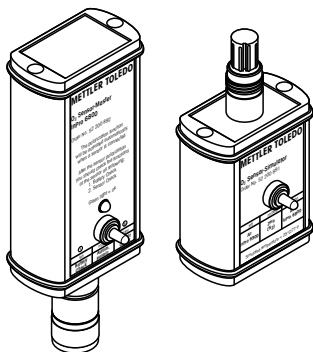




METTLER TOLEDO

Accessories
InPro® 6800/6900/6950

Instruction manual
Bedienungsanleitung
Instructions d'utilisation



English **Page** **3**

Deutsch **Seite** **19**

Français **Page** **35**

Accessories

InPro® 6800/6900/6950

Instruction manual

Contents

	Page
1 Safety	5
2 O₂ Sensor-Master InPro 6800/InPro 6900/InPro 6950	7
2.1 Product description	7
2.1.1 Functions of the O ₂ Sensor-Master	7
2.1.2 Why do we need to polarize the InPro 6800/6900/6950 sensor?	7
2.2 Operation	8
2.2.1 Connecting the sensor to the O ₂ Sensor-Master	8
2.2.2 Polarization function	9
2.2.3 Checking functions	10
2.3 Changing the batteries	12
2.4 Product specification	12
3 O₂ Sensor-Simulator	13
3.1 Product description	13
3.1.1 Introduction	13
3.1.2 Principle	13
3.2 Operation	14
3.2.1 Connecting the O ₂ Sensor-Simulator to the transmitter	14
3.2.2 Simulation functions	15
3.3 Product specification	16
4 Ordering Information	17

1 Safety

This instruction manual lists the main points of how to use the **O₂ Sensor-Master InPro 6800**, the **O₂ Sensor-Master InPro 6900**, the **O₂ Sensor-Master InPro 6950** and the **O₂ Sensor-Simulator** from METTLER TOLEDO efficiently and in the intended manner.

This **instruction manual**, and the **safety requirements** in particular, **must be observed** by the **operator and all other persons** working with this equipment.

The instruction manual must always be stored close at hand, in a place accessible to all people working with the O₂ Sensor-Master and the O₂ Sensor-Simulator.

Warning notices and symbols

This instruction manual identifies safety instructions and additional information by means of the following symbols:



This symbol draws attention to **safety instructions and warnings of potential danger** which, if neglected, could result in injury to persons and/or damage to property.



This symbol identifies **additional information and instructions** which, if neglected, could lead to defects, inefficient operation and possible loss of production.

Intended use

The O₂ Sensor-Master InPro 6800, the O₂ Sensor-Master InPro 6900 and the O₂ Sensor-Master InPro 6950 are intended solely for polarizing and testing of InPro 6800, InPro 6900 or InPro 6950 O₂ sensors, respectively, as described in this instruction manual.

The O₂ Sensor-Simulator is intended for simulating the functions of InPro 6800 and InPro 6900 O₂ sensors, as described in this instruction manual.

Further on the O₂ sensor simulator can additionally be used to verify an InPro 6950 measurement system.

Any other use, or use not mentioned here, that is incompatible with the technical specifications is deemed inappropriate. The operator is solely responsible for any damage arising from such use.

Other prerequisites for appropriate use include:

- observing the instructions, notes and requirements set out in this instruction manual
- correct care and maintenance of the unit, according to the instruction manual
- observing the prescribed environmental and operational conditions.
- compliance with local statutes.

2 O₂ Sensor-Master InPro 6800/6900/6950



Caution! Please note that the check functions described in § 2.2.3 can only be activated when a sensor is connected to the sensor master.

2.1 Product description

2.1.1 Functions of the O₂ Sensor-Master

The O₂ Sensor-Master has basically **2 functions**: it holds the connected sensor polarized and allows a rapid check of the sensor functions before it is put in use.

2.1.2 Why do we need to polarize the InPro 6800/6900/6950 sensor?

The **METTLER TOLEDO dissolved oxygen sensors** are **based on Clark cell polarographic sensor**. The Clark cell sensor is based on an oxidation-reduction reaction. This reaction is not spontaneous. It needs a polarization voltage which is delivered by the transmitter or by the polarization module.

Polarization is for example necessary to stabilize the electrochemical reactions occurring at the anode and at the cathode. Without this polarization stage, the electrode will be unstable and have a high drift until the equilibrium is reached.

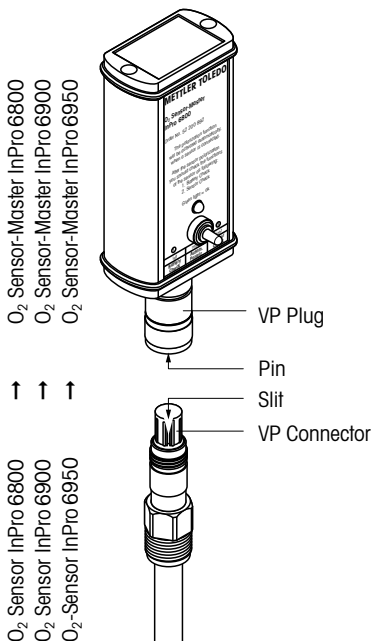
This type of sensor needs a polarization time to reach its equilibrium state. The polarization module is used to polarize or to keep a sensor polarized while it is not connected to a transmitter.

An electrode which is operated for the first time or which has been disconnected for a service or for a period of time longer than 5 minutes must be polarized before it can deliver stable measurements.

2.2 Operation

2.2.1 Connecting the sensor to the O₂ Sensor-Master

To connect the sensor to the corresponding O₂ Sensor-Master align the slit of the VP connector with the pin in the VP plug. Then tightly screw the VP plug to fasten the two parts.



2.2.2 Polarization function

As soon as a sensor is connected to the corresponding O₂ Sensor-Master, the polarization function is automatically activated.

When the system is operated for the first time (or after a service) or if the sensor has been disconnected from the voltage source (transmitter or O₂ Sensor-Master) for longer than 5 minutes, the sensor has to be polarized prior to calibration by connecting it to the operating O₂ transmitter or to the O₂ Sensor-Master. **After 6 hours, the sensor is fully polarized and ready for operation.**

A shorter polarization period is sufficient if the sensor has been disconnected for only a few minutes. The following table serves to establish the correct polarization time in relation to the depolarization time. Please note that these are minimum polarization time. You can let the sensor polarized for a longer period of time if you want to. This way, you can always have one (or several) sensor ready in case you need to replace a sensor in your process.

Depolarization time ¹⁾ t_{depol} [Min.]	Minimum required polarization time ²⁾ [Min.]
$t_{\text{depol}} > 30$	360
$30 > t_{\text{depol}} > 15$	$6 * t_{\text{depol}}$
$15 > t_{\text{depol}} > 5$	$4 * t_{\text{depol}}$
$t_{\text{depol}} < 5$	$2 * t_{\text{depol}}$

- ¹⁾ Depolarization time:
Time span in which the polarization voltage is cut off from the sensor. This is the case during:
- change of electrolyte
 - change of membrane body
 - the time the cable is disconnected or no transmitter or O₂ Sensor-Master is connected to the cable

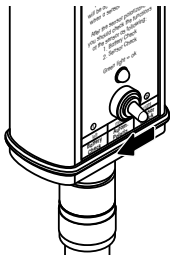
- 2) Polarization time:
Time span during which the sensor is under a polarization voltage.



