



Mehr Leistung fürs Labor.



## Bedienungsanleitung Operating Instructions Mode d'emploi

- » Thermofühler /  
Eintauchfühler PT 100
- » Temperature Probes /  
Immersion Probes PT 100
- » Sondes de température /  
Sondes d'immersion PT 100

## INHALTSVERZEICHNIS

1. LIEFERUMFANG .....	3
2. SICHERHEITSHINWEISE .....	3
3. INBETRIEBNAHME .....	4
4. FUNKTIONSHINWEISE .....	5
5. SERVICE / PFLEGE .....	6
6. STÖRUNGSHINWEISE / REPARATUR .....	6
8. SPEZIFIKATIONEN .....	7
9. ERSATZ- / SONDERZUBEHÖR .....	9
10. SONDERANFERTIGUNG NACH KUNDENWUNSCH .....	9



BOLA **Thermofühler**  
**LEMO® BUCHSE**  
PT 100 Kompakt  
Artikel-Nr.: P 1730-...



BOLA **Duett-Thermofühler**  
**LEMO® BUCHSE**  
PT 100 Kompakt  
Artikel-Nr.: P 1740-...



BOLA **Thermofühler**  
**KABEL LITZEN**  
PT 100  
Artikel-Nr.:  
P 1750-...



BOLA **Thermofühler**  
**LEMO® BUCHSE**  
PT 100  
Artikel-Nr.: P 1760-...



BOLA **Thermofühler**  
**LEMO® STECKER**  
PT 100  
Artikel-Nr.:  
P 1762-...



BOLA **Eintauchfühler**  
**KABEL LITZEN**  
PT 100  
Artikel-Nr.: P 1780-20



BOLA **Eintauchfühler**  
**LEMO® BUCHSE**  
PT 100  
Artikel-Nr.: P 1790-20



BOLA **Eintauchfühler**  
**LEMO® STECKER**  
PT 100  
Artikel-Nr.: P 1792-20

**Bitte lesen Sie alle hier aufgeführten Informationen aufmerksam durch.**

**Wir bitten dringend, die Hinweise für die Sicherheit und den Gebrauch zu beachten.**

BOLA Thermofühler PT 100 sind Fühler, ideal zum Temperaturmessen in aggressiven Medien. Lieferbar sind diese Fühler wahlweise mit LEMO® Stecker oder Buchse oder einfach nur mit Anschlusskabel. Erhältlich sind die Fühler auch als Thermofühler „Kompakt“ oder als Thermofühler „Duett - Kompakt“, bei denen sich die LEMO® - Buchsen direkt am Fühler befinden. Die Steckverbindungen Typ LEMO® sind bereits montiert und können an jedes geeignete Messgerät angeschlossen werden.

### **1. Lieferumfang**

1 Thermofühler PT 100 mit Anschlusskabel 1.500 mm, Eintauchfühler mit Anschlusskabel 4.000 mm (wahlweise mit oder ohne LEMO® Stecker Größe 1 / Buchse Größe 1) bzw. Thermofühler „Kompakt“ oder Thermofühler „Duett-Kompakt mit LEMO® Buchse Größe 1“.

### **2. Sicherheitshinweise**

Dieser Thermofühler wurde speziell für Messungen in aggressiven Medien gefertigt. Die Bedienungsanleitung kann jedoch nicht alle Sicherheitsprobleme aufzeigen, die hierbei eventuell auftreten. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Einhaltung der Sicherheits- und Gesundheitsvorschriften sicherzustellen und die entsprechenden Einschränkungen vor Gebrauch festzulegen.

- » Bitte nehmen Sie keinen schadhafte Thermofühler in Betrieb.
- » Berücksichtigen Sie die Ansprechzeiten der Thermofühler bei Ihrer Anwendung.  
Typische Ansprechzeiten T 50 und T 90 (entspricht 50% bzw. 90% des endgültigen Messwerts) finden Sie in den Spezifikationen auf den Seiten 7-9.
- » Bitte die angegebenen Arbeitstemperaturen nicht über- oder unterschreiten:  
maximal + 250° C und minimal – 50° C.
- » Bitte überprüfen Sie, ob die Steckverbindung Typ LEMO® korrekt mit Ihrem Messgerät verbunden ist.

# BOLA Thermofühler PT 100

## 3. Inbetriebnahme

- » Die Thermofühler und Eintauchfühler mit Steckverbindung Typ LEMO® müssen Sie nur noch in ein geeignetes Messgerät einstecken.



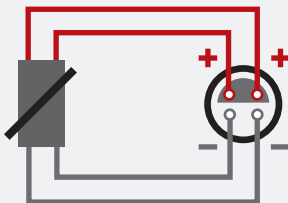
- » Beim Thermofühler „Kompakt“ und „Duett-Kompakt“ verwenden Sie bitte ein geeignetes Verlängerungskabel, mit dem Sie Messgerät und Fühler verbinden.



- » Bei Thermofühler und Eintauchfühler mit Kabellitzen besteht die Möglichkeit, eigene Verbindungen zu verwenden.



- » Der folgende Anschlussplan zeigt die Stiftbelegung der BOLA-Thermofühler. Bitte beachten Sie diese bei Anschluss anderer Steckverbindungen.



## BOLA Thermofühler PT 100

### 4. Funktionshinweise

BOLA Thermofühler sind Temperaturfühler, die auf der Widerstandsänderung von Platin unter Temperatureinfluss basieren. Sie sind nach Genauigkeitsklasse A gefertigt. Diese beschreibt die Abhängigkeit des zulässigen Temperaturfehlers  $dT$  von der realen Temperatur  $T$  wie folgt: Die Abweichung der gemessenen Temperatur ist kleiner gleich  $\pm 0,15 \text{ }^\circ\text{C} + (0,002 \times T)$ .

