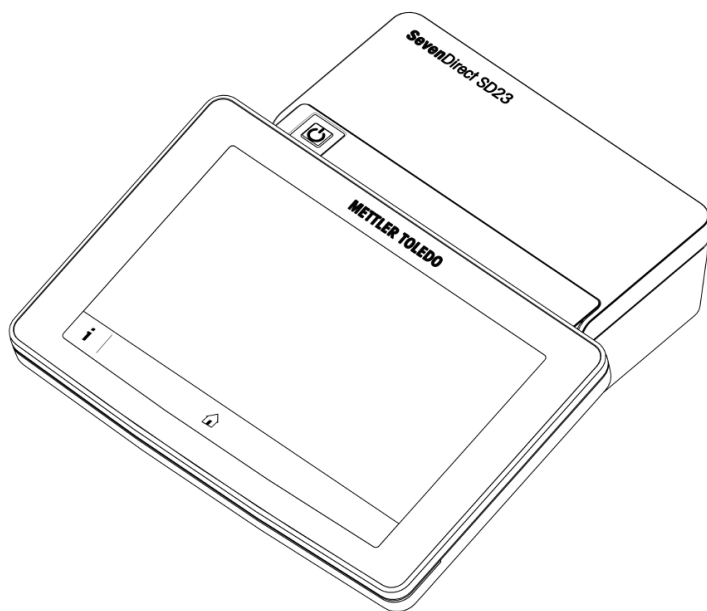


English
简体中文
日本語
한국어
ภาษาไทย

User Manual **SevenDirect™ SD23** pH/Conductivity Meter
用戶手冊 **SevenDirect™ SD23** pH/电导率仪
ユーザマニュアル **SevenDirect™ SD23** pH/導電率メータ
사용자 매뉴얼 **SevenDirect™ SD23** pH/전도도 미터
คู่มือผู้ใช้ **SevenDirect™ SD23** มิเตอร์วัดค่า pH/การนำไฟฟ้า



METTLER TOLEDO

Important Information

en WARNING  Reliable and safe use of this instrument demands proper transport, installation, putting into operation, as well as careful operation and maintenance. Only qualified personnel shall install and operate this instrument. Before installation, putting into operation and during operation, observe the following information and references: safety regulations, notes and specifications in the corresponding user manual or operating instructions (which are attached as paper copy or on CD/USB memory stick), the Declaration of Conformity and the approvals valid in your country. User manual or operating instructions, see www.mt.com/pHLab-Manuals For more information or approvals contact your local METTLER TOLEDO distributor, see http://www.mt.com/contact	de WARNUNG  Damit dieses Gerät zuverlässig und sicher betrieben werden kann, muss es sachgerecht transportiert, installiert und in Betrieb genommen werden. Zudem sind sorgfältige Wartungen und eine pflegliche Behandlung erforderlich. Das Instrument darf nur von qualifiziertem Personal installiert und bedient werden. Bitte beachten Sie vor der Installation bzw. Inbetriebnahme und auch während des Betriebs die folgenden Anleitungen und Hinweise: Sicherheitsbestimmungen, Hinweise und Spezifikationen im entsprechenden Benutzerhandbuch bzw. in der zugehörigen Bedienungsanleitung (welche in Papierform oder auf einer CD/einem USB-Speicherstick beigelegt sind), die Konformitätsbescheinigung und die für Ihr Land gültigen Zulassungen. Benutzerhandbücher bzw. Bedienungsanleitungen, siehe www.mt.com/pHLab-Manuals. Wenn Sie weitere Informationen oder Zulassungen benötigen, steht Ihnen Ihr METTLER TOLEDO-Vertriebspartner vor Ort gern zur Verfügung, siehe http://www.mt.com/contact
es ADVERTENCIA  El uso fiable y seguro de este instrumento precisa un transporte, una instalación y una puesta en marcha adecuados, así como un manejo y un mantenimiento cuidadosos. Únicamente personal cualificado debe instalar y manejar este instrumento. Antes de la instalación, la puesta en marcha o durante el funcionamiento, tenga en cuenta las siguientes instrucciones y referencias: las normativas de seguridad, las notas y especificaciones incluidas en el manual de usuario o las instrucciones de manejo correspondientes (adjuntos en papel o en un CD / lápiz de memoria USB), la declaración de conformidad y las aprobaciones válidas en su país. Para acceder a los manuales de usuario o las instrucciones de manejo, consulte www.mt.com/pHLab-Manuals. Si desea obtener más información o aprobaciones, póngase en contacto con su distribuidor local de METTLER TOLEDO; consulte http://www.mt.com/contact	fr AVERTISSEMENT  Le fonctionnement sûr et fiable de cet instrument présuppose un transport, une installation, une mise en service conformes, ainsi qu'une utilisation et une maintenance rigoureuses. Seules des personnes qualifiées peuvent installer et utiliser cet instrument. Avant d'installer, de mettre en service et d'utiliser cet instrument, veuillez lire et respecter les normes de sécurité, consignes et caractéristiques techniques présentes dans le guide de l'utilisateur ou le mode d'emploi correspondant (joint à l'instrument en version imprimée ou sur CD/clé USB), la déclaration de conformité et les homologations valables dans votre pays. Les guides de l'utilisateur ou les modes d'emploi sont disponibles sur www.mt.com/pHLab-Manuals. Pour en savoir plus sur les homologations, contactez votre distributeur local METTLER TOLEDO ici : http://www.mt.com/contact

it AVVERTENZA  Affinché l'utilizzo di questo strumento sia sicuro e affidabile, è necessario che il trasporto, l'installazione, la messa in funzione, l'uso e la manutenzione siano eseguiti in maniera idonea. Lo strumento dovrà essere installato e messo in funzione solo da personale qualificato. Prima dell'installazione, della messa in funzione e durante il funzionamento, osservare le istruzioni e i riferimenti indicati di seguito: norme, note e specifiche di sicurezza indicate nei relativi manuali per l'utente e istruzioni d'uso (allegati come copia cartacea o su CD/memoria USB), certificazione di conformità e certificazioni valide nel proprio paese. Per i manuali per l'utente e le istruzioni d'uso, vedere www.mt.com/pHLab-Manuals. Per ulteriori informazioni o certificazioni, contattare il fornitore locale METTLER TOLEDO; vedere http://www.mt.com/contact	pt ATENÇÃO  O uso confiável e seguro deste instrumento requer transporte, instalação e colocação em funcionamento adequado, bem como operação e manutenção cuidadosa. Apenas pessoal qualificado deve instalar e operar este instrumento. Antes da instalação, colocação em funcionamento e durante a operação, observe as seguintes instruções e referências: normas de segurança, notas e especificações do manual do usuário ou manual de operação correspondentes (que são anexados em cópia de papel ou em CD/pen drive USB), a Declaração de Conformidade e as aprovações válidas em seu país. Para os manuais do usuário ou manuais de operação, consulte www.mt.com/pHLab-Manuals. Para mais informações ou aprovações, entre em contato com seu distribuidor local da METTLER TOLEDO ou consulte http://www.mt.com/contact
bg ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ  Надеждната и безопасна употреба на това оборудване изисква правилно транспортиране, инсталиране, въвеждане в експлоатация, както и внимателна работа и поддръжка. Само квалифициран персонал може да инсталира и да работи с това оборудване. Преди инсталиране и въвеждане в експлоатация, както и по време на работа спазвайте следните инструкции и препоръки: наредби за безопасност, забележки и спецификации в съответното ръководство на потребителя или инструкции за работа (които са приложени като хартиено копие или на CD диск/USB памет), Декларацията за съответствие и одобренията, валидни във вашата държава. Ръководства на потребителя и инструкции за работа можете да намерите на адрес www.mt.com/pHLab-Manuals. За повече информация или за одобрения се свържете с местния дистрибутор на METTLER TOLEDO на адрес http://www.mt.com/contact	cs VAROVÁNÍ  Spolehlivé a bezpečné používání tohoto přístroje vyžaduje správnou přepravu, instalaci, uvedení do provozu, jakož i pečlivý provoz a údržbu. Přístroj smí instalovat a používat pouze kvalifikovaný personál. Před instalací, uvedením do provozu a během používání dodržujte následující pokyny a reference: bezpečnostní předpisy, poznámky a specifikace v příslušném návodu k použití nebo návodu k obsluze (přiloženém ve vytištěné podobě nebo na CD/USB flash disku), prohlášení o shodě a schválení platná ve vaší zemi. Návod k použití nebo návody k obsluze najdete na stránce http://www.mt.com/pHLab-Manuals. Pokud potřebujete další informace nebo certifikáty, kontaktujte místního distributora METTLER TOLEDO – viz stránka http://www.mt.com/contact

et 	HOIATUS Selle instrumenti usaldusväärne ja ohutu kasutamine eeldab õiget transporti, paigaldust, tööle rakendamist, hoolikat käitamist ja hooldamist. Seda instrumenti peaksid paigaldama ja käitama ainult kvalifitseeritud töötajad. Enne paigaldamist, tööle rakendamist ja käitamise ajal järgige järgmisi suuniseid ja dokumente: ohutuseeskirjad, märkused ja detailed kirjeldused vastavas kasutusjuhendis (mis on lisatud paberkoopiana või CD-I / USB-mälupulgal), vastavusdeklaratsioon ja teie riigis kehtivad kinnitused. Kasutusjuhendid, vaadake www.mt.com/pHLab-Manuals. Lisateabe või kinnituse saamiseks võtke ühendust oma kohaliku METTLER TOLEDO edasimüüjaga, vaadake http://www.mt.com/contact	fi  VAROITUS Laitteen turvallinen ja luotettava käyttö edellyttää oikeanlaisia kuljetusta, asennusta, käyttöönottoa sekä huolellista käyttöä ja huoltoa. Ainoastaan pätevät henkilöt saavat asentaa tämän laitteen ja käyttää sitä. Lue ja noudata seuraavia ohjeita ja asiakirjoja ennen asennusta ja käyttöönottoa sekä käytön aikana: turvallisuusmääräykset, käyttöohjeiden huomautukset ja määräykset (jotka on liitetty mukaan joko paperiversiona tai CD-levynä/USB-muistitikkuna), vaatimustenmukaisuusvaatimus ja maakohtaiset hyväksynnot. Käyttäjän oppaat tai käyttöohjeet, katso www.mt.com/pHLab-Manuals. Lisätietoja hyväksynnöistä saat paikalliselta METTLER TOLEDO -jälleenmyyjältä, katso http://www.mt.com/contact
da 	ADVARSEL Pålidelig og sikker brug af dette instrument kræver korrekt transport, installation, klargøring samt omhyggelig drift og vedligeholdelse. Kun uddannet personale må installere og betjene dette instrument. Følg nedenstående vejledninger og referencer før installation, klargøring og under drift: sikkerhedsbestemmelser, noter og specifikationer i den tilsvarende brugervejledning eller betjeningsvejledning (der er vedlagt som papirkopi eller på CD/USB-stik), overensstemmelseserklæringen og de godkendelser, der er gyldige i dit land. Se www.mt.com/pHLab-Manuals for brugervejledninger eller betjeningsvejledninger. Kontakt din lokale METTLER TOLEDO-forhandler for yderligere information eller godkendelser. Se http://www.mt.com/contact	el  ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ Η αξιόπιστη και ασφαλής χρήση του οργάνου απαιτεί σωστή μεταφορά, εγκατάσταση, θέση σε λειτουργία, καθώς και προσεκτικό χειρισμό και συντήρηση. Η εγκατάσταση και ο χειρισμός του οργάνου πρέπει να πραγματοποιείται μόνο από εξειδικευμένο προσωπικό. Πριν από την εγκατάσταση και τη θέση σε λειτουργία καθώς και κατά τη διάρκεια της λειτουργίας, ακολουθείτε τις παρακάτω οδηγίες και αναφορές: κανονισμοί ασφαλείας, επισημάνσεις και προδιαγραφές στο αντίστοιχο εγχειρίδιο χρήστη ή τις οδηγίες χρήσης (που επισυνάπτονται ως αντίγραφο ή σε CD/стик μνήμης USB), η Δήλωση Συμμόρφωσης και οι εγκρίσεις που ισχύουν στη χώρα σας. Για τα εγχειρίδια χρήστη ή τις οδηγίες χρήσης, ανατρέξτε στη www.mt.com/pHLab-Manuals. Για περισσότερες πληροφορίες ή εγκρίσεις, επικοινωνήστε με τον τοπικό αντιπρόσωπο της METTLER TOLEDO, ή επισκεφθείτε http://www.mt.com/contact

hr 	UPOZORENJE Za pouzdanu i sigurnu upotrebu ovog instrumenta potrebni su pravilan transport, instalacija, puštanje u rad, kao i pažljivo postupanje i održavanje. Samo kvalificirano osoblje smije instalirati instrument i raditi s njim. Prije instaliranja, puštanja u rad i tijekom rada pridržavajte se sljedećih uputa i referenci: sigurnosni propisi, napomene i specifikacije u odgovarajućem korisničkom priručniku ili uputama za upotrebu (priloženim kao kopija na papiru ili na CD-u / USB memoriji), Izjava o sukladnosti i odobrenja koja vrijede u vašoj državi. Korisničke priručnike ili upute za upotrebu možete pronaći na www.mt.com/pHLab-Manuals. Za više informacija ili odobrenja obratite se lokalnom distributeru tvrtke METTLER TOLEDO, pogledajte http://www.mt.com/contact	hu 	FIGYELMEZTETÉS A berendezés megbízható és biztonságos használatához megfelelő szállítás, telepítés, üzembe helyezés, valamint körültekintő üzemeltetés és karbantartás szükséges. A berendezést csak szakképzett személyzet telepítheti és üzemeltetheti. Telepítés és üzembe helyezés előtt, valamint üzemeltetéskor tartsa szem előtt a következő utasításokat és referenciaanyagokat: a megfelelő felhasználói útmutatóban vagy használati utasításban (ezek nyomtatott formában, CD-n vagy USB flash memórián vannak mellékelve) foglalt biztonsági előírások, megjegyzések és specifikációk, a megfelelőségi nyilatkozat és az országában érvényes jóváhagyások. A felhasználói útmutatókért és a használati utasításokért lásd www.mt.com/pHLab-Manuals. További információkért vagy jóváhagyásokért forduljon a METTLER TOLEDO helyi forgalmazójához, lásd http://www.mt.com/contact.
lt 	ĮSPĖJIMAS Kad šis instrumentas būtų patikimas ir saugus naudoti, jį reikia tinkamai transportuoti, įdiegti, naudoti ir prižiūrėti. Instrumentą įdiegti ir naudoti gali tik kvalifikuoti darbuotojai. Prieš pradėdami įdiegti ir naudoti instrumentą bei jį naudojant, laikytis šių instrukcijų ir nurodymų: naudotojo vadove ar naudojimo instrukcijose (spausdintu formatu arba CD ar USB atmintinėje) pateiktų saugos taisyklių, pastabų ir specifikacijų, atitikties deklaracijos ir jūsų šalyje galiojančių atitikties patvirtinimų. Naudotojo vadovai ar naudojimo instrukcijos pateiktos www.mt.com/pHLab-Manuals. Jei reikia daugiau informacijos arba atitikties patvirtinimų, kreipkitės į savo vietinį METTLER TOLEDO platintoją, žr. http://www.mt.com/contact	lv 	BRĪDINĀJUMS! Lai šo iekārtu varētu droši un uzticami izmantot, tā ir pareizi jātransportē, jāuzstāda un jānodod ekspluatācijā, kā arī pareizi jāekspluatē un jāapkopj. Šo iekārtu drīkst uzstādīt un izmantot tikai kvalificēti speciālisti. Pirms uzstādīšanas un nodošanas ekspluatācijā un ekspluatācijas laikā ievērojiet tālāk norādītās instrukcijas un atsaucies: drošības noteikumi, piezīmes un specifikācijas attiecīgajā lietotāja rokasgrāmatā un lietošanas instrukcijā (pieejamas drukātā versijā vai kompaktdiskā/USB zibatmiņā), atbilstības deklarācija un citi jūsu valstī svarīgi noteikumi. Lietotāja rokasgrāmatas un lietošanas instrukcijas skatiet vietnē www.mt.com/pHLab-Manuals. Lai uzzinātu vairāk vai iegūtu papildu informāciju par svarīgiem noteikumiem, sazinieties ar vietējo METTLER TOLEDO izplatītāju (skatiet vietni http://www.mt.com/contact)

nl 	WAARSCHUWING Voor een betrouwbaar en veilig gebruik van dit apparaat zijn een geschikt transport, correcte installatie en inbedrijfstelling, en voorzichtige bediening en onderhoud vereist. Alleen vakbekwaam personeel mag dit apparaat installeren en bedienen. Vóór de installatie en inbedrijfstelling en tijdens het gebruik moeten de volgende instructies en referenties in acht worden genomen: veiligheidsvoorschriften, opmerkingen en specificaties in de bijbehorende gebruikershandleiding of bedieningsinstructies (die in papieren versie of op cd/USB-geheugenstick zijn bijgevoegd), de conformiteitsverklaring en de in uw land geldende goedkeuringen. Zie gebruikershandleidingen of bedieningsinstructies op www.mt.com/pHLab-Manuals. Neem contact op met uw lokale METTLER TOLEDO-distributeur voor meer informatie of goedkeuringen, zie http://www.mt.com/contact.	no 	ADVARSEL Pålitelig og sikker bruk av instrumentet krever riktig transport, installasjon og idriftsetting samt omhyggelig bruk og vedlikehold. Instrumentet skal bare installeres og betjenes av kvalifisert personell. Følgende instruksjoner og referanser må følges før installasjon, idriftsetting og under bruk: sikkerhetsbestemmelser, merknader og spesifikasjoner i den aktuelle bruksanvisningen eller betjeningsinstruksjonene (som er vedlagt i papirform eller på CD/USB-minnepinne), samsvarserklæringen og gjeldende godkjenninger i ditt land. Bruksanvisninger og betjeningsinstruksjoner. Se www.mt.com/pHLab-Manuals. Kontakt den lokale METTLER TOLEDO-distributøren for mer informasjon eller godkjenninger. Se http://www.mt.com/contact
pl 	OSTRZEŻENIE Aby urządzenie było niezawodne i bezpieczne w eksploatacji, należy zapewnić odpowiedni transport, instalację, przekazanie do eksploatacji oraz zachować ostrożność podczas obsługi i konserwacji. Urządzenie mogą zainstalować i obsługiwać wyłącznie wykwalifikowani pracownicy. Podczas instalacji, przekazania do eksploatacji i obsługi należy przestrzegać następujących zaleceń i przepisów: przepisów bhp, uwag i charakterystyk technicznych zawartych w odpowiednim podręczniku użytkownika i w instrukcji obsługi (dołączonych w wersji papierowej, na płycie CD lub na pendrive'ie USB), deklaracji zgodności oraz zatwierdzeń ważnych w danym kraju. Podręczniki użytkownika i instrukcje obsługi, patrz www.mt.com/pHLab-Manuals. Więcej informacji oraz zatwierdzenia można uzyskać od lokalnego przedstawicielstwa METTLER TOLEDO, patrz http://www.mt.com/contact	ro 	ATENȚIONARE Pentru utilizarea acestui instrument în condiții de siguranță, se impune asigurarea transportului, instalării și punerii în funcțiune în mod adecvat, precum și exploatarea și întreținerea cu atenție a acestuia. Instalarea și exploatarea instrumentului se vor efectua doar de către personalul calificat. Înainte de instalarea și punerea în funcțiune a instrumentului, precum și în cursul exploatarea acestuia, se vor respecta următoarele instrucțiuni și referințe: reglementările în ceea ce privește siguranța, notele, precum și specificațiile din manualul de operare sau instrucțiunile de utilizare (atașate ca broșură sau pe un dispozitiv de memorie), Declarația de Conformitate și aprobările/autorizațiile valabile în țara dumneavoastră/România. Pentru a consulta manualele de operare sau instrucțiunile de utilizare, accesați www.mt.com/pHLab-Manuals. Pentru mai multe informații sau pentru aprobări/autorizații, contactați distribuitorul local METTLER TOLEDO, accesând http://www.mt.com/contact

sk 	VAROVANIE Spoločnosť a bezpečné používanie tohto prístroja si vyžaduje správnu prepravu, inštaláciu, uvedenie do prevádzky ako aj starostlivú prevádzku a údržbu. Tento prístroj smie inštalovať a obsluhovať iba kvalifikovaný personál. Pred inštaláciou, uvedením do prevádzky a počas prevádzky dodržiavajte nasledujúce pokyny a referencie: bezpečnostné predpisy, poznámky a špecifikácie v príslušnej používateľskej príručke alebo návode na obsluhu (ktoré sú priložené ako papierová kópia alebo na disku CD/USB kľúč), vyhlásenie o zhode a schválenia platné vo vašej krajine. Používateľské príručky alebo návod na obsluhu nájdete na www.mt.com/pHLab-Manuals. Za účelom získania ďalších informácií alebo schválení kontaktujte vášho miestneho distribútora spoločnosti METTLER TOLEDO, pozrite si http://www.mt.com/contact	sl  Za zaneslivo in varno uporabo tega instrumenta je treba zagotoviti ustrezen prevoz, namestitve, začetek uporabe ter pazljivo uporabo in vzdrževanje. Ta instrument lahko namesti in uporablja le usposobljeno oseba. Pred namestitvijo, začetkom uporabe in med uporabo upoštevajte naslednja navodila in dokumente: varnostne predpise, opombe in špecifikacije v ustreznem uporabniškem priročniku ali navodilih za uporabo (ki so priložena v papirni obliki ali na CD-ju/spominskem ključu USB), izjavo o skladnosti in odobritve, veljavne v vaši državi. Uporabniški priročniki ali navodila za uporabo so na voljo na www.mt.com/pHLab-Manuals. Za več informacij ali odobritve se obrnite na lokalnega distributerja METTLER TOLEDO, glejte http://www.mt.com/contact
sv 	VARNING Tillförlitlig och säker användning av detta instrument kräver såväl korrekt transport, installation och idrifttagning som varsam drift och varsamt underhåll. Instrumentet ska endast installeras och användas av behörig personal. Beakta följande instruktioner och referenser innan produkten installeras och vid användandet av den: säkerhetsanvisningar, anmärkningar och specifikationer i den motsvarande användarmanualen eller bruksanvisningen (bifogas som papperskopia eller på CD/USB-minne), försäkran om överensstämmelse och godkännanden som gäller i ditt land. Användarhandböcker och bruksanvisningar finns på www.mt.com/pHLab-Manuals. Om du vill ha mer information om godkännanden ska du kontakta din lokala METTLER TOLEDO-distributör; se http://www.mt.com/contact	tr  Bu cihazın güvenli ve emniyetli bir biçimde kullanılması için doğru taşıma, kurulum ve çalıştırmanın yanı sıra dikkatli kullanım ve bakım da gereklidir. Bu cihazı sadece nitelikli personel kurmalı ve çalıştırmalıdır. Kurulum ile çalıştırmadan önce ve kullanım sırasında aşağıdaki talimat ve referansları dikkate alın: İlgili kullanım kılavuzunda veya kullanım talimatlarında (basılı kopya olarak eklenmiştir veya CD/USB bellekte bulunmaktadır) yer alan güvenlik yönetmelikleri, notlar ve teknik özellikler, Uygunluk Beyanı ve ülkenizde geçerli olan onaylar. Kullanım kılavuzu veya kullanım talimatları için, bkz. www.mt.com/pHLab-Manuals. Daha fazla bilgi almak veya onayları görmek amacıyla METTLER TOLEDO Türkiye ofisi ile iletişime geçmek için, bkz. http://www.mt.com/contact

zh	警告  若要可靠安全地使用本设备，必须正确运输、安装和投入运行，以及仔细地操作和维护。 本设备只能由合格的人员进行安装和操作。在安装、投入运行和操作期间，请遵守以下指导和参考资料：简明用户手册或操作说明书里的安全规章、注意事项和具体参数（以书面纸张形式或光盘/USB 内存盘形式附带）、在您所在国家的有效的符合性声明和认证事项。有关简明用户手册或操作说明书，请参阅 www.mt.com/pHLab-Manuals。 有关更多信息或认证事项，请联系您当地的梅特勒-托利多经销商，请参阅 http://www.mt.com/contact	警告  本製品の安全・安心な使用を実現するには、慎重な操作とメンテナンスは勿論のこと、機器の正しい搬送、設置、立ち上げが求められます。 本製品の設置と操作は有資格担当者のみが実施できます。機器の設置前、立ち上げならびに機器の操作中は、以下の指示と参照事項を遵守してください: ユーザーマニュアルや取扱説明書（紙媒体あるいはCD/USBメモリスティックで供給される）の安全規制、注記および仕様、ならびに当該国で有効とされる適合性宣言書および認可。ユーザーマニュアルあるいは取扱説明書については、www.mt.com/pHLab-Manualsをご参照ください。 詳細情報あるいは認可については、http://www.mt.com/contactをご参照の上、最寄りのメトラー・トレード代理店にお問い合わせください。
ko	경고  본 기기의 신뢰할 수 있고 안전한 사용을 위해서는 적절한 운송, 설치, 가동뿐만 아니라 세심한 운영과 유지관리가 요구됩니다. 본 기기는 검증된 담당자만이 설치 및 운영해야 합니다. 설치하기 전, 가동 및 운영하는 동안, 다음의 지침 및 참고 자료를 확인하십시오. 해당 사용자 매뉴얼 또는 작동 설명서의 안전 규정, 참고 및 규격(서면 사본 또는 CD/USB 메모리 스틱으로 첨부됨), 적합성 선언 및 귀하의 국가 내 유효한 승인. 사용자 매뉴얼 또는 작동 설명서는 www.mt.com/pHLab-Manuals를 참조하십시오. 더 자세한 정보 또는 승인을 원하는 경우 현지 METTLER TOLEDO 유통업체에 문의하십시오. http://www.mt.com/contact를 참조하십시오.	ar  تحذير إن الاستخدام الآمن والموثوق لهذه الأداة يتطلب بدء عملية التشغيل، والتكوين، والنقل بشكل صحيح، بالإضافة إلى الصيانة والتشغيل بشكل دقيق. ينبغي عدم تركيب هذه الأداة أو تشغيلها إلا من قبل أشخاص مؤهلين. قبل التركيب، وعملية بدء التشغيل، وأثناء التشغيل، راجع التعليمات والمراجع التالية: أنظمة السلامة، والملاحظات والمواصفات في تعليمات التشغيل أو دليل المستخدم المتوافق (المرفق على هيئة نسخة ورقية أو على قرص مضغوط/رقاقة ذاكرة USB)، يسري إعلان المطابقة والموافقات في دولتك. للحصول على أدلة المستخدم أو تعليمات التشغيل، راجع www.mt.com/pHLab-Manuals. لمزيد من المعلومات أو الموافقات، يرجى الاتصال بموزع ميتلر توليدو المحلي لديك، راجع http://www.mt.com/contact

ru 	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Для обеспечения надежной и безопасной работы этого прибора необходимо правильно обращаться с ним при транспортировке, установке и подготовке к работе, а также бережно эксплуатировать его и производить техническое обслуживание. Установка и эксплуатация прибора должны осуществляться только квалифицированным персоналом. Перед установкой, вводом в эксплуатацию и эксплуатацией обеспечьте соблюдение указаний таких инструкций и документов, как: правила техники безопасности, пояснительные записки и технические характеристики в соответствующем руководстве пользователя или инструкции по эксплуатации (прилагаются в виде бумажной копии или в электронном виде на компакт-диске/карте памяти USB), декларация соответствия и разрешительная документация, действительная в вашей стране. Руководства пользователя и инструкции по эксплуатации см. на веб-сайте www.mt.com/pHLab-Manuals. Дополнительную информацию или разрешительную документацию вы можете запросить у дистрибьютора METTLER TOLEDO в вашем регионе, см. http://www.mt.com/contact.	th 	คำเตือน การใช้อุปกรณ์อย่างวางใจและปลอดภัยขึ้นอยู่กับ การขนส่ง การติดตั้ง และการใช้งานอย่างเหมาะสม ตลอดจนการใช้งานและการบำรุงรักษาอย่าง ะมัดระวัง อุปกรณ์นี้ควรได้รับการติดตั้งและใช้งานโดยบุคลากร ที่เชี่ยวชาญเท่านั้น ก่อนติดตั้ง ใช้งาน และระหว่างใช้ งาน ปฏิบัติตามคำแนะนำและข้อมูลอ้างอิงต่อไปนี้: กฎระเบียบ หมายเหตุ และข้อกำหนดเฉพาะด้าน ความปลอดภัยในคู่มือการใช้งานหรือคำแนะนำการ ใช้งานที่เกี่ยวข้อง (ซึ่งแนบมาในรูปแบบเอกสาร หรือซีดี/ยูเอสบี เมมโมรี สติก) คำประกาศเรื่องความ สอดคล้อง และการอนุมัติที่มีผลใช้ได้ในประเทศของ คุณ คู่มือการใช้งานหรือคำแนะนำการใช้งาน ดูที่ www.mt.com/pHLab-Manuals สำหรับข้อมูลเพิ่มเติมหรือการอนุมัติ ติดต่อตัวแทน จำหน่ายของ METTLER TOLEDO ในประเทศของคุณ ดูที่ http://www.mt.com/contact
--	--	---	---

Table of Contents

1	Introduction	3
2	Safety Information	3
2.1	Definitions of signal words and warning symbols	3
2.2	Product specific safety notes	4
3	Design and Function	5
3.1	Overview	5
3.2	Rear panel connections	5
3.3	User interface	6
3.3.1	Main sections at a glance	6
3.3.2	Home screen	6
3.3.2.1	Display representation	7
3.3.3	How to operate the touch screen	9
3.3.3.1	Selecting or activating an item	10
3.3.3.2	Scrolling up and down	10
3.3.3.3	Accessing specific menus	10
3.3.3.4	Secondary functions for list items	10
3.3.3.5	Entering characters and numbers	11
3.3.3.6	Entering numbers and unit	11
3.3.3.7	Changing date and time	11
4	Putting into Operation	12
4.1	Scope of delivery	12
4.2	Mounting EasyPlace	12
4.3	Installing power supply	12
4.4	Switching the instrument on and off	13
4.5	First Startup Wizard	13
4.6	Connecting sensors	14
5	Starting Analysis	14
5.1	Selecting a method	14
5.2	Selecting a sensor	15
5.3	Starting a calibration	15
5.4	Starting a verification	16
5.5	Starting a measurement	16
5.6	Interrupting analysis	16
5.7	Endpoint criterion	17
5.8	Measurement status	17
5.9	Dual channel operation	17
6	Maintenance and Care	18
6.1	Cleaning the Instrument	18
6.2	Maintenance of electrodes	18
6.3	Transporting the instrument	19
6.4	Disposal	19
7	Technical Data	19

1 Introduction

The SevenDirect is an intuitive, easy-to-operate benchtop meter for parameters such as pH, redox potential, conductivity and ion concentrations (depending on instrument version). It is designed for robustness in typical laboratory settings and supports the recording and transfer of important measurement data.

Conventions and symbols



Refers to an external document.

Note

For useful information about the product.

Elements of instructions

Instructions always contain action steps and can contain prerequisites, intermediate results and results. If an instruction contains more than one action step, the action steps are numbered.

- Prerequisites that must be fulfilled before the individual action steps can be executed.
- 1 Action step 1
 - ⇒ Intermediate result
- 2 Action step 2
 - ⇒ Result

2 Safety Information

Two documents named "User Manual" and "Reference Manual" are available for this instrument.

- The User Manual is printed and delivered with the instrument.
- The electronic Reference Manual contains a full description of the instrument and its use.
- Keep both documents for future reference.
- Include both documents if you transfer the instrument to other parties.

Only use the instrument according to the User Manual and the Reference Manual. If you do not use the instrument according to these documents or if the instrument is modified, the safety of the instrument may be impaired and Mettler-Toledo GmbH assumes no liability.



User Manual and Reference Manual are available online.

► www.mt.com/library



The FCC Supplier Declaration of Conformity is available online.

► <http://www.mt.com/ComplianceSearch>

2.1 Definitions of signal words and warning symbols

Safety notes contain important information on safety issues. Ignoring the safety notes may lead to personal injury, damage to the instrument, malfunctions and false results. Safety notes are marked with the following signal words and warning symbols:

Signal words

WARNING

A hazardous situation with medium risk, possibly resulting in death or severe injury if not avoided.

NOTICE

A hazardous situation with low risk, resulting in damage to the instrument, other material damage, malfunctions and erroneous results, or loss of data.

Warning symbols



Electrical shock

2.2 Product specific safety notes

Intended use

This instrument is designed to be used by trained staff. The SevenDirect™ SD23 pH/Conductivity Meter is intended for measuring pH, redox potential and electrical conductivity.

Any other type of use and operation beyond the limits of use stated by Mettler-Toledo GmbH without consent from Mettler-Toledo GmbH is considered as not intended.

Responsibilities of the instrument owner

The instrument owner is the person holding the legal title to the instrument and who uses the instrument or authorizes any person to use it, or the person who is deemed by law to be the operator of the instrument. The instrument owner is responsible for the safety of all users of the instrument and third parties.

Mettler-Toledo GmbH assumes that the instrument owner trains users to safely use the instrument in their workplace and deal with potential hazards. Mettler-Toledo GmbH assumes that the instrument owner provides the necessary protective gear.

Safety notes



WARNING

Death or serious injury due to electric shock

Contact with parts that carry a live current can lead to death or injury.

- 1 Only use the METTLER TOLEDO AC/DC adapter designed for your instrument.
- 2 Keep all electrical cables and connections away from liquids and moisture.
- 3 Check the cables and the plugs for damage and replace damaged cables and plugs.



NOTICE

Damage to the instrument or malfunction due to the use of unsuitable parts

- Only use parts from METTLER TOLEDO that are intended to be used with your instrument.

