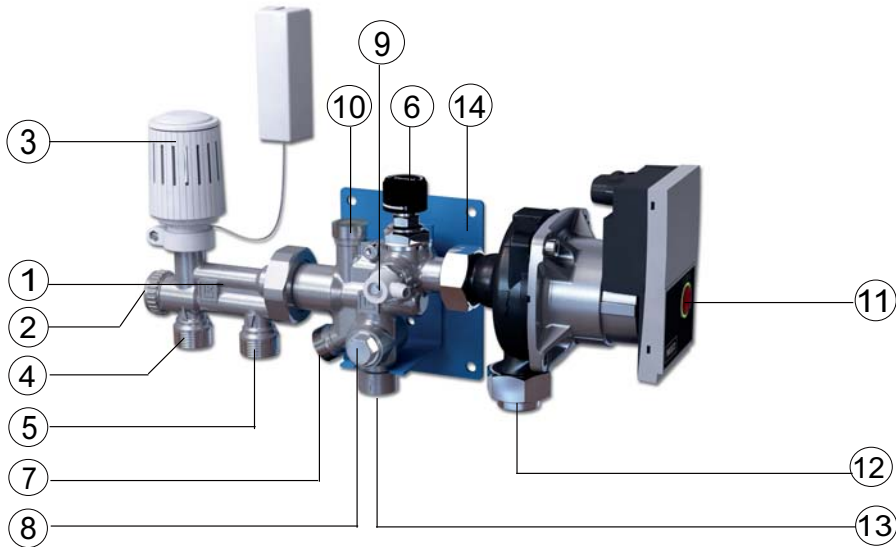


LK Minishunt M60



UTFÖRANDE

LK Minishunt M60 är avsedd att användas när mindre golvvärmeytor (upp till 60 m² beroende av värmebehov/förläggningssätt) ska kopplas till ett befintligt värmesystem. Shunten består av automatisk varvtalsreglerad cirkulationspump för golvvärmekretsen, maxbegränsningsfunktion av framledningstemperaturen, returventil för golvvärmekretsen, påfyllnads- och avluftningsventil samt ventilenhet försedd med termostat och kapillärörsförbunden givare.

Som tillbehör finns anslutningskopplingar för en golvvärmekrets samt minifördelare för 2, 3 eller 4 golvvärmekretsar. Möjliga röranslutningar för golvvärme är dim. 8, 12, 16 och 20 mm. Installationen kan döljas i skåp för inbyggnad eller för montage utanpå vägg, se rubrik *Installationsskåp*.

1. Ventilhus
2. Omkoppling mellan 1- och 2-rörssystem samt avstängning mot primärsidans returanslutning. Minishunt levereras inställd för 2-rörssystem med den yttre insexspindeln (dim. 10 mm insex) inskruvad samt den inre insexspindeln (dim. 4 mm insex) utskruvad. För 1-rörssystem ska den yttre insexspindeln skruvas ut till dess att rätt temperatur uppnås till radiatorerna.

Avstängning mot primärsidans returanslutning sker genom att båda insexspindlarna skruvas in.

3. Termostat med kapillärörsförbunden givare, längd 2 m.
4. Primär tillloppsanslutning G20 EuroCone. Bipackat finns anslutningskoppling för 15 mm Cu.
5. Primär returanslutning G20 EuroCone. Bipackat finns anslutningskoppling för 15 mm Cu.
6. Temperaturbegränsare. Maxbegränsare av framledningstemperaturen till golvvärmerna.
7. Returventil (dim. 8 mm insex).
8. Anslutning G15 inv. gg. för systempåfyllnad vid installation.
9. Avluftningsventil med slangnippel.
10. VF-ventil (dim. 8 mm insex) används endast vid anläggningar med lågt tillgängligt drivtryck från primärsidans cirkulationspump.
11. Cirkulationspump, Wilo Yonos Para RSB15/6-RKA med automatisk varvtalsreglering.
12. Anslutning tilllopp golvvärme G15 inv. gg.
13. Anslutning retur golvvärme G15 inv. gg.
14. Konsol

FUNKTION & FÖRUTSÄTTNINGAR

För att LK Minishunt M60/golvvärmesystemet ska fungera korrekt ska det befintliga värmesystemet vara försett med cirkulationspump samt utetemperaturkompenserad framledningstemperatur. Med LK Minishunt M60 anpassas värmesystemets temperatur till den lägre temperatur som erfordras för golvvärmekretsen. Värmesystemet ska före montage vara rensolat och får ej innehålla föroreningar eller tillsatser som kan skada shunten.

MONTAGE

LK Minishunt M60 ska monteras högre än golvvärmeinstallationen för att underlätta avluftning. Ge akt på eventuella stomljud vid placering av minishunt. Placering av shuntgrupp utförs företrädesvis i särskilt framtagna skåp för att uppfylla krav enligt Branschregler Säker Vatteninstallation, se rubrik *Installationsskåp*.

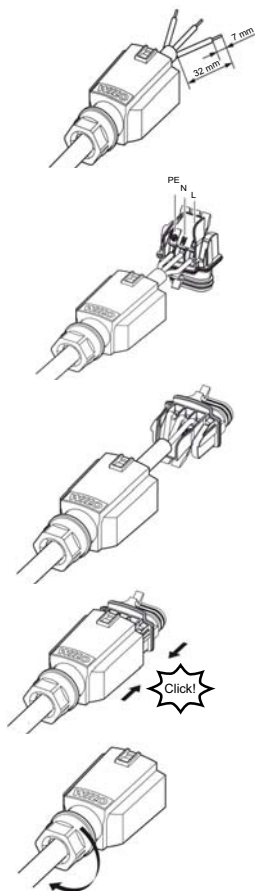
Röranslutning

Minishuntens primäranslutning är försedd med utvändiga G20 EuroCone gänganslutningar. Röranslutning mot primärsidan utförs med de bipackade kopplingarna för 15 mm Cu. Som tillbehör finns även kopplingar för Cu 12 mm samt till PEX-/PAL-rör i dimension 16x2, 20x2 och 20x2,8 mm. Minishuntens sekundäranslutningar har G15 inv. gänga. Golvvärmerören ansluts för en golvvärmekrets med LK Anslutningskoppling G15 utv. gg för rördim. 8, 12, 16 eller 20 mm. Vid fler kretsar finns LK Minifördelare för 2, 3 eller 4 kretsar för rördim. 8, 12, 16 eller 20 mm.

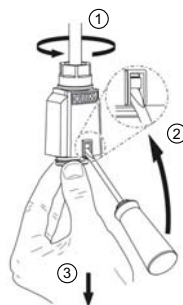
Elanslutning av cirkulationspump

Elanslutning av cirkulationspump ska utföras av behörig elektriker i enlighet med gällande föreskrifter. Pumpen är försedd med fast 3-ledarkabel och Wilo-kontakt med inbyggd dragavlastning. Wilo-kontakten ersätter krav om 2-polig arbetsbrytare. Anslut matningskabelns L, N, PE till Wilo-kontakten enligt följande bildserie. Elanslutningen ska avsäkras med Max 10 A trög säkring. Obs, vid eventuella underhålls-/reparationsarbeten ska pumpen göras spänningsfri. Motorskydd för cirkulationspumpen erfordras ej.

Montering



Demontering



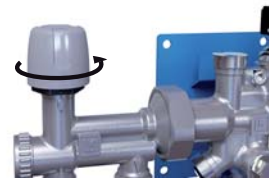
Montage av bipackad termostat

För att montera den bipackade termostaten med kapillärörsförbunden givare demonteras handmanöverdonet med tillhörande svart adapter enligt bildserie nedan. Den kapillärörsförbundna givaren placeras företrädesvis på innervägg. Som tillval finns termostat med 5 m kapillärör alternativt kan LK:s elektroniska trådförbundna eller trådlösa rumsreglering användas.



Montage av LK Ställdon

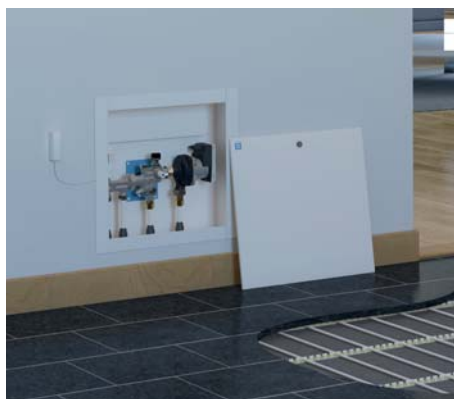
Som tillval finns trådlös eller trådförbunden elektronisk rumsreglering till LK Minishunt M60. Den bipackade termostaten med kapillärörsförbunden givare ersätts då med ett elektriskt LK Ställdon och monteras enligt bildserie nedan.



INSTALLATIONSSKÅP

Installationen kan döljas i skåp för inbyggad el-ler för montage utanpå vägg. Skåpen uppfyller de svenska branschreglerna Säker Vatteninstallation. Skåpen tillverkas av 1 mm pulverlackad stålplåt och har tät botten med rörgenomförningar av gummi. Skåpsbotten är försedd med ett uttag för läckageindikering vilket gör att ev. läckagevatten kan dräneras.

Skåpen levereras komplett med lucka och ram. Som standard är luckan försedd med ett skruvmejsellås och som tillbehör finns nyckellås.



LK Minishunt M60 monterad i LK Inbyggadsskåp M60 VT.

RSK	Benämning	Avsedd för
241 94 49	LK Inbyggadsskåp M60 VT	LK Minishunt M60
241 94 50	LK Inbyggadsskåp M60 VT-XL	LK Minishunt M60 med monterad minifördelare, alt. LK Heater 350
241 94 51	LK Utvändigt Skåp M60 VT	LK Minishunt M60
241 94 52	LK Utvändigt Skåp M60 VT-XL	LK Minishunt M60 med monterad minifördelare, alt. LK Heater 350

IDRIFTTAGANDE

Avluftning

Genomspola systemet med vattentryck för att avlufta och avlägsna eventuella föroreningar enligt följande:

- Stäng mot primärsidan med hjälp av termostatsventilen pos. (3).
- Skruva in båda insexspindlarna till stängt läge för ventilen pos. (2).
- Stäng därefter returventilen pos. (7).
- Montera slanganslutning på pos. (8).
- Genomspola golvvärmesidan via anslutningen pos. (8) och avlufta/avtappa genom pos. (9) tills att vattnet klarnar.
- Stäng avluftaren pos. (9) och demontera slanganslutningen.
- Återställ pos. (2) och (3) varefter primärsidan kan kopplas på.
- Luft från primärsidan kan nu luftas ur via avluftaren pos. (9).
- Öppna upp returventilen pos. (7).
- Starta cirkulationspumpen och använd den automatiska avluftningsfunktionen i pumpen för att avlägsna ansamlad luft i pumpen. Se rubrik *Cirkulationspump*.

Injustering

Då LK Minishunt M60 är avsedd att kopplas in på befintliga värmesystem, är tillgängligt drivtryck och flöde på primärsidan oftast okänt. Utan dessa uppgifter kan man inte räkna fram teoretiska injusteringsvärden på minishunten. Injustering får då ske enligt nedan.

Om tillgängligt drivtryck och flöde på primärsidan är känt kan de teoretiska injusteringsvärdena för minishunten beräknas, se projekteringsanvisningen för LK Golvvärme.

