

TEKNISK MANUAL NR. 2

Idra Boiler 20T



Gaskedler til danske forbrugere

Denne kedel af fabrikeret af Ing. A. Beretta Spa. - Via Risorgimento, 13 - 22053 Lecco - Italien
Import: F.O. Holding Aps, Salthjergvej 37, 4622 Havdrup. Tlf 46 18 58 44.
Ing. A. Beretta Spa foretager løbende udvikling af deres produkter. Der kan derfor forekomme ændringer efter denne vejledning er trykt.
Der tages forbehold for fejl og ændringer.

TEKNISKE DATA

	Idra Turbo gaskedel	
Nominal varmelastning	kW	28,5
Min. belastning varmt vand	kW	9,8
Min belastning, radiatorkreds	kW	12,9
Nominal varmeydelse	kW	23,3
Min. brugsvandseffekt	kW	8,1
Min. radiatoreffekt	kW	9,3
Optagen effekt	W	220
Varmtvandsydelse 42°C, de første 10 min. tapning	l	124
Varmtvandsydelse 32°C, kontinuierlig tapning	l/min	13,8
Varmtvandsydelse 42°C, kontinuierlig tapning	l/min	9,8
Max. vandtryk, brugsvand	bar	10
Max. vandtryk, radiatorkreds	bar	2,5
Max. temperatur, radiatorkreds	°C	90
Brugsvandtemperatur	°C	45-70
Beholderkapacitet	l	40
Tid for oprøelse af max. temperatur for brugsvand	min	10
Nominalt tryk: N-gas	mbar	18
Nominalt tryk: F-gas	mbar	30
Pumpeydelse	mbar	400
Pumpeydelse ved max	lt	800
Trykspansionsbeholder	l	6
N-gas, dysetryk max	mbar	8,5
N-gas, dysetryk min.	mbar	1,6
F-gas, dysetryk max	mbar	27,8
F-gas, dysetryk min.	mbar	5,3
Tilslutninger: opvarmning frem/retur	dia.	3/4"
varmt og koldt vand	dia.	3/4"
gas	dia.	3/4"
Aftræksrør røgluft	dia/mm	60-100
Max længde for vandret balanceret aftræk	m	3,4
Max. længde for lodret balanceret aftræk	m	6,6
Reduktion af max. længde ved brug af 90°-bøjning	m	1,00
Reduktion af max. længde ved brug af 45°-bøjning	m	0,5
Reduktion af max. længde ved brug af S-bøjning	m	0,5
Murgennemføring	dia/mm	105
Vægt	kg	83

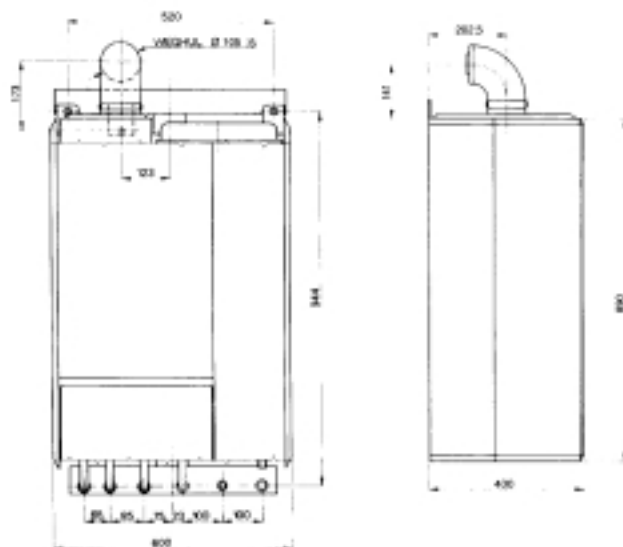
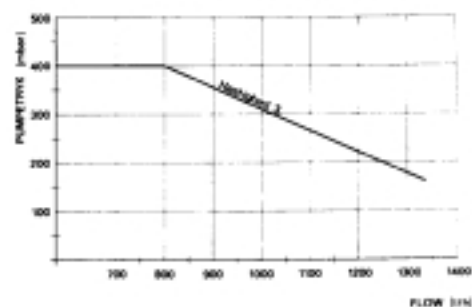
Indholdsfortegnelse bagerst
i denne bog. side 50

2

HØJ YDEEVNE

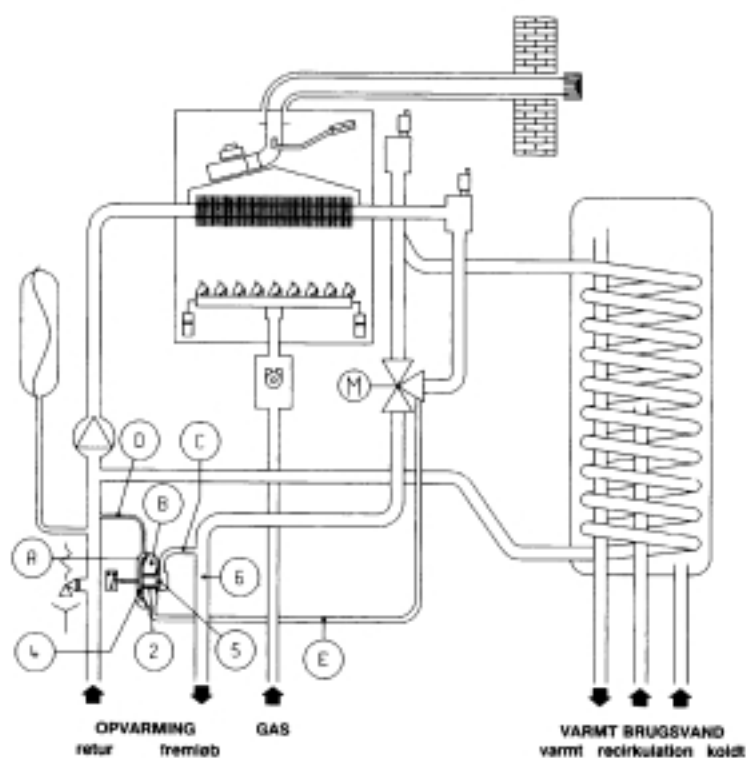
IDRA BOILER 20T TYPEGODKENDT AF DGP DEN 1. FEBRUAR 1991.
DG-NR. 2721.