Please note that a sensor which is not properly polarized will give results which will not be accurate. A sensor which has been polarized for a too short period of time may give an accuracy of $\pm 30\%$.

2.2.3 Checking functions

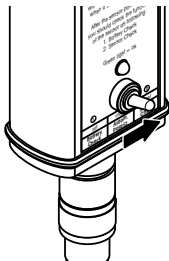
Battery check



By pushing the switch **to the left** to the position "1 – **Battery check**", the O₂ Sensor-Master will control the polarization voltage. If the green LED lights up then the battery is still ok and delivers the correct polarisation voltage. If not, the battery must be changed (see section 2.3). If after a battery change, the LED does not light up you will have to return it to your METTLER TOLEDO dealer.

Sensor check

For this test the O₂ sensor must be **fully polarized** and the **membrane of the sensor must be dry and clean**.



Expose the sensor (connected to O₂ Sensor-Master) to the air. By pushing the switch **to the right** to the position **"2 – Sensor check"**, the O₂ Sensor-Master checks whether the electrode current for air measurement delivered by the sensor is within the admissible range (40 to 100 nA for an InPro 6800; 250 to 500 nA for an InPro 6900; 2500 to 6000 nA for an InPro6950).

If the green LED lights up the current for air measurement is within the admissible range.

If the LED does not light up, you should check the battery of the O₂ Sensor-Master (see paragraph "Battery check"). If the battery is working, then there is probably a problem with your sensor. You should change the electrolyte and/or the membrane body of your sensor. If after a membrane change the LED still does not light up, this means that there is maybe something wrong with the interior body of the sensor. You should then change it (please refer to the instruction manual of your sensor for a detailed service instructions).



Important! The Sensor Check function verifies only the correctness of the electrode current for air measurement. In order to be absolutely sure of the functionality of the sensor, the residual signal in an oxygen free medium should also be controlled (please refer to the sensor instruction manual for more detailed information).

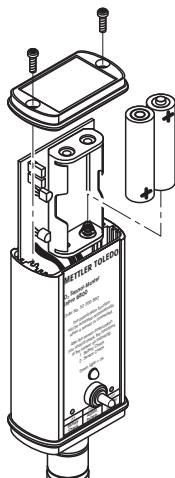
2.3 Changing the batteries

- Unscrew the screws of the panel opposite to the VP connector.
- Pull gently the electronic board from the O₂ Sensor-Master housing. You have now access to the batteries.
- Remove the old batteries and replace them with 2 alkaline batteries from type LR6 (AA).



Caution! Make sure that the batteries are mounted according to the polarity instructions printed on the battery case. A reversed polarity would destroy the electronic components.

- Push the electronic board into the housing. Make sure that the sealing ring is in place, then screw the panel back on.



2.4 Product specification

	O ₂ Sensor-Master InPro 6800	O ₂ Sensor-Master InPro 6900	O ₂ Sensor-Master InPro 6950
Battery	2 Alkaline Batteries 1.5V (LR6 – AA)		
Universal polarization voltage	–580mV		
Protection class	IP 65		
Temperature range	5–40°C (41–104°F)		
Max. relative humidity	80%		
Parameters checked	Polarization voltage, current in air		
Range of current in air for sensor check	40–100nA	250–500nA	2500–6000nA
Certificate	CE		

3 O₂ Sensor-Simulator

3.1 Product description

3.1.1 Introduction

The **O₂ Sensor-Simulator** is a **diagnostic tool**. It can be used to control the integrity of the transmitter and of the wiring.

A sensor simulator when connected to a transmitter delivers a current equivalent to the one that a DO sensor would deliver in the air or in nitrogen.

3.1.2 Principle

The simulator uses the polarization voltage delivered by the transmitter to simulate the current of an InPro 6800 or an InPro 6900 in air or in Nitrogen. Therefore the switch has 3 positions:



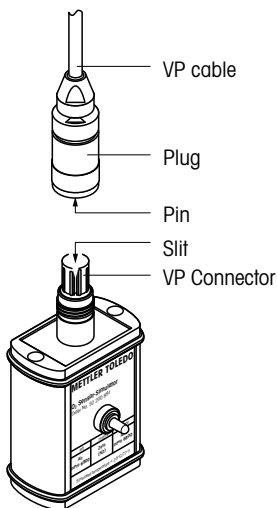
- **Left** "Air InPro 6900": the simulator delivers a current equivalent to the one of an InPro 6900 placed in the air
- **Middle** "Zero": the simulator delivers a current of 0nA to simulate a sensor (InPro 6800 or 6900) placed in an oxygen free medium
- **Right** "Air InPro 6800": the simulator delivers a current equivalent to the one of an InPro 6800 placed in the air

The O₂ Sensor-Simulator simulates also a temperature of 25°C (77°F).

3.2 Operation

3.2.1 Connecting the O₂ Sensor-Simulator to the transmitter

To connect the VP cable of the transmitter to the O₂ Sensor-Simulator align the slit of the VP connector with the pin in the plug. Then tightly screw the union nut to fasten the two parts.



3.2.2 Simulation functions

Please refer to the transmitter instruction manual for the exact description of the transmitter operation.

Test the transmitter as follow:

1. Calibrate the transmitter:

If your sensors are calibrated using a **one point calibration** (which is recommended), then you should simulate a sensor in air (InPro 6800 or InPro 6900) by pushing the switch to the **left for an InPro 6900** or **to the right for an InPro 6800** and start a calibration routine on the transmitter.

If your sensors are calibrated using a **2 point calibration**, start with the 0-point calibration: simulate a measurement in nitrogen by setting the switch to the middle position and calibrate the 0-point. Then, perform the air calibration as described above.

2. Exit the calibration routine and go in measurement mode.

3. Test the transmitter:

- Check the temperature reading:
you should read **25°C (77°F)**.
- Simulate a measurement in air by pushing the switch to the left or to the right depending on your type of sensor. The readings on the transmitter should correspond to readings in the air (100% air saturation or 21% oxygen or app. 8.3ppm, etc...). If you have access to the direct current, the transmitter should give you for an InPro 6800 a current of $67 \pm 3 \text{ nA}$ by a polarization voltage of -675 mV and a current of $50 \pm 3 \text{ nA}$ by a polarization voltage of -500 mV and for an InPro 6900 a current of $400 \pm 5 \text{ nA}$ by a polarization voltage of -675 mV and a current of $297 \pm 5 \text{ nA}$ by a polarization voltage of -500 mV .
- Simulate a measurement in nitrogen: within 10 seconds, the reading should drop down to 0.



Problem solving: if any of the tests described above failed, you should change the connecting cable and repeat the test. If the test still shows the same result, the transmitter or the cable is defective.



