

## InPro 4550 VP pH Electrode

### Instruction Manual



cs	Návod k obsluze	2
da	Instruktionsvejledning	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 4550 VP 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	Kabely .....	4
6	Kalibrace a měření .....	4
7	Údržba .....	4
8	Diagnostika .....	5
9	Odstraňování potíží (dlouhá reakční doba, nedostatečná citlivost) .....	5
10	Likvidace .....	5
11	Záruka .....	5

InPro a Xerolyt jsou registrované ochranné známky společnosti Mettler-Toledo GmbH ve Švýcarsku, USA, Evropské unii a dalších pěti zemích.

## 1 Úvod

Verze elektrod METTLER TOLEDO InPro® 4550VP jsou kombinované pH elektrody s nízkými nároky na údržbu, s teplotní kompenzací, obsahující polymerní elektrolyt (Xerolyt® Plus). Integrované teplotní čidlo (RTD) zajišťuje automatickou kompenzaci sklonu elektrody a tím přesné měření.

Elektrody InPro 4550VP jsou vhodné pro měření pH v následujících případech:

- emulze a suspenze
- média s obsahem sulfidů
- roztoky obsahující těžké kovy (olovo, rtuť, stříbro atd.)
- procesy s rychlým kolísáním tlaku (v daném rozsahu)
- vysoce kontaminovaná média

Elektrody InPro 4550VP nejsou vhodné pro sterilizaci nebo sterilizaci v autoklávu, pro procesy s rychlým kolísáním teploty nebo pro aplikace v potravinářském a nápojovém průmyslu.



V zájmu zajištění bezproblémového použití si před uvedením zařízení do provozu pečlivě přečtěte tento návod k obsluze. Tyto obecné pokyny musí být trvale k dispozici obsluze elektrody.

## 2 Bezpečnostní pokyny

Elektrody InPro 4550VP jsou určeny výhradně k účelu popsanému výše v §1. Elektrody obsahují skleněné části a je třeba s nimi zacházet opatrně. Při čištění nebo kalibrování elektrody pomocí kyselých nebo zásaditých roztoků je nutné používat ochranné brýle a rukavice. Pro manipulaci s elektrodou 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® 4550VP/xxx/SG</b>	Označení typu/xxx = typ teplotního čidla (Pt 100/Pt 1000)/SG = pomocná elektroda
combination <b>pH</b>	Typ elektrody (kombinovaná <b>pH</b> )
pH 0 ... 14	Rozsah měření pH
0 ... 130 °C	Rozsah provozních teplot
Order No. 52 002 40X	Objednávací číslo
 SEV14 ATEX 0168 X	Identifikace a číslo certifikátu
 IECEx SEV 14.0025X	Identifikace a číslo certifikátu
IS/I, II, III/1 /ABCDEFG/T6	Schválení FM
See instruction manual!	Pokyny (dodržujte pokyny uvedené v návodu k obsluze)

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

## 4 Instalace a uvedení do provozu

1. Po vybalení a znovu před instalací zkontrolujte elektrodu vizuálně z hlediska mechanických poškození skleněné membrány, dířku a konektoru. Veškeré závady neprodleně oznamte svému dodavateli produktů METTLER TOLEDO.
2. Otevřete víčko plnicího otvoru a elektrodu propláchněte destilovanou nebo deionizovanou vodou. Osušte elektrodu pořukáním měkkou tkaninou. Neotírejte skleněnou membránu, protože by mohlo dojít k prodloužení reakční doby elektrody.
3. Elektrody se suchou skleněnou membránou musí být před použitím namočený na několik hodin do roztoku KCl s koncentrací 3 mol/l.
4. Uzemnění (modrý kabel) vždy připojte k převodníku.
5. K utěsnění NPT závitu použijte teflonovou pásku.
6. Pokud je to možné, použijte ochrannou manžetu (obj. č. 52 401 808).

## 5 Kabely

Elektroda InPro 4550VP je vybavena konektorem VarioPin. Při připojení kabelu k elektrodě postupujte tak, že kabel připojíte a budete konektorem pomalu otáčet, až zapadne do drážky. Našroubujte na elektrodu převlečnou matici a utáhněte ji. Spojení dotáhněte pouze rukou; nepoužívejte žádné nástroje. Podrobné informace o přesném přiřazení jednotlivých vodičů kabelu k pinům VP najdete v letáku s pokyny „Příprava kabelu pro připojení k převodníku“ dodaném s kabelem.

## 6 Kalibrace a měření

Elektrody InPro 4550VP vyžadují dvoubodovou kalibraci. Před kalibrací sundejte z pH elektrody víčko plnicího otvoru. Potom elektrodu ponořte postupně do dvou různých pufráčnicích roztoků se známými hodnotami pH, a převodník kalibrujte na tyto pufráčnicí hodnoty (například pufráčnicí roztoky pH 4,01 a pH 7,00). Dodržujte pokyny v návodu k obsluze převodníku. Kalibraci opakujte dle potřeby.

## 7 Údržba

- Elektrody s polymerním elektrolytem Xerolyt Plus nelze znovu naplnit.
- Elektrody se nesmí skladovat suché.
- Během skladování musí být nasazené víčko plnicího otvoru a elektroda musí být naplněná látkou Friscolyt™ nebo roztokem KCl s koncentrací 3mol/l.
- Elektrodu nikdy neskladujte v destilované nebo deionizované vodě, protože by se zkrátila doba životnosti elektrody.
- Kdyby elektroda vyschla, musí být před dalším použitím namočená na 24 hodin do Friscolytu (obj. č. 51 340 053 pro 250 ml, nebo 51 340 054 pro 6 3 250 ml). Poté je potřeba provést novou kalibraci.
- Po každém pracovním cyklu očistěte špičku elektrody deionizovanou vodou.

**Pozor:** Za žádných okolností **nepoužívejte** reaktivační roztok METTLER TOLEDO (obj. č. 51 319 053), protože obsahuje kyselinu fluorovodíkovou (HF), která by narušila referenční systém Xerolyt.

## 8 Diagnostika

Elektrody jsou vybaveny zemnicím kroužkem, který umožňuje provádět diagnostiku stavu membrány. Pokud by byla membrána (propustná membrána) zanesena nebo by referenční odpor překročil určitou hodnotu (viz návod k obsluze převodníku), bude nutné elektrodu vyměnit. Elektrody InPro 4550VP se nesmí čistit kyselými čisticími roztoky, např. čisticím roztokem pro membrány, reaktivačním roztokem a podobně. Nicméně v případě nesmírně opatrného postupu, je možné reaktivovat skleněnou membránu, viz bod 9 dále.

## 9 Odstraňování potíží (dlouhá reakční doba, nedostatečná citlivost)

**Pozor:** Na skleněnou membránu je možné pomocí jemného štětečku velmi opatrně pořádkem nanést roztok kyseliny fluorovodíkové a je při tom nutné dbát na to, aby roztok nepřišel do kontaktu s titanovým kolíkem (kovové uzemnění). Rovněž zkontrolujte, zda na konektoru elektrody (VP) nejsou stopy vlhkosti. V případě potřeby jej pečlivě vyčistěte deionizovanou vodou nebo alkoholem a pak jej opatrně osušte.

## 10 Likvidace

Elektrody InPro 4550VP likvidujte v souladu s místními nebo národními předpisy.

## 11 Záruka

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

# InPro 4550 VP pH-elektrode

## Instruktionsvejledning

---

### Indhold

1	Introduktion .....	7
2	Sikkerhedsanvisninger .....	7
3	Produktbeskrivelse .....	7
4	Installation og idriftsættelse.....	8
5	Kabelføring .....	8
6	Kalibrering og måling.....	8
7	Vedligeholdelse .....	8
8	Diagnosticering .....	9
9	Fejlfinding (langsom responstid, utilstrækkelig følsomhed) .....	9
10	Bortskaffelse .....	9
11	Garanti .....	9

InPro og Xerolyt er registrerede varemærker tilhørende Mettler-Toledo GmbH i Schweiz, USA, EU og yderligere fem lande.

## 1 Introduktion

METTLER TOLEDOS elektrodeversioner InPro® 4550VP er temperaturkompenserede pH-kombinationselektroder med lav vedligeholdelse, der indeholder polymerelektrolyt (Xerolyt® Plus). En integreret temperatursensor (RTD) leverer automatisk kompensation af elektrodehælden for at sikre nøjagtige aflæsninger.

InPro 4550VP-elektroderne er velegnede til pH-målinger i:

- emulsioner og suspensioner
- sulfidbærende medier
- opløsninger, der indeholder tungmetaller (bly, kviksølv, sølv osv.)
- processer med hurtige trykudsving (inden for det angivne interval)
- kraftigt kontaminerende medier.

InPro 4550VP-elektroderne er ikke egnede til steriliserings-/autoklaveringsprocedurer, til processer med hurtige temperaturudsving og til fødevarer- og drikkevarerapplikationer.

Læs venligst denne betjeningsvejledning omhyggeligt før idriftsættelse for at sikre problemfri anvendelse. Disse generelle vejledninger skal altid være umiddelbart tilgængelige for operatører, der anvender elektroden.



## 2 Sikkerhedsanvisninger

InPro 4550VP-elektroderne er udelukkende beregnet til det formål, der er angivet i afsnit 1 ovenfor. Elektroderne er delvist fremstillet af glas og skal derfor håndteres med forsigtighed. Hvis elektroden skal rengøres eller kalibreres ved hjælp af syreholdige eller alkaliske opløsninger, skal der bæres øjenværn og sikkerhedshandsker. Lokale sikkerhedsbestemmelser skal overholdes ved håndtering af elektroden.

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® 4550VP/xxx/SG</b>	Typebetegnelse/ xxx = tempera- tursensortype (Pt 100/Pt 1000)/ SG = hjælpeeletrode
combination <b>pH</b>	Elektrodetype ( <b>pH</b> -kombination)
pH 0 ... 14	pH-måleområde
0 ... 130 °C	Temperaturområde for drift
Order No. 52 002 40X	Bestillingsnummer
 SEV14 ATEX 0168 X	Identifikation og certifikatnr.
 IECEx SEV 14.0025X	Identifikation og certifikatnr.
IS/I, II, III/1 /ABCDEFG/T6	FM-godkendt
See instruction manual!	Instruktion (følg betjeningsvejledningen)

ilkoblingshovedet for at muliggøre identifikation.

## 4 Installation og idriftsættelse

1. Under udpakning, og igen før installation, kontrolleres elektroden visuelt for tegn på mekaniske skader på glasmembran, skaft og tilslutning. Rapportér omgående eventuelle fejl eller defekter til din autoriserede METTLER TOLEDO-forhandler.
2. Fjern vandhætten, og skyl elektroden med destilleret eller afioniseret vand. Anvend kun bløde servietter til at duppe elektroden tør. Undlad at gnubbe på glasmembranen, da det kan resultere i langsomme responstider på elektroden.
3. Elektroder med en tør glasmembran skal konditioneres i adskillige timer i en 3 mol KCl-opløsning, før de anvendes.
4. Sæt altid jordelektroden (det blå kabel) i transmitteren.
5. Brug PTFE-tape til at forsegle NPT-gevindet.
6. Brug om muligt beskyttelsesmuffen (bestillingsnr. 52 401 808).

## 5 Kabelføring

InPro 4550VP er udstyret med en VarioPin-tilslutning. Kablet tilsluttes elektroden ved at forbinde dem og forsigtigt dreje, indtil tilslutningen glider på plads (fordybning). Skru kabeltopmøtrikken på elektroden, indtil den sidder godt fast. Stiksamlingen skal kun udføres med håndkraft; undlad at bruge værktøj. Der findes yderligere oplysninger om den nøjagtige anvendelse af de enkelte kabelfarver i forhold til VP-stik i instruktionsbrochuren "Klargøring af kablet til transmittertilslutning", der leveres sammen med kablet.

## 6 Kalibrering og måling

InPro 4550VP-elektroder kræver 2-punktskalibrering. Før kalibrering skal vandhætten tages af pH-elektroden. Elektroden dyppes derefter trinvist i to forskellige bufferopløsninger, der hver har en kendt pH-værdi, og transmitteren kalibreres i henhold til disse bufferværdier (f.eks. buffere med pH 4,01 og pH 7,00). Se instruktionerne i betjeningsvejledningen til transmitteren. Kalibrering skal gentages, når det er nødvendigt.

## 7 Vedligeholdelse

- Elektroder med Xerolyt Plus-polymerelektrolyt kan ikke genopfyldes.
- Elektroder må ikke opbevares i tør tilstand i et hvilket som helst tidsinterval.
- Under opbevaring skal vandhætten være på plads, fyldt med Friscolyt™ eller 3 mol KCl-opløsning.
- Opbevar aldrig en elektrode i destilleret eller afioniseret vand, da det forkorter elektrodens levetid.
- Hvis elektroden tørrer ud, skal den konditioneres 24 timer i Friscolyt (bestillingsnr. 51 340 053 for 250 ml, eller 51 340 054 for 6 3 250 ml), før den tages i brug igen. Efter konditionering er genkalibrering påkrævet.
- Efter hver arbejds cyklus skal spidsen af elektroden rengøres med afioniseret vand.

**Bemærk!** Brug **ikke** under nogen omstændigheder METTLER TOLEDOs genaktiveringsopløsning (bestillingsnr. 51 319 053), da den indeholder flussyre (HF), der vil angribe Xerolyt-referencesystemet.



## 8 Diagnostisering

Elektroderne er udstyret med en jordingsring, der muliggør diagnosticering af diafragmaets tilstand. Hvis diafragmaet (åben samling) skulle blive tilstoppet, eller hvis referencemodstanden overstiger en bestemt værdi (se betjeningsmanualen for transmitteren), er det nødvendigt at udskifte elektroden. InPro 4550VP-elektroder må generelt ikke rengøres med syreholdige renseopløsninger, f.eks. diafragramrenseopløsning, genaktiveringsopløsning osv. Men med ekstremt forsigtig anvendelse er det muligt at genaktivere glasmembranen, se afsnit 9 nedenfor.

## 9 Fejlfinding (langsom responstid, utilstrækkelig følsomhed)

**Bemærk!** Glasmembranen skal duppes meget forsigtigt med HF-opløsning. Brug en fin pensel, og sørg for, at opløsningen ikke kommer i kontakt med titaniumstiften (metallisk jordelektrode). Kontrollér også elektrodetilslutningen (VP) for eventuelle spor af fugt. Om nødvendigt renses grundigt med afioniseret vand eller sprit. Derefter tørres der forsigtigt.

## 10 Bortskaffelse

Bortskaf InPro 4550VP-elektroder i overensstemmelse med de lokale og nationale bestemmelser.

## 11 Garanti

På produktionsfejl; 12 måneder efter levering.

# InPro 4550 VP pH-Elektrode

## Betriebsanleitung

---

### Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung.....	11
2	Sicherheitshinweise .....	11
3	Produktbeschreibung .....	11
4	Installation und Inbetriebnahme.....	12
5	Verkabelung.....	12
6	Kalibrierung und Messung.....	12
7	Wartung .....	12
8	Diagnostik .....	13
9	Behebung von Störungen (verlangsamtes Ansprechen, unzureichende Empfindlichkeit) .....	13
10	Entsorgung .....	13
11	Garantie .....	13

InPro und Xerolyt sind eingetragene Warenzeichen der Mettler-Toledo GmbH in der Schweiz, den USA, der Europäischen Union und weiteren fünf Ländern.

## 1 Einleitung

Die METTLER TOLEDO Einstabmessketten InPro® 4550VP sind wartungsarme, pH-Messelektroden mit Polymerelektrolyt (Xerolyt® Plus) und eingebautem Temperaturfühler. Der integrierte Temperaturfühler (RTD) dient zur automatischen Abgleichung des Temperaturdriftes des pH-Wertes.

Die pH-Messelektroden eignen sich für Messungen in:

- Emulsionen und Suspensionen
- sulfidhaltigen Medien
- schwermetallhaltigen Lösungen (Blei, Quecksilber, Silber, etc.)
- Prozessen mit schnellen Druckänderungen (innerhalb des vorgegebenen Bereichs)
- stark verschmutzten Medien.

InPro 4550-Elektroden sind nicht geeignet für Sterilisations-/Autoklavierungsvorgänge, für Prozesse mit schnellen Temperaturschwankungen oder für den Einsatz im Bereich der Lebensmittel- und Getränkeverarbeitung.

Bitte lesen Sie diese Betriebsanleitung vor der Inbetriebnahme aufmerksam durch, um eine einwandfreie Funktion sicherzustellen. Die Betriebsanleitung muss dem Betreiber der Elektrode jederzeit zugänglich sein.



