



## Vattenburen golvvärme

Installationspaket upp till 10 m<sup>2</sup>

## Warm water under floor heating

Area packs up to 10 m<sup>2</sup>



# Innehåll

<b>GENERELLA ANVISNINGAR</b> .....	2
LK Golvvärmepaket 10 m <sup>2</sup> .....	2
Verktyg & material du behöver .....	2
Innan du börjar .....	3
Viktig information .....	3
Förutsättningar för en god funktion .....	3
Allmänt om golvvärme .....	3
<b>INSTALLATION AV LK MINISHUNT M60</b> .....	4
Placering av LK Minishunt M60 .....	5
Montering av LK Minishunt M60 .....	5
Inkoppling av LK Minishunt M60 mot befintligt värmesystem .....	5
<b>FÖRLÄGGNING AV GOLVVÄRMESLINGA</b> .....	6
Förberedelse .....	6
Montering av LK Golvvärmelist .....	6
Montering av LK Koppling utv.gång .....	6
Rördragning .....	7
<b>IDRIFTTAGANDE</b> .....	8
Genomspolning och avluftning .....	8
Täthetsprovning .....	9
Täckning av rör .....	9
Elinstallation .....	9
Upstart .....	9
Grundinställning .....	9
Felsökning .....	10
Teknisk Data .....	11
Kapacitetsdiagram .....	11

# LK Golvvärmepaket 10 m<sup>2</sup>

## GENERELLA ANVISNINGAR

### LK Golvvärmepaket 10 m<sup>2</sup>

Systemet är anpassat för LK Golvvärmerör 12 mm och främst avsett för golvvärmeinstallation på mindre ytor, t.ex. i kök, badrum, entré eller tvättstuga. Golvvärmesystemet ska gjutas in i avjämningsmassa eller betong.

LK Golvvärmepaket 10 m<sup>2</sup> innehåller:

- LK Minishunt M60, 1 st
- LK Golvvärmerör, dim. 12 mm, 70 m
- LK Golvvärmelist, 20 st
- LK Koppling utv. gäng, dim. 12 x 2 mm, 2 st
- LK Dubbelnippel G15, 1 st
- LK Rörböjningsstöd, 2 st

Verktyg & material du behöver

- Skiftnyckel
- Skruvmejsel
- Trädgårdsslang
- Hink
- Gängtejp
- Insexnyckel, dim. 4 mm och 10 mm
- Borrmaskin och borrar
- Skruv och plugg



LK Golvvärmerör 12 mm.



LK Golvvärmelist 12 mm.



LK Koppling utv.gänga 12 x 2 mm.



LK Dubbelnippel G15.



LK Minishunt M60.



LK Rörböjningsstöd.

## Innan du börjar

Läs noga igenom hela instruktionshäftet innan arbetet med golvvärmeinstallationen påbörjas. Fundera kring de olika moment som beskrivs och tänk efter om det är något ytterligare som påverkar just din golvvärmeinstallation. Läs även igenom spackel- samt golvleverantörens anvisningar så att du får en hel bild av projektets olika delar.

Avtala även tid med elektriker och VVS-installatör för de moment som ska utföras av fackman.

Installationsarbetet bör utföras enligt ordningsföljden i denna instruktion.

## Viktig information

### Obs!

- LK Golvvärmepaket 10 m<sup>2</sup> ska installeras på självbärande golv.
- Om klinkers ska monteras som övergolv på träbjälklag, får golvkonstruktionen inte svikta mer än vad som anges i "PERs: Branschregler" (utges av Bygggeramikrådet, [www.bkr.se](http://www.bkr.se)).
- All elinstallation ska utföras av behörig elinstallatör.
- Inkoppling av LK Minishunt M60 mot befintligt värmesystem bör utföras av fackman.

## Förutsättningar för en god funktion

Förutsättningen för en god funktion av golvvärmesystemet är väderstyrd reglering av framledningstemperaturen.

Eftersom golvvärmeröret ska gutas in i betong eller avjämningsmassa, är det viktigt att noga följa anvisningarna från respektive leverantör.

## Allmänt om golvvärme

Eftersom värme stiger uppåt är den bästa placeringen av ett värmesystem i golvet. Med golvvärme får du en jämnare och behagligare uppvärmning än med t.ex. radiatorer. Istället för att värmen finns på några få koncentrerade ställen fungerar hela golvytan som en stor radiator.

Med vattenburen golvvärme är man inte låst vid el som energikälla, man kan alltid ändra från el till gas, olja, värmepump, fjärrvärme m.m.

## Isolering

För en nybyggd villa är kravet på isolering minst 200 mm, i ett golv gjutet på mark, s.k. platta på mark. I de flesta renoverings- och ombyggnadsprojekt, där golvvärme installeras på befintliga golv, är det ofta svårt att få in optimal mängd isolering i konstruktionen. Takhöjd och intilliggande golv skapar ofta problem. Det är dock alltid bättre att få in en liten om än otillräcklig mängd isolering, än ingen alls.

## Avgiven effekt

Golvvärmesystem bör inte ha en högre golvytemperatur än +26 °C, enligt gällande byggregler. Det gör att golvvärme max kan avge 65-70 w/m<sup>2</sup>. Om man avser att installera golvvärme i ett äldre och sämre isolerat hus där effektbehovet överstiger 65-70 w/m<sup>2</sup>, bör man låta den gamla radiatoren sitta kvar som extra säkerhet. Alternativt kan man komplettera med elhandduktork eller dylikt.

