

METTLER TOLEDO



# Spis treści

<b>1</b>	<b>Wprowadzenie</b>	<b>5</b>	
<b>2</b>	<b>Środki bezpieczeństwa</b>	<b>6</b>	
	2.1	Znaczenie wyrazów i symboli ostrzegawczych	6
	2.2	Uwagi dotyczące bezpieczeństwa specyficzne dla produktu	6
<b>3</b>	<b>Przeznaczenie i funkcja</b>	<b>8</b>	
	3.1	Opis ogólny	8
	3.2	Złącza czujników	8
	3.3	Klawiatura dotykowa i przyciski sprzętowe	8
	3.4	Wyświetlacz i ikony	9
	3.5	Menu ustawień	12
	3.5.1	Nawigacja	12
	3.5.2	Struktura menu	13
	3.6	Mierzalne parametry	13
<b>4</b>	<b>Przygotowanie do pracy</b>	<b>14</b>	
	4.1	Zawartość zestawu	14
	4.2	Wkładanie baterii	15
	4.3	Podłączanie czujników	16
	4.4	Montowanie opcjonalnego wyposażenia	17
	4.4.1	Uchwyt elektrody	17
	4.4.2	Moduł stabilizujący podstawę miernika	17
	4.4.3	Opaska na rękę	18
	4.5	Włączanie i wyłączenie urządzenia	19
<b>5</b>	<b>Obsługa urządzenia</b>	<b>20</b>	
	5.1	Kalibracja	20
	5.1.1	Wybór wzorca kalibracyjnego	20
	5.1.2	Wprowadzanie stałej celi	20
	5.1.3	Wprowadzanie własnego wzorca	20
	5.1.4	Wykonywanie kalibracji	21
	5.2	Ustawienia	21
	5.2.1	Ustawienia ogólne	21
	5.2.1.1	Formaty punktów końcowych	21
	5.2.2	Ustawienia pomiaru	22
	5.2.2.1	Odczyt z interwałem czasowym	22
	5.2.2.2	Temperatura referencyjna	22
	5.2.2.3	Korekcja temperaturowa / współczynnik temperaturowy alfa	23
	5.2.2.4	Współczynnik TDS	24
	5.2.2.5	Zawartość popiołu wyznaczana na podstawie pomiaru przewodności	24
	5.3	Pomiar próbki	25
	5.3.1	Wykonywanie pomiaru przewodności	25
	5.3.2	Wykonywanie pomiaru zawartości substancji rozpuszczonych (TDS), zasolenia lub rezystywności	25
	5.4	Korzystanie z pamięci	26
	5.4.1	Zapisywanie wyników pomiarów	26
	5.4.2	Przywoływanie z pamięci	26
	5.4.3	Kasowanie pamięci	26
	5.5	Włączanie/wyłączenie zasilania ciągłego	26
	5.6	Autotest urządzenia	27

	5.7	Reset do wartości fabrycznych	27
<b>6</b>	<b>Konserwacja</b>		<b>28</b>
	6.1	Czyszczenie obudowy	28
	6.2	Komunikaty o błędach	28
	6.3	Utylizacja	29
<b>7</b>	<b>Rodzina produktów</b>		<b>30</b>
<b>8</b>	<b>Akcesoria</b>		<b>31</b>
<b>9</b>	<b>Dane techniczne</b>		<b>32</b>
<b>10</b>	<b>Dodatek</b>		<b>34</b>
	10.1	Wzorce przewodności	34
	10.2	Współczynniki korekcji temperaturowej	35
	10.3	Współczynniki temperaturowe (wartości alfa)	36
	10.4	Skala zasolenia praktycznego (UNESCO 1978)	36
	10.5	Współczynniki przeliczania przewodności na zawartość substancji rozpuszczonych (TDS)	36
	10.6	Metody pomiaru zawartości popiołu wyznaczonej na podstawie pomiaru przewodności	37
	10.6.1	Cukier rafinowany (roztwór 28 g/100 g) ICUMSA GS2/3-17	37
	10.6.2	Cukier surowy lub melasa (roztwór 5 g/100 ml) ICUMSA GS 1/3/4/7/8-13	37

# 1 Wprowadzenie

Dziękujemy za zakup tego wysokiej jakości przenośnego miernika firmy METTLER TOLEDO. Wszędzie tam, gdzie trzeba mierzyć pH, przewodność lub stężenie tlenu rozpuszczonego, przenośne mierniki Seven2Go™ zapewniają szybkie dostarczanie wiarygodnych danych, obsługę jedną ręką i wieloletni okres przydatności użytkowej. Użytkownicy mierników Seven2Go™, bez względu na to czy pracują w laboratoriach, na linii produkcyjnej, czy w terenie, mogą za ich pomocą wykonywać precyzyjne i rzetelne pomiary. Mierniki Seven2Go™ mają wiele ciekawych cech:

- Proste i intuicyjne menu, które skracają procedury konfigurowania pomiarów i kalibracji.
- Klawiatura dotykowa i przyciski sprzętowe do szybkiej i wygodnej nawigacji.
- Gumowe osłony boczne umożliwiające wygodną obsługę jedną ręką.
- Stopień ochrony IP67 całego zestawu pomiarowego, w tym miernika, czujnika i przewodów potęnczeniowych.
- Przydatne akcesoria, takie jak zacisk elektrody, moduł stabilizujący podstawę miernika, opaska na rękę i futerał transportowy uGo™ z hermetycznie zamkniętym wnętrzem, co ułatwia czyszczenie.

## 2 Środki bezpieczeństwa

### 2.1 Znaczenie wyrazów i symboli ostrzegawczych

Uwagi dotyczące bezpieczeństwa są oznaczone specjalnymi wyrazami i symbolami ostrzegawczymi. Pokazują one zagrożenia dla bezpieczeństwa i ostrzeżenia. Ignorowanie uwag dotyczących bezpieczeństwa może być przyczyną obrażeń, uszkodzenia urządzenia, jego nieprawidłowego funkcjonowania i nieprawidłowych odczytów.

#### Słowa kluczowe

<b>OSTRZEŻENIE</b>	sytuacje niebezpieczne o średnim poziomie zagrożenia, które mogą spowodować poważne uszkodzenia ciała lub śmierć, jeśli się im nie zapobiegnie
<b>PRZESTROGA</b>	sygnalizuje niebezpieczne sytuacje o niskim stopniu ryzyka, które mogą doprowadzić do uszkodzenia urządzenia lub sprzętu, utraty danych lub lekkich albo średnich obrażeń.
<b>Uwaga</b>	(brak symbolu) Ważne informacje dotyczące produktu.
<b>Informacja</b>	(brak symbolu) Przydatne informacje dotyczące produktu.

#### Symbole ostrzegawcze



Ogólne zagrożenie



Substancja toksyczna



Materiał łatwopalny lub wybuchowy

### 2.2 Uwagi dotyczące bezpieczeństwa specyficzne dla produktu

Urządzenie korzysta z wysokiej klasy technologii i spełnia wszystkie uznawane przepisy bezpieczeństwa, jednak w skrajnych okolicznościach może dojść do zagrożenia. Nie należy otwierać obudowy urządzenia: w środku nie ma żadnych części, które mogą być konserwowane, naprawiane lub wymieniane przez użytkownika. W razie problemów należy się skontaktować z autoryzowanym dealerem lub serwisem firmy METTLER TOLEDO.

#### Przeznaczenie



To urządzenie zaprojektowano do wielu zastosowań w różnych obszarach. Nadaje się do pomiaru pH (S2, S8), przewodności (S3, S7) i stężenia tlenu rozpuszczonego (S4, S9).

Korzystanie z niego wymaga zatem wiedzy i doświadczenia w zakresie postępowania z substancjami toksycznymi i żrącymi oraz z określonymi odczynnikami, które mogą być toksyczne lub niebezpieczne.

Producent nie ponosi odpowiedzialności za jakiegokolwiek szkody wynikające z nieprawidłowego użytkowania odbiegającego od zaleceń instrukcji obsługi. Ponadto należy zawsze przestrzegać parametrów technicznych i wartości granicznych określonych przez producenta i nie wolno ich przekraczać w jakikolwiek sposób.

#### Lokalizacja



Urządzenie jest przystosowane do pracy w pomieszczeniach i na otwartym terenie. Nie można go używać w miejscach zagrożonych wybuchem.

Urządzenia należy używać w miejscach odpowiednich do jego pracy, chronionych przed bezpośrednim oddziaływaniem światła słonecznego i żrącymi gazami. Należy unikać mocnych drgań, nadmiernych wahań temperatury oraz temperatur poniżej 0 °C i powyżej 40 °C.

## Odzież ochronna

Podczas pracy z substancjami niebezpiecznymi i toksycznymi w laboratorium zaleca się noszenie odzieży ochronnej.



Należy założyć fartuch laboratoryjny.



Należy chronić oczy, np. zakładając okulary ochronne.



W czasie pracy z niebezpiecznymi substancjami chemicznymi należy mieć założone odpowiednie rękawice, wcześniej upewniając się, że nie są uszkodzone.

## Ostrzeżenia o niebezpieczeństwie

---



### OSTRZEŻENIE

#### Chemikalia

W przypadku pracy z chemikaliami należy zachowywać wszystkie odpowiednie środki ostrożności.

- a) Umieść instrument w miejscu z dobrą wentylacją.
  - b) Wszystkie rozlane płyny należy natychmiast wytrzeć.
  - c) Podczas pracy z rozpuszczalnikami i chemikaliami należy postępować zgodnie z zaleceniami producenta i ogólnymi przepisami pracy w laboratorium.
- 



### OSTRZEŻENIE

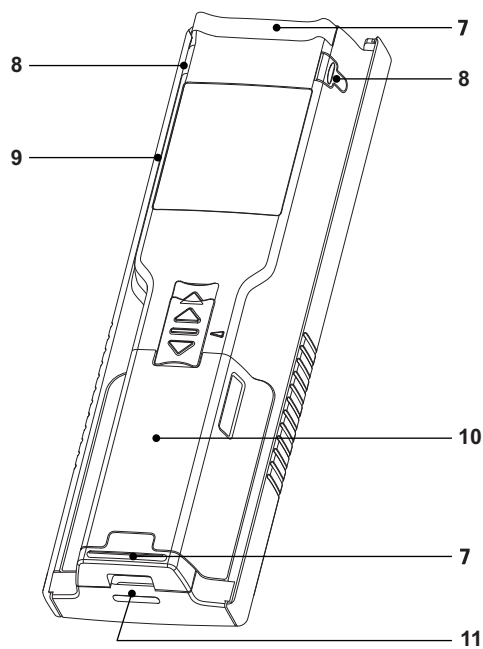
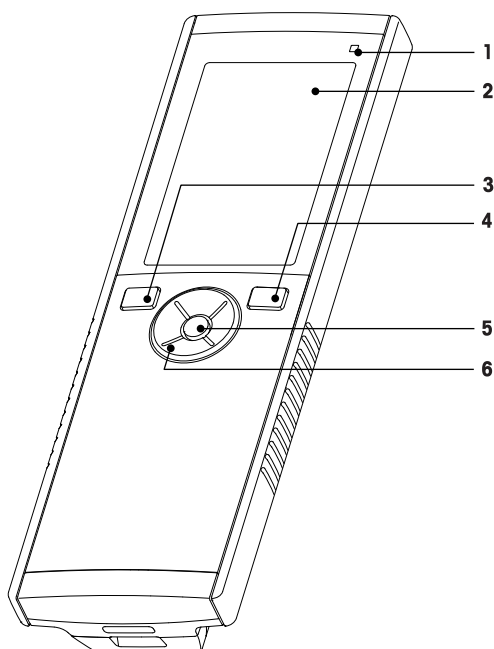
#### Łatwopalne rozpuszczalniki

W przypadku pracy z łatwopalnymi rozpuszczalnikami i chemikaliami należy zachowywać wszystkie odpowiednie środki ostrożności.