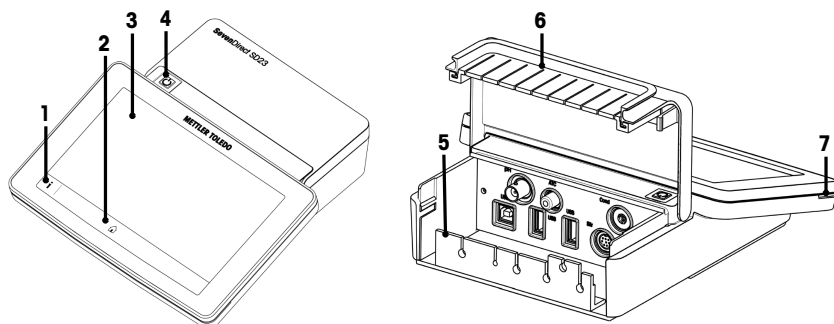
FCC Rules

This device complies with Part 15 of the FCC Rules and Radio Interference Requirements of the Canadian Department of Communications. Operation is subject to the following conditions: (1) this device may not cause harmful interference, and (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class A digital device, pursuant to Part 15 of the FCC rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference when the equipment is operated in a commercial environment. This equipment generates, uses, and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instruction manual, may cause harmful interference to radio communications. Operation of this equipment in a residential area is likely to cause harmful interference in which case the user will be required to correct the interference at his own expense.

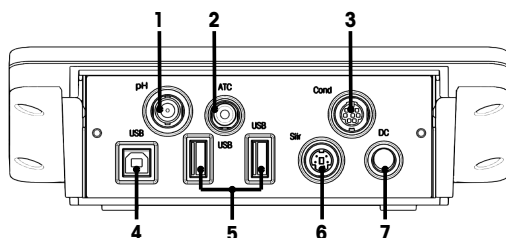
3 Design and Function

3.1 Overview



#	Description	Function
1	On screen help	To display help information for the current screen.
2	Home	To return from any menu level to Home screen .
3	Touch screen	Displays information and operates the meter.
4	Power switch	Switches the meter on/off. - Press to switch on. - Press and hold for 3 seconds to switch off.
5	Connector protection rubber	The removable dust rubber protects the meter from dust and the grooves are used for cable guidance.
6	Connector protection cover	- Closed to prevent dust from entering the meter. - Open to access rear panel connections.
7	Status light	Indicates whether the meter is: - ready for use: green - in use: blinking green - user intervention required: yellow - blocked: red

3.2 Rear panel connections



1	BNC socket for mV/pH signal input	2	RCA socket for temperature signal input
3	Mini-DIN socket for conductivity signal input	4	USB-B interface
5	USB-A interface (USB-Stick, printer, barcode reader)	6	Mini DIN socket for EasyMix
7	DC power supply socket		

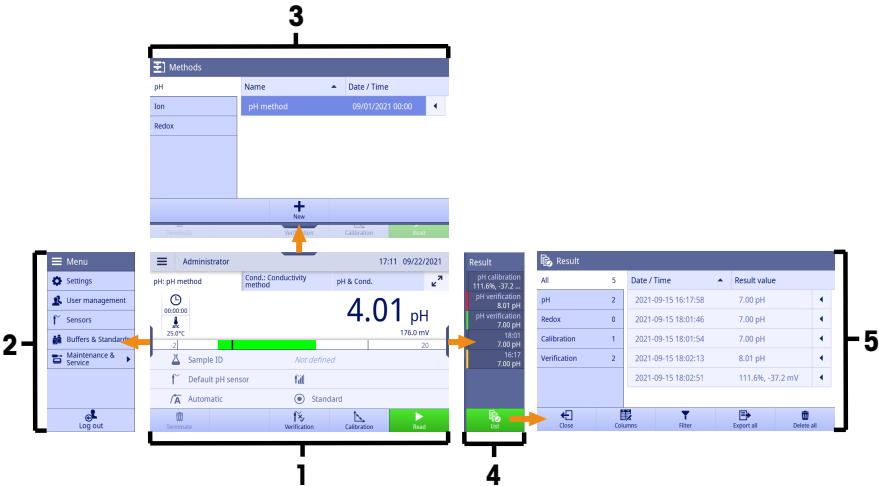
Note For best performance, use USB memory stick with FAT16 or FAT32 file system.

3.3 User interface

Note The screen shots in this manual are examples and can differ from the screen on your meter.

3.3.1 Main sections at a glance

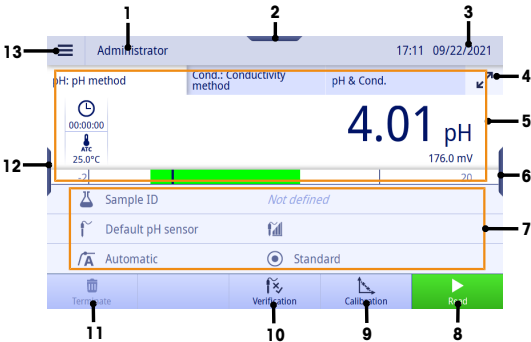
The **Home screen** (1) is the central navigation point where all the menus and settings can be found. The **Menu** (2), **Methods** (3) and **Results fly-in** (4) open when using the handles along the sides of the main screen. The **Result** (5) opens when tapping **List** from (4).



See also

Home screen ▶ Page 6

3.3.2 Home screen

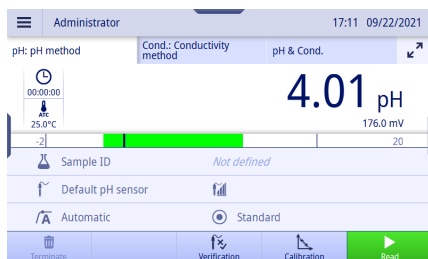


#	Description	Function
1	User name	Displays the name of the current user.
2	Methods handle	Enters into Methods to view and edit methods.
3	Date and time	Displays the current date and time. The format is set in Menu > Settings > General .

#	Description	Function
4	Activate / deactivate uFocus™ mode	Switches modes for the display representation. Details see [Display representation ► Page 7].
5	Measurement reading area	Displays the results of the current measurement, calibration or verification.
6	Results handle	Enters into Results fly-in to see the list of the latest 7 results.
7	Method information area	Displays the information about the sample, sensor and method.
8	Read	Starts measurements and confirms measurement results.
9	Calibration	Reviews sensor status, changes sensor and starts calibrations.
10	Verification	Reviews sensor status, changes sensor and starts verifications.
11	Terminate	Terminates the measurement, calibration or verification.
12	Menu handle	Enters into Menu to maintain settings, user management, sensors, buffers & standards and maintenance & service.
13	Menu button	

3.3.2.1 Display representation

There are two modes available for the display representation: the full-information screen with all the information displayed, and the measurement close-up screen uFocus™, where the method information area is hidden and the measurement information is shown in large font. To toggle between these views, touch Activate / deactivate uFocus™ mode button  before, during or after a measurement.



Standard view



uFocus™ view



#	Description	Function
1	Method ID	Tap on the different tabs to switch between the measurement modes. • 'pH': can perform pH measurement, pH sensor calibration and pH sensor verification • 'Cond.': can perform conductivity measurement, conductivity sensor calibration and conductivity sensor verification • 'pH & Cond.': can perform simultaneous pH and conductivity measurements • 'Redox': can perform redox measurement and redox sensor verification • 'Redox & Cond.': can perform simultaneous redox and conductivity measurements
2	Duration	• : displays the duration of the measurement. • : displays the number of data points which are already recorded. Only if Methods > Measure > Interval reading is active, you can tap to switch between these 2 modes.
3	Temperature	Displays the temperature. Tap to perform a temperature check while the meter is in idle state. • : gets the temperature value from the sample automatically. • : taps to change the temperature value used for the current measurement only.
4	Endpoint type	Displays the information of the endpoint type. If a user belonging to the Administrator user group is logged in, you can tap to enter the active method to adjust settings for the endpoint type and the stability criterion. 1. Endpoint type, defined in Methods > Measure > Endpoint type. –  Automatic: stops the measurement automatically when the signal is stable. –  Manual: manually stops the measurement by tapping Manual endpoint. –  Timed: stops the measurement after the predefined time. 2. Stability Criterion (pH only), defined in Methods > Measure > Stability criteria. Details see Stability criteria. –  Strict –  Standard –  Fast

#	Description	Function
5	Sensor name	Displays the information of the selected sensor. Tap to change to another sensor if no sensor is defined in the method and no ISM sensor is connected. - pH electrode condition  Slope: 95-105% / Offset: $\pm(0-20)$ mV (Electrode is in good condition)  Slope: 94-90% / Offset: $\pm(20-35)$ mV (Electrode needs cleaning)  Slope: 89-85% / Offset: $\pm(>35)$ mV (Electrode is defective or too old) - Informs about whether a calibration is due based on: Methods > Calibration > Calibration reminder Menu > Settings > Analysis settings > Calibration expiry action - Inform about whether a verification is due based on: Methods > Verification > Verification reminder Menu > Settings > Analysis settings > Verification expiry action
6	Sample ID	Displays the information of the sample ID. Tap to set the sample ID manually.
7	Range indicator	Only visible for pH measurement mode. The green area shows the range covered by the current calibration. The bold vertical line will move to indicate the current measured value. If Methods > Measure > Limits of the measurement are defined, the limits are also indicated on the bar, marked as vertical lines.
8	Reading	Displays the measurement value and used measurement unit. - pH: raw value 'mV' with unit 'pH', 'mV' - Conductivity: raw value 'Ω' with unit: - For Conductivity mode: $\mu\text{S}/\text{cm}$, mS/cm, S/m, $\mu\text{S}/\text{m}$, mS/m - For TDS mode: ppt (‰), mg/L, ppm, g/L - For Salinity: psu, ppt - For Resistivity: $\text{M}\Omega.\text{cm}$, $\text{k}\Omega.\text{cm}$, $\Omega.\text{cm}$ - Redox: raw value 'mV' with unit 'mV', 'Rel.mV'

3.3.3 How to operate the touch screen

The meter is operated by using a finger tapping on the touch screen.



NOTICE

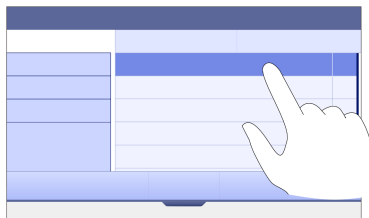
Danger of damaging the touch screen with pointed or sharp objects!

Pressing on the touch screen with pointed or sharp objects may be damaged it.

- Operate the touch screen by applying gentle pressure with the pad of your finger.

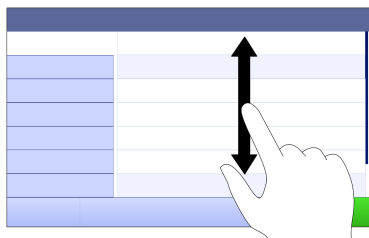
3.3.3.1 Selecting or activating an item

- Tap the item or function to be selected or activated.



3.3.3.2 Scrolling up and down

- 1 Place the finger on the screen.
- 2 Move the list or content up and down.

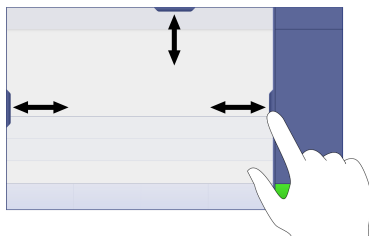


3.3.3.3 Accessing specific menus

The handles are placed along the sides of **Home screen**. Use the handles to access specific menus.

To use the handles, proceed as follows:

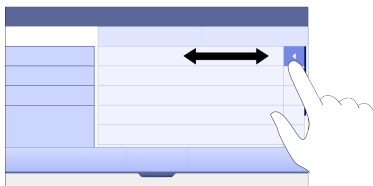
- Place the finger on the handle and slide the function window out or in.
- or -
- Swipe across the measurement reading area away from the handle of the menu which you want to open or close.
- or -
- Tap the handle symbol to open or close the function window.



3.3.3.4 Secondary functions for list items

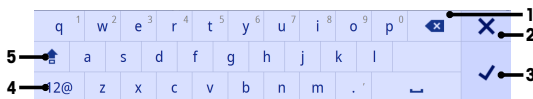
To access the secondary functions, proceed as follows:

- Place the finger on the triangle symbol ◀ and slide to the left to display the secondary functions.
- or -
- Swipe left across a list item to display its secondary functions and swipe right across to hide its secondary functions.
- or -
- Tap ◀ to display or hide the secondary functions.



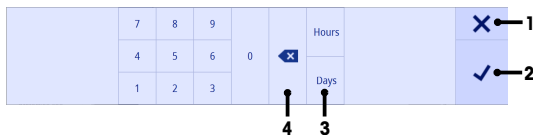
3.3.3.5 Entering characters and numbers

The instrument has different keyboard layouts of the alphanumeric input field which can be selected in **Menu > Settings > User settings > Language**. The following image is an example of the English keyboard.



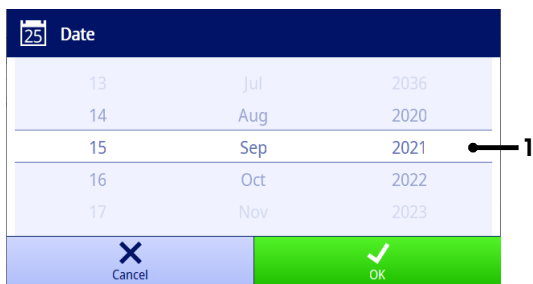
#	Description	Function
1	Backspace	Deletes the character left of the current cursor position. The cursor can be positioned by using the touch screen.
2	Discard	Closes the keyboard dialog and discards the input.
3	Confirm	Confirms the entered information.
4	Numbers and special characters	Switches to the keyboards for special characters and numbers.
5	Shift	Switches between lower or upper case letters. Double tap can engage caps lock.

3.3.3.6 Entering numbers and unit



#	Description	Function
1	Discard	Closes the keyboard dialog and discards the input.
2	Confirm	Confirms the entered data.
3	Unit	Lists optional units. Tap to switch the unit. Only displayed if the unit can be changed.
4	Backspace	Deletes the number left of the current cursor position. The cursor can be positioned by using the touch screen.

3.3.3.7 Changing date and time



The display field (1) shows the defined date or time. Scroll to move the list up/down to change the display field.

Note the format of date and time can be defined in **Menu > Settings > General**.

4 Putting into Operation

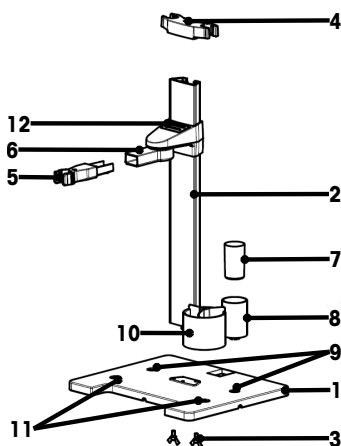
4.1 Scope of delivery

Unpack the instrument and check the scope of delivery. Keep the calibration certificate in a safe place. SevenDirect™ is delivered with:

- AC adapter
- Electrode arm EasyPlace complete
- Protective cover
- EU Declaration of conformity
- Test report
- User Manual (print version)

4.2 Mounting EasyPlace

- 1 Attach the base plate (1) to the pole (2) by tightening the Screws (3) by hand.
- 2 Put the Top Cover Pole (4) on the pole.
- 3 Insert the Sensor Holder (5) into the electrode arm (6).
- 4 Put the Parking Beaker Insert (7) into the Parking Beaker (8).
- 5 Put the Parking Beaker to the dedicated storage position (9).
- 6 Put the Sachet Holder (10) to the dedicated position (11), which is used to hold the buffers/standards.
- 7 Press the button (12) and slide up and down to adjust the height.
- 8 Rotate the electrode arm to adjust the sensor position.



4.3 Installing power supply



⚠ WARNING

Death or serious injury due to electric shock

Contact with parts that carry a live current can lead to death or injury.

- 1 Only use the METTLER TOLEDO AC/DC adapter designed for your instrument.
- 2 Keep all electrical cables and connections away from liquids and moisture.
- 3 Check the cables and the plugs for damage and replace damaged cables and plugs.



NOTICE

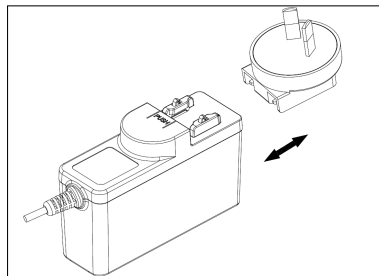
Danger of damage to the AC adapter due to overheating!

If the AC adapter is covered or in a container, it is not sufficiently cooled and overheats.

- 1 Do not cover the AC adapter.
- 2 Do not put the AC adapter in a container.

The instrument is operated using an AC adapter. The AC adapter is suitable for all supply line voltages ranging from 100...240 V AC $\pm 10\%$ and 50-60 Hz.

- 1 Insert the correct connector plug into the AC adapter until it is completely inserted.
 - 2 Connect the cable of the AC adapter with the DC socket of the instrument.
 - 3 Install the cables in such a way that they cannot be damaged or interfere with operation.
 - 4 Insert the plug of the AC/DC adapter into a power outlet that is easily accessible.
- ➔ To remove the connector plug, push the release button and withdraw the connector plug.



4.4 Switching the instrument on and off

Switching the instrument on

- 1 Press the power switch.
 - ➔ The StatusLight turns on.
 - 2 Wait for 1 - 2 seconds, the screen lights up and displays the startup image.
 - 3 The instrument is initialized. The instrument will be ready for operation in about 25 seconds.
- ➔ Login screen appears.

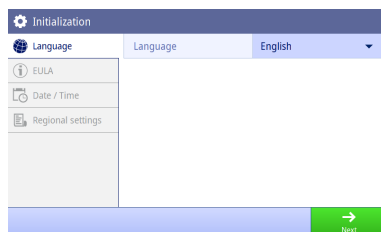
Switching the instrument off

- 1 Press the power switch for 3 seconds.
 - 2 The instrument stops running tasks and shuts down. This process will take some time.
- ➔ The screen turns off.

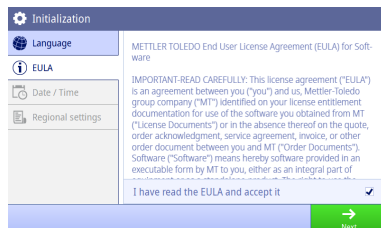
4.5 First Startup Wizard

At first startup of the instrument or after a factory reset, a First Startup Wizard guides you through the major settings of the instrument.

- 1 Select a Language from the language list.
 - ➔ The user interface switches to the language selected immediately.
- 2 Tap **Next**.



- 3 Scroll down to read the EULA and make it active.
- 4 Tap **Next**.



- 5 Set the date format, date and time one by one.
- 6 Tap **Next**.

The screenshot shows the 'Initialization' screen with the following settings:

Language	Date	01/01/2021
EULA	Date format	MM/DD/YYYY
Date / Time	Time	00:00
Regional settings		

At the bottom, there is a 'Skip' button and a green 'Next' button with a right arrow.

- 7 Select the temperature unit and default buffers.
- 8 Touch **Finish**.

The screenshot shows the 'Initialization' screen with the following settings:

Language	Temperature unit	°C
EULA	Default buffers	4.01-7.00-9.21
Date / Time	Regional settings	

At the bottom, there is a 'Skip' button and a green 'Finish' button with a checkmark.

⇒ Get into Login screen.

- 9 Tap the default user account without password to get into **Home screen**.

If you want to change settings made during the startup wizard, they are all available in the settings menu.

The screenshot shows the 'Login' screen with the following information:

17:56 09/15/2021

Administrator

4.6 Connecting sensors

When connecting a sensor, make sure that the plugs are properly inserted. If you are using a sensor with a built-in temperature probe or a separate temperature probe, connect the second cable to the ATC socket.

Example

- Connect a pH sensor to the BNC plug and if a temperature sensor, ISM or both are integrated, connect the RCA (Cinch) plug to the ATC input.
- Or -
- Connect a conductivity probe to the conductivity input, a temperature probe is always built in and does not need to be connected separately.

ISM® sensor

When connecting an ISM® sensor to the meter, the **ISM** icon **ISM** appears on the display and the sensor name of the sensor chip is registered and appears on the display.

The calibration history, the initial data and the maximum temperature can be reviewed in the data memory.

Note We strongly recommend you to switch off the meter when disconnecting an ISM sensor. In doing so, you make sure that the sensor is not removed while the instrument is reading data from or writing data to the ISM-chip of the sensor.

5 Starting Analysis

5.1 Selecting a method

Before starting the analysis, you must first select a method. You can select a predefined or user-defined method directly from the method lists.

To select a method, proceed as follows:

- 1 Use the top handle to access into **Methods** menu.
 - 2 Select a measurement mode from the side tab on the left.
 - 3 Tap the method you want to start.
- ⇒ The measurement mode and method name is shown on **Home screen**.

5.2 Selecting a sensor

If the parameter in **Methods > Configuration > Sensor** is defined as 'Any' and no **ISM** sensor is connected, you can change a sensor on **Home screen** before starting an analysis.

To select a sensor, proceed as follows:

- 1 Tap the sensor name on **Home screen**.
 - or -
 - Tap **Calibration > Change sensor**.
 - or -
 - Tap **Verification > Change sensor**.
 - ⇒ The names of all available sensors are listed.
- 2 Tap the sensor you want to select.
 - ⇒ The last calibration date of the sensor and the required buffers/standards are displayed.
- 3 Tap **Close** to go back to **Home screen**.
 - or -
 - Tap **Start calibration** to start the calibration.
 - or -
 - Tap **Start verification** to start the verification.

5.3 Starting a calibration

The meter allows you to perform pH calibrations with up to 5 points and conductivity calibrations with up to 2 points. The successful calibration data will be stored into the active sensor data.

Note

- The use of a temperature sensor or electrode with a built-in temperature sensor is recommended.
- If you use  (Manual) mode, you should enter the correct temperature value for each measurement and keep all buffers/standards and sample solutions at the set temperature.
- To ensure the most accurate readings, you should perform calibrations regularly.

Running Direct Calibration

- Ensure that the appropriate buffers/standards have been selected.
- 1 Select an appropriate method according to [Selecting a method ▶ Page 14].
 - 2 Select a sensor if necessary according to [Selecting a sensor ▶ Page 15].
 - 3 Tap **Calibration**.
 - 4 Tap **Start calibration**.
 - 5 Enter the lot number if **Methods > Calibration > Check buffer lot number** is checked and confirm with **OK**.
 - ⇒ The sensor name, the endpoint type and buffers/standards points are displayed.
 - 6 Place the sensor in a calibration buffer/standard.
 - 7 Tap **Read**.
 - ⇒ The font of the measurement values turns to light blue.
 - 8 The measurement stops when the endpoint criterion is fulfilled. See [Endpoint criterion ▶ Page 17].
 - ⇒  appears in front of the passed calibration point.
 - 9 Rinse the sensor with deionized water and place the sensor in the next calibration buffer/standard.
 - 10 Tap **Read**.
 - ⇒ The font of the measurement values turns to light blue.
 - 11 The measurement stops when the endpoint criterion is fulfilled. See [Endpoint criterion ▶ Page 17].

- ➡ ✓ appears in front of the passed calibration point.
- 12 Rinse the sensor with deionized water and repeat the steps with all buffers/standards.
 - ➡ A window pops up with calibration data.
- 13 Tap **OK (Adjust)** to save the result.
 - or -
 - Tap **Reject** to reject the calibration and return to **Home screen**.

Finalize a Calibration in Advance

If **Home screen > Menu > Settings > Analysis settings > Finalize pH calibration at any point** is active, a button **Calculate** will display for the multi-point pH calibration. You can tap it to finalize the calibration in advance.

To finalize the calibration in advance, proceed as follows:

- **Analysis settings** is active.
 - The calibration is a multi-point pH calibration.
 - At least one calibration point of a multi-point calibration is passed.
- 1 Tap **Calculate**.
 - 2 Tap **OK (Adjust)** to save the result.
 - or -
 - Tap **Reject** to reject the calibration and return to **Home screen**.

The meter will do calibrations in the user-defined order in the active method. If one calibration point fails, you should redo this calibration point and cannot skip it.

However, if **Auto buffer recognition** of a pH method is active, the meter will automatically recognize the closest calibration point.

5.4 Starting a verification

The latest verification data will be stored into the data of the active sensor.

- Ensure that the appropriate buffers/standards have been selected.
- 1 Select an appropriate method according to [Selecting a method ▶ Page 14].
 - 2 Select a sensor if necessary according to [Selecting a sensor ▶ Page 15].
 - 3 Tap **Verification**.
 - 4 Tap **Start verification**.
 - 5 Enter the lot number if **Methods > Verification > Check buffer lot number** is active and confirm with **OK**.
 - ➡ The verification point, sensor name, sensor status and the endpoint type are displayed.
 - 6 Tap **Read**.
 - 7 The measurement stops when the endpoint criterion is fulfilled. See [Endpoint criterion ▶ Page 17].
 - ➡ A window pops up with verification data.
 - 8 Tap **OK**.

5.5 Starting a measurement

- 1 Select an appropriate method according to [Selecting a method ▶ Page 14].
- 2 Select a sensor if necessary according to [Selecting a sensor ▶ Page 15].
- 3 Tap Sample ID to enter the Sample ID if necessary.
- 4 Place the sensor in the sample.
- 5 Tap **Read**.
- 6 The measurement stops when the endpoint criterion is fulfilled. See [Endpoint criterion ▶ Page 17].
- 7 Tap **Confirm** if **Menu > Settings > Analysis settings > Confirm end of analysis** is active.

5.6 Interrupting analysis

Ongoing analyses can be interrupted anytime.

To interrupt an analysis, proceed as follows:

- 1 Tap **Terminate**.
- 2 Confirm with **OK** to go back to **Home screen**.
- or -
Tap **Cancel** to continue the analysis.

5.7 Endpoint criterion

The measurement will stop based on the setting in **Methods > Measure > Endpoint type**.

If **Endpoint type** is defined as:

- **Automatic:** The measurement will stop automatically, based on the programmed stability criteria.
- **Manual:** The measurement will only stop when you tap **Manual endpoint**.
- **Timed:** The measurement will stop after the defined time in **Methods > Measure > Endpoint time**.

If **Home screen > Menu > Settings > Analysis settings > Allow taking of manual endpoint** is active, you can also stop the measurement manually by tapping **Manual endpoint** during the measurement, whatever the **Endpoint type** is defined for.

5.8 Measurement status

Measurement Reading

Measurement limit	In progress		Endpoint reached	
	Within limit	Out of limit	Within limit	Out of limit
Inactive	font: light blue		font: white	
	background: white		background: dark blue	background: light blue
Active	font: light blue	font: red	font: white	
	background: white		background: green	background: red

Temperature Reading

Temperature limit	In progress		Endpoint reached	
	Within limit	Out of limit	Within limit	Out of limit
Inactive	font: light blue		font: white	
	background: white		background: dark blue	background: light blue
Active	font: light blue	font: red	font: white	
	background: white		background: green	background: red

5.9 Dual channel operation

Administrator

16:39 09/16/2021

pH: pH method

Cond.: Conductivity method

pH & Cond.

00:00:00

pH

mV

00:00:00

μS/cm

Ω

Sample ID

Not defined

Default pH sensor

Default conductivity...

Automatic

Standard

Automatic

Standard

Terminate

Read

With the thorough galvanic isolation of the electronics layout, it is possible to simultaneously measure with both measurement channels in the very same sample beaker, without interfering the measurements.

The dual channel mode will use the settings from the respective measurement settings. Measurements can be started by pressing **Read**. However, calibrations and verifications need to be carried out in single channel mode.

You can switch between measurements in single channel mode or in dual channel mode by tapping the method name on **Home screen**.

If **Menu > Settings > Analysis settings > Allow taking of manual endpoint** is active, both channels will stop sampling and refreshing immediately when tapping **Manual endpoint**. If inactive, **Manual endpoint** is applied only for the channel which is set manual endpoint in the activate method which means that the channel will wait for automatic endpoint if **Methods > Measure > Endpoint type** is **Automatic**.

Each channel will save a separate result after this channel is end pointed.

6 Maintenance and Care

Do not open the housing of the instrument; it does not contain any parts that can be maintained, repaired or replaced by the user. If you experience problems with your instrument, contact your authorized METTLER TOLEDO dealer or service representative.

► www.mt.com/contact

6.1 Cleaning the Instrument



NOTICE

Danger of damage to the instrument due to inappropriate cleaning agents!

The housing is made of acrylonitrile butadiene styrene/polycarbonate (ABS/PC). This material is sensitive to some organic solvents, such as toluene, xylene and methyl ethyl ketone (MEK). If liquids enter the housing they can damage the instrument.

- 1 Use only water and a mild detergent to clean the housing.
- 2 Wipe off any spills immediately.

- The instrument is turned off and disconnected from the electrical outlet.
- Clean the housing of the instrument using a cloth dampened with water and a mild detergent.

If you have questions about the compatibility of cleaning agents, contact your authorized METTLER TOLEDO dealer or service representative.

► www.mt.com/contact

6.2 Maintenance of electrodes

The instrument monitors the condition of the attached pH electrodes.



Slope: 95-105%
and offset: $\pm$ (0-20) mV
Electrode is in good condition



Slope: 90-94%
or offset: $\pm$ (20-35) mV
Electrode needs cleaning



Slope: 85-89%
or offset: $\pm$ (>35) mV
Electrode is defective or too old

When cleaning, always follow the instructions in the manual of the electrodes used. Make sure the pH electrode is always kept filled with the appropriate filling solution. For maximum accuracy, any filling solution that may have "crept" and encrusted the outside of the electrode should be removed with deionized water. Always store the electrode according to the manufacturer's instructions and do not allow it to dry out.

If the electrode slope falls rapidly, or if the response becomes sluggish, the following procedures may help. Try one of the following, depending on your sample.

Problem	Action
Fat or oil build-up	Either rinse the membrane with soap solution or acetone/ethanol or shortly soak the tip of the electrode in warm water. When rinsed with organic solvent, place the membrane overnight in 0.1 mol/L HCl.
pH electrode membrane has dried out	Soak the tip of the electrode overnight in 0.1 mol/L HCl. If this procedure has no effect, soak the tip of the electrode for a few minutes in reactivation solution for pH electrodes.
Protein build-up in the diaphragm of a pH electrode	Remove deposits by soaking the electrode in an HCl/pepsin solution for few hours or overnight.
Silver sulfide contamination of pH electrode	Remove deposits by soaking the electrode in a thiourea solution.

Run a new calibration after treatment.

Note

- Cleaning and filling solutions should be handled with the same care as that given to toxic or corrosive substances.
- The condition of the pH electrode can also be checked, using the provided METTLER TOLEDO method Sensor Test.

6.3 Transporting the instrument

Note the following instructions when transporting the instrument to a new location:

- Transport the instrument with care to avoid damage! The instrument may be damaged if not transported correctly.
- Unplug the instrument and remove all connected cables.
- Remove the electrode arm.
- To avoid damage to the instrument when transporting it over long distances, please use the original packaging.
- If the original packaging is no longer available, choose packaging that will ensure safe handling.

6.4 Disposal

In conformance with the European Directive 2012/19/EU on Waste Electrical and Electronic Equipment (WEEE) this device may not be disposed of in domestic waste. This also applies to countries outside the EU, per their specific requirements.

Please dispose of this product in accordance with local regulations at the collecting point specified for electrical and electronic equipment. If you have any questions, please contact the responsible authority or the distributor from which you purchased this device. Should this device be passed on to other parties, the content of this regulation must also be related.



7 Technical Data

General

Screen	Color TFT	
Interfaces	USB-A	USB-Stick (FAT12/FAT16/FAT32)/ Printer/barcode reader
	USB-B	Computer

Ambient conditions	Ambient temperature	5...40 °C
	Relative humidity	5...80% (non-condensing)
	Overvoltage category	Class II
	Pollution degree	2
	Range of application	For indoor use only
	Maximum operating altitude	Up to 5000 m
Standards for safety and EMC	See Declaration of Conformity	
Dimensions	Width	195 mm
	Depth	205 mm
	Height	65 mm
	Weight	850 g
Power rating instrument	Input voltage	12 V $\equiv$
	Maximum power consumption	15 W
Power rating AC adapter	Line voltage	100 - 240 V $\sim \pm 10$ %
	Input frequency	50/60 Hz
	Input current	0.5 A
	Output voltage	12 V $\equiv$
	Output current	1.5 A
Materials	Housing	ABS/PC reinforced
	Window	Glass

pH measurement

Measurement range	pH	-2.000...20.000
	mV	-2000.0...2000.0
	Temperature	-30.0...130.0 °C
Resolution	pH	0.1/0.01/0.001
	mV	1/0.1
	Temperature	0.1 °C
Accuracy	pH	± 0.002
	mV	± 0.1 (-500.0...500.0 mV) ± 0.2 (< -500.0 mV or > 500.0 mV)
	Temperature	± 0.1 °C (0.0...100.0 °C) ± 0.3 °C (< 0.0 °C or > 100.0 °C)
Isopotential point	pH 7.00	
pH input	BNC, impedance $> 3 \cdot 10^{12} \Omega$	
Temperature input	RCA (Cinch) NTC 30k Ω or PT1000	
Calibration (pH)	Calibration points	1...5
	Predefined buffer groups	11
	User-defined buffer groups	10
	Automatic buffer recognition	Yes
	Calibration methods	Linear, segmented

Conductivity measurement

Measurement range	Conductivity	0.000 µS/cm...2000 mS/cm
	TDS	0.00 mg/L...1000 g/L
	Salinity	0.00...80.00 psu 0.00...80.00 ppt
	Resistivity	0.00...100.0 MΩ·cm
	Temperature	-30...130 °C
Resolution	Conductivity	0.1/0.01/0.001* (µS/cm, mS/cm) 0.1/0.01/0.001/0.0001* (µS/m, mS/m, S/m)
	TDS	0.1/0.01/0.001 (mg/L, ppm)* 0.1/0.01/0.001/0.0001 (g/L, ppt)*
	Salinity	0.1/0.01
	Resistivity	0.1/0.01/0.001 (Ω·cm, kΩ·cm)* 0.1/0.01 (MΩ·cm)
	Conductivity Temperature	0.1 °C
Accuracy	Conductivity	±0.5% of measured value
	TDS	±0.5% of measured value
	Salinity	±0.5% of measured value
	Resistivity	±0.5% of measured value
	Temperature	± 0.1 °C (0.0...100.0 °C) ± 0.3 °C (< 0.0 °C or > 100.0 °C)
Input	Mini-DIN	
Calibration	Calibration points	1...2
	Predefined conductivity standards	4
	User-defined conductivity standards	10
	Manual cell constant entry	Yes

* For this parameter, resolution is automatically adjusted based on the measured value. A maximum of 6 digits is displayed.