## INSTALLATION AV LK MINISHUNT M60

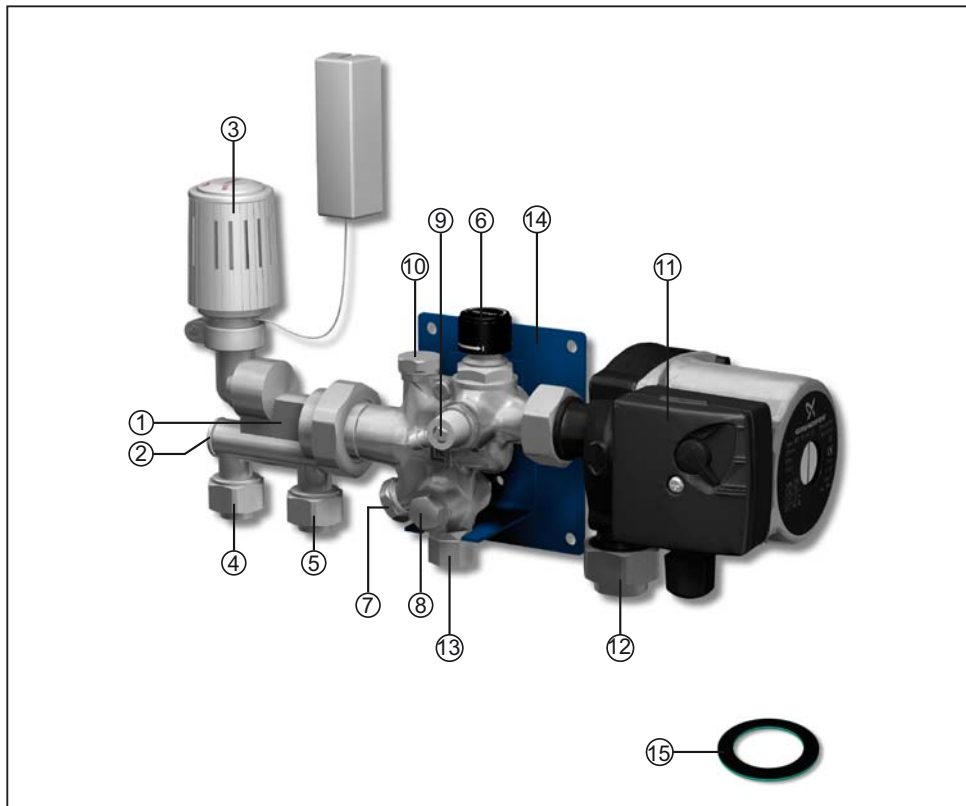


Bild 1. LK Minishunt M60.

### LK Minishunt M60

- |  |   |
|--|---|
| 1. Ventilhus   | 7. Returventil                              |
| 2. Omkoppling 1-2 rör  | 8. Anslutning för systempåfyllnad G15       |
| 3. Termostat med givare  | 9. Avluftningsventil                        |
| 4. Anslutning primärt värmesystem (tillopp)<br>CU15 / R20 utv. | 10. VF Ventil                               |
| 5. Anslutning primärt värmesystem (retur)<br>CU15 / R20 utv.   | 11. Cirkulationspump                        |
| 6. Maxtemperaturbegränsare                                     | 12. Anslutning golvvärme (tillopp) G15 inv. |
|  | 13. Anslutning golvvärme (retur) G15 inv.   |
|  | 14. Konsol                                  |
|  | 15. Fiberpackning                           |

### Placering av LK Minishunt M60

Placera LK Minishunt M60 så nära radiatorrören som möjligt för att minimera rördragningen mellan radiatorrören och minishunten. Ska minishunten installeras i ett rum där golvvärmeinstallationen ersätter en radiator, kan minishunten installeras direkt på radiatoranslutningen.

LK Minishunt M60 ska placeras högre än golvvärmeinstallationen för att underlätta avluftning av systemet. Tänk på att inte placera minishunten i ett rum där det svaga ljudet från pumpen kan upplevas som störande, t.ex. i sovrum.

Givaren ska placeras så att den påverkas av rumstemperaturen. Givaren levereras med 2 m kappillär rör.



Bild 2. Exempel på placering av LK Minishunt M60.

### Montering av LK Minishunt M60

- Montera ihop cirkulationspumpen och ventillhuset med fiberpackningen mellan, enligt "Bild 1".
- Sätt fast minishunten i konsolen.
- Montera minishunten på väggen. Använd lämplig skruv och plugg för väggmaterialet.
- Montera den bipackade termostaten (3).

### Inkoppling av LK Minishunt M60 mot befintligt värmesystem.

#### Obs!

Eftersom inkoppling av LK Minishunt M60 är ett ingrepp i det befintliga värmesystemet, bör arbetet utföras av fackman.

När de förberedande ingreppen på det befintliga värmesystemet är utförda ska minishuntens primärkrets inkopplas enligt följande:

Montering av LK Anslutningskoppling CU ("Bild 3").

- Trä på den stora O-ringen (B) på mässingsadaptern (A).
- Trä på mutter (E), kona (D), den lilla O-ringen (C) samt adaptern (A) på röret.
- Anslut mot gänga och dra åt.

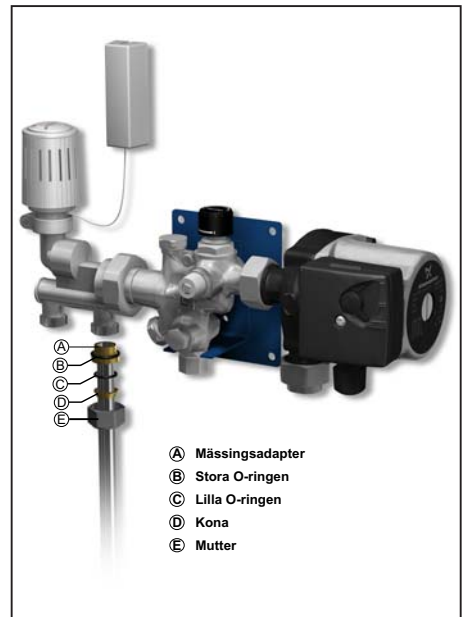


Bild 3. Montering av LK Anslutningskoppling CU.

## FÖRLÄGGNING AV GOLVVÄRMESLINGA

### Förberedelse

Se till att golvytan är fri från gammal golvbeläggning (t.ex. plastmatta) så att betongplattan eller trägolvet är synligt. Golvet ska även vara rent från lösa partiklar och smuts. Eventuell primning ska utföras i detta skede, se golv-/spackelleverantörens anvisningar.

### Montering av LK Golvvärmelist

Börja monteringen med att lägga ut LK Golvvärmelist tvärs slingriktningen. Vid vändzoner läggs listen min.150 mm från vägg vilket ger nödvändig plats för rörvändningen. Resterande avstånd mellan vändzonerna fylls med ytterligare listrader med ett inbördes avstånd på max 500 mm. (Se "Bild 4".)

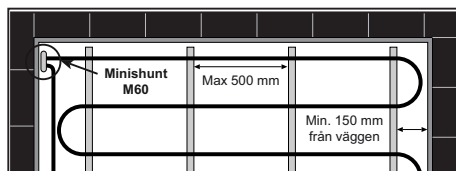


Bild 4. Förläggning av LK Golvvärmelist.

Golvvärmelisten ska fästas mot underlaget med skruv eller spik för underlag av trä eller betong.

### Obs!

Golvvärmeslingan ska inte läggas där infästning mot golv ska ske, t.ex. golvmonterad WC-stol.

### Montering av LK Koppling utv.gänga

- Täta den längsta gängen på de båda dubbelnipplarna med gängtejp eller motsvarande.

#### Tätning med gängtejp

Börja med att lägga gängtejpen längst in på rörgångorna, linda sedan tejpen medurs, utåt kanten på gängen. Linda sedan tejpen in mot miten igen. Upprepa vid behov. När gångorna är täckta med tejp har du lagt på tillräckligt mycket tejp.

Montera sedan rördelen, observera att en gänga tätad med gängtejp inte går att "backa".

- Montera dubbelnipplarna på shuntens golvvärmeanslutningar (12) och (13).
- Montera sedan resterande delar av LK Koppling, på golvvärmeröret enligt "Bild 6". Var noga med att O-ringen på instickshylsan sitter på sin plats efter monteraget.
- Spänn sedan fast golvvärmeröret på minishuntens golvvärmetillopsledning (12). Drag åt ordentligt med skiftnyckel.