## 2 Sicherheitshinweise

Die InPro 4550VP-Elektroden sind nur für die unter §1 erwähnten Einsatzzwecke bestimmt. Die Elektroden bestehen teilweise aus Glas und sollten vorsichtig behandelt werden. Bei der Reinigung oder Kalibrierung von Elektroden mittels säure- oder alkalihaltigen Lösungen müssen sowohl eine Schutzbrille als auch Schutzhandschuhe getragen werden. Für die Handhabung der Elektroden gelten ferner die lokalen und betrieblichen 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® 4550VP/xxx/SG</b>	Typenbezeichnung/xxx=Art des Temperaturfühlers (Pt100/Pt1000)/SG= Hilfselektrode
combination <b>pH</b>	Art der Elektrode ( <b>pH</b> -Kombination)
pH 0 ... 14	pH-Messbereich
0 ... 130 °C	Temperaturbereich für Betrieb
Order No. 52 002 40X	Bestellnummer
 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.

## 4 Installation und Inbetriebnahme

1. Prüfen Sie die Elektrode beim Auspacken visuell auf mechanische Beschädigungen der Glasmembran, des Schaftes und des Steckers. Melden Sie eventuelle Schäden umgehend Ihrer METTLER TOLEDO Verkaufsstelle.
2. Entfernen Sie die Wässerungskappe und spülen Sie die Elektrode mit destilliertem oder deionisiertem Wasser. Trocknen Sie die Elektrode durch leichtes Abtupfen mit einem Papiertuch. Reiben Sie die Glasmembran nicht ab, dies kann zu einem trägen Messverhalten der Elektrode führen.
3. Elektroden mit trockener Glasmembran müssen vor dem ersten Gebrauch mehrere Stunden in 3 Mol/KCl gewässert werden.
4. Hilfselektrode (blaue Litze) immer am Transmitter anschliessen.
5. NPT-Gewinde mit PTFE-Band abdichten.
6. Wenn möglich Schutzhülse benutzen (Artikelnr. 52 401 808).

## 5 Verkabelung

Die InPro 4550 VP ist mit einem VarioPin-Steckkopf ausgerüstet. Beim Anschluss des Kabels an die Elektrode den Stecker sorgfältig drehen, bis er in den Steckkopf einrastet (Nut). Nach dem Aufstecken des Steckers kann dieser mit der frei drehbaren Überwurfmutter fixiert werden. Der Stecker soll nur handfest angezogen werden. Die Zuhilfenahme von Werkzeugen ist untersagt. Die genaue Polbelegung der Kabellitzen können Sie aus der mit dem Kabel mitgelieferten «Vorbereitung des Kabels für den Anschluss an einen Transmitter» entnehmen.

## 6 Kalibrierung und Messung

Die InPro 4550VP erfordert eine 2-Punktkalibrierung. Zum Kalibrieren muss die Wässerungskappe von der pH-Elektrode abgenommen werden. Die Elektrode wird darauf nacheinander in 2 verschiedene Pufferlösungen mit bekanntem pH-Wert eingetaucht (z.B. Pufferlösungen pH 4,01 und pH 7,00) und der pH-Transmitter auf diese Pufferwerte kalibriert. Beachten Sie dazu die Betriebsanleitung des Transmitters. Die Kalibrierung ist nach Bedarf periodisch zu wiederholen.

## 7 Wartung

- Xerolyt Plus Polymerelektrolyt ist nicht nachfüllbar.
- Elektroden dürfen nicht trocken aufbewahrt oder gelagert werden.
- Zur Lagerung sollte die mit FriscoLyte™ oder 3M KCl-Lösung gefüllte Wässerungskappe aufgesetzt werden.
- Lagern Sie die Elektrode nie in destilliertem oder deionisiertem Wasser, da dies die Lebensdauer der Elektrode verkürzt.
- Im Fall einer ausgetrockneten Elektrode, muss diese vor Gebrauch 24 Stunden in FriscoLyte (Art. Nr. 51 340 053 für 250 ml oder 51 340 054 für 6 3 250 ml) konditioniert werden.
- Nach der Konditionierung ist eine Kalibration erforderlich.
- Nach jedem Arbeitszyklus muss die Elektrodenspitze mit deionisiertem Wasser gereinigt werden.

**Achtung!** Verwenden Sie **nicht** die METTLER-TOLEDO Reaktivierungslösung (Art. Nr. 51 319 001), da diese HF enthält, und das Xerolyt-Bezugssystem der Elektrode angreift.

## **8 Diagnostik**

Jede Elektrode ist mit einem Potentialausgleichsring versehen, der eine Diagnostikfunktion für das Diaphragma zulässt. Falls sich das Diaphragma (Lochdiaphragma) verstopft oder falls der Widerstand des Referenzsystems einen bestimmten Wert übersteigt (siehe Betriebsanleitung des Transmitters) ist ein Auswechseln der Elektrode unerlässlich. InPro 4550VP-Elektroden sollten in der Regel nicht mit säurehaltigen Reinigungslösungen behandelt werden, z.B. mit Reinigungslösungen für Diaphragmen, Reaktivierungslösungen usw. Allerdings, bei extrem sorgfältiger Anwendung, ist es möglich die Glasmembran zu reaktivieren, siehe Punkt 9 nachstehend.

## **9 Behebung von Störungen (verlangsamtes Ansprechen, unzureichende Empfindlichkeit)**

**Achtung!** Die Glasmembran soll äusserst sorgfältig mittels eines feinen Pinsels mit HF-Lösung abgetupft werden, wobei streng zu beachten ist, dass die Lösung niemals mit dem Titanstift (dem metallischen Potentialausgleichsleiter) in Verbindung kommt. Auch soll der Elektrodensteckkopf (nur der VP-Steckkopf) auf mögliche Spuren von Feuchtigkeit kontrolliert werden. Falls erforderlich, mit deionisiertem Wasser oder Alkohol gut reinigen und nachher sorgfältig trocknen.

## **10 Entsorgung**

Die Entsorgung von InPro 4550VP-Elektroden hat gemäss den lokalen bzw. staatlichen Verordnungen zu erfolgen.

## **11 Garantie**

12 Monate nach Lieferung auf Fabrikationsfehler.

# InPro 4550 VP pH Electrode

## Instruction Manual

---

### Contents

1	Introduction .....	15
2	Safety instructions .....	15
3	Product description.....	15
4	Installation and commissioning .....	16
5	Cabling.....	16
6	Calibration and measurement.....	16
7	Maintenance .....	16
8	Diagnostics.....	17
9	Trouble-shooting (sluggish response time, insufficient sensitivity) .....	17
10	Disposal .....	17
11	Guarantee.....	17

InPro and Xerolyt are registered trademarks  
of Mettler-Toledo GmbH in Switzerland, the USA,  
the European Union and a further five countries.

## 1 Introduction

The METTLER TOLEDO electrode versions InPro® 4550VP are low-maintenance, temperature-compensated pH combination electrodes containing polymer electrolyte (Xerolyt® Plus). An integrated temperature sensor (RTD) provides automatic compensation of the electrode slope to ensure accurate readings.

The InPro 4550VP electrodes are suitable for pH measurements in:

- emulsions and suspensions
- sulfide-bearing media
- solutions containing heavy metals (lead, mercury, silver, etc.)
- processes with rapid pressure fluctuations (within the given range)
- heavily contaminated media.

The InPro 4550VP electrodes are unsuitable for sterilization/autoclaving procedures, for processes with rapid temperature fluctuations or food and beverage applications.

Please read through these operating instructions carefully before commissioning, in order to ensure trouble-free use. These general instructions must be readily available to operators of the electrode at all times.



## 2 Safety instructions

The InPro 4550VP electrodes are intended solely for the purpose described in §1 above. The electrodes consist partly of glass and should be handled carefully. If the electrode 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 electrode.

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® 4550VP/xxx/SG</b>	type designation/xxx = type of temperature sensor (Pt 100/ Pt 1000)/SG = ancillary electrode
combination <b>pH</b>	Type of electrode
pH 0 ... 14	pH measurement range
0 ... 130 °C	Temperature range for operation
Order No. 52 002 40X	Order number
 SEV14 ATEX 0168 X	Identification and number of certificate
 IECEx SEV 14.0025X	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, and again prior to installation, check the electrode visually for signs of mechanical damage to the glass membrane, the shaft and the connector. Report any faults or defects immediately to your authorized METTLER TOLEDO dealer.
2. Remove the watering cap and rinse the electrode with distilled or deionized water. Use only soft tissue to dab the electrode dry. Do not rub the glass membrane since this can lead to sluggish response behavior of the electrode.
3. Electrodes with a dry glass membrane must be conditioned for several hours in a 3 mol KCl solution before being used.
4. Connect always the solution ground (blue cable) to the transmitter.
5. Use PTFE tape to seal the NPT thread.
6. If possible use the protection sleeve (order no. 52 401 808).

## 5 Cabling

The InPro 4550VP is equipped with a VarioPin connector. To connect the cable to the electrode, attach and gently rotate until the connector is engaged (groove). Screw the cable cap nut onto the electrode until the connection is secure. The plug assembly should be fitted hand-tight only; no tools should be used. For details of the exact assignment of the individual cable leads to the VP pins, please refer to the instruction leaflet "Preparation of the cable for connection to the transmitter" supplied together with the cable.

## 6 Calibration and measurement

InPro 4550VP electrodes require two-point calibration. Before calibration, the watering cap must be removed from the pH electrode. The electrode is then dipped successively into two different buffer solutions, each of known pH value, and the transmitter calibrated to these buffer values (for example, buffers pH 4.01 and pH 7.00). Please note the instructions given in the operating manual of the transmitter. Calibration should be repeated as and when needed.

## 7 Maintenance

- Electrodes with Xerolyt Plus polymer electrolyte cannot be refilled.
- Electrodes should not be stored dry for any period of time.
- During storage, the watering cap should be in place, filled with Friscolyt™ or 3 mol KCl solution.
- Never store an electrode in distilled or deionized water, as this shortens the lifetime of the electrode.
- Should the electrode dry out, it must be conditioned for 24 hours in Friscolyt (ordering no. 51 340 053 for 250 ml, or 51 340 054 for 6 3 250 ml) before reuse. After conditioning, recalibration is required.
- After each workcycle, the tip of the electrode should be cleaned using deionized water.



**Attention!** Do **not** under any circumstance use METTLER TOLEDO reactivating solution (ordering no. 51 319 053/in USA 43 989 5125) as this contains hydrofluoric acid (HF) which would attack the Xerolyt reference system.

## 8 Diagnostics

The electrodes are equipped with a grounding ring which allows a diagnostic of the diaphragm condition. If this diaphragm (open junction) should become clogged or if the reference resistance exceeds a certain value (see transmitter operation manual), it is then necessary to replace the electrode. InPro 4550VP electrodes should as a general rule not be cleaned with acidic cleaning solutions, e.g. diaphragm cleaning solution, reactivation solution, etc. However, by extremely careful application, it is possible to reactivate the glass membrane, see point 9 below.

## 9 Trouble-shooting (sluggish response time, insufficient sensitivity)

**Attention!** The glass membrane must be very cautiously dabbed with HF solution using a fine brush and taking care that solution does not come into contact with the titanium pin (metallic solution ground). Also check the electrode connector (VP) for possible traces of moisture. If necessary, clean well using deionized water or alcohol, and afterwards dry carefully.

## 10 Disposal

Dispose of InPro 4550VP electrodes in accordance with local or state regulations.

## 11 Guarantee

On manufacturing defects, 12 months after delivery.

# InPro 4550 VP

## 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	Cableado.....	20
6	Calibración y medición.....	20
7	Mantenimiento.....	20
8	Diagnóstico.....	21
9	Resolución de problemas (tiempo de respuesta lento, sensibilidad insuficiente).....	21
10	Eliminación.....	21
11	Garantía.....	21

InPro y Xerolyt son marcas registradas de Mettler-Toledo GmbH en Suiza, EE. UU., la Unión Europea y otros cinco países.

## 1 Introducción

Las versiones de electrodos InPro® 4550VP de METTLER TOLEDO son electrodos de combinación de pH con compensación de temperatura y un mantenimiento mínimo que contienen electrolito de polímero (Xerolyt® Plus). Un sensor de temperatura integrado (RTD) se encarga de compensar automáticamente la pendiente del electrodo para garantizar unas lecturas precisas.

Los electrodos InPro 4550VP son aptos para la medición del pH en:

- emulsiones y suspensiones;
- medios que contienen sulfuro;
- soluciones que contienen metales pesados (plomo, mercurio, plata, etc.);
- procesos con fluctuaciones rápidas de la presión (dentro de un intervalo determinado);
- medios muy contaminados.

Los electrodos InPro 4550VP no son aptos para su uso en procedimientos de esterilización/autoclavización, ni en procesos con fluctuaciones rápidas de la temperatura, ni tampoco en aplicaciones del sector de alimentación y bebidas.

Por favor, lea detalladamente estas instrucciones de servicio antes de la puesta en marcha para garantizar un uso perfecto. Estas instrucciones generales deben estar siempre a disposición inmediata de los operarios del electrodo.



## 2 Indicaciones de seguridad

Los electrodos InPro 4550 VP se han diseñado exclusivamente para el uso descrito en el apartado 1 anterior. 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® 4550VP/xxx/SG</b>	Denominación del tipo/xxx = tipo de sonda de temperatura (Pt 100/Pt 1000)/SG = electrodo auxiliar
combination <b>pH</b>	Tipo de electrodo (Combination <b>pH</b> )
pH 0...14	Gama de medida de pH
0 ... 130 °C	Rango de temperatura durante el servicio
Order No. 52 002 40X	Número de pedido
 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.

## 4 Instalación y puesta en servicio

1. Durante el desembalaje —y de nuevo antes de la instalación—, revise visualmente el electrodo en busca de indicios de daño mecánico en la membrana de vidrio, el eje o el conector. Informe inmediatamente de cualquier fallo o defecto a su distribuidor autorizado de METTLER TOLEDO.
2. Retire el tapón de irrigación y enjuague el electrodo con agua destilada o desionizada. Utilice únicamente un pañuelo de papel suave para secar a toquecitos el electrodo. No frote nunca la membrana de vidrio, ya que esto podría ralentizar el comportamiento de respuesta del electrodo.
3. Los electrodos con la membrana de vidrio seca deberán acondicionarse durante varias horas en una solución KCl de 3 mol antes de poder utilizarse.
4. Conecte siempre al transmisor la puesta a tierra de la solución (cable azul).
5. Utilice cinta de PTFE para sellar la rosca NPT.
6. Siempre que sea posible, utilice un manguito de protección (referencia n.º 52 401 808).

## 5 Cableado

El InPro 4550VP está equipado con un conector VarioPin. Para la conexión del cable al electrodo, acople el cable y gírelo con cuidado hasta que se ensamble con el conector (ranura). Enrosque el tapón roscado del cable en el electrodo hasta asegurar la conexión. La operación de conexión únicamente se puede apretar a mano: no utilice ninguna herramienta. Para obtener información detallada acerca de la asignación exacta de cada conductor individual del cable con respecto a los pines VP, consulte el manual de instrucciones «Preparación del cable para su conexión al transmisor» que se suministra junto con el cable.

## 6 Calibración y medición

Los electrodos InPro 4550VP requieren una calibración de dos puntos. El tapón de irrigación del electrodo de pH debe retirarse antes de la calibración. A continuación, el electrodo se sumerge sucesivamente en dos soluciones tampón diferentes, cada una con un valor de pH conocido, y el transmisor se calibra según estos valores tampón (por ejemplo, tampones con pH 4,01 y pH 7,00). Tenga en cuenta las instrucciones incluidas en el manual de uso del transmisor. La calibración deberá repetirse siempre que sea necesario.

## 7 Mantenimiento

- Los electrodos con electrolito de polímero Xerolyt Plus no se pueden rellenar.
- Los electrodos no se pueden almacenar nunca en seco.
- El tapón de irrigación lleno con solución KCl de 3 mol o Friscolyt™ deberá permanecer instalado durante todo el almacenamiento.

- No almacene nunca el electrodo en agua destilada o desionizada, puesto que esto acorta la vida útil del instrumento.
- En caso de que el electrodo se seque, deberá acondicionarse durante 24 horas en FriscoLyt (referencia n.º 51 340 053 para 250 ml o n.º 51 340 054 para 6 3 250 ml) antes de volver a utilizarlo. Tras el acondicionamiento, también será preciso realizar una recalibración.
- La punta del electrodo debe limpiarse con agua desionizada tras cada ciclo de trabajo.

