



Podręcznik Użytkownika



Czujnik Gazu

Alpa EcoWent

Kod produktu: PW-022-X



Konstruujemy, Produkcujemy, Wdrażamy i Obsługujemy:
Systemy Monitorowania, Wykrywania i Redukowania Zagrożeń Gazowych






Zapraszamy do zapoznania się z naszą ofertą na naszej stronie www.atestgaz.pl

Atest-Gaz A. M. Pachole sp. j.
ul. Spokojna 3, 44-109 Gliwice


tel.: +48 32 238 87 94
fax: +48 32 234 92 71
e-mail: biuro@atestgaz.pl

www.atestgaz.pl

1 Uwagi i zastrzeżenia

-  Podłączanie i eksploatacja urządzenia/systemu dopuszczalne jest jedynie po przeczytaniu i zrozumieniu treści niniejszego dokumentu.
-  Producent nie ponosi odpowiedzialności za błędy, uszkodzenia i awarie spowodowane nieprawidłowym doбором urządzeń, przewodów, wadliwym montażem i niezrozumieniem treści niniejszego dokumentu.
-  Niedopuszczalne jest wykonywanie samodzielnie jakichkolwiek napraw i przeróbek w urządzeniu. Producent nie ponosi odpowiedzialności za skutki spowodowane takimi ingerencjami.
-  Zbyt duże narażenia mechaniczne, elektryczne bądź środowiskowe mogą spowodować uszkodzenie urządzenia.
-  Niedopuszczalne jest używanie urządzeń uszkodzonych bądź niekompletnych.

2 Jak używać tego podręcznika?

 W całym dokumencie przyjęto następującą symbolikę oznaczania kontrolek:






| Symbol | Znaczenie |
|---|---|
|  | Kontrolka świeci |
|  | Kontrolka mruga |
|  | Kontrolka wygaszona |
|  | Stan kontrolki nie jest określony (zależny od innych czynników) |

Tabela 1: Znaczenie symboli użytych w dokumencie

 Wyróżnienia tekstu użyte w dokumencie:



Na informacje zawarte w takim akapicie należy zwrócić szczególną uwagę.

 Podręcznik Użytkownika składa się z tekstu głównego i załączników. Załączniki są niezależnymi dokumentami które mogą występować bez Podręcznika Użytkownika. Załączniki posiadają własną numerację stron nie związaną z numeracją stron podręcznika. Dokumenty te mogą także posiadać własny spis treści. Każdy dokument podręcznika jest oznaczony w prawym dolnym rogu nazwą (symbolem) i rewizją (numerem wydania).

Spis Treści

| | |
|--|-----------|
| 1 Uwagi i zastrzeżenia..... | 3 |
| 2 Jak używać tego podręcznika?..... | 4 |
| 3 Informacje wstępne..... | 7 |
| 3.1 Bezpieczeństwo..... | 7 |
| 3.2 Przeznaczenie..... | 7 |
| 4 Opis działania..... | 9 |
| 4.1 Praca..... | 11 |
| 4.2 Ostrzeżenie 1 (próg 1) / Ostrzeżenie 2 (próg 2)..... | 12 |
| 4.3 Alarm (próg 3)..... | 12 |
| 4.4 Awaria..... | 12 |
| 4.5 Wygrzewanie..... | 12 |
| 5 Architektury systemów..... | 13 |
| 5.1 Układ gwiazdy..... | 13 |
| 5.2 Pętla alarmowa otwarta..... | 13 |
| 5.3 Pętla alarmowa zamknięta..... | 14 |
| 5.4 Inne architektury..... | 14 |
| 6 Cykl Życia..... | 15 |
| 6.1 Transport..... | 15 |
| 6.2 Montaż..... | 15 |
| 6.2.1 Lokalizacja czujników..... | 15 |
| 6.2.2 Instalacja..... | 15 |
| 6.2.3 Kolejność wykonywania instalacji..... | 16 |
| 6.2.3.1 Instalacje w układzie gwiazdy..... | 16 |
| 6.2.3.2 Otwarta pętla alarmowa..... | 17 |
| 6.2.3.3 Zamknięta pętla alarmowa..... | 17 |
| 6.3 Uruchomienie..... | 18 |
| 6.3.1 Przegląd odbiorczy..... | 18 |
| 6.3.2 Sprawdzanie..... | 18 |
| 6.4 Konfiguracja urządzenia..... | 18 |
| 6.5 Uruchomienie systemu..... | 19 |
| 6.6 Czynności okresowe..... | 20 |
| 6.6.1 Przegląd okresowy..... | 20 |
| 6.6.2 Kalibracja..... | 20 |
| 6.6.3 Konserwacja..... | 20 |
| 6.7 Utylizacja..... | 21 |
| 7 Dane techniczne..... | 22 |
| 8 Sposób oznaczania produktu..... | 23 |
| 9 Załączniki..... | 24 |

Spis Tabel

| | |
|---|----|
| Tabela 1: Znaczenie symboli użytych w dokumencie..... | 4 |
| Tabela 2: Spis urządzeń współpracujących z Czujnikiem Gazu Alpa EcoWent..... | 9 |
| Tabela 3: Sygnalizacja stanów pracy i kolejność priorytetów dla standardowej konfiguracji Czujnika Gazu Alpa EcoWent..... | 10 |
| Tabela 4: Dane techniczne..... | 22 |

Spis Ilustracji

| | |
|---|----|
| Ilustracja 1: Rozmieszczenie kontrolek..... | 10 |
| Ilustracja 2: Wartość prądu wyjściowego i wskazania kontrolek dla poszczególnych stanów pracy dla standardowej konfiguracji Czujnika Gazu Alpa EcoWent na CO..... | 11 |
| Ilustracja 3: Połączenie Czujników Gazu Alpa EcoWent z Jednostką Sterującą Alpa MOD LED8 w układ gwiazdy..... | 13 |
| Ilustracja 4: Połączenie Czujników Gazu Alpa EcoWent z Jednostką Sterującą Alpa MOD LED1 w układ magistralny otwarty..... | 13 |
| Ilustracja 5: Połączenie Czujników Gazu Alpa EcoWent z Jednostką Sterującą Alpa MOD LED1 w układ magistralny zamknięty..... | 14 |
| Ilustracja 6: Łączenie Czujników Gazu Alpa EcoWent w dwa układy magistralne otwarte obsługujące dwie strefy..... | 14 |
| Ilustracja 7: Wymiary i rozmieszczenie elementów Czujnika Gazu Alpa EcoWent..... | 16 |
| Ilustracja 8: Sposób ustawienia przełącznika konfiguracji..... | 19 |

3 Informacje wstępne

3.1 Bezpieczeństwo

W czasie wykonywania prac remontowo-budowlanych w pomieszczeniach w których zamontowano Czujniki Gazu Alpa EcoWent należy pamiętać o ich odpowiednim zabezpieczeniu i pouczeniu wykonawców o odpowiedzialności za dokonane zniszczenia. Jest to o tyle ważne, iż ewentualne uszkodzenia mechaniczne nie są objęte gwarancją, a wręcz powodują jej utratę. Skutki tego obciążają użytkownika. Prosimy o zwrócenie szczególnej uwagi na:



ekipy remontowe

- nie wolno zamalowywać czujników farbą,
- na czas malowania jakkolwiek farbą za wyjątkiem wodnej niezbędne jest całkowite wyłączenie systemu, gdyż wysokie stężenie rozpuszczalników w powietrzu może spowodować nieodwracalną utratę własności sensora,



pozostali wykonawcy

- nie wolno doprowadzać do przecinania bądź uszkodzania izolacji przewodów łączących system,
- żaden element systemu nie może służyć jako podstawa na narzędzia lub oparcie.



Nie montować czujnika gazu w miejscach narażonych na bezpośrednie działanie wody i promieni słonecznych. Nie narażać czujnika gazu na działanie oparów farb, lakierów, rozpuszczalników, alkoholi. Nie czyścić czujnika gazu środkami chemicznymi. Zabezpieczyć lub zdemontować czujnik gazu na czas trwania remontów (zaleca się wymontowanie płytki sensora). Nie zamalowywać czujnika gazu.



W przypadku wystąpienia uszkodzeń, czujnik należy wyłączyć i zabezpieczyć kable połączeniowe oraz skontaktować się z serwisem.

3.2 Przeznaczenie

Czujniki Gazu Alpa EcoWent są nowoczesnymi urządzeniami detekcyjnymi wykonanymi w technice mikroprocesorowej, służącymi do detekcji stężenia tlenku węgla (PW-022-CO) oraz dwutlenku azotu (PW-022-NO2-10 i PW-022-NO2-30) w obiektach użyteczności publicznej, zwłaszcza w garażach i parkingach podziemnych.










Czujnik Gazu Alpa EcoWent nie jest przeznaczony do pracy w strefach zagrożonych wybuchem.

Jako element wykrywający obecność gazu niebezpiecznego, zastosowano sensor elektrochemiczny. Rozwiązanie to cechuje wysoka odporność na zmianę warunków środowiskowych takich jak: temperatura, wilgotność, ciśnienie. Czujnik Gazu Alpa EcoWent charakteryzuje się także dużą odpornością na obecność czynników zakłócających (np. metan, izobutan, dwutlenek węgla), co eliminuje powstawanie fałszywych

alarmów.

Sensor CO (tlenku węgla) wykazuje nieznaczną wrażliwość na wodór i opary etanolu, a sensor NO₂ (dwutlenek azotu) reaguje na chlor i siarkowodór, jednak w typowych zastosowaniach gazy te występują sporadycznie i w niewielkich ilościach

Podstawowe cechy eksploatacyjne to:

-  bezpieczna, niskonapięciowa instalacja,
-  łatwość montażu (połączenia między czujnikami wykonane trójżyłowym przewodem),
-  możliwość łączenia elementów systemu w „układ magistralny”, bądź w „układ gwiazdy”,
-  możliwość kalibracji czujnika poprzez wymianę płytki sensora (skrócenie czasu kalibracji),
-  możliwość wykonania czujnika z maksymalnie pięcioma progami alarmowymi,
-  sygnalizacja awarii czujnika oraz przzerwania pętli,
-  długotrwała stabilna praca.

Powyższe cechy, przy niezwykle atrakcyjnej cenie powodują, że Czujniki Gazu Alpa EcoWent są idealnym rozwiązaniem dla ekonomicznych zastosowań np. w budownictwie publicznym.

4 Opis działania

Czujnik Gazu Alpa EcoWent jest jednym z elementów systemu detekcji gazów. Dokonuje on cyklicznych pomiarów stężenia gazu w powietrzu. Informacja o przekroczeniu ustalonych progów przekazywana jest za pomocą świecących kontrolerek i wyjściowego sygnału prądowego. Dodatkowo, jeżeli pracuje w układzie pętli alarmowej (patrz rozdział 5.2, 5.3), na jego wejście może zostać podany sygnał prądowy z następnego czujnika.

Ten sygnał porównywany jest z wartością lokalną i na wyjście przekazywany jest sygnał odpowiadający stanowi o wyższym priorytecie (patrz tabela 3). Wyjście Czujnika Gazu Alpa EcoWent może być podłączone do wejścia Jednostki Sterującej lub wejścia poprzedniego czujnika. W układzie magistralnym możliwa jest praca wyłącznie czujników o takiej samej ilości i wartości progów alarmowych. Czujnik Gazu Alpa EcoWent wyposażony jest w mechanizmy umożliwiające wykrycie i informowanie o zaistniałych stanach awaryjnych. Wartość sygnału prądowego poniżej 3,5 mA interpretowana jest jako awaria. Czujnik Gazu Alpa EcoWent podczas pracy może znaleźć się w jednym z kilku stanów pracy. Informacja o aktualnym stanie sygnalizowana jest optycznie za pomocą czterech kontrolerek umieszczonych w dolnej części obudowy (patrz ilustracja 1).

Jeżeli czujnik pracuje w układzie pętli alarmowej, to informacja o stanie obserwowanego czujnika wyświetlana jest naprzemiennie ze stanem następnego czujnika. Dla rozróżnienia, razem z wyświetlaniem stanu następnego czujnika świeci się również niebieska kontrolka „KANAL ZEW”. Na wyjście czujnika przekazywany jest sygnał prądowy odpowiadający stanowi danego czujnika lub następnego czujnika (dla układu pętli alarmowej). Przekazywana jest wyłącznie informacja o stanie mającym wyższy priorytet.