Redox measurement

Measurement range	mV	-2000.0...2000.0 mV
	rel.mV	-2000.0...2000.0
	Temperature	-30...130 °C
Resolution	mV	1/0.1
	rel.mV	1/0.1
	Temperature	0.1 °C
Accuracy	mV	± 0.1 (-500...500 mV) ± 0.2 (< -500 mV or > 500 mV)
	Temperature	± 0.1 °C (0.0...100.0 °C) ± 0.3 °C (< 0.0 °C or > 100.0 °C)
mV input	BNC, impedance > 3 · 10 ¹² Ω	

Temperature input	RCA (Cinch) NTC 30kΩ or PT1000	
--------------------------	--------------------------------	--

1	引言	3
2	安全信息	3
2.1	提示语与警告符号定义	3
2.2	产品相关安全说明	4
3	设计与功能	5
3.1	概述	5
3.2	背板插头	5
3.3	用户界面	6
3.3.1	主界面概述	6
3.3.2	主屏幕	6
3.3.2.1	显示	7
3.3.3	如何操作触摸屏	9
3.3.3.1	选择或激活条目	10
3.3.3.2	上下滚动	10
3.3.3.3	访问特定菜单	10
3.3.3.4	列表项的辅助功能	10
3.3.3.5	输入字符和数字	11
3.3.3.6	输入数字与单位	11
3.3.3.7	改变日期和时间	11
4	投入使用	12
4.1	装箱清单	12
4.2	安装 EasyPlace	12
4.3	连接电源	12
4.4	打开和关闭仪器	13
4.5	首次启动向导	13
4.6	连接电极	14
5	开始分析	14
5.1	选择方法	14
5.2	选择一种电极	15
5.3	开始校准	15
5.4	开始验证	16
5.5	开始测量	17
5.6	停止分析	17
5.7	终点标准	17
5.8	测量状态	17
5.9	双通道操作	18
6	维护与保养	18
6.1	清洁仪器	18
6.2	电极维护	19
6.3	仪器运输	19

6.4	废弃物处理	20
7	技术参数	20

1 引言

SevenDirect 是一款直观并且便于操作的台式测量仪，可测量 pH、氧化还原电位、电导率与离子浓度等参数（取决于仪器版本）。该仪器经过设计，在典型的实验室环境中可靠使用，并且支持记录和传输重要的测量数据。

约定和符号



参阅外部文档。

信息

用于关于产品的有用信息。

说明书组成

说明书总是包含操作步骤，并可能包含先决条件、中间结果和结果。如果说明书包含多个操作步骤，则对操作步骤编号。

- 先决条件是指执行单个操作步骤之前必须满足的条件。

1 操作步骤1

➡ 中间结果

2 操作步骤2

➡ 结果

2 安全信息

本仪器随附《用户手册》和《参考手册》两个文档。

- 《用户手册》随本仪器打印并交付。
- 电子版《参考手册》包含本仪器及其使用的全面描述。
- 请妥善保管上述两份手册，以供将来参考。
- 将本仪器传递给其他方时应附上两个文档。

必须按照《用户手册》和《参考手册》使用本仪器。如果不按照这些文档说明使用本仪器，或者如果本仪器已改动，那么仪器的安全性就有可能受到损坏，Mettler-Toledo GmbH 我们对此将不承担任何责任。



简明用户手册及参考手册均可在网上获取。

► www.mt.com/library



“FCC 供应商一致性声明”可在线获取。

► <http://www.mt.com/ComplianceSearch>

2.1 提示语与警告符号定义

安全说明中包含关于安全问题的重要信息。忽视安全说明有可能造成人员受伤、仪器损坏、故障与结果错误。安全说明标注有下列警示语与警告标志：

警示语

警告 中等风险性危险情况，如不加以避免，可能会造成死亡或严重伤害。

注意 存在低风险的危险情况，有可能损坏仪器和导致其他实质性损坏、故障、错误结果或数据丢失。

警告标志



小心触电

2.2 产品相关安全说明

目标用途

本仪器供经培训人员使用。SevenDirect™ SD23 pH/电导率仪适用于测量 pH、氧化还原电位与电导率。

未经 Mettler-Toledo GmbH 许可，超过 Mettler-Toledo GmbH 规定限制的任何其他类型的使用和操作均视为非目标用途。

仪器所有者的责任

仪器所有者指对仪器具有合法所有权、使用仪器或授权任何人使用仪器，或者在法律上认定为仪器操作人员的个人。仪器所有者负责仪器所有使用者与第三方的安全。

Mettler-Toledo GmbH 假定仪器所有者对用户进行培训，使其了解如何在工作场所安全使用仪器和处理潜在危险。Mettler-Toledo GmbH 假定仪器所有者提供必要的防护装备。

安全注意事项



警告

触电会造成重伤或死亡

接触带电零件有可能造成伤亡。

- 1 仅使用METTLER TOLEDO仪器专用的交流/直流适配器
- 2 将所有电缆与接头放置在远离液体和潮湿的地方。
- 3 检查电缆和插头是否损坏，更换损坏的电缆和插头。



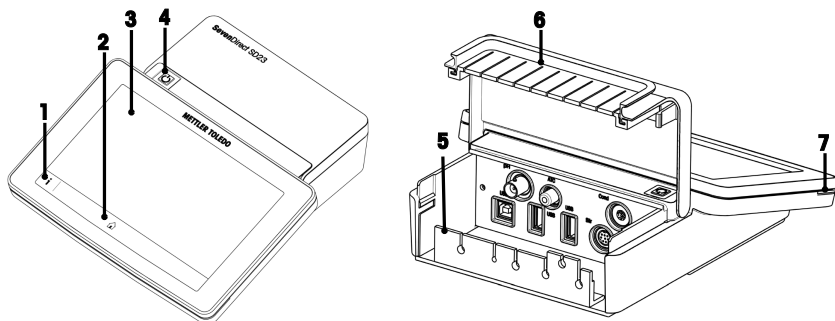
注意

因使用不合适的部件而损坏仪器或发生故障

- 仅可使用METTLER TOLEDO提供的专用于您的仪器的部件。

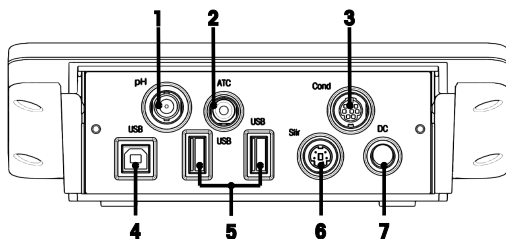
3 设计与功能

3.1 概述



#	说明	功能
1	屏幕帮助	为当前屏幕显示帮助信息。
2	主界面	从任何菜单级返回 主界面 。
3	触摸屏	显示信息与操作仪表。
4	电源开关	开/关仪表。 - 按下后打开。 - 按住 3 秒钟后关闭。
5	连接器防护橡胶套	可拆卸防尘橡胶套可保护仪表免受灰尘影响，凹槽用于引导电缆。
6	连接器防护罩	- 关闭后防止灰尘进入仪表内。 - 打开后可以接触到背板插头。
7	状态指示灯	指示仪表是否： - 准备就绪：绿色 - 使用中：绿灯闪烁 - 需要用户干预：黄色 - 阻塞：红色

3.2 背板插头



1	用于 mV/pH 信号输入的 BNC 接口	2	用于温度信号输入的 RCA 接口
3	用于电导率信号输入的 Mini-DIN 接口	4	USB-B 接口

5	USB-A 接口（U 盘、打印机、条形码扫描器）	6	用于 EasyMix 的 Mini DIN 接口
7	直流电源插座		

信息 为获得最佳性能，请使用带有 FAT16 或 FAT32 文件系统的 USB 记忆棒。

3.3 用户界面

信息 本手册内的截屏仅为示例，可能与您仪表上的屏幕不同。

3.3.1 主界面概述

主界面 (1) 是中心导航点，此处可以看到所有菜单和设置。使用位于主屏幕两侧的触柄时将打开 菜单 (2)、方法 (3) 与 结果窗口 (4)。单击 (4) 中的 列表 时将打开 结果 (5)。



可参阅

主屏幕 ▶ 第6页

3.3.2 主屏幕



#	描述	功能
1	用户名	显示当前用户的名称。
2	方法触柄	进入方法查看和编辑方法。
3	日期和时间	显示当前日期和时间。 在 菜单 > 设置 > 常规 中设置格式。
4	激活/停用 uFocus™ 模式	切换显示模式。关于详情，请见 [显示 ▶ 第7页]。
5	测量读数区域	显示当前测量、校准或验证结果。
6	结果处理	进入 结果窗口 查看最近 7 个结果的列表。
7	方法信息区域	显示关于样品、传感器与方法的信息。
8	读取	开始测量以及确认测量结果。
9	校准信息	查看传感器状态、更换电极与开始校准。
10	验证	查看传感器状态、更换传感器与开始验证。
11	终止	终止测量、校准或验证。
12	菜单处理	进入菜单维护设置、用户管理、传感器、缓冲液与标准液以及维护与保养。
13	菜单按钮	

3.3.2.1 显示

显示有两种模式：标准视图，在显示屏上显示所有信息；超级视图（测量特写视图 uFocus™），其中隐藏测量信息区域并且以大号字体显示测量信息。如要在这两种视图之间切换，在测量之前、期间或之后接触激活/停用 uFocus™ 模式按钮 。



标准视图



超级视图



#	说明	功能
1	方法 ID	点按不同选项卡在测量模式之间切换。 • 'pH': 可以进行 pH 测量、pH 传感器校准与 pH 传感器验证 • '电导率': 可以进行电导率测量、电导率传感器校准与电导率传感器验证 • 'pH & 电导率': 可以同时进行 pH 与电导率测量 • '氧化还原': 可以进行氧化还原电位测量与氧化还原电位传感器验证 • '氧化还原 & 电导率': 可以同时进行氧化还原电位与电导率测量
2	持续时间	• : 显示测量时长。 • : 显示已经记录的数据点数量。 只有当 方法 > 测量 > 间隔读数 处于激活状态时，方可点按在这两种模式之间切换。
3	温度	显示温度。 当仪表处于待机状态时，单击进行温度检查。 • : 自动从样品获取温度值。 • : 单击仅更改用于当前测量的温度值。
4	终点类型	显示关于终点类型的信息。 如果属于 管理员 用户组的与用户登录，则可以点按输入激活的方法，为终点类型以及终点判稳标准调整设置。 1. 终点类型，在 方法 > 测量 > 终点类型 中定义。 -  自动: 当信号稳定时，自动停止测量。 -  手动: 点按 手动终点 手动停止测量。 -  定时: 在预先定义的时间后停止测量。 2. 终点判稳标准（仅限 pH），在 方法 > 测量 > 终点标准 中定义。 关于详情，请见。 -  严格 -  标准 -  快速

#	说明	功能
5	传感器名称	显示关于所选传感器的信息。 如果未在方法中定义传感器以及未连接任何 ISM 传感器，则点按更换为另外一个传感器。 - pH 电极状况 - 斜率： 95-105% / 漂移： $\pm(0-20)$ mV（电极处于良好状态） - 斜率： 94-90% / 漂移： $\pm(20-35)$ mV（电极需要清洁） - 斜率： 89-85% / 漂移： $\pm(>35)$ mV（电极故障或过旧） - 根据下列信息提示校准是否到期： > 方法 > 校准 校准提醒 >>> 菜单设置分析设置 校准过期 - 根据下列信息提示验证是否到期： > 方法 > 验证 验证提醒 >>> 菜单设置分析设置 验证过期
6	样品 ID	显示关于样品 ID 的信息。 单击以手动设置样品 ID。
7	允差范围指示	仅对 pH 测量模式可见。 绿色区域显示当前校准涵盖的范围。 粗体垂直线将通过移动位置以指示当前测量值。 如果定义测量的方法 > 测量 > 限值，则还在条上显示限值（标记为垂直线）。
8	阅读	显示测量值和使用的测量单位。 - pH： 原始值 'mV'，单位为 'pH'、'mV' - 电导率： 原始值 'Ω'，单位为： - 用于电导率模式： $\mu\text{S}/\text{cm}$，mS/cm，S/m，$\mu\text{S}/\text{m}$，mS/m - 用于 TDS 模式： $\text{ppt } (^{\circ}/_{\text{oo}})$，$\text{mg}/\text{L}$，$\text{ppm}$，$\text{g}/\text{L}$ - 用于盐度： psu，ppt - 对于电阻率： $\text{M}\Omega.\text{cm}$，$\text{k}\Omega.\text{cm}$，$\Omega.\text{cm}$ - 氧化还原电位： 原始值 'mV'，单位为 'mV'、'Rel.mV'

3.3.3 如何操作触摸屏

用手指点击触摸屏即可操作仪表。



注意

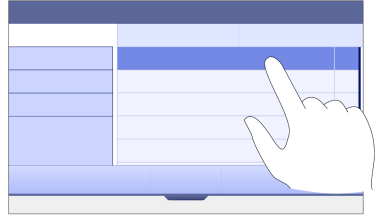
使用带尖或锋利物体有可能损坏触摸屏！

使用带尖或锋利物体按压触摸屏可能会损坏触摸屏。

- 通过用手指心轻轻接触的方式操作触摸屏。

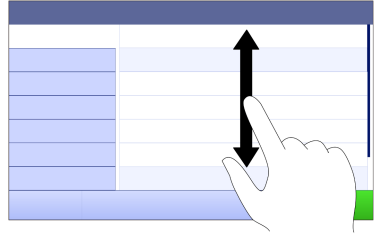
3.3.3.1 选择或激活条目

- 点击要选择或激活的项目或功能。



3.3.3.2 上下滚动

- 1 将手指放到屏幕上。
- 2 上下移动列表或内容。

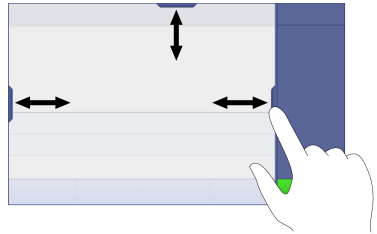


3.3.3.3 访问特定菜单

触柄位于主界面两侧。使用触柄访问特定菜单。

如要使用触柄，请按以下步骤进行操作：

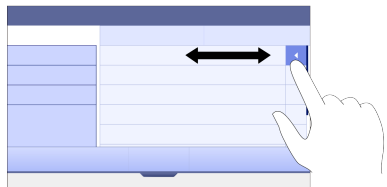
- 将手指放到触柄上，然后将功能窗口滑出或滑入。
- 或者 -
- 从您要打开或关闭的菜单触柄滑过测量读数区域。
- 或者 -
- 单击触柄符号，打开或关闭功能窗口。



3.3.3.4 列表项的辅助功能

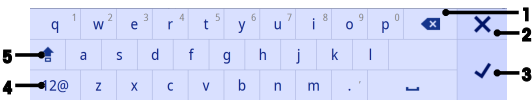
如要访问辅助功能，请按以下步骤操作：

- 将手指放在三角形符号 ◀ 上，然后将其滑动至左侧，以显示辅助功能。
- 或者 -
- 在列表项上向左滑动，可显示其辅助功能，向右滑动可隐藏其辅助功能。
- 或者 -
- 单击 ◀ 显示或与隐藏辅助功能。



3.3.3.5 输入字符和数字

该仪器具有不同的字母数字输入字段键盘布局，可以在**菜单 > 设置 > 用户设定 > 语言**中选择。下列图像为英文键盘示例。



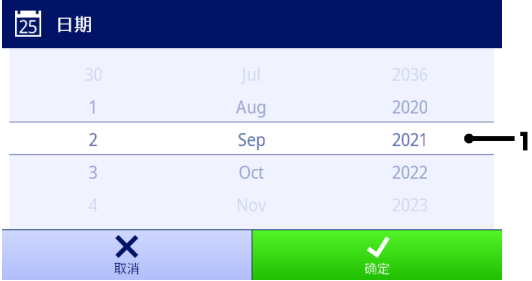
#	说明	功能
1	退格键	删除位于当前光标位置左侧的字符。可使用触摸屏对光标定位。
2	放弃	关闭键盘对话框并且放弃输入。
3	确认	确认输入的信息。
4	数字和特殊字符	切换至特殊字符与数字键盘。
5	切换	切换大小写。 双击以启用大写锁定。

3.3.3.6 输入数字与单位



#	说明	功能
1	放弃	关闭键盘对话框并且放弃输入。
2	确认	确认输入的数据。
3	单位	列出可选单位。单击后切换单位。 只有当可以更改单位时才显示。
4	退格键	删除位于当前光标位置左侧的数字。可使用触摸屏对光标定位。

3.3.3.7 改变日期和时间



显示字段 (1) 显示定义的日期或时间。通过滚动向上/向下移动列表，以更改显示字段。

信息 可以在**菜单 > 设置 > 常规**中定义日期与时间格式。

4 投入使用

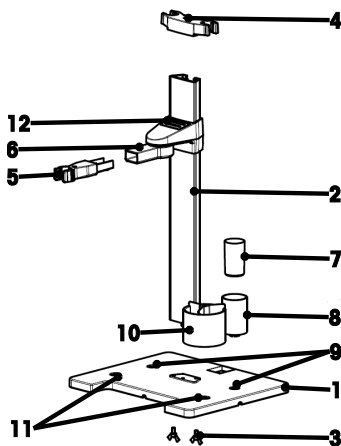
4.1 装箱清单

打开仪器包装并检查所含物品。妥善存放校准证书。交付的 SevenDirect™ 中包括：

- 交流适配器
- 电极支架 EasyPlace（完整）
- 防护罩
- 欧盟合规声明
- 测试报告
- 用户手册（印刷版）

4.2 安装 EasyPlace

- 1 用手拧紧螺钉 (3)，将底板 (1) 连接至支架杆 (2)。
- 2 将顶盖杆 (4) 放在支架杆上。
- 3 将支架臂 (5) 插入电极支架 (6)。
- 4 将滴定杯内嵌头 (7) 插入滴定杯 (8)。
- 5 将滴定杯放到专门的存储位置 (9)。
- 6 将小袋夹 (10) 放到用于固定缓冲液/标准液的专门位置 (11)。
- 7 按下按钮 (12) 并且上下滑动以调节高度。
- 8 转动电极支架，以调整电极位置。



4.3 连接电源



警告

触电会造成重伤或死亡

接触带电零件有可能造成伤亡。

- 1 仅使用METTLER TOLEDO仪器专用的交流/直流适配器
- 2 将所有电缆与接头放置在远离液体和潮湿的地方。
- 3 检查电缆和插头是否损坏，更换损坏的电缆和插头。



注意

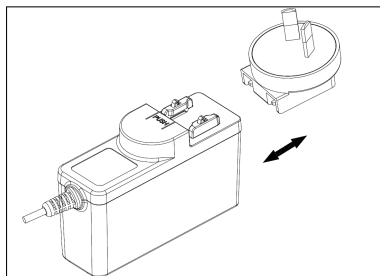
小心防止过热对交流适配器造成损坏！

如果交流适配器被遮盖或位于容器中，则无法充分冷却而导致过热。

- 1 请勿遮盖交流适配器。
- 2 请勿将交流适配器置于容器中。

本仪器采用交流适配器操作。该交流适配器适用于电压范围在 100...240 V AC $\pm$ 10% 和频率为 50-60 Hz 的所有电源。

- 1 将正确的连接器插头插入交流适配器，直至其完全插入为止。
 - 2 将交流适配器的电缆与仪器的直流插座连接。
 - 3 以这种方式安装电缆，确保其不会受损或干扰操作。
 - 4 将交流/直流适配器的插头插入便于接触的电源插座。
- ➡ 如要取下连接器插头，按下松开按钮，然后拔出连接器插头。



4.4 打开和关闭仪器

打开仪器

- 1 按下电源开关。
 - ➡ 状态指示灯打开。
- 2 等待 1 - 2 秒，然后屏幕点亮并且显示启动图像。
- 3 仪器初始化。仪器将在大约 25 秒后做好运行准备。
 - ➡ 出现登录屏幕。

关闭仪器

- 1 按下电源开关 3 秒。
- 2 仪器停止运行任务并关机。此过程将需要一段时间。
 - ➡ 屏幕关闭。

4.5 首次启动向导

在第一次启动仪器或恢复出厂设置后，首次启动向导会引导您完成仪器的重要设置。

- 1 从语言列表中选择语言。
 - ➡ 用户界面立即切换至所选语言。
 - 2 点按 下一页。
-
- 3 向下滚动阅读用户许可协议并且将其启用。
 - 4 点按 下一页。



- 5 逐一设置日期格式、日期与时间。
- 6 点按 下一页。



- 7 选择温度单位以及默认缓冲液。
- 8 点按 完成。



- ➡ 进入登录屏幕。
 - 9 点按无密码的默认用户账户，进入 主界面。
- 如想更改在启动向导期间进行的设置，则这些设置在设置菜单中全部显示。



4.6 连接电极

连接电极并确保电极接头正确插入仪表接口如果使用带内置温度探头或独立温度探头的电极，则将另一根电缆连接到 ATC 插孔。

示例

- 将 pH 电极连接至 BNC 插头，如果集成有温度电极、ISM 或者两者同时具备，则将 RCA (chinch) 插头连接至 ATC 输入插头。
- 或者 -
- 将电导率探头连接至电导率输入插头，电导率温度探头始终内置，无需单独连接。

ISM® 电极

在将 ISM® 电极连接至仪表时，ISM 图标 **ISM** 出现在显示屏上，并且电极芯片中记录的电极名称被登记并且出现在显示屏上。

可以在数据记录中查看校准历史记录、初始数据以及最高温度。

信息 我们强烈建议在断开 ISM 电极的连接时关闭仪表。这样，可防止电极被移除时仪表正在从电极的 ISM 芯片上读取数据或向其写入数据。

5 开始分析

5.1 选择方法

开始分析之前，必须首先选择一种方法。可以直接从方法列表中选择一种预定义或用户定义的方法。

要选择一种方法，请按照以下步骤操作：

- 1 使用顶部触柄访问**方法**菜单。
 - 2 从左侧选项卡中选择一种测量模式。
 - 3 单击您想要启动的方法。
- ➡ 测量模式与方法名称在**主界面**上显示。

5.2 选择一种电极

如果在 **方法 > 配置 > 电极** 中将参数定义为“任意”，并且未连接 **ISM** 传感器，则可以在开始分析之前在 **主界面** 上更改传感器。

要选择一种传感器，请按照以下步骤操作：

- 1 点按 **主界面** 上的传感器名称。
 - 或者 -
 - 点按 **校准信息 > 更改电极**。
 - 或者 -
 - 点按 **验证 > 更改电极**。

➡ 仪表将列出所有可用的电极名称。
- 2 单击您想要选择的电极。

➡ 屏幕显示上一次校准电极的日期以及所需缓冲液/标准液。
- 3 点按 **关闭** 返回 **主界面**。
 - 或者 -
 - 点按 **开始校准** 开始校准。
 - 或者 -
 - 点按 **开始验证** 开始验证。

5.3 开始校准

仪表允许最多使用 5 个点进行 pH 校准，允许最多使用 2 个点进行电导率校准。校准完成后的数据将存储在激活的电极数据内。

信息

- 建议使用温度电极或带有内置温度探头的电极。
- 如果使用 （手动）模式，则应为每一次测量输入正确的温度值，并保持所有缓冲液/标准液以及样品溶液处于设定温度。
- 为确保最准确的读数，应定期执行校准。

运行直接校准

- 确保已选择适合的缓冲液/标准液。
- 1 按照[选择方法 ▶ 第14页]选择一种适合的方法。
 - 2 必要时，按照 [选择一种电极 ▶ 第15页] 选择一台传感器。
 - 3 点按 **校准信息**。
 - 4 单击**开始校准**。
 - 5 如果勾选**方法 > 校准 > 缓冲液批号**录入校准，则输入溶液批号，并且使用**确定**验证。

➡ 显示电极名称、终点类型以及缓冲液/标准液点。
 - 6 将电极放入校准缓冲液/标准液中。
 - 7 点击 **读取**。

- ➡ 测量值的字体变为浅蓝色。
- 8 当符合终点标准时，测量停止。参见[终点标准 ▶ 第17页]。
 - ➡ ✔ 出现在通过的校准点前方。
- 9 用去离子水冲洗传感器，并将其放入下一份校准缓冲液/标准液中。
- 10 点击 **读取**。
 - ➡ 测量值的字体变为浅蓝色。
- 11 当符合终点标准时，测量停止。参见[终点标准 ▶ 第17页]。
 - ➡ ✔ 出现在通过的校准点前方。
- 12 用去离子水清洗传感器，并且对所有缓冲液/标准液重复这些步骤。
 - ➡ 弹出一个包含校准数据的窗口。
- 13 单击**确定（保存）**保存结果。
 - 或者 -
 - 单击**拒绝**拒绝校准并且返回至主界面。

提前完成校准

如果 **主界面 > 菜单 > 设置 > 分析设置 > 允许提前结束pH校准** 启用，则将出现一个用于多点 pH 校准的按钮 **计算**。您可以点按此按钮提前完成校准。

如要提前完成校准，请按以下步骤操作：

- **分析设置** 启用。
- 校准是一种多点 pH 校准。
- 通过多点校准中的至少一个校准点。
- 1 点按 **计算**。
- 2 单击**确定（保存）**保存结果。
 - 或者 -
 - 单击**拒绝**拒绝校准并且返回至主界面。

仪表将会在处于活跃状态的方法中按照用户定义的顺序进行校准。如果一个校准点失败，则应当重新处理此校准点，不可将其跳过。

但是，如果 pH 方法的 **自动识别缓冲液** 激活，则仪表将会自动识别最近的校准点。

5.4 开始验证

仪表会将最新的验证数据存储至处于激活的电极数据内。

- 确保已选择适合的缓冲液/标准液。
- 1 按照[选择方法 ▶ 第14页]选择一种适合的方法。
- 2 必要时，按照 [选择一种电极 ▶ 第15页] 选择一台传感器。
- 3 单击**验证**。
- 4 单击**开始验证**。
- 5 如果 **方法 > 验证 > 缓冲液批号录入** 激活，请输入批号，然后使用 **确定** 确认。
 - ➡ 显示验证点、电极名称、电极状态与终点类型。
- 6 点击 **读取**。
- 7 当符合终点标准时，测量停止。参见[终点标准 ▶ 第17页]。
 - ➡ 弹出一个包含验证数据的窗口。
- 8 单击**确定**。

5.5 开始测量

- 1 按照[选择方法 ▶ 第14页]选择一种适合的方法。
- 2 必要时，按照 [选择一种电极 ▶ 第15页] 选择一台传感器。
- 3 必要时，单击样品 ID 进入样品 ID。
- 4 将电极放入样品中。
- 5 点击 **读取**。
- 6 当符合终点标准时，测量停止。参见[终点标准 ▶ 第17页]。
- 7 点按 **确认**，前提是**菜单 > 设置 > 分析设置 > 确认结果**处于激活状态。

5.6 停止分析

可随时中断正在进行的分析。

如要中断记录，按以下步骤操作：

- 1 点击 **终止**。
- 2 **确定**确认，以返回主界面。
- 或者 -
单击**取消**继续分析。

5.7 终点标准

根据 **方法 > 测量 > 终点类型** 中的设置，测量将停止。

如果 **终点类型** 定义为：

- **自动**：根据设定的终点判稳标准，测量将自动停止。
- **手动**：只有当点按 **手动终点** 时，测量才会停止。
- **定时**：在 **方法 > 测量 > 终点时间** 中定义的时间之后，测量将停止。

如果 **主界面 > 菜单 > 设置 > 分析设置 > 允许使用手动终点模式** 激活，则还可以在测量期间通过点按 **手动终点** 手动停止测量，而不论 **终点类型** 定义的目的。

5.8 测量状态

测量读数

测量限值	正在进行中		达到终点	
	在限值范围内	超出限值	在限值范围内	超出限值
非激活	字体：浅蓝色		字体：白色	
	背景：白色		背景：深蓝色	背景：浅蓝色
激活	字体：浅蓝色	字体：红色	字体：白色	
	背景：白色		背景：绿色	背景：红色

温度读数

温度限值	正在进行中		达到终点	
	在限值范围内	超出限值	在限值范围内	超出限值
非激活	字体：浅蓝色		字体：白色	
	背景：白色		背景：深蓝色	背景：浅蓝色

温度限值	正在进行中		达到终点	
	在限值范围内	超出限值	在限值范围内	超出限值
激活	字体：浅蓝色	字体：红色	字体：白色	
	背景：白色		背景：绿色	背景：红色

5.9 双通道操作



通过对电子布局进行完全电流隔离，可在完全相同的样品杯内使用两个测量通道同时测量，不会干扰测量结果。

在双通道模式下，将使用相关测量设置中的设置。按下 **读取** 后可开始测量。但是，需要在单通道模式下进行校准与验证。

可以通过在 **主界面** 上点按方法名称，在单通道模式下或双通道模式下的测量之间切换。

如果 **菜单 > 设置 > 分析设置 > 允许使用手动终点模式** 激活，则当点按 **手动终点** 时，两个通道均将立即停止取样和刷新。如果未激活，则仅为在处于活动状态方法中属于设置手动终点的通道应用 **手动终点**，即：如果 **方法 > 测量 > 终点类型** 为 **自动**，则通道将等待自动终点。

当此通道为终点时，每个通道将保存一个单独结果。

6 维护与保养

禁止将仪表的壳体分离，其中不包含任何可以由用户进行维护、修理或者更换的部件。如果您的仪表有任何问题，请联系 METTLER TOLEDO 授权经销商或技术服务人员。

► www.mt.com/contact

6.1 清洁仪器



注意

小心不适当的清洁剂损坏仪器！

护套由丙烯腈-丁二烯-苯乙烯/聚碳酸酯 (ABS/PC) 制成。该材料对某些有机溶剂（如甲苯、二甲苯和丁酮 (MEK)）比较敏感。如果液体进入护套，则会损坏仪器。

- 1 使用水和温和清洁剂清洁护套。
- 2 立即拭去任何溅出物。

- 仪器已关闭且断开电源。
- 用沾有水和温和清洁剂的湿巾清洁仪器护套。

6.2 电极维护

该仪表可监测所连接 pH 电极的状况



斜率：95-105%
与偏移：± (0-20) mV
电极状况良好



斜率：90-94%
或偏移：± (20-35) mV
电极需要清洁



斜率：85-89%
或偏移：± (>35) mV
电极故障

在清洁时◆C要始终遵循所用电极手册中的说明◆B确保 pH 电极始终填充有相应的填充液◆B为获得最高准确度，任何附着或凝固在电极外部的填充液都应用去离子水清除。始终根据制造商提供的说明存储电极，不可干燥存放。

如果电极斜率快速下降，或者响应速度变慢，可用下列步骤解决。根据样品不同特性，尝试以下方法。

问题	操作
油脂类物质污染	使用肥皂液或丙酮/乙醇冲洗膜，或者将电极头放在温水中浸泡一会。使用有机溶液冲洗时，将电极浸入 0.1 mol/L HCl 溶液中放置过夜。
pH 电极膜已干涸	将电极头放入 0.1 mol/L HCl 中浸泡一整夜。如果这样做没有效果，则将电极头浸入 pH 电极的再生活化液几分钟。
pH 电极液络部中有蛋白质污染	将电极浸入 盐酸/胃蛋白酶溶液中几个小时或者隔夜，将沉淀物去除。
pH 电极被硫化银杂质污染	将电极浸入硫脲溶液溶液中以除掉沉淀物。

处理之后请重新校准。

信息

- 请按有毒物质或腐蚀性物质处理条例来处理清洗液或填充液。
- 也可使用提供的METTLER TOLEDO电极测试方法检查 pH 电极的状况。

6.3 仪器运输

在将仪表运送至新地点时，请注意遵循下列说明：

- 小心运输仪表，以免造成损坏！如果运输不正确，仪表有可能损坏。
- 拔下仪表插头，并拆下所有连接的电缆。
- 拆下电极支架。
- 为了避免在长距离运输时造成仪表损坏，请使用原始包装。
- 如果原始包装已不存在，请选择将会确保安全搬运的包装。

6.4 废弃物处理

依照电气和电子设备废弃物 (WEEE) 的欧盟指令 2012/19/EU, 该设备不得作为生活废弃物进行处置。这也适用于欧盟以外的国家, 请按照其具体要求进行处置。

请遵照当地法规, 在规定的电气和电子设备收集点处理本产品。如果您有任何疑问, 请与主管部门或者您购买本设备的经销商联系。如果将本设备交给其他方, 也必须遵守该规程的内容。



7 技术参数

概况

接口	屏幕	彩色 TFT	
	USB-A	U 盘 (FAT12/FAT16/FAT32)/打印机/条形码扫描器	
	USB-B	计算机	
环境条件	环境温度	5...40 °C	
	相对湿度	5...80% (非冷凝)	
	过电压类别	II 级	
	污染级别	2	
	应用范围	仅限室内使用	
	最高操作海拔高度	最高 5000 m	
安全性和 EMC 标准		请参阅《符合性声明》	
尺寸	宽	195 mm	
	深	205 mm	
	高	65 mm	
	重量	850 g	
仪器额定功率	输入电压	12 V $\equiv$	
	最大功耗	15 W	
交流适配器额定功率	线路电压	100 - 240 V $\sim \pm 10\%$	
	输入频率	50/60 Hz	
	输入电流	0.5 A	
	输出电压	12 V $\equiv$	
	输出电流	1.5 A	
材料	外壳	ABS/PC 加固型	
	视窗	玻璃	

pH 值测量

测量范围	pH	-2.000...20.000
	mV	-2000.0...2000.0
	温度	-30.0...130.0 °C

分辨率	pH	0.1/0.01/0.001
	mV	1/0.1
	温度	0.1 °C
准确度	pH	± 0.002
	mV	± 0.1 (-500.0...500.0 mV) ± 0.2 (< -500.0 mV 或 > 500.0 mV)
	温度	±0.1°C (0.0...100.0°C) ± 0.3°C (< 0.0 °C 或 > 100.0 °C)
等电位点	pH 7.00	
pH 值输入	BNC, 阻抗 > 3 · 10 ¹² Ω	
温度输入	RCA (Cinch) NTC 30kΩ 或 PT1000	
校准 (pH)	校准点	1...5
	预定义缓冲液组	11
	用户定义的缓冲液组	10
	自动识别缓冲液	是
	校准方法	线性, 折线型