- a) W miejscu pracy nie mogą znajdować się źródła otwartego ognia.
  - b) Podczas pracy z rozpuszczalnikami i chemikaliami należy postępować zgodnie z zaleceniami producenta i ogólnymi przepisami pracy w laboratorium.
-

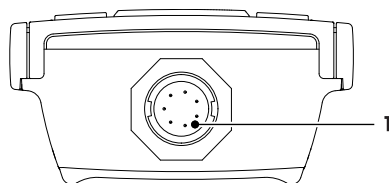
### 3 Przeznaczenie i funkcja

#### 3.1 Opis ogólny



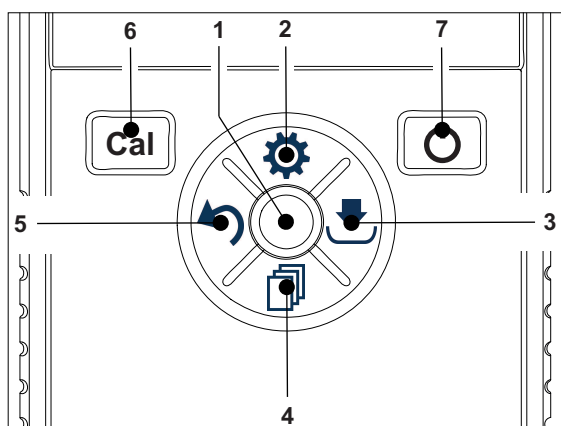
- |   |  |
|---|--|
| <b>1</b> Dioda LED stanu (tylko urządzenia z serii Pro) | <b>7</b> Gumowe stopki                                 |
| <b>2</b> Wyświetlacz                                    | <b>8</b> Punkty mocowania uchwytu elektrody            |
| <b>3</b> Przycisk kalibracji                            | <b>9</b> Port micro USB (tylko urządzenia z serii Pro) |
| <b>4</b> Przycisk włączania/wyłączania                  | <b>10</b> Komora baterii                               |
| <b>5</b> Przycisk odczytu                               | <b>11</b> Otwór na opaskę na rękę                      |
| <b>6</b> Klawiatura dotykowa                            |  |

#### 3.2 Złącza czujników



- 1** Gniazdo LTW dla sygnałów wejściowych z czujnika pomiaru przewodności






#### 3.3 Klawiatura dotykowa i przyciski sprzętowe








Na ekranie standardowym

Przycisk	Naciśnięcie i zwolnienie	Naciśnięcie i przytrzymanie








1	<b>Read</b>	Rozpoczynanie i ręczne zatrzymywanie pomiaru	---
2	Ustawienia / w górę 	Otwieranie menu ustawień	---
3	Zapisywanie / w prawo 	Zapisywanie ostatnich danych pomiarowych	---
4	Tryb / w dół 	Przełączanie trybu pomiaru	---
5	Przywoływanie / w lewo 	Przywoływanie danych pomiarowych	---
6	<b>Cal</b>	Rozpoczynanie kalibracji	Przywoływanie ostatniego wyniku kalibracji
7	Włączanie / wyłączenie 	---	Włączanie (przytrzymanie przez 1 s) lub wyłączenie (przytrzymanie przez 3 s) urządzenia






#### W trybie kalibracji (sygnalizowanym ikoną )

	Przycisk	Naciśnięcie i zwolnienie	Naciśnięcie i przytrzymanie
1	<b>Read</b>	Ręczne zatrzymywanie kalibracji, zapisywanie wyników kalibracji	---
2	Ustawienia / w górę 	---	---
3	Zapisywanie / w prawo 	---	---
4	Tryb / w dół 	---	---
5	Przywoływanie / w lewo 	---	Odrzucanie wyniku kalibracji
6	<b>Cal</b>	---	---
7	Włączanie / wyłączenie 	---	---

#### W trybie ustawień (sygnalizowanym ikoną )

	Przycisk	Naciśnięcie i zwolnienie	Naciśnięcie i przytrzymanie
1	<b>Read</b>	Wybieranie podmenu, potwierdzanie ustawienia	Wychodzenie z trybu ustawień
2	Ustawienia / w górę 	Edytowanie wartości (zwiększanie)	Szybkie zwiększanie wartości
3	Zapisywanie / w prawo 	Przełączanie między zmiennymi wartościami	---
4	Tryb / w dół 	Edytowanie wartości (zmniejszanie)	Szybkie zmniejszanie wartości
5	Przywoływanie / w lewo 	Przełączanie między zmiennymi wartościami	Jeden poziom w górę (powrót do menu ustawień lub wychodzenie z trybu ustawień)
6	<b>Cal</b>	---	---
7	Włączanie / wyłączenie 	---	---

#### W trybie przywoływania (sygnalizowanym ikoną )

	Przycisk	Naciśnięcie i zwolnienie	Naciśnięcie i przytrzymanie
1	<b>Read</b>	Kasowanie pamięci i potwierdzanie usunięcia	---
2	Ustawienia / w górę 	Przechodzenie w górę	---
3	Zapisywanie / w prawo 	---	Anulowanie zamiaru usunięcia danych
4	Tryb / w dół 	Przechodzenie w dół	---
5	Przywoływanie / w lewo 	---	Wychodzenie z trybu przywoływania
6	<b>Cal</b>	---	---
7	Włączanie / wyłączenie 	---	---

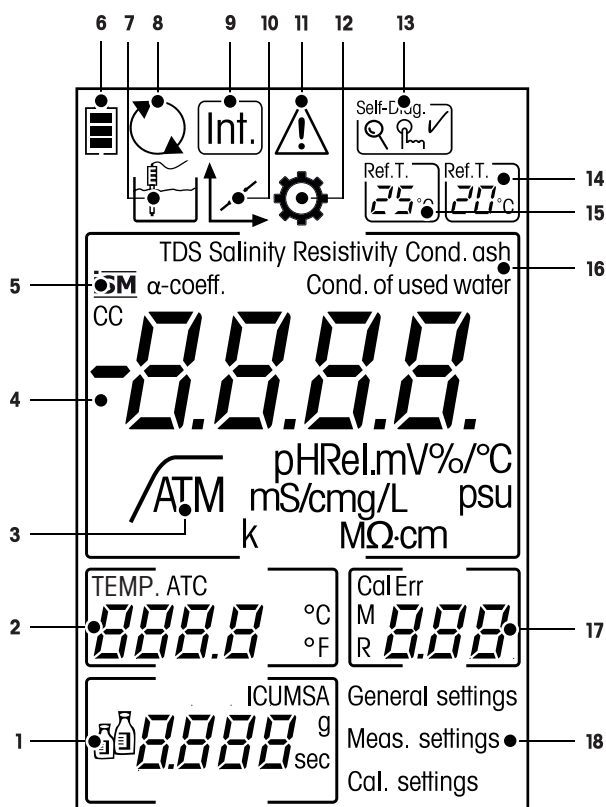
### 3.4 Wyświetlacz i ikony












Po włączeniu urządzenia na 3 sekundy pojawia się ekran startowy. Widać na nim wszystkie ikony, które mogą być wyświetlane na wyświetlaczu. W poniższej tabeli zamieszczono krótkie opisy tych ikon.

#### Notyfikacja

Niektóre przedstawione ikony są specyficzne dla pozostałych standardowych mierników z rodziny Seven2Go (miernika pH/mV S2 i miernika tlenu rozpuszczonego S4). Nie dotyczą one działania miernika S3, dlatego nie będą omawiane.

### Ekran startowy





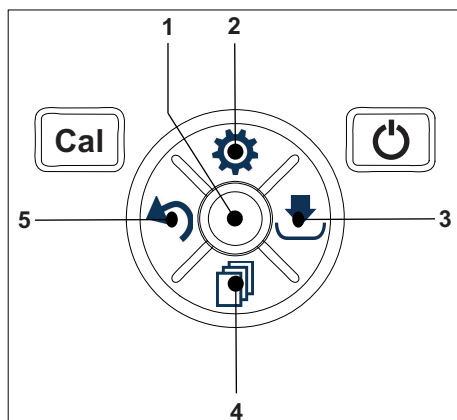
	<b>Ikona</b>	<b>Opis</b>
1		Ustawienia kalibracji
2	---	Wskazanie temperatury
3		Format punktu końcowego <input type="checkbox"/> Automatyczny <input type="checkbox"/> Czasowy <input type="checkbox"/> Ręczny
4	---	Wskazanie przewodności
5		Wykryto czujnik zgodny z technologią ISM
6		Stan naładowania baterii <input checked="" type="checkbox"/> całkowicie naładowane <input type="checkbox"/> w połowie naładowane <input type="checkbox"/> słabo naładowane <input type="checkbox"/> całkowicie rozładowane
7		Tryb pomiaru
8		Zasilanie ciągłe (urządzenie nigdy się nie wyłącza automatycznie; aby zostało wyłączone, musi dojść do wyczerpania baterii lub naciśnięcia przycisku wyłączenia)
9	Int.	Włączony jest odczyt z interwałem
10		Tryb kalibracji Wskazuje aktywność trybu kalibracji. Pojawia się zawsze podczas kalibrowania lub przeglądania danych kalibracji.
11		Wystąpił błąd
12		Tryb ustawień
13	Self-Diag. 	Tryb autodiagnostyki <input checked="" type="checkbox"/> Wskaźnik autodiagnostyki <input type="checkbox"/> Wskaźnik konieczności naciśnięcia przycisku <input checked="" type="checkbox"/> Autodiagnostyka wykonana
14	Ref.T. 	Temperatura referencyjna 20°
15	Ref.T. 	Temperatura referencyjna 25°
16	---	Bieżąca metoda pomiaru
17	---	Wskaźnik pamięci / punkt kalibracji / komunikaty o błędach
18	---	Struktura głównego menu ustawień





## 3.5 Menu ustawień

### 3.5.1 Nawigacja

Ogólne zasady nawigacji w menu ustawień wyglądają następująco:

- Naciśnij przycisk , aby wejść do menu ustawień.
- Naciśnij i przytrzymaj przycisk , aby wyjść z menu ustawień.
- Naciśnij przycisk **Read**, aby potwierdzić zmianę.
- Naciśnij i przytrzymaj przycisk **Read**, aby będąc w dowolnym miejscu menu ustawień, wyjść z niego i powrócić bezpośrednio do ekranu pomiaru.