**¡Cuidado!** No utilice en ningún caso la solución de reactivación de METTLER TOLEDO (referencia n.º 51 319 053), puesto que el ácido fluorhídrico (HF) de su composición atacará el sistema de referencia Xerolyt.

## 8 Diagnóstico

Los electrodos están equipados con un anillo de puesta a tierra que permite diagnosticar el estado del diafragma. En caso de que este diafragma (unión abierta) se obstruya o si la resistencia de referencia supera un determinado valor (consulte el manual de uso del transmisor), entonces será necesario sustituir el electrodo. Por norma general, los electrodos InPro 4550VP no se pueden limpiar con soluciones de limpieza ácidas como, por ejemplo, una solución de limpieza del diafragma, una solución de reactivación, etc. Sin embargo, siempre que la aplicación se realice de forma extremadamente cuidadosa, sí es posible reactivar la membrana de vidrio (consulte el punto 9 siguiente).

## 9 Resolución de problemas (tiempo de respuesta lento, sensibilidad insuficiente)

**¡Cuidado!** La solución HF se deberá aplicar a toquecitos y con sumo cuidado en la membrana de vidrio con ayuda de un pincel fino. Hay que procurar en todo momento que la solución no entre en contacto con el pin de titanio (puesta a tierra metálica de la solución). Revise también el conector del electrodo (VP) en busca de posibles restos de humedad. En caso necesario, límpielo bien con agua desionizada o alcohol para, a continuación, secarlo con cuidado.

## 10 Eliminación

Los electrodos InPro 4550VP deben eliminarse de acuerdo con la normativa estatal o local aplicable.

## 11 Garantía

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

# InPro 4550 VP

## 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	Câblage.....	24
6	Étalonnage et mesure .....	24
7	Maintenance .....	24
8	Diagnostic .....	25
9	Élimination des pannes (réponse lente, sensibilité insuffisante) .....	25
10	Mise au rebut.....	25
11	Garantie .....	25

InPro et Xerolyt sont des marques déposées  
de Mettler-Toledo GmbH en Suisse, aux États-Unis,  
au sein de l'Union européenne et dans cinq autres pays.

## 1 Introduction

Les électrodes METTLER TOLEDO InPro® 4550VP sont des électrodes pH à faible maintenance, à sonde de température intégrée et possédant un électrolyte en polymère (Xerolyt® Plus).

Les électrodes InPro 4550VP sont adaptées aux mesures de pH dans les milieux suivants :

- émulsions et suspensions
- milieux sulfurés
- solutions contenant des métaux lourds ( le plomb, le mercure, l'argent, etc. )
- procédés à variations rapides de pression ( dans le domaine donné )
- milieux fortement pollués

Les électrodes InPro 4550VP ne conviennent pas aux procédés de stérilisation/autoclavage, aux procédés ayant des fluctuations rapides de température et aux procédés agroalimentaires.

Veuillez lire attentivement le mode d'emploi avant la mise en service pour garantir une utilisation impeccable. Ces instructions générales doivent rester à tout moment accessibles à l'utilisateur de l'électrode.



## 2 Instructions de sécurité

Les électrodes InPro 4550VP sont adaptées uniquement aux applications décrites au paragraphe 1, ci-dessus. Les électrodes sont constituées partiellement de verre et doivent donc être manipulées 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® 4550VP/xxx/SG</b>	Code de référence/xxx = type de sonde de température (Pt 100/ Pt 1000)/SG = électrode auxiliaire
combinaison <b>pH</b>	Type d'électrode (Combinaison de <b>pH</b> )
pH 0 ... 14	Plage de mesure du pH
0 ... 130 °C	Plage de température pour fonctionnement
Order No. 52 002 40X	Numéro de commande
 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.

## 4 Installation et mise en service

1. Lors du déballage et avant toute installation, il faut inspecter visuellement l'électrode afin de détecter un éventuel endommagement de la membrane de verre, du corps de l'électrode ou du connecteur VP. Tout défaut doit être immédiatement signalé à votre fournisseur agréé METTLER TOLEDO.
2. Retirer le capuchon de mouillage et rincer l'électrode à l'eau distillée ou déminéralisée. Sécher l'électrode (membrane) à l'aide d'un chiffon doux. La membrane de verre ne doit pas être frottée car cela peut provoquer une altération du comportement de l'électrode.
3. Avant leur première utilisation, les électrodes à membrane de verre sèche doivent être immergées durant plusieurs heures dans une solution de KCl 3M.
4. Connectez toujours l'électrode auxiliaire (fil bleu) au transmetteur.
5. Utilisez une bande PTFE pour étanchéifier le filetage NPT. 6. Si possible, utilisez le capuchon de protection (N° de commande 52 401 808).

## 5 Câblage

Le modèle InPro 4550VP est équipé d'un connecteur VarioPin. Pour connecter le câble à l'électrode, connectez et tournez doucement la tête du câble jusqu'à ce que le câble soit engagé dans le détrompeur du connecteur VP de l'électrode. Vissez l'écrou du câble sur l'électrode jusqu'à ce que la connexion soit sécurisée (fiche bloquée). Cette opération doit être réalisée uniquement à la main, l'utilisation de tout outil est prohibée. Pour des informations précises sur la correspondance des fils du câble par rapport aux broches du connecteur VP, veuillez-vous référer à la notice d'instruction « Préparation du câble pour la connexion au transmetteur » fournie avec chaque câble.

## 6 Étalonnage et mesure

Les électrodes InPro 4550VP requièrent un étalonnage en deux points. Avant l'étalonnage, le capuchon de mouillage doit être retiré de l'électrode de pH. L'électrode est ensuite plongée successivement dans deux solutions tampons différentes (par exemple pH 4,01 et pH 7,00). Nous vous prions de consulter les instructions indiquées dans le manuel d'utilisation du transmetteur. Cet étalonnage doit être réitéré chaque fois que nécessaire.

## 7 Maintenance

- Les électrodes à électrolyte à polymère solide Xerolyt Plus sont à entretien réduit (pas de remplacement d'électrolyte).
- Les électrodes ne doivent être conservées à sec quelle que soit la durée de stockage.
- Durant le stockage, l'électrode doit être recouverte de son capuchon de mouillage rempli de Friscolyt™ ou d'une solution de KCl 3M.
- Il ne faut jamais stocker une électrode dans de l'eau distillée ou déminéralisée car cela réduit sa durée de vie.
- Lorsque l'électrode est sèche, il faut, avant sa réutilisation, la conditionner dans du Friscolyt (référence 51 340 053 pour 250 ml, ou 51 340 054 pour 6 3 250 ml) durant 24 heures. Après conditionnement, il est nécessaire d'effectuer un étalonnage.

**Attention!** Il ne faut dans aucun cas, utiliser de solution de régénération METTLER TOLEDO (référence 51 319 001) car elle contient de l'acide fluorhydrique (HF) qui attaque le système de référence Xerolyt de ce type d'électrode.



## 8 Diagnostic

L'électrode est équipée d'un anneau en titane (masse liquide) qui permet également d'effectuer un diagnostic sur l'état de la partie de référence. Si la jonction ouverte (diaphragme) est colmatée ou si la résistance de référence excède une certaine valeur (se reporter au manuel d'instruction du transmetteur), il est alors nécessaire de changer l'électrode. De manière générale, les électrodes de la famille InPro 4550 ne doivent pas être nettoyées à l'aide de solutions de nettoyage acide (exemple: solution de nettoyage du diaphragme, solution de réactivation, etc.). Cependant, sous certaines conditions, il est possible de réactiver la membrane de verre (voir paragraphe suivant).

## 9 Élimination des pannes (réponse lente, sensibilité insuffisante)

**Attention!** La membrane de verre peut être, en prenant d'extrêmes précautions, tamponnée avec une solution HF en utilisant une brosse fine et en prenant soin que la solution ne rentre jamais en contact avec l'anneau en titane (masse liquide métallique). Contrôlez également les éventuelles traces d'humidité sur le connecteur de l'électrode (uniquement avec le modèle VP). Si nécessaire, bien le nettoyer en utilisant de l'eau déionisée ou de l'alcool puis séchez parfaitement.

## 10 Mise au rebut

Les électrodes de la famille InPro 4550 doivent être mises au rebut conformément aux réglementations en vigueur locales et nationales.

## 11 Garantie

12 mois après la livraison pour défaut de fabrication.

# InPro 4550 VP pH-elektrodi

## Käyttöohje

---

### Sisällys

1	Johdanto .....	27
2	Turvaohjeet .....	27
3	Tuotteen kuvaus .....	27
4	Asennus ja käyttöönotto.....	28
5	Kaapelointi .....	28
6	Kalibrointi ja mittaus.....	28
7	Ylläpito .....	28
8	Diagnostiikka .....	29
9	Vianetsintä (hidas vasteaika, riittämätön herkkyys) .....	29
10	Hävittäminen .....	29
11	Takuu .....	29

InPro ja Xerolyt ovat Mettler-Toledo GmbH:n rekisteröityjä tavaramerkkejä Sveitsissä, Yhdysvalloissa, Euroopan unionissa ja viidessä muussa maassa.

## 1 Johdanto

METTLER TOLEDO pH anturityyppi InPro® 4550VP on vähän huoltoa vaativa lämpötilakompensoitu pH-yhdistelmäelektrodi, joka sisältää polymeerielektrolyytin (Xerolyt® Plus). Integroitu lämpötila-anturi (RTD) ompenoi automaattisesti elektrodin kallistuksen mittatarkkuuden varmistamiseksi.

InPro 4550VP -elektrodit soveltuvat pH-mittauksiin seuraavissa:

- emulsiot ja suspensiot
- sulfideja kestävät väliaineet
- raskasmetalleja (lyijy, elohopea, hopea jne.) sisältävät liuokset
- prosessit, joissa paine vaihtelee nopeasti (annetulla välillä)
- erittäin likaantunut väliaine.

InPro 4550VP -elektrodit eivät sovellu sterilointi-/autoklaaviprosesseihin, prosesseihin joissa lämpötilanvaihtelu on nopeaa tai elintarvike- ja juomateollisuuden sovelluksiin.

Varmista laitteen ongelmattoman käyttö lukemalla nämä käyttöohjeet huolellisesti ennen käyttöönottoa. Nämä yleiset ohjeet on oltava aina elektrodin käyttäjän helposti saatavissa.



## 2 Turvaohjeet

InPro 4550VP -elektrodit on tarkoitettu ainoastaan yllä olevassa kohdassa 1 annettuihin tarkoituksiin. Elektrodit koostuvat osittain lasista ja niitä on käsiteltävä varoen. Käytä suojalaseja ja -käsineitä, jos elektrodi on puhdistettava tai kalibroitava käyttämällä happamia tai emäksisiä liuoksia. Elektrodia on käsiteltävä paikallisia turvamääräyksiä noudattaen.

Suosittellemme, että käytät elektrodia ainoastaan METTLER TOLEDOn 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® 4550VP/xxx/SG</b>	Tyyppitunnus/xxx = lämpötila-anturin tyyppi (Pt 100/Pt 1000)/SG = apuelektrodi
<b>combination pH</b>	Elektrodin tyyppi (pH-yhdistelmä)
pH 0 ... 14	pH-arvon mittausalue
0 ... 130 °C	Käyttölämpötila-alue
Order No. 52 002 40X	Tilausnumero
 SEV14 ATEX 0168 X	Tunniste ja sertifikaattinumero
 IECEx SEV 14.0025X	Tunniste ja sertifikaattinumero
IS/I, II, III/1 / ABCDEFG / T6	FM-hyväksytty
See instruction manual!	Ohje (noudata käyttöohjeita)

Lisäksi kullekin elektrodille määritetty sarjanumero pistokepäässä mahdollistaa tunnistamisen.

## 4 Asennus ja käyttöönotto

1. Tarkista elektrodin lasikalvo, liitin ja akseli mekaanisten vahinkojen varalta, kun purat pakkauksen, ja tee sama ennen asennusta. Ilmoita mahdolliset vauriot heti METTLER TOLEDO -jälleenmyyjällesi.
2. Irrota kastelukorkki ja huuhtelee elektrodi tislatusvedellä tai deionisoidulla vedellä. Kuivaa elektrodi pehmeällä pyyhkeellä. Älä hankaa lasikalvoa, koska se voi johtaa elektrodin hitaisiin vasteaikoihin.
3. Lasikalvolla varustettuja elektrodeja on liotettava useita tunteja 3 mol KCl -liuoksessa ennen käyttöä.
4. Kytke aina liuoksen maadoitus (sininen johto) lähettimeen.
5. Tiivistä NPT-kierre PTFE-nauhalla.
6. Käytä suojaholkkia (tilausnumero 52 401 808), jos mahdollista.

## 5 Kaapelointi

InPro 4550VP on varustettu VarioPin-liittimellä. Kytke kaapeli elektrodiin kiinnittämällä ja kiertämällä varovasti, kunnes liitin on kiinni (urassa). Ruuvaa kaapelitulpan mutteria elektrodin päälle, kunnes liitos pitää. Kierrä vain sormitiukkuuteen. Älä käytä työkaluja. Yksittäisten kaapeliläpivientien tiedot VP-nastoille on esitetty kaapelin mukana toimitetussa ohjelehdessä "Kaapelin valmistelu lähetinliitäntää varten".

## 6 Kalibrointi ja mittaus

InPro 4550VP -elektrodit vaativat 2-pistekalibroinnin. Irrota kastelukorkki pH-elektrodista ennen kalibrointia. Elektrodi kastetaan sitten peräjälkeen kahteen eri puskuriliuokseen omilla pH-viitearvoilla, ja lähetin kalibroidaan näihin puskuriarvoihin (esimerkiksi puskuriliuosten pH 4.01 ja pH 7.00). Tutustu lähettimen käyttöohjeisiin. Kalibrointili on toistettava tarvittaessa.

## 7 Ylläpito

- Xerolyt Plus-polymeerielektrolyytillä varustettua elektrodia ei voi täyttää.
- Elektrodeja ei saa säilyttää kuivana edes lyhyttä aikaa.
- Kastelukorkin on oltava kiinnitetty säilytyksen ajan, ja sen on oltava täytetty Friscolyt™- tai 3 mol KCl -liuoksella.
- Älä koskaan säilytä elektrodia tislatusvedessä tai deionisoidussa vedessä, sillä se lyhentää elektrodin käyttöikää.
- Jos elektrodi kuitenkin pääsee kuivumaan, sitä on kunnostettava 24 tuntia Friscolyt-liuoksessa (tilausnumero 51 340 053 / 250 ml tai 51 340 054 / 6 3 250 ml) ennen käyttöä. Kunnostuksen jälkeen on suoritettava kalibrointi.
- Jokaisen tuotantosyklin jälkeen elektrodin kärki on puhdistettava deionisoidulla vedellä.

**Huomautus!** Älä missään olosuhteissa käytä METTLER TOLEDO -aktivointiliuosta (tilausnumero 51 319 053), sillä se sisältää fluorivetyhappoa (HF), joka vahingoittaa Xerolyt-referenssijärjestelmää.

## 8 Diagnostiikka

Elektrodeissa on maadoitusrenkas, joka mahdollistaa kalvon kunnan määrittämisen. Jos tämä kalvo (avoin liitos) tukkeutuu, tai jos referenssivastus ylittää tietyn arvon (katso lähettimen käyttöohje), elektrodi on vaihdettava. InPro 4550VP -elektrodeja ei yleensä saa puhdistaa happamilla puhdistusliuoksilla kuten kalvon puhdistusliuoksella, aktivointiliuoksella jne. Erittäin varovasti käytettynä lasikalvo voidaan kuitenkin aktivoida uudelleen, katso alta kohta 9.

## 9 Vianetsintä (hidas vasteaika, riittämätön herkkyys)

**Huomautus!** Pese lasikalvo HF-liuoksella erittäin varovasti hienoa harjaa käyttämällä ja huolehdi siitä, että liuos ei osu titaaninastaan (metallinen liuoksen maadoitus). Tarkista liitin (VP) myös mahdollisten kosteutta ilmaisevien jälkien varalta. Puhdista se tarvittaessa deionisoidulla vedellä tai alkoholilla ja kuivaa se sitten huolellisesti.

## 10 Hävittäminen

InPro 4550VP -elektrodien hävittäminen on tehtävä paikallisten ja valtakunnallisten viranomaismääräysten mukaan.

## 11 Takuu

Takuu kattaa valmistusvirheet 12 kuukauden ajan toimituksesta.

