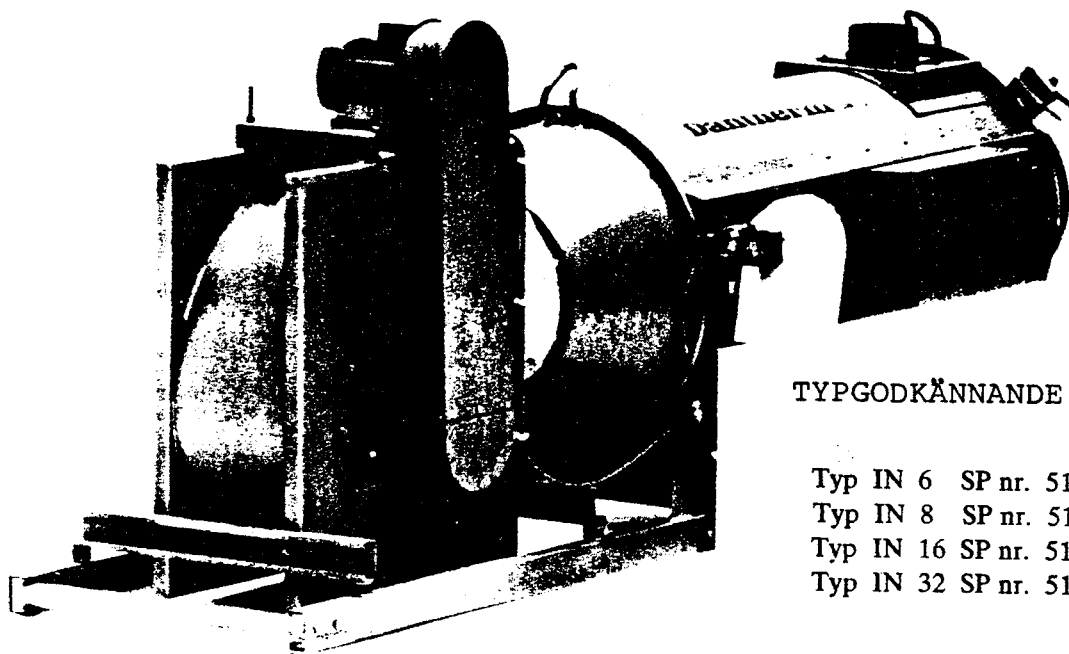


# Dantherm

INSTRUKTIONSBOK FÖR

IN



TYPGODKÄNNANDE :

Typ IN 6 SP nr. 514 VL 6,5  
Typ IN 8 SP nr. 514 VL 10  
Typ IN 16 SP nr. 514 VL 16  
Typ IN 32 SP nr. 514 VL 32

**AB Dantherm®**

Box 10163  
434 01 Kungsbacka  
Tel:vx: 0300/166 20  
Telex: 212 07 danth s

97091  
=====

# INNEHÅLLSFÖRTECKNING

---

0. GODKÄNNANDE
1. AGGREGATETS VERKNINGSSÄTT
2. BESKRIVNING AV AGGREGATET
3. INSTALLATIONSVÄGLEDNING
4. IGÅNGSÄTTNING
5. AVPROVNING OCH EKONOMITEST
6. SERVICE OCH UNDERHÅLL
7. FELSÖKNING
8. DIAGRAM

Innehavaren av typgodkännandet: AB Dantherm, MÖlndal

Typgodkännandet avser: Varmluftspanna Dantherm typ IF6  
 Ritning nr. 7774, 6195 och 95253  
 Reglering: Helautomatisk (ritn. nr 6146.)  
 Oljebrännare: Nordisk Oliefyrl 80 typ P 22/6  
 Maximikapacitet: 6,5 kg/h  
 Bränsle: Eldningsolja nr 1  
 Plåktens varvtal: 2850 r/m.  
 Lågsta tillåtna varmluftflöde: 3300 m<sup>3</sup>/h  
 Typprovning har utförts av: Statens Institut för Företagsutveckling  
 Istyg om typprovning: 13 P/71-48

Statens provningsanstalt typgodkänner härmed i enlighet med RTE Meddelande 1 och 5 nämnda varmluftspanna. Provningsanstalten medger vidare användning av beteckningen "SP 514 VL 6,5" så länge varmluftspannan är typgodkänd enligt nämnda regler.

V.g.v.

Innehavaren äger rätt att reproducera beviset endast i oavkortat skick

SP 514 B 1988. 1 000. 804 02796

Typgodkännandet gäller under följande förutsättningar:

- Villkoren för typgodkännandets giltighet enligt RTE Meddelande 1 är uppfyllda.
- Varmluftspannan uppställs i enlighet med av provningsanstalten godkända installations- och skottelanvisningar (1030,85) som skall medfölja varje levererad panna.
- Avskrift av detta bevis om typgodkännande medföljer varje levererad panna.
- Oljebrännarens utbytbara delar har följande data och prestanda:

Motor: 3-fas, ASEA KT 4540, 100 W, 2700 r/min, axel  $\varnothing$  8 mm.  
 Oljepump: Kapacitet vid 10 atö: 27 kg/h, axel  $\varnothing$  10,0 mm.  
 Oljerör: Stål  $\varnothing$  9,7/2,5 mm.  
 Tandelektroder: 2 st keran,  $\varnothing$  14 mm.  
 Tändtransformator: Danfoos typ 52 L 0000.  
 Munstycke: Danfoos 80° S  
 Min. kap. 4,0 kg/h  
 Medelkap. 6,3 " "  
 Max. kap. 9,0 " "

Stockholm den 12/11 1971  
 STATENS PROVNINGSANSTALT  
 Avdelning A

*Erik Saare*  
 Erik Saare

*Ivar Paljak*  
 Ivar Paljak

Innehavaren av typgodkännandet: AB Dantherm, MÖlndal

Typgodkännandet avser: Varmluftspanna Dantherm typ IF 8  
 Ritning: 7743, 6192 och 98253.  
 Reglering: Helautomatisk (ritn. nr 6146.)  
 Oljebrännare: Nordisk Oliefyrl 80 typ P 22/6.  
 Maximikapacitet: 10 kg/h  
 Bränsle: Eldningsolja nr 1  
 Plåktens varvtal: 1900 r/m.  
 Lågsta tillåtna varmluftflöde: 5300 m<sup>3</sup>/h  
 Typprovning har utförts av: Statens Institut för Företagsutveckling  
 Istyg om typprovning: 13 P/71-48

Statens provningsanstalt typgodkänner härmed i enlighet med RTE Meddelande 1 och 5 nämnda varmluftspanna. Provningsanstalten medger vidare användning av beteckningen "SP 514 VL 10" så länge varmluftspannan är typgodkänd enligt nämnda regler.

V.g.v.

Innehavaren äger rätt att reproducera beviset endast i oavkortat skick

SP 514 B 1988. 1 000. 804 02796

Typgodkännandet gäller under följande förutsättningar:

- Villkoren för typgodkännandets giltighet enligt RTE Meddelande 1 är uppfyllda.
- Varmluftspannan uppställs i enlighet med av provningsanstalten godkända installations- och skottelanvisningar (1030,85) som skall medfölja varje levererad panna.
- Avskrift av detta bevis om typgodkännande medföljer varje levererad panna.
- Oljebrännarens utbytbara delar har följande data och prestanda:

Motor: 3-fas, ASEA KT 4540, 100 W, 2700 r/min, axel  $\varnothing$  8 mm.  
 Oljepump: Kapacitet vid 10 atö: 27 kg/h, axel  $\varnothing$  10,0 mm.  
 Oljerör: Stål  $\varnothing$  9,7/2,5 mm.  
 Tandelektroder: Keran, 2 st  $\varnothing$  14 mm.  
 Tändtransformator: Danfoos typ 52 L 0000.  
 Munstycke: Danfoos 80° S  
 Min. kap. 4,0 kg/h  
 Medelkap. 6,3 " "  
 Max. kap. 9,0 " "

Stockholm den 12/11 1971  
 STATENS PROVNINGSANSTALT  
 Avdelning A

*Erik Saare*  
 Erik Saare

*Ivar Paljak*  
 Ivar Paljak

Innehavare av typgodkännandet: AB Dantherm, Malmö

Typgodkännandet avser: Varmluftpanna Dantherm typ IN 16  
 7746, 6993 och 95 252, 6146.  
 Ritning nr: 7746, 6993 och 95 252, 6146.  
 Reglering: Halvautomatisk (ritn. nr 6146)  
 Oljebrennare: Fordisk Oliefyr NO typ P 22/13  
 Maximalkapacitet: 16 kg/h  
 Bränsle: Eldningsolja nr 1  
 Flåktens varvtal: 2900 r/m.  
 Lägsta tillåtna varmluftflöde: 8700 m<sup>3</sup>/h  
 Typprovning har utförts av: Statens Institut för Företagsutveckling.  
 Inbegriper typprovning: 13 P/71-48

Statens provingsanstalt typgodkänner härmed i enlighet med RTE Meddelande 1 och 5 nämnda varmluftpanna. Provingsanstalten medger vidare användning av beteckningen "SP 514 VL 16" så länge varmluftpannan är typgodkänd enligt nämnda regler.

V.g.v.

Innehavaren åger rätt att reproducera beviset endast i oavkortat skick

SP 223 & 1986, 1 000, SVA 9576

Typgodkännandet gäller under följande förutsättningar:

- Villkoren för typgodkännandets giltighet enligt RTE Meddelande 1 är uppfyllda.
- Varmluftpannan uppställs i enlighet med av provningsanstalten godkända installations- och skötselanvisningar (1030,85) som skall medfölja varje levererad panna.
- Avskrift av detta bevis om typgodkännande medföljer varje levererad panna.
- Oljebrennarens utbytbara delar har följande data och prestanda:

Motor:	3-fas, ASEA ET 4540, 100 W 2700 r/m, axel $\phi$ 8 mm
Oljepump:	Kapacitet vid 10 atö: 27 kg/h, axel $\phi$ 10,0 mm
Oljerör:	Stål $\phi$ 5,7/2,5 mm
Tandelektroder:	2 st keram. $\phi$ 14 mm
Tandtransformator:	Danfoss typ 52 L 0000
Munstycke:	Danfoss 80° S
	Min. kapacitet 8,0 kg/h
	Medel " 12,0 "
	Max. " 14,0 "

Stockholm den 12/11 1971  
 STATENS PROVINGSANSTALT  
 Avdelning A

*Erik Saare*  
 Erik Saare

*Ivar Paljek*  
 Ivar Paljek

Innehavare av typgodkännandet: AB Dantherm, Malmö

Typgodkännandet avser: Varmluftpanna Dantherm typ IN 52  
 7752, 6194 och 95297, 6145.  
 Ritning nr: 7752, 6194 och 95297, 6145.  
 Reglering: Halvautomatisk (ritn. nr 6145)  
 Oljebrennare: Fordisk Oliefyr NO typ M2D  
 Maximalkapacitet: 32 kg/h  
 Bränsle: Eldningsolja nr 1  
 Flåktens varvtal: 2950 r/m  
 Lägsta tillåtna varmluftflöde: 17000 m<sup>3</sup>/h  
 Typprovning har utförts av: Statens Institut för Företagsutveckling.  
 Inbegriper typprovning: 13 P/71-48

Statens provingsanstalt typgodkänner härmed i enlighet med RTE Meddelande 1 och 5 nämnda varmluftpanna. Provingsanstalten medger vidare användning av beteckningen "SP 514VL52" så länge varmluftpannan är typgodkänd enligt nämnda regler.

V.g.v.

Innehavaren åger rätt att reproducera beviset endast i oavkortat skick

SP 223 & 1986, 1 000, SVA 9576

Typgodkännandet gäller under följande förutsättningar:

- Villkoren för typgodkännandets giltighet enligt RTE Meddelande 1 är uppfyllda.
- Varmluftpannan uppställs i enlighet med av provningsanstalten godkända installations- och skötselanvisningar (1030,85) som skall medfölja varje levererad panna.
- Avskrift av detta bevis om typgodkännande medföljer varje levererad panna.
- Oljebrennarens utbytbara delar har följande data och prestanda:

Motor:	3-fas, IT MKCL 3239, 250W, 2800 r/m. axel $\phi$ 12,7 mm.
Oljepump:	Kapacitet vid 10 atö: 56,0 kg/h, axel $\phi$ 10,0 mm.
Oljerör:	Stål $\phi$ 9,7/2,5 mm
Tandelektroder:	2 st keram. $\phi$ 14 mm.
Tandtransformator:	Danfoss typ 52 L 0000
Munstycke:	Danfoss 80° S
	Min. kapacitet 22,0 kg/h
	Med. " 25,0 "
	Max. " 32,0 "

Stockholm den 12/11 1971  
 STATENS PROVINGSANSTALT  
 Avdelning A

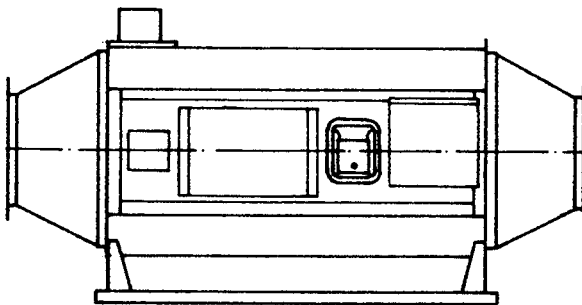
*Erik Saare*  
 Erik Saare

*Ivar Paljek*  
 Ivar Paljek

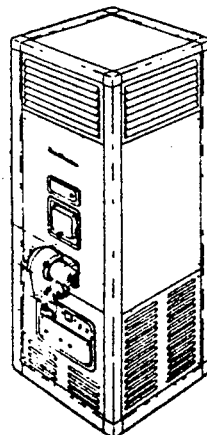
## 1. AGGREGATETS VERKNINGSSÄTT

Dantherm IN-modellerna är varianter av de utbredda och välkända KA-modellerna med helt samma brännkammare och värmväxlaruppbyggnad.

IN-modellerna är konstruerade för industriella ändamål, där det på luftsidan kan vara extrema krav på luftmängder och tryck. Härmed visar sig IN-modellerna lämpade som värmekälla i industriella processer som t.ex spannmålstorkning, uppvärmning av betongmaterialer vid kall väderlek, uppblåsning av plasttält o.s.v.



