

ILT TRIM REGULATOR

Oxygen Trim Controller



OTC 2000

Teknisk information og installationsforskrift

O₂-Trim Regulator OTC-2000

Teknisk information og installationsforskrift

Indholdsfortegnelse:

1) Generelle oplysninger.

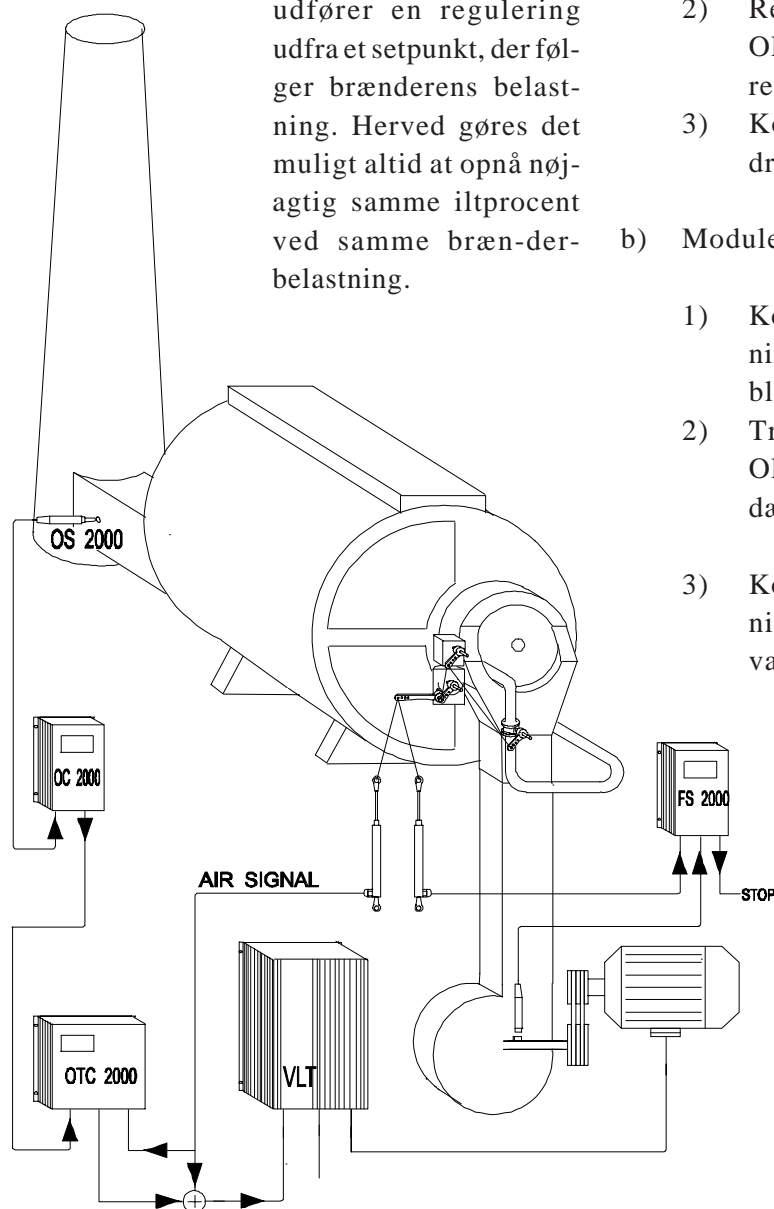
1.0 Indledning	1.2.4.2. Tæthed
1.1 Funktionsbeskrivelse	1.2.4.3. Forsyningsspænding
1.1.1. Indledning	1.2.5. Mekanisk udformning
1.1.2. Kontrolprocedure	2) Montage
1.1.2.1. Før opstart	2.1. Installationssted
1.1.2.2. Brænderstart	2.2. Tilslutninger
1.1.2.3. Luftspjæld helt åbent	2.2.1. Forsyning
1.1.2.4. Modulering	2.2.2. Lastsignal
1.1.2.5. Driftsstop	2.2.3. O ₂ - signal
1.1.3. Overvågning	2.2.4. Styreindgange
1.1.3.1. Neutralstilling	2.2.5. Styreudgang
1.1.3.2. Primær alarm	2.2.6. Manøvre motor
1.1.4. Manuel drift	2.2.7. Alarmudgange
1.1.4.1. Manuel betjening	2.3. Indregulering
1.1.4.2. Neutral drift	2.3.1. „Minimalluft“
1.2 Tekniske data	2.3.2. „Setpunkt kurve“
1.2.1. Tilslutninger	2.3.3. „Regulator“
1.2.1.1. Forsyningsspænding	Bilag:
1.2.1.2. Måleindgange	APPENDIX 1 fig.1 Sikkerhedskæde.
1.2.1.3. Kontaktindgange	APPENDIX 1 fig.2. Nødvendige control-signaler.
1.2.1.4. Analogudgang	APPENDIX 1 fig.3. Analoge indgangssignaler til OTC 2000.
1.2.1.5. Kontaktudgange	APPENDIX 1 fig.4. Controlsignaler mellem OTC 2000 og manøvre motor.
1.2.2. Visninger	APPENDIX 1 fig.5. Analogsignal fra OTC 2000 introduceret i en omdrejningsregulering
1.2.2.1. Lysdiodedisplay og valg af visning	APPENDIX 2 fig.1/2. Kordinatark til optegning af setpunktskurve
1.2.2.2. Alarm- og statuslamper	APPENDIX 3. Programversioner og fejkoder
1.2.3. Betjeningsknapper	5) Opstartskontrol, kontinuerlig regulering
1.2.3.1. Omskifttere	6) Opstartskontrol, 3-punktsregulering
1.2.3.2. Trykknapper	
1.2.3.3. Indstillinger	
1.2.4. Miljøkrav	
1.2.4.1. Omgivelsestemperatur	

1. Generelle oplysninger

1.0. Indledning.

Oxygen trim control OTC 2000 er en Micro-Processor baseret elektroniken-hed der, baseret på en måling af restindholdet af ilt i røggassen fra en forbrænding - f.eks. i en fjernvarmekedel, kan foretage en korrektion af forbrændingsluft eller brændselsmængde, alt efter anlæggets art, således at den optimale iltprocent opnås under alle driftsforhold.

Enheden indeholder primært en PID regulator der, baseret på et målesignal fra en zirkoniumdioxid iltmåler (f.eks. iltsonde OS 2010 og iltmåler type OC 2010), udfører en regulering ud fra et setpunkt, der følger brænderens belastning. Herved gøres det muligt altid at opnå nøjagtig samme iltprocent ved samme brænderbelastning.



Selve reguleringen kan etableres på forskellige måder idet OTC 2000 er forsynet med såvel trepunktsudgang (OP/NED kontakter), som et analogt korrektionssignal, der kan indgå i en korrektion af et styre signal til en omdrejningsregulering.

Herved er det muligt at udføre en iltregulering på en række måder f.eks.:

a) Modulerende gas og oliebrændere:

- 1) Trim via et separat luftspjæld med OP/NED manøvre motor.
- 2) Regulering af trykregulatoren med OP/NED manøvre motor på monteret regulatorens fjeder.
- 3) Korrektion af styresignal til omdrejningsregulering af luft blæser.

b) Modulerende fastbrændselsfyr:

- 1) Korrektion af styresignal til omdrejningsregulering af forbrændingsluftblæser.
- 2) Trim via et separat luftspjæld med OP/NED manøvre motor i sekundær luften.
- 3) Korrektion af styresignal til omdrejningsregulering af hastighed på en vandrerist eller stokersnegl.

1.1. Funktionsbeskrivelse:

1.1.1. Indledning

OTC 2000 er bygget op omkring en μ -Processor og er udført således, at der udover den primære reguleringsfunktion er forsøgt at tage højde for alle tænkelige fejlsituationer såvel internt i styringen som eksternt i forbindelse med svigt af sensorer og forkert valg af reguleringsområder.

Regulatoren arbejder ud fra 6 eksterne styresignaler:

- 1) O₂ signal (0(4)-20 mA) fra iltmåleren (f.eks. OS 2000/OC 2010)
- 2) Lastsignal: enten 0(4)-20 mA, eller potentiometer på brændselsventil.

- 3) Kontakt der melder brænder start.
- 4) Kontakt der melder luftspjæld helt åben.
- 5) Kontakt der melder modulering.
- 6) Kontakt der vælger mellem 2 kurvesæt.

Herudover er der tre signaler i forbindelse med en trepunktsregulering (OP/NED) med en manøvremotor:

- 1) Micro-switch "manøvremotor helt oppe".
- 2) Micro-switch "manøvremotor helt nede".
- 3) Micro-switch "manøvremotor i neutral position".

1.1.2. Kontrolprocedure.

Den beskrevne procedure er en komplet procedure til kontrol af iltsignal, lastsignal og af manøvremotoren til korrektion. Anvendes den analoge udgang til en omdrejningsregulering bliver den analoge udgang kontrolleret i stedet.

1.1.2.1 Før opstart.

De to indgangssignaler fra iltmåler og lastsignal er løbende overvågede således, at regulatoren ikke vil forsøge at begynde en regulering hvis de to signaler ikke ligger indenfor sine grænser, ligesom regulatoren vil afbryde reguleringen hvis der sker svigt under drift.

1.1.2.2. Brænderstart.

Når kontakten „brænderstart“ sluttet og brænderen starter sin blæser vil OTC 2000's kontrol udføre følgende:

- 1) At brænderlastsignalet er under 10%.
- 2) Flytte manøvremotoren helt op for at kontrollere micro-switchen.
- 3) Flytte manøvremotoren i neutralposition.

