

**METTLER TOLEDO**

## **InPro 2000 (i) pH Electrode**

### **Instruction Manual**



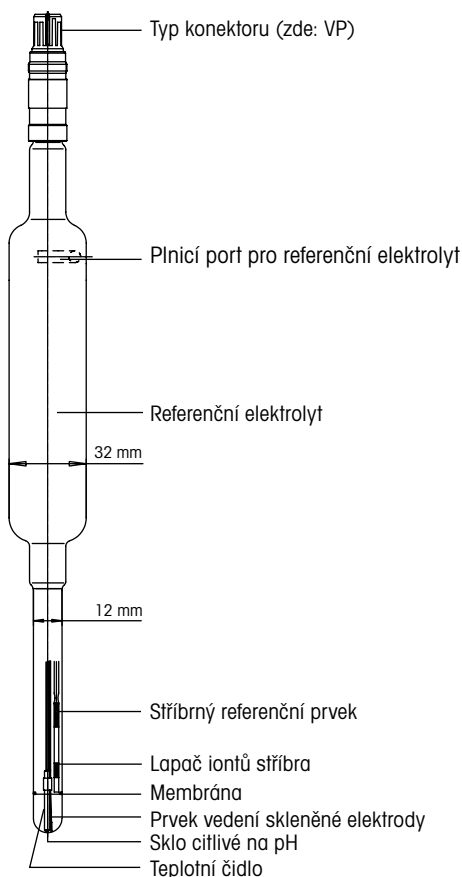
cs	Návod k obsluze	2
da	Brugsanvisning	6
de	Betriebsanleitung	10
en	Instruction Manual	14
es	Manual de instrucciones	18
fr	Instructions d'utilisation	22
fi	Käyttöohje	26
hu	Használati utasítás	30
it	Istruzioni per l'uso	34
ja	取扱説明書	38
ko	사용 매뉴얼	42
nl	Gebruikershandleiding	46
pl	Instrukcja obsługi	50
pt	Manual de instruções	54
ru	Инструкция по эксплуатации	58
sv	Bruksanvisning	62
th	คู่มือคำแนะนำ	66
zh	说明书	70

# InPro 2000 (i) pH elektroda

## Návod k obsluze

### Obsah

1	Úvod .....	3
2	Bezpečnostní pokyny .....	3
3	Popis produktu .....	3
4	Instalace a uvedení do provozu .....	4
5	Provoz .....	4
5.1	Kalibrace senzoru a převodníku pH .....	4
5.2	Sterilizace senzoru .....	4
5.3	Tlakování krytu .....	4
5.4	Teplotní čidlo .....	5
6	Údržba .....	5
7	Odstraňování potíží .....	5
8	Likvidace .....	5
9	Záruka .....	5



InPro a ISM jsou registrované ochranné známky společnosti METTLER TOLEDO ve Švýcarsku, USA, Evropské unii a dalších pěti zemích.

## 1 Úvod

Senzory pH typu InPro™ 2000(i) od společnosti METTLER TOLEDO jsou vysoce přesné elektrody s kapalným elektrolytem, lapačem iontů stříbra a integrovaným teplotním čidlem. Senzory InPro 2000 (i) jsou vhodné pro stejné aplikace jako příslušné senzory 465 s integrovaným teplotním čidlem a vysílají doplňkový signál teploty pro automatickou teplotní kompenzaci signálu pH během kalibrace a provozu. Senzory InPro 2000(i) jsou sterilizovatelné in situ.

Tento návod k obsluze si před uvedením zařízení do provozu prosím pečlivě prostudujte. Zajistíte tak jeho bezproblémový provoz.



## 2 Bezpečnostní pokyny

Senzor obsahuje skleněné díly a vyžaduje opatrnou manipulaci. Při jeho čištění nebo kalibrování pomocí kyselých nebo zásaditých roztoků je nutné používat ochranné brýle a rukavice. Pro manipulaci se senzorem platí místní bezpečnostní předpisy.

Doporučujeme používat elektrodu pouze v kombinaci s originálními díly od společnosti METTLER TOLEDO. Provoz a údržbu zařízení by měl provádět pouze školený personál seznámený s návodem k jeho obsluze.

## 3 Popis produktu

Nápis na každé elektrodě obsahuje následující informace:

<b>METTLER TOLEDO</b>	Výrobce elektrody
<b>InPro™ 200Xi/SG/yyy/zzz</b>	Označení typu, X = skleněná membrána, i = ISM Digital/SG = pomocná elektroda / yyy = délka tyče v mm / zzz = typ teplotního čidla
max. level	Maximální hladina elektrolytu (při doplňování elektrolytu nutno dodržovat)
Position electrode this side up	Indikace polohování senzoru v krytu za účelem prevence úniku elektrolytu přes plnicí otvor
combination <b>pH</b>	Typ elektrody (kombinovaná pH)
pH X...YY	Rozsah měření pH
X...YYY °C	Rozsah provozních teplot
Order No. 52 00X XXX	Objednávací číslo
Refill XXXX	Elektrolyt k doplnění (krátké číslo)
 SEV14 ATEX 0168 X	Identifikace a číslo certifikátu
 IECEx SEV 14.0025X	Identifikace a číslo certifikátu
IS/I, II, III/1 /ABCDEFG/T6	Schváleno FM
See instruction manual!	Pokyny (dodržujte pokyny uvedené v návodu k obsluze)

Všem elektrodám je navíc přiděleno výrobní číslo uvedené na připojovací hlavici, které umožňuje jejich identifikaci.

Informace o certifikaci UKEX uvádí anglická část této příručky.

## 4 Instalace a uvedení do provozu

1. Po vybalení zkontrolujte senzor na možné mechanické poškození skla citlivého na pH, membrán, korpusu a konektoru. Veškeré závady neprodleně oznamte svému dodavateli produktů METTLER TOLEDO.
2. Odstraňte víčko plnicího otvoru a senzor propláchněte deionizovanou vodou. Po propláchnutí osušte elektrodu lehkým přiložením hadříku. Netřete hadřík o sklo citlivé na pH, mohlo by dojít k vytvoření elektrostatického náboje, který by prodloužil reakční dobu.
3. Pečlivě zkontrolujte, zda prostor za sklem citlivým na pH neobsahuje vzduchové bubliny. Případné bubliny odstraňte lehkým protřepáním elektrody ve svislém směru.
4. Před vložením elektrody do krytu odstraňte z otvoru k doplňování elektrolytu gumovou zarážku ve tvaru písmene T včetně elastického pojistného pásku. Dále odstraňte případné zbytky elektrolytu z plnicího portu.
5. Informace o montáži senzoru jsou uvedeny v návodu k obsluze příslušného krytu.
6. Připojte senzor k převodníku pH pomocí příslušného kabelu. Další informace jsou uvedeny ve schématu připojení a rozmístění svorek přiloženém ke kabelu.
7. U elektrod s teplotními čidly Pt 100 se doporučuje použití 3žilového připojení, které zajistí nejvyšší přesnost měření. Pokyny k připojení jednotlivých vodičů jsou uvedeny v návodech k použití kabelu a převodníku.
8. Inteligentní senzory ISM<sup>®</sup> jako InPro 200Xi podporují rozšířenou diagnostiku a funkci Plug and Measure. Montáž systému ISM, jeho uvedení do provozu a provoz jsou popsány v pokynech k obsluze převodníku, modulu a kabelu.

## 5 Provoz

### 5.1 Kalibrace senzoru a převodníku pH

U senzorů InPro 2000(i) se doporučuje provést dvoubodovou kalibraci. Kalibraci lze provést u senzoru připraveného k montáži nebo již namontovaného do krytu. Po odstranění víčka plnicího otvoru ponořte senzor do dvou různých pufráčnicích roztoků s danými referenčními hodnotami pH a převodník kalibrujte na tyto pufrovací hodnoty.

### 5.2 Sterilizace senzoru

Senzory používané ve sterilních procesech, jako např. při fermentaci, se před spuštěním výrobního cyklu sterilizují. Sterilizace se běžně provádí pomocí páry nebo přehřátého procesního média se senzorem již namontovaným v krytu v reaktoru.

### 5.3 Tlakování krytu

Během případné sterilizace senzoru a běžného provozu je důležité, aby byl tlak krytu a elektrolytu nastaven na vyšší hodnotu než je účinný tlak v reakční nádobě. Toto opatření je nezbytné k tomu, aby nedocházelo k pronikání média do elektrolytu. Optimální rozdíl hodnot tlaku zajišťující čistotu membrány a přijatelných intervalů doplňování elektrolytu je nutné empiricky stanovit v závislosti na konkrétním případě.

### 5.4 Teplotní čidlo

Integrované teplotní čidlo Pt 100/1000 je určeno především k automatické kompenzaci teploty pro signál pH během kalibrace a běžného provozu. **Neslouží** tedy k přesné indikaci ani regulaci procesní teploty.

## 6 Údržba

1. Během provozu pravidelně kontrolujte přetlak krytu a v případě potřeby upravujte jeho nastavení dle požadavků.
2. Pravidelně kontrolujte hladinu elektrolytu v senzoru. Jakmile se hladina elektrolytu přiblíží k baňaté části dířku (zásobníku), doplňte elektrolyt uvedený na senzoru na max. úroveň označenou ryskou.
3. U elektrod s elektrolytickým můstkem se referenční elektrolyt nejprve plní do vnější komory (označené modře). Množství doplňte na maximální úroveň. Vnitřní komora (označená červeně) se následně plní na úroveň asi 0,5 až 1,0 cm vyšší než vnější komora.
4. Po každém výrobním cyklu opatrně opláchněte hrot senzoru a membrány deionizovanou vodou. Na těchto částech nesmí za žádných okolností zaschnout měřicí roztok!
5. Pokud senzor nepoužíváte, skladujte jej tak, aby byly hrot senzoru a membrána zcela ponořeny ve stejném referenčním elektrolytu jako vnitřek senzoru.
6. Pravidlo uvedené v bodu 4) výše zároveň platí, pokud je senzor skladován namontovaný v krytu. Skladovací elektrolyt je však nutné nepatrně upravit 2 díly pufracího roztoku s pH 9,2 v 10 dílech elektrolytu, aby nedocházelo ke korozi částí krytu.
7. Pokud by senzor byl několik dnů skladován v suchu, namočte jej před použitím na několik hodin do běžného skladovacího elektrolytu.
8. Příležitostně kontrolujte konektor na možný výskyt stop vlhkosti. V případě potřeby jej pečlivě vyčistěte deionizovanou vodou nebo alkoholem a poté opatrně osušte.

## 7 Odstraňování potíží

**Při prodloužení reakční doby** (např. po dlouhodobém skladování v suchu) může být nutné provést reaktivaci skla citlivého na pH. Ponořte sklo citlivé na pH (ale žádné jiné části senzoru) do reaktivačního (HF) roztoku (obj. č. 51 319 053) na 5 min., propláchněte deionizovanou vodou a namočte hrot senzoru a membránu do referenčního elektrolytu na alespoň 12 hodin.

**Rychle rostoucí odpor referenční elektrody a/nebo kolísání** může být příznakem srážení bílkovin. Srážení zabráníte použitím čistícího roztoku pepsinu/HCl (obj. č. 51 340 068). V případě opakovaného výskytu uvedených problémů zvažte přechod na senzory s elektrolytem FriscoLyte™/9848, který brání srážení bílkovin.

## 8 Ochrana životního prostředí

Odpadní elektrická zařízení by neměla být likvidována společně se smíšeným odpadem. Výrobek předejte k recyklaci, pokud existuje sběrné místo odpadních elektrických zařízení. Pro rady týkající se recyklace se obraťte na příslušné místní úřady nebo na prodejce.



## 9 Záruka

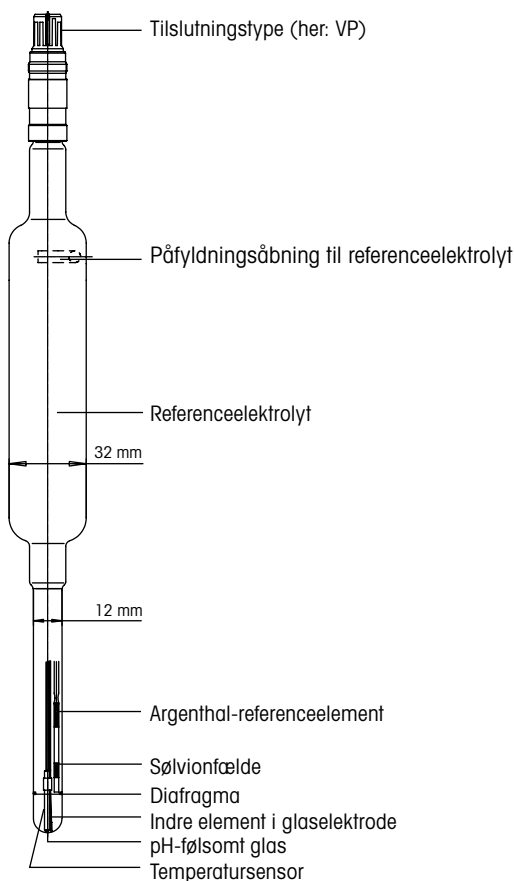
Záruční doba na výrobní vady činí 12 měsíců od data dodání.

# InPro 2000 (i) pH-elektrode

## Instruktionsvejledning

### Indhold

1	Introduktion .....	7
2	Sikkerhedsanvisninger .....	7
3	Produktbeskrivelse .....	7
4	Installation og idriftsættelse.....	8
5	Drift.....	8
5.1	Kalibrering af sensor og pH-transmitter.....	8
5.2	Sterilisering af sensor.....	8
5.3	Kabinettryk .....	8
5.4	Temperatursensor .....	9
6	Vedligeholdelse .....	9
7	Fejlfinding .....	9
8	Bortskaffelse .....	9
9	Garanti .....	9



InPro og ISM er registrerede varemærker tilhørende METTLER TOLEDO Group i Schweiz, USA, EU og yderligere fem lande.

## 1 Introduktion

METTLER TOLEDOs pH-sensorer af typen InPro™ 2000 (i) er højpræcisionselektroder med flydende elektrolyt, sølvionfælde og indbygget temperatursensor. InPro 2000(i)-sensorerne egner sig til de samme brede anvendelsesområder som de tilsvarende 465-sensorer uden indbygget temperatursensor og leverer et ekstra temperatursignal til automatisk temperaturkompensering af pH-signalet under kalibrering og drift. InPro 2000(i)-sensorer kan steriliseres på stedet.

Læs venligst denne betjeningsvejledning omhyggeligt før idriftsættelse for at sikre problemfri anvendelse.



## 2 Sikkerhedsanvisninger

Sensoren består delvist af glas og skal håndteres forsigtigt. Hvis sensoren rengøres eller kalibreres ved hjælp af syreholdige eller alkaliske opløsninger, skal der bæres sikkerhedsbriller- og handsker. Lokale sikkerhedsbestemmelser skal overholdes ved håndtering af sensoren.

Vi anbefaler, at du kun anvender elektroden sammen med originale reservedele fra METTLER TOLEDO. Drift og vedligeholdelse må kun udføres af uddannet personale og medarbejdere, som har læst og forstået betjeningsvejledningen.

## 3 Produktbeskrivelse

Inskriptionen på hver enkelt elektrode indeholder følgende oplysninger:

<b>METTLER TOLEDO</b>	Elektrodeproducenten
<b>InPro™ 200Xi/SG/yyy/zzz</b>	Typeangivelse; X = membranglas; i = ISM Digital/SG = hjælpeeletrode / yyy = rodlængde i mm / zzz = temperatursensortype
max. level	Maksimalt elektrolytniveau (skal overholdes ved påfyldning af elektrolyt)
Position electrode this side up	Placeringsindikation for sensoren i kabinettet for at undgå, at der flyder elektrolyt ud gennem påfyldningsåbningen
combination <b>pH</b>	Elektrodetype (pH-kombination)
pH X-YY	pH-måleområde
X-YYY °C	Temperaturområde for drift
Order No. 52 00X XXX	Bestillingsnummer
Refill XXXX	Elektrolyt, der skal anvendes til påfyldning (kort nummer)
 SEV14 ATEX 0168 X	Identifikation og certifikatnr.
 IECEx SEV 14.0025X	Identifikation og certifikatnr.
IS/I, II, III/1 /ABCDEFGF/T6	FM-godkendt
See instruction manual!	Instruktion (følg betjeningsvejledningen)

Derudover har hver enkelt elektrode et serienummer på tilkoblingshovedet for at muliggøre identifikation.

Se den engelske del af denne manual vedrørende UKEX-certificeringen.

## 4 Installation og idriftsættelse

1. Under udpakning kontrolleres sensoren for eventuelle mekaniske skader på det pH-følsomme glas, diafragmaet/diafragmaerne, selve sensoren og tilslutningen. Rapportér omgående eventuelle skader til din METTLER TOLEDO-leverandør.
2. Fjern befugtningshætten, og skyl sensoren med afioniseret vand. Efter skylning må sensoren kun duppes tør med en serviet. Undgå at gnubbe på det pH-følsomme glas, da det kan resultere i elektrostatisk ladning og langsomme responstider.
3. Kontrollér forsigtigt området bag det pH-følsomme glas for luftbobler, og fjern disse ved forsigtigt at ryste sensoren lodret op og ned.
4. Den T-formede gummiprop i elektrolytpåfyldningsåbningen samt elastikbåndet skal fjernes helt fra elektroden, før den sættes i kabinettet. Fjern også eventuelle elektrolytrestre i påfyldningsåbningen.
5. Se brugsanvisningen til det pågældende kabinet for at sikre korrekt installation af sensoren.
6. Forbind sensoren og pH-transmitteren ved hjælp af det korrekte kabel. Se ledningsførings- og terminaldiagrammet, der blev leveret sammen med kablet.
7. Ved brug af elektroder med Pt100-temperatursensorer anbefales 3-ledningsteknik for at opnå størst mulig målenøjagtighed. Se de relevante kabelføringsforbindelser i brugsanvisningerne til kablet og transmitteren.
8. Intelligente ISM<sup>®</sup>-sensorer såsom InPro 200X i muliggør "Plug & Measure" samt udvidet diagnosticering. Følg instruktionerne for transmitter, modul og kabel ved installation, idriftsættelse og betjening af ISM-systemet.

## 5 Drift

### 5.1 Kalibrering af sensor og pH-transmitter

Til InPro 2000 (i)-sensorer anbefales det at bruge en 2-punktskalibrering. Kalibreringen kan foretages med sensoren enten klar til montering eller allerede monteret i kabinettet. Efter at have fjernet væskehætten dyppes sensoren trinvis i to forskellige bufferopløsninger med kendte pH-referenceværdier, og transmitteren kalibreres i henhold til disse bufferværdier.

### 5.2 Sterilisering af sensor

I tilfælde af sterile processer, såsom ved brug i forbindelse med gæring, skal sensorerne steriliseres forud for produktionscyklussen. Sterilisering udføres normalt ved hjælp af damp eller overophedet procesmedie. Sensoren skal allerede være monteret i reaktoren inde i kabinettet.

### 5.3 Kabinetryk

Under eventuel sterilisering af sensoren og under normal drift er det vigtigt, at kabinet- og elektrolyttryk justeres, så det er højere end det effektive tryk i reaktorbeholderen. Det er nødvendigt for at undgå, at der trænger medie ind i elektrolytten. Den optimale trykdifferenceværdi, så diafragma holdes rent og der opnås acceptable elektrolytpåfyldningsintervaller, skal fastslås empirisk fra gang til gang.



### 5.4 Temperatursensor

Den indbyggede Pt100/1000-temperatursensor er hovedsageligt beregnet til automatisk temperaturkompensering af pH-signalet under kalibrering og normal drift og **ikke** til nøjagtig indikation eller kontrol af procestemperaturen.

## 6 Vedligeholdelse

1. Kontrollér jævnligt det anvendte kabinetovertryk under drift, og juster om nødvendigt.
2. Kontrollér jævnligt elektrolytniveauet i sensoren. Når niveauet når enden af den kugleformede skaftdel (beholder), påfyldes den elektrolyt, der er angivet på sensoren, op til mærket for maks. niveau.
3. På elektroder med elektrolytbro fyldes referenceelektrolyt først i det yderste kammer (mærket med blåt) op til maks. niveau. Det indvendige kammer (mærket med rødt) fyldes derefter til et niveau, der er ca. 0,5-1,0 cm højere end i det yderste kammer.
4. Skyl forsigtigt sensorens spids og diafragma/diafragmaer med afioniseret vand efter hver enkelt produktionscyklus. Måleopløsning må under ingen omstændigheder få lov til at tørre ind på disse dele!
5. Når sensoren ikke er i brug, opbevares den med sensorspidsen og diafragma helt nedsænket i samme referenceelektrolyt som er påfyldt sensoren.
6. Hvis sensoren opbevares monteret i kabinettet, gælder samme regel som under punkt 4 ovenfor, men opbevaringselektrolytten skal ændres en smule, med 2 dele bufferopløsning pH 9,2 til 10 dele elektrolyt. Det gøres for at undgå korrosion på kabinetdelene.
7. Hvis en sensor ved et uheld opbevares i tør tilstand i et par dage, skal den ligge i blød i den normale opbevaringselektrolyt i flere timer, før den kan anvendes.
8. Kontrollér lejlighedsvist tilslutningen for eventuelle spor af fugt. Om nødvendigt renses den grundigt med afioniseret vand eller sprit og tørres derefter forsigtigt.

## 7 Fejlfinding

I tilfælde af **langsom responstid** (f.eks. efter langvarig opbevaring i tør tilstand) kan det være nødvendigt at reaktivere det pH-følsomme glas. Dyp det pH-følsomme glas (men ikke andre dele af sensoren) i reaktiveringsopløsning (HF) (varenr. 51 319 053) i 5 min. Skyl derpå grundigt efter med afioniseret vand, og lad sensorens spids og diafragma stå i blød i referenceelektrolytten i mindst 12 timer.

**Hurtig forøgelse af modstand i referenceelektrode og/eller fejlvisning** kan være tegn på proteinudfældning. Anvend pepsin/HCl-rengøringsopløsning (varenr. 51 340 068) til at fjerne denne type udfældning. Ved tilbagevendende problemer af denne type kan det overvejes at skifte til sensorer med FriscoLyf™/9848-elektrolyt, der modvirker proteinudfældning.

## 8 Miljøbeskyttelse

Elektriske affaldsprodukter må ikke bortskaffes med husholdningsaffald. Send venligst til genbrug, hvor disse faciliteter findes. Spørg de lokale myndigheder eller din forhandler om råd vedrørende genbrug.



## 9 Garanti

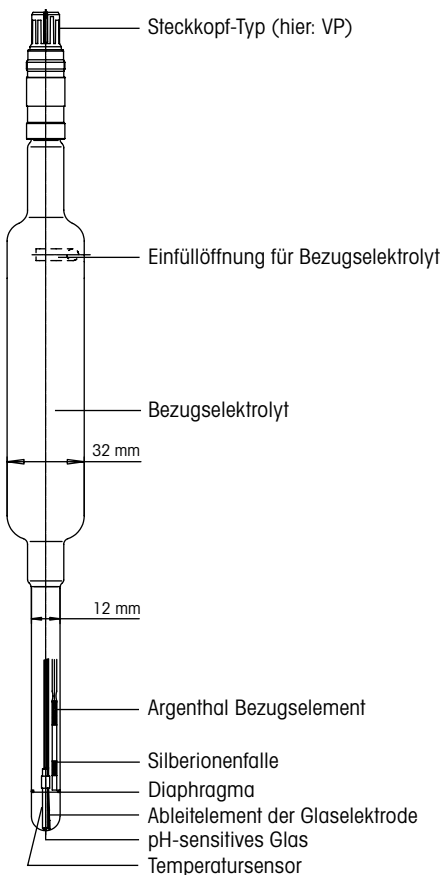
På produktionsfejl; 12 måneder efter levering.

# InPro 2000 (i) pH-Elektrode

## Betriebsanleitung

### Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung.....	11
2	Sicherheitshinweise .....	11
3	Produktbeschreibung .....	11
4	Installation und Inbetriebnahme .....	12
5	Betrieb.....	12
5.1	Kalibrierung der Elektrode und des pH-Transmitters .....	12
5.2	Sterilisation der Elektrode .....	12
5.3	Druckbeaufschlagung der Armatur .....	12
5.4	Temperaturfühler .....	13
6	Wartung .....	13
7	Behebung von Störungen .....	13
8	Entsorgung .....	13
9	Garantie .....	13



InPro und ISM sind eingetragene Warenzeichen der METTLER TOLEDO Gruppe in der Schweiz, den USA, der Europäischen Union und weiteren fünf Ländern.

## 1 Einleitung

METTLER TOLEDO InPro™ 2000 (i) pH-Einstabmessketten sind Hochpräzisionselektroden mit flüssigem Elektrolyt, Silberionensperre und eingebautem Temperaturfühler. InPro 2000 (i) Elektroden sind für dasselbe breite Anwendungsspektrum geeignet wie die entsprechenden 465 Elektroden ohne eingebauten Temperaturfühler. Sie bieten ein zusätzliches Temperatursignal für die automatische Temperaturkompensation des pH-Signals während der Kalibrierung und des Betriebs der Elektrode. InPro 2000 (i) Elektroden können in situ sterilisiert werden.

Bitte lesen Sie diese Betriebsanleitung vor der Inbetriebnahme aufmerksam durch, um eine einwandfreie Funktion sicherzustellen.



## 2 Sicherheitshinweise

Die Elektroden bestehen teilweise aus Glas und sollten vorsichtig behandelt werden. Bei der Reinigung oder Kalibrierung von Elektroden mittels säure- oder alkalihaltigen Lösungen sollten sowohl eine Schutzbrille als auch Schutzhandschuhe getragen werden. Für die Handhabung der Elektroden gelten ferner die lokalen Sicherheitsvorschriften.

