

TEKNISK INSTRUKTION



Sprog: Dansk



ICI SIXEN 350-5000 DAMP KEDLER

Med vendeblamme og vandkølet bagvæg
Kapacitet: 350-5000 kg/t, designtryk: 12 bar

1 Indholdsfortegnelse

1 INDHOLDSFORTEGNELSE	1	7.2 Hydrauliske tilslutninger	14
2 OM DENNE INSTRUKTION	1	7.3 Elektriske forbindelser	15
3 ANSVAR OG GARANTIFORPLIGTELSE	2	7.4 Røgrør og aftræksrør.....	15
4 GENEREL INFORMATION	3	7.5 Brænder.....	15
4.1 Beskrivelse af kedlen	3	8 DRIFT	16
4.2 Styre- og sikkerhedssystemer	3	8.1 Den første opstart.....	16
4.3 Mærkeplade	4	8.2 Normal drift	16
4.4 Kedelproducent	4	9 VEDLIGEHOLDELSE	18
5 TEKNISKE DATA	5	9.1 Almindelig vedligeholdelse	18
5.1 Kedlens komponenter og dimensioner	5	9.2 Lovpligtig rutinekontrol	18
5.2 Tekniske specifikationer.....	6	9.3 Reparationer og udskiftninger	18
6 KEDLENS Udstyr	7	9.4 Periodiske hovedeftersyn	20
6.1 Tryk	7	9.5 Beskyttelse under stilstand	Fel! Bokmärket är inte de
6.2 Vandstand.....	11	10 VANDKVALITET	22
6.3 Fødevandspumpe	13	10.1 Minimumskrav til vandkvalitet.....	22
7 INSTALLATION	14	10.2 Hyppighed af vandanalyserne	22
7.1 Placering	14	11 FEJLFINDING	23

2 Om denne instruktion

Denne tekniske vejledning er en integreret del af kedlens sikkerhedsudrustning.



Denne instruktion skal være tilgængelig i kedelrummet

Hvis kedlen skifter ejer eller flyttes, sørg da for, at denne instruktion medfølger kedlen.

Informationer og illustrationer i denne instruktion er vejledende. Der forbeholdes ret til uden varsel at ændre specifikationer uden forudgående varsel, hvis det skønnes formålstjenligt for den fortsatte produktudvikling.

Det anbefales at læse denne instruktion omhyggeligt for at få maksimalt udbytte af kedlen.

3 Ansvar og garantiforpligtelser

Alt leverandøransvar, inklusiv kontraktbaseret ansvar, for skader påført folk, dyr eller ejendom frafalder, hvis de kan henføres til mangelfuld eller forkert udført kontrol eller vedligeholdelse af kedlen, eller hvis kedlen ikke benyttes til det formål, hvortil den er designet.

Det er ejerens ansvar, at de følgende foranstaltninger iagttages omhyggeligt:

