

Mętność

Kontrola jakości z pomiarami mętności

Typowe wartości mętności dla różnych cieczy

Ciecz	NTU
Woda zdejonizowana	0,02
Woda pitna	0,02 ... 0,5
Woda źródłana	0,05 ... 10
Ścieki	70 ... 2000
Woda przefiltrowana (przemysł papierniczy)	60 ... 800

Jeśli ciecz zawiera nierozpuszczoną suchą masę, to światło przechodzące przez nią jest zarówno absorbowane jak i rozpraszane. To sprawia, że taka ciecz optycznie nie robi już wrażenia klarownej lecz mętnej. Mętność ta może być wywołana przez osad, glony, drobnoustroje lub inne nierozpuszczone cząstki. Intensywność mętności zależy przede wszystkim od ilości nierozpuszczonej suchej masy. Jednak na stopień mętności wpływa dodatkowo także kształt, wielkość i skład cząstek. Stąd ilościowe określenie zawieszinowej suchej masy możliwe jest wyłącznie dla dokładnie wyszczególnionych prób.

Mętność jest w wielu przypadkach decydującym parametrem dla kontroli jakości. Dzieje się tak w procesie uzdatniania wody pitnej i ścieków, przy produkcji napojów, w przemyśle chemicznym przy galwanizacji oraz w przemyśle petrochemicznym.

Pomiar mętności polegał kiedyś po prostu na pomiarze światła przechodzącego przez ciecz. Jednak pomiar światła rozproszonego 90° okazał się, zwłaszcza w niższych zakresach pomiarowych, o wiele skuteczniejszy i jest dzisiaj uznana na całym świecie metodą standardową. Mierniki, w których wykorzystano tę metodę nazywane są nefelometrami. Mierniki dzielimy w zależności od zastosowanego w nich źródła światła. Podczas gdy dla pomiarów zgodnych ze "Standardowymi metodami badania wody i ścieków" wymagane jest szerokopasmowe źródło światła („światło białe”), to ISO 7027/DIN 27027 (EN ISO 7027) żąda IR-LED (poczerwień) o długości fali 860 nm. Wyniki pomiarów uzyskiwane za pośrednictwem tych dwóch różnych rodzajów mierników nie są porównywalne.



Kalibracja i standardy

Formazyna jest uznanym na całym świecie standardem pierwotnym. Podstawowy roztwór formazyny 4000 NTU można przygotować w każdym laboratorium z dokładnością 2,5%. Standardy o niższych wartościach mętności przygotowuje się następnie na drodze rozcieńczeń. Niestety są one, szczególnie te o niskich wartościach, bardzo nietrwałe i nadają się najczęściej tylko do jednorazowego użytku.

Z tego też powodu do regularnej kontroli kalibracji stosuje się trwałe standardy wtórne, odmierzane fabrycznie zamiast standardów formazyny. Charakteryzują się one korzystnym rozdziałem wielkości cząstek, zwiększoną dokładnością i trwałością co najmniej 12 miesięcy.

Standardy AMCO- uznane także w zakresie wody pitnej

Urządzenia WTW dostarczane są ze standardami AMCO, które uznane są przez US EPA jako standardy pierwszorzędowe. Zgodnie z zarządzeniem DIN ISO standardy te uznane są jako drugorzędowe, gdyż wykonywane są na bazie standardów formazynowych.

Które urządzenie do jakich zastosowań?

WTW oferuje 3 modele w różnych wykonaniach:

- przenośne urządzenie pracujące w zakresie światła podczerwonego lub widzialnego
- mierniki laboratoryjne pracujące w zakresie światła podczerwonego lub widzialnego

NOWOŚĆ



Zakres zastosowań

	Turb 355 T/IR	Turb 550/Turb 550 IR	Turb 555/Turb 555 IR
Zastosowanie	Mobilne prace ze ściekami, wodami powierzchniowymi i gruntowymi	Rutynowe pomiary dla wszystkich zakresów zadań w laboratorium, wody pitne	Precyzyjny miernik do rutynowych i precyzyjnych pomiarów w laboratorium
Źródło światła	Lampa wolframowa/IR LED	Lampa wolframowa/IR LED	Lampa wolframowa/IR LED
Zakres pomiarowy	0-1100 NTU/FNU	0-1000 NTU/FNU	0-10000 NTU/FNU/FAU
Kalibracja	Automatyczna 1-3 punktowa	Automatyczna 1-3 punktowa	Automatyczna 1-5 punktowa
Szczególne funkcje	Przenośne urządzenie terenowe	AQS pomiary w przepływie	AQS z hasłem ochronnym, metoda Ratio do redukcji zakłóceń, transmisja, pomiary w przepływie (bezcisnieniowe/do 4 bar)

Proszę zwrócić uwagę!

