

# Rekalibrierungs-Anleitung

## Instructions for recalibration



## für Temperaturkalibratoren

### for temperature calibrators

- **LR-Cal** FLUID
- **LR-Cal** QUARTZ
- **LR-Cal** PULSAR
- **LR-Cal** SOLAR

jeweils alle Modelle ab Controller Version **G3k**  
all models with controller board version **G3k**



*Anzeige direkt nach dem Einschalten*  
*Display after switching on the device*

**DEUTSCH** Seite 2 ff.  
**ENGLISH** page 6 ff.

Diese Anleitung zur Rekalibrierung einiger **LR-Cal Temperaturkalibratoren** richtet sich ausschließlich an ausgebildetes und erfahrenes Fachpersonal.

Grundlage für Rekalibrierungsarbeiten ist die Bedienungsanleitung zu Ihrem Kalibrator. Sie müssen mit der Handhabung und insbesondere den Menüs, Anzeigen und Tasten vertraut sein.

DRUCK & TEMPERATUR Leitenberger GmbH leistet keinerlei Gewährleistung bei falscher Handhabung, Eintragen falscher Referenzwerte usw. Sie führen eine Rekalibrierung ausschließlich in Eigenverantwortung aus.

Diese Anleitung gilt nur für folgende **LR-Cal Temperaturkalibratoren**:

- **LR-Cal FLUID** alle Modelle und Versionen
- **LR-Cal QUARTZ** alle Modelle und Versionen
- **LR-Cal PULSAR** alle Modelle und Versionen
- **LR-Cal SOLAR** alle Modelle und Versionen

Mit Controller Version **G3k** (siehe Anzeige kurz nach dem Einschalten)

## 1. Einstieg in die 3. Menü-Ebene am Kalibrator

Wenn Sie sich in der 2. Menü-Ebene befinden (siehe Anleitung zu Ihrem Kalibrator) drücken Sie gleichzeitig die Tasten **F** und **▲**, sobald Sie den **KEY** Parameter erreicht haben.

Drücken Sie die **F** Taste um durch das Menü zu blättern.

Drücken Sie die Tasten **F** und **▲** gleichzeitig oder warten Sie 20 Sekunden, um zum Hauptmenü zurückzukehren.

## 2. Auswählen der Option „CAL“ in der 3. Menü-Ebene

Drücken Sie die **F** Taste in der 3. Menü-Ebene, bis **CAL: INT (Y/N)** angezeigt wird.

Stellen Sie mit den Pfeiltasten **▲** und **▼** abhängig von Ihrem Kalibrierungswunsch ein:

(„Y“ = ja / „N“ = nein)

**CAL: INT (Y/N)** stellt **Cal\_chnl** auf **INT** (internen Referenzsensor)

nur bei ...-2I Ausführungen:

**CAL: EXT (Y/N)** stellt **Cal\_chnl** auf **EXT** (externer Sensor an Buchsen **EXT** angeschlossen)

**CAL: REF (Y/N)** stellt **Cal\_chnl** auf **REF** (externer Sensor an Buchsen **REF** angeschlossen)

### 3. Kalibrierung

Die Kalibrierung des internen Temperatursensors erfolgt durch eine Justage an bis zu 10 Temperaturpunkten mittels eines mehrfach genaueren Präzisionsreferenzgerätes, z.B.

**LR-Cal LRT 750.**

Nur ...2-I Modelle: Die Kalibrierung von an den mit **EXT** oder **REF** markierten frontseitigen Buchsen angeschlossenen externen Temperatursensoren erfolgt an zwei Temperaturpunkten mittels eines mV/Ohm Gebers (Simulators), z.B. **LR-Cal LTC 100.**

Die Rekalibrierung soll Fehler (Abweichungen) zwischen angezeigter Temperatur und mit einem Präzisions-Referenzthermometer ermittelten tatsächlichen Temperatur korrigieren.

#### HINWEIS:

Bei der Rekalibrierung müssen Sie Temperatur-Sollpunkte (Setpoints) in der 1. Menü-Ebene eingeben. Lassen Sie den Kalibrator den Wert anfahren und warten Sie die Stabilisierung ab, es wird dann  $\div$  im Display angezeigt.

