

| | |
|---|----|
| SYSTEMBESKRIVNING..... | 2 |
| SPECIALFUNKTIONER..... | 5 |
| Strömvavbrott..... | 5 |
| Kallrasskydd..... | 5 |
| Optimering..... | 5 |
| Varmvattenberedarstyrning..... | 5 |
| Effektstyrning..... | 5 |
| INSTALLATION..... | 6 |
| Reglercentral KomfortEI..... | 6 |
| Omkoppling källare / icke källare..... | 7 |
| Omkoppling av utgångsrelän KomfortEI 41..... | 8 |
| Utegivare..... | 9 |
| Rumsgivare..... | 9 |
| Inkoppling av Multicall®-mottagare..... | 10 |
| Fjärrstyrkommandon via Multicall®-mottagare..... | 10 |
| Anslutning av belastningsvakt..... | 11 |
| Anslutning av fjärrstyrning..... | 12 |
| Anslutning av VVB-styrning / effektstyrning..... | 12 |
| VVB / EFFEKTSTYROMKOPPLAREN..... | 13 |
| Omställning..... | 13 |
| KOMPLETTERINGAR..... | 14 |
| Komplettering med styrur..... | 14 |
| Komplettering med Multicall®-mottagare..... | 14 |
| VÄRMEINSTÄLLNING..... | 15 |
| Frontpanelen..... | 15 |
| Temperatursänkning..... | 16 |
| Rumsgivare..... | 16 |
| Indikeringar på fronten..... | 17 |
| Autojustering..... | 18 |
| EFFEKTSTYRNING..... | 19 |
| Inställning..... | 19 |
| Belastningsberoende..... | 19 |
| Mjuk återgång..... | 19 |
| NÅGRA VIKTIGA KOMIHÅG..... | 20 |
| Installationen..... | 20 |
| Takvärme..... | 20 |
| Varmvattenberedare..... | 20 |
| Skarvning av ledare i gruppcentral..... | 20 |
| Grundval Zonval..... | 20 |
| Givarplacering..... | 20 |
| BRUKSANVISNING FÖR TESTAPPARAT..... | 21 |
| KONTROLL AV KOMFORTEL..... | 22 |
| KONTROLL AV VARMVATTENFUNKTION I KOMFORTEL 46 VA..... | 23 |
| KONTROLL AV VARMVATTENFUNKTION I KOMFORTEL 22 VV OCH 41 VA..... | 23 |
| DISPENS..... | 24 |
| TEKNISKA DATA..... | 25 |
| Elvärmeregulator KomfortEI 46 VA..... | 25 |
| Elvärmeregulator KomfortEI 41 VA..... | 26 |
| Elvärmeregulator KomfortEI 22..... | 27 |
| Reläenhet SR123..... | 28 |
| Utegivare..... | 29 |
| Rumsgivare..... | 29 |
| Exempel på reglerkurva..... | 31 |
| Bottenplatta KomfortEI 41..... | 33 |
| INKOPPLINGSANVISNINGAR..... | 34 |
| KomfortEI 46 VA och SR 123..... | 34 |
| SR 123..... | 35 |
| KomfortEI 22..... | 36 |
| KomfortEI 41..... | 37 |
| ESM 92 OCH KOMFORTEL..... | 38 |
| Inkoppling till KomfortEI 22 eller 46 VA..... | 39 |
| Inkoppling till KomfortEI 41 VA..... | 40 |
| Användarbeskrivning för styrning av KomfortEI via telefon och ESM 92..... | 41 |
| Normal styrning..... | 41 |
| Avancerad styrning..... | 42 |
| Användarbeskrivning kodad numerisk mode..... | 43 |
| MÄTTUPGIFTER..... | 44 |
| STRÖMBERÄKNINGAR..... | 45 |
| BESKRIVNING AV EFFEKTSTYRNING..... | 46 |
| Nedstyrning..... | 46 |
| Normalkurva..... | 46 |
| Kompensering..... | 46 |
| Laststyrningskurva..... | 47 |
| Indikering..... | 48 |
| Effektstyrning med kontaktfunktioner..... | 49 |
| OPI 4..... | 49 |
| Effektstyrning med kommandon från Multicall®-mottagare..... | 49 |
| Effektstyrtafell Rak..... | 50 |
| Effektstyrtafell Seriell..... | 50 |
| Effektstyrtafell Binär..... | 51 |
| ANTECKNINGAR..... | 52 |

SYSTEMBESKRIVNING

KomfortEl är en serie flexibla elvärmeregulatorer för direktverkande elvärme i bostadshus och fritidshus. Anläggningen består av en reglercentral, en utegivare samt en eller flera rumsgivare.

KomfortEl finns i tre huvudtyper, 46 VA, 22 och 41 VA.

KomfortEl 46 VA kan styra elvärmerna i maximalt fyra zoner och sex elvärmegrupper. Relän för tre trepoliga elvärmegrupper sitter i huvudenheten, medan relän för varmvattenberedaren och övriga elvärmegrupper sitter i en separat låda SR 123, som kan bestyckas med maximalt tre relän.

KomfortEl 22 kan styra två trepoliga elvärmegrupper och finns i två olika utföranden. För små hus och radhus används 22 VV och för fritidshus används 22 F.

KomfortEl 22 VV kan styra varmvattenberedare. Denna funktion är ersatt med snabbuppvärmning på 22 F.

KomfortEl 41 VA kan styra elvärmerna i maximalt fyra zoner och fyra enpoliga elvärmegrupper. Relän för elvärmegrupperna sitter i huvudenheten, medan relä för varmvattenberedare sitter i en separat låda SR 123.

Samtliga KomfortEl kan utrustas med inbyggd styrur och/eller inbyggd Multicall^{®1}-mottagare för fjärrstyrning. Reglercentralerna kan kompletteras med styrur och mottagare i efterhand.

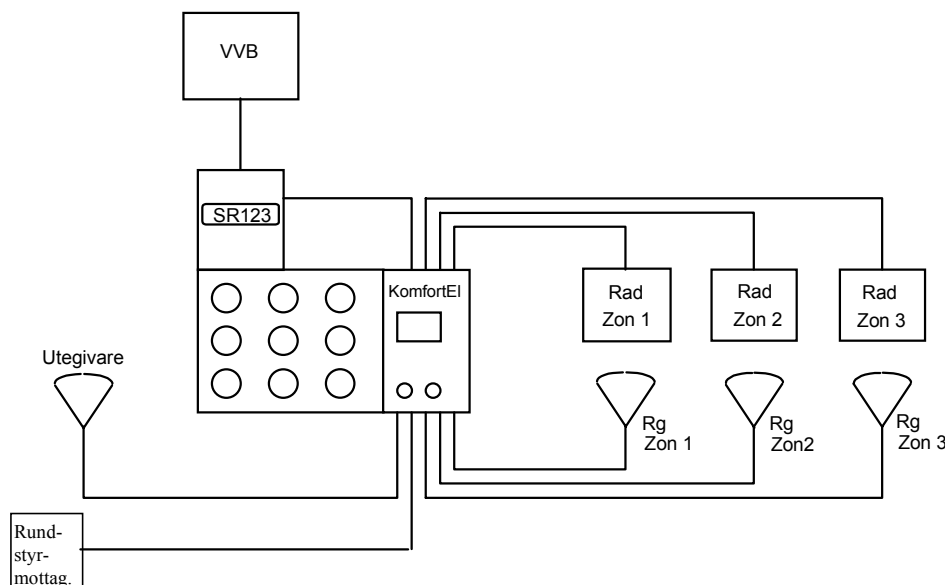
KomfortEl kan effektstyras från elleverantören via rundstyrningsmottagare.

Reglercentralen monteras vid husets gruppcentral och kopplas in mellan säkringsgrupperna och elradiatorerna.

Utegivaren monteras på husets N eller NV fasad och på ett ställe där den får rätt uppfattning om utetemperaturen. Utegivarens uppgift är att minimera tillgänglig värmeenergi vid rådande utetemperatur.

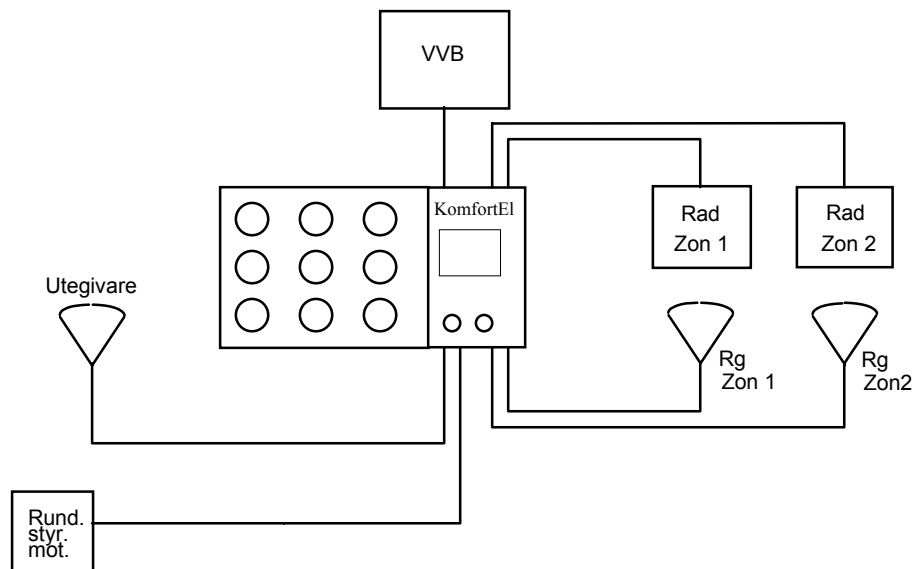
Rumsgivare monteras på innervägg, där omgivningstemperaturen motsvarar medelvärdet i den zon som givaren skall reglera. På rumsgivaren inställs önskad rumstemperatur.

Reglercentralen portionerar ut energin till radiatorerna genom kraftrelän.



Blockschema KomfortEl 46 och 41 VA med tre elvärmegrupper och varmvattenberedare

¹ Multicall är av Abelko inregistrerat varumärke.

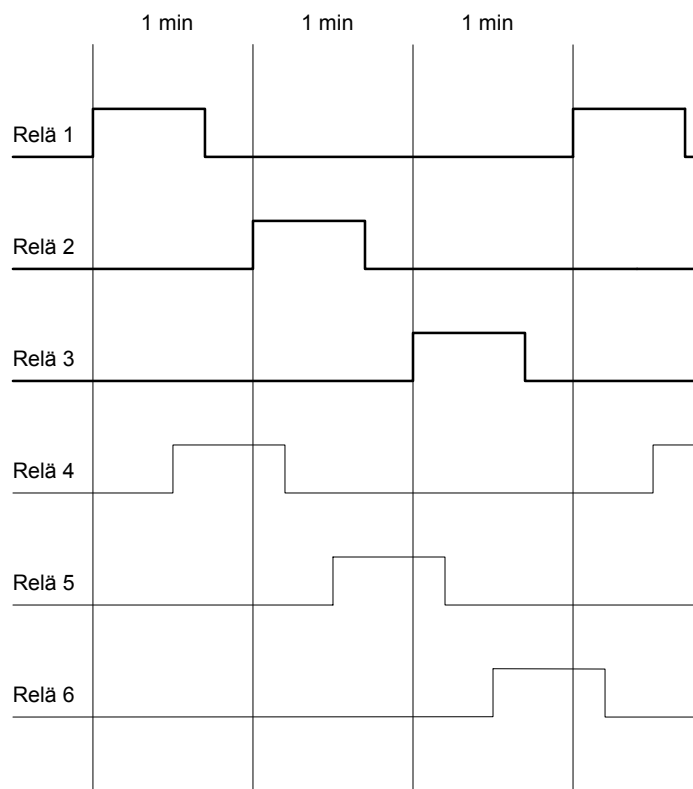


Blockschema KomfortEl 22

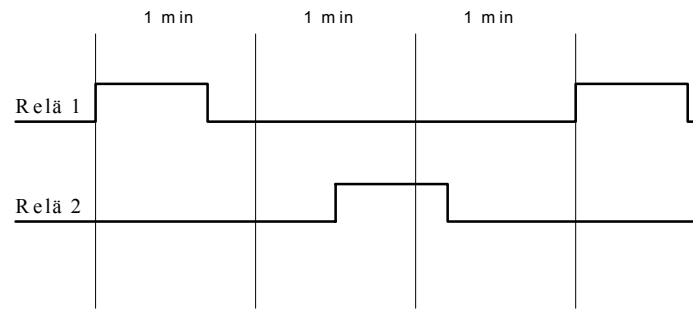
Ledningarna till givare och rundstyrningsmottagare är svagströmsledningarna.

Reläna är inkopplade mellan 0 och 180 sekunder under en treminutersperiod.

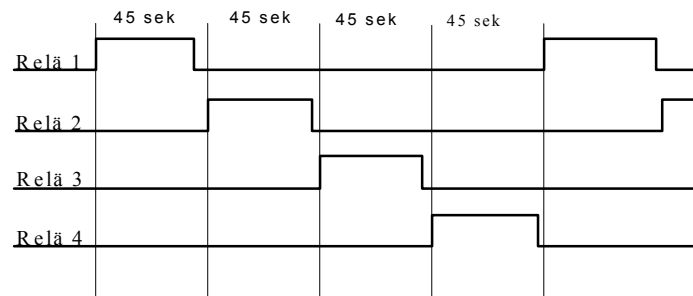
För att få så jämn belastning som möjligt på nätet, kopplas reläna in med 60 eller 30 sekunders intervall på KomfortEl 46 VA, 90 sekunders intervall på KomfortEl 22 och 45 sekunders intervall på KomfortEl 41 VA.



Inkopplingsintervall 3 resp. 6 relän KomfortEl 46 VA



Inkopplingsintervall KomfortEl 22



Inkopplingsintervall KomfortEl 41 VA

Denna tidsuppdelade inkoppling gör att radiatorerna slutar knäppa, samt att de aldrig någonsin blir så heta som de blev före KomfortEl.

Utegivarens funktion förhindrar också att radiatorerna blir brännheta vid vädring eller vid återgång från sänkt temperatur, samt motverkar kallras och imbildning.

Rumsgivarna som snabbt känner av temperaturförändringar i rummet, t ex solinstrålning, öppen spis, partaj, tv, m.m., reglerar energitillförseln till radiatorerna, och sørjer för att en jämn temperatur hålles.

Radiatorernas inbyggda termostater skall ställas så att de klart överstiger den rumstemperatur som önskas. Har radiatorerna elektroniska termostater skall dess ställas på max.

Om man tittar på en installation i dag, så består den kanske av 5-20 st radiatorer, var och en med sin termostat och dessa skall nu styra temperaturen i 2-8 rum, som är ganska sammanhängande genom öppna dörrar och trappor.

Rent reglertekniskt liknar det mest "polsk riksdag" eller att utrusta en bil med en ratt för varje hjul. Resultatet är välkänt, vissa radiatorer är kalla och andra mycket heta trots att "lagom ljummen" skulle motsvara värmebehovet. Men en mindre känd effekt av detta "vanstyre" är att man omedvetet höjer rumstemperaturen för att kompensera bort obehaget av kallras och kallstrålning från de fönster vars radiatorer för tillfället är kalla.


I och med installation av KomfortEl försvinner dessa obehag helt. Reglercentralen ser då till att radiatorerna får exakt så stor energimängd som behövs för att hålla huset varmt.

SPECIALFUNKTIONER.

Strömavbrott

Efter strömavbrott som är så korta att kraftreläna ej fallit inträffar inget särskilt. Efter ett strömavbrott som är så långt att microprocessorn upphört att fungera, startar följande förlopp: Elvärmen är avslagen under de första 10 – 15 minuterna. Det betyder att starten av uppvärmningen sprids ut över ca 5 minuter, för alla reglercentraler som berörs av strömavbrottet. Uppvärmningen startar på en låg nivå och återgår till normalläget i 10 steg under 30 minuter.

OBS!

Reglercentralen måste vara ansluten till matningsspänning i minst 15 minuter innan den börjar arbeta. Om man vill skynda på uppstartningsförfarandet kan man ställa driftomkopplaren i läge "  " några sekunder. Ställ sedan tillbaka den i det aktuella läget och reglercentralen arbetar normalt.

Kallrasskydd

När utetemperaturen är under 5°C finns alltid en viss grundvärme kvar på radiatorerna, oavsett om temperaturen i rummet är tillräckligt hög.

Optimering

När funktionen temperatursänkning använts mer än 1 timme, ges vid återgång ett energitillskott, för att snabbare återgå till normal rumstemperatur. Tillskottets storlek är beroende på skillnaden mellan sänkt temperatur och normaltemperatur.

Varmvattenberedarstyrning

(Gäller ej KomfortEl 22 F).

