

**MANUAL**

**PANNDATOR  
FÖR  
STYRNING- REGLERING  
OCH  
ÖVERVAKNING  
AV  
BIOBRÄNSLE-  
ELDADE PANNOR**

**MOG-1000-O2K**

# INNEHÅLLSFÖRTECKNING

---

## 1 ALLMÄNT

1.1	INFORMATION . . . . .	1-2
1.2	UPPBYGGNAD MOG-1000-O2K . . . . .	1-3
1.3	PRINCIPSYSTEM FÖR BIOBRÄNSLE . . . . .	1-4
1.4	SYSTEMKOMPONENTER . . . . .	1-6

## 2 FUNKTIONSBESKRIVNING

2.1	TEMPERATURREGLERING - ÅNGTRYCKSREGLERING . . . . .	2-4
2.2	3-PUNKTS PULSZONSREGULATOR FÖR UNDERTRYCKSREGLERING. . . . .	2-8
2.3	KONTINUERLIG PI-REGULATOR FÖR O <sub>2</sub> (SYRE) - REGLERING . . . . .	2-11
2.4	ÖVERVAKNINGSFUNKTION FÖR UNDERTRYCK I UGNEN . . . . .	2-14
2.5	ÖVERVAKNINGSFUNKTION FÖR RÖKGASTEMPERATUR . . . . .	2-15
2.6	ÖVERVAKNINGSFUNKTION FÖR O <sub>2</sub> (SYRE)-HALT I RÖKGASERNA VID DRIFT MED O <sub>2</sub> -REGLERING . . . . .	2-16
2.7	ÖVERVAKNINGSFUNKTION FÖR VALFRI TEMPERATUR . . . . .	2-17
2.8	ÖVERVAKNING- OCH INDIKERINGSFUNKTION FÖR mA-SIGNALER (Ingång 3 och 9) . . . . .	2-18
2.9	VARVTALSVAKT FÖR RÖKGASFLÄKT . . . . .	2-19
2.10	ÖVERTRYCKSVAKT . . . . .	2-20
2.11	BERÄKNINGSFUNKTIONER OCH LAGRING AV DATA . . . . .	2-21
2.12	INDIKERINGAR OCH AVLÄSNINGSMÖJLIGHETER . . . . .	2-22
2.13	UTGÅENDE ALARMFUNKTION . . . . .	2-25
2.14	DATAKOMMUNIKATION . . . . .	2-26

## 3 TEKNISKA DATA

3.1	MOG-1000-O2K . . . . .	3-2
3.2	TEMPERATURGIVARE SERIE MG-3000 . . . . .	3-7
3.3	TRYCKGIVARE FÖR ÅNGPANNOR MG-2000/2T . . . . .	3-9
3.4	TRYCKGIVARE OCH ÖVERTRYCKSVAKT FÖR UGN . . . . .	3-10

## **4 PROGRAMMERING**

- 4.1 ALLMÄNT OM PROGRAMMERING . . . . . 4-2
- 4.2 PROGRAMMERINGSFÖRFARANDE AV ENSKILDA  
DRIFTVÄRDEN, ALARMGRÄNSER SAMT  
STYRFUNKTIONER . . . . . 4-4
- 4.3 FÖRTECKNING OCH FÖRKLARINGAR ÖVER  
REGISTERFUNKTIONER SOM KAN PROGRAMMERAS . . . . . 4-8

## **5 HANDHAVANDE UNDER DRIFT**

- 5.1 INDIKERING AV MÄTVÄRDEN OCH DRIFTVÄRDEN . . . . . 5-2
- 5.2 ALARMINDIKERINGAR . . . . . 5-4
- 5.3 HANDKÖRNING AV REGLERFUNKTIONER . . . . . 5-6
- 5.4 SOTNING . . . . . 5-7

## **6 MONTAGE OCH DRIFTSÄTTNING**

- 6.1 MONTAGE OCH DRIFTSÄTTNING . . . . . 6-2
- 6.2 ANSLUTNING AV TRYCKGIVARNA TILL UGNEN . . . . . 6-4
- 6.3 MONTAGE AV TEMPERATURGIVARE I FRAMLEDNING OCH  
RÖKSTOS . . . . . 6-6
- 6.4 MONTAGE AV IMPULSGIVARE MGN-10 FÖR  
VARVTALSVAKT PÅ UNDERTRYCKSELDADE PANNOR  
MED RÖKGASFLÄKT . . . . . 6-10
- 6.5 MONTAGE OCH INJUSTERING AV ÖVRIGA APPARATER . . . . . 6-12
- 6.6 NOLLPUNKTSKALIBRERING AV TRYCKGIVARE OCH  
TRYCKVAKT NÄR DESSA ÄR MONTERADE I  
MOG-1000-O2K . . . . . 6-13
- 6.7 GRUNDPROGRAMMERING AV MOG-1000-O2K . . . . . 6-14

## **7 PROGRAMMERINGS-DOKUMENT**

- 7.1 PROGRAMMERINGS-DOKUMENT . . . . . 7-2

## **8 UNDERHÅLL OCH FELSÖKNING**

- 8.1 FÖRSLAG TILL UNDERHÅLL AV REGLERUTRUSTNING . . . . . 8-3
- 8.2 FELSÖKNING . . . . . 8-7
- 8.3 TRIMNING AV TEMPERATURINGÅNGAR . . . . . 8-12

© 1995-2006, AB Micatrone

Eftertryck eller kopiering av delar ur manualen får endast ske efter skriftligt medgivande från AB Micatrone och angivande av källa.

AB Micatrone förbehålles rätten till ändringar utan särskild avisering.

AB Micatrone  
Åldermansvägen 3  
S-171 48 SOLNA  
SVERIGE

Telefon: +46 8-470 25 00  
Fax: +46 8-470 25 99  
Internet: [www.micatrone.se](http://www.micatrone.se)  
E-mail: [info@micatrone.se](mailto:info@micatrone.se)

---

# 1 ALLMÄNT

---

## INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1.1	INFORMATION . . . . .	1-2
1.2	UPPBYGGNAD MOG-1000-O2K . . . . .	1-3
1.3	PRINCIPSYSTEM FÖR BIOBRÄNSLE . . . . .	1-4
1.4	SYSTEMKOMPONENTER . . . . .	1-6

## 1.1 INFORMATION

Styr-, regler- och övervakningsfunktionerna i MOG-1000-O2K har till uppgift att optimera pannans drift på ett sådant sätt att man erhåller:

- |  |   |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> <i>Hög årsverkningsgrad (god ekonomi)</i> | <input type="checkbox"/> <i>Enkel och överskådlig information om driftsdata och alarm</i> |
| <input type="checkbox"/> <i>Hög driftsäkerhet</i>                  | <input type="checkbox"/> <i>Möjlighet till fjärrövervakning</i>                           |

För att uppnå detta finns följande funktioner inbyggda i MOG-1000-O2K:

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> <i>Styrfunktioner för start och stopp</i>                                      | <input type="checkbox"/> <i>Övervakning av O<sub>2</sub>-halt i rökgaserna</i>                                    |
| <input type="checkbox"/> <i>Till/Från-regulator för nedeldning</i>                                      | <input type="checkbox"/> <i>Övervakning av valfri temperatur (t.ex returvatten)</i>                               |
| <input type="checkbox"/> <i>Till/Från-regulator för eldning</i>   | <input type="checkbox"/> <i>Varvtalsvakt för rökgasfläkt</i>  |
| <input type="checkbox"/> <i>3-punkts PI-regulator för kapacitetsreglering</i>                           | <input type="checkbox"/> <i>Övertrycksvakt för ugnen</i>  |
| <input type="checkbox"/> <i>Följereglering av Till/Från-regulatorer och/eller 3-punkts PI-regulator</i> | <input type="checkbox"/> <i>Beräkning och indikering av CO<sub>2</sub>-halt och eldningsteknisk verkningsgrad</i> |
| <input type="checkbox"/> <i>Tryckregulator för undertrycksreglering (dragreglering)</i>                 | <input type="checkbox"/> <i>Indikator med 4 siffror för mätvärden etc.</i>  |
| <input type="checkbox"/> <i>Kontinuerlig PI-regulator för O<sub>2</sub>-reglering</i>                   | <input type="checkbox"/> <i>Lysdioder för indikering av driftläge</i>   |
| <input type="checkbox"/> <i>Övervakning av undertryck i ugnen</i>                                       | <input type="checkbox"/> <i>Datakommunikation över RS-232 eller RS-485 datasnitt</i>                              |
| <input type="checkbox"/> <i>Övervakning av rökgastemperatur</i>   |   |

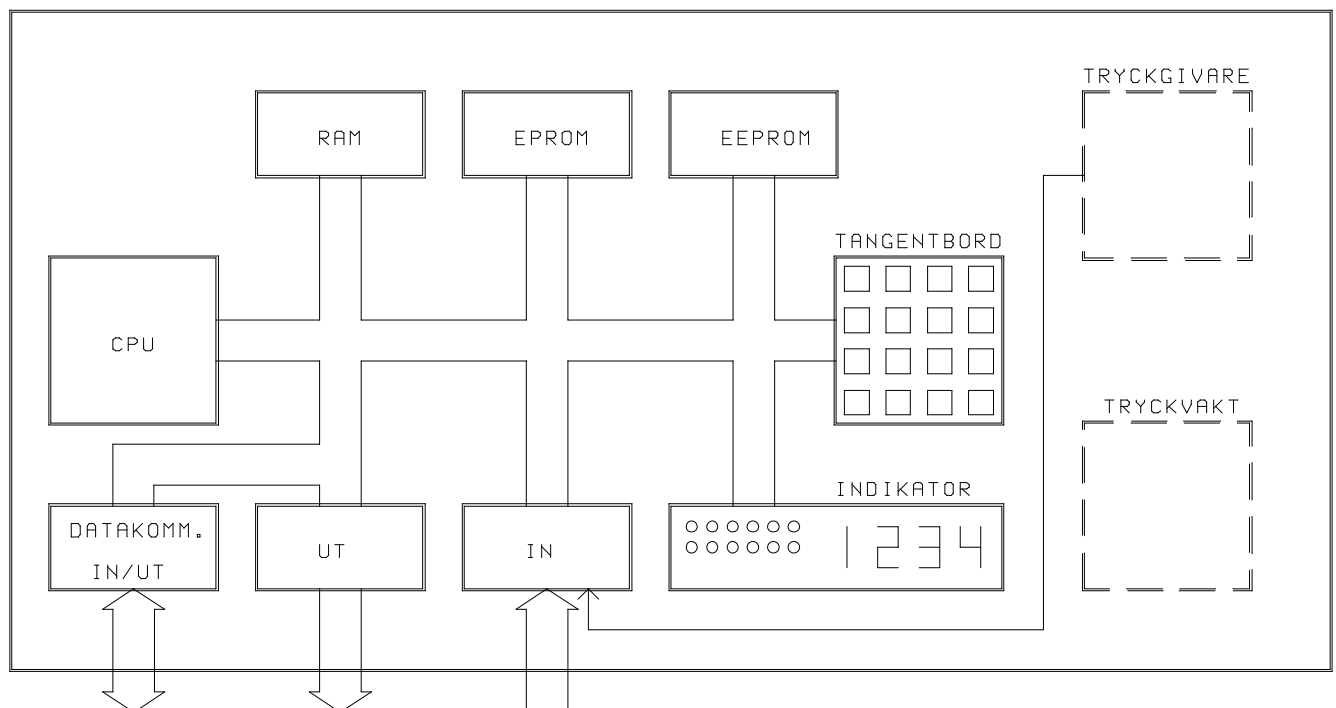
**MOG-1000-O2K har alltid alla funktioner inbyggda.**

De för varje individuell ugn/panna erforderliga funktionerna väljs på tangentbordet. Vid ändring av driftsförhållanden, ändras funktionerna lätt med tangentbordet.

## 1.2 UPPBYGGNAD MOG-1000-O2K

Den principiella uppbyggnaden av MOG-1000-O2K framgår av nedanstående blockschema (figur 1-1) och innehåller:

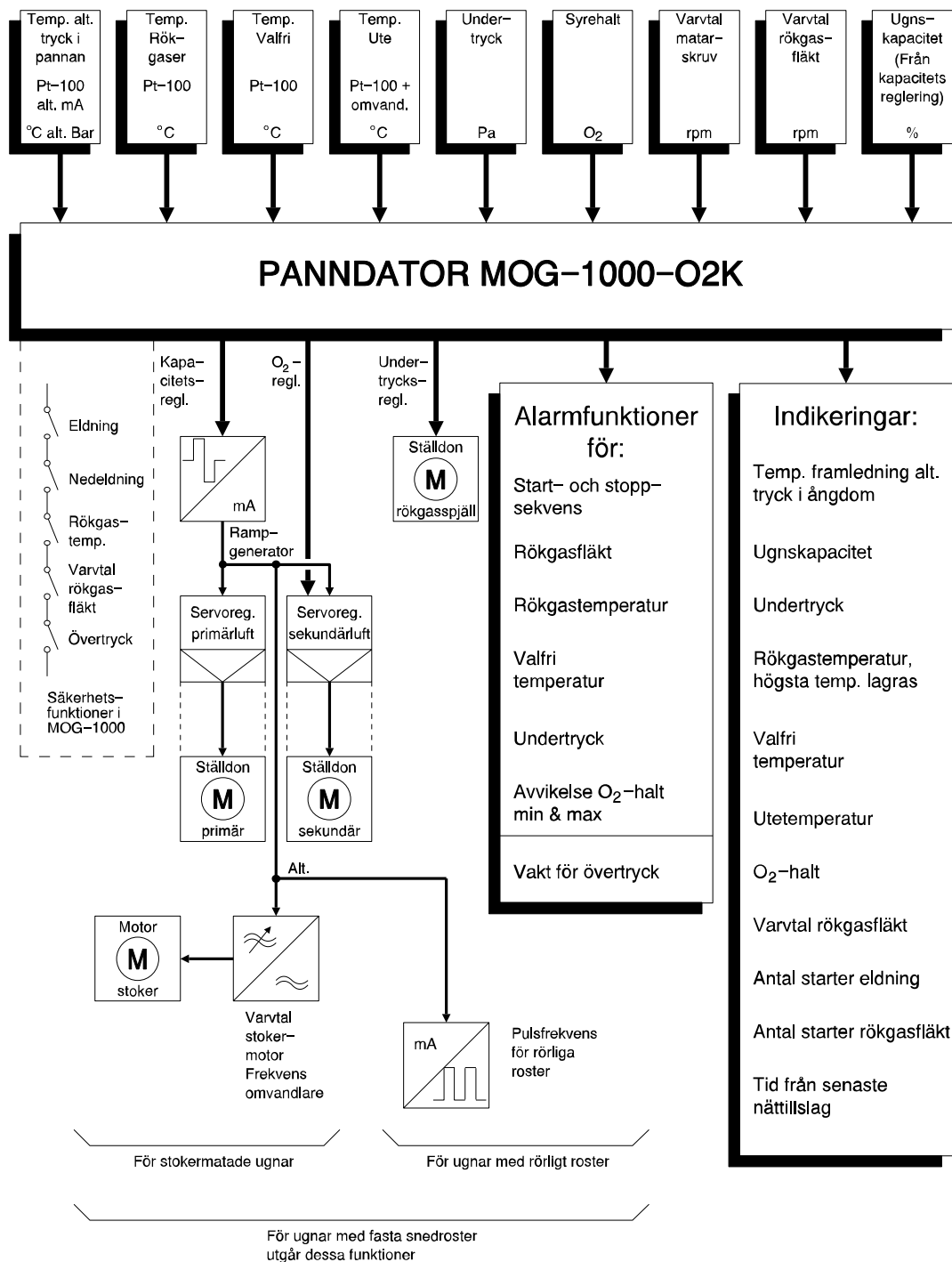
- ❑ Mikroprocessor (CPU) som utför beräkningar och logiska styrningar.
- ❑ RAM-minne där data lagras under operationerna.
- ❑ EPROM-minne där styr- och reglerprogrammet är lagrat.
- ❑ EEPROM-minne där data för den specifika pannan inprogrammerats vid installationen. Dessa data kvarstår efter ett nätspänningsbortfall.
- ❑ Tangentbord för programmering av driftvärden, gränsvärden för alarm samt val av indikering.
- ❑ Indikatorpanel med 4 siffrors indikator för mätvärden och inprogrammerade data.
- ❑ 12 lysdioder för indikering av driftstatus och alarm.
- ❑ Insignalblock för analoga signaler från givare och 230 VAC styrsignaler.
- ❑ Utsignalblock med 4 reläutgångar för styrning, 2 stycken 3-punkts reglerande utgångar, en kontinuerlig mA-utgång samt en reläutgång för summaalarm.
- ❑ Plats för tryckgivare och övertrycksvakt som är av plug-in typ.
- ❑ Datakommunikationssnitt typ RS-232 och RS-485.



figur 1-1  
Blockschema MOG-1000-O2K

## 1.3 PRINCIPSYSTEM FÖR BIOBRÄNSLE

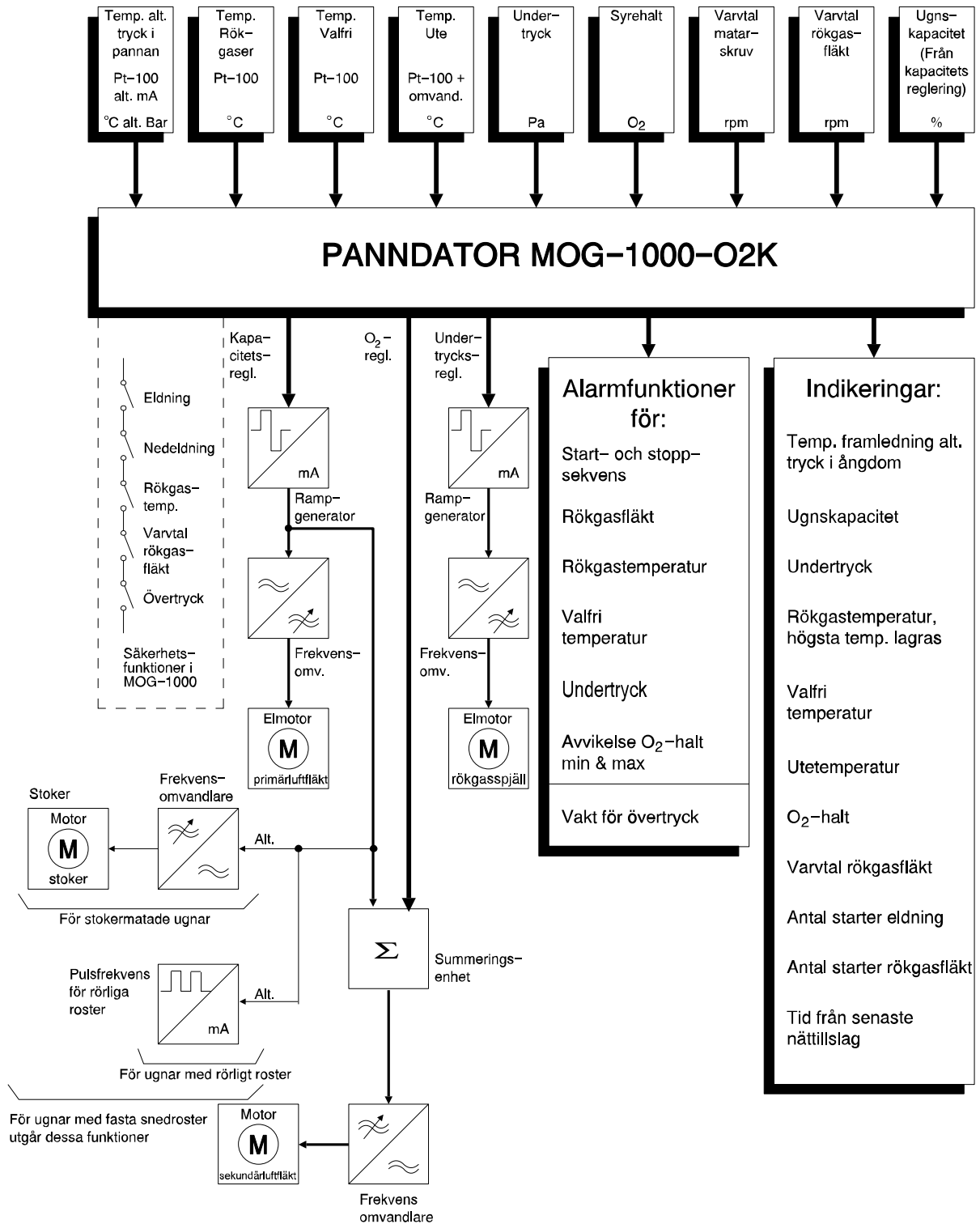
### BIOBRÄNSLE-ELDNING MED REGLERSPJÄLL FÖR LUFT OCH RÖKGAS



figur 1-2



## BIOBRÄNSLE-ELDNING MED VARVTALSSTYRDA FLÄKTAR



figur 1-3

# 1 ALLMÄNT

---

## 1.4 SYSTEMKOMPONENTER

---

---

Tryckgivare

Tryckvakt

Intern TRG

Extern MF-PD

Intern TRV-2

Extern MTV-2000

Temperaturgivare MG-3000

O<sub>2</sub>-mätare MG-4000

DRT-125/225  
vatten

Rö-200/420  
Rökgaser

Rö/S  
Rökgaser

DK-180  
Luft

Ångtryck

Varvtal

MG-2000

Sond  
Fläktvakt

Ställdon

MS-33M

MS-250M

## **2 FUNKTIONSBESKRIVNING**

---

### **INNEHÅLLSFÖRTECKNING**

2.1	TEMPERATURREGLERING - ÅNGTRYCKSREGLERING . . . . .	2-4
2.1.1	Till/Från-reglering för nedeldning och eldning . . . . .	2-4
2.1.2	3-punkts PI-regulator för kapacitetsreglering . . . . .	2-5
2.1.3	Följereglering (börvärdespåverkan) av Till/Från-regulatorer och/eller 3-punkts PI-regulator . . . . .	2-7
2.2	3-PUNKTS PULSZONSREGULATOR FÖR UNDERTRYCKSREGLERING. . . . .	2-8
2.2.1	Styrfunktioner för 3-punkts pulszonsregulator . . . . .	2-10
2.3	KONTINUERLIG PI-REGULATOR FÖR O <sub>2</sub> (SYRE) - REGLERING . . . . .	2-11
2.3.1	PI-regulatorns inställningsmöjligheter . . . . .	2-11
2.3.2	Styrfunktioner för PI-regulatorn vid O <sub>2</sub> -reglering . . . . .	2-12
2.3.3	Värt att veta om O <sub>2</sub> (syre)-reglering . . . . .	2-12
2.4	ÖVERVAKNINGSFUNKTION FÖR UNDERTRYCK I UGNEN . . . . .	2-14
2.5	ÖVERVAKNINGSFUNKTION FÖR RÖKGASTEMPERATUR . . . . .	2-15
2.6	ÖVERVAKNINGSFUNKTION FÖR O <sub>2</sub> (SYRE)-HALT I RÖKGASERNA VID DRIFT MED O <sub>2</sub> -REGLERING . . . . .	2-16
2.7	ÖVERVAKNINGSFUNKTION FÖR VALFRI TEMPERATUR . . . . .	2-17
2.8	ÖVERVAKNING- OCH INDIKERINGSFUNKTION FÖR mA-SIGNALER (Ingång 3 och 9) . . . . .	2-18
2.9	VARVTALSVAKT FÖR RÖKGASFLÄKT . . . . .	2-19
2.10	ÖVERTRYCKSVAKT . . . . .	2-20

## 2 FUNKTIONSBESKRIVNING

---

2.11	BERÄKNINGSFUNKTIONER OCH LAGRING AV DATA . . . . .	2-21
2.11.1	CO <sub>2</sub> (koldioxid)-halt . . . . .	2-21
2.11.2	Eldningsteknisk verkningsgrad . . . . .	2-21
2.11.3	Lagring av övriga data . . . . .	2-21
2.12	INDIKERINGAR OCH AVLÄSNINGSMÖJLIGHETER . . . . .	2-22
2.12.1	4-siffrors indikator . . . . .	2-22
2.12.2	Driftstatusindikering med lysdioder . . . . .	2-24
2.13	UTGÅENDE ALARMFUNKTION . . . . .	2-25
2.14	DATAKOMMUNIKATION . . . . .	2-26

Denna sida är avsiktligt lämnad tom.

### 2.1 TEMPERATURREGLERING - ÅNGTRYCKSREGLERING

---

I MOG finns reglerfunktioner för konstantreglering eller följereglering (börvärdespåverkan) av framledningstemperaturen i varmvattenpannor eller ångtrycket i ångpannor.

Reglerfunktionerna har för varmvattenpannor samma temperaturgivare (Pt-100), placerad på pannans utgående vattenrör och för ångpannor en tryckgivare ansluten till ångdomen.

I fortsättningen beskrivs temperaturregleringen på varmvattenpannor, men samma gäller för ångtrycksregleringen på ångpannor.

**Till/Från-regulator** för nedeldning, start/stopp rökgasfläkt

**Till/Från-regulator** som eldningsregulator, start/stopp förbränningsluftfläktar och bränslematning.

**3-punkts PI-regulator** för kapacitetsreglering.

**Följereglering** av Till/Från-regulatorerna och/eller 3-punkts PI-regulatorn.

#### 2.1.1 Till/Från-reglering för nedeldning och eldning

---

**Varje Till/Från-reglerfunktion har följande inställningsmöjligheter:**

**Börvärde** = temperaturgräns för stopp.

**Kopplingsdifferens** = ger temperaturgräns för start.

Exempel nedeldning:

Börvärdet inställes på önskad pannvattentemperatur t.ex. 90 °C, kopplingsdifferensen på t.ex. 5 °C. När pannvattentemperaturen har stigit till 90 °C stoppar rökgasfläkten, när temperaturen sjunker till 85 °C startar rökgasfläkten.

## 2.1.2 3-punkts PI-regulator för kapacitetsreglering

3-punkts PI-reglerfunktionen är avsedd för reglering av temperatur eller ångtryck.

Förutom reglerfunktionen finns styrfunktioner och begränsningsfunktioner kopplade till 3-punkts PI-regulatorn. Dessa kan väljas efter behov för varje individuell installation.

Den givare som används, temperaturgivare i framledningen för varmvattenpannor eller tryckgivare för ångpannor, väljes med tangentbordet samt med omkopplare på kretskortet.

### 3-punkts PI-regulatorns inställningsmöjligheter:

**Börvärde** = önskad temperatur eller önskat ångtryck.

**Neutralzon** = område där regulatorn är passiv.

**Proportionalband (P-band)** = sambandet mellan en avvikelse (ärvärde - börvärde) och ut signaler till ställdonet. (Ärvärde = verklig temperatur eller tryck).

**Integrationstid (I-tid)** = den tid ut signalen ökar lika mycket som inställt P-band har ökat ut signalen för en viss avvikelse (ärvärde - börvärde).

**Ställdonens gångtid eller kapacitetsregleringens ramptid** = den tid som erfordras för förbränningsluftens ställdon att gå mellan ändlägena eller rampgeneratorns inställda ramptid.

### 3-punkts PI-regulatorns styrfunktioner:

**Regulatorn underställd Till/Från-funktionen.** Detta betyder att regulatorn inte ger några ut signaler förrän rökgasfläkten har startat och MOG-1000-O2K har fått kvittens från rökgasfläkten.

### Regulatorn underställd Till/Från-funktionen och undertrycksregulatorn.

För denna styrfunktion gäller samma som ovan men den är även underställd undertrycksregulatorn, vilket innebär att regulatorn inte ger några ut signaler under drift om undertrycket avviker från börvärdet mer än halva neutralzonen plus puls zonen på luftunderskottssidan.

Om ut signalerna har blockerats frigörs dessa först när undertrycket åter är inom neutralzonen. Med denna funktion minskas risken för övertryck i ugnen.

### **Begränsningsfunktioner för regulatorn:**

#### **Effektbegränsning under vald tid.**

Enligt varmvattenanvisningen bör vissa pannor starta "mjukt", vilket betyder start med min effekt och därefter långsam effektökning, minst 5 minuter rekommenderas, till max effekt.

Genom att programmera önskad tid för effektbegränsning kommer en uppreglering från min till max effekt alltid att ta den inprogrammerade tiden.

#### **Begränsning av ökasignal vid inkoppling av reglerfunktionen.**

När reglerfunktionen inkopplas efter en start eller efter en handlägeskörning kan avvikelsen (ärvärde - börvärde) vara stor. Detta innebär att reglerfunktionen avläser en stor avvikelse och därmed ger en lång öka signal.

I denna situation finns stor risk för en kraftig översväng på temperaturen eller ångtrycket. Hur stor översväng blir beror på dödtiden, tidskonstanten och givaren.

För att begränsa översvängen och få en mjuk uppreglering kan man låta regulatorn avläsa ärvärdet i inkopplingsögonblicket och låta börvärdet inta samma värde och först därefter långsamt öka börvärdet till inprogrammerat börvärde.

Om man vill ha denna begränsning kan en ökning av önskat antal grader per minut inprogrammeras.

#### **Exempel:**

Vid inkoppling är vattentemperaturen 60 °C, inprogrammerat börvärde är 80 °C, alltså en avvikelse på 20 °C. Detta skulle vid en normal inställning av regulatorn ge en lång öka signal.

Med begränsningsfunktionen inkopplad och en inprogrammerad max. temperaturökning av 2 °C/minut, kommer börvärdet att öka från 60 till 80 °C under 10 minuter och regulatorn hela tiden att avläsa små avvikelser och därmed ge korta öka-signaler.



### 2.1.3 Följereglering (börvärdespåverkan) av Till/Från-regulatorer och/eller 3-punkts PI-regulator

I värmeanläggningar där utgående pannvatten-temperatur kan tillåtas variera beroende på utetemperatur, natt-dagtid eller en industriprocess kan börvärdesinställningarna ändras för Till/Från-reglerfunktioner och PI-regulator med en yttre signal. Ändringen kan ske efter en kurva med tre inställbara brytpunkter.

Fördelen med denna funktion är att pannan arbetar med lägre temperatur (ofta en stor del av året). Detta minskar i första hand rökgasför-lusten och i viss omfattning även strålnings- och konvektionsförlusterna.