电导率测量

测量范围	电导率	0.000 µS/cm...2000 mS/cm (0.000 µS/cm...1.999 µS/cm 2.000 µS/cm...19.999 µS/cm 20.000 µS/cm...199.999 µS/cm 200.000 µS/cm...1999.999 µS/cm 2.000 mS/cm...19.999 mS/cm 20.000 mS/cm...199.999 mS/cm 200.000 mS/cm...2000.000 mS/cm)
	TDS	0.00 mg/L...1000 g/L
	盐度	0.00...80.00 psu
		0.00...80.00 ppt
	电阻率	0.00...100.0 MΩ·cm
	温度	-30...130 °C

分辨率	电导率	0.1/0.01/0.001* (μS/cm, mS/cm) 0.1/0.01/0.001/0.0001* (μS/m, mS/m, S/m)
	TDS	0.1/0.01/0.001 (mg/L, ppm)* 0.1/0.01/0.001/0.0001 (g/L, ppt)*
	盐度	0.1/0.01
	电阻率	0.1/0.01/0.001 (Ω-cm, kΩ-cm)* 0.1/0.01 (MΩ-cm)
	电导率温度	0.1 °C
准确度	电导率	测量值的 ±0.5%
	TDS	测量值的 ±0.5%
	盐度	测量值的 ±0.5%
	电阻率	测量值的 ±0.5%
	温度	± 0.1°C (0.0...100.0°C) ± 0.3°C(< 0.0°C 或 > 100.0°C)
输入	Mini-DIN	
校准	校准点	1...2
	预设电导率标准液	4
	用户定义的电导率标准液	10
	输入电极常数	是

* 对于此参数，根据测量值自动调正分辨率。最多显示 6 位。

氧化还原电位测量

测量范围	mV	-2000.0...2000.0 mV
	rel.mV	-2000.0...2000.0
	温度	-30...130 °C
分辨率	mV	1/0.1
	rel.mV	1/0.1
	温度	0.1 °C
准确度	mV	± 0.1 (-500...500 mV) ± 0.2 (< -500 mV 或 > 500 mV)
	温度	±0.1°C (0.0...100.0°C) ± 0.3 °C (< 0.0 °C 或 > 100.0 °C)
mV 输入	BNC, 阻抗 > 3 · 10 ¹² Ω	
温度输入	RCA (Cinch) NTC 30kΩ 或 PT1000	

目次

1	はじめに	3
2	安全性に関する情報	3
2.1	シグナルワードと警告記号の定義	4
2.2	製品固有の安全注記	4
3	機器構成と機能	5
3.1	概要	5
3.2	リアパネル接続	6
3.3	ユーザーインターフェイス	6
3.3.1	概要	6
3.3.2	ホーム	7
3.3.2.1	表示方法	7
3.3.3	タッチスクリーンの操作方法	10
3.3.3.1	アイテムの選択またはアクティブ化	10
3.3.3.2	上下のスクロール	10
3.3.3.3	特定のメニューへのアクセス	11
3.3.3.4	リスト項目の2次機能	11
3.3.3.5	文字と数字の入力	11
3.3.3.6	数字と単位の入力	12
3.3.3.7	日付と時刻の変更	12
4	機器の使用	12
4.1	標準同梱品	12
4.2	EasyPlaceの取り付け	13
4.3	電源の設置	13
4.4	機器のオン/オフ	14
4.5	初回起動ウィザード	14
4.6	センサの接続	15
5	分析の開始	16
5.1	メソッドの選択	16
5.2	センサの選択	16
5.3	校正の開始	16
5.4	検証の開始	18
5.5	測定の開始	18
5.6	分析の中断	18
5.7	終点基準	18
5.8	測定の状況	19
5.9	デュアルチャンネル操作	19
6	メンテナンスと手入れ	20
6.1	機器のクリーニング	20
6.2	電極のメンテナンス	20
6.3	機器の輸送	21

6.4	廃棄	21
7	技術データ	21

1 はじめに

SevenDirectは、pH、Redox電位、導電率、イオン濃度などのパラメータ（機器のバージョンによって異なる）向けの直感的で操作が簡単な卓上メータです。一般的な研究室の環境で堅牢性を確保するために設計されており、重要な測定データの記録と転送をサポートします。

表示規則と記号



外部文書を参照。

注

プロダクトについての役立つ情報。

説明の要素

説明には常にアクションステップが付けられており、前提条件や中間結果、結果が含まれています。説明に1つ以上のアクションステップが含まれている場合、アクションステップには番号が振り分けられています。

- 個々のアクションステップを実行する前に満たす必要がある前提条件を、実行することができます。
- 1 アクションステップ1
 - ⇒ 中間結果
- 2 アクションステップ2
 - ⇒ 結果

2 安全性に関する情報

この機器には「ユーザマニュアル」と「Reference Manual」の二つの文書が添付されています。

- ユーザマニュアルは印刷版であり、本機器に同梱されています。
- Reference Manualは電子版であり、機器とその用法についての詳細な説明が記載されています。
- 今後の参照に備えて両方の取扱説明書を保管してください。
- 機器を第三者に譲渡するときは、取扱説明書を両方とも添付してください。

ユーザマニュアルおよびReference Manualに従い、本機器をご使用ください。取扱説明書に従って機器を使用されない場合や改ざんされた場合、機器の安全性が損なわれる恐れがありますが、これに関して Mettler-Toledo GmbH は一切責任を負いません。



ユーザマニュアルとリファレンスマニュアルはオンライン上で入手可能です。

▶ www.mt.com/library



FCCサプライヤー適合宣言書はオンラインで利用可能です。

▶ <http://www.mt.com/ComplianceSearch>

2.1 シグナルワードと警告記号の定義

安全上の注意には、安全の問題に関する重要な情報が含まれています。安全上の注意を疎かにすると、機器の損傷、故障および誤りのある測定結果や怪我の要因となります。安全上の注意には、次の注意喚起（注意を促す語）および警告記号を付けています。

注意喚起の表示

警告 死亡事故または重度の事故や重傷を招く恐れがある、中程度の危険状態に対する注意喚起。

注記 測定装置もしくは他の器物の損傷、エラーや故障、データ喪失を招く恐れがある、軽度の危険状態に対する注意喚起。

警告記号



電気ショック

2.2 製品固有の安全注記

用途

この機器は、熟練したスタッフが使用するように設計されています。SevenDirect™ SD23 pH/導電率メータは、pH、Redox電位、電気導電率の測定を目的としています。

Mettler-Toledo GmbH の同意なしにMettler-Toledo GmbH が指定した使用限界を超えた使用および操作はすべて、用途外とみなされます。

機器所有者の責任

機器の所有者とは、機器の法的所有権を有し、また機器を使用やその他の人が使用することの管理を行う、または法的に機器のオペレーターになるとみなされる人のことです。機器の所有者は、機器の全ユーザーおよび第三者の安全に責任があります。

Mettler-Toledo GmbH は、機器の所有者がユーザーに対して、仕事場で機器を安全に使用し、潜在的な危険に対応するための研修を行うことを想定しています。Mettler-Toledo GmbHは、機器の所有者が必要な保護用具を提供することを想定しています。

安全に関する注意事項



⚠ 警告

感電による死亡事故または重傷事故

通電部品に触れると負傷や死亡事故を招く恐れがあります。

- 1 ご使用中の機器にあわせて設計されているメトラー・トレドのAC/DCアダプタのみを使用してください。
- 2 すべての電気ケーブルと接続部材は、液体や湿気のない場所に保管してください。
- 3 ケーブルとプラグに損傷がないことを確認し、損傷がある場合は交換してください。



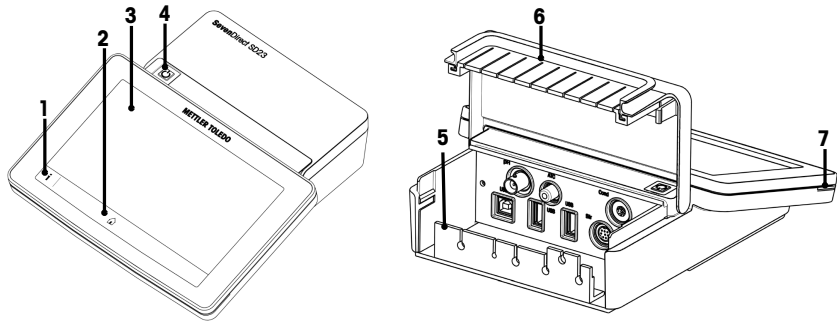
注記

部品を正しく使用しないと機器の損傷や故障を招く恐れがある

- お使いの機器専用のメトラー・トレドからの部品のみを使用してください。

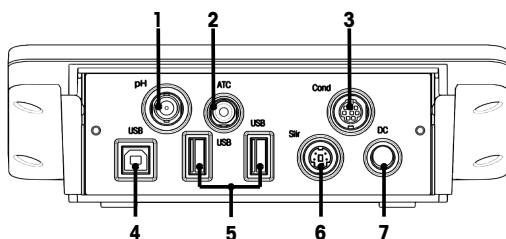
3 機器構成と機能

3.1 概要



#	説明	機能
1	オンスクリーンヘルプ	現在の画面のヘルプ情報を表示します。
2	ホーム	任意のレベルのメニュー画面から ホーム画面 へ戻ります。
3	タッチスクリーン	情報を表示し、メータを操作します。
4	電源スイッチ	メータの電源のオン/オフを切り替えます。 • 押すとオンになります。 • 3秒間長押しするとオフになります。
5	コネクタ保護用ゴム	取り外し可能なゴム製の埃除けがメータを埃から保護します。溝はケーブルを通すために使用します。
6	コネクタ保護カバー	• このカバーを閉じて埃がメータに入らないようにします。 • リアパネル接続にアクセスする場合は開けます。
7	ステータスライト	メータの状態を示します。 • 使用可能: 緑 • 使用中: 緑で点滅 • ユーザの介入が必要: 黄 • ブロック済み: 赤

3.2 リアパネル接続



1	mV / pH信号入力用BNCソケット	2	温度信号入力用RCAソケット
3	導電率信号入力用Mini-DINソケット	4	USB-Bインターフェイス
5	USB-Aインターフェイス (USBメモリ、プリンタ、バーコードリーダー)	6	EasyMix用Mini DINソケット
7	DC電源ソケット		

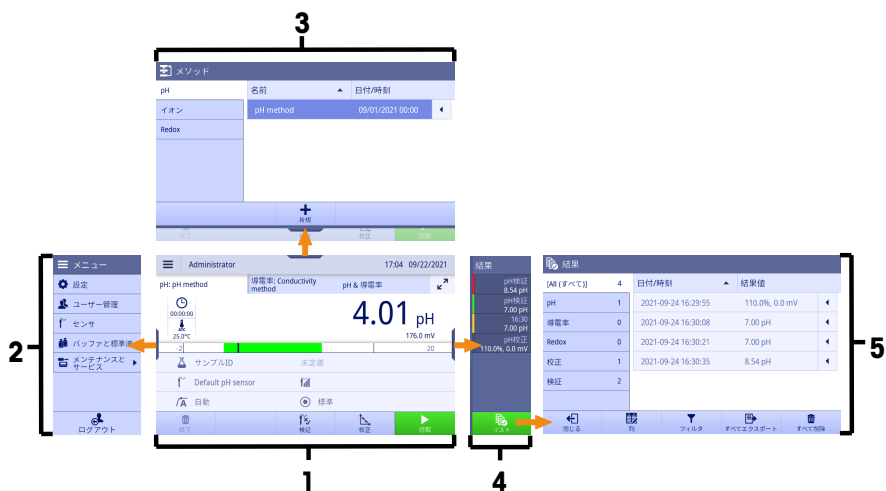
注 最高の性能を得るためには、USBメモリとFAT16またはFAT32ファイルシステムを使用します。

3.3 ユーザーインターフェイス

注 本書のスクリーンショットは一例であり、お使いのメータとは異なる場合があります。

3.3.1 概要

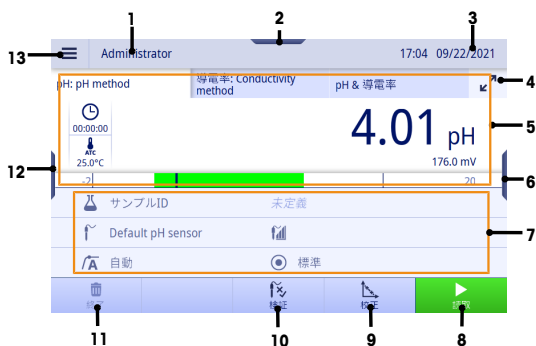
ホーム画面 (1) は、すべてのメニューと設定が見つかる中央ナビゲーションポイントです。メニュー (2)、メソッド (3)、結果のフライイン機能 (4) は、メイン画面の側面にあるハンドルを使用すると開きます。結果 (5) は、(4) のリストをタップすると開きます。



以下も参照してください

📖 ホーム ▶ 7 ページ

3.3.2 ホーム



番号	説明	機能
1	ユーザ名	現在のユーザ名を表示します。
2	メソッドハンドル	メソッドを閲覧・編集できる メソッド に移動します。
3	日付と時刻	現在の日付と時刻を表示します。 形式は メニュー > 設定 > 概要 で設定します。
4	uFocus™モードのアクティブ化/解除	表示モードを切り替えます。詳しくは、[表示方法 ▶ 7 ページ]を参照してください。
5	測定値エリア	現在の測定、校正、または検証の結果を表示します。
6	結果ハンドル	最新の7個の結果のリストが表示される 結果のフライン機能 に移動します。
7	メソッド情報エリア	サンプル、センサ、メソッドに関する情報を表示します。
8	読取	測定を開始し、測定結果を確認します。
9	校正	センサの状況を確認し、センサを交換して校正を開始します。
10	検証	センサの状況を確認し、センサを交換して検証を開始します。
11	終了	測定、校正、または検証を終了します。
12	メニューハンドル	設定、ユーザ管理、センサ、バッファと標準液、メンテナンスとサービスを管理する メニュー に移動します。
13	メニューボタン	

3.3.2.1 表示方法

この機器では2つのディスプレイモードを利用できます。必要な情報がすべて表示される全情報画面と、メソッド情報エリアが隠され、測定に関連する情報だけが大型フォントで表示される測定

クローズアップ画面のuFocus™があります。これらの表示を切り替えるには、測定前、測定中、測定後にuFocus™モードのアクティブ化/解除ボタン、をタッチします。



標準表示



uFocus™表示



#	説明	機能
1	メソッドID	測定モードを切り替えるには、別のタブをタップします。 'pH': pH測定、pH電極の校正、pH電極の検証ができます。 '導電率': 導電率測定、導電率センサの校正、導電率センサの検証ができます。 'pH:導電率': pH/導電率の同時測定ができます。 'Redox': Redox測定とRedoxセンサの検証ができます。 'Redox:導電率': Redoxと導電率の同時測定ができます。
2	継続時間	: 測定の継続時間を表示します。 : 既に記録済みのデータポイントの数を表示します。 メソッド > 測定 > インターバル測定がアクティブな場合にのみ、これらの2つのモードをタップして切り替えることができます。
3	温度	温度を表示します。 メータがアイドル状態のときにタップして温度チェックを行います。 : サンプルから自動的に温度値を取得します。 : タップして、現在の測定のみ使用する温度値を変更します。

#	説明	機能
4	終点タイプ	終点タイプの情報を表示します。 管理者ユーザグループに所属するユーザがログインした場合、タップしてアクティブメソッドに移動し、終点タイプと安定性基準の設定を調整できます。 1. メソッド > 測定 > 終点タイプで定義された終点タイプ。 - 自動: 信号が安定すると測定が自動的に終了します。 - 手動: 手動終点をタップして、測定を手動で終了します。 - 時間指定: 事前に定義された時間の経過後に測定を停止します。 2. メソッド > 測定 > 安定性基準で定義された安定性基準（pHのみ）。詳しくは、を参照してください。 - 厳密 - 標準 - 速い
5	センサ名	選択したセンサの情報を表示します。 メソッドで定義されているセンサがなく、ISMセンサが接続されていない場合に、タップして別のセンサに変更します。 1. pH電極の状態 - 傾き: 95～105%/オフセット: ± (0～20) mV（電極は良い状態） - 傾き: 94～90%/オフセット: ± (20～35) mV（電極は清掃が必要） - 傾き: 89～85%/オフセット: ± (>35) mV（電極が不良または老朽化） 2. 以下に基づいて、校正期限に達したかどうかを通知します。 - メソッド > 校正 > 校正リマインダ - メニュー > 設定 > 分析設定 > 校正期限切れ対応 3. 以下に基づいて、検証期限に達したかどうかを通知します。 - メソッド > 検証 > 検証リマインダ - メニュー > 設定 > 分析設定 > 検証期限切れ対応
6	サンプルID	サンプルIDの情報を表示します。 タップして、サンプルIDを手動で選択します。
7	範囲インジケータ	pH測定モードだけで表示されます。 緑色のエリアには、現在の校正対象の範囲が表示されます。 太い垂直線が移動して現在の測定値を示します。 測定のメソッド > 測定 > 限界値が定義されている場合、限界値も垂直線としてバーの上に表示されます。

#	説明	機能
8	測定値	測定値と使用中の測定単位を表示します。 • pH:未加工値「mV」と単位「pH」、「mV」 • 導電率:未加工値「Ω」と単位: – 導電率モードの場合:μS/cm、mS/cm、S/m、μS/m、mS/m – TDSモードの場合:ppt (‰)、mg/L、ppm、g/L – 塩度の場合:psu、ppt – 比抵抗の場合:MΩ.cm、kΩ.cm、Ω.cm • Redox:未加工値「mV」と単位「mV」、「Rel.mV」

3.3.3 タッチスクリーンの操作方法

メータは、タッチスクリーンを指でタップすることで操作できます。



注記

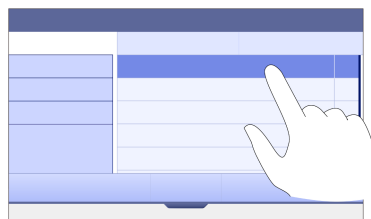
先の尖ったものや鋭利なものでタッチスクリーンが損傷する危険

先の尖ったものまたは鋭利なものでタッチスクリーンを押すと、損傷する恐れがあります。

– タッチスクリーンは、指の腹でやさしく押して操作してください。

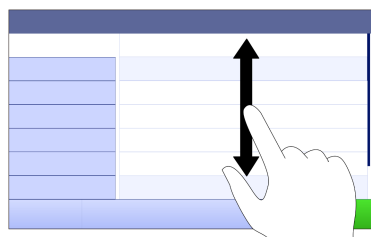
3.3.3.1 アイテムの選択またはアクティブ化

- アイテムまたは機能をタップして選択するか、またはアクティブにします。



3.3.3.2 上下のスクロール

- 1 画面に指を置きます。
- 2 リストまたはコンテンツを上下に移動します。



3.3.3.3 特定のメニューへのアクセス

ハンドルはホーム画面の側面にあります。このハンドルを使用して特定のメニューにアクセスします。

ハンドルを使用するには、以下のようにします。

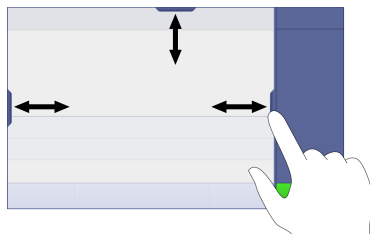
- ハンドルの上に指を置き、ファンクションウィンドウを外側または内側にスライドします。

または

- 開閉しようとしているメニューのハンドルから離れる方向に測定値エリアをスワイプします。

または

- ハンドル記号をタップしてファンクションウィンドウを開閉します。



3.3.3.4 リスト項目の2次機能

2次機能にアクセスするには、以下のようにします。

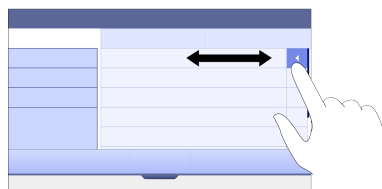
- 三角形記号、◀に指を置き、左側にスライドして2次機能を表示します。

または

- 2次機能を表示するにはリスト項目を左にスワイプし、非表示にするには右にスワイプします。

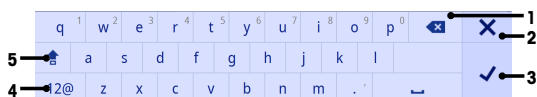
または

- ▶をタップして、2次機能を表示/非表示にします。



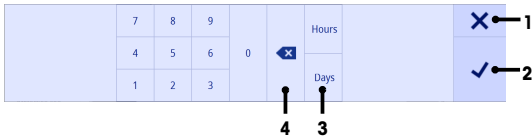
3.3.3.5 文字と数字の入力

この機器には、英数字入力フィールド用にさまざまなキーボードのレイアウトが用意されています。これはメニュー > 設定 > ユーザー設定 > 言語で選択できます。次の画像は英語用キーボードの一例です。



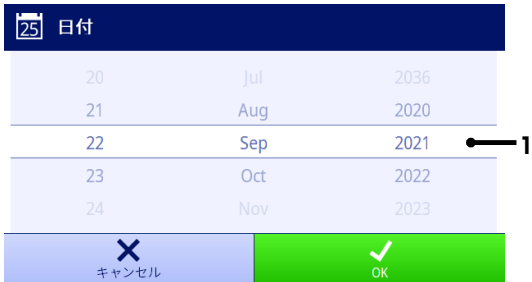
#	説明	機能
1	バックスペース	現在のカーソル位置の左にある文字を削除します。カーソルは、タッチスクリーンを使用して動かします。
2	破棄	キーボードダイアログを閉じ、入力を破棄します。
3	確認	入力した情報を確認します。
4	数字と特殊文字	特殊文字と数字用のキーボードに切り替えます。
5	シフト	大文字と小文字を切り替えます。 2回タップすると大文字に固定できます。

3.3.3.6 数字と単位の入力



#	説明	機能
1	破棄	キーボードダイアログを閉じ、入力を破棄します。
2	確認	入力したデータを確認します。
3	単位	オプションの単位のリストを表示します。単位を切り替えるにはタップします。 単位を変更できる場合にのみ表示されます。
4	バックスペース	現在のカーソル位置の左にある数字を削除します。カーソルは、タッチスクリーンを使用して動かします。

3.3.3.7 日付と時刻の変更



表示フィールド（1）には定義された日付と時刻が表示されます。表示フィールドを変更するには、スクロールしてリストを上下に移動します。

注 日付と時刻の形式はメニュー＞設定＞概要で定義できます。

4 機器の使用

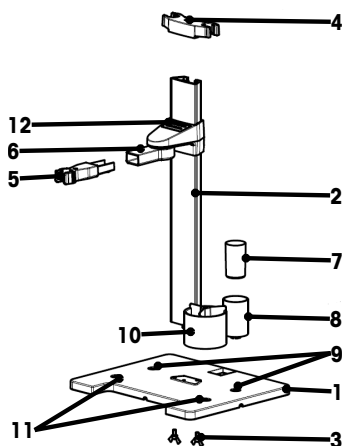
4.1 標準同梱品

機器を開梱し、納品内容を確認してください。校正証明書は安全な場所に保管してください。SevenDirect™には以下が付属しています。

- ACアダプタ
- 電極アームEasyPlace一式
- 保護カバー
- EU適合宣言書
- 検査レポート
- ユーザーマニュアル（印刷版）

4.2 EasyPlaceの取り付け

- 1 ネジ (3) を手で締めて、ベースプレート (1) をボール (2) に取り付けます。
- 2 上部カバーボール (4) をボールの上に置きます。
- 3 センサホルダー (5) を電極アーム (6) に差し込みます。
- 4 パーキングビーカーインサート (7) をパーキングビーカー (8) の中に入れます。
- 5 パーキングビーカーを指定の保持位置 (9) に置きます。
- 6 バッファ/標準液の保持に使用する小袋ホルダー (10) を指定の位置 (11) に置きます。
- 7 ボタン (12) を押し、上下にスライドして高さを調整します。
- 8 電極アームを回転してセンサの位置を調整します。



4.3 電源の設置



警告

感電による死亡事故または重傷事故

通電部品に触れると負傷や死亡事故を招く恐れがあります。

- 1 ご使用中の機器にあわせて設計されているメトラー・トレドのAC/DCアダプタのみを使用してください。
- 2 すべての電気ケーブルと接続部材は、液体や湿気のない場所に保管してください。
- 3 ケーブルとプラグに損傷がないことを確認し、損傷がある場合は交換してください。



注記

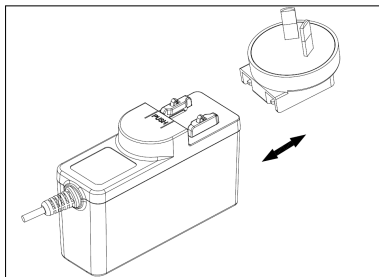
加熱によりACアダプタが損傷する危険があります。

ACアダプタがカバーでおおわれているか容器におさまられている場合、冷却や加熱が十分に行われません。

- 1 ACアダプタにカバーを装着しないでください。
- 2 ACアダプタを容器に入れないでください。

この機器はACアダプタを使用して作動します。ACアダプタは100-240V AC±10%、50/60Hzの範囲のすべての電源電圧に対応します。

- 1 しっかりと収まるまで、正しいコネクタプラグをACアダプタに挿入します。
 - 2 ACアダプタのケーブルを機器のDCソケットに接続します。
 - 3 ケーブルは、破損しないように、また作業の妨げにならないように設置します。
 - 4 AC/DCアダプタのプラグを、利用しやすい場所にある電源コンセントに差し込みます。
- ➡ コネクタプラグを取り外すには、リリースボタンを押してコネクタプラグを引き抜きます。



4.4 機器のオン/オフ

機器のスイッチを入れる

- 1 電源スイッチを押します。
 - ➡ ステータスライトがオンになります。
 - 2 1～2秒間待機します。画面が明るくなり、起動時の画像が表示されます。
 - 3 機器が初期化されます。約25秒後に機器は動作可能な状態になります。
- ➡ ログイン画面が表示されます。

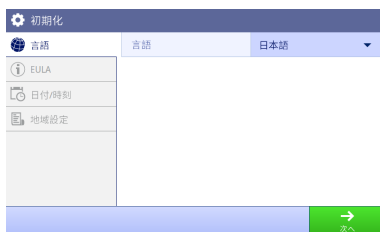
機器の電源を切る

- 1 電源スイッチを3秒間押したままにします。
 - 2 実行中のタスクが停止し、機器がシャットダウンします。このプロセスには少々時間がかかります。
- ➡ 画面がオフになります。

4.5 初回起動ウィザード

機器の初めての起動時や出荷時設定にリセットした後は、初回起動ウィザードに従って機器の主な設定を行います。

- 1 言語リストから言語を選択します。
 - ➡ ユーザーインターフェイスは選択した言語に即座に切り替わります。
- 2 次へをタップします。



- 3 下にスクロールしてEULAを読み、アクティブにします。
- 4 次へをタップします。

- 5 日付の形式、日付と時刻を1つずつ設定します。
- 6 次へをタップします。

- 7 温度単位とデフォルトのバッファを選択します。
- 8 仕上げをタッチします。

⇒ ログイン画面が表示されます。

- 9 パスワードを入力せずにデフォルトのユーザアカウントをタップし、ホーム画面に移動します。

起動ウィザードで指定した設定を変更する場合、これらの設定はすべて設定メニューに含まれています。

4.6 センサの接続

センサを接続した場合、プラグが適切に挿入されていることを確認します。ご使用のセンサに温度センサが内蔵されている場合や、温度センサを別途使用している場合は、ATCソケットヘケーブルを接続します。

例

- pH電極をBNCプラグに接続します。温度センサ、ISM、またはその両方が内蔵タイプの場合は、RCA（シンチ）プラグをATC入力に接続します。
- または -
- 導電率プローブを導電率入力に接続します。温度プローブは常に内蔵されているため、個別に接続する必要はありません。

ISM®センサ

ISM®センサをメータに接続すると、**ISM**アイコン**ism**がディスプレイに表示され、センサチップのセンサ名が登録されてディスプレイに表示されます。

校正履歴、初期データ、最大温度をデータメモリで確認できます。

注 ISMセンサの接続を外す場合は、メータの電源をオフにすることを強くお勧めします。そうすることにより、センサからのデータの読み込み中、またはセンサのISMチップへのデータの書き込み中にセンサの取り外しを確実に防止できます。

5 分析の開始

5.1 メソッドの選択

分析を開始する前にメソッドを選択する必要があります。事前に定義されたメソッドやユーザー定義のメソッドをメソッドリストから直接選択できます。

メソッドを選択するには、以下のようにします。

- 1 上部のハンドルを使用して**メソッド**メニューにアクセスします。
- 2 測定モードを左側の側面タブから選択します。
- 3 開始するメソッドをタップします。

➡ 測定モードとメソッド名が**ホーム画面**に表示されます。

5.2 センサの選択

メソッド > 設定 > センサのパラメータが「任意」と指定され、**ISM**センサが接続されていない場合は、分析を開始する前に**ホーム画面**でセンサを変更できます。

センサを選択するには、以下のようにします。

- 1 **ホーム画面**でセンサ名をタップします。
または
校正 > センサを交換をタップします。
または
検証 > センサを交換をタップします。
➡ 使用可能なすべてのセンサの名称がリストに表示されます。
- 2 選択するセンサをタップします。
➡ センサの最終校正日と必要なバッファ/標準液が表示されます。
- 3 **閉じる**をタップして**ホーム画面**に戻ります。
または
校正開始をタップして校正を開始します。
または
検証を開始をタップして検証を開始します。

5.3 校正の開始

このメータでは、最大5点までのpH校正と最大2点までの導電率校正を実行できます。成功した校正のデータがアクティブなセンサのデータとして保存されます。

注

- 温度センサ、または温度センサが内蔵された電極の使用をお勧めします。
-  (手動) モードを使用する場合は、測定ごとに正しい温度値を入力し、すべてのバッファ/標準液とサンプル溶液を設定温度に維持しておく必要があります。

- 最も正確な測定値を確実に得るには、定期的に校正を実行する必要があります。

直接校正の実行

- 適切なバッファ/標準液が選択されていることを確認します。
- 1 [メソッドの選択 ▶ 16 ページ]に従って適切なメソッドを選択します。
- 2 必要に応じて、[センサの選択 ▶ 16 ページ]に従ってセンサを選択します。
- 3 **校正**をタップします。
- 4 **校正開始**をタップします。
- 5 **メソッド > 校正 > バッファのロット番号を確認**をチェックした場合はロット番号を入力し、**OK**で確認します。
 - ➡ センサ名、終点タイプ、バッファ/標準液のポイントが表示されます。
- 6 センサを校正バッファ/標準液に浸します。
- 7 **読取**をタップします。
 - ➡ 測定値のフォントが水色に変わります。
- 8 終点の基準を満たすと、測定が停止します。[終点基準 ▶ 18 ページ]を参照してください。
 - ➡ 合格した校正点の前に✓が表示されます。
- 9 脱イオン水でセンサをすすぎ、次の校正バッファ/標準液にセンサを入れます。
- 10 **読取**をタップします。
 - ➡ 測定値のフォントが水色に変わります。
- 11 終点の基準を満たすと、測定が停止します。[終点基準 ▶ 18 ページ]を参照してください。
 - ➡ 合格した校正点の前に✓が表示されます。
- 12 脱イオン水でセンサをすすぎ、すべてのバッファ/標準液でこの手順を繰り返します。
 - ➡ 校正データが含まれるウィンドウが表示されます。
- 13 **OK (調整)**をタップして結果を保存します。
 - または -
 - 拒否**をタップして校正を却下し、ホーム画面に戻ります。

事前の校正完了

ホーム画面 > メニュー > 設定 > 分析設定 > 任意の時点でpH校正を完了がアクティブな場合は、マルチポイントpH校正に関連する**計算**ボタンが表示されます。これをタップして事前に校正を完了できます。

事前に校正を完了するには、以下のようになります。

- **分析設定**がアクティブです。
- 校正はマルチポイントpH校正です
- マルチポイント校正の少なくとも1つの校正点が合格になります。
- 1 **計算**をタップします。
- 2 **OK (調整)**をタップして結果を保存します。
 - または -
 - 拒否**をタップして校正を却下し、ホーム画面に戻ります。

メータは、アクティブなメソッドのユーザ定義の順序で校正を実行します。1つの校正点で失敗した場合、この校正点をやり直す必要があり、スキップすることはできません。

ただし、pHメソッドの**バッファの自動認識機能**をアクティブにした場合は、メータは最も近い校正点を自動で認識します。

5.4 検証の開始

最後の検証データがアクティブなセンサのデータとして保存されます。

- 適切なバッファ/標準液が選択されていることを確認します。
- 1 [メソッドの選択 ▶ 16 ページ]に従って適切なメソッドを選択します。
- 2 必要に応じて、[センサの選択 ▶ 16 ページ]に従ってセンサを選択します。
- 3 **検証**をタップします。
- 4 **検証を開始**をタップします。
- 5 **メソッド > 検証 > バッファのロット番号を確認**がアクティブな場合はロット番号を入力し、**OK**で確認します。
 - ➡ 検証ポイント、センサ名、センサの状況、終点タイプが表示されます。
- 6 **読取**をタップします。
- 7 終点の基準を満たすと、測定が停止します。[終点基準 ▶ 18 ページ]を参照してください。
 - ➡ 検証データが含まれるウィンドウが表示されます。
- 8 **OK**をタップします。

5.5 測定の開始

- 1 [メソッドの選択 ▶ 16 ページ]に従って適切なメソッドを選択します。
- 2 必要に応じて、[センサの選択 ▶ 16 ページ]に従ってセンサを選択します。
- 3 必要に応じて、サンプルIDをタップしてサンプルIDを入力します
- 4 センサをサンプルの中に入れます。
- 5 **読取**をタップします。
- 6 終点の基準を満たすと、測定が停止します。[終点基準 ▶ 18 ページ]を参照してください。
- 7 **メニュー > 設定 > 分析設定 > 測定終了を確認**がアクティブな場合は、**確認**をタップします。