Das eigentliche Messelement befindet sich in einem PTFE-ummantelten Edelstahlrohr (Werkstoffnummer 1.4571). Dieses Rohr sorgt für die notwendige Steifigkeit, lässt sich aber von Hand in die gewünschte Form biegen. Durch den nahtlosen, massiven PTFE-Überzug wird eine nahezu universelle chemische Beständigkeit erreicht

#### » BOLA Thermofühler PT 100

Im Bereich des Messpunktes ist das PTFE verjüngt, um eine möglichst verzögerungsfreie Messung durchführen zu können. Das Anschlusskabel ist mit PFA überzogen und mit dem Körper des Thermofühlers fest verbunden. Das Kabel ist 4-polig und 1.500 mm lang. Als Anschluss werden LEMO®- Buchsen bzw. Stecker, Größe 1, 4-polig verwendet.

#### » BOLA Eintauchfühler PT 100

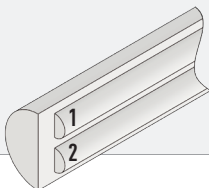
Dieser Fühler kann komplett in chemisch aggressiven Medien eingetaucht werden. Das Anschlusskabel ist komplett mit weißem PFA-Schlauch überzogen und ebenso wie der Fühler chemisch extrem beständig. Darüber hinaus kann der Fühler in Autoklaven zur Temperaturmessung verwendet werden. Das Kabel ist 4-polig und 4.000 mm lang. Als Anschluss werden LEMO®- Buchsen bzw. Stecker, Größe 1, 4-polig verwendet.

#### » BOLA Thermofühler LEMO® Kompakt PT 100

Im Bereich des Messpunktes ist das PTFE verjüngt, um eine möglichst verzögerungsfreie Messung durchführen zu können. Um ein beliebig langes Kabel verwenden zu können, ist der Stecker direkt am Fühler befestigt. Als Anschluss werden LEMO®- Buchsen, Größe 1, 4-polig verwendet.

#### » BOLA Duett Thermofühler LEMO® Kompakt PT 100

In diesem Thermofühler befinden sich zwei unabhängige Thermoelemente (1) und (2), welche räumlich voneinander getrennt sind. Um beliebig lange Kabel verwenden zu können, sind die Stecker direkt am Fühler befestigt. Als Anschluss werden LEMO® - Buchsen, Größe 1, 4-polig verwendet.



### **5. Service / Pflege**

Bei starker Verschmutzung sollte der Thermofühler nach Gebrauch gegebenenfalls gereinigt werden. PTFE hat eine beständige, nicht benetzbare Oberfläche, die sehr leicht zu reinigen ist. Benutzen Sie bitte keine scheuernden Reinigungsmittel, da diese die Oberfläche aufrauen. Verwenden können Sie alle gängigen Neutralreiniger (pH 7). Bei starker Verschmutzung empfiehlt sich ein alkalischer Reiniger bis pH 12. Ansonsten sind unsere Thermofühler wartungsfrei.

### **6. Störungshinweise / Reparatur**

Sollte der Thermofühler nicht einwandfrei funktionieren, prüfen Sie bitte zuerst, ob die Steckverbindung Typ LEMO® korrekt an das Messgerät angeschlossen ist. Auch eine Beschädigung am Anschlusskabel oder am Messelement kann zu Störungen führen. Sollte ein Schaden vom Anwender nicht zu beheben sein, bitten wir um telefonische Rücksprache. Wir werden dann gerne versuchen, Ihnen auf diesem Wege zu helfen. Sollte dies dann endgültig zu keinem positiven Ergebnis führen, bitten wir den Thermofühler in gereinigtem Zustand an uns zurückzusenden. Wir werden dann prüfen, inwieweit eine kostengünstige Reparatur möglich ist.

### **7. Entsorgungshinweise**

Unsere Thermofühler sowie die Verpackung bestehen aus recyclingfähigen Materialien und können deshalb den ortsüblichen Entsorgungsstellen zugeführt werden. Nähere Angaben zu den verwendeten Materialien entnehmen Sie bitte den nachfolgenden Spezifikationen.

## BOLA Thermofühler PT 100

### 8. Spezifikationen » BOLA Thermofühler PT 100

BOLA Artikel-Nr.	P 1750-...
Materialien	Edelstahlrohr 1.4571 mit PTFE ummantelt, Kabel mit PFA ummantelt
Arbeitstemperatur	max. +250°C, min. -50°C
Widerstand	100 Ohm bei 0 °C
Fühler-Ø	8 mm
Fühlernutzlängen	100 / 200 / 300 / 500 / 600 mm
Gesamtlängen	ca. 160 / 260 / 360 / 560 / 660 mm
Fühlerspitzen-Ø	5,5 mm
Fallschutzring-Ø	ca. 12 mm
Kabellänge	1.500 mm
Ansprechzeiten	T 50: 7-12 s; T 90: 14-16 s

### » BOLA Thermofühler PT 100 Lemo® mit Buchse Größe 1 oder Stecker Größe 1

BOLA Artikel-Nr.	P 1760-... / P 1762-...
Materialien	Edelstahlrohr 1.4571 mit PTFE ummantelt, Kabel mit PFA ummantelt Messing verchromt (Steckverbindung Typ Lemo®)
Arbeitstemperatur	max. +250°C, min. -50°C
Widerstand	100 Ohm bei 0 °C
Fühler-Ø	8 mm
Fühlernutzlängen	100 / 200 / 300 / 500 / 600 mm
Gesamtlängen	ca. 160 / 260 / 360 / 560 / 660 mm
Fühlerspitzen-Ø	5,5 mm
Fallschutzring-Ø	ca. 12 mm
Kabellänge	1.500 mm
Ansprechzeiten	T 50: 7-12 s; T 90: 14-16 s

## BOLA Thermofühler PT 100

### » BOLA Eintauchfühler PT 100

BOLA Artikel-Nr.	P 1780-20
Materialien	Edelstahlrohr 1.4571 mit PTFE ummantelt, Kabel mit PFA ummantelt
Arbeitstemperatur	max. +250°C, min. -50°C
Widerstand	100 Ohm bei 0 °C
Fühler-Ø	4 mm
Fühlerlänge	ca. 50 mm
Kabellänge	4.000 mm
Ansprechzeiten	T 50: 4-6 s; T 90: 6-8 s