- 1 --- Read**
  - Odczytywanie / zapisywanie danych kalibracji
  - Potwierdzanie wprowadzonych wartości
- 2  Ustawienia / w górę**
  - Wchodzenie do menu ustawień.
  - Przechodzenie w górę w strukturze menu.
  - Edytowanie wartości (zwiększanie).
- 3  Zapisywanie / w prawo**
  - Zapisywanie danych pomiarowych.
  - Zapisywanie ostatniego punktu kalibracji, co kończy kalibrowanie.
  - Przechodzenie w prawo.
- 4  Tryb / w dół**
  - Zmianianie trybu pomiaru.
  - Przechodzenie w dół w strukturze menu.
  - Edytowanie wartości (zmniejszanie).
- 5  Przywoływanie / w lewo**
  - Przywoływanie danych / cofanie ostatniego kroku.
  - Przechodzenie w lewo.
  - Wychodzenie z menu lub z pamięci danych (naciskać przez > 1 s).

### 3.5.2 Struktura menu

<b>1.</b>	<b>Ustawienia ogólne</b>	
	1.	<b>Formaty zakończ Pomiaru</b>
	1.1	<b>Automatyczny</b>
	1,2	<b>Czasowe</b>
	1.2.1	<b>Czas pomiaru</b>
1.3	<b>Manualne</b>	
<b>2.</b>	<b>Ustawienia pomiaru</b>	
	1.	<b>Temp. odniesienia</b>
	2.	<b>Wprowadź współczynnik alfa</b>
	3.	<b>Wprowadź współ. TDS</b>
	4.	<b>Czas pomiaru</b>
5.	<b>Popiół kondukt.</b>	
<b>3.</b>	<b>Ustaw. kalibracji</b>	
	1.	<b>Grupa buforów/Wzorzec</b>
	1.1	<b>Wzorzec 1</b>
	1,2	<b>Wzorzec 2</b>
	1.3	<b>Wzorzec 3</b>
1.4	<b>Wzorzec 4</b>	

### 3.6 Mierzalne parametry

Za pomocą konduktometru S3 można mierzyć następujące parametry próbek:

- Przewodność ( $\mu\text{S}/\text{cm}$  i  $\text{mS}/\text{cm}$ )  
Urządzenie automatycznie przełącza się na jednostki  $\mu\text{S}/\text{m}$  lub  $\text{mS}/\text{m}$  w zależności od wartości pomiaru (np. przewodności etanolu zgodnie z metodą ABNT/ABR 10547).
- Substancje rozpuszczone (TDS) ( $\text{mg}/\text{l}$ )
- Zasolenie (psu)
- Rezystywność ( $\text{M}\Omega\cdot\text{cm}$ )
- Zawartość popiołu wyznaczana na podstawie pomiaru przewodności (%)

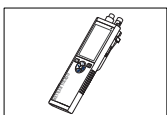
Aby zmienić tryb pomiaru, należy naciskać przycisk , aż pojawi się żądany tryb.

#### Zobacz także

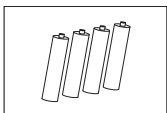
- Wykonywanie pomiaru przewodności (Strona 25)
- Wykonywanie pomiaru zawartości substancji rozpuszczonych (TDS), zasolenia lub rezystywności (Strona 25)

## 4 Przygotowanie do pracy

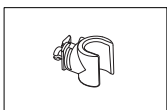
### 4.1 Zawartość zestawu



Urządzenie S3  
do pomiaru przewodności



Bateria LR3/AA 1,5 V  
4 szt.

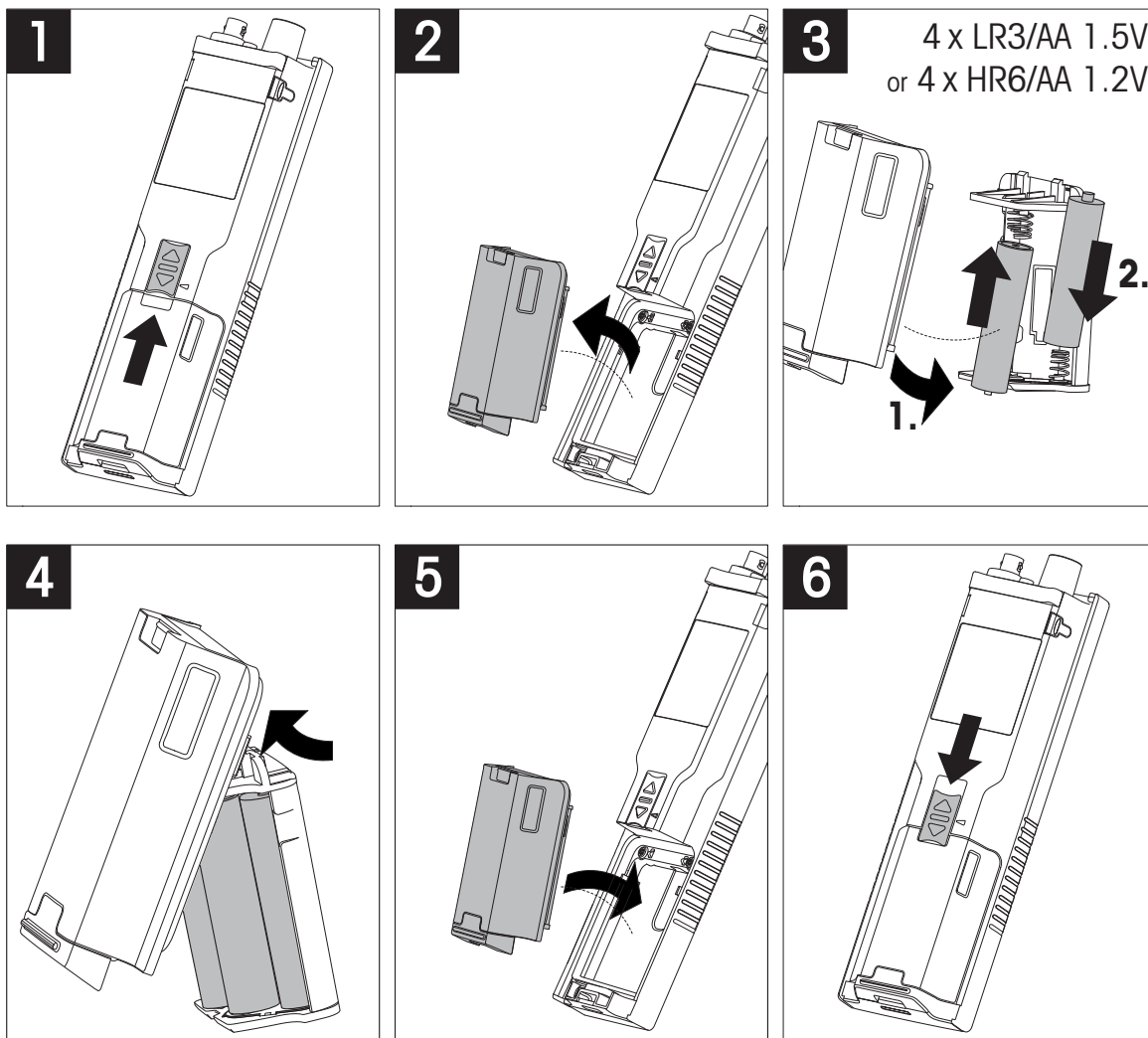


Uchwyt elektrody

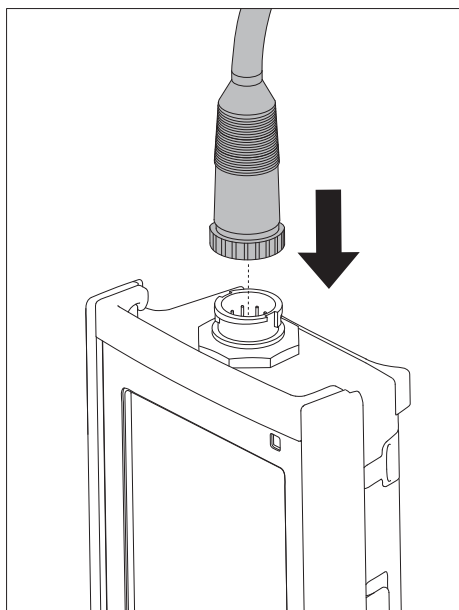


Płyta CD-ROM z instrukcją obsługi

## 4.2 Wkładanie baterii



### 4.3 Podłączanie czujników



#### Technologia ISM® — czujnik

Podczas podłączania czujnika ISM® do miernika musi być spełniony jeden z następujących warunków, aby dane kalibracji zostały automatycznie wysłane z mikroukładu czujnika do miernika i mogły być w nim używane do pomiarów. Po podłączeniu czujnika ISM® ...

- Należy włączyć miernik.
- (Jeśli miernik jest już włączony) należy nacisnąć przycisk **READ** (Odczyt).
- (Jeśli miernik jest już włączony) należy nacisnąć przycisk **CAL** (Kalibracja).

Zdecydowanie zalecamy, aby przed odłączeniem czujnika ISM wyłączyć miernik. Taki zabieg zapewnia, że w czasie wyjmowania czujnika urządzenie nie odczytuje ani nie zapisuje danych w mikroukładzie ISM czujnika.

Na wyświetlaczu pojawi się ikona **ISM iSM** oraz zostanie zarejestrowany identyfikator mikroukładu czujnika i pokazany na wyświetlaczu.

Historię kalibracji, początkowy certyfikat i maksymalną temperaturę można przejrzeć w pamięci danych oraz stamtąd wydrukować.

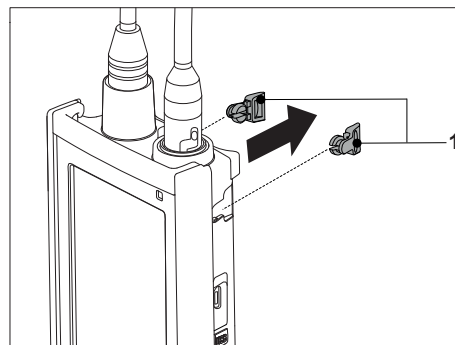


## 4.4 Montowanie opcjonalnego wyposażenia

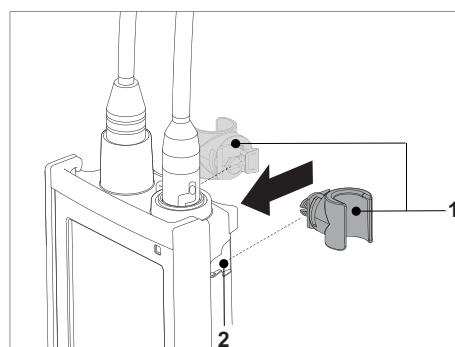
### 4.4.1 Uchwyt elektrody

Aby zapewnić bezpieczne miejsce na elektrodę, można z boku urządzenia zamontować uchwyt elektrody. Uchwyt elektrody wchodzi w skład zestawu. Można go przymocować z jednej z dwóch stron urządzenia.

- 1 Wyjmij osłony ochronne gniazd zacisku (1).



