



Rozwiązania do laboratoriów

Bufory pH

Roztwory do konserwacji

Wzorce przewodności

Roztwory do ORP

Tabletki do pomiaru
zawartości tlenu

Roztwory do ISE



Roztwory do kalibracji i ochrony

Kompleksowa oferta nieodzownego asortymentu

METTLER TOLEDO

Dżin w lampie

Pełny pakiet kompetencji

Większość laboratoriów wykonuje analizy takie jak pomiar pH, przewodności, stężenia jonów, potencjału redoks i zawartości tlenu. Dokładność pomiaru zależy w dużym stopniu od jakości i sposobu użycia roztworów do kalibracji i konserwacji elektrod. METTLER TOLEDO może się poszczycić długą tradycją produkcji kompletnych systemów pomiarowych, w tym kompleksową ofertą rozwiązań najwyższej jakości.

Najlepiej sprzedające się produkty do najczęstszych zastosowań



Wszystkie roztwory METTLER TOLEDO do kalibracji i czyszczenia dostępne są w poręcznych butelkach. Gdy konieczne są większe ilości, dobrym rozwiązaniem jest nasz sześciopak. Butelki z elektrolitami mają specjalny korek ułatwiający uzupełnianie roztworu w elektrodzie.

Saszetki łatwe w użyciu



Łatwe w użyciu saszetki pozwalają zapewnić świeży roztwór do każdej kalibracji i ograniczyć do minimum ryzyko zanieczyszczenia. Bogata oferta produktów i fachowa wiedza METTLER TOLEDO pomogą spełnić potrzeby każdego użytkownika.

Pełna identyfikowalność i zgodność z przepisami



Aby zapewnić pełną identyfikowalność, do każdego roztworu do kalibracji dostarczamy oddzielny certyfikat testu. Ponadto w celu ułatwienia zachowania zgodności z przepisami wszystkie karty charakterystyk i etykiety zawierają informacje zgodne z systemem GHS (Globally Harmonized System) w językach lokalnych. Wszystkie wymagane dokumenty można ściągnąć z naszej bazy danych online:

www.mt.com/buffer



Dobra Praktyka Pomiarów Elektrochemicznych™ w zakresie roztworów do kalibracji

Na wyniki pomiarów pH, potencjału redoks, przewodności, zawartości tlenu czy stężenia jonów wpływają rozmaite czynniki. Postępując zgodnie z poniższymi wskazówkami, można zoptymalizować wykorzystanie roztworów do kalibracji po ich otwarciu i podczas użycia w laboratorium. Należy pamiętać, że jakość roztworów gwarantuje się jedynie w przypadku nieotwartych butelek i saszetek przed upływem terminu ważności.

- Należy zawsze używać świeżych roztworów do kalibracji, gdyż minimalizuje to niepewność pomiaru, a tym samym zapewnia najwyższą jakość wyników.
- Saszetki zapewniają świeży roztwór do każdej kalibracji.
- Świeżość roztworu do kalibracji mogą zapewnić także niedawno otwarte butelki przed upływem terminu ważności, o ile po użyciu szczelnie je zamknęto.
- Datę pierwszego otwarcia butelki z roztworem do kalibracji należy zapisać bezpośrednio na butelce.
- Zlewki używane podczas kalibracji muszą być czyste. Przed przystąpieniem do kalibracji należy je przepłukać niewielką ilością świeżego roztworu.
- Do kalibracji nie należy używać oryginalnej butelki, a przed rozpoczęciem należy dokładnie wyczyścić elektrody.
- Należy ograniczyć do minimum kontakt roztworu z powietrzem, zwłaszcza w przypadku korzystania z wzorców o niskiej przewodności lub zasadowych buforów pH.
- Odlaną część roztworu do kalibracji należy zużyć szybko, a po użyciu usunąć.
- Nie wolno wlewać odlanego roztworu do kalibracji z powrotem do oryginalnej butelki.
- Przeterminowane lub potencjalnie zanieczyszczone roztwory do kalibracji należy usunąć.
- Roztwory do kalibracji należy przechowywać w temperaturze pokojowej (20–25°C) w miejscu z dala od bezpośredniego światła słonecznego.

Dokładność pomiarów pH zaczyna się od właściwej kalibracji

Dokładność pomiaru pH zależy od jakości roztworów buforowych użytych do kalibracji elektrody. METTLER TOLEDO oferuje wysokiej jakości bufony pH, które odpowiadają konkretnym wymaganiom klientów. Mamy w ofercie odpowiednie rozwiązanie, niezależnie od tego, czy potrzebne są identyfikowalne bufony techniczne, czy bufony certyfikowane przez jednostkę akredytowaną. Bufory NIST/DIN gwarantują maksymalną dokładność!

