



PHG2

Cyfrowy miernik kwasowości
gleby i płynów

INSTRUKCJA OBSŁUGI

PL

ISO 9001 | CE

SPIS TREŚCI

	WSTĘP	3
ROZDZIAŁ 1	WYPOSAŻENIE	5
ROZDZIAŁ 2	BUDOWA URZĄDZENIA	7
ROZDZIAŁ 3	FUNKCJE KŁAWIATURY	11
ROZDZIAŁ 4	URUCHAMIANIE PRZYRZĄDU	15
ROZDZIAŁ 5	UWAGI DO POMIARÓW	19
ROZDZIAŁ 6	PRZYGOTOWANIE, KALIBRACJA I PRZECHOWYWANIE SONDY PH-METRYCZNEJ	23
ROZDZIAŁ 7	POMIARY	27
ROZDZIAŁ 8	GŁÓWNE MENU	31
ROZDZIAŁ 9	WYMIANA BATERII	43
ROZDZIAŁ 10	UWAGI KOŃCOWE	45
ROZDZIAŁ 11	DANE TECHNICZNE	49
ROZDZIAŁ 12	GWARANCJA	53

WSTĘP

Cyfrowy miernik kwasowości gleby i płynów (np. pasz) Dрамиński **PHG drugiej generacji** jest profesjonalnym i niezbędnym narzędziem pracy w wielu branżach. Dzięki niemu szybko i dokładnie sprawdzisz stężenie jonów wodorowych wyrażone w jednostkach pH. Poza tym umożliwia pomiar napięcia (mV) i temperatury (°C /°F). Bazą, na której powstał PHG2 było urządzenie, które z powodzeniem służyło naszym klientom od 1996 roku. Nowy model zachowuje dokładność i wytrzymałość poprzednika natomiast cechuje się dużym i podświetlanym wyświetlaczem, możliwością samodzielnej aktualizacji, wielojęzycznym menu z możliwością ustawień pracy urządzenia, beznarzędziową wymianą baterii i wskaźnikiem ich naładowania, wbudowaną pamięcią umożliwiającą przechowywanie ogromnej ilości pomiarów z datą i godziną, specjalnym oprogramowaniem do dalszej analizy zebranych danych na komputerze oraz możliwością ich katalogowania względem wprowadzonych nazw obiektów. Nazwy obiektów możemy tworzyć wedle własnych potrzeb np nazwą pola pod konkretne uprawy, rodzaju podłoża, rodzaju próbki czy miejsca jej składowania, danych klienta dla którego pomiar wykonujemy itp. Możemy wprowadzić do pamięci aż 250 różnych obiektów, które potem wygodnie wybierzemy z listy by przypisywać im wykonywane pomiary. To wszystko i wiele więcej zawiera w sobie pH-metr Dрамиński PHG2 a wytrzymałość i warunki pracy do jakich został opracowany sprawiają że nie ma sobie równych na rynku.

Producent – firma DРАМИНСКИ S.A. służy użytkownikom swoją wiedzą i jednocześnie zastrzega sobie prawo do wprowadzania zmian i ulepszeń konstrukcyjnych oraz programowych. Firma DРАМИНСКИ S.A. zastrzega sobie również prawo do zmian w treści instrukcji.

Przed uruchomieniem urządzenia należy uważnie przeczytać niniejszą instrukcję obsługi. Zagwarantuje to bezpieczeństwo użytkownika oraz długie, niezawodne funkcjonowanie urządzenia.

Deklaracja zgodności urządzenia znajduje się w siedzibie firmy DРАМИНСКИ S.A., ul. Wiktora Steffena 21, 11-036 Sząbruk.

Jako producent zapewniamy serwis gwarancyjny i pogwarancyjny na terenie Polski. Nie muszą Państwo wysłać urządzenia za granicę.

Więcej informacji oraz zawsze aktualne dane na **www.draminski.pl**



Przypominamy, iż sprzętu elektronicznego, baterii i akumulatorów nie wolno wyrzucać do zwykłych pojemników na odpady gospodarstwa domowego. Obowiązkiem użytkownika jest przekazanie tego typu odpadów do odpowiednich przedsiębiorstw zajmujących się utylizacją zgod-

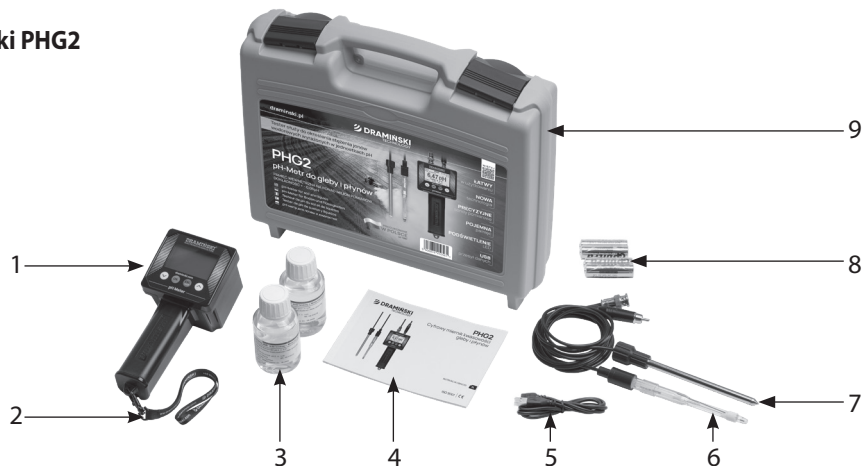
nie z obowiązującymi przepisami prawnymi. Zapewniając prawidłową utylizację pomagasz chronić środowisko naturalne.

WYPOSAŻENIE

ROZDZIAŁ 1

PL

Dramiński PHG2



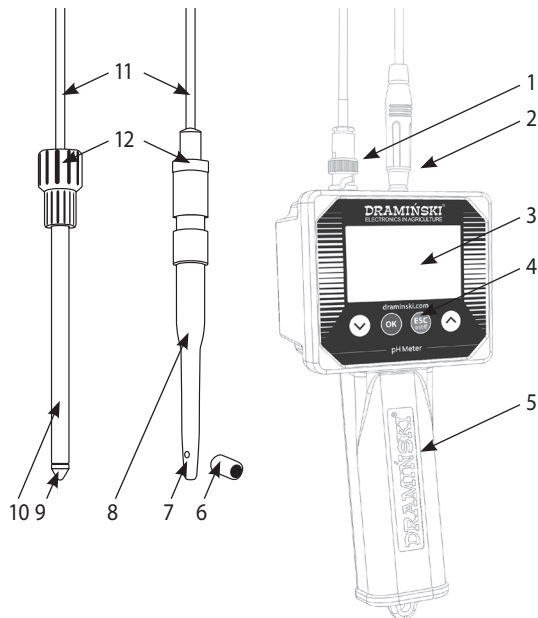
WYPOSAŻENIE:

1. Tester Kwasowości do gleby i płynów
Dramiński PHG2,
2. Smycz z metalowym karabińczykiem,
3. 2 bufory (płyny wzorcowe – 7,00 pH i 5,00 pH) do kalibracji sondy pH-metrycznej,
4. Instrukcja obsługi,
5. Kabel USB – miniUSB służący do komunikacji z komputerem,
6. Sonda pH-metryczna (szklana) z gumową osłoną diafragmy,
7. Sonda temperaturowa (stal nierdzewna),
8. 4 baterie 1,5 V typ AA, LR6,
9. Walizka transportowa z wkładem gąbkowym.

