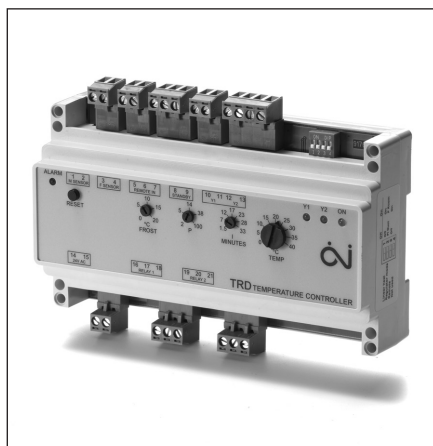


INSTRUCTIONS

Type TRD-3986

57348E 04/17 - (OSH)



- Svenska
- Norsk
- Dansk
- English
- Deutsch

Svenska

FIGURÖVERSIKT

Följande figurer finns längst bak i handboken:

- Fig. 1: Måttritning
- Fig. 2: Anslutningsritning
- Fig. 3: Konstant inblåsningstemperatur med ett värmebatteri
- Fig. 4: Konstant rumstemperatur med ett värmebatteri
- Fig. 5: Värme- och kylbatteri i sekvens
- Fig. 6: Två värmebatterier i sekvens
- Fig. 7: Värmebatteri och roterande värmeväxlare i sekvens
- Fig. 8: Elektriskt och vattenburet värmebatteri i sekvens
- Fig. 9: Värmebatteri och korsvärmeväxlare i sekvens
- Fig. 10: Anslutning av aktivator, 4-ledaranslutning
- Fig. 11: Anslutning av aktivator, 3-ledaranslutning
- Fig. 12: Fjärrinställning med signal 0 – 10 V DC
- Fig. 13: Fjärrinställning med potentiometer
- Fig. 14: Frostskydd överstyrning av utgång
- Fig. 15: Frostskydd överstyrning av utgång Y2
- Fig. 16: Standby frostskydd av värmebatteri
- Fig. 17: Översikt, manöverknappar i fronten
- Fig. 18: Översikt, inställningar av DIP-omkopplare
- Fig. 19: Utgång Y1, funktionskurvor med ett värmebatteri
- Fig. 20: Utgångarna Y1 och Y2, funktionskurvor med två värmebatterier i sekvens
- Fig. 21: Utgångarna Y1 och Y2, funktionskurvor med värme- och kylbatteri i sekvens
- Fig. 22: Startsekvens
- Fig. 23: Elektriskt anslutningsschema, ex. 1
- Fig. 24: Elektriskt anslutningsschema, ex. 2
- Fig. 25: Elektriskt anslutningsschema, ex. 3
- Fig. 26: Elektriskt anslutningsschema, ex. 4
- Fig. 27: Elektriskt anslutningsschema, ex. 5

ALLMÄNT

TRD-3986 är en temperaturregulator med inbyggd frostskyddsfunktion, speciellt utvecklad för små och mellanstora ventilationsanläggningar. TRD-3986 har två analoga utgångar 0 – 10 V DC som med hjälp av DIP-omkopplare är lätta att konfigurera för reglering av ett värmebatteri, ett kyl- och ett värmebatteri, ett värmebatteri och en värmeväxlare eller för två värmebatterier i sekvens. Dessutom har TRD-3986 två digitala reläutgångar för styrning av spjällmotorer och start/stopp av fläktar. TRD-3986 har två ingångar för PT-1000-givare. En givaringång för huvudgivaren, som antingen placeras i inblåsningsskanalen i en ventilationsanläggning eller i rummet som ska temperaturregleras, och en givaringång för frostskydd av värmebatterier.

PRODUKTPROGRAM

TYP	PRODUKT
TRD-3986	Temperaturregulator för ventilationsanläggning med frostskydd

FUNKTION

TRD är en aktiv temperaturregulator som avger en aktiv reglersignal 0 – 10 V DC i samband med en ventilationsanläggning. Temperaturen mäts med en extern huvudgivare typ PT-1000 som monteras i t.ex. en ventilationskanal eller i ett rum. Beroende av om den uppmätta temperaturen ligger över eller under det inställda börvärdet sänks eller ökas signalen till värme- eller kylbatteriet (värmeväxlaren) tills systemet är i balans och temperaturen är stabil. Regulatorn kan ställas in för antingen PI- eller P-reglering. Den ställbara PI-regulatorn är lämplig för att hålla en konstant inblåsningstemperatur i ventilationskanaler (fig. 3 + 23). En stabil reglering av rumstemperaturen är lätt att åstadkomma med den ställbara P-regulatorn (fig. 4). Regulatorn har två utgångssteg och kan därför användas för sekvensstyrning av två värmesteg, t.ex. två värmebatterier (fig. 6 + 24), ett värme- och ett kylsteg i sekvens (fig. 5 + 25) eller ett värmebatteri och en värmeåtervinning i sekvens (fig. 7, 9, 26 och 27). Aktivatorer kan anslutas med fyra ledare (fig. 10) eller tre ledare (fig. 11). Dessutom kan regleringen av roterande värmeväxlare styras med en standardsignal 0 – 10 V DC.

Startprocedur

Anläggningen startas och regulatorn frigges för reglering genom att kortsluta "stand-by"-ingången på plintarna 8 och 9 (8 – 9 = "1"). Först ställs värmesteget in på 100 % på Y1 i 60 sekunder (fig. 22). Om huvudgivaren ligger under börvärdet på "a" och DIP4 står i läge "Heating" ("Off") [Värme (Från)] ställs även Y2 in på 100 % i 60 sekunder. Därefter startas regulatorn genom att R1 växlar till "ON" [TILL] (R1 = 16 – 18 = "1"). Regulatorn reglerar därefter temperaturen på huvudgivaren enligt det inställda värdet på börvärdesinställningen (knapp "a") eller det inställda värdet på fjärrstyrningsinställningen, DIP3.

REGLERING

Kanalreglering av ett värmebatteri

Inblåsnings-/rumstemperaturen regleras genom att reglera värmeventilen (fig. 3, 4 och 23). Om inblåsnings-/rumstemperaturen ligger under det inställda börvärdet på knapp "a" eller på

den externa temperaturinställningen ökas Y1-utgången, beroende av inställt P-band och I-tid, gradvis mot 100 % (+ 10 V DC). Om inblåsnings-/rumstemperaturen ligger över det inställda börvärdet på knapp "a" eller på den externa temperaturinställningen sänks Y1-utgången, beroende av inställt P-band och I-tid, gradvis mot 0 % (+ 0 V DC). Observera inställningen av DIP-omkopplarna (fig. 18).

Reglering av två värmebatterier i sekvens

Inblåsnings-/rumstemperaturen kan regleras genom att reglera de två värmeventilerna i sekvens (fig. 6, 20 och 24). Om inblåsnings-/rumstemperaturen ligger under det inställda börvärdet på knapp "a" eller på den externa temperaturinställningen ökas först Y1-utgången och därefter Y2-utgången, beroende av inställt P-band och I-tid (I-tid bara vid PI-reglering DIP2 = "off" [från]), gradvis mot 100 % (+ 10 V DC). Om inblåsnings-/rumstemperaturen ligger över det inställda börvärdet på knapp "a" eller på den externa temperaturinställningen sänks först Y2-utgången och därefter Y1-utgången, beroende av inställt P-band och I-tid (I-tid bara vid PI-reglering DIP2 = "off" [från]), gradvis mot 0 % (+ 0 V DC). Observera inställningen av DIP-omkopplarna (fig. 18).

Reglering av kyl- och värmebatteri i sekvens

Inblåsnings-/rumstemperaturen regleras genom att reglera värme- och kylventilen i sekvens (fig. 5, 21 och 25). Om inblåsnings-/rumstemperaturen ligger under det inställda börvärdet på knapp "a" eller på den externa temperaturinställningen sänks först Y2-utgången (kylning), beroende av inställt P-band och I-tid (I-tid bara vid PI-reglering DIP2 = "off" [från]), gradvis mot 100 % (+ 10 V DC). Om inblåsnings-/rumstemperaturen ligger över det inställda börvärdet på knapp "a" eller på den externa temperaturinställningen (+2 °C) sänks först Y1-utgången (värme) gradvis mot 0 %. Därefter ökas Y2-utgången (kylning), beroende av inställt P-band och I-tid (I-tid bara vid PI-reglering DIP2 = "off" [från]), gradvis mot 100 % (+ 10 V DC). Observera att vid kyla frigges kylventilen först när temperaturen ligger +2 °C (neutralzon) över det inställda värdet på knapp "a" eller på den externa temperaturinställningen. Observera inställningen av DIP-omkopplarna (fig. 18).

Reglering av korsvärmeväxlare och värmebatteri i sekvens

Inblåsnings-/rumstemperaturen regleras genom att reglera spjällmotor(er) på korsvärmeväxlaren och värmeventilen i sekvens (fig. 9, 20 och 26). Om inblåsnings-/rumstemperaturen ligger under det inställda börvärdet på knapp "a" eller på den externa temperaturinställningen ökas Y1-utgången (spjällmotor) gradvis mot 100 % (+ 10 V DC). Shuntspjället stängs och spjället till värmeväxlaren öppnas. Därefter ökas Y2-utgången (värme), beroende av det inställda P-bandet och I-tiden (I-tid bara vid PI-reglering DIP2 = "off" [från]), gradvis mot 100 % (+ 10 V DC). Om inblåsnings-/rumstemperaturen ligger över det inställda börvärdet på knapp "a" eller på den externa temperaturinställningen sänks Y2-utgången (värme) gradvis mot 0 % (+ 0 V DC). Därefter reduceras Y1-utgången (spjällmotor), shuntspjället öppnas och spjället till värmeväxlaren stängs, beroende av inställt P-band och I-tid (I-tid bara vid PI-reglering DIP2 = "off" [från]), gradvis mot 0 % (+ 0 V DC). Observera inställningen av DIP-omkopplarna (fig. 18).

Reglering av roterande värmeväxlare och värmebatteri i sekvens

Inblåsnings-/rumstemperaturen regleras genom att reglera den roterande värmeväxlaren och värmebatteriet i sekvens (fig. 7, 20 och 27). Om inblåsnings-/rumstemperaturen ligger under det inställda börvärdet på knapp "a" eller på den externa temperaturinställningen ökas Y1-utgången (roterande värmeväxlare) gradvis mot 100 % (+ 10 V DC). Därefter ökas Y2-utgången (värme), beroende av inställt P-band och I-tid (I-tid bara vid PI-reglering DIP2 = "off" [från]), gradvis mot 100 % (+ 10 V DC). Om inblåsnings-/rumstemperaturen ligger över det inställda börvärdet på knapp "a" eller på den externa temperaturinställningen sänks Y2-utgången (värme) gradvis mot 0 % (+ 0 V DC). Sedan sänks Y1-utgången (roterande värmeväxlare), beroende av inställt P-band och I-tid (I-tid bara vid PI-reglering DIP2 = "off" [från]), gradvis mot 0 % (+ 0 V DC). Observera inställningen av DIP-omkopplarna (fig. 18).

FROSTSKYDD

Frostskydd av värmebatteri i driftläge

Regulatorn är försedd med en inbyggd frostskyddsfunktion för att skydda värmebatteriet mot frostsprängning under drift (fig. 14 och 15). Om den uppmätta temperaturen på frostgivaren, som är ansluten till plintarna 3 och 4, sjunker under det inställda värdet på knapp "d", +5 °C, kommer regulatorn gradvis att överstyra den analoga utgången som styr värmeventilen (Y1 eller Y2, beroende av inställningen av DIP1 – fig. 18). Värmeventilen kommer att vara 100 % öppen när den uppmätta temperaturen på frostgivaren sjunker under det inställda värdet på knapp "d", +1 °C. Om temperaturen på frostgivaren sjunker under det inställda värdet på knapp "d" går regulatorn över i läge frostlarm. Fläkten stängs av och R1 växlar till 16 – 18 = "0". Larmlampan blinkar och larmreläet R2 växlar till 19 – 21 = "1". Så länge temperaturen på frostgivaren ligger under det inställda värdet på knapp "d" kan larmet inte återställas med "RESET"-knappen [ÅTERSTÄLLNING] (fig. 17, knapp "e"). Först när temperaturen ligger över det inställda värdet på knapp "d" kan larmet återställas med "RESET"-knappen [ÅTERSTÄLLNING]. Lampan lyser kontinuerligt och indikerar att det har förekommit ett frostlarm under standbytiden. Relä R2 står kvar i läge "Larm", 19 – 21 = "1". När regulatorn växlar driftläge från standby till drift på plintarna 8 – 9 = "1" släcka lampan, och relä 2 växlar till 19 – 20 = "1". Regulatorn påbörjar sin startfas.

Frostskydd av värmebatteri i standby

Regulatorn är försedd med en inbyggd frostskyddsfunktion för att skydda värmebatteriet mot frostsprängning i standbyperioder (fig. 16). Om den uppmätta temperaturen på frostgivaren sjunker under +25 °C kommer regulatorn gradvis att överstyra den analoga utgången (0 => 100 %, 0 => 10 V DC) som styr värmeventilen (Y1 eller Y2, beroende av inställningen av DIP1 – fig. 18). Värmeventilen kommer att vara överstyrd till 100 % öppen när den uppmätta temperaturen på frostgivaren sjunker under +25 °C minus det inställda P-bandet. Om frostgivaren sjunker under det inställda värdet på knapp "d" går regulatorn över i läge frostlarm. Larmlampan blinkar, och relä R2 växlar till 19 – 21 = "1". Larmet kan inte återställas så länge frostgivaren ligger under det inställda värdet på knapp "d". Först när temperaturen stiger över det inställda värdet på knapp "d" kan larmet återställas med "RESET"-knappen [ÅTERSTÄLLNING]. Efter återställningen av larmet kommer larmlampan att lysa kontinuerligt och indikera att det har förekommit ett frostlarm under standbyperioden. Relä R2 står kvar i läge

"Larm", 19 – 21 = "1". När regulatorn växlar driftläge från standby till drift på plintarna 8 – 9 = "1" släcka lampan, och relä 2 växlar till 19 – 20 = "1". Regulatorn påbörjar sin startfas.

Larm för givarfel

Vid givarfel i huvudgivaren (avbrott eller kortsluten givarkrets) tänds larmlampan, anläggningen stoppas (R1 = 16 – 17 = "1") och larmreläet drar (R2 = 19 – 21 = "1"). När givarkretsen repareras och mäter ett värde som ligger inom mätområdet startas anläggningen igen. Vid givarlarm i frostgivaren (avbrott eller kortsluten givarkrets) blinkar larmlampan, anläggningen stoppas (R1 = 16 – 17 = "1"), utgången till värmebatteriet (Y1) tvångsstyrs till 100 % och larmreläet drar (R2 = 19 – 21 = "1"). När givarkretsen repareras, mäter ett värde som ligger inom mätområdet och "RESET"-knappen [ÅTERSTÄLLNING] fig. 17, knapp "e" trycks in, startas anläggningen igen. Start efter givarfel förutsätter att det finns driftsignal på plintarna 8 – 9. Annars går regulatorn över i standbyläge.

INSTALLATION

Installation av TRD-3986

Temperaturregulatorn TRD ska installeras på en DIN-skena i en lämplig kapsling med lämplig kapslingsklass. Givarkablar och övriga kablar för styrsignaler får vara upp till 50 m långa. Du ska undvika att placera kablar med styrsignaler parallellt med effektkablar. Spänningssignaler från dessa kan störa regulatorns funktion.

Installation och placering av kanalgivare

Om TRD-3986 ska reglera inblåsningstemperaturen i en ventilationskanal ska huvudgivaren (M-SENSOR) placeras i inblåsningsskanalen, ca 1 m efter värmeytorna och mitt i kanalen (ungefärligt mått). Huvudgivaren (M-SENSOR) är av typ PT-1000.

Installation och placering av rumsgivare

Om TRD-3986 ska reglera rumstemperaturen ska huvudgivaren (M-SENSOR) placeras på en representativ plats i rummet, ca 1,7 m över golvet. Undvik att placera givaren där den påverkas av drag, direkt solstrålning genom fönster och påverkan från andra värmekällor eller motsvarande. Huvudgivaren (M-SENSOR) är av typ PT-1000.

Installation och placering av frostskyddsgivare

För att skydda värmeytan mot temperaturer lägre än 0 °C på platser där det finns risk för frostsprängning ska frostskyddsgivaren (F-SENSOR) placeras i värmebatteriets utloppsstos eller på den varma sidan av värmebatteriet. Där ska den monteras i nära kontakt med batteriets eller rörets yta. Frostskyddsgivaren kan inte utelämnas och ska alltid monteras på det värmebatteri som är placerat närmast uteluffen. Frostskyddsgivaren (F-SENSOR) är av typ PT-1000.

Analoga utgångar Y1 och Y2

De två sekventiella, analoga utgångarna (Y1 plintarna 10, GND [JORD] och 11, +) och (Y2, plintarna 12, GND [JORD] och 13, +) används för att reglera ventilmotorer, spjällmotor och för hastighetsreglering av roterande värmeväxlare.

Digitala utgångar R1 och R2

De två digitala utgångarna (R1 plintarna 16, C och 17, slutande och 18, brytande) och (R2 plintarna 19, C och 20, slutande och 21, brytande) används för start och stopp av fläkten (R1) samt för larm och tvångsstängning av spjällmotorer i friskluftintaget och i utkastet.

INSTÄLLNINGAR

Funktioner som manövreras från frontpanelen på TRD-3986 (fig. 17):
- Önskad temperatur (a)
- Önskat P-band i regulatorn (c)
- Önskad I-tid i regulatorn (b)
- Önskad larmgräns frost (d)
I de flesta anläggningar kommer P = 15 °C => 25 °C och I = 7 minuter => 23 minuter att ge en bra reglering.
Lågt P- och lågt I-värde gör regulatorn snabb, men det ökar risken för svängningar.
Högt P- och högt I-värde gör regulatorn stabil men också långsammare att uppnå stabilitet.
- Återställning av larm (e)
- Programmering av TRD-3986 funktion och applikation

Programmering av applikation (DIP-omkopplare)

Med DIP-omkopplarna (fig. 17 – 18) kan du ställa in följande:

DIP nr. 1:

Funktion: Ställa in frostskydd av utgång Y1 eller Y2

OFF [FRÅN]: Frostskyddet är aktivt på utgång Y1 (fabriksinställning).

ON [TILL]: Frostskyddet är aktivt på utgång Y2.

