



Gamme de produits 4 :

Étalonnage de la température

product range 4:

Temperature Calibration



www.druck-temperatur.de



Qualité et savoir-faire
Fabriqué en Allemagne

Appareils d'étalonnage pour la grandeur physique TEMPÉRATURE Calibration equipment for TEMPERATURE

Page	Contenu	Content	Page
2	Table des matières	Index of content	2
3	Qu'est-ce qu'un étalonnage de température ?	What is a temperature calibration?	3
4	Aperçu des modèles de calibrateurs de température	Model overview temperature calibrators	4
5	Fluides pour bains d'étalonnage (information)	Information about calibration fluids	5
	Bains d'étalonnage de la température	Thermostatic baths	
6	LR-Cal FLUID 100-45 + LR-Cal FLUID 100-N + LR-Cal FLUID 200 + LR-Cal FLUID 200-H (portables)		6
8	LR-Cal BK40-M + LR-Cal TB300-M (stationnaires)		8
	Appareils combinés bain d'étalonnage/calibreur à bloc métallique	Combined models micro bath/dry well	
9	LR-Cal LTC 150-F + LR-Cal LTC 150-F-PLUS + LR-Cal LTC 250-F (portables)		9
	Calibrateurs de température à bloc métallique	Dry block (well) temperature calibrators	
11	LR-Cal QUARTZ-35 + LR-Cal QUARTZ-50		11
12	LR-Cal PULSAR-35Cu		12
13	LR-Cal PULSAR-80Cu		13
14	LR-Cal SOLAR + LR-Cal SOLAR-1200		14
15	LR-Cal PYROS 140		15
16	LR-Cal PYROS 375-DNV		16
16	LR-Cal PYROS 650-DNV		16
17	Mallette d'étalonnage pour la marine	Marine calibration kits	17
	Calibrateurs multifonctions	Multifunction handheld calibrators	
19	LR-Cal LTC 100		19
21	LR-Cal LLC 100		21
	Thermomètres de référence	Precision reference thermometer	
22	LR-Cal LRT 750 (Instrument de mesure manuel / handheld)		22
23	LR-Cal LRT-F (Capteurs / probes)		23

LR-Cal Formations sur les produits et les applications

Nous vous proposons des formations, en particulier pour nos appareils de contrôle et d'étalonnage. N'hésitez pas à nous contacter : dt-export@leitenberger.de

LR-Cal Courses & Product Trainings

Especially with regard to our testing and calibration instruments we offer courses and product trainings. For further information please contact us under the following E-Mail: dt-export@leitenberger.de



*D'ailleurs :
Nous développons et fabriquons en
Allemagne et garantissons ainsi des
emplois en Europe.*

Qu'est-ce qu'un étalonnage de la température ?

L'objet sous test peut être un instrument de mesure de la température de n'importe quel type. Par exemple, des thermomètres à aiguille, des thermomètres en verre, des thermomètres à résistance, des thermocouples, des commutateurs de température, des thermostats, etc. L'objet à tester et l'instrument de mesure de la température de référence (intégré au calibrateur ou externe) sont soumis de la même manière à des températures d'essai. Cela est effectué grâce à des résistances chauffantes ou des éléments Peltier. Les valeurs de la référence sont comparées à celles de l'objet sous test. Il est ainsi possible de juger non seulement du fonctionnement de l'objet sous test, mais aussi de la précision ou de l'écart des valeurs de mesure de l'objet sous test.

Outre les différents calibrateurs de température à bloc métallique **LR-Cal** et les bains d'étalonnage de température **LR-Cal**, nous présentons dans cette brochure également

- Les calibrateurs multifonctions et à boucle de courant **LR-Cal LTC 100** et **LR-Cal LLC 100**
Simuler et mesurer des thermocouples, des thermomètres à résistance, du courant et de la tension.
Voir à partir de la page 19.
- Thermomètres de référence **LR-Cal LRT 750**
Température de référence de haute précision et certifiée avec affichage intégré. Voir à partir de la page 22.

Les bains d'étalonnage de la température

- **LR-Cal FLUID 100-N** • **LR-Cal FLUID 100-45**
- **LR-Cal FLUID 200** • **LR-Cal FLUID 200-H**
- **LR-Cal BK40-M** • **LR-Cal BK40-M-TR**
- **LR-Cal TB300-M** • **LR-Cal TB300-M-TR**

et les calibrateurs de température à bloc métallique

- **LR-Cal QUARTZ-35** • **LR-Cal QUARTZ-50**
- **LR-Cal PULSAR-35Cu** • **LR-Cal PULSAR-80Cu**
- **LR-Cal SOLAR**

sont chacun disponibles en deux versions différentes. Une version de base, ainsi que la version "-2I" avec des entrées de mesure intégrées pour deux capteurs de température (Pt 100 ou thermocouple), par exemple un capteur de référence externe et un objet sous test, ou deux objets sous test. Les trois températures sont affichées simultanément.



Le logiciel PC **LR-Cal AQ2sp** est également disponible pour ces modèles. Il permet de piloter le calibrateur entièrement à partir d'un ordinateur via une interface informatique. Il est possible de réaliser des étalonnages manuels ou automatiques d'un seul ou de plusieurs appareils sous test, des tests de charge et de durée de vie et des tests de thermostat. Il est également possible de générer des certificats d'étalonnage.



What is a Temperature Calibration?

The test temperatures, generated e.g. by resistance heating elements or peltier elements, are submitted to both, the test item (unit under test), e.g. thermometer, thermostat, glass thermometer, resistance thermometer, thermocouples, temperature switches etc., and the reference thermometer (build-in or external). The values of reference and test item(s) will be compared. In this way, not only the measuring accuracy but also the general function of test items can be checked easily and reproducibly.

Besides the several **LR-Cal** dry metal block temperature calibrators, combined models and the **LR-Cal** fluid baths, we show in this brochure also

- Multifunction Calibrators and Loop Calibrator **LR-Cal LTC 100** and **LR-Cal LLC 100**
Sourcing and Measuring of Thermoelements, Resistance Thermometers, Current, Voltage.
See page 19 ff.
- Precision Reference Thermometer **LR-Cal LRT 750**
Very high accurate and certified temperature indicators (handheld instruments).
See page 22.

The temperature calibration baths

- **LR-Cal FLUID 100-N** • **LR-Cal FLUID 100-45**
- **LR-Cal FLUID 200** • **LR-Cal FLUID 200-H**
- **LR-Cal BK40-M** • **LR-Cal BK40-M-TR**
- **LR-Cal TB300-M** • **LR-Cal TB300-M-TR**

and the dry block temperature calibrators

- **LR-Cal QUARTZ-35** • **LR-Cal QUARTZ-50**
- **LR-Cal PULSAR-35Cu** • **LR-Cal PULSAR-80Cu**
- **LR-Cal SOLAR**

are each available in two versions. One version is the basic execution, the other version „-2I“ are coming with two measuring inputs for two temperature sensor signals (Pt 100 or thermocouple), e.g. external reference sensor and a test item, or two test items. All three temperature values are shown in the display at the same time.

Furthermore, for this models the PC-software **LR-Cal AQ2sp** is available as an option. Herewith the calibrator can be remote-controlled by via RS232 connected PC, calibration of one or several test items, stress tests, thermostat-tests and last - but not least - generation of calibration certificates.

Aperçu des modèles / Model overview

Bains d'étalonnage Temperature Calibration Baths	Portable portable	Plage de temp. Temp. Range	Précision Accuracy	Stabilité Stability	Diam. de l'ouverture Block diam.	Prof. d'immersion Insertion depth	Page page
LR-Cal/BK40-M 	-	-40...+125°C	±0,2°C	±0,05°C	85 mm	340 mm	8
LR-Cal/FLUID 100-45 	•	-35...+140°C	±0,15°C	±0,02°C	45 mm	170 mm	6
LR-Cal/FLUID 100-N 	•	-18...+140°C	±0,15°C	±0,02°C	60 mm	170 mm	6
LR-Cal/TB300-M 	-	+50...+300°C	±0,2°C	±0,05°C	85 mm	340 mm	8
LR-Cal/FLUID 200-H 	•	Umgeb...+250°C	±0,15°C	±0,03°C	54 mm	170 mm	6
LR-Cal/FLUID 200 	•	Umgeb...+200°C	±0,15°C	±0,02°C	54 mm	170 mm	6
Bain d'étalonnage KOMBI/bloc métallique Combined fluid bath/dry well	Portable portable	Plage de temp. Temp. Range	Précision Accuracy	Stabilité Stability	Uniformité Uniformity	Volume d'essai Test volume	Page page
LR-Cal/LTC 150-F-PLUS 	•	-40...+160°C	±0,1°C	±0,01°C	±0,03°C	0.7 l	9
LR-Cal/LTC 150-F 	•	-35...+160°C	±0,1°C	±0,01°C	±0,03°C	0.7 l	9
LR-Cal/LTC 250-F 	•	+30...+225°C	±0,1°C	±0,01°C	±0,03°C	0.6 l	9
Calibrateurs à bloc métallique Dry block temperature calibrators	Portable portable	Plage de temp. Temp. Range	Précision Accuracy	Stabilité Stability	Diam. de l'ouverture Block diam.	Prof. d'immersion Insertion depth	Page page
LR-Cal/QUARTZ-35 	•	-30...+150°C	±0,15°C	±0,03°C	35 mm	130 mm	11
LR-Cal/QUARTZ-50 	•	-50...+150°C	±0,15°C	±0,02°C	35 mm	135	11
LR-Cal/PULSAR-35Cu 	•	+20...+600°C	±0,3°C	±0,05°C	35 mm	185 mm	12
LR-Cal/PULSAR-80Cu 	•	+20...+550°C	±0,3°C	±0,05°C	60 mm	275 mm	13
LR-Cal/SOLAR 	•	+200...+1100°C	±3°C	±0,3°C	44 mm	220 mm	14
LR-Cal/SOLAR-1200 	•	+200...+1200°C	±3°C	±0,3°C	35 mm	160 mm	14
LR-Cal/PYROS 140-2L 	•	-26...+140°C	±0,25°C	±0,1°C	2 x 13 mm	104 mm	15
LR-Cal/PYROS 140-1L 	•	-26...+140°C	±0,25°C	±0,1°C	19 mm	104 mm	15
LR-Cal/PYROS 375-DNV  	•	+30...+375°C	±0,35°C	±0,1°C	26 mm	150 mm	16
LR-Cal/PYROS 650-DNV  	•	+35...+650°C	±0,5°C	±0,3°C	26 mm	150 mm	17

Les indications de température sont valables pour une température ambiante de +20°C. Stated temperature values are valid at +20°C ambient temperature.

