

		EMIO Przedsiębiorstwo Innowacyjno-Wdrożeniowe Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością
	AP 128	NIP 897 000 94 19 REGON 008088023 KRS 0000073884 ul. Chorwacka 39a, 51-107 Wrocław tel. (0-71) 325 36 02, tel.fax (0-71) 325 36 04

NOWOŚĆ!

EMIOTEST 3114 Zestaw pyłomierza grawimetrycznego

1. Przeznaczenie i zakres zastosowań

Automatyczny pyłomierz EMIOTEST 3114 w nowatorskim rozwiązaniu technicznym, jest urządzeniem przenośnym, przeznaczonym do wykonywania w kanałach zamkniętych pomiarów stężenia pyłu w gazach odlotowych (np. w spalinach) oraz wyznaczania strumienia masy pyłu, np. emisji pyłu do powietrza. Pomiar oparty jest na sposobie izokinetycznego poboru częściowego strumienia badanego gazu i wydzieleniu z niego cząstek stałych zgromadzonych na materiale filtracyjnym. Pomiar może być wykonywany zarówno w trybie filtracji wewnętrznej lub zewnętrznej. Rozbudowane wyposażenie zewnętrzne zestawu pyłomierza pozwala również na niezależny pomiar strumienia objętości (natężenia przepływu) gazu w badanym kanale oraz na niezależny pomiar stopnia zawilżenia gazu.

Rozwiązania techniczne urządzeń, algorytm sterujący pomiarem oraz obliczenia, są zgodne z obowiązującymi w tym zakresie normami: krajową PN-Z-04030-7, PN-EN-13284-1 oraz ISO 9096.

Pyłomierz Emiotest 3114, w pełnym wyposażeniu, jest przygotowany do wykonywania, zgodnie z referencyjnymi metodami pomiarowymi:

- okresowych, kontrolnych pomiarów stężenia i strumienia masy pyłu ze stacjonarnych źródeł emisji zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego;
- badań skuteczności działania urządzeń odpylających;
- pomiarów strumienia objętości (natężenia przepływu) gazu ;
- kalibracji oraz okresowych kontroli automatycznych systemów (AMS) pomiaru stężenia i strumienia masy pyłu;
- izokinetycznego poboru próbek ze strumienia gazów odlotowych, w celu określenia zawartości w pyłe i gzie substancji tj. dioksyn/furanów, WWA, rtęci, metali ciężkich, HCL i HF;
- opcjonalnego, jednoczesnego poboru próbek gazu w strumieniu bocznym (z zastosowaniem aspiratora, np. EAS), w celu określenia zawartości wymienionych substancji w fazie lotnej;
- pomiarów stężeń pyłu i natężenia przepływu powietrza oraz stopnia jego zawilżenia w układach wentylacji i klimatyzacji oraz wszędzie tam, gdzie zachodzi konieczność wykonania takiego pomiaru.



Jednostka sterująca pyłomierza typu EMIOTEST 3114

2. Funkcje pomiarowe

W zakresie danych pyłomierz EMIOTEST 3114 zapewnia:

- Ciągły pomiar oraz rejestrację wielkości mierzonych bezpośrednio, tzn.:
 - ciśnienie atmosferyczne,
 - ciśnienie statyczne gazu w kanale,
 - ciśnienie różnicowe na podłączonej dowolnej rurce spiętrzającej,
 - temperatura gazu w kanale,
 - temperatura aspirowanego gazu,
 - wilgotność względna aspirowanego gazu,
 - ciśnienie względne przed zwężką,
 - ciśnienie różnicowe na zwężce,
 - temperatura w otoczeniu urządzenia.