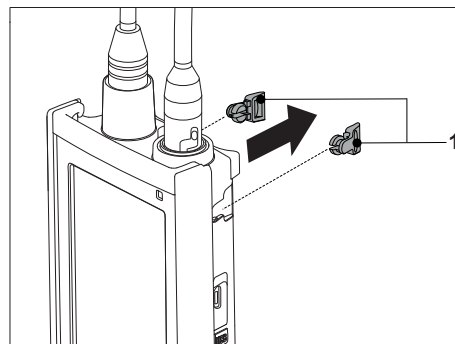
- 2 Wsuń uchwyt elektrody (1) do gniazda (2) w obudowie urządzenia.



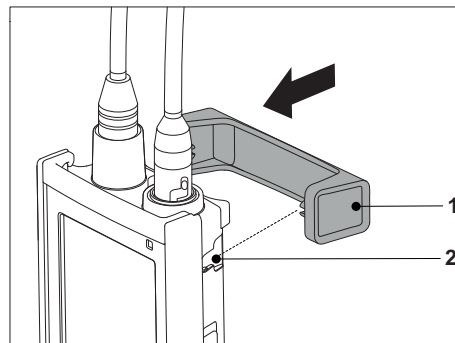
### 4.4.2 Moduł stabilizujący podstawę miernika

Moduł stabilizujący podstawę miernika należy montować wtedy, gdy urządzenie jest używane na biurku. Urządzenie nie rusza się wtedy podczas naciskania przycisków.

- 1 Wyjmij osłony ochronne gniazd zacisku (1).

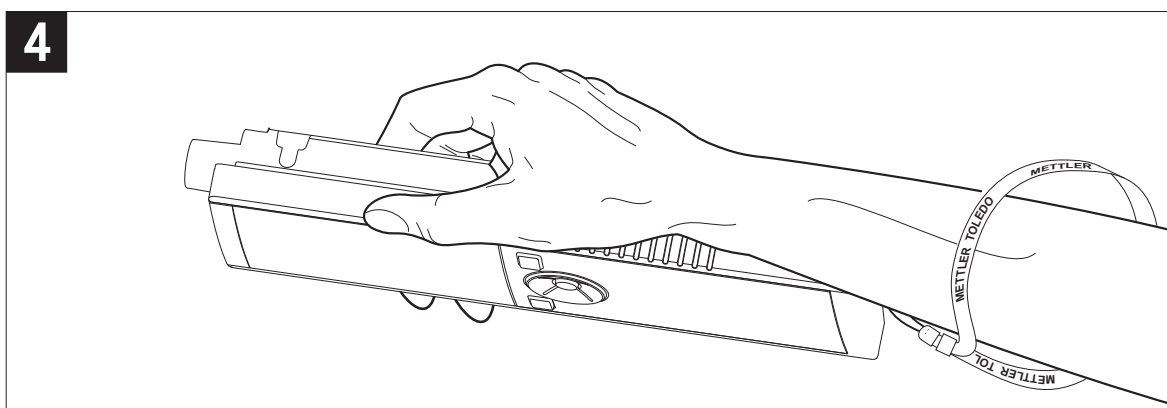
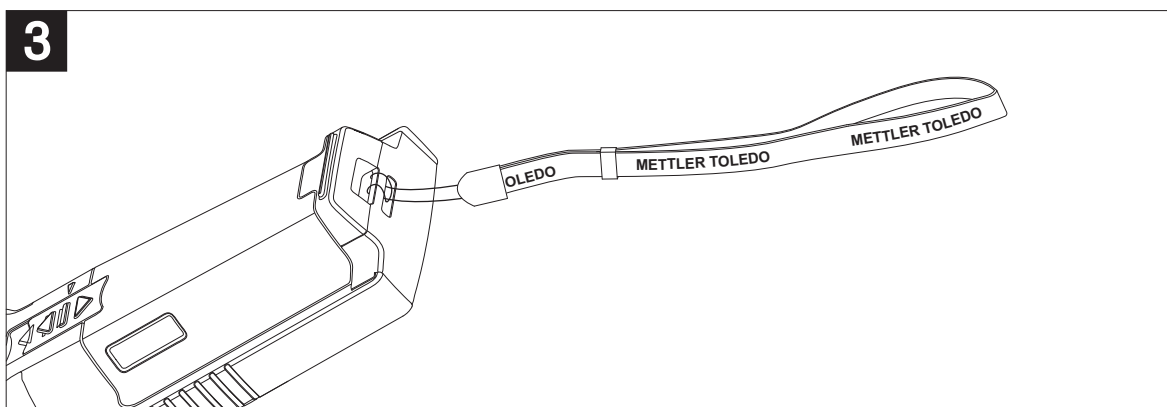
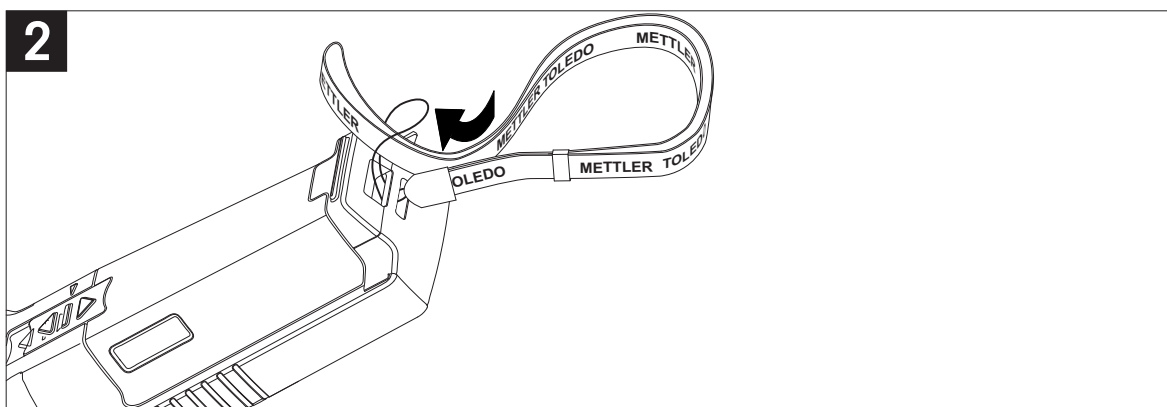
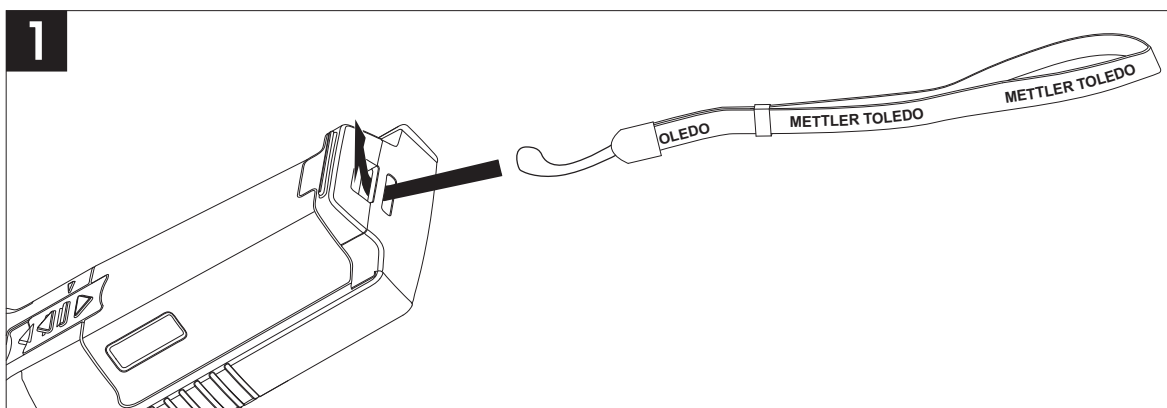


- 2 Wsuń moduł stabilizujący podstawę miernika (1) do gniazda (2) w urządzeniu.





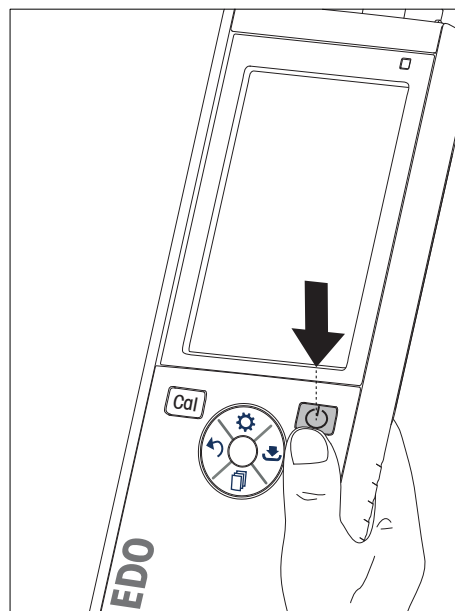
### 4.4.3 Opaska na rękę

Aby zmniejszyć ryzyko zniszczenia miernika wskutek upuszczenia, można zamontować opaskę na rękę, jak pokazano na poniższych rysunkach.



## 4.5 Włączanie i wyłączanie urządzenia

- 1 Aby włączyć urządzenie, naciśnij i zwolnij przycisk .
  - ⇒ Przed 2 sekundy będą wyświetlane wszystkie znajdujące się w poszczególnych segmentach cyfry i ikony. Następnie zostanie wyświetlona wersja zainstalowanego oprogramowania (np. 1.00), po czym urządzenie będzie gotowe do pracy.
- 2 Aby wyłączyć urządzenie, naciśnij i przytrzymaj przez 2 sekundy przycisk .



### Notyfikacja

- Domyślnie po 10 sekundach braku aktywności urządzenie automatycznie się wyłącza. Funkcję automatycznego wyłączenia można włączać i wyłączać w menu ustawień, w grupie **Ustawienia ogólne**.

### Zobacz także

- Włączanie/wyłączanie zasilania ciągłego (Strona 26)




## 5 Obsługa urządzenia

### 5.1 Kalibracja

#### Notyfikacja

W celu ustalenia stałej celi czujnika przewodności należy wykonać kalibrację w sposób opisany poniżej.

#### 5.1.1 Wybór wzorca kalibracyjnego

- 1 Naciśnij przycisk , aby wejść do menu ustawień.
- 2 Wybierz opcję **Ustaw. kalibracji** i naciśnij przycisk **Read**.
- 3 Za pomocą przycisków  i  wybierz wzorzec, a następnie potwierdź przyciskiem **Read**.

Domyślnie są dostępne następujące 3 wzorce:

- 84  $\mu\text{S}/\text{cm}$
- 1413  $\mu\text{S}/\text{cm}$
- 12,88  $\text{mS}/\text{cm}$








Dla każdego wzorca są zaprogramowane w mierniku tabele automatycznej kompensacji temperaturowej.

#### Zobacz także

- Dodatek (Strona 34)

#### 5.1.2 Wprowadzanie stałej celi

Jeśli stała celi używanej do pomiarów przewodności jest dokładnie znana, można ją wprowadzić bezpośrednio w mierniku (w zakresie 0,01-500,0  $\mu\text{S}/\text{cm}$ ).








