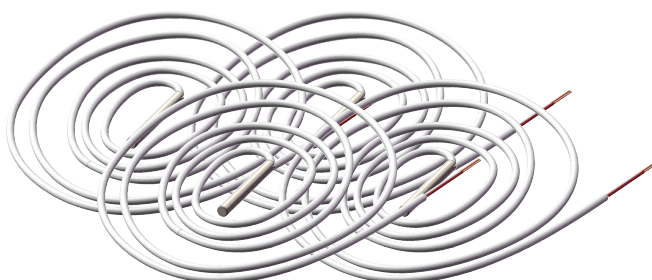
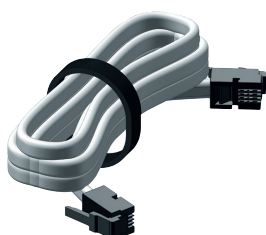
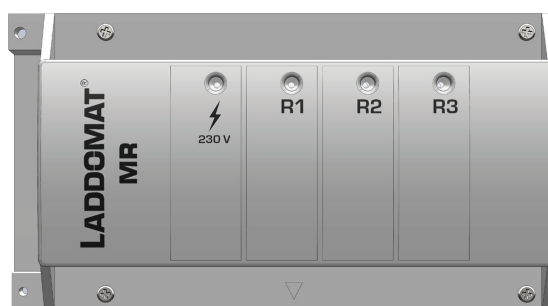
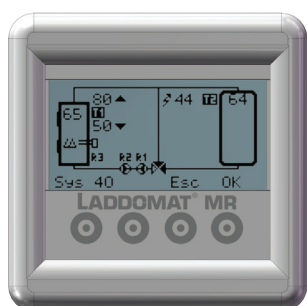


LADD  MAT<sup>®</sup> MR

sustainable  
energy  
solutions

# LADDOMAT<sup>®</sup> MR

Laddomat MR är en mångsidig reglerutrustning med separat anslutningscentral (AC) med totalt 3 reläer och 4 givaringångar. En rad olika styrscheman finns tillgängliga. Alla inställningar görs i den separata manöverpanelen (MP).



- En Laddomat MR kan styra på många olika sätt vilket dels gör det enklare att ha på lager, dels lättare att lära sig en och samma styrning med inställningar, inkoppling och de justeringar som går att göra.
- Löstagbara plintar i anslutningscentralen gör det enkelt att ansluta givare och pumpar.
- Displayen ger en överblick över aktuella temperaturer och inställningar samt vad som är i drift för tillfället.
- Möjlighet att alltid koppla in upp till 4 givare för att läsa av temperaturer i displayen.
- Dykrör och/eller material för rörmontage av givare ingår alltid, enligt krav för bästa funktion.

