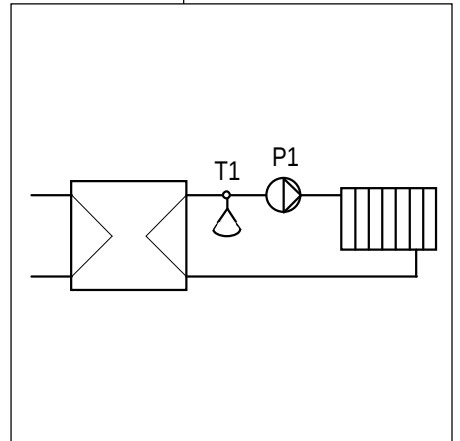
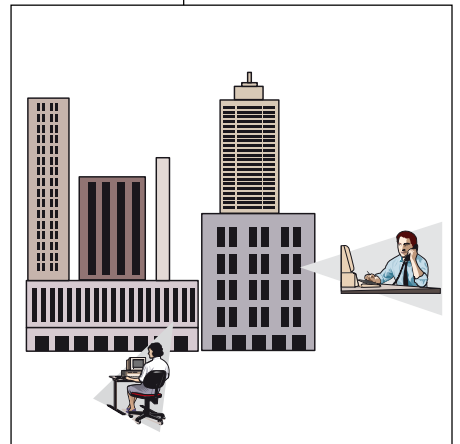
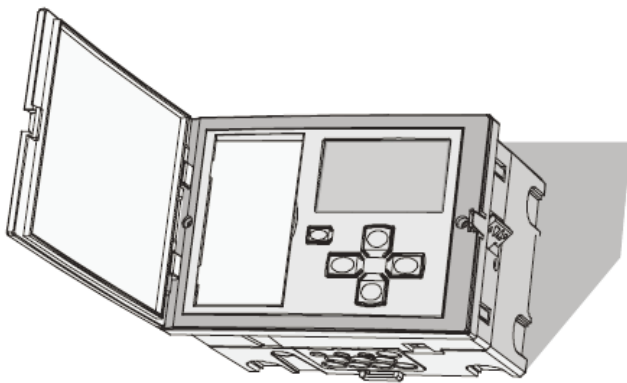


TAC 2232

Handbok



TAC 2232

Handbok

Förbehåll för eventuella detaljförändringar.

© 1999 TAC AB

Innehåll

1	Denna handbok	1:1
	1.1 Översikt.....	1:1
	1.2 Så här använder du handboken	1:2
	1.3 Tillhörande dokumentation	1:2
2	Värmeregulatorn TAC 2232	2:1
3	Att använda operatörspanelen	3:1
	3.1 Inledning	3:1
	3.2 Vad visas i teckenfönstret?	3:1
	3.3 Hur används knapparna?.....	3:6
4	Dagligt handhavande.....	4:1
	4.1 Inledning	4:1
	4.2 Läs av temperaturer.....	4:1
	4.3 Ställ in temperaturer.....	4:2
	4.4 Justera styrkurvan	4:2
	4.5 Ställ in tidprogram för dag/nattdrift	4:3
	4.6 Läs av larm.....	4:5
	4.7 Ställ in driftsätt.....	4:5
	4.8 Ställ klockan	4:6
5	Installation.....	5:1
	5.1 Montering	5:1
	5.2 Inkoppling.....	5:6
	5.3 Idrifttagning	5:9
6	Felsökning.....	6:1

7	Funktionsbeskrivning	7:1
7.1	Inledning	7:1
7.2	Regulatorns driftsätt	7:1
7.3	Värmereglering	7:4
7.4	Tappvarmvattenreglering	7:17
7.5	Klocka	7:20
7.6	Tidprogram	7:21
7.7	Larm.....	7:21
7.8	Minnesbackup	7:22
7.9	Justering av givaringångar.....	7:22
7.10	Manuell styrning	7:23
7.11	Testfunktioner	7:23
8	Tekniska data	8:1

Appendix A Injusteringsprotokoll/parameterförteckning

Sakregister

1 Denna handbok

1.1 Översikt

Kapitel 2, Värmeregulatorn TAC 2232

Här ges en kort introduktion till regulatorn.

Kapitel 3, Att använda operatörspanelen

Här får du en djupare förklaring av hur du läser av och ställer in värden med hjälp av knapparna och teckenfönstret.

Kapitel 4, Dagligt handhavande

Detta kapitel ger dig tillräcklig information för att kunna handha regulatorn under normal drift.

Kapitel 5, Installation

Detta kapitel visar hur man monterar, ansluter och tar regulatorn i drift.

Kapitel 6, Felsökning

Detta kapitel innehåller åtgärder, som du själv kan utföra, för att hitta och avhjälpa ett eventuellt fel på reglersystemet.

Kapitel 7, Funktionsbeskrivning

Här finns en detaljerad beskrivning av regulatorns alla funktioner och parametrar.

Kapitel 8, Tekniska data

Här finns alla tekniska data för TAC 2232

Appendix A, Injusteringsprotokoll/parameterförteckning

Här finns ett injusteringsprotokoll som även ger stöd vid injustering av regulatorn. Alla parametrar i regulatorn finns också definierade.

Sakregister

Sist i handboken finns ett sakregister med sidhänvisningar.

1.2 Så här använder du handboken

Handbok TAC 2232 beskriver alla funktioner och procedurer nödvändiga för att installera, justera in och använda regulatorn.

TAC 2000 regulatorn liksom övriga produkter i 2000-familjen får inte användas för annat ändamål än till vilket de konstruerats.

Vid normal drift

Om du bara skall läsa av eller ställa in temperaturer och andra parametrar under normal drift räcker det med att du läser **kapitel 3 "Att använda operatörspanelen"** och **kapitel 4 "Dagligt handhavande"**. Du kan också använda *Snabbguiden* som sitter på regulatorns framsida.

Vid installation och idrifttagning

Om du skall installera och ta i drift regulatorn bör du läsa **kapitel 5 "Installation"**. Det medföljande dokumentet *Installationsanvisning* kan också användas. Injusteringsprotokoll medföljer regulatorn, men finns även i appendix A.

Vid felsökning

Vid fel på regulatorn bör du läsa **kapitel 3 "Att använda operatörspanelen"**, **kapitel 4 "Dagligt handhavande"** och **kapitel 6, "Felsökning"**.

1.3 Tillhörande dokumentation

Bifogad dokumentation

Nedanstående dokumentation levereras med regulatorn. Den innehåller all information du behöver för att installera och ta i drift regulatorn.

- *Installationsanvisning för TAC 2232* (artikelnummer OFL-3654)
- *Injusteringsprotokoll för TAC 2232* (artikelnummer OFL-3655)
- *TAC 2232 Snabbguide* (artikelnummer OFL-3653)

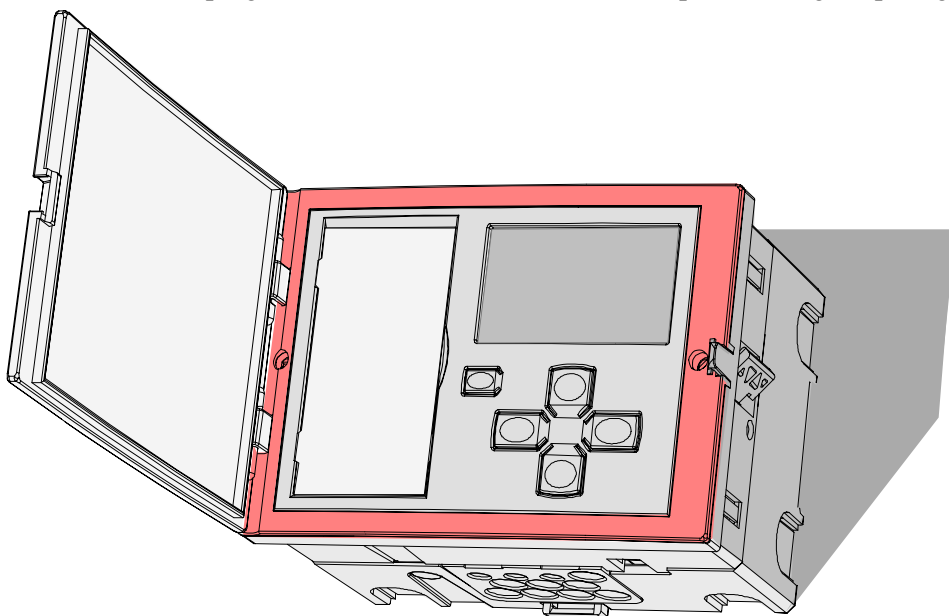
2 Värmeregulatorn TAC 2232

TAC 2232 är en digital värmeregulator för styrning av vattenburen värme och tappvarmvatten i fastigheter. Regulatorn är avsedd för trestegskopplad abonnentcentral i fjärrvärmenät.

Radiatorkretsen regleras efter en utetemperaturkompenserad styrkurva, med eller utan referensgivare.

Tappvarmvattnet regleras med en konstanthållningsregulator.

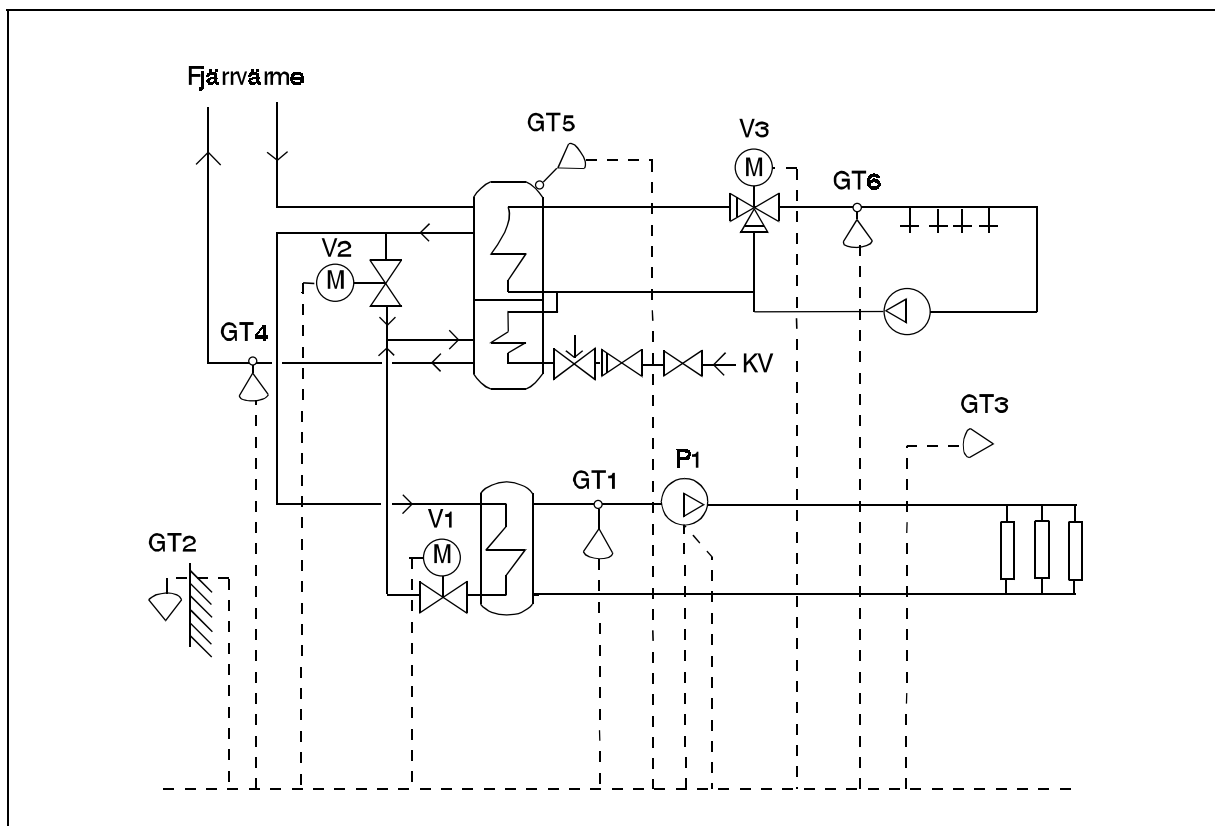
Regulatorn innehåller ett styrur för inställning av vecko- och årsprogram samt kraftfulla funktioner för optimal energibesparing.



Att läsa av och ställa in temperaturer och andra parametrar är mycket enkelt. Teckenfönstret ger tydlig information med siffror och symboler.

Regulatorn kan monteras på DIN-skena, i panel eller mot vägg.

TAC 2232 är avsedd för reglering av trestegskopplad fjärrvärmecentral i bostadsfastigheter, kontor, skolor och andra större fastigheter.



Trestegskopplad fjärrvärmecentral

Funktion

Med hjälp av givarna GT1 och GT2 samt ventilen V1 styr regulatorn framledningstemperaturen till radiatorkretsen efter inställd styrkurva.

Cirkulationspumpen P1 stoppar om utetemperaturen överstiger eller framledningstemperaturen understiger inställt värde i regulatorn. Återstart av cirkulationspumpen styrs av regulatorn.

Via givaren GT4 kan regulatorn maxbegränsa fjärrvärmereturen efter en separat styrkurva.

Tappvarmvattnet förvärms i växlaren VX3. Med hjälp av givare GT5 och ventil V2 konstanthåller regulatorn tappvarmvattentemperaturen efter växlaren VX1. Vid för hög temperatur i växlaren (vintertid) konstanthåller regulatorn tappvarmvattentemperaturen via givare GT6 och shuntventil V3.

Nattsänkning av framlednings- och tappvarmvattentemperatur ställs in i regulatorn

Regulatorn fungerar både med och utan referensgivare (GT3). Vissa optimeringsfunktioner förutsätter dock att referensgivare är installerad.

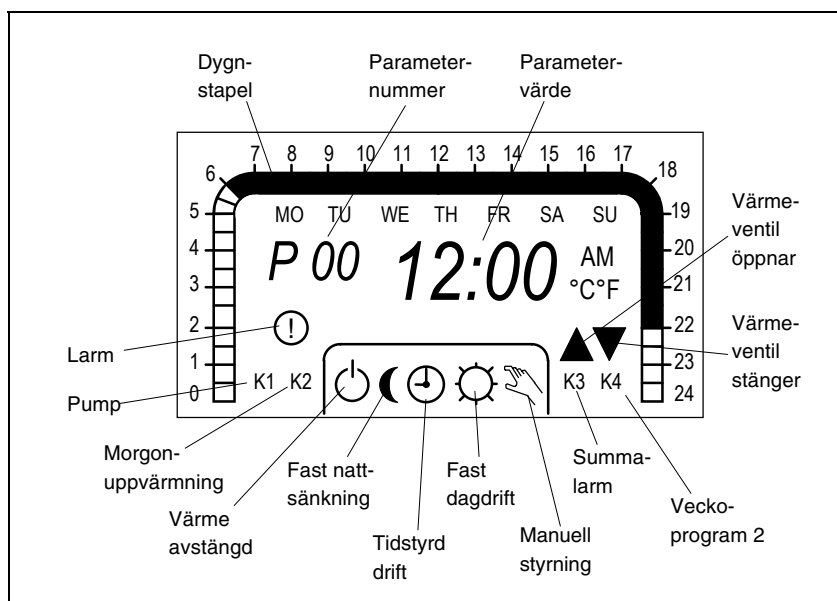
3 Att använda operatörspanelen

3.1 Inledning

Detta kapitel visar hur du använder operatörspanelens knappar och teckenfönster för att läsa av och ställa in parametrar, t ex temperaturer.

3.2 Vad visas i teckenfönstret?

Teckenfönstret ger dig information från värmeanläggningen i form av siffror och symboler.

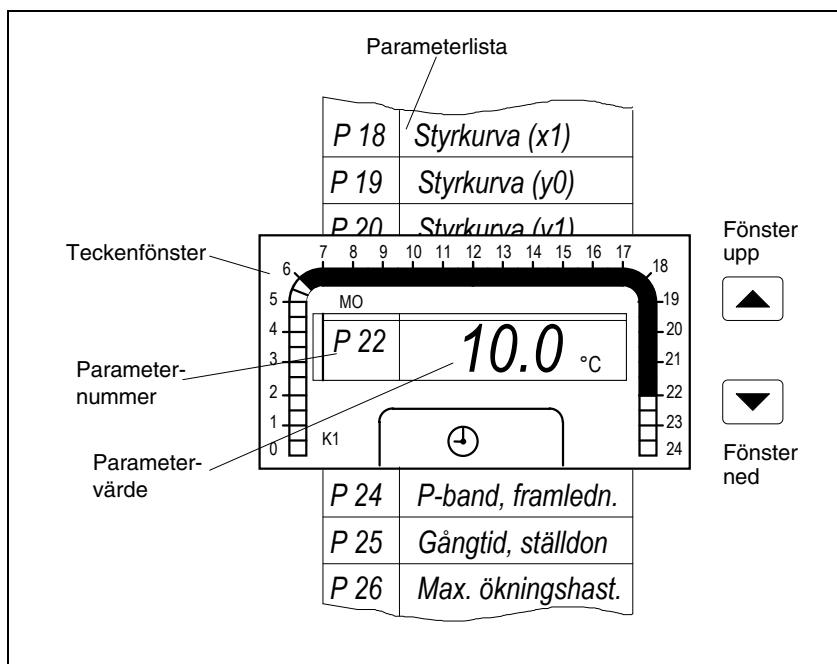


Informationen i teckenfönstret

3.2.1 Parameternummer och parametervärde

Regulatorn har en lista med 100 parametrar numrerade från 0 till 99. En del av dessa parametrar går att ställa in (t ex börvärde för tappvarmvattentemperatur) medan andra bara kan läsas av (t ex utetemperaturen). Vissa parametrar kan inte visas om motsvarande funktion är blockerad. Till exempel visas inte rumstemperaturen om referensgivare saknas.

Teckenfönstrets parameternummer och parametervärde utgör ett "fönster" mot parameterlistan.

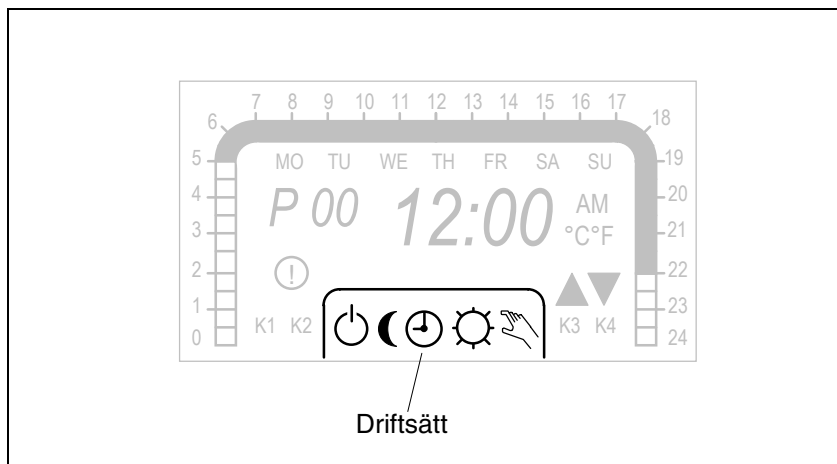


Teckenfönstret utgör ett fönster mot parameterlistan

Knapparna  och  används för att flytta ”fönstret” upp och ner över parameterlistan.

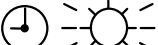
3.2.2 Driftsätt

Regulatorns olika driftsätt visas i teckenfönstret med nedanstående symboler.