Herefter afventes signal „brændselsventil helt åben“.

1.1.2.3. Luftspjæld åben.

Når signalet fra kontakten „luftspjæld helt åben“ vil OTC 2000 kontrollere følgende:

- 1) O₂ signalet er over 19%.
- 2) Brænderlastsignalet er steget over 20%.

1.1.2.4. Modulering.

Når signalet fra kontakten er i „modulering“ vil OTC 2000:

- 1) Kontrollere at manøvremotoren er i neutralstilling.
- 2) Aktivere alarm for lav O₂ værdi.
- 3) Aktivere alarm for manøvremotor/top i position.

Når disse tre kriterier er opfyldt vil regulatoren begynde at regulere.

Når O₂ værdien når under de øvre alarmgrænser første gang frigøres disse alarmer samt alarm for manøvremotor i bundstilling. Kan kontrolproceduren ikke gennemføres vil OTC 2000 afgive en neutralalarm og forsøge at få manøvremotoren i neutral stilling, hvis dette ikke lykkes vil den primære alarm blive udløst.

1.1.2.5. Driftsstop.

Når „brænderstart“ og modulerings-signalerne forsvinder vil trepunktsudgangen i optil 2 min. afgive et „NED“ signal. Herefter det kontrolleres at micro-switchen „helt nede“ er sluttet.

Er dette opfyldt afgives et „OP“ signal i optil

2 min. Herefter det kontrolleres af micro-switchen „helt oppe“ er sluttet. Herefter afgives „NED“ signal indtil „neutral“ micro-switchen slutter.

Hvis dette ikke lykkes vil den primære alarm blive udløst.

1.1.3. Driftsovervågning.

Under normal drift vil der ske en løbende overvågning af:

- 1) Manøvre motor forbliver i en af endepositionerne.
- 2) Svigt af O₂ signal.
- 3) Svigt af lastsignal.
- 4) Afvigelse fra reguleringskurve udover alarm grænserne.

Denne overvågning vil udfra graden af fejlen:

Enten få OTC 2000 til at opgive at regulere og forsøge at neutralstille manøvre motoren, eller hvis det skønnes uforvarsomt at fortsætte, bryde styrekredsen til brænderen ved hjælp af alarm relæudgangen.

Er den primære alarm først udløst vil den blive fastholdt så den kun kan gøres ved hjælp af et eksternt reset signal fra en kontakt.

1.1.3.1. Neutralstilling.

Neutralstilling udløses af følgende forhold:

- 1) Svigt i micro-processorstyringen.
- 2) Manøvre motoren bliver stående i endeposition længere end den indstillede tid for neutral alarm.
- 3) Reguleringen kan ikke finde indenfor neutral alarm grænserne indenfor den indstillede tid.
- 4) O₂ signalet forsvinder.
- 5) Lastsignalet forsvinder.

1.1.3.2. Primær alarm.

Primær alarm kan når neutral alarm i forvejen er udløst udløses af følgende:

- 1) Svigt i micro-processor styringen.
- 2) Manøvre motoren kan ikke efter en neutral alarm finde sin neutralposition.
- 3) Reguleringen kan ikke finde indenfor alarm grænserne indenfor den indstillede

alarmtid.

1.1.4. Manuel drift

1.1.4.1 Manuel betjening

Sættes omskifteren MANUAL/AUTOMATIC i stilling manual kan udgangene opereres med UP/DOWN knapperne. Når brænderen starter vil analog udgang/manøvre motor gå i neutralposition.

1.1.4.2. Neutral drift

Gennemføres en kontrolprocedure uden START signal forbliver analogudgang/manøvre motor i neutralstilling.

1.2. Tekniske data

1.2.1. Tilslutninger.

1.2.1.1. Forsyningsspænding 230 V AC
+10 -15% Forbrug max. 20 VA.

1.2.1.2. Måleindgange:

1.2.1.2.1. O₂ signal 4-20mA,0-20mA
eller potentiometer (valgbar).

1.2.1.2.2. Lastsignal 4-20mA,0-20mA
eller potentiometer (valgbar).

1.2.1.3. Kontaktindgange:

- 1) Brænderstart
- 2) Brændselsventil helt åben
- 3) Modulering
- 4) Valg af kurvesæt
- 5) Manøvre motor helt oppe
- 6) Manøvre motor helt nede
- 7) Manøvre motor i neutralposition

Alle 7 indgange kræver et signal fra en potentialfri sluttekontakt og indgangens fælles side er bundet på stel.

1.2.1.4. Analogudgang

4-20 mA reguleringsignal.
Max. belastning 500 ohm.
Udgangens „GND“ klemme er stelbunden.

1.2.1.5. Kontaktudgange:

To sluttekontakter med fælles midtpunkt:

- 1) Manøvre motor OP
- 2) Manøvre motor NED

To alarmudgange med brydekontakter:

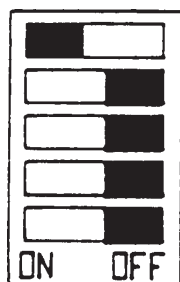
- 1) Neutralalarm
- 2) Primæralarm

Alle 4 udgange er relækontakter der kan bære 6 A ved 230 AC og er udført med 8 mm krybeafstand.

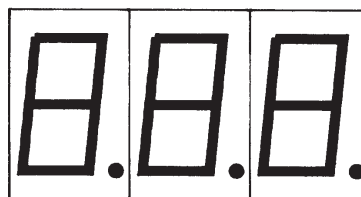
1.2.2.1. Lysdiodedisplay og valg af visning.

3 syvsegment lysdiodecifre kan ved hjælp af en omskifter (der er tilgængelig når frontpladen skubbes op) indstilles til at vise:

- 1) O₂ værdi
- 2) O₂ setpunkt
- 3) O₂ afvigelse
- 4) Brænderlast
- 5) Alarmgrænse



O₂ VALUE
O₂ SETPOINT
O₂ DEVIATION
BURNER LOAD
ALARM DEV.

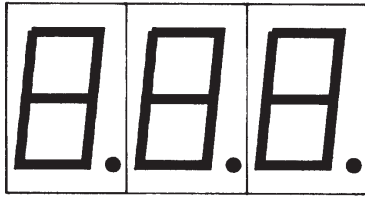


- CONTROL
- ST. BY
- MANUAL
- NEUTRAL
- ALARM

Cifrene kan ses gennem apparatets frontplade og kan således efterlades visende den parameter, der i den konkrete anvendelse er mest relevant.

Under startforløbet vil displayet ved hjælp af en række koder begyndende med C fortælle hvilken føler eller signal der nu testes. Opdages en fejl vil displayet vise denne med en kode begyndende med E. (Se bilag 4)

1.2.2.2. Alarm og status lamper



- CONTROL
- ST. BY
- MANUAL
- NEUTRAL
- ALARM

Er placeret til højre for cifferdisplayet og de viser:

- 1) Control
- 2) St.by
- 3) Manuel
- 4) Neutralalarm
- 5) Primæralarm

1.2.3. Betjeningsknapper

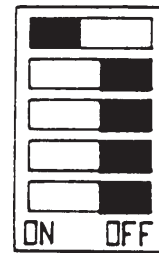
Når frontpladen skubbes op bliver en række omskiftere, trykknapper og indstillinger tilgængelige.

1.2.3.1. Omskiftere:

1) Dipomskifter til valg af displayets visning:

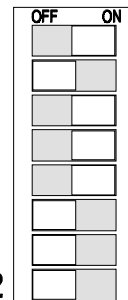
2) Dipomskifter til valg af:

- a) Manuel/automatisk regulering
- b) Regulelingsmåde (kontaktudgang/strømodgang)
- c) O₂ input valg mellem 0-20 / 4-20 mA.
- d) Loadinput valg mellem 0-20 / 4-20 mA.
- e) Control output valg mellem 0-20 / 4-20 mA.
- f) Opstart uden kontrol af ilt signal under forventilation
- g) Ingen alarmer for høj O₂
- h) Scaler Sp1 og Sp2 med en faktor 2



O₂ VALUE
O₂ SETPOINT
O₂ DEVIATION
BURNER LOAD
ALARM DEV.

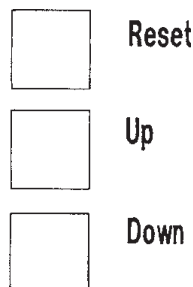
MANUAL
3 POINT
0-20 mA
0-20 mA
0-20 mA
Pre. vent.
High alarm
Sp1 and Sp2



AUTOMATIC
CONTINUOUS
Oxygen input
Load input
Cont. output
No pre. vent.
No high alarm
Scales x 2

1.2.3.2. Trykknapper:

- 1) Output/Manøvremotor OP
- 2) Output/Manøvremotor NED
- 3) Reset alarmer



1.2.3.3. Indstillinger.

På en række potentiometre indstilles de parametre OTC 2000 bruger når den regulerer.

Udfør de indstillinger, der relaterer til bestemte steder på brænderens lastkurve, er der anbragt lysdioder der lyser når denne indstilling er relevant.