#### Följeregleringens inställningsmöjligheter:

**Utetemperatur punkt 1** = högsta utetemperatur där kurvan skall bli horisontell.

**Pannvattentemperaturen** vid punkt 1 och högre utetemperatur.

**Utetemperatur punkt 2** = punkt där kurvan skall brytas.

**Pannvattentemperaturen** punkt 2.

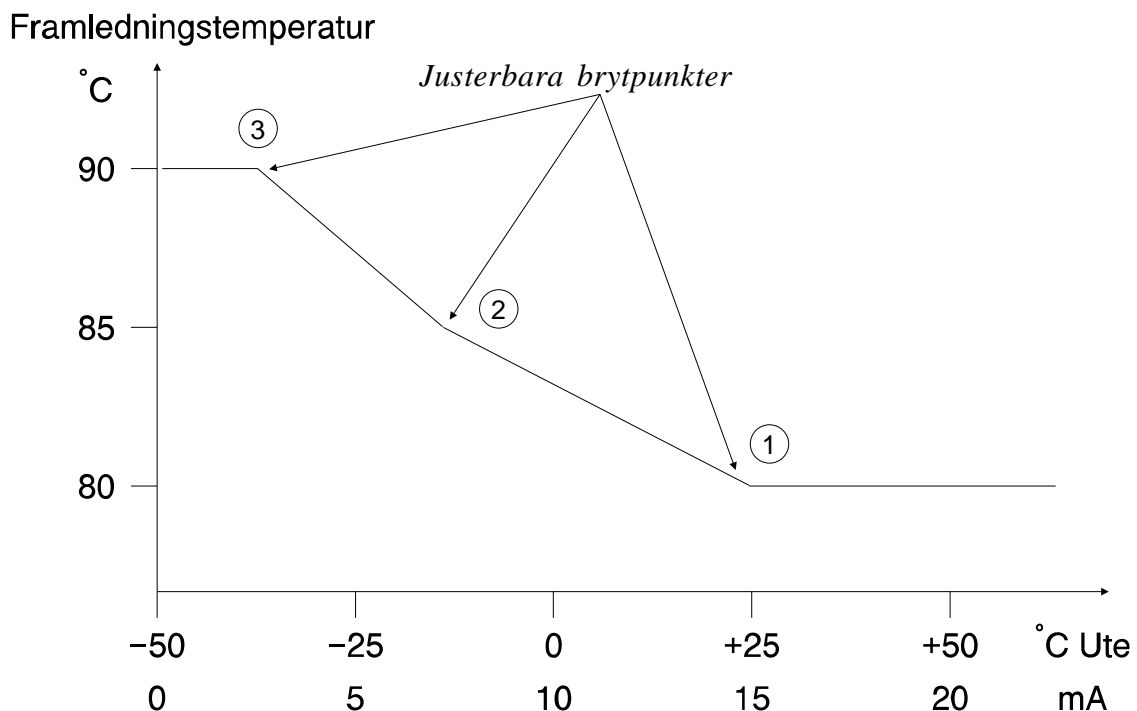
**Utetemperatur punkt 3** = lägsta utetemperatur där kurvan skall bli horisontell.

**Pannvattentemperaturen** vid punkt 3 och lägre utetemperatur.

**Nedre gräns för pannans returtemperatur** = stopp för ytterligare sänkning av pannvattentemperaturen. Denna funktion förutsätter att returtemperaturen till pannan mätes med temperaturingång 2.

När gränsen för lägsta accapterade returtemperatur uppnås, stoppas vidare börvärdesändringar av reglerfunktionerna.

Eftersom signalen för utetemperaturen är en mA-signal kan även följeregleringen ske från annan fysikalisk storhet än utetemperatur.



figur 2-1

### 2.2 3-PUNKTS PULSZONSREGULATOR FÖR UNDERTRYCKSREGLERING.

---

Vanligtvis har biobränsleeldade anläggningar undertryckseldade pannor med rökgasfläkt och dessa skall undertrycksregleras (dragreglering).

Reglerfunktionen är avsedd för styrning av ett elektriskt ställdon som är monterat på rökgasspjället. Rökgasspjället är också styrt av logiska funktioner.

För att spara elenergi, få en lägre ljudnivå och oftast en bättre reglering kan man som alternativ till spjällreglering använda varvtalsstyrning av rökgasfläktens elmotor.

Eftersom frekvensomvandlare skall ha en kontinuerlig styrsignal omvandlas öka-minska utgången till en kontinuerlig mA-signal med en s.k. rampgenerator.

Tryckgivaren kan vara inbyggd i MOG-1000-O2K eller separat monterad, t.ex. om MOG-1000-O2K är inbyggd i apparatskåp eller monterad på avstånd från pannan.

#### **3-punkts pulszonsregulatorns inställningsmöjligheter:**

**Börvärde undertryck vid eldningsavbrott** = Önskat undertryck när rökgasfläkten är i drift men förbränningsluftfläktar är stoppade.

**Börvärde undertryck vid eldning** = Önskat undertryck när rökgasfläkten samt förbränningsluftfläktar och bränsleinmatningen är i drift.

**Börvärde startundertryck** = Önskat undertryck för start av förbränningsluftfläktar samt bränsleinmatning.

**Tid för tvångsökning av undertryck** = Alternativ för starttryck. Undertrycket ökar under inprogrammerad tid före start av förbränningsluftfläktar och bränsleinmatning.

Börvärde startundertryck och tid för tvångsökning av undertryck kan kombineras.

**Börvärde nedeldningsundertryck** = Önskat undertryck i ugnen när förbränningsfläktar och rökgasfläkt har stoppats (nedeldning).

**Neutralzon** = tryckområde där regulatorn är passiv.

**Pulszon öka** = tryckområde där regulatorn ger ställdonet korta pulser för att öka trycket eller vid varvtalsstyrning öka fläktvarvtalet långsamt.

**Pulszon minska** = tryckområde där regulatorn ger ställdonet korta pulser för att minska trycket eller vid varvtalsstyrning minska fläktvarvtalet långsamt.

**Pulslängd** = Ställpulsens tid i pulszonerna (Puls-pausen = tiden mellan ställpulserna är fast inställd till 2,5 sekunder).

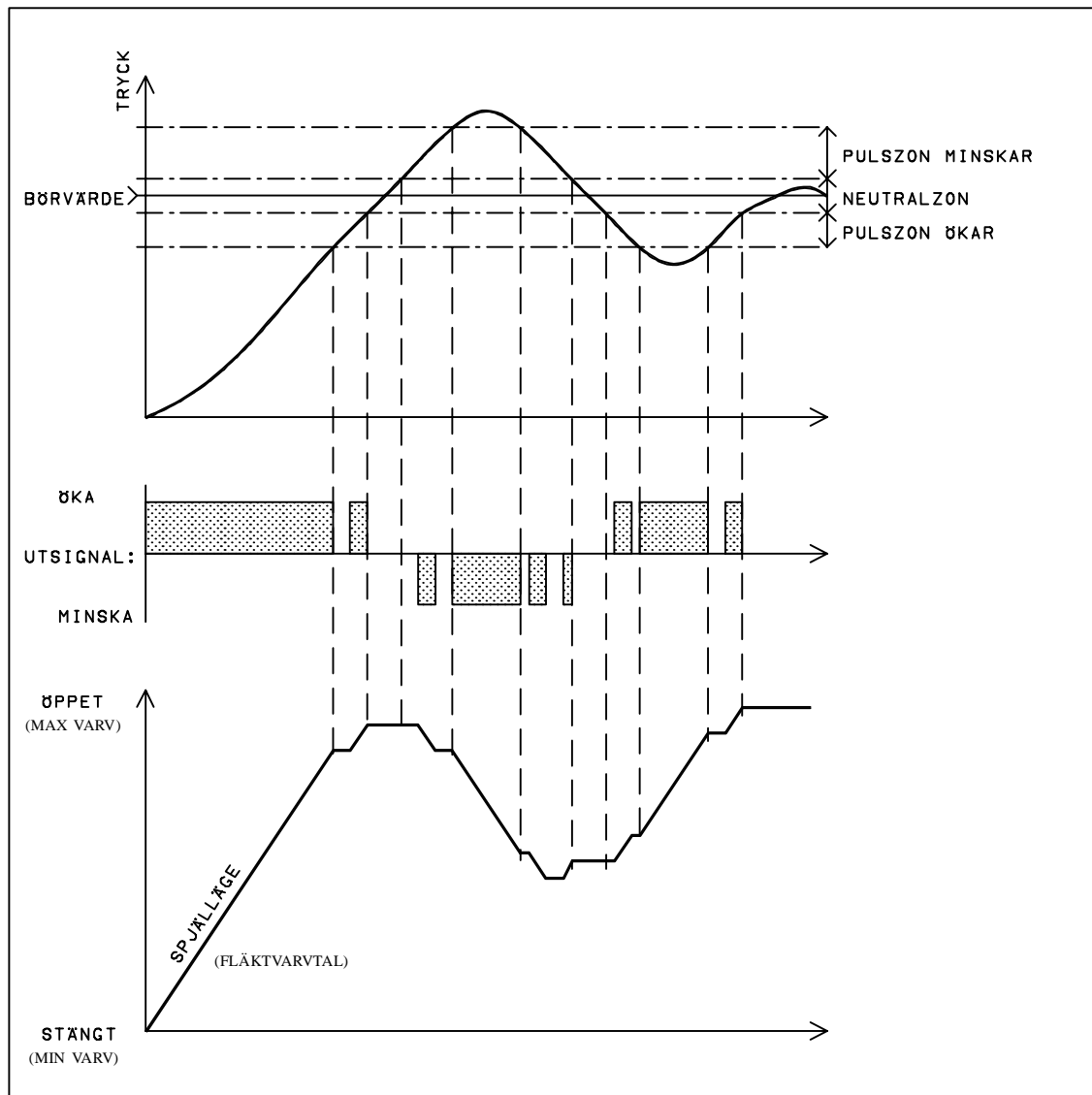
För att indikera hur reglerfunktionen och logiska funktioner vill styra spjället finns lysdioder i indikatorpanelen.

#### **3-punkts pulszonsregulatorns funktion:**

Undertrycksreglering i ugnar/pannor ställer speciella krav på undertrycksregulatorns verkningssätt.

Reglering med konventionella verkningssätt som PI eller flytande regulatorer ger stora översvängningar och oftast självsvängning i reglerkretsen, speciellt vid låg belastning.

Detta beror på att de flesta spjäll ur regler-tekniskt synpunkt har dålig karaktäristik, skall reglera över ett stort luftflödesområde och är dessutom ofta överdimensionerade. Under-



figur 2-2  
paranteser gäller för varvtalsstyrning

trycket i ugnen är instabilt med snabba variationer utan tidskonstant.

Micatrones regulatorer för pann- och ventilationsreglering har ett verkningsätt med inställbara pulszoner och pulslängd i närheten av neutralzonen. Detta verkningsätt har visat sig klara dessa reglerproblem.

Genom pulsning av ställdonet i närheten av neutralzonen minskas hastigheten på spjällrörelsen (vid varvtalsstyrning fläktvarvtalet) och trycket kan "smyga" in mot börvärdet. Med den inställbara pulslängden kan rörelsen

göras mycket liten för varje puls och därmed förhindras översvängar och självsvängning.

Pulszonerna är individuellt inställbara på öka- och minskasidan, vilket gör att vid undertrycksreglering nära atmosfärstrycket kan öka-sidan göras relativt liten för snabb reaktion medan pulszonen på minskasidan kan vara större för en långsammare och mer stabil inreglering mot börvärdet.

Av figur 2-2 på sidan 2-9 framgår reglerfunktionens verkningsätt.

## 2 FUNKTIONSBESKRIVNING

---

### Tryckgivare:

För att undertrycksreglering skall kunna optimeras, måste man välja en tryckgivare med lämpligt mätområde.

Mätområdet på den givare som monterats i MOG-1000-O2K eller på pannan skall inpro-

grammeras så att MOG-1000-O2K vet detta vid inprogrammering av driftvärdena. Om man har valt givare med nollpunktsförskjutning, d.v.s man mäter även övertryck, måste inprogrammering ske av hur många % av givarens område som ligger på övertryckssidan.

---

### 2.2.1 Styrfunktioner för 3-punkts pulszonsregulator

---

#### 1. Nedeldningsundertryck.

Vid eldning med biobränslen, kan ett lågt tryck inprogrammeras. Trycket bör vara så lågt som möjligt för att minimera genomströmningsförlusterna och minska eldningens intensitet.

#### 2. Startundertryck

Ett startundertryck kan inprogrammeras för start av förbränningsluftfläktar och bränsleinmatning. Med ett förhöjt undertryck motverkas att ugnen/pannan får ett

tillfälligt övertryck vid start och att rökgaserna då tränger ut i pannrummet.

#### 3. Tvångsökning av undertryck (alternativ till startundertryck)

För start av förbränningsluftfläktar och bränsleinmatning kan en tid inprogrammeras för tvångsökning av undertrycket.

En kombination av alternativen 2 och 3 kan användas, då sker start av förbränningsluftfläktar och bränsleinmatning efter det först uppnådda kriteriet.

## 2.3 KONTINUERLIG PI-REGULATOR FÖR O<sub>2</sub>(SYRE) - REGLERING

MOG-1000-O2K har alla funktioner inbyggda för O<sub>2</sub>-reglering, vilket omfattar PI-regulator, varnings- och stoppgränser för avvikelse i O<sub>2</sub>-

halt samt beräkning av CO<sub>2</sub>-halt och eldnings-teknisk verkningsgrad.

### 2.3.1 PI-regulatorns inställningsmöjligheter

#### Börvärde:

Börvärdet ändras med pannans aktuella kapacitet efter en programmerbar kurva. Kurvan kan programmeras i 10 punkter.

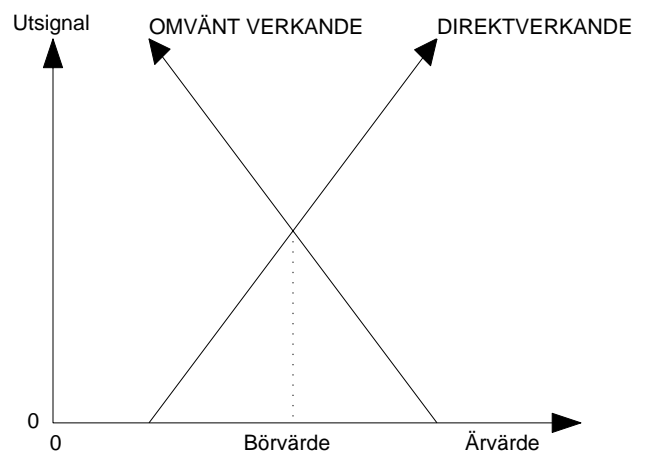
**Proportionalband (P-band)** = Sambandet mellan en avvikelse (ärvärde - börvärde) och utsignalen från regulatorn.

**Integrationstid (I-tid)** = Den tid utsignalen ökar lika mycket som inställt P-band har ökat utsignalen för en viss avvikelse (ärvärde - börvärde).

**Regulatorns mätintervall** = Tiden mellan varje gång reglerfunktionen går in och jämför ärvärde med börvärde.

**Reglerutsignalens verkan** = Omkopplingsbar mellan *Direktverkande*, positiv avvikelse ökar utsignalen, och *Omvänt verkande*, negativ avvikelse ökar utsignalen, se figur 2-3.

**Mätområde för ansluten O<sub>2</sub>-mätare** = O<sub>2</sub>-halten i % vid max utsignal (20 mA) från O<sub>2</sub>-mätaren, t.ex. 10%, 5% etc.



figur 2-3

## 2 FUNKTIONSBESKRIVNING

### 2.3.2 Styrfunktioner för PI-regulatorn vid O<sub>2</sub>-reglering

#### Inkoppling av O<sub>2</sub>-reglering:

Vid start kan en tidsfördröjning programmeras som fördröjer O<sub>2</sub>-regleringens inkoppling vid start.

#### Utgång:

För undertryckseldade ugnar, programmeras utsignalen till mA-utgången från MOG-1000-O2K.

### 2.3.3 Värt att veta om O<sub>2</sub>(syre)-reglering

Teoretiskt optimal förbränning innebär att bränslet förbränns fullständigt utan överskott av luft, sk. stökiometrisk förbränning. I detta fall finns inga fria syremolekyler i rökgaserna.

I praktiken är det emellertid alltid nödvändigt att ha överskott på syre (luftöverskott) för att undvika sot och oförbrända ämnen som kolmonoxid (CO), väte (H<sub>2</sub>) och kolväteföreningar (C<sub>n</sub>H<sub>m</sub>) i rökgaserna.

Om rökgaserna innehåller CO, H<sub>2</sub> och C<sub>n</sub>H<sub>m</sub> så är förbränningen ofullständig och det finns "bundet värme" i rökgaserna. Halten av O<sub>2</sub> och CO<sub>2</sub> i rökgaserna ger information om luftöverskottet och tillsammans med rökgastemperatur

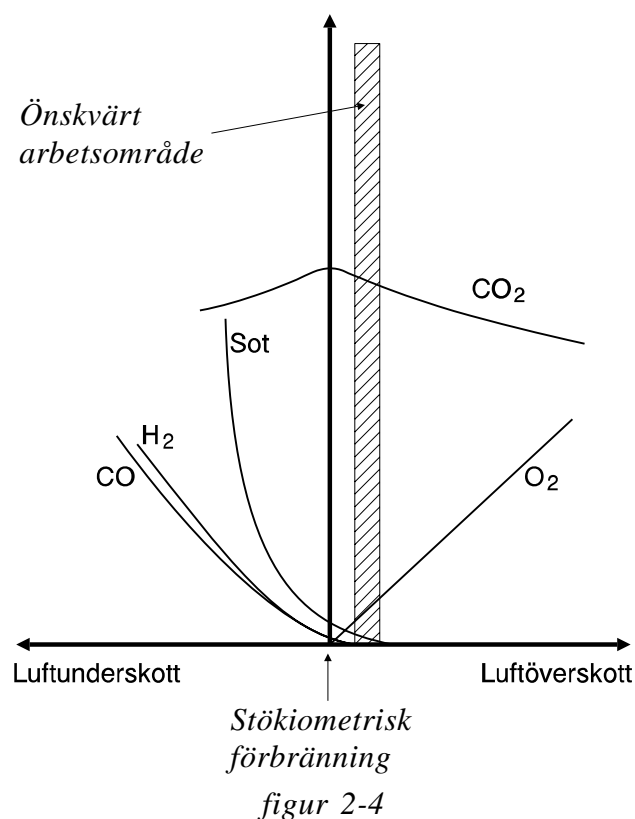
ren information om hur stor rökgasförlusten är i "fritt värme".

Av figur 2-4 framgår att CO<sub>2</sub> finns såväl vid överskott som vid underskott på luft. Maximala CO<sub>2</sub>-halten fås vid stökiometrisk förbränning. Värdet beror på bränslets kemiska sammansättning.

□ Syrehalten är en entydig parameter för luftöverskott oberoende av bränslets kemiska sammansättning.

Ett ungefärligt värde på luftöverskottet (  $\lambda$  ) kan beräknas från uppmätt syrehalt med formel:

$$\lambda \approx \frac{21}{21 - O_2 \text{ mät}}$$



**Hur stort luftöverskott behövs?**

Denna fråga kan inte enkelt besvaras eftersom det är många faktorer som påverkar hur stort luftöverskott som behövs.

I första hand har följande faktorer betydelse.

**Statisk faktor:**

- Ugnens eldstadsutformning och förbränningsluftens tillförsel.*

**Dynamiska faktorer Bränsle:**

- Förändringar i bränslets effektiva värmevärde (Kemiska sammansättning).*
- Fukthaltens förändringar i bränslet.*

**Dynamiska faktorer Luft:**

- Förändringar i luftmängden på grund av glapp, förslitningar och beläggningar i luftsystemet.*
- Förbränningsluftens temperatur.*

- Atmosfärstrycket (barometerståndet).*

- Luftfuktigheten*

Som exempel kan nämnas att vid konstant luftflöde (volymflöde) ändras mängden syre till förbränningen med ca 20% om lufttemperaturen ändras med 20 °C, trycket med 50 mbar och luftens relativa fuktighet med 25%.

Vid intrimning av en anläggning utan O<sub>2</sub>-reglering måste hänsyn tas till dessa faktorer och de förändringar som uppkommer efter intrimningstillfället. De statiska faktorerna förändras inte under drift.

De dynamiska faktorerna ändras kontinuerligt, framför allt på luftsidan. För att undvika sot (emissioner) och oförbrända gaser måste intrimning ske med ett (inte obetydligt) luftöverskott. Detta medför givetvis en sämre eldningsekonomi.

Genom att mäta syrehalten (O<sub>2</sub>) i rökgaserna och reglera den, minimeras samtliga förändringar av de dynamiska faktorerna.

**Detta är O<sub>2</sub>-reglering.**

### 2.4 ÖVERVAKNINGSFUNKTION FÖR UNDERTRYCK I UGNEN

---

Efter installation och optimering av eldningen är det givetvis väsentligt att de inställda driftvärdena för undertrycket i ugnen upprätthålls. Av olika anledningar, mekaniska fel, elektriska fel etc., kan avvikelser uppstå från inställda värden. För att förhindra detta finns en övervakningsfunktion med möjlighet att sätta alarmgränser.

**För varje driftläge finns två gränser:**

**Varningsgräns** som ger en förvarning att åtgärd bör vidtas.

**Stoppgräns** för stopp av eldningen.

För såväl varningsgräns, som stoppgräns erhålles en alarmkod (blinkande) i indikatorn som hänvisar till vilken gräns som utlösts. Gränserna kan även kopplas till summaalarm-utgången och vid utlöst stoppgräns tänds även en lysdiod.

För att varningsgräns och stoppgräns inte skall utlösas under start eller vid tillfälliga avvikelser kan en **tidsfördröjning** inprogrammeras som är lika för alla gränserna.



---

---

## 2.5 ÖVERVAKNINGSFUNKTION FÖR RÖKGASTEMPERATUR

---

---

Rökgastemperaturen är en bra referens på förändringar under drift. Genom att avläsa rökgastemperaturen vid injusteringen med ren-sotad panna, vet man vilken temperatur rökgaserna bör ha för bästa eldningsekonomi.

**OBS!** c:a 20 °C ökning av rökgastemperaturen motsvarar c:a 1% försämring av den eldnings-tekniska verkningsgraden.

I MOG-1000-O2K finns övervakningsfunktioner för hög och låg rökgastemperatur med möjlighet att sätta alarmgränser.

Alarmgränser för hög rökgastemperatur kan sättas individuellt för eldning och eldningsavbrott. Alarmgräns för låg rökgastemperatur gäller under eldning.

### Det finns två typer av gränser:

**Varningsgränsen** ger en förvarning att en åtgärd skall vidtas t.ex. sotning, luftjustering etc.

**Stoppgränsen** stoppar eldningen då driften är oekonomisk eller överstiger max.gränsen enligt biobräsleanvisningen (FBEA-93).

För såväl varningsgränser som stoppgränser erhålles en alarmkod (blinkande) i indikatorn som hänvisar till vilken gräns som utlösts. Gränserna kopplas även till summa-alarmlutgången och vid utlöst stoppgräns tänds även en lysdiod.

För att varningsgränser och stoppgränser inte skall utlösas under start kan en **tidsfördröjning** inprogrammeras som är lika för alla gränsvärden.

Under eldning och eldningsavbrott är tidsfördröjningen 30 sekunder för utlösning av varning eller stopp.

---

### 2.6 ÖVERVAKNINGSFUNKTION FÖR O<sub>2</sub>(SYRE)-HALT I RÖKGASERNA VID DRIFT MED O<sub>2</sub>-REGLERING

---

O<sub>2</sub>-regleringens uppgift är att optimera förbränningseffektiviteten. Detta innebär att in-justering sker till gränsen för vad panna - ugn tillåter utan att sota eller avge oförbrända gaser.

För övervakning av att de funktioner och apparater som ingår i O<sub>2</sub>-regleringen fungerar mellan tillsyningsstillfällena har MOG-1000-O2K en alarmfunktion. Alarmfunktionen övervakar både låg och hög O<sub>2</sub>-halt och har fyra gränser, varningsgränser för låg och hög respektive stoppgränser för låg och hög O<sub>2</sub>-halt.

Gränsvärdena sätts som avvikelse från O<sub>2</sub>-regulatorns börvärde. För såväl varningsgrän-

ser som stoppgränser erhålles en alarmkod (blinkande) i indikatorn som hänvisar till vilken gräns som utlösts. Gränserna kan även kopplas till summaalarm-utgången och vid utlöst stoppgräns tänds även en lysdiod.

För att varningsgränser och stoppgränser inte skall utlösas vid tillfälliga avvikelser kan en **tidsfördröjning** inprogrammeras som är lika för alla fyra gränsvärdena.

Tidsfördröjningen kan programmeras 0...300 sekunder.

---

---

## 2.7 ÖVERVAKNINGSFUNKTION FÖR VALFRI TEMPERATUR

---

---

Till MOG-1000-O2K kan anslutas en temperaturgivare (typ Pt-100) för mätning av en valfri temperatur (ingång 2). Mätvärdet kan avläsas i indikatorn och användas för övervakning genom att summaalarm-reläet utlöses vid gränsvärden för hög och låg temperatur.

Vanligtvis används denna funktion för övervakning av returvattentemperaturen. Alarm erhålles då vid låg returvattentemperatur.

### 2.8 ÖVERVAKNING- OCH INDIKERINGSFUNKTION FÖR mA-SIGNALER (Ingång 3 och 9)

---

Till MOG-1000-O2K kan anslutas fyra mA-signaler. Av dessa är två främst avsedda för lokalt placerade tryckgivare. De två andra användes till O<sub>2</sub>-halt och brännarkapacitet vid O<sub>2</sub>-reglering.

Om inte O<sub>2</sub>-reglering användes kan dessa två ingångar användas för andra mA-signaler.

Mätvärdet kan indikeras i indikatorn (0...100%) och gränsvärden programmeras för min och max.

Gränsvärdena är varningsgränser och indikeras med alarmkod i indikatorn. Om varningsgränserna är programmerade till summaalarm-reläet påverkas även detta.

---

---

## 2.9 VARVTALSVAKT FÖR RÖKGASFLÄKT

---

---

Varvtalsvakten är avsedd för övervakning av rökgasfläktens varvtal.

Vid start är förbränningsluftfläktarna förreglade tills rökgasfläkten uppnått inställt varvtal. Om varvtalet under drift minskar till inställt varvtal minus kopplingsdifferensen stoppas eldningen.

Varvtalsvakten utlöser summaalarmet samt ger alarmkod i indikatorn om rökgasfläkten inte uppnår inställt varvtal eller om varvtalet under drift minskar.

För att undvika alarm vid start finns en fast tidsfördröjning (5 minuter) direkt efter startsignal.

Givaren består av två delar; ett magnetband fastsatt på fläktaxeln och en impulsgivare fastmonterad framför magnetbandet. Eftersom givaren avkänner varvtalet på fläktaxeln är vakten okänslig mot alla typer av felkällor t.ex driftremsbrott, slirning, etc.

### 2.10 ÖVERTRYCKSVAKT

---

Vid undertrycksreglering på pannor med rök-gasfläkt måste övertrycksvakt finnas för trycket i ugnen. Om övertryck uppstår skall eldningen stoppas.

I MOG-1000-O2K finns för ovan beskrivna funktion en inbyggd övertrycksvakt. Den har en separat tryckgivare och elektroniken är skild från övriga styr- och reglerfunktioner. Tryckvakten är utförd som en plug-in enhet för att enkelt kunna välja en vakt med rätt tryckområde. Inställningar sker på tryckvakten med rattar och omkopplare. Alternativt kan extern tryckvakt användas.

**Vakten har följande inställningsmöjligheter:**

**Två brytgränser:**

Tryck där tidsfördröjningen skall starta för utlösning av alarm. Båda gränserna inställes lika.

**Tidsfördröjning** = Fördröjning innan alarm utlöses.

**Återställning** = Manuell återställningsknapp som måste tryckas in efter ett utlöst alarm.

**Omkopplare för inställning av alarmfunktionen:**

1. Nollpunktsförskjutning.
2. Alarm för lågt tryck.
3. Alarm för högt tryck.
4. Alarmet bortkopplat vid nedeldning.

## 2.11 BERÄKNINGSFUNKTIONER OCH LAGRING AV DATA

### 2.11.1 CO<sub>2</sub>(koldioxid)-halt

Om en O<sub>2</sub>-mätare är ansluten kan MOG-1000-O2K beräkna CO<sub>2</sub>-halten under förutsättning att den teoretiskt maximala CO<sub>2</sub>-halten för

aktuellt bränsle inprogrammerats som en konstant. Beräknad CO<sub>2</sub>-halt kan avläsas i indikatorn.

### 2.11.2 Eldningsteknisk verkningsgrad

Eldningstekniska verkningsgraden beräknas approximativt enligt Siegerts formel.

$$\eta_e = 100 - K \times \frac{\text{rökgasttemperaturen} - \text{förbränningsluftstemperaturen}}{\text{CO}_2\text{-halten}}$$

Konstanten **K** i Siegerts formel, se sidan 6-27, gäller för ett visst bränsle och måste programmeras. Rökgasttemperaturen, förbränningsluftstemperaturen och CO<sub>2</sub>-halten mätes.

CO<sub>2</sub>-halten indirekt genom O<sub>2</sub>-mätning. Förbränningsluftstemperaturen behöver inte mätas om den är stabil och i detta fall användes schablonen +25 °C i beräkningen.

### 2.11.3 Lagring av övriga data

Den högsta rökgasttemperaturen som inträffat lagras.

Antalet starter för rökgasfläkt och förbränningsluftfläktar lagras.

Antalet starter för rökgasfläkt och förbränningsluftfläktar de senaste 24 timmarna lagras.

Lagring av antalet starter raderas dock automatiskt vid nätbortfall eller manuellt när så önskas.

Antalet timmar från senaste nättillslag kan avläsas, varför man kan relatera antalet starter till en tidsperiod.

### 2.12 INDIKERINGAR OCH AVLÄSNINGSMÖJLIGHETER

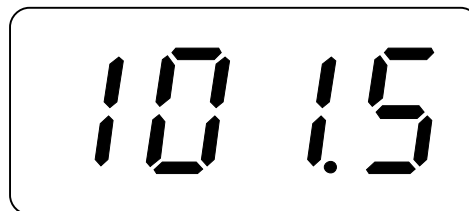
MOG-1000-O2K har en indikatorpanel med dels en 4-siffrors indikator och dels 12 lysdioder för indikering av pannans driftläge.