Wir empfehlen Ihnen, die Elektrode nur in Zusammenhang mit Originalteilen von METTLER TOLEDO zu betreiben. Die Bedienung und der Service sollten ausschliesslich durch geschultes Personal und Mitarbeiter, welche die Bedienungsanleitung gelesen und verstanden haben, durchgeführt werden.

## 3 Produktbeschreibung

Der Aufdruck auf jeder Elektrode enthält folgende Informationen:

<b>METTLER TOLEDO</b>	Hersteller der Elektrode
<b>InPro® 200Xi/SG/yyy/zzz</b>	Typenbezeichnung; X=Membranglas; i=ISM Digital/ SG= Hilfselektrode/yyy=Schaftlänge in mm/ zzz=Art des Temperaturfühlers
max. level	Maximaler Elektrolytfüllstand (zu beachten beim Nachfüllen des Elektrolyts)
Position electrode this side up	Positionsangabe der Elektrode in der Armatur, um das Entweichen von Elektrolyt durch die Nachfüllöffnung zu vermeiden
combination <b>pH</b>	Art der Elektrode (pH-Kombination)
pH X ... YY	pH-Messbereich
X ... YYY °C	Temperaturbereich für Betrieb
Order No. 52 00X XXX	Bestellnummer
Refill XXXX	Zum Nachfüllen verwendetes Elektrolyt (Kurznummer)
 SEV14 ATEX 0168 X	Kennzeichnung und Nummer der Bescheinigung
 IECEx SEV 14.0025X	Kennzeichnung und Nummer der Bescheinigung
IS/I, II, III/1 /ABCDEFG/T6	FM geprüft
See instruction manual!	Hinweis (Beachten Sie die Betriebsanleitungen)

Zusätzlich ist jede Elektrode mit einer Seriennummer auf dem Steckkopf versehen, um die Identifikation zu ermöglichen.

Informationen zur UKEX-Zertifizierung finden Sie im englischen Teil dieses Handbuchs.

## 4 Installation und Inbetriebnahme

1. Prüfen Sie die Elektrode beim Auspacken auf eventuelle mechanische Defekte des pH-sensitiven Glases, des/der Diaphragma/s, des Körpers und der Steckverbindung. Melden Sie eventuelle Schäden umgehend Ihrer METTLER TOLEDO Verkaufsstelle.
2. Entfernen Sie die Wässerungskappe und spülen Sie die Elektrode mit deionisiertem Wasser ab. Nach dem Abspülen sollte die Elektrode nur abgetupft werden. Ein Abreiben des pH-sensitiven Glases kann die Ansprechzeit durch elektrostatische Aufladung stark erhöhen.
3. Überprüfen Sie den Raum hinter dem pH-sensitiven Glas auf Luftblasen und entfernen Sie eventuell vorhandene Luftblasen durch leichtes senkrecht Schütteln der Elektrode.
4. Der T-förmige Gummistopfen aus der Elektrolyteinfüllöffnung sowie das dazugehörige elastische Sicherungsband sind vor dem Einsetzen der Elektrode in die Armatur komplett zu entfernen. Entfernen Sie auch eventuell vorhandene Elektrolytreste aus dem Einfüllanschluss.
5. Setzen Sie die Elektrode, wie in der Anleitung zur Armatur beschrieben, in die Armatur ein.
6. Verbinden Sie die Elektrode und den pH-Transmitter mit einem entsprechenden Kabel. Beachten Sie bitte das dem Kabel beigelegte Verdrahtungs- und Anschlussschema.
7. Um die höchste Messgenauigkeit zu erzielen, wird für Elektroden mit Pt 100 Temperaturfühlern die 3-Draht-Technik empfohlen. Die entsprechenden Drahtverbindungen des Kabels entnehmen Sie bitte den Betriebsanleitungen für Kabel und Transmitter.
8. Intelligente ISM®-Elektroden wie die InPro 200Xi ermöglichen «Plug and Measure» und erweiterte Diagnostik. Für die Installation, Inbetriebnahme und Betrieb des ISM-Systems beachten Sie bitte die Anleitung des Transmitters, des Moduls und die des Kabels.

## 5 Betrieb

### 5.1 Kalibrierung der Elektrode und des pH-Transmitters

Für die InPro 2000 (i) Elektroden wird eine 2-Punkt-Kalibrierung empfohlen. Die Kalibrierung kann vorgenommen werden, wenn die Elektrode entweder bereit für den Einbau in die Armatur oder bereits in die Armatur eingesetzt ist. Zuerst die Wässerungskappe abnehmen. Die Elektrode wird darauf nacheinander in zwei verschiedene Pufferlösungen mit bekannten pH-Bezugswerten getaucht und der pH-Transmitter auf diese Pufferwerte kalibriert.

### 5.2 Sterilisation der Elektrode

Für den Einsatz in sterilen Prozessen wie beispielsweise Fermentationsanwendungen werden die Elektroden vor dem Arbeitszyklus sterilisiert. Dazu wird die bereits in die Reaktionskammer der Armatur eingesetzte Elektrode mit Dampf oder überhitztem Prozessmedium sterilisiert.

### 5.3 Druckbeaufschlagung der Armatur

Während einer möglichen Sterilisation der Elektrode und bei normalem Betrieb ist es wichtig, für die Armatur und das Elektrolyt einen höheren Druck als den effektiven Druck im Reaktionsgefäß einzustellen. Dies ist notwendig, um zu vermeiden, dass Medium in das Elektrolyt eindringt. Der optimale Druckunterschied, bei dem das Diaphragma sauber gehalten und angemessene Nachfüllintervalle für das Elektrolyt erreicht werden können, muss von Fall zu Fall empirisch bestimmt werden.

### 5.4 Temperaturfühler

Der integrierte Pt100/1000 Temperaturfühler ist hauptsächlich für die automatische Temperaturkompensation des pH-Signals während der Kalibrierung und des normalen Betriebs und **nicht** für eine genaue Temperaturanzeige oder Steuerung der Prozesstemperatur vorgesehen.

## 6 Wartung

1. Während des Betriebs muss der Armaturüberdruck regelmässig überprüft und gegebenenfalls neu eingestellt werden.
2. Der Elektrolytfüllstand in der Elektrode ist regelmässig zu überprüfen. Wenn das Ende des gewölbten Schaffbereichs (Reservoir) erreicht ist, füllen Sie das auf der Elektrode angegebene Elektrolyt bis zur Markierung des maximalen Füllstands nach.
3. Bei Elektroden mit Elektrolytbrücke wird zunächst die äussere Kammer (blaue Farbmarkierung) bis zur Markierung des maximalen Füllstandes nachgefüllt. Danach wird die innere Kammer (rote Farbmarkierung) bis ca. 0,5 bis 1 cm über das Füllniveau der äusseren Kammer aufgefüllt.
4. Nach jedem Arbeitszyklus Elektrodenspitze und Diaphragma(s) sorgfältig mit deionisiertem Wasser abspülen. Das Antrocknen von Rückständen der gemessenen Lösung auf diesen Teilen ist unbedingt zu vermeiden!
5. Wenn die Elektrode nicht in Gebrauch ist, Elektrodenspitze und Diaphragma zur Aufbewahrung in dasselbe Bezugselektrolyt wie das, das sich in der Elektrode befindet, eintauchen.
6. Wird die Elektrode in ihrer Armatur aufbewahrt, gelten die unter Punkt 4 beschriebenen Regeln, wobei jedoch das Elektrolyt für die Aufbewahrung leicht modifiziert werden muss (2 Teile Pufferlösung pH 9,2 zu 10 Teilen Elektrolyt), um eine Korrosion der Armaturenteile zu vermeiden.
7. Wird eine Elektrode versehentlich einige Tage trocken gelagert, muss sie vor Gebrauch mehrere Stunden im normalen Aufbewahrungselektrolyt gewässert werden.
8. Der Steckkopf sollte gelegentlich auf mögliche Spuren von Feuchtigkeit überprüft werden. Falls notwendig, reinigen Sie ihn gründlich mit deionisiertem Wasser oder Alkohol und trocknen Sie ihn anschliessend vorsichtig ab.

## 7 Behebung von Störungen

**Bei langsamem Ansprechen** (z. B. nach längerer und trockener Lagerung) muss das pH-sensitive Glas möglicherweise reaktiviert werden. Der pH-sensitive Glasteil (keine anderen Elektrodenteile) wird 5 Minuten lang in die HF-Reaktivierungslösung (Art. Nr. 51 319 053) eingetaucht und anschliessend gründlich mit deionisiertem Wasser gespült. Danach werden die Elektrodenspitze und das Diaphragma mindestens 12 Stunden lang in Bezugselektrolyt gelagert.

**Ein rasch zunehmender Widerstand der Bezugselektrode und/oder Drift** könnten Zeichen für Proteinablagerungen sein. Entfernen Sie solche Ablagerungen mit der Reinigungslösung Pepsin/HCl (Art. Nr. 51 340 068). Tritt diese Störung wiederholt auf, wechseln Sie ggf. zu Elektroden mit dem Elektrolyt Friscolyt™ / 9848, das Proteinablagerungen entgegenwirkt.

## 8 Umweltschutz

Elektroaltgeräte dürfen nicht zusammen mit dem Hausmüll entsorgt werden. Bitte führen Sie diese möglichst Einrichtungen zur Wiederverwertung zu. Wenden Sie sich an Ihre zuständige Behörde oder Ihren Fachhändler, um Hinweise zur Wiederverwertung zu erhalten.



## 9 Garantie

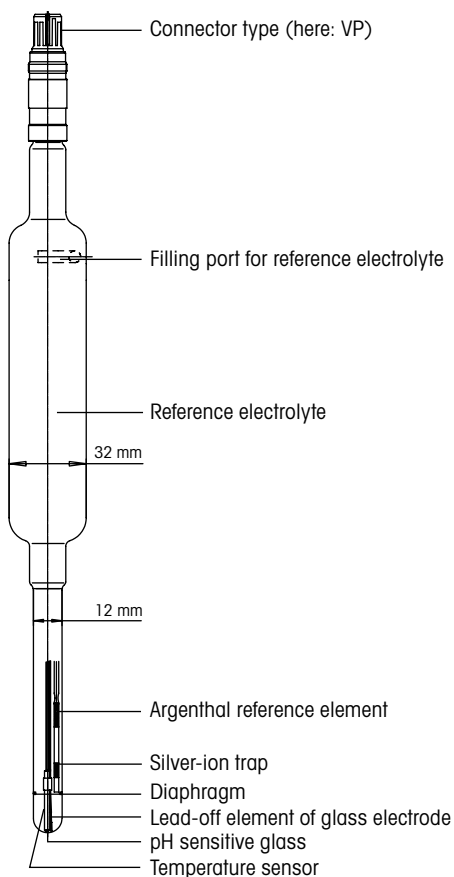
12 Monate nach Lieferung auf Fabrikationsfehler.

# InPro 2000 (i) pH Electrode

## Instruction Manual

### Contents

1	Introduction .....	15
2	Safety instructions .....	15
3	Product description.....	15
4	Installation and commissioning .....	16
5	Operation.....	16
5.1	Calibration of the sensor and pH transmitter.....	16
5.2	Sterilization of sensor.....	16
5.3	Housing pressurizing.....	16
5.4	Temperature sensor .....	17
6	Maintenance .....	17
7	Trouble-shooting .....	17
8	Disposal.....	17
9	Guarantee.....	17



InPro and ISM are registered trademarks of METTLER TOLEDO Group in Switzerland, the USA, the European Union and a further five countries.

## 1 Introduction

METTLER TOLEDO pH sensors type InPro™ 2000 (i) are high-precision electrodes with liquid electrolyte, silver-ion trap and built-in temperature sensor. The InPro 2000 (i) sensors are suitable for the same wide range of applications as the corresponding 465 sensors without built-in temperature sensor, and provide an additional temperature signal for automatic temperature compensation of the pH signal during calibration and operation. InPro 2000 (i) sensors are in-situ sterilizable.

Please read through these operating instructions carefully before commissioning, in order to ensure trouble-free use.




## 2 Safety instructions

The sensor consists partly of glass and should be handled carefully. If the sensor is to be cleaned or calibrated using acid or alkaline solutions, safety goggles and gloves should be worn. Local safety regulations are applicable to the handling of the sensor.

We recommend that you only operate the electrode in combination with original parts from METTLER TOLEDO. Operation and maintenance should be carried out only by trained personnel and staff who have read and understood the operating instructions.

## 3 Product description

The inscription on each electrode contains the following information:

<b>METTLER TOLEDO</b>	Manufacturer of the electrode
<b>InPro™ 200Xi/SG/yyy/zzz</b>	Type designation; X=membrane glass; i=ISM Digital/SG=ancillary electrode/yyy=rod length in mm/zzz=type of temperature sensor
max. level	Maximum electrolyte level (to be respected when refilling the electrolyte)
Position electrode this side up	Position indication of sensor in the housing to avoid that electrolyte escapes through the refill opening
combination <b>pH</b>	Type of electrode
pH X...YY	pH measurement range
X...YYY°C	Temperature range for operation
Order No. 52 00X XXX	Order number
Refill XXXX	Electrolyte to be used for refilling (short number)
 SEV14 ATEX 0168 X	Identification and number of certificate
 IECEx SEV 14.0025X	Identification and number of certificate
 CML 22 UKEX 2108X	Identification and number of certificate
IS/I, II, III/1/ABCDEFG/T6	FM approved
See instruction manual!	Instruction (Observe the operating instructions)

In addition each electrode is allocated a serial number on the plug-in head to enable identification.

## 4 Installation and commissioning

1. On unpacking, check the sensor for possible mechanical damage of the pH sensitive glass, the diaphragm(s), the body and the connector. Report any damage immediately to your METTLER TOLEDO supplier.
2. Remove the watering cap and rinse the sensor with deionized water. After rinsing, the sensor should only be dabbed dry with a tissue. Do not rub the pH sensitive glass, since this can lead to electrostatic charging and sluggish response times.
3. Carefully check the space behind the pH sensitive glass for the presence of any air bubbles and remove same by gently swinging the sensor in a vertical plane.
4. Remove completely from the electrode, the T-shaped rubber stopper in the electrolyte refill opening and its elastic securing band before inserting the electrode into the housing. Also remove possible electrolyte rests in the filling port.
5. Please refer to the instruction manual of the relative housing in order to install the sensor correctly.
6. Connect the sensor to the pH transmitter, using a corresponding cable. Please refer to the wiring and terminal diagram accompanying the cable.
7. For electrodes with Pt 100 temperature sensors, 3-wire technique is recommended in order to obtain best measurement accuracy. Please refer to the cable and transmitter instruction manuals for the corresponding cable wire connections.
8. Intelligent ISM® sensors such as InPro 200Xi enable "Plug and Measure" and extended diagnostics. For installation, commissioning and operation of the ISM system please observe the instructions for the transmitter, module and cable.

## 5 Operation

### 5.1 Calibration of the sensor and pH transmitter

For InPro 2000 (i) sensors, a 2-point calibration is recommended. The calibration can be made with the sensor either ready for mounting or already mounted within the housing. After removing the watering cap, the sensor is dipped in succession into two different buffer solutions with given pH reference values and the transmitter is calibrated to these buffer values.

### 5.2 Sterilization of sensor

In the case of sterile processes, such as in fermentation applications, the sensors are sterilized prior to the production cycle. Sterilization is normally effected by means of steam or superheated process medium with the sensor already mounted in the reactor inside its housing.

### 5.3 Housing pressurizing

During possible sensor sterilization and during normal operation, it is important that the housing and electrolyte pressure is adjusted to be higher than the effective pressure in the reactor vessel. This measure is necessary in order to avoid medium intrusion into the electrolyte. The optimal pressure difference value to keep the diaphragm clean and obtain acceptable electrolyte refill intervals has to be established empirically from case to case.



### 5.4 Temperature sensor

The integrated Pt 100/1000 temperature sensor is primarily intended for automatic temperature compensation of the pH signal during calibration and normal operation, and **not** for the accurate indication or control of the process temperature.

## 6 Maintenance

1. Regularly check the applied housing overpressure during operation, and re-adjust if required.
2. Regularly check the electrolyte level in the sensor. When reaching the end of the bulbous shaft section (reservoir), refill with the electrolyte indicated on the sensor up to the indication line for max. level.
3. In the case of electrodes with electrolyte bridge, reference electrolyte is first filled into the outer chamber (marked blue) up to the maximum level. The inner chamber (red marking) is then filled to a level approximately 0.5 to 1.0 cm higher than that of the outer chamber.
4. Carefully rinse the sensor tip and diaphragm(s) with deionized water after each production cycle. Under no circumstances must measuring solution be allowed to dry on these parts!
5. When the sensor is not in operation, store it with sensor tip and diaphragm well submerged into the same reference electrolyte as inside the sensor.
6. If the sensor is stored mounted in its housing, the same rule as in 4) above applies, but the storage electrolyte has to be slightly modified, with 2 parts of buffer solution pH 9.2 to 10 parts of electrolyte, this in order to avoid corrosion of housing parts.
7. If a sensor is stored dry for a few days by mistake, let it soak in the normal storage electrolyte for several hours before use.
8. Occasionally check the connector for possible traces of moisture. If necessary, clean well with deionized water or alcohol, and afterwards dry carefully.

## 7 Trouble-shooting

**At sluggish response time** (e.g. after a long and dry storage period), reactivation of the pH sensitive glass may be necessary. Dip the pH sensitive glass (but no further sensor parts) into Reactivation (HF) Solution (article No. 51 319 053) for 5 min. Afterwards, rinse well with deionized water and let sensor tip and diaphragm soak in reference electrolyte for minimum 12 hours.

**Rapidly increased resistance of reference electrode and/or drift** could be signs of protein precipitation. Use Cleaning Solution Pepsin/HCl (article No. 51 340 068) to remove such precipitation. At repeated problems of this type, consider switching to sensors with FriscoLyte™/9848 electrolyte, which counteracts protein precipitations.

## 8 Environmental protection

Waste electrical products should not be disposed of with household waste. Please recycle where facilities exist. Check with your Local Authority or retailer for recycling advice.



## 9 Guarantee

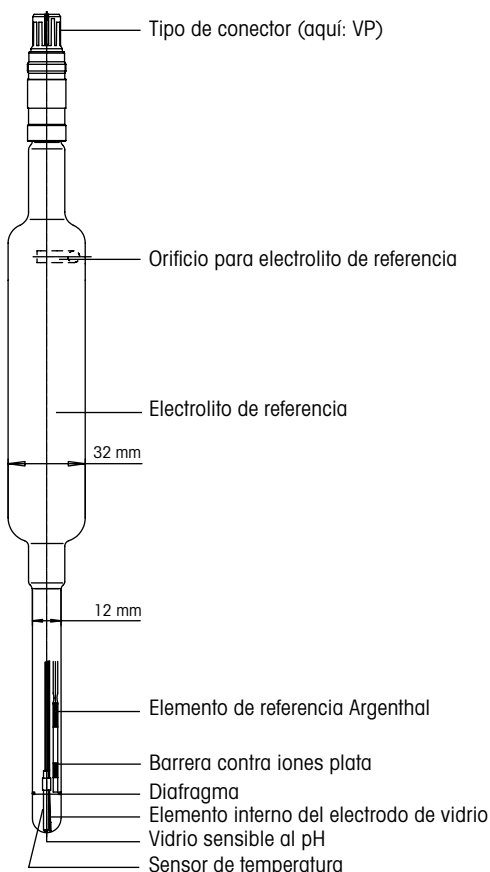
On manufacturing defects, 12 months after delivery.

# InPro 2000 (i) Electrodo de pH

## Manual de instrucciones

### Índice

1	Introducción.....	19
2	Indicaciones de seguridad.....	19
3	Descripción del producto.....	19
4	Instalación y puesta en servicio.....	20
5	Funcionamiento.....	20
5.1	Calibración del sensor y del transmisor de pH .....	20
5.2	Esterilización del sensor.....	20
5.3	Presurización de la sonda .....	20
5.4	Sensor de temperatura .....	21
6	Mantenimiento .....	21
7	Subsanación de averías.....	21
8	Eliminación.....	21
9	Garantía .....	21



InPro e ISM son marcas registradas del grupo METTLER TOLEDO en Suiza, EE. UU., la Unión Europea y otros cinco países.

## 1 Introducción

Los sensores de pH tipo InPro™ 2000 (i) de METTLER TOLEDO son electrodos de gran precisión, con electrolito líquido, barrera contra iones plata y sensor de temperatura integrado. Los sensores InPro 2000 (i) son adecuados para la misma variedad de aplicaciones que los sensores 465 sin RDT, ofreciendo una señal de temperatura adicional para la compensación automática de la temperatura durante la calibración y la medida de pH. Los sensores InPro 2000 (i) son esterilizables in-situ.

Por favor, lea detalladamente estas instrucciones de servicio antes de la puesta en marcha para garantizar un uso perfecto.



## 2 Indicaciones de seguridad

El sensor tiene partes de vidrio y debe manipularse con cuidado. Si se limpia o calibra con disoluciones ácidas o alcalinas, se deben utilizar gafas y guantes de seguridad. La manipulación del sensor debe realizarse según las regulaciones locales de seguridad.

Le recomendamos que utilice solamente el electrodo con piezas originales de METTLER TOLEDO. La manipulación y el servicio sólo deberían realizarse por personal y trabajadores formados que hayan leído y entendido las instrucciones de uso.

## 3 Descripción del producto

La impresión de cada electrodo contiene la siguiente información:

<b>METTLER TOLEDO</b>	Fabricante del electrodo
<b>InPro™ 200Xi/SG/yyy/zzz</b>	Denominación del tipo; X = vidrio de membrana; i = Digital ISM/ SG = electrodo auxiliar/ yyy = longitud de la varilla en mm/ zzz = tipo de sonda de temperatura
max. level	Nivel máximo de electrolito (a tener en cuenta durante el llenado de electrolito)
Position electrode this side up	Indicación de la posición del sensor dentro de la carcasa
combination <b>pH</b>	Tipo de electrodo (Combination pH)
pH X...YY	Gama de medida de pH
X ... YYY °C	Rango de temperatura durante el servicio
Order No. 52 00X XXX	Número de pedido
Refill XXXX	Electrolito a utilizar para el llenado (referencia abreviada)
 SEV14 ATEX 0168 X	Identificación y número de certificado
 IECEx SEV 14.0025X	Identificación y número de certificado
IS/I, II, III/1 /ABCDEFG/T6	Comprobado según FM
See instruction manual!	Indicación (Tenga en cuenta las instrucciones de uso)

Cada electrodo se halla provisto además de un número de serie en el cabezal enchufable, a fin de permitir la identificación.

Para obtener información sobre la certificación UKEX, consulte la parte en inglés de este manual.

## 4 Instalación y puesta en servicio

1. Al desembalar, comprobar que el sensor no presenta daños mecánicos en el cuerpo o en la membrana de vidrio, en el diafragma o en el conector. Informe inmediatamente de cualquier daño a su proveedor METTLER TOLEDO.
2. Extraer el capuchón humidificador y lavar el sensor con agua desionizada. Tras el lavado, el sensor debe secarse ligeramente con papel suave. No frotar la membrana de vidrio, ya que ello puede generar cargas electrostáticas que darían tiempos de respuesta lentos.
3. Comprobar que no hay burbujas de aire en el interior de la membrana del electrodo de vidrio y, de haberlas, eliminarlas agitando el sensor ligeramente como si fuera un termómetro clínico.
4. Antes de introducir el electrodo en la sonda quitar el precinto de seguridad elástico y el tapón de goma en forma de T situado en el orificio de llenado del electrolito. Eliminar también, si fuera necesario, los restos de electrolito del orificio de llenado.
5. Para la correcta instalación del sensor, ver el manual de instrucciones de la sonda correspondiente.
6. Conectar el sensor al transmisor de pH, utilizando un cable correspondiente. Ver los diagramas de conexión y bornes que se adjuntan con el cable.
7. Los electrodos con sensor de temperatura Pt 100 deben instalarse con la técnica de 3 hilos, a fin de obtener una medida precisa. Ver los manuales de instrucciones del cable y del transmisor para las conexiones correspondientes.
8. Los sensores inteligentes como InPro 200Xi permiten el método «Plug and Measure» (enchufar y medir) y el diagnóstico ampliado. Para la instalación, puesta en servicio y funcionamiento del sistema ISM® tenga en cuenta las instrucciones del transmisor, del módulo y del cable.

## 5 Funcionamiento

### 5.1 Calibración del sensor y del transmisor de pH

Los sensores InPro 2000 (i) requieren una calibración en 2 puntos. La calibración puede realizarse con el sensor a punto de ser instalado o ya instalado en la sonda. Para calibrar, quitar primero el capuchón humidificador. Sumergir luego el sensor sucesivamente en dos disoluciones tampón diferentes, con un valor de referencia de pH conocido y calibrar el transmisor ajustándolo a estos valores de pH.

### 5.2 Esterilización del sensor

En el caso de procesos estériles, como por ej. una fermentación, los sensores se esterilizan antes del ciclo de producción. La esterilización se realiza habitualmente con vapor o mediante un proceso de sobrecalentamiento del medio, con el sensor ya montado en el reactor, dentro de la sonda.

### 5.3 Presurización de la sonda

Durante una posible esterilización del sensor y durante su funcionamiento normal, es muy importante que la presión de la sonda y del electrolito se ajuste a un nivel superior a la presión real del reactor. Esta medida es necesaria para evitar que el medio penetre dentro del electrolito. El valor ideal de diferencia de presión para mantener el diafragma limpio y obtener intervalos de relleno de electrolito aceptables debe establecerse empíricamente en cada caso.

### 5.4 Sensor de temperatura

El sensor de temperatura integrado Pt 100/1000 está pensado para la compensación automática de la temperatura durante la calibración y la medida de pH, **no** para una indicación precisa o para el control de la temperatura de un proceso.

