



Gamme de produits 4:

Étalonnage de température

Gama de productos 4:

Calibración de temperatura

- Qu'est-ce qu'un étalonnage de température ?
- Aperçu des modèles de calibrateurs de température
- Informations sur les fluides d'étalonnage pour bains d'étalonnage
- Bains d'étalonnage de température
- Calibrateurs de température à bloc métallique
- Calibrateurs multifonctions et à boucle de courant
- ¿Qué es una calibración de temperatura?
- Resumen de modelos de calibradores de temperatura
- Información sobre medios de calibración para baños de calibración
- Baños de calibración de temperatura
- Calibradores de temperatura con bloque metálico
- Calibradores multifunción y de bucle de corriente



Appareils d'étalonnage pour la grandeur de mesure **température** Aparatos de calibración para la magnitud de medición **temperatura**

Page	Contenu	Contenido	Página
2	Table des matières	Índice	2
3	Qu'est-ce qu'un étalonnage de température ?	¿Qué es una calibración de temperatura?	3
4	Aperçu des modèles d'appareils d'étalonnage de température	Resumen de modelos de calibradores de temperatura	4
5	Informations sur les fluides d'étalonnage pour les bains d'étalonnage	Información sobre medios de calibración para baños de calibración	5
Bains d'étalonnage de température		Baños de calibración de temperatura	
7	LR-Cal LTC-FB-9035-45 + LR-Cal LTC-FB-9018-60 + LR-Cal LTC-FB-0200-60 + LR-Cal LTC-FB-0250-60 (portable portátil)		7
9	LR-Cal BK 40-M + LR-Cal TB 300-M (fixe fijo)		9
10	LR-Cal LTC 150-F + LR-Cal LTC 150-F-PLUS + LR-Cal LTC 250-F (portable portátil)		10
Calibrateurs de température à bloc métallique		Calibradores de temperatura con bloque metálico	
12	LR-Cal LTC-DB-9030-35 + LR-Cal LTC-DB-9050-35		12
13	LR-Cal LTC-DB-0600-35		13
14	LR-Cal LTC-DB-0550-60		14
15	LR-Cal LTC-DB-1100-44 + LR-Cal LTC-DB-1200-35		15
16	LR-Cal PYROS 140		16
17	LR-Cal PYROS 375-DNV		17
17	LR-Cal PYROS 650-DNV		17
Calibrateurs multifonctions		Calibradores multifunción	
18	LR-Cal LTC 100		18
20	LR-Cal LLC 100		20
Thermomètres de référence de précision		Termómetros de referencia de precisión	
21	LR-Cal LRT 750 (appareil de mesure manuel medidor portátil)		21
22	LR-Cal LRT-F (capteurs sensores)		22



Formations LR-Cal + formations sur les produits

Nous proposons notamment des formations et des formations sur les produits concernant nos appareils de contrôle et d'étalonnage. N'hésitez pas à nous contacter : dt-export@leitenberger.de

Formación LR-Cal + Formación sobre productos

Ofrecemos formación y cursos sobre productos, especialmente sobre nuestros equipos de prueba y calibración. No dude en ponerse en contacto con nosotros: dt-export@leitenberger.de



À propos :
nous développons et fabriquons en Allemagne,
garantissant ainsi des emplois qualifiés.

Por cierto:
Desarrollamos y fabricamos en Alemania, lo que nos
permite garantizar nuestros puestos de trabajo cualificados.

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

L'échantillon - Appareils de mesure de la température de tous types, par exemple thermomètres à aiguille, thermomètres en verre, thermomètres à résistance, thermocouples, interrupteurs thermiques, thermostats, etc. et l'appareil de mesure de température de référence (intégré au calibrateur ou externe) sont soumis à des températures d'essai à l'aide de résistances chauffantes ou d'éléments Peltier. Les valeurs mesurées de la référence sont comparées aux valeurs de l'échantillon. Cela permet non seulement de se prononcer sur le fonctionnement de l'échantillon, mais aussi sur la précision de mesure ou l'écart de mesure de l'échantillon.

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

- Calibrateurs multifonctions et à boucle de courant LR-Cal LTC 100 et LR-Cal LLC 100 Émission (simulation) et mesure de thermocouples, thermomètres à résistance, courant et tension. Voir à partir de la page 17.
- Thermomètre de référence de précision LR-Cal LRT 750 Appareils de mesure manuels certifiés et ultraprécis avec affichage intégré. Voir page 20.

Pour les bains d'étalonnage de température portables

- LR-Cal LTC-FB-9035-45
- LR-Cal LTC-FB-9018-60
- LR-Cal LTC-FB-0200-60
- LR-Cal LTC-FB-0250-60

et pour les calibrateurs de température à bloc métallique

- LR-Cal LTC-DB-9030-35
- LR-Cal LTC-DB-9050-35
- LR-Cal LTC-DB-0600-35
- LR-Cal LTC-DB-1100-44

l'option n°. [LTC-MP-3I](#) est disponible, avec 3 entrées de mesure (2 x pour thermomètres à résistance/ thermo-couples et 1 x pour signal analogique 4...20 mA / 0...10 V).

Les calibrateurs de température stationnaires

- LR-Cal BK40-M
- LR-Cal BK40-M-TR
- LR-Cal TB300-M
- LR-Cal TB300-M-TR

et le calibrateur de température à bloc métallique

- LR-Cal LTC-DB-0550-60

sont disponibles en deux versions différentes. Une version de base et la version « -2I » avec entrées de mesure intégrées pour deux capteurs de température (thermomètres à résistance ou thermocouples).



Le logiciel PC LR-Cal Aq2Sp2,

n°. [LTC-AQ2SP2](#), est également disponible pour ces modèles. Il permet de commander entièrement le calibrateur depuis un PC via son interface USB standard (éventuellement RS232 et convertisseur USB en option), par exemple pour l'étalonnage manuel ou automatique d'un ou plusieurs appareils testés, les tests de charge et de durée de vie, les tests de thermostat, ainsi que la création de certificats d'étalonnage.



¿Qué es una calibración de temperatura?

El objeto de ensayo: dispositivos de medición de temperatura de todo tipo, por ejemplo, termómetros de aguja, termómetros de vidrio, termómetros de resistencia, termopares, interruptores de temperatura, termostatos, etc. - y el dispositivo de medición de temperatura de referencia (integrado en el calibrador o externo) se someten por igual a temperaturas de prueba mediante resistencias calefactoras o elementos Peltier. Los valores de medición de la referencia se comparan con los valores del dispositivo sometido a prueba. De este modo, no solo se puede evaluar el funcionamiento del dispositivo sometido a prueba, sino también la precisión de medición o la desviación del valor de medición del dispositivo sometido a prueba.

Además de los distintos calibradores de temperatura con bloque metálico LR-Cal y los baños de calibración de temperatura LR-Cal, en este folleto también mostramos

- Calibradores multifunción y de bucle de corriente LR-Cal LTC 100 y LR-Cal LLC 100 Emisión (simulación) y medición de termopares, termómetros de resistencia, corriente y tensión. Véase a partir de la página 17.
- Termómetro de referencia de precisión LR-Cal LRT 750 Aparatos de medición manuales de alta precisión y certificados con pantalla propia. Véase la página 20.

Para los baños de calibración de temperatura portátiles

- LR-Cal LTC-FB-9035-45
- LR-Cal LTC-FB-9018-60
- LR-Cal LTC-FB-0200-60
- LR-Cal LTC-FB-0250-60

y para los calibradores de temperatura de bloque metálico

- LR-Cal LTC-DB-9030-35
- LR-Cal LTC-DB-9050-35
- LR-Cal LTC-DB-0600-35
- LR-Cal LTC-DB-1100-44

está disponible la opción n.º de art. [LTC-MP-3I](#), con 3 entradas de medición (2 para termómetros de resistencia/termopares y 1 para señal analógica 4...20 mA / 0...10 V).

Los calibradores de temperatura estacionarios

- LR-Cal BK40-M
- LR-Cal BK40-M-TR
- LR-Cal TB300-M
- LR-Cal TB300-M-TR










y el calibrador de temperatura con bloque metálico













- LR-Cal LTC-DB-0550-60

están disponibles en dos versiones diferentes. Una versión básica y la versión «-2I» con entradas de medición integradas para dos sensores de temperatura (termómetros de resistencia o termopares).

Además, para estos modelos está disponible el software para PC LR-Cal Aq2Sp2, n.º de artículo [LTC-AQ2SP2](#). Con él, el calibrador se puede controlar completamente desde el PC a través de su interfaz USB de serie (en su caso, RS232 y convertidor USB opcional), por ejemplo, para la calibración manual o automática de uno o varios equipos de prueba, pruebas de carga y de vida útil, pruebas de termostato, así como la creación de certificados de calibración.

Aperçu des modèles | Resumen de modelos

Bains d'étalonnage de température Baños de calibración de temperatura	Portable Portátil	Plage de temp. Rango de temp.	Précision Precisión	Stabilité Estabilidad	Diam. du bloc Diám. del bloque	Prof. d'immersion Prof. de inmersión	Page Página
LR-Cal LTC 150-F-PLUS 	•	-40...+165°C	±0,1°C	±0,01°C	60 mm	190 mm	10
LR-Cal BK 40-M 	-	-40...+125°C	±0,2°C	±0,05°C	85 mm	340 mm	9
LR-Cal LTC-FB-9035-45 	•	-35...+120°C	±0,15°C	±0,02°C	45 mm	170 mm	7
LR-Cal LTC 150-F 	•	-35...+165°C	±0,1°C	±0,01°C	60 mm	190 mm	10
LR-Cal LTC-FB-9018-60 	•	-18...+140°C	±0,15°C	±0,02°C	60 mm	170 mm	7
LR-Cal LTC-FB-0200-60 	•	+20...+200°C	±0,2°C	±0,03°C	54 mm	170 mm	7
LR-Cal LTC 250-F 	•	+30...+225°C	±0,1°C	±0,01°C	60 mm	190 mm	10
LR-Cal LTC-FB-0250-60 	•	+20...+250°C	±0,2°C	±0,03°C	54 mm	170 mm	7
LR-Cal TB 300-M 	-	+50...+300°C	±0,2°C	±0,05°C	85 mm	340 mm	9

Metallblocktemperaturkalibratoren Dry block temperature calibrators	Portable Portátil	Plage de temp. Rango de temp.	Précision Precisión	Stabilité Estabilidad	Diam. du bloc Diám. del bloque	Prof. d'immersion Prof. de inmersión	Page Página
LR-Cal LTC-DB-9030-35 	•	-30...+150°C	±0,15°C	±0,03°C	35 mm	130 mm	12
LR-Cal LTC-DB-9050-35 	•	-50...+150°C	±0,15°C	±0,03°C	35 mm	135 mm	12
LR-Cal LTC-DB-0600-35 	•	+20...+600°C	±0,3°C	±0,05°C	35 mm	185 mm	13
LR-Cal LTC-DB-0550-60 	•	+20...+550°C	±0,3°C	±0,05°C	60 mm	275 mm	14
LR-Cal LTC-DB-1100-44 	•	+200...+1100°C	±3°C	±0,05°C	44 mm	220 mm	15
LR-Cal LTC-DB-1200-35 	•	+200...+1200°C	±3°C	±0,05°C	35 mm	160 mm	15
LR-Cal PYROS 140-2L 	•	-26...+140°C	±0,25°C	±0,1°C	2 x 13 mm	104 mm	16
LR-Cal PYROS 140-1L 	•	-26...+140°C	±0,25°C	±0,1°C	19 mm	104 mm	16
LR-Cal PYROS 375-DNV  	•	+30...+375°C	±0,35°C	±0,1°C	26 mm	150 mm	17
LR-Cal PYROS 650-DNV  	•	+35...+650°C	±0,5°C	±0,3°C	26 mm	150 mm	17

Les indications de température s'appliquent à une température ambiante de +20 °C. | Los datos sobre temperatura se refieren a una temperatura ambiente de +20 °C.