Spis urządzeń współpracujących z Czujnikiem Gazu Alpa EcoWent pokazano w tabeli 2.

| Typ produktu | Rodzaj i Nazwa handlowa |
|--------------|--|
| PW-054 | Jednostka Sterująca EcoAlpa |
| PW-077 | Jednostka Sterująca Alpa P17 |
| PW-003 | Moduł Jednostki Sterującej Alpa MOD LED8 |
| PW-023 | Moduł Jednostki Sterującej Alpa MOD LED1 |
| PW-022 | Czujnik Gazu Alpa EcoWent |
| PW-029 | Czujnik Gazu Alpa EcoDet |

Tabela 2: Spis urządzeń współpracujących z Czujnikiem Gazu Alpa EcoWent

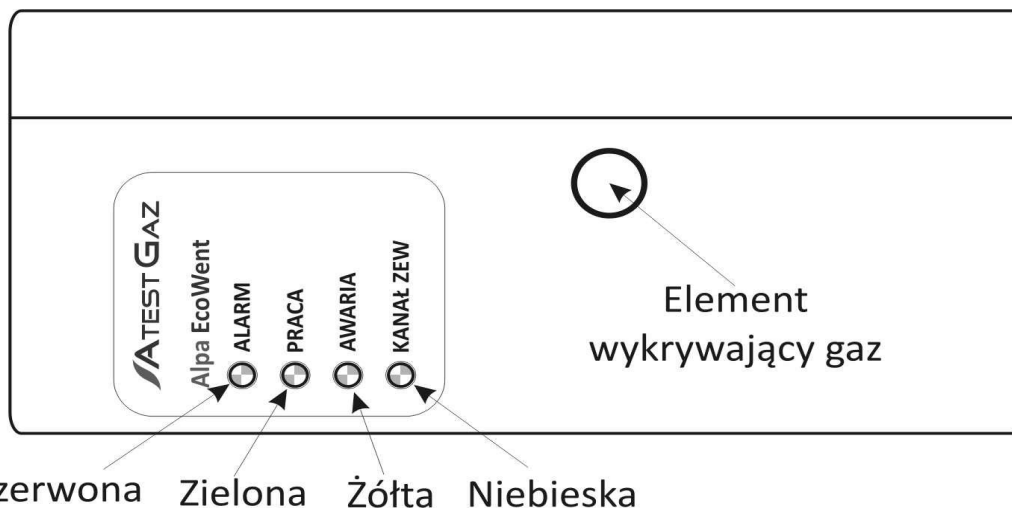
Zaciski wyjściowe czujnika mogą być podłączone albo do zacisków wejściowych następnego czujnika albo bezpośrednio do Jednostki Sterującej.



Tylko czujniki o takiej samej konfiguracji (taka sama ilość i wartości progów alarmowych) można łączyć ze sobą w „pętlę alarmową”.

Sposoby łączenia opisane są w dalszej części dokumentacji (patrz rozdział 5).

Czujniki posiadają własną sygnalizację stanów za pomocą czterech kontrolerek LED, które są wyprowadzone w dolnej części obudowy (kontrolki te zostały umieszczone w taki sposób aby nie rzucały się w oczy w czasie normalnej pracy).



Ilustracja 1: Rozmieszczenie kontroltek

W tabeli 3 i na ilustracji 2 przedstawiono możliwe stany pracy, odpowiadające im wskazania kontroltek, wartości prądu wyjściowego i kolejność priorytetów dla standardowej konfiguracji czujnika.



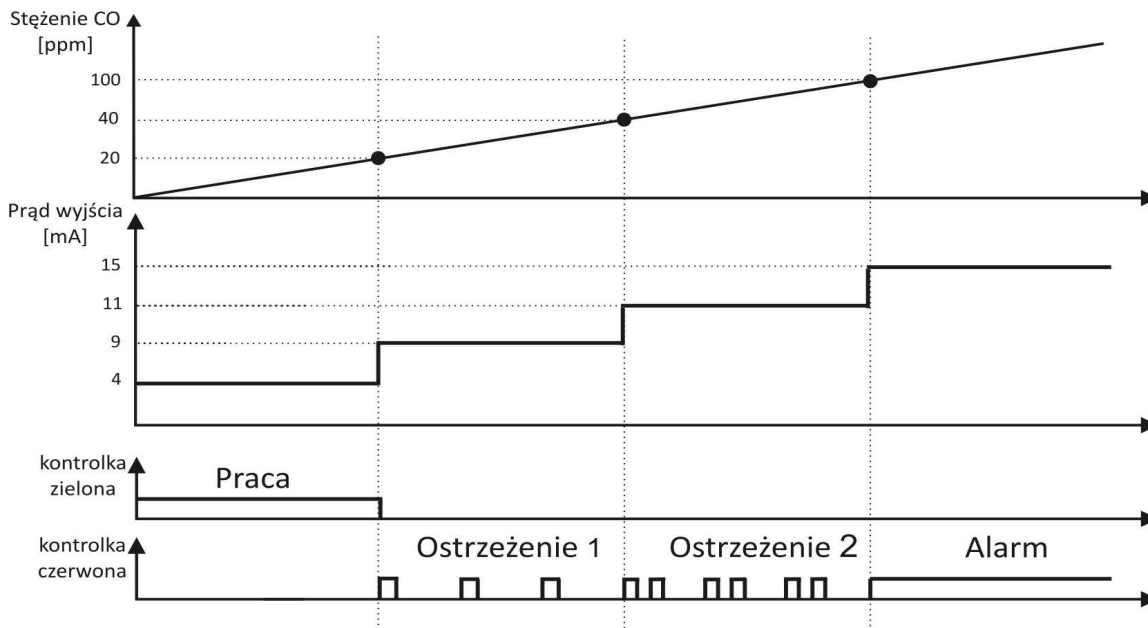
| Stan pracy | Stan kontroltek | Kolejność priorytetów |
|--|--|-----------------------|
| Czujnik pracuje poprawnie, stężenie gazu poniżej ustalonych progów | Zielona (PRACA) – świeci | 5 (najniższy) |
| Uszkodzenie czujnika | Żółta (AWARIA) – świeci | 4 |
| Przekroczony próg ostrzeżenia 1 | Czerwona (ALARM) – miga  | 3 |
| Przekroczony próg ostrzeżenia 2 | Czerwona (ALARM) – miga  | 2 |
| Przekroczony próg alarmu | Czerwona (ALARM) – świeci | 1 (najwyższy) |
| W przypadku pracy w układzie magistralnym, na przemian ze stanami pracy czujnika obserwowanego wyświetlane są stany pracy czujnika dołączonego do wejścia. Świecenie kontrolki niebieskiej oznacza że w danej chwili widoczne są wskazania z dołączonego czujnika. | Niebieska (KANAŁ ZEW) – świeci | |
| „Wygrzewanie” – stan po włączeniu zasilania czujnika (około 40 s) | Cykliczne miganie wszystkich kontroltek | |

Tabela 3: Sygnalizacja stanów pracy i kolejność priorytetów dla standardowej konfiguracji Czujnika Gazu Alpa EcoWent







Ilustracja 2: Wartość prądu wyjściowego i wskazania kontrolki dla poszczególnych stanów pracy dla standardowej konfiguracji Czujnika Gazu Alpa EcoWent na CO



Rodzaj gazu, ilość progów i odpowiadające im wartości dla konkretnego czujnika należy sprawdzić w świadectwie kalibracji.



Czujnik w czasie swojej pracy dokonuje nieustannego pomiaru stężenia gazu w otoczeniu, przeprowadza systematyczne testy sensora. W zależności od wyniku powyższych czynności, rozróżnia następujące stany:

-  PRACA – „wszystko w porządku”,
-  OSTRZEŻENIE – „niewielki wyciek”,
-  ALARM – „wyciek krytycznie duży”,
-  AWARIA – „wykryto uszkodzenie systemu lub czujnika pomiarowego”.

4.1 Praca

Jest to stan w którym czujnik pracuje poprawnie i dokonuje pomiarów. Wartość stężenia mierzonego gazu nie przekracza wartości progowych i nie wykryto nieprawidłowości w pracy urządzenia. Stan ten jest sygnalizowany ciągłym świeceniem zielonej kontrolki „PRACA”. W przypadku pracy w układzie magistralnym stan „PRACA” czujników następnym sygnalizowany jest jednoczesnym świeceniem zielonej kontrolki „PRACA” i niebieskiej „KANAŁ ZE W”.


Czujnik nie wymaga specjalnej uwagi użytkownika, oprócz:

-  możliwie częstej kontroli wskazań, najlepiej codziennie,
-  systematycznego zlecenia przeglądów (patrz podrozdział 6.6.1).

4.2 Ostrzeżenie 1 (próg 1) / Ostrzeżenie 2 (próg 2)

Jest to stan występujący wtedy, gdy zostanie wykryte niewielkie stężenie gazu wymagające powiadomienia użytkownika. Stan ten sygnalizowany jest odpowiednio pojedynczym (przekroczenie progu 1), lub podwójnym (przekroczenie progu 2) miganiem czerwonej kontrolki „ALARM”.

Czynności które należy podjąć przy sygnalizacji stanu „OSTRZEŻENIE”:



-  sprawdzić przyczynę, którą np. może być
 - zakłócenie pracy czujnika innymi substancjami (np. rozpuszczalnikiem o wysokim stężeniu lub parami paliw) - substancje te należy usunąć z nadzorowanych pomieszczeń,
 - przesunięcie charakterystyki czujnika. Czujniki, w miarę upływu czasu, mają tendencję do dryftu zera. Dlatego też, jeśli nie będą okresowo kalibrowane, może się zdarzyć iż próg ostrzeżenia przesunie się do poziomu czystego powietrza. Przyczynę tą należy podejrzewać w sytuacji gdy kompetentne służby sprawdziły za pomocą odpowiedniego przyrządu brak wycieków gazu w obiekcie, i nie stwierdzono obecności substancji zakłócających.

W przypadku pracy w układzie pętli alarmowej stan „OSTRZEŻENIE” przynajmniej jednego z następujących czujników sygnalizowany jest miganiem czerwonej kontrolki „ALARM” i jednoczesnym świeceniem niebieskiej kontrolki „KANAL ZEW”.

4.3 Alarm (próg 3)

Stan ten występuje wtedy, gdy stężenie gazu przekroczyło próg alarmu (3 próg). Stan ten sygnalizowany jest ciągłym świeceniem czerwonej kontrolki „ALARM”.

Czynności które należy podjąć przy sygnalizacji stanu „ALARM”:

-  usunąć osoby postronne z zagrożonego obszaru,
-  w miarę możliwości umożliwić przewietrzenie zagrożonych pomieszczeń - przez otwarcie okien, drzwi (jeśli Jednostka Sterująca nie steruje samoczynnie załączaniem wentylacji).

W przypadku pracy w układzie magistralnym stan „ALARM” przynajmniej jednego z następujących czujników sygnalizowany jest jednoczesnym świeceniem czerwonej kontrolki „ALARM” i niebieskiej kontrolki „KANAL ZEW”.

4.4 Awaria

Jednocześnie z procesem pomiaru stężenia gazu czujnik dokonuje szeregu pomiarów diagnostycznych, mających na celu sprawdzenie poprawności pracy systemu. W przypadku wykrycia uszkodzenia zostaje zaświecona żółta kontrolka „AWARIA”.



Przy pracy w układzie magistralnym stan „AWARIA” przynajmniej jednego z następujących czujników sygnalizowany jest świeceniem żółtej kontrolki „AWARIA” i niebieskiej kontrolki „KANAL ZEW”. Jeżeli któryś z następujących czujników sygnalizuje „AWARIA” a jednocześnie inny „OSTRZEŻENIE” lub „ALARM” to czujnik zasygnalizuje „OSTRZEŻENIE” lub „ALARM” z kanału zewnętrznego. Wynika to z wyższego priorytetu tych stanów (patrz Tabela 3).

4.5 Wygrzewanie

Po włączeniu zasilania czujnika przez pewien czas stabilizują się parametry pracy sensora. W tym stanie czujnik nie dokonuje pomiarów, co sygnalizowane jest cyklicznym miganiem wszystkich kontrolki. Stan ten trwa około 40 sekund po czym czujnik zaczyna normalnie pracować.

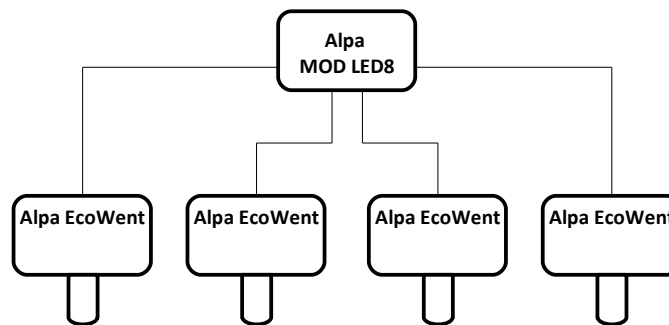
5 Architektury systemów

Czujniki mogą być łączone na dwa sposoby:

-  w układ gwiazdy (tradycyjny), albo
-  w szeregowy układ „magistralny” (pętlę alarmową) – otwarty bądź zamknięty.

5.1 Układ gwiazdy

W układzie tradycyjnym każdy czujnik jest indywidualnie podłączany do Jednostki Sterującej. Rozwiązanie to wymaga prowadzenia do Jednostki Sterującej dużej ilości przewodów, co może stanowić poważne utrudnienie montażu – szczególnie w rozległych obiektach, oraz wzrost kosztów okablowania.

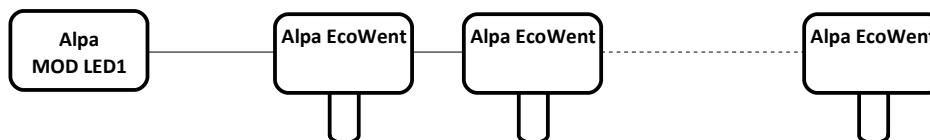


Ilustracja 3: Połączenie Czujników Gazu Alpa EcoWent z Jednostką Sterującą Alpa MOD LED8 w układ gwiazdy

Szczegółowy schemat został przedstawiony w załączniku [2].