#### 3.1 Kalibrierung des internen Temperatursensors

Führen Sie den Fühler des Präzisions-Referenzthermometers in die Öffnung des Kalibrierbads oder in eine passende Öffnung des Metallblocks ein. Legen Sie bis max. 10 (empfohlen 5) vom Anwendungstemperaturbereich oder Gerätetemperaturbereich abhängige Kalibrierpunkte (Temperaturen) fest.

Beispiel für die **LR-Cal QUARTZ** Modelle: Temperaturpunkte -30°C, 0°C, 100°C, 130°C.

- Stellen Sie am Kalibrator die 1. festgelegte Temperatur als Setpoint ein und warten Sie, bis diese Temperatur eingeregelt und stabil ist (Anzeige im Display:  $\div$ )
- Gehen Sie in die 3. Menü-Ebene und wählen Sie **P1 = XX** aus. Stellen Sie mit Tasten  $\blacktriangledown$  und  $\blacktriangle$  den am Referenzthermometer abgelesenen Wert ein und drücken Sie Taste **E** zur Bestätigung.
- Drücken Sie die Taste **F** und wählen Sie **CAL\_chnl= INT** aus, dann Taste **E** drücken.
- Drücken Sie die Taste **F** und wählen Sie **CAL INT (Y/N) = Y** aus und drücken Sie die Taste **E**. Die Anzeige kehrt automatisch in die 1. Ebene zurück und zeigt den korrekten Temperaturwert.
- Stellen Sie am Kalibrator die 2. festgelegte Temperatur als Setpoint ein und warten Sie, bis diese Temperatur eingeregelt und stabil ist (Anzeige im Display:  $\div$ )
- Gehen Sie in die 3. Menü-Ebene und wählen Sie **P1** aus um den gemessenen Wert des Referenzthermometers einzugeben (entsprechend dem 2. Temperaturpunkt). Wieder Taste **E** drücken.
- Wählen Sie **CAL INT (Y/N) = Y** aus und bestätigen Sie mit Taste **E**. Die Kalibrierung startet und die Anzeige wechselt zum neuen Temperaturwert, das kann einige Sekunden dauern.

- Drücken Sie Taste **F** und wählen wiederum **KEY** aus, dann drücken Sie die Tasten ▼ und ▲ gleichzeitig um in die 1. Ebene zurückzukehren.
- Wiederholen Sie diese Schritte , bis alle gewünschten Temperaturpunkte rekalibriert sind.

Im Falle eines Fehlers an einem Temperaturpunkt, kann dieser fehlerhafte Punkt problemlos wiederholt werden.

### 3.2 Kalibrierung der Eingänge EXT und REF an ...-2I Ausführungen mit einem Geber/Simulator

Die Rekalibrierung der Eingänge **EXT** und **REF** (nur -2I Kalibratorversionen) erfolgt durch Justage der Messeingänge an mehreren Temperaturpunkten (max. 10). Für jeden „Slot“ darf nur 1 Temperaturpunkt ausgewählt werden (Slots siehe Tabellen auf Seite 11 dieser Anleitung). Für diese Methode wird ein Gerät benötigt, welches Pt 100 und/oder Thermoelemente simulieren/geben kann, z.B. **LR-Cal LTC 100**.