Fluides d'étalonnage pour les bains d'étalonnage (information)

Information about calibration fluids

En règle générale, les bains d'étalonnage peuvent être remplis avec trois types de fluides d'étalonnage :

- des fluides qui sont à l'état liquide à température ambiante (p. ex. huiles, alcool et mélanges eau/alcool).
- Les milieux biphasiques qui deviennent liquides dans la plage de température d'utilisation prévue du calibrateur. Il s'agit généralement de mélanges de sels de potassium et de sodium qui sont pulvérulents à la température ambiante et qui deviennent liquides à des températures entre 150°C et 500°C. Ils ne sont utilisés que dans des bains d'étalonnage spécialement conçus à cet usage.
- D'autres substances solides qui, dans certaines circonstances ou températures, atteignent un état similaire à celui d'un milieu liquide, par exemple le sable ou la poudre d'aluminium avec une granularité extrêmement fine.

Nous n'utilisons pas de milieux biphasiques pour les bains d'étalonnage **LR-Cal** portables et stationnaires, bien que leur plage de température d'utilisation soit très élevée. De tels fluides peuvent en effet être très dangereux pour l'utilisateur et même provoquer des explosions. Il ne faut pas non plus utiliser de substances solides, comme les poudres d'aluminium, car elles ne sont pas compatibles avec l'environnement.

Les bains d'étalonnage de température **LR-Cal** conviennent donc exclusivement aux huiles et aux mélanges à base de glycol.

In general, thermostatic baths can be filled with three different types of substances:

- Media, that are in a liquid state at ambient temperature, such as oil, alcohol, mixtures with water-alcoholic base.
- Media, that turn liquid in a temperature field where the bath is expected to be used, such as biphasic fluids (so called because they have two phases) composed of mixtures of potassium and sodium salts that are in a solid state at ambient temperature and that from about 150°C to about 500°C turn liquid and can be used as calibration liquids in specific thermostatic baths.
- Other solid substances that - in specific conditions - turn to a state similar to the liquid state, e.g. sands or alumina powders with extremely thin granularity that through an air insufflation in specific thermostatic baths behaves similarly to a liquid.

We use for our portable and stationary **LR-Cal** thermostatic baths no biphasic fluids, although their temperature field is very wide, they are very dangerous and can cause explosions in particular working conditions. We also do not offer thermostatic baths using alumina powders as they can contaminate the environment.

The **LR-Cal** thermostatic baths are suitable only for below mentioned oils and glycol-based anti-freezing mixtures.

Type de fluide d'étalonnage (liquide)	Domaine d'utilisation possible	Température à partir de laquelle un système d'aspiration doit être prévu	Point d'éclair	Une viscosité de 10 cst correspond à une température de	Température de congélation
Type of liquid	Recommended usage field	Temperature value above which an extractor hood should be used	Fume burning point	Equivalent temperature for 10 cst viscosity	Freezing temperature
	*)	**)	***)	****)	*****)
Glycol 56% + Eau / water	-40...+90°C	70°C	>110°C	20°C	-43°C
Silicone 200c5	-40...+130°C	110°C	136°C	5°C	-65°C
Silicone 47v10	-30...+150°C	120°C	150°C	20°C	-65°C
Silicone 47v20	-20...+200°C	130°C	230°C	60°C	-60°C
Silicone 47v50	+30...+250°C	140°C	280°C	160°C	-55°C
Silicone 47v100	+50...+270°C	170°C	>300°C	200°C	-55°C
Silicone 710	+80...+280°C	200°C	>300°C	150°C	-22°C
Silicone AC 05	-40...+125°C		42°C		
Silicone AC 10	-30...+160°C		170°C		
Silicone AC 20	-20...+200°C		240°C		
Silicone AC 50	+30...+220°C		280°C		
Silicone AC 100	+70...+288°C		315°C		

*) La "plage d'utilisation possible" décrit l'utilisation théorique du fluide. Cependant, la viscosité, en particulier dans la partie inférieure de la plage d'utilisation, peut être défavorable à une utilisation pratique comme milieu d'étalonnage.

The „recommended usage field“ is the range of temperature in which it is possible to use the liquid in **LR-Cal** fluid baths, although the viscosity is not good to obtain the best performances.

**) A des températures supérieures à celles indiquées, le calibrateur doit être placé sous une installation d'aspiration, car un dégagement de fumée non négligeable peut se produire.

Temperature value above which an extractor hood should be used because of fume increases.

***) A partir des températures indiquées, la fumée s'enflamme (attention : feu ouvert !).

Temperature value on which steam triggers off the presence of free flames.

****) En dessous des températures indiquées, la viscosité du fluide est particulièrement défavorable. La valeur de la viscosité diminue lorsque la température augmente. Pour information, la viscosité de l'eau à 23°C est de 1 cst.

Temperature value below which the thermostatic performance is no longer excellent. The viscosity value tends to decrease as temperature increases. The equivalent water value at 23°C is 1 cst.

*****) En dessous de la température indiquée, le fluide concerné devient solide et donc totalement inadapté.

Temperature value below which the liquid changes its state and solidifies.

Les fluides d'étalonnage sont soumis à une usure. Celle-ci est d'autant plus grande que les fluides ont été soumis souvent et longtemps à des températures élevées. Évitez donc les températures trop élevées pendant une période inutilement longue.

WARNING: Limit the time of use at high temperatures to preserve the fluid (oil) degradation and prolong the lifetime.

Bains d'étalonnage portables série LR-Cal FLUID Portable thermostatic micro baths LR-Cal FLUID series

Modèles models	Plage de température temperature range
LR-Cal FLUID 100-N + LR-Cal FLUID 100-N-2I	-18...+140°C
LR-Cal FLUID 100-45 + LR-Cal FLUID 100-45-2I	-35...+140°C
LR-Cal FLUID 200 + LR-Cal FLUID 200-2I	Environnement...+200°C
LR-Cal FLUID 200-H + LR-Cal FLUID 200-H-2I	Environnement...+250°C

Températures indiquées valables pour une température ambiante de +20°C./ temperature values valid at ambient temperature +20°C.

- Optimal pour l'étalonnage des thermomètres en verre.
- Fonction de rampe, tests de thermostat
- Étalonnages commandés par ordinateur via une interface informatique
- En option : conversion en calibre à bloc métallique

Caractéristiques techniques : voir tableau page 4.



- Ideal for calibration of glass thermometers
- Ramp function, thermostat tests
- Computer aided calibration via computer interface
- Optional: add-on to get dry block temperature calibrator

Technical Data: see table on page 4.



Liquides d'étalonnage recommandés / Recommended calibration fluids: voir page 5 / see page 5.

En plus pour les types / Additional at types LR-Cal FLUID 100-N-2I, LR-Cal FLUID 100-45-2I, LR-Cal FLUID 200-2I et / and LR-Cal FLUID 200-H-2I :

Deux entrées pour Pt 100 / Pt 1000 ou thermocouple, programmables :

- Pt 100 IEC 3-/4-fils, plage -100...+700°C, précision jusqu'à ±0,08°C (en fonction de la température).
 - Thermocouple type B/E/J/K/N/R/S/T, plage jusqu'à 0...1300°C, précision jusqu'à ±0,4°C (en fonction du type de thermocouple et de la température).
- Livraison étendue : câbles de raccordement électrique, bornes à vis pour les raccordements électriques.

Two measuring inputs for Pt 100 / Pt 1000 or thermocouples, programmable:

- Pt 100 IEC 3-/4-wire, range -100...+700°C, accuracy up to ±0.08°C (dependent on temperature)
- Thermocouples B/E/J/K/N/R/S/T, range up to 0...1300°C, accuracy up to ±0.4°C (dependent on type of thermocouple and the temperature)

Extended scope of standard delivery: electr. connection cables, screw terminals.



Accessoires en option pour les bains d'étalonnage portables - Modèles LR-Cal FLUID

Optional Accessories for portable thermostatic baths LR-Cal FLUID series

- **Tube d'extension** pour augmenter la profondeur d'immersion, longueur totale 250 mm, profondeur d'immersion utile 230 mm (pas pour le modèle LR-Cal FLUID 100-45)



- **Extension tube** to increase the insertion depth. Total length 250 mm, usable insertion depth 230 mm. (not for model LR-Cal FLUID 100-45)



- **Serpentin de refroidissement** en acier inoxydable. Le serpentin de refroidissement réduit le temps de refroidissement. Celui-ci peut décaler la zone de travail des calibrateurs vers le bas. Une alimentation externe en eau fraîche est nécessaire.



- **Cooling Coil** made in stainless steel. The cooling coil shortens the cooling time of the thermostatic bath. Also it moves the start-temperature down. External water supply needed.

- **Kit de conversion** calibrateur de température à bloc métallique :
 Plage de température pour LR-Cal FLUID 100-N et LR-Cal 100-N-2I: -10...+125°C
 Plage de température pour LR-Cal FLUID 200-H et LR-Cal 200-2I: Température ambiante jusqu'à +160°C
 Bloc en aluminium, diamètre 60 mm, profondeur utile 170 mm, stabilité : $\pm 0,04^\circ\text{C}$
 Temps de chauffe de -10°C à $+110^\circ\text{C}$: 45 minutes
 Temps de refroidissement de $+20^\circ\text{C}$ à -10°C : 47 minutes
 Homogénéité verticale de la température : $\pm 0,03^\circ\text{C}$ à 0°C ; $\pm 0,06^\circ\text{C}$ à 80°C
 - Bloc avec 9 trous
 4,0 - 4,0 - 4,5 - 5,5 - 6,5 - 6,5 - 8,5 - 10,5 - 12,5 mm
 N° d'article : FLUID-INS-9
 - Bloc sans perçage (pour le perçage individuel)
 N° d'article : FLUID-INS-0



- **Conversion set to Dry Block** temperature calibrator
 Temperature range for LR-Cal FLUID 100-N and LR-Cal 100-N-2I: -10...+125°C
 Temperature range for LR-Cal FLUID 200-H and LR-Cal 200-H-2I: Ambient temperature up to +160°C
 Block in aluminium, diameter 60 mm; Usable depth: 170 mm, stability: $\pm 0.04^\circ\text{C}$
 Heating time from -10°C to $+110^\circ\text{C}$: 45 minutes
 Cooling time from $+20^\circ\text{C}$ to -10°C : 47 minutes
 Vertical temperature uniformity: $\pm 0.03^\circ\text{C}$ at 0°C ; $\pm 0.06^\circ\text{C}$ at 80°C
 - Block with 9 holes/drillings
 4.0 - 4.0 - 4.5 - 5.5 - 6.5 - 8.5 - 10.5 - 12.5 mm
 Order-Code: FLUID-INS-9
 - Block without holes (no drillings)
 Order-Code: FLUID-INS-0

