

# LK Romregulering ICS.2



## UTFØRELSE

LK Romregulering ICS.2 er et kontrollsystem beregnet for LK Gulvvarme. Systemet er egnet for små, mellomstore eller store anleggsinstallasjoner. LK ICS.2 er designet for å levere høy komfort og et energieffektivt varmesystem takket være sin avanserte selvmoduleringsteknikk.

Systemet består av LK Mottakerenhet ICS.2, LK Romtermostat ICS.2 og LK Stillmotor 24 V. Kommunikasjonen mellom romtermostaten og mottakerenheten kan enten være trådløs eller kablet.

Mottakerenheten er tilgjengelig for henholdsvis 1-kanal og 8-kanal. Mottakerenhet med 1-kanal kan kommunisere med 1 stk. romtermostat. 8-kanals mottakerenhet kan kommunisere med 1-8 romtermostater. I mottakerenheten med 8 kanaler kan både trådløs og kablet kommunikasjon kombineres.

Hvis systemet består av mer enn én mottakerenhet kan enhetene kommunisere trådløst med hverandre, slik at fellesfunksjoner kan fungere. F.eks. styring av systemets sirkulasjonspumpe, varmekilde, mulighet for å koble til LK Webserver for internettilkobling.

LK ICS.2 inneholder en rekke smarte funksjoner som adaptivt ukeprogram, feriefunksjon, peisfunksjon og mulighet for å koble til ekstern føler. Med hjelp av tilbehøret LK Webserver kan du kontrollere gulvvarmesystemet ditt via Internett fra mobil, nettbrett eller datamaskin. LK ICS.2 kan kommunisere via Modbus protokoll RS-485/RTU for tilkobling til komplett boligautomasjon.

## FUNKSJON

Romtermostaten regulerer temperaturen i det respektive rommet (sonenen) via trådløs eller kablet signaloverføring til mottakerenheten. Mottakerenheten påvirkes via stillmotoren for respektive rom/soner.

### Selvmoduleringsteknikk

For at gulvvarmen din skal reguleres så energieffektivt som mulig arbeider LK ICS.2 med selvmoduleringsteknikk. Selvmoduleringsteknikk innebærer at strømmen i gulvvarmekursene kontinuerlig optimeres ut fra rommets behov, dermed oppnår man bedre komfort samt et mer energieffektivt og mer miljøvennlig gulvvarmesystem enn ved systemer med tradisjonell On/Off-teknikk.

### Systemet tilbyr bl.a. følgende:

- Selvmoduleringsteknikk
- Internettoppkobling via tilbehøret LK Webserver
- Romtermostater i høyblank hvit, høyblank svart eller sølvgrå farge
- Adaptivt ukeprogram
- Feriefunksjon
- Logging/analysefunksjon\*
- Ledningsbasert eller trådløs kommunikasjon mellom romtermostat og mottakerenhet\*
- Ventilmosjoneringsfunksjon
- Pumpelogikk\*
- Styring av varmekilde\*
- Peisfunksjon
- By-passfunksjon
- Temperaturområdebegrensning

\* Gjelder LK Mottakerenhet 8 ICS.2



## MONTERINGSANVISNING ICS.2

### Forutsetninger

Forutsetningen for god drift av gulvvarmesystemet er værstyrt regulering av turvannstemperaturen, samt en godt gjennomført og dokumentert justering av primær og sløyfemengden.

### Montering av romtermostat samt mottakerenhet

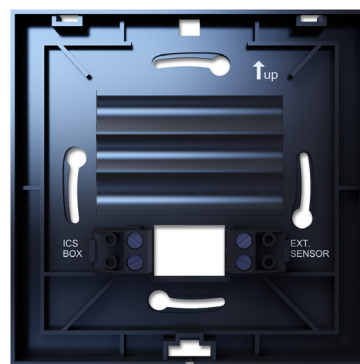
1. Monter mottakerenheten direkte tilkoblet varmekretsfordeleren.
2. Monter alle romtermostatenes bakstykker på innervegg ca. 1,5 m over gulvet. Vær oppmerksom på hva som er opp henholdsvis ned, se pil på bakstykke. Unngå plassering som kan påvirke funksjonen til romtermostaten (f.eks. sollys og ventilasjon).
3. Ved ledningsbaserte romtermostater, koble kabel 2 x 0,5 mm<sup>2</sup> til plint i bakstykket merket ICS BOX.

Monter romtermostatkabelen i grønn koblingsplint som følger med den ledningsbaserte romtermostaten. Trykk inn romtermostatens grønne koblingsplint i mottakerenhetens øvre plintrad merket med termostatsymboler.

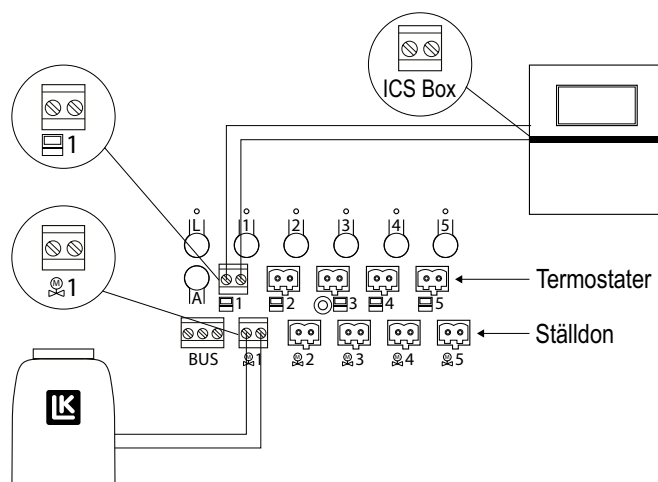
4. Klikk fast romtermostaten i dennes bakstykke.
5. Monter stillmotorkabelen i koblingsplinten. Trykk inn stillmotorens koblingsplinter i mottakerenhetens nedre plintrad merket med ventil-/stillmotorsymbol.  
**OBS!** Maks to LK Stillmotor per plint (ekstern plint kreves ved tre stillmotorer) og maks 12 LK Stillmotor per mottakerenhet 8 respektive maks 5 LK Stillmotor per mottakerenhet 1.
6. Legg stillmotorkablene i strekkavlastningssporene.

### ROMTERMOSTATENS TEMPERATURMÅLING

For at romtemperaturmålingen skal bli så bra som mulig, er det viktig at det er tett bak termostaten. Hvis luft trekkes inn fra tilstøtende rom gjennom veggboles eller el-rør, da kan sensoren kan oppleve varierende temperatur avhengig av vindretning og ventilasjon. En måte å unngå dette er å tette med brannsikker isolasjon type steinull/glassull.



Monter romtermostatens bakstykke ca. 1,5 m over gulvet. Pilen på bakstykket angir hvilken vei som skal vende opp. Ved ledningsbasert romtermostat kobles kabelen fra mottakerenheten til plinten merket ICS BOX. Ev. ekstern føler kobles til plinten EXT Sensor.



Husk å koble til ev. ledningsbaserte romtermostater til den øvre plintraden og stillmotor til den nedre plintraden.

## INNLÆRING AV ROMTERMOSTATER OG MOTTAKERENHETER

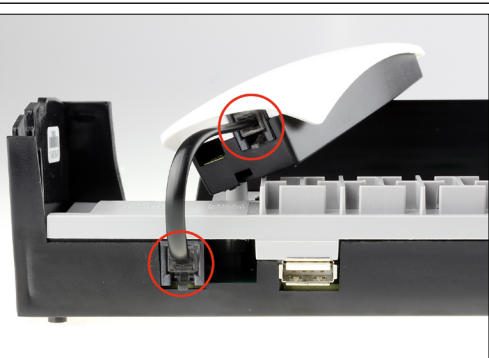
### Generelt

Ved innlæring av et system, må de inngående mottakerenhetene defineres som Masterenhet eller Slave-enhet avhengig av størrelsen på systemet. Et nettverkstilkoblet system kan maksimalt bestå av en Masterenhet og sju Slave-enheter. I et system med kun en mottakerenhet, skal denne læres inn som Masterenhet. Mottakerenheter leveres i slavemodus og klar til bruk på nettverk.

I system som består av flere mottakerenheter, kan disse kommunisere trådløst med hverandre i et nettverk. Det trådløse nettverket gjør det mulig å stille inn felles funksjoner som Systemklokke, Feriefunksjon, Bypassfunksjon, Pumpestyring m.m. ved hjelp av innstillingsmenyen fra en valgfri romtermostat i systemet. Det trådløse nettverket gjør det også mulig at man ved hjelp av tilbehøret LK Webserver kan styre og overvåke alle enheter via internett.

Hvis det skal opprettes et nettverk mellom flere mottakerenheter, anbefales det at mottakerenheten som skal utgjøre Masterenheten, plasseres så sentralt som mulig i systemet. Dette for at den trådløse forbindelsen med alle Slave-enheter skal være stabil. Hvis avstanden er for lang til at det skal kunne opprettholdes en stabil forbindelse, kan systemet deles opp i separate delsystem. Eller som alternativ løsning, kan hver enkelt mottakerenhet programmeres som Masterenhet og blir da et eget "stand-alone"-system.

1



Kontroller deretter at antennen er skikkelig tilkoblet.

2

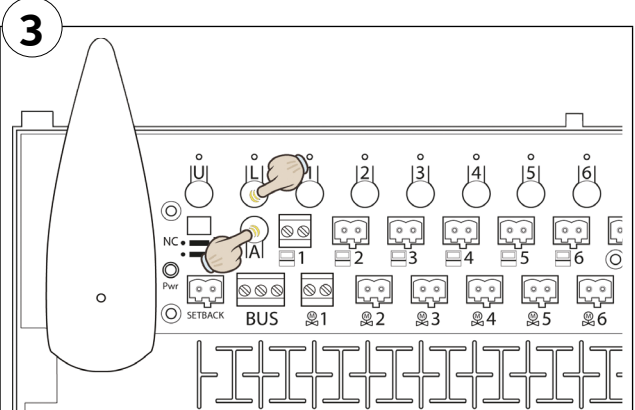


Sett strøm på mottakerenheten.

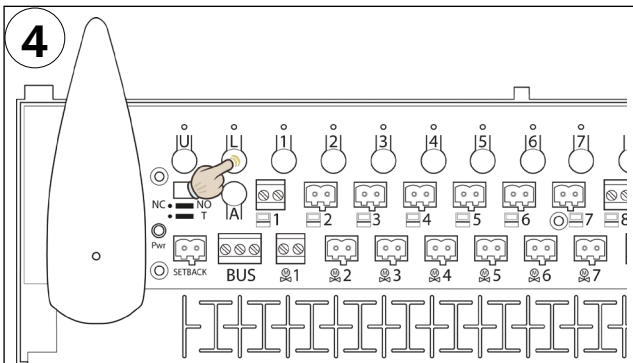
### Innlæring av Masterenhet

Lær inn en mottakerenhet som Masterenhet. Tenk på at du i et system med flere mottakerenheter velger en sentralt plassert mottakerenhet som Masterenhet for stabil forbindelse med de tilhørende Slave-enheter. Også i system med kun én mottakerenhet, skal denne læres inn som Masterenhet.

3

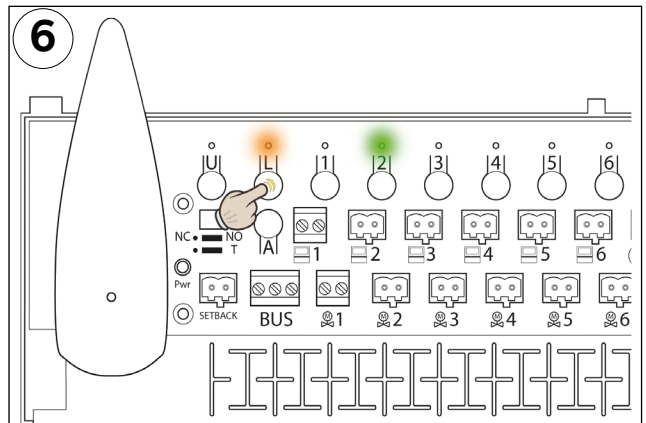


Lær inn Masterenhet ved å holde inne knapp L og A sammen til lampene for L og samtlige kanallamper lyser grønt. Dette viser at denne enheten er innstilt som Masterenhet.



Bekreft innlæringen av Masterenheten ved å trykke på L-knappen. Dette slukker alle lamper og avslutter innlæringen av Masterenheten.

**Husk:**  
- å merke enheten som masterenhet på klistrelappen i enhetens lokk.



Bildet viser en Slave-enhet som er tildelt sekvensnummer 2.