5.2 Pętla alarmowa otwarta

W układzie tym czujniki łączone są szeregowo tzn. zaciski wyjściowe danego czujnika są podłączane do zacisków wejściowych czujnika poprzedniego (bliźszego Jednostce Sterującej), te z kolei do zacisków poprzedniego i tak dalej aż do Jednostki Sterującej. Tworzy się w ten sposób prądową pętlę alarmową (znaną np. z systemów sygnalizacji pożarów), w której pobudzenie jednego z czujników powoduje pobudzenie wszystkich czujników znajdujących się pomiędzy źródłem pobudzenia, a Jednostką Sterującą. Zaletą tego rozwiązania jest znaczne ułatwienie montażu systemu oraz ograniczenie kosztów okablowania. Cechą tego rozwiązania jest brak informacji w centralce o tym, który z czujników spowodował pobudzenie oraz konieczność stosowania przewodów o przekrojach umożliwiających zasilenie całego systemu (w przewodzie najbliższym Jednostce Sterującej płynie sumaryczny prąd zasilania wszystkich czujników).



Ilustracja 4: Połączenie Czujników Gazu Alpa EcoWent z Jednostką Sterującą Alpa MOD LED1 w układ magistralny otwarty

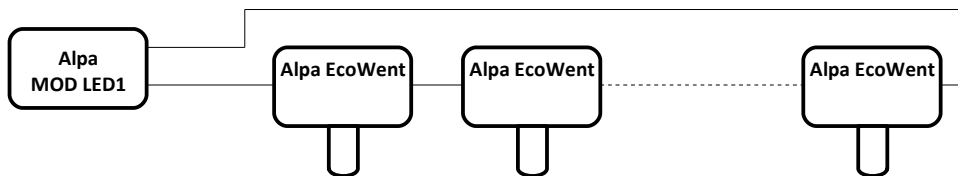


W ostatnim czujniku (najodleglejszym od Jednostki Sterującej) układu magistralnego otwartego, przełącznik konfiguracji na płycie musi być ustawiony w pozycję 2 (patrz Ilustracja 7). Złe ustawienie przełącznika spowoduje, że czujnik ten „zobaczy” stan awarii i przekaże go dalej do kolejnego czujnika, a w dalszej kolejności do Jednostki Sterującej – przełączając tym samym całą magistralę w stan awarii.

Szczegółowy schemat został przedstawiony w załączniku [3].

5.3 Pętla alarmowa zamknięta

Układ ten różni się od poprzedniego podłączeniem zakończenia linii zasilającej i sygnałowej z powrotem do Jednostki Sterującej wyposażonej w wyjście testowe pętli (np. Jednostka Sterująca Alpa MOD LED1). W ten sposób polepsza się warunki zasilania czujników oraz odporność instalacji na uszkodzenia. W układzie tym możliwe jest również sprawdzenie ciągłości pętli i prawidłowości pracy systemu przez wymuszenie alarmu na „wyjściu testowym pętli” w Jednostce Sterującej. Ułatwia to przeprowadzanie okresowych kontroli systemu.

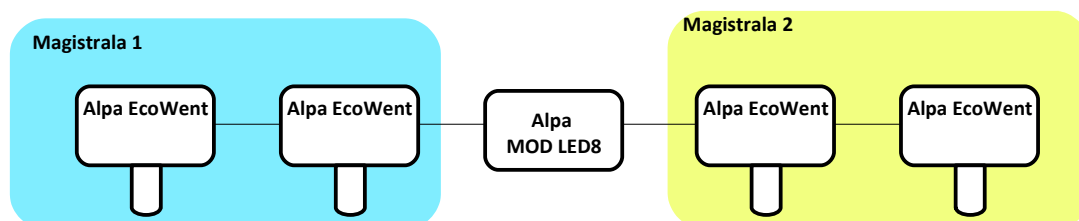


Ilustracja 5: Połączenie Czujników Gazu Alpa EcoWent z Jednostką Sterującą Alpa MOD LED1 w układ magistralny zamknięty

Szczegółowy schemat został przedstawiony w załączniku [4].

5.4 Inne architektury

Możliwe jest również wykorzystanie modyfikacji opisanych architektur. Przykładowo podłączając kilka układów magistralnych do pojedynczych wejść Jednostki Sterującej można stworzyć system składający się z kilku niezależnych stref wykorzystując tylko jedną Jednostkę Sterującą. Należy jednak pamiętać, że w tej sytuacji może być konieczne zasilanie układów magistralnych z dodatkowych zasilaczy, które zapewnią odpowiednią wydajność prądową systemu.



Ilustracja 6: Łączenie Czujników Gazu Alpa EcoWent w dwa układy magistralne otwarte obsługujące dwie strefy

6 Cykl Życia







6.1 Transport

Czujniki gazu Alpa EcoWent są zapakowane w fabryczne opakowania. Czujniki należy transportować w pozycji opisanej na opakowaniu. Czujniki gazu należy chronić przed szkodliwymi warunkami środowiskowymi (wstrząsy, gwałtowne zmiany temperatury, narażenia gazowe).

6.2 Montaż


6.2.1 Lokalizacja czujników

Lokalizacja czujników powinna zostać określona przez projektanta systemu z uwzględnieniem następujących zasad:

-  zaleca się montaż czujnika CO na wysokości górnych dróg oddechowych, tj. około 1,2 ÷ 1,7 m nad podłożem (typ. 1,5 m),
-  zaleca się montowanie czujnika NO₂ około 30 cm nad ziemią,
-  dla typowego parkingu podziemnego można przyjąć, że na każde 120 ÷ 200 m² wymagany jest jeden czujnik i uzależnione jest to od lokalnych warunków (wentylacji, miejsca prawdopodobnego gromadzenia się gazu, sposobu konstrukcji obiektu),
-  czujniki nie powinny być narażane na bezpośredni wpływ wody bądź innych substancji chemicznych (np. środków czyszczących w czasie sprzątania obiektu), bezpośrednie działanie promieni słonecznych, deszczu, wiatru,
-  czujnik należy chronić przed niszczącymi narażeniami mechanicznymi,
-  lokalizacja czujnika powinna umożliwiać dokonywanie sprawdzeń i regulacji czujnika, a także jego wymiany lub odłączenia.



6.2.2 Instalacja

Instalacja elektryczna czujników może być wykonywana jedynie przez osoby posiadające stosowne kwalifikacje, bądź działające w porozumieniu i pod nadzorem producenta. Instalację elektryczną należy wykonać zgodnie z projektem.

-  Instalację elektryczną czujników należy wykonać zgodnie z ogólnymi zasadami wykonywania instalacji AKP¹. Przewody należy instalować tak by chronić je przed uszkodzeniami. Zaleca się montaż w korytach kablowych.



Wszystkie czynności związane z podłączaniem czujników i innych elementów systemu należy wykonywać przy wyłączonym napięciu zasilania Jednostki Sterującej. Mimo wyłączenia zasilania systemu detekcji gazu istnieje możliwość, że źródłem niebezpiecznego napięcia może być inny system (np. system wentylacji wykorzystujący wyjścia stykowe)

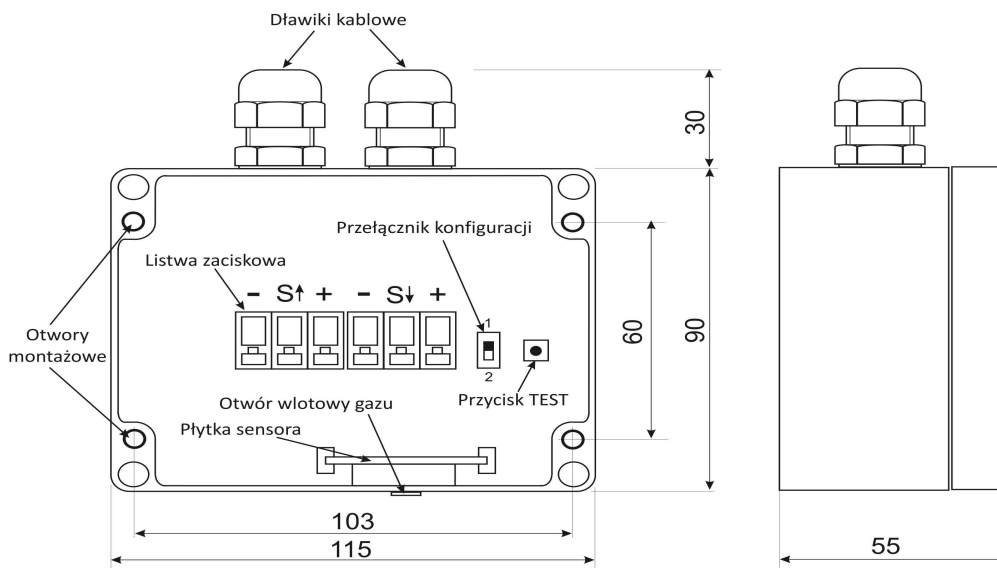
-  Do wykonywania podłączeń można stosować trój-żyłowe kable typu np. YTKSY, OMY, LiYY. Dobór konkretnego rodzaju kabla zależy od projektanta i powinien uwzględniać warunki w miejscu pracy systemu detekcji gazu. Maksymalne długości przewodów łączących czujnik z Jednostką Sterującą dla danego przekroju żyły kabla podano w załączniku [8].
-  Przy doborze kabla należy zwrócić uwagę na spadki napięć na liniach.

¹ Aparatura Kontrolno - Pomiarowa



Linie zasilającą należy zaprojektować w ten sposób by przy najniższym spodziewanym napięciu zasilania linii, napięcie „widziane” na zaciskach czujnika w czasie alarmu nie spadło poniżej dopuszczalnej wartości (patrz rozdział 7).

- /* Należy zwrócić szczególną uwagę na właściwe dokręcenie nakrętek dławików kablowych.
- /* Zaciski sprężynowe listwy zaciskowej zwalniane są przez naciśnięcie dźwigni wkrętakiem.
- /* Czujnik należy montować za pomocą kołków rozporowych $\varnothing 6$ bądź śrub M5 korzystając z otworów montażowych dostępnych po otwarciu obudowy, tak aby otwór wlotowy gazu skierowany był w dół. Wymiary obudowy, rozstaw otworów montażowych i rozmieszczenie elementów przedstawiono na rys. 7.



Ilustracja 7: Wymiary i rozmieszczenie elementów Czujnika Gazu Alpa EcoWent




6.2.3 Kolejność wykonywania instalacji

Przy wykonywaniu połączeń elektrycznych należy przestrzegać następującej kolejności:













6.2.3.1 Instalacje w układzie gwiazdy

- /* Rozprowadzić kable połączeniowe po obiekcie, zostawiając odpowiednią rezerwę na podłączenie czujników.
- /* Zainstalować i zasilic Jednostkę Sterującą. Po załączeniu zasilania powinna pokazać stan „AWARIA” ze względu na brak podłączonych czujników. Wyłączyć zasilanie Jednostki Sterującej.
- /* Zamocować mechanicznie czujniki na obiekcie.
- /* Podłączyć wyjście pierwszego czujnika do kabla idącego do Jednostki Sterującej. Przelącznik konfiguracji w czujniku ustawić w położenie 2 (praca samodzielna).
- /* Kabel z danego czujnika podłączyć do odpowiedniego kanału Jednostki Sterującej. Po włączeniu zasilania Jednostka Sterująca powinna pokazać stan „PRACA”, a kontrolki na czujniku będą kolejno mrużyć przez czas jednej minuty (stabilizacja czujnika). Po tym czasie na czujniku zapali się kontrolka „PRACA”.
- /* Jeśli Jednostka Sterująca pokazuje stan „AWARIA” – sprawdzić i usunąć ew. błędy podłączenia.
- /* Jeśli Jednostka Sterująca pokazuje stan „PRACA” – wykonać test działania czujnika. W tym celu

wymusić „ALARM” przez naciśnięcie klawisza TEST w czujniku. Jednostka Sterująca powinna zasygnalizować „ALARM”.



-  Wyłączyć zasilanie.
-  Powtórzyć czynności instalacyjne dla następnych czujników.
-  Przy podłączeniu wszystkich czujników do Jednostki Sterującej załączyć zasilanie. Na wszystkich kanałach Jednostki Sterującej powinna być sygnalizowana „PRACA”. Zmierzyć napięcie zasilania na czujniku najdalej oddalonym od Jednostki Sterującej przy naciśniętym klawiszu TEST. Powinno ono wynosić nie mniej niż 10 V.