- **Logiciel PC AQ2sp** : voir page 3

- **PC software AQ2sp**: see page 3

- Convertisseur d'interface RS232-USB

- RS232-USB interface converter

- **Sondes de référence externes LR-Cal LRT-F**: voir page 23

- **External reference probes LR-Cal LRT-F**: see page 23

Pour augmenter la précision de la température de référence / to increase accuracy of reference temperature measurement:

- Pour / for LR-Cal FLUID-xxx: thermomètre à main numérique / handheld thermometer LR-Cal LRT 750
- Pour / for LR-Cal FLUID-xxx-2I: capteur de précision / precision probe LR-Cal LRT-F (affichage des valeurs sur l'écran du calibrateur / temperature values shown on display of calibrator)

Voir pages 20 / see pages 20



Bains d'étalonnage de température stationnaires LR-Cal BK40-M et LR-Cal TB300-M Thermostatic Baths LR-Cal BK40-M and LR-Cal TB300-M

Les bains d'étalonnage de température thermostatiques LR-Cal BK40-M et LR-Cal TB300-M ont été développés pour l'étalonnage d'appareils de mesure en laboratoire. Ils se distinguent par une construction particulièrement robuste, avec des réservoirs en acier inoxydable et une régulation par microprocesseur. Le grand volume utilisable d'environ 10 litres garantit une grande stabilité de la température sur toute la plage, ce qui permet d'étalonner plusieurs objets sous test en même temps sans problème.

Le réservoir de chauffage est rempli d'un fluide de transfert approprié qui est maintenu en permanence à l'état homogène à l'aide d'un agitateur vertical. L'agitateur est actionné par un moteur électrique de 80 W. Les appareils sont également équipés d'un limiteur de température de sécurité, d'un trop-plein et d'une vanne pour vider le réservoir de chauffage.

Accessoires en option :

Logiciel PC AQ2sp: voir page 3 ; Capteur de référence externe LR-Cal LRT-F: voir page 23.

The thermostatic baths LR-Cal BK40-M and LR-Cal TB300-M are used to calibrate transducers, RTD and temperature measuring sensors in the laboratory.

The robust construction consists of a stainless steel tank with capacity of 10 litres. The bath is equipped with a stainless steel mixer with electrical motor power 80 W, a safety thermostat, drain cock and overflow drain pipe.

Optional Accessories:

PC software AQ2sp, see page 3; External reference probe LR-Cal LRT-F: see page 23.



Les bains d'étalonnage de température LR-Cal BK40-M ou LR-Cal BK40-M-2I et LR-Cal TB300-M ou LR-Cal TB300-M-2I peuvent être livrés en option avec un système de trop-plein vertical.

Cela permet de créer un circuit vertical à l'intérieur du système, ce qui améliore encore la stabilité et l'uniformité de la température, car les différences de viscosité et de densité sont compensées.

Pour le système de trop-plein vertical, le numéro d'article est complété par -TR.

The thermostatic baths LR-Cal BK40-M resp. LR-Cal BK40-M-2I and LR-Cal TB300-M resp.

LR-Cal TB300-M-2I can be equipped with a fluid level adapter, which creates a positive bath fluid surface. The bath fluid is pumped up through the test well to the surface of the bath and kept there. In relation to the liquid viscosity the operator can regulate the level rotating the adapter tube. The order-code -TR is added.

Liquides d'étalonnage recommandés : voir page 5 / Recommended calibration fluids: see page 5.

Modèle model	LR-Cal BK40-M	LR-Cal BK40-M-TR	LR-Cal TB300-M	LR-Cal TB300-M-TR
	LR-Cal BK40-M-2I	LR-Cal BK40-M-TR-2I	LR-Cal TB300-M-2I	LR-Cal TB300-M-TR-2I
Plage de température / temperature range *)	-40...+125°C (2)	-40...+125°C (2)	+50...+260°C (3) (4)	+50...+260°C (3) (4)
Avec système de trop-plein / with fluid level adapter	non / no	oui / yes	non / no	oui / yes
Avec 2 entrées de mesure / with 2 measuring inputs	-2I version	-2I version	-2I version	-2I version
Stabilité / stability	±0,05 (1)	±0,01 (2)	±0,05 (3)	±0,01 (3)
Uniformité / uniformity	pour / at 60°C (1)	pour / at 80°C (2)	pour / at 120°C (3)	pour / at 200°C (3)
	Radial ±0,02°C (100 mm)	±0,01°C (100 mm)	±0,02°C (100 mm)	±0,005°C (100 mm)
	Axial ±0,02°C (120 mm)	±0,01 (120 mm)	±0,02 (120 mm)	±0,005 (120 mm)
Affichage de la stabilité / stability indicator	audio-visuel	audio-visuel	audio-visuel	audio-visuel
Précision de l'affichage / display accuracy	±0,20°C	±0,20°C	±0,20°C	±0,20°C
Résolution de l'affichage / display resolution	0,1 / 0,01	0,1 / 0,01	0,1 / 0,01	0,1 / 0,01
Unités de température / units of measurement	°C / °F / K	°C / °F / K	°C / °F / K	°C / °F / K
Interface / interface	RS232	RS232	RS232	RS232
Temps de chauffe moyen / mean heating time	2°C/min (1)	2°C/min (1)	6°C/min (3)	6°C/min (3)
Temps de refroidissement moyen / mean cooling time	0,5°C/min (1)	0,5°C/min (1)		
Front / slope	oui / yes	oui / yes	oui / yes	oui / yes
Test de l'interrupteur / switch test	oui / yes	oui / yes	oui / yes	oui / yes
Profondeur d'immersion / well depth	340 mm	330 mm	340 mm	330 mm
Diamètre / working diameter	105 mm	75 mm	123 mm	75 mm
Dimensions / dimension	450x450x1270 mm	450x450x1270 mm	450x450x1270 mm	450x450x1270 mm
Poids / weight	70 kg	73 kg	44 kg	47 kg
Alimentation / power supply (50/60 Hz)	230 VAC	230 VAC	230 VAC	230 VAC
Puissance consommée / power consumption	2500 W	2500 W	1600 W	1600 W

*) à température ambiante +20°C / at ambient temperature +20°C

(1) Avec éthylène glycol / with ethylene glycol

(2) Avec huile silicone 200C5 / with silicone oil 200C5

(3) Avec huile silicone 47V100 / with silicone oil 47V100

(4) Maximum jusqu'à +300°C / max. to 300°C

Calibrateurs portables LR-Cal LTC 150-F, LR-Cal LTC 150-F-PLUS et LR-Cal LTC 250-F Portable calibrators LR-Cal LTC 150-F, LR-Cal LTC 150-F-PLUS and LR-Cal LTC 250-F

Modèles (bain d'étalonnage et calibrateur à bloc métallique) models (micro bath and dry block calibrator)	Plage de température temperature range
LR-Cal LTC 150-F	-35...+160°C
LR-Cal LTC 150-F-PLUS	-40...+160°C
LR-Cal LTC 250-F	+30...+225°C

Températures indiquées valables pour une température ambiante de +20°C. / temperature values valid at ambient temperature +20°C.



LR-Cal
Calibrateur de température
temperature calibrator

- Écran tactile couleur 4,3", utilisation très simple
- Enregistrement des données et graphiques
- Avec insert de bain d'étalonnage, idéal pour l'étalonnage de thermomètres de laboratoire et de thermomètres en verre
- Insert de bain d'étalonnage de grande capacité : réservoir de 0,7 l (diamètre 60 mm, profondeur d'immersion 190 mm)

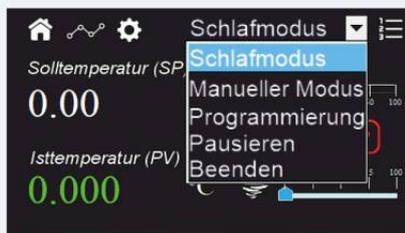
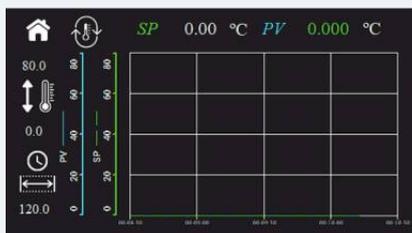
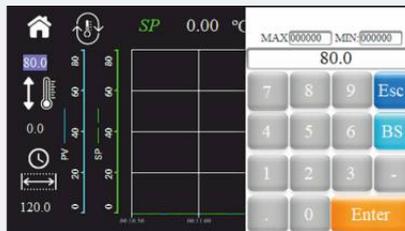
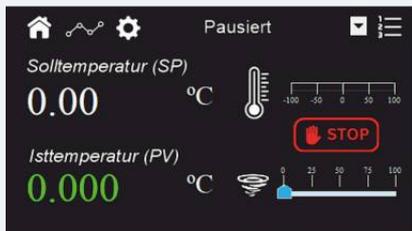
- Colour touch screen 4.3 inches, very simple operation
- Programs and trend graphs
- With micro bath insert Ideal for calibration of glass thermometers
- Micro bath insert with very large volume: 0.7 l reservoir (diam. 60 mm, depth 190 mm)

Données techniques :

Interface : RS485 ModBus
Dimensions : env. 250 x 370 x 440 mm
Poids : env. 12,8 kg
Autres données, voir tableau à la page 4

Technical Data:

Interfaces:RS485 ModBus
Dimension: approx.
250 x 370 x 440 mm
Weight: approx. 12.8 kgs
Other data see
table on page 4



Calibrateurs portables LR-Cal/ LTC 150-F, LR-Cal/ LTC 150-F-PLUS et LR-Cal/ LTC 250-F Portable calibrators LR-Cal/ LTC 150-F, LR-Cal/ LTC 150-F-PLUS and LR-Cal/ LTC 250-F

Pour chaque appareil de base, il faut commander au moins un des inserts mentionnés ci-dessous :
At least one of the inserts listed below must be ordered with each basic unit:



Insert de bain d'étalonnage :
Micro bath insert:

N° d'article : / Order-Code: **LTC-F-INSERT-FL**

Insert de bain de calibration, y compris panier suspendu, barre de mixage magnétique et couvercle de fermeture pour le transport. Profondeur d'immersion 190 mm, diamètre 60 mm, volume 0,7 litre
Micro bath insert incl. basket, magnetic stirrer and tank closing lid. Insertion depth 190 mm, diameter 60 mm, volume 0.7 l.