Liquides d'étalonnage pour bains d'étalonnage (information) Líquidos de calibración para baños de calibración (información)

Applications :

- Fluides thermostatiques pour microbains et bains d'étalonnage thermostatiques

Caractéristiques principales :

- Plage de fonctionnement -50...+200 °C
- Grande stabilité et bonne conductivité thermique
- Pratiquement inodore et longue durée de vie
- Conditionnés en bouteilles ou en bidons
- Différents types pour une multitude d'applications
- Faible toxicité, viscosité et corrosivité

Nos liquides d'étalonnage thermostatiques conviennent à une utilisation dans des bains d'étalonnage thermostatiques portables et fixes pour des applications de -50 °C à +200 °C.

Le choix du liquide thermostatique est l'aspect le plus important pour obtenir les meilleurs résultats en termes de fonctionnement et de contrôle de la température des bains d'étalonnage de température.

Ces liquides possèdent des propriétés thermodynamiques parfaites pour garantir les meilleures performances dans les différents domaines d'application et assurer un fonctionnement sûr et fiable ainsi qu'une efficacité optimale du transfert de chaleur.

Les fluides à base de silicone sont des substances chimiquement inertes qui n'attaquent pas les métaux, résistent aux intempéries et, lorsqu'ils sont utilisés correctement, garantissent une longue durée de vie grâce à leur très faible porosité et oxydation.

La plupart de nos fluides thermostatiques sont disponibles en différents conditionnements : bouteilles de 500 cm³ et bidons de 9 kg (bidons de 25 kg également disponibles sur demande).

Propriétés physiques et chimiques :

Chaleur spécifique

La chaleur spécifique est la quantité de chaleur nécessaire pour augmenter ou diminuer la température de 1 °C par kg. La chaleur spécifique, appelée CP, est exprimée en Kcal/Kg °C. L'énergie nécessaire pour chauffer ou refroidir les liquides d'étalonnage dépend de la quantité de liquide contenue dans l'étalonneur en kg et de sa chaleur spécifique. Une chaleur spécifique élevée nécessite plus d'énergie pour modifier la température, mais offre une plus grande stabilité thermique. La CP moyenne des fluides silicones est de 35 Kcal/Kg °C. La CP de l'eau à 20 °C est égale à 1.

Conductivité thermique

La conductivité thermique est la capacité du liquide à transférer la chaleur d'une molécule à une autre. Plus le transfert de chaleur est efficace, plus le liquide chauffe ou refroidit rapidement. Une meilleure conduction thermique améliore l'uniformité de la température dans le réservoir du bain d'étalonnage.

Dilatation

Tous les liquides ont un coefficient de dilatation thermique. Celui-ci indique dans quelle mesure le volume d'un liquide change (se dilate ou se contracte) en cas de variations de température. La dilatation des liquides a des répercussions importantes sur la sécurité, la propreté et l'entretien des bains d'étalonnage de température. Si les calibreurs sont trop remplis de liquide à basse température, puis chauffés sans tenir compte de l'augmentation de volume, ils peuvent déborder. Si le réservoir contient trop peu de liquide, en dessous du niveau des éléments chauffants, l'augmentation de température de la partie non immergée des éléments chauffants pourrait enflammer le liquide.

Gélfication (polymérisation)

La température de gélfication est la température à laquelle les fluides silicones s'oxydent, se gélfient et se transforment en une pâte visqueuse. La cause principale de ce phénomène est l'oxydation. Bien que les huiles silicones puissent être utilisées en toute sécurité jusqu'à leur point d'inflammation, leur sensibilité à la polymérisation augmente lorsqu'elles sont utilisées au-dessus de leur point d'oxydation. Pour empêcher la polymérisation, il est judicieux de réduire au maximum la durée de fonctionnement au-dessus du point d'oxydation de l'huile de silicone utilisée afin d'éviter toute contamination (sels, autres huiles et agents oxydants). Le liquide d'étalonnage doit être renouvelé s'il est devenu foncé, visqueux ou instable en température. Il est important de limiter le temps d'utilisation à des températures élevées afin d'éviter la décomposition de l'huile et de prolonger sa durée de vie.



Aplicaciones:

- Líquidos termostáticos para microbaños y baños de calibración termostáticos

Características principales:

- Rango de funcionamiento: -50...+200 °C
- Alta estabilidad y buena conductividad térmica
- Prácticamente inodoro y larga vida útil
- Envasado en botellas o bidones
- Diferentes tipos para una amplia variedad de aplicaciones
- Baja toxicidad, viscosidad y corrosividad

Nuestros líquidos de calibración termostáticos son adecuados para su uso en baños de calibración de temperatura termostáticos portátiles y fijos para aplicaciones de -50 °C a +200 °C.

La elección del líquido termostático es el aspecto más importante para obtener los mejores resultados en cuanto al funcionamiento y el control de la temperatura de los baños de calibración de temperatura. Estos líquidos tienen propiedades termodinámicas perfectas para garantizar el mejor rendimiento en las diferentes áreas de aplicación y asegurar un funcionamiento seguro y fiable, así como una eficiencia óptima en la transferencia de calor. Los líquidos a base de silicona son sustancias químicamente inertes que no atacan los metales, son resistentes a la intemperie y, si se utilizan correctamente, garantizan una larga vida útil gracias a su muy baja porosidad y oxidación. La mayoría de nuestros líquidos termostáticos están disponibles en diferentes envases: botellas de 500 cm³ y bidones de 9 kg (bidones de 25 kg también disponibles bajo pedido).

Propiedades físicas y químicas:

Calor específico

El calor específico es la cantidad de calor necesaria para aumentar o disminuir la temperatura en 1 °C por kg. El calor específico, denominado CP, se expresa en Kcal/Kg °C. La energía necesaria para calentar o enfriar los líquidos de calibración depende de la cantidad de líquido contenida en el calibreador en kg y de su calor específico. Un valor de calor específico alto requiere más energía para cambiar la temperatura, pero ofrece una mayor estabilidad térmica. El CP medio de los líquidos de silicona es de 35 Kcal/Kg °C. El CP del agua a 20 °C es igual a 1.

Conductividad térmica

La conductividad térmica es la capacidad del líquido para transferir calor de una molécula a otra. Cuanto mejor sea la transferencia de calor, más rápido se calentará o enfriará el líquido. Una mejor conductividad térmica mejora la uniformidad de la temperatura en el depósito del baño de calibración.

Expansión

Todos los líquidos tienen un coeficiente de expansión térmica. Este indica en qué medida cambia el volumen de un líquido (se expande o se contrae) con los cambios de temperatura. La expansión del líquido tiene importantes repercusiones en la seguridad, la limpieza y el mantenimiento de los baños de calibración de temperatura. Si los calibreadores se llenan en exceso con un líquido a baja temperatura y luego se calientan sin tener en cuenta el aumento de volumen, pueden desbordarse. Si se vierte muy poco líquido en el depósito, por debajo del nivel de los elementos calefactores, el aumento de temperatura de la parte no sumergida de los elementos calefactores podría inflamar el líquido.

Gelificación (polimerización)

La temperatura de gelificación es la temperatura a la que los líquidos de silicona se oxidan, se gelifican y se convierten en una pasta viscosa. La causa principal de este fenómeno es la oxidación. Aunque los aceites de silicona pueden utilizarse con seguridad hasta su punto de inflamación, la susceptibilidad a la polimerización aumenta cuando se utilizan por encima de su punto de oxidación. Para evitar la polimerización, es aconsejable mantener el tiempo de funcionamiento por encima del punto de oxidación del aceite de silicona utilizado lo más breve posible, a fin de mantener alejadas las impurezas (sales, otros aceites y agentes oxidantes). El líquido de calibración debe renovarse cuando se haya vuelto oscuro, viscoso o inestable a la temperatura. Es importante limitar el tiempo de aplicación a altas temperaturas para evitar la descomposición del aceite y prolongar su vida útil. prevent the oil from degrading and to extend its service life.

Spécifications des liquides d'étalonnage Especificación de los líquidos de calibración

Contenants	Numéro d'article	Type	(1) Zone utilisable	(2) Température à partir de laquelle une hotte aspirante est recommandée	(3) Point d'éclair	(4) Viscosité 10 cSt à une température de	(5) Point de congélation
Contenedores	Número de artículo	Tipo	Área útil	Temperatura a partir de la cual se recomienda una campana extractora	Punto de inflamación	Viscosidad 10 cSt a temperatura	Punto de congelación
500 cm ³ 9 kg	- / - GLYCOL	Mélange 56% de glycol + 44% d'eau Mezcla 56% de glicol + 44% de agua	-40...+90°C	+70°C	>110°C	20°C	-43°C
500 cm ³ 9 kg	LTC-FB-SO-005 47V5	Calsil IP5	-40...+130°C	+110°C	136°C	5°C	-65°C
500 cm ³ 9 kg	LTC-FB-SO-010 47V10	Calsil IP10	-30...+150°C	+120°C	160°C	20°C	-65°C
500 cm ³ 9 kg	LTC-FB-SO-020 47V20	Calsil IP20	-20...+200°C **	+130°C	230°C	60°C	-60°C
500 cm ³ 9 kg	LTC-FB-SO-050 47V50	Calsil IP50	+30...+200°C **	+140°C	280°C	160°C	-55°C
500 cm ³ 9 kg	LTC-FB-SO-100 47V100	Calsil IP100	+50...+200°C **	+170°C	>300°C	200°C	-55°C
500 cm ³ 9 kg	LTC-FB-SO-150 47V150	Caltherm S1050	+50...+200°C **	+190°C	>300°C	- / -	-55°C
1 l	LTC-F-AC05	Silicone Silicona AC 05	-40...+125°C		42°C		
1 l	LTC-F-AC10	Silicone Silicona AC 10	-30...+160°C		170°C		
1 l	LTC-F-AC20	Silicone Silicona AC 20	-20...+200°C		240°C		
1 l	LTC-F-AC50	Silicone Silicona AC 50	+30...+220°C		280°C		
1 l	LTC-F-AC100	Silicone Silicona AC 100	+70...+288°C		315°C		

** Afin d'éviter la gélification, il est recommandé de ne pas dépasser une température de +200 °C pendant une période prolongée, même pour les liquides ayant une plage de fonctionnement plus large.

** Para evitar la gelificación, se recomienda no superar una temperatura de +200 °C durante un periodo prolongado, ni siquiera en el caso de líquidos con un rango de trabajo mayor.

(1) Plage utilisable

La plage utilisable d'un liquide d'étalonnage est la plage de température dans laquelle il peut être utilisé dans des conditions optimales. Cette plage peut être limitée par la viscosité, les points d'éclair, les points de congélation, les points d'ébullition, les taux d'évaporation, la tendance à la gélification (ou à la polymérisation), etc. Il n'existe aucun liquide couvrant des plages de température extrêmement larges. C'est pourquoi vous devriez idéalement utiliser un liquide d'étalonnage différent pour chaque plage de température. La plage recommandée est celle dans laquelle la viscosité n'est certes pas optimale, mais atteint néanmoins des valeurs permettant une utilisation correcte.

