

MODUŁ POMIAROWY DYMU AT608



INSTRUKCJA UŻYTKOWANIA



Model: AT608

Wersja: 1.7

Data publikacji: 3 maja 2024 r.

Spis treści

1 Wprowadzenie	3
1.1 Cel pomiaru zadymienia	3
1.2 Zakres	3
1.3 Środki bezpieczeństwa	3
2 Pierwsze kroki	3
2.1 Rozpakowywanie i weryfikacja	3
2.2 Instalacja	4
2.3 Uruchomienie/zatrzymanie	4
3 Wprowadzenie do urządzenia	4
3.1 Główne elementy	5
3.2 Panel sterowania	7
3.3 Wyświetlacz	7
3.4 Akcesoria	12
4 Instrukcja obsługi	12
4.1 Test emisji	13
4.2 Wyrównanie	13
4.3 Czyszczenie sondy	14
4.4 Kontrola przez szybę	14
4.5 Kontrola liniowości	14
4.6 Błędy	14
4.7 Informacje o urządzeniu	16
5 Kalibracja	16
6 Konserwacja	17
7 Wytyczne dotyczące bezpieczeństwa	18
7.1 Ogólne instrukcje bezpieczeństwa	18
8 Specyfikacje techniczne	18
9 Obsługa klienta	19
9.1 Dane kontaktowe	19
9.2 Zasoby internetowe	19

1 Wprowadzenie

1.1 Przeznaczenie modułu pomiaru zadymienia

Moduł pomiaru zadymienia AT608 (zwany dalej AT608) został opracowany w celu pomiaru stężenia cząstek spalin uwalnianych podczas procesu spalania w silnikach wysokoprężnych. Niniejsza instrukcja zawiera wyczerpujące wskazówki dotyczące instalacji, obsługi i konserwacji urządzenia. Urządzenie wykorzystuje metodę pomiaru zadymienia opartą na pomiarze tłumienia optycznego światła przechodzącego przez kolumnę dymu, która ma być zmierzona w komorze pomiarowej. Umożliwia to przeprowadzanie testów przyspieszenia. Podczas testu przyspieszenia urządzenie rejestruje maksymalne wartości opacytetu po odpowiednim filtrowaniu. Jest przeznaczone do stacji kontroli emisji i stacji serwisowych silników wysokoprężnych. AT608 może działać niezależnie bez użycia komputera. W tym przypadku do sterowania służą przyciski pod ekranem. Przed serią testów przyspieszenia przeprowadza się automatyczne czyszczenie (opróżnianie) sondy i resetowanie urządzenia bez wyjmowania sondy do pobierania próbek spalin. Opis procedury stosowanej w stacjach kontroli nie jest zawarty w niniejszym opisie.

1.2 Zakres zastosowania

Urządzenie AT608, wraz z procedurą komputerową, nadaje się do zastosowań motoryzacyjnych w celu zapewnienia zgodności z normami emisji spalin.

1.3 Środki ostrożności

Przed uruchomieniem urządzenia AT608 należy uważnie przeczytać niniejszą instrukcję.

Przestrzegaj wszystkich ostrzeżeń i instrukcji bezpieczeństwa. Urządzenie należy używać wyłącznie zgodnie z jego przeznaczeniem.

Urządzenie AT608 należy przechowywać w suchym miejscu, z dala od bezpośredniego światła słonecznego i w możliwie czystym otoczeniu. Podczas instalacji i użytkowania należy przestrzegać lokalnych przepisów bezpieczeństwa.

Nie zdejmuj osłon z urządzenia, ponieważ istnieje ryzyko porażenia prądem elektrycznym.

Obowiązujące przepisy bezpieczeństwa mają zastosowanie do obszarów badań emisji i konserwacji. Mając to na uwadze, operator musi zapewnić przeszkolenie użytkownika przyrządu pomiarowego. Pomiary w pojazdach są normalnymi czynnościami konserwacyjnymi, ale są one wykonywane podczas pracy.

Konieczne jest przestrzeganie środków bezpieczeństwa zgodnie z zasadami producenta pojazdu i silnika mającymi zastosowanie do testów silnika podczas pracy. Należy zapewnić odpowiednie odprowadzanie spalin, a gazy wydostające się z urządzenia AT608 muszą być również odprowadzane na zewnątrz stacji pomiarowej.

2 Rozpoczęcie pracy

2.1 Rozpakowanie i weryfikacja

Po otrzymaniu urządzenia AT608 należy dokładnie sprawdzić opakowanie, aby upewnić się, że nie jest uszkodzone.

Sprawdź, czy wszystkie elementy i akcesoria są zgodne z listą dostawy.