1. Kontrollér korrekt åbningstryk for sikkerhedsventiler jævnfør kedlens design tryk.
2. Kontrollér at sikkerhedspressostaten er af korrekt type, og er i stand til at afbryde brænderen effektivt.
3. Kontrollér, at tilslutninger mellem kedlen og kedlens udstyr er udført forsvarligt. Vær især opmærksom på pakningers tilstand
4. Forsigtighed og omhyggelighed skal iagttages ved flytning af kedlen og ved renovering eller ombygning af dampanlægget.
5. Kontrollér jævnlige kedlens udstyr (f.eks. for revner)
6. Efter kedlen er installeret, kontrollér at sikkerhedsventiler åbner effektivt ved at udføre trykprøvning med det testtryk, der er angivet på kedlens mærkeskilt.
7. Kontrollér tilstanden og den korrekte funktion af niveau indikatorer som beskrevet i denne instruktion.
8. Kontrollér at vandets ledningsevne lever op til minimumskravene specificeret i denne instruktion.
9. Kontrollér fødevandspumpers tilstand (slidtage), funktion (aktivering, deaktivering ved de korrekte niveauer) og driftsforhold (korrekt fødevandstryk og –temperatur) jævnfør kravene, der er specificeret i denne instruktion.
10. Kontrollér at vandets kvalitet lever op til minimumskravene specificeret i denne instruktion.
11. Kontrollér lavt niveau alarmernes funktion ved at sænke vandniveauet under minimums niveauet.
12. Udfør rutinemæssig kontrol af kedlens sikkerhedsudstyr som beskrevet i denne instruktion. Udfør kontrollen med det specifikke interval, som kedlen er godkendt til (intervallet afhænger af omfanget af kedlens sikkerhedsudstyr samt af lovgivningen på kedlens installationssted. Typiske intervaller er hver 6., 12., 24., 27., 72. eller 84 time)
13. Træd ikke på – og undgå at beskadige – kedlens kabelførings kanaler.
14. Benyt ikke kedlens tilstutningsstudse til vægtbærende formål, f.eks. understøttelse af rørbærere.
15. Forsyn rørtilslutninger til kedlen med ekspansionsled og forsvarligt udførte rørbærere.
16. Kontrollér at strømforsyningen i kedlens kontrolpanel er korrekt type og kapacitet jævnfør det medleverede elektriske diagram.
17. Kontrollér at den elektriske jordforbindelse er udført korrekt og fungerer effektivt.
18. Kontrollér at strømforsyningen til dampanlægget er af korrekt type og har tilstrækkelig kapacitet.
19. Før kedlens inspektionsluge åbnes, kontrollér at kedeltrykket er udlignet med atmosfæretrykket (0 atm)
20. Før kedlens fordør åbnes, kontrollér, at brænderens strømforsyning er afbrudt.
21. Før hoveddampventilen lukkes, kontrollér, at både brænderen og fødevandspumpen er afbrudte.
22. Under drift af kedlen, undgå berøring af kedeldele, der ikke er varmeisolerede. Ved betjening af kedlens udstyr, benyt passende beskyttelse (handsker, sikkerhedsbeklædning osv.)
23. Ved op- og nedstigning til og fra samt færdsel på kedlens topdæk, benyt sikkerhedsudstyr som foreskrevet i gældende regler for arbejdssikkerhed.
24. Pas på skarpe hjørner på kedlen og dens udstyr.
25. Kedelkroppen skal beskyttes mod lav temperatur (frost) og nedbør
26. Ved projektering af dampanlægget, husk at tage højde for evt. seismisk risiko på installationsstedet.
27. Efter et jordskælv skal kedlen underkastes komplet ikke-destruktiv test af kvalificerede teknikere, således at eventuelle skader kan identificeres.
28. Leverandøren er ikke ansvarlig for skader, der sker på kedlen mens den ikke er tilsluttet dampanlægget.
29. Kedlens driftspersonale skal vise tilfredsstillende kendskab til kontrol- og sikkerhedsudstyret, have god kendskab til indholdet af denne instruktion samt være ved godt helbred.
30. Når kedlen flyttes, hold da en afstand af mindst 5 meter fra kedlen.
31. I tilfælde af en hård kollision under transport af kedlen, kontrollér kedlens tilstand og udfør trykprøve af kedlen.
32. Ved eventuel om-klassificering, følg lokal lovgivning.
33. Ingen svejsninger eller reparationer må udføres på kedlen, undtagen af leverandøren eller dennes udpegede repræsentant.

4 Generel information

4.1 BESKRIVELSE AF KEDLEN

SIXEN serien af dampkedler er semistationære højtryks dampkedler (12 eller 15 bar) med forbrændingskammer med vendeblønde og vandrette røgkanaler, der er svejset til kedlens endeplader med skråskårne svejsninger.

Når kedlen leveres komplet med sikkerhedsudstyr og kontrolskab, fungerer den med fuldautomatisk drift.

Kedlerne er karakteriserede ved sikkerhed, driftsikkerhed og høj nyttevirkning. Den store fordampningsflade forhindrer opblanding af vand i dampen og sikrer høj kvalitet af den producerede mættede damp, selv ved højt dampforbrug.

Kedlens indre dele er let tilgængelige for inspektion, rengøring og vedligeholdelse. Kedeldesignet lever op til de seneste P.E.D. og EN standarder.