- Stellen Sie in der 2. Menü-Ebene die Art des angeschlossenen Temperatursensors ein (Pt 100, TcK, TcJ, TcN, TcR, TcS oder TcE). Bestätigen Sie durch Drücken der Taste **E**.
- Wechseln Sie in die 3. Menü-Ebene und stellen Sie mit den Tasten ▼ oder ▲ den **Cal\_chnl** auf **EXT**. Bestätigen Sie durch Drücken der Taste **E**.
- Legen Sie die gewünschten Kalibriertemperaturen in Abhängigkeit Ihres Arbeitsbereichs bzw. des Temperaturbereichs des Kalibrators fest.  
Beispiel für Pt 100: -40°C, 0°C, 100°C, 300°C;  
Beispiel für Thermoelement: 400°C, 600°C, 800°C
- Schließen Sie Ihren Simulator an den **EXT** Eingang an und lassen Sie den Simulator den ersten Kalibrierpunkt ausgeben. Achten Sie auf korrekten Anschluss und Polarität.
- Wählen Sie am Kalibrator **P1** aus und stellen Sie mit den Tasten ▼ und ▲ die Anzeige des Kalibrators auf den simulierten/gegebenen Wert. Bestätigen Sie durch Drücken der Taste **E**.
- Kalibrieren Sie durch Auswahl **CAL EXT (Y/N) = Y**. Bestätigen Sie mit Taste **E**.
- Lassen Sie nun den Simulator den zweiten Kalibrierpunkt ausgeben.
- Wählen Sie **P1** aus und stellen Sie mit den Tasten ▼ und ▲ die Anzeige des Kalibrators auf den simulierten/gegebenen Wert. Bestätigen Sie durch Drücken der Taste **E**.
- Kalibrieren Sie durch Auswahl **CAL EXT (Y/N) = Y**. Bestätigen Sie mit Taste **E**.
- Wiederholen Sie diese Schritte mit Ihren weiteren Kalibrierpunkten.
- Führen Sie die gleichen Schritte mit dem **REF** Kanal durch.

### 3.3 Kalibrierung des Eingangs REF an ...-2I Ausführungen mit angeschlossenem Präzisions-Referenzthermometer

Diese Kalibrierung adaptiert die Temperatur, die am **REF** Eingang am Kalibrator angezeigt wird mit dem Wert, der vom angeschlossenen Präzisions-Referenzthermometer angezeigt wird und führt eine Fehlerkompensation durch. Hierfür wird ein Präzisions-Referenzthermometer benötigt, z.B. **LR-Cal LRT 750**.

- Schließen Sie den Temperatursensor an den Eingang **REF** an. Auf korrekten Anschluss und Polung achten.
- Führen Sie den am Eingang **REF** angeschlossenen Temperatursensor in die Kalibrierbadöffnung oder in eine passende Bohrung im Metallblock ein.
- Führen Sie den Fühler des Präzisions-Referenzthermometers ebenso in die Kalibrierbadöffnung oder in eine passende Bohrung im Metallblock ein.
- Stellen Sie den 1. Kalibrierpunkt als Setpoint ein und warten auf Stabilisierung (Anzeige  $\div$ )
- Gehen Sie in die 3. Menü-Ebene und wählen Sie **P1** aus. Stellen Sie den Wert mit den Tasten  $\blacktriangledown$  und  $\blacktriangle$  auf den auf dem Referenzthermometer angezeigten Wert ein. Taste **E** drücken.
- Drücken Sie Taste **F** um **CAL chnl = REF** auszuwählen, mit Taste **E** bestätigen.
- Drücken Sie Taste **F** um **CAL REF (Y/N) = Y** auszuwählen, mit Taste **E** bestätigen. Die Anzeige kehrt automatisch in die 1. Ebene zurück und zeigt den korrekten Wert an.
- Stellen Sie in der 1. Menü-Ebene die Solltemperatur (Setpoint) auf den zweiten Temperaturpunkt und warten Sie bis diese eingeregelt und stabil ist (Anzeige  $\div$  ).
- Gehen Sie in die 3. Menü-Ebene und Wählen **P1** aus. Stellen Sie den Wert des 2. Kalibrierpunktes mit den Tasten  $\blacktriangledown$  und  $\blacktriangle$  auf den auf dem Referenzthermometer angezeigten Wert ein. Taste **E** drücken.
- Wählen Sie **CAL REF (Y/N) = Y** aus und bestätigen Sie mit der **E** Taste. Die Kalibrierung startet, die Anzeige wechselt zum neuen Wert. Dies kann einige Sekunden dauern.
- Wiederholen Sie diese Schritte mit Ihren weiteren Kalibrierpunkten.

These instructions for recalibrating some **LR-Cal** temperature calibrators are intended exclusively for trained and experienced personnel.

The basis for recalibration work is the operating manual for your calibrator. You must be familiar with the handling and especially the menus, displays and keys.

DRUCK & TEMPERATUR Leitenberger GmbH does not provide any warranty in the event of incorrect handling, entry of incorrect reference values, etc. You carry out a recalibration exclusively on your own responsibility.

