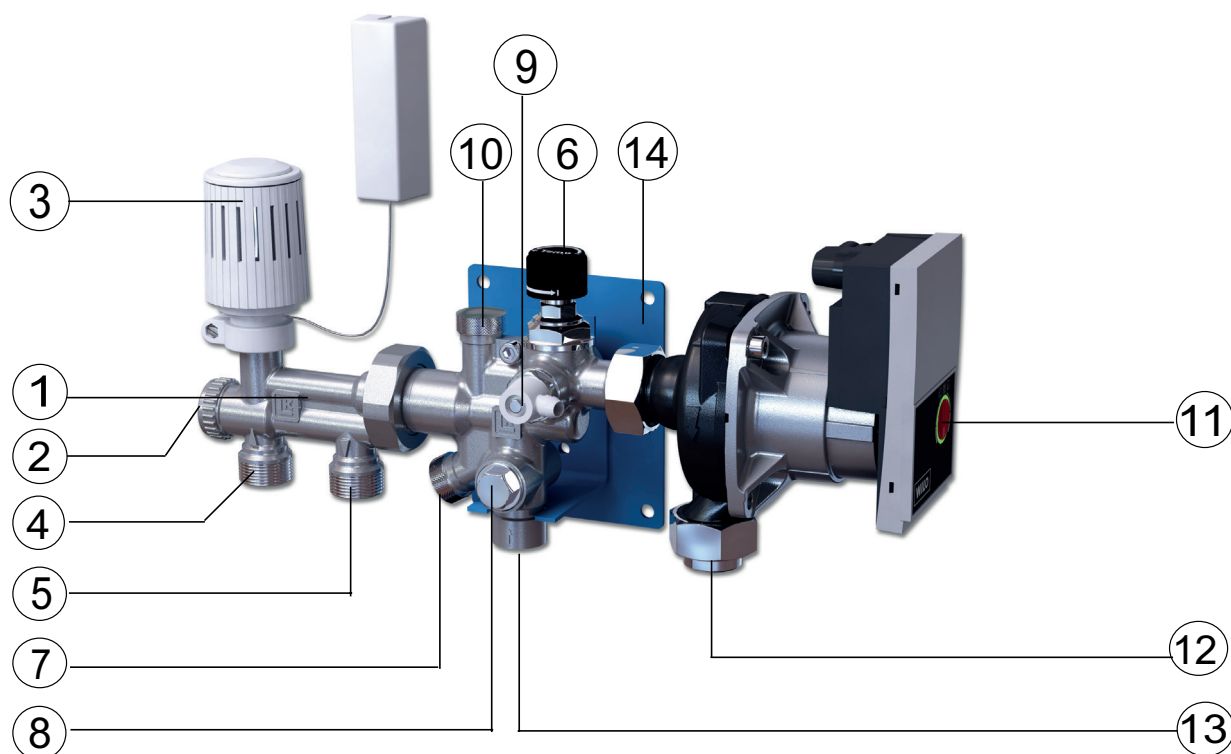


LK Minishunt M60



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. Ventihus
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 skrus ut til riktig temperatur oppnås til radiatorene. Avstengning mot primærsidens returtilkobling skjer ved at begge unbrakospindlene skrus 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*.

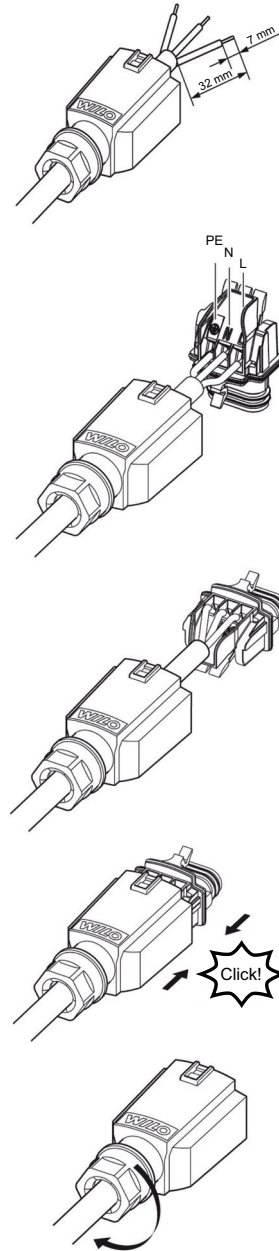
Rørtilkobling

Minishuntens primærtilkobling er utstyrt med utvendige 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 1/2" innv. gjenger. Gulvvarmerør kobles til en varmekrets med LK Fordelerkupling 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.