6.2.3.2 Otwarta pętla alarmowa

-  Rozprowadzić kabel magistralny po obiekcie, zostawiając odpowiednią rezerwę na podłączenie czujników.
-  Zainstalować i zasilic Jednostkę Sterującą. Po załączeniu zasilania powinna pokazać stan „awarii” ze względu na brak podłączonych czujników. Wyłączyć zasilanie Jednostki Sterującej.
-  Zamocować mechanicznie czujniki na obiekcie.
-  Podłączyć wyjście pierwszego czujnika do wejścia Jednostki Sterującej. Przełącznik konfiguracji w czujniku ustawić w położenie 2 (praca jako ostatni czujnik).
-  Po włączeniu zasilania Jednostka Sterująca powinna pokazać stan „PRACA”, a kontrolki na czujniku będą kolejno mrugać przez czas 1 minuty (stabilizacja czujnika). Po tym czasie na czujniku zapali się kontrolka „PRACA”.
-  Jeśli Jednostka Sterująca pokazuje stan „AWARIA” – sprawdzić i usunąć ew. błędy podłączenia.
-  Jeśli Jednostka Sterująca pokazuje stan „PRACA” – przełącznik konfiguracji w czujniku ustawić w położenie 1 (praca jako czujnik na magistrali). Jednostka Sterująca powinna zasygnalizować awarię czujnika (brak czujnika na końcu pętli).
-  Wyłączyć zasilanie.
-  Powtórzyć czynności dla następnych czujników.
-  W czujnikach przełącznik konfiguracji ustawić w położeniu 1. W ostatnim czujniku przełącznik konfiguracji ustawić w położeniu 2 (patrz Ilustracja 8). Jednostka Sterująca powinna pokazać stan PRACA dla całej magistrali.
-  Wykonać test całej zmontowanej magistrali. W tym celu wymusić alarm na ostatnim czujniku przez naciśnięcie klawisza „TEST” w czujniku. Po czasie zależnym od ilości czujników (ok. 5 – 30 sekund) Jednostka Sterująca powinna zasygnalizować „ALARM”.
-  Przy naciśniętym klawiszu „TEST” zmierzyć napięcie zasilania na ostatnim czujniku. Powinno one wynosić nie mniej niż 10 V. W przypadku gdy jest niższe zaleca się zastosowanie wyższego napięcia zasilania lub zastosowanie podłączenia w zamkniętą pętlę alarmową.

6.2.3.3 Zamknięta pętla alarmowa

Układ ten różni się od powyższego jedynie tym, iż:

-  we wszystkich czujnikach wchodzących w skład pętli przełączniki konfiguracji ustawione są pozycji 1 (Jednostka Sterująca pracuje jako ostatni czujnik),
-  wejście ostatniego czujnika podpięte jest do wyjścia Jednostki Sterującej.






6.3 Uruchomienie

6.3.1 Przegląd odbiorczy

Po wykonaniu instalacji elektrycznej zasilającej i sygnałowej czujników należy dokonać sprawdzenia i rozruchu instalacji. Sprawdzenie polega na kolejnym przyłączaniu czujników (lub ich symulatora – patrz poniżej) do instalacji i sprawdzaniu reakcji Jednostki Sterującej.

6.3.2 Sprawdzanie

Sprawdzenie poprawności działania instalacji polega na:



-  sprawdzeniu czy Jednostka Sterująca pokazuje stan „PRACA” bez pobudzenia czujników gazem,
-  pobudzeniu pierwszego z czujników gazem – i sprawdzenie reakcji Jednostki Sterującej (powinna pokazać „OSTRZEŻENIE” lub „ALARM” – w zależności od stężenia podanego gazu),
-  pobudzeniu ostatniego z czujników gazem – i sprawdzenie reakcji Jednostki Sterującej oraz wszystkich pośrednich czujników (powinny one pokazać „OSTRZEŻENIE” lub „ALARM” – w zależności od stężenia podanego gazu),
-  wrywkowym pobudzeniu wybranych czujników pośrednich,
-  wrywkowym odłączeniu czujników i sprawdzeniu reakcji Jednostki Sterującej – powinna ona pokazać stan „AWARIA”.

Po wykonaniu połączeń elektrycznych i ich dopuszczeniu do rozruchu instalacja gotowa jest do pracy.

6.4 Konfiguracja urządzenia

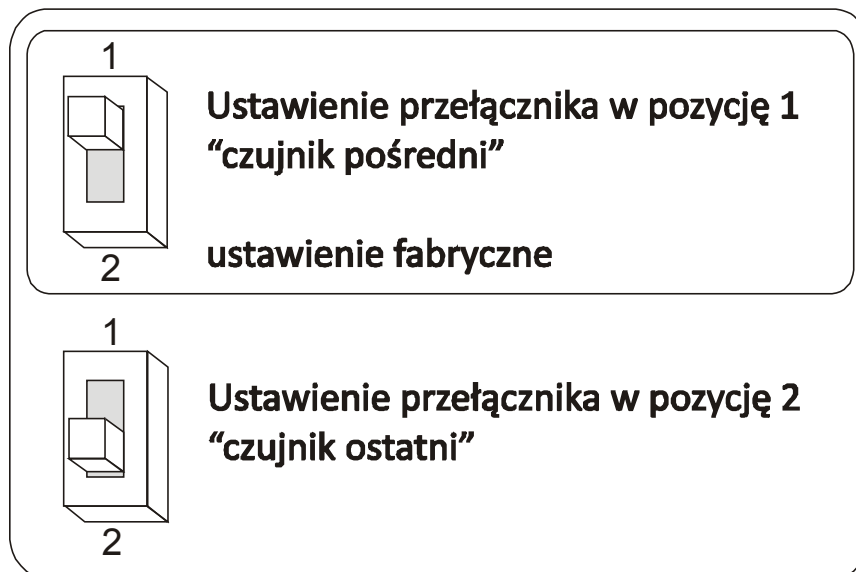
Czujniki fabrycznie dostarczane są z przełącznikami ustawionymi w pozycji „czujnik ostatni”. Dla poprawnej pracy systemu konieczne jest skonfigurowanie czujników poprzez odpowiednie ustawienie przełącznika konfiguracji umieszczonego wewnątrz czujnika (patrz Ilustracja 8).

Rozróżnia się dwie możliwości ustawienia:

-  „czujnik ostatni” – ustawienie przełącznika dla czujników pracujących w „układzie gwiazdy” lub ostatniego czujnika przy połączeniu w układ „pętli alarmowej otwartej”,
-  „czujnik pośredni” – ustawienie przełącznika dla czujników pracujących w układzie „pętli alarmowej zamkniętej” i czujników pracujących w układzie pętli alarmowej otwartej oprócz ostatniego czujnika.











Nieodpowiednie ustawienie przełącznika spowoduje nieprawidłowe działanie systemu (wskazywanie awarii lub brak reakcji na sygnał z następnych czujników).



Ilustracja 8: Sposób ustawienia przełącznika konfiguracji

6.5 Uruchomienie systemu

Po wykonaniu instalacji elektrycznej można przystąpić do uruchomienia i sprawdzenia systemu według poniższej procedury:



-  sprawdzić poprawność połączeń elektrycznych i ustawienie przełącznika konfiguracji,
-  włączyć zasilanie systemu. Wszystkie czujniki powinny rozpocząć „Wygrzewanie”, co sygnalizowane jest cyklicznym miganiem kontrolki. W tym stanie wykorzystywane przez czujniki kanały Jednostki Sterującej powinny wskazywać pracę. Po około 40 sekundach wszystkie czujniki i Jednostka Sterująca powinny zasygnalizować stan „PRACA” (przy założeniu, że powietrze wolne jest od czynnika mogącego wywołać reakcję czujnika),
-  wykonać test działania czujnika poprzez naciśnięcie i przytrzymanie przycisku „TEST” znajdującego się wewnątrz czujnika (patrz rys. 7) do momentu, aż Jednostka Sterująca zasygnalizuje „ALARM”. Naciśnięcie przycisku „TEST” powinno wywołać „ALARM” na sprawdzanym czujniku i Jednostce Sterującej. Jeżeli system połączony jest w układzie pętli alarmowej „ALARM” powinien wystąpić dodatkowo na wszystkich czujnikach między Jednostką Sterującą, a sprawdzanym czujnikiem gazu (po kilku sekundach w zależności od ilości czujników). Jeżeli w systemie zastosowano Jednostkę Sterującą Alfa MOD LED1 wyposażoną w wyjście testowe pętli, a układ połączono w „układ pętli alarmowej zamkniętej”, naciśnięcie przycisku „TEST” w Jednostce Sterującej powinno wywołać „ALARM” na wszystkich czujnikach,
-  przy naciśniętym przycisku „TEST” (wszystkie czujniki w stanie ALARM) dokonać pomiaru napięcia zasilania na najbardziej oddalonym czujniku. Napięcie nie może być niższe od minimalnego napięcia zasilania czujnika (patrz Tabela 4). Zbyt niska wartość wskazuje na niewłaściwy dobór przekroju przewodu lub zbyt niskie napięcie zasilania systemu,
-  zaleca się wykonanie sprawdzenia reakcji czujników gazem wzorcowym,
-  test działania należy przeprowadzić dla każdego czujnika,
-  jeżeli układ nie działa prawidłowo należy jeszcze raz sprawdzić poprawność połączeń lub skontaktować się z producentem,
-  warunkiem dopuszczenia systemu do eksploatacji jest przeprowadzenie wszystkich czynności sprawdzających z wynikiem pozytywnym.

6.6 Czynności okresowe

W czasie eksploatacji instalacji gazometrycznej należy być świadomym faktu, iż czujniki – a przede wszystkim sensory – są elementami podatnymi na starzenie i na wpływy środowiska. Dlatego też proces konserwacji musi być wykonywany systematycznie.

Czynności te mogą być przeprowadzone wyłącznie przez przeszkolone służby, zgodnie ze sztuką, ogólnymi zasadami bezpieczeństwa oraz szczególnymi warunkami instalacji.

Do czynności okresowych zaliczamy:

-  przeglądy okresowe,
-  kalibrację czujników.




6.6.1 Przegląd okresowy

Zaleca się wykonywanie co 3 miesiące przeglądów okresowych. W ramach przeglądu okresowego należy dokonać oględzin zewnętrznych instalacji i urządzeń systemu oraz przeprowadzić test działania czujników. Test działania czujników należy wykonać zgodnie z procedurą opisaną w rozdziale 6.5.

6.6.2 Kalibracja

W czasie eksploatacji systemu z Czujnikami Gazu Alpa EcoWent należy dokonywać okresowych, systematycznych kontroli działania. Zastosowany w urządzeniu sensor gazu jest elementem podatnym na starzenie i wpływ środowiska, czego naturalnym efektem jest spadek jego czułości.

Kalibrację należy wykonywać raz w roku przez wyspecjalizowany zakład. W celu skompensowania tego efektu należy dokonywać okresowej kalibracji Czujnika Gazu Alpa EcoWent, wykonywanej przez autoryzowany serwis producenta. Proces kalibracji może być przeprowadzony na kilka sposobów:

-  zdemontowanie i odesłanie kompletnego Czujnika Gazu Alpa EcoWent do producenta,
-  wysłanie do producenta tylko płytek sensora – płytkę można wyjąć z Czujnika Gazu Alpa EcoWent po otwarciu obudowy (patrz Ilustracja 7) – wcześniej należy bezwzględnie wyłączyć zasilanie,
-  wezwanie autoryzowanego serwisu producenta który wykona kalibrację na miejscu u klienta.

Koszty kalibracji i dojazdu pokrywa użytkownik.



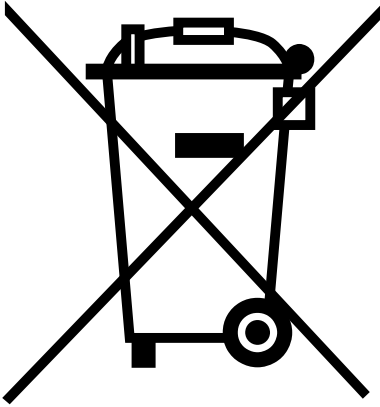
Nie wolno samodzielnie testować czujnika poprzez podawanie na niego gazu o nieznanym składzie oraz stężeniu np. z zapalniczki. Działanie takie doprowadzi do zatrucia sensora i rozkalibrowania czujnika.

6.6.3 Konserwacja



Czujnik czyścić poprzez delikatne wycieranie za pomocą wilgotnej szmatki. Do czyszczenia czujnika nie wolno używać środków zawierających rozpuszczalniki, benzynę lub alkohole.

6.7 Utylizacja



Ten symbol na produkcie lub jego opakowaniu oznacza, że nie wolno wyrzucać go wraz z pozostałymi odpadami domowymi. W tym wypadku użytkownik jest odpowiedzialny za właściwą utylizację przez dostarczenie urządzenia do wyznaczonego punktu, który zajmie się dalszą utylizacją sprzętu elektrycznego i elektronicznego. Osobne zbieranie i przetwarzanie wtórne niepotrzebnych urządzeń ułatwia ochronę środowiska naturalnego i zapewnia, że utylizacja odbywa się w sposób chroniący zdrowie człowieka i środowisko. Więcej informacji na temat miejsc, do których można dostarczać niepotrzebne urządzenia do utylizacji, można uzyskać od władz lokalnych, lokalnej firmy utylizacyjnej oraz w miejscu zakupu produktu. Urządzenia można również odesłać do producenta.