DIP nr. 2:

Funktion: Regulatorläge
FRÅN: Reglering av inblåsningstemperatur (PI-regulator) (fabriksinställning)

TILL: Reglering av rumstemperatur (P-regulator)

DIP nr. 3:

Funktion: Fjärr
FRÅN: Temperaturinställning i regulatorns frontpanel (fabriksinställning)
TILL: Fjärrinställning av temperaturen (potentiometer eller 0 – 10 V)

DIP nr. 4

Funktion: Ställa in Y2 funktion
FRÅN: Värmebatteri på Y2 (fabriksinställning)
TILL: Kylbatteri på Y2

DRIFTINDIKERINGAR

Y1 (gul lysdiod)

Tänd: Analog utgång aktiv (Y1 > 0,2 V)

Släckt: Analog utgång ej aktiv (Y1 < 0,1 V)

Y2 (gul lysdiod)

Tänd: Analog utgång aktiv (Y2 > 0,2 V)

Släckt: Analog utgång ej aktiv (Y2 < 0,1 V)

ON [TILL] (grön lysdiod)

Tänd: Spänningsmatning ansluten

Släckt: Ingen spänningsmatning

Larm (röd lysdiod)

Tänd: Fel i huvudgivaren.

Släcks automatiskt när givaren är OK.

Blinkar: Frostlarm eller fel i frostgivaren.

Släcks genom att trycka på RESET-knappen [ÅTERSTÄLLNING].

Släckt: Inget larm eller fel

TEKNISKA DATA

Strömförsörjning..... 24 V DC \pm 15 %, 50 Hz
Elanslutning..... max 1,5 mm², skruvplintar
Temperaturinställningsområde..... 0 – 40 °C
Frostlarm, temp.inställningsområde..... 0 – 20 °C
Externt börvärde, inställningsområde... 0 – 40 °C
Externt börvärde, signal..... 0 – 10 V DC
Extern potentiometer för börvärde.... min 4,7 k Ω ,
max 100 k Ω
Inställning av P-bandet..... 0 – 100 °C
Inställning av I-tiden..... 1,5 – 33 minuter
Standbygång..... +12 V, intern pull-up 2,8 k Ω ,
aktiv hög
Givaringångar..... 2 st. PT 1000
Digital reläutgång..... 2 x 250 V AC, 5 A, enpolig
växling
Analog utgång (Y1 och Y2)..... 2 x 0 – 10 V DC,
(max 10 mA)
Omgivningstemperatur drift..... -10/+40 °C
Omgivningstemperatur förvaring... - 50 / + 70 °C
Egenförbrukning..... 6 VA
Dimensioner..... (se fig. 1) 156 x 45 x 90 mm
Kapslingsklass..... IP20
Vikt..... 300 g

SERVICE OCH UNDERHÅLL

Inget särskilt underhåll krävs.
Kontakta leverantören om det uppstår problem.

MILJÖ OCH AVFALLSHANtering



Hjälptill att skydda miljön genom att ta hand om emballage och använda produkter enligt gällande miljöföreskrifter.

Bortskaffning av produkten

Produkter med detta märke får inte kastas som vanliga hushållssopor. De ska samlas in separat enligt gällande lokala regler.

OJ Electronics A/S

Stenager 13B • DK-6400 Sønderborg
Tel. +45 73 12 13 14 • Fax +45 73 12 13 13
oj@oj.dk • www.oj.dk

CE-MÄRKNING

OJ Electronics A/S intygar under ansvar att denna produkt uppfyller Rådets direktiv 92/31 och efterföljande ändringar betr. elektromagnetisk kompatibilitet samt Rådets direktiv 73/23 och efterföljande ändringar betr. elektriskt materiel ämnat för användning inom vissa spänningsgränser.

Använda normer:

- SS-EN 61000-6-2 och SS-EN 61000-6-3 Elektromagnetisk kompatibilitet (EMC)
- SS-EN 60730-1-1 Lågspänningsdirektivet.

DRIFTSTART OCH GARANTI

Produkten får endast tas i bruk när hela installationen uppfyller gällande direktiv. När produkten är installerad enligt denna anvisning och gällande installationsföreskrifter omfattas produkten av fabriksgarantin. Om produkten utsatts för skada t.ex. under transport ska den kontrolleras och synas av kvalificerad personal innan produkten ansluts till försörjningsnätet.

Norsk

FIGUROVERSIKT

- Fig. figurer finnes bakerst i instruksjonen:
Fig. 1: Målskisse
Fig. 2: Tilkoblingsdiagram
Fig. 3: Konstant tilluftstemperatur med ett varmebatteri
Fig. 4: Konstant romtemperatur med ett varmebatteri
Fig. 5: Varme- og kjølebatteri i sekvens
Fig. 6: To varmebatterier i sekvens
Fig. 7: Varmebatteri og roterende varmeveksler i sekvens
Fig. 8: Elektrisk- og vannbåret varmebatteri i sekvens
Fig. 9: Varmebatteri og kryssvarmeveksler i sekvens
Fig. 10: Tilkobling av aktuator, 4-leders tilkobling
Fig. 11: Tilkobling av aktuator, 3-leders tilkobling
Fig. 12: Fjerninnstilling med 0-10 V DC signal
Fig. 13: Fjerninnstilling med potensiometer
Fig. 14: Frostsikringsoverstyring av utgang
Fig. 15: Frostsikringsoverstyring av utgang Y2
Fig. 16: Standby frostsikring av varmebatteri
Fig. 17: Oversikt, betjeningsknapper på front
Fig. 18: Oversikt, DIP-switchinnstillinger
Fig. 19: Utgang Y1, funksjonsdiagram ved ett varmebatteri
Fig. 20: Utganger Y1 og Y2, funksjonsdiagram ved to varmebatterier i sekvens
Fig. 21: Utgang Y1 og Y2, funksjonsdiagram ved varme- og kjølebatteri i sekvens
Fig. 22: Oppstartssekvens
Fig. 23: Elektrisk koblingsdiagram, eks. 1
Fig. 24: Elektrisk koblingsdiagram, eks. 2
Fig. 25: Elektrisk koblingsdiagram, eks. 3
Fig. 26: Elektrisk koblingsdiagram, eks. 4
Fig. 27: Elektrisk koblingsdiagram, eks. 5

GENERELT

TRD-3986 er en temperaturregulator med innebygd frostsikringsfunksjon, spesielt utviklet til små og mellomstore ventilasjonsanlegg. TRD-3986 har 2 analoge 0-10 V DC utganger som ved hjelp av en DIP-switch enkelt konfigureres for regulering av ett varmebatteri, ett kjøle- og ett varmebatteri, ett varmebatteri og en varmeveksler eller to varmebatterier i sekvens. Dessuten er TRD-3986 utstyrt med 2 digitale reléutganger for styring av spjeldmotorer og start/stopp av vifter. TRD-3986 er utstyrt med to standard PT-1000 følerinnnganger. Én følerinnngang til hovedføleren som enten plasseres i tilluftkanalen i et ventilasjonsanlegg eller i rommet som skal temperaturreguleres, samt én følerinnngang for frostsikring av varmebatteriet.

PRODUKTPROGRAM

TYPE	PRODUKT
TRD-3986	Temperaturregulator til ventilasjonsanlegg med frostsikring

FUNKSJON

TRD er en temperaturregulator som avgir et aktivt 0-10 V reguleringssignal i forbindelse med et ventilasjonsanlegg. Temperaturen måles med en ekstern PT-1000 hovedføler, som f.eks. er montert i en ventilasjonskanal eller et rom. Avhengig av om den målte temperaturen er over eller under det innstilte settpunktet, senkes eller økes signalet til varme- eller kjølebatteriet (varmeveksler) inntil systemet er i balanse og temperaturen holdes konstant. Regulatoren kan innstilles til enten PI- eller P-regulering. Den justerbare PI-regulatoren er velegnet til å holde konstant tilluftstemperatur i ventilasjonskanaler

(fig. 3 + 23). Stabil regulering av romtemperatur er lett å oppnå med den justerbare P-regulatoren (fig. 4). Regulatoren har to utgangstrinn og kan dermed benyttes til sekvensstyring av to varmetrinn, f.eks. to varmebatterier (fig. 6 + 24), ett varmetrinn og ett kjøletrinn i sekvens (fig. 5 + 25) eller ett varmebatteri og en varmegjenvinning i sekvens (fig. 7, 9, 26 og 27). Aktuatorer kan tilkobles med 4 ledere (fig. 10) eller 3 ledere (fig. 11), akkurat som regulering av roterende varmevekslere kan styres med et standard 0-10 V DC signal.

Startprosedyre

Anlegget startes, og regulatoren frigis til regulering ved å kortslutte "standbyinngangen" på klemme 8 og 9 (8-9 = "1"). Først settes varmetrinn til 100 % på Y1 i 60 sek. (fig. 22). Hvis hovedføleren er under settpunkt på "a" og DIP4 står på "Heating" ("OFF"), blir det også satt 100 % på Y2 i 60 sek., deretter startes viften ved at R1 skifter til "ON" (R1=16-18="1"). Regulatoren regulerer deretter temperaturen på hovedføleren i henhold til innstilt verdi på settpunktvelgeren (knapp "a") eller innstilt verdi på fjernsettspunktvelgeren, DIP3.

REGULERING

Kanalregulering av ett varmebatteri

Tillufts-/romtemperaturen reguleres ved å regulere varmeventilen (fig. 3, 4 og 23). Ved tillufts-/romtemperaturer under innstilt settpunkt på knapp "a" eller på ekstern temperaturvelger økes Y1-utgangen, avhengig av innstilt P-bånd og I-tid, gradvis mot 100 % (+10 V DC). Ved tillufts-/romtemperaturer over innstilt settpunkt på knapp "a" eller på ekstern temperaturvelger reduseres Y1-utgangen, avhengig av innstilt P-bånd og I-tid (kun ved PI-regulering), gradvis mot 0 % (+0 V DC). Merk innstilling av DIP-switch (fig. 18).

Regulering av 2 varmebatterier i sekvens

Tillufts-/romtemperaturen reguleres ved å regulere de 2 varmeventilene i sekvens (fig. 6, 20 og 24). Ved tillufts-/romtemperaturer under innstilt settpunkt på knapp "a" eller på ekstern temperaturvelger økes først Y1-utgangen og deretter Y2-utgangen, avhengig av innstilt P-bånd og I-tid (I-tid kun ved PI-regulering DIP2="off"), gradvis mot 100 % (+10 V DC). Ved tillufts-/romtemperaturer over innstilt settpunkt på knapp "a" eller på ekstern temperaturvelger reduseres først Y2-utgangen og deretter Y1-utgangen, avhengig av innstilt P-bånd og I-tid (I-tid kun ved PI-regulering DIP2="off"), gradvis mot 0 % (+0 V DC). Merk innstilling av DIP-switch (fig. 18).

Regulering av kjøle- og varmebatteri i sekvens

Tillufts-/romtemperaturen reguleres ved å regulere varme- og kjøleventilene i sekvens (fig. 5, 21 og 25). Ved tillufts-/romtemperaturer under innstilt settpunkt på knapp "a" eller på ekstern temperaturvelger reduseres først Y2-utgangen (kjøling) gradvis mot 0 % og deretter økes Y1-utgangen (varme), avhengig av innstilt P-bånd og I-tid (I-tid kun ved PI-regulering DIP2="off"), gradvis mot 100 % (+10 V DC). Ved tillufts-/romtemperaturer over innstilt settpunkt på knapp "a" eller på ekstern temperaturvelger (+2 °C) reduseres først Y1-utgangen (varme) gradvis mot 0 % og deretter økes Y2-utgangen (kjøling), avhengig av innstilt P-bånd og I-tid (I-tid kun ved PI-regulering DIP2="off"), gradvis mot 100 % (+10 V DC). Merk at ved krav om kjøling frigis kjøleventilen først når temperaturen er +2 °C (nøytralsonen) over innstilt verdi på knapp "a" eller på ekstern temperaturvelger. Merk innstilling av DIP-switch (fig. 18).

Regulering av kryssvarmeveksler og varmebatteri i sekvens

Tillufts-/romtemperaturen reguleres ved å regulere spjeldmotor(er) på kryssvarmeveksler og varmeventilen i sekvens (fig. 9, 20 og 26). Ved tillufts-/romtemperaturer under innstilt settpunkt på knapp "a" eller på ekstern temperaturvelger økes Y1-utgangen (spjeldmotor) gradvis mot 100 % (+10 V DC). Bypassspjeldet lukkes, og spjeldet til varmeveksleren åpnes. Deretter økes Y2-utgangen (varme), avhengig av innstilt P-bånd og I-tid (I-tid kun ved PI-regulering DIP2="off"), gradvis mot 100 % (+10 V DC). Ved tillufts-/romtemperaturer over innstilt settpunkt på knapp "a" eller på ekstern temperaturvelger reduseres Y2-utgangen (varme) gradvis mot 0 % (+0 V DC). Deretter reduseres Y1-utgangen (spjeldmotor), bypassspjeldet åpnes, og spjeldet til varmeveksleren lukkes, avhengig av innstilt P-bånd og I-tid (I-tid kun ved PI-regulering DIP2="off"), gradvis mot 0 % (+0 V DC). Merk innstilling av DIP-switch (fig. 18).

Regulering av roterende varmeveksler og varmebatteri i sekvens

Tillufts-/romtemperaturen reguleres ved å regulere roterende varmeveksler og varmeventilen i sekvens (fig. 7, 20 og 27). Ved tillufts-/romtemperaturer under innstilt settpunkt på knapp "a" eller på ekstern temperaturvelger økes Y1-utgangen (roterende varmeveksler) gradvis mot 100 % (+10 V DC). Deretter økes Y2-utgangen (varme), avhengig av innstilt P-bånd og I-tid (I-tid kun ved PI-regulering DIP2="off"), gradvis mot 100 % (+10 V DC). Ved tillufts-/romtemperaturer over innstilt settpunkt på knapp "a" eller på ekstern temperaturvelger reduseres Y2-utgangen (varme) gradvis mot 0 % (+0 V DC). Deretter reduseres Y1-utgangen (roterende varmeveksler), avhengig av innstilt P-bånd og I-tid (I-tid kun ved PI-regulering DIP2="off"), gradvis mot 0 % (+0 V DC). Merk innstilling av DIP-switch (fig. 18).

FROSTSIKRING

Frostsikring av varmebatteri i driftstilstand

For å sikre varmebatteriet mot frostsprengninger under drift er regulatoren utstyrt med en innebygd frostsikringsfunksjon (fig. 14 og 15). Hvis den målte temperaturen på frostføleren, som er montert på klemmene 3 og 4, kommer under innstilt verdi på knapp "d", +5 °C, vil regulatoren gradvis overstyre den analoge utgangen som styrer varmeventilen (Y1 eller Y2, avhengig av innstilling på DIP1 – fig. 18). Varmeventilen vil være 100 % åpen når den målte temperaturen på frostføleren kommer under innstilt verdi på knapp "d", +1 °C. Kommer temperaturen på frostføleren under innstilt verdi på knapp "d", går regulatoren i frostalarm. Viften stopper, og R1 skifter til 16-18="0". Alarmlampen blinker og alarmrelé R2 skifter til 19-21="1". Så lenge temperaturen på frostføleren er under innstilt verdi på knapp "d", kan alarmen ikke tilbakestilles på "RESET"-knappen (fig.17, knapp "e"). Først når temperaturen er over innstilt verdi på knapp "d", kan alarmen tilbakestilles på "RESET"-knappen. Lampen lyser konstant og indikerer at det har vært en frostalarm i standbyperioden. Relé R2 blir i stilling "Alarm"; 19-21="1". Når regulatoren skifter driftstilstand fra standby til drift på klemmene 8-9 = "1", slukker lampen, og relé R2 skifter til 19-20="1". Regulatoren starter sin startprosedyre.

Frostsikring av varmebatteri i standby

For å sikre varmebatteriet mot frostsprengninger i standbyperioder er regulatoren utstyrt med en innebygd frostsikringsfunksjon (fig. 16). Hvis den målte temperaturen på frostføleren kommer under +25 °C, vil regulatoren gradvis overstyre den analoge utgangen (0->100 %, 0->10 V DC) som styrer varmeventilen (Y1 eller Y2, avhengig

av innstilling på: DIP1 – fig. 18). Varmeventilen vil være overstyrt til 100 % åpen når den målte temperaturen på frostføleren kommer under +25 °C minus innstilt P-bånd. Hvis frostføleren kommer under innstilt verdi på knapp "d", går regulatoren i frostalarm. Alarmlampen blinker og relé R2 skifter til 19-21="1". Alarmen kan ikke tilbakestilles så lenge temperaturen på frostføleren er under innstilt verdi på knapp "d". Først når temperaturen stiger til over innstilt verdi på knapp "d", kan alarmen tilbakestilles på "RESET"-knappen. Etter tilbakestilling av alarmen vil alarmlampen lyse konstant og indikere at det har vært en frostalarm i standbyperioden. Relé R2 blir i stilling "Alarm"; 19-21="1". Når regulatoren skifter driftstilstand fra standby til drift på klemmene 8-9 = "1", slukker lampen, og relé R2 skifter til 19-20="1". Regulatoren starter sin startprosedyre.

Alarm for følerfeil

Ved føleralarm på hovedføleren (avbrutt eller kortsluttet følerkrets) tennes alarmlampen, anlegget stopper (R1=16-17="1") og alarmrelé trekker (R2=19-21="1"). Når følerkretsen blir reparert og måler en verdi innenfor måleområdet, startes anlegget igjen. Ved føleralarm på frostføleren (avbrutt eller kortsluttet følerkrets) blinker alarmlampen, anlegget stopper (R1=16-17="1"), utgang til varmebatteriet (Y1) tvangsstyres til 100 %, og alarmrelé trekker (R2=19-21="1"). Når følerkretsen repareres og måler en verdi innenfor måleområdet og "RESET"-knappen (fig. 17, knapp "e") blir trykt inn, startes anlegget igjen i henhold til startprosedyre. Oppstart etter følerfeil forutsetter at det er driftsignal på klemme 8-9. Ellers går regulatoren i standby.

INSTALLASJON

Installasjon av TRD-3986

TRD-3986 temperaturregulator må installeres på DIN-skinne i en egnet monteringskasse med en passende kapslingsgrad. Følerkabler og andre kabler til styresignaler kan være opptil 50 m. Man må unngå at kabler med styresignaler plasseres parallelt med strømkabler. Spennings-signaler fra disse kan forstyrre funksjonen til regulatoren.

Installasjon og plassering av kanalføler

Skal TRD-3986 regulere tilluftstemperaturen i en ventilasjonskanal, må hovedføleren (M-SENSOR) plasseres i tilluftkanalen, ca. 1 meter etter varmeflatene og midt i kanalen (ca. mål). Hovedføleren (M-SENSOR) er type PT-1000.

Installasjon og plassering av romføler

Skal TRD-3986 regulere romtemperaturen, må hovedføleren (M-SENSOR) plasseres på et representativt sted i rommet, ca. 1,7 meter over gulvet. Unngå en plassering av romføleren der den kan påvirkes av trekk, sollys gjennom vinduer og påvirkning fra andre varmekilder eller lignende. Hovedføleren (M-SENSOR) er type PT-1000.