Symbolerna för regulatorns driftsätt

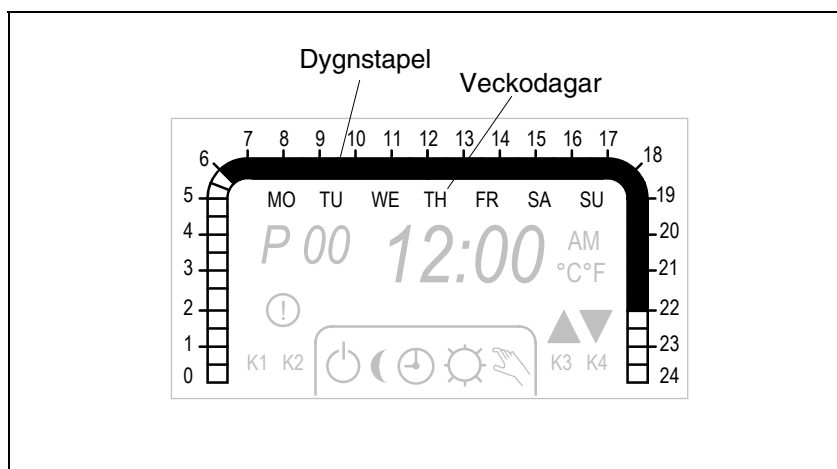
Symbolerna har följande betydelse:

	Värme avstängd
	Fast nattsänkning
	Tidstyrd drift
	Fast dagdrift
	Manuell styrning
	Sänkning av värme under helgperiod
	Forcerad nattsänkning från yttre anslutning (blinkande måne)
	Förlängd dagdrift från yttre anslutning (blinkande sol)

Hur du ställer in driftsätt beskrivs i kapitel 4. För en närmare förklaring av driftsätten, se kapitel 7.

3.2.3 Veckoprogram

Veckoprogram för dag- och nattdrift visas i form av en dygnstapel från 00:00 till 24:00. Den fyllda delen av stapeln visar under vilken tid av dygnet som dagdrift gäller.



Symbolerna för veckoprogram

Varje ruta i dygnstapelns är 30 minuter. Fylld ruta anger dagdrift. Tom ruta anger nattsänkning.

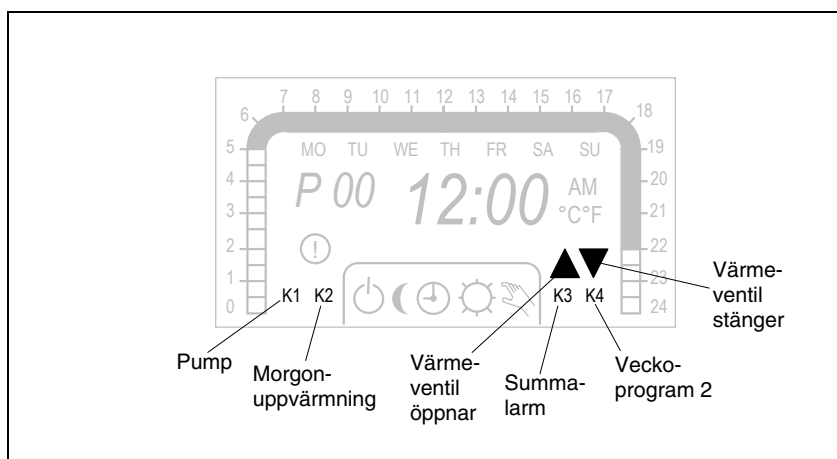
Under stapeln finns veckodagarna. De visar vilken veckodag som dygnstapeln avser.

- MO betyder måndag
- TU betyder tisdag
- WE betyder onsdag
- TH betyder torsdag
- FR betyder fredag
- SA betyder lördag
- SU betyder söndag

Hur du ställer in veckoprogram beskrivs i kapitel 4. För en närmare förklaring av tidprogram, se kapitel 7.

3.2.4 Utgångar från regulatorn

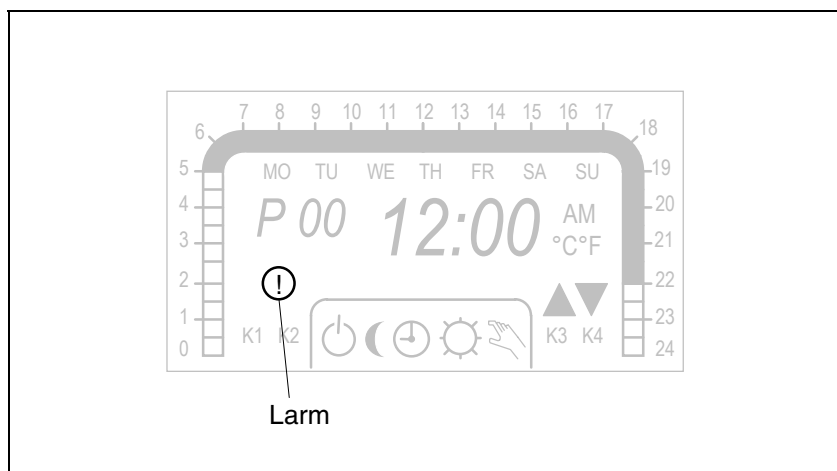
Regulatorn har ett antal utgångar för styrning av yttre enheter (t ex ställdonet för värmeventilen). Då en utgång är aktiverad visas dess symbol i teckenfönstret.



Symbolerna för utgångar från regulatorn

3.2.5 *Larm*

Vid larm visas en blinkande larmsymbol i teckenfönstret.

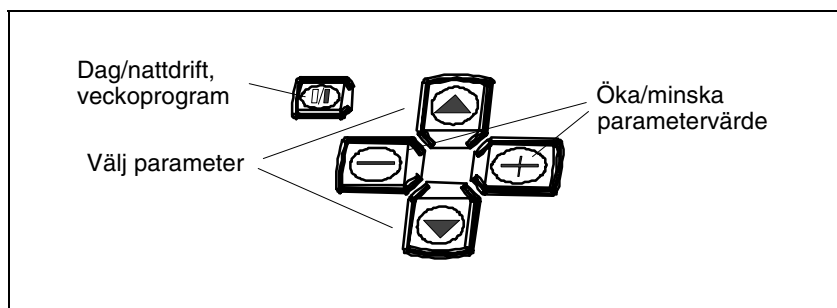


Symbolen för larm

Hur du läser av larm beskrivs i kapitel 4. För en närmare förklaring av larmfunktionen i regulatören, se kapitel 7.

3.3 *Hur används knapparna?*

Regulatören har fem knappar placerade nedanför teckenfönstret.



Knapparna på operatörspanelen

Knapparna och används för att välja en parameter.

Knapparna och används för att ändra ett parametervärde.

Knappen används för att växla mellan fylld och tom ruta i dygnstapeln.

För att spara ett ändrat parametervärde, tryck ned .

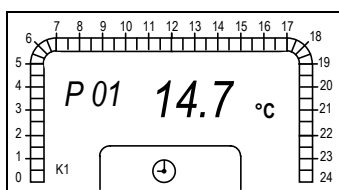
4 *Dagligt handhavande*

4.1 *Inledning*

Detta kapitel ger tillräcklig information för att du skall kunna läsa av och ställa in temperaturer och andra parametrar under normal drift.

Samtliga parametrar och funktioner förklaras i detalj i kapitel 7, ”Funktionsbeskrivning”.

4.2 *Läs av temperaturer*

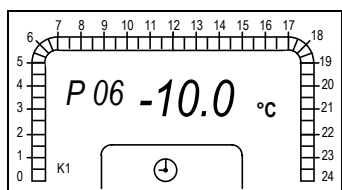


► **Gör så här för att läsa av en temperatur:**

- 1 Välj parameternummer (P-nr.) med eller enligt nedanstående lista. Numret ökas med och minskas med .
- 2 Håll knappen intryckt om snabbstegning önskas.
- 3 Läs av värdet.

Temperatur	P-nr.
Utetemperatur	P 01
Dämpad utetemperatur	P 02
Framledningstemperatur	P 03
Framledningstemperatur, beräknat börvärde	P 04
Returtemperatur, värmekrets	P 13
Rumstemperatur	P 07
Rumstemperatur, beräknat börvärde	P 08
Tappvarmvattentemperatur	P 11

4.3 Ställ in temperaturer

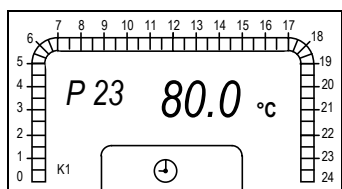


► Gör så här för att ställa in en temperatur:

- 1 Välj parameternummer (P-nr.) med eller enligt nedanstående lista. Parameternumret ökas med och minskas med . Håll knappen intryckt om snabbstegning önskas.
- 2 För att komma till P 15–P 99, tryck samtidigt på och .
- 3 Ändra temperaturen med eller .
- 4 Avsluta med .

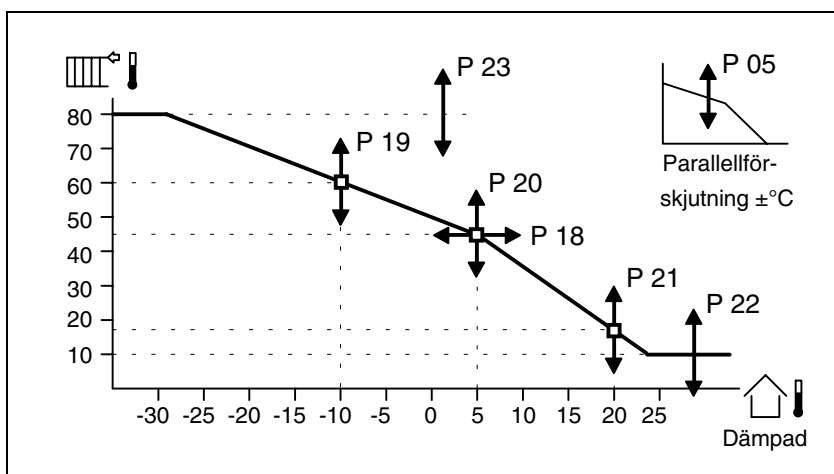
Temperatur	P-nr.
Nattsänkning av framledningstemperatur	P 06
Rumstemperatur, börvärde dag	P 09
Rumstemperatur, börvärde natt	P 10
Tappvarmvattentemperatur, beräknat börvärde	P 12
Tappvarmvattentemperatur, börvärde	P 53
Nattsänkning av tappvarmvattentemperatur	P 55

4.4 Justera styrkurvan



► Gör så här för att justera styrkurvan:

- 1 Välj parameternummer (P-nr.) med eller enligt nedanstående figur. Parameternumret ökas med och minskas med . Håll knappen intryckt om snabbstegning önskas.
- 2 För att komma till P 15–P 99, tryck samtidigt på och .
- 3 Justera kurvpunkten med eller .
- 4 Avsluta med .



Styrkurvas parametrar

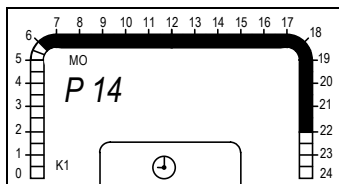
För en närmare förklaring av styrkurvas funktion se kapitel 7.

4.5 Ställ in tidprogram för dag/nattdrift

4.5.1 Veckoprogram för nattsänkning av värme

Vid leverans är regulatoren inställd för nattsänkning av värmen mellan 22:00 och 06:00 alla dagar i veckan. För en närmare förklaring av tidprogram, se kapitel 7.

► **Gör så här för att ändra veckoprogrammet:**

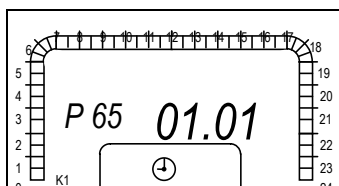
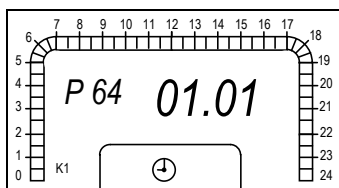
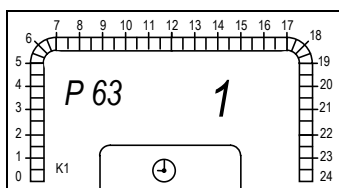


- 1 Välj parameternummer P 14 med eller . Parameternumret ökas med och minskas med .
- 2 Då parameternumret är valt visas dygnsstapeln samt "MO" för måndag.
- 3 Stega framåt på dygnsstapeln med och bakåt med till den ruta som skall ändras. Rutan blinkar.
- 4 Ändra halvtimmesrutorna med . Fylld ruta ger dagdrift. När en ruta ändrats börjar nästa ruta blinka.
- 5 Stega vidare med tills "TU" för tisdag visas.
- 6 Ändra halvtimmesrutorna för tisdag med .
- 7 Upprepa steg 5 och 6 för alla veckodagarna.
- 8 Avsluta med eller .

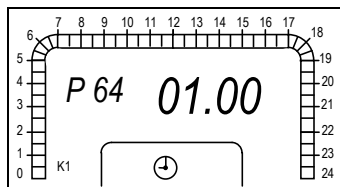
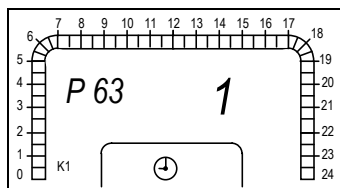
4.5.2 Sänkning av värme under helgperiod

Du kan programmera in upp till sex helgperioder. Under en helgperiod styrs värmen ned till börvärdet för natt. Om du har valt nattsänkning av tappvarmvatten sänks även dess börvärde. Vid leverans är inga helgperioder programmerade. För en närmare förklaring av tidprogram, se kapitel 7.

► **Gör så här för att ställa in en helgperiod:**



- 1 Välj parameternummer P 63 med eller . Parameternumret ökas med och minskas med . För att komma till P 15–P 99, tryck samtidigt på och .
- 2 Välj en helgperiod (1–6) med eller .
- 3 Gå till P 64 med .
- 4 Ställ in startdatum (månad.dag) med eller . Håll knappen intryckt om snabbstegning önskas.
- 5 Gå till P 65 med .
- 6 Ställ in slutdatum (månad.dag) med eller .
- 7 Avsluta med .



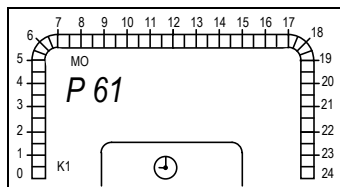
► **Gör så här för att ta bort en helgperiod:**

- 1 Välj parameternummer P 63 med eller . Parameternumret ökas med och minskas med . För att komma till P 15–P 99, tryck samtidigt på och .
- 2 Välj en helgperiod (1–6) med eller .
- 3 Gå till P 64 med .
- 4 Ändra startdatum till dag 0 i månaden (månad.00) med eller . Håll knappen intryckt om snabbstegning önskas.
- 6 Avsluta med .

Det går också att ändra *slutdatum* till dag 0 om man vill ta bort en helgperiod.

4.5.3 Veckoprogram för tappvarmvatten och yttre enheter

Detta veckoprogram kan användas för att styra nattsänkning av tappvarmvattnet eller en yttre enhet (t ex belysning). Vid leverans är regulatoren inställd för nattdrift alla dagar i veckan. För en närmare förklaring av tidprogram, se kapitel 7.

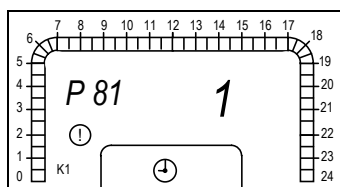


► **Gör så här för att ändra veckoprogrammet:**

- 1 Välj parameternummer P 61 med eller . Parameternumret ökas med och minskas med . För att komma till P 15–P 99 tryck samtidigt på och .
- 2 Då parameternumret är valt visas dygnsstapeln samt "MO" för Måndag.
- 3 Stega framåt på dygnsstapeln med och bakåt med till den ruta som skall ändras. Rutan blinkar.
- 4 Ändra halvtimmesrutorna med . Fylld ruta ger dagdrift och aktivering av yttre enheter. När en ruta ändrats börjar nästa ruta blinka.
- 5 Stega vidare med tills "TU" för tisdag visas.
- 6 Ändra halvtimmesrutorna för tisdag med .
- 7 Upprepa steg 5 och 6 för alla veckodagarna.
- 8 Avsluta med eller .

4.6 Läs av larm

När ett larm är utlöst blinkar symbolen  i teckenfönstret. Vad som orsakat larmet kan man läsa av i teckenfönstret.



► Gör så här för att läsa av larm:

- 1 Välj parameternummer (P-nr.) med  eller  enligt nedanstående lista. Parameternumret ökas med  och minskas med .
- 2 För att komma till P 15–P 99, tryck samtidigt på  och .
- 3 Håll knappen intryckt om snabbstegning önskas.
- 4 Läs av värdet. 1=LARM, 0=EJ LARM

Larmet återställs automatiskt då orsaken till larmet försvunnit.

Temperatur	P-nr.
Cirkulationspump	P 82
Framledningstemperatur	P 83
Tappvarmvattentemperatur	P 84

4.7 Ställ in driftsätt

Normalt arbetar regulatören i tidstyrd drift dvs veckoprogram och årsprogram avgör om framlednings- eller rumstemperaturen skall styras mot dag- eller nattbörvärde. Regulatören kan också ställas i andra driftsätt. För en närmare förklaring av driftsätten, se kapitel 7.



► Gör så här för att ställa in driftsätt:

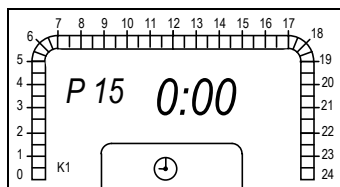
- 1 Välj parameternummer P 00 med  eller . Parameternumret ökas med  och minskas med .
- 2 Ändra driftsättet med  eller .
- 3 Verkställ med .

Driftsätt	Symbol
Värme avstängd	
Fast nattsänkning	
Tidstyrd drift	
Fast dagdrift	
Manuell styrning	

4.8 Ställ klockan

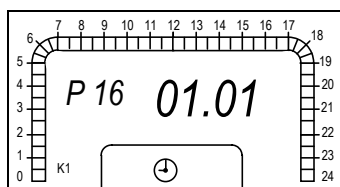
För att visa klockans aktuella tid, välj parameter P 00 (visas normalt). Klockan måste ställas efter ett strömavbrott längre än 48 timmar. För en närmare förklaring av klockan, se kapitel 7.

► Gör så här för att ställa in tiden:



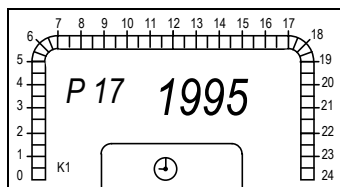
- 1 Välj parameternummer P 15 med eller . Parameternumret ökas med och minskas med . För att komma till P 15–P 99, tryck samtidigt på och .
- 2 Ändra klockan med eller . Håll knappen intryckt om snabbstegning önskas.
- 3 Avsluta med .

► Gör så här för att ställa in datum:



- 1 Välj parameternummer P 16 med eller . Parameternumret ökas med och minskas med . För att komma till P 15–P 99, tryck samtidigt på och .
- 2 Ändra datum (månad.dag) med eller . Håll knappen intryckt om snabbstegning önskas.
- 3 Avsluta med .

► Gör så här för att ställa in årtal:



- 1 Välj parameternummer P 17 med eller . Parameternumret ökas med och minskas med . För att komma till P 15–P 99, tryck samtidigt på och .
- 2 Ändra årtal med eller .
- 3 Avsluta med .

Veckodag beräknas automatiskt av regulatören och behöver därför inte ställas in.

5 *Installation*

5.1 *Montering*

Regulator

Placera regulatoren så att man enkelt kan läsa av och ställa in värden och att luckan går att öppna.

Område för tillåten omgivningstemperatur och fuktighet får inte överskridas (se Tekniska data, kapitel 8).