MÅLSKITSE

DIAGRAM A
installationens flow
og pumpetryk

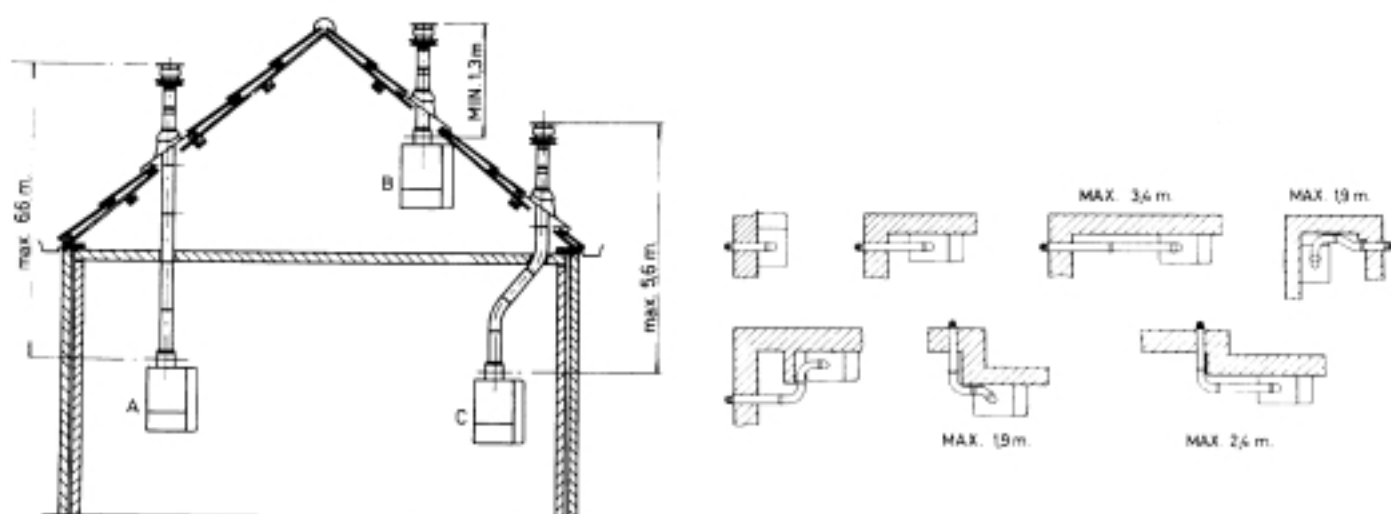
3

FUNKTIONSDIAGRAM



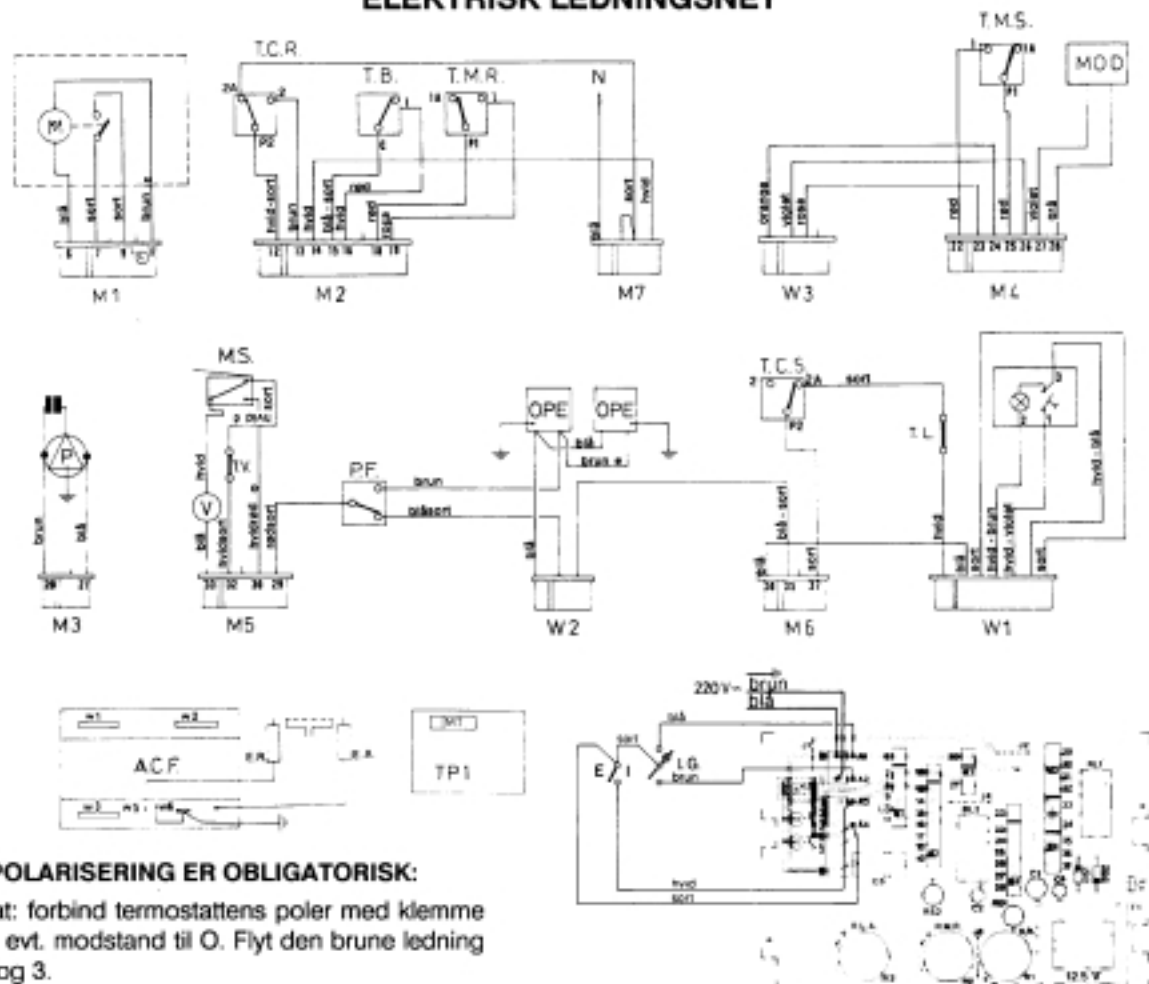
4

FORSKELLIGE MULIGHEDER FOR MONTERING AF AFTRÆK



5

ELEKTRISK LEDNINGSNET

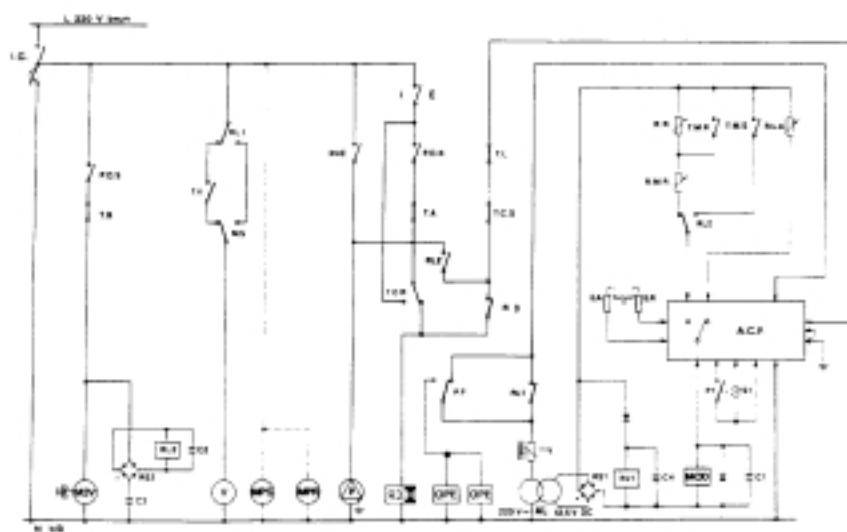


FASE/NUL POLARISERING ER OBLIGATORISK:

Rumtermostat: forbind termostattens poler med klemme 1 og 2, samt evt. modstand til O. Flyt den brune ledning til klemme 2 og 3.

6

FUNKTIONSDIAGRAM



I.G.	HØVEDAFBRYDER
E.I.	SOMMER-VINTERKONTAKT
T.C.R.	CENTRALVARMETERMOSTAT
T.M.R.	VARMETERMOSTAT
T.C.S.	DRIFTERMOSTAT VAND
T.M.S.	MAX/MIN VANDFLOW
R.R.	OPVARMNINGSREGULATOR
R.M.R.	MIN. REGULATOR
R.L.A.	TÆNDINGSREGULATOR
E.A.	TÆNDINGSELEKTRODE
E.R.	KONTROLELEKTRODE
A.C.F.	KONTROLKASSE
P1	GENKOBLEBNAPP F/FLAMMEKONTROL
S1	FEJLLAMPE F/FLAMMEKONTROL
T.V.	LUFTVAGT
T.L.	BEGRENSERMOSTAT
T.B.	BEHOLDERMOSTAT
T.A.	RUMTERMOSTAT
P.F.	RØGLUFTKONTAKT
M3V	3 - VEJSVENTILMOTOR
3 VIE	MICROSWITCH
M.S.	SIKKERHEDSKONTAKT
OPE	MAGNETVENTILER
MOD	MODULATOR
AL	PRINTED LEDNINGSPLADE
V	BLÆSER
P	PUMPE
MPS	TÆNDI/SLUK UR, VVB
POS	KONTAKTSET F/TÆNDI/SLUK UR VVB
MPP	TÆNDI/SLUK UR VARME
POR	KONTAKTSET F/TÆNDI/SLUK UR VARME
RL1	RELJE F/DRIFT
RL2	RELJE F/VVB
R3	TIMER

INSTALLATIONSVEJLEDNING

VÆGHÆNGTE GASKEDLER MED TRINREGULERET BRÆNDER OG ELEKTRONISK TÆNDING, LUKKET FORBRÆNDINGSKAMMER OG BALANCERET AFTRÆK, TIL OPVARMING SAMT PRODUKTION AF VARMT VAND. MODEL Idra boiler turbo e.s.i 20T.

KOMPONENT- BESKRIVELSE

Varmeveksler

Varmeveksleren er fremstillet af kobberør forbundet med lameller.

Rørene er anbragt i keramisk forbrændingskammer, der kan modstå høje temperaturer.

Varmeveksleren er fortinnet, hvilket beskytter mod korrosion.

På grund af de skiftende temperaturer i rørene, er der placeret nogle dæmpere, der forhindrer vandet i at koge.

Ved vandpåfyldning er det nødvendigt af foretage omhyggelig udluftning ved at stoppe og starte cirkulationspumpen nogle gange.

Dette nyudviklede system forenkler vedligeholdelse og udluftning.

Forbrændingskammer

Forbrændingskammeret er fremstillet af metalplade, der er bukket, så det er muligt indvendigt at placere keramiske plader. Disse keramiske plader har en driftstemperatur på ca. 1200 °C og en smeltetemperatur på ca. 1700 °C

Den tåler derfor ikke direkte kontakt med flammen

Hovedbrænder

Den er fremstillet af rustfri stålør, der er samlet med fordelerrør.

Gassen kommer fra ventilen og passerer gennem dyserne i forsnævringsrøret på brænderen, hvor den blandes med primær luft.

Defra kommer gassen ud gennem dyserne for at antændes ved at bruge den i forbrændingskammeret henledte luft som sekundær luft.

Den primære luft doseres automatisk under hensyn til dysernes størrelse, og det er ikke nødvendigt at regulere doseringen ved installationen.

Disse brændere er fremstillet til, med en let udskiftning af dyserne at arbejde med N-gas eller F-gas.

Brænderens normale vedligeholdelse omfatter kun periodisk rensning af gasudtag hullerne, når urenheder har sat sig.

Urenheder af forskellige materialer (kan delvis tilstoppe brænderens forsnævringsdyser eller brænderhuller og kan bevirke dårligere forbrænding, hvilket viser sig ved en lang og rygende flamme.

Også i disse tilfælde er det nødvendigt at fjerne urenhederne hurtig for at undgå tilstopning af veksleren.

Tænding og ionisering

I denne kedel er ikke forudsat vågeblus, hvilket har den funktion at tænde brænderen og at holde termoelementet varmt, for at meddele gasventilen i forbrændingskammeret, at flammen er tilstede.

På denne væghængte kedel er monteret 2 elektroder, et til tændrør, og et til ionisering, og de er nøjagtig ens.

De er fremstillet af metal og er dækket af et keramisk materiale, der fraisolere

Enden af metaldelen er ikke keramisk isoleret, og de er anbragt nær hovedbrænderramperne uden at komme i berøring med disse.

Den højre elektrodes (set for fra kedlen) funktion er at lave tændgnisten, medens den venstre skal ionisere flammestiltebevarelse på hele brænderens overflade.

Man skal være opmærksom på disses korrekte placering og deres tilstand såsom:

- a) et kontaktpunkt mellem metalenderne på elektroderne og hovedbrænderens metalkappe tillader ikke flammesignal
- b) en elektrisk spredning af flammedetektionselektroderne tillader begyndelse af arbejdskredsløb, men det stopper i løbet af sikkerhedstiden (9 -10 sek).
- c) for stor afstand mellem elektroderne og brænderen bevirker ingen flammedannelse

Lukket forbrændingskammer

Forbrændingskammeret indeholder alle de komponenter, der er nødvendige for forbrændingen, idet det fuldstændig er adskilt fra det sted, hvor den termiske gruppe er placeret.