### » BOLA Eintauchfühler PT 100 LEMO® mit Buchse Größe 1 oder Stecker Größe 1

BOLA Artikel-Nr.	P 1790-20, P 1792-20
Materialien	Edelstahlrohr 1.4571 mit PTFE ummantelt, Kabel mit PFA ummantelt, Messing verchromt (Steckverbindung Typ Lemo®)
Arbeitstemperatur	max. +250°C, min. -50°C
Widerstand	100 Ohm bei 0 °C
Fühler-Ø	4 mm
Fühlerlänge	ca. 50 mm
Kabellänge	4.000 mm
Ansprechzeiten	T 50: 4-6 s; T 90: 6-8 s

### » BOLA Thermofühler PT 100 LEMO® Kompakt mit Buchse Größe 1

BOLA Artikel-Nr.	P 1730-...
Materialien	Edelstahlrohr 1.4571 mit PTFE ummantelt, Messing verchromt (Steckverbindung Typ Lemo®)
Arbeitstemperatur	max. +250°C, min. -50°C
Widerstand	100 Ohm bei 0 °C
Fühler-Ø	8 mm
Fühlernutzlängen	100/300/500 mm
Gesamtlängen	ca. 170/370/570 mm
Fühlerspitzen-Ø	5,5 mm
Fallschutzring-Ø	ca. 12 mm
Ansprechzeiten	T 50: 7-12 s; T 90: 14-16 s

## BOLA Thermofühler PT 100

### » BOLA Duett Thermofühler LEMO® Kompakt PT 100 mit Buchse Größe 1

BOLA Artikel-Nr.	P 1740-...
Anzahl der Messelemente im Fühler	2 Stück
Materialien	Edelstahlrohr 1.4571 mit PTFE ummantelt, Messing verchromt (Steckverbindung Typ Lemo®)
Arbeitstemperatur	max. +250°C, min. -50°C
Widerstand	100 Ohm bei 0°C
Fühler-Ø	8 mm (P 1740-40: 6 mm)
Fühlernutzlängen	300/400/500 mm
Gesamtlängen	ca. 4.000/500/600 mm
Fühlerspitzen-Ø	6,0 mm
Fallschutzring-Ø	ca. 12,0 mm
Breite der Anschlusskupplung	27 mm
Ansprechzeiten	T 50: 7-12 s; T 90: 14-16 s

### 9. Ersatz- / Sonderzubehör

» siehe Seite 26-27

### 10. Sonderanfertigung nach Kundenwunsch

Sollten Sie Thermofühler bzw. Eintauchfühler in anderen Abmessungen oder Ausführungen benötigen, dann senden Sie uns einfach eine Anfrage mit den von Ihnen gewünschten Daten. Als Hersteller sind wir der richtige Ansprechpartner für Ihre Sonderwünsche.

#### **Grundsätzlich sind folgende Änderungen zu unseren Standard-Thermofühlern möglich:**

- » Sonderabmessung des Fühlerelementes (anderer Fühlerdurchmesser, andere Nutzlänge).
- » Die Länge des Anschlusskabels ist variabel.
- » Bei den Ausführungen mit Steckverbindungen Typ LEMO® richten wir uns gerne nach Ihren Bedürfnissen und montieren eine Buchse / einen Stecker Ihrer Wahl.
- » Gerne überziehen wir Ihren eigenen Fühler mit einem Schrumpfschlauch aus PTFE. Ihr Fühler erhält so die chemische Beständigkeit von PTFE. Durch den dünnen Überzug müssen Sie mit einem etwas trägeren Ansprechverhalten Ihres Fühlers rechnen. Wegen der erforderlichen Wärmebehandlung muss Ihr Fühlerkurzzeitig mit einer Temperatur von min. + 250°C belastbar sein. Sollten Sie Fragen zu Sonderanfertigungen haben, sind wir Ihnen gerne bei der Lösung Ihrer Probleme behilflich.

#### » **Eingetragene Warenzeichen**

LEMO® ist ein eingetragenes Warenzeichen der Firma Lemo.

# BOLA Temperature Probes PT 100

## TABLE OF CONTENTS

1. SUPPLIED WITH.....	11
2. SECURITY INSTRUCTIONS.....	11
3. TAKING INTO OPERATION.....	12
4. MODE OF FUNCTION.....	13
5. SERVICE / MAINTENANCE.....	14
6. DISTURBANCES / REPAIRS.....	14
7. WASTE DISPOSAL.....	14
8. SPECIFICATIONS.....	15
9. SPARE PARTS / ACCESSORIES.....	17
10. CUSTOMIZED TEMPERATURE PROBES.....	17



BOLA Temperature Probes  
**LEMO® SOCKET**  
PT 100 Compact  
Cat.-No.: P 1730-...



BOLA Double-Temperature Probes  
**LEMO® SOCKET**  
PT 100 Compact  
Cat.-No.: P 1740-...



BOLA Temperature Probes  
**KABEL STRANDS**  
PT 100  
Cat.-No.:  
P 1750-...



BOLA Temperature Probes  
**LEMO® SOCKET**  
PT 100  
Cat.-No.: P 1760-...



BOLA Temperature Probes  
**LEMO® PLUG**  
PT 100  
Cat.-No.: P 1762-...



BOLA Immersion Probes  
**KABEL STRANDS**  
PT 100  
Cat.-No.: P 1780-20



BOLA Immersion Probes  
**LEMO® SOCKET**  
PT 100  
Cat.-No.: P 1790-20



BOLA Immersion Probes  
**LEMO® PLUG**  
PT 100  
Cat.-No.: P 1792-20

**Please read the information listed below thoroughly.**

**We urgently ask you to observe the information about security and use.**

BOLA Temperature Probes are PT 100 probes. They are ideal for measuring temperatures in aggressive liquids. They are also available with connectors type LEMO® either plug or socket. The "LEMO® compact" probe as well as the "Double probe LEMO® compact" have one respective two LEMO® sockets, which are mounted directly on the sensor. The LEMO® connectors are already mounted and can be connected to every suitable measuring instrument.

## **1. Supplied with**

1 Temperature Probe PT 100 with cable length 1.500 mm or Immersion Probe with cable length 4.000mm (both alternatively with or without LEMO® socket size 1 / LEMO® plug size 1) respectively Temperature Probe LEMO® Compact (single or double) with LEMO® socket size 1

## **2. Security instructions**

The temperature probes are designed to make measurements in aggressive liquids. The operating instructions cannot show all security problems which can arise eventually. It is up to the user to make sure that all safety and health regulations are kept and that the corresponding restrictions are stipulated before use.