Inserts en bloc métallique - température la plus basse autorisée = -35°C
Dry block inserts - lowest allowed temperature = -35°C

N° d'article : / Order-Code: **LTC-F-MB-04**

Insert de bloc métallique avec 4 trous :

Dry block insert with 4 holes:

1 x 3,5 mm + 1 x 6,5 mm + 1 x 8,5 mm + 1 x 10,5 mm diamètre / diameter

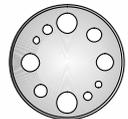


N° d'article : / Order-Code **LTC-F-INSERT-10**

Insert de bloc métallique avec 10 trous :

Dry block insert with 10 holes:

2 x 3,5 mm + 2 x 4,5 mm + 2 x 6,5 mm + 2 x 8,5 mm + 2 x 10,5 mm diamètre / diameter



N° d'article : / Order-Code: **LTC-F-INSERT-12**

Insert de bloc métallique avec 12 trous :

Dry block insert with 12 holes:

3 x 3,5 mm + 3 x 6,5 mm + 3 x 8,5 mm + 3 x 10,5 mm diamètre / diameter

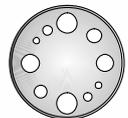


N° d'article : / Order-Code. **LTC-F-INSERT-10S**

Insert de bloc métallique avec 10 trous :

Dry block insert with 10 holes:

2 x 3,5 mm + 4,5 mm + 5,0 mm + 5,5 mm + 6,5 mm + 8,5 mm + 9,0 mm + 9,5 mm + 10,5 mm



N° d'article : / Order-Code **LTC-F-INSERT-B**

Insert de bloc métallique sans trous (à percer soi-même)

Dry block insert blank (for self-drilling)



N° d'article : / Order-Code: **LTC-F-INSERT-OF**

Insert de bloc métallique pour sonde de surface

Dry block insert for surface probes

N° d'article : / Order-Code: **LTC-F-INSERT-BB**

Élément noir pour l'étalonnage des thermomètres infrarouges

Black Body insert for calibration of IR thermometers



Calibrateurs de température à bloc métallique LR-Cal QUARTZ-35 et LR-Cal QUARTZ-50 Metal dry block Temperature Calibrator LR-Cal QUARTZ-35 and LR-Cal QUARTZ-50

Modèles model	Plage de température temperature range
LR-Cal QUARTZ-35 + LR-Cal QUARTZ-35-2I	-30...+150°C
LR-Cal QUARTZ-50 + LR-Cal QUARTZ-50-2I	-50...+150°C

Températures indiquées valables pour une température ambiante de +20°C. / temperature values valid at ambient temperature +20°C.

- Source de température régulée pour les étalonnages de température
- Fonction de rampe, tests de thermostat
- Étalonnages commandés par ordinateur via une interface informatique
- Nombreux inserts différents avec différents trous

Caractéristiques techniques : voir tableau page 4.

Contenu de la livraison :

- Calibrateur
- Câble d'alimentation pour l'alimentation en tension
- Câble de raccordement pour les tests de thermostat
- Fusible de réserve
- Outil pour retirer les douilles d'insertion
- 1 douille d'insertion avec 6 trous (4 - 4,5 - 5,5 - 6,5 - 8,5 - 10,5 mm diam.)

Accessoires en option :

- Sac de transport avec bandoulière
- Coffret en aluminium
- Logiciel PC **AQ2sp** (voir page 3)
- Convertisseur d'interface RS232-USB



- Regulated temperature source for temperature calibration
- Ramp function, switch test function
- Computer aided calibration via computer interface
- Several inserts with different drillings/holes available

Technical Data: see table on page 4.

Scope of standard delivery:

- Calibrator
- Cable for mains power supply
- Connection cables for thermostat tests
- Spare fuse
- Tweezer for handling inserts
- 1 insert with 6 holes (4 - 4.5 - 5.5 - 6.5 - 8,5 - 10.5 mm diameter)

Optional Accessories:

- Softbag with shoulder trap
- Aluminium case
- PC software **AQ2sp** (see page 3)
- RS232-USB interface converter



Pour augmenter la précision de la température de référence / to increase accuracy of reference temperature measurement :

- Pour / for LR-Cal QUARTZ-35/50 : thermomètre à main numérique / handheld thermometer LR-Cal LRT 750
- Pour / for LR-Cal QUARTZ-35/50-2I : capteur de précision / precision probe LR-Cal LRT-F (affichage des valeurs sur l'écran du calibrateur / temperature values shown on display of calibrator)

Voir pages 22 et 23 / see pages 22 and 23

En plus pour les types / Additional at types LR-Cal QUARTZ-35-2I et / and LR-Cal QUARTZ-50-2I :

Deux entrées pour Pt 100 / Pt 1000 ou thermocouple, programmables :

- Pt 100 IEC 3-/4-fils, plage -100...+700°C, précision jusqu'à ±0,08°C (en fonction de la température).
 - Thermocouple type B/E/J/K/N/R/S/T, plage jusqu'à 0...1300°C, précision jusqu'à ±0,4°C (en fonction du type de thermocouple et de la température).
- Livraison étendue : câbles de raccordement électrique, bornes à vis pour les raccordements électriques.

Two measuring inputs for Pt 100 / Pt 1000 or thermocouples, programmable:

- Pt 100 IEC 3-/4-wire, range -100...+700°C, accuracy up to ±0.08°C (dependent on temperature)
- Thermocouples B/E/J/K/N/R/S/T, range up to 0...1300°C, accuracy up to ±0.4°C (dependent on type of thermocouple and the temperature)

Extended scope of standard delivery: electr. connection cables, screw terminals.



Douilles d'insertion disponibles : / available inserts:

N° d'article Order-Code	Nombre number	Trous holes
507.0.999.0008.0	0	sans / blank
507.0.999.0009.0	6	3.5 - 4.5 - 5.5 - 6.5 - 8.5 - 10.5
507.0.999.0010.0	2	6.5 - 19.5
INS-SPEC-633-3	1...3	spécifique au client / customer specific 3,5...20 mm
INS-SPEC-633-6	4...6	spécifique au client / customer specific 3,5...20 mm
INS-SPEC-633-10	7...10	spécifique au client / customer specific 3,5...20 mm
INSERT-QUARTZ	1	Emetteur noir / black body



Calibrateur de température à bloc métallique LR-Cal PULSAR-35Cu Metal dry block Temperature Calibrator LR-Cal PULSAR-35Cu

Modèles model	Plage de température temperature range
------------------	---

LR-Cal PULSAR-35Cu+ LR-Cal PULSAR-35Cu-2I	+20...+600°C
---	--------------

Températures indiquées valables pour une température ambiante de +20°C./ temperature values valid at ambient temperature +20°C.

- Source de température réglée pour les étalonnages de température
- Fonction de rampe, tests de thermostat
- Étalonages commandés par ordinateur via une interface informatique
- Nombreux inserts différents avec différents trous

Caractéristiques techniques : voir tableau page 4.

Contenu de la livraison :

- Calibrateur
- Câble d'alimentation pour l'alimentation en tension
- Câble de raccordement pour les tests de thermostat
- Fusible de réserve
- Outil pour retirer les douilles d'insertion
- 1 douille d'insertion avec 5 trous (3,5 - 4,5 - 6,5 - 8,5 - 12,5 mm diam.)



Accessoires en option :

- Sac de transport avec bandoulière
- Coffret en aluminium
- Logiciel PC AQ2sp (voir page 3)
- Convertisseur d'interface RS232-USB



- Regulated temperature source for temperature calibration
- Ramp function, switch test function
- Computer aided calibration via computer interface
- Several inserts with different drillings/holes available

Technical Data: see table on page 4.

Scope of standard delivery:

- Calibrator
- Cable for mains power supply
- Connection cables for thermostat tests
- Spare fuse
- Tweezer for handling inserts
- 1 insert with 5 holes (3.5 - 4.5 - 6.5 - 8.5 - 12.5 mm diameter)

Optional Accessories:

- Softbag with shoulder trap
- Aluminium case
- PC software AQ2sp (see page 3)
- RS232-USB interface converter



Douilles d'insertion disponibles : / available inserts:

N° d'article Order-Code	Nombre number	Trous holes
PULSAR-35CU-INS-0	0	sans / blank
PULSAR-35CU-INS-5	5	3.5 - 4.5 - 6.5 - 8.5 - 12.5 mm
INS-PULSAR-02	1...2	spécifique au client / customer specific 3.5...20 mm
INS-PULSAR-03	3	spécifique au client / customer specific 3,5...20 mm
INS-PULSAR-04	4	spécifique au client / customer specific 3,5...20 mm
INS-PULSAR-05	5	spécifique au client / customer specific 3,5...20 mm
INS-PULSAR-06	6	spécifique au client / customer specific 3.5...20 mm
INS-PULSAR-09	7...9	spécifique au client / customer specific 3.5...7 mm
INSERT-PULSAR-01	1 x 70 mm	Emetteur noir / black body
INSERT-PULSAR-02	1 x 140 mm	Emetteur noir / black body

Pour augmenter la précision de la mesure de référence / to increase accuracy of reference temperature measurement :

- Pour / for LR-Cal PULSAR-35Cu: thermomètre numérique à main / handheld thermometer LR-Cal LRT 750
- Pour / for LR-Cal PULSAR-35Cu-2I: Capteur de précision / precision probe LR-Cal LRT-F (affichage des valeurs sur l'écran du calibrateur / temperature values shown on display of calibrator)

Voir pages 22 et 23 / see pages 22 and 23



En plus pour le type / Additional at type LR-Cal PULSAR-35Cu-2I :

Deux entrées pour Pt 100 / Pt 1000 ou thermocouple, programmables :

- Pt 100 IEC 3-/4-fils, plage -100...+700°C, précision jusqu'à ±0,08°C (en fonction de la température).
 - Thermocouple type B/E/J/K/N/R/S/T, plage jusqu'à 0...1300°C, précision jusqu'à ±0,4°C (en fonction du type de thermocouple et de la température).
- Livraison étendue : câbles de raccordement électrique, bornes à vis pour les raccordements électriques.

Two measuring inputs for Pt 100 / Pt 1000 or thermocouples, programmable:

- Pt 100 IEC 3-/4-wire, range -100...+700°C, accuracy up to ±0.08°C (dependent on temperature)
- Thermocouples B/E/J/K/N/R/S/T, range up to 0...1300°C, accuracy up to ±0.4°C (dependent on type of thermocouple and the temperature)

Extended scope of standard delivery: electr. connection cables, screw terminals.