Indvendigt er der derfor ioniserings- og tændingselektroder, forbrændingskammer, varmeveksleren, røgfremgangshætten og ventilatoren.

Den er fremstillet ved samling af tre plader, som er tætnet med nuoprempakninger.

Også ved en eventuel forkert montering af frontkappen vil pakningen kun tillade en lille luftindsugning, fordi kammeret selv er et lavtryksområde.

Det er imidlertid nødvendigt at sikre sig, at afmontering og genmontering udføres korrekt.

Cirkulationspumpe

Funktionsdiagrammerne er vist på side 3 og viser pumpekapaciteten ved forskellige forhold.

Ekspansionsbeholder

Det er en type med gummimembran med et fast fortryk af 0,7 bar. Det er nødvendigt at være opmærksom på gummiets kapacitet med eventuelle antifrostprodukter, der er påfyldt anlægget, specielt hvis brugen afbrydes, og temperaturen er ekstrem lav.

Ventilen for påfyldning og kontrol af kvælstoftrykket befinder sig på den øverste del af beholderen.

Trykket i ekspansionsbeholderen skal kontrolleres, når varmeanlægget har været tomt for vand.

Anlægget skal fra start påfyldes med et tryk af 0,9 - 1 bar, svarende til 9 - 10 MvS.

Kedlen er forsynet med en ekspansionsbeholder på 6 l.

Flow - kontrol

Denne er sammenbygget del af forbindelsen til flow- og returrøret.

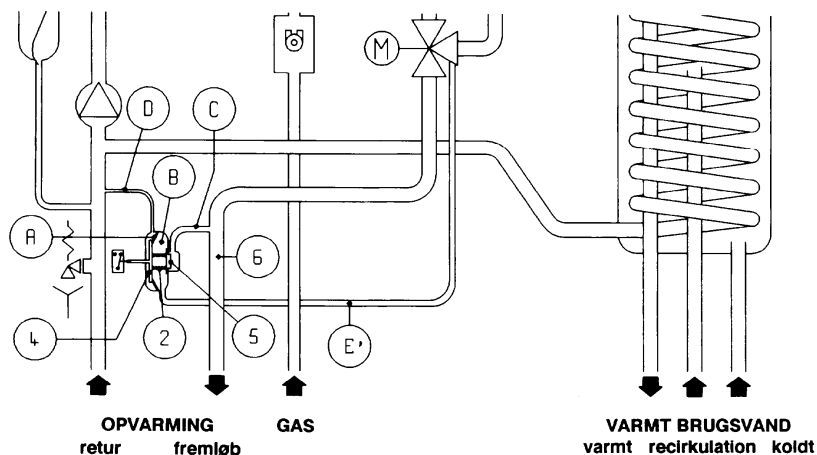
Denne komponents funktion er at kontrollere om der er vandflow, og derefter give blæseren mulighed for at starte via sikkerhedskontakten.

Det vil være yderst skadeligt at tænde brænderen, selv i få sekunder, hvis varmeveksleren ikke har vand, eller der ikke er noget vandflow.

Den giver fuldstændig sikkerhed, også hvis centralvarmestaten, grænsetermometermostaten eller sikkerhedsventilen er i stykker.

Hovedbrænderen slår fra, hvis dampdannelse opstår, eller ved for lavt vandflow.

Når cirkulationen stopper, står ventilen i hvileposition nær det øverste hul i fordelingsgruppen.



12

Ved funktion i normal tilstand, d.v.s. med lille tryktab og under alle omstændigheder med vandcirkulation over 650 l/t, er membranen genstand for bevægelse, begrænset af trykfjeder 2: alt vandet vil cirkulere i varmeanlægget.

Hvis anlægget derimod har stort tryktab, og det ikke er muligt at opnå minimumforbruget af vand, vil cirkulationen miste sit tryk på membranens overflade B, som under 650 l/t vil begynde at bevæge sig. Denne gang med større styrke, således at nylonanoden 4 vil hælde mod lukkeren 5 og få den til at bevæge sig fremad, indtil den når modstanden fra fjederen 3: luftkanal C vil blive sat i forbindelse med luftkanal D, hvilket frembringer en indvendig recirkulation, som vil blive tilført vandmængden, der kommer fra varmeinstallationens retur.

Denne automatisering anvendes på installationer, der ikke er planlagt og fremstillet efter gode tekniske regler, og derfor ikke kan garantere, at kedlen arbejder godt uden risiko for overophedning.

En anden anvendelse er brugen af installationer med termostatventiler eller selvstændige zoneventiler, arbejdende med forskellige rumtemperaturer, så det er muligt at have vandflow afhængigt af det termiske niveau.

Efter længere tids brug, kan et eventuelt membranbrud bemærkes ved, at stemplet ikke genindtræder, når vandet cirkulerer.

Membranen udskiftes ved at åbne gruppens fronthul, efter at anlægget er tømt.

Efter at have passeret varmeveksleren, går vandet gennem samlestykket for at returnere til installationen.

Ekspansionsbeholderen er forbundet på den egnede forbindelse 3, og det samme er tilfældet med sikkerhedsventilen på 2,5 bar, som er placeret på forbindelse 4 over for observatøren, i en position diametralt modsat forbindelse 5 er den forbundet med varmevekslerens retur.

Hydrometer er placeret over forbindelse 6.

13

Gasventil med elektrisk sikkerhedsfunktion

Gasventilen er sammensat af: en magnet ventil (1. operatør), der styres via ioniseringskontrolenheden, og arbejder med 220 volt. En anden elektroventil (2. operatør), der også arbejder med 220 volt, og altid aktiveres af ioniseringskontrolenheden med sikkerhedsfunktioner, og gastyksregulator med servovirkning, som aktiveres ved direkte gennemløb.

De to elektroventiler fungerer elektrisk sideløbende, de vil derfor, når der er spænding, blive magnetiseret samtidigt.

Fra et mekanisk synspunkt passerer gassen modsat i serier mellem dem, så det er nok, at en af de to ikke er åben, for at garantere fuldstændig sikkerhed.

Ved indgang i ventilen passerer gassen sikkerhedslemmen, der drives af den første elektroventil, derefter passerer den i serier den anden lem, drevet af den anden elektroventil.

Gastyksregulatoren drives af et separat servokontrolkredsløb, og den justeres ved hjælp af en justeringsskrue, placeret på toppen af en elektromagnetmodulator, efter at låsemøtrikken er løsnet.

På grund af den spænding denne komponent er underkastet, bestemmer den forskellige gasfyringstrykssituationer med forskellig termisk medvirken i overensstemmelse med forbruget.

Der tillades ikke indgreb på ventildele, som ikke udtrykkeligt leveres som reservedele.

Ventiler er en yderst fintfølelse komponent, og en monteringsfejl kan frembringe meget farlige situationer for brugeren.

I et fase/fasebalanceret system er det ioniserede signal cirka halvt så stort som ved et fase/neutralt system under samme betingelser.

Den høje kredsløbsfølsomhed sikrer også i dette tilfælde korrekt funktion.

Detekteringsværdierne er

- minimumsdriftstrømstyrke $> 5 \mu A$.
- minimumsmagnetiseringsstrømstyrke $0,5 \mu A$

Radiatortermostat

Den er placeret bag frontpanelet og holder om vinteren opvarmningstemperaturen på det ønskede niveau.

Den sikrer efterløb på cirkulationspumpen.

Indeni termostaten er der 2 kontakter, som åbner og lukker for to elektriske kredsløb, når temperaturen er opnået.

Den første kontakt justeres af brugeren ved at dreje på knappen på panelet.

Den anden kontakt bevæger sig med en difference af ca. 7° , afhængig af den første kontakt.

Den første kontakt bestemmer således max. flammestyrken ved min. værdi (se indstilling), og den anden fra min. til stop.

Overkogsikring

Den bruges til at forhindre, at kedlen koger (over 100°).

Den er placeret på flow-røret. Det er en ekspansionstype med manuel reset-anordning. Dens funktion er at stoppe det elektriske kredsløb på hovedanordningen, og at kontrollere ioniseringen når vandtemperaturen i varmevekslere når en værdi nær kogepunktet.

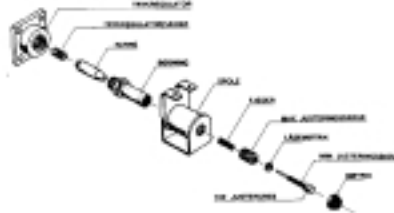
I tilfælde af udskiftning af elektroventilen sammen med trykregulatoren er det nødvendigt at justere gasmængden efter udskiftningen.

Ventilen er fremstillet til at modstå et tryk på 60 mbar (ca. 612 MMvS): vær derfor sikker på, at dette tryk aldrig overstiges, hverken ved trykprøvning eller ved normal funktion, når brænderen er slået fra.

Ventilen er klassificeret i B-klasse. Dette bevirker at ventilatoren ikke har noget efterløb.

Modulationselektromagnet

Det er modulatorens center, som konverterer de forskellige elektriske signaler i gstrykvariationer til hovedbrænderen, og derfor giver kraft gennem en bevægelse af en kernevirkning på gasventilregulatoren.



Spolen er beskyttet mod temperaturstigninger for ikke at forvride trykværdierne.

Kernen er dækket med teflon for at undgå ridser, som har det dobbelte formål at nedsætte friktion og at have størst glathed ved at være selvsmørende.

Reguleringsgevindskruen er fremstillet, så den giver en meget fin regulering af det ønskede tryk.

