



TN480

Przenośny miernik mętności

Instrukcja obsługi



APERA INSTRUMENTS (Europe) GmbH

www.aperainst.de

Spis treści

- 1. Wprowadzenie 1
- 2. Dane techniczne 2
- 3. Opis przyrządu 3
 - 3.1. Budowa 3
 - 3.2. Zawartość zestawu 4
 - 3.3. Tryby wyświetlania 4
 - 3.4. Przyciski 5
 - 3.5. Zasilanie 6
 - 3.6. Zapis, odczyt i usuwanie danych 6
 - 3.7. Ustawienia przy pierwszym użyciu 7
- 4. Kalibracja 8
 - 4.1. Przygotowanie do kalibracji 8
 - 4.2. Kalibracja na przykładzie 0 i 20 NTU 9
 - 4.3. Uwagi dotyczące kalibracji 10
- 5. Pomiar mętności 11
 - 5.1. Postępowanie z kuwetami 11
 - 5.2. Przygotowanie do pomiaru 11
 - 5.3. Tryb pomiarowy 12
 - 5.4. Uwagi dotyczące pomiaru 13
- 6. Ustawienia parametrów 13
 - 6.1. Obsługa 13
 - 6.2. Tabela ustawień 14
 - 6.3. Opis parametrów 14
- 7. Przesyłanie danych przez USB 15
 - 7.1. Interfejs programu 15
 - 7.2. Przyciski programu 15
 - 7.3. Instalacja 16
 - 7.4. Uruchomienie 16
 - 7.5. Przetwarzanie danych 16
- 8. Części i materiały eksploatacyjne 17
- 9. Gwarancja 17

Numery odpowiadają numeracji drukowanej. Poprawiono odsyłacz do gwarancji: w oryginale podano stronę 16.

1 WPROWADZENIE

Dziękujemy za zakup przenośnego miernika mętności Apera Instruments TN480, nazywanego dalej przyrządem.

Przyrząd wykorzystuje diodę podczerwoną LED 860 ± 30 nm oraz pomiar światła rozproszonego pod kątem 90° . Metoda oznaczania mętności roztworów wodnych jest zgodna z ISO 7027 i DIN EN 27027. TN480 umożliwia prosty i wiarygodny pomiar mętności także w terenie.

Najważniejsze cechy i funkcje

- Duży kolorowy ekran TFT z podpowiedziami ułatwiającymi obsługę.
- Tryb TruRead™ automatycznie wykonuje serię pomiarów oraz oblicza średnią, minimum i maksimum. Każda seria jest przedstawiana w krótkim raporcie. Seria odczytów lepiej obrazuje mętność próbki niż pojedynczy wynik, zwłaszcza gdy zawiesina szybko opada, a wskazania stale się zmieniają.
- Nietoksyczne, łatwe w użyciu wzorce polimerowe; według producenta zatwierdzone przez EPA.
- Kalibracja zera i ostrzeżenie o błędzie punktu zerowego pomagają zapewnić dokładność pomiarów małej mętności.
- Pamięć 200 zestawów danych; przesyłanie przez USB do komputera z Windows. Przy połączeniu z komputerem zapis nie jest ograniczony pojemnością pamięci miernika.
- Interfejs w kilku językach, m.in. angielskim, hiszpańskim i chińskim.
- Wytrzymała konstrukcja do pracy w trudnych warunkach i w terenie.
- Walizka z przyrządem i akcesoriami, m.in. wzorcami, kuwetami oraz pamięcią USB z oprogramowaniem.

2 DANE TECHNICZNE

Metoda pomiaru	Metoda nefelometryczna (90°), zgodna z ISO 7027 i DIN EN 27027
Źródło światła	Dioda podczerwona, 860 ±30 nm
Zakres pomiarowy	0-1000 NTU; automatyczny wybór zakresu: 0,01-19,99 NTU 20,0-99,9 NTU 100-1000 NTU
Dokładność	≤ ±2% odczytu + światło rozproszone tła
Powtarzalność	≤ ±1% odczytu lub 0,02 NTU (FTU) — większa wartość
Rozdzielczość	0,01 / 0,1 / 1 NTU (FNU)
Światło rozproszone tła	≤0,02 NTU (FNU)
Roztwory wzorcowe	Wzorce polimerowe AMCO lub formazynowe: 0, 20, 100, 400 i 800 NTU (FNU)
Detektor	Krzemowy detektor fotowoltaiczny
Tryb pomiarowy	Pomiar zwykły i TruRead™
Pamięć danych	200 zestawów
Eksport danych	USB — komputer
Rejestr kalibracji	Punkty, data i godzina kalibracji
Wyświetlanie	Kolorowy ekran TFT
Kuweta pomiarowa	Ø25 × 60 mm; szkło borokrzemowe, z zakrętką
Objętość próbki	18 ml
Zasilanie	4 baterie alkaliczne AA
Warunki pracy	Temperatura 0-50°C (32-122°F). Wilgotność względna: 0-90% przy 30°C, 0-80% przy 40°C, 0-70% przy 50°C; bez kondensacji
Przechowywanie	Przyrząd: -40 do 60°C (-40 do 140°F) Wzorce: 5-30°C (41-86°F)
Stopień ochrony	IP67
Zgodność	CE i RoHS
Ograniczona gwarancja	2 lata
Wymiary i masa	Miernik: 90 × 203 × 80 mm / 385 g Zestaw: 310 × 295 × 110 mm / 1,5 kg