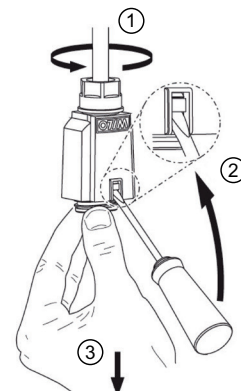
Elektrisk tilkobling av sirkulasjonspumpe

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

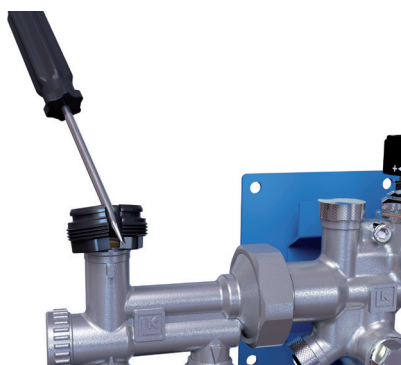
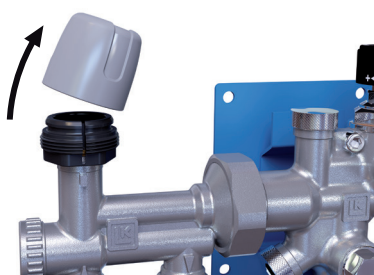
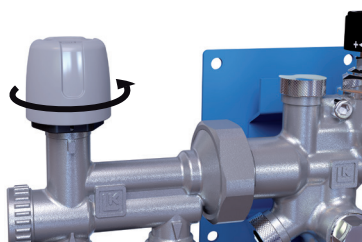


Demontering



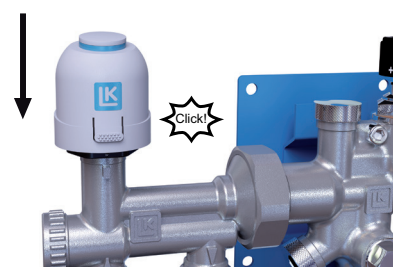
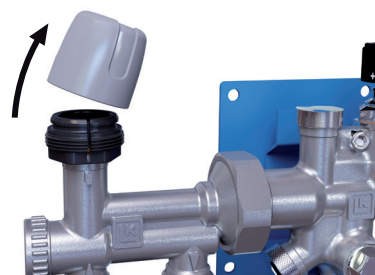
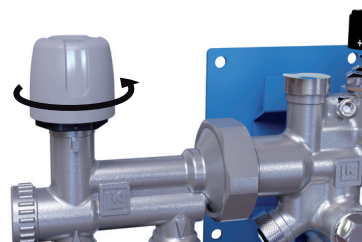
Montasje av medfølgende termostat

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



Installasjon av LK Stillmotor

En ekstrautstyr 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 Innbyggingskap 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 avluften 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 slangetilkoblingen 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 avluftingen av gulvvarmen minishunten som beskrevet ovenfor.
2. Starte sirkulasjonspumpen. Ved oppstart bruker man den automatiske avluftingsfunksjonen til å bli kvitt luft som har samlet seg opp i pumpen. Den automatiske avluftingsfunksjonen starter etter 3 sekunder og varer i 10 minutter. Avluftingsfunksjonen indikeres med en grønn lysdiode som blinker hurtig. Etter avsluttet avluftingsprosess velges den konstanttrykkskurven som best overensstemmer med behovene til anlegget, se kapasitetsdiagrammet under.
3. Still inn omkobleren (2) for 1 - eller 2-rørssystem (2-rørssystem er fabrikkinnstilt ved levering). For 1-rørssystem 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-rørssystem 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.