(2) Utilisation d'une hotte aspirante

L'utilisation d'une hotte aspirante lors de l'utilisation de bains d'étalonnage à température empêche les utilisateurs d'inhaler les vapeurs des liquides d'étalonnage. Il est préférable d'installer des dispositifs d'aspiration à proximité de l'ouverture d'accès au bain d'étalonnage. Sinon, les vapeurs peuvent se déposer sur les muqueuses des yeux ou sur la peau, ce qui provoque des désagréments. Les huiles de silicone peuvent former du benzène et du formaldéhyde lorsqu'elles se décomposent à haute température. Le tableau indique à partir de quelle température une hotte aspirante doit être utilisée.

(3) Point d'éclair

Le tableau indique la température à laquelle une flamme nue peut enflammer les vapeurs.

(4) Viscosité

La viscosité est une mesure de la résistance à l'écoulement d'un liquide. La viscosité augmente lorsque la température diminue. La viscosité cinétique est le rapport entre la viscosité absolue et la densité. Elle est mesurée en Stokes et en Centistokes (cSt). 1 cSt = 1 Stoke divisé par 100. Plus le cSt est élevé, plus le liquide est visqueux ou dense. Les liquides excessivement visqueux sollicitent les mécanismes d'agitation et de pompage du bain d'étalonnage et ne transmettent pas suffisamment la chaleur. Le tableau indique la valeur de température en dessous de laquelle les performances du bain d'étalonnage de température ne sont plus optimales. La valeur équivalente de l'eau à 20 °C est de 1,1 cst.

(5) Point de congélation

Les huiles de silicone changent également d'état en dessous d'une certaine température en se solidifiant. Le tableau indique la valeur à laquelle le liquide d'étalonnage change d'état et se solidifie.

(1) Rango útil

El rango útil de un líquido de calibración es el rango de temperatura en el que se puede utilizar en condiciones óptimas. El rango puede estar limitado por la viscosidad, los puntos de inflamación, los puntos de congelación, los puntos de ebullición, las tasas de evaporación, la tendencia a gelificarse (o polimerizarse), etc. No existe ningún líquido que cubra rangos de temperatura extremadamente amplios. Por lo tanto, lo ideal es utilizar un líquido de calibración específico para cada rango de temperatura. El rango recomendado es aquel en el que la viscosidad, aunque no es óptima, alcanza valores que permiten un uso adecuado.

(2) Uso de una campana extractora

El uso de una campana extractora al utilizar baños de calibración de temperatura evita que los usuarios inhalen los vapores de los líquidos de calibración. Lo mejor es utilizar dispositivos de extracción cerca de la abertura de acceso al baño de calibración. De lo contrario, los vapores pueden depositarse en las membranas mucosas de los ojos o en la piel, lo que causa molestias. Los aceites de silicona pueden formar benceno y formaldehído cuando se descomponen a altas temperaturas. En la tabla se indica a partir de qué temperatura se debe utilizar una campana extractora.

(3) Punto de inflamación

La tabla muestra la temperatura a la que una llama abierta puede inflamar los vapores.

(4) Viscosidad

La viscosidad es una medida de la resistencia al flujo de un líquido. La viscosidad aumenta a medida que disminuye la temperatura. La viscosidad cinética es la relación entre la viscosidad absoluta y la densidad. Se mide en Stokes y Centistokes (cSt). 1 cSt = 1 Stoke dividido por 100. Cuanto mayor sea el cSt, más viscoso o denso será el líquido. Los líquidos excesivamente viscosos sobrecargan los mecanismos de agitación y bombeo de la bañera de calibración y no transmiten el calor de forma adecuada. En la tabla se indica el valor de temperatura por debajo del cual el rendimiento de la bañera de calibración de temperatura ya no es óptimo. El valor equivalente del agua a 20 °C es 1,1 cst.

(5) Punto de congelación

Los aceites de silicona también cambian de estado por debajo de una temperatura determinada, solidificándose. La tabla muestra el valor en el que el líquido de calibración cambia de estado y se solidifica.

Bains d'étalonnage portables Série LR-Cal LTC-FB Bañeras de calibración portátiles Serie LR-Cal LTC-FB series

Version Versión	Plage de température Rango de temperatura
LR-Cal LTC-FB-9035-45	-35...+120°C
LR-Cal LTC-FB-9018-60	-18...+140°C
LR-Cal LTC-FB-0200-60	Umgebung/ambient ...+200°C
LR-Cal LTC-FB-0250-60	Umgebung/ambient ...+250°C

Données de température valables à une température ambiante de +20 °C.
Datos de temperatura válidos a una temperatura ambiente de +20 °C.

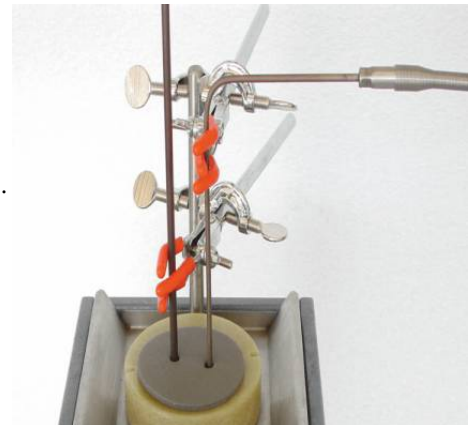
- Également idéal pour l'étalonnage des thermomètres de laboratoire et en verre.
- Utilisation intuitive via écran tactile.
- Fonction Ramen, tests de thermostat.
- Étalonnages commandés par ordinateur via interface USB.
- En option : insert de bain d'étalonnage interchangeable pour un changement plus simple et plus rapide du liquide d'étalonnage.
- En option : conversion en calibrateur de température à bloc métallique.

Caractéristiques techniques : voir tableau à la page 4.
Liquides d'étalonnage recommandés : voir tableau à la page 6.
Contenu de la livraison et accessoires : voir fiche technique « LTC-FB ».



- Óptimo también para la calibración de termómetros de laboratorio y de vidrio.
- Manejo intuitivo mediante pantalla táctil.
- Función Ramen, pruebas de termostato.
- Calibraciones controladas por ordenador a través de interfaz USB.
- Opcional: inserto de baño de calibración intercambiable para un cambio más sencillo y rápido del líquido de calibración.
- Opcional: conversión a calibrador de temperatura con bloque metálico.

Datos técnicos: véase la tabla de la página 4.
Líquidos de calibración recomendados: véase la tabla de la página 6.
Contenido del suministro y accesorios: véase la ficha técnica «LTC-FB».



Option | Opción LTC-MP-3I:

2 entrées de mesure pour Pt 100 / Pt 1000 ou thermocouples, programmables :
 • Pt 100 IEC 3/4 fils, plage -100...+700 °C, précision jusqu'à ±0,08 °C (en fonction de la temp.)
 • Thermocouples de types B/E/J/K/N/R/S/T, plage 0...1300 °C, précision jusqu'à ±0,4 °C (en fonction du type de thermocouple et de la température)
 1 entrée de mesure pour signal analogique 4...20 mA ou 0...10 V
 Contenu de la livraison étendu : câbles et connecteurs pour les raccordements électriques.

2 entradas de medición para Pt 100 / Pt 1000 o termopares, programables:
 • Pt 100 IEC 3 hilos, rango -100...+700 °C, precisión hasta ±0,08 °C (dependiendo de la temperatura)
 • Termopares tipos B/E/J/K/N/R/S/T, rango 0...1300 °C, precisión hasta ±0,4 °C (dependiendo del tipo de termopar y la temperatura)
 1 entrada de medición para señal analógica 4...20 mA o 0...10 V
 Contenido ampliado del suministro: cables y conectores para conexiones eléctricas.



Accessoires en option pour les bains d'étalonnage portables série LR-Cal LTC-FB Accesorios opcionales para baños de calibración portátiles serie LR-Cal LTC-FB

- **Insert de bain** d'étalonnage interchangeable pour un changement encore plus simple et plus rapide du liquide d'étalonnage.
Numéro d'article [LTC-FB-INSERT](#)



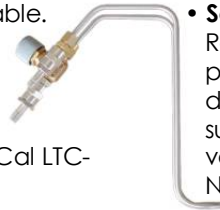
- **Inserto** intercambiable para el baño de calibración que permite cambiar el líquido de calibración de forma aún más sencilla y rápida.
N.º de artículo [LTC-FB-INSERT](#)

- **Tube d'extension** pour augmenter la profondeur d'immersion, longueur totale 250 mm, profondeur d'immersion utile 230 mm. (non compatible avec la version LR-Cal LTC-FB-9035-45).
Numéro d'article [LTC-FB-LONG](#)



- **Tubo de extensión** para aumentar la profundidad de inmersión, longitud total 250 mm, profundidad de inmersión útil 230 mm. (No apto para LR-Cal LTC-FB-9035-45).
N.º de artículo [LTC-FB-LONG](#)

- **Serpentin de refroidissement** en acier inoxydable. Il réduit le temps de refroidissement. Il peut également abaisser la plage de fonctionnement minimale des calibrateurs. Une alimentation en eau fraîche externe est nécessaire. (Uniquement pour les versions LR-Cal LTC-FB-0200-60 et LR-Cal LTC-FB-0250-60.)
Numéro d'article [LTC-FB-COOL](#)



- **Serpentín de refrigeración** de acero inoxidable. Reduce el tiempo de enfriamiento. Además, puede desplazar hacia abajo el inicio del área de trabajo de los calibradores. Se requiere un suministro externo de agua fresca. (Solo para las versiones LR-Cal LTC-FB-0200-60 y LTC-FB-0250-60).
N.º de artículo [LTC-FB-COOL](#)

- **Kit de conversion** pour calibrateur de température à bloc métallique. Bloc en aluminium. Sans perçages, ou avec 7 ou 9 perçages.
Voir la fiche technique « LTC-FB ».



- **Kit de conversión** para calibrador de temperatura con bloque metálico. Bloque de aluminio. Sin orificios, o con 7 o 9 orificios.
Véase la ficha técnica «LTC-FB».

- **Logiciel PC** LR-Cal Aq2Sp2 : voir page 3.
Numéro d'article [LTC-AQ2SP2](#)

- **Software para PC** LR-Cal Aq2Sp2: véase la página 3. N.º de artículo [LTC-AQsSP2](#)

- **Sondes de référence externes** LR-Cal LRT-F:
Voir page 22.

- **Sensores de referencia externos** LR-Cal LRT-F:
Véase la página 22.

Pour augmenter la précision de mesure de la température de référence :

Para aumentar la precisión de la medición de la temperatura de referencia:

- LR-Cal LRT 750 : Appareil portable avec sonde, pour version sans option LTC-MP-3I. Voir à partir de la page 21. Medidor manual con sonda, para la versión sin la opción LTC-MP-3I. Véase a partir de la página 21.
- LR-Cal LRT-F : Sonde de précision, affichage sur le calibrateur avec option LTC-MP-3I. Voir à partir de la page 22. Sonda de precisión, indicación en el calibrador con la opción LTC-MP-3I. Véase a partir de la página 22.