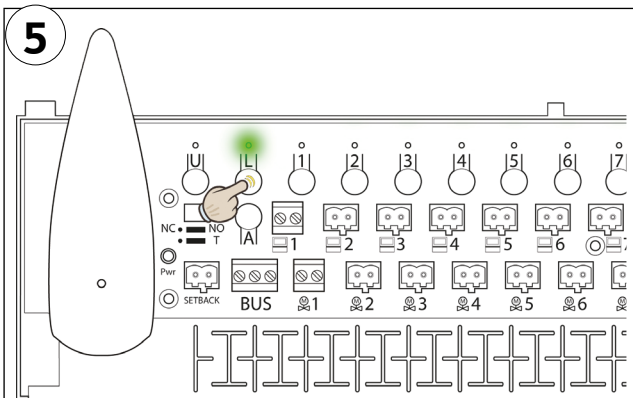
Trykk på L-knappen på valgfri Slave-enhet til L-lampen lyser oransje.

Samtidig vises Slave-enhetens sekvensnummer ved at noen av lampene for kanal 2 - 8 lyser grønt.

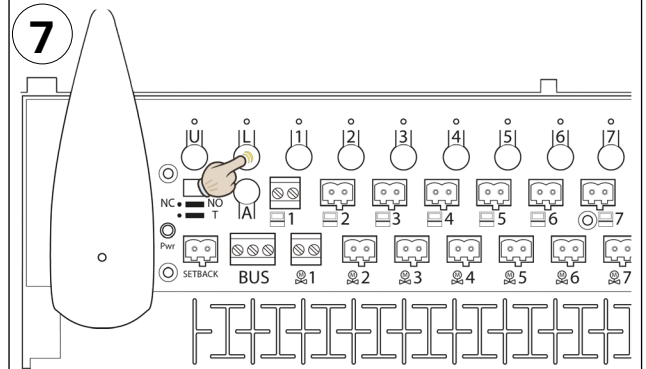
Hvis man vil kontrollere at en mottakerenhet er innlært, i tillegg til serienummeret dens i et nettverk, se avsnittet *Kontroll av nettverk under rubrikken Feilsøking*.

**Opprette trådløst nettverk**

OBS! Trinn 5-8 utføres kun i system med flere mottakerenheter hvor disse skal kommunisere i et nettverk.



Still **Masterenheten** i innlæringsstilling ved å trykke på L-knappen til den tilhørende lampen lyser konstant grønt.



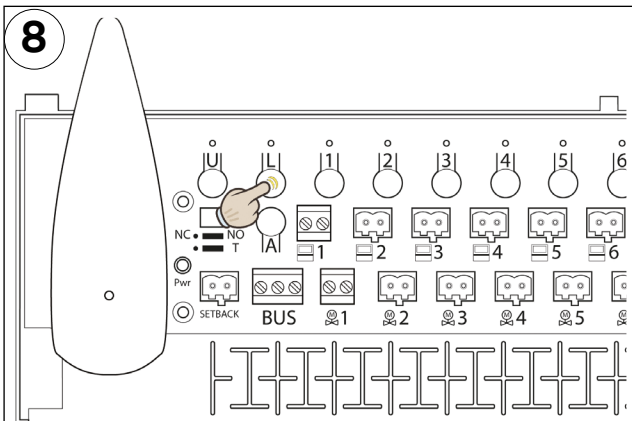
Bekreft innlæringen av Slave-enheten ved å trykke på L-knappen. Dette slukker alle lampene på Slave-enheten.



Gjenta punkt 6 og 7 for ev. andre mottakerenheter i systemet.

**Husk:**  
- kontroller at Masterenhetens L-lampe lyser fortsatt grønt under innlæring av alle Slave-enheter.

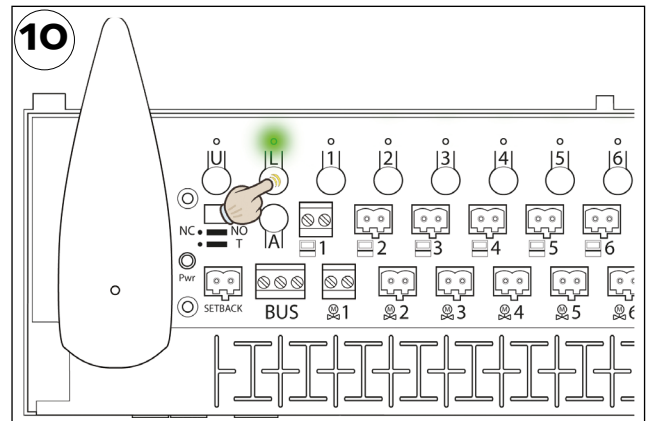




Når samtlige Slave-enheter er innlært, avsluttes innlæringen ved å trykke én gang på Masterenhetens L-knapp.

Alle lamper på Masterenheten skal nå være slukket.

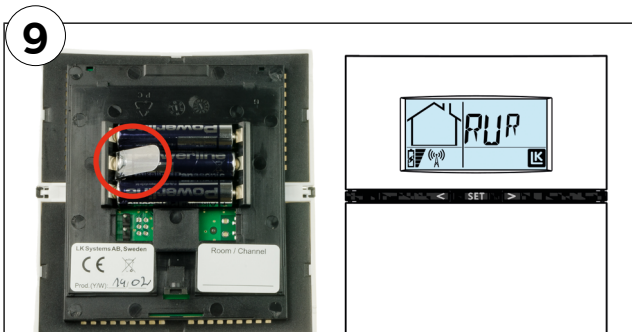
Kontroller at alle lamper er slukket på alle enheter for å forsikre deg om at ingen ting vil forstyrre den fortsatte installasjonen av systemet.



Hold L-knappen inne til L-lampen lyser konstant grønt på den mottakerenheten som romtermostatene skal læres inn til.

Dette trinnet klargjør mottakerenheten for innlæring av romtermostater.

### Innlæring av romtermostater



Klargjør systemets romtermostater.

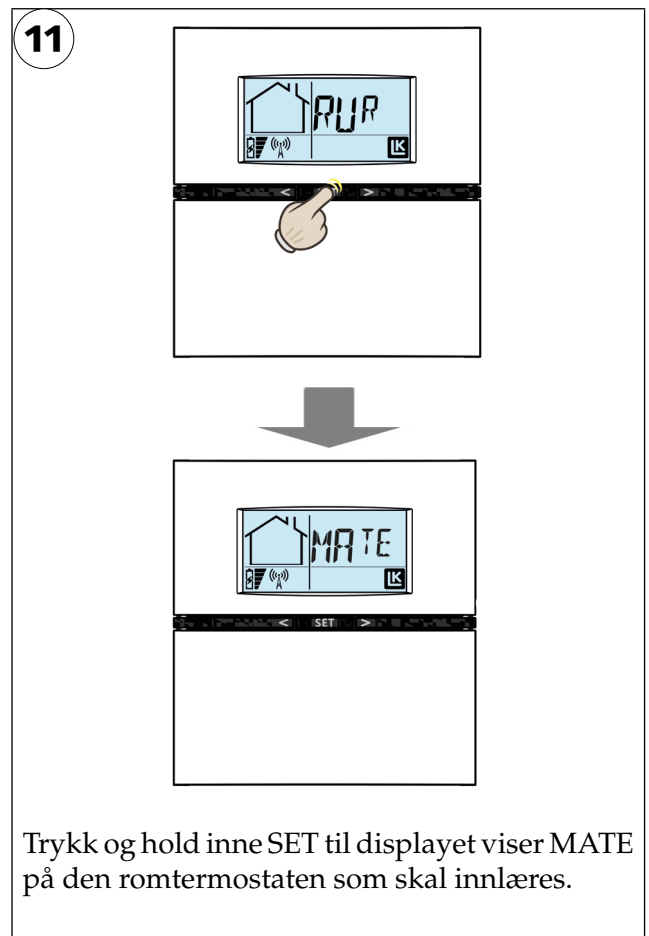
#### Trådløse romtermostater:

Ta av batterisikringen (merket i rød sirkel). Romtermostatens display skal vise RUR.

#### Ledningsbaserte romtermostater:

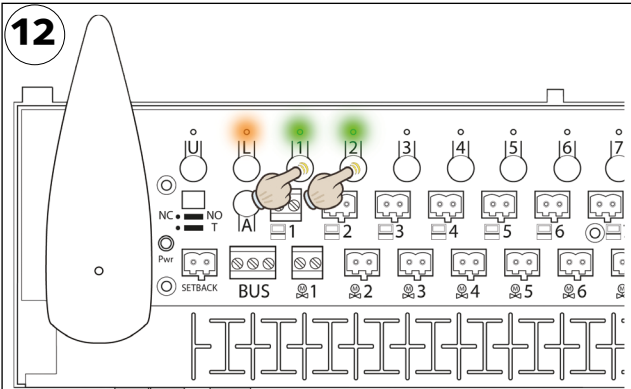
Kontroller at romtermostaten er koblet inn i mottakerenheten. Romtermostatens display skal vise RUW.

**Merk:** Forøvrig er installasjonen av romtermostatene lik uansett om det er trådløs eller ledningsbasert forbindelse med mottakerenheten.



Trykk og hold inne SET til displayet viser MATE på den romtermostaten som skal innlæres.

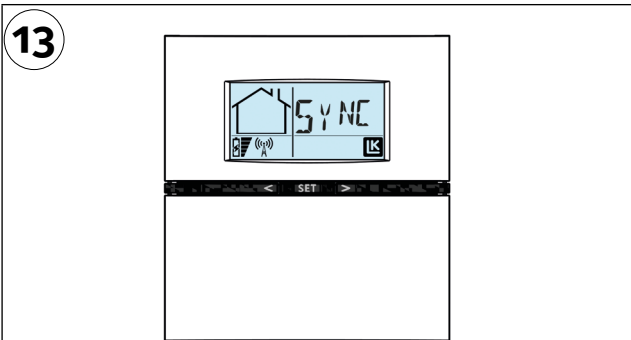




L-lampen skifter til oransje og kanallampene skifter til konstant grønt.

Velg inn den/de kanaler som romtermostaten skal styre ved å trykke på tilsvarende kanal-knapp (1-8). De valgte kanalene blinker grønt.

Kanaler som allerede er opptatt, lyser konstant oransje.

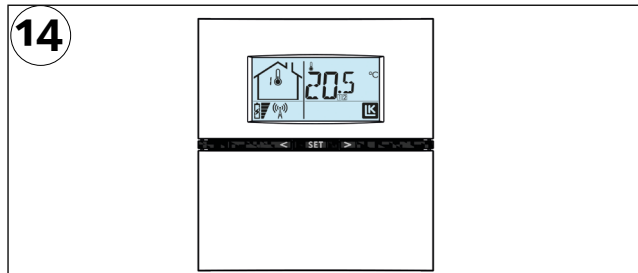


Når alle ønskede kanaler er innlært, bekreftes dette ved å trykke én gang på romtermostatens SET-knapp.

Displayet viser da SYNC for å vise at den synkroniserer med mottakerenheten (dette kan ta en stund).

Hvis romtermostaten bruker lang tid på å synkronisere, kan denne synkroniseringsprosessen akselereres ved å trykke én gang på SET-knappen.

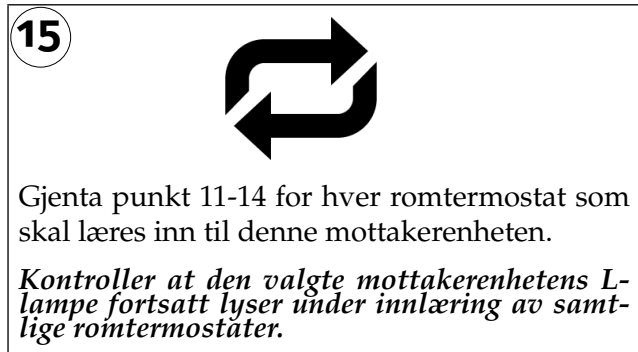
*Utvalgte kanaler (stillmotor utganger) vises i romtermostatets display med sin kanalnummer (1-8).*



Når synkroniseringen er fullført, viser romtermostaten standardinnstillingen med temperatur og annen informasjon. Dette bekrefter at innstillingen er utført.

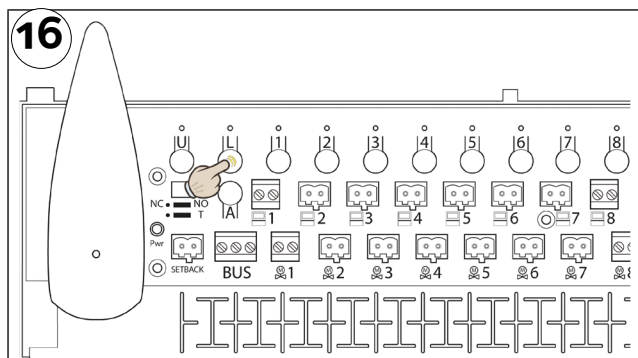
**Verd å vite:**

*Den/de kanalene (stillmotorutganger) som romtermostaten er innlært mot, vises i displayet med kanalnummer (1-8) under romtemperaturvisningen. I displayets hussymbol vises hvilken mottakerenhet som romtermostaten er innlært mot med et sekvensnummer (1-8).*



Gjenta punkt 11-14 for hver romtermostat som skal læres inn til denne mottakerenheten.