## Tekniska data

### Anslutningscentralen har:

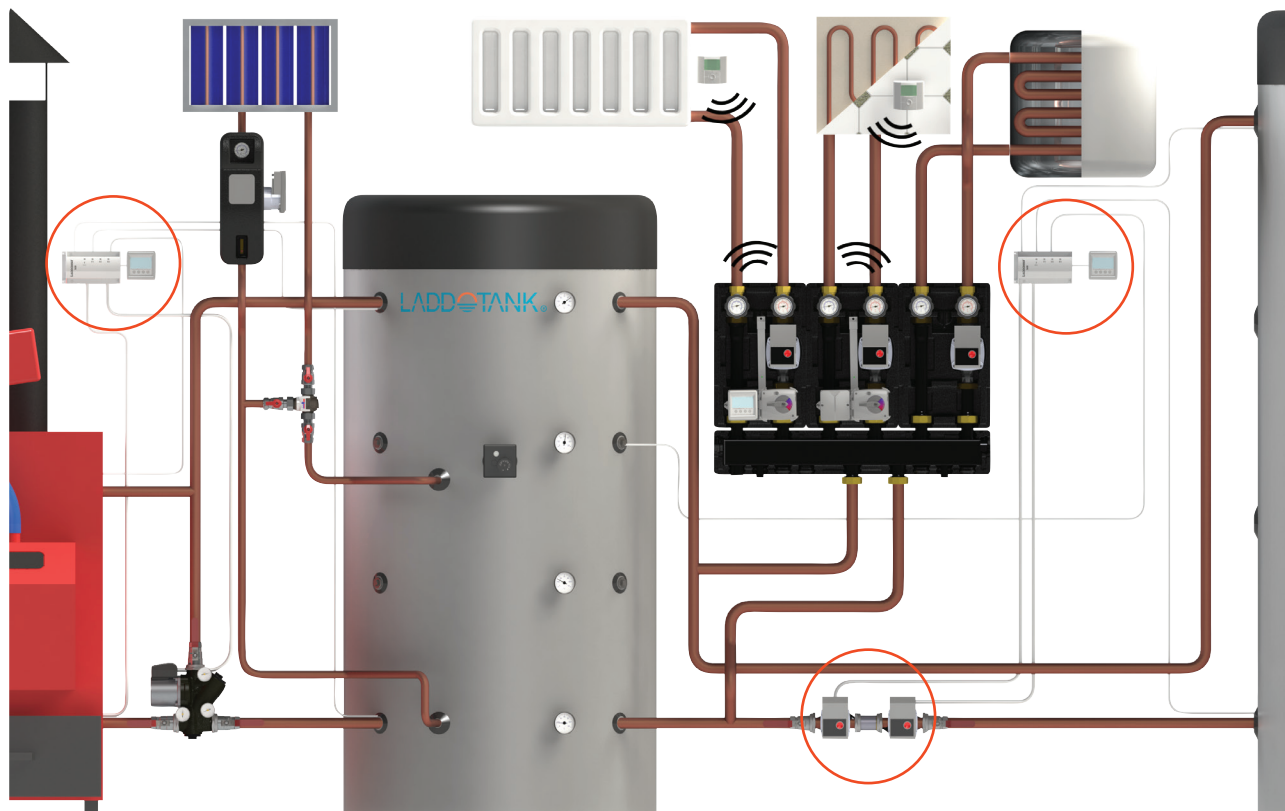
3 st reläutgångar, varav en potentialfri. 250 V, 5 A.

4 st temperaturgivaringångar, NTC 50 kOhm @ 25°C (10 kOhm valbart i servicemenyn)

Tillåten omgivningstemperatur i drift: 0–55°C, 95% RH.

### Leveransomfattning:

Laddomat MR manöverpanel med 1,5 m kommunikationskabel. Anslutningscentral. 4 st givare med 3 m kabel. DIN-skena för väggmontage av AC. Skruv och plugg för montage av MP och AC ingår.



## Styrmöjligheter/Produktpaket

### Laddomat MR 10 – Brännarstyrning, Sys 10, sida 5.

Laddomat MR 10 är en komplett brännarstyrning för satsvis laddning av tankar.

### Laddomat MR 30 – Kulvertstyrning, Sys 30, sida 6-7.

Laddomat MR 30 används för satsvis laddning mellan huvudtank och slavtank.

### Laddomat MR 30 – Kulvertstyrning med returladdning, Sys 31, sida 6-7.

Laddomat MR 30 används för satsvis laddning och returladdning mellan huvudtank och slavtank.

### Laddomat MR 40 – Laddning/urladdning mellan panna och tank, Sys 40, sida 8-9.

Laddomat MR 40 är ett laddpaket för panna med inbyggd varmvattenberedare och shunt.

### Laddomat MR 40 – Laddning/urladdning mellan panna och tank med brännarstyrning, Sys 41, sida 8-9.

Laddomat MR 40 är ett laddpaket för panna med inbyggd varmvattenberedare och shunt. Styrning av brännare ingår.

### Laddomat MR 50 – Laddning/urladdning mellan tankar, Sys 50, sida 10-11.

Laddomat MR 50 används för laddning och urladdning mellan huvudtank och extratankar.

### Laddomat MR 50 – Laddning/urladdning mellan tankar med extraladdning, Sys 51, sida 10-11.

Laddomat MR 50 används för laddning och urladdning mellan huvudtank och extratankar.

## Övriga styrmöjligheter:

Se sida 4.

Utöver de kompletta applikationspaketen finns följande styrmöjligheter:

## Sys 0

Endast temperaturvisning av upp till fyra olika temperaturer

T1 16°C	T2 111°C
T3 60°C	T4 61°C
Sys 0	

## Sys 60

Start av cirkulationspump samt visning av panntemperatur och tre olika tanktemperaturer.