Justering er forholdsvis enkel:

- Ved max. forbrug kommer der ingen spænding til spolen, og nukleonen fremkommer ved det tryk fjederen frembringer, og det står overfor en spolefjeder med større diameter. Denne position er afhængig af skruens regulering (max. trykjustering).
- Ved min. forbrug kan man måle en spænding på ca. 12,5 volt D.C. ved slutningen af fjederen.

Vær med adskillelse og samling af disse dele meget omhyggelig.

Kontroludstyr og ioniseringskontrol

Dette udstyr har til funktion at kontrollere, at alle hovedbrænderens kontrolforanstaltninger fungerer korrekt under alle anvendelsesforhold.

Dette udstyr omfatter: tændtransformer med kapacitiv udladningsgnist (8000 v), gniststrømmen er 6 mA, flammedetektkredsløbet, spærring, der tilbagesætter ved manglende tænding.

Flammedetektkredsløbet er transistoreret.

Lavspændingsfyrringskredsløbet er opnået ved netspænding gennem en spændingsdel, og derfor er det nødvendigt til dette formål at respektere fase- og nulleleder ved samling af de elektriske dele af kedlen.

Hvis dette ikke respekteres, gøres flammedetektkredsløbet inaktivt.

Under disse forhold vil anlægget starte regelmæssigt, men p.g.a. sikkerhedstidtolerance (9 -10 sek.), vil det starte i blokke.

Sikkerhedstiden opnås ved hjælp af et termisk kompensationsur.

I tilfælde med elektrisk ledningsnet uden jordforbindelse eller med fasekompensation/ude af balancefase, er det muligt at overvinde forhindringen ved at forbinde hovedpotentialen med L (brunt kabel).

Efter at have været i brug, genindsættes funktionerne ved at aftage den sorte beskyttelseshætte på panelet og trykke reset-anordningen.

Modulationsfjederkredsløb

På det trykte modulationskredsløb findes følgende komponenter:

- a) Omformer, den bruges til at formindske spændingen fra 220 volt A.C. successivt til 12,5 volt D.C.
- b) Styrkereguleringsanordning, bruges til indstilling af max. - opvarmning.
- c) RLA-styrkeanordning til indstilling af laveste tænding.
- d) Et ydre relæ RL1 har to omskifterkontakter, og det er beskyttet af et antistøvdæksel. Det har flere funktioner:
 - 1) giver spænding til operatørgasflamme-fjederen
 - 2) sætter blæseren i funktion
 - 3) ingen retur fra holderrelæet
 - 4) kontrollerer luftvagten.
- e) PTC (positiv termokontrol) beskytter omformeren og dens kredsløb
- f) Et ydre relæ RL2 som styrer varmtvandsproduktionen.

Lavtændingsmodstand (RLA)

Den er monteret på det trykte hovedkredsløb.

Dens funktion er at give (kun ved tænding) en ohmisk modstandsværdi, som bevirker, at brænderen i begyndelsen tænder med nedsat styrke for at undgå forkert flammespredning.

Denne modstand arbejder på modulationskredsløbet (modulationsspole) og kun ved tændingen. Ved kedlens normale funktion vil den være sat ud af drift p.g.a. en intern kontakt i kontrolkassen.

Ved optænding er gasflammen reduceret under hensyn til tilførslen af lav tænding.

Hvis hovedbrænderen ikke tænder, kontrolleres det om 220 volt A.C.- spændingen når frem til forbindelsen på operatøren.

I modsat fald vil den stoppe kredsløbet på en af de to hovedelektroventiler (kontroller hvilken af de to ved hjælp af prøveapparat).

Den ødelagte anordning udskiftes ved 4 skruer.

Vær specielt opmærksom på pakningernes placering ved montering.

Varmt brugsvandstermostat

Der er to termostater. En fast termostat som styrer kedlen, og en regulerbar termostat, som styrer beholdertemperaturen mellem 45 - 70°.

Blæser

Idet den er specielt fremstillet til dette apparatur, er den karakteriseret ved lydsvaghed og høj effektivitet, selv efter lang tids brug.

Blæserhjulet, dynamisk afbalanceret, er af rustrift stål, vingerne er pressede og direkte forbundet med akselmotoren med en galvaniseret stålnav og en sekskantsskrue.

Udformningen af blæseren er udviklet og kontrolleret i vort laboratorium, andre typer af blæsere vil nedsætte sikkerheden.

I tilfælde af mangelfuld funktion vil de værdier, der kontrolleres af trykkontakten variere, og som konsekvens heraf, vil kedlen ikke starte og/eller vil omgående stoppe.

Regelmæssig kontrol sammen med vedligeholdelse af kedlen samt rengøring af blæserhjulet og det ydre af motoren, vil forhindre støv eller fremmedlegemer i at forhindre den normale funktion.

Hvis der opstår mekaniske slæbelyde eller støj p.g.a. blæserhjulets berøring med "huset", udskiftes den straks.

Den elektriske styrke er 55 watt med 220/240 volt, 50 Hz.

Luftvagt

Bruges til kontrol af blæseren.

Den består af en siliconegummimembran, som ved hjælp af en kontrolaksel, der påvirkes ved dens bevægelser, aktiverer en microswitch (25 volt). Se fig. 6.

Der er ikke mulighed for justering. De er før samlingen testet med meget fintfølede parametre.

Max trykket er 100 MMvS, derfor vil enhver test med trykluft eller andre gasarter med et højere tryk ødelægge den indre membran fuldstændigt.

Det dobbelte beholderhus er fremstillet af varmebestandigt plastikmateriale til en max temperatur af 75°, og den er placeret ved siden af det støbte aluminiumsforbindelsesrør, i en speciel beholder indeni det lufttætte kammer.

Vær forsigtig ved vedligeholdelse:

- 1) Silikonegummirøret, der forbinder differenstrykknappen, skal placeres nøjagtigt, så kondensdråber ikke kommer ind i kontakten eller samler sig indeni røret. Dette er især vigtigt, hvis kedlen installeres i et koldt rum, og når der ved opstart viser sig kondens i røret, hvilket kan tilstoppe den indvendige gennemgang med ovennævnte følger.
- 2) Gummirøret skal forbindes korrekt, d.v.s. med det øverste trykrør.
- 3) Den elektriske forbindelse med mikroknappen skal foretages i overensstemmelse med ledningsdiagrammet.

Tilslutningsanordning for friskluftsfiltørsel samt aftræksrør

Den er fremstillet af trykstøbt aluminium, og den er placeret på blæserafgangen.

Den indeholder trykrøret, som, placeret i midten af rørkanalen, detekterer en dynamisk

trykværdi, der konfronteres med det omgivende tryk.

Hvis differenstrykket er tilfredsstillende, bevæger membranen sig og lukker for kontrollen på microtrykknappen, som er monteret på luftvagten.

Blæsertermostat

Det er en klixontype, og den er placeret på fremløbsrøret på varmeveksleren nær højgrænsetermostaten. Ved sommerposition vil denne termostat starte blæseren som, når hovedbrænderen er slået fra, vil suge frisk luft ind på brændboksen og nedsætte vandtemperaturen i varmeveksleren. Denne sommerfunktion har til formål at føre varmt ind i opvarmningssystemet i den inaktive sommertid.

Elektriske kredsløb

Det er lavet som vist på funktionsdiagrammet .

De numre, der er trykt på komponenterne og anlægget, referer til de tal, der er trykt på delene eller forbindelserne. Hver gang varmeinstallations- eller brugsvandskredsløbet ønsker varme (ved at lukke for termostaterne), vil blæseren starte. Såfremt differenstrykknappen signalerer korrekt, vil det være spænding på magnetventilen. Under denne operation vil aggregatet teste sig selv, hvis der ikke er problemer, vil kredsløbet fortsætte.

Som følge heraf vil gasventilanordningerne blive magneteriseret, og brænderen vil blive antændt i løbet af sikkerhedstiden. (ca. 9/10 sek)

Hvis blæseren stopper med at fungere, eller det korrekte røggasudtag er mangelfuldt, vil sikkerhedsdifferenstrykknappen automatisk tage spænding fra magnetventilen for at stoppe gasflowet til hovedbrænderen.

Hvis problemet kun er midlertidigt, som f.eks. ved et meget kraftigt vindstød, tænder brænderen selv igen efter vindstødet automatisk, ellers vil tænding være fuldstændig udelukket.

Modsat hvis ioniseringskontrollen eller max. termostatten træder ind, er det nødvendigt at genstarte kedlen manuelt.

Selvkontrollerende start

Ved en hver startfunktion, sommer, vinter eller varmt vand, vil lavspændingsstrømvejen efter omformerens start et elektrisk input til relæet, som strømforsyner blæseren.

Funktioner og sikkerhedsforanstaltninger mod manglende vand og betinger 220 volt input til omformerens.

I startfasen er blæseren ikke i bevægelse og den ene gasventilanordning er ikke aktiveret.

I tilfælde af manglende flow stopper strømmen, så blæseren ikke starter.

Dette er selvkontrollen for start af hovedbrænderen.

FUNKTION

Selvkontrol

Før start af hovedbrænderen, ønsket af varmetermostaten eller af trevejsventilen for varmtvandsproduktion, tester det elektriske kredsløb automatisk, at luftvagten fungerer regelmæssigt.

Relæet, der giver spænding til blæseren og derved gasventilanordningen, kan kun magnetiseres, når nævnte luftvagt er i normal hvileposition.

Efter denne kontrol giver relæet spænding til blæseren, og når luftvagten har signaleret korrekt funktion, magnetiserer den gasventilanordningen for tænding af hovedbrænderen.

Når som helst blæseren blokeres eller regulatorudtaget af brændte gasser tilstoppes, vil luftvagten automatisk fjerne spændingen fra gasventilanordningen og afspærre hovedbrænderen.