Niezawodne i wszechstronne techniczne bufony pH



Zgodnie z zaleceniami IUPAC z 2002 r. wszystkie roztwory buforowe pH METTLER TOLEDO można przesłodzić aż do certyfikowanych wzorcowych roztworów buforowych. Każda butelka i saszetka ma certyfikat kontroli jakości, który zapewnia identyfikowalność i zgodność z deklarowanymi wartościami.

Pomiar zgodnie z ISO/IEC 17025: certyfikowane bufony DAkkS



Weryfikacja wartości pH certyfikowanych roztworów METTLER TOLEDO podlega weryfikacji zgodnie z normą ISO/IEC 17025 przez akredytowane laboratorium niemieckiej organizacji DAkkS (Deutsche Akkreditierungsstelle). Z tego powodu doskonale nadają się one do stosowania w branżach o szczególnych regulacjach.

Najwyższa dokładność: bufory NIST/DIN



Produkcja buforów pH NIST/DIN odbywa się zgodnie z normą DIN/ISO 19266. Wartości buforów określa się do trzech miejsc dziesiętnych, np. 9,180, zapewniając najniższą możliwą niepewność. Każda butelka ma szczegółowy certyfikat testu, który gwarantuje identyfikowalność i zgodność z deklarowanymi wartościami.



Bufory pH

	Wartość pH przy 25°C	Numer katalogowy 250 ml	Numer katalogowy 6 × 250 ml	Numer katalogowy 30 saszetek 20 ml
Techniczne roztwory buforowe pH	2.00	51350002	51350016	30111134
	4.01	51350004	51350018	51302069
	5.00	30464188		
	7.00	51350006	51350020	51302047
	8.00	30464189		
	9.21	51350008	51350022	51302070
	10.00	51350010	51350024	
	10.01			51302079
	11.00	51350012	51350026	30111135
	Butelki Rainbow I (3 × 2 butelki 250 ml 4,01 / 7,00 / 9,21)		30095312	
	Butelki Rainbow II (3 × 2 butelki 250 ml 4,01 / 7,00 / 10,00)		30095313	
	Saszetki Rainbow I (3 × 10 saszetek 20 ml 4,01 / 7,00 / 9,21)			51302068
	Saszetki Rainbow II (3 × 10 saszetek 20 ml 4,01 / 7,00 / 10,01)			51302080
Roztwory buforowe pH z certyfikatem DAkkS	4.01	51350032	51350042	
	7.00	51350034	51350044	
	9.21	51350036	51350046	
	10.00	51350038	51350048	
Roztwory buforowe pH NIST/DIN	1.679	30458274		
	4.006	51350052		30111136
	6.865	51350054		30111137
	9.180	51350056		30111138
	10.012	51350058		30111139
	12.454	30464127		

Optymalna ochrona mocno obciążonych elektrod pH

Podczas pomiaru główną rolę pełni elektroda pH, która w związku z tym wymaga szczególnej ochrony i uwagi. METTLER TOLEDO zapewnia niezbędne roztwory do konserwacji. Aby ułatwić rozpoczęcie pracy, uniwersalne zestawy zawierają optymalny wybór roztworów do kalibracji i konserwacji. Bez względu na rodzaj próbki elektroda zawsze jest gotowa do pomiaru.

Odpowiedni elektrolit do każdej aplikacji



Dzięki systemowi referencyjnemu ARGENTHAL™ większość elektrod pH METTLER TOLEDO napełniana jest roztworem elektrolitu 3 mol/l KCl. Eliminuje to ryzyko zanieczyszczenia próbek jonami srebra. Do pomiaru w próbkach niewodnych lub próbkach o niskiej sile jonowej wymagany jest specjalny elektrolit mostkowy. Zawsze należy sprawdzać, czy elektroda jest całkowicie napełniona czystym roztworem elektrolitu.

Roztwory do konserwacji dają poczucie bezpieczeństwa



Gdy płukanie wodą dejonizowaną nie wystarcza, do usunięcia pozostałości próbek można zastosować specjalny roztwór do czyszczenia. Zależnie od zanieczyszczenia zaleca się roztwór pepsyny i kwasu solnego lub tiomocznika. Roztwór do przechowywania InLab® zapewnia optymalne warunki dla elektrod podczas przechowywania krótko- i długoterminowego między pomiarami. Więcej pomocnych wskazówek dotyczących konserwacji można znaleźć na stronie www.electrodes.net.