Please note: the O₂ Sensor-Simulator simulates the behavior of a sensor at 25°C (77°F). All commonly used tables programmed in each transmitter for solubility, salinity correction, etc apply standardized values, e.g. temperature 25°C (77°F), pressure 1.013bar (14.69 psi) and a relative humidity 100%. The transmitter calculates back the value that the sensor would deliver under these reference conditions. This compensated value may differ from the direct current delivered by the simulator if for example the calibration pressure (manually tipped or automatically measured by some transmitter) differs from 1.013bar (14.69psi) or if the relative humidity typed in is different from 100%.

3.3 Product specification

	Polarization voltage -675mV	Polarization voltage -500mV
Current in air InPro 6900	400 ±5nA	297 ±5nA
Zero current (in N ₂)	0nA	0nA
Current in air InPro 6800	67 ±3nA	50 ±3nA

4 Ordering Information

Accessory	Order No.
O ₂ Sensor-Master InPro 6800	52 200 892
O ₂ Sensor-Master InPro 6900	52 200 893
O ₂ Sensor-Master InPro 6950	52 206 113
O ₂ Sensor-Simulator	52 200 891

Zubehör

InPro® 6800/6900/6950

Bedienungsanleitung

Inhalt

	Page
1	Sicherheit21
2	O₂ Sensor-Master InPro 6800/InPro 6900/InPro 695022
2.1	Produktbeschreibung22
2.1.1	Funktionen des O ₂ Sensor-Master22
2.1.2	Warum müssen die O ₂ -Sensoren InPro 6800/6900/6950 polarisiert werden?22
2.2	Betrieb24
2.2.1	Sensor an den O ₂ Sensor-Master anschliessen.....24
2.2.2	Polarisierfunktion25
2.2.3	Kontrollfunktionen26
2.3	Austausch der Batterien.....28
2.4	Produktspezifikationen28
3	O₂ Sensor-Simulator29
3.1	Produktbeschreibung29
3.1.1	Einführung.....29
3.1.2	Prinzip29
3.2	Betrieb30
3.2.1	O ₂ Sensor-Simulator an den Transmitter anschliessen.....30
3.2.2	Simulationsfunktionen.....31
3.3	Produktspezifikationen32
4	Bestellinformation.....33

1 Sicherheit

Diese Bedienungsanleitung beinhaltet alle notwendigen Informationen den **O₂ Sensor-Master InPro 6800**, den **O₂ Sensor-Master InPro 6900**, den **O₂ Sensor-Master InPro 6950** sowie den **O₂ Sensor-Simulator** von METTLER TOLEDO sicher, sachgerecht und bestimmungsgemäss anzuwenden.

Diese **Bedienungsanleitung** und im speziellen die **Sicherheitshinweise** müssen **von allen Personen**, die mit diesen Geräten arbeiten, **beachtet und eingehalten** werden.

Bitte bewahren Sie die Bedienungsanleitung an einem sicheren Ort auf, wo sie für jeden Anwender jederzeit zur Hand ist.

Warnhinweise und Symbole

In dieser Bedienungsanleitung werden Sicherheitshinweise und Zusatzinformationen mit folgenden Piktogrammen gekennzeichnet:



Dieses Piktogramm kennzeichnet **Sicherheits- und Gefahrenhinweise**, deren Missachtung zu Personen und/oder Sachschäden führen können.



Dieses Piktogramm kennzeichnet **Zusatzinformationen und Anweisungen**, deren Missachtung zu Defekten, ineffizienten Betrieb oder zum Ausfall der Produktion führen können.

Bestimmungsgemässe Verwendung

Der O₂ Sensor-Master InPro 6800, der O₂ Sensor-Master InPro 6900 und der O₂ Sensor-Master InPro 6950 dienen ausschliesslich zur Polarisierung und zur Funktionskontrolle der O₂-Sensoren InPro 6800, InPro 6900 bzw. InPro 6950, gemäss den Angaben in dieser Betriebsanleitung.

Der O₂ Sensor-Simulator dient ausschliesslich zur Simulation von O₂-Sensoren InPro 6800 und InPro 6900, gemäss den Angaben in dieser Betriebsanleitung. Der O₂ Sensor-Simulator kann auch zur Überprüfung von InPro 6950 Messsystem verwendet werden.

Eine andere oder darüber hinausgehende Benutzung dieser Geräte, als in dieser Bedienungsanleitung beschrieben, gilt als nicht bestimmungsgemäss. Für hieraus resultierende Schäden haftet der Hersteller/Lieferant nicht. Das Risiko trägt allein der Anwender.

Zur bestimmungsgemässen Verwendung gehören zudem:

- Die Beachtung der Anweisungen, Vorschriften und Hinweise in der vorliegenden Bedienungsanleitung.
- Die korrekte Instandhaltung der Zubehörteile entsprechend den Angaben in dieser Bedienungsanleitung.
- Der Betrieb unter Beachtung der vorgeschriebenen Umwelt und Betriebsbedingungen.
- die Beachtung aller lokalen Vorschriften zur Arbeitssicherheit.

2 O₂ Sensor-Master InPro 6800/6900/6950



Achtung! Die unter § 2.2.3 beschriebenen Kontrollfunktionen sind nur aktiviert, wenn ein Sensor angeschlossen ist.

2.1 Produktbeschreibung

2.1.1 Funktionen des O₂ Sensor-Master

Der O₂ Sensor-Master hat grundsätzlich **2 Funktionen**: Er versorgt den angeschlossenen Sensor mit einer Polarisierungsspannung und erlaubt eine schnelle Kontrolle der Sensors, bevor er eingesetzt wird.

2.1.2 Warum müssen die O₂-Sensoren InPro 6800/6900/6950 polarisiert werden?

Die **METTLER TOLEDO O₂-Sensoren** arbeiten mit **polarografischen Messzellen nach Clark**. Die Clark-Messzellen basieren auf einer elektrochemischen Reaktion, bei der Sauerstoff reduziert wird. Diese Reaktion ist nicht spontan. Sie benötigt eine Polarisierungsspannung die durch einen Transmitter oder ein Polarisationsmodul geliefert werden muss.

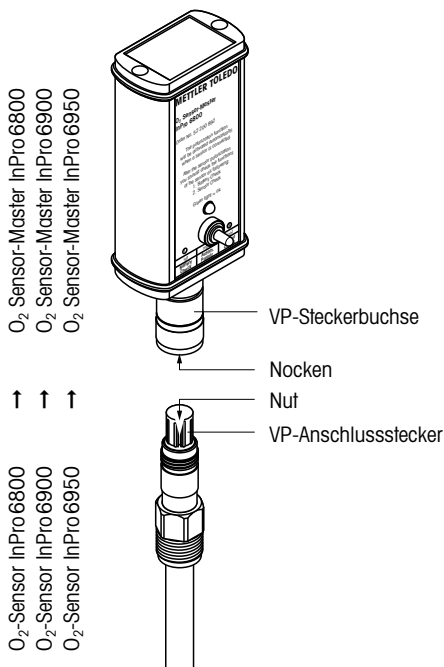
Die Polarisierung ist zum Beispiel nötig, um die elektrochemische Reaktion, die an der Anode und der Kathode abläuft, zu stabilisieren. Ohne Polarisierung wäre die Elektrode instabil und die Messung würde bis zur Erreichung des Gleichgewichtszustandes stark abweichen. Dieser Sensortyp benötigt eine bestimmte Polarisierungszeit bis er den Gleichgewichtszustand erreicht hat. Das Polarisationsmodul wird eingesetzt, um den Sensor zu polarisieren bzw. den Sensor im polarisierten Zustand zu halten, solange er nicht mit einem Transmitter verbunden ist.