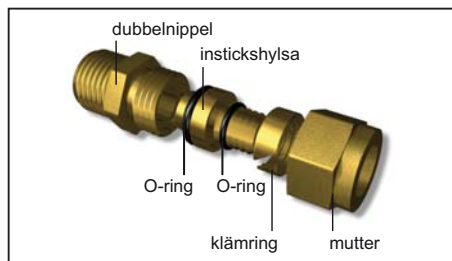


Bild 5. LK Koppling utv. gänga.



Bild 6. LK Koppling utv. gänga monterad på LK Golvvärmerör.

## Rördragning

Dra golvvärmeröret rakt ned från LK Minishunt M60 mot golvet. I vinkeln mellan vägg och golv monteras LK Rörböjningsstöd på röret för att få en snäv och fixerad böj. (Se "Bild 7".)



Bild 7. Montering av LK Rörböjningsstöd.

Trampa ned röret i golvvärmelisten enligt "Bild 8". Börja slingdragningen längs ytterväggen och arbeta dig inåt rummet. Då kommer det varmaste vattnet att möta den kallaste ytan i rummet.

Golvvärmerörets tilloppsledning läggs ca 50 mm från vägg. I fortsättningen läggs röret med ett inbördes c/c-avstånd på 150 mm. Se till att röret sitter ordentligt fast i golvvärmelisten och att röret i vändningarna inte böjs uppåt.

När hela golvytan är täckt med golvvärmerör (max 70 m rör) ska golvvärmeslingans retur anslutas mot minishuntens retur (13) med LK Koppling utv. gänga (se instruktion ovan). Om röret behöver kapas ska det ske med rörsax eller mattkniv. Observera att snittet ska vara vinkelrätt och snittytan ren och slät.

### Tips!

Arbetsmomentet underlättas om man är två personer. Den ena personen går före med rörrullen och den andra personen går efter och trampar ned röret i listen.

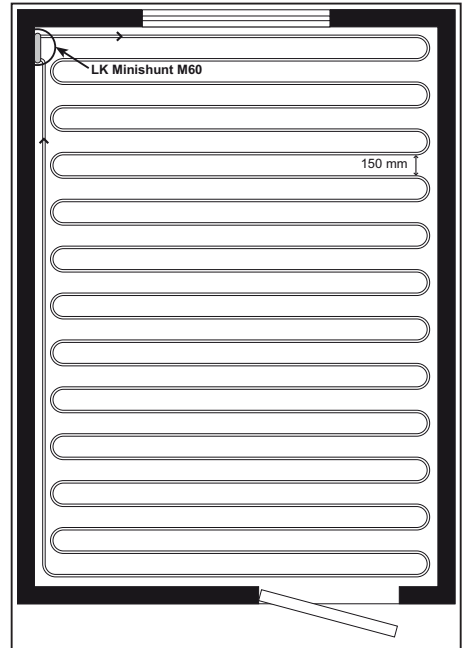


Bild 8. Principskiss för rördragning.

## IDRIFTTAGANDE

### Genomspolning och avluftning

Spola igenom systemet med vattentryck (kranvatten) för att avlufta och avlägsna eventuella föroreningar, enligt nedanstående moment.

- Stäng mot primärsidan genom att vrida termostatventilen (3) på LK Minishunt M60, medsols tills den stänger helt, samt skruva ventilens (2) båda insexspindlar (stor och liten) medsols tills de stänger helt.
- Skruva av skyddslocket på returventilen (7) och skruva insexspindeln medsols tills den bottenar. Skruva åter på skyddslocket.
- Skruva av proppen på position (8) och montera dit den bipackade dubbelnippeln. Täta gången enligt tidigare instruktion under rubrik "Montering av LK Koppling utv. gänga".
- Anslut sedan en trädgårdsslang mellan vattenkran och dubbelnippeln.
- Montera den genomskinliga plastslangen på avluftningsventilen (9). Placera en hink under plastslangens mynning. Sätt på kranvattnet. Spola igenom golvvärmeslängen genom att öppna avluftningsventilen (9) med hjälp av den vita luftnyckeln (se "Bild 9"). Spola igenom systemet tills vattnet är fritt från luft.
- Stäng av kranvattnet. Stäng sedan avluftningsventilen med luftnyckeln. Demontera sedan trädgårdsslangen från vattenkranen. Observera att en del vatten kan rinna ut. Demontera trädgårdsslangen samt dubbelnippeln ifrån minishunten. Återmontera sedan proppen på position (8).
- Öppna mot primärsidan genom att vrida termostatventilen (3) motsols tills den öppnar helt, samt skruva ventilens lilla insexspindel (2) motsols tills den bottenar.

#### Obs!

Vid 2-rörssystem ska den stora insexspindeln fortfarande vara inskruvad helt. Vid 1-rörssystem ska den stora insexspindeln skruvad motsols ett par varv tills rätt temperatur uppnås till radiatorn.

- Primärsidan kan nu avluftas genom att öppna avluftningsventilen (9) med hjälp av luftnyckeln. När all luft är borta, stäng avluftningsventilen.
- Avsluta avluftningsprocessen genom att skruva av skyddslocket på returventilen (7) och skruva insexspindeln motsols tills den bottenar. Skruva åter på skyddslocket.
- Cirkulationspumpen får aldrig köras torr, se till att anläggningen är väl luftad före idrifttagande, se ovan angående luftning.

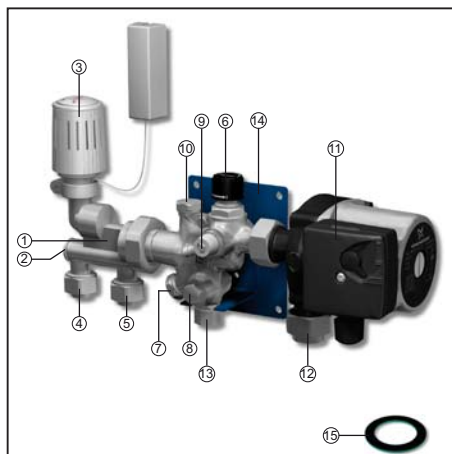


Bild 1. LK Minishunt M60.



Bild 9. Avluftning med plastslang och luftnyckel.

## Tätetsprovning

Innan rören täcks med flytspackel ska alla anslutningar kontrolleras så att det inte förekommer något läckage. Även röret ska kontrolleras så det inte har skadats under installationen. När alla kopplingar och rör är kontrollerade kan rören spacklas in.

## Täckning av rör

För att få en jämn golvytetemperatur krävs en övergjutning på min. 10 mm över röret, totalt ca 24 mm (se "Bild 10"). Vid förläggning på isolering krävs normalt en tjockare övergjutning. Övergjutningens tjocklek bör dimensioneras i samråd med leverantör av betong/avjämningsmassa.

Läs noga igenom spackelleverantörens anvisning innan spackelarbetet påbörjas.

## Elinstallation

Inkoppling av cirkulationspump ska utföras av behörig elinstallatör.