- Ciągła, automatyczna rejestracja obliczanych/przechwytywanych w trakcie aspiracji wielkości:
 - ciśnienia dynamicznego gazu w kanale,
 - prędkości lokalnych gazów w kanale,
 - strumienia objętości gazu w kanale,
 - prędkości gazu na wlocie do końcówki aspiracyjnej,
 - strumienia objętości aspirowanego gazu,
 - współczynnika izokinetycznej aspiracji (H),
 - stopnia zawiżenia aspirowanego gazu,
 - udziału tlenu i dwutlenku węgla "przechwytywany" z analizatora gazów PG250 (opcja)
 - prędkości gazu w kanale mierzona podłączonym anemometrem wiatraczkowym (opcja)
- Stopień zawiżenia gazu w kanale może być określany:
 - metodą kondensacyjno-filtracyjną, wykorzystując informację o przyroście masy separatora wilgoci oraz dane z pomiaru wilgoci resztkowej na wylocie strumienia za separatorem wilgoci;
 - w doraźnym pomiarze względnej wilgotności gazu w kanale przy użyciu modułu higrometru zainstalowanego na wylocie sondy.
- Automatyczną regulację procesu izokinetycznego zasysania gazu.
- Automatyczny dobór końcówki aspiracyjnej.
- Automatyczną kontrolę poprawności pracy urządzenia, sygnalizowaną komunikatami na wyświetlaczu.
- Bieżącą, graficzną prezentację na wyświetlaczu profilu wektorów prędkości gazu, na danej osi pomiarowej.
- Opracowanie raportów z przeprowadzonych pomiarów, wilgotności, strumienia objętości oraz poboru próbek.
- Opracowanie raportów wyników końcowych (stężenia i strumienia masy pyłu).

W zakresie technicznym pyłomierz EMIOTEST 3114 zapewnia:

- Bezpieczne zasilanie.
- Termiczne zabezpieczenie układów elektroniki.
- Zabezpieczenie przeciwzakłóceniom.
- Łatwą obsługę jednostki sterującej poprzez dotykowy, kolorowy ekran graficzny.
- Jednoczesną kontrolę wszystkich parametrów pomiarowych lub wybranych, obliczanych na bieżąco.
- Dostęp do zarejestrowanych danych w trybie ich przeglądania i kasowania.
- Współpracę z komputerem.
- Rejestrację danych z pomiaru w pamięci wewnętrznej CSV (łatwość importu danych do arkusza kalkulacyjnego).
- Możliwość przenoszenia zarejestrowanych danych oraz raportów do pamięci zewnętrznej typu „pendrive”.
- Możliwość konfiguracji wyposażenia zestawu w urządzenia i osprzęt według indywidualnych potrzeb użytkownika.
- Możliwość poboru próbek pyłu w trybie filtracji wewnętrznej i zewnętrznej.
- Możliwość zastosowania różnych typów rurek spiętrzających, aspiracyjnych sond/główek prędkościowych, oraz dołączonych do nich wybranych typów separatorów pyłu z różnymi rodzajami filtrów.

3. Budowa i sposób pracy

Pyłomierz w czasie aspiracji mierzy i rejestruje w sposób ciągły wielkości reprezentujące ciśnienia i temperatury, wilgotność względną oraz czas aspiracji. Wartości tych wielkości są wykorzystywane następnie do bieżącego obliczania parametrów niezbędnych do zachowania izokinetycznego zasysania częściowego strumienia gazu oraz do wynikowego obliczania stężenia i strumienia masy pyłu (po uprzednim wprowadzeniu wartości masy zebranego pyłu). W trakcie wykonywania pomiarów pyłomierz podaje operatorowi informacje, w formie komunikatów ekranowych i sygnalizacji akustycznej, o przebiegu procesu pomiarowego, o ewentualnych nieprawidłowościach oraz ostrzeżenia o możliwości ich wystąpienia.

Po wykonaniu pomiaru pozwala sprawdzić otrzymane wyniki w ekspozycji ekranowej. Znajdująca się w wyposażeniu pompa zasysająca o wysokim spiętrzeniu, pozwala na wykonywanie aspiracji gazu z użyciem długich przewodów (do 30 m), co pozwala na wygodne rozłożenie poszczególnych elementów zestawu, np. sonda w króćcu pomiarowym, a jednostka sterująca wraz z agregatem zasysającym mogą być usytuowane na poziomie gruntu lub w miejscu osłoniętym.