Przy pomiarach ruchomych cząstek, możliwe są wahania wartości pomiarowych. Aby możliwe było utrzymanie reprezentatywnych wyników, powinno się przestrzegać następujących reguł:

- Natychmiastowy pomiar prób, których cząstki osadzają się
- Stabilna temperatura operacyjna
- Unikać kondensacji pary na próbce
- Oznaczać pozycję standardów, aby wyeliminować wpływ niejednorodności szkła

- Standardy AMCO
- Funkcje AQS
- Funkcja AutoRange do automatycznego rozpoznawania zakresu pomiarowego
- DIN/ISO + US EPA

Mętnościomierze laboratoryjne

Turb 550 / Turb 550 IR



2 Lata
Gwarancji

- **Automatyczne przełączanie zakresów pomiarowych AutoRange**
- **Automatyczna kalibracja 1-3 punktowa**
- **Pomiary w przepływie**

Profesjonalny mętnościomierz do 1000 NTU

Mętnościomierze laboratoryjne do pomiarów nefelometrycznych z automatyczną kalibracją 5-punktową, wyjściem RS 232, zintegrowanym zegarem czasu rzeczywistego i kontrolą interwału kalibracyjnego. Wybór zakresu pomiarowego od 0,01 do 1000 NTU odbywa się automatycznie. Przy pomiarach porównawczych istnieje możliwość jednoczesnego odczytu wartości aktualnie mierzonej i poprzedniej.

Dostawa, oprócz aparatu ze skróconą instrukcją obsługi, obejmuje wyposażenie zawierające 3 puste kuwety, 3 standardy wtórne (0,02-10,0-1000 NTU, AMCO® standardy także dla wody pitnej wg EN ISO 7027 względnie jako pierwszorzędowe standardy wg US EPA).

Ciągłe pomiary w przepływie umożliwia specjalne naczynie przepływowe D-Turb.

Turb 555 / Turb 555 IR



- Zakres pomiarowy 0,0001-10000 NTU z funkcją AutoRange
- Automatykzna kalibracja 1-5 punktowa
- Jednostka pomiarowa
 - NTU
 - EBC
 - FNU, FAU (Turb 555 IR)
 - Nephelos (Turb 555)
- Pomiary w przepływie



Profesjonalne urządzenie z zakresem pomiarowym aż do 10000 NTU do uniwersalnych zastosowań w laboratorium

Bardzo precyzyjny miernik o szerokim zakresie pomiarowym od 0,0001 do 10 000 NTU do zastosowań od pomiarów wody pitnej i ultra czystej, poprzez kontrolę jakości napojów, skończywszy na pomiarach ścieków. Układ pomiarowy składający się z czterech elementów pozwala nie tylko na pomiar światła rozproszonego (90°C) czy przechodzącego, ale daje możliwość dokonania pomiarów porównawczych (ratio), dzięki czemu redukuje się wpływ na pomiar, np. barwy własnej próbki lub obcego światła. Prowadzenie obsługi odbywa się za pomocą prostego menu na poziomie pomiaru, kalibracji i konfiguracji. Rozbudowane funkcje AQS (np. kontrola interwału kalibracji czy zabezpieczenie hasłem dostępu do kalibracji i ustawień) pomagają w zapewnieniu jakości uzyskanych wartości pomiarowych ustawienia AQS podawane są także w dokumentacji wyników pomiaru. Dostawa obejmuje wszystkie niezbędne akcesoria do pomiaru.

Obok bezciśnieniowych pomiarów przepływowych możliwe jest także kontynuowanie pomiarów w przepływie o ciśnieniu aż do 4 bar (naczynie przepływowe Flow-Turb).