BUDOWA URZĄDZENIA

ROZDZIAŁ 2

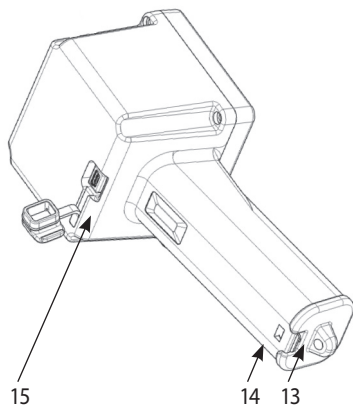
PL



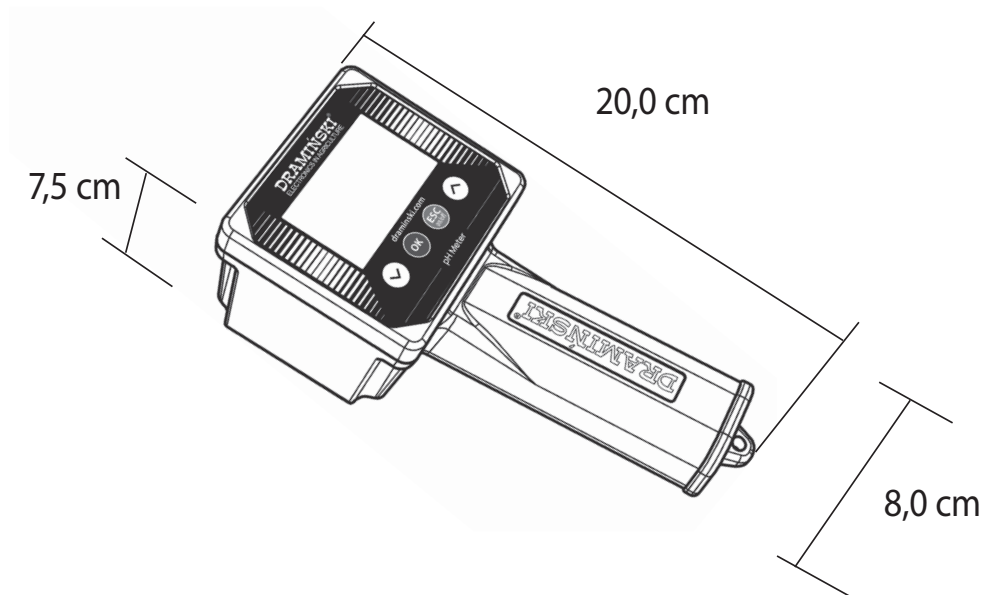
BUDOWA ZEWNĘTRZNA:

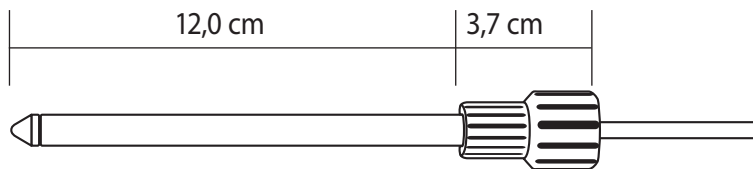
1. Złącze BNC do podłączenia sondy pH-metrycznej,
2. Złącze RCA do podłączenia sondy temperaturowej,
3. Wyświetlacz graficzny LCD z podświetleniem LED
4. Klawiatura membranowa,
5. Obudowa z wysokiej jakości materiału ABS,
6. Gumowa osłona diafragmy sondy pH-metrycznej,
7. Diafragma sondy pH-metrycznej,
8. Sonda (elektroda) pH-metryczna ESAP-307W (szklana),
9. Zakończenie sondy (czubek) w którym znajduje się cyfrowy czujnik temperatur,
10. Sonda temperaturowa (wykonana ze stali nierdzewnej),
11. Kabel sondy,
12. Rękojeść sondy.

- 13. Klapka zamykająca pojemnik na baterię,
- 14. Pojemnik na 4 baterie 1,5 V typu LR6, AA,
- 15. Gniazdo mini-USB z gumową osłoną,



WYMIARY





Sonda temperaturowa



Sonda (elektroda) pH-metryczna

Sondy wyposażone są w kable o długości 110 cm.
Zakończenie sond (czubek) ma średnicę 8 mm.

FUNKCJE KLAWIATURY

ROZDZIAŁ 3

PL



	– Włączanie urządzenia. – Wyłączanie urządzenia przytrzymując przez 5 sekund (UWAGA! urządzenie można wyłączyć również poprzez menu korzystając z opcji „Wyłącz!”, a także jeśli nie jest używany wyłączy się automatycznie w celu oszczędzania baterii). – Włączanie głównego menu. – Anulowanie funkcji programu.
	– Zatwierdzanie funkcji programu. – Zmiana trybu pomiarowego na: pomiar pH i temperatury, podgląd wskazań dodanych do wyliczeń średniej, pomiar mV i temperatury.
 	– Poruszanie się po menu. – Ustawianie wartości w opcjach menu.
	– Dostęp do opcji zapisywania wskazań, zerowania wyniku średniego oraz zmiany badanego obiektu.
	– Dodawanie wskazań do wyliczeń wyniku średniego, minimalnego i maksymalnego.

URUCHAMIANIE PRZYRZĄDU

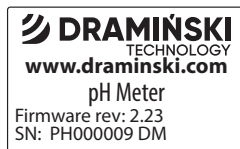
ROZDZIAŁ 4

PL

Dramiński **PHG2** będzie gotowy do pracy jeśli w pojemniku znajdują się prawidłowo włożone baterie (należy zwrócić uwagę na polaryzację).

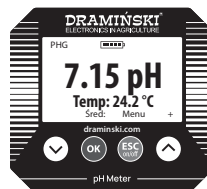
Włącz urządzenie przyciskiem .

- a) Na wyświetlaczu pojawi się komunikat powitalny określający nazwę urządzenia, wersję oprogramowania oraz numer seryjny.

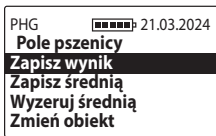
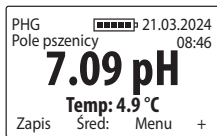


- b) Następnie urządzenie przejdzie w tryb pomiarowy. W górnej części wyświetlacza pojawi się model urządzenia i aktualny stan baterii. W środkowej części wyświetlacza pojawi się aktualne wskazanie pH i temperatury (jeśli ustawioną mamy **automatyczną kompensację** a sonda temperaturowa nie jest podłączona pojawi się komunikat „**Podłącz sondę temperaturową**”). W dolnej części

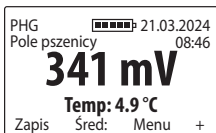
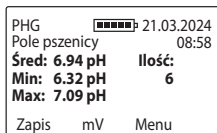
wyświetlacza nad konkretnymi klawiszami klawiatury widnieją aktualnie dostępne funkcje menu (np. aby w danej chwili uruchomić główne menu urządzenia należy użyć klawisza .



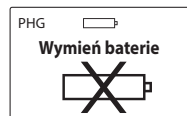
Jeśli w menu urządzenia włączymy zaawansowany tryb pracy (patrz rozdział 8: GŁÓWNE MENU) to na wyświetlaczu zobaczymy również: nazwę obiektu dla którego będą zapisywane wyniki, aktualną datę i godzinę oraz funkcję „**Zapis**”, w której możemy zapisać aktualne wskazanie lub średnią z badań, wyzerować średnią oraz zmienić obiekt na inny.