KomfortEl kan styra varmvattenberedaren. Styrning efter tidstariffen kan ske, antingen med tariffuret (rundstyrningsmottagare) i mätarskåpet, inbyggd Multicall[®]-mottagare eller med det inbyggda tiduret i KomfortEl. Reglercentralen har även en timerfunktion för uppvärmning av varmvattenberedaren under högprixtid. För **46 VA** och **41 VA** erfordras ett yttre relä som monteras i relälåda SR123 och för **22 VV** erfordras ett relä, som monteras på den tredje reläplatsen i reglercentralen.

Effektstyrning

Vid effektstyrning kommer KomfortEl att uppföra sig på det sätt som framgår av en speciell beskrivning. Se sid. 46.

Huvuddragen i funktionen är dock följande: När energiverket sänder ut sin styrsignal tänds signal-lampan "EFFEKTSTYRNING" och uppvärmningsenergin reduceras i förhållande till utomhustemperaturen. Energitillförseln avbryts aldrig helt. Samtliga radiatorer erhåller tillräcklig energi för att förhindra kallras och därmed uppstår inget golvdrag.

Skulle något hända med signaleringen från energiverket så finns det inbyggd tidsbegränsning för att säkerställa att man får full energi efter fastställd tid.

När effektstyrningen upphört kommer KomfortEl att tillföras en, endera utifrån eller internt alstrad återbetalningssignal, så att det temperaturfall som uppstod under nedstyrningen snabbt elimineras.

INSTALLATION

Reglercentral KomfortEI.

KomfortEI **46** styr max. 6 st trefasgrupper i 1 - 4 temperaturzoner.

KomfortEI **22** styr 2 st trefasgrupper i 1 eller 2 temperaturzoner.

KomfortEI **41** styr 4 st enfasgrupper i 1 - 4 temperaturzoner.

Reglercentralen placeras om möjligt i direkt anslutning till elvärmegruppcentralen.

Det är viktigt att före inkoppling bestämma vilka radiatorgrupper som skall styras med respektive givare, om flera givare används. Denna gruppindelning görs lämpligen så att varje våning läggs på olika kraftrelän. Finns det källarvåning i huset, skall denna kopplas till zon 1 och kortslutningsplugg J2 skall flyttas upp ett steg. Se sid. 7.

Reglercentralen känner själv vilka rumsgivare som är inkopplade. Installationen måste dock göras på rätt sätt så att de inkopplade rumsgivarna verkligen styr rätt utgångsgrupp. Hur man kopplar givarna är enklast att beskriva med några olika exempel.

O.B.S. Givaren för zon 1 måste alltid anslutas. Inga byglingar skall göras mellan givaringångarna.

För KomfortEI **46** och **41** gäller:

41 saknar utgångsrelän 5 och 6. Siffror inom parentes () gäller **46**.

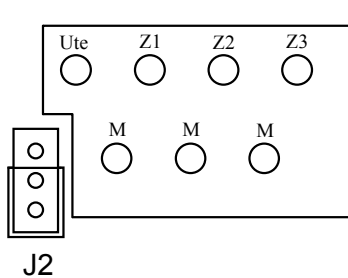
1. Endast en rumsgivare ansluten till ZON 1.
Denna givare styr ALLA utgångsrelän.
2. Två rumsgivare. Den ena ansluten till ZON 1 och den andra till ZON 2.
ZON 1 styr utgångsrelä 1 och ZON 2 styr alla andra relän.
3. Två rumsgivare. Den ena ansluten till ZON 1 och den andra till ZON 3.
ZON 1 styr utgångsrelä 1 och 2. ZON 3 styr utgångsrelä 3, 4, (5) och (6).
4. Två rumsgivare. Den ena ansluten till ZON 1 och den andra till ZON 4.
ZON 1 styr utgångsrelä 1, 2 och 3. ZON 4 styr utgångsreläna 4, (5) och (6).
5. Tre rumsgivare. Den ena ansluten till ZON 1, den andra till ZON 2 och den tredje till ZON 3.
ZON 1 styr utgångsrelä 1, ZON 2 styr utgångsrelä 2 och ZON 3 styr utgångsreläna 3, 4, (5), och (6).
6. Tre rumsgivare. Den ena ansluten till ZON 1, den andra till ZON 2 och den tredje till ZON 4.
ZON 1 styr utgångsrelä 1, ZON 2 styr utgångsreläna 2 och 3 och ZON4 styr utgångsreläna 4, (5) och (6).
7. Tre rumsgivare. Den ena ansluten till ZON 1, den andra till ZON 3 och den tredje till ZON 4.
ZON 1 styr Utgångsrelä 1 och 2, ZON 3 styr utgångsrelä 3 och ZON4 styr utgångsreläna 4, (5) och (6).
8. Fyra rumsgivare anslutna till var sin ZON.
ZON 1 styr utgångsrelä 1, ZON 2 styr utgångsrelä 2, ZON 3 styr utgångsrelä 3 och ZON 4 styr utgångsreläna 4, (5) och (6).

För KomfortEl **22** gäller:

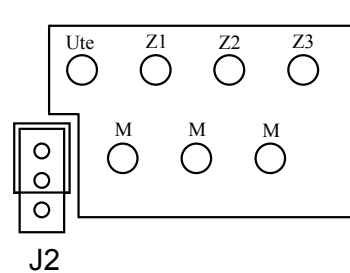
1. Endast en rumsgivare ansluten till ZON 1.
Denna givare styr båda utgångsreläna.
2. Två rumsgivare. Den ena ansluten till ZON 1 och den andra till ZON 2.
ZON 1 styr utgångsrelä 1 och ZON 2 styr utgångsrelä 2.

Omkoppling källare / icke källare

KomfortEl 22 och 46

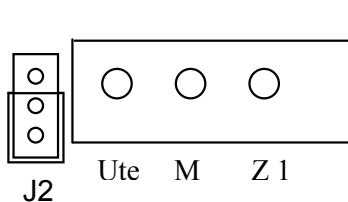


Inställning för hus utan källare
(Normalinställning)

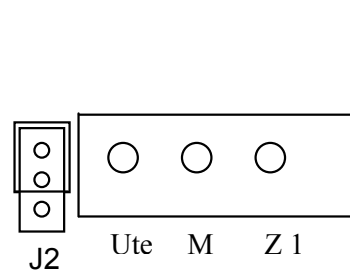


Inställning för hus med källare

KomfortEl 41



Inställning för hus utan källare
(Normalinställning)



Inställning för hus med källare

Om KomfortEl skall anslutas till effektstyrning från elleverantören, skall en 4-ledare EKKX eller EKKR dras från reglercentralen till husets mätarskåp, om detta är möjligt. Rådgör med elleverantören.

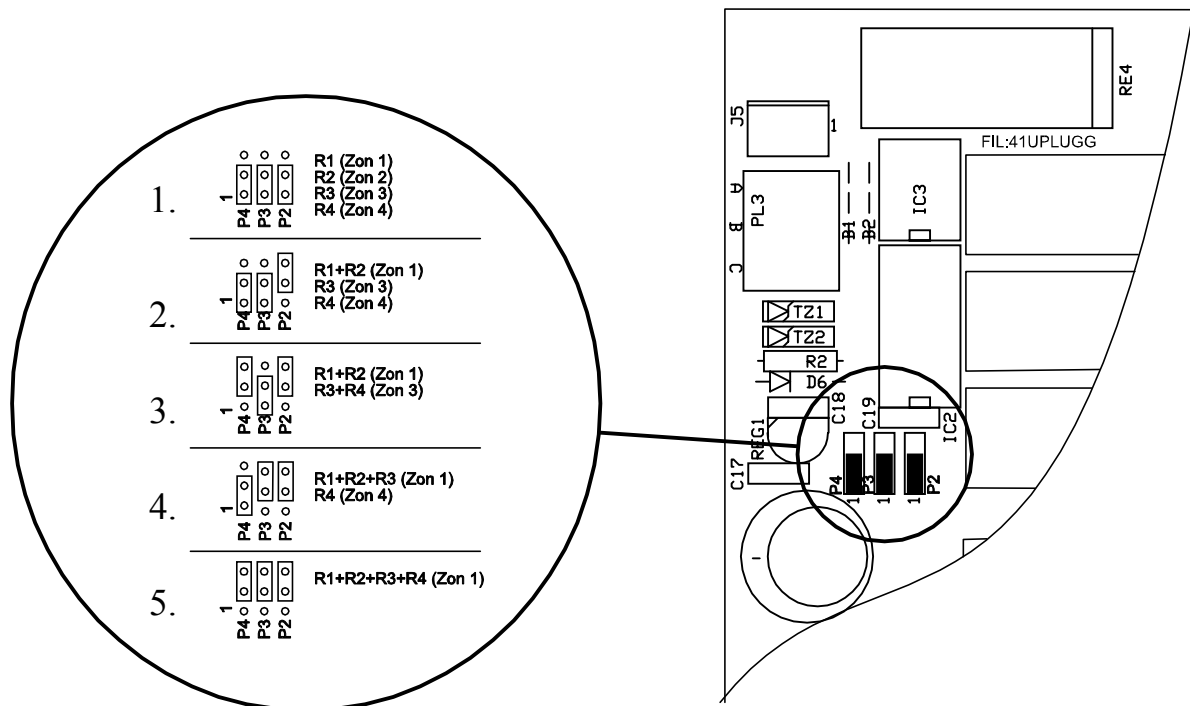
Omkoppling av utgångsrelän KomfortEI 41

Utgångsreläna på KomfortEI 41 kan kopplas om för att styra värmen på fem olika sätt. Detta görs med hjälp av tre kortslutningspluggar.

1. Ett relä per grupp. Maximalt fyra zoner. (Fabriksinställning).
2. En tvåpolig grupp där de två första reläna går till och från parallellt och två enpoliga grupper. Maximalt tre zoner.
3. Två tvåpoliga grupper där två och två relän går parallellt. Maximalt två zoner.
4. En trepolig grupp där de tre första reläna går till och från parallellt och en enpolig grupp. Maximalt två zoner.
5. Alla fyra reläna parallellt. En zon.

OBSERVERA!!

Lysdioderna på fronten påverkas inte av denna omkoppling. De kommer att tändas i ordningsföljd 1, 2, 3 och 4, även om två eller flera relän arbetar parallellt.

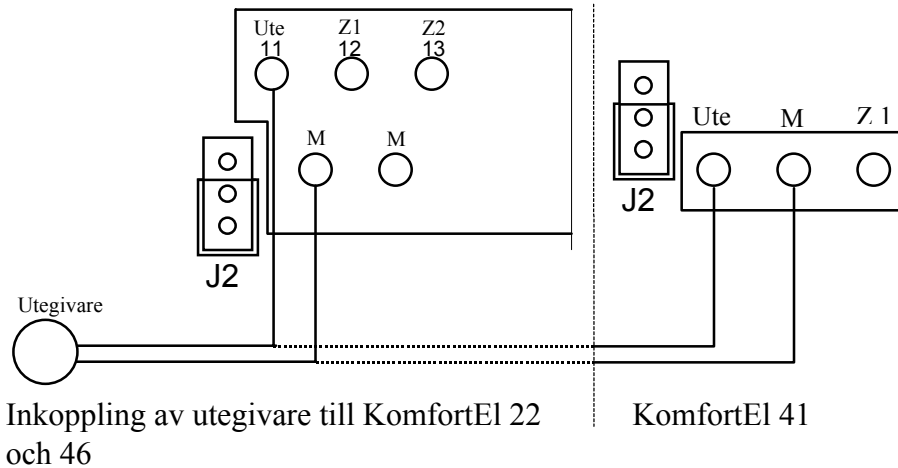


Utegivare

Utegivaren monteras på en nordfasad, på beröringsfri höjd, men under vindsbjälklag.

Drag 2-ledare från utegivaren till reglercentralen. Lämplig ledningstyp EKKX. Givarledningar får **inte** förläggas i samma rör som starkströmsledningar.

Vindgivare kan anslutas till KomfortEl **46**, enligt särskild instruktion.

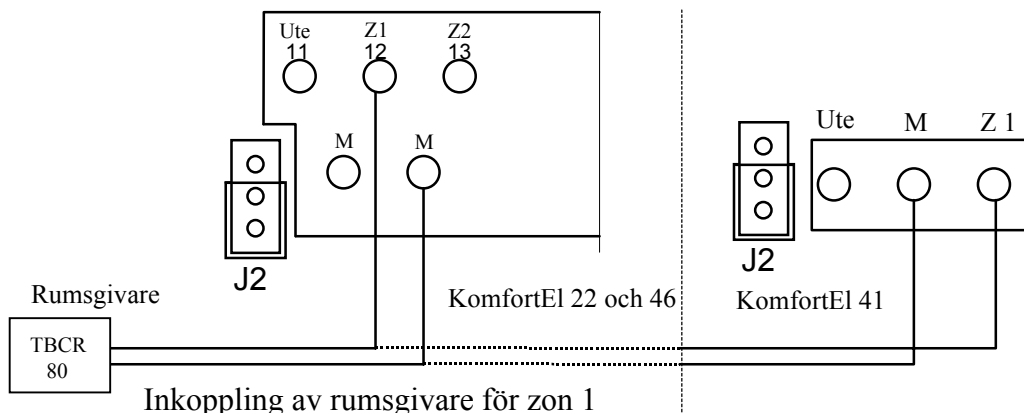


Rumsgivare

En rumsgivare monteras på lämplig plats i varje zon. Se till att den ej kommer för nära värmekällor, lampor mm. Den skall ej placeras på yttervägg, bakom draperier eller bakom normalt uppställda dörrar. Tänk på att systemet reglerar temperaturen på den plats där givaren sitter.

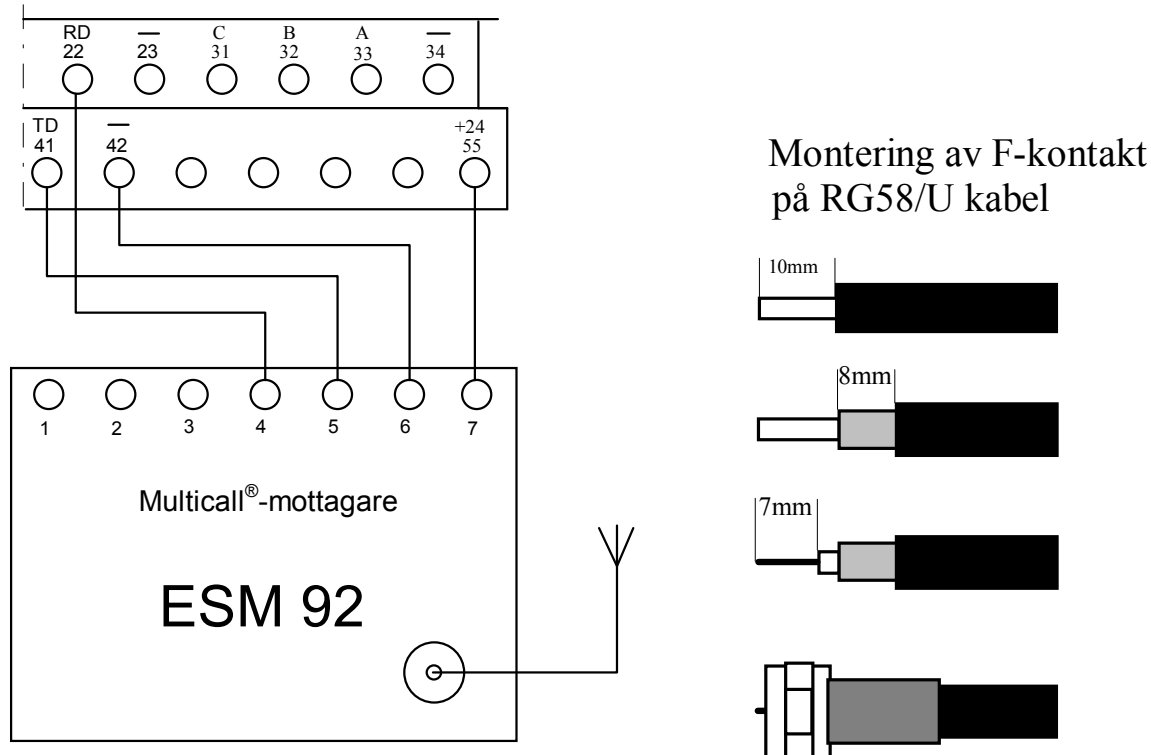
Drag 2-ledare från rumsgivaren till reglercentralen. Lämplig ledningstyp EKKX. Givarledningar får **inte** förläggas i samma rör som starkströmsledningar.

OBS! Givare för zon 1 måste alltid anslutas.



Inkoppling av Multicall[®]-mottagare.

Multicall[®]-mottagare ESM92 är en radiomottagare för Telias Minicalltjänst. Den ansluts till kopplingsplinten på KomfortEl **46** och **22** med en 4-ledare. För KomfortEl **41** finns en speciell anslutningskontakt J5. Anslutningen sker där med ett speciellt kablage. Till mottagaren skall också anslutas en antenn. Antennen är en yttre antenn med koaxialkabel, som ansluts med en F-kontakt till mottagaren. Manövrering sker via Telias tjänst Minicall Privat.