**Kontroller at den valgte mottakerenhetens L-lampe fortsatt lyser under innlæring av samtlige romtermostater.**



Når samtlige romtermostater er innlært til aktuell mottakerenhet, avsluttes innlæringen ved å trykke én gang på L-knappen. Kontroller at L-lampen slukker.

Gjenta punkt 10-16 for ev. andre mottakerenheter (Slaver) i systemet.

For innstillinger/tilpassinger av romtermostat eller mottakerenhet, se mer under overskriften **LK Mottakerenhet** eller **LK Romtermostat**.



## FJERNSTYRING AV LK MOTTAKERENHET 8 ICS.2

Det finnes ulike løsninger for fjernstyring av LK Romregulering ICS.2. Under beskrives de ulike mulighetene som finnes for å fjernstyre LK Romregulering ICS.2.

### Enkel fjernstyring av LK ICS.2

Enkel fjernstyring av LK Mottakerenhet 8 ICS.2 gjøres via tilkobling av dens topols temperatursenkingskontakt. Tilkobling av temperatursenkingskontakten kan på enklest måte utføres via en strømbryter/relé alternativt via en GSM-modul som styres med en mobiltelefon. Ved tilkobling av temperatursenkingskontakten kommer romreguleringen til å senke romtemperaturen for alle romtermostater til en lavere temperatur, til den såkalte senketemperaturen. Forhåndsinnstilt setback er 12 °C Setback kan endres i respektive romtermostat.

### LK Webserver



Ved hjelp av tilbehøret LK Webserver kan man enkelt fjernstyre gulvvarmeanlegget ved hjelp av mobiltelefon, nettbrett eller datamaskin. Webserverens brukergrensesnitt er enkelt å betjene og gir en god oversikt over gulvvarmesystemet. Eventuell alarm vises med et alarmikon og man får informasjon om alarmen i klartekst.

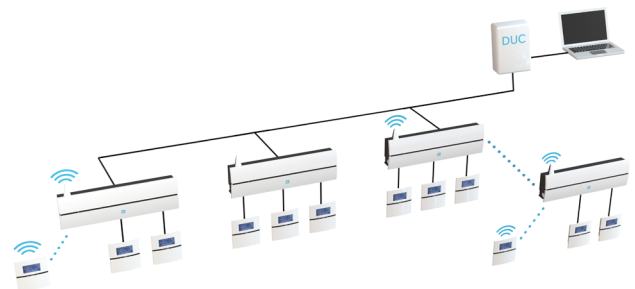
LK Webserver kan også brukes som trådløs kommunikasjonsbro. Funksjonen brukes når boligens internettforbindelse ikke er tilgjengelig ved gulvvarmeinstallasjonens mottakerenhet. Da kan det opprettes en trådløs kommunikasjon mellom to LK Webservere. Den ene webserveren plasseres ved gulvvarmeinstallasjonens mottakerenhet og den andre ved boligens internettilkobling.

Webserveren som plasseres ved mottakerenheten, kommer nå til å fungere som en trådløs kommunikasjonsbro til webserveren med internettilkobling.

Mer informasjon om LK Webserver finnes tilgjengelig på vår hjemmeside [www.lksystems.no](http://www.lksystems.no).

### Boligautomasjon

**Modbus**



LK Romregulering ICS.2 kan integreres i en boligs overordnede styresystem. LK ICS.2 kommuniserer via modbus-protokoll RS-485/RTU.

LK Romregulering ICS.2 kobles til det overordnede styresystemet SD via nettverkets buskabel.

På forespørsel leverer LK Systems dokumentasjon som beskriver kommunikasjonsprotokollen vilket gir mulighet til å styre/lese alle systemets funksjoner via Modbus.

### TEKNISK DATA MODBUS ICS.2

Protokoll	Modbus RTU via RS-485
Modbusadresse	<u>1</u> -247
Hastighet (Baud rate)	9600, 19200, <u>38400</u>
Paritet	Odde, Like, <u>Ingen</u>
Antall stoppbits	<u>1</u> , 2
Antall databits	8

Forvalgt understreket (default)

## LK MOTTAKERENHET 8 ICS.2



LK Mottakerenhet 8 ICS.2

### Funksjonsbeskrivelse

LK Mottakerenhet 8 ICS.2 har 8 stk. kanaler, hvilket innebærer at opp til 8 stk. LK Romtermostat ICS.2 kan adresseres/tilkobles til enheten.

Mottakerenheten setter sammen informasjon fra respektive romtermostat og sender styresignaler til LK stillmotor. Etersom kommunikasjonen mellom mottakerenheten og stillmotoren skjer via kabel, bør mottakerenheten plasseres direkte i tilknytning til gulvvarmefordeleren.

### Bytte NO/NC-funksjon

Ved behov kan mottakerenheten tilpasses strømløst lukkede (NC) eller strømløst åpne (NO) stillmotorer. Tilpasningen skjer ved at man flytter NC/NO-bøylene til rett stilling iht. illustrasjonen nedenfor.

Etter at du har byttet må mottakerenheten startes på nytt.



NO



NC

### MEM-inngang

Mottakerenheten er utstyrt med en MEM-inngang (USB type A) som i første rekke brukes når man ønsker å logge anlegget sitt. Måledata sendes til LK ICS MEM Stick én gang per minutt. Ved hjelp av måledata og programvaren LK ICS.2 Analyser, kan installatøren enkelt kontrollere/analysere anlegget.

1. Sett LK ICS MEM Stick inn i MEM-inngangen.
2. Når den grønne U-lampen lyser konstant, lagres informasjonen.
3. Ta ut LK ICS MEM Stick når loggingen skal avsluttes.
4. Overfør informasjonen til LK ICS.2 Analyser for å se måledata som logges.

LK ICS MEM Stick er et tilbehør og bestilles via LKs forhandlere. LK ICS.2 Analyser kan lastes ned gratis fra LKs hjemmeside [www.lksystems.no](http://www.lksystems.no).

Blant lagret informasjon er også tekstfilen SYSN-FO.TXT. Denne filen kan leses i datamaskinen uten spesiell programvare, og inneholder systeminformasjon som kan være nyttig ved feilsøking. Fra programversjon 2.00 er det en oppsummering av mottakerens soner og hjelpetekster som tolker signalstyrken til installerte enheter.

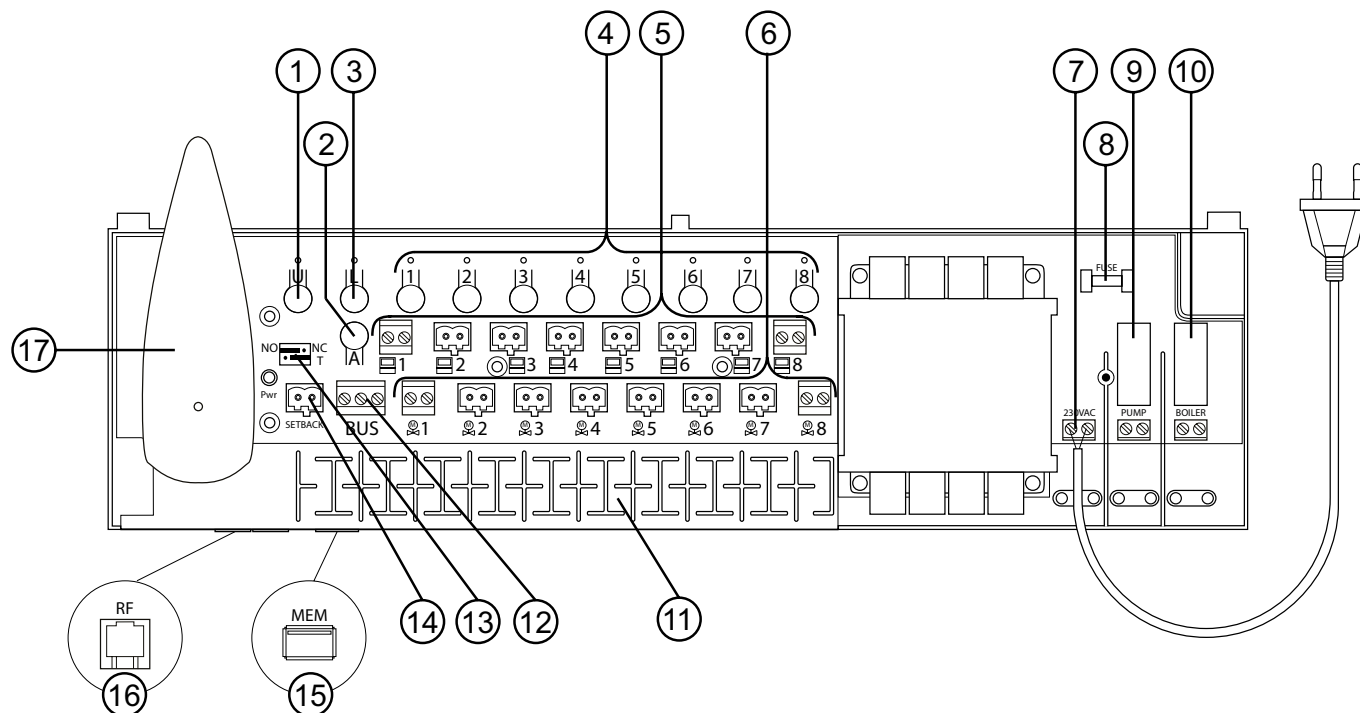
### Setback-inngang

Enheden har en inngang for sentral senking av temperaturen via f.eks. LK GSM-bryter. Lukket kontakt gir sentral senking for samtlige romtermostater i systemet. Ved aktivert kontakt viser samtlige romtermostater EXT i displayet, og temperaturen senkes til 12 °C for alle rom/soner. Temperaturen kan justeres, les mer under overskriften *Innstillinger/Funksjoner*.





## LK MOTTAKERENHET 8 ICS.2, OVERSIKT




LK Mottakerenhet 8 ICS.2

Nr.	Navn	Beskrivelse
1	U-knapp	Brukes hvis enhetens programvare må oppdateres.
2	A-knapp	Brukes sammen med andre knapper for å få alternative funksjoner.
3	L-knapp	Aktivere/deaktivere læringsmodus.
4	Knapp 1–8	Knapp 1–8 brukes til å velge ønsket kanal ved innlæring.
5	Termostatinnngang	Termostatinnngang for tilkobling av ledningsbasert LK Romtermostater ICS.2 W (min. kabelverrsnitt 2 x 0,5 mm <sup>2</sup> ).
6	Stillmotorutgang	For tilkobling av LK Stillmotor 24 V (maks 2 stillmotorer per utgang).
7	Strømforsyning	Enheden kobles til 230 V AC via fabrikkmontert kabel.
8	Sikring	Sikring 230 V AC, T200mA. Koble fra spenningen før bytte av sikring!
9	Pumperelé	Potensialfri relékontakt for styring av sirkulasjonspumpe.
10	Relé for varmekilde	Potensialfri relékontakt for styring av varmekilde.
11	Strekavlastning	Spor for strekkavlastning av kabling.
12	Modbus-tilkobling	For tilkobling av LK Webserver alt. tilkobling av DUC (minimum kabelverrsnitt 3 x 0,5 mm <sup>2</sup> ).
13	Jumpere: Stillmotortype NO/NC Modbus-terminering T	Obs! Etter å ha byttet jumpere, må mottakerenheten startes på nytt. - For å tilpasse enheten til NO- eller NC-stillmotorer. - Terminert ved levering i stilling T. Koble fra termineringsmotstanden på mellomliggende enheter i en modbus-løkke ved å flytte jumperen til venstre.
14	Setback-inngang	Lukket kontakt gir en sentral senking av samtlige romtermostater i systemet.
15	MEM-inngang	For logging av måledata ev. oppdatering av programvare.
16	Antenne-inngang	For tilkobling av enhetens antenne.
17	Antenne	For kommunikasjon med trådløse romtermostater samt mellom mottakerenheter når disse kobles i nettverk. Med LK antennekabel ICS.2 kan denne forlenges til 10 meter.