Installasjon og plassering av frostsikringsføler

For å sikre varmeflatene mot temperaturer lavere enn 0 °C på steder der det er risiko for frostsprengning, må frostsikringsføleren (F-SENSOR) plasseres i utløpsstussen på varmebatteriet eller på den varme siden av varmebatteriet, der den monteres i nær kontakt med batteri- eller røroverflaten. Frostsikringsføleren kan ikke utelates og må alltid plasseres på det varmebatteriet som er plassert nærmest uteluft. Frostsikringsføleren (F-SENSOR) er type PT-1000.

Analog utgang Y1 og Y2

De 2 sekvensielle, analoge utgangene (Y1 klemme 10, GND og 11, +) og (Y2 klemme 12, GND og 13, +) benyttes til regulering av ventilmotorer, spjeldmotor og som hastighetsregulering av roterende varmevekslere.

Digital utgang R1 og R2

De 2 digitale utgangene (R1 klemme 16, C og 17, NO og 18, NC) og (R2 klemme 19, C og 20, NO og 21, NC) benyttes til start/stopp av vifte (R1) og til alarm og tvangslukking av spjeldmotorer i friskluftinntak og avkast.

INNSTILLINGER

Funksjoner som kan betjenes fra TRD-3986 frontpanel (fig. 17):

- Ønsket temperatur (a)
- Ønsket regulator P-bånd (c)
- Ønsket regulator I-tid (b)
- Ønsket alarmgrense Frost (d)

I de fleste anleggene vil P = 15 °C->25 °C og I = 7 min. -> 23 min. gi god regulering

Liten P- og liten I-verdi gjør regulatoren rask, men øker risikoen for pendling.

Stor P- og stor I-verdi gjør regulatoren stabil, men den bruker også lenger tid på å finne stabilitet.

- Tilbakestilling av alarm (e)
- Programmering av TRD-3986 funksjon og applikasjon (f)

Programmering av applikasjon (DIP-switch)

Vha. DIP-switch (fig. 17 + 18) kan fig. innstilles:

DIP-nr. 1:

Funksjon: Innstilling av frostsikring av utgang Y1 eller Y2

OFF: Frostsikring aktiv på utgang Y1 (fabrikkinnstilling)

ON: Frostsikring aktiv på utgang Y2

DIP-nr. 2:

Funksjon: Regulator mode

OFF: Regulering av tilluftstemperatur (PI-regulator)(fabrikkinnstilling)

ON: Regulering av romtemperatur (P-regulator)

DIP-nr. 3:

Funksjon: Remote

OFF: Temperaturinnstilling på fronten av regulatoren (fabrikkinnstilling)

ON: Fjerninnstilling av temperatur (potensiometer eller 0-10 V)

DIP-nr. 4

Funksjon: Innstilling av Y2-funksjon

OFF: Varmebatteri på Y2 (fabrikkinnstilling)

ON: Kjølebatteri på Y2

DRIFTSVISNINGER

Y1 (Gul LED)

På: Analog utgang aktiv (Y1 > 0,2 V)

Av: Analog utgang ikke aktiv (Y1 < 0,1 V)

Y2 (Gul LED)

På: Analog utgang aktiv (Y2 > 0,2 V)

Av: Analog utgang ikke aktiv (Y2 < 0,1 V)

PÅ (Grønn LED)

På: Spenning tilkoblet

Av: Ingen spenning

Alarm (Rød LED)

På: Hovedfølerfeil.

Slukkes automatisk når føler er OK.

Blinker: Frostalarm eller frostfølerfeil.

Slukkes ved å trykke på RESET-knapp.

Av: Ingen alarm eller feil.

TEKNISKE DATA

Matespenning.....	24 VDC \pm 15 %, 50 Hz
Elektrisk tilkobling.....	maks. 1,5 mm ² , skrueterminaler
Temperaturinnstillingsområde	0 – 40 °C
Frostalarm, temp.innstillingsområde	0 – 20 °C
Eksternt settpunkt, innstillingsområde	0 – 40 °C
Eksternt settpunkt, signal.....	0 – 10 VDC
Eksternt potensiometer f. settpunkt .min.	4,7 k Ω , maks. 100 k Ω
Innstilling av P-bånd.....	0 – 100 °C
Innstilling av I-tid	1,5 – 33 min
Standbyinngang	+12 V, intern pull-up 2,8 k Ω , aktiv høy
Følerinnganger.....	2 stk. PT1000
Digital reléutgang.....	2 x 250 V AC, 5A, SPDT
Analog utgang (Y1 og Y2).....	2 x 0-10 V DC, (maks. 10 mA)
Omgivelsestemperatur, drift	-10/+40 °C
Omgivelsestemperatur lagring	-50/+70 °C
Eget forbruk.....	6 VA
Dimensjoner	(se fig. 1) 156 x 45 x 90 mm
Kapslingsklasse.....	IP20
Vekt.....	300 g

SERVICE OG VEDLIKEHOLD

Ingen spesielle krav til vedlikehold.
Kontakt vennligst leverandøren i tilfelle av problemer.

MILJØ OG FJERNING AV AVFALL

Vær med på å beskytte miljøet ved å avhende emballasje og brukte produkter på en miljøriktig måte.

Kassering av produktet



Produkter med dette merket må ikke avhendes som alminnelig husholdningsavfall, men må samles inn særskilt i henhold til de gjeldende lokale regler.

OJ Electronics A/S

Stenager 13B • DK-6400 Sønderborg
Tel. +45 73 12 13 14 • Faks +45 73 12 13 13
oj@oj.dk • www.oj.dk

CE-MERKING

OJ Electronics A/S erklærer herved at dette produktet oppfyller Rådets direktiv 92/31 og senere endringer om elektromagnetisk kompatibilitet, og Rådets direktiv 73/23 og senere endringer om elektrisk materiell som er bestemt til bruk innenfor visse spenningsgrenser.

Anvendte standarder

- EN 61000-6-2 og EN 61000-6-3
Elektromagnetisk kompatibilitet (EMC)
- EN 60730-1 Lavspenningsdirektivet.

IGANGSETTING OG GARANTI

Produktet må kun tas i bruk når hele installasjonen oppfyller gjeldende direktiver.
Når produktet er installert i henhold til denne veiledningen og gjeldende installasjonsforskrifter, er produktet omfattet av fabrikkgaranti.
Hvis produktet har vært utsatt for skade, f.eks. under transport, må det etterses og kontrolleres av kvalifisert personell før produktet tilkobles forsyningsnettet.

Dansk

FIGUROVERSIGT

- Fig. figurer findes bagerst i instruktionen:
- Fig. 1: Målskitse
 - Fig. 2: Tilslutningsdiagram
 - Fig. 3: Konstant indblæsningstemperatur med ét varmebatteri
 - Fig. 4: Konstant rumtemperatur med ét varmebatteri
 - Fig. 5: Varme- og kølebatteri i sekvens
 - Fig. 6: To varmebatterier i sekvens
 - Fig. 7: Varmebatteri og roterende varmeveksler i sekvens
 - Fig. 8: Elektrisk- og vandbåret varmebatteri i sekvens
 - Fig. 9: Varmebatteri og krydsvarmeveksler i sekvens
 - Fig. 10: Tilslutning af aktuator, 4-leder tilslutning
 - Fig. 11: Tilslutning af aktuator, 3-leder tilslutning
 - Fig. 12: Fjernindstilling med 0-10 VDC signal
 - Fig. 13: Fjernindstilling med potentiometer
 - Fig. 14: Frostsikring overstyring af udgang
 - Fig. 15: Frostsikring overstyring af udgang Y2
 - Fig. 16: Standby-frostsikring af varmebatteri
 - Fig. 17: Oversigt, betjeningsknapper på front
 - Fig. 18: Oversigt, DIP-switchindstillinger
 - Fig. 19: Udgang Y1, funktionsdiagram ved ét varmebatteri
 - Fig. 20: Udgange Y1 & Y2, funktionsdiagram ved to varmebatterier i sekvens
 - Fig. 21: Udgange Y1 & Y2, funktionsdiagram ved varme- og kølebatteri i sekvens
 - Fig. 22: Opstartssekvens
 - Fig. 23: Elektrisk forbindelsesdiagram, eks. 1
 - Fig. 24: Elektrisk forbindelsesdiagram, eks. 2
 - Fig. 25: Elektrisk forbindelsesdiagram, eks. 3
 - Fig. 26: Elektrisk forbindelsesdiagram, eks. 4
 - Fig. 27: Elektrisk forbindelsesdiagram, eks. 5

GENERELT

TRD-3986 er en temperaturregulator med indbygget frostbeskyttelsesfunktion, specielt udviklet til små og mellemstore ventilationsanlæg. TRD-3986 har 2 analoge 0-10 VDC udgange, som ved hjælp af en DIP-switch nemt konfigureres til regulering af ét varmebatteri, 1 køle- og 1 varmebatteri, 1 varmebatteri og 1 varmeveksler eller 2 varmebatterier i sekvens. Derudover er TRD-3986 forsynet med 2 digitale relæudgange for styring af spjældmotorer og start/stop af ventilatorer. TRD-3986 er forsynet med to standard PT-1000 følerindgange. Én følerindgang til hovedføleren, som enten placeres i indblæsningskanalen i et ventilationsanlæg eller i rummet, som skal temperaturreguleres, samt én følerindgang til frostbeskyttelse af varmebatteriet.

PRODUKTPROGRAM

TYPE	PRODUKT
TRD-3986	Temperaturregulator til ventilationsanlæg med frostbeskyttelse

FUNKTION

TRD er en temperatur regulator, som afgiver et aktivt 0-10V reguleringssignal i forbindelse med et ventilationsanlæg. Temperaturen måles med en ekstern PT-1000 hovedføler, som f.eks. er monteret i en ventilationskanal eller et rum. Afhængigt af, om den målte temperatur er over eller under det indstillede setpunkt, sænkes eller øges signalet til varme- eller kølebatteriet (varmeveksler), indtil systemet er i balance og temperaturen fastholdes. Regulatoren kan indstilles til enten PI eller P regulering. Den justerbare PI regulator er velegnet til fastholdelse af konstant indblæsningstemperatur i ventilationskanaler (fig.

3 + 23). Stabil regulering af rumtemperatur er let at opnå med den justerbare P regulator (fig. 4). Regulatoren har 2 udgangstrin og kan således anvendes til sekvensstyring af 2 varmetrin, f.eks. 2 varme batterier (fig. 6 + 24), 1 varmetrin og et køletrin i sekvens (fig. 5 + 25) eller et varmebatteri og en varmegenvinding i sekvens (fig. 7, 9, 26 & 27). Aktuatorer kan tilsluttes med 4 wire (fig. 10) eller 3 wire (fig. 11), ligesom regulering af roterende varmevekslere kan styres med et standard 0-10 VDC signal.

Opstartsprocedure

Anlægget startes og regulatoren frigives til regulering ved at slutte "Stand-by indgangen" på klemme 8 & 9 (8-9 = "1"). Først sættes varmetrin til 100 % på Y1 i 60 sek. (fig. 22). Hvis hovedføleren er under setpunkt på "a" og DIP4 står til "Heating" ("OFF"), sættes der også 100 % på Y2 i 60 sek., hvorefter ventilatoren startes ved at R1 skifter til "ON" (R1=16-18="1"). Regulatoren regulerer herefter temperaturen på hovedføleren i henhold til indstillet værdi på setpunkt-stilleren (knap "a") eller indstillet værdi på remote setpunktstiller, DIP3.

REGULERING

Kanalregulering af 1 varmebatteri

Indblæsnings-/rumtemperaturen reguleres ved at regulere varmeventilen (fig. 3, 4 & 23). Ved indblæsnings-/rumtemperaturer under indstillet setpunkt på knap "a" eller på ekstern temperaturstiller, øges Y1-udgangen, afhængigt af indstillet P-bånd og I-tid, gradvist mod 100 % (+10 VDC). Ved indblæsnings-/rumtemperaturer over indstillet setpunkt på knap "a" eller på ekstern temperaturstiller reduceres Y1-udgangen, afhængigt af indstillet P-bånd og I-tid (kun ved PI-regulering), gradvist mod 0 % (+0 VDC). Bemærk indstilling af DIP-switch (fig.18).

Regulering af 2 varmebatterier i sekvens

Indblæsnings-/rumtemperaturen reguleres ved at regulere de 2 varmeventiler i sekvens (fig. 6, 20 & 24). Ved indblæsnings-/rumtemperaturer under indstillet setpunkt på knap "a" eller på ekstern temperaturstiller øges først Y1-udgangen og derefter Y2-udgangen, afhængigt af indstillet P-bånd og I-tid (I-tid kun ved PI-regulering DIP2="off"), gradvist mod 100 % (+10 VDC). Ved indblæsnings-/rumtemperaturer over indstillet setpunkt på knap "a" eller på ekstern temperaturstiller reduceres først Y2 udgangen og derefter Y1-udgangen, afhængigt af indstillet P-bånd og I-tid (I-tid kun ved PI-regulering DIP2="off"), gradvist mod 0 % (+0 VDC). Bemærk indstilling af DIP-switch (fig.18).

Regulering af køle- og varmebatteri i sekvens

Indblæsnings-/rumtemperaturen reguleres ved at regulere varme- og køleventilen i sekvens (fig. 5, 21 & 25). Ved indblæsnings-/rumtemperaturer under indstillet setpunkt på knap "a" eller på ekstern temperaturstiller reduceres først Y2-udgangen (køl) gradvist mod 0 %, og derefter øges Y1-udgangen (varme), afhængigt af indstillet P-bånd og I-tid (I-tid kun ved PI-regulering DIP2="off"), gradvist mod 100 % (+10 VDC). Ved indblæsnings-/rumtemperaturer over indstillet setpunkt på knap "a" eller på ekstern temperaturstiller (+2 °C) reduceres først Y1-udgangen (varme) gradvist mod 0 %, og derefter øges Y2-udgangen (køl), afhængigt af indstillet P-bånd og I-tid (I-tid kun ved PI-regulering DIP2="off"), gradvist mod 100 % (+10 VDC). Bemærk, at ved kølekrav frigives køleventilen først, når temperaturen er +2 °C (neutralzone) over indstillet værdi på knap "a" eller på ekstern temperaturstiller. Bemærk indstilling af DIP-switch (fig.18).

Regulering af krydsvarmeveksler og varmebatteri i sekvens

Indblæsnings-/rumtemperaturen reguleres ved at regulere spjældmotor(er) på krydsvarmeveksler og varmeventilen i sekvens (fig. 9, 20 & 26). Ved indblæsnings-/rumtemperaturer under indstillet setpunkt på knap "a" eller på ekstern temperaturstiller øges Y1-udgangen (spjældmotor) gradvist mod 100 % (+10 VDC). By-pass spjældet lukker, og spjældet til varmeveksleren åbner. Derefter øges Y2-udgangen (varme), afhængigt af indstillet P-bånd og I-tid (I-tid kun ved PI-regulering DIP2="off"), gradvist mod 100 % (+10 VDC). Ved indblæsnings-/rumtemperaturer over indstillet setpunkt på knap "a" eller på ekstern temperaturstiller reduceres Y2-udgangen (varme) gradvist mod 0 % (+0 VDC). Derefter reduceres Y1-udgangen (spjældmotor), by-pass spjældet åbner, og spjældet til varmeveksleren lukker, afhængigt af indstillet P-bånd og I-tid (I-tid kun ved PI-regulering DIP2="off"), gradvist mod 0% (0 VDC). Bemærk indstilling af DIP-switch (fig.18).

Regulering af roterende varmeveksler og varmebatteri i sekvens

Indblæsnings-/rumtemperaturen reguleres ved at regulere roterende varmeveksler og varmeventilen i sekvens (fig. 7, 20 & 27). Ved indblæsnings-/rumtemperaturer under indstillet setpunkt på knap "a" eller på ekstern temperaturstiller øges Y1-udgangen (roterende varmeveksler) gradvist mod 100 % (+10 VDC). Derefter øges Y2-udgangen (varme), afhængigt af indstillet P-bånd og I-tid (I-tid kun ved PI-regulering DIP2="off"), gradvist mod 100 % (+10 VDC). Ved indblæsnings-/rumtemperaturer over indstillet setpunkt på knap "a" eller på ekstern temperaturstiller reduceres Y2-udgangen (varme) gradvist mod 0 % (+0 VDC). Derefter reduceres Y1-udgangen (roterende varmeveksler), afhængigt af indstillet P-bånd og I-tid (I-tid kun ved PI-regulering DIP2="off"), gradvist mod 0% (0 VDC). Bemærk indstilling af DIP-switch (fig.18).

FROSTBESKYTTELSE

Frostsikring af varmebatteri i driftstilstand

For at sikre varmebatteriet mod frostsprængninger under drift er regulatoren forsynet med en indbygget frostsikringsfunktion (fig. 14 & 15). Hvis den målte temperatur på frostføleren, som er monteret på klemmerne 3 og 4, kommer under indstillet værdi på knap "d", +5 °C, vil regulatoren gradvist overstyre den analoge udgang, der styrer varmeventilen (Y1 eller Y2, afhængigt af indstilling på DIP1 – fig.18). Varmeventilen vil være 100 % åben, når den målte temperatur på frostføleren kommer under indstillet værdi på knap "d", +1 °C. Kommer temperaturen på frostføleren under indstillet værdi på knap "d", går regulatoren i frostalarm. Ventilatoren stopper og R1 skifter 16-18="0". Alarmlampen blinker og alarmrelæ R2 skifter 19-21="1". Så længe temperaturen på frostføleren er under indstillet værdi på knap "d", kan alarmen ikke resettes på "RESET"-knappen (fig.17, knap "e"). Først når temperaturen er over indstillet værdi på knap "d", kan alarmen resettes på "RESET"-knappen. Lampen lyser konstant og indikerer, at der har været en frostalarm under stand-by perioden. Relæ R2 forbliver i stilling "Alarm" ; 19-21="1". Når regulatoren skifter driftstilstand fra stand-by til drift på klemmerne 8-9 = "1", slukker lampen, og relæ R2 skifter til 19-20="1". Regulatoren starter sin opstartsprocedure.

Frostsikring af varmebatteri i standby

For at sikre varmebatteriet mod frostsprængninger i stand-by perioder er regulatoren forsynet med en indbygget frostsikringsfunktion (fig. 16). Hvis den målte temperatur på frostføleren kommer under +25 °C, vil regulatoren grad-

vist overstyre den analoge udgang (0->100 %, 0->10 VDC), der styrer varmeventilen (Y1 eller Y2, afhængigt af indstilling på DIP1 – fig.18). Varmeventilen vil være overstyret til 100 % åben, når den målte temperatur på frostføleren kommer under +25 °C minus indstillet P-bånd. Hvis frostføleren kommer under indstillet værdi på knap "d", går regulatoren i frostalarm. Alarmlampen blinker, og relæ R2 skifter 19-21="1". Alarmen kan ikke resettes, så længe temperaturen på frostføleren er under indstillet værdi på knap "d", kan alarmen resettes på "RESET"-knappen. Efter reset af alarmen vil alarmlampen lyse konstant og indikere, at der har været en frostalarm under stand-by perioden. Relæ R2 forbliver i stilling "Alarm" ; 19-21="1". Når regulatoren skifter driftstilstand fra stand-by til drift på klemmerne 8-9 = "1", slukker lampen, og relæ R2 skifter til 19-20="1". Regulatoren starter sin opstartsprocedure.