1. Utför avluftningen av golvvärmens samt minishunten, enligt ovan.

2. Starta cirkulationspumpen. Vid uppstart, använd den automatiska avluftningsfunktionen för att avlägsna ansamlad luft i pumpen. Den automatiska avluftningsfunktionen startar efter 3 sek och pågår under 10 min. Avluftningsfunktionen indikeras med ett snabbt grönt blinkande diodljus. Efter avslutad avluftningsprocess väljs den konstanttryckskurva som bäst överensstämmer med anläggningens behov, se kapacitetsdiagrammet nedan.
3. Ställ in omkopplaren pos. (2) för 1- eller 2-rörs radiatorsystem (2-rörssystem är fabriksinställt vid leverans). För 1-rörssystem ska den yttre insexspindeln skruvas ut till dess att rätt temperatur uppnås till radiatorerna. Den inre insexspindeln ska vara utskruvad. För 2-rörssystem ska den yttre insexspindeln (dim. 10 mm insex) vara in-skruvad samt den inre insexspindeln (dim. 4 mm insex) utskruvad.
4. Ställ in primärtemperaturen från värmekällan på ca 55 °C till minishunt.
5. Ställ in temperaturbegränsaren pos. (6) enligt tabellen nedan. Normalinställning är ca 50 °C.
6. Ställ in termostatventil pos. (3) enligt tabell nedan.
7. Låt systemet stabilisera sig under ca 10 min.
8. Framledningstemperaturen bör nu ligga mellan 35-45 °C.
 - Är temperaturen för låg, se *Felsökning*. Observera att vid uppstartning av ett system i en ouppvärmad betongplatta kan det ta upp till ett dygn innan framledningstemperaturen har nått rätt nivå.
 - Är temperaturen för hög, justera framledningstemperaturen med temperaturbegränsaren pos. (6) enligt tabell nedan.
9. Avsluta med att återställa primärtemperaturen till normaltemperatur.

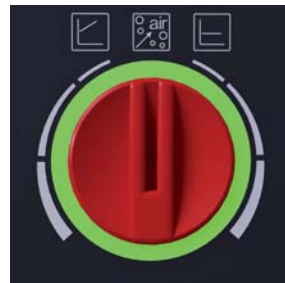
Inställning av temperaturbegränsaren för golvvärmens framledningstemperatur.	
Inställningsvarv från öppet läge	Max temperatur
0,0	65 °C
0,5	57 °C
1,0	50 °C
1,5	43 °C
2,0	35 °C

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

CIRKULATIONSPUMP

Cirkulationspumpen har automatisk varvtalsreglering vilket ger minskad energiförbrukning och tystare gång då pumpen anpassar flödet efter behovet i anläggningen. Ingjuten pil i pumphuset visar flödesriktningen. För golvvärme rekommenderas att pumpen ställs in på konstant tryckreglering. Välj den konstanttryckskurva som bäst överensstämmer med anläggningens behov, se kapacitetsdiagrammet nedan. Tillse att pumpen aldrig körs torr och att anläggningen är väl luftad före idrifttagande. Använd den automatiska avluftningsfunktionen i pumpen vid uppstart.

Inställning av pumpens funktionsväljare



Automatisk avluftningsfunktion

När golvvärmesystemet är vattenfyllt, genomspolat och avluftat kan cirkulationspumpen startas. Vid uppstart, använd den automatiska avluftningsfunktionen i pumpen för att avlägsna ansamlad luft i pumpens rotorrum. Den automatiska avluftningsfunktionen startar efter 3 sek och pågår under 10 min. Avluftningsfunktionen indikeras med ett snabbt grönt blinkande diodljus. Efter avslutad avluftning, välj den konstanttryckskurva som bäst överensstämmer med anläggningens behov, se kapacitetsdiagrammet nedan. Om inget val görs övergår pumpdriften automatiskt till konstanttryck med max kapacitet.



Konstanttryckskurva

För golvvärme rekommenderas att pumpen ställs in på konstant tryckreglering. Välj den konstanttryckskurva som bäst överensstämmer med anläggningens behov, se kapacitetsdiagrammet nedan.

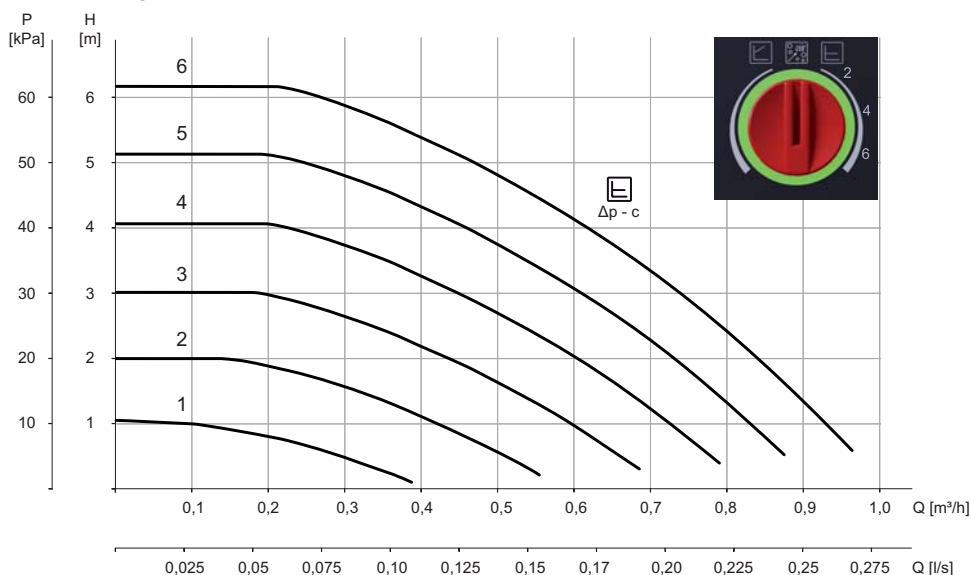


Proportionaltryckskurva

Proportionaltrycksinställning används normalt ej till golvvärme.



Kapacitetsdiagram



Kapacitetsdiagram LK Minishunt M60 med Wilo Yonos Para RSB 15/6-RKA.

Pumpens diodindikering

Diod	Betydelse	Anmärkning	Åtgärd
Lyser grönt	Pump i drift.	Normal drift.	
Blinkar snabbt grönt	Pump går i avluftningsfunktion under 10 min. Därefter måste den önskade pumpkapaciteten ställas in.	Avluftningsfunktion aktiv.	
Blinkar rött/grönt	Pumpen är driftsklar men går inte. Pumpen startar automatiskt igen så snart felet inte längre föreligger.	Under- eller överspänning U<160 V, U>253 V.	Kontrollera spänningsförsörjningen >195 V / <253 V.
Blinkar rött	Pumpen fungerar ej, pump blockerad.	Pumpen omstartat inte automatiskt.	Kontrollera pumphus, ev. byt ut pump.
Diod lyser ej	Ingen spänningsförsörjning eller trasig elektronik.		Kontrollera spänningsanslutning, kabelanslutning, ev. byt pump.

FELSÖKNING

Golvvärmekretsen blir inte varm

- Kontrollera att avstängningarna för pos. (2) samt returventil pos. (7) är öppna.
- Kontrollera inställningen på maxbegränsningsventilen pos. (6).
- Kontrollera cirkulationspumpens inkoppling, funktion samt inställning.

Är ovan injusteringar gjorda och golvvärmerna fortsatt är otillräcklig kan detta tyda på ett för lågt tillgängligt drivtryck från primärsidan. Börja med att kontrollera om primärsidans cirkulationspump kan stegas upp. Hjälper inte detta kan minishuntens cirkulationspump hjälpa till att "dra" vatten från primärsidan till golvvärmesidan genom att stegvis stänga (medurs) VF-ventilen pos. (10) tills att rätt temperatur har uppnåtts.

Golvvärmekretsens returtemperatur är för låg

- Öppna upp returventilen pos. (7).
- Öka cirkulationspumpens kapacitet med funktionsväljaren.

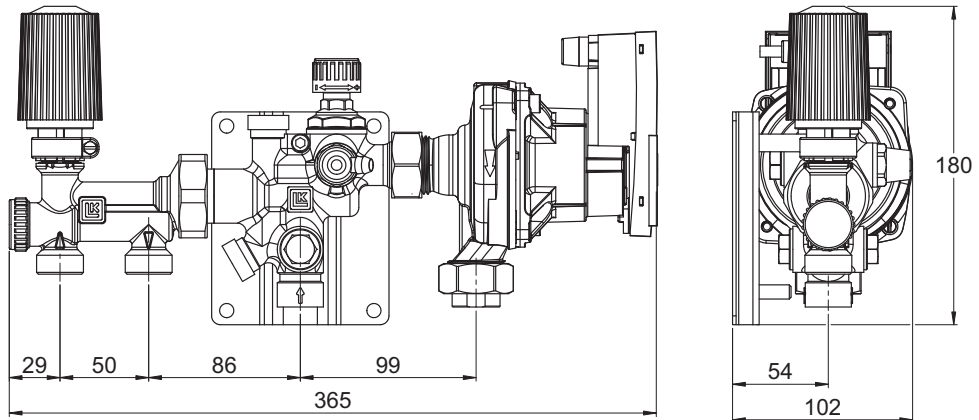
Radiatorerna efter minishunten blir inte varma vid 1-rörssystem

LK Minishunt M60 levereras i 2-rörssystem. För 1-rörssystem måste omkoppling ske, se rubrik *Idrifttagandel/Injustering*.

TEKNISKA DATA

RSK nummer	241 80 85
Max driftstryck	0,6 MPa
Drifttemperatur sekundärt	+12 - +63 °C
Omgivande temperatur	Max +35 °C
Cirkulationspump	Wilo Yonos Para RSB 15/6-RKA
Spännig	1 fas 230 V +10%/-15% 50/60 Hz, PE
Effekt	Max 45 W
Ström	Max 0,44 A
Kapslingsklass	IP X4D
Isolationsklass	F
Ventilkapacitet	Kvs 1,12, med självverkande termostat Kv 0,51

MÅTTSKISS

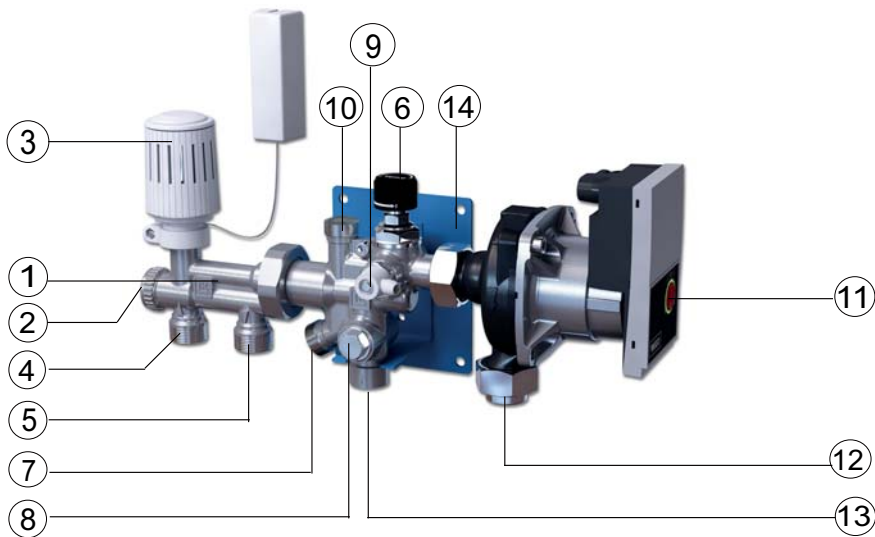


SCHABLONDIMENSIONERING FÖR LK GOLVVÄRME MED LK MINISHUNT M60

Tabellen är baserad på en värmeavgivning vid D.V.U.T. på ca 50W/m² och för en inomhustemperatur på 20 °C. Primärtemperatur är beräknad till 55 °C och med en golvvärmetemperatur på ca 40/33 °C. Förläggningssystem 1-7 respektive 10-13 är beräknade med 14 mm lamellparkett. System 8 och 9 är beräknade med 22 mm lamellparkett.