Position "VINTER"

Når der er sat spænding til anlægget, starter brænderen kun hvis:

- 1) spændingen når frem til kedlen
- 2) kontroltermostat og evt. omgivende termostat er i slukposition, eller beholdertermostaten kalder på varmt vand
- 3) der er tilstrækkeligt vandflow i varmeveksleren
- 4) luftvagten har signaleret, at der er blæsertryk
- 5) knappen er i vinterposition
- 6) uret er i tændposition, og strømmen er tilsluttet (ekstraudstyr).

Når temperaturindstillingen på det 2. trin af kontroltermostaten er nået, fjernes spændingen fra den gasventil, som stopper gastilførslen til brænderen omgående.

Når den lave vandtemperatur er nået, sender kontroltermostaten spænding til gasventilknappen, som starter den lave forbrænding.

Position "SOMMER"

Når kedlen er i position "SOMMER", starter den kun, når der er behov for varmt vand. For at sikre stor varmtvandsmængde med så lille en beholder, vil kedlen starte næsten hver gang, der tappes varmt vand (efter ca. 2 l).

INSTALLATIONS- OG OPSTARTSINSTRUKTION

Generelle informationer

Med en lukket forbrændingskammerkedel med naturligt aftræk er der ingen problemer med hensyn til tilsmudsning af væg eller aftræk, fordi aftrækket er projekteret op til 2 eller 2,5 m fra emissionspunktet.

Der skal ikke træffes specielle forholdsregler med hensyn til ventilationsåbninger (fordi der ikke forbruges omgivende luft) og rum, anvendelige til opstilling (rumindhold).

Kedlen kan endda placeres i rum, der ikke anvendes til beboelse uden større varmetab til rummet, takket være den specielle udformning af forbrændingskammeret, som reducerer udstrålingsog cirkulationstab.

En anden vigtig fordel, der af samme grund må bemærkes, er, at intet varmetab er muligt gennem aftrækket, når brænderen er slukket: (forskyning af kedel)

Opvarmningssystem

Frem- og returvarmerørene skal forbindes med de tilsvarende 3/4" rør på kedlen.

Vægkedler er sædvanligvis opstillet med lukkede kredsløb, men det er også muligt at bruge åbne.

Det er vigtigt at sikre sig, at der ikke er vandcirkulation i beholderen, ellers kommer der for meget ilt i vandet, som bliver i varmeveksleren og giver støj og slukning af brænderen p.g.a. utilstrækkelig vandcirkulation.

Derfor skal ekspansionsrøret forbindes til dedlens retur og evt. ånderør skal lukkes, da det ikke skal anvendes mere.

Sikkerhedsventilen er allerede monteret på pumperøret indeni kedlen. Den udvendige sikkerhedsventil skal føres til gulv afløb.

Ved planlægning af et rørsystem skal den projekterede temperaturdifference mellem fremgang og retur fastsættes under hensyn til systemets modstandsevne, som sædvanligvis er ret høj.

Indtil nu har det bedste system vist sig at være et med fordelerrør, fra hvilke der kommer og går så mange kredsløb, som der er radiatorer. En mere enkel løsning forudser forbindelse af to eller tre radiatorer til et kredsløb.

Det er vigtigt ved udførelse af denne slags løsninger efter planlægningsfasen at balancere varmen imellem alle systemets kredsløb under hensyn til afstanden fra kedlen. Det er bedre at prøve at placere kedlen med tyngdepunktet under hensyn til fordeling af det varme vand.

Der vil muligvis blive et stort vandflow, men trykket (og det relative flow) vil være meget mindre, spildet vil derfor være ligeløbende og ikke i serier.

Yderligere regulering og mere præcis balancering kan foretages med ventilgrebet (et rør), der åbner og lukker flowgruppen.

Det anbefales, at by-pass monteres mellem frem og retur umiddelbart efter kedlen. Kedlen installeres af og til på et varmeanlæg med store tryktab, som forhindrer tilstrækkelig vandflow: en by-pass sætter automatisk ind, og bevirker at kedlen kan arbejde selv under de usædvanlige tilstande.

Det samme er tilfældet med specialzonesystem eller termostataventiler.

Før installationen er det tilrådeligt omhyggeligt at skylle alle rørene igennem for at fjerne alle restmaterialer, som kan forhindre kedlen i at fungere godt, samt at montere snavsfilter på returstrengen ved kedlen og påfylde afspændingsmiddel.

Varmtvandsystem

Varmtvandsaf- og tilgang skal forbindes med de tilsvarende 3/4"- rør under kedlen. Beholderen er forberedt for en cirkulationsstreng. Alle forbindelser mellem kedel og beholder er færdigmonterede.

Elektrisk system

Kedlen skal tilsluttes 220 volt, 50 Hz. Tilslutningerne skal foretages med topolskontakt med en afstand af mindst 3 mm.

Der skal foretages jordforbindelse i overensstemmelse med regulativerne.

Det er forbudt at bruge gas- og/eller vandrør som joudforbindelse til elektriske installationer.

Strømstyrken er 200 watt.

Rumtermostaten, hvis nødvendig, skal forbindes som vist på det elektriske diagram på kedlen (vist i denne bog og i instruktions-bogen indlagt i kedelindpakningen).

For at opnå fuld funktion af kedlen er det absolut nødvendigt at respektere fase/nul-forbindelserne i det elektriske system.

Forsinker

Kedlen er monteret med en forsinker.

På kedlens centralvarmeside kan forsinkerens justeres fra 2 til 6 minutter. Forsinkeren er ved levering indstillet på 2 minutters forsinkelse. Forsinkeren har ingen forbindelse med produktion af varmt vand. Ved varmtvandsdrift vil kedlen starte omgående.

BEMÆRK: For justering skal aut. installatør tilkaldes.

Gassystem

Rørets diameter afhænger af gasflowet og rørets lodrette længde.

Der skal monteres snavssamler på returløbet fra anlægget.

Friskluftventil

Da kedlen er forsynet med lukket forbrændingskammer, er det ikke nødvendigt at have specielle ventilationsåbninger i det rum, kedlen er installeret, idet luften til forbrændingen tages fra det fri. Af samme grund stilles der ingen betingelser til valg af rummet, hvor installationen foretages, dog skal bygningsreglementet og Gasreglementet overholdes.

Aftræksrør

Kedlen behøver ikke røgkanal, men kun et aftræksrør med en 100 mm diameter, i hvilket et andet rør med en diameter på 60 mm indsættes koaksialt.

Fjernelsen af forbrændingsprodukter er sikret ved det indre rør under tryk af centrifugalventilatoren placeret oven på kedlen, og kontrolleres af luftvagten.

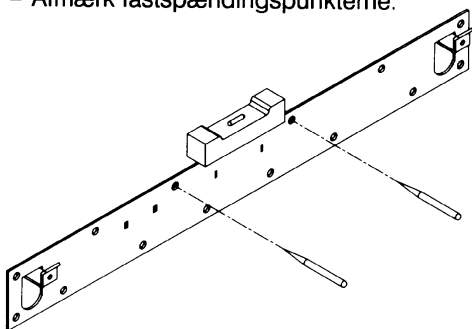
Bemærk venligst

Vær meget omhyggelig og præcis ved fastgørelse af klemmerne, der forbinder røg/lufttrørene.

Til koaksiale rør længere end 1 m bruges tilsvarende opspændingsbøjler

OPSÆTNING AF SKABELON

- Placer skabelonen på den ønskede væg.
- Kontroller ved hjælp af waterpas, om den er fuldstændig vandret.
- Afmærk fastspændingspunkterne.

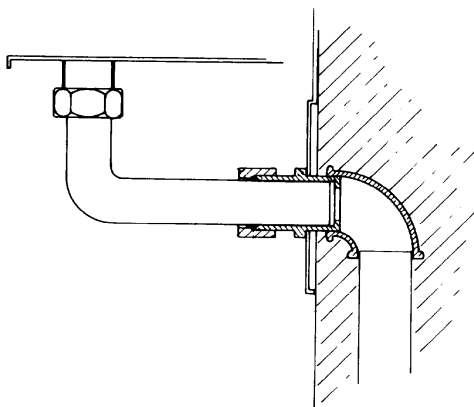


- Fjern pladen og bor hullerne.
- Fastgør pladen til væggen.
- Monter pladens 3 dele.
- Forbered vand - og gasforbindelserne. Hæng kedlen på kroge, indstil skruerne, så den ønskede position opnås.
- Når vand - og gasforbindelser er forbundet og tæthedsprøvet, monteres beskyttelsesdækslet.

Bemærk: Varmtvandsbeholderen er forsynet med forbindelser til recirkulation. Hvis recirkulationen ønskes anvendt, kan der leveres tilbehørsæt.

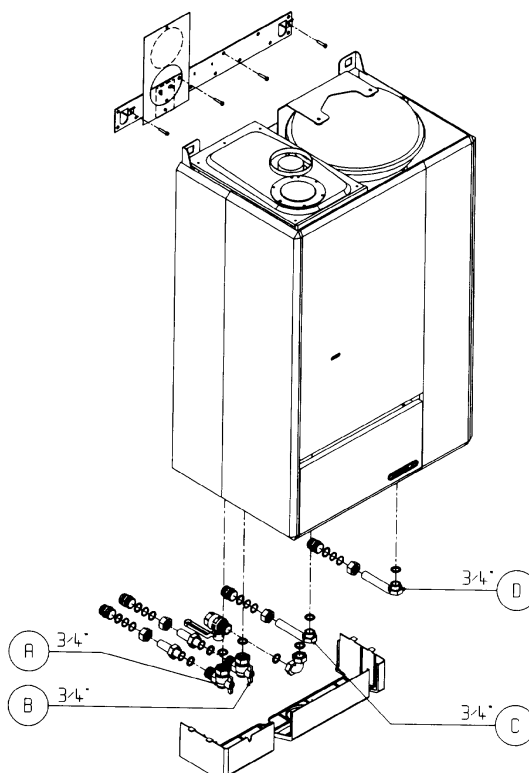
RØRTILSLUTNING

- Gasrøret monteres. Hvis røret skal føres igennem væggen, føres det gennem det midterste hul i den nederste del af monteringsbeslaget.
- Varme - og vandrørene afsluttes bag pladen med indvendige gevind.
- For at gøre installationen af kedlen nemmere, foreslår vi, at de indvendige gevind på den nederste del af pladen afspærres ved hjælp af røripler.