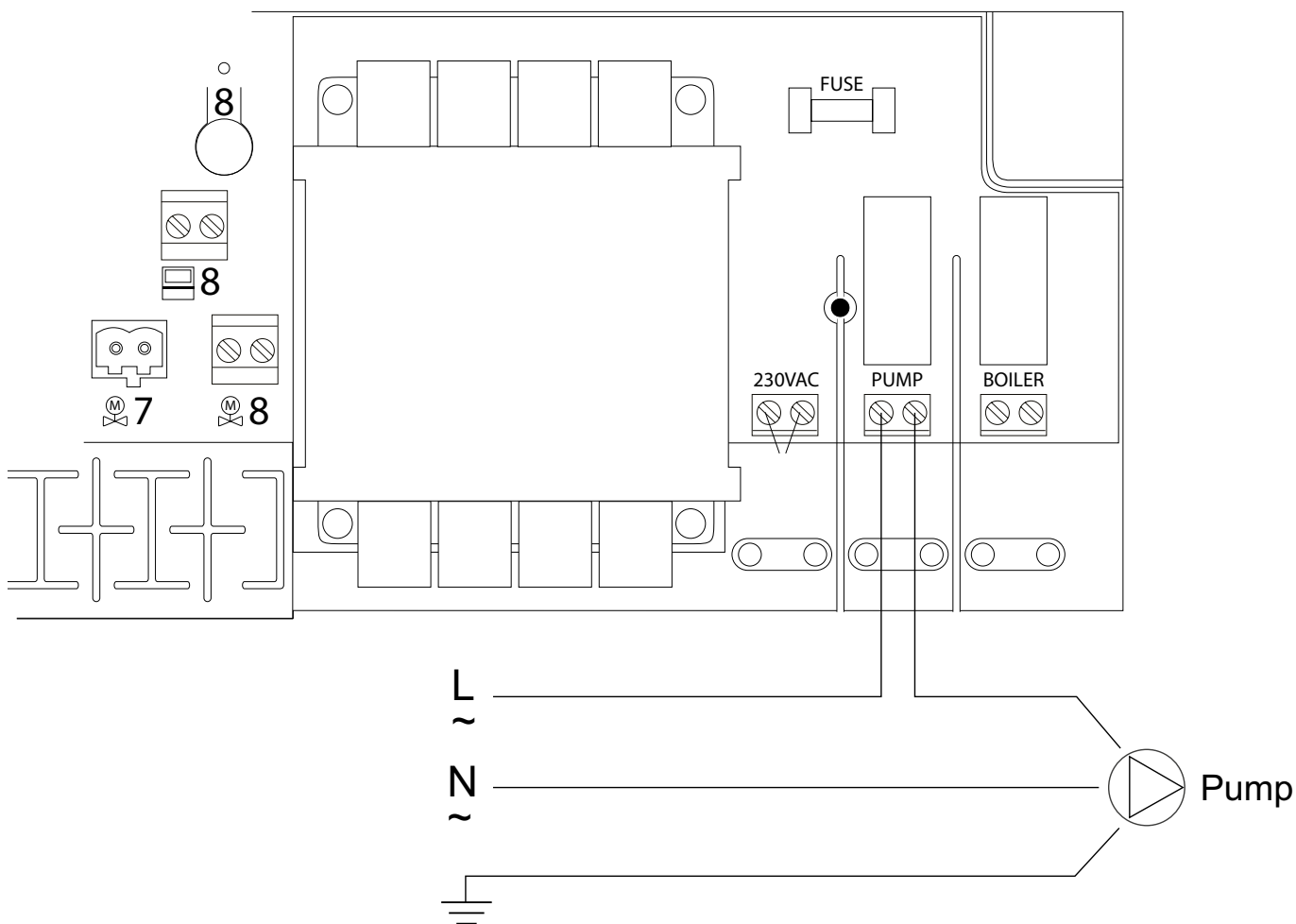
## Pumperel 

Mottakerenhet 8 har et potensialfritt pumperel  for styring av systemets sirkulasjonspumpe, f.eks. pumpe i en shuntgruppe. Reléet er plassert under dekslet på nettspenningssiden av mottakerenheten.



**OBS!**  
Koble fra all innkommende spenning til enheten f r beskyttelsesdekslet åpnes. Tenk på at relé for pumpe henholdsvis varmekilde er strømsatt fra ekstern kilde, og denne må også kobles ut.

Påse at rel kontakten er potensialfri, som betyr at pumperelékontakten må spenningsmates fra ekstern kilde (OBS! Ikke fra mottakerenhetens spenningsmating). Pumpen starter ca. 6 minutter etter at en eller annen kanal ber om varme. Ved aktivert relé lyser Pumpe-lampen. Pumpen mosjoneres én gang per døgn for   hindre at pumpen blir stående ved lange driftsstopp, f.eks. om sommeren.



Koblingsskjema for innkobling av pumpe til mottakerenhet 8.



## Relé for varmekilde

Det er mulig å styre systemets varmekilde via enhetens relé for varmekilde. Reléet er plassert under dekslet på nettspenningssiden av mottakerenheten.

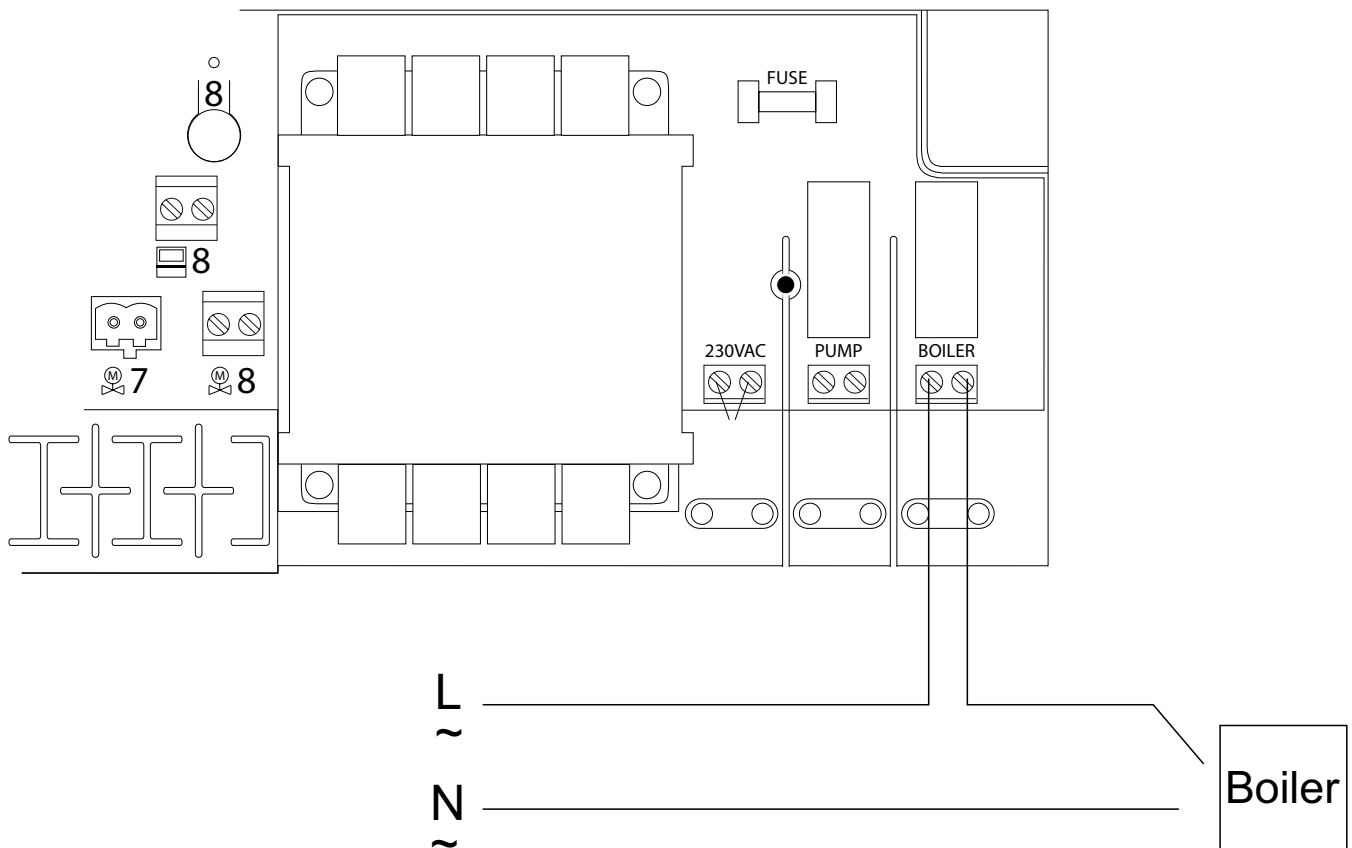


### OBS!

Koble fra all innkommende spenning til enheten før beskyttelsesdekslet åpnes. Tenk på at relé for pumpe henholdsvis varmekilde er strømsatt fra ekstern kilde, og denne må også kobles ut.

Påse at pumperelékontakten er potensialfri, som betyr at pumperelékontakten må spenningsmates fra ekstern kilde (OBS! Ikke fra mottakerenhetens spenningsmatning). Reléet aktiverer varmekilden ca. 6 minutter etter at en eller annen kanal har bedt om varme. Ved aktivert relé lyser Boiler-lampen.

Se koblingsskjemaet nedenfor.

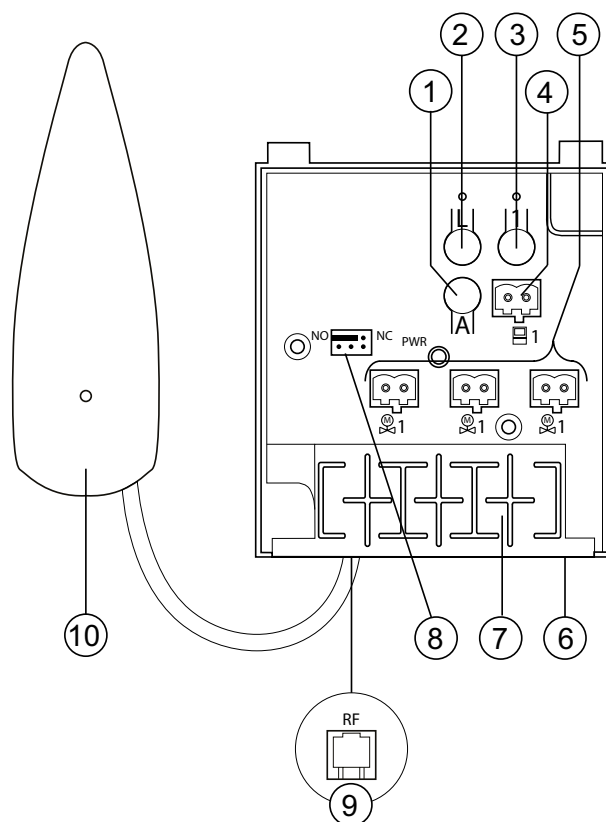


Koblingsskjema for innkobling av varmekilde til mottakerenhet 8.

## LK MOTTAKERENHET 1 ICS.2

LK Mottakerenhet 1 ICS.2 har 1 stk. kanal, hvilket innebærer at maksimalt 1 stk. LK Romtermostat ICS.2 kan adresseres/tilkobles til enheten.

Mottakerenheten setter sammen informasjon fra romtermostaten og sender styresignaler til LK stillmotor. Ettersom kommunikasjonen mellom mottakerenheten og stillmotoren skjer via kabel, bør mottakerenheten plasseres direkte i tilknytning til gulvvarmefordeleren.



Nr.	Navn	Beskrivelse
1	A-knapp	Brukes sammen med andre knapper for å få alternative funksjoner.
2	L-knapp	Aktivere/deaktivere læringsmodus.
3	Knapp 1	Knapp 1 brukes for å velge ønsket kanal ved innlæring.
4	Termostatinnegang	Termostatinnegang for tilkobling av 1 stk. ledningsbasert romtermostat W ICS.2 (minimum kabeltverrsnitt 2 x 0,5 mm <sup>2</sup> ).
5	Stillmotorutgang	For tilkobling av LK Stillmotor 24 V (maks 2 stillmotorer per utgang og totalt 5 stk. per mottakerenhet 1).
6	Strømforsyning	Enheden kobles til 230 V AC via medfølgende eksterne kraftaggregatet.
7	Strekkavlastning	Spor for strekkavlastning av kabling.
8	Stillmotortype NO/NC	I øvre rad velges stillmotortype som kobles til enheten, NO- eller NC-stillmotor. (nederste rad brukes ikke i Mottakerenhet 1)
9	Antenne-inngang	For tilkobling av enhetens antenne.
10	Antenne	For kommunikasjon med trådløs romtermostat samt mellom mottakerenheter når disse kobles i nettverk. Med LK antennekabel ICS.2 kan denne forlenges til 10 meter.