4.2 STYRE- OG SIKKERHEDSSYSTEMER

- **Drifts pressostater**
For normal drift (styrer 1. og 2. driftstrin på brænderen)
- **Sikkerheds pressostat**
Stopper brænderen ved overskridelse af maksimalt damptryk; Kedlen resættes manuelt fra kontrolskabet
- **Automatisk niveau styring**
2 følererlementer forbundet til et elektronisk ledningsevne-relæ fastholder kedelvandets niveau mellem to fastsatte grænser
- **Lavt niveau alarm**
2 følererlementer forbundet til to uafhængige ledningsevne-relæer stopper brænderen hvis kedelvandets niveau falder under sikkerheds minimum; Kedlen resættes manuelt fra kontrolskabet
- **Højt niveau alarm (option)**
1 følererlement forbundet til et elektronisk ledningsevne-relæ stopper brænderen hvis kedelvandets niveau stiger til over sikkerheds maksimum; Kedlen resættes manuelt fra kontrolskabet

4.3 MÆRKEPLADE

VB05			
ICI CALDAIE S.p.A. Via G.Pascoli, 38 - 37059 ZEVIO (VR) - ITALIA - <i>Tipo - Type - Typ - Modelos</i>			
Kedel model SIXEN <i>Codice - Code - Code - Codice</i>		Kedlens serienummer <i>Data - Date</i>	
GENERATORE DI VAPORE - STEAM BOILER GENERA TEUR DE VAPEUR - GENERADOR DE VAPOR			
PORTATA TERMICA - HEAT INPUT DEBIT THERM. - POTENC. TERM.		POTENZA UTILE - HEAT OUTPUT DEBIT THERM. UTILE - POTENCIA UTIL	
MIN	kW	MIN	kW
MED/MIN	kW	MED/MIN	kW
MAX	kW	MAX	kW
TS min. = 120 °C		Riferimento disegno: corpo: SIXEN	
PS 12 BAR		insieme:	
TS max esercizio 191,7 °C			
COMBUST. LIQUIDO - LIQUID FUEL		GAS CATEG. v. categ. bruc. TIPO - TYPE - TYP gas bruciatore	
GASOLIO - LIGHT OIL - FIOUL - GASOLEO			
NAFTA - HEAVY OIL			
BRUCIAT. - BURNER - BRULEUR - QUEMADOR			
ALIM.ELETT.-VOLTAGE-ALIM.ELECT.-TENSION D'ALIMENT.		3/N 400	
CLASSE PROT.-PROTECT.CLAS- CLASE DE PROC.-PROTEC.		IP65	
DESTINAZIONE - DESTINATION - DEST.		CE	
(DATI CARATTERISTICI VEDI DICHIARAZ.CONFORMITA')			
		1370	
TARGA DATI CORPO GENERATORE: RIMUOVERE LOGO FRONTALE "ICI" IN ALLUMINIO LA TARGA DATI LIVELLOSTATO E' SITUATA ALL'INTERNO DEL QUADRO ELETTRICO.			

Figur 1, Mærkeplade for kedlen

4.4 PRODUCENT



ICI Caldaie S.p.A.
Appartenente al Gruppo Finluc, iscritto R.I. VR n. 02245640236
Via G. Pascoli, 38 - 37059 Zevio - fraz. Campagnola - VERONA - ITALIA
Tlf. +39 045 8738511 – Fax. +39 045 8731148
info@icaldaie.com - www.icaldaie.com

4.1 AGENT

Enerepræsentant for ICI dampkedler i Skandinavien:

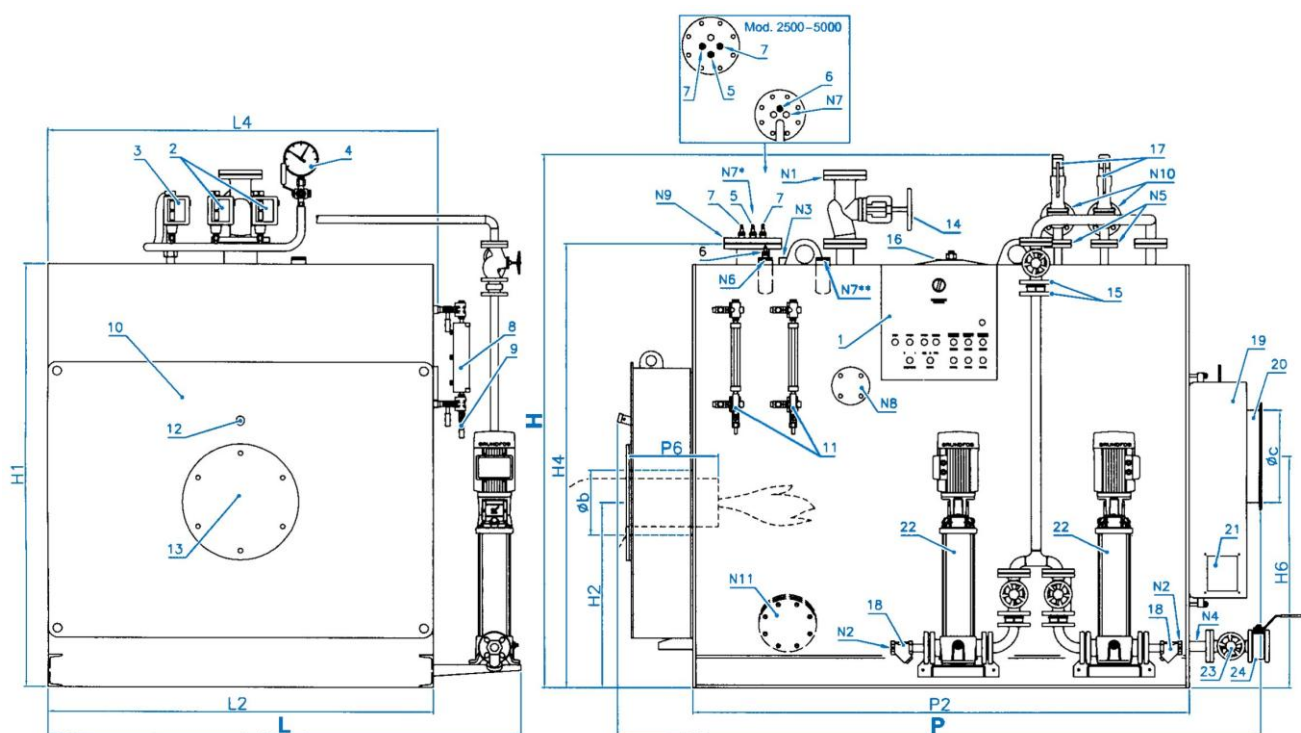


Milton Sverige AB

Lastgatan 13 • SE-254 64 Helsingborg
Tlf.: +46 (0) 4225 2840 – Fax: +46 (0) 4215 8621
info@milton.se – www.milton.se

5 Tekniske data

5.1 KEDLENS KOMPONENTER OG DIMENSIONER



Figur 2, Kedlens komponenter og dimensioner

- | | | |
|---|---|--|
| 1. Kontrolskab | 15. Envejs ventil | N4 Bundafblæsning |
| 2. Drifts pressostater | 16. Inspektions lem | N5 Tilsl. flange for sikkerheds ventiler |
| 3. Sikkerheds pressostat | 17. Sikkerheds ventiler | N6 Tilsl. for 2, sikkerheds niveau føler |
| 4. Manometer | 18. Fødevands filter/ snavssamler | N7* Tilslutning for højt niveau alarm (model 350-800) |
| 5. Føler for 1. sikkerheds niveau | 19. Røgekammer | N7** Tilslutning for højt niveau alarm (model 1000-2000) |
| 6. Føler for 2. sikkerheds niveau | 20. Røgrør tilstutning | N8 Tilslutning for ledningsevne sensor med aut. afblæsning |
| 7. Følere for pumpestyring (on/ off) | 21. Renselem | N9 Flange for niveau sensor brønd |
| 8. Niveau indikatorer | 22. Fødevands pumper | N10 Damp udgang for sikkerheds ventiler |
| 9. Afbløsningsventil for niveau indikatorer | 23. Aftapnings ventil | N11 Flange for intern inspektion |
| 10. Kedel forplade | 24. Hurtig aftapnings ventil | |
| 11. Testventiler for niveau indikatorer | N1 Damp udtag | |
| 12. Flamme inspektions vindue | N2 Fødevands indtag | |
| 13. Brænder forplade | N3 Tilslutning for kedelinstrumenter (model 350-2000) | |
| 14. Damp udtag | | |