60	T1 24	T2 64	T3 60	T4 24
Sys 60		Esc OK		

## Sys 70

Differensstyrning med hjälp av två st givare.

### Exempel på användningsområden:

Laddning från solfångare när denna är varmare än tanken.

Laddning från en tank till en annan när den första tanken är varmare än den andra.

Tillskottsvärme kan startas om temperaturen vid T2 blir för låg.

T1 61°C	T2 56°C	= Δt 5°C
T1-T2 >= 5%	= R1	1
T1-T2 <= 3%	= R1	0
T1 < 55°C	= R1	0
T2 < 35°C	= R3	0
Sys 70		

## Sys 90

Termostatfunktion där 1-3 relän kan styras med varsin givare.

### Exempel på användningsområde:

För att starta t.ex. cirkulationspump samt tillskottsvärme.

T1 75%	T2 62%
SetP > 60%	SetP < 60%
R1 1	R2 1
T- --%	Hysteresis
SetP < 60%	R1 0 R2 0
R3 0	R3 0
Sys 90	

## Sys 99

"Fri" funktion där valfri givare används till valfritt relä. Upp till åtta olika inställningar kan programmeras.

### Exempel på användningsområde:

När givaren T1 är varmare än 80°C, startas en laddningspump.

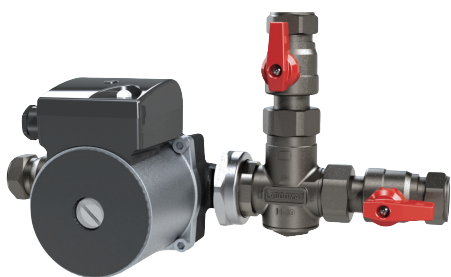
När givaren T1 är kallare än 60°C startas en återladdningspump.

När givaren T1 är varmare än 95°C eller kallare än 35°C skickas ett larm.

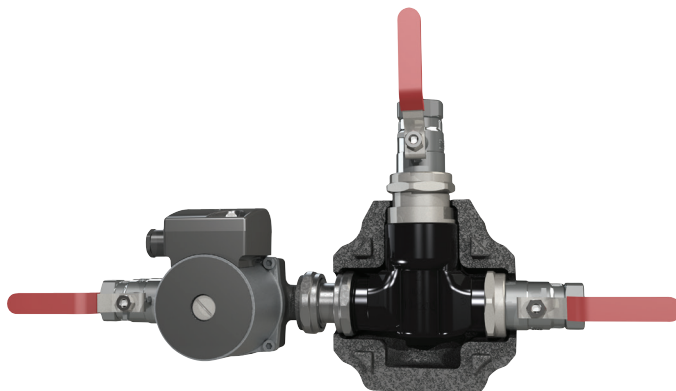
S	T	R	ON	OFFt	OFFt
1	T1	R1	>=	80°C	78°C
2	T1	R2	<=	60°C	65°C
3	T1	R3	>=	95°C	95°C
4	T1	R3	<=	35°C	35°C
T1 60 T2 90 T3 43 T4 106					
Sys 99					

# LADDOMAT® MR 10

Brännarstyrning med termisk ventil för optimal laddning av ackumulatortank.



Laddomat 11-30



Laddomat 11-200

Laddomat MR 10 är en brännarstyrning för satsvis laddning av tank/tankar.

## Applikationer:

- **Sys 10 – Brännarstyrning.** För att styra start/stopp av brännare (t.ex. olja eller pellets) för satsvis laddning av tank/tankar. Detta ger långa gångtider och färre start/stopp av brännaren.