Bains d'étalonnage stationnaires LR-Cal BK40-M + LR-Cal TB300-M Baños de calibración estacionarios LR-Cal BK40-M + LR-Cal TB300-M

Les bains thermostatiques d'étalonnage de température LR-Cal BK 40-M et LR-Cal TB 300-M ont été développés pour l'étalonnage des appareils de mesure de température en laboratoire. Ils se caractérisent par une construction particulièrement robuste, avec un réservoir de liquide en acier inoxydable, et une commande moderne par microprocesseur. Le grand volume utile d'environ 10 litres garantit une grande stabilité de la température sur toute la plage, ce qui permet d'étalonner simultanément plusieurs appareils de test sans aucun problème. Le réservoir chauffant est rempli d'un fluide caloporteur approprié qui est maintenu en permanence à un état homogène à l'aide d'un agitateur vertical. L'agitateur est entraîné 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 liquide. Accessoires en option : logiciel PC LR-Cal Aq2Sp2, voir page 3 + sonde de référence externe LR-Cal LRT-F, voir page 22.



Los baños de calibración termostáticos LR-Cal BK 40-M y LR-Cal TB 300-M han sido desarrollados para la calibración de instrumentos de medición de temperatura en el laboratorio. Se caracterizan por su construcción especialmente robusta, con depósito de líquido de acero inoxidable, y un moderno control por microprocesador. El gran volumen útil de aprox. 10 litros garantiza una alta estabilidad de temperatura en todo el rango, lo que permite calibrar varios instrumentos de prueba al mismo tiempo sin problemas. El recipiente calefactor se llena con un medio de transferencia adecuado, que se mantiene constantemente en estado homogéneo con ayuda de un agitador vertical. El agitador es accionado por un motor eléctrico de 80 W. Además, los aparatos están equipados con un limitador de temperatura de seguridad, un rebosadero y una válvula para vaciar el recipiente de líquido.

Accesorios opcionales: Software para PC LR-Cal Aq2Sp2, véase la página 3 + Sensor de referencia externo LR-Cal LRT-F, véase la página 22.

Ces bains d'étalonnage de température stationnaires peuvent être livrés en option avec un système de décharge verticale. Cela crée une circulation verticale 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. La désignation du type est alors complétée par -TR.

Estos baños de calibración de temperatura estacionarios pueden suministrarse opcionalmente con un sistema de rebose vertical. De este modo, se crea un circuito vertical en el interior del sistema que mejora aún más la estabilidad y la uniformidad de la temperatura, ya que se compensan las diferencias de viscosidad y densidad. La denominación del tipo se completa entonces con -TR.



Liquides d'étalonnage recommandés : voir page 6 | Líquidos de calibración recomendados: véase la página 6.

	Version Versión	LR-Cal BK40-M LR-Cal BK40-M-2I	LR-Cal BK40-M-TR LR-Cal BK40-M-TR-2I	LR-Cal TB300-M LR-Cal TB300-M-2I	LR-Cal TB300-M-TR LR-Cal TB300-M-TR-2I
Plage de température Rango de temperatura *)		-40...+125°C (2)	-40...+125°C (2)	+50...+260°C (3) (4)	+50...+260°C (3) (4)
Avec dispositif de décharge Con dispositivo de desagüe		Non No	Oui Sí	Non No	Oui Sí
Avec 2 entrées de mesure Con 2 entradas de medición		-2I version	-2I version	-2I version	-2I version
Stabilité Estabilidad		±0,05 (1)	±0,01 (2)	±0,05 (3)	±0,01 (3)
Uniformité Uniformidad		à a 60°C (1)	à a 80°C (2)	à a 120°C (3)	à a 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 Indicador de estabilidad		audio-visuel visual	audio-visuel visual	audio-visuel visual	audio-visuel visual
Précision d'affichage Precisión de indicación		±0,20°C	±0,20°C	±0,20°C	±0,20°C
Résolution d'affichage Resolución de indicación		0,1 / 0,01	0,1 / 0,01	0,1 / 0,01	0,1 / 0,01
Unités de température Unidades de temperatura		°C / °F / K	°C / °F / K	°C / °F / K	°C / °F / K
Interface Interfaz		RS232	RS232	RS232	RS232
Temps de chauffage moyen Tiempo medio de calentamiento		2°C/min (1)	2°C/min (1)	6°C/min (3)	6°C/min (3)
Temps de refroidissement moyen Tiempo medio de enfriamiento		0,5°C/min (1)	0,5°C/min (1)		
Rampe Rampa		Oui Sí	Oui Sí	Oui Sí	Oui Sí
Test des commutateurs Prueba de interruptor		Oui Sí	Oui Sí	Oui Sí	Oui Sí
Profondeur d'immersion Profundidad de inmersión		340 mm	330 mm	340 mm	330 mm
Diamètre de travail Diámetro de trabajo		105 mm	75 mm	123 mm	75 mm
Dimensions Dimensiones		450x450x1270 mm	450x450x1270 mm	450x450x1270 mm	450x450x1270 mm
Poids Peso		70 kg	73 kg	44 kg	47 kg
Alimentation Alimentación (50/60 Hz)		230 VCA	230 VCA	230 VCA	230 VCA
Puissance absorbée Potencia absorbida		2500 W	2500 W	1600 W	1600 W

*) à une température ambiante de +20 °C. | a una temperatura ambiente de +20 °C.

(1) Avec éthylène glycol | Con etilenglicol

(3) Avec huile de silicone | Con aceite de silicona 47V100

(2) Avec huile de silicone | Con aceite de silicona 200C5

(4) Maximum jusqu'à +300 °C | Máximo hasta +300 °C

Bains d'étalonnage portables LR-Cal LTC 150-F + LR-Cal LTC 150-F-PLUS + LR-Cal LTC 250-F Baño de calibración portátil LR-Cal LTC 150-F + LR-Cal LTC 150-F-PLUS + LR-Cal LTC 250-F

Version Versión	Plage de température Rango de temperatura
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

Données de température valables à une température ambiante de +20 °C.
Datos de temperatura válidos a una temperatura ambiente de +20 °C.

Appareil de base | Dispositivo básico



Utilisation | Uso



Bain d'étalonnage
Baño de calibración

ou | o



Bloc métallique
Bloque metálico

LR-Cal

Calibrateur de température
Calibrador de temperatura

- Écran tactile couleur 4,3 pouces, utilisation très simple.
- Enregistrement des données et graphiques de tendance.
- Avec insert de bain d'étalonnage, idéal pour l'étalonnage des thermomètres de laboratoire et en verre.
- Insert de bain d'étalonnage de grand volume : réservoir de 0,7 litre (diam. 60 mm, prof. 190 mm).

Caractéristiques techniques :

Interface : RS485-Modbus.

Dimensions : env. 250 x 370 x 440 mm.

Poids : env. 12,8 kg.

Pour les autres caractéristiques, voir le tableau à la page 4.

Pour les liquides d'étalonnage recommandés, voir page 6.

- Pantalla táctil a color de 4,3", muy fácil de manejar.
- Registro de datos y gráficos de tendencias.
- Con inserto para baño de calibración, ideal para calibrar termómetros de laboratorio y de vidrio.
- Inserto para baño de calibración de gran volumen: depósito de 0,7 litros (diám. 60 mm, prof. 190 mm).

Datos técnicos:

Interfaz: RS485-Modbus.

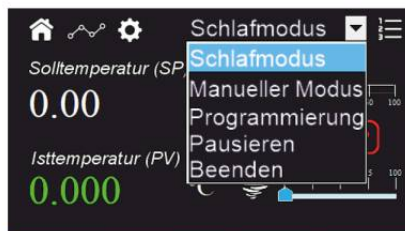
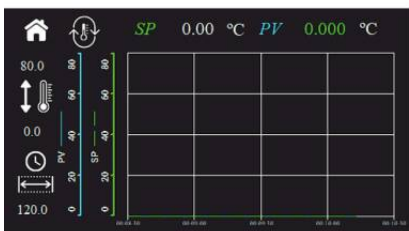
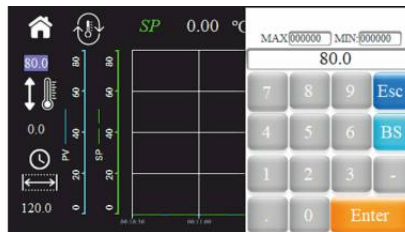
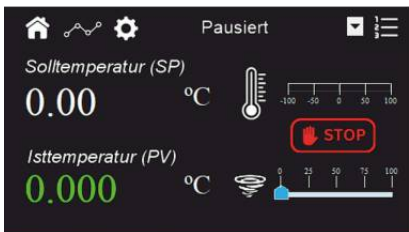
Dimensiones: aprox. 250 x 370 x 440 mm.

Peso: aprox. 12,8 kg.

Para más datos, véase la tabla de la página 4.

Para los líquidos de calibración recomendados,

véase la página 6.



Bains d'étalonnage portables LR-Cal LTC 150-F + LR-Cal LTC 150-F-PLUS + LR-Cal LTC 250-F Baño de calibración portátil LR-Cal LTC 150-F + LR-Cal LTC 150-F-PLUS + LR-Cal LTC 250-F

Pour chaque appareil de base, il peut être nécessaire de commander l'un des inserts suivants :
Para cada dispositivo básico, es posible que sea necesario pedir también uno de los siguientes acc.:



Insertion du bain d'étalonnage :
Inserción del baño de calibración:

Numéro d'article | N.º de artículo: [LTC-F-INSERT-FL](#)

Insert pour bain d'étalonnage avec panier suspendu, barre mélangeuse magnétique et couvercle de fermeture pour le transport. Profondeur d'immersion 190 mm, diamètre 60 mm, volume 0,7 litre

Bañera de calibración con cesta colgante, barra mezcladora magnética y tapa de cierre para el transporte. Profundidad de inmersión 190 mm, diámetro 60 mm, volumen 0,7 litros.



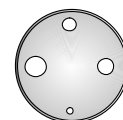
Inserts en bloc métallique - température minimale autorisée -35 °C
Inseros de bloque metálico - temperatura mínima permitida -35 °C

Numéro d'article | N.º de artículo: [LTC-F-MB-04](#)

Insert métallique avec 4 trous :

Inserto de bloque metálico con 4 orificios:

1 x 3,5 mm + 1 x 6,5 mm + 1 x 8,5 mm + 1 x 10,5 mm diamètre | diámetro

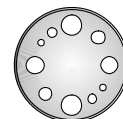


Numéro d'article | N.º de artículo: [LTC-F-INSERT-10](#)

Insert métallique avec 10 trous :

Inserto de bloque metálico con 10 orificios:

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 | diámetro

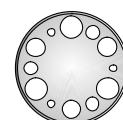


Numéro d'article | N.º de artículo: [LTC-F-INSERT-12](#)

Insert métallique avec 12 trous :

Inserto de bloque metálico con 12 orificios:

3 x 3,5 mm + 3 x 6,5 mm + 3 x 8,5 mm + 3 x 10,5 mm diamètre | diámetro

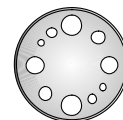


Numéro d'article | N.º de artículo: [LTC-F-INSERT-10S](#)

Insert métallique avec 10 trous :

Inserto de bloque metálico con 10 orificios:

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



Numéro d'article | N.º de artículo: [LTC-F-INSERT-B](#)

Insert métallique sans perçages (à percer soi-même)

Inserto de bloque metálico sin perforaciones (para perforar uno mismo)



Numéro d'article | N.º de artículo: [LTC-F-INSERT-OF](#)

Insert métallique pour sonde de surface

Inserto de bloque metálico para sensores de superficie

Numéro d'article | N.º de artículo: [LTC-F-INSERT-BB](#)

Émetteur noir Utilisation pour l'étalonnage des thermomètres infrarouges

Radiador negro para la calibración de termómetros infrarrojos



Calibrateurs de température à bloc métallique LR-Cal LTC-DB-9030-35 + LR-Cal LTC-DB-9050-35 Calibradores de temperatura con bloque metálico LR-Cal LTC-DB-9030-35 + LR-Cal LTC-DB-9050-35

Version Versión	Plage de température Rango de temperatura
LR-Cal LTC-DB-9030-35	-30...+150°C
LR-Cal LTC-DB-9050-35	-50...+120°C

Données de température valables à une température ambiante de +20 °C.
Datos de temperatura válidos a una temperatura ambiente de +20 °C.