#### 2.12.1 4-siffrors indikator

Indikatorn är avsedd för avläsning under programmering och indikering av mätvärden och alarmkoder under drift.

Under drift kan följande mätvärden indikeras om MOG-1000-O2K har alla givare anslutna.

Pannvattentemp / ångtryck . . . [°C alt. Bar]  
Rökgastemperatur . . . . . [°C]  
Returvattentemperatur . . . . . [°C]  
Ugnsundertryck . . . . . [Pa]  
Varvtal rökgasfläkt . . . . . [varv/minut]  
Aktuell kapacitet, strömingång 3 . . . . . [%]  
O<sub>2</sub>-halt, strömingång 9 . . . . . [%]  
Utetemperatur . . . . . [°C]  
Högsta rökgastemp. under eldn.avbrott . [°C]  
Högsta rökgastemp. under eldning . . . . [°C]  
Antal starter rökgasfläkt . . . . . [st.]  
Antal starter eldning (förbränningsluftfläktar och bränsleinmatning) . . . . . [st.]  
Antal starter rökgasfläkt senaste 24 h . . [st.]  
Antal starter eldning (förbränningsluftfläktar och bränsleinmatning) senaste 24 h . . . [st.]  
Tid från senaste nätspänningstillslag [timmar]  
Aktuellt börvärde O<sub>2</sub>-regulator . . . . . [%]  
Utsignal O<sub>2</sub>-regulator . . . . . [%]  
O<sub>2</sub>-halt . . . . . [%]  
CO<sub>2</sub>-halt . . . . . [%]  
Eldningsteknisk verkningsgrad . . . . . [%]  
Påverkan temp.reglering . . . . . [°C]  
Bläddring av samtliga programregister



figur 2-5

Om ett mätvärde överskrider inprogrammerad alarmgräns eller om start och stopp ej sker enligt programmeringen, erhålles en alarmkod i indikatorn (blinkande).

Alarmkoden består av bokstaven "A" plus två siffror. Alarmkoderna A10-A17 och stoppgränserna stoppar anläggningen, varningsgränser ger endast alarm.

Alarmkoderna förenklar igångkörning, service och felsökning genom att ange feltyp.

Under drift får även driftspersonalen information från varningsgränserna när någon reglerfunktion eller övervakning börjar avvika från inställda värden och underhåll kan ske innan pannan stoppas.

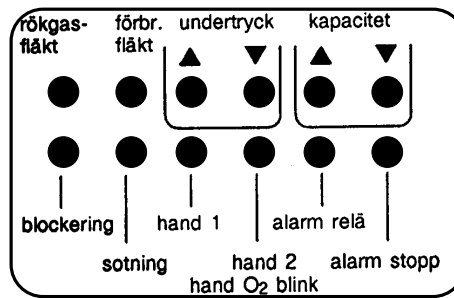


**Alarmkoder:**

- A10 Spjället har öppnat i 3 min. efter start utan kvittering från startnock.
- A11 Spjället har öppnat i 3 min. efter start utan att startundertryck uppnåtts.
- A12 Ingen styrfas trots att startsignal givits. Programmerbar fördröjning i register 7.
- A13 Styrfas kvar trots stopp. Fördröjning 10 eller 60 sekunder beroende på programmering i register 178.
- A15 Undertrycksregulatorn i handläge mer än 15 minuter. **OBS!** Återstartar ej.
- A16 Rökgasfläkten har inte uppnått inställt startvarvtal. Fördröjning 5 minuter.
- A17 Rökgasfläktens varvtal har minskat under urkopplingsdifferensen.
- A20 Varningsgräns min temperatur givaringång 2 (valfri temperatur).
- A21 Varningsgräns max temperatur givaringång 2 (valfri temperatur).
- A25 Varningsgräns rök Gastemperatur under eldningsavbrott.
- A26 Stoppgräns rök Gastemperatur under eldningsavbrott.
- A27 Varningsgräns rök Gastemperatur under eldning.
- A28 Stoppgräns rök Gastemperatur under eldning.
- A29 Varningsgräns låg rök Gastemperatur.
- A30 Stoppgräns låg rök Gastemperatur.
- A31 Varningsgräns högt undertryck.
- A32 Stoppgräns högt undertryck.
- A39 Varningsgräns min mA-ingång 3.
- A40 Varningsgräns max mA-ingång 3.
- A41 Varningsgräns min mA-ingång 9.
- A42 Varningsgräns max mA-ingång 9.
- A43 Varningsgräns låg O<sub>2</sub>-halt.
- A44 Stoppgräns låg O<sub>2</sub>-halt.
- A45 Varningsgräns hög O<sub>2</sub>-halt.
- A46 Stoppgräns hög O<sub>2</sub>-halt.
- A47 Fel på modemkommunikation.
- A48 Fel på datakommunikation.
- A49 Fel på registerminne.

## 2 FUNKTIONSBESKRIVNING

### 2.12.2 Driftstatusindikering med lysdioder



figur 2-6

Lysdiod:	Funktion:
Rökgasfläkt	Blink visar att rökgasfläkten skall starta. Fast sken att rökgasfläkten fått startsignal.
Förbränningsluftfläktar	Blink visar att förbränningsluftfläktarna och bränsleinmatningen skall starta. Fast sken att startsignal givits.
Undertryck ♦ öka ♦ minska	Reglerutgång för undertrycksregleringen i ugnen. Pilarna anger rörelseriktningen för spjället och öka respektive minska undertrycket i ugnen.
Kapacitet ♦ öka ♦ minska	Reglerutgång för kapacitetsregleringen. Pilarna anger öka respektive minska ugnskapaciteten för konstantreglering av temperatur eller ångtryck.
Blockering	Fast sken visar att starten av ugn/panna är helt blockerad (ingen manöverfas på plint 24). Blink visar att starten av förbränningsluftfläktar och bränsleinmatning är blockerad (ingen manöverfas på plint 13).
Sotning	Fast sken visar att manöver <b>F 0 U</b> har utförts från tangentbordet och att ugn/panna är helt blockerade. Rökspjället har öppnat helt för sotning. Återställning sker med manöver <b>F 1 U</b> eller om MOG-1000-O2K görs spänningslös.
Hand 1	Fast sken visar att undertrycksregleringen endast kan manövreras med tangenterna <b>P</b> (öka) och <b>U</b> (minska).
Hand 2	Fast sken visar att kapacitetsregleringen endast kan manövreras med tangenterna <b>P</b> (öka) och <b>U</b> (minska). Blink visar att O <sub>2</sub> -regleringen endast kan manövreras med tangenterna <b>P</b> och <b>U</b> (mA-utsignalen plint 48/50 ökar respektive minskar).
Alarm relä	Fast sken visar att alarm-reläet är aktiverat.
Alarm stopp	Fast sken visar att någon av alarm-koderna A10-A17 eller en programmerad stoppgräns har stoppat anläggningen.

---

---

## 2.13 UTGÅENDE ALARMFUNKTION

---

---

För utgående alarm har MOG-1000-O2K ett summaalarm-relä med potentialfri utgångskontakt. Genom programmering kan man välja om

reläet skall aktiveras för varningsgränser och / eller stoppgränser. Man kan också välja om reläet skall vara normalt slutet eller öppet.

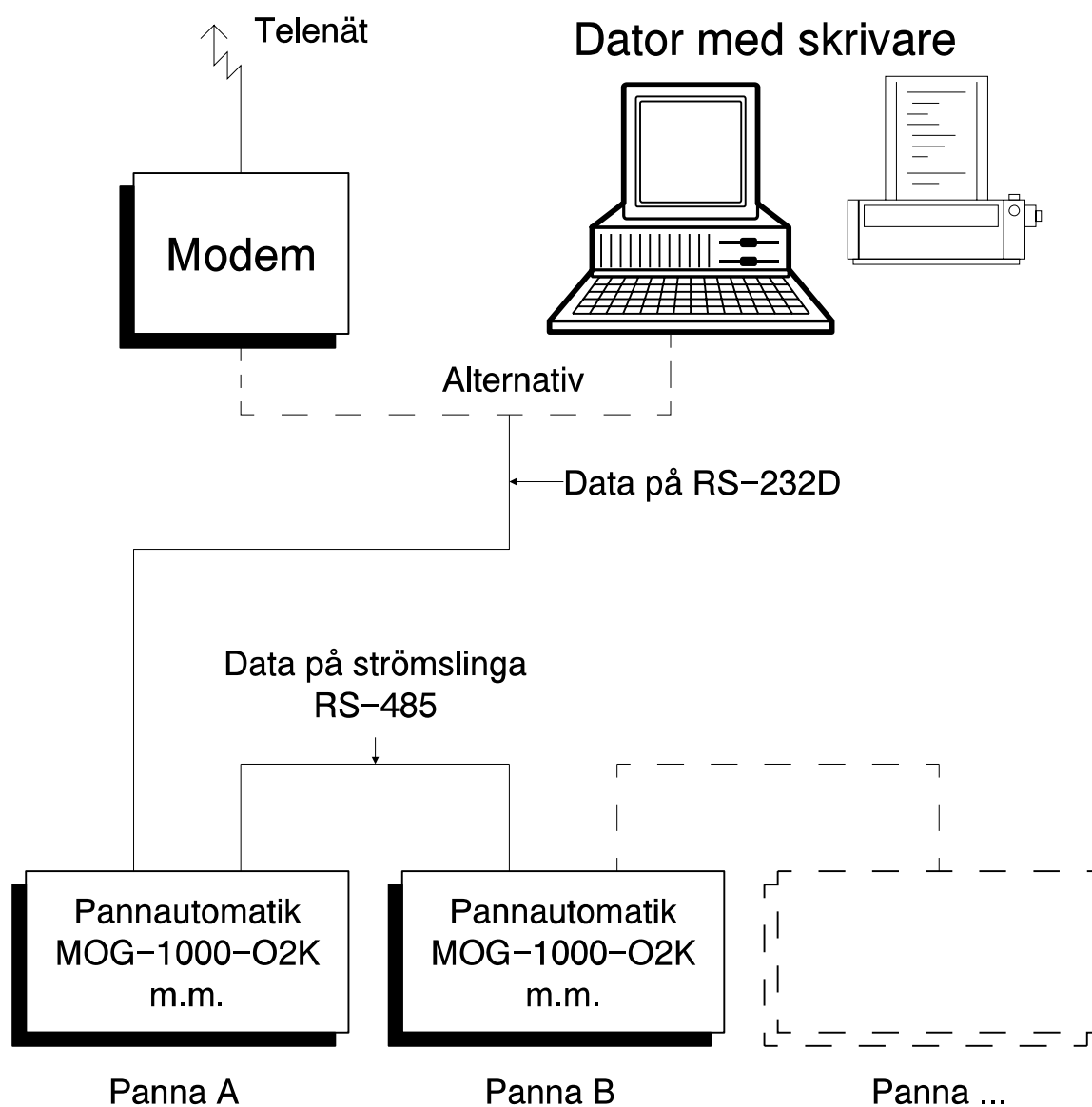
### 2.14 DATAKOMMUNIKATION

MOG-1000-O2K har två datakommunikationsnitt, RS-232D och RS-485. Protokollet för dataöverföringen är COMLI, figur 2-7 visar principen för datakommunikation med flera MOG-1000-O2K och datautrustning. MOG-1000-O2K behöver en MKA-1000 för att kunna ansluta till RS-232D och/eller RS-485.

Data överföres till och från MOG-1000-O2K direkt på egen kabel till övervakningscentralen eller med modem via telenätet.

Med denna utrustning kan mät och styrsignaler, inprogrammerade driftvärden och alla alarmsignaler, uppdelade på varje funktion, överföres till övervakningscentralen. Ändring av driftvärden och omställningsfunktioner i pannanläggningen kan också ske från övervakningscentralen.

Instruktioner om datakommunikation, se separat instruktion för MKA-1000.



figur 2-7

## **3 TEKNISKA DATA**

---

### **INNEHÅLLSFÖRTECKNING**

3.1	MOG-1000-O2K . . . . .	3-2
3.1.1	Allmänt . . . . .	3-2
3.1.2	Ingångar . . . . .	3-2
3.1.3	Utgångar . . . . .	3-3
3.1.4	Inbyggnadsmoduler . . . . .	3-4
3.1.5	Inkopplingsschema MOG-1000-O2K . . . . .	3-5
3.1.6	Dimensioner MOG-1000-O2K . . . . .	3-6
3.2	TEMPERATURGIVARE SERIE MG-3000 . . . . .	3-7
3.2.1	Temperaturgivare för vätskor . . . . .	3-7
3.2.2	Temperaturgivare för rökgaser och luft . . . . .	3-8
3.3	TRYCKGIVARE FÖR ÅNGPANNOR MG-2000/2T . . . . .	3-9
3.4	TRYCKGIVARE OCH ÖVERTRYCKSVAKT FÖR UGN . . . . .	3-10
3.4.1	Tryckgivare MF-PD . . . . .	3-10
3.4.2	Tryckvakt MTV-2000 . . . . .	3-12

## 3 TEKNISKA DATA

---

### 3.1 MOG-1000-O2K

---

#### 3.1.1 Allmänt

---

Matningsspänning:	230 ± 15 VAC, 50 eller 60 Hz
Effektförbrukning:	Max 20 VA exkl. ställdon
Omgivningstemperatur:	0...45 °C
Kabelgenomgångar:	13 st hål Ø 18,6 mm och 4 st hål Ø 22,5 mm
Elanslutningar:	Max 2 x 1,5 mm <sup>2</sup> per plint
Tryckgångar:	4 st för 8/6 mm plastslang (+ och - anslutning för tryckgivare samt + och - anslutning för övertrycksvakt)
Dimensioner:	H x B x D = 415 x 366 x 138 mm
Kapslingsklass:	IP55, S44
Vikt:	8 kg

---

#### 3.1.2 Ingångar

---

Panna har starttillstånd: Plint 24	230 VAC, belastar 10 mA, optokopplare
Styrfas : Plint 25	230 VAC, belastar 10 mA, optokopplare
Startläge från ställdon: Plint 26	230 VAC, belastar 10 mA, optokopplare
Panntemperaturgivare alternativt tryckgivare för ånga: Ingång 1, plint 33 (+) och 34 (-)	Pt-100 temperaturgivare Område: 0...204,6 °C, Upplösning: 0,2 °C (temperaturgivare Micatrone typ MG-3000-DRT) Tryckgivare med mA-signal 0...20 mA, R <sub>i</sub> = 250 Ω, 0 mA = atmosfärstryck, 20 mA = max-tryck, vilket programmeras i register 8. (tryckgivare Micatrone MG-2000/2T + MO-2000) Val av ingång för temperaturgivare eller ångtrycks- givare sker med omkopplare på undre kretskortet.

---

Temperaturgivare: Ingång 2, plint 37 och 38	Pt-100 temperaturgivare Område: 0...204,6 °C, Upplösning: 0,2 °C (Micatrone givarserie MG-3000)
mA-ingång: Ingång 3, plint 42 (+) och 43 (-)	Givare med mA-signal 0...20 mA, $R_i = 250 \Omega$ (Micatrone signalomvandlare MO-2000)
Rökgastemperaturgivare: Ingång 4, plint 35 och 36	Pt-100 temperaturgivare Område: 0...500 °C, Upplösning: 0,5 °C (Micatrone givare MG-3000-RÖ)
Extern tryckgivare: Ingång 5, plint 39 (+) och 40 (-)	Tryckgivare med mA-signal 0...20 mA, $R_i = 250 \Omega$ (Micatrone givare MF-PD)
Extern tryckgivare: Ingång 6, plint 41 (+) och 40 (-)	Tryckgivare med mA-signal 0...20 mA, $R_i = 250 \Omega$ (Micatrone givare MF-PD)
<b>OBS!</b> När man använder extern tryckgivare för ingång 6 skall ett överkopplingskretskort typ TRG-GBM monteras på tryckgivarens plats i MOG-1000-O2K.	
Impulser från varvtalsvakt: Ingång 7, plint 44 och 45	Spänningssignal från impulsgivarsats (Micatrone MGN-10)
mA-ingång: Ingång 9, plint 49 (+) och 48 (-)	Givare med mA-signal 0...20 mA, $R_i = 250 \Omega$ (Micatrone MG-4000 om O <sub>2</sub> -mätning användes)

### 3.1.3 Utgångar

Tryckvakt: TRV-2-XXXX Utgång 0, plint 5, 6 och 7	Max kontaktbelastning: 230 VAC, 2 A, $\cos \varphi = 1$
Start rökgasfläkt: Utgång 1, plint 8 och 9	Potentialfri slutande kontakt, avkopplad till noll med gnistskydd (motstånd + kondensator) max kontaktbelastning: 230 VAC, 2 A, $\cos \varphi = 1$
Fläktvakt kvittering: Utgång 2, plint 10 och 11	Potentialfri slutande kontakt, avkopplad till noll med gnistskydd (motstånd + kondensator) max kontaktbelastning: 230 VAC, 2 A, $\cos \varphi = 1$
Start eldning förbränningsluftfläktar och bränsleinmatning: Utgång 3, plint 12, 13 och 14	Potentialfri växlande kontakt, max kontaktbelastning: 230 VAC, 2 A, $\cos \varphi = 1$

### 3 TEKNISKA DATA

---

Ställdon rökgasspjäll : Utgång 4, plint 16 och 17	230 VAC halvledarutgång öppnar/stänger. Öppnar på plint 16 Stänger på plint 17 Max belastning: 200 VA
PI-regulator: Utgång 5, plint 22, 23 och 27	Potentialfri reläutgång ökar/minskar för PI-regulator. Öka på plint 22 Minska på plint 23 Matning: valfri spänning upp till 230 VAC på plint 27. Max belastning: 50 VA
Summaalarm: Utgång 6, plint 30 och 31	Potentialfri slutande eller brytande kontakt, max kontaktbelastning: 230 VAC, 2 A, $\cos \varphi = 1$
mA-utsignal: Utgång 7, plint 50 (+) och 48 (-)	0...20 mA, max $R_L = 450 \Omega$ (Utsignal från O <sub>2</sub> -regulator alt. annan analog utsignal)

---

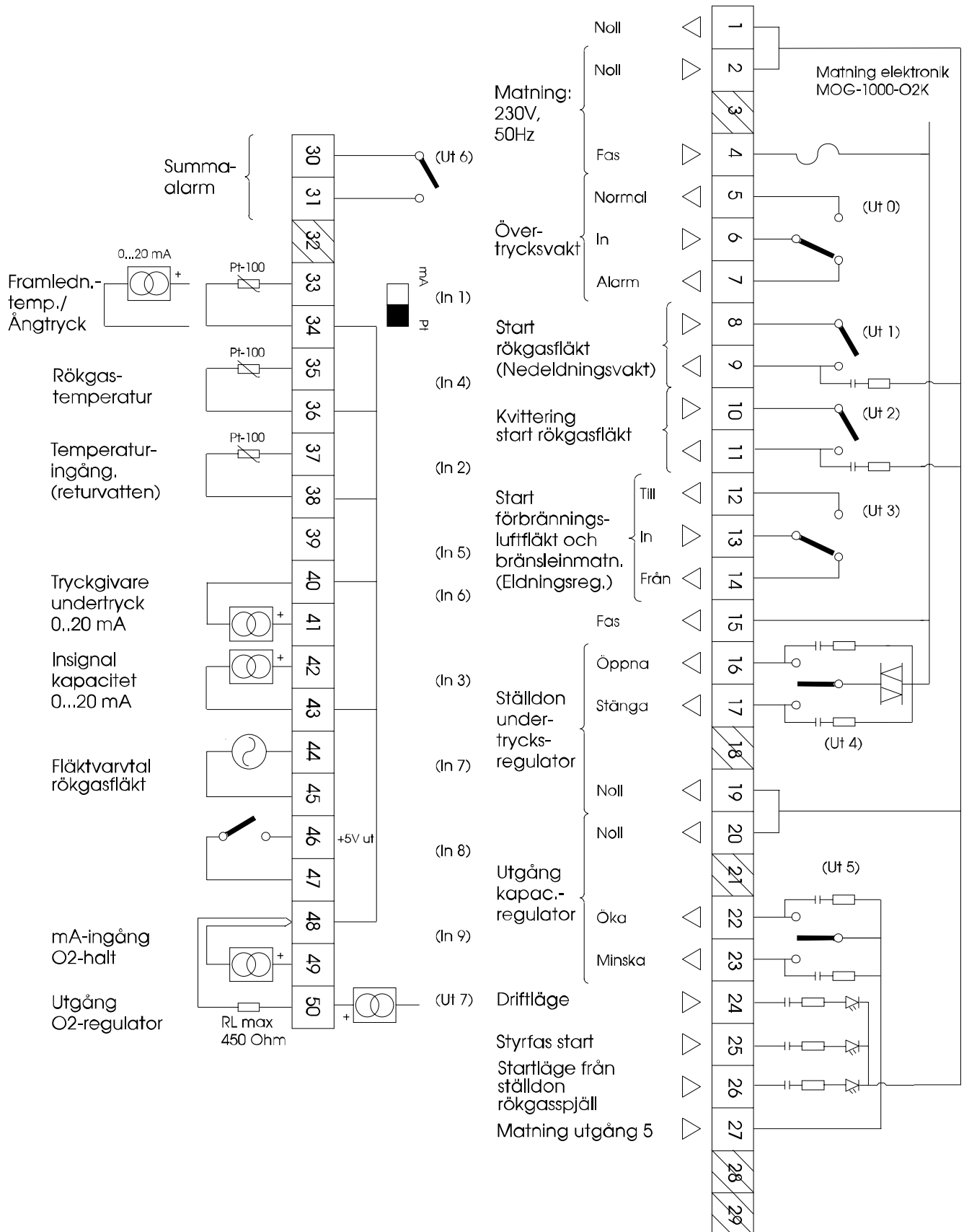
#### 3.1.4 Inbyggnadsmoduler

---

Tryckgivare	Mätområde
TRG-100	0...100 Pa ( $\approx 10$ mmvp)
TRG-200	0...200 Pa ( $\approx 20$ mmvp)
TRG-500	0...500 Pa ( $\approx 50$ mmvp)
TRG-1000	0...1000 Pa ( $\approx 100$ mmvp)
TRG-2000	0...2000 Pa ( $\approx 200$ mmvp)
TRG-5000	0...5000 Pa ( $\approx 500$ mmvp)
TRG-GBM	Överkopplingskretskort vid extern driftgivare.
Tryckvakt	Inställningsområde
TRV-2-200	0...200 Pa ( $\approx 20$ mmvp)
TRV-2-2000	0...2000 Pa ( $\approx 200$ mmvp)
TRV-2-5000	0...5000 Pa ( $\approx 500$ mmvp)

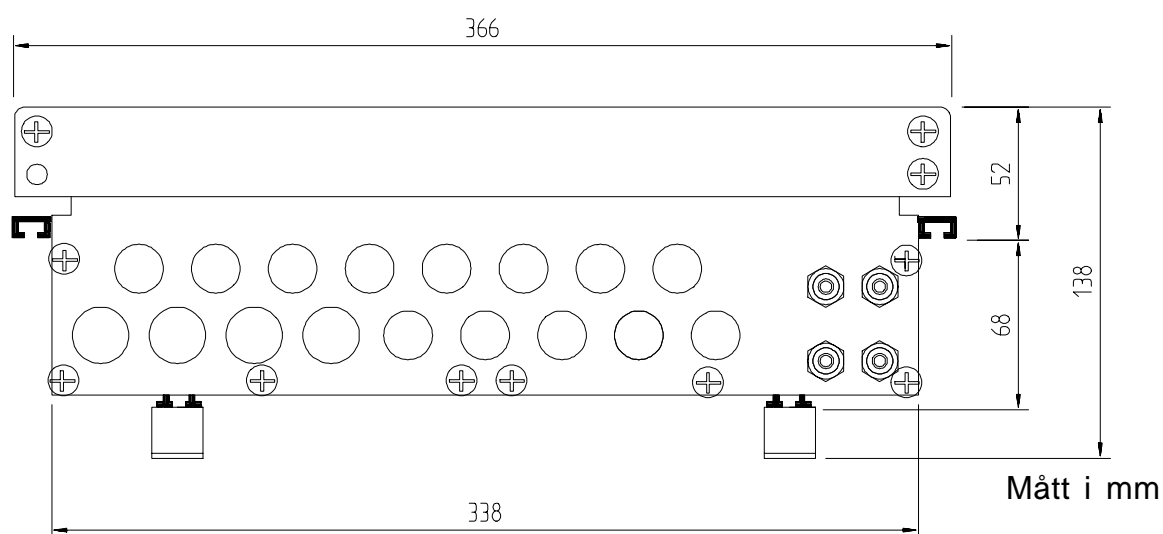
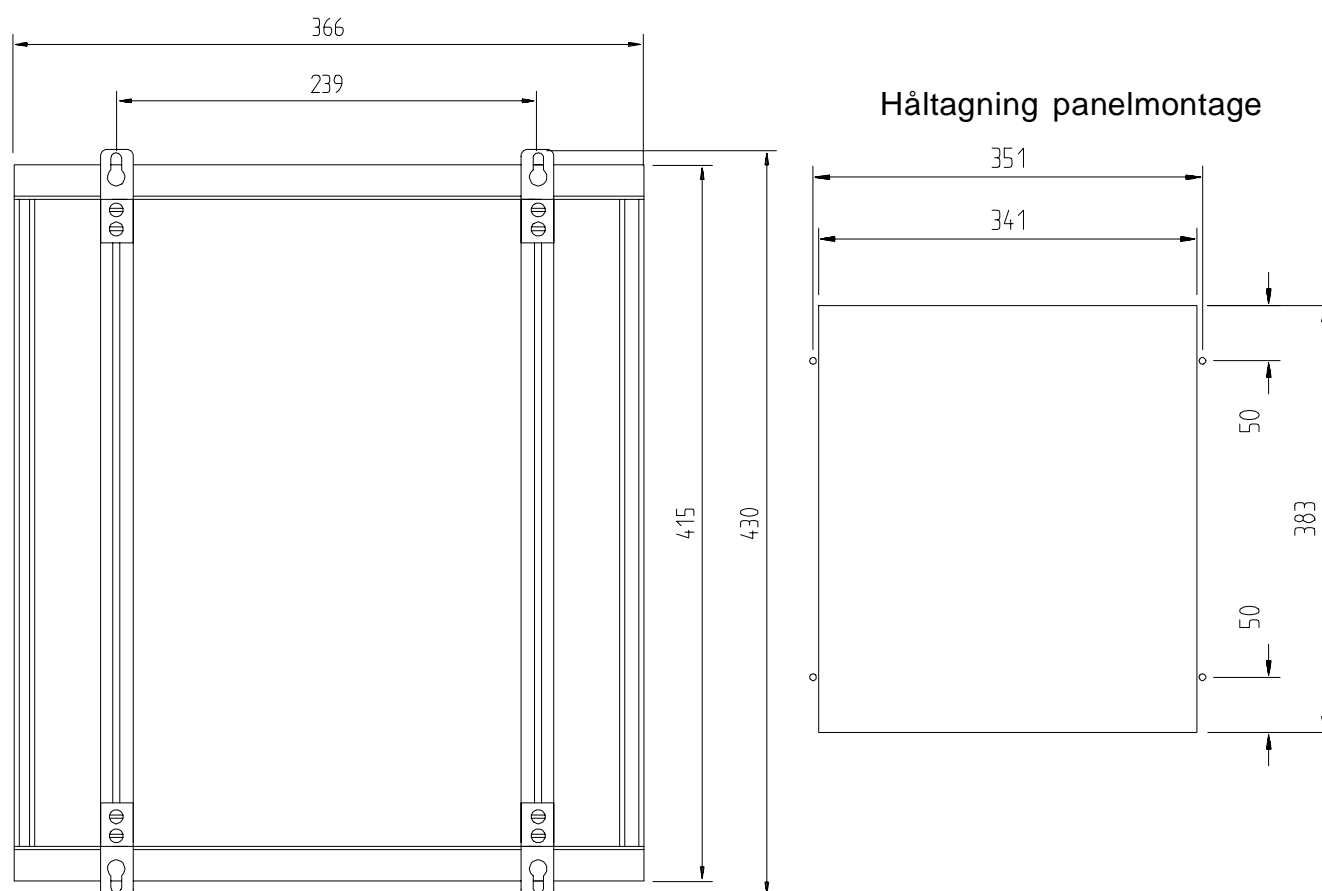


**3.1.5 Inkopplingschema MOG-1000-O2K**



### 3 TEKNISKA DATA

#### 3.1.6 Dimensioner MOG-1000-O2K



---

---

## 3.2 TEMPERATURGIVARE SERIE MG-3000

---

---

Samtliga temperaturgivare är av typ Pt-100 enligt DIN 43760

---

### 3.2.1 Temperaturgivare för vätskor

---

	<b>MG-3000-DRT-125</b>	<b>MG-3000-DRT-225</b>
Beskrivning:	Insticksgivare med dykrör.	Insticksgivare med dykrör.
Max temperatur:	200 °C	200 °C
Max tryck:	16 bar	16 bar
Dyklängd:	125 mm	255 mm
Infästning:	R 1/2" förskruvning	R 1/2" förskruvning
Anslutning:	Anslutningshuvud	Anslutningshuvud
Material:	Syrafast	Syrafast
Diameter:	12 mm	12 mm

#### 3.2.2 Temperaturgivare för rökgaser och luft

---

Typ nr:	<b>MG-3000-Rö-200, -Rö-420, -Rö/S</b>
Beskrivning:	Insticksgivare för rökgaser med analysuttag. Gäller ej Rö/S.
Max temperatur:	400 °C
Dyklängd:	80...200 mm / 80...420 mm / 160 mm
Infästning:	R 1/2" förskruvning
Anslutning:	Anslutningshuvud
Material:	Syrafast, förnicklad mässing.
Diameter:	10 mm

Temperaturgivaren MG-3000-Rö-200/420 har avkännande element (Pt-100) och är monterat i ett tunt syrafast rör, vilket gör att givaren får en kort tidskonstant.

För skydd och analysuttag är givaren monterad i ett öppet skyddsror av syrafast stål. På skyddsroret finns en rörlig genomföringsbussning med utvändigt 1/2 " rörgänga. Givaren ska skjutas in i rökröret till varmaste punkten, därefter drages klämkonan fast. Givaren kan tas ut för inspektion, men kommer alltid vid återinsättning att sitta på samma plats, vilket är viktigt då framtida analyser skall jämföras med gamla. På skyddsroret under anslutningshuvudet finns ett analysuttag försett med en tätande ventil.