Za pomocą klawisza **OK** możemy włączyć funkcję „Śred:”, czyli podglądu wskazań dodanych do wyliczania średniej. Zobaczymy w nim ilość dodanych wskazań, wynik średni (**Śred**), najmniejszy (**MIN**) i najwyższy (**MAX**). Jeśli ponownie użyjemy klawisza OK aktywujemy funkcję „mV”, czyli tryb pomiaru napięcia (z sondy pH-metrycznej) oraz temperatury. Ponowne użycie klawisza **OK** aktywuje funkcję „pH”, czyli powrót do trybu pomiaru pH i temperatury.



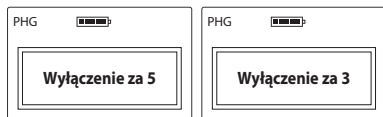
Uwaga! Jeśli baterie będą zbyt słabe, aby dalej na nich pracować, urządzenie automatycznie zasygnalizuje to komunikatem:



co oznacza konieczność wymiany baterii na nowe.

c) W celu oszczędzania baterii, gdy klawisze nie są używane, po pewnym czasie urządzenie przejdzie w stan czuwania, czyli zgaśnięcie podświetlenia (czas ten można zmieniać w menu). Naciśnięcie dowolnego klawisza powoduje powrót do stanu pracy.

d) Jeśli urządzenie przez kilka minut pozostanie w stanie czuwania, zadziała automatyczne wyłączenie (czas ten można ustawić w menu). Na wyświetlaczu pojawi się odliczanie od 10 do 0, które możemy przerwać naciskając dowolny klawisz, natomiast jeśli tego nie zrobimy, urządzenie się wyłączy w celu oszczędzania źródła zasilania.



- e) Aby samodzielnie wyłączyć urządzenie należy przez 5 sekund przytrzymać klawisz **ESC** on/off, lub z pozycji głównego menu wybrać opcję „**Wyłącz!**”.

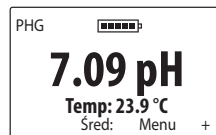
UWAGI DO POMIARÓW

ROZDZIAŁ **5**

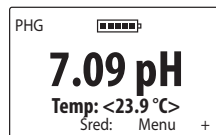
PL

- Po włączeniu urządzenia na wyświetlaczu pojawi się komunikat „**Brak nazwy**” jeśli aktywny jest zaawansowany tryb pracy i nie wybrano z listy **obiektu** do którego będą zapisywane wskazania. By korzystać z funkcji zapamiętywania wskazań należy dodać do pamięci minimum 1 **obiekt** i przypisać mu dowolną nazwę (patrz ROZDZIAŁ 8 | USTAWIENIA punkt 2 b). Przy próbie zapisu wskazania bez wybranego **obiektu**, pojawi się komunikat „**Wybierz obiekt**”.
- Jeśli ustawiony jest zaawansowany tryb pracy a podczas uruchamiania urządzenia pojawi się komunikat „**Ustaw datę**” oznacza to, że zegar został zresetowany (np. podczas wymiany baterii) i należy go ponownie ustawić, by zapisywane pomiary odpowiednio się katalogowały.
- Jeśli mimo podłączonej sondy do czytnika na wyświetlaczu widoczny jest komunikat „**Podłącz sondę temperaturową**” może to oznaczać błędne podpięcie wtyku sondy do czytnika lub uszkodzenie sondy.
- Przekroczenie zakresu pomiarowego temperatury oznaczane jest komunikatem „**MIN**” (w przypadku wskazań poniżej zakresu) oraz „**MAX**” (w przypadku wskazań powyżej zakresu).
- Przekroczenie zakresu pomiarowego pH oznaczane jest komunikatem „**LO**” (w przypadku wskazań poniżej zakresu) oraz „**HI**” (w przypadku wskazań powyżej zakresu).
- Podczas pomiarów temperatury poczekaj do momentu gdy wskazania się ustabilizują co będzie oznaczało, że sonda przyjęła już temperaturę badanego materiału i wynik możemy uznać za ostateczny. Czas stabilizacji zależy od struktury badanego materiału oraz różnicy temperatur tzn. jeśli np. rozgrzemy mocno sondę na słońcu a następnie będziemy badać chłodny materiał to czas odczytu temperatury może się wydłużyć.
- Temperatura badanego materiału ma wpływ na wartość pH dlatego ważne jest by podczas badań była uwzględniana. Wynik pH, który widzimy na wyświetlaczu urzą-

dzenia jest już skorygowany o wartość temperatury wedle specjalnych wzorów dzięki czemu dokładność jest bardzo wysoka. Oprogramowanie umożliwia 2 rodzaje pomiaru temperatury (**Automatyczny / Ręczny**). **Automatyczna kompensacja** oznacza pomiar temperatury w czasie rzeczywistym odczytywany z sondy temperaturowej podłączonej do czytnika dlatego istotne jest aby sonda znajdowała się w badanym materiale podczas badania pH. **Ręczna kompensacja** to wykonywanie pomiarów wedle temperatury wpisanej na stałe przez użytkownika (zaletą tej funkcji jest możliwość wykonywania pomiarów pH z odłączoną sondą temperaturową co jest bardzo wygodne jednak musimy pamiętać by zawsze ustawiać faktyczną (sprawdzoną) temperaturę badanego materiału). Podczas **ręcznej kompensacji** wynik temperatury jest oznaczony nawiasem a sonda temperaturowa nie ma na niego wpływu.



Automatyczna kompensacja



Ręczna kompensacja

– **Przed przystąpieniem do badań zwróć uwagę na prawidłowe przygotowanie sondy pH-metrycznej (patrz ROZDZIAŁ 6)**

– Istotny wpływ na dokładność pomiaru ma czas, który potrzebny jest na całkowite osiągnięcie równowagi jonowej między badanym środowiskiem a elektrodą oraz na pełną stabilizację wyniku, co wiąże się z działaniem samej elektrody i wynosi około kilkunastu sekund do jednej minuty.

PRZYGOTOWANIE, KALIBRACJA I PRZECHOWYWANIE SONDY PH-METRYCZNEJ

ROZDZIAŁ 6

PL

1. Przygotowanie sondy pH-metrycznej

Jeżeli producent elektrod nie zaleci innego sposobu należy postępować następująco:

- nową lub długo nieużywaną elektrodę pH należy odkręcić od przyrządu i kondycjonować (moczyć zanurzoną do połowy – bez gumowej osłony diafragmy) przez 12 do 24 godzin w wodzie destylowanej lub w nasyconym roztworze KCL (chlorku potasu),
- zawsze przed kondycjonowaniem, kalibracją i pomiarami należy zdjąć gumową osłonę diafragmy (półprzepuszczalnej strefy przy końcu elektrody - patrz rozdział 2: BUDOWA URZĄDZENIA)
- bezpośrednio przed każdym pomiarem należy elektrodę dokładnie opłukać wodą destylowaną,
- przeprowadzić kalibrację na płynach wzorcowych, zaczynając zawsze od płynu o pH 7,00.

2. Kalibracja sondy pH-metrycznej

Kalibrację przeprowadza się w celu uniknięcia błędów wynikającego z indywidualnej charakterystyki elektrody. Kalibracja musi być wykonana zawsze przed rozpoczęciem

pracy z nową elektrodą, po pewnym czasie jej stosowania (po serii kilkudziesięciu pomiarów) oraz po długiej przerwie w pomiarach. Wraz z przyrządem dostarczone są dwa płyny wzorcowe o znanym i precyzyjnie określonym pH: pierwszy 7,00 pH, a drugi 5,00 lub 4,00 pH (ponieważ w tych zakresach najczęściej będą układały się wyniki pomiarów kwasowości gleby).