	5m ²	10m ²	15m ²	20m ²	25m ²	30m ²	35m ²	40m ²	45m ²	50m ²	55m ²	60m ²
1. Golvvärmelement 8 c/c 120 mm	1x43m	2x43m	3x43m	4x43m								
2. Golvvärmelement 12 c/c 150 mm	1x35m	1x70m	2x53m	2x70m	3x58m	3x70m	4x61m	4x70m				
3. Golvvärmeelement 16 c/c 320 mm	1x17m	1x35m	1x52m	2x35m	2x44m	2x53m	3x41m	3x46m	3x53m	4x44m	4x48m	
4. Golvvärmeelement 16 c/c 240 mm	1x23m	1x46m	1x69m	2x46m	2x58m	2x69m	3x54m	3x61m	3x69m	4x58m	4x63m	4x69m
5. Golvvärmeelement 16 c/c 160 mm	1x35m	1x70m	1x105m	2x70m	2x88m	3x70m	3x82m	3x93m	4x79m	4x88m	4x96m	
6. Golvvärmeelement 20 c/c 300 mm	1x19m	1x38m	1x57m	1x76m	2x48m	2x57m	2x67m	2x76m	3x57m	3x63	3x70m	3x76m
7. HeatFloor 22 rördim. X16 c/c 200 mm	1x29m	1x57m	1x85m	2x57m	2x70m	3x57m	3x67m	3x76m	4x64m	4x70m	4x78m	4x85m
8. Bjälklagsplåt 16 c/c 200 mm	1x29m	1x57m	2x43m	2x57m	3x48m	3x57m	4x50m	4x57m				
9. Glespanel med golvvärmeplåt 16 c/c 200 mm	1x29m	1x57m	1x85m	2x57m	3x48m	3x57m	4x50m	4x57m				
10. Flytande golv EPS 30/50/70 rördim. X16 c/c 200 mm	1x29m	1x57m	1x85m	2x57m	2x70m	2x85m	3x67m	3x76m	4x64m	4x70m	4x78m	4x85m
12. HeatFloor 22 XPE rördim. X16 c/c 200 mm	1x29m	1x57m	1x85m	2x57m	2x70m	2x85m	3x67m	3x76m	4x64m	4x70m	4x78m	4x85m
13. EPS 16 rördim 12 c/c 150	1x35m	1x70m	2x53m	2x70m	3x58m	3x70m	4x61m	4x70m				

LK Minishunt M60



Norsk

UTFØRELSE

LK Minishunt M60 brukes når mindre gulvvarmearealer (opptil 60 m², avhengig av varme behov / forlegningsmåte) skal kobles til et eksisterende varmeanlegg. Shunten består av en sirkulasjonspumpe for gulvvarmekretsen, maksimalbegrensningsfunksjon av turvannstemperaturen, returventil for gulvvarmekretsen, påfyllings- og lufteventil og ventilenhet utstyrt med termostat og kapillærrørtilkoblet føler

Som ekstrautstyr leveres tilkoblinger for en gulvvarmekrets og minifordeler for 2, 3 eller 4 gulvvarmekretser. Mulige rørtilkoblinger for gulvvarme du dim. 8, 12, 16 og 20 mm. Installasjonen kan skjules i skap for innbygging eller montasje på vegg, se overskriften *Installasjonsskap*.

1. Ventilhus
2. Omkobling mellom 1 - og 2-rørssystem og avstengning mot primærsidens returtilkobling. Minishunten leveres innstilt for 2-rørssystem med ytre unbrakospindel (dim. 10 mm unbrako) skrudd inn og indre unbrakospindel (dim. 4 mm unbrako) skrudd ut. For 1-rørssystem skal den ytre unbrakospindelen skrues ut til riktig temperatur oppnås til radiatorene. Avstengning mot primærsidens returtilkobling skjer ved at begge unbrakospindlene skrues inn.

3. Termostat med kapillærrørtilkoblet føler, lengde 2 m.
4. Primære turvannstilkobling 3/4" Eurocone. I forpakningene finnes det tilkoblingskupling for 15 mm Cu.
5. Primær returtilkobling 3/4" Eurocone. I forpakningene finnes det tilkoblingskupling for 15 mm Cu.
6. Temperaturbegrenser. Maksbegrenser av turvannstemperaturen til gulvvarmen
7. Returventil (dim. 8 mm unbrako).
8. Tilkobling 1/2" innv. gj. for systempåfylling ved installasjon.
9. Avluftingsventil med slangenippel.
10. VF-ventil (dim. 8 mm unbrako) skal kun brukes i anlegg med lavt tilgjengelig driftstrykk fra primærsidens sirkulasjonspumpe.
11. Sirkulasjonspumpe, Wilo Yonos Para RSB15/6-RKA med automatisk turtallsregulering.
12. Tilkobling tur gulvvarme 1/2" innv. gj.
13. Tilkobling retur gulvvarme 1/2" innv. gj.
14. Veggbrakett

FUNKSJON & FORUTSETNINGER

For at LK Minishunt M60/gulvvarmesystemet skal fungere korrekt, må det eksisterende varmesystemet være utstyrt med sirkulasjonspumpe og utetemperaturkompensert turvannstemperatur. Med LK Minishunt M60 tilpasses varmesystemets temperatur til den lavere temperaturen som kreves for gulvvarmekretsen. Før montering skal varmesystemet være spylt rent, og det må ikke inneholde urenheter eller tilsetninger som kan skade shunten.

MONTERING

LK Minishunt M60 skal monteres høyere enn gulvvarmeinstallasjonen, slik at avluftning blir enklere. Vær oppmerksom på eventuell vibrasjonsstøy ved plassering av minishunten. Plassering av shuntgruppe utføres fortrinnsvis i spesielle skap som oppfyller kravene bransjen stiller til sikker vanninstallasjon, se overskrift *Installasjonsskap*.

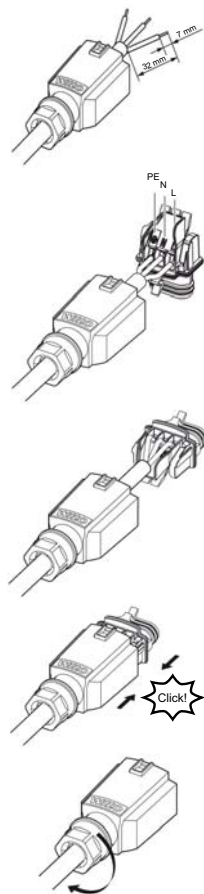
Rørtilkobling

Minishuntens primærtilkobling er utstyrt med utvendige $\frac{3}{4}$ " EuroCone gjengetilkoblinger. Rørtilkoblinger mot primærsiden utføres med de vedlagte 15 mm Cu-kuplingene. Som tilbehør finnes også kuplinger for Cu 12 mm samt til PEX-/PAL-rør i dimensjon 16x2, 20x2 og 20x2,8 mm. Minishuntens sekundærtilkoblinger er $\frac{1}{2}$ " innv. gjenger. Gulvvarmerør kobles til en varmekrets med LK Fordelerkupling $\frac{1}{2}$ " utv. gj. for rørdim. 8, 12, 16 eller 20 mm. Ved flere kretser er LK Mini-fordeler for 2, 3 eller 4 kretser for rørdim. 8, 12, 16 eller 20 mm.

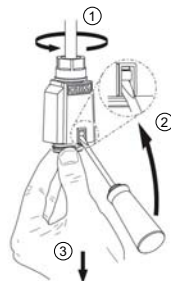
Elektrisk tilkobling av sirkulasjonspumpe

Elektrisk tilkobling av sirkulasjonspumpen skal utføres av godkjent elektriker i samsvar med gjeldende forskrifter. Pumpen er utstyrt med en fast 3-lederkabel og Wilo-kontakt med integrert strekkavlastning. Wilo-kontakten erstatter kravet om 2-polet strømbryter. Koble nettkabelens L, N og PE til Wilo-kontakten iht. følgende bildeserie. Den elektriske tilkoblingen må være sikret med maks 10 A treg sikring. OBS! Ved eventuelle vedlikeholds-/reparasjonsarbeider må pumpen gjøres spenningsløs. Motorvern for sirkulasjonspumpen er ikke nødvendig.

Montering



Demontering



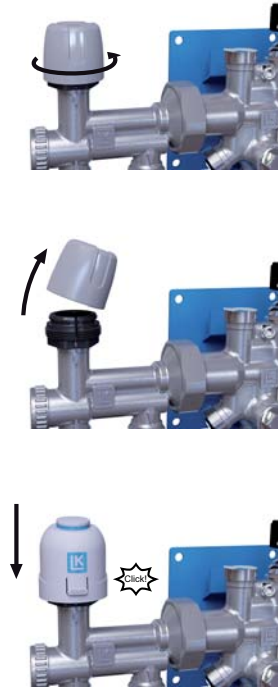
Montasje av medfølgende termostat

For å montere medfølgende termostat med kapillærsensor demonteres manuellbetjeningsenheten med sort adapter iht. bildene under. Den kapillærrørstilkoblede sensoren plasseres fortrinnsvis på veggen. En ekstraustyr finnes termostat med 5 m kapillærrør, alternativt LK elektronisk ledningsbasert eller trådløs romstyring.



Installasjon av LK Stillmotor

En ekstraustyr finnes trådløs eller ledningsbasert elektronisk romregulering for LK Minishunt M60. Den vedlagte termostaten med kapillærtilkoblet sensor blir da erstattet med en elektrisk LK Stillmotor og installert i henhold til bildene nedenfor.



INSTALLASJONSSKAP

Installasjonen kan skjules i skap for innbygging eller montasje på vegg. Skapet oppfyller krav i henhold til Sikker vanninstallasjon. Skapet er laget av 1 mm pulverlakkert stålplate med tett bunn og rørgjennomføringer av gummi. Skapbunnen er utsyrt med ett uttak for lekkasjeindikering, og hvor eventuelt lekkasjevann dreneres.

Skapet leveres komplett med ramme og luke. Som standard er luken utstyrt med skrutrekkerlås, som tilbehør finnes nøkkellås.



LK Minishunt M60 montert i LK Innbyggingsskap M60 VT.

NRF	Benevnelse	Egnet for
836 39 01	LK Innbyggings-skap M60 VT	LK Minishunt M60
836 39 02	LK Innbyggings-skap M60 VT-XL	LK Minishunt M60 med montert minifordeler, alt LK Heater 350
836 39 03	LK Utvendig skap M60 VT	LK Minishunt M60
836 39 04	LK Utvendig skap M60 VT-XL	LK Minishunt M60 med montert minifordeler, alt LK Heater 350

IGANGSETTING

Avlufting

Gjennomspyl systemet med vanntrykk for å avlufts og fjerne eventuelle urenheter på følgende måte:

- Steng av mot primærsiden ved hjelp av termostatventilen (3).
- Skru inn begge unbrakospindlene til stengt stilling for ventilen (2).
- Steng deretter returventilen (7).
- Monter slaneltilkoblingen på (8).
- Spyl gjennom gulvvarmesiden via tilkobling (8) og luft/tapp ut gjennom (9) til vannet klarer.
- Steng avlufteren pos. (9) og demonter slangetilkoblingen.
- Tilbakestill (2) og (3) og koble deretter til primærsiden.
- Luft fra primærsiden kan nå luftes ut via avlufteren (9).
- Åpne opp returventilen (7).
- Start sirkulasjonspumpen og bruk den automatiske avluftingsfunksjonen i pumpen til å bli kvitt luft som har samlet seg opp i pumpen. Se overskrift *Sirkulasjonspumpe*.

INNJUSTERING

Da det er meningen at LK Minishunt M60 skal kobles inn på eksisterende varmesystemer, er tilgjengelig driftstrykk og vannmengde på primærsiden som oftest ukjent. Uten disse opplysningene kan man ikke regne ut de teoretiske innjusteringsverdiene på minishunten. Innjustering må da foregå som beskrevet nedenfor.

Hvis tilgjengelig driftstrykk og vannmengde på primærsiden er kjent, kan man beregne den teoretiske innjusteringen på minishunten, se prosjekteringsanvisningen for LK Gulvvarme.