2.2 Instalacja

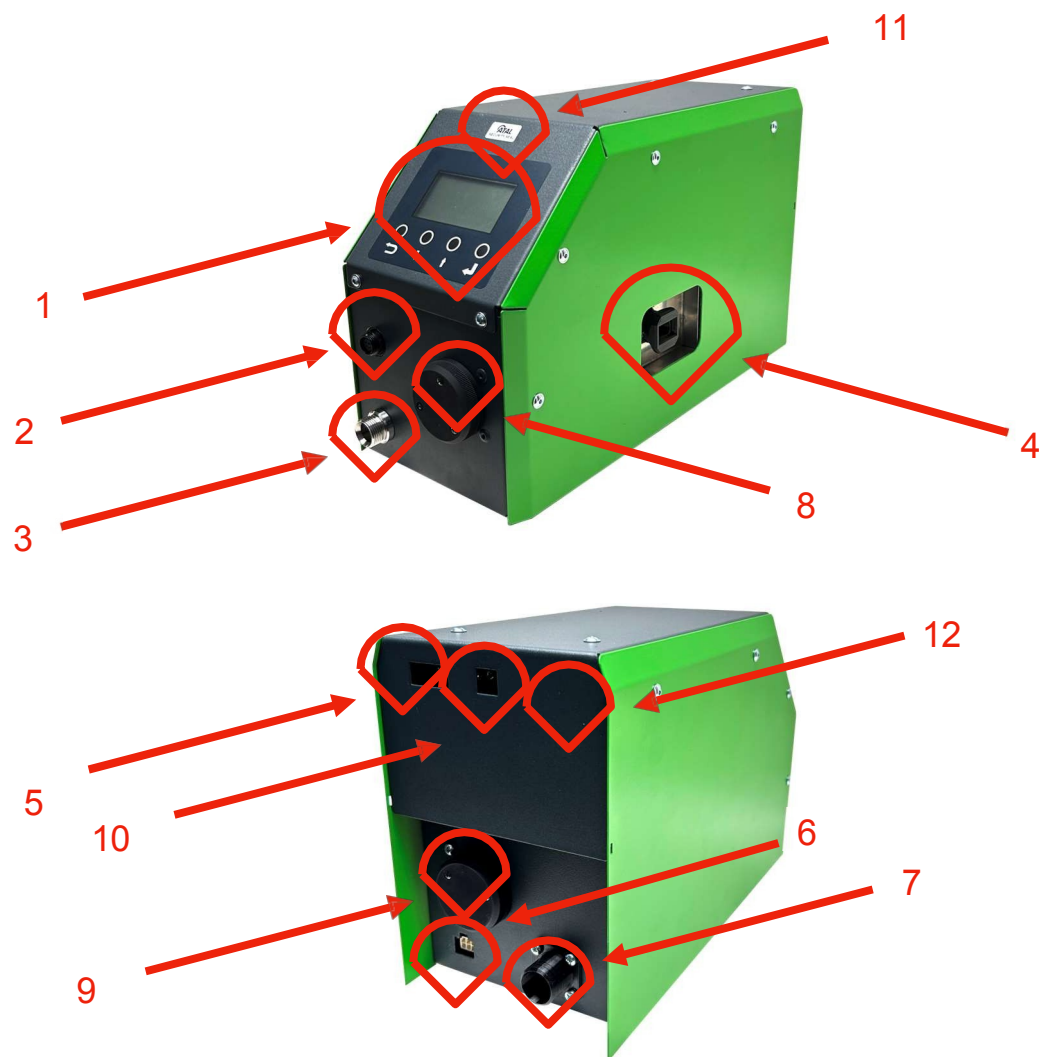
Umieść AT608 w odpowiednim miejscu, gdzie nie spadnie i będzie chroniony przed warunkami atmosferycznymi.

2.3 Włączanie/wyłączanie

Aby włączyć urządzenie AT608, podłącz przewód zasilający do tylnej części urządzenia (=24 V). Podłącz przewód zasilający z zasilaczem do sieci elektrycznej (~230 V), urządzenie AT608 uruchomi ekran startowy na wyświetlaczu i wkrótce będzie gotowe do użycia. Czas ten jest niezbędny do podgrzania kuwety i wykonania wstępnych testów. W tym czasie nie wolno wkładać do kuwety szkiełka kontrolnego ani kalibracyjnego.

3 Wprowadzenie do urządzenia

Obudowa urządzenia jest wykonana ze stali i pokryta dwuskładnikową farbą akrylową. Zapewnia to dobrą ochronę elektroniki jednostki pobierającej próbki. Sondy do pobierania próbek składają się z elastycznego węża ze stali nierdzewnej z opłotem ochronnym. Przedłużki sond są wykonane z gumy silikonowej (sonda 2 m) lub gumy (sonda podgrzewana 6 m) odpornej na produkty ropopochodne i wysokie temperatury.



