

# LK 110 / LK 120 / LK 130

## SmartComfort



INSTRUCTION MANUAL  
BEDIENUNGSANLEITUNG  
MANUEL D'INSTRUCTION  
MANUALE DI ISTRUZIONI  
ASENNUS- JA KÄYTTÖOHJE  
INSTRUKTIONSMANUAL  
INSTRUKTIONSMANUAL



LK Armatur

**Contents**

	<u>Page</u>
Important/Warning.....	3
Functional Description, Technical Data, Delivery Check, Installing the Actuator.....	4
Room Controller, Outdoor Sensor, Water Supply Sensor, Adapter, Pump Control, Valve Exercise, Function and Fault Indication, Fault Codes, Troubleshooting.....	5
Actuator, Functions and Settings.....	6
CE, Declaration of Conformity.....	25
Description of Symbols and Push Buttons.....	26-27
Spare Parts.....	28

**Inhaltsverzeichnis**

	<u>Seite</u>
Wichtig/Warnung.....	3
Funktionsbeschreibung, Technische Daten, Lieferkontrolle, Montage der Mischerautomatik.....	7
Raumeinheit, Außentemperaturfühler, Vorlauftemperaturfühler, Netzadapter, Pumpensteuerung, Mischerbewegung, Anzeigen und Fehlercodes, Fehlersuche.....	8
Mischerautomatik, Funktionen und Einstellungen.....	9
CE, Konformitätserklärung.....	25
Beschreibung der Symbole und Tasten.....	26-27
Ersatzteile.....	28

**Table des matières**

	<u>Page</u>
Important/Avertissement.....	3
Description du fonctionnement, Caractéristiques techniques, Contrôle lors de la livraison, Montage du régulateur.....	10
L'unité d'ambiance, Sonde extérieure, Sonde de départ, Adaptateur secteur, Commande de pompe, Fonction de maintenance de la vanne mélangeuse, Indication et codes d'erreur, Dépannage.....	11
Régulateur, Fonctions et Réglages.....	12
CE, déclaration de conformité.....	25
Description des symboles et des boutons.....	26-27
Pièces de rechange.....	28

**Indice**

	<u>Pagina</u>
Importante/Attenzione.....	3
Descrizione del funzionamento, Dati tecnici, Ispezione del materiale fornito, Montaggio dell'attuatore.....	13
Montaggio del: Cronotermostato, Sensore esterno, Acqua di mandata, Alimentatore, Comando della pompa, Movimentazione della valvola miscelatrice, Funzioni e codici di errore, Ricerca dei guasti.....	14
Attuatore, Funzioni e Impostazioni.....	15
CE, dichiarazione di conformità.....	25
Descrizione di simboli e pulsanti.....	26-27
Ricambi.....	28

**Sisällysluettelo**

	<u>Sivu</u>
Tärkeää/Varoitus.....	3
Toiminnan kuvaus, Tekniset tiedot, Toimitustarkastus, Toimilaitteen asennus.....	16
Huoneyksikkö, Ulkoanturi, Menovesianturi, Verkkolaite, Pumpun ohjaus, Venttiilin ohjaus, Näyttö ja vikakoodit, Vianetsintä.....	17
Toimilaite, Toiminnot ja Asettelut.....	18
CE, vaatimustenmukaisuusvakuutus.....	25
Symboleiden ja painikkeiden kuvaus.....	26-27
Varaosat.....	28

**Innehållsförteckning**

	<u>Sida</u>
Viktigt/Varning.....	3
Funktionsbeskrivning, Tekniska data, Leveranskontroll, Montering av shuntautomatiken.....	19
Rumsenhet, Utegivare, Framledningsgivare, Nätadapter, Pumpstyrning, Ventilmotionering, Indikering och felkoder, Felsökning.....	20
Shuntautomatik, Funktioner och Inställningar.....	21
CE, försäkran om överensstämmelse.....	25
Beskrivning av symboler och knappar.....	26-27
Reservdelar.....	28

**Indholdsfortegnelse**

	<u>Side</u>
Vigtigt/Advarsel.....	3
Funktionsbeskrivelse, Tekniske data, Leverancekontrol, Installation af shuntautomatiken.....	19
Rumenhed, Udeføler, Fremløbsføler, AC-adaptter , Pumpestyrning, Ventilbevægelse, Indikatorer og fejlkoder , Fejlfinding.....	20
Shuntautomatik, funktionerne og indstillinger.....	21
CE, Overensstemmelseserklæring.....	25
Beskrivelse af symboler og knapper.....	26-27
Reservevedele.....	28

**Important!**

Installation, use and maintenance must be carried out by technically qualified personnel. All instructions in this manual should be read and understood before starting any work with the SmartComfort. For safety reasons, no modifications or amendments are allowed. Only original AC adapter is allowed.

**Warning! Risk of personal injury!**

Before starting installation work the power supply must be disconnected. Make sure to adhere to valid safety regulations.

**Tärkeää!**

Asennuksen, käytön ja huollon saa suorittaa vain teknisesti pätevä henkilöstö. Kaikkia tämän asennus- ja käyttöohjeen ohjeita on noudatettava ja ne on ymmärrettävä ennen SmartComfortille tehtävien töiden aloittamista. Kaikki muutokset ja lisäykset ovat turvallisuussyistä kiellettyjä. Vain alkuperäinen verkkolaite on sallittu.

**Varoitus! Henkilövahinkojen vaara!**

Varmista, että verkkoliitäntä on katkaistu ennen asennustyön aloittamista. Varmista, että noudatetaan voimassa olevia turvallisuusmääräyksiä.

**Wichtig!**

Installation, Anwendung und Wartung müssen von Fachpersonal ausgeführt werden. Vor dem Einsatz von SmartComfort müssen alle Anweisungen in diesem Handbuch sorgfältig durchgelesen und befolgt werden. Aus Sicherheitsgründen dürfen keine Änderungen oder Erweiterungen vorgenommen werden. Nur originaler Netzteil ist erlaubt.

**Warnung! Verletzungsgefahr!**

Achten Sie darauf, dass vor Beginn der Installationsarbeiten die Stromversorgung unterbrochen wird. Achten Sie darauf, dass die geltenden Sicherheitsvorschriften eingehalten werden.

**Viktigt!**

Installation, användning och service ska utföras av tekniskt kompetent personal. Alla instruktioner i denna manual ska läsas och förstås innan något arbete påbörjas med SmartComfort. Av säkerhetsskäl får inga ändringar eller tillägg utföras. Endast original nätadapter får användas.

**Varning! Risk för personskada!**

Se till att nätanslutningen har brutits innan installationsarbete påbörjas. Gällande säkerhetsföreskrifter måste följas.

**Important !**

L'installation, l'utilisation et l'entretien doivent être effectués par un personnel techniquement compétent. Toutes les instructions contenues dans ce manuel doivent être observées et comprises avant de commencer tout travail avec le SmartComfort. Pour des raisons de sécurité, aucune modification ou ajout n'est autorisé. Seul l'adaptateur secteur d'origine peut être utilisé.

**Avertissement ! Risque de blessures !**

Assurez-vous que l'alimentation électrique est coupée avant de commencer les travaux d'installation. Assurez-vous de respecter les prescriptions de sécurité en vigueur.

**Vigtigt!**

Installation, brug og service skal udføres af teknisk kompetent personale. Alle instruktionerne i denne vejledning skal læses og forstås, inden der påbegyndes nogen form for arbejde med SmartComfort. Af sikkerhedsmæssige årsager må der ikke udføres nogen ændringer eller tilføjelser. Der må ikke anvendes andre adaptere end den originale AC-adapter.

**Advarsel! Fare for personskade!**

Sørg for, at strømforsyningen er afbrudt, inden installationsarbejdet sættes i gang. Gældende sikkerhedsforskrifter skal følges.

**Importante!**

Installazione, utilizzo e assistenza devono essere effettuati da personale qualificato. Tutte le istruzioni contenute nel presente manuale devono essere lette e comprese prima di iniziare il lavoro con SmartComfort. Per ragioni di sicurezza, non è consentito apportare modifiche o aggiunte al prodotto. Utilizzare solo l'alimentatore originale.

**Attenzione! Rischio di lesioni personali!**

Scollegare l'alimentazione elettrica prima di iniziare l'installazione. Attenersi alle prescrizioni di sicurezza in vigore.



## Functional Description

**LK 110, LK 120 and LK 130 SmartComfort** are electronic temperature controllers for hydronic radiator and underfloor heating applications. All models are equipped with frost protection and minimum/maximum limitation of the supply temperature.

**LK 110 and LK 130** are equipped with an outdoor sensor. The supply temperature is adjusted according to the outdoor temperature.

**LK 120 and LK 130** are provided with a room controller. The controller can be set to the desired room temperature. To save energy, there are programmes that have scheduled temperature changes.

**LK 130** is equipped with an outdoor sensor, a supply sensor and a room controller to optimize the control of the heating system.

## Technical Data

Protection class.....	III SELV (EN 60730-1) (double insulated)
Surrounding temperature, actuator and room controller	0 to +50 °C, +32 °F to +122 °F
Air humidity.....	<90% Rh, without condensation
Enclosure class, actuator.....	IP 40 (according to EN 60529)
Enclosure class, room controller.....	IP 20 (according to EN 60529)
Enclosure class, outdoor sensor.....	IP 66 (according to EN 60529)
Enclosure class, AC adapter.....	IP 20 (according to EN 60529)
Primary voltage, AC adapter.....	100 - 240 VAC, 50/60 Hz
Connector, AC adapter.....	Europlug CEE 7-6 or USA: NEMA 1-15 or UK: BS 1363
Angle of rotation / Actuator direction.....	90 °/clockwise and counterclockwise
Actuator torque.....	5 Nm
Room temperature, setting range (LK 120 & LK 130).....	+5 °C to +37 °C, +41 °F to +99 °F
Operating modes (LK 120 & LK 130).....	Comfort/Reduced/Automatic/Holiday/Timer
Clock (LK 120 & LK 130).....	12 hrs. AM/PM and 24 hrs. Running reserve 24 hrs.
Manual operation.....	Yes, when needed
Indoor temperature range (LK 120 & LK 130).....	0 °C to +50 °C, 32 °F to +122 °F
Outdoor temperature range (LK 110 & LK 130).....	-50 °C to +50 °C, -58 °F to +122 °F
Water supply temperature setting.....	+5 °C to 99 °C, +41 °F to 210 °F
Regulating curve, setting (LK 110 & LK 130).....	1.0 - 9.9
Parallel shift of regulating curve (LK 110 & LK 130).....	+ -10 °C, + -18 °F
Min. flow temperature (LK 110, LK 120 & LK 130).....	+5 °C to +40 °C, +41 °F to 104 °F
Max. flow temperature (LK 110, LK 120 & LK 130).....	+20 °C to +99 °C, +68 °F to 210 °F
Dimensions, actuator.....	Length x width x height 93 x 80 x 75 mm
Dimensions, room controller.....	Width x height x thickness 83 x 80 x 27 mm



## Delivery Check

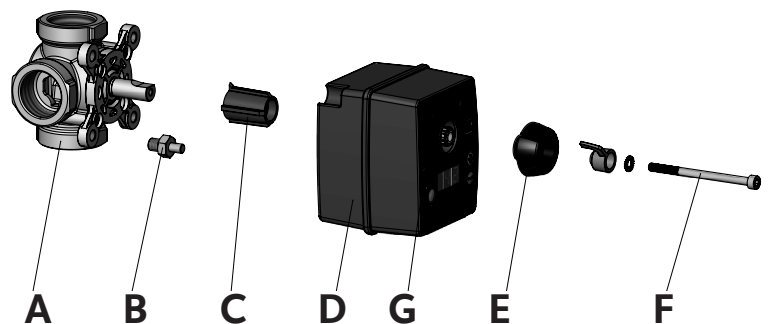
Check that the delivery, depending on model, includes the components listed below.

	Model LK		
	110	120	130
Actuator	●	●	●
Mounting kit (Fixation bolt, fixing screw, lock-washer, adapter)	●	●	●
Knob with indicator	●	●	●
Room controller with 15 m cable or with antenna		●	●
Outdoor sensor with 15 m cable	●		●
Water supply sensor with 1 m cable	●	●	●
AC adapter 100-240 VAC, 50/60 Hz with 1.8 m cable	●	●	●
Cable ties	●	●	●

## Installation

### Installing the Actuator:

1. Rotate the axle on the mixing valve **A** counterclockwise and remove the knob without changing the position of the axle.
2. Screw the fixation bolt **B** in a suitable hole on the mixing valve **A**. Remove any existing bolt. Push the adapter **C** on the mixing valve axle so that the axle bottoms in the hole. The supplied adapter **C** suits most valve axles. Other versions of this adapter are available as accessories. Please contact LK Armatur AB for more information.
3. Fit the actuator **D** to the adapter **C**. The bolt **B** should fit in the intended hole on the actuator.
4. Fit the knob **E** so that the indicator points to the counterclockwise end position. Tighten the knob with the washer and the bolt **F**.
5. Use a screwdriver to turn the disengaging button **G** to the position with hand symbol . Turn the valve with the knob **E** from one end position to the other. It is important that the motor can be turned the whole turning angle (90 °).
6. Turn the decoupling screw **G** back to the Automatik position .




## Room Controller A

For models LK 120 and LK 130. See the separate instruction manual for the room controller.

## Outdoor Sensor B

For models LK 110 and LK 130. Fit the outdoor sensor on the north exterior wall of the building, so that it is not exposed to solar radiation. The position should be approximately 3 meters above the ground. The outdoor sensor must not be positioned above windows or doors or under eaves, near exhaust grilles or other openings which can affect the sensor temperature.


Connect the sensor cable to the connector marked  on the actuator.

## Water Supply Sensor C

Use the supplied cable ties to clamp the supply sensor on an uninsulated part of the supply line approximately 1 m after the mixing valve. If necessary, thermal conductivity paste can be applied. The pipe must then be insulated to obtain the best temperature measurement.

Connect the sensor cable to the connector marked  on the actuator.

## Adapter D

Plug the adapter into the slot marked  on the actuator.  
Warning! The adapter must never be exposed to water.


## Pump Control E (Option)

For further energy saving a pump control is available as an optional accessory. The pump will be stopped 30 minutes after the actuator has fully closed the mixing valve. The pump will restart as soon as the actuator opens the mixing valve.

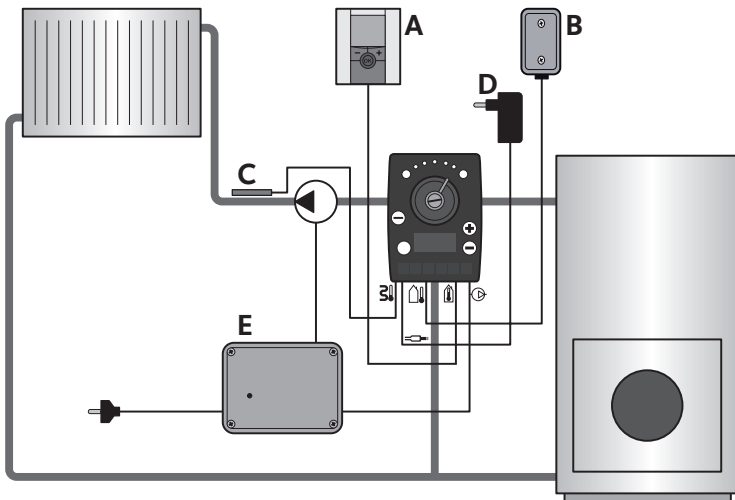
After 48 hours downtime the pump control will set the pump running for 1 minute with the mixing valve in a closed position.

See separate manual for installation of the pump control.

### Warning! Risk of burns!

Avoid touching the hot supply line pipe when clamping the supply sensor. 

## System Schedule



## Valve Exercise

An anti-block function will be activated if the mixing valve has been closed for more than 24 hours. The valve will be turned from one end position to the other to prevent it from getting blocked. If the flow temperature rises rapidly, the mixing valve will return to closed position. The anti-block function can be deactivated by simultaneously pressing the function selector and the minus button for about 5 sec. The text "no" is shown in the display. To activate the function, press the function selector and the plus button simultaneously for about 5 sec. "YES" will now appear in the display.

## Function and Fault Indication

The coloured indicators on the actuator indicate functions and faults.

- Blue and red lights flash alternately while the automatic selection of direction is in progress.
- Blinking blue lights in both indicators during automatic selection of direction indicate that the actuator does not sense heat in the system.
- A white light will flash if a fault has occurred. A fault code is shown in the display.

## Fault Codes:

E11 Water supply sensor

E12 Outdoor sensor


E14 Room controller, communication error

E50 Room controller, temperature sensor

## Troubleshooting

When a temperature setting in the system has been changed, it takes time, from a couple of hours up to 24 hours, before the room temperature corresponds to the new setting. The time is depending on the operation of the heating system, the dimensioning, the isolation degree of the building etc.

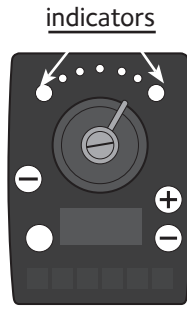
If the heating system, in view of this fact, still does not work satisfactorily, check that:

1. the heating boiler or the storage tank has the correct temperature.
2. the circulation pump is running.
3. the radiator- and shut-off valves are open.
4. the power is supplied and the fuses in the house are intact.
5. the mixing valve can be turned easily.
6. the actuator has been correctly installed on the mixing valve axle.
7. there is no air in the system.
8. the control system is correctly installed.
9. the curve setting is correct (page 6).
10. the parallel shift of the curve is correct (page 6).
11. the disengaging button is in the automatic position .
12. the installation of the heating system has been carried out correctly and can be operated manually.

## ACTUATOR, FUNCTIONS AND SETTINGS

### Indication


Above the knob on the actuator, there are two indicators for hot (red) and cold (blue). At normal operation, both indicators shine. If the angle of rotation is changed, the indicator blinks in the turning direction. The blinking shifts to fixed light shortly after the motion has stopped.



### Temperature Display

The temperature can be displayed in °C or °F. The factory setting is °C. To change temperature unit, press plus and minus buttons simultaneously for at least 3 sec.

### Manual Operation


The actuator can be disengaged to allow manual operation of the mixing valve. Turn the disengaging button 90° clockwise to the hand position symbol . The symbol will now start flashing.


### Automatic Selection of Direction

Adaption to mixing valves with different opening directions is done by an actuator test to determine if the valve opens clockwise or counter-clockwise. The test takes some minutes and occurs at first startup. The actuator selects and saves the opening direction. Automatic selection of only works when there is heat in the system. If the automation cannot decide direction, a manual choice should be made.