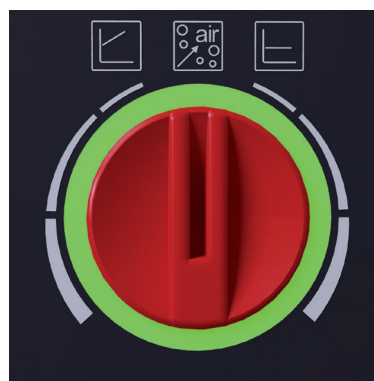
Innstilling av temperaturbegrenseren for gulvvarmens turvannstemperatur.	
Innstillingsomdreininger fra åpen stilling	Maks. temperatur
0,0	65 °C
0,5	57 °C
1,0	50 °C
1,5	43 °C
2,0	35 °C

Innstilling av termostat med kapillærrørtilkoblet føler.	
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 avluftingsfunksjonen 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.

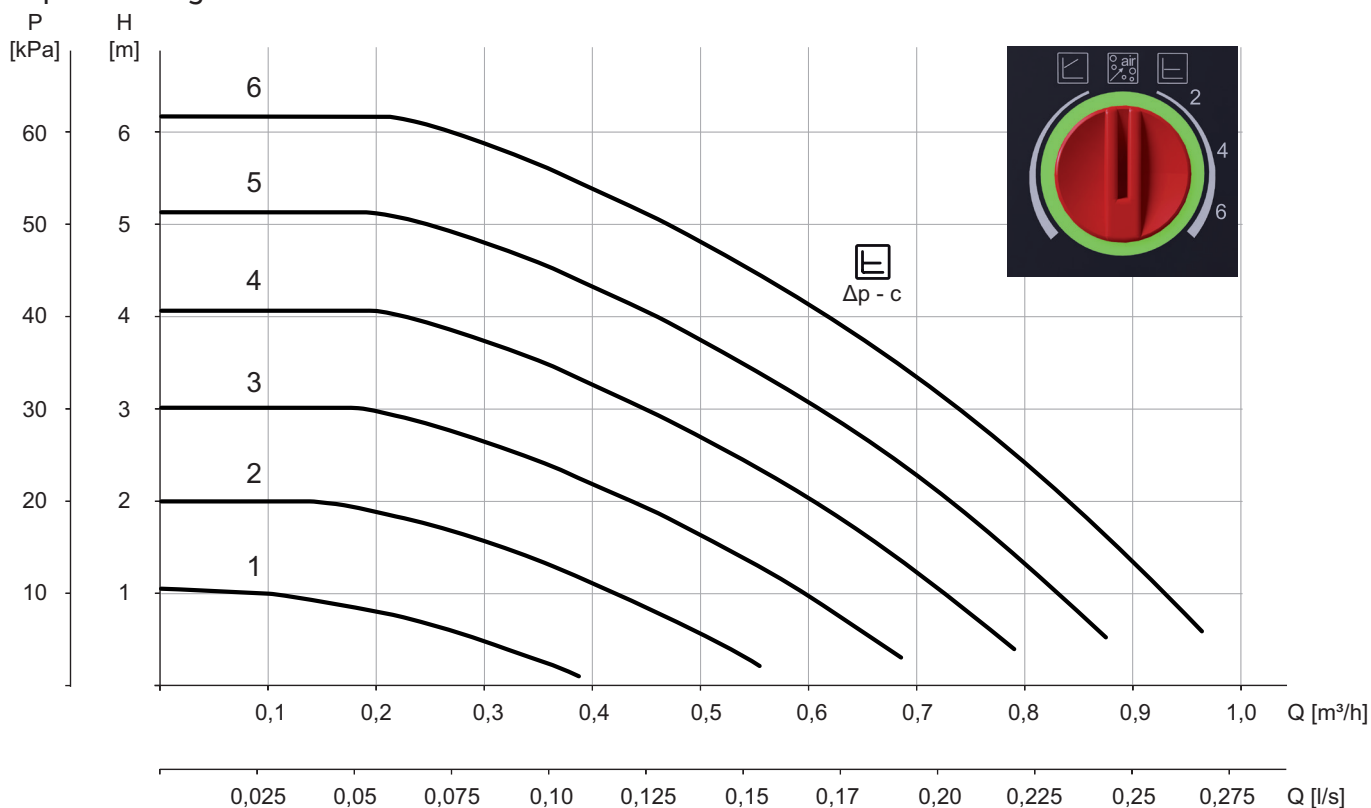


Proporsjonaltrykkskurve

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 avluftingsfunksjon i 10 min. Deretter må man stille den ønskede pumpekapasiteten.	Avluftingsfunksjon aktivert.	