3.1 Kluczowe elementy





1	Ekran urządzenia i przyciski sterujące
2	złącze grzejnika sondy (tylko 6 m)
3	Wlot sondy (wlot dla spalin mierzonych w komorze)
4	wlot ostrza kalibracyjnego
5	Wejście USB A dla klucza Bluetooth (komunikacja z komputerem)
6	złącze zasilania urządzenia (= 24 V)
7	Wyjście (wyjście zmierzonych spalin z kuwety, wejście do odpowietrznika)
8	Część emisyjna komory pomiarowej
9	Część odbiorcza komory pomiarowej
10	Port USB B do bezpośredniego podłączenia dymomierza do komputera PC (interfejs WINUSB)
11	Przycisk WELMEC (kalibracja i serwis, tylko dla serwisu kalibracyjnego)
12	Interfejs RS232 (obecnie nieużywany)
13	Zasilanie ~230 V/=24 V

* Podłączenie AT608 do komputera za pomocą kabla USB ma wyższy priorytet niż podłączenie przez Bluetooth. Podłączenie AT608 do komputera (kabel USB lub Bluetooth) ma wyższy priorytet niż sterowanie AT608 za pomocą klawiatury.

3.2 -panel sterowania

Aby sterować urządzeniem AT608 bez użycia komputera, należy użyć czterech przycisków znajdujących się bezpośrednio pod ekranem, oznaczonych jako Wstecz, W dół, W górę i Potwierdź.

3.3 Ekran

Aby ułatwić obsługę, urządzenie wyposażono w ekran. Przyciski pod ekranem umożliwiają wybieranie opcji i poruszanie się po menu.

Pod ekranem urządzenia znajdują się cztery przyciski do sterowania urządzeniem AT608. Pierwszy przycisk od lewej służy do powrotu do poprzedniego menu. Drugi przycisk służy do poruszania się w dół menu. Trzeci przycisk służy do poruszania się w górę menu. Czwarty przycisk służy do POTWIERDZANIA bieżącego wyboru.