1. Utfør avluften av gulvvarmen minishunten som beskrevet ovenfor.
2. Starte sirkulasjonspumpen. Ved oppstart bruker man den automatiske avluftsfunksjonen til å bli kvitt luft som har samlet seg opp i pumpen. Den automatiske avluftsfunksjonen starter etter 3 sekunder og varer i 10 minutter. Avluftsfunksjonen indikeres med en grønn lysdiode som blinker hurtig. Etter avsluttet avluftsprosess velges den konstanttrykkskurven som best overensstemmer med behovene til anlegget, se kapasitetsdiagrammet under.
3. Still inn omkobleren (2) for 1 - eller 2-rørsystem (2-rørsystem er fabrikkinnstilt ved levering). For 1-rørsystem må omkobling skje ved at den ytre unbrakospindelen (2) skrues ut til radiatorene oppnår riktig temperatur. Den indre unbrakospindelen skal være skrudd ut. For 2-rørsystem skal den ytre unbrakospindelen (dim. 10 mm unbrako) være skrudd inn og den indre unbrakospindelen (dim. 4 mm unbrako) være skrudd ut.
4. Still inn primærttemperaturen fra varmekilden på ca. 55 °C til minishunten.
5. Still inn temperaturbegrenseren (6) i henhold til tabellen nedenfor. Normalinnstilling er ca. 50 °C.
6. Still inn termostatventilen (3) i henhold til tabellen nedenfor.
7. La systemet stabilisere seg i ca. 10 min.
8. Turvannstemperaturen bør nå ligge på 35-45 °C.
 - Er temperaturen for lav, se **Feilsøking**. Legg merke til at det, ved oppstart av et system i en uoppvarmet betongplate kan ta opptil et døgn før turvannstemperaturen har nådd riktig nivå.
 - Er temperaturen for høy, justerer du turvannstemperaturen med temperaturbegrenseren (6) i henhold til tabellen nedenfor.
9. Avslutt med å tilbake stille primærttemperaturen til normaltemperatur.

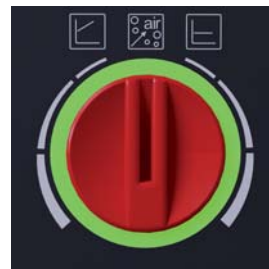
Innstilling av temperaturbegrenseren for gulvvarmens turvannstemperatur.	
Innstillingsomdreininger fra åpen stilling	Maks. temperatur
0,0	65 °C
0,5	57 °C
1,0	50 °C
1,5	43 °C
2,0	35 °C

Innstilling av termostat med kapillærrørtilkoblet følger.	
Markering på termostat	Romtemperatur
1	8 °C
2	14 °C
3	20 °C
4	26 °C
5	32 °C

SIRKULASJONSPUMPE

Sirkulasjonspumpen har en automatisk hastighetsstyring som gir redusert strømforbruk og stillegående drift når pumpen justerer mengden i forhold til behovet i anlegget. Den innstøpte pila på pumpehuset viser strømningsretningen. For gulvvarme anbefales at pumpen er innstilt på konstant trykk. Velg den konstanttrykkskurven som best overensstemmer med behovene til anlegget, se kapasitetsdiagrammet under. Sørg for at pumpen aldri kjører tørr og at anlegget er godt luftet før bruk. Bruk den automatiske avluftsfunksjonen i pumpen ved oppstart.

Innstilling av pumpens funksjonsvelger



Automatisk avluftingsfunksjon

Sirkulasjonspumpen kan startes når gulvvarmesystemet er fylt med vann, spylt gjennom og luftet. Ved oppstart bruker man den automatiske avluftingsfunksjonen i pumpen til å bli kvitt luft som har samlet seg opp i pumpens motorrom. Den automatiske avluftingsfunksjonen starter etter 3 sekunder og varer i 10 minutter. Avluftingsfunksjonen indikeres med en grønn lysdiode som blinker hurtig. Etter avsluttet avlufting velges den konstanttrykkskurven som best overensstemmer med behovene til anlegget, se kapasitetsdiagrammet under. Hvis ingen valget er gjort går pumpedriften automatisk over til konstant trykk med maks kapasitet.



Konstanttrykkskurve

For gulvvarme anbefales at pumpen er innstilt på konstant trykk. Velg den konstanttrykkskurven som best overensstemmer med behovene til anlegget, se kapasitetsdiagrammet under.

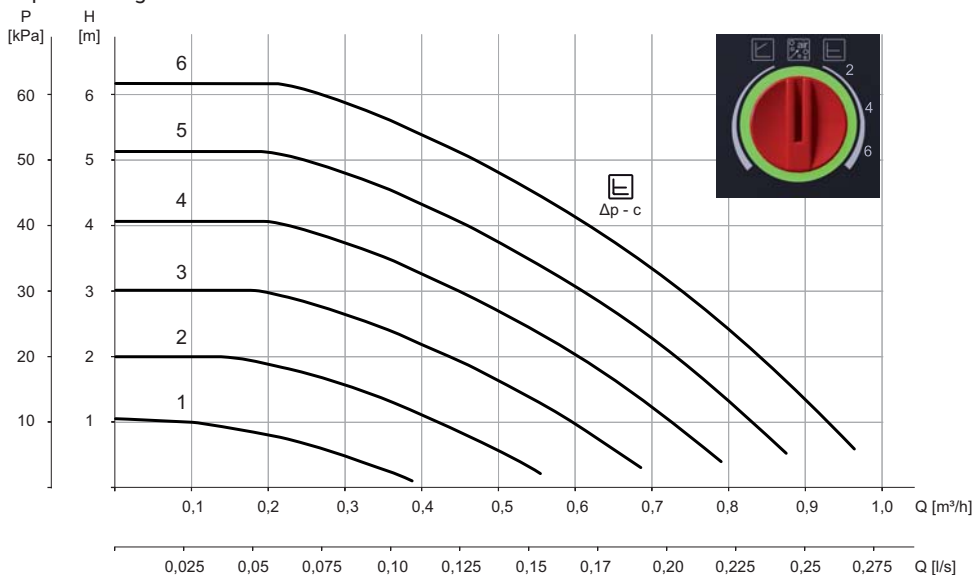


Proporsjonaltrykkurve

Proporsjonaltrykkinnstilling brukes normalt ikke til gulvvarme.



Kapasitetsdiagram



Kapasitetsdiagram LK Minishunt M60 med Wilo Yonos Para RSB 15/6-RKA.

Pumpens diodeindikeringer

Diode	Betydning	Merknad	Tiltak
Lyser grønt	Pumpe i drift.	Normal drift.	
Raskt blinkende grønt	Pumpen går i avluftsfunksjon i 10 min. Deretter må man stille den ønskede pumpekapasiteten.	Avluftsfunksjon aktivert.	
Blinker rødt/grønt	Pumpen er driftsklar men går ikke. Pumpen starter automatisk så snart feilen ikke lenger er tilstede.	Under- eller overspenning U<160 V, U>253 V.	Kontroller spenningsforsyningen >195 V / <253 V.
Blinker rødt	Pumpen fungerer ikke, pumpe blokkert.	Pumpen starter ikke automatisk på nytt.	Kontroller pumpehus, evt. bytt pumpen.
Dioden lyser ikke	Ingen strømforsyning eller feil på elektronikken.		Kontroller spenningstilkoblingen, kabeltilkoblingen, evt. bytt pumpe.

FEILSØKING

Gulvvarmekretsen blir ikke varm

- Kontroller at avstengningene for (2) samt returventilen (7) er åpne.
- Kontroller innstillingen på maksimalbegrensningsventilen (6).
- Kontroller sirkulasjonspumpens innkobling, funksjon og innstilling.

Hvis innjusteringene ovenfor er utført, og det fortsatt ikke kommer varme til gulvvarmekretsen, kan dette tyde på lavt tilgjengelig driftstrykk fra primærsiden. Begynn med å kontrollere om primærsidens sirkulasjonspumpe kan justeres opp. Hvis dette ikke hjelper, kan minishuntens sirkulasjonspumpe hjelpe til med å "dra" vann fra primærsiden til gulvvarmesiden gjennom trinnvis stenging (medurs) VF Ventilen (10) til riktig temperatur oppnås.

Gulvvarmekretsens returtemperatur er for lav

- Åpne opp returventilen (7).
- Øk sirkulasjonspumpens kapasitet med funksjonsvelgeren.

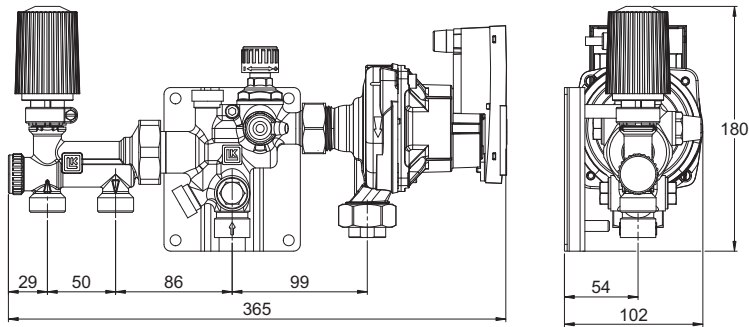
Radiatorene etter minishunten blir ikke varme ved 1-rørsystem

LK Minishunt M60 leveres i 2-rørsutgave. For 1-rørsystem må det foretas omkobling, se overskrift *Igangsettning/Innjustering*.

TEKNISKE DATA

NRF nummer	836 42 69
Maks. driftstrykk	0,6 MPa
Driftstemperatur sekundært	+12 - +63 °C
Omgivelsestemperatur	Maks. +35 °C
Sirkulasjonspumpe	Wilo Yonos Para RSB 15/6-RKA
Spenning	1-fase 230 V +10%/-15% 50/60 Hz, PE
Effekt	Maks. 45 W
Strøm	Maks. 0,44 A
Kapslingsklasse	IP X4D
Isolasjonsklasse	F
Ventilkapasitet	Kvs 1,12, med selvvirkende termostat Kv 0,51

MÅLSKISSE

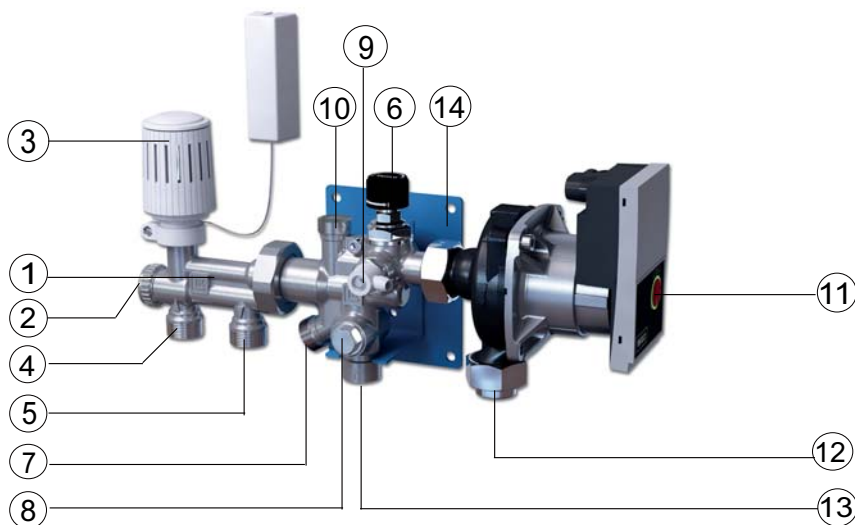


SJABLONDIMENSJONERING FOR LK GULVVARME MED LK MINISHUNT M60

Tabellen er basert på en varmeavgivning ved D.U.T. på ca 50W/m² og en innetemperatur på 20 °C. Primærtetemperatur er beregnet til 55 °C og med en gulvvarmetemperatur på ca. 40/33 °C. Forlegningssystem 1-7 respektive 10-13 er henholdsvis beregnet med 14 mm lamellparkett. System 8 og 9 er beregnet med 22 mm lamellparkett.