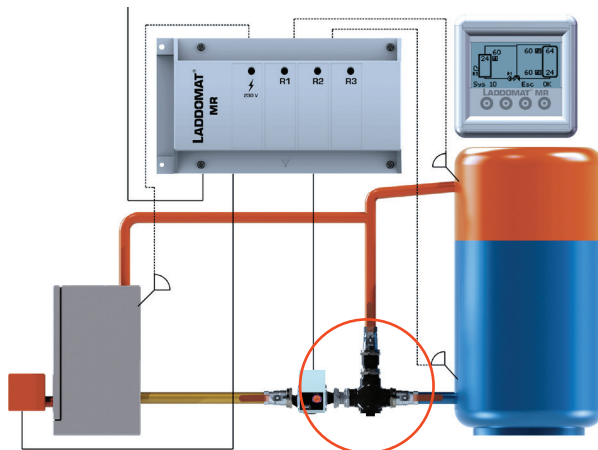
Givare som inte används för styrning kan användas för temperaturavläsning i egen meny.

## Leveransomfattning:

- Laddomat MR, komplett.
- Laddningspaket Laddomat 11-30 (Laddomat 11-200 finns som alternativ) med pump och kulventiler.
- 2 st 3-bulbs dykrör för bulber med D=6 mm. R15, L=150 mm.
- 3 st givarhållare och buntband för rörmontage.

## Funktion Sys10

Brännaren startas när givaren i toppen på tanken blir kall och stoppas när givaren i botten på tanken blir varm. Laddningspumpen startas om givaren i pannan blir varm, eller direkt när brännaren startas, s.k. "konstant" drift.





# LADDOMAT® MR 30

---

Styrning och laddpaket för satsvis laddning mellan tankar, med möjlighet för återladdning till huvudtank.



---

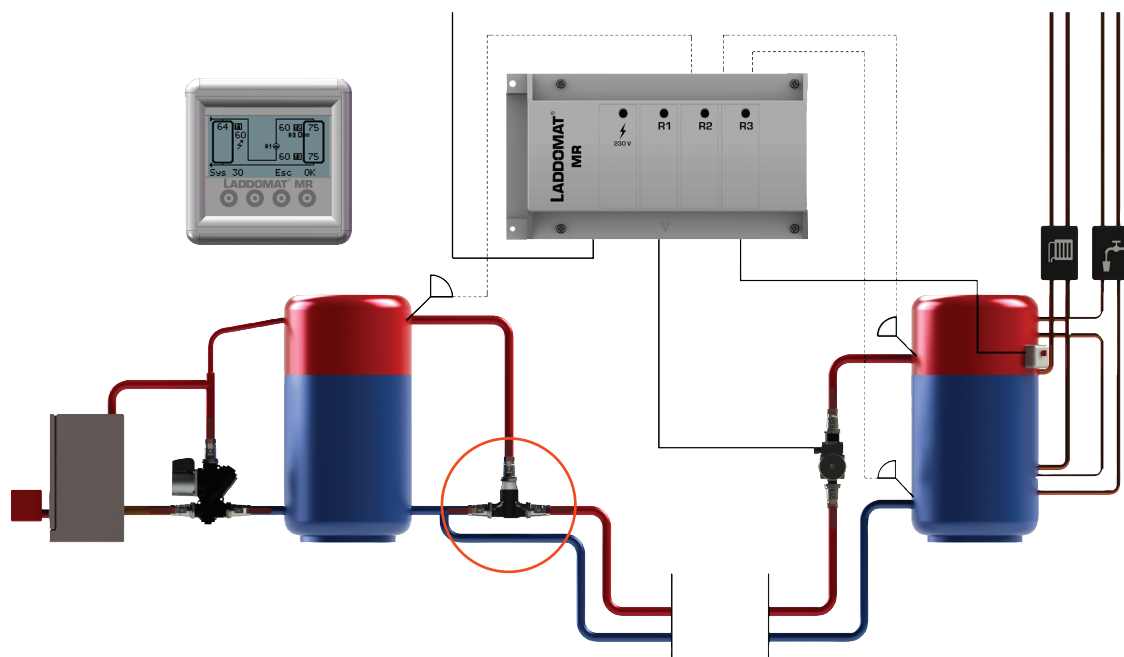
Laddomat MR 30 används för satsvis laddning mellan huvudtank och slavtank.

- Minskar kulvertförlusterna.
- Ökar ackumuleringskapaciteten.
- Automatisk start av tillskottsvärme när huvudtanken är tömd.
- Backventil samt automatiskt stopp av laddningspumpen garanterar att tillskottsvärmen inte värmer huvudtanken.
- Möjlighet finns att anpassa för att köra värme tillbaka till huvudtanken, t.ex. om solslinga finns i slavtanken.