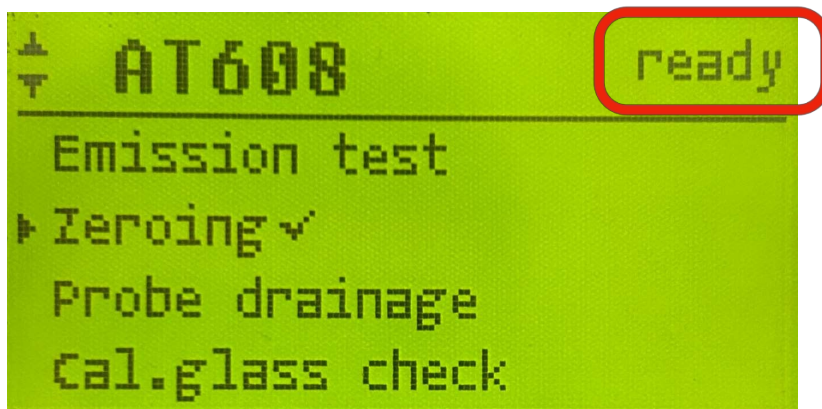
2) Ekran główny urządzenia



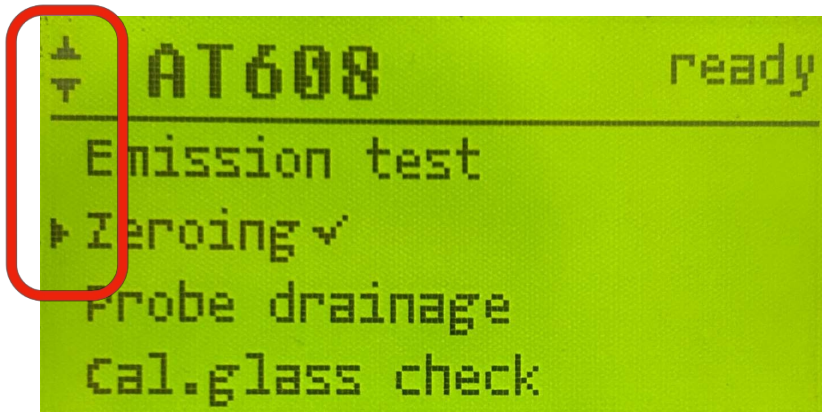
3) Podstawowe informacje o urządzeniu



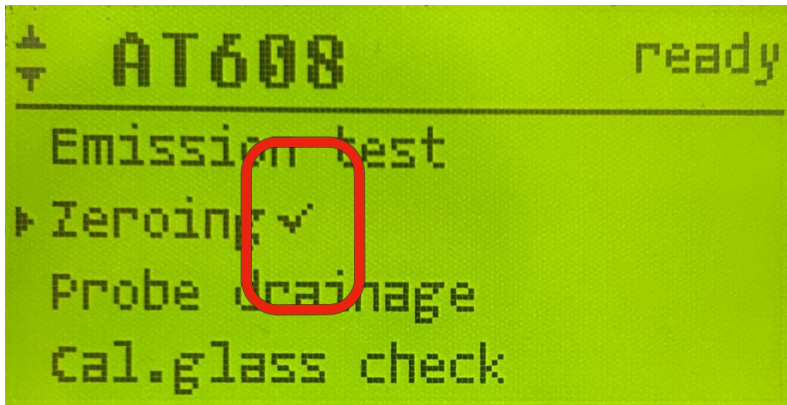
4) Ekran wyświetla aktualny status w prawym górnym rogu



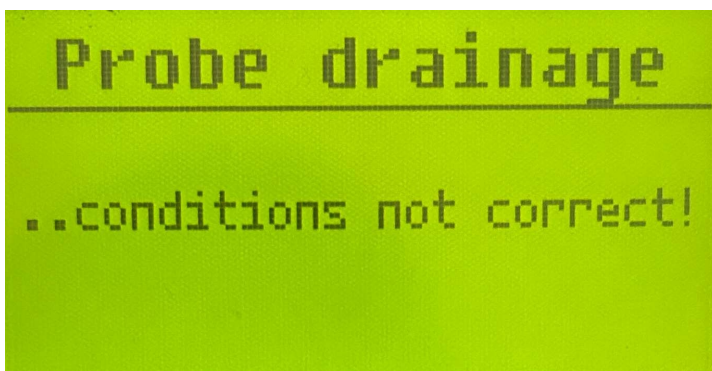
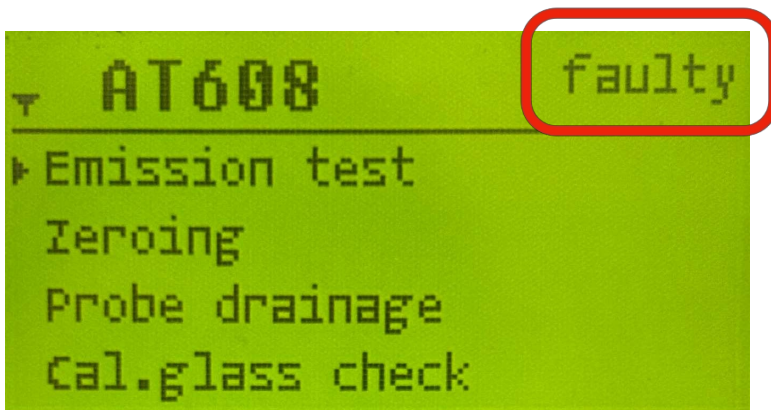
5) Strzałki wskazują aktualną pozycję w menu i kierunki, w których można się poruszać



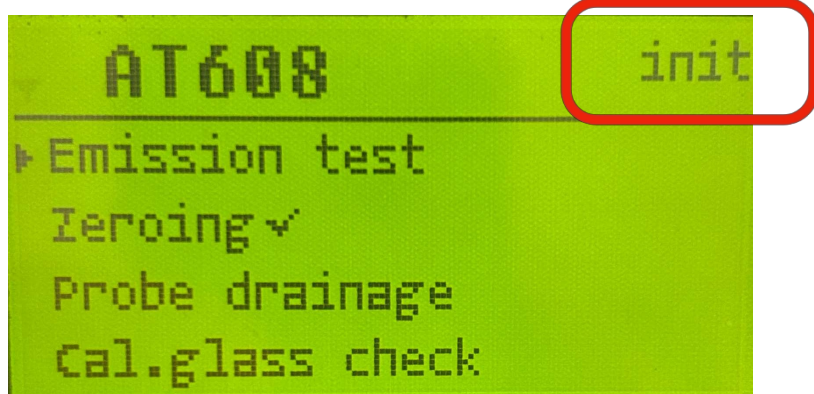
6) Aby uzyskać prawidłowe pomiary, przyrząd należy skalibrować i wyzerować. W menu pojawi się symbol „gotowe”.