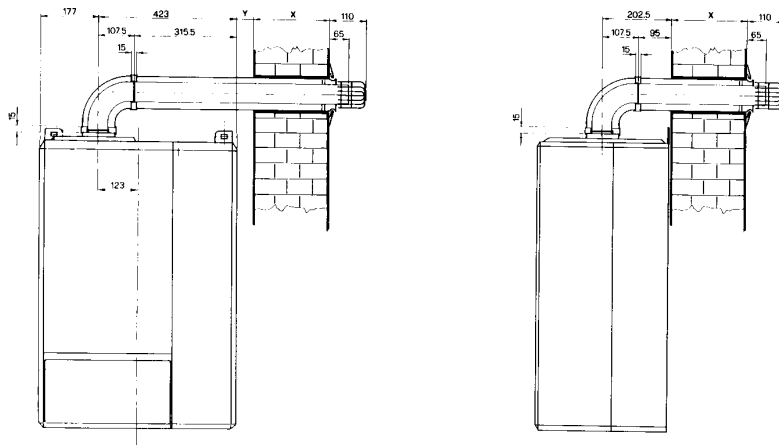
30

MONTERING AF KEDLEN PA MONTERINGSBESLAGET



31

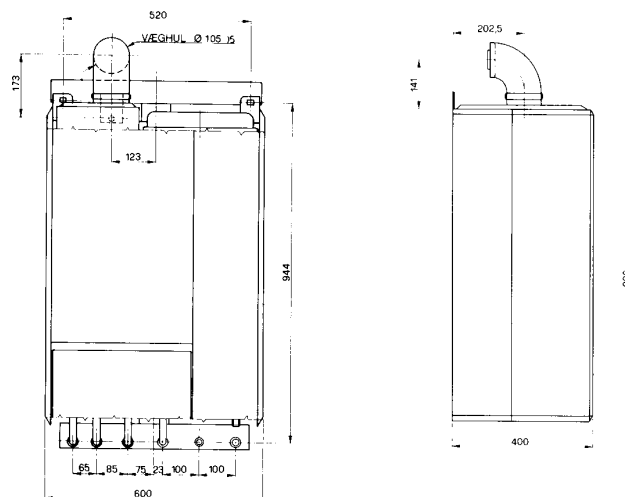
MONTERINGSVEJLEDNING



32

INSTALLATION

VIGTIGT: For at opnå den bedste udnyttelse af kedlen, skal anlægget gennemskylles inden kedlen tages i brug, og der skal monteres snavsfilter på returledning til kedlen. Kontroller af kedlen er indstillet til den gasart, kedlen er tilsluttet før kedlen startes.



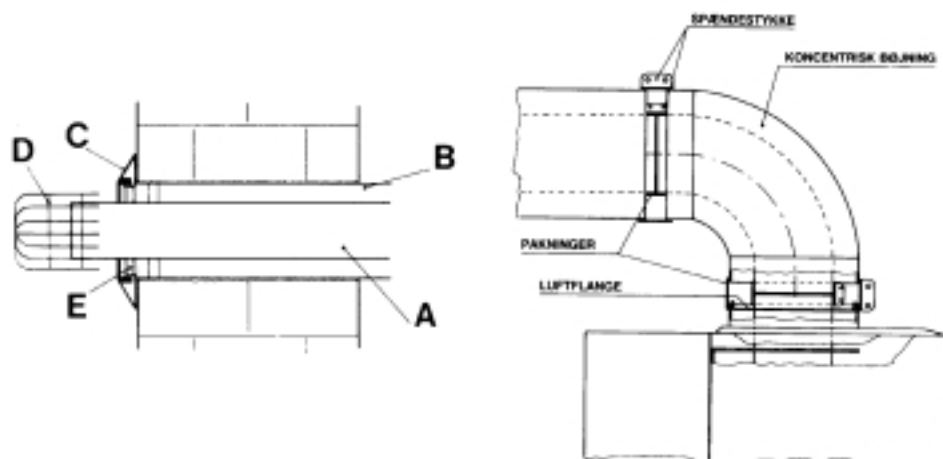
33

INSTALLATIONSVEJLEDNING FOR KEDEL MED VANDRET AFTRÆK.

Det vandrette balancerede aftræk består af aftræksrør (A) dia. 60 mm, længde 850 mm med afslutningsnet (D). Luftindtagsrør (B) dia. 100 mm, længde 795 mm, gummiring (C) samt en koncentrisk bøjning med spændestykke.

Muligheden for at bevæge aftræksrøret 360° tillader installation i alle retninger.

Der kan om nødvendigt anvendes forlængerrør og bøjninger indtil max. længde af 3,4 m.



34

Installationen foretages således:

- Lav et hul i væggen med en diameter på 105 mm med fald udadtil på 1%.
- Skær rørene i længder i overensstemmelse med installationstypen. Indfør aftræksrøret i luftindtaget indtil punkt E ved enden af besningen. Når installationen er korrekt udført, vil aftræksrøret dia. 60 have et fremspring i forhold til luftindtaget dia. 100 på 7,5 mm.
- For at sikre en god virkningsgrad fjernes flangen i kedlens aftrækslængde over 1,0 m.
- Monter den koaksiale bøjning på rør/luftlørene ved hjælp af spændestykkerne som vist på tegningen.
- Før rørene gennem væghullet.
- Monter den koaksiale bøjning til kedlens tilslutninger.
- Monter spændebåndene på bøjningen som vist på tegningen.
- Tætn murhullet med cementmørtel e.l. Monter den udvendige gummiring.

BEMÆRK

Vær yderst omhyggelig med montering af aftræksrørets spændestykker.

Anvend firkseringsbøjler ved koaksiale rør på mere end 1 m længde.

Kedlen kan også påmonteres lodret balanceret aftræk.

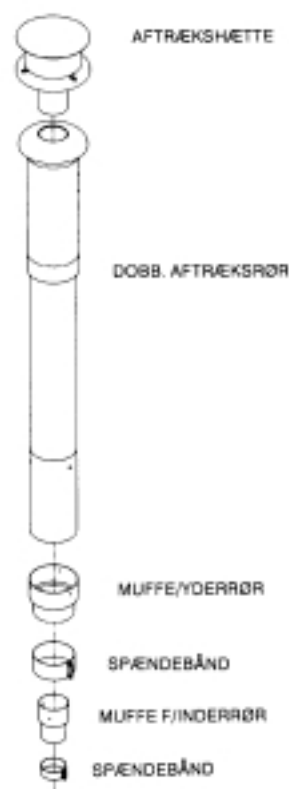
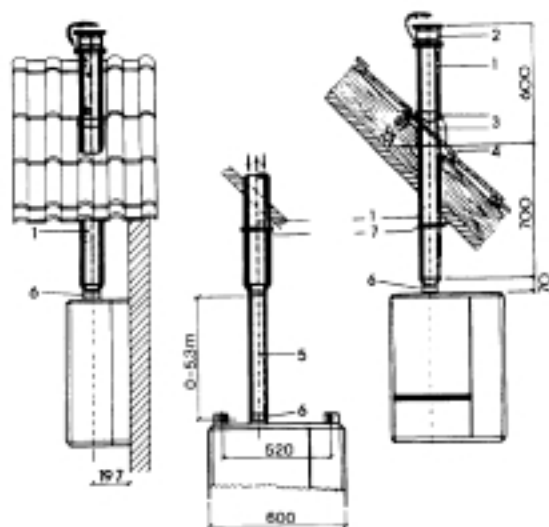
35

MONTERING AF LODRET AFTRÆK

- Bor et hul dia 120 mm i loftet og i tagfladen lodret over kedlens aftræksstuds. Se målskitse.
- Monter taginddækningen .
- For at sikre en god virkningsgrad fjernes flangen i kedlens aftræksstuds ved aftrækslængde over 2,5 m.
- Aftræksrøret placeres på kedlens aftræksstuds. (Inderrøret er 7,5 mm længere end yderrøret.
- Aftræksrøret kan forlænges indtil 6,6 m ved anvendelse af forlængerrør af 0,8 m, samt bøjninger.
Forlængerrørene kan afkortes.
Bemærk: Inderrøret skal være 15 mm længere end yderrøret.
- Fastgør aftræksrøret.
- Monter omhyggeligt spændebånd på inderrør og yderrør.
For at lette monteringen kan de tre skruer nederst på yderrøret midlertidigt fjernes, herefter kan yderrøret skydes op.

36

1. Aftræksrør
2. Taghætte
3. Taginddækning
4. Taginddækning
5. Forlængerrør
6. Monteringskrave på kedel
7. Fastgøring af aftræk



37

Beretta væghængt gaskedel

Type: Idra Boiler 20T

FORLÆNGERRØR OG BØJNINGER FOR AFTRÆKSRØR.

Idra Boiler 20T kan monteres med såvel vandret som lodret balanceret aftræk.

Max. længde for lodret balanceret aftræk, 6,6 m

Max. længde for vandret balanceret aftræk, 3,4 m.

Aftræksrørene kan monteres med godkendte bøjninger:

90° - bøjninger reducerer max. længden med 1,0 m pr. anvendt bøjning.