Forskjeller mellom mottaksenhet 1 og 8

Modell	Termostater/soner	Setback-inngang	Modbus	Kommentar
Mottakerenhet 1.	1	Nei	Nei	Indikasjon 2-8 vises ikke
Mottakerenhet 8.	1 - 8	Ja	Ja	



## LK ROMTERMOSTAT ICS.2

### Funksjonsbeskrivelse

LK Romtermostat ICS.2 finnes i en versjon der kommunikasjonen mellom romtermostat og mottakerenhet skjer trådløst, samt i en ledningsbasert versjon hvor kommunikasjon mellom romtermostat og mottakerenhet skjer via to-lederkabel. For å skille romtermostatene benevnes den trådløse romtermostaten med RF og den ledningsbaserte med W.

Det er mulig å kombinere både trådløs og ledningsbasert kommunikasjon i LK Mottakerenhet 8 ICS.2.

Romtermostaten er plassert i rommet/sonen den skal styre. Romtermostatdisplayet viser rommets nåværende temperatur i vanlig visning. Innstilt/ønsket temperatur vises når du trykker på venstre eller høyre piltast en gang. Hvis man trykker en gang til, endres temperaturen i trinn på 0,5 grader.

Romtermostaten er utstyrt med en intern temperaturføler som registrerer temperaturen i rommet. Man kan utstyre romtermostaten med LK Ekstern føler ICS.2. Den eksterne føleren plasseres normalt i gulv, hvoretter romtermostaten regulerer gulvtemperaturen, alternativt gulvtemperaturen, i kombinasjon med romtemperaturen. Se mer under overskriften *Ekstern føler*.

Romtermostaten har en klokkefunksjon som gjør det mulig å nattsenke temperaturen etter et ukeprogram. Som standard starter/stopper programmet når programmerte start-/stopptider inntreffer. Det er også mulig å aktivere termostatenes adaptive styring, som innebærer at systemet er selvlærende. Ved aktivert adaptiv funksjon beregner termostaten når varmen skal starte, slik at riktig temperatur oppnås ved ønsket tidspunkt. Temperaturøkninger påvirkes av den adaptive funksjonen. Temperaturreduksjoner skjer alltid etter programmert stopptid. Les mer om hvordan funksjonen aktiveres under overskriften *Ukeprogram*.



LK ICS.2 har en feriefunksjon som kan aktiveres fra valgfri termostat i anlegget. Feriefunksjonen innebærer at man på en enkel måte kan senke temperaturen over lang tid, for eksempel i løpet av en ferie. Ved aktivert funksjon senkes temperaturen til 12 °C grader for samtlige romtermostater.

Les mer under overskriften *Feriefunksjon*.

Ved behov kan romtermostaten låses for å hindre at uvedkommende endrer romtermostatens innstillinger. Les mer under overskriften *Tastelås*.

Det finnes også en funksjon som gjør det mulig å begrense temperaturen som kan stilles inn på romtermostaten. Passende f.eks. i flermannsboliger hvor man ønsker å begrense beboernes romtemperatur innen et visst område, f.eks. minimum 18 °C til maksimalt 22 °C. Les mer under overskriften *Temperaturområdebegrensning*

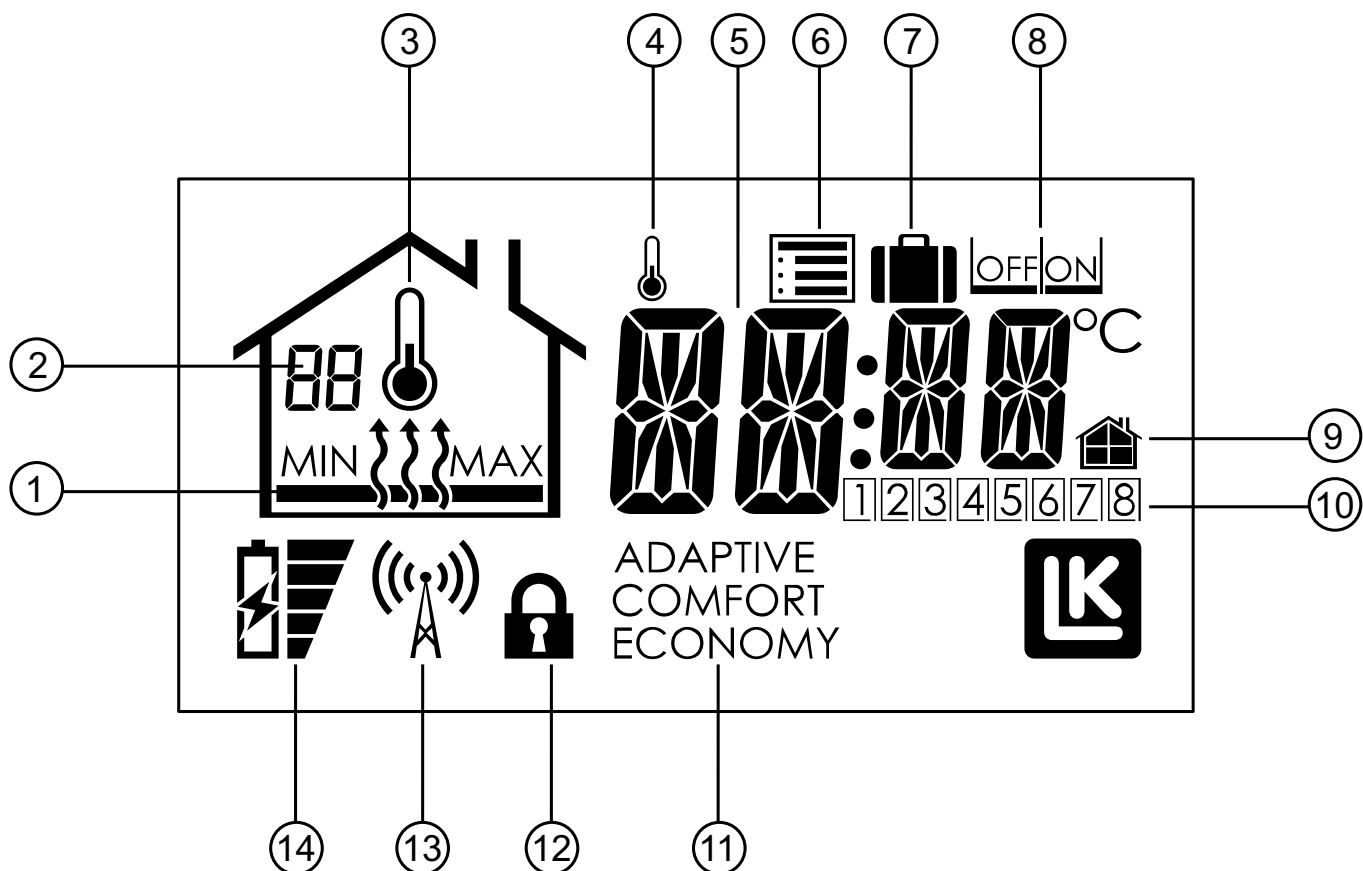
### Beskrivelse av romtermostatens funksjoner



Pil venstre = redusere verdi (1)  
 SET = bekrefte/tilgang til menyer (2)  
 Pil høyre = øke verdi (3)



## BESKRIVELSE AV DISPLAY





1. Varme På/ Av, samt MIN- og MAKS-begrensning
2. Nummer på mottakerenhet samt feilkode
3. Måling av romtemperatur aktivert
4. Indikerer konstant frakoblet ukeprogram
5. Temperaturindikering
6. Innstillingsmeny
7. Feriefunksjon
8. Valg OFF/ON
9. Lokal/generell innstilling
10. Styrt kanal/ukedag
11. Driftsmåte
12. Tastelåssymbol
13. Kommunikasjonssymbol\*
14. Batterilampe\*

\*Gjelder for trådløs kommunikasjon



## BESKRIVELSE AV ROMTERMOSTATENS MENYER/INNSTILLINGER


Under romtermostatens innstillingsmeny  er det en rekke forkortelser og betydningen av disse. Romtermostatens innstillingsmeny åpnes ved å holde inne SET-knappen til  blinker, bekreft med SET. Velg ønsket meny med pil høyre eller pil venstre. Bekreft med SET. Juster ønsket verdi og bekreft med SET. Romtermostaten går automatisk tilbake til normaldrift etter ca. 1 minutt. Alternativt kan man holde SET inne i 5 sekunder for å gå tilbake til normalvisningen. Respektive menyvalg/funksjon beskrives i detalj etter tabellen.

Forkortelse vist i display	Betydning	Kortfattet forklaring av menyvalg
SET	Setback, sentral temperaturreduering	Innstilling av ønsket temperatur for systemet når ekstern påvirkning skjer via SETBACK-inngangen på mottakerenhet 8. Forhåndsvalgt temperatur 12 °C.
Holi	Holiday, feriefunksjon	Innstilling av ønsket temperatur ved aktivert feriefunksjon. Forhåndsvalgt temperatur 12 °C.
WKMD	Week mode, ukeprogram, hverdag/helg	Enhetens ukeprogram kan brukes for alle ukedager (1-7) eller for hverdag og helg (1-5 og 6-7)
ECO	Economy, nattsekingstemperatur	Innstilling av ønsket nattsenkingstemperatur. Forhåndsvalgt temperatur 18 °C.
COMF	Comfort, normaltemperatur	Innstilling av ønsket normaltemperatur. Forhåndsvalgt temperatur 20 °C.
WKEV	Week event, start-/stopptider for ukeprogram	Innstilling av start-/stopptider for nattsenking. Enheten kan håndtere to frakoblinger og to tilkoblinger per døgn.
WKPG	Week program, ukeprogram, aktivere/deaktivere	Aktivere ukeprogram. "On" eller "off" valg. Forvalg "off".
SYSC	System clock, systemklokke	Innstilling av systemtid samt ukedag. 1 = mandag. Innstilt verdi gjelder alle enheter i systemet.
SYSD	System date, systemkalender	Innstilling av år, måned og dag. Innstilt verdi gjelder alle enheter i systemet.
SENM	Sensor mode, innstilling føler	Ved tilkobling av ekstern føler, kan man angi hvilken funksjon den eksterne føleren skal ha. Velg mellom kun romtemperatur, kun gulvtemperatur, romtemperatur i kombinasjon med minimum gulvtemperatur samt romtemperatur i kombinasjon med maks gulvtemperatur.
ADPT	Adaptiv funksjon av/på	Aktivering av adaptive starttider ved aktivert ukeprogram. Forvalg "off".
BKLT	Back light, Bakgrunnsbelysning på/av	Aktivering av bakgrunnsbelysning. "On" eller "off" valg. Forvalg "off".
LOCK	Lock, Tastelås på/av	Tastelås. Enhetens knapper kan låses for å hindre at uvedkommende endrer romtermostatens innstillinger.
RFST	Radio Frequency Strength Kontroll av signalstyrke	Med denne funksjonen er det mulig å kontrollere signalstyrken mellom trådløs romtermostat og mottakerenhet.
FIPL	Fire Place Function Peisfunksjon, av/på	Funksjonen er beregnet på å brukes når man ønsker seg høy temperaturkomfort på gulvet til tross for at rommet er oppvarmet av en annen kilde, f.eks. en peis. "On" eller "off" valg. Forvalg "off".
BYPS	By-pass	Det er mulig at én eller flere romtermostater åpner sin kurs når de andre romtermostatene har stengt sine kretser. Funksjonen er først og fremst beregnet på å brukes når varmekilden er en varmepumpe. Funksjonen er forvalgt "off".
RATR	Restricted allowed temperature range Temperaturområdebegrensning	Det er mulig å begrense temperaturområdet som kan stilles inn på romtermostaten. Funksjonen kan brukes i f.eks. en flermannsbolig hvor beboeren har mulighet til å regulere sin romtemperatur innen et temperaturområde på f.eks. 18 - 22 °C.

## INNSTILLINGER/FUNKSJONER

### Setback (sentral temperaturreduisering)

LK Mottakerenhet 8 ICS.2 har en *Setback*-inngang. Aktivert kontakt (lukket kontakt) gir en temperatursenking for hele anlegget. *Setback*-temperaturen er forhåndsinnstilt til 12 °C. Temperaturen kan endres for en enkelt romtermostat på denne måten:


1. Trykk inn *Set* til  blinker, bekreft med *Set*.
2. Trykk pil høyre til *SET* (*Setback*) vises i displayet, bekreft med *Set*.
3. Velg temperatur med pil høyre/venstre, bekreft med *Set*.

Gjenta punktene ovenfor for andre romtermostater i systemet.