5.6 分析の中断

実行中の分析はいつでも中断できます。

分析を中断するには、以下のようにします。

- 1 **終了**をタップします。
- 2 **OK**で確認し、**ホーム画面**に戻ります。
 - または -
 - キャンセル**をタップして分析を続けます。

5.7 終点基準

測定は、**メソッド > 測定 > 終点タイプ**の設定に基づいて停止します。

終点タイプが以下のように定義されている場合:

- **自動**: 測定は、プログラムされた安定性基準に基づいて自動的に停止します。
- **手動**: 測定は、**手動終点**をタップした場合にのみ停止します。
- **時間指定**: 測定は、**メソッド > 測定 > 終点時間**で定義した時間が経過した後に停止します。

ホーム画面 > メニュー > 設定 > 分析設定 > 手動による終点の取得を許可がアクティブな場合は、どのような**終点タイプ**が定義されている場合でも、測定中に**手動終点**をタップして手動で停止することもできます。

5.8 測定状況

測定値

測定限度	実行中		終点に到達	
	限度内	限度外	限度内	限度外
非アクティブ	フォント: 水色		フォント: 白	
	背景: 白		背景: 濃紺	背景: 水色
アクティブ	フォント: 水色	フォント: 赤	フォント: 白	
	背景: 白		背景: 緑	背景: 赤

温度測定値

温度限度	実行中		終点に到達	
	限度内	限度外	限度内	限度外
非アクティブ	フォント: 水色		フォント: 白	
	背景: 白		背景: 濃紺	背景: 水色
アクティブ	フォント: 水色	フォント: 赤	フォント: 白	
	背景: 白		背景: 緑	背景: 赤

5.9 デュアルチャンネル操作



電子部品の全レイアウトにガルバニック絶縁が施されている場合、2つの測定チャンネルを用いて完全に同様のサンプルピーカーで、互いに干渉することなく同時に測定することが可能です。

デュアルチャンネルモードでは、各チャンネルの測定設定が用いられます。測定は、**読取**を押すと開始できます。ただし、校正と検証はシングルチャンネルモードで実行する必要があります。

ホーム画面のメソッド名をタップし、シングルチャンネルモードとデュアルチャンネルモードで測定を切り替えることができます。

メニュー > **設定** > **分析設定** > **手動による終点の取得を許可**がアクティブな場合は、**手動終点**をタップすると、両方のチャンネルでサンプリングと更新が即座に停止します。非アクティブの場合、**手動終点**は、アクティブなメソッドで手動終点を設定したチャンネルだけに適用されます。つまり、**メソッド** > **測定** > **終点タイプ**が**自動**の場合は、自動終点になるまでチャンネルは待機します。

このチャンネルの終点に達すると、各チャンネルは個別の結果を保存します。

6 メンテナンスと手入れ

機器のハウジングには、ユーザーによる保守、修理、交換可能な部品は使用されていないため、ハウジングを開かないでください。万が一機器にトラブルが発生した場合は、メトラー・トレド正規販売代理店またはサービス代理店にご連絡ください。

▶ www.mt.com/contact

6.1 機器のクリーニング



注記

間違った洗浄剤は機器に損傷を与えます。

ハウジングは、アクリロニトリル・ブタジエン・スチレン (ABS/PC) でできています。この材料は、トルエン、キシレンやメチルエチルケトン (MEK) など特定の有機溶剤により腐食します。水やその他の液体がハウジングに入ると、機器に損傷を与える恐れがあります。

- 1 ハウジングのクリーニングは、水と中性洗剤で行ってください。
- 2 こぼした場合は、すぐに拭き取ってください。

- 装置の電源をオフにし、コンセントから電源プラグを抜いてください。
 - 水と中性洗剤をしみ込ませた布を使用して機器のハウジングをクリーニングします。
- 洗浄剤の適合性についてのいご質問は、メトラー・トレドの正規販売代理店または技術サービスへご連絡下さい。

▶ www.mt.com/contact

6.2 電極のメンテナンス

この機器は、装着されているpH電極の状態をモニタリングします。



スロープ:95~105%
とオフセット:± (0-20)mV
電極の状態は良好



スロープ:90~94%
またはオフセット:± (20-35)mV
電極は正常



スロープ:85~89%
またはオフセット:± (>35)mV
電極の洗浄を推奨 (オフセット外では電極の交換)

洗浄の際は、必ず使用している電極のマニュアルの指示に従ってください。pH 電極は、必ず適切な電解液で充たされていることを確認してください。最大の精度を確保するために、電極の外側に結晶化した電解液は、必ず脱イオン水で洗い流してください。電極は、必ず製造者の指示に従って保管し、決して乾燥させないでください。

電極のスロープが急激に低下、あるいは反応が鈍くなった場合は、以下の手順に従って洗浄を行ってください。サンプルに応じて、以下のいずれかを試してください。

問題	アクション
脂肪または油が付着している	メンブラン（膜）をせっけん水またはアセトン/エタノールですすぐか、電極の先端を温水に短時間浸します。有機溶剤ですすいだ後、メンブラン（膜）を0.1mol/Lの塩酸に一晩浸します。

問題	アクション
pH電極のメンブラン（膜）が乾燥している	電極の先端を0.1mol/Lの塩酸に一晩浸します。 この手順で効果がない場合は、電極の先端をpH電極の再生液に数分間浸します。
pH電極の液絡部にタンパク質が蓄積している	電極をHCl/ペプシン溶液に数時間または一晩浸して、付着物を取り除きます。
pH電極が硫化銀で汚染されている	電極をチオ尿素溶液に浸して、付着を取り除きます。

処置後に再度校正を行ってください。

注

- ・ 洗浄や溶液の充填の際は、有毒物質や腐食性物質に注意して取り扱ってください。
- ・ また、提供されるメトラー・トレドの電極テストメソッドを使用してpH電極の状態を確認することもできます。

6.3 機器の輸送

機器を別の場所に搬送する場合は、以下の指示に従ってください。

- ・ 損傷を避けるために機器は慎重に搬送してください。適切に搬送しないと機器に損傷を与える恐れがあります。
- ・ 機器を電源から外し、接続されているすべてのケーブルを取り外します。
- ・ 電極アームを取り外します。
- ・ 長距離の搬送時には、機器の損傷を避けるために元の梱包材を使用してください。
- ・ 元の梱包材がない場合は、確実に安全な取り扱いができる梱包材を選択してください。

6.4 廃棄

欧州の電気・電子機器廃棄物リサイクル指令 (WEEE)2012/19/EU の要求に従い、本装置を一般廃棄物として廃棄することはできません。これはEU以外の国々に対しても適用されますので、各国の該当する法律に従ってください。

本製品は、各地域の条例に定められた電気・電子機器のリサイクル回収所に廃棄してください。ご不明な点がある場合は、行政の担当部署または購入店へお問い合わせください。本製品を他人へ譲渡する場合は、この廃棄規定の内容についても正しくお伝えください。



7 技術データ

全般

スクリーン	カラーTFT	
インターフェイス	USB-A	USBメモリ（FAT12/FAT16/FAT32）/プリンタ/バーコードリーダー
	USB-B	コンピュータ

設置環境条件	周囲温度	5～40℃
	相対湿度	5～80%（結露なし）
	過電圧カテゴリ	Class II
	汚染度	2
	使用範囲	屋内用途専用
	最高動作高度	最高5000m
安全規格とEMC規格 適合宣言を参照してください。		
寸法	幅	195mm
	奥行き	205mm
	高さ	65mm
	重量	850g
機器の電力定格	入力電圧	12V $\overline{\text{=}}$
	最大消費電力	15W
ACアダプタの電力定格	ライン電圧	100～240V $\sim \pm 10\%$
	入力周波数	50/60Hz
	入力電流	0.5A
	出力電圧	12V $\overline{\text{=}}$
	出力電流	1.5A
材料	ハウジング	ABS/PC強化
	ウィンドウ	ガラス

pH測定

測定範囲	pH	-2.000～20.000
	mV	-2000.0～2000.0
	温度	-30.0～130.0℃
解像度	pH	0.1/0.01/0.001
	mV	1/0.1
	温度	0.1℃
正確性	pH	± 0.002
	mV	± 0.1 (-500.0～500.0mV) ± 0.2 (-500.0mV未満または500.0mVを超える場合)
	温度	$\pm 0.1^\circ\text{C}$ (0.0～100.0℃) $\pm 0.3^\circ\text{C}$ (0.0℃未満または100.0℃を超える場合)
等電位点	pH 7.00	
pH入力	BNC、インピーダンス $3 \cdot 10^{12}\Omega$ 以上	
温度入力	RCA（シンチ）NTC30k Ω またはPT1000	

校正 (pH)	校正点	1～5
	事前定義されたバッファグループ	11
	ユーザ定義のバッファグループ	10
	バッファの自動認識機能	あり
	校正方法	線形、セグメント

導電率測定

測定範囲	導電率	0.000 μ S/cm～2000mS/cm
	TDS	0.00mg/L～1000g/L
	塩度	0.00～80.00psu
		0.00～80.00ppt
	抵抗率	0.00～100.0M Ω -cm
	温度	-30～130°C
解像度	導電率	0.1/0.01/0.001* (μ S/cm、mS/cm)
		0.1/0.01/0.001/0.0001* (μ S/m、mS/m、S/m)
	TDS	0.1/0.01/0.001 (mg/L、ppm) * 0.1/0.01/0.001/0.0001 (g/L、ppt) *
	塩度	0.1/0.01
	抵抗率	0.1/0.01/0.001 (Ω -cm、k Ω -cm) *
		0.1/0.01 (M Ω -cm)
	導電率温度	0.1°C
正確性	導電率	測定値の $\pm$ 0.5%
	TDS	測定値の $\pm$ 0.5%
	塩度	測定値の $\pm$ 0.5%
	抵抗率	測定値の $\pm$ 0.5%
	温度	$\pm$ 0.1°C (0.0～100.0°C)
		$\pm$ 0.3°C (0.0°C未満または100.0°Cを超える場合)
入力	Mini-DIN	
校正	校正点	1～2
	あらかじめ設定された導電率標準液	4
	ユーザ定義の導電率標準液	10
	セル定数の手動入力	あり

* このパラメータでは、解像度は測定値に基づいて自動的に調整されます。最大6桁が表示されます。

Redox測定

	測定範囲	mV	-2000.0～2000.0mV
		rel.mV	-2000.0～2000.0
		温度	-30～130℃
	解像度	mV	1/0.1
		rel.mV	1/0.1
		温度	0.1℃
	正確性	mV	± 0.1 (-500～500mV) ± 0.2 (500mV未満または 500mVを超える場合)
		温度	± 0.1℃ (0.0～100.0℃) ± 0.3℃ (0.0℃未満または 100.0℃を超える場合)
mV入力		BNC、インピーダンス $3 \cdot 10^{12}\Omega$ 以上	
	温度入力	RCA (シンチ) NTC30kΩまたは PT1000	

목차

1	서론	3
2	안전 정보	3
2.1	신호어 및 경고 기호 정의	3
2.2	제품별 안전성 참고	4
3	설계 및 기능	5
3.1	개요	5
3.2	후면 패널 연결부	5
3.3	사용자 인터페이스	6
3.3.1	주요 섹션 한눈에 보기	6
3.3.2	홈 화면	6
3.3.2.1	디스플레이 표시	7
3.3.3	터치스크린의 조작 방법	9
3.3.3.1	항목 선택 또는 활성화	10
3.3.3.2	위아래로 스크롤	10
3.3.3.3	특정 메뉴 액세스	10
3.3.3.4	목록 항목에 대한 보조 기능	10
3.3.3.5	문자 및 숫자 입력	11
3.3.3.6	숫자 및 단위 입력	11
3.3.3.7	날짜 및 시간 변경	11
4	작동	12
4.1	인도 범위	12
4.2	EasyPlace 장착	12
4.3	전원 공급기 설치	12
4.4	기기 전원 켜고 끄기	13
4.5	최초 시동 마법사	13
4.6	전극 연결하기	14
5	분석 시작하기	14
5.1	분석법 선택하기	14
5.2	전극 선택하기	15
5.3	교정(Calibration) 시작하기	15
5.4	검증 시작하기	16
5.5	측정 시작하기	16
5.6	분석 중단하기	17
5.7	종말점 기준	17
5.8	측정, 상태	17
5.9	듀얼 채널 작동	18
6	유지보수 및 관리	18
6.1	장비 청소	18
6.2	전극의 유지보수	19
6.3	기기 운반	19
6.4	처분	19
7	기술 데이터	20

1 서론

SevenDirect는 (기기 버전에 따라) pH, 산화환원 전위, 전도도 및 이온 농도와 같은 파라미터를 측정하기 위한, 직관적이고 사용하기 쉬운 탁상형 미터입니다. 일반적인 실험실 환경에서 견고하게 사용하도록 설계되었으며, 중요 측정 데이터의 기록 및 전송을 지원합니다.

규정 및 기호



외부 문서를 참조하십시오.

참고

제품에 대하여 유용한 정보의 경우.

지침 요소

지침에는 항상 작업 단계가 포함되어 필수조건, 중간 결과 및 결과가 포함될 수 있습니다. 지침에 하나 이상의 작업 단계가 포함된 경우 작업 단계에 번호가 부여됩니다.

- 개별 작업 단계 전 충족해야 하는 필수조건을 실행할 수 있습니다.

1 작업 단계 1

➡ 중간 결과

2 작업 단계 2

➡ 결과

2 안전 정보

이 장비에는 "사용자 매뉴얼" 및 "참조 매뉴얼"이라는 이름의 두 가지 문서를 사용할 수 있습니다.

- 사용자 매뉴얼은 인쇄된 형태로 장비와 함께 제공됩니다.
- 전자 참조 매뉴얼에는 장비 및 사용법에 대한 설명 전문이 포함되어 있습니다.
- 나중에 참조할 수 있도록 두 문서를 보관하십시오.
- 장비를 타인에게 양도하는 경우 두 문서를 함께 제공하십시오.

항상 사용자 매뉴얼 및 참조 매뉴얼에 따라서만 장비를 사용하십시오. 이러한 문서에 따라 장비를 사용하지 않거나 용도가 변경된 경우 장비 안전에 문제가 발생할 수 있으며 이 경우 Mettler-Toledo GmbH는 책임을 지지 않습니다.



사용자 매뉴얼 및 참조 매뉴얼은 온라인에서 구할 수 있습니다.

▶ www.mt.com/library



FCC 공급업체 적합성 선언은 온라인에서 확인할 수 있습니다.

▶ <http://www.mt.com/ComplianceSearch>

2.1 신호어 및 경고 기호 정의

안전 경고는 안전상의 중요한 정보를 안내합니다. 안전 경고를 무시하면 상해, 저울 손상, 오작동 및 결과 오류가 발생할 수 있습니다. 안전 경고를 나타내는 신호어 및 경고 기호는 다음과 같습니다.

신호어

경고 방지되지 않는 경우 사망이나 중상에 이를 수 있는 중간 위험 수준의 위험 상황입니다.

주의 사항 기기, 기타 소재 손상, 오작동 및 부정확한 결과 또는 데이터 손실이 발생할 수 있는 낮은 위험 수준의 위험 상황입니다.

경고 기호



전기 충격

2.2 제품별 안전성 참고

용도

이 기기는 교육을 받은 담당자가 사용하도록 설계되었습니다. SevenDirect™ SD23 pH/전도도 미터는 pH, 산화환원 전위 및 전기 전도도를 측정하는 용도입니다.

그 외에 Mettler-Toledo GmbH의 동의 없이 Mettler-Toledo GmbH에 명시된 사용 한계를 지키지 않는 방식으로 제품을 사용 및 작동하는 모든 경우는 사용 목적을 벗어난 것으로 간주됩니다.

장비 소유자의 책임

장비 소유자는 장비에 대한 법적 권한을 가지며 장비를 사용하거나 타인이 사용하도록 승인하는 사람 또는 법에 의해 장비 작동자로 간주되는 사람입니다. 장비 소유자는 장비의 모든 사용자 및 제3자의 안전에 대한 책임이 있습니다.

Mettler-Toledo GmbH 장비 소유자는 장비 사용자에게 작업장에서의 안전한 장비 사용과 잠재적인 위험 처리에 관한 교육을 제공하는 것으로 간주됩니다. Mettler-Toledo GmbH 장비 소유자는 필요한 보호 장구를 제공하는 것으로 간주됩니다.

안전 참고사항



⚠ 경고

감전으로 인한 사망 또는 심각한 부상

전류가 흐르는 부품에 접촉하면 부상 또는 사망에 이를 수 있습니다.

- 1 해당 장비용으로 설계된 METTLER TOLEDO AC/DC 어댑터만 사용하십시오.
- 2 모든 전기 케이블과 연결부를 액체와 습기로부터 멀리 하십시오.
- 3 케이블 및 플러그 손상 여부를 확인하고 손상된 케이블과 플러그를 교체하십시오.



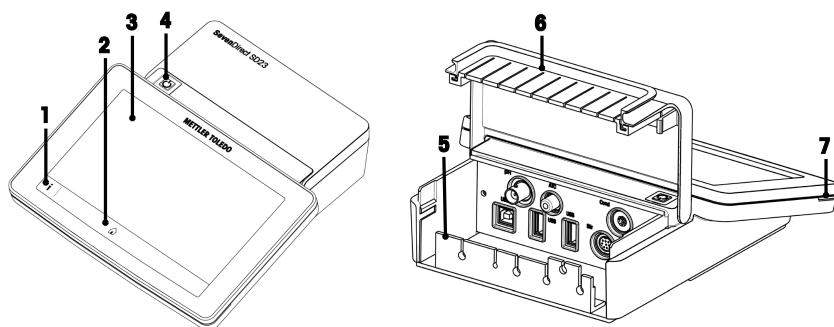
주의 사항

적합하지 않은 부품의 사용으로 인한 기기 손상 또는 오작동

- 기기와 사용하도록 설계된 METTLER TOLEDO의 부품만 사용하십시오.

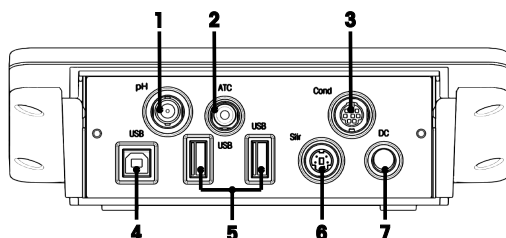
3 설계 및 기능

3.1 개요



#	설명	기능
1	화면 도움말	현재 화면에 대한 도움말 정보를 표시합니다.
2	홈	모든 메뉴 레벨에서 홈 화면 (으)로 되돌아갑니다.
3	터치 스크린	정보를 표시하고 미터기를 조작합니다.
4	전원 스위치	미터기를 켜고 끕니다. • 누르면 켜집니다. • 3초간 길게 누르면 꺼집니다.
5	커넥터 보호용 고무	탈착식 방진 고무로서 분진으로부터 미터기를 보호하고, 홈은 케이블 가이드로 사용됩니다.
6	커넥터 보호용 커버	• 닫으면 미터가 분진 유입으로부터 보호됩니다. • 열면 후면 패널 연결부에 접근할 수 있습니다.
7	상태 표시등	미터의 다음 상태를 표시합니다. • 사용 가능: 녹색 • 사용 중: 녹색으로 깜빡임 • 사용자 개입 필요: 노란색 • 차단: 빨간색

3.2 후면 패널 연결부



1	mV/pH 신호 입력용 BNC 소켓	2	온도 신호 입력용 RCA 소켓
3	전도도 신호 입력용 Mini-DIN 소켓	4	USB-B 인터페이스
5	USB-A 인터페이스(USB 스틱, 프린터, 바코드 리더)	6	EasyMix용 미니 DIN 소켓

7	DC 전원 소켓		
---	----------	--	--

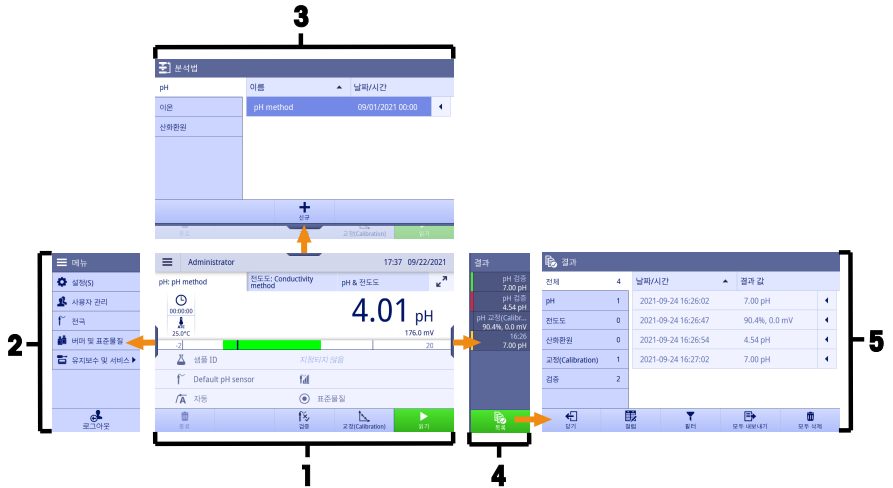
참고 최상의 성능을 위해서는 FAT16 또는 FAT32 파일 시스템의 USB 메모리 스틱을 사용하십시오.

3.3 사용자 인터페이스

참고 이 설명서의 스크린샷은 예시이며, 실제 미터의 화면과 다를 수 있습니다.

3.3.1 주요 섹션 한눈에 보기

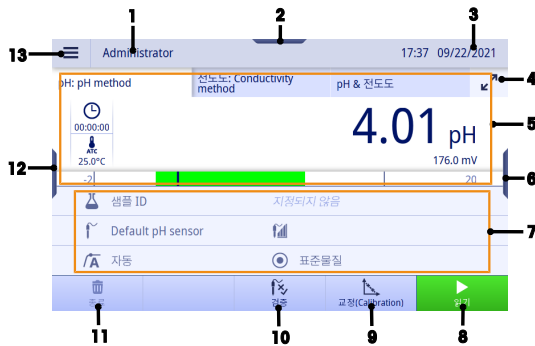
홈 화면(1)은 모든 메뉴 및 설정을 확인할 수 있는 중앙 탐색 지점입니다. 메인 화면의 측면을 따라 핸들을 사용하면 메뉴(2), 분석법(3) 및 결과 flyin(4)이 열립니다. (4)에서 목록을 누르면 결과(5)가 열립니다.



다음 사항을 참고합니다.

홈 화면 ▶ 6 페이지

3.3.2 홈 화면



#	설명	기능
1	사용자 이름	현재 사용자의 이름을 표시합니다.
2	분석법 핸들	분석법을 표시 및 편집하기 위해 분석법에 들어갑니다.

#	설명	기능
3	날짜 및 시간	현재 날짜와 시간을 표시합니다. 형식은 메뉴 > 설정(S) > 일반 에서 설정합니다.
4	uFocus™ 모드 활성화/비활성화	디스플레이 표시 모드를 전환합니다. 자세한 내용은 [디스플레이 표시 ▶ 7 페이지]을(를) 참조하십시오.
5	측정 판독 영역	현재 측정값, 교정(Calibration) 또는 검증의 결과를 표시합니다.
6	결과 핸들	마지막 7개 결과의 목록을 보기 위해 결과 flyin 에 들어갑니다.
7	분석법 정보 영역	샘플, 전극 및 분석법에 대한 정보를 표시합니다.
8	읽기	측정을 시작하고 측정 결과를 확인합니다.
9	교정(Calibration)	전극 상태를 검토하고, 전극을 변경하며, 교정(Calibration)을 시작합니다.
10	검증	전극 상태를 검토하고, 전극을 변경하며, 검증을 시작합니다.
11	종료	측정, 교정(Calibration) 또는 검증을 종료합니다.
12	메뉴 핸들	설정, 사용자 관리, 전극, 버퍼/표준물질 및 유지보수/서비스를 유지하기 위해 메뉴 에 들어갑니다.
13	메뉴 버튼	

3.3.2.1 디스플레이 표시

디스플레이 표시용으로 사용할 수 있는 다음 두 개 모드가 있습니다: 모든 정보가 표시되는 전체 정보 화면 및 분석법 정보 영역이 숨겨지고 측정 정보가 큰 폰트로 표시되는 측정 클로즈 업 화면 uFocus™. 이 두 표시 방법을 전환하려면, 측정 이전, 도중 또는 이후에 uFocus™ 모드 활성화/비활성화 버튼 을 터치하십시오.



표준 보기



uFocus™ 화면



#	설명	기능
1	분석법 ID	측정 모드를 전환하려면 다른 탭을 누르십시오. • 'pH': pH 측정, pH 센서 교정(Calibration) 및 pH 센서 검증을 수행할 수 있습니다. • '전도도': 전도도 측정, 전도도 센서 교정(Calibration) 및 전도도 센서 검증을 수행할 수 있습니다. • 'pH 및 전도도': pH 및 전도도 동시 측정을 수행할 수 있습니다. • '산화환원': 산화환원 측정 및 산화환원 센서 검증을 수행할 수 있습니다. • '산화환원 & 전도도': 산화환원 및 전도도 동시 측정을 수행할 수 있습니다.
2	시간:	•  측정 시간을 표시합니다. •  이미 기록된 데이터 포인트의 수를 표시합니다. 분석법 > 측정 > 간격 판독값이(가) 활성화된 경우에만 살짝 눌러서 이 두 모드를 전환할 수 있습니다.
3	온도	온도를 표시합니다. 미터가 유휴 상태에 있는 동안 온도 감사를 수행하려면 누르십시오. •  샘플에서 자동으로 온도 값을 얻습니다. •  현재 측정에만 사용되는 온도 값을 변경하려면 누릅니다.
4	종말점 유형	종말점 유형에 대한 정보를 표시합니다. 관리자 사용자 그룹에 속한 사용자가 로그인한 경우, 탭하여 활성 분석법을 입력하면 종말점 유형 및 안정성 기준에 대한 설정을 조정할 수 있습니다. 1. 종말점 유형은 분석법 > 측정 > 종말점 유형에 정의되어 있습니다. -  자동: 신호가 안정적일 때 측정을 자동으로 중단합니다. -  수동: 수동 종말점을(를) 탭하여 측정을 수동으로 중단합니다. -  시간 기반: 미리 지정한 시간이 지난 후 측정을 중단합니다. 2. 안정성 기준(pH만 해당)은 분석법 > 측정 > 안정성 기준에 정의되어 있습니다. 자세한 내용은 을(를) 참조하십시오. -  엄격 -  표준물질 -  빠르게

#	설명	기능
5	센서 이름	선택한 센서에 대한 정보를 표시합니다. 분석법에 센서가 지정되어 있지 않으며 ISM 센서가 연결되지 않은 경우, 탭하여 다른 센서로 변경하십시오. - pH 전극 상태 - 기울기: 95~105% / 오프셋: $\pm(0-20)$mV(전극의 상태가 양호함) - 기울기: 94~90% / 오프셋: $\pm(20-35)$mV(전극 세척 필요) - 기울기: 89~85% / 오프셋: $\pm(>35)$mV(전극에 결함이 있거나 노후화됨) - 다음에 따라 교정(Calibration)이 예정되어 있는지 여부를 알립니다. - 분석법 > 교정(Calibration) > 교정 알림 - 메뉴 > 설정(S) > 분석 설정 > 교정(calibration) 만료 동작 - 다음에 따라 검증이 예정되어 있는지 여부를 알립니다. - 분석법 > 검증 > 검증 알림 - 메뉴 > 설정(S) > 분석 설정 > 검증 만료 동작
6	샘플 ID	샘플 ID에 대한 정보를 표시합니다. 샘플 ID를 수동으로 설정하려면 누르십시오.
7	범위 표시기	pH 측정 모드에서만 표시됩니다. 녹색 영역은 현재 교정(Calibration)에 포함된 범위를 표시합니다. 굵은 수직선이 이동하여 현재 측정된 값을 나타냅니다. 측정의 분석법 > 측정 > 한계가 정의된 경우, 한계는 표시줄에도 수직선으로 표시됩니다.
8	판독	측정값 및 사용된 측정 단위를 표시합니다. - pH: 원시 값 'mV'와 단위 'pH', 'mV' - 전도도: 원시 값 'Ω'과 단위: - 전도도 모드의 경우: $\mu\text{S}/\text{cm}$, mS/cm, S/m, $\mu\text{S}/\text{m}$, mS/m - TDS 모드의 경우: $\text{ppt}(\text{‰})$, mg/L, ppm, g/L - 염도의 경우: psu, ppt - 저항의 경우: $\text{M}\Omega.\text{cm}$, $\text{k}\Omega.\text{cm}$, $\Omega.\text{cm}$ - 산화환원: 원시 값 'mV'와 단위 'mV', 'Rel.mV'

3.3.3 터치스크린의 조작 방법

미터는 터치스크린을 손가락으로 눌러서 조작합니다.

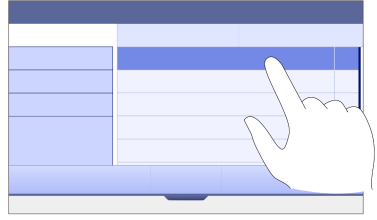


주의 사항

- 뽀족하거나 날카로운 물체로 터치스크린에 손상을 가하면 위험합니다!**
- 뽀족하거나 날카로운 물체로 터치스크린을 누르면 손상이 될 수 있습니다.
- 손가락으로 패드를 부드럽게 눌러 터치스크린을 작동합니다.

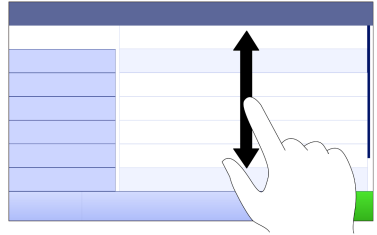
3.3.3.1 항목 선택 또는 활성화

- 선택 또는 활성화할 항목 또는 기능을 누릅니다.



3.3.3.2 위아래로 스크롤

- 1 화면에 손가락을 댍니다.
- 2 목록 또는 내용을 위아래로 움직입니다.



3.3.3.3 특정 메뉴 액세스

홈 화면의 측면을 따라 핸들이 있습니다. 핸들을 사용하여 특정 메뉴에 액세스하십시오.

핸들을 사용하려면 다음과 같이 진행하십시오.

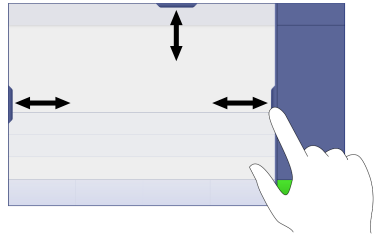
- 핸들에 손가락을 대고 기능 창을 바깥쪽 또는 안쪽으로 밀니다.

-또는-

- 열거나 닫으려는 메뉴의 핸들로부터 먼 쪽으로 측정 판독 영역을 가로질러 스와이프합니다.

-또는-

- 핸들 기호를 눌러서 기능 창을 열거나 닫습니다.



3.3.3.4 목록 항목에 대한 보조 기능

보조 기능에 액세스하려면 다음과 같이 진행하십시오.

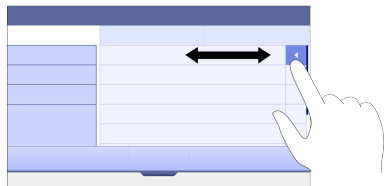
- 삼각형 기호 ▲에 손가락을 대고 왼쪽으로 밀어 보조 기능을 표시합니다.

-또는-

- 표시하려는 목록 항목을 가로질러 왼쪽으로 스와이프하여 보조 기능을 표시하거나, 오른쪽으로 스와이프하여 보조 기능을 숨깁니다.

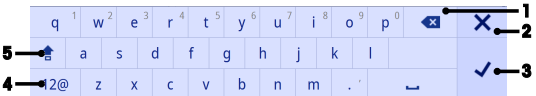
-또는-

- ▲을(를) 눌러서 보조 기능을 표시하거나 숨깁니다.



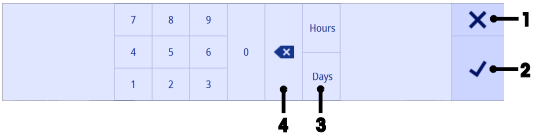
3.3.3.5 문자 및 숫자 입력

기기에는 다양한 키보드 레이아웃의 영숫자 입력 필드가 있으며 **메뉴 > 설정(S) > 사용자 설정 > 언어**에서 선택할 수 있습니다. 다음 이미지는 영문 키보드의 예시입니다.



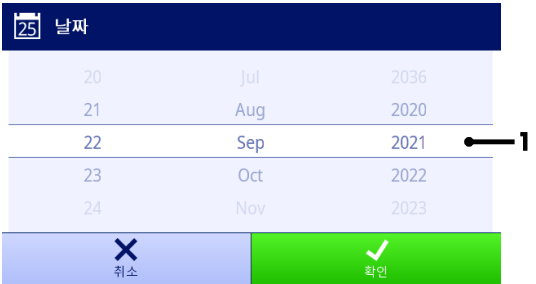
#	설명	기능
1	백스페이스	현재 커서 위치 왼쪽의 문자를 삭제합니다. 커서 위치는 터치스크린으로 지정할 수 있습니다.
2	취소	키보드 대화창을 닫고 입력을 취소합니다.
3	확인	입력한 정보를 확인합니다.
4	숫자 및 특수 문자	특수 문자 및 숫자용 키보드로 전환합니다.
5	교대	대문자 또는 소문자로 전환합니다. 두 번 누르면 캡스락을 적용할 수 있습니다.

3.3.3.6 숫자 및 단위 입력



#	설명	기능
1	취소	키보드 대화창을 닫고 입력을 취소합니다.
2	확인	입력한 데이터를 확인합니다.
3	단위	옵션인 단위를 열거합니다. 단위를 전환하려면 누르십시오. 단위를 변경할 수 있는 경우에만 표시됩니다.
4	백스페이스	현재 커서 위치 왼쪽의 숫자를 삭제합니다. 커서 위치는 터치스크린으로 지정할 수 있습니다.