3. Przechowywanie sondy pH-metrycznej

- Przy prowadzeniu codziennych, częstych pomiarów elektrodę należy przechowywać w wodzie destylowanej lub w nasyconym roztworze chlorku potasu
- W czasie pomiarów bezpośrednio w terenie elektroda może być wyjęta z wody destylowanej i przenoszona w opakowaniu (nie więcej niż kilka godzin). UWAGA należy zawsze pamiętać o zakładaniu gumowej osłony na diafragmę gdy sonda nie jest zanurzona w wodzie destylowanej i nie wykonujemy aktualnie pomiaru
- Po długiej przerwie elektroda powinna być ponownie kondycjonowana w wodzie destylowanej, ale już znacznie krócej (kilka godzin)

- Po każdym pomiarze elektrodę należy opłukać starannie wodą destylowaną i dokładnie nałożyć gumową osłonę na diafragmę sondy.
- W razie stwierdzenia uszkodzenia elektrody lub jej nieprawidłowego działania należy wymienić ją na nową lub skontaktować się z producentem
- Przy pomiarach należy wziąć pod uwagę, że elektroda jest wykonana ze szkła i może ulec stłuczeniu. Należy również pamiętać aby złącza BNC strzec przed zamoczeniem.

POMIARY

ROZDZIAŁ **7**

PL

Uwaga! Nie przystępuj do pomiarów przed przygotowaniem urządzenia do pracy (patrz ROZDZIAŁ 6).
Kwasowość gleby można sprawdzić bezpośrednio w wybranych miejscach (np. w szklarni lub na polu), ale można również pobrać próbki i wykonać badanie na miejscu np. w domu lub biurze.

BADANIE KWASOWOŚCI BEZPOŚREDNIO W TERENIE

Przed przystąpieniem do badań należy zaopatrzyć się w wodę destylowaną oraz proste narzędzie do rozdrabniania i mieszania gleby (np. śrubokręt lub łopatka). Przygotowaną elektrodę (po kondycjonowaniu i kalibracji) można przenieść w opakowaniu wraz z przyrządem (pamiętaj o nałożeniu gumowej osłony na diafragmę sondy jeśli przenosisz ją na sucho tzn. bez zanurzenia w wodzie destylowanej)

Kolejność czynności przy wykonywaniu pomiaru:

1. Twardy grunt w wybranym miejscu rozkruszu narzędziem i następnie zalej obficie wodą destylowaną oraz wymieszaj (musi powstać rzadkie, jednorodne błoto).
2. Podłączyć sondę pH-metryczną oraz sondę temperaturową do czytnika. Jeśli w menu ustawiona jest ręczna kompensacja temperatury nie ma potrzeby używania

sondy temperaturowej natomiast pamiętaj by ustawić temperaturę zgodną z faktyczną temperaturą badanego materiału.

3. Zdejmij gumową osłonkę z diafragmy na sondzie pH-metrycznej i opłucz wodą destylowaną końcówkę sondy.
4. Ostrożnie zanurz sondę pH (oraz sondę temperaturową) w przygotowane wcześniej miejsce na głębokość ok. 4 cm (tak by zakryć diafragmę). Zwróć uwagę by w badanym materiale nie było kamieni itp. które mogłyby przy mocniejszym nacisku uszkodzić szklaną sondę pH-metryczną.
5. Włącz urządzenie klawiszem . Wynik przyjmujemy za ostateczny gdy wartości (wskazania na wyświetlaczu) pH i temperatury się ustabilizują co może chwilę potrwać. By skrócić czas oczekiwania zadбай aby sonda temperaturowa i badany materiał miały zbliżoną temperaturę.

6. Uzyskany wynik można dodać do wyliczania średniej za pomocą klawisza  „+”. Aby sprawdzić wynik średni oraz najniższe i najwyższe wskazanie użyj klawisza  „Śred:”.
7. Jeśli korzystasz z zaawansowanego trybu pracy możesz zapisać uzyskany wynik lub średnią z wykonanych pomiarów. W tym celu użyj klawisza  „Zapis”. Zwróć uwagę aby ustawić odpowiedni „Obiekt” ponieważ zapisany wynik zostanie do niego przyporządkowany w pamięci urządzenia dzięki czemu możemy później przeglądać wyniki zapisane dla różnych obiektów oraz za pomocą specjalnego oprogramowania zgrać dane na komputer by generować raporty, wydruki, wykresy, arkusze kalkulacyjne, dodawać własne opisy, archiwizować dane itd (oprogramowanie do zgrywania danych jest darmowe i dostępne na stronie www.draminski.pl)
8. Po każdym pomiarze, po wyciągnięciu sondy pH-metrycznej należy ją starannie opłukać wodą destylowaną. Jest to niezbędne gdyż **przedłuża żywotność elektrody pH**, a ponadto likwiduje zjawisko wpływu poprzedniego badania na następne.

Uwaga! Istotny wpływ na dokładność pomiaru ma czas, który potrzebny jest na całkowite osiągnięcie równowagi jonowej między badanym środowiskiem a elektrodą pH oraz na pełną stabilizację wyniku i wynosi od kilkunastu sekund do około jednej minuty. Na dokładność pomiaru może mieć także wpływ struktura gleby i sposób wprowadzenia elektrody do gleby.

POMIARY PRÓBEK POBRANYCH Z POLA

W warunkach laboratoryjnych można osiągnąć dużą dokładność pomiarów. Badanie kwasowości składa się z takich samych czynności jakie zostały opisane wcześniej. Inna jest jednak procedura przygotowania badanej gleby.

1. Próbkę pobierane są z konkretnych miejsc pola (np. tam gdzie wystąpiły zaburzenia rozwoju roślin) następnie oznakowane i odpowiednio przygotowane.
2. Przygotowuje się tzw. „próbkę uśrednioną”. Oznacza to, że pobiera się próby gruntu z różnych miejsc pola i różnych głębokości (od 0 do 20 cm), następnie miesza się dokładnie pozyskaną glebę i do badań przeznaczają się

tylko jedną, średnią próbę. W dalszej kolejności próbę osusza się, mieli (rozdrabnia), a potem odważa się 10 g i zalewa ok. 25 ml wody destylowanej lub roztworem KCl (chlorek potasu). Pomiary wykonuje się po 24 godzinach lub wcześniej (w zależności od metody).

Wszystkie te czynności określone są bardzo konkretnie w poszczególnych metodach analitycznych. Szczegóły dotyczące zastosowania odpowiedniej metody do rodzaju i pochodzenia próbki są opisane w normach określonych tytułem: *ANALIZA CHEMICZNO-ROLNICZA GLEBY. Oznaczanie wartości pH BN-75/9180-03.*

Dramiński PHG2 daje możliwość uzyskania bardzo dokładnych wyników jeżeli próbka będzie starannie przygotowana, a sonda pH-metryczna wykalibrowana.

Badanie w terenie jest obarczone błędami wynikającymi z uproszczonego przygotowania próbki, ale w praktyce rolniczej nie mają one większego znaczenia.

Tester może także służyć do określania kwasowości czynnej (pH) nie tylko gleby, ale również wszelkich płynów lub substancji półpłynnych (np. pasz) w zakresie od 0 do 14 pH.