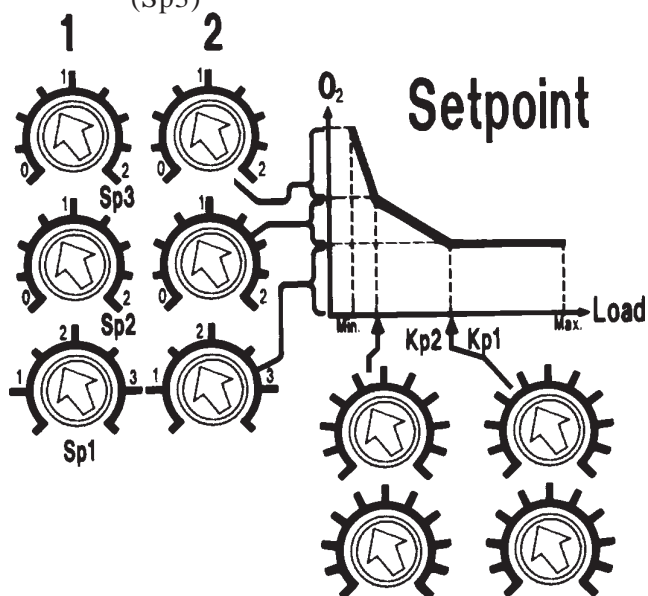
Indstillingerne er delt op i følgende grupper:

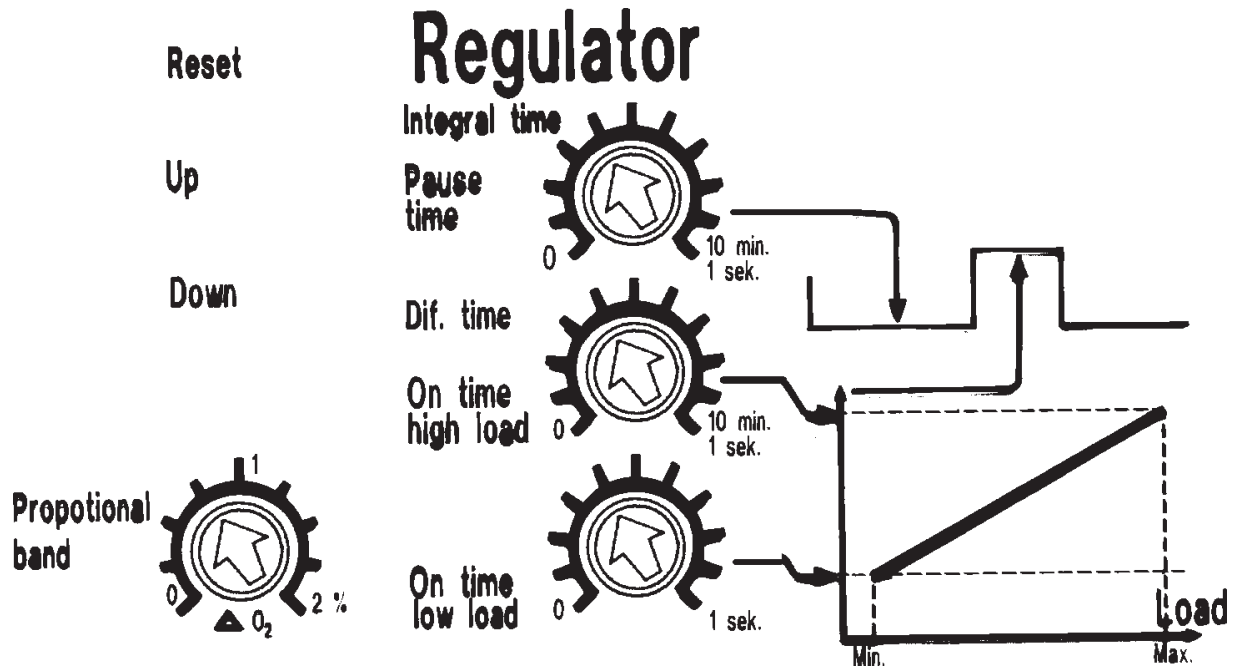
1) Luftkurve 1:

- Øverste knæpunkt 0-100% aflastområdet (Kp1)
- Nederste knæpunkt 0-100% af området under Kp1 (Kp2)
- O₂ setpunkt ved høj last 0,5-3,5% (Sp1)
- O₂ setpunkt tillæg ved nederste knæpunkt 0-2% (Sp2)
- Setpunkt tillæg ved min. last 0-2% (Sp3)

2) Luftkurve 2:

- Øverste knæpunkt 0-100% af lastområdet Kp1
- Nederste knæpunkt 0-100% af det under Kp1 (Kp2)
- O₂ setpunkt ved høj last 0,5-3,5% (Sp1)
- O₂ setpunkt tillæg ved nederste knæpunkt 0-2% (Sp2)
- Setpunkt tillæg ved min. last 0-2% (Sp3)





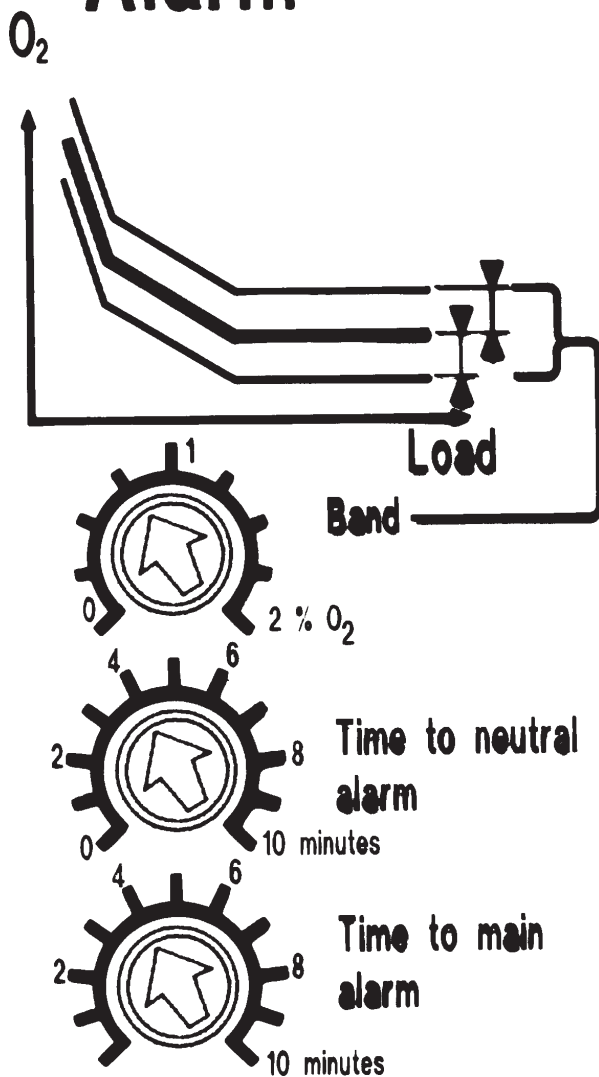
3) Regulatorparametre:

- a) Proportionalbånd 0-2% O₂ X_p
- b) Integraltid 0-10 min. T_i
- c) Differenstid 0-10 min. T_d

4) Trepunksregulator:

- a) Proportionalbånd 0-2% O₂. X_p
- b) Pausetid 0-10 sek. T_{off}
- c) Pulstid min. last 0-1 sek. T_{on low}
- d) Pulstid max. last 0-1 sek. T_{on high}

O₂ Alarm



5) Alarmkredsløb:

- a) Kurveafvigelse før „Neutral“ alarm 0-2% O₂
- b) Tid før neutralalarm 0-10 min.
- c) Tid før primæralarm 0-10 min.

1.2.4. Miljøkrav

1.2.4.1. Omgivelsestemperatur -10 - +55°C

1.2.4.2. Tæthed IP 54

1.2.4.3. Forsyningsspænding 220 VAC +10 -15%

1.2.5. Mekanisk udformning.

OTC 2000 er udført i et stort eloxeret aluminiumskabinet til vægmontage.

Kabinettet har følgende mål: Bredde: 240 mm Dybde: 65 mm Højde: 225 mm (240 mm incl. forskruninger)

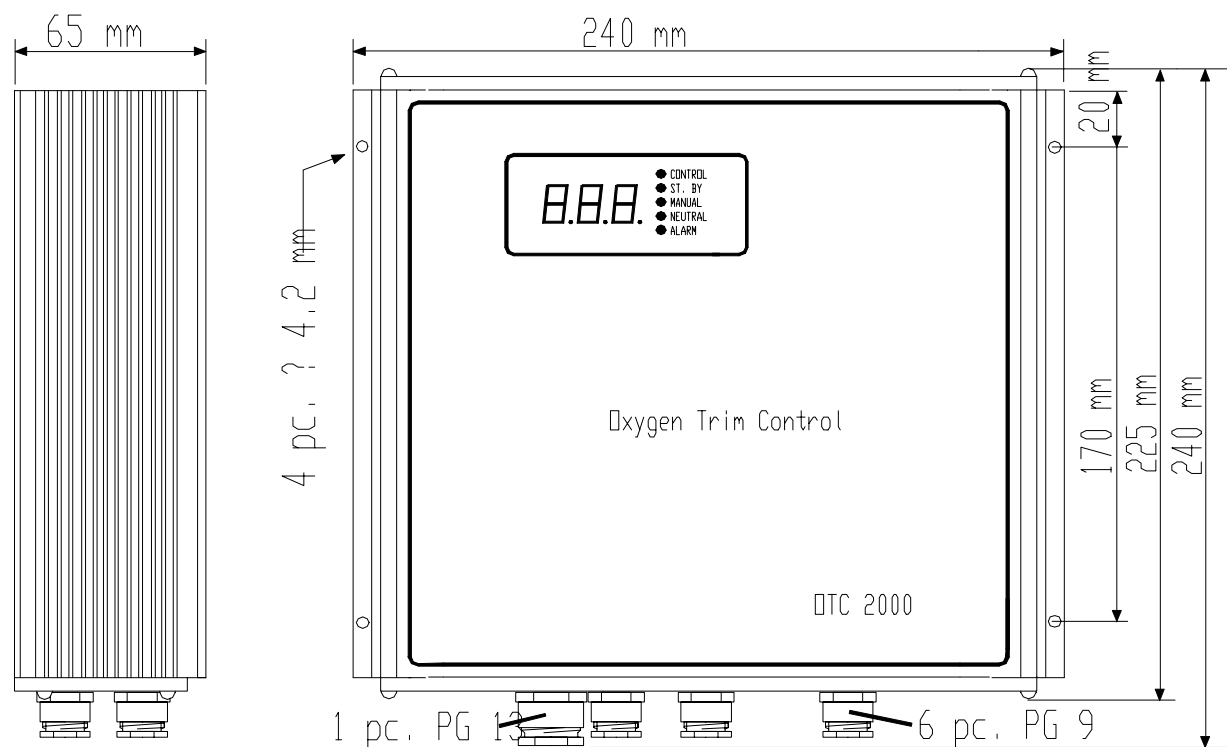


Fig. 1.2.5.