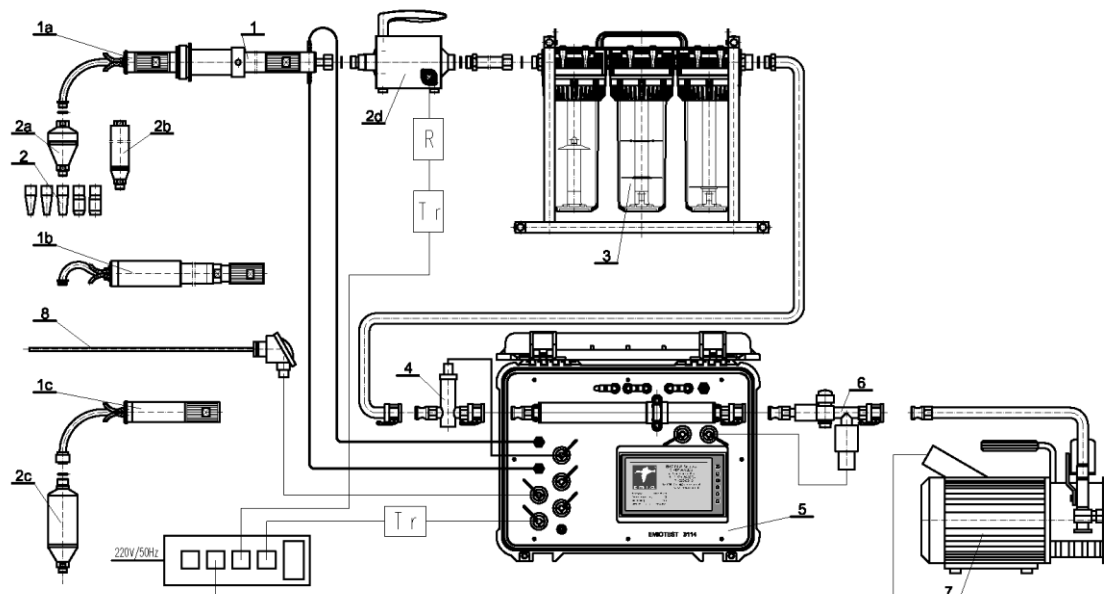
Pyłomierz EMIOTEST 3114 jest zestawem urządzeń oraz osprzętu który jest konfigurowany wg indywidualnych potrzeb użytkownika.

W jego skład mogą wchodzić następujące elementy:

- Jednostka sterująca pracą zestawu (5)
- Moduł higrometru (4)
- Moduł zaworów regulacyjnych z siłownikiem automat. sterowania izokinetyczną aspiracją (6)
- Wysokowydajna pompa zasysająca (7)
- Sonda temperatury (8) z możliwością wybrania zakresu pomiaru temperatury
- Jednoczęściowa aspiracyjna (zintegrowana z rurką spiętrzającą do pomiaru prędkości gazu) sonda prędkościowa (1) lub segmentowa sonda z wymiennymi głowicami (1a, 1b, 1c) w zależności od budowy króćców pomiarowych i przyjętego sposobu filtracji pyłu, wyposażona w wymienne końcówki aspiracyjne (2)
- Separatory pyłu do stosowania w filtracji wewnątrz kanału (2a, 2b, 2c) lub na zewnątrz kanału (2d), ogrzewane i nie ogrzewane
- Ogrzewany odcinek węża aspiracyjnego łączący separator wilgoci z modułem higrometru
- Trzy- lub cztero-komorowy separator wilgoci (3)

Rozbudowane oprogramowanie obsługujące funkcje realizowane przez pyłomierz pozwala na:

- łatwe przygotowanie zestawu do pomiaru (test torów pomiarowych, wprowadzenie "stałych" wartości, automatyczny dobór końcówki aspiracyjnej, procedura kontroli szczelności toru aspiracji, itp.);
- automatyczne kontrolowanie przekroczeń ustalonych poziomów wartości wybranych wielkości;
- bieżąca prezentacja wszystkich parametrów wymaganych podczas aspiracji gazu;
- wizualizacja trendu działania automatycznej regulacji procesem zasysania gazu;
- bieżące obliczanie oraz przesyłanie wyników w formie raportu na komputer lub wyświetlacz;
- przyjazne wprowadzanie wartości stałych, dla wybranego typu pomiaru (krokowe prowadzenie operatora przez poszczególne opcje).