Calibrateur de température à bloc métallique LR-Cal PULSAR-80Cu Metal dry block Temperature Calibrator LR-Cal PULSAR-80Cu

Modèles model	Plage de température temperature range
------------------	---

LR-Cal PULSAR-80Cu+ LR-Cal PULSAR-80Cu-2I +20...+550°C

Températures indiquées valables pour une température ambiante de +20°C. / temperature values valid at ambient temperature +20°C.

- Source de température réglée pour les étalonnages de température
- Fonction de rampe, tests de thermostat
- Étalonnages commandés par ordinateur via une interface informatique
- Nombreux inserts différents avec différents trous
- Profondeur d'immersion particulièrement importante (profondeur du bloc 275 mm)

Caractéristiques techniques : voir tableau page 4.

Contenu de la livraison :

- Calibrateur
- Câble d'alimentation pour l'alimentation en tension
- Câble de raccordement pour les tests de thermostat
- Fusible de réserve
- Outil pour retirer les douilles d'insertion
- 1 douille d'insertion avec 4 trous adaptée aux diamètres 4 - 6 - 9 - 12 mm

Accessoires en option :

- Coffret en aluminium avec roulettes
- Logiciel PC AQ2sp (voir page 3)
- Convertisseur d'interface RS232-USB

- Regulated temperature source for temperature calibration
- Ramp function, switch test function
- Computer aided calibration via computer interface
- Several inserts with different drillings/holes available
- Large insertion depth (block depth 275 mm)

Technical Data: see table on page 4.

Scope of standard delivery:

- Calibrator
- Cable for mains power supply
- Connection cables for thermostat tests
- Spare fuse
- Tweezer for handling inserts
- 1 insert with 4 holes suitable for probe diameters 4 - 6 - 9 - 12 mm

Optional Accessories:

- Aluminium trolley case
- PC software AQ2sp (see page 3)
- RS232-USB interface converter



Pour augmenter la précision de la mesure de référence / to increase accuracy of reference temperature measurement :

- Pour / for LR-Cal PULSAR-80Cu: thermomètre à main numérique / handheld thermometer LR-Cal LRT 750
- Pour / for LR-Cal PULSAR-80Cu-2I: capteur de précision / precision probe LR-Cal LRT-F (affichage des valeurs sur l'écran du calibrateur / temperature values shown on display of calibrator)

Voir pages 22 et 23 / see pages 22 and 23

En plus pour le type / Additional at type LR-Cal PULSAR-80Cu-2I :

Deux entrées pour Pt 100 / Pt 1000 ou thermocouple, programmables :

- Pt 100 IEC 3-/4-fils, plage -100...+700°C, précision jusqu'à ±0,08°C (en fonction de la température).
 - Thermocouple type B/E/J/K/N/R/S/T, plage jusqu'à 0...1300°C, précision jusqu'à ±0,4°C (en fonction du type de thermocouple et de la température).
- Livraison étendue : câbles de raccordement électrique, bornes à vis pour les raccordements électriques.

Two measuring inputs for Pt 100 / Pt 1000 or thermocouples, programmable:

- Pt 100 IEC 3-/4-wire, range -100...+700°C, accuracy up to ±0.08°C (dependent on temperature)
- Thermocouples B/E/J/K/N/R/S/T, range up to 0...1300°C, accuracy up to ±0.4°C (dependent on type of thermocouple and the temperature)

Extended scope of standard delivery: electr. connection cables, screw terminals.



Douilles d'insertion disponibles : / available inserts:

N° d'article Order-Code	Nombre number	Trous holes
PULSAR-80CU-INS-04	4	pour / for 4 - 6 - 9 - 12 mm
PULSAR-80CU-INS-12	1...12	spécifique au client / customer specific 3...6.5 mm



Calibrateur de température à bloc métallique LR-Cal SOLAR et LR-Cal SOLAR-1200 Metal dry block Temperature Calibrator LR-Cal SOLAR and LR-Cal SOLAR-1200

Modèles model	Plage de température temperature range
LR-Cal SOLAR + LR-Cal SOLAR-2I	+200...+1100°C
LR-Cal SOLAR-1200	+200...+1200°C

Températures indiquées valables pour une température ambiante de +20°C. / temperature values valid at ambient temperature +20°C.

- Source de température réglée pour les étalonnages de température
- Fonction de rampe, tests de thermostat
- Étalonages commandés par ordinateur via une interface informatique
- Nombreux blocs différents en céramique ou en Inconel avec différents perçages

Caractéristiques techniques : voir tableau page 4.

Contenu de la livraison :

- Calibrateur
- Câble d'alimentation pour l'alimentation en tension
- Câble de raccordement pour les tests de thermostat
- Fusible de réserve
- Outil pour retirer le bloc
- 1 bloc céramique avec 4 trous (7 - 9 - 11 - 13,5 mm diam.)

Accessoires en option :

- Coffret en aluminium
- Logiciel PC **AQ2sp** (voir page 3)
- Convertisseur d'interface RS232-USB



- Regulated temperature source for temperature calibration
- Ramp function, switch test function
- Computer aided calibration via computer interface
- Several ceramic or inconel blocks with different holes available

Technical Data: see table on page 4.

Scope of standard delivery:

- Calibrator
- Cable for mains power supply
- Connection cables for thermostat tests
- Spare fuse
- Tool for handling block
- 1 ceramic block with 4 holes (7 - 9 - 11 - 13.5 mm diameter)

Optional Accessories:

- Aluminium case
- PC software **AQ2sp** (see page 3)
- RS232-USB interface converter



Pour augmenter la précision de la mesure de référence / to increase accuracy of reference temperature measurement :

- Pour / for **LR-Cal SOLAR-2I** : Capteur de précision / precision probe **LR-Cal LRT-F** (Affichage des valeurs sur l'écran du calibrateur / temperature values shown on display of calibrator).



Voir page 23 / see page 23

En plus pour le type / Additional at type LR-Cal SOLAR-2I :

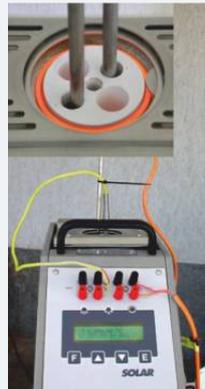
Deux entrées pour Pt 100 / Pt 1000 ou thermocouple, programmables :

- Pt 100 IEC 3-/4-fils, plage -100...+700°C, précision jusqu'à ±0,08°C (en fonction de la température).
 - Thermocouple type B/E/J/K/N/R/S/T, plage jusqu'à 0...1300°C, précision jusqu'à ±0,4°C (en fonction du type de thermocouple et de la température).
- Livraison étendue : câbles de raccordement électrique, bornes à vis pour les raccordements électriques.

Two measuring inputs for Pt 100 / Pt 1000 or thermocouples, programmable:

- Pt 100 IEC 3-/4-wire, range -100...+700°C, accuracy up to ±0.08°C (dependent on temperature)
- Thermocouples B/E/J/K/N/R/S/T, range up to 0...1300°C, accuracy up to ±0.4°C (dependent on type of thermocouple and the temperature)

Extended scope of standard delivery: electr. connection cables, screw terminals.



Douilles d'insertion disponibles : / available inserts:

N° d'article Order-Code	Description description
511.0.999.0006.0	Couvercle isolant avec perçages standard Upper insulation with standard holes
511.0.999.0007.0	Couvercle isolant avec perçages spécifiques au client Upper insulation with customer specific holes
SOLAR-K-INS-04	Bloc céramique avec 4 trous, couvercle isolant inclus Ceramic block with 4 holes, incl. upper insulation 7.0 - 9.0 - 11 - 13.5 mm
SOLAR-K-INS-01	Bloc céramique avec 1 trou 26 mm Ceramic block with 1 hole 26 mm
SOLAR-I-INS-00	Bloc Inconel sans perçage, couvercle isolant inclus Inconel block, blank, incl. upper insulation
SOLAR-I-INS-01	Bloc Inconel avec 1 trou de 26 mm Inconel block with 1 hole 26 mm
SOLAR-I-INS-04	Bloc Inconel avec 4 évidements + 1 trou couvercle isolant inclus Inconel block with 4 millings + 1 hole incl. suitable upper insulation
SOLAR-I-INS-06	Bloc Inconel avec 6 évidements + 1 trou couvercle isolant inclus Inconel block with 6 millings + 1 hole incl. suitable upper insulation
SOLAR-I-INS-12	Bloc Inconel avec 12 évidements + 1 trou couvercle isolant inclus Inconel block with 12 millings + 1 hole incl. suitable upper insulation



Calibrateur de température à bloc métallique LR-Cal PYROS-140 Metal dry block Temperature Calibrator LR-Cal PYROS-140

Modèles model	Plage de température temperature range
LR-Cal PYROS-140-2L + LR-Cal PYROS-140-1L	-26...+140°C

Températures indiquées valables pour une température ambiante de +20°C. / temperature values valid at ambient temperature +20°C.

- Source de température réglée pour les étalonnages de température
- Fonction de rampe, tests de thermostat
- Alimentation 115...230 VAC à commutation automatique
- Nombreux inserts différents avec différents trous

Caractéristiques techniques : voir tableau page 4.

Bloc : profondeur utilisable 104 mm

LR-Cal PYROS-140-2L: 2 blocs de 13 mm de diamètre chacun

LR-Cal PYROS-140-1L: 1 bloc de 19 mm de diamètre

Interface RS232

Contenu de la livraison :

- Calibrateur
- Câble d'alimentation pour l'alimentation en tension
- Câble de raccordement pour les tests de thermostat
- Fusible de réserve
- Outil pour retirer les douilles d'insert
- LR-Cal PYROS-140-2L : 1 insert avec trou de 4,8 mm + 1 insert avec trou de 6,4 mm
- LR-Cal PYROS-140-1L : 1 insert avec 4 trous (3,3 - 4,8 - 6,4 - 6,4 mm dia.)

Accessoires en option :

- Sac de transport avec bandoulière
- Coffret marine, étanche aux projections d'eau, protection IP 65

- Regulated temperature source for temperature calibration
- Ramp function, switch test function
- Supply 115...230 VAC, automatically switching
- Several inserts with different drillings/holes available

Technical Data: see table on page 4.