45° - bøjninger reducerer max. længden med 0,5 m pr. anvendt bøjning.

S - bøjninger reducerer max. længden med 0,5 m pr. anvendt bøjning

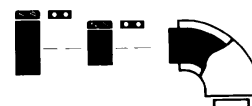
Bøjninger og forlængerrør monteres ved anvendelse af de medfølgende spændebånd.

VÆR OMHYGGELIG MED MONTERING AF AFTRÆKSSYSTEMET.

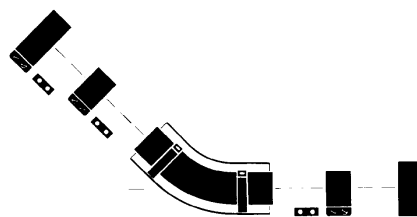
Forlængerrør for balanceret aftræk 850 mm



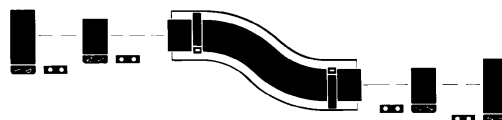
90° - bøjning for balanceret aftræk



45° - bøjning for balanceret aftræk



S - bøjning for balanceret aftræk



Opstartskontrol

Kedlen overgives til kunden efter at opstart og kontrol er foretaget af autoriseret gasinstallatør.

Følgende kontroller skal foretages:

- a) aftræksrøret og slutdelen skal være installeret i overensstemmelse med instruktionerne og det påses især, at alle samlinger er tætte, når kedlen kører, så der ikke slipper forbrændingsprodukter ud.
- b) kedlen skal være tilsluttet 220 volt, 50 Hz, og forbindelserne skal foretages med en topolskontakt med en afstand af mindst 3 mm. Elforbruget er 200 watt. En evt. rumtermostat skal forbindes som vist på det elektriske diagram på kedlen, vist i denne vejledning.
- c) sikkerhedsventilen i kedlen må ikke være lukket. Kontroller dette.
- d) efter åbning af hovedgashanen må der overhovedet ikke slippe gas ud af samlingerne, brug sæbevand til kontrol heraf.
- e) åbn kontroltermostaten for at starte hovedbrænderen. Hvis den ikke starter efterses følgende:
 - 1) om der er luft i kedlen. Fjern det med ventilen;
 - 2) på trods af 220 volt virker cirkulationspumpen ikke, spærringen må ophæves.
 - 3) cirkulationspumpen arbejder men flowet er ikke tilstrækkeligt til at tænde fordelingsmicroswitchen på trods af den automatiske by-pass. Kontroller gummimembranen og om der er urenheder i kedlen (støv, snavs o.l.)
 - 4) forbindelserne fase/nul er ikke overholdt.
 - 5) kontroludstyret er blokeret (gentag startfunktionerne)
 - 6) termostaten er slået fra (slå den til)
- h) blæseren kører, men røgkanalen er ikke udført i overensstemmelse med instruktionerne og modstandsdygtig overfor luftflowet. Find årsagen og fjern den.

Justering

Komponenterne, der er forudjusteret af os ved testning af varmegruppen, skal efterreguleres for forskelle opstået under transporten eller installationen.

Under alle omstændigheder skal følgende forhold tilgodeses for at opnå korrekt funktion:

- gastryk
- nettovarmeværdi.

I detaljer er nævnt alle de kontroller og justeringer, som modulationskedlen undergår, så De kan få gyldig reference når De skal udskifte en af følgende dele:

- modulationselektromagnet
- modulationskontrolbord.

Det er nødvendigt efter udskiftning at kontrollere værdierne før brug (tryk, varmtvandstemperatur) ikke er forandret væsentligt, i hvilke tilfælde nye justeringer må foretages.

Da bygningens varmeforbrug sædvanligvis er mindre end kedlens max - ydelse, må det sikres, at forbruget svarer til den indstillede ydelse. For det formål kan man se under diagrammerne for mellemliggende ydelser.

Indregulering N-GAS

Dysetryk: 8,5/1,6 mbar

Indstil panelets knapper i position "1" og "SOMMER".

Skru helt op for varmtvandstermostaten og kedlen kører nu max. (kører kedlen ikke max. åbnes for det varme vand).

Stil trykket på 8,5 mbar ved hjælp af den store skrue på modulatorens.

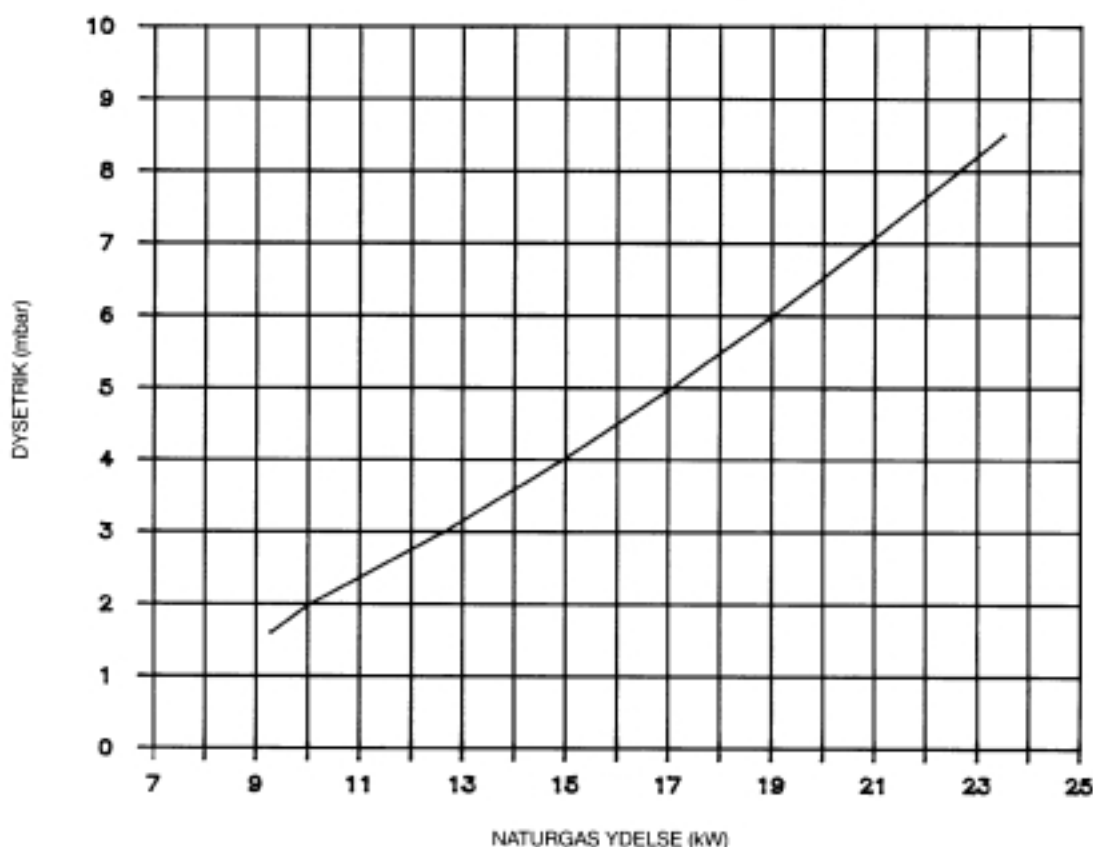
Medens kedlen kører max. indstilles startgassen til et tryk på 4 mbar ved at lægge en lus mellem 24 og 26 på printpladen og ved at justeret potentiometeret R.L.A. Lusen fjernes, og kedlen vil efter et stykke tid gå på minimum. Dette tryk stilles på modulatorens lille skrue til et tryk på 1,6 mbar.

Varmtvandstermostaten stilles helt ned, SOMMER/VINTER- omskifteren stilles på "VINTER" og centralvarmestaten stilles på max. Minimumspotentiometeret R.M.R. stilles helt ned, og maximumspotentiometeret R.R. indstilles efter varmebehovet. Se belastningsdiagram.

Ved et velisoleret hus på ca. 160 m² stilles max. på 2-3 mbar.

BEMÆRK: Kedlen er monteret med en forsinker. Kedlens start forsinkes derfor efter endt varmtvandsproduktion fra 2 til 6 minutter, afhængig af det indstillede interval. Se side 28.

BELASTNINGSDIAGRAM (N-GAS)



Konvertering til F-GAS

Dysetryk: 27,8/5,3 mbar

Udskift trykregulatoren, fjederen i trykregulatoren og dyserne.

Indstil panelets knapper i position "1" og "SOMMER".

Skru helt op for varmtvandstermostaten og kedlen kører nu max. (kører kedlen ikke max åbnes for det varme vand).

Stil trykket på 27,8 mbar ved hjælp af den store skrue på modulatorens.

Medens kedlen kører max. indstilles startgassen til et tryk på 16,7 mbar ved at lægge en lus mellem 24 og 26 på printpladen og ved at justeret potentiometeret R.L.A. Lusen fjernes, og kedlen vil efter et stykke tid gå på minimum. Dette tryk stilles på modulatorens lille skrue til et tryk på 5,3 mbar.