## 6 Mantenimiento

1. Verificar regularmente la sobrepresión aplicada a la sonda durante el funcionamiento, y ajustar si fuera necesario.
2. Verificar regularmente el nivel de electrolito del sensor. Cuando alcance el final del depósito, rellenar con el electrolito adecuado hasta la marca de nivel máximo.
3. En el caso de electrodos con el puente del electrólito, el electrólito de la referencia primero se llena en el compartimiento externo (marca azul) hasta el nivel máximo. El compartimiento interno (marca roja) entonces se llena a un nivel aproximadamente 0,5 a 1,0 centímetros más alto que el del compartimiento externo.
4. Cuando el sensor no está en funcionamiento, guardarlo con la punta y el diafragma sumergidos en el electrolito de referencia indicado en el sensor.
5. Si el sensor se guarda instalado en su sonda, se aplica el mismo procedimiento que en el punto 4), pero el electrolito de almacenamiento debe modificarse ligeramente, 2 partes de la disolución pH 9,2 por 10 partes de electrolito, para evitar la corrosión de la sonda.
6. Si el sensor se guarda por error en seco durante algunos días, sumergirlo en el electrolito normal de almacenamiento durante varias horas antes de utilizarlo de nuevo.
7. Verificar de vez en cuando que no haya humedad en el conector. Si es necesario, limpiar con agua desionizada o alcohol y secar cuidadosamente.

## 7 Subsanación de averías

**Si se detecta un tiempo de respuesta lento** (por ej. después de un período largo de almacenamiento en seco), es necesario reactivar la membrana de vidrio sensible. Sumergir la membrana (pero no las otras partes del sensor) en la disolución recondicionadora (HF) (nº reactivation 51 319 053) durante 5 min. Después, lavar bien con agua desionizada y dejar la punta del sensor y el diafragma sumergidos en el electrolito de referencia durante un mínimo de 12 horas.

**Rápido incremento de la resistencia del electrodo de referencia y/o deriva** pueden ser signos de precipitación de proteínas. Utilizar la disolución de limpieza Pepsina/HCl (nº referencia 51 340 068) para eliminar esta precipitación. Si estos problemas se repiten, estudiar la posibilidad de cambiar a sensores con FriscoLy<sup>TM</sup>/electrolito 9848, que contrarrestan dichas precipitaciones.

## 8 Protección medioambiental

Los residuos de los productos eléctricos no se deben eliminar junto con los residuos domésticos. Lleve estos productos a los centros de reciclaje existentes. Póngase en contacto con las autoridades locales o con su distribuidor para obtener asesoramiento sobre reciclaje.



## 9 Garantía

12 meses después del suministro (cubre los defectos de fábrica).

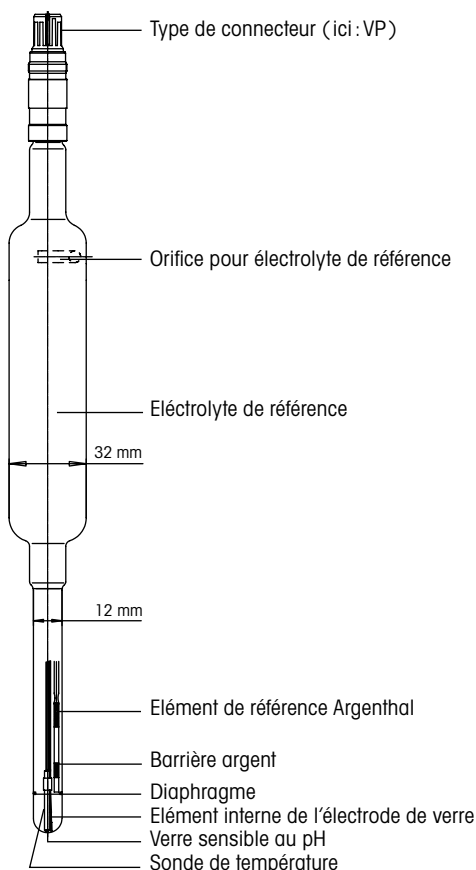
# InPro 2000 (i)

## Électrode de pH

### Instructions d'utilisation

#### Sommaire

1	Introduction .....	23
2	Instructions de sécurité .....	23
3	Description du produit.....	23
4	Installation et mise en service.....	24
5	Fonctionnement.....	24
5.1	Étalonnage de l'électrode sur le transmetteur de pH .....	24
5.2	Stérilisation de l'électrode .....	24
5.3	Pressurisation du support .....	24
5.4	Sonde de température .....	24
6	Maintenance .....	25
7	Élimination des pannes.....	25
8	Mise au rebut .....	25
9	Garantie .....	25



InPro et ISM sont des marques déposées du groupe METTLER TOLEDO en Suisse, aux États-Unis, au sein de l'Union européenne et dans cinq autres pays.

## 1 Introduction

Les électrodes de pH METTLER TOLEDO InPro™ 2000 (i) sont des électrodes de haute précision, munies d'un électrolyte liquide, d'une barrière aux ions argent et d'une sonde de température intégrée. Les électrodes InPro 2000 (i) sont adaptées à la même large gamme d'applications que les électrodes 465 correspondantes, sans capteur de température intégré, et procure un signal de température supplémentaire permettant la compensation automatique de température du signal pH pendant l'étalonnage et la mesure. Les électrodes InPro 2000 (i) sont stérilisables in-situ.

Veuillez lire attentivement le mode d'emploi avant la mise en service pour garantir une utilisation impeccable.



## 2 Instructions de sécurité

L'électrode est constituée partiellement de verre et doit donc être manipulée soigneusement. Si l'électrode doit être nettoyée ou étalonnée à l'aide de solutions acides ou basiques, des lunettes et gants de protection doivent être portés. Les réglementations locales de sécurité sont applicables à la manipulation de l'électrode.

Nous vous recommandons de n'utiliser cette électrode qu'en combinaison avec les pièces originales de METTLER TOLEDO. Le maniement et l'entretien doivent être exclusivement réalisés par du personnel et des collaborateurs formés, ayant lu et compris le mode d'emploi.

## 3 Description du produit

Le texte imprimé sur chaque électrode comprend les informations suivantes :

<b>METTLER TOLEDO</b>	Fabricant de l'électrode
<b>InPro™ 200Xi/SG/yyy/zzz</b>	Code de référence ; X = verre de membrane ; i = numérique ISM/SG = électrode auxiliaire / yyy = longueur de la tige en mm / zzz = type de sonde de température
max. level	Niveau maximum d'électrolyte (à respecter lors de la recharge en électrolyte)
Position electrode this side up	Indication de position de l'électrode dans le support afin d'éviter que l'électrolyte ne déverse par l'orifice de remplissage
combinaison <b>pH</b>	Type d'électrode (Combinaison de pH)
pH X...YY	Plage de mesure du pH
X...YYY °C	Plage de température pour fonctionnement
Order No. 52 00X XXX	Numéro de commande
Refill XXXX	Électrolyte à utiliser pour la recharge (numéro d'identification)
 SEV14 ATEX 0168 X	Marquage et numéro du certificat
 IECEx SEV 14.0025X	Marquage et numéro du certificat
IS/I, II, III/1 /ABCDEFG/T6	Contrôle FM
See instruction manual!	Indication (Suivre le mode d'emploi)

En outre, chaque électrode est munie d'un numéro de série sur la tête enfichable pour permettre l'identification.

Pour la certification UKEX, reportez-vous à la partie de ce manuel en langue anglaise.

## 4 Installation et mise en service

1. Dès le déballage, observer l'électrode pour y déceler de possibles dommages mécaniques au niveau de la membrane de verre sensible au pH, du (des) diaphragme(s), de la tige et du connecteur. Signaler immédiatement tout défaut à votre fournisseur METTLER TOLEDO.
2. Retirer le capuchon de mouillage et rincer l'électrode à l'eau déminéralisée. Après rinçage, la sonde ne doit être séchée qu'en la tamponnant à l'aide d'un tissu. Il ne faut pas frotter le verre sensible au pH car cela pourrait le charger d'électricité statique et ralentir les temps de réponse.
3. Il faut soigneusement vérifier l'absence de bulles d'air dans l'espace situé dans la membrane de verre sensible au pH et, en cas de bulles d'air, les éliminer en balançant doucement l'électrode dans un plan vertical.
4. Avant d'insérer l'électrode dans le support, retirer complètement de l'orifice de remplissage le bouchon caoutchouc en forme de T, ainsi que sa bande élastique de fixation. Retirer aussi les résidus d'électrolyte de l'orifice de remplissage.
5. Se reporter au manuel d'instructions du support correspondant afin de correctement installer l'électrode.
6. Connecter l'électrode au transmetteur de pH, à l'aide d'un câble correspondant au connecteur de l'électrode. Se reporter au diagramme de câblage et de position des bornes fourni avec le câble.
7. Pour les électrodes munies de sondes de température Pt 100, la technique 3 fils est recommandée afin d'obtenir la meilleure précision de mesure. Se reporter aux manuels d'instruction du câble et du transmetteur pour consulter les connexions de câble correspondantes.
8. Les sondes ISM® intelligentes telles que InPro 200Xi permettent la fonction «Plug and Measure» et un diagnostic élargi. Pour l'installation, la mise en service et le fonctionnement du système ISM, veuillez respecter les modes d'emploi du transmetteur, du module et du câble.

## 5 Fonctionnement

### 5.1 Etalonnage de l'électrode sur le transmetteur de pH

Un étalonnage en 2 points est recommandé pour les électrodes InPro 2000 (i). L'étalonnage peut être réalisé sur une électrode prête au montage ou déjà installée dans le support. Après retrait du capuchon de mouillage, l'électrode est plongée successivement dans deux solutions tampon, de valeurs de référence de pH connues.

### 5.2 Stérilisation de l'électrode

Dans les cas de procédés stériles, tel qu'en fermentation, les électrodes sont stérilisées avant le cycle de production. La stérilisation est habituellement réalisée en phase vapeur et/ou avec le milieu de culture à haute température; l'électrode étant déjà montée dans le réacteur à l'intérieur de son support.

### 5.3 Pressurisation du support

Durant la stérilisation de l'électrode et durant le fonctionnement normal, il est important que la pression appliquée sur l'électrolyte soit réglée de façon à être supérieure à la pression réelle de la cuve. Ceci est impératif afin d'éviter l'entrée du milieu dans l'électrolyte. La différence de pression optimale, permettant de maintenir le diaphragme propre et d'obtenir des intervalles acceptables de remplissage d'électrolyte, a été déterminée de façon empirique au cas par cas.

### 5.4 Sonde de température

La sonde de température intégrée Pt 100/1000 est principalement destinée à la compensation automatique de température du signal de pH durant l'étalonnage et le fonctionnement normal, et **non** à l'indication ou au contrôle précis de la température du procédé.



## 6 Maintenance

1. Vérifier régulièrement la surpression appliquée au niveau du support durant le fonctionnement, et la réajuster si nécessaire.
2. Vérifier régulièrement le niveau d'électrolyte dans l'électrode. Lorsqu'il atteint l'extrémité de la section de la tige en forme de bulbe (réservoir), il faut recharger l'électrode, avec l'électrolyte indiqué sur l'électrode, jusqu'à la ligne repère de niveau maximal.
3. Pour les électrodes avec pont électrolytique remplir d'abord la chambre extérieure (point de codage bleu) jusqu'à la marque du niveau maximum. Ensuite remplir la chambre intérieure (point de codage rouge) jusqu'à environ 0,5 à 1 cm au-dessus du niveau de la chambre extérieure.
4. Rincer soigneusement la membrane de l'électrode et le(s) diaphragme(s) à l'eau déminéralisée après chaque cycle de production. La solution de mesure ne doit jamais, sous aucunes circonstances, pouvoir sécher sur ces parties!
5. Lorsque l'électrode n'est pas en fonctionnement, il faut la stocker en maintenant immergés la membrane de l'électrode et le diaphragme dans le même électrolyte de référence que celui situé dans l'électrode.
6. Si l'électrode est stockée en étant montée sur son support, les mêmes règles que celles du point 4) ci-dessus doivent être appliquées; cependant, l'électrolyte de stockage est légèrement modifié (2 volumes de solution tampon pH 9,2 pour 10 volumes d'électrolyte) afin d'éviter toute corrosion des parties du support.
7. Si, par mégarde, une électrode est stockée sèche pendant quelques jours, il faut, avant utilisation, la laisser tremper pendant quelques heures dans l'électrolyte de stockage.
8. Déceler occasionnellement la présence de traces d'humidité au niveau du connecteur. Si nécessaire, il faut bien le nettoyer à l'eau déminéralisée ou à l'alcool, puis le sécher soigneusement.

## 7 Élimination des pannes

**Lorsque le temps de réponse augmente** (par exemple, après une longue période de stockage ou un stockage à sec), la réactivation du verre sensible au pH peut être nécessaire. Plonger le verre sensible au pH (et non les autres parties de l'électrode) dans la Solution de Réactivation (HF) (Référence 51 319 053) pendant 5 minutes. Rincer ensuite suffisamment à l'eau déminéralisée et laisser plonger la membrane de l'électrode et le diaphragme dans l'électrolyte de référence pendant 12 heures au minimum.

**L'augmentation rapide de résistance de l'électrode de référence et/ou une dérive** peuvent être les signes d'une précipitation protéique. Il faut utiliser une Solution de Nettoyage Pepsine/HCl (Référence 51 340 068) pour retirer de telles précipitations. Lors de problèmes répétés de ce type, il faut envisager de remplacer les électrodes par des électrodes à électrolyte Friscolyt™ /9848, permettant de neutraliser les précipitations protéiques.

## 8 Protection de l'environnement

Les produits électriques usagés ne devraient pas être jetés avec les déchets ménagers. Merci de les déposer dans les points de collecte afin qu'ils soient recyclés. Contactez vos autorités locales ou votre vendeur pour obtenir des conseils en matière de recyclage.



## 9 Garantie

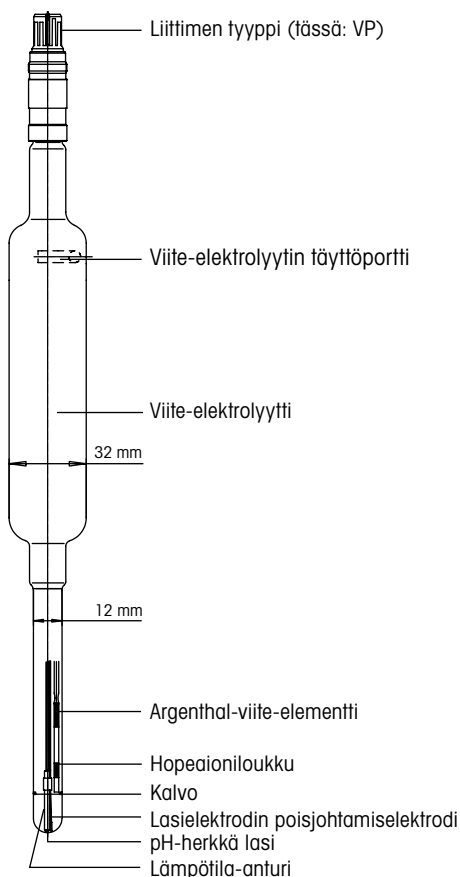
12 mois après la livraison pour défaut de fabrication.

# InPro 2000 (i) pH-elektrodi

## Käyttöohje

### Sisällys

1	Johdanto .....	27
2	Turvaohjeet .....	27
3	Tuotteen kuvaus .....	27
4	Asennus ja käyttöönotto.....	28
5	Käyttö .....	28
5.1	Anturin ja pH-lähettimen kalibrointi .....	28
5.2	Anturin sterilointi.....	28
5.3	Kotelon paineistus .....	28
5.4	Lämpötila-anturi .....	29
6	Ylläpito .....	29
7	Vianmääritys.....	29
8	Hävittäminen .....	29
9	Takuu .....	29



InPro ja ISM ovat METTLER TOLEDO Groupin rekisteröityjä tavaramerkkejä Sveitsissä, Yhdysvalloissa, Euroopan unionissa ja viidessä muussa maassa.

## 1 Johdanto

METTLER TOLEDO:n InPro™ 2000 (i) -tyypin pH-anturit ovat erittäin tarkkoja elektrodeja, joissa on neste-elektrolyytti, hopeaioniloukku ja kiinteä lämpötila-anturi. InPro 2000 (i) -anturit soveltuvat käytettäväksi samoissa sovelluksissa kuin vastaavat 465-anturit ilman kiinteää lämpötila-anturia, ja ne antavat lisälämpötilasignaalin pH-signaalin automaattiselle lämpötilan kompensoinnille kalibroinnin ja käytön aikana. InPro 2000 (i) -anturit voidaan steriloida in situ.

Varmista laitteen ongelmaton käyttö lukemalla nämä käyttöohjeet huolellisesti ennen käyttöönottoa.



## 2 Turvaohjeet

Anturi on osittain lasia, ja sitä on käsiteltävä varovasti. Käytä suojalaseja ja -käsineitä, jos anturi on puhdistettava tai kalibroitava käyttämällä happamia tai emäksisiä liuoksia. Anturia on käsiteltävä paikallisia turvamääräyksiä noudattaen.

Suosittellemme, että käytät elektrodiä ainoastaan METTLER TOLEDO:n toimittamien alkuperäisten osien kanssa. Ainoastaan koulutettu henkilökunta, joka on lukenut ja ymmärtänyt käyttöohjeet, saa käyttää ja huoltaa laitetta.

## 3 Tuotteen kuvaus

Kunkin elektrodin kaiveruksessa on seuraavat tiedot:

<b>METTLER TOLEDO</b>	Elektrodin valmistaja
<b>InPro™ 200Xi/SG/yyy/zzz</b>	Tyypin määrittäminen; X = kalvon lasi; i = ISM Digitaalinen / SG = apuelektrodi / yyy = tangon pituus mm / zzz = lämpötila-anturin tyyppi
max. level	Elektrolyytin maksimitaso (noudatettava elektrolyyttiä täytettäessä)
Position electrode this side up	Sijoi anturi koteloon niin, että elektrolyytti ei pääse karkaamaan täyttöaukosta
combination <b>pH</b>	Elektrodin tyyppi (yhdistelmä-pH)
pH X...YY	pH-arvon mittaustulos
X...YYY °C	Käyttölämpötila-alue
Order No. 52 00X XXX	Tilausnumero
Refill XXXX	Täyttöön käytettävä elektrolyytti (lyhyt numero)
 SEV14 ATEX 0168 X	Tunniste ja sertifiointinumero
 IECEx SEV 14.0025X	Tunniste ja sertifiointinumero
IS/I, II, III/1 / ABCDEFG/T6	FM-hyväksytyt
See instruction manual!	Ohje (noudata käyttöohjeita)

Lisäksi kullekin elektrodille määritetty sarjanumero pistokopiossa mahdollistaa tunnistamisen.

Lue UKEX-sertifiointi tämän oppaan englanninkielisestä osasta.

## 4 Asennus ja käyttöönotto

1. Tarkista anturi pH-herkän lasin, kalvo(je)n, rungon ja liittimen mekaanisten vahinkojen varalta. Raportoi mahdolliset vauriot heti METTLER TOLEDO -jälleenmyyjällesi.
2. Irrota kastelukorkki ja huuhtaise anturi deionisoidulla vedellä. Huuhtelun jälkeen anturin saa kuivata ainoastaan pyyheliinalla taputtelemalla. Älä hankaa pH-herkkää lasia, koska se voi johtaa sähköstaattiseen varaukseen ja hitaisiin vasteaikoihin.
3. Tarkista pH-herkän lasin takana oleva tila ilmakuplien varalta ja poista mahdolliset ilmakuplat heiluttelemalla anturia varovasti pystysuunnassa.
4. Irrota T-muotoinen kumitulppa kokonaan elektronissa olevasta elektrolyytin täyttöaukosta joustavine kiinnityspantoinen ennen elektrolyytin lisäämistä koteloon. Poista myös mahdolliset elektrolyyttijäämät täyttöportista.
5. Lue koteloinnin ohjeet anturin asianmukaista asentamista varten.
6. Kytke anturi pH-lähettimeen käyttämällä asianmukaista kaapelia. Katso johdotus- ja kytkentäkaavio kaapelin mukana toimitetuista asiakirjoista.
7. Pt 100-lämpötila-antureiden elektrodeissa suositellaan 3-johdinteknologiaa parhaan mittau tuloksen saamiseksi. Katso kaapelijohtoliitännät kaapelin ja lähettimeen käyttöohjeista.
8. ISM®-älyanturit kuten InPro 200Xi mahdollistavat "Plug and Measure" -käytön ja laajennetun diagnostiikan. Katso ISM-järjestelmän asennus-, käyttöönotto- ja käyttöohjeet lähettimeen, moduulin ja kaapelin käyttöohjeista.

## 5 Käyttö

### 5.1 Anturin ja pH-lähettimeen kalibrointi

InPro 2000 (i) -antureille suositellaan kahden pisteen kalibrointia. Kalibrointi voidaan suorittaa joko asennusvalmiilla anturilla tai jo koteloon asennetulla anturilla. Kun vesitulppa on poistettu, anturi kastetaan peräjälkeen kahteen eri puskuriliuokseen määrättyillä pH-viitearvoilla ja lähetin kalibroidaan näihin puskuriarvoihin.

### 5.2 Anturin sterilointi

Sterilointiprosessissa, kuten käymissovelluksissa, anturit steriloidaan ennen tuotantojaksoa. Sterilointi suoritetaan tavallisesti myös höyryllä tai tulistetulla prosessin väliaineella, joka on jo asennettu kotelon sisällä olevaan reaktoriin.

### 5.3 Kotelon paineistus

Mahdollisen anturin steriloinnin ja normaalin käytön aikana on tärkeää, että kotelon ja elektrolyytin painetta säädetään tehollista painetta suuremmaksi reaktorin paineastiassa. Tämä on välttämätöntä, jotta väliaine ei pääse tunkeutumaan elektrolyyttiin. Optimaalinen paine-eroarvo, jolla kalvo pysyy puhtaana ja elektrolyytin täyttövälit sopivina, on määriteltävä kokemuksen perusteella tapauskohtaisesti.

### 5.4 Lämpötila-anturi

Integroitu Pt100/1000 -lämpötila-anturi on tarkoitettu ensisijaisesti automaattiseen pH-signaalin lämpötilan kompensointiin kalibroinnin ja normaalin käytön aikana, **ei** tarkkaan prosessilämpötilan osoittamiseen tai valvontaan.

## 6 Ylläpito

1. Tarkista säännöllisesti kotelon ylipaine käytön aikana ja säädä tarvittaessa.
2. Tarkista anturin elektrolyytin määrä säännöllisesti. Kun akselikammion (säiliön) pääty näkyy, täytä anturille sopivalla elektrolyytillä maksimiviivaan asti.
3. Jos elektrodissa on elektrolyttisilta, viite-elektrolyytti täytetään ensin ulkokammioon (merkitty sinisellä) maksimitasoon asti. Sisäkammio (punaiset merkinnot) täytetään seuraavaksi noin 0,5 - 1,0 cm korkeammalle kuin ulompi kammio.
4. Huuhtelee anturin kärki ja kalvo(t) huolellisesti deionisoidulla vedellä jokaisen tuotantosyklin päätteeksi. Mittaliuosta ei saa missään tapauksessa kuivua näiden osien päälle!
5. Kun anturi ei ole käytössä, säilytä sitä niin, että anturin kärki ja kalvo on upotettu huolellisesti samaan elektrolyttiin kuin anturin sisäosa.
6. Jos anturia säilytetään koteloon asennettuna, on noudatettava kohdassa 4 annettua sääntöä, mutta elektrolyyttiä on muutettava hieman, jotta kotelon osat eivät syöpyisi: 2 osaa puskuriliuosta, jonka pH on 9,2, 10 osaan elektrolyyttiä.
7. Jos anturia vahingossa säilytetään muutaman päivän ajan kuivana, liota sitä normaalissa varastointielektrolyytissä useiden tuntien ajan ennen käyttöä.
8. Tarkista liitin ajoittain mahdollisten kosteudesta kertovien jälkien varalta. Puhdista tarvittaessa perusteellisesti deionisoidulla vedellä tai alkoholilla ja kuivaa sitten huolellisesti.

## 7 Vianmääritys

**Jos vasteaika on pitkä** (esim. pitkän ja kuivan varastointijakson jälkeen), pH-herkän lasin aktivoiminen uudelleen saattaa olla tarpeen. Kasta pH-herkkä lasi (mutta älä muita anturin osia) aktivointinesteeseen (HF) (tuotenumero 51 319 053) 5 minuutin ajaksi. Huuhtelee sitten hyvin deionisoidulla vedellä ja upota anturin kärki ja kalvo referenssielektrolyttiin vähintään 12 tunniksi.

**Nopeasti noussut referenssielektrodin resistanssi ja/tai poikkeama** saattaa olla merkki proteiinin saostumisesta. Käytä puhdistusliuospepsiiniä/HCl (tuotenumero 51 340 068) saostumien poistamiseen. Jos tämän tyyppisiä ongelmia esiintyy usein, vaihda anturit Friscolyt™/9848-elektrolyttiin, joka estää proteiinin saostumista.

## 8 Ympäristönsuojelu

Sähkölaitteita ei saa hävittää kotitalousjätteen mukana. Kierrätä asianmukaisesti. Lisätietoja kierrätyksestä saat paikallisilta viranomaisilta ja jäteyhtiöiltä.