3.3.3.7 날짜 및 시간 변경



디스플레이 필드(1)는 지정된 날짜 또는 시간을 나타냅니다. 디스플레이 필드를 변경하려면 스크롤하여 목록을 위아래로 움직이십시오.

참고 날짜 및 시간의 형식은 **메뉴 > 설정(S) > 일반**에서 지정할 수 있습니다.

4 작동

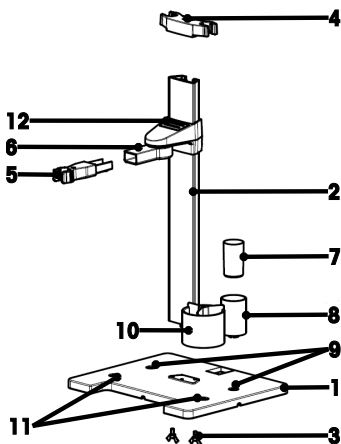
4.1 인도 범위

기기를 개봉하여 구성품을 확인합니다. 교정(Calibration) 성적서를 안전한 장소에 보관하십시오. SevenDirect™는 다음과 함께 제공됩니다.

- AC 어댑터
- 전극 암 EasyPlace(완전)
- 보호 커버
- EU 적합성 선언
- 시험 보고서
- 사용자 설명서(인쇄 버전)

4.2 EasyPlace 장착

- 1 손으로 나사(3)를 조여 베이스 플레이트(1)를 전극(2)에 부착합니다.
- 2 전극에 전극 상단 커버(4)를 부착합니다.
- 3 전극 홀더(5)를 전극 거치대(6)에 삽입합니다.
- 4 파킹 비커 인서트(7)를 파킹 비커(8)에 넣습니다.
- 5 파킹 비커를 전용 저장 위치(9)에 놓습니다.
- 6 봉지 홀더(10)를 전용 위치(11)에 놓습니다. 이 위치는 버퍼/표준물질을 고정하는 데 사용됩니다.
- 7 버튼(12)을 누르고 위아래로 밀어 높이를 조정합니다.
- 8 전극 거치대를 회전하여 전극 위치를 조정합니다.



4.3 전원 공급기 설치



⚠ 경고

감전으로 인한 사망 또는 심각한 부상

전류가 흐르는 부품에 접촉하면 부상 또는 사망에 이를 수 있습니다.

- 1 해당 장비용으로 설계된 METTLER TOLEDO AC/DC 어댑터만 사용하십시오.
- 2 모든 전기 케이블과 연결부를 액체와 습기로부터 멀리 하십시오.
- 3 케이블 및 플러그 손상 여부를 확인하고 손상된 케이블과 플러그를 교체하십시오.



주의 사항

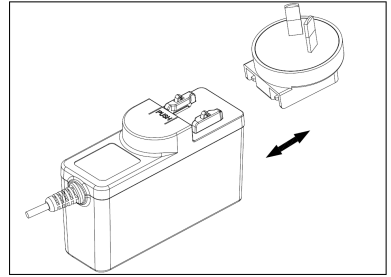
과열로 인한 AC 어댑터 손상 위험!

AC 어댑터가 덮여 있거나 용기 내에 있는 경우 충분히 냉각되지 않아 과열됩니다.

- 1 AC 어댑터를 덮지 마십시오.
- 2 AC 어댑터를 용기 내에 두지 마십시오.

AC 어댑터를 사용하여 기기가 작동됩니다. AC 어댑터는 100...240 V AC $\pm 10\%$ 및 50-60 Hz 범위의 모든 공급 라인 전압에 적합합니다.

- 1 올바른 커넥터 플러그를 AC 어댑터에 완전히 삽입합니다.
 - 2 AC 어댑터 케이블을 기기의 DC 소켓에 연결합니다.
 - 3 케이블이 손상되거나 작동에 방해가 되지 않는 방식으로 케이블을 설치합니다.
 - 4 용이하게 접근할 수 있는 전원 콘센트에 AC/DC 어댑터의 플러그를 삽입합니다.
- ➔ 커넥터 플러그를 분리하려면 해제 버튼을 누르고 커넥터 플러그를 뽑으십시오.



4.4 기기 전원 켜고 끄기

기기 전원 켜기

- 1 전원 스위치를 누릅니다.
 - ➔ 상태 표시등이 켜집니다.
- 2 1~2초 후 화면이 켜지고 시동 이미지가 표시됩니다.
- 3 기기가 초기화됩니다. 약 25초 내에 기기를 작동할 준비가 완료됩니다.
 - ➔ 로그인 화면이 나타납니다.

기기 전원 끄기

- 1 전원 스위치를 3초 동안 누릅니다.
- 2 기기가 실행 중인 작업을 중단하고 꺼집니다. 이 과정에는 시간이 다소 소요됩니다.
 - ➔ 화면이 꺼집니다.

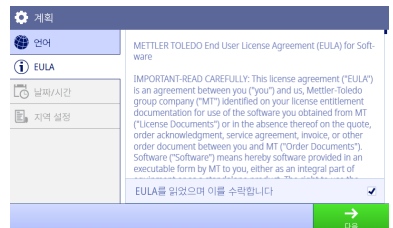
4.5 최초 시동 마법사

기기의 첫 시동 시 또는 공장 초기화 이후에는 최초 시동 마법사가 기기의 주요 설정 단계를 안내합니다.

- 1 언어 목록에서 언어를 선택합니다.
 - ➔ 사용자 인터페이스가 선택한 언어로 즉시 전환됩니다.
- 2 다음을(를) 탭합니다.



- 3 아래로 스크롤하여 EULA를 읽고 이를 활성화합니다.
- 4 다음을(를) 탭합니다.



- 5 날짜 형식, 날짜 및 시간을 하나씩 설정합니다.
- 6 다음을(를) 탭합니다.

- 7 온도 단위 및 기본 버퍼를 선택합니다.
- 8 마감재질을(를) 터치합니다.

⇒ 로그인 화면으로 들어갑니다.

- 9 암호 없이 기본 사용자 계정을 탭하여 홈 화면(으)로 들어갑니다.

시동 마법사가 수행되는 동안 설정을 변경하고자 하는 경우, 설정 메뉴에서 이용할 수 있습니다.

4.6 전극 연결하기

센서를 연결할 때 플러그가 제대로 삽입되었는지 확인합니다. 내장 온도 프로브 또는 별도의 온도 프로브를 갖춘 센서를 사용하고 있는 경우 두 번째 케이블을 ATC 소켓에 연결하십시오.

예시

- pH 전극을 BNC 플러그에 연결합니다. 온도 전극, ISM 또는 둘 모두가 일체형인 경우, RCA(Cinch) 플러그를 ATC 입력부에 연결합니다.
- 또는 -
- 전도도 프로브를 전도도 입력부에 연결합니다. 온도 프로브는 항상 내장형이며 별도로 연결할 필요가 없습니다.

ISM® 전극

ISM® 전극을 미터에 연결하면 ISM 아이콘 **ISM**이 디스플레이에 표시되며, 전극 칩의 전극 이름이 등록되고 디스플레이에 표시됩니다.

교정(Calibration) 이력, 초기 데이터 및 최고 온도를 데이터 메모리에서 검토할 수 있습니다.

참고 ISM 전극이 분리되어 있을 때 미터기를 끌 것을 강력히 권장합니다! 이렇게 하는데 있어 전극의 ISM 칩에서 데이터를 읽거나 쓰는 동안 전극이 제거되지 않도록 확인하십시오.

5 분석 시작하기

5.1 분석법 선택하기

분석을 시작하기 전에 먼저 분석법을 선택해야 합니다. 사전 지정 또는 사용자 지정 분석법을 분석법 목록에서 직접 선택할 수 있습니다.

분석법을 선택하려면 다음과 같이 진행하십시오.

- 1 상단 핸들을 사용하여 **분석법** 메뉴에 액세스합니다.
 - 2 왼쪽의 측면 탭에서 측정 모드를 선택합니다.
 - 3 시작하고자 하는 분석법을 누릅니다.
- ➡ 측정 모드 및 분석법 이름이 **홈 화면**에 표시됩니다.

5.2 전극 선택하기

분석법 > 구성 > 센서에서 파라미터가 '임의'로 지정되고 **ISM** 센서가 연결되지 않은 경우, 분석을 시작하기 전에 **홈 화면**에서 센서를 변경할 수 있습니다.

센서를 선택하려면 다음과 같이 진행하십시오.

- 1 **홈 화면**에서 센서 이름을 탭합니다.
 - 또는 -
 - 교정(Calibration) > 전극 변경을(를)** 탭합니다.
 - 또는 -
 - 검증 > 전극 변경을(를)** 탭합니다.➡ 이용가능한 모든 전극의 이름이 열거됩니다.
- 2 선택하고자 하는 전극을 누릅니다.
 - ➡ 전극의 마지막 교정(Calibration) 날짜 및 필요한 버퍼/표준물질이 표시됩니다.
- 3 **닫기**을(를) 탭하여 **홈 화면(으)**로 돌아갑니다.
 - 또는 -
 - 교정(calibration) 시작을(를)** 탭하여 교정(Calibration)을 시작합니다.
 - 또는 -
 - 검증 시작을(를)** 탭하여 검증을 시작합니다.

5.3 교정(Calibration) 시작하기

미터에서는 최대 5점의 pH 교정(Calibration) 및 최대 2점의 전도도 교정(Calibration)을 수행할 수 있습니다. 성공적인 교정(Calibration) 데이터는 활성 전극 데이터에 저장됩니다.

참고

- 별도의 온도 전극을 사용하거나 온도 전극이 내장형 전극의 사용을 권장합니다.
-  (수동) 모드를 사용하는 경우, 각 측정에 대해 올바른 온도 값을 입력하고 모든 버퍼/표준물질 및 샘플 용액을 설정된 온도로 유지해야 합니다.
- 가장 정확한 판독을 위해서는 정기적으로 교정(Calibration)을 수행해야 합니다.

직접 교정(Calibration) 실행하기

- 적절한 버퍼/표준물질이 선택되었는지 확인합니다.
- 1 [분석법 선택하기 ▶ 14 페이지]에 따라 적절한 분석법을 선택합니다.
 - 2 필요한 경우 [전극 선택하기 ▶ 15 페이지]에 따라 센서를 선택합니다.
 - 3 **교정(Calibration)을(를)** 탭합니다.
 - 4 **교정(calibration) 시작**을 누릅니다.
 - 5 **분석법 > 교정(Calibration) > 버퍼 로트 번호 확인**이 체크된 경우 로트 번호를 입력하고 **확인**으로 확인합니다.
 - ➡ 전극 이름, 종말점 유형 및 버퍼/표준물질 포인트가 표시됩니다.
 - 6 전극을 교정(Calibration)용 버퍼/표준물질에 넣습니다.
 - 7 **읽기**을 누릅니다.
 - ➡ 측정값의 폰트가 열은 파란색으로 바뀝니다.
 - 8 종말점 기준이 충족되면 측정이 중단됩니다. [종말점 기준 ▶ 17 페이지]를 참조하십시오.
 - ➡ 통과된 교정(Calibration) 포인트 앞에 가 표시됩니다.

- 9 증류수로 센서를 세척하고 다음 교정(Calibration)용 버퍼/표준물질에 전극을 넣습니다.
- 10 읽기를 누릅니다.
 - ▶ 측정값의 폰트가 열린 파란색으로 바뀝니다.
- 11 종말점 기준이 충족되면 측정이 중단됩니다. [종말점 기준 ▶ 17 페이지]을 참조하십시오.
 - ▶ 통과된 교정(Calibration) 포인트 앞에 ✓가 표시됩니다.
- 12 증류수로 센서를 세척하고 모든 버퍼/표준물질에 대해 이 단계를 반복합니다.
 - ▶ 교정(Calibration) 데이터가 포함된 창이 열립니다.
- 13 **확인(조정)**을 눌러서 결과를 저장합니다.
 - 또는 -
 - 리젝트**를 눌러서 교정(Calibration)을 리젝트하고 **홈 화면**으로 돌아갑니다.

미리 교정(Calibration) 완료하기

홈 화면 > 메뉴 > 설정(S) > 분석 설정 > 어느 시점에서든 교정(calibration) 완료이(가) 활성화된 경우, 멀티 포인트 pH 교정(Calibration)을 위해 **계산** 버튼이 표시됩니다. 이 버튼을 탭하여 교정(Calibration)을 미리 완료할 수 있습니다.

교정(Calibration)을 미리 완료하려면 다음과 같이 진행하십시오.

- **분석 설정** 이(가) 활성화됩니다.
- 이 교정(Calibration)은 멀티 포인트 pH 교정(Calibration)입니다.
- 멀티 포인트 교정(Calibration) 중 최소 한 개의 교정(Calibration)이 통과되었습니다.
- 1 **계산**을(를) 탭합니다.
- 2 **확인(조정)**을 눌러서 결과를 저장합니다.
 - 또는 -
 - 리젝트**를 눌러서 교정(Calibration)을 리젝트하고 **홈 화면**으로 돌아갑니다.

미터는 활성 분석법에서 사용자가 지정한 순서로 교정(Calibration)을 수행합니다. 하나의 교정(Calibration)이 실패하면 이 교정(Calibration) 포인트를 다시 수행해야 하며 건너뛸 수 없습니다.

그러나 pH 분석법의 **자동 버퍼 인식**이(가) 체크되어 있는 경우, 미터는 마지막 교정(Calibration) 포인트를 자동으로 인식합니다.

5.4 검증 시작하기

마지막 검증 데이터는 활성 전극의 데이터에 저장됩니다.

- 적절한 버퍼/표준물질이 선택되었는지 확인합니다.
- 1 [분석법 선택하기 ▶ 14 페이지]에 따라 적절한 분석법을 선택합니다.
- 2 필요한 경우 [전극 선택하기 ▶ 15 페이지]에 따라 센서를 선택합니다.
- 3 **검증**을 누릅니다.
- 4 **검증 시작**을 누릅니다.
- 5 **분석법 > 검증 > 버퍼 로트 번호 확인**이(가) 활성화된 경우 로트 번호를 입력하고 **확인**(으)로 확인합니다.
 - ▶ 검증 포인트, 전극 이름, 전극 상태 및 종말점 유형이 표시됩니다.
- 6 읽기를 누릅니다.
- 7 종말점 기준이 충족되면 측정이 중단됩니다. [종말점 기준 ▶ 17 페이지]을 참조하십시오.
 - ▶ 검증 데이터가 포함된 창이 열립니다.
- 8 **확인**을 누릅니다.

5.5 측정 시작하기

- 1 [분석법 선택하기 ▶ 14 페이지]에 따라 적절한 분석법을 선택합니다.
- 2 필요한 경우 [전극 선택하기 ▶ 15 페이지]에 따라 센서를 선택합니다.

- 필요한 경우 샘플 ID를 눌러서 샘플 ID를 입력합니다.
- 전극을 샘플에 넣습니다.
- 읽기를 누릅니다.
- 종말점 기준이 충족되면 측정이 중단됩니다. [종말점 기준 ▶ 17 페이지]를 참조하십시오.
- 확인**을(를) 탭하려면 **메뉴 > 설정(S) > 분석 설정 > 분석 종료 확인이(가)** 활성화된 경우여야 합니다.

5.6 분석 중단하기

진행 중인 분석은 언제든지 중단할 수 있습니다.

분석을 중단하려면 다음과 같이 진행하십시오.

- 종료**를 누릅니다.
- 확인**로 확인하여 **홈 화면**으로 돌아갑니다.
- 또는 -
취소를 눌러 분석을 계속합니다.

5.7 종말점 기준

분석법 > 측정 > 종말점 유형의 설정에 따라 측정이 중단됩니다.

종말점 유형이 다음과 같이 지정된 경우:

- 자동:** 프로그래밍된 안정성 기준에 따라 측정이 자동으로 중단됩니다.
- 수동:** 수동 종말점을(를) 탭해야만 측정이 중단됩니다.
- 시간 기반:** 분석법 > 측정 > 종말점 시간에서 지정된 시간이 지난 후 측정이 중단됩니다.

홈 화면 > 메뉴 > 설정(S) > 분석 설정 > 수동 종말점 찍기 허용이(가) 활성화된 경우, 측정 중 수동 종말점을(를) 탭하여 수동으로 측정을 중단할 수 있으며, 이 경우 지정된 종말점 유형과(파)는 무관합니다.

5.8 측정, 상태

측정 판독

측정 한도	진행 중		종말점 도달	
	한도 이내	한도 초과	한도 이내	한도 초과
비활성화	폰트: 오픈 파란색		폰트: 흰색	
	배경: 흰색		배경: 진한 파란색	배경: 오픈 파란색
활성	폰트: 오픈 파란색	폰트: 빨간색	폰트: 흰색	
	배경: 흰색		배경: 녹색	배경: 빨간색

온도 판독

온도 한도	진행 중		종말점 도달	
	한도 이내	한도 초과	한도 이내	한도 초과
비활성화	폰트: 오픈 파란색		폰트: 흰색	
	배경: 흰색		배경: 진한 파란색	배경: 오픈 파란색
활성	폰트: 오픈 파란색	폰트: 빨간색	폰트: 흰색	
	배경: 흰색		배경: 녹색	배경: 빨간색

5.9 듀얼 채널 작동



전자 장치의 전류의 흐름을 완벽히 차단함으로써 측정값에 영향을 주지 않고 동일한 샘플 비커에서 두 개의 측정 채널로 동시에 측정할 수 있습니다.

듀얼 채널 모드는 각 측정마다의 설정이 적용됩니다. 읽기를(를) 눌러 측정을 시작할 수 있습니다. 하지만 교정(Calibration) 및 검증은 싱글 채널 모드에서 수행해야 합니다.

홈 화면에서 분석법 이름을 눌러 싱글 채널 모드 또는 듀얼 채널 모드에서의 측정으로 전환할 수 있습니다.

메뉴 > 설정(S) > 분석 설정 > 수동 종말점 찍기 허용이(가) 활성화된 경우 **수동 종말점**을(를) 탭하면 두 채널이 즉시 샘플링 및 새로 고침을 중단합니다. 비활성화된 경우, **수동 종말점**은(는) 활성 분석법에서 수동 종말점으로 설정한 채널에만 적용되며, 이는 **분석법 > 측정 > 종말점 유형이 자동인** 경우 채널이 자동 종말점을 기다린다는 의미입니다.

각 채널은 해당 채널의 종말점에 도달한 후 별도의 결과를 저장합니다.

6 유지보수 및 관리

기기 하우징을 열지 마십시오. 기기에는 사용자가 유지보수, 수리 또는 교체해야 하는 부품이 없습니다. 기기에 문제가 있는 경우 인증 받은 METTLER TOLEDO 대리점 또는 서비스 담당자에게 문의하십시오.

▶ www.mt.com/contact

6.1 장비 청소



주의 사항

부적절한 세척액으로 인한 장비 손상 위험!

측정기의 하우징은 아크릴로나이트릴 부타다이엔 스타이렌/폴리카보네이트(ABS/PC) 재질로 제작되었습니다. 이 소재는 톨루엔, 자일렌 및 메틸 에틸 케톤(MEK) 등 일부 유기 용제에 민감합니다. 액체가 하우징으로 스며들 경우, 장비가 손상될 수 있습니다.

- 1 물과 중성세제만을 사용하여 하우징을 청소하십시오.
- 2 흘린 액체는 즉시 닦아내십시오.

- 장비의 전원을 끄고 전원 콘센트와 연결을 해제합니다.
- 물과 중성세제로 천을 적셔 장비의 하우징을 청소합니다.

알맞은 세척액에 대한 문의는 공인 METTLER TOLEDO 대리점 또는 서비스 담당자에게 문의하십시오.

▶ www.mt.com/contact

6.2 전극의 유지보수

기기는 연결된 pH 전극의 상태를 모니터링합니다.



기울기: 95-105%
및 오프셋: $\pm$ (0-20) mV
전극 상태 양호



기울기: 90-94%
또는 오프셋: $\pm$ (20-35) mV
전극 청소 필요



기울기: 85-89%
또는 오프셋: $\pm$ (>35) mV
전극에 결함이 있거나 노후화 됨

청소할 때는 항상 사용하는 전극의 매뉴얼에 있는 지침을 따르십시오. pH 전극이 항상 적절한 충전 용액으로 채워져 있는지 확인하십시오. 정확도를 높이기 위해 전극 외부로 누출된 충전 용액을 증류수로 세척합니다. 제조업체의 지침을 따라 전극을 건조되지 않도록 보관합니다.

기울기가 급격히 떨어지거나 반응이 느려지면 다음의 절차를 따르십시오. 샘플에 따라 다음 지침을 따르십시오.

문제	작동
지방 또는 오일의 축적	비누 용액 또는 아세톤/에탄올로 멤브레인을 세정하거나 전극 팁을 온수에 잠깐 담그십시오. 유기 용매로 세정할 경우 멤브레인을 0.1 mol/L HCl에 하룻밤 동안 담그십시오.
pH 전극 멤브레인이 건조됨	전극 팁을 0.1 mol/L HCl에 하룻밤 동안 담가 둡니다. 이 방법이 효과가 없는 경우 전극 팁을 pH 전극용 재활성화 용액에 몇 분간 담그십시오.
pH 전극의 격막에 단백질이 끼임	몇 시간 또는 하룻밤 동안 HCl/펩신 용액에 전극을 담가 침전물을 제거합니다.
pH 전극의 염화 은 오염	티오요소 용액에 전극을 담귀 침전물을 제거합니다.

작업 후 새로 캘리브레이션을 실행 합니다.

참고

- 세척 및 충전 용액은 독성 또는 부식성 물질처럼 주의하여 취급해야 합니다.
- 또한 pH 전극의 상태는 제공되는 METTLER TOLEDO 분석법 전극 시험을 이용하여 점검할 수 있습니다.

6.3 기기 운반

기기를 새로운 장소로 운반할 때 다음 지침을 따르십시오.

- 손상 방지를 위해 기기를 조심스럽게 운반합니다! 주의를 기울이지 않으면 기기가 손상될 수 있습니다.
- 기기 전원을 뽑고 연결된 모든 케이블을 제거합니다.
- 전극거치대를 분리합니다.
- 장거리 운반시 기기의 손상을 방지하기 위하여 기존의 포장 박스를 사용하십시오.
- 기본의 포장 박스가 없을 경우 최대한 안전한 포장이 필요합니다.

6.4 처분

WEEE(Waste Electrical and Electronic Equipment: 전기 및 전자 장치 폐기물)에 대한 유럽 지침 2012/19/EU 를 준수하여, 본 장치는 국내 폐기물로 처리하지 못할 수도 있습니다. 이점은 EU 외부 국가의 특정 요건에 따라 이들 국가에도 적용됩니다.

현지 규정에 따라 본 제품을 전기 및 전자 장치 전용 수집 장소에 폐기하십시오. 공공하선 사항은 담당 기관 또는 본 장치를 공급한 판매자에게 문의하십시오. 본 장치를 타인에게 양도하는 경우, 본 규정의 내용도 적용됩니다.



7 기술 데이터

일반

화면	컬러 TFT	
인터페이스	USB-A	USB 스틱(FAT12/FAT16/FAT32)/프린터/바코드 리더
	USB-B	컴퓨터
주위 조건	주위 온도	5...40°C
	상대 습도	5...80%(비응축)
	과전압 카테고리	Class II
	오염 등급	2
	Application 범위	실내 사용 전용
	최대 작동 고도	최대 5000m
안전 및 EMC 기준:	적합성 선언 참조	
치수	너비	195mm
	깊이	205mm
	높이	65mm
	중량	850g
정격 전력 기기	입력 전압	12V $\approx$
	최대 전력 소비	15W
정격 전력 AC 어댑터	라인 전압	100~240V $\sim \pm 10\%$
	입력 주파수	50/60Hz
	입력 전류	0.5A
	출력 전압	12V $\approx$
	출력 전류	1.5A
재질	하우징	ABS/PC 강화
	창	유리

pH 측정

측정 범위	pH	-2.000...20.000
	mV	-2000.0...2000.0
	온도	-30.0...130.0°C
분해능	pH	0.1/0.01/0.001
	mV	1/0.1
	온도	0.1°C
정확도	pH	± 0.002
	mV	± 0.1 (-500.0...500.0mV) ± 0.2 (< -500.0mV 또는 > 500.0mV)
	온도	$\pm 0.1^\circ\text{C}$ (0.0...100.0°C) $\pm 0.3^\circ\text{C}$ (< 0.0°C 또는 > 100.0°C)
등전위점	pH 7.00	

pH 입력	BNC, 임피던스 > $3 \cdot 10^{12} \Omega$	
온도 입력	RCA(Cinch) NTC 30k Ω , PT1000	
교정(Calibration)(pH)	교정(Calibration) 지점	1...5
	사전 정의된 버퍼 그룹	11
	사용자 정의 버퍼 그룹	10
	자동 버퍼 인식	예
	교정(Calibration) 방법	선형, 세그먼트

전도도 측정

측정 범위	전도도	0.000 μ S/cm...2000mS/cm
	TDS	0.00mg/L...1000g/L
	염도	0.00...80.00psu 0.00...80.00ppt
	비저항(Resistivity)	0.00...100.0 M Ω · cm
	온도	-30...130°C
	온도	-30...130°C
분해능	전도도	0.1/0.01/0.001*(μ S/cm, mS/cm) 0.1/0.01/0.001/0.0001*(μ S/m, mS/m, S/m)
	TDS	0.1/0.01/0.001(mg/L, ppm)* 0.1/0.01/0.001/0.0001(g/L, ppt)*
	염도	0.1/0.01
	비저항(Resistivity)	0.1/0.01/0.001(Ω cm, k Ω cm)* 0.1/0.01(M Ω ·cm)
	전도도 온도	0.1°C
	온도	0.1°C
정확도	전도도	측정값의 $\pm 0.5\%$
	TDS	측정값의 $\pm 0.5\%$
	염도	측정값의 $\pm 0.5\%$
	비저항(Resistivity)	측정값의 $\pm 0.5\%$
	온도	$\pm 0.1^\circ\text{C}$ (0.0...100.0°C) $\pm 0.3^\circ\text{C}$ (< 0.0°C 또는 > 100.0°C)
	온도	$\pm 0.1^\circ\text{C}$ (0.0...100.0°C) $\pm 0.3^\circ\text{C}$ (< 0.0°C 또는 > 100.0°C)
입력	Mini-DIN	
교정(Calibration)	교정(Calibration) 지점	1...2
	사전 정의된 전도도 표준물질	4
	사용자 정의 전도도 표준용액 그룹	10
	수동 셀 상수 입력	예

* 이 파라미터의 경우 측정 값에 따라 분해능이 자동으로 조정됩니다. 최대 6자리가 표시됩니다.

산화환원 측정

측정 범위	mV	-2000.0...2000.0mV
	rel.mV	-2000.0...2000.0
	온도	-30...130°C

	분해능	mV	1/0.1
		rel.mV	1/0.1
		온도	0.1°C
	정확도	mV	±0.1(-500...500mV) ±0.2(< -500mV 또는 > 500mV)
		온도	±0.1°C(0.0...100.0°C) ±0.3°C(< 0.0°C 또는 > 100.0°C)
mV 입력		BNC, 임피던스 > $3 \cdot 10^{12} \Omega$	
온도 입력		RCA(Cinch) NTC 30kΩ, PT1000	

1	บทนำ	3
2	ข้อมูลความปลอดภัย	3
2.1	คำจำกัดความของข้อความเตือนและสัญลักษณ์เตือน	4
2.2	หมายเหตุด้านความปลอดภัยจำเพาะผลิตภัณฑ์	4
3	การออกแบบและฟังก์ชัน	5
3.1	ภาพรวม	5
3.2	การเชื่อมต่อแผงด้านหลัง	6
3.3	อินเทอร์เฟซผู้ใช้	6
3.3.1	สรุปส่วนหลัก	6
3.3.2	หน้าจอหลัก	7
3.3.2.1	การแสดงผลบนหน้าจอ	7
3.3.3	วิธีใช้หน้าจอระบบสัมผัส	10
3.3.3.1	การเลือกหรือเปิดใช้งานรายการ	10
3.3.3.2	การเลื่อนขึ้นลง	10
3.3.3.3	การเข้าถึงเมนูหนึ่งๆ	11
3.3.3.4	ฟังก์ชันรองสำหรับรายการต่างๆ	11
3.3.3.5	การป้อนอักขระและตัวเลข	11
3.3.3.6	ป้อนจำนวนและหน่วย	12
3.3.3.7	การเปลี่ยนวันที่และเวลา	12
4	การใช้งานจริง	12
4.1	ขอบเขตการส่งมอบ	12
4.2	การติดตั้ง EasyPlace	13
4.3	การติดตั้งแหล่งจ่ายไฟ	13
4.4	การเปิดและปิดเครื่องมือ	14
4.5	ตัวช่วยเริ่มต้นใช้งานครั้งแรก	14
4.6	การเชื่อมต่อเซ็นเซอร์	15
5	การเริ่มวิเคราะห์	16
5.1	การเลือกวิธีการ	16
5.2	การเลือกเซ็นเซอร์	16
5.3	เริ่มการสอบเทียบ	16
5.4	การเริ่มต้นการตรวจสอบยืนยัน	17
5.5	การเริ่มต้นการตรวจวัด	18
5.6	การขัดจังหวะการวิเคราะห์	18
5.7	เกณฑ์จุดสิ้นสุด	18
5.8	สถานะการตรวจวัด	18
5.9	การดำเนินงานในลักษณะของสัญญาณคู่	19
6	การบำรุงรักษาและการดูแล	19
6.1	การทำความสะอาดเครื่องมือ	20
6.2	การบำรุงรักษาอิเล็กทรอนิกส์	20
6.3	การขนส่งเครื่องมือ	21

6.4	การกำจัด	21
7	ข้อมูลทางเทคนิค	21

1 บทนำ

SevenDirect คือเครื่องวัดแบบตั้งโต๊ะที่ใช้งานได้ง่ายๆ โดยไม่ต้องเรียนรู้วิธีใช้มากมาย ทำหน้าที่ตรวจวัดพารามิเตอร์ต่างๆ เช่น ค่า pH, ค่ารีดอกซ์, ค่าการนำไฟฟ้า และความเข้มข้นของไอออน (ขึ้นอยู่กับรุ่นของเครื่อง) SevenDirect ได้รับการออกแบบมาให้ใช้ได้อย่างทนทานในห้องปฏิบัติการทั่วไป ทั้งยังรองรับการบันทึกและถ่ายโอนข้อมูลการตรวจวัดที่สำคัญ

มาตรฐานและสัญลักษณ์



อ้างอิงถึงเอกสารภายนอก

หมายเหตุ

สำหรับข้อมูลที่เป็นประโยชน์เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์

องค์ประกอบของคำแนะนำ

คำแนะนำจะประกอบด้วยขั้นตอนการดำเนินการเสมอและอาจประกอบด้วยข้อกำหนดเบื้องต้น ผลลัพธ์ระหว่างกลาง และผลลัพธ์ หากคำแนะนำประกอบด้วยขั้นตอนการดำเนินการมากกว่า 1 ขั้นตอน การดำเนินการจะมีหมายเลขกำกับ

- ข้อกำหนดเบื้องต้นที่ต้องดำเนินการก่อนจึงจะสามารถดำเนินการตามขั้นตอนการดำเนินการแต่ละขั้นตอนได้
 - 1 ขั้นตอนการดำเนินการที่ 1
 - ⇒ ผลลัพธ์ระหว่างกลาง
 - 2 ขั้นตอนการดำเนินการที่ 2
 - ⇒ ผลลัพธ์

2 ข้อมูลความปลอดภัย

เอกสารทั้งสองรายการ คือ "คู่มือผู้ใช้" และ "คู่มืออ้างอิง" มีให้ใช้งานสำหรับเครื่องมือนี้

- คู่มือผู้ใช้นี้จะพิมพ์และส่งมาพร้อมกับเครื่องมือ
- คู่มืออ้างอิงอิเล็กทรอนิกส์นี้มีคำอธิบายที่ครบถ้วนเกี่ยวกับเครื่องมือและการทำงาน
- เก็บรักษาเอกสารทั้งสองไว้ให้อย่างดีในอนาคต
- ให้เอกสารทั้งสองนี้แนบไปด้วยหากคุณส่งต่อเครื่องมือนี้ให้ผู้อื่น

ใช้เครื่องมือให้สอดคล้องกับคู่มือผู้ใช้และคู่มืออ้างอิงเท่านั้น หากไม่ได้ใช้งานเครื่องมือโดยสอดคล้องตามเอกสารนี้หรือหากมีการดัดแปลงแก้ไขเครื่องมือ การรักษาความปลอดภัยของเครื่องมืออาจเสื่อมคุณภาพลงและ Mettler-Toledo GmbH จะไม่รับผิดชอบการใช้งานผิดประเภทนี้



มีคู่มือผู้ใช้และคู่มืออ้างอิงให้ทางออนไลน์

► www.mt.com/library



สามารถดูการประกาศความสอดคล้องกันของซีพพลายเออร์ FCC ได้ทางออนไลน์

► <http://www.mt.com/ComplianceSearch>

2.1 คำจำกัดความของข้อความเตือนและสัญลักษณ์เตือน

หมายเหตุด้านความปลอดภัยมีข้อมูลที่สำคัญเกี่ยวกับปัญหาด้านความปลอดภัย การเพิกเฉยต่อหมายเหตุด้านความปลอดภัยอาจนำไปสู่การบาดเจ็บความเสียหายต่อเครื่องมือ การทำงานผิดปกติ และผลที่ผิดพลาด หมายเหตุด้านความปลอดภัยจะมีข้อความเตือนและสัญลักษณ์เตือนต่อไปนี้กำกับไว้

ข้อความเตือน

คำเตือน สถานการณ์ที่เป็นอันตราย โดยมีความเสี่ยงระดับปานกลาง อาจทำให้เกิดการบาดเจ็บรุนแรง หรือถึงขั้นเสียชีวิตได้หากไม่หลีกเลี่ยง