3 OPIS URZĄDZENIA

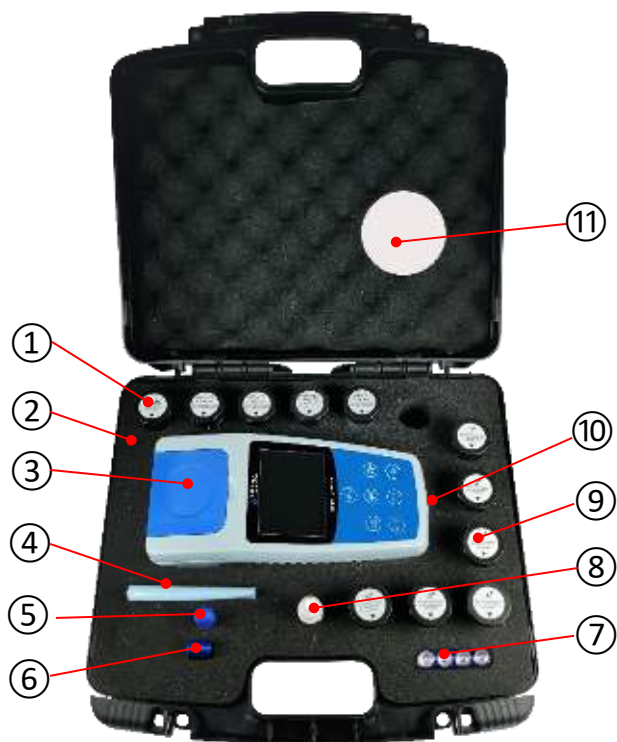
3.1. Budowa



Rys. 1

①	Pokrywa komory kuwety (zamknij podczas pomiaru)	⑥	Pokrywa baterii
②	Obudowa	⑦	Zatyczka przeciwpylowa (wyjmij przed pomiarem)
③	Wyświetlanie	⑧	Komora kuwety
④	Przycisk	⑨	Kuweta ze wzorcem lub próbką
⑤	Port USB	⑩	Znacznik położenia — zrównaj go ze znacznikiem na kuwecie

3.2. Zawartość zestawu

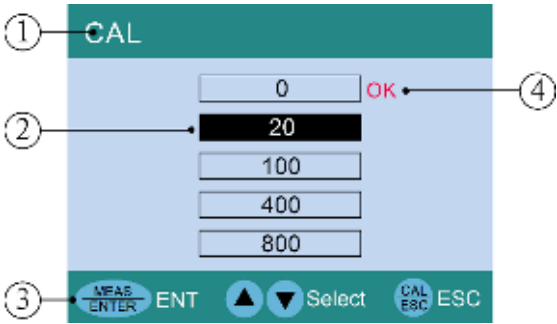
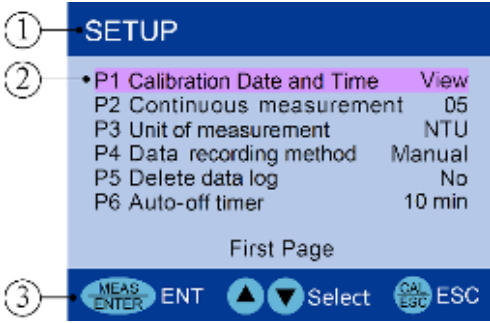
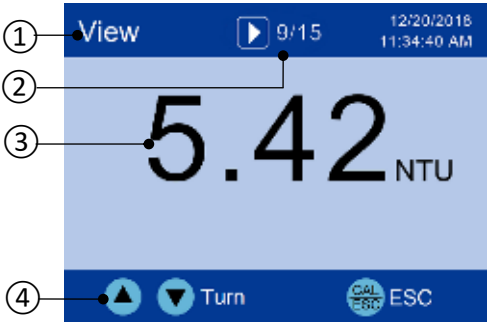