2. Montage

For at opnå den lettest mulige indregulering betaler det sig at være omhyggelig med valg af regule ringsform og valg af komponenter på brænderen.

Særlig på gas og oliebrændere (på gas er der helt specifikke krav i reglementet), er det absolut nød vendigt at tilpasse det mekaniske arrangement således at det ikke er muligt at korrigere luftværdien udover det tilladte.

På omdrejningsregulerede brændere er det nødvendigt at dimensionere den korrektionskomponent der tilføjer trimsignalet fra OTC 2000 til det oprindelige luftsignal således, at det ikke er muligt at korrigere ud over de valgte grænser.

Denne vejledning tager sit udgangspunkt i installation af trim på gasbrændere, da det er nødvendigt at følge en ganske bestemt procedure for både, at kunne opfylde gasreglementet,

(B4 afsnit 4.4.9.2. og 4.4.9.3.), og opnå den ideelle iltprocent.

Men de beskrevne procedurer kan uden videre overføres til andre brændsler når man blot tager i betragtning, at det som regel vil være andre parametre end CO dannelse (f.eks. sodtal eller restindhold af kulstof i asken), der afgør den mindste acceptable O₂ procent.

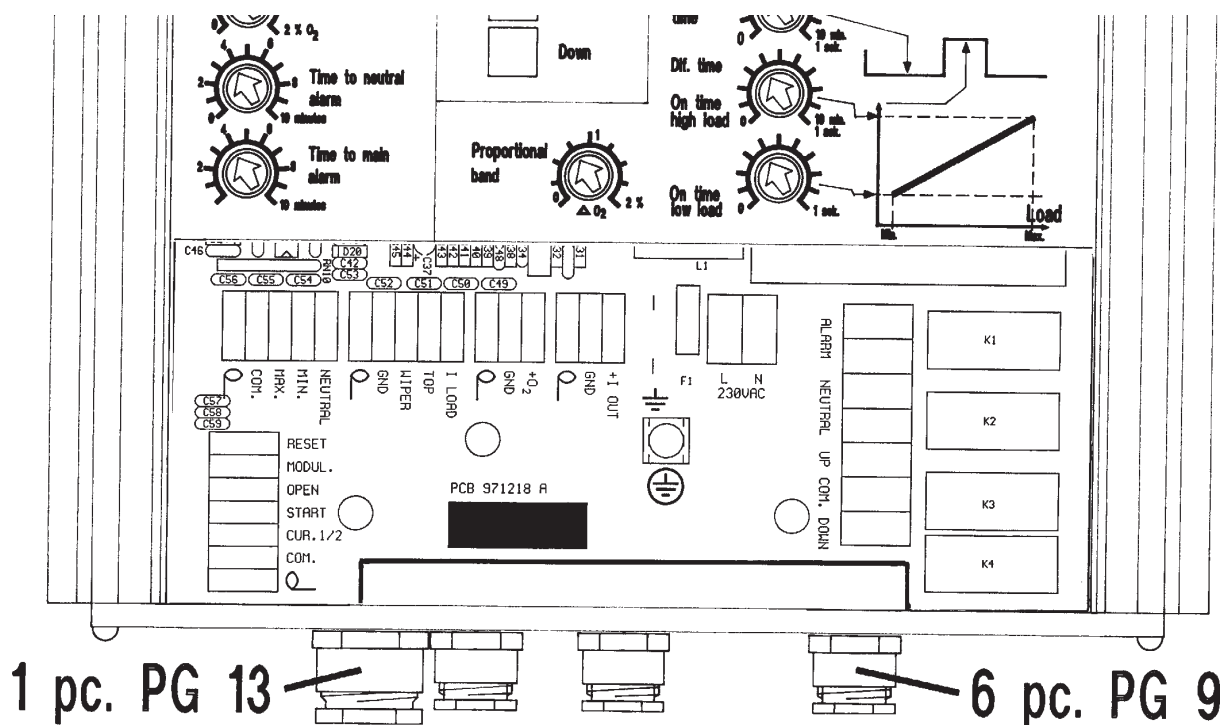
2.1. Installationssted.

OTC 2000 monteres på en lodret overflade, enten i el-panelet på en monteringsplade eller som feltmontage i et miljø svarende til IP 54.

2.2. Tilslutninger.

Alle tilslutninger føres gennem PG forskruninger i apparatets bund.

Tilslutningerne er tilgængelige når kabinetets top afmonteres og forpladen skubbes op.



2.2.1. Forsyning.

220 V AC + jord tilsluttes i de dertil markerede klemmer. Max. forsikring 6 A.

2.2.2. Lastsignal

Enten potentiometer der tilsluttes med:

Top på „TOP“, glider på „WIPER“ og bund på „GND“ klemmerne.

Eller strømsløjfesignal med:

+ på „+ I LOAD“ klemmen og - på „GND“ klemmen.

0-20 / 4-20 mA vælges med omskifteren ovenfor displayet.

OTC 2000 finder selv ud af om der er signal fra potentiometer eller strømsløjfe.

Hvis der ikke er signal tilsluttet vil der stå en alarm der ikke kan resettes før signalet tilsluttes.

Er der valgt 0-20 mA input er kontrollen ikke aktiv.

Kablet skal være skærmet.

2.2.3. O₂ signal

Tilsluttes: + på „+O₂“ klemmen, - på „GND“ klemmen.

0-20 / 4-20 mA vælges med switchen over displayet.

Vælges 4-20 mA vil der stå en alarm, der ikke kan slettes, hvis der ikke er signal.

Kablet skal være skærmet.

2.2.4. Styreindgange

Fra el-styringen skal OTC 2000 have følgende tilslutninger der alle skal være potentialfri:

- 1) RESET: sluttekontakt sletter alarm.
- 2) CURVE 1/2: sluttekontakt vælger kurve 2.

- 3) START: Sluttekontakt starter den interne kontrolrutine i OTC 2000.
- 4) OPEN: Sluttekontakt fortæller OTC 2000 at forskylningen af kedlen har luftspjældet helt åbent.
- 5) MODUL: Sluttekontakt fortæller OTC 2000 at brænderen er startet og kan modulere.
- 6) COM: Fælles stel punkt.

Kablet skal være skærmet.

2.2.5. Styreudgang (se bilag 1)

Hvis der på switchen over displayet er valgt „continous“ vil der mellem + IOUT og GND forefindes et 0-20 / 4-20 mA signal (valgt på samme switch) der kan levere op til 10 V (500 Ohm). Signalet er en korrektionsværdi der adderes til det oprindelige styresignal til en omdrejningsregulering. (se bilag 1).

Kablet skal være skærmet.

2.2.6. Manøvre motor

Tilsluttes via 2 separate kabler:

- 1) 3 ledere med:
 - fase „UP“
 - fase „NED“
 - og nul.
- 2) 4 ledere (skærmet svagstrømskabel) med sluttessignal fra følgende micro-switch:
 - 1) Helt oppe „MAX“
 - 2) Helt nede „MIN“
 - 3) „NEUTRAL“ position
 - 4) Fælles retur(COM).

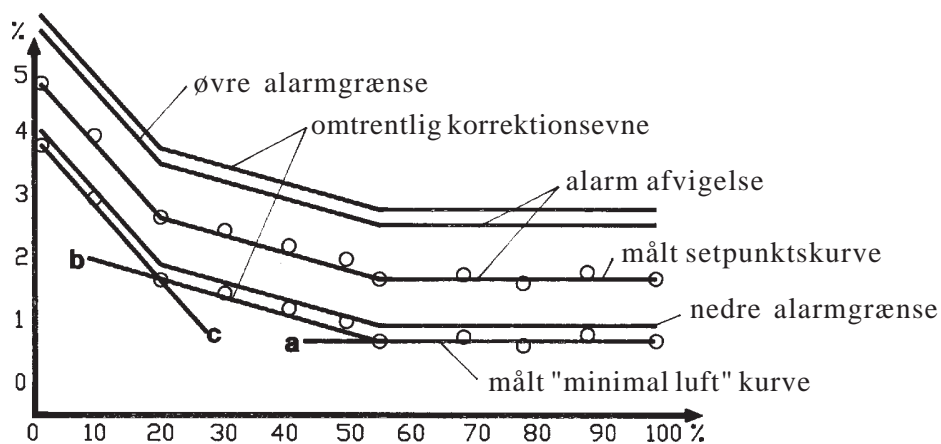
2.2.7. Alarmudgange (se bilag 2)

To sluttede kontaktsæt vil bryde:

- 1) Når reguleringen går i neutralstilling.
- 2) Når den primære alarm træder i kraft. Denne kontakt indføres i brænderens sikkerhedskæde.