- 1 Naciśnij przycisk , aby wejść do menu ustawień.
- 2 Wybierz opcję **Ustaw. kalibracji** i naciśnij przycisk **Read**.
- 3 Za pomocą przycisków  i  wybierz opcję **Wzorzec 1 0**, a następnie potwierdź przyciskiem .
- 4 Za pomocą przycisków  i  zmniejsz lub zwiększ wartość stałej celi, a następnie potwierdź przyciskiem **Read**.
- 5 Naciśnij i przytrzymaj przycisk , aby wyjść z menu ustawień.

#### 5.1.3 Wprowadzanie własnego wzorca


W opcji **Ustaw. kalibracji** można wybrać jeden z 4 wzorców. Pozycje **Wzorzec 1 - Wzorzec 3** są stałe. Pozycję **Wzorzec 4** można zmieniać (wzorzec własny).

- **Wzorzec 1** = 84  $\mu\text{S}/\text{cm}$  (stały)
- **Wzorzec 2** = 1413  $\mu\text{S}/\text{cm}$  (stały)
- **Wzorzec 3** = 12,88  $\text{mS}/\text{cm}$  (stały)
- **Wzorzec 4** = 0,01-200,00  $\text{mS}/\text{cm}$  (własny)

Aby zdefiniować własny wzorzec, wykonaj następujące czynności:

- 1 Naciśnij przycisk , aby wejść do menu ustawień.
- 2 Wybierz opcję **Ustaw. kalibracji**, naciśnij przycisk **Read**, a następnie przyciskami  i  wybierz opcję **Wzorzec 4**.
- 3 Naciśnij przycisk , aby potwierdzić.
- 4 Używając przycisków  i , zmień wartość.
- 5 Naciśnij przycisk **Read**, aby potwierdzić.
- 6 Naciśnij i przytrzymaj przycisk , aby wyjść z menu ustawień.

## 5.1.4 Wykonywanie kalibracji

- ▶ Czujnik jest podłączony do urządzenia.
- 1 Włóż czujnik do zdefiniowanego wzorca kalibracyjnego i naciśnij przycisk **Cal**.
  - ⇒ Na wyświetlaczu pojawią się ikony kalibracji i pomiaru.
- 2 Domyślnym ustawieniem miernika jest automatyczny punkt końcowy **A**. Po ustabilizowaniu się sygnału ekran jest automatycznie blokowany, pojawia się ikona  $\bar{A}$  i znika ikona pomiaru.
  - lub -
  - Aby wprowadzić ręcznie punkt końcowy pomiaru, naciśnij przycisk **Read**. Ekran jest blokowany i pojawia się ikona  $\bar{A}$ .
  - ⇒ Odpowiednia wartość jest wyświetlana i zapisywana oraz znika z ekranu ikona pomiaru.
- 3 Naciśnij przycisk **Read**, aby zaakceptować kalibrację i powrócić do pomiaru próbek, lub przycisk , aby odrzucić kalibrację.

### Notyfikacja

- W celu zapewnienia najdokładniejszych odczytów przewodności należy regularnie weryfikować stałą celi przy użyciu roztworu wzorcowego i w razie potrzeby ponownie wykonywać kalibrację. Zawsze należy używać świeżych wzorców.

## 5.2 Ustawienia

### 5.2.1 Ustawienia ogólne

Kryteria stabilności pomiaru przewodności:

Sygnał wejściowy z czujnika nie może być odchyłony o więcej niż 0,4% od średniej wartości przewodności próbki mierzonej w ciągu 6 sekund. Użytkownik nie może wprowadzać własnej konfiguracji.

#### 5.2.1.1 Formaty punktów końcowych

Urządzenie Seven2Go™ obsługuje trzy różne formaty punktów końcowych:

##### **Automatyczny punkt końcowy:**





W przypadku automatycznego punktu końcowego wybrane kryterium stabilności (szybko, normalnie) określa koniec danego odczytu zależnie od działania wykorzystywanego czujnika. Zapewnia to łatwość, szybkość i dokładność pomiaru.

##### **Czasowy punkt końcowy:**

Pomiar jest zatrzymywany po zdefiniowanym przez użytkownika okresie czasu (5 s - 3600 s).


##### **Ręczny punkt końcowy:**





W odróżnieniu od trybu automatycznego, w trybie ręcznym do zatrzymania odczytu pomiaru wymagane jest działanie użytkownika. Jeden z tych trzech różnych formatów punktów końcowych można wybrać w opcji Ustawienia ogólne.

- 1 Naciśnij przycisk , aby wejść do menu ustawień.
- 2 Wybierz opcję **Ustawienia ogólne** i naciśnij dwa razy przycisk **Read**.
- 3 Wybierz format punktu końcowego przyciskiem  lub przyciskiem .
- 4 Naciśnij przycisk **Read**, aby potwierdzić.
- 5 Naciśnij i przytrzymaj przycisk , aby wyjść z menu ustawień.

## 5.2.2 Ustawienia pomiaru

### 5.2.2.1 Odczyt z interwałem czasowym

Odczyt jest wykonywany za każdym razem po upływie określonego czasu (1 - 200 s) określonego w menu. Podczas pracy w trybie **Odczyt interwałowy** można zdefiniować przedział czasu, wprowadzając wartość w sekundach. Seria pomiarów kończy się zgodnie z wybranym formatem punktu końcowego (**Automatyczny**, **Manualne** lub **Czasowe**). Jeżeli opcja **Odczyt interwałowy** ma wartość **Włącz**, na ekranie pojawia się ikona .

- 1 Naciśnij przycisk , aby wejść do menu ustawień.
- 2 Wybierz opcję **Ustawienia pomiaru** i naciśnij przycisk **Read**.
- 3 Wybierz interwał czasowy przyciskiem  lub przyciskiem .
- 4 Naciśnij przycisk **Read**, aby potwierdzić.
- 5 Naciśnij i przytrzymaj przycisk , aby wyjść z menu ustawień.





### 5.2.2.2 Temperatura referencyjna

Temperaturę referencyjną można ustalić w opcji Ustawienia pomiaru.

Dostępne są dwie temperatury referencyjne:





- 20°C (68°F)
- 25°C (77°F)

W celu zmiany temperatury referencyjnej należy wykonać następujące czynności:

- 1 Naciśnij przycisk , aby wejść do menu ustawień.
- 2 Wybierz opcję **Ustawienia pomiaru** i naciśnij dwukrotnie przycisk **Read**.
- 3 Wybierz temperaturę referencyjną przyciskiem  lub przyciskiem .
- 4 Naciśnij przycisk **Read**, aby potwierdzić.
- 5 Naciśnij i przytrzymaj przycisk , aby wyjść z menu ustawień.

### 5.2.2.3 Korekcja temperaturowa / współczynnik temperaturowy alfa

W razie potrzeby w opcji Ustawienia pomiaru można określić współczynnik alfa. Służy do tego następująca procedura:

- 1 Naciśnij przycisk , aby wejść do menu ustawień.
- 2 Wybierz opcję **Ustawienia pomiaru** i naciśnij trzy razy przycisk **Read**.
- 3 Zmodyfikuj wartość współczynnika alfa przyciskiem  lub przyciskiem .
- 4 Naciśnij przycisk **Read**, aby potwierdzić.
- 5 Naciśnij i przytrzymaj przycisk , aby wyjść z menu ustawień.

W przypadku większości roztworów istnieje liniowa zależność między przewodnością a temperaturą. W takich przypadkach należy wybrać metodę liniowej korekcji temperaturowej. Wprowadź współczynnik liniowej korekcji temperaturowej (współczynnik alfa), aby zdefiniować tę zależność. Wartość współczynnika korekcji temperaturowej musi się mieścić w przedziale od 0,000 do 10,000 %/°C. Zmierzona przewodność jest (przed wyświetleniem na ekranie) korygowana za pomocą następującego wzoru:

$$GT_{\text{Ref}} = GT / (1 + (\alpha(T - T_{\text{Ref}})) / 100\%)$$

#### Definicje składników wzoru

- GT = przewodność zmierzona w temperaturze T (mS/cm)
- $GT_{\text{Ref}}$  = przewodność (w mS/cm) wyświetlana na ekranie urządzenia, obliczona przy wykorzystaniu temperatury referencyjnej  $T_{\text{Ref}}$
- $\alpha$  = współczynnik liniowej korekcji temperaturowej (%/°C);  $\alpha = 0$ : brak korekcji temperaturowej
- T = zmierzona temperatura (°C)
- $T_{\text{Ref}}$  = temperatura referencyjna (20°C lub 25°C)

#### Brak korekcji temperaturowej

Czasami, na przykład w trakcie pomiarów według standardów USP/EP (amerykańskiej/europejskiej farmakopei), trzeba wyłączyć korekcję temperaturową. Można to zrobić przez wprowadzenie wartości współczynnika liniowej korekcji temperaturowej równej 0 %/°C.

Każda próbka zachowuje się inaczej w danej temperaturze. Odpowiednie wartości współczynników dla czystych roztworów soli można znaleźć w literaturze. W pozostałych przypadkach należy ustalić współczynnik  $\alpha$  poprzez zmierzenie przewodności próbki w dwóch temperaturach i obliczenie współczynnika za pomocą poniższego wzoru.

$$\alpha = (GT_1 - GT_2) * 100\% / (T_1 - T_2) / GT_2$$

T1: Typowa temperatura próbki

T2: Temperatura referencyjna

GT1: Przewodność zmierzona w typowej temperaturze próbki

GT2: Przewodność zmierzona w temperaturze referencyjnej

#### Nieliniowa

Przewodność wody naturalnej jest silnie nieliniowo zależna od temperatury. Z tego względu w przypadku wody naturalnej należy korzystać z korekcji nieliniowej. Zmierzona przewodność nieskorygowana temperaturowo jest mnożona przez współczynnik  $f_{25}$  dla zmierzonej temperatury (patrz tabela wartości w Dodatku) i w ten sposób korygowana do temperatury referencyjnej wynoszącej 25°C:

$$GT_{25} = GT \cdot f_{25}$$

Przewodność skorygowana do temperatury 25°C jest dzielona przez wartość 1,116 (patrz  $f_{25}$  dla temperatury 20,0°C)





$$GT_{20} = (GT \cdot f_{25}) / 1,116$$

#### Notyfikacja

Pomiary przewodności wody naturalnej można wykonywać tylko w przedziale temperatur od 0°C do 36°C. Przy innych temperaturach pojawia się komunikat ostrzegawczy „Temp. out of nLF correction range” (Temperatura poza zakresem korekcji nLF).

#### 5.2.2.4 Współczynnik TDS

Zawartość substancji rozpuszczonych (Total Dissolved Solids, TDS) jest obliczana przez pomnożenie wartości przewodności przez współczynnik TDS. Można wprowadzić wartość współczynnika z przedziału od 0,40 do 1,00. Aby zmienić współczynnik TDS, należy wykonać następujące czynności:

- 1 Naciśnij przycisk , aby wejść do menu ustawień.
- 2 Wybierz opcję **Ustawienia pomiaru** i naciśnij cztery razy przycisk **Read**.
- 3 Zmodyfikuj wartość współczynnika TDS przyciskiem  lub przyciskiem .
- 4 Naciśnij przycisk **Read**, aby potwierdzić.
- 5 Naciśnij i przytrzymaj przycisk , aby wyjść z menu ustawień.