①	Wzorce: 0,0; 20,0; 100; 400; 800 NTU
②	Walizka
③	Miernik mętności TN480
④	Ściereczka z mikrofibry
⑤	Wkrętak do pokrywy baterii
⑥	Pamięć USB z programem
⑦	4 baterie alkaliczne AA
⑧	Olej silikonowy, 10 ml
⑨	6 kuwet pomiarowych
⑩	Przewód USB, pod miernikiem
⑪	Instrukcja obsługi

Rys. 2

3.3. Tryby wyświetlania

Tryb pomiarowy		① Tryb pomiarowy ② Wynik i jednostka ③ Podpowiedzi obsługi ④ Wskaźnik baterii ⑤ Data i godzina
Tryb kalibracji		① Wzorzec kalibracyjny ② Wynik i jednostka ③ Pasek postępu ④ Podpowiedzi obsługi

Menu kalibracji		① Tryb kalibracji ② Wartości wzorców ③ Podpowiedzi obsługi ④ Wykonana kalibracja
Ustawienia		① Ustawienia parametrów ② Menu ③ Podpowiedzi obsługi
Odczyt pamięci		① Odczyt pamięci ② Numery zapisów ③ Zapisane dane ④ Podpowiedzi obsługi

3.4. Przyciski



Rysunek 3

Przycisk	Funkcja
	Włączenie / wyłączenie
	• Pomiar: wejście do kalibracji lub wyjście z niej. • Kalibracja: wyjście z kalibracji. • Ustawienia i odczyt pamięci: powrót do pomiaru.
	• Pomiar: krótko — pojedynczy pomiar; długo (>3 s) — pomiar ciągły. • Kalibracja: zatwierdzenie kalibracji. • Ustawienia: zatwierdzenie zmiany.
	• Kalibracja: wybór wzorca. • Ustawienia: przewijanie opcji menu. • Odczyt pamięci: wybór numeru zapisu.
	• Otwarcie ustawień parametrów.
	• Krótko — zapis wyniku; długo (>3 s) — odczyt pamięci.

3.5. Zasilanie

1. Używaj czterech baterii alkalicznych AA. Nie mieszaj baterii nowych ze zużytymi ani różnych typów.

2. Obserwuj wskaźnik baterii. Przy niskim poziomie wymień baterie, aby zachować dokładność. Gdy pojawi się , wymiana jest konieczna — inaczej przyrząd może działać nieprawidłowo. Aby oszczędzać baterie, ustaw czas automatycznego wyłączenia w P6.



3. Wkręćkami odkręć pokrywę baterii. Włóż 4 baterie alkaliczne AA zgodnie z oznaczeniami biegunów. Załóż pokrywę i mocno dokręć śruby.

3.6. Zapis, odczyt i usuwanie danych

a) Zapis ręczny i automatyczny

W P4 wybierz tryb zapisu. W ręcznym po pomiarze naciśnij , aby zapisać dane wraz z ekranem pomiarowym. W automatycznym zapis następuje po każdym pomiarze. Dostępny jest pomiar zwykły (rys. 4) i TruRead™ (rys. 5). ¹² na rys. 4 oznacza 12 zapisanych ekranów. Numer zapisu odnosi się do ekranu: w trybie zwykłym obejmuje jeden wynik, a w TruRead™ serię zgodną z ustawieniem użytkownika — na rys. 5 jest to 10 wyników. Dlatego zajętość pamięci jednego ekranu różni się

między trybem zwykłym a TruRead™. Poniższa tabela podaje pojemność pamięci dla poszczególnych trybów.

Tryb pomiarowy	Pojemność pamięci
Normalne	200 zestawów
TruRead™ — 5 pomiarów	100 zestawów
TruRead™ — 10 pomiarów	61 zestawów
TruRead™ — 15 pomiarów	44 zestawy
TruRead™ — 20 pomiarów	34 zestawy

Przy zapisywaniu wyników z różnych trybów pamięć mieści 34–200 ekranów. Gdy jest pełna, miga  FULL. Przed zapisaniem nowych danych trzeba usunąć poprzednie.

b) Odczyt danych

W trybie pomiarowym przytrzymaj  ponad 3 s. Pojawią się zapisane dane. Na rys. 6 wyświetlany jest zapis 9 z 15.  lub  przełącza zapisy; przytrzymanie  lub  przyspiesza przewijanie.  przywraca pomiar.



Rysunek 4



Rysunek 5



Rysunek 6

c) Usuwanie danych

Po zapełnieniu pamięci usuń dane, aby zapisywać nowe. W P5 wybierz Yes i zatwierdź przyciskiem . Spowoduje to nieodwracalne usunięcie wszystkich zapisów.