2.3. Indregulering.

Når OTC 2000 er monteret og det er kontrolleret at alle signaler er til stede foretages en indregulering af brænderen med regulatoren i stilling „manual“ idet der fastlægges 2 kurver. Begge gange begyndes ved max. ydelse.



2.3.1. Minimalluft.

Ud fra gasreglementets B4 afsnit 4.4.9.2. (husk tillæg for lufttemperatur, lufttryk, tolerance i gasbrændværdi og tolerance på gastrykregulator) indjusteres og noteres en kurve efter følgende procedure:

- 1) Tryk „NED“ på OTC 2000 til bundstilling.
- 2) Stil brænderen på max. last.
- 3) Reducer luften til det min. tilladte. (CO dannelsen begynder). Noter O_2 værdien.
- 4) Idet O_2 værdien fastholdes reduceres brænderydelsen medens der holdes øje med CO værdien.
Når CO værdien begynder at stige noteres ydelsesprocenten. Potentiometeret Kpl kan nu indstilles således at skiftet mellem de to lysdioder sker ved denne ydelse (drej langsom frem og tilbage).
- 5) I resten af ydelsesområdet ned til minimum bestemmes med f.eks. 10% interval de O_2 værdier hvor CO dannelsen begynder. Noter værdierne i en tabel og plot dem bagefter på et koordinatark. (benyt f.eks. en kopi af bilag 2 i denne manual).

På koordinatarket tegnes nu tre rette linjer gennem så mange af punkterne som muligt:

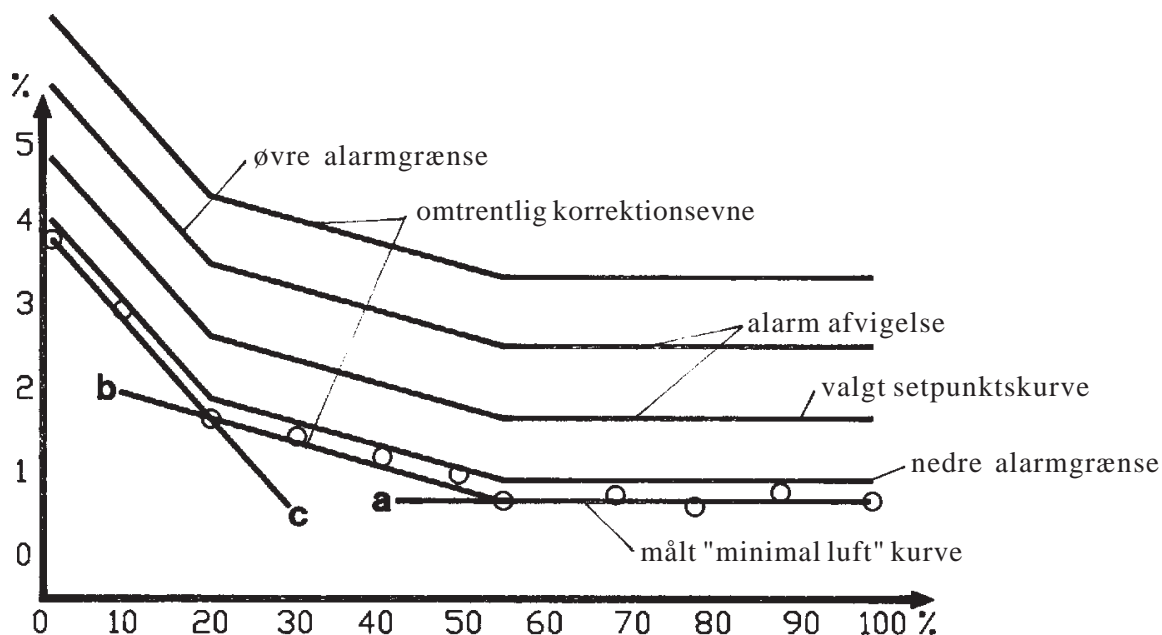
- a) Parallelt med x akser fra max. last til O_2 værdien ved Kpl.
- b) Fra O_2 værdien ved Kpl gennem så mange punkter som muligt i området umiddelbart under Kpl.
- c) Fra den højeste O_2 værdi (den ved absolut min. last) tegnes en linje gennem punkterne umiddelbart over minimum.
Punktet hvor denne linje skærer kurven ovenfor benævnes Kp2, dets last % noteres.
- 6) Nu må de mekaniske luftværdier ikke længere røres.

2.3.2. „Setpunktskurve“ (setpunkt)

- 1) OTC 2000 bringes med „OP“ knappen i neutralstilling.
- 2) Stil brænderen på max. last.
Noter den opnåede O₂ værdi (er denne for høj er der valgt et for stort trim-område).
Indstil Sp1 til den aflæste O₂ værdi.
- 3) Stil brænderen på ydelsen der svarer til Kp2. Bestemt under punkt 2.3.1.5.C.
Indstil Sp2 til den aæste værdi (Sp = Sp1+SpB)
Indstil Kp2 potentiometeret ved hjælp af lysdioderne idet der drejes frem og tilbage ganske langsomt indtil skiftepunktet findes.
- 4) Stil brænderen på min. ydelse.
Noter den opnåede O₂ værdi.
Indstil Sp3 til den noterede værdi (Sp = Sp1+Sp2+Sp3).
- 5) De noterede O₂ værdier indføres på koordinatarket.
- 6) Afstanden mellem de to kurver på koordinatarket bestemmes og denne værdi indstilles som alarm afvigelse „Band“ ovre i alarminstillingsområdet på forpladen.

Det må bemærkes, at det kan være nødvendigt at vælge en lavere setpunktskurve hvis det ikke er muligt at opnå et korrektionsområde der passer 100% over hele området.

Vælges det at gøre dette, er det nemmeste at vælge nye setpunkter f.eks. 1% højere end de O₂ værdier der er bestemt i afsnit 2.3.1. og så samtidig indstille alarmgrænsen på 1%. Dette vil medføre at reguleringen ved balance vil have et output under 50% og man må acceptere at der kan blive større luftoverskud end det ideelle under reguleringens indsving.



2.3.3. „Regulator“

2.3.3.0. Generelt

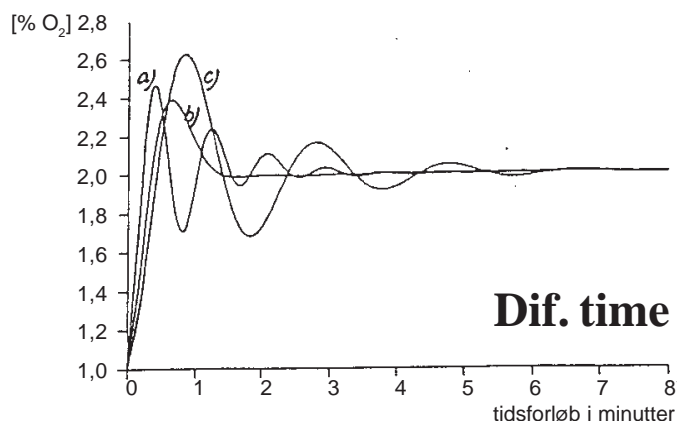
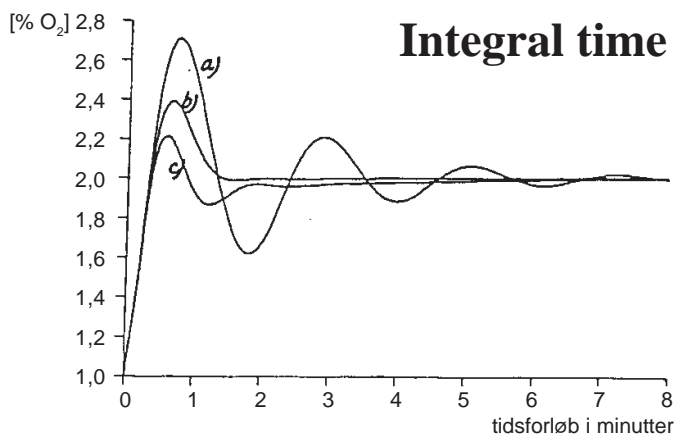
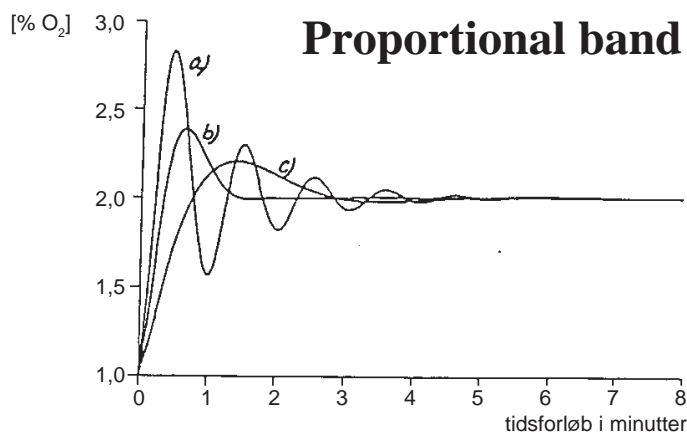
Når proceduren i 2.3.1. og 2.3.2. er udført kan regulatoren sættes til at regulere. Der startes med at sætte „Proportional band“ på max. „Integral time“ på max. „Dif. time“ på 0.