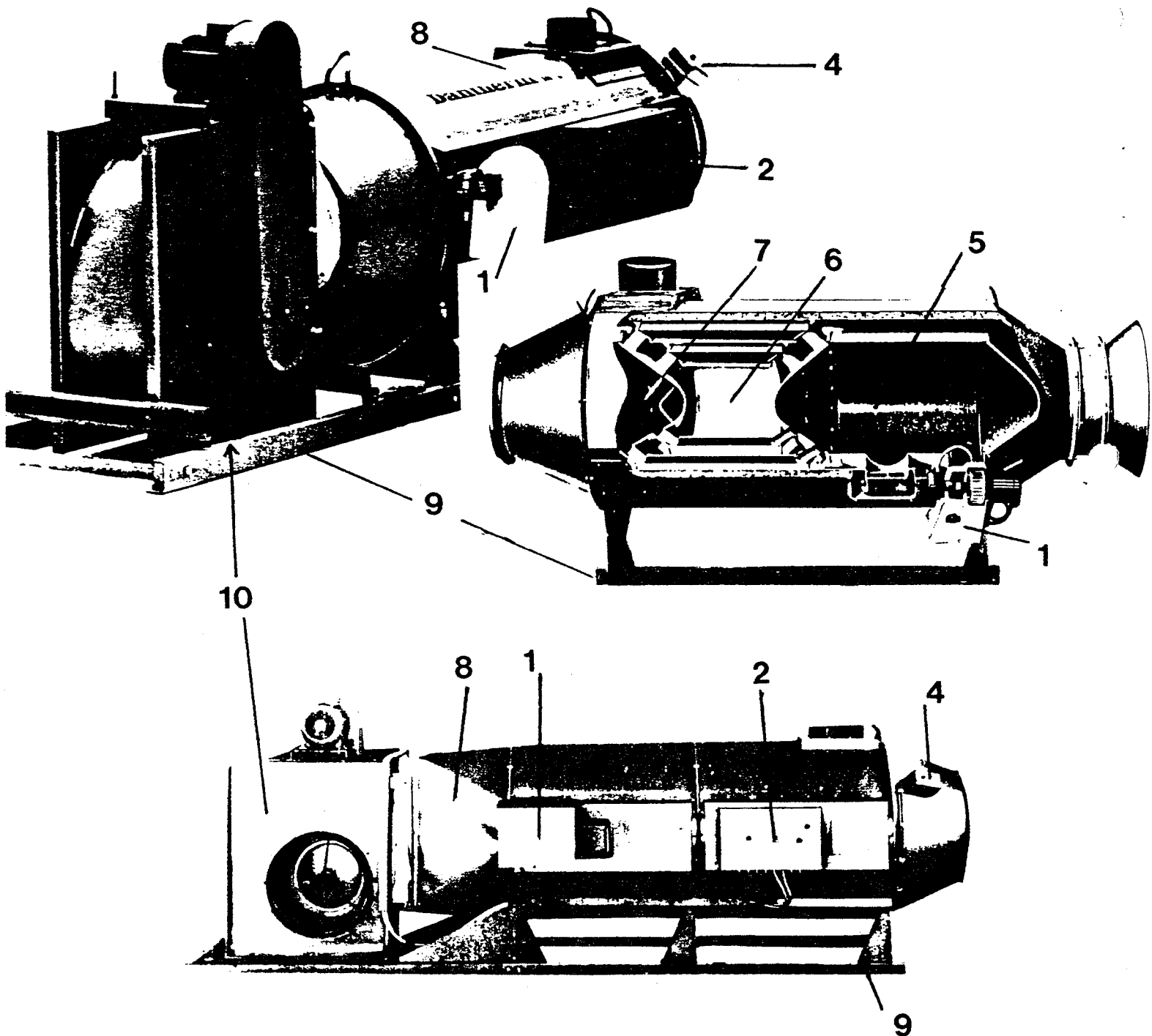
IN



KA

DANTHERM typ IN består av följande huvudkomponenter:

1. Oljebrännare
2. El-central
3. Rumstermostat (kanalstermostat) (ej visad på teckning)
4. Säkerhetstermostat
5. Brännkammare
6. Värmeväxlare
7. Rökkammare
8. Kabinett
9. Konsol
10. Ventilator (beroende av kapacitet)



## FUNKTION

1. Aggregatet startas med en 3-läges (0-1-2) strömbrytare, som är placerad på el-centralen. I läge 1 startas ventilatorn för kontinuerlig drift.

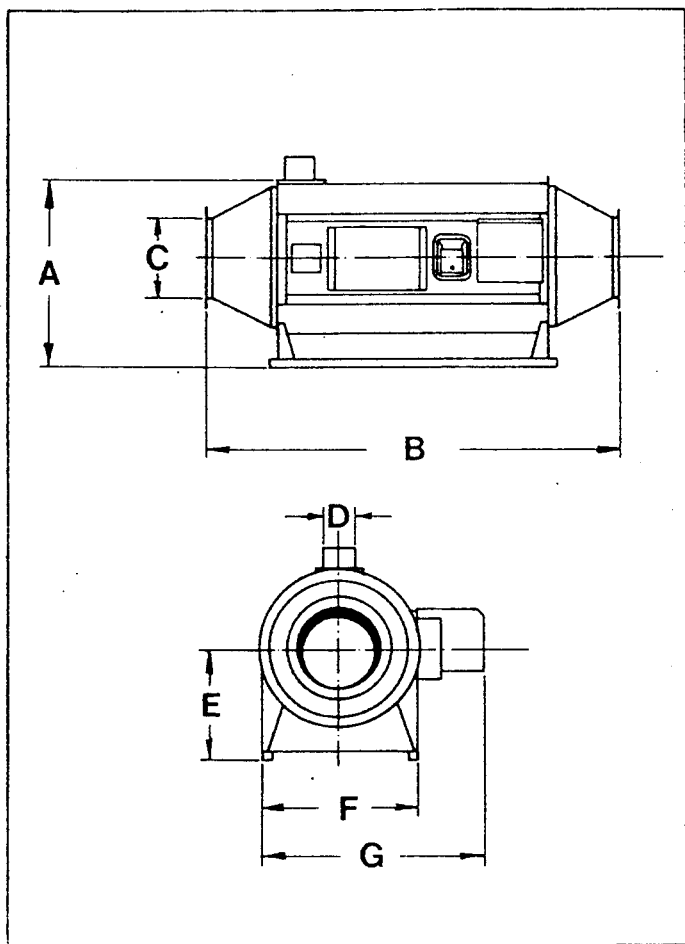
I läge 2 startar oljebrännaren under förutsättning att termostaten kallar på värme. Termostaten reglerar härefter automatiskt start och stopp av brännaren, men ventilatorn går kontinuerligt hela tiden.

Aggregatet stoppas med att strömbrytaren ställes i läge 0. Är brännaren i drift när detta sker fortsätter ventilatorn att gå tills dess det är nedkyllt.

Önskar man använda aggregatet endast för ventilation utan värme så ställes strömbrytaren i läge 1. Ventilatorn går då kontinuerligt, men brännaren står still även om termostaten kallar på värme.

2. När rumstermostaten (3) kallar på värme, startar brännaren via kontrollreläet i den elektriska centralen. Så snart lågan är tänd, skall resten av startprocessen löpa normalt. Om inte detta sker så skall kontrollreläet bryta strömmen till oljebrännaren efter cirka 10 sek. och den röda kontrollampan på el-centralen lyser.
3. Aggregatet är nu i drift tills att önskad rumstemperatur är uppnådd. Då slår rumstermostaten av oljebrännaren men ventilatorn fortsätter att gå.
4. Om temperaturen av en eller annan anledning skulle stiga till över  $80^{\circ}\text{C}$  så skall kombinationstermostaten stoppa oljebrännaren, men ventilatorn fortsätta att gå. Så snart temperaturen inne i aggregatet har sjunkit till under  $80^{\circ}\text{C}$  så startar oljebrännaren automatiskt.
5. Skulle temperaturen fortsätta att stiga även om oljebrännaren har stannat, kommer manöverströmmen för hela aggregatet att brytas med hjälp av överhettningstermostaten (som också är placerad i en panel).

## 2. BESKRIVNING AV AGGREGATET



<b>IN</b>	
Varmeydelse Varmekapasitet Värmemängd Heat output Heizleistung Puissance calorifique	
<b>IN 6</b>	60.000 kcal/h 69,8 kW
<b>IN 8</b>	85.000 kcal/h 98,9 kW
<b>IN 16</b>	140.000 kcal/h 163,0 kW
<b>IN 32</b>	280.000kcal/h 326,0 kW

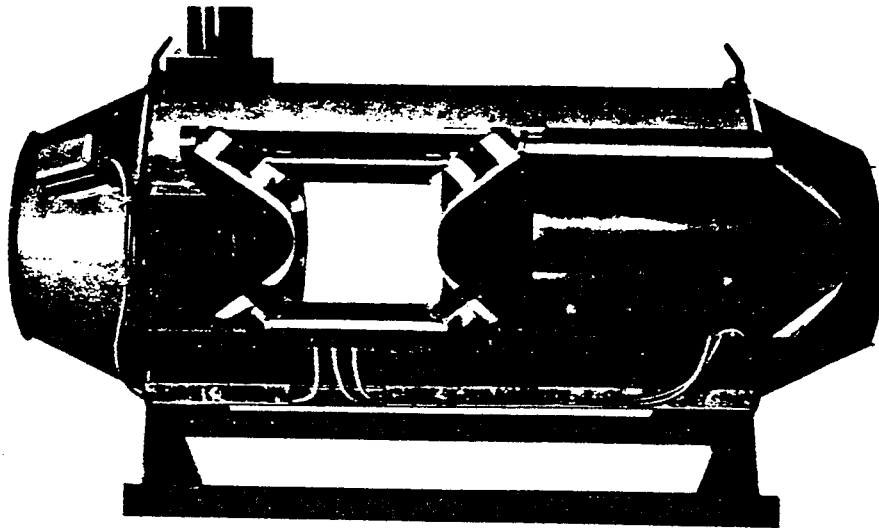
	Vægt Vekt Vikt Weight Gewicht Poids	A	B	C	D	E	F	G
		mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
<b>IN 6</b>	230 kg	915	2095	390	187	545	740	1000
<b>IN 8</b>	340 kg	1030	2320	490	215	615	825	1100
<b>IN 16</b>	420 kg	1150	2665	490	250	675	950	1220
<b>IN 32</b>	805 kg	1430	3225	620	335	830	1165	1560



		Aggregat med centrifugalventilator. Aggregat med sentrifugalvifte. Aggregat med centrifugalfläkt. Heater with centrifugal fan. Gerät mit Zentrifugalventilatore. Générateur avec un vent. centrifuge.						
Varmeydelse Varmekapasitet Värmemängd Heat output Heizleistung Puissance calorifique	kcal/h	<b>IN 6</b>	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000
	kW		69,8	69,8	69,8	69,8	69,8	69,8
	kcal/h	<b>IN 8</b>	85.000	85.000	85.000	85.000	85.000	85.000
	kW		98,9	98,9	98,9	98,9	98,9	98,9
	kcal/h	<b>IN 16</b>	140.000	140.000	140.000	140.000	140.000	140.000
	kW		163,0	163,0	163,0	163,0	163,0	163,0
kcal/h	<b>IN 32</b>	280.000	280.000	280.000	280.000	280.000	280.000	
kW		326,0	326,0	326,0	326,0	326,0	326,0	
Ventilatormotor Viftomotor Fläktmotor Fan motor Gebläsemotor Moteur de vent.	hp	<b>IN 6</b>	2,0	2,0	3,0	3,0	5,5	5,5
	kW		1,5	1,5	2,2	2,2	4,0	4,0
	hp	<b>IN 8</b>	3,0	3,0	5,5	5,5	7,5*	7,5*
	kW		2,2	2,2	4,0	4,0	5,5*	5,5*
	hp	<b>IN 16</b>	5,5	5,5	7,5*	7,5*	10,0*	10,0*
	kW		4,0	4,0	5,5*	5,5*	7,5*	7,5*
hp	<b>IN 32</b>	15,0*	15,0*	20,0*	20,0*	25,0*	25,0*	
kW		11,0*	11,0*	15,0*	15,0*	18,5*	18,5*	
Luftydelse Luftmengde Luftmängd Air output Luftleistung Débit d'air	m <sup>3</sup> /h	<b>IN 6</b>	4000	5000	5000	6000	6000	7000
	m <sup>3</sup> /S		1,1	1,38	1,38	1,66	1,66	1,94
	m <sup>3</sup> /h	<b>IN 8</b>	6000	7000	7000	8000	8000	9000
	m <sup>3</sup> /S		1,66	1,94	1,94	2,2	2,2	2,5
	m <sup>3</sup> /h	<b>IN 16</b>	10.000	12.000	12.000	14.000	14.000	16.000
	m <sup>3</sup> /S		2,77	3,33	3,33	3,88	3,88	4,44
m <sup>3</sup> /h	<b>IN 32</b>	20.000	22.000	20.000	22.000	22.000	25.000	
m <sup>3</sup> /S		5,55	6,11	5,55	6,11	6,11	6,94	
Disponibel tryk Disponibel trykk Disponibel tryck Available press. Verfügbarer Druck Pression disponible	mm H <sub>2</sub> O	<b>IN 6</b>	55	30	60	20	80	45
	Pa		539	294	588	196	785	441
	mm H <sub>2</sub> O	<b>IN 8</b>	50	20	75	30	90	50
	Pa		490	196	736	294	882	490
	mm H <sub>2</sub> O	<b>IN 16</b>	50	20	50	20	50	10
	Pa		490	196	490	196	490	98
	mm H <sub>2</sub> O	<b>IN 32</b>	30	50	80	50	70	30
	Pa		294	490	785	490	686	294

\* stjerne/trekant start, star/delta start, Stern/Dreieck Schütz, avec démarrage étoile ou triangle.

## KONSTRUKTION



### Klädsel

IN aggregatets cylindriska yttermantel består av ett dubbelt stålplåtssvep och mellan dessa båda svep har inlagts en rock-wool isolering. De koniska in- och utloppsgavlarna har flänsats fast vid manteln och äro utförda så att de kunna motstå mycket höga tryck. Aggregatet äro monterade på kraftiga medar och äro lätta att flytta till de platser där de skall användas (observera de båda lyftöglorna). Skall aggregatet monteras för stationärt bruk, kan medarna användas som fundament.

### Fläkt

Dantherm typ IN kan leveras med olika fläkttyper - centrifugal- och axialfläktar med ett tryck på upp till 300 mm VP. Allt beroende på, till vilket ändamål aggregatet skall användas.

### Brännkammare

Brännkammaren är så utformad att det icke förekommer några tvära eller skarpa övergångar mellan de omgivande ytorna. Under- och överdel är kägelformade och äggformigt kupade så att inga spänningar kan uppstå i konstruktionen och alla sammanfogningar har gjorts utan svetsning. Brännkammarens väggar är tillverkade av högvärmebeständig plåt, som effektivt skydd mot sönderbränning. Luften för avkyllning av brännkammaren ledes från aggregatets fläkt direkt upp mot kammaren och sveper runt denna på alla sidor så det icke kan uppstå överhettningar.