	5m ²	10m ²	15m ²	20m ²	25m ²	30m ²	35m ²	40m ²	45m ²	50m ²	55m ²	60m ²
1. Leggeskinne 8 c/c 120 mm	1x43m	2x43m	3x43m	4x43m								
2. Leggeskinne 12 c/c 150 mm	1x35m	1x70m	2x53m	2x70m	3x58m	3x70m	4x61m	4x70m				
3. Leggeskinne 16 c/c 320 mm	1x17m	1x35m	1x52m	2x35m	2x44m	2x53m	3x41m	3x46m	3x53m	4x44m	4x48m	
4. Leggeskinne 16 c/c 240 mm	1x23m	1x46m	1x69m	2x46m	2x58m	2x69m	3x54m	3x61m	3x69m	4x58m	4x63m	4x69m
5. Leggeskinne 16 c/c 160 mm	1x35m	1x70m	1x105m	2x70m	2x88m	3x70m	3x82m	3x93m	4x79m	4x88m	4x96m	
6. Leggeskinne 20 c/c 300 mm	1x19m	1x38m	1x57m	1x76m	2x48m	2x57m	2x67m	2x76m	3x57m	3x63	3x70m	3x76m
7. HeatFloor 22 rørdim. X16 c/c 200 mm	1x29m	1x57m	2x43m	2x57m	2x70m	3x57m	3x67m	3x76m	4x64m	4x70m	4x78m	4x85m
8. Bjelkelagsplate 16 c/c 200 mm	1x29m	1x57m	2x43m	2x57m	3x48m	3x57m	4x50m	4x57m				
9. Spaltegulv med varmemfordelingsplate 16 c/c 200 mm	1x29m	1x57m	2x43m	2x57m	3x48m	3x57m	4x50m	4x57m				
10. Flytende gulv EPS 30 rørdim. X16 c/c 200 mm	1x29m	1x57m	1x85m	2x57m	2x70m	2x85m	3x67m	3x76m	4x64m	4x70m	4x78m	4x85m
11. Flytende gulv EPS 50 rørdim. X16 c/c 200 mm	1x29m	1x57m	1x85m	2x57m	2x70m	2x85m	3x67m	3x76m	4x64m	4x70m	4x78m	4x85m
12. HeatFloor 22 XPE rørdim. X16 c/c 200 mm	1x29m	1x57m	1x85m	2x57m	2x70m	2x85m	3x67m	3x76m	4x64m	4x70m	4x78m	4x85m
13. EPS 16 rørdim. 12 c/c 150	1x35m	1x70m	2x53m	2x70m	3x58m	3x70m	4x61m	4x70m				

LK Minisekoitusryhmä M60



Suomeksi

RAKENNE

LK Minisekoitusryhmä M60 on tehty pienten lattialämmitysalojen (enintään 60 m² lämmöntarpeen/asennustavan mukaan) kytkemiseen olemassa olevaan lämmitysjärjestelmään. Sekoitusryhmä sisältää automaattisesti kierroslukusäädetyn kiertovesipumpun lattialämmityspiiriä varten, menoveden lämpötilan rajoittimen, lattialämmityspiirin paluuventtiilin, täyttö- ja ilmausventtiilin sekä venttiiliyksikön, jossa on termostaatti ja kapillaariputkiliitännäinen anturi. Lisävarusteena kytkentäliittimet yhdelle lattialämmityspiirille sekä minijakotukki 2–4 lattialämmityspiirille. Minisekoitusryhmään voidaan liittää putkikoot 8, 12, 16 ja 20 mm. Asennus voidaan piilottaa seinään upotettavaan kaappiin tai asentaa seinälle kiinnitettävään kaappiin, katso kappale *Asennuskaapit*.

1. Venttiilipesä
2. Vaihtokytkentä 1- ja 2-putkijärjestelmän välillä sekä sulku ensiöpuolen paluuliitännään. Minisekoitusryhmän tehdasasetus on 2-putkijärjestelmää varten, ulompi kuusiokolokara (10 mm kuusiokolo) sisään kierrettynä sekä sisempi kuusiokolokara (4 mm kuusiokolo) auki kierrettynä. 1-putkijärjestelmää varten ulompi kuusiokolokara kierretään auki, kunnes lämpöpatterit saavuttavat oikean lämpötilan.

Sulku ensiöpuolen paluuliitännään saadaan kiertämällä kummatkin kuusiokolokarat kiinni.

3. Termostaatti, jossa on kapillaariputkiliitännäinen anturi, pituus 2 m.
4. Ensiöpuolen tuloliitäntä ¾" EuroCone. Pakkauksessa on kytkentäliitin 15 mm kupariputkelle.
5. Ensiöpuolen paluuliitäntä ¾" EuroCone. Pakkauksessa on kytkentäliitin 15 mm kupariputkelle.
6. Lämpötilanrajoitin. Rajoittaa lattialämmityksen menoveden lämpötilaa.
7. Paluuventtiili (8 mm kuusiokolo).
8. Sisäkierteinen ½" liitäntä järjestelmän täyttöä varten asennuksen yhteydessä.
9. Ilmausventtiili ja letkunippa.
10. VF-venttiili (8 mm kuusiokolo), jota käytetään ainoastaan laitteistoissa, joissa ensiöpuolen kiertovesipumpun käyttöpaine on matala.
11. Kiertovesipumppu, Wilo Yonos Para RSB15/6-RKA, jossa automaattinen kierroslukusäätö.
12. Lattialämmityksen tuloliitäntä sisäkierteinen ½".
13. Lattialämmityksen paluuliitäntä sisäkierteinen ½".
14. Konsoli

TOIMINTA JA EDELLYTYKSET

LK Minisekoitusryhmän M60 ja lattialämmitysjärjestelmän oikean toiminnan takaamiseksi on olemassa olevassa lämmitysjärjestelmässä oltava kiertovesipumppu ja ulkolämpötilaohjattu menoveden lämpötilasäätö. LK Minisekoitusryhmä M60 laskee lämmitysjärjestelmän veden lämpötilan lattialämmityspiiriin vaatimalle tasolle. Lämmitysjärjestelmä on ennen asennusta huuhteltava puhtaaksi, eikä siinä saa olla epäpuhtauksia tai lisäaineita, jotka voivat vaurioittaa sekoitusryhmää.

ASENNUS

LK Minisekoitusryhmä M60 asennetaan lattialämmityspiirejä korkeammalle ilmanpoiston helpottamiseksi. Huomioi runkoäänät sekoitusryhmän asennuksessa. Sekoitusr ryhmä suositellaan sijoitettavaksi kaappiin, joka täyttää ruotsalaiset vesiasennusnormit (Bransch-regler Säker Vatteninstallation), katso kappale *Asennuskaapit*.

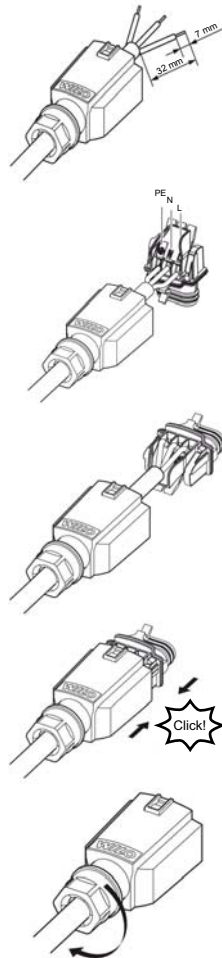
Putkiliitäntä

Minisekoitusryhmän ensiöpuolen liitäntä on varustettu ulkokierteisillä $\frac{3}{4}$ " EuroCone-liittimillä. Putkiliitäntä ensiöpuoleen tehdään mukana tulevalla liittimellä 15 mm kupariputkelle. Lisävarusteena löytyy myös liittimiä 12 mm kupariputkelle sekä PEX-/PAL-putkelle, kokoa 16×2 , 20×2 ja $20 \times 2,8$ mm. Minisekoitusryhmän toisiopuolella on sisäkierteiset $\frac{1}{2}$ " liitännät. Jos lattialämmityspiirejä on vain yksi, tehdään kytkentä ulkokierteisellä $\frac{1}{2}$ " LK Kytkäliittimellä (putkikoot 8 mm, 12 mm, 16 mm tai 20 mm). Jos tarvitaan useampi lattialämmityspiiri, käytetään LK Minijakotukkia 2-4 piirille (putkikoot 8 mm, 12 mm, 16 mm tai 20 mm).

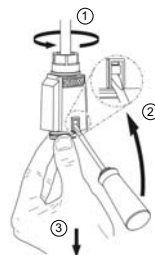
Kiertovesipumpun sähköliitäntä

Kiertovesipumpun sähköliitännän tulee tehdä valtuutettu sähköasentaja voimassa olevien määräysten mukaisesti. Pumppu on varustettu kiinteällä 3-johdinkaapelilla ja Wilo-kontaktorilla, jossa on sisäänrakennettu vedonpoisto. Wilo-kontaktorilla korvaa vaatimukset 2-napaisesta käyttökytkimestä. Liitä syöttökaapelin L, N, PE Wilo-kontaktoriin seuraavan kuvasarjan mukaan. Sähköliitäntään tulee enintään 10 A hidas sulake. Huomio! Kunnostus- ja korjaustöissä pumpusta kytketään virta pois. Kiertovesipumppu ei vaadi moottorisuojaa.

Asennus



Purkaminen



LK Systems

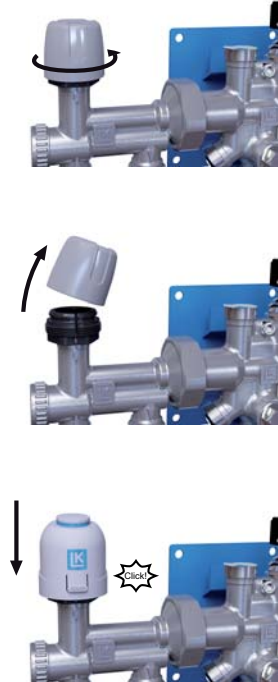
Mukana tulevan termostaatin asennus

Kapillaariputkiliitännäisellä anturilla varustetun termostaatin asennuksessa irrotetaan mustalla adapterilla varustettu säätöhattu alla olevan kuvasarjan mukaisesti. Kapillaariputkiliitännäinen anturi sijoitetaan mieluiten sisäseinälle. Lisävarusteena löytyy viisimetrisellä kapillaariputkella varustettu termostaatti. Vaihtoehtoisesti voidaan käyttää LK:n langallista tai langatonta huonesäätöä.



LK Toimilaitteen asennus

Lisävarusteena LK Minisekoitusryhmään M60 löytyy langaton ja langallinen huonesäätö. Pakkauksen termostaatti ja anturi korvataan talvoin elektronisella LK Toimilaitteella, joka asennetaan alla olevan kuvasarjan mukaisesti.



ASENNUSKAAPIT

Asennuksen piilottamista varten on saatavana seinään upotettavia kaappeja tai seinälle kiinnitettäviä kaappeja. Kaapit täyttävät ruotsalaiset vesiasennusnormit (Branschregler Säker Vatteninstallation). Kaapit valmistetaan jauhemaalatus-
ta 1 mm teräspellistä ja niissä on vesitiivis pohja, jossa on kumitiivisteiset putken läpivientireiät. Kaapin pohjassa on vuodonilmaisinaukko, jonka avulla mahdollinen vuotovesi voidaan johtaa näkyviin haluttuun tarkastuspisteeseen.

Kaapit toimitetaan ovelta ja kehyksellä varustettuna. Vakiona kaapin ovelle on ruuvitalalla käytettävä salpa ja lisävarusteena on saatavana lukko ja avain.



LK Minisekoitusryhmä M60 asennettuna LK Seinään upotettavaan kaappiin M60 VT.

Tuotenro	Nimike	Käyttötarkoitus
241 94 49	LK Seinään upotettava kaappi M60 VT	LK Minisekoitusryhmä M60
241 94 50	LK Seinään upotettava kaappi M60 VT-XL	LK Minisekoitusryhmä M60, jossa minijakotukki asennettuna, vaihtoehtona LK Heater 350
241 94 51	LK Seinälle kiinnitettävä kaappi M60 VT	LK Minisekoitusryhmä M60
241 94 52	LK Seinälle kiinnitettävä kaappi M60 VT-XL	LK Minisekoitusryhmä M60, jossa minijakotukki asennettuna, vaihtoehtona LK Heater 350

KÄYTTÖÖNOTTO

Ilmaaminen

Järjestelmä on huuhdeltava painevedellä ilman ja epäpuhtauksien poistamiseksi:

- Sulje ensiöpuoli termostaattiventtiiliin (3) avulla.
- Ruuvaa venttiiliin (2) molemmat kuusiokolo-karat suljettuun asentoon.
- Sulje paluuventtiili (7).
- Kiinnitä letkuliitäntä kohtaan (8).
- Huuhtelee lattialämmityspuoli liitäntän (8) kautta. Avaa (9) ja ilmaa, kunnes vesi kirkastuu.
- Sulje ilmausventtiili (9) ja irrota letkuliitäntä.
- Palauta (2) ja (3) ja kytke ensiöpuoli päälle.
- Ensiöpuolen ilma voidaan nyt poistaa ilmausventtiiliin (9) kautta.
- Avaa paluuventtiili (7).
- Käynnistä kiertovesipumppu ja käytä pumpun automaattista ilmaustoimintoa poistaaksesi kerääntynyt ilma pumpusta. Katso kappale *Kiertovesipumppu*.