# InPro 4550 VP pH-elektroda

## Használati utasítás

---

### Tartalom

1	Bevezetés .....	31
2	Biztonsági útmutató.....	31
3	Termékleírás .....	31
4	Telepítés és üzembe helyezés .....	32
5	Kábelezés .....	32
6	Kalibrálás és mérés .....	32
7	Karbantartás .....	32
8	Diagnosztika.....	33
9	Hibaelhárítás (lassú reakcióidő, elégtelen érzékenység)....	33
10	Ártalmatlanítás .....	33
11	Jótállás .....	33

Az InPro és a Xerolyt a Mettler-Toledo GmbH bejegyzett védjegye Svájcban, az Amerikai Egyesült Államokban, az Európai Unióban és öt további országban.

## 1 Bevezetés

A METTLER TOLEDO InPro® 4550 típusú elektróda alacsony karbantartású, hőmérséklet-kompenzált pH-kombinációs elektróda polimer elektrolittal (Xerolyt® Plus). Az integrált hőmérsékletszenzor (RTD) biztosítja az elektróda-meredekség automatikus kompenzálását a pontos mérések érdekében.

Az InPro 4550 VP elektródák megfelelőek az alábbi pH-mérésekhez:

- emulziók és szuszpenziók
- kéntartalmú közegek
- nehézfém-tartalmú oldatok (ólom, higany, ezüst, stb.)
- hirtelen nyomásingadozással járó folyamatok (adott tartományon belül)
- erősen szennyezett közegek.

Az InPro 4550 VP elektródák nem alkalmasak sterilizálásra / autoklávozó eljárásokhoz, gyors hőmérséklet-ingadozással járó folyamatokhoz vagy élelmiszerekkel kapcsolatos alkalmazásokhoz.

Kérjük, a problémamentes használat érdekében alaposan olvassa át a teljes használati utasítást az üzembe helyezés előtt. Az elektróda felhasználói számára ezeknek az általános utasításoknak minden alkalommal könnyen hozzáférhetőnek kell lenniük.

## 2 Biztonsági útmutató

A InPro 4550 VP elektródák kizárólag a §1 pontban leírt célra használatosak. Az elektródák részben üvegből állnak és óvatosan kezelendők. Ha az elektródát tisztítani kell, illetve savas vagy lúgos oldattal kell kalibrálni, viseljen védőszemüveget és kesztyűt. Az elektróda 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 az után, 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® 4550 VP/xxx/SG</b>	Típusjelölés / xxx = hőmérsékletszenzor típusa (Pt 100/ Pt 1000)/SG = segédelektroda
<b>combination pH</b>	Elektróda típusa (kombinált pH)
pH 0 ... 14	pH-mérési tartomány
0 ... 130 °C	Üzemi hőmérséklet-tartomány
Order No. 52 002 40X	Rendelészám
⊕ SEV14 ATEX 0168 X	Azonosító és tanúsítvány száma
⊕ IECEx SEV 14.0025X	Azonosító és tanúsítvány száma
IS/I, II, III/1 / ABCDEFG / T6	FM tanúsítvánnyal rendelkezik
See instruction manual!	Megjegyzés (Olvassa el a használati utasítást)

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

## 4 Telepítés és üzembe helyezés

1. Az érzékelő kicsomagolásakor ellenőrizze vizuálisan, hogy az üvegen, a tengelyen és a csatlakozón nem láthatók-e fizikai sérülések. Bármely hibáról haladéktalanul értesítse METTLER TOLEDO szállítóját.
2. Távolítsa el a védőkupakot és öblítse le az elektródát ioncserélt vízzel. Csak puha kendőt használjon az elektróda szárazra törléséhez. Ne dörzsölje az üvegmembránt, mivel az az elektróda lassú reakcióidejéhez vezethet.
3. A száraz üvegmembrános elektródákat néhány órán át 3 mol KCl-oldatban kell kondicionálni felhasználás előtt.
4. Az oldatföldelést (kék kábel) mindig csatlakoztassa a távadóhoz.
5. Használjon teflonszalagot az NPT-menet lezárásához.
6. Lehetőség szerint használjon védőhüvelyt (rendelési szám 52 401 808).

## 5 Kábelezés

Az InPro 4550 VP-hez VarioPin csatlakozós kábel tartozik. A kábel és az elektróda csatlakoztatásához illessze össze őket és forgassa addig míg össze nem csatlakoznak. Csavarozza a sapkahüvely anyacsavarját az elektródához egészen addig, míg a csatlakozás biztonságos nem lesz. A dugószerelvény csak annyira legyen szoros, hogy kézzel kicsavarozható legyen; szerszám használata ne legyen szükséges. A VP csapokhoz vezető egyes kábelek pontos hozzárendelésének részleteiért kérjük, olvassa el a kábellel együtt szállított használati utasítás „Felkészülés a kábel távadóhoz való csatlakoztatása” című részét.

## 6 Kalibrálás és mérés

Az InPro 4550 VP érzékelőkhöz kétpontos kalibrálás szükséges. Kalibrálás előtt távolítsa el a védőkupakot a pH-elektrodáról. Az elektródát ezután egymást követően mártsa két különböző, adott pH referencia értékű pufferoldatba a távadót pedig kalibrálja ezekre a puffer értékekre (például, pH 4.01 és pH 7.00 pufferek). Kérjük, vegye figyelembe a távadó használati utasításában megadott utasításokat. A kalibrálás szükség szerint ismételhető.

## 7 Karbantartás

- A Xerolyt Plus polimer elektrolitos elektródákat nem lehet utántölteni.
- Az elektródák semennyi ideig nem tárolhatók szárazon.
- A tárolás során a védőkupaknak a helyén kell lennie, Friscolyt™ vagy 3 mol KCl oldattal töltve.
- Ne tárolja az elektródákat desztillált vagy ioncserélt vízben, mert az az elektróda élettartamának csökkenéséhez vezet.
- Amennyiben az elektróda kiszárad, 24 órán át a Friscolytban (rendelési szám 51 340 053 250 ml-es, vagy a 51 340 054 6 3 250 ml) kell kondicionálni újrahasználat előtt. A kondicionálás után újrakalibrálás szükséges.
- Minden munkaciklust követően az elektróda hegyét meg kell tisztítani ioncserélt vízzel.



**Figyelem!** Semmilyen körülmények között **ne** használjon METTLER TOLEDO reaktiváló oldatot (rendelési szám 51 319 053) mivel az hidrogén-fluoridot (HF) tartalmaz, amely megtámadhatja a Xerolyt referenciarendszerét.

## 8 Diagnosztika

Az elektródák földelőgyűrűvel vannak felszerelve, amely lehetővé teszi a diafragma állapotának vizsgálatát. Ha ez a diafragma (nyitott csatlakozó) eldugul vagy a referenciaellenállás meghalad egy bizonyos értéket (lásd a távadó üzemeltetési kézikönyvében), ki kell cserélni az elektródát. Az InPro 4550 VP elektródákat alapvetően nem lehet tisztítani savas tisztítószerrel, például diafragmatisztító oldat, reaktiváló oldat, stb. Rendkívül gondos alkalmazás mellett azonban lehetséges a membrán reaktiválása, lásd a 9. pontban.

## 9 Hibaelhárítás (lassú reakcióidő, elégtelen érzékenység)

**Figyelem** Az üveg membránt nagyon óvatosan, egy finom ecset segítségével kell áttörölni HF oldattal ügyelve arra, hogy az oldat nem érintkezik a titán csatlakozóval (fémcsatlakozó földelés). Ellenőrizze az elektróda csatlakozóját (VP) nedvesség esetleges nyomaiért. Szükség esetén alaposan tisztítsa meg ioncserélt vízzel vagy alkohollal, majd szárítsa meg teljesen.

## 10 Ártalmatlanítás

Az InPro 4550 VP elektródákat a helyi rendelkezéseknek megfelelően ártalmatlanítsa.

## 11 Jótállás

Gyártási hibákra, a szállítást követő 12 hónapon belül.

# InPro 4550 VP

## Elettrodo pH

### 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	Cablaggio.....	36
6	Taratura e misura .....	36
7	Manutenzione .....	36
8	Diagnostica .....	37
9	Risoluzione dei problemi (tempo di risposta lento, sensibilità insufficiente).....	37
10	Eliminazione .....	37
11	Garanzia.....	37

InPro e Xerolyt sono marchi registrati  
di Mettler-Toledo GmbH in Svizzera, Stati Uniti,  
Unione europea e altri cinque Paesi.

## 1 Introduzioni

Gli elettrodi di pH combinati METTLER TOLEDO InPro® 4550VP sono caratterizzati da una ridotta manutenzione e dalla compensazione della temperatura; contengono elettrolita a polimero (Xerolyt® Plus). Un sensore di temperatura integrato (RTD) compensa automaticamente la pendenza dell'elettrodo, garantendo letture accurate.

Gli elettrodi InPro 4550VP sono adatti alla misura di pH in:

- emulsioni e sospensioni
- fluidi contenenti solfuri
- soluzioni contenenti metalli pesanti (piombo, mercurio, argento, ecc.)
- processi con rapide fluttuazioni di pressione (entro l'intervallo dato)
- fluidi fortemente contaminati.

Gli elettrodi InPro 4550VP non sono adatti alle procedure di sterilizzazione/autoclavaggio, ai processi con fluttuazioni rapide della temperatura e alle applicazioni del settore di alimenti e bevande.

Si prega di leggere attentamente queste istruzioni per l'uso prima della messa in servizio, per assicurare un uso perfetto. Le presenti istruzioni generiche devono essere sempre prontamente disponibili agli utilizzatori dell'elettrodo.



## 2 Indicazioni di sicurezza

Gli elettrodi InPro 4550VP sono destinati esclusivamente agli utilizzi descritti nel precedente paragrafo 1. 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® 4550VP/xxx/SG</b>	Denominazione modello/xxx = tipo di sensore di temperatura (Pt 100/Pt 1000)/SG = elettrodo ausiliario
combination <b>pH</b>	Tipo di elettrodo ( <b>pH</b> combinato)
pH 0 ... 14	Campo di misura del pH
0 ... 130 °C	Campo temperatura di utilizzo
Order No. 52 002 40X	Codice d'ordine
 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.

## 4 Installazione e preparazione per l'uso

1. Al momento del disimballaggio e poi prima dell'installazione, ispezionare visivamente l'elettrodo per identificare eventuali danni meccanici sulla membrana in vetro, sullo shaft e sul connettore. Segnalare immediatamente eventuali danni o difetti al rivenditore autorizzato METTLER TOLEDO.
2. Rimuovere il cappuccio di protezione e sciacquare l'elettrodo con acqua distillata o deionizzata. Utilizzare esclusivamente un panno morbido per tamponare e asciugare l'elettrodo. Non strofinare la membrana in vetro in quanto ciò può rallentare i tempi di risposta del dispositivo.
3. Prima di essere utilizzati, gli elettrodi con membrana in vetro a secco devono essere condizionati per diverse ore in una soluzione KCl 3 mol.
4. Collegare sempre la messa a terra della soluzione (cavo blu) al trasmettitore.
5. Utilizzare del nastro PTFE per sigillare la filettatura NPT.
6. Se possibile, utilizzare il manicotto di protezione (numero d'ordine 52 401 808).

## 5 Cablaggio

L'elettrodo InPro 4550VP è dotato di un connettore VarioPin. Collegare il cavo all'elettrodo collocandolo in sede e ruotandolo con cautela fino al completo avvvitamento del connettore (nella scanalatura). Avvitare il dado del cavo sull'elettrodo così da bloccare saldamente il collegamento. Avvitare il gruppo spina a mano; non utilizzare utensili. Per informazioni sul corretto abbinamento tra singoli cavi e pin VP, consultare l'opuscolo informativo "Preparazione del cavo per il collegamento al trasmettitore" fornito insieme al cavo.

## 6 Taratura e misura

Gli elettrodi InPro 4550VP richiedono una taratura a due punti. Prima della taratura è necessario rimuovere il cappuccio di protezione dall'elettrodo di pH. L'elettrodo viene poi immerso in due soluzioni buffer differenti in successione, ognuna con un valore di pH noto; il trasmettitore viene quindi tarato in base ai due valori delle soluzioni buffer (ad esempio pH 4,01 e pH 7,00). Consultare le istruzioni fornite nel manuale d'uso del trasmettitore. La taratura deve essere ripetuta quando necessario.

## 7 Manutenzione

- Non è possibile ricaricare gli elettrodi con elettrolita a polimero Xerolyt Plus.
- Gli elettrodi non devono essere mai conservati asciutti.
- Durante la conservazione, il cappuccio di protezione deve essere al suo posto, riempito con FriscoLyte™ o con soluzione KCl 3 mol.
- È importante non conservare mai l'elettrodo in acqua distillata o deionizzata, poiché ciò ne riduce la vita utile.
- Nel caso in cui l'elettrodo si asciughi, prima di poter essere riutilizzato dovrà essere condizionato per 24 ore nella soluzione FriscoLyte (numero d'ordine 51 340 053 per la confezione da 250 ml, o 51 340 054 per la confezione da 6 3 250 ml). Dopo il condizionamento va rieseguita la taratura.

– Dopo ogni ciclo di lavoro pulire la punta dell'elettrodo con acqua deionizzata.

**Attenzione! Non** utilizzare, in nessun caso, la soluzione di riattivazione METTLER TOLEDO (numero d'ordine 51 319 053) poiché contiene acido fluoridrico, una sostanza capace di danneggiare il sistema di riferimento Xerolyt.

## 8 Diagnostica

Gli elettrodi sono dotati di un anello di messa a terra che consente di effettuare attività di diagnostica sulle condizioni del diaframma. Qualora il diaframma (giunzione aperta) si intasi, o se la resistenza di riferimento supera un determinato valore (consultare il manuale d'uso del trasmettitore), è necessario sostituire l'elettrodo. In linea generale, gli elettrodi InPro 4550VP non devono essere puliti con soluzioni di lavaggio acide, come quella specifica per il diaframma o la soluzione di riattivazione. Tuttavia, con un'applicazione attenta, è possibile riattivare la membrana in vetro. Vedere il punto 9 di seguito.

## 9 Risoluzione dei problemi (tempo di risposta lento, sensibilità insufficiente)

**Attenzione!** La membrana in vetro deve essere tamponata con cura con soluzione di acido fluoridrico utilizzando un pennello sottile; prestare attenzione a che la soluzione non entri in contatto con la punta in titanio (messa a terra della soluzione in metallo). Controllare inoltre il connettore dell'elettrodo (VP) per individuare possibili tracce di umidità. Se necessario, pulire bene con acqua deionizzata o alcol, quindi asciugare con attenzione.

## 10 Eliminazione

Gli elettrodi InPro 4550VP devono essere smaltiti in conformità alle normative locali.