### Oljebrännare

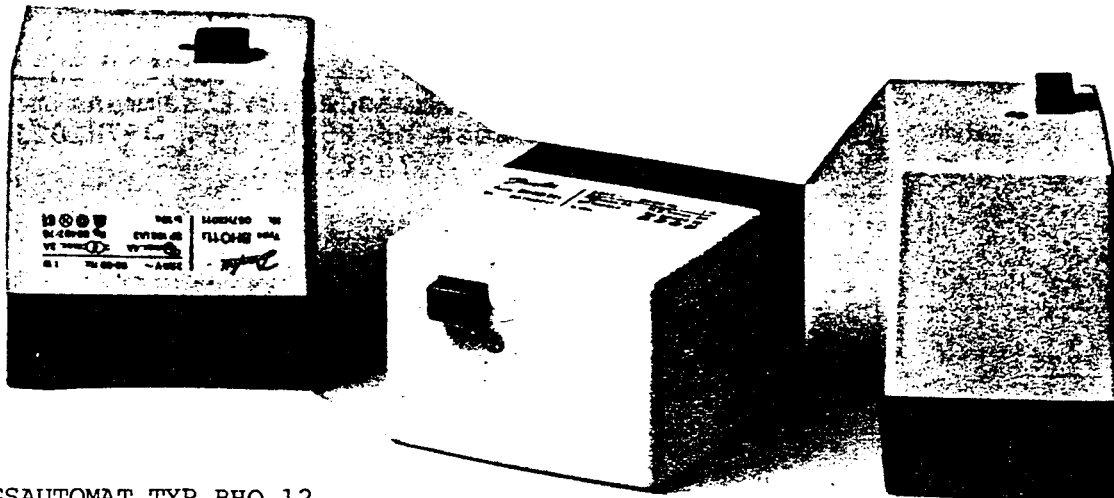
Brännaren är en fribrinnande högtrycksbrännare. Lågan är anpassad till brännkammarens utformning. Brännaren är lätt att göra service på och demonteras genom att lossa två skruvar och den elektriska stickkontakten.

### Värmeväxlaren

Från brännkammarens kupelformade överdel ledes rökgaserna genom rör, som är snedställda i 45° vinkel och cirkulärt placerade runt kammarens kupol, in i värmeväxlaren. Rökgaserna passerar sedan genom värmeväxlarens cylinderformade mittparti och vidare genom ytterligare en serie snedställda rör för att därefter via värmeväxlarens överdel avledas genom skorstenen. På de typgodkända IN modellerna får icke företagas konstruktionsförändringar eller ändringar av aggregatets driftsförhållanden. Skulle sådana ändringar visa sig av behovet påkallade skall hänvändelse härom göras till:

Statens Provningsanstalt.

# Oljeeldingsautomat typ BHO



OLJEELDINGSAUTOMAT TYP BHO 12

## Användning:

Typ BHO 12.1 (med 10 s. säkerhetstid) kan enligt gällande normer (ISO 3544 och DIN 4787) användas för en oljemängd upp till max. 30 kg/h.

Program med 7 s förtändning och förventilation ger optimala startvillkor. Den höga tillåtna omgivningstemperaturen på 70°C gör att automaten får ett mycket stort användningsområde, även på kompaktunits.

Som en speciell fördel kan nämnas att automaten är säkrad mot kortslutning av fotomotståndet såväl vid start som under drift.

BHO-serien är uppbyggd på basis av fotomotståndsprincipen, där lågan kan övervakas med alla typer av fotomotstånd typ LD. Om falskljuskravet (beskrivet i DIN 4787) skall uppfyllas, kan BHO endast användas tillsammans med fotomotstånd typ LD med best nr. 057H2020, 057H2021, 057H2022, 057H2023 och 057H2024.

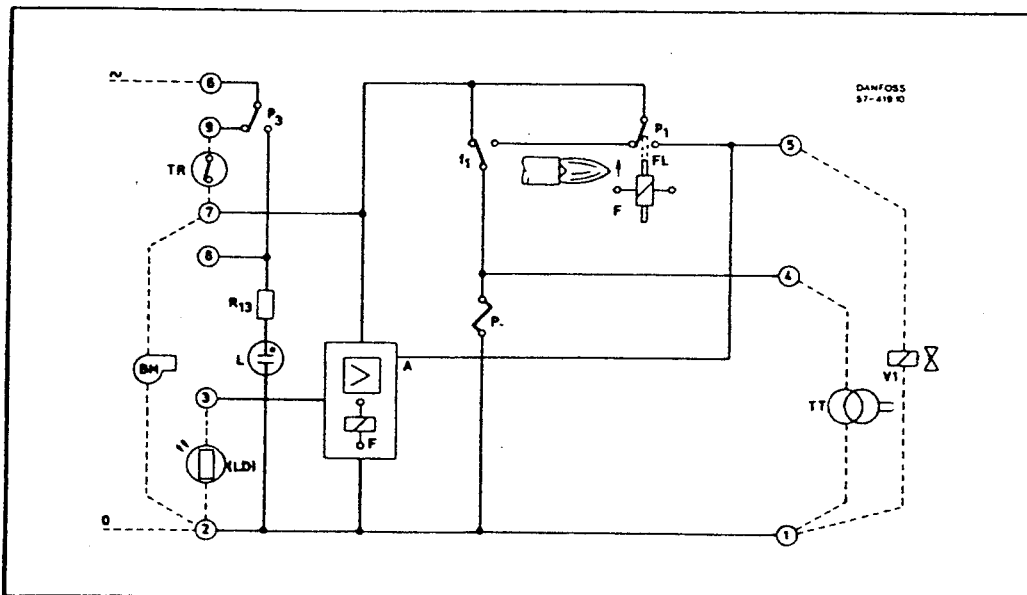
BHO-automaterna ersätter fullt ut tidigare använda 57H-automater.

## Funktionsbeskrivning:

BHO 12.1 har följande programförlopp:

- 7 s förtändning med förventilation
- 10 s säkerhetstid vid start
- Återstart vid lågavbrott under drift.

Om magnetventil inte används på brännaren, skall BHO-serien styra motorn på anslutningarna för magnetventil.



### Normal start:

När panntermostaten (TR) sluter, sättes spänning på anslutning 7. Brännarmotorn (BM) startar och förventilationen börjar. Samtidigt sätts förstärkarkretsen under spänning, samt även  $f_1$  för tändtransformatorn (TT) och termomotorns värmeenhet P.

När förventilationsperioden har gått, växlar  $p_1$ . Nu öppnar magnetventilen (V1) och det blir spänning på ingång A i förstärkarkretsen, så att ljuskänsligheten övergår till driftsnivå (I förventilationsperioden har ljuskänsligheten varit högre än under normal drift för att avslöja ev. falskt ljus). Om lågan har etablerats, drar F-reläet och kontakten  $f_1$  växlar så att strömmen till såväl tändtransformator som värmeenhet bryts. F-reläets spärrfunktion går i ingrepp och  $p_1$  hålls i varmt läge, trots att termomotorn börjar att avkylas.

När panntemperaturen har uppnått termostatens inställda värde, bryter denna och alla kontakter faller tillbaka till utgångsläge.

### Falskt ljus vid start:

Om fotomotståndet belyses i förventilationsperioden vill F-reläet dra. Dette medför att spärrmekanismen FL blockerar kontakten  $p_1$  i "kallt" läge så frigivning av olja förhindras. Kontakten  $f_1$  vill samtidigt växla till driftställning, så att termomotorns värmeenhet P fortfarande är strömförande. Efter att säkerhetstiden har utgått vill kontakten  $p_3$  växla så automaten "går på rött".

### Ingen etablering av lågan vid start:

När  $p_1$  växlar och oljan frigges avvaktar automaten signal från lågan. Så länge det inte registreras låga stannar kontakten  $f_1$  i sin utgångsposition. Strömmen går fortfarande igenom termomotorns värmeenhet P och tändningen bibehålles. Om lågan inte har registrerats innan säkerhetstiden har utgått, vill  $p_3$  växla och koppla ur automaten. Om lågan har etablerats vill F-reläet aktivera spärrmekanismen FL samt kontakterna  $f_1$  och  $f_2$  så att automaten nu är i normalt driftstillstånd.

### Lågavbrott under drift:

Om lågavbrott förekommer efter att automaten har gått i normalt driftstillstånd blir F-reläet spänningslöst. Härmed frigörs spärrmekanismen FL. Kontakterna  $p_1$  och  $f_1$  går alla tillbaka till utgångsläge så att automaten gör nytt startförsök som beskrivits under "normal start".

### Falskljussäkerhet:

Enligt senaste normer är skärpta krav införda med hänsyn till säkerhet mot inverkan från andra ljuskällor än brännarens egen låga.

Dessa bestämmelser är:

1. I startfasen innan frisläppning av oljan skall automaten kontrollera ljuspåverkan av fotomotståndet. Om ljuspåverkan är av sådan storlek att den under drift vill kunna verka som låga, skall automaten registrera detta som falskljus.
2. Om falskljus registreras innan oljan släpps fri skall automaten urkoppla på säkerhetsutlösaren (gå på rött).

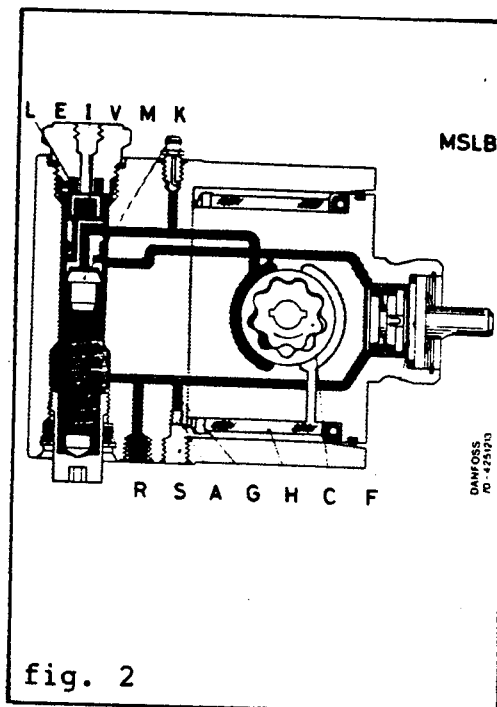
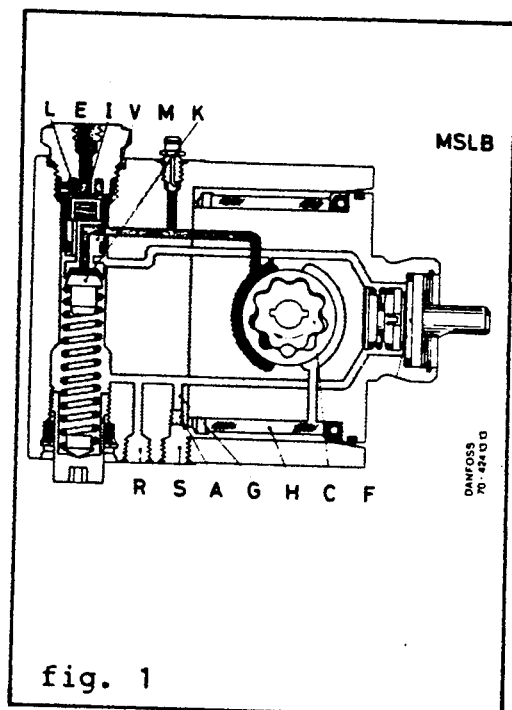
Denna falskljussfunktion gerytterligare den fördelen att eventuella otätheter som orsakar utströmmande olja genom oljemunstycket kan observeras. Oljan vill tändas redan i förventilationsperioden och därvid medföra att automaten kopplar ur. Funktionen medför även att man skall säkra fotomotståndet mot ljuspåverkan i förventilationsperioden, då en sådan ljuspåverkan gör att säkerhetsutlösaren kopplar ur.

### Mätning av fotoström:

Fotoströmmen mäts med en likströmsamperemeter (vridspoleinstrument) som kopplas i serie med fotomotståndet.

# Oljepump typ MSL

Produktlinje: Komponenter till brännare och värmepannor



När oljepumpen startas sugs oljan från sugledningen (S) genom filtret (H) till tandhjulet (C) (Fig. 1).

Tandhjulet pumpar oljan från pumpens sug sida över till pumpens trycksida, där sedan oljan ledes fram till ringkammaren (I) över membramet (L). Membramet öppnar och oljan ledes till munstycket. Samtidigt stiger trycket på regulatorkägeln (K) den öppnar när inställningstrycket är uppnått. Den över-skjutande oljan ledes genom returkanalen tillbaka till retursidan.

Härifrån ledes oljan via 2-rörssystemet tillbaka till oljetanken. Vid 1-rörssystem recirkulerar oljan genom returpassagen (G) i det att skruven (A) är borttagen och retursidan är stängd med en plugg.

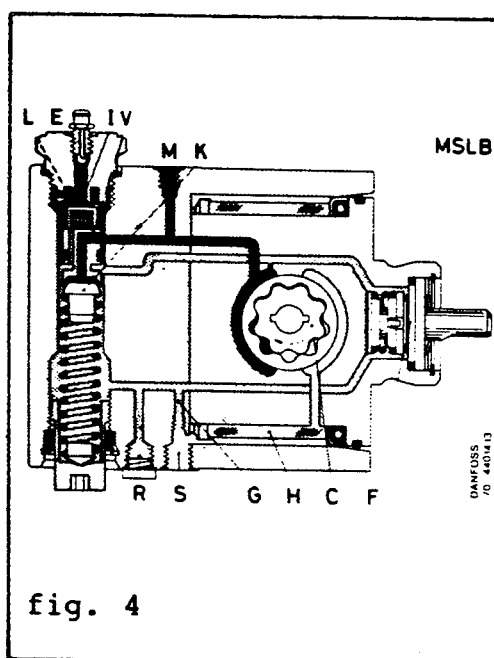
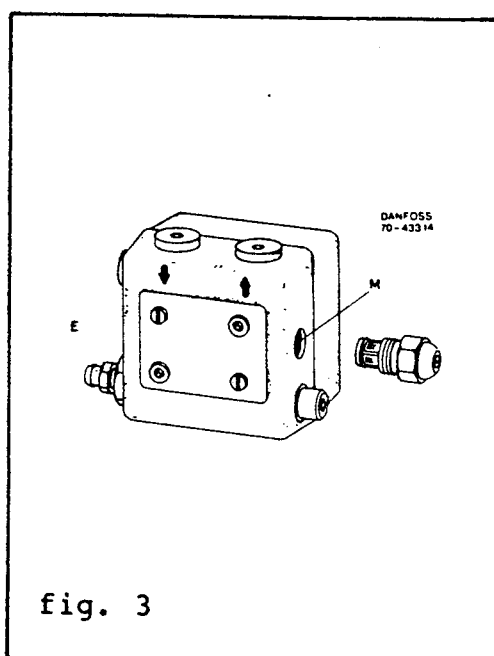
När oljepumpen stoppas sjunker trycket på regulatorventilen så att denna stänger för oljan fram till oljemunstycket (Fig. 2).