Fjärrstyrkommandon via Multicall[®]-mottagare

Sex olika kommandon kan sändas via Multicall[®]-mottagaren.

- | | | |
|---|------------------------|--|
| 1 | Normaltemperatur | Regulatorn arbetar med den på rumsgivaren inställda temperaturen under 24 timmar. Därefter återgång till inställt omkopplarläge. |
| 2 | Tempsänkning "Ratt" | Regulatorn arbetar med den på rumsgivaren inställda temperaturen, sänkt med inställningen på tempsänkingsratten. |
| 3 | Tempsänkning XX°C | Regulatorn arbetar med den på rumsgivaren inställda temperaturen, sänkt med XX°C. Max 15°C sänkning. |
| 4 | Zonsänkning ZXX°C | Regulatorn arbetar med den på rumsgivaren inställda temperaturen i Zon Z, sänkt med XX°C. Max 15°C sänkning. |
| 5 | Omkopplarläge | Regulatorn arbetar efter rattarnas inställning. |
| 6 | Effektbegränsning XX % | Regulatorn arbetar med XX % begränsning av installerad effekt. |

Anslutning av belastningsvakt

ESB 35 är en effektvakt (tillbehör) till KomfortEl, som gör det möjligt att i många fall minska huvudsäkringarna, med en storlek. Effektvakten kan kopplas om för 16, 20, 25 och 35 A säkringar. Den finns också i en variant, ESB 63 för 35, 50, 63 och 80 A säkringar.

FUNKTION

När strömmen i huvudsäkringarna överskrider märkströmmen med 20%, börjar nedstrypningen av elvärmeförseln. Om märkströmmen överskrids med 25% under 7 minuter, begränsas elvärmeförseln till kallrasskyddet.

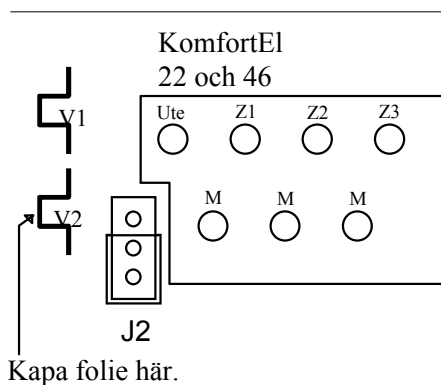
Principen är att största fasströmmen avgör hur mycket elvärmeförseln skall minskas. Detta kan medföra att vissa justeringar i fördelning av lasterna mellan faserna måste göras, om det är obalans.

INSTALLATION

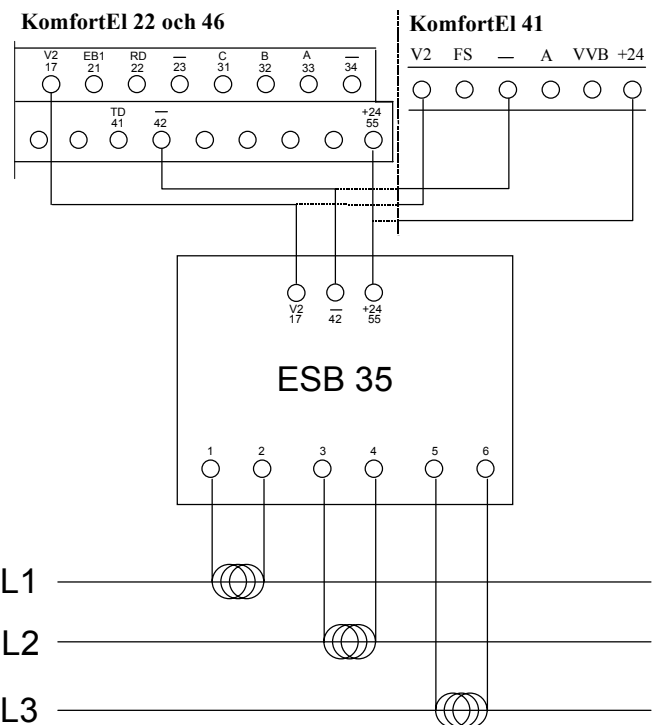
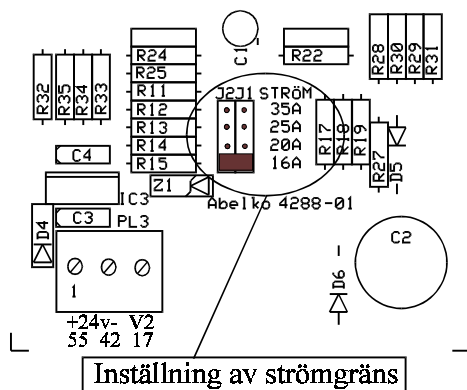
Montera **ESB 35** i anslutning till inkommande huvudledning. Montera de tre strömtransformatorerna på respektive fasledare, och anslut dem till elektronikenheten. Förbind **ESB 35** och KomfortEl-centralen med en 3 ledare.

Det är viktigt att hela matningen till huset går genom strömtransformatorerna.

INKOPPLINGSANVISNING



För att effektvakten skall fungera måste man kapa ledningsfolien vid V2 på bottenkortet i KomfortEl-centralen.



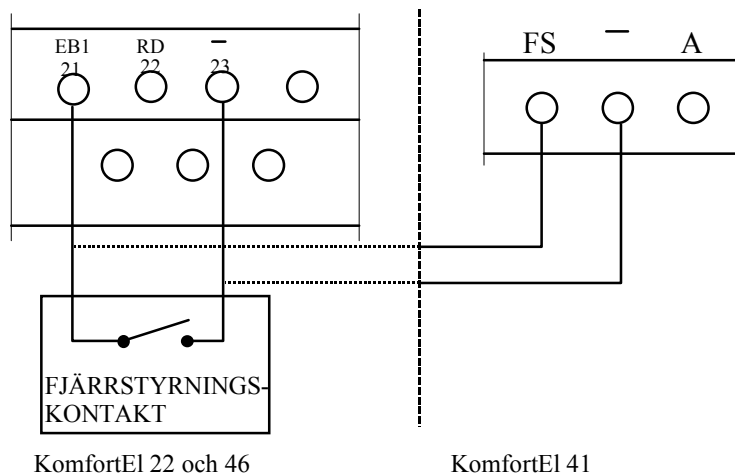
Nominell ström = märkström bestäms genom att flytta en 2-polig plugg i något av lägena 16-20-25-35A i **ESB 35**.

Anslutning av fjärrstyrning.

KomfortEl har en ingång med vars hjälp elvärmen kan fjärrstyras. När ingången jordas (sluten kontakt), kopplas "normaltemperatur" in, oavsett driftomkopplarens läge. KomfortEl ligger kvar i detta läge så länge kontakten är sluten. Den gröna Till-lampan blinkar 4 gånger per sekund, när kontakten är till och driftomkopplaren står i något annat läge än "normaltemperatur". När kontakten öppnas, återgår KomfortEl till driftomkopplarens läge.

Kontakten skall vara potentialfri. Signalledningen mellan KomfortEl och kontaktfunktionen är en svagströmsledning.

Fjärrstyrning kan också ske med den inbyggda Multicall[®]-mottagaren.



KomfortEl 22 och 46

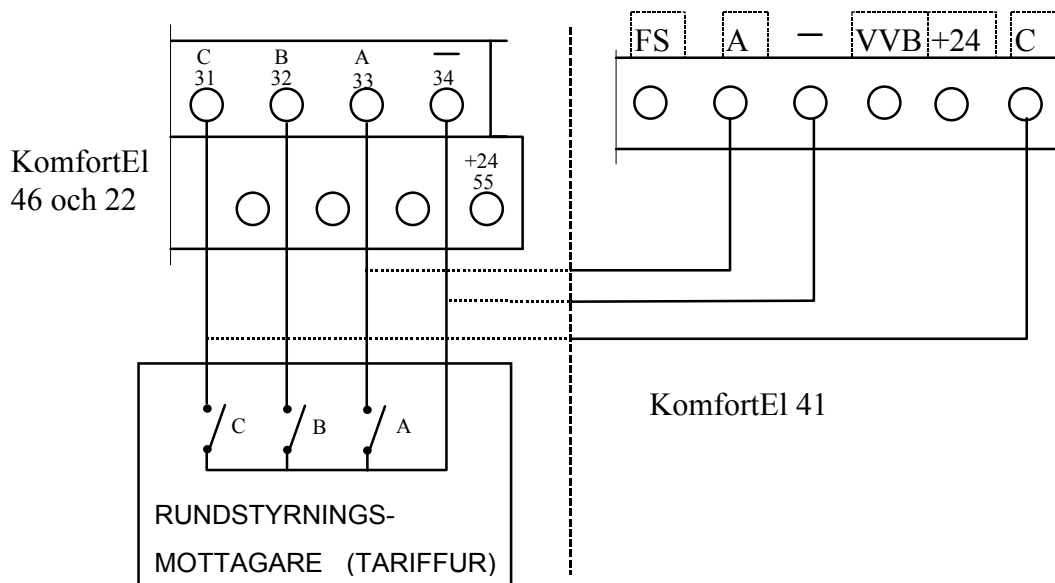
KomfortEl 41

Anslutning av VVB-styrning / effektstyrning

I de fall VVB-styrning och/eller effektstyrning skall finnas, dras en 4-ledare från KomfortEl till rundstyrningsmottagare (tariffur) i fasadmätarskåpet. Denna kabel är en svagströmsledning. Hur den skall kopplas in i mottagaren varierar mellan elleverantörerna. Den funktion som man får ut beror också på hur man ställer effektstyrningsomkopplaren under fronten på KomfortEl. (Se effektstyrtabell) sid. 50.

Tariffur kopplas som kontakt C.

Effektstyrning kan också utföras med den inbyggda Multicall[®]-mottagaren.

KomfortEl
46 och 22

KomfortEl 41

VVB / EFFEKTSTYROMKOPPLAREN

För att ställa in funktionen för VVB-styrning / effektstyrning finns en 16-läges (HEX) omkopplare under reglercentralens front. Denna omkopplare skall ställas i det läge som motsvarar energileverantörens behov av effektstyrning.

Läge 0: Varmvattenberedaren styrs från det inbyggda uret.

Läge 1: Varmvattenberedaren styrs från **Tariffur** anslutet till plint 31 och 34.

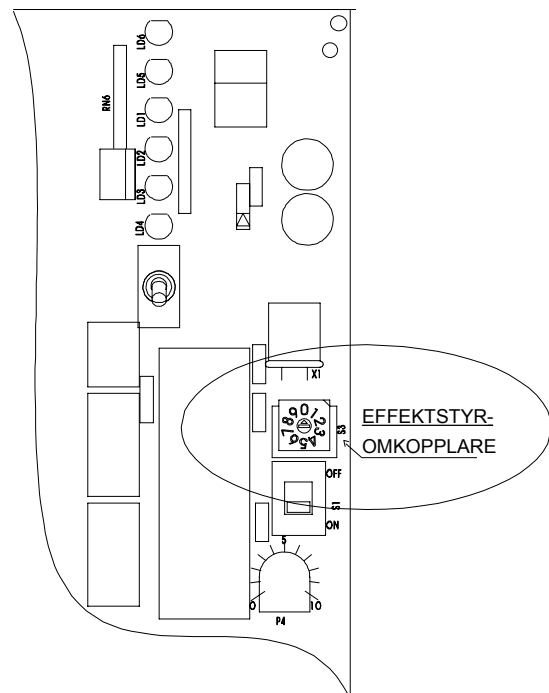
Slutande kontakt = Lågpris.

Läge 2 - F: Olika effektstyrningsalternativ.

KomfortEl är från fabriken inställd på läge 0.

Omställning.

- 1: Ta bort de fyra skruvarna som håller frontplåten på KomfortEl. Lyft försiktigt på plåten. Om reglercentralen har inbyggd klocka, är denna ansluten till kretskortet med en flatkabel med kontakt. Det går att ställa om omkopplaren utan att ta bort denna kontakt. Omkopplaren sitter på höger sida av kretskortet, vid kanten. (Liten röd kub 10 x 10 mm).
- 2: Ställ in det läge som gäller för din elleverantör.
- 3: Om klocka är monterad, kontrollera att kontakten på kabeln sitter på plats. Sätt tillbaka frontplåten. Se till att samtliga lysdioder kommer upp genom hålen i plåten. Sätt tillbaka skruvarna.



KOMPLETTERINGAR

Komplettering med styrur.

Alla KomfortEl som saknar styrur kan kompletteras med ett i efterhand. Styruret levereras komplett med ny frontplåt.

- 1: Ta bort de fyra skruvarna som håller frontplåten och avlägsna plåten.
- 2: Tryck fast kontakten till klockan på de fyra kontaktstiften på mönsterkortet. Se till att alla fyra stiften går in i kontakten. En bild på mönsterkortet visar hur kontakten skall vändas.
- 3: Sätt fast frontplåten. Se till att samtliga lysdioder kommer upp genom hålen i plåten. Sätt tillbaka skruvarna.

Komplettering med Multicall[®]-mottagare.

Alla KomfortEl som saknar Multicall[®]-mottagare kan kompletteras med en i efterhand. Mottagaren levereras komplett med fästplåtar och anslutningskabel.

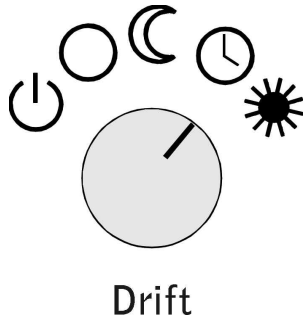
- 1: Ta av locket på KomfortEl.
- 2: Tryck fast mottagaren i överkant av reglercentralens bottenplatta, så att antennuttaget pekar nedåt.
- 3: Anslut 4-ledaren från mottagaren till KomfortEl. Se sidan 10.
- 4: Montera F-kontakt på antennkabeln och anslut den till mottagaren. Se sidan 10.






VÄRMEINSTÄLLNING

Frontpanelen

På frontpanelen finns följande inställningar.

1. Driftomkopplaren används för att välja mellan följande driftsfall:



-  = Värmen avstängd. Centralen ej spänningslös.
-  = Varmvattentimer. (Uppvärmning endast KomfortEl 22 F).
-  = Ständig sänkning. 1 - 15 °C lägre än normalt.
-  = Klockstyrd sänkning. 1 - 15 °C lägre än normalt.
-  = Ständigt normal temperatur.

Varmvattentimer (**Gäller ej KomfortEl 22 F**):

4-timmars inkoppling. Ställ omkopplaren i detta läge tills "VVB"-lampan börjar blinka. Ställ sedan tillbaka omkopplaren i det ursprungliga läget. (VVB-lampan saknas på KomfortEl 41).

Ständig inkoppling. Lämna omkopplaren i detta läge så länge uppvärmning av varmvattnet önskas. OBS! minsta uppvärmningstid blir alltid 4 timmar. När omkopplaren står i detta läge, **gäller normaltemperatur för elvärmen.**

Uppvärmning (**endast KomfortEl 22 F**):

När omkopplaren står i detta läge, kopplas minst 80% av den installerade effekten in. Lampan "Uppvärmning" lyser med fast sken. När temperaturen har kommit upp till inställt värde börjar lampan blinka.

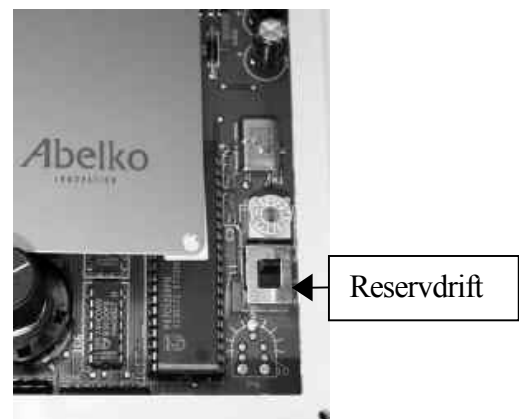
2. Temperatursänkingsratten används för att ställa in det antal grader som rumstemperaturen skall sänkas med..
För KomfortEl 22VV gäller max. 10°C



3. Reservdrift.

Med strömbrytaren under fronten kan all elektronik förbikopplas så att samtliga kraftrelän går till.

OBS! Skall endast användas om elektroniken havererar.



Temperatursänkning

KomfortEI har en speciell funktion för optimering efter en temperatursänkingsperiod. Se sid. 5.

Observera att olika hus uppnår sänkningstemperaturen olika snabbt beroende på väggkonstruktionen, fönsteryta och inredning, varför man kan behöva ändra tidpunkten för temperatursänkning. Naturligtvis går sänkningen snabbare om det är kallt ute.

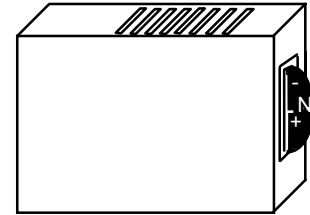
För tidurets inställning gäller separat anvisning.