- » Please do not take a damaged temperature probe into operation.
- » Please take the response times of the temperature probe into consideration during use. Typical response times T 50 and T 90 (50% respectively 90% of the final measuring value) are to be found under point 8 Specifications on pages 15-17.
- » Please do not exceed the operating temperature range of maximum +250 °C and minimum -50 °C.
- » Please verify that the LEMO® connectors are linked correctly to the measuring instrument.

# BOLA Temperature Probes PT 100

## 3. Taking into operation

- » The temperature / immersion probes only have to be connected to a suitable measuring instrument. After that, you can start measuring.



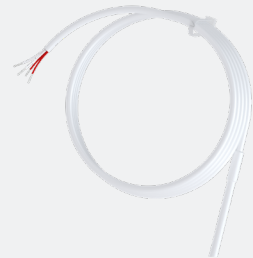
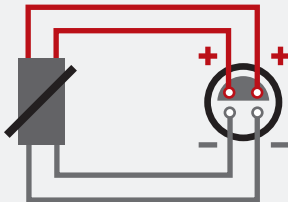
- » For the LEMO® compact probes (single and double) please use an adequate cable to connect the probe to the measuring instrument.



- » Temperature probes and immersion probes with cable strands allow to connect an alternative connector.



- » For temperature and immersion probes without LEMO® connectors, the following connecting plan has to be considered. If you want to mount your own connector, please consider the correct position of the pins.



### 4. Mode of function

BOLA temperature probes are sensors based on platinum resistance changes under temperature influence. They are manufactured in conformance to class A. Thus, depending on the real temperature T, the allowed temperature tolerance  $dT$  is as follows: the deviation of the measured temperature is equal or less than  $\pm 0,15 \text{ }^\circ\text{C} + (0,002 \times T)$ .

The sensor itself is located at the end of a PTFE-encapsulated stainless steel tube (material code 1.4571). This tube provides certain rigidity, but can manually be bent to the requested form. The seamless PTFE-encapsulation provides an almost universal chemical resistance.

#### » BOLA Temperature Probe PT 100

The probes have tapered tips which reduce the response time considerably. The cable is encapsulated with PFA and connected tightly to the temperature probe. The 4-wire cable has a length of 1.500 mm and is equipped with a LEMO® connector, optionally available as socket size 1 or plug size 1.

#### » BOLA Immersion Probe PT 100

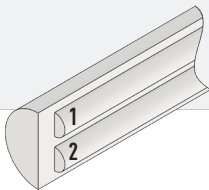
This probe can be immersed completely in aggressive liquids and gases. The 4-wire cable is coated with white PFA. The cable and the probe are resistant to virtually all chemicals. In addition, the total immersion probe can be used for measurement of temperature in autoclaves. They are equipped with a LEMO® connector, optionally available as socket size 1 or plug size 1 and 4-wire cable with a length of 4.000 mm.

#### » BOLA Temperature Probe LEMO® Compact PT 100

The probes have tapered tips which reduce the response time considerably. To connect a cable in any requested length, the LEMO®-socket size 1 has been fixed directly at the end of the probe.

#### » BOLA Double Temperature Probe LEMO® Compact PT 100

This probe is equipped with two independent thermo elements (1) and (2). To connect cables in any requested lengths, the LEMO®-sockets size 1 have been fixed directly at the end of the probe.



### **5. Service / Maintenance**

In case of a strong contamination, the temperature probe should be cleaned after use. Generally, all fluoro-plastic materials, PTFE, PFA and FEP, have smooth, non-wetting surfaces and can usually be cleaned without any problems. Please do not use any abrasive scouring agents as they might damage the surfaces. You may use all neutral detergents (pH 7). For a stronger contamination, we recommend the use of an alkaline detergent up to pH 12. Apart from that, the probes are maintenance-free.

### **6. Disturbances / Repairs**

If the probe should not work properly, please check first if the LEMO® connector is linked correctly to the measuring instrument. Also a damage of the connecting cable or of the sensor can lead to disturbances. Should there be a disturbance you cannot handle, please do not hesitate to call us. Of course we will try to help you this way. If we do not find a solution to your problem then, we will ask you to return the cleaned probe in the original packing to us. We will check if a cost-effective repair is possible.

### **7. Waste disposal**

The probes as well as their packing are made of recyclable materials. Please take further information about the materials used from the following specifications.

## 8. Specifications » BOLA Temperature Probes PT 100

BOLA Cat. No.	P 1750-...
Materials	Stainless steel tube 1.4571 encapsulated with PTFE, PFA-coated cable
Temperature range	max. +250°C, min. -50°C
Resistance	100 Ohm at 0 °C
Probe-Ø	8 mm
Useful length	100 / 200 / 300 / 500 / 600 mm
Total length, approx	160 / 260 / 360 / 560 / 660 mm
Tip-Ø	5,5 mm
Collar ring	approx. 12 mm
Cable length	1.500 mm
Response time	T 50: 7-12 s; T 90: 14-16 s

## » BOLA Temperature Probes PT 100 LEMO® either with socket size 1 or plug size 1

BOLA Cat. No.	P 1760-... / P 1762-...
Materials	Stainless steel tube 1.4571 encapsulated with PTFE, PFA-coated cable, Chromed brass (LEMO® coupling)
Temperature range	max. +250°C, min. -50°C
Resistance	100 Ohm at 0 °C
Probe-Ø	8 mm
Useful length	100 / 200 / 300 / 500 / 600 mm
Total length, approx.	160 / 260 / 360 / 560 / 660 mm
Tip-Ø	5,5 mm
Collar ring-Ø	approx. 12 mm
Cable length	1.500 mm
Response time	T 50: 7-12 s; T 90: 14-16 s

## BOLA Temperature Probes PT 100

### » BOLA Immersion Probes PT 100

BOLA Cat. No.	P 1780-20
Materials	Stainless steel tube 1.4571 encapsulated with PTFE, PFA-coated cable
Temperature range	max. +250°C, min. -50°C
Resistance	100 Ohm at 0 °C
Probe-Ø	4 mm
Probe length	approx. 50 mm
Cable length	4.000 mm
Response time	T 50: 4-6 s; T 90: 6-8 s