### l-rörssystem med underliggande tank

MSLB kan i standardutförande användes med l-rörssystem med underliggande tank (vakum i sugledningen) när tryckledningen anslutes i manometeruttaget (M) och trycknippeln (E) spärras med urluftningsskruven (Fig. 3).

Användes MSLB på detta sätt är funktionsförloppet följande (Fig. 4):

När oljepumpen startar suges oljan från sugledningen (S) genom filtret (H) till tandhjulet (C).



Tandhjulet pumpar oljan vidare fram till manometeranslutningen (M), där oljemunstycket är anslutet.

Då det hela tiden är öppet mellan oljepumpens trycksida och oljemunstycket vill eventuell luft följa med denna väg ut. När systemet urluftats genom oljemunstycket så svarar regleringsventilen för det inställda trycket fram till oljemunstycket. Den överskjutande oljan ledes genom returkretsloppet tillbaka till returpassagen (G).

# MSLB

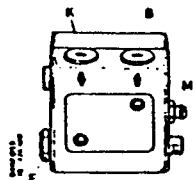


Fig. 1

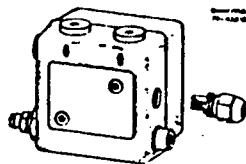


Fig. 2

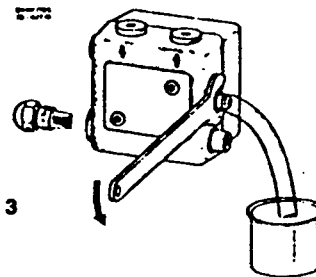


Fig. 3

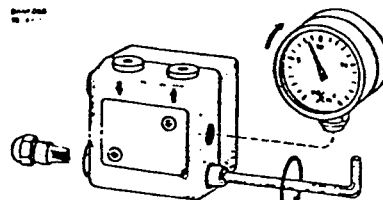


Fig. 4

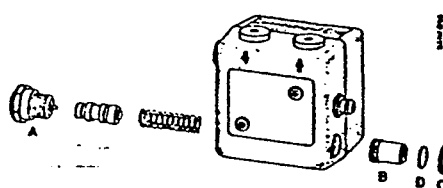
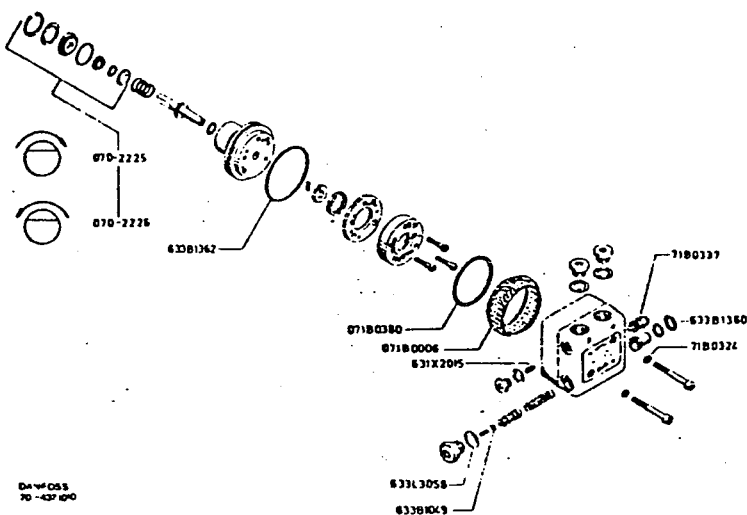


Fig. 5



Drifv. 053  
70-437 100

H	1.8 mm <sup>2</sup> /s (cSt)						4.3 mm <sup>2</sup> /s (cSt)									
	Ø4 mm	Ø8 mm	Ø4 mm	Ø6 mm	Ø4 mm	Ø6 mm	Ø4 mm	Ø6 mm	Ø4 mm	Ø6 mm	Ø4 mm	Ø6 mm				
4.0	100	100	87	100	56	100	44	100	77	100	39	100	25	100	19	98
3.5	100	100	76	100	48	100	38	100	67	100	33	100	21	100	17	85
3.0	100	100	64	100	40	100	32	100	56	100	28	100	18	91	14	71
2.5	100	100	52	100	33	100	26	100	46	100	23	100	15	74	11	64
2.0	79	100	40	100	25	100	20	100	35	100	18	88	11	57	9	45
1.5	55	100	28	100	18	88	14	70	24	100	12	63	8	46	6	31
1.0	31	100	16	79	10	50	8	40	14	72	7	36	5	23	4	18
0.5	7	36	4	18	2	12	2	8	4	19	2	9	1	5	1	5
-0	100	100	88	100	56	100	44	79	100	39	100	25	100	15	80	
-0.5	100	100	76	100	48	100	38	100	67	100	34	100	21	100	13	69
-1.0	100	100	64	100	40	100	29	100	57	100	27	100	18	83	11	65
-1.5	100	100	52	100	33	100	20	100	47	100	23	100	15	74	9	48
-2.0	80	100	40	100	25	100	16	81	36	100	18	83	11	59	7	37
-2.5	56	100	28	100	17	80	11	57	28	92	13	68	8	42	5	28
-3.0	32	100	16	81	10	52	8	32	15	61	7	48	5	25	4	18
Dysskapacitet Nozzle capacity Débit du pulvérisateur Munstyckskapacitet Verstärkerkapazität	1.8-2.25 kg/h		2.5-4.0 kg/h		4.5-8.3 kg/h		7.1-10.0 kg/h		1.8-2.25 kg/h		2.5-4.0 kg/h		4.5-8.3 kg/h		7.1-10.0 kg/h	

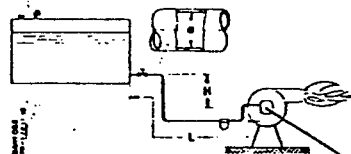


Fig. 6

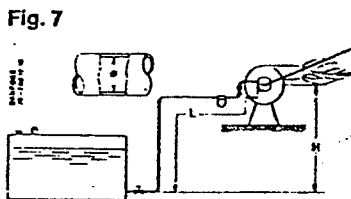


Fig. 7

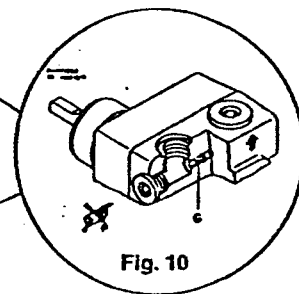


Fig. 10

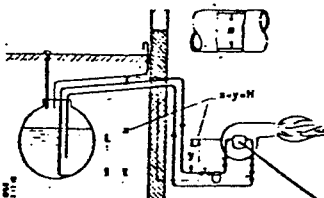


Fig. 8

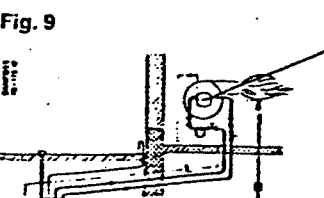


Fig. 9

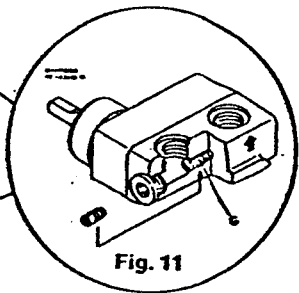


Fig. 11

## Oljepumpe typ MSLB

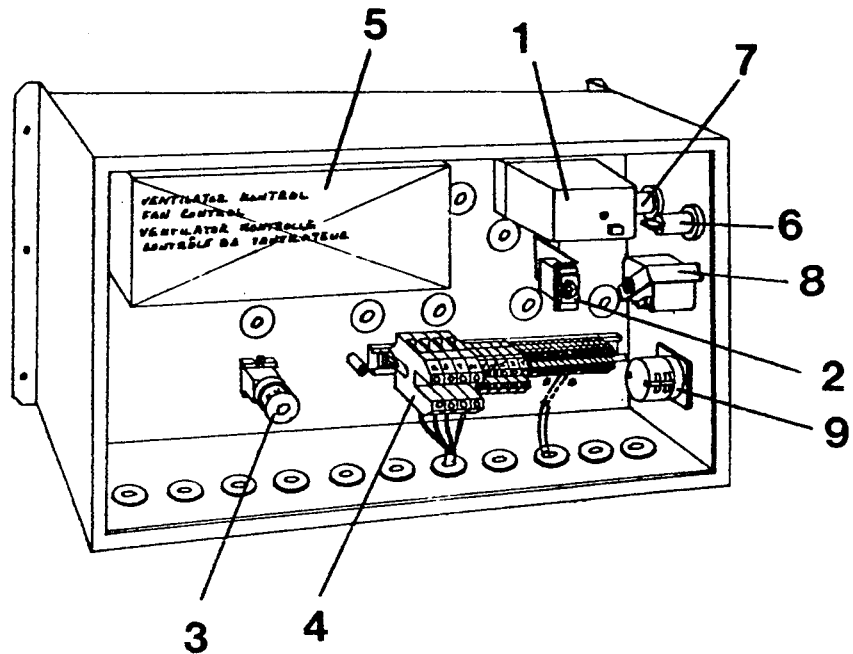
**Tekniska data**  
 Visi- och arbetsområde:  
 1,3-18 mm<sup>2</sup>/s (cSt) vid 20°C.  
 Varvtal:  
 2400-3600 min<sup>-1</sup> (r/min)  
**Tryckområde:**  
 5-15 bar (p<sub>e</sub>) (kp/cm<sup>2</sup>) vid 1,3-2,5 mm<sup>2</sup>/s (cSt)  
 7-15 bar (p<sub>e</sub>) (kp/cm<sup>2</sup>) vid 2,8-18,0 mm<sup>2</sup>/s (cSt)  
**Fabriksinställning:**  
 10 bar (p<sub>e</sub>) (kp/cm<sup>2</sup>).  
**Anslutningar (fig. 1)**  
 Pumpen anslutes till:  
 1-rörsanläggning öppen förbigång (G - fig. 10)  
 2-rörsanläggning med stängd förbigång (G - fig. 11)  
 K = Sugledning R 1/4  
 B = Returlledning R 1/4  
 M = Manometeranslutning R 1/4  
**Munstycksanslutning:**  
 Munstycksledning anslutes vid E (R 1/4) när MSLB  
 monteras som fig. 6, 8 och 9.  
 Munstycksledningen anslutes vid M (R 1/4) och  
 en magnetventil monterar i munstycksledningen  
 när MSLB monterar som fig. 6.  
**Utluftning (fig. 3)**  
 Utluftning fordras endast vid 1-rörsanläggning med  
 överliggande tank (fig. 6).  
 Vid 1-rörsanläggning med underliggande tank (fig.  
 7) luftas pumpen automatiskt genom munstycket.  
 Vid 2-rörsanläggning (fig. 8 och 9) luftas pumpen  
 automatiskt genom returlledningen.  
**Tryckinställning (fig. 4)**  
 Ingång till ventilen (fig. 5)  
 Ventilen demonteras i följande ordningsföljd:  
 1) Munstycksnippl (A) borttages.  
 2) Justerskruven (B) vrids mot höger inne i pumpen.  
 3) O-ringen (C) och metallringen (D) borttages, varefter justerskruven (B) kan vridas till vänster och tagas ur pumpen.  
**Sugledningstabeller**  
 H = sughöjd i meter. Positivt H-värde = överliggande tank (fig. 6) (fig. 8). Negativt H-värde = underliggande tank (fig. 7) (fig. 9). L = sugledningens längd i meter.

H	MSLB 022 2800 min <sup>-1</sup>						MSLB 050 2600 min <sup>-1</sup>					
	Ø8 mm	Ø10 mm	Ø12 mm	Ø8 mm	Ø10 mm	Ø12 mm	Ø8 mm	Ø10 mm	Ø12 mm	Ø8 mm	Ø10 mm	Ø12 mm
1.8 mm <sup>2</sup> /s (cSt)	4.0	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	3.5	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	3.0	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	2.5	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	2.0	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	1.5	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
4.3 mm <sup>2</sup> /s (cSt)	4.0	100	100	100	86	100	100	100	100	100	100	100
	3.5	100	100	100	81	100	100	100	100	100	100	100
	3.0	85	100	100	75	100	100	100	100	100	100	100
	2.5	89	100	100	70	100	100	100	100	100	100	100
	2.0	82	100	100	65	100	100	100	100	100	100	100
	1.5	75	100	100	58	100	100	100	100	100	100	100
1.8 mm <sup>2</sup> /s (cSt)	4.0	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	3.5	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	3.0	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	2.5	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	2.0	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	1.5	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
4.3 mm <sup>2</sup> /s (cSt)	4.0	100	100	100	86	100	100	100	100	100	100	100
	3.5	100	100	100	81	100	100	100	100	100	100	100
	3.0	85	100	100	75	100	100	100	100	100	100	100
	2.5	89	100	100	70	100	100	100	100	100	100	100
	2.0	82	100	100	65	100	100	100	100	100	100	100
	1.5	75	100	100	58	100	100	100	100	100	100	100

H	MSLB 022 2800 min <sup>-1</sup>						MSLB 050 2600 min <sup>-1</sup>					
	Ø8 mm	Ø10 mm	Ø12 mm	Ø8 mm	Ø10 mm	Ø12 mm	Ø8 mm	Ø10 mm	Ø12 mm	Ø8 mm	Ø10 mm	Ø12 mm
1.8 mm <sup>2</sup> /s (cSt)	-0.0	120	100	100	53	100	100	100	100	100	100	100
	-0.5	100	100	100	81	100	100	100	100	100	100	100
	-1.0	87	100	100	69	100	100	100	100	100	100	100
	-1.5	72	100	100	57	100	100	100	100	100	100	100
	-2.0	57	100	100	45	100	100	100	100	100	100	100
	-2.5	41	100	100	32	80	100	100	100	100	100	100
4.3 mm <sup>2</sup> /s (cSt)	-0.0	26	84	100	23	50	100	100	100	100	100	100
	-0.5	10	36	54	8	20	43	100	100	100	100	100
	-1.0	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
	-1.5	50	100	100	43	100	100	100	100	100	100	100
	-2.0	42	100	100	34	80	100	100	100	100	100	100
	-2.5	41	100	100	32	80	100	100	100	100	100	100
1.8 mm <sup>2</sup> /s (cSt)	-1.5	35	85	100	27	67	100	100	100	100	100	100
	-2.0	29	68	100	22	54	100	100	100	100	100	100
	-2.5	21	52	100	16	41	85	100	100	100	100	100
	-3.0	14	35	72	11	28	58	100	100	100	100	100
	-3.5	8	18	38	8	14	30	100	100	100	100	100
	-4.0	0	0	0	0	0	0	100	100	100	100	100

## EL-CENTRALEN

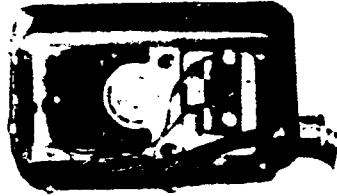
I den stänktäta el-centralen har monterats automatik för styrning av brännaren, motorskydd för fläkten, kontrollampor och manöverutrustning m.m.