## 11 Garanzia

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

# InPro 4550 VP 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	配線.....	40
6	校正と測定.....	40
7	メンテナンス.....	40
8	診断.....	41
9	故障解析（応答時間の遅れ、不十分な感度）.....	41
10	廃棄.....	41
11	保証.....	41

InProおよびXerolyt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・トレドの電極バージョンInPro® 4550VPは、熱伝導電解液 (Xerolyt® Plus) を含む低メンテナンスの温度補償pH組み合わせ電極です。統合温度センサ (RTD) は、正確な読み取りを確保するため、電極スロープの自動補正を提供します。

InPro 4550VP電極は、以下のpH測定に適しています:

- 乳剤および懸濁剤
- 硫化物を含有する溶液
- 重金属 (鉛、水銀、銀など) を含む溶液
- 急激な圧力変動を有するプロセス (与えられた範囲内で)
- 酷く汚染された溶液。

InPro 4550VP電極は、滅菌/加圧消毒処理手順、急激な温度変化のあるプロセス、または、食品飲料の用途には適していません。

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。これらの一般的な手順は、常に電極オペレーターが利用可能な状態にする必要があります。

## 2 安全ガイド

InPro 4550VP電極は、上記§1における説明のみを目的としています。電極は、一部がガラスで構成されていますので、慎重に取り扱ってください。酸性あるいはアルカリ性溶液を使用して電極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。電極の取り扱いには、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® 4550VP/xxx/SG</b>	Type designation/xxx = 温度センサの種類 (Pt100/Pt1000) /SG = 補助電極
<b>combination pH</b>	電極の種類 (複合pH)
pH 0 ... 14	pH測定範囲
0 ... 130 °C	操作の温度範囲
Order No. 52 002 40X	品番
ⓧ 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
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。

## 4 設置と初期立ち上げ

1. 開梱して再度取り付ける前に、ガラス膜、シャフトおよびコネクタに機械的損傷の兆候がないかどうか電極を視覚的にチェックします。認定メトラー・トledo販売代理店に、直ちに故障または瑕疵を報告してください。
2. 散水キャップをはずして、蒸留水または脱イオン水で電極を洗浄してください。柔らかいティッシュのみを使い、電極を軽くたたいて乾燥させてください。ガラス膜をこすらないでください。電極の応答動作が緩慢になる可能性があります。
3. 使用する前に、乾燥したガラス膜付き電極を3モルKCl溶液中で数時間に調整する必要があります。
4. 常に溶解グラウンド（青いケーブル）を変換器に接続してください。
5. NPTスレッドをシールするためにPTFEテープを使用してください。
6. 可能な場合は、保護スリーブ（注文番号52401808）を使用します。

## 5 配線

InPro 4550VPには、VarioPinコネクタが装備されています。電極にケーブルを接続するには、取り付けて、コネクタが嵌合するまで（溝）、ゆっくりと回転させます。接続が固定されるまで、電極上にケーブルキャップナットをねじ込みます。プラグアセンブリは、手できつく締めるだけにしてください。工具を使用しないでください。VPピンに対する個々のケーブルの正確な割り当ての詳細については、ケーブルに付属の手順リーフレット「変換器への接続用ケーブルの準備」を参照してください。

## 6 校正と測定

InPro 4550VP電極は2点校正が必要になります。校正の前に、pH電極から散水キャップを取り外してください。その後、電極を既知のpHを持つ2つのバッファ溶液に連続で浸し、変換器をこれらのバッファ値に校正します（例えば、pH 4.01とpH 7.00のバッファ）。変換器の取扱説明書に記載される指示に注意してください。校正は、必要に応じて行う必要があります。

## 7 メンテナンス

- Xerolyt Plus熱伝導電解液付き電極は充填できません。
- 電極は、乾燥した状態で保管すべきではありません。
- 保管中は、散水キャップを所定に位置に取り付け、Friscolyt™または3M KCl溶液で満たします。
- 電極の寿命が短くなりますので、蒸留水または脱イオン水中に電極を保管しないでください。
- 再使用する前に、電極を乾燥させ、Friscolyt（注文番号 51 340 053（250 mlの場合）または 51 340 054（6 3 250 mlの場合））中で24時間調整する必要があります。調整後、再校正が必要です。
- 各作業サイクルの後、電極のチップを脱イオン水を用いて洗浄する必要があります。

**注意!** Xerolyt参照システムを攻撃するフッ化水素酸（HF）を含んでいますので、メトラー・トledo再活性溶液（注文番号51 319 053）と共に使用しないでください。



## 8 診断

電極には、ダイヤフラム状態の診断を可能にする接地リングが装備されています。このダイヤフラム（オープンジャンクション）が詰まる場合、または、基準抵抗が一定値を超えた場合（変換器の取扱説明書を参照）、電極の交換が必要です。InPro 4550VP電極は、一般的なルールとして、酸性の洗浄液、例えば、ダイヤフラム洗浄液、再活性化溶液で洗浄すべきではありません。しかし、非常に慎重に適用することで、ガラス膜を再活性化することが可能です。以下のポイント9を参照してください。

## 9 故障解析（応答時間の遅れ、不十分な感度）

**注意!** ガラス膜は、細かいブラシとHF溶液を使って、非常に慎重に軽くたたくように洗浄する必要があります。また、溶液がチタンピン（金属溶解グラウンド）に接触しないように注意してください。水分の痕跡がないかどうか、電極コネクタ（VP）もチェックしてください。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、その後気を付けて乾燥させます。

## 10 廃棄

InPro 4550VP電極の廃棄は、自治体の規則に従って行ってください。

## 11 保証

製造不良は、発送後12ヶ月です。

# InPro 4550 VP

## pH 전극

## 사용 매뉴얼

### 목차

1	소개 .....	43
2	안전 지침.....	43
3	제품 설명.....	43
4	설치 및 시운전 .....	44
5	케이블 .....	44
6	보정 및 측정.....	44
7	유지보수 .....	44
8	진단.....	45
9	문제 해결 (느린 응답 시간, 불충분한 감도) .....	45
10	폐기 .....	45
11	보장.....	45

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

## 1 소개

METTLER TOLEDO 전극 버전 InPro® 4550 VP는 폴리머 전극(Xerolyt® Plus)이 있는 낮은 유지보수 비용의 온도 보상형 pH 조합 전극입니다. 통합 온도 센서(RTD)는 전극 기울기의 자동 보상을 제공해 정확한 판독을 보장합니다.

InPro 4550VP 전극은 다음의 pH 측정에 적합합니다.

- 에멀전 및 부유
- 황화물계 매질
- 중금속 함유액(납, 수은, 은 등)
- 빠른 압력 변화가 발생하는 공정(제공 범위 내)
- 심하게 오염된 매질.

InPro 4550VP 전극은 빠른 압력 변화가 발생하는 공정 또는 음식 및 음료 분야에서 멸균/오토클레이빙 절차를 하기에 부적합합니다.

문제 없이 사용하려면, 시운전하기 전에 사용자 설명서를 읽어보십시오. 이러한 일반 지침은 항상 전극 사용자에게 미리 제공되어야 합니다.



## 2 안전 지침

InPro 4550VP 전극은 상기 § 1에 설명된 목적으로만 사용되어야 합니다. 전극의 일부가 유리로 구성되어 있으므로 주의해서 다루어야 합니다. 산성 또는 알칼리성 용액을 사용하여 전극을 세척하거나 교정하는 경우, 안전 고글 및 장갑을 착용해야 합니다. 현지 안전 규정을 전극 취급에 적용합니다.

당사는 METTLER TOLEDO의 순정 부품과 결합된 전극만 작동시킬 것을 권장합니다. 작동 및 유지 보수는 사용자 설명서를 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® 4550VP/xxx/SG</b>	지정/xxx=온도 센서 유형 (Pt100/Pt1000)/SG=보조 전극
<b>combination pH</b>	전극 유형(복합 pH)
pH 0... 14	pH 측정 범위
0... 130°C	작동 온도 범위
Order No. 52 002 40X	주문 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.

## 4 설치 및 시운전

1. 개봉하자마자 설치에 앞서 유리 멤브레인, 샤프트 및 커넥터에 기계적 손상이 있는지 전극을 확인하십시오. 모든 장애나 결함에 대해서는 권한이 있는 METTLER TOLEDO 판매자에게 즉시 보고하십시오.
2. 워터링 캡을 제거하고 탈이온수로 전극을 세정하십시오. 부드러운 티슈만 사용해 전극을 두드려 건조시킵니다. 유리 멤브레인을 문지르지 마십시오. 이는 전극의 반응 동작을 지연시킵니다.
3. 건조한 유리 멤브레인이 있는 전극을 사용하기 전 3 mol KCl 용액에 몇 시간 동안 컨디셔닝해야 합니다.
4. 항상 용액접지를(파란색 케이블) 트랜스미터에 연결시킵니다.
5. PTFE 테이프를 사용해 NPT 나사를 밀봉합니다.
6. 가능한 경우 보호 슬리브를 사용합니다(주문 번호: 52 401 808).

## 5 케이블

InPro 4550VP는 VarioPin 커넥터가 장착되어 있습니다. 케이블을 전극에 연결하기 위해 커넥터를 부착한 후 (흠에) 결합될 때까지 부드럽게 회전하십시오. 단단히 연결될 때까지 케이블 캡 너트를 전극에 고정합니다. 플러그 어셈블리는 손으로만 조여야 합니다. 도구를 사용하지 마십시오. VP 핀에 대한 개별 케이블 리드의 정확한 할당을 다루는 자세한 내용은 케이블과 함께 공급되는 지침 안내문 "트랜스미터 연결용 케이블 준비"를 참조하십시오.

## 6 보정 및 측정

InPro 4550VP 전극은 2점 보정이 필요합니다. 보정 전, 워터링 캡을 pH 전극에서 제거해야 합니다. 이후 이 전극을 pH값과 이러한 버퍼값에 대해 교정된 트랜스미터로 두 개의 다른 버퍼 솔루션에 순차적으로 담그십시오(예를 들어, 버퍼 pH 4.01 및 pH 7.00). 트랜스미터의 작동 설명서에 있는 지침을 참고하십시오. 필요할 때마다 보정을 반복해야 합니다.

## 7 유지보수

- Xerolyt Plus 폴리머 전극이 있는 전극은 재충진할 수 없습니다.
- 전극은 언제든지 건조한 상태로 보관해서는 안 됩니다.
- 보관 중, 워터링 캡을 FriscoLyte™ 또는 3 mol KCl 용액으로 채운 채 제자리에 두어야 합니다.
- 전극의 수명이 단축되므로 증류수 또는 탈이온수에 전극을 보관하지 마십시오.
- 전극을 건조한 상태로 두어야 할 경우, 재사용 전 FriscoLyte에 24시간 동안 조건화해야 합니다(주문 번호: 250 ml의 경우 51 340 053 또는 6 3 250 ml)의 경우 51 340 054). 조건화 후, 재교정이 필요합니다.
- 각 작동 주기 후, 전극 팁을 탈이온수로 세척해야 합니다.

**주의!** Xerolyt 기준 시스템을 공격할 수도 있는 불산이 있으므로 어떤 상황에서도 METTLER TOLEDO 재활성 솔루션(주문 번호: 51 319 053)을 사용하지 마십시오.

## 8 진단

전극에는 다이어프램 상태 진단을 지원하는 그라운드링이 장착되어 있습니다. 이 다이어프램(개방형 junction)가 막히거나 기준 저항이 특정값(트랜스미터 작동 설명서 참조)을 초과할 경우, 전극을 교체해야 합니다. InPro 4550VP 전극은 일반적으로 다이어프램 세척제, 재활성화 솔루션 등 산성 세척제로 세척해서는 안 됩니다. 그러나, 극도로 주의해서 적용하여 유리 멤브레인을 재활성화할 수 있습니다. 아래 9 문단을 참조하십시오.

## 9 문제 해결 (느린 응답 시간, 불충분한 감도)

**주의!** 유리 멤브레인은 매우 주의해서 미세 브러시를 사용해 두드리고 용액이 티타늄 핀이 있는 접촉부(금속 용액접지)에 들어가지 않도록 주의하십시오 또한, 수분이 있는지 여부를 확인하기 위해 전극 커넥터(VP)를 검사하십시오. 필요한 경우, 이온수 또는 알코올을 사용하여 세척한 후 주의 깊게 건조하십시오.

## 10 폐기

현지 또 주 규정에 따라 InPro 4550 VP 전극을 폐기하십시오.

## 11 보장

제조상의 결함에 대해서는, 배송 후 12개월까지 보장.

# InPro 4550 VP pH-elektrode

## Gebbruikershandleiding

---

### Inhoud

1	Inleiding .....	47
2	Veiligheidsinstructies .....	47
3	Productbeschrijving .....	47
4	Installatie en inbedrijfstelling .....	48
5	Bekabeling .....	48
6	Kalibratie en meting .....	48
7	Onderhoud .....	48
8	Diagnostiek .....	49
9	Probleemoplossing (trage responstijd, onvoldoende gevoeligheid) .....	49
10	Afvoeren .....	49
11	Garantie .....	49

InPro en Xerolyt zijn gedeponeerde handelsmerken van Mettler-Toledo GmbH in Zwitserland, de VS, de Europese Unie en vijf andere landen.

## 1 Inleiding

De METTLER TOLEDO-elektroden van het type InPro® 4550VP zijn onderhoudsarme, temperatuurgecompenseerde gecombineerde pH-elektroden met een polymeerelektrolyt (Xerolyt® Plus). Een ingebouwde temperatuursensor (RTD) biedt automatische compensatie van de slope van de elektrode, voor nauwkeurige meetresultaten.

De InPro 4550VP-elektroden zijn geschikt voor pH-metingen in:

- emulsies en suspensies;
- sulfidehoudende media;
- oplossingen die zware metalen (lood, kwik, zilver enz.) bevatten;
- processen met snelle drukschommelingen (binnen het aangegeven bereik);
- zwaar verontreinigde media.

De InPro 4550VP-elektroden zijn niet geschikt voor sterilisatie- en autoclaafprocedures, processen met snelle temperatuurschommelingen of levensmiddelentoeepassingen.

Lees deze gebruiksaanwijzing zorgvuldig door voordat u het product in gebruik neemt, om een probleemloze werking te garanderen. Mensen die met deze elektrode werken, moeten altijd toegang hebben tot deze algemene instructies.



## 2 Veiligheidsinstructies

De InPro 4550VP-elektroden zijn uitsluitend bedoeld voor de toepassingen die in sectie 1 hierboven zijn beschreven. De elektroden bestaan voor een deel uit glas en moeten voorzichtig worden behandeld. Wanneer u de elektrode moet reinigen of kalibreren met behulp van zure of alkalische oplossingen, moet u een veiligheidsbril en handschoenen dragen. Bij het werken met de elektrode 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® 4550VP/xxx/SG</b>	Typeaanduiding/xxx = type temperatuursensor (Pt 100/Pt 1000)/SG = hulpelektrode
combination <b>pH</b>	Type elektrode (gecombineerde <b>pH</b> )
pH 0 ... 14	pH-meetbereik
0 ... 130 °C	Temperatuurbereik voor bedrijf
Order No. 52 002 40X	Bestelnummer
 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.

## 4 Installatie en inbedrijfstelling

1. Controleer de elektrode bij het uitpakken, en opnieuw voordat u gaat installeren, visueel op tekenen van mechanische beschadiging van het glasmembraan, de schacht en de connector. Meld eventuele fouten of defecten onmiddellijk aan uw erkende METTLER TOLEDO-leverancier.
2. Verwijder de beschermdop en spoel de elektrode af met gedestilleerd of gede-ioniseerd water. Gebruik uitsluitend zachte tissues om de elektrode droog te deppen. Wrijf niet over het glasmembraan, aangezien dit kan leiden tot trage responstijden van de elektrode.
3. Elektroden met een droog glasmembraan moeten vóór gebruik gedurende enkele uren worden geconditioneerd in een 3 mol KCl-oplossing.
4. Sluit altijd de oplossingsaarde (blauwe kabel) aan op de transmitter.
5. Gebruik PTFE-tape om de NPT-draad af te dichten.
6. Gebruik zo mogelijk de beschermhuls (bestel-nr. 52 401 808).

## 5 Bekabeling

De InPro 4550VP is voorzien van een VarioPin-connector. Sluit de kabel op de elektrode aan door hem in de elektrode te steken en voorzichtig te draaien totdat de connector vastklikt (groef). Schroef de dopmoer van de kabel op de elektrode totdat de verbinding stevig vastzit. De stekker mag uitsluitend met de hand worden aangedraaid; er mag geen gereedschap worden gebruikt. Raadpleeg het instructieblad "De kabel voorbereiden voor aansluiting op de transmitter" dat bij de kabel werd geleverd, voor bijzonderheden over de exacte toewijzing van de afzonderlijke draden van de kabel aan de pennen van de VP-connector.

## 6 Kalibratie en meting

Voor InPro 4550VP-elektroden is tweepuntskalibratie vereist. Verwijder de beschermdop van de pH-elektrode voordat u de kalibratie uitvoert. Dompel de elektrode dan achtereenvolgens onder in twee verschillende bufferoplossingen, elk met een bekende pH-waarde, waarna de transmitter wordt gekalibreerd op basis van deze bufferwaarden (bijvoorbeeld buffers met pH 4,01 en pH 7,00). Neem de instructies in de gebruiksaanwijzing bij de transmitter in acht. Herhaal de kalibratie wanneer dit nodig is.

## 7 Onderhoud

- Elektroden met Xerolyt Plus-polymeerelektrolyt kunnen niet worden bijgevuld.
- De elektroden mogen nooit droog worden opgeslagen.
- Gedurende de opslag moet de beschermdop zijn geplaatst en gevuld zijn met FriscoLyte™ of een 3 mol KCl-oplossing.
- Bewaar een elektrode nooit in gedestilleerd of gede-ioniseerd water, aangezien dit te levensduur van de elektrode bekort.



- Als de elektrode uitdroogt, moet u de elektrode vóór gebruik gedurende 24 uur conditioneren in Friscolyt (bestelnr. 51 340 053 voor 250 ml of 51 340 054 voor 6 3 250 ml). Na de conditionering moet er opnieuw een kalibratie worden uitgevoerd.
- Na elke bedrijfscyclus moet de punt van de elektrode worden gereinigd met gede-ioniseerd water.

**Let op!** Gebruik **in geen geval** reactiveringsoplossing van METTLER TOLEDO (bestelnr. 51 319 053), aangezien die waterstoffluoride (HF) bevat, een stof die schadelijk is voor het Xerolyt-referentiesysteem.