MG-3000-Rö/S är en speciellt robust givare för anläggningar försedda med ultraljudssotning. Givare typ MG-3000-DK-180 är avsedd för mätning i luftkanaler.

	<b>MG-3000-DF-180</b>	<b>MG-3000-DK-180</b>
Beskrivning:	Insticksgivare med förskjutbar förskruvning.	Insticksgivare för kanaler med förskjutbar förskruvning.
Max temperatur:	150 °C	150 °C
Max tryck:	10 bar	-
Dyklängd:	0...180 mm	0...180 mm
Infästning:	R 1/2" förskruvning	Fästplatta
Anslutning:	Anslutningshuvud	Anslutningshuvud
Material:	Syrafast, förnicklad mässing.	Syrafast, förnicklad mässing.
Diameter:	6 mm	6 mm

---

---

### 3.3 TRYCKGIVARE FÖR ÅNGPANNOR MG-2000/2T

---

---

Tryckgivaren levereras i kapslat utförande för enkelt montage på vägg eller rör.

Matningsspänning:	10-30 VDC
Omgivningstemperatur:	-20...+100 °C
Elanslutningar:	Max 1x1,5 mm <sup>2</sup>
Kabelanslutning:	PG 9
Tryckingång:	R 1/2"
Kapslingsklass:	IP65
Mätområden:	Valbart inom 0...100 bar
Mätfel:	≤± 0,5 %
Utsignal:	4...20 mA, max $R_L = \frac{\text{matning} - 10V}{0,02A} \Omega$

---

## 3.4 TRYCKGIVARE OCH ÖVERTRYCKSVAKT FÖR UGN

---

När MOG-1000-O2K monteras i apparatskåp eller på avstånd större än cirka 10 meter från pannan, rekommenderas användning av extern tryckgivare och övertrycksvakt. Lämplig tryckgivare kan väljas ur Micatrones serie tryckgivare MF-PD och lämplig tryckvakt är MTV-2000.

---

### 3.4.1 Tryckgivare MF-PD

---

Tryckgivaren levereras i kapslat utförande, avsedd för att monteras på vägg eller infälld i vägg/skåpdörr. Vid infällt montage tillkommer en montagesats.

Frontpanelen innehåller en 3-siffrors indikator som visar aktuellt tryck.

Matningsspänning: 230 eller 24 VAC  $\pm$  15%, 50 eller 60 Hz

Effektförbrukning: Max 6 VA (230 VAC), 3 VA (24 VAC)

Omgivningstemperatur: 0...55 °C

Kabelgenomgångar: 2 st hål PR 15,2 i botten på kapslingen.

Elanslutningar: Max 2 x 1,5 mm<sup>2</sup> per plint

Tryckanslutning: 8/6 mm plastslang

Dimensioner: H x B x D = 122 x 120 x 92 mm  
(exkl. tryckanslutningar)

Kapslingsklass: IP65

Mätområde: -50...50 Pa

Standard 0...100 Pa

(Andra mätområden kan erhållas på 0...200 Pa

begäran.) 0...500 Pa

0...1 kPa

0...2 kPa

0...5 kPa

Överlast: max 50 kPa

Utsignal: 0...20 mA, max R<sub>L</sub> = 400  $\Omega$

(galvaniskt skild från matningsspänning 4...20 mA, max R<sub>L</sub> = 400  $\Omega$

endast vid 230 VAC) 0...10 Volt, R<sub>i</sub> = 0  $\Omega$

Mätfel:  $\leq \pm$  1% av mätområdet

---

Dämpning:	Valbara tidskonstanter på 0.05, 0.7, 1.5, och 2.2 sekunder.
Temperaturdrift:	Max 0,5 % per 10 °C
Skala:	Pa eller kPa
Tillbehör:	Transformator 230 VAC Impulsledningssats VR-DR Montagesats för infällt montage Blockventil 2-TK monterad på givaren Blockventil 2-TK med väggfäste HT-slang 8/6 gul per meter eller rulle 50 m

#### 3.4.2 Tryckvakt MTV-2000

---

Tryckvakten levereras i kapslat utförande, avsedd att monteras på vägg. Montagesats för DIN-skena finns som tillbehör. Frontpanelen innehåller en 4-siffrors indikator som visar aktuellt tryck, 6 lysdioder för statusindikering och 4 tryckknappar för programmering. Nollpunktsjustering av tryckvakten sker med tryckknappar på frontpanelen.

Matningsspänning:	230 eller 24 VAC $\pm$ 10%, 50 eller 60Hz
Effektförbrukning:	Max 7,5 VA
Ingång alarmgräns 2:	230 eller 24 VAC (samma fas som plint 1)
Omgivningstemperatur:	0...55 °C
Kabelgenomgångar:	2 st hål M16 + 2 st hål M20
Elanslutning:	Max 2 x 1,5 mm <sup>2</sup> per plint
Tryckanslutning:	8/6 mm plastslang
Dimensioner:	H x B x D = 120 x 200 x 57 mm (exkl. tryckanslutningar)
Kapslingsklass:	IP65
Mätområde: Standard (Andra mätområden kan erhållas på begäran.)	-300...+300 Pa -3000...+3000 Pa -7500...+7500 Pa
Max överlast:	25 kPa
Inställning gränsvärde:	0...100% av mätområdet
Inställning tidsfördröjning:	0...60 sekunder
Utgångsrelä:	Max belastning 230 VAC, 2 A, $\cos \varphi = 1$



# 4 PROGRAMMERING

---

## INNEHÅLLSFÖRTECKNING

4.1	ALLMÄNT OM PROGRAMMERING . . . . .	4-2
4.1.1	Tangentbordet . . . . .	4-2
4.1.2	Val av aktiva funktioner . . . . .	4-2
4.2	PROGRAMMERINGSFÖRFARANDE AV ENSKILDA DRIFTVÄRDEN, ALARMGRÄNSER SAMT STYRFUNKTIONER . . . . .	4-4
4.2.1	Programmering av driftvärden . . . . .	4-4
4.2.2	Efterkontroll av programmeringen . . . . .	4-6
4.2.3	Avläsning av inprogrammerade driftvärden . . . . .	4-7
4.3	FÖRTECKNING OCH FÖRKLARINGAR ÖVER REGISTERFUNKTIONER SOM KAN PROGRAMMERAS . . . . .	4-8
4.3.1	Till-Från reglerfunktioner . . . . .	4-8
4.3.2	Fläktvaktsfunktion . . . . .	4-9
4.3.3	Undertrycksreglerfunktion . . . . .	4-10
4.3.4	3-punkts PI-reglerfunktion för kapacitetsreglering . . . . .	4-13
4.3.5	Kontinuerlig PI-reglerfunktion för O <sub>2</sub> -reglering . . . . .	4-16
4.3.6	Följereglering genom börvärdespåverkan på Till/Från- reglerfunktionerna och/eller 3-punkts PI-reglerfunktionen . . . . .	4-18
4.3.7	Övervakning . . . . .	4-20

## 4.1 ALLMÄNT OM PROGRAMMERING

---

MOG-1000-O2K har ett styr-, regler- och övervakningsprogram inlagrat i ett s.k EPROM-minne, programmet är fast och kan endast ändras av Micatrone. Den programmering som erfordras för den specifika pannan, d.v.s driftvärdena för regulatorer, övervakning och styrning utföres med tangentbordet.

Programmeringen sker vid igångkörning, men de enskilda driftvärdena kan ändras när som helst, även under drift.

### 4.1.1 Tangentbordet

---

Tangentbordet har 16 tangenter.  
10 st. för siffrorna **0** till **9**  
1 st. för dubbelfunktionen minus och komma  
1 st. för reset (**R**) vilken användes för att nollställa vid en felaktig intryckning  
4 st. ordertangenter (**P**, **I**, **F** och **U**).

**P**-tangenter är avsedd för Programmering

**I**-tangenter är avsedd för Indikering

**F**-tangenter är avsedd för Funktioner

**U**-tangenter är avsedd för Utförande d.v.s. starta processorn att utföra den order som givits t.ex programmera, indikera eller en funktion.

**P**- och **U**-tangenter har en dubbelfunktion, om tryck, PI-regulatorn och/eller O<sub>2</sub>-regulatorn har lagts i handkörning användes dessa tangenter för handkörning av respektive ställon.

### 4.1.2 Val av aktiva funktioner

---

Beroende på anläggning och önskemål om styr, regler och övervakningsfunktioner väljer man aktiva funktioner från MOG-1000-O2K:s funktionsmeny. En "etta" i registerkoden för

respektive funktion betyder att denna är aktiv och måste programmeras. En "nolla" betyder att funktionen är bortvald.

<b>Val av aktiva funktioner</b>			
<b>En nolla i registret betyder att funktionen är bortvald.</b>			
Register	Förklaring	Programmeringsval	
180.	Nedeldningsregulator / Eldningsregulator (utgång 1,2 och 3)	0 eller 1	1
181.	Börvärdespåverkan på temperaturreglering	0, 1, 2 eller 3	0
182.	Undertrycksregulator ugn (utgång 4)	0 eller 1	1
183.	PI-regulator kapacitetsreglering (utgång 5)	0 eller 1	1
184.	On/Off-regulator	0 eller 1	0
185.	PI-regulator för O <sub>2</sub> -reglering	0, 1 eller 2	1
186.	Övervakning rökgastemperatur	0 eller 1	1
187.	Övervakning högt undertryck i ugn	0 eller 1	1
188.	Används ej		0
189.	Används ej		0
190.	Övervakning varvtal rökgasfläkt	0 eller 1	1
191.	Övervakning givaringång 2, valfri temperatur	0 eller 1	0
192.	Övervakning givaringång 3, mA	0 eller 1	0
193.	Används ej		0
194.	Övervakning O <sub>2</sub> -halt	0 eller 1	1
195.	Används ej		0
196.	Temperaturingång 2 för valfri temperatur	0= övr. funktioner 1= returtemp. 2=pannrums-temp.	0
197.	Används ej		0
198.	Används ej		0
199.	Modem anslutet (RS-232 port)	0 eller 1	
200.	Lokal buss ansluten (tvåtråds slinga)	0 eller 1	

## 4.2 PROGRAMMERINGSFÖRFARANDE AV ENSKILDA DRIFTVÄRDEN, ALARMGRÄNSER SAMT STYRFUNKTIONER

### 4.2.1 Programmering av driftvärden

Samtliga driftvärden kan individuellt inprogrammeras med hjälp av tangentbordet före igångkörning. De kan även ändras när som helst under drift.

Exempel på inprogrammering av undertrycket vid eldningsavbrott till 5 Pascal.			
Manöver	Manöver på tangentbordet	Indikering i indikatorn	
1.	Tryck in värdet, i detta exempel <b>5</b> Pascal.	<input type="text" value="5"/>	Värdet erhålles med första siffran längst till vänster.
2.	Tryck in tangenten " <b>P</b> ", som betyder programmera.	<input type="text" value="-"/>	Ett horisontellt streck erhålles längst upp till vänster.
3.	Tryck in registerkoden <b>25</b> för undertryck vid eldningsavbrott.	<input type="text" value="25"/>	Registerkoden erhålles längst till vänster.
4.	Tryck in tangenten " <b>U</b> " som betyder utför.	<input type="text" value="5"/>	Programmerat värde erhålles med sista siffran längst till höger.

tabell 4-1

Vid eventuellt feltryck under manöver 1, 2 eller 3, tryck in raderingstangenten "**R**". I indikatorn erhålles då ett horisontellt streck nere till vänster. Börja därefter om från manöver 1.

Om fel värde inprogrammerats, börja om från manöver 1.

Vid manövrar på tangentbordet kan man göra fel. MOG-1000-O2K upptäcker i de flesta fall

detta och meddelar detta med en felkod i indikatorn.

<b>Följande felmeddelanden kan erhållas</b>	
<b>Felkod i indikatorn</b>	<b>Feltyp</b>
<b>E 1</b>	Allmänt fel, MOG-1000-O2K förstår ej.
<b>E 2</b>	Fel intryckt avläsnings- eller inläsningskod, detta register finns ej.
<b>E 3</b>	Försök till programmering i en avläsningskod.
<b>E 4</b>	Försök till programmering av ett styrvärde utanför programmeringsområdet.

*tabell 4-2*

### 4.2.2 Efterkontroll av programmeringen

---

MOG-1000-O2K kan själv kontrollera att inga grundläggande felprogrammeringar har gjorts. Detta sker genom att trycka in koden **F 10 U**.

<b>Vid eventuella fel erhålles följande felkoder</b>	
<b>E 10</b>	Temperatur- eller tryckvärdena som är inprogrammerade i något av registerna 1-6 & 8 är utanför temperatur- resp. tryckgivarens område. Start blockerad.
<b>E 15</b>	Neutralzonsgränsen för undertrycksregulatorn ligger utanför båda givarnas områden. Start blockerad.
<b>E 20</b>	Alarmgränserna för högt undertryck ligger inte på samma sida om inprogrammerade börvärden.
<b>E 25</b>	PI-regulatorns börvärde eller neutralzonsgräns ligger utanför området för vald givare.
<b>E 29</b>	O <sub>2</sub> -regulatorn och 3-punkts PI-regulatorn använder samma ingång.
<b>E 30</b>	Någon av Till/Från-regulatorernas gränser ligger utanför vald temperaturgivares område.
<b>E 33</b>	Urkopplingsdifferensen för rökgasfläkten är större än startvarvtalet. Start blockerad.
<b>E 35</b>	O <sub>2</sub> -övervakningen programmerad utanför mätområdet.
<b>E 36</b>	Kurvan för börvärdet till O <sub>2</sub> -regulatorn felprogrammerad.
<b>E 37</b>	Kurvan för börvärdespåverkan av temperaturregleringen felprogrammerad.
<b>E 40</b>	Flera signaler är programmerade till mA-utgången.
<b>E 45</b>	Fel i kommunikationsregister.

*tabell 4-3*

---

### 4.2.3 Avläsning av inprogrammerade driftvärden

---

Vid såväl stillestånd som drift kan man gå in och kontrollera driftvärden i registren. Detta sker genom intryckning av tangent **I** följt av registerkoden och slutligen tangent **U**.

#### Exempel:

Vad är börvärdet för undertryck vid eldningsavbrott?

Tryck in: **I 25 U**

På indikatorn visas börvärdet i Pascal (Pa).

Om man vill kontrollera alla eller ett större antal driftvärden kan MOG-1000-O2K "bläddra" fram inprogrammerade driftvärden.

Denna funktion startas genom att trycka in: **I 139 U**.

I sifferindikatorn kommer först registerkoden med en punkt före, för att man skall veta vilket register som kommer att visas, därefter det inprogrammerade värdet.

Vid start av funktionen börjar "bläddringen" alltid från register 1. När sista registret uppnått börjar den om från register 1 tills man avbryter genom att trycka in någon annan kod t.ex. för indikering eller programmering.

## 4.3 FÖRTECKNING OCH FÖRKLARINGAR ÖVER REGISTERFUNKTIONER SOM KAN PROGRAMMERAS

### 4.3.1 Till-Från reglerfunktioner

Till-Från reglerfunktionerna är internt kopplade till temperaturgivare ingång 1.

Till ingången skall temperaturgivaren i framledningen anslutas och givaren skall vara av typ Pt-100 (Micatrones givare serie MG-3000).

För ångpannor måste en tryckgivare monteras på ångdomen för tryckmätning och dess signal anslutas till temperaturingång 1 efter att en omkopplare på kretskortet i MOG-1000-O2K har ställts i läge mA.

Tryckgivarens utsignal skall vara 0...20 mA för önskat tryckområde och alltid ha signalen 0 mA vid atmosfärstrycket. Trycket vid 20 mA programmeras i register 8.

I anläggningar där MOG-1000-O2K har placerats långt bort från pannan kan det vara olämpligt att överföra resistansändringar från en Pt-100 givare i långa kablar, då detta dels ger ett visst fel beroende på kabellängden och dels kan ta upp störningar.

I dessa fall kan man använda en mätvärdesomvandlare Pt-100 till mA-signal lokalt monterad vid temperaturgivaren. Omkopplaren för temperaturingång 1 sättes då i läge mA och mätvärdesomvandlarens utsignal skall vara 0 mA för 0 °C och 20 mA för max temperatur (mätvärdesomvandlarens område). Detta värde programmeras i register 8.

Registerkod		Programmeringsområde
1.	Urkoppling nedeldning (stopp rökgasfläkt)	0...204,6 °C / 999.9 bar
2.	Kopplingsdifferens nedeldning (start rökgasfläkt)	0,1...25,0 °C / bar
3.	Urkoppling eldning (stopp förbränningsluftfläktar och bränsleinmatning)	0...204,6 °C / 999.9 bar
4.	Kopplingsdifferens eldning (start förbränningsluftfläktar och bränsleinmatning)	0,1...25,0 °C / bar
5.	Används ej	
6.	Används ej	
7.	Tidsfördröjning stopp om styrfas ej erhålles.	0...15 minuter

tabell 4-4



Registerkod		Programmeringsområde
8.	I detta register programmeras "0" när temperaturgivare är direkt ansluten. Om tryckgivare eller mätvärdesomvandlare för temperatur är ansluten (omkopplaren i läge mA) anges här tryck eller temperatur när utsignalen från tryckgivare respektive mätvärdesomvandlare är 20 mA. T.ex. en givare har mätområdet 0...32 bar. 32 bar inprogrammeras i register 8. Registren 1, 3 och 5 får programmeringsområdet 0...32,0 bar. Registren 2, 4 och 6 får programmeringsområdet 0,1...25,0 bar.	0...999,9 bar / °C
9.	Används ej	

tabell 4-4 (forts.)

### 4.3.2 Fläktvaktsfunktion

Fläktvaktsfunktionen är avsedd att användas för rökgasfläkten.

Om Till-Från reglerfunktionen ger signal för start sluter utgång 1 för att starta rökgasfläkten. När fläkten uppnått varvtalet som är inprogrammerat i register 65 börjar startsekvensen med att utgång 2 sluts efter inprogrammerad tid i register 32.

Registerkod		Programmeringsområde
65.	Min.varvtal	0...8000 Varv/minut.
66.	Kopplingsdifferens	1...8000 Varv/minut.

tabell 4-5

#### Exempel på programmering:

Rökgasfläktens varvtal är normalt 2800 varv per minut. För start ska fläkten uppnå minst 2700 varv per minut. Om varvtalet minskar under 2500 varv per minut ska stopp ske.

Tryck in för programmering:

**2700 P 65 U**

**200 P 66 U**

### 4.3.3 Undertrycksreglerfunktion

---

Denna reglerfunktion är internt kopplad till styrfunktioner och beroende på vilken ugn/pann-kombination som är aktuell väljer man lämpliga styrfunktioner.

#### 1. Startundertryck

När eldningen skall startas ökar regulatorn trycket till starttryck och ger sedan signal till förbränningsluftfläktarna för start.

Undertrycksregleringen inkopplas därefter omedelbart.

#### 2. Tvångsökning av undertrycket på tid

Före start av förbränningsluftfläktarna öppnar spjället under inställd tid och ger sedan startsignal till fläktarna.

Undertrycksregleringen inkopplas därefter omedelbart.

#### 3. Kombination av 1 och 2

Börvärde för startundertryck och tid för tvångsökning av undertrycket kan kombineras som startvillkor. Det villkor som uppnås först ger startsignal till fläktarna. Undertrycksregleringen inkopplas därefter omedelbart.

#### 4. Nedeldningsundertryck

I anläggningar där kontinuerlig vädring är nödvändig, som vid eldning med bio-bränslen, kan ett lågt tryck inprogrammeras. Trycket bör vara så lågt som möjligt för att minimera genomströmningsförlusterna och minska eldningsintensiteten.

#### Tryckgivare:

För att undertrycksregleringen skall kunna optimeras, måste man välja en tryckgivare med lämpligt mätområde.

Mätområdet på den givare som monterats i MOG-1000-O2K eller på pannan skall inprogrammeras så att datorn vet detta vid inprogrammering av driftvärdena. Om man har valt givare med nollpunktsförskjutning d.v.s. man mäter även övertryck måste inprogrammering ske av hur många % av givarens område som ligger på övertryckssidan.

#### Exempel:

##### 1. Med givare i MOG-1000-O2K

Man har valt givare TRG-500 med mätområdet 0...500 Pa (cirka 50 mmvp). Önskat område för indikering och reglering är 100 Pa övertryck till 400 Pa undertryck.

Mätområdet programmeras i register 20:  
**500 P 20 U**

Nollpunktsförskjutningen programmeras i register 22. I detta fall är nollpunktsförskjutningen 20% varför man programmerar: **20 P 22 U**

##### 2. Med extern givare MF-PD

Man har valt givare MF-PD med mätområdet 0...500 Pa och utsignal 0...20 mA där 0 mA = 100 Pa övertryck och 20 mA = 400 Pa undertryck.

Programmera som i exempel 1.

**Förklaring till driftvärden som skall programmeras:**

Undertryck vid eldningsavbrott:	Börvärdet för reglerfunktionen under eldningsavbrott dvs. rökgasfläkten men inte förbränningsluftfläktar i drift.
Eldningsundertryck:	Börvärdet för reglerfunktionen under eldning.
Neutralzon:	Område runt börvärdet där regleringen är passiv.

Pulszon öka: Tryckområde där regulatorn ger ställdonet korta pulser för att öka trycket.

Pulszon minska: Tryckområde där regulatorn ger ställdonet korta pulser för att minska trycket.

Pulslängd: Ställpulsens tid i pulszonerna (Pulspausen = tiden mellan ställpulserna är fast inställd till 2,5 sekunder).

## 4 PROGRAMMERING

Registerkod		Programmeringsområde
20.	Mätområde givare 1 (inbyggd alt. extern)	0...5 kPa (i steg om 50 Pa)
21.	Används ej	
22.	Nollpunktsförskjutning givare 1	0...50% (steg om 10%)
23.	Används ej	
24.	Används ej	Inom givarnas mätområde.
25.	Undertryck vid eldningsavbrott	
26.	Starttryck för förbränningsluftfläktar och bränsleinmatning	
27.	Undertryck under eldning	
28.	Används ej	
29.	Används ej	
30.	Undertryck vid nedeldad panna, alla fläktar är stoppade	
31.	Används ej	
32.	Kvittering start rökgasfläkt	0...180 sekunder
33.	Tid tvångsökning av undertrycket på tid före start av förbränningsluftfläktar och bränslematning	0...180 sekunder
34.	Används ej	
35.	Neutralzon	0...255 Pa
36.	Pulszon öka-sida	0...255 Pa
37.	Pulszon minska-sida	0...255 Pa
38.	Pulslängd	0,0...2,55 sekunder
39.	Används ej	
40.	Används ej	
140.	Används ej	

tabell 4-6

### 4.3.4 3-punkts PI-reglerfunktion för kapacitetsreglering

PI-regulatorfunktionen är mycket generell. Man kan välja givare för ärvärdesignal och styrfunktioner.

#### Givaringångar 1, 2 eller 3:

1. **Temperaturgivare 1 (alternativt tryckgivare)**  
Temperaturgivare 1 är givaren i pannans framledning. Denna ingång användes normalt vid kapacitetsreglering av biobränsleeldade pannor.
2. **Temperaturgivare 2**  
Används normalt inte vid biobränsleeldning
3. **Strömingång 3 (0...20 mA)**  
Används normalt inte vid biobränsleeldning

#### Styrfunktioner:

1. **Inte underställd någon styrfunktion**  
När PI-reglering programmerats för "inte underställd någon styrfunktioner" innebär detta att regulatorn ger ut signaler öka/minska när ärvärdet avviker från börvärdet.
2. **Regulatorn underställd eldningsregleringen**  
Med denna styrfunktion inprogrammerad ger PI-regulatorn inga ut signaler till ställdonet vid stillestånd. Vid start avläser regulatorn avvikelser (ärvärde - börvärde) och ger P-signal och I-signal i överensstämmelse med inställt P-band och I-tid.

3. **Regulatorn underställd eldningsregleringen samt kapacitetsbegränsning styrd av undertrycksregleringen**

Styrfunktionen är densamma som under 2 men kompletterad med en blockeringsfunktion. Om undertrycket avviker mer än neutralzonen plus pulszone (på nolltryckssidan) blockeras utsignalerna från PI-regulatorn. Blockeringen upphör när trycket åter är inom tryckregulatorns neutralzon.

#### Begränsningsfunktioner:

1. **Effektbegränsning**  
Genom att programmera en tid för effektbegränsning kommer uppregleringen från min till max effekt alltid att ta minst den inprogrammerade tiden.
2. **Max temperaturstigning per minut efter start**  
När reglerfunktionen inkopplas efter start eller handläge, avläser regulatorn avvikelser (ärvärde - börvärde) och sätter börvärdet = ärvärdet. Därefter ökas börvärdet med inprogrammerad stigning upp till inprogrammerat börvärde. I register 59 kan aktuellt börvärde avläsas genom intryckning av **I 59 U**.

### Förklaring till driftvärden som skall inprogrammeras:

Börvärde:	Önskad pannvatten-temperatur eller ångtryck.
Neutralzon:	Område runt börvärdet där regleringen är passiv.
P-band:	Sambandet mellan avvikelse och utsignal till ställdonet.

I-tid:

Den tid utsignalen ökar lika mycket som inställt P-band har ökat utsignalen för en viss avvikelse.

Kapacitetsregleringens ramptid eller ställdonets gångtid:

Den tid som erfordras för ramptiden eller ställdonen att gå mellan ändlägena.

### Övrigt:

PI-regulatorns utgång kan även handköras, se vidare under handhavande, kap. 5.3. Signalerna till ställdonet går alltid över reläutgång 5.

<b>Registerkod</b>		<b>Programmeringsområde</b>
50.	Börvärde PI-regulator	Se nedan <sup>2</sup>
51.	Neutralzon	0,1...25,0
52.	P-band	0...250%
53.	I-tid	0,5...25,0 minuter
54.	Ställdonens eller rampgeneratorns gångtid min till max	20...275 sekunder
55.	Tid effektbegränsning	0...60 minuter
56.	Max temperaturstigning efter start	0,0...25,0 °C/minut
57.	Styrfunktioner PI-regulator	0, 1, eller 2 (se nedan <sup>1</sup> )
58.	Val av givaringång PI-regulator	0, 1, 2, eller 3 (se nedan <sup>2</sup> )
59.	Aktuellt börvärde PI-regulator (endast indikering)	
60.	Används ej	
61.	Används ej	
62.	Används ej	
<b>1) Styrfunktioner PI-regulator</b>		
0	Inte underställd någon styrfunktion, regulatorns funktioner helt fria	
1	Regulatorn underställd Till/Från-reglerfunktionen. Ingen utsignal vid stillestånd.	
2	Som under 1 samt med moduleringsbegränsning. Ingen utsignal om undertrycksregulatorn är utanför pulszonerna.	
<b>2) Val av givaringång för PI-regulator</b>		<b>Programmeringsområde</b>
0	Ingen ingång, funktionen används ej	
1	Temperaturgivare 1, Pannvatten (kan alternativt vara ångtrycksgivare, se register 8)	0...204,6 °C/0...999,9 bar
2	Används ej	
3	Används ej	

tabell 4-7

### 4.3.5 Kontinuerlig PI-reglerfunktion för O<sub>2</sub>-reglering

Denna reglerfunktion är en generell kontinuerlig PI-reglerfunktion. Utsignalen programmeras till en mA-utgång (utgång 7).

#### Ärvärdesingångar till reglerfunktionen:

- Strömingångarna 3 och 9 (0...20 mA)**  
Strömingångarna kan användas för alla typer av givare med utsignal 0...20 mA, d.v.s. alla fysikaliska storheter kan regleras. Vid O<sub>2</sub>-reglering användes alltid mA-ingång 9 för O<sub>2</sub>-mätsignalen. Skala och indikering väljes separat för O<sub>2</sub>-mätsignalen. För reglering av andra storheter blir skala och indikering 0...100%.
- Temperaturgivare 1 (alternativt tryckgivare)**  
Används ej
- Temperaturgivare 2**  
Används ej.

#### Funktioner vid O<sub>2</sub>-reglering.

Vid start skapas av andra styrfunktioner ett högt luftöverskott. För att undvika att O<sub>2</sub>-regleringen försöker att kompensera detta kopplas regleringen bort under en programmerbar tid (register 141).

Vid start gäller tiden från att plint 25 har fått fas.

#### Börvärde vid O<sub>2</sub>-reglering:

Biobränsleugnar programmeras med en kurva för 10 st. O<sub>2</sub>-börvärden. Börvärdet blir en funktion av aktuell kapacitet.

Börvärdeskurvan programmeras i 10 punkter från 0...100% av kapacitetsområdet.

Kapacitetsvärden i register 150, 152, 154, 156, 158, 160, 162, 164, 166 och 168.

Börvärde för O<sub>2</sub>-halt i register 151, 153, 155, 157, 159, 161, 163, 165, 167 och 169.

#### Förklaring till övriga driftvärden som skall inprogrammeras:

P-band:	Sambandet mellan avvikelse och utsignal till ställdonet.
I-tid:	Den tid utsignalen ökar lika mycket som inställt P-band har ökat utsignalen för en viss avvikelse.
Regulatorns mätintervall:	Tiden mellan varje gång som reglerfunktionen läser av ärvärde och börvärde och justerar utsignalen.
Polaritet på reglerutgång:	<i>Direktverkande</i> eller <i>Omvänt verkande</i> . <b>Direktverkande</b> ger ökande utsignal när ärvärdet är större än börvärdet och minskande utsignal när ärvärdet är mindre än börvärdet. <b>Omvänt verkande</b> ger minskande utsignal när ärvärdet är större än börvärdet och ökande utsignal när ärvärdet är mindre än börvärdet.

#### Övrigt:

PI-regulatorns utgång kan även handköras, se vidare under handhavande, kap. 5.3.