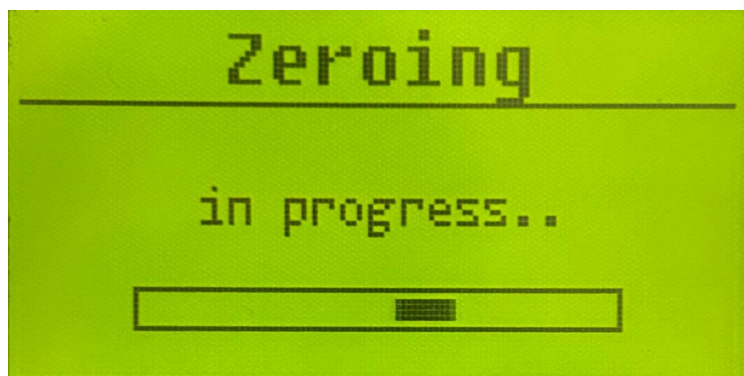
7) Jeśli przyrząd wykryje błąd lub usterkę pomiarową, AT608 zasygnalizuje błąd.

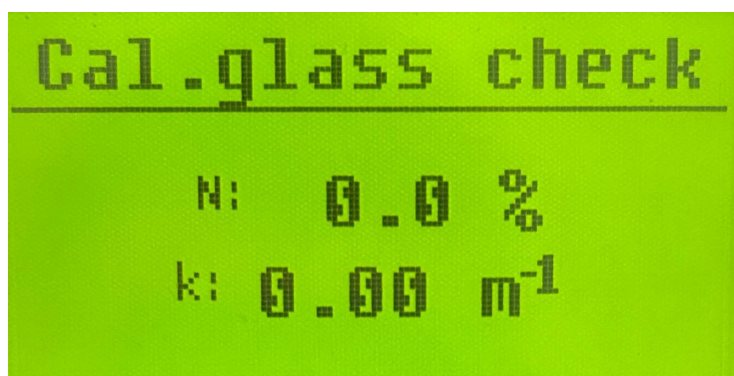
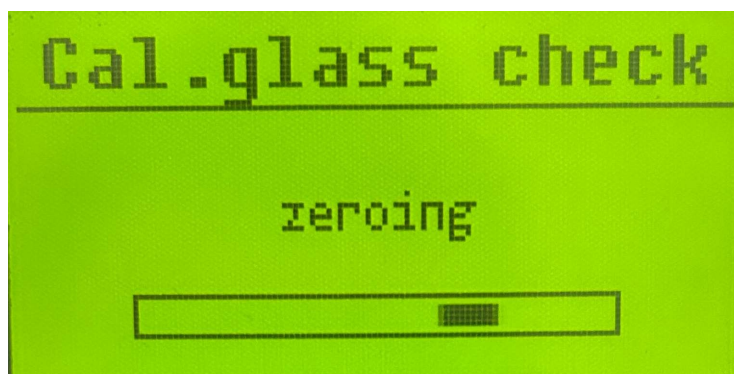


8) Urządzenie nagrzewa się po włączeniu.



9) Wybierając odpowiednią opcję z menu, można wyzerować urządzenie, opróżnić zbiornik i sprawdzić szkła kalibracyjne.

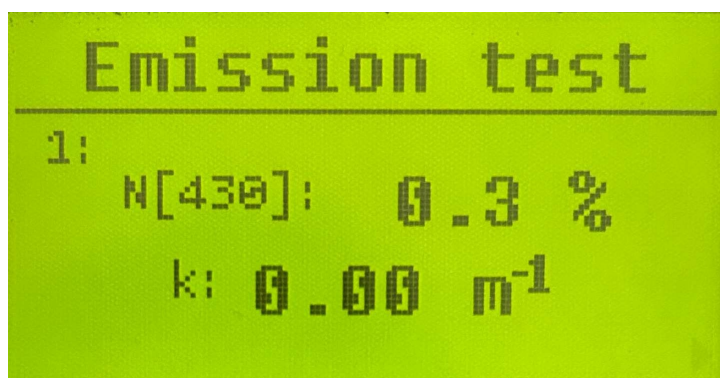




10) Przed rozpoczęciem pomiaru wybierz typ silnika (jeśli jest dostępny) za pomocą strzałek, które pełnią tutaj funkcję przełącznika.



11) Po wybraniu typu silnika można rozpocząć pomiar (jeśli nie przeprowadzono zerowania i opróżniania, przyrząd wykona te czynności automatycznie).



3.4 Akcesoria

- 6-metrowa podgrzewana sonda pomiarowa, końcówka pleciona, końcówka zakrzywiona w kształcie litery U, końcówka silikonowa
- Sonda do pobierania próbek o długości 2 m z końcówką silikonową
- moduł zasilający ~230 V/=24 V
- szkło kalibracyjne lub szkło kontrolne
- Opcjonalny interfejs Bluetooth
- Opcjonalny kabel USB

4 instrukcja obsługi

Metoda pomiaru dymu AT608 spełnia wymagania obowiązujących przepisów przy stosowaniu metody swobodnego przyspieszenia.