Regulatoren är kapslad i en plastlåda som består av fyra delar:

- Genomskinlig lucka
- Elektronikdel
- Bakstycke med plintar
- Metallbygel

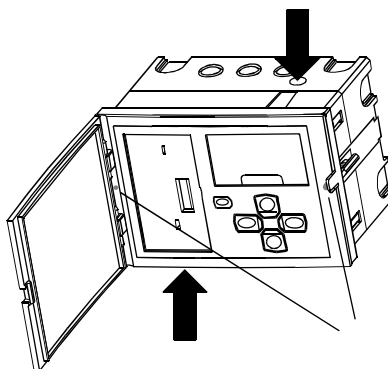
För att komma åt plintarna måste bakstycket lösgöras från elektronikdelen. På elektronikdelen finns ett modularjack för anslutning av informationsverktyget Inta2000.



WARNING! Kontrollera att ingen nätspänning är ansluten till plintarna innan bakstycket lossas.

► **Gör så här för att lossa bakstycket:**

- 1 Lossa metallbygeln genom att skruva på fästanordningarna.
- 2 Tryck in de två runda ”knapparna” på regulatorns sidor.
- 3 Håll ”knapparna” intryckta medan du försiktigt drar loss elektronikdelen från bakstycket.



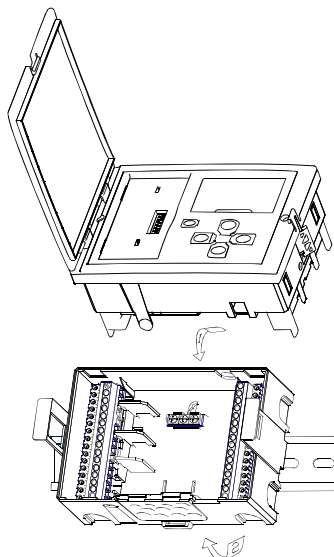
Fästanordningar

Regulatorn kan monteras på tre olika sätt:

- På norm-skena EN 500 22 (TS 35 mm)
- I panel, med eller utan bakstycke
- Direkt mot vägg

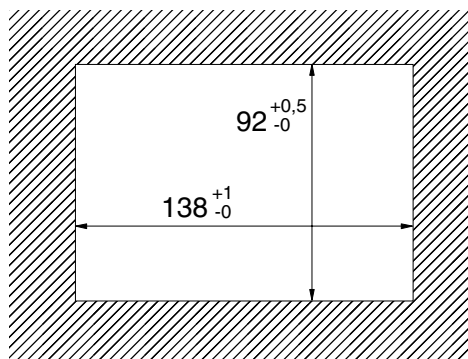
► **Gör så här vid montage på norm-skena:**

- 1 Placera regulatorns bakstycke med metallbygel på skenans överkant (pil 1).
- 2 Vrid den nedåt till den snäpps fast på skenan (pil 2).
- 3 Tryck fast elektronikdelen. Säkra regulatorn i metallbygeln med de två fästanordningarna för panelmontage.
- 4 För att demontera, placera en skruvmejsel i låset på regulatorns undersida och dra nedåt. Då går det att lyfta regulatorn snett uppåt från skenan.

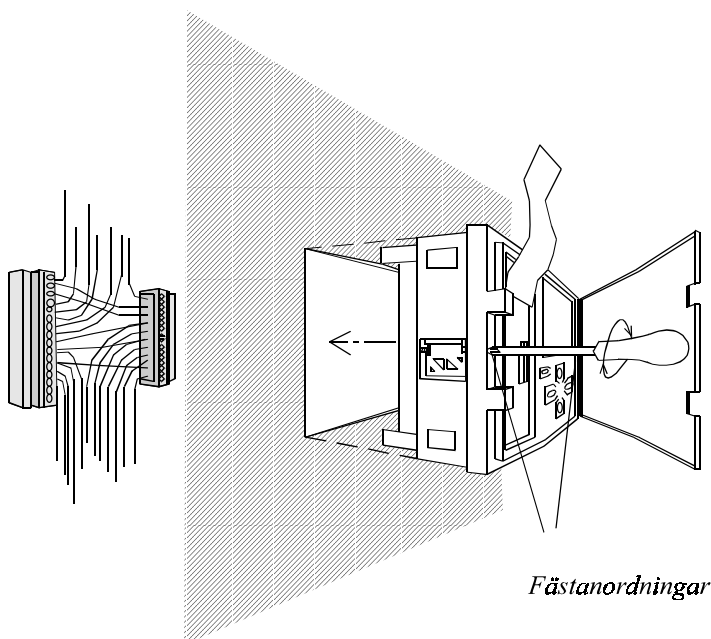


► **Gör så här vid montage i panel:**

- 1 Ta upp en öppning i panelen enl nedanstående måttritning.
Max. paneltjocklek är 5 mm.



- 2 Lossa bakstycket från elektronikdelen (se ovan). Ta loss plintarna från bakstycket.

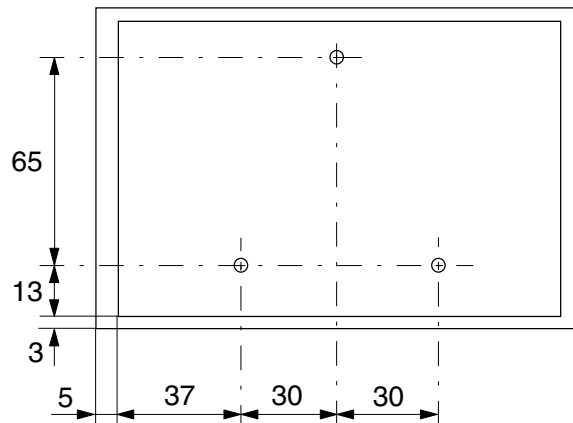


- 3 Placera regulatorn i panelen och lås fast den genom att dra åt de två låsskruvarna. Täta hålen med de två packningsbitarna. Metallbygeln behöver ej monteras vid panelmontage.
- 4 Tryck fast plintarna mot stiften på baksidan av regulatorn. Observera att plintarna är "kodade", så att de inte kan förväxlas.

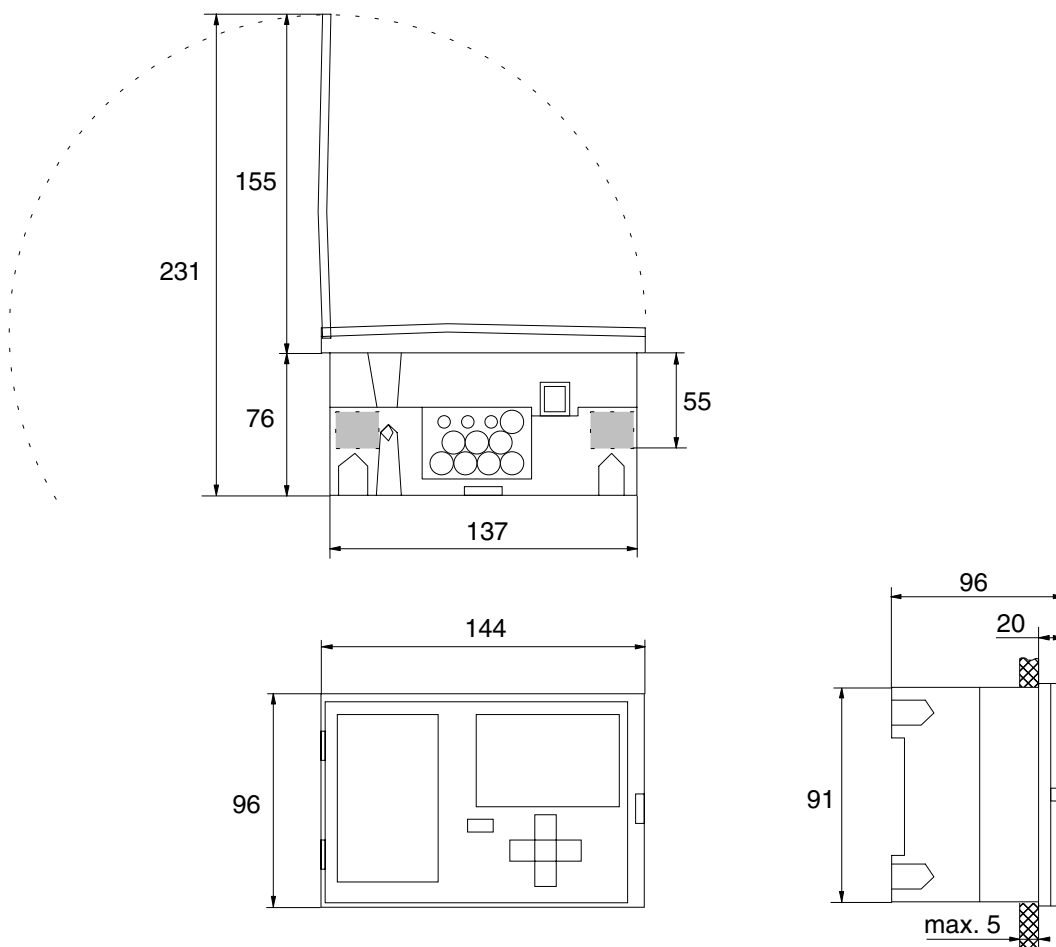
Det är också möjligt att använda bakstycket vid panelmontage.

► **Gör så här vid montage mot vägg:**

- 1 Borra hål för de tre skruvarna enl nedanstående måttritning.



- 2 Lossa bakstycket från elektronikdelen (se ovan).
- 3 Skruva fast bakstycket och metallbygeln.
- 4 Anslut kablarna.
- 5 Tryck fast elektronikdelen i bakstycket och säkra regulatören i metallbygeln med fästeanordningen för panelmontage.



Mått i mm.

Utetemperaturgivare EGU

Montera givaren på en yttervägg mot norr eller nordväst. Placera den ca 3 meter ovan mark med kabelgenomföringen riktad nedåt.

Om flera TAC 2000 skall användas i samma fastighet kan det räcka med att montera en utetemperaturgivare. Den regulator som inte har en egen utegivare kan då få utegivarsignalen från den regulator som har.

Framledningstemperaturgivare EGWS, EGA

Dykgivaren EGWS monteras i framledningen 0,5–1 meter efter shuntventilen. Om anliggningsgivaren EGA används skall den monteras på en oisolerad del av framledningen. Putsa röret noga, så att givarens kopparplatta får god kontakt. EGA bör ej användas på rör med $\varnothing > 50$ mm (2").

Referenstemperaturgivare EGRL

De delar av fastigheten som störs mest av klimatförändringar bör ha störst möjlighet att påverka framledningstemperaturen. Det är också viktigt att givaren inte störs av ovidkommande faktorer. Tänk därför på följande vid montering:

- Placera givaren i en lägenhet som vetter mot norr och har flera ytterväggar (hörnlägenhet).
- Installera givaren i det mest representativa rummet.
- Placera givaren på en innervägg av lätt byggnadsmaterial. Undvik sten eller betong. Väggen får inte värmas upp av bakomliggande värmeledning.
- Rummet skall vara så stort att temperaturen inte påverkas av värme från människor eller maskiner.
- Radiatorerna i rummet bör inte ha termostatventiler. Om så är fallet, ställ dem på största möjliga värde.
- Placera givaren så att luften kan strömma fritt omkring den.
- Placera referensgivaren inom 10 m från närmaste radiator, men inte rakt ovanför. Detta är speciellt viktigt i rum utan mekanisk ventilation.

Returtemperaturgivare EGWS, EGA

Dykgivaren EGWS monteras i returledningen. Om anliggningsgivaren EGA används skall den monteras på en oisolerad del av ledningen. Putsa röret noga, så att givarens kopparplatta får god kontakt.

Tappvarmvattentemperaturgivare EGWS

Dykgivaren EGWS monteras i direkt anslutning till värmeväxlaren för tappvarmvatten (gäller GT5).

Ställdon M5, M15, M42, M44, M500, M750

Monteringsinstruktion levereras med ställdonet och montagesatserna.

5.2 Inkoppling

All utrustning som ansluts till regulatoren måste uppfylla följande normer:

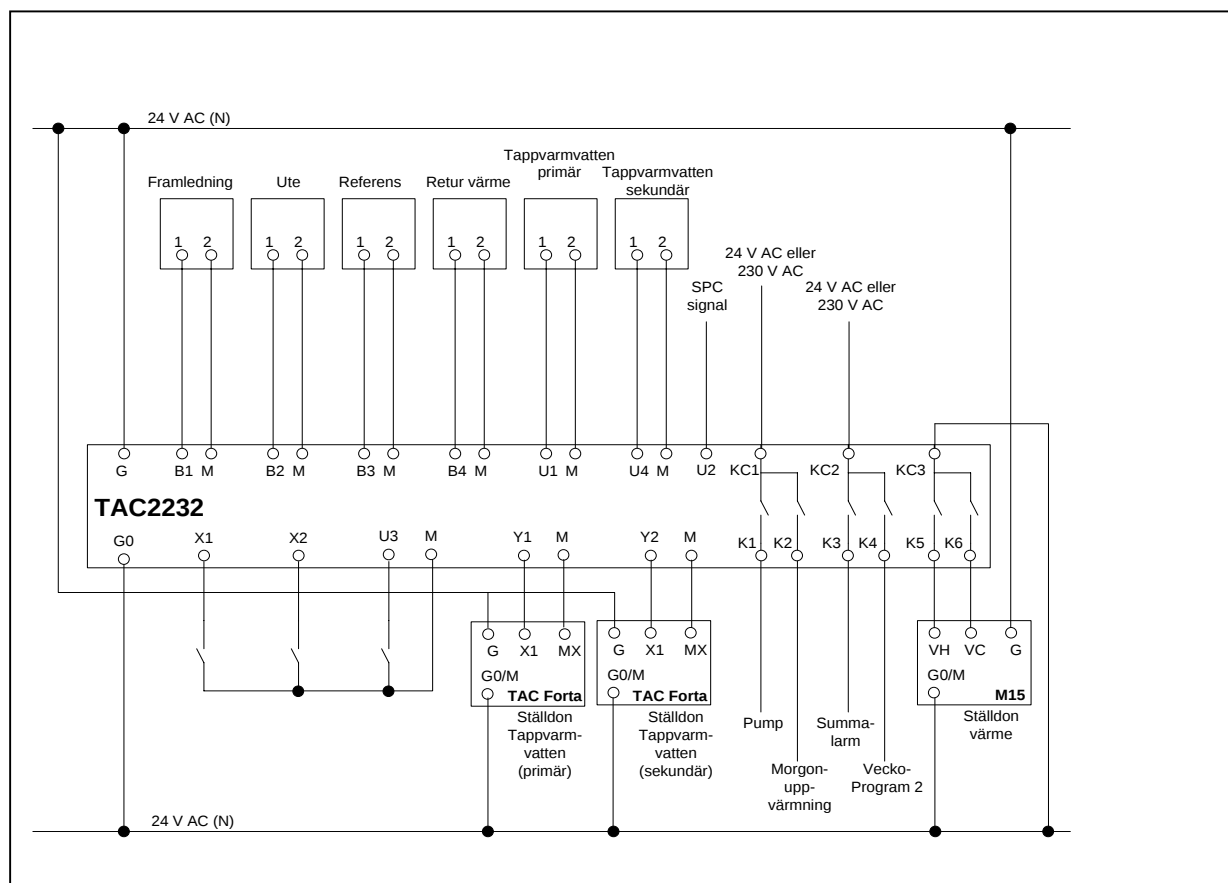
- **EN 60 742** (eller annan tillämplig säkerhetsnorm) för de/det aggregat som ger matning av typ ELV (normalt 24 V AC) till regulatoren och annan ansluten utrustning.
- **EN 61 010** eller **IEC 950** (eller annan tillämplig säkerhetsnorm) för datorer, modem och annan utrustning som matas med 230 V.

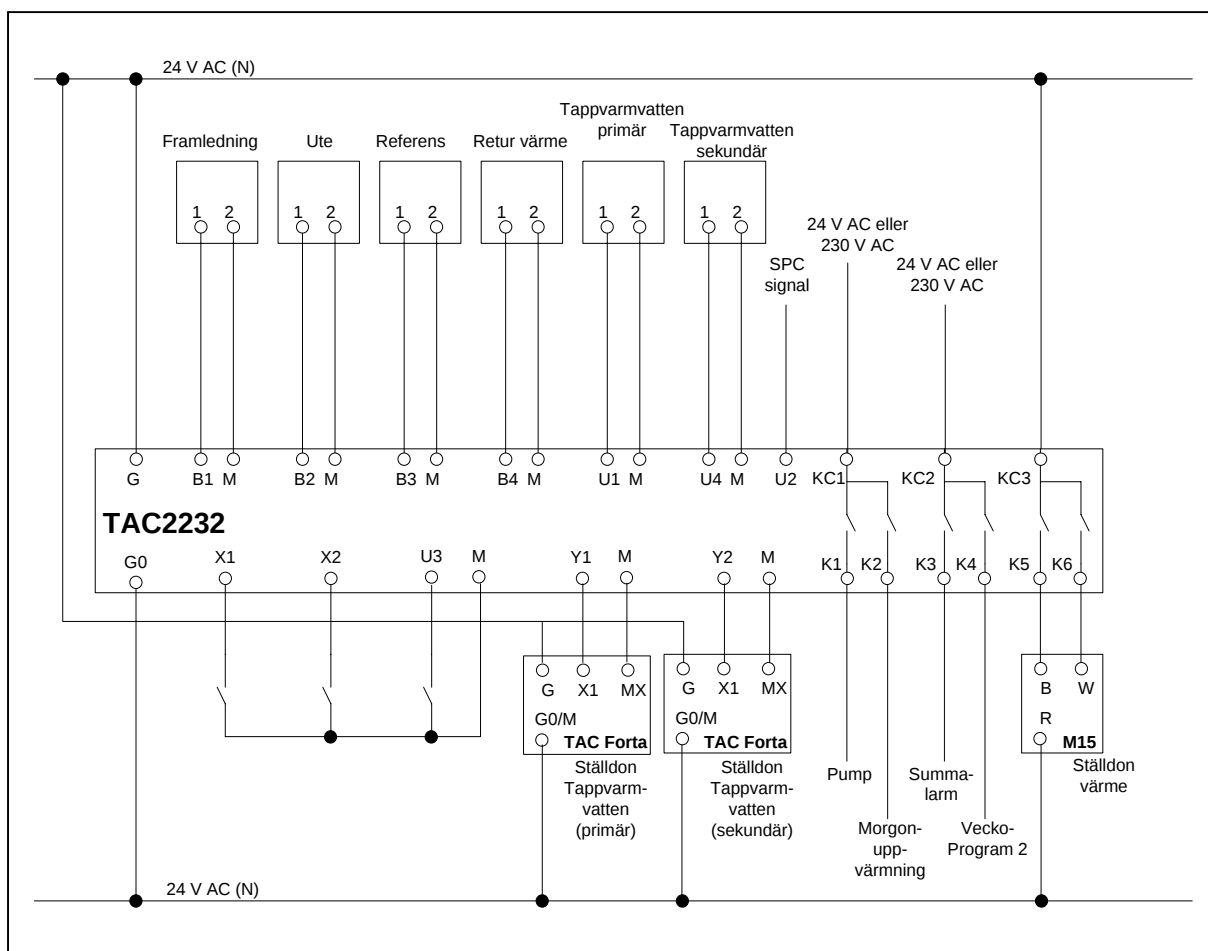
Om 230 V-matad utrustning ansluts till någon av regulatorns relä-utgångar, måste lågspänningsutrustning ansluten till övriga reläutgångar ha åtminstone grundisolering på alla delar som berörs.

Anslut kablarna till regulatoren enligt nedanstående kopplingsschema.