## Uppstart

Innan golvvärmen startas för första gången ska man se till att flytspackel och eventuell fix och fog har torkat ur ordentligt. Se respektive leverantörs rekommenderade torktider.

Vid keramisk golvbeklädnad får golvvärmen kopplas på först 28 dygn efter avslutad fogning. Temperaturen i golvvärmeslingan ökas med 5 °C per dygn tills önskad rumstemperatur uppnås.

## Grundinställning

Kontrollera att LK Minishunt M60:s grundinställning är rätt enligt följande:

- Ställ in temperaturbegränsaren (6) enligt "Tabell 1.". Normal inställning är ca 50 °C.
- Ställ in termostatventilen (3) på önskad nivå enligt "Tabell 2.".

Inställning av temperaturbegränsaren för golvvärmens framledningstemperatur	
Inställningsvarv från öppet läge	Max temp.
0,0	65 °C
0,5	57 °C
1,0	50 °C
1,5	43 °C
2,0	35 °C

Tabell 1.

Inställning av termostat med kapillärörsförbunden givare	
Markering på termostat	Rumstemperatur
1	8 °C
2	14 °C
3	20 °C
4	26 °C
5	32 °C

Tabell 2.

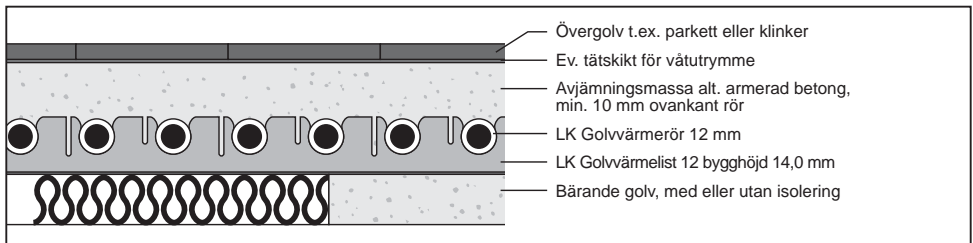


Bild 10. Principskiss för täckning av rör.

## Felsökning

Radiatorerna efter LK Minishunt M60 blir inte varma vid 1-rörssystem

LK Minishunt M60 levereras i 2-rörssystemförande. För 1-rörssystem måste omkoppling ske genom att den yttre insexspindeln (2) skruvas ut tills dess att rätt temperatur uppnås till radiatorerna.

Golvvärmekretsen blir inte varm

- Kontrollera att ventilerna (2), (3), (6) och (7) är öppna enligt följande:

### Ventil (2)

(vid 1-rörssystem)

Kontrollera att den lilla insexspindeln är fullt utskruvad (motsols) samt att den stora insexspindeln är utskruvad ett par varv (motsols).

(vid 2-rörssystem)

Kontrollera att den lilla insexspindeln är fullt utskruvad (motsols) samt att den stora insexspindeln är fullt inskruvad (medsols).

### Ventil (3)

Kontrollera att ventilen är inställd enligt "Tabell 2", under rubrik "Grundinställning".

### Ventil (6)

Kontrollera att inställningen på maxbegränsningsventilen är rätt inställd enligt "Tabell 1", under rubrik "Grundinställning".

### Ventil (7)

Kontrollera att ventilen är fullt utskruvad (motsols).

- Kontrollera att cirkulationspumpen (11) fungerar.

Är ovan justeringar gjorda och det ändå inte kommer värme till golvvärmekretsen, kan detta tyda på att trycket från primärsidan är för lågt. Börja med att kontrollera om hastigheten på primärsidans cirkulationspump kan ökas. Hjälper inte detta kan minishuntens cirkulationspump hjälpa till att "dra" vatten från primärsidan till golvvärmesidan genom att stegvis stänga VF-ventilens insexspindel (10) (motsols), tills rätt temperatur uppnås.

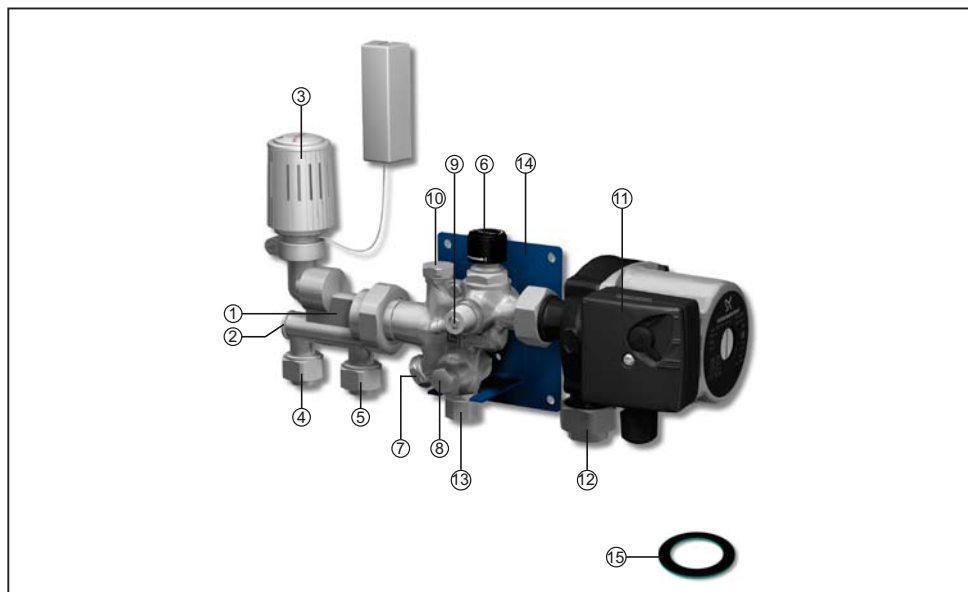


Bild 1. LK Minishunt M60.

## Teknisk Data

Max driftstryck	0,6Mpa
Drifttemperatur sekundärt	+12 - +63 °C
Omgivande temperatur	max +35 °C
Cirkulationspump	Grundfos UPS 15-40 ES 1 fas 230V, 50Hz, 60W, 0,27A
Ventilkapacitet	KVS 1, 12, med självverkande termostat Kv 0,51

## Kapacitetsdiagram

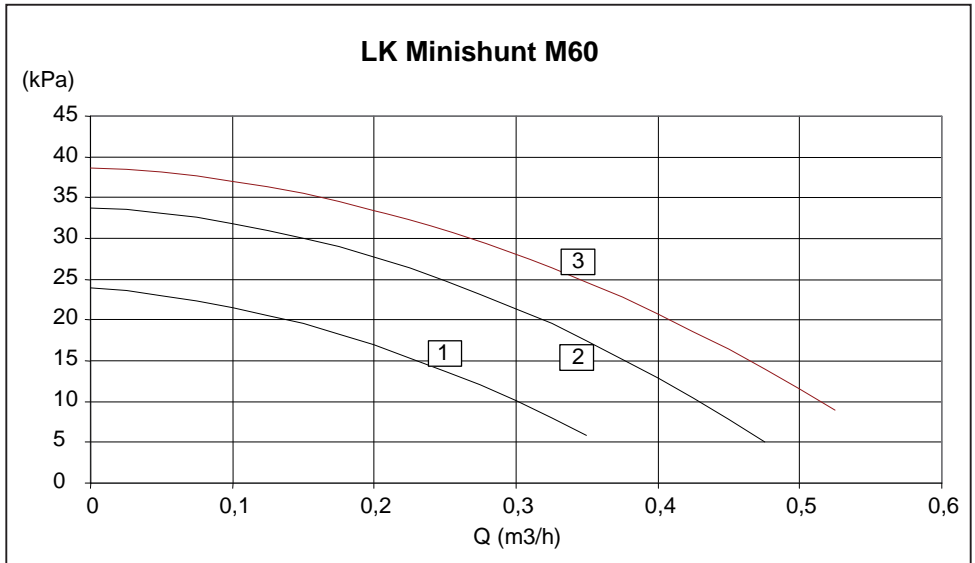


Bild 11. Kapacitetsdiagram för LK Minishunt M60.