GŁÓWNE MENU

ROZDZIAŁ 8

PL

Dzięki funkcjom zawartym w głównym menu urządzenia, użytkownik ma możliwość szybkiego wyłączenia urządzenia, dopasowania ustawień pracy do swoich potrzeb, zarządzania pamięcią i wiele innych.

Aby włączyć GŁÓWNE MENU należy użyć przycisk .

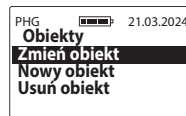
1. Wyłącz!

Aby wyłączyć urządzenie należy wejść w **Główne menu** za pomocą klawisza  a następnie za pomocą klawiszy  lub  wybrać opcję „**Wyłącz!**” i zatwierdzić klawiszem .

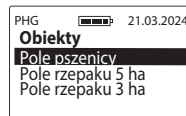
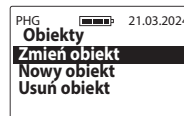


Dzięki tej funkcji użytkownik może w szybki i wygodny sposób wyłączyć urządzenie bez konieczności przytrzymywania klawisza  przez 5 sekund oraz nie czekając na zadziałanie opcji automatycznego wyłączania.

2. Obiekty

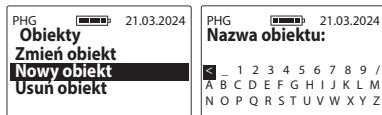


2 a) **Zmień obiekt** – aby zmienić obiekt dla którego katalogowane będą wyniki należy wejść w **Główne menu / Obiekty / Zmień obiekt** a następnie za pomocą klawiszy  lub  wybrać z listy odpowiedni obiekt i zatwierdzić klawiszem , np.



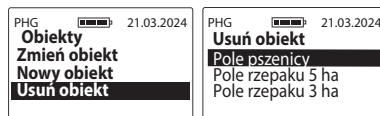
Obiekt możemy również zmienić bezpośrednio w trybie pomiarowym. By to wykonać należy uruchomić opcję „**Zapis**” za pomocą klawisza (strzałka w dół) a następnie wybrać funkcję „**Zmień obiekt**”.

2 b) **Nowy obiekt** – aby do pamięci urządzenia dodać nowy obiekt, wejdź w **Główne menu / Obiekty / Nowy obiekt** a następnie wpisz dowolną nazwę wybierając znaki za pomocą strzałek oraz zatwierdzając klawiszem **OK** (aby usunąć znak należy wybrać symbol „<” i zatwierdzić klawiszem **OK**). Gdy nazwa zostanie wprowadzona naciśnij klawisz **ESC on/off** a gdy pojawi się komunikat „**Zapisać nazwę?**” potwierdzić klawiszem **OK** lub anuluj klawiszem **ESC on/off**, np.



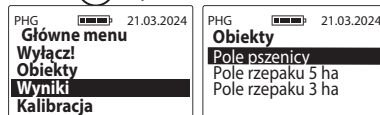
2 c) **Usuń obiekt** – aby usunąć z pamięci urządzenia dany obiekt wraz z zapisanymi dla niego pomiarami, wejdź w **Główne menu / Obiekty / Usuń obiekt** a następnie wybierz odpowiedni obiekt z listy i zatwierdź klawiszem **OK** lub anuluj klawiszem **ESC on/off** (Uwaga! obiekt oraz jego pomiary zostaną nieodwracalnie usunięte z urządzenia, więc jeśli dane są istotne, pamiętaj by najpierw przetransmitować je na komputer za pomo-

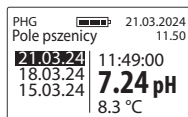
cą specjalnego oprogramowania), np.



3. Wyniki

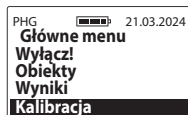
Aby przeglądać wyniki zapisane w pamięci urządzenia należy wejść w **Główne menu / Wyniki** następnie za pomocą klawisza **↓** lub **↑** wybrać z listy odpowiedni obiekt i zatwierdzić klawiszem **OK** (wyniki układane są chronologicznie zaczynając od najnowszych). Przeglądając wyniki można również usuwać poszczególne z nich. W tym celu za pomocą strzałek wskaż wynik, który chciałbyś usunąć i użyj klawisza **OK**, natomiast gdy pojawi się komunikat „**Usuwać?**” potwierdź klawiszem **OK** lub anuluj klawiszem **ESC on/off**, np.





4. Kalibracja

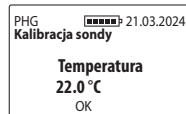
- a) **Uwaga!** – przed przystąpieniem do kalibracji zalecamy zapoznanie się z rozdziałem 5 i 6.



4.1 Kalibracja sondy

- 4.1 a) **Start kalibracji** – aby rozpocząć kalibrację sondy pH-metrycznej wejdź w **Główne menu / Kalibracja / Kalibracja sondy / Start kalibracji** następnie postępuj zgodnie z komunikatami na wyświetlaczu tzn. – najpierw należy zbadać temperaturę roztworu dlatego do butelki roztworu buforowego włóż samą sondę temperaturową. Poczekać aż wynik się ustabilizuje i zatwierdź klawiszem **OK** (badamy

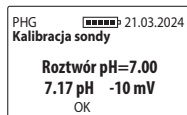
temperaturę jednego roztworu dlatego zadbać by przechowywane były w tym samym miejscu, tak aby ich temperatura była do siebie zbliżona) np.



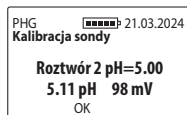
Uwaga! Korzystając z trybu ręcznej kompensacji temperatury etap badania temperatury jest pominięty a urządzenie do wyliczania wartości pH przyjmie temperaturę zgodną z tym co ręcznie ustawiono w menu (patrz punkt 4.2 b). Pamiętaj by zawsze ustawiać temperaturę zgodną z faktycznym stanem badanego materiału.

Po zatwierdzeniu wyjmij sondę temperaturową i włóż sondę pH-metryczną do pojemnika z roztworem buforowym 7,00 pH (więcej szczegółów w rozdziale 5 i 6). Gdy wynik

zbliży się do wartości 7,00 i ustabilizuje zatwierdzi klawiszem **OK** np.

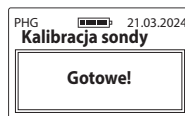


– Następnie wyjmij sondę pH-metryczną z butelki, dokładnie opłucz wodą destylowaną i włóż do drugiego pojemnika z roztworem buforowym 5,00 pH. Gdy wynik zbliży się do wartości 5,00 i ustabilizuje zatwierdzi klawiszem **OK** np.

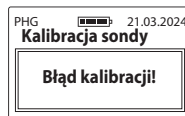


Uwaga! jeśli zastosowanie urządzenia wymaga kalibracji sondy pH-metrycznej na roztworze o innej wartości niż 5,00 pH możemy ją zmienić w menu (patrz punkt 4.1 b)

– Jeśli kalibracja przebiegła poprawnie na wyświetlaczu pojawi się komunikat **„Gotowe!”** co oznacza gotowość do wykonywania pomiarów.

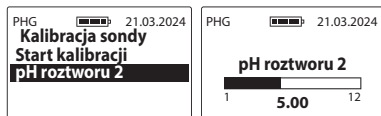


Natomiast jeśli pojawi się komunikat **„Błąd kalibracji!”** nie możemy przystąpić do pomiarów ponieważ sonda nie została wykalibrowana prawidłowo. Przyczyn może być wiele takich jak: nie zdjęta gumowa osłona diafragmy na końcu sondy pH-metrycznej, brudne lub przeterminowane roztwory buforowe, błędnie podłączona, zużyta lub uszkodzona sonda pH-metryczna itp.