Hvis regulatorens indstillede parametre skal optimeres vil det normalt være nødvendigt at benytte en skriver så indreguleringsforløbet kan betragtes som funktion af tiden.

For at udløse en kendt reaktion i regulator-sløjfen er den nemmeste metode at flytte setpunktet f.eks. 0,5% op - vente til regulatoren

er faldet til ro og så flytte setpunktet tilbage på plads. Dette gøres hver gang der ændres på indstillingerne.

De tre sæt kurver til venstre illustrerer hvorledes ændringer i de tre regulatorparametre vil påvirke forløbet som funktion af tiden når regulatoren finder på plads. Det er vigtigt hele tiden at holde indstillingen af de to parametre man ikke arbejder med på værdier der er så langt ude at de ikke influerer processen medens man regulerer på én parameter.



Proportional band (proportionalbånd) er populært sagt den forstærkning der er i reguleringen. Det vil sige at jo mindre proportionalbåndet er jo kraftigere vil regulatoren reagere på en afvigelse. På kurven til venstre har kurve a) for lille, b) korrekt og c) for stort proportionalbånd. Læg mærke til at både for lille og for stor værdi giver en for lang indregulering. En god håndregel („Integral time“ på max og „Dif. time“ på min) kan være finde den værdi der giver forløbet a) med tre sving før regulatoren går i ro og så indstille på en værdi der er 1,7 gange højere og derefter begynde at regurere på integrationstiden.

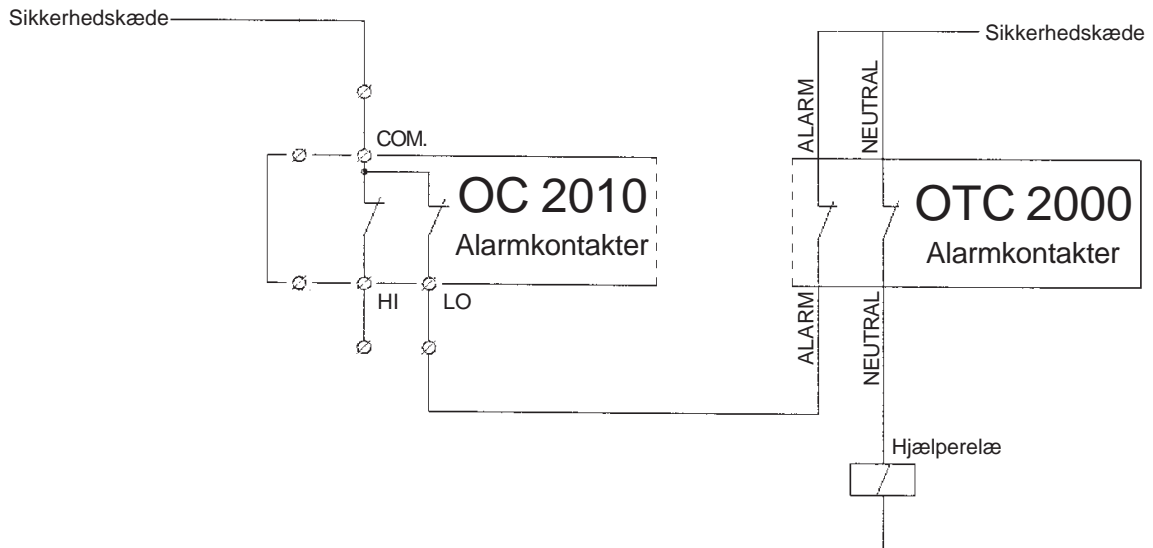
Integral time (integraltid) er en reguleringsstørrelse der altid arbejder (så længe regulatoren afviger det mindste fra setpunktet. Størrelsen er et produkt af afvigelse gange med en tidskonstant - jo mindre denne tid indstilles jo større virkning har den på reguleringen. På kurven til venstre er a) for lille, b) korrekt og c) for stor tid. Håndreglen er at finde størrelsen ved a) og så indstille regulatoren på en størrelse der er mellem to og tre gange længere.

Dif. time (differentialtid) er en størrelse der har til formål at forsinke eller dæmpe regulatorens reaktion på pludselige ændringer af signalet. På kurven til venstre er a) for lille, b) korrekt og c) for stor tid. Som det fremgår giver både en for lille en for stor tid et dårligt resultat - herimod kan en korrekt indstilling give en meget rolig regulering. Håndregler er derfor svære at opstille - hvorfor differentialtiden bør stilles på nul - hvis det ikke er muligt at gennemføre en omhyggelig indregulering

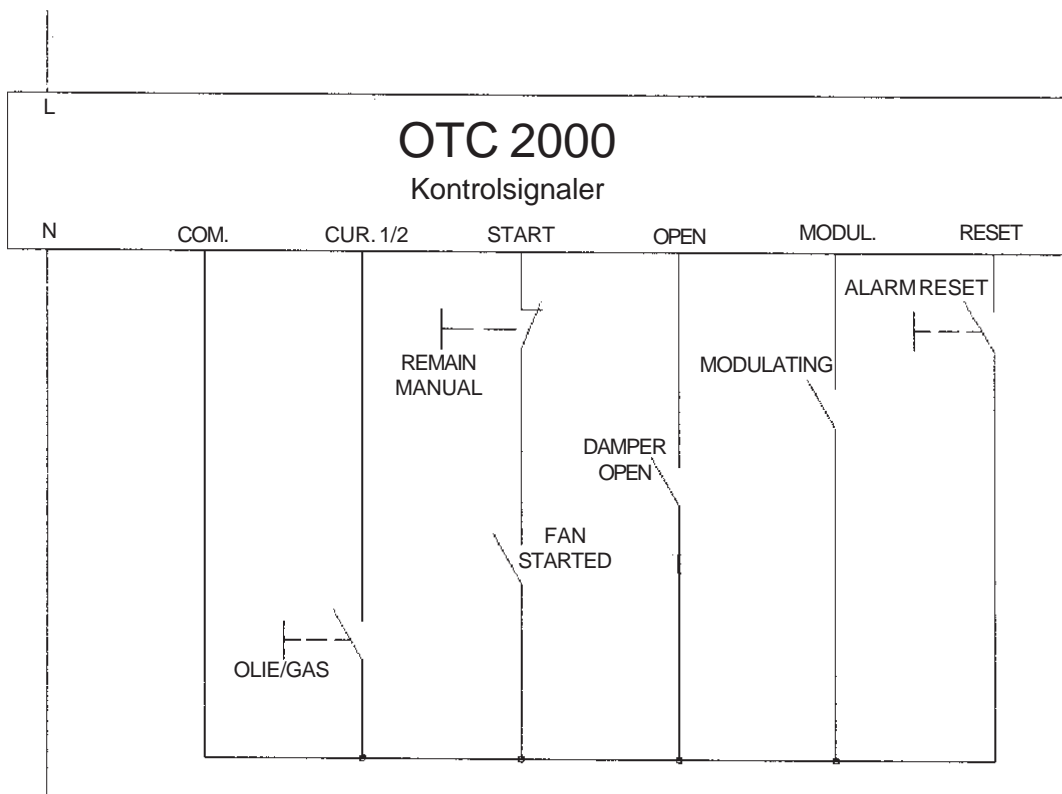
Vær opmærksom på, at en integraltid der passer ved max. belastning formodentlig vil være for kort ved min. last, på grund af den længere reaktions tid gennem kedel og røgkanal.

Ønskes yderligere informationsmateriale kan dette rekvireres hos ScanTronic

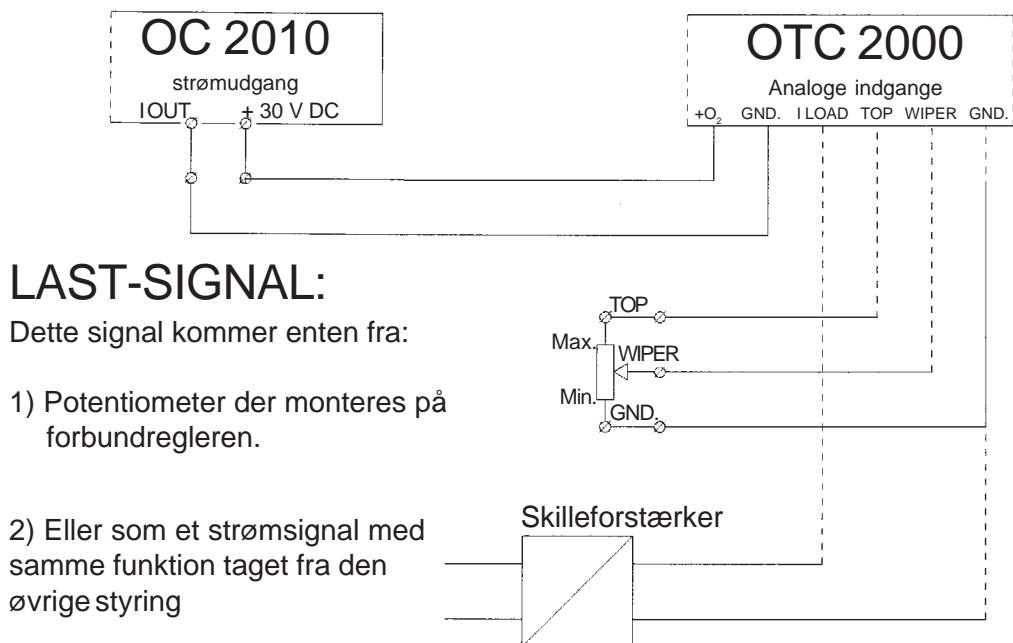
APPENDIX 1 fig.1 Anvendelse af alarmkontakter i OC 2010/OTC 2000 i brænderens sikkerhedskæde