# Content

<b>GENERAL INSTRUCTIONS</b> .....	<b>14</b>
LK Floor Heating Package 10 m <sup>2</sup> .....	14
Tools & materials you will need .....	14
Before beginning .....	15
Important information .....	15
Requirements for good function .....	15
General information about floor heating .....	15
<b>INSTALLATION OF LK MINISHUNT M60</b> .....	<b>16</b>
Location of LK Minishunt M60 .....	17
Installing the LK Minishunt M60 .....	17
Connection of LK Minishunt M60 to existing heating system .....	17
<b>LAYING OUT THE PIPE</b> .....	<b>18</b>
Preparation .....	18
Installing LK Clip Rail .....	18
Installing LK Coupling ext. thread .....	18
Pipe laying .....	19
<b>PUTTING INTO SERVICE</b> .....	<b>20</b>
Flushing out and bleeding .....	20
Tightness testing .....	21
Covering of pipes .....	21
Electric installation .....	21
Start-up .....	21
Basic setting .....	21
Troubleshooting .....	22
Technical Data .....	23
Capacity Diagram .....	23

# LK Floor Heating Package 10 m<sup>2</sup>

## GENERAL INSTRUCTIONS

### LK Floor Heating Package 10 m<sup>2</sup>

The system is based on LK 12 mm LK Under Floor Heating Pipe and is primarily intended for floor heating installations in small areas, e.g. kitchens, bathrooms, hallways or utility rooms. The floor heating system is encapsulated in screed or concrete.

### LK Floor Heating Package 10 m<sup>2</sup> includes:

- LK Minishunt M60, 1 pcs
- LK Under Floor Heating Pipes, dimension 12 mm, 70 m
- LK Clip Rail, 20 pcs
- LK Coupling, male thread, dimension 12 x 2 mm, 2 pcs
- LK Nipple 1/2", 1 pcs
- LK Pipe Bending Support, 2 pcs

### Tools & materials you will need

- Pipe dispenser or reel bobbin
- Adjustable Spanner
- Screwdriver
- Garden hose
- Bucket
- Thread sealing tape
- Allen keys, dim. 4 mm and 10 mm
- Drill machine and drill bit
- Screws and rawlplugs



*LK Floor Heating Pipe 12 mm.*



*LK Clip Rail 12 mm.*



*LK Coupling Male thread 1/2" 12 x 2 mm.*



*LK Nipple 1/2"*



*LK Pipe Bending Support.*



*LK Minishunt M60.*

## Before beginning

Carefully read through the entire instruction book before stating work with the floor heating installation. Study the different phases described and consider if there are any additional factors that will affect your floor heating installation. Also read through the instructions from the flooring supplier so that you obtain a complete picture of the different parts of the project.

You will also need a qualified electrician and a plumber for those parts that have to be carried out by a specialist and agreed times to attend site.

The installation work should be carried out in the order specified in this instruction.

## Important information

### Note!

- The LK Floor Heating Package 10 m<sup>2</sup> should be installed on a self-supporting floor.
- If tiles / ceramics are to be installed as a top floor surface on a wood joist floor ensure that the floor surface is completely rigid.
- All electrical installations should be carried out by authorised electrical contractor.
- The connection of the LK Minishunt M60 to an existing heating system should be carried out by a specialist.

## Requirements for good function

Under floor heating systems work best with weather-compensated regulation of the flow temperature.

As the floor heating pipe is to be encapsulated in screed or concrete, it is important to carefully follow to the manufacturers.

## General information about floor heating

Since convected heat rises, the best location for a heating system is in the floor. Floor heating will provide you with an even and more pleasant form of heating than with, for instance, radiators. Instead of the heating being confined to a few concentrated places, the entire floor area acts as a large radiator.

With warm-water floor heating, you are not tied to any one source of energy and can change at any time from electricity, gas, oil, heat pumps, district heating, or the latest power technology available, eg Hydrogen generation, etc.

## Insulation

The insulation requirement for a newly constructed self-contained house is subject to national and international standard; always take advice from professionals. In general though, try to use the maximum insulation [e.g. 200 mm in the floor slab. In most renovation and reconstruction projects, where floor heating is installed on an existing floor, it is often difficult to get the optimal amount of insulation into the construction. Ceiling heights and adjacent floors often create problems. However, it is always better to have a little, even if insufficient thickness of insulation material than none at all. Payback from insulating floors, walls, ceilings and attics is instant.

## Specified effect

According to current building regulations, the floor temperature of floor heating systems should not exceed +29°C. Thus, floor heating should not emit more than 65-70 w/m<sup>2</sup>. If you intend to install floor heating on an older and more poorly insulated house where the energy requirement exceeds 65-70 w/m<sup>2</sup>, you should keep the old radiator has an extra safety measure. Alternatively, you can supplement the system with an electric towel drier or similar.