### » BOLA Immersion Probes PT 100 LEMO® either with socket size 1 or plug size 1

BOLA Cat. No.	P 1790-20, P 1792-20
Materials	Stainless steel tube 1.4571 encapsulated with PTFE, PFA-coated cable Chromed brass (LEMO® coupling)
Temperature range	max. +250°C, min. -50°C
Resistance	100 Ohm at 0 °C
Probe-Ø	4 mm
Probe length	approx. 50 mm
Cable length	4.000 mm
Response time	T 50: 4-6 s; T 90: 6-8 s

### » BOLA Temperature Probes PT 100 LEMO® Compact with socket size 1

BOLA Cat. No.	P 1730-...
Materials	Stainless steel tube 1.4571 encapsulated with PTFE, Chromed brass (LEMO® coupling)
Temperature range	max. +250°C, min. -50°C
Resistance	100 Ohm at 0 °C
Probe-Ø	8 mm
Probe length	100/300/500 mm
Total length, approx	170/370/570 mm
Probe tip-Ø	5,5 mm
Collar ring-Ø	ca. 12 mm
Response time	T 50: 7-12 s; T 90: 14-16 s

## » BOLA Double Temperature Probes PT 100 LEMO® Compact with socket size 1

BOLA Cat. No.	P 1740-...
Materials	Stainless steel tube 1.4571 encapsulated with PTFE, Chromed brass (LEMO® coupling)
Temperature range	max. +250°C, min. -50°C
Resistance	100 Ohm at 0°C
Probe-Ø	8 mm (P 1740-40: 6 mm)
Probe length	300/400/500 mm
Total length, approx	4.000/500/600 mm
Probe tip -Ø	6,0 mm
Collar ring-Ø	27 mm
Response time	T 50: 7-12 s; T 90: 14-16 s

## 9. Spare Parts / Accessories

» see page 26-27

## 10. Customized Temperature Probes

Should you be in need of a temperature or immersion probe with other dimensions or connectors, simply send us an inquiry with the requested specification. As manufacturers we are the best contact for custom production.

### Generally, the following modifications of our standard temperature probes can be offered:

- » Special dimensions of the thermo element (different probe diameter, useful or total length).
- » Different cable lengths.
- » Different kind of LEMO® connectors – a connector of your choice can be mounted.
- » We can coat your temperature probes with a PTFE heat shrinkable tubing so that they have the chemical resistance of PTFE. Because of the thin coating, the probe or thermometer has slower response behaviour. For coating, your probe has to withstand a short-time temperature of minimum +250 °C.

Please do not hesitate to contact us if you have any questions regarding custom manufacture.

### » Registered Trademarks

LEMO® is a registered trademark by Lemo.

# BOLA **Sondes de température PT 100**

## MODE DÉMPLI

1. VOLUME DE LIVRAISON.....	19
2. INSTRUCTIONS DE SÉCURITÉ.....	19
3. MISE EN SERVICE.....	20
4. MODE DE FONCTION.....	21
5. SERVICE / MAINTENANCE.....	22
6. PERTURBATIONS / RÉPARATIONS.....	22
7. ENLÈVEMENT DU DÉCHET.....	22
8. SPÉCIFICATIONS.....	23
9. PIÈCES DE RECHANGE/ACCESSOIRE.....	25
10. DIMENSIONS SPÉCIALES À DEMANDE.....	25



BOLA **Sondes**  
**LEMO® FICHE FEMELLE**  
PT 100 Compacte  
Réf.: P 1730-...



BOLA **Sondes**  
**LEMO® FICHE FEMELLE**  
PT 100 Compacte à double  
Réf.: P 1740-...



BOLA **Sondes d'immersion**  
**TORON DE CÂBLE** PT 100  
Réf.: P 1750-...



BOLA **Sondes d'immersion**  
**LEMO® FICHE FEMELLE**  
PT 100  
Réf.: P 1760-...



BOLA **Sondes d'immersion**  
**LEMO® FICHE MÂLE**  
PT 100  
Réf.: P 1762-...



BOLA **Sondes d'immersion**  
**TORON DE CÂBLE** PT 100  
Réf.: P 1780-20



BOLA **Sondes d'immersion**  
**LEMO® FICHE FEMELLE**  
PT 100  
Réf.: P 1790-20



BOLA **Sondes d'immersion**  
**LEMO® FICHE MÂLE**  
PT 100  
Réf.: P 1792-20

**Veillez lire précisément toutes les informations suivantes. Nous vous prions d'observer les indications sur sécurité et usage.**

BOLA sondes de température PT 100 sont idéales pour mesurer des températures dans des milieux agressifs. Les sondes sont disponibles avec câble de raccordement et au choix avec une fiche femelle ou mâle LEMO®. Les modèles BOLA sonde LEMO® compacte et LEMO® compacte à double sont disponibles avec fiche femelle LEMO® accrochée directement sur la sonde. Les connecteurs sont déjà installés et peuvent être raccordés à chaque instrument de mesurage convenable.

### **1. Volume de livraison**

1 Sonde de température PT 100 avec câble de 1.500 mm / sonde d'immersion avec câble de 4.000 mm (avec ou sans fiche femelle / mâle LEMO® taille 1) / sonde de température LEMO® compacte (simple ou double fiche femelle taille 1),

### **2. Instructions de sécurité**

Cette sonde est construite pour mesurer les températures dans des milieux agressifs. Le mode d'emploi ne peut pas montrer toutes les problèmes de sécurité qui pourraient apparaître. Il est à la responsabilité de l'utilisateur d'assurer que les prescriptions de sécurité et de santé sont respectées et de stipuler des restrictions correspondantes avant l'usage.

- » Ne mettez pas de sonde défectueuse en service.
- » Veuillez prendre en compte les temps de réponse des sondes lors de votre application. Vous trouvez les temps de réponse typiques T 50 et T 90 (correspond à 50 % resp. 90 % de la valeur mesurée définitive) aux pages 22-25.
- » Respectez les températures d'emploi de max. + 250 °C et min. – 50 °C.
- » Vérifiez que la fiche est raccordée correctement à votre appareil de mesure.