### Manual Selection of Direction

Check the opening direction of the mixing valve. Adapt the opening direction of the actuator in the following way:



**Clockwise direction:** Push the plus button  and then power up the actuator. The display counts down 3-2-1. Let go of the plus button. The direction is indicated by a red light to the right on the actuator. The automation selects clockwise direction and the indication switches to fixed light.

**Counter-clockwise direction:** Push the minus button  and then power up the actuator. The display counts down 3-2-1. Let go of the minus button. The direction is indicated by a red light to the left on the actuator. The automation selects counter-clockwise direction and the indication switches to fixed light.

### Min. Temperature (Antifreeze)

The working range of the actuator can be limited to prevent the temperature from falling below a set value (provided that there is heat in the system). Step to the symbol for **min. temperature**  by using the function selector. Increase or decrease the value by using the plus or minus button. The min-value cannot be set above the max-value. The max-value will automatically increase as soon as the min-value reaches the max-value. The **max-symbol**  will flash to indicate that the temperature setting has been changed.

### Max. Temperature


The working range of the actuator can be limited to prevent the temperature from rising above a set value. Step to the symbol for **max. temperature**  by using the function selector. Increase or decrease the value by using the plus or minus button. The max-value cannot be set below the min-value. The min-value automatically decreases as soon as the max-value reaches the min-value. The **min-symbol**  will flash to indicate that the temperature setting has been changed. This temperature limitation can be used e.g. to protect sensitive building structures such as wooden floors with underfloor heating.

## Curve Control

**For model LK 110 and LK 130.** This operation converts the measured outdoor temperature to an internal setpoint with the help of a curve control. The curve must be adjusted and parallel shifted to match different buildings and the operation of the heating system.

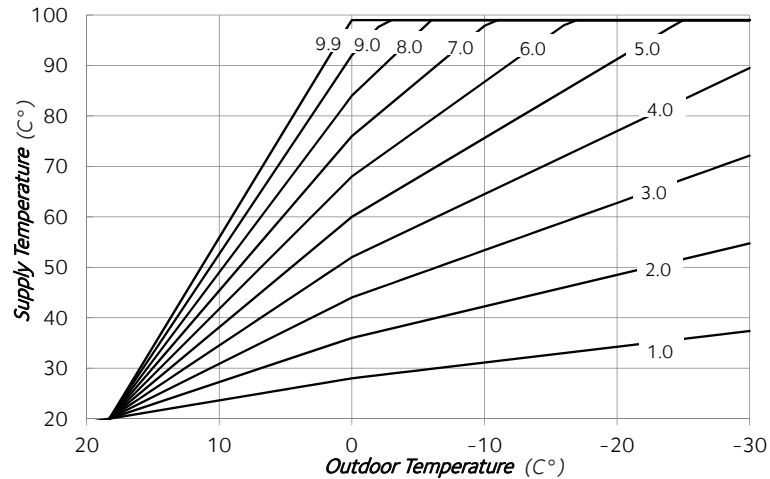
In model LK 130, the setpoint is also affected by the difference between the indoor temperature (measured by the room controller) and the setpoint in the room controller (the desired room temperature).

### Curve Setting


**For model LK 110 and LK 130.** The curve can be adjusted from 1.0 to 9.9. Step to the symbol for curve  by using the function selector. Increase or decrease the slope of the curve with the plus or minus button.

#### Recommended basic setting:

Radiator system	Curve setting 3.0
Floor heating system in wooden joists	Curve setting 1.5
Floor heating system in concrete	Curve setting 1.0



### Parallel shift of the Curve

**For model LK 110 and LK 130.** With the parallel shift of the curve the flow line temperature can be changed +10°C/+18°F. To change the room temperature by 1°C, the supply temperature should be changed 2 - 4°C. Step to the symbol for parallelshift  by using the function selector. Change the position of the curve with the plus or minus button.

### Reset to Factory Settings

Press the plus and minus buttons simultaneously during power-up. The display counts 0-9-8-7-6-5-4-3-2-1-0. Let go of the buttons.

## Funktionsbeschreibung

**LK 110, LK 120 und LK 130 SmartComfort** ist eine Produktreihe für die elektronische Temperaturregelung von Radiator- und Fußbodenheizungsanlagen. Alle Modelle besitzen Frostschutz sowie Begrenzungen für die minimale und die maximale Vorlauftemperatur.

**LK 110 und LK 130** sind mit einem Außentemperaturfühler ausgestattet, wodurch die Vorlauftemperatur an die Außentemperatur angepasst wird.

**LK 120 und LK 130** sind mit einer Raumeinheit ausgestattet. An dieser Einheit kann die gewünschte Raumtemperatur eingestellt werden. Um Energie zu sparen, stehen Programme für zeitabhängige Temperaturabsenkungen zur Verfügung.

**LK 130** verfügt über einen Außentemperaturfühler, einen Vorlauffühler und eine Raumeinheit, was eine optimale Regelung ergibt.

## Technische Daten

Schutzklasse.....	III SELV (EN 60730-1) (doppelt isoliert)
Umgebungstemperatur, Mischerautomatik und Raumeinheit....	0 bis +50 °C
Luftfeuchtigkeit.....	< 90 % Rh, nicht kondensierend
Schutzart, Mischerautomatik.....	IP 40 (nach EN 60529)
Schutzart, Raumeinheit.....	IP 20 (nach EN 60529)
Schutzart, Außentemperaturfühler.....	IP 66 (nach EN 60529)
Schutzart, Netzteil.....	IP 20 (nach EN 60529)
Eingangsspannung, Netzteil.....	100 - 240 VAC, 50/60 Hz
Netzstecker, Netzteil.....	Eurostecker CEE 7-6 oder USA: NEMA 1-15 oder UK: BS 1363
Drehwinkel/Drehrichtung der Mischerautomatik.....	90° / mit und entgegen dem Uhrzeigersinn
Drehmoment der Mischerautomatik.....	5 Nm
Sollwert der Raumtemperatur, Einstellbereich (LK 120 & LK 130)....	+5 °C bis +37 °C
Betriebsarten (LK 120 & LK 130).....	Komfort/Reduziert/Automatik/ Urlaub/Timer
Echtzeituhr (LK 120 & LK 130).....	12 h AM/PM und 24 h, Gangreserve 1 Tag
Handbetrieb.....	Ja, bei Bedarf
Messbereich, Innentemperatur (LK 120 & LK 130).....	0 °C bis +50 °C
Messbereich, Außentemperatur (LK 110 & LK 130).....	-50 °C bis +50 °C
Sollwert der Vorlauftemperatur, Einstellbereich.....	+5 °C bis 99 °C
Regelkurve, Einstellbereich (LK 110 & LK 130).....	1,0 - 9,9
Parallelverschiebung der Regelkurve (LK 110 & LK 130).....	+/-10 °C
Minimale Vorlauftemperatur (LK 110, LK 120 & LK 130).....	+5 °C bis +40 °C
Maximale Vorlauftemperatur (LK 110, LK 120 & LK 130).....	+20 °C bis +99 °C
Abmessungen, Mischerautomatik.....	Länge x Breite x Höhe 93 x 80 x 75 mm
Abmessungen, Raumeinheit.....	Breite x Höhe x Tiefe 83 x 80 x 27 mm
Abmessungen, Netzteil.....	Länge x Breite x Höhe 74 x 30 x 43 mm


## Lieferkontrolle

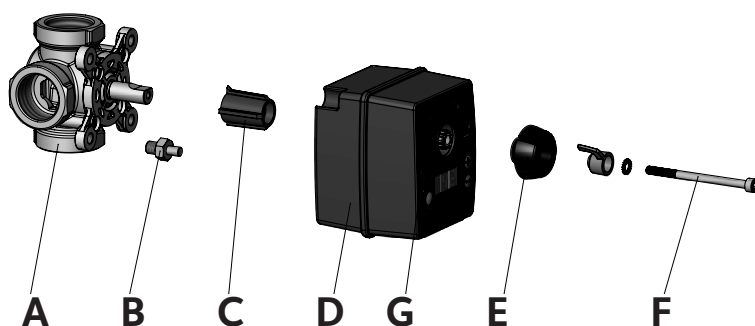
Stellen Sie sicher, dass in der Lieferung die – je nach Modell – in der Tabelle aufgeführten Komponenten enthalten sind.

	Modell LK		
	110	120	130
Mischerautomatik	●	●	●
Montagesatz (Befestigungsbolzen, Befestigungsschraube, Unterlegscheibe, Mischeradapter)	●	●	●
Drehsteller mit Zeiger	●	●	●
Raumeinheit mit 15 m Kabel oder mit Antenne		●	●
Außentemperaturfühler mit 15 m Kabel	●		●
Vorlauftemperaturfühler mit 1 m Kabel	●	●	●
Netzteil 100-240 VAC, 50/60 Hz mit 1,8 m Kabel	●	●	●
Kabelbinder	●	●	●

## Montage

### Montage der Mischerautomatik:


- Die Achse des Mixers A entgegen dem Uhrzeigersinn bis zum Anschlag drehen und den Drehsteller abnehmen, ohne die Achsstellung zu ändern.
- Die Befestigungsschraube B in ein geeignetes Gewindeloch des Mixers A schrauben. Falls notwendig vorhandene Schraube entfernen. Adapter C auf die Mischerachse stecken. Der mitgelieferte Adapter C passt auf die meisten Mischerachsen. Weitere Varianten dieses Adapters sind als Zubehör erhältlich. Wenden Sie sich diesbezüglich an LK Armatur AB.
- Die Mischerautomatik D auf den Adapter C stecken. Schraube B muss in die vorgesehene Bohrung an der Mischerautomatik passen.
- Den Drehsteller E so anbringen, dass der Zeiger am linken Anschlag steht. Den Drehsteller und Unterlegscheibe mit Schraube F festziehen.
- Mit einem Schraubendreher den Handverstellknopf G in die Position mit dem Handsymbol drehen. Den Mischer mit dem Drehsteller E von einem Endanschlag zum anderen drehen. Der Stellmotor muss unbedingt von einem Endanschlag zum anderen, 90°, bewegt werden können.
- Den Handverstellknopf G zurück in die Automatikposition drehen .




## Montage der Raumeinheit A

Gilt für die Modelle LK 120 und LK 130. Sehen Sie bitte separates Handbuch für die Raumeinheit.


## Außentemperaturfühler B

Gilt für die Modelle LK 110 und LK 130. Den Außentemperaturfühler außen an der Nordseite des Gebäudes anbringen, sodass dieser nicht direkt von der Sonne beschienen wird. Der Fühler sollte ca. 3 m über dem Boden angebracht werden. Den Außentemperaturfühler nicht oberhalb von Fenstern und Türen oder in der Nähe von Überdachungen, Abluftgittern oder anderen Öffnungen montieren, die die Fühlertemperatur beeinflussen könnten. Das Fühlerkabel an die mit  gekennzeichnete Buchse an der Mischerautomatik anschließen.

## Vorlauftemperaturfühler C

Den Vorlauftemperaturfühler mithilfe des mitgelieferten Kabelbinders an einer nicht isolierten Stelle der Vorlaufleitung in einem Abstand von ca. 1 m vom Mischer anbringen. Gegebenenfalls Wärmeleitpaste verwenden. Das Rohr sollte anschließend isoliert werden, um eine optimale Temperaturmessung zu gewährleisten. Das Fühlerkabel an die mit  gekennzeichnete Buchse an der Mischerautomatik anschließen.

## Netzadapter D

Den Netzadapter an die mit  gekennzeichnete Buchse an der Mischerautomatik anschließen. Achtung! Den Netzadapter niemals in Berührung mit Wasser bringen.

## Pumpensteuerung E (Zubehör)

Zur weiteren Energieeinsparung ist eine Pumpensteuerung als Zusatzgerät erhältlich. Die Umwälzpumpe wird 30 min nachdem die Automatik den Mischers vollständig geschlossen hat, abgeschaltet. Die Pumpe läuft wieder an, sobald die Automatik den Mischer öffnet.

Nach 48 Stunden Stillstand wird die Pumpe, mit dem Mischer in geschlossener Position, 1 Minute in Betrieb gesetzt um funktionsfähig zu bleiben.

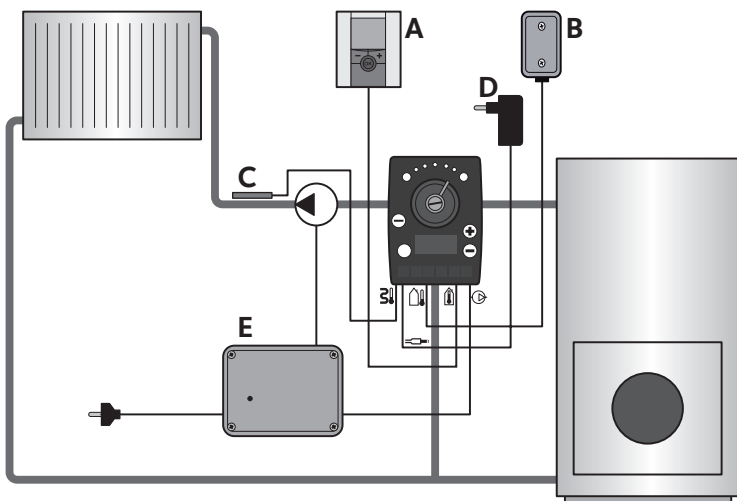
Sehen Sie bitte separate Bedienungsanleitung zur Installation von Pumpenlogik.

### Warnung! Verbrennungsgefahr!

Vermeiden Sie, das heiße Vorlaufrohr bei der Montage des Vorlauftemperaturfühlers zu berühren.



## Schaltplan



## Mischerbewegung

Nach 24 Stunden in geschlossener Position wird der Mischer von einem Endanschlag zum anderen bewegt damit er nicht stecken bleibt. Sollte die Vorlauftemperatur schnell steigen, kehrt der Mischer in geschlossene Position zurück. Deaktivierung der Funktion erfolgt durch gleichzeitiges Drücken des Funktionsknopfes und der Minus-Taste während etwa 5 Sekunden. Im Display erscheint „no“. Aktivierung erfolgt durch gleichzeitiges Drücken des Funktionsknopfes und der Plus-Taste. „YES“ erscheint im Display.

## Anzeigen und Fehlercodes

Die farbigen LEDs an der Mischerautomatik zeigen Funktionen und Fehlercodes.


- Blaues und rotes Licht blinken abwechselnd während die automatische Richtungswahl durchgeführt wird.
- Blinkendes blaues Licht in beiden Anzeigen während der automatischen Richtungswahl bedeutet, dass die Automatik keine Wärme im System fühlt.
- Blinkt weißes Licht, ist ein Fehler entstanden. Im Display erscheint eine Fehlercode.

## Fehlercodes

- E11 Vorlauftemperaturfühler
- E12 Außentemperaturfühler
- E14 Raumeinheit, Kommunikationsfehler
- E50 Raumeinheit, Temperaturfühler

## Fehlersuche

Beachten Sie, dass es bei einer Änderung der Temperatureinstellung des Systems einige Zeit (bis zu 24 h) dauern kann, bis die Raumtemperatur den neuen Einstellungen entspricht. Diese Zeit hängt unter anderem von der Funktion und der Dimensionierung des Heizsystems sowie von der Wärmedämmung des Gebäudes ab. Wenn das Heizsystem unter Berücksichtigung des oben genannten Zeitfaktors dennoch nicht zufriedenstellend funktioniert, prüfen Sie die folgenden Punkte. Sicherstellen, daß:

1. der Heizkessel oder der Pufferspeicher die richtige Temperatur hat.
2. die Zirkulationspumpe funktioniert.
3. die Heizkörper- und Absperrventile geöffnet sind.
4. die Stromversorgung eingeschaltet ist und die Sicherungen intakt sind.
5. der Mischer leichtgängig ist.
6. die Mischerautomatik korrekt an der Achse des Mischers montiert wurde.
7. sich keine Luft im System befindet.
8. das Regelungssystem korrekt angeschlossen ist.
9. die richtige Kurveneinstellung gewählt wurde (Seite 16).
10. die richtige Einstellung für die Parallelverschiebung gewählt wurde (Seite 16).
11. die Entkopplungsschraube auf Automatik gestellt ist .
12. das Heizsystem korrekt installiert ist und manuell gesteuert werden kann.

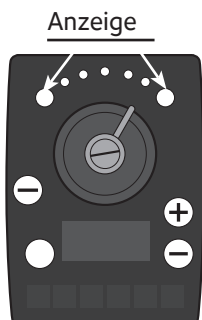


## MISCHERAUTOMATIK, FUNKTIONEN UND EINSTELLUNGEN

### Anzeige

Oberhalb des Drehstellers der Mischerautomatik befinden sich zwei Anzeigen, eine für warm (rot) und eine für kalt (blau). Im normalen Betrieb leuchten beide.

Wird der Drehwinkel der Mischerautomatik geändert blinkt die Anzeige in Richtung der Änderung. Das Blinken geht kurz nach der Änderung wieder in ein dauerhaftes Leuchten über.



### Temperaturanzeige

Das Display der Mischerautomatik zeigt die Temperatur in °C oder °F an. Die Werkseinstellung ist °C. Die Plus- und Minus-Taste gleichzeitig mindestens 3 Sekunden drücken um die Temperatureinheit zu ändern.

### Manueller Betrieb

Für manuellen Betrieb den Handverstellknopf um 90° im Uhrzeigersinn zum Handsymbol. Das Symbol fängt jetzt an zu blinken.

### Automatische Richtungserkennung

Zur Anpassung an Mischer mit unterschiedlichen Öffnungsrichtungen führt die Mischerautomatik einen Test durch, um festzustellen, ob das Ventil mit oder entgegen dem Uhrzeigersinn öffnet. Der Test dauert einige Minuten und erfolgt beim ersten Einschalten. Die Mischerautomatik erkennt und speichert die Öffnungsrichtung. Die automatische Richtungserkennung funktioniert nur, wenn das System mit Wärme versorgt wird. Wenn die Automatik die Richtung nicht richtig erkennt, muss diese manuell eingestellt werden.

### Manuelle Richtungseinstellung

Zuerst, prüfen ob der Mischer mit oder entgegen dem Uhrzeigersinn öffnet. Anschließend die Öffnungsrichtung der Mischerautomatik wie folgt einstellen.

**Im Uhrzeigersinn:** Die Plus-Taste beim Einschalten gedrückt halten. Das Display zählt 3-2-1 herunter. Die Plus-Taste loslassen. Die Richtung wird durch rotes Licht rechts an der Mischerautomatik angezeigt. Sobald die Anzeige dauerhaft leuchtet, ist die Automatik auf Öffnung im Uhrzeigersinn eingestellt.

**Entgegen dem Uhrzeigersinn:** Die Minus-Taste beim Einschalten gedrückt halten. Das Display zählt 3-2-1 herunter. Die Minus-Taste loslassen. Die Richtung wird durch rotes Licht links an der Mischerautomatik angezeigt. Sobald die Anzeige dauerhaft leuchtet, ist die Automatik auf Öffnung im Uhrzeigersinn eingestellt.