<b>Registerkod</b>		<b>Programmeringsområde</b>
140.	Används ej	0
141.	Fördröjning av inkoppling av O <sub>2</sub> -reglering efter växling från eldningsavbrott till eldning	0...15 minuter
142.	Polaritet på utgång 7	0 eller 1 (se nedan <sup>1</sup> )
143.	Används ej	9
144.	Används ej	0
145.	P-band	0...250%
146.	I-tid	0,0...31,5 minuter
147.	Regulatorns mätintervall	0,25...20 sekunder
148.	Område för insignal från O <sub>2</sub> -mätare	0...100% O <sub>2</sub>
149.	Ingång för kapacitetssignal	3
150, 152, 154, 156, 158, 160, 162, 164, 166 och 168 Kapacitet för punkt 1...10		0...100%
151, 153, 155, 157, 159, 161, 163, 165, 167 och 169 Börvärde O <sub>2</sub> -halt för punkt 1...10		0...100%
<b>1) Polaritet på reglerutgång</b>		
0	Omvänt verkande	
1	Direktverkande	

*tabell 4-8*

### 4.3.6 Följereglering genom börvärdespåverkan på Till/Från-reglerfunktionerna och/eller 3-punkts PI-reglerfunktionen

Börvärdena för Till/Från reglerfunktionerna och 3-punkts PI-reglerfunktionen kan programmeras att följa en yttre signal, t.ex. utetemperatur. Den yttre signalen kan brytas i 3 punkter till en kurva (se kap. 2.1.3). Signalen måste vara 0...20 mA och kan anslutas på mA-ingångarna 3, 5 eller 9. Vald ingång programmeras i register 130.

#### Påverkan kan programmeras för:

1. Till/Från reglerfunktionerna
2. 3-punkts PI-reglerfunktionen
3. Till/Från reglerfunktionerna och 3-punkts PI-reglerfunktionen

I alternativen 1 och 3 följer "Temperatur urkoppling" (register 1) kurvan som programmerats i registren 131...136. Register 3, 5 och 50 följer kurvan med de differenser som de har i förhållande till register 1.

I alternativ 2 följer "Börvärde PI-regulator" (register 50) kurvan som programmerats i registren 131...136.

#### Exempel:

Urkoppling rökgasfläkt = 100 °C  
 $\Delta T = 10 \text{ °C}$   
Urkoppling eldning = 90 °C  
 $\Delta T = 10 \text{ °C}$   
Börvärde PI-regulator = 70 °C

För utetemperaturen -30 °C skall börvärdet vara 120 °C enligt kurvan. Då blir de nya värdena följande:

Urkoppling rökgasfläkt = 120 °C  
 $\Delta T = 10 \text{ °C}$

Urkoppling eldning = 110 °C  
 $\Delta T = 10 \text{ °C}$

Börvärde PI-regulator = 90 °C

**OBS!** att  $\Delta T$  är samma som tidigare.

Den yttre signalen kan vara en utetemperatur där 0...20 mA motsvarar -50...+50 °C eller någon annan storhet. För utetemperatur -50...+50 °C programmeras 0 (noll) i register 138 och utetemperatur kan avläsas i °C i indikatorn (register 98). För andra storheter kan en skala programmeras i register 138. Skalan börjar på 0 (noll) och går upp till programmerat värde (max 999,9).

I vissa fall när pannvattentemperaturen minskar efter en kurva, kan returtemperaturen bli för låg. För att undvika detta kan man mäta returtemperaturen med temperaturingång 2 på MOG-1000-O2K och programmera ett gränsvärde i register 137. Om returtemperaturen understiger gränsvärdet stoppas ytterligare sänkning av börvärdena för framledningen, även om så skulle ske enligt programmerad kurva.

Registerkod		Programmeringsområde
130.	Val av ingång	3, 5 eller 9
131.	Utetemperatur punkt 1 (högsta temperatur)	-50...+50 °C alt. enligt register 138
132.	Pannvattentemperatur alt. tryck för punkt 1	0...204,6 °C alt. bar
133.	Utetemperatur punkt 2 (brytpunkt)	-50...+50 °C alt. enligt register 138
134.	Pannvattentemperatur alt. tryck för punkt 2	0...204,6 °C alt. bar
135.	Utetemperatur punkt 3 (lägsta temperatur)	-50...+50 °C alt. enligt register 138
136.	Pannvattentemperatur alt. tryck för punkt 3	0...204,6 °C alt. bar
137.	Nedre gräns för returtemperatur (förutsätter att returtemperaturen mätes med temperaturingång 2)	0...204,6 °C
138.	Skala för register 131, 133 och 135 (0 = utetemperatur -50...+50 °C)	0,1...999,9

*tabell 4-9*

## 4 PROGRAMMERING

### 4.3.7 Övervakning

#### Varnings- och stoppgränser:

1. Rökgasttemperatur
2. Undertryck i ugn
3. Valfri temperatur t.ex. returtemperatur
4. mA-signaler
5. O<sub>2</sub>-halt

När mätvärdet går över eller under varningsgränsen erhålles en blinkande kod i indikatorn för alarm och identifikation. När mätvärdet går över eller under stoppgränsen erhålles en blin-

kande kod i indikatorn för alarm och identifikation samtidigt som brännaren stoppas.

Förutom den blinkande alarmkoden indikeras stoppgränserna med en lysdiod märkt "Alarm stopp".

För fjärralarmsignalering finns en potentialfri reläutgång (utgång 6), som kan programmeras för aktivering vid såväl varningsgränser som stoppgränser eller båda. Aktiverat alarmrelä indikeras med en lysdiod märkt "Alarm relä".

#### 1. Rökgasttemperatur

För att undvika alarm under start inprogrammeras en tidsfördröjning i register 16 (cirka 4 minuter i de flesta fall) som gäller för samtliga gränsvärden.

Under eldning måste rökgasttemperaturen alltid över- eller understiga gränsvärdet minst 30 sekunder innan alarm utlöses.

Registerkod	Programmeringsområde	Alarmkod
10. Varningsgräns hög rökgasttemperatur under eldningsavbrott	0...500 °C	<b>A25</b>
11. Stoppgräns hög rökgasttemperatur under eldningsavbrott	0...500 °C	<b>A 26</b>
12. Varningsgräns hög rökgasttemperatur under eldning	0...500 °C	<b>A 27</b>
13. Stoppgräns hög rökgasttemperatur under eldning	0...500 °C	<b>A 28</b>
14. Varningsgräns låg rökgasttemperatur	0...500 °C	<b>A 29</b>
15. Stoppgräns låg rökgasttemperatur	0...500 °C	<b>A 30</b>
16. Tidsfördröjning övervakning rökgasttemperatur	1...15 minuter	

tabell 4-10

**2. Undertryck i ugn**

För att undvika alarm vid inreglering efter start och andra störningar inprogrammeras en tidsfördröjning i register 48.

Registerkod		Programmeringsområde	Alarmkod
41.	Används ej	Inom givarnas mätområde.	
42.	Används ej		
43.	Varningsgräns under eldning		<b>A 31</b>
44.	Stoppgräns under eldning		<b>A 32</b>
45.	Används ej		
46.	Används ej		
47.	Används ej		
48.	Tidsfördröjning varnings- och stoppgränser tryck	0...15 minuter	

*tabell 4-11*

**4. Valfri temperatur (givaringång 2, Pt-100 temperaturgivare)**

Registerkod		Programmeringsområde	Alarmkod
73.	Varningsgräns min temperatur temp.ingång 2	0...204,6 °C	<b>A 20</b>
74.	Varningsgräns max temperatur temp.ingång 2	0...204,6 °C	<b>A 21</b>

*tabell 4-12*

## 4 PROGRAMMERING

### 5. mA-signaler (ingång 3 och 9)

Dessa varningsgränser kan endast användas när O<sub>2</sub>-mätning och O<sub>2</sub>-reglering inte är in-kopplade.

Registerkod	Programmeringsområde	Alarmkod
75. Varningsgräns min-värde ingång 3	0...100 %	<b>A 39</b>
76. Varningsgräns max-värde ingång 3	0...100 %	<b>A 40</b>
77. Varningsgräns min-värde ingång 9	0...100 %	<b>A 41</b>
78. Varningsgräns max-värde ingång 9	0...100 %	<b>A 42</b>

tabell 4-13

### 6. O<sub>2</sub>-halt

När O<sub>2</sub>-mätare är ansluten för O<sub>2</sub>-reglering användes denna övervakning. Inprogrammerade gränser är avvikelser från aktuellt börvärde .

Registerkod	Programmeringsområde	Alarmkod
170. Varningsgräns låg O <sub>2</sub> -halt	0...8 %	<b>A 43</b>
171. Stoppgräns låg O <sub>2</sub> -halt	0...8 %	<b>A 44</b>
172. Varningsgräns hög O <sub>2</sub> -halt	0...8 %	<b>A 45</b>
173. Stoppgräns hög O <sub>2</sub> -halt	0...8 %	<b>A 46</b>
174. Tidsfördröjning för varnings- och stoppgränser	0...300 sekunder	

tabell 4-14

**Funktionsval för alarmreläet:**

Alarmreläet (utgång 6, plint 30 och 31) kan programmeras för aktivering vid överskridna varningsgränser och/eller stoppgränser.

Programmering kan även ske för aktivt slutet eller aktivt öppen reläkontakt.

<b>Registerkod</b>		<b>Programmeringsområde</b>
80.	Alarmrelä aktivt för varningsgräns (0 = Nej, 1 = Ja)	0 eller 1
81.	Alarmrelä aktivt för stoppgräns (0 = Nej, 1 = Ja)	0 eller 1
82.	Alarmrelä aktivt öppet eller slutet (0 = Öppet, 1 = Slutet)	0 eller 1

*tabell 4-15*

## 4 PROGRAMMERING

---

Denna sida har avsiktligt lämnats tom.



---

# 5 HANDHAVANDE UNDER DRIFT

---

## INNEHÅLLSFÖRTECKNING

5.1	INDIKERING AV MÄTVÄRDEN OCH DRIFTVÄRDEN . . . . .	5-2
5.2	ALARMINDIKERINGAR . . . . .	5-4
5.3	HANDKÖRNING AV REGLERFUNKTIONER . . . . .	5-6
5.4	SOTNING . . . . .	5-7

## 5.1 INDIKERING AV MÄTVÄRDEN OCH DRIFTVÄRDEN

Samtliga mätvärden och driftvärden kan avläsas såväl under stillestånd som under eldning. Avläsningen sker genom intryckning av tangent **I**, avläsningskoden för det aktuella mätvärdet eller registernumret för det aktuella driftvärdet och avslutningsvis tangent **U**.

Exempel på avläsningsförfarande.			
Vilken temperatur har pannvattnet?			
Manöver	Manöver på tangentbordet	Indikering i indikatorn	
1.	Tryck in tangenten "I", som betyder indikera.	<input type="text"/>	Ett horisontellt streck erhålles längst upp till vänster.
2.	Tryck in avläsningskoden <b>90</b> för pannvattentemperatur.	90	Avläsningskoden erhålles längst till vänster.
3.	Tryck in tangenten "U" som betyder utför.	85.5	Mätvärdet erhålles med sista siffran längst till höger, i detta exempel 85,5 °C.

tabell 5-1

Avläsningskoderna för mätvärden framgår av tabell 5-2, registerkoderna för driftvärden finns under kapitel Programmering.

Avläsningskod		Enhet
90.	Pannvattentemperatur alt. Ångtryck	°C alt. bar
91.	Rökgastemperatur	°C
92.	Valfri temperatur tex. returtemperatur (Temperaturgivare 2)	°C
93.	Undertryck i ugn	Pa
94.	Varvtal rökgasfläkt	varv/minut
95.	Används ej	
96.	Strömingång 3, kapacitet	%
97.	Strömingång 9, O <sub>2</sub> -halt	%

tabell 5-2

Avläsningskod		Enhet
98.	Utetemperatur (givare anges i register 130)	°C
99.	Ström utgång 7, utsignal från O <sub>2</sub> -regulator	%
100.	Högsta rökgastemperatur under eldningsavbrott	°C
101.	Högsta rökgastemperatur under eldning	°C
102.	Används ej	
103.	Används ej	
105.	Antal starter rökgasfläkt	stycken
106.	Antal starter eldning (förbränningsluftfläktar och bränsleinmatning)	stycken
107.	Används ej	
108.	Antal starter rökgasfläkt senaste 24 timmarna	stycken
109.	Antal starter eldning (förbränningsluftfläktar och bränsleinmatning) senaste 24 timmarna	stycken
110.	Används ej	
111.	Tid från senaste nätspänningstillslag	timmar
112.	Aktuellt börvärde för O <sub>2</sub> -regulatorn	%
113.	Används ej	
114.	Används ej	
115.	O <sub>2</sub> -halt	%
116.	CO <sub>2</sub> -halt	%
117.	Eldningsteknisk verkningsgrad	%
118.	Aktuell påverkan på temperturreglering	°C
139.	Bläddring av samtliga programregister	

tabell 5-2 (forts.)

**Nollställning av avläsningskod 100...107:**Tryck in: **0 F (avläsningskoden) U.**

## 5.2 ALARMINDIKERINGAR

Om ett mätvärde överskrider inprogrammerad alarmgräns eller om start och stopp ej sker enligt programmeringen, erhålles en alarmkod i indikatorn (blinkande).

Alarmkoden består av bokstaven **A** plus två siffror t.ex. **A 13**

Alarmkoderna **A 10...A 17** och stoppgränserna stoppar eldningen, varningsgränser ger endast alarm.

Förklaring till alarmkoder	
<b>A 10</b>	Rökgasspjället har öppnat i 3 minuter utan kvittering från startnock.
<b>A 11</b>	Rökgasspjället har öppnat i 3 minuter utan att startundertryck uppnåtts.
<b>A 12</b>	Ingen styrfas trots att startsignal givits. Programmerbar fördröjning i register 7.
<b>A 13</b>	Styrfas kvar trots att den är stoppad. Fördröjning 10 eller 60 sekunder beroende på programmering i register 178.
<b>A 14</b>	Kvittering från startnock trots att spjället stängt i 3 minuter.
<b>A 15</b>	Undertrycksregulatorn i handläge mer än 15 minuter. <b>OBS!</b> Återstartar ej.
<b>A 16</b>	Rökgasfläkten har inte uppnått inställt startvarvtal. Fördröjning 5 minuter.
<b>A 17</b>	Rökgasfläktens varvtal har minskat under urkopplingsdifferensen.
<b>A 20</b>	Varningsgräns min temperatur givaringång 2.
<b>A 21</b>	Varningsgräns max temperatur givaringång 2.
<b>A 25</b>	Varningsgräns rökgastemperatur under eldningsavbrott.
<b>A 26</b>	Stoppgräns rökgastemperatur under eldningsavbrott.
<b>A 27</b>	Varningsgräns rökgastemperatur under eldning.
<b>A 28</b>	Stoppgräns rökgastemperatur under eldning.
<b>A 29</b>	Varningsgräns låg rökgastemperatur.
<b>A 30</b>	Stoppgräns låg rökgastemperatur.
<b>A 31</b>	Varningsgräns högt undertryck under eldning.

tabell 5-3

<b>Förklaring till alarmkoder</b>	
<b>A 32</b>	Stopppräns högt undertryck under eldning.
<b>A 39</b>	Varningsgräns min mA-ingång 3.
<b>A 40</b>	Varningsgräns max mA-ingång 3.
<b>A 41</b>	Varningsgräns min mA-ingång 9.
<b>A 42</b>	Varningsgräns max mA-ingång 9.
<b>A 43</b>	Varningsgräns låg O <sub>2</sub> -halt.
<b>A 44</b>	Stopppräns låg O <sub>2</sub> -halt.
<b>A 45</b>	Varningsgräns hög O <sub>2</sub> -halt.
<b>A 46</b>	Stopppräns hög O <sub>2</sub> -halt.
<b>A 47</b>	Fel på modemkommunikation.
<b>A 48</b>	Fel på datakommunikation.
<b>A 49</b>	Fel på registerminne. Denna alarmkod kan uppkomma vid två tillfällen: - Under programmering - Efter en störning och betyder att minnet för driftvärden inte fungerar. Detta fel kan normalt inte åtgärdas på platsen utan apparaten måste bytas.

tabell 5-3 (forts.)

**Återställning av alarm:**

Tryck in alarmkodens nummer t.ex. **12** (för **A 12**) och därefter **F 1 U**.

### 5.3 HANDKÖRNING AV REGLERFUNKTIONER

---

Undertrycksregulatorn och PI-regulatorerna kan handköras individuellt. Alla tre reglerfunktionerna kan vara i handläge samtidigt.

Manövermöjligheten med tangenterna **P** (öka) och **U** (minska) erhålles genom att trycka in koden för handläge. Den regulator som senast lades i handläge kan manövreras med öka- och

minska-tangenterna. För att byta till en annan regulator, som redan är i handläge, slår man in koden för handläge en gång till.

Regulatorerna är i handläge tills man tryckt in koden för auto eller brutit och åter slagit till matningsspänningen.

Regulator	Handläge	Reglering/Auto
Undertrycksregulatorn	<b>F 20 U</b>	<b>F 21 U</b>
3-punkts PI-regulatorn för kapacitetsreglering	<b>F 50 U</b>	<b>F 51 U</b>
Kontinuerliga PI-regulatorn för O <sub>2</sub> -reglering	<b>F 140 U</b>	<b>F 141 U</b>

*tabell 5-4*

---

---

## 5.4 SOTNING

---

---

### **Inkoppling av sotningsläge:**

Tryck in koden **F 0 U** på tangentbordet. Eldningen stoppas och rökgasspjället börjar öppna samtidigt som lysdioden "Sotning" börjar blinka. När lysdioden lyser med fast sken är pannan klar för sotning.

**OBS! För säkerhets skull: Slå av huvudströmbrytaren!**

### **Urkoppling av sotningsläge:**

Tryck in koden **F 1 U** på tangentbordet så startar eldningen i normal startsekvens.

**OBS ! Vid tillslag av matningsspänningen urkopplas sotningsläget automatiskt!**

## 5 HANDHAVANDE UNDER DRIFT

---

Denna sida är avsiktligt lämnad tom.



# 6 MONTAGE OCH DRIFTSÄTTNING

---

## INNEHÅLLSFÖRTECKNING

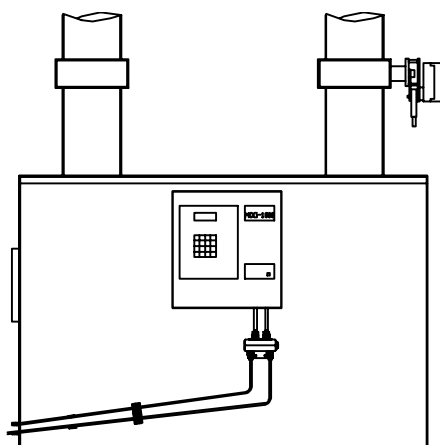
6.1	MONTAGE OCH DRIFTSÄTTNING . . . . .	6-2
6.2	ANSLUTNING AV TRYCKGIVARNA TILL UGNEN . . . . .	6-4
6.3	MONTAGE AV TEMPERATURGIVARE I FRAMLEDNING OCH RÖKSTOS . . . . .	6-6
6.4	MONTAGE AV IMPULSGIVARE MGN-10 FÖR VARVTALSVAKT PÅ UNDERTRYCKSELDAD PANNOR MED RÖKGASFLÄKT . . . . .	6-10
6.5	MONTAGE OCH INJUSTERING AV ÖVRIGA APPARATER . .	6-12
6.6	NOLLPUNKTSKALIBRERING AV TRYCKGIVARE OCH TRYCKVAKT NÄR DESSA ÄR MONTERADE I MOG-1000-O2K . . . . .	6-13
6.7	GRUNDPROGRAMMERING AV MOG-1000-O2K . . . . .	6-14
6.7.1	Grundprogram för bibränsle-eldning med O <sub>2</sub> -reglering . . . .	6-15
6.7.2	Grundprogram för bibränsle-eldning utan O <sub>2</sub> -reglering . . . .	6-28

## 6 MONTAGE OCH DRIFTSÄTTNING

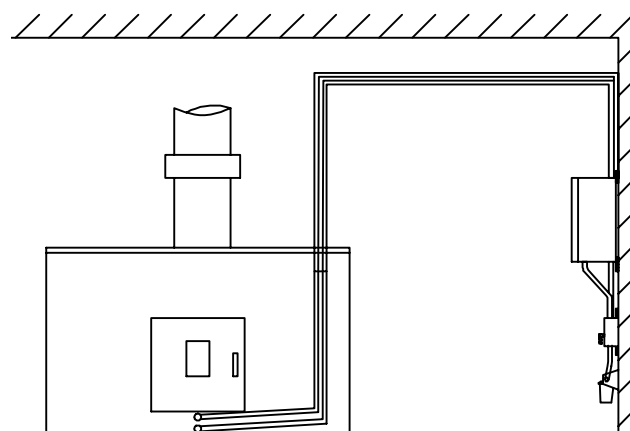
### 6.1 MONTAGE OCH DRIFTSÄTTNING

Vid val av montage plats ta hänsyn till följande:

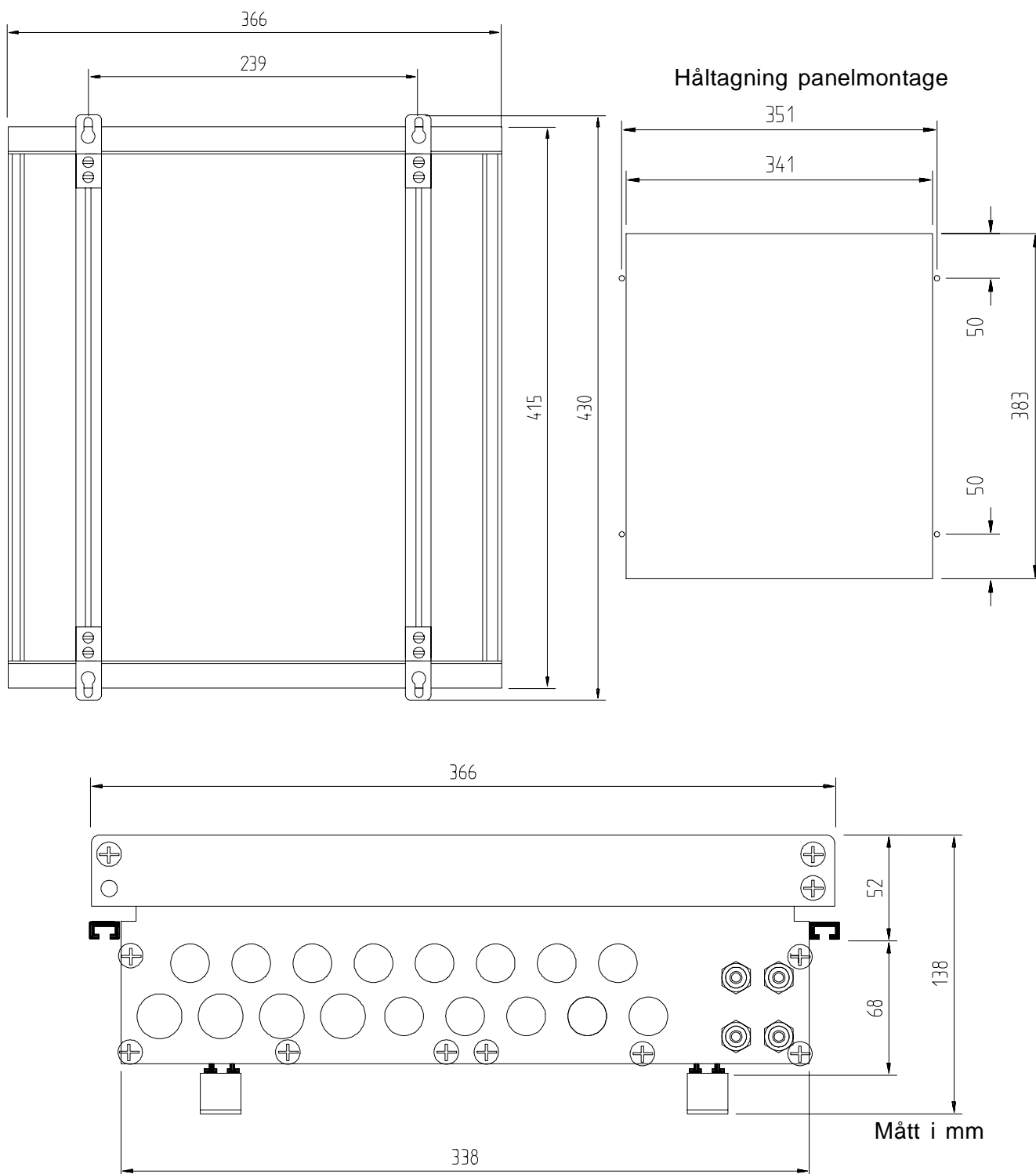
1. Om tryckgivare och tryckvakt är monterade i panndatoren skall slangar och rör till mätuttagen på ugnen vara så korta som möjligt och luta ned mot mätuttagen eller förses med kondensfällor. Panndatoren får inte utsättas för temperaturer över 45 °C och montageplatsen bör inte vibrera.
2. Om panndatoren monteras i apparatskåp bör separat, extern tryckgivare (MF-PD) och tryckvakt (MTV-2000) användas. Montera panndatoren i skåpet så att indikatorn kommer i ögonhöjd. Undvik att montera störande apparater såsom kontaktorer och frekvensomvandlare nära panndatoren i apparatskåpet. Använd skärmad kabel för mätsignaler, gärna förlagda i separata kabelkanaler.



figur 6-1



figur 6-2

**Måttuppgifter för MOG-1000-O2K montaget:**

Fästjärnen ger 20 mm luftutrymme bakom apparaten.  
Fästjärnens skruvhål är avsedda för skruvdimension M6 eller plåtskruv B12.

## 6.2 ANSLUTNING AV TRYCKGIVARNA TILL UGNEN

I MOG-1000-O2K finns två tryckgivare,  
 - en för reglering och gränsvärdesalarm  
 - en för den helt separata övertrycksvakten,  
 alternativt separat, extern tryckgivare  
 MF-PD och övertrycksvakt MTV-2000.

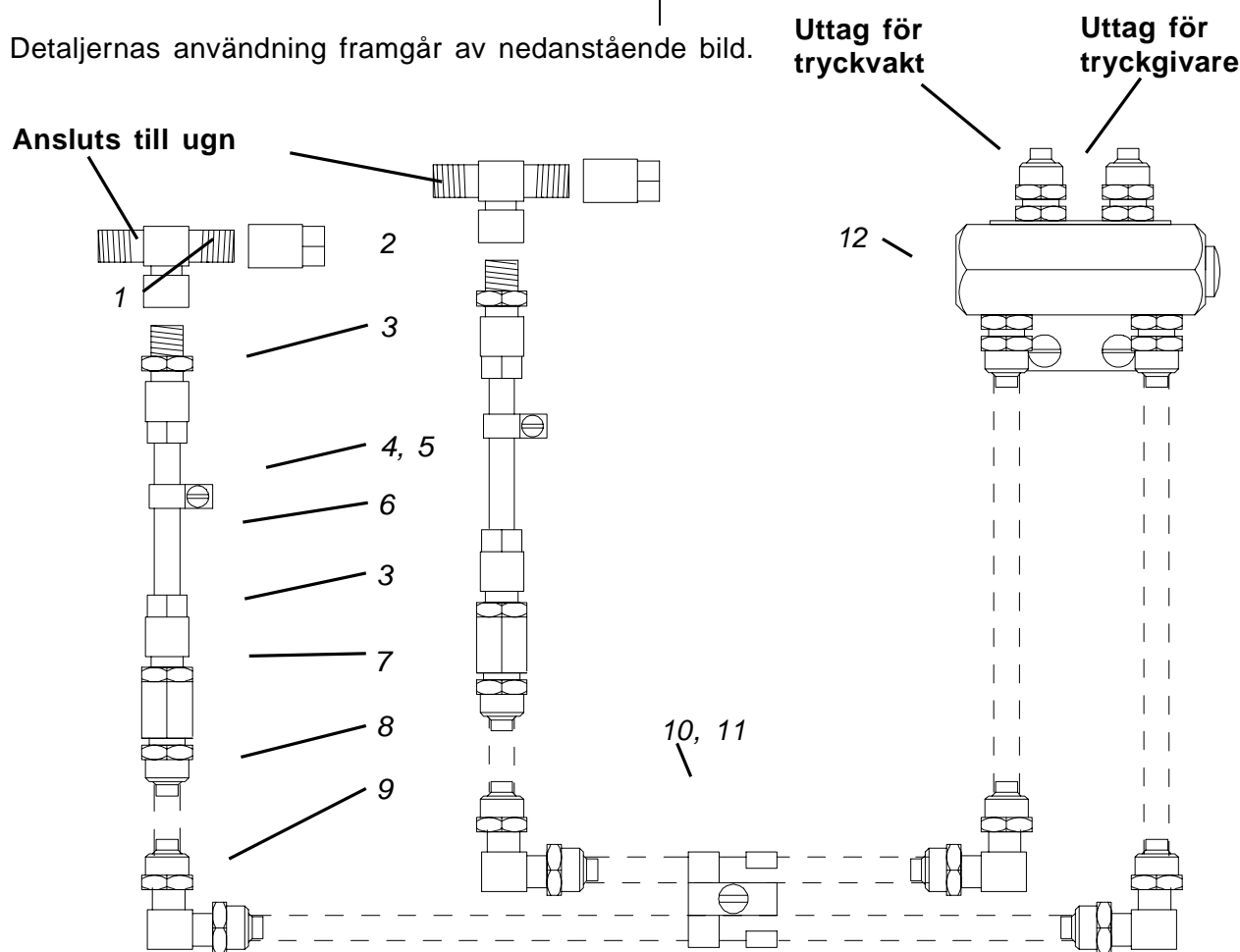
Dessa skall av säkerhetsskäl ha två helt separata anslutningar till ugnen. Vid intrimningen skall dessa nolljusteras och därefter bör nolljustering ske c:a 2 gånger per år. Det är också mycket viktigt att anslutningarna är helt gastäta för att erhålla en bra reglering och övervakning.

För att underlätta och ha allt på plats vid monteringen samt få en riktig installation bör en impulsledningssats typ MOG-UR användas. I satsen ingår erforderligt material för korrekt anslutning och enkel nolljustering.