Block: usable depth 104 mm,

LR-Cal PYROS-140-2L: 2 blocks, each 13 mm diameter

LR-Cal PYROS-140-1L: 1 block, 19 mm diameter

RS232 interface

Scope of standard delivery:

- Calibrator
- Cable for mains power supply
- Connection cables for thermostat tests
- Spare fuse
- Tweezer for handling inserts
- LR-Cal PYROS-140-2L: 1 insert with hole 4.8 mm + 1 insert with hole 6,4 mm
- LR-Cal PYROS-140-1L: 1 insert with 4 holes (3.3 - 4.8 - 6.4 - 6.4 mm diameter)

Optional Accessories:

- Softbag with shoulder strap
- Rigid marine case, splash-proof, IP 65



Douilles d'insertion disponibles : / available inserts:

N° d'article Order-Code	Nombre number	Trous holes
Pour/for LR-Cal PYROS-140-2L:		
PYROS-140-2L-INS-0	0	sans / blank
PYROS-140-2L-INS-032	1	3,2 mm (1/8")
PYROS-140-2L-INS-040	1	4,0 mm (5/32")
PYROS-140-2L-INS-048	1	4,8 mm (3/16")
PYROS-140-2L-INS-064	1	6,4 mm (1/4")
PYROS-140-2L-INS-079	1	7,9 mm (5/16")
PYROS-140-2L-INS-095	1	9,5 mm (3/8")
PYROS-140-2L-INS-111	1	11,1 mm (7/16")
PYROS-140-2L-INS-KW	1	Demande du client / customer spec.
Pour/for LR-Cal PYROS-140-1L:		
PYROS-140-1L-INS-0	0	sans / blank
PYROS-140-1L-INS-4	4	3.3 - 4.8 - 6.4 - 6.4 mm



Pour augmenter la précision de la mesure de référence / to increase accuracy of reference temperature measurement:

Thermomètre manuel numérique de précision / Digital handheld precision thermometer LR-Cal LRT 750

Voir page 23 / see page 23

Calibrateur de température à bloc métallique LR-Cal PYROS 375-DNV et LR-Cal PYROS 650-DNV Metal dry block Temperature Calibrator LR-Cal PYROS 375-DNV and LR-Cal PYROS 650-DNV

Modèles models	Plage de température temperature range
LR-Cal PYROS 375-DNV	+30...+375°C
LR-Cal PYROS 650-DNV	+35...+650°C

Températures indiquées valables pour une température ambiante de +20°C./ temperature values valid at ambient temperature +20°C.

- Source de température régulée pour les étalonnages de température
- Fonction de rampe, tests de thermostat
- Alimentation 115 / 230 VAC commutable
- Nombreux inserts différents avec différents perçages

Caractéristiques techniques : voir tableau page 4.

Bloc : profondeur utilisable 150 mm, diamètre utilisable 26 mm

Interface RS232

Contenu de la livraison :

- Calibrateur
- Câble d'alimentation pour l'alimentation en tension
- Câble de raccordement pour les tests de thermostat
- Fusible de réserve
- Outil pour retirer les douilles d'insert
- **LR-Cal PYROS 375-DNV** : 1 insert avec 4 trous (3,2 - 4,8 - 6,4 - 11,1 mm de diam.)
- **LR-Cal PYROS 650-DNV** : 1 insert avec 4 trous (3,2 - 5,0 - 7,0 - 10,5 mm de diam.)

Accessoires en option :

- Sac de transport avec bandoulière
- Coffret marine, étanche aux projections d'eau, protection IP 65

- **Regulated temperature source for temperature calibration**
- **Ramp function, switch test function**
- **Supply 115 / 230 VAC, switchable**
- **Several inserts with different drillings/holes available**

Technical Data: see table on page 4.

Block: usable depth 150 mm, usable diameter 26 mm

RS232 interface

Scope of standard delivery:

- Calibrator
- Cable for mains power supply
- Connection cables for thermostat tests
- Spare fuse
- Tweezer for handling inserts
- **LR-Cal PYROS 375-DNV**: 1 insert with 4 holes (3.2 - 4.8 - 6.4 - 11.1 mm diam.)
- **LR-Cal PYROS 650-DNV**: 1 insert with 4 holes (3.2 - 5.0 - 7.0 - 10.5 mm diam.)

Optional Accessories:

- Softbag with shoulder strap
- Rigid marine case, splash-proof, IP 65



Douilles d'insertion disponibles : / available inserts:

N° d'article Order-Code	Nombre number	Trous holes
Pour/for LR-Cal PYROS 350-DNV :		
PYROS-375-INS-0	0	sans / blank
PYROS-375-INS-4	4	3.2 - 4.8 - 6.4 - 11.1 mm
PYROS-375-INS-2	2	6.4 - 12.7 mm
PYROS-375-INSKW-2	2	Demande du client / customer spec.
PYROS-375-INS-3	3	Demande du client / customer spec.
PYROS-375-INS-5	5	Demande du client / customer spec.

Pour/for LR-Cal PYROS 650-DNV :		
PYROS-650-INS-0	0	sans / blank
PYROS-650-INS-4	4	3.2 - 5.0 - 7.0 - 10.5 mm
PYROS-650-INS-4S1	4	3.2 - 5.0 - 6.5 - 9.5 mm
PYROS-650-INS-4S	4	3.2 - 5.0 - 6.5 - 10.5 mm
PYROS-650-INS-3S	3	4.5 - 6.5 - 10.5 mm
PYROS-650-INS-2	2	6.5 - 12.7 mm
PYROS-650-INS-2S	2	7.0 - 12.7 mm
PYROS-650-INS-2S1	2	6.5 - 13.5 mm
PYROS-650-INS-1	1	15.7 mm
PYROS-650-INS-1S	1	17.5 mm
PYROS-650-INS-1S1	1	20.0 mm



Pour augmenter la précision de la mesure de référence / to increase accuracy of reference temperature measurement :

Thermomètre manuel numérique de précision / Digital handheld precision thermometer **LR-Cal LRT 750**

Voir page 22 / see page 22

LR-Cal Coffret d'étalonnage Marine LR-Cal Marine Calibration Kits



LR-Cal PYROS 650-DNV

Bloc métallique-
Calibreur de
température
jusqu'à 650°C
Dry block temperature
calibrator to 650°C



SCANTEMP-385

Thermomètre infrarouge
Infrared thermometer



LR SMART TECH Manomètre numérique / Digital pressure gauge DM 80

-1...+40 bar ou/or -1...+60 bar ou/or 0...700 bar ou/or 0...1000 bar



Pompe d'étalonnage manuelle avec tuyau de contrôle / Pressure test pump with test hose



LR-Cal LPP 40

-0,95...+40 bar



LR-Cal LPP 60

-0,95...+60 bar



LR-Cal LPP 700

0...700 bar



LR-Cal LPP 1000

0...1000 bar



Jeux d'adaptateurs de filetage : Filetage de tuyaux, filetage NPT et filetage métrique
Set of threaded adapters: BSP, NPT and metric



Coffret marine IP 67, polypropylène copolymère
Marine case IP 67, 14.5...15 kgs, 555 x 428 x 306 mm, polypropylen copolymer

LR-Cal Coffret d'étalonnage Marine Aperçu des modèles LR-Cal Marine Calibration Kit Model overview

MARINE-KIT-PK-0040

-1...+40 bar



avec pompe d'étalonnage
pneumatique

with pneumatic
pressure test pump

LR-Cal LPP 40

MARINE-KIT-PK-0060

-1...+60 bar



avec pompe d'étalonnage
pneumatique

with pneumatic
pressure test pump

LR-Cal LPP 60

MARINE-KIT-HK-0700

0...700 bar



avec pompe d'étalonnage
hydraulique

with hydraulic
pressure test pump

LR-Cal LPP 700

MARINE-KIT-HK-1000

0...1000 bar



avec pompe d'étalonnage
hydraulique

with hydraulic
pressure test pump

LR-Cal LPP 1000

Calibrateur de température LR-Cal LTC 100 Temperature Calibrator LR-Cal LTC 100

Le calibrateur de température portable multifonctions **LR-Cal LTC 100** est un appareil destiné à l'étalonnage d'appareils de mesure dans le domaine de la technique de mesure de processus.

- Mesure de thermocouples, résistances, thermomètres à résistance, mA, mV et continuité de ligne
- Alimentation des thermocouples, des résistances, des thermomètres, mA et mV
- Affichage simultané du signal d'entrée et de sortie
- Alimentation interne en boucle de 24V pour l'alimentation des convertisseurs de mesure et pour la mesure du courant lors des étalonnages
- Fonctions step et rampe programmables
- Enregistrement des données sur la carte mémoire SD livrée avec l'appareil
- Interface USB
- Batterie au lithium-ion avec chargeur
- Représentation graphique des tendances

Le calibrateur de température **LR-Cal LTC 100** est un appareil de mesure portable très précis pour les tâches d'étalonnage et de contrôle ainsi que pour la recherche d'erreurs dans les processus dépendant de la température.

Le calibrateur mesure et donne simultanément dix types différents de thermocouples et sept types différents de sondes à résistance. Les données de mesure peuvent être enregistrées simultanément sur une carte mémoire SD fournie. Pour vos tâches d'étalonnage, le **LR-Cal LTC 100** mesure le courant tout en émettant ou en simulant la tension, les thermocouples, les sondes à résistance ou la résistance.

La fonction d'enregistrement des données sauvegarde les données sur la carte mémoire SD fournie. Ces données peuvent être facilement transférées sur un PC via la carte SD ou l'interface USB, où elles peuvent être lues à l'aide de tous les programmes de tableurs habituels. La possibilité de représenter les tendances sous forme de graphique est idéale pour créer des profils de température et pour optimiser par exemple le réglage des contrôleurs PID.

De plus, grâce à son alimentation en boucle de 24V intégrée, le **LR-Cal LTC 100** offre les meilleures conditions pour l'installation, le réglage et la maintenance de transmetteurs à alimentation propre ou externe.

Le **LR-Cal LTC 100** est la solution idéale et économique pour les tâches de réglage, de contrôle et de calibrage dans l'environnement industriel et en laboratoire.



Il est livré avec un capuchon de protection en caoutchouc, une carte mémoire SD, une unité d'extension de terminal et un coffret.

Included in scope of standard delivery is a rubber protection cap, a SD memory card, a Thermocouple Extender (with cold junction compensation) and a plastic case with foam.



The multifunctional Temperature Calibrator **LR-Cal LTC 100** is a high-precision, hand-held calibrator for the calibration and troubleshooting of process control instrumentation.