Säätäminen

LK Minisekoitusryhmä M60 on tehty kytkettäväksi olemassa oleviin lämmitysjärjestelmiin, ja näin ollen ensiöpuolen käyttöpaine ja virtaus ovat yleensä tuntemattomia. Ilman näitä tietoja ei voida laskea minisekoitusryhmän teoreettisia säätöarvoja. Säätäminen tehdään kuten alla on kuvattu.

Jos ensiöpuolen käyttöpaine ja virtaus tunnetaan, voidaan minisekoitusryhmän teoreettiset säätöarvot laskea, katso LK Lattialämmityksen suunnitteluohje.

1. Ilmaa lattialämmitysjärjestelmä ja minisekoitusryhmä kuten yllä on kuvattu.

- Käynnistä kiertovesipumppu. Kiertovesipumpun käynnistyksessä käytetään pumpun automaattista ilmaustoimintoa kerääntyneen ilman poistamiseksi. Automaattinen ilmaustoiminto käynnistyy kolmen sekunnin kuluttua ja käy 10 minuuttia. Ilmaustoinnin ollessa päällä, merkkivalo vilkkuu nopeasti vihreänä. Ilmanpoiston jälkeen valitaan vakiopainekäyrä, joka parhaiten vastaa laitteiston tarvetta, katso alla olevat tehokäyrät.
- Valitse 1- tai 2-putkinen patterijärjestelmä valintakytkimellä (2) – tehdasasetuksena on 2-putkijärjestelmä. 1-putkijärjestelmää varten ulompi kuusiokolokara ruuvataan auki, kunnes lämpöpatterit saavuttavat oikean lämpötilan. Sisempi kuusiokolokara ruuvataan auki. 2-putkijärjestelmää varten ulompi kuusiokolokara (10 mm kuusiokolo) ruuvataan kiinni ja sisempi kuusiokolokara (4 mm kuusiokolo) auki.
- Aseta lämpölähteen ensiölämpötilaksi minisekoitusryhmälle n. 55 °C.
- Säädä lämpötilanrajoitin (6) alla olevan taulukon mukaan. Normaaliasetus on n. 50 °C.
- Säädä termostaattiventtiili (3) alla olevan taulukon mukaan.
- Anna järjestelmän vakiintua n. 10 min.
- Menoveden lämpötilan tulee nyt olla 35–45 °C.
 - Jos lämpötila on liian matala, katso Vianetsintä. Huomaa, että lämmittämättömän betonilaatan lämmittäminen menoveden lämpötilaan voi uudessa järjestelmässä kestää jopa vuorokauden.
 - Jos lämpötila on liian korkea, säädä menoveden lämpötilaa lämpötilanrajoittimen (6) avulla alla olevan taulukon mukaan.
- Palauta lopuksi ensiölämpötila normaalilämpötilaan.

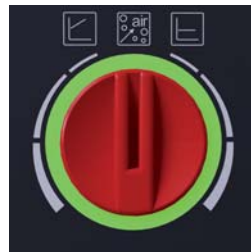
Lattialämmityksen menoveden lämpötilan asetus lämpötilanrajoittimessa.	
Kierroksia auki-asennosta	Korkein lämpötila
0,0	65 °C
0,5	57 °C
1,0	50 °C
1,5	43 °C
2,0	35 °C

Kapillaariputkiliitännäisellä anturilla varustetun termostaatin asetus.	
Termostaatin merkintä	Huonelämpötila
1	8 °C
2	14 °C
3	20 °C
4	26 °C
5	32 °C

KIERTOYESIPUMPPU

Kiertovesipumpussa on automaattinen kierroslukusäätö, minkä ansiosta energiankulutus on pienempi ja käyntiääni hiljaisempi pumpun säännöstellessä virtausta tarpeen mukaan. Pumppukotelon nuoli näyttää virtaussuunnan. Lattialämmityksessä suositellaan, että pumppu asetetaan vakiopainesäädölle. Valitse vakiopainekäyrä, joka parhaiten vastaa laitteiston tarvetta, katso alla olevat tehokäyrät. Pumppua ei saa käyttää kuivana ja laitteisto pitää ilmata hyvin ennen käyttöönottoa. Käytä pumpun automaattista ilmaustoimintoa käynnistuksen yhteydessä.

Pumpun toiminnan valintakytkimen asetus



Automaattinen ilmaustointinto

Kiertovesipumppu voidaan käynnistää, kun lattialämmitysjärjestelmä on täytetty vedellä, huuhdeltu ja ilmatu. Kiertovesipumpun käynnistyksessä käytetään pumpun automaattista ilmaustointintoa pumpun roottoripesään keraantyneen ilman poistamiseksi. Automaattinen ilmaustointinto käynnistyy kolmen sekunnin kuluttua ja käy 10 minuuttia. Ilmaustointinnon ollessa päällä, merkkivalo vilkkuu nopeasti vihreänä. Ilmanpoiston jälkeen valitaan vakio paine-ikäyrä, joka parhaiten vastaa laitteiston tarvetta, katso alla olevat tehokäyrät. pumpun käynti ohjautuu automaattisesti vakio paineelle ja enimmäisteholle.



Vakiopaineikäyrä

Lattialämmityksessä suositellaan, että pumppu asetetaan vakio painesäädölle. Valitse vakio paine-ikäyrä, joka parhaiten vastaa laitteiston tarvetta, katso alla olevat tehokäyrät.

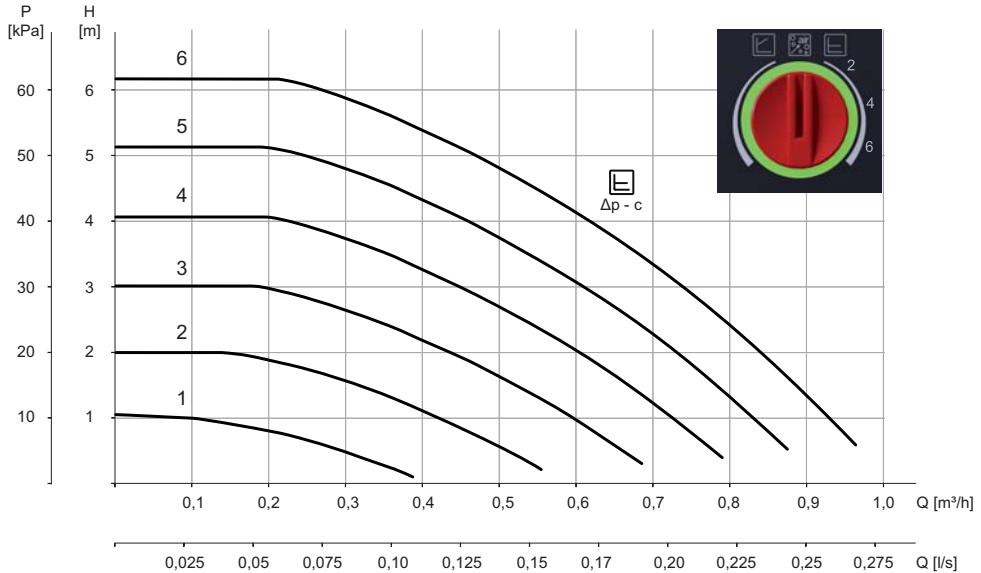


Suhteellinen paineikäyrä

Suhteellisen paineen asetusta ei normaalisti käytetä lattialämmitykseen.



Tehokäyrät



Tehokäyrät LK Minisekoitusryhmä M60 ja Wilo Yonos Para RSB 15/6-RKA.

Pumpun merkkivalo

Diodi	Merkitys	Lisätiedot	Toimenpide
Palaa vihreänä	Pumppu käy.	Normaali käyttö.	
Vilkkuu nopeasti vihreänä	Pumpussa ilmaustoiminto 10 minuuttia. Tämän jälkeen on asetettava pumpun teho.	Ilmaustoiminto aktiivinen.	
Vilkkuu punaisena/vihreänä	Pumppu on käyttövalmis, mutta ei käy. Pumppu käynnistyy automaattisesti uudeleen heti, kun vika on korjattu.	Ali- tai ylijännite U<160 V, U>253 V.	Tarkista virtakytkentä >195 V/<253 V.
Vilkkuu punaisena	Pumppu ei toimi, pumpun toiminta estetty.	Pumppu ei käynnisty uudeleen automaattisesti.	Tarkista pumppukotelo, voi vaatia pumpun vaihtoa.
Diodi ei pala	Virtaa ei ole kytketty tai viallinen elektroniikka.		Tarkista virransyöttö ja kaapeilytys, voi vaatia pumpun vaihtoa.

VIANETSINTÄ

Lattialämmityspiiri ei lämpene

- Tarkista, että kohdan (2) sulut sekä paluuventtiili (7) ovat auki.
- Tarkista maksimiarvon rajoitusventtiilin (6) asetus.
- Tarkista kiertovesipumpun kytkentä, toiminta ja asetus.

Mikäli edellä mainitut säädöt on tehty, eikä lattialämmitys vielä ole tarpeeksi lämmin, voi tämä johtua liian matalasta käyttöpainesta ensiöpuolella. Aloita tarkistamalla, voidaanko ensiöpuolen kiertovesipumpun tehoa lisätä. Ellei tämä auta, voidaan minisekoitusryhmän kiertovesipumppua käyttää veden ”vetämiseen” ensiöpuolelta lattialämmityspuolelle sulkemalla VF-venttiiliä (10) asteittain (myötäpäivään), kunnes oikea lämpötila on saavutettu.

Lattialämmityspiirin paluulämpötila on liian matala

- Avaa paluuventtiili (7).
- Lisää kiertovesipumpun tehoa valintakytkimestä.

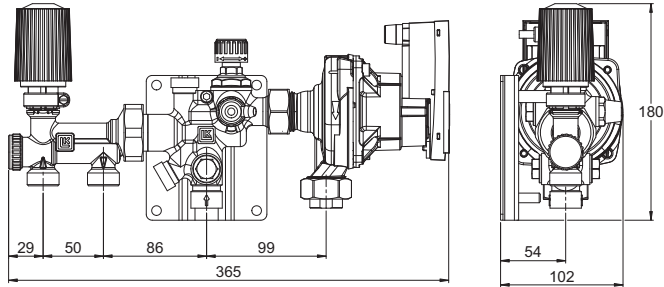
Minisekoitusryhmän jälkeiset lämpöpatterit eivät lämpene 1-putkijärjestelmässä

LK Minisekoitusryhmän M60 tehdasasetus on 2-putkijärjestelmää varten. 1-putkijärjestelmä vaatii vaihtokytkennän, katso kappaleet *Käyttöönotto ja Säättäminen*.