### Mindesttemperatur (Frostschutz)

Der Arbeitsbereich der Mischerautomatik kann so begrenzt werden, dass eine eingestellte Temperatur nicht unterschritten wird (sofern das System mit Wärme versorgt ist). Mit der Funktionstaste bis zum Symbol für die Mindesttemperatur wechseln. Mithilfe der Plus- bzw. Minus-Taste den gewünschten Wert einstellen. Die Min. Temperatur kann nicht höher als die Max. Temperatur gestellt werden. Der Maximalwert wird automatisch erhöht sobald der Minimalwert den Maximalwert erreicht. Das Symbol für die Maximaltemperatur blinkt um anzuzeigen, dass die Temperatureinstellung geändert wurde. Diese Temperaturbegrenzung kann auch als Frostschutz verwendet werden.

### Maximaltemperatur

Der Arbeitsbereich der Mischerautomatik kann so begrenzt werden, dass eine eingestellte Temperatur nicht überschritten wird. Mit der Funktionstaste bis zum Symbol für die Maximaltemperatur wechseln. Mithilfe der Plus- bzw. Minus-Taste den gewünschten Wert einstellen. Die Max. Temperatur kann nicht niedriger als die Min. Temperatur gestellt werden.

Der Minimalwert wird automatisch gesenkt sobald der Maximalwert den Minimalwert erreicht. Das Symbol für die Mindesttemperatur blinkt um anzuzeigen, dass die Temperatureinstellung geändert wurde. Diese Temperaturbegrenzung kann unter anderem zum Schutz empfindlicher Gebäudekonstruktionen, wie Fußbodenheizungen mit Holzfußboden, genutzt werden.

### Kurvenabhängige Regelung

**Gilt für die Modelle LK 110 und LK 130.** Bei dieser Funktion wird die gemessene Außentemperatur mithilfe einer Kurvenfunktion in einen internen Sollwert umgewandelt. Zur Anpassung an verschiedene Gebäude und Heizsysteme muss die Kurve eingestellt und parallel verschoben werden.

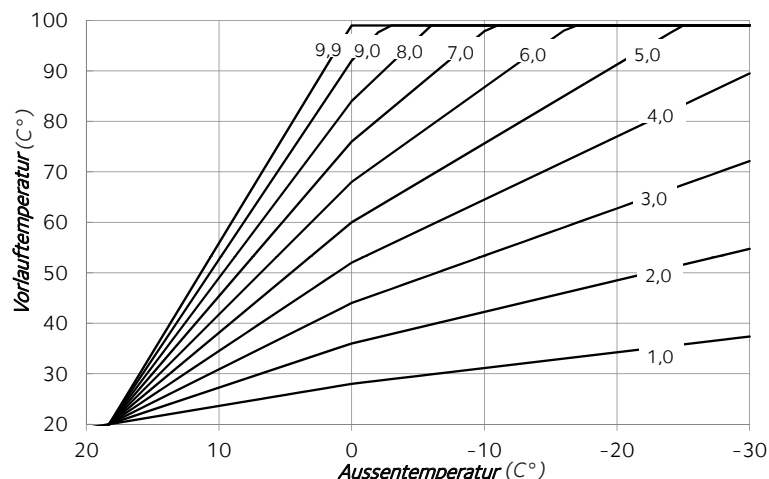
Beim Modell LK 130 hängt der Sollwert auch von der Differenz zwischen der in der Raumeinheit gemessenen Innentemperatur und der in der Raumeinheit eingestellten (gewünschten) Raumtemperatur ab.

### Einstellung der Regelkurve

**Gilt für die Modelle LK 110 und LK 130.** Die Kurve kann von 1,0 bis 9,9 eingestellt werden. Mit der Funktionstaste bis zum Kurvensymbol wechseln. Mithilfe der Plus- bzw. Minus-Taste die Neigung der Kurve erhöhen oder senken.

#### Empfohlene Grundeinstellung:

Radiatorsystem	Kurveneinstellung 3,0
Fußbodenheizung mit Holzfußboden	Kurveneinstellung 1,5
Fußbodenheizung im Beton	Kurveneinstellung 1,0



### Parallelverschiebung

**Gilt für die Modelle LK 110 und LK 130.** Mithilfe der Parallelverschiebung der Kurve kann die Vorlauftemperatur um +10°C / +18°F geändert werden. Um die Raumtemperatur um 1°C zu ändern, muss die Vorlauftemperatur um 2-4°C geändert werden. Mit der Funktionstaste bis zum Symbol für Parallelverschiebung wechseln. Mithilfe der Plus- bzw. Minus-Taste die Lage der Kurve ändern.

### Zurücksetzen auf Werkseinstellungen

Halten Sie beim Einschalten die Plus- und die Minus-Taste gleichzeitig gedrückt. Das Display zählt 0-9-8-7-6-5-4-3-2-1-0. Lassen Sie die Tasten los.

## Description du fonctionnement

**LK 110, LK 120 et LK 130 SmartComfort** sont des régulateurs climatiques pour la chaleur hydraulique dans les circuits radiateurs ou planchers chauffants.

Tous les modèles sont équipés de protection contre le gel et de limites minimales et maximales pour la température de départ.

**LK 110 et LK 130** sont munis d'une sonde extérieure, ce qui signifie que la température de départ est affectée par la température extérieure.

**LK 120 et LK 130** sont munis d'une unité d'ambiance qui, avec son capteur, agit sur la température de départ. La température ambiante souhaitée peut être réglée sur l'unité. Pour réaliser des économies d'énergie, il existe des programmes qui permettent de modifier la température à des périodes précises.

**LK 130** est muni d'une sonde extérieure, d'une sonde de départ et d'une unité d'ambiance, ce qui offre une maîtrise optimale de la régulation de la température.

## Caractéristiques techniques

Classe de protection.....	III SELV (EN 60730-1) (double isolation)
Température ambiante, régulateur et unité d'ambiance.....	0 à +50 °C,
Humidité de l'air.....	< 90 % Rh, sans condensation
Indice de protection, régulateur.....	IP 40 (selon la norme EN 60529)
Indice de protection, unité d'ambiance.....	IP 20 (selon la norme EN 60529)
Indice de protection, sonde extérieure.....	IP 66 (selon la norme EN 60529)
Indice de protection, adaptateur secteur.....	IP 20 (selon la norme EN 60529)
Tension primaire, adaptateur secteur.....	100 - 240 VAC, 50/60 Hz
Connecteur, adaptateur secteur.....	Fiche Euro CEE 7-6 ou USA : NEMA 1-15 ou UK : BS 1363
Angle d'ouverture / direction pour le régulateur.....	90° / sens horaire et antihoraire
Couple de serrage pour le régulateur.....	5 Nm
Température ambiante de consigne, réglage (LK 120 & LK 130)...	+5 °C à +37 °C,
Modes de fonctionnement (LK 120 & LK 130).....	Mode confort / Temp. réduite / Mode automatique / Mode vacances / Minuteur
Horloge (LK 120 & LK 130).....	12 h AM/PM et 24 h Réserve de marche 24 h
Commande manuelle.....	Oui, en cas de besoin
Plage de mesure, température intérieure (LK 120 & LK 130).....	0 °C à +50 °C
Plage de mesure, température extérieure (LK 110 & LK 130).....	-50 °C à +50 °C
Valeur de consigne, température d'alimentation (réglage).....	+5 °C à 99 °C
Courbe de régulation, réglage (LK 110 & LK 130).....	1,0 - 9,9
Déplacement parallèle de la courbe de régulation (LK 110 & LK 130)...	+ -10 °C
Temp. d'alimentation mimi. (LK 110, LK 120 & LK 130).....	+5 °C à +40 °C
Temp. d'alimentation maxi. (LK 110, LK 120 & LK 130).....	+20 °C à +99 °C
Dimensions, régulateur.....	Longueur x largeur x hauteur 93 x 80 x 75 mm
Dimensions, unité d'ambiance.....	Largeur x hauteur x épaisseur 83 x 80 x 27 mm
Dimensions, adaptateur secteur.....	Longueur x largeur x hauteur 74 x 30 x 43 mm



## Contrôle lors de la livraison

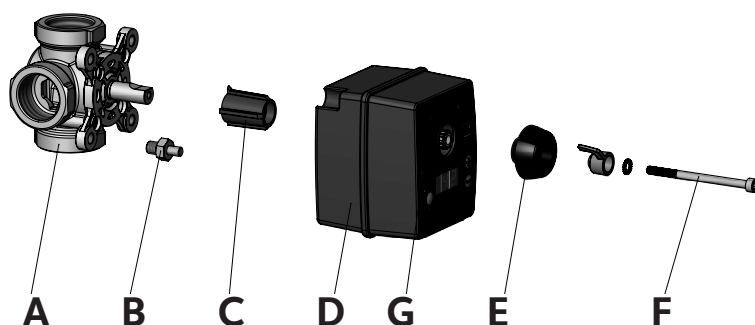
Vérifiez que la livraison comprend, selon le modèle, les éléments mentionnés dans le tableau ci-dessous.

	Modèle LK		
	110	120	130
Régulateur	●	●	●
Kit de montage (Boulon de fixation, vis de fixation, rondelle de blocage, adaptateur régulateur)	●	●	●
Bouton rotatif avec indicateur,	●	●	●
Unité d'ambiance avec un câble de 15 m ou une antenne		●	●
Sonde extérieure avec un câble de 15 m	●		●
Sonde de départ avec un câble de 1 m	●	●	●
Adaptateur secteur 100-240 VAC, 50/60 Hz avec un câble de 1,8 m	●	●	●
Liens	●	●	●

## Installation

### Montage du régulateur:

1. Tournez l'axe de la vanne mélangeuse **A** dans le sens antihoraire jusqu'à la butée et enlevez le bouton rotatif sans modifier la position de l'axe.
2. Vissez le boulon de fixation **B** dans un trou approprié sur la vanne mélangeuse **A**. Retirez d'abord le boulon existant, le cas échéant. Enfoncez l'adaptateur **C** sur l'axe de la vanne, de façon à ce que l'axe arrive au fond dans le trou. L'adaptateur fourni **C** s'adapte à la plupart des axes de vanne. D'autres versions de cet adaptateur sont disponibles en tant qu'accessoires, veuillez contacter LK Armatur AB pour plus d'informations.
3. Montez le régulateur **D** sur l'adaptateur **C**. Le boulon **B** doit arriver dans le trou prévu sur le régulateur.
4. Montez le bouton rotatif **E** de façon à ce que l'indicateur soit à la position limite, dans le sens antihoraire. Serrez le bouton avec la rondelle et la vis **F**.
5. Utilisez un tournevis pour tourner la vis de découplage **G** à la position comportant le symbole d'une main . Tournez la vanne avec le bouton rotatif **E** d'une position limite à l'autre. Il est important que le moteur puisse être tourné sur l'ensemble de l'angle d'ouverture (90°).
6. Ramener la vis de découplage **G** en position automatique .




## L'unité d'ambiance A

S'applique aux modèles LK 120 et LK 130. Voir le manuel séparé pour l'unité d'ambiance.


## Sonde extérieure B

S'applique aux modèles LK 110 et LK 130. Montez la sonde extérieure sur la façade nord du bâtiment, de façon à ce qu'elle ne soit pas exposée aux rayons du soleil. L'emplacement doit être à environ 3 m au-dessus du sol. La sonde extérieure ne doit pas être située au-dessus des fenêtres, des portes ou au-dessous des avant-toits, ni à proximité d'une grille d'aération ou toute autre ouverture qui pourrait affecter la température du capteur.


Branchez le câble du capteur à la prise portant le symbole  sur le régulateur.

## Sonde de départ C

Utilisez les liens fournis pour attacher la sonde de départ sur une partie non isolée du conduit d'alimentation, à environ 1 m après la vanne mélangeuse. Une pâte de conductivité thermique peut éventuellement être appliquée au préalable. Le tuyau doit ensuite être isolé pour obtenir une mesure de température optimale.

Branchez le câble du capteur à la prise portant le symbole  sur le régulateur.

## Adaptateur secteur D

Branchez le câble de l'adaptateur secteur à la prise portant le symbole  sur le régulateur.

Attention! L'adaptateur secteur ne doit jamais être exposé à l'eau.

## Commande de pompe E (en option)

Pour réaliser des économies d'énergie supplémentaires, une commande de pompe est disponible comme accessoire. La pompe est arrêtée 30 minutes après la fermeture complète de la vanne mélangeuse par le régulateur. La pompe redémarre dès que le régulateur ouvre la vanne mélangeuse.

Après 48 heures d'inactivité, la pompe est actionnée pendant 1 minute avec la vanne mélangeuse fermée.

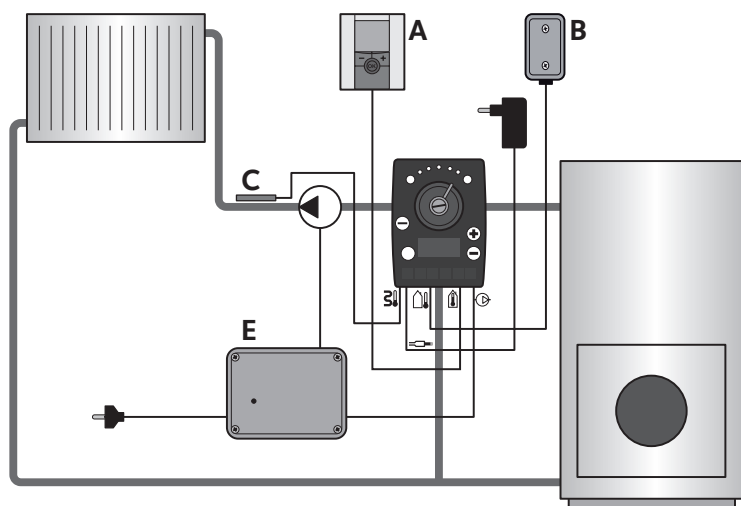
Installation de la commande de pompe: Voir le manuel d'instruction séparé.

### Avertissement! Risque de brûlure !

Évitez de toucher le tuyau d'alimentation chaud lors du montage de la sonde de départ.



## Schéma des circuits



## Fonction de maintenance de la vanne mélangeuse

Si la vanne mélangeuse a été fermée pendant plus de 24 heures, la fonction de maintenance de la vanne est activée. Afin d'éviter un décrochage, la vanne est actionnée entre les positions d'extrémité. Si la température de départ s'élève rapidement, la vanne retourne à la position fermée. La fonction peut être désactivée en appuyant à la fois sur le bouton de basculement et le bouton moins pendant environ 5 secondes, "no" apparaît sur l'écran. Pour l'activer, appuyez à la fois sur le bouton de basculement et le bouton moins pendant environ 5 secondes, "YES" apparaît sur l'écran.

## Indication et codes d'erreur

Les indicateurs sur le régulateur montrent les fonctions et attirent l'attention en cas de défaillance.

- Les indicateurs alternent entre le bleu et le rouge quand la fonction de choix automatique du sens d'ouverture est en cours.
- Les indicateurs clignotent bleu quand la fonction de choix automatique du sens d'ouverture ne détecte pas la chaleur dans le système.
- Une lumière blanche clignote si une erreur est survenue. Un code d'erreur est affiché à l'écran.


## Codes d'erreur

E11	Sonde de départ
E12	Sonde extérieure
E14	Unité d'ambiance, erreur de communication
E50	Unité d'ambiance, capteur de température

## Dépannage

Lorsque le réglage de la température dans le système est modifié, il faut un certain temps, de quelques heures jusqu'à 24 heures, avant que la température ambiante corresponde au nouveau réglage. La durée dépend de l'utilisation et du dimensionnement du système de chauffage, du degré d'isolement du bâtiment, etc.

Si le système de chauffage, en tenant compte de ces faits, ne semble toujours pas fonctionner de manière satisfaisante, vérifiez les points suivants :

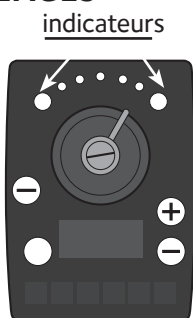
1. Que la chaudière ou le ballon tampon hydro-accumulation est à la bonne température.
2. Que la pompe de circulation est opérationnelle.
3. Que les vannes d'arrêt et du radiateur sont ouvertes.
4. Que l'appareil est sous tension et que les fusibles sont intacts.
5. Que la vanne mélangeuse fonctionne sans encombre.
6. Que le moteur a été monté correctement sur l'axe de la vanne mélangeuse.
7. Qu'il n'y a pas d'air dans le système.
8. Que le système de commande est correctement branché.
9. Que le réglage de la courbe est correct (page 12).
10. Que le déplacement parallèle de la courbe est correct (page 12).
11. Que le bouton de découplage est dans la position automatique .
12. Que le système de chauffage est correctement installé et qu'il peut être actionné manuellement.

## RÉGULATEUR, FONCTIONS ET RÉGLAGES

### Indication

Deux indicateurs pour chaud (rouge) et froid (bleu) se trouvent au-dessus du bouton rotatif du régulateur. En fonctionnement normal, les deux indicateurs sont allumés.

Lorsque l'angle d'ouverture est modifié, l'indicateur clignote dans le sens du déplacement. Le clignotement cesse peu de temps après l'arrêt du déplacement.



### Affichage de la température

L'afficheur peut indiquer °C ou °F. A la livraison °C est affiché. Un changement est effectué en appuyant à la fois sur les boutons plus et moins pendant plus de 3 s.

### Commande manuelle

La commande manuelle peut être accédée en tournant la vis dé-couplage de 90° dans le sens des aiguilles d'une montre, à la position avec le symbole d'une main. Le symbole alors commence à clignoter.

### Choix automatique du sens d'ouverture

Pour s'adapter à des vannes mélangeuses avec différents sens d'ouverture, le régulateur effectue un test pour déterminer si la vanne s'ouvre dans le sens horaire ou antihoraire. Le test dure environ une minute et s'effectue lors du premier démarrage.

Le régulateur sélectionne et sauvegarde le sens d'ouverture. Le choix automatique du sens d'ouverture fonctionne seulement s'il y a du chauffage dans le système. Si le régulateur n'arrive pas à déterminer le bon sens d'ouverture, le réglage manuel devra être sélectionné.

### Choix manuel du sens d'ouverture

Vérifiez d'abord si la vanne mélangeuse fonctionne dans le sens horaire ou antihoraire. Réglez ensuite le sens d'ouverture du régulateur comme suit :

**Dans le sens horaire :** Lors de la mise sous tension, maintenez le bouton « plus » enfoncé. Un décompte démarre sur l'afficheur : 3-2-1. Relâchez le bouton « plus ». Le régulateur sélectionne le sens horaire et l'indicateur passe à une lumière constante.