- Utilisation intuitive via écran tactile.
- Fonction ramen, tests thermostatiques.
- Calibrages assistés par ordinateur via interface USB.
Nous recommandons notre logiciel PC LR-Cal Aq2Sp2, voir page 3.

Caractéristiques techniques : voir tableau page 4.
Contenu de la livraison et accessoires : voir fiche technique.

- Manejo intuitivo mediante pantalla táctil.
- Función ramen, pruebas de termostato.
- Calibraciones controladas por ordenador a través de interfaz USB.
Recomendamos nuestro software para PC LR-Cal Aq2Sp2, véase la página 3.

Datos técnicos: véase la tabla de la página 4.
Contenido del suministro y accesorios: véase la ficha técnica.



De nombreux inserts de blocs différents avec des alésages variés, également personnalisés, sont disponibles. Voir la fiche technique.



Disponibles muchos inserts de bloque diferentes con perforaciones distintas, también específicas para cada cliente. Véase la ficha técnica.

Pour augmenter la précision de mesure de la température de référence :

Para aumentar la precisión de la medición de la temperatura de referencia:

- LR-Cal LRT 750 : Appareil portable avec sonde, pour version sans option LTC-MP-3I. Voir à partir de la page 21. Medidor manual con sonda, para la versión sin la opción LTC-MP-3I. Véase a partir de la página 21.
- LR-Cal LRT-F : Sonde de précision, affichage sur le calibrateur avec option LTC-MP-3I. Voir à partir de la page 22. Sonda de precisión, indicación en el calibrador con la opción LTC-MP-3I. Véase a partir de la página 22.



Option | Opción LTC-MP-3I:

2 entrées de mesure pour Pt 100 / Pt 1000 ou thermocouples, programmables :
 • Pt 100 IEC 3/4 fils, plage -100...+700 °C, précision jusqu'à ±0,08 °C (en fonction de la temp.)
 • Thermocouples de types B/E/J/K/N/R/S/T, plage 0...1300 °C, précision jusqu'à ±0,4 °C (en fonction du type de thermocouple et de la température)
 1 entrée de mesure pour signal analogique 4...20 mA ou 0...10 V
 Contenu de la livraison étendu : câbles et connecteurs pour les raccordements électriques.

2 entradas de medición para Pt 100 / Pt 1000 o termopares, programables:
 • Pt 100 IEC 3/4 hilos, rango -100...+700 °C, precisión hasta ±0,08 °C (dependiendo de la temperatura)
 • Termopares tipos B/E/J/K/N/R/S/T, rango 0...1300 °C, precisión hasta ±0,4 °C (dependiendo del tipo de termopar y la temperatura)
 1 entrada de medición para señal analógica 4...20 mA o 0...10 V
 Contenido ampliado del suministro: cables y conectores para conexiones eléctricas.



Calibrateur de température à bloc métallique LR-Cal LTC-DB-0600-35 Calibrador de temperatura con bloque metálico LR-Cal LTC-DB-0600-35

Version Versión	Plage de température Rango de temperatura
LR-Cal LTC-DB-0600-35	+20...+600°C

Données de température valables à une température ambiante de +20 °C.
Datos de temperatura válidos a una temperatura ambiente de +20 °C.

- Utilisation intuitive via écran tactile.
- Fonction ramen, tests thermostatiques.
- Calibrages assistés par ordinateur via interface USB.
Nous recommandons notre logiciel PC LR-Cal Aq2Sp2, voir page 3.

Caractéristiques techniques : voir tableau page 4.
Contenu de la livraison et accessoires : voir fiche technique.

- Manejo intuitivo mediante pantalla táctil.
- Función ramen, pruebas de termostato.
- Calibraciones controladas por ordenador a través de interfaz USB.
Recomendamos nuestro software para PC LR-Cal Aq2Sp2, véase la página 3.

Datos técnicos: véase la tabla de la página 4.
Contenido del suministro y accesorios: véase la ficha técnica.



De nombreux inserts de blocs différents avec des alésages variés, également personnalisés, sont disponibles. Voir la fiche technique.



Disponibles muchos inserts de bloque diferentes con perforaciones distintas, también específicas para cada cliente. Véase la ficha técnica.

Pour augmenter la précision de mesure de la température de référence :

Para aumentar la precisión de la medición de la temperatura de referencia:

- LR-Cal LRT 750 : Appareil portable avec sonde, pour version sans option LTC-MP-3I. Voir à partir de la page 21. Medidor manual con sonda, para la versión sin la opción LTC-MP-3I. Véase a partir de la página 21.
- LR-Cal LRT-F : Sonde de précision, affichage sur le calibrateur avec option LTC-MP-3I. Voir à partir de la page 22. Sonda de precisión, indicación en el calibrador con la opción LTC-MP-3I. Véase a partir de la página 22.



Option | Opción LTC-MP-3I:

- 2 entrées de mesure pour Pt 100 / Pt 1000 ou thermocouples, programmables :
- Pt 100 IEC 3/4 fils, plage -100...+700 °C, précision jusqu'à ±0,08 °C (en fonction de la temp.)
 - Thermocouples de types B/E/J/K/N/R/S/T, plage 0...1300 °C, précision jusqu'à ±0,4 °C (en fonction du type de thermocouple et de la température)
- 1 entrée de mesure pour signal analogique 4...20 mA ou 0...10 V
Contenu de la livraison étendu : câbles et connecteurs pour les raccordements électriques.



- 2 entradas de medición para Pt 100 / Pt 1000 o termopares, programables:
- Pt 100 IEC 3/4 hilos, rango -100...+700 °C, precisión hasta ±0,08 °C (dependiendo de la temperatura)
 - Termopares tipos B/E/J/K/N/R/S/T, rango 0...1300 °C, precisión hasta ±0,4 °C (dependiendo del tipo de termopar y la temperatura)
- 1 entrada de medición para señal analógica 4...20 mA o 0...10 V
Contenido ampliado del suministro: cables y conectores para conexiones eléctricas.

Calibrateur de température à bloc métallique LR-Cal LTC-DB-0550-60 Calibrador de temperatura con bloque metálico LR-Cal LTC-DB-0550-60

Version Versión	Plage de température Rango de temperatura
LR-Cal LTC-DB-0550-60 + LR-Cal LTC-DB-0550-60-2I	+20...+550°C

Données de température valables à une température ambiante de +20 °C.
Datos de temperatura válidos a una temperatura ambiente de +20 °C.

- Profondeur d'immersion particulièrement élevée dans le bloc : 275 mm .
- Fonction Ramen, tests thermostatiques.
- Calibrages commandés par ordinateur via interface RS232.
Convertisseur d'interface USB disponible en accessoire.
Nous recommandons notre logiciel PC LR-Cal Aq2Sp2, voir page 3.

Caractéristiques techniques : voir tableau page 4.
Contenu de la livraison et accessoires : voir fiche technique.

- Profundidad de inmersión especialmente alta en el bloque: 275 mm .
- Función Ramen, pruebas de termostato.
- Calibraciones controladas por ordenador a través de la interfaz RS232.
Convertidor de interfaz USB disponible como accesorio.
Recomendamos nuestro software para PC LR-Cal Aq2Sp2, véase la página 3.

Datos técnicos: véase la tabla de la página 4.
Contenido del suministro y accesorios: véase la ficha técnica.



De nombreux inserts de blocs différents avec des alésages variés, également personnalisés, sont disponibles. Voir la fiche technique.



Disponibles muchos inserts de bloque diferentes con perforaciones distintas, también específicas para cada cliente. Véase la ficha técnica.

Pour augmenter la précision de mesure de la température de référence : Para aumentar la precisión de la medición de la temperatura de referencia:

- LR-Cal LRT 750 : Appareil portable avec sonde. Voir à partir de la page 21.
Medidor manual con sonda. Véase a partir de la página 21. Voir à partir de la page 21.
- LR-Cal LRT-F : Sonde de précision, affichage sur le calibrateur version LR-Cal LTC-DB-0550-60-2I.
Voir à partir de la page 22.
Sonde de précision, indication en el calibrador versión LR-Cal LTC-DB-0550-60-2I. Véase a partir de la página 22.



En plus pour le type | Además, en el tipo LR-Cal LTC-DB-0550-60-2I:

- Deux entrées pour Pt 100 / Pt 1000 ou thermocouples, programmables :
- Pt 100 IEC 3/4 fils, plage -100...+700 °C, précision jusqu'à ±0,08 °C (en fonction de la température)
 - Thermocouples de types B/E/J/K/N/R/S/T, plage 0...1300 °C, précision jusqu'à ±0,4 °C
(en fonction du type de thermocouple et de la température)
- Contenu de la livraison étendu : câbles et connecteurs pour les raccordements électriques.

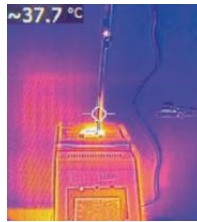
- TDos entradas para Pt 100 / Pt 1000 o termopares, programables:
- Pt 100 IEC 3/4 hilos, rango -100...+700 °C, precisión hasta ±0,08 °C (dependiendo de la temp.)
 - Termopares tipos B/E/J/K/N/R/S/T, rango 0...1300 °C, precisión hasta ±0,4 °C
(dependiendo del tipo de termopar y la temperatura)
- Contenido ampliado del suministro: cables y conectores para conexiones eléctricas.



Calibrateurs de température à bloc métallique LR-Cal LTC-DB-1100-44 + LR-Cal LTC-DB-1200-35 Calibradores de temperatura con bloque metálico LR-Cal LTC-DB-1100-44 + LR-Cal LTC-DB-1200-35

Version Versión	Plage de température Rango de temperatura
LR-Cal LTC-DB-1100-44	+200...+1100°C
LR-Cal LTC-DB-1200-35	+200...+1200°C

Données de température valables à une température ambiante de +20 °C.
Datos de temperatura válidos a una temperatura ambiente de +20 °C.



À une température de 1 000 °C, seulement environ 37,7 °C au niveau de la tête de raccordement de l'échantillon testé.

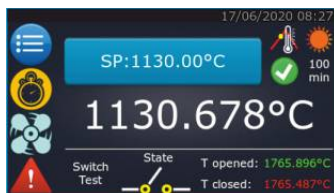
A una temperatura de 1000 °C, solo unos 37,7 °C en el cabezal de conexión del objeto de ensayo.