I satsen ingår följande detaljer:

- |   |         |
|---|---------|
| 1. T-rör med konisk gänga R 1/4" . . . . .      | 2 st    |
| 2. Hatt . . . . .                               | 2 st    |
| 3. Koppling kopparrör till plastslang . . . . . | 4 st    |
| 4. Rörklammer . . . . .                         | 2 st    |
| 5. Skruv . . . . .                              | 4 st    |
| 6. Kopparrör 8mm . . . . .                      | 3 m     |
| 7. Koppling slang . . . . .                     | 2 st    |
| 8. Plastslang 8/6 blå . . . . .                 | 10 m    |
| 9. Vinkelkoppling . . . . .                     | 4 st    |
| 10. Clips . . . . .                             | 10 st   |
| 11. Skruv . . . . .                             | 10 st   |
| 12. Blockventil . . . . .                       | 1 st    |
| 13. Teflontejp . . . . .                        | 1 rulle |

Detaljernas användning framgår av nedanstående bild.



figur 6-3

**Vid montaget, arbeta i följande ordning:**

- |  |  |
|--|--|
| <p>1a. Om ugnen har mätuttag, skruva in T-rören</p> <p>1b. På ugnar utan mätuttag, borra och gänga två hål 1/4" och skruva in T-rören.</p> <p>2. Skruva på huvarna på T-rören mot mätuttagen. Huven skall kunna skruvas bort för rengöring av mätuttaget.</p> <p>3. Montera blockventilen 2-TK c:a 20 cm under MOG-1000-O2Ks tryckanslutningar eller tryckgivare MF-PD och tryckvakt MTV-2000.</p> <p>4. Från mätuttagets T-rör drages kopparrör minst 200 mm.</p> | <p>5. Från kopparrörens kopplingar till blockventilen drages plastslang.</p> <p>6. Kopparrören fästs med kabelklammer och plastslangarna med clips. Alla skruvhål borras med 3 mm borrh.</p> <p><b>OBS!</b> Kopparrör och plastslangar skall ha lutning ned mot mätuttaget.</p> <p>7. Plastslang drages mellan MOG-1000-O2K (eller MF-PD och MTV-2000) och blockventilen.</p> <p>8. Samtliga kopplingar med gänga skall tätas med gängtejp eller locktite.</p> |
|--|--|

**Handhavande av blockventil**

**DRIFT:** Tryck in den röda knappen så att den gröna knappen blir synlig.

**TEST:** Mittläge, båda knapparna lika intryckta

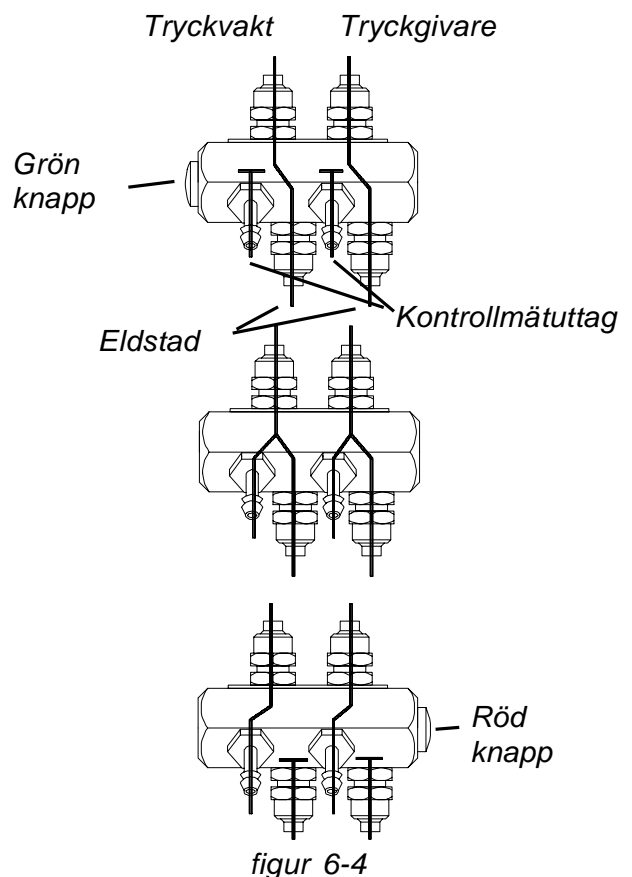
**KALIBRERING/**

**NOLLSTÄLLNING:** Tryck in den gröna knappen så att den röda blir synlig

**DRIFT**

**TEST**

**KALIBRERING/NOLLSTÄLLNING**



### 6.3 MONTAGE AV TEMPERATURGIVARE I FRAMLEDNING OCH RÖKSTOS

#### Allmänt

Temperaturgivarna som skall anslutas till MOG-1000-O2K är s.k motståndsgivare.

Denna typ av givare ger en bestämd resistans (motståndsvärde) för varje temperatur. Det finns flera olika material till motståndstemperaturgivare, t.ex. Nickel och Platina.

För MOG-1000-O2K har vi valt givare med Platina, som är en mycket tidsstabil givare med hög noggrannhet, god repeterbarhet och linjäritet. Givarna kallas för Pt-100. "Pt" är den kemiska beteckningen för platina och "100" är resistansen (motståndsvärdet) i ohm när temperaturen är 0 °C.

#### Val av givare och mätställe

För att uppnå en noggrann och representativ temperaturmätning är valet av givare, mätstäl-

le och montagesätt mycket viktigt. De faktorer man bör ta hänsyn till är:

- Att cirkulationen hos mediet är god
- Att man har en bra termisk kontakt mellan givare och medium
- Att tidskonstanten (svarstiden för en temperaturändring) är kortast möjliga
- Att värmebortledningen är låg
- Att givaren inte påverkas av värmestrålning
- Att givaren inte påverkas av vibrationer

#### Micatrone levererar givarna:

MG-3000-DRT-125 eller 225 för temperaturmätning i pannvattnet och MG-3000-Rö-200 eller MG-3000-Rö-S för temperaturmätning på rökgaserna.

#### MG-3000-DRT-125 eller 225

Givaren är försedd med dykrör och har därmed inte direkt termisk kontakt med mediet vil-

ket ger en tidskonstant. För att minska denna skall givaren alltid monteras upprätt så att glycerin kan fyllas i dykröret. **Med glycerin i dykröret minskas tidskonstanten till mindre än hälften.**

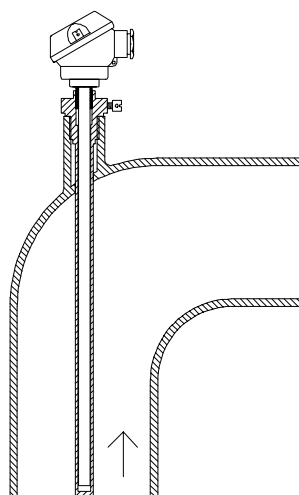
**Placering av givarna i rör**

För att få så snabbt svar som möjligt skall givaren placeras nära utloppet från värmekällan (pannan). Om utloppet tillföres vatten från olika håll skall givaren placeras minst 0,2 meter från blandningspunkten så att en blandning av vattnet har skett.

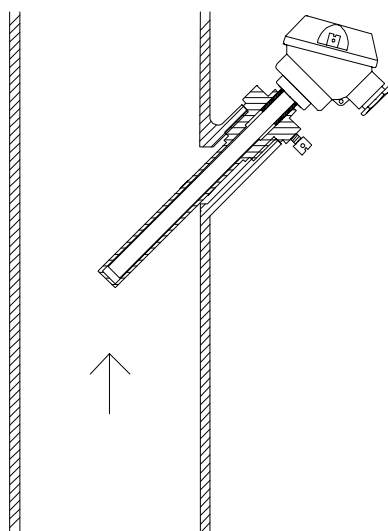
Vid rör med små diametrar uppstår ofta problem med placeringen av givaren, då insticks-längden i röret måste vara minst två gånger mätmotståndets längd.

För MG-3000-DRT-125 eller 225:  
2 x 35 mm = **minst 70 mm**

Av nedanstående figurer framgår två sätt att placera givarna i rör med små diametrar, i en rörböj eller i vinkel mot strömmen.



figur 6-5



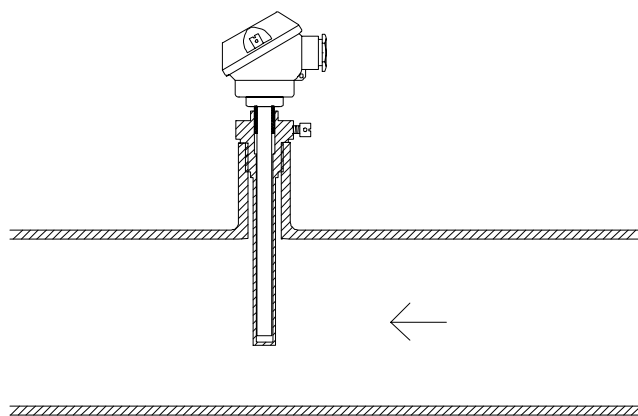
figur 6-6

MG-3000-DRT

**OBS!** MG-3000-DRT-125 eller 225 måste alltid monteras uppifrån så att dykröret kan fyllas med glycerin.

## 6 MONTAGE OCH DRIFTSÄTTNING

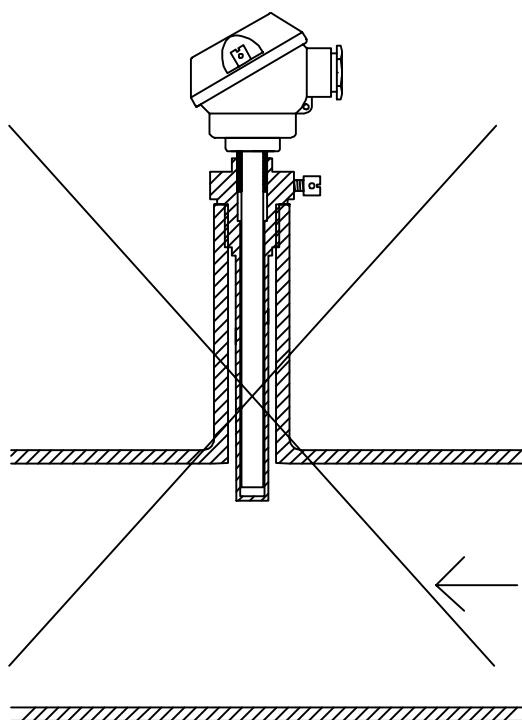
I rör med större diametrar (Ø 150 och större) kan givaren monteras enligt nedanstående figurer.



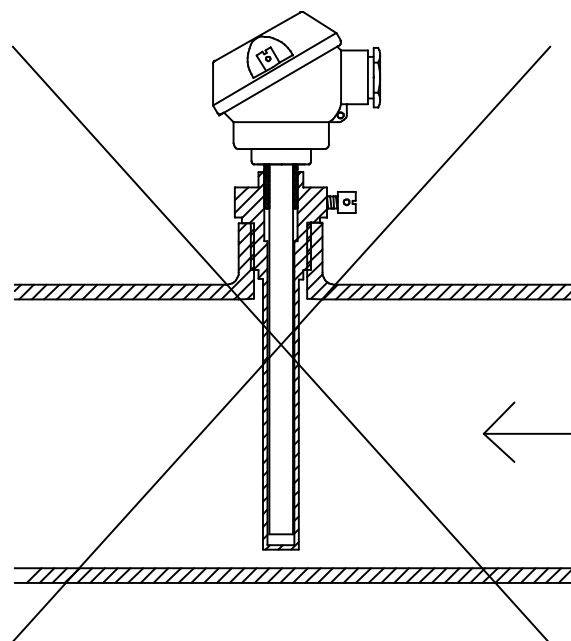
figur 6-7

MG-3000-DRT

**OBS!** Montera aldrig en temperaturgivare med bara spetsen i vattenströmningen och givaren i anslutningsmuffen eller givaren helt instucken i vattnet.



figur 6-8



figur 6-9



**MG-3000-Rö-200/420**

Temperaturgivaren MG-3000-Rö-200/420 är avsedd för mätning av rökgastemperaturen i pannanläggningar.

Temperaturgivarens avkännande element (Pt-100) är monterat i ett tunt syrafast rör, vilket gör att givaren får en kort tidskonstant. För skydd och gasuttag är givaren monterad i ett öppet skyddsrör av syrafast stål. På skyddsröret finns en rörlig genomföringsbussning med utvändig 1/2" rörgänga. Under anslutningshuvudet finns ett analysuttag försett med kulventil.

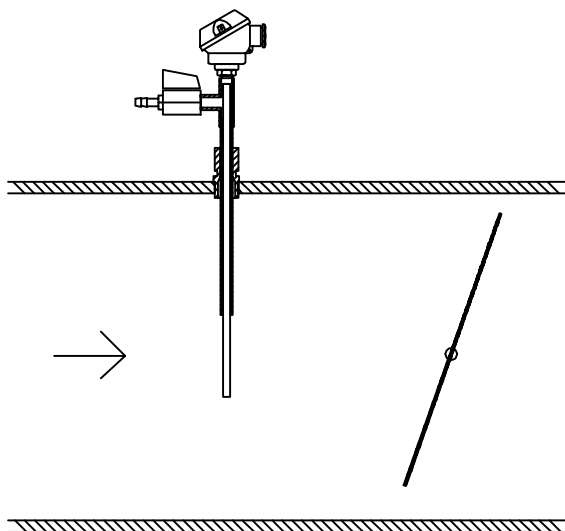
Givaren skall skjutas in i rökröret till varmaste punkten, därefter drages klämningskopplingen

fast. Givaren kan lätt tas ut för inspektion, men kommer alltid efter återsättningen att sitta på samma plats. Detta är en förutsättning för att framtida analysresultat skall kunna jämföras med tidigare gjorda.

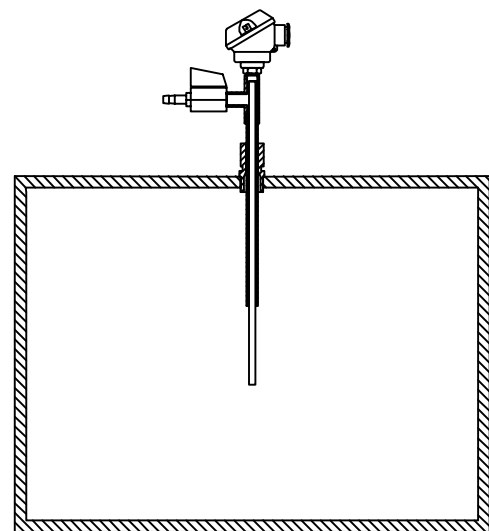
Av nedanstående figurer framgår hur givaren kan placeras. Det bästa sättet är figur A, där givaren monteras uppifrån på rökstosens mitt. Om detta inte är möjligt måste givaren placeras på sidan, så högt upp som möjligt för att undvika strålningsvärme från stosen.

**MG-3000-Rö-S**

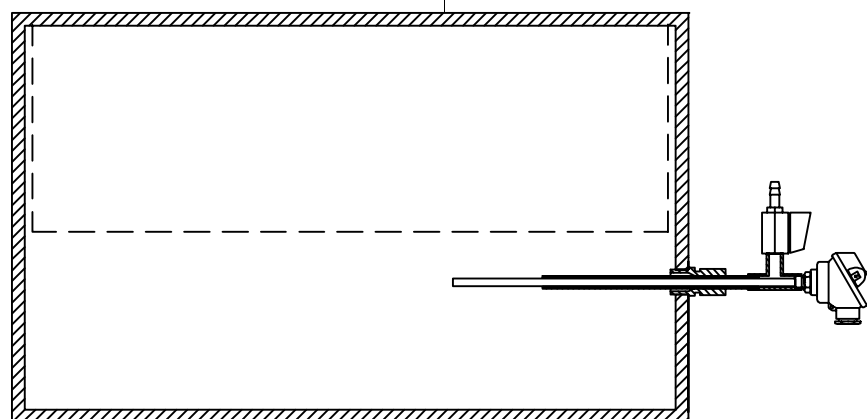
Är en mekaniskt kraftigare temperaturgivare för anläggningar med ljudsotning. Den har inte analysuttag och inte justerbar instickslängd.



figur 6-10  
A) Rökstosen från sidan.



figur 6-11  
A) Rökstosen framifrån.



figur 6-12  
B) Sidomontage. Rökstosen framifrån.

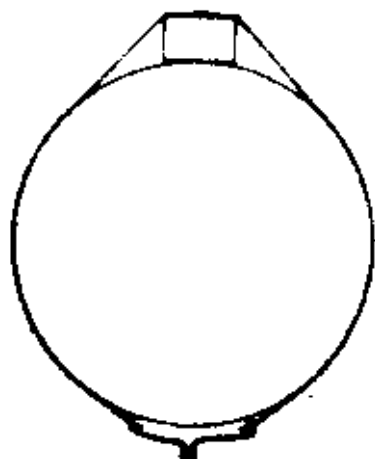
### 6.4 MONTAGE AV IMPULSGIVARE MGN-10 FÖR VARVTALSVAKT PÅ UNDERTRYCKSELDDE PANNOR MED RÖKGASFLÄKT

Impulsgivare MGN-10 består av själva impulsgivaren med fäste och ett stålband med en magnet. Magneten skall fästas på fläktens roterande del t.ex. på axeln eller medbringaren.

Impulsgivaren placeras framför magneten. När magneten roterar alstras i impulsgivaren en elektrisk signal vars amplitud och frekvens är proportionell mot varvtalet.

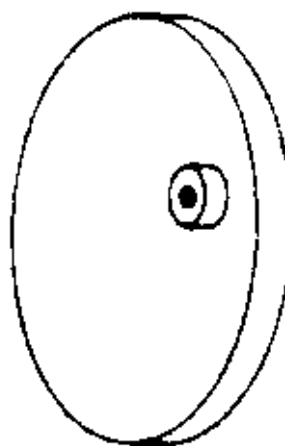
#### Montage av magneten

Om magneten skall placeras på fläktaxeln hålls den fast med stålbandet och bandet kläms ihop med en klammer, efter att överskjutande längd har klippts bort.



figur 6-13

Om magneten skall placeras på fläktens medbringare, borra och gänga upp ett M6 hål c:a 10 mm djupt i medbringaren samt fäst magneten med mässingsskruvar (M6 x 16).

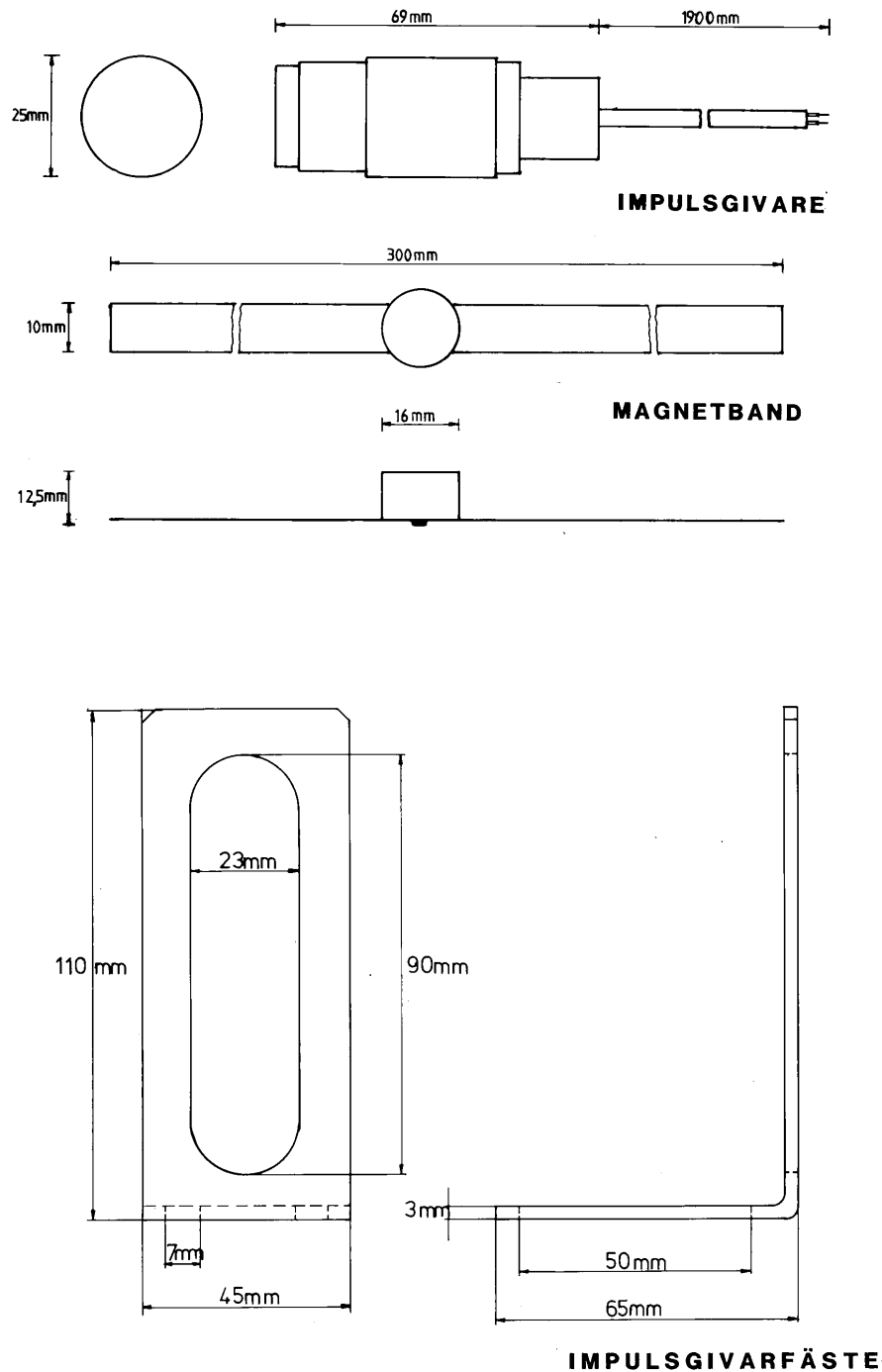


figur 6-14

**Montage av impulsgivaren**

Skruva fast impulsgivarens fäste på fläktens stativ så att impulsgivaren kommer framför magneten. Montera därefter impulsgivaren i fästet så att avståndet mellan givarens framdel och magneten blir c:a 4 mm.

Fläktvarv mindre än 500 varv/min.: max 4 mm,  
mellan 500 och 1000 varv/min.: max 8 mm  
samt större än 1000 varv/min.: max. 15 mm.



figur 6-15

### 6.5 MONTAGE OCH INJUSTERING AV ÖVRIGA APPARATER

---

För montage och injustering av: ställdon, frekvensomvandlare, O<sub>2</sub>-mätare etc se

respektive apparats instruktioner. Förvara dessa instruktioner under flik 10.

## 6.6 NOLLPUNKTSKALIBRERING AV TRYCKGIVARE OCH TRYCKVAKT NÄR DESSA ÄR MONTERADE I MOG-1000-O2K

### Nollpunktskalibrering av tryckgivare

1. Tag bort plastfronten.
2. Tryck in avläsningskoden:  
**I 93 U** = Tryckindikering
3. Sätt blockventilen i läge kalibrering. Om ej blockventil finns, lossa slangen vid anslutningen till MOG:en.
4. Vrid med en liten skruvmejsel på nollpunktsskruven, på givaren uppe till höger, tills sifferindikatorn visar 0.
5. Återställ blockventilen i läge mätning, för mät och regleranslutningen, alt. anslut slangen till MOG:en.

### Nollpunktskalibrering och inställning av tryckvakten

1. Sätt blockventilen för tryckanslutningen i läge kalibrering. Om ej blockventil finns, lossa slangen vid anslutningen till MOG:en.
2. På tryckvakten, nedåt till höger, finns en funktionsomkopplare med 4 funktioner. Sätt denna i följande lägen:  
Funktion 1 i läge Från (nedåt), betyder att nollpunkten blir vid 50% på ratten brytgräns.  
Funktion 2 i läge Till (uppåt), betyder att alarm erhålls vid lågt övertryck.  
Funktion 3 i läge Från (nedåt), betyder att

alarm ej erhålls vid högt undertryck.

Funktion 4 i läge Från (nedåt), betyder att alarm erhålls oberoende av pannans driftposition.

3. Eftersom vi valt att ha brytgränsen vid 50%, sätt rattarna för brytgräns 1 och 2 på 50%.
4. Vid nollpunktskalibrering vill vi inte ha tidsfördröjning så sätt ratten tidsfördröjning på 0 sekunder.
5. Håll återställningsknappen intryckt. Om alarmlysdioden lyser, vrid nollställningskruven med en liten skruvmejsel och långsamt medurs tills lysdioden precis släcks. Om alarmlysdioden är släckt, vrid moturs tills lysdioden tänds och därefter något (c:a 1/2 varv) medurs till släckt lysdiod.
6. Sätt funktionsomkopplaren 4 i läge Till, betyder alarm endast erhålls under eldningsavbrott och eldning.
7. Sätt ratten tidsfördröjning på 20 sekunder.
8. Tryckvakten ger nu alarm vid ett obetydligt övertryck i ugnen. Genom att minska brytgränserna kan ett högre övertryck tolereras.
9. **VIKTIGT!** Sätt blockventilen i läge mätning, eller anslut slangen till MOG:en.

NOLLPUNKTSKALIBRERING AV MF-PD och MTV-2000 se respektive apparats instruktion.

### 6.7 GRUNDPROGRAMMERING AV MOG-1000-O2K

---

Före programmering rekommenderar vi genomläsning av kapitel 4 (programmering). Detta kommer att göra det lättare att förstå vad som skall göras för att utnyttja alla fördelar med pannator MOG-1000-O2K.

1. Börja alltid grundprogrammeringen med ett grundprogram för panna med rökgasfläkt genom att från tangentbordet trycka in: 220 F 139 U.
2. För att snabbt starta upp anläggningen programmera varje register enligt grundförteckningen. Programmeringsförfarande se sidan 4-4 avsnitt 4.

För vissa register finns två alternativ, ett för vattenfyllda pannor och ett för ångpannor.

Efter uppstart kan finjustering ske av vissa register samt de värden t ex temperatur eller tryck som önskas för anläggningen. Efter avslutad driftsättning och justering skall programmeringen kontrolleras enligt sidan 4-6 avsnitt 4 och alla programmerade värden noteras i programmeringsdokumentet som finns under avsnitt 8.

I följande förteckning med grundprogram står registernumret längst till vänster och det värde som skall programmeras längst till höger.

**6.7.1 Grundprogram för bibränsle-eldning med O<sub>2</sub>-reglering**

Register med värden som gäller för vattenfylld panna.

Till-Från regulatorer för nedeldning och eldning (utgångar 1, 2 och 3)			
Register	Funktion		Värde i register
1.	Temperatur urkoppling nedeldning, stopp rökgasfläkt	0...204,6 °C	95
2.	Kopplingsdifferens nedeldning, start rökgasfläkt	0,1...25,0 °C	3
3.	Temperatur urkoppling eldning, stopp förbränningsluftfläktar och bränsleinmatning	0...204,6 °C	90
4.	Kopplingsdifferens eldning, start förbränningsluftfläktar och bränsleinmatning	0,1...25,0 °C	5
5.	Används ej	skall programmeras	0
6.	Används ej	skall programmeras	0,1
7.	Tidsfördröjning stopp om inte rökgasfläkten startat	0...15 min	1
8.	Används ej	skall programmeras	0
9.	Används ej	skall programmeras	0

## 6 MONTAGE OCH DRIFTSÄTTNING

---

Register med värden som gäller för ångpanna.

Till-Från regulatorer för nedeldning och eldning (utgångar 1, 2 och 3)			
Register	Funktion		Värde i register
1.	Ångtryck urkoppling nedeldning, stopp rökgasfläkt	0...999,9 bar	13,0*
2.	Kopplingsdifferens nedeldning, start rökgasfläkt	0,1...25,0 bar	0,5
3.	Ångtryck urkoppling eldning, stopp förbränningsluftfläktar och bränsleinmatning	0...999,9 bar	12,0*
4.	Kopplingsdifferens eldning, start förbränningsluftfläktar och bränsleinmatning	0,1...25,0 bar	0,5
5.	Används ej	skall programmeras	0
6.	Används ej	skall programmeras	0,1
7.	Tidsfördröjning stopp om inte rökgasfläkten startat	0...15 min	1
8.	Område för ångtrycksgivare	0...999,9 bar	20,0*
9.	Används ej	skall programmeras	0

\* Exempel på ångtrycksgivarens mätområde: 0...20 bar.



Register med värden som gäller för både vattenfyllda pannor och ångpannor.

<b>Övervakning av rökgastemperatur (ingång 4, Pt-100)</b>			
Register	Funktion		Värde i register
10.	Varningsgräns hög rökgastemp. vid eldningsavbrott	0...500 °C	270
11.	Stoppgräns hög rökgastemp. vid eldningsavbrott	0...500 °C	300
12.	Varningsgräns hög rökgastemp. under eldning	0...500 °C	270
13.	Stoppgräns hög rökgastemp. under eldning	0...500 °C	300
14.	Varningsgräns låg rökgastemp. under eldning	0...500 °C	100
15.	Stoppgräns låg rökgastemp. under eldning	0...500 °C	80
16.	Tidsfördröjning övervakning	0...15 min	15

<b>Biobränslerregister</b>			
Register	Funktion		Värde i register
17.	Ingen O2-reglering, inget alarm för låg rökgastemp. och felaktig O2-halt vid eldningsavbrott	0 eller 1	1

## 6 MONTAGE OCH DRIFTSÄTTNING

<b>Undertrycksregulator (utgång 4)</b>			
Register	Funktion		Värde i register
20.	Tryckområde undertrycksgivare (inbyggd alt. ext)	0...5 kPa	500
21.	Används ej	skall programmeras	0
22.	Nollpunktsförskjutning undertrycksgivare	0...50 % (i steg om 10 %	10
23.	Används ej	skall programmeras	0
24.	Används ej	skall programmeras	0
25.	Undertryck vid eldningsavbrott	inom givarens omr.	25
26.	Startundertryck för eldning (förbränningsluftfläktar och bränsleinmatning)	inom givarens omr.	300
27.	Undertryck eldning	inom givarens omr.	50
28.	Används ej	skall programmeras	0
29.	Används ej	skall programmeras	0
30.	Undertryck vid nedeldning	inom givarens omr.	25
31.	Används ej	skall programmeras	0
32.	Kvittering start rökgasfläkt	0...180 s	1
33.	Tvångsöppning start eldning (förbränningsluftfläktar och bränsleinmatning)	0...180 s	0
34.	Används ej	skall programmeras	0
35.	Neutralzon	0...255 Pa	10
36.	Pulszon ökasida	0...255 Pa	20
37.	Pulszon minskasida	0...255 Pa	80
38.	Pulslängd	0,0...2,55 s	0,15
39.	Används ej	skall programmeras	0
40.	Används ej	skall programmeras	0

<b>Undertrycksövervakning</b>			
Register	Funktion		Värde i register
41.	Används ej	skall programmeras	0
42.	Används ej	skall programmeras	0
43.	Varningsgräns undertryck eldning	inom givarens omr.	100
44.	Stoppgräns undertryck eldning	inom givarens omr.	0
45.	Används ej	skall programmeras	0
46.	Används ej	skall programmeras	0
47.	Används ej	skall programmeras	0
48.	Tidsfördröjning för varning / stopp	0...15 min	5

## 6 MONTAGE OCH DRIFTSÄTTNING

Register med värden som gäller för vattenfylld panna.