ประกาศ สถานการณ์ที่เป็นอันตราย โดยมีความเสี่ยงระดับต่ำ อาจทำให้เกิดความเสียหายต่อเครื่องมือ ความเสียหายต่อสิ่งของอื่น การทำงานผิดปกติและผลข้อมูลผิดพลาด หรือการสูญเสียข้อมูลได้

สัญลักษณ์เตือน



ไฟดูด

2.2 หมายเหตุด้านความปลอดภัยจำเพาะผลิตภัณฑ์

การใช้งานตามวัตถุประสงค์

เครื่องมือนี้ได้รับการออกแบบมาให้ใช้งานโดยพนักงานที่ได้รับการฝึกอบรมเท่านั้น มิเตอร์วัดค่า pH/ค่าการนำไฟฟ้า SevenDirect™ SD23 ใช้สำหรับตรวจวัดค่า pH, ความต่างศักย์ที่เกิดขึ้นจากปฏิกิริยารีดอกซ์ และค่าการนำไฟฟ้า

การใช้งานและการควบคุมการทำงานที่เกินขีดจำกัดการใช้งานที่ Mettler-Toledo GmbH ระบุ โดยไม่ได้รับอนุญาตจาก Mettler-Toledo GmbH ถือเป็นการใช้งานที่ไม่ตรงตาม วัตถุประสงค์

ความรับผิดชอบของเจ้าของเครื่องมือ

เจ้าของเครื่องมือ เป็นบุคคลที่ครอบครองกรรมสิทธิ์ในเครื่องมือ และเป็นผู้ใช้เครื่องมือหรือมีสิทธิ์อนุญาตให้บุคคลอื่นใดใช้เครื่องมือ หรือผู้ที่มีสิทธิ์ตามกฎหมายให้เป็นผู้ควบคุมการทำงานของเครื่องมือ เจ้าของเครื่องมือ มีหน้าที่ดูแลความปลอดภัยของผู้ใช้และบุคคลที่สามทั้งหมดที่ใช้เครื่องมือ

Mettler-Toledo GmbH ถือว่าเจ้าของเครื่องมือฝึกอบรมผู้ใช้ให้ใช้เครื่องมือในสถานที่ทำงานอย่างปลอดภัยและรับมือกับอันตรายที่อาจเกิดขึ้นแล้ว Mettler-Toledo GmbH ถือว่าเจ้าของเครื่องมือได้จัดเตรียมอุปกรณ์ป้องกันที่จำเป็นไว้เรียบร้อยแล้ว

หมายเหตุเพื่อความปลอดภัย



⚠ คำเตือน

อาจเสียชีวิตหรือบาดเจ็บร้ายแรงเนื่องจากถูกไฟฟ้าดูด

การสัมผัสกับชิ้นส่วนที่มีกระแสไฟฟ้าไหลผ่านอาจนำไปสู่การเสียชีวิตหรือการบาดเจ็บได้

- 1 ใช้อะแดปเตอร์ AC/DC ของ METTLER TOLEDO ที่ออกแบบมาสำหรับใช้กับเครื่องมือเท่านั้น
- 2 เก็บสายไฟและขั้วต่อทางไฟฟ้าทั้งหมดให้ห่างจากของเหลวและความชื้น
- 3 ตรวจสอบสายเคเบิลและปลั๊กว่ามีการชำรุดเสียหายหรือไม่ และเปลี่ยนสายเคเบิลและปลั๊กใหม่หากมีร่องรอยชำรุดเสียหาย

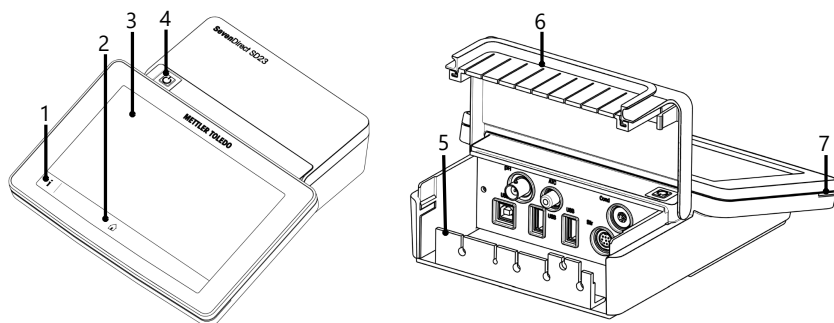


ประกาศ

อาจเกิดความเสียหายกับเครื่องมือหรือเกิดความขัดข้องได้หากใช้ชิ้นส่วนที่ไม่เหมาะสม
– ใช้ชิ้นส่วนจาก METTLER TOLEDO ที่มีวัตถุประสงค์เพื่อใช้งานกับเครื่องมือของคุณเท่านั้น

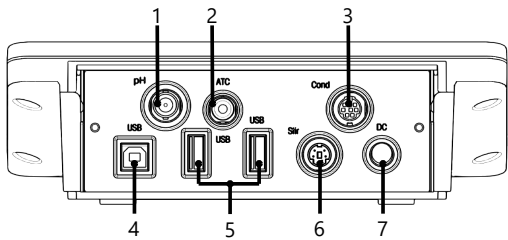
3 การออกแบบและฟังก์ชัน

3.1 ภาพรวม



#	รายละเอียด	ฟังก์ชัน
1	วิธีใช้บนหน้าจอ	แสดงข้อมูลวิธีใช้บนหน้าจอปัจจุบัน
2	หน้าหลัก	กลับสู่ หน้าจอหลัก จากเมนูทุกระดับ
3	หน้าจอสัมผัส	แสดงข้อมูลและควบคุมมิเตอร์
4	สวิตช์จ่ายไฟ	เปิด/ปิดมิเตอร์ - กดเพื่อเปิด - กดค้างไว้ 3 วินาทีเพื่อปิด
5	ยางหุ้มขั้วต่อ	ยางกันฝุ่นถอดได้จะปกป้องมิเตอร์จากฝุ่น ส่วนรองบนยางหุ้มจะใช้ในการนำทางสายเคเบิล
6	ฝาครอบขั้วต่อ	- ปิดเพื่อป้องกันฝุ่นเข้ามิเตอร์ - เปิดเพื่อเข้าถึงการเชื่อมต่อแผงด้านหลัง
7	ไฟแสดงสถานะ	แสดงสถานะของมิเตอร์ดังนี้ - พร้อมใช้งาน: สีเขียว - ใช้งานอยู่: เขียวกะพริบ - ผู้ใช้ต้องเข้ามาตรวจสอบ: สีเหลือง - ถูกบล็อก: สีแดง

3.2 การเชื่อมต่อแผงด้านหลัง



1	ช่อง BNC สำหรับสัญญาณอินพุต มิลลิโวลต์/pH	2	ตัวรับ RCA สำหรับสัญญาณอินพุตอุณหภูมิ
3	ช่อง DIN ขนาดเล็กสำหรับสัญญาณอินพุตการนำไฟฟ้า	4	อินเทอร์เฟซ USB-B
5	อินเทอร์เฟซ USB-A (เช่น แฟลชไดรฟ์ USB, เครื่องพิมพ์, เครื่องอ่านบาร์โค้ด)	6	ช่อง DIN ขนาดเล็กสำหรับ EasyMix
7	ช่องระบบจ่ายไฟ DC		

หมายเหตุ เพื่อประสิทธิภาพสูงสุด ให้ใช้แฟลชไดรฟ์ USB กับระบบไฟล์ FAT16 หรือ FAT32

3.3 อินเทอร์เฟซผู้ใช้

หมายเหตุ ภาพหน้าจอในคู่มือนี้เป็นเพียงตัวอย่างและอาจแตกต่างจากหน้าจอบนมิเตอร์จริงของคุณ

3.3.1 ส่วนหลัก

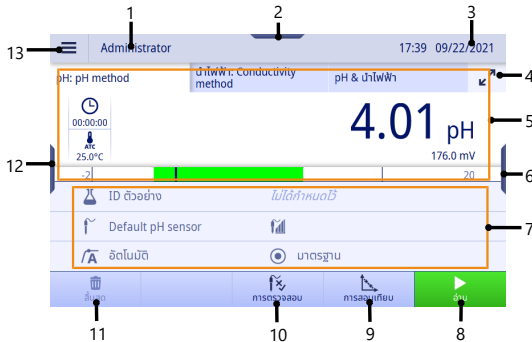
หน้าจอหลัก (1) คือจุดศูนย์กลางของหน้าต่างๆ ที่คุณจะพบเมนูและการตั้งค่าทั้งหมด เมนู (2), วิธีการ (3) และ Fly-In พลัส (4) จะเปิดขึ้นเมื่อใช้แถบเปิดที่ด้านข้างของหน้าจอหลัก ผล (5) จะเปิดขึ้นเมื่อแตะรายการ จาก (4)



ยังเห็น

📄 หน้าจอหลัก ▶ หน้า 7

3.3.2 หน้าจอหลัก



#	รายละเอียด	ฟังก์ชัน
1	ชื่อผู้ใช้	แสดงชื่อผู้ใช้ปัจจุบัน
2	แถบเปิดวิธีการ	เข้าสู่ วิธีการ เพื่อดูและแก้ไขวิธีการ
3	วันที่และเวลา	แสดงวันที่และเวลาปัจจุบัน ตั้งค่ารูปแบบได้ใน เมนู > การตั้งค่า > ทั่วไป
4	เปิดใช้งาน/ปิดใช้งานโหมด uFocus™	เปลี่ยนโหมดการแสดงผลบนหน้าจอ ดูรายละเอียดที่ [การแสดงผลบนหน้าจอ ▶ หน้า 7]
5	ตำแหน่งอ่านค่าการตรวจวัด	แสดงผลการตรวจวัด การสอบเทียบ หรือการตรวจสอบยืนยันในปัจจุบัน
6	แถบเปิดผลลัพธ์	เข้าสู่ Fly-In ผลลัพธ์ เพื่อดูผลลัพธ์ล่าสุด 7 รายการ
7	พื้นที่แสดงข้อมูลวิธีการ	แสดงข้อมูลเกี่ยวกับตัวอย่าง เช่น เซอร์ และวิธีการ
8	อ่าน	เริ่มการตรวจวัดและยืนยันผลลัพธ์ของการตรวจวัด
9	การสอบเทียบ	ตรวจสอบสถานะเซ็นเซอร์ เปลี่ยนเซ็นเซอร์ และเริ่มการสอบเทียบ
10	การหวนสอบ	ตรวจสอบสถานะเซ็นเซอร์ เปลี่ยนเซ็นเซอร์ และเริ่มการตรวจสอบยืนยัน
11	สิ้นสุด	ยกเลิกการตรวจวัด การสอบเทียบ หรือการตรวจสอบยืนยัน
12	แถบเปิดเมนู	เข้าสู่ เมนู เพื่อดูและการตั้งค่า การจัดการผู้ใช้ เช่น เซอร์ บัฟเฟอร์และน้ำยา
13	ปุ่มเมนู	มาตรฐาน และการบำรุงรักษาและการซ่อมบำรุง

3.3.2.1 การแสดงผลบนหน้าจอ

โหมดที่ใช้แสดงผลบนหน้าจอได้มี 2 โหมดต่อไปนี้ หน้าจอแบบเต็มรูปแบบที่แสดงข้อมูลทั้งหมด และหน้าจอการตรวจวัดแบบระยะใกล้ uFocus™ ซึ่งซ่อนพื้นที่แสดงข้อมูลวิธีการไว้ และแสดงข้อมูลการตรวจวัดด้วยตัวอักษรขนาดใหญ่ คุณสามารถเปลี่ยนไปใช้มุมมองต่างๆ ได้โดยแตะที่ปุ่มเปิดใช้งาน/ปิดใช้งานโหมด uFocus™ ก่อน ระหว่าง หรือหลังการตรวจวัด



มุมมองมาตรฐาน



มุมมอง uFocus™



#	รายละเอียด	ฟังก์ชัน
1	ID วิธีการ	แตะที่แท็บต่างๆ เพื่อเปลี่ยนโหมดการตรวจวัด 'pH': สามารถวัดค่า pH, สอนเทียบเซ็นเซอร์วัดค่า pH และตรวจสอบเซ็นเซอร์วัดค่า pH 'นำไฟฟ้า': สามารถวัดค่าการนำไฟฟ้า สอนเทียบเซ็นเซอร์วัดค่าการนำไฟฟ้า และตรวจสอบเซ็นเซอร์วัดค่าการนำไฟฟ้า 'pH และ นำไฟฟ้า': สามารถวัดค่า pH และค่าการนำไฟฟ้าพร้อมกันได้ 'รีด็อกซ์': สามารถวัดค่ารีด็อกซ์และตรวจสอบเซ็นเซอร์วัดค่ารีด็อกซ์ได้ 'รีด็อกซ์ & นำไฟฟ้า': สามารถวัดค่ารีด็อกซ์และค่าการนำไฟฟ้าพร้อมกันได้
2	ระยะเวลา	🕒: แสดงระยะเวลาตรวจวัด 📊: แสดงจำนวนจุดข้อมูลที่ยืนยันแล้ว เฉพาะเมื่อ วิธีการ > วัดค่า > การอ่านค่าตามช่วงเวลา ใช้งานอยู่แล้วเท่านั้น คุณจะสามารถวัดค่ารีด็อกซ์และค่าการนำไฟฟ้าพร้อมกันได้
3	อุณหภูมิ	แสดงอุณหภูมิ แตะเพื่อตรวจสอบอุณหภูมิในขณะที่มีเตอร์อยู่ในสถานะไม่ได้ใช้งาน 🌡️: รับค่าอุณหภูมิจากตัวอย่างโดยอัตโนมัติ 🌡️: แตะเพื่อเปลี่ยนค่าอุณหภูมิที่ใช้สำหรับการตรวจวัดปัจจุบันเท่านั้น

#	รายละเอียด	ฟังก์ชัน
4	ประเภทจุดสิ้นสุด	แสดงข้อมูลประเภทจุดสิ้นสุด หากผู้ใช้ที่อยู่ในกลุ่มผู้ใช้ ผู้ดูแลระบบ เข้าสู่ระบบ คุณสามารถแตะเพื่อเข้าสู่วิธีการที่ใช้งานอยู่เพื่อปรับการตั้งค่าสำหรับประเภทจุดสิ้นสุดและเกณฑ์ความเสถียร - ประเภทจุดสิ้นสุดจะระบุไว้ใน วิธีการ > วัดค่า > ประเภทจุดสิ้นสุด  อัตราโนมัลต์: หยุดตรวจวัดโดยอัตราโนมัลต์เมื่อสัญญาณเสถียร  แมนนวล: หยุดการวัดด้วยตนเองโดยแตะ จุดสิ้นสุดแมนนวล  จับเวลา: หยุดการตรวจวัดเมื่อผ่านเวลาที่กำหนดไว้ล่วงหน้า - เกณฑ์ความเสถียร (เฉพาะค่า pH) จะระบุไว้ใน วิธีการ > วัดค่า > เกณฑ์ความเสถียร ดูรายละเอียดที่  เข้มงวด  มาตรฐาน  เร็ว
5	ชื่อเซ็นเซอร์	แสดงข้อมูลเซ็นเซอร์ที่เลือก แตะเพื่อเปลี่ยนเป็นเซ็นเซอร์อื่นหากไม่มีการกำหนดเซ็นเซอร์ไว้ในวิธีการและไม่ได้เชื่อมต่อกับเซ็นเซอร์ ISM - สภาพอิเล็กทรอนิกส์วัดค่า pH  ความชื้น: 95-105%/ออฟเซต: $\pm(0-20)$ มิลลิโวลต์ (อิเล็กทรอนิกส์อยู่ในสภาพดี)  ความชื้น: 94-90%/ออฟเซต: $\pm(20-35)$ มิลลิโวลต์ (ต้องทำความสะอาดอิเล็กทรอนิกส์)  ความชื้น: 89-85%/ออฟเซต: $\pm(>35)$ มิลลิโวลต์ (อิเล็กทรอนิกส์ชำรุดหรือเก่าเกินไป) - ให้ข้อมูลว่าการสอบเทียบจะครบกำหนดตามการตั้งค่าต่อไปนี้ - วิธีการ > การสอบเทียบ > แจ้งเตือนการสอบเทียบ - เมนู > การตั้งค่า > ตั้งวิเคราะห์ > จัดการเมื่อการสอบเทียบหมดอายุ - ให้ข้อมูลว่าการตรวจสอบยืนยันจะครบกำหนดตามการตั้งค่าต่อไปนี้ - วิธีการ > การตรวจสอบ > เตือนการทวนสอบ - เมนู > การตั้งค่า > ตั้งวิเคราะห์ > จัดการเมื่อการทวนสอบหมดอายุ
6	ID ตัวอย่าง	แสดงข้อมูล ID ตัวอย่าง แตะเพื่อตั้งค่า ID ตัวอย่างด้วยตนเอง
7	ตัวแสดงช่วง	ปรากฏเฉพาะในโหมดการวัดค่า pH เท่านั้น พื้นที่สีเขียวแสดงช่วงที่ได้รับการสอบเทียบปัจจุบัน เส้นแนวตั้งหนาจะเคลื่อนที่เพื่อระบุค่าที่ตรวจวัดได้ในปัจจุบัน หากกำหนด วิธีการ > วัดค่า > ขีดจำกัด ของการตรวจวัดไว้แล้ว ขีดจำกัดจะแสดงอยู่บนแถบเช่นกัน ในรูปของเส้นแนวตั้ง

#	รายละเอียด	ฟังก์ชัน
8	การอ่านค่า	แสดงค่าจากการตรวจวัดและหน่วยวัดที่ใช้ - pH: ค่าติด "มิลลิโวลต์" ใช้หน่วย "pH", "มิลลิโวลต์" - การนำไฟฟ้า: ค่าติด "โอห์ม" ใช้หน่วยดังนี้ - โหมดการนำไฟฟ้า: ไมโครซีเมนส์/เซนติเมตร, มิลลิซีเมนส์/เซนติเมตร, ซีเมนส์/เมตร, ไมโครซีเมนส์/เมตร, มิลลิซีเมนส์/เมตร - โหมด TDS: ppt ($^{\circ}/_{100}$), มิลลิกรัม/ลิตร, ppm, กรัม/ลิตร - ความเค็ม: psu, ppt - ความต้านทาน: เมกะโอห์มเซนติเมตร, กิโลโอห์มเซนติเมตร, โอห์มเซนติเมตร - รีดอกซ์: ค่าติด "มิลลิโวลต์" ใช้หน่วย "มิลลิโวลต์", "มิลลิโวลต์สัมพัทธ์"

3.3.3 วิธีใช้น้ำจระบบสัมผัส

มิเตอร์ควบคุมโดยใช้นิ้วแตะบนหน้าจอระบบสัมผัส



ประกาศ

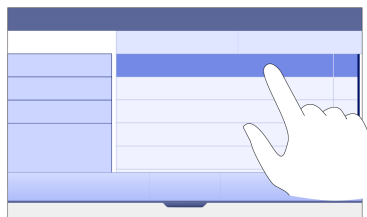
อันตรายจากการทำให้น้ำจอสัมผัสเสียหายด้วยวัตถุที่แหลมหรือมีคม!

การกดหน้าจอสัมผัสด้วยวัตถุที่แหลมหรือมีคมอาจทำให้น้ำจอเสียหายได้

- บังคับหน้าจอสัมผัสโดยใช้นิ้วมือกดเบาๆ

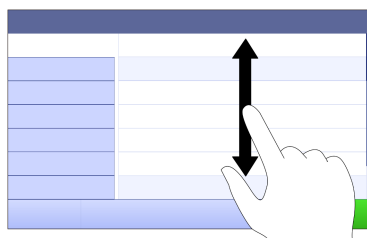
3.3.3.1 การเลือกหรือเปิดใช้งานรายการ

- แตะรายการหรือฟังก์ชันที่จะเลือกหรือเปิดใช้งาน



3.3.3.2 การเลื่อนขึ้นลง

- 1 วางนิ้วบนหน้าจอ
- 2 เลื่อนรายการหรือเนื้อหาขึ้นและลง

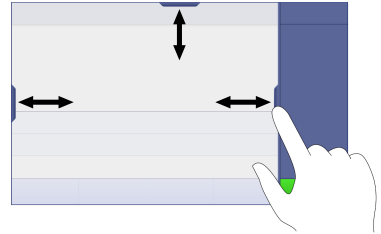


3.3.3.3 การเข้าถึงเมนูอื่นๆ

แถบเปิดจะอยู่ที่ด้านข้างของ **หน้าจอหลัก** ใช้แถบเปิดเพื่อเข้าถึงเมนูต่างๆ

วิธีใช้แถบเปิดมีขั้นตอนดังนี้

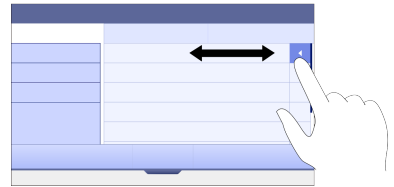
- วางนิ้วที่แถบเปิดและลากหน้าดั่งฟังก์ชันเข้าหรือออก
- หรือ -
- ปิดข้ามพื้นที่การอ่านค่าการตรวจวัดออกจากแถบเปิดของเมนูที่คุณต้องการเปิดหรือปิด
- หรือ -
- แตะสัญลักษณ์แถบเปิดเพื่อเปิดหรือปิดหน้าดั่งฟังก์ชัน



3.3.3.4 ฟังก์ชันรองสำหรับรายการต่างๆ

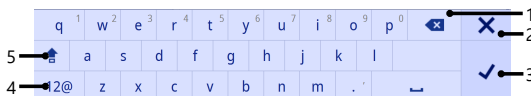
วิธีใช้ฟังก์ชันรองมีขั้นตอนดังนี้

- วางนิ้วบนสัญลักษณ์สามเหลี่ยม ◀ และเลื่อนไปทางซ้ายเพื่อแสดงฟังก์ชันรอง
- หรือ -
- ปิดไปทางซ้ายบนรายการเพื่อแสดงฟังก์ชันรองและบิดไปทางขวาเพื่อซ่อนฟังก์ชันรอง
- หรือ -
- แตะ ◀ เพื่อแสดงหรือซ่อนฟังก์ชันรอง



3.3.3.5 การป้อนอักขระและตัวเลข

เครื่องมือนี้มีแป้นพิมพ์ช่องป้อนตัวเลขและตัวอักษรหลายรูปแบบ โดยสามารถเลือกได้ใน **เมนู > การตั้งค่า > การตั้งค่าผู้ใช้ > ภาษา** ภาพต่อไปนี้เป็นตัวอย่างเป็นแป้นพิมพ์ภาษาอังกฤษ



#	รายละเอียด	ฟังก์ชัน
1	Backspace	ลบอักขระทางซ้ายของตำแหน่งเคอร์เซอร์ในปัจจุบัน โดยสามารถถวาทตำแหน่งเคอร์เซอร์ได้ด้วยหน้าจอรบระบบสัมผัส
2	ละทิ้ง	ปิดกล่องโต้ตอบแป้นพิมพ์และยกเลิกการป้อนข้อมูล
3	ยืนยัน	ยืนยันข้อมูลที่ป้อน
4	ตัวเลขและอักขระพิเศษ	เปลี่ยนไปใช้แป้นพิมพ์สำหรับอักขระพิเศษและตัวเลข
5	Shift	สลับระหว่างตัวพิมพ์เล็กหรือตัวพิมพ์ใหญ่ และสองครั้งเพื่อใช้ caps lock

3.3.3.6 ป้อนจำนวนและหน่วย

789

4560

123

Hours

Days

✕

✓

4

3

#	รายละเอียด	ฟังก์ชัน
1	ลบทิ้ง	ปิดกล่องโต้ตอบแป้นพิมพ์และยกเลิกการป้อนข้อมูล
2	ยืนยัน	ยืนยันข้อมูลที่ป้อน
3	หน่วย	แสดงหน่วยเพิ่มเติม และเพื่อเปลี่ยนหน่วย แสดงเฉพาะในกรณีที่สามารถเปลี่ยนหน่วยได้
4	Backspace	ลบตัวเลขทางซ้ายของตำแหน่งเคอร์เซอร์ในปัจจุบัน โดยสามารถวางตำแหน่งเคอร์เซอร์ได้ด้วยหน้าจอร์บบสัมผัส

3.3.3.7 การเปลี่ยนวันที่และเวลา

25 วันที่

20Jul2036

21Aug2020

22Sep2021

23Oct2022

24Nov2023

✕ยกเลิก

✓ตกลง

ช่องแสดงผล (1) แสดงวันที่หรือเวลาที่กำหนด เลื่อนเพื่อย้ายรายการขึ้น/ลงเพื่อเปลี่ยนช่องแสดงผล
หมายเหตุ สามารถกำหนดรูปแบบของวันที่และเวลาได้ใน เมนู > การตั้งค่า > ทั่วไป

4 การใช้งานจริง

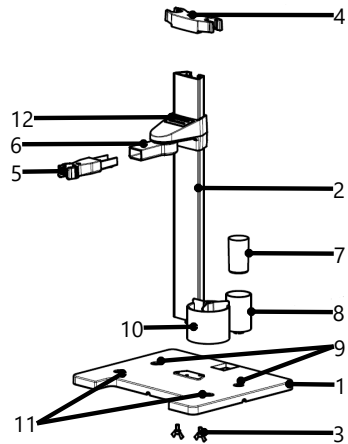
4.1 ขอบเขตการส่งมอบ

แกะกล่องเครื่องมือและตรวจสอบความครบถ้วนของรายการที่ได้รับ เก็บใบรับรองการสอบเทียบไว้ในที่ที่ปลอดภัย SevenDirect™ จะส่งมอบพร้อมกับสิ่งต่อไปนี้

- อะแดปเตอร์ AC
- แกนอิเล็กทรอนิกส์พร้อม EasyPlace
- ฝาครอบป้องกัน
- การประกาศความสอดคล้องกันของ EU
- รายงานการทดสอบ
- คู่มือการใช้งาน (ฉบับพิมพ์และ)

4.2 การติดตั้ง EasyPlace

- 1 ติดเพลทฐาน (1) เข้ากับเสา (2) โดยขันสกรู (3) ให้แน่นด้วยมือ
- 2 วางฝาครอบปลายเสา (4) บนเสา
- 3 ใส่ที่ยึดเซ็นเซอร์ (5) เข้าไปในแขนอิเล็กทรอนิกส์ (6)
- 4 ใส่ที่เสียบบีกเกอร์แบบ Parking Beaker (7) ในบีกเกอร์ดังกล่าว (8)
- 5 วางบีกเกอร์แบบ Parking Beaker ในตำแหน่งสำหรับจัดเก็บโดยเฉพาะ (9)
- 6 วางกล่องสำหรับใส่ช่อง (10) ในตำแหน่งที่กำหนดไว้ (11) ซึ่งใช้สำหรับเก็บบัฟเฟอร์/สารมาตรฐาน
- 7 กดปุ่ม (12) และเลื่อนขึ้นลงเพื่อปรับความสูง
- 8 หมุนแขนอิเล็กทรอนิกส์เพื่อปรับตำแหน่งเซ็นเซอร์



4.3 การติดตั้งแหล่งจ่ายไฟ



คำเตือน

อาจเสียชีวิตหรือบาดเจ็บร้ายแรงเนื่องจากถูกไฟฟ้าดูด

การสัมผัสกับชิ้นส่วนที่มีกระแสไฟฟ้าไหลผ่านอาจนำไปสู่การเสียชีวิตหรือการบาดเจ็บได้

- 1 ใช้อะแดปเตอร์ AC/DC ของ METTLER TOLEDO ที่ออกแบบมาสำหรับใช้กับเครื่องมือเท่านั้น
- 2 เก็บสายไฟและขั้วต่อทางไฟฟ้าทั้งหมดให้ห่างจากของเหลวและความชื้น
- 3 ตรวจสอบสายเคเบิลและปลั๊กว่าการชำรุดเสียหายหรือไม่ และเปลี่ยนสายเคเบิลและปลั๊กใหม่หากมีร่องรอยชำรุดเสียหาย



ประกาศ

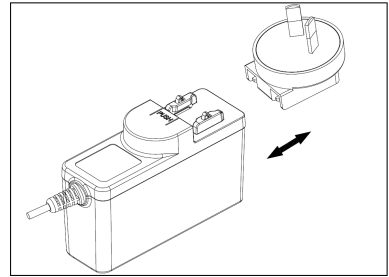
อันตรายจากความเสี่ยงต่ออะแดปเตอร์ AC เนื่องจากความร้อนจัด!

หากอะแดปเตอร์ AC มีสิ่งปกคลุมหรืออยู่ในภาชนะ ก็จะทำให้เย็นลงได้ไม่เพียงพอและเกิดความร้อนจัด

- 1 ห้ามนำสิ่งของมาปกคลุมอะแดปเตอร์ AC
- 2 ห้ามวางอะแดปเตอร์ AC ไว้ในภาชนะ

เครื่องมือนี้ทำงานโดยใช้อะแดปเตอร์ AC อะแดปเตอร์ AC เหมาะสำหรับการจ่ายไฟทั้งหมดที่มีแรงดันสายใน ช่วง 100...240 V AC $\pm$ 10% และ 50-60 เฮิร์ตซ์

- 1 เสียบปลั๊กขั้วต่อที่ถูกต้องเข้าไปในอะแดปเตอร์ AC จนกว่าจะสุด
 - 2 เสียบสายเคเบิลของอะแดปเตอร์ AC เข้ากับเต้าเสียบ DC ของเครื่องมือ
 - 3 ดัดสายเคเบิลอย่างถูกต้อง เพื่อป้องกันไม่ให้ได้รับความเสียหาย หรือเพื่อไม่ให้กีดขวางการทำงาน
 - 4 เสียบปลั๊กของอะแดปเตอร์ AC/DC เข้ากับเต้าเสียบไฟฟ้าที่เข้าใช้งานได้ง่าย
- ➔ หากต้องการถอดปลั๊กขั้วต่อออก ให้กดปุ่มปลดและดึง ปลั๊กขั้วต่อออก



4.4 การเปิดและปิดเครื่องมือ

การเปิดเครื่องมือ

- 1 กดสวิตช์จ่ายไฟ
 - ➔ ไฟ StatusLight เปิดขึ้น
 - 2 รอ 1 - 2 วินาที หน้าจอจะสว่างขึ้นและแสดงภาพเริ่มต้นใช้งาน
 - 3 เครื่องมือจะเตรียมทำงาน เครื่องมือจะพร้อมใช้งานภายในเวลาประมาณ 25 วินาที
- ➔ หน้าจอการเข้าสู่ระบบจะปรากฏขึ้น

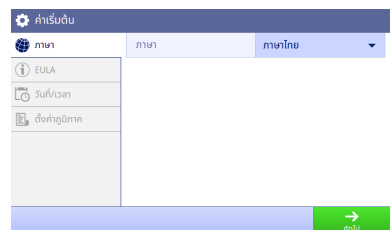
การปิดเครื่องมือ

- 1 กดสวิตช์จ่ายไฟค้างไว้ 3 วินาที
 - 2 เครื่องมือจะหยุดงานที่กำลังทำงานอยู่และปิดเครื่อง กระบวนการนี้จะใช้เวลาครู่หนึ่ง
- ➔ หน้าจอจะดับลง

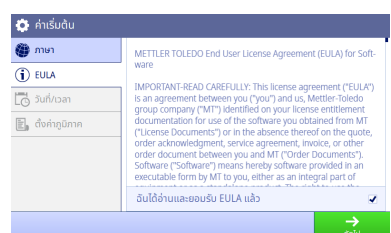
4.5 ตัวช่วยเริ่มต้นใช้งานครั้งแรก

ในการเริ่มต้นใช้งานเครื่องมือครั้งแรกหรือหลังจากการรีเซ็ตเป็นค่าจากโรงงาน ตัวช่วยเริ่มต้นใช้งานครั้งแรกจะแนะนำคุณตลอดการตั้งค่าหลักของเครื่องมือ

- 1 เลือกภาษาจากรายการภาษา
 - ➔ อินเทอร์เฟซผู้ใช้จะเปลี่ยนเป็นภาษาที่เลือกทันที
- 2 และ กดไป



- 3 เลื่อนลงเพื่ออ่าน EULA และเปิดใช้งาน
- 4 และ กดไป



5 ตั้งค่ารูปแบบวันที่ วันที่ และเวลาที่ละรายการ

6 และ กดไป

7 เลือกหน่วยอุณหภูมิและบัฟเฟอร์เริ่มต้น

8 และ เสร็จสิ้น

⇒ เข้าไปยังหน้าจอการเข้าสู่ระบบ

9 และบัญชีผู้ใช้เริ่มต้นที่ไม่มีรหัสผ่านเพื่อเข้าสู่ หน้าจอหลัก

หากคุณต้องการเปลี่ยนการตั้งค่าที่กำหนดไว้ตามตัวช่วยเริ่มต้นใช้งาน การตั้งค่าทั้งหมดจะอยู่ในเมนูการตั้งค่า

คำเริ่มต้น	
🌐 ภาษา	วันที่ 01/01/2021
📄 EULA	รูปแบบวันที่ MM/DD/YYYY
🕒 วันที่/เวลา	เวลา 00:00
📁 ตั้งค่าภูมิภาค	
...	
เข้าสู่ระบบ	→ ไป

คำเริ่มต้น	
🌐 ภาษา	หน่วยอุณหภูมิ °C
📄 EULA	บัฟเฟอร์เริ่มต้น 4.01-7.00-9.21
🕒 วันที่/เวลา	
📁 ตั้งค่าภูมิภาค	
...	
เข้าสู่ระบบ	✓ เสร็จสิ้น

เข้าสู่ระบบ 14:33 09/22/2021

Administrator

4.6 การเชื่อมต่อเซ็นเซอร์

เมื่อเชื่อมต่อเซ็นเซอร์ ให้ตรวจสอบให้แน่ใจว่าเสียบปลั๊กถูกต้องแล้ว ถ้าคุณกำลังใช้เซ็นเซอร์ที่มีหัววัดอุณหภูมิในตัวหรือหัววัดอุณหภูมิแยกต่างหาก ให้เชื่อมต่อสายเคเบิลที่ส่งกับช่อง ATC