Dobra Praktyka Pomiarów Elektrochemicznych™ zapewnia powtarzalność wyników



Warunkiem uzyskania powtarzalnych wyników i wydłużenia żywotności elektrody jej regularna konserwacja. Dobra Praktyka Pomiarów Elektrochemicznych™ pomaga w realizacji tego celu przez cały okres eksploatacji produktu. METTLER TOLEDO oferuje szereg narzędzi ułatwiających wykonywanie rutynowych zadań, w tym poradniki rozwiązywania problemów z pomiarami pH, seminaria internetowe GEP, testy GEP Risk Check i wiele innych. Inne przydatne informacje można znaleźć na stronie www.mt.com/GEP



Elektrolity do elektrod porównawczych

	Numer katalogowy 25 ml	Numer katalogowy 250 ml	Numer katalogowy 6 × 250 ml	Numer katalogowy 6 × 30 ml
Roztwór KCl 3 mol/l do systemów referencyjnych ARGENTHAL™	51343180	51350072	51350080	
Roztwór KCl 3 mol/l, nasycony AgCl, do systemów referencyjnych Ag/Cl	51343184	51350074	51350082	
Roztwór KCl 1 mol/l, elektrolit mostkowy	51343181			
Roztwór KNO ₃ 1 mol/l, elektrolit mostkowy	51343182	51350078	51350086	
Elektrolit FRISCOLYT-B® do pomiaru w niskiej temperaturze oraz do użytku z czynnikami zawierającymi związki organiczne (olej, białka itd.)	51343185	51350076	51350084	
Roztwór LiCl 1 mol/l w etanolu do pomiaru w czynnikach niewodnych				51350088

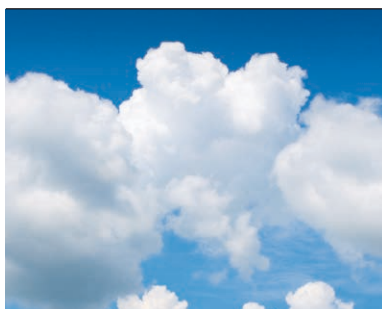
Roztwory do konserwacji

	Numer katalogowy 250 ml	Numer katalogowy 6 × 250 ml	Numer katalogowy 25 ml
Roztwór pepsyny-HCl do czyszczenia złączy zanieczyszczonych białkiem. Czas stosowania: około 1 godzina.	51350100	30045061	
Roztwór tiomocznika do czyszczenia złączy zanieczyszczonych siarczkiem srebra. Czas stosowania: do odbarwienia.	51350102	30045062	
Roztwór reaktywacyjny do regeneracji elektrod szklanych. Czas stosowania: około 1 minuta.			51350104
Roztwór InLab® do przechowywania elektrod pH i ORP	30111142		
Uniwersalny zestaw pH I (bufor pH 4,01 / 7,00 / 9,21, KCl 3 mol/l, roztwór pepsyny, roztwór do przechowywania)		30095314	
Uniwersalny zestaw pH I (bufor pH 4,01 / 7,00 / 10,00, KCl 3 mol/l, roztwór pepsyny, roztwór do przechowywania)		30095315	

Wzorce przewodności i nie tylko

Najważniejsza jest prawidłowa obsługa

Zależnie od typu czujnika wzorce przewodności mogą służyć do kalibracji lub weryfikacji. Wzorce o niskiej przewodności wymagają specjalnej obsługi i najczęściej służą do weryfikacji. Przy wyznaczaniu stałej celi wymagane jest użycie wzorców o wyższej przewodności. Wzorce przewodności w saszetkach gwarantują świeży roztwór przy każdej kalibracji oraz maksymalną łatwość użycia.



Wzorce o niskiej przewodności – wpływ powietrza

Zawarty w powietrzu dwutlenek węgla (CO_2) ma bezpośredni wpływ na wzorce przewodności. Dlatego wzorce o niskiej przewodności mają ograniczony czas przydatności do użycia. Pomiar próbek o przewodności niższej niż $10 \mu\text{S}/\text{cm}$ wymaga zastosowania specjalnej procedury, na przykład osłony gazem obojętnym lub użycia celi przepływowej. Wzorce te przeznaczone są wyłącznie do weryfikacji, nie do kalibracji.