Bei der ersten Inbetriebnahme oder nach einer Trennung des Sensors von der Spannungsquelle von mehr als 5 Minuten, muss der Sensor zuerst polarisiert werden, damit er ein stabiles Messresultat liefern kann.

2.2 Betrieb

2.2.1 Sensor an den O₂ Sensor-Master anschliessen

Um den Sensor an den entsprechenden O₂ Sensor-Master anzuschliessen, richten Sie die Nut am VP-Stecker mit dem Nocken in der VP-Steckerbuchse aus. Schieben Sie anschliessend die Buchse auf den Stecker und schrauben Sie sie fest.



2.2.2 Polarisierfunktion

Sobald der Sensor an den entsprechenden O₂ Sensor-Master angeschlossen ist, wird automatisch die Polarisierfunktion aktiviert und der Sensor mit der richtigen Polarisierungsspannung versorgt.

Bei der ersten Inbetriebnahme (oder nach einer Wartung) oder nach einer Trennung des Sensors von der Spannungsquelle (Transmitter oder O₂ Sensor-Master) von mehr als 5 Minuten, muss der Sensor vor der Kalibrierung zur Polarisierung an den eingeschalteten O₂-Transmitter oder an den O₂ Sensor-Master angeschlossen werden.

Nach sechs Stunden ist der Sensor polarisiert und betriebsbereit.

Falls der Sensor nur für wenige Minuten von der Spannungsquelle getrennt wurde, ist eine kürzere Polarisationszeit ausreichend. Folgende Tabelle dient zur Ermittlung der korrekten Polarisationszeit in Abhängigkeit von der Depolarisationszeit. Bitte beachten Sie, dass Sie den Sensor auch länger an der Spannungsquelle angeschlossen lassen können. Damit stellen Sie sicher, dass Sie immer einen oder mehrere Sensoren bereit haben, falls im Prozess ein Sensor ersetzt werden muss.

Depolarisationszeit ¹⁾ t_{depol} [Min.]	Minimal benötigte Polarisationszeit ²⁾ [Min.]
$t_{\text{depol}} > 30$	360
$30 > t_{\text{depol}} > 15$	$6 * t_{\text{depol}}$
$15 > t_{\text{depol}} > 5$	$4 * t_{\text{depol}}$
$t_{\text{depol}} < 5$	$2 * t_{\text{depol}}$

¹⁾ Depolarisationszeit:

Zeitspanne, während der die Polarisierungsspannung nicht anliegt.

Dies ist der Fall während:

- eines Elektrolytwechsels
- eines Membrankörperwechsels
- wenn das Kabel abgekoppelt ist oder kein Transmitter oder O₂ Sensor-Master am Kabel angeschlossen ist

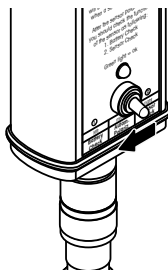
- 2) Polarisationszeit:
Zeitspanne, während der der Sensor mit einer Polarisationsspannung beaufschlagt ist.



Wichtig! Bitte beachten Sie, dass ein unvollständig polarisierter Sensor, keine korrekten Messresultate liefert und lediglich eine Genauigkeit von $\pm 30\%$ erreicht wird.

2.2.3 Kontrollfunktionen

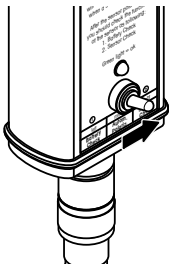
Batterie prüfen



Drücken Sie den Schalter **nach links** auf die Position **"1 – Battery check"**. Der O₂ Sensor-Master prüft die Polarisationsspannung. Leuchtet die grüne LED ist die Batterie ok und das Gerät liefert die korrekte Polarisationsspannung. Leuchtet die LED nicht, muss die Batterie ersetzt werden (siehe Kapitel 2.3). Falls die LED auch nach einem Batteriewechsel nicht leuchtet, senden Sie den O₂ Sensor-Master bitte an Ihren METTLER TOLEDO Vertreter.

Sensor check

Für diesen Test müssen der O₂-Sensor **vollständig polarisiert** und die **Membran des Sensors trocken und sauber** sein.



Halten Sie den am O₂ Sensor-Master angeschlossenen Sensor in die Luft. Drücken Sie anschliessend den Schalter **nach rechts** auf die Position "**2 – Sensor check**". Der O₂ Sensor-Master prüft, ob der Elektrodenstrom für Luft, den der Sensor liefert, im zulässigen Bereich liegt (40 bis 100 nA für den InPro 6800; 250 bis 500 nA für den InPro 6900; 2500 bis 6000 nA für den InPro 6950).

Leuchtet die grüne LED, liegt der Elektrodenstrom im zulässigen Bereich.

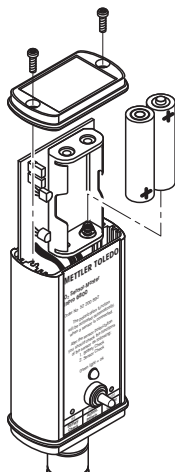
Leuchtet die LED nicht, prüfen Sie die Batterie des O₂ Sensor-Master (siehe Abschnitt "Batterie prüfen"). Ist die Batterie ok, liegt der Fehler möglicherweise beim Sensor. Ersetzen Sie den Elektrolyten und/oder den Membrankörper des Sensors. Leuchtet die LED auch nach dem Austausch des Membrankörpers nicht, ersetzen Sie auch noch den Innenkörper des Sensors (beachten Sie dazu die Angaben in der Bedienungsanleitung zum Sensor).



Wichtig! Mit der Sensor Check-Funktion wird nur die Korrektheit des Elektrodenstromes an Luft überprüft. Um sicher zu gehen, dass der Sensor korrekt arbeitet, muss auch der Nullstrom mit einer Messung in sauerstofffreiem Medium überprüft werden (beachten Sie dazu die Angaben in der Bedienungsanleitung zum Sensor).

2.3 Austausch der Batterien

- Die zwei Schrauben des Gerätedeckels auf der dem VP-Anschluss gegenüberliegenden Seite lösen und Deckel entfernen.
- Vorsichtig den Elektronikprint soweit aus dem Gehäuse ziehen, bis die Batteriehalterung frei zugänglich ist.
- Die alten Batterien entfernen und 2 neue Alkalinebatterien des Typs LR6 (AA) einsetzen.
- **Achtung!** Falsch eingelegte Batterien können das Gerät zerstören. Die Batterien unbedingt gemäss den Polaritätsangaben auf dem Batteriefach einlegen.
- Elektronikprint vorsichtig einschieben und Gerätedeckel mit korrekt eingelegter Dichtung wieder festschrauben.