3.7. Ustawienia przy pierwszym użyciu

Sprawdź i ustaw datę, godzinę, język oraz pozostałe parametry — rozdział 6.

4 KALIBRACJA

4.1. Przygotowanie do kalibracji

a) Punkty kalibracji

Dostępne punkty: 0, 20, 100, 400 i 800 NTU. Dla 0 NTU użyj wzorca AMCO 0,0 NTU lub świeżej laboratoryjnej wody destylowanej; dla pozostałych punktów — wzorców polimerowych AMCO. Kuwetę 0,0 NTU można otworzyć i wymienić zużyty roztwór. Uzupełnienie AMCO 0,0 NTU kupisz u dostawcy. Pozostałych czterech kuwet ze wzorcami nie wolno otwierać. Po upływie ważności wymień je w całości — rozdział 8.

b) Wymiana wzorca 0,0 NTU

- Odkręć kuwetę 0,0 NTU i wylej roztwór. Napełnij do połowy wodą destylowaną, zakręć, wstrząśnij w celu wypłukania i wylej wodę. Powtórz trzy razy. Usuń resztki wody. Wlej nowy AMCO 0,0 NTU albo świeżą laboratoryjną wodę destylowaną i zakręć kuwetę.

- AMCO 0,0 NTU zachowuje przydatność przez 6–12 miesięcy, a woda destylowana tylko przez kilka dni. Standardowy zestaw zawiera AMCO 0,0 NTU. Informacje o zamawianiu — rozdział 8.

c) Czyszczenie powierzchni kuwety

Nanieś małą kroplę oleju silikonowego na kuwetę i rozprowadź niestrzepiącą się ściereczką. Cienka warstwa wypełnia drobne rysy i ogranicza ich wpływ na rozpraszanie światła.

① Nie używaj nadmiaru oleju. Po rozprowadzeniu usuń pozostałości bibułą filtracyjną lub dobrej jakości chusteczką. Nadmiar pogarsza dokładność.

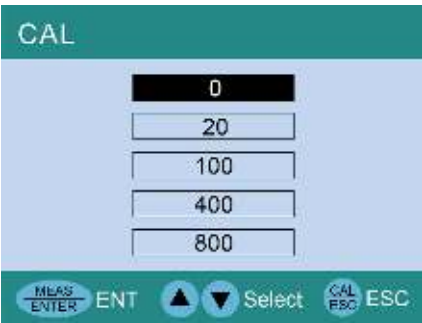
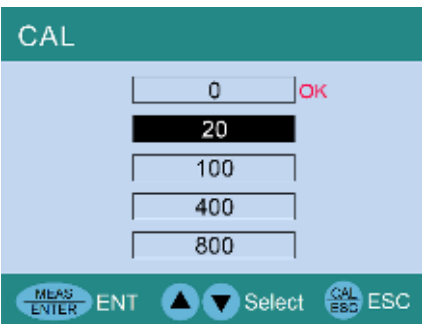
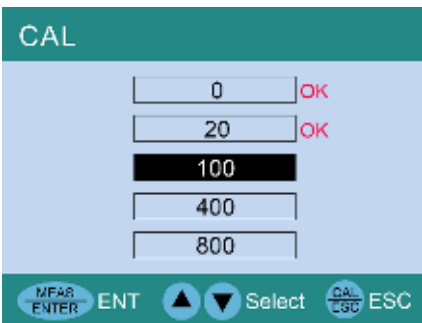
② Oleju nie trzeba nakładać przed każdym pomiarem. Wystarczy co kilka dni lub raz w tygodniu; pomiędzy aplikacjami wycieraj kuwetę bibułą lub dobrą chusteczką.

③ Czyść kuwety wzorcowe i pomiarowe w ten sam sposób, aby uzyskać porównywalną czystość.

④ Stabilność wzorców: według producenta polimerowe wzorce AMCO zatwierdzone przez EPA są jednorodne i stabilne — nie osiadają, nie zmieniają wartości i nie ulegają zagęszczeniu. Zwykle nie wymagają mieszania. Po długim przechowywaniu powoli odwróć kuwetę dwa razy i odstaw na 2 min. Nie wstrząsaj energicznie, ponieważ pęcherzyki destabilizują

pomiar. Wzorca 0,0 NTU NIE wstrząsaj ani nie odwracaj. Wzorec formazynowy łatwo osiada, dlatego przed każdym użyciem wymaga odwracania i mieszania do uzyskania jednorodności. Osad może jednak tworzyć się także podczas pomiaru i destabilizować wynik. Stosowanie formazyny wymaga odpowiedniego doświadczenia.