Rumsgivare

På rumsgivaren inställs den önskade temperaturen i zonen.

Givaren finns i tre olika versioner:

- TBCR 80 Standardgivare.
- TBCR 80.1 Standardgivare med dold inställning.
- TBCR 80.2 Givare med inställningsområde 18 - 23°C



Inställningsområdet för standardgivarna är ca 15 - 25 °C. Normalläget "N" är ca 20 °C.

Önskar man höja rumstemperaturen snabbt, skall man ställa ratten i max-läge under ca 10 sekunder. Därefter ställer man in den önskade temperaturen.

Denna funktion kan med fördel användas om installationen görs vintertid och temperaturen i huset hinner falla ordentligt.

Indikeringar på fronten.**KomfortEl 46 VA och 41 VA**

- Till**
Lyser när systemet är i drift.
Blinkar vid fjärrstyrning.
- Effektvakt**
Lyser/blinkar vid effektstyrning eller om effektvakten arbetar.
- Grupp 1**
Lyser när radiatorgruppen är inkopplad. Beroende på utetemperaturen och inställningen på rumsgivaren lyser lamporna olika länge. När det är kallt kan alla grupperna vara inkopplade en längre tid. Vid högre ute / innetemperatur kan det hända att ingen grupp är inkopplad. Se även sid. 8 för KomfortEl 41.
- Grupp 2**
- Grupp 3**
- Grupp 4/Vvb**
Lyser när varmvattenberedaren är på vid lågtariff.
Blinkar när varmvattenberedaren är på vid högtariff.
Denna funktion används vid tidstariff, varvid KomfortEl 46 VA eller 41 VA, kompletteras med en relälåda SR 123.
Lysdioden VVB finns inte på KomfortEl 41 VA.

KomfortEl 22 VV

- Till**
Lyser när systemet är i drift.
Blinkar vid fjärrstyrning.
- Effektstyrn.**
Lyser/blinkar vid effektstyrning eller om effektvakten arbetar.
- Grupp 1**
Lyser när radiatorgruppen är inkopplad. Beroende på utetemperaturen och inställningen på rumsgivaren lyser lamporna olika länge. När det är kallt kan bägge grupperna vara inkopplade en längre tid. Vid högre ute / innetemperatur kan det hända att ingen grupp är inkopplad.
- Grupp 2**
- Vvb**
Lyser när varmvattenberedaren är på vid lågtariff.
Blinkar när varmvattenberedaren är på vid högtariff.
Denna funktion används vid tidstariff, varvid KomfortEl 22 VV kompletteras med ett extra relä.

KomfortEl 22 F

- Till**
Lyser när systemet är i drift.
Blinkar vid fjärrstyrning.
- Effektstyrn.**
Lyser/blinkar vid effektstyrning eller om effektvakten arbetar.
- Grupp 1**
Lyser när radiatorgruppen är inkopplad. Beroende på utetemperaturen och inställningen på rumsgivaren lyser lamporna olika länge. När det är kallt kan bägge grupperna vara inkopplade en längre tid. Vid högre ute/innetemperatur kan det hända att ingen grupp är inkopplad.
- Grupp 2**
- Uppvärmning**
Lyser när driftomkopplaren ställts i läge snabbuppvärmning.
Blinkar när inställd temperatur är uppnådd.

Autojustering.

Microprocessorn i KomfortEl ser till att reglercentralen alltid arbetar efter en optimal reglerkurva.

Om man önskar stänga av värmen under sommaren, skall detta göras med omkopplaren på regulatorn.

Har huset källare måste värmen vara till hela året. Önskar man stänga av värmen på bottenvåningen under sommaren, skall detta göras genom att ställa ned rumsgivarna på min.

Stänger man av elvärmecentralen eller radiatorerna, finns risk för att regulatorn gör felaktiga justeringar, som kan ge problem när uppvärmningen startar på hösten.

EFFEKTSTYRNING

Inställning

För inställning av effektstyrningsegenskaper används en miniomkopplare för bestämning av styrmod, storlek på nedstyrningen och återbetalning. Se beskrivning av effektstyrning sid. 46.

Omkopplaren ligger bakom frontplåten.

Belastningsberoende

Detta innebär att husets verkliga energibehov utgör beräkningsgrunden för hur mycket energi som kan tas bort utan att de boende märker någon större förändring. Det innebär också att ju kallare det är utomhus desto större sammanlagrad effekt kan bortkopplas.

Mjuk återgång

Återgång till normalläge sker i flera etapper. Uppgång från nedstyrningsnivå till normal nivå sker i 10 steg under 30 minuter. Uppgång till återbetalningsnivån sker också på samma sätt.

NÅGRA VIKTIGA KOMIHÅG

Installationen

Börja installationen med att stänga av strömmen till elvärmen. Ställ sedan upp termostaterna på samtliga element så att inställningen klart överstiger den önskade rumstemperaturen och slå till strömmen på en grupp i taget för att utröna hur installationen är kopplad.

Viktig kontroll!!

Görs omfördelning av radiatorerna mellan olika faser, glöm inte att mäta strömmen i faserna så att snedbelastning inte uppstår vid huvudsäkringarna. Uppstår snedbelastning måste man flytta någon annan belastning från den överbelastade fasen till någon av de mindre belastade faserna.

Takvärme

Kontrollera att alla slingor i taket är hela.

Varmvattenberedare

(Gäller ej KomfortEl 22 F).

För att undvika krångel längre fram skall man kontrollera att varmvattenberedarens patron har alla slingor hela. Om beredaren är liten (<200 liter), bör den vara försedd med blandningsventil.

Skarvning av ledare i gruppcentral

Det finns dispens för skarvning av ledare med isolerade presskarvhylsor. Se sid. 24.

Grundval Zonval

Zon 1 används i första hand för källare.

Givarplacering

Givare placerade i övervåningen får ej styra radiatorer i undervåningen, om inte andra radiatorer som är styrda av givare i undervåningen dominerar värmen för detta rum.

Huvudregeln är:

Givare i övervåning styr endast radiatorer i övervåningen. Se också till att rätt givare kopplas till respektive zon. Om ledningarna till givarna växlas, kommer anläggningen inte att fungera.

BRUKSANVISNING FÖR TESTAPPARAT

Testapparaten är en låda med två rattar en "termometer" och nio lampor.

Med den ena ratten kan man koppla in respektive relä, och med den andra kan man koppla in respektive givare.

1. Anslut testapparaten till KomfortEl bottenplatta. Slå till matningsspänningen och spänningen till radiatorgrupperna.
2. Kontrollera att reläna till respektive grupp drar genom att vrida den övre omkopplaren till motsvarande gruppnummer. Kontrollera också att radiatorerna får rätt spänning.
3. Vrid omkopplaren till läge UTE. "TERMOMETERN" skall visa den ungefärliga utetemperaturen. Om någon av lamporna KORTSLUTNING eller AVBROTT lyser, kontrollera installationen.
4. Vrid omkopplaren till ZON 1. Någon av lamporna KALL, NORMAL, eller VARM skall lysa, beroende på hur ratten på givaren är inställd. Den gröna NORMAL-lampan lyser när inställd och verklig temperatur är lika.

Kontrollera att givaren fungerar och att den är inkopplad så att den styr rätt grupp(er).

Om någon av lamporna KORTSLUTNING eller AVBROTT lyser, kontrollera installationen.

5. Fortsätt på samma sätt med de andra zongivarna om flera givare är anslutna till systemet. OBS! om ingen givare är inkopplad skall "Avbrott" lysa.

Om ledning för laststyrning är installerad kan den också kontrolleras med testapparaten.

6. Kontroll av ledningen mellan mätarskåp och reglercentral.
Koppla ihop ledningarna i mätarskåpet, som går till plint 33 och 34 i KomfortEl.
Lampa ES på testapparaten skall tändas.
Koppla ihop ledningarna i mätarskåpet, som går till plint 32 och 34 i KomfortEl.
Lampa EK på testapparaten skall tändas.
Koppla ihop ledningarna i mätarskåpet, som går till plint 31 och 34 i KomfortEl.
Lampa EB på testapparaten skall tändas.
Om detta inte fungerar, kontrollera ledningsdragningen mellan mätarskåpet och KomfortEl.

KONTROLL AV KomfortEI

1. Kontrollera att eventuell fjärrstyrningskontakt är öppen. Kontrollera att den gröna "Till"-lampan lyser.
Om den blinkar en gång per sekund, indikeras minnesfel. Byt i så fall reglercentralen (locket).
Om du inte har någon reglercentral att byta till, öppna frontplåten och slå till strömbrytaren, så att reläna drar. Se till att kunden ställer termostaterna på radiatorerna på rätt sätt.
OBS! Denna funktion är endast aktiv under uppstartfasens första tio minuter. (Innan man rör omkopplaren).
Lampan blinkar också om fjärrstyrningskontakten är slutet och driftomkopplaren står i något annat läge än "normaltemperatur".
2. Är lampan mörk, kontrollera matningsspänningen till reglercentralen. Finns matningsspänning, byt central.

OBS! Reglercentralen måste vara ansluten till matningsspänning i minst 15 minuter innan den börjar arbeta. Om man vill skynda på uppstartningsförfarandet kan man ställa driftomkopplaren i läge "avstängd värme" några sekunder. Ställ sedan tillbaka den i det aktuella läget och reglercentralen skall arbeta normalt.
3. Om den röda lampan EFFEKTSTYRNING lyser eller blinkar, betyder det att det är eller nyss varit effektstyrning. Kontrollera med elleverantören om så är fallet. Om det inte är eller har varit effektstyrning, kontrollera ledningarna mellan mätarskåpet och reglercentralen, samt kontrollera mottagaren. Lampan lyser också om effektvakten är i funktion.
4. Lamporna GRUPP 1, GRUPP 2,(GRUPP 3) och (GRUPP 4) ska tändas och släckas med 60 sekunders intervall på **KomfortEI 46 VA**, eller med 90 sekunders intervall på **22 VA** eller med 45 sekunders intervall på **41 VA**. Om så ej är fallet kan det bero på att det är varmare än 20 grader ute eller varmare än inställd temperatur inne.
Kontrollera genom att ställa upp rumsgivaren.
Lamporna kan också vara mörka om det är avbrott i utegivaren och dess ledningar, eller kortslutning i rumsgivare och dess ledningar. Kontrollera detta med testapparaten. Utegivarens resistans skall vara mellan 800-1200 Ohm och rumsgivarens resistans skall vara 6650 Ohm, vid balans. (När inställd och verklig temperatur är lika).

Om du inte kan kontrollera detta, kortslut utegivaren och koppla bort rumsgivaren. Då skall lamporna tändas en efter en.
5. Kontrollera att reläna arbetar riktigt och att det finns spänning ut på respektive värmegrupp när reläna är till. Om så inte är fallet, byt relä eller eventuellt kretskort.

KONTROLL AV VARMVATTENFUNKTION I KomfortEI 46 VA

1. Bryt matningsspänningen till 46 VA men låt spänningen till varmvattenberedaren vara till. Relät för varmvattenberedaren skall falla och beredaren skall få ström. Kontrollera detta.
2. Slå till matningsspänningen till 46 VA. Kontrollera att relät för varmvattnet drar och spänningen till beredaren försvinner.
3. Ställ omkopplaren på fronten på 46 VA i läge "FRÅNSLAGEN VÄRME" några sekunder. Ställ sedan tillbaka omkopplaren till "SOL" igen.

Om **lågtariff** gäller skall relät för varmvattnet falla och beredaren få ström.

Om **högtariff** gäller skall relät förbli draget och beredaren vara strömlös.

4. Om **högtariff** gäller, ställ omkopplaren på 46 VA i läge "Vv" till dess att lysdioden VVB börjar blinka. Ställ sedan tillbaka omkopplaren till "SOL" igen. Varmvattenberedarrelät skall då falla och beredaren skall få ström. TIMER funktionen kan inte återställas på annat sätt än att bryta matningsspänningen till 46 VA.

Om varmvattenberedarrelät inte fungerar enligt ovan, kontrollera ledningsdragningen.

Om felet inte är där, byt i första hand reläenheten, i andra hand 46 VA.

KONTROLL AV VARMVATTENFUNKTION I KomfortEI 22 VV och 41 VA

1. Dra i säkringarna för varmvattenberedaren.
2. Slå till matningsspänningen till KomfortEI-centralen. Kontrollera att relät för varmvattnet förblir i vila och att ingen spänning kommer till beredaren.
3. Ställ omkopplaren på fronten på KomfortEI-centralen i läge "FRÅNSLAGEN VÄRME" några sekunder. Ställ sedan tillbaka omkopplaren till "SOL" igen.

Om **lågtariff** gäller skall relät för varmvattnet dra och beredaren få ström.

Om **högtariff** gäller skall relät förbli vilande och beredaren vara strömlös.

4. Om **högtariff** gäller, ställ omkopplaren på KomfortEI-centralen i läge "Vv" till dess att lysdioden VVB börjar blinka. (**41 VA** saknar VVB-lysdiod). Ställ sedan tillbaka omkopplaren till "SOL" igen. Varmvattenberedarrelät skall då dra och beredaren skall få ström. TIMER funktionen kan inte återställas på annat sätt än att bryta matningsspänningen till KomfortEI-centralen.

Om varmvattenberedarrelät inte fungerar enligt ovan, kontrollera ledningsdragningen, byt sedan relät.

Om felet inte är där, byt i första hand KomfortEI-centralen (locket) i andra hand bottenplattan.

DISPENS

(Avskrift)

NUTEK

Närings och teknikutvecklingsverket

Tekniskt meddelande 2-91

§ 24 b

Kontaktpressade enledarskarvar i kopplingsutrustning.

I skilda framställningar från elleverantörer, styr och regleringsföretag och elinstallatörer har anhallits om tillstånd att i befintlig kopplingsutrustning utan hinder av starkströmsföreskrifternas § 24 b få skarva enledare, som dras ut från gruppcentral eller motsvarande till en närliggande styr och reglerapparat. Därmed kan en tids- och kostnadskrävande omdragning av befintliga gruppledningar sparas in, vilket underlättar energibesparingsåtgärder.

NUTEK medger härmed att ifrågasvarande skarvning av enledare i kopplingsutrustning får ske under följande villkor:

1. Särskilt behov att använda den angivna skarvmetoden föreligger.
2. Anläggningsinnehavare, hos vilken ifrågasvarande ledarskarvning utförs, delges kopia av detta tillstånd.
3. Pressskarvningsmetoden garanteras av leverantören att ge bibehållen ledningsförmåga och isolation samt lägst 90% av den ursprungliga hållfastheten.
4. Arbetet utförs av instruerad personal under överinseende av behörig el installatör.
5. Metoden används enbart för skarvning, ej för avgrening.
6. De skarvade ledarna skall ha samma ledararea, märkfärg och typ av isolering

1991-08-15

Enheten för elsäkerhet.

WP/LG

TEKNISKA DATA

Elvärmeregulator KomfortEI 46 VA.

Reglercentralen kopplas in mellan säkringsgrupperna och elradiatorerna. Utegivaren monteras på utsidan av huset, på skuggsidan och på ett ställe där den får rätt uppfattning om vilken temperatur det är ute. Utegivarens uppgift är att minimera tillgänglig energi till huset behov vid rådande temperatur.