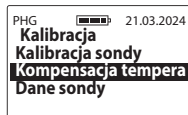
4.1 b) **pH roztworu 2** – aby zmienić wartość roztworu buforowego, używanego podczas kalibracji jako

drugi, wejdź w **Główne menu / Kalibracja / Kalibracja sondy / pH roztworu 2** następnie wybierz odpowiednią wartość za pomocą klawiszy (↓) lub (↑) i zatwierdź klawiszem (OK) np.



4.2) Kompensacja temperatury

Uwaga! zalecamy zapoznanie się z rozdziałem 5 gdzie opisano różnice pomiędzy automatyczną i ręczną kompensacją temperatury.

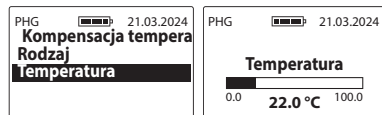


4.2 a) **Rodzaj** – aby zmienić rodzaj kompensacji temperaturowej wejdź w **Główne menu / Kalibracja / Kompensacja temperatury / Rodzaj** następnie

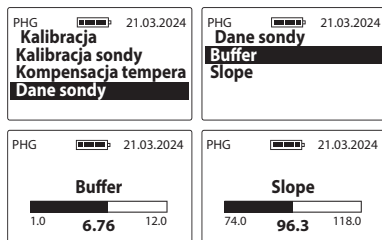
wybierz odpowiednią funkcję za pomocą klawiszy (↓) lub (↑) i zatwierdź klawiszem (OK) np.



4.2 b) **Temperatura** – to ustawienie jest bardzo ważne jeśli ustawiono ręczny rodzaj kompensacji temperatury (patrz punkt 4.2 a). Przed wpisaniem temperatury pamiętaj by zbadać faktyczną temperaturę badanego materiału. Aby ręcznie ustawić temperaturę uwzględnianą w pomiarach pH wejdź w **Główne menu / Kalibracja / Kompensacja temperatury / Temperatura roztworu** następnie wybierz odpowiednią wartość za pomocą klawiszy (↓) lub (↑) i zatwierdź klawiszem (OK) np.



4.3) **Dane sondy** – aby sprawdzić dane sondy pH-metrycznej wejdź w **Główne menu / Kalibracja / Dane sondy**. W tym miejscu możemy podejrzeć parametry „Buffer” oraz „Slope” zapisane podczas ostatniej kalibracji sondy pH-metrycznej lub samodzielnie je wprowadzić wedle dostępnego zakresu (ręczna zmiana zalecana jest wyłącznie dla zaawansowanych użytkowników).



5. Tryb pracy

5.1) **Podstawowy** – aby ułatwić obsługę urządzenia i korzystać wyłącznie z podstawowych funkcji menu należy wejść w **Główne menu / Tryb pracy** następnie

za pomocą lub wybrać opcję **Podstawowy** i zatwierdzić klawiszem , np.



5.2) **Zaawansowany** – aby włączyć wszystkie możliwości urządzenia takie jak zegar czasu rzeczywistego, zapisywanie pomiarów, itp. należy wejść w **Główne menu / Tryb pracy** a następnie za pomocą lub wybrać opcję **Zaawansowany** i zatwierdzić klawiszem , np.

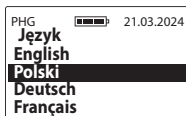


6. Ustawienia



6.1 Język

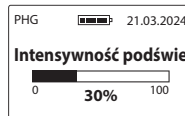
Aby zmienić wersję językową urządzenia należy wejść w **Główne menu / Ustawienia / Język** a następnie wybrać wersję językową za pomocą klawiszy  lub  i zatwierdzić klawiszem , np.



6.2 Wyświetlacz

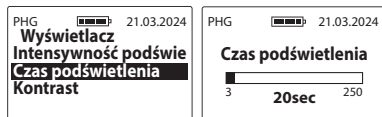


6.2 a) **Intensywność podświetlenia** – zastosowaliśmy energooszczędne podświetlenie LED jednak mimo wszystko należy pamiętać, iż mocniejsze podświetlenie wiąże się ze wzrostem poboru prądu, co prowadzi do szybszego rozładowania baterii. Aby zmienić intensywność podświetlania należy wejść w **Główne menu / Ustawienia / Wyświetlacz / Intensywność podświetlenia** a następnie wybrać odpowiednią wartość za pomocą klawiszy  lub  i zatwierdzić klawiszem , np.

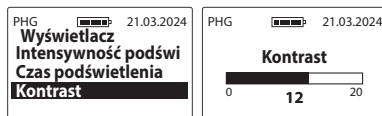


6.2 b) **Czas podświetlenia** – regulacja czasu po którym gaśnie podświetlenie wyświetlacza a urządzenie przechodzi w stan spoczynku czekając na ponowne użycie klawiatury (czas liczony jest od ostatniego kliknięcia/użycia klawisza na klawiaturze urządzenia). Aby zmienić czas podświetlenia należy wejść

w **Główne menu / Ustawienia / Wyświetlacz / Czas podświetlenia**, następnie wybrać odpowiednią wartość za pomocą klawiszy  lub  i zatwierdzić klawiszem , np.



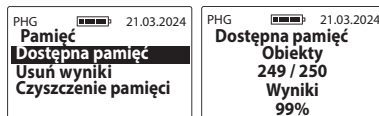
6.2 c) **Kontrast** – aby zmienić kontrast wyświetlacza należy wejść w **Główne menu / Ustawienia / Wyświetlacz / Kontrast**, następnie wybrać odpowiednią wartość za pomocą klawiszy  lub  i zatwierdzić klawiszem , np.



6.3 Pamięć

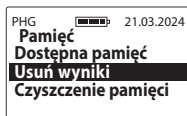


6.3 a) **Dostępna pamięć** – aby sprawdzić aktualną ilość wolnego miejsca w pamięci urządzenia należy wejść w **Główne menu / Ustawienia / Pamięć**, za pomocą klawiszy  lub  wybrać opcję **Dostępna pamięć** i zatwierdzić klawiszem , np.

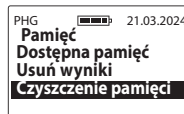


6.3 b) **Usuń wyniki** – aby usunąć wszystkie wyniki znajdujące się w pamięci urządzenia należy wejść w **Główne menu / Ustawienia / Pamięć / Usuń wyniki temperatury** a następnie potwierdzić klawiszem . Dana opcja

usuwa wyniki z wszystkich sond zapisanych w urządzeniu (sondy nie zostaną usunięte). **Uwaga!** wyniki badań zostaną nieodwracalnie usunięte z urządzenia, więc jeśli dane są istotne, pamiętaj by najpierw przetransmitować je na komputer za pomocą specjalnego oprogramowania.

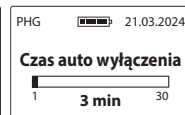


- 6.3 c) **Czyszczenie pamięci** – aby wyczyścić całą pamięć urządzenia (wszystkie wyniki i sondy) należy wejść w **Główne menu / Ustawienia / Pamięć / Czyszczenie pamięci** a następnie potwierdzić klawiszem **(OK)**. **Uwaga!** dane zostaną nieodwracalnie usunięte z urządzenia, więc jeśli są istotne, pamiętaj by najpierw przenieść je na komputer za pomocą specjalnego oprogramowania.