Alarm for følerfejl

Ved føleralarm på hovedføleren (afbrudt eller kortsluttet følerkreds) tændes alarmlampen, anlægget stopper (R1=16-17="1") og alarmrelæet trækker R2=19-21="1". Når følerkredsen repareres og måler en værdi inden for måleområdet, startes anlægget igen. Ved føleralarm på frostføleren (afbrudt eller kortsluttet følerkreds) blinker alarmlampen, anlægget stopper (R1=16-17="1"), udgang til varmebatteriet (Y1) tvangsstyres til 100 %, og alarmrelæet trækker R2=19-21="1". Når følerkredsen repareres og måler en værdi inden for måleområdet og "RESET"-knappen (fig.17, knap "e") trykkes ind, startes anlægget igen i henhold til opstartsprocedure. Opstart efter følerfejl forudsætter, at der er driftsignal på klemme 8-9. Ellers går regulatoren i stand-by.

INSTALLATION

Installation af TRD-3986

TRD-3986 temperaturregulatoren skal installeres på DIN-skinne i en egnet monteringskasse med en passende kapslingsgrad. Følerkabler og øvrige kabler til styresignaler må være op til 50 m. Det skal undgås, at kabler med styresignaler placeres parallelt med effektkabler. Spændings-signaler fra disse kan forstyrre regulatorens funktion.

Installation og placering af kanalføler

Skal TRD-3986 regulere indblæsningstemperaturen i en ventilationskanal, skal hovedføleren (M-SENSOR) placeres i indblæsningskanalen, ca. 1 meter efter varmepladerne og midt i kanalen (ca. mål). Hovedføleren (M-SENSOR) er type PT-1000.

Installation og placering af rumføler

Skal TRD-3986 regulere rumtemperaturen, skal hovedføleren (M-SENSOR) placeres på et repræsentativt sted i rummet, ca. 1,7 meter over gulvet. Undgå en placering af rumføleren, hvor den kan påvirkes af træk, solindfald gennem vinduer og påvirkning fra andre varmekilder eller lignende. Hovedføleren (M-SENSOR) er type PT-1000.

Installation og placering af frostsikringsføler

For at sikre varmepladen mod temperaturer lavere end 0 °C på steder, hvor der er risiko for frostsprængning, skal frostsikringsføleren (F-SENSOR) placeres i udløbsstuten på varmebatteriet eller på den varme side af varmebatteriet, hvor den monteres i nær kontakt med batteri- eller røroverfladen. Frostsikringsføleren kan ikke udelades og skal altid placeres på det varmebatteri, der er placeret nærmest udeluften. Frostsikringsføleren (F-SENSOR) er type PT-1000.

Analog udgang Y1 & Y2

De 2 sekventielle, analoge udgange (Y1 klemme 10, GND & 11,+) og (Y2 klemme 12, GND & 13,+) anvendes til regulering af ventilatorer, spjældmotor og som hastighedsregulering af roterende varmevekslere.

Digital udgang R1 & R2

De 2 digitale udgange (R1 klemme 16,C & 17,NO & 18,NC) og (R2 klemme 19,C & 20,NO & 21,NC) anvendes til start/stop af ventilator (R1) samt til alarm og tvangslukning af spjældmotorer i friskluftindtag og afkast.

INDSTILLINGER

Funktioner som kan betjenes fra TRD-3986 frontpanel (fig. 17):

- Ønsket temperatur (a)
- Ønsket regulator P-bånd (c)
- Ønsket regulator I-tid (b)
- Ønsket alarmgrænse Frost (d)

I de fleste anlæg vil P = 15 °C->25 °C og I = 7 min. -> 23min. give en god regulering Lille P og lille I værdi gør regulatoren hurtig, men øger risikoen for pending.

Stor P og stor I værdi gør regulatoren stabil, men også langsommere til at finde stabilitet.

- Reset af alarm (e)
- Programmering af TRD-3986 funktion og applikation (f)

Programmering af applikation (DIP switch)

Vha. DIP switch (fig. 17 + 18) kan fig. indstilles:

DIP nr. 1:

Funktion: Indstilling af frostbeskyttelse af udgang Y1 eller Y2

OFF: Frostbeskyttelsen aktiv på udgang Y1 (fabriksindstilling)

ON: Frostbeskyttelsen aktiv på udgang Y2

DIP nr. 2:

Funktion: Regulator mode

OFF: Regulering af indblæsningsstemperatur (PI-regulator) (Fabriksindstilling)

ON: Regulering af rumtemperatur (P-regulator)

DIP nr. 3:

Funktion: Remote

OFF: Temperaturindstilling på regulatorens front (fabriksindstilling)

ON: Fjernindstilling af temperatur (potentiometer eller 0 - 10 V)

DIP nr. 4

Funktion: Indstilling af Y2 funktion

OFF: Varmebatteri på Y2 (fabriksindstilling)

ON: Kølebatteri på Y2

DRIFTINDIKERINGER

Y1 (Gul LED)

Tændt: Analog udgang aktiv (Y1 > 0,2 V)

Slukket: Analog udgang ikke aktiv (Y1 < 0,1 V)

Y2 (Gul LED)

Tændt: Analog udgang aktiv (Y2 > 0,2 V)

Slukket: Analog udgang ikke aktiv (Y2 < 0,1 V)

ON (Grøn LED)

Tændt: Spændingsforsyning tilsluttet

Slukket: Ingen spændingsforsyning

Alarm (Rød LED)

Tændt: Hovedsensorfejl.

Slukkes automatisk, når sensor er OK.

Blinker: Frostalarm eller frostsensormelding.

Slukkes ved at trykke på RESET-knap.

Slukket: Ingen alarm eller fejl.

TEKNISKE DATA

Forsyningsspænding	24 VDC ±15 %, 50 Hz
Elektrisk tilslutning.....	max. 1,5 mm ² , skrueterminaler
Temperatur indstillingsområde	0 – 40 °C
Frostalarm, temp. indstillingsområde ...	0 – 20 °C
Ekstern setpunkt, indstillingsområde ...	0 – 40 °C
Ekstern setpunkt, signal	0 – 10 VDC
Ekstern potentiometer for setpunkt...min.	4,7 kΩ, max. 100 kΩ
Indstilling af P-bånd	0 – 100 °C
Indstilling af I-tid	1,5 – 33 min
Standby-indgang.....	+12 V, intern pull-up 2,8 kΩ, aktiv høj
Følerindgange.....	2 stk. PT1000
Digital relæudgang	2 x 250 VAC, 5A, SPDT
Analog udgang (Y1 & Y2)	2 x 0-10 VDC, (max. 10 mA)
Omgivelsestemperatur, drift	-10/+40 °C
Omgivelsestemperatur opbevaring ...	-50/+70 °C
Egetforbrug	6 VA
Dimensioner	(se fig. 1) 156 x 45 x 90 mm
Kapsling.....	IP20
Vægt	300 g

SERVICE OG VEDLIGEHOLD

Ingen særlig vedligehold kræves.
Kontakt venligst leverandøren til tilfælde af problemer.

MILJØ OG BORTSKAFFELSE

Hjælp med at beskytte miljøet ved at bortskaffe emballage og brugte produkter på en miljørigtig måde.

Bortskaffelse af produktet



Produkter med dette mærke må ikke bortskaffes som almindeligt husholdningsaffald, men skal indsamles særskilt i henhold til de gældende lokale regler.

OJ Electronics A/S

Stenager 13B • DK-6400 Sønderborg
Tel. +45 73 12 13 14 • Fax +45 73 12 13 13
oj@oj.dk • www.oj.dk

CE MÆRKNING

OJ Electronics A/S erklærer under ansvar, at dette produkt opfylder Rådets Direktiv 92/31 og efterfølgende ændringer om elektromagnetisk kompatibilitet samt Rådets Direktiv 73/23 og efterfølgende ændringer om elektrisk materiel bestemt til anvendelse inden for visse spændingsgrænser.

Anvendte standarder

- EN 61000-6-2 og EN 61000-6-3
Elektromagnetisk kompatibilitet (EMC)
- EN 60730-1 Lavspændingsdirektivet.

IBRUGTAGNING OG GARANTI

Produktet må kun tages i brug når hele installationen opfylder gældende direktiver. Når produktet er installeret i henhold til denne vejledning og gældende installationsforskrifter, er produktet omfattet af fabriksgaranti. Hvis produktet har været udsat for beskadigelse, f.eks. under transport, skal det efterses og kontrolleres af kvalificeret personale før produktet tilsluttes forsyningssynet.

English

LIST OF FIGURES

The following figures are located at the back of the instructions:

- Fig. 1: Dimensioned sketch
- Fig. 2: Terminal diagram
- Fig. 3: Inlet temperature control with one heating battery
- Fig. 4: Room temperature control with one heating battery
- Fig. 5: Sequential control of heating battery and cooling battery
- Fig. 6: Sequential control of two heating batteries
- Fig. 7: Sequential control of heating battery and rotary heat exchanger
- Fig. 8: Sequential control of hydronic heating battery and electric heating battery
- Fig. 9: Sequential control of heating battery and cross-flow heat exchanger
- Fig. 10: Damper motor, 4-wire lead
- Fig. 11: Damper motor, 3-wire lead
- Fig. 12: Remote setting via 0-10 V DC signal
- Fig. 13: Remote setting via potentiometer
- Fig. 14: Frost protection override of output Y1
- Fig. 15: Frost protection override of output Y2
- Fig. 16: Standby frost protection of hydronic heating battery
- Fig. 17: Setting and operating buttons
- Fig. 18: DIP switch settings
- Fig. 19: Analogue output diagram, one heating battery
- Fig. 20: Analogue output diagram, two heating batteries
- Fig. 21: Analogue output diagram, cooling battery and heating battery
- Fig. 22: Startup sequence
- Fig. 23: Wiring diagram, example 1
- Fig. 24: Wiring diagram, example 2
- Fig. 25: Wiring diagram, example 3
- Fig. 26: Wiring diagram, example 4
- Fig. 27: Wiring diagram, example 5

INTRODUCTION

TRD-3986 is a temperature controller with built-in frost protection feature specially designed for small and medium-sized ventilation systems. TRD-3986 has two analogue 0-10 V DC outputs, which are easily configured by means of DIP switches for the control of a single heating battery or the sequential control of a heating battery and a cooling battery, a heating battery and a heat exchanger or two heating batteries. TRD-3986 also has two digital relay outputs for controlling damper motors and starting/stopping fans. TRD-3986 has two standard PT-1000 sensor inputs: one for the main sensor, located either in the inlet duct of a ventilation system or in the room where temperature is to be controlled, and one for a sensor used to protect the heating battery from frost.

PRODUCT PROGRAMME

TYPE	PRODUCT
TRD-3986	Temperature controller with frost protection for ventilation systems

FUNCTION

TRD is a temperature controller which provides an active 0-10 V control signal for ventilation systems. Temperature is recorded by means of a PT-1000 sensor located in a ventilation duct or room. Depending on whether the recorded temperature is above or below the programmed setpoint, the strength of the signal sent to the heating battery or cooling battery (heat exchanger) is lowered or raised until the system reaches equilibrium and the required temperature is maintained. The controller can be set for either PI or P control. The adjustable

PI controller is ideal for maintaining a constant inlet temperature in the ventilation shafts (figs 3 & 23). Stable control of room temperature can easily be obtained using the adjustable P controller (fig. 4). The controller features two output steps and is thus suitable for the sequential control of two heating steps, e.g. two heating batteries (figs 6 & 24), one heating step and one cooling step (figs 5 & 25) or one heating step and one heat recovery step (figs 7, 9, 26 & 27). Damper motors with 4-wire (fig. 10) or 3-wire (fig. 11) leads can be connected and rotary heat exchangers can be controlled via a standard 0-10 V DC signal.

Startup procedure

The system is started and the controller released for control purposes by activating the "Standby input" on terminals 8 & 9 (8-9 = "1"). Initially, the heating step on Y1 is set to 100% for 60 seconds (fig. 22). If the temperature recorded by the main sensor drops below the value set on the "a" button and DIP4 is set to "Heating" ("OFF"), Y2 is set to 100% for 60 seconds and the fan is then started by R1 switching to "ON" (R1=16-18="1"). TRD then controls the temperature recorded by the main sensor in accordance with the value set on the setpoint dial (button "a") or the setpoint received via a remote signal, DIP3.

CONTROL

Control of one heating battery

Inlet/room temperature is controlled by regulating a heating valve (figs 3, 4 & 23). If the inlet/room temperature is below the value set on button "a" or via an external temperature setpoint signal, the Y1 output is gradually increased towards 100% (+10 V DC), depending on the P-band and I-time settings. If the inlet/room temperature is above the value set on button "a" or via an external temperature setpoint signal, the Y1 output is gradually reduced towards 0% (+0 V DC), depending on the P-band and I-time settings (only with PI control). Note the DIP switch settings (fig. 18).

Sequential control of two heating batteries

Inlet/room temperature is controlled by sequentially regulating two heating valves (figs 6, 20 & 24). If the inlet/room temperature is below the value set on button "a" or via an external temperature setpoint signal, first the Y1 output and then the Y2 output are gradually increased towards 100% (+10 V DC), depending on the P-band and I-time settings (I-time only with PI control, i.e. DIP2="off"). If the inlet/room temperature is above the value set on button "a" or via an external temperature setpoint signal, first the Y2 output and then the Y1 output are gradually reduced towards 0% (+0 V DC), depending on the P-band and I-time settings (I-time only with PI control, i.e. DIP2="off"). Note the DIP switch settings (fig. 18).

Sequential control of heating battery and cooling battery

Inlet/room temperature is controlled by sequentially regulating a heating valve and a cooling valve (figs 5, 21 & 25). If the inlet/room temperature is below the value set on button "a" or via an external temperature setpoint signal, the Y2 output (cooling) is first gradually reduced towards 0% and then the Y1 output (heating) is gradually increased towards 100% (+10 V DC), depending on the P-band and I-time settings (I-time only with PI control, i.e. DIP2="off"). If the inlet/room temperature is above the value set on button "a" or via an external temperature setpoint signal (+2°C), the Y1 output (heating) is first gradually reduced towards 0% and then the Y2 output (cooling) is gradually increased towards 100% (+10 V DC), depending on the P-band and I-time settings (I-time only with

PI control, i.e. DIP2="off"). Note: If cooling is demanded, the cooling valve is not activated until the temperature is +2°C (neutral zone) above the value set on button "a" or via an external temperature setpoint signal. Note the DIP switch settings (fig. 18).

Sequential control of cross-flow heat exchanger and heating battery

Inlet/room temperature is controlled by sequentially regulating the damper motor(s) on a cross-flow heat exchanger and a heating valve (figs 9, 20 & 26). If the inlet/room temperature is below the value set on button "a" or via an external temperature setpoint signal, the Y1 output (damper motor) is gradually increased towards 100% (+10 V DC). The bypass damper closes and the heat exchanger damper opens. The Y2 output (heating) is then gradually increased towards 100% (+10 V DC), depending on the P-band and I-time settings (I-time only with PI control, i.e. DIP2="off"). If the inlet/room temperature is above the value set on button "a" or via an external temperature setpoint signal, the Y2 output (heating) is gradually reduced towards 0% (+0 V DC). The Y1 output (damper motor) is then gradually reduced towards 0% (+0 V DC), depending on the P-band and I-time settings (I-time only with PI control, i.e. DIP2="off"), thus closing the heat exchanger damper and opening the bypass damper. Note the DIP switch settings (fig. 18).

Sequential control of rotary heat exchanger and heating battery

Inlet/room temperature is controlled by sequentially regulating a rotary heat exchanger and a heating valve (figs 7, 20 & 27). If the inlet/room temperature is below the value set on button "a" or via an external temperature setpoint signal, the Y1 output (rotary heat exchanger) is gradually increased towards 100% (+10 V DC). The Y2 output (heating) is then gradually increased towards 100% (+10 V DC), depending on the P-band and I-time settings (I-time only with PI control, i.e. DIP2="off"). If the inlet/room temperature is above the value set on button "a" or via an external temperature setpoint signal, the Y2 output (heating) is gradually reduced towards 0% (+0 V DC). The Y1 output (rotary heat exchanger) is then gradually reduced towards 0% (+0 V DC), depending on the P-band and I-time settings (I-time only with PI control, i.e. DIP2="off"). Note the DIP switch settings (fig. 18).

FROST PROTECTION

Frost protection of heating battery in operation

The controller features a built-in frost protector to prevent the heating battery from being damaged by frost during operation (figs 14 & 15). If the temperature recorded by the frost sensor connected to terminals 3 and 4 drops below the value set on button "d" plus 5°C, the controller will gradually override the analogue output used to control the heating valve (Y1 or Y2, depending on the setting of DIP1 – fig. 18). The heating valve will be 100% open when the temperature recorded by the frost sensor is below the value set on button "d" plus 1°C. If the temperature recorded by the frost sensor drops below the value set on button "d", the frost alarm is activated. The fan stops and R1 switches to 16-18="0". The alarm LED flashes and alarm relay R2 switches to 19-21="1". As long as the temperature recorded by the frost sensor remains below the value set on button "d", the alarm cannot be reset by pressing the "RESET" button (fig. 17, button "e"). The alarm cannot be reset using the "RESET" button until the temperature has risen above the value set on button "d". The LED lights constantly, indicating that a frost alarm has occurred during the standby period. Relay R2 remains in "Alarm" position:

19-21="1". When the controller switches from standby to operation on terminals 8-9 = "1", the LED is extinguished and relay R2 switches to 19-20="1". The controller then commences its startup procedure.

Frost protection of heating battery in standby

The controller features a built-in frost protector to prevent the heating battery from being damaged by frost during periods of standby (fig. 16). If the temperature recorded by the frost sensor drops below +25°C, the controller will gradually override the analogue output (0-100%, 0-10 V DC) used to control the heating valve (Y1 or Y2, depending on the setting of DIP1 – fig. 18). The heating valve will be forced to open 100% when the temperature recorded by the frost sensor drops below +25°C minus the set P-band. If the temperature recorded by the frost sensor drops below the value set on button "d", the frost alarm is activated. The alarm LED flashes and relay R2 switches to 19-21="1". The alarm cannot be reset as long as the temperature recorded by the frost sensor remains below the value set on button "d". The alarm cannot be reset using the "RESET" button until the temperature has risen above the value set on button "d". After the alarm has been reset, the LED lights constantly, indicating that a frost alarm has occurred during the standby period. Relay R2 remains in "Alarm" position: 19-21="1". When the controller switches from standby to operation on terminals 8-9 = "1", the LED is extinguished and relay R2 switches to 19-20="1". The controller then commences its startup procedure.