WARNING! All installation av starkströmskablar skall utföras av behörig installatör.





Kopplungsschema

Om SPC-signalen ansluts från utrustning som har en annan transformator måste G0 från respektive transformatorer kopplas samman.

Regulatorn har 25 kabelgenomföringar i bakstycket. Tillse att signalkablar och nätkablar dras genom separata kabelgenomföringar och hålls väl åtskilda.

Det ska finnas en brytare för att göra regulatorn spänningslös. Det behöver inte vara en separat brytare för regulatorn utan den kan också bryta matningsspänningen till installationen. Brytarens funktion ska vara tydligt märkt.

Skenan med tre skruvar i mitten av bakstycket är isolerad. Den kan användas som mätnoll. Anslutning måste då göras mellan skenan och mätnoll (M) i plint.

Ledningslängder

Under förutsättning att en 24 V transformator monteras i direkt anslutning till TAC 2232 gäller följande:

Ledningarna till G, G0 och övriga anslutningar på TAC 24 V ställdon får vara max. 50 meter långa med min. tvärsnittsarea 0,8 mm².

Rekommenderad kabel: EKKR 3, 4 eller 7 x 1. För längre ledningslängder krävs 1,5 mm² tvärsnittsarea. Samma krav gäller för anslutningarna till KC3, K5 och K6.

Till anslutningarna K1, K2, KC1, KC2, K3 och K4 får ledningarna vara max. 100 meter långa med min. tvärsnittsarea 1,5 mm².

Rekommenderad kabel: EKK 3 eller 4 x 1,5.

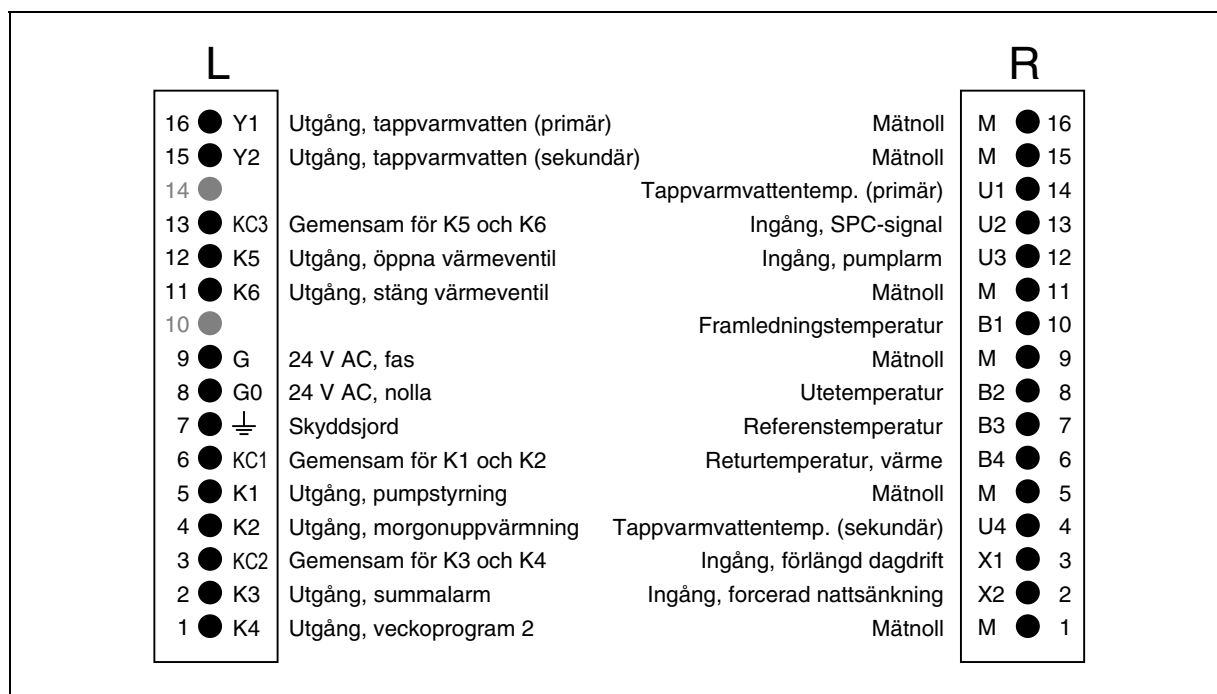
Ledningarna fram till regulatören ska vara fixerade genom klamring eller liknande.

Ledningarna till anslutningar typ B, U och X får vara max. 200 meter långa med min. tvärsnittsarea 0,5 mm². Rekommenderad kabel: EKEK 2 x 0,8.

Anslutningsplintar

Anslutningsplintarnas placering i regulatorns bakstycke framgår av nedanstående figur.

Bunta kablarna med buntband (eller liknande) alldeles intill plintarna för att begränsa deras rörlighet.



Anslutningsplintar i regulatorns bakstycke

5.3 Idrifttagning

Innan du slår på spänningen

► **Innan du slår på spänningen bör följande utföras:**

- 1 Kontrollera att givare och ställdon är rätt inkopplade.
- 2 Ställ in omkopplaren för konfigurering. Du kommer åt omkopplaren genom att dra ut snabbguiden och lossa plastskivan framför.
- 3 Sätt på spänningen till regulatorn.
- 4 Ställ klockan (se kapitel 4).

Regulatorn skall nu reglera med förinställda parametrar.

off	on		off	on
		1	Utegivare ansluten	Utegivare från annan TAC 2000
		2	Referensgivare saknas	Referensgivare ansluten
		3	-	-
		4	-	-
		5	-	-
		6	1 stegs styrning av tappvarmv.	2 stegs styrning av tappvarmv.
		7	0–10 V utgång för tappvarmv.	2–10 V utgång för tappvarmv.
		8	Normal drift	Återställning av regulator

OBS! Omkopplare 6 gäller endast för utgång Y1 (primär).

Test av in- och utgångar

För att testa in- och utgångar skall du läsa av och ställa in parametrar med hjälp av operatörspanelen. Hoppa över de tester som inte är tillämpliga på din anläggning.

► **Gör så här för att testa in- och utgångar:**

- 1 Kontrollera att alla temperaturer är rimliga. Följ instruktionerna i kapitel 4.
- 2 Se till att regulatorn är i driftsätt ”tidstyrd drift”. Hur du ställer in driftsätt beskrivs i kapitel 4.
- 3 Slut ingång X2 (förlängd dagdrift) till M (mättnoll) och kontrollera att klockan och blinkande sol visas i teckenfönstret.
- 4 Slut ingång X1 (forcerad nattsänkning) till M (mättnoll) och kontrollera att klockan och blinkande måne visas i teckenfönstret.
- 5 Slut ingång U3 (pumplarm) till M (mättnoll) och kontrollera att symbolen för larm  visas i teckenfönstret.

- 6 Ställ in P 81 (SPC-inverkan vid +10 V) till 10. Variera SPC-signalen vid ingång U2 och kontrollera att P 80 (Aktuell SPC-inverkan) ändras.
- 7 Ställ in regulatorns driftsätt till ”manuell styrning”. Hur du ställer in driftsätt beskrivs i kapitel 4.
- 8 Kontrollera att alla utgångarna fungerar. Följ instruktionerna på kapitel 7.

Injustering

Om ovanstående tester har gett godkänt resultat är regulatorn klar för injustering. Till din hjälp finns ett medföljande injusteringsprotokoll. Du kan också använda det som finns i appendix A.

Om regulatorn inte fungerar som den skall, kan du läsa kapitel 6, ”Felsökning” för tips om åtgärder.

6 *Felsökning*

TAC 2232 är normalt en mycket driftsäker regulator. Om problem trots allt skulle uppstå kan du använda nedanstående felsökningstips. Om du behöver ytterligare hjälp, kontakta gärna närmaste TAC servicekontor.

Problem	Kontrollera att...
Teckenfönstret är tomt	• regulatorn har spänning
För låg rumstemperatur	• värmeförsörjningen (fjärrvärme eller panna) håller rätt temperatur • shuntventilen inte fastnat eller kärvar • ställdonet rör sig som det skall • cirkulationspumpen går • driftsättet är ”tidstyrd drift” eller ”fast dagdrift” (se kapitel 7) • nattsänkning inte är inkopplad • helgprogram inte är inkopplat • temperaturerna är rimliga • rums- eller framlednings-temperatur är rätt inställd
För hög rumstemperatur	• shuntventilen inte sitter fast eller kärvar • ställdonet rör sig som det skall • temperaturerna är rimliga
Det beräknade börvärdet verkar inte vara korrekt	• inverkan från fjärrstyrning av värmen (SPC, P 80) är rimlig

Problem	Kontrollera att...
Pumpen går inte	• pumpen inte är stoppad på grund av hög utetemperatur eller låg framledningstemperatur (se kapitel 7)
Värmen påverkas inte av fjärrstyrningssignalen (SPC)	• parametern <i>SPC-inverkan vid +10 V</i> (P 81) är rätt inställd (se kapitel 7)
Nattsänkning uteblir	• regulatorn är i "tidstyrd drift" eller "fast nattsänkning" (se kapitel 7) • veckoprogrammet är rätt inställt (se kapitel 7) • parametrar för nattsänkning är rätt inställda (se kapitel 7). Om utetemperaturen understiger gränsen för 0% nattsänkning uteblir denna.

7 *Funktionsbeskrivning*

7.1 *Inledning*

Detta kapitel innehåller en beskrivning av alla funktioner i regulatorn.

Sist i varje avsnitt finns en lista med parametrar. Hur du läser av och ställer in parametrarna beskrivs i kapitel 3, "Att använda operatörspanelen".

7.2 *Regulatorns driftsätt*

Normalt arbetar regulatorn i tidstyrd drift dvs veckoprogram och årsprogram avgör om framlednings- eller rumstemperaturen skall styras mot dag- eller nattbörvärde. Regulatorn kan också ändras till andra driftsätt genom att ändra parametern P 00.



Tidstyrd drift

Då regulatorn ställs i driftsätt "tidstyrd drift" sker följande:

- Symbolen till vänster visas i teckenfönstret.
- Framledningstemperaturen alternativt rumstemperaturen styrs till börvärdet för dag- eller nattdrift beroende på veckoprogrammet.

Tappvarmvattenregleringen påverkas inte.



Helgperiod

Då regulatorn är i driftsätt "tidstyrd drift" och helgperiod inträder sker följande:

- Symbolerna till vänster visas i teckenfönstret.
- Framledningstemperaturen alternativt rumstemperaturen sänks till det börvärde som gäller vid nattsänkning, oberoende av utetemperaturen (dvs ej glidande nattsänkning).
- Tappvarmvattnet styrs till börvärde för natt om nattsänkning av tappvarmvatten är vald (P 54).

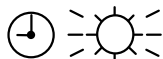


Forcerad nattsänkning

Då regulatorn är i driftsätt "tidstyrd drift" och ingång X2 sluts till M (mättnoll) sker följande:

- Symbolerna till vänster visas i teckenfönstret (månen blinkar).
- Framledningstemperaturen alternativt rumstemperaturen sänks till det börvärde som gäller vid nattsänkning.

Tappvarmvattenregleringen påverkas inte.



Förlängd dagdrift

Då regulatorn är i driftsätt "tidstyrd drift" och ingång X1 sluts till M (mättnoll) sker följande:

- Symbolerna till vänster visas i teckenfönstret (solen blinkar).
- Framledningstemperaturen alternativt rumstemperaturen regleras till det börvärde som gäller vid dagdrift.

Tappvarmvattenregleringen påverkas inte.



Fast nattsänkning

Då regulatorn ställs i driftsätt "fast nattsänkning" sker följande:

- Symbolen till vänster visas i teckenfönstret.
- Framledningstemperaturen alternativt rumstemperaturen sänks till det börvärde som gäller vid nattsänkning.

Tappvarmvattenregleringen påverkas inte.



Fast dagdrift

Då regulatorn ställs i driftsätt "fast dagdrift" sker följande:

- Symbolen till vänster visas i teckenfönstret.
- Framledningstemperaturen alternativt rumstemperaturen regleras till det börvärde som gäller vid dagdrift.

Tappvarmvattenregleringen påverkas inte.



Värme avstängd (stand-by)

Då regulatorn ställs i driftsätt "värme avstängd" sker följande:

- Symbolen till vänster visas i teckenfönstret.
- Börvärdet till framledningsregulatorn sätts till lägsta tillåtna framledningstemperatur (P 22).
- Cirkulationspumpen stoppas oavsett om pumpstopp är valt eller ej. Frysskydd och pumpmotionering är dock igång.

Tappvarmvattenregleringen påverkas inte.



Manuell styrning

Då regulatorn ställs i driftsätt ”manuell styrning” sker följande:

- Symbolen till vänster visas i teckenfönstret.
- Alla reläutgångar utom *Summalarm*, *Öppna värmeventil* och *Stäng värmeventil* aktiveras (kontakterna sluts).
- De analoga utgångarna behåller sina nivåer.
- Utgångarna kan styras manuellt från operatörspanelen (P 88–P 94).

Ändring av driftsätt

Regulatorns driftsätt kan ändras av följande funktioner:

- Operatörspanelen, genom ändring av parameter P 00.
- Ingången för forcerad nattsänkning (X2).
- Ingången för förlängd dagdrift (X1).
- Årsprogrammets helgperioder.

Prioriteter

Driftsätt kan bara ändras av en funktion som har samma eller högre prioritet än den funktion som är orsak till gällande driftsätt. Funktionerna har följande prioritet (1 är högsta prioritet):

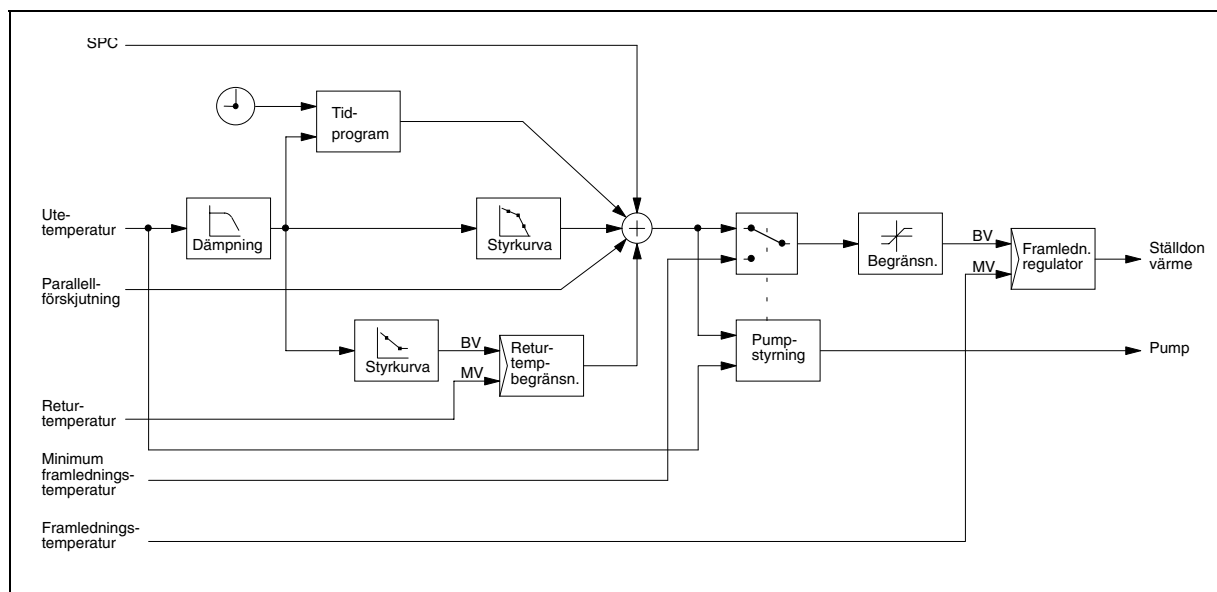
-
- 1 Driftsätt inställda från regulatorns operatörspanel
 - 2 Ingång för förlängd dagdrift
 - 3 Årsprogram under tidstyrd drift
 - 4 Ingång för forcerad nattsänkning
 - 5 Veckoprogram under tidstyrd drift
-

Exempel: Årsprogrammet kan inte påverka regleringen om ingången för förlängd dagdrift är till.

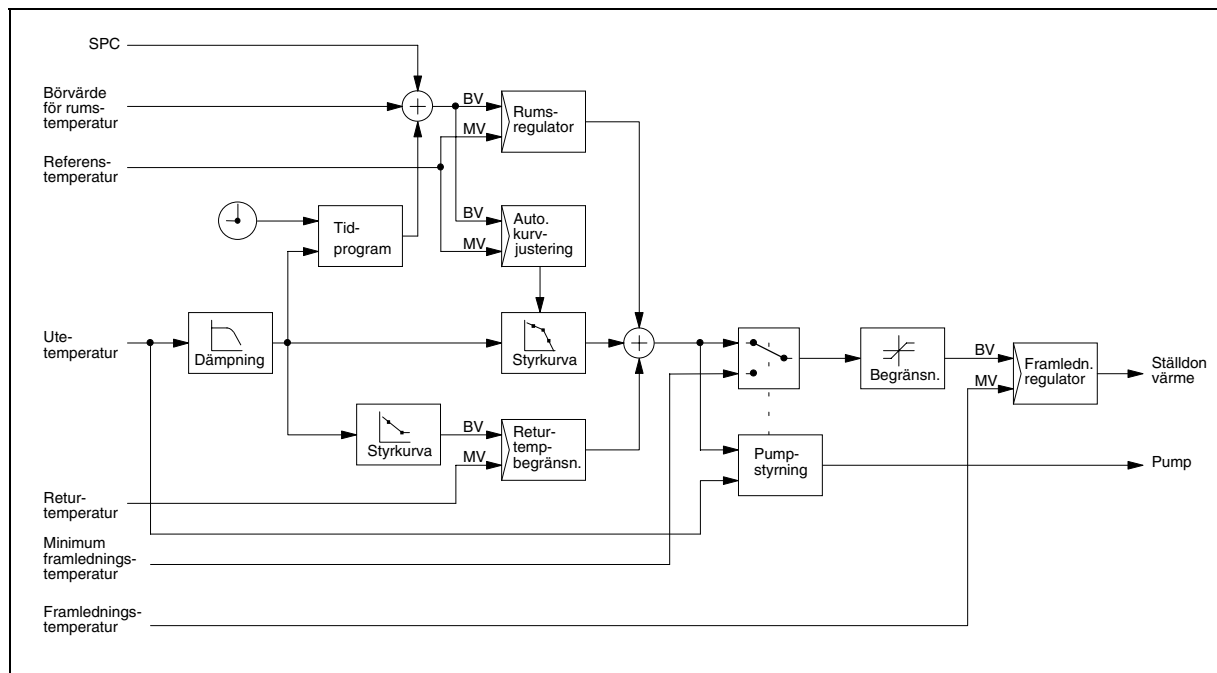
7.3 Värmereglering

7.3.1 Funktionsschema

TAC 2232 kan reglera värmen med eller utan referensgivare. Reglerfunktionen med respektive utan referensgivare beskrivs i nedanstående figurer.