## 3. Mise en service

- » Raccordez la sonde de température ou d'immersion avec le connecteur LEMO® dans un appareil de mesure convenable. Maintenant vous pouvez commencer de mesurer.



FICHEFEMELLE



FICHE MÂLE

- » Pour utiliser les sondes LEMO® compacte (simple et double), il vous faut un câble pour raccorder la fiche femelle avec l'instrument de mesure.

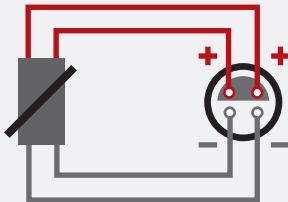


- » Pour les sondes et sondes d'immersion avec des câbles toronnés, vous pouvez également utiliser des connecteurs alternatifs.



TORON DE CÂBLE

- » Pour des sondes sans connecteur, il faut observer le plan des bornes suivant. Si vous voulez raccorder votre fiche spéciale, il faut observer la position des pointes de contact correcte.



### 4. Mode de fonction

BOLA sondes de température sont basées sur le changement de la résistance du platine sous influence thermique. Elles sont produites selon classe A. Cette spécification décrit la tolérance du valeur mesurée dT en face de la température réelle T comme suit: La tolérance de la température mesurée est inférieure ou égale  $+ / - 0,15 \text{ }^\circ\text{C} + (0,002 \times T)$ .

L'élément de mesure se trouve dans un tube en acier inox (1.4571) recouvert de PTFE. Ce tube assure la rigidité nécessaire, mais on peut le courber manuellement à la forme désirée. Les sondes sont résistantes à presque tous les produits chimiques grâce à un revêtement massif et sans soudure en PTFE.

#### » **BOLA Sonde de température PT 100**

La pointe de la sonde est conique afin de mesurer plus rapidement des températures. Le câble est recouvert de PFA et fixé au corps de la sonde. Le câble de raccordement à 4 fils a une longueur de 1.500 mm avec connecteur LEMO®, taille 1, avec 4 pôles, fiche femelle ou mâle à choix.

#### » **BOLA Sonde d'immersion PT 100**

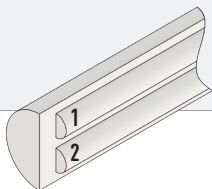
Cette sonde peut être immergée totalement dans des milieux agressifs. Le câble à 4 pôles est enrobé de PFA blanc. Le câble et la sonde sont résistants à presque tous les produits chimiques. En plus, la sonde peut être utilisée pour mesurer la température dans des autoclaves. Le câble de raccordement à 4 fils a une longueur de 4.000 mm avec connecteur LEMO®, taille 1, avec 4 pôles, fiche femelle ou mâle à choix.

#### » **BOLA Sondes PT 100 Série LEMO® compacte**

La pointe de la sonde est conique afin de mesurer plus rapidement des températures. La fiche femelle LEMO®, taille 1, avec 4 pôles est fixée directement à la sonde pour pouvoir utiliser un câble de longueur facultative.

#### » **BOLA Sondes PT 100 Série LEMO® compacte à double**

Cette sonde est équipée de deux éléments de mesure indépendants (1) et (2). Les, fiches femelles LEMO®, taille 1, avec 4 pôles sont fixées directement à la sonde pour pouvoir utiliser un câble de longueur facultative.



### **5. Service / Maintenance**

Nous vous recommandons de nettoyer la sonde contaminée après l'usage. Tous les plastiques fluorés, comme le PTFE, PFA et FEP, ont généralement des surfaces lisses et non humectables, ce qui permet de les nettoyer facilement avec un produit légèrement alcalin. Ne jamais utilisez des détergents abrasifs, car ils rendent rugueux leurs surfaces. Vous pouvez utiliser tous les détergents neutres (pH 7). Pour une contamination plus grave nous conseillons d'employer des détergents alcalins jusqu'à pH 12. A part ça, les sondes ne nécessitent pas d'entretien.

### **6. Perturbations / Réparations**

Si la sonde ne fonctionne pas, il faut vérifier si la fiche est raccordée correctement à l'instrument de mesure. Un endommagement du câble ou de l'élément de température pourrait amener des perturbations. S'il y a un problème que vous ne pouvez pas solutionner, nous vous prions de nous appeler par téléphone et nous essayerons à vous aider. Si cela ne mène pas à un résultat positif, nous vous prions de nous retourner la sonde dans l'emballage original. Nous vérifierons après si une réparation est possible.

### **7. Enlèvement du déchet**

Les sondes ainsi que les emballages sont faits en matériaux recyclables. Veuillez prendre plusieurs informations sur les matériaux utilisés des spécifications suivantes.

**8. Spécifications** » BOLA Sondes de température PT 100

Réf. BOLA	P 1750-...
Matériaux	Tube en acier Inox 1.4571 recouvert de PTFE, câble recouvert de PFA
Températures	max. +250°C, min. -50°C
Résistance	100 Ohm à 0 °C
Dia. Sonde	8 mm
Longueur utile	100 / 200 / 300 / 500 / 600 mm
Longueur totale, environ	160 / 260 / 360 / 560 / 660 mm
Dia. pointe de la sonde	5,5 mm
Anneau de sécurité	dia. 12 mm
Longueur câble	1.500 mm
Durée de réponse	T 50: 7-12 s; T 90: 14-16 s

» **BOLA Sondes de température PT 100 LEMO® avec fiche femelle / mâle taille 1**

Réf. BOLA:	P 1760-... / P 1762-...
Matériaux	Tube en acier Inox 1.4571 recouvert de PTFE, câble recouvert de PFA, Laiton chromé (connecteur LEMO®)
Températures	max. +250°C, min. -50°C
Résistance	100 Ohm à 0 °C
Dia. Sonde	8 mm
Longueur utile	100 / 200 / 300 / 500 / 600 mm
Longueur totale, environ.	160 / 260 / 360 / 560 / 660 mm
Dia. pointe de la sonde	5,5 mm
Anneau de sécurité	dia. environ 12 mm
Longueur câble	1.500 mm
Durée de réponse	T 50: 7-12 s; T 90: 14-16 s