1. Kontrollrelä för brännare
2. Termorelä för brännare
3. Finsäkringar för manöverkrets och brännare
4. Nätanslutningsplinter
5. Motorskydd för fläkt
6. Grön kontrollampa för manöverkrets
7. Röd kontrollampa, som tändes vid fel på brännaren
8. Gångtidsmätare för brännare
9. Strömbrytare för fläkt och brännare



## SÄKERHETS- OCH DRIFTSTERMOSTAT



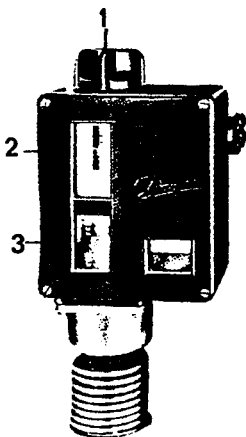
Säkerhetstermostat (överhettningstermostat). Denna termostat har placerats så att den "känner" utblåsningsluften. Kommer utblåsningsluften upp i  $100^{\circ}\text{C}$ , bryter termostaten den elektriska manöverkretsen och aggregatet stannar. För att återigen kunna starta aggregatet, måste man vänta en stund så det hinner svalna, varefter man trycker på återställningsknappen och aggregatet åter startar.

Driftstermostaten (kombinationstermostaten). Denna termostat har också placerats så att den "känner" utblåsningsluften. Kombinationstermostaten har två kontakter eller microbrytare. En för fläkten (FAN) och en för brännaren (LIMIT).

Stannas anläggningen under full gång, ser kombinationstermostaten till att fläkten går tills aggregatet är nerkyllt.

Överstiger lufttemperaturen  $80^{\circ}\text{C}$  (fabriksinställning) brytes manöverströmmen till brännaren och denna stoppar. Efter en kort nerkyllning startas brännaren automatiskt igen.

## RUMSTERMOSTAT



Med skruvknappen 1 inställes den önskade temperaturen. Inställningsvärdet avläses på skalan 2.

Med skruvknappen (1) inställes den lägsta temperaturen, varvid kontaktsystemet skall koppla om (slutes). Inställningstemperaturen avläses på skalan (2). Kontaktsystemet slutter då strömkretsen, så fort temperaturen sjunker under detta värdet.

Differensrullen (3) är indelad i skala från 1-10 där 1 är lägsta och 10 högsta temperaturdifferansen.

### 3. INSTALLATION

Eftersom Dantherm typ IN användes till många specialändamål förutom till normal uppvärmning, och då aggregaten utrustas med många olika ventilatorer kan det inte uppställas speciall anvisningar på hur aggregaten skall placeras och i övrigt användas.

Då installationen av sådant material är underkastat en mängd lagar, regler och krav skall det här angivas vilka bestämmelser som skall följas.

#### Anvisningar om pannrummets och den övriga fasta installationens beskaffenhet

elektriska installationer skall utföras i enlighet med kommerskollegii föreskrifter angående utförande och skötsel av elektriska starkströmsanläggningar (KFS nr. 8/1960 och 1/1968 ser.A.).

bränsleförråd skall anordnas i enlighet med kommerskollegii tillämpningsföreskrifter (KFS nr. 3/1963 ser. B och nr. 1/1967 ser. B).

lufttillförsel till pannrum skall vara anordnad enligt tillämpliga delar av SBN 67 avsnitt 36:91 "Pannrum".

Rökkanal skall vara utförd enligt tillämpliga delar av SBN 67, kap. 44 "Rökkanaler och avgaskanaler".

Statens planverks Publikation nr. 6 "Panncentraler" innehåller normer för anordnande av panncentraler.

#### Anvisningar för uppställning av varmluftpanna

Uppställningsregler för varmluftpanna återfinns i SBN 67 avsnitt 45:24 "Skydd mot antändning", avsnitt 65:31 "Allmänt" och kap. 65:35 "Utrymme med varmluftpanna". För uppställning av panna i anslutning till lantbrukets ekonomibyggnader har särskilda rekommendationer utgivits av Lantbrukets Brandskydds komitté innehållande landbruksstyrelsens typ-ritningar.

Hänvisningar till tillämpliga delar av ovan angivna tillämpningsbestämmelser och rekommendationer görs.

Har varmluftspannan typgodkänts för andra uppställningsavstånd än de enligt i SBN 67 avsnitt 45:24 angivna meddelas de nya avstånden. Vid fastställande av avstånd tas hänsyn till erforderligt utrymme för skötsel och rensning av pannanläggningen.

Om varmluftspanna avses kunna användas för kombinerade sprutmålningsrum och torkboxar görs hänvisning till tillämpliga bestämmelser i Svensk Byggnorm.

#### Anvisningar för anordnande av varmluftkanaler

Allmänna regler för anordnande av ventilationskanaler återfinns i SBN 67 avsnitt 36:151 "Förläggning" och avsnitt 36:154 "Material och utförande". Vid uppställning av panna i anslutning till lantbrukets ekonomibyggnader har för anordnande av kanaler vissa rekommendationer angivits i lantbruksstyrelsens typritningar.

Hänvisningar till tillämpliga delar av ovan angivna tillämpningsbestämmelser och rekommendationer görs.

#### INSTALLATION

Innan aggregatet uppstartas skall där anslutas elektriskt, olja samt skorsten.

Det skall vidare utföras den för aggregatet krävda luftkanalinstallationen, men då denna installationen kan variera ganska mycket från fall till fall så måste man taga hänsyn till projektets övriga detaljer.

#### Nätanslutning

Alla aggregat skall 3-fas-anslutas med nolla och jord. På ritningen visar det var nätanslutningen skall utföras ((se nästa sidan).

När aggregatet är anslutet provas motorns rotationsriktning med att strömbrytaren ställs i läge 1. Det skall då blåsa luft ur utblåsningen vid skorstensanslutningen. Om så inte är fallet skiftas två faser.

Om ventilatorn levereras tillsammans med aggregatet är de elektriska anslutningarna gjorda.

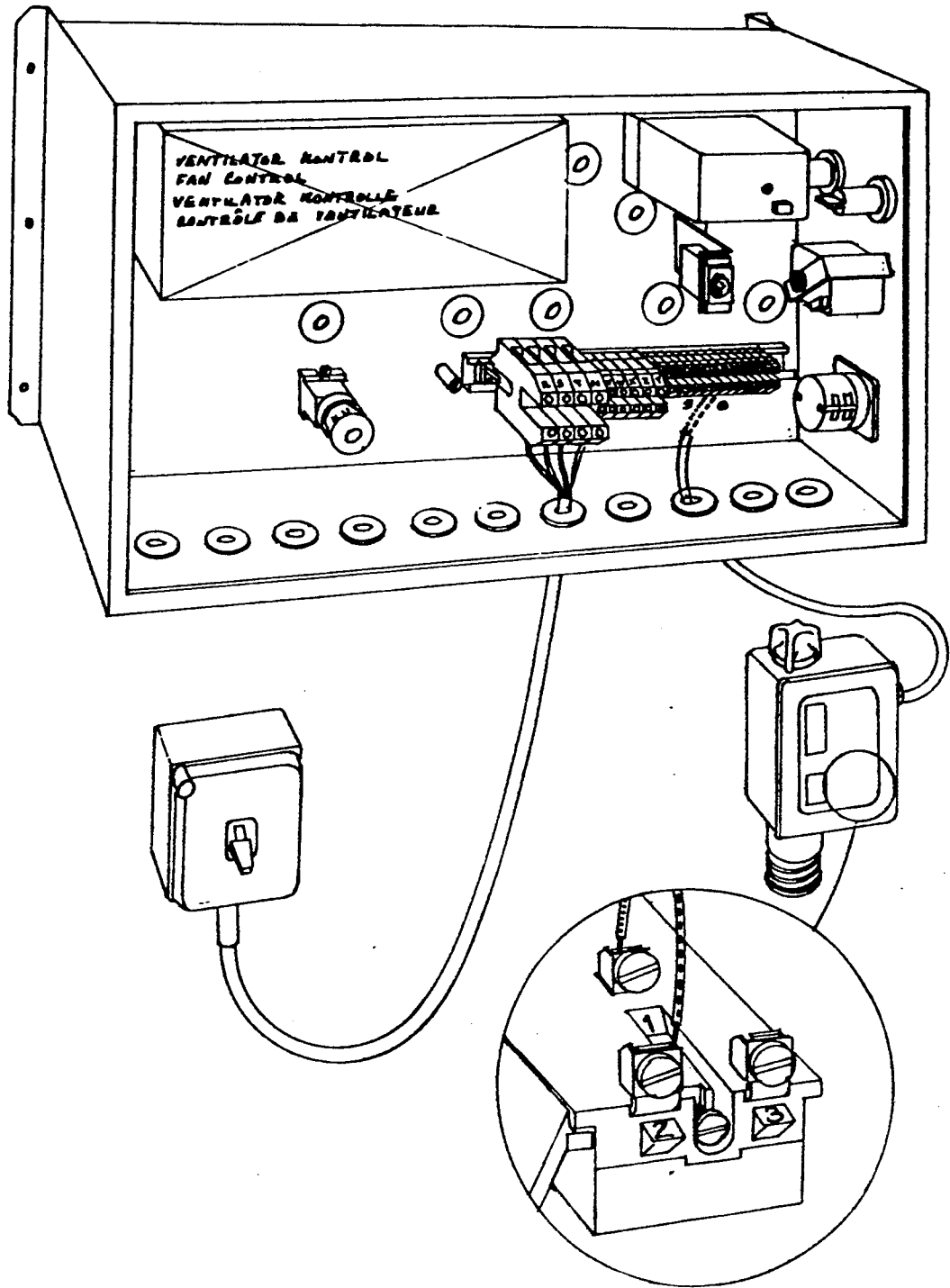
Om ventilatorn ej är levererad tillsammans med aggregatet, skall det utföras el-anslutning till den separat monterade ventilatorn. I så fall skall överströmsrelä i aggregatets el-central vara anpassat till ventilatormotorn emedan det normalt specificeras på ordren.

Ventilatormotorn, som normalt är en 3-fasmotor anslutes till kopplingslist i el-centralen, märkta UVW (UVW-ZXY för motorer med Y-D start).

El-diagram finns i avsnitt 9!

#### Termostatanslutning

Aggregatet anslutes ofta med en Danfoss-termostat typ RT-4 som anslutes enligt ritningen på nästa sidan. Observera att kortslutningsförbindningen mellan 8 och 9 i kopplingslisten skall tagas bort.



Om man önskar använda en kanaltermostat anslutes denna likaledes till 8 och 9.

Rumstermostaten placeras utanför den direkta luftströmmen från aggregatet och cirka 1,5 meter över golvet.

Placera ej heller termostaten i direkt solljus eller någon annan direkt värmestrålning från maskiner eller liknande.

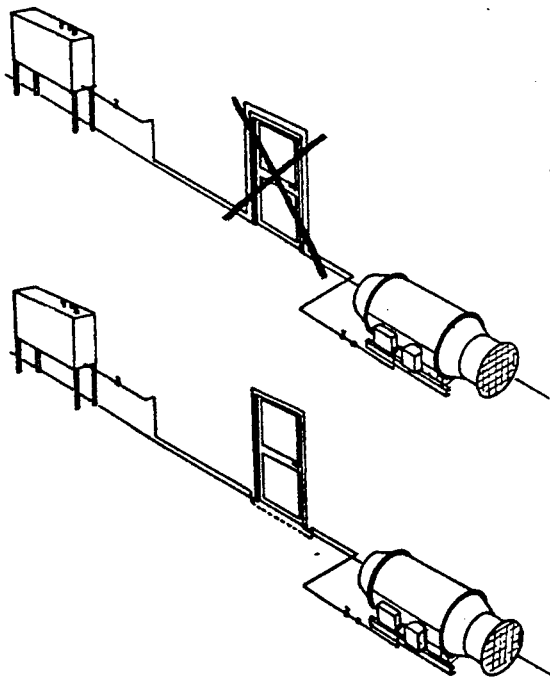
## OLJEINSTALLATION

Det finns tre principiellt olika typer av oljedistributionssystem:

- 1) Enrörssystem
- 2) Tvårörssystem
- 3) Rörssystem med distributionspump

Oljedistributionssystem av enrörstyp är det absolut enklaste och billigaste, men kräver vissa förutsättningar för att vara driftsäkert.

Enrörssystemet kan utföras när botten på oljetanken ligger högra än oljepumpen på varmluftsaggregatet och det är vidare ett krav att oljeledningen skall ha ett direkt fall. Oljeröret kan således inte dragas exempelvis över en dörr.



### OBS!

KOM IHÅG! Vid tryck på sugledningen skall alltid en magnetventil monteras mellan sugledning och aggregatets oljepump.

Magnetventilen, som icke ingår i standardleveranser, anslutes elektrisk med oljebrännarmotorn

### 2-rörssystem

När det inte är möjligt att få direkt fall på oljeledningen bör ett tvårörssystem utföras. Förutsättningarna för detta är att sughöjden och suglängden inte överstiger det i schemat angivna.

Detta schema är utarbetat för totalt fyra böjar i sugledningen, en backventil och en manuell ventil.