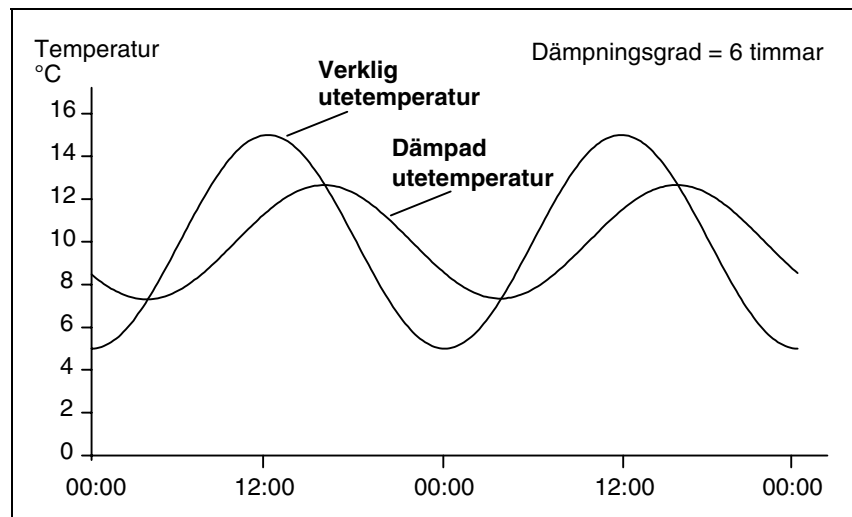
Reglerfunktion utan referensgivare installerad



Reglerfunktion med referensgivare installerad

7.3.2 Dämpad utetemperatur

Styrningen av framledningstemperaturen syftar till att hålla rätt rumstemperatur oberoende av utetemperaturen. Byggnadsstommens förmåga att lagra värme innebär att en förändring av utetemperaturen påverkar rumstemperaturen först efter en viss tid. För att effektivt utnyttja värmelagringen i byggnadsstommen sker regleringen efter en *dämpad utetemperatur*. Regulatorn beräknar den dämpade utetemperaturens värde var tionde minut.



Dämpad utetemperatur

Denna funktion minskar energianvändningen genom att den förhindrar onödigt värmepådrag under de normalt svala kvällstimmarna före en nattsänkning.

För att regulatorn skall passa alla typer av byggnader är dämpningsgraden ställbar.

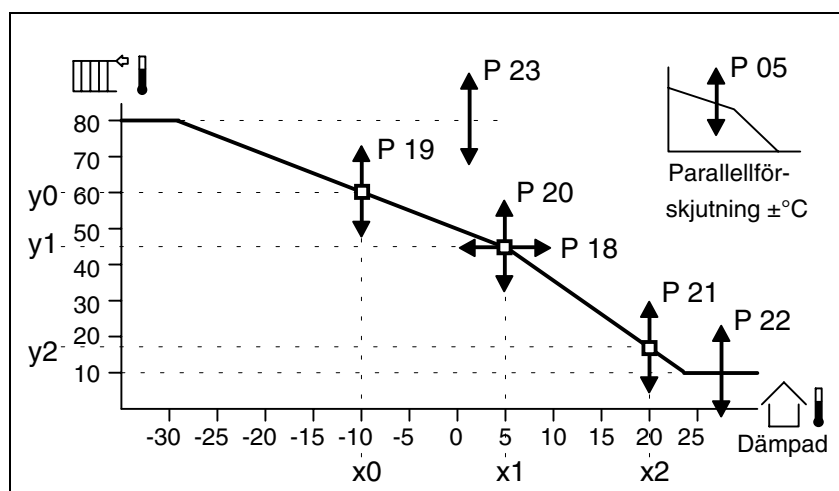
Parametrar

P-nr.	Parameter	Min.	Max.	Steg	Lev.inst.	Kommentar
P 01	Utetemperatur	-30 °C	40 °C	0,3 °C	-	Steg=0,1 vid 2–40 °C
P 02	Dämpad utetemperatur	-30 °C	40 °C	0,1 °C	-	
P 79	Dämpningsgrad, utetemp.	0 h	20 h	1 h	4 h	0=ingen dämpning. h=timmar

7.3.3 Styrkurva för utekompensering

Genom att låta framledningstemperaturen ändras som funktion av den dämpade utetemperaturen får man rätt värmemängd till fastigheten under hela året. Denna funktion beskrivs av *styrkurvan*.

Styrkurvan är uppbyggd av tre justerbara kurvpunkter. De yttre punkterna är fast definierade till utetemperaturen medan brytpunkten mitt på kurvan går att justera.



Styrkurva för utekompensering av framledningstemperaturen

Kurvan maxbegränsas uppåt och nedåt. Kurvan kan dessutom parallellförskjutas upp och ned (gäller ej om referensgivare används).

Parametrar

P-nr.	Parameter	Min.	Max.	Steg	Lev.inst.	Kommentar
P 05	Kurvförskjutning	-40 °C	40 °C	0,5 °C	0 °C	Endast utan referensgivare
P 06	Nattsänkning	-40 °C	40 °C	0,5 °C	-10 °C	Endast utan referensgivare
P 18	Kurvpunkt x1	-9 °C	19 °C	1 °C	5 °C	
P 19	Kurvpunkt y0	P 20	120 °C	1 °C	60 °C	
P 20	Kurvpunkt y1	P 21	P 19	1 °C	45 °C	
P 21	Kurvpunkt y2	5 °C	P 20	1 °C	18 °C	
P 22	Min. framledningstemp.	0 °C	P 23	0,5 °C	10 °C	
P 23	Max. framledningstemp.	P 22	120 °C	0,5 °C	80 °C	

7.3.4 Automatisk justering av styrkurvan

I system med referensgivare kan regulatorn justera styrkurvan automatiskt. Temperaturen vid referensgivaren används för att kontinuerligt göra små korrigeringar (± 1 °C) av styrkurvas tre punkter (y0, y1 och y2). Efter någon vecka har styrkurvan anpassats till den aktuella byggnaden.

Kurvjusteringsregulator

Den automatiska kurvjusteringen utförs av en I-regulator (integrerande regulator) med är- och börvärde för rummet som inparametrar. Följande data gäller för regulatorn:

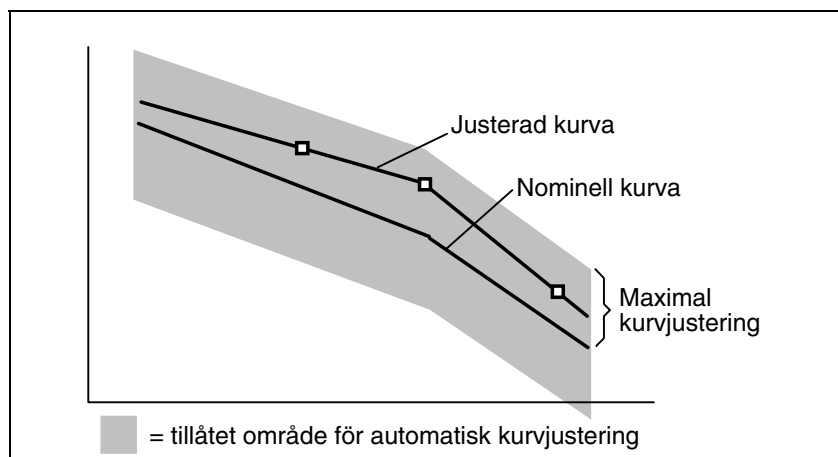
I-tid: 1–720 minuter
Dödzon: 0,5 °C

I-tiden motsvarar tiden, i minuter, som det tar innan regulatorn justerar styrkurvan, vid en konstant regleravvikelse i rummet på 1 °C.

Exempel: Om avvikelsen är 2 °C gäller $2 \times$ I-tiden, osv.

Maximal kurvjustering

Justeringen av styrkurvan har en ställbar begränsning, kallad *Maximal kurvjustering* och är vid leverans inställd på ± 5 °C från den nominella kurvan. Den nominella kurvan är den kurva som begränsningen beräknas ifrån.



Automatisk justering av styrkurvan

Den nominella kurvan bestäms genom att den antar den justerade kurvans värden. Detta sker vid följande tillfällen:

- Regulatorn återställs (alla parametrar återfår sina leveransinställningar).
- Någon kurvpunkt justeras för hand.
- Parametern *Maximal kurvjustering* ändras.

Krav för automatisk kurvjustering

För att den automatiska kurvjusteringen skall fungera krävs följande:

- Referensgivare är installerad.
- Automatisk kurvjustering är till (P 27).
- Regulatorn arbetar under tidstyrd drift.
- Dagdrift gäller.
- Pumpen arbetar, dvs ett värmebehov föreligger.
- Returtemperaturbegränsningen inte är aktiv.

Parametrar

P-nr.	Parameter	Min.	Max.	Steg	Lev.inst.	Kommentar
P 27	Automatisk kurvjustering	0 (från)	1 (till)	1	1 (till)	Endast med referensgivare
P 28	I-tid för kurvjusteringsreg.	1 min.	720 min.	1 min.	180 min.	Endast med referensgivare
P 29	Max kurvjustering	0 °C	40 °C	1 °C	5 °C	Endast med referensgivare

7.3.5 Framledningsregulator

Regulator

Framledningstemperaturen styrs av en PI-regulator (proportionell och integrerande regulator) av typ ”öka/minska”. Börvärdet till regulatorn beräknas utifrån följande parametrar:

- Driftsätt
- Styrkurvan för utetemperaturkompensering
- Rumstemperaturinverkan, om referensgivare finns
- Parallellförskjutning av styrkurvan, om referensgivare saknas
- Returtemperaturbegränsning
- Fjärrinställning av börvärde, SPC-justering
- Pumpstyrning
- Nattsänkning
- Tillägg vid morgonhöjning

Följande data gäller för framledningsregulatorn:

P-band:	10–200 °C
I-tid:	2 minuter
Dödzon:	1,0 °C

Framledningsbörvärdet sätts till *Min. framledningstemperatur* (P 22) vid stoppad pump, för att säkerställa att ventilen går mot stängt läge.

Rampbegränsning

För att undvika alltför snabba ökningar av framledningstemperaturen kan dess börvärde rampbegränsas. Det innebär att börvärdet inte får öka hur fort som helst utan begränsas till en ställbar ökningshastighet. Begränsningen gäller enbart vid ökning av börvärdet. Minskning av börvärdet sker utan begränsning.

Parametrar

P-nr.	Parameter	Min.	Max.	Steg	Lev.inst.	Kommentar
P 03	Framledningstemperatur	0 °C	120 °C	0,3 °C	-	Steg=0,1 vid 2–55 °C
P 04	Ber. BV framledningstemp.	0 °C	120 °C	0,1 °C	-	
P 24	P-band, framledn. regulator	10 °C	200 °C	0,5 °C	100 °C	
P 25	Gångtid för ställdon	0 s	300 s	5 s	300 s	
P 26	Max. ökningshast. framln. BV	1 °C/min	50 °C/m.	0,1 °C/m.	2 °C/min	Rampbegränsning

7.3.6 Rumsregulator

För en mer noggrann reglering av rumstemperaturen kan man ansluta en referensgivare. Referensgivaren bör mäta rumstemperaturen i det mest representativa rummet i fastigheten (se även kapitel 5). Signalen från referensgivaren utgör ärvärdet till rumsregulatorn. Utsignalen från regulatorn ger en inverkan på börvärdet för framledningstemperaturen.

Regulatorn kan ha olika börvärden och styrverkan för dag och natt.

Om referensgivare saknas har rumsregulatorn ingen inverkan.

Regulator

Rumstemperaturen styrs av en P-regulator (proportionell regulator). Börvärdet till regulatorn beräknas utifrån följande parametrar:

- Inställt börvärde för dag eller natt
- Fjärrinställning av börvärde, SPC-justering

Följande data gäller för rumsregulatorn:

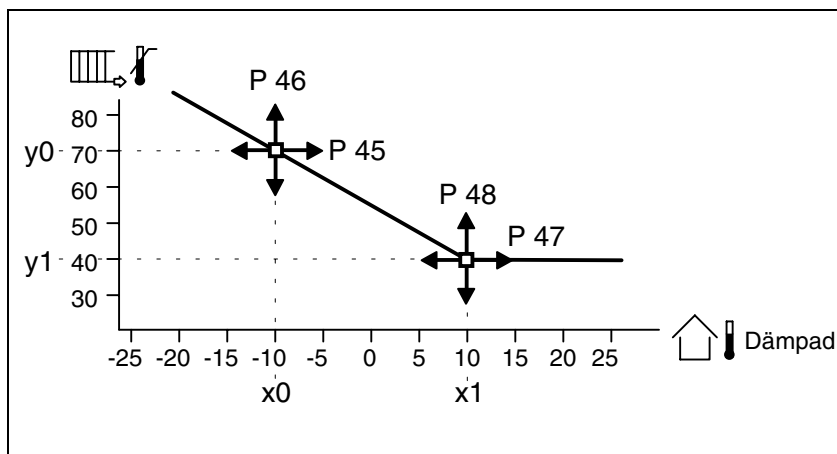
Styrverkan: 0,5–20
Dödzon: 0–5 °C

Parametrar

P-nr.	Parameter	Min.	Max.	Steg	Lev.inst.	Kommentar
P 07	Rumstemperatur	0 °C	45 °C	0,1 °C	-	Endast med referensgivare
P 08	Beräknat BV rumstemp.	-35 °C	70 °C	0,1 °C	-	Endast med referensgivare
P 09	Börvärde rum, dag	5 °C	30 °C	0,5 °C	21 °C	Endast med referensgivare
P 10	Börvärde rum, natt	5 °C	30 °C	0,5 °C	18 °C	Endast med referensgivare
P 30	Styrverkan rum, dag	0,5	20	0,5	2	Endast med referensgivare
P 31	Styrverkan rum, natt	0,5	50	0,5	10	Endast med referensgivare
P 32	Dödzon rum	0 °C	5 °C	0,1 °C	0,3 °C	Endast med referensgivare

7.3.7 Returtemperaturbegränsning

Returvattentemperaturen kan begränsas av regulatorn. Storleken på begränsningen bestäms av en separat styrkurva med max. returtemperatur som funktion av den dämpade utetemperaturen. Styrkurvan är baserad på två kurvpunkter enl nedanstående figur.



Styrkurva för returtemperaturbegränsning

Begränsningsregulator

Begränsningen av returtemperaturen styrs av en regulator med följande data:

P-band:	10–200 °C
I-tid:	3 minuter
Dödzon:	1 °C

Utsignalen från regulatorn ger en inverkan på börvärdet för framledningstemperaturen.

I driftsätten ”värme avstängd” och ”manuell styrning” har begränsningsregulatorens ingen inverkan.

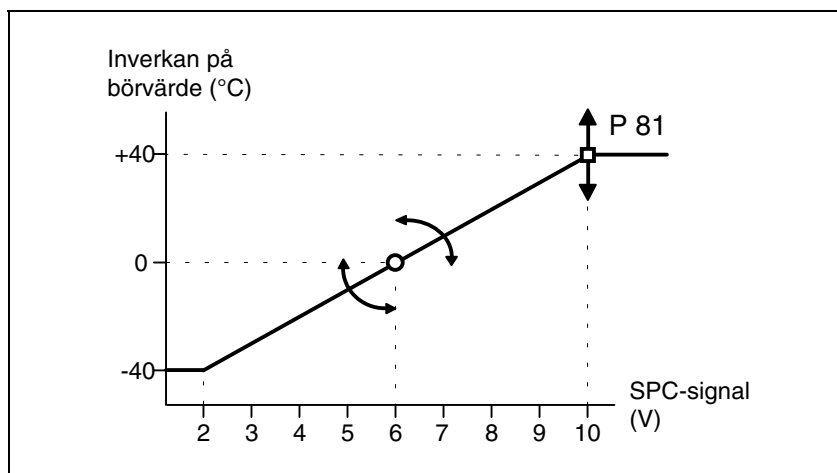
Parametrar

P-nr.	Parameter	Min.	Max.	Steg	Lev.inst.	Kommentar
P 13	Returtemperatur, värme	0 °C	120 °C	0,3 °C	-	Steg=0,1 vid 2–55 °C
P 43	Returbegränsning till/från	0	1	1	0 (från)	0=från, 1=till
P 44	Returbegr. värme, P-band	10 °C	200 °C	0,5 °C	20 °C	Ej om P 43=0
P 45	Kurvpunkt x0	-30 °C	P 47	1 °C	-10 °C	Ej om P 43=0
P 46	Kurvpunkt y0	P 48	120 °C	1 °C	70 °C	Ej om P 43=0
P 47	Kurvpunkt x1	P 45	40 °C	1 °C	10 °C	Ej om P 43=0
P 48	Kurvpunkt y1	10 °C	P 46	1 °C	40 °C	Ej om P 43=0

7.3.8 Fjärrstyrning av värme (SPC)

Genom att ansluta en extern 2–10 V DC styrspänning till SPC-ingången kan värmen fjärrstyras.

I system med referensgivare påverkas börvärdet för rumstemperaturen och i system utan referensgivare påverkas börvärdet för framledningstemperaturen. Styrspänningens inverkan på börvärdet visas i nedanstående figur.



SPC-signalens inverkan på börvärdet

Styrspänningens inverkan på börvärdet är justerbar genom parametern *SPC-inverkan vid +10 V* (P 81).

Vid leverans har SPC-signalen ingen inverkan eftersom parametern *SPC-inverkan vid +10 V* är nollställd.

Parametrar

P-nr.	Parameter	Min.	Max.	Steg	Lev.inst.	Kommentar
P 80	Aktuell SPC-inverkan	(-1)·P 81	P 81	0,1 °C	-	
P 81	SPC-inverkan vid +10 V	0 °C	40 °C	1 °C	0 °C	

7.3.9 Pumpstyrning

Pumpstyrningen verkar för att utnyttja byggnadens ackumulerade värme så effektivt som möjligt genom att cirkulationspumpen är i drift endast då ett verkligt värmebehov föreligger.

Pumpstopp

Cirkulationspumpen stoppas och börvärdet för framledningstemperaturen sätts till *Min. framledningstemperatur* vid följande tillfällen:

- Utetemperaturen överstiger gränsen *Utetemperatur för pumpstopp*.
- Det beräknade börvärdet för framledningstemperaturen understiger gränsen *Framledningstemperatur för pumpstopp*.

Pumpstoppet har en fast frånslagsfördröjning på 5 minuter dvs pumpen går alltid minst 5 minuter varje gång (gäller ej vid pumpmotionering, se nedan).

Återstart av pump

Återstart av cirkulationspumpen sker med en fast hysteres av 1,5 °C.

Återstart av pumpen sker tidigast efter en inställd tid, *Min. frånslagstid för pump*. Pumpen kan dock startas omedelbart om så krävs vid frostskydd (se nedan) eller vid andra driftsätt än tidstyrd drift.

Pumpmotionering

Pumpen startas kl 12:00 och går en minut varje Måndag för att förhindra kärvning, t ex under sommarmånaderna.

Frostskydd

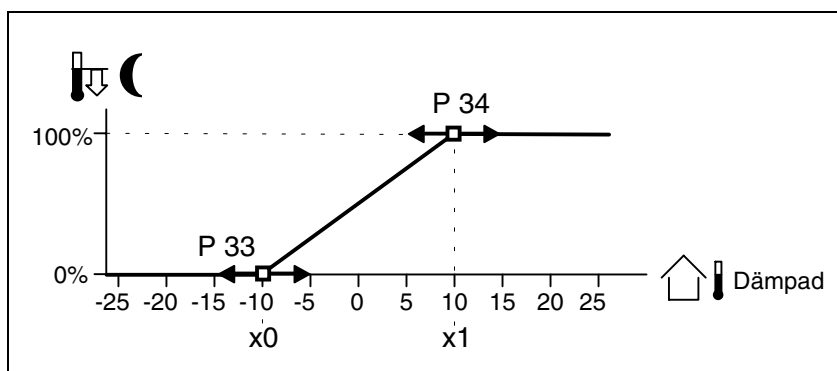
För att förhindra frysning i värmeanläggningen startar alltid pumpen och ventilen regleras när utetemperaturen understiger +3 °C.