Dane techniczne

	Turb 355 T / 355 IR	Turb 550	Turb 550 IR	Turb 555	Turb 555 IR
Zasada pomiaru	Nefelometryczna (90° światła rozproszonego)	Nefelometryczna	Nefelometryczna metoda Ratio	Nefelometryczna metoda Ratio transmisja	Nefelometryczna
Źródło światła	Wolfram/IR-LED	Lampa wolframowa	IR-LED	Lampa wolframowa	IR-LED
Zakresy pom. NTU	0 ... 1100	0 ... 1000	0 ... 1000	0 ... 10000	0 ... 10000
FNU	0 ... 1100	–	0 ... 1000	–	0 ... 10000
EBC	–	–	–	0 ... 2450	0 ... 2450
Nephelos	–	–	–	0 ... 67000	–
FAU	–	–	–	–	0 ... 10000
Rozdzielczość	0,01 NTU w zakresie 0,00 ... 9,99 (Turb 355 T/IR: 1 ... 9,99) 0,1 NTU w zakresie 10,0 ... 99,9 1 NTU w zakresie 100 ... 1000			0,0001 NTU w zakresie 0,0001 ... 9,9999 NTU 0,001 NTU w zakresie 10,000 ... 99,999 NTU 0,01 NTU w zakresie 100,00 ... 999,99 NTU 0,1 NTU w zakresie 1000,0 ... 9999,9 NTU	
Dokładność	±2% mierzonej wartości lub ±0,01 do jednej dziesiątej w zakresie 1 ... 500 NTU ±3% mierzonej wartości w zakresie 500 ... 1100 NTU	±2% mierzonej wartości lub ±0,01 NTU		0 ... 1000 NTU: ±2% mierzonej wartości lub ±0,01 NTU 1000 ... 4000 NTU: ±5% mierzonej wartości 4000 ... 10000 NTU: ±10% mierzonej wartości	
Powtarzalność	±1% mierzonej wartości lub ±0,01 NTU				
Automatyczne przełączanie zakresu pom	Tak	Tak			
Kalibracja	Automatyczna 1-3 punktowa	Automatyczna 1-3 punktowa		Automatyczna 1-3 punktowa	
Czas zadziałania	14 sekund	< 3 sekund		< 6 sekund	
Wyświetlacz	4 cyfrowy LCD i ze znakami specjalnymi	2 wierszowy ze znakami specjalnymi		2 wierszowy ze znakami specjalnymi, podświetlany	
Typ kuwety	25 x 45 mm	28 x 70 mm okrągła			
Objętość próby	15 ml	25 ml			
Interfejs	—	RS 232, jednokierunkowy			
Godzina/kalendarz	—	Zintegrowany zegar czasu rzeczywistego			
Funkcje AQS	—	Kontrola interwału kalibracji protokół kalibracji		Kontrola interwału kalibracji protokół kalibracji dostęp do kalibracji i konfiguracji, zabezpieczony hasłem, transmisja danych sterowana czasowo	
Temperatura robocza	0 ... +50 °C	+10 ... +40 °C		0 ... +50 °C	
Zasilanie	4baterie alkaliczno-manganowe MICRO (AAA) wystarczające dla więcej niż 1500 pomiarów	Zasilacz sieciowy 100 - 240 VAC ±10% / 47 - 63 Hz			

Informacje do zamówień

Model		Nr zamówienia
Turb 355 IR	Przenośny mętnościomierz w profesjonalnej walizce wg. ISO 7027 / DIN EN 27027 (EN ISO 7027), z 4 bateriami alkaliczno-manganowymi MICRO (AAA), 4 standardami kalibracyjnymi 0,02-10,0 -100-1000 NTU i 2 pustymi kuwetami	600 311
Turb 355 T	Tak jak Turb 355 IR, ale z wolframowym źródłem światła zgodnie z US EPA	600 312
Turb 550	Mętnościomierz laboratoryjny zgodny z US EPA z zasilaczem uniwersalnym 90 ... 250 V, 3 standardami kalibracyjnymi 0,02-10,0-1000 NTU, 2 pustymi kuwetami	600 100
Turb 550 IR	Mętnościomierz laboratoryjny zgodny z DIN EN 27027/ ISO 7027 (EN ISO 7027) z zasilaczem uniwersalnym 90...250V, 3 standardami kalibracyjnymi 0,02-10,0-1000 NTU, 2 wolnymi kuwetami	600 110
Turb 555	Wysokosprawny mętnościomierz laboratoryjny zgodny z US-EPA z zasilaczem uniwersalnym 90...250 V, 4 standardami kalibracyjnymi 0,02-10,0-100-1750 NTU 3 wolnymi kuwetami	600 200
Turb 555 IR	Wysokosprawny mętnościomierz laboratoryjny zgodny z DIN EN 27027/ ISO 7027 (EN ISO 7027) z zasilaczem uniwersalnym 90...250 V, 4 standardami kalibracyjnymi 0,02-10,0-100-1750 NTU, 3 wolnymi kuwetami	600 210

Naczynia przepływowe, standardy kalibracyjne i dalsze akcesoria: na zapytanie

Turb 355 T / Turb 355 IR

NOWOŚĆ



- Opcja białego światła
- 0 - 1100 NTU/FNU
- Uproszczona obsługa



Przenośny mętnościomierz

Zasilany bateryjnie przenośny mętnościomierz z diodą LED jako źródło światła (860 nm) do nefelometrycznych pomiarów zgodnych z ISO 7027/ DIN EN 27027 (EN ISO 7027) lub jako model białego światła z wolframową lampą zgodny z US EPA, w zakresie od 0 NTU do 1100 NTU. Jest poręczny, lekki i prosty w obsłudze.

Przełączenie zakresu pomiarowego przebiega automatycznie dzięki funkcji AutoRange.

Naciskając klawisz CAL miernik przechodzi w tryb kalibracji. Potem wystarczy umieścić wzorce w odpowiedniej kolejności w mierniku.

Turb 355/IR jako zestaw znajduje się w małej poręcznej walizce, która zawiera wszystkie niezbędne akcesoria, np. standardy kalibracyjne (0,02 - 10,0 i 1000 NTU), puste kuwety i baterie. Urządzenie pracuje na 4 alkaliczno-manganowych bateriach MICRO (AAA) i spełnia normę ochrony (IP 67) - jest wodoodporny.