- Utilisation intuitive via écran tactile.
 - Fonction ramen, tests thermostatiques.
 - Charge thermique très faible pour vos échantillons grâce à un système innovant de ventilation forcée à contre-courant.
 - Étalonnages commandés par ordinateur via une interface USB.
- Nous recommandons notre logiciel PC LR-Cal Aq2Sp2, voir page 3.

Caractéristiques techniques : voir tableau à la page 4.
Contenu de la livraison et accessoires : voir fiche technique.

- Manejo intuitivo mediante pantalla táctil.
 - Función rampa, pruebas de termostato.
 - Carga térmica muy baja para sus muestras gracias al innovador sistema de ventilación forzada de contraflujo.
 - Calibraciones controladas por ordenador a través de interfaz USB.
- Recomendamos nuestro software para PC LR-Cal Aq2Sp2, véase la página 3.

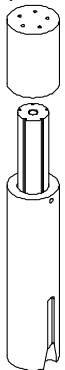
Datos técnicos: véase la tabla de la página 4.
Volumen de suministro y accesorios: véase la ficha técnica.



De nombreux inserts en céramique (ou Inconel) avec différents alésages, également personnalisés, sont disponibles. Voir la fiche technique.



Disponemos de una amplia gama de insertos de bloque de cerámica (o Inconel) con diferentes perforaciones, también personalizadas. Véase la ficha técnica.



Pour augmenter la précision de mesure de la température de référence :

Para aumentar la precisión de la medición de la temperatura de referencia:

- LR-Cal LRT 750 : Appareil portable avec sonde, pour version sans option LTC-MP-3I. Voir à partir de la page 21.
Medidor manual con sonda, para la versión sin la opción LTC-MP-3I. Véase a partir de la página 21.
- LR-Cal LRT-F : Sonde de précision, affichage sur le calibrateur avec option LTC-MP-3I. Voir à partir de la page 22.
Sonda de precisión, indicación en el calibrador con la opción LTC-MP-3I. Véase a partir de la página 22.



Option | Opción LTC-MP-3I:

- 2 entrées de mesure pour Pt 100 / Pt 1000 ou thermocouples, programmables :
 - Pt 100 IEC 3/4 fils, plage -100...+700 °C, précision jusqu'à ±0,08 °C (en fonction de la temp.)
 - Thermocouples de types B/E/J/K/N/R/S/T, plage 0...1300 °C, précision jusqu'à ±0,4 °C (en fonction du type de thermocouple et de la température)
 - 1 entrée de mesure pour signal analogique 4...20 mA ou 0...10 V
- Contenu de la livraison étendu : câbles et connecteurs pour les raccordements électriques.

- 2 entradas de medición para Pt 100 / Pt 1000 o termopares, programables:
 - Pt 100 IEC 3/4 hilos, rango -100...+700 °C, precisión hasta ±0,08 °C (dependiendo de la temperatura)
 - Termopares tipos B/E/J/K/N/R/S/T, rango 0...1300 °C, precisión hasta ±0,4 °C (dependiendo del tipo de termopar y la temperatura)
 - 1 entrada de medición para señal analógica 4...20 mA o 0...10 V
- Contenido ampliado del suministro: cables y conectores para conexiones eléctricas.



Calibrateurs de température à bloc métallique LR-Cal PYROS 140 Calibradores de temperatura con bloque metálico LR-Cal PYROS 140

Version version	Plage de température Rango de temperatura
LR-Cal PYROS 140-2L + PYROS 140-1L	-24...+140°C

Données de température valables à une température ambiante de +20 °C.
Datos de temperatura válidos a una temperatura ambiente de +20 °C.

- Particulièrement compact et léger.
- Fonction rampe, tests thermostatiques.
- Alimentation 115...230 VAC (automatique).
- Étalonnages commandés par ordinateur via interface RS232.
Convertisseur d'interface USB disponible en accessoire.
Nous recommandons notre logiciel PC LR-Cal Aq2Sp2, voir page 3.

Bloc : profondeur utile 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.

Caractéristiques techniques : voir tableau à la page 4.
Contenu de la livraison et accessoires : voir fiche technique.

- Especialmente compacto y ligero.
- Función de rampa, pruebas de termostato.
- Alimentación 115...230 VCA (automática).
- Calibraciones controladas por ordenador a través de la interfaz RS232.
Convertidor de interfaz USB disponible como accesorio.
Recomendamos nuestro software para PC LR-Cal Aq2Sp2, véase la página 3.

Bloque: profundidad útil 104 mm,
LR-Cal PYROS 140-2L: 2 bloques de 13 mm de diámetro cada uno.
LR-Cal PYROS 140-1L: 1 bloque de 19 mm de diámetro.

Datos técnicos: véase la tabla de la página 4.
Contenido del suministro y accesorios: véase la ficha técnica.



De nombreux inserts de blocs avec différents alésages sont disponibles. Voir la fiche technique.



Hay disponibles muchos insertos de bloque diferentes con distintos orificios. Véase la ficha técnica.

Pour augmenter la précision de mesure de la température de référence :
Para aumentar la precisión de la medición de la temperatura de referencia:

- LR-Cal LRT 750 : Appareil portable avec sonde. Voir à partir de la page 21.
Medidor manual con sonda. Véase a partir de la página 21.



Calibrateurs de température à bloc métallique LR-Cal PYROS 375-DNV + LR-Cal PYROS 650-DNV Calibradores de temperatura con bloque metálico LR-Cal PYROS 375-DNV + LR-Cal PYROS 650-DNV

Version version	Plage de température Rango de temperatura
LR-Cal PYROS 375-DNV	+30...+375°C
LR-Cal PYROS 650-DNV	+30...+650°C

Données de température valables à une température ambiante de +20 °C.
Datos de temperatura válidos a una temperatura ambiente de +20 °C.

- Particulièrement compact et léger.
- Homologation DNV.
- Fonction rampe, tests thermostatiques.
- Alimentation 115 / 230 VAC.
- Étalonnages commandés par ordinateur via interface RS232.
Convertisseur d'interface USB disponible en accessoire.
Nous recommandons notre logiciel PC LR-Cal Aq2Sp2, voir page 3.



Bloc : profondeur utile 150 mm, diamètre utile 26 mm.

Caractéristiques techniques : voir tableau page 4.
Contenu de la livraison et accessoires : voir fiche technique.

- Especialmente compacto y ligero.
- Homologación DNV.
- Función de rampa, pruebas de termostato.
- Alimentación 115/230 VCA.
- Calibraciones controladas por ordenador a través de la interfaz RS232.
Convertidor de interfaz USB disponible como accesorio.
Recomendamos nuestro software para PC LR-Cal Aq2Sp2, véase la página 3.

Bloque: profundidad útil 150 mm, diámetro útil 26 mm.

Datos técnicos: véase la tabla de la página 4.
Volumen de suministro y accesorios: véase la ficha técnica.

De nombreux inserts de blocs avec différents alésages sont disponibles. Voir la fiche technique.



Hay disponibles muchos inserts de bloque diferentes con distintos orificios. Véase la ficha técnica.



Pour augmenter la précision de mesure de la température de référence :
Para aumentar la precisión de la medición de la temperatura de referencia:

- LR-Cal LRT 750 : Appareil portable avec sonde. Voir à partir de la page 21.
Medidor manual con sonda. Véase a partir de la página 21.



Calibrateur de température LR-Cal LTC 100 Calibrador de temperatura LR-Cal LTC 100

Le calibrateur de température multifonction portable LR-Cal LTC 100 est un appareil de mesure manuel destiné à l'étalonnage des appareils de mesure dans le domaine de la technique des procédés.

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

Le calibrateur de température LR-Cal LTC 100 est un appareil de mesure portable très précis destiné aux tâches d'étalonnage et de contrôle ainsi qu'au dépannage dans les processus dépendants de la température.

Le calibrateur mesure et affiche simultanément dix types de thermocouples et sept types de thermomètres à résistance différents. 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 délivrant ou en simulant simultanément la tension, les thermocouples, les thermomètres à résistance ou la résistance.

La fonction d'enregistrement des données stocke les données sur la carte mémoire SD fournie. Ces données peuvent être facilement transférées vers un PC via la carte SD ou l'interface USB, où elles peuvent être lues avec tous les tableurs courants.

La possibilité de représenter graphiquement les tendances est idéale pour créer des profils de température et, par exemple, optimiser le réglage des régulateurs PID.

De plus, grâce à son alimentation en boucle 24 V intégrée, le LR-Cal LTC 100 offre les meilleures conditions pour l'installation, le réglage et la maintenance de convertisseurs de mesure à alimentation propre ou externe. Il constitue une solution idéale et économique pour les tâches de réglage, de test et d'étalonnage dans les environnements industriels et les laboratoires.



La livraison comprend un capuchon de protection en caoutchouc, une carte mémoire SD, une unité d'extension de terminal et une mallette.

El volumen de suministro incluye una tapa protectora de goma, una tarjeta de memoria SD, una unidad de extensión de terminal y un maletín.



El calibrador de temperatura multifunción portátil LR-Cal LTC 100 es un dispositivo de medición manual para calibrar instrumentos de medición en la tecnología de procesos.

- Medición de termopares, resistencias, termómetros de resistencia, mA, mV y continuidad de cables.
- Emisión de termopares, resistencias, termómetros de resistencia, mA y mV.
- Visualización simultánea de señales de entrada y salida.
- Fuente de alimentación interna de 24 V para alimentar transductores de medición y para medir la corriente durante las calibraciones.
- Funciones programables de paso y rampa.
- Representación gráfica de tendencias.
- Registro de datos en la tarjeta de memoria SD incluida.
- Interfaz USB.
- Batería de iones de litio con cargador.

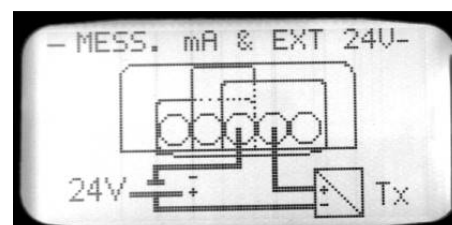
El calibrador de temperatura LR-Cal LTC 100 es un medidor portátil muy preciso para tareas de calibración y prueba, así como para la localización de fallos en procesos dependientes de la temperatura.

El calibrador mide y muestra simultáneamente diez tipos diferentes de termopares y siete tipos diferentes de termómetros de resistencia. Los datos de medición se pueden registrar simultáneamente en una tarjeta de memoria SD incluida. Para sus tareas de calibración, el LR-Cal LTC 100 mide la corriente mientras se emite o simula simultáneamente la tensión, los termopares, los termómetros de resistencia o la resistencia.

La función de registro de datos almacena los datos en la tarjeta de memoria SD incluida. Estos datos se pueden transferir fácilmente a un PC a través de la tarjeta SD o la interfaz USB y leerse allí con todos los programas de hojas de cálculo habituales.

La posibilidad de representar gráficamente las tendencias es ideal para crear perfiles de temperatura y, por ejemplo, optimizar el ajuste de los controladores PID.

Además, gracias a la alimentación de bucle de 24 V integrada, el LR-Cal LTC 100 ofrece las mejores condiciones para la instalación, el ajuste y el mantenimiento de transductores de medición con alimentación propia o externa. Es una solución ideal y económica para tareas de ajuste, prueba y calibración en entornos industriales y laboratorios.