2.4 Produktspezifikationen

	O ₂ Sensor-Master InPro 6800	O ₂ Sensor-Master InPro 6900	O ₂ Sensor-Master InPro 6950
Batterie	2 Alkalinebatterien 1.5V (LR6 – AA)		
Polarisationsspannung	-580mV		
Schutzklasse	IP 65		
Temperaturbereich	5 – 40°C (41 – 104°F)		
Max. relative Feuchte	80%		
Geprüfte Parameter	Polarisationsspannung, Strom in Luft		
Strombereich Messung in Luft für Sensor-Check Funktion	40 – 100nA	250 – 500nA	2500 – 6000nA
Zertifikat	CE		

3 O₂ Sensor-Simulator

3.1 Produktbeschreibung

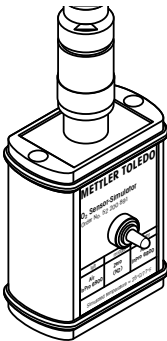
3.1.1 Einführung

Der **O₂ Sensor-Simulator** ist eine **Diagnosewerkzeug** zur Überprüfung der korrekten Funktion des O₂-Transmitters und der Verkabelung.

Der O₂ Sensor-Simulator liefert, angeschlossen an einen O₂-Transmitter, einen Strom der dem eines O₂-Sensors in Luft oder in Stickstoff entspricht.

3.1.2 Prinzip

Der O₂ Sensor-Simulator nutzt die Polarisationsspannung vom Transmitter, um den Strom eines InPro 6800 oder eines InPro 6900 in Luft oder Stickstoff zu simulieren. Dazu besitzt er 3 Schalterstellungen:



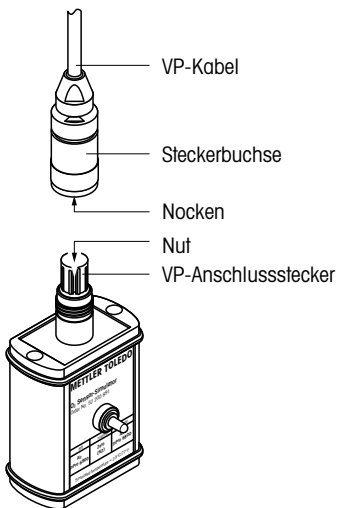
- **Links** "Air InPro 6900": Der Simulator liefert einen Strom, der dem eines Sensors InPro 6900 in Luft entspricht.
- **Mitte** "Zero (N₂)": Der Simulator liefert einen Strom von 0 nA, der einem Sensor InPro 6800 bzw. InPro 6900 in einem sauerstofffreien Medium entspricht.
- **Rechts** "Air InPro 6800": Der Simulator liefert einen Strom, der dem eines Sensors InPro 6800 in Luft entspricht.

Der jeweils simulierte Strom bezieht sich auf eine Temperatur von 25°C (77°F).

3.2 Betrieb

3.2.1 O₂ Sensor-Simulator an den Transmitter anschliessen

Um das VP-Kabel an den O₂ Sensor-Simulator anzuschliessen, richten Sie die Nut am VP-Stecker mit dem Nocken in der Steckerbuchse aus. Schieben Sie anschliessend die Buchse auf den Stecker und schrauben Sie sie fest.



3.2.2 Simulationsfunktionen

Angaben zur Bedienung der Transmitter entnehmen Sie bitte den separaten Anleitungen zu diesen Produkten.

Um den Transmitter zu prüfen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Transmitter kalibrieren:

Falls die Sensoren mit einer **Einpunktkalibrierung** kalibriert wurden (was empfohlen ist), simulieren Sie einen Sensor in Luft, indem Sie den Schalter nach **links für den InPro 6900** oder **nach rechts für einen InPro 6800** schieben und anschliessend am Transmitter die Kalibriervorgang starten.

Falls die Sensoren mit einer **Zweipunktkalibrierung** kalibriert wurden, starten Sie zuerst mit der Nullpunkt-Kalibrierung: Stellen Sie dazu den Schalter in die mittlere Position, um einen Sensor in Stickstoff (N₂) zu simulieren. Starten Sie anschliessend Nullpunkt-Kalibrierung an Ihrem Transmitter. Führen Sie anschliessend, wie oben beschrieben, die Kalibrierung an Luft durch.

2. Verlassen Sie den Kalibriermodus und wechseln Sie in den Messmodus.

3. Transmitter prüfen:

– Temperaturanzeige prüfen:

Der Transmitter sollte **25°C (77°F)** anzeigen.

– Simulieren Sie eine Messung in Luft (Schalter nach links oder rechts schieben, abhängig vom angeschlossenen Sensor). Die Anzeige am Transmitter sollte mit den Werten für eine Messung in Luft übereinstimmen (100% Luftsättigung oder 21% O₂ oder ca. 8.3 ppm, etc.). Falls der Transmitter eine Gleichstromanzeige besitzt, sollte in der Anzeige für einen InPro 6800 ein Strom von $67 \pm 3 \text{ nA}$ bei einer Polarisationsspannung von -675 mV und ein Strom von $50 \pm 3 \text{ nA}$ bei einer Polarisationsspannung von -500 mV und für einen InPro 6900 ein Strom von $400 \pm 5 \text{ nA}$ bei einer Polarisationsspannung von -675 mV und ein Strom von $297 \pm 5 \text{ nA}$ bei einer Polarisationsspannung von -500 mV angezeigt werden.

- Simulieren Sie eine Messung in Stickstoff (Schalter in Mittelstellung): Innerhalb von 10 Sekunden sollte der angezeigte Wert auf 0 fallen.



Problemlösung: Falls einer der vorgängig beschriebenen Tests falsche Resultate erbrachte, ersetzen Sie das Anschlusskabel. Wiederholen Sie anschliessend die Tests. Falls die Tests immer noch falsche Resultate ergeben ist der Transmitter defekt.



Bitte beachten Sie: Der O₂ Sensor-Simulator simuliert das Verhalten eines Sensors bei 25°C (77°F). Alle üblicherweise in den Transmittern verwendeten Tabellen für Löslichkeit, Salinitätskorrektur, etc. basieren auf standardisierten Werten, wie z.B. Temperatur 25°C (77°F), Druck 1.013bar (14.69 psi) und relative Feuchtigkeit 100%. Der Transmitter errechnet den Wert, den der Sensor unter diesen Referenzzuständen liefern würde. Dieser kompensierte Wert kann vom Gleichstromwert abweichen, den der Simulator liefert. Dies ist der Fall, wenn zum Beispiel der Kalibrierdruck (manuell eingegeben oder bei einigen Transmittern automatisch ermittelt) vom Standardwert von 1.013bar (14.69psi) oder die relative Feuchte (manuell eingegeben) vom Standardwert vom 100% abweicht.