## 9 Takuu

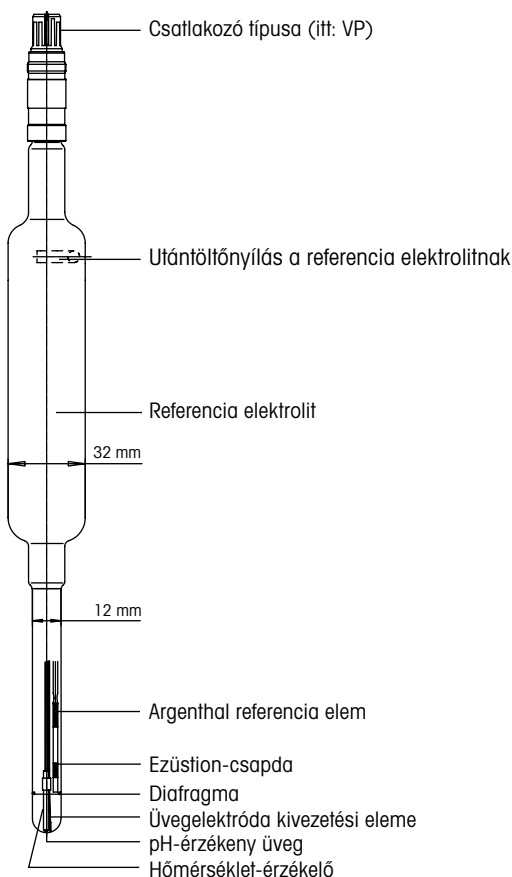
Takuu kattaa valmistusvirheet 12 kuukauden ajan toimituksesta.

# InPro 2000 (i) pH-elektroda

## Használati utasítás

### Tartalom

1	Bevezetés .....	31
2	Biztonsági útmutató.....	31
3	Termékleírás .....	31
4	Telepítés és üzembe helyezés .....	32
5	Működtetés .....	32
5.1	Az érzékelő és a pH-transzmitter kalibrálása .....	32
5.2	Az érzékelő sterilizálása .....	32
5.3	A burkolat nyomás alá helyezése .....	32
5.4	Hőmérséklet-érzékelő .....	33
6	Karbantartás .....	33
7	Hibaelhárítás.....	33
8	Ártalmatlanítás .....	33
9	Jótállás .....	33



Az InPro és az ISM a METTLER TOLEDO Csoport bejegyzett védjegye Svájcban, az Amerikai Egyesült Államokban, az Európai Unióban és öt további országban.

## 1 Bevezetés

A METTLER TOLEDO InPro™ 2000(i) típusú pH-szenzorok nagy precizitású elektródák folyékony elektrolittal, ezüstion-csapdával és beépített hőmérséklet-érzékelővel. Az InPro 2000(i) érzékelők ugyanazokra a széles körű alkalmazási területekre szolgálnak, mint a beépített hőmérséklet-érzékelővel nem rendelkező, megfelelő 465 érzékelők, és további hőmérsékletjelet biztosítanak a pH-jel automatikus hőmérséklet-kompenzációjához a kalibrálás és a működés során. Az InPro 2000(i) érzékelők helyben sterilizálhatók. Kérjük, a problémamentes használat érdekében alaposan olvassa át a teljes használati utasítást az üzembe helyezés előtt.



## 2 Biztonsági útmutató

Az érzékelő részben üvegből készült, ezért óvatosan kell kezelni. Ha az érzékelőt tisztítani kell, illetve savas vagy lúgos oldattal kell kalibrálni, viseljen védőszemüveget és kesztyűt. Az érzékelő kezelésére érvényesek a helyi biztonsági előírások.

Javasoljuk, hogy az elektródát kizárólag eredeti METTLER TOLEDO alkatrészekkel együtt használja. Az üzemeltetést és a karbantartást kizárólag szakképzett személyzet végezheti, és csak azután, hogy elolvasták és megértették a használati utasítást.

## 3 Termékleírás

Az elektródákon található felirat minden esetben a következő információkat tartalmazza:

<b>METTLER TOLEDO</b>	Az elektróda gyártója
<b>InPro™ 200Xi/SG/yyy/zzz</b>	Típus jelölése; X=membránüveg; i = ISM Digital/SG = segédelektroda/yyy = szárhossz mm-ben/zzz=hőmérséklet-érzékelő típusa
max. level	Max. elektrolitszint (betartása szükséges az elektrolit utántöltésekor)
Position electrode this side up	Az érzékelő burkolatban történő elhelyezésével kapcsolatos, arra irányuló utasítás, hogy elkerülje az elektrolit kiszivárgását az utántöltőnyíláson át
combination <b>pH</b>	Elektróda típusa (kombinált pH)
pH X...YY	pH-mérési tartomány
X...YYY °C	Üzemi hőmérséklet-tartomány
Order No. 52 00X XXX	Rendelésszám
Refill XXXX	Az utántöltéshez használandó elektrolit (rövid számsor)
 SEV14 ATEX 0168 X	Azonosító és tanúsítvány száma
 IECEx SEV 14.0025X	Azonosító és tanúsítvány száma
IS/I, II, III/1 /ABCDEFG/T6	FM által jóváhagyott
See instruction manual!	Utasítás (Olvassa el a használati utasítást)

Emellett minden elektróda mérőfején található egy sorozatszám is, amely lehetővé teszi az azonosítást.

Az UKEX tanúsítványt lásd a kézikönyv angol nyelvű részében.

## 4 Telepítés és üzembe helyezés

1. Az érzékelő kicsomagolásakor ellenőrizze, hogy a pH-érzékes üvegen, a diafragmá(ko)n, a testen és a csatlakozón nem láthatók-e fizikai sérülések. Bármely sérülésről haladéktalanul értesítse METTLER TOLEDO szállítóját.
2. Távolítsa el a nedvesítő védőkupakot és öblítse le az érzékelőt ioncserélt vízzel. Öblítés után az érzékelőt finoman törölje szárazra egy kendővel. Ne dörzsölje a pH-érzékes üveget, mivel az elektrosztatikus töltéshez és lassú reakcióidőhöz vezethet.
3. Gondosan ellenőrizze a pH-érzékes üveg mögötti területet, hogy láthatók-e légbuborékok. A légbuborékok eltávolításához finoman himbálja meg az érzékelőt függőleges síkban.
4. Mielőtt behelyezné az elektródát a burkolatba, az elektródáról, az elektrolit-utántöltőnyílásból távolítsa el teljesen a T-alakú gumidugót és a hozzá tartozó gumi rögzítőszalagot. Az utántöltőnyílásból távolítsa el a lehetséges elektrolitmaradványokat.
5. Az érzékelő megfelelő beszereléséhez tekintse meg az adott borítás használati utasítását.
6. Csatlakoztassa az érzékelőt a pH-transzmitterhez a megfelelő kábelrel. Kérjük, tekintse meg a kábelhez mellékelt bekötési és érintkezőkiosztási ábrát.
7. Pt100 hőmérséklet-érzékelős elektródák esetében 3 vezetékes technika javasolt a legjobb mérési pontosság eléréséhez. A kábelcsatlakozásokat tekintse meg a kábel és a távadó használati utasításában.
8. Az intelligens ISM®-érzékelők – mint például az InPro 200Xi – a csatlakoztatást követően azonnal mérésre készen állnak, és fejlett diagnosztikával rendelkeznek. Az ISM-rendszer telepítésével, üzembe helyezésével és működtetésével kapcsolatban olvassa el a távadó, a modul és a kábel útmutatóját.

## 5 Működtetés

### 5.1 Az érzékelő és a pH-transzmitter kalibrálása

InPro 2000(i) érzékelők esetén 2-pontos kalibrálás javasolt. A kalibrálást elvégezheti úgy, hogy az érzékelő még nincs vagy már be van szerelve a burkolatba. A nedvesítő védőkupak eltávolítása után az érzékelőt mártsa egymás után két különböző, adott pH referencia értékű pufferoldatba, a távadót pedig kalibrálja ezekre a puffer értékekre.

### 5.2 Az érzékelő sterilizálása

Steril folyamatok – például fermentációs alkalmazások – esetében az érzékelőket sterilizálni kell a tényleges munkaciklus előtt. A sterilizálást általában gőzzel vagy túlhevített folyamatközeggel szokták végezni akkor, amikor az érzékelő a reaktorba már a burkolatán belülről van szerelve.

### 5.3 A burkolat nyomás alá helyezése

Az érzékelő esetleges sterilizálása és normál működése során fontos a burkolat és az elektrolit nyomását úgy beállítani, hogy nagyobb legyen a nyomásálló reaktortartályban lévő tényleges nyomásnál. Ezt a beállítást azért szükséges elvégezni, hogy elkerülje a közeg behatolását az elektrolitba. A diafragma tisztán tartását és az elektrolit elfogadható időközönkénti utántöltését lehetővé tevő optimális nyomáskülönbség értékét empirikus módon, esetenként kell meghatározni.



### 5.4 Hőmérséklet-érzékelő

Az integrált Pt 100 / 1000 hőmérséklet-érzékelő elsősorban a pH-jel automatikus hőmérséklet-kompenzációjára szolgál a kalibrálás és a normál működés során, és **nem** pedig a folyamat hőmérsékletének pontos kijelzésére vagy szabályozására.

## 6 Karbantartás

1. Rendszeresen ellenőrizze a burkolatban a működés közben alkalmazott túlnyomást, és szükség esetén végezze el a beállítást.
2. Rendszeresen ellenőrizze az elektrolitszintet az érzékelőben. A vastagabb szár rész (tartály) végének elérésekor végezze el az érzékelőn feltüntetett elektrolit utántöltését a max. szint jelöléséig.
3. Az elektrolithidas elektródák esetében a referencia elektrolitot először a (késsel jelölt) külső kamrába kell a maximum szintig tölteni. Ezután a (pirossal jelölt) belső kamrába a külső kamránál kb. 0,5-1,0 cm magasabb szintig kell tölteni.
4. Óvatosan öblítse le az érzékelő hegyét és a diafragmá(ka)t ioncserélt vízzel minden használati ciklus után. A mérőoldatot semmilyen körülmények között nem szabad megszáradni hagyni ezeken a részekén!
5. Amikor az érzékelő nem üzemel, tárolja úgy, hogy az érzékelő hegye és a diafragma bőségesen legyen merítve ugyanabba a referencia elektrolitba, mint ami az érzékelő belsejében található.
6. Ha az érzékelőt a burkolatba szerelve tárolja, ugyanaz a szabály érvényes, mint a 4-es pontban, de a tároláshoz használt elektrolitot kissé módosítani kell: 2 rész pH 9,2-es pufferoldatot kell venni 10 rész elektrolithoz, a burkolat korrodálódásának elkerülése érdekében.
7. Ha egy érzékelőt néhány napig tévedésből szárazon tárol, hagyja ázni a normál tároló elektrolitban néhány órára a használat előtt.
8. Alkalmanként ellenőrizze, hogy a csatlakozón mutatkoznak-e nedvesség esetleges nyomai. Szükség esetén alaposan tisztítsa meg ioncserélt vízzel vagy alkohollal, majd szárítsa meg teljesen.

## 7 Hibaelhárítás

**Hosszú válaszidő esetén** (pl. hosszú és száraz tárolási időszak után) a pH-érzékeny üveg újraaktiválása válhat szükségessé. Merítse a pH-érzékeny üveget (de az érzékelő más részeit ne!) újraaktiváló (HF) oldatba (cikkszám: 51 319 053) 5 percre. Ezután öblítse le alaposan ioncserélt vízzel, majd áztassa referencia elektrolitba az érzékelő hegyét és a diafragmát legalább 12 órára.

**A referencia elektród hirtelen megnövekedett ellenállása és/vagy eltolódása** fehérjekicsapódásra utalhat. Az ilyen kicsapódás eltávolításához használjon pepszin/HCl tisztítóoldatot (cikkszám: 51 340 068). Ha ilyen probléma többször ismétlődik, érdemes lehet áttérni FriscoLyt™/9848 elektrolitra, amely ellensúlyozza a fehérjekicsapódást.

## 8 Környezetvédelem

Az elektronikai hulladékot ne a háztartási hulladékkal együtt semmisítse meg. Kérjük, hasznosítson újra, amennyiben lehetősége van rá. Újrahasznosítási tanácsokért forduljon a helyi hatóságához vagy a viszonteladókhoz.



## 9 Jótállás

Gyártási hibákra, a szállítást követő 12 hónapon belül.

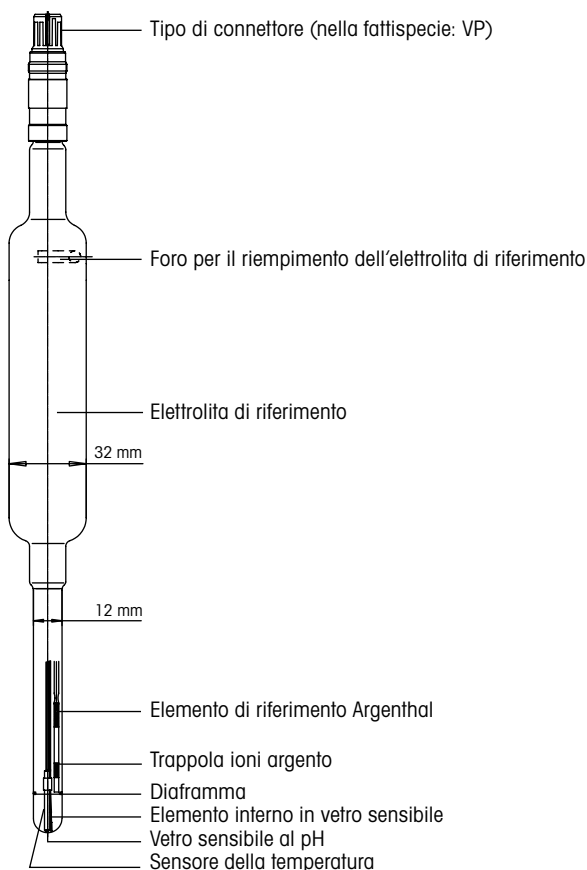
# Elettrodo pH

## InPro 2000 (i)

### Istruzioni per l'uso

#### Indice

1	Introduzioni.....	35
2	Indicazioni di sicurezza.....	35
3	Descrizione del prodotto .....	35
4	Installazione e preparazione per l'uso.....	36
5	Manutenzione .....	36
5.1	Calibrazione dell'elettrodo e del trasmettitore di pH .....	36
5.2	Sterilizzazione dell'elettrodo .....	36
5.3	Pressurizzazione dell'armatura .....	36
5.4	Sensore di temperatura .....	36
6	Manutenzione .....	37
7	Eliminazione di disturbi.....	37
8	Eliminazione .....	37
9	Garanzia.....	37



InPro e ISM sono marchi registrati del Gruppo METTLER TOLEDO in Svizzera, Stati Uniti, Unione europea e in altri cinque Paesi.

## 1 Introduzioni

L'elettrodo di pH METTLER-TOLEDO tipo InPro™ 2000 (i) è un elettrodo a elevata precisione con elettrolita liquido, trappola per ioni argento e sensore di temperatura interno. Gli elettrodi InPro 2000 (i) possono essere utilizzati per la stessa ampia varietà di applicazioni nelle quali è utilizzato il corrispondente elettrodo, tipo 465, senza sensore di temperatura; inoltre fornisce un addizionale segnale di temperatura necessario per la compensazione automatica della temperatura durante la calibrazione e la misura. L'elettrodo InPro 2000 (i) è resistente alla sterilizzazione.

Si prega di leggere attentamente queste istruzioni per l'uso prima della messa in servizio, per assicurare un uso perfetto.



## 2 Indicazioni di sicurezza

L'elettrodo è costituito da parti in vetro e deve essere maneggiato con cura. Se l'elettrodo deve essere pulito o calibrato con soluzioni acide o alcaline, devono essere indossati guanti e occhiali di protezione.

Raccomandiamo di utilizzare l'elettrodo solo in combinazione con pezzi originali della METTLER TOLEDO. L'utilizzo e l'assistenza devono essere eseguiti esclusivamente da personale e collaboratori appositamente addestrati, che abbiano letto e compreso le istruzioni per l'uso.

## 3 Descrizione del prodotto

Le scritte su ogni elettrodo forniscono le seguenti informazioni:

<b>METTLER TOLEDO</b>	Produttore dell'elettrodo
<b>InPro™ 200Xi/SG/yyy/zzz</b>	Denominazione modello; X= vetro a membrana ; i= Digital ISM/SG= elettrodo ausiliario/yyy= lunghezza dell'elettrodo in mm/zzz= tipo di sensore di temperatura/ISM (analogico)
max. level	Livello massimo dell'elettrolita (da considerare al momento del riempimento del sensore)
Position electrode this side up	Indicazione della corretta posizione dell'elettrodo all'interno dell'armatura, per evitare che l'elettrolita fuoriesca dal foro in alto
combination <b>pH</b>	Tipo di elettrodo (pH combinato)
pH X... YY	Campo di misura del pH
X... YYY °C	Campo temperatura di utilizzo
Order No. 52 00X XXX	Codice d'ordine
Refill XXXX	Elettrolita da utilizzare per il riempimento
 SEV14 ATEX 0168 X	Sigla e numero della certificazione
 IECEx SEV 14.0025X	Sigla e numero della certificazione
IS/I, II, III/1 /ABCDEFG/T6	Omologato FM
See instruction manual!	Nota (attenersi alle istruzioni di impiego)

Inoltre l'elettrodo è dotato di un suo numero di serie stampigliato sul connettore, che ne consente l'identificazione.

Per la certificazione UKEX, vedere la parte inglese del presente manuale.

## 4 Installazione e preparazione per l'uso

1. Al ricevimento verificare che la membrana di vetro sensibile, il diaframma, il corpo e il connettore dell'elettrodo non abbiano subito danni. Riferire ogni eventuale danno al vostro fornitore METTLER TOLEDO.
2. Togliere il cappuccio di protezione e sciacquare l'elettrodo con acqua demineralizzata. Dopo il lavaggio, asciugare l'elettrodo tamponandolo con un panno asciutto. Non strofinare la membrana di vetro sensibile, per evitare che l'elettrodo si carichi elettrostaticamente rallentando il tempo di risposta.
3. Controllare accuratamente che non vi siano bolle d'aria all'interno della membrana di vetro sensibile; in tal caso agitare delicatamente l'elettrodo mantenendolo verticale.
4. Prima di inserire l'elettrodo nell'armatura, rimuovere il tappo di gomma posto all'interno del foro utilizzato per il riempimento e l'elastico di sicurezza. Infine rimuovere i sali depositati in prossimità del foro di riempimento.
5. Per installare correttamente l'elettrodo, far riferimento al manuale d'istruzione dell'armatura porta-elettrodo utilizzata.
6. Collegare l'elettrodo al trasmettitore di pH utilizzando un cavo adeguato. Far riferimento alle istruzioni che accompagnano il cavo.
7. Per gli elettrodi con sensore di temperatura Pt100, si consiglia di effettuare un collegamento a 3 fili, in modo da ottenere una migliore accuratezza. Far riferimento alle istruzioni del cavo e del trasmettitore per le corrispondenti connessioni elettriche.
8. I sensori intelligenti ISM<sup>®</sup>, quali InPro 200Xi, consentono la funzionalità «Plug and Measure» e una diagnostica estesa. Per l'installazione, la preparazione per l'uso e l'impiego del sistema ISM attenersi alle istruzioni del convertitore di misura, del modulo e del cavo.

## 5 Manutenzione

### 5.1 Calibrazione dell'elettrodo e del trasmettitore di pH

Per gli elettrodi InPro 2000 (i) si consiglia di effettuare una calibrazione a due punti. La calibrazione può essere realizzata con l'elettrodo libero o inserito nell'armatura. Dopo aver tolto il cappuccio di protezione sulla membrana, l'elettrodo deve essere immerso in successione in due differenti soluzioni tampone a pH definito, in modo da calibrare lo strumento.

### 5.2 Sterilizzazione dell'elettrodo

Nel caso di processi soggetti a sterilizzazione, per esempio fermentazioni, gli elettrodi devono essere sterilizzati prima del ciclo di produzione. La sterilizzazione è normalmente realizzata tramite vapore o soluzioni di processo sovrariscoldate, con l'elettrodo inserito nell'armatura già installata sul reattore.

### 5.3 Pressurizzazione dell'armatura

Durante un'eventuale sterilizzazione o durante l'utilizzo del sensore, è importante che le pressioni interna all'armatura e dell'elettrolita siano più alte della pressione di esercizio all'interno del reattore. Ciò è necessario per evitare che la soluzione esterna penetri nell'elettrodo. La differenza di pressione da mantenere, per avere un diaframma pulito e per ottenere intervalli regolari di riempimento dell'elettrodo, deve essere stabilita empiricamente caso per caso.

### 5.4 Sensore di temperatura

Il sensore di temperatura integrato Pt 100/1000 è utilizzato principalmente per effettuare la compensazione automatica del segnale di pH in funzione della temperatura durante la calibrazione e durante il normale utilizzo, ma **non** per avere un'accurata indicazione della temperatura o un preciso controllo dell'andamento della temperatura durante il processo.

## 6 Manutenzione

1. Controllare regolarmente la pressione applicata sull'armatura e correggerla se necessario.
2. Controllare regolarmente il livello dell'elettrolita all'interno dell'elettrodo. Se necessario riempire con l'elettrolita indicato sull'elettrodo stesso sino al raggiungimento del livello consigliato.
3. È necessario riempire i sensori con il ponte elettrolitico nello scompartimento esterno (marcato in blu) fino al marcamento del massimo livello. Poi procedere anche con lo scompartimento interno (marcato in rosso) da ca. 0,5 fino a 1 cm del livello dello scompartimento esterno.
4. Quando l'elettrodo non è utilizzato, conservarlo in modo tale che la membrana e il diaframma siano ben immersi nella stessa soluzione elettrolitica presente all'interno dell'elettrodo.
5. Se l'elettrodo, non utilizzato è lasciato all'interno della sua armatura, devono essere osservate le stesse raccomandazioni elencate al punto 4. Per evitare corrosioni dell'armatura stessa, immergerla insieme all'elettrodo in una soluzione costituita da 2 parti di soluzione tampone a pH 9.2 e 10 parti dello stesso elettrolita presente all'interno dell'elettrodo.
6. Se l'elettrodo fosse stato conservato erroneamente per qualche giorno a secco, immergerlo nella soluzione elettrolitica di conservazione per diverse ore prima dell'utilizzo.
7. Controllare il connettore per verificare la presenza di possibili tracce di umidità. Se necessario pulire con acqua demineralizzata o alcol e asciugare attentamente.

## 7 Eliminazione di disturbi

**Nel caso l'elettrodo avesse tempi di risposta molto lunghi** (per esempio dopo un'errata conservazione a secco), è necessario riattivare la membrana di vetro sensibile. Immergere per 5 min. la membrana di vetro sensibile (ma non tutto l'elettrodo) in una soluzione di riattivazione (HF) con codice di ordinazione 51 319 053. In seguito risciacquare bene con acqua demineralizzata e lasciare la punta dell'elettrodo e il diaframma immersi nell'elettrolita presente nel riferimento, per almeno 12 ore.

**Nel caso la resistenza dell'elettrodo fosse aumentata rapidamente o ci siano evidenti derive nel segnale**, il diaframma potrebbe essere stato intasato a causa della precipitazione di proteine. Utilizzare una soluzione di Pepsina/HCl (codice di ordinazione 51 340 068) per pulire il diaframma. Nel caso il problema dovesse ripresentarsi, utilizzare elettrodi con elettrolita di riferimento costituito da Friscolyt™/9848, che impedisce la precipitazione di proteine.

## 8 Protezione ambientale

I rifiuti di prodotti elettrici non devono essere smaltiti insieme ai rifiuti domestici. Si prega di effettuare la raccolta differenziata nelle apposite strutture. Per consigli relativi alla raccolta differenziata, rivolgersi all'ente locale o al rivenditore.



## 9 Garanzia

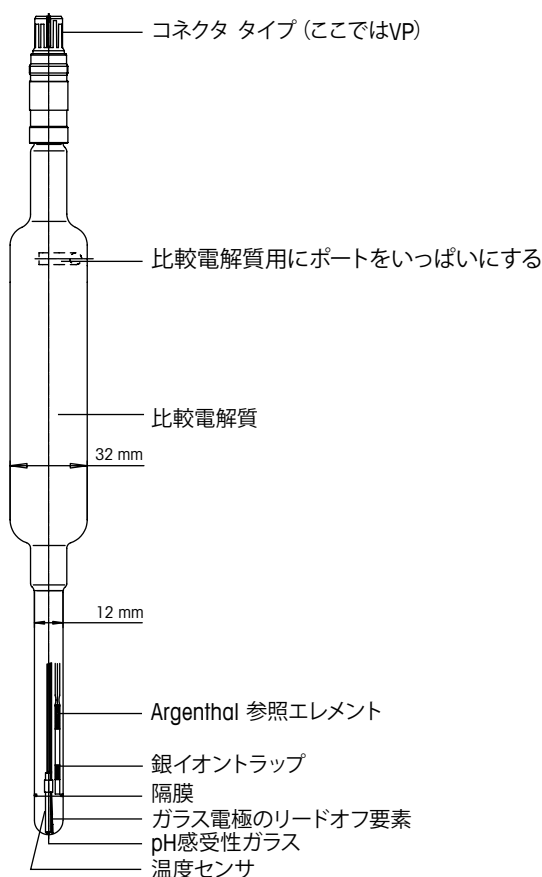
Nell'eventualità di difetti di fabbricazione, sono assicurati 12 mesi di garanzia dalla consegna.