Zależność od temperatury

Niewielka zmiana temperatury ma zazwyczaj znaczny wpływ na wartość przewodności wzorca. Na etykiecie każdej butelki znajduje się tabela z wartościami przewodności w najczęstszych temperaturach pomiaru. Podczas kalibracji miernik automatycznie odwołuje się do wartości z tej tabeli w celu skompensowania wpływu temperatury. W razie możliwości kalibrację i pomiary należy wykonywać w tej samej temperaturze.

wzorce przewodności;	Numer katalogowy 250 ml	Numer katalogowy 6 × 250 ml	Numer katalogowy 10 saszetek 20 ml	Numer katalogowy 30 saszetek 20 ml
1,3 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (roztwór kontrolny do jednorazowego użytku)*	30090847			
5 $\mu\text{S}/\text{cm}$ **	30094617			
10 $\mu\text{S}/\text{cm}$	51300169		30111141	
84 $\mu\text{S}/\text{cm}$	51302153		30111140	
500 $\mu\text{S}/\text{cm}$	51300170			
1413 $\mu\text{S}/\text{cm}$	51350092	51350096		51302049
12,88 mS/cm	51350094	51350098		51302050

*Maksymalny czas przechowywania: 1 miesiąc

**Maksymalny czas przechowywania: 3 miesiące



Roztwory buforowe redoks i tabletki do czujników tlenu rozpuszczonego



Roztwory buforowe redoks do weryfikacji

Roztwory buforowe redoks są używane do weryfikacji wszystkich popularnych czujników redoks. Nie są przeznaczone do kalibracji. Podobnie jak inne roztwory są zależne od temperatury. Dlatego ważne jest, aby znać temperaturę buforu w chwili pomiaru. Na każdej butelce znajduje się tabela z informacjami o wartościach potencjału redoks w różnych temperaturach.



Tabletki do sporządzania roztworu beztlenowego

Tabletki beztlenowe sprawiają, że przygotowywanie roztworu beztlenowego jest bardzo łatwe. Roztwór taki można używać do kalibracji, weryfikacji lub kondycjonowania, jeśli pomiary wykonuje się przy niskiej zawartości tlenu rozpuszczonego.

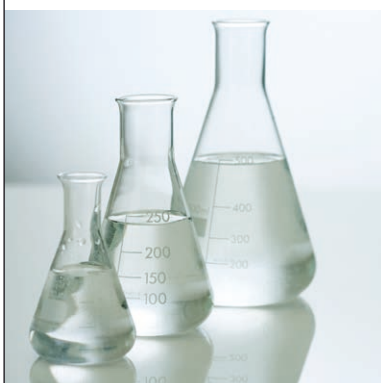
Roztwory buforowe redoks	E (Ag/AgCl) 25°C	Numer katalogowy 250 ml	Numer katalogowy 6 × 250 ml	Numer katalogowy 6 × 30 ml
	220 mV, pH 7 ($U_H = 427$ mV)	51350060	51350062	
	468 mV, pH 0,1 ($U_H = 675$ mV)			51350064
Akcesoria do pomiarów tlenu rozpuszczonego		Numer katalogowy		
Tabletki zero tlenu (20 szt.)		51300140		

Roztwory do elektrod jonoselektywnych

Dokładne wyniki dzięki odpowiedniej mieszance

Pomiar przy użyciu elektrod jonoselektywnych (ISE) to najłatwiejszy i najtańszy sposób oznaczania stężenia jonów. Podczas korzystania z takich elektrod trzeba jednak zachować ostrożność i stosować odpowiednie roztwory. Oferta METTLER TOLEDO zawiera duży asortyment produktów zapewniających powodzenie pomiaru stężenia jonów.

Gotowe do użytku roztwory do kalibracji jonowej



Wzorce o dużej dokładności do kalibracji jonowej można zamawiać w stężeniach 10, 100 i 1000 mg/l (ppm). W razie potrzeby można łatwo przygotować roztwór o niższym stężeniu metodą seryjnych rozcieńczeń zgodnie z opisem w instrukcji obsługi elektrody.

Wysoka powtarzalność dzięki roztworom do regulacji siły jonowej



Wszystkie procedury analityczne z użyciem elektrody jonoselektywnej wymagają, by przed pomiarem lub kalibracją dodać odpowiednią ilość roztworu do regulacji siły jonowej (ISA) do wszystkich próbek i wzorców. Roztwór ten zapewnia jednakową i stałą siłę jonową próbek oraz wzorców. Instrukcje dotyczące typu oraz ilości regulatora siły jonowej można znaleźć w podręczniku obsługi każdej elektrody jonoselektywnej.

Elektrolity do wszystkich aplikacji



Elektrodę porównawczą każdej elektrody jonoselektywnej należy napełnić zalecanym roztworem elektrolitu. Odpowiedni elektrolit minimalizuje potencjał styku cieczy oraz zapewnia optymalną temperaturę i czas reakcji. Aby zapewnić prawidłowe działanie elektrody, należy regularnie uzupełniać lub wymieniać elektrolit. Więcej informacji zawiera podręcznik obsługi elektrody.