4.2. Kalibracja na przykładzie 0 i 20 NTU

1) Rozgrzewanie — potrzebne tylko przy małej mętności lub wymaganej wysokiej dokładności. Włącz przyrząd, ustaw 5 pomiarów w P2, przytrzymaj , aby rozpocząć pomiar ciągły bez kuwety, i odczekaj 3–5 min.	
2) Otwórz pokrywę i włóż kuwetę 0,0 NTU. Zrównaj strzałkę na zakrętce ze strzałką komory. Zamknij pokrywę.	
3) Naciśnij , aby otworzyć menu kalibracji. Cursor wskazuje 0 NTU. Naciśnij , aby rozpocząć.	
4) Po zakończeniu zatwierdź przyciskiem . Pojawi się menu kalibracji — ilustracja obok. OK potwierdza kalibrację 0 NTU; przyrząd proponuje 20 NTU.	
5) Włóż kuwetę 20,0 NTU i naciśnij , aby rozpocząć kalibrację. Po zakończeniu zatwierdź przyciskiem . Pojawi się menu — ilustracja obok. OK potwierdza kalibrację 20 NTU.	

6) Aby skalibrować kolejne punkty, włóż kuwetę 100 NTU i naciśnij . Po zakończeniu zatwierdź przyciskiem . Powtórz dla 400 i 800 NTU.  przywraca pomiar.

7)  kończy kalibrację i przywraca ekran pomiarowy — ilustracja obok.



4.3. Uwagi dotyczące kalibracji

a) Sprawdzenie punktów kalibracji: po kalibracji zmierz wzorce kontrolnie. Przy dużym błędzie powtórz kalibrację. Orientacyjne wymagania dla punktów podano poniżej:

Punkty kalibracji	Dokładność orientacyjna
0 NTU	≤ 0.05 NTU
20 NTU	$\leq \pm 0.2$ NTU
100 NTU	$\leq \pm 2$ NTU
400 i 800 NTU	$\leq \pm 5$ NTU

b) Wybór punktów: fabrycznie skalibrowano cały zakres. Później wybierz co najmniej dwa punkty obejmujące spodziewany zakres pomiaru. W menu kalibracji  lub  wybiera punkt.

c) Kalibracja dla małej mętności

- Dla pomiarów poniżej 2 NTU sprawdź wzorzec 0,0 NTU. Jeśli dokładność jest niewystarczająca, przed pomiarem skalibruj 0,0 i 20,0 NTU. Do pomiaru używaj kuwety nr 1 lub 2.
- Użycie tej samej kuwety do kalibracji i pomiaru ogranicza błąd wynikający z różnic między kuwetami. Przykład: kuwetę nr 1 napełnij wodą destylowaną do kalibracji, a następnie próbką do pomiaru. Przy zmianie roztworu dokładnie płucz kuwetę.

d) Ostrzeżenie o błędzie zera: 0 NTU jest punktem odniesienia przy małej mętności. Błędy przyrządu,

roztworów, kuwet i obsługi mogą znacznie przesunąć punkt zerowy, wpływając na dokładność pomiarów małej mętności. Błąd dodatni można wykryć wzorcem 0,0 NTU. Błąd ujemny jest ukryty przez wskazanie 0,00 NTU. Przyrząd ostrzega, gdy ujemny błąd zera przekroczy ustaloną wartość: należy wtedy ponownie skalibrować 0,0 NTU. Jeśli ostrzeżenie pozostaje, wzorzec może być już nieprzydatny. Wymień go według punktu 4.1b i powtórz kalibrację. Wzorzec 0,0 NTU jest bardziej podatny na pogorszenie jakości i błędy niż pozostałe wzorce.

e) Dla mętności powyżej 2 NTU zaleca się kalibrację raz w tygodniu albo kontrolę wzorcem o wartości zbliżonej do próbki. Przy dużym błędzie powtórz kalibrację.

f) Przyrząd nie rozpoznaje automatycznie wzorca. Kalibracja niewłaściwym roztworem powoduje błędne wyniki. W takiej sytuacji ponownie skalibruj wszystkie punkty właściwymi wzorcami.

g) Ustaw przyrząd na płaskiej, poziomej powierzchni. Nie trzymaj go w dłoni podczas pracy.

h) Jeśli używasz formazyny, stosuj świeżo przygotowane wzorce, aby zapewnić dokładność kalibracji.