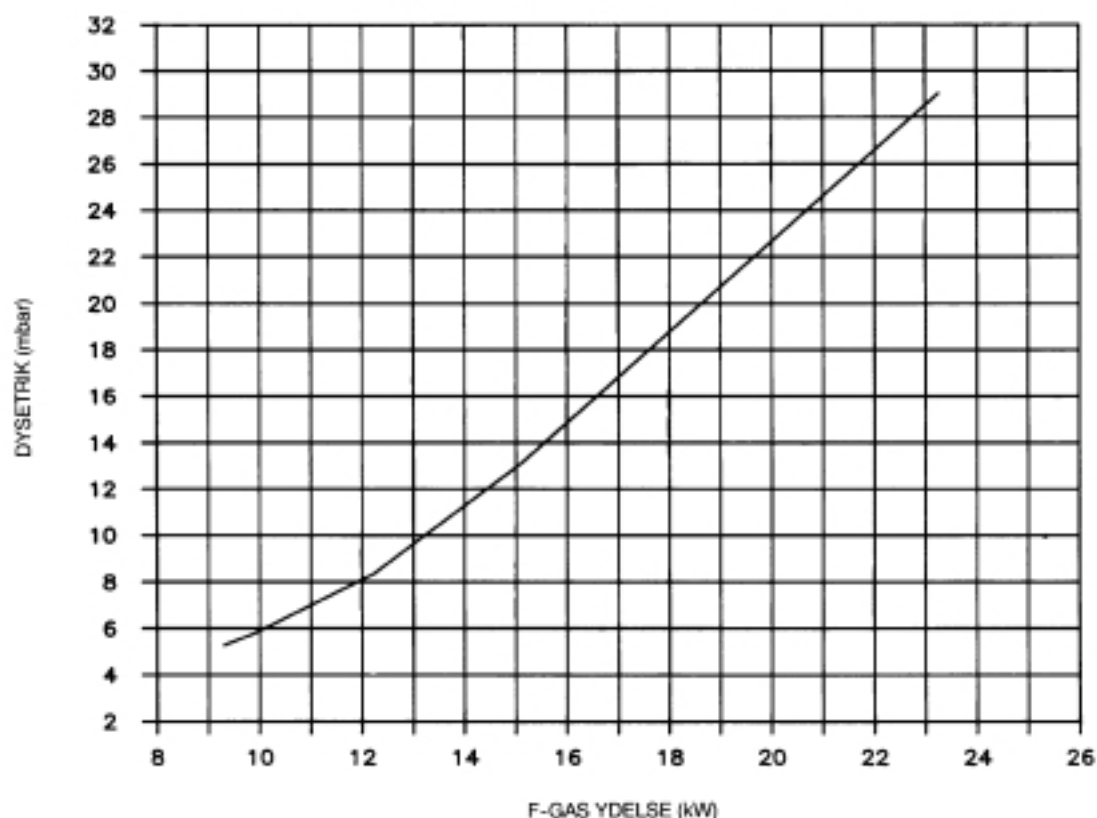
Varmtvandstermostaten stilles helt ned, SOMMER/VINTER- omskifteren stilles på "VINTER" og centralvarmestaten stilles på max. Minimumspotentiometeret R.M.R. stilles helt ned, og maximumpotentiometeret R.R. indstilles efter varmebehovet.

Ved et velisoleret hus på ca. 160 m² stilles max. på 10-15 mbar.

BEMÆRK: Kedlen er monteret med en forsinker. Kedlens start forsinkes derfor efter endt varmtvandsproduktion fra 2 til 6 minutter, afhængig af det indstillede interval.

Se side 28.

BELASTNINGSDIAGRAM (F-GAS)



VEDLIGEHOLDELSE AF SYSTEMET OG VARMEANLÆGGET

For at få et virkeligt effektivt system er det tilrådeligt at udføre følgende funktioner ved slutningen af hver varmesæson:

- Efterse om varmevekslerens lameller er rene. Den kan rengøres ved at delen fjernes fra kedlen og forbrændingsresterne kan afvaskes med sæbevand.
- Fjern overfladeiltningen med en børste
- Kontroller beskaffenheden og placeringen af startelektroderne og flammedetektorelektroderne.
- Efterse at trevejsventilen ikke er stoppet
- Efterse samlingerne samt vand- og gasrørene.
- Kontroller på gasmåleren forbruget med brænderen tændt
- Kontroller sikkerheden ved start, funktion samt stop af kedlen
- Kontroller nøje forbindelserne mellem luft, aftræk og andre rør.

Kappen må kun rengøres med sæbevand.

Rengør ikke kappen eller andre malede dele samt plastikdele med fortynder.

TØMNING AF ANLÆGGET

Varmesystem

For at undgå gentagne tømninger på steder, hvor omgivelsestemperaturen kommer under 0°, når anlægget ikke arbejder, må antifrostmiddel tilsættes varmeanlægget.

Ved tømning af varmeanlægget gøres således:

- Sluk for kedlen og afbryd strømmen.
- Drej sikkerhedsventilgrebet og fjern skrueen under trevejsventilen.
- Tøm det laveste punkt i systemet

Idra Boiler 20 T	FEJLMULIGHED	AFHJÆLPNING
Der er tænding, men ingen gas fra gasrampen	Undersøg om der er strøm 220V til magnetventilen Kontrolkassen er defekt Der er strøm på magnetventilen, men den åbner ikke for gassen Gassen når ikke frem til gasrampen	Find strømsvigtet Udskift kontrolkassen Udskift magnetventilen Undersøg om der kommer gas fra gasskabet
Manglende tænding	Luftvagten aktiveres ikke Luftvagtens kontaktsæt er defekt Termostaterne afgiver ikke spænding til releet, eller releet er defekt Microswitchen under pumpen bliver ude: a) anlægget mangler vand b) der er luft i anlægget c) pumpen virker ikke	Kontroller at luftindtag og aftræk ikke er tilstoppet Kontroller at aftræks-systemet er korrekt monteret Udskift luftvagten Kontroller om der er spænding mellem P2 og A2 Fyld vand på anlægget Udluft anlægget Check strømtilførslen til pumpen, eller om pumpen har sat sig
Kedlen starter, men går på rødt	Kontrolboksen er defekt Overkogtermostaten er slået ud Fase-O er ikke korrekt monteret Ioniseringen er ikke korrekt forbundet til kontrolkassen, eller ioniseringen er knækket Ioniseringsstaven er i forbindelse m. jord eller for langt fra brænderen	Udskift kontrolboksen Aktiver overkogtermostaten Ombyt Fase og O Udskift ioniseringsstaven Monter elektrodeme korrekt
Kedlen slår ud på overkog	Modulatoren fungerer ikke Overkogtermostaten slår fra for tidligt Kedlens brugsvandstermostat slår ikke fra ved 85-90°C	Check og juster max/min indstillingen Udskift overkogtermostaten Juster kedlens brugsvandstermostaten

48

Idra Boiler 20 T	FEJLMULIGHED	AFHJÆLPNING
Blæseren kører ikke jævnt a) Blæseren starter	Aftrækket er tilstoppet Slangene til luftvagt monteret forkert Blæserhjulet smudstilstoppet	Rens aftræksrøret Monter slangene korrekt Rens blæseren, udskift om nødvendigt
b) Blæseren starter ikke	Blæseren kører for langsomt Der er ikke korrekt spænding til blæser (220V) Blæseren er defekt	Udskift motoren Afhjælp årsagen til den manglende spænding Udskift blæseren
Kedlen kører konstant på max	Modulatorspolen er defekt Manglende strøm til modulatoren Brugsvandstermostaten skifter ikke ned til min	Udskift modulatorspolen og indreguler max/min Udskift printcard Juster eller udskift brugsvandstermostaten
Kedlen støjer	Der er luft i varmeveksler eller pumpe Manglende vand på centralvarme anlægget Gastrykket fra gasrampen er for højt	Udluft kedlen omhyggeligt ved at stoppe og starte kedlen nogle gange. Rens evt. varmeveksleren og pumpen Påfyld vand og udluft anlægget omhyggeligt Juster gastrykket
Trykket i centralvarmeanlægget stiger hurtigt ved opvarmning	Ekspansionsbeholderen er tom Gummimembranen i ekspansionsbeholderen er defekt	Tom anlægget for vand og påfyld trykexpansionsbeholderen luft indtil et tryk af 0,7 bar Udskift ekspansionsbeholderen efter at anlægget er tørt for vand
Temperaturen i huset er for høj, når kedlen kører min Varmeveksleren tilsmudses	Husets varmebehov er mindre end kedlens min-ydelse Der er anvendt forkert dysestørrelse	Installer rumtermostater Kontroller at de anvendte dyser er korrekte ved den anvendte gasart. Udskift om nødvendigt
	Brænderen er tilsmudset	Rens omhyggeligt brænderen med varmt vand og trykluft efter afmontering

49.

INDHOLDSFORTEGNELSE	SIDE		SIDE
Tekniske data	2	FUNKTION:	
Målskitse	3	Selvkontrol	24
Funktionsdiagram	4	Position "VINTER"	25
Aftræksmuligheder	5	Position "SOMMER"	25
Elektrisk ledningsnet	6		
KOMPONENTBESKRIVELSE:	8	INSTALLATION OG OPSTART:	
Varmeveksler	8	Generelt	26
Forbrændingskammer	8	Opvarmningssystem	26
Hovedbrænder	9	Brugsvandssystem	27
Tænding og ionisering	9	Elektrisk system	28
Lukket forbrændingskammer	10	Gassystem	28
Cirkulationspumpe	11	Friskluftsystem	28
Ekspansionsbeholder	11	Aftrækssystem	29
Flowkontrol	12	Ophængning og rørtilslutning	30
Gasventil	14	Vandret aftræk	34
Radiatortermostat	15	Lodret aftræk	36
Overkogsikring	16	Forlængerrør og bøjninger	38
Modulationselektromagnet	17	Opstartskontrol	40
Kontroludstyr	18	Justering	41
Modulationsfjederkredsløb	19	Indregulering af N-gas	42
Lavtændingsmodstand	19	Konvertering til F-gas	44
Brugsvandstermostat	20		
Blæser	20	VEDLIGEHODELSE	46
Luftvagt	21	TØMNING AF ANLÆG	47
Tilslutning for aftræk	21	FEJLFINDING	48
Blæsertermostat	22	EGNE NOTATER	50
Elektrisk kredsløb	22		
Selvkontrollerende start	23		