7 Dane techniczne

| | | | |
|---|--|--|--|
| Znamionowe parametry zasilania <ul style="list-style-type: none"> Napięcie U_{ZAS} Prąd I_{ZAS} | 10 ÷ 30 V DC 40 mA | | |
| Warunki środowiskowe | Praca | Przechowywanie | |
| <ul style="list-style-type: none"> Zakres temperatur otoczenia Zakres wilgotności względnej Ciśnienie | - 20 ÷ 40 °C 10 ÷ 90 % ciągle 0 ÷ 99 % chwilowo 1013 ± 10 % hPa | 0 ÷ 40 °C 30 ÷ 90 % ciągle | |
| Mierzona substancja | tlenek węgla (CO) | dwutlenek azotu (NO ₂) | |
| Kod produktu | PW-022-CO | PW-022-NO2-10 | PW-022-NO2-30 |
| <ul style="list-style-type: none"> ostrzeżenie 1 ostrzeżenie 2 alarm | <ul style="list-style-type: none"> 20 ppm 40 ppm 100 ppm | <ul style="list-style-type: none"> 1,85 ppm 2,75 ppm 3,65 ppm | <ul style="list-style-type: none"> 3 ppm 6 ppm 15 ppm |
| Zakres pomiarowy | 300 ppm | 10 ppm | 30 ppm |
| Stopień IP | IP 43 | | |
| Parametry wejść analogowych <ul style="list-style-type: none"> R_{WE} | 200 Ω | | |
| Parametry wyjść analogowych <ul style="list-style-type: none"> R_{OBC_MAX} | 200 Ω | | |
| Sygnal wyjściowy wg stanu pracy czujnika: ² <ul style="list-style-type: none"> praca ostrzeżenie 1 ostrzeżenie 2 alarm | <ul style="list-style-type: none"> 4 mA 9 mA 11 mA 15 mA | | |
| Wbudowana sygnalizacja optyczna | Kontrolki typu LED | | |
| <ul style="list-style-type: none"> Wymiary Wysokość Szerokość Głębokość Przewód zasilający | Patrz Ilustracja 7 | | |
| Wpusty kablowe (zakres dławionych średnic kabla) | 5 ÷ 10 mm | | |
| Przekrój kabla złącz zaciskowych | 0,08 ÷ 2,5 mm ² | | |
| Materiał obudowy | ABS | | |
| Masa | 0,22 kg | | |
| Częstotliwość obowiązkowych przeglądów serwisowych | Raz na rok (ważność Świadectwa Kalibracji) | | |
| Czas życia elementów eksploatacyjnych <ul style="list-style-type: none"> Sensor | 5 lat | 2 lata | 2 lata |
| Sposób montażu | Naścienny (4 otwory na wkręt średnica 4 mm, rozstaw 103 mm x 60 mm) | | |

Tabela 4: Dane techniczne

² Przedstawiono standard – szczegóły patrz świadectwo kalibracji

8 Sposób oznaczania produktu

Na tabliczce znamionowej Czujnika Gazu Alpa EcoWent w polu „Konfiguracja” znajduje się oznaczenie konfiguracji progów stężenia gazu oraz poziomów prądów wyjściowych.

| Kod produktu | Urządzenie |
|---------------|---------------------------|
| PW-022-CO | Czujnik Gazu Alpa EcoWent |
| PW-022-NO2-10 | Czujnik Gazu Alpa EcoWent |
| PW-022-NO2-30 | Czujnik Gazu Alpa EcoWent |

Informację jakie progi definiuje konfiguracja wpisana na tabliczce można znaleźć w świadectwie kalibracji zakupionych czujników (patrz załącznik [7]) lub można ją uzyskać poprzez kontakt telefoniczny z firmą Atest-Gaz.

9 Załączniki


- [1] DEZG002 – Deklaracja Zgodności WE – Alpa EcoWent
- [2] PU-Z-026 – Schemat podłączeń urządzeń Alpa EcoWent, Alpa EcoDet, Alpa MOD LED8 i MOD ZB 3 w układ „gwiazda”
- [3] PU-Z-021 – Schemat połączenia Czujników Gazu Alpa EcoWent i Alpa EcoDet w układ otwartej pętli alarmowej
- [4] PU-Z-025 – Schemat połączenia Czujników Gazu Alpa EcoWent i Alpa EcoDet w układ zamkniętej pętli alarmowej
- [5] PU-Z-024 – Schemat połączenia Czujników Gazu Alpa EcoWent i Alpa EcoDet z wykorzystaniem instalacji czterożyłowej
- [6] PU-Z-023 – Schemat połączenia Czujników Gazu Alpa EcoWent i Alpa EcoDet w czterożyłową instalację rozgałęzioną
- [7] PU-Z-022 – Świadectwo kalibracji fabrycznej Czujnika/-ów Gazu Alpa EcoWent
- [8] PU-Z-070 – Maksymalne ilości czujników Alpa EcoWent i Alpa EcoDet w pętli otwartej i zamkniętej
- [9] PU-Z-039 – Klasyfikacja Substancji Chemicznych stosowanych w Atest-Gaz

Deklaracja Zgodności WE

Atest-Gaz A. M. Pachole sp. j. deklaruje z pełną odpowiedzialnością, że wyrób:

| | | |
|---------------------------------|--|---|
| (Rodzaj) Czujnik Gazu | (Nazwa handlowa produktu) Alpa EcoWent | (Typ lub Kod produktu) PW-022 |
|---------------------------------|--|---|

do którego odnosi się niniejsza deklaracja, jest zgodny z następującymi dyrektywami i normami:

 w zakresie dyrektywy 2004/108/WE – Kompatybilność elektromagnetyczna:

- PN-EN 50270:2007

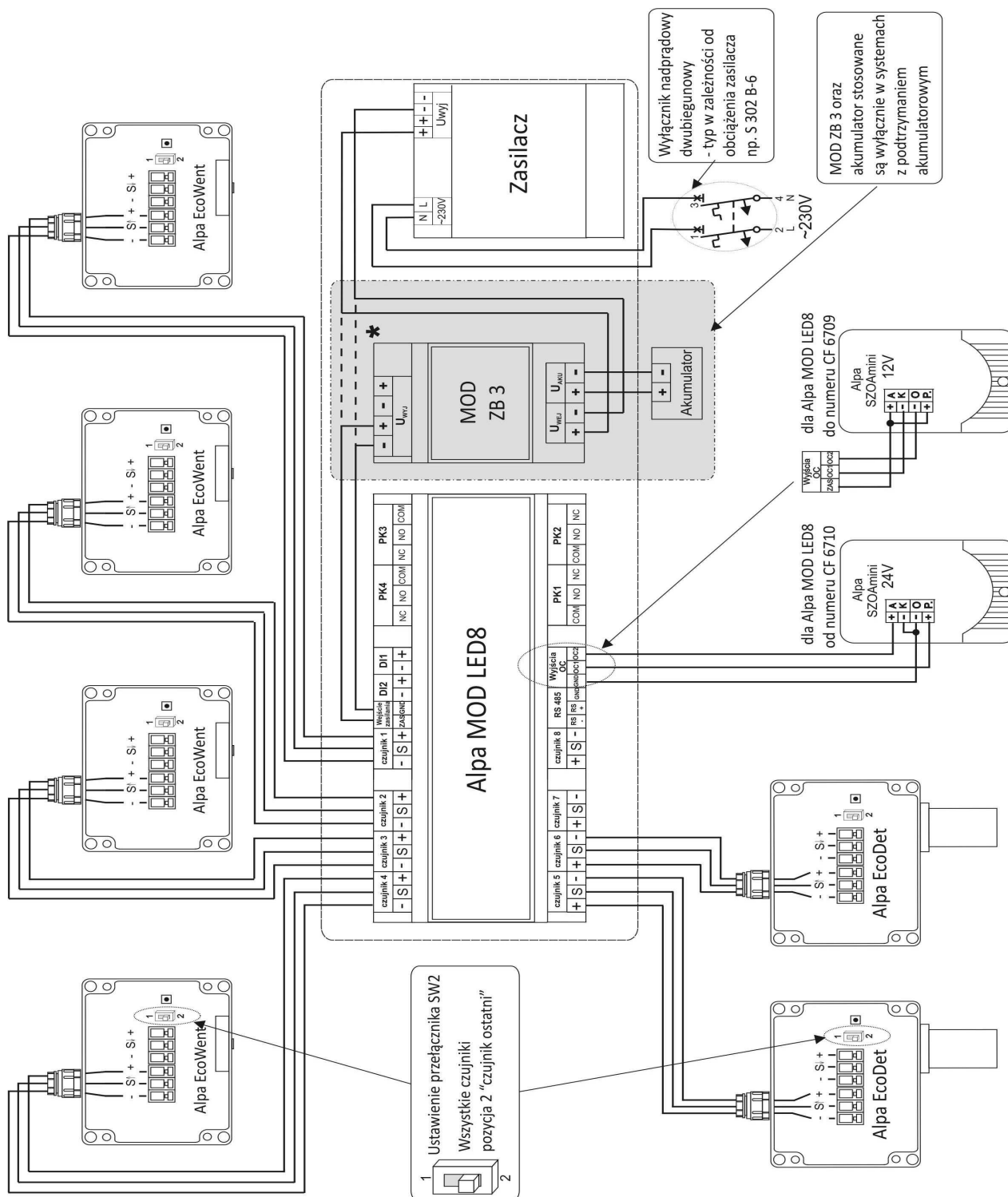
Przeznaczenie i zakres stosowania: urządzenie przeznaczone jest do pracy w systemach gazometrycznych dla środowiska mieszkalnego, handlowego i przemysłowego.

Ta deklaracja zgodności WE traci swoją ważność, jeżeli system zostanie zmieniony lub przebudowany bez naszej zgody.

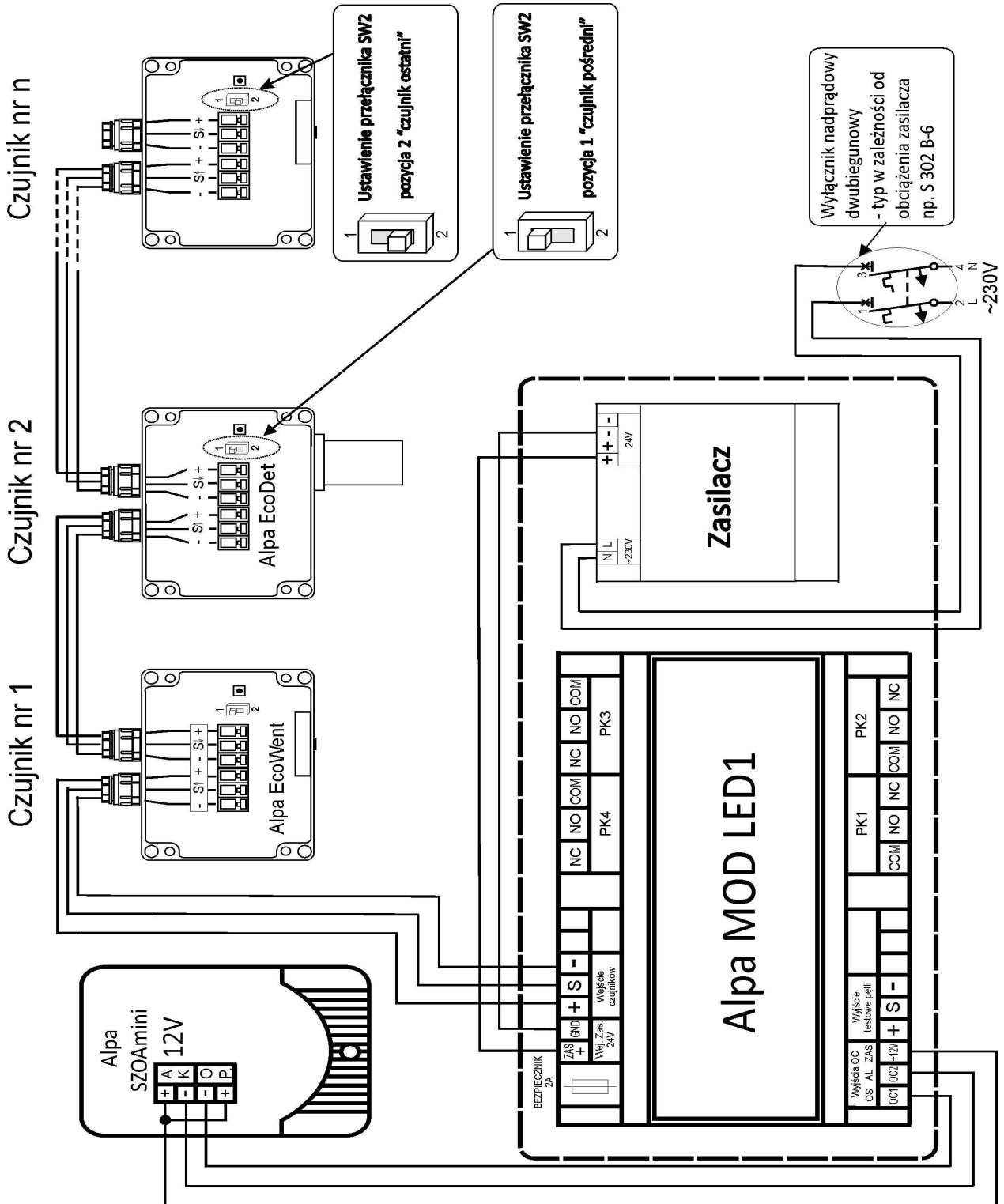
Gliwice, 13.08.2013


(Nazwisko i Podpis)