## 8 Diagnostiek

De elektroden zijn uitgerust met een aardingsring waarmee de toestand van het membraan kan worden gecontroleerd. Als dit membraan (open junctie) verstopt raakt of als de referentieweerstand een bepaalde waarde overschrijdt (zie de gebruiksaanwijzing bij de transmitter), moet de elektrode worden vervangen. InPro 4550VP-elektroden mogen in de regel niet worden gereinigd met zure reinigingsoplossingen, zoals membraanreinigingsoplossingen, reactiveringsoplossingen en dergelijke. Wanneer u echter zeer voorzichtig te werk gaat, is het mogelijk om het glasmembraan te reactiveren (zie punt 9 verderop).

## 9 Probleemoplossing (trage responstijd, onvoldoende gevoeligheid)

**Let op!** Het glasmembraan moet zeer voorzichtig met een HF-oplossing worden gedept met behulp van een fijn penseel. Hierbij moet u goed opletten dat de oplossing in aanraking komt met de titanium pen (metallische-oplossingsaarde). Controleer bovendien de connector (VP) van de elektrode op eventuele vochtsporen. Waar nodig kunt u de connector grondig reinigen met gede-ioniseerd water of alcohol, en vervolgens zorgvuldig drogen.

## 10 Afvoeren

Voer InPro 4550VP-elektroden af overeenkomstig de lokale of nationale voorschriften.

## 11 Garantie

Op productiefouten, 12 maanden na levering.

# InPro 4550 VP

## Elektroda pH

### Instrukcja obsługi

---

#### Spis treści

1	Wstęp.....	51
2	Instrukcje dotyczące bezpieczeństwa .....	51
3	Opis produktu .....	51
4	Instalacja i uruchomienie .....	52
5	Okablowanie.....	52
6	Kalibracja i pomiar .....	52
7	Konserwacja.....	52
8	Diagnostyka .....	53
9	Rozwiązywanie problemów (wydłużony czas reakcji, niedostateczna czułość) .....	53
10	Utylizacja.....	53
11	Gwarancja.....	53

InPro i Xerolyt są znakami towarowymi firmy  
Mettler-Toledo GmbH zarejestrowanym w Szwajcarii, Stanach  
Zjednoczonych, Unii Europejskiej i pięciu innych krajach.

## 1 Wstęp

InPro® 4550VP firmy METTLER TOLEDO to zintegrowane elektrody pH z funkcją kompensacji temperatury, które zawierają elektrolit polimerowy (Xerolyt® Plus) i wymagają niewielkich nakładów na konserwację. Zintegrowany oporowy czujnik temperatury (RTD) jest odpowiedzialny za automatyczną kompensację nachylenia elektrody, która zapewnia precyzję odczytu.

Elektrody InPro 4550VP są przeznaczone do pomiarów pH w:

- emulsjach i zawiesinach,
- czynnikach zawierających siarczki,
- roztworach zawierających metale ciężkie (ołów, rtęć, srebro i in.),
- procesach charakteryzujących się gwałtownymi wahaniami ciśnienia (w określonym zakresie),
- czynnikach o wysokim stopniu zanieczyszczenia.

Elektrody InPro 4550VP nie nadają się natomiast do procedur sterylizacji i autoklawowania, do procesów charakteryzujących się gwałtownymi wahaniami temperatury ani do zastosowań spożywczych.

Przed uruchomieniem prosimy dokładnie zapoznać się z niniejszą instrukcją obsługi, co zapewni bezproblemową eksploatację. Instrukcja ta powinna być zawsze łatwo dostępna dla operatorów elektrod.



## 2 Instrukcje dotyczące bezpieczeństwa

Elektrody InPro 4550VP są przeznaczone wyłącznie do celów opisanych w §1 powyżej. Elektrody te składają się częściowo ze szkła i należy się z nimi obchodzić ostrożnie. W przypadku czyszczenia lub kalibracji elektrody za pomocą roztworów kwasowych lub zasadowych należy założyć okulary i rękawice ochronne. Podczas obsługi elektrody 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® 4550VP/xxx/SG</b>	Oznaczenie typu/xxx = typ czujnika temperatury (Pt 100/ Pt 1000) /SG= elektroda pomocnicza
<b>combination pH</b>	Typ elektrody (zintegrowana <b>pH</b> )
pH 0 ... 14	Zakres pomiaru pH
0 ... 130 °C	Zakres temperatur roboczych
Order No. 52 002 40X	Numer katalogowy
 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)

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

## 4 Instalacja i uruchomienie

1. Po rozpakowaniu oraz przed instalacją czujnik należy sprawdzić pod kątem ewentualnych śladów uszkodzeń mechanicznych szklanej membrany, trzonu i złącza. Wszelkie wady i uszkodzenia należy niezwłocznie zgłosić autoryzowanemu dealerowi METTLER TOLEDO.
2. Zdjąć nakładkę nawilżającą i wypłukać elektrodę wodą destylowaną lub dejonizowaną. Do osuszenia elektrody można używać wyłącznie miękkiej chusteczki. Nie należy pocierać szklanej membrany, ponieważ może to prowadzić do wydłużenia czasu reakcji elektrody.
3. Elektrody z suchą szklaną membraną przed użyciem wymagają kondycjonowania przez kilka godzin w 3-molowym roztworze KCl.
4. Do przetwornika należy zawsze podłączyć masę roztworu (niebieski kabel).
5. Uszczelnić gwint NPT taśmą PTFE.
6. W miarę możliwości użyć tulei ochronnej (nr katalogowy 52 401 808).

## 5 Okablowanie

Elektroda InPro 4550VP posiada złącze VarioPin. Aby do elektrody podłączyć kabel, należy go przytknąć i lekko obrócić, tak aż złącze zaskoczy (rowek). Dla zabezpieczenia nakręcić nakrętkę nasadki kabla na elektrodę. Wtyczkę można dokręcać wyłącznie ręką — bez użycia narzędzi. Szczegółowe informacje na temat przypisania poszczególnych żył kabla do styków VP znajdują się na ulotce informacyjnej „Przygotowanie kabla do połączenia z przetwornikiem” dostarczonej razem z kablem.

## 6 Kalibracja i pomiar

Elektrody InPro 4550VP wymagają 2-punktowej kalibracji. Przed kalibracją należy najpierw zdjąć nakładkę nawilżającą z elektrody pH. Elektroda jest następnie zanurzana w dwóch różnych roztworach buforowych o znanych wartościach pH, a przetwornik jest kalibrowany w odniesieniu do wartości tych roztworów (np. bufor pH 4,01 i pH 7,00). Należy postępować zgodnie z instrukcją obsługi przetwornika. Kalibrację należy przeprowadzić wtedy, gdy jest taka potrzeba.

## 7 Konserwacja

- Elektrody z elektrolitem polimerowym Xerolyt Plus nie nadają się do ponownego napełnienia.
- Nie wolno przechowywać wyschniętych elektrod nawet przez krótki okres.
- W czasie przechowywania powinna być nałożona nakładka nawilżająca wypełniona elektrolitem Friscolyt™ lub 3-molowym roztworem KCl.
- Nie wolno przechowywać elektrody w wodzie destylowanej lub dejonizowanej, ponieważ może to skrócić jej czas eksploatacji.

- W przypadku wyschnięcia elektrodę należy kondycjonować przez 24 godziny w środku Friscołyt (nr katalogowy 51 340 053 dla 250 ml lub 51 340 054 dla 6 3 250 ml) przed ponownym użyciem. Po zakończeniu kondycjonowania wymagana jest rekalicbracja.
- Po zakończeniu każdego cyklu pracy końcówkę elektrody należy oczyścić dejonizowaną wodą.

**Uwaga!** Pod **żadnym** pozorem nie używać roztworu reaktywacyjnego METTLER TOLEDO ((na katalogowy 51 319 053), ponieważ środek ten zawiera kwas fluorowodorowy (HF), który może zaatakować system referencyjny Xerolytu.

## 8 Diagnostyka

Elektrody są wyposażone w pierścień masowy, który umożliwia diagnostykę stanu technicznego diafragmy. W przypadku zapchania diafragmy (złącze otwarte) oraz jeśli rezystancja referencyjna przekracza określoną wartość (patrz instrukcja obsługi przetwornika), należy wymienić elektrodę. Elektrod InPro 4550VP zasadniczo nie można czyścić kwaśnymi środkami czyszczącymi, np. środkiem do czyszczenia diafragmy, roztworem reaktywacyjnym itp. Jednak postępując niezwykle ostrożnie można przywrócić sprawność szklanej membrany, patrz pkt 9 poniżej.

## 9 Rozwiązywanie problemów (wydłużony czas reakcji, niedostateczna czułość)

**Uwaga!** Szklaną membranę należy bardzo ostrożnie osuszyć roztworem HF przy użyciu drobnego pędzla, dbając o to, aby roztwór nie miał kontaktu z tytanowym stykiem (masa metalicznego roztworu). Należy także sprawdzić ewentualne ślady wilgoci na złączu elektrody (VP). W razie potrzeby wyczyścić je wodą dejonizowaną lub alkoholem, a następnie ostrożnie osuszyć.

## 10 Utylizacja

Elektrody InPro 4550VP podlegają utylizacji zgodnie z obowiązującymi przepisami.

## 11 Gwarancja

Na wady produkcyjne — 12 miesięcy od daty dostawy.

# InPro 4550 VP

## 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	Cabeamento .....	56
6	Calibração e medição .....	56
7	Manutenção.....	56
8	Diagnósticos.....	57
9	Resolução de problemas (tempo de resposta lento, sensibilidade insuficiente) .....	57
10	Descarte.....	57
11	Garantia .....	57

InPro e Xerolyt são marcas registradas da Mettler-Toledo GmbH na Suíça, nos EUA, na União Europeia e em mais cinco países.

## 1 Introdução

As versões de eletrodo InPro® 4550 VP da METTLER TOLEDO são eletrodos de combinação de pH com baixa manutenção e temperatura compensada que contêm um eletrólito de polímero (Xerolyt® Plus). Um sensor de temperatura integrado (RTD) fornece compensação automática do declive do eletrodo para garantir leituras precisas.

Os eletrodos InPro 4550 VP são adequados para medições de pH em:

- emulsões e suspensões
- meios que contêm sulfetos
- soluções que contêm metais pesados (chumbo, mercúrio, prata, etc.)
- processos com rápidas flutuações de pressão (dentro do intervalo dado)
- meios altamente contaminados.

Os eletrodos InPro 4550 VP são inadequados para procedimentos de esterilização/autoclave, para processos com rápidas flutuações de temperatura ou aplicações de alimentos e bebidas.

Leia atentamente este manual de instruções antes do comissionamento, para garantir o uso sem problemas. Estas instruções gerais devem estar sempre disponíveis e à mão dos operadores do eletrodo.

## 2 Instruções de segurança

Os eletrodos InPro 4550 VP destinam-se exclusivamente ao propósito descrito no §1 acima. Os eletrodos são parcialmente constituídos de vidro, devendo ser manuseados com cuidado. Quando o eletrodo tiver de ser limpo ou calibrado usando soluções ácidas ou alcalinas, devem ser usados óculos e luvas de proteção. Ao manusear o eletrodo, 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 instruções.

## 3 Descrição do produto

A inscrição em cada eletrodo contém as seguintes informações:

<b>METTLER TOLEDO</b>	Fabricante do eletrodo
<b>InPro® 4550 VP/xxx/SG</b>	Designação de tipo/xxx = tipo de sensor de temperatura (Pt 100/ Pt 1000)/SG = eletrodo auxiliar
<b>combination pH</b>	Tipo de eletrodo ( <b>pH</b> de combinação)
<b>pH 0 ... 14</b>	faixa de medição de pH
<b>0 ... 130 °C</b>	Faixa de temperatura para operação
<b>Order No. 52 002 40X</b>	Número do pedido
<b>⊕ SEV14 ATEX 0168 X</b>	Identificação e número do certificado
<b>⊕ IECEx SEV 14.0025X</b>	Identificação e número do certificado
<b>IS/I, II, III/1 /ABCDEFG/T6</b>	Aprovado pela FM
<b>See instruction manual!</b>	Instruções (observe as instruções de operação)

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

## 4 Instalação e comissionamento

1. Ao desembalar, e novamente antes da instalação, verifique visualmente o eletrodo quanto a sinais de danos mecânicos na membrana de vidro, no eixo e no conector. Reporte quaisquer falhas ou defeitos imediatamente ao seu revendedor autorizado da METTLER TOLEDO.
2. Remova a tampa de proteção e enxágue o eletrodo com água destilada ou desionizada. Use somente tecido macio para secar o eletrodo. Não esfregue a membrana de vidro já que isso pode conduzir a um comportamento de resposta lenta do eletrodo.
3. Os eletrodos com uma membrana de vidro seca devem ser preparados por várias horas em uma solução de KCl de 3 mol antes de serem usados.
4. Conecte sempre a solução de aterramento (cabo azul) ao transmissor.
5. Use fita PTFE para vedar a rosca NPT.
6. Se possível, use a proteção da manga (pedido nº. 52 401 808).

## 5 Cabeamento

O InPro 4550VP está equipado com um conector VarioPin. Para conectar o cabo ao eletrodo, fixe e gire com cuidado até que o conector esteja encaixado (sulco). Aparafuse a tampa da porca do cabo no eletrodo até que a conexão esteja segura. O conjunto do plugue deve ser somente apertado firmemente com a mão; nenhuma ferramenta deve ser usada. Para detalhes da atribuição exata dos fios do cabo individuais aos pinos VP, consulte o folheto de instruções "Preparação do cabo para conexão ao transmissor" fornecido juntamente com o cabo.

## 6 Calibração e medição

Os eletrodos InPro 4550VP requerem calibração de dois pontos. Antes da calibração, a tampa de proteção deve ser removida do eletrodo de pH. Em seguida, o eletrodo é mergulhado sucessivamente em duas soluções de buffer diferentes, cada uma com valor de pH conhecido, e o transmissor calibrado a esses valores de buffer (por exemplo, buffers pH 4,01 e pH 7,00). Observe as instruções indicadas no manual de instruções do transmissor. A calibração deverá ser repetida sempre que necessário.

## 7 Manutenção

- Os eletrodos com eletrólito de polímero Xerolyt Plus não podem ser recarregados.
- Os eletrodos nunca devem ser armazenados secos.
- Durante o armazenamento, a tampa de proteção deve ficar em lugar apropriado, preenchida com Friscolyt™ ou solução de KCl de 3 mol.
- Nunca armazene um eletrodo em água destilada ou desionizada, pois isso reduz a vida útil do eletrodo.



- Caso o eletrodo seque, deve ser preparado por 24 horas em FriscoLyt (pedido n.º 51 340 053 para 250 ml ou 51 340 054 para 6 de 3 250 ml) antes de ser reutilizado. Após a preparação, é necessária a recalibração.
- Após cada ciclo de trabalho, a ponteira do eletrodo deve ser limpa usando água desionizada.

**Atenção!** Sob **nenhuma** circunstância use a solução de reativação da METTLER TOLEDO (pedido n.º 51 319 053), pois contém ácido hidrofúrico (HF) que pode danificar o sistema de referência Xerolyt.

## 8 Diagnósticos

Os eletrodos estão equipados com um anel de aterramento que permite diagnosticar a condição do diafragma. Se este diafragma (junção aberta) ficar obstruído ou se a resistência de referência exceder um certo valor (consulte o manual de instruções do transmissor), é necessário substituir o eletrodo. Em regra geral, os eletrodos InPro 4550 VP não devem ser limpos com soluções de limpeza ácidas, p. ex. solução de limpeza de diafragma, solução de reativação, etc. No entanto, com aplicação extremamente cuidadosa, é possível reativar a membrana de vidro. Consulte o ponto 9 abaixo.

## 9 Resolução de problemas (tempo de resposta lento, sensibilidade insuficiente)

**Atenção!** A membrana de vidro deve ser tocada com muito cuidado com solução de HF usando uma escova fina e tomando cuidado para que a solução não entre em contato com o pino de titânio (solução de aterramento metálica). Verifique também o conector do eletrodo (VP) quanto a possíveis traços de umidade. Se necessário, limpe bem usando álcool ou água desionizada e, em seguida, seque cuidadosamente.

## 10 Descarte

Descarte os eletrodos InPro 4550 VP de acordo com as regulamentações locais ou estatais.

## 11 Garantia

Sobre defeitos de fabricação 12 meses após a entrega.