## INSTALLATION OF LK MINISHUNT M60

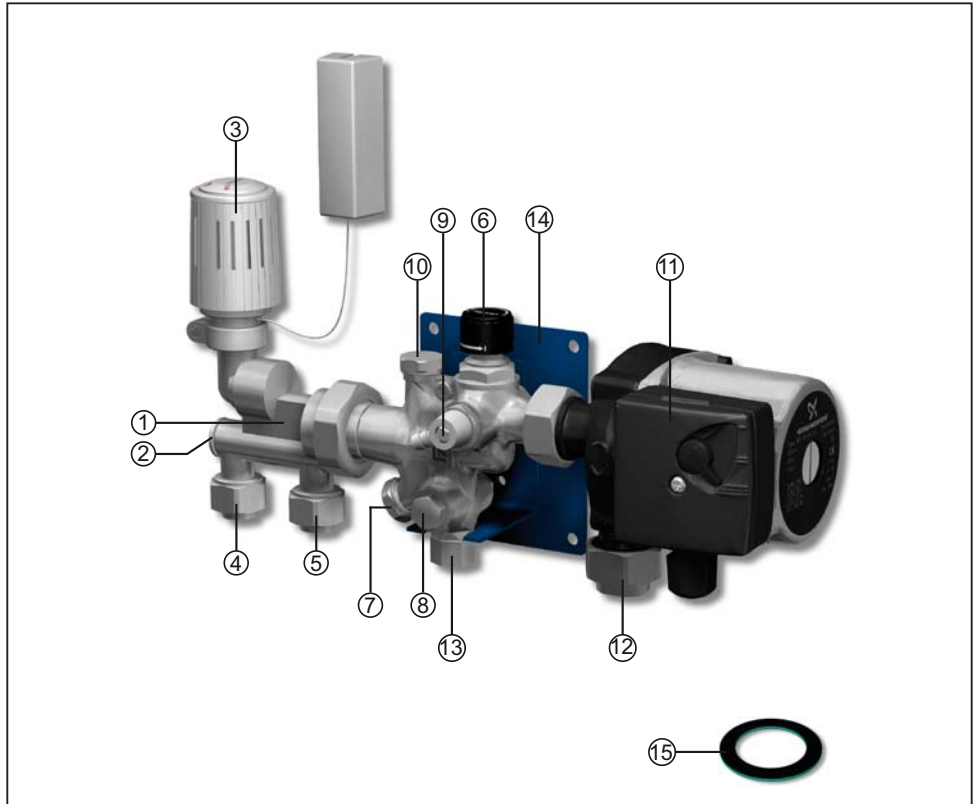


Figure 1. LK Minishunt M60.

### LK Minishunt M60

- |   |  |
|---|--|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Valve housing</li> <li>2. Change-over twin pipe or single pipe radiator system</li> <li>3. Thermostat with capillary pipe sensor</li> <li>4. Connection primary heating system (supply) CU15 / 3/4" ext.</li> <li>5. Connection primary heating system (return) CU15 / 3/4" ext.</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>7. Return valve</li> <li>8. Connection for system filling 1/2"</li> <li>9. Ventilating valve</li> <li>10. VF-valve</li> <li>11. Circulation pump</li> <li>12. Connection floor heating (supply) 1/2" int.</li> <li>13. Connection floor heating (return) 1/2" int.</li> <li>14. Bracket</li> <li>15. Fibre packing</li> </ol> |
|---|--|

### Location of LK Minishunt M60

Locate the LK Minishunt M60 as near to the radiator pipes as possible in order to minimise piping between the radiator pipes and the minishunt. If the minishunt is to be installed in a room where the floor heating installation replaces a radiator, the minishunt can be installed directly onto the radiator connection.

The LK Minishunt M60 should be located higher than the floor heating installation in order to facilitate system ventilation. Think about not locating the minishunt in a room where the weak sound from the pump can be perceived as disturbing, e.g. in a bedroom.

The transducer should be positioned so that it is affected by the temperature of the room. The transducer is supplied with 2 m of capillary tubing.



Figure 2. Example of location of the LK MiniShunt M60.

### Installing the LK Minishunt M60

- Assemble the circulation pump and the valve housing with the fibre packing between as in "Figure 1".
- Fix the minishunt in the bracket.
- Mount the minishunt on the wall. Use screw and plug appropriate for wall material.
- Install the accompanying packed thermostat (3).

### Connection of LK Minishunt M60 to existing heating system

#### Note!

Since connecting the LK Minishunt M60 is an encroachment in the existing heating system, the work should be carried out by a specialist.

When the existing heating system has been prepared, the Mini Shunt's primary circuit should be connected as follows:

### Installing the LK Connection Coupling CU ("Figure 3")

- Thread the large O-ring (B) onto the brass adapter (A).
- Thread nut (E), cone (D), the small O-ring (C) and the adapter (A) onto the pipe.
- Connect to thread and tighten.

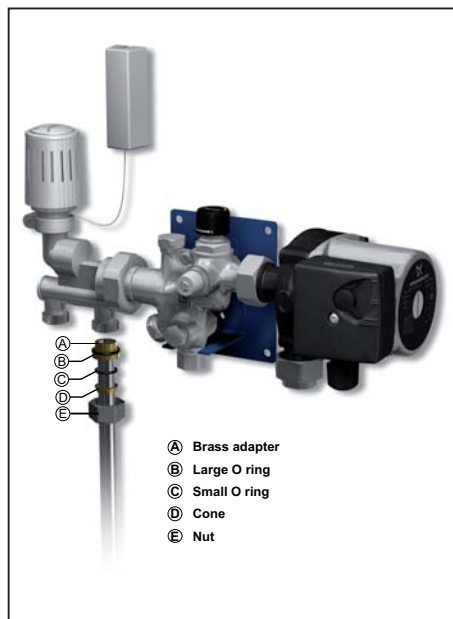


Figure 3. Installing the LK Connection Coupling CU

## LAYING OUT THE PIPE

### Preparation

Make sure that the floor area is free of old floor covering (e.g. vinyl or carpet) so that the concrete slab or wooden floor is visible. The floor should also be clean of loose particles and dirt. Any priming should be carried out during this stage; see instructions from floor supplier.

### Installing LK Clip Rail

Begin the installation by laying out the LK Clip Rail across the direction of the pipe runs. The rail is placed at least 150 mm from the wall at turn zones to give the necessary space for the pipe turn. The remaining distance between the turn zones is filled with additional rows of rails with an equal distance of no more than 500 mm. (See "Figure 4".)

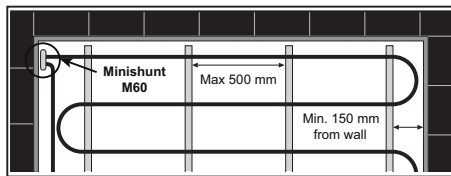


Figure 4. Installing LK Clip Rail

The clip rail should be fixed to the floor using screws or masonry nails to suit the floor type.

### Note!

Do not lay pipe where fixed furniture will be installed e.g. WC's and pedestalls

### Installing LK Coupling ext. thread

- Seal the longest thread on both sides of the two double nipples with PTFE tape or equivalent.

#### Sealing with thread sealing tape

Begin by placing the thread sealing tape as far as possible into the pipe threads, then wind the tape clockwise out towards the edge of the thread. Then wind the tape in towards the centre again. Repeat where necessary. You have applied enough tape when the threads are covered with tape. Then install the pipe section. Please note that thread sealed with thread sealing tape cannot be "reversed".

- Install the double nipples on the shunt's floor heating connections (12) and (13).
- Install the remaining parts of the LK Coupling on the floor heating pipe in accordance with "Figure 6". Be careful that the O-ring on the plug-in sleeve is in place after installation
- Then attach the floor heating pipe on the mini shunt's floor heating supply line (12). Tighten securely with a spanner.

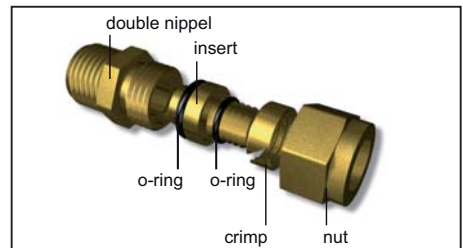


Figure 5. LK Coupling ext. thread.