IN 6, IN 8, IN 16:

Oljepump typ MSLB 032:

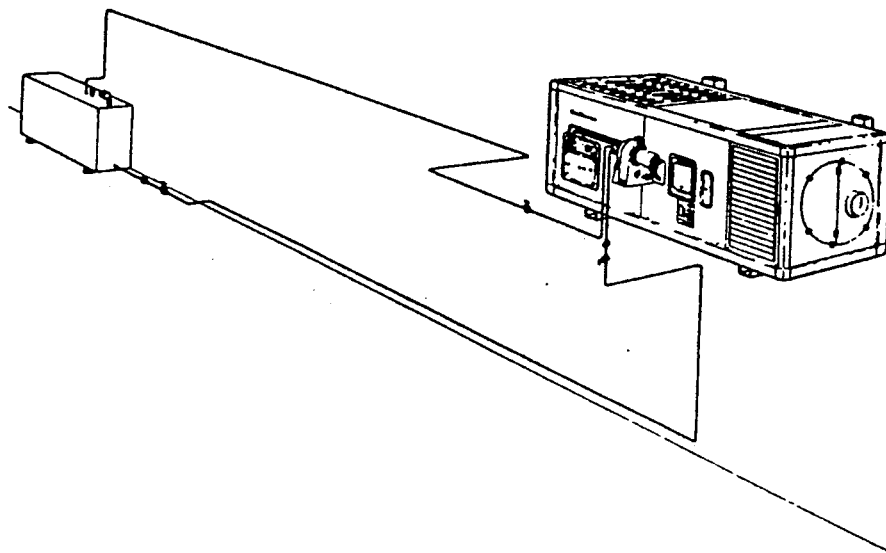
Lyft- höjd m	Suglängder i m		
	8 mm Ø inv. rör	10 mm Ø inv. rör	12 mm Ø inv. rör
0,5	48	100	100
1,0	41	100	100
1,5	35	85	100
2,0	28	68	100
2,5	21	52	100
3,0	14	35	73
3,5	8	19	39
4,0	0	0	5

IN 32:

Oljepump typ MSLB 050:

Lyft- höjd m	Suglängder i m		
	8 mm Ø inv. rör	10 mm Ø inv. rör	12 mm Ø inv. rör
0,5	38	93	100
1,0	32	80	100
1,5	27	67	100
2,0	22	54	100
2,5	16	41	85
3,0	11	28	58
3,5	6	14	30
4,0	0	0	0

## 2-rörssystem:



### RÖRSYSTEM MED DISTRIBUTIONSPUMP

Om förutsättningar är otillräckliga för något av ovanstående distributionsystem bör en rörssystem med distributionspump utföras. Dett finns flera olika typer varav de vanligaste är följande:

1. Oljelyftare
2. Dagtanksystem
3. Enrörsövertryckssystem
4. Rundpumpningssystem
5. LT-Flow Control

### 1. Oljelyftare

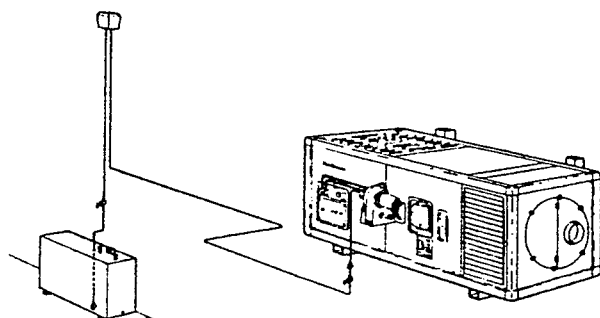


Fig. 21

Oljelyftarsystemet är det enklaste av ovanstående, då det här användes en standard-oljelyftare (vanligtvis BM typ 347) som består av en pump, nivåkontroll, liten oljetank och backventil. Denna enhet anbringas på en nivå högre än oljepumpen på varmluftsaggregatet, så det härifrån direkt kan dragas en oljeledning från oljelyftaren till varmluftsaggregatet (se fig. 21)

## 2. Dagtankssystem

Dagtankssystem verkar på samma sätt som oljelyftaren, men här användes en separat dagtank som anbringas på en nivå högre än oljepumpen på varmluftsaggregatet. Här påbyggs en nivåkontroll och en eller två pumpar installeras separat. Mellan oljetanken och dagtanken installeras en enkel ledning som då fungerar som överfyllnadsskydd. Detta system användes i större anläggningar där oljelyftarens pumpkapacitet (17,0 lit/h) inte är tillräcklig (se fig. 22).

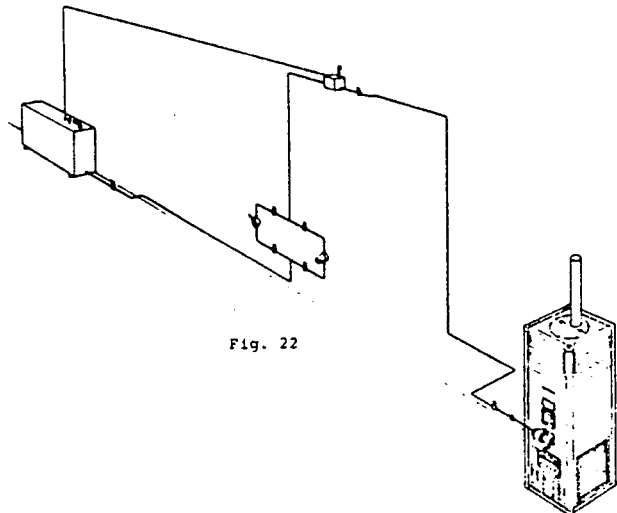


Fig. 22

A (m)	Rörlängder i meter vid följande oljemängder					
	5 l	15 l	30 l	50 l	75 l	100 l
0	50	50	40	25	15	10
0,3	50	50	50	30	20	15
0,6	50	50	50	40	25	20
1,0	50	50	50	50	30	25
1,3	50	50	50	50	40	30
1,5	50	50	50	50	50	35

Tabellen ger riktlinjer för dimensionering och rörlängder i relation till oljemängden.

Placering i höjddled av dagtanken över oljepump bestäms av rörlängden. Schemat visar höjdskillnad mellan dagtank och pump (A) oljemängd och rörlängd (Ø 8 mm inv. rör).

## 3. Enrörsövertryckssystem

Vid mindre anläggningar där oljan skall transporteras över större avstånd kan det vara aktuellt att installera ett enrörsövertryckssystem. En separat distributionspump anbringas i närheten av tanken och en tryckreduceringsventil sörjer för ett konstant tryck i oljeledningen (maximum 4 kp/cm<sup>2</sup> (57 psi)). Ledningen bör utföras i stålrör för att undvika läckage (se fig. 23).

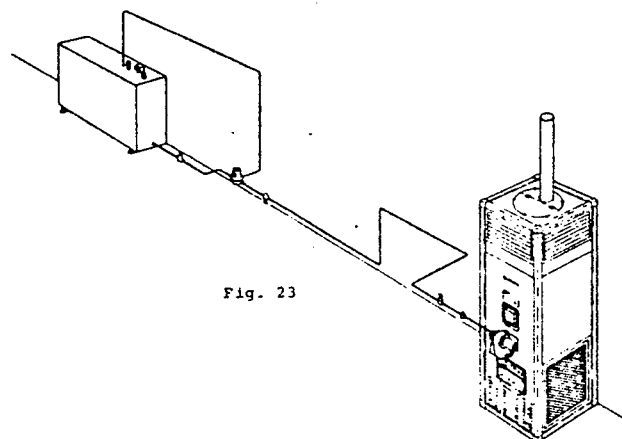


Fig. 23

**OBS!**

KOM IHÅG! Vid tryck på sugledningen skall alltid en magnetventil monteras mellan sugledningen och aggregatets oljepump.

Magnetventilen, som icke ingår i standardleveranser, anslutes elektriskt med oljebrännarmotorn.

#### 4. Rundpumpningssystem

Vid större anläggningar, där många varmluftsaggregat skall tillföras olja från en oljetank, varav en stand-by, blir det ofta nödvändigt att utföra ett rundpumpningssystem. Då installeras normalt två pumpar i närheten av oljetanken och en tryckreduceringsventil sörjer för ett konstant tryck i rörnätet. Vid mycket stora system kan det bli nödvändigt att installera diagonaler i rörnätet, så att en tryckutjämning vid ändring i oljeförbrukningen kan komma till stånd.

Också här är det nödvändigt att använda stålrör på grund av det höga övertrycket (maximum  $4 \text{ kp/cm}^2$  (57 psi)).

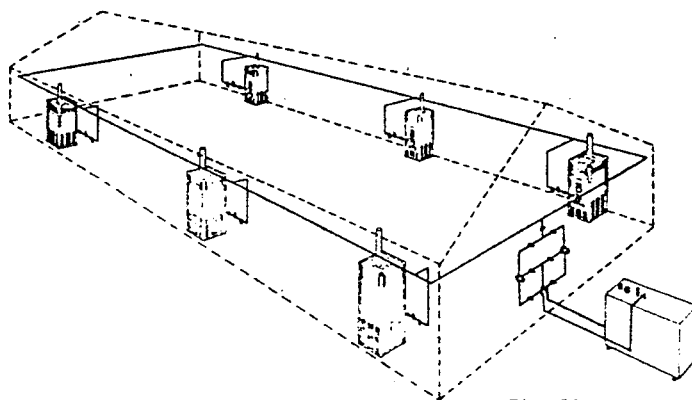


Fig. 24

OBS:

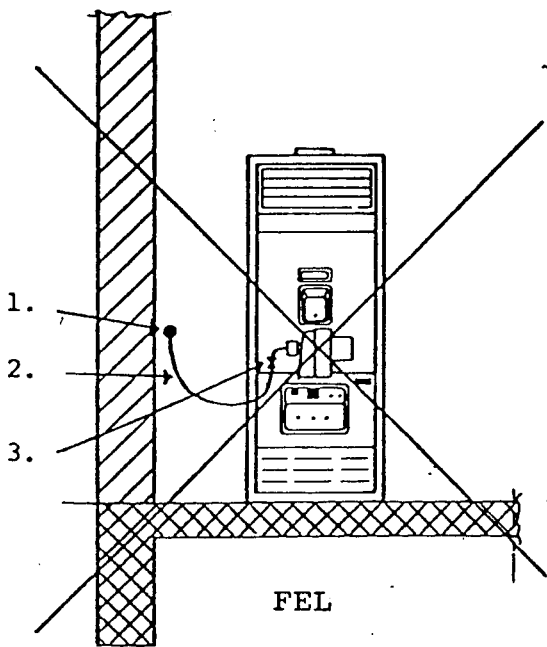
#### KOM IHÅG!

Vid tryck på sugledningen skall alltid en magnetventil monteras mellan sugledningen och aggregatets oljepump.

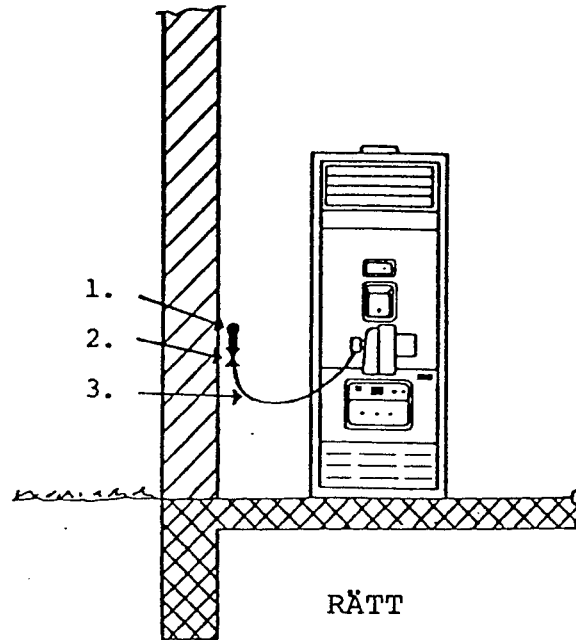
Magnetventilen, som icke ingår i standardleveranser, anslutes elektriskt med oljebrännarmotorn.



## MONTERING AV MAGNETVENTIL I SUGLEDNING



1. Oljeledning
2. Flexibel slang eller kopparrör
3. Magnetventil



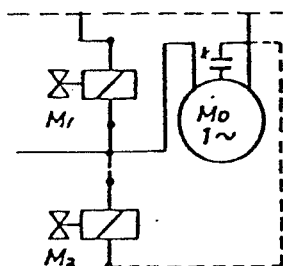
1. Oljeledning
2. Magnetventil
3. Flexibel slang eller kopparrör

När oljebrännaren förses med olja från tank, placerad högre än brännaren eller när oljan distribueras via transportpump eller liknande (med tryck från brännarens oljepump) bör en magnetventil monteras på oljeledningen före flexibel slang till oljebrännaren.

Läckande olja från en skadad oljeledning eller oljeslang kan vålla avsevärda olje- och/eller brandskador.

Smuts eller vatten i oljan kan påverka klippventilen, som är inbyggd i oljepumpen så att den ej tätar, med påföljd att olja läcker in i aggregatet. Så också av denna anledning bör anläggningar med tryck på sugledning förses med extra magnetventil.

El-schema för anslutning av extra magnetventil.



- $M_0$  : Oljebrännarmotor  
 $M_1$  : Magnetventil  
 $M_2$  : Extra magnetventil

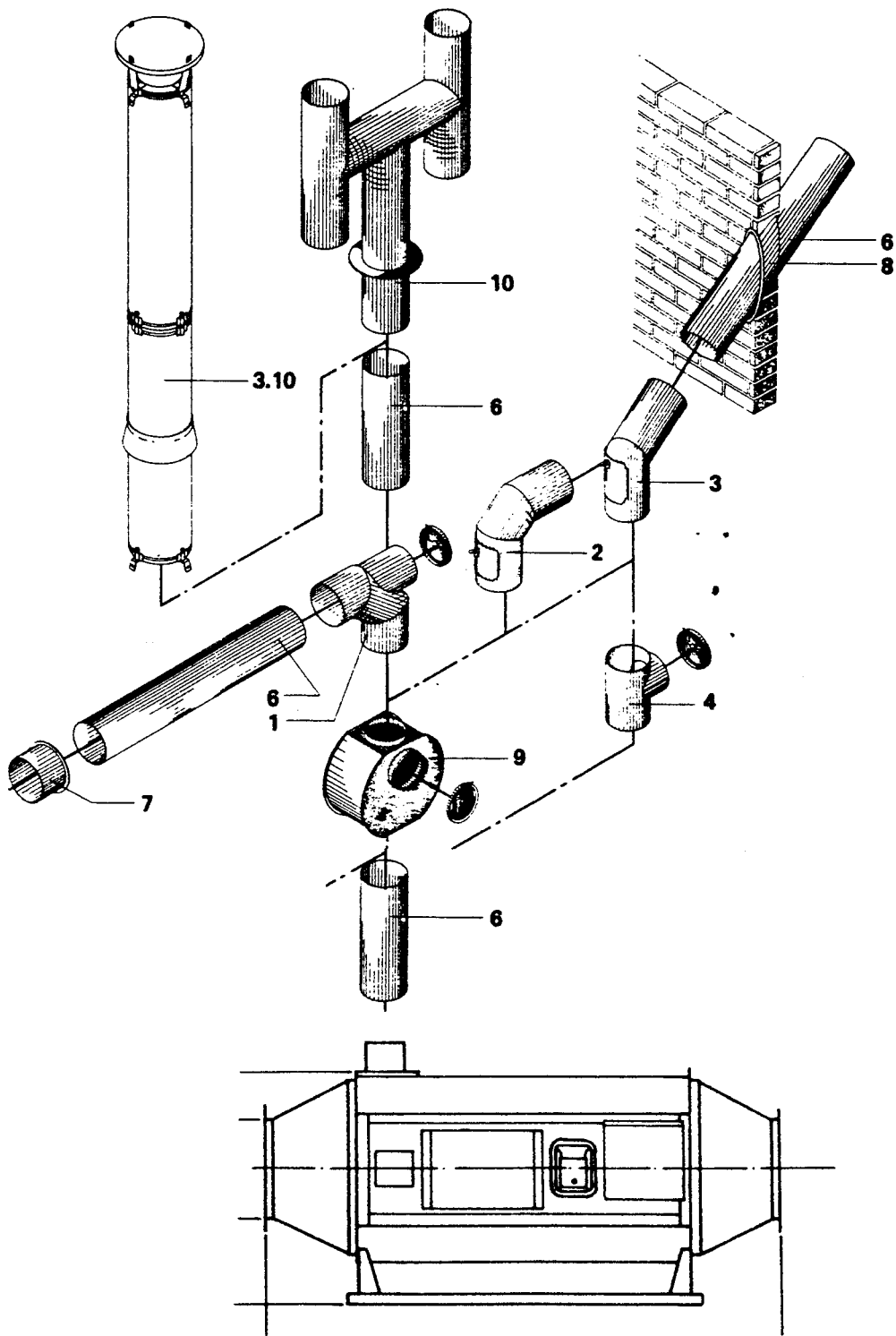
## SKORSTENSALTERNATIV

Skorstensanslutningen till IN-aggregatet sker till en stoss överst på aggregatet - dimensionen på stossen framgår av måttkissen (skall en plåtskorsten anslutas på aggregatet skall denna vara så lika som möjligt). Är böjar nödvändiga använd 45° och endast undantagsvis 90°.