5 POMIAR MĘTNOŚCI

5.1. Postępowanie z kuwetami

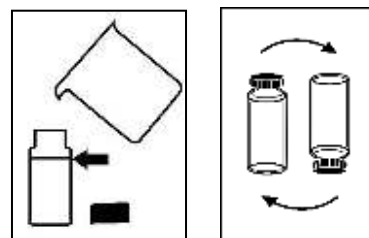
a) Zestaw zawiera sześć kuwet. Zakrętki i dna są oznaczone numerami 1-6. Łącz kuwetę tylko z zakrętką o tym samym numerze. Kuwety nr 1 i 2 przeznaczone wyłącznie do małej mętności, poniżej 2 NTU.

b) Kuwety dostarczono dokładnie umyte i wysterylizowane, gotowe do pierwszego użycia. Później: umyj wewnątrz i zewnętrzną powierzchnię detergentem → kilkakrotnie wypłucz wodą destylowaną lub dejonizowaną → dwukrotnie wypłucz próbką → napełnij próbką → zakręć.

5.2. Przygotowanie do pomiaru

a) Pobierz próbkę do czystego naczynia. Napełnij kuwetę do 4/5 wysokości, około 18 ml — rys. 7 — i zakręć.

b) Powoli odwróć kuwetę kilka razy, następnie odstaw na 2-5 min, aby usunąć pęcherzyki — rys. 8.



Rysunek 7 Rysunek 8

c) Powierzchnia kuwety musi być sucha i czysta, bez plam. Rozprowadź małą kroplę oleju silikonowego ściereczką z mikrofibry, a następnie przetrzyj bibułą filtracyjną lub dobrą chusteczką — punkt 4.1c.

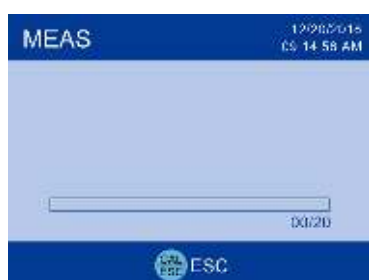
5.3. Tryb pomiarowy

a) Pomiar zwykły

Naciśnij . Pojawi się pasek postępu, a po 10 s — wynik. Aby wykonać następny pomiar, ponownie naciśnij .

b) Pomiar TruRead™

Przytrzymaj  i zwolnij po sygnale dźwiękowym — rys. 9.1. Rozpocznie się TruRead™. Jeśli w P2 wybrano 20 pomiarów, kolejny wynik pojawia się co 20 s. Rys. 9.2 pokazuje trzeci pomiar; rys. 9.3 — ekran po zakończeniu serii: średnią, maksimum, minimum i listę 20 wyników. TruRead™ umożliwia obserwację stabilizacji mętności oraz badanie zawiesin szybko opadających.



Rysunek 9.1



Rysunek 9.2



Rysunek 9.3

c) Zalecany tryb TruRead™

Mętność jest trudnym pomiarem analitycznym. Błąd i stabilność zależą nie tylko od konstrukcji przyrządu, lecz także od jednorodności próbki, sedimentacji, światła rozproszonego tła, pęcherzyków, zabrudzenia kuwety, błędów optycznych i techniki pracy. Pojedynczy pomiar może dawać większy błąd. Producent zaleca do rutynowych badań TruRead™ z pięcioma pomiarami: ustaw 5 w P2 i odczytaj średnią. Porównuj także maksimum i minimum. Duża różnica oznacza, że wynik może być niewiarygodny — próbka jest niestabilna albo pomiar zakłóca inny czynnik. Ustal przyczynę i powtórz badanie. Dla próbek szybko osiadających lub stale zmieniających się wybierz 10, 15 albo 20 pomiarów.

5.4. Uwagi dotyczące pomiaru

a) Stabilność próbki: po włożeniu kuwety odczekaj 1-2 min przed kalibracją. Przenoszenie porusza ciecz, co może wpływać na wynik.

b) Czystość kuwety: powierzchnia musi być bez plam i rys. Podczas wycierania chwytaj za zakrętkę i dno, aby nie zostawiać odcisków. Rozprowadź kroplę oleju silikonowego mikrofibrą, następnie przetrzyj bibułą lub dobrą chusteczką — punkt 4.1c.

c) Mieszanie i odgazowanie: nie wstrząsaj energicznie. Delikatnie poruszaj kuwetą, aby ujednorodnić próbkę, po czym odstaw na 2-5 min. Pęcherzyki powodują duży błąd. Uzyskanie jednorodności i jednocześnie usunięcie pęcherzyków bywa trudne, zwłaszcza przy osadzie. Wymaga doświadczenia oraz stałych warunków: porównuj wyniki przy tym samym sposobie mieszania i czasie oczekiwania na odgazowanie.

d) Pozostałe wymagania

- Jednorodną próbkę mierz możliwie szybko, aby zmiana temperatury i sedymentacja nie wpłynęły na wynik.
- W miarę możliwości unikaj rozcieńczania próbek.
- Nie pracuj w bezpośrednim świetle słonecznym.
- Nie wlewaj cieczy do komory kuwety. Zawsze używaj kuwety pomiarowej.
- Nie myj komory wodą — grozi to uszkodzeniem układu optycznego.