Alarm for sensor fault

If the main sensor enters alarm mode (interrupted or short-circuited sensor circuit), the alarm LED lights up, the system shuts down (R1=16-17="1") and the alarm relay R2 switches to 19-21="1". Once the sensor circuit has been repaired and records a temperature within the measuring range, the system can be restarted. If the frost sensor enters alarm mode (interrupted or short-circuited sensor circuit), the alarm LED flashes, the system shuts down (R1=16-17="1"), the heating battery output (Y1) is forced to 100% and the alarm relay R2 switches to 19-21="1". Once the sensor circuit has been repaired and records a temperature within the measuring range and once the "RESET" button (fig. 17, button "e") has been pressed, the system can be restarted in accordance with the startup procedure. Startup after sensor fault requires the provision of an operating signal on terminals 8-9. Otherwise the controller enters standby mode.

INSTALLATION

Installing TRD-3986

The TRD temperature controller should be installed on a DIN rail in a suitable installation box with an appropriate protection rating. Sensor cables and any other control signal cables may be up to 50 m in length. Control signal cables should not be run parallel to mains carrying cables as voltage signals may be produced that can interfere with controller function.

Installing and positioning a duct sensor

If TRD-3986 is to control inlet temperature, the main sensor (M-SENSOR) must be positioned roughly in the centre of the inlet duct approx. 1 m downstream from the heating coil. The main sensor (M-SENSOR) must be of type PT-1000.

Installing and positioning a room sensor

If TRD-3986 is to control room temperature, the main sensor (M-SENSOR) must be positioned in a representative room approx. 1.7 m above the floor. Avoid placing the room temperature sensor where it can be affected by draughts,

sunshine or any other sources of heat, etc. The main sensor (M-SENSOR) must be of type PT-1000.

Installing and positioning the frost protection sensor

To protect the heating coil from temperatures below 0°C in places where there is a risk of frost damage, the frost protection sensor (F-SENSOR) must be positioned in the outlet opening of the heating battery or on the hot side of the battery, where it should be fitted in close contact with the surface of the battery or associated piping. The frost protection sensor is compulsory and must always be fitted to the heating battery closest to the fresh air intake. The frost protection sensor (F-SENSOR) must be of type PT-1000.

Analogue outputs Y1 & Y2

The two sequential analogue outputs (Y1 terminals 10, GND & 11, +) and (Y2 terminals 12, GND & 13, +) are used to control valve and damper motors and to regulate the speed of rotary heat exchangers.

Digital outputs R1 & R2

The two digital outputs (R1 terminals 16, C & 17, NO & 18, NC) and (R2 terminals 19, C & 20, NO & 21, NC) are used to start/stop the fan (R1) and for alarms and forced closing of damper motors in the fresh air intake and exhaust ducts.

SETTINGS

Parameters that can be set via the TRD-3986 front panel (fig. 17):

- Required temperature (a)
 - Required controller P-Band (c)
 - Required controller I-time (b)
 - Required limit for frost alarm (d)
- In most systems, P = 15-25°C and I = 7-23 min provide suitable control. Low P and I values give rapid control, but increase the risk of oscillation. High P and I values ensure stable control but increase the time taken to achieve stability.
- Alarm reset (e)
 - Configuration of TRD-3986 function and application (f)

Application configuration (DIP switches)

The DIP switches allow the following to be set (figs 17 & 18):

DIP no. 1:

- Function: Setting frost protection via outputs Y1 or Y2
- OFF: Frost protection active on output Y1 (factory setting)
- ON: Frost protection active on output Y2

DIP no. 2:

- Function: Control mode
- OFF: Control of inlet temperature (PI control) (factory setting)
- ON: Control of room temperature (P control).

DIP no. 3:

- Function: Remote
- OFF: Temperature setting on controller front (factory setting)
- ON: Remote temperature setting (potentiometer or 0-10 V)

DIP no. 4

- Function: Setting Y2 function
- OFF: Heating battery on Y2 (factory setting)
- ON: Cooling battery on Y2

LED INDICATORS

Y1 (Yellow LED)

On: Analogue output active (Y1 > 0.2 V)
Off: Analogue output inactive (Y1 < 0.1 V)

Y2 (Yellow LED)

On: Analogue output active (Y2 > 0.2 V)
Off: Analogue output inactive (Y2 < 0.1 V)

ON (Green LED)

On: Power connected
Off: No power

Alarm (Red LED)

On: Main sensor fault.
Goes off automatically when the sensor is OK.
Flashes: Frost alarm or frost sensor fault.
Goes off when the "RESET" button is pressed.
Off: No alarm or fault.

TECHNICAL DATA

Supply voltage..... 24 V DC \pm 15%, 50 Hz
Electrical connections ...max. 1.5 mm², threaded terminals
Temperature setting range..... 0-40°C
Frost alarm, temp. setting range 0-20°C
External setpoint, setting range..... 0-40°C
External setpoint, signal 0-10 V DC
External setpoint, potentiometermin. 4.7 k Ω , max. 100 k Ω
P-band range..... 0-100°C
I-time range 1.5-33 min
Standby input +12 V, internal pull-up 2.8 k Ω , active high
Sensor inputs 2 x PT-1000
Digital relay outputs..... 2 x 250 V AC, 5 A, SPDT
Analogue outputs (Y1 & Y2) 2 x 0-10 V DC, (max. 10 mA)
Ambient temperature, operation..... -10/+40°C
Ambient temperature, storage..... -50/+70°C
Power consumption 6 VA
Dimensions..... (see fig. 1) 156 x 45 x 90 mm
Enclosure.....IP20
Weight300 g

SERVICE AND MAINTENANCE

No special maintenance is required.
Please contact your supplier if faults arise.

DISPOSAL AND ENVIRONMENTAL PROTECTION

Help protect the environment by disposing of the packaging and redundant products in a responsible manner.

Product disposal



Products marked with this symbol must not be disposed of along with household refuse but must be delivered to a waste collection centre in accordance with current local regulations.

OJ Electronics A/S

Stenager 13B • DK-6400 Sønderborg
Tel. +45 73 12 13 14 • Fax: +45 73 12 13 13
oj@oj.dk • www.oj.dk

CE MARKING

OJ Electronics A/S hereby declares that the product is manufactured in accordance with Council Directive 92/31/EEC on electromagnetic compatibility (and subsequent amendments) and Council Directive 73/23/EEC on electrical equipment designed for use within certain voltage limits (and subsequent amendments).

Applied standards

- EN 61000-6-2 and EN 61000-6-3 Electromagnetic compatibility (EMC)
- EN 60730-1 Low voltage directive

RESTRICTION ON USE AND WARRANTY

The product may only be used if the complete installation complies with applicable directives. The product carries a manufacturer's warranty if installed in accordance with these instructions and applicable regulations.

If the product has been damaged in any way, e.g. during transport, it must be inspected and checked by authorised personnel before being connected to the power supply.

Deutsch

ABBILDUNGEN

Folgende Abbildungen finden sich ganz hinten in der Anleitung:

- Abb. 1: Maßskizze
- Abb. 2: Anschlussdiagramm
- Abb. 3: Konstante Zulufttemperatur mit einer Heizbatterie
- Abb. 4: Konstante Raumtemperatur mit einer Heizbatterie
- Abb. 5: Heiz- und Kühlbatterie in Reihe
- Abb. 6: Zwei Heizbatterien in Reihe
- Abb. 7: Heizbatterie und rotierender Wärmetauscher in Reihe
- Abb. 8: Elektrische und Warmwasser-Heizbatterie in Reihe
- Abb. 9: Heizbatterie und Kreuzstromwärmetauscher in Reihe
- Abb. 10: Anschluss von Stellantrieb, 4-Leiter-Kabel
- Abb. 11: Anschluss von Stellantrieb, 3-Leiter-Kabel
- Abb. 12: Feineinstellung mit 0-10VDC-Signal
- Abb. 13: Feineinstellung mit Potentiometer
- Abb. 14: Frostsicherungsübersteuerung von Ausgang
- Abb. 15: Frostsicherungsübersteuerung von Ausgang Y2
- Abb. 16: Standby-Frostsicherung der Heizbatterie
- Abb. 17: Übersicht, Funktionstasten auf der Front
- Abb. 18: Übersicht, DIP-Schalter-Einstellungen
- Abb. 19: Ausgang Y1, Funktionskennlinie mit einer Heizbatterie
- Abb. 20: Ausgänge Y1 und Y2, Funktionskennlinie mit zwei Heizbatterien in Reihe
- Abb. 21: Ausgänge Y1 und Y2, Funktionskennlinie mit Heiz- und Kühlbatterie in Reihe
- Abb. 22: Anlaufsequenz
- Abb. 23: Schaltschema, Beispiel 1
- Abb. 24: Schaltschema, Beispiel 2
- Abb. 25: Schaltschema, Beispiel 3
- Abb. 26: Schaltschema, Beispiel 4
- Abb. 27: Schaltschema, Beispiel 5

ALLGEMEINES

TRD-3986 ist ein Temperaturregler mit eingebauter Frostschutzfunktion, besonders geeignet für kleine und mittlere Lüftungsanlagen. TRD-3986 verfügt über zwei 0-10VDC-Analogausgänge, die mittels DIP-Schalter ganz einfach zur Regelung einer Heizbatterie, einer Kühl- und einer Heizbatterie, einer Heizbatterie und eines Wärmetauschers oder von zwei Heizbatterien in Reihe konfiguriert werden kann. Darüber hinaus ist der TRD-3986 mit zwei digitalen Relaisausgängen zur Steuerung von Klappenmotoren und Start/Stopp von Lüftern ausgestattet. TRD-3986 hat zwei Standard-PT1000-Fühlereingänge. Einen Fühlereingang für den Hauptfühler, der entweder im Zuluftkanal der Lüftungsanlage oder im temperaturgeregelten Raum platziert ist, sowie einen Fühlereingang zum Frostschutz der Heizbatterie.

PRODUKTPROGRAMM

TYP	PRODUKT
TRD-3986	Temperaturregler für Lüftungsanlagen mit Frostschutz

FUNKTION

TRD ist ein Temperaturregler, der mittels eines aktiven 0-10V-Regelsignals eine Lüftungsanlage steuert. Die Temperatur wird mit einem externen PT1000-Hauptfühler gemessen, der z. B. in einem Lüftungskanal oder einem Raum montiert ist. Je nach dem, ob die gemessene Temperatur über oder unter dem eingestellten Sollwert liegt, wird das Signal zur Heiz- oder Kühlbatterie (Wärmetauscher) gesenkt oder erhöht, bis ein Abgleich der Anlage eintritt in Lüftungskanälen konstant zu halten (Abb. 3 + 23). Eine stabile Regelung der Raumtemperatur lässt sich leicht mit dem justierbaren P-Regler erreichen (Abb. 4). Der Regler hat zwei Ausgangsstufen und kann daher zur Sequenzsteuerung von zwei Heizstufen, z. B. zwei Heizbatterien (Abb. 6 + 24), einer Heizstufe und einer Kühlstufe in Reihe (Abb. 5 + 25) oder einer Heizbatterie und einer Wärmerückgewinnung in Reihe (Abb. 7, 9, 26 + 27) angewandt werden. Stellantriebe können mit 4-Leiter-Kabel (Abb. 10) oder 3-Leiter-Kabel (Abb. 11) angeschlossen werden, so wie auch die Regelung von rotierenden Wärmetauschern mit einem Standard-0-10VDC-Signal erfolgen kann.

Anlaufsequenz

Die Anlage starten und den Regler durch Schließen des „Standby-Eingangs“ an Klemme 8 + 9 (8-9 = „1“) zur Regelung freigeben. Zuerst die Heizstufe am Y1 60 Sek. lang auf 100 % stellen (Abb. 22). Liegt der Hauptfühler unter dem Sollwert auf „a“ und DIP4 steht auf „Heizung“ („OFF“), ist auch am Y2 60 Sek. lang auf 100 % zu stellen, wonach der Lüfter mit dem Wechsel von R1 auf „ON“ (R1=16-18=„1“) startet. Der Regler regelt danach die Temperatur am Hauptfühler gemäß dem am Sollwertsteller (Taste „a“) oder dem am fernbedienten Sollwertsteller, DIP3, eingestellten Wert.

REGELUNG

Kanalregelung einer Heizbatterie

Die Zuluft-/Raumtemperatur wird durch Regelung des Heizventils (Abb. 3, 4 + 23) geregelt. Bei einer Zuluft-/Raumtemperatur unter dem am Drehknopf „a“ oder dem externen Temperatursteller eingestellten Sollwert, wird das Signal am Y1-Ausgang, abhängig von den Einstellungen für P-Band und I-Zeit, nach und nach gegen 100 % (+10 V DC) erhöht. Bei einer Zuluft-/Raumtemperatur über dem am Drehknopf „a“ oder dem externen Temperatursteller eingestellten Sollwert, wird das Signal am Y1-Ausgang, abhängig von den Einstellungen für P-Band und I-Zeit (nur bei PI-Regelung), nach und nach gegen 0 % (+0 V DC) gesenkt. Bitte die Einstellung des DIP-Schalters beachten (Abb.18).

Regelung von zwei Heizbatterien in Reihe

Die Zuluft-/Raumtemperatur wird durch Regelung der zwei in Reihe geschalteten Heizventile geregelt (Abb. 6, 20 + 24). Bei einer Zuluft-/Raumtemperatur unter dem am Drehknopf „a“ oder dem externen Temperatursteller eingestellten Sollwert, wird das Signal am Y1-Ausgang und danach am Y2-Ausgang, abhängig von den Einstellungen für P-Band und I-Zeit (I-Zeit nur bei PI-Regelung DIP2=„off“), nach und nach gegen 100 % (+10 V DC) erhöht. Bei einer Zuluft-/Raumtemperatur über dem am Drehknopf „a“

oder dem externen Temperatursteller eingestellten Sollwert, wird das Signal am Y2-Ausgang und danach am Y1-Ausgang, abhängig von den Einstellungen für P-Band und I-Zeit (I-Zeit nur bei PI-Regelung DIP2=„off“), nach und nach gegen 0 % (+0 V DC) gesenkt. Bitte die Einstellung des DIP-Schalters beachten (Abb.18).

Regelung von Kühl- und Heizbatterie in Reihe

Die Zuluft-/Raumtemperatur wird durch Regelung der in Reihe geschalteten Kühl- und Heizventile geregelt (Abb. 5, 21 + 25). Bei einer Zuluft-/Raumtemperatur unter dem am Drehknopf „a“ oder dem externen Temperatursteller eingestellten Sollwert, wird zuerst das Signal am Y2-Ausgang (Kühlung) nach und nach gegen 0 % gesenkt und danach am Y1-Ausgang (Heizung), abhängig von den Einstellungen für P-Band und I-Zeit (I-Zeit nur bei PI-Regelung DIP2=„off“), nach und nach gegen 100 % (+10 V DC) erhöht. Bei einer Zuluft-/Raumtemperatur über dem am Drehknopf „a“ oder dem externen Temperatursteller eingestellten Sollwert (+2 %), wird zuerst das Signal am Y1-Ausgang (Heizung) nach und nach gegen 0 % gesenkt und danach am Y2-Ausgang (Kühlung), abhängig von den Einstellungen für P-Band und I-Zeit (I-Zeit nur bei PI-Regelung DIP2=„off“), nach und nach gegen 100 % (+10 V DC) erhöht. Bitte beachten, dass bei Kühlbedarf das Kühlventil erst freigegeben wird, wenn die Temperatur +2 °C (Neutralzone) über dem am Drehknopf „a“ oder dem externen Temperatursteller eingestellten Wert liegt. Bitte die Einstellung des DIP-Schalters beachten (Abb.18).

Regelung von Kreuzstromwärmetauscher und Heizbatterie in Reihe

Die Zuluft-/Raumtemperatur wird durch Regelung des/der in Reihe geschalteten Klappenmotor(s/en) am Kreuzstromwärmetauscher und Heizventils geregelt (Abb. 9, 20 + 26). Bei einer Zuluft-/Raumtemperatur unter dem am Drehknopf „a“ oder dem externen Temperatursteller eingestellten Sollwert, wird das Signal am Y1-Ausgang (Klappenmotor) nach und nach gegen 100 % (+10 V DC) erhöht. Die Bypass-Klappe schließt und die Klappe zum Wärmetauscher öffnet. Anschließend wird das Signal am Y2-Ausgang (Heizung), abhängig von den Einstellungen für P-Band und I-Zeit (I-Zeit nur bei PI-Regelung DIP2=„off“), nach und nach gegen 100 % (+10 V DC) erhöht. Bei einer Zuluft-/Raumtemperatur über dem am Drehknopf „a“ oder dem externen Temperatursteller eingestellten Sollwert, wird das Signal am Y2-Ausgang (Heizung) nach und nach gegen 0 % (+0 V DC) gesenkt. Anschließend wird das Signal am Y1-Ausgang (Klappenmotor), wobei die Bypass-Klappe öffnet und die Klappe zum Wärmetauscher schließt, abhängig von den Einstellungen für P-Band und I-Zeit (I-Zeit nur bei PI-Regelung DIP2=„off“), nach und nach gegen 0 % (+0 V DC) gesenkt. Bitte die Einstellung des DIP-Schalters beachten (Abb.18).

Regelung von rotierendem Wärmetauscher und Heizbatterie in Reihe

Die Zuluft-/Raumtemperatur wird durch Regelung des/der in Reihe geschalteten Wärmetauscher/s und Heizventils geregelt (Abb. 7, 20 + 27). Bei einer Zuluft-/Raumtemperatur unter dem am Drehknopf „a“ oder dem externen Temperatursteller eingestellten Sollwert, wird das Signal am Y1-Ausgang (rotierender Wärmetauscher) nach und nach gegen 100 % (+10 V DC) erhöht. Anschließend wird das Signal am Y2-Ausgang (Heizung), abhängig von den Einstellungen für P-Band und I-Zeit (I-Zeit nur bei PI-Regelung DIP2=„off“), nach und nach gegen 100 % (+10 V DC) erhöht. Bei einer Zuluft-/Raumtemperatur über dem am Drehknopf „a“ oder dem externen Temperatursteller eingestellten Sollwert, wird das Signal am Y2-Ausgang (Heizung) nach und nach gegen 0 % (+0 V

DC) gesenkt. Anschließend wird das Signal am Y1-Ausgang (rotierender Wärmetauscher), abhängig von den Einstellungen für P-Band und I-Zeit (I-Zeit nur bei PI-Regelung DIP2=„off“), nach und nach gegen 0 % (+0 V DC) gesenkt. Bitte die Einstellung des DIP-Schalters beachten (Abb.18).