### » BOLA Sonde d'immersion PT 100

Réf. BOLA	P 1780-20
Matériaux	Tube en acier Inox 1.4571 recouvert de PTFE , Câble recouvert de PFA
Températures	max. +250°C, min. -50°C
Résistance	100 Ohm à 0 °C
Dia. Sonde	4 mm
Longueur de la sonde	environ 50 mm
Longueur câble	4.000 mm
Durée de réponse	T 50: 4-6 s; T 90: 6-8 s

### » BOLA Sonde d'immersion PT 100 LEMO® avec fiche femelle / mâle taille 1

Réf. BOLA	P 1790-20, P 1792-20
Matériaux	Tube en acier Inox 1.4571 recouvert de PTFE, Câble recouvert de PFA, Laiton chromé (connecteur LEMO®)
Températures	max. +250°C, min. -50°C
Résistance	100 Ohm à 0 °C
Dia. Sonde	4 mm
Longueur de la sonde	environ 50 mm
Longueur câble	4.000 mm
Durée de réponse	T 50: 4-6 s; T 90: 6-8 s

### » BOLA Sondes PT 100 LEMO® Compacte avec fiche Lemo® femelle taille 1

Réf. BOLA	P 1730-...
Matériaux	Tube en acier Inox 1.4571 recouvert de PTFE Laiton chromé (connecteur LEMO®)
Températures	max. +250°C, min. -50°C
Résistance	100 Ohm à 0 °C
Dia. Sonde	8 mm
Longueur de la sonde	100/300/500 mm
Longueur totale, environ	170/370/570 mm
Dia. de la pointe	5,5 mm
Anneau de sécurité:	dia. environ 12 mm
Durée de réponse	T 50: 7-12 s; T 90: 14-16 s

## » **BOLA Sondes PT 100 LEMO® Compacte à Double avec fiche Lemo® femelle taille 1**

Réf. BOLA	P 1740-...
Matériaux	Tube en acier Inox 1.4571 recouvert de PTFE Laiton chromé (connecteur LEMO®)
Températures	max. +250°C, min. -50°C
Résistance	100 Ohm à 0°C
Dia. Sonde	8 mm (P 1740-40: 6 mm)
Longueur de la sonde	300/400/500 mm
Longueur totale, environ	4.000/500/600 mm
Dia. de la pointe	6,0 mm
Anneau de sécurité	27 mm
Durée de réponse	T 50: 7-12 s; T 90: 14-16 s

## **9. Pièces de rechange/accessoire**

» voir pages 26-27

## **10. Dimensions spéciales à demande**

Si vous avez besoin de sondes à température d'autres dimensions, nous vous prions de nous envoyer une demande avec les détails et dimensions désirés. Comme fabricant, nous pouvons exaucer vos souhaits.

### **En général, il est possible de faire les modifications suivantes:**

- » Dimensions spéciales de l'élément de température (diamètres différents, longueur utile ou longueur totale différente).
- » Longueur différente du câble.
- » Montage d'une fiche de votre choix.
- » De plus, nous sommes en mesure de revêtir votre sonde d'une gaine thermoretractable en PTFE. Après, vos sondes obtiennent la même résistance chimique que PTFE. A cause de revêtement fin, la sonde aura un temps de fonctionnement retardé. La seule condition: vos sondes doivent résister à court temps une température de min. +250 °C.




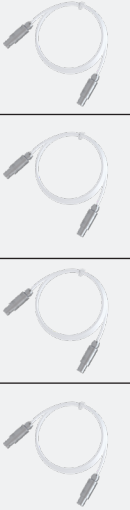
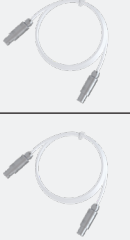
Contactez-nous si vous avez des questions concernant une fabrication sur plan.

### » **Signes distinctifs**



LEMO® est un signe distinctif de la société Lemo.

# BOLA **Sondes de température PT 100**

## Zubehör / Accessories / Accessoires

<b>Beschreibung:</b> <b>Description:</b> <b>Description:</b>	<b>Artikel-Nr.:</b> <b>Cat.-No.:</b> <b>Réf.:</b>	<b>Abmessungen:</b> <b>Dimensions:</b> <b>Dimension:</b>	<b>Abbildung:</b> <b>Picture:</b> <b>Image:</b>
BOLA Adapter für Thermofühler in 4-poliger Ausführung, zum Überbrücken unterschiedlicher Stecker- und Buchsengrößen, zum Verbinden vorhandener Anschlüsse an Thermofühler, zum Zusammenstecken von Messkabeln mit Steckern oder Buchsen der Firma LEMO®	P 1720-16	2 x Stecker Größe 1 Übergang von Buchse Gr. 1 auf Buchse Gr. 1	
	P 1720-32	1 x Stecker Größe 1 1 x Stecker Größe 0 Übergang von Buchse Gr. 1 auf Buchse Gr. 0	
	P 1720-24	1 x Stecker Größe 1 1 x Buchse Größe 0 Übergang von Buchse Gr. 1 auf Stecker Gr. 0	
BOLA Adaptors for Temperature Probes 4-wire model, for the connection of different sizes of plugs and couplings, for connection of existing ports to temperature probes, for connection of existing measurement cables with plugs or sockets of LEMO®	P 1720-16	2 x plug size 1 Transition from socket size 1 to socket size 1	
	P 1720-32	1 x plug size 1 1 x plug size 0 Transition from socket size 1 to socket size 0	
	P 1720-24	1 x plug size 1 1 x socket size 0 Transition from socket size 1 to plug size 0	
BOLA Adaptateurs pour sondes de températures avec 4 pôles, pour raccorder des connecteurs différents, pour raccorder des connecteurs existants aux sondes de température, pour raccorder des câbles de mesure avec connecteurs LEMO®	P 1720-16	2 x fiche 1 Transition de taille: prise taille 1 sur prise taille 1	
	P 1720-32	1 x fiche 1 1 x fiche 0 Transition de taille: prise taille 1 sur prise taille 0	
	P 1720-24	1 x fiche 1 1 x prise 0 Transition de taille: prise taille 1 sur fiche taille 0	
BOLA Verlängerungskabel für Thermofühler LEMO®, PFA-überzogenes 4-Leiter Messkabel mit LEMO® - Anschlüssen zur Verlängerung bereits vorhandener Messkabel oder zur festen Installation, beispielsweise in Abzügen, passend für alle BOLA Thermofühler LEMO® mit Buchse Größe 1	P 1724-08	2 x Stecker Größe 1 Kabellänge 1.500 mm Übergang von Buchse Gr.1 auf Buchse Gr.1	
	P 1724-16	2 x Stecker Größe 1 Kabellänge 3.000 mm Übergang von Buchse Gr.1 auf Buchse Gr.1	
	P 1724-38	1 x Stecker Größe 1, 1 x Buchse Größe 1 Kabellänge 1.500 mm Übergang von Buchse Gr.1 auf Stecker Gr.1	
	P 1724-46	1 x Stecker Größe 1, 1 x Buchse Größe 1 Kabellänge 3.000 mm Übergang von Buchse Gr.1 auf Stecker Gr.1	
BOLA extension cable for temperature probes LEMO®, PFA-coated four-wire measuring cable with LEMO® connectors, for extension of already existing measuring cables or for fix installation, e.g. in extractor hoods, suitable for all BOLA temperature probes LEMO® with socket size 1	P 1724-08	2 x plug size 1 cable length 1.500 mm transition from socket size 1 to socket size 1	
	P 1724-16	2 x plug size 1 cable length 3.000 mm transition from socket size 1 to socket size 1	
	P 1724-38	1 x plug size 1, 1 x socket size 1 cable length 1.500 mm transition from socket size 1 to plug size 1	
	P 1724-46	1 x plug size 1, 1 x socket size 1 cable length 3.000 mm transition from socket size 1 to plug size 1	