# InPro 2000 (i) pH 電極

## 取扱説明書

### 目次

1	はじめに.....	39
2	安全ガイド.....	39
3	製品の説明.....	39
4	設置と初期立ち上げ.....	40
5	操作.....	40
5.1	センサとpH変換器の校正.....	40
5.2	センサの滅菌.....	40
5.3	筐体の加圧.....	40
5.4	温度センサ.....	41
6	メンテナンス.....	41
7	トラブルシューティング.....	41
8	廃棄.....	41
9	保証.....	41



InProおよびISMは、スイス、米国、欧州連合および他の5ヶ国におけるメトラートレドGmbHの登録商標です。

## 1 はじめに

メトラー・トレドのpHセンサ、タイプInPro™ 2000 (i) は、液体電解液の高精度な電極で、銀イオントラップ、および内蔵型温度センサを搭載しています。InPro 2000 (i)センサは、内蔵型温度センサを搭載していない関連の465センサとして、幅広い用途に適しています。また校正と稼働の間にpHシグナルの自動温度補正を行います。InPro 2000 (i)センサはin-situで滅菌可能です。

問題なく使用することを保証するために、立ち上げる前にこれらの取扱説明書をよく読んでください。

## 2 安全ガイド

センサの一部はガラスで構成されていますので、取り扱いには注意が必要です。酸性あるいはアルカリ性溶液を使用してセンサをクリーニングあるいは校正することが必要な場合は、安全メガネと手袋を必ず着用してください。センサの取り扱いには、各国の安全規制が適用されます。

メトラー・トレドが提供する元の部品と組み合わせた電極を操作することだけを推奨します。操作とメンテナンスはトレーニングを受けたスタッフ、または取扱説明書を読んで理解したスタッフだけが行います。

## 3 製品の説明

それぞれの電極に記されたものには次の情報が含まれています。

<b>METTLER TOLEDO</b>	電極の製造元
<b>InPro™ 200Xi/SG/yyy/zzz</b>	タイプ名 X=膜ガラス i=ISM デジタル/ SG=補助電極/ yyy=ロッド長さ mm/zzz= 温度センサのタイプで
max. level	最大電解液レベル（電解液を再充填する際に参照）
Position electrode this side up	筐体にあるセンサの位置の検知して、補充口から電解液が抜けることを回避
<b>combination pH</b>	Type of electrode (複合pH)
pH X...YY	pH測定範囲
X...YYY°C	操作の温度範囲
Order No. 52 00X XXX	品番
Refill XXXX	充填するために電解液を使用 (短い番号)
⊕ SEV14 ATEX 0168 X	識別と認証番号
⊕ IECEx SEV 14.0025X	識別と認証番号
IS/I, II, III/1/ABCDEFG/T6	FM承認済み
See instruction manual!	手順 (取扱説明書を必読)

さらに、各電極にはプラグインヘッドにシリアル番号が割り当てられ、識別することができます。

UKEX認証については、このマニュアルの英文部分を参照してください。

## 4 設置と初期立ち上げ

1. 開梱する時に、センサにpH感受性のガラス、隔膜、ボディー、およびコネクタに機械的損傷がないかどうかをチェックします。損傷が発生したら、すぐにメトラー・トレドのサプライヤーに報告してください。
2. 散水キャップをはずして、脱イオン水でセンサをゆすいでください。すすいだ後は、センサをティッシュペーパーで軽くたたいて乾燥させてください。pH感受性のあるガラスをこすらないでください。こすると、静電帯電が発生して応答時間の遅れが発生します。
3. pH感受性ガラスの後部スペースに気泡がないかどうかをチェックし、気泡があった場合はセンサを垂直方向に軽くゆすります。
4. 筐体に電極を挿入する前に、電極から電解液の補充口のT字型のゴムストッパ、および弾力性のある固定バンドを完全に取り外します。充填ポートの残っている可能性のある電解液もはずします。
5. センサを正しく取り付けるために、関連性のあるハウジングの取扱説明書を参照してください。
6. 関連のケーブルを使用してpH変換器にセンサを接続します。ケーブルに添付された配線図および端子図を参照してください。
7. 最高の測定精度を得るために、Pt 100温度センサの電極では3線式技術を使用することを推奨します。対応するケーブルの配線接続は、ケーブルと変換器の取扱説明書を参照してください。
8. InPro 200Xiなどの Intelligent ISM<sup>®</sup>センサは、「プラグアンド測定」と診断機能の拡張を可能にします。設置、ISMシステムの立ち上げや操作には、取扱説明書の変換器、モジュール、およびケーブルの箇所をよくお読みください。

## 5 操作

### 5.1 センサとpH変換器の校正

InPro 2000 (i)センサには、2点校正を実施することを推奨します。センサを取り付ける準備ができていて、または筐体内にすでに取り付けられている場合に校正を行うことができます。散水キャップを取り外した後、センサを指定のpH参照値の2つの異なるバッファ溶液に連続で浸し、ト変換器をこれらのバッファ値に校正します。

### 5.2 センサの滅菌

発酵用途等の滅菌処理の場合は、製造サイクル前にセンサを滅菌します。蒸気あるいは、筐体内にある反応槽にすでに取り付けられたセンサの過熱処理媒体により、通常滅菌することができます。

### 5.3 筐体の加圧

可能なセンサの滅菌中および通常の操作中、筐体と電解液の耐圧を反応槽タンクに影響する耐圧よりも高く調節することは重要です。この測定は電解液に媒体の挿入を防ぐために必要です。最適な圧力の異なる値で、隔膜を清潔に保ち、それぞれの場合で実験的に設立される、許可できる電解液の充填間隔を取得します。



## 5.4 温度センサ

統合されたPt100/1000温度センサは、主に校正と通常操作の間のpHシグナルの自動温度補正を目的としています。処理温度の正確な表示あるいは制御を目的としたものではありません。

## 6 メンテナンス

1. 操作中は定期的に適用された筐体の超過気圧を確認し、必要であれば調整し直します。
2. センサの電解液レベルを定期的に確認します。球状のシャフトセクションの端に達したら、センサに示された電解液で最大レベルのラインまで充填します。
3. ブリッジ電解液の電極の場合は、参照電解液は最初に外側のチャンバー（青でマーク）を最大レベルまで充填します。内側のチャンバー（赤のマーク）は、外のチャンバーより約0.5 ~ 1.0 cm高いレベルまで充填されます。
4. 製造サイクル毎に、脱イオン水でセンサチップと隔膜を注意してゆすぎます。いかなる状況でも、測定溶液はこれらのパーツで乾燥させてはいけません。
5. センサを使用しない時は、電極チップと隔膜をセンサをセンサの内側のように同じ参照電解液の電解液によく浸漬して保管します。
6. センサをハウジングに装着して保管する場合は、上記の4) で説明した同様の規則が適用されます。しかし保管用電解液は若干の調整が必要であり、ハウジング部分の腐食を回避するために、4か所のバッファ溶液の電解液のpHを 9.2から10にします。
7. 数日誤ってセンサを乾燥させたまま保管した場合は、使用する前に数時間、通常の保電解液に浸した状態にします。
8. 水分の痕跡がないか、時々コネクタをチェックします。必要な場合は、脱イオン水またはアルコールで完全に洗浄した後、注意して乾燥させます。

## 7 トラブルシューティング

応答時間が鈍い場合は（例長期の乾燥保管期間の後）、pH感受性ガラスの再活性化が必要な場合があります。pH感受性ガラスを（ただしほかのセンサの部品は除外します）再活性化（HF）溶液（商品番号 51 319 053）に5分間浸します。その後、脱イオン水でよくすすぎ、センサチップと隔膜を参照電解液に最低12時間浸したままにします。

**急激に参照電極の抵抗が増加した、あるいはドリフトが生じた場合は、蛋白質沈殿の兆候である可能性があります。これらの沈殿を除去するには、洗浄液ペプシン/HCl（商品番号51 340 068）を使用します。この種の問題が繰り返し発生する場合は、タンパク質の沈殿を妨げるのでFriscolyt™ /9848電解液のセンサに交換することを考えてください。**

## 8 環境保護

電気機器廃棄物は生活廃棄物と一緒に廃棄しないでください。適切な施設がある場所でリサイクルしてください。リサイクルについては、地域の当局またはリテイラーに確認してください。



## 9 保証

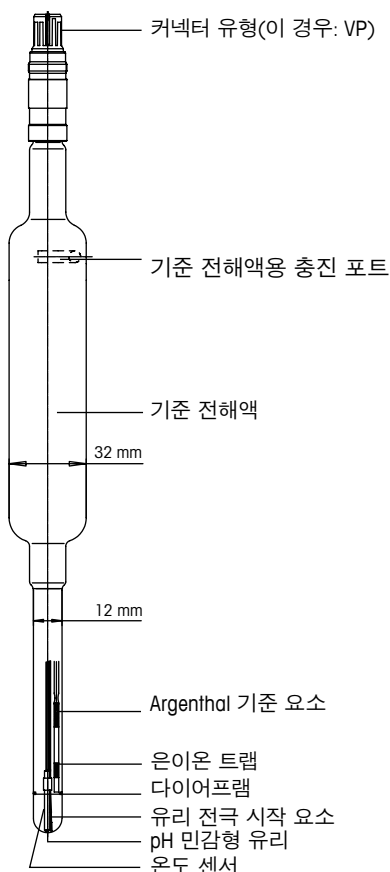
製造不良は、発送後12ヶ月です。

# InPro 2000 (i) pH 전극

## 사용 매뉴얼

### 목차

1	소개 .....	43
2	안전 지침 .....	43
3	제품 설명 .....	43
4	설치 및 시운전 .....	44
5	작동 .....	44
5.1	센서 및 pH 트랜스미터의 교정 .....	44
5.2	센서 멸균 .....	44
5.3	하우징 가압 .....	44
5.4	온도 센서 .....	45
6	유지보수 .....	45
7	문제 해결 .....	45
8	폐기 .....	45
9	보장 .....	45



InPro 및 ISM은 스위스, 미국, 유럽 연합 및 기타 5개국  
Mettler-Toledo GmbH의 등록 상표입니다.

## 1 소개

METTLER TOLEDO pH 센서 유형 InPro™ 2000 (i)은 액체 전해질을 갖춘 고정밀 전극, 은이온 트랩 및 내장 온도 센서입니다. InPro 2000 (i)센서는 내장 온도 센서가 없는 해당 465 센서와 같이 다양한 어플리케이션에 적합하며, 보정 및 작동 중 pH 신호의 자동 온도 보상에 대한 추가 온도 신호를 제공합니다. InPro 2000 (i) 센서는 현장 멸균이 가능합니다.

문제 없이 사용하려면, 시운전하기 전에 작동 지침을 읽어보십시오.

## 2 안전 지침

센서는 일부 유리로 구성되어 있으며 주의해서 다루어야 합니다. 산성 또는 알칼라인 솔루션을 사용하여 센서를 세척하거나 교정하는 경우, 안전 고글 및 장갑을 착용해야 합니다. 현지 안전 규정을 센서 취급에 적용합니다.

당사는 METTLER TOLEDO의 순정 부품과 결합된 전극만 작동시킬 것을 권장합니다. 작동 및 유지 보수는 작동 지침을 읽고 이해한 숙련된 인력 및 직원에 의해서만 수행되어야 합니다.

## 3 제품 설명

각 전극에는 다음 정보가 포함되어 있습니다.

<b>METTLER TOLEDO</b>	전극 제조업체
<b>InPro™ 200Xi/SG/yyyy/zzz</b>	유형 명칭; X=멤브레인 유리; i=ISM 디지털/SG=보조 전극/yyyy=로드 길이(mm)/zzz=온도 센서 유형
max. level	최대 전해질 수준(전해질을 리필할 경우 따름)
Position electrode this side up	하우징 내 센서 위치 표시로 전해질이 리필 개방구를 통해 빠져나가는 것을 방지합니다
combination <b>pH</b>	전극 유형(복합 pH)
pH X...YY	pH 측정 범위
X...YYY °C	작동 온도 범위
Order No. 52 00X XXX	주문 번호
Refill XXXX	리필용으로 사용되는 전해질 (단축 번호)
ⓧ SEV14 ATEX 0168 X	식별 및 인증서 번호
ⓧ IECEx SEV 14.0025X	식별 및 인증서 번호
IS/I, II, III/1/ABCDEFG/T6	FM 승인
See instruction manual!	지침(작동 지침 준수)

또한 식별이 가능하도록 각 전극 플러그 인 헤드에 일련 번호가 할당됩니다.

UKEX 인증은 이 매뉴얼의 영문 부분을 참조하십시오.

## 4 설치 및 시운전

1. 개봉하자마자, pH 민감형 유리, 다이어프램, 본체 및 커넥터에 기계적 손상이 있는지 센서를 확인하십시오. 모든 손상에 대해서는 METTLER TOLEDO 공급업체로 즉시 보고하십시오.
2. 워터링 캡을 제거하고 이온수로 센서를 세정하십시오. 세정한 후, 센서는 티슈로 두드려 건조시켜야 합니다 pH 민감형 유리를 문지르지 마십시오. 이는 정전기 전하로 이어지고 반응 시간을 지연시킵니다.
3. 공기 방울의 pH 민감형 유리 뒤의 공간을 확인하고 수직 방향으로 센서를 부드럽게 흔들어 모든 공기 방울을 제거하십시오.
4. 하우징에 전극을 삽입하기 전에 전극에서 전해질 리필 개방구 및 탄성 고정 밴드에 있는 T자 모양의 고무 스톱퍼를 제거하십시오. 또한 충전 포트 내 전해질 잔여물도 제거하십시오.
5. 관련 하우징의 사용 매뉴얼을 참조해 센서를 올바르게 설치하십시오.
6. 해당 케이블을 사용하여 센서를 pH 트랜스미터에 연결하십시오. 케이블과 함께 제공된 배선과 터미널 도면을 참조하십시오.
7. Pt100 온도 센서가 있는 전극의 경우, 최고의 측정 정확도를 위해 3선 기술을 권장합니다. 해당 케이블 선의 연결부는 케이블 및 트랜스미터 사용 매뉴얼을 참조하십시오.
8. InPro 200Xi 같은 지능형 ISM® 센서는 "plug and measure" 및 확장 진단이 가능합니다. ISM 시스템을 설치하거나 시운전하거나 작동하는 경우 트랜스미터, 모듈 및 케이블 지침을 준수하십시오.

## 5 작동

### 5.1 센서 및 pH 트랜스미터의 교정

InPro 2000 (i) 센서에 대해서는 2점 교정이 권장됩니다. 장착 준비되거나 하우징 내에 이미 장착된 센서에 보정을 할 수 있습니다. 워터링 캡을 제거한 후, 이 센서를 주어진 pH 기준값과 이러한 버퍼값에 대해 교정된 트랜스미터로 두 개의 다른 버퍼 솔루션에 순차적으로 담그십시오.

### 5.2 센서 멸균

발효 적용 등의 멸균 공정의 경우, 센서를 생산 주기 전에 멸균해야 합니다. 멸균은 하우징 내 반응기에 이미 장착된 센서와 더불어 증기 또는 과열 공정 매질에 일반적인 영향을 받습니다.

### 5.3 하우징 가압

센서 멸균 및 일반 작동 중 하우징 및 전해질 압력이 반응기 용기의 효과적인 압력보다 높지 조정됩니다. 매질이 전해질로 침투하는 것을 방지하기 위해 이 측정이 필요합니다. 다이어프램을 청결하게 유지하고 허용 가능한 전해질 리필 간격을 확보하기 위한 최적 압력 차이값은 상황에 따라 경험에 기반하여 수립되어야 합니다.

### 5.4 온도 센서

통합된 Pt100/1000 온도 센서는 기본적으로 교정 및 일반 작동 중 pH 신호의 자동 온도 보상에 사용되며, 공정 온도의 정확한 표시나 제어에 사용되지 **않습니다**.

## 6 유지보수

1. 작동 중 가해진 하우징 과압을 정기적으로 확인하고 필요한 경우 재조정하십시오.
2. 센서의 전해질 수준을 정기적으로 확인하십시오. 둥글납작한 샤프트 섹션(저장통)의 끝부분에 도달한 경우 센서에 표시된 최대 수준의 표시 라인에 이르기까지 전해질을 리필하십시오.
3. 전해질 브릿지를 갖춘 전극의 경우 기준 전해액은 최대 수준에 이르기까지 외부 챔버(파란색 표시)에 먼저 충전됩니다. 이후 내부 챔버(빨간색 표시)는 외부 챔버보다 0.5 - 1.0 cm 더 높은 수준으로 충전됩니다.
4. 각 생산 주기 이후 이온수로 센서 팁과 다이어프램을 주의 깊게 세척하십시오. 어떠한 환경에서도 측정 솔루션이 이러한 부품을 건조하게 하지 않도록 하십시오.
5. 센서가 작동을 안할 경우 센서 내부의 동일한 기준 전해액에 침수된 센서 팁 및 다이어프램과 함께 보관하십시오.
6. 센서가 하우징에 장착되어 보관될 경우, 기재된 대로 4)와 동일한 규칙이 적용됩니다. 그러나 저장 전해질은 하우징 부품의 부식을 방지하기 위해 버퍼 솔루션 pH 9.2 ~ 10까지의 전해질 부품 2개와 함께 약간 변경되어야 합니다.
7. 실수로 센서를 건조한 상태에서 며칠간 보관했을 경우, 사용 전 몇 시간 동안 일반 저장 전해질에 적시도록 하십시오.
8. 수분 여부 가능성을 확인하기 위해 커넥터를 종종 검사하십시오. 필요한 경우, 이온수 또는 알코올로 세척한 후 주의 깊게 건조하십시오.

## 7 문제 해결

**느린 응답 시간 후**(예: 장기간의 건조 보관 기간 후), pH 민감형 유리의 재활성화가 필요할 수도 있습니다. pH 민감형 유리(센서 부품은 아닙니다) 재활성화(HF) 용액(품목 번호 51 319 053)에 5분 동안 담급니다. 그 후, 이온수로 잘 헹구고 센서 팁과 다이어프램 소켓을 기준 전해액에 최소 12분 동안 적시십시오.

**표준 전극 및/또는 드리프트의 빠른 내성 증가**가 단백질 침전의 징후가 될 수도 있습니다. 세제 페빈/HCl(품목 번호 51 340 068)를 사용해 그러한 침전을 제거하십시오. 이러한 유형의 문제가 반복될 경우, 센서를 단백질 침전에 대응하는 FriscoLyf™ /9848 전해질로 전환할 것을 고려하십시오.

## 8 환경 보호

폐 가전제품은 가정 폐기물로 버려서는 안 됩니다. 재활용 시설을 이용하십시오. 지역 당국이나 소매점에 재활용 방법을 문의하십시오.



## 9 보장

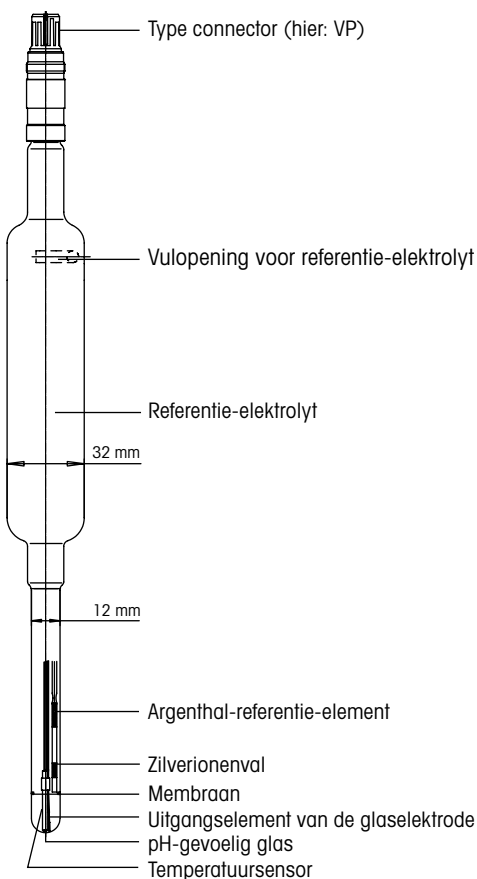
제조상의 결함에 대해서는, 배송 후 12개월까지 보장.

# InPro 2000 (i) pH-elektrode

## Gebruiksaanwijzing

### Inhoud

1	Inleiding .....	47
2	Veiligheidsinstructies .....	47
3	Productbeschrijving .....	47
4	Installatie en inbedrijfstelling.....	48
5	Bediening .....	48
5.1	Kalibratie van de sensor en de pH-transmitter .....	48
5.2	Sterilisatie van de sensor.....	48
5.3	Druk op de behuizing.....	48
5.4	Temperatuursensor .....	49
6	Onderhoud.....	49
7	Probleemoplossing.....	49
8	Afvoeren .....	49
9	Garantie .....	49



InPro en ISM zijn geregistreerde handelsmerken van de METTLER TOLEDO Group in Zwitserland, de VS, de Europese Unie en in vijf andere landen.

## 1 Inleiding

De pH-sensoren van het type InPro™ 2000 (i) van METTLER TOLEDO zijn uiterst nauwkeurige elektroden met een vloeibare elektrolyt, een zilverionenvol en een ingebouwde temperatuursensor. De InPro 2000 (i)-sensoren zijn geschikt voor dezelfde veelheid aan toepassingen als de soortgelijke 465-sensoren zonder ingebouwde temperatuursensor en verzenden een extra temperatuursignaal voor automatische temperatuurcompensatie van het pH-signaal tijdens kalibratie en gebruik. De InPro 2000 (i)-sensoren zijn in situ steriliseerbaar.

Lees deze gebruiksaanwijzing zorgvuldig door voordat u het product in gebruik neemt, om een probleemloze werking te garanderen.



## 2 Veiligheidsinstructies

De sensor bestaat voor een deel uit glas en moet voorzichtig worden behandeld. Als u de sensor moet reinigen of kalibreren met behulp van zure of basische oplossingen, moet u een veiligheidsbril en handschoenen dragen. Bij het werken met de sensor zijn de lokale veiligheidsvoorschriften van toepassing.

We adviseren om de elektrode alleen te gebruiken in combinatie met originele onderdelen van METTLER TOLEDO. Het product mag uitsluitend worden bediend en onderhouden door hiervoor opgeleid personeel dat de gebruiksaanwijzing heeft gelezen en de inhoud ervan heeft begrepen.

## 3 Productbeschrijving

Het opschrift op elke elektrode bevat de volgende informatie:

<b>METTLER TOLEDO</b>	Producent van de elektrode
<b>InPro™ 200Xi/SG/yyy/zzz</b>	Typeaanduiding; X = membraan-glas; i = ISM Digital/SG = hulpelektrode/yyy = staaf lengte in mm/zzz = type temperatuursensor
max. level	Maximaal elektrolytniveau (moet bij het bijvullen van de elektrolyt in acht worden genomen)
Position electrode this side up	Aanduiding van de positie van de sensor in de behuizing om te voorkomen dat er elektrolyt vrijkomt via de bijvulopening
combination <b>pH</b>	Type elektrode (combinatie-pH)
pH X...YY	Meetbereik pH
X...YYY°C	Temperatuurbereik voor bedrijf
Order No. 52 00X XXX	Bestelnummer
Refill XXXX	Het type elektrolyt waarmee moet worden bijgevuld (kort nummer)
 SEV14 ATEX 0168 X	Identificatie en certificaatnummer
 IECEx SEV 14.0025X	Identificatie en certificaatnummer
IS/I, II, III/1/ABCDEFG/T6	FM-goedkeuring
See instruction manual!	Instructie (neem de gebruiksaanwijzing in acht)

Bovendien is elke elektrode voorzien van een serienummer op de insteekkop, om identificatie mogelijk te maken.

Zie het Engelse deel van deze handleiding voor informatie over UKEX-certificering.

## 4 Installatie en inbedrijfstelling

1. Controleer de sensor bij het uitpakken op mogelijke mechanische beschadiging van het pH-gevoelige glas, het membraan of de membranen, de behuizing en de connector. Meld eventuele beschadigingen onmiddellijk aan uw METTLER TOLEDO-leverancier.
2. Verwijder de beschermdop en spoel de sensor af met gede-ioniseerd water. Na het afspoelen mag u de sensor uitsluitend droogdeppen met een tissue. Wrijf niet over het pH-gevoelige glas, aangezien dit kan leiden tot elektrostatische lading en trage responstijden.
3. Controleer de ruimte achter het pH-gevoelige glas zorgvuldig op luchtbellens en verwijder eventuele luchtbellens door de sensor zachtjes in verticale richting heen en weer te bewegen.
4. Verwijder de T-vormige rubberen stop in de bijvulopening en de bijbehorende elastische fixatieband volledig voordat u de elektrode in de behuizing plaatst. Verwijder ook eventuele elektrolytresten uit de vulopening.
5. Raadpleeg de gebruiksaanwijzing van de bijbehorende behuizing om de sensor correct te installeren.
6. Sluit de sensor op de pH-transmitter aan met behulp van een hiervoor geschikte kabel. Raadpleeg het bedradings- en klemmenschema dat bij de kabel wordt geleverd.
7. Voor elektroden met Pt 100-temperatuursensoren wordt een techniek met drie draden aanbevolen voor de nauwkeurigste meetresultaten. Raadpleeg de gebruiksaanwijzingen van de kabel en de transmitter voor de bijbehorende kabeldraadaansluitingen.
8. Intelligente ISM<sup>®</sup>-sensoren zoals InPro 200Xi beschikken over "Plug and Measure" en uitgebreide diagnosemogelijkheden. Raadpleeg de instructies voor de transmitter, de module en de kabel voor informatie over installatie, inbedrijfstelling en bediening van het ISM-systeem.

## 5 Bediening

### 5.1 Kalibratie van de sensor en de pH-transmitter

Voor de InPro 2000 (i)-sensoren wordt een tweepuntskalibratie aanbevolen. De kalibratie kan worden uitgevoerd terwijl de sensor gereed is gemaakt voor montage of terwijl de sensor al in de behuizing is gemonteerd. Na het verwijderen van de beschermdop dompelt u de sensor achtereenvolgens onder in twee verschillende bufferoplossingen met gegeven pH-referentiewaarden, waarna de transmitter wordt gekalibreerd op basis van deze bufferwaarden.