Rumsgivaren monteras på innervägg, där omgivningstemperaturen motsvarar medelvärde i den zon som givaren skall reglera. På rumsgivaren inställes önskad rumstemperatur. Vid återgång från sänkt temperatur ges ett extra, men väl kontrollerat energitillskott. Reglercentralen hanterar i sitt grundutförande 3 temperaturzoner med 3 st trefasgrupper. Det finns möjlighet att utöka till 4 zoner och 6 st trefasgrupper.

| | | |
|----------------------------|---|---------------------------------------|
| Typbeteckning: | 46 Micro VA | |
| Utgångar | | |
| Kraftrelän: | Antal | 3 |
| | Kontaktfunktion | Tre slutande / kraftrelä. |
| | Belastning | Max. 10 A / kontakt. (Resistiv last). |
| | Spänning | 230 / 400 V 50 Hz |
| | Livslängd | >2x10 ⁶ brytningar |
| Styr signaler: | 3 st för styrning av 1-3 extra relän för elvärmereglering. 1 st för styrning av varmvattenberedarrelä. Dessa relän monteras i en separat låda SR 123. | |
| Ingångar: | | |
| Utegivare: | Abelko UG 1000 eller Landis & Staefa QAC 21 se beskrivning sid. 28. | |
| Rumsgivare: | Max. 4 st TBCR80. Se separat funktionsbeskrivning. Sid. 29 | |
| Effektstyrning: | Kontaktlutningar A, B och C. Funktioner se effektstyrning sid. 46. | |
| Fjärrstyrning: | Slutning ger "normaltemperatur". Se sid. 12. | |
| Vindgivare: | 0-10V. (T.ex. Abelko AFTS 20). 10V ger 50% ökning av kuvan. | |
| Effektbegränsning: | 0-10V. 10V ger 100% effektbegränsning av kurvan. | |
| Kommunikation: | Rx och Tx för kommunikation med Multicall [®] -mottagare eller dator. | |
| Matningsspänning: | 230 V 50 Hz. | |
| Utgående matningsspänning: | | |
| 24VDC: | För drift av reläenhet SR 123. För matning av vindgivare eller Multicall [®] -mottagare. Max 100 mA. | |
| Effektförbrukning: | 8 VA max. | |
| Kopplingsfrekvens: | 20 inkopplingar / timme. | |
| Inställningar: | | |
| Drift: | Inställning av olika driftlägen. Värmen avstängd / VVB-timer / Sänkt / Automatik / Normal. | |
| Sänkning | Temperatursänkning 0 - 15°C. | |
| Övrigt: | | |
| Effektstyrning: | Ställbar i 16 kombinationer. Används endast vid separat avtal med eldistributören. Se sid. 50. | |
| Omkopplare: | Reservdrift vid fel på elektroniken. | |
| Option | | |
| 1 | Effektvakt 16 – 63 A. | |
| 2 | Minicall-mottagare för inbyggnad i reglercentralen. | |
| 3 | Telefontillsats. | |
| 4 | Styrning av varmvattenberedare. | |
| 5 | Elvärmegrupp 4 – 6. | |
| 6 | Utan styrur på fronten. | |
| Kapsling: | Plastlåda. (IP21). | |
| Vikt: | 1,7 kg. | |

Elvärmeregulator KomfortEI 41VA.

Reglercentralen kopplas in mellan säkringsgrupperna och elradiatorerna. Utegivaren monteras på utsidan av huset, på skuggsidan och på ett ställe där den får rätt uppfattning om vilken temperatur det är ute. Utegivarens uppgift är att minimera tillgänglig energi till huset behov vid rådande temperatur.

Rumsgivaren monteras på innervägg, där omgivningstemperaturen motsvarar medelvärdet i den zon som givaren skall reglera. På rumsgivaren inställes önskad rumstemperatur. Vid återgång från sänkt temperatur ges ett extra, men väl kontrollerat energitillskott. Reglercentralen hanterar i sitt grundutförande fyra temperaturzoner med fyra enfasgrupper. Det finns möjlighet att koppla om centralen så att utgångarna blir en trepolig + en enpolig grupp eller två tvåpoliga grupper. Se sid. 8.

Typbeteckning: 41 Micro

Utgångar

| | | |
|----------------|---|---------------------------------------|
| Kraftrelän: | Antal | 4 |
| | Kontaktfunktion | En slutande / kraftrelä. |
| | Belastning | Max. 10 A / kontakt. (Resistiv last). |
| | Spänning | 230 / 400 V 50 Hz |
| | Livslängd | >1x10 ⁶ brytningar |
| Styr signaler: | 1 st för styrning av varmvattenberedarrelä. | |
| | Detta relä monteras i en separat låda SR 123. | |

Ingångar:

| | |
|--------------------------|--|
| Utegivare: | Abelko UG 1000 eller Landis&Staefa QAC 21. Se sid. 28. |
| Rumsgivare: | Max. 4 st TBCR80. Se separat funktionsbeskrivning . |
| Effektstyrning: | Kontaktslutningar A och C . Funktioner se effektstyrning sid. 46. |
| Fjärrstyrning: | Slutning ger "normaltemperatur". Se sid. 12. |
| Vindgivare: | 0-10V. (T.ex. Abelko AFTS 20).10V ger 50% ökning av kurvan. |
| Effektbegränsning: | 0-10V. 10V ger 100% effektbegränsning av kurvan. |
| Kommunikation: Rx och Tx | för kommunikation med Multicall [®] -mottagare eller dator. Nivåer TTL eller RS 485. RS 485 kräver att kommunikationskretsar monteras på kretskortet (option). |

Matningsspänning: 230 V 50 Hz.

Utgående matningsspänning:

| | |
|--------|--|
| 24VDC: | För drift av reläenhet SR 123. För matning av vindgivare eller Multicall [®] -mottagare. Max 100 mA. |
|--------|--|

Effektförbrukning: 8 VA max.

Kopplingsfrekvens: 20 inkopplingar / timme.

Inställningar:

| | |
|----------|---|
| Drift: | Inställning av olika driftlägen. Värmen avstängd / VVB-timer / Sänkt / Automatik / Normal. |
| Sänkning | Temperatursänkning 0 - 15°C. |

Övrigt:

| | |
|-----------------|---|
| Effektstyrning: | Ställbar i 16 kombinationer. Används endast vid separat avtal med eldistri- butören. Se sid. 50. |
| Omkopplare: | Reservdrift vid fel på elektroniken. |

Option

| | |
|---|---|
| 1 | Effektvakt 16 – 63 A. |
| 2 | Minicall-mottagare för inbyggnad i reglercentralen. |
| 3 | Telefontillsats. |
| 4 | Styrning av varmvattenberedare. |
| 5 | Utan styruv på fronten. |

Kapsling: Plastlåda. (IP21).

Vikt: 1,2 kg

Elvärmeregulator KomfortEI 22.

Reglercentralen kopplas in mellan säkringsgrupperna och elradiatorerna. Utegivaren monteras på utsidan av huset, på skuggsidan och på ett ställe där den får rätt uppfattning om vilken temperatur det är ute. Utegivarens uppgift är att minimera tillgänglig värmeenergi vid rådande utetemperatur.

Rumsgivaren monteras på innervägg, där omgivningstemperaturen motsvarar medelvärdet i den zon som givaren skall reglera. På rumsgivaren inställes önskad rumstemperatur. Vid återgång från sänkt temperatur ges ett extra, men väl kontrollerat energitillskott.

Typbeteckning: 22 Micro

Utgångar

| | | |
|-------------|---|---------------------------------------|
| Kraftrelän: | Antal | 2 (3) |
| | Kontaktfunktion | Tre slutande / kraftrelä. |
| | Belastning | Max. 10 A / kontakt. (Resistiv last). |
| | Spänning | 230 / 400 V 50 Hz |
| | Livslängd | >2x10 ⁶ brytningar |
| | Tredje relät kan användas för styrning av varmvattenberedare. | |

Ingångar:

| | |
|--------------------|--|
| Utegivare: | Abelko UG 1000 eller Landis&Staefa QAC 21. Se sid. 28 |
| Rumsgivare: | Max. 2 st TBCR80. Se separat funktionsbeskrivning sid. 29. |
| Effektstyrning: | Kontaktslutningar A, B och C. Funktioner se effektstyrning sid. 46. |
| Fjärrstyrning: | Slutning ger "normaltemperatur". Se sid. 12. |
| Effektbegränsning: | 0-10V. 10V ger 100% effektbegränsning av kurvan. |
| Kommunikation: | Rx och Tx för kommunikation med Multicall [®] -mottagare eller dator. |

Matningsspänning: 230 V 50 Hz.

Utgående matningsspänning:

24VDC: För matning av Multicall[®]-mottagare. Max 100 mA.

Effektförbrukning: 8 VA max.

Kopplingsfrekvens: 20 inkopplingar / timme.

Inställningar:

Drift: Inställning av olika driftlägen.
Värmen avstängd / VVB-timer (Uppvärmning) / Sänkt / Automatik / Normal.

Sänkning: Temperatursänkning 0 - 10°C (0 - 15°C).

Option

| | |
|---|---|
| 1 | Effektvakt 16 – 63 A. |
| 2 | Minicall-mottagare för inbyggnad i reglercentralen. |
| 3 | Telefontillsats. |
| 4 | Styrning av varmvattenberedare. |
| 5 | Utan styrur på fronten. |

Övrigt:

Effektstyrning: Ställbar i 16 kombinationer. Används endast vid separat avtal med eldistributören. Se sid. 50.

Omkopplare: Reservdrift vid fel på elektroniken.

Kapsling: Plastlåda. (IP21).

Vikt: 1,7 kg

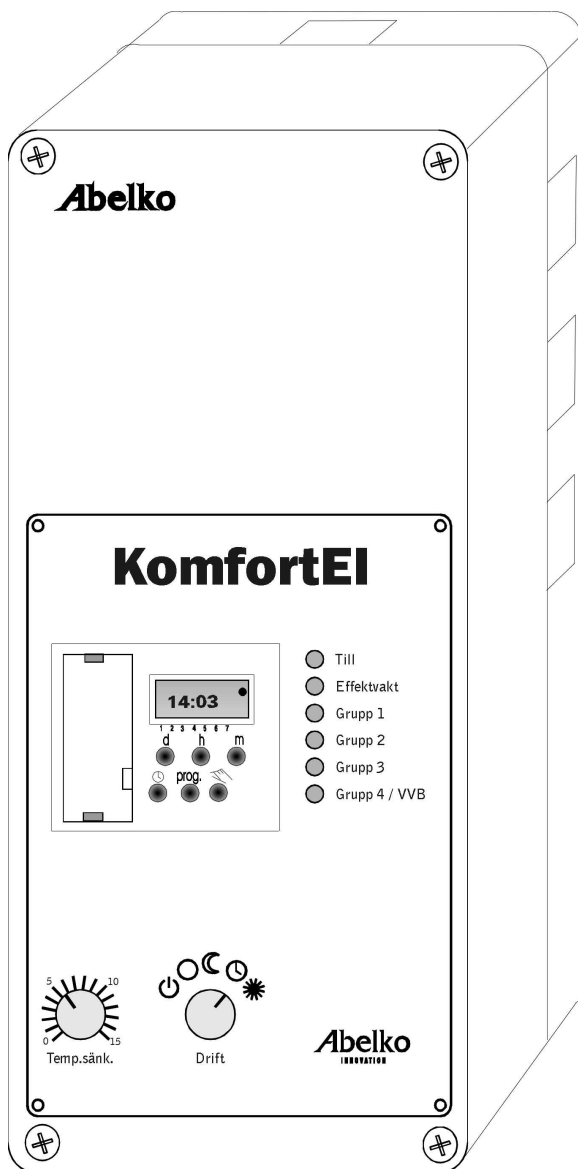
Reläenhet SR123.

Reläenhet SR123 är kapslad i en plastlåda och innehåller 1 - 3 st trepoliga kraftrelän. Den används för styrning av varmvattenberedaren. Reläenhet SR123 används även för styrning av värme i installationer där det inte räcker med reglercentralens relän.

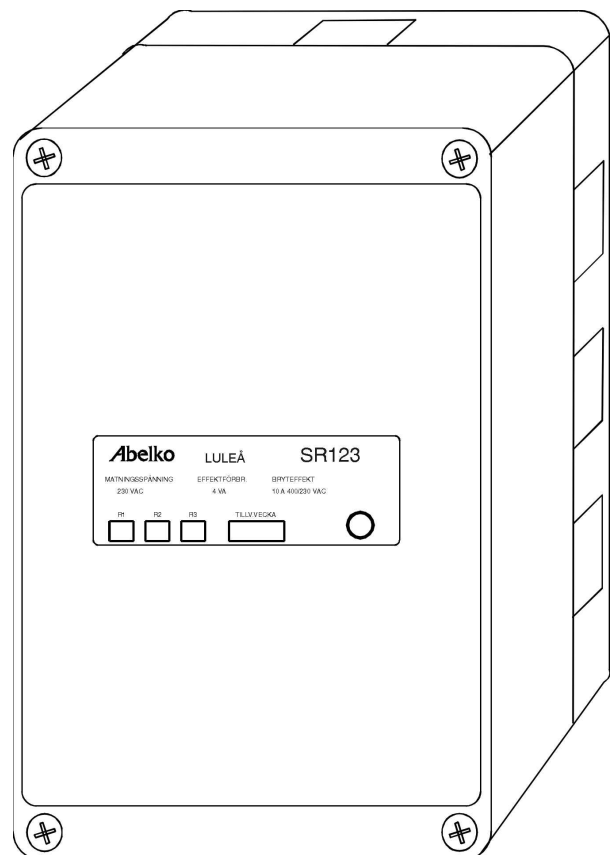
| | | |
|-------------|-----------------|--|
| Kraftrelän: | Antal | 1 - 3 |
| | Kontaktfunktion | Tre slutande / kraftrelä vid elvärme styrning. Tre brytande / kraftrelä vid VVB styrning. |
| | Belastning | Max. 10 A / kontakt. (Resistiv last). |
| | Spänning | 230 / 400 V 50 Hz |

Matningsspänning: 230 V 50 Hz
Klenspänning 24 VDC från reglercentralen.

Signaler från reglercentral: Signal för styrning av varmvattenberedare, eller variabel pulslängd från någon av kanalerna 4-6 för styrning av värme.



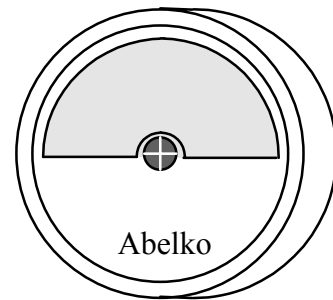
KomfortEI 46 VA, 22 VV och 22F har likadana kapslingar.
KomfortEI 41 VA har en likadan kapsling som SR 123. Frontpanelerna är olika.



Utegivare

UG 1000 eller QAC 21

Monteras på husets norra fasad. Ej i närheten av ventiler, fönster, dörrar, belysningar eller under tak i passager, carports eller liknande.

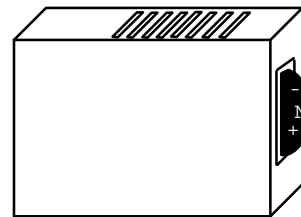


| | | |
|-------------------------|------------------------------|---------------|
| Mätområde: | -45...+50°C | |
| Mätelement: | Ni 1000 | 1000Ω vid 0°C |
| Tillåten ledningslängd: | CU-kabel 0,5 mm Ø | 40 m. |
| | CU-kabel 1 mm ² | 160 m. |
| | CU-kabel 1,5 mm ² | 250 m. |

Rumsgivare

TBCR 80

Rumsgivaren placeras på innervägg där den är skyddad för drag och direkt solbestrålning. Den skall ej monteras nära radiator eller annan värmekälla t.ex. belysning. Rumsgivaren har en graderad ratt för inställning av temperaturen. Graderingen har ett märke "N" för normaltemperatur 19 - 21°C och streck som indikerar ökad eller minskad temperatur. Varje streck motsvarar 1°C.



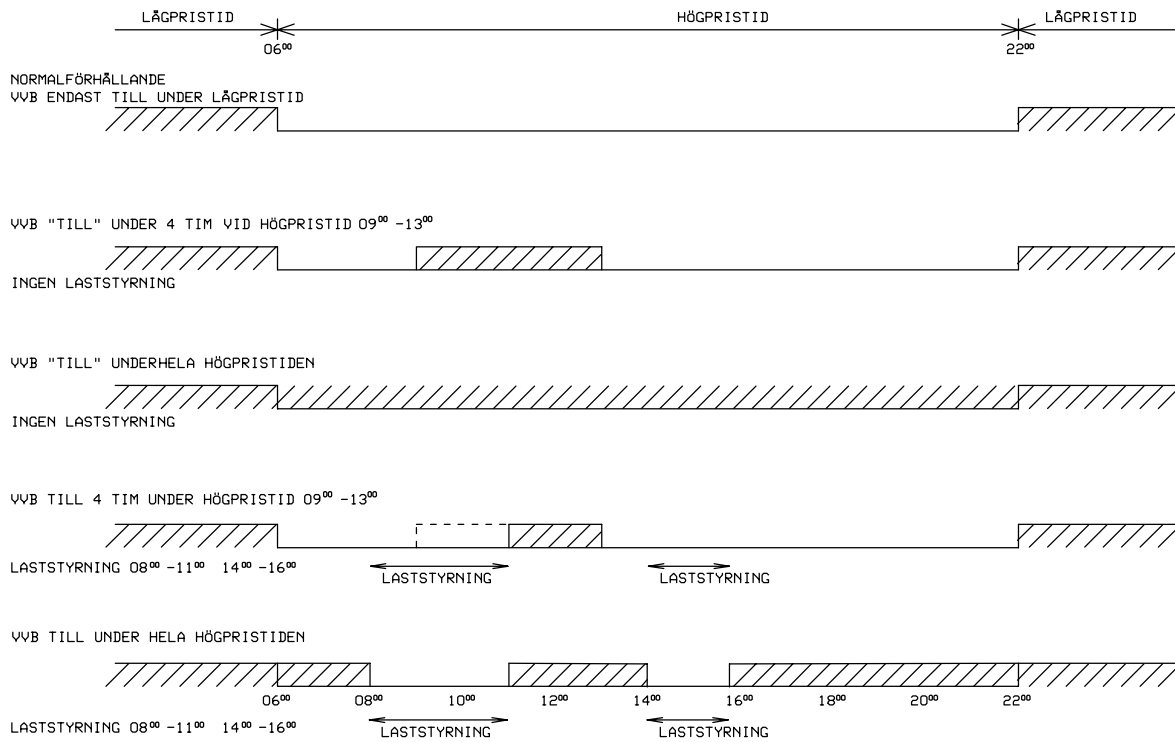
Den finns också i ett utförande med dold ratt som heter TBCR 80.1 och i ett annat utförande med inställningsområde 18 - 23°C som heter TBCR 80.2.