6.4 Czas auto wyłączenia

Regulacja czasu po jakim urządzenie wyłączy się automatycznie licząc od momentu ostatniego kliknięcia/użycia klawiatury. Aby zmienić czas automatycznego wyłączenia należy wejść w **Główne menu / Ustawienia / Czas auto wyłączenia**, następnie wybrać odpowiednią wartość za pomocą klawiszy **(v)** lub **(^)** i zatwierdzić klawiszem **(OK)**, np.



6.5 Skala temperatury

Aby zmienić skalę temperatury ze stopni Celsjusza na stopnie Fahrenheita lub odwrotnie należy wejść w **Głów-**

ne menu / **Ustawienia** / **Skala temperatury**, następnie wybrać odpowiednią skalę za pomocą klawiszy $\uparrow$ lub $\downarrow$ i zatwierdzić klawiszem **OK** np:



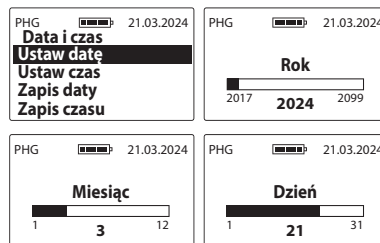
6.6 Data i czas

Urządzenie posiada zegar czasu rzeczywistego dzięki czemu wyniki pomiarów zapisują się do pamięci wraz z aktualną datą i godziną wykonania.

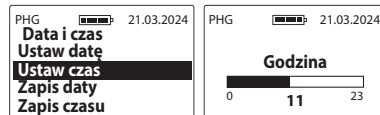


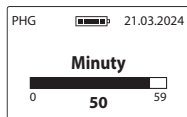
6.6 a) **Ustaw datę** – aby ustawić aktualną datę należy wejść w **Główne menu / Ustawienia / Data i czas / Ustaw datę**, następnie za pomocą klawiszy $\uparrow$ lub $\downarrow$ wybierać odpowiednią wartość i klawiszem **OK** zatwierdzić kolejno rok / miesiąc / dzień, np.

wiszem **OK** zatwierdzić kolejno rok / miesiąc / dzień, np.



6.6 b) **Ustaw czas** – aby ustawić aktualny czas należy wejść w **Główne menu / Ustawienia / Data i czas / Ustaw czas**, następnie za pomocą klawiszy $\uparrow$ lub $\downarrow$ wybierać odpowiednią wartość i klawiszem **OK** zatwierdzić kolejno godzinę / minuty, np.





- 6.6 c) **Zapis daty** – aby zmienić format wyświetlania daty należy wejść w **Główne menu / Ustawienia / Data i czas / Zapis daty**, następnie za pomocą klawiszy lub wybrać odpowiednią opcję i zatwierdzić klawiszem , np.



- 6.6 d) **Zapis czasu** – aby zmienić format wyświetlania czasu należy wejść w **Główne menu / Ustawienia / Data i czas / Zapis czasu**, następnie za pomocą klawiszy lub wybrać odpowiednią opcję i zatwierdzić klawiszem , np.



7. Informacje

Aby sprawdzić informacje o urządzeniu oraz dane kontaktowe producenta należy wejść w **Główne menu** za pomocą klawisza , następnie za pomocą klawiszy lub wybrać opcję **Informacje** i zatwierdzić klawiszem . W tym miejscu możemy wygodnie sprawdzić np. model urządzenia, wersję oprogramowania, nr seryjny urządzenia oraz na 2. stronie adres i dane kontaktowe firmy Dramiński S.A., np.

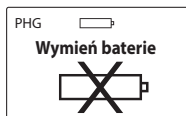


WYMIANA BATERII

ROZDZIAŁ 9

PL

Aparat posiada automatyczną sygnalizację wyczerpania się baterii. W takiej sytuacji zaraz po włączeniu urządzenia lub w czasie użytkowania wyświetli się komunikat „**Wymień baterie**” w postaci symbolu graficznego, po czym urządzenie samoczynnie się wyłączy.

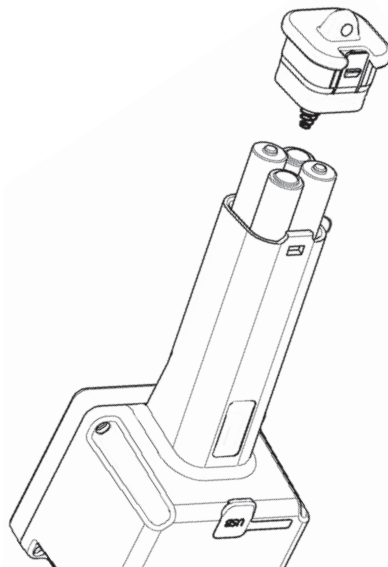


Przyrząd zasilany jest czterema bateriami typu AA 1,5 V (popularnie zwanymi paluszkami).

Aby wymienić baterie należy:

- wcisnąć dźwignię blokującą klappę baterii,
- wyciągnąć klappę z pojemnika na baterie,
- wyjąć zużyte baterie i włożyć nowy komplet baterii zgodnie z oznaczeniami biegunowości + / –,
- wcisnąć klappę zamykającą pojemnik na baterie do momentu wyraźnie słyszalnego kliknięcia,

- sprawdzić czy klappka prawidłowo zatrzasnęła się w pojemniku by mieć pewność, że się nie wysunie.



UWAGI KOŃCOWE

ROZDZIAŁ 10

PL

- Obudowę można czyścić wilgotną ściereczką z użyciem detergentów. Przy myciu nie stosować bardzo gorącej wody lub wrzątku. Należy zwracać szczególną uwagę by nie moczyć złączy służących do podłączenia sond pomiarowych.
- Przyrząd należy przechowywać w miejscu suchym, najlepiej w temperaturze pokojowej.
- Należy pamiętać o zakładaniu gumowej osłony gniazda USB oraz klapki bateryjnej by ograniczyć ryzyko zabrudzeń i zawilgocenia.
- Jeśli odstawiamy urządzenie na dłuższy czas, zalecamy wyjęcie baterii z pojemnika na baterie, by ograniczyć ryzyko uszkodzenia poprzez wylanie się elektrolitu. Prosimy o stosowanie baterii dobrej jakości.
- W razie pojawienia się problemów z urządzeniem lub trudności w dokonywaniu pomiarów, zalecamy (przed wysłką urządzenia do serwisu) kontakt z producentem DRAMIŃSKI S.A. lub pobliskim certyfikowanym dystrybutorem.
- Firma DRAMIŃSKI S.A. prosi o przesyłanie wszelkich uwag i informacji o rezultatach stosowania aparatu. Kontakt z klientami jest dla nas bardzo cenny w procesie rozwoju i udoskonalania urządzeń.
- Zabrania się odkręcania okienka wyświetlacza, jakiegokolwiek ingerencji oraz serwisowania przez osoby nieupoważnione, gdyż może to spowodować rozszczelnienie aparatu, trwałe uszkodzenie oraz naruszy warunki gwarancji.
- W wypadku kiedy tester nieodpowiednio reaguje na roztwory buforowe należy:
 - upewnić się czy elektroda jest zanurzona w pożądanym roztworze,
 - oczyścić elektrodę (opłukać) zgodnie z zaleceniami producenta, gdyż może być zanieczyszczona,
 - przechowywać i kondycjonować elektrodę we właściwy sposób, ponieważ mogło to być zaniedbane,
 - sprawdzić czy elektroda nie została uszkodzona, jeśli tak, to wymienić ją na nową.
- Jeśli odkładamy sondę na dłuższy czas, należy dokładnie ją wytrzeć, a następnie nałożyć gumową osłonkę na diafragmę (okolice końca sondy).
- Uszkodzenia mechaniczne elektrody pH-metrycznej (stłuczenie itp.) oraz uszkodzenia wynikające z zastosowania niezgodnego z przeznaczeniem nie podlegają gwarancji!
 - Należy zwrócić uwagę aby roztwory buforowe stosowa-

ne do kalibracji sondy pH-metrycznej były czyste oraz by nie mieszać ich ze sobą. Należy również pamiętać iż na etykiecie znajduje się termin przydatności do użycia po którym należy wymienić je na nowe.