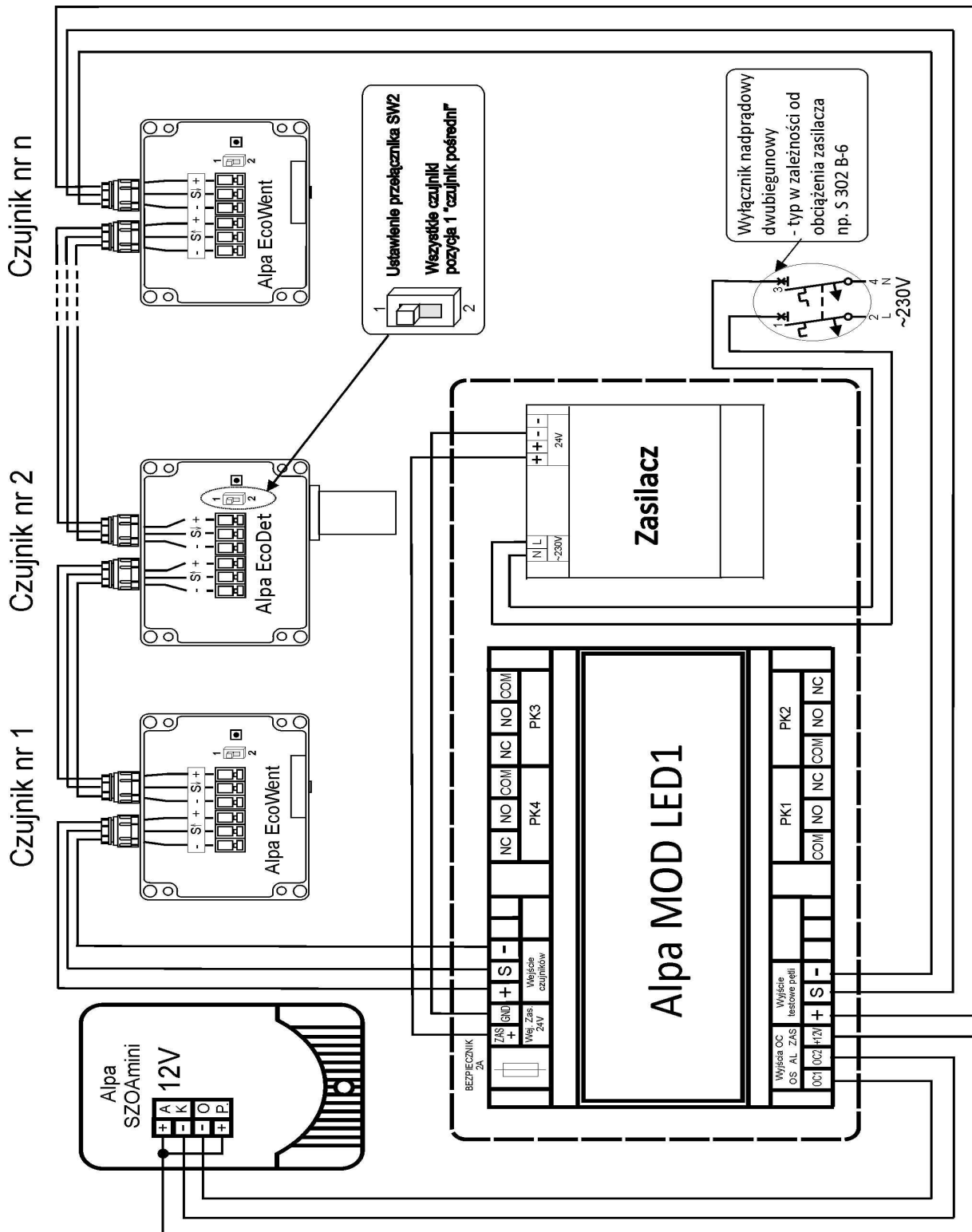
Schemat połączeń urządzeń Alpha EcoWent, Alpha EcoDet, Alpha MOD LED8 i MOD ZB 3 w układ „gwiazda”



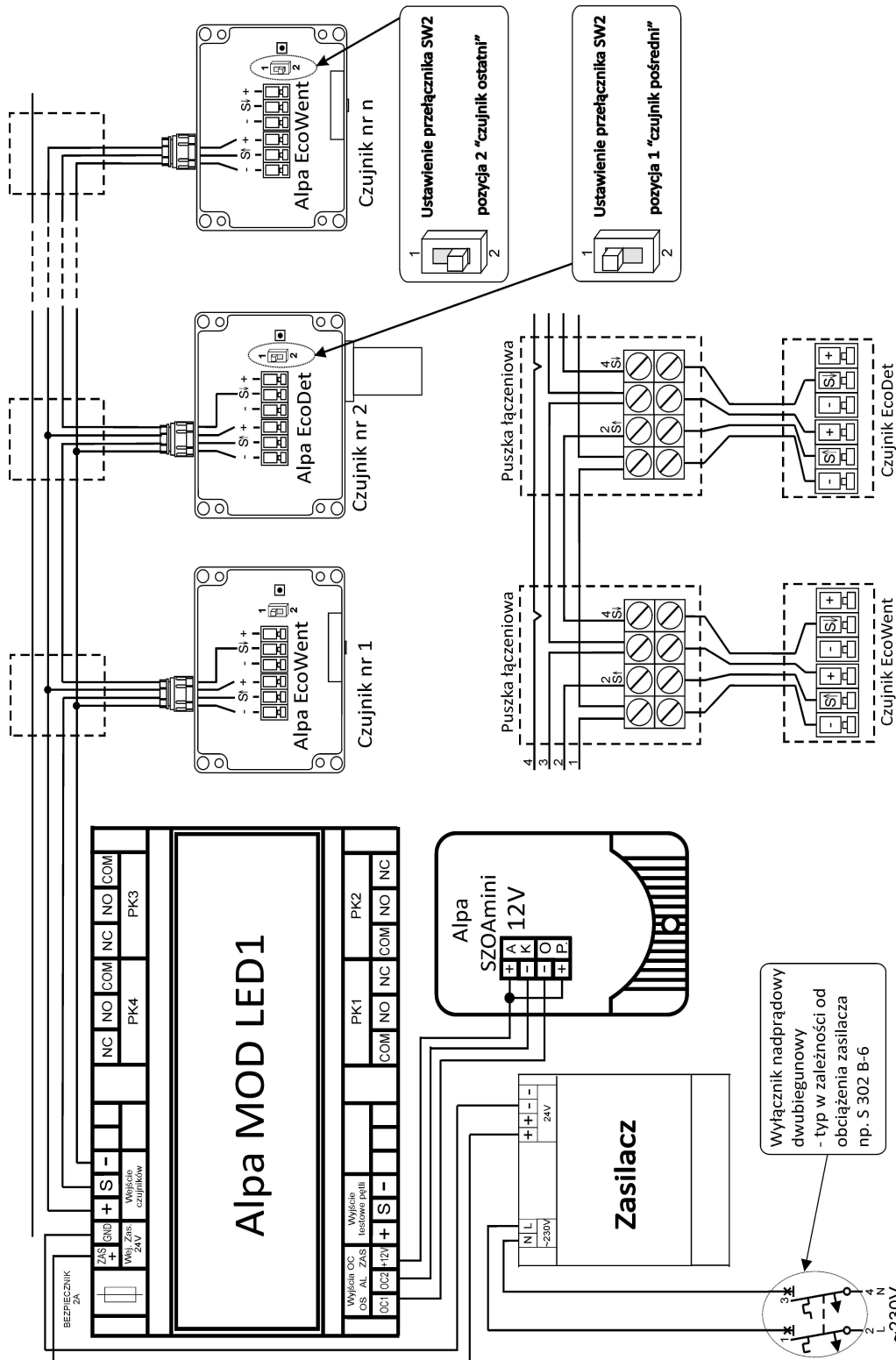
Schemat połączenia Czujników Gazu Alpa EcoWent i Alpa EcoDet w układ otwartej pętli alarmowej



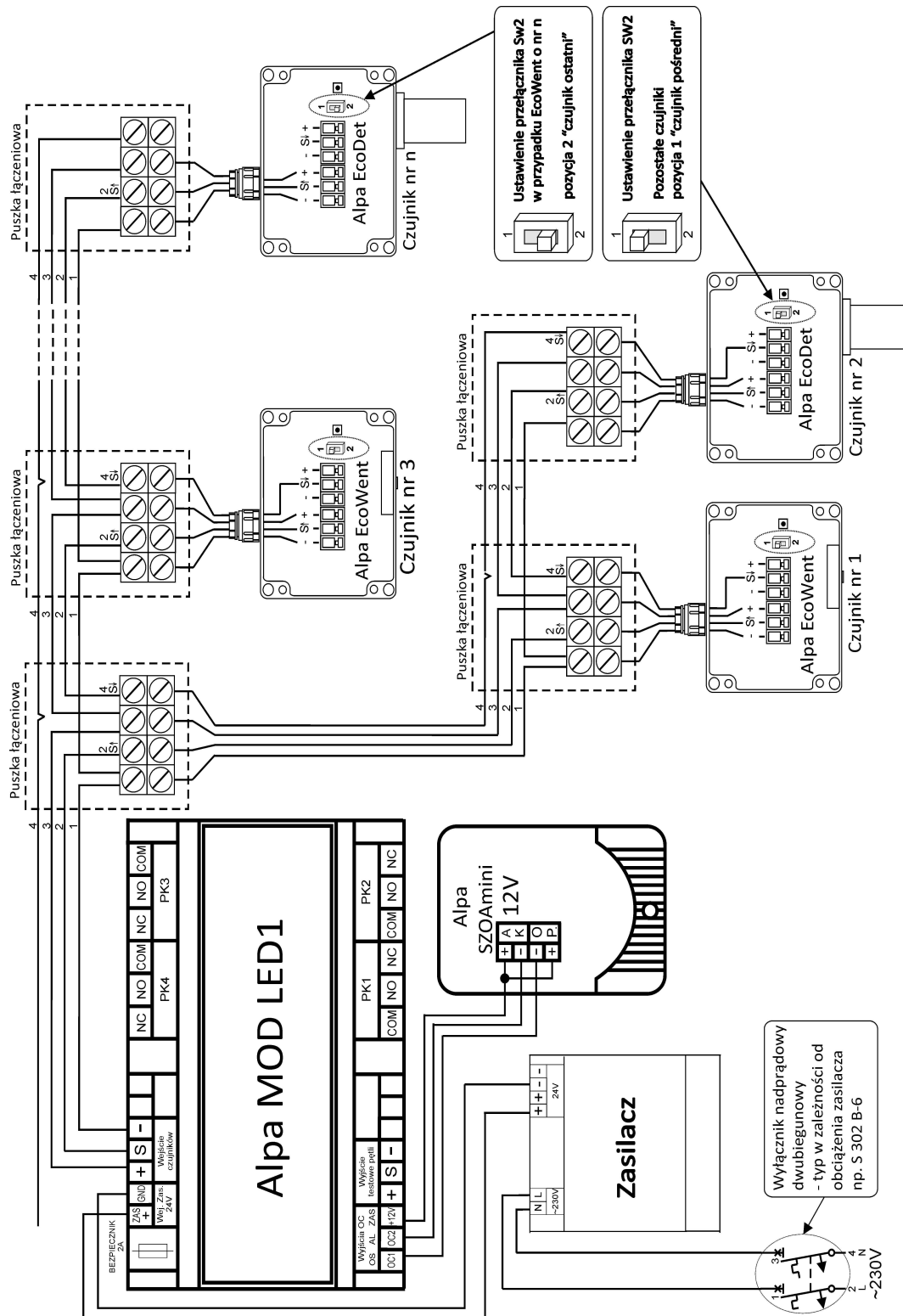
Schemat połączenia Czujników Gazu Alpa EcoWent i Alpa EcoDet w układ zamkniętej pętli alarmowej



Schemat połączenia Czujników Gazu Alpa EcoWent i Alpa EcoDet z wykorzystaniem instalacji czterożyłowej



Schemat połączenia Czujników Gazu Alpa EcoWent i Alpa EcoDet w czterożyłową instalację rozgałęzioną



Świadectwo kalibracji fabrycznej Czujnika/-ów Gazu Alpa EcoWent

Niniejszym zaświadcza się, iż poniższe wyroby poddano procedurze oceny poprawności działania i kalibracji. Świadectwo ważne jest przez okres 12 miesięcy od daty kalibracji. Przed upływem terminu ważności świadectwa należy dokonać okresowej kalibracji.