Applikationer:

- **Sys 30 – Kulvertstyrning.** Satsvis laddning från t.ex. huvudtank i separat pannrum in till slavtank i boningshus. Satsvis laddning gör att värmeförlusterna i kulverten minskas avsevärt.
- **Sys 31 – Kulvertstyrning med returladdning.** Kulvertstyrningen kan kompletteras för returladdning med en extra givare och pump. Detta för att starta returladdning t.ex. om solslinga finns i slavtanken och denna blir för varm. Överskottsvärmen skickas tillbaka till huvudtanken i pannrummet.

Givare som inte används för styrning kan användas för temperaturavläsning i egen meny.



## Leveransomfattning:

### Sys 30

- Laddomat MR, komplett.
- Fjäderbelastad backventil BV FB40-T.
- Laddningspump LM9A-130, med 2 st kulventiler Cu28 med spak.

Med anpassning till PEX-kulvert med temperaturbegränsning:

- Laddomat MR, komplett.
- Laddningspump LM9A-130, enligt ovan.
- Termisk ventil Laddomat 31-200 med inbyggd backventil, 72°C, med 3 st kulventiler Cu28 och EPP-isolering. Patron med öppningstemperatur 78°C är bipackad.

### Sys 31

- Laddomat MR, komplett.
- Laddomat 5000 Dubbelbackventil, med 2 st pumpar och kulventiler Cu28.

Som ovan men med anpassning till PEX-kulvert med temperaturbegränsning:

- Termisk ventil Laddomat 31-200, enligt ovan men anpassad för returladdning.

### För givarmontage ingår alltid:

4 st 3-bulbs dykrör för bulber med D=6 mm, R15, L=150 mm, samt 2 st givarhållare och buntband för rörmontage.

## Funktion Sys 30

### Laddning

Laddomat MR startar laddningspumpen när givaren i toppen på huvudtanken är varm, samtidigt som givaren i slavtankens topp kallar på värme. För att optimera laddningen finns möjlighet att ställa in en fördröjningstid innan laddningen kan startas. På så vis får man en större volym med varmvatten som kan laddas över till slavtanken i startsekvensen. Laddningen pågår tills givaren i slavtankens botten blir varm. Pumpen startas återigen när givaren i slav-tankens topp blir kall. Efter avslutad eldning i pannan kommer huvudtanken att tömmas undan för undan.

### Tillskottsvärme

När temperaturen vid givaren i toppen på huvudtanken understiger inställt värde, stoppas laddningspumpen och eventuell tillskottsvärme i slavtanken startas.

## Funktion Sys 31

### Returladdning

Genom att använda en fjärde givare kan man starta returladdningspumpen för att skicka värme tillbaka till huvudtanken, t.ex. om man har solslinga i slavtanken. Överskottet skickas till huvudtanken och solvärmens kan hela tiden ge maximalt med värme i slavtanken. Om slavtanken kallnar igen skickas värmen tillbaka från huvudtanken.

# LADDOMAT® MR 40

---

Laddpaket och styrning för laddning/urladdning för panna med inbyggd varmvattenberedare och shunt, kopplad mot ackumulatortank.



---

Laddomat MR 40 är ett laddpaket för panna med inbyggd varmvattenberedare och shunt. Den termiska 3-vägsventilen har 2 st backventiler för att flödet ska kunna gå åt två håll.

## Applikationer:

- **Sys 40 – Laddning/urladdning mellan panna/tank.**  
Laddning från panna med inbyggd varmvattenberedare och shunt till ”ren” ackumulatortank/tankar. Urladdning från tanken sker när pannan sjunker i temperatur. När tanken är kall kopplas ev. tillskottsvärme in.
- **Sys 41 – Laddning/urladdning mellan panna/tank med brännarstyrning.** För utökning av vattenvolym för t.ex. pelletspanna med inbyggd varmvattenberedare och shunt. Givare som inte används för styrning kan användas för temperaturavläsning i egen meny.