#### 5.2.2.5 Zawartość popiołu wyznaczana na podstawie pomiaru przewodności

Zawartość popiołu wyznaczana na podstawie pomiaru przewodności (%) to ważny parametr odzwierciedlający zawartość rozpuszczalnych soli nieorganicznych w cukrze rafinowanym lub w cukrze surowym/melasie. Wartość wyraża ilość takich zanieczyszczeń w badanej próbce cukru. Miernik potrafi mierzyć zawartość popiołu wyznaczaną na podstawie pomiaru przewodności za pomocą dwóch następujących metod ICUMSA (patrz „Dodatek: Metody pomiaru zawartości popiołu wyznaczanej na podstawie pomiaru przewodności”):





- Roztwór 28 g /100 g (cukier rafinowany — ICUMSA GS2/3-17)
- Roztwór 5 g /100 ml (cukier surowy — ICUMSA GS1/3/4/7/8-13)

Urządzenie automatycznie przelicza zmierzoną przewodność na zawartość popiołu wyznaczaną na podstawie pomiaru przewodności (%) zgodnie z wybraną metodą. Użytkownik może sam wprowadzić wartość przewodności (w  $\mu\text{S}/\text{cm}$ ) wody użytej do sporządzenia roztworu cukru (z przedziału od 0,0 do 100,0  $\mu\text{S}/\text{cm}$ ). Wartość ta jest następnie używana do korygowania zmierzonych wartości zawartości popiołu wyznaczanej na podstawie pomiaru przewodności za pomocą wzoru podanego w Dodatku.

##### Notyfikacja

Pomiary zawartości popiołu wyznaczanej na podstawie pomiaru przewodności można wykonywać tylko w temperaturach od 15°C do 25°C.

Aby zmienić przewodność używanej wody, należy wykonać następujące czynności:

- 1 Naciśnij przycisk , aby wejść do menu ustawień.
- 2 Wybierz opcję **Ustawienia pomiaru** i naciśnij pięć razy przycisk **Read**.
- 3 Wybierz przewodność przyciskiem  lub przyciskiem .
- 4 Naciśnij przycisk **Read**, aby potwierdzić.
- 5 Naciśnij i przytrzymaj przycisk , aby wyjść z menu ustawień.



## 5.3 Pomiar próbki




### Notyfikacja

#### Kryterium stabilności pomiaru przewodności

Sygnał wejściowy z czujnika nie może być odchyłony o więcej niż 0,4% od średniej wartości przewodności próbki mierzonej w ciągu 6 sekund.


### 5.3.1 Wykonywanie pomiaru przewodności

- ▶ Czujnik jest podłączony do urządzenia.
- ▶ Parametry pomiaru są całkowicie ustawione.
- 1 Umieść czujnik w próbce i naciśnij przycisk **Read**, aby rozpocząć pomiar.
  - ⇒ Na wyświetlaczu pojawi się ikona pomiaru i zacznie migać separator dziesiętny.
  - ⇒ Na wyświetlaczu pojawi się wartość przewodności próbki.
- 2 Domyślnym ustawieniem miernika jest automatyczny punkt końcowy **A**. Po ustabilizowaniu się sygnału ekran jest automatycznie blokowany, pojawia się ikona  $\bar{A}$  i znika ikona pomiaru.
  - lub -
  - Aby wprowadzić ręcznie punkt końcowy pomiaru, naciśnij przycisk **Read**. Ekran jest blokowany i pojawia się ikona  $\bar{A}$ .
  - ⇒ Zostaje wyświetlona zmierzona wartość.
- 3 Naciśnij przycisk , aby zapisać zmierzoną wartość.

#### Notyfikacja

- Naciśnij przycisk **Read**, aby przełączać się między trybami automatycznego i ręcznego punktu końcowego.

### 5.3.2 Wykonywanie pomiaru zawartości substancji rozpuszczonych (TDS), zasolenia lub rezystywności

- ▶ Czujnik jest podłączony do urządzenia.
- ▶ Parametry pomiaru są całkowicie ustawione.
- 1 Naciskaj przycisk **Mode**, aby przechodzić między trybami pomiaru, i wybierz żądany tryb. Naciśnij przycisk **Read**, aby potwierdzić.
- 2 Umieść czujnik w próbce i naciśnij przycisk **Read**, aby rozpocząć pomiar.
  - ⇒ Na wyświetlaczu pojawi się ikona pomiaru i zacznie migać separator dziesiętny.
  - ⇒ Na wyświetlaczu pojawi się wartość przewodności próbki.
- 3 Domyślnym ustawieniem miernika jest automatyczny punkt końcowy **A**. Po ustabilizowaniu się sygnału ekran jest automatycznie blokowany, pojawia się ikona  $\bar{A}$  i znika ikona pomiaru.
  - lub -
  - Aby wprowadzić ręcznie punkt końcowy pomiaru, naciśnij przycisk **Read**. Ekran jest blokowany i pojawia się ikona **M**.
  - ⇒ Zostaje wyświetlona zmierzona wartość.
- 4 Naciśnij przycisk , aby zapisać zmierzoną wartość.


#### Notyfikacja

- Aby za pomocą miernika konduktywności S3 uzyskać dokładne pomiary, należy używać czujnika z wbudowanym czujnikiem temperatury.
- Użycie specjalnego czujnika InLab®738-ISM lub czujnika InLab®742-ISM o stopniu ochrony IP67 przeznaczonego do pomiarów przewodności i temperatury gwarantuje optymalne działanie nawet w bardzo wilgotnych środowiskach.


## 5.4 Korzystanie z pamięci

### 5.4.1 Zapisywanie wyników pomiarów

W urządzeniu Seven2Go™ można zapisać do 200 wyników pomiarów, które osiągnęły punkt końcowy.

- Naciśnij przycisk  po osiągnięciu przez pomiar punktu końcowego.
  - ⇒ Wyświetlenie ikony **M0001**, oznacza, że zapisano jeden wynik, a ikony **M2000** — że w pamięci znajduje się maksymalna liczba 200 wyników.




#### Notyfikacja

- Jeżeli w czasie, gdy jest wyświetlana jest ikona **M2000** zostanie naciśnięty przycisk , pojawi się ikona **FUL** oznaczająca, że pamięć jest pełna. W celu zapisania kolejnych danych konieczne będzie skasowanie pamięci.





#### Zobacz także

- Kasowanie pamięci (Strona 26)


### 5.4.2 Przywoływanie z pamięci

- 1 Po osiągnięciu przez bieżący pomiar punktu końcowego naciśnij przycisk , aby przywołać zapisane wartości z pamięci.
- 2 Naciśnij przycisk  lub przycisk , aby przewijać zapisane wyniki.
  - ⇒ Ikony od **R0001** do **R2000** wskazują, który wynik jest aktualnie wyświetlany.
- 3 Naciśnij przycisk **Read**, aby wyjść.



### 5.4.3 Kasowanie pamięci

- 1 Naciśnij przycisk , aby przywołać zapisane wartości.
- 2 Naciśnij przycisk  lub przycisk , aby przewijać zapisane wyniki, aż pojawi się pozycja **ALL**.
- 3 Naciśnij przycisk **Read**.
  - ⇒ Na wyświetlaczu zacznie migać ikona **CLr**.
- 4 Naciśnij przycisk **Read**, aby potwierdzić kasowanie, lub naciśnij i przytrzymaj przycisk , aby anulować.



## 5.5 Włączanie/wyłączanie zasilania ciągłego

Zasadniczo po 10 sekundach braku aktywności urządzenie automatycznie się wyłącza. Ma to na celu wydłużenie czasu pracy baterii. Za pomocą funkcji **zasilania ciągłego** można wyłączyć to ustawienie. Gdy funkcja **zasilania ciągłego** jest włączona, urządzenie nigdy nie wyłączy się samo, a jedynie po wyczerpaniu się baterii lub naciśnięciu przez użytkownika przycisku .

#### Włączanie funkcji zasilania ciągłego:

- Naciśnij równocześnie przyciski  i **Read**.
  - ⇒ Funkcja **zasilania ciągłego** zostanie włączona i na wyświetlaczu pojawi się ikona .




#### Wyłączanie funkcji zasilania ciągłego:

- Naciśnij równocześnie przyciski  i **Read**.
  - ⇒ Funkcja **zasilania ciągłego** zostanie wyłączona i z wyświetlacza zniknie ikona .

#### Notyfikacja

W nowo zakupionym urządzeniu oraz po resecie do ustawień fabrycznych funkcja **zasilania ciągłego** jest WYŁĄCZONA.

## 5.6 Autotest urządzenia

- 1 Naciskaj równocześnie przyciski **Read** i **Cal**, aż pojawi się ikona 
  - ⇒ Najpierw kolejno migają wszystkie ikony, co pozwala sprawdzić, czy widać je poprawnie na ekranie. Następnie jest wyświetlany cały ekran.
  - ⇒ Potem zaczyna migać ikona  oraz pojawiają się na ekranie ikony 7 przycisków fizycznych.
- 2 Naciśnij dowolny przycisk fizyczny.
  - ⇒ Odpowiednia ikona zniknie z ekranu.
- 3 Naciśnij jeden raz każdy przycisk fizyczny.
  - ⇒ Po pomyślnym zakończeniu autodiagnostyki pojawiają się ikony **PAS** i . W razie niepowodzenia autodiagnostyki zapala się ikona **Err 1**.

### Notyfikacja

- Wszystkie przyciski fizyczne muszą zostać naciśnięte w ciągu 2 minut. W przeciwnym razie **Err 1** zaświeci się ikona i autodiagnostykę trzeba będzie powtórzyć od początku.

### Zobacz także

- Komunikaty o błędach (Strona 28)




## 5.7 Reset do wartości fabrycznych



### Notyfikacja

#### Utrata danych!

Po resecie fabrycznym wszystkie ustawienia wprowadzone przez użytkownika powrócą do ustawień standardowych. Ponadto zostaną skasowane wszystkie pamięci danych (np. z identyfikatorami próbek i użytkowników).

- ▶ Urządzenie jest włączone.
- 1 Naciśnij równocześnie przyciski **Read** i 
  - ⇒ Na wyświetlaczu pojawi się ikona **RST**.
- 2 Naciśnij przycisk 
  - ⇒ Urządzenie zostanie wyłączone.
  - ⇒ Wszystkie ustawienia zostaną zresetowane.
- 3 Naciśnij przycisk , aby włączyć urządzenie.

## 6 Konserwacja

### 6.1 Czyszczenie obudowy



#### Notyfikacja

#### Uszkodzenie urządzenia!

Uważaj, aby płyn nie dostał się do wnętrza urządzenia.

Natychmiast wytrzyj rozlane ciecze.

Mierniki nie wymagają żadnej innej konserwacji niż przetarcie ich od czasu do czasu wilgotną ściereczką. Obudowa jest wykonana z akrylonitrylo-butadieno-styrenu/poliwęglanu (ABS/PC). Materiał ten jest wrażliwy na niektóre rozpuszczalniki organiczne, takie jak toluen, ksylen i keton metylo-etylowy (MEK).