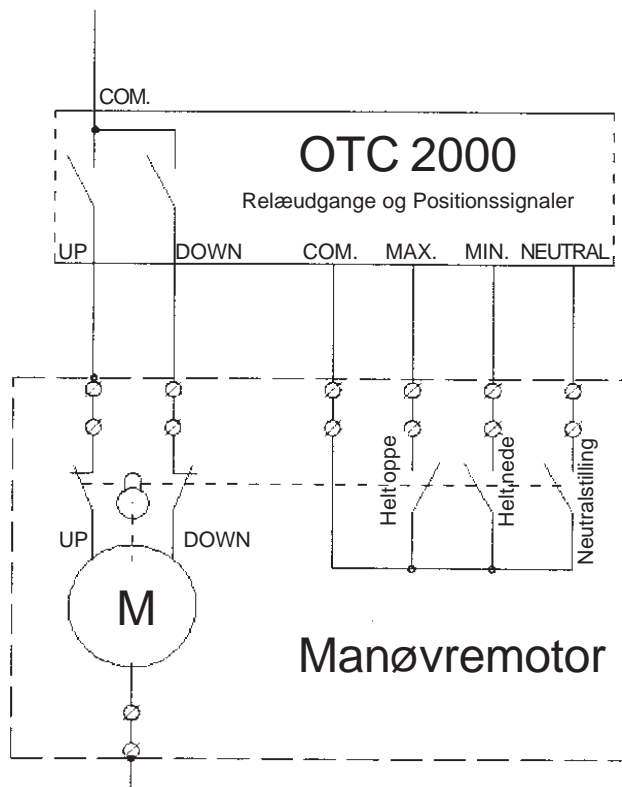
APPENDIX 1 fig.2. Nødvendige controlsignaler til OTC 2000 fra brænderens elpanel



APPENDIX 1 fig.3. Analoge indgangssignaler til OTC 2000



APPENDIX 1 fig.4. Controlsignaler mellem OTC 2000 og manøvre motor

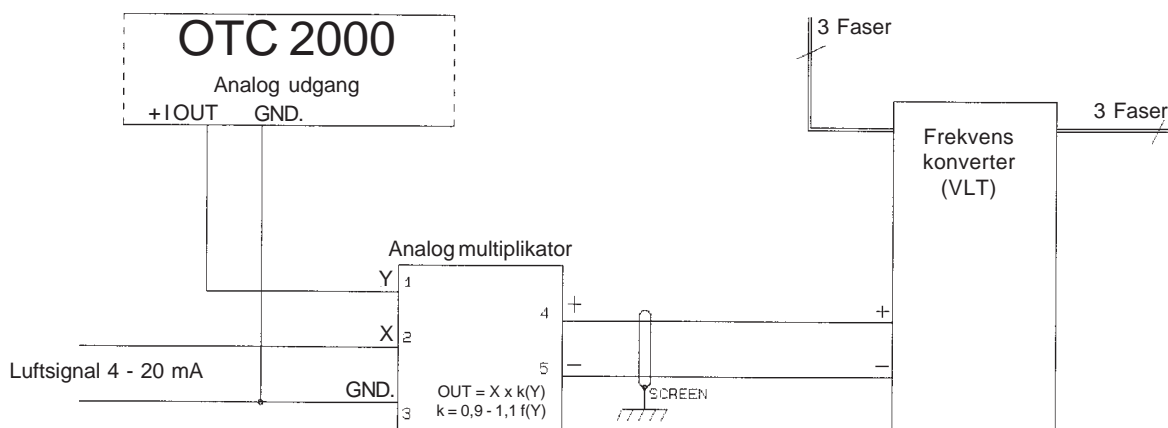


Manøvre motoren:

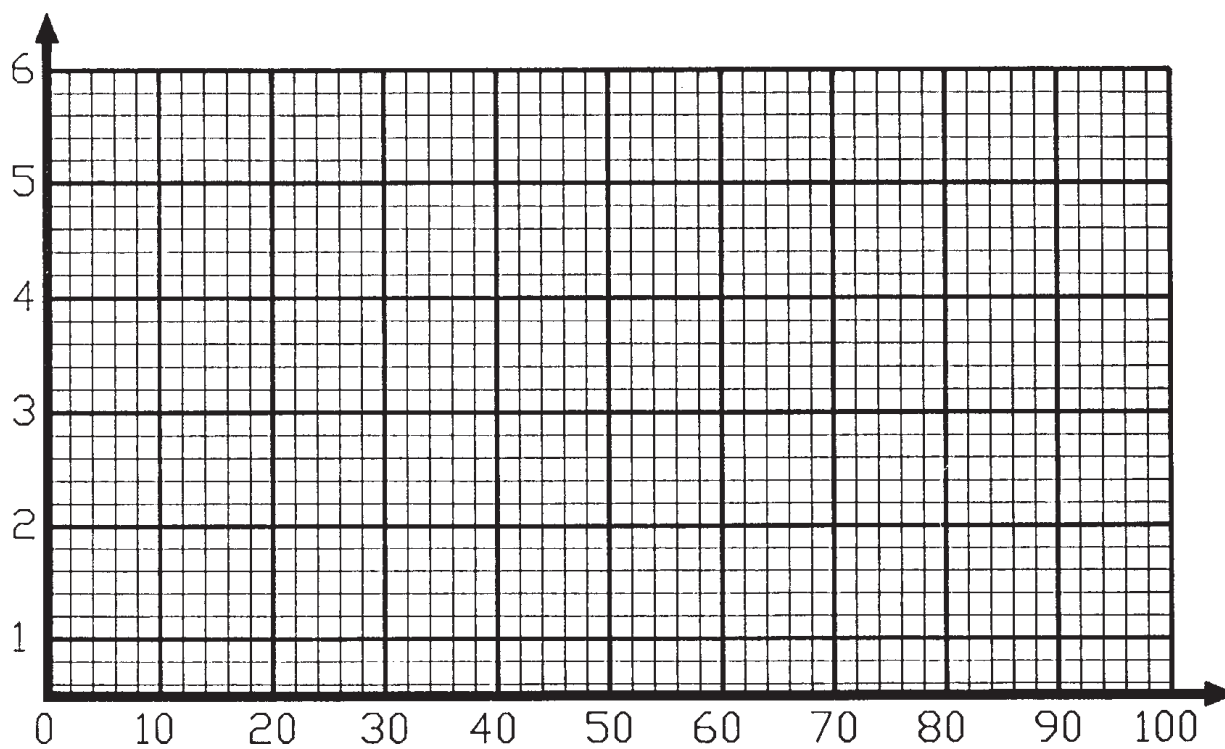
anbringes alt efter den valgte reguleringsform på:

Gas-/ olietrykregulator
Ekstra luftspjæld
"Kulissestyr" på luftspjæld

APPENDIX 1 fig.5. Analogsignal fra OTC 2000 introduceret i en omdrejningsregulering



APPENDIX 2 fig.1. Koordinatark til optegning af setpunktskurve



APPENDIX 3. Programversioner og fejlkoder

Fra OTC 2000 med intern Program revision 014 og frem er følgende nye funktioner indført:

- 1) Sp₃ scaling er nu 0-6 %
- 2) Dip switch 6 kan udelade dynamisk signal check ved startop. Dette muliggør brug af OTC 2000 ved brændere uden for-ventilation.
- 3) Dip switch 7 kan udelade den høje alarm og den lave endepunkts alarm ved 3-punkts-regulering. Dette kan være en hjælp hvis det ikke er muligt at opnå en ordentlig symmetrisk korrektion.
- 4) Dip switch 8 multipliserer Sp₁ and Sp₂ med to. Dette giver bedre tilpasning til fast brændsel.

- 5) 3-Punkt-regulatoren har fået en sand integralfunktion tilføjet. Dette indebærer at den vil blive ved med at afgive impulser (også indenfor proportionalbåndet) indtil balance er opnået. Dette medfører at T_i justeringsknappen har fået en dobbelt funktion. Dette medfører at det har været nødvendigt at ændre og tilføje i fejl og kontrolkodeforløbet de nye er listede på de følgende sider.

Ændringerne er fuldt implementeret i alle de OTC 2000'er der er leveret efter januar 1992. Ældre versioner kan mod et gebyr opgraderes i felten. Kontakt ScanTrade hvis der skulle opstå spørgsmål vedrørende opdatering eller dennes funktioner.

Start sløjfe synkroniseret med brænderstart og forventilation. (3-Punkts OP / Ned regulation)

Kontrol-kode	Resulterende fejl	Aktivitet	Afslutningsbetingelse og følgeaktivitet
C 10	ingen	Venter på forsvindende startsignal Looper her kaldet „Semimanual“.	Start = off
C 11	ingen	Venter på start signal * Start = on	
C 12	E 10 **	Last signal under 20 %	giv „OP“ i 60 sek.
C 13	ingen	Vent i 60 sek. eller på „OPPE“ signal	
C 14	E 30 ***	Kontrolér at neutral switchen åbnede	giv „NED“ i 60 sek.
C 15	ingen		
C 16	E 31 ***	Vent på neutral switchen	timeout
C 17	ingen	Fjern „NED“ signal *(gå til C 20)	loop indtil „SPJÆLD ÅBEN“
C 18	E 11 **	Last signal over 40 %	
C 19	E 12 **	Ilt signal over 15 %	
C 20	ingen	Kontrolér at neutral switchen sluttede	
C 21	E 32 ***	Kontrolér neutral position timeout.	loop til C 23 og tilbage til C 20
C 22	ingen	Fjern „NED“ signalet.	
C 23	ingen	Tilbage til C 20 hvis ingen modulation	
C 24	ingen	Kontrolér neutral position	
C 25	E 33 ***	Loop for neutral position / timeout	
C 26	ingen	Forbered regulering og afslut	

* Dip switch 6 „No pre.vent.“ springer over her.