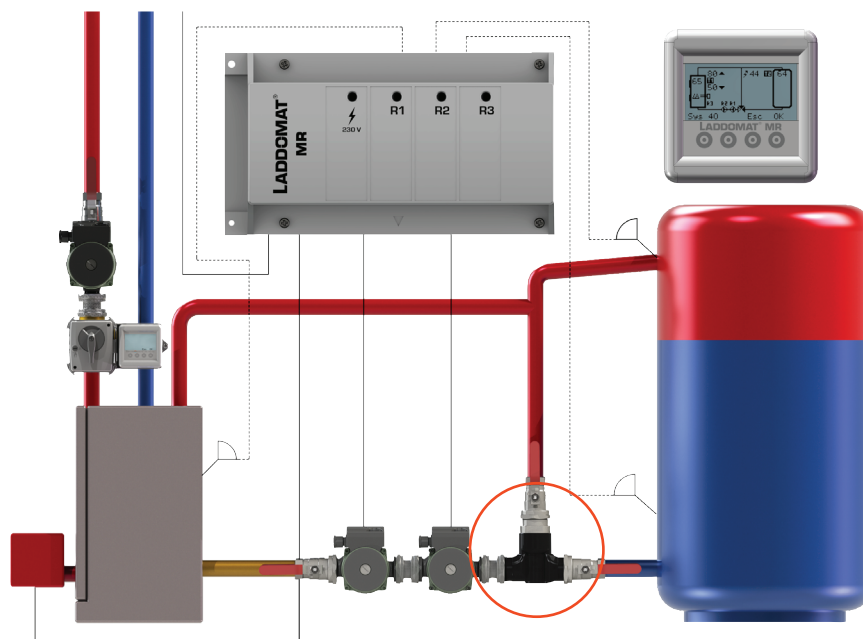
## Leveransomfattning:

### Sys 40 / Sys 41

#### Ventilpaket Laddomat MR 40 med:

- Laddomat MR, komplett.
- Termisk laddnings- och urladdningsventil Laddomat 41-200 med 2 st inbyggda backventiler.
- 2 st pumpar, Laddomat LM9A-130.
- 3 st kulventiler, Cu28 eller R32
- Dyrör för panngivare. Anslutning R10, L = 50–480 mm.
- 3 st 3-bulbs dyrör för bulber med D=6 mm. R15, L=150 mm.
- 2 st givarhållare och buntband för rörmontage.
- EPP-isolering till termiska ventilen ingår som standard. För max rek. panneffekt upp till 45 kW.





## Funktion Sys 40

### Laddning

Vid uppeldning kommer pannan snabbt upp i arbetstemperatur. Laddningspumpen startas när panngivaren blir varm. Varmt vatten från panntoppen blandas med kallt vatten från tankbotten till ca 60°C i Laddomat 41-200-ventilen, och förs in i pannbotten för att återigen värmas. Ingen risk för kondens och därmed korrosion p.g.a. för låg botten temperatur. Till tanktoppen förs varmt vatten med lågt flöde vilket ger effektiv skiktning av värmen i tanken. Det varma och därmed lätta vattnet lägger sig överst i tanken utan att blanda sig med det kalla vattnet längre ner.

### Urladdning

När eldningen avslutats kallnar pannan och laddningspumpen stoppas när panngivaren blir kall. När pannan svalnat så att panngivaren understiger inställd temperatur, startas urladdningspumpen och det nu kalla vattnet i botten på pannan pumpas över till tankbotten. Varmt vatten förs samtidigt över till toppen av pannan. Detta sker med lågt flöde då Laddomat 41-200-ventilen är försedd med en kraftig strypning. En effektiv skiktning av värmen uppnås därmed i både tank och panna. Urladdningen kan bara startas om tanken är varmare än pannan.

### Tillskottsvärme

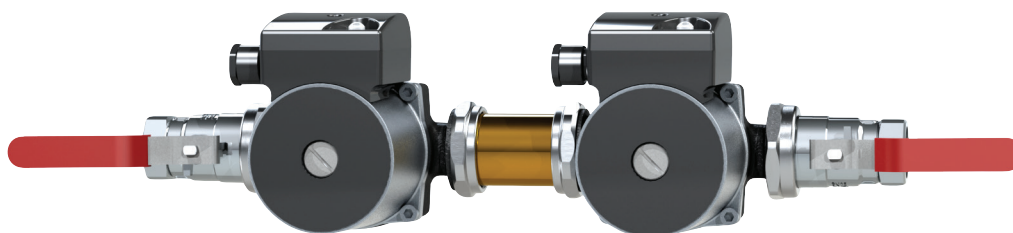
Urladdningen avbryts vid önskad temperatur på tanktoppgivaren och då startas även eventuell tillskottsvärme.