Le sens est indiqué par une lumière rouge à droite sur le régulateur.

**Dans le sens antihoraire :** Lors de la mise sous tension, maintenez le bouton « moins » enfoncé. Un décompte démarre sur l'afficheur : 3-2-1. Relâchez le bouton « moins ». Le régulateur sélectionne le sens antihoraire et l'indicateur passe à une lumière constante.

Le sens est indiqué par une lumière rouge à gauche sur le régulateur.

### Température mini. (hors gel)

La plage de travail du régulateur peut être limitée de façon à ce que la température ne descende pas en dessous d'une certaine valeur (tant qu'il y a du chauffage dans le système). Allez sur le symbole pour température mini. avec le bouton de basculement, puis augmentez ou diminuez la valeur avec les boutons plus et moins. La valeur **mini** ne peut pas dépasser la valeur **maxi**. La valeur **maxi** augmente automatiquement dès que la valeur **mini** l'égalise. Si cela se produit, le symbole **maxi** se met à clignoter.

### Température maxi.

La plage de travail du régulateur peut être limitée de façon à ne pas dépasser une certaine température. Allez sur le symbole pour température maxi. avec le bouton de basculement, puis augmentez ou diminuez la valeur avec les boutons plus et moins. La valeur **maxi** ne peut pas dépasser la valeur **mini**. Si la valeur **maxi** égale la valeur **mini**, la valeur **mini** diminue automatiquement. Si cela se produit, le symbole **mini** se met à clignoter.

Cette limitation de la température peut être utilisée, entre autres, pour protéger des structures sensibles, comme des systèmes de chauffage au sol avec des planchers en bois.

### Régulation avec la fonction de courbe

**S'applique aux modèles LK 110 et LK 130.** Cette fonction convertit la température extérieure mesurée en une valeur de consigne interne à l'aide d'une fonction de courbe. La courbe doit être ajustée et un déplacement parallèle doit être appliqué pour s'adapter aux différents bâtiments et au système de chauffage utilisé.

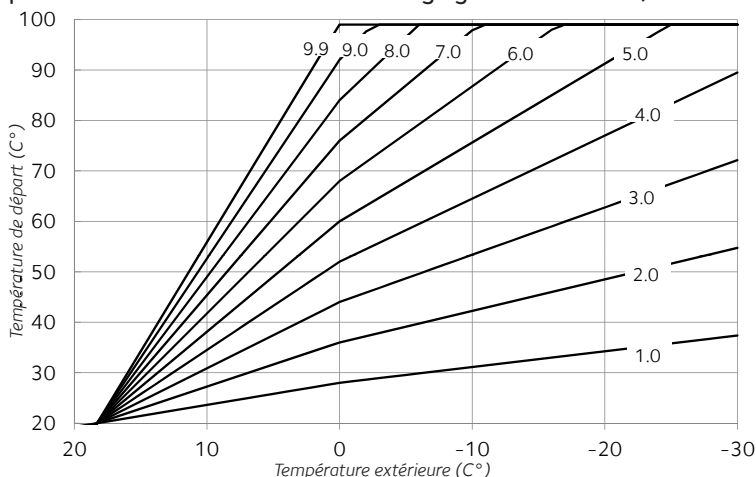
Pour le modèle LK 130, la valeur de consigne est également affectée par la différence entre la température intérieure mesurée par l'unité d'ambiance et la valeur de consigne réglée dans l'unité d'ambiance (la température ambiante souhaitée).

### Réglage de la courbe

**S'applique aux modèles LK 110 et LK 130.** La courbe peut être ajustée de 1,0 à 9,9. Allez sur le symbole pour la courbe avec le bouton de basculement, puis augmentez ou diminuez la pente de la courbe avec les boutons plus ou moins.

#### Réglage de base recommandé :

Système de radiateur	Réglage de la courbe 3,0
Système de chauffage au sol pour les solives en bois	Réglage de la courbe 1,5
Système de chauffage au sol pour le béton	Réglage de la courbe 1,0



### Décalage parallèle

**S'applique aux modèles LK 110 et LK 130.** Avec le décalage parallèle de la courbe, la température d'alimentation peut être modifiée de +10°C / +18°F. Pour modifier la température ambiante de 1°C, la température d'alimentation doit être modifiée de 2 - 4°C. Allez sur le symbole pour le décalage parallèle avec le bouton de basculement, puis modifiez la position de la courbe avec les boutons plus et moins.

### Réinitialiser les paramètres par défaut

Maintenez les boutons « plus » et « moins » enfoncés simultanément pendant plus de 10 secondes lorsque l'unité est allumée. Un décompte démarre 0-9-8-7-6-5-4-3-2-1-0. Relâchez les boutons.

## Descrizione del funzionamento

**LK 110, LK 120 e LK 130 SmartComfort** sono regolatori automatici della temperatura per il riscaldamento con termosifoni e riscaldamento da pavimento. Tutti i modelli sono dotati di protezione antigelo e di limitazione minima e massima della temperatura dell'acqua di mandata.

**LK 110 e LK 130** sono dotati di un sensore esterno. La temperatura di alimentazione è regolata in base alla temperatura esterna.

**LK 120 e LK 130** sono dotati di un cronotermostato, sul quale si può impostare la temperatura ambiente desiderata. Il cronotermostato può essere programmato dall'utente per ottimizzare il consumo energetico.

**LK 130** è dotato sia di un sensore esterno, sia di un cronotermostato, per ottimizzare la regolazione della temperatura.

## Dati tecnici

Classe di protezione.....	III SELV (EN 60730-1)(doppio isolamento)
Temperatura ambiente, attuatore e cronotermostato...da 0 a +50 °C,	
Umidità dell'aria.....	90 % Rh, senza condensazione
Classe di isolamento, attuatore.....	IP 40 (cfr. EN 60529)
Classe di isolamento, cronotermostato.....	IP 20 (cfr. EN 60529)
Classe di isolamento, sensore esterno.....	IP 66 (cfr. EN 60529)
Classe di isolamento, adattatore di rete.....	IP 20 (cfr. EN 60529)
Tensione primaria, adattatore di rete.....	100 - 240 VAC, 50/60 Hz
Connettore, alimentatore di rete.....	Europlug CEE 7-6 o USA: NEMA 1-15 o UK: BS 1363
Angolo di rotazione / direzione dell'attuatore.....	90° / senso orario e antiorario
Coppia massima attuatore.....	5 Nm
Temperatura ambiente, settaggio min. max. (LK 120 & LK 130).....	da +5 °C a +37 °C
Modalità operative (LK 120 & LK 130).....	Modalità Comfort/Ridotta/Automatica/Vacanze/Timer
Orologio (LK 120 & LK 130).....	12 ore AM/PM e 24 ore. Riserva di carica 24 ore
Funzionamento manuale.....	Sì, se necessario
Intervallo di misurazione, temperatura interna (LK 120 & LK 130).....	da 0 °C a +50 °C
Intervallo di misurazione, temperatura esterna (LK 110 & LK 130).....	da -50 °C a +50 °C
Temperatura acqua mandata (impostazione).....	da +5 °C a 99 °C
Curva di regolazione, impostazione (LK 110 & LK 130).....	1,0 - 9,9
Traslazione parallela della curva di regolazione (LK 110 & LK 130).....	+/-10 °C
Temperatura minima acqua mandata (LK 110, LK 120 & LK 130).....	da +5 °C a +40 °C
Temperatura massima acqua mandata (LK 110, LK 120 & LK 130).....	da +20 °C a +99 °C
Dimensioni, attuatore.....	Lunghezza x larghezza x altezza 93 x 80 x 75 mm
Dimensioni, cronotermostato.....	Larghezza x altezza x spessore 83 x 80 x 27 mm
Dimensioni, adattatore rete elettrica.....	Lunghezza x larghezza x altezza 74 x 30 x 43 mm



## Ispezione del materiale fornito

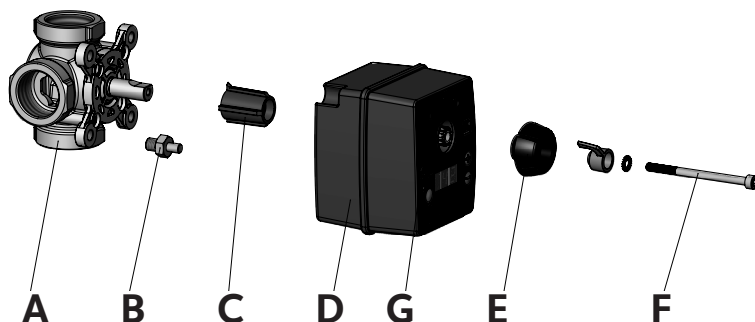
Controllare che il materiale fornito, a seconda del modello, comprenda i componenti indicati nella seguente tabella.

	Modello LK		
	110	120	130
Attuatore	●	●	●
Kit di montaggio (Bullone di fissaggio, vite di fissaggio, rondella di fissaggio, adattatore)	●	●	●
Manopola con indicatore	●	●	●
Unità ambiente con cavo da 15 m o antenna		●	●
Sensore esterno con cavo da 15 m	●		●
Sensore temp. acqua mandata con cavo 1 m	●	●	●
Alimentatore 100-240 VAC, 50/60 Hz con cavo da 1,8 m	●	●	●
Fascetta	●	●	●

## Installazione

### Montaggio dell'attuatore:

1. Ruotare l'asta della valvola miscelatrice **A** in senso antiorario fino al finecorsa e rimuovere la manopola senza modificare la posizione dell'asta.
2. Avvitare il bullone di fissaggio **B** in un foro idoneo della valvola miscelatrice **A**. Rimuovere prima il bullone eventualmente presente. Premere sull'adattatore **C** in modo che l'asta tocchi il fondo del foro. L'adattatore **C** incluso è utilizzabile con la maggior parte delle valvole. Altre varianti di questo adattatore sono disponibili come accessori, contattare LK Armatur AB per ulteriori informazioni.
3. Montare l'attuatore **D** sull'adattatore **C**. Il bullone **B** deve avvitarsi nell'asta della valvola.
4. Montare la manopola **E** in modo che la tacca si trovi verso il finecorsa antiorario. Fissare la manopola con la rondella e la vite **F**.
5. Utilizzare un cacciavite per girare la vite di disaccoppiamento **G** nella posizione con il simbolo della mano . Ruotare la valvola con la manopola **E** dall'una all'altra posizione di finecorsa. È importante che il motore possa essere ruotato di tutta l'escursione (90°).
6. Ruotare la vite di disaccoppiamento **G** riportandola alla posizione automatica .




## Montaggio del cronotermostato A

Vale per i modelli LK 120 e LK 130. Vedere il manuale separato per il cronotermostato.


## Montaggio del sensore esterno B

Vale per i modelli LK 110 e LK 130. Montare il sensore esterno sulla parete esposta a nord dell'edificio, così che non sia esposto direttamente ai raggi solari. Il posizionamento deve essere a circa 3 m dal suolo. Il sensore esterno non deve essere posizionato sopra finestre, porte o sotto la sporgenza del tetto, vicino a griglie di sfogo dell'aria o altre aperture che possano influire sulla temperatura del sensore stesso.


Collegare il cavo del sensore esterno alla presa contrassegnata con  dell'attuatore.

## Montaggio del sensore dell'acqua di mandata C

Utilizzare la fascetta inclusa per fissare il sensore di temperatura dell'acqua di mandata su una parte non isolata del tubo di mandata, circa 1 m dopo la valvola di miscelatrice. Eventualmente può essere utilizzata pasta termoconduttiva. Il tubo va quindi isolato per ottenere un'ottimale misurazione della temperatura.

Collegare il cavo del sensore alla presa contrassegnata con  sull'attuatore.

## Alimentatore D

Collegare l'alimentatore alla posizione indicata con  sull'attuatore. Importante: l'alimentatore non deve mai essere esposto all'acqua.

## Comando della pompa E (accessorio)

Per un ulteriore risparmio energetico vi è un accessorio, comando della pompa, che può spegnere la pompa di circolazione. La pompa si arresta 30 minuti dopo che l'attuatore ha chiuso la valvola miscelatrice. La pompa viene riavviata non appena l'attuatore apre la valvola.

Se la pompa di circolazione è collegata all'unità di controllo della pompa, questa parte automaticamente dopo circa 48 ore di inattività. La pompa rimane in funzione per 1 minuto con la valvola miscelatrice chiusa.

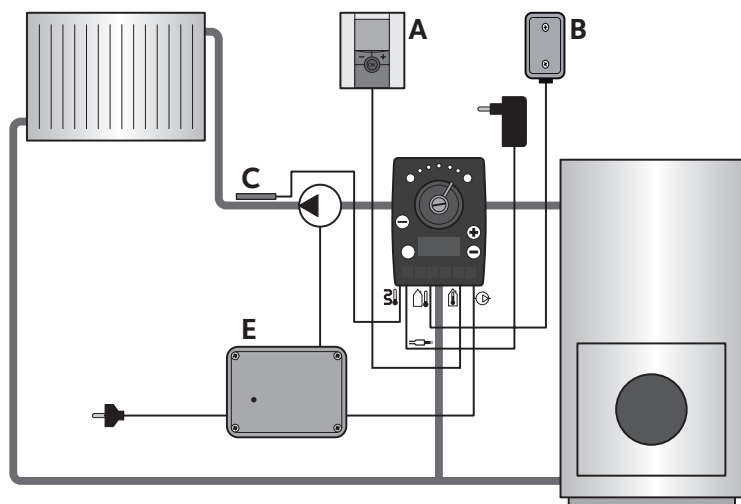
Vedi manuale separato per l'unità di controllo della pompa.

### Attenzione! Rischio di ustioni!

Evitare di toccare il tubo ad alta temperatura dell'alimentazione al momento del montaggio del sensore di alimentazione.



## Schema collegamenti



## Movimentazione della valvola miscelatrice

Se la valvola miscelatrice è rimasta chiusa per più di 24 ore, questa viene automaticamente movimentata per evitare che possa bloccarsi. L'otturatore della valvola viene ruotato tra le posizioni di valvola aperta e valvola chiusa; se la temperatura dell'acqua di mandata aumenta rapidamente, la valvola viene richiusa.

Questa funzione può essere disattivata mantenendo premuti contemporaneamente i pulsanti + e - per circa 5 secondi. Il display mostra "no". La funzione può essere attivata mantenendo premuti contemporaneamente i pulsanti + e - per circa 5 secondi. Il display mostra "YES".

## Funzioni e codici di errore

Gli indicatori colorati ed il display sono utilizzati per mostrare lo stato del regolatore automatico ed eventuali messaggi di errore.

- Il led blu e il led rosso lampeggiano alternativamente quando è in corso la determinazione automatica del senso di rotazione.
- Il led blu lampeggia in entrambe le posizioni se non è stato possibile determinare automaticamente il senso di rotazione.
- Il led bianco lampeggia in caso di errore. Il codice di errore è mostrato sul display.

## Codice di errore

E11 sensore temperatura acqua mandata

E12 Sensore esterno


E14 Cronotermostato, errore nella comunicazione

E50 Cronotermostato, sensore temperatura ambiente

## Ricerca dei guasti

Osservare che quando l'impostazione della temperatura nell'impianto viene modificata, è necessario del tempo, da alcune ore fino ad un intero giorno, prima che la temperatura ambiente rispetti la nuova impostazione. Il tempo dipende dal funzionamento dell'impianto di riscaldamento, dalle dimensioni dello stesso, dal grado di isolamento dell'edificio ecc.

Tuttavia, se l'impianto di riscaldamento, non funziona in modo soddisfacente, controllare quanto segue:

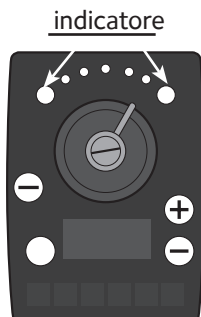
1. Controllare che il boiler o il serbatoio di accumulo si trovino alla temperatura corretta.
2. Controllare che la pompa di circolazione funzioni correttamente.
3. Controllare che le valvole sui radiatori siano aperte.
4. Controllare che ci sia tensione.
5. Controllare che la valvola miscelatrice si muova agevolmente.
6. Controllare che l'attuatore sia installato correttamente sulla valvola miscelatrice.
7. Controllare che non vi sia aria nell'impianto.
8. Controllare che il sistema di regolazione sia correttamente collegato.
9. Controllare che l'impostazione della curva sia corretta (pag. 15).
10. Controllare che la traslazione parallela sia corretta (pag. 15).
11. Controllare che la manopola di disaccoppiamento si trovi nella posizione automatica. 
12. Controllare che l'impianto di riscaldamento sia correttamente installato e possa essere comandato manualmente.

## ATTUATORE, FUNZIONI E IMPOSTAZIONI

### Indicazione

Sopra la manopola dell'attuatore vi sono due indicatori per caldo (rosso) e freddo (blu). Durante il normale funzionamento si illuminano entrambi.


Quando l'angolo di rotazione dell'attuatore cambia, l'indicatore lampeggia nella direzione in cui avviene il movimento. Il lampeggio diventa una luce fissa poco dopo che il movimento è cessato.



### Display temperatura

Il display può mostrare la temperatura in °C oppure °F; il prodotto viene fornito con la scala in °C. Per cambiare la scala è sufficiente tenere premuti contemporaneamente i pulsanti più e meno per almeno 3 s

### Funzionamento manuale

L'attuatore può essere disaccoppiato per consentire il funzionamento manuale dell'attuatore. Girare la vite di disaccoppiamento di 90° in senso orario fino alla posizione con il simbolo della mano . Il simbolo inizia a lampeggiare.


### Scelta automatica della direzione


L'adattamento della direzione di rotazione dell'attuatore alle valvole miscelatrici con senso di apertura orario/anti orario, avviene tramite un test eseguito automaticamente dall'attuatore per stabilire se la valvola si apre in senso orario o antiorario. Il test richiede alcuni minuti e viene eseguito al primo avviamento.

L'attuatore sceglie e memorizza la direzione di apertura. La scelta automatica della direzione funziona solo se vi è acqua calda nell'impianto. Se il sistema automatico non è in grado di determinare la direzione corretta, questa deve essere impostata manualmente.

### Scelta manuale della direzione



Controllare dapprima se la valvola miscelatrice si apre in senso orario o antiorario. Impostare la direzione di apertura dell'attuatore nel seguente modo:

**Movimento in senso orario:** Mantenere premuto il pulsante più  e collega l'alimentatore elettrico. Il display conta alla rovescia 3-2-1. Rilasciare il pulsante più. L'attuatore sceglie il movimento in senso orario e l'indicatore passa ad una luminosità fissa. La direzione viene indicata con una luce rossa sulla destra dell'attuatore.