Försök att så långt som möjligt ej använda vågräta sektioner i skorstenen. Blir det absolut nödvändigt, så skall man försäkra sig om att det är minst 3 meter lodrät skorsten på 1 meter vågrät.

## TILLBEHÖR

### RÖKRÖR - SOTFÅNG - ISOLERAD SKORSTEN



## 4. IGANGSÄTTNING

IN aggregatet startas på så sätt att man först inställer rumtermostaten (kanaltermostaten) på önskad temperatur, varefter man slår till 2-steps strömbrytaren för fläkt och oljebrännare.

Termosten styr sedan brännaren automatiskt så att den startar och stoppar, allt efter värmebehovet.

IN aggregatet kan stoppes manuellt genom att man inställer termostaten på en lägre temperatur än den, som rummet har, men helst bör aggregatet stoppas med strömbrytaren för fläkt och oljebrännare.

Om fläkten är i gång, kommer den att fortsätta tills aggregatet är avkyllt, varefter den stannar automatiskt.

Skall aggregatet användas som enbart ventilationsanläggning, utan värme, ställes strömbrytaren på fläktdrift.

**VIKTIGT:** Om aggregatet arbetar med för liten luftmängd i förhållande till oljeförbrukningen, exempelvis på grund av stängda spjäll, smutsiga filter eller liknande, kan aggregatet bli överhettat, och lösa ut på överhettningstermostaten (OT). Aggregatet kan då icke startas igen förrän det är avkyllt och termostatens återställningsknapp tryckts in.

UPPREPADE ÖVERHETTNINGAR KAN SKADA AGGREGATETS BRÄNNKAMMARE OCH VÄRMEVÄXLARE OCH BÖR ABSOLUT UNDVIKAS!

När aggregatet är installerat och klart för användning göres följande nedan nämnda kontroller:

1. Kontrollera att aggregatet är anslutet till rätt spänning och huvudströmbrytaren är avslagen.
2. Kontrollera att det är olja i tanken och av rätt kvalitet.
3. Kontrollera att alla ventiler i sug- och returledning är öppna.
4. Kontrollera att önskad temperatur är inställd på rumstermostaten och att denna temperatur är högre än rumstemperaturen.

5. Kontrollera att oljebrännarens fotomotstånd är rent och riktat mot oljebrännarens låga.
6. Kontrollera att strömbrytaren för aggregatet står i läge 0.
7. Kontrollera att samtliga returluftsöppningar är fria och att alla utblåsningsgaller är öppna samt att det är fri genomströmning i eventuella ventilationskanaler.
8. Tryck på alla återställningsknapparna.
9. Kontrollera att samtliga oljeledningar, ej läcker och är riktigt anslutna till brännarens oljepump.
10. By-pass-pluggen skall alltid vara monterad i oljepumpen vid montage av 2-rörssystem (sug- och returledning).

#### IGÅNGSÄTNING AV AGGREGAT

När alla dessa kontroller utförts, slå på huvudströmbrytaren till aggregatet och starta fläkten genom att vrida strömbrytaren till position "1". Skulle fläktmotorn gå åt fel, skifta två av faserna på de inkommande ledningarna till aggregatet (eller på ledningarna till fläktmotorn). Kontrollera nu att fläktmotorn går åt rätt håll.

Se fig. 13, som visar avluftningsskruven för utluftning av MSLB-pumpar. Avluftningsskruven lossas något enstaka varv - lossas ej helt.

Placera en dunk under oljepumpen innan brännaren startas. Tag därefter ut fotomotståndet i sidan på brännaren, täck över fotomotståndets "öga" med handen och starta brännaren genom att vrida strömbrytaren till läge 2.

Så snart oljebrännarmotorn startat, tag bort handen från fotomotståndets "öga" och se till att detsamma får ljus. Låt brännaren arbeta till dess en jämn ström av olja kommer ur avluftningsskruvan. Stoppa sedan brännaren genom att vrida strömbrytaren till läge "1", drag fast avluftningsskruven och placera fotomotståndet på plats med "ögat" vänt mot lågan. Därefter kann oljebrännaren startas och efter ett par sek. har lågan stabiliserats sig.

Kontrollera att kombinationstermostaten fungerar genom att efter cirka: 3-5 min. drift stoppa aggregatet med att ställa strömbrytaren i läge "0" och låt sedan fläkten stanna automatiskt.

MSLB - oljepump

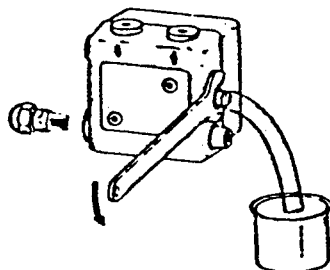


Fig. 13

## 5. PROVKÖRNING OCH EKONOMITEST

Kontroll av aggregatet och fastställande av verkningsgraden.

För kontroll av aggregatets verkningsgrad krävs rökgasttermometer, CO<sub>2</sub>-mätare av fabrikat Bacharach, oljetrycksmanometer samt sotprovare.

1. Stoppa brännaren och tag bort avluftningskranan på oljepumpen. Skruva därefter fast oljetrycksmanometern.
2. Starta oljebrännaren och låt den arbeta i c:a 15 min. före kontroll vidtages.
3. Inställ oljetrycket till c:a 9-10 kg per cm<sup>2</sup> och reglera luftmängden på oljeaggregatet tills en sotfri låga erhålles.
4. Kontrollera draget i skorstenen. Det skall vara min. 0,1 mm V.P. (0,03" V.G). Justera med dragregulatorn tills detta värde uppnås.
5. Tag ett sotprov i rökröret - sottalet bör vara 0-2. Om sottalet överstiger 2 kan detta bero på att lufttillförseln till oljeaggregat är för snålt ställt eller av smuts i oljemunstycket. Kontrollera att draget i skorstenen är stabilt.
6. Tag CO<sub>2</sub>-mätaren och kontrollera koldioxidhalten i rökröret. CO<sub>2</sub>-procenten skall helst vara över 11%. Koldioxidprocenten och rökgasttemperaturen ger med hjälp av en kalkylator aggregatets verkningsgrad, som bör vara mellan 85-90%.
7. Om aggregatet är kanalanslutet kontrollera att amp-förbrukningen inte överstiger fläktmotorns märkström.

## 6. SERVICE OCH UNDERHÅLL

DANTHERM varmluftsaggregat är konstruerat så att det kräver ett minimum av underhåll.

Engång om året bör man låta en fackman vidtaga en grundlig översyn av aggregatet.

Denna årliga kontroll bör bestå av följande:

1. Efter igångkörning av aggregatet kontrolleras aggregatets brännkammare och värmeväxlare.
2. Sotning av brännkammare, värmeväxlare och skorsten.
3. Rengöring av flamhållare, tändelektroder och oljemunstycke. Eventuellt byte av oljemunstycke, samt kontroll av oljepumpens tryck.
4. Rengöring av oljebrännarens fläkthjul.
5. Kontroll och inställning av kombinationstermostaten (30 - 50 - 80°C).
6. Rengöring av filter i oljepumpen och oljeledningen.
7. Rengöring av fläktmotorns fläkthjul. Kilremmen spännes, eventuellt bytes kilremmen. Rengöring av filter.
8. Efter start av aggregatet. Kontroll av relän samt uppmätning av amperförbrukning.
9. Kontrollera överhettningstermostatens funktion genom att stoppa fläkten medan brännaren är i drift.
10. Fotomotståndets funktion och känslighet kontrolleras.
11. Kontrollera oljeledningsreläets funktionsamt säkerhetstid.
12. Start av aggregat som beskrivs under "igångsättning".
13. Rengöring av aggregatet.

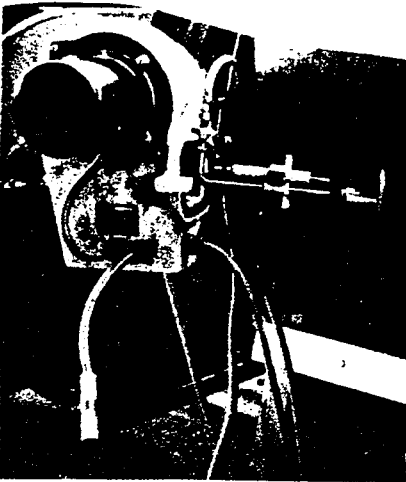
## OLJEBRÄNNARE - PUMP

### Underhåll och rengöring

KONTROLLERA ATT STRÖMMEN ÄR BRUTEN INNAN ARBETET PÅBÖRJAS !!

### Brännarmotor

Denna motor har inga smörjställen. På fabriken har man fyllt på kullagerfett eller olja av hög kvalitet, som räcker för många års drift.



### Oljebrännare

Innan översyn och rengöring av brännaren påbörjas, brytes strömmen vid huvudströmbrytaren samt vid el-centralens kontakt för brännaren.

### Tändelektroderna

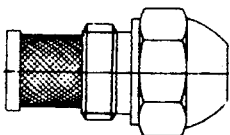
rengöras, torkas och kontrolleras så att inga sprickor förekommer i porslinsisolatorerna. Vid minsta antydning till sprickbildning måste tändelektroderna bytas, då man i annat fall risikerar kortslutning.



### Oljepump och munstycke

I oljepumpen finnes ett finmaskigt filter som skydd mot eventuella föroreningar från oljetanken.

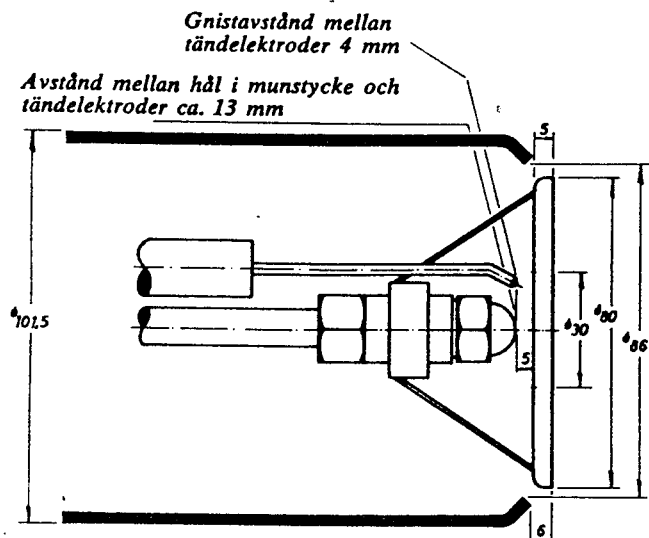
Till transportabla varmluftsaggregat användes företrädesvis 200 liters oljefat som tank, varigenom filtret ganska snart blir nedsmutsat och måste rensas (ca. 3 gånger per eldningssäsong).



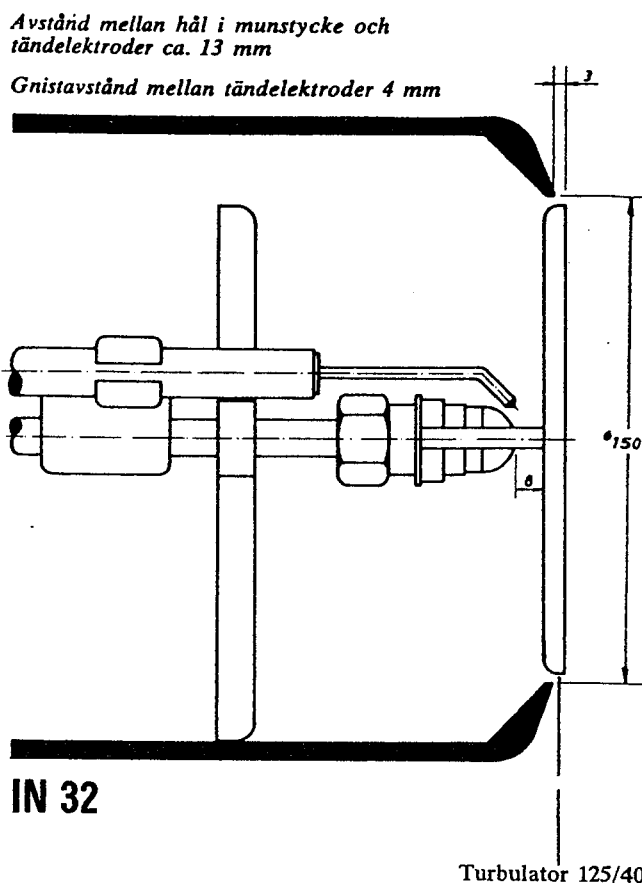
I bakre änden på munstycket finns ett filter, som skall rengöras.

Att plocka isär munstycket helt och hållet lönar sig inte. Sätt då dit et helt nytt i stället.