Ratten är försedd med en klar plastkåpa som skydd för ofrivillig omställning.

Rumsgivaren kopplas med en tvåledare till reglercentralen, som på signal från givaren kontinuerligt reglerar energin till rummets radiatorer.

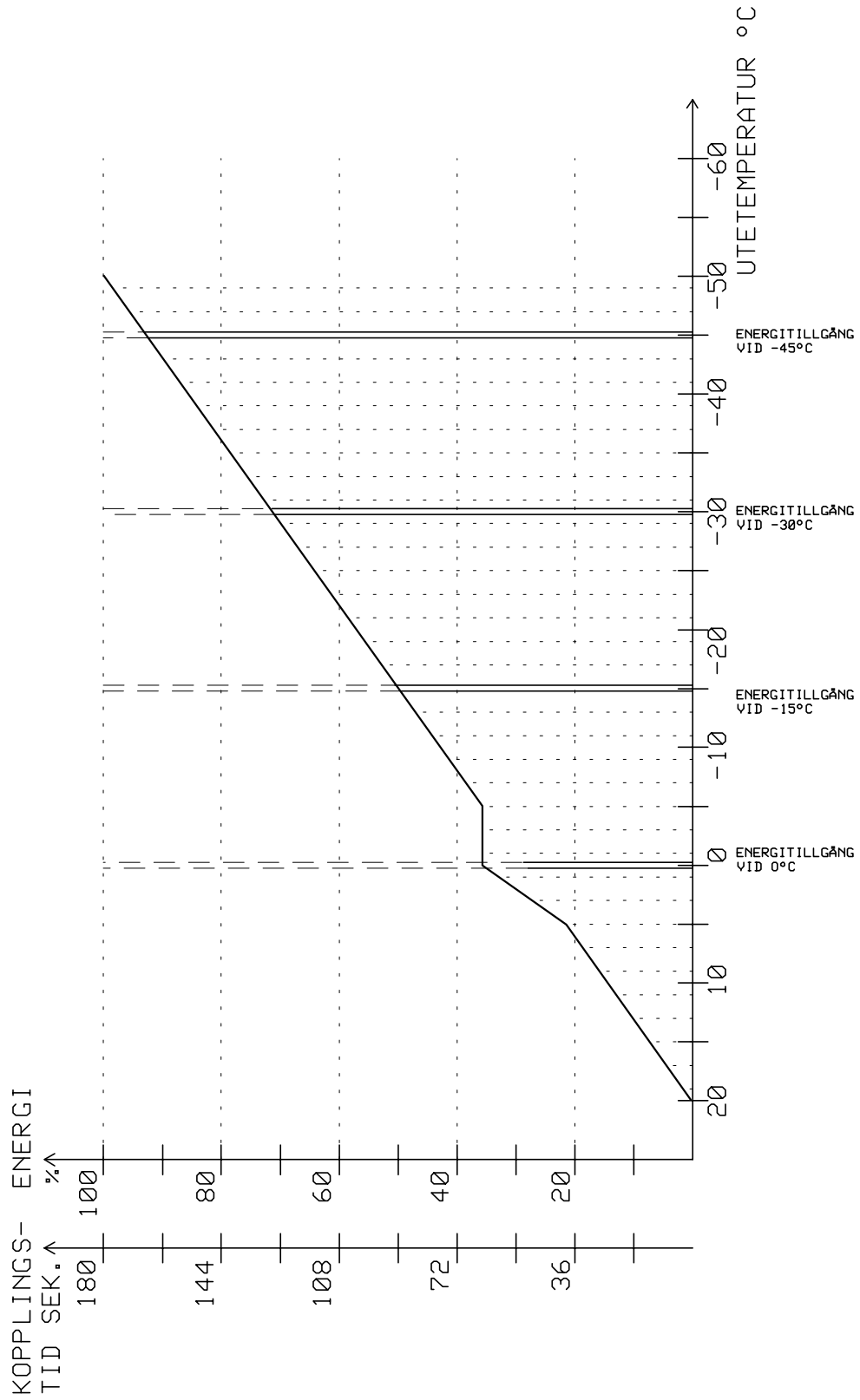
| | | |
|-----------------------------|--------------------------|--|
| Inställningsområde: | 15...25°C (18 - 23°C) | |
| Temperaturkännande element: | Termistor | |
| Resistans vid balans: | 6650Ω | (Med balans menas när inställd temperatur = verklig temperatur). |
| Tillåten ledningslängd: | CU-kabel 0,5 mm Ø 100 m. | |

VÄRMVATTENPAKET
VVB-STYRNING

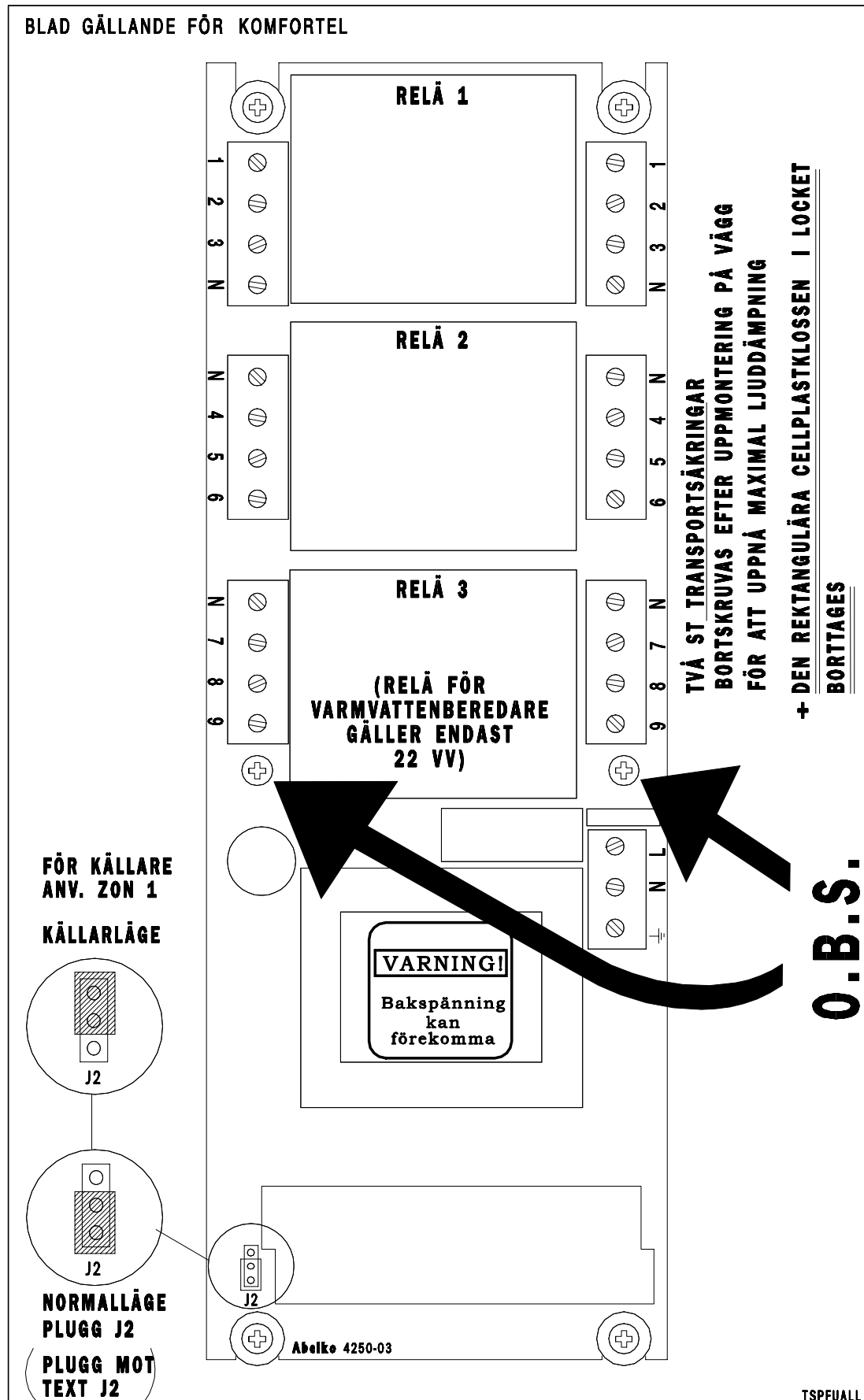


R0890424 (KURV)

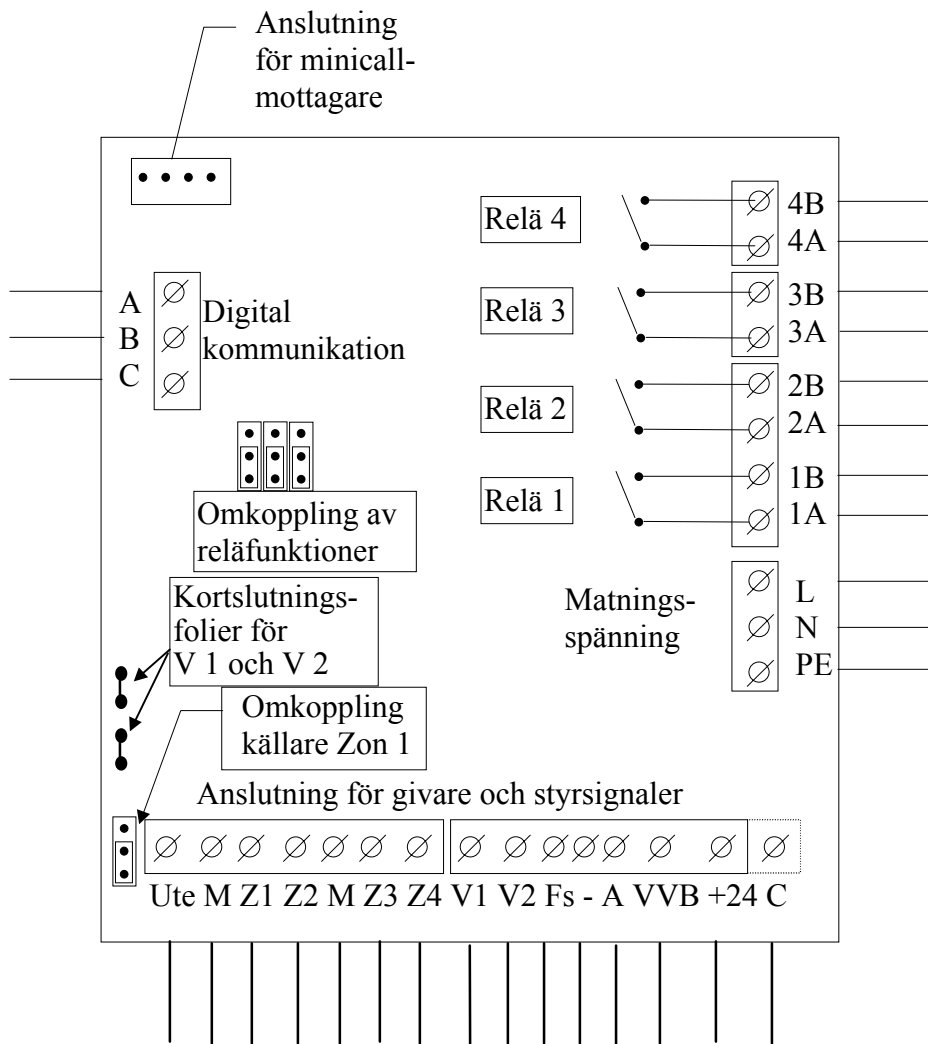
Exempel på reglerkurva



Bottenplatta KomfortEl 22 och 46.



Bottenplatta KomfortEI 41

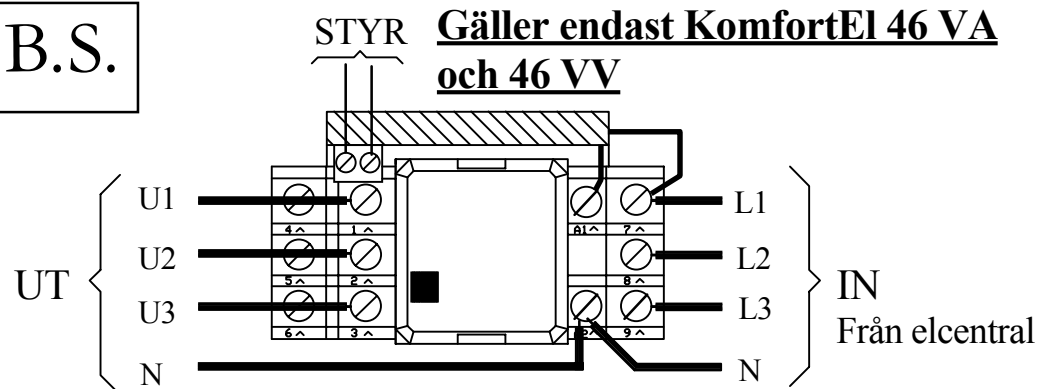


SR 123

SR 123

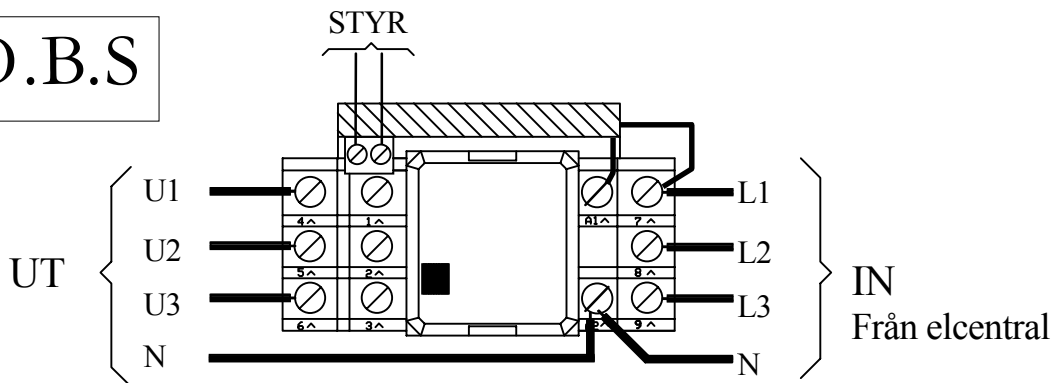
INKOPPLING AV RELÄ FÖR VARMVATTENBEREDARE

O.B.S.



INKOPPLING AV RELÄ FÖR ELVÄRMESTYRNING ELLER STYRNING AV VARMVATTEN- BEREDARE MED KomfortEl 41 VA

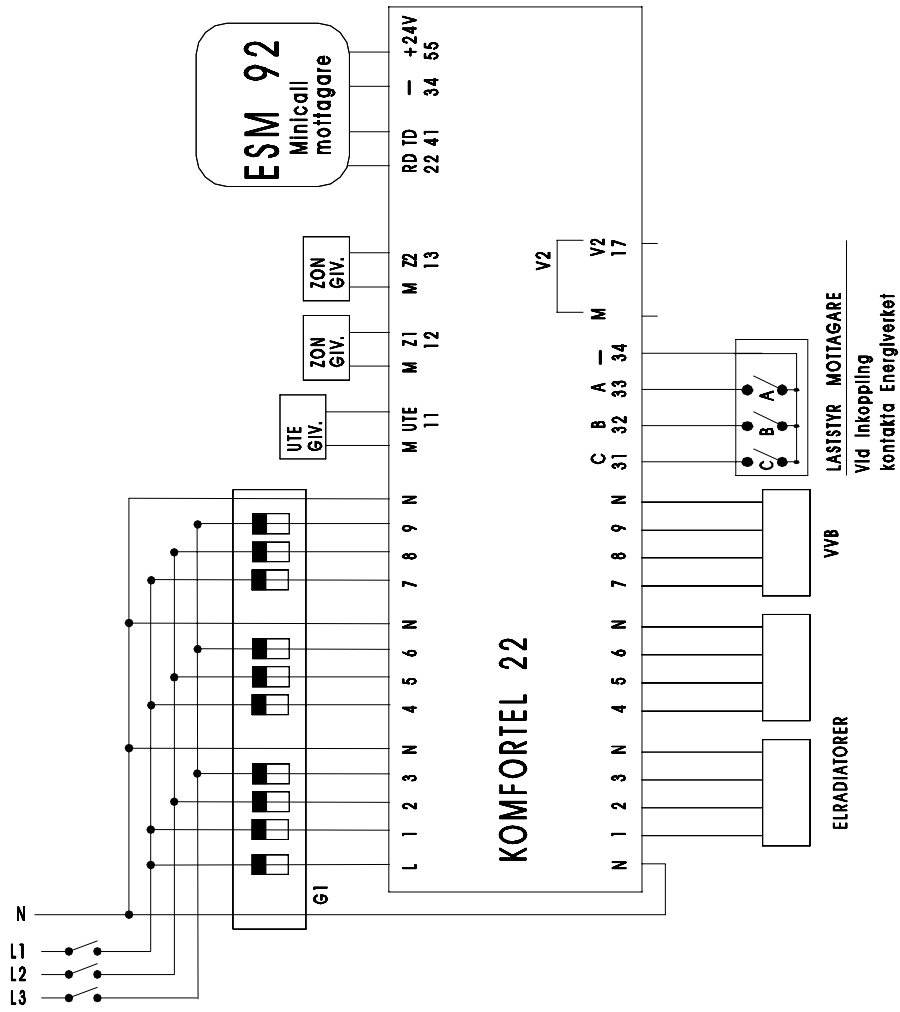
O.B.S.