**Movimento in senso antiorario:** Mantenere premuto il pulsante meno  e collega l'alimentatore elettrico. Il display conta alla rovescia 3-2-1. Rilasciare il pulsante meno. L'attuatore sceglie il movimento in senso antiorario e l'indicatore passa ad una luminosità fissa.

La direzione viene indicata con una luce rossa sulla sinistra dell'attuatore.

### Temperatura min. (protezione antigelo)

Il campo di lavoro dell'attuatore può essere limitato in modo che non scenda al di sotto di una data temperatura (a condizione che vi sia calore nell'impianto). Avanzare col pulsante funzione al simbolo della **temperatura min.** , aumentare o diminuire il valore con il pulsante più o meno. Il valore **min** non può superare quello **max**, quest'ultimo viene automaticamente aumentato. Se ciò avviene, lampeggia il simbolo **max**  per indicare il cambiamento di temperatura.

### Temperatura max.


Il campo di lavoro dell'attuatore può essere limitato in modo da non superare una data temperatura. Avanzare col pulsante funzione al simbolo della **temperatura max.** , aumentare o diminuire il valore con il pulsante più o meno. Il valore **max** non può essere meno a quello **min**, quest'ultimo viene automaticamente diminuito. Se ciò avviene, lampeggia il simbolo **min.**  per indicare il cambiamento di temperatura. Questa limitazione della temperatura può essere utilizzata ad esempio per proteggere gli edifici più delicati come gli impianti di riscaldamento installati nei pavimenti di legno.

### Regolazione a curva

**Vale per i modelli LK 110 e LK 130.** Questa funzione converte la temperatura esterna misurata in un valore di riferimento interno con l'ausilio di un apposito algoritmo (funzione a curva). La curva deve essere regolata e traslata parallelamente in modo da adattarla ai diversi edifici e al funzionamento degli impianti di riscaldamento.

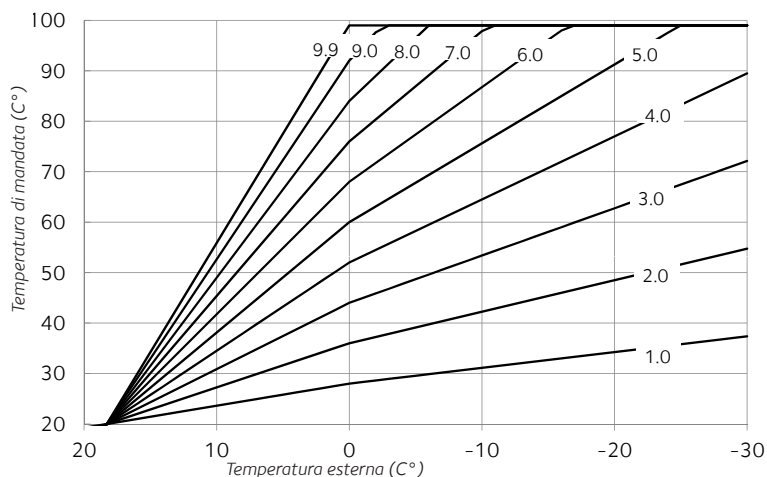
Nel modello LK 130, sul valore di riferimento influisce anche la differenza fra la temperatura ambiente rilevata dal cronotermostato e il valore impostato (temperatura ambiente desiderata).

### Impostazione della curva

**Vale per i modelli LK 110 e LK 130.** L'inclinazione della curva di regolazione può essere corretta da 1,0 a 9,9. Avanzare col pulsante funzione al simbolo della curva di controllo , aumentare o diminuire l'inclinazione della curva con il pulsante più o meno.

#### Impostazione di base consigliata:

Impianto con radiatori	Impostazione della curva 3,0
Impianto di riscaldamento a pavimento (legno)	Impostazione della curva 1,5
Impianto di riscaldamento a pavimento (piastrelle)	Impostazione della curva 1,0



### Traslazione parallela

**Vale per i modelli LK 110 e LK 130.** Con la traslazione parallela della curva di regolazione, può essere modificata la temperatura dell'acqua di mandata di  $\pm 10^{\circ}\text{C}$  /  $\pm 18^{\circ}\text{F}$ . Per modificare la temperatura ambiente di  $1^{\circ}\text{C}$  la temperatura di mandata deve essere modificata di  $2 - 4^{\circ}\text{C}$ . Avanzare col pulsante funzione al simbolo della traslazione parallela , aumentare o diminuire la posizione della curva con il pulsante più o meno.

### Ripristino delle impostazioni di fabbrica

Mantenere i pulsanti più e meno premuti contemporaneamente all'avvio. Il display conta 0-9-8-7-6-5-4-3-2-1-0. Rilasciare i pulsanti.

## Toiminnan kuvaus

**LK 110, LK 120 ja LK 130 SmartComfort** on sarja elektronisia lämmönsäätölaitteita vesikiertosiin patteri- ja lattialämmitysjärjestelmiin. Kaikki mallit sisältävät menovesianturin ja ne on varustettu jäätymsuojalla sekä menovesilämpötilan minimi- ja maksimirajoituksella.

**LK 110 ja LK 130** sisältävät myös ulkoanturin, jolloin ulkolämpötila vaikuttaa nopeasti menovesilämpötilaan.

**LK 120 ja LK 130** sisältävät huoneyksikön, jolla säädetään haluttu huonelämpötila. Energian säästämiseksi on eri säätöohjelmia, jotka muuttavat huonelämpötilan haluttuina aikoina.

**LK 130** sisältää ulkoanturin menovesianturin sekä huoneyksikön, mikä varmistaa parhaan lämmönsäädön.

## Tekniset tiedot

Suojausluokka.....	III SELV (EN 60730-1) (kaksoiseristetty)
Ympäristölämpötila, toimilaite ja huonesäädin.....	0 - +50 °C,
Ilmankosteus.....	< 90 % Rh, ilman lauhdutusta
Kotelointiluokka, toimilaite.....	IP 40 (EN 60529 mukaisesti)
Kotelointiluokka, huonesäädin.....	IP 20 (EN 60529 mukaisesti)
Kotelointiluokka, ulkoanturi.....	IP 66 (EN 60529 mukaisesti)
Kotelointiluokka, verkkolaite.....	IP 20 (EN 60529 mukaisesti)
Ensiöjännite, verkkolaite.....	100 - 240 VAC, 50/60 Hz
Liitin, verkkolaite.....	Europistoke CEE 7-6 tai USA: NEMA 1-15 tai UK: BS 1363
Toimilaitteen kiertokulma / suunta.....	90° / myötä- ja vastapäivään
Toimilaitteen vääntömomentti.....	5 Nm
Huonelämpötilan asetusarvo, asettelu (LK 120 & LK 130).....	+5 °C - +37 °C,
Käyttötila (LK 120 & LK 130).....	Mukavuus/Alennettu lämpötila/Automaattitila/Loma/Ajastin
Reaaliaikakello (LK 120 & LK 130).....	12 t AM/PM ja 24 t Varakäyntiaika 1 vrk
Käsisäätö.....	Kyllä, tarvittaessa
Mittausalue, sisälämpötila (LK 120 & LK 130).....	0 °C - +50 °C
Mittausalue, ulkolämpötila (LK 110 & LK 130).....	-5 °C - +50 °C
Menovesilämpötilan asetusarvo (asettelu).....	+5 °C - 99 °C
Säätökäyrä, asettelu (LK 110 & LK 130).....	1,0 - 9,9
Säätökäyrän suuntaissiirto (LK 110 & LK 130).....	+ -10 °C
Min. menovesilämpötila (LK 110, LK 120 & LK 130).....	+5 °C - +40 °C
Max. menovesilämpötila (LK 110, LK 120 & LK 130).....	+20 °C - +99 °C
Mitat, toimilaite.....	Pituus x leveys x korkeus 93 x 80 x 75 mm
Mitat, huonesäädin.....	Leveys x korkeus x paksuus 83 x 80 x 27 mm
Mitat, verkkolaite.....	Pituus x leveys x korkeus 74 x 30 x 43 mm



## Toimitustarkastus

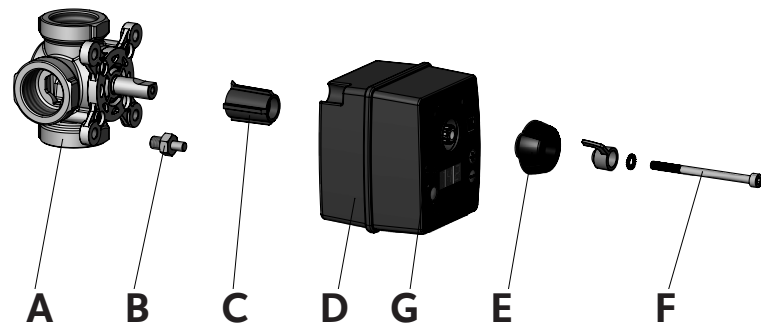
Tarkasta, että toimitus, mallista riippuen, sisältää seuraavassa taulukossa mainitut osat.

	Malli LK		
	110	120	130
Toimilaite	●	●	●
Asennussarja (Kiinnityspultti, kiinnitysruuvi, lukkoaluslevy, toimilaitteen sovitin)	●	●	●
Nuppi osoittimella	●	●	●
Huonesäädin 15 m kaapelilla tai antennilla		●	●
Ulkoanturi 15 m kaapelilla	●		●
Menovesianturi 1 m kaapelilla	●	●	●
Verkkolaite 100-240 VAV, 50/60 Hz, 1,8 m kaapelilla	●	●	●
Nippuside	●	●	●

## Asennus

### Toimilaitteen asennus:

- Käännä sekoitusventtiiliin **A** akseli vastapäivään päätyasentoon ja irrota käsipyörä muuttamatta akselin asentoa.
- Kierrä kiinnityspultti **B** sopivaan reikään sekoitusventtiiliin **A**. Poista ensin mahdollinen vanha pultti. Paina sovitin **C** venttiiliakselille niin, että akseli menee reiän pohjaan asti. Mukana toimitettu sovitin **C** sopii useimpiin venttiiliakseleihin. Muita sovitinvaihtoehtoja on saatavana lisätarvikkeina, pyydä lisätietoja LK Armatur AB:ltä.
- Asenna toimilaite **D** sovittimeen **C**. Pultin **B** on mentävä toimilaitteessa sille olevaan reikään.
- Asenna nuppi **E** niin, että osoitin osoittaa vastapäivään päätyasentoon. Kiinnitä nuppi aluslevyllä ja ruuvilla **F**.
- Käännä vapautusruuvi **G** ruuvitaltalla käsisymbolilla merkittyy asentoon . Käännä venttiili nupilla **E** toisesta päätyasennosta toiseen. On tärkeää, että moottori kääntyy koko kiertokulman (90°).
- Käännä vapautusruuvi **G** ruuvitaltalla takaisin automaattiasentoon .






## Huoneyksikkö A

Koskee malleja LK 120 ja LK 130. Katso huonesäätimen erillinen asennus- ja käyttöohje.

## Ulkoanturi B

Koskee malleja LK 110 ja LK 130. Asenna ulkoanturi rakennuksen pohjoisseinälle niin, että aurinko ei paista siihen. Sijainnin on oltava n. 3 m maanpinnan yläpuolella. Ulkoanturia ei saa sijoittaa ikkunoiden, ovien tai katonreunan yläpuolelle, lähelle poistoilmasäleikköä tai muuta aukkoa, joka voi vaikuttaa anturin lämpötilaan.


Liitä anturin kaapeli liitintään  toimilaitteessa.

## Menovesianturi C

Käytä mukana toimitettua nippusidettä kiinnittääksesi menovesianturin menovesijohdon eristämättömään osaan n. 1 m sekoitusventtiilin jälkeen. Tarvittaessa kiinnityskohtaan voidaan ensin sivellä lämmönjohtopastaa. Putki on sen jälkeen eristettävä tarkan lämpötilamittauksen varmistamiseksi.

Liitä anturin kaapeli liitintään  toimilaitteessa.

## Verkkolaite D

Liitä verkkolaite liitintään  toimilaitteessa. Tärkeää! Verkkolaite on suojeltava vedeltä.

## Pumpun ohjaus E (lisävaruste)

Energian säästämiseksi on pumpun ohjaus saatavana lisävarusteena. Pumppu pysähtyy 30 minuutin kuluttua siitä, kun toimilaite on sulkenut sekoitusventtiilin täysin kiinni. Pumppu käynnistyy uudelleen heti, kun toimilaite avaa sekoitusventtiilin.

Kun pumppu ei ole ollut käynnissä 48 tunnin aikana, käynnistyy pumppu ja se käy 1 minuutin ajan. Tällöin on sekoitusventtiili kiinni. Tämän jälkeen palaa järjestelmä normaaliin toimintaan.

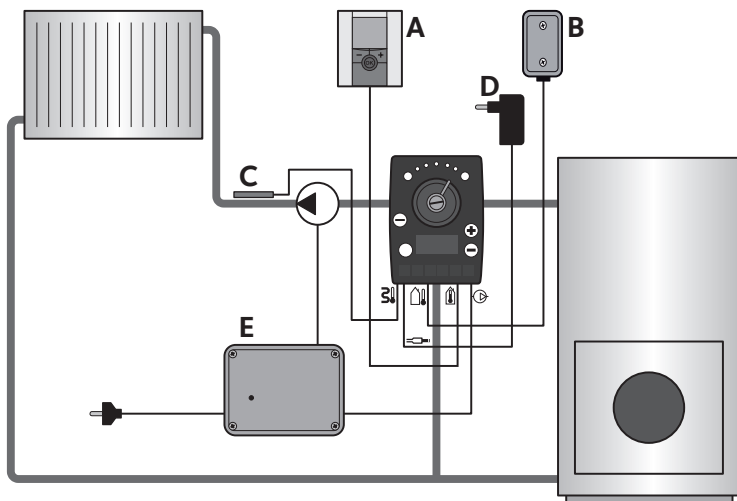
Katso erillistä pumpun ohjauksen asennus- ja käyttöohjetta.

### Varoitus! Palovammojen vaara!

Vältä koskemasta kuumaan menovesijohdon menovesianturia asentaessasi.



## Kytchentäkaavio



## Venttiilin ohjaus

Jos sekoitusventtiili on ollut kiinni 24 tuntia aktivoituu venttiilin ohjaus. Venttiili käy ääriasetnoissa ettei se jää kiinni. Jos menoveden lämpötila nousee nopeasti, palaa venttiili kiinni-asettoon. Kun venttiilin ohjaus päättyy, palaa järjestelmä normaaliin toimintaan. Toiminta aktivoidaan ja aktivointi poistetaan painamalla valintapainiketta ja miinuspainiketta samanaikaisesti noin 5 sekunttia. Jos näytössä "no". Toiminta ei ole aktivoitu. Aktivoi painamalla valintapainiketta ja pluspainiketta samanaikaisesti noin 5 sekunttia. Näytössä "YES". Toiminta aktivoitu.

## Näyttö ja vikakoodit

Automatiikan näyttöjä käytetään myös huomioimiseen.

- Sininen ja punainen valo vilkkuu vaihdellen kun automaattinen suunnanvalinta on käynnissä
- Sininen ja punainen valo vilkkuu samanaikaisesti jos automaattinen suunnanvalinta ei tunne lämpöä
- Valkoinen valo vilkkuu jos laitteessa on vikaa. Vikakoodi näkyy näytössä.


## Vikakoodit

E11	Menovesianturi
E12	Ulkoanturi
E14	Huoneyksikkö, kommunikaatiovika
E50	Huoneyksikkö, lämpötila-anturi

## Vianetsintä

Kun järjestelmän lämpötila-asetusta muutetaan, kestää muutamasta tunnista vuorokauteen ennen kuin huonelämpötila vastaa uutta asetusta. Aika on riippuvainen lämmitysjärjestelmän mitoituksista, rakennuksen eristyksistä yms.

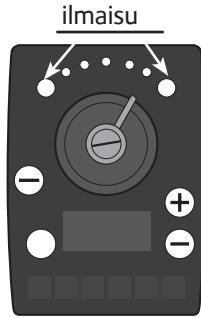
Jos lämmitysjärjestelmä ei toimi tyydyttävästi – tarkasta että:

1. Lämmityskattilan tai varaajan lämpötila on oikea
2. Kiertopumppu käy
3. Patteri- ja sulkuventtiilit ovat auki
4. Virta on kytketty ja sulakkeet ovat ehjät
5. Sekoitusventtiili toimii kevyesti
6. Toimilaite on asennettu oikein sekoitusventtiiliin
7. Järjestelmässä ei ole ilmaa
8. Säätojärjestelmä on kytketty oikein
9. Säättökäyrä on asetettu oikein (sivu 18)
10. Suuntaissiirto on asetettu oikein (sivu 18)
11. Vapautusruuvi on automatiikka-asennossa 
12. Lämmitysjärjestelmä on asennettu oikein ja sitä voidaan säätää käsin

## TOIMILAITE, TOIMINNOT JA ASETTELUT

### Ilmaisu

Toimilaitteen nupin yläpuolella on ilmaiset lämpimälle (punainen) ja kylmälle (sininen). Molemmat palavat normaalikäytössä. Kun toimilaitteen kiertokulmaa muutetaan, vilkkuu liikesuuntaa vastaava ilmaisin. Vilkkuva valo alkaa palaa yhtäjaksoisesti pian sen jälkeen, kun liike on lakannut.



### Lämpötilänäyttö

Lämpötilayksikkö voi olla °C tai °F. Toimitettessa °C. Lämpötilayksikkö voidaan vaihtaa painalla samanaikaisesti plus- ja miinuspainiketta noin 3 sek.

### Käsisäätö

Toimilaite voidaan vapauttaa sekoitusventtiilin käsisäätöä varten. Käänä vapautusruuvi 90° myötäpäivään käsisäätöasentoon. Symboli alkaa vilkkua.

### Automaattinen suunnan valinta

Eri avautumissuunnilla varustettujen sekoitusventtiilien sovitus tapahtuu niin, että toimilaite testaa, avautuuko venttiili myötä- vai vastapäivään. Testi kestää muutaman minuutin ja tapahtuu ensimmäisellä käynnistyskerralla. Toimilaite valitsee ja tallentaa avautumissuunnan. Automaattinen suunnan valinta toimii vain, jos järjestelmässä on lämpöä. Jos automatiikka ei pysty ratkaisemaan oikeaa suuntaa, tehdään käsivalinta.

### Suunnan käsivalinta

Tarkasta ensin avautuuko sekoitusventtiili myötä- tai vastapäivään. Valitse avautumissuunta seuraavalla tavalla:

**Myötäpäivään:** Pidä pluspainike (+) alhaalla ja kytke virta toimilaitteeseen. Näyttö laskee alaspäin 3-2-1. Vapauta pluspainike. Automatiikka valitsee avautumisen myötäpäivään ja punainen valo palaa yhtäjaksoisesti oikealla puolella.