### 5.2 Sterilisatie van de sensor

Bij steriele processen, zoals in fermentatietoepassingen, worden de sensoren voorafgaand aan de productiecycclus gesteriliseerd. De sterilisatie wordt gewoonlijk uitgevoerd door middel van stoom of een oververhit procesmedium terwijl de sensor al is gemonteerd in de reactor in de behuizing.

### 5.3 Druk op de behuizing

Tijdens de eventuele sterilisatie van de sensor en tijdens normaal bedrijf is het van belang dat voor de behuizing en de elektrolyt een druk wordt ingesteld die hoger is dan de werkdruk in het reactorvat. Deze maatregel is noodzakelijk om indringing van het medium in de elektrolyt te voorkomen. Het optimale drukverschil, waarbij het membraan schoon blijft en de intervallen voor bijvullen van de elektrolyt acceptabel zijn, moet per geval proefondervindelijk worden vastgesteld.



### 5.4 Temperatuursensor

De geïntegreerde Pt 100/1000-temperatuursensor is voornamelijk bedoeld voor automatische temperatuurcompensatie van het pH-signaal tijdens kalibratie en normaal bedrijf, en **niet** voor een nauwkeurige indicatie of regeling van de procestemperatuur.

## 6 Onderhoud

1. Controleer tijdens bedrijf regelmatig de toegepaste overdruk op de behuizing en pas die zo nodig aan.
2. Controleer regelmatig het elektrolytniveau in de sensor. Wanneer de onderkant van het bolvormige gedeelte van de schacht (reservoir) is bereikt, vult u de op de sensor vermelde elektrolyt bij tot aan de lijn die het maximumniveau aangeeft.
3. Bij elektroden met een elektrolytbrug wordt eerst de referentie-elektrolyt in de buitenkamer (met blauw gemarkeerd) bijgevuld tot het maximumniveau. Vervolgens wordt de elektrolyt in de binnenkamer (met rood gemarkeerd) gevuld tot een niveau dat ongeveer 0,5 tot 1,0 cm hoger ligt dan het niveau in de buitenkamer.
4. Spoel de sensortip en het membraan of de membranen na elke productiecyclus zorgvuldig af met gede-ioniseerd water. De meetoplossing mag in geen geval opdrogen op deze onderdelen!
5. Wanneer de sensor niet in gebruik is, slaat u hem, met de sensortip en het membraan goed ondergedompeld, op in dezelfde referentie-elektrolyt als die binnen in de sensor.
6. Als u de sensor gemonteerd in de behuizing opslaat, geldt dezelfde regel als bij punt 4, maar moet de elektrolyt enigszins worden aangepast voor opslagdoeleinden (2 delen bufferoplossing met pH 9,2 op 10 delen elektrolyt) om roestvorming op onderdelen van de behuizing te voorkomen.
7. Als een sensor per ongeluk enkele dagen droog is opgeslagen, moet u die voor gebruik enkele uren laten weken in de normale opslagelektrolyt.
8. Controleer de connector van tijd tot tijd op eventuele vochtsporen. Waar nodig kunt u de connector grondig reinigen met gede-ioniseerd water of alcohol, en vervolgens zorgvuldig drogen.

## 7 Probleemoplossing

**Bij een trage responstijd** (bv. na een lange periode van droge opslag) kan het nodig zijn om het pH-gevoelige glas te reactiveren. Dompel het pH-gevoelige glas (maar geen andere sensoronderdelen) gedurende 5 minuten onder in een HF-regeneratieoplossing (artikelnr. 51 319 053). Spoel vervolgens goed af met gede-ioniseerd water en laat de sensortip en het membraan minstens 12 uur weken in de referentie-elektrolyt.

**Een snelle toename van de weerstand van de referentie-elektrode en/of drift** kan wijzen op eiwitneerslag. Gebruik een pepsine/HCl-reinigingsoplossing (artikelnr. 51 340 068) om dergelijke neerslag te verwijderen. Als dergelijke problemen zich blijven voordoen, kunt u overwegen over te schakelen op sensoren met Friscolyt™/9848-elektrolyt, die de neerslag van eiwitten tegengaat.

## 8 Bescherming van het milieu

Afgedankte elektrische producten mogen niet samen met het huishoudelijk afval worden verwijderd. Recycle indien de nodige voorzieningen voorhanden zijn. Raadpleeg uw gemeente of retailer voor advies over recycling.



## 9 Garantie

Op productiefouten, 12 maanden na levering.

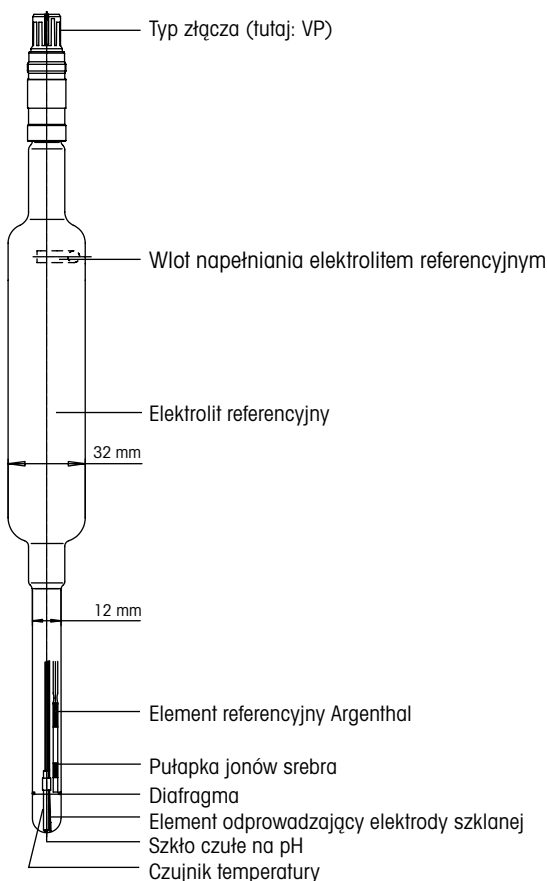
# InPro 2000 (i)

## Elektroda pH

### Instrukcja obsługi

#### Spis treści

1	Wstęp.....	51
2	Instrukcje dotyczące bezpieczeństwa .....	51
3	Opis produktu .....	51
4	Instalacja i uruchomienie .....	52
5	Obsługa .....	52
5.1	Kalibracja czujnika i przekaźnika pH .....	52
5.2	Sterylizacja czujnika .....	52
5.3	Wprowadzenie ciśnienia do obudowy .....	52
5.4	Czujnik temperatury .....	53
6	Konserwacja .....	53
7	Rozwiązywanie problemów .....	53
8	Utylizacja.....	53
9	Gwarancja .....	53



InPro oraz ISM są znakami towarowymi firmy METTLER TOLEDO Group zarejestrowanym w Szwajcarii, Stanach Zjednoczonych, Unii Europejskiej i pięciu innych krajach.

## 1 Wstęp

Czujniki pH METTLER TOLEDO typu InPro™ 2000 (i) to precyzyjne elektrody z ciekłym elektrolitem, pułapką jonów srebra i wbudowanym czujnikiem temperatury. Czujniki InPro 2000 (i) nadają się do takich samych zastosowań jak odpowiadające im czujniki 465 bez wbudowanych czujników temperatury, i zapewniają dodatkowe sygnały temperatury dla automatycznej kompensacji temperaturowej sygnału pH podczas kalibracji i obsługi. Czujniki InPro 2000 (i) można sterylizować na miejscu.

Przed uruchomieniem prosimy dokładnie zapoznać się z niniejszą instrukcją obsługi, co zapewni bezproblemową eksploatację.



## 2 Instrukcje dotyczące bezpieczeństwa

Czujnik w części wykonany jest ze szkła i należy obchodzić się z nim ostrożnie. W przypadku czyszczenia lub kalibracji czujnika za pomocą roztworów kwasowych lub zasadowych należy założyć okulary i rękawice ochronne. Podczas obsługi czujnika należy stosować się do lokalnych przepisów bezpieczeństwa.

Zalecamy używanie elektrody tylko w połączeniu z oryginalnymi częściami METTLER TOLEDO. Obsługą i konserwacją powinien zajmować się wyłącznie wykwalifikowany personel oraz pracownicy, którzy zapoznali się z instrukcją obsługi.

## 3 Opis produktu

Opis znajdujący się na każdej elektrodzie zawiera następujące informacje:

<b>METTLER TOLEDO</b>	Producent elektrody
<b>InPro™ 200Xi/SG/yyy/zzz</b>	Oznaczenie typu; X = szklana membrana; i = ISM Digital/SG = elektroda pomocnicza/yyy = długość pręta w mm/zzz = typ czujnika temperatury
max. level	Maksymalny poziom elektrolitu (przestrzegać podczas uzupełniania elektrolitu)
Position electrode this side up	Wskazanie miejsca położenia czujnika w obudowie, które pozwala zapobiec wyciekowi elektrolitu przez otwór do uzupełniania
combination <b>pH</b>	Rodzaj elektrody (zintegrowana pH)
pH X ... YY	Zakres pomiaru pH
X ... YYY °C	Zakres temperatur roboczych
Order No. 52 00X XXX	Numer katalogowy
Refill XXXX	Elektrolit, który należy dołączyć (numer krótki)
 SEV14 ATEX 0168 X	Oznaczenie oraz numer certyfikatu
 IECEx SEV 14.0025X	Oznaczenie oraz numer certyfikatu
IS/I, II, III/1 /ABCDEFG/T6	Zatwierdzenie FM
See instruction manual!	Instrukcja (przestrzegaj instrukcji obsługi)

Dodatkowo do każdej elektrody przypisany jest także podany na głowicy wtykowej numer seryjny umożliwiający identyfikację.

Certyfikat UKEX można znaleźć w angielskiej części niniejszej instrukcji.

## 4 Instalacja i uruchomienie

1. Podczas rozpakowywania sprawdzić, czy czułe na pH szkło, diafragmy, trzon i złącze czujnika nie są mechanicznie uszkodzone. Wszelkie uszkodzenia należy niezwłocznie zgłosić swojemu dostawcy METTLER TOLEDO.
2. Należy zdjąć nasadkę zwilżającą i wypłukać czujnik wodą dejonizowaną. Po płukaniu delikatnie osuszyć czujnik za pomocą chusteczki. Nie należy pocierać szkła czułego na pH, ponieważ może to prowadzić do powstawania ładunków elektrostatycznych i wydłużenia czasu reakcji.
3. Sprawdzić, czy za szkłem czułym na pH nie ma pęcherzyków powietrza. Lekko wstrząsnąć czujnik w pionie, aby się ich pozbyć.
4. Przed włożeniem elektrody do obudowy należy całkowicie usunąć gumową zatyczkę w kształcie litery T umieszczoną w otworze do uzupełniania elektrolitu razem z elastyczną taśmą zabezpieczającą. Należy się także pozbyć ewentualnych śladów elektrolitu z tego otworu.
5. Należy zapoznać się z instrukcją obsługi odpowiedniej obudowy, aby poprawnie zamontować czujnik.
6. Podłączyć czujnik do przekaźnika pH odpowiednim kablem. Patrz schemat okablowania i przyłączeń dołączony do przewodu.
7. Dla elektrod z czujnikami temperatury Pt 100 zalecana jest technika trzech przewodów w celu uzyskania najlepszej dokładności pomiarów. Należy zapoznać się z instrukcjami obsługi odpowiednich połączeń kablowych.
8. Inteligentne czujniki ISM®, takie jak InPro 200X i, umożliwiają korzystanie z technologii Podłącz i Mierz oraz oferują poszerzoną diagnostykę. Instalacja, uruchomienie oraz obsługa systemu ISM wymagają przestrzegania instrukcji obsługi przetwornika, modułu i kabla.

## 5 Obsługa

### 5.1 Kalibracja czujnika i przekaźnika pH

Dla czujników InPro 2000 (i) zaleca się kalibrację 2-punktową. Kalibrację można przeprowadzić na czujniku przygotowanym do założenia lub już zainstalowanym w obudowie. Po zdjęciu nasadki czujnik jest zanurzany kolejno w dwóch różnych roztworach buforowych o określonych wartościach pH, a przekaźnik jest kalibrowany zgodnie z tymi wartościami.

### 5.2 Sterylizacja czujnika

W przypadku sterylnych procesów, jak fermentacja, czujniki są sterylizowane przed cyklem produkcyjnym. Sterylizację przeprowadza się zwykle parą lub przegrzaniem medium technologicznym już po założeniu czujnika w reaktorze wewnątrz obudowy.

### 5.3 Wprowadzenie ciśnienia do obudowy

Ważne jest, aby podczas ewentualnej sterylizacji czujnika, a także w czasie jego normalnej pracy, ciśnienie w obudowie i ciśnienie elektrolitu były wyższe od rzeczywistego ciśnienia w naczynku reaktora. Jest to konieczne, aby zapobiec przedostawaniu się medium do elektrolitu. Optymalną różnicę ciśnień, która pozwoli utrzymać czystość membrany i zachować odpowiednią częstotliwość uzupełniania elektrolitu, należy ustalić empirycznie oddzielnie dla każdego przypadku.

### 5.4 Czujnik temperatury

Wbudowany czujnik temperatury Pt100/1000 służy do automatycznej kompensacji temperatury sygnału pH podczas kalibracji i normalnego działania, a **nie** do dokładnego wskazania lub sterowania temperaturą procesu.

## 6 Konserwacja

1. Regularnie sprawdzać rzeczywistą wartość ciśnienia w obudowie i w razie potrzeby wyregulować.
2. Regularnie sprawdzać poziom elektrolitu w czujniku. Po osiągnięciu końca bulwiastego odcinka trzonu (zbiorniczka) dolać elektrolitu wskazanego na czujniku do linii maksymalnego poziomu.
3. W przypadku elektrod z elektrolitem mostkowym najpierw wlewa się elektrolit referencyjny do zewnętrznej komory (zaznaczona na niebiesko) do linii maksymalnego poziomu. Następnie należy wypełnić wewnętrzną komorę (zaznaczona na czerwono) do poziomu wyższego o 0,5 do 1,0 cm od komory zewnętrznej.
4. Ostrożnie opłukać końcówkę czujnika oraz diafragmy za pomocą wody dejonizowanej po zakończeniu każdego cyklu. Nie należy pozostawiać roztworu pomiarowego do wyschnięcia na powierzchni tych części!
5. Kiedy czujnik nie jest używany, należy przechowywać go z końcówką i diafragmą zanurzonymi w tym samym elektrolicie referencyjnym, który jest wewnątrz czujnika.
6. Jeśli czujnik przechowywany jest po zamontowaniu w obudowie, należy zastosować zasadę opisaną w punkcie 4) powyżej, ale elektrolit musi ulec lekkiej modyfikacji poprzez dodanie roztworu buforowego o pH 9,2 w stosunku 2:10 w celu uniknięcia korozji obudowy.
7. Jeśli czujnik był przechowywany w stanie suchym przez kilka dni, należy zanurzyć go w normalnym elektrolicie używanym do przechowywania na kilka godzin przed użyciem.
8. Należy sprawdzać złącze pod kątem obecności wilgoci. W razie potrzeby wyczyścić je wodą dejonizowaną lub alkoholem, a następnie ostrożnie osuszyć.

## 7 Rozwiązywanie problemów

**Wydłużony czas reakcji** (np. po dłuższym przechowywaniu na sucho) — może być konieczna reaktywacja szkła czułego na pH. Zanurzyć szkło czułe na pH (ale nie inne części czujnika!) w roztworze reaktywacyjnym (HF) na 5 minut (nr kat. 51 319 053). Następnie dobrze spłukać wodą dejonizowaną i moczyć czujnik z diafragmą w elektrolicie przez minimum 12 godzin.

**Gwałtowny wzrost odporności elektrody referencyjnej i/ lub dryft** mogą być oznakami wytrącania się białek. Użyć roztworu czyszczącego pepsyny (nr kat. 51 340 068) do usunięcia takich wytrąceń. Powtarzające się problemy tego typu — należy rozważyć zmianę na czujnik z elektrolitem FriscoLy<sup>TM</sup> / 9848, który zapobiega wytrącaniu się białka.

## 8 Ochrona środowiska

Odpadów elektronicznych nie należy wyrzucać razem z odpadami komunalnymi. W miarę możliwości przekazać do recyklingu. Więcej informacji na temat przetwarzania odpadów można uzyskać w urzędzie gminy lub u sprzedawcy.



## 9 Gwarancja

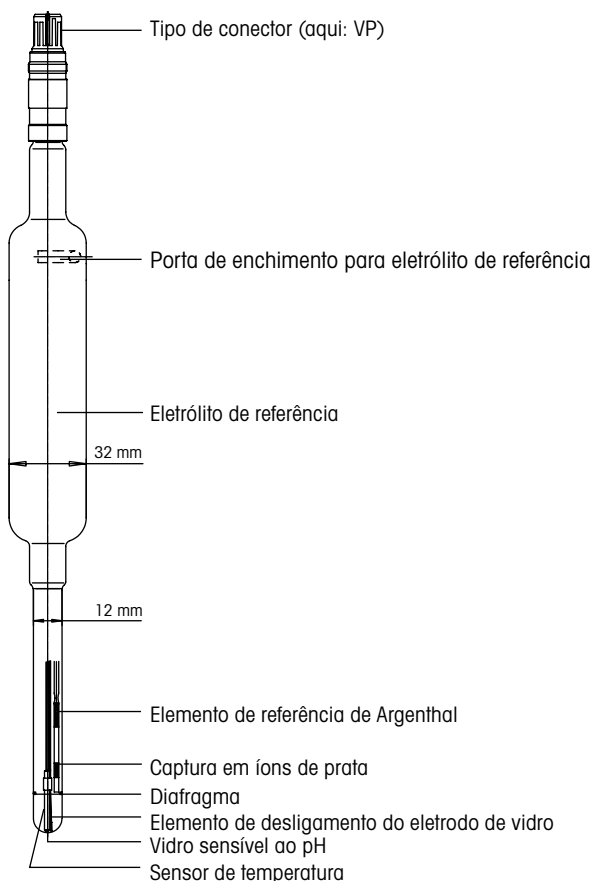
Na wady produkcyjne — 12 miesięcy od daty dostawy.

# InPro 2000 (i) Eletrodo de pH

## Manual de Instruções

### Índice

1	Introdução .....	55
2	Instruções de segurança .....	55
3	Descrição do produto .....	55
4	Instalação e comissionamento .....	56
5	Funcionamento .....	56
5.1	Calibração do sensor e transmissor de pH.....	56
5.2	Esterilização de sensor .....	56
5.3	Pressurizar a câmara.....	56
5.4	Sensor de temperatura .....	57
6	Manutenção.....	57
7	Solução de problemas .....	57
8	Descarte.....	57
9	Garantia .....	57



InPro e ISM são marcas registradas do Grupo METTLER TOLEDO na Suíça, nos EUA, na União Europeia e em mais cinco países.

## 1 Introdução

Os sensores de pH tipo InPro™ 2000 (i) da METTLER TOLEDO são eletrodos de alta precisão com eletrólito líquido, captura em íons de prata e sensor integrado de alta temperatura. Os sensores InPro 2000(i) são adequados às mesmas amplas faixas de aplicações como os sensores correspondentes 465 sem sensor de temperatura incorporado, fornecendo um sinal de temperatura adicional para compensação automática de temperatura do sinal de pH durante calibração e operação. Os sensores InPro 2000(i) são esterilizáveis in-situ.

Leia atentamente este manual de operação antes do comissionamento, a fim de garantir o uso sem problemas.



## 2 Instruções de segurança

O sensor é parcialmente constituído de vidro, devendo ser manipulado com cuidado. Se o sensor for limpo ou calibrado usando soluções ácidas ou alcalinas, é preciso usar luvas e óculos de proteção. Ao manusear o sensor, devem ser aplicadas as regulamentações de segurança locais.

É recomendável operar o eletrodo somente em combinação com peças originais da METTLER TOLEDO. A operação e a manutenção devem ser realizadas apenas por pessoal e equipe treinados, que tenham lido e compreendido o manual de operação.

## 3 Descrição do produto

A inscrição em cada eletrodo contém as seguintes informações:

<b>METTLER TOLEDO</b>	Fabricante do eletrodo
<b>InPro™ 200Xi/SG/yyy/zzz</b>	Designação de tipo; X = vidro de membrana; i = ISM Digital / SG = eletrodo auxiliar / yyy = comprimento da haste em mm / zzz = tipo de sensor de temperatura
max. level	Nível máximo de eletrólito (a ser respeitado quando re-encher com eletrólito)
Position electrode this side up	A indicação de posição do sensor na câmara, para evitar que o eletrólito escape através da abertura de recarregar
combination <b>pH</b>	Tipo de eletrodo (pH de combinação)
pH X...YY	faixa de medição de pH
X...YYY °C	Faixa de temperatura para operação
Order No. 52 00X XXX	Número do pedido
Refill XXXX	Eletrólito a ser usado para recarga (número curto)
 SEV14 ATEX 0168 X	Identificação e número de certificado
 IECEx SEV 14.0025X	Identificação e número de certificado
IS/I, II, III/1 / ABCDEFG/T6	FM aprovada
See instruction manual!	Instruções (observe o manual de operação)

Além disso, a cada eletrodo é atribuído um número de série na cabeça do plugue para permitir a identificação.

Para informações sobre a certificação UKEX, consulte a parte em inglês deste manual.

## 4 Instalação e comissionamento

1. Ao desembalar, verifique o sensor por possíveis danos mecânicos no vidro sensível a pH, no(s) diafragma(s) e no corpo do conector. Informe quaisquer danos imediatamente para o seu fornecedor da METTLER TOLEDO.
2. Remova a tampa de proteção e enxágue o sensor com água deionizada. Após o enxágue, o sensor deve ser seco apenas com um tecido. Não esfregue o vidro sensível ao pH, já que isto pode levar a cargas eletrostáticas e a tempos de resposta lentos.
3. Verifique cuidadosamente o espaço atrás do vidro sensível ao pH identificando a presença de bolhas de ar, removendo-as balançando suavemente o sensor em um plano vertical.
4. Remova completamente do eletrodo o anteparo em forma de T da abertura de recarga do eletrólito e a banda de segurança elástica antes de inserir o eletrodo na câmara. Remova também possíveis restos do eletrólito na porta de enchimento.
5. Consulte o manual de instruções da respectiva câmara para instalar corretamente o sensor.
6. Conecte o sensor ao transmissor de pH, usando o cabo correspondente. Consulte o diagrama do terminal e da fiação que acompanha o cabo.
7. Para eletrodos com sensores de temperatura Pt100, é recomendada a aplicação da técnica de 3 fios para se obter uma melhor exatidão de medição. Consulte o manual do cabo e do transmissor para as ligações elétricas correspondentes.
8. Sensores inteligentes ISM®, como InPro 200X i permitem "Plug and Measure" e diagnósticos estendidos. Para a instalação, o comissionamento e a operação do sistema ISM, consulte as instruções para o transmissor, módulo e cabo.

## 5 Funcionamento

### 5.1 Calibração do sensor e transmissor de pH

Para sensores InPro 2000(i), recomenda-se uma calibração de 2 pontos. A calibração pode ser feita tanto com o sensor pronto para montagem ou já montado dentro da câmara. Após a remoção da tampa de proteção, o sensor é mergulhado consecutivamente em duas soluções de buffer diferentes com valores de referência de pH fornecidos, sendo o transmissor calibrado conforme esses valores de buffer.

### 5.2 Esterilização de sensor

No caso de processos estéreis, como em aplicações de fermentação, os sensores são esterilizados antes do ciclo de produção. A esterilização é normalmente realizada por meio de vapor ou meio de processo superaquecido com o sensor já montado no vaso de reação dentro de sua câmara.

### 5.3 Pressurizar a câmara

Durante possível esterilização do sensor e durante a operação normal, é importante que a pressão da câmara e do eletrólito sejam ajustadas para serem maiores que a pressão efetiva no recipiente do tanque de reação. Esta medida é necessária para se evitar intrusão de meio no eletrólito. O valor de diferença de pressão ótimo para manter o diafragma limpo e obter intervalos aceitáveis de recarga de eletrólito deve ser estabelecido empiricamente, caso a caso.



### 5.4 Sensor de temperatura

O sensor de temperatura integrado Pt 100/1000 visa principalmente à compensação automática de temperatura do sinal de pH durante a calibração e operação normal, e **não** a uma indicação precisa ou controle da temperatura do processo.

## 6 Manutenção

1. Verifique regularmente a sobrepressão aplicada à câmara durante a operação, e reajuste caso necessário.
2. Verifique regularmente o nível do eletrólito no sensor. Ao atingir o final da seção do eixo bulboso (reservatório), encher com o eletrólito indicado no sensor até a à linha de indicação de nível máximo.
3. No caso de eletrodos com ponte de eletrólitos, o eletrólito de referência é primeiro introduzido na câmara (marcada em azul) até o nível máximo. A câmara interna (marcada em vermelho) é então enchida a um nível de aproximadamente 0,5 a 1,0 m mais alto do que a da câmara exterior.
4. Enxágue cuidadosamente a ponteira do sensor e do(s) diafragma(s) com água deionizada após cada ciclo de produção. Sob circunstância nenhuma a solução de medição pode secar sobre estas peças!
5. Quando o sensor não estiver em operação, armazene-o com a ponteira do eletrodo e o diafragma bem submersos no eletrólito de referência, tal como no interior do sensor.
6. Se o sensor for armazenado montado em sua câmara, aplica-se a mesma regra do item 4) acima, mas o eletrólito de armazenamento deve ser ligeiramente modificado, com 2 partes de solução de buffer de pH 9,2 para 10 partes de eletrólito, de modo a evitar corrosão das peças da câmara.
7. Se um sensor for armazenado seco por alguns dias por engano, mergulhe-o no eletrólito de armazenamento normal por várias horas antes do uso.
8. Ocasionalmente, verifique o conector por possíveis traços de umidade. Se necessário, limpe bem com água deionizada ou álcool e, em seguida, seque cuidadosamente.