Zasada działania miernika AT608 polega na pomiarze ilości światła przechodzącego przez próbkę spalin. Brak dymu w komorze pomiarowej oznacza zerową nieprzezroczystość (gęstość optyczną), natomiast całkowite zacinienie komory pomiarowej (gaz nieprzezroczysty) oznacza 100% nieprzezroczystość.

Spaliny są doprowadzane przez sondę pomiarową do komory pomiarowej o efektywnej długości 200 mm. Kolumna dymu w komorze jest mierzona przez układ optyczny, którego źródłem światła jest zielona dioda LED o dużej mocy, emitująca

światło w widmie widzialnym o maksymalnej długości fali 560 nm. Zintegrowany fotodetektor służy jako detektor. Komora pomiarowa jest również podgrzewana do temperatury 73 °C w celu zapewnienia stabilności i dokładności.

Metoda swobodnego przyspieszenia to test dymności, w którym silnik jest przyspieszany od biegu jałowego do nadmiernych obrotów przy całkowicie otwartej przepustnicy, podczas gdy silnik jest obciążony własnymi masami bezwładnościowymi oraz masami sprzęgła i skrzyni biegów w pozycji neutralnej.

Pomiar emisji spalin pojazdów z silnikiem wysokoprężnym jest określony w odpowiednich przepisach regionalnych.

Podczas swobodnego przyspieszania silnika (wywołanego przesunięciem przepustnicy z pozycji „biegu jałowego” do pozycji „maksymalnego przepływu”) AT608 pobiera próbki wartości zadymienia przez 10 sekund z interwałem pomiarowym 25 ms. Zmierzone próbki są oceniane matematycznie, a wyświetlacz pokazuje maksymalną wykrytą wartość współczynnika absorpcji k [m-1] oraz maksymalną wartość zadymienia N [%] przeliczoną na dla efektywnej długości optycznej 430 mm.

Poszczególne pozycje menu

- 4.1 Test emisji
- 4.2. Reset
- 4.3 Czyszczenie sondy
- 4.4 Weryfikacja za pomocą szkieł kalibracyjnych
- 4.5 Sprawdzenie liniowości
- 4.6 Błędy
- 4.7 Informacje o przyrządzie

4.1 Test emisji e

Przed rozpoczęciem pomiaru należy wybrać długość sondy pomiarowej (2 m / 6 m) oraz, w razie potrzeby, typ silnika za pomocą strzałek w menu. Po rozpoczęciu pomiaru sonda próbkująca jest czyszczona, a urządzenie AT608 resetowane do zera. Teraz można przewijać różne przyspieszenia. Po każdym teście przyspieszenia wyświetlane są maksymalny współczynnik absorpcji k [m-1], maksymalna nieprzezroczystość N [%] przeliczona dla efektywnej długości optycznej 430 mm oraz liczba przyspieszeń. Test ten przeprowadza się bez podłączenia do komputera. Ocena poszczególnych przyspieszeń musi być przeprowadzona przez operatora. Jeśli sonda pomiarowa została oczyszczona (4.3) lub wyzerowana (4.2) w ciągu ostatnich 30 sekund, czynności te nie mogą być wykonywane przed rozpoczęciem badania emisji. W przypadku używania długiej sondy należy upewnić się, że nie jest ona skręcona.

4.2 Zero

Reset może zostać wykonany przez operatora bez wyjmowania sondy do pobierania próbek spalin. Nie wolno jednak wkładać szkła kalibracyjnego lub testowego do komory pomiarowej! Reset jest również zawsze wykonywany automatycznie przed serią pomiarów w trybie badania emisji (4.1). Jeśli reset zakończył się powodzeniem, w menu zaznaczane jest pole „gotowe”. Po upływie tego czasu znak zaznaczenia „gotowe” znika.

4.3 Czyszczenie sondy ()

W tym trybie sonda jest automatycznie czyszczona (opróżniana). Nie ma potrzeby wyjmowania sondy ze spalin. Czyszczenie sondy jest również zawsze wykonywane automatycznie przed serią pomiarów w trybie badania emisji (4.1). Jeśli czyszczenie zakończy się powodzeniem, w menu zaznaczane jest pole „complete” (zakończony). Czyszczenie jest ważne przez 30 sekund. Po upływie tego czasu zaznaczenie znika.

4.4 Kontrola przez szkło

W tym trybie wartość szkła kalibracyjnego lub testowego jest wyświetlana na ekranie jako współczynnik absorpcji $k [m^{-1}]$ i nieprzezroczystość $N [\%]$ dla aktualnej długości optycznej 200 mm. Przed uruchomieniem tego trybu automatycznie wykonywana jest operacja zerowania, dlatego szkło kalibracyjne lub kontrolne nie może być początkowo umieszczone w komorze pomiarowej. Po zakończeniu zerowania szkło można umieścić w komorze, a dwie wartości można odczytać na ekranie.