PI - regulator för kapacitetsreglering (utgång 5)			
Register	Funktion		Värde i register
50.	Börvärde	0...204,6 °C	80
51.	Neutralzon	0,1...25,0 °C	2
52.	P-band	0...250 %	25
53.	I-tid	0,5...25,0 min	10
54.	Kapacitetsregleringens ramtid min till max	20...275 s	60
55.	Tid för effektbegränsning	0...60 min	0
56.	Max temperaturstigning efter start	0,0...25,0 °C / min	0
57.	Styrfunktioner PI-regulator	0, 1 eller 2	2
58.	Val av givaringång	0, 1, 2 eller 3	1
59.	Aktuellt börvärde för PI-regulatorn	(endast indikering)	

Register med värden som gäller för ångpanna.

PI - regulator för kapacitetsreglering (utgång 5)			
Register	Funktion		Värde i register
50.	Börvärde	0...999,9 bar	11,0*
51.	Neutralzon	0,1...25,0 bar	0,2
52.	P-band	0...250 %	25
53.	I-tid	0,5...25,0 min	10
54.	Kapacitetsregleringens ramtid min till max	20...275 s	60
55.	Tid för effektbegränsning	0...60 min	0
56.	Max ångtrycks-stigning efter start	0,0...25,0 bar / min	0
57.	Styrfunktioner PI-regulator	0, 1 eller 2	2
58.	Val av givaringång	0, 1, 2 eller 3	1
59.	Aktuellt börvärde för PI-regulatorn	(endast indikering)	

\* Samma givare som för register 1.

Register med värden som gäller för både vattenfyllda pannor och ångpannor.

Register	Funktion		Värde i register
60.	Används ej	skall programmeras	0
61.	Används ej	skall programmeras	0,1
62.	Används ej	skall programmeras	0

<b>Varvtalsvakt rökgasfläkt</b>			
Register	Funktion		Värde i register
65.	Min. varvtal	0...8000 varv/minut	1000
66.	Kopplingsdifferens	0...8000 varv/minut	200

Register	Funktion		Värde i register
70.	Används ej	skall programmeras	0
71.	Används ej	skall programmeras	0
72.	Används ej	skall programmeras	1

<b>Ingångar 2 (Pt-100), 3 och 9 (mA)</b>			
Register	Funktion		Värde i register
73.	Varningsgräns min.temp ingång 2	0...204,6 °C	0
74.	Varningsgräns max.temp ingång 2	0...204,6 °C	0
75.	Varningsgräns min. ingång 3	0...100,0 %	0
76.	Varningsgräns max. ingång 3	0...100,0 %	0
77.	Varningsgräns min. ingång 9	0...100,0 %	0
78.	Varningsgräns max. ingång 9	0...100,0 %	0

## 6 MONTAGE OCH DRIFTSÄTTNING

<b>Alarmrelä (utgång 6)</b>			
Register	Funktion		Värde i register
80.	Alarmrelä aktivt för varningsgräns	0 eller 1	0
81.	Alarmrelä aktivt för stoppgräns	0 eller 1	1
82.	Alarmrelä Etta = normalt öppen kontakt Noll = normalt sluten kontakt	0 eller 1	0

När inte utgång 7 användes för O<sub>2</sub>-reglering kan annat mätvärde (se nedan) anslutas till utgången.

<b>Val av givare till mA-utgång 7</b>			
Register	Funktion		Värde i register
85.	Pann.temp, rökgastemp, temp.ing 2, mA-ing 3, mA-ing 9, fläktvarvtal	0, 1, 2, 3, 4, 5 eller 6	0

0. Ingen givare vald.
1. Pannvattentemperatur.
2. Rökgastemperatur.
3. Temperaturingång 2.
4. mA-ingång 3.
5. mA-ingång 9.
6. Fläktvarvtal.

<b>Följereglering till/från-regulatorer och/eller kapacitetsregulator</b>			
Register	Funktion		Värde i register
130.	Ingång (0...20 mA)	3, 5 eller 9	5
131.	Utetemperatur punkt 1	-50...+50 °C alt. enligt reg. 138	0
132.	Pannvattentemperatur alt. ångtryck punkt 1	0...204,6 °C alt. enligt reg. 138	0
133.	Utetemperatur punkt 2	-50...+50 °C alt. enligt reg. 138	0
134.	Pannvattentemperatur alt. ångtryck punkt 2	0...204,6 °C alt. enligt reg. 138	0
135.	Utetemperatur punkt 3	-50...+50 °C alt. enligt reg. 138	0
136.	Pannvattentemperatur alt. ångtryck punkt 3	0...204,6 °C alt. enligt reg. 138	0
137.	Nedre gräns för returtemperatur	0...204,6 °C	0
138.	Skala för register 131, 133 och 135 0 i register = 0...20 mA motsvarar -50...+50 °C	0,0...999,9	0

## 6 MONTAGE OCH DRIFTSÄTTNING

<b>O<sub>2</sub>-regulator</b>			
Register	Funktion		Värde i register
140.	Används ej	skall programmeras	0
141.	Fördröjning av inkoppling O <sub>2</sub> -reglering	0...15 min	5
142.	Används ej	skall programmeras	1
143.	Används ej	skall programmeras	9
144.	Används ej	skall programmeras	0
145.	P-band	0...250 %	50
146.	I-tid	0,0...31,5 min	5
147.	Stickprovsintervall	0,25...20,0 s	1
148.	Område för insignal	0...100,0 %	10
149.	Ingång för kapacitetssignal	3	3
150.	Kapacitet punkt 1	0...100 %	0
151.	Börvärde O <sub>2</sub> -halt punkt 1	0...100,0 %	7,0
152.	Kapacitet punkt 2	0...100 %	10
153.	Börvärde O <sub>2</sub> -halt punkt 2	0...100,0 %	7,0
154.	Kapacitet punkt 3	0...100 %	20
155.	Börvärde O <sub>2</sub> -halt punkt 3	0...100,0 %	7,0
156.	Kapacitet punkt 4	0...100 %	30
157.	Börvärde O <sub>2</sub> -halt punkt 4	0...100,0 %	6,5
158.	Kapacitet punkt 5	0...100 %	40
159.	Börvärde O <sub>2</sub> -halt punkt 5	0...100,0 %	6,5
160.	Kapacitet punkt 6	0...100 %	50
161.	Börvärde O <sub>2</sub> -halt punkt 6	0...100,0 %	6,0
162.	Kapacitet punkt 7	0...100 %	60
163.	Börvärde O <sub>2</sub> -halt punkt 7	0...100,0 %	6,0
164.	Kapacitet punkt 8	0...100 %	70
165.	Börvärde O <sub>2</sub> -halt punkt 8	0...100,0 %	5,5
166.	Kapacitet punkt 9	0...100 %	80
167.	Börvärde O <sub>2</sub> -halt punkt 9	0...100,0 %	5,5



<b>O<sub>2</sub>-regulator (forts.)</b>			
Register	Funktion		Värde i register
168.	Kapacitet punkt 10	0...100 %	90
169.	Börvärde O <sub>2</sub> -halt punkt 10	0...100,0 %	5,0
170.	Varningsgräns låg O <sub>2</sub> -halt under eldning	0...8,0 %	2
171.	Stoppgräns låg O <sub>2</sub> -halt under eldning	0...8,0 %	3
172.	Varningsgräns hög O <sub>2</sub> -halt under eldning	0...8,0 %	2
173.	Stoppgräns hög O <sub>2</sub> -halt under eldning	0...8,0 %	0
174.	Fördröjning av larmfunktion	0...300 s	300

<b>Diverse</b>			
Register	Funktion		Värde i register
175.	Används ej	skall programmeras	0
176.	Bränslekonstant K (se kurvblad sidan 6-27)	0,00...2,00	
177.	Maximal CO <sub>2</sub> -halt	0,0...20,0 %	20
178.	Används ej	skall programmeras	0
179.	Används ej	skall programmeras	0

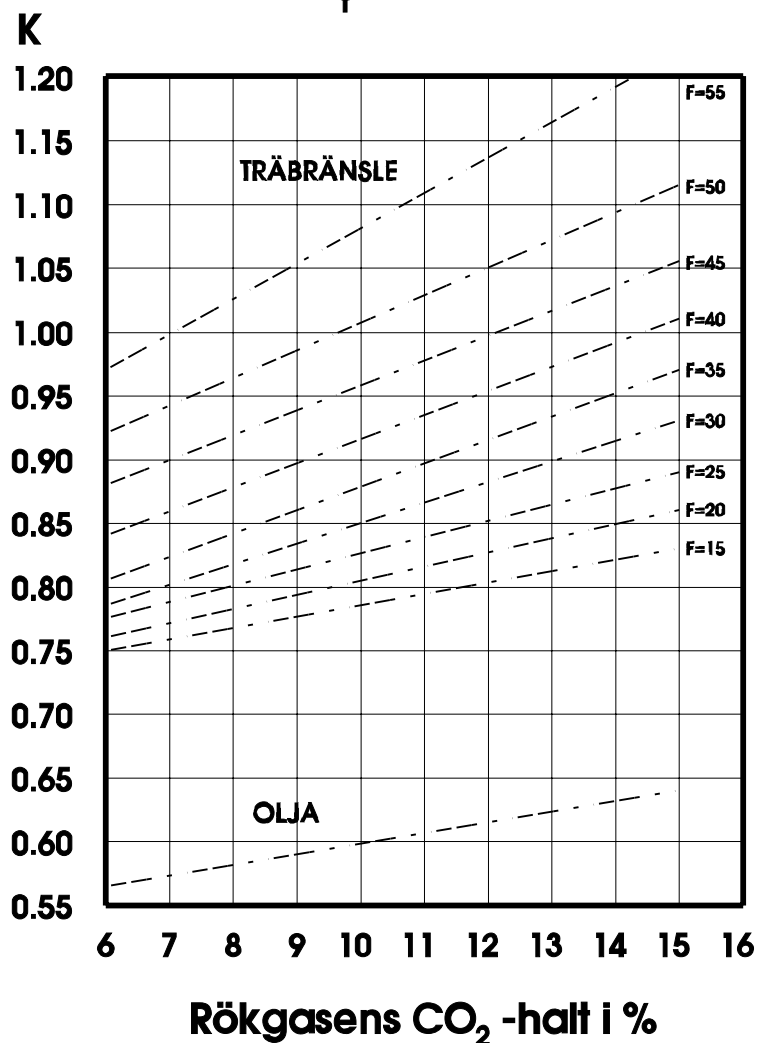
## 6 MONTAGE OCH DRIFTSÄTTNING

Val av aktiva funktioner			
En nolla i registret betyder att funktionen är bortvald.			
Register	Funktion		Värde i register
180.	Nedeldningsregulator / Eldningsregulator (utgång 1, 2 och 3)	0 eller 1	1
181.	Börvärdespåverkan på temperaturreglering	0, 1, 2 eller 3	0
182.	Undertrycksregulator ugn (utgång 4)	0 eller 1	1
183.	PI-regulator kapacitetsreglering (utgång 5)	0 eller 1	1
184.	On/Off-regulator	0 eller 1	0
185.	PI-regulator för O <sub>2</sub> -reglering	0 eller 1	1
186.	Övervakning rökgastemperatur	0 eller 1	1
187.	Övervakning högt undertryck i ugn	0 eller 1	1
188.	Används ej	skall programmeras	0
189.	Används ej	skall programmeras	0
190.	Övervakning varvtal rökgasfläkt	0 eller 1	1
191.	Övervakning givaringång 2, valfri temperatur	0 eller 1	0
192.	Övervakning givaringång 3, mA	0 eller 1	0
193.	Används ej	skall programmeras	0
194.	Övervakning O <sub>2</sub> -halt	0 eller 1	1
195.	Används ej	skall programmeras	0
196.	Temperaturingång 2 för valfri temperatur	0 = övr. funktioner 1 = returtemp. 2 = pannrumstemp.	0
197.	Används ej	skall programmeras	0
198.	Används ej	skall programmeras	0
Register 199 till 234 används för kommunikation, se anvisningar i manual för MKA-1000 om kommunikation skall användas			

## BERÄKNING AV PARTIALFÖRLUSTER OCH PANNVERKNINGSGRAD

- $A_f$  = Avgasförlusten i %  
 $K$  = Konstant enligt SIEGERT (se diagram nedan)  
 $t_{avg}$  = Avgastemperatur efter pannan grader C  
 $t_1$  = Pannrumstemperatur grader C  
 a)  $A_f = K \times \frac{t_{avg} - t_1}{CO_2}$   
 b) = Förluster genom ledning och strålning 2 - 3 %  
 c) = Rostförluster (oförbränt i aska och slagg) 1 - 2 %

TOTALFÖRLUSTEN  $T_f = a + b + c$



F = Bränslets fukthalt i vikts-%

Pannverkningsgraden =  $100 - T_f$  i %

figur 6-16

## 6 MONTAGE OCH DRIFTSÄTTNING

### 6.7.2 Grundprogram för bibränsle-eldning utan O<sub>2</sub>-reglering

Register med värden som gäller för vattenfylld panna.

Till/Från-regulatorer för nedeldning och eldning (utgångar 1, 2 och 3)			
Register	Funktion		Värde i register
1.	Temperatur urkoppling nedeldning, stopp rökgasfläkt	0...204,6 °C	95
2.	Kopplingsdifferens nedeldning, start rökgasfläkt	0,1...25,0 °C	3
3.	Temperatur urkoppling eldning, stopp förbränningsluftfläktar och bränsleinmatning	0...204,6 °C	90
4.	Kopplingsdifferens eldning, start förbränningsluftfläktar och bränsleinmatning	0,1...25,0 °C	5
5.	Används ej	skall programmeras	0
6.	Används ej	skall programmeras	0,1
7.	Tidsfördröjning stopp om inte rökgasfläkten startat	0...15 min	1
8.	Används ej	skall programmeras	0
9.	Används ej	skall programmeras	0

**Register med värden som gäller för ångpanna.**

<b>Till-Från regulatorer för nedeldning och eldning (utgångar 1, 2 och 3)</b>			
Register	Funktion		Värde i register
1.	Ångtryck urkoppling nedeldning, stopp rökgasfläkt	0...999,9 bar	13,0*
2.	Kopplingsdifferens nedeldning, start rökgasfläkt	0,1...25,0 bar	0,5
3.	Ångtryck urkoppling eldning, stopp förbränningsluftfläktar och bränsleinmatning	0...999,9 bar	12,0*
4.	Kopplingsdifferens eldning, start förbränningsluftfläktar och bränsleinmatning	0,1...25,0 bar	0,5
5.	Används ej	skall programmeras	0
6.	Används ej	skall programmeras	0,1
7.	Tidsfördröjning stopp om inte rökgasfläkten startat	0...15 min	1
8.	Område för ångtrycksgivare	0...999,9 bar	20,0*
9.	Används ej	skall programmeras	0

\* Exempel på ångtrycksgivarens mätområde: 0...20 bar.

## 6 MONTAGE OCH DRIFTSÄTTNING

---

Register med värden som gäller för både vattenfyllda pannor och ångpannor.

Övervakning av rökgastemperatur (ingång 4, Pt-100)			
Register	Funktion		Värde i register
10.	Varningsgräns hög rökgastemp. vid eldningsavbrott	0...500 °C	270
11.	Stoppgräns hög rökgastemp. vid eldningsavbrott	0...500 °C	300
12.	Varningsgräns hög rökgastemp. under eldning	0...500 °C	270
13.	Stoppgräns hög rökgastemp. under eldning	0...500 °C	300
14.	Varningsgräns låg rökgastemp. under eldning	0...500 °C	100
15.	Stoppgräns låg rökgastemp. under eldning	0...500 °C	80
16.	Tidsfördröjning övervakning	0...15 min	15

Biobränslerregister			
Register	Funktion		Värde i register
17.	Ingen O <sub>2</sub> -reglering, inget alarm för låg rökgastemp. och felaktig O <sub>2</sub> -halt vid eldningsavbrott.	0 eller 1	1

<b>Undertrycksregulator (utgång 4)</b>			
Register	Funktion		Värde i register
20.	Tryckområde undertrycksgivare (inbyggd alt. ext)	0...5 kPa	500
21.	Används ej	skall programmeras	0
22.	Nollpunktsförskjutning undertrycksgivare	0...50 % (i steg om 10 %	10
23.	Används ej	skall programmeras	0
24.	Används ej	skall programmeras	0
25.	Undertryck vid eldningsavbrott	inom givarens omr.	25
26.	Startundertryck för eldning (förbränningsluftfläktar och bränsleinmatning)	inom givarens omr.	300
27.	Undertryck eldning	inom givarens omr.	50
28.	Används ej	skall programmeras	0
29.	Används ej	skall programmeras	0
30.	Undertryck vid nedeldning	inom givarens omr.	25
31.	Används ej	skall programmeras	0
32.	Kvittering start rökgasfläkt	0...180 s	1
33.	Tvångsöppning start eldning (förbränningsluftfläktar och bränsleinmatning)	0...180 s	0
34.	Används ej	skall programmeras	0
35.	Neutralzon	0...255 Pa	10
36.	Pulszon ökasida	0...255 Pa	20
37.	Pulszon minskasida	0...255 Pa	80
38.	Pulslängd	0,0...2,55 s	0,15
39.	Används ej	skall programmeras	0
40.	Används ej	skall programmeras	0

## 6 MONTAGE OCH DRIFTSÄTTNING

---

<b>Undertrycksövervakning</b>			
Register	Funktion		Värde i register
41.	Används ej	skall programmeras	0
42.	Används ej	skall programmeras	0
43.	Varningsgräns undertryck eldning	inom givarens omr.	100
44.	Stoppgräns undertryck eldning	inom givarens omr.	0
45.	Används ej	skall programmeras	0
46.	Används ej	skall programmeras	0
47.	Används ej	skall programmeras	0
48.	Tidsfördröjning för varning / stopp	0...15 min	5



**Register med värden som gäller för vattenfylld panna.**

<b>PI - regulator för kapacitetsreglering (utgång 5)</b>			
Register	Funktion		Värde i register
50.	Börvärde	0...204,6 °C	80
51.	Neutralzon	0,1...25,0 °C	2
52.	P-band	0...250 %	25
53.	I-tid	0,5...25,0 min	10
54.	Kapacitetsregleringens ramtid min till max	20...275 s	60
55.	Tid för effektbegränsning	0...60 min	0
56.	Max temperaturstigning efter start	0,0...25,0 °C / min	0
57.	Styrfunktioner PI-regulator	0, 1 eller 2	2
58.	Val av givaringång	0, 1, 2 eller 3	1
59.	Aktuellt börvärde för PI-regulatorn	(endast indikering)	

**Register med värden som gäller för ångpanna.**

<b>PI - regulator för kapacitetsreglering (utgång 5)</b>			
Register	Funktion		Värde i register
50.	Börvärde	0...999,9 bar	11,0*
51.	Neutralzon	0,1...25,0 bar	0,2
52.	P-band	0...250 %	25
53.	I-tid	0,5...25,0 min	10
54.	Kapacitetsregleringens ramtid min till max	20...275 s	60
55.	Tid för effektbegränsning	0...60 min	0
56.	Max ångtrycks-stigning efter start	0,0...25,0 bar / min	0
57.	Styrfunktioner PI-regulator	0, 1 eller 2	2
58.	Val av givaringång	0, 1, 2 eller 3	1
59.	Aktuellt börvärde för PI-regulatorn	(endast indikering)	

\* Samma givare som för register 1.

## 6 MONTAGE OCH DRIFTSÄTTNING

Register med värden som gäller för både vattenfyllda pannor och ångpannor.

Register	Funktion		Värde i register
60.	Används ej	skall programmeras	0
61.	Används ej	skall programmeras	0,1
62.	Används ej	skall programmeras	0

<b>Varvtalsvakt rökgasfläkt</b>			
Register	Funktion		Värde i register
65.	Min. varvtal	0...8000 varv/minut	1000
66.	Kopplingsdifferens	0...8000 varv/minut	200

Register	Funktion		Värde i register
70.	Används ej	skall programmeras	0
71.	Används ej	skall programmeras	0
72.	Används ej	skall programmeras	1

<b>Ingångar 2 (Pt-100), 3 och 9 (mA)</b>			
Register	Funktion		Värde i register
73.	Varningsgräns min.temp ingång 2	0...204,6 °C	0
74.	Varningsgräns max.temp ingång 2	0...204,6 °C	0
75.	Varningsgräns min. ingång 3	0...100,0 %	0
76.	Varningsgräns max. ingång 3	0...100,0 %	0
77.	Varningsgräns min. ingång 9	0...100,0 %	0
78.	Varningsgräns max. ingång 9	0...100,0 %	0

<b>Alarmrelä (utgång 6)</b>			
Register	Funktion		Värde i register
80.	Alarmrelä aktivt för varningsgräns	0 eller 1	0
81.	Alarmrelä aktivt för stoppgräns	0 eller 1	1
82.	Alarmrelä Etta = normalt öppen kontakt Noll = normalt sluten kontakt	0 eller 1	0

När inte utgång 7 användes för O<sub>2</sub>-reglering kan annat mätvärde (se nedan) anslutas till utgången. Panntemperatur vald till utgång 7

<b>Val av givare till mA-utgång 7</b>			
Register	Funktion		Värde i register
85.	Pann.temp, rökgastemp, temp.ing 2, mA-ing 3, mA-ing 9, fläktvarv	0, 1, 2, 3, 4, 5 eller 6	1

- 0. Ingen givare vald.
- 1. Pannvattentemperatur.
- 2. Rökgastemperatur.
- 3. Temperaturingång 2.
- 4. mA-ingång 3.
- 5. mA-ingång 9.
- 6. Fläktvarvtal.

## 6 MONTAGE OCH DRIFTSÄTTNING

Följereglering till/från-regulatorer och/eller kapacitetsregulator			
Register	Funktion		Värde i register
130.	Ingång (0...20 mA)	3, 5 eller 9	5
131.	Utetemperatur punkt 1	-50...+50 °C alt. enligt reg. 138	0
132.	Pannvattentemperatur alt. ångtryck punkt 1	0...204,6 °C alt. enligt reg. 138	0
133.	Utetemperatur punkt 2	-50...+50 °C alt. enligt reg. 138	0
134.	Pannvattentemperatur alt. ångtryck punkt 2	0...204,6 °C alt. enligt reg. 138	0
135.	Utetemperatur punkt 3	-50...+50 °C alt. enligt reg. 138	0
136.	Pannvattentemperatur alt. ångtryck punkt 3	0...204,6 °C alt. enligt reg. 138	0
137.	Nedre gräns för returtemperatur	0...204,6 °C	0
138.	Skala för register 131, 133 och 135 0 i register = 0...20 mA motsvarar -50...+50 °C	0,0...999,9	0

<b>O<sub>2</sub>-regulator</b>			
Register	Funktion		Värde i register
140.	Används ej	skall programmeras	0
141.	Fördröjning av inkoppling O <sub>2</sub> -reglering	0...15 min	0
142.	Används ej	skall programmeras	0
143.	Används ej	skall programmeras	0
144.	Används ej	skall programmeras	0
145.	P-band	0...250 %	0
146.	I-tid	0,0...31,5 min	0
147.	Stickprovsintervall	0,25...20,0 s	0,25
148.	Område för insignal	0...100,0 %	0
149.	Ingång för kapacitetssignal	3	3
150.	Kapacitet punkt 1	0...100 %	0
151.	Börvärde O <sub>2</sub> -halt punkt 1	0...100,0 %	0,0
152.	Kapacitet punkt 2	0...100 %	0
153.	Börvärde O <sub>2</sub> -halt punkt 2	0...100,0 %	0,0
154.	Kapacitet punkt 3	0...100 %	0
155.	Börvärde O <sub>2</sub> -halt punkt 3	0...100,0 %	0,0
156.	Kapacitet punkt 4	0...100 %	0
157.	Börvärde O <sub>2</sub> -halt punkt 4	0...100,0 %	0,0
158.	Kapacitet punkt 5	0...100 %	0
159.	Börvärde O <sub>2</sub> -halt punkt 5	0...100,0 %	0,0
160.	Kapacitet punkt 6	0...100 %	0
161.	Börvärde O <sub>2</sub> -halt punkt 6	0...100,0 %	0,0
162.	Kapacitet punkt 7	0...100 %	0
163.	Börvärde O <sub>2</sub> -halt punkt 7	0...100,0 %	0,0
164.	Kapacitet punkt 8	0...100 %	0
165.	Börvärde O <sub>2</sub> -halt punkt 8	0...100,0 %	0,0
166.	Kapacitet punkt 9	0...100 %	0
167.	Börvärde O <sub>2</sub> -halt punkt 9	0...100,0 %	0,0

## 6 MONTAGE OCH DRIFTSÄTTNING

<b>O<sub>2</sub>-regulator (forts.)</b>			
Register	Funktion		Värde i register
168.	Kapacitet punkt 10	0...100 %	0
169.	Börvärde O <sub>2</sub> -halt punkt 10	0...100,0 %	0,0
170.	Varningsgräns låg O <sub>2</sub> -halt under eldning	0...8,0 %	0
171.	Stopppgräns låg O <sub>2</sub> -halt under eldning	0...8,0 %	0
172.	Varningsgräns hög O <sub>2</sub> -halt under eldning	0...8,0 %	0
173.	Stopppgräns hög O <sub>2</sub> -halt under eldning	0...8,0 %	0
174.	Fördröjning av larmfunktion	0...300 s	0

<b>Diverse</b>			
Register	Funktion		Värde i register
175.	Används ej	skall programmeras	0
176.	Bränslekonstant K (se kurvblad sidan 6-27)	0,00...2,00	
177.	Maximal CO <sub>2</sub> -halt	0,0...20,0 %	20
178.	Används ej	skall programmeras	0
179.	Används ej	skall programmeras	0

<b>Val av aktiva funktioner</b>			
<b>En nolla i registret betyder att funktionen är bortvald.</b>			
Register	Funktion		Värde i register
180.	Nedeldningsregulator / Eldningsregulator (utgång 1, 2 och 3)	0 eller 1	1
181.	Börvärdespåverkan på temperaturreglering	0, 1, 2 eller 3	0
182.	Undertrycksregulator ugn (utgång 4)	0 eller 1	1
183.	PI-regulator kapacitetsreglering (utgång 5)	0 eller 1	1
184.	On/Off-regulator	0 eller 1	0
185.	PI-regulator för O <sub>2</sub> -reglering	0 eller 1	0
186.	Övervakning rökgastemperatur	0 eller 1	1
187.	Övervakning högt undertryck i ugn	0 eller 1	1
188.	Används ej	skall programmeras	0
189.	Används ej	skall programmeras	0
190.	Övervakning varvtal rökgasfläkt	0 eller 1	1
191.	Övervakning givaringång 2, valfri temperatur	0 eller 1	0
192.	Övervakning givaringång 3, mA	0 eller 1	0
193.	Används ej	skall programmeras	0
194.	Övervakning O <sub>2</sub> -halt	0 eller 1	0
195.	Används ej	skall programmeras	0
196.	Temping. 2 för returtemp, pannrumstemp. eller övrigt	0 = övr. funktioner 1 = returtemp. 2 = pannrumstemp.	0
197.	Används ej	skall programmeras	0
198.	Används ej	skall programmeras	0
Register 199 till 234 används för kommunikation, se anvisningar i manual för MKA-1000 om kommunikation skall användas			

## 6 MONTAGE OCH DRIFTSÄTTNING

---

Denna sida har avsiktligt lämnats tom.



# **7 PROGRAMMERINGSdokUMENT**

---

## **INNEHÅLLSFÖRTECKNING**

7.1 PROGRAMMERINGSdokUMENT . . . . . 7-2

## 7.1 PROGRAMMERINGS-DOKUMENT

---

---

Efter injustering och driftsättning skall de slutgiltiga programmeringsvärdena dokumenteras i följande dokument.

Det är mycket viktigt att detta sker så att man vid service eller byte av apparat kan programmera in de värden som erhållits vid intrimningen.

Används koden **I 139 U** bläddras alla register upp. Först registernummer och därefter programmerat värde i registret.

Register med värden som gäller för vattenfylld panna.

<b>Till/Från-regulatorer för nedeldning och eldning (utgångar 1, 2 och 3)</b>			
Register	Funktion		Värde i register
1.	Temperatur urkoppling nedeldning, stopp rökgasfläkt	0...204,6 °C	
2.	Kopplingsdifferens nedeldning, start rökgasfläkt	0,1...25,0 °C	
3.	Temperatur urkoppling eldning, stopp förbränningsluftfläktar och bränsleinmatning	0...204,6 °C	
4.	Kopplingsdifferens eldning, start förbränningsluftfläktar och bränsleinmatning	0,1...25,0 °C	
5.	Används ej	skall programmeras	0
6.	Används ej	skall programmeras	0,1
7.	Tidsfördröjning stopp om inte rökgasfläkten startat	0...15 min	1
8.	Används ej	skall programmeras	0
9.	Används ej	skall programmeras	0

Register med värden som gäller för ångpanna.

Till/Från-regulatorer för nedeldning och eldning (utgångar 1, 2 och 3)			
Register	Funktion		Värde i register
1.	Ångtryck urkoppling nedeldning, stopp rökgasfläkt	0...999,9 bar	
2.	Kopplingsdifferens nedeldning, start rökgasfläkt	0,1...25,0 bar	
3.	Ångtryck urkoppling eldning, stopp förbränningsluftfläktar och bränsleinmatning	0...999,9 bar	
4.	Kopplingsdifferens eldning, start förbränningsluftfläktar och bränsleinmatning	0,1...25,0 bar	
5.	Används ej	skall programmeras	0
6.	Används ej	skall programmeras	0,1
7.	Tidsfördröjning stopp om inte rökgasfläkten startat	0...15 min	1
8.	Område för ångtrycksgivare	0...999,9 bar	
9.	Används ej	skall programmeras	0

Register med värden som gäller för både vattenfyllda pannor och ångpannor.