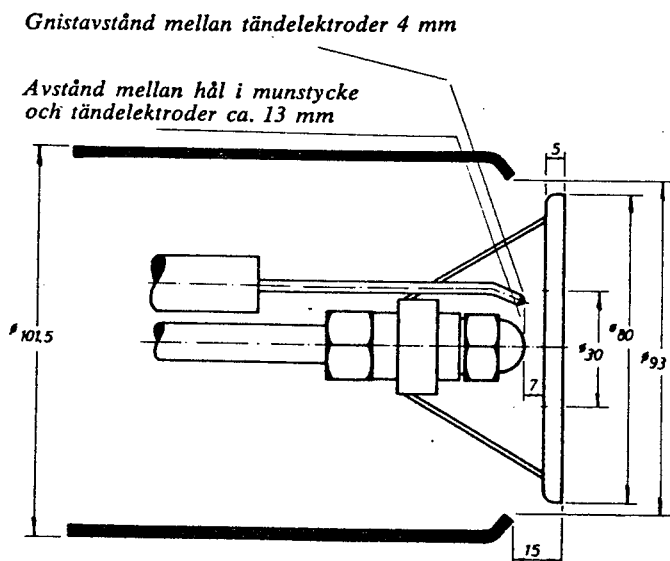
# INBÖRDES PLACERING AV BRÄNNARRÖR, OLJERÖR, ELEKTRODER OCH TURBULATOR FÖR OLJEBRÄNNARE



**IN 6-8**



**IN 32**



**IN 16**

Vid minimum kapacitet flyttas turbulator 5 mm bakåt.

## SCHEMA ÖVER MUNSTYCKEN FÖR IN 6-8-16-32

Dantherm typ	Fabriksmonterad med			Min. kapacitet			Max. kapacitet		
	Danfoss munstycke	kp/cm <sup>2</sup>	kg/h	Danfoss munstycke	kp/cm <sup>2</sup>	kg/h	Danfoss munstycke	kp/cm <sup>2</sup>	kg/h
IN 6	5,0 kg x 80°	10,0	5,9	4,0 kg x 80°	10,0	4,8	6,3 kg x 80°	10,0	7,5
IN 8	6,3 kg x 80°	10,0	7,5	4,0 kg x 80°	10,0	4,8	8,0 kg x 80°	9,5	10,0
IN 16	12,0 kg x 80°	9,0	13,6	8,0 kg x 80°	10,0	9,5	14,0 kg x 80°	9,0	16,0
IN 32	25,0 kg x 80°	10,0	30,0	22,0 kg x 80°	10,0	26,0	28,0 kg x 80°	9,0	32,0

Danfoss munstycke kan eventuellt utbytas mot Monarch munstycke 80° typ R med motsvarande kapacitet.

Till samtliga IN aggregat skall användas eldningsolja nr. 1 (1,4 E vid 20° C).

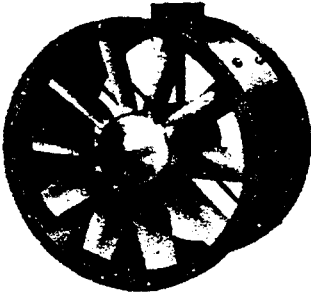


## FLÄKT - underhåll och rengöring

Kontrollera att strömmen är bruten innan arbetet påbörjas !!

IN aggregaten kan förses med olika fläktar och motorer. Här lämnas underhållsinstruktion för de vanligast förekommande.

### AXIALFLÄKTAR



#### Smörjning

Se instruktionen på fläkthuset.

Rengöring av fläktvingarna företages genom inspektionsluckan.

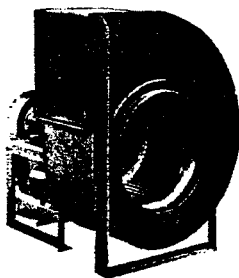
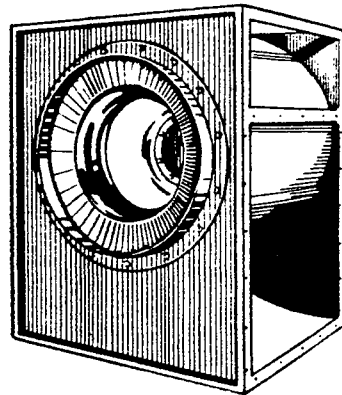
Fläktvingarna måste hållas rena då de i annat fall kan förorsaka obalans, åstadkomma skakningar och därigenom förstöra motorlagren.

Vingarna kan också fastna, vilket i värsta fall kan förorsaka att motorn bränner.

### CENTRIFUGALFLÄKTAR

Centrifugalfläkten har kapslade kullager, som icke skall smörjas. Centrifugalfläktar utan smörjanordning ha från fabriken försetts med syrefritt kullagerfett av hög kvalitet, som räcker till ca. 1 års drift.

Vid slutet av denna period skall kullagren göras rena från allt gammalt fett och nytt fyllas på, givetvis av samma höga kvalitet som förut. Lagerhuset fylls endast till styvt hälften, då för mycket fett kan förorsaka varmgång i lagren.



Fläkt med smörjkoppar skall smörjas var 3:dje månad. Efter 2 år skall helt nytt fett fyllas på (se ovan.).

Aven här måste fläktvingarna hållas rena, då i annat fall risk för obalans finnes med åtföljande skakningar och förstörda lager. Efter rengöringen borttages smutsen från fläkthuset botten.

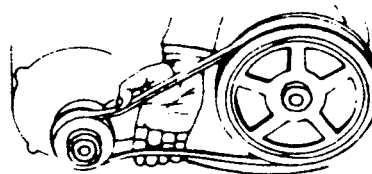
### FLÄKTMOTORN

har inga smörjkoppar utan har på fabriken försetts med kullagerfett av hög, syrafri kvalitet, som räcker till ca. 10.000 driftstimmar. Maximalt dock 3 år. Vid slutet av denna period rengöras lagren och det gamla fett borttagas, varefter man fyller på med fett av samma kvalitet som förut. Lagerhuset fylls endast till styvt hälften, detta för att undvika varmgång i lagren på grund av för mycket fett.



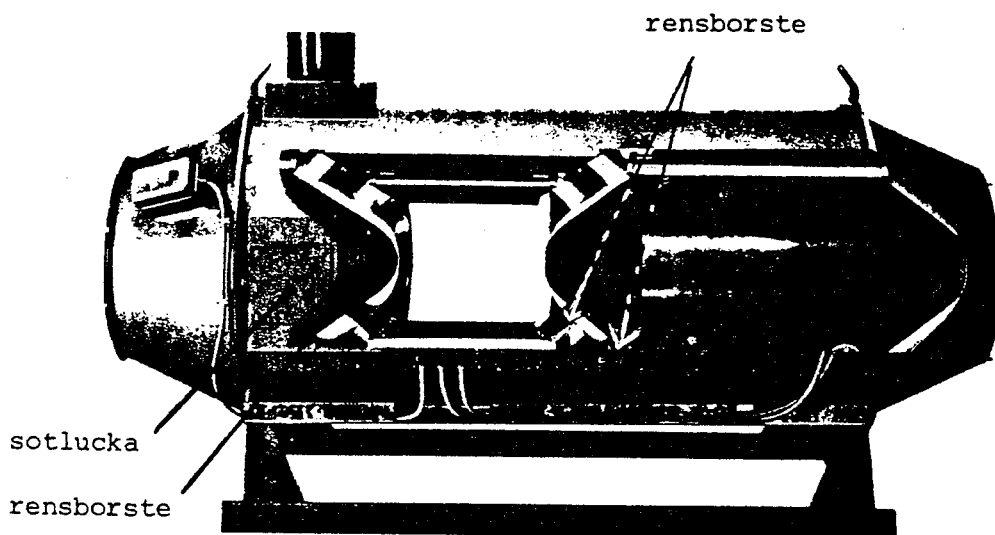
## KILREP

För att skona lagren i såväl el-motor som fläkt är det viktigt att kilrepet icke är för hårt spänt. De båda rep-halvorna skall med lätthet kunna tryckas ihop ca. 25 mm.



## UNDERHÅLL - SOTNING

Brännkammare och värmväxlare



Stor vikt måste läggas vid att förbränningen är riktig. Felaktig inställning ger en låg eldningsekonomi, inte bara beroende på den dåliga förbränningen av oljan utan även på sotavlagringar i brännkammare och värmväxlare, vilket senare hindrar värmeöverföringen.

### Sotning

Kontrollera att strömmen är frånslagen innan arbetet påbörjas !!

Om man vid kontroll genom inspektions- och rensluckan samt skorstensuttaget konstaterar att det finnes sotavlagringar, måste aggregatet nogga rengöras. Eventuellt kan man först prova med de i handeln förekommande sotningspreparaten för värmepannor. Om dette icke är tillräckligt, måste man använda sig av rensborstar.

1. Montera av sotluckan till rökkammaren.
2. För in en rensborste i alla hålen i värmväxlarens ena ända och tag upp sotet. Eventuellt kan man använda en dammsugare härtil. Sätt på sotluckan igen.
3. Genom inspektionsluckan på aggregatets framsida rensas värmväxlarens andra ända.  
Brännkammaren rensas också genom inspektionsluckan.  
Tag upp sotet med en dammsugare.

## 7. FELSÖKNING

Vid eventuella driftstörningar kontrollera nedan nämnda punkter.

1. Övertyga Er om att det är tillräckligt med olja i tanken och att befintliga avstängningsventiler är öppna.
2. Övertyga Er om att huvuströmbrytaren är tillslagen och att säkringarna är i ordning.
3. Kontrollera så att smuts ej finns på fotomotståndets öga. Rengör i så fall detsamma. Placera fotomotståndet på plats med ögat riktat mot lågan.
4. Kontrollera att rumstemperaturen är inställd på ett högre värde än omgivningstemperaturen. Om dag- och nattpanel är monterad, kontrollera att klockan är i rätt position och att nattprogrammet inte är manuellt påslaget.
5. Tryck på återställningsknapparna till överhettningstermostaten, motorrelä och kontrollrelä.
6. Om aggregatet är monterat med returluftsfilter, rengör detta.
7. Kontrollera att oljebrännarens tändelektroder, flammhållare och oljemunstycke inte är defekta eller eventuellt igensatta av förorenningar.

Fungerar inte aggregatet efter ovanstående åtgärder bör en servicemontör tillkallas för att undersöka orsaken.

### OBS!

Använd aldrig verktyg eller metallföremål vid rengöring av oljemunstycket.

### VARNING!

Slå alltid från huvudströmbrytaren vid arbete med aggregatet och oljebrännaren.

## OLJA I KALLT VÄDER

I brännolja, som förvaras utomhus under stark kyla, kan bildas paraffin, som sedan förorsakar stopp i aggregatets sugledning och filter, vilket innebär driftsstörningar.

Oljetanken bör förvaras inomhus eller på annat sätt skyddas mot stark kyla. Oljerören bör även isoleras.

För att motverka paraffinbildning kan man blanda oljan med 10 till 20% fotogen. En lätt omrörning är nödvändig så att fotogenen blandas med oljan.

Har det redan bildats paraffin, kan fotogenen icke upplösa denna enär paraffin är löslig endast vid tämligen hög temperatur.

Blandningen med fotogen är enbart förebyggande.

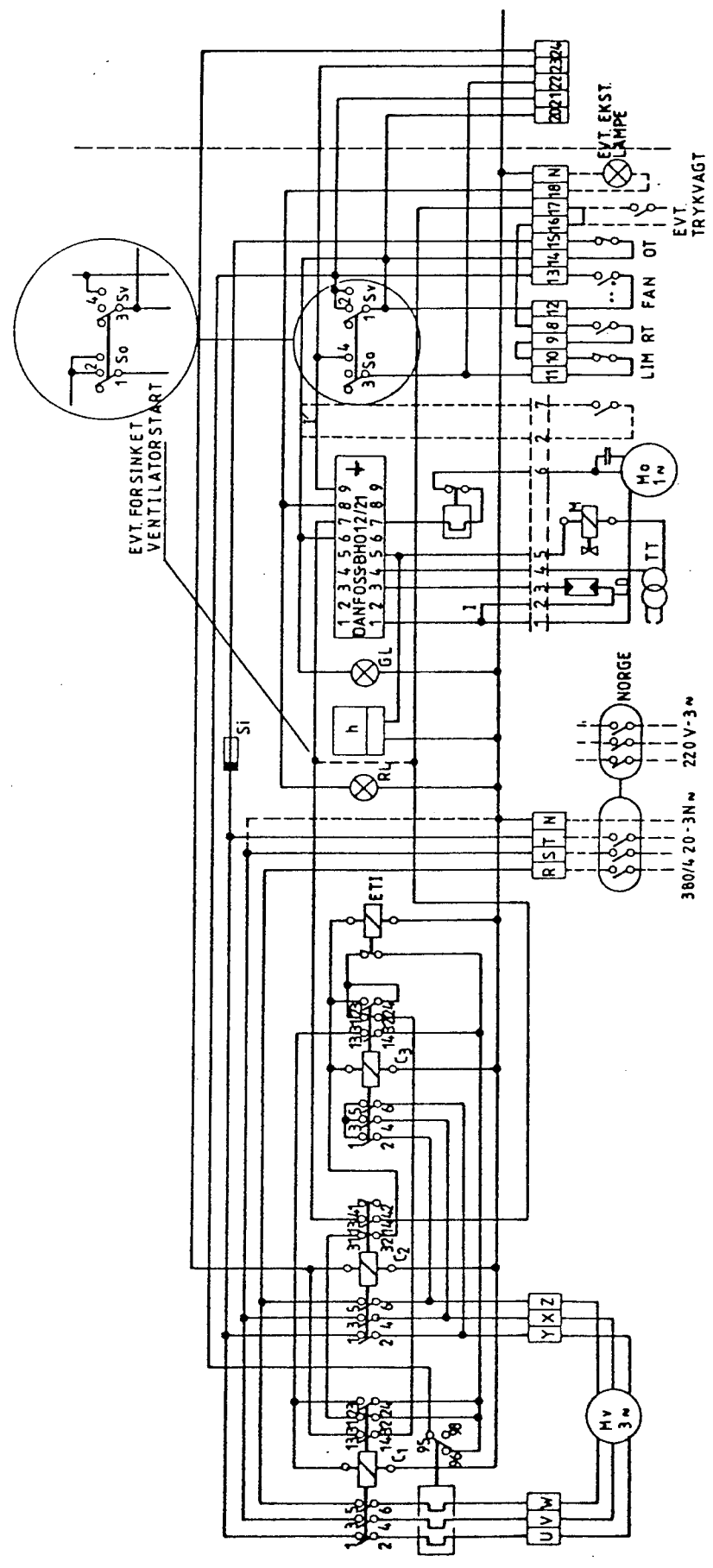
Låt aldrig oljebehållaren stå ute i regn eller snö utan att vara tillsluten. Låt ej heller sugröret sitta i utan att öppningen skyddas ty i annat fall kan vatten rinna ner i behållaren och sedan förorsaka stopp i brännaren.



## 8. DIAGRAM

Eldiagrammen på de efterföljande sidorna är standarddiagram.

Uppmärksammas bör att det i en del fall kan förekomma speciella styrningar och funktioner. Vid sådana tillfällen ligger eldiagrammen i aggregatets el-central.



I : IKKE NORGE  
----- : KUN NORGE