3.3 Produktspezifikationen

	Polarisations- spannung –675mV	Polarisations- spannung –500mV
Strom in Luft für InPro 6900	400 ±5nA	297 ±5nA
Nullstrom (in N ₂)	0nA	0nA
Strom in Luft für InPro 6800	67 ±3nA	50 ±3nA

4 Bestellinformation

Zubehör	Bestell-Nr.
O ₂ Sensor-Master InPro 6800	52 200 892
O ₂ Sensor-Master InPro 6900	52 200 893
O ₂ Sensor-Master InPro 6950	52 206 113
O ₂ Sensor-Simulator	52 200 891

Accessoires

InPro® 6800/6900/6950

Instructions d'utilisation

Table des matières

	Page
1	Sécurité.....37
2	O₂ Sensor-Master InPro 6800/InPro 6900/InPro 695039
2.1	Description du produit.....39
2.1.1	Fonctions du O ₂ Sensor-Master39
2.1.2	Pourquoi faut-il polariser une sonde InPro 6800/6900/6950?...39
2.2	Fonctionnement40
2.2.1	Connexion de la sonde au O ₂ Sensor-Master40
2.2.2	Fonction de polarisation41
2.2.3	Fonctions de vérification.....42
2.3	Remplacement de la pile.....44
2.4	Caractéristiques du produit44
3	Simulateur de sonde O₂45
3.1	Description du produit.....45
3.1.1	Introduction45
3.1.2	Principe45
3.2	Fonctionnement46
3.2.1	Connexion du simulateur de sonde O ₂ au transmetteur46
3.2.2	Fonctions de simulation47
3.3	Caractéristiques du produit48
4	Informations de commande49

1 Sécurité

Ces instructions d'utilisation vous expliquent comment utiliser le **O₂ Sensor-Master InPro 6800**, le **O₂ Sensor-Master InPro 6900**, le **O₂ Sensor-Master InPro 6950** et le **simulateur de sonde O₂** de METTLER TOLEDO de manière efficace et tel qu'il se doit.

Ces instructions d'utilisation, et plus particulièrement les **consignes de sécurité contenues doivent être respectées** par l'opérateur ainsi que **par toutes les personnes** utilisant ces appareils.

Les instructions d'utilisation doivent être conservées à portée de main, dans un endroit accessible à toutes les personnes utilisant le O₂ Sensor-Master et et le simulateur de sonde O₂.

Notes et symboles d'avertissement

Dans ces instructions d'utilisation, les consignes de sécurité et autres informations sont signalées par les symboles suivants :



Ce symbole a pour but d'attirer l'attention sur les **consignes de sécurité et avertissement relatifs à des dangers potentiels** qui, s'ils ne sont pas pris en considération, pourraient être à l'origine de blessures et/ou de dommages.



Ce symbole signale des **informations ou instructions complémentaires** qui, si elles ne sont pas prises en compte, pourraient occasionner des défauts, un fonctionnement inefficace ou une éventuelle diminution de la production.

Utilisation prévue

Comme le décrit le présent manuel, le O₂ Sensor-Master InPro 6800, le O₂ Sensor-Master InPro 6900 et le O₂ Sensor-Master InPro 6950 sont uniquement destinés à la polarisation et au contrôle des sondes O₂ InPro 6800, InPro 6900 respectivement InPro 6950.

Comme le décrit le présent manuel, le simulateur de sonde est uniquement destiné à la simulation d'une sonde O₂ InPro 6800 respectivement InPro 6900. Le simulateur peut être également utilisé par le contrôle des systèmes de mesure InPro 6950.

Toute autre utilisation, ou utilisation non mentionnée dans le présent document, est incompatible avec les spécifications techniques et est, dès lors, considérée comme inappropriée. L'opérateur est seul responsable de tout dommage résultant d'une utilisation inappropriée.

Parmi les conditions requises pour une utilisation adéquate, on peut citer :

- le respect des instructions, remarques et exigences reprises dans ces instructions d'utilisation.
- un entretien et une maintenance corrects de l'appareil, conformément aux instructions d'utilisation.
- le respect des conditions de fonctionnement et environnementales.
- la conformité avec la législation locale.

2 O₂ Sensor-Master InPro 6800/6900/6950



Attention! Les fonctions de vérification décrites au § 2.2.3 ne sont disponibles que lorsqu'une sonde est connectée au O₂ Sensor-Master.

2.1 Description du produit

2.1.1 Fonctions du O₂ Sensor-Master

Le O₂ Sensor-Master offre **deux fonctions** de base : il maintient la polarisation de la sonde connectée et permet une vérification rapide des fonctions de cette dernière avant son utilisation.

2.1.2 Pourquoi faut-il polariser une sonde InPro 6800/6900/6950?

La sonde d'oxygène dissous de METTLER-TOLEDO est basée sur la sonde à pile polarographique de Clark. La sonde à pile de Clark est basée sur une réaction d'oxydoréduction. Cette réaction n'est pas spontanée. Elle nécessite une tension de polarisation qui est fournie par le transmetteur ou par le module de polarisation.

Par exemple, la polarisation est nécessaire à la stabilisation des réactions chimiques qui se produisent au niveau de l'anode et de la cathode. Sans phase de polarisation, l'électrode serait instable et présenterait une dérive importante jusqu'à ce que l'équilibre soit atteint.

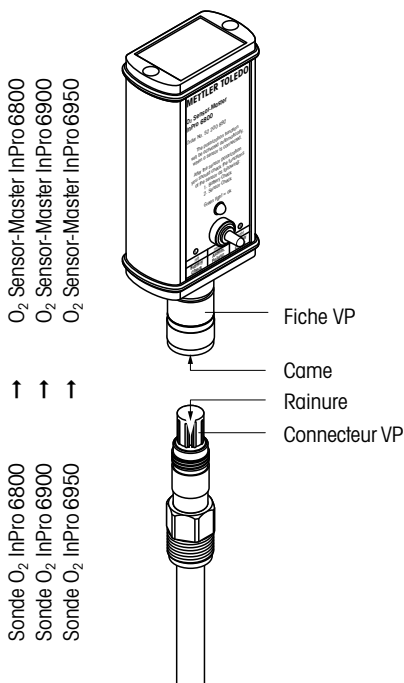
Ce type de sonde nécessite un temps de polarisation pour atteindre l'état d'équilibre. Le module de polarisation sert à polariser ou à maintenir la polarisation d'une sonde lorsque cette dernière n'est pas connectée à un transmetteur.

Une sonde qui est utilisée pour la première fois ou qui a été déconnectée pour un entretien ou pendant plus de 5 minutes doit être polarisée afin de garantir des mesures stables.

2.2 Fonctionnement

2.2.1 Connexion de la sonde au O₂ Sensor-Master

Pour connecter le O₂ Sensor-Master à la sonde, alignez la rainure du connecteur VP avec la came de la fiche VP. Serrez ensuite fermement la fiche VP pour assembler les deux parties.