Alpa EcoWent – CO - ustawienia fabryczne

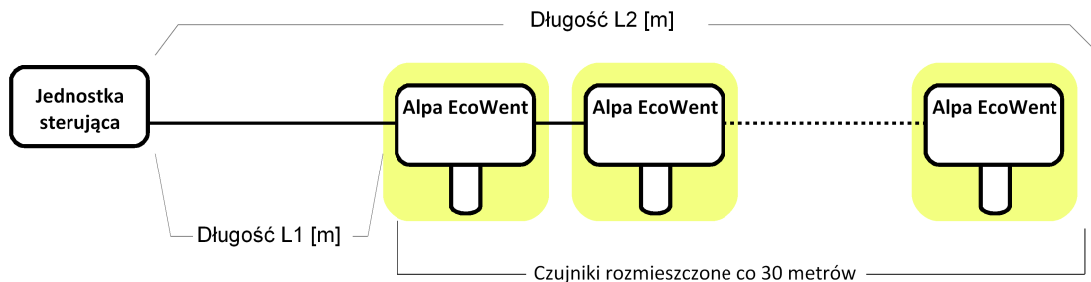
| | | | | | |
|-----------------------|-----------------------------|--|-----------------------------|---|--|
| Nr seryjny: CR | | Do: | | Ilość sztuk: | |
| | | <input type="checkbox"/> Konfiguracja standardowa: 017 | | <input type="checkbox"/> Konfiguracja niestandardowa: | |
| Próg | Stężenie tlenku węgla [ppm] | Sygnal wyjściowy [mA] ($\pm 0,4$ mA) | Stężenie tlenku węgla [ppm] | Sygnal wyjściowy [mA] ($\pm 0,4$ mA) | |
| Praca | 0 | 4 mA | | | |
| Ostrzeżenie 1 | 20 ppm | 9 mA | | | |
| Ostrzeżenie 2 | 40 ppm | 11 mA | | | |
| Alarm | 100 ppm | 15 mA | | | |
| Data kalibracji: | Podpis: | Pieczęć firmowa: | | | |
| | | | | | |

Alpa EcoWent – NO₂ - ustawienia fabryczne

| | | | | | |
|-----------------------|--------------------------------|--|--------------------------------|---|--|
| Nr seryjny: DA | | Do: | | Ilość sztuk: | |
| | | <input type="checkbox"/> Konfiguracja standardowa: 022 | | <input type="checkbox"/> Konfiguracja niestandardowa: | |
| Próg | Stężenie dwutlenku azotu [ppm] | Sygnal wyjściowy [mA] ($\pm 0,4$ mA) | Stężenie dwutlenku azotu [ppm] | Sygnal wyjściowy [mA] ($\pm 0,4$ mA) | |
| Praca | 0 | 4 mA | | | |
| Ostrzeżenie 1 | 1,83 ppm | 9 mA | | | |
| Ostrzeżenie 2 | 2,75 ppm | 11 mA | | | |
| Alarm | 3,66 ppm | 15 mA | | | |
| Data kalibracji: | Podpis: | Pieczęć firmowa: | | | |
| | | | | | |

Maksymalne ilości czujników Alpa EcoWent i Alpa EcoDet w pętli otwartej i zamkniętej

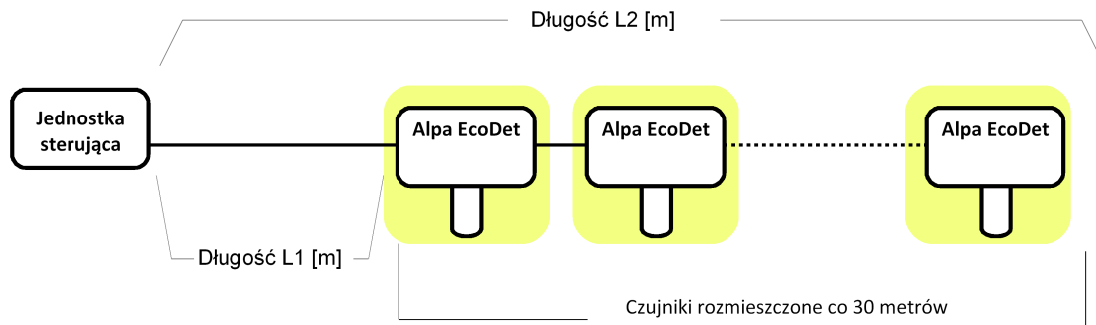
1 Układ pętli otwartej



Ilustracja 1: Układ pętli otwartej dla czujników Alpa EcoWent

| Przekrój pojedynczej żyły w kablu [mm ²] | Czujnik Gazu Alpa EcoWent | | | | | |
|--|---|--------|-----------------|---|--------|-----------------|
| | System bez podtrzymania ($U_z = 24\text{ V}$) | | | System z podtrzymaniem akumulatorowym ($U_{z(\min)} = 20\text{ V}$) | | |
| | L1 [m] | L2 [m] | Ilość czujników | L1 [m] | L2 [m] | Ilość czujników |
| 0,75 | 58 | 628 | 20 | 53 | 533 | 17 |
| | 91 | 631 | 19 | 87 | 537 | 16 |
| | 127 | 637 | 18 | 123 | 543 | 15 |
| | 165 | 645 | 17 | 163 | 553 | 14 |
| | 206 | 656 | 16 | 206 | 566 | 13 |
| 1 | 63 | 723 | 23 | 75 | 615 | 19 |
| | 96 | 726 | 22 | 109 | 619 | 18 |
| | 131 | 731 | 21 | 146 | 626 | 17 |
| | 168 | 738 | 20 | 186 | 636 | 16 |
| | 207 | 747 | 19 | 229 | 649 | 15 |
| 1,5 | 62 | 872 | 23 | 81 | 741 | 23 |
| | 94 | 874 | 22 | 115 | 745 | 22 |
| | 128 | 878 | 21 | 150 | 750 | 21 |
| | 163 | 883 | 20 | 188 | 758 | 20 |
| | 200 | 890 | 19 | 229 | 769 | 19 |

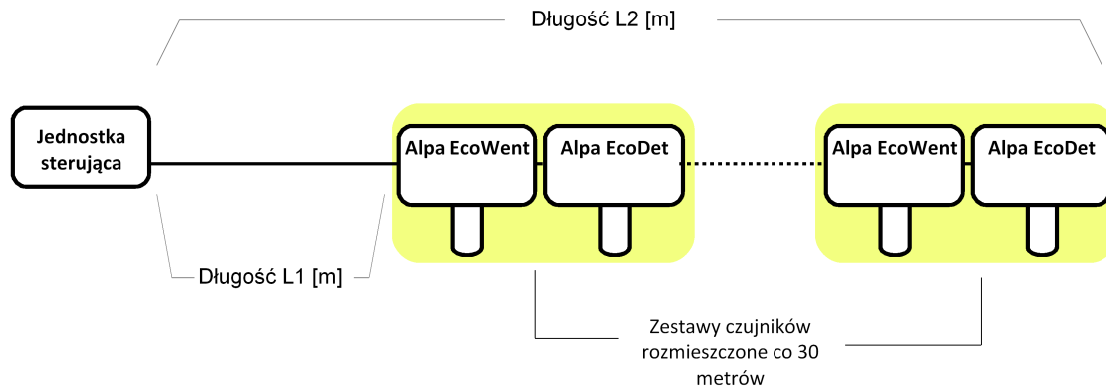
Tabela 1: Maksymalne ilości czujników Alpa EcoWent w zależności od średnicy żył w kablu, odległości od Jednostki Sterującej i napięcia zasilania



Ilustracja 2: Układ pętli otwartej dla czujników Alpha EcoDet

| Przekrój pojedynczej żyły w kablu [mm ²] | Czujnik Gazu Alpha EcoDet | | | | | |
|--|---|--------|-----------------|---|--------|-----------------|
| | System bez podtrzymania ($U_z = 24\text{ V}$) | | | System z podtrzymaniem akumulatorowym ($U_{z(\min)} = 20\text{ V}$) | | |
| | L1 [m] | L2 [m] | Ilość czujników | L1 [m] | L2 [m] | Ilość czujników |
| 0,75 | 72 | 402 | 12 | 67 | 337 | 10 |
| | 109 | 409 | 11 | 103 | 343 | 9 |
| | 147 | 417 | 10 | 145 | 355 | 8 |
| | 190 | 430 | 9 | 194 | 374 | 7 |
| | 241 | 451 | 8 | 257 | 407 | 6 |
| 1 | 73 | 461 | 14 | 55 | 385 | 12 |
| | 107 | 463 | 13 | 89 | 389 | 11 |
| | 144 | 474 | 12 | 126 | 396 | 10 |
| | 184 | 484 | 11 | 169 | 409 | 9 |
| | 229 | 499 | 10 | 218 | 428 | 8 |
| 1,5 | 45 | 555 | 18 | 42 | 462 | 15 |
| | 77 | 557 | 17 | 74 | 464 | 14 |
| | 111 | 561 | 16 | 109 | 469 | 13 |
| | 146 | 566 | 15 | 146 | 476 | 12 |
| | 184 | 574 | 14 | 187 | 487 | 11 |
| | 224 | 584 | 13 | 234 | 504 | 10 |

Tabela 2: Maksymalne ilości czujników Alpha EcoDet w zależności od średnicy żył w kablu, odległości od Jednostki Sterującej i napięcia zasilania

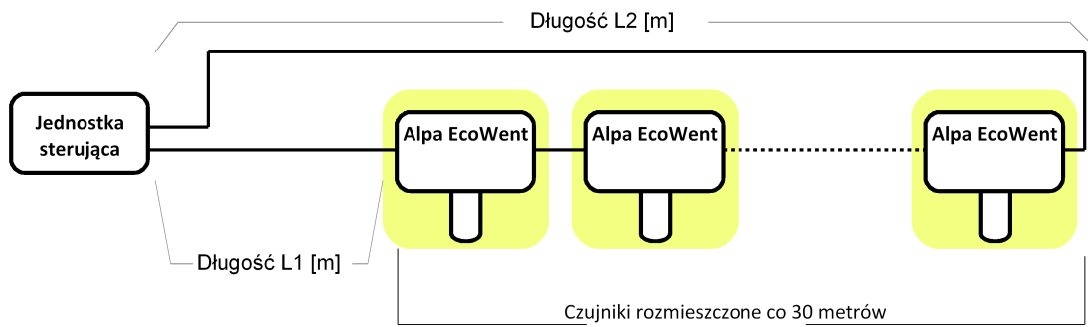


Ilustracja 3: Układ pętli otwartej dla zestawów czujników Alpa EcoWent i Alpa EcoDet

| Przekrój pojedynczej żyły w kablu [mm ²] | Zestaw jednego Czujnik Gazu Alpa EcoWent i jednego Czujnika Gazu Alpa EcoDet | | | | | |
|--|--|--------|----------------|---|--------|----------------|
| | System bez podtrzymania ($U_z = 24\text{ V}$) | | | System z podtrzymaniem akumulatorowym ($U_{z(\min)} = 20\text{ V}$) | | |
| | L1 [m] | L2 [m] | Ilość zestawów | L1 [m] | L2 [m] | Ilość zestawów |
| 0,75 | 70 | 319 | 9 | 80 | 267 | 7 |
| | 107 | 325 | 8 | 122 | 278 | 6 |
| | 152 | 339 | 7 | 173 | 298 | 5 |
| | 203 | 359 | 6 | 243 | 337 | 4 |
| 1 | 58 | 369 | 11 | 56 | 305 | 9 |
| | 93 | 373 | 10 | 93 | 311 | 8 |
| | 133 | 382 | 9 | 135 | 322 | 7 |
| | 177 | 395 | 8 | 185 | 341 | 6 |
| | 229 | 416 | 7 | 249 | 374 | 5 |
| 1,5 | 78 | 451 | 13 | 62 | 373 | 11 |
| | 114 | 456 | 12 | 98 | 378 | 10 |
| | 153 | 464 | 11 | 138 | 387 | 9 |
| | 197 | 477 | 10 | 183 | 432 | 8 |
| | 245 | 494 | 9 | 237 | 424 | 7 |

Tabela 3: Maksymalne ilości zestawów czujników Alpa EcoWent i Alpa EcoDet w zależności od średnicy żył w kablu, odległości od Jednostki Sterującej i napięcia zasilania

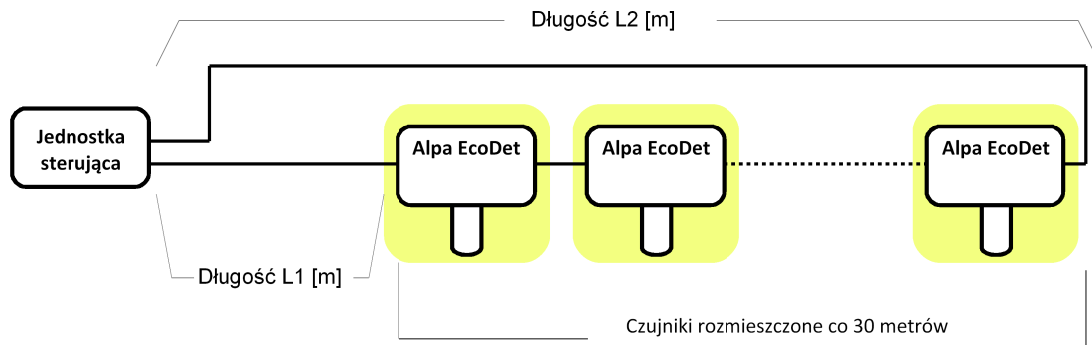
2 Układ pętli zamkniętej



Ilustracja 4: Układ pętli zamkniętej dla czujników Alpa EcoWent

| Przekrój pojedynczej żyły w kablu [mm ²] | Czujnik Gazu Alpa EcoWent | | | | | |
|--|---|--------|-----------------|---|--------|-----------------|
| | System bez podtrzymania ($U_z = 24\text{ V}$) | | | System z podtrzymaniem akumulatorowym ($U_{z(\min)} = 20\text{ V}$) | | |
| | L1 [m] | L2 [m] | Ilość czujników | L1 [m] | L2 [m] | Ilość czujników |
| 0,75 | 57 | 807 | 26 | 50 | 680 | 22 |
| | 89 | 809 | 25 | 83 | 683 | 21 |
| | 123 | 813 | 24 | 118 | 688 | 20 |
| | 160 | 820 | 23 | 153 | 693 | 19 |
| | 198 | 828 | 22 | 194 | 704 | 18 |
| | 237 | 837 | 21 | 237 | 717 | 17 |
| 1 | 63 | 933 | 30 | 67 | 787 | 25 |
| | 96 | 936 | 29 | 101 | 791 | 24 |
| | 130 | 940 | 28 | 136 | 796 | 23 |
| | 164 | 944 | 27 | 172 | 802 | 22 |
| | 202 | 952 | 26 | 212 | 812 | 21 |
| 1,5 | 50 | 1130 | 32 | 55 | 955 | 31 |
| | 82 | 1132 | 32 | 87 | 957 | 30 |
| | 115 | 1135 | 32 | 120 | 960 | 29 |
| | 149 | 1139 | 32 | 155 | 965 | 28 |
| | 184 | 1144 | 32 | 192 | 972 | 27 |
| | 220 | 1150 | 32 | 230 | 980 | 26 |