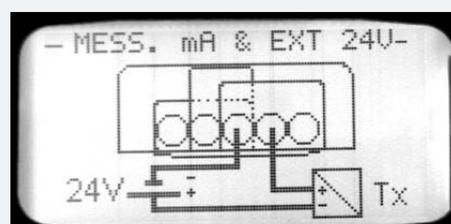
- Measuring of Thermocouples, Resistances, Resistance Temperature Detectors RTD, mA, mV and circuit continuity
- Sourcing of Thermocouples, Resistances, RTDs, mA and mV
- Dual display enables simultaneous input and output view
- Internal 24 V loop supply to power transmitters and measure mA during tests
- Selectable Step- and Ramp functions
- Data logging via supplied SD memory card
- USB interface
- Powered by chargeable Lithium-Ion battery
- Graphically trend display

The Temperature Calibrator **LR-Cal LTC 100** simultaneously measures and sources ten types of thermocouples and seven resistance temperature detectors (RTD), whilst automatically capturing the calibration results. It measures milliamps whilst sourcing or simulating millivolts, TCs, RTDs or ohms to calibrate transmitters.

The **LR-Cal LTC 100** logging facility stores data on the supplied SD card, and is easily downloadable to a PC via the onboard USB port and is usable in most of the common spreadsheet formats.

The trend feature is ideal for graphing temperature profiles and PID controller optimization with a programmable timebase. In addition, the **LR-Cal LTC 100** has the functionality to install and maintain all powered and non-powered transducers by using the built-in 24 V loop power supply.

The multifunctional Temperature Calibrator **LR-Cal LTC 100** is the economical choice for people performing industrial field or workshop calibration.



Aide en ligne
On-screen help

Calibrateur de température LR-Cal LTC 100 Temperature Calibrator LR-Cal LTC 100

MESURE	MEASURING	Plage / Range:	Précision / Accuracy:	Résolution / Resolution:
Courant mA	Milliamps mA	0...24 mA (Impedance ± 17 Ohm)	0,02% P.E./FSO	1 μ A
Tension mV	Millivolts mV	-10...+100 mV (> 1 MegaOhm)	0,01% P.E./FSO	1 μ V
Thermocouples	Thermocouples	Types J, K, T, E, N, U, L	0,1% P.E./FSO *)	0,1°C
Thermocouples	Thermocouples	Types B, R, S	1% P.E./FSO *)	0,1°C
Résistance Ω	Resistance Ω	0...400,00 Ω 0...2200,0 Ω	0,05% P.E./FSO 0,05% P.E./FSO	0,01 Ω 0,1 Ω
Sondes à résistance	Resistance Temp. Ind. RTD	Types Pt50, Pt100, Pt200, Pt500, Pt1000, Ni100, Ni120	0,1% P.E./FSO *)	0,01°C
Mesure des Ω et des thermomètres à résistance en technique 2, 3 ou 4 fils. / Measurement Ω and RTD in 2-/3-/4-wire configuration				
Continuité de la ligne / Continuity <100 Ω (utilisé 1V à 1 mA). Confirmation audiovisuelle / With a 100 Ω trigger. Visual and audible confirmation.				
ALIMENTATION	SOURCING	Plage / Range:	Précision / Accuracy:	Résolution / Resolution:
Courant mA	Milliamps mA	0...24 mA (charge max. 500 Ω)	0,02% P.E./FSO	1 μ A
Tension mV	Millivolts mV	-10...+100 mV (charge min. 100 Ω)	0,01% P.E./FSO	1 μ V
Thermocouples	Thermocouples	Types J, K, T, E, N, U, L	0,1% P.E./FSO	0,1°C
Thermocouples	Thermocouples	Types B, R, S	1% P.E./FSO	0,1°C
Résistance Ω	Resistance Ω	10,00...400,00 Ω 400,0...2200,0 Ω	0,05% P.E./FSO **) 0,05% P.E./FSO **)	0,01 Ω 0,1 Ω
Sondes à résistance	Resistance Temp. Ind. RTD	Types Pt50, Pt100, Pt200, Pt500, Pt1000, Ni100, Ni120	0,1% P.E./FSO **)	0,01°C
Données générales	General Data			
Isolation :	Isolation:	Max. 100 VDC entre toutes les entrées et sorties Maximum 100 VDC between all input and output circuits		
Extenseur de thermocouple :	Thermocouple Extender:	Compensation de soudure froide Pt100 DIN EN 60751, 100 Ω en cas 0°C, Cold junction compensation Pt100 DIN EN 60751, 100 Ω at 0°C dérive de résistance nominale 0,04% selon 1000 h à 500°C Nominal resistance drift 0.04% after 1000 hours at 500°C		
Alimentation :	Power supply:	Type : batterie au lithium-ion / Type: chargeable li-ion battery Temps de charge : env. 5 heures / Charging time about 5 hours Autonomie : typiquement 8 heures (selon les fonctions utilisées) / Life time 8 h typ.		
Chargeur de batterie :	Mains Charger:	Entrée de charge sur le calibrateur / Charger input at calibrator: 10...15 VDC Entrée du chargeur / Charger input: 115...230 VAC; 0,5 A; 50/60 Hz Sortie du chargeur / Charger output: 12 VDC à 1,5 A		
Connecteur pour recharge en voiture en option :	Optional car charger:	12 VDC à 1 A via l'allume-cigare / via cigarette lighter plug		
Plages de température :	Temperature ranges:	Stockage / Storage: -40...+50°C batterie incluse / incl. battery Utilisation / Working: 0...30°C		
Humidité relative de l'air :	Relative humidity:	0...85% h. r./rH (sans condensation / non-condensing)		
Boîtier :	Housing:	plastique ABS difficilement inflammable OL94V-0 / flame retardant, IP54		
Capuchon de protection en caoutchouc :	Rubber Boot:	vert / green		
Dimensions :	Dimension:	sans capuchon de protection en caoutchouc / without rubber boot 149 x 34 x 77 mm avec capuchon de protection en caoutchouc / with rubber boot 155 x 43 x 86 mm		
Poids :	Weight:	env. / approx. 340 g (sans coffret / without case)		
Contenu de la livraison :	Scope of standard delivery:	LR-Cal LTC 100 avec capuchon de protection en caoutchouc / with rubber protection cap Carte mémoire SD / SD memory card Unité d'extension de terminal (à enficher) / Thermocouple extender Câble de mesure (1 x rouge, 1 x noir) / Set of safety test leads (1 x red, 1 x black) Chargeur de batterie 115...230 VAC / Mains charger 115...230 VAC Petit coffret avec garniture en mousse moulée / Plastic kit case with custom foam insert Mode d'emploi allemand/anglais / Operating Manual German/English Certificat d'étalonnage d'usine / Factory Certificate of Calibration		
Garantie :	Warranty:	24 mois à partir de la date de livraison / 24 months after date of delivery		

*) En cas d'utilisation de l'unité d'extension et si "KV Temp" est réglé sur "Ext." / using Thermocouple extender and "CJ temp" set to "Ext."

**) pour un courant d'alimentation de 1 mA (pour d'autres courants d'alimentation, veuillez contacter LR-Cal DRUCK & TEMPERATUR Leitenberger GmbH).



Calibrateur de boucle de courant LR-Cal LLC 100 Loop Calibrator LR-Cal LLC 100

Le calibrateur de boucle de courant portable **LR-Cal LLC 100** est un appareil de mesure portable pour la mesure du courant et de la tension et pour l'alimentation en courant.

- Mesure de mA et de V / alimentation en mA
- Mesure de la continuité des lignes
- Alimentation interne en boucle de 24V
- Fonctions step et rampe programmables
- Enregistrement des données sur la carte mémoire SD fournie
- Interface USB
- Batterie au lithium-ion avec chargeur
- Représentation graphique des tendances

L'utilisation des technologies les plus récentes avec un processeur ARM rend le **LR-Cal LLC 100** particulièrement performant, avec des fonctions supplémentaires telles que la possibilité d'enregistrer les données sur des cartes mémoire SD.

Le calibrateur peut mesurer, alimenter et simuler des instruments alimentés par boucle mA. Les signaux peuvent être émis par incréments, par étapes (step), par rampes ou par simulation de vanne. Il est également possible de mesurer les volts et la continuité des lignes dans les circuits électriques.

Un affichage graphique des tendances avec une base de temps réglable permet d'observer les boucles à long terme. Le calibrateur peut afficher les valeurs mesurées en mA et % ou % et mA, et dispose d'une alimentation de boucle intégrée de 24V.

La fonction d'enregistrement des données du **LR-Cal LLC 100** sauvegarde les valeurs mesurées sur la carte SD fournie. Les valeurs mesurées peuvent être transférées sur un ordinateur via la carte SD ou l'interface USB, où elles peuvent être analysées avec tous les programmes de tableaux habituels.

Grâce à ses dimensions pratiques et à son alimentation par batterie lithium-ion, le calibrateur de boucle de courant **LR-Cal LLC 100** est également idéal pour une utilisation sur place, sur le terrain.

Connexions électriques : / electr. connections:



La livraison comprend un capuchon de protection en caoutchouc et une carte mémoire SD ainsi qu'un coffret.

Included in standard delivery is a rubber boot, a SD memory card, and a plastic case with foam.



The handheld calibrator **LR-Cal LLC 100** is a portable measuring and sourcing device.

- Measuring Milliamps and Volts
- Sourcing Milliamps
- Measuring circuit continuity
- 24V internal loop supply
- Selectable Step and Ramp functions
- Datalogging via SD card
- USB Interface
- Lithium-Ion battery with mains charger
- Graphically display of trends

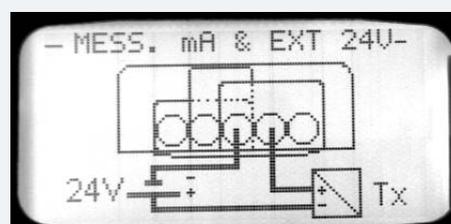
Using the latest ARM processor, the **LR-Cal LLC 100** becomes a powerful field instrument with the added feature of data logging via SD card. It's speciality is to measure, source and simulate Milliamp loop powered instruments.

Sourcing can be increment, step, ramp or valve stroking. DC voltage and circuit continuity can also be measured.

A trend logging feature with programmable time base is supplied for long term loop monitoring. It can display values in mA and % or % and mA, with built in 24V excitation loop power.

The **LR-Cal LLC 100's** logging facility stores data on the supplied SD card, which is easily downloadable from the SD card to a PC via the on board USB port and useable in most common spreadsheet formats.

It's small size, Li-Ion battery and high precision make the loop calibrator **LR-Cal LLC 100** ideal for industrial field calibration.