These instructions apply only to the following **LR-Cal** temperature calibrators:

- **LR-Cal** FLUID all models and versions
- **LR-Cal** QUARTZ all models and versions
- **LR-Cal** PULSAR all models and versions
- **LR-Cal** SOLAR all models and versions

manufactured/delivered with controller board version **G3k** (see title page).

## 1. Access to the 3rd menu level on the calibrator

If you are in the 2nd menu level (see the instructions for your calibrator), press the **F** and **▲** keys simultaneously once you have reached the **KEY** parameter.

Press the **F** key to scroll through the menu.

Press the **F** and **▲** simultaneously or wait 20 seconds to return to the main menu.

## 2. Selecting the „CAL“ option in the 3rd menu level

Press the **F** key in the 3rd menu level until **CAL: INT (Y/N)** is displayed.

Use the **▲** and **▼** arrow keys to adjust depending on your calibration preference:

**CAL: INT (Y/N)** sets **Cal\_chnl** to **INT** (internal reference sensor)

only for ...-2I versions:

**CAL: EXT (Y/N)** sets **Cal\_chnl** to **EXT** (external sensor connected to sockets **EXT**)

**CAL: REF (Y/N)** sets **Cal\_chnl** to **REF** (external sensor connected to sockets **REF**)

### 3. Calibration

The internal temperature sensor is calibrated by adjusting it at up to 10 temperature points using a precision reference thermometer with several times the accuracy, e.g. **LR-Cal LRT 750**.

...**2-I** models only: Calibration of external temperature sensors connected to the front sockets marked **EXT** or **REF** is performed at up to 10 temperature points by means of an mV/Ohm simulator, e.g. **LR-Cal LTC 100**.

Recalibration is intended to correct errors (deviations) between displayed temperature and actual temperature determined with a precision reference thermometer.

#### NOTE:

Recalibration requires you to enter temperature set points in the 1st menu level. Let the calibrator approach the value and wait for stabilization,  $\div$  will be shown in the display.

#### 3.1 Calibration of the internal temperature sensor

Insert the probe of the precision reference thermometer into the opening of the calibration bath or into a suitable opening of the metal block. Set two calibration points (temperatures) depending on the application temperature range or calibrator temperature range.

Example for the **LR-Cal QUARTZ** models: temperature points -30°C, 0°C, 100°C and 130°C.

- Insert the master thermometer probe in the most suitable hole of the insert or into the bath container of the calibrator.
- Set the first calibration point with SET POINT and wait for stabilization (symbol  $\div$  is displayed).
- Enter the 3rd. menu level and select **P1 = XX**. Use the  $\blacktriangledown$  and  $\blacktriangle$  keys to enter the value read on the master thermometer and press **E** to confirm.
- Press **F** to select **CAL\_chnl = INT**, press **E** to confirm.
- Press **F** to select **CAL INT (Y/N) = Y**, press **E** to confirm. The display will automatically return to the 1st. level, showing the correct temperature value.
- Set the 2nd. set point that corresponds to the 2nd. calibration point, press **E** to confirm and wait again for the device to be stable (see symbol  $\div$  ).
- Enter the 3rd. menu level and select **P1** to enter the measured value (corresponding to the second calibration point) of the master thermometer, press **E** to confirm.
- Select **CAL: INT** set **Y** and confirm with **E** key. The calibration starts and the display changes with the new temperature value. This procedure takes a few seconds.

- Press **F** and select **KEY** again, then press **▼ ▲** keys simultaneously to return to the 1st. level of the menu.
- Repeat these steps for all the further calibration points you want to recalibrate.

If - on a point - there is a mistake, you can redo this point without problems.

### 3.2 Calibration of inputs EXT and REF on ...-2I versions with a simulator (signal calibrator)

This calibration corrects the inputs **EXT** and **REF**. For this purpose a device is required which can simulate Pt 100 and/or thermocouples, e.g. **LR-Cal LTC 100**.