Parametrar

P-nr.	Parameter	Min.	Max.	Steg	Lev.inst.	Kommentar
P 72	Pumpstopp till/från	0 (från)	1 (till)	1	1 (till)	0=från, 1=till
P 73	Utetemp. för pumpstopp	3 °C	50 °C	1 °C	20 °C	
P 74	Framledn.temp. pumpstopp	0 °C	120 °C	1 °C	20 °C	
P 75	Motionering till/från	0 (från)	1 (till)	1	1 (till)	0=från, 1=till
P 76	Min. frånslagstid för pump	0 h	12 h	0,5 h	2 h	h=timmar

7.3.10 Glidande nattsänkning

För att säkerställa att värmeanläggningen skall klara av att återställa rumstemperaturen efter en nattsänkning vid låg utetemperatur använder regulatorn s k glidande nattsänkning. Det innebär att sänkningens storlek är beroende av den dämpade utetemperaturen efter nedanstående kurva.



Kurva för glidande nattsänkning

Vid utetemperaturen x_0 uteblir nattsänkningen helt för att därefter successivt öka vid stigande utetemperatur.

Sätts punkterna x_0 och x_1 lika erhålls full nattsänkning oberoende av utetemperaturen.

Observera att parametrarna P 33 och P 34 även påverkar funktionen för morgonhöjning.

Parametrar

P-nr.	Parameter	Min.	Max.	Steg	Lev.inst.	Kommentar
P 33	Utetemp, 0% nattsänkning	-30 °C	P 34	1 °C	-10 °C	Påverkar morgonhöjning
P 34	Utetemp, 100% nattsänkn.	P 33	20 °C	1 °C	10 °C	Påverkar morgonhöjning

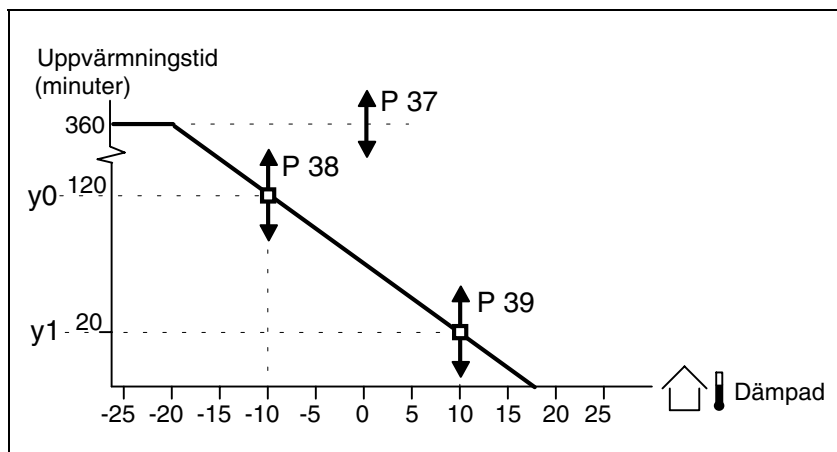
7.3.11 Morgonuppvärmning

Tiden för övergång till dagdrift är optimerad, vilket innebär att regulatören ökar värmetillförseln före den inställda tiden så att rätt rumstemperatur uppnås på inställd tid.

Under uppvärmningstiden sätts utgång K2.

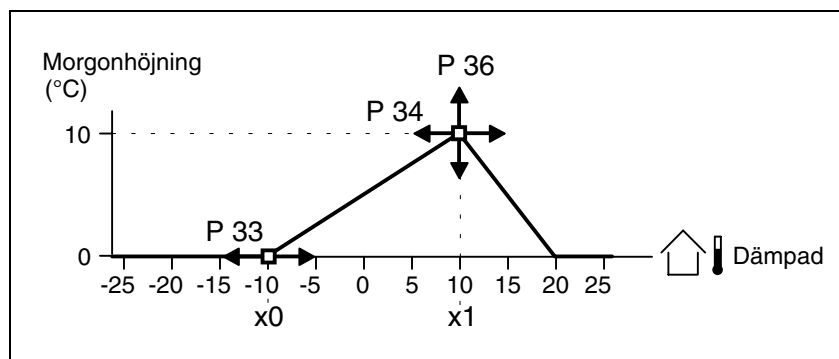
Utan referensgivare

Utan referensgivare varierar uppvärmningstiden med den dämpade utetemperaturen efter nedanstående kurva.



Kurva för morgonuppvärmning

Under uppvärmningstiden styr regulatören mot börvärdet för dagdrift med en extra höjning av framledningstemperaturen. Höjningen varierar med den dämpade utetemperaturen efter kurvan på nästa sida.



Kurva för morgonhöjning

Morgonuppvärmningen kan blockeras genom att parametern *Max. uppvärmningstid* (P 37) sätts till 0 timmar.

Observera att parametrarna P 33 och P 34 även påverkar funktionen för glidande nattsänkning.

Med referensgivare

Med referensgivare beräknar regulatören automatiskt en lämplig starttidpunkt så att rätt temperatur uppnås vid inställd tid för dagdrift. Beräkningen är adaptiv (självjusterande).

Under uppvärmningstiden styr regulatören mot börvärdet för dagdrift med nattstyrverkan samt med ett fast tillägg till framledningsbörvärdet. Tillägget anges av parametern *Max. morgonhöjning* (P 36).

Uppvärmningstiden beräknas som:

$$t = (y\text{-värde från kurva}) \times (\text{rumstemperatur} - \text{dagbörvärde rum})$$

Med referensgivare gäller y-värdet i kurvan uppvärmningstid per grad avvikelse från dagbörvärdet.

Exempel

Börvärde rum=21 °C

Rumstemperatur=18 °C

Dämpad utetemperatur=10 °C

Ovanstående ger en avvikelse på (18-21) °C=-3 °C. Kurvas y-värde vid +10 °C är 20 minuter, vilket ger en uppvärmningstid på 60 minuter (3×20).

Kurvpunkterna justeras automatiskt efter varje morgonuppvärmning om parametern *Adaptiv starttidsoptimering* (P 35) står i läge "till".

Måndagseffekt

Observera! Måndagseffekt gäller både *med* och *utan* referensgivare.

Efter en nattsänkning som varat längre än 20 timmar kan regulatören starta uppvärmningen tidigare än vad som normalt sker vid morgonuppvärmningen. Detta sker genom ett procentuellt tillägg till uppvärmningstiden i kurvan för morgonuppvärmning (måndagseffekt). Detta procentuella tillägg kan läsas av och justeras (P 40).

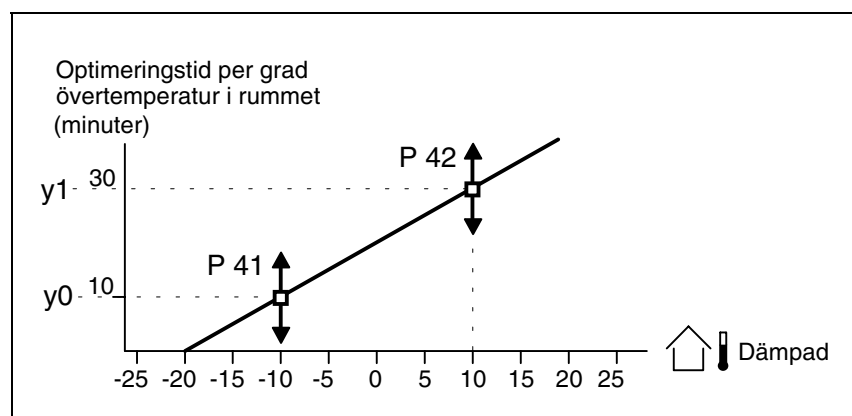
Parametrar

P-nr.	Parameter	Min.	Max.	Steg	Lev.inst.	Kommentar
P 33	Utetemp, 0 °C morgonhöjn.	-30 °C	P 34	1 °C	-10 °C	Påverkar glidande nattsänkn.
P 34	Utetemp, full morgonhöjn.	P 33	20 °C	1 °C	10 °C	Påverkar glidande nattsänkn.
P 35	Adaptiv starttidsoptimering	0 (från)	1 (till)	1	1 (till)	Endast med referensgivare
P 36	Max morgonhöjning	0 °C	100 °C	1 °C	10 °C	
P 37	Max uppvärmningstid	0 h	24 h	1 h	6 h	h=timmar
P 38	Uppvärmn. tid, -10 °C (y0)	0 min.	1440 m.	1 min.	120 min.	Ändras av reg. om P 35=1
P 39	Uppvärmn. tid, +10 °C (y1)	0 min.	1440 m.	1 min.	20 min.	Ändras av reg. om P 35=1
P 40	% måndagseffekt	0%	50%	1%	10%	Ändras av reg. om P 35=1

7.3.12 Förkortad dagdrift (optimerat stopp)

I system med referensgivare kan regulatorn avgöra om övergång till nattdrift kan ske tidigare än den inprogrammerade tidpunkten. Utifrån avvikelsen i rumstemperatur beräknar regulatorn en ny tidpunkt för övergången.

Vid beräkningen av förkortad dagdrift används nedanstående kurva.



Kurva för förkortad dagdrift

Tiden som dagdriften förkortas med beräknas som:

$$t = (y\text{-värde från kurva}) \times (\text{rumstemperatur} + \text{dödzon rum} - \text{börvärde rum})$$

Exempel

Börvärde rum=20 °C

Dödzon rum=1 °C

Rumstemperaturen=21 °C

Dämpad utetemperatur=10 °C

Ovanstående ger en övertemperatur i rummet på

$21 + 1 - 20 = 2$ °C. Kurvas y-värde vid +10 °C är 30 minuter, vilket ger en optimeringstid på 60 minuter (2×30).

Funktionen för förkortad dagdrift är vid leverans blockerad genom att stopptiderna i kurvan är inställda på 0 minuter.

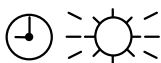
Parametrar

P-nr.	Parameter	Min.	Max.	Steg	Lev.inst.	Kommentar
P 41	Opt.tid vid -10 °C (y0)	0 min.	240 min.	1 min.	0 min.	
P 42	Opt.tid vid +10 °C (y1)	0 min.	240 min.	1 min.	0 min.	

7.3.13 Förlängd dagdrift

Dagdriften kan förlängas genom en inbyggd timer. Timern startas utifrån, t ex från en extern tryckomkopplare som momentant sluter ingång X1 till M (mätboll). Tiden för förlängd dagdrift kan du ställa in mellan 1 och 6 timmar.

En yttre timer kan också användas. Då ställer du in tiden till 0 timmar varvid dagdrift gäller så länge ingången X1 är sluten till M.



Vid förlängd dagdrift visas symbolerna till vänster i teckenfönstret (solen blinkar).

Förlängd dagdrift är blockerad då regulatören befinner sig i driftsätten ”värme avstängd” och ”manuell styrning”.

Parametrar

P-nr.	Parameter	Min.	Max.	Steg	Lev.inst.	Kommentar
P 62	Timer, förlängd dagdrift	0 h	6 h	1 h	0 h	h=timmar

7.3.14 Forcerad nattsänkning

Nattsänkning kan forceras utifrån genom att ingång X2 sluts till M.



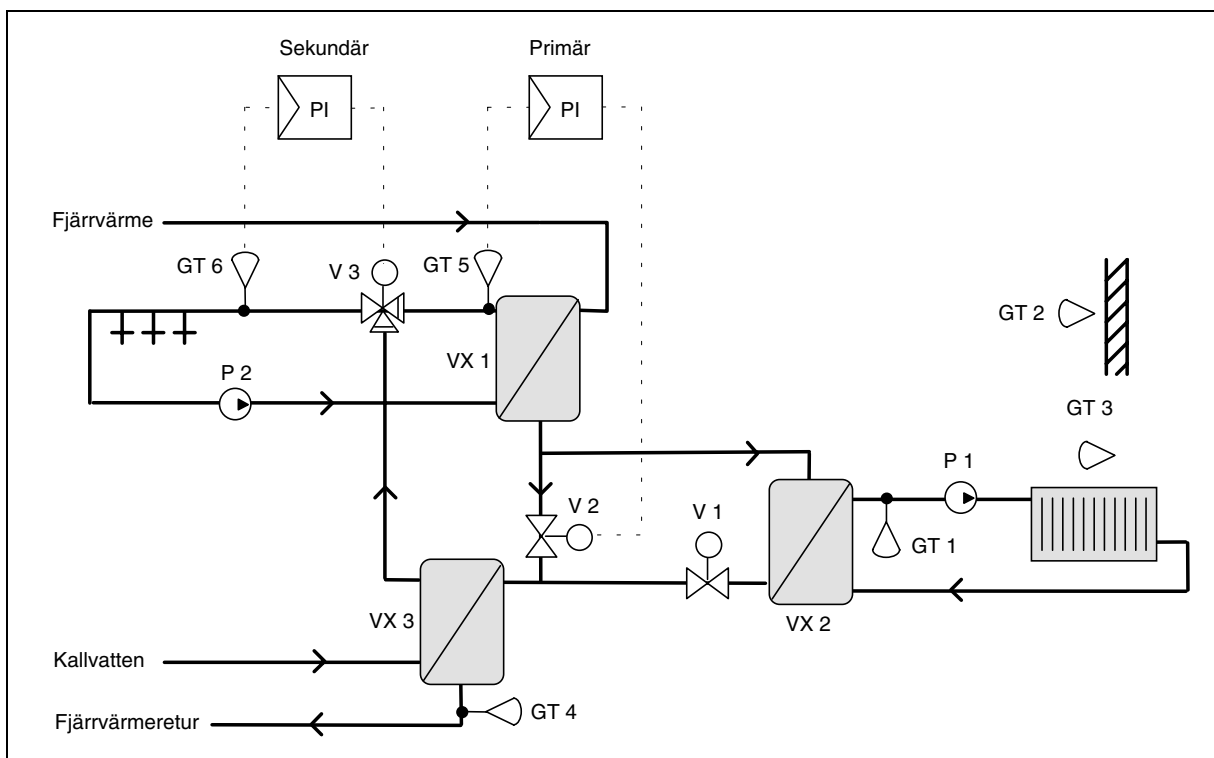
Vid forcerad nattsänkning visas symbolerna till vänster i teckenfönstret (månen blinkar).

Forcerad nattsänkning är blockerad då regulatören befinner sig i driftsätten ”värme avstängd” och ”manuell styrning” samt under någon av årsprogrammets helgperioder.

7.4 Tappvarmvattenreglering

Tappvarmvattenregleringen utförs av två PI-regulatorer. Primärregulatoren syftar till att konstanthålla temperaturen efter växlaren VX1. Sekundärregulatoren syftar till att konstanthålla temperaturen efter blandningsventil V3.

Börvärdet till primärregulatoren är normalt några grader lägre än till sekundärregulatoren. Börvärdet till primärregulatoren är ställbart som skillnaden mellan temperaturerna vid GT5 och GT6.



Tappvarmvattenreglering

Primärregulator

Regulatorn är av typ PI (proportionell och integrerande verkan) med följande data:

P-band:	10–200 °C
I-tid:	0–600 s (0=blockerad)
Dödzon:	0,5–10 °C (låglast) 0,5 °C (höglast)
Styrsignal:	0–10 V eller 2–10 V

Styrsignalens område ställer du in med omkopplaren bakom snabbguiden (se kapitel 5).

Sekundärregulator

Regulatorn är av typ PI (proportionell och integrerande verkan) med följande data:

P-band:	10–200 °C
I-tid:	0–600 s (0=blockerad)
Styrsignal:	0–10 V eller 2–10 V

Styrsignalens område ställer du in med omkopplaren bakom snabbguiden (se kapitel 5).

Begränsning av styrsignal från primärregulatorn

Regulatorn är försedd med rampbegränsning, vilket innebär att styrsignalens maximala ändringshastighet är anpassad till ställdonets (V2) gångtid. Styrsignalen kan inte ändras snabbare än att ställdonet hinner ställa ut den begärda ändringen. Härigenom undviker man problem med självsvängning.

Sekvensreglering

Primärregulatorn kan användas för att styra ett eller två ställdon. Vid styrning av två ställdon skall en signaldelare (tilläggsenhet TS) anslutas. Antal steg ställs in med omkopplaren bakom snabbguiden (se kapitel 5).

Rampbegränsningen anpassas till den totala gångtiden som är:

$$\text{Antal steg} \times \text{Gångtid för ställdon}$$

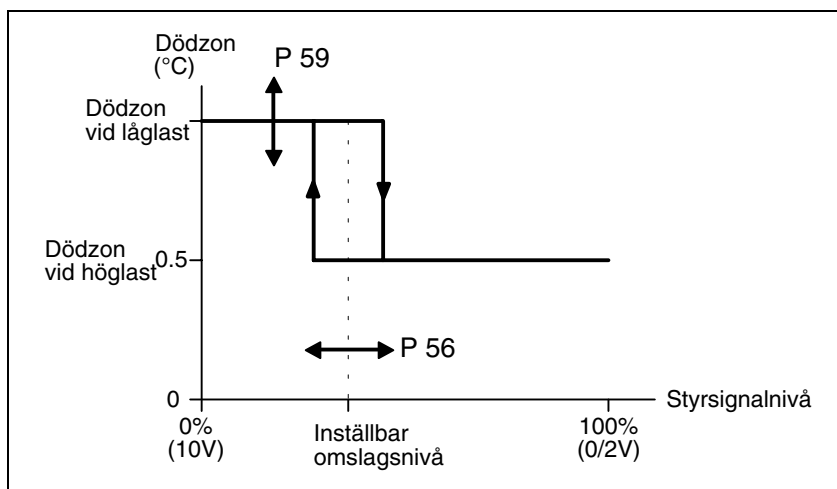
Om ställdonen har olika gångtid skall parameteren *Gångtid för ställdon* (P 60) ställas in på medelvärdet av gångtiderna.

Variabel dödzon

För att uppnå bättre stabilitet vid låglast har primärregulatorn en variabel dödzon med justerbar ingreppspunkt. Dödزونen innebär att styrsignalen hålls konstant vid små reglerfel.

Dödزونen har två olika värden beroende på styrsignalnivå. Vid höglast dvs låg styrsignalnivå, är dödزونen 0,5 °C, medan dödزونen ökas till det större värdet då styrsignalen befinner sig i låglastområdet. På detta sätt undviks onödigt slitage av ställdonet då man inte har någon förbrukning av varmvatten.

För att undvika pendling av styrsignalen sker övergången mellan hög- och låglast med en hysteres på 0,5%.



Kurva för variabel dödzon

Nattsänkning av tappvarmvattentemperaturen

Tappvarmvattenregulatorn kan ha skilda börvärden för dag och natt. Börvärdet för natt är en förskjutning (offset) av börvärdet för dag. Det innebär att du skall ställa in ett negativt värde om du vill ha lägre nattemperatur.

Övergången mellan dag- och nattemperatur styrs av veckoprogram 2.

Rekommenderad givare och ställdon

För bästa funktion vid reglering av tappvarmvattentemperaturen bör en snabb temperaturgivare och ett snabbt ställdon användas (t ex EGWS och M750).