## 7 Solução de problemas

**Em caso de tempos de resposta lentos** (p. ex. após um longo período de armazenamento em seco), pode ser necessária a reativação do vidro sensível a pH. Mergulhe o vidro sensível ao pH (mas nenhuma outra peça do sensor!) em uma solução de reativação (HF) (artigo nº 51 319 053) por 5 minutos. Em seguida, enxágue bem com água deionizada e deixe a ponteira do sensor e o diafragma mergulhados em eletrólito de referência por, no mínimo, 12 horas.

**O rápido aumento da resistência do eletrodo de referência e/ou desvio** pode ser sinal de precipitação de proteína. Use a solução de limpeza Pepsin/HCl (artigo nº 51 340 068) para remover tais precipitações. Por repetidos problemas deste tipo, considere mudar para sensores com eletrólito Friscolyt™/9848, que neutraliza as precipitações de proteína.

## 8 Proteção ambiental

O descarte de produtos elétricos não deve ser feito com o lixo doméstico. Recicle em instalações existentes no local. Solicite orientações de reciclagem à autoridade competente ou ao seu revendedor.



## 9 Garantia

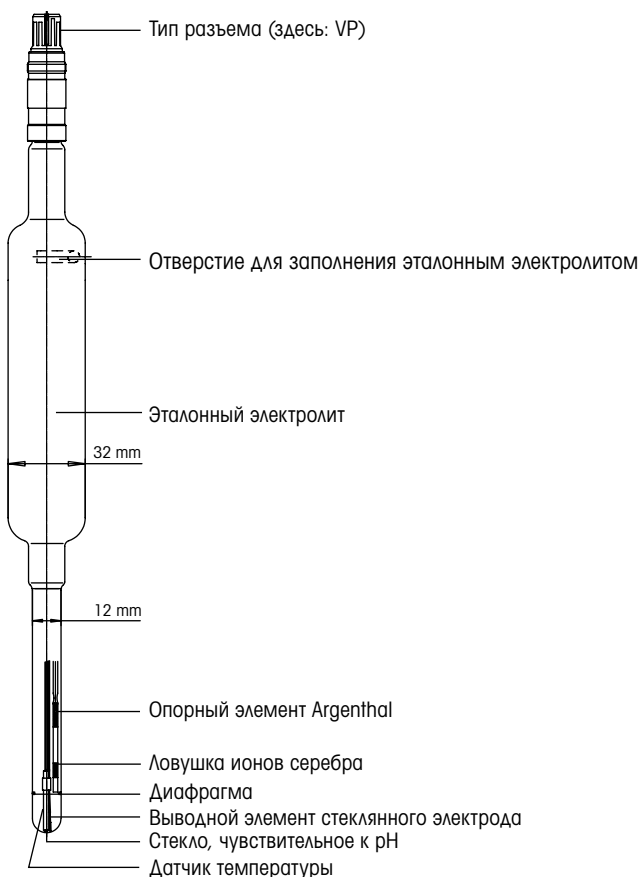
Sobre defeitos de fabricação, 12 meses após a entrega.

# InPro 2000 (i) pH-электрод

## Инструкция по эксплуатации

### Содержание

1	Введение .....	59
2	Инструкции по технике безопасности .....	59
3	Описание изделия .....	59
4	Установка и подготовка прибора к работе .....	60
5	Эксплуатация .....	60
5.1	Калибровка датчика и трансмиттера pH .....	60
5.2	Стерилизация датчика .....	60
5.3	Давление в корпусе .....	60
5.4	Датчик температуры .....	60
6	Техническое обслуживание .....	61
7	Устранение неисправностей .....	61
8	Утилизация .....	61
9	Гарантия .....	61



InPro и ISM являются зарегистрированными торговыми марками компании Mettler-Toledo GmbH в Швейцарии, США, Европейском союзе и еще пяти странах.

## 1 Введение

Датчик pH типа InPro™ 2000 (i) компании METTLER TOLEDO представляет собой высокоточный электрод, заполненный жидким электролитом, с ловушкой ионов серебра и встроенным датчиком температуры. Датчики InPro 2000 (i) предназначены для столь же широкого диапазона областей применения, что и соответствующие датчики серии 465, не имеющие встроенного датчика температуры, но дополнительно выдают температурный сигнал для автоматической температурной компенсации сигнала pH в процессе измерения или калибровки. Датчики InPro 2000 (i) допускают стерилизацию на месте.

Перед вводом в эксплуатацию внимательно ознакомьтесь с настоящей инструкцией по эксплуатации, чтобы обеспечить правильное использование прибора.



## 2 Инструкции по технике безопасности

Датчик частично состоит из стекла и требует осторожного обращения. Если при очистке или калибровке датчика применяются растворы кислот или щелочей, следует надевать защитные очки и перчатки. При работе с датчиком соблюдайте действующие правила техники безопасности.

Рекомендуется использовать электрод только в сочетании с оригинальными запасными частями, которые выпускает компания METTLER TOLEDO. К эксплуатации и техническому обслуживанию электрода допускается только обученный персонал, прочитавший и усвоивший настоящую инструкцию по эксплуатации.

## 3 Описание изделия

Надпись на каждом электроде содержит следующие данные:

<b>МЕТТЛЕР ТОЛЕДО</b>	Производитель электрода
<b>InPro™ 200Xi/SG/yyy/zzz</b>	Обозначение модели; X = стекло мембраны; i = цифровой датчик ISM / SG = вспомогательный электрод / yyy = длина стержня в мм / zzz = тип датчика температуры
max. level	Максимальный уровень электролита (обратите внимание при заполнении электролитом)
Position electrode this side up	Индикатор для размещения электрода в корпусе в положении, которое позволяет избежать вытекания электролита через заливное отверстие
combination <b>pH</b>	Тип электрода (комбинация pH)
pH X...YY	Диапазон измерения pH
X...YYY °C	Рабочий диапазон температуры
Order No. 52 00X XXX	Номер для заказа
Refill XXXX	Электролит для заполнения (короткий номер)
 SEV14 ATEX 0168 X	Идентификация и номер сертификата
 IECEx SEV 14.0025X	Идентификация и номер сертификата
IS/I, II, III/1 /ABCDEFG/T6	Сертификация FM
See instruction manual!	Инструкция (соблюдайте требования инструкции по эксплуатации)

Кроме того, в целях идентификации на вставляемую головку каждого электрода нанесен серийный номер.

## 4 Установка и подготовка прибора к работе

1. При распаковке проверьте датчик на отсутствие механических повреждений pH-чувствительного стекла, диафрагм, корпуса и разъема. Немедленно сообщите о любых повреждениях вашему поставщику продукции METTLER TOLEDO.
2. Снимите смачивающий колпачок и промойте датчик деионизованной водой. После промывки осторожно просушите датчик промакиванием салфеткой. Не протирайте чувствительное к pH стекло, так как образующиеся при этом электростатические заряды увеличивают время отклика.
3. В пространстве за pH-чувствительным стеклом не должно быть пузырьков воздуха. Удалите пузырьки, покачивая датчик в вертикальной плоскости.
4. Прежде чем поместить электрод в корпус, полностью удалите из заливного отверстия T-образную резиновую заглушку вместе с эластичным креплением. Удалите также возможные остатки электролита из заливного патрубка.
5. Для установки датчика выберите подходящий корпус, как описано в инструкции по эксплуатации.
6. Подключите датчик к трансмиттеру pH с помощью надлежащего кабеля. Схема подключения прилагается к кабелю.
7. Для достижения максимальной точности измерений рекомендуется подключать электроды с датчиками температуры Pt 100 по трехпроводной схеме. Подробнее о кабельных соединениях см. инструкции по эксплуатации трансмиттера и кабеля.
8. Цифровые датчики ISM® серии InPro 200Xi оснащены функцией «подключи и измеряй» и средствами расширенной диагностики. Порядок установки, ввода в эксплуатацию и эксплуатации системы ISM указан в инструкциях по эксплуатации трансмиттера, модуля и кабеля.

## 5 Эксплуатация

### 5.1 Калибровка датчика и трансмиттера pH

Рекомендуется калибровать датчик InPro 2000 (i) по двум точкам. Датчик можно калибровать как в готовом к установке состоянии, так и после установки в корпус. Перед калибровкой снимите увлажняющий колпачок. Датчик калибруется по двум стандартным буферным растворам, для чего его последовательно погружают в каждый из них.

### 5.2 Стерилизация датчика

Датчики, предназначенные для контроля стерильных процессов, например ферментации, перед использованием стерилизуют. Как правило, датчик стерилизуют паром или перегретой технологической средой после установки в реактор внутри корпуса.

### 5.3 Давление в корпусе

В процессе стерилизации и обычной эксплуатации важно следить за тем, чтобы давление в корпусе и давление, под которым находится электролит, было выше действующего давления в реакторе. В противном случае технологическая среда проникнет в электролит. Необходимая разность давлений для сохранения чистоты диафрагмы и соблюдения приемлемой частоты пополнения электролита подбирается для каждого случая опытным путем.

### 5.4 Датчик температуры

Встроенный датчик температуры Pt 100/1000 в основном предназначен для автоматической корректировки сигнала pH по температуре в процессе калибровки или нормальной эксплуатации, но **не** для точного измерения или контроля температуры процесса.

## 6 Техническое обслуживание

1. В процессе работы следите за избыточным давлением в корпусе и поддерживайте его на требуемом уровне.
2. Регулярно проверяйте уровень электролита в датчике. Когда уровень электролита достигнет нижнего конца резервуара (утолщенной части корпуса электрода), долейте указанный на датчике электролит до отметки «max. level» (максимальный уровень).
3. Если электроды соединены солевым мостиком, эталонный электролит сначала заливается во внешнюю камеру (с синей маркировкой) до максимальной отметки. Затем заполняется внутренняя камера (с красной маркировкой) приблизительно на 5–10 мм выше уровня электролита во внешней камере.
4. По завершении каждого производственного цикла тщательно промывайте наконечник датчика и диафрагмы деионизованной водой. Строго следите за тем, чтобы остатки измеряемого раствора не высыхали на этих поверхностях!
5. Временно неиспользуемый датчик храните в том же эталонном электролите, которым заполнен датчик, полностью погрузив в него наконечник и диафрагму.
6. При хранении датчика, установленного в корпус, следует соблюдать те же правила, что и в п. 4 выше, но состав электролита немного корректируется (к 10 частям электролита добавляются 2 части буферного раствора pH 9,2) во избежание коррозии деталей корпуса.
7. Если датчик был случайно оставлен на несколько дней вне электролита и высох, выдержите его перед использованием в электролите, рекомендуемом для хранения, в течение нескольких часов.
8. Следует время от времени проверять соединитель на наличие возможных следов влаги. При необходимости его можно очистить деионизованной водой или спиртом, после чего тщательно просушить.

## 7 Устранение неисправностей

**Замедленное время отклика** (например, после длительного хранения в сухом виде): может потребоваться восстановление pH-чувствительного стекла. Погрузите pH-чувствительное стекло (запрещается погружать другие части!) на пять минут в восстанавливающий раствор, содержащий HF (№ по кат. 51 319 053). После этого обильно промойте деионизованной водой и выдержите наконечник датчика и диафрагму в эталонном электролите не менее 12 часов.

**Быстрый рост сопротивления электрода сравнения или дрейф:** возможно белковое загрязнение. Для удаления подобных отложений используйте чистящий раствор пепсина / соляной кислоты (№ по каталогу 51 340 068). При частом возникновении таких проблем рекомендуется перейти на датчики с электролитом, который препятствует осаждению белков: FriscoLyf™ или 9848.

## 8 Защита окружающей среды

Электрические изделия запрещено выбрасывать вместе с бытовым мусором. Пожалуйста, сдавайте их на утилизацию в специальные пункты приема. За подробной информацией о возможности утилизации обращайтесь в местные органы власти или к продавцу оборудования.



## 9 Гарантия

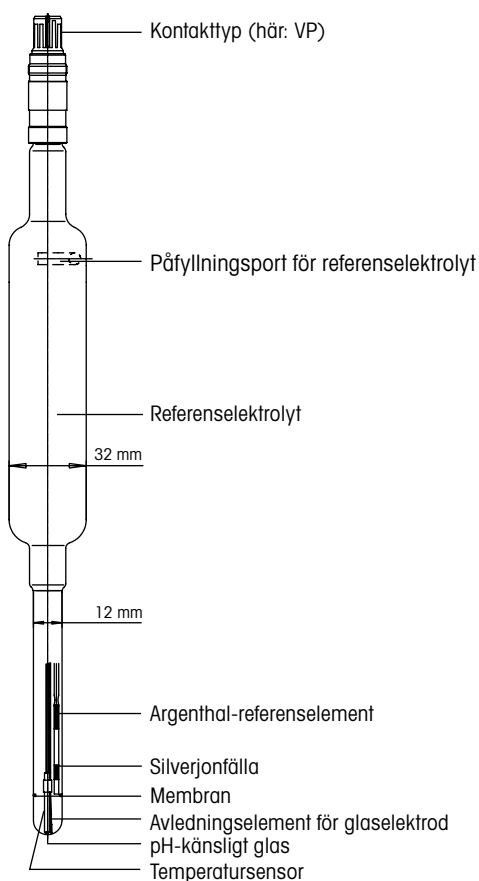
На производственные дефекты распространяется гарантия 12 месяцев после поставки.

# InPro 2000i pH-elektrod

## Bruksanvisning

### Innehåll

1	Inledning .....	63
2	Säkerhetsinstruktioner .....	63
3	Produktbeskrivning .....	63
4	Installation och idrifttagning .....	64
5	Användning .....	64
5.1	Kalibrering av sensorn och pH-transmitteren .....	64
5.2	Sterilisera sensorn .....	64
5.3	Trycksättning av armaturen .....	64
5.4	Temperatursensor .....	64
6	Underhåll .....	65
7	Felsökning .....	65
8	Kassering .....	65
9	Garanti .....	65



InPro och ISM är registrerade varumärken som tillhör METTLER TOLEDO Group i Schweiz, USA, EU och fem ytterligare länder.

## 1 Inledning

METTLER TOLEDOs pH-sensor av typen InPro™ 2000 (i) är en lättskött precisionselektrod med flytande elektrolyt, silverjonfälla och inbyggd temperatursensor. InPro 2000 (i)-sensorerna är lämpliga för samma mångfald av användningsområden som motsvarande 465-sensorer utan inbyggd temperaturssensor, och erbjuder en extra temperatursignal för automatisk temperaturkompensering av pH-signalen under kalibrering och drift. InPro 2000 (i)-sensorer är steriliserbara in situ.

Läs noggrant igenom denna bruksanvisning innan elektroderna tas i drift, för att säkerställa problemfri användning.



## 2 Säkerhetsinstruktioner

Sensorn är delvis gjord av glas och måste hanteras varsamt. Använd skyddsglasögon och handskar om sura eller alkaliska lösningar ska användas för att rengöra eller kalibrera sensorn. Lokala säkerhetsföreskrifter gäller för hanteringen av sensorn.

Vi rekommenderar att du endast använder elektroderna tillsammans med originaldelar från METTLER TOLEDO. Endast utbildad personal och personal som har läst och förstått bruksanvisningen får använda och utföra underhåll på elektroderna.

## 3 Produktbeskrivning

Inskriptionen på varje elektrod innehåller följande information:

<b>METTLER TOLEDO</b>	Tillverkare av elektroderna
<b>InPro™ 200Xi/SG/yyyy/zzz</b>	Typbeteckning; X = membranglas/ i = digital ISM/SG = komplementär elektrod/yyyy = stavlängd i mm/ zzz = typ av temperatursensor
max. level	Maximal elektrolytnivå (måste respekteras vid påfyllning av elektrolyt)
Position electrode this side up	Indikering för hur sensorn ska placeras i armaturen för att undvika att elektrolyt rinner ut genom påfyllningsöppningen.
combination <b>pH</b>	Typ av elektrod (pH-kombination)
pH X ... YY	pH-mätområde
X-YYY °C	Temperaturområde för användning
Order No. 52 00X XXX	Ordernummer
Refill XXXX	Elektrolyt för påfyllning (kortnummer)
 SEV14 ATEX 0168 X	Identifikations- och certifikatsnummer
 IECEx SEV 14.0025X	Identifikations- och certifikatsnummer
IS/I, II, III/1 /ABCDEFG/T6	FM-godkänd
See instruction manual!	Instruktion (följ bruksanvisningen)

Dessutom har varje elektrod ett specifikt serienummer som anges på anslutningshuvudet, vilket underlättar identifiering.

För UKEX-certifiering, se den engelska delen av denna manual.

## 4 Installation och idrifttagning

1. Kontrollera elektroden med avseende på mekaniska skador på det pH-känsliga glaset, membranen (ett eller flera), huset och kontakten medan du packar upp den. Rapportera omedelbart eventuella skador till din METTLER TOLEDO-leverantör.
2. Ta av vattningslocket och skölj sensorn med avjoniserat vatten. Torka sedan försiktigt av sensorn genom att badda den med en torkduk. Gnid inte på det pH-känsliga glaset eftersom det kan ge upphov till elektrostatisk laddning och tröga svarstider.
3. Kontrollera noga om det finns luftbubblor bakom det pH-känsliga glaset. Avlägsna eventuella bubblor genom att skaka sensorn lätt i vertikal riktning.
4. Innan elektroden placeras i armaturen ska den T-formade gummiproppen i öppningen för elektrolytpåfyllning och tillhörande spännband avlägsnas helt. Avlägsna även eventuella elektrolytresten i påfyllningsporten.
5. Information om hur sensorn ska installeras finns i bruksanvisningen till den aktuella armaturen.
6. Anslut sensorn till pH-transmittern med en lämplig kabel. Se det kabeldragnings- och kopplingschema som medföljer kabeln.
7. För elektroder med Pt100-temperatursensorer rekommenderas treledarkablage för att erhålla bästa möjliga mätprecision. Instruktioner för kabelanslutning finns i bruksanvisningarna till kabeln och transmittern.
8. Intelligent ISM<sup>®</sup>-sensorer som InPro 200Xi har stöd för "Plug and Measure" och utökad diagnostik. Se bruksanvisningen för transmittern, modulen och kabeln för installation, idrifttagning och användning av ISM-systemet.

## 5 Användning

### 5.1 Kalibrering av sensorn och pH-transmittern

För InPro 2000 (i)-sensorer rekommenderas en tvåpunktskalibrering. Kalibreringen kan göras när sensorn är klar för montering eller då den redan har monterats i armaturen. Ta först av vattningslocket. Doppa sedan sensorn i två olika buffertlösningar, en i sänder. Varje lösning har ett bestämt pH-referensvärde, och transmittern kalibreras för dessa buffertvärden.

### 5.2 Sterilisera sensorn

I händelse av sterila processer, till exempel i jäsningstillämpningar, steriliseras sensorerna innan de introduceras i produktionscykeln. Sterilisering utförs normalt med ånga eller överhettat processmedium med sensorn monterad i reaktorn inne i armaturen.

### 5.3 Trycksättning av armaturen

Vid eventuell sensorsterilisering och under normal drift är det viktigt att armaturens och elektrolytens tryck regleras så att det är högre än det effektiva trycket i reaktorkärlet. Det förhindrar att mediet tränger in i elektrolyten. Den optimala tryckskillnaden som krävs för att hålla membranet rent och erhålla godtagbara intervall mellan elektrolytpåfyllningar måste bestämmas empiriskt från fall till fall.

### 5.4 Temperatursensor

Den integrerade Pt100/1000-temperatursensorn är primärt avsedd för automatisk temperaturkompensering av pH-signalen under kalibrering och normal drift, och **inte** för en exakt mätning eller styrning av processtemperaturen.



## 6 Underhåll

1. Kontrollera regelbundet det övertryck för armaturen som används under drift, och justera det på nytt vid behov.
2. Kontrollera regelbundet elektrolytnivån i sensorn. När nivån når slutet på det lökformade skaffet (behållaren) ska den på sensorn angivna elektrolyttypen fyllas på upp till linjen som markerar maximinivån.
3. För elektroder med elektrolytbrygga ska först referenselektrolyt fyllas på i den yttre kammaren (markerad med blått) upp till maximinivån. Därefter fylls den inre kammaren (röd markering) till en nivå som ligger ca 0,5–1,0 cm högre än den yttre kammarens.
4. Skölj sensorns spets och membranen (ett eller flera) omsorgsfullt med avjoniserat vatten efter varje produktionscykel. Under inga förhållanden får mätlösningen tillåtas torka in på dessa delar!
5. När sensorn inte används ska den förvaras med sensorns spets och membran ordentligt nedsänkta i samma referenselektrolyt som finns inne i sensorn.
6. Om sensorn förvaras monterad i armaturen gäller samma krav som i punkt 4 ovan, men förvaringselektrolyten måste då modifieras en aning. I detta fall ska 2 delar buffertlösning med pH 9,2 blandas med 10 delar elektrolyt för att undvika att delarna i armaturen börjar korrodera.
7. Om en sensor råkar förvaras torrt i några dagar, låt den då ligga i blöt i vanlig förvaringselektrolyt i flera timmar innan den används.
8. Kontrollera kontakten med jämna mellanrum avseende spår efter fukt. Rengör den vid behov noggrant med avjoniserat vatten eller alkohol och torka sedan försiktigt av den.

## 7 Felsökning

**Vid tröga svarstider** (t.ex. efter en lång och torr förvaringsperiod) kan det pH-känsliga glaset behöva återaktiveras. Doppa det pH-känsliga glaset (men inga andra delar av sensorn) i reaktiveringslösningen (HF) (artikelnr 51 319 053) i 5 minuter. Skölj därefter noga med avjoniserat vatten och låt sensorns spets och membran ligga i blöt i referenselektrolyt i minst 12 timmar.

**Snabbt ökande resistans från referenselektrod och/eller drift (avvikelse)** kan tyda på proteinutfällning. Använd rengöringslösning med pepsin/HCl (artikelnr 51 340 068) för att avlägsna sådana fällningar. Om denna typ av problem förekommer upprepade gånger, överväg att byta till sensorer med Friscolyt™/9848-elektrolyt som motverkar proteinutfällning.

## 8 Miljöskydd

Avfall från elektriska produkter får inte slängas bland hushållssoporna. Lämna avfallet till närmaste återvinningscentral. Vänd dig till de lokala myndigheterna eller till din återförsäljare för mer information om återvinning.



## 9 Garanti

För tillverkningsfel: 12 månader från leveransdatum.