ตัวอย่าง

- เชื่อมต่อเซ็นเซอร์วัดค่า pH เข้ากับปลั๊ก BNC และหากรวมระบบกับเซ็นเซอร์อุณหภูมิ, ISM หรือทั้งคู่แล้ว ให้เชื่อมต่อปลั๊ก RAC (Cinch) เข้ากับตัวรับ ATC
- หรือ -
เชื่อมต่อหัววัดการนำไฟฟ้าเข้ากับอินพุตการนำไฟฟ้า หัววัดอุณหภูมิจะมีอยู่ในตัวเครื่องเสมอและไม่ต้องเชื่อมต่อแยกกัน

เซ็นเซอร์ ISM®

เมื่อเชื่อมต่อเซ็นเซอร์ ISM® กับมิเตอร์ ไอคอน **ISM ISM** จะปรากฏขึ้นบนหน้าจอ เช่นเดียวกับชื่อเซ็นเซอร์ของชิปของเซ็นเซอร์ที่ลงทะเบียนไว้แล้ว

ประวัติการสอบเทียบ ข้อมูลเบื้องต้น และอุณหภูมิสูงสุดสามารถนำมาตรวจสอบในหน่วยความจำข้อมูลได้

หมายเหตุ เราแนะนำเป็นอย่างยิ่งให้ปิดมิเตอร์วัดค่าเมื่อปลดการเชื่อมต่อกับเซ็นเซอร์ ISM การทำเช่นนี้ก็เพื่อให้แน่ใจว่าไม่มีการนำเซ็นเซอร์ออกขณะที่เครื่องมืออ่านหรือบันทึกข้อมูลไปยังชิป ISM ของเซ็นเซอร์

5 การเริ่มวิเคราะห์

5.1 การเลือกวิธีการ

คุณต้องเลือกวิธีการก่อนเริ่มวิเคราะห์ คุณสามารถเลือกวิธีการที่กำหนดไว้แล้วหรือที่ผู้ใช้กำหนดเองได้โดยตรงจากรายการวิธีการ

หากต้องการเลือกวิธีการ ให้ทำดังนี้

- 1 ใช้แถบเปิดด้านบนเพื่อเข้าถึงเมนู **วิธีการ**
 - 2 เลือกโหมดการตรวจวัดจากแถบทางด้านซ้าย
 - 3 และวิธีการที่คุณต้องการเริ่มต้น
- ➔ โหมดการตรวจวัดและชื่อวิธีการจะแสดงบน **หน้าจอหลัก**

5.2 การเลือกเซ็นเซอร์

หากพารามิเตอร์ใน **วิธีการ** > **การกำหนดค่า** > **เซ็นเซอร์** กำหนดไว้เป็น “ทั้งหมด” และไม่มีการเชื่อมต่อเซ็นเซอร์ **ISM** ไว้ คุณสามารถเปลี่ยนเซ็นเซอร์บน **หน้าจอหลัก** ได้ก่อนที่จะเริ่มวิเคราะห์

วิธีเลือกเซ็นเซอร์มีขั้นตอนดังนี้

- 1 แตะชื่อเซ็นเซอร์บน **หน้าจอหลัก**
 - หรือ -
 - แตะ **การสอบเทียบ** > **เปลี่ยนเซ็นเซอร์**
 - หรือ -
 - แตะ **การทวนสอบ** > **เปลี่ยนเซ็นเซอร์**
- ➔ ชื่อของเซ็นเซอร์ที่มีอยู่ทั้งหมดจะแสดงขึ้น
- 2 แตะเซ็นเซอร์ที่คุณต้องการเลือก
 - ➔ วันที่สอบเทียบครั้งล่าสุดของเซ็นเซอร์และบัฟเฟอร์/สารมาตรฐานที่ต้องใช้จะแสดงขึ้น
- 3 แตะ **ปิด** เพื่อย้อนกลับไปที่ **หน้าจอหลัก**
 - หรือ -
 - แตะ **เริ่มสอบเทียบ** เพื่อเริ่มการสอบเทียบ
 - หรือ -
 - แตะ **เริ่มการทวนสอบ** เพื่อเริ่มการตรวจสอบยืนยัน

5.3 เริ่มการสอบเทียบ

คุณสามารถใช้มิเตอร์ดำเนินการสอบเทียบค่า pH ได้สูงสุด 5 จุด และสอบเทียบค่าการนำไฟฟ้าได้สูงสุด 2 จุด ข้อมูลการสอบเทียบที่สำเร็จจะได้รับการจัดเก็บไว้ในข้อมูลเซ็นเซอร์ที่ทำงานอยู่

หมายเหตุ

- แนะนำให้ใช้เซ็นเซอร์อุณหภูมิหรืออิเล็กทรอนิกส์โพรบที่มีเซ็นเซอร์อุณหภูมิในตัว
- หากคุณใช้โหมด **๕** (แมนนวล) คุณควรป้อนค่าอุณหภูมิที่ถูกต้องสำหรับการตรวจวัดแต่ละครั้ง และเก็บบัฟเฟอร์/สารมาตรฐานและสารละลายตัวอย่างทั้งหมดไว้ที่อุณหภูมิที่กำหนด
- เพื่อให้มั่นใจในความถูกต้องของค่าที่อ่านได้ คุณควรทำการสอบเทียบเป็นประจำ

การดำเนินการสอบเทียบโดยตรง

- เลือกบัฟเฟอร์/สารมาตรฐานให้เหมาะสม
- 1 เลือกวิธีที่เหมาะสมตาม [การเลือกวิธีการ ▶ หน้า 16]
 - 2 ในกรณีที่จำเป็น ให้เลือกเซ็นเซอร์ตาม [การเลือกเซ็นเซอร์ ▶ หน้า 16]
 - 3 แตะ **การสอบเทียบ**
 - 4 แตะ **เริ่มสอบเทียบ**

- 5 ป้อนหมายเลขลีดหากทำเครื่องหมาย **วิธีการ > การสอบเทียบ > ตรวจสอบหมายเลขลีดของ บัฟเฟอร์** แล้วและยืนยันด้วย **ตกลง**
 - ⇒ ชื่อเซ็นเซอร์ ประเภทจุดสิ้นสุด และจุดบัฟเฟอร์/สารมาตรฐานจะปรากฏขึ้น
- 6 วางเซ็นเซอร์ในบัฟเฟอร์/สารมาตรฐานสำหรับการสอบเทียบ
- 7 และ **อ่าน**
 - ⇒ แบบอักษรของค่าที่ตรวจวัดได้จะเปลี่ยนเป็นสีฟ้า
- 8 การตรวจวัดจะหยุดลงเมื่อถึงเกณฑ์จุดสิ้นสุด โปรดดู [เกณฑ์จุดสิ้นสุด ▶ หน้า 18]
 - ⇒ ✓ ปรากฏขึ้นหน้าจุดสอบเทียบที่ผ่าน
- 9 ล้างเซ็นเซอร์ด้วยน้ำที่ไม่มีไอออนและวางเซ็นเซอร์ในบัฟเฟอร์/น้ำยามาตรฐานสอบเทียบถัดไป
- 10 และ **อ่าน**
 - ⇒ แบบอักษรของค่าที่ตรวจวัดได้จะเปลี่ยนเป็นสีฟ้า
- 11 การตรวจวัดจะหยุดลงเมื่อถึงเกณฑ์จุดสิ้นสุด โปรดดู [เกณฑ์จุดสิ้นสุด ▶ หน้า 18]
 - ⇒ ✓ ปรากฏขึ้นหน้าจุดสอบเทียบที่ผ่าน
- 12 ล้างเซ็นเซอร์ด้วยน้ำที่ไม่มีไอออน แล้วดำเนินการขั้นตอนซ้ำอีกครั้งกับบัฟเฟอร์/น้ำยามาตรฐานทั้งหมด
 - ⇒ หน้าต่างที่มีข้อมูลการสอบเทียบจะปรากฏขึ้น
- 13 และ **ตกลง (ปรับ)** เพื่อบันทึกผลลัพธ์
 - หรือ -
 - และ **ปฏิเสธ** เพื่อปฏิเสธการสอบเทียบและกลับไปยัง หน้าจอหลัก

ดำเนินการสอบเทียบให้เสร็จสิ้นล่วงหน้า

หาก หน้าจอหลัก > เมนู > การตั้งค่า > ตั้งวิเคราะห์ > สอบเทียบจุดต่างๆ ให้เสร็จสิ้น ใช้งานอยู่ หน้าจอจะแสดงปุ่ม **คำนวณ** สำหรับการสอบเทียบค่า pH แบบหลายจุด คุณสามารถแตะปุ่มดังกล่าวเพื่อดำเนินการสอบเทียบให้เสร็จสิ้นล่วงหน้า

ขั้นตอนการสอบเทียบให้เสร็จสิ้นล่วงหน้ามีดังนี้

- **ตั้งวิเคราะห์** ใช้งานอยู่
- การสอบเทียบเป็นการสอบเทียบค่า pH แบบหลายจุด
- ผ่านจุดสอบเทียบอย่างน้อย 1 จุดจากทั้งหมดหลายจุด

1 และ **คำนวณ**

2 และ **ตกลง (ปรับ)** เพื่อบันทึกผลลัพธ์

- หรือ -

และ **ปฏิเสธ** เพื่อปฏิเสธการสอบเทียบและกลับไปยัง หน้าจอหลัก

มิเตอร์จะทำการสอบเทียบตามลำดับที่ผู้ใช้กำหนดในวิธีการที่ใช้งานอยู่ หากจุดสอบเทียบใดล้มเหลว คุณต้องสอบเทียบจุดนั้นอีกครั้งและไม่สามารถข้ามได้

แต่หาก **การจดจำบัฟเฟอร์อัตโนมัติ** ของวิธีวัดค่า pH นั้นใช้งานอยู่ มิเตอร์จะจดจำจุดการสอบเทียบที่ใกล้ที่สุดโดยอัตโนมัติ

5.4 การเริ่มต้นการตรวจสอบยืนยัน

ข้อมูลการตรวจสอบยืนยันล่าสุดจะจัดเก็บอยู่ในข้อมูลของเซ็นเซอร์ที่ทำงานอยู่

- เลือกบัฟเฟอร์/สารมาตรฐานให้เหมาะสม

1 เลือกวิธีที่เหมาะสมตาม [การเลือกวิธีการ ▶ หน้า 16]

2 ในกรณีที่จำเป็น ให้เลือกเซ็นเซอร์ตาม [การเลือกเซ็นเซอร์ ▶ หน้า 16]

3 และ **การทดสอบ**

- 4 และ เริ่มการทวนสอบ
- 5 ป้อนหมายเลขลีดหาก **วิธีการ > การตรวจสอบ > ตรวจสอบหมายเลขลีดของบัพเฟอร์** ใช้งานอยู่แล้วยืนยันด้วย **ตกลง**
 - ➔ จุดตรวจสอบยืนยัน ชื่อเซ็นเซอร์ สถานะเซ็นเซอร์ และประเภทจุดสิ้นสุดจะปรากฏขึ้น
- 6 และ อ่าน
- 7 การตรวจวัดจะหยุดลงเมื่อถึงเกณฑ์จุดสิ้นสุด โปรดดู [เกณฑ์จุดสิ้นสุด ▶ หน้า 18]
 - ➔ หน้าต่างที่มีข้อมูลการตรวจวัดยืนยันจะปรากฏขึ้น
- 8 และ **ตกลง**

5.5 การเริ่มต้นการตรวจวัด

- 1 เลือกวิธีที่เหมาะสมตาม [การเลือกวิธีการ ▶ หน้า 16]
- 2 ในกรณีที่จำเป็น ให้เลือกเซ็นเซอร์ตาม [การเลือกเซ็นเซอร์ ▶ หน้า 16]
- 3 และ ID ตัวอย่าง เพื่อป้อน ID ตัวอย่าง หากจำเป็น
- 4 วางเซ็นเซอร์ในตัวอย่าง
- 5 และ อ่าน
- 6 การตรวจวัดจะหยุดลงเมื่อถึงเกณฑ์จุดสิ้นสุด โปรดดู [เกณฑ์จุดสิ้นสุด ▶ หน้า 18]
- 7 และ ยืนยัน หาก **เมนู > การตั้งค่า > ตั้งวิเคราะห์ > ยืนยันการสิ้นสุดของการวิเคราะห์** ใช้งานอยู่

5.6 การขัดจังหวะการวิเคราะห์

คุณสามารถขัดจังหวะการวิเคราะห์ที่ดำเนินอยู่ได้ตลอดเวลา

วิธีขัดจังหวะการวิเคราะห์มีขั้นตอนดังนี้

- 1 และ **สิ้นสุด**
- 2 ยืนยันโดยกด **ตกลง** เพื่อกลับไปยัง หน้าจอหลัก.
 - หรือ -
 - และ **ยกเลิก** เพื่อวิเคราะห์ต่อไป

5.7 เกณฑ์จุดสิ้นสุด

การตรวจวัดจะหยุดตามการตั้งค่าใน **วิธีการ > วัดค่า > ประเภทจุดสิ้นสุด**

หากกำหนด **ประเภทจุดสิ้นสุด** ดังนี้

- **อัตโนมัติ:** การตรวจวัดจะหยุดโดยอัตโนมัติตามเกณฑ์ความเสถียรที่ตั้งโปรแกรมไว้
- **แมนนวล:** การตรวจวัดจะหยุดเมื่อคุณแตะ **จุดสิ้นสุดแมนนวล** เท่านั้น
- **จับเวลา:** การตรวจวัดจะหยุดหลังจากผ่านเวลาที่กำหนดใน **วิธีการ > วัดค่า > เวลาจุดสิ้นสุด**

หาก **หน้าจอหลัก > เมนู > การตั้งค่า > ตั้งวิเคราะห์ > อนุญาตให้ใช้จุดสิ้นสุดแบบแมนนวล** ใช้งานอยู่ คุณสามารถหยุดการตรวจวัดด้วยตนเองได้เช่นกัน โดยแตะ **จุดสิ้นสุดแมนนวล** ระหว่างการตรวจวัด ไม่ว่าจะกำหนด **ประเภทจุดสิ้นสุด** ไว้อย่างไร

5.8 สถานะการตรวจวัด

การอ่านค่าการตรวจวัด

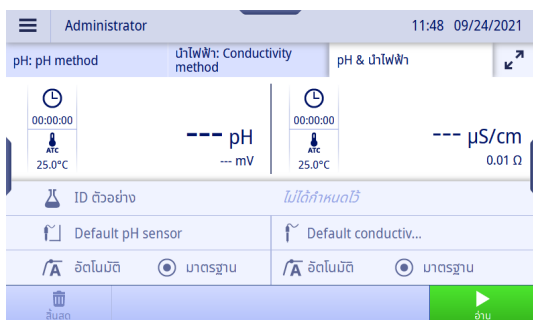
ชนิดจำกัดการตรวจวัด	กำลังดำเนินการ		ถึงจุดสิ้นสุด	
	อยู่ภายในขีดจำกัด	เกินขีดจำกัด	อยู่ภายในขีดจำกัด	เกินขีดจำกัด
ไม่ได้ใช้งาน	แบบอักษร: สีฟ้า		แบบอักษร: สีขาว	
	พื้นหลัง: สีขาว		พื้นหลัง: สีน้ำเงิน	พื้นหลัง: สีฟ้า

ชนิดจำกัดการตรวจวัด	กำลังดำเนินการ		ถึงจุดสิ้นสุด	
	อยู่ภายในชนิดจำกัด	เกินชนิดจำกัด	อยู่ภายในชนิดจำกัด	เกินชนิดจำกัด
ใช้งานอยู่	แบบอักษร: สีฟ้า	แบบอักษร: สีแดง	แบบอักษร: สีขาว	
	พื้นหลัง: สีขาว		พื้นหลัง: สีเขียว	พื้นหลัง: สีแดง

การอ่านค่าอุณหภูมิ

ชนิดอุณหภูมิ ต่ำสุด	กำลังดำเนินการ		ถึงจุดสิ้นสุด	
	อยู่ภายในชนิดจำกัด	เกินชนิดจำกัด	อยู่ภายในชนิดจำกัด	เกินชนิดจำกัด
ไม่ได้ใช้งาน	แบบอักษร: สีฟ้า		แบบอักษร: สีขาว	
	พื้นหลัง: สีขาว		พื้นหลัง: สีน้ำเงิน	พื้นหลัง: สีฟ้า
ใช้งานอยู่	แบบอักษร: สีฟ้า	แบบอักษร: สีแดง	แบบอักษร: สีขาว	
	พื้นหลัง: สีขาว		พื้นหลัง: สีเขียว	พื้นหลัง: สีแดง

5.9 การดำเนินงานในลักษณะช่องสัญญาณคู่



ด้วยการแยกสัญญาณในระบบไฟฟ้า (กัลวานิก) โดยสิ้นเชิงของฟังก์ชันอิเล็กทรอนิกส์ ทำให้สามารถตรวจวัดด้วยช่องสัญญาณการวัดทั้งสองช่องพร้อมกันในบีกเกอร์เดียวโดยไม่รบกวนต่อการตรวจวัด

โหมดช่องสัญญาณคู่จะใช้การตั้งค่าจากการตั้งค่าการตรวจวัดนั้นๆ สามารถเริ่มต้นการตรวจวัดได้โดยการกดปุ่ม **อ่าน** แต่การสอบเทียบและการตรวจสอบยืนยันจะต้องดำเนินการในโหมดช่องสัญญาณเดี่ยว

คุณสามารถเปลี่ยนเป็นการตรวจวัดในโหมดช่องสัญญาณเดี่ยวหรือโหมดช่องสัญญาณคู่ได้โดยแตะที่ข้อวิธีการบน **หน้าจอหลัก**

หาก **เมนู > การตั้งค่า > ตั้งวาระ** > **อนุญาตให้ใช้จุดสิ้นสุดแบบแมนนวล** ใช้งานอยู่ ทั้งสองช่องสัญญาณจะหยุดตัวอย่างและรีเฟรชทันทีเมื่อแตะ **จุดสิ้นสุดแบบแมนนวล** หากไม่ได้ใช้งาน ระบบจะใช้ **จุดสิ้นสุดแบบแมนนวล** เฉพาะของสัญญาณที่กำหนดจุดสิ้นสุดแบบแมนนวลไว้ในวิธีการเปิดใช้งาน ซึ่งแสดงว่าช่องสัญญาณจะรอจุดสิ้นสุดอัตโนมัติหาก **วิธีการ > วัดค่า > ประเภทจุดสิ้นสุด** คือ **อัตโนมัติ**

แต่ละช่องจะบันทึกผลลัพธ์แยกกันหลังจากที่ช่องนี้เป็นจุดสิ้นสุด

6 การบำรุงรักษาและการดูแล

ห้ามเปิดตู้เครื่องของอุปกรณ์เนื่องจากไม่มีชิ้นส่วนใดที่ผู้ใช้สามารถทำการบำรุงรักษา ซ่อมแซมหรือเปลี่ยนได้ หากพบปัญหาเกี่ยวกับเครื่องมือของคุณ โปรดติดต่อตัวแทนจำหน่าย METTLER TOLEDO หรือตัวแทนบริการที่ได้รับอนุญาต

► www.mt.com/contact

6.1 การทำความสะอาดเครื่องมือ



ประกาศ

อันตรายจากเสียหายของเครื่องมืออันเนื่องมาจากสารทำความสะอาดที่ไม่เหมาะสม

ตัวเครื่องทำจากอะครีลในไตรส-บิวทาไดอิน สไตรีน/พอลีคาร์บอเนต (ABS/PC) วัสดุนี้ไวต่อสารละลายอินทรีย์บางชนิด เช่น ไทลูอิน ไซลีน และ เมทิลเอทิลคีโตน (MEK) หากของเหลวเข้าสู่ตัวเครื่องอาจก่อให้เกิดความเสียหายต่อเครื่องมือได้

- 1 ใช้เฉพาะน้ำและน้ำยาทำความสะอาดอย่างอ่อนในการทำทำความสะอาดตัวเครื่อง
- 2 เช็ดของเหลวที่หกทันที

■ เครื่องมือถูกปิดและตัดการเชื่อมต่อจากเต้ารับไฟฟ้า

– ทำความสะอาดตัวเครื่องของเครื่องมือด้วยผ้าชุบน้ำและน้ำยาทำความสะอาดอย่างอ่อน

หากคุณมีคำถามเกี่ยวกับสารทำความสะอาดที่ใช้ได้และไม่ได้ โปรดติดต่อตัวแทนจำหน่าย METTLER TOLEDO หรือตัวแทนฝ่ายบริการที่ได้รับอนุญาตของคุณ

► www.mt.com/contact

6.2 การบำรุงรักษาอิเล็กโทรด

เครื่องมือตรวจติดตามสภาพของอิเล็กโทรดวัดค่า pH ที่ติดอยู่กับเครื่องมือ



ความชื้น: 95-105%
และค่าออฟเซต: $\pm$ (0-20) mV
อิเล็กโทรดอยู่ในสภาพดี



ความชื้น: 90-94%
หรือออฟเซต: $\pm$ (20-35) mV
ต้องทำความสะอาดอิเล็กโทรด



ความชื้น: 85-89%
หรือออฟเซต: $\pm$ (>35) mV
อิเล็กโทรดชำรุดหรือเก่าเกินไป

ในการทำมาสะอาด ต้องปฏิบัติตามคำแนะนำในคู่มือของอิเล็กโทรดที่ใช้งานอยู่นั้นเสมอ ตรวจสอบให้แน่ใจว่าอิเล็กโทรดวัดค่า pH อยู่ในสารละลายเดิมที่เหมาะสมอยู่เสมอ เพื่อให้ได้ความถูกต้องสูงสุด ต้องนำเอาสะเก็ดของสารละลายเดิมที่ "คืน" และเกาะอยู่ด้านนอกของอิเล็กโทรดออกด้วยน้ำที่ไม่มีไอออน จัดเก็บอิเล็กโทรดตามคำแนะนำจากผู้ผลิตเสมอและห้ามมิให้อิเล็กโทรดแห้ง

หากความชื้นอิเล็กโทรดตกลงอย่างรวดเร็ว หรือหากการตอบสนองของช่องเข้า กระบวนการต่อไปนี้อาจช่วยได้ ลองหนึ่งในวิธีการต่อไปนี้ ขึ้นอยู่กับตัวอย่างของคุณ

ปัญหา	การดำเนินการ
การสะสมของไขมันและน้ำมัน	ล้างเมมเบรนด้วยสารละลายสบู่หรือแอมโซโทน/เอทานอล หรือจุ่มส่วนปลายของอิเล็กโทรดในน้ำอุ่นเพียงครู่หนึ่ง เมื่อล้างด้วยตัวทำละลายอินทรีย์ ให้วางเมมเบรนในสารละลาย HCl ปริมาณ 0.1 โมล/ลิตร ขำมคืน
เมมเบรนอิเล็กโทรดวัดค่า pH แห้ง	แช่ส่วนปลายของอิเล็กโทรดขำมคืนในสารละลาย HCl ปริมาณ 0.1 โมล/ลิตร หากขั้นตอนนี้ไม่ได้ผล ให้จุ่มส่วนปลายของอิเล็กโทรดเพียงครู่หนึ่งในสารละลายกระตุ้นการเกิดปฏิกิริยาสำหรับอิเล็กโทรดวัดค่า pH
เกิดการสะสมของโปรตีนในไดอะแฟรมของอิเล็กโทรดวัดค่า pH	กำจัดสิ่งที่จะสมออกด้วยการจุ่มอิเล็กโทรดในสารละลาย HCl/เพปซินเป็นเวลา 2-3 ชั่วโมงหรือขำมคืน
การปนเปื้อนของซิลเวอร์ซัลไฟด์ที่อิเล็กโทรดวัดค่า pH	กำจัดสิ่งที่จะสมออกด้วยการจุ่มอิเล็กโทรดในสารละลายไทโอยูเรีย

สอบเทียบใหม่หลังจากที่ทำให้คืนสภาพแล้ว

หมายเหตุ

- สารละลายทำความสะอาดและสำหรับเติมควรได้รับการจัดการอย่างระมัดระวังเช่นเดียวกับเมื่อจัดการสารพิษหรือสารที่มีฤทธิ์กัดกร่อน
- นอกจากนี้ยังสามารถตรวจสอบสภาพของอิเล็กโทรดวัดค่า pH ได้โดยใช้วิธีทดสอบเซ็นเซอร์ของ METTLER TOLEDO

6.3 การขนส่งเครื่องมือ

โปรดคำนึงถึงคำแนะนำต่อไปนี้ในขณะที่ขนส่งเครื่องมือไปยังตำแหน่งที่ตั้งใหม่:

- ขนส่งเครื่องมือด้วยความระมัดระวังเพื่อไม่ให้เกิดความเสียหาย! เครื่องมืออาจได้รับความเสียหายหากดำเนินเคลื่อนย้ายโดยไม่ถูกต้อง
- ปลดปลั๊กเครื่องมือและนำสายเคเบิลเชื่อมต่อทั้งหมดออก
- นำแขนอิเล็กโทรดออก
- เพื่อหลีกเลี่ยงความเสียหายที่อาจเกิดกับเครื่องมือเมื่อขนส่งระยะทางไกล โปรดใช้บรรจุภัณฑ์เดิมที่มาพร้อมกับเครื่อง
- หากบรรจุภัณฑ์เดิมไม่สามารถใช้ได้แล้ว ให้เลือกบรรจุภัณฑ์ที่มั่นใจได้ว่าจะสามารถใช้ในการขนส่งได้อย่างปลอดภัย

6.4 การกำจัด

อุปกรณ์นี้ไม่สามารถกำจัดทิ้งเป็นขยะในท้องถิ่นทั่วไป เนื่องจากสอดคล้องตามข้อกำหนดของสหภาพยุโรป 2012/19/EU เกี่ยวกับซากเครื่องใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ (WEEE) ข้อกำหนดนี้ยังบังคับใช้กับประเทศภายนอกสหภาพยุโรป ตามข้อกำหนดเฉพาะของประเทนั้นๆ



โปรดกำจัดทั้งผลิตภัณฑ์นี้โดยสอดคล้องตามกฎระเบียบในท้องถิ่น ณ จุดจัดเก็บขยะเฉพาะของขยะเครื่องใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ หากคุณมีคำถามอื่นใด โปรดติดต่อหน่วยงานที่รับผิดชอบหรือตัวแทนจำหน่ายที่คุณซื้ออุปกรณ์นี้ หากอุปกรณ์นี้จัดส่งให้กับบุคคลภายนอกอื่น ยังต้องปฏิบัติตามเนื้อหาตามกฎระเบียบนี้ด้วย

7 ข้อมูลทางเทคนิค

ทั่วไป

หน้าจอ	TFT แบบสี	
อินเทอร์เฟซ	USB-A	แฟลชไดรฟ์ USB (FAT12/FAT16/FAT32)/เครื่องพิมพ์/เครื่องอ่านบาร์โค้ด
	USB-B	คอมพิวเตอร์
สภาวะแวดล้อม	อุณหภูมิแวดล้อม	5...40 องศาเซลเซียส
	ความชื้นสัมพัทธ์	5...80% (*ไม่ควบแน่น)
	ประเภทแรงดันไฟเกินกำลัง	คลาส II
	ระดับการกอมลภาวะ	2
	ช่วงการใช้งาน	สำหรับใช้งานภายในอาคารเท่านั้น
	ระดับความสูงสูงสุดที่สามารถใช้งานได้	ไม่เกิน 5,000 เมตร

มาตรฐานสำหรับความปลอดภัย และ EMC		การประกาศความสอดคล้องกัน
ขนาด	ความกว้าง	195 มิลลิเมตร
	ความลึก	205 มิลลิเมตร
	ความสูง	65 มิลลิเมตร
	น้ำหนัก	850 กรัม
เครื่องมือวัดพิกัดไฟฟ้า	แรงดันอินพุต	12 V $\approx$
	การใช้พลังงานสูงสุด	15 W
พิกัดไฟฟ้าอะแดปเตอร์ AC	แรงดันไฟฟ้าในสาย	100 - 240 V $\sim \pm 10\%$
	ความถี่อินพุต	50/60 เฮิร์ตซ์
	กระแสไฟอินพุต	0.5 A
	แรงดันเอาต์พุต	12 V $\approx$
	กระแสไฟเอาต์พุต	1.5 A
วัสดุ	ตัวเครื่อง	เสริมความแข็งแรงด้วย ABS/PC
	หน้าต่าง	กระจก

การวัดค่า pH

ช่วงการตรวจวัด	pH	-2.000...20.000
	มิลลิโวลต์	-2000.0...2000.0
	อุณหภูมิ	-30.0...130.0 องศาเซลเซียส
ค่าความละเอียด	pH	0.1/0.01/0.001
	มิลลิโวลต์	1/0.1
	อุณหภูมิ	0.1 องศาเซลเซียส
ความแม่นยำ	pH	± 0.002
	มิลลิโวลต์	± 0.1 (-500.0...500.0 มิลลิโวลต์) ± 0.2 (< -500.0 มิลลิโวลต์หรือ > 500.0 มิลลิโวลต์)
	อุณหภูมิ	± 0.1 องศาเซลเซียส (0.0...100.0 องศาเซลเซียส) ± 0.3 °C (< 0.0 องศาเซลเซียสหรือ > 100.0 องศาเซลเซียส)
จุดที่มีศักยภาพเท่ากัน	pH 7.00	
อินพุตค่า pH	BNC, ความต้านทานต่อไฟฟ้าสลับ > $3 \cdot 10^{12}$ โอห์ม	
อินพุตอุณหภูมิ	RCA (Cinch) NTC 30 กิโลโอห์ม หรือ PT1000	
การสอบเทียบ (pH)	จุดสอบเทียบ	1...5
	กลุ่มบัฟเฟอร์ที่กำหนดไว้แล้ว	11
	กลุ่มบัฟเฟอร์ที่ผู้ใช้กำหนดเอง	10
	การจดจำบัฟเฟอร์อัตโนมัติ	ใช่
	วิธีการสอบเทียบ	เชิงเส้น แบ่งส่วน

การวัดค่าการนำไฟฟ้า

ช่วงการตรวจวัด	การนำไฟฟ้า	0.000 ไมโครซีเมนส์/เซนติเมตร... 2000 ไมโครซีเมนส์/เซนติเมตร
	TDS	0.00 มิลลิกรัม/ลิตร...1,000 กรัม/ ลิตร
	ความเค็ม	0.00...80.00 psu 0.00...80.00 ppt
	ความต้านทาน	0.00...100.0 เมกะโอห์ม · เซนติเมตร
	อุณหภูมิ	-30...130 องศาเซลเซียส
ค่าความละเอียด	การนำไฟฟ้า	0.1/0.01/0.001* (ไมโครซีเมนส์/ เซนติเมตร, มิลลิซีเมนส์/ เซนติเมตร) 0.1/0.01/0.001/0.0001* (ไมโคร ซีเมนส์/เมตร, มิลลิซีเมนส์/เมตร, ซี เมนส์/เมตร)
	TDS	0.1/0.01/0.001 (มิลลิกรัม/ลิตร, ppm)* 0.1/0.01/0.001/0.0001 (กรัม/ ลิตร, ppt)*
	ความเค็ม	0.1/0.01
	ความต้านทาน	0.1/0.01/0.001 (โอห์มเซนติเมตร, กิโลโอห์มเซนติเมตร)* 0.1/0.01 (เมกะโอห์มเซนติเมตร)
	อุณหภูมิการนำไฟฟ้า	0.1 องศาเซลเซียส
ความแม่นยำ	การนำไฟฟ้า	±0.5% ของค่าที่วัดได้
	TDS	±0.5% ของค่าที่วัดได้
	ความเค็ม	±0.5% ของค่าที่วัดได้
	ความต้านทาน	±0.5% ของค่าที่วัดได้
	อุณหภูมิ	± 0.1 องศาเซลเซียส (0.0... 100.0 องศาเซลเซียส) ± 0.3 องศาเซลเซียส (< 0.0 องศา เซลเซียส หรือ > 100.0 องศา เซลเซียส)
อินพุต	Mini-DIN	
การสอบเทียบ	จุดสอบเทียบ	1...2
	นำมาตรฐานสอบเทียบค่าการนำ ไฟฟ้าที่กำหนดไว้แล้ว	4
	นำมาตรฐานสอบเทียบค่าการนำ ไฟฟ้าที่ผู้ใช้กำหนดเอง	10
	การป้อนค่าคงที่เซลล์แบบแมนนวล	ใช่

*สำหรับพารามิเตอร์นี้ ค่าความละเอียดจะมีการปรับโดยอัตโนมัติตามค่าที่วัดได้ แสดงได้สูงสุด 6 หลัก

การวัดค่ารีด็อกซ์

ช่วงการตรวจวัด	มิลลิโวลต์	-2,000.0...2,000.0 มิลลิโวลต์
	มิลลิโวลต์สัมพัทธ์	-2,000.0...2,000.0
	อุณหภูมิ	-30...130 องศาเซลเซียส
ค่าความละเอียด	มิลลิโวลต์	1/0.1
	มิลลิโวลต์สัมพัทธ์	1/0.1
	อุณหภูมิ	0.1 องศาเซลเซียส
ความแม่นยำ	mV	± 0.1 (-500...500 มิลลิโวลต์) ± 0.2 (< -500 มิลลิโวลต์หรือ > 500 มิลลิโวลต์)
	อุณหภูมิ	± 0.1 องศาเซลเซียส (0.0...100.0 องศาเซลเซียส) ± 0.3 องศาเซลเซียส (< 0.0 องศาเซลเซียสหรือ > 100.0 องศาเซลเซียส)
อินพุตมิลลิโวลต์	BNC, ความต้านทานต่อไฟฟ้าสลับ > $3 \cdot 10^{12}$ โอห์ม	
อินพุตอุณหภูมิ	RCA (Cinch) NTC 30 กิโลโอห์ม หรือ PT1000	

To protect your product's future:

METTLER TOLEDO Service assures the quality, measuring accuracy and preservation of value of this product for years to come.

Please request full details about our attractive terms of service.

www.mt.com/pHLab

For more information

Mettler-Toledo GmbH

Im Langacher 44
8606 Greifensee, Switzerland
Tel. +41 22 567 53 22
Fax +41 22 567 53 23
www.mt.com/contact

Subject to technical changes.
© Mettler-Toledo GmbH 11/2021
30584090A



30584090