Parametrar

P-nr.	Parameter	Min.	Max.	Steg	Lev.inst.	Kommentar
P 11	Tappvarmv.temp. sekundär	0 °C	120 °C	0,3 °C	-	Steg=0,1 vid 2–55 °C
P 12	Tappvv.temp. sek., ber. BV	0 °C	120 °C	0,1 °C	-	
P 49	Tappvarmv.temp. primär	0 °C	120 °C	0,3 °C		Steg=0,1 vid 2–55 °C
P 50	Tappvarmv.temp. primär, BV	-10 °C	10 °C	1 °C	-5 °C	
P 51	Tappvarmv. primär, P-band	10 °C	200 °C	0,5 °C	50 °C	
P 52	Tappvarmv. primär, I-tid	0 s	600 s	1 s	30 s	0=I-del blockerad
P 53	Tappvarmv. sekundär, BV	10 °C	120 °C	0,1 °C	55 °C	
P 54	Nattsänkning tappvarmv.	0 (från)	1 (till)	1	0 (från)	0=från, 1=till
P 55	Nattsänkning tappvarmv.	-30 °C	30 °C	1 °C	0 °C	Endast om P 54=1
P 56	Omslagsnivå hög-låglast	6 V	10 V	0,1 V	9 V	Gäller primär (utg. Y1)
P 57	Tappvarmv sekundär, P-band	10 °C	200 °C	0,5 °C	50 °C	
P 58	Tappvarmv sekundär, I-tid	0 s	600 s	1 s	10 s	0=I-del blockerad
P 59	Tappvv. dödzon vid låglast	0,5 °C	10 °C	0,5 °C	5 °C	Gäller primär (utg. Y1)
P 60	Gångtid för ställdon, tappvv.	0 s	300 s	5 s	15 s	Gäller primär (utg. Y1)

7.5 Klocka

Regulatorn innehåller en kalenderklocka med automatisk övergång mellan sommar- och normaltid samt med automatisk kompensering för skottår.

Efter spänningsavbrott längre än 48 timmar måste klockan ställas för hand.

Perioder för sommartid

Tidpunkter för övergång mellan sommar- och normaltid kan du ställa in med hjälp av parametern *Sommartidsperiod* (P 67).

P 67	Sommartid börjar	Sommartid slutar
0	Ingen övergång till sommartid	
1	Sista söndagen i mars kl 02:00	Sista söndagen i sept. kl 03:00
2	Sista söndagen i mars kl 02:00	Sista söndagen i okt. kl 03:00
3	Datum för sommartidsperioden ställs med P 68–P 71	

Parametrar

P-nr.	Parameter	Min.	Max.	Steg	Lev.inst.	Kommentar
P 00	Aktuell tid	00:00	23:59	00:01	-	
P 15	Ställ in tid	00:00	23:59	00:01	00:00	timme:minut
P 16	Ställ in datum	01.01	12.31	00.01	01.01	månad.dag
P 17	Ställ in årtal	0	9999	1	1995	
P 66	Tidsformat 12/24 timmar	12 h	24 h	12 h	24	h=timmar
P 67	Sommartidsperiod	0	3	1	1	1=mars–sep, 2=mars–okt
P 68	Sommartid startar (datum)	01.01	12.31	00.01	03.31	Endast om P 67=3
P 69	Sommartid startar (tid)	00:00	23:59	00:01	02:00	Endast om P 67=3
P 70	Sommartid slutar (datum)	01.01	12.31	00.01	09.30	Endast om P 67=3
P 71	Sommartid slutar (tid)	00:00	23:59	00:01	03:00	Endast om P 67=3

7.6 Tidprogram

TAC 2232 innehåller två veckoprogram och ett årsprogram (helgprogram).

Veckoprogram 1 används för att sänka rumstemperaturen under natt-drift.

Veckoprogram 2 används för att styra yttre enheter (via utgång K4) samt för sänkning av tappvarmvattentemperaturen under nattdrift.

Årsprogrammet har sex helgperioder. Under en helgperiod sänks rumstemperaturen och tappvarmvattentemperaturen till börvärdet för nattdrift. Övergång mellan veckoprogram och årsprogram sker vid midnatt, utan optimering.

Årsprogrammets helgperioder överskrider veckoprogram 1 och 2.

Helgperioder tas bort genom att sätta start- och/eller slutdatum till månad.00.

Parametrar

P-nr.	Parameter	Min.	Max.	Steg	Lev.inst.	Kommentar
P 14	Veckoprogram för värme	-	-	0,5 h	06-22	■ = dagdrift
P 61	Veckoprogram tappvv, K4	-	-	0,5 h	00-00	■ = dagdrift, K4 till
P 63	Helgperiod	1	6	1	1	
P 64	Startdatum, helgperiod	01.00	12.31	00.01	01.00	Helgperiod enl P 63
P 65	Slutdatum, helgperiod	01.00	12.31	00.01	01.00	Helgperiod enl P 63

7.7 Larm

Regulatorn har en inbyggd larmfunktion med nedanstående tre larm-tillstånd.

Vid larm blinkar symbolen  i teckenfönstret och utgång K3 sluts. Vad som orsakat larmet kan man läsa av i teckenfönstret.

Återställning sker automatiskt när larmtillståndet försvunnit.

Avvikelse framledningstemperatur

Larmet löser ut då följande villkor är uppfyllda:

- Framledningstemperaturens mätvärde avviker med mer än 10 °C från börvärdet under mer än 30 minuter
- Dagdrift gäller
- Cirkulationspumpen är inte stoppad

Avvikelse tappvarmvattentemperatur

Larmet löser ut då följande villkor är uppfyllda:

- Tappvarmvattentemperaturens mätvärde avviker med mer än 10 °C från börvärdet under mer än 30 minuter
- Regulatorn är inte i driftsätt "manuell styrning"

Cirkulationspump

Larmet löser ut omedelbart, då ingången för pumplarm sluts (ingång U3).

Parametrar

P-nr.	Parameter	Min.	Max.	Steg	Lev.inst.	Kommentar
P 82	Larm, pump	0	1	1	-	0=ej larm, 1=larm
P 83	Larm, framledningstemp.	0	1	1	-	0=ej larm, 1=larm
P 84	Larm, tappvarmvattentemp.	0	1	1	-	0=ej larm, 1=larm

7.8 Minnesbackup

Samtliga inprogrammerade parametrar (börvärden, veckoprogram etc) är permanent lagrade i regulatorn. De finns kvar i regulatorns minne även efter en längre tids spänningsavbrott.

Efter ett spänningsavbrott längre än 48 timmar måste dock klockan ställas på nytt.

7.9 Justering av givaringångar

Värdet från ute- och referensgivarna kan parallellförskjutas mellan -5 °C och + 5 °C i steg om 0,25 °C.

Parametrar

P-nr.	Parameter	Min.	Max.	Steg	Lev.inst.	Kommentar
P 77	Justering, utegivare	-5 °C	5 °C	0,25 °C	0 °C	
P 78	Justering, referensgivare	-5 °C	5 °C	0,25 °C	0 °C	Endast med referensgivare

7.10 Manuell styrning

Regulatorn kan ställas i driftsätt ”manuell styrning” från operatörspanelen.

Alla reläutgångar utom *Öppna värmeventil* och *Stäng värmeventil* aktiveras (kontakterna sluts). De analoga utgångarna behåller sina nivåer. Utgångarna kan, genom knapparna  eller , styras för hand från operatörspanelen.

Manuell styrning av värmeventil: ökar signalen till ventilen, minskar ventilöppningen. För att stoppa ventilen när värmen skall styras för hand, tryck in knapparna  och  samtidigt.

Parametrar

P-nr.	Parameter	Min.	Max.	Steg	Lev.inst.	Kommentar
P 88	Handstyrn. tappvarmv. (Y1)	0 V	10 V	0,1 V	-	Styr primärventil
P 89	Handstyrn. tappvarmv. (Y2)	0 V	10 V	0,1 V	-	Styr sekundärventil
P 90	Handstyrning av pump (K1)	0	1	1	-	0=från, 1=till
P 91	Handstyrning utgång (K2)	0	1	1	-	0=från, 1=till
P 92	Handstyrn. summalarm (K3)	0	1	1	-	0=från, 1=till
P 93	Handstyrn. veckopr. 2 (K4)	0	1	1	-	0=från, 1=till
P 94	Handstyrn. värme (K5/K6)	0	1	1	-	-1=stäng, 1=öppna, 0=från

7.11 Testfunktioner

Parametrarna P 95 och P 96 visar regulatorns serienummer. Serienumret finns också på regulatorns typetikett.

Parametern P 99 används för att testa teckenfönstret och visa systeminformation. Genom att trycka på  eller  kan man stega igenom en sekvens bestående av följande steg:

- (P 99) Visa programversion
- (P 99) Visa typbeteckning (2232)
- (P 99) Test av teckenfönstret: tänder alla segment, släcker alla segment
- (P --) Omstart av regulatorn sker om man trycker på . Samtliga parametrar antar då leveransinställning.

Parametrar

P-nr.	Parameter	Min.	Max.	Steg	Lev.inst.	Kommentar
P 95	Serienummer (del 1)	0000	9999	1	*	* enl typetiketten
P 96	Serienummer (del 2)	0000	9999	1	*	* enl typetiketten
P 99	Test av teckenfönster mm.	-	-	-	-	

8 Tekniska data

Termistoringångar

Termistortyp.....	1800 Ω /25 °C
Mätområde: vattentemperatur.....	0 °C – +120 °C
rumstemperatur.....	0 °C – +45 °C
utetemperatur.....	-30 °C – +45 °C
Noggrannhet ¹ : -50 °C – +2 °C.....	0,3 °C
+2 °C – +55 °C.....	0,1 °C
+55 °C – +120 °C.....	0,3 °C

Reläutgångar

Max. spänning.....	max. 250 V AC
Max. ström	2 A

Ingångar

Givaringångar, B1–B4, U1, U4	termistoringångar (se ovan)
Fjärrinställning av värme (SPC), U2	2–10 V DC
Pumplarm, U3	slutande kontakt till M
Förlängd dagdrift, X1	slutande kontakt till M
Forcerad nattsänkning, X2	slutande kontakt till M

Utgångar

Cirkulationspump, K1	reläutgång (se ovan)
Morgonuppvärmning, K2.....	reläutgång (se ovan)
Summalarm, K3	reläutgång (se ovan)
Veckoprogram 2, K4.....	reläutgång (se ovan)
Öppna värmeventil, K5	reläutgång (se ovan)
Stäng värmeventil, K6	reläutgång (se ovan)
Tappvarmvattenventil, Y1 och Y2.....	0–10 V DC eller 2–10 V DC

Kalenderklocka

Noggrannhet.....	± 12 minuter/år vid +25 °C
Gångreserv	48 timmar (batteri krävs ej)

¹ Givarens noggrannhet är inte inräknad

Strömförsörjning

Driftspänning..... 24 V AC $\pm 20\%$, 50–60 Hz
 Effektförbrukning..... 3W

Elektromagnetisk kompatibilitet

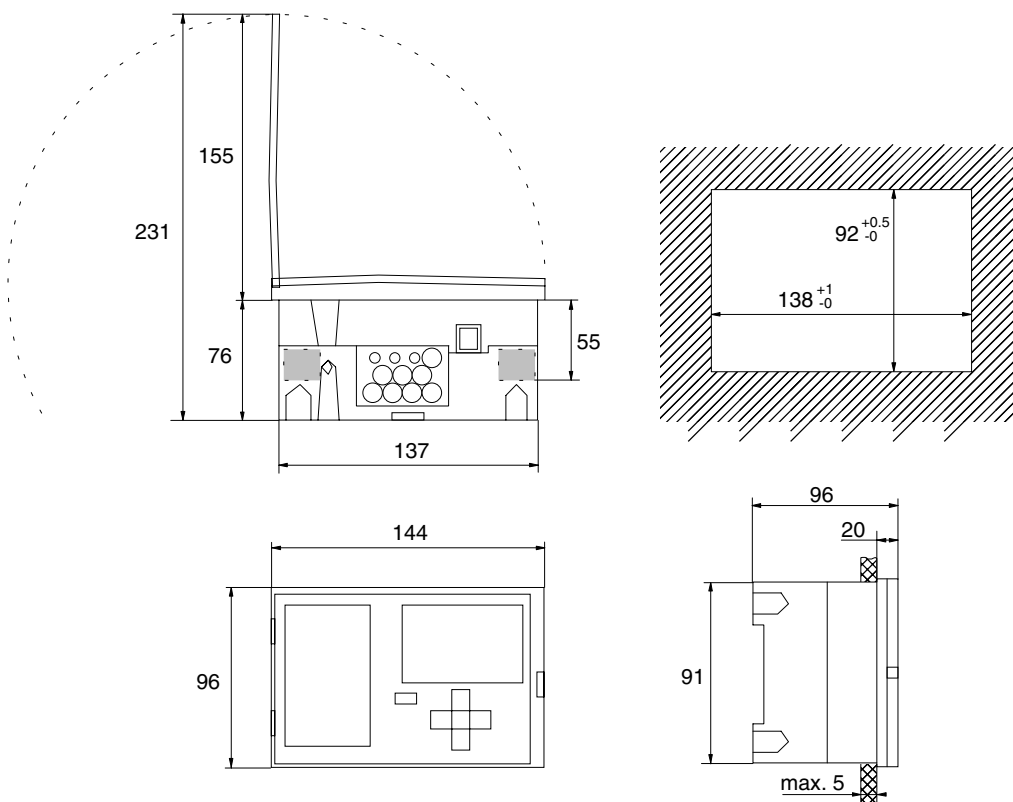
Emission.....EN 50081-1
 ImmunitetEN 50082-1

Omgivning

Temperatur, drift 0 °C – +50 °C
 Temperatur, lagring..... -20 °C – +50 °C
 Fuktighetmax. 90% relativ fuktighet, icke kondenserande

Kapsling

Material, lucka PC
 Material, övriga hårdplastdetaljer ABS-PC
 Material, packning, kabelgenomföring TPE
 Brandhärdighet, plastmaterialUL 94-V0
 Kapslingsgrad..... IP40, front IP54, enl IEC 529
 Färggrå/röd/transparent
 Vikt..... 0,7 kg
 Dimensioner B×H×D144×96×96 mm
 Återvinning alla kapslingsdetaljer är återvinningsbara



Appendix A, Injusteringsprotokoll/parameterförteckning

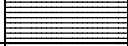
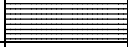
Detta protokoll används vid injustering av regulatorn TAC 2232. Anteckna dina inställningar i kolumnen ”Ändring”. Hur du läser av och ställer in parametrar beskrivs i kapitel 3 ”Att använda operatörspanelen”. Injusteringsprotokollet är fritt för kopiering.

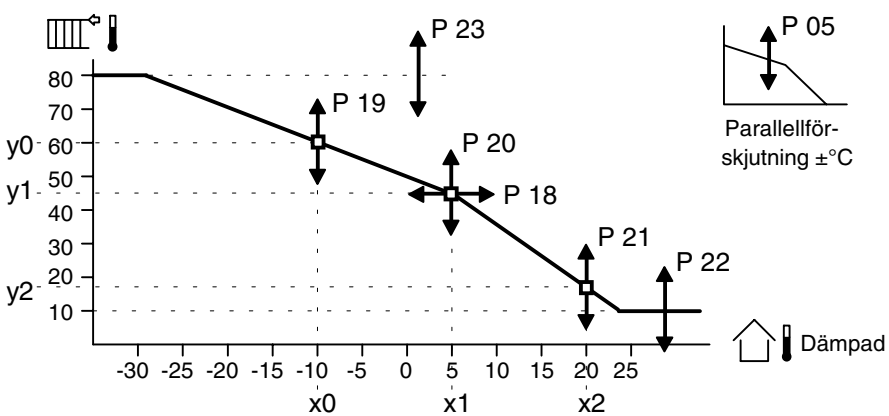
Omkopplare							
off	on		off	on	Lev. inst.	Ändring	
☐	☐	1	Utegivare direkt ansluten	Utegivare från annan TAC 2000	off		
☐	☐	2	Referensgivare saknas	Referensgivare ansluten	off		
☐	☐	3	-	-			
☐	☐	4	-	-			
☐	☐	5	-	-			
☐	☐	6	1-stegs styrning av tappvarmvatten	2-stegs styrning av tappvarmvatten	off		
☐	☐	7	0–10 V utgång för tappvarmvatten	2–10 V utgång för tappvarmvatten	on		
☐	☐	8	Normal drift	Återställning av regulator	off		

P-nr.	Parameter	Min.	Max.	Steg	Lev inst	Ändring	Kommentar
P 00	Aktuell tid	00:00	23:59	00:01			
P 01	Utetemperatur	-30 °C	405 °C	0,3 °C			Steg=0,1 vid 2–40 °C
P 02	Dämpad utetemperatur	-30 °C	40 °C	0,1 °C			
P 03	Framledningstemperatur	0 °C	120 °C	0,3 °C			Steg=0,1 vid 2–55 °C
P 04	Ber. BV framledningstemp.	0 °C	120 °C	0,1 °C			
P 05	Kurvförskjutning	-40 °C	40 °C	0,5 °C	0 °C		Endast utan referensgiv.
P 06	Nattsänkning	-40 °C	40 °C	0,5 °C	-10 °C		Endast utan referensgiv.
P 07	Rumstemperatur	0 °C	45 °C	0,1 °C			Endast med referensgiv.
P 08	Beräknat BV rumstemp.	-35 °C	70 °C	0,1 °C			Endast med referensgiv.
P 09	Börvärde rum, dag	5 °C	30 °C	0,5 °C	21 °C		Endast med referensgiv.
P 10	Börvärde rum, natt	5 °C	30 °C	0,5 °C	18 °C		Endast med referensgiv.
P 11	Tappvarmvattentemperatur	0 °C	120 °C	0,3 °C			Steg=0,1 vid 2–55 °C
P 12	Tappvarmv.temp., ber. BV	0 °C	120 °C	0,1 °C			
P 13	Returtemperatur, värme	0 °C	120 °C	0,3 °C			Steg=0,1 vid 2–55 °C
P 14	Veckoprogram för värme	-	-	0,5 h	06-22	se nedan	■ = dagdrift

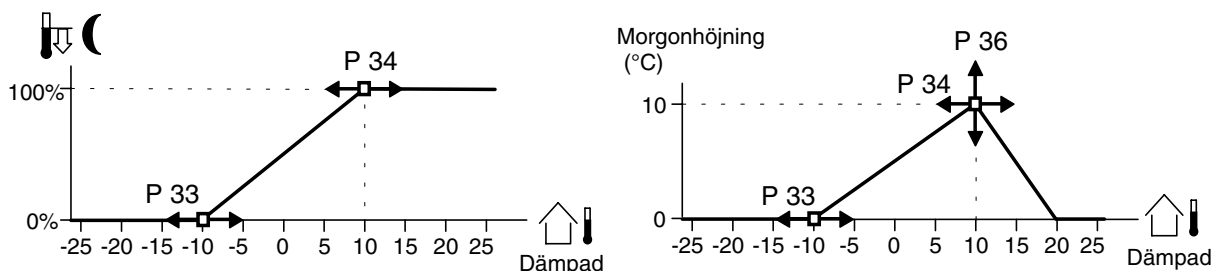
Dagdrift, värme	MO	TU	WE	TH	FR	SA	SU
från: _____							
till: _____							
från: _____							
till: _____							

Datum	Injusterat av	Aggregatbetckning
Anläggningens namn		Ordernummer
		Ritningsnummer

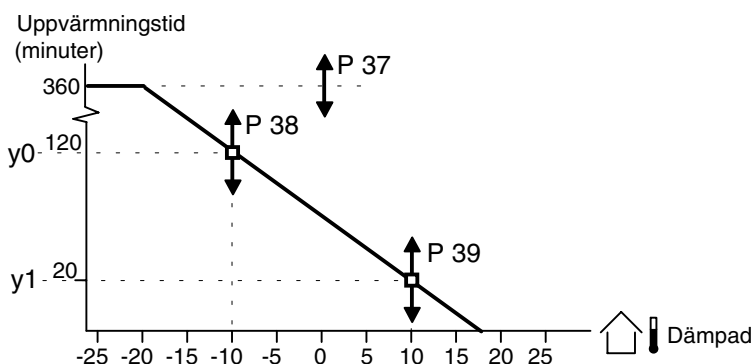
P-nr.	Parameter	Min.	Max.	Steg	Lev inst	Ändring	Kommentar
För att gå till P 00 eller P 15, tryck samtidigt på  och 							
P 15	Ställ in tid	00:00	23:59	00:01	00:00		timme:minut
P 16	Ställ in datum	01.01	12.31	00.01	01.01		månad.dag
P 17	Ställ in årtal	0	9999	1	1995		
P 18	Kurvpunkt x1	-9 °C	19 °C	1 °C	5 °C		Se kurva nedan
P 19	Kurvpunkt y0	P 20	120 °C	1 °C	60 °C		Se kurva nedan
P 20	Kurvpunkt y1	P 21	P 19	1 °C	45 °C		Se kurva nedan
P 21	Kurvpunkt y2	5 °C	P 20	1 °C	18 °C		Se kurva nedan
P 22	Min. Framledningstemp.	0 °C	P 23	0,5 °C	10 °C		Se kurva nedan
P 23	Max. Framledningstemp.	P 22	120 °C	0,5 °C	80 °C		Se kurva nedan