TEKNISET TIEDOT

Tuotenumero	241 80 85
Maks. käyttö-paine	0,6 MPa
Toisiokäyttö-lämpötila	12...63 °C
Ympäristön lämpötila	Maks. 35 °C
Kiertovesipumpu	Wilo Yonos Para RSB 15/6-RKA
Jännite	1-vaihe 230 V, +10 %/-15 %, 50/60 Hz, PE
Teho	Maks. 45 W
Virta	Maks. 0,44 A
Kotelointiluokka	IP X4D
Eristysluokka	F
Venttiiliteho	Kvs 1,12, itsetoimivalla termostaatilla Kv 0,51

MITTAPIIRROS

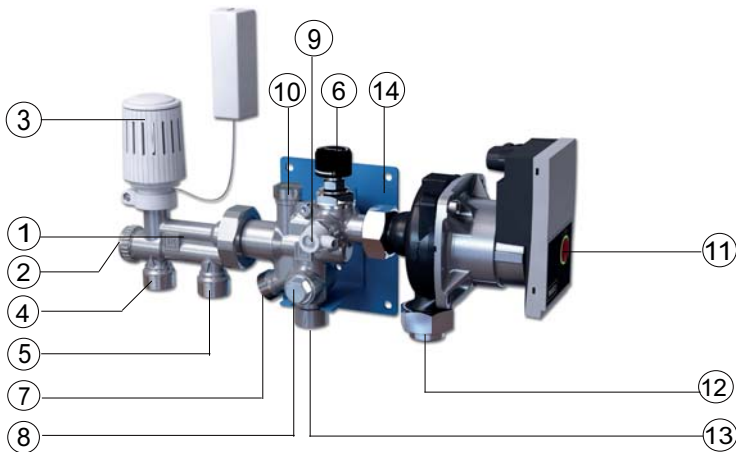


OHJEMITOITUS LK MINISEKOITUSRYHMÄLLÄ M60 VARUSTETTUA LK LATTIALÄMMITYSTÄ VARTEN

Taulukko perustuu noin 50 W/m² lämmön luovutukseen mitoitettuna paikkakunnan lämmitystarveluvun mukaan (DVUT, mitoitus talvilämpötiloja varten, SS-EN-ISO 15927-5) ja 20 °C sisälämpötilaan. Ensimmäisen lämpötilan laskettu arvo on 55 °C ja lattialämmityksen lämpötila noin 40/33 °C. Asennusjärjestelmät 1–7 ja 10–13 on laskettu 14 mm lautaparketin mukaan. Järjestelmät 8 ja 9 on laskettu 22 mm lautaparketin mukaan.

	5m ²	10m ²	15m ²	20m ²	25m ²	30m ²	35m ²	40m ²	45m ²	50m ²	55m ²	60m ²
1. Putkipidikelista 8 k/k 120 mm	1x43m	2x43m	3x43m	4x43m								
2. Putkipidikelista 12 k/k 150 mm	1x35m	1x70m	2x53m	2x70m	3x58m	3x70m	4x61m	4x70m				
3. Putkipidikelista 16 k/k 320 mm	1x17m	1x35m	1x52m	2x35m	2x44m	2x53m	3x41m	3x46m	3x53m	4x44m	4x48m	
4. Putkipidikelista 16 k/k 240 mm	1x23m	1x46m	1x69m	2x46m	2x58m	2x69m	3x54m	3x61m	3x69m	4x58m	4x63m	4x69m
5. Putkipidikelista 16 k/k 160 mm	1x35m	1x70m	1x105m	2x70m	2x88m	3x70m	3x82m	3x93m	4x79m	4x88m	4x96m	
6. Putkipidikelista 20 k/k 300 mm	1x19m	1x38m	1x57m	1x76m	2x48m	2x57m	2x67m	2x76m	3x57m	3x63	3x70m	3x76m
7. HeatFloor 22 putkikoko X16 k/k 200 mm	1x29m	1x57m	2x43m	2x57m	2x70m	3x57m	3x67m	3x76m	4x64m	4x70m	4x78m	4x85m
8. Palkistopelti 16 k/k 200 mm	1x29m	1x57m	2x43m	2x57m	3x48m	3x57m	4x50m	4x57m				
9. Lämmönjakopelti harvalaudoituksessa 16 k/k 200 mm	1x29m	1x57m	2x43m	2x57m	3x48m	3x57m	4x50m	4x57m				
10. Uiva lattia EPS 30 putkikoko X16 k/k 200 mm	1x29m	1x57m	1x85m	2x57m	2x70m	2x85m	3x67m	3x76m	4x64m	4x70m	4x78m	4x85m
11. Uiva lattia EPS 50 putkikoko X16 k/k 200 mm	1x29m	1x57m	1x85m	2x57m	2x70m	2x85m	3x67m	3x76m	4x64m	4x70m	4x78m	4x85m
12. HeatFloor 22 XPE putkikoko X16 k/k 200 mm	1x29m	1x57m	1x85m	2x57m	2x70m	2x85m	3x67m	3x76m	4x64m	4x70m	4x78m	4x85m
13. EPS 16 putkikoko 12 k/k 150 mm	1x35m	1x70m	2x53m	2x70m	3x58m	3x70m	4x61m	4x70m				

LK Minishunt M60



DESIGN

The LK Minishunt M60 is intended for use in smaller under floor heating areas (up to 60 m² depending on heating requirements/laying procedures etc.) and is connected to an existing heating system. The shunt unit consists of an automatic speed-controlled circulation pump for the under floor heating circuit, a maximum limit function for the feed temperature, a return valve for the under floor heating circuit, a fill/discharge and air bleed valve plus a thermostatic valve unit, fitted with a thermostat and a sensor, connected to a capillary tube.

Connectors for a under floor heating circuit and mini manifolds for 2, 3 or 4 under floor heating circuits are provided as accessories. Possible pipe connections for floor heating are dim. 8, 12, 16 and 20 mm. The installation can be concealed in built-in or wall-mounted cabinets, see heading **Installation cabinets**.

1. Thermostat valve.
2. Switching between single or twin pipe radiator systems and shutting-off against the return connection of the primary side. When delivered, the minishunt is set for a twin pipe radiator system with the outer hex-screw spindle (dim. 10 mm hex.) screwed in and the inner hex-screw spindle (dim. 4 mm hex.) screwed out. For single pipe systems the outer hex-screw spindle is gradually screwed out until correct

temperature is achieved to the radiators. Shutting-off against the return connection of the primary side is achieved by turning closed the outer and then the inner hex-screw spindle.

3. Thermostat with capillary tube connected sensor, length 2 m.
4. Feed connection from the primary side, 3/4" male EuroCone. Connectors for 15 mm Cu are supplied.
5. Return connection to the primary side, 3/4" male EuroCone. Connectors for 15 mm Cu are supplied.
6. Temperature limiter. Maximum limiter of the feed temperature to the under floor heating.
7. Return valve (dim. 8 mm hex.).
8. Connection 1/2" female thread for system refill upon installation.
9. Ventilation valve with hose nipple.
10. VF valve (dim. 8 mm hex.). Must only be used for installations with low available drive pressure from the circulation pump of the primary side.
11. Circulation pump, Wilo Yonos Para RSB15/6-RKA with automatic speed control.
12. Connection feed floor heating 1/2" female thread.
13. Connection return floor heating 1/2" female thread.
14. Bracket

FUNCTION & REQUIREMENTS

In order for the correct operation of the LK Minishunt M60/under floor heating system, the existing heating system must be fitted with a circulation pump and preferably with a weather dependent flow temperature control. With the LK Minishunt M60 the temperature of the heating system is adapted to the lower temperature that is required by the under floor heating circuit. Prior to assembly, the heating system must be flushed through and must not contain any impurities or additives, which can damage the shunt.

ASSEMBLY

The LK Minishunt M60 must be mounted at a higher level than the under floor heating installation in order to assist air bleeding. Pay attention to any structure-borne noise from the minishunt when placing it. The shunt should preferably be placed in specially designed cabinet to fulfil Sweden's plumbing safety regulations, see heading **Installation cabinets**.

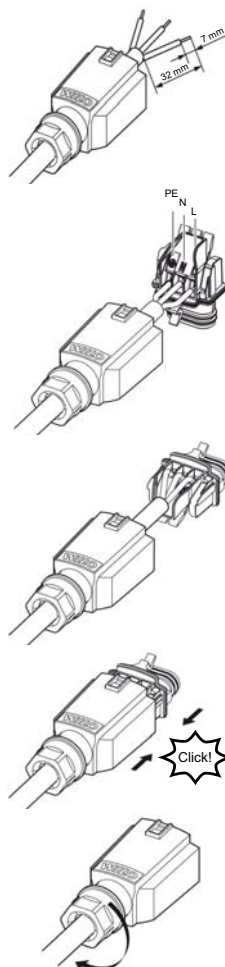
Pipe connection

The minishunt's primary connection is provided with a $\frac{3}{4}$ " EuroCone thread. Pipe connection to the primary side is made using the enclosed fittings for 15 mm Cu Connectors for Cu 12 mm and to PEX-/PAL pipes dimension 16x2, 20x2 and 20x2, 8 mm are available as accessories. The secondary connections of the minishunt have $\frac{1}{2}$ " female thread. The under floor heating pipes are connected for a floor heating circuit using LK Connection Coupling $\frac{1}{2}$ " male thread for pipe dim. 8, 12, 16 or 20 mm. For more circuits, LK Mini Manifold 2, 3 or 4 circuits for pipe dim. 8, 12, 16 or 20 mm, are available.

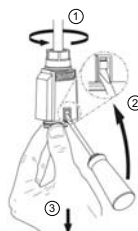
Electrical connection of circulation pump

Electrical connection of the pump must be carried out by a qualified electrician in accordance with applicable regulations. The pump is equipped with a fixed 3-core cable and Wilo-connector with integrated strain relief. The Wilo-connector replaces the requirements for 2-pole circuit breaker. Connect the supply cable L, N, PE to the Wilo-connector according to the following sequence. The electrical connection must be fused with Max 10 A slow blow fuse. Note that at any maintenance/repair work the pump power supply must be disconnected. Motor protection for the circulation pump is not required.

Assembly

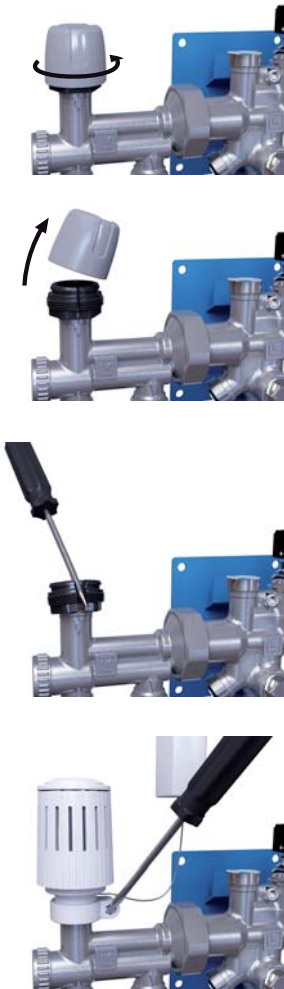


Disassembly



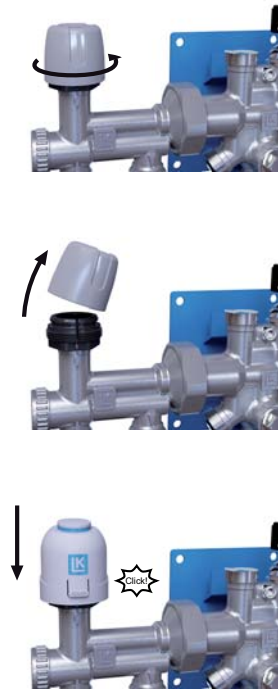
Assembly of supplied thermostat

To install the supplied thermostat with capillary tube connected sensor, dismantle the hand actuator and the black threaded adapter according to the sequence below. The capillary tube connected sensor is preferably placed on a interior wall. As accessory a thermostat with 5 m capillary tube, alternatively LK's electronic wired or wireless room control can be used.



Assembly of LK Actuator

Wireless or wired electronic room control for LK Minishunt M60 are available as accessories. The enclosed thermostat with capillary tube connected sensor is then replaced with an electric LK Actuator and is installed according to the sequence below.



INSTALLATION CABINETS

To conceal the installation there are cabinets available to be built-in or mounted on the wall. The cabinet fulfils Sweden's plumbing safety regulations. The cabinets are made of 1 mm powder coated steel plate. The cabinet has a rigid base complete with pipe entry-holes sealed by rubber gaskets. The base of the cabinet is fitted with an outlet for leakage indication so that any leakage water can be drained.

The cabinet is supplied complete with door and frame. The hatch of the cabinet is fitted as standard with a screwdriver lock. Lock and keys are available as accessories.



LK Minishunt M60 assembled in LK Cabinet M60 WP.