## Funktion Sys 41 – Brännarstyrning + Laddning/Urladdning

Brännaren startas av givaren i tanktoppen. Den går tills givaren i tankbotten överstiger inställd temperatur. När brännaren stoppas kommer tanken att tömmas undan för undan. När den är helt tömd och temperaturen vid givaren i toppen på tanken understiger inställd temperatur startas brännaren igen. Laddningspumpen kan startas antingen när brännaren startas, eller när pannan överstiger önskad temperatur.

# LADDOMAT<sup>®</sup> MR 50

Laddpaket och styrning för laddning/urladdning mellan huvudtank och extratankar.



Laddomat MR 50 används för laddning och urladdning mellan huvudtank och extratankar. Dubbelbackventilen som ingår gör att flödet kan gå åt två håll.

- Extratankarna kan placeras långt bort från huvudtanken.
- Ingen ofrivillig cirkulation mellan tankarna.
- Rödrugning kan göras med mindre dimension = enklare och billigare installation.
- Effektiv skiktning = stor ackumuleringskapacitet.
- Optimering av eventuell solvärme.

## Leveransomfattning:

### Sys 40 / Sys 41

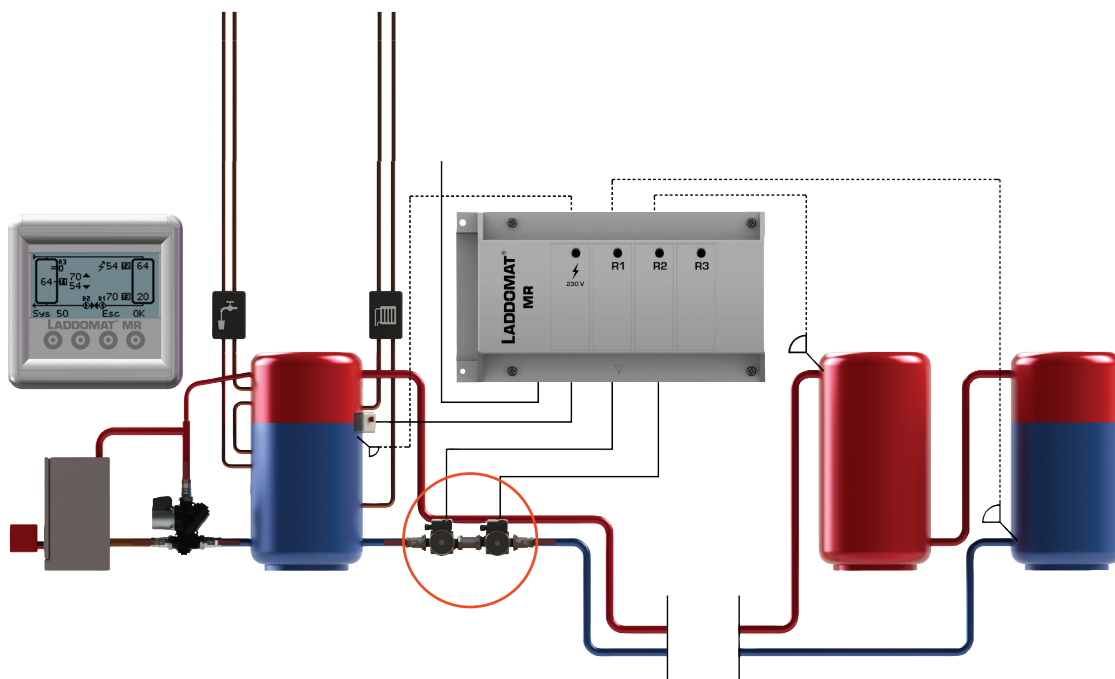
#### Ventilpaket Laddomat MR 50 med:

- Laddomat MR, komplett.
- Patenterad dubbelverkande backventil
- 2 st pumpar, Laddomat LM9A-130.
- 2 st kulventiler, Cu28 eller R32
- 3 st 3-bulbs dyrkrör för bulber med D=6 mm.  
R15, L=150 mm
- 2 st givarhållare och buntband för rörmontage

## Applikationer:

- **Sys 50 – Laddning/urladdning mellan tank/tank. Laddning från huvudtank till extra slavtank/tankar.** Laddningen kan stoppas när slavtanken blir fulladdad. Urladdning från slavtank sker när huvudtanken sjunker under vald temperatur. Används för att enkelt utöka ackumulatorvolym med en eller flera tankar, även vid platsbrist direkt bredvid huvudtanken.
- **Sys 51 – Laddning/urladdning mellan tank/tank med extraladdning.** Vid t.ex. solslinga i huvudtanken används detta system för att optimera verkningsgraden för solfångarna. Genom att fylla tankarna i två steg, maximeras dessutom laddningsvolymen. Det finns även möjlighet att använda detta för att hindra systemet från att överhettas vid t.ex. vedeldning.

Givare som inte används för styrning kan användas för temperaturavläsning i egen meny.



## Funktion Sys 50

### Laddning

När pannan värmt huvudtanken så att temperaturen är högre än inställd temperatur, startar laddpumpen och för över hett vatten till slavtanken. Givaren i botten på slavtanken stoppar laddningen när slavtanken är fulladdad.

### Urladdning

När huvudtanken blir kall startar urladdningspumpen och för över hett vatten från toppen av slavtanken till toppen på huvudtanken. Denna överföring sker sakta så att en skarp gräns uppstår mellan varmt och kallt vatten, s.k. skiktning. Urladdningspumpen startas och stoppas i intervaller allt eftersom värmen förbrukas i huvudtanken. Urladdningen kan bara startas om slavtanken är varmare än huvudtanken.

### Tillskottsvärme

Urladdning pågår tills givaren i slavtankens topp är under inställd temperatur. Då stoppas urladdningspumpen och eventuell tillskottsvärme i huvudtanken startas automatiskt.

## Funktion Sys 51

### Extraladdning

En fjärde givare kan placeras i huvudtanken för att tvångsköra laddpumpen och på detta sätt optimera användningen av eventuell solvärme. Genom att värme kan tillföras i två steg kan solslingan värma först primärtanken och därefter värma upp hela systemet. Först därefter ökas hela volymens temperatur. Det finns även möjlighet att använda denna funktion för att hindra systemet från att överhettas vid till exempel vedeldning.

## Laddomat 5000 – patenterad dubbelbackventil, DBV

För att förhindra ofrivillig cirkulation mellan tankarna, finns en dubbelbackventil. Den har en inbyggd strypning av flödet vid urladdning, vilket gör att optimal skiktning uppstår. Eftersom backventilen är fjäderbelastad i båda riktningar är den helt lägesoberoende.

## Termoventiler AB representeras i följande länder:

Australien, Belgien, Bulgarien, Chile, Danmark, Estland, Finland, Frankrike, Grekland, Irland, Italien, Kanada, Kroatien, Lettland, Liechtenstein, Litauen, Moldavien, Nederländerna, Norge, Nya Zeeland, Österrike, Polen, Portugal, Rumänien, Ryssland, Schweiz, Serbien, Slovakien, Slovenien, Spanien, Storbritannien, Sverige, Tjeckien, Turkiet, Tyskland, Ukraina, Ungern, USA och Vitryssland.



All high efficiency pumps applies to European directive for energy related products. ErP 2009/125/EC.  
For deliveries inside EU, only high efficiency pumps are used.

# EAC

EC – Declaration of conformity: Laddomat® products, as delivered, are CE-certified according to relevant provisions.



Termoventiler AB  
Nolhagavägen 12  
SE-523 93 Marbäck  
Sweden

Tel. +46 (0) 321 261 80  
info@termoventiler.se

TV Termoventiler GmbH  
Chemnitzer Straße 71  
DE-09212 Limbach-Oberfrohna  
Germany

Tel. +49 (0) 3722 50 57 00  
info@termoventiler.de

190930



termoventiler.se