**Vastapäivään:** Pidä miinuspainike (-) alhaalla ja kytke virta toimilaitteeseen. Näyttö laskee alaspäin 3-2-1. Vapauta miinuspainike. Automatiikka valitsee avautumisen vastapäivään ja punainen valo palaa yhtäjaksoisesti vasemmalla puolella.

### Min. lämpötila (jäätymissuoja)

Toimilaitteen säätöaluetta voidaan rajoittaa niin, että tiettyä lämpötilaa ei koskaan aliteta (edellyttäen, että järjestelmässä on riittävästi lämpöä). Askella valintapainikkeella **min. lämpötilan symboliin**. Nosta tai laske arvoa plus- tai miinuspainikkeella. Jos minimiarvo sivuaa maksimiarvoa, suurenee maksimiarvo automaattisesti. Jos tämä tapahtuu, vilkkuu **max-symboli**. Tämä lämpötilarajoitus voi toimia myös jäätymissuojana.

### Max. lämpötila

Toimilaitteen säätöaluetta voidaan rajoittaa niin, että tiettyä lämpötilaa ei koskaan ylitetä. Askella valintapainikkeella **max. lämpötilan symboliin**. Nosta tai laske arvoa plus- tai miinuspainikkeella. Jos maksimiarvo sivuaa minimiarvoa, pienenee minimiarvo automaattisesti. Jos tämä tapahtuu, vilkkuu **min-symboli**. Tätä lämpötilarajoitusta voidaan käyttää mm. herkkien rakenteiden, kuten esimerkiksi puulattian suojaamiseksi lattialämmitysjärjestelmässä.

## Käyräohjattu säätö

**Koskee malleja LK 110 ja LK 130.** Tämä toiminto muuttaa mitatun ulkolämpötilan sisäiseksi asetusarvoksi käyrätoiminnon avulla. Käyrää täytyy säätää ja suuntaissiirtää eri rakennusten ja lämmitysjärjestelmän toiminnan mukaan.

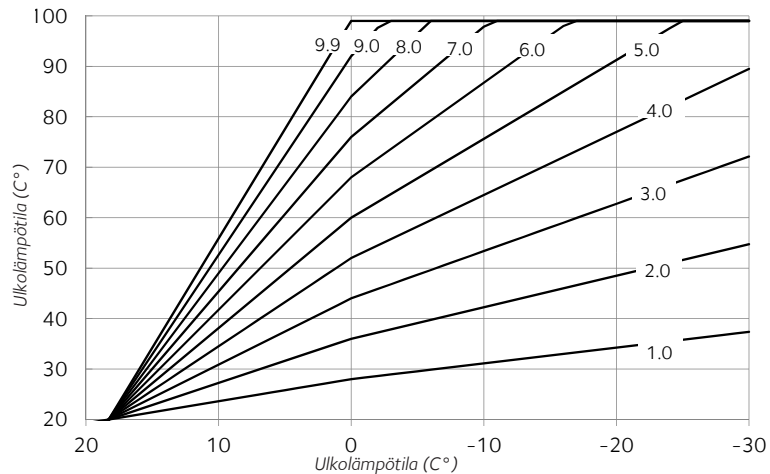
Mallissa LK 130 asetusarvoon vaikuttaa myös huonesäätimessä mitatun sisälämpötilan ja huonesäätimen asetellun asetusarvon (halutun huonelämpötilan) välinen ero.

### Säätökäyrän asetus

**Koskee malleja LK 110 ja LK 130.** Käyrää voidaan säätää alueella 1,0 - 9,9. Askella valintapainikkeella säätökäyrän symboliin. Nosta tai laske käyrän kaltevuutta plus- tai miinuspainikkeella.

### Suosittelu perusasettelu:

Patterijärjestelmä	Käyräasetus 3,0
Lattialämmitysjärjestelmä puupohjalla	Käyräasetus 1,5
Lattialämmitysjärjestelmä betonipohjalla	Käyräasetus 1,0



### Suuntaissiirto

**Koskee malleja LK 110 ja LK 130.** Käyrän suuntaissiirrolla voidaan menovesilämpötilaa muuttaa  $\pm 10^{\circ}\text{C}$  /  $\pm 18^{\circ}\text{F}$ . Huonelämpötilan muuttamiseksi  $1^{\circ}\text{C}$  täytyy menovesilämpötilaa muuttaa  $2 - 4^{\circ}\text{C}$ . Askella valintapainikkeella suuntaissiirron symboliin. Nosta tai laske käyrää plus- tai miinuspainikkeella.

### Tehdasasetusten palautus

Pidä plus- ja miinuspainikkeet yhtä aikaa alas painettuina. Kytke virta toimilaitteeseen. Näyttö laskee 0-9-8-7-6-5-4-3-2-1-0. Vapauta painikkeet.

## Funktionsbeskrivning

**LK 110, LK 120 och LK 130 SmartComfort** är elektroniska temperaturregulatorer för vattenburen värme i radiator- och golvvärmeanläggningar. Samtliga modeller är utrustade med frostskydd samt minimal- och maximalbegränsningar av framledningstemperaturen.

**LK 110 och LK 130** är försedda med en utegivare vilket innebär att framledningstemperaturen påverkas av utetemperaturen.

**LK 120 och LK 130** är försedda med en rumsenhet. På rumsenheten kan önskad rumstemperatur ställas in. För att spara energi finns program med schemalagda temperatursänkningar.

**LK 130** är försedd med utegivare, framledningsgivare och rumsenhet, vilket innebär en optimal styrning av värmeanläggningen.

## Tekniska data

Skyddsklass.....	III SELV (EN 60730-1) (Dubbelisolerad)
Omgivningstemperatur, shuntautomatik och rumsenhet..	o till +50 °C,
Luftfuktighet.....	< 90 % Rh, utan kondensation
Kapslingsklass, shuntautomatik.....	IP 40 (enligt EN 60529)
Kapslingsklass, rumsenhet.....	IP 20 (enligt EN 60529)
Kapslingsklass, utegivare.....	IP 66 (enligt EN 60529)
Kapslingsklass, nätadapter.....	IP 20 (enligt EN 60529)
Primärspänning, nätadapter.....	100 - 240 VAC, 50/60 Hz
Anslutningsdon, nätadapter.....	Europlug CEE 7-6 eller USA: NEMA 1-15 eller UK: BS 1363
Vridvinkel / riktning, shuntautomatik.....	90° / medurs och moturs
Vridmoment, shuntautomatik.....	5 Nm
Börvärde rumstemperaturinställning (LK 120 & LK 130).....	+5 °C till +37 °C
Driftläge (LK 120 & LK 130).....	Komfortläge/Reducerad temp./Automatiskt läge/Semesterläge/Timer
Realtidsklocka (LK 120 & LK 130).....	12 tim. AM/PM och 24 tim. Gångreserv 1 dygn
Handmanöver.....	Ja, vid behov
Mätområde, innetemperatur (LK 120 & LK 130).....	0 °C till +50 °C
Mätområde, utetemperatur (LK 110 & LK 130).....	-50 °C till +50 °C
Börvärde framledningstemperatur inställning.....	+5 °C till 99 °C
Reglerkurva, inställning (LK 110 & LK 130).....	1,0 - 9,9
Parallellförskjutning av reglerkurva (LK 110 & LK 130).....	+/-10 °C
Min. framledningstemperatur (LK 110, LK 120 & LK 130).....	+5 °C till +40 °C
Max. framledningstemperatur (LK 110, LK 120 & LK 130).....	+20 °C till +99 °C
Mått, shuntautomatik.....	Längd x bredd x höjd 93 x 80 x 75 mm
Mått, rumsenhet.....	Bredd x höjd x tjocklek 83 x 80 x 27 mm
Mått, nätadapter.....	Längd x bredd x höjd 74 x 30 x 43 mm

## Leveransk kontroll

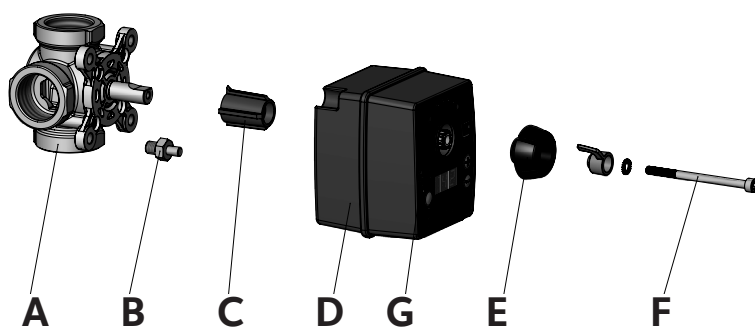
Kontrollera att leveransen, beroende på modell, innehåller de komponenter som anges i följande tabell.

	Modell LK		
	110	120	130
Shuntautomatik	●	●	●
Monteringsatts (Fixeringsbult, monteringskruv, låsbricka, adapter)	●	●	●
Handvred med visare	●	●	●
Rumsenhet med 15 m kabel eller med antenn		●	●
Utegivare med 15 m kabel	●		●
Framledningsgivare med 1 m kabel	●	●	●
Nätadapter 100-240 VAC, 50/60 Hz med 1,8 m kabel	●	●	●
Buntband	●	●	●

## Installation

### Montering av shuntautomatiken:

1. Vrid axeln på shuntventilen **A** moturs till ändläget och ta bort ratten utan att ändra axelns läge.
2. Skruva i fixeringsbulten **B** i lämpligt håll på shuntventilen **A**. Ta först bort eventuell befintlig bult. Tryck på adaptern **C** på ventilaxeln så att axeln botten i hålet. Medlevererad adapter **C** passar de flesta ventilaxlar. Andra varianter av denna adapter finns som tillbehör, kontakta LK Armatyr AB för mer information.
3. Montera shuntautomatiken **D** på adaptern **C**. Bulten **B** ska passa in i avsett håll på shuntautomatiken.
4. Montera handvredet **E** så att indikeringen står vid moturs ändläge. Spänn fast vredet med bricka och skruven **F**.
5. Vrid frikopplingskruven **G** till handmanövreringsläget med hjälp av en skruvmejsel. Vrid ventilen med handvredet **E** från det ena ändläget till det andra. Det är viktigt att motorn kan vridas hela vridvinkeln (90°).
6. Vrid tillbaka frikopplingskruven **G** till automatikläget.




## Rumsenhet A

Gäller modell LK 120 och LK 130. Se separat manual för installation av rumsenhet.


## Utegivare B

Gäller modell LK 110 och LK 130. Montera utegivaren på byggnadens norra yttervägg, så att den inte utsätts för solbestrålning. Placeringen ska vara ca. 3 m ovan mark. Utegivaren får inte placeras ovanför fönster, dörrar eller under takutsprång, i närheten av frånluftsgaller eller annan öppning som kan påverka givarens temperatur.

Anslut givarens kabel till urtaget märkt  på shuntautomatiken.

## Framledningsgivare C

Använd medföljande buntband för att spänna fast framledningsgivaren på en oisolerad del av framledningen ca 1 m efter shuntventilen. Eventuellt kan värmeledningspasta först anbringas. Röret ska sedan isoleras för att erhålla bästa temperaturmätning.

Anslut givarens kabel till urtaget märkt  på shuntautomatiken.

## Nätadapter D

Anslut nätadaptern till urtaget märkt  på shuntautomatiken. Viktigt! Nätadaptern får aldrig utsättas för vatten.

## Pumpstyrning E (Tillbehör)

För att ytterligare spara energi finns en pumpstyrning som tillbehör. Cirkulationspumpen stoppas 30 minuter efter att shuntautomatiken stängt shuntventilen helt. Pumpen startas igen så snart shuntautomatiken öppnar shuntventilen.

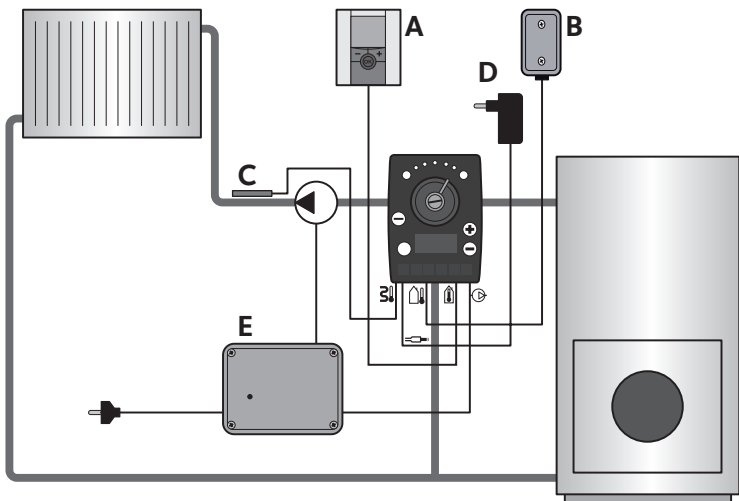
Efter 48 timmars stillestånd kommer pumpstyrningen att köra cirkulationspumpen under 1 minut med shuntventilen i stängt läge. Se separat manual för installation av pumpstyrning.

### Varning! Risk för brännskador!

Undvik beröring av det heta framledningsröret vid montering av framledningsgivaren.



## Kopplingschema



## Ventilmotionering

Om shuntventilen varit stängd mer än 24 timmar aktiveras ventilmotioneringen. Ventilen vrids mellan ändlägena för att förhindra att den fastnar. Skulle framledningstemperaturen stiga hastigt återgår shuntventilen till stängt läge. Funktionen kan avaktiveras genom att hålla funktions- och minusknapp intryckta samtidigt i ca 5 sekunder, "no" visas i displayen. För att aktivera, håll funktions- och plusknapp intryckta samtidigt i ca 5 sekunder, "YES" visas i displayen.

## Indikering och felkoder

De färgade ljusdiодerna på shuntautomatiken visar funktioner och indikerar fel.

- Blått och rött ljus blinkar omväxlande när funktionen automatiskt riktningsval pågår.
- Blinkande blått ljus i båda indikeringarna, medan automatiskt riktningsval pågår, betyder att automatiken inte känner av någon värme i systemet.
- Vitt ljus blinkar om något fel uppstått. En felkod visas i displayen.


## Felkoder:

E11	Framledningsgivare
E12	Utetemperaturgivare
E14	Rumsenhet, kommunikationsfel
E50	Rumsenhet, temperaturgivare

## Felsökning

Observera att då en temperaturinställning i systemet har ändrats tar det tid, från flera timmar upp till ett dygn, innan rumstemperaturen motsvarar den nya inställningen. Tiden är beroende av värmesystemets funktion, dimensionering, byggnadens isoleringsgrad m m.

Om värmeanläggningen, med hänsyn till detta faktum, ändå inte bedöms fungera tillfredsställande, kontrollera att:

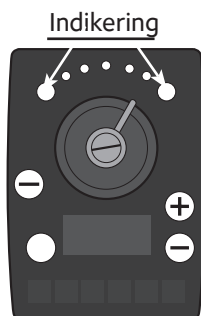
1. värmepannan eller ackumulatortanken har rätt temperatur.
2. cirkulationspumpen går.
3. radiator- och avstängningsventilerna är öppna.
4. strömmen är tillslagen och säkringarna är hela.
5. shuntventilen går lätt.
6. shuntautomatiken har monterats rätt på shuntventilens axel.
7. ingen luft finns i systemet.
8. reglersystemet är rätt kopplat.
9. kurvinställningen är den rätta (sid. 21).
10. parallellförskjutningen är rätt (sid. 21).
11. frikopplingsvredet står i automatikläget. 
12. installationen av värmesystemet utförts korrekt och att det kan manövreras manuellt.

## SHUNTAUTOMATIK, FUNKTIONER OCH INSTÄLLNINGAR

### Indikering

Ovanför shuntautomatikens vred finns två indikeringar för varmt (röd) eller kallt (blå). Vid normal drift lyser båda.

När shuntautomatikens vridvinkel ändras blinkar indikeringen i den riktning rörelsen sker. Blinkningen övergår till fast sken kort efter att rörelsen har upphört.



### Temperaturvisning

Shuntautomatikens display kan visa antingen °C eller °F. Vid leverans visas °C. För att byta temperaturrenhet håll plus- (+) och minus- (-) knapparna intryckta samtidigt i minst 3 s.

### Handmanövrering

För handmanövrering vrids frikopplingsvredet 90° medurs till handmanövreringsläget. Symbolen börjar då blinka.

### Automatiskt riktningsval

Anpassning till shuntventiler med olika öppningsriktning sker genom att shuntautomatiken genomför ett test för att fastställa om ventilen öppnar medurs eller moturs. Testet tar någon minut och sker vid första uppstart.

Shuntautomatiken väljer och sparar öppningsriktningen. Automatiskt riktningsval fungerar bara om det finns värme i systemet. Om automatiken inte kan avgöra rätt riktning ska manuell inställning väljas.

### Manuellt riktningsval

Kontrollera först om shuntventilen har medurs- eller motursgång. Ställ sedan in shuntautomatikens öppningsriktning på följande sätt:

**Medursgång:** Håll plusknappen (+) intryckt och spänningssätt sedan shuntautomatiken. Displayen räknar ner 3-2-1. Släpp plusknappen (+). Automatiken väljer medursgång och indikeringen övergår till fast sken. Riktningen indikeras med rött ljus till höger på shuntautomatiken.

**Motursgång:** Håll minusknappen (-) intryckt och spänningssätt sedan shuntautomatiken. Displayen räknar ner 3-2-1. Släpp minusknappen (-). Automatiken väljer motursgång och indikeringen övergår till fast sken. Riktningen indikeras med rött ljus till vänster på shuntautomatiken.

### Min. temperatur (frostskydd)

Shuntautomatikens arbetsområde kan begränsas så att en inställd temperatur inte understigs (förutsatt att det finns värme i systemet). Stega fram till symbolen för **min. temperatur** med funktionsknappen. Öka eller minska värdet med plus- resp. minusknappen. Min-värdet kan inte ställas högre än max-värdet. Max-värdet ökar automatiskt så snart min-värdet tangerar max-värdet. Max-symbolen blinkar för att indikera temperaturändringen.

### Max. temperatur

Shuntautomatikens arbetsområde kan begränsas så att en inställd temperatur inte överstigs. Stega fram till symbolen för **max. temperatur** med hjälp av funktionsknappen. Öka eller minska värdet med plus- resp. minusknappen. Max-värdet kan inte ställas lägre än min-värdet. Min-värdet minskar automatiskt så snart max-värdet tangerar min-värdet. Min-symbolen blinkar för att indikera temperaturändringen. Denna temperaturbegränsning kan bl. a användas för att skydda känsliga byggnadskonstruktioner såsom trägolv med golvvärme.