6 USTAWIENIA PARAMETRÓW

6.1. Obsługa

 otwiera ustawienia →  lub  wybiera P1-P9 →  otwiera parametr →  lub  zmienia wartość →  zatwierdza →  przywraca pomiar.

6.2. Tabela ustawień

Symbol	Ustawienie	Ustawienie
P1	Data i godzina ostatniej kalibracji	Podgląd
P2	Liczba pomiarów w serii	5-10-15-20
P3	Jednostka pomiarowa	NTU-FTU
P4	Tryb zapisu danych	Ręczny — automatyczny
P5	Usuwanie zapisanych danych	No / Yes (nie / tak)
P6	Automatyczne wyłączenie	10-20-30-OFF
P7	Język	Angielski — hiszpański — chiński
P8	Ustawianie daty	/
P9	Ustawianie godziny	/

6.3. Opis parametrów

P1 — data i godzina ostatniej kalibracji.

P2 — liczba kolejnych pomiarów: 5, 10, 15 albo 20.

P3 — jednostka pomiarowa: NTU albo FTU.

P4 — zapis automatyczny lub ręczny; szczegóły w punkcie 3.6.

P5 — usuwanie danych: Yes nieodwracalnie kasuje wszystkie zapisy.

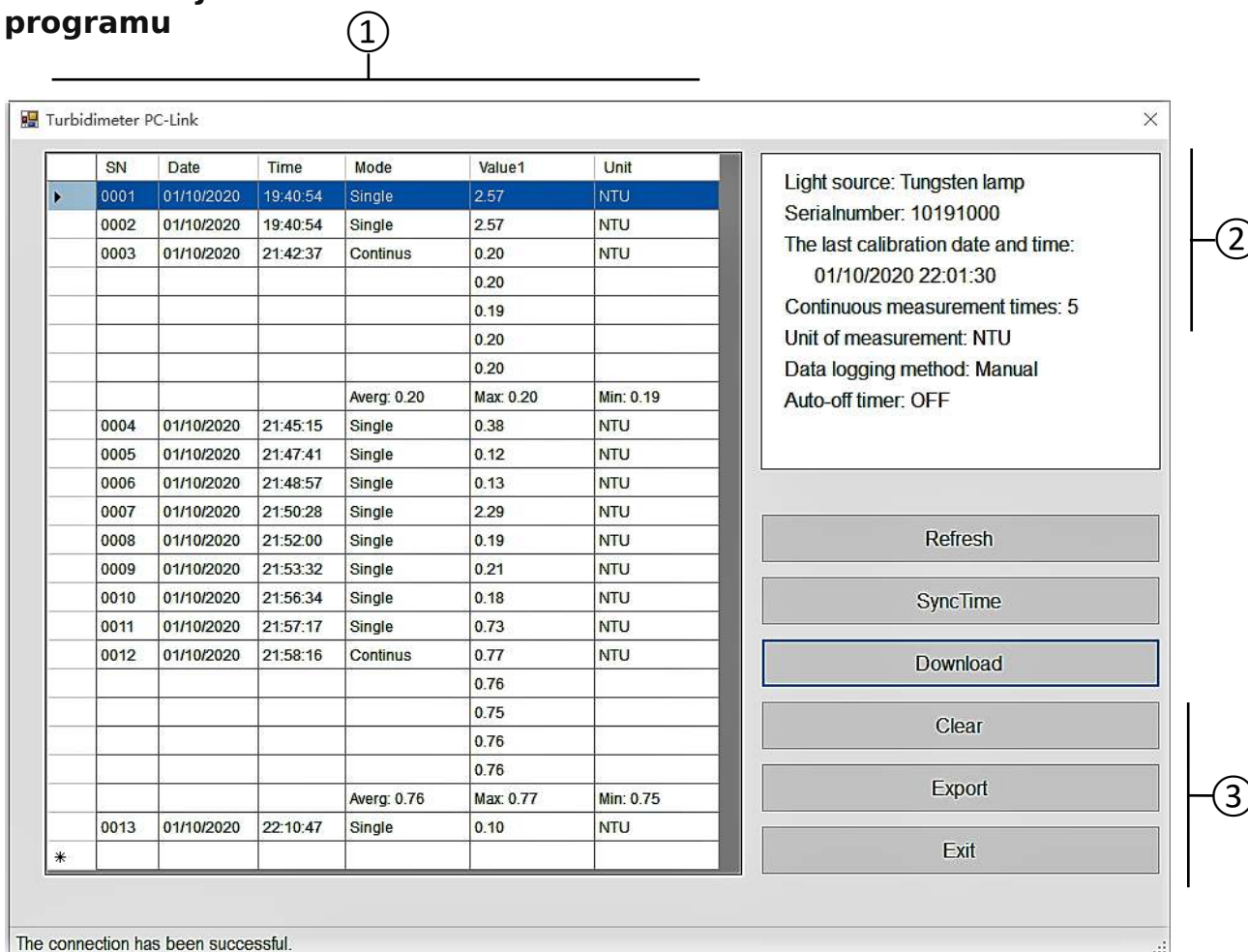
P6 — automatyczne wyłączenie po 10, 20 albo 30 min bez obsługi; Off wyłącza tę funkcję. Przy Off przyrząd wyłącza się tylko przyciskiem zasilania.