- On the 2nd. menu level select the type of **EXT** input to calibrate (Pt 100, TC K, TC J, TC N, TC R, TC S or TC 3). Press **E** key to confirm.
- Enter the 3rd. menu level and select **Cal\_chnl = EXT**. Press **E** to confirm.
- Choose the calibration points according to the range of the equipment or the range in which you want to perform a calibration, max. 10 points, but the choice must be made by taking only one point for each slot according to the tables on page 11 of this manual. For example -40°C, 0°C, 100°C and 300°C for Pt 100 or 400°C, 600°C and 800°C for a thermocouple TC.
- Connect the signal generator to the EXT input, generating the first calibration value. Respect the polarities and the right connections.
- Select **P1** and use **▼ ▲** keys to enter the value indicated on the master instrument. Press **E**.
- Calibrate by selecting **CAL EXT (Y/N) = Y** and confirm with **E** key.
- Generate the second calibration value with the signal generator.
- Select **P1** and use **▼ ▲** keys to enter the value indicated on the master calibrator. Confirm with **E** key.
- Calibrate by selecting **CAL EXT (Y/N) = Y** and confirm with **E** key.

Repeat the same procedure with the REF channel.



### 3.3 Calibration of input REF at ...-2I versions with connected precision reference thermometer

This calibration adapts the temperature displayed at the REF input on the calibrator with the value displayed by the connected precision reference thermometer and performs error compensation. A precision reference thermometer is required for this purpose, e.g. **LR-Cal/ LRT 750**.

- Connect the temperature sensor to the **REF** input respecting the polarity and connection.
- Insert the temperature sensor connected to input **REF** into the calibration bath opening or into a suitable hole in the metal block.
- Also insert the probe of the precision reference thermometer (master thermometer) into the calibration bath opening or into a suitable hole in the metal block.
- Set the first calibration point and wait until the calibrator is stable (see symbol  $\div$  ).
- Enter the 3rd. menu level and select **P1**. Use the  $\blacktriangledown$   $\blacktriangle$  -keys to enter the value read on the master thermometer, then press **E** to confirm.
- Press **F** to select **CAL\_chnl = REF**, press **E** to confirm.
- Press **F** to select **CAL REF (Y/N) = Y** and press **E** to confirm. The display will automatically return to the 1st. level showing the correct temperature value.
- Set the 2nd. set point that corresponds to the 2nd. calibration point. Press **E** to confirm and wait again for the device to be stable (see symbol  $\div$  ).
- Enter the 3rd. menu level and select **P1**. Use the  $\blacktriangledown$   $\blacktriangle$  -keys to enter the value read on the master thermometer, then press **E** to confirm.
- Select **CAL REF (Y/N) = Y** and confirm with **E** key. Start the calibration and the display is changed to the new temperature value. This procedure takes a few seconds.
- Proceed in this way for all the temperature points you want to recalibrate.

**Temperatur-SLOT-Tabellen / temperature SLOT tables:**

	von / from °C		bis / to °C		von / from °C		bis / to °C	
Temperatur-Kalibrator Modell: temperature calibrator model:	<b>LR-Cal QUARTZ-35</b>				<b>LR-Cal QUARTZ-50</b>			
	-50°C	<b>SLOT 1</b>	-17°C	-65°C	<b>SLOT 2</b>	-29°C		
	-16°C	<b>SLOT 2</b>	+18°C	-30°C	<b>SLOT 3</b>	+5.6°C		
	+49°C	<b>SLOT 4</b>	+83°C	+6°C	<b>SLOT 4</b>	+41°C		
	+84°C	<b>SLOT 5</b>	+117°C	+42°C	<b>SLOT 5</b>	+78°C		
	+118°C	<b>SLOT 6</b>	+152°C	+79°C	<b>SLOT 6</b>	+115°C		
				+116°C	<b>SLOT 7</b>	+152°C		

## Notizen - notes



**DRUCK & TEMPERATUR Leitenberger GmbH**

Bahnhofstr. 33

D-72138 Kirchentellinsfurt / GERMANY

Tel.: +49 (0) 7121-90920-0

Fax: +49 (0) 7121-90920-99

E-Mail aus Deutschland: DT-Info@Leitenberger.de

E-Mail aus anderen Ländern / E-Mail from outside of Germany: DT-Export@Leitenberger.de

Internet: [www.druck-temperatur.de](http://www.druck-temperatur.de)