4.5 Sprawdzenie liniowości

Urządzenie uruchamia wewnętrzny tryb weryfikacji liniowości. Szkło kalibracyjne lub kontrolne nie może być umieszczone w komorze pomiarowej. Nie ma potrzeby wyjmowania sondy z wydechu. Jeśli weryfikacja zakończy się powodzeniem, w menu zaznaczana jest opcja Gotowe. Kontrola liniowości jest również przeprowadzana przy każdym podłączeniu urządzenia do zasilania.

4.6 Błędy

AT608 stale rejestruje błędy i ostrzeżenia, które można odczytać w tym trybie.

Ocena błędów

Każdy błąd składa się z trzech części. Pierwsza część identyfikuje grupę błędów: sprzęt, sterowanie, siłownik lub inne. Druga część wskazuje źródło błędu, a trzecia część wskazuje rodzaj błędu.

Grupa FERRONNERIE - 80:

01 – Temperatura [strona czujnika] 02 –
Czujnik [strona czujnika] 03 –
Temperatura [strona diody LED]
04 - Czujnik [strona LED] 05 -
CAN [mikrokontroler]
06 – Temperatura kuwety [T1] 07 –
Temperatura sondy [T2]
08 - Temperatura spalin [T3] 09 - Temperatura oleju [T4]
0a - Ciśnienie [P1] 0b
- Ciśnienie [P2] 0c -
Ciśnienie [P3] 0d -
Prąd sondy

0e – Napięcie USB
0f - Brzęczyk wysokiej częstotliwości (nieużywany)
10 - Brzęczyk niskiej częstotliwości (nieużywany)
11 - Wentylator
12 - Magistrala I2C1
13 - Magistrala I2C4
14 - Akcelerometr
15 - Wilgotność
16 - EEPROM
17 - 24-bitowy przetwornik analogowo-cyfrowy [zewnętrzny]
18 - NOx
19 - O2

GRUPA REGULACYJNA - 40:

01 - Sterowanie światłem po stronie detektora 02 -
Ogrzewanie komórki
03 - Ogrzewanie sondy
04 - Sterowanie oświetleniem bocznym
LED 05 - Sterowanie wentylatorem
06 - Sterowanie pompą 07 -
Czyszczenie sondy 08 -
Zerowanie 09 - Liniowość
0a - Sprawdzanie gotowości wentylatora do przyspieszenia 0b - Pozyskiwanie
danych dotyczących nieprzezroczystości

GRUPA CZŁONKÓW DZIAŁANIA - 20:

01 - Ogrzewanie kuwety
02 - Ogrzewanie sondy 03 -
Emiter LED
04 - Kuweta
05 - Zawór V1
06 - Zawór V2

GRUPA INNE - 10:

0x01 - Bluetooth
0x02 - Program
rozruchowy

Rodzaje błędów 00 -

nieokreślone 01 -
sporadyczne
02 - stałe
03 - poniżej minimum 04 -
powyżej maksimum 05 -
wysokie ciśnienie
06 - przekroczony czas 07
- wartość poza
zakresem 08 - błąd
zerowania

09 - błąd CRC aplikacji 0a - aplikacja „porzucona”
0b - użycie przycisku „WELMEC” 0c - reset systemu
0d - błąd inicjalizacji CRC

EPROM - AT608

Błędy:

00000001 – PERIODIC_SERVICE
00000002 – APPL_CRC_CHECK
00000004 – SER_NUM
00000008 – ZAREZERWOWANE
00000010 – INIT_READ
00000020 – INIT_CRC
00000040 – INIT_VERSION
00000080 – INIT_ZAREZERWOWANE
00000100 – REG_CAL_READ
00000200 – CAL_REG_CRC
00000400 – REJESTR CAL_VERSION
00000800 – CAL_ZAREZERWOWANE
00001000 – CAL_READ_IDS
00002000 – REG_IDS_CAL_CRC
00004000 – REG_IDS_CAL_VERSION
00008000 – REG_IDS_CAL_RESERVED
00010000 – HW_CAL_READ
00020000 – HW_CAL_CRC
00040000 – HW_CAL_VERSION
00080000 – HW_CAL_ZAREZERWOWANE
00100000 – HW_IDS_CAL_READ
00200000 – HW_IDS_CAL_CRC
00400000 – HW_IDS_CAL_VERSION
00800000 – HW_IDS_CAL_ZAREZERWOWANE
01000000 – GLASS_CAL_READ
02000000 – GLASS_CAL_CRC
04000000 – GLASS_CAL_WRITE
08000000 – GLASS_CAL_ZAREZERWOWANE

4.7 Informacje o urządzeniu

W tym miejscu przechowywane są ważne dane dotyczące urządzenia AT608, takie jak numer seryjny przyrządu, wersja oprogramowania układowego, sumy kontrolne, numer części, wymagana temperatura kuwety, efektywna długość optyczna itp.