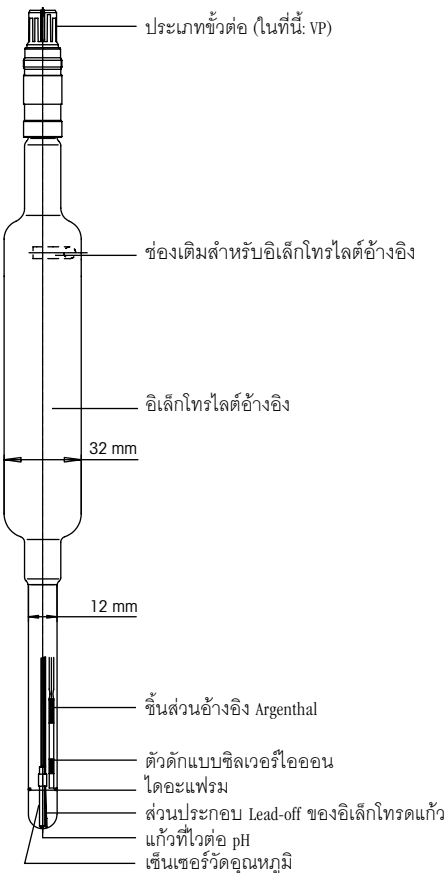
# InPro 2000 (i)

## อิเล็กโทรดวัดค่า pH

### คู่มือคำแนะนำ

#### สารบัญ

1	บทนำ .....	67
2	คำแนะนำด้านความปลอดภัย .....	67
3	คำอธิบายผลิตภัณฑ์ .....	67
4	การติดตั้งและทดสอบการทำงานทั้งระบบ .....	68
5	การทำงาน .....	68
5.1	การสอบเทียบเซ็นเซอร์และทรานสมิตเตอร์วัดค่า pH .....	68
5.2	การฆ่าเชื้อของเซ็นเซอร์ .....	68
5.3	การอัดความดันเข้าสู่ขั้ว .....	68
5.4	เซ็นเซอร์วัดอุณหภูมิ .....	69
6	การบำรุงรักษา .....	69
7	การแก้ปัญหา .....	69
8	การกำจัดทิ้ง .....	69
9	การรับประกัน .....	69



InPro และ ISM เป็นเครื่องหมายการค้าจดทะเบียนของ Mettler-Toledo GmbH ในประเทศสวิตเซอร์แลนด์ สหรัฐอเมริกา สหภาพยุโรปและในอีกห้าประเทศ

## 1 บทนำ



เซ็นเซอร์วัดค่า pH รุ่น InPro™ 2000 (i) ของ METTLER TOLEDO เป็นอิเล็กโทรดความแม่นยำสูง พร้อมมีอิเล็กโทรไลต์เหลว ตัวดักแบบซิลเวอร์ไอออน และเซ็นเซอร์วัดอุณหภูมิในตัว เซ็นเซอร์ InPro 2000 (i) เหมาะสำหรับการใช้งานในรูปแบบเดียวกับเซ็นเซอร์ 465 ที่ปราศจากเซ็นเซอร์วัดอุณหภูมิในตัวที่เกี่ยวข้อง และให้สัญญาณอุณหภูมิเพิ่มเติมสำหรับการชดเชยอุณหภูมิ pH อัตโนมัติ ในระหว่างการสอบเทียบและการทำงาน เซ็นเซอร์ InPro 2000 (i) ฆ่าเชื้อในตำแหน่งที่ติดตั้งได้ โปรดอ่านคำแนะนำการใช้งานเหล่านี้อย่างละเอียดก่อนทำการทดสอบการทำงานทั้งระบบ เพื่อให้แน่ใจถึงการใช้งานที่ไร้อุปสรรค

## 2 คำแนะนำด้านความปลอดภัย

เซ็นเซอร์มีชิ้นส่วนบางส่วนเป็นแก้ว และควรจับต้องอย่างระมัดระวัง หากต้องการทำความสะอาดหรือสอบเทียบเซ็นเซอร์โดยใช้สารละลายที่เป็นกรดหรือด่าง ควรใส่แว่นตานิรภัยและถุงมือด้วย ข้อกำหนดความปลอดภัยในท้องถิ่นเกี่ยวข้องถึงการจัดการเซ็นเซอร์ เราขอแนะนำให้ผู้ใช้งานอิเล็กโทรดนี้ร่วมกับชิ้นส่วนแท้จาก METTLER TOLEDO เท่านั้น การใช้งานและการบำรุงรักษาควรดำเนินการโดยบุคลากรและเจ้าหน้าที่ที่ผ่านการฝึกอบรมและได้อ่านและเข้าใจคำแนะนำการใช้งานนี้เท่านั้น

## 3 คำอธิบายผลิตภัณฑ์

ข้อความบนอิเล็กโทรดแต่ละตัวประกอบด้วยข้อมูลต่อไปนี้:

<b>METTLER TOLEDO</b>	ผู้ผลิตอิเล็กโทรด
<b>InPro™ 200Xi/SG/yyyy/zzz</b>	รูปแบบประเภท X = แก้วเมมเบรน i = ISM Digital / SG = อิเล็กโทรดประกอบ / yyy = ความยาวก้านเป็น มม. / zzz = ประเภทของเซ็นเซอร์วัดอุณหภูมิ
max. level	ระดับอิเล็กโทรไลต์สูงสุด (ปฏิบัติตามเมื่อเติมอิเล็กโทรไลต์)
Position electrode this side up	จัดตำแหน่งการระบุสถานะของเซ็นเซอร์ในเข้าสัซึ่งเพื่อป้องกันอิเล็กโทรไลต์ลอดผ่านช่องเติม
combination <b>pH</b>	ประเภทอิเล็กโทรด (pH แบบรวม)
pH X ... YY	ช่วงการวัดค่า pH
X ... YYY °C	ช่วงอุณหภูมิสำหรับการปฏิบัติงาน
Order No. 52 00X XXX	หมายเลขสั่งซื้อ
Refill XXXX	อิเล็กโทรไลต์ที่ใช้สำหรับเติม (หมายเลขรหัส)
 SEV14 ATEX 0168 X	หมายเลขระบุและหมายเลขใบรับรอง
 IECEx SEV 14.0025X	หมายเลขระบุและหมายเลขใบรับรอง
IS / I, II, III/1 / ABCDEFG / T6	รับรอง FM
See instruction manual!	คำแนะนำ (ดูที่คำแนะนำการใช้งาน)

นอกจากนี้ อิเล็กโทรดแต่ละรายการยังมีหมายเลขซีเรียลระบุไว้บนหัวเสียบปลั๊กเพื่อให้สามารถระบุเครื่องได้

สำหรับใบรับรอง UKEX โปรดดูที่ส่วนภาษาอังกฤษของคู่มือนี้

## 4 การติดตั้งและทดสอบการทำงานทั้งระบบ

1. ขณะแกะบรรจุภัณฑ์ โปรดตรวจสอบว่าเซ็นเซอร์มีความชำรุดเสียหายทางกลของแก้วที่ไวต่อ pH ไดอะแฟรม แกน ตัวเซ็นเซอร์ และขั้วต่อหรือไม่ หากมี โปรดแจ้งความเสียหายดังกล่าวไปที่ซัพพลายเออร์ METTLER TOLEDO ของคุณโดยทันที
2. ถอดฝาครอบเพื่อจัดเก็บออก และล้างเซ็นเซอร์ด้วยน้ำที่ปราศจากไอออน หลังจากล้างแล้ว ควรใช้กระดาษทิชชูซับเซ็นเซอร์เบา ๆ จนแห้ง ห้ามขัดถูแก้วที่ไวต่อ pH เนื่องจากอาจทำให้เกิดประจุไฟฟ้าสถิตย์และเวลาตอบสนองช้าลงได้
3. ตรวจสอบพื้นที่ว่างด้านหลังแก้วที่ไวต่อ pH อย่างละเอียดว่ามีฟองอากาศหรือไม่ หากมี ให้กำจัดฟองอากาศออกด้วยการเขย่าเซ็นเซอร์เบา ๆ ในแนวนิ่ง
4. ถอดสตีปเปอร์อย่างรูปตัว T ในช่องเติมอิเล็กโทรไลต์และแถบยางรัดออกจากอิเล็กโทรไลต์ทั้งหมดก่อนใส่อิเล็กโทรไลต์เข้ากับแฮ็สซึ่งนอกจากนั้นต้องนำอิเล็กโทรไลต์ที่อาจยังหลงเหลืออยู่ในช่องเติมออกทั้งหมด
5. โปรดดูรายละเอียดการติดตั้งเซ็นเซอร์อย่างถูกต้องในคู่มือคำแนะนำของแฮ็สซึ่งเกี่ยวข้อง
6. เชื่อมต่อเซ็นเซอร์กับทรานสมิตเตอร์วัดค่า pH โดยใช้สายเคเบิลที่เหมาะสม โปรดดูที่ภาพแสดงการเดินสายไฟและขั้วต่อที่ให้มาพร้อมกับสายเคเบิล
7. สำหรับอิเล็กโทรไลต์ที่มีเซ็นเซอร์วัดอุณหภูมิ Pt 100 แนะนำให้ใช้เทคนิคสายไฟ 3 เส้นเพื่อให้ได้ความแม่นยำในการวัดค่าสูงสุด โปรดดูข้อมูลการเชื่อมต่อสายเคเบิลที่เกี่ยวข้องในคู่มือคำแนะนำของสายเคเบิลและทรานสมิตเตอร์
8. เซ็นเซอร์ Intelligent ISM® เช่น InPro 200X i ใช้งาน «แบบเสียบปลั๊กและวัดค่าได้ทันที» และช่วยให้อินจิเนียชันปัญหาได้ครอบคลุมขึ้น สำหรับการติดตั้ง การทดสอบการทำงานทั้งระบบและการใช้งานระบบ ISM โปรดอ่านคำแนะนำสำหรับทรานสมิตเตอร์ โมดูล และสายเคเบิล

## 5 การทำงาน

### 5.1 การสอบเทียบเซ็นเซอร์และทรานสมิตเตอร์วัดค่า pH

สำหรับเซ็นเซอร์ InPro 2000 (i) แนะนำว่าควรทำการสอบเทียบ 2 จุดสามารถทำการสอบเทียบกับเซ็นเซอร์ที่พร้อมสำหรับการติดตั้งหรือติดตั้งภายในแฮ็สซึ่งอยู่แล้ว เมื่อถอดฝาครอบเพื่อจัดเก็บออก จุ่มเซ็นเซอร์ต่อเนื่องกันลงในสารละลายบัฟเฟอร์ที่มีค่าแตกต่างกันสองค่าที่มีค่าอ้างอิง pH ที่ระบุ และทรานสมิตเตอร์จะสอบเทียบกับค่าบัฟเฟอร์นั้น

### 5.2 การฆ่าเชื้อของเซ็นเซอร์

ในกรณีของกระบวนการฆ่าเชื้อ เช่น ในการใช้งานในการหมัก เซ็นเซอร์จะได้รับการฆ่าเชื้อก่อนรอบการผลิต โดยปกติแล้วการฆ่าเชื้อจะสามารถกระทำในสถานที่ติดตั้งได้โดยใช้ไอน้ำหรือสารกระบวนการที่ร้อนจัดเป็นพิเศษโดยที่เซ็นเซอร์ติดตั้งอยู่ที่ด้านเครื่องเร่งปฏิกิริยาของแฮ็สซึ่งอยู่แล้ว

### 5.3 การอัดความดันแฮ็สซึ่ง

ระหว่างการฆ่าเชื้อเซ็นเซอร์ที่อาจเกิดขึ้นและระหว่างการทำงานปกติ สิ่งสำคัญคือการปรับความดันของแฮ็สซึ่งและอิเล็กโทรไลต์ให้สูงกว่าความดันที่มีประสิทธิภาพในถังทำปฏิกิริยา มาตรการนี้จำเป็นสำหรับการป้องกันไม่ให้อากาศหลุดรอดเข้าสู่อิเล็กโทรไลต์ ต้องกำหนดค่าส่วนต่างของความดันที่เหมาะสมเพื่อให้ไดอะแฟรมสะอาดอยู่ตลอดเวลา และเพื่อให้ได้ช่วงการเติมอิเล็กโทรไลต์ที่ยอมรับได้โดยใช้ประสบการณ์หรือการสังเกตเป็นกรณีไป

## 5.4 เซ็นเซอร์วัดอุณหภูมิ

เซ็นเซอร์วัดอุณหภูมิ Pt 100 / 1000 ในตัว มีขึ้นเพื่อการชดเชยอุณหภูมิของสัญญาณ pH โดยอัตโนมัติในระหว่างการสอบเทียบและการทำงานปกติ และ **ไม่ได้มี** เพื่อปกป้องความถูกต้องแม่นยำหรือการควบคุมอุณหภูมิของกระบวนการ

## 6 การบำรุงรักษา

1. ตรวจสอบภาวะแรงดันเกินในแฮ็สซึ่งที่ใช้ระหว่างการใช้งานเป็นประจำ และปรับใหม่หากจำเป็น
2. ตรวจสอบระดับอิเล็กโทรไลต์ในเซ็นเซอร์เป็นประจำ เมื่อถึงปลายส่วนแกนกระเปาะ (ภาชนะ) เติมอิเล็กโทรไลต์ตามที่ระบุบนเซ็นเซอร์จนถึงเส้นระบุระดับสูงสุด
3. ในกรณีอิเล็กโทรดที่มีอิเล็กโทรไลต์บริดจ์ อิเล็กโทรไลต์อ้างอิงคืออิเล็กโทรไลต์แรกที่เติมในช่องด้านนอก (เครื่องหมายสีน้ำเงิน) จนถึงระดับสูงสุด จากนั้นเติมช่องด้านใน (เครื่องหมายสีแดง) จนถึงระดับสูงกว่าช่องด้านนอก 0.5 ถึง 1.0 ซม. โดยประมาณ
4. ใช้น้ำที่ปราศจากไอออนล้างปลายเซ็นเซอร์และไดอะแฟรมอย่างระมัดระวังหลังการใช้งานในการผลิตแต่ละครั้ง ไม่ว่าจะกรณีใดก็ตาม อย่าปล่อยให้สารละลายวัดค่าตกค้างจนแห้งติดอยู่ที่ชิ้นส่วนเหล่านี้
5. เมื่อไม่ได้ใช้งานเซ็นเซอร์ ให้จัดเก็บโดยให้ปลายเซ็นเซอร์และไดอะแฟรมจุ่มแช่ลงในอิเล็กโทรไลต์อ้างอิงแบบเดียวกับภายในเซ็นเซอร์
6. หากจัดเก็บเซ็นเซอร์โดยใส่ไว้ในแฮ็สซึ่ง ต้องใช้วิธีการเดียวกับข้อ 4) ข้างต้น แต่ดัดแปลงอิเล็กโทรไลต์ที่ใช้จัดเก็บเล็กน้อย โดยต้องเป็นสารละลายบัฟเฟอร์ pH 9.2 2 ส่วน กับอิเล็กโทรไลต์ 10 ส่วน เพื่อไม่ให้เกิดการกัดกร่อนชิ้นส่วนแฮ็สซึ่ง
7. หากผลอเก็บเซ็นเซอร์โดยไม่ได้จุ่มในสารละลายเป็นเวลาไม่กี่วัน โดยไม่ได้ตั้งใจ ให้จุ่มเซ็นเซอร์ในอิเล็กโทรไลต์ที่ใช้จัดเก็บปกติเป็นเวลาหลาย ๆ ชั่วโมงก่อนใช้งาน
8. ตรวจสอบขวดต่อเป็นระยะ ๆ เพื่อค้นหาร่องรอยความชื้นที่อาจเกิดขึ้นได้ หากจำเป็น ให้ทำความสะอาดอุปกรณ์ด้วยน้ำที่ปราศจากไอออนหรือแอลกอฮอล์ จากนั้น ค่อย ๆ ซับน้ำให้แห้ง

## 7 การแก้ปัญหา

**เวลาตอบสนองล่าช้า** (เช่น หลังจากจัดเก็บในแบบแห้งเป็นระยะเวลาานาน) จำเป็นต้องกระตุ้นการทำงานของแก้วที่ไวต่อ pH อีกครั้ง โดยจุ่มแก้วที่ไวต่อ pH (แต่ไม่จุ่มถึงชิ้นส่วนเซ็นเซอร์อื่น) ลงในสารละลายปรับสภาพ (HF) (หมายเลขรายการ 51 319 053) เป็นเวลา 5 นาที หลังจากนั้น ล้างให้สะอาดด้วยน้ำที่ปราศจากไอออน แล้วจุ่มปลายเซ็นเซอร์และไดอะแฟรมในอิเล็กโทรไลต์อ้างอิงเป็นเวลาอย่างน้อย 12 ชั่วโมง

**ความต้านทานอิเล็กโทรไลต์อ้างอิงเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว และ/หรือเป็ยงเบน** อาจบ่งบอกถึงการตกตะกอนของโปรตีน ใช้น้ำยาทำความสะอาด Pepsin / HCl (หมายเลขรายการ 51 340 068) เพื่อจัดการตกตะกอนนั้น หากเจอปัญหาประเภทนี้บ่อยครั้ง ให้พิจารณาเปลี่ยนไปใช้เซ็นเซอร์ที่มีอิเล็กโทรไลต์ FriscoLyte™ / 9848 ที่ป้องกันการตกตะกอนของโปรตีน

## 8 การปกป้องสิ่งแวดล้อม

ไม่ควรกำจัดทิ้งซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้า ร่วมกับขยะครัวเรือนทั่วไป โปรดรีไซเคิลหากมีโรงงานรีไซเคิลติดต่อหน่วยงานในท้องถิ่นหรือตัวแทนจำหน่ายของคุณ สำหรับคำแนะนำในการรีไซเคิล



## 9 การรับประกัน

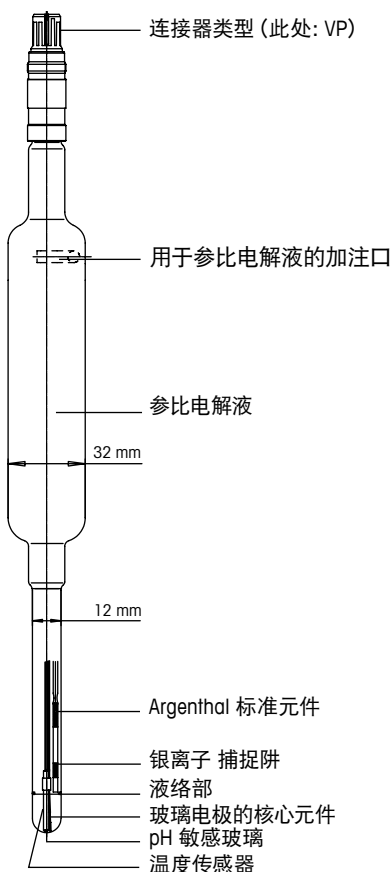
ในกรณีที่ซื้ออุปกรณ์จากการผลิต รับประกันเป็นระยะเวลา 12 เดือน นับจากวันที่ส่งมอบสินค้า

# InPro 2000 (i) pH 电极

## 说明手册

### 目录

1	引言.....	71
2	安全说明 .....	71
3	产品说明.....	71
4	安装与调试 .....	72
5	操作 .....	72
5.1	传感器和 pH 变送器校准.....	72
5.2	传感器消毒.....	72
5.3	护套加压 .....	72
5.4	温度传感器 .....	73
6	维护 .....	73
7	故障排除 .....	73
8	处置 .....	73
9	保修 .....	73



InPro 和 ISM 是梅特勒-托利多 GmbH 在瑞士、美国、欧盟和其他五个国家的注册商标。

## 1 引言

梅特勒-托利多 pH 传感器型 InPro™ 2000(i) 是高精度电极, 带有电解液、银离子 捕捉阱和内置温度传感器。InPro 2000(i) 传感器的用途与无内置温度传感器的相关 465 传感器相同, 可在校准与操作时提供额外的温度信号, 对 pH 信号进行自动温度补偿。InPro 2000(i) 传感器适合于原位消毒。

调试之前, 请认真阅读这些操作说明书, 以确保无故障使用。

## 2 安全说明

传感器的一部分材质为玻璃, 应当小心操作。如果使用酸性或碱性溶液清洁或校准传感器, 则必须佩戴护目镜与手套。应按照当地的安全规定操作传感器。

我们建议您仅结合梅特勒-托利多的原厂部件操作此电极。仅能由已阅读并了解操作说明书的训练有素的人员和员工进行操作和维护。

## 3 产品说明

每个电极上的铭文都包含以下信息:

<b>METTLER TOLEDO</b>	电极制造商
<b>InPro™ 200Xi/SG/yyyy/zzz</b>	类型标号; X = 玻璃膜; i = ISM Digital/SG = 辅助电极 / yyyy = 杆长 (以 mm 表示) /zzz = 温度传感器类型
max. level	电解液最高液位 (加注电解液时需遵循)
Position electrode this side up	护套内传感器的位置指示, 以免电解液通过加注口逸出
<b>combination pH</b>	电极类型 (复合 pH)
pH X...YY	pH 测量范围
X...YYY °C	操作温度范围
Order No. 52 00X XXX	订货号
Refill XXXX	用于加注的电解液 (简短编号)
Ⓢ SEV14 ATEX 0168 X	证书标识和编号
Ⓢ IECEx SEV 14.0025X	证书标识和编号
IS/I, II, III/1/ABCDEFG/T6	通过 FM 认证
See instruction manual!	说明 (遵循操作说明书)

此外, 每个电极的插头上都分配有序列号, 以便识别。

有关UKEX认证, 请参阅本手册的英文版部分。

## 4 安装与调试

1. 拆开包装时, 检查传感器的 pH 敏感玻璃、隔膜、机身与连接器是否发生机械损坏。如发现任何损坏, 请立即向您的梅特勒-托利多供应商报告。
2. 拆除保湿帽, 然后用去离子水冲洗电极。冲洗之后, 应当用纸巾将传感器拭干。请勿摩擦 pH 敏感玻璃, 否则会产生静电电荷和降低响应速度。
3. 认真检查 pH 敏感玻璃后方空间内是否有任何气泡存在, 如有, 上下轻晃传感器以除去任何气泡。
4. 从电极、电解液加注口内的 T 形橡胶塞子及其弹性固定带上完全拆下, 然后将电极插入护套内。此外, 还应去除可能残留在加注口内的电解液。
5. 为了正确安装传感器, 请参阅关于相关护套的使用手册。
6. 使用一根相应的电缆将传感器连接至 pH 变送器。请参阅与电缆随附的接线和端子示意图。
7. 对于带有 Pt100 温度传感器的电极, 建议采用三线制方法, 以达到最高的测量准确度。关于相应电缆导线的连接方法, 请参阅电缆与变送器使用手册。
8. 诸如 InPro 200Xi 之类的智能型 ISM<sup>®</sup> 传感器具有“即插即测”功能, 可实现扩展诊断。在安装、调试和操作 ISM 系统之前, 请参阅变送器、模块和电缆说明。

## 5 操作

### 5.1 传感器和 pH 变送器校准

对于 InPro 2000 (i) 传感器, 建议进行 2 点校准。可使用做好安装准备, 或者已经安装在护套内的传感器进行校准。在去除保湿帽之后, 将传感器依次放入 pH 值为给定参比值的两种不同缓冲液内浸泡, 并按照这些缓冲液值对变送器校准。

### 5.2 传感器消毒

在无菌过程中 (例如: 在发酵应用中), 在生产之前首先对传感器消毒。通常在传感器已经安装在护套内的反应釜内时, 使用蒸汽或超高温过程介质进行消毒。

### 5.3 护套加压

当传感器消毒和正常运行时, 务必对护套和电解液压力进行调节, 使其高于反应釜内的有效压力。这种措施对于避免介质进入电解液中不可或缺。需要凭借经验和根据具体情况确定最佳压差值, 以保持隔膜清洁和达到可接受的电解液加注间隔。



### 5.4 温度传感器

集成式 Pt100/1000 温度传感器主要用于在校准和正常操作过程中对 pH 信号进行自动温度补偿，不用于准确指示或控制过程温度。

## 6 维护

1. 操作时定期检查是否对护套施加过大压力，并在需要时重新调节。
2. 定期检查传感器内的电解液液位。当达到球形电极杆部分（储液槽）末端时，使用传感器上标注的电解液进行加注，不得超过最大液位指示线。
3. 对于带有盐桥电解液的电极，首先将参比电解液充入至外腔体（蓝色标记）不超过最大液位位置。然后对内腔体（红色标记）加注，使液位比外腔体液位高出大约 0.5 至 1.0 cm。
4. 每个生产周期结束后，使用去离子水认真冲洗传感器头与隔膜。绝不可使这些零件上的测量溶液变干！
5. 当不使用传感器时，应当将其连同传感器头与隔膜充分浸泡在与传感器内的参比电解液相同的电解液内。
6. 如果将传感器连同护套一起存储，应以上方 4) 中所述的规则为准，不过需要略微更换存储电解液，将 2 份 pH 值为 9.2 的缓冲液换成 10 份电解液，以防腐蚀护套零件。
7. 如果因错误导致传感器被干燥存放数日，应在使用之前将其浸泡在正常存储电解液内若干小时。
8. 应时常检查连接器是否出现受潮迹象。如有必要，用去离子水或酒精彻底清洗，然后小心擦干。

## 7 故障排除

**当响应速度缓慢时**（例如：长时间干燥存放后），可能需要对 pH 敏感玻璃重新活化。将 pH 敏感玻璃（不包括传感器其他零件）浸泡在重新活化 (HF) 溶液（货号：51 319 053）中 5 分钟。然后，使用去离子水充分冲洗，并将传感器头与隔膜浸泡在参比电解液内至少 12 小时。

**当参比电极电阻快速增加以及/或漂移时**，有可能表明蛋白质发生沉淀。使用胃蛋白酶/HCl 清洗液（货号：51 340 068）清除此类沉淀。如果反复出现此类问题，应考虑改用带有可防止蛋白质沉淀的 Friscoyl™ / 9848 电解液的传感器。

## 8 环境保护


报废的电气设备不应按正常家庭废品进行处置。请在具备条件的地方进行回收。请与当地相关部门或零售商联系征询回收建议。



## 9 保修

制造缺陷，交货后 12 个月。

产品中有害物质的名称及含量 Toxic and hazardous substance name and containment in product						
有毒有害物质或元素 Toxic and hazardous substances						
部件名称 Part Name	铅 Lead (Pb)	汞 Mercury (Hg)	镉 Cadmium (Cd)	六价铬 Hexavalent chromium (Cr6+)	多溴联苯 Polybrominated biphenyls (PBB)	多溴二苯醚 Polybrominated diphenyl ethers (PBDE)
插头 Elect. Connector	x	○	○	○	○	○



  
 本表依据SJ/T 11364的规定编制。本产品符合以下标志规范：  
 Table composed in accordance with SJ/T 11364 (CN). This product is bearing the following symbol:

○ : 表示该有害物质在该部件所有均质材料中的含量均在GB/T 26572规定的限量要求以下  
 ○ : Indicates that the content of the hazardous substance in all homogeneous materials of the part is below the limit specified in GB / T 26572

x : 表示该有害物质至少在该部件的某一均质材料中的含量超出GB/T 26572规定的限量要求。  
 x : Indicates that the content of the toxic substance in at least one of the homogeneous materials of the part exceeds the limits specified in GB/T 26572.

产品中有害物质的名称及含量 Toxic and hazardous substance name and containment in product						
部件名称 Part Name	有毒有害物质或元素 Toxic and hazardous substances					
	铅 Lead (Pb)	汞 Mercury (Hg)	镉 Cadmium (Cd)	六价铬 Hexavalent chromium (Cr6+)	多溴联苯 Polybrominated biphenyls (PBB)	多溴二苯醚 Polybrominated diphenyl ethers (PBDE)
插头 Elect. Connector	x	○	○	○	○	○
电路板 PCBA	x	○	○	○	○	○

本表依据SJ/T 11364的规定编制。本产品符合以下标志规范：  
Table composed in accordance with SJ/T 11364 (CN). This product is bearing the following symbol:



○：表示该有害物质在该部件所有均质材料中的含量均在GB/T 26572规定的限量要求以下  
○：Indicates that the content of the hazardous substance in all homogeneous materials of the part is below the limit specified in GB / T 26572

x：表示该有害物质至少在该部件的某一均质材料中的含量超出GB/T 26572规定的限量要求。  
x：Indicates that the content of the toxic substance in at least one of the homogeneous materials of the part exceeds the limits specified in GB/T 26572.

For addresses of METTLER TOLEDO  
Market Organizations please go to:  
**[www.mt.com/contacts](http://www.mt.com/contacts)**

**METTLER TOLEDO Group**  
Process Analytics  
Local contact: [www.mt.com/contacts](http://www.mt.com/contacts)

Subject to technical changes  
© 08/2022 METTLER TOLEDO  
All rights reserved  
Printed in Switzerland. 52 001 519 C



Management System  
certified according to  
ISO 9001 / ISO 14001



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



\* 5 2 0 0 1 5 1 9 C \*