P7 — język interfejsu: angielski, hiszpański albo chiński.

P8 i P9 — data i godzina. ◀ przełącza ustawiane pole daty/czasu, a ▶ zmienia jego wartość.

7 PRZESYŁANIE DANYCH PRZEZ USB

7.1. Interfejs programu



Rysunek 10

- ① Obszar zapisanych danych: numer, data, godzina, tryb pomiaru (zwykły lub ciągły), wynik i jednostka. Dla serii widoczne są także średnia, maksimum i minimum.
② Numer seryjny przyrządu, ostatnia kalibracja i ustawienia parametrów.

- ③ Przyciski funkcji

7.2. Przyciski programu

Refresh — odświeżenie portu; kliknij, jeśli brak połączenia.
SyncTime — synchronizacja zegarów komputera i miernika.
Download — pobranie danych z pamięci miernika do komputera.
Clear — usunięcie danych z programu; pamięć miernika pozostaje bez zmian.
Export — eksport danych do pliku Microsoft Excel.
Exit — zamknięcie programu PC-Link.

7.3. Instalacja programu

Przyrząd współpracuje z Turbidimeter PC-Link przez USB. Program przeznaczono wyłącznie do Windows. Skopiuj pliki z pamięci USB na komputer, połącz przyrząd przewodem i uruchom Turbidimeter PC-Link.exe. Połączenie powinno nastąpić automatycznie; u góry ekranu miernika pojawi się . Jeśli nie, kliknij „Refresh” albo zainstaluj sterownik z pamięci USB.

7.4. Uruchomienie programu

„Download” pobiera całą pamięć miernika do komputera. Podczas pracy programu dane pomiarowe trafiają przez USB do komputera, bez ograniczenia pamięcią miernika, i nie są w nim zapisywane. W trybie ręcznym po pomiarze naciśnij , aby zapisać wynik w komputerze. W automatycznym zapis następuje po każdym pomiarze. Dla TruRead™ zapisywana jest cała seria oraz maksimum, minimum i średnia.

7.5. Przetwarzanie danych

„Export” zapisuje dane w pliku Microsoft Excel, gdzie można je analizować i drukować.

8 CZĘŚCI I MATERIAŁY EKSPLOATACYJNE

Model	Nazwa	Znaczenie	Ilość
T500-2	Wzorzec AMCO 0,0 NTU	0,0 NTU / 100 ml	1 butelka
T200-1	Wzorce polimerowe AMCO 20/100/400/800 NTU	Do TN400 i TN480	4 butelki
T500-3	Kuwety z zakrętkami	Ø25 × 60 mm, nr 1-6	6 sztuk
TN400-S3	Olej silikonowy	10 ml	1 butelka

9 GWARANCJA

APERA INSTRUMENTS (Europe) GmbH gwarantuje brak wad materiałowych i wykonawczych. Według własnego wyboru bezpłatnie naprawi lub wymieni produkt uszkodzony z przyczyn, za które odpowiada producent, w ciągu DWÓCH LAT od dostawy.

Ograniczona gwarancja nie obejmuje uszkodzeń wynikających z transportu, przechowywania, niewłaściwego użytkowania, nieprzestrzegania instrukcji lub zaniechania konserwacji, modyfikacji, łączenia bądź używania urządzenia z produktami, materiałami, procesami, systemami lub innymi elementami niedostarczonymi albo niezatwierdzonymi pisemnie przez producenta, nieautoryzowanych napraw, normalnego zużycia ani przyczyn zewnętrznych, takich jak wypadki, niewłaściwe obchodzenie się z urządzeniem lub inne zdarzenia pozostające poza uzasadnioną kontrolą producenta.

APERA INSTRUMENTS (Europe) GmbH

Adres: Wilhelm-Muthmann-Str. 18

42329 Wuppertal, Niemcy

Tel. +49 202 51988998

E-mail: info@aperainst.de

Strona: aperainst.de