<b>Övervakning av rökgastemperatur (ingång 4, Pt-100)</b>			
Register	Funktion		Värde i register
10.	Varningsgräns hög rökgastemp. vid eldningsavbrott	0...500 °C	
11.	Stoppgräns hög rökgastemp. vid eldningsavbrott	0...500 °C	300
12.	Varningsgräns hög rökgastemp. under eldning	0...500 °C	
13.	Stoppgräns hög rökgastemp. under eldning	0...500 °C	300
14.	Varningsgräns låg rökgastemp. under eldning	0...500 °C	
15.	Stoppgräns låg rökgastemp. under eldning	0...500 °C	
16.	Tidsfördröjning övervakning	0...15 min	

<b>Biobränslerregister</b>			
Register	Funktion		Värde i register
17.	Ingen O <sub>2</sub> -reglering, inget alarm för låg rökgastemp. och felaktig O <sub>2</sub> -halt vid eldningsavbrott.	0 eller 1	1

<b>Undertrycksregulator (utgång 4)</b>			
Register	Funktion		Värde i register
20.	Tryckområde undertrycksgivare (inbyggd alt. ext)	0...5 kPa	
21.	Används ej	skall programmeras	0
22.	Nollpunktsförskjutning undertrycksgivare	0...50 % (i steg om 10 %	
23.	Används ej	skall programmeras	0
24.	Används ej	skall programmeras	0
25.	Undertryck vid eldningsavbrott	inom givarens omr.	
26.	Startundertryck för eldning (förbränningsluftfläktar och bränsleinmatning)	inom givarens omr.	
27.	Undertryck eldning	inom givarens omr.	
28.	Används ej	skall programmeras	0
29.	Används ej	skall programmeras	0
30.	Undertryck vid nedeldning	inom givarens omr.	
31.	Används ej	skall programmeras	0
32.	Kvittering start rökgasfläkt	0...180 s	1
33.	Tvångsöppning start eldning (förbränningsluftfläktar och bränsleinmatning)	0...180 s	
34.	Används ej	skall programmeras	0
35.	Neutralzon	0...255 Pa	
36.	Pulszon ökasida	0...255 Pa	
37.	Pulszon minskasida	0...255 Pa	
38.	Pulslängd	0,0...2,55 s	
39.	Används ej	skall programmeras	0
40.	Används ej	skall programmeras	0

<b>Undertrycksövervakning</b>			
Register	Funktion		Värde i register
41.	Används ej	skall programmeras	0
42.	Används ej	skall programmeras	0
43.	Varningsgräns undertryck eldning	inom givarens omr.	
44.	Stoppgräns undertryck eldning	inom givarens omr.	
45.	Används ej	skall programmeras	0
46.	Används ej	skall programmeras	0
47.	Används ej	skall programmeras	0
48.	Tidsfördröjning för varning / stopp	0...15 min	

## Register med värden som gäller för vattenfylld panna

PI - regulator för kapacitetsreglering (utgång 5)			
Register	Funktion		Värde i register
50.	Börvärde	0...204,6 °C	
51.	Neutralzon	0,1...25,0 °C	
52.	P-band	0...250 %	
53.	I-tid	0,5...25,0 min	
54.	Kapacitetsregleringens ramtid min till max	20...275 s	
55.	Tid för effektbegränsning	0...60 min	
56.	Max temperaturstigning efter start	0,0...25,0 °C / min	
57.	Styrfunktioner PI-regulator	0, 1 eller 2	2
58.	Val av givaringång	0, 1, 2 eller 3	1
59.	Aktuellt börvärde för PI-regulatorn	(endast indikering)	

## Register med värden som gäller för ångpanna

PI - regulator för kapacitetsreglering (utgång 5)			
Register	Funktion		Värde i register
50.	Börvärde	0...999,9 bar	
51.	Neutralzon	0,1...25,0 bar	
52.	P-band	0...250 %	
53.	I-tid	0,5...25,0 min	
54.	Kapacitetsregleringens ramtid min till max	20...275 s	
55.	Tid för effektbegränsning	0...60 min	
56.	Max ångtrycks-stigning efter start	0,0...25,0 bar / min	
57.	Styrfunktioner PI-regulator	0, 1 eller 2	2
58.	Val av givaringång	0, 1, 2 eller 3	1
59.	Aktuellt börvärde för PI-regulatorn	(endast indikering)	



**Register med värden som gäller för både vattenfyllda pannor och ångpannor**

Register	Funktion		Värde i register
60.	Används ej	skall programmeras	0
61.	Används ej	skall programmeras	0,1
62.	Används ej	skall programmeras	0

<b>Varvtalsvakt rökgasfläkt</b>			
Register	Funktion		Värde i register
65.	Min. varvtal	0...8000 varv/minut	
66.	Kopplingsdifferens	0...8000 varv/minut	

Register	Funktion		Värde i register
70.	Används ej	skall programmeras	0
71.	Används ej	skall programmeras	0
72.	Används ej	skall programmeras	1

<b>Ingångar 2 (Pt-100), 3 och 9 (mA)</b>			
Register	Funktion		Värde i register
73.	Varningsgräns min.temp ingång 2	0...204,6 °C	
74.	Varningsgräns max.temp ingång 2	0...204,6 °C	
75.	Varningsgräns min. ingång 3	0...100,0 %	
76.	Varningsgräns max. ingång 3	0...100,0 %	
77.	Varningsgräns min. ingång 9	0...100,0 %	
78.	Varningsgräns max. ingång 9	0...100,0 %	

<b>Alarmrelä (utgång 6)</b>			
Register	Funktion		Värde i register
80.	Alarmrelä aktivt för varningsgräns	0 eller 1	
81.	Alarmrelä aktivt för stoppgräns	0 eller 1	
82.	Alarmrelä Etta = normalt öppen kontakt Noll = normalt sluten kontakt	0 eller 1	

När inte utgång 7 användes för O<sub>2</sub>-reglering kan annat mätvärde (se nedan) anslutas till utgången.

<b>Val av givare till mA-utgång 7</b>			
Register	Funktion		Värde i register
85.	Pann.temp, rökgastemp, temp.ing 2, mA-ing 3, mA-ing 9, fläktv	0, 1, 2, 3, 4, 5 eller 6	

0. Ingen givare vald.
1. Pannvattentemperatur.
2. Rökgastemperatur.
3. Temperaturingång 2.
4. mA-ingång 3.
5. mA-ingång 9.
6. Fläktvarvtal.

<b>Följereglering (börvärdespåverkan) till/från-regulatorer och/eller kapacitetsregulator</b>			
Register	Funktion		Värde i register
130.	Ingång (0...20 mA)	3, 5 eller 9	5
131.	Utetemperatur punkt 1	-50...+50 °C alt. enligt reg. 138	
132.	Pannvattentemperatur alt. ångtryck punkt 1	0...204,6 °C alt. enligt reg. 138	
133.	Utetemperatur punkt 2	-50...+50 °C alt. enligt reg. 138	
134.	Pannvattentemperatur alt. ångtryck punkt 2	0...204,6 °C alt. enligt reg. 138	
135.	Utetemperatur punkt 3	-50...+50 °C alt. enligt reg. 138	
136.	Pannvattentemperatur alt. ångtryck punkt 3	0...204,6 °C alt. enligt reg. 138	
137.	Nedre gräns för returtemperatur	0...204,6 °C	
138.	Skala för register 131, 133 och 135 0= 0...20 mA ger -50...+50 °C	0,0...999,9	

<b>O<sub>2</sub>-regulator</b>			
Register	Funktion		Värde i register
140.	Används ej	skall programmeras	0
141.	Fördröjning av inkoppling O <sub>2</sub> -reglering	0...15 min	
142.	Används ej	skall programmeras	0
143.	Används ej	skall programmeras	9
144.	Används ej	skall programmeras	0
145.	P-band	0...250 %	
146.	I-tid	0,0...31,5 min	
147.	Stickprovsintervall	0,25...20,0 s	
148.	Område för insignal	0...100,0 %	
149.	Ingång för kapacitetssignal	3	
150.	Kapacitet punkt 1	0...100 %	
151.	Börvärde O <sub>2</sub> -halt punkt 1	0...100,0 %	
152.	Kapacitet punkt 2	0...100 %	
153.	Börvärde O <sub>2</sub> -halt punkt 2	0...100,0 %	
154.	Kapacitet punkt 3	0...100 %	
155.	Börvärde O <sub>2</sub> -halt punkt 3	0...100,0 %	
156.	Kapacitet punkt 4	0...100 %	
157.	Börvärde O <sub>2</sub> -halt punkt 4	0...100,0 %	
158.	Kapacitet punkt 5	0...100 %	
159.	Börvärde O <sub>2</sub> -halt punkt 5	0...100,0 %	
160.	Kapacitet punkt 6	0...100 %	
161.	Börvärde O <sub>2</sub> -halt punkt 6	0...100,0 %	
162.	Kapacitet punkt 7	0...100 %	
163.	Börvärde O <sub>2</sub> -halt punkt 7	0...100,0 %	
164.	Kapacitet punkt 8	0...100 %	
165.	Börvärde O <sub>2</sub> -halt punkt 8	0...100,0 %	
166.	Kapacitet punkt 9	0...100 %	
167.	Börvärde O <sub>2</sub> -halt punkt 9	0...100,0 %	

<b>O<sub>2</sub>-regulator (forts)</b>			
Register	Funktion		Värde i register
168.	Kapacitet punkt 10	0...100 %	
169.	Börvärde O <sub>2</sub> -halt punkt 10	0...100,0 %	
170.	Varningsgräns låg O <sub>2</sub> -halt under eldning	0...8,0 %	
171.	Stoppgräns låg O <sub>2</sub> -halt under eldning	0...8,0 %	
172.	Varningsgräns hög O <sub>2</sub> -halt under eldning	0...8,0 %	
173.	Stoppgräns hög O <sub>2</sub> -halt under eldning	0...8,0 %	
174.	Fördröjning av larmfunktion	0...300 s	

<b>Diverse</b>			
Register	Funktion		Värde i register
175.	Används ej	skall programmeras	
176.	Bränslekonstant (se kurvblad sidan 6-27)	0,00...2,00	
177.	Maximal CO <sub>2</sub> -halt	0,0...20,0 %	
178.	Används ej	skall programmeras	0
179.	Används ej	skall programmeras	0

Val av aktiva funktioner			
En nolla i registret betyder att funktionen är bortvald.			
Register	Funktion		Värde i register
180.	Nedeldningsregulator / Eldningsregulator (utgång 1, 2 och 3)	0 eller 1	
181.	Börvärdespåverkan på temperaturreglering	0, 1, 2 eller 3	
182.	Undertrycksregulator ugn (utgång 4)	0 eller 1	
183.	PI-regulator kapacitetsreglering (utgång 5)	0 eller 1	
184.	On/Off-regulator	0 eller 1	0
185.	PI-regulator för O <sub>2</sub> -reglering	0 eller 1	
186.	Övervakning rökgastemperatur	0 eller 1	
187.	Övervakning högt undertryck i ugn	0 eller 1	
188.	Används ej	skall programmeras	0
189.	Används ej	skall programmeras	0
190.	Övervakning varvtal rökgasfläkt	0 eller 1	
191.	Övervakning givaringång 2, valfri temperatur	0 eller 1	
192.	Övervakning givaringång 3, mA	0 eller 1	
193.	Används ej	skall programmeras	0
194.	Övervakning O <sub>2</sub> -halt	0 eller 1	
195.	Används ej	skall programmeras	0
196.	Temperaturingång 2 för valfri temperatur	0 = övr. funktioner 1 = returtemp. 2 = pannrumstemp.	
197.	Följ ingång som anges i register 85	0 eller 1	
198.	Används ej	skall programmeras	0
Register 199 till 234 används för kommunikation, se anvisningar i manual för MKA-1000 om kommunikation skall användas			

---

# 8 UNDERHÅLL OCH FELSÖKNING

---

## INNEHÅLLSFÖRTECKNING

8.1	FÖRSLAG TILL UNDERHÅLL AV REGLERUTRUSTNING . . .	8-3
8.2	FELSÖKNING . . . . .	8-7
8.3	TRIMNING AV TEMPERATURINGÅNGAR . . . . .	8-12
8.3.1	Trimning av givaren för pannvattentemperatur (ingång 1) . . .	8-12
8.3.2	Trimning av givare för rökgastemperatur (ingång 4) . . . . .	8-12
8.3.3	Trimning av givare för valfri temperaturingång (ingång 2) . . .	8-13

## 8 UNDERHÅLL OCH FELSÖKNING

---



---

---

## 8.1 FÖRSLAG TILL UNDERHÅLL AV REGLERUTRUSTNING

---

---

På följande sidor finns ett underhållsprogram vilket är ett förslag med avseende på såväl punkter som tidsintervall. Programmet skall kompletteras för ytterligare apparater som

finns på pannan eller om pannan är en ångpanna.

## 8 UNDERHÅLL OCH FELSÖKNING

UNDERHÅLLSPROGRAM				
Beskrivning av kontroll	Vecka	Månad	Halvår	År
Kontroll av O <sub>2</sub> -halt *		X		
Kontroll av rökgastemperaturen *		X		
Undertryck i ugn vid eldningsavbrott		X		
Undertryck i ugn under eldning *		X		
Undertryck i ugn vid nedeldning *		X		
Kontrollera nödkylningsvaktens inställning			X	
Kontrollera och rengör mätuttagen på ugnen för tryckgivare och tryckvakt		X		
Kontrollera nollpunkt på tryckgivare i panndator alt. extern MF-PD			X	
Kontrollera nollpunkt och funktion på tryckvakten i panndator alt. extern MTV-2000			X	
Kontrollera panntemperaturgivare avseende påfyllning av glycerin				X
Kontroll av rökgasspjället, speciellt avseende täthet, glapp i överföring samt rengöring				X
Kontrollera att magnet och sond för varvtalsvakten sitter ordentligt fast				X
Kontrollera och rengör temperaturgivare för mätning av rökgastemperaturen				X
Rengör O <sub>2</sub> -mätsond MG-4000S			X	
Kalibrera O <sub>2</sub> -mätare MG-4000			X	

\*Dessa värden kontrolleras mot antecknade värden vid installationen





## 8.2 FELSÖKNING

---

---

Vid felsökning ha alltid kretsschema tillgängliga samt dokument med programmeringen (skall finnas under kapitel 7).

Instrument för spännings- och strömmätning är alltid lämpligt att ha tillgängligt.

<b>FELSÖKNINGSTABELL</b>		
<b>Fel</b>	<b>Indikering på MOG-1000-O2K</b>	<b>Kontrollera &amp; åtgärda</b>
Ingen funktion från MOG:en	Ingenting lyser, reagerar ej på tangentbordet	Kontrollera att 230 VAC finns mellan plint 2 och 4. Kontrollera säkringen i MOG:en
Anläggningen startar ej	Blockeringsindikeringen lyser.	Kontrollera om det finns fas på plint 24. Om det saknas, kontrollera ledningen baklänges från plint 24 tills fas finnes. Om fas finns är ingången trasig och MOG:en måste bytas ut.
Anläggningen startar ej	MOG:en indikerar sotningsläge	Återställ genom att trycka in kod F 1 U
Anläggningen startar ej	MOG:en indikerar att undertrycksregulatorn är i handläge	Återställ till automatikläge genom att trycka in kod F 21 U
Anläggningen startar ej	Ingen felindikering på MOG:en	Tryck in koden F 10 U på tangentbordet. MOG:en kontrollerar själv om driftvärdena är rimliga och indikerar med felkod E10 till E33 om någon felprogrammering skett.
Anläggningen startar ej	E10	Kontrollera att register 8 är programmerat till 0 om temp.givare används och att omkopplare på MOG:en står i läge Pt-100. Kontrollera inprogrammerade värden för eldning och nedeldning.
Anläggningen startar ej	E15	Kontrollera programmeringen i register 20 till 27, 35 OBS! En nollpunktsförskjutning flyttar givetvis hela området, inte bara nollpunkten.
Anläggningen startar ej	E20, E25, E29 och E30	Se kapitel 4.2.2
Anläggningen startar ej	E33	Värdet i register 66 skall vara lägre än det i register 65 och värdet i register 65 lägre än fläktens varvtal.

<b>FELSÖKNINGSTABELL</b>		
<b>Fel</b>	<b>Indikering på MOG-1000-O2K</b>	<b>Kontrollera &amp; åtgärda</b>
Anläggningen startar ej	Fas på plint 10 men ej på 11. Alarmkod A10 efter 3 min.	Kontrollera start-programmeringen.
Spjället helt öppet men anläggningen startar ej	Om start skall ske på nock. Alarmkod A10 efter 3 min.	Kontrollera nocken i spjällets ställdon. För pannor med startundertryck: kontrollera att startundertrycket i register 24 är minst 200 Pa under vad rökgasfläkten kan ge.
Anläggningen startar ej	Inprogrammerat startundertryck överskrides trots stängt rökgasspjäll. Plint 10-11 sluter ej. Alarmkod A11 efter c:a 3 min.	Programmera 1 sekund i register 32.
Anläggningen startar ej	Rökgasfläkten har inte uppnått inställt varvtal. Alarmkod A16 efter c:a 5 min.	Kontrollera rökgasfläktens varvtal mot inprogrammerat värde i register 65 och 66. Kontrollera montage av givaren på rökgasfläkten. Kontrollera motståndet i givaren genom att lossa anslutningarna på plintarna 44 och 45. Mät motståndet ut mot givaren. Detta skall vara 150...200 ohm.
Anläggningen startar ej	Alarmkod A12 efter tidsfördröjning i register 7	Kontrollera varför styrfas ej erhålles på plint 25
Anläggningen startar men rökgasspjället går mot ett ändläge	Tryckvakten löser ut eller någon av alarmkoderna A31, A32 efter tidsfördröjning	Kontrollera mätuttagen, slangar och kopparrör för tryckmätningen
Förbränningsluftfläktar startar ej		Kontrollera varför plintarna 13 och 12 ej har fas

## 8 UNDERHÅLL OCH FELSÖKNING

FELSÖKNINGSTABELL	
Alarmkod	Förklaring till alarmkod
A 10	Rökgasspjället har öppnat i 3 minuter utan kvittering från startnock.
A 11	Rökgasspjället har öppnat i 3 minuter utan att startundertryck uppnåtts.
A 12	Ingen styrfas trots att startsignal givits. Programmerbar fördröjning i register 7.
A 13	Styrfas kvar trots att den är stoppad. Fördröjning 10 eller 60 sek beroende på programmering i register 178.
A 14	Kvittering från startnock trots att spjället stängt i 3 minuter.
A 15	Undertrycksregulator i handläge i mer än 15 min. <b>OBS!</b> Återstartar ej
A 16	Rökgasfläkten har inte uppnått inställt varvtal. Fördröjning 5 minuter.
A 17	Rökgasfläktens varvtal har minskat under urkopplingsdifferensen.
A 20	Varningsgräns min temperatur givaringång 2.
A 21	Varningsgräns max temperatur givaringång 2.
A 25	Varningsgräns rökgastemperatur under eldningsavbrott.
A 26	Stoppgräns rökgastemperatur under eldningsavbrott.
A 27	Varningsgräns rökgastemperatur under eldning.
A 28	Stoppgräns rökgastemperatur under eldning.
A 29	Varningsgräns låg rökgastemperatur.
A 30	Stoppgräns låg rökgastemperatur.
A 31	Varningsgräns högt undertryck under eldning.



<b>FELSÖKNINGSTABELL</b>	
<b>Alarmkod</b>	<b>Förklaring till alarmkod</b>
A 32	Stoppgräns högt undertryck under eldning.
A 39	Varningsgräns min mA-ingång 3.
A 40	Varningsgräns max mA-ingång 3.
A 41	Varningsgräns min mA-ingång 9.
A 42	Varningsgräns max mA-ingång 9.
A 43	Varningsgräns låg O <sub>2</sub> -halt.
A 44	Stoppgräns låg O <sub>2</sub> -halt.
A 45	Varningsgräns hög O <sub>2</sub> -halt.
A 46	Stoppgräns hög O <sub>2</sub> -halt.
A 47	Fel på modemkommunikation.
A 48	Fel på datakommunikation.
A 49	Fel på registerminne. Denna alarmkod kan uppkomma vid två tillfällen: - Under programmering - Efter en störning och betyder att minnet för driftvärden inte fungerar. Detta fel kan normalt inte åtgärdas på platsen utan apparaten måste bytas.

### 8.3 TRIMNING AV TEMPERATURINGÅNGAR

---

Temperaturingångarna på MOG-1000-O2K trimmas med hjälp av potentiometrarna P1...P6. Dessa är placerade i nedre högra hörnet mellan plintraden och tryckvakten. Bilden på sidan 8-15 visar potentiometrarnas placering.

För att trimma temperaturingångarna behövs 3-4 st trimmotstånd. Trimmotstånden som används bör mätas upp med en ohm-meter för att få ett exakt värde då en avvikelse från nominellt värde på 1 % motsvarar flera grader ( 1 ohm motsvarar c:a 3 °C).

#### 8.3.1 Trimning av givaren för pannvattentemperatur (ingång 1)

---

För att trimma givaren för pannvattentemperatur (ingång 1) används potentiometrarna P1 och P2. Observera att om mA-signal används (omkopplare 1 i mA-läge) går ingången inte att trimma.

1. Trimma nollpunkten genom att ansluta ett motstånd mellan plint nummer 33 och 34. Lämpligt motståndsvärde är c:a 102 ohm vilket motsvarar en temperatur på c:a 5 °C. Vrid på P2 så att MOG-1000-O2K indikerar rätt temperatur (indikering I 90 U).

2. Anslut ett motstånd med Ohm-tal som motsvarar någon punkt i temperaturregulatorns arbetsområde (127 ohm...135 ohm motsvarar 70 °C...90 °C). Vrid på P1 så att MOG-1000-O2K visar rätt temperatur. Alternativt trimmas ingången på c:a 90 % av området, 185 °C, vilket motsvarar c:a 170 ohm.

#### 8.3.2 Trimning av givare för rökgastemperatur (ingång 4)

---

För att trimma givaren för rökgastemperatur (ingång 4) används potentiometrarna P3 och P4.

1. Trimma nollpunkten genom att ansluta ett motstånd mellan plint nummer 35 och 36. Lämpligt motståndsvärde är c:a 121 ohm vilket motsvarar en temperatur på c:a 54 °C. Vrid på P4 så att MOG-1000-O2K indikerar rätt temperatur (indikering I 91 U).

2. Anslut ett motstånd med Ohm-tal som motsvarar den aktuella rökgastemperaturen (138 ohm...243 ohm motsvarar 100 °C...388 °C). Vrid på P3 så att MOG-1000-O2K visar rätt temperatur. Alternativt trimmas ingången på c:a 90 % av området, 460 °C, vilket motsvarar c:a 267 ohm.

---

### 8.3.3 Trimning av givare för valfri temperaturingång (ingång 2)

---

För att trimma givaren för den valfria temperaturingången (ingång 2) används potentiometrarna P5 och P6.

Trimma nollpunkten genom att ansluta ett motstånd mellan plint nummer 37 och 38. Lämpligt motståndsvärde är c:a 102 ohm vilket motsva-

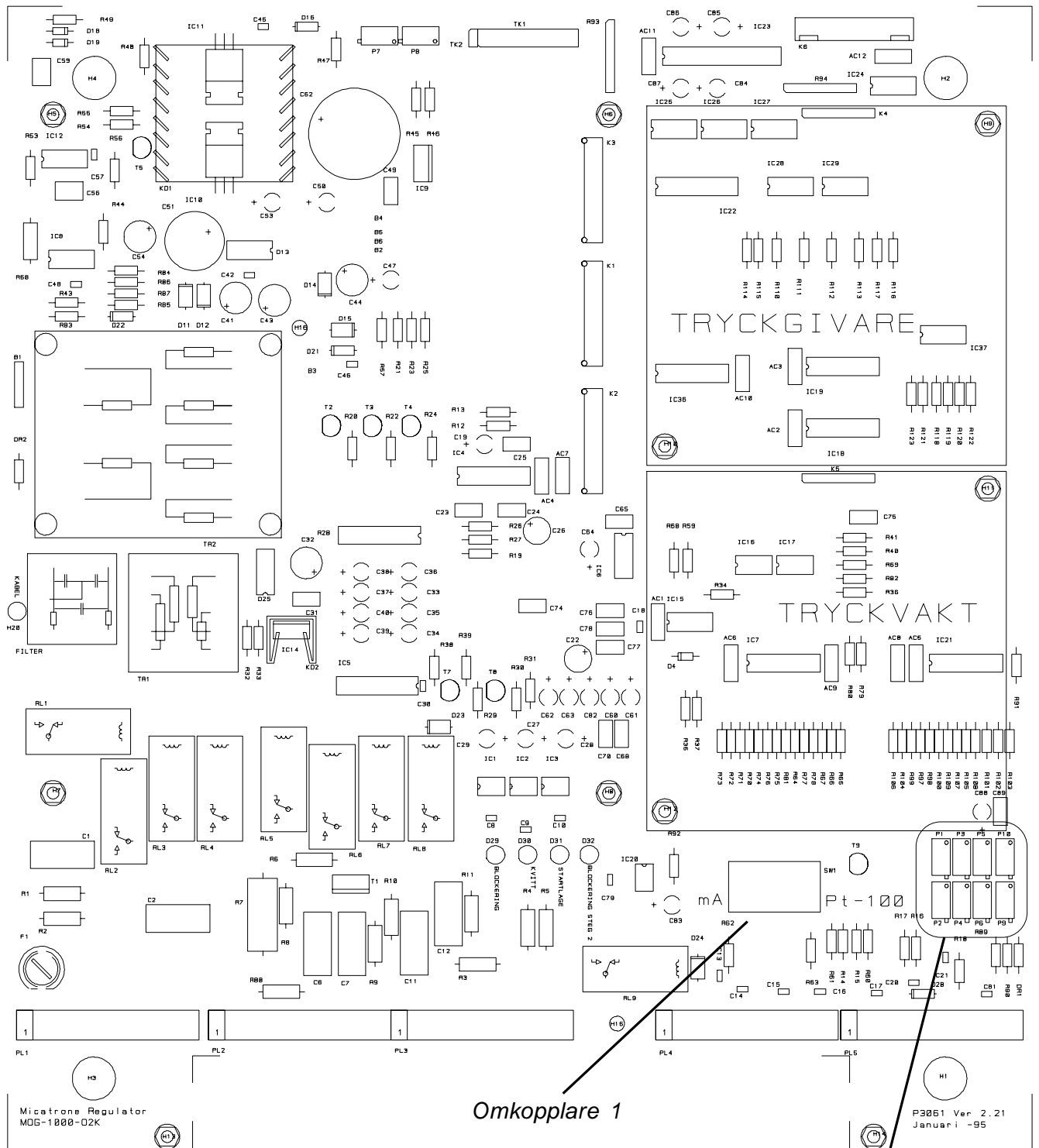
rar en temperatur på c:a 5 °C. Vrid på P2 så att MOG-1000-O2K indikerar rätt temperatur (indikering I 92 U).

Anslut ett motstånd med Ohm-tal som motsvarar c:a 90 % av området, 185 °C, vilket motsvarar c:a 170 ohm.

## 8 UNDERHÅLL OCH FELSÖKNING

°C	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
+0	100,00	100,39	100,78	101,17	101,56	101,95	102,34	102,73	103,12	103,51
+10	103,90	104,29	104,68	105,07	105,46	105,85	106,24	106,63	107,02	107,40
+20	107,79	108,18	108,57	108,96	109,35	109,73	110,12	110,51	110,90	111,28
+30	111,67	112,06	112,45	112,83	113,22	113,61	113,99	114,38	114,77	115,15
+40	115,54	115,93	116,31	116,70	117,08	117,47	117,85	118,24	118,62	119,01
+50	119,40	119,78	120,16	120,55	120,93	121,32	121,70	122,09	122,47	122,86
+60	123,24	123,62	124,01	123,39	124,77	125,16	125,54	125,92	126,31	126,69
+70	127,07	127,45	127,84	128,22	128,60	128,98	129,37	129,75	130,13	130,51
+80	130,89	131,27	131,66	132,04	132,42	132,80	133,18	133,56	133,94	134,32
+90	134,70	135,08	135,46	135,84	136,22	136,60	136,98	137,36	137,74	138,12
+100	138,50	138,88	139,26	139,64	140,02	140,39	140,77	141,15	141,53	141,91
+110	142,29	142,66	143,04	143,42	143,80	144,17	144,55	144,93	145,31	145,68
+120	146,06	146,44	146,81	147,19	147,57	147,94	148,32	148,70	149,07	149,45
+130	149,82	150,20	150,57	150,95	151,33	151,70	152,08	152,45	152,83	153,20
+140	153,58	153,95	154,32	154,70	155,07	155,45	155,82	156,20	156,57	156,94
+150	157,31	157,69	158,06	158,43	158,81	159,18	159,55	159,93	160,30	160,67
+160	161,04	161,42	161,79	162,16	162,53	162,90	163,27	163,65	164,02	164,39
+170	164,76	165,13	165,50	165,87	166,24	166,61	166,98	167,35	167,72	168,09
+180	168,46	168,83	169,20	169,57	169,94	170,31	170,68	171,05	171,42	171,79
+190	172,16	172,53	172,90	173,26	173,63	174,00	174,37	174,74	175,10	175,47
+200	175,84	176,21	176,57	176,94	177,31	177,68	178,04	178,41	178,78	179,14
+210	179,51	179,88	180,24	180,61	180,97	181,34	181,71	182,07	182,44	182,80
+220	183,17	183,53	183,90	184,26	184,63	184,99	185,36	185,72	186,09	186,45
+230	186,82	187,18	187,54	187,91	188,27	188,63	189,00	189,36	189,72	190,09
+240	190,45	190,81	191,18	191,54	191,90	192,26	192,63	192,99	193,35	193,71
+250	194,07	194,44	194,80	195,16	195,52	195,88	196,24	196,60	196,96	197,33
+260	197,69	198,05	198,41	198,77	199,13	199,49	199,85	200,21	200,57	200,93
+270	201,29	201,65	202,01	202,36	202,72	203,08	203,44	203,80	204,16	204,52
+280	204,88	205,23	205,59	205,95	206,31	206,67	207,02	207,38	207,74	208,10
+290	208,45	208,81	209,17	209,52	209,88	210,24	210,59	210,95	211,31	211,66

figur 8-1  
Motståndsvärden - temperatur för Pt-100-element.



figur 8-2  
Placering av trimmpotentiometrar på MOG-1000-O2K's underkort.

Potentiometrar för trimmning av temperatur-ingångar

## 8 UNDERHÅLL OCH FELSÖKNING

---

Denna sida har avsiktligt lämnats tom.