2.2.2 Fonction de polarisation

La fonction de polarisation est activée dès la connexion de la sonde au O₂ Sensor-Master.

Lors de la première mise en service de la sonde (ou après entretien) ou si la sonde a été déconnectée de sa source de tension (transmetteur ou module de polarisation) pendant plus de 5 minutes, la sonde doit être polarisée, avant étalonnage, en la reliant au transmetteur O₂ ou au O₂ Sensor-Master en marche. La sonde est polarisée et prête à fonctionner au bout de six heures.

Une durée de polarisation plus courte suffit si l'interruption a été brève (quelques minutes). Le tableau suivant sert à déterminer la durée de polarisation correcte en fonction de la durée de dépolarisation. Veuillez noter qu'il s'agit là de durées de polarisation minimales. Si vous le souhaitez, vous pouvez maintenir la polarisation de la sonde pendant plus longtemps. De cette manière, vous avez toujours une (ou plusieurs) sonde(s) prête(s) à l'emploi au cas où vous devriez en remplacer une au cours d'un processus.

Durée de dépolarisation ¹⁾ t_{depol} [Min.]	Durée minimale de polarisation ²⁾ [Min.]
$t_{\text{depol}} > 30$	360
$30 > t_{\text{depol}} > 15$	$6 * t_{\text{depol}}$
$15 > t_{\text{depol}} > 5$	$4 * t_{\text{depol}}$
$t_{\text{depol}} < 5$	$2 * t_{\text{depol}}$

¹⁾ Durée de dépolarisation:

Durée pendant laquelle la tension de polarisation n'est pas appliquée à la sonde. Cela se produit :

- lors du remplacement de l'électrolyte,
- lors du remplacement de la cartouche à membrane,
- lorsque le câble est détaché ou lorsqu'aucun transmetteur ou O₂ Sensor-Master n'est connecté au câble.

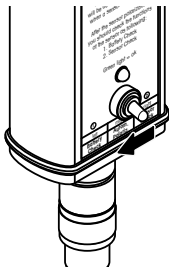
- 2) Durée de polarisation :
Durée pendant laquelle la tension de polarisation est appliquée à la sonde.



Important! Sachez qu'une sonde qui n'est pas polarisée correctement donnera des résultats imprécis. De même, une sonde qui n'a pas été polarisée assez longtemps ne vous garantira qu'une précision de $\pm 30\%$.

2.2.3 Fonctions de vérification

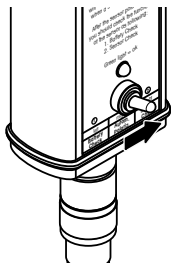
Vérification de la pile



Lorsque vous poussez l'interrupteur **vers la gauche** sur "1 – Battery check" (Vérification de la pile), le O₂ Sensor-Master contrôle la tension de polarisation. Si le voyant lumineux vert s'allume, cela signifie que la pile est en bon état et fournit la tension de polarisation adéquate. Dans le cas contraire, vous devez procéder au remplacement de la pile (veuillez vous reporter à la section intitulée "Remplacement de la pile"). Si, une fois la pile remplacée, le voyant lumineux ne s'allume toujours pas, vous devrez renvoyer l'appareil à votre revendeur METTLER TOLEDO.

Vérification de la sonde (Sensor check)

Avant d'effectuer ce test, la sonde doit être **polarisée** et la **membrane de la sonde doit être propre et sèche**.



Tenir la sonde connectée au O₂ Sensor-Master dans l'air et pousser l'interrupteur **vers la droite** en position "**2-Sensor check**". Le O₂ Sensor-Master contrôle alors le courant de la sonde dans l'air ambiant. Ce dernier doit se trouver dans un domaine de valeurs prédéterminé (40 à 100 nA pour l'InPro 6800, 250 à 500 nA pour l'InPro 6900 et 2500 à 6000 nA pour l'InPro6950).

Si la diode verte s'allume, le courant se trouve dans ce domaine.

Si le voyant lumineux ne s'allume pas, vous devez vérifier la pile du O₂ Sensor-Master (voir section "Vérification de la pile"). Si la pile fonctionne, cela signifie qu'il a probablement un problème au niveau de votre sonde. Vous devez, dans ce cas, changer l'électrolyte et/ou la cartouche à membrane de la sonde. Si, une fois la membrane remplacée, le voyant ne s'allume toujours pas, cela signifie qu'il y a peut-être un problème au niveau du corps interne de la sonde. Vous devez alors le remplacer (pour plus d'informations sur l'entretien du corps interne, consultez les instructions d'utilisation de votre sonde).



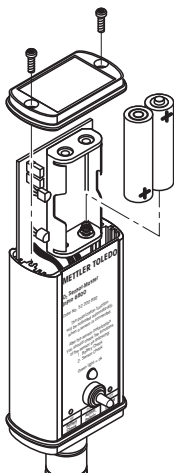
Important! Cette fonction ne vérifie que le courant dans l'air de la sonde. Pour avoir une garantie totale du bon fonctionnement de la sonde, un contrôle du courant résiduel dans un milieu sans oxygène doit être effectué (se reporter pour cela à la notice d'instruction de la sonde).

2.3 Remplacement de la pile

- Dévissez les vis situées sur le panneau opposé au connecteur VP.
- Retirez délicatement la carte électronique du boîtier du O₂ Sensor-Master. Vous avez maintenant accès aux piles.
- Enlevez les anciennes piles et remplacez-les par 2 nouvelles piles alcalines de type LR6 (AA).

Attention! Assurez-vous que, lors du positionnement des piles, vous respectez bien les indications de polarité imprimées dans le logement des piles. Une polarité inverse risquerait de détruire les composants électroniques.

- Insérez délicatement la carte électronique et puis revissez le panneau avec le joint correctement en place.



2.4 Caractéristiques du produit

	O ₂ Sensor-Master InPro 6800	O ₂ Sensor-Master InPro 6900	O ₂ Sensor-Master InPro 6950
Pile	2 piles alcalines 1,5V (LR6 – AA)		
Tension de polarisation univ.	– 580mV		
Classe de protection	IP 65		
Plage de la température	5 – 40°C (41 – 104°F)		
Humidité relative max.	80%		
Paramètres vérifiés	Tension de polarisation, courant dans l'air		
Plage de courant dans l'air pour la fonction sensor check	40 – 100nA	250 – 500nA	2500 – 6000nA
Certificat	CE		

3 Simulateur de sonde O₂

3.1 Description du produit

3.1.1 Introduction

Le **simulateur de sonde O₂** est un outil de diagnostic. Il peut être utilisé pour contrôler l'intégrité du transmetteur ou du câblage.

Lorsqu'il est connecté à un transmetteur, un simulateur de sonde produit un courant qui équivaut au courant que produirait une sonde O₂ dans l'air ou dans l'azote.