### Feriefunksjon – still inn temperatur

Romtermostaten er utstyrt med såkalt feriefunksjon, som betyr at man fra valgfri romtermostat kan aktivere en generell temperaturreduksjon for anlegget i fra 1-99 dager. Reduksjonstemperaturen er forhåndsinnstilt til en romtemperatur på 12 °C.

Temperaturen kan endres for en enkelt romtermostat på denne måten:

1. Trykk inn *Set* til  blinker, bekreft med *Set*.
2. Trykk pil høyre til *Holi* (*Holiday*) vises i displayet, bekreft med *Set*.
3. Still inn ønsket temperatur med pil høyre/venstre, bekreft med *Set*.



Gjenta punktene ovenfor for andre romtermostater i systemet.

#### OBS!

Ved aktivert funksjon skal det tas hensyn til faren for frost i gulvvarmen i utsatte soner, f.eks. innenfor garasjeport eller annen værutsatt randsone.

### Feriefunksjon – aktivere

Funksjonen aktiveres fra valgfri romtermostat på følgende måte:

1. Trykk inn *Set* til  blinker.
2. Velg  med pil høyre, bekreft med *Set*.
3. Velg *ON*, bekreft med *Set*.
4. Velg antall dager med pil høyre/venstre, bekreft med *Set*.

Nå viser romtermostatens display hvor mange dager som gjenstår. Dagene teller ned mens du går. Når dagene er null, går romtermostatene tilbake til normaldrift.

#### OBS!

Vær oppmerksom på at nedtellingen starter fra tidspunktet når aktiveringen skjer, det betyr at nedtellingen skjer neste dag til sammen tidspunkt.

### Feriefunksjon – deaktivere

Funksjonen aktiveres fra valgfri romtermostat på følgende måte:

1. Trykk inn *Set* én gang.
2. Velg *OFF*, bekreft med *Set*.
3. Romtermostaten skifter til normalvisning.

Øvrige romtermostater skifter automatisk til normalvisning i løpet av ca. fem minutter.




## Ukeprogram

Enheten er utstyrt med et ukeprogram. Ukeprogrammet skifter mellom enten *Comfort* (dagtemperatur) eller *Economy* (nattsenking). Tider for respektive temperaturer kan stilles inn iht. valget nedenfor. Systemet kan også tilpasse starttiden slik at riktig temperatur nås ved riktig tidspunkt med innkoblet adaptiv funksjon (selvlærende). Som standard er ikke ukeprogrammet aktivert ved levering.

### Ukeprogram – aktivere

Ukeprogrammet aktiveres slik:

1. Trykk inn *Set* til  blinker, bekreft med *Set*.
2. Trykk pil høyre til *WKPG* (ukeprogram) vises i displayet, bekreft med *Set*.
3. Velg *ON/OFF* med pil høyre/venstre, bekreft med *Set*.
4. Gjenta fremgangsmåten ovenfor for andre romtermostater som skal følge ukeprogrammet.


#### **OBS!**

Systemklokken må være riktig innstilt for at funksjonen skal fungere korrekt.

### Ukeprogram – hverdag/helg

Enheten kan enten håndtere ett program alle uke-dagene (1-7) eller ett program inndelt i hverdag og helg (1-5/6-7).

Slik velger du program:

1. Trykk inn *Set* til  blinker, bekreft med *Set*.
2. Velg *WKMD* (Week Mode) ved hjelp av høyre-/venstrepil, bekreft med *Set*.
3. Velg enten 1-7 eller 1-5/6-7 med høyre-/venstrepil, bekreft med *Set*.

Innstillingen ovenfor gjelder for den individuelle romtermostaten.


### Ukeprogram – temperaturer

Enhetene leveres med følgende verdi som standard:

*Comfort* = 20 °C

*Economy* = 18 °C

Slik endrer du temperaturer:

1. Trykk inn *Set* til  blinker, bekreft med *Set*.
2. Velg *Eco* for nattsenkingstemperatur, bekreft med *Set*.
3. Temperaturen blinker, endre temperatur med høyre-/venstrepil, bekreft med *Set*.

Gjenta som over, men velg *Comfort* for "dagtemperatur".


#### **OBS!**

Innstillingen ovenfor gjelder kun for det enkelte rommet/termostaten. Hvis man ønsker samme temperatur for samtlige romtermostater, gjentar man punktene ovenfor for de andre romtermostatene.

### Ukeprogram – start-/stopptider

Enheten kan håndtere to hendelser per døgn, dvs. hvilken tid enheten skal skifte mellom dag (*Comfort*) og natt (*Economy*).

Slik stiller du inn tidspunktene:

1. Trykk inn *Set* til  blinker, bekreft med *Set*.
2. Velg *WKEV* (Week Event) ved hjelp av høyre-/venstrepil, bekreft med *Set*.
3. Tid for start 1 av *Economy* blinker, still inn ønsket tid ved hjelp av høyre-/venstrepil, bekreft med *Set*.
4. Tid for stopp 1 av *Economy* blinker, still inn ønsket tid ved hjelp av høyre-/venstrepil, bekreft med *Set*.
5. Tid for start 2 av *Economy* blinker, still inn ønsket tid ved hjelp av høyre-/venstrepil, bekreft med *Set*.
6. Tid for stopp 2 av *Economy* blinker, still inn ønsket tid ved hjelp av høyre-/venstrepil, bekreft med *Set*.


Innstillingen ovenfor gjelder for den individuelle romtermostaten.



## Ukeprogram – adaptiv funksjon

Systemet har en adaptiv funksjon som innebærer at systemet lærer seg hvor lang tid det tar å varme opp rommet, og tilpasser starttiden slik at temperaturen oppnås til ønsket starttid (fra *Economy* til *Comfort*).

Enheden leveres med utkoblet adaptiv funksjon, funksjonen aktiveres slik:

1. Trykk inn *Set* til  blinker, bekreft med *Set*.
2. Trykk pil høyre til *AdPt* (Adaptiv) vises i displayet, bekreft med *Set*.
3. Velg *ON/OFF* med pil høyre/venstre, bekreft med *Set*.

Funksjonen starter ved neste skifte fra *Economy* til *Comfort*.

### OBS!

Innstillingen ovenfor gjelder kun for det enkelte rommet/termostaten.

## Ukeprogram – koble ut programmet tilfeldig

Hvis man ønsker det, kan man på valgfri romtermostat koble ut ukeprogrammet tilfeldig for den enkelte romtermostaten.

Slik kobler du ut ukeprogrammet vilkårlig:

1. Øk/reducer temperaturen med høyre-/venstrepil.
2. Temperaturen begynner å blinke.
3. Når temperaturen har sluttet å blinke, er den vilkårlige økningen/reduksjonen aktivert.
4. Displayet viser verken *Comfort* eller *Economy* når den vilkårlige økningen/reduksjonen er aktivert.


Den vilkårlige utkoblingen av ukeprogrammet forsvinner når ukeprogrammet skifter mellom *Economy/Comfort* neste gang.

Alternativt kan man holde *Set* inne i 5 sekunder for å gå tilbake til ukeprogrammet.


## Tid og dato

Enheden er utstyrt med et systemur. Enheden er utstyrt med en systemklokke. For at ukeprogrammet skal fungere må enhetens systemklokke stilles inn. Dette kan gjøres fra valgfri romtermostat i systemet. Innstilt tid gjelder for alle romtermostater i systemet.

Still inn systemklokken som følger:

1. Trykk inn *Set* til  blinker, bekreft med *Set*.
2. Trykk pil høyre til *SySc* (System Clock) vises i displayet, bekreft med *Set*.
3. Timer/minutter blinker, still inn tiden ved hjelp av pil høyre/venstre, bekreft med *Set*.
4. Ukedag begynner å blinke, velg med pil høyre/venstre, (1=man, 7=søn) bekreft med *Set*.


Still inn år og dato på følgende måte:

1. Trykk inn *Set* til  blinker, bekreft med *Set*.
2. Trykk pil høyre til *SYSD* (System Date) vises i displayet, bekreft med *Set*.
3. År blinker, still inn år ved hjelp av pil høyre/venstre, bekreft med *Set*.
4. Måned blinker, still inn måned ved hjelp av pil høyre/venstre, bekreft med *Set*.
5. Dato blinker, still inn dato ved hjelp av pil høyre/venstre, bekreft med *Set*.

## Bakgrunnsbelyst display – aktivering

Romtermostatene har et bakgrunnsbelyst display som tennes når man trykker på en av knappene. På trådløse romtermostater er bakgrunnsbelysningen slått av som standard.

Funksjonen kan aktiveres slik:

1. Trykk inn *Set* til  blinker, bekreft med *Set*.
2. Trykk pil høyre til *BKLT* (Back Light) vises i displayet, bekreft med *Set*.
3. Velg *ON/OFF* med pil høyre/venstre, bekreft med *Set*.
4. Innstillingen ovenfor gjelder kun for den individuelle romtermostaten.

### OBS!

Vær oppmerksom på at aktivert bakgrunnsbelysning påvirker batteriets levetid.







## Tastelås

Man kan låse tastene på romtermostaten for å hindre at uvedkommende endrer romtermostatenes innstillinger.

Tastelåsen aktiveres slik:

1. Trykk inn *Set* til  blinker, bekreft med *Set*.
2. Trykk pil høyre til *LOCK* vises i displayet, bekreft med *Set*.
3. Velg *ON/OFF* med pil høyre/venstre, bekreft med *Set*. Hengelåssymbol  vises i displayet.
4. Innstillingen ovenfor gjelder kun for den individuelle romtermostaten.


Når låsen er aktivert, låser man opp romtermostaten slik:

1. Trykk inn alle tre knappene samtidig i minst 20 sekunder.
2. Hengelåssymbolet forsvinner, og romtermostaten er åpen igjen.

## Kontroll av signalstyrke\*

Før anlegget settes i drift første gang, bør signalstyrken kontrolleres slik at alle romtermostater befinner seg innenfor sendeområdet.

Slik kontrollerer du signalstyrken:

1. Trykk inn *Set* til  blinker, bekreft med *Set*.
2. Trykk pil høyre til *RFST* (Radio Signal Strength) vises i displayet, bekreft med *Set*.
3. Les av verdien. Gå tilbake til innstillingsmeny med *Set*.
4. Gjenta punkt 1-3 for øvrige romtermostater i systemet.

Signalstyrken kan kontrolleres for samtlige enheter samtidig for å spare tid.


\* Kun for termostat -RF.

Signalstyrke	Kommentar
0-20	Ingen signal
21-40	Udermåling
41-60	Svak
61-80	Bra
81-100	Utmerket

## Peisfunksjon

Funksjonen er beregnet på å brukes når man ønsker seg høy komfort på gulvet til tross for at rommet egentlig er oppvarmet, f.eks. når man har tent opp i en peis. Ved aktivert funksjon styrer romtermostaten ut 50 % varme (forvalgt) for å holde gulvflaten varm. Effekten kan justeres mellom 5-100 %. Funksjonen er tidsstyrt i 1-99 h eller alltid på. (forvalgt 16 h)

Funksjonen aktiveres slik:

1. Trykk inn *Set* til  blinker, bekreft med *Set*.
2. Trykk pil høyre til *FiPl* (Fire Place Function) vises i displayet, bekreft med *Set*.
3. Velg *ON/OFF* med pil høyre/venstre, bekreft med *Set*.
4. 16 h (16 timer) blinker i displayet. Juster med pil høyre/venstre ved behov. Bekreft med *Set*.
5. 50 % (utstyrt effekt) blinker i displayet. Juster med høyre/venstre pil etter behov. Bekreft med *Set*.

Når funksjonen er aktivert, vil displayet bytte modus mellom normal visning og deretter vise HEAT, ON, gjenværende tid eller CON for kontinuerlig og nåværende varmekraft i prosent. Ved aktivert peisfunksjon, veksler displayet mellom å vise normalmodus, timer hver (f.eks. 16 t) samt utstyrt effekt (f.eks. 50 %). Når innstilt tid har tallet ned til null, går romtermostaten tilbake til normal drift.

Aktivert peisfunksjon overstyrt ev. ukeprogram. Aktivert nattsenkning, alt. aktivert feriefunksjon overstyrt peisfunksjonen.


## By-passfunksjon

By-passfunksjonen er først og fremst beregnet på å brukes når varmekilden er en varmepumpe. Funksjonen innebærer at én (eller flere) romtermostater tvangsåpner kursen sin når andre romtermostater stenger sine kretser.

Avhengig av ønsket funksjon, kan man enten velge tidsstyrt by-pass eller by-pass som er konstant aktivert helt til en annen kurs åpnes. Tidsstyrt by-pass holder by-passkretsen åpen i 22 minutter. Deretter stenger kretsen.