Blinker rødt/grønt	Pumpen er driftsklar men går ikke. Pumpen starter automatisk så snart feilen ikke lenger er tilstede.	Under- eller overspenning $U < 160 \text{ V}$, $U > 253 \text{ V}$.	Kontroller spenningsforsyningen $> 195 \text{ V}$ / $< 253 \text{ V}$.
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.

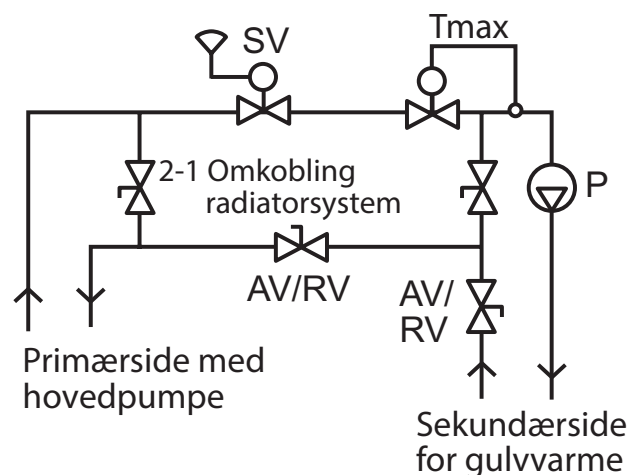
Radiatorene etter minishunten blir ikke varme ved 1-rørsystem

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

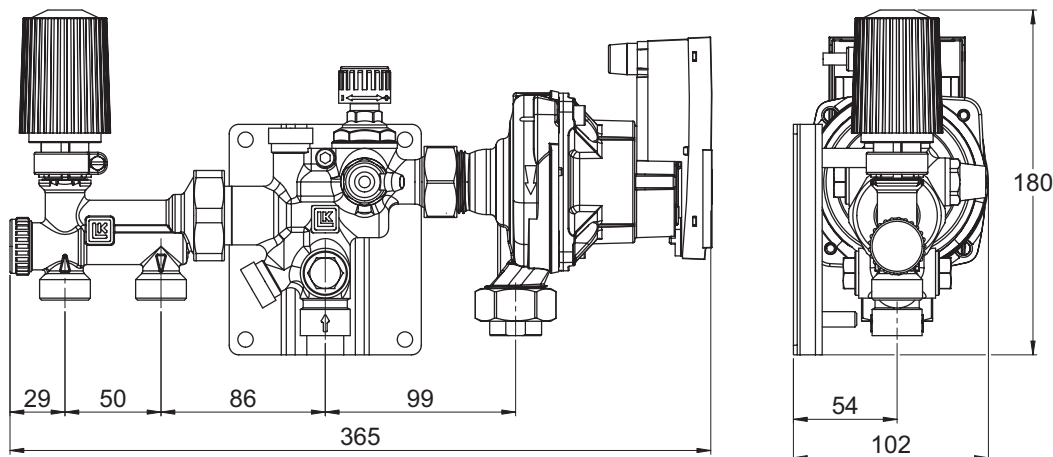
TEKNISKE DATA

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

STRØMNINGSSKJEMA



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 varmfordelingsplate 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				