- Tester może współpracować ze wszystkimi typami elektrod pH-metrycznych, które posiadają typowe złącze BNC-50.

DANE TECHNICZNE

ROZDZIAŁ 11

PL

Przybliżona masa	330 g czytnik (z bateriami) / 80 g sonda temperaturowa / 60 g sonda pH-metryczna
Przybliżone wymiary	czytnik: 20 x 8 x 7 cm / sondy pomiarowe: 16 cm
Długość kabla sond pomiarowych	110 cm
Zasilanie	4 baterie typu AA 1,5 V (LR6)
Wskaźnik aktualnego stanu baterii	graficzny
Sygnalizacja wyczerpania baterii	automatyczna
Pobór prądu	od 11 mA do 54 mA (w zależności od ustawionej intensywności podświetlenia)
Sterowanie pomiarem	mikrokomputer jednokładowy
Orientacyjny czas pracy ciągłej na komplecie baterii alkalicznych	209 godzin przy podświetleniu ustawionym na 0% / 95 godziny przy podświetleniu ustawionym na 30%
Wyświetlacz:	LCD z podświetleniem LED, przekątna 2,4"
Klawiatura	membranowa
Transmisja danych	poprzez USB
Aktualizacja	poprzez USB
Zapis danych	pamięć wewnętrzna
Pojemność pamięci	250 obiektów / 1 milion pomiarów z datą i godziną / 20 wersji językowych
Kontrola stanu pamięci	z pozycji menu
Dostępne jednostki	pH, mV, °C, °F
Zakres pomiaru pH	od 0 pH do 14 pH
Zakres pomiaru napięcia	±1500 mV
Kompensacja temperatury	automatyczna i ręczna od 0°C do 100°C
Zakres pomiarowy temperatury	-55 °C do +125 °C / -67 °F do +257 °F

Temperatura pracy elektrody pH-metrycznej	od 1 °C do 90 °C
Rozdzielczość wskazań	0,01 pH / 1 mV / 0,1 °C / °F
Dokładność pomiaru pH	±0,05 pH
Dokładność pomiaru napięcia	1 mV (0,73 mV w trybie pomiaru pH)
Dokładność pomiaru temperatury	± 0,5 °C w zakresie od 0 °C do 85 °C / ± 0,9 °F w zakresie od 32 °F do 185 °F
Współpraca z wieloma sondami temperaturowymi bez konieczności kalibracji	tak
Automatyczna ocena stanu przydatności sondy pH-metrycznej	tak
Ograniczenia w ilości sond współpracujących z czytnikiem	brak
Możliwość odłączenia/wymiany sondy pomiarowej	tak
Konieczność okresowej kalibracji u producenta	nie
Czujnik temperatury	cyfrowy
Metoda pomiaru temperatury	dotykowa
Rodzaj złącza	BNC - sonda pH-metryczna / RCA - sonda temperaturowa
Funkcje dodatkowe	zegar czasu rzeczywistego, podświetlenie LED, wyświetlanie wyniku średniego/najniższego/najwyższego, menu podręczne z wieloma ustawieniami pracy urządzenia, możliwość zmiany wartości płynu wzorcowego do kalibracji, zapis wyników, dodawanie obiektów dla których przypisywane będą wskazania, przeglądanie zapisanych wskazań, automatyczna i ręczna kompensacja temperaturowa, oprogramowanie do transmisji i analizowania danych (raporty, wykresy, wydruki, archiwizacja), samodzielna aktualizacja oprogramowania, zmiana skali temperaturowej, pomiar pH, mV i temperatury

Zalecana temperatura pracy	od 10 °C do 40 °C
Zalecana temperatura przechowywania	od 5 °C do 45 °C
Kod EAN	5906874410561
Miejsce produkcji	Polska
Producent	Dramiński S.A.

GWARANCJA

ROZDZIAŁ 12

PL

Producent udziela nabywcy 24-miesięcznej gwarancji, od momentu sprzedaży, na bezawaryjne działanie urządzenia, obsługiwanego zgodnie z załączoną instrukcją. Okres gwarancji i warunki jej obejmowania mogą się różnić w zależności od obowiązującej w dniu zakupu urządzenia oferty lub promocji określonej przez producenta. Sonda pH-metryczna ze względu na swoją budowę, właściwości i przeznaczenie objęta jest 12-miesięcznym okresem gwarancji. W przypadku wystąpienia usterki, nie zawinionej przez użytkownika, producent zobowiązuje się do naprawy dostarczonego urządzenia w czasie nie dłuższym niż 14 dni roboczych, licząc od dnia dotarcia do serwisu (ul. Wiktora Steffena 21, 11-036 Sząbruk) i zwrócenia sprawnego urządzenia do użytkownika na koszt producenta. Gwarancją nie są objęte uszkodzenia mechaniczne, uszkodzenia powstałe na skutek nieprawidłowego użytkowania, przechowywania i samodzielnych napraw. Przesłanie na serwis gwarancyjny sprawnego technicznie urządzenia może wiązać się z naliczeniem kosztów przeglądu dlatego prosimy o kontakt przed nadaniem paczki ponieważ większość problemów udaje się rozwiązać na odległość. Gwarancja realizowana jest na podstawie dowodu zakupu.

W celu zgłoszenia reklamacji z tytułu Gwarancji należy:

1. Powiadomić firmę DRAMIŃSKI S.A. o usterce urządzenia niezwłocznie od momentu jej wystąpienia.
 2. Na adres Serwisu (nie później niż przed datą wygaśnięcia Gwarancji) przysłać urządzenie lub dostarczyć osobiście wraz z dowodem zakupu, który powinien określać dane sprzedającego i kupującego, datę i miejsce zakupu, nazwę urządzenia oraz jego nr seryjny.
 3. Do przesłanego Serwisowi urządzenia, należy dołączyć opis usterki, w celu sprawnego przebiegu diagnozowania uszkodzenia i jego naprawy.
- * Prosimy o zwrócenie szczególnej uwagi podczas pakowania aby dokładnie zabezpieczyć urządzenie ponieważ producent nie ponosi odpowiedzialności za uszkodzenia powstałe podczas transportu.

Gwarantem jest firma:

DRAMIŃSKI S.A.

ul. Wiktora Steffena 21, 11-036 Sząbruk

tel. 89 675 26 00

e-mail: serwis@draminski.pl

www.draminski.pl



DRAMINŃSKI S.A.

ul. Wiktora Steffena 21

11-036 Sząbruk

tel. 89 675 26 00

e-mail: dm@draminski.com

www.draminski.pl

Instr. PHG290324PL1.0