### Kurvstyrd reglering

**Gäller modell LK 110 och LK 130.** Denna funktion omvandlar den uppmätta utetemperaturen till ett internt börvärde med hjälp av en kurvfunktion. Kurvan måste justeras och parallellförskjutas för att matcha byggnaden och värmesystemets funktion.

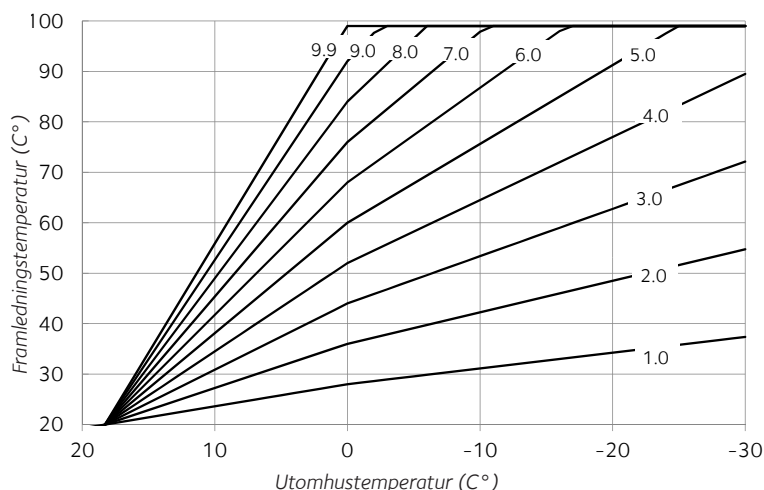
I modell LK 130 påverkas börvärdet även av skillnaden mellan inne-temperaturen som mäts i rumsenheten och det i rumsenheten inställda börvärdet (önskad rumstemperatur).

### Kurvinställning

**Gäller modell LK 110 och LK 130.** Kurvan kan justeras från 1,0 till 9,9. Stega fram till symbolen för reglerkurva med hjälp av funktionsknappen. Öka eller minska kurvans lutning med plus- resp. minusknappen.

### Rekommenderad grundinställning:

Radiatorsystem	Kurvinställning 3,0
Golvvärmesystem i träbjälklag	Kurvinställning 1,5
Golvvärmesystem i betong	Kurvinställning 1,0



### Parallellförskjutning

**Gäller modell LK 110 och LK 130.** Med parallellförskjutning av kurvan kan framledningstemperaturen ändras  $\pm 10^\circ\text{C}$  /  $\pm 18^\circ\text{F}$ . För att förändra rumstemperaturen  $1^\circ\text{C}$  måste framledningstemperaturen förändras  $2 - 4^\circ\text{C}$ . Stega fram till symbolen för parallellförskjutning med hjälp av funktionsknappen. Ändra kurvans läge med plus- eller minusknappen.

### Återställning till fabriksinställningar

Håll plus- och minusknapparna intryckta samtidigt vid uppstart. Displayen räknar 0-9-8-7-6-5-4-3-2-1-0. Släpp knapparna.

## Funktionsbeskrivelse

**LK 110, LK 120 och LK 130 SmartComfort** er elektroniske temperaturregulatorer til vandradiatorer og gulvvarmeinstallationer. Alle modeller er udstyret med frostsikring samt minimums- og maksimumsbeholdning af fremløbstemperaturen.

**LK 110 och LK 130** er udstyret med en udeføler, hvilket betyder, at fremløbstemperaturen påvirkes af udetemperaturen.

**LK 120 och LK 130** er forsynet med en rumenhed. Rumenheden bruges til at indstille den ønskede temperatur. For at spare energi findes der programmer med planlagte temperatursænkninger.

**LK 130** udstyret med udeføler, fremløbsføler og rumenhed, som sikrer en optimal styring af varmesystemet.

## Tekniske data

Beskyttelsesklasse.....	III SELV (EN 60730-1) (dobbel isolering)
Omgivelsestemperatur shuntautomatik og rumenhed.....	0 til +50 °C
Luftfugtighed.....	<90% Rh, ikke kondenserende
Kapslingsklasse, shuntautomatik.....	IP 40 (i henhold til EN 60529)
Kapslingsklasse, rumenhed .....	IP 20 (i henhold til EN 60529)
Kapslingsklasse, udeføler.....	IP 66 (i henhold til EN 60529)
Kapslingsklasse, AC-adapter.....	IP 20 (enligt EN 60529)
Primærspænding, AC-adapter.....	100 - 240 VAC, 50/60 Hz
Tilslutningskomponent, AC-adapter.....	Europlug CEE 7-6 eller USA: NEMA 1-15 eller UK: BS 1363
Rotationsvinkel / retning, shuntautomatik.....	90° / med og mod uret
Drejningsmoment, shuntautomatik.....	5 Nm
Område for indstilling af rumtemperatur (LK 120 & LK 130)....	+5 °C til +37 °C
Driftstilstand (LK 120 & LK 130).....	Komfort/Sænket temp./ Automatik/Ferie/Timer
Realtidsur (LK 120 & LK 130).....	12 tim. AM/PM og 24-timers ur Gangreserve 1 døgn
Manuel betjening.....	Ja, efter behov
Måleområde, indetemperatur (LK 120 & LK 130).....	0 °C til +50 °C
Måleområde, udetemperatur (LK 110 og LK 130).....	-50 °C til +50 °C
Område for indstilling af fremløbstemperatur.....	+5 °C til 99 °C
Indstilling af kontrolkurve (LK 110 og LK 130).....	1,0-9,9
Parallelforskydning af kontrol(LK 110 og LK 130) .....	±10 °C
Min. fremløbstemperatur (LK 110, LK 120 & LK 130).....	+5 °C til +40 °C
Maks. fremløbstemperatur (LK 110, LK 120 og LK 130).....	+20 °C til +99 °C
Mål, shuntautomatik.....	Længde x bredde x højde 93 x 80 x 75 mm
Mål, rumenhed.....	Bredde x højde x tykkelse 83 x 80 x 27 mm
Mål, AC-adapter.....	Længde x bredde x højde 74 x 30 x 43 mm



## Leverancekontrol

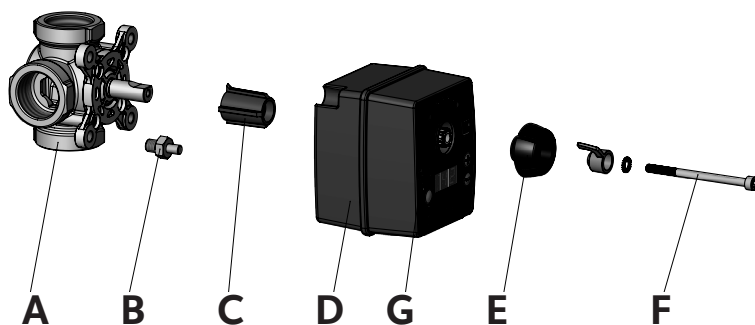
Kontrollér, at leverancen, afhængigt af modellen, indeholder de komponenter, der er anført i nedenstående tabel.

	Model LK		
	110	120	130
Shuntautomatik	●	●	●
Monteringspakke (Fastgørbolt, montagebolt, låsespændskive, adapter)	●	●	●
Drejknapper med visere	●	●	●
Rumenhed med 15 m kabel eller antenne		●	●
Udeføler med 15 m ledning	●		●
Fremløbsføler med 1 m kabel	●	●	●
AC-adapter 100-240 VAC, 50/60 Hz med 1,8 m kabel	●	●	●
Kabelbinder	●	●	●

## Installation

### Installation af shuntautomatiken:

1. Drej akslen på shuntventilen **A** mod uret til stop, og tag drejknappen af uden at ændre på akslens spindelen position.
2. Skru fikseringsbolten **B** i det passende hul på shuntventilen **A**. Hvis der sidder en bolt i forvejen, skal den fjernes. Tryk på adapteren **C** på ventilakslen, så akslen går i bund i hullet. Den medfølgende adapter **C** passer til de fleste ventilakslar. Andre varianter af denne adapter fås som tilbehør. Kontakt LK armatur AB for mere information.
3. Installér shuntautomatikken **D** på adapteren **C**. Bolten **B** skal passe i hullet på shuntautomatikken.
4. Montér drejehåndtaget **E**, så indikatoren står ved venstre yderstilling. Spænd drejehåndtaget fast med spændskive og skruen **F**.
5. Drej frakoblingsskruen **G** til positionen for manuel betjening  ved at bruge en skruetrækker. Drej ventilen med drejehåndtaget **E** fra den ene yderstilling til den anden. Det er vigtigt, at motoren kan drejes i hele drejevinklen (90°).
6. Drej frakoblingsskruen **G** tilbage til positionen for automatik .




## Rumenhed A

Gælder for model LK 120 og LK 130. Se separat vejledning for installation af rumenheden.

## Udeføler B

Gælder for model LK 110 og LK 130. Anbring udeføler på den nordlige ydervæg, så den ikke udsættes for sollys. Den skal placeres ca. 3 m over jorden. Føleren må ikke placeres over vinduer, døre eller under tagskæg, nær en luftrist eller anden åbning, der kan påvirke den målte temperatur. Slut følerkablet i stikket mærket  på shuntautomatikken.

## Freløbsføler C

Brug de medfølgende kabelbindere til at fastholde fremløbsføleren på en uisoleret del af kablet ca. 1 m efter shuntventilen. Eventuelt kan du først anbringe varmeledende pasta. Røret skal derefter isoleres for at opnå den bedste temperaturmåling. Slut følerkablet i stikket mærket  på shuntautomatikken.

## AC-adapter D

Sæt AC-adapteren i stikket mærket  på shuntautomatikken. Vigtigt! AC-adapteren må aldrig udsættes for vand.

## Pumpestyring E (ekstraudstyr)

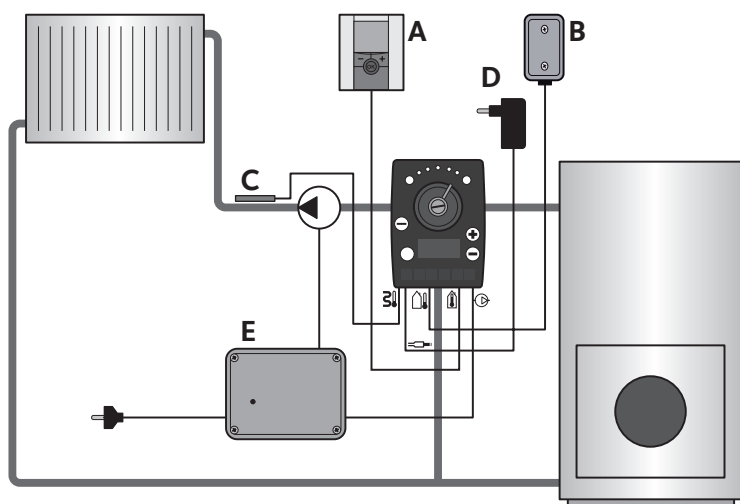
For at spare yderligere energi kan du anvende en pumpecontroller, der fås om ekstraudstyr. Cirkulationspumpen stoppes 30 minutter efter, at shuntautomatikken har lukket helt for bypass-ventilen. Pumpen startes igen, så snart shuntautomatikken åbner shuntventilen. Efter 48 timers stilstand vil pumpestyreenheden køre cirkulationspumpen i 1 minut med lukket shuntventil. Se separat vejledning for installation af pumpestyring.

### Advarsel! Fare for forbrændinger!

Undgå kontakt af det varme fremløbsrør, når du installerer fremløbsføleren.



## Ledningsdiagram



## Ventilbevægelse

Hvis shuntventilen har været lukket i mere end 24 timer, aktiveres ventilbevægelsen. Ventilen drejes mellem yderpunkterne for at forhindre, at den sætter sig fast. Hvis fremløbstemperaturen stiger hurtigt returnerer shuntventilen til lukket stilling. Funktionen kan deaktiveres ved at holde knapperne Funktion og Minus samtidigt nedtrykket i ca. 5 sekunder, hvorefter "no" bliver vist i displayet. For at aktivere skal du holde knapperne Funktion og Plus samtidigt nedtrykket ca. 5 sekunder, hvorefter "YES" vises i displayet.

## Indikatorer og fejlkoder

De farvede lysdioder på shuntautomatikken viser funktioner og angiver fejl.


- Blå og røde lys blinker på skift, når funktionen automatisk retningsvalg er i gang.
- Hvis der er blinkende blåt lys i begge indikatorer, mens automatisk valg af retning er i gang, betyder det, viser at automatikken ikke registrerer varme i systemet.
- Hvidt lys blinker, hvis der opstået en fejl. Der bliver vist en fejlkode i displayet.

## Fejlkoder:

E11	Freløbsføler
E12	Udeføler
E14	Rumenhed, kommunikationsfejl
E50	Rumenhed, temperaturføler

## Fejlfinding

Bemærk, at når en temperaturindstilling i systemet er blevet ændret, tager det tid, fra flere timer op til en dag, før rumtemperaturen er lig med den nye indstilling. Tiden er afhængig af varmesystemets funktion, dimensionering, kvaliteten af bygningsisolering osv. Hvis varmeanlægget, selv når disse ting tages i betragtning, ikke synes at være velfungerende, skal man kontrollere at:

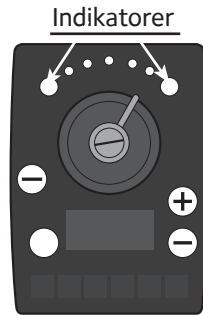
1. varmekedlen eller lagertanken har den rigtige temperatur.
2. cirkulationspumpen kører.
3. radiator- og afspærringsventiler er åbne.
4. der er tændt for strømmen, og at ingen sikringer er gået.
5. shuntventilen arbejder let.
6. shuntautomatikken er installeret korrekt på bypass-ventilakslend
7. er ikke er luft i systemet.
8. kontrolsystemet er korrekt tilsluttet.
9. kurveindstillingen er korrekt (s. 21).
10. parallelforskydning er rigtigt (s. 21).
11. frakoblingshåndtaget er i automatik-positionen.
12. installationen af varmesystemet er udført korrekt, og at det kan betjenes manuelt. 

## SHUNTAUTOMATIK, FUNKTIONERNE OG INDSTILLINGER

### Indikation

Oven over shuntauomatikkens drejeknapper er der to indikatorer for varmt (rød) eller koldt (blå). Ved normal drift lyser begge.

Når shuntauomatikkens drejningsvinkel ændres, blinker indikatoren i bevægelsesretningen. Blinket skifter til konstant lys, når bevægelsen er ophørt.



### Temperaturvisning

Shuntauomatikkens display kan vise enten °C eller °F. Ved levering vises °C. For at ændre temperaturenheden skal knapperne Plus (+) og Minus (-) holdes ned samtidigt i mindst 3 sek.

### Manuel betjening

For at bruge manuel overstyring skal frakoblingshåndtaget drejes 90° med uret til positionen for manuel drift. Symbolet begynder at blinke.

### Automatisk retningsvalg

Tilpasning til shuntventiler med forskellig åbningsretning sker ved, at shuntauomatikken udfører en test for at afgøre, om ventilen åbnes med eller mod uret. Testen tager et par minutter og udføres ved første start.

Shuntauomatikken vælger og gemmer åbningsretningen. Automatisk retningsvalg virker kun, hvis der er varme på systemet. Hvis automatikken ikke kan bestemme den rigtige retning, skal du vælge manuel indstilling.

### Manuelt retningsvalg

Kontrollér først, om bypass-ventilen kører med uret eller mod uret. Indstil derefter shuntauomatikkens åbningsretning på følgende måde:

**Kørsel med uret:** Hold Plus-knappen (+) nede og sæt derefter spænding på shuntauomatikken. Displayet tæller ned: 3-2-1. Slip Plus-knappen. Automatikken vælger kørsel med uret, og indikatoren skifter til konstant lys. Retningen angives med rødt lys til højre på shuntauomatikken.

**Kørsel mod uret:** Hold Minus-knappen (-) nede og sæt derefter spænding på shuntauomatikken. Displayet tæller ned: 3-2-1. Slip Minus-knappen (-). Automatikken vælger kørsel med uret, og indikatoren skifter til konstant lys. Retningen angives med rødt lys til venstre på shuntauomatikken.

### Min. temperatur (frostbeskyttelse)

Shuntauomatikkens arbejdsområde kan begrænses, så den ikke kommer under en indstillet temperatur (forudsat at der er varme på systemet). Gå trinvis frem til symbolet for min. temperatur ved at bruge Funktionsknappen. Gør værdien større eller mindre ved at bruge Plus- henholdsvis Minus-knappen. Minimumsværdien kan ikke indstilles højere end maksimumsværdien. Maksimumsværdien stiger automatisk, så snart minimumsværdien kommer op på maksimumsværdien. Maks.-symbolet blinker for at angive ændringen i temperatur.

### Maks.-temperatur

Shuntauomatikkens arbejdsområde kan begrænses, så den ikke kommer over en indstillet temperatur. Gå trinvis frem til symbolet for maks. temperatur ved at bruge Funktionsknappen. Gør værdien større eller mindre ved at bruge Plus- henholdsvis Minus-knappen. Maksimumsværdien kan ikke indstilles lavere end minimumsværdien. Minimumsværdien falder automatisk, så snart maksimumsværdien når minimumsværdien. Min.-symbolet blinker for at angive ændringen i temperatur. Denne temperaturbegrænsning kan f.eks. bruges for at beskytte følsomme strukturer såsom trægulv med gulvvarme.

### Kurvestyret kontrol

**Gælder for model LK 110 og LK 130.** Denne funktion konverterer den målte udetemperatur til en intern indstillingsværdi ved hjælp af en kurvefunktion. Kurven skal justeres og parallelforskydes for at passe til bygningen og varmesystemet.

I model LK 130 påvirkes indstillingsværdien også af forskellen mellem indetemperaturen, der måles i rumenheden, og den forvalgte temperatur i rumenheden (ønsket temperatur).

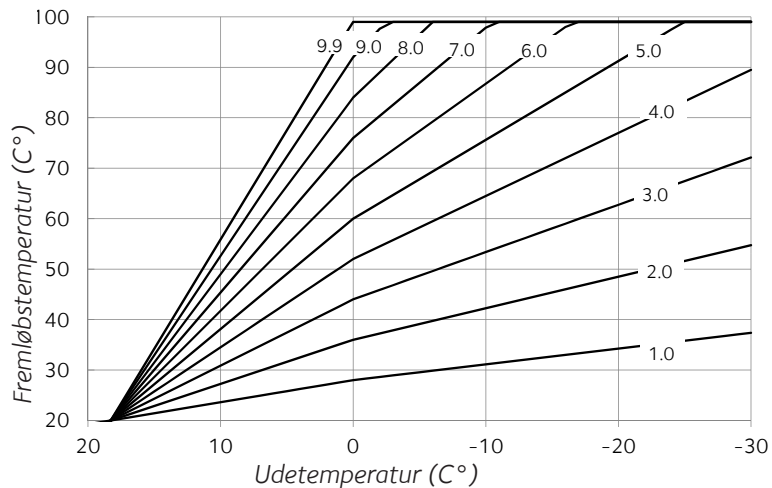
### Kurveindstilling

**Gælder for model LK 110 og LK 130.** Kurvan kan justeres fra 1,0 til 9,9. Kurven kan justeres fra 1,0 til 9,9.

Brug Funktionsknappen til at gå trinvis frem til symbolet for kontrolkurven. Gør kurvens hældning større eller mindre ved at bruge Plus- henholdsvis Minus-knappen.