## BOLA Sondes de température PT 100

<b>Beschreibung:</b> <b>Description:</b> <b>Description:</b>	<b>Artikel-Nr.:</b> <b>Cat.-No.:</b> <b>Réf.:</b>	<b>Abmessungen:</b> <b>Dimensions:</b> <b>Dimension:</b>	<b>Abbildung:</b> <b>Picture:</b> <b>Image:</b>
BOLA Prolongateur pour sondes LEMO®, câble enrobé de PFA, 4 pôles avec fiches LEMO® pour prolongation de câbles de mesure existants ou pour installation fixe, par exemple dans sorbonnes sur paillasse, pour toutes sondes de température BOLA avec fiche femelle taille 1	P 1724-08	2 x fiche mâle taille 1, encablure 1.500 mm Transition de fiche femelle taille 1 sur fiche femelle taille 1	
	P 1724-16	2 x fiche mâle taille 1, encablure 3.000 mm transition de fiche femelle taille 1 sur fiche femelle taille 1	
	P 1724-38	1 x fiche mâle taille 1, 1 x fiche femelle taille 1 encablure 1.500 mm transition de fiche femelle taille 1 sur fiche mâle taille 1	
	P 1724-46	1 x fiche mâle taille 1, 1 x fiche femelle taille 1 encablure 3.000 mm transition de fiche femelle taille 1 sur fiche mâle taille 1	

## **CE Declaration of Conformity**

EC-Declaration of Conformity in compliance with Machinery Directive 2006/42/EC  
The manufacturer / distributor  
Bohlender GmbH · Waltersberg 8 · 97947 Grünsfeld · Germany

### **herewith declares that the following products:**

Temperature Probes Lemo Compact, product group: P 1730- ...

Double Temperature Probes Lemo Compact, product group: P 1740- ...

Temperature Probes, product group: P 1750- ...

Temperature Probes Lemo, product group: P 1760- ... / P 1762- ...

Total Immersion Probes, product group: P 1780- ...

Total Immersion Probes Lemo, product group: P 1790- ... / P 1792- ...

Temperature Probes PT 1000, product group: P 1950- ...

Temperature Probes PT 1000 Lemo, product group: P 1962- ...

Total Immersion Probes PT 1000, product group: P 1980- ...

Total Immersion Probes PT 1000 Lemo, product group: P 1992- ...

apply to the above mentioned directive including any amendments valid at the time this declaration was signed.

### **The following directives have been applied:**

Directive 2014/30 EU

Directive relating to electromagnetic compatibility,  
General requirements

The low voltage directive 2006/95/EC has been fulfilled according to 2006/42/EC terms of protections objectives.

**The following harmonized standards have been applied:**

DIN EN ISO 12100

Safety of machinery

ISO 12100:2010

Risk assessment and risk reduction

Grünsfeld, 03.09.2015

*Volker Bohlender*

Volker Bohlender

# SPECIAL REQUIREMENTS? CUSTOMIZED!



You are looking for something very special? Something that even our huge portfolio of sophisticated lab solutions does not cover?

## **No problem:**

As developer and producer, we offer the possibility to produce individually according to your requirement. This is faster, simpler and often more economic than you can imagine. Just talk to our experts about your ideas – we advise you and support you already during the construction and produce suitable for the material exactly according to your specification. And this already from quantity 1.

For this, we just need a drawing (a rough sketch is sufficient) and some information.

## **Checklist for your customised product:**

- » What is the article name?
- » In which application should the article be used?
- » What dimensions should the article have?
- » Are there any specific material specifications?
- » In which temperature range should the article be used?
- » What chemical stresses is the article exposed to?
- » In which quantities is the article required?
- » What cost per piece should the article not exceed?

**You have a special request?**  
Call us on: **+49 (0) 9346-9286-0**

Or just send us a drawing (a rough sketch is sufficient) and some information to **info@bola.de**. We will then contact you to discuss further details and establish an offer for you free of charge.

Precise and reliable measurements even in aggressive liquids – all probes are encapsulated with PTFE for maximum chemical resistance.



## **BOLA**

EINE MARKE DER  
BOHLENDER GmbH  
Waltersberg 8  
D 97947 Grünsfeld  
Germany

Tel: +49 (0) 93 46-92 86-0  
Mail: [info@bola.de](mailto:info@bola.de)  
[www.bola.de](http://www.bola.de)