- Wyczyść obudowę urządzenia przy użyciu ściereczki zwilżonej wodą i łagodnego detergentu.

### 6.2 Komunikaty o błędach

<b>Błąd 0</b>	Błąd dostępu do pamięci	<ul style="list-style-type: none"><li>• Wyłącz miernik Seven2Go i włącz go ponownie.</li><li>• Jeśli błąd będzie nadal występował, zadzwoń do serwisu firmy METTLER TOLEDO.</li></ul>
<b>Błąd 1</b>	Niepowodzenie autodiagnostyki: Nie wszystkie naciśnięcia przycisków zostały rozpoznane w ciągu 2 minut	<ul style="list-style-type: none"><li>• Powtórz procedurę autodiagnostyki, pamiętając, aby w ciągu dwóch minut nacisnąć wszystkie siedem przycisków.</li><li>• Jeśli błąd będzie nadal występował, zadzwoń do serwisu firmy METTLER TOLEDO.</li></ul>
<b>Błąd 2</b>	Wskazanie przewodności, rezystywności, zawartości substancji rozpuszczonych, zasolenia lub zawartości popiołu wyznaczonej na podstawie pomiaru przewodności znajduje poza ustalonym zakresem (zobacz dane techniczne w rozdziale 9)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Upewnij się, że elektrodę włożono do roztworu próbki.</li><li>• Sprawdź dane kalibracji. W razie potrzeby ponownie skalibruj czujnik.</li><li>• Upewnij się, że czujnik nie jest uszkodzony.</li><li>• Sprawdź, czy czujnik jest właściwie podłączony. Wtyczka elektrody ani złącze urządzenia nie mogą być pokryte warstwą tlenków.</li><li>• Upewnij się, że wszystkie styki wtyczki przewodu czujnika są proste (nie wygięte).</li><li>• Aby wykluczyć problem z miernikiem, zmierz przewodność bez podłączonego czujnika; powinna wynosić 0 <math>\mu\text{S}/\text{cm}</math>.</li></ul>
<b>Błąd 3</b>	Temperatura zmierzona podczas kalibracji wykracza poza ustalony zakres (patrz lista wzorców kalibracyjnych w Dodatku)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Utrzymuj temperaturę wzorca kalibracyjnego we właściwym zakresie dla kalibracji.</li><li>• Aby sprawdzić prawidłowość wskazania temperatury, wykonaj pomiar powietrza w temperaturze pokojowej.</li></ul>
<b>Błąd 8</b>	W mierniku ustawiono tryb pomiaru zawartości popiołu wyznaczonej na podstawie pomiaru przewodności i zmierzona temperatura znajduje się poza zakresem 15 ... 25°C	<ul style="list-style-type: none"><li>• Wyreguluj temperaturę próbki.</li></ul>
<b>Błąd 9</b>	Danych pomiarowych nie można zapisać dwukrotnie	<ul style="list-style-type: none"><li>• Zmierzona wartość już została zapisana.</li></ul>
<b>Błąd 10</b>	Pamięć jest pełna	<ul style="list-style-type: none"><li>• Zapisano już 200 wyników.</li><li>• Usuń część wyników lub skasuj pamięć.</li></ul>

### 6.3 Utylizacja

Zgodnie z dyrektywą europejską 2002/96/WE dotyczącą zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego (WEEE) urządzenia nie należy wyrzucać razem z odpadami komunalnymi. Dotyczy to także państw spoza Unii Europejskiej zgodnie z przepisami prawa obowiązującymi na ich terytorium.



Prosimy o utylizację niniejszego produktu zgodnie z lokalnymi uregulowaniami prawnymi: w punktach zbiórki urządzeń elektrycznych i elektronicznych. W razie pytań prosimy o kontakt z odpowiednim urzędem lub dystrybutorem, który dostarczył niniejsze urządzenie. Jeśli urządzenie to zostanie przekazane stronie trzeciej (do użytku prywatnego lub firmowego), należy również przekazać niniejsze zobowiązanie.

Dziękujemy za Państwa wkład w ochronę środowiska.

## 7 Rodzina produktów

Miernik i zestawy	Numer zamówienia
TYLKO konduktometr Seven2Go S3	30207954
Standardowy zestaw S3 Konduktometr Seven2Go — standardowy zestaw S3 z elektrodą InLab® 738-ISM	30207955
Terenowy zestaw S3 Konduktometr Seven2Go — terenowy zestaw S3 z elektrodą InLab® 738-ISM i futerałem transportowym uGo™	30207956
Zestaw do pomiaru bioetanolu S3 Konduktometr Seven2Go — zestaw do pomiaru bioetanolu S3 z elektrodą InLab® 725 i futerałem transportowym uGo™	30207957

## 8 Akcesoria

<b>Części</b>	<b>Numer zamówieniowy</b>
Futerak transportowy uGo™	30122300
Biurkowa podstawa stabilizująca do miernika Seven2Go	30122303
Zacisk elektrody i osłony gniazd zacisku elektrody (4 szt.) do miernika Seven2Go	30137805
Opaska na rękę do miernika Seven2Go (METTLER TOLEDO)	30122304
Elektroda InLab® 738-ISM, 4 grafitowe bieguny, epoksydowy trzonek, automatyczna kompensacja temperaturowa (ATC), stała celi: 0,57 cm <sup>-1</sup>	51344110
Elektroda InLab® 742-ISM, 2 stalowe bieguny, trzonek ze stali V4A, automatyczna kompensacja temperaturowa (ATC), stała celi: 0,105 cm <sup>-1</sup>	51344116
Elektroda InLab® 725, 2 platynowe bieguny, szklany trzonek, automatyczna kompensacja temperaturowa (ATC), stała celi: 0,1 cm <sup>-1</sup>	30014160
Przejściówka ze złącza Mini-DIN na złącze LTW (do elektrody InLab 725)	51302329
Ramię elektrody uPlace	30019823
<b>Roztwory</b>	<b>Numer zamówieniowy</b>
Roztwór 1,3 µS/cm do sprawdzania przewodności (jednorazowego użytku), 250 ml:	30090847
Roztwór wzorca przewodności 10 µS/cm, 250 ml	51300169
Wzorzec przewodności 10 µS/cm, 30 x 20 ml	30111141
Roztwór wzorca przewodności 84 µS/cm, 250 ml	51302153
Wzorzec przewodności 84 µS/cm, 30 x 20 ml	30111140
Roztwór wzorca przewodności 500 µS/cm, 250 ml	51300170
Roztwór wzorca przewodności 1413 µS/cm, 30 x 20 ml	51302049
Roztwór wzorca przewodności 1413 µS/cm, 6 x 250 ml	51350096
Roztwór wzorca przewodności 12,88 mS/cm, 30 x 20 ml	51302050
Roztwór wzorca przewodności 12,88 mS/cm, 6 x 250 ml	51350098
<b>Dokumenty</b>	<b>Numer zamówieniowy</b>
Przewodnik po pomiarach przewodności	3009912

## 9 Dane techniczne

### Ogólne

<b>Wymagania dotyczące zasilania</b>	Baterie	4 x LR6/AA 1,5 V, alkaliczne - lub - 4 x HR6/AA 1,3 V NiMH, doładowywalne
	Żywotność baterii	250...400 h
<b>Wymiary</b>	Wysokość	222 mm
	Szerokość	70 mm
	Głębokość	35 mm
	Masa	270 g
<b>Wyświetlacz</b>	LCD	LCD, podzielony na segmenty, czarno-biały
<b>Warunki otoczenia</b>	Temperatura robocza	0...40°C
	Wilgotność względna	5%...85% (bez kondensacji) przy 31°C , opadająca liniowo do 50% przy 40°C
	Kategoria przepięciowa	Klasa II
	Stopień zanieczyszczenia	2
	Maksymalna wysokość pracy	Do 2000 m
	Zakres zastosowań	Do użytku w pomieszczeniach i na otwartym powietrzu
<b>Materiały</b>	Obudowa	Wzmocnione tworzywo ABS/wzmocniony poliwęglan
	Szybka	polimetakrylan metylu (PMMA)
	Stopień ochrony IP	IP67

### Pomiar

<b>Parametry</b>	Przewodność, zawartość substancji rozpuszczonych (TDS), zasolenie, rezystywność, zawartość popiołu wyznaczana na podstawie pomiaru przewodności	
<b>Wejście czujnika</b>	Przewodność	Standardowe LTW 7-stykowe (IP67)
<b>Przewodność</b>	Zakres pomiarowy	0,01 $\mu$ S/cm...500 mS/cm
	Rozdzielczość	0,01...1 (automatyczne ustawianie zakresu pomiarowego)
	Dokładność (wejście czujnika)	$\pm$ 0,5%
<b>Zawartość substancji rozpuszczonych (TDS)</b>	Zakres pomiarowy	0,01 mg/l...300 g/l
	Rozdzielczość	0,01...1
	Dokładność (wejście czujnika)	$\pm$ 0,5%
<b>Rezystywność</b>	Zakres pomiarowy	0,00..100,0 M $\Omega$ ·cm
	Rozdzielczość	0,01...0,1
	Dokładność (wejście czujnika)	$\pm$ 0,5%
<b>Zasolenie</b>	Zakres pomiarowy	0,00...42 psu
	Rozdzielczość	0,01...0,1
	Dokładność (wejście czujnika)	$\pm$ 0,5%
<b>Zawartość popiołu wyznaczana na podstawie pomiaru przewodności</b>	Zakres pomiarowy	0,00...2022 %
	Rozdzielczość	0,01; 0,1; 1% (automatyczne ustawianie zakresu pomiarowego)
	Dokładność (wejście czujnika)	0,5%



<b>Temperatura</b>	Zakres pomiarowy	-5...105°C
	Rozdzielczość	0,1°C
	Dokładność (wejście czujnika)	± 0,2°C
	Automatyczna kompensacja temperaturowa (ATC)	Tak
	Temperatura referencyjna	20/25°C
	Tryb korekcji temperaturowej	Liniowe
<b>Kalibracja</b>	Punkty kalibracji	1
	Predefiniowane wzorce przewodności	3
<b>Bezpieczeństwo/zapis danych</b>	ISM® (wersja uproszczona)	Tak
	Rozmiar pamięci	200

## 10 Dodatek

### 10.1 Wzorce przewodności

#### Międzynarodowe (temperatura referencyjna 25°C)

T [°C]	10 $\mu\text{S/cm}$	84 $\mu\text{S/cm}$	500 $\mu\text{S/cm}$	1413 $\mu\text{S/cm}$	12.88 mS/cm
5	6.13	53.02	315.3	896	8.22
10	7.10	60.34	359.6	1020	9.33
15	7.95	67.61	402.9	1147	10.48
20	8.97	75.80	451.5	1278	11.67
<b>25</b>	<b>10.00</b>	<b>84.00</b>	<b>500.0</b>	<b>1413</b>	<b>12.88</b>
30	11.03	92.19	548.5	1552	14.12
35	12.14	100.92	602.5	1667	15.39