Aide à l'écran
Ayuda en pantalla

Calibrateur de température LR-Cal LTC 100 Calibrador de temperatura LR-Cal LTC 100

MESURE	MEDICIÓN	Plage Rango:	Précision Precisión:	Résolution Resolución:
Courant mA	Corriente mA	0...24 mA (Imped, ±17 Ohm)	0,02% P.E. del span	1 µA
Tension 0...10 mV	Tensión 0...10 mV	-10...+100 mV (> 1 MegaOhm)	0,01% P.E. del span	1 µV
Thermocouples	Termoelementos	Types Tipos J, K, T, E, N, U, L	0,1% P.E. del span *)	0,1°C
Thermocouples	Termoelementos	Types Tipos B, R, S	1% P.E. del span *)	0,1°C
Résistance Ω	Resistencia Ω	0...400,00Ω 0...2200,0Ω	0,05% P.E. del span 0,05% P.E. del span	0,01 Ω 0,1 Ω
Thermomètres à résistance	Termómetros de resistencia	Types Tipos Pt50, Pt100, Pt200, Pt500, Pt1000, Ni100, Ni120	0,1% P.E. del span *)	0,01°C

Mesure de thermomètres à résistance et à Ω selon la technique à 2, 3 ou 4 fils | Medición de termómetros de resistencia y Ω con tecnología de 2, 3 o 4 hilos.
Continuité de ligne | Continuidad de la línea <100 Ω (utilise 1 V à 1 mA). Avec un déclencheur de 100 Ω. Confirm. visuelle et sonore. | (consume 1 V à 1 mA) Con un disparador de 100 Ω. Confirm. visual y acústica.

DONNER	EMISIÓN	Plage Rango:	Précision Precisión:	Résolution Resolución:
Courant mA	Corriente mA	0...24 mA (charge max. 500 Ω)	0,02% P.E. del span	1 µA
Tension mV	Tensión mV	-10...+100 mV (charge min. 100 Ω)	0,01% P.E. del span	1 µV
Thermocouples	Termoelementos	Types Tipos J, K, T, E, N, U, L	0,1% P.E. del span	0,1°C
Thermocouples	Termoelementos	Types Tipos B, R, S	1% P.E. del span	0,1°C
Résistance Ω	Resistencia Ω	10,00...400,00Ω 400,0...2200,0Ω	0,05% P.E. del span **) 0,05% P.E. del span **)	0,01 Ω 0,1 Ω
Thermomètres à résistance	Termómetros de resistencia	Types Tipos Pt50, Pt100, Pt200, Pt500, Pt1000, Ni100, Ni120	0,1% P.E. del span **)	0,01°C

Données générales	Datos generales	
Isolement :	Aislamiento:	100 VCC maximum entre toutes les entrées et sorties. Máximo 100 VCC entre todas las entradas y salidas.
Unité d'extension de terminal :	Unidad de extensión de terminal:	Compensation des points froids Pt100 DIN EN 60751, 100 Ω à 0°C, Compensación de puntos fríos Pt100 DIN EN 60751, 100 Ω a 0°C Dérive nominale de résistance 0,04 % après 1 000 h à 500°C Deriva nominal de resistencia 0,04 % tras 1000 h a 500°C
Alimentation :	Alimentación:	Type : batterie lithium-ion rechargeable Tipo: batería recargable de iones litio Temps de charge : environ 5 heures Tiempo de carga: aprox. 5 horas Autonomie : généralement 8 h (en fonct. des fonct. utilisées) Duración: normalmente 8 h (dep. de las func. utiliz.)
Chargeur :	Cargador:	Entrée de charge sur le calibrateur Entrada de carga en el calibrador: 10...15 VDC Entrée du chargeur Entrada del cargador: 115...230 VCA; 0,5 A; 50/60 Hz Sortie du chargeur Salida del cargador: 12 VCC à 1,5 A
Prise de recharge pour voiture en option : Conector de carga para automóvil opcional:		
Plages de température :	Rangos de temperatura:	12 VCC à 1 A via l'allume-cigare través del encendedor de cigarrillos Stockage Depósito: -40...+50°C batterie incluse batería incluida Fonctionnement Funcionamiento: 0...30°C
Humidité relative :	Humedad relativa:	0...85% HR / rH (sans condensation sin condensación)
Boîtier :	Carcasa:	Plastique Plástico ABS OL94V-0 difficilement inflammable ignífugo, IP 54
Capuchon de protection en caoutchouc :	Tapa protectora de goma:	Vert Verde
Dimensions :	Dimensiones:	Sans capuchon de protection Sin tapa protectora: 149 x 34 x 77 mm Avec capuchon de protection Con tapa protectora: 155 x 43 x 86 mm
Poids :	Peso:	Environ Aprox. 340 g (sans mallette sin maletín)
Contenu de la livraison :	Contenido del envío:	<ul style="list-style-type: none"> • LR-Cal LTC 100 avec capuchon de protection en caoutchouc con tapa protectora de goma • Carte mémoire SD Tarjeta de memoria SD • Extension pour thermocouple Extensor de termopar (à enficher para enchufar) • Câbles (1 rouge, 1 noir) Cables (1 rojo, 1 negro) • Chargeur Cargador 115...230 VCA • Petite valise avec insert en mousse moulée Maleta pequeña con inserto de espuma moldeada • Mode d'emploi allemand/anglais Manual de instrucciones alemán/inglés • certificat d'étalonnage en usine Certificado de calibración de fábrica (DIN EN 10204)
Garantie :	Garantía:	24 mois à compter de la livraison 24 meses a partir de la fecha de entrega.

*) En utilisant l'extension de terminal fournie et en réglant « KV Temp » sur « Ext. ».

**) avec un courant d'alimentation de 1 mA exitation current

(Pour d'autres flux alimentaires, veuillez contacter LR-Cal DRUCK & TEMPERATUR Leitenberger GmbH)

*) Utilizando la extensión del terminal suministrada y ajustando «KV Temp» en «Ext.».

**) con una corriente de alimentación de 1 mA / at 1 mA exitation current

(Para otros flujos de alimentos, póngase en contacto con LR-Cal DRUCK & TEMPERATUR Leitenberger GmbH)



Calibrateur de boucle de courant LR-Cal LLC 100 Calibrador de bucle de corriente LR-Cal LLC 100

Le calibrateur de boucle de courant portable LR-Cal LLC 100 est un appareil de mesure manuel permettant de mesurer le courant et la tension et d'alimenter le courant.

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

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

Le calibrateur peut mesurer, alimenter et simuler des instruments alimentés par une boucle mA. Les signaux sont émis de manière incrémentielle, par paliers (étapes) ou rampes, ou sous forme de simulation de vanne. Il est également possible de mesurer la tension et la continuité des circuits électriques. Un affichage graphique des tendances avec une base de temps réglable permet l'observation à long terme des boucles. Le calibrateur peut afficher les valeurs mesurées en mA et % ou mA et dispose d'une alimentation en boucle intégrée.

La fonction d'enregistrement des données du LR-Cal LLC 100 enregistre les valeurs mesurées sur la carte SD fournie. Les valeurs mesurées peuvent être transférées vers un PC via la carte SD ou l'interface USB et y être évaluées à l'aide de tous les tableaux courants.

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 site, sur le terrain.

Connexions électriques | Conexiones eléctricas:



La livraison comprend un capuchon de protection en caoutchouc, une carte mémoire SD et un étui.

El volumen de suministro incluye una tapa protectora de goma, una tarjeta de memoria SD y un estuche.



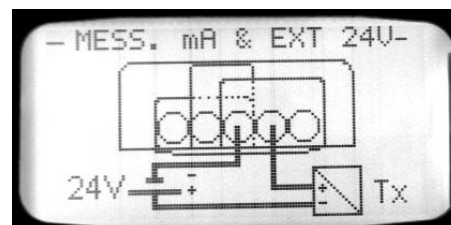
El calibrador de bucle de corriente portátil LR-Cal LLC 100 es un dispositivo de medición manual para medir corriente y tensión y para suministrar corriente.

- Medición de mA y V / Suministro de mA
- Medición de la continuidad de los cables
- Fuente de alimentación interna de 24 V
- Funciones programables de paso y rampa
- Representación gráfica de tendencias
- Registro de datos en la tarjeta de memoria SD incluida
- Interfaz USB
- Batería de iones de litio con cargador

El uso de las últimas tecnologías con procesador ARM convierte al LR-Cal LLC 100 en un calibrador especialmente potente con funciones adicionales, como la posibilidad de registrar datos en tarjetas de memoria SD.

El calibrador puede medir, alimentar y simular instrumentos alimentados por un bucle mA. Las señales se emiten de forma incremental, por pasos (step) o rampas, o como simulación de válvula. Además, se pueden medir voltios y continuidades de línea en circuitos eléctricos. Una pantalla gráfica de tendencias con base de tiempo ajustable sirve para la observación a largo plazo de bucles. El calibrador puede mostrar valores de medición en mA y % o mA y dispone de una fuente de alimentación de bucle integrada. La función de registro de datos del LR-Cal LLC 100 almacena los valores de medición en la tarjeta SD suministrada. Los valores medidos se pueden transferir a un PC a través de la tarjeta SD o la interfaz USB y evaluarse allí con todos los programas de hojas de cálculo habituales.

Sus prácticas dimensiones y la alimentación con una batería de iones de litio hacen que el calibrador de bucles de corriente LR-Cal LLC 100 sea ideal también para su uso in situ, sobre el terreno.



Aide à l'écran
Ayuda en pantalla

Thermomètre de référence de précision LR-Cal LRT 750 Termómetro de referencia de precisión LR-Cal LRT 750

- Contrôle et étalonnage à l'aide d'une mesure comparative

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

Le système se compose d'un appareil d'affichage numérique fonctionnant sur batterie et d'un capteur de précision pré-veilli avec une plage de mesure de -200 à +450 °C.

Caractéristiques techniques :

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

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

Affichage : écran LCD à 4 1/2 chiffres, deux lignes, avec rétroéclairage.

Résolution : 0,01 K jusqu'à 200 °C, puis 0,1 K

Temps de réponse t_{90} : = 12 secondes

Fonctions : • Fréquence de mesure (4/sec = « rapide » + 1/sec = « lent »)

- Mémoire min/max
- Maintien et valeur moyenne
- Réglage du point zéro
- Horloge temps réel intégrée

Alimentation : pile 9 VCC (ou batterie rechargeable), 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, vitre transparente

Poids : env. 350 g

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

Numéro d'article : LRT-750-WKZ

Appareil d'affichage, capteur et certificat de réception 3.1

selon DIN EN 10204, à 5 points de température :

0 °C + 50 °C + 100 °C + 150 °C + 200 °C

Numéro d'article : LRT-750-DKD

Appareil d'affichage, capteur et certificat DAkKS, traçable et

accrédité selon ISO 17025, à 5 points de température :

0 °C + 50 °C + 100 °C + 150 °C + 200 °C

Contenu de la livraison :

- Appareil d'affichage
- Capteur de référence de précision, calibré
- Certificat de réception ou certificat DAkKS
- Pile 9 V
- Mallette de transport et de rangement
- Mode d'emploi DE/EN



Précision jusqu'à $\pm 0,03$ K
Precisión de hasta $\pm 0,03$ K

- Comprobación y calibración mediante medición comparativa

El termómetro de referencia LR-Cal LRT 750 sirve como referencia comparativa para fines de comprobación y calibración.

El sistema consta de un indicador digital alimentado por batería y un sensor de precisión preenvejecido con un rango de medición de -200 a +450 °C.