### Anbefalet basisindstilling:

Radiatorssystem	Kurveindstilling 3,0
Gulvvarme i trægulv	Kurveindstilling 1,5
Gulvvarme i beton	Kurveindstilling 1,0



### Parallelforskydning

**Gælder for model LK 110 og LK 130.** Med parallelforskydning af kurven kan fremløbstemperaturen ændres  $\pm 10$  °C /  $\pm 18$  °F. For at ændre rumtemperaturen 1 °C skal fremløbs temperaturen ændres 2-4 °C. Gå trinvis frem til symbolet for parallelforskydning ved hjælp af Funktionsknappen. Brug Plus- eller Minusknappen til at ændre kurvens position.

### Nulstilling til fabriksindstillinger

Hold Plus- og Minusknapperne nede samtidigt ved opstart. Displayet tæller: 0-9-8-7-6-5-4-3-2-1-0. Slip knapperne.



This product is designed to meet the requirements of the relevant EC directives. To maintain this status all installation, repair and maintenance must be carried out by qualified personnel using only original spare parts. Please contact LK Armatur AB for advice on technical service or if you require spare parts.

### Declaration of Conformity

We, LK Armatur AB, declare under our sole responsibility that the product:

#### Control System for Heat Regulation, LK 110 / LK 120 / LK 130 SmartComfort

to which this declaration relates, is in conformity with the following standards or other normative documents:

EN 60335 and EN 60730

following the provisions of the directives:

2006/95/EC, LVD-directive

2004/108/EC, EMC-directive

Dieses Produkt wurde unter Berücksichtigung der in den EG-Richtlinien festgelegten Anforderungen entwickelt. Um diesen Qualitätsanforderungen zu entsprechen, dürfen Installationen, Reparatur- und Wartungsarbeiten nur von Fachleuten unter Anwendung von Original-Ersatzteilen ausgeführt werden. Wenden Sie sich bei technischen Fragen oder beim Bedarf von Ersatzteilen an LK Armatur AB.

### Konformitätserklärung

Wir, LK Armatur AB, erklären in alleiniger Verantwortung, daß das Produkt:

#### Steuerung für Temperaturregelung, LK 110 / LK 120 / LK 130 SmartComfort

auf das sich diese Erklärung bezieht, mit den folgenden Normen und normativen Dokumenten übereinstimmt:

EN 60335 und EN 60730

gemäß den Bestimmungen der Richtlinien:

2006/95/EC, LVD-Directive

2004/108/EC, EMC-Directive

Ce produit est conçu pour répondre aux normes des directives européennes. Pour maintenir celles-ci, l'installation, la réparation et la maintenance ne doivent être effectuées que par un personnel qualifié en n'utilisant que des pièces d'origine. Pour toute assistance technique et la fourniture de pièces détachées, veuillez vous adresser à LK Armatur AB.

### Déclaration de conformité

Nous, LK Armatur AB, déclarons sous notre seule responsabilité que le produit:

#### Systèmes pour le contrôle thermique, LK 110 / LK 120 / LK 130 SmartComfort

faisant l'objet de la présente déclaration est conforme aux normes et documents normatifs suivants:

EN 60335 et EN 60730

selon les dispositions la directive:

2006/95/EC, directive LVD

2004/108/EC, directive EMC

Questo prodotto è costruito in conformità alle norme previste dalle direttive Europee. Per conservare queste condizioni, l'installazione, le riparazioni e la manutenzione devono essere eseguite solo da personale qualificato utilizzando ricambi originali. Contattare LK Armatur AB per informazioni in caso di interventi tecnici o di necessità di ricambi.

### Dichiarazione di conformità

Noi, LK Armatur AB, dichiariamo sotto la nostra esclusiva responsabilità che il prodotto:

#### Sistema per il controllo termico, LK 110 / LK 120 / LK 130 Smart-Comfort

al quale questa dichiarazione si riferisce è conforme alla seguente norma o ad altri documenti normativi:

EN 60335 e EN 60730

in base a quanto previsto dalla direttiva:

2006/95/EC, direttiva LVD

2004/108/EC, direttiva EMC

Tämä tuote on suunniteltu ja valmistettu täyttämään asianmukaiset EY-direktiivien vaatimukset. Tämän tason säilyttämiseksi on asennuksessa, korjauksessa ja huollossa käytettävä asiantuntevaa henkilöstöä ja alkuperäisiä varaosia. Valmistaja LK Armatur AB ja lähin jälleenmyyjä antavat teknistä neuvontaa ja toimittavat varaosia.

### Vaatimustenmukaisuusvakuutus

Me, LK Armatur AB, vakuutamme yksinomaan omalla vastuullamme, että seuraava tuote:

#### Lämmönsäätöjärjestelmä LK 110 / LK 120 / LK 130 Smart-Comfort

johon tämä vakuutus liittyy, on seuraavien standardien tai muiden normatiivisten asiakirjojen vaatimusten mukainen:

EN 60335 ja EN 60730

noudattaen direktiivin määräyksiä

2006/95/EC, LVD-direktiivi

2004/108/EC, EMC-direktiivi

Denna produkt är konstruerad för att uppfylla kraven i de EU-direktiv den omfattas av. För att behålla denna status får installation, reparation och underhåll endast utföras av kompetent personal och med användning av originalreservdelar. Kontakta LK Armatur AB för rådgivning vid teknisk service eller vid behov av reservdelar.

### Försäkran om överensstämmelse

Vi, LK Armatur AB, försäkras under eget ansvar att produkten:

#### Styrsystem för värmereglering, LK 110 / LK 120 / LK 130 Smart-Comfort

som omfattas av denna försäkran är i överensstämmelse med följande standarder eller andra regelgivande dokument:

EN 60335 och EN 60730

enligt villkoren i direktiven:

2006/95/EC, LVD-direktivet

2004/108/EC, EMC/direktivet

Dette produkt er konstrueret til at opfylde kravene i de EU-direktiver, det omfattes af. For at opretholde denne status må installation, reparation og vedligeholdelse kun udføres af kvalificeret personale, som anvender originale reservedele. Kontakt LK Armatur AB for at få om teknisk service eller hvis du har brug reservedele.

### Overensstemmelseserklæring

Vi, LK Armatur AB, erklærer som ansvarlig, at produktet:

#### Kontrolsystem til varmestyring, LK 110 / LK 120 / LK 130 Smart-Comfort

som omfattes af denne erklæring, er i overensstemmelse med følgende standarder eller andre normative dokumenter:

EN 60335 og EN 60730

i henhold til direktiverne:

2006/95/EC, LVD-direktivet

2004/108/EC, EMC/direktivet



LK Armatur

LK Armatur AB

Garnisonsgatan 49  
SE-254 66 Helsingborg

info@lkarmatur.se  
www.lkarmatur.se

2012-03-01



Magnus Eriksson, Managing Director

Automatic position  
 Automatikposition  
 Mode automatique  
 Modalità automatica  
 Automatiikkatila  
 Automatikläge  
 Automatisk tilstand

Disengaging knob  
 Handverstellknopf  
 Vis découplage  
 Vite di disaccoppiamento  
 Vapautusruuvi  
 Frikopplingsvred  
 Frakoblingshåndtag

Manual operation  
 Manueller Betrieb  
 Commande manuelle  
 Funzionamento manuale  
 Käsisäätö  
 Handmanövrering  
 Manuel betjening

Function selector  
 Funktionstaste  
 Bouton de basculement  
 Pulsante funzione  
 Valintapainike  
 Funktionsknapp  
 Funktionsknapp

Supply temperature displayed, no setting  
 Vorlauftemperatur Anzeige, keine Einstellung  
 Affichage de la température d'alimentation (pas de réglage)  
 Temperatura acqua mandata indicazione (non impostazione)  
 Menovesilämpötila näyttö, ei asettelua  
 Framledningstemperatur visning, ej inställning  
 Fremløbstemperatur - visning, ikke indstilling

Min. temperature Max. temperature  
 Mindesttemperatur Maximaltemperatur  
 Température mini. Température maxi.  
 Temperatura min. Temperatura max.  
 Min. lämpötila Max. lämpötila  
 Min. temperatur Max. temperatur  
 Min.-temperatur Maks.-temperatur



Plus button, to increase a value  
 Plus-Taste zum Erhöhen von Werten  
 Bouton plus, pour augmenter une valeur  
 Pulsante più, per aumentare un valore  
 Pluspainike arvon suurentamiseksi  
 Plusknapp, för ökning av ett värde  
 Plus-knapp til at øge en værdi


Minus button, to reduce a value  
 Minus-Taste zum Verringern von Werten  
 Bouton moins, pour diminuer une valeur  
 Pulsante meno, per diminuire un valore  
 Miinuspainike arvon pienentämiseksi  
 Minusknapp, för minskning av ett värde  
 Minus-knapp til at reducere en værdi


Outdoor temperature displayed, no setting  
 Außentemperatur Anzeige, keine Einstellung  
 Affichage de la température extérieure (pas de réglage)  
 Temperatura esterna indicazione (non impostazione)  
 Ulkolämpötila näyttö, ei asettelua  
 Udetemperatur visning, ej inställning  
 Udetemperatur - visning, ikke indstilling


Parallel shift of regulating curve, setting  
 Parallelverschiebung der Regelkurve, Einstellung  
 Déplacement parallèle de la courbe de régulation, réglage  
 Traslazione parallela della curva di regolazione, impostazione  
 Säätökäyrän suuntaisiiirto, asetus  
 Parallellförskjutning av reglerkurva, inställning  
 Parallelforskydning af kontrolkurve, indstilling


Regulating curve, setting  
 Regelkurve, Einstellung  
 Courbe de régulation, réglage  
 Curva di regolazione, impostazione  
 Säätökäyrä, asettelu  
 Reglerkurva, inställning  
 Kontrolkurve, indstilling




Connection of pump control   
 Anschluss für die Pumpensteuerung  
 Connexion de la commande de pompe  
 Collegamento comando della pompa  
 Pumpun ohjauksen liitäntä  
 Anslutning pumpstyrning  
 Tilslutning af pumpestyring

Connection of room controller  
 (RT Cable, RTW Antenna)   
 Anschluss für die Raumeinheit  
 (RT-Kabel, RTW-Antenne)  
 Connexion de l'unité d'ambiance  
 Collegamento cronotermostato  
 (RT-cavo, RTW-antenna)  
 Huonesäätimen liitäntä  
 (RT-kaapeli, RTW-antenni)  
 Anslutning rumsenhet  
 (RT-kabel, RTW-antenn)  
 Tilslutning af rumenhed  
 (RT-kabel, RTW-antenne)

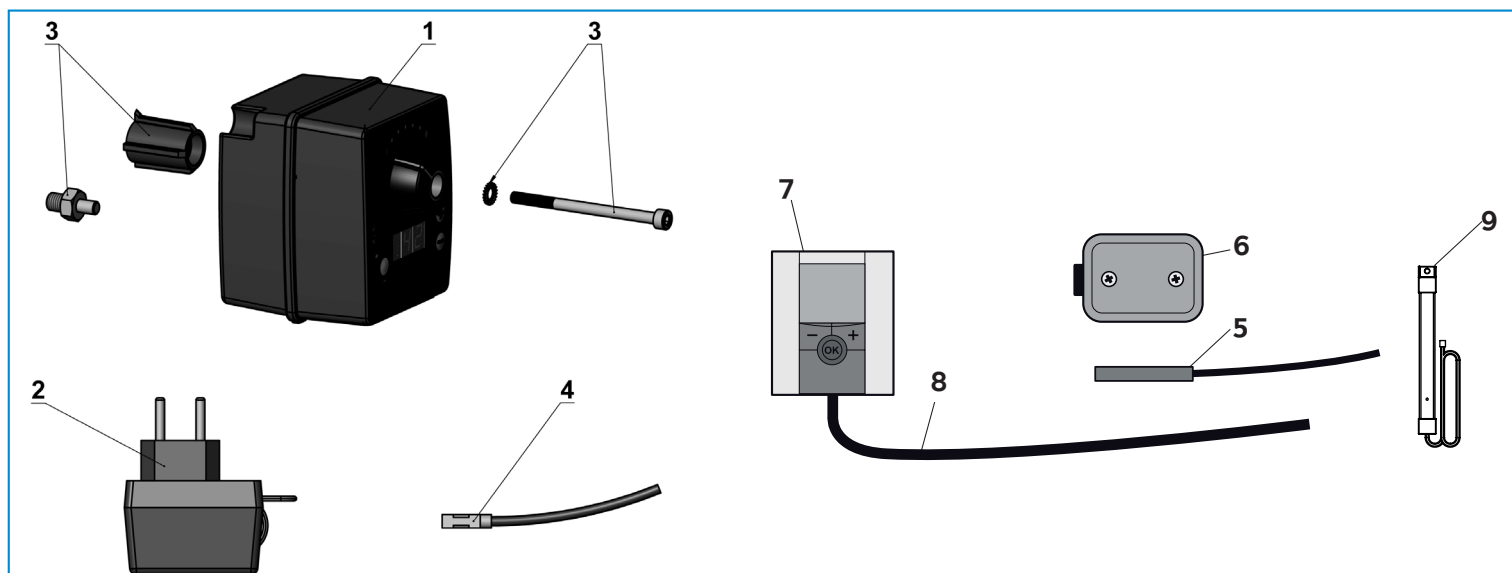
 Connection of water supply sensor  
 Anschluss für die Vorlauftemperaturfühler  
 Connexion du sonde de départ  
 Collegamento del sensore dell'acqua di mandata  
 Menovesianturin liitäntä  
 Anslutning framledningsgivare  
 Tilslutning af fremløbsføler

 Connection of power supply  
 Netzanschluss  
 Alimentation électrique  
 Collegamento alimentatore elettrico  
 Verkkoliitäntä liitäntä  
 Anslutning nätadapter  
 Tilslutning af AC-adapter

Connection of outdoor sensor   
 Anschluss für die Außentemperaturfühler  
 Connexion de la sonde extérieure  
 Collegamento del sensore esterno  
 Ulkoanturin liitäntä  
 Anslutning utegivare  
 Tilslutning af udeføler

## Spare Parts | Ersatzteile | Pièces de rechange | Ricambi | Varaosat | Reservdelar | Reservedele

Part No.   Teil Nr. Pièce N°   Ogetto N° Osa nr.   Del nr.   Partnr.	Art. no.   Art. Nr. N° de réf.   Codice Tuote nr.   Art. nr.   Art.nr.	Article   Artikel   Article Articolo   Nimike   Artikel   Artikel
1	187099	Temperature controller   Raumtemperaturregler   Régulateur   Attuatore   Toimilaite   Shuntautomatik   Shuntautomatik
2	025010	Adapter 24 VDC - EU   Netzadapter 24 VDC - EU   Adaptateur 24 VDC - EU   Alimentatore elettrico 24 VDC - EU   Verkkolaite 24 VDC - EU   Nätadapter 24 VDC - EU   AC-adapter - EU
2	025011	Adapter 24 VDC - UK   Netzadapter 24 VDC - UK   Adaptateur 24 VDC - UK   Alimentatore elettrico 24 VDC - UK   Verkkolaite 24 VDC - UK   Nätadapter 24 VDC - UK   AC-adapter -UK
2	025012	Adapter 24 VDC - US   Netzadapter 24 VDC - US   Adaptateur 24 VDC - US   Alimentatore elettrico 24 VDC - US   Verkkolaite 24 VDC - US   Nätadapter 24 VDC - US   AC-adapter - US
3	181260	Mounting kit   Montagesatz   Kit de montage   Kit di montaggio   Asennussarja   Monteringsatts   Monteringspakke
4	025013	Supply temperature sensor   Vorlauffühler   Sonde de départ   Sensore temperatura acqua mandata   Menovesianturi   Framledningsgivare   Fremløbsføler
5	025014	Outdoor temperature sensor   Außenfühler   Sonde extérieure   Sensore esterno   Ulkoanturi   Utegivare   Udeføler
6	025020	Protective casing, outdoor sensor   Schutzgehäuse für Außenfühler   Boîtier pour sonde extérieure   Scatola del sensore esterno   Ulkoanturin kotelo   Skyddsbox för utegivare   Beskyttelseskasse til udeføler
7	187096 (SmartComfort RT)	Room temperature unit   Raumgerät   Unité d'ambiance   Cronotermostato   Huonesäädin   Rumsenhet   Rumenhed
8	025025	Cable for SmartComfort, 15 m   Kabel für SmartComfort, 15 m   Câble pour SmartComfort, 15 m   Cavo per SmartComfort, 15 m   Huonesäätimen kaapeli, 15 m   Kabel till SmartComfort, 15 m   Ledning til SmarComfort, 15 m
7 + 9	187113 (SmartComfort RTW)	Room temperature unit, Wireless receiver   Raumgerät, drahtloser Empfänger   Unité d'ambiance, récepteur sans fil   Cronotermostato, ricevitore senza fili   Huonesäädin, langaton vastaanotin   Rumsenhet, trådlös mottagare   Rumenhed, Trådløs modtager
-	187095	Pump Control   Pumpensteuerung   Commande de pompe Comando della pompa   Pumpun ohjaus   Pumpstyring   Pumpestyring
-	025026 (SmartComfort RT)	Extention Cable, 15 m   Verlängerungskabel, 15 m   Câble rallonge, 15 m Cavo di prolunga, 15 m   Jatkokaapeli 15 m   Förlängningskabel 15 m   Forlængerledning 15 m
-	025027 (SmartComfort RT)	Extension cable for outdoor temperature sensor 10 m   Verlängerungskabel für Aussenfühler 10 m   Câble rallonge pour sonde extérieure 10 m   Cavo di prolunga per sensore esterno 10 m   Ulkoanturi jatkajohto 10 m   Förlängningskabel till utegivare 10 m   Forlængerledning til udeføler 10 m



## LK Armatur AB

Garnisonsgatan 49 • SE-254 66 Helsingborg • Sweden  
 Tel: +46 (0)42-16 92 00 • Fax: +46 (0)42-16 92 20  
 info@lkarmatur.se • order@lkarmatur.se  
 www.lkarmatur.se



LK Armatur