Aide en ligne
On-screen help

Thermomètre de référence LR-Cal LRT 750 Precision Reference Thermometer LR-Cal LRT 750

• Contrôle et étalonnage par mesure comparative

Le thermomètre de référence **LR-Cal LRT 750** sert de référence à des fins de contrôle et d'étalonnage.

Le système se compose d'un indicateur numérique alimenté par batterie ainsi que d'un capteur de précision pré-vieilli avec plage de mesure -200...+450°C

Caractéristiques techniques :

Plage de mesure : -200...+450°C (commutable en °F)

Précision à une température ambiante de 20°C : 0,03K de -50...+199,9°C ; 0,05K de -200...-50,01°C, sinon 0,05% de la valeur mesurée.

Affichage : LCD 4 1/2 chiffres, deux lignes, avec rétroéclairage, résolution 0,01K jusqu'à 200°C, puis 0,1 K

Temps de réponse t_{90} = 12 sec.

Fonctions : • Taux de mesure (4/sec = "fast" et 1/sec = "slow")

- Mémoire Min/Max
- Hold et valeur moyenne
- Réglage du zéro
- Horloge en temps réel intégrée

Alimentation : pile monobloc 9 VDC (ou accu) ; durée de vie de la pile : env. 20 heures de fonctionnement

Conditions ambiantes admissibles : Température de fonctionnement 0...40°C ; température de stockage -10...+50°C

Boîtier : plastique ABS résistant aux chocs, écran transparent.

Poids : env. 350 g

Dimensions du capteur Pt 100 : 300 mm de longueur d'immersion x 3 mm de diamètre, avec poignée et câble d'alimentation.

N° d'article LRT-750-WKZ:

Indicateur et capteur et certificat d'étalonnage d'usine, traçable, à 5 points de température 0°C + 50°C + 100°C + 150°C + 200°C

N° d'article LRT-750-DKD:

Indicateur et capteur et certificat d'étalonnage DAkKS, en 5 points de température 0°C + 50°C + 100°C + 150°C + 200°C

Contenu de la livraison :

- Appareil de visualisation
- Capteur de référence, calibré
- Certificat d'étalonnage :
 - N° d'article **LRT-750-WKZ**: Certificat d'étalonnage d'usine;
 - N° d'article **LRT-750-DKD**: certificat d'étalonnage DAkKS
- Mallette de transport et de rangement
- Pile monobloc 9V



Précision jusqu'à $\pm 0,03$ K
Accuracy up to ± 0.03 K



• check and calibrate temperature by comparison

The reference thermometer **LR-Cal LRT 750** is a comparison reference for checking and calibrating all kinds of thermometers.

The system consists of a battery powered digital handheld indicator and a pre-aged precision sensor with temperature range -200...+450°C.

Technical Data:

Measuring range: -200...+450°C (switchable to °F)

Accuracy (@20°C ambient temp.): 0.03K from -50...+199.9°C; 0.05K from -200...-50.01°C, elsewhere 0,05% of measured value

Display: LCD 4 1/2 digits, two lines, with back light, Resolution 0.01K up to 200°C, elsewhere 0.1 K

Response time t_{90} : 12 sec.

Fonctions: • Measurement rate (4/sec = „fast“ and 1/sec = „slow“)

- MIN and MAX values
- Hold and Average
- Zero
- Integr. real time clock

Supply: 9 VDC battery; typical life time about 20 hours of operating

Permissible temperatures: Operation 0...40°C; Storage -10...+50°C

Housing: rigid ABS plastic, transparent window.

Weight: approx. 350 g

Dimension Pt 100 sensor: 300 mm insertion length x 3 mm diameter, with handle and connection cable.

Order-Code LRT-750-WKZ:

Handheld with sensor and traceable factory certificate of calibration at 5 temperature points 0°C + 50°C + 100°C + 150°C + 200°C

Order-Code LRT-750-DKD:

Handheld with sensor and DAkKS certificate at 5 temperature points 0°C + 50°C + 100°C + 150°C + 200°C

Scope of supply:

- Handheld indicator, adjusted
- Reference sensor, paced-off
- Certificate of calibration:
 - Order-Code **LRT-750-WKZ**: factory, traceable;
 - Order-Code **LRT-750-DKD**: DAkKS
- Carrying case with custom foams
- 9V battery

Sondes de référence de précision LR-Cal LRT-F

Precision Reference Sensors LR-Cal LRT-F

- Sonde à résistance Pt 100, -40...+650°C
Diamètre 4,5 mm : N° d'article **LRT-F-9040-0650-45**
Diamètre 6,0 mm : N° d'article **LRT-F-9040-0650-60**
- Thermocouple type S, 0...1400°C, diam. 7,0 mm, avec coffret en bois
N° d'article **LRT-F-0000-1400-70**

Ces sondes de référence permettent d'augmenter considérablement la précision de mesure des bains d'étalonnage de température **LR-Cal** et des calibrateurs de température à bloc métallique (versions **-2I**). Elles sont conçues pour être connectées directement à la deuxième entrée de mesure marquée "REF" des versions **-2I**.

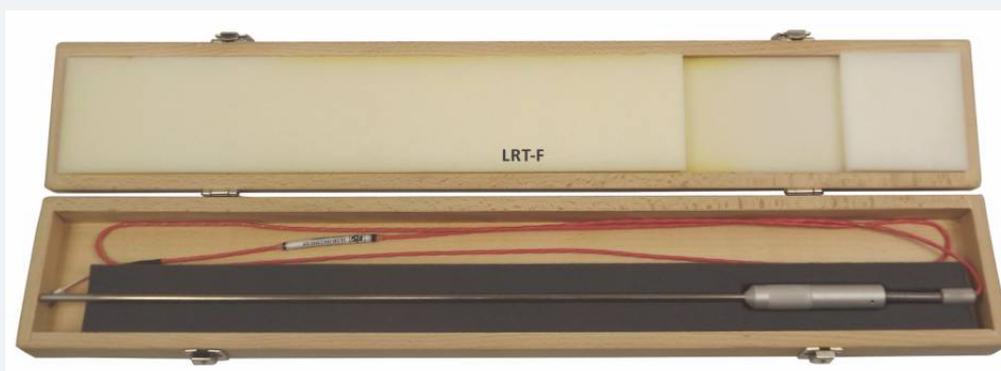
Les valeurs de mesure du capteur de référence externe **LR-Cal LRT F** s'affichent sur la deuxième ligne de l'écran du calibrateur après configuration correspondante de ce dernier.

- Resistance thermometer Pt 100, -40...+650°C
diameter 4.5 mm: Order-Code: **LRT-F-9040-0650-45**
diameter 6.0 mm: Order-Code: **LRT-F-9040-0650-60**
- Thermocouple type S, 0...1400°C, diameter 7.0 mm
Order-Code: **LRT-F-0000-1400-70** incl. robust wooden case

With these reference temperature sensors you can increase the measurement accuracy of the **LR-Cal** dry metal block temperature calibrators and fluid bath temperature calibrators significantly. They are suitable for direct connecting to the „REF“ marked measuring input of the **-2I** versions. The temperature values of the external reference sensors **LR-Cal LRT F** are indicated on the second display line of **-2I** versions of **LR-Cal** temperature calibrators. (The calibrator must be configured accordingly.)



Sonde à résistance Pt 100 (4 fils), plage -40...+650°C :		Resistance thermometer Pt 100 (4 wires), range -40...+650°C:			
Type/N° d'article :	LRT-F-9040-0650-45	LRT-F-9040-0650-60	Type/Order-Code:	LRT-F-9040-0650-45	LRT-F-9040-0650-60
Dimensions :	480 mm x 4,5 mm de diamètre	480 mm x 6,0 mm de diamètre	Dimension:	480 mm x 4.5 mm diameter	480 mm x 6.0 mm diameter
Capteur :	Pt 100 (4 fils) classe A, 100 Ohm ±0,05 Ohm		Sensor:	Pt 100 (4 wires) class A, 100 Ohm ±0.05 Ohm	
Alpha :	0,003850 ±0,00005		Alpha:	0.003850 ±0.00005	
Standard :	IEC 60751		Standard:	IEC 60751	
Stabilité :	0,010 Ohm/an		Stability:	0.010 Ohm/year	
Longueur de la partie sensible :	15 mm		Length of sensitive part:	15 mm	
Câble d'alimentation :	2 mètres		Cable length:	2 meters	
Raccordement :	Fiche banane adaptée à l'entrée des versions -2I des calibrateurs de température LR-Cal		Connection:	Banana plugs suitable for input bushes of LR-Cal temperature calibrators (-2I versions)	
Thermocouple type S, plage 0...1400°C :		Thermocouple type S, range 0...1400°C			
Type/N° d'article :	LRT-F-0000-1400-70		Type/Order-Code:	LRT-F-0000-1400-70	
Dimension :	500 mm x 7,0 mm de diamètre		Dimension:	500 mm x 7.0 mm diameter	
Capteur :	Pt10-Rh-Pt, type S, classe 1 selon IEC 60584-1 / ASTM E230		Sensor:	Pt10-Rh-Pt, type S, class 1 as per IEC 60584-1 / ASTM E230	
Isolation :	MgO		Isolation:	MgO	
Gaine :	Aluminium de haute pureté KER 710		Sheath:	High purity aluminium KER 710	
Câble d'alimentation :	2 mètres, diamètre 0,5 mm, avec isolation en aluminium		Cable length:	2 meters, thermocouple wires diameter 0.5 mm, with alumina isolator	
Raccordement :	Fiche miniature type S ou fiche banane adaptée à l'entrée des versions -2I		Connection:	Miniature plug type S (or with banana plugs suitable for -2I versions)	
En option :	Coffret en bois		Optional:	Wooden case	





Gamme de produits / product range 4:

Étalonnage de la température Temperature Calibration

DRUCK & TEMPERATUR Leitenberger GmbH

Bahnhofstr. 33
D-72138 Kirchentellinsfurt
ALLEMAGNE - GERMANY
Tel.: +49 - (0) 71 21 - 9 09 20 - 0

Internet:

www.druck-temperatur.de

E-Mail:

DT-Export@Leitenberger.de

Notre entreprise fait partie du groupe de sociétés LEITENBERGER: www.leitenberger.com
Member of the LEITENBERGER group: www.leitenberger.com

Bilder „wellenförmige Länderflaggen“ auf Titelseite von luis_molinero auf Freepik.

Votre commerce spécialisé : / your authorized distributor:



Qualité et savoir-faire
Fabriqué en Allemagne