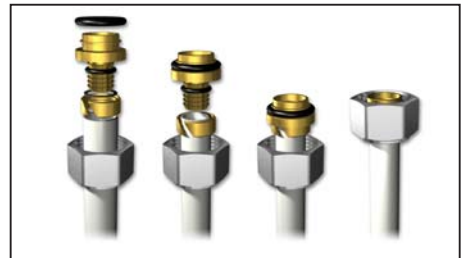


Figure 6. LK Coupling ext. thread installed on LK Under Floor Heating Pipe.

### Pipe laying

Install the floor heating pipe vertically from the LK Minishunt M60 towards the floor. In the angle between the wall and the floor, an LK Pipe Bending Support is placed on the pipe in order to obtain a tight, supported bend. (see "Figure 7").



Figure 7. Installation of an LK Pipe Bending Support.

Tread down the pipe in the clip-rail as "Figure 8". Start the loop laying along the outer wall and work your way inwards into the room. The warmest flow water will then meet the coldest surface in the room.

The floor heating's outward flow pipe is laid approx. 50 mm from a wall. From now on the pipe will be laid with an equal distance of 150 mm between centres. Make sure that the pipe is properly fixed in the clip rail and that the pipe does not bend upwards at the turns.

When the entire floor area is covered with floor heating pipe (max. 70M of pipe), the floor heating loop's return is connected to the Mini Shunt's return (13) with LK Coupling ext. thread (see instructions above). If the pipe has to be cut, this should be done with pipe cutters. **Please note!** Cut the pipe square with no burrs or wragged edges.

#### Important tip!

Pipe laying is easier with two people. Use a decoiler or 'bobbin' e.g. hammer handle to hold the pipe and avoid pipe kinking. One person goes in front with the pipe coil and the second person follows treading down the pipe into the rail.

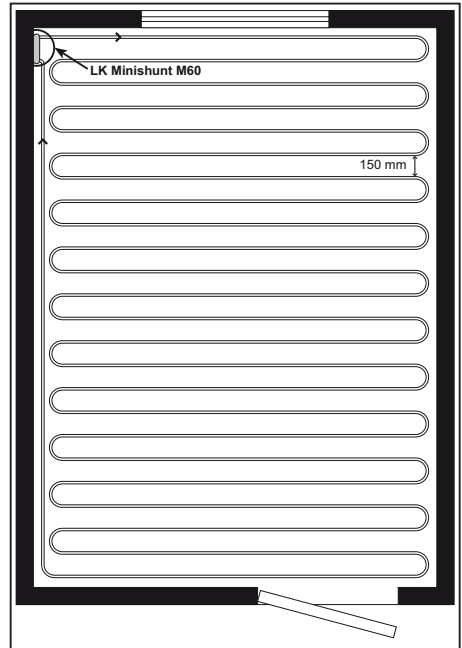


Figure 8. Outline diagram for piping.

## PUTTING INTO SERVICE

### Flushing out and bleeding

Flush out the system with clean, pressurised water (tap water) to air-bleed [vent] and remove any impurities in accordance with the following steps.

- Close to the primary side by turning the thermostat valve (3) on the LK Minishunt M60, clockwise until it is completely closed and screw both the valve's (2) hexagonal socket spindles (large and small) clockwise until they are completely closed.
- Unscrew the protective cover on the return valve (7) and screw the hexagonal socket spindle clockwise until it reaches the bottom. Then screw on the protective cover again.
- Unscrew the plug at position (8) and install the supplied double nipple there. Seal the thread in accordance with the instruction under the heading "Installing LK Coupling ext. thread".
- Then connect a garden hose between a water tap and the double nipple.
- Install the transparent plastic hose onto the ventilating valve (9). Place a bucket under the mouth of the plastic hose. Turn on the water tap. Flush through the floor heating loop by opening the ventilating valve (9) using the white vent key (see "Figure 9"). Flush through the system until the water is free of air.
- Turn off the water tap. Then close the venting valve using the vent key. Then demount the garden hose from the water tap. Please note that some water may run out. Demount the garden hose as from the double nipple and from the Mini Shunt. Then remount the plug at position (8).
- Open to the primary side by turning the thermostat valve (3) counterclockwise until it is completely open and screw the valve's small hexagonal socket spindle (2) counterclockwise until it reaches bottom..

#### Note!

For parallel pipe systems, the large hexagonal socket spindle should still be completely screwed in. For a single pipe system, the large hexagonal socket spindle should be screwed a counterclockwise a couple of turns until the correct temperature to the radiator is reached.

- The primary side can now be vented by opening the ventilating valve (9) using the vent key. When all air is removed, close the ventilating valve.
- Finish the venting process by unscrewing the protective cover on the return valve (7) and screwing the hexagonal socket spindle counterclockwise until it reaches the bottom. Then screw on the protective cover again.
- The circulation pump must never be run dry. Make sure that the installation is completely air-blead before taking into service; see the above with regard to venting.

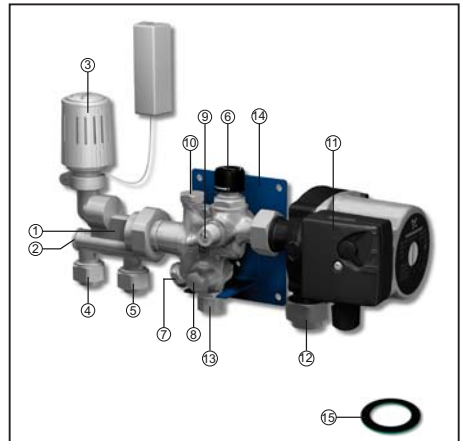


Figure 1. LK Minishunt M60.



Figure 9. Bleeding with plastic hose and bleeding key.

### Tightness testing

Before the pipes are covered with screed, all connections should be checked so that there are no leaks. Even the pipe must be checked by pressurisation to ensure that it has not been damaged during installation. When all couplings and pipes have been checked, the pipes can be covered by screed.

### Covering of pipes

In order to obtain an even floor area temperature, the pipe must be encapsulated in screed to at least 10 mm above the pipe, a total of approx. 24 mm (see "Figure 10"). When installing on insulation, a deeper layer of screed is required. The minimum recommended depth of screed should be sought from the screed supplier / manufacturer.

Carefully read through instructions from the screed supplier before starting screeding.

### Electric installation

Connection of circulation pump must be carried out by an qualified electrical contractor.

### Start-up

Before the floor heating is started for the first time, ensure that the screed / concrete and any fixing / jointing compounds has properly dried out. See the supplier's recommended drying times.

For ceramic floor coverings, floor heating may only be connected 28 days laying. Initially, the temperature in the floor heating coil is increased by 5°C per 24-hour period until the desired room temperature is obtained.

### Basic setting

Check that the LK Minishunt M60's basic setting is correct in accordance with the following:

- Set the temperature limiter (6) in accordance with "Table 1". The normal setting is approx. 50°C.
- Set the thermostat valve (3) to the desired level in accordance with "Table 2".