**OBS! Vid en eller tvåfasdrift
skall L1 alltid användas.**

KomfortEI 22

KOPPLINGSSCHEMA KOMFORTEL 22



Om V2 skall anv. skäres folie på bottenkort vid V2

99-02-25

FILE:ELINK22U

ESM 92 och KomfortEl

KomfortEl med inbyggd Multicall[®]-mottagare kan förutom att styra rumstemperaturen även användas för styrning av upp till tre andra objekt, t.ex. varmvattenberedare, ytterbelysning, bastu mm. En SR 123 med lämpligt antal reläpack kan användas som kraftenhet.

Multicall[®]-mottagaren är programmerad att slå ifrån alla utgångar efter strömavbrott. Det innebär att om ett strömavbrott inträffar, måste man ringa upp minicalltjänsten för att slå till objekten igen. (Detta berör inte styrningen av värmen).

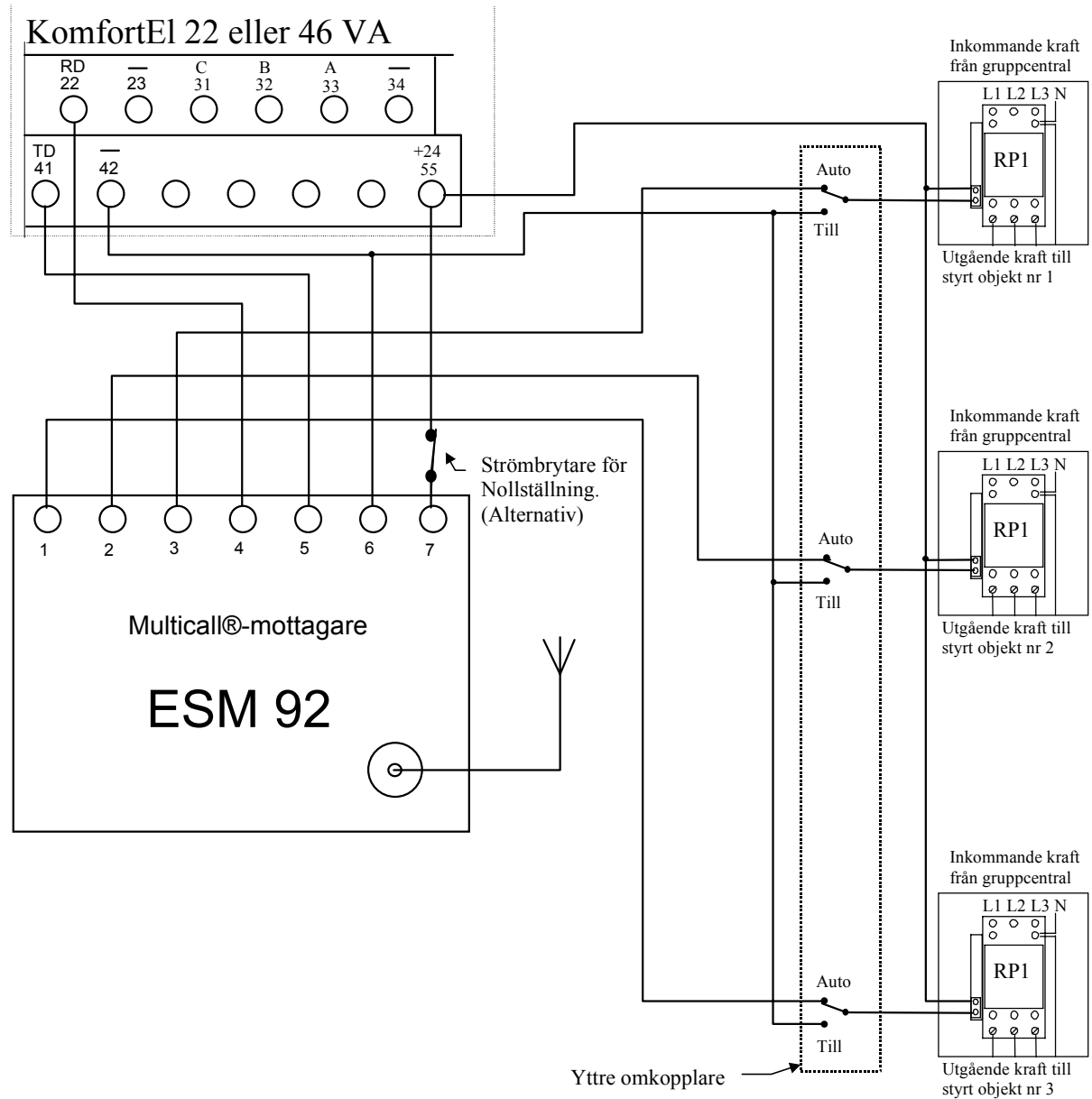
Det bör därför finnas yttre omkopplare för att manövrera styrobjekten när man är på plats.

När man lämnar huset vill man troligtvis stänga av objekten. Det kan göras med uppringning till minicalltjänsten eller genom att göra Multicall[®]-mottagaren strömlös under några sekunder, t.ex. genom att bryta matningsspänningen till reglercentralen eller att ordna en strömbrytare på ledningen till plint nr 7 på Multicall[®]-mottagaren. Man måste även ställa alla eventuella omkopplare i "Auto"-läge.

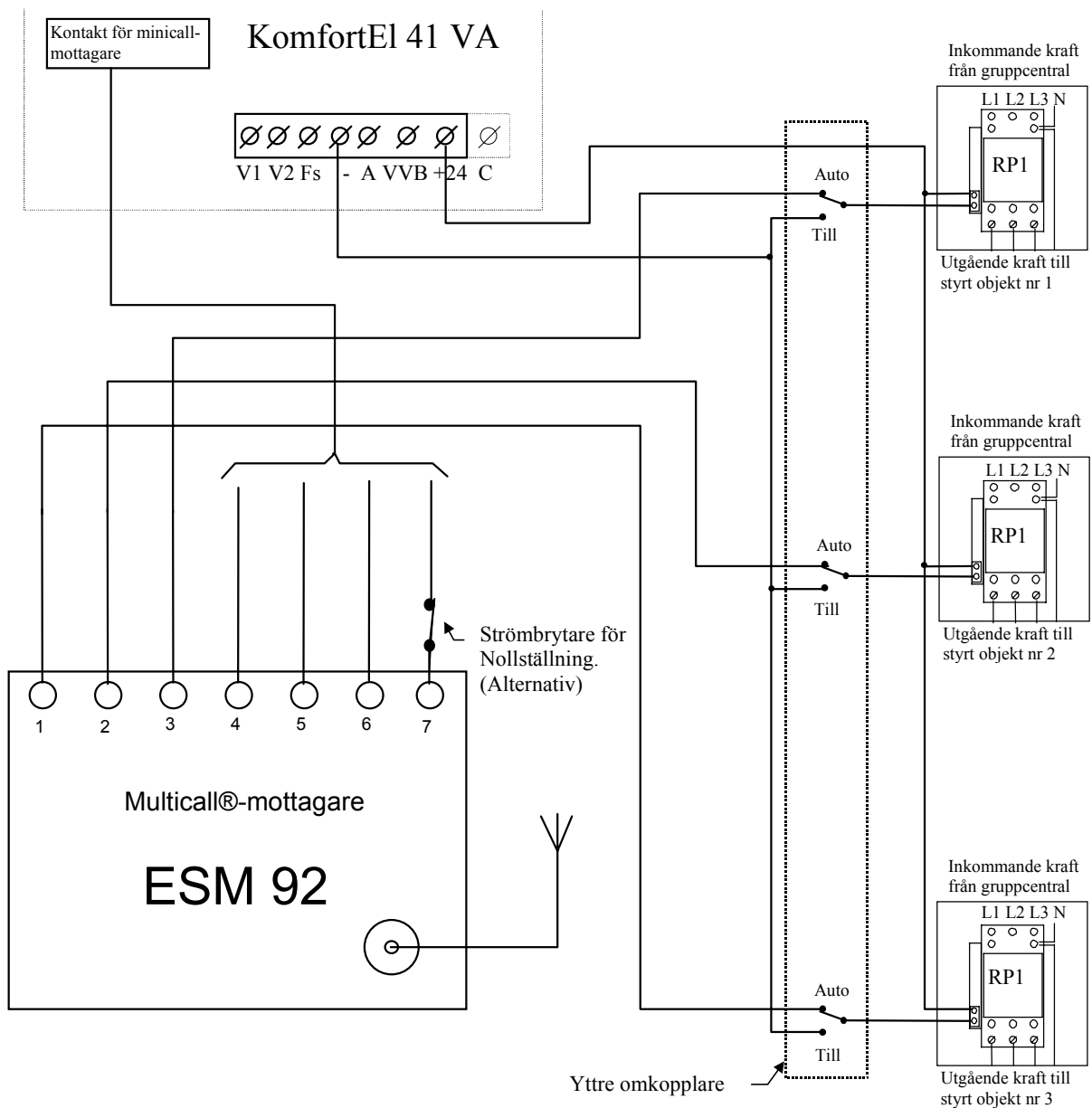
Det går inte att styra utgångarna och uppvärmningen på samma uppringning. Man måste ringa två gånger, en för att styra värmen och en för att styra utgångarna.

Kopplingen görs olika beroende på vilken KomfortEl som används. Principen är att +24V matas till samtliga reläpack. Sedan "jordar" Multicall[®]-mottagaren respektive objekt.

Inkoppling till KomfortEI 22 eller 46 VA



Inkoppling till KomfortEI 41 VA



Användarbeskrivning för styrning av KomfortEI via telefon och ESM 92

Multicall[®]-mottagare ESM 92 kan erhållas med kodad funktion för att styra KomfortEI med en tonvalstelefon. Styrningen sker via Telia Minicall Privat abonnemang.

En kodad styrning av KomfortEI består av ett lösenord (de fyra sista siffrorna i serienumret som du hittar på mottagarens typskylt), följt av en funktionskod och eventuellt ett antal tilläggsiffror för zoner och temperaturer, sedan avslutas koden med ”Fyrkant”.

OBS !! *Det finns ingen kontroll av att lösenord, funktionskod, eller eventuella tilläggsiffror (rätt antal och giltiga) är riktiga, utan allt sänds ut av Minicall-tjänsten. Mottagaren däremot kräver att dessa är riktiga, annars ignoreras meddelandet och styrningen uteblir.*

För att förenkla handhavandet är beskrivningen uppdelad i två avdelningar, Normal styrning och Avancerad styrning.

Normal styrning:

Normal styrning bygger på att när man lämnar stugan, förinställer man KomfortEI-centralen i det läge man vill ha när man **INTE** är i stugan. T.ex. Sänkt temperatur eller Avstängd värme.

| Funktionskod | Funktion |
|--------------|---|
| 4 | Ställer in KomfortEI-centralen att arbeta med ”Normaltemperatur” under 24 timmar. Sedan återgång till det förinställda läget. |
| 5 | KomfortEI-centralen arbetar med det förinställda läget. Ingen tidsbegränsning. |
| 6 | KomfortEI-centralen arbetar med ”Normaltemperatur”, sänkt med det antal grader som ställs in på ratten ”Temperatursänkning”. Ingen tidsbegränsning. |

Exempel på styrning:

För att ställa in Normaltemperatur under 24 timmar, i en anläggning med ditt serienummer 1001144, gör följande:

Slå telefonnumret du erhållit, vänta på svar, slå din behörighetskod, (i detta fall 1144), slå funktionskod 4 och avsluta med #. Vänta på besked om sökning och lägg på luren.

| | | | |
|---------------------------|--|---------------|----------------------|
| 0 7 4 0 X X X X X X | <u>Röst som svarar</u> 1 1 4 4 | 4 | # |
| Mottagarens Anropsnummer. | Välkommen till De fyra sista siffrorna av serienumret. | Funktionskod. | Avsluta Med fyrkant. |

Om 24 timmar är för kort tid, sänder man en ny styrning efter ett antal timmar. 24-timmars-perioden räknas från det senaste kommandot. När man kommer till stugan, ställer man omkopplaren på KomfortEI-centralen för att arbeta med ”Normaltemperatur”.

OBS!! *Glöm inte bort att förinställa reglercentralen när du lämnar stugan.*

Med ”Normaltemperatur” menas den temperatur som ställs in på rumsgivarna.

Den gröna lampan på KomfortEI-centralen blinkar när den är utsatt för fjärrstyrning.

OBS!! *Om du anger felaktiga koder skickas kommandot ut av minicalltjänsten, men ingen styrning utförs.*

Avancerad styrning

Med avancerad styrning kan man ställa in önskade temperaturer. Även olika temperaturer i varje zon. Det finns inga tidsbegränsningar för kommandon i dessa styrningar.

När avancerad styrning används skall omkopplaren på reglercentralen stå i läge 

OBS!! Sänk 00°C är samma sak som "Normaltemperatur", dock med den skillnaden att det inte finns någon tidsbegränsning.

För den avancerade styrningen skall ett antal siffror läggas till funktionskoden.

För att inte blanda ihop koder och tilläggs-siffror bör man skriva ner det kompletta kommandot på ett papper innan man ringer minicalltjänsten

| Funktionskod. | Tilläggs-siffror. | Funktion |
|---------------|-------------------|--|
| 7 | XX | Sänk temperaturen från "Normaltemperatur" med XX °C. 00-15 OBS!! Båda siffrorna måste anges , t.ex. 08 grader. (Sänk temperaturen i alla zoner med 8°C). Max 15 °C. |
| 8 | ZXX | Sänk temperaturen i zon Z från "Normaltemperatur" med XX°C. 1-4, 00-15 OBS!! Alla tre siffrorna måste anges , t.ex. 108 (sänk zon 1 med 8°C). Max. 4 zoner och 15°C. Om flera zoner skall styras måste separata kommandon sändas för varje zon. |

Exempel på styrningar:

För att ställa in 8°C sänkning av temperaturen i alla zoner, i en anläggning med ditt serienummer 1001144, gör följande:

Slå telefonnumret du erhållit, vänta på svar, slå din behörighetskod, (i detta fall 1144), slå funktionskod 708 och avsluta med #. Vänta på besked om sökning och lägg på luren.

| | | | | | |
|---------------------------|----------------------------------|---|---------------|-------------------|----------------------|
| 0 7 4 0 X X X X X X | <u>Röst som svarar</u> | 1 1 4 4 | 7 | 0 8 | # |
| Mottagarens Anropsnummer. | Välkommen till Minicalltjänsten. | De fyra sista siffrorna av serienumret. | Funktionskod. | Tilläggs-siffror. | Avsluta Med fyrkant. |

För att ställa in 15°C sänkning av temperaturen i zon 3, i en anläggning med ditt serienummer 1001144, gör följande:

Slå telefonnumret du erhållit, vänta på svar, slå din behörighetskod, (i detta fall 1144), slå funktionskod 8315 och avsluta med #. Vänta på besked om sökning och lägg på luren.

| | | | | | |
|---------------------------|----------------------------------|---|---------------|-------------------|----------------------|
| 0 7 4 0 X X X X X X | <u>Röst som svarar</u> | 1 1 4 4 | 8 | 3 1 5 | # |
| Mottagarens Anropsnummer. | Välkommen till Minicalltjänsten. | De fyra sista siffrorna av serienumret. | Funktionskod. | Tilläggs-siffror. | Avsluta Med fyrkant. |

Med "Normaltemperatur" menas den temperatur som ställs in på rumsgivarna.

Den gröna lampan på KomfortEl-centralen blinkar när den är utsatt för fjärrstyrning.

OBS!! Om du anger felaktiga koder skickas kommandot ut av minicalltjänsten, men ingen styrning utförs.

Användarbeskrivning kodad numerisk mode

Styrning av utgångarna **1, 2 och 3** (Extra utrustning) i KomfortEI.