# InPro 4550 VP 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	Кабельные соединения.....	60
6	Калибровка и измерение .....	60
7	Техническое обслуживание .....	60
8	Диагностика .....	61
9	Устранение неполадок (повышенное время отклика, недостаточная чувствительность).....	61
10	Утилизация .....	61
11	Гарантия .....	61

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

## 1 Введение

Электроды InPro® 4550 VP — это комбинированные электроды с полимерным электролитом (Xerolyt® Plus). Они отличаются пониженными требованиями к техническому обслуживанию и наличием температурной компенсации. Встроенный датчик температуры (RTD) обеспечивает автоматическую корректировку наклона характеристики электрода, за счет чего повышается точность показаний. Электроды InPro 4550 VP предназначены для измерения pH:

- в эмульсиях и суспензиях,
- в сульфидсодержащих средах,
- в растворах, содержащих тяжелые металлы (свинец, ртуть, серебро и др.),
- в технологических средах с быстрыми скачками давления (в определенных пределах),
- в сильно загрязненных средах.

Электроды InPro 4550 VP не рассчитаны на безразборную стерилизацию и автоклавирование и не предназначены для измерений при быстрых скачках температуры, а также на пищевом производстве.

Перед вводом в эксплуатацию внимательно ознакомьтесь с данной инструкцией по эксплуатации, чтобы обеспечить нормальную работу прибора. Храните инструкцию в доступном для оператора месте.



## 2 Инструкции по технике безопасности

Электроды InPro 4550 VP предназначены исключительно для целей, описанных в п.1 выше. Электроды требуют осторожного обращения, так как содержат стеклянные элементы. Если при очистке или калибровке электрода используются растворы кислот или щелочей, следует надевать защитные очки и перчатки. При работе с электродом 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>METTLER TOLEDO</b>	Производитель электрода
<b>InPro® 4550 VP / xxx / SG</b>	Обозначение модели / xxx = тип датчика температуры (Pt 100 / Pt 1000) / SG = вспомогательный электрод
combination <b>pH</b>	Тип электрода (комбинация <b>pH</b> )
pH 0 ... 14	Диапазон измерения pH
0 ... 130 °C	Рабочий диапазон температуры
Order No. 52 002 40X	Номер для заказа
 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, для идентификации электрода на вставляемую головку нанесен серийный номер.

## 4 Установка и подготовка прибора к работе

1. При распаковке, а также перед установкой убедитесь, что стеклянная мембрана, разъем и корпус электрода не имеют механических повреждений. Немедленно сообщите о любых повреждениях официальному представителю METTLER TOLEDO.
2. Снимите увлажняющий колпачок и промойте электрод дистиллированной или деионизованной водой. Для просушки электрода используйте только мягкую ткань. Избегайте трения стеклянной мембраны, так как это может увеличить время отклика электрода.
3. Если стеклянная мембрана высохла, электрод необходимо перед использованием выдержать в 3М растворе KCl в течение нескольких часов.
4. Обязательно подключайте к трансмиттеру синий кабель заземления раствора.
5. Для уплотнения резьбы используйте ленту ПТФЭ.
6. Используйте по возможности защитный кожух (номер для заказа 52 401 808).

## 5 Кабельные соединения

Электрод InPro 4550VP оснащен разъемом VarioPin. Для подключения соедините кабель с электродом и осторожно поверните, чтобы замкнуть разъем (в паз). Наверните накидную гайку кабеля на электрод, чтобы зафиксировать разъем. Подключение выполняется вручную, без применения инструментов. Подробнее о соответствии жил кабеля контактам разъема VP см. в инструкции «Подготовка кабеля для подключения к трансмиттеру», которая прилагается к кабелю.

## 6 Калибровка и измерение

Калибровка электрода InPro 4550VP выполняется по двум точкам. Перед калибровкой снимите с электрода увлажняющий колпачок. Для калибровки используйте два разных буферных раствора с известным значением pH (например, буферы pH 4.01 и pH 7.00) и трансмиттер, откалиброванный по этим значениям. Следуйте указаниям, приведенным в руководстве по эксплуатации трансмиттера. Калибровка повторяется по мере необходимости.

## 7 Техническое обслуживание

- Полимерный электролит Xerolyt Plus не требует замены.
- Не следует хранить электроды в сухом состоянии даже на короткое время.
- При хранении на электрод должен быть надет увлажняющий колпачок, наполненный электролитом FriscoLyт™ или 3М раствором KCl.
- Не следует хранить электрод в дистиллированной или деионизованной воде, так как это сокращает срок его службы.

- Если электрод высох, перед использованием выдержите его в электролите FriscoLyf (номер для заказа 51 340 053 — 250 мл, или 51 340 054 — 6 шт. по 250 мл) в течение 24 часов. После выдержки в электролите электрод необходимо повторно откалибровать.
- После каждого рабочего цикла электрод следует очищать деионизованной водой.

**Внимание!** Категорически **запрещается** использовать восстанавливающий раствор METTLER TOLEDO (номер для заказа 51 319 053), так как он содержит фтористоводородную кислоту (HF), которая разрушает систему сравнения Xerolyt.

## 8 Диагностика

Каждый электрод имеет кольцо заземления, которое позволяет следить за состоянием диафрагмы. Когда диафрагма (или открытое соединение) засоряется, либо сопротивление системы сравнения превышает определенное значение (см. руководство по эксплуатации трансмиттера), электрод необходимо заменять. Для очистки электродов InPro 4550 VP обычно не следует использовать чистящие растворы на основе кислот, такие как раствор для очистки диафрагмы, восстанавливающий раствор и т. п. Тем не менее, стеклянную мембрану можно восстанавливать, соблюдая предельную осторожность (см. п. 9 ниже).

## 9 Устранение неполадок (повышенное время отклика, недостаточная чувствительность)

**Внимание!** Стеклянную мембрану можно очень осторожно смочить раствором HF. При этом пользуйтесь мягкой кисточкой и следите за тем, чтобы раствор не попал на титановый контакт (металлическое заземление раствора). Проверьте разъем VP на наличие возможных следов влаги. При необходимости очистите разъем с помощью деионизованной воды или спирта и тщательно просушите.

## 10 Утилизация

Электроды InPro 4550 VP утилизируются согласно местным или национальным правилам.

## 11 Гарантия

На производственные дефекты распространяется гарантия 12 месяцев после поставки.

# InPro 4550 VP pH-elektrod

## Bruksanvisning

---

### Innehåll

1	Inledning .....	63
2	Säkerhetsinstruktioner.....	63
3	Produktbeskrivning.....	63
4	Installation och idrifttagning .....	64
5	Kablar .....	64
6	Kalibrering och mätning .....	64
7	Underhåll.....	64
8	Diagnostik .....	65
9	Felsökning (långsam svarstid, otillfredsställande känslighet).....	65
10	Kassering .....	65
11	Garanti .....	65

InPro och Xerolyt är registrerade varumärken som tillhör Mettler-Toledo GmbH i Schweiz, USA, EU och ytterligare fem länder.

## 1 Inledning

METTLER TOLEDOS elektrodversion InPro® 4550VP är en temperaturkompenserad pH-kombinationselektrod med polymerelektrolyt (Xerolyt® Plus) som kräver mycket lite underhåll. En inbyggd temperatursensor (RTD) erbjuder automatisk kompensation av elektrodens lutning vilket säkerställer exakta avläsningar.

InPro 4550 VP-elektroden är lämpliga för pH-mätningar i:

- emulsioner och suspensioner
- sulfidbärande media
- lösningar innehållande tungmetaller (bly, kvicksilver, silver o.s.v.)
- processer med snabba tryckförändringar (inom det angivna området)
- kraftigt förorenade medier

InPro 4550 VP-elektroden är inte lämpliga för steriliserings-/autoklaveringsprocedurer, för processer med snabba temperaturförändringar eller livsmedels- och drycktillämpningar.

Läs noggrant igenom denna bruksanvisning innan elektrod tas i drift för att säkerställa problemfri användning. Dessa allmänna instruktioner måste alltid finnas nära till hands för elektrodens användare.



## 2 Säkerhetsinstruktioner

InPro 4550VP-elektroden är endast avsedda för det syfte som beskrivs i §1 ovan. Elektroden består delvis av glas och måste hanteras försiktigt. Om elektrod ska rengöras eller kalibreras med lösningar som innehåller syror eller alkalier måste både skyddsglasögon och skyddshandskar bäras. Lokala säkerhetsföreskrifter gäller vid hantering av elektrod.

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

## 3 Produktbeskrivning

Inskriptionen på varje elektrod innehåller följande information:

<b>METTLER TOLEDO</b>	Tillverkare av elektrod
<b>InPro® 4550 VP/xxx/SG</b>	Typbeteckning/xxx = typ av temperatursensor (Pt100/Pt1000)/ SG = komplementär elektro
combination <b>pH</b>	Typ av elektrod (kombinations- <b>pH</b> )
pH 0 ... 14	pH-mätområde
0 ... 130 °C	Temperaturområde för användning
Order No. 52 002 40X	Ordernummer
 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.

## 4 Installation och idrifttagning

1. Kontrollera elektroden med avseende på mekaniska skador på glasmembranet, skaffet och kontakten medan du packar upp den och ännu en gång innan den installeras. Rapportera omedelbart eventuella fel eller defekter till din METTLER TOLEDO-leverantör.
2. Ta av vattningslocket och skölj av elektroden med destillerat eller avjoniserat vatten. Använd endast en mjuk pappershandduk för att klappa elektroden torr. Gnid inte på glasmembranet eftersom det kan ge upphov till tröga svarstider hos elektroden.
3. Elektroder vars glasmembran har blivit torrt måste före användning behandlas i flera timmar i en 3 mol KCl-lösning.
4. Anslut alltid lösningsjorden (blå kabel) till transmittern.
5. Använd PTFE-tejp för att försluta NPT-gången.
6. Använd om möjligt skyddshylsan (ordernr 52 401 808).

## 5 Kablar

InPro 4550 VP är utrustad med en VarioPin-kontakt. Anslut kabeln till elektroden genom att sätta i kontakten och försiktigt vrida på den tills den sitter fast ordentligt (spår). Skruva fast kabelhuvudmuttern på elektroden tills den sitter fast ordentligt. Kontakten ska endast fästas genom åtdragning med handkraft – inga verktyg får användas. Detaljerad information om vilka kabelledningar som passar vilka VP-stift finns i instruktionsbladet "Preparation of the cable for connection to the transmitter" som medföljer kabeln.

## 6 Kalibrering och mätning

För InPro 4550VP-elektroder krävs tvåpunktskalibrering. Före kalibreringen måste vattningslocket avlägsnas från pH-elektroden. Elektroden ska sedan sänkas ned i två olika buffertlösningar, var och en med kända pH-värden. Transmittern kalibreras då till dessa buffertvärden (till exempel pH 4,01 och pH 7,00). Följ instruktionerna i bruksanvisningen för transmittern. Kalibrering ska upprepas vid behov.

## 7 Underhåll

- Elektroder med Xerolyt Plus-polymerelektrolyt kan inte fyllas på.
- Elektroder får aldrig förvaras torrt.
- Vid förvaring ska vattningslocket sitta på plats och vara fyllt med Friscolyt™ eller en 3 mol KCl-lösning.
- En elektrod får aldrig förvaras i destillerat eller avjoniserat vatten, eftersom detta leder till kortare livslängd för elektroden.
- Om elektroden skulle torka ut måste den behandlas i 24 timmar i Friscolyt (ordernr 51 340 053 för 250 ml eller 51 340 054 för 6 3 250 ml) innan den används igen. Efter behandlingen krävs en ny kalibrering.
- Efter varje driftcykel måste elektrodens spets rengöras med avjoniserat vatten.



**Obs!** Använd **aldrig** METTLER TOLEDO återaktiveringslösning (ordernr 51 319 053), eftersom denna innehåller fluorvätesyra som attackerar Xerolyt-referenssystemet.

## 8 Diagnostik

Elektroden är försedd med en jordningsring som möjliggör diagnostik av membranets skick. Om detta membran (öppen koppling) skulle bli igensatt, eller om referensmotståndet överstiger ett visst värde (se bruksanvisningen för transmittern), måste elektroden bytas ut. InPro 4550VP-elektroder ska i allmänhet inte rengöras med sura rengöringslösningar, t.ex. membranrengöringslösning, återaktiveringslösning o.s.v. Om man är extremt försiktig är det dock möjligt att återaktivera glasmembranet. Se punkt 9 nedan.

## 9 Felsökning (långsam svarstid, otillfredsställande känslighet)

**Obs!** Glasmembranet måste ytterst försiktigt klappas torrt med fluorvätelösning med hjälp av en fin borste. Man måste noggrant se till att lösningen inte kommer i kontakt med titanstiftet (metallisk lösningsjord). Kontrollera också elektrodens kontakt (VP) med avseende på eventuella spår av fukt. Rengör den vid behov noggrant med avjoniserat vatten eller alkohol och torka sedan försiktigt av den.

## 10 Kassering

Kassera InPro 4550 VP-elektroder i enlighet med lokala eller statliga bestämmelser.

## 11 Garanti

För tillverkningsfel: 12 månader från leveransdatum.

# InPro 4550 VP

## อิเล็กโทรดวัดค่า pH

### คู่มือคำแนะนำ

#### เนื้อหา

1	บทนำ.....	67
2	คำแนะนำด้านความปลอดภัย.....	67
3	คำอธิบายผลิตภัณฑ์.....	67
4	การติดตั้งและทดสอบการทำงานทั้งระบบ.....	68
5	การต่อสายเคเบิล.....	68
6	การสอบเทียบและการวัดค่า.....	68
7	การบำรุงรักษา.....	68
8	การวินิจฉัย.....	69
9	การแก้ปัญหา (เวลาตอบสนองช้า ความไวไม่เพียงพอ).....	69
10	การกำจัดทิ้ง.....	69
11	การรับประกัน.....	69

InPro และ Xerolyt เป็นเครื่องหมายการค้าจดทะเบียนของ  
Mettler-Toledo GmbH ในประเทศสวิตเซอร์แลนด์ สหรัฐอเมริกา  
สหภาพยุโรป และในอีกห้าประเทศ

## 1 บทนำ

อิเล็กโทรดรุ่น InPro® 4550 VP ของ METTLER TOLEDO เป็นอิเล็กโทรดวัดค่า pH แบบ combine ที่ชดเชยอุณหภูมิ ต้องการการบำรุงรักษาต่ำ และมีอิเล็กโทรไลต์แบบพอลิเมอร์ (Xerolyt® Plus) เซ็นเซอร์วัดอุณหภูมิในตัว (RTD) ให้การชดเชยความชันของอิเล็กโทรดโดยอัตโนมัติ เพื่อให้แน่ใจถึงการอ่านค่าที่ถูกต้องแม่นยำ

อิเล็กโทรด InPro 4550 VP เหมาะสำหรับการวัดค่า pH ใน:

- อิมัลชันและสารแขวนลอย
- ตัวกลางที่มีซัลไฟด์
- สารละลายที่มีโลหะหนัก (ตะกั่ว ปรอท เงิน ฯลฯ)
- กระบวนการที่มีความผันผวนทางแรงดันสูง (ภายในช่วงที่ระบุ)
- ตัวกลางที่มีการปนเปื้อนสูงมาก

อิเล็กโทรด InPro 4550 VP ไม่เหมาะสำหรับขั้นตอนที่มีการฆ่าเชื้อ / การนึ่งฆ่าเชื้อด้วยไอน้ำ กระบวนการที่มีความผันผวนทางอุณหภูมิสูง หรือ การผลิตอาหารและเครื่องดื่ม

โปรดอ่านคำแนะนำการปฏิบัติงานเหล่านี้อย่างละเอียดก่อนทำการทดสอบการทำงานทั้งระบบ เพื่อให้แน่ใจถึงการใช้งานที่ไร้อุปสรรค คำแนะนำทั่วไปต้องมีให้ผู้ควบคุมการทำงานของอิเล็กโทรดสามารถหาอ่านได้ทันทีตลอดเวลา

## 2 คำแนะนำด้านความปลอดภัย

อิเล็กโทรด InPro 4550 VP มีขึ้นเพื่อวัตถุประสงค์ตามที่อธิบายไว้ในข้อ §1 เท่านั้น อิเล็กโทรดมีชิ้นส่วนบางอย่างเป็นแก้ว และควรจัดการอย่างระมัดระวัง หากต้องการทำความสะอาดหรือสอบเทียบอิเล็กโทรดโดยใช้สารละลายที่เป็นกรดหรือด่าง ควรใส่แว่นตานิรภัยและถุงมือด้วย ข้อกำหนดความปลอดภัยในท้องถิ่นเกี่ยวข้องถึงการจัดการอิเล็กโทรด