By-passfunksjonen aktiveres slik:

1. Trykk inn *Set* til  blinker, bekreft med *Set*.
2. Trykk pil høyre til *BYPS* (By-pass) vises i displayet, bekreft med *Set*.
3. Velg ON med pil høyre, bekreft med *Set*. ON og klokkesymbolet blinker i displayet, og indikerer at tidsstyrt by-pass er valgt. Hvis du ønsker konstant by-pass, trykker du på pil høyre. Klokkesymbolet forsvinner, noe som indikerer at konstant by-pass er valgt.
4. Bekreft valgt funksjon med *Set*.

### Temperaturområdebegrensning

Det er mulig å begrense temperaturområdet som kan stilles inn på romtermostatene. Funksjonen brukes i f.eks. flermannsboliger, hvor utleieren ønsker å begrense beboernes mulighet til å regulere romtemperaturen innenfor et visst temperaturområde, f.eks. 18-22 °C. Når man forsøker å endre temperaturen utenfor innstilt temperatur, viser romtermostaten Min. eller henholdsvis Max.

Funksjonen aktiveres slik:

1. Trykk inn *Set* til  blinker, bekreft med *Set*.
2. Trykk pil høyre til *RATR* (Restricted allowed temperature range) vises i displayet, bekreft deretter med *Set*.
3. Temperaturområdets laveste temperatur blinker, still inn ønsket minimumstemperatur med pil høyre/venstre, bekreft med *Set*.
4. Temperaturområdets høyeste temperatur blinker, still inn ønsket maksimumstemperatur med pil høyre/venstre, bekreft med *Set*. Displayet går tilbake til *RATR*.
5. Gjenta fremgangsmåten ovenfor for andre romtermostater som skal ha begrenset temperaturområde.

### Ekstern føler – innkobling av ekstern føler

Romtermostatene kan utstyres med ekstern føler for f.eks. å regulere ut fra gulvtemperaturen. Om nødvendig kan den eksterne føleren forlenges opp til 50 meter. Bruk samme kabelverrsnitt eller større som føleren ved forlegging. Obs! Unngå parallell forlegning med sterkstrømsinstallasjon, f.eks. på kabelstige.


Den eksterne føleren, LK Ekstern føler ICS/S2 kobles inn slik:

1. Den eksterne føleren skal monteres i et beskyttelsesrør: Se separat instruksjon under overskriften *Ekstern føler - plassering i ulike gulvvarmesystemer*.
2. Koble inn føleren til koblingsplinten på romtermostatens bakstykke, plinten er merket EXT. SENSOR.
3. Velg hvilken funksjon føleren skal ha, følg anvisning under overskriften *Ekstern føler - velg funksjon*.

### Ekstern føler – velg funksjon

Man kan angi hvilken funksjon som skal gjelde for romtermostaten når ekstern føler er tilkoblet.

Justeringen gjøres som følger:

1. Trykk inn *Set* til  blinker, bekreft med *Set*.
2. Trykk pil høyre til *SENM* (Sensor Mode) vises i displayet, bekreft med *Set*.
3. Displayets symbol til venstre blinker.

Velg mellom følgende driftsmåter:

Kun termometer blinker = kun romtemperatur. Bekreft med *Set*. Den eksterne sensoren er ikke aktiv.



Termometer og MAX blinker = romtemperatur med gulvet på maksimumsbegrensning. Bekreft med *Set*, enheten skifter til å blinke MAX samt innstilt maksimumstemperatur. Still inn maksimumstemperatur med pil høyre/venstre, bekreft med *Set*.



Termometer og MIN blinker = romtemperatur med gulvet på minimumsbegrensning. Bekreft med *Set*, enheten skifter til å blinke MIN samt innstilt MIN-temperatur. Still inn minimumstemperatur med pil høyre/venstre, bekreft med *Set*.



Gulvsymbol blinker = Kun gulvtemperatur, ingen romfølereffekt. Bekreft med *Set*. Den eksterne sensoren er ikke aktiv.



Motstandstabell, LK ekstern føler ICS.2

Temperatur	Motstand k $\Omega$ $\pm$ 5 %
0 °C	32,66
5 °C	25,40
10 °C	19,90
15 °C	15,71
20 °C	12,49
25 °C	10,00
30 °C	8,05
35 °C	6,53
40 °C	5,32

### Ekstern føler-plassering i ulike gulvvarmesystemer

Innstøping i betong

Før støping plasseres det et trekkerør ca. 2 meter ut i rommet. Enden av røret skal slutte midt mellom to gulvvarmerør. Enden på det trekkerøret tettes med tape eller tilsvarende, slik at betong ikke kan trenge inn i det trekkerøret. Forsøk å plassere varerøret så høyt som mulig i konstruksjonen, da dette gir en mer representativ regulering av temperaturen på gulvoverflaten. Den eksterne føleren føres inn i det trekkerøret før støping, og kobles til termostaten ifølge beskrivelsen ovenfor.

LK HeatFloor 22, LK EPS 30/50/70 eller LK Silencio

Fres et spor på oversiden av sporplaten, ikke kryss gulvvarmerør. Plasser et trekkerør i det freste sporet, avslutt det tomme røret midt mellom to varmfordelingsplater. Den eksterne føleren føres inn i det trekkerøret før gulvet legges, og kobles til termostaten ifølge beskrivelsen ovenfor.

Gulvvarme i furring

Plasser et trekkerør midt mellom to varmfordelingsplater, fest det trekkerøret i kanten av bordpanelet ved hjelp av klemmer for trekkerør. Den eksterne føleren føres inn i det trekkerøret før gulvet legges, og kobles til termostaten ifølge beskrivelsen ovenfor.

### LK EPS 16

Plasser et trekkerør langs gulvvarmeinstallasjonens langsida i retning mot nærmeste kortsida. På kortsiden sages et ca. 1 meter langt spor i EPS-platen, målt fra kortsiden, i dette sporet plasseres det trekkerøret. Den eksterne føleren føres inn i det trekkerøret før gulvet legges, og kobles til termostaten ifølge beskrivelsen ovenfor.

### LK gulvvarmelist 8/LK gulvvarmelist 12

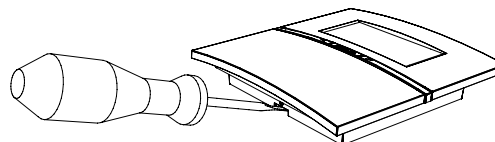
Plasser et trekkerør langs gulvvarmeinstallasjonens langsida i retning mot nærmeste kortsida. På kortsiden legges det trekkerøret midt mellom to gulvvarmerør og avsluttes ca. 1 meter inn. Enden på det trekkerøret tettes med tape eller tilsvarende, slik at betong/avrettingsmasse ikke kan trenge inn i det trekkerøret. Den eksterne føleren føres inn i det trekkerøret før støping, og kobles til termostaten ifølge beskrivelsen ovenfor.

### BYTTE BATTERI

LK Romtermostat RF ICS.2 leveres med tre stk. 1,5 V batterier LR03 (AAA). Batteriene har en beregnet levetid på ca. to år. Levetiden påvirkes av brukerens valg, f.eks. aktivert bakgrunnsbelysning. Displayet på romtermostaten har et batterisymbol som viser batteristatus. Batteriet bør byttes når symbolet kun viser ett segment til høyre for ikonet.

Gå fram på følgende måte for å bytte batteri:

Demonter romtermostaten fra veggen ved å trykke låsplatens forsiktig inn med en skrutrekker samtidig som du skiller romtermostaten fra bakstykket. (Låsplaten er plassert på romtermostatens underside.) Skift ut batteriene og klikk fast romtermostaten på nytt. Når batteriet er byttet, går romtermostaten automatisk tilbake til normal drift etter en kort tids synkronisering.



## SYSTEMBEGRENSNINGER

Nedenfor finner du et sammendrag av hvilke systembegrensninger som ikke skal overskrides.

Begrensning	Min.	Maks.	Kommentar
Antall romtermostater per Mottakerenhet 8 ICS.2	1	8	
Antall stillmotorer per Mottakerenhet 8 ICS.2	1	12	
Antall romtermostater per Mottakerenhet 1 ICS.2	1	1	
Antall stillmotorer per Mottakerenhet 1 ICS.2	1	5	
Antall stillmotorer per kanal	1	3	Fysisk er det mulig å koble til to per kontakt-don.
Antall mottakerenheter ICS.2 per anlegg	1	8	Disse er koblet i trådløst nettverk.
Antall kanaler per anlegg	1	64	Mottakerenhetene er koblet i trådløst nettverk.
Maks kabellengde til antenne (kabeltype: modularkabel RJ10)	-	30 m	LK antennekabel er 10 m.
Maks. kabellengde ved Modbustilkobling	-	75 m	RS-485 (3x0,5 mm <sup>2</sup> )
Maks kabellengde ved tilkobling av LK Webserver	-	75 m	3x0,5 mm <sup>2</sup>

## FEILSØKING/TILBAKESTILLING

Normalt er et gulvvarmesystem fra LK svært driftssikkert. I likhet med annet teknisk utstyr, kan det likevel oppstå problemer som gjør det nødvendig å feilsøke hele eller deler av systemet.

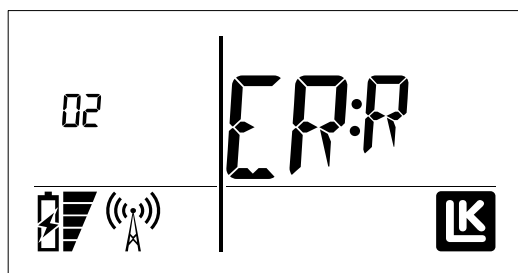
### Grunnleggende feilsøking Romtermostat

Hvis det oppstår en feil viser romtermostatens display Err samtidig som det vises en feilkode. Betydningen og ev. tiltak finnes i tabellen med feilkoder.

Hvis displayet er "tomt" skal batterier/strømfor-syning kontrolleres.

### OBS!

Fullstendig interferensfri drift kan ikke alltid garanteres med trådløs teknologi i det lisensfrie frekvensbåndet. Derfor bør hver installasjon testes individuelt for forstyrrelser i omgivelsene.



### Tilbakestilling av enkelt romtermostat

Ved behov kan en enkelt romtermostat slettes fra sin mottakerenhet. De andre romtermostatene i systemet påvirkes ikke. Etter sletting forsvinner all informasjon om den individuelle romtermo-staten fra mottakerenheten og det er mulig å lære inn en ny romtermostat på den slettede kanalen.

Følg fremgangsmåten under for tilbakestilling av en individuell romtermostat:

1. Trykk samtidig inn pil venstre/høyre til displayet viser DEFA.
2. Bekreft tilbakestillingen ved å trykke én gang på SET-knappen. Hvis displayet deretter viser "Wait" (Vent), venter du noen sekunder til "Wait" forsvinner. Hvis Wait gjenstår, trykk på venstre/høyre pil samtidig for å tvinge tilbakestilling.
3. Når tilbakestillingen er fullført, viser romtermostaten RUR (room unit radio), alternativt RUW (room unit wired) og kan læres inn på nytt.

Hvis romtermostaten har forsvunnet eller på annen måte ikke kan brukes, kan den slettes fra dens mottakerenhet. En forutsetning er at man vet hvilken kanal romtermostaten som ikke kan brukes/er forsvunnet styrte.



Gå fram som under for å slette en enkelt romtermostat direkte fra dens mottakerenhet:

1. Hold inne L-knappen på mottakerenheten som romtermostaten tilhører i tre sekunder.
2. L-lampen lyser grønt og lampene til de innlærte kanalene lyser oransje.
3. Hold inne kanalen\* som den ubrukbare/forsvunne romtermostaten styrer i tre sekunder. Når alle lampene til kanalen slukker er kanalen slettet og kan læres inn på nytt.
4. Koble til ved å trykke én gang på L-knappen. Kontroller at L-lampen slukker.

Hvis den ubrukbare/forsvunne termostaten styrer mer enn én kanal, vil lampene på de andre kanalene også slukke.

### Grunnleggende feilsøking Mottakerenhet

Hvis det oppstår en feil på mottakerenheten, så vises dette ved at enhetens lysdioder skifter til rødt. Betydningen og ev. tiltak finnes i tabellen med feilkoder. Kontroller alltid at mottakerenheten er tilkoblet til et uttak med strøm. Kontroller også at mottakerenhetens interne sikring ikke er gått. Sikringen er plassert under nettspenningslokket.



**OBS!** Koble fra all innkommende spenning til enheten før nettspenningsdekslet åpnes. Tenk på at relé for pumpe henholdsvis varmekilde er strømsatt fra ekstern kilde, og denne må også kobles ut.