FROSTSCHUTZ

Frostsicherung der Heizbatterie unter Betrieb

Zum Schutz der Heizbatterie gegen Frostsprengungen während des Betriebs ist im Regler eine Frostschutzfunktion eingebaut (Abb. 14 + 15). Fällt die am an den Klemmen 3 und 4 montierten Frostfühler gemessene Temperatur unter den am Drehknopf „d“ eingestellten Wert, +5 °C, wird der Regler nach und nach das Heizventil regelnden Analogausgang (Y1 oder Y2, abhängig von der Einstellung von DIP1 – Abb.18) übersteuern. Das Heizventil ist 100 % offen, wenn die am Frostfühler gemessene Temperatur unter den am Drehknopf „d“ eingestellten Wert, +1 °C, fällt. Fällt die Temperatur am Frostfühler unter den am Drehknopf „d“ eingestellten Wert, löst der Regler Frostalarm aus. Der Lüfter stoppt und R1 wechselt auf 16-18=„0“. Die Alarmleuchte blinkt und das Alarmrelais R2 wechselt auf 19-21=„1“. So lange die Temperatur am Frostfühler unter dem am Drehknopf „d“ eingestellten Wert liegt, lässt sich der Alarm nicht mit der „RESET“-Taste rückstellen (Abb.17, Taste „e“). Erst wenn die Temperatur über den am Drehknopf „d“ eingestellten Wert ansteigt, kann der Alarm mit der „RESET“-Taste rückgestellt werden. Die Leuchte leuchtet konstant und zeigt an, dass während der Standby-Periode ein Frostalarm gegeben wurde. Relais R2 bleibt in Stellung „Alarm“; 19-21=„1“. Wechselt der Regler den Betriebszustand von Standby auf Betrieb, Klemmen 8-9=„1“, erlischt die Leuchte, und Relais R2 wechselt auf 19-20=„1“. Der Regler startet seine Anlaufsequenz.

Frostsicherung der Heizbatterie im Standby

Zum Schutz der Heizbatterie gegen Frostsprengungen während Standby-Perioden ist im Regler eine Frostschutzfunktion eingebaut (Abb. 16). Fällt die am Frostfühler gemessene Temperatur unter +25 °C, übersteuert der Regler nach und nach den das Heizventil (Y1 oder Y2, je nach Einstellung von DIP1 – Abb. 18) steuernden Analogausgang (0→100 %, 0→10 V DC). Das Heizventil wird auf 100 % offen übersteuert, wenn die am Frostfühler gemessene Temperatur unter +25 °C minus P-Band-Einstellung fällt. Fällt die Temperatur am Frostfühler unter den am Drehknopf „d“ eingestellten Wert, löst der Regler Frostalarm aus. Die Alarmleuchte blinkt und das Relais R2 wechselt auf 19-21=„1“. So lange die Temperatur am Frostfühler unter dem am Drehknopf „d“ eingestellten Wert liegt, lässt sich der Alarm nicht rückstellen. Erst wenn die Temperatur über den am Drehknopf „d“ eingestellten Wert ansteigt, kann der Alarm mit der „RESET“-Taste rückgestellt werden. Nach Rückstellung leuchtet die Alarmleuchte konstant und zeigt an, dass während der Standby-Periode ein Frostalarm gegeben wurde. Relais R2 bleibt in Stellung „Alarm“; 19-21=„1“. Wechselt der Regler den Betriebszustand von Standby auf Betrieb, Klemmen 8-9=„1“, erlischt die Leuchte, und Relais R2 wechselt auf 19-20=„1“. Der Regler startet seine Anlaufsequenz.

Alarm für Fühlerstörung

Bei Fühleralarm am Hauptfühler (Fühlerkreis unterbrochen oder kurzgeschlossen) leuchtet die Alarmleuchte auf, die Anlage stoppt (R1=16-17=„1“) und das Alarmrelais zieht (R2=19-21=„1“) an. Wird die Störung im Fühlerkreis behoben und ein Wert innerhalb des Messbereichs gemessen, startet die Anlage wieder. Bei Fühleralarm am Frostfühler (Fühlerkreis

unterbrochen oder kurzgeschlossen) blinkt die Alarmleuchte, die Anlage stoppt (R1=16-17=„1“), der Ausgang zur Heizbatterie (Y1) wird auf 100 % übersteuert und das Alarmrelais zieht (R2=19-21=„1“) an. Wird die Störung im Fühlerkreis behoben und ein Wert innerhalb des Messbereichs gemessen und die „RESET“-Taste (Abb. 17, Taste „e“) betätigt, startet die Anlage der Anlaufsequenz folgend wieder. Der Anlauf nach einer Fühlerstörung setzt ein an Klemme 8-9 vorhandenes Betriebssignal voraus. Anderenfalls geht der Regler in Standby.

INSTALLATION

Installation des TRD-3986

Der TRD-3986 Temperaturregler ist für DIN-Schienenmontage in einem zweckentsprechend gekapselten Gehäuse vorgesehen. Fühlerkabel und andere Kabel für Steuersignale können mit Längen bis zu 50 m verlegt werden. Es ist zu vermeiden, dass Steuersignalkabel parallel mit Leistungskabeln verlegt werden. Davon ausgehende Spannungssignale können die Reglerfunktion beeinträchtigen.

Installation und Platzierung des Kanalfühlers

Soll mit TRD-3986 die Zulufttemperatur in einem Lüftungskanal geregelt werden, ist der Hauptfühler (M-Sensor) im Zuluftkanal ca. 1 Meter nach den Heizflächen und ca. in dessen Mitte zu platzieren. Der Hauptfühler (M-Sensor) ist vom Typ PT-1000.

Installation und Platzierung des Raumfühlers

Soll mit TRD-3986 die Raumtemperatur geregelt werden, ist der Hauptfühler (M-Sensor) im Raum an geeigneter Stelle ca. 1,7 Meter über dem Boden zu platzieren. Zu vermeiden ist die Platzierung des Raumfühlers an Stellen, die durch Zugluft, Sonneneinfall durch Fenster und von anderen Heizquellen oder Ähnlichem beeinflusst werden. Der Hauptfühler (M-Sensor) ist vom Typ PT-1000.

Installation und Platzierung des Frostschutzfühlers

Um die Heizfläche an Orten mit Frostgefahr vor Temperaturen unter 0 °C zu schützen, muss der Frostschutzfühler (F-Sensor) entweder im Austrittsstutzen der Heizbatterie oder auf der heißen Seite der Heizbatterie in engem Kontakt mit der Batterie- oder Rohroberfläche platziert werden. Auf den Frostschutzfühler kann nicht verzichtet werden und er ist immer auf der der Abluft am nächsten gelegenen Heizbatterie zu platzieren. Der Frostschutzfühler (F-Sensor) ist vom Typ PT-1000.

Analogausgang Y1 und Y2

Die beiden sequentiellen Analogausgänge (Y1 Klemme 10, GND + 11, +) und (Y2 Klemme 12, GND + 13, +) dienen zur Regelung von Ventilatoren, Klappenmotor und zur Drehzahlregelung von rotierenden Wärmetauschern.

Digitalausgänge R1 und R2

Die beiden Digitalausgänge (R1 Klemme 16, C + 17, NO + 18, NC) und (R2 Klemme 19, C + 20, NO + 21, NC) dienen zum Start/Stopp des Lüfters (R1) und für Alarm und Zwangsschließung von Klappenmotoren im Frischlufteingang und Abzug.

EINSTELLUNGEN

Funktionen, die auf der Front des TRD-3986 bedient werden können (Abb. 17):

- Gewünschte Temperatur (a)
- Gewünschtes P-Band des Reglers (c)
- Gewünschte I-Zeit des Reglers (b)
- Gewünschte Frostalarmgrenze (d)

In den meisten Anlagen bewirkt P = 15 °C >25 °C und I = 7 min -> 23 min eine gute

Regelung.

Ein kleiner P- und kleiner I-Wert lassen den Regler schnell reagieren, erhöhen jedoch das Pendelungsrisiko.

Ein hoher P- und hoher I-Wert machen den Regler stabil, aber auch langsamer den stabilen Betrieb zu finden.

- Rückstellung von Alarm (e)
- Programmierung der TRD-3986-Funktion und -Anwendung (f)

Programmierung der Anwendung (DIP-Schalter)

Die DIP-Schalter (Abb. 17 + 18) lassen sich wie folgt einstellen:

DIP-Nr. 1:

- Funktion: Einstellung des Frostschutzes am Ausgang Y1 oder Y2
- OFF: Frostschutz aktiv am Ausgang Y1 (Werkseinstellung)
- ON: Frostschutz aktiv am Ausgang Y2

DIP-Nr. 2:

- Funktion: Reglermodus
- AUS: Regelung der Zulufttemperatur (PI-Regler) (Werkseinstellung)
- ON: Regelung der Raumtemperatur (P-Regler)

DIP-Nr. 3:

- Funktion: Fernbedienung
- OFF: Temperatureinstellung auf der Reglerfront (Werkseinstellung)
- ON: Ferneinstellung der Temperatur (Potentiometer oder 0-10V-Signal)

DIP-Nr. 4

- Funktion: Einstellung der Y2-Funktion
- OFF: Heizbatterie auf Y2 (Werkseinstellung)
- ON: Kühlbatterie auf Y2

BETRIEBSANZEIGEN

Y1 (gelbe LED)

- Ein: Analogausgang aktiv (Y1 >0,2 V)
- Aus: Analogausgang nicht aktiv (Y1 <0,1 V)

Y2 (gelbe LED)

- Ein: Analogausgang aktiv (Y2 >0,2 V)
- Aus: Analogausgang nicht aktiv (Y2 <0,1 V)

ON (grüne LED)

- Ein: Spannungsversorgung angeschlossen
- Aus: Keine Spannungsversorgung

Alarm (rote LED)

- Ein: Hauptfühlerstörung.
- Erlischt automatisch, wenn Fühler OK.
- Blinkt: Frostalarm oder Frostfühlerstörung.
- Erlischt nach Betätigen der RESET-Taste.
- Aus: Kein Alarm oder keine Störung.

TECHNISCHE DATEN

Versorgungsspannung.... 24 V DC \pm 15 %, 50 Hz

Elektrische Anschlüsse.....max. 1,5 mm²,

Schraubklemmen

Temperatureinstellbereich0-40 °C

Frostalarm, Temp.Einstellbereich0-20 °C

Externer Sollwert, Einstellbereich0-40 °C

Externer Sollwert, Signal0-10 V DC

Externes Potentiometer für Sollwert.min. 4,7 k Ω ,
max. 100 k Ω

Einstellung des P-Bands0-100 °C

Einstellung der I-Zeit..... 1,5-33 min

Standby-Eingang.... +12 V, intern Pull-up 2,8 k Ω ,
aktiv hoch

Fühlereingänge2 St. PT1000

Digit. Relaisausgang.... 2 x 250 V AC, 5 A, SPDT

Analogausgang (Y1 und Y2)..... 2 x 0-10 V DC,
(max. 10 mA)

Umgebungstemperatur, Betrieb..... -10/+40 °C

Umgebungstemperatur, Lagerung -50/+70 °C

Leistungsaufnahme 6 VA

Abmessungen . (siehe Abb. 1) 156 x 45 x 90 mm

SchutzartIP20

Gewicht300 g

SERVICE UND WARTUNG

Keine spezielle Instandhaltung erforderlich.
Bei Problemen bitte mit dem Zulieferer Kontakt aufnehmen.

UMWELT UND ENTSORGUNG

Helfen Sie mit, die Umwelt zu schützen durch umweltgerechte Entsorgung der Verpackung und gebrauchten Produkten.

Entsorgung des gebrauchten Produkts



Produkte mit dieser Kennzeichnung dürfen nicht als normaler Hausmüll entsorgt werden, sondern sind gemäß den geltenden lokalen Vorschriften gesondert einzusammeln.

OJ Electronics A/S

Stenager 13B • DK-6400 Sønderborg
Tel. +45 73 12 13 14 • Fax +45 73 12 13 13
oj@oj.dk • www.oj.dk

CE-KENNEICHNUNG

OJ Electronics A/S erklärt in Eigenverantwortung, dass dieses Produkt die EU-Richtlinie 92/31/EWG und spätere Änderungen über elektromagnetische Verträglichkeit sowie die EU-Richtlinie 73/23/EWG und spätere Änderungen über elektrische Betriebsmittel zur Anwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen erfüllt.

Angewandte Normen

- EN 61000-6-2 und EN 61000-6-3
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)
- EN-60730-1-1 Niederspannungsrichtlinie.

INBETRIEBNAHME UND GEWÄHRLEISTUNG

Das Produkt darf nur in Betrieb genommen werden, wenn die gesamte Installation die geltenden Richtlinien erfüllt.
Ist das Produkt gemäß dieser Anleitung und geltenden Installationsvorschriften installiert, wird es von der Werksgarantie umfasst.
Wurde das Produkt beschädigt, z. B. während des Transports, muss es durch qualifiziertes Personal einer Sicht- und Funktionskontrolle unterzogen werden, bevor das Produkt an das Netz angeschlossen werden darf.

FIGURES

Fig. 1: Dimensioned sketch

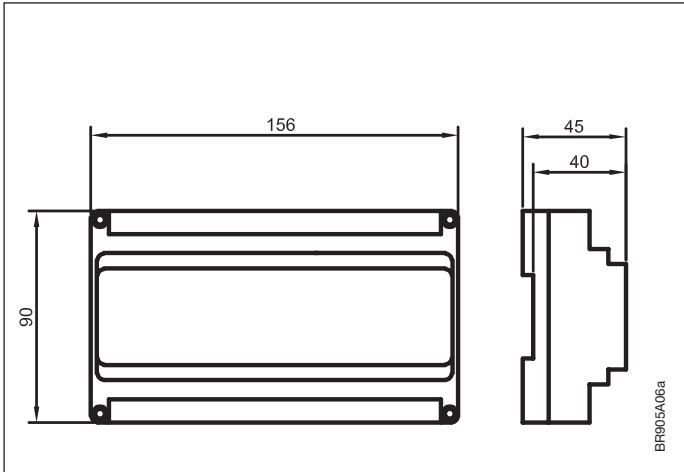


Fig. 2: Terminal diagram

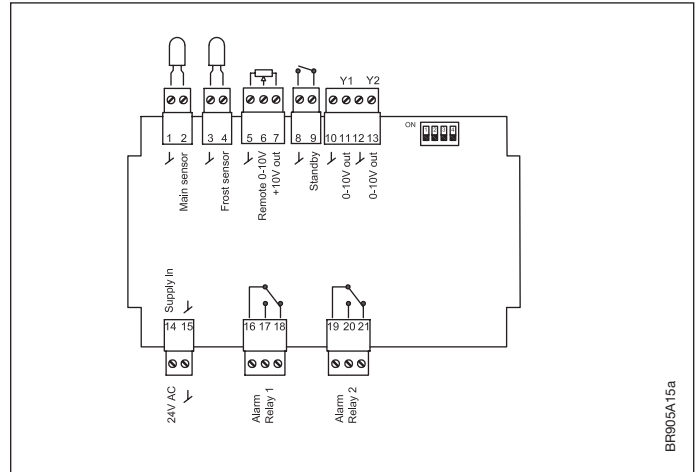


Fig. 3: Inlet temperature control with one heating battery

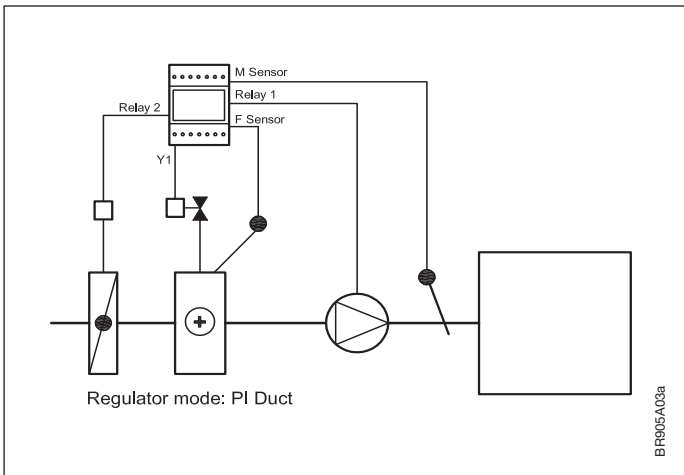


Fig. 4: Room temperature control with one heating battery

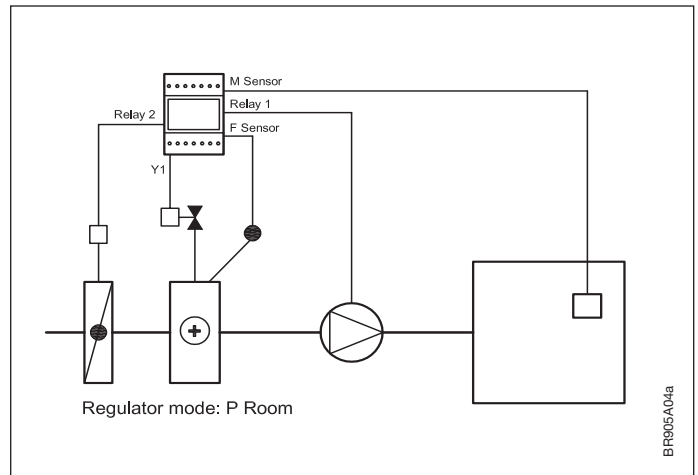


Fig. 5: Sequential control of heating battery and cooling battery

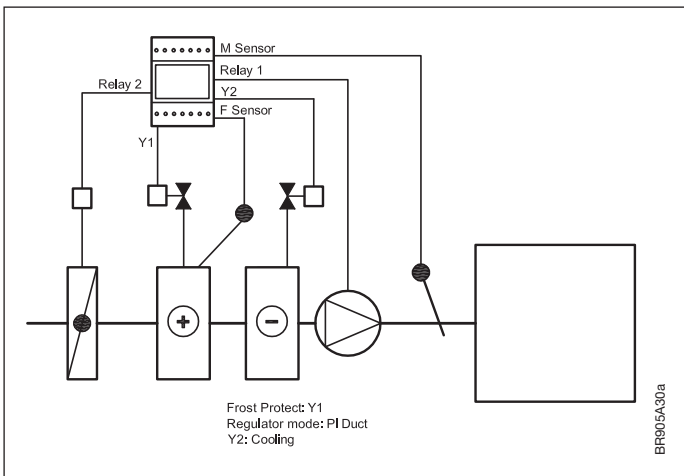


Fig. 6: Sequential control of two heating batteries

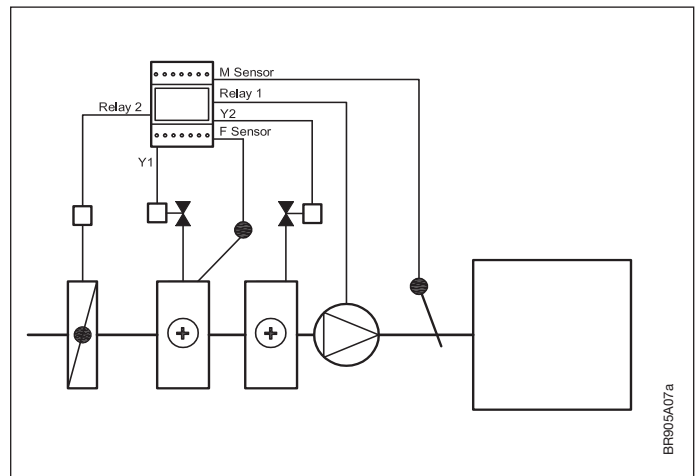


Fig. 7: Sequential control of heating battery and rotary heat exchanger

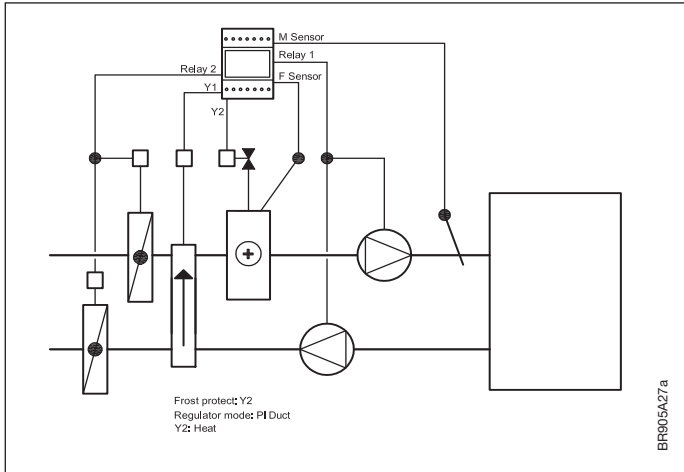


Fig. 8: Sequential control of hydronic heating battery and electric heating battery