เราขอแนะนำให้ท่านใช้งานอิเล็กโทรดนี้ร่วมกับชิ้นส่วนแท้จาก METTLER TOLEDO เท่านั้น การปฏิบัติงานและการบำรุงรักษาควรดำเนินการโดยบุคลากรและเจ้าหน้าที่ที่ผ่านการฝึกอบรมและได้อ่านและเข้าใจคำแนะนำการปฏิบัติงานนี้เท่านั้น

## 3 คำอธิบายผลิตภัณฑ์

ข้อความบนอิเล็กโทรดแต่ละตัวประกอบด้วยข้อมูลต่อไปนี้:

<b>METTLER TOLEDO</b>	ผู้ผลิตอิเล็กโทรด
<b>InPro® 4550 VP/xxx/SG</b>	รูปแบบประเภท/xxx = ประเภทของเซ็นเซอร์วัดอุณหภูมิ (Pt 100/Pt 1000) / S G = อิเล็กโทรดประกอบ
<b>combination pH</b>	ประเภทของอิเล็กโทรด (pH แบบรวม)
<b>pH 0... 14</b>	ช่วงการวัดค่า pH
<b>0... 130°C</b>	ช่วงอุณหภูมิสำหรับการปฏิบัติงาน
<b>Order No. 52 002 40X</b>	หมายเลขสั่งซื้อ
<b>Ex SEV14 ATEX 0168 X</b>	หมายเลขระบุและหมายเลขใบรับรอง
<b>Ex IECEx SEV 14.0025X</b>	หมายเลขระบุและหมายเลขใบรับรอง
<b>IS/I, II, III/1 /ABCDEFG/T6</b>	รับรอง FM
<b>See instruction manual!</b>	คำแนะนำ (ดูที่คำแนะนำการปฏิบัติงาน)

นอกจากนี้ อิเล็กโทรดแต่ละรายการยังมีหมายเลขซีเรียลระบุไว้บนหัวเสียบปลั๊กเพื่อให้สามารถระบุเครื่องได้

## 4 การติดตั้งและทดสอบการทำงานทั้งระบบ

1. ขณะแกะบรรจุภัณฑ์และก่อนทำการติดตั้ง โปรดตรวจสอบว่าอิเล็กโทรดมีความชำรุดเสียหายของเมมเบรนแก้ว แกน และขั้วต่อหรือไม่ หากมีโปรดแจ้งข้อบกพร่องหรือความเสียหายดังกล่าวไปที่ตัวแทนจำหน่ายของ METTLER TOLEDO ของคุณโดยทันที
2. ถอดฝาครอบเพื่อจัดเก็บออก และล้างอิเล็กโทรดด้วยน้ำกลั่นหรือน้ำที่ปราศจากไอออน ใช้กระดาษทิชชูเนื้อนุ่มเพื่อซับอิเล็กโทรดให้แห้ง ห้ามขัดถูเมมเบรนแก้ว เนื่องจากอาจทำให้อิเล็กโทรดเกิดพฤติกรรมการตอบสนองช้าลงได้
3. อิเล็กโทรดที่มีเมมเบรนแก้วแห้งต้องได้รับการปรับสภาพเป็นเวลาหลายชั่วโมงในสารละลาย KCl 3 mol ก่อนการใช้งาน
4. เชื่อมต่อกราวด์สารละลาย (สายเคเบิลสีน้ำเงิน) กับทรานสมิตเตอร์ไว้เสมอ
5. ใช้เทป PTFE เพื่อซีลเกลียว NPT
6. ใช้ฝาครอบป้องกัน หากเป็นไปได้ (หมายเลขสั่งซื้อ 52 401 808)

## 5 การต่อสายเคเบิล

InPro 4550 VP มีขั้วต่อ VarioPin ติดตั้งมาด้วย หากต้องการเชื่อมต่อสายเคเบิลเข้ากับอิเล็กโทรด ให้เสียบต่อและค่อย ๆ หมุนจนกระทั่งขั้วต่อเข้าที่ (ลกร่อง) ชั้นหวนือตของสายเคเบิลเข้ากับอิเล็กโทรดจนกระทั่งการเชื่อมต่อแน่นหนาดี ชุดปลั๊กควรได้รับการติดตั้งโดยใช้มือหมุนเท่านั้น ไม่ควรใช้เครื่องมืออื่นใดทั้งสิ้น สำหรับรายละเอียดเกี่ยวกับการกำหนดสายเคเบิลแต่ละสายไปยังพิน VP โปรดดูที่เอกสารคำแนะนำ “การจัดเตรียมสายเคเบิลสำหรับการเชื่อมต่อกับทรานสมิตเตอร์” ที่ให้มาพร้อมกับสายเคเบิล

## 6 การสอบเทียบและการวัดค่า

อิเล็กโทรด InPro 4550 VP ต้องมีการสอบเทียบสองจุด ก่อนการสอบเทียบ ถอดฝาครอบเพื่อจัดเก็บออกจากอิเล็กโทรดวัดค่า pH ก่อน จากนั้น จุ่มอิเล็กโทรดลงในสารละลายบัฟเฟอร์ที่มีค่าแตกต่างกันสองค่าต่อเนื่องกัน ซึ่งแต่ละชนิดมีค่า pH ที่ทราบค่า และทรานสมิตเตอร์จะสอบเทียบกับค่าบัฟเฟอร์นั้น (เช่น บัฟเฟอร์ค่า pH 4.01 และ pH 7.00) โปรดดูคำแนะนำที่มีให้ในคู่มือการปฏิบัติงานของทรานสมิตเตอร์ การสอบเทียบควรทำซ้ำเมื่อจำเป็น

## 7 การบำรุงรักษา

- อิเล็กโทรดที่มีอิเล็กโทรไลต์แบบพอลิเมอร์ Xerolyt Plus ไม่สามารถเติมใหม่เมื่อหมดได้
- ไม่ควรจัดเก็บอิเล็กโทรดในแบบแห้งเป็นระยะเวลานาน
- ในระหว่างการจัดเก็บ ควรสวมฝาครอบเพื่อจัดเก็บไว้เสมอ ซึ่งเติมด้วยสารละลาย Friscolyt™ หรือ KCl 3 mol
- ไม่จัดเก็บอิเล็กโทรดในน้ำกลั่นหรือน้ำที่ปราศจากไอออน เนื่องจากทำให้อายุใช้งานอิเล็กโทรดสั้นลง
- หากอิเล็กโทรดแห้งสนิท ต้องปรับสภาพเป็นเวลา 24 ชั่วโมงใน Friscolyt (หมายเลขสั่งซื้อ 51 340 053 สำหรับ 250 มล., หรือ 51 340 054 สำหรับ 6 3 250 มล.) ก่อนการใช้อีกครั้ง หลังการปรับสภาพ จำเป็นต้องสอบเทียบอีกครั้ง
- หลังการทำงานแต่ละรอบ ส่วนปลายของอิเล็กโทรดควรได้รับการทำความสะอาดโดยใช้น้ำที่ปราศจากไอออน

**โปรดทราบ!** ไม่ว่าในกรณีใด ๆ **อย่า** ใช้สารละลายกระตุ้นของ METTLER TOLEDO (หมายเลขสั่งซื้อ 51 319 053) เนื่องจากมีส่วนผสมของกรดกัดแก้ว (HF) ซึ่งทำความเสียหายให้กับระบบอ้างอิง Xerolyt ได้

## 8 การวินิจฉัย

อิเล็กโทรดได้รับการติดตั้งมาด้วยแหวนกราวด์ซึ่งช่วยให้สามารถวินิจฉัยสภาพของไดอะแฟรม หากไดอะแฟรมนี้ (ช่องเปิด) เริ่มอุดตันหรือหากความต้านทานอ้างอิงเกินค่าที่ระบุ (ดูคู่มือการใช้งานของทรานสมิตเตอร์) จำเป็นต้องเปลี่ยนอิเล็กโทรดใหม่ โดยหลักทั่วไปแล้วอิเล็กโทรดรุ่น InPro 4550 VP ไม่ควรทำความสะอาดด้วยน้ำยาทำความสะอาดที่เป็นกรด เช่น น้ำยาทำความสะอาดไดอะแฟรม สารละลายกรดอื่น ฯลฯ อย่างไรก็ตาม แม้มีการใช้งานอย่างระมัดระวังสูงสุด อาจเป็นไปได้ที่จะเรียกการทำงานของเมมเบรนแก้วชำรุดที่หัวข้อที่ 9 ด้านล่างนี้

## 9 การแก้ปัญหา (เวลาตอบสนองช้า ความไวไม่เพียงพอ)

**โปรดทราบ!** ใช้แปรงขนละเอียดและสารละลาย HF และตะไบเบาๆ ที่เมมเบรนแก้วอย่างระมัดระวังสูงสุด ระวังอย่าให้สารละลายสัมผัสกับพินไททาเนียม (กราวด์สารละลายที่เป็นโลหะ) นอกจากนี้ ตรวจสอบข้อต่ออิเล็กโทรด (VP) เพื่อค้นหาร่องรอยความชื้นที่อาจเกิดขึ้นได้ หากจำเป็น ให้ทำความสะอาดอุปกรณ์ด้วยน้ำที่ปราศจากไอออนหรือแอลกอฮอล์ จากนั้น ค่อยๆ ชับน้ำให้แห้ง

## 10 การกำจัดทิ้ง

การกำจัดทิ้งอิเล็กโทรด InPro 4550 VP ต้องสอดคล้องตามกฎหมายระเบียบในท้องถิ่นหรือของรัฐ

## 11 การรับประกัน

ในกรณีที่มิใช่ข้อบกพร่องจากการผลิต รับประกันเป็นระยะเวลา 12 เดือน นับจากวันที่ส่งมอบสินค้า

# InPro 4550 VP

## 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	接线 .....	72
6	校准与测量 .....	72
7	维护 .....	72
8	诊断 .....	73
9	故障排除（响应速度缓慢、灵敏度不足） .....	73
10	处置 .....	73
11	保修 .....	73

InPro 与 Xerolyt 是梅特勒-托利多公司在瑞士、美国、欧盟和其他五个国家内的注册商标。

## 1 引言

梅特勒-托利多电极型 InPro® 4550VP 是一款维护工作量低、可温度补偿的 pH 复合电极，装有聚合物电解质 (Xerolyt® Plus)。集成式温度传感器 (RTD) 可对电极斜率自动补偿，以确保准确读数。

InPro 4550VP 电极适合于测量下列物质中的 pH 值：

- 乳剂和混悬剂
- 含有硫化物的介质
- 含有重金属 (铅、汞、银等) 的溶液
- 压力快速波动的过程 (在指定范围内)
- 受到重度污染的介质。

InPro 4550VP 电极不适合于消毒/高压消毒程序、温度快速波动的过程以及食品和饮料应用。

调试之前，请认真阅读这些操作说明书，以确保无故障使用。必须始终为电极操作人员准备好这些常规说明书。

## 2 安全说明

InPro 4550VP 电极仅用于上方 §1 中所述的用途。电极的一部分构成材料为玻璃，因此处理时应小心。如果使用酸性或碱性溶液清洁或校准电极，应佩戴护目镜与手套。应按照当地的安全规定操作电极。

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® 4550VP/xxx/SG</b>	类型标号/xxx = 温度传感器类型 (Pt100/Pt1000)/SG = 辅助电极
<b>combination pH</b>	电极类型 (复合 pH 电极)
<b>pH 0 ... 14</b>	pH 测量范围
<b>0 ... 130 °C</b>	操作温度范围
<b>Order No. 52 002 40X</b>	订货号
<b>Ⓢ SEV14 ATEX 0168 X</b>	证书标识和编号
<b>Ⓢ IECEx SEV 14.0025X</b>	证书标识和编号
<b>IS/I, II, III/1 /ABCDEFG/T6</b>	通过 FM 认证
<b>See instruction manual!</b>	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。

## 4 安装与调试

1. 拆开包装时，应检查电极的玻璃膜、套柄与连接器是否出现机械损坏迹象，然后方可安装。如发现任何故障或缺陷，请立即向您的授权梅特勒-托利多经销商报告。
2. 拆除保湿帽，然后用蒸馏水或去离子水冲洗电极。只能使用柔软纸巾将电极拭干。请勿摩擦玻璃膜，否则会降低电极的响应速度。
3. 使用之前，必须将带有干玻璃膜的电极放入 3 mol KCl 溶液内浸洗数小时。
4. 始终将溶液接地（蓝色电缆）连接至变送器。
5. 使用 PTFE 胶带封闭 NPT 螺纹。
6. 如有可能，使用防护套管（订货编号：52 401 808）。

## 5 接线

InPro 4550VP 配有一个 VarioPin 连接器。如要将电缆连接至电极，应一边连接一边轻轻转动，装置连接器与凹槽啮合。将电缆盖形螺母拧到电极上，直至连接紧固。只能用手将插塞装置拧紧；不得使用任何工具。关于向 VP 针脚准确分配的各条电缆导线的详细情况，请参阅与电缆配套提供的《准备与变送器连接的电缆》说明书。

## 6 校准与测量

InPro 4550VP 电极需要进行两点校准。校准之前，必须从 pH 电极上拆下保湿帽。然后将电极依次放入 pH 值已知的两种不同缓冲液内浸泡，然后根据这些缓冲液值对变送器校准（例如：pH 值为 4.01 和 pH 7.00 的缓冲液）。请注意变送器操作手册中给出的说明。应根据需要随时重复校准。

## 7 维护

- 不可重新填装带有 Xerolyt Plus 聚合物电解质的电极。
- 任何时候都不得将电极进行干燥存放。
- 存储时，应当盖上保湿帽，并加注 Friscolyt™ 或 3 mol KCl 溶液。
- 请勿将电极存放在蒸馏水或去离子水内，否则将会缩短电极的使用寿命。
- 如果电极变干，那么在重新使用之前必须放入 Friscolyt (订货编号：51 340 053 (250 ml) 或 51 340 054 (6 3 250 ml)) 浸洗 24 小时。浸洗之后，需要重新校准。
- 每一轮作业结束后，应当使用去离子水清洁电极头。

**注意！**在任何情况下不得使用梅特勒-托利多再生液（订货编号：51 319 053）因此此溶液内含有将会侵蚀 Xerolyt 参比系统的氢氟酸 (HF)。



## 8 诊断

电极配有一个可诊断隔膜状况的接地环。如果此隔膜（开放式液络部）堵塞或参比电阻超过特定值（请参阅变送器操作手册），则需要更换电极。一般情况下，不得使用酸性清洁液（例如：隔膜清洁液、再生液等）清洁 InPro 4550VP 电极。不过如果应用极为慎重，可使玻璃膜再生（请参阅下方第 9 点）。

## 9 故障排除（响应速度缓慢、灵敏度不足）

**注意！**必须使用细刷在玻璃膜上非常仔细地擦拭 HF 溶液，注意避免溶液接触钛针脚（金属溶液接地）。此外，检查电极连接器（VP）是否出现受潮迹象。必要时，使用去离子水或酒精彻底清洗，然后小心擦干。

## 10 处置

按照国家或地方法规要求处置 InPro 4550VP 电极。

## 11 保修

制造缺陷，交货后 12 个月。





- Brazil**                      **Mettler-Toledo Ind. e Com. Ltda.**  
Avenida Tamboré, 418–Tamboré,  
BR - 06460-000 Barueri/SP, Brazil  
Phone +55 11 4166 7400  
e-mail mettler@mettler.com.br; service@mettler.com.br
- France**                      **Mettler-Toledo Analyse Industrielle S.A.S.**  
30, Bld. de Douaumont, FR - 75017 Paris, France  
Phone +33 1 47 37 06 00  
e-mail mtpro-f@mt.com
- Germany**                    **Mettler-Toledo GmbH**  
Prozeßanalytik, Ockerweg 3, DE - 35396 Gießen  
Phone +49 641 507-444  
e-mail prozess@mt.com
- Switzerland**              **Mettler-Toledo (Schweiz) GmbH**  
Im Langacher, CH - 8606 Greifensee  
Phone +41 44 944 47 60  
e-mail ProSupport.ch@mt.com
- United States**            **METTLER TOLEDO**  
Process Analytics  
900 Middlesex Turnpike, Bld. 8, Billerica, MA 01821, USA  
Phone +1 781 301 8800  
Freephone +1 800 352 8763 (only USA)  
e-mail mtpro-us@mt.com

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

Mettler-Toledo GmbH, Process Analytics, Im Hackacker 15, CH - 8902 Urdorf  
Phone +41 44 729 62 11, Fax +41 44 729 66 36

Subject to technical changes  
04/2016 © Mettler-Toledo GmbH  
Printed in Switzerland. 52 002 400

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