Article no.	Denomination	Intended for
241 94 49	LK Cabinet M60 WP	LK Minishunt M60
241 94 50	LK Cabinet M60 WP-XL	LK Minishunt M60 with assembled LK Mini Manifold or LK Heater
241 94 51	LK External Cabinet M60 WP	LK Minishunt M60
241 94 52	LK External Cabinet M60 WP-XL	LK Minishunt M60 with assembled LK Mini Manifold or LK Heater

START UP

Air bleeding

Flush through the system with hydraulic pressure in order to air bleed it and remove any impurities as follows:

- Close against the primary side using the thermostat valve (3).
- Screw both hex-screw spindles to closed position for the valve (2).
- Next, close the return valve (7).
- Assemble the hose connection (8).
- Flush the floor heating side via connection (8) and air bleed/drain through (9) until the water runs clear.
- Close the ventilation valve (9) and disassemble the hose connection.
- Reset (2) and (3) whereupon the primary side can be switched on.
- Air from the primary side can now be bled out via air vent (9).
- Open the return valve (7).
- Start the circulation pump and use the pump's automatic venting routine to remove accumulated air in the pump. See heading **Circulation pump**.

Adjustment

As the LK Minishunt M60 is intended for connection to existing heating systems, the available drive pressure and flow on the primary side are often unknown. Without this information the theoretical adjustment values of the minishunt cannot be calculated. In this case, adjustment should be carried out as described below.

If the available drive pressure and flow on the primary side are known, the theoretical adjustment for the minishunt can be calculated, refer to the project planning instructions for LK Floor Heating.

1. Carry out air bleeding of the floor heating system and the minishunt, as shown above.

2. Start the pump. Upon start up, use the automatic venting routine to remove accumulated air in the pump. The automatic venting routine starts after 3 seconds and proceeds for 10 min. The venting routine is indicated with a fast flashing green diode light. After completing the venting process, the constant pressure curve that best matches the requirements of the system is chosen. See capacity chart below.
3. Set the switch (2) for single or twin pipe radiator systems (twin pipe radiator system is factory set at delivery). For single pipe systems the outer hex-screw spindle is gradually screwed out until correct temperature is achieved to the radiators. The inner hex-screw spindle must be screwed out. For twin pipe systems the outer hex-screw spindle (dim. 10 mm hex.) must be screwed in and the inner hex-screw spindle (dim. 4 mm hex.) screwed out.
4. Set the primary temperature from the heating source to the minishunt to approx. 55 °C.
5. Set the temperature limiter (6) as given in the table below. Normal setting is approx. 50 °C.
6. Set the thermostat (3) as given in the table below.
7. Allow the system to stabilize for approx. 10 min.
8. The feed temperature should now be between 35-45 °C.
 - If the temperature is too low, see heading **Trouble shooting**. Note that at start up a system in an unheated concrete slab, can take up to 24 hours before the feed temperature has reached the correct level.
 - If the temperature is too high, adjust the feed temperature using the temperature limiter (6) as given in the table below.
9. Finish off by resetting the primary temperature to normal temperature.

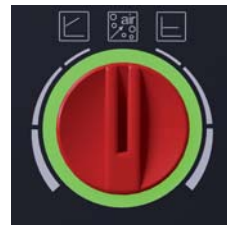
Setting of the temperature limiter for the feed temperature of the under floor heating.	
Dial settings from open position	Max. temperature
0,0	65 °C
0,5	57 °C
1,0	50 °C
1,5	43 °C
2,0	35 °C

Setting of the thermostat with the capillary tube connected sensor.	
Marking on thermostat	Room temperature
1	8 °C
2	14 °C
3	20 °C
4	26 °C
5	32 °C

CIRCULATION PUMP

The circulation pump has automatic speed control, which reduces power consumption and gives a quieter operation as the pump adjusts the flow according to the requirements of the system. A cast arrow on the pump housing indicates the direction of the flow. For under floor heating it is recommended that the pump is set to constant pressure control. Choose the constant pressure curve that best matches the requirements of the system, see capacity chart below. Ensure that the pump never runs dry and the system is well vented before use. Use the pump's automatic venting routine at start up.

Setting the pump function selector



Automatic venting routine

When the floor heating system is filled, flushed and vented the circulation pump can be started. At start up, use the pump's automatic venting routine to remove accumulated air in the pump's rotor chamber. The automatic venting routine start after 3 seconds and lasts for 10 minutes. Venting routine indicated by a fast flashing green diode light. After complete venting, choose the constant pressure curve that best matches the requirements of the system, see capacity chart below. If no choice is made, the pump operation automatically switches to constant pressure with max capacity.



Constant pressure curve

For under floor heating it is recommended that the pump is set to constant pressure control. Select the constant pressure curve that best matches the needs of the system, see capacity chart below.

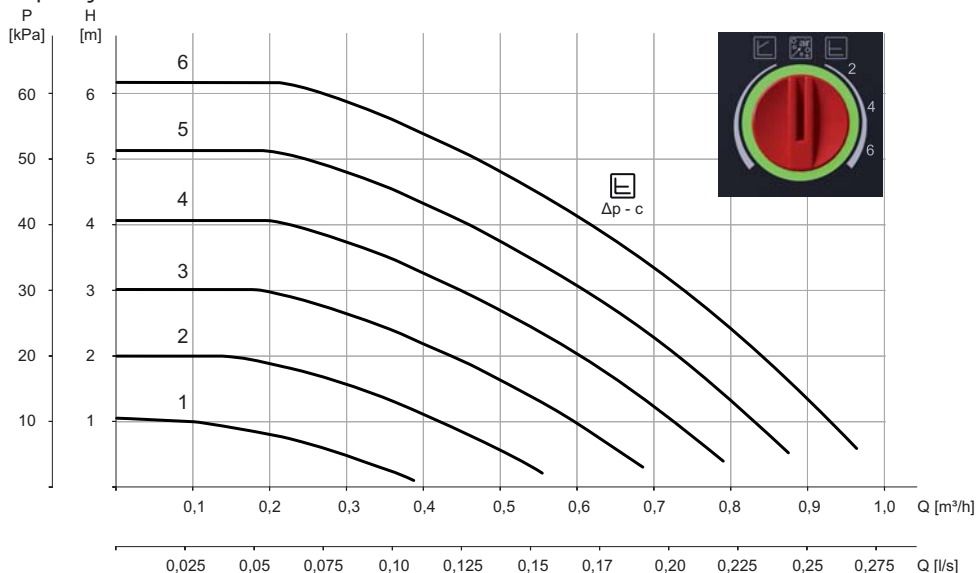


Proportional pressure curve

Proportional pressure setting is normally not used for floor heating.



Capacity chart



Capacity chart LK Minishunt M60 with Wilo Yonos Para RSB 15/6-RKA.

Diode indicator on the pump

Diode	Meaning	Note	Action
Lights green	Pump in operation.	Normal operation.	
Fast flashing green	Pump is running venting routine during 10 min. Then, the required pump capacity must be set.	Venting routine active.	
Flashes red/green	The pump is ready for operation, but will not start. The pump starts automatically as soon as the error is no longer present.	Under- or over-voltage U<160 V, U>253 V.	Check the power supply >195 V / <253 V.
Flashes red	The pump is not working, pump blocked.	The pump does not automatically restart.	Check the pump housing, if necessary replace the pump.
Diode not lit	No power supply or damaged electronics.		Check the power connection, cable connection, if necessary replace the pump.

TROUBLE SHOOTING

The under floor heating circuit does not get warm

- Check that the shut-off valves for (2) and the return valve (7) are open.
- Check the setting on the maximum limiter valve (6).
- Check the connection, operation and setting of the circulation pump.

If the above adjustments have been performed and there is still no heat reaching the under floor heating circuit, this can be an indication of low available drive pressure from the primary side. Begin by checking that the circulation pump of the primary side can be stepped up. If this does not rectify the situation, the circulation pump of the minishunt can help to "draw" the water from the primary side to the under floor heating side by gradually closing (clockwise) the VF valve (10) until the correct temperature has been achieved.

Return temperature of the under floor heating circuit is too low

- Open the return valve (7).
- Increase the speed of the circulation pump using the function selector.

The radiators after the minishunt do not get warm for the single pipe radiator systems

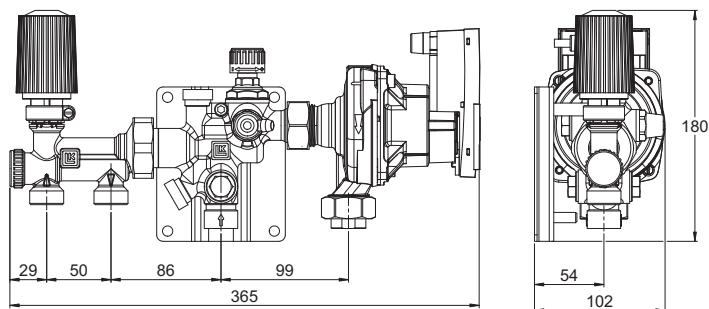
The LK Minishunt M60 is supplied in the twin pipe design. For the single pipe system, switching

will need to be carried out, see heading *Start up/ Adjustment*.

TECHNICAL DATA

Article no.	241 80 85
Max. operating pressure	0,6 MPa
Operational temperature secondary	+12 - +63 °C
Ambient temperature	Max +35 °C
Circulation pump	Wilo Yonos Para RSB 15/6-RKA
Voltage	1 phase 230 V +10%/-15% 50/60 Hz, PE
Output	Max 45 W
Current	Max 0,44 A
Protection class	IP X4D
Insulation class	F
Valve capacity	Kvs 1,12, with self-acting thermostat Kv 0,51

DIMENSIONS



DIMENSION SKETCH FOR THE LK UNDER FLOOR HEATING WITH MINISHUNT M60

The table is based on a heat output of approx. 50 W/m² and an indoor temperature of 20 °C. The primary temperature is calculated at 55 °C and with a floor temperature at approx. 40/33 °C. Under floor heating systems 1-7 respectively 10-13 are calculated using 14 mm laminated parquet. Systems 8 and 9 are calculated using 22 mm laminated parquet.

	5m ²	10m ²	15m ²	20m ²	25m ²	30m ²	35m ²	40m ²	45m ²	50m ²	55m ²	60m ²
1. Clip Rail 8 c/c 120 mm	1x43m	2x43m	3x43m	4x43m								
2. Clip Rail 12 c/c 150 mm	1x35m	1x70m	2x53m	2x70m	3x58m	3x70m	4x61m	4x70m				
3. Clip Rail 16 c/c 320 mm	1x17m	1x35m	1x52m	2x35m	2x44m	2x53m	3x41m	3x46m	3x53m	4x44m	4x48m	
4. Clip Rail 16 c/c 240 mm	1x23m	1x46m	1x69m	2x46m	2x58m	2x69m	3x54m	3x61m	3x69m	4x58m	4x63m	4x69m
5. Clip Rail 16 c/c 160 mm	1x35m	1x70m	1x105m	2x70m	2x88m	3x70m	3x82m	3x93m	4x79m	4x88m	4x96m	
6. Clip Rail 20 c/c 300 mm	1x19m	1x38m	1x57m	1x76m	2x48m	2x57m	2x67m	2x76m	3x57m	3x63	3x70m	3x76m
7. HeatFloor 22 pipe dim. X16 c/c 200 mm	1x29m	1x57m	2x43m	2x57m	2x70m	3x57m	3x67m	3x76m	4x64m	4x70m	4x78m	4x85m
8. Floor Joist Plate 16 c/c 200 mm	1x29m	1x57m	2x43m	2x57m	3x48m	3x57m	4x50m	4x57m				
9. Cross battening with distribution plate 16 c/c 200 mm	1x29m	1x57m	2x43m	2x57m	3x48m	3x57m	4x50m	4x57m				
10. Floating floor EPS 30 pipe dim. X16 c/c 200 mm	1x29m	1x57m	1x85m	2x57m	2x70m	2x85m	3x67m	3x76m	4x64m	4x70m	4x78m	4x85m
11. Floating floor EPS 50 pipe dim. X16 c/c 200 mm	1x29m	1x57m	1x85m	2x57m	2x70m	2x85m	3x67m	3x76m	4x64m	4x70m	4x78m	4x85m
12. HeatFloor 22 XPE pipe dim. X16 c/c 200 mm	1x29m	1x57m	1x85m	2x57m	2x70m	2x85m	3x67m	3x76m	4x64m	4x70m	4x78m	4x85m
13. EPS 16 pipe dim. 12 c/c 150	1x35m	1x70m	2x53m	2x70m	3x58m	3x70m	4x61m	4x70m				