5 Kalibracja

Do kalibracji urządzenia AT608 w zestawie dostarczanych jest 5 szkieł kalibracyjnych jako specjalne akcesoria. Kalibracja może być wykonywana wyłącznie przez upoważnioną osobę

(serwis kalibracyjny) z komputera PC i należy nacisnąć przycisk WELMEC. Instrukcje kalibracji urządzenia AT608 nie są zawarte w niniejszym opisie, ale znajdują się w dokumentacji serwisowej. Operator urządzenia AT608 nie jest uprawniony do wykonywania tej kalibracji ze względów bezpieczeństwa technicznego.

6 Konserwacja

Aby zapewnić prawidłowe działanie urządzenia AT608, należy przestrzegać następujących instrukcji: Urządzenie AT608 może być używane wyłącznie w pozycji pionowej. Jeśli urządzenie AT608 zostanie przechylone poza tę pozycję, sygnalizowane jest to podwójnym sygnałem dźwiękowym. Należy używać zalecanego i zatwierdzonego zasilacza Meanwell GST280A24-C6P.

Jeśli nie można zresetować urządzenia AT608, należy wyczyścić oba końce ogniwa (czujnik i nadajnik). Oba końce są zabezpieczone połączeniem bagnetowym. Po odkręceniu należy wyczyścić soczewki czujnika i nadajnika. Następnie za pomocą klucza pierścieniowego 30 mm należy odkręcić gniazda montażowe czujnika i nadajnika na końcu ogniwa i wyczyścić je. Nie należy używać szczypiec do odkręcania dwóch gniazd, ponieważ mogą one ulec deformacji! Następnie należy ponownie skrócić wszystkie elementy. Nie należy odkręcać końcówek ogniwa, gdy jest ono gorące. Po podgrzaniu AT608 należy wykonać regulację zerową (4.2) lub sprawdzić za pomocą szkła testowego (4.4).



7 Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa

7.1 Ogólne instrukcje bezpieczeństwa

AT608 jest wyposażony w czujnik pochylenia, który przerywa pomiar, jeśli przyrząd jest pochylony i może to wpłynąć na dokładność pomiaru. Jeśli czujnik wykryje pochylenie, AT608 zatrzymuje pomiar i emituje podwójny sygnał dźwiękowy. W takim przypadku AT608 należy przywrócić do prawidłowej pozycji i powtórzyć pomiar.

8 Specyfikacje techniczne

Napięcie zasilania	Zewnętrzne źródło zasilania ~230 V/=24 V (Meanwell GST280A24-C6P)
Długość (EOPL)	200 mm
Maksimum spektralne	560 nm
Częstotliwość próbkowania	25 ms
Temperatura otoczenia	5–50 °C
Specyfikacje	7,3 kg
dotyczące masy według	OIML R-99 i NFR10-025 (zawsze obowiązują bardziej rygorystyczne specyfikacje)

Dokładność i zakres pomiarowy

	Jednostka	Zakres pomiarowy	Rozdzielczość
Współczynnik absorpcji (k)	m ⁻¹	0-10 m ⁻¹	0,01 m ⁻¹
Nieprzezroczystość (N)	%	0-100	0,1

Uwaga: Błąd pomiaru: ±2% @FS (absolutny)

Maksymalny możliwy błąd	Mniej niż ±0,1 m-1
Komunikacja z interfejsem Komputer	interfejsem WINUSB lub Bluetooth (szyfrowana)
Sondy Pobieranie próbek	2 m nieogrzewane i 6 m ogrzewane z przedłużkami
Temperatura sondy ogrzewanej	40 °C - 60 °C

9 Obsługa klienta

9.1 Kontakt

Infolinia: 381 410 100 e-mail: info@atal.cz

9.2 Zasoby internetowe

www.atal.cz

Dziękujemy za wybór modułu pomiaru dymu ATAL AT608. Niniejsza obszerna instrukcja obsługi powinna być wykorzystywana do prawidłowej instalacji, obsługi i konserwacji urządzenia. W przypadku dalszych pytań lub potrzeby uzyskania pomocy prosimy o kontakt z działem obsługi klienta lub naszym specjalistycznym serwisem pomocy technicznej.

*Uwaga: niniejsza instrukcja może podlegać aktualizacjom. Najnowszą wersję można znaleźć na stronie internetowej producenta.