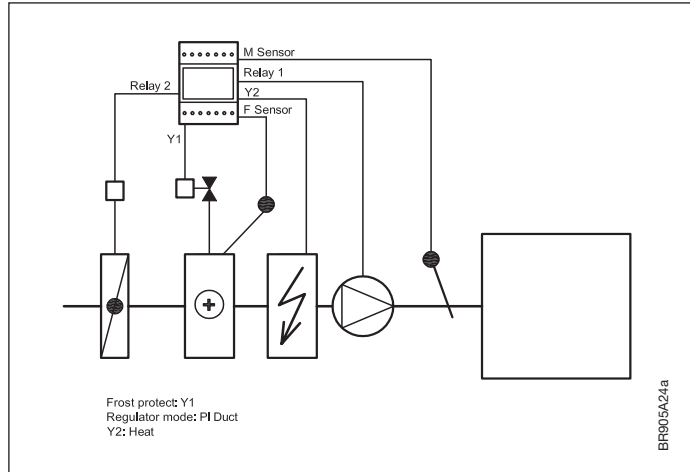


Fig. 9: Sequential control of heating battery and cross-flow heat exchanger

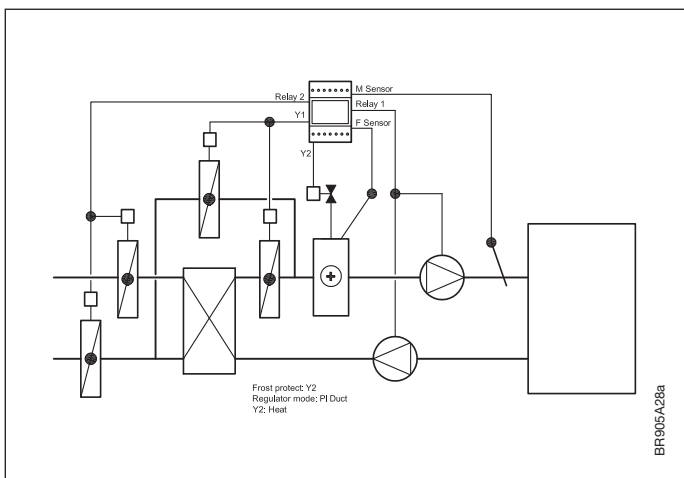


Fig. 10: Damper motor, 4-wire lead

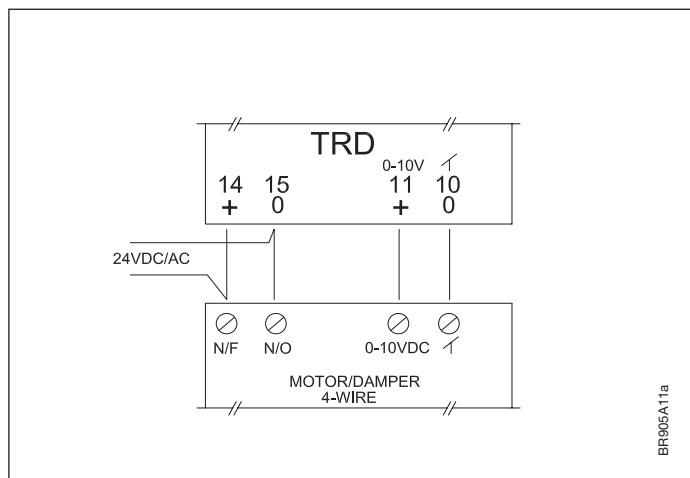


Fig. 11: Damper motor, 3-wire lead

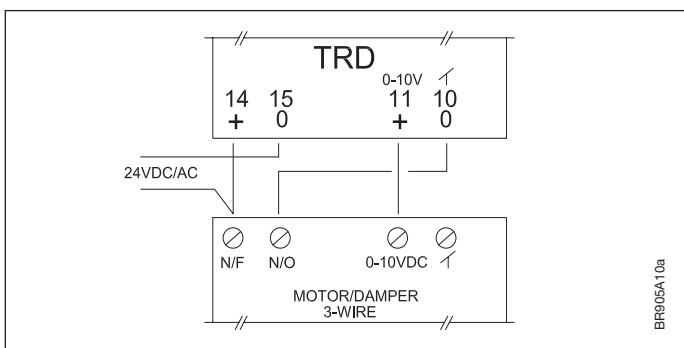


Fig. 12: Remote setting via 0-10 V DC signal

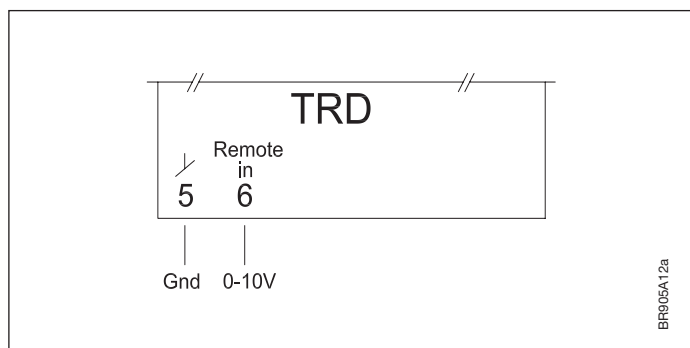


Fig. 13: Remote setting via potentiometer

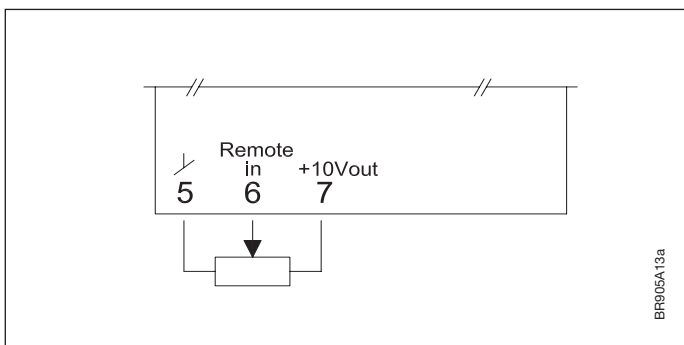


Fig. 14: Frost protection override of output Y1

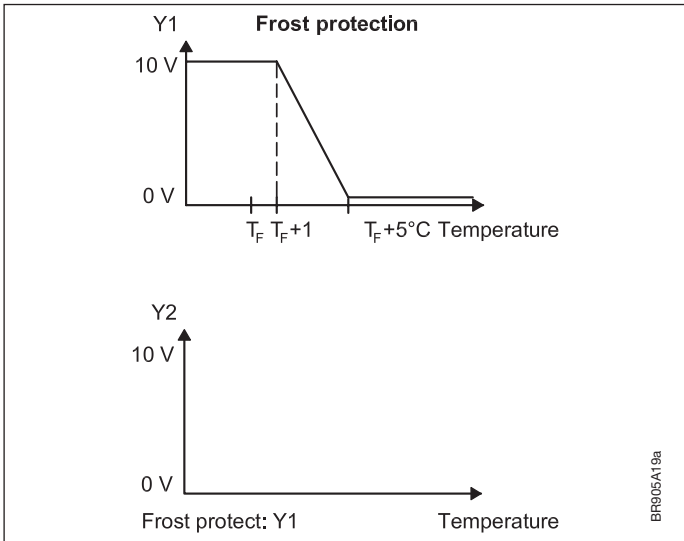


Fig. 15: Frost protection override of output Y2

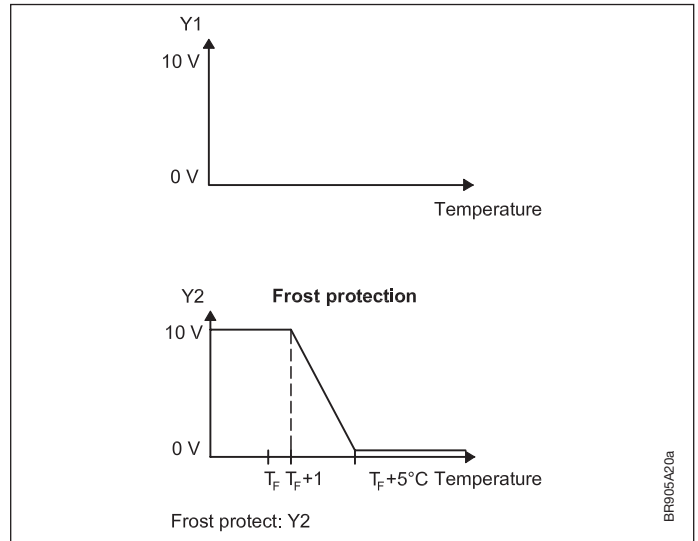


Fig. 16: Standby frost protection of hydronic heating battery

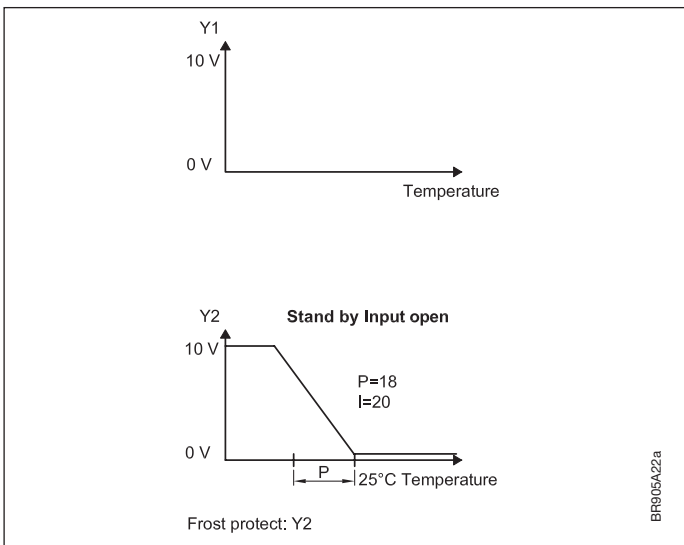


Fig. 17: Setting and operating buttons

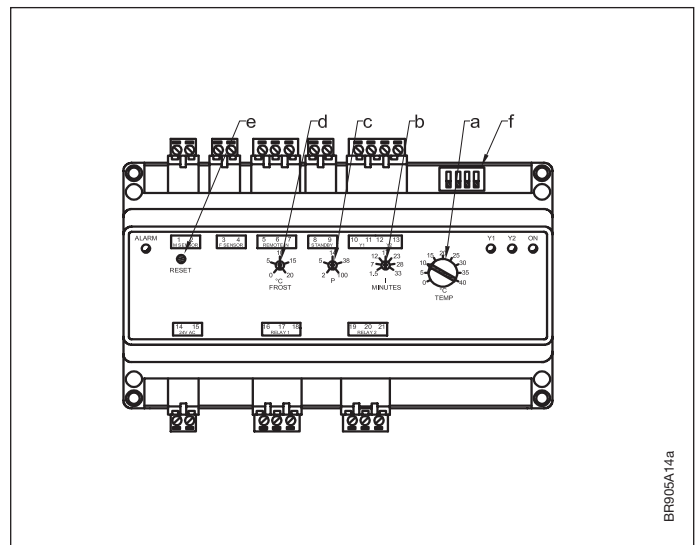


Fig. 18: DIP switch settings

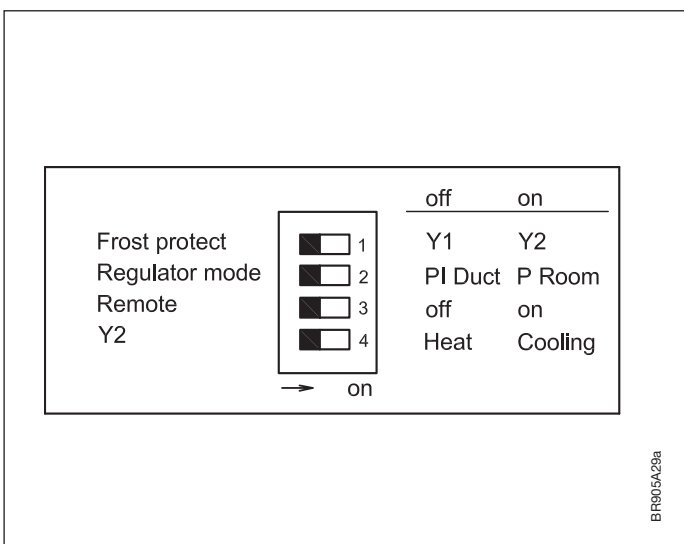