#### Wzorce chińskie (temperatura referencyjna 25°C)

T [°C]	146.5 $\mu\text{S/cm}$	1408 $\mu\text{S/cm}$	12.85 mS/cm	111.3 mS/cm
15	118.5	1141.4	10.455	92.12
18	126.7	1220	11.163	97.8
20	132.2	1273.7	11.644	101.7
<b>25</b>	<b>146.5</b>	<b>1408.3</b>	<b>12.852</b>	<b>111.31</b>
35	176.5	1687.6	15.353	131.1

#### Wzorce japońskie (temperatura referencyjna 20°C)

T [°C]	1330.00 $\mu\text{S/cm}$	133.00 $\mu\text{S/cm}$	26.6 $\mu\text{S/cm}$
0	771.40	77.14	15.428
5	911.05	91.11	18.221
10	1050.70	105.07	21.014
15	1190.35	119.04	23.807
<b>20</b>	<b>1330.00</b>	<b>133.00</b>	<b>26.6</b>
25	1469.65	146.97	29.393
30	1609.30	160.93	32.186
35	1748.95	174.90	34.979

#### Nasycony roztwór chlorku sodu (temperatura referencyjna 25°C)

T [°C]	251.3 mS/cm
5	155.5
10	177.9
15	201.5
20	226.0
<b>25</b>	<b>251.3</b>
30	277.4
35	304.1

## 10.2 Współczynniki korekcji temperaturowej

Współczynniki korekcji temperaturowej  $f_{25}$  do nieliniowej korekcji przewodności

°C	.0	.1	.2	.3	.4	.5	.6	.7	.8	.9
0	1.918	1.912	1.906	1.899	1.893	1.887	1.881	1.875	1.869	1.863
1	1.857	1.851	1.845	1.840	1.834	1.829	1.822	1.817	1.811	1.805
2	1.800	1.794	1.788	1.783	1.777	1.772	1.766	1.761	1.756	1.750
3	1.745	1.740	1.734	1.729	1.724	1.719	1.713	1.708	1.703	1.698
4	1.693	1.688	1.683	1.678	1.673	1.668	1.663	1.658	1.653	1.648
5	1.643	1.638	1.634	1.629	1.624	1.619	1.615	1.610	1.605	1.601
6	1.596	1.591	1.587	1.582	1.578	1.573	1.569	1.564	1.560	1.555
7	1.551	1.547	1.542	1.538	1.534	1.529	1.525	1.521	1.516	1.512
8	1.508	1.504	1.500	1.496	1.491	1.487	1.483	1.479	1.475	1.471
9	1.467	1.463	1.459	1.455	1.451	1.447	1.443	1.439	1.436	1.432
10	1.428	1.424	1.420	1.416	1.413	1.409	1.405	1.401	1.398	1.384
11	1.390	1.387	1.383	1.379	1.376	1.372	1.369	1.365	1.362	1.358
12	1.354	1.351	1.347	1.344	1.341	1.337	1.334	1.330	1.327	1.323
13	1.320	1.317	1.313	1.310	1.307	1.303	1.300	1.297	1.294	1.290
14	1.287	1.284	1.281	1.278	1.274	1.271	1.268	1.265	1.262	1.259
15	1.256	1.253	1.249	1.246	1.243	1.240	1.237	1.234	1.231	1.228
16	1.225	1.222	1.219	1.216	1.214	1.211	1.208	1.205	1.202	1.199
17	1.196	1.193	1.191	1.188	1.185	1.182	1.179	1.177	1.174	1.171
18	1.168	1.166	1.163	1.160	1.157	1.155	1.152	1.149	1.147	1.144
19	1.141	1.139	1.136	1.134	1.131	1.128	1.126	1.123	1.121	1.118
20	1.116	1.113	1.111	1.108	1.105	1.103	1.101	1.098	1.096	1.093
21	1.091	1.088	1.086	1.083	1.081	1.079	1.076	1.074	1.071	1.069
22	1.067	1.064	1.062	1.060	1.057	1.055	1.053	1.051	1.048	1.046
23	1.044	1.041	1.039	1.037	1.035	1.032	1.030	1.028	1.026	1.024
24	1.021	1.019	1.017	1.015	1.013	1.011	1.008	1.006	1.004	1.002
25	1.000	0.998	0.996	0.994	0.992	0.990	0.987	0.985	0.983	0.981
26	0.979	0.977	0.975	0.973	0.971	0.969	0.967	0.965	0.963	0.961
27	0.959	0.957	0.955	0.953	0.952	0.950	0.948	0.946	0.944	0.942
28	0.940	0.938	0.936	0.934	0.933	0.931	0.929	0.927	0.925	0.923
29	0.921	0.920	0.918	0.916	0.914	0.912	0.911	0.909	0.907	0.905
30	0.903	0.902	0.900	0.898	0.896	0.895	0.893	0.891	0.889	0.888
31	0.886	0.884	0.883	0.881	0.879	0.877	0.876	0.874	0.872	0.871
32	0.869	0.867	0.866	0.864	0.863	0.861	0.859	0.858	0.856	0.854
33	0.853	0.851	0.850	0.848	0.846	0.845	0.843	0.842	0.840	0.839
34	0.837	0.835	0.834	0.832	0.831	0.829	0.828	0.826	0.825	0.823
35	0.822	0.820	0.819	0.817	0.816	0.814	0.813	0.811	0.810	0.808

### 10.3 Współczynniki temperaturowe (wartości alfa)

Substancja w temperaturze 25°C	Stężenie [%]	Współczynnik temperaturowy alfa [%/°C]
HCl	10	1,56
KCl	10	1,88
CH <sub>3</sub> COOH	10	1,69
NaCl	10	2,14
H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	10	1,28
HF	1.5	7,20

Współczynniki  $\alpha$  wzorców przewodności do obliczania względem temperatury referencyjnej 25°C

Wzorzec	Temperatura pomiaru: 15°C	Temperatura pomiaru: 20°C	Temperatura pomiaru: 30°C	Temperatura pomiaru: 35°C
84 $\mu$ S/cm	1,95	1,95	1,95	2,01
1413 $\mu$ S/cm	1,94	1,94	1,94	1,99
12,88 mS/cm	1,90	1,89	1,91	1,95

### 10.4 Skala zasolenia praktycznego (UNESCO 1978)

Zasolenie jest obliczane według oficjalnej definicji przyjętej przez UNESCO w 1978 r. W związku z tym zasolenie Spsu próbki w jednostkach psu (jednostki zasolenia praktycznego) przy standardowym ciśnieniu atmosferycznym oblicza się następująco:

$$S = \sum_{j=0}^5 a_j R_T^{j/2} - \frac{(T-15)}{1+k(T-15)} \sum_{j=0}^5 b_j R_T^{j/2}$$

$a_0 = 0,0080$	$b_0 = 0,0005$	$k = 0,00162$
$a_1 = -0,1692$	$b_1 = -0,0056$	
$a_2 = 25,3851$	$b_2 = -0,0066$	
$a_3 = 14,0941$	$b_3 = -0,0375$	
$a_4 = -7,0261$	$b_4 = 0,0636$	
$a_5 = 2,7081$	$b_5 = -0,0144$	

$$R_T = \frac{R_{\text{Sample}}(T)}{R_{\text{KCl}}(T)}$$

(32,4356 g KCl na 1000 g roztworu)

### 10.5 Współczynniki przeliczania przewodności na zawartość substancji rozpuszczonych (TDS)

Przewodność przy 25°C	Zawartość substancji rozpuszczonych dla KCl		Zawartość substancji rozpuszczonych dla NaCl	
	Wartość ppm	Współczynnik	Wartość ppm	Współczynnik
84 $\mu$ S/cm	40,38	0,5048	38,04	0,4755
447 $\mu$ S/cm	225,6	0,5047	215,5	0,4822
1413 $\mu$ S/cm	744,7	0,527	702,1	0,4969
1500 $\mu$ S/cm	757,1	0,5047	737,1	0,4914
8974 $\mu$ S/cm	5101	0,5685	4487	0,5000
12,880 $\mu$ S/cm	7447	0,5782	7230	0,5613
15,000 $\mu$ S/cm	8759	0,5839	8532	0,5688
80 mS/cm	52,168	0,6521	48,384	0,6048

## 10.6 Metody pomiaru zawartości popiołu wyznaczanej na podstawie pomiaru przewodności

Miernik potrafi mierzyć zawartość popiołu wyznaczaną na podstawie pomiaru przewodności (%) za pomocą dwóch metod ICUMSA:

### 10.6.1 Cukier rafinowany (roztwór 28 g/100 g) ICUMSA GS2/3-17

Wzór używany przez urządzenie:

$$\% (m/m) = 0,0006 \times ( (C1 / (1 + 0,026 \times (T - 20)) ) - 0,35 \times (C2 / (1 + 0,026 \times (T - 20)) ) ) \times K$$

**C1** = przewodność roztworu cukru (w  $\mu\text{S/cm}$ ) przy stałej celi =  $1 \text{ cm}^{-1}$

**C2** = przewodność wody używanej do przygotowania roztworu cukru (w  $\mu\text{S/cm}$ ) przy stałej celi =  $1 \text{ cm}^{-1}$

**T** = temperatura (w  $^{\circ}\text{C}$ ) z przedziału od  $15^{\circ}\text{C}$  do  $25^{\circ}\text{C}$

**K** = stała celi

### 10.6.2 Cukier surowy lub melasa (roztwór 5 g/100 ml) ICUMSA GS 1/3/4/7/8-13

Wzór używany przez urządzenie:

$$\% (m/V) = 0,0018 \times ( (C1 / (1 + 0,023 \times (T - 20)) ) - C2 / (1 + 0,023 \times (T - 20)) ) \times K$$

**C1** = przewodność roztworu cukru (w  $\mu\text{S/cm}$ ) przy stałej celi =  $1 \text{ cm}^{-1}$

**C2** = przewodność wody używanej do przygotowania roztworu cukru (w  $\mu\text{S/cm}$ ) przy stałej celi =  $1 \text{ cm}^{-1}$

**T** = temperatura (w  $^{\circ}\text{C}$ ) z przedziału od  $15^{\circ}\text{C}$  do  $25^{\circ}\text{C}$

**K** = stała celi używanego czujnika





## **Aby zapewnić przyszłość Twojego przyrządu:**

Serwis METTLER TOLEDO czuwa nie tylko nad jakością i zapewnieniem dokładności pomiarów, ale również gwarantuje długoletnie zachowanie wartości Twojej inwestycji.

Dowiedz się o oferowanych przez nas usługach i zapytaj o dalsze szczegóły naszej atrakcyjnej oferty serwisowej.

[www.mt.com/ph](http://www.mt.com/ph)

Aby uzyskać więcej informacji

**Mettler-Toledo AG, Analytical**

CH-8603 Schwerzenbach, Switzerland

Tel. +41 (0)44 806 77 11

Fax +41 (0)44 806 73 50

[www.mt.com](http://www.mt.com)

Podlega zmianom technicznym.

© Mettler-Toledo AG 08/2014

30219790A