Schemat zestawu pyłomierza Emiotest 3114 do poboru próbek na oznaczenie stężenia i strumienia masy pyłu

Zestaw pyłomierza może być dodatkowo wyposażony w moduły, na które składają się:

- skrzyniowa chłodziarka, z regulacją temperatury (od $-12\text{ }^{\circ}\text{C}$) w przestrzeni mieszczącej stelaż:
 - stelaż wyposażony w chłodziarkę, kolumny sorpcyjne i butlę na kondensat do pobierania próbek gazu w celu oznaczenia zawartości takich substancji jak WWA, PCDD/PCDF;
 - stelaż wyposażony w płuczki, do pobierania próbek gazu w celu oznaczenia zawartości takich substancji jak metale ciężkie, rtęć, HCL, HF, SO₂;
- tytanowy trójnik rozdziela strumienia próbki na strumień boczny z opcjonalnymi podzespołami umieszczonymi w w/w stelażach;
- wąż podgrzewany z wymienną rurką aspiracyjną 4/6 mm z PTFE, o długości L = 3 m (5 m) z regulatorem temperatury, do połączenia trójnika rozdziela strumienia głównego na strumień boczny z osprzętem w stelażach i aspiratorem;
- stelaż do wstępnego osuszenia izokinetycznie zasysanego strumienia gazu w przypadku poboru próbek z instalacji o znacznej wilgotności gazów odlotowych oraz przy dokładnych pomiarach stopnia zawiżenia badanych gazów, wyposażony w butlę z pompą perystaltyczną, zbierającą kondensat (opcja).

Dane techniczne

Mierzona wielkość	Metoda pomiarowa	Zakres pomiarowy	Rozdzielczość wskazań
• ciśnienie barometryczne	piezorezystancyjna	150 hPa ÷ 1150 hPa	0,1 hPa
• ciśnienie różnicowe na rurce spiętrzającej	piezorezystancyjna	0 Pa ÷ 1250 Pa	0,1 Pa
• ciśnienie różnicowe na zwężce pomiarowej	piezorezystancyjna	0 Pa ÷ 2500 Pa	0,1 Pa
• ciśnienie statyczne w kanale	piezorezystancyjna	-60 hPa ÷ 10 hPa (opcja -330 hPa ÷ 10 hPa)	0,1 hPa
• ciśnienie względne przed zwężką pomiarową	piezorezystancyjna	-500 hPa ÷ 0 hPa	0,1 hPa
• strumienia objętości zasysanego gazu dla odcinka ZT1	obliczeniowa	3 m ³ /h ÷ 11 m ³ /h (ρ = 1,2 kg/m ³)	0,001 m ³ /h
• strumienia objętości zasysanego gazu dla odcinka ZT2	obliczeniowa	1 m ³ /h ÷ 3,5 m ³ /h (ρ = 1,2 kg/m ³)	0,001 m ³ /h
• temperatura gazu (higrometr)	rezystancyjna	-20 °C ÷ +80 °C	0,1 °C
• temperatura gazu (termopara)	termoelektryczna	0 °C ÷ 600 °C opcja (0 °C ÷ 1100 °C)	0,1 °C
• temperatura otoczenia	rezystancyjna	-50 °C ÷ 100 °C	0,1 °C
• temperatura wewnętrzna	półprzewodnikowa	0 °C ÷ 100 °C	0,1 °C
• wilgotność względna	pojemnościowa	0 %rh ÷ 100 %rh bez kondensacji	0,1 %rh
• napięcie wewnętrznego akumulatora	napięciowa	0 V ÷ 20 V	0,01 V
• prędkość gazu	spiętrzeniowa	3 m/s ÷ 45 m/s (ρ = 1,2 kg/m ³ , dla RS typu „L”)	0,01 m/s
	anemometryczna	1 m/s ÷ 6 m/s ¹	0,01 m/s
• pomiar czasu	bezpośrednia	1 s ÷ 86400 s (1 s ÷ 24 h)	0,1 s