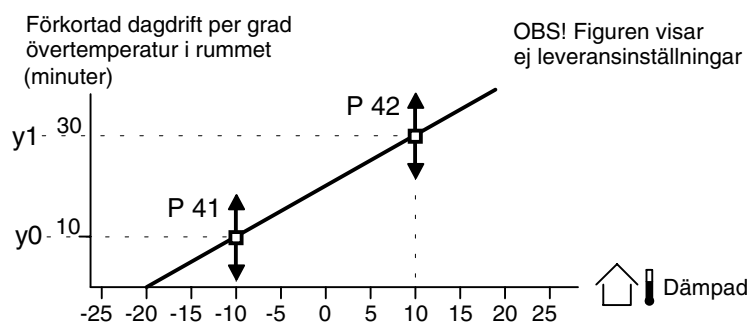
P 24	P-band, framledn. Regulator	10 °C	200 °C	0,5 °C	100 °C		
P 25	Gångtid för ställdon	0 s	300 s	5 s	300 s		
P 26	Max. Ökningshast. Framl. BV	1 °C/min	50 °C/m	0,1 °C/m	2 °C/min		Rampbegränsning
P 27	Automatisk kurvjustering	0 (från)	1 (till)	1	1 (till)		Endast med ref.giv.
P 28	I-tid för kurvjusteringsreg.	1 min.	720 min.	1 min.	180 min.		Endast med ref.giv.
P 29	Max kurvjustering	0 °C	40 °C	1 °C	5 °C		Endast med ref.giv.
P 30	Styrverkan rum, dag	0,5	20	0,5	2		Endast med ref.giv.
P 31	Styrverkan rum, natt	0,5	50	0,5	10		Endast med ref.giv.
P 32	Dödzon rum	0 °C	5 °C	0,1 °C	0,3 °C		Endast med ref.giv.
P 33	Utetemp, 0% nattsänkning	-30 °C	P 34	1 °C	-10 °C		Påverkar morgonhöjning
P 34	Utetemp, 100% nattsänkn.	P 33	20 °C	1 °C	10 °C		Påverkar morgonhöjning
P 35	Adaptiv starttidsoptimering	0 (från)	1 (till)	1	1 (till)		Endast med ref.giv.
P 36	Max morgonhöjning	0 °C	100 °C	1 °C	10 °C		Se kurva



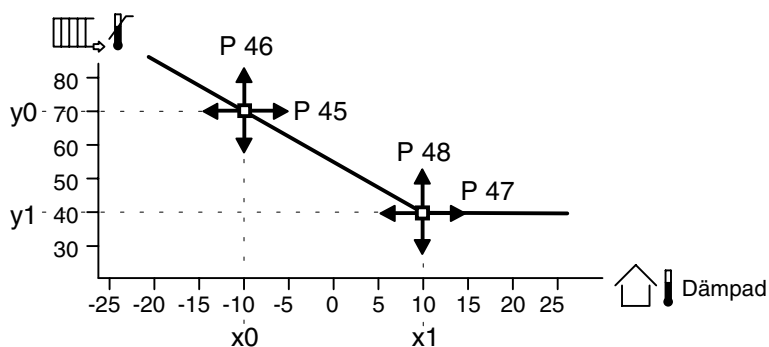
P-nr.	Parameter	Min.	Max.	Steg	Lev inst	Ändring	Kommentar
P 37	Max uppvärmningstid	0 h	24 h	1 h	6 h		h=timmar. Se kurva.
P 38	Uppvärmn. tid, -10 °C (y0)	0 min.	1440 m.	1 min.	120 min.		Ändras av reg. om P 35=1
P 39	Uppvärmn. tid, +10 °C (y1)	0 min.	1440 m.	1 min.	20 min.		Ändras av reg. om P 35=1



P 40	% måndagseffekt	0%	50%	1%	10%		Ändras av reg. om P 35=1
P 41	Opt.tid vid -10 °C (y0)	0 min.	240 min.	1 min.	0 min.		Förkortad dagdrift
P 42	Opt.tid vid +10 °C (y1)	0 min.	240 min.	1 min.	0 min.		Förkortad dagdrift

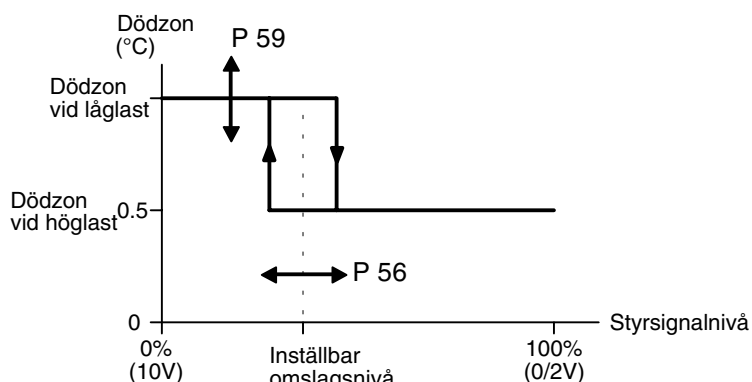


P 43	Returbegränsning till/från	0	1	1	0 (från)		0=från, 1=till
P 44	Returbegr. värme, P-band	10 °C	200 °C	0,5 °C	20 °C		Ej om P 43=0
P 45	Kurvpunkt x0	-30 °C	P 47	1 °C	-10 °C		Ej om P 43=0. Se kurva.
P 46	Kurvpunkt y0	P 48	120 °C	1 °C	70 °C		Ej om P 43=0. Se kurva.
P 47	Kurvpunkt x1	P 45	40 °C	1 °C	10 °C		Ej om P 43=0. Se kurva.
P 48	Kurvpunkt y1	10 °C	P 46	1 °C	40 °C		Ej om P 43=0. Se kurva.



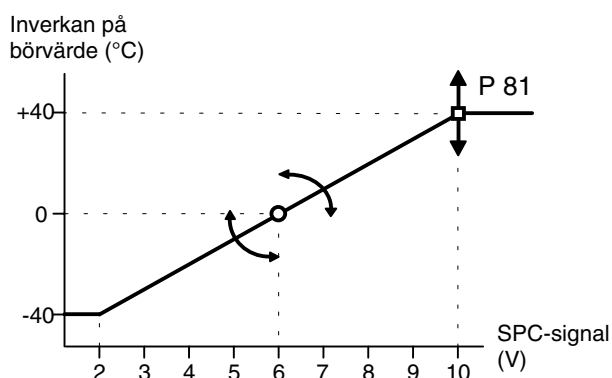
P 49	Tappvarmv.temp. primär	0 °C	120 °C	0,3 °C			Steg=0,1 vid 2-55 °C
P 50	Tappvarmv.temp. primär,BV	-10 °C	10 °C	1 °C	-5 °C		
P 51	Tappvarmv. primär, P-band	10 °C	200 °C	0,5 °C	50 °C		

P-nr.	Parameter	Min.	Max.	Steg	Lev inst	Ändring	Kommentar
P 52	Tappvarmv. primär, I-tid	0 s	600 s	1 s	30 s		0=I-del blockerad
P 53	Tappvarmvattentemp. BV	10 °C	200 °C	0,5 °C	55 °C		
P 54	Nattsänkning tappvarmv.	0 (från)	1 (till)	1	0		0=från, 1=till
P 55	Nattsänkning tappvarmv.	-30 °C	30 °C	1 °C	0 °C		Endast om P 54=1
P 56	Omslagsnivå hög-låglast	6 V	10 V	0,1 V	9 V		Se kurva nedan
P 57	Tappvv. Sekundär, P-band	10 °C	200 °C	0,5 °C	50 °C		
P 58	Tappvv sekundär, I-tid	0 s	600 s	1 s	10 s		0=I-del blockerad
P 59	Tappvv. Dödzon vid låglast	0,5 °C	10 °C	0,5 °C	5 °C		Se kurva nedan
P 60	Gångtid för ställdon, tappvv.	0 s	300 s	5 s	15 s		Gäller för primär (utg. Y1)



P 61	Veckoprogram tappvv, K4	-	-	0,5 h	00-00	se nedan	■ = dagdrift, K4 till
Dagdrift, tappvv, K4 MO TU WE TH FR SA SU från: till: från: till:							
P 62	Timer, förlängd dagdrift	0 h	6 h	1 h	0 h		h=timmar
P 63	Helgperiod	1	6	1	1		
P 64	Startdatum, helgperiod	01.00	12.31	00.01	00.01	se nedan	Helgperiod enl P 63
P 65	Slutdatum, helgperiod	01.00	12.31	00.01	00.01	se nedan	Helgperiod enl P 63
Helgperiod (P 63) 1 2 3 4 5 6 start (P 64): slut (P 65):							
P 66	Tidsformat 12/24 timmar	12 h	24 h	12 h	24		h=timmar
P 67	Sommartidsperiod	0	3	1	1		1=mars-sep, 2=mars-okt
P 68	Sommartid startar (datum)	01.01	12.31	00.01	03.31		Endast om P 67=3
P 69	Sommartid startar (tid)	00:00	23:59	00:01	02:00		Endast om P 67=3
P 70	Sommartid slutar (datum)	01.01	12.31	00.01	09.30		Endast om P 67=3
P 71	Sommartid slutar (tid)	00:00	23:59	00:01	03:00		Endast om P 66=3

P-nr.	Parameter	Min.	Max.	Steg	Lev inst	Ändring	Kommentar
P 72	Pumpstopp till/från	0 (från)	1 (till)	1	1 (till)		0=från, 1=till
P 73	Utetemp. För pumpstopp	3 °C	50 °C	1 °C	20 °C		
P 74	Framledn.temp. pumpstopp	0 °C	120 °C	1 °C	20 °C		
P 75	Motionering till/från	0 (från)	1 (till)	1	1 (till)		0=från, 1=till
P 76	Min. Frånslagstid för pump	0 h	12 h	0,5 h	2 h		h=timmar
P 77	Justering, utegivare	-5 °C	5 °C	0,25 °C	0 °C		
P 78	Justering, referensgivare	-5 °C	5 °C	0,25 °C	0 °C		Endast med referensgiv.
P 79	Dämpningsgrad, utetemp.	0 h	20 h	1 h	4 h		0=ingen dämpning. H=tim.
P 80	Aktuell SPC-inverkan	(-1)-P81	P 81	0,1 °C			
P 81	SPC-inverkan vid +10 V	0 °C	40 °C	1 °C	0 °C		



P 82	Larm, pump	0	1	1			0=ej larm, 1=larm
P 83	Larm, framledningstemp.	0	1	1			0=ej larm, 1=larm
P 84	Larm, tappvarmvattentemp.	0	1	1			0=ej larm, 1=larm
P 85							
P 86							
P 87							
P 88	Handstyrn. tappvarmv. (Y1)	0 V	10 V	0,1 V			Styr primärventil
P 89	Handstyrn. tappvarmv. (Y2)	0 V	10 V	0,1 V			Styr sekundärventil
P 90	Handstyrning av pump (K1)	0	1	1			0=från, 1=till
P 91	Handstyrning utgång (K2)	0	1	1			0=från, 1=till
P 92	Handstyrn. summalarm (K3)	0	1	1			0=från, 1=till
P 93	Handstyrn. veckopr. 2 (K4)	0	1	1			0=från, 1=till
P 94	Handstyrn. värme (K5/K6)	-1	1	1			-1=stäng, 1=öppna, 0=från
P 95	Serienummer (del 1)	0000	9999	1	*		* enl typetiketten
P 96	Serienummer (del 2)	0000	9999	1	*		* enl typetiketten
P 97							
P 98							
P 99	Test av teckenfönster mm.	-	-	-			

Sakregister

A

anslutningsplintar 5:8
artikelnummer 1:2
automatisk justering av styrkurvan 7:6

B

beräknat börvärde
 framledningstemperatur
 avläsning 4:1
 beskrivning 7:8
 gräns för pumpstopp 7:11
 rumstemperatur
 avläsning 4:1
 beskrivning 7:9

C

cirkulationspump
 frotskydd 7:12
 larm 4:5, 7:21
 manuell styrning 7:23
 pumpmotionering 7:12
 pumpstopp 7:11
 styrning 7:11
 återstart 7:12

D

dagligt handhavande 4:1
dokumentation 1:2
driftsätt
 beskrivning 7:1
 inställning 4:5
 kan ändras av 7:3
 prioriteter 7:3
 symboler 3:3
dämpad utetemperatur
 avläsning 4:1
 beskrivning 7:5

F

fast dagdrift 3:3, 4:5, 7:2, 7:3
fast nattsänkning 3:3, 4:5, 7:2, 7:3
felsökning 6:1
forcerad nattsänkning 3:3, 7:16
framledningstemperatur
 avläsning 4:1
 avläsning av larm 4:5
 beräknat börvärde 4:1
 beskrivning 7:8

fjärrstyrning 7:11
gräns för pumpstopp 7:11
larm 7:21
montering av givare 5:5
morgonhöjning 7:13
nattsänkning 4:2
rampbegränsning 7:8
regulator 7:8
styrkurva 7:5
frotskydd 7:12
förkortad dagdrift 7:15
förlängd dagdrift 3:3, 7:2, 7:16

G

glidande nattsänkning 7:12

H

helgperiod
 beskrivning 7:1, 7:21
 indikering 3:3
 inställning 4:3
 prioritet 7:3
 tag bort 4:4

I

idrifttagning 5:9
ingångar
 justering 7:22
 tekniska data 8:1
 test 5:9
injusterings 5:10
inkoppling 5:6

K

kabelgenomföringar 5:6
kapsling 8:2
klockan
 beskrivning 7:20
 inställning 4:6
 skottår 7:20
 sommartid 7:20
 tekniska data 8:2
konfigurering 5:9
kopplingsschema 5:6
krav på omgivning 8:2

L

larm

- beskrivning 7:21
- cirkulationspump 7:22
- framledningstemperatur 7:21
- indikering 3:5
- läsa av 4:5
- tappvarmvattentemperatur 7:22
- återställning 4:5
- ledningslängder 5:7
- läsa av temperaturer 4:1

M

M-skena 5:7

manuell styrning

- beskrivning 7:23
- driftsätt 7:3
- indikering 3:3
- prioritet 7:3
- ställ in driftsätt 4:5

minnesback-up 7:22

montering

- framledningsgivare 5:5
- referensgivare 5:5
- regulator 5:1
- returgivare 5:5
- ställdon se instruktion för resp. ställdon
- tappvarmvattengivare 5:5
- utegivare 5:5

morgonhöjning 7:14

morgonuppvärmning

- med referensgivare 7:14
- morgonhöjning 7:14
- utan referensgivare 7:13

N

nattsänkning

- fast 7:2
- forcerad 7:2, 7:16
- glidande 7:12
- helgperiod 4:3
- inställning 4:2
- tappvarmvattentemperatur 7:19
- uteblir 6:2
- veckoprogram 4:3, 7:21

O

omgivningstemperatur 8:2

omkopplare 5:9

omstart 5:9

operatörspanelen

- att använda 3:1
- knappar 3:6
- teckenfönster 3:1

optimerad start se morgonuppvärmning

optimerat stopp 7:15

P

plintar 5:8

pump

- frostskydd 7:12
- larm 4:5, 7:22
- manuell styrning 7:23
- pumpmotionering 7:12
- pumpstopp 7:11
- styrning 7:11
- återstart 7:12

R

referensgivare

- anläggning med 2:2
- funktion med 7:6, 7:8, 7:9, 7:11, 7:14, 7:15
- funktion utan 7:6, 7:11, 7:13
- konfigurering 5:9
- montering 5:5
- reglerfunktion 7:4

returtemperatur

- montering av givare 5:5
- värme
 - avläsning 4:1
 - begränsningsregulator 7:10

rumstemperatur

- avläsning 4:1
- beräknat börvärde 4:1
- för hög 6:1
- för låg 6:1
- inställning
 - börvärde dag 4:2
 - börvärde natt 4:2
- montering av givare 5:5
- regulator 7:9

S

skottår 7:20

sommartid 7:20

SPC 7:11

spänningsavbrott 7:22

starttidsoptimering se morgonuppvärmning

stopptidsoptimering 7:15

strömförsörjning 8:2

styrkurva

- automatisk justering 7:6
- beskrivning 7:5
- justering 4:2

T

tappvarmvatten
konfigurering 5:9
montering av givare 5:5
rekommenderad givare och ställdon 7:19
sekvensreglering 7:18
variabel dödzon 7:18
veckoprogram 4:4
tappvarmvattentemperatur
avläsning 4:1
begränsning av styrsignal 7:18
beskrivning 7:17
inställning
börvärde 4:2
nattsänkning 4:2
regulator 7:17, 7:18
teckenfönstret
larm 3:5, 4:5, 7:21
parameterlistan 3:2
regulatorns driftsätt 3:3, 7:1, 7:16
utgångar 3:5
vad visas? 3:1
veckoprogram 3:4
är tomt 6:1
tekniska data 8:1
temperaturer
avläsning 4:1
inställning 4:2
termistortyp 8:1
test av in-och utgångar 5:9
tidkanaler se veckoprogram
tidprogram
beskrivning 7:21
inställning se veckoprogram, helgperiod
tidstyrd drift 3:3, 4:5, 7:1, 7:3

U

utegivare
från annan regualtor 5:9
montering 5:5
utekompenserad styrkurva 7:5
utetemperatur
avläsning 4:1
beskrivning 7:5
dämpad 7:5
frostskydd 7:12
gräns för pumpstopp 7:11
inställning för givare 5:9
montering av givare 5:5
utgångar
indikering 3:5
K2 7:13
K3 7:21
K4 7:21
manuell styrning 7:23
tekniska data 8:1
test 5:8

V

veckoprogram
beskrivning 7:21
för nattsänkning av värme 4:3, 7:21
för tappvarmvatten 4:4
för tappvarmvatten och yttre enheter 7:19
för yttre enheter 4:4
inställning 4:3
visning 3:4
värme avstängd 3:3, 4:5, 7:2, 7:3

Å

årsprogram se helgperiod
återställning 5:9

Du kan göra denna handbok ännu bättre!

För att kunna göra användarvänlig dokumentation ber vi om din hjälp. Vi vill att du noterar felaktigheter eller förslag till förbättringar i denna handbok.

Insändes till:

TAC AB
Helpdesk
Jägershillgatan 18
SE-213 75 MALMÖ
SWEDEN

Du kan även sända e-mail till:

helpdesk@tac.se

Jag har upptäckt följande felaktigheter och/eller otydliga beskrivningar i
”TAC 2232” (Art.nr. 0-004-7447-5 (SE)):

På sida:

.....

.....

På sida:

.....

.....

På sida:

.....

.....

Jag föreslår följande tillägg:

På sida:

.....

.....

På sida:

.....

.....

Mitt namn:

Företag:



Jägershillgatan 18, 213 75 Malmö • Telefon 040-38 68 50