### Total tilbakestilling av mottakerenheten

Om nødvendig kan en mottakerenhet tilbakestilles til fabrikkmodus. Vær oppmerksom på at en tilbakestilling av mottakerenheten innebærer at samtlige romtermostater som er tilkoblet/innlært også må tilbakestilles.

**Husk** Et system som består av flere mottakerenheter i et felles nettverk, påvirkes hvis en enhet slettes/tilbakestilles. Nettverket kan slutte å fungere hvis en enhet slettes.

Etter tilbakestilling er mottakerenheten satt til slave-modus og kan omprogrammeres til nettverket.

**Merk!** Hvis den tilbakestilte enheten var masterenhet i nettverket, må alle slave-enheter og alle romtermostater i systemet tilbakestilles/læres inn igjen.

Tilbakestilling av mottakerenheten med 8 kanaler gjøres ved å holde nede A-knappen og knappen for kanal 8 samtidig til alle kanallysene lyser rødt. Enheten er nå tilbakestilt.

For 1-kanals mottakerenhet brukes A-knappen og kanal 1-knappen.

Tilbakestilling av loggfiler

Hvis du vil slette tidligere loggfiler etter f.eks. en endring i systemet, gjør det enkelt ved å trykke på A-knappen og knappen for kanal 6.

Nullstilling skjer direkte uten bekreftelse.

Funksjonen er tilgjengelig fra programversjon 2.00

## KONTROLL AV NETTVERK MELLOM MOTTAKERENHETER

Kontroll av nettverk kan gjøres fra den LK Mottakerenhet 8 ICS.2 som er installert som master. LK Mottakerenhet 1 ICS.2 bør ikke brukes som master i et nettverk, fordi den ikke har lamper som kan vise status for tilkoblede enheter.

Trykk og hold inne A- og L-knappen. Hvis mottakerenheten har vært innlært tidligere, lyser L-lampen grønt samt at de andre kanalenes lamper viser nettverkets oppbygning som vist under.

Avhengig av programversjonen i LK mottakerenhet 8, kan signalstyrken vises, som starter med at 1-8 blinker rødt.

Rødt: Viser den aktuelle enhetens sekvensnummer i nettverket.

Oransje: Viser antall innlærte enheter i nettverket.

Grønn: Viser ledig plass i nettverket.

Eksempel:

Et nettverk skal kontrolleres. Enheten som kontrolleres, viser rød lampe på kanal 2 og oransje lampe på kanal 1 og 3 samt grønn lampe på kanal 4 til 8.



Nettverket i eksemplet ovenfor består av tre innlærte mottaksenheter, hvorav en er master. Enheten som kontrolleres, har sekvensnummer 2 i nettverket. Nettverket kan utvides med ytterligere fem mottakerenheter, for totalt 8.

Hurtigveiledning for gjenoppretting kan finnes på [www.lksystems.se](http://www.lksystems.se) med en trinnvis instruksjon for gjenoppretting av LK ICS.2.

## KONTROLL AV SIGNALSTYRKE MELLOM MOTTAKERENHETER

Fra versjon 2.00 og utover kan signalkvaliteten for det trådløse nettverket mellom mottakerenheter styres fra masteren.

Trykk og hold inne A- og L-knappen på den mottakerenheten som er innlært som master. Etter 15 sekunder starter sekvensen med at 1–8 blinker rødt. Deretter blinker et av tallene 2–8 rødt/grønt om hverandre for å indikere hvilken mottakerenhet i nettverket som blir analysert.

I neste trinn øker signalstyrken fra 1 til 8 og stopper med grønn indikasjon på nivået som tilsvarer signalstyrken:

- 1 = Ingen kontakt
- 2 = Dårlig tilkobling
- 3...7 = Gradvis bedre
- 8 = Full signalstyrke

I denne modusen kan du plassere antenner for å optimalisere signalstyrken mellom mottakerenheter.

Husk at det tar noen minutter før signalstyrken stabiliseres etter en endring. Det samme gjelder dersom mottakerenheten har vært strømløs og nettopp har startet.

Avslutt funksjonen ved å trykke på L-knappen.



## TABELL MED FEILKODER

ME = MOTTAKERENHET RT = ROMTERMOSTAT

Feil-kode	RT viser	ME viser	Beskrivelse	Tiltak	Kommentar
1	01 ERR	Rødt lys på aktuell kanallampe	Ingen kommunikasjon i løpet av 60 minutter	Kontroller signalbanen, antenner og kontakter. Avstanden kan være for lang.	
2	02 ERR	Rødt lys på L-lampa for ME	Ingen kommunikasjon mellom ME - ME	Kontroller signalbanen, antenner og kontakter. Avstanden kan være for lang.	ME sender feilkode til alle RT
3	Symbolet for radiomast blinker	-	-Ingen ME i radioområdet for RT	Kontroller signalbanen, antenner og kontakter. Avstanden kan være for lang.	RT forsøker å sende feil til ME
4	04 ERR alt. 98 ERR	Rødt lys på ME L-lampe	Dobbel nettverks-ID	Tilbakestill alle ME og RT. Gjenopprett all læring fra begynnelsen med feilkod.	Annen ME har samme nettverks-ID-
5	-	Rødt lys blinker 3x på ME L-lampe	ME kan ikke gå inn i innlæringsmodus	Gå ut av innlæringsmodus på annen ME	Annen ME står i innlæringsmodus
6	06 ERR	-	Kabelbasert RT innlæringsfeil	Trykk på SET	Kontroller trinn for innlæring
7	07 ERR	-	Trådløs RT innlæringsfeil	Trykk på SET	Annen RT er i innlæring med ME
8	08 ERR	-	Trådløs RT innlæringsfeil	Trykk på SET	ME står ikke i innlæringsmodus
9	09 ERR	Rødt lys blinker for aktuell kanal.	Kortslutning stillmotor	Tilbakestill feilkode ved å bryte strømtilførselen. Kontroller stillmotor hvis feilen kommer tilbake.	ME sender feilkode til RT.
10	10 ERR	Rødt lys på ME L-lampe	Total strøm for stillmotorutganger for høy	Feil oppstår ved for mange tilkoblede stillmotorer, enten per utgang eller totalt for hele ME. Kontroller antall stillmotorer. Tilbakestill feilkode ved å bryte strømtilførselen.	ME sender feilkode til RT
11	11 ERR	Rødt lys blinker for aktuell kanal.	Stillmotor frakoblet	Kontroller tilkoblingen til stillmotoren	ME sender feilkode til RT
12	12 ERR	Rødt lys blinker for aktuell kanal.	Stillmotor overbelastet	Kontroller tilkoblet stillmotor	ME sender feilkode til RT
13	13 ERR	Rødt lys for aktuell kanal.	Termostatfeil	Tilbakestill RT. Merk: Feilkode vises om mulig.	-
14	14 ERR	Rødt lys for aktuell kanal.	Feil i gulvføler	Kontroller tilkobling av føler	RT sender feilkode til ME
15	15 ERR	Rødt lys for aktuell kanal.	Feil i romføler	Kontakt LK	RT sender feilkode til ME
16	Blinkende batteri-ikon	Rødt lys for aktuell kanal.	Lavt batterinivå	Bytt batterier.	RT sender feilkode til ME
17	17 ERR	Rødt lys på U-lampe	Loggingsfeil		ME sender feilkode til RT
18	-	Rødt lys på U-lampe	Feil ved USB-tilkobling	Dra ut og sett inn LK ICS Memstick. Hvis problemet vedvarer, prøv en annen minnepinne.	Gjelder ved logging til LK ICS Mem Stick.
19	-	Rødt lys på ME L-lampe.	ME innlæringsfeil	Trykk på L-knappen for å gå tilbake til utgangsstillingen.	ME ble ikke innlært som Master eller Slave. Kan ikke kommunisere med Master når den er i innlæringsmodus.
20	20 ERR	-	Samtidig innlæring av flere trådløse RT-er	Vent noen minutter og prøv igjen	En annen RT holder på å lastes inn på samme tid
21	21 ERR	-	Kabeltilkoblet RT feilkoblet til EXT	Kontroller tilkoblingen bak RT. Skal kobles til ICS BOX-kontakten.	Feilkode vises bare på feilkoblet RT



## OVERSIKT OVER ARTIKLER

Art nr	Navn	Merknad
825 47 21	LK Romtermostat RF ICS.2 Høyglanset hvit	Trådløs kommunikasjon
825 47 19	LK Romtermostat RF ICS.2 Høyglanset svart	Trådløs kommunikasjon
825 47 22	LK Romtermostat RF ICS.2 Sølvgrå	Trådløs kommunikasjon
825 47 24	LK Romtermostat W ICS.2 Høyglanset hvit	Kablet kommunikasjon
825 47 23	LK Romtermostat W ICS.2 Høyglanset svart	Kablet kommunikasjon
825 47 25	LK Romtermostat W ICS.2 Sølvgrå	Kablet kommunikasjon
825 47 26: (NO/NC)	LK Mottakerenhet 8 ICS.2 (NO)	Tiltenkt for strømløse, åpne (NO)-stillmotorer.
825 47 26: (NO/NC)	LK Mottakerenhet 8 ICS.2 (NC)	Tiltenkt for strømløse, lukkede (NC)-stillmotorer.
825 47 28: (NC/NO)	LK Mottakerenhet 1 ICS.2 (NO)	Tiltenkt for strømløse, åpne (NO)-stillmotorer.
825 47 28: (NC/NO)	LK Mottakerenhet 1 ICS.2 (NC)	Tiltenkt for strømløse, lukkede (NC)-stillmotorer.
505 10 96	LK Ekstern føler ICS/S2	Lengde 3 m
825 47 31	LK Antenne ICS.2	Reservedel
505 10 97	LK Antennekabel ICS	Lengde 10 m
33620	LK ICS MEM Stick	

## TEKNISKE DATA

LK Romtermostat RF ICS.2	
Innstillingsområde	7 – 40 °C
Matespenning	3 x 1,5 V AAA
Batterilevetid	Ca: 2 år
Reguleringsfunksjon	Selvmoduleringsteknikk
Nøyaktighet	± 0,2 °C
Dimensjoner	100 x 100 x 20 mm
Kapslingsklasse	IP20
Arbeidstemperatur	+1 – +50 °C
Lagringstemperatur	-20 – +70 °C
Maks. fuktighet ved lagring	Ingen kondensering
Radiofrekvens:	868,30 MHz
Maks. Radiofrekvens effekt:	5 dBm

LK Romtermostat W ICS.2	
Innstillingsområde	7 – 40 °C
Matespenning	5 V
Reguleringsfunksjon	Selvmoduleringsteknikk
Nøyaktighet	± 0,2 °C

Dimensjoner	100 x 100 x 20 mm
Kapslingsklasse	IP20
Arbeidstemperatur	+1 – +50 °C
Lagringstemperatur	-20 – +70 °C
Maks. fuktighet ved lagring	Ingen kondensering

LK Mottakerenhet 1 ICS.2	
Matespenning	230 V AC
Reguleringsfunksjon	Selvmoduleringsteknikk
Maks. antall stillmotorer per kanal	3 stk.
Maks. antall stillmotorer per mottakerenhet	5 stk.
Dimensjoner	130 x 120 x 60 mm
Kapslingsklasse	IP30
Arbeidstemperatur	+1 – +50 °C
Lagringstemperatur	-20 – +70 °C
Maks. fuktighet ved lagring	Ingen kondensering
Radiofrekvens:	868,30 MHz
Maks. Radiofrekvens effekt:	5 dBm

LK Mottakerenhet 8 ICS.2	
Matespenning	230 V AC
Reguleringsfunksjon	Selvmoduleringsteknikk
Maks. antall stillmotorer per kanal	3 stk.
Maks. antall stillmotorer per mottakerenhet	12 stk.
Dimensjoner	400 x 120 x 60 mm
Kapslingsklasse	IP30
Arbeidstemperatur	+1 – +50 °C
Lagringstemperatur	-20 – +70 °C
Maks. fuktighet ved lagring	Ingen kondensering
Radiofrekvens:	868,30 MHz
Maks. Radiofrekvens effekt:	5 dBm

LK Systems AB forsikrer herved at LK Romkontroll ICS.2 er i samsvar med direktiv EU- og EFTA-land. R&TTE 2014/53/EU.

Den fullstendige EU-erklæringen er tilgjengelig på: [www.lksystems.se/globalassets/inriver-documents/lk-systems-se/technical-documentation/eu-declaration-of-conformity.pdf](http://www.lksystems.se/globalassets/inriver-documents/lk-systems-se/technical-documentation/eu-declaration-of-conformity.pdf)

## ENERGIDEKLARASJON

Energideklarasjon iht. EU 811/2013.

Temperaturregulatorens klasse	IV
Temperaturregulatorens bidrag til sesong-middelvirkningsgraden for romoppvarming	2 %