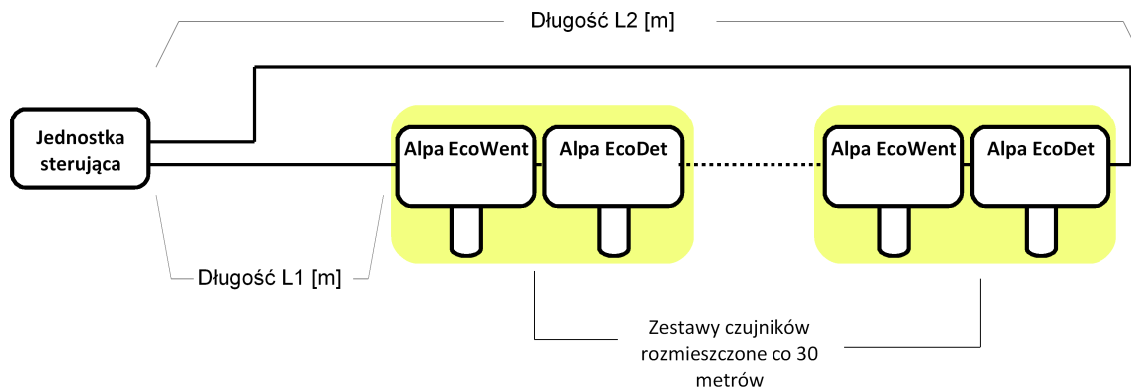
Tabela 4: Maksymalne ilości czujników Alpa EcoWent w zależności od średnicy żył w kablu, odległości od Jednostki Sterującej i napięcia zasilania



Ilustracja 5: Układ pętli zamkniętej dla czujników Alpa EcoDet

| Przekrój pojedynczej żyły w kablu [mm ²] | Czujnik Gazu Alpa EcoDet | | | | | |
|--|---|--------|-----------------|---|--------|-----------------|
| | System bez podtrzymania ($U_z = 24\text{ V}$) | | | System z podtrzymaniem akumulatorowym ($U_{z(\min)} = 20\text{ V}$) | | |
| | L1 [m] | L2 [m] | Ilość czujników | L1 [m] | L2 [m] | Ilość czujników |
| 0,75 | 45 | 495 | 16 | 50 | 410 | 13 |
| | 76 | 496 | 15 | 86 | 415 | 12 |
| | 112 | 502 | 14 | 120 | 420 | 11 |
| | 149 | 509 | 13 | 160 | 430 | 10 |
| | 190 | 520 | 12 | 207 | 447 | 9 |
| | 235 | 535 | 11 | - | - | - |
| 1 | 64 | 574 | 18 | 55 | 475 | 15 |
| | 97 | 577 | 17 | 89 | 479 | 14 |
| | 132 | 582 | 16 | 124 | 484 | 13 |
| | 169 | 589 | 15 | 163 | 493 | 12 |
| | 209 | 599 | 14 | 207 | 507 | 11 |
| 1,5 | 67 | 697 | 22 | 68 | 578 | 18 |
| | 99 | 699 | 21 | 101 | 581 | 17 |
| | 133 | 703 | 20 | 137 | 587 | 16 |
| | 169 | 709 | 19 | 174 | 594 | 15 |
| | 207 | 717 | 18 | 215 | 605 | 14 |

Tabela 5: Maksymalne ilości czujników Alpa EcoDet w zależności od średnicy żył w kablu, odległości od Jednostki Sterującej i napięcia zasilania

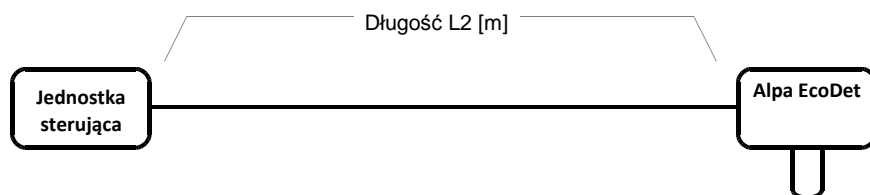


Ilustracja 6: Układ pętli zamkniętej dla zestawów czujników Alpa EcoWent i Alpa EcoDet

| Przekrój pojedynczej żyły w kablu [mm ²] | Zestaw jednego Czujnik Gazu Alpa EcoWent i jednego Czujnika Gazu Alpa EcoDet | | | | | |
|--|--|--------|----------------|---|--------|----------------|
| | System bez podtrzymania ($U_z = 24\text{ V}$) | | | System z podtrzymaniem akumulatorowym ($U_{z(\min)} = 20\text{ V}$) | | |
| | L1 [m] | L2 [m] | Ilość zestawów | L1 [m] | L2 [m] | Ilość zestawów |
| 0,75 | 53 | 426 | 13 | 44 | 355 | 11 |
| | 88 | 430 | 12 | 78 | 358 | 10 |
| | 126 | 437 | 11 | 162 | 411 | 9 |
| | 169 | 449 | 10 | 217 | 435 | 8 |
| | 218 | 467 | 9 | - | - | - |
| 1 | 59 | 494 | 15 | 71 | 413 | 12 |
| | 94 | 498 | 14 | 108 | 419 | 11 |
| | 131 | 504 | 13 | 149 | 429 | 10 |
| | 172 | 514 | 12 | 197 | 446 | 9 |
| | 217 | 528 | 11 | 252 | 490 | 8 |
| 1,5 | 40 | 599 | 19 | 66 | 501 | 15 |
| | 75 | 603 | 18 | 101 | 505 | 14 |
| | 108 | 605 | 17 | 139 | 512 | 13 |
| | 144 | 610 | 16 | 181 | 523 | 12 |
| | 184 | 619 | 15 | 228 | 539 | 11 |
| | 227 | 631 | 14 | - | - | - |

Tabela 6: Maksymalne ilości zestawów czujników Alpa EcoWent i Alpa EcoDet w zależności od średnicy żył w kablu, odległości od Jednostki Sterującej i napięcia zasilania

3 Układ gwiazdy



Ilustracja 7: Układ gwiazdy

| Przekrój pojedynczej żyły w kablu [mm ²] | System z podtrzymaniem akumulatorowym ($U_{z(\min)} = 20 \text{ V}$) | |
|--|--|---|
| | Jeden Czujnik Gazu Alpa EcoWent na końcu linii | Jeden Czujnik Gazu Alpa EcoDet na końcu linii |
| | L2 [m] | L2 [m] |
| 0,75 | 1400 | 1400 |
| 1 | 1400 | 1400 |
| 1,5 | 1400 | 1400 |

Tabela 7: Maksymalne długości przewodów w zależności od średnicy żył w kablu, odległości od Jednostki Sterującej i napięcia zasilania

Klasyfikacja Substancji Chemicznych stosowanych w Atest-Gaz

Ze względu na potrzebę prezentowania **stałego, wysokiego poziomu usług serwisowych**, zapewnienia **bezpieczeństwa procesu kalibracji** oraz **stworzenia podstaw do racjonalnej kalkulacji kosztów** tego procesu, w przedsiębiorstwie Atest-Gaz opracowano opisaną poniżej „Klasyfikację Substancji Chemicznych”.

Klasyfikacja określa złożoność procesu kalibracji danego typu czujników, biorąc pod uwagę dwa kryteria:

- ✦ stabilność mieszanki kalibracyjnej (kryterium **A**):
 - łatwość wytworzenia oraz jej trwałość,
 - złożoność ergonomiczną czynności,
 - wymagane doświadczenie i wiedzę pracownika wykonującego kalibrację,
 - wymagane wyposażenie,
 - wymagania środowiskowe dla procesu (np. warunki pogodowe).
- ✦ bezpieczeństwo / potencjalne zagrożenie generowane przez mieszankę (kryterium **B**).

Obydwa te kryteria mają wpływ zarówno na ostateczny koszt usługi kalibracji jak też i na poziom kompetencji wymagany od osoby przeprowadzającej kalibrację.

Klasyfikacja ta jest stosowana zarówno przez spółkę Atest-Gaz jak też i przez współpracujące z nią podmioty – dystrybutorów, autoryzowane punkty serwisowe oraz użytkowników systemów.

W przypadku kalibracji substancjami „krosowymi” klasyfikacja odbywa się zgodnie z kategorią substancji, która jest stosowana (np. dla czujnika z sensorem PID jest to izobutylen, czyli gr. B0 A0).

Czujniki poddaje się klasyfikacji na etapie ofertowania.

Na kolejnej stronie prezentujemy tabele przedstawiające powyższe zależności.

| Kategoria | Opis | Warunki kalibracji obiektowej |
|-----------|---|---|
| A0 | Gazy butlowe, stabilne środowiskowo | Brak opadów atmosferycznych, i brak silnych wiatrów, i temperatura powyżej – 10 °C ¹ . W pozostałych przypadkach kalibracja w miejscu spełniającym ww. warunki (konieczny demontaż czujników). |
| A1 | Gazy butlowe, niestabilne środowiskowo lub pochłaniane przez wilgoć | Brak opadów atmosferycznych, i brak silnych wiatrów, i temperatura powyżej + 10 °C ¹ , i RH poniżej 70 %. W pozostałych przypadkach kalibracja w miejscu spełniającym ww. warunki (konieczny demontaż czujników). |
| A2 | Gazy niedostępne w butlach, możliwe do wygenerowania obiektowo | jak A1 W pozostałych przypadkach kalibracja w miejscu spełniającym ww. warunki (konieczny demontaż czujników). |
| A3 | Kalibracja laboratoryjna | Kalibracja obiektowa niemożliwa, tylko kalibracja laboratoryjna, prawdopodobnie w siedzibie producenta. Grupa ta obejmuje także warunki wynikające z innych powodów, np. konieczność kompensacji temperaturowej, nieliniowości sensora, konieczność wykonania przeliczeń, zastosowania narzędzi specjalnych itp. |

Tabela 1. Klasyfikacja Substancji Chemicznych stosowanych w Atest-Gaz. Kryterium A: stabilność mieszanki

| Kategoria | Opis | Kryteria klasyfikacji |
|-----------|---|--|
| B0 | Substancje bezpieczne | stężenie składników palnych < 60% DGW, i stężenie składników toksycznych ≤ NDSCh ² , i stężenie tlenu < 25% obj., i zbiornik < 3 dm ³ (pojemność wodna) i p ≤ 70 atm, lub wskazane ciekłe związki chemiczne, np.: gliceryna, 1,2-propanodiol. |
| B1 | Substancje małego ryzyka | stężenie składników palnych < 60% DGW, i stężenie składników toksycznych ≤ NDSCh ² , i stężenie tlenu < 25% obj., i zbiornik > 3 dm ³ (pojemność wodna) lub p > 70 atm, lub gazy toksyczne o stężeniu NDSCh ÷ 15 x NDSCh, lub wskazane ciekłe związki chemiczne, np.: benzyna, borygo, aceton, 1-metoksy-2propanol. |
| B2 | Substancje dużego ryzyka | gazy obojętne o stężeniu tlenu > 25% obj., lub gazy palne o stężeniu > 60% DGW, lub wskazane ciekłe związki chemiczne, np.: styren, metanol, ksylen, toluen, metakrylan metylu. |
| B3 | Substancje skrajnie niebezpieczne lub skrajnie łatwopalne | gazy toksyczne o stężeniu > 15 x NDSCh ² , lub wskazane ciekłe związki chemiczne, np.: benzen, formalina, kwas mrówkowy, epichlorohydryna. |

Tabela 2. Klasyfikacja Substancji Chemicznych stosowanych w Atest-Gaz. Kryterium B: BHP

- 1 Dopuszcza się kalibrację w niższych temperaturach, w przypadku gdy odpowiadają one warunkom pracy czujnika, np. chłodnie amoniakalne.
- 2 W przypadku braku wyznaczonej wartości NDSCh należy przyjąć 2 x NDS jako kryterium.