3.1.2 Principe

Le simulateur utilise la tension de polarisation générée par le transmetteur pour simuler le courant d'une sonde InPro 6800 ou InPro 6900 dans l'air ou dans l'azote. Il y a donc 3 positions pour l'interrupteur :



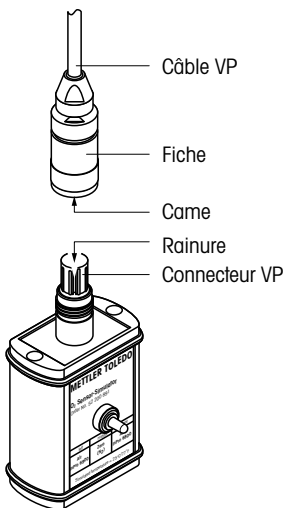
- **Gauche** "Air InPro 6900" : le simulateur produit un courant qui équivaut au courant généré par une sonde InPro 6900 placée dans l'air.
- **Milieu** "Zero (N₂)" : le simulateur produit un courant de 0 nA pour simuler une sonde (InPro 6800 ou 6900) placée dans un milieu exempt en oxygène.
- **Droite** "Air InPro 6800" : le simulateur produit un courant qui équivaut au courant généré par une sonde InPro 6800 placée dans l'air.

Il simule également une température de 25°C (77°F).

3.2 Fonctionnement

3.2.1 Connexion du simulateur de sonde O₂ au transmetteur

Pour connecter le câble VP du transmetteur au simulateur de sonde O₂, alignez la rainure du connecteur VP avec la came de la fiche. Serrez ensuite fermement la fiche pour assembler les deux parties.



3.2.2 Fonctions de simulation

Pour obtenir la description exacte du **fonctionnement du transmetteur, consultez le mode d'emploi de ce dernier.**

Testez le transmetteur en procédant comme suit :

1. Etalonnez le transmetteur :

Si vos sondes sont étalonnées selon le procédé d'**étalonnage à 1 point** (procédé recommandé), vous devez simuler le signal d'une sonde dans l'air (InPro 6800 ou InPro 6900) en poussant l'interrupteur **vers la gauche dans le cas d'une sonde InPro 6900** ou **vers la droite dans le cas d'une sonde InPro 6800** et entamer la routine d'étalonnage sur le transmetteur.

Si vos sondes sont étalonnées selon le procédé d'**étalonnage à 2 points**, commencez par l'étalonnage du point 0 : simulez une mesure dans l'azote en positionnant l'interrupteur au milieu et procédez à l'étalonnage du point 0. Vous pouvez maintenant effectuer un étalonnage dans l'air comme décrit ci-dessus.

2. Sortez de la routine d'étalonnage et passez en mode mesure.

3. Testez le transmetteur :

- Vérifiez l'affichage de la température :
Vous devez lire **25°C (77°F)**.
- Simulez une mesure dans l'air en poussant l'interrupteur vers la gauche ou vers la droite selon le type de sonde que vous utilisez. Les résultats sur le transmetteur doivent correspondre aux résultats dans l'air (100% saturation d'air ou 21% oxygène ou approx. 8,3 ppm, etc.). Si vous avez accès au courant direct, le transmetteur devra donner, pour une sonde InPro 6800, un courant de $67 \pm 3 \text{ nA}$ avec une tension de polarisation de -675 mV ou bien un courant de $50 \pm 3 \text{ nA}$ avec une tension de polarisation de -500 mV . Dans le cas d'une sonde InPro 6900, le transmetteur devra donner un courant de $400 \pm 5 \text{ nA}$ avec une tension de polarisation de -675 mV ou bien un courant de $297 \pm 5 \text{ nA}$ avec une tension de polarisation de -500 mV .

- Simulez une mesure dans l'azote : en 10 secondes, l'affichage doit descendre à 0.



Résolution des problèmes : Si l'un des tests décrits ci-dessus échoue, vous devez remplacer le câble de connexion et procéder une nouvelle fois au test. Si le test donne toujours le même résultat, cela signifie que le transmetteur ou le câble est défectueux.



Remarque : le simulateur de sonde O₂ simule le comportement d'une sonde à 25°C (77°F). Toutes les tables généralement utilisées pour la solubilité, la correction de la salinité, ... et programmées dans chaque transmetteur appliquent des valeurs standard telles qu'une température de 25°C (77°F), une pression de 1.013 bars (14.69 psi) et une humidité relative de 100%. Le transmetteur calcule la valeur que la sonde devrait donner dans ces conditions de référence. Cette valeur compensée peut différer du courant direct généré par le simulateur si, par exemple, la pression d'étalonnage (réglée manuellement ou mesurée automatiquement par certains transmetteurs) n'est pas de 1.013 bars (14.69psi) ou si l'humidité relative n'est pas de 100 %.

3.3 Caractéristiques du produit

	Tension de polaris. -675mV	Tension de polaris. -500mV
Courant dans l'air InPro 6900	400 ±5nA	297 ±5nA
Courant zéro	0nA	0nA
Courant dans l'air InPro 6800	67 ±3nA	50 ±3nA

4 Informations de commande

Accessoire	No. de cmde.
O ₂ Sensor-Master InPro 6800	52 200 892
O ₂ Sensor-Master InPro 6900	52 200 893
O ₂ Sensor-Master InPro 6950	52 206 113
Simulateur de sonde O ₂	52 200 891

- A Mettler-Toledo GmbH**, Südrandstrasse 17, AT - 1230 Wien
Phone +43 1 604 19 80, Fax +43 1 604 28 80
- BR Mettler-Toledo Ind. e Com. Ltda.**, Alameda Araguaia, 451 - Alphaville, BR - 06455-000 Barueri/SP
Phone +55 11 4166 74 00, Fax +55 11 4166 74 01
- CH Mettler-Toledo (Schweiz) AG**, Im Langacher, Postfach, CH - 8606 Greifensee
Phone +41 44 944 45 45, Fax +41 44 944 45 10
- D Mettler-Toledo GmbH**, Prozeßanalytik, Ockerweg 3, D - 35396 Gießen
Phone +49 641 507 333, Fax +49 641 507 397
- F Mettler-Toledo, Analyse Industrielle Sarl**, 30, Boulevard Douaumont, BP 949, F - 75829 Paris Cedex 17
Phone +33 1 47 37 06 00, Fax +33 1 47 37 46 26
- J Mettler-Toledo K.K.**, 5F Tokyo Ryutsu Center Annex B, 6-1-1 Heiwajima, Ohta-ku, JP - 143-0006 Tokyo
Phone +81 3 5762 07 06, Fax +81 3 5762 09 71
- CN Mettler-Toledo Instruments (Shanghai) Co. Ltd.**, 589 Gui Ping Road Cao He Jing, CN - 200233 Shanghai
Phone +86 21 64 85 04 35, Fax +86 21 64 85 33 51
- UK Mettler-Toledo LTD**, 64 Boston Road Beaumont Leys, GB - Leicester LE4 1AW
Phone +44 116 235 7070, Fax +44 116 236 5500
- USA Mettler-Toledo, Process Analytical, Inc.**, 36 Middlesex Turnpike, Bedford, MA 01730, USA
Phone +1 781 301 8800, Freephone +1 800 352 8763, Fax +1 781 271 0681