Setting of the temperature limiter for the floor heating's supply temperature	
Rotation setting from open position	Max temp.
0,0	65 °C
0,5	57 °C
1,0	50 °C
1,5	43 °C
2,0	35 °C

Table 1.

Setting of thermostat with capillary-connected sensor	
Room temperature	Room temperature
1	8 °C
2	14 °C
3	20 °C
4	26 °C
5	32 °C

Table 2.

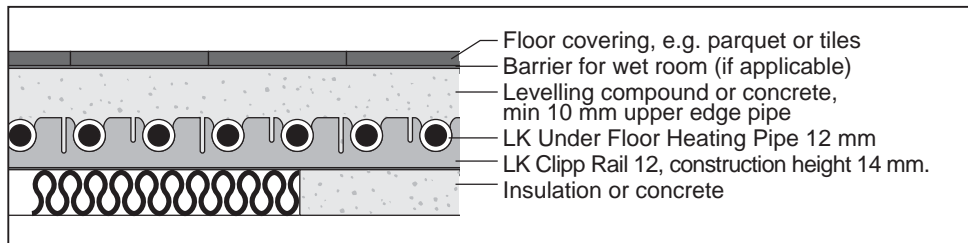


Figure 10. Outline diagram for covering pipes.

### Troubleshooting

In a single pipe system, the radiators after LK Minishunt M60 will not warm up.

LK Minishunt M60 is supplied set for a twin pipe system. For the single pipe system, the change is effected by turning the outer hexagonal socket spindle (item 2, Fig.1) until the correct temperature to the radiators is reached.

The floor heating circuit does not get warm

- Check that the valves (items 2, 3, 6 and 7) are open as follows:

#### Valve (2)

(on single pipe systems)

Check that the small hexagonal socket spindle is fully screwed out (counterclockwise) and that the large hexagonal socket spindle is screwed out a couple of rotations (counterclockwise).

(on twin, parallel pipe systems)

Check that the small hexagonal socket spindle is fully screwed out (counterclockwise) and that the large hexagonal socket spindle is screwed in (clockwise).

#### Valve (3)

Check that the valve is set according to “Table 2” under the “Basic Setting” heading.

#### Valve (6)

Check that the setting on the maximum limitation valve is correctly set according to “Table” under the “Basic Setting” heading.

#### Vent (7)

Check that the valve is fully screwed out (counterclockwise).

- Check that the circulation (11) pump works.

If the above adjustments are made and there is still no heat coming to the floor heating circuit, this points to the pressure from the primary side being too low. Begin by checking if the speed on the primary side’s circulation pump can be increased. If this does not help in “drawing” water from the primary side, gradually close the VF-valve’s hexagonal socket spindle (10) counterclockwise until correct temperature is obtained.

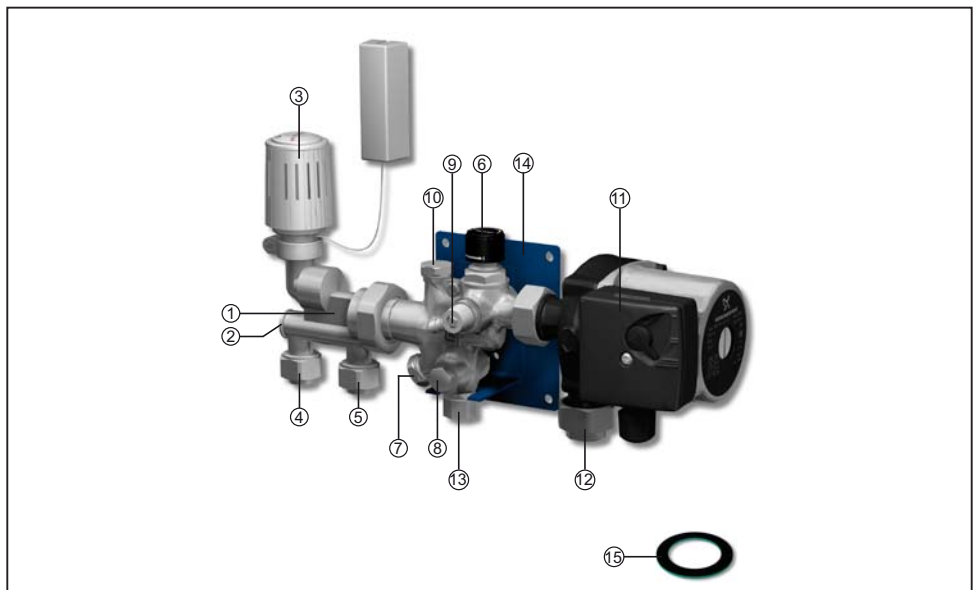


Figure 1. LK Minishunt M60.

### Technical Data

Max operating pressure	0,6Mpa
Operating temperature secondary	+12 - +63 °C
Surrounding temperature	max +35 °C
Circulation pump	Grundfos UPS 15-40 ES 1 phase 230V, 50Hz, 60W, 0,27A
Valve capacity	KVS 1, 12, with self-actuating thermostat Kv 0,51

### Capacity Diagram

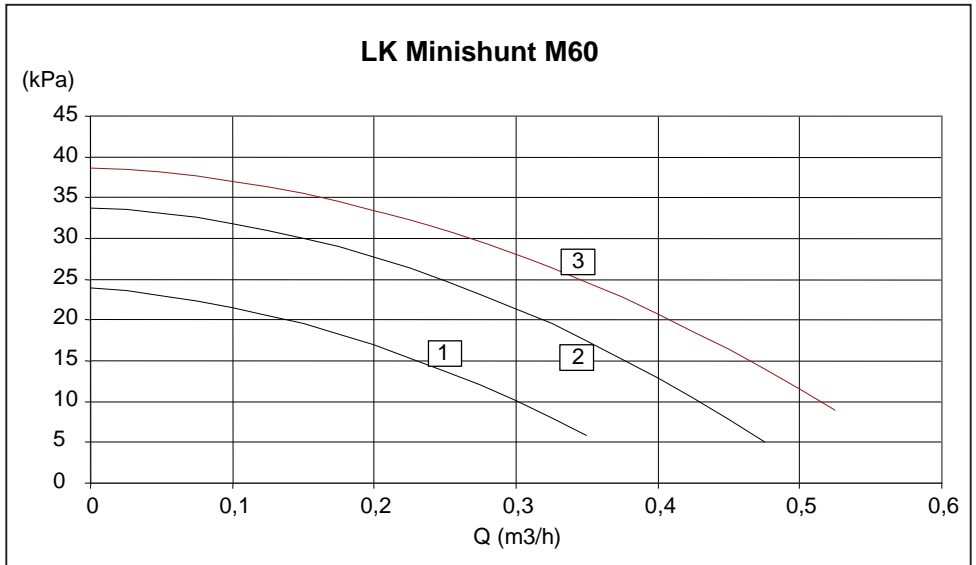


Figure 11. Capacity diagram for LK Minishunt M60.