Multicall[®] mottagare ESM 92 kan vid beställning erhållas med kodad funktion för styrning av tre digitala utgångar med en tonvalstelefon.

Utgångarna X, Y och Z på mottagaren styr respektive utgångar 1, 2 och 3 på en SR 123 (Extra utrustning) som kopplas till KomfortEI.

En kodad numerisk styrning består av ett lösenord, (de fyra sista siffrorna i serienummret, som du hittar på mottagarens typskylt), följt av en funktionskod, samt tilläggsiffror som avgör om utgången skall vara till, från eller oförändrad och 0# som avslutning.

OBS !! *Det finns ingen kontroll av att lösenord, funktionskod, eller tilläggsiffror (rätt antal och giltiga) är riktiga, utan allt sänds ut av Minicall-tjänsten. Mottagaren däremot kräver att dessa är riktiga, annars ignoreras meddelandet och styrningen uteblir.*

För att styra utgångarna på SR 123 anges 0 = från, 1 = till och 6 = oförändrat läge.

| Funktionskod | Tilläggsiffror | | | Avslutning |
|--------------|----------------|----------|----------|------------|
| | Utgång 1 | Utgång 2 | Utgång 3 | |
| 9 | 0, 1, 6 | 0, 1, 6 | 0, 1, 6 | 0# |

Exempel på styrning:

För att ställa utgångarna **1 = till, 2 = från** och **3 = oförändrad** i en anläggning med serienummer 1001144 gör följande:

Slå telefonnumret du erhållit, vänta på svar, ange din behörighetskod, i detta exempel 1144, tryck funktionskod 9, tryck följande sekvens på telefonens knappsats för att ställa utgångarna 106, avsluta med 0# och lägg på luren.

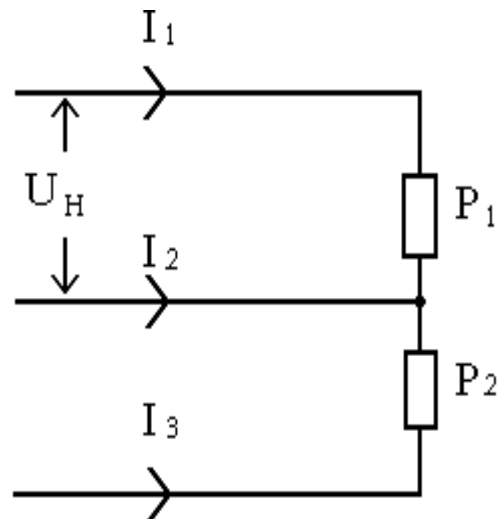
| | | | | | |
|------------------------------|---|--|--------------------|-----------------------------------|----------------------------------|
| 0 7 4 0 XXXXXX | <u>Röst som svarar</u> | 1 1 4 4 | 9 | 1 0 6 | 0 # |
| Mottagarens anropsnummer. | Välkommen till till Minicall- tjänsten. serienummer. | De fyra sista siffrorna av mottagarens | Funktions- kod. | Ställer utgångarnas status. | Avsluta med 0 och fyrcant. |

*Observera att man måste alltid ange tilläggsiffrorna, (0, 1 eller 6), för **alla** utgångarna 1, 2 och 3 när man skickar ett kommando.*

Anges ej alla tre tilläggsiffrorna förkastas hela meddelandet och ingen styrning utförs.

OBS!! *Om du anger felaktiga koder skickas kommandot ut av minicalltjänsten, men ingen styrning utförs.*

Strömbäräkningar



$$I_1 = \frac{P_1}{U_H}$$

$$I_2 = \sqrt{\left(\frac{P_1}{U_H} \cdot \cos 30^\circ\right)^2 + \left(\frac{P_1 + 2 \cdot P_2}{2 \cdot U_H}\right)^2}$$

$$I_3 = \frac{P_2}{U_H}$$

$$\cos 30^\circ = 0,866$$

BESKRIVNING AV EFFEKTSTYRNING

Val av storlek och typ av effektstyrning sker med en 16-läges (HEX) - omkopplare på datorkortet.

En effektstyrning består av tre olika faser: nedstyrning, normalkurva och kompensering.

Minskning av tillslagstiden sker alltid så fort som möjligt. En ökning görs alltid med ramp i tio steg, dvs med 10 % åt gången av skillnaden mellan ärvärdet och börvärdet då rampen startas. Eftersom cykeltiden är tre minuter, tar hela rampen $10 * 3 = 30$ minuter.

För att förhindra att huset kyls ut, har effektstyrningens olika funktioner försetts med timeout. När tiden har gått ut för Nedstyrning, startar Normalkurva och när dess tid gått ut, startar Kompensering. Om kontakten för Nedstyrning fortfarande ligger till när tiden för Kompensering går ut, startar en ny Nedstyrning. (Gäller ej styrning via Multicall[®]).

Timeouter (= defaulttider) vid effektstyrning inkl. tid för ramp:

Nedstyrning = 2 timmar

Normalkurva = 3 timmar

Kompensering = 5 timmar

Nedstyrning

Tillslagstiden minskas till x % av behovet. Som behov räknas den automatiskt injusterade kurvan (normalkurvan). Nedstyrningen pågår tills ramp till normalkurva startas eller tills timeouten har gått ut. Varmvattenberedaren kopplas alltid bort vid nedstyrning.

Nedstyrning har alltid högsta prioritet.

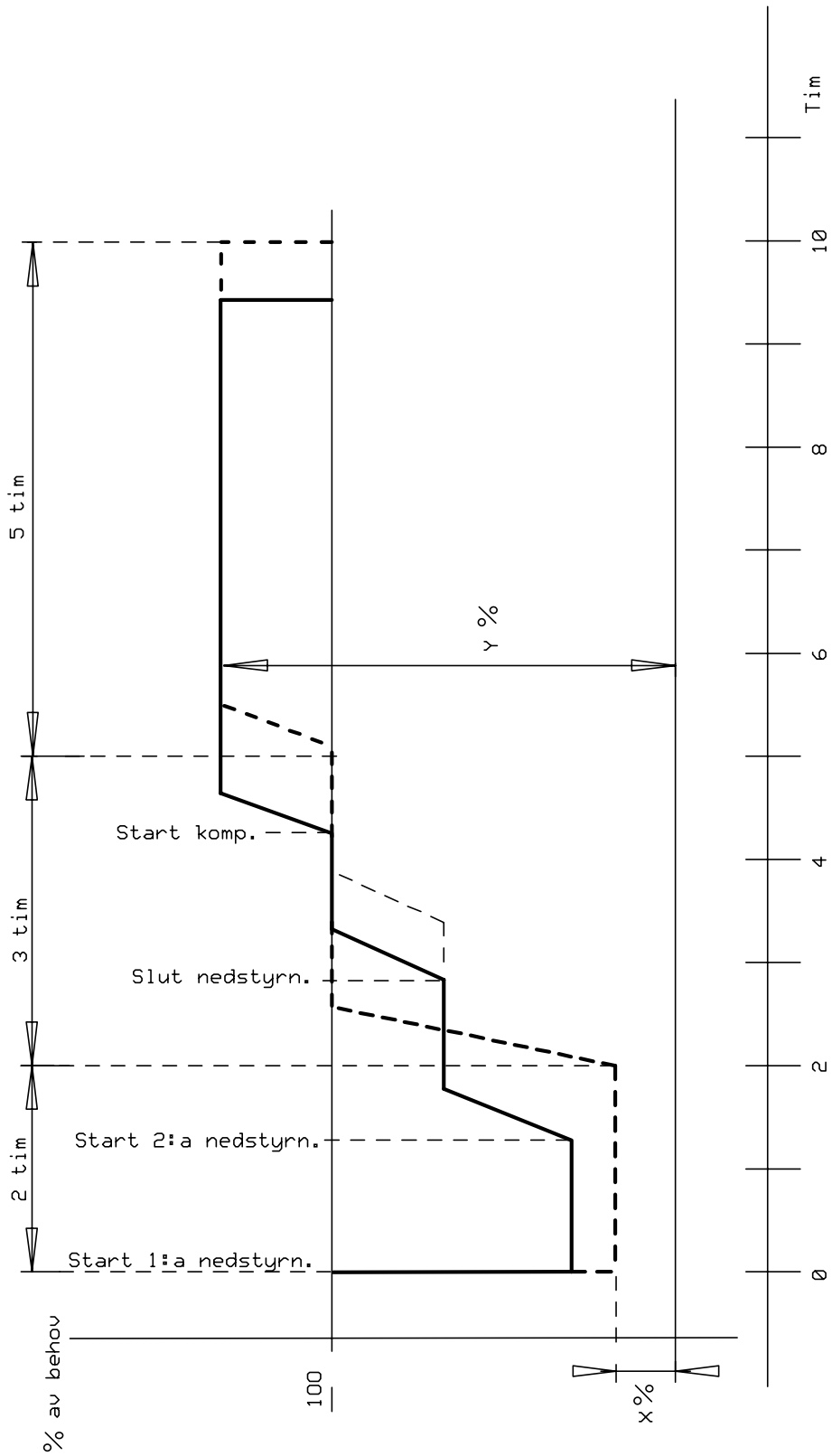
Normalkurva.

Ramp sker upp till normalkurvan och hålls kvar tills kompensering startas eller timeout.

Kompensering.

Ramp sker upp till y % av behovet, dvs normalkurvan, och nivån hålls kvar så länge kompensering är aktiverad eller tills timeout.

Laststyringskurva



Indikering.

Lysdioden märkt *Effekt styrn.* på KomfortEl speglar insignalen på A, B och C. Den indikerar också signalering från Multicall[®]-mottagare. Om nedstyrning och kompensering är aktiva samtidigt, visar lysdioden nedstyrning (gäller endast rak avkodning).

| | |
|--|--|
| Fast sken | Nedstyrning aktiverad, eller Effektbegränsning. |
| Långsamt blinkande (1 Hz) | Ramp upp till normalkurvan efter nedstyrning. |
| Snabbt blinkande (4 Hz) | Kompensation aktiverad. |
| Tänd med korta blink verad. (Gäller ej styrning via Multicall [®]). | Upprepad effektstyrning, nedstyrning fortfarande akti- |

I de fall VVB-styrning ingår visas den på lysdioden VVB.

Obs!

- Man behöver INTE använda sig av alla nedstyrningssignaler vid ett och samma tillfälle, det räcker med en.
- Det är samma timeouter för alla nedstyrningssignaler.
- För att få flera nedstyrningar i rad före kompenseringen, måste alltid en ny flank på nedstyrningssignalen detekteras. Det gäller i de fall man t.ex. vill åstadkomma sekvensen:
nedstyrning -> normalkurva -> nedstyrning -> normalkurva -> kompensering.
- Kompensering detekteras alltid på signalens flank, vilket gör att kompenseringssignalen måste gå från efter fullbordad effektstyrning för att signalen skall kunna ge kompensering vid nästa tillfälle.
- Kompensering sker alltid på timeout om styrsignalen uteblir!
- Nedstyrning till 0% ger kallrasskydd.

Effektstyrning med kontaktfunktioner.

Det finns tre styrningångar A, B och C (På KomfortEI 41 endast A och C), som används för både effektstyrning och VVB styrning. Alla ingångar har normalt sluten funktion. Ingångarna avkodas dels med rak avkodning (HEX 0-7), och binär avkodning (HEX B-F). Se effektstyrtablett.

Om en nedstyrningssignal glöms kvar, så att alla timeouter löper ut, kommer man att få en upprepad effektstyrning med en sammanlagd tid på $2+3+5 = 10$ timmar.

OPI 4

När OPI 4 används skall rundstyrningsmottagaren kopplas så att den levererar 230 volt till ingångarna a, b, c och d på OPI 4 när reläna är slutna. (Normalfallet.)

Effektstyrning med kommandon från Multicall[®]-mottagare.

Vid effektstyrning via Multicall[®]-mottagare skall HEX - omkopplaren stå i läge 8 - A. Se effektstyrningstabellett.

Det finns fyra olika kommandon för effektstyrning. Senaste kommandot sparas i ett minne, vilket betyder att efter ett strömavbrott, fortsätter apparaten där den var före avbrottet. Ett nytt kommando avbryter alltid det föregående.

| | | |
|--------------------|---|------------|
| Nedstyrning xx % | Styr ned till xx % av normalkurva. | xx = 01-99 |
| Kompensering 1xx % | Kompenserar med 1xx % av normalkurva. | xx = 01-99 |
| Normal lågpris. | Normalkurva. VVB till. | |
| Normal högpris. | Normalkurva. VVB från. | |

Effektstyrtablett Rak.

Inkl. VVB-styrning.

Normalt är alla reläkontakter slutna.

| | HEX omk. | Ingång | | | Funktion |
|---|----------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|--|
| | | A | B | C | |
| R | 0 | -- | -- | -- | Inbyggd klocka styr VVB Ingen effektstyrning |
| | 1 | -- | -- | Sluten | C - VVB till. Ingen effektstyrning |
| | 2 | -- Öppen | -- -- | Sluten -- | C - VVB till. A - Ned 0%. Komp 130% på timeout. |
| | 3 | -- Öppen | -- -- | Sluten -- | C - VVB till. A - Ned 50%. Komp 130% på timeout. |
| A | 4 (X) | -- Sluten Öppen | -- Öppen Sluten | Sluten -- -- | C - VVB till. B - Komp 130%. A - Ned 0%. |
| | 5 (X) | -- Sluten Öppen | -- Öppen Sluten | Sluten -- -- | C - VVB till. B - Komp 130% A - Ned 50%. |
| | 6 (X) | -- Sluten Öppen | -- Öppen Sluten | Sluten -- -- | C - VVB till. B - Ned 50%. A - Ned 0%. Komp 130% på timeout. |
| K | 7 (X) | Sluten Sluten Öppen | Sluten Öppen Sluten | Öppen Sluten Sluten | C - Komp 130%. B - Ned 50%. A - Ned 0%. Separat styrning VVB. |

Effektstyrtablett Seriell.

Inkl. VVB-styrning.

| | | | | | |
|----------|---|----|----|--------|---|
| SE RI | 8 | -- | -- | -- | Inbyggd klocka styr VVB. Seriell effektstyrning. |
| E L | 9 | | | Sluten | C - VVB till. Seriell effektstyrning. |
| L | A | -- | -- | -- | Seriell VVB och effektstyrning. |

-- = ingen funktion

(X) Endast KomfortEl 22 och 46 VA.

När OPI 4 används skall rundstyrningsmottagaren kopplas så att den levererar 230 volt till ingångarna a, b, c och d på OPI 4 när reläna är **slutna**. (Normalfallet.)

Effektstyrtabell Binär.

Inkl. VVB-styrning.

Normalt är alla reläkontakter slutna.

| HEX omk. | Ingång | | | Funktion | |
|-----------------------|---------------------------------------|---|--------|--------------------|--------------------|
| | A | B | C | | |
| B I N Ä R | B (X) | 2 relän inkl. VVB-styrning | | | |
| | | Sluten | Sluten | -- | Normalläge lågpris |
| | | Öppen | Sluten | | Ned 0% |
| | | Sluten | Öppen | | Ned 50% |
| | | Öppen | Öppen | | Normalläge högpris |
| | C (X) | 2 relän inkl. VVB-styrning | | | |
| | | Sluten | Sluten | -- | Normalläge lågpris |
| | | Öppen | Sluten | | Ned 0% |
| | | Sluten | Öppen | | Komp 130% |
| | | Öppen | Öppen | | Normalläge högpris |
| | D (X) | 2 relän inkl. VVB-styrning | | | |
| | | Sluten | Sluten | | Normalläge lågpris |
| | | Öppen | Sluten | | Ned 50% |
| | | Sluten | Öppen | | Komp 130% |
| | | Öppen | Öppen | | Normalläge högpris |
| | E (X) | 2 relän VVB styrs av separat tariffur kopplad till C | | | |
| Sluten | | Sluten | VVB* | Normalläge | |
| Öppen | | Sluten | | Ned 0% | |
| Sluten | | Öppen | | Ned 50% | |
| | Öppen | Öppen | | Komp 130% | |
| F (X) | 3 relän inklusive VVB-styrning | | | | |
| | Sluten | Sluten | Sluten | Normalläge lågpris | |
| | Öppen | Sluten | Sluten | Ned 60% | |
| | Sluten | Öppen | Sluten | Ned 40% | |
| | Öppen | Öppen | Sluten | Komp 130% | |
| | Sluten | Sluten | Öppen | Ned 20% | |
| | Öppen | Sluten | Öppen | Ned 0% | |
| | Sluten | Öppen | Öppen | Komp 140% | |
| | Öppen | Öppen | Öppen | Normalläge högpris | |

-- = ingen funktion

(X) Endast KomfortEl 22 och 46 VA.

När OPI 4 används skall rundstyrningsmottagaren kopplas så att den levererar 230 volt till ingångarna a, b, c och d på OPI 4 när reläna är **slutna**. (Normalfallet.)