Świadectwa wzorcowania laboratorium AP128 z zakresu:		Niepewność wzorcowania
• wilgotność względna	10 %rh ÷ 80 %rh	3 %rh (dla 23 °C)
• temperatura gazu (higrometr)	0 °C ÷ 70 °C	0,7 °C
• temperatura gazu (sonda z termoparą)	0 °C ÷ 160 °C 160 °C ÷ 550 °C	0,7 °C 1,7 °C
• ciśnienie barometryczne	700 hPa ÷ 1034 hPa	0,3 hPa
• ciśnienie różnicowe na rurce spiętrzającej	0 Pa ÷ 1250 Pa	1 Pa
• ciśnienie różnicowe na zwężce pomiarowej	0 Pa ÷ 2200 Pa	1 Pa
• ciśnienie statyczne w kanale	-60 hPa ÷ 5 hPa (opcja -330 hPa ÷ 5 hPa)	0,6 hPa
• ciśnienie względne przed zwężką pomiarową	-450 hPa ÷ 0 hPa	0,6 hPa
• strumienia objętości zasysanego gazu dla odcinka ZT1	(3 ÷ 11) m ³ /h (ρ = 1,2 kg/m ³)	1 % wartości mierzonej
• strumienia objętości zasysanego gazu dla odcinka ZT2	(1 ÷ 3,5) m ³ /h (ρ = 1,2 kg/m ³)	1 % wartości mierzonej
• prędkość gazu (anemometr wiatraczkowy)	1 m/s ÷ 6 m/s	0,4 m/s ÷ 1,0 m/s
• pomiar czasu	5 s ÷ 3600 s (5 s ÷ 1 h)	0,2 s
• stała „K” rurki spiętrzającej	1,0 ÷ 1,4 dla zakresu 5 m/s ÷ 21 m/s	21 % ÷ 1 % wartości zmierzonej

¹ Głowica anemometru pozwala na pomiar prędkości gazu w zakresie (0,6 ÷ 40,0) m/s, ale tor pomiaru prędkości w pyłomierzu EMIOTEST 3114 jest adjustowany tylko w zakresie (1 ÷ 6) m/s.

Wizualizacja danych:	wyświetlacz graficzny LCD 7" (800 x 480)
Wprowadzanie danych:	ekran dotykowy rezystancyjny klawiatura ekranowa 5 klawiszy funkcyjnych
Złącza wyjściowe:	RS232 USB 2.0 – do podłączenia pamięci typu pendrive FAT32 (do 2TB) Ethernet 10/100Mb
Raporty:	<ul style="list-style-type: none"> • Raport wilgotności • Raport strumienia objętości • Raport aspiracji • Raport emisji • Raport poboru w pyłoprzewodzie
Pamięć:	min. 1GB
<ul style="list-style-type: none"> • Maksymalna liczba serii: 	99
<ul style="list-style-type: none"> • Maksymalna liczba pomiarów: 	999
<ul style="list-style-type: none"> • Maksymalna liczba rejestracji: 	999
Zasilanie:	
<ul style="list-style-type: none"> • Sieciowe poprzez zewnętrzny transformator separujący 	PFS 100 230V 50Hz/21V
<ul style="list-style-type: none"> • Akumulatorowe (wewnętrzny bezobsługowy) 	Li-ion 14,4 V
Warunki pracy:	
<ul style="list-style-type: none"> • Temperatura pracy: 	-10 °C ÷ 40 °C
<ul style="list-style-type: none"> • Temperatura wewnętrzna maksymalna: 	45 °C
<ul style="list-style-type: none"> • Wilgotność względna: 	5 %rh ÷ 95 %rh
<ul style="list-style-type: none"> • Czas pracy na zasilaniu akumulatorowym: 	ok. 4 godz.
Wyposażenie jednostki EMIOTEST 3114:	<p>Transformator PFS 100/x</p> <p>Odcinek pomiarowy ze zwężką ZT1 Odcinek pomiarowy ze zwężką ZT2</p> <p>Sonda temperatury – termopara typu K</p> <p>Sonda do pomiaru wilgotności – moduł higrometru EE071 (nie może być używana w środowisku chemicznie agresywnym)</p> <p>Zespół zaworów regulacji izokinetyczności</p>
Ciężar:	
<ul style="list-style-type: none"> • Jednostka sterująca: 	ok. 15 kg
<ul style="list-style-type: none"> • Transformator zasilający PFS 100 	ok. 2 kg
<ul style="list-style-type: none"> • Moduł higrometru 	ok. 0,5kg
<ul style="list-style-type: none"> • Zespół zaworów 	ok. 1kg
<ul style="list-style-type: none"> • Odcinek pomiarowy ze zwężką 	ok. 1,2 kg
Wymiary:	
<ul style="list-style-type: none"> • Jednostki sterującej: 	500 x 392 x 192 mm
<ul style="list-style-type: none"> • Transformator zasilający PFS 100 	90 x 175 x 125 mm
Wzorcowanie:	
	Wzorcowanie układów pomiarowych wykonuje Laboratorium Wzorcujące EMIO, w zakresie akredytacji nr AP128. www.pca.gov.pl