Roztwory do użytku z kombinowanymi elektrodami jonoselektywnymi perfectION™

Elektrolity porównawcze	Numer katalogowy 5 × 60 ml
Elektrolit jonowy A (wapń, fluorek, siarczek)	51344750
Elektrolit jonowy B (chlorek, cyjanek, ołów, srebro/siarczek)	51344751
Elektrolit jonowy C (srebro)	51344752
Elektrolit jonowy D (miedź, jodek)	51344753
Elektrolit jonowy E (potas)	51344754
Elektrolit jonowy F (azotan)	51344755

Roztwory ISA	Numer katalogowy 475 ml	Numer katalogowy 3790 ml
Roztwór ISA do półprzewodnikowych elektrod ISE (chlorek, miedź, jodek, srebro)	51344760	
Roztwór ISA z wapniem	51344761	
Roztwór ISA z potasem	51344762	
Roztwór ISA z azotanem	51344763	
Roztwór ISS z azotanem (do ograniczania zakłóceń)	51344764	
TISAB II do fluorków z CDTA		51344765
TISAB III do fluorków z CDTA (koncentrat)	51344766	

Roztwory do użytku z półogniwami elektrod jonoselektywnych serii DX

Elektrolit mostkowy	Numer katalogowy 25 ml	Numer katalogowy 250 ml	Numer katalogowy 6 × 250 ml
1 mol/l KNO ₃	51343182	51350078	51350086
3 mol/l KCl	51343180	51350072	51350080
1 mol/l KCl	51343181		

Roztwory ISA

TISAB 3, do oznaczania stężenia fluorku	51350106
0,9 mol/l Al ₂ (SO ₄) ₃	51350108

Roztwory do kalibracji jonowej

	Numer katalogowy 500 ml 1000 mg/l	Numer katalogowy 500 ml 100 mg/l	Numer katalogowy 500 ml 10 mg/l
Roztwór wzorcowy srebra do elektrod ISE	51344770		
Roztwór wzorcowy wapnia do elektrod ISE	51344771	30090855	30090856
Roztwór wzorcowy chlorku do elektrod ISE	51344772	30090853	30090854
Roztwór wzorcowy cyjanku do elektrod ISE	51344773		
Roztwór wzorcowy miedzi do elektrod ISE	51344774		
Roztwór wzorcowy fluorku do elektrod ISE	51344775	30090851	30090852
Roztwór wzorcowy jodku do elektrod ISE	51344776		
Roztwór wzorcowy potasu do elektrod ISE	51344777		
Roztwór wzorcowy sodu do elektrod ISE	51344778	30090857	30090858
Roztwór wzorcowy amonu do elektrod ISE	30090859	30090860	
Roztwór wzorcowy azotanu do elektrod ISE	51344779		
Roztwór wzorcowy ołowiu do elektrod ISE	51344780		
Roztwór wzorcowy siarczku do elektrod ISE	51344781		

Kompleksowa oferta produktów METTLER TOLEDO



Mierniki stacjonarne i przenośne

Łatwe w obsłudze i intuicyjne urządzenia jedno- i wielokanałowe zapewniające wysoki poziom precyzji i zgodność z przepisami.

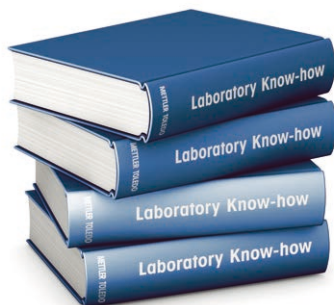
► www.mt.com/pH



Elektrody

Wysokiej jakości elektrody obsługujące szeroki zakres parametrów pomiaru w wielu różnych aplikacjach.

► www.mt.com/LabSensors



Biblioteka wiedzy fachowej

Interaktywne narzędzie z poradnikami teorii pomiaru, wskazówkami oraz filmami pomocnymi w procesach pomiarowych.

► www.mt.com/library_pHlab

www.mt.com/pH

Więcej informacji

METTLER TOLEDO Group, Analytical
CH-8606 Nänikon, Szwajcaria

Zastrzegamy sobie prawo do wprowadzania zmian technicznych
© 03/2020 METTLER TOLEDO
Wszelkie prawa zastrzeżone. 30588213
Marketing pH Lab / MarCom Analytical



Certyfikat jakości. Prace rozwojowe, produkcja i testowanie zgodnie z normą ISO 9001.



System zarządzania środowiskowego zgodny z normą ISO 14001.



Oznaczenie CE. Znak zgodności CE stanowi gwarancję, że nasze produkty spełniają wymagania dyrektyw unijnych.