Datos técnicos:

Rango de medición: -200...+450 °C (conmutable a °F)

Précision a una temperatura ambiente de 20 °C:

0,03 K de -50...+199,9 °C; 0,05 K de -200...-50,01 °C,

en los demás casos 0,05 % del valor medido

Pantalla: LCD de 4 1/2 dígitos, dos líneas, con retroiluminación.

Resolución: 0,01 K hasta 200 °C, luego 0,1 K

Tiempo de respuesta t_{90} : = 12 segundos

Funciones: • Velocidad de medición (4/seg = « rápida » + 1/seg = « lenta »)

- Memoria mín./máx.
- Retención y valor medio
- Ajuste del punto cero
- Reloj en tiempo real integrado

Alimentación: pila de 9 VCC (o batería recargable), duración de la pila aprox. 20 horas de funcionamiento.

Condiciones ambientales admissibles:

Temperatura de funcionamiento 0...40 °C,

temperatura de almacenamiento -10...+50 °C

Carcasa: plástico ABS resistente a los golpes, pantalla transparente

Peso: aprox. 350 g

Dimensiones del sensor Pt 100: 300 mm de longitud de inmersión x 3 mm de diámetro, con asa y cable de alimentación

N.º de artículo: LRT-750-WKZ:

Dispositivo indicador, sensor y certificado de inspección 3.1

según DIN EN 10204, en 5 puntos de temperatura:

0 °C + 50 °C + 100 °C + 150 °C + 200 °C

N.º de artículo: LRT-750-DKD:

Dispositivo indicador, sensor y certificado DAkKS, trazable y

acreditado según ISO 17025, en 5 puntos de temperatura:

0 °C + 50 °C + 100 °C + 150 °C + 200 °C

Contenido del envío:

- Dispositivo indicador
- Sensor de referencia de precisión, calibrado
- Certificado de inspección o certificado DAkKS
- Pila de 9 V
- Maletín de transporte y almacenamiento
- Manual de instrucciones en alemán/inglés

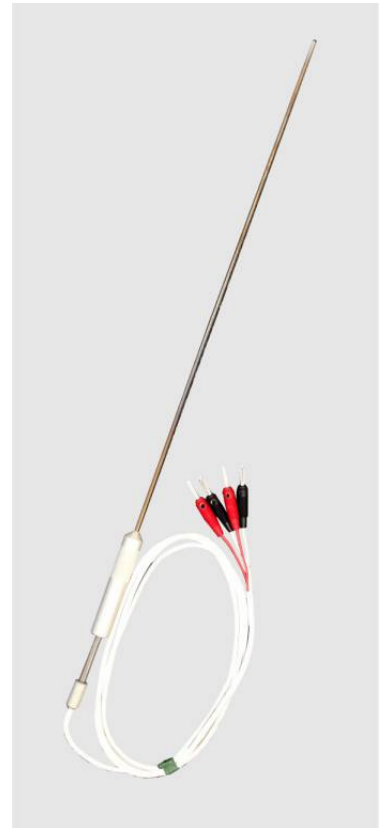
Capteurs de référence de précision LR-Cal LRT-F Sensores de referencia de precisión LR-Cal LRT-F

- Thermomètre 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 de type S, 0...1 400 °C, diamètre 7,0 mm, avec coffret en bois : N.° d'article : [LRT-F-0000-1400-70](#)

Ces capteurs 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). Ils peuvent être raccordés directement à l'entrée de mesure marquée « REF » des calibrateurs avec option LTC-MP-3I ou des versions -2I. Les valeurs mesurées par le capteur de référence externe LR-Cal LRT-F s'affichent également sur l'écran du calibrateur de température LR-Cal après configuration correspondante de celui-ci.

- Termómetro de resistencia Pt 100, -40...+650 °C.
Diámetro 4,5 mm: N.° de artículo: [LRT-F-9040-0650-45](#).
Diámetro 6,0 mm: N.° de artículo: [LRT-F-9040-0650-60](#).
- Termopar tipo S, 0...1400 °C, diámetro 7,0 mm, incl. estuche de madera: N.° de artículo: [LRT-F-0000-1400-70](#)

Con estos sensores de referencia se puede aumentar considerablemente la precisión de medición de los baños de calibración de temperatura LR-Cal y los calibradores de temperatura de bloque metálico (versiones -2I). Son adecuados para la conexión directa a la entrada de medición marcada con «REF» en calibradores con la opción LTC-MP-3I o las versiones -2I. Los valores de medición del sensor de referencia externo LR-Cal LRT-F se muestran adicionalmente en la pantalla del calibrador de temperatura LR-Cal tras la configuración correspondiente.



Thermomètre à résistance Pt 100 (4 fils), plage -40...+650 °C :			Termómetro de resistencia Pt 100 (4 hilos), rango -40...+650 °C:		
Type/N.° d'article :	LRT-F-9040-0650-45	LRT-F-9040-0650-60	Tipo/N.° de artículo:	LRT-F-9040-0650-45	LRT-F-9040-0650-60
Dimensions :	480 mm x 4,5 mm diam.	480 mm x 6,0 mm diam.	Dimensiones:	480 mm x 4,5 mm diam.	480 mm x 6,0 mm diam.
Capteur :	Pt 100 (4 fils) classe A, 100 ohms ±0,05 ohms		Sensor:	Pt 100 (4 hilos) Clase A, 100 ohmios ±0,05 ohmios	
Alpha:	0,003850 ±0,00005		Alpha:	0,003850 ±0,00005	
Standard :	IEC 60751		Estándar:	IEC 60751	
Stabilité :	0,010 Ohm/Année		Estabilidad:	0,010 Ohm/Año	
Longueur de la partie sensible :	15 mm		Longitud de la parte sensible:	15 mm	
Longueur du câble :	2 mètres		Longitud del cable:	2 metros	
Raccordement :	Fiche banane, adaptée à l'entrée de mesure des appareils LR-Cal avec option LTC-MP-3I		Conexión:	Conector banana, compatible con la entrada de feria LR-Cal Dispositivos con opción LTC-MP-3I	
Thermocouple de type S, plage 0...1 400 °C :			Termopar tipo S, rango 0...1400 °C:		
Type/N.° d'article :	LRT-F-0000-1400-70		Tipo/N.° de artículo:	LRT-F-0000-1400-70	
Dimensions :	500 mm x 7,0 mm diamètre		Dimensiones:	500 mm x 7,0 mm diámetro	
Capteur :	Pt10-Rh-Pt, type S, classe 1 selon IEC 60584-1 / ASTM E230		Sensor:	Pt10-Rh-Pt, tipo S, clase 1 según IEC 60584-1/ASTM E230	
Isolation :	MgO		Aislamiento:	MgO	
Enveloppe :	Aluminium ultra-pur KER 710		Revestimiento:	Aluminio de alta pureza KER 710	
Longueur du câble :	2 mètres, diamètre 0,5 mm, avec isolation en aluminium		Longitud del cable:	2 metros, diám. 0,5 mm, con aislamiento de aluminio	
Raccordement :	Fiche miniature de type S ou fiche banane adaptée au LTC-MP-3I		Conexión:	Conector miniatura tipo S o conector banana compatible con LTC-MP-3I	
En option :	Coffret en bois		Opcional:	Cofre de madera	



Nos brochures produits : Nuestros folletos de productos:

Aperçu des produits
Resumen de productos



Aperçu des produits
Resumen de productos

mesurer calibrer étalonner
ferias collare registrar

Pression
Temperatur
Niveau
Couple
Force

Presión
Temperatura
Nivel
Momento
Fuerza

www.druck-temperatur.de

Étalonnage de pression
Calibración de presión



Produktreihe 1
Druck-Kalibrierung
Pressure Calibration

- Grundlagen-Informationen
- Druck-Calibrierer
- Druckvermittler / Druckvervielfacher
- Druckvermittlungsanlagen
- Druckkalibrieren / Referenzdruckvermittler
- Kalibrieren für kleine Drücke und Unterdrücke

- General information
- Pressure calibrator
- Pressure balancers / deweighter tester
- Pressure converter (de/eng)
- Pressure calibration / divider reference instruments
- Handheld for small pressure and vacuum ranges



www.druck-temperatur.de

Étalonnage portable de la pression
Calibración de presión portátil



Produktreihe 2
Portable Druckkalibrierung
Portable Pressure Calibration

- Empfehlungen
- Pneumatische Kalibrierhandpumpen
- Manuelle Kalibrierhandpumpen
- Druckkapazitive LR-Cal UPP 40T
- Digitalvervielfacher

- Recommendations
- Pneumatic pressure test pumps
- Manual pressure test pumps
- Hydraulic pressure calibrator LR-Cal UPP 40T
- Handheld multiplier



www.druck-temperatur.de

Étalonnage de température
Calibración de temperatura



Produktreihe 4
Temperatur-Kalibrierung
Temperature Calibration

- Was ist eine Temperaturkalibrierung?
- Einsatzgebiete für Temperaturkalibrierungen
- Einsatzorte der Kalibriererinnen für kalibrierende
- Temperatur-Etalonndröbe
- Industrielle Temperatur-Ablesegeräte
- Klimakammern und Strömkanal-Kalibrieren

- What is a temperature calibration?
- Areas of application for temperature calibrators
- Locations of the calibrators for calibrating
- Temperature calibration baths
- Industrial temperature readout devices
- Climate chambers and flow channel calibration



www.druck-temperatur.de

Étalonnage du couple + de la force
Calibrar el par + la fuerza



Produktreihe 3
Kalibrierung Drehmoment + Kraft
Calibration of Torque + Force

- Drehmoment-Kalibriergeräte
- Drehmoment-Halter für Drehmomentkalibrierer
- Drehmomentgeber für Drehmoment + Kraft
- Digitaldruckmesser mit Anzeige in Gewicht + Kraft
- Digital-Handkraftschrauber

- Torque calibration
- Mechanical support for torque wrenches
- Standard wrenches for torque + force
- Digital pressure gauge with indicator (weight + force)
- Handheld torque screwdriver



www.druck-temperatur.de

Mallette d'étalonnage marine
Maletín de calibración marino



Produktreihe 5
Mallettes de calibrage marine
Maletines de calibración marinos

- Mallettes de calibrage marine
- Maletines de calibración marinos



www.druck-temperatur.de

Diagnostic hydraulique
Diagnóstico hidráulico



Hydraulik-Diagnose
Hydraulic diagnostics

- Hydraulik-Diagnosegeräte
- Digital-Drehmomente
- Hydraulik-Fluiddrucker

- Hydraulic diagnostic devices
- Digital pressure measurement
- Hydraulic fluid pumps



www.druck-temperatur.de

Télécharger / Descargar
Brochures / Folletos:





Gamme de produits 4:

Étalonnage de température

Gama de productos 4:

Calibración de temperatura



DRUCK & TEMPERATUR Leitenberger GmbH
Bahnhofstr. 33
72138 Kirchentellinsfurt
ALLEMAGNE | ALEMANIA
Tel.: +49 - (0) 71 21 - 9 09 20 - 0

Internet:
www.druck-temperatur.de

E-Mail: DT-Export@Leitenberger.de

Membre du groupe LEITENBERGER | Miembro del grupo LEITENBERGER :
www.leitenberger.com



Qualité et savoir-faire | Fabriqué en Allemagne
Calidad y experiencia | Fabricado en Alemania