** Neutral alarm, primær alarm følger hvis neutralstilling ikke lykkes.

*** Primær alarm fra svigtende neutralstilling. Kan kun fjernes ved at trykke reset i 10 sek.

Kontrol sløjfe efter brænderstart og moduleringsignal tilstede. (3 punkts OP / NED regulering).
Ved normal funktion vises den valgte måleværdi fremfor coderne. Ved fejl vises alarmkode og måleværdi skiftevis.

Kontrol-kode	Resulte-rende fejl	Aktivitet	Afslutningsbetingelse og følgeaktivitet	
C 26	ingen	Sæt lav O ₂ og top position alarmer. Loop and afbryd ved alarmer og ingen startsignal	Vent indtil alarmer er indenfor grænserne	
ingen		Set resterende alarmer *		
ingen	E 13 **	Alarm O ₂ for høj.		
ingen	E 14 **	Alarm O ₂ for lav.		
ingen	E 15 **	Alarm. Servomotoren forbliver i topstilling		
ingen	E 16 **	Alarm. Servomotoren forbliver i bundstilling		
ingen	E 17 **	Lastsignal forvundet (timeout).		
ingen	E 18 **	O ₂ forsvundet (timeout).		
ingen	E 19 **	Start signal forsvundet.		
ingen	E 20 **	O ₂ signalet for højt under regulering		
ingen	E 34 ***	Main alarm O ₂ udenfor grænserne*.	Gå direkte til neutral (C 29)	
C 27	ingen	Kontrolér om modulations signal stadig er tilstede. Hvis ikke sæt „NED“ i 60 sekunder.		
C 28	ingen	Afvent bund position signal eller timeout		
C 29	E 35 ***	Kontrolér at neutral signalet forsvandt.		
C 30	ingen	Sæt „OP“ signal i 60 sekunder.		
C 31	ingen	Afvent top position eller timeout.		
C 32	E 36 ***	Kontrolér at neutral signalet er borte.		
C 33	ingen	Sæt „NED“ signal i 60 sekunder.		
C 34	E 37 ***	Kom neutralsignalet.		
C 35	ingen	Ventesløjfe efter neutralalarm eller „Semimanuel“. Hvis både neutral og startsignaler er tilstede loop indtil O ₂ er indenfor grænserne.		
				Hvis ingen modulation gå til C 10

* Dip-switch 7 „No high alarm“ springer over her.

** Neutral alarm, primær alarm følger hvis neutralstilling svigter.

*** Primær alarm på grund svigtende neutralstilling eller grænser. Kan kun fjernes ved at trykke reset i 10 sekunder.

Hovedsløjfe efter reset og skift fra manuel til regulering (3-Punkts OP/NED regulering).

Kontrol-kode	Resulte-rende fejl	Aktivitet	Afslutningsbetingelse og følgeaktivitet
C 61 *	ingen	Kontrolér neutralstilling.	Gå til C 67 hvis ingen neutralsignal
C 62	ingen	Fjern alarmer. Indgangspunkt efter manuel/auto omskiftning.	
C 63	ingen	Gå til C 10 hvis ingen start signal er tilstede.	Ellers direkte til regulering

C 64	ingen	Gå til C 10 hvis intet modulationssignal er tilstede.	E 69 hvis neutralsignal ikke kommer
C 65	ingen	Gå til C 10 hvis O ₂ er udenfor reguleringsgrænserne	
C 66	ingen	Gå til regulering	
C 67	ingen	Sæt „OP“ signal i 60 sekunder.	
C 68		Loop indtil topstilling eller timeout.	
C 69	E 69 ***	Sæt „NED“ i 60 sekunder eller til neutralsignal kommer. Gå til C 62 position.	

* Dette trin udeladt ved manual/automatik omskiftning.

*** Primær alarm. Kan kun fjernes ved at trykke reset i 10 sekunder.

Startsløjfe synkroniseret med brænderstart og forventilation. (Kontinuerlig regulering)

Kontrol-kode	Resulterende fejl	Aktivitet	Afslutningsbetingelse og følgeaktivitet
C 70	ingen	Venter på at startsignal forsvinder Looper her i „Semimanuel“.	Start = off
C 71	ingen	Venter på startsignal *(gå til C 76)	Start = on
C 72	E 70 **	Kontrolér at lastsignal er under 20 %	Sæt udgang lav
C 73	ingen	Vent på „Spjæld åben“ signalet	
C 74	E 71 **	Kontrolér at lastsignalet steg over 40 %	
C 75	E 72 **	Kontrolér at iltsignalet er over 15 %	
C 76	E 90 ***	Kontrolér at udgangen gik lav eller timeout	
C 77	ingen	Sæt udgangen høj	
C 78	E 91 **	Kontrolér at udgangen gik høj eller timeout	
C 79	ingen	Sæt udgangen neutral	
C 80	E 92 **	Kontrolér at udgangen gik neutral	
C 81	ingen	Vent på modulationssignal	
C 82	ingen	Tillad lav alarm og start regulering.	

** Neutral alarm, Primær alarm følger hvis neutralstilling af udgang svigter.

*** Primær alarm fra svigtende neutralstilling af udgang. Kan kun fjernes ved at trække på reset i 10 sekunder.

Kontrol sløjfe for regulering (Kontinuerlig regulering). Under normal drift vises valgt måleværdi fremfor koder. Ved alarm vil sidste alarm eller controlkode blive vist alternativt på displayet.

Kontrol-kode	Resulterende fejl	Aktivitet	Afslutningsbetingelse og følgeaktivitet
C 82	ingen	Sæt lav O ₂ og maximal udgangs alarmer. Loop og gå ud på alarmer og ingen start signal.	vent på „indenfor alarm“ grænser
ingen		Sæt høj alarm *(hvis valgt på switch)	
ingen	E 73 **	Alarm. O ₂ over alarm grænsen.*	
ingen	E 74 **	Alarm. O ₂ under alarm grænsen.	

ingen	E 75 **	Alarm. Reguleringen forbliver med maximal positiv correction.	Ingen ild i brænder.
ingen	E 76 **	Alarm. Reguleringen forbliver med maximal negativ korrektion.	
ingen	E 77 **	Lastsignal mangler.	
ingen	E 78 **	O ₂ signal mangler.	
ingen	E 80 **	Start signal forsvandt.	
ingen	E 81 **	O ₂ signal for højt under regulering.	
ingen	E 93 ***	Primær alarm. O ₂ udenfor alarmgrænser.*	
C 83 C 84	E 94	Gik udgangen neutral / vent 60 sekunder. Venter på at moduleringssignalet skal forsvinde. Hvis startsignal og O ₂ indenfor grænserne, gå til C 82	

* Switch for „Ingen høj alarm“ udelader dette punkt.

** Neutral alarm, primær alarm kommer hvis neutralstilling af udgang mislykkes

*** Primær alarm på grund af manglende neutralstilling eller grænser. Kan kun afstilles ved at trykke reset i 10 sekunder.

Sløjfer efter reset eller skift fra manuel til automatik (kontinuerlig regulering).

Kontrol-kode	Resulte-rende fejl	Aktivitet	Afslutningsbetingelse og følgeaktivitet
C 61	ingen	Er udgangen neutral. Hvis ikke sæt neutral alarm	Hvis ikke gå til C 67
C 62	ingen	Fjern alarmer. Startpunkt efter manuel/ auto omskiftning.	
C 63	ingen	Gå til C 70 hvis ingen startsignal.	
C 64	ingen	Gå til C 70 hvis ingen moduleringsignal.	
C 65	ingen	Gå til C 70 hvis O ₂ er udover reguleringsgrænserne	Ellers direkte til regulering
C 66	ingen	Sæt udgangen høj. Sæt timer.	
C 67	ingen	Sæt udgangen lav. Sæt timer	
C 68	ingen	Sæt udgangen neutral. Sæt timer.	
C 69	E 69 ***	Loop til neutral udgang eller timeout. Når neutralstillet gå til C 62.	Hvis timeout så E 69

*** Primær. Kan kun fjernes ved at trykke reset i 10 sekunder.



SCAN TRONIC
COMBUSTION OPTIMIZING

E.U. Konformitetserklæring

I overensstemmelse med direktiv 93/68/EEC (CE direktiv), 89/336/EEC (EMC-Direktiv) og 73/23/EEC (Lavspændingsdirektiv) erklærer:

**ScanTronic
Bavne Allé 4B
DK - 8370 Hadsten
Danmark**

I henhold til CE direktivet 93/68/EEC at være ansvarlig for at produktet:

Iltmåler type OTC 2000

Som dette dokument omhandler, opfylder EMC direktivet 89/336/EEC og opfylder lavspændingsdirektivet 73/23/EEC.

For at sikre korrekt opfyldelse af EMC direktivet er standarderne EN 50081-1/2 og EN 50082-2 anvendt som grundlag.

For at sikre korrekt opfyldelse af lavspændingsdirektivet er standard EN 61010-1 anvendt som grundlag.

H.P.Hansen, Direktør

22.02.1999

underskrift

dato