Fig. 19: Analogue output diagram, one heating battery

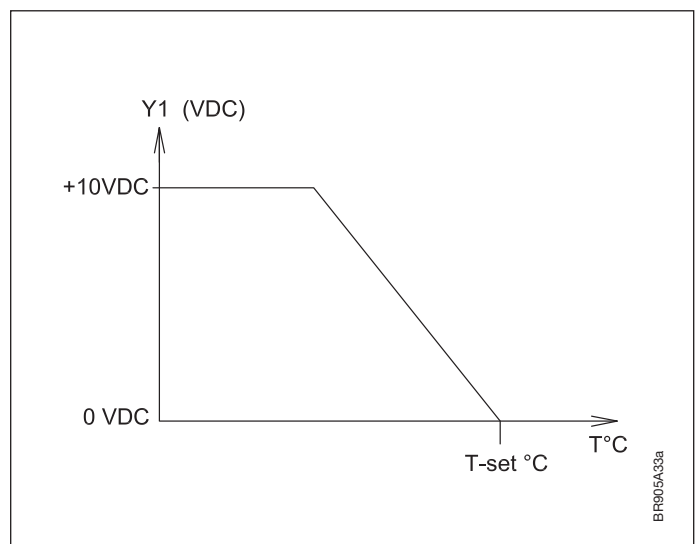


Fig. 20: Analogue output diagram, two heating batteries

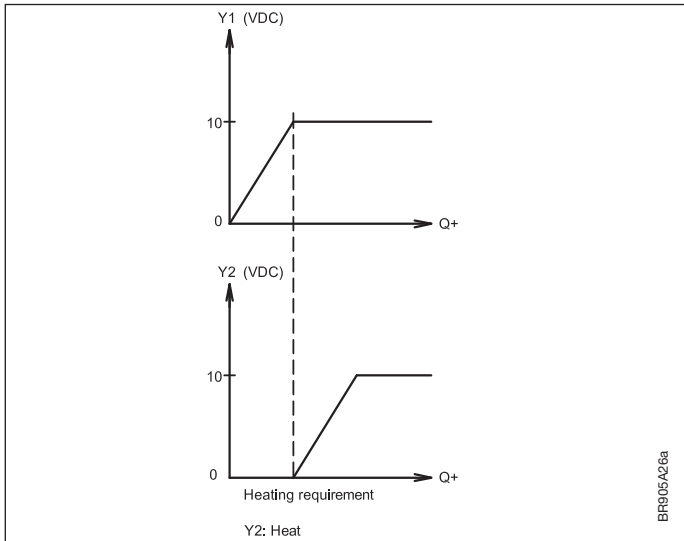


Fig. 21: Analogue output diagram, cooling battery and heating battery

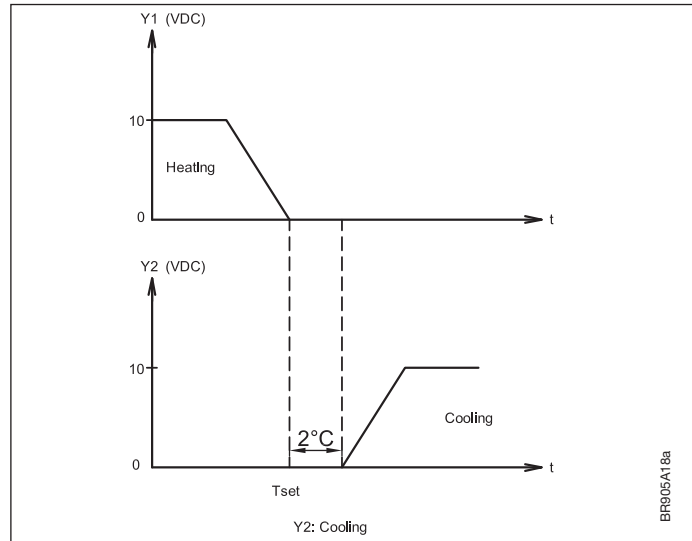


Fig. 22: Startup sequence

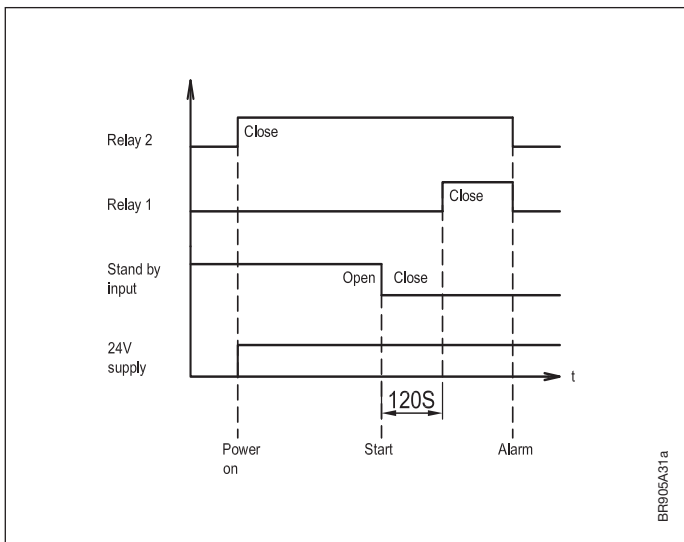
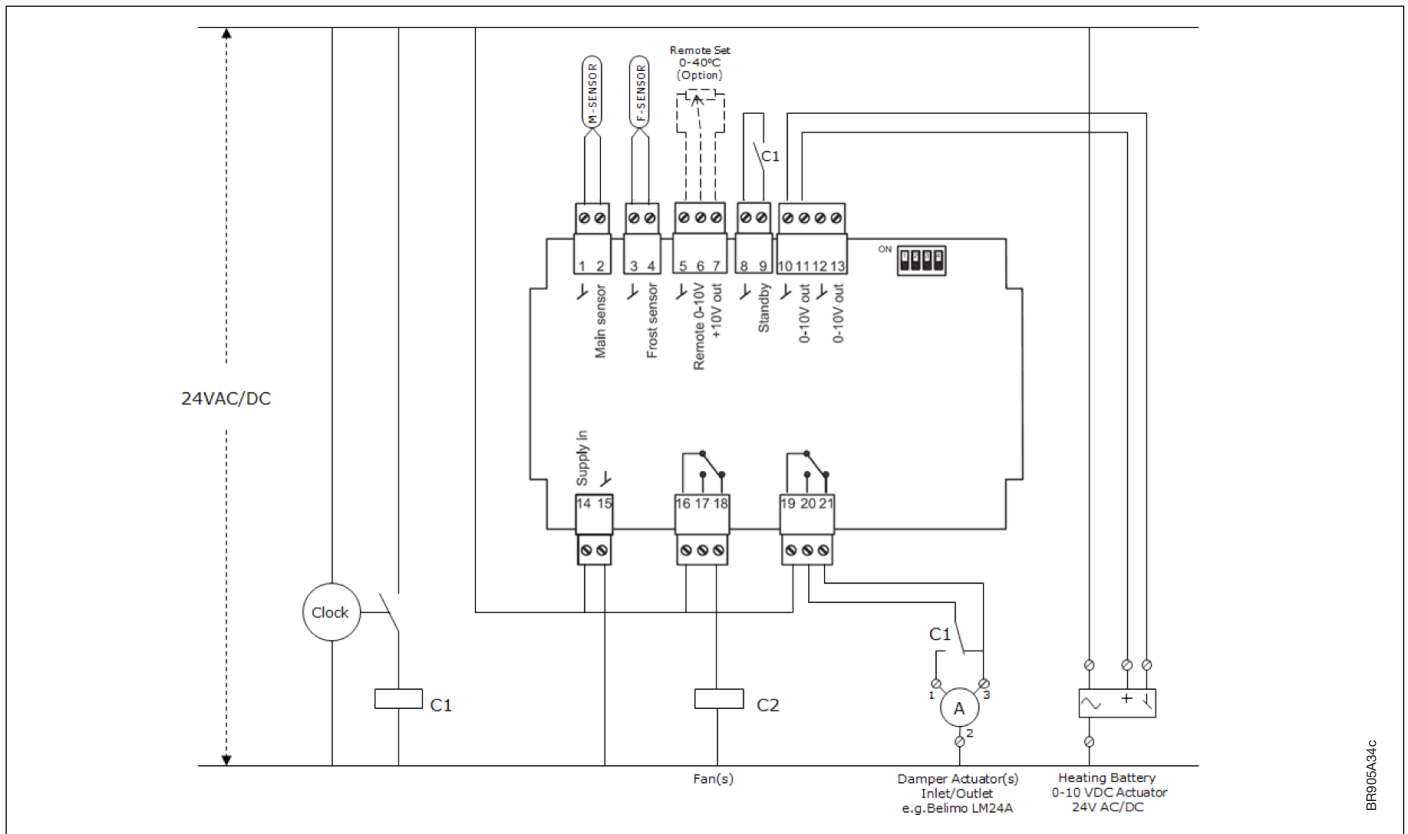
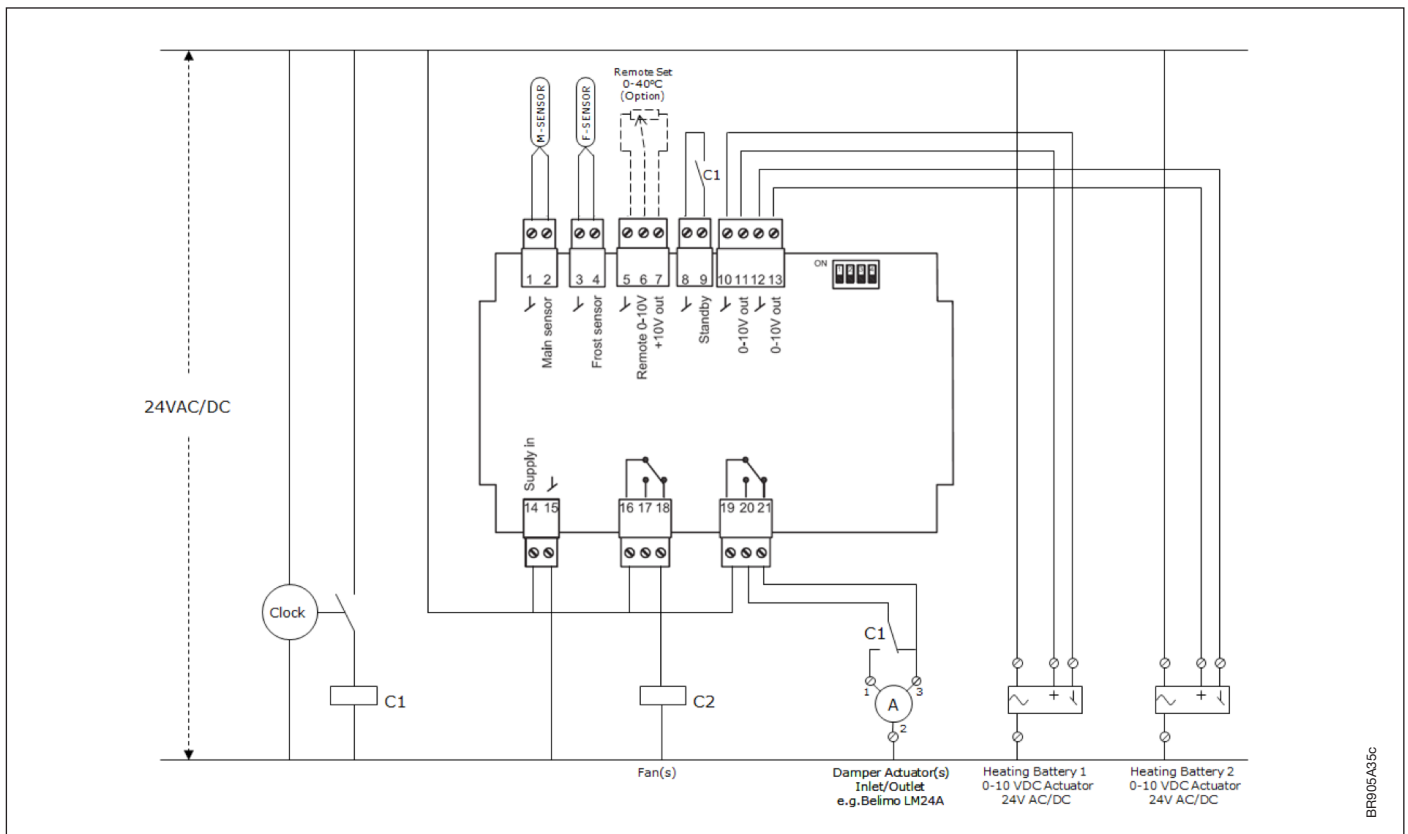


Fig. 23: Wiring diagram, example 1



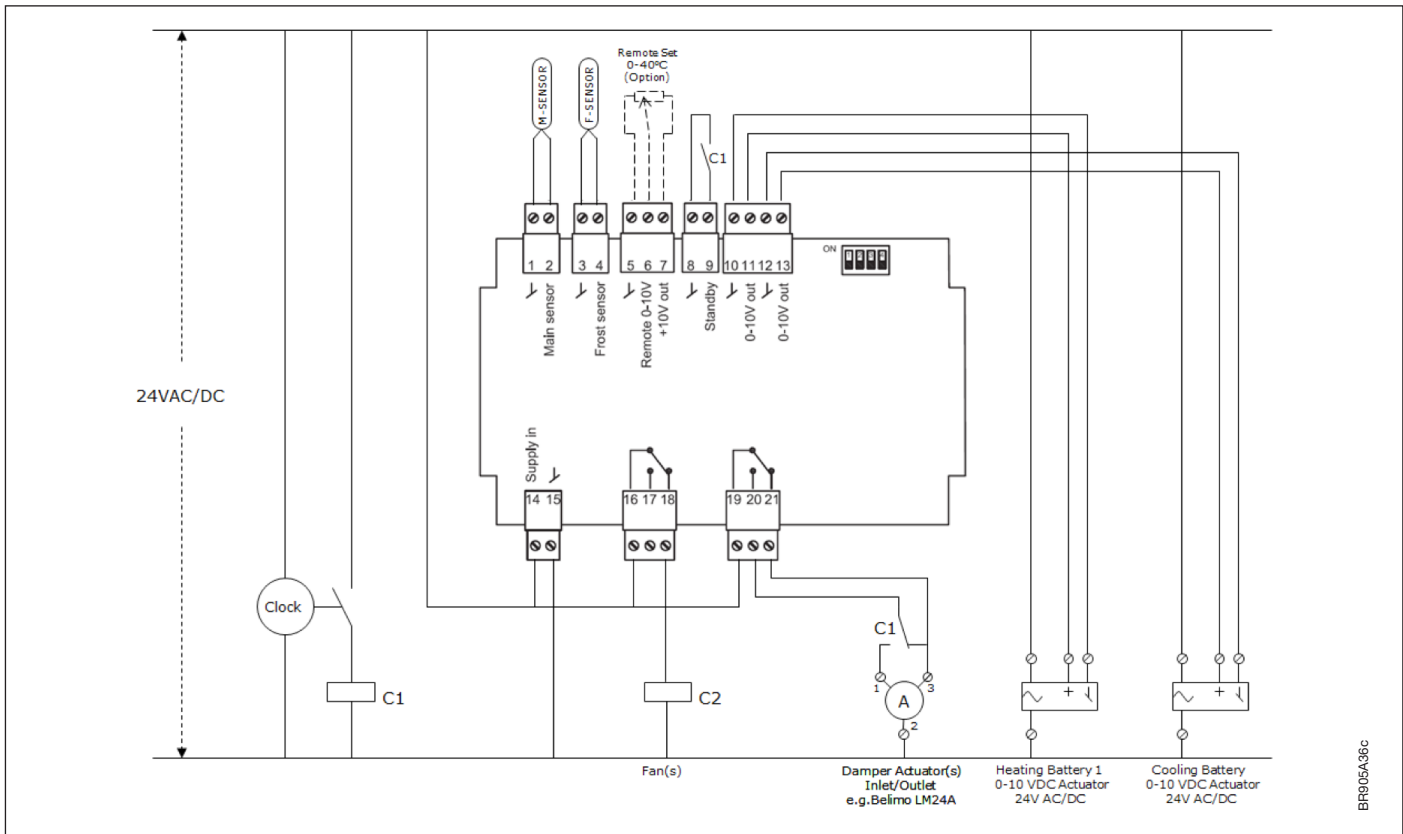
BR905A34c

Fig. 24: Wiring diagram, example 2



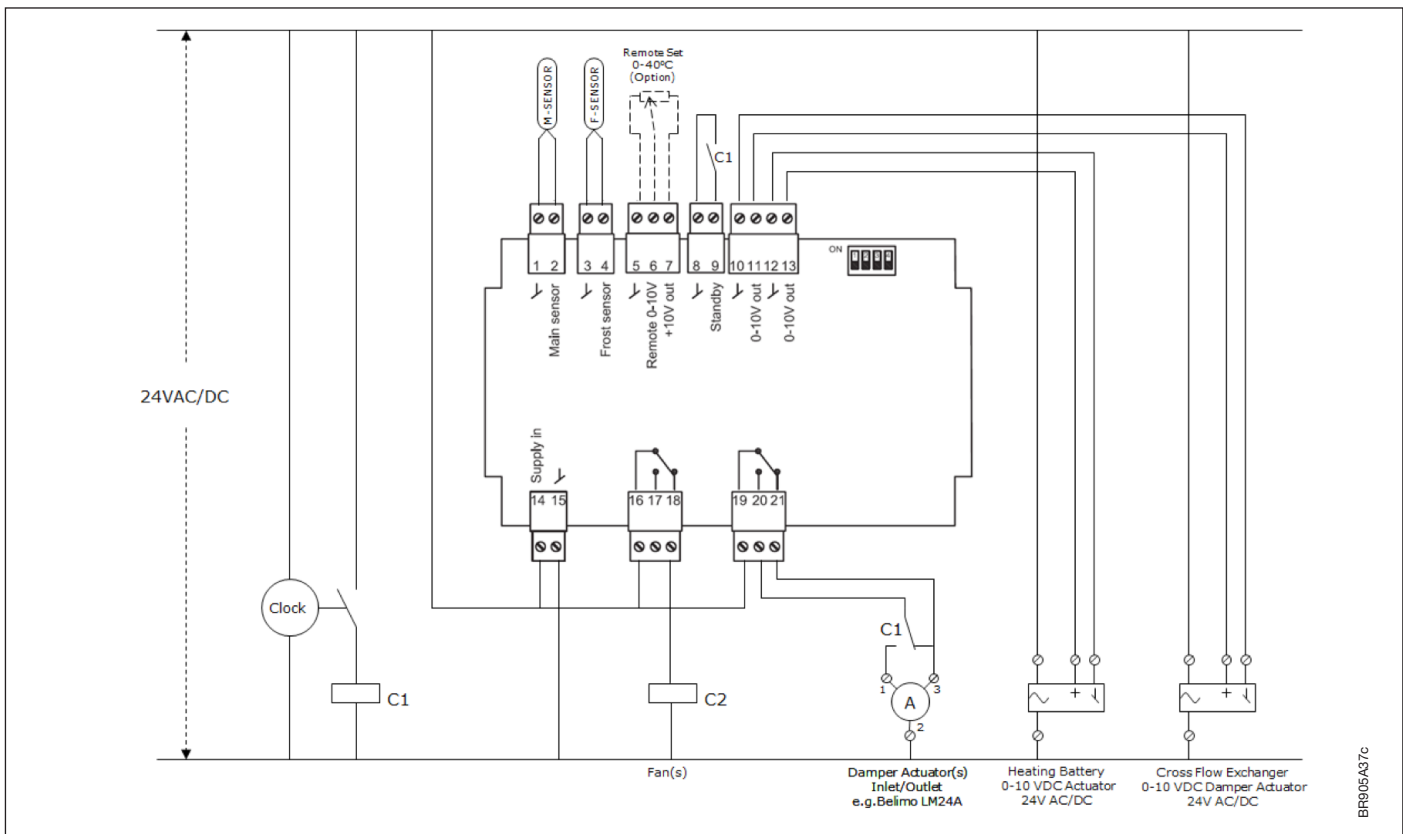
BR905A35c

Fig. 25: Wiring diagram, example 3



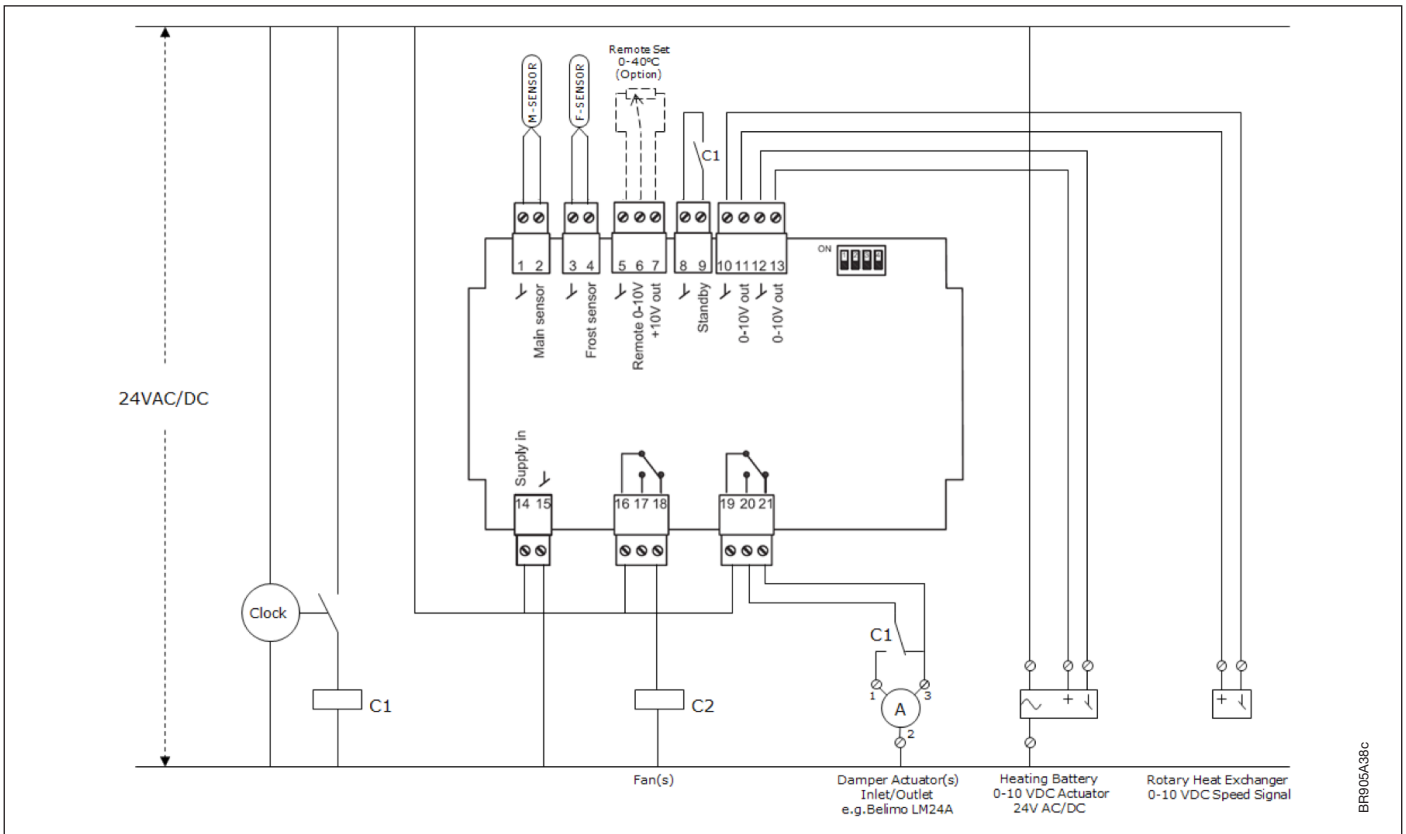
BR905A36c

Fig. 26: Wiring diagram, example 4



BR905A37c

Fig. 27: Wiring diagram, example 5



OJ ELECTRONICS A/S
Stenager 13B · DK-6400 Sønderborg
Tel.: +45 73 12 13 14 · Fax +45 73 12 13 13
oj@ojelectronics.com · www.ojelectronics.com