SIXEN kedel størrelse	H	H1	H2	H4	H6	L	L2	L4	P	P2	P6	Øb	Øc
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
350	1610	1340	585	1470	800	1510	1180	1230	1840	1260	280-330	180	250
500	1810	1340	585	1470	800	1510	1180	1230	2090	1510	280-330	225	250
650	1930	1460	630	1560	800	1630	1300	1350	2130	1520	320-370	225	300
800	1930	1460	630	1560	800	1630	1300	1350	2350	1740	320-370	280	300
1000	2140	1670	660	1840	800	1840	1510	1560	2350	1740	350-400	280	350
1350	2140	1670	660	1840	800	1840	1510	1560	2760	2150	350-400	280	350
1700	2300	1830	800	1945	1000	1990	1660	1710	2790	2150	370-420	280	400
2000	2300	1830	800	1945	1000	1990	1660	1710	3150	2510	370-420	320	400
2500	2460	1990	1080	2060	1080	2170	1840	1880	3200	2510	420-470	360	450
3000	2530	1990	1080	2060	1080	2210	1840	1880	3700	3010	420-470	360	450
3500	2720	2180	895	2340	1225	2350	1980	2020	3770	3010	480-530	360	500
4000	2840	2300	915	2460	1250	2470	2100	2140	4280	3500	480-530	400	550
5000	2960	2420	1000	2580	1350	2590	2220	2260	4530	3750	480-530	400	600

Tabel 1, Kedel dimensioner

SIXEN kedel størrelse	Øb	Øc	N1	N2	N3	N4	N5	N6	N7	N8	N9	N10	N11
	[mm]	[mm]	DN	DN	RG	DN	DN	RG	RG	DN	DN	DN	DN
350	180	250	32	25	1"	32	25	½"	½"	50	100	40	125
500	225	250	32	25	1"	32	25	½"	½"	50	100	40	125
650	225	300	40	25	1"	32	25	½"	½"	50	100	40	125
800	280	300	40	25	1"	32	25	½"	½"	50	100	40	125
1000	280	350	50	25	1"	32	25	½"	½"	50	125	40	125
1350	280	350	50	25	1"	32	25	½"	½"	50	125	40	125
1700	280	400	65	32	1"	32	25	½"	½"	50	125	40	125
2000	320	400	65	40	1"	32	25	½"	½"	50	125	40	125
2500	360	450	80	40		32	25	½"	½"	50	125	40	125
3000	360	450	80	40		32	32	½"	½"	50	125	40	125
3500	360	500	80	50		32	40	½"	½"	50	150	40	150
4000	400	550	100	50		32	32	½"	½"	50	150	40	150
5000	400	600	125	50		32	32	½"	½"	50	150	40	150

Tabel 2, Tilslutnings dimensioner

5.2 TEKNISKE SPECIFIKATIONER

Design tryk: 12 bar

Strømforsyning: 3/N 400v~ 50 Hz

Beskyttelsesklasse: IP 55

Brændselstyper: Naturgas, propangas, letolie, sværolie

SIXEN kedel størrelse	Ydelse	Indfyret effekt	Røggas-modtryk	Fordampnings overflade	Vand/damp volumen	Damp kapacitet (1)	Tom vægt	Elektrisk effekt
	[kW]	[kW]	[mbar]	[m ²]	[litr]	[kg/t]	[kg]	[kW]
350	238	265	5,0	1,14	810	350	1 500	7,0
500	341	379	6,5	1,37	920	500	1620	7,0
650	443	492	5,0	1,44	1120	650	2000	7,0
800	545	606	5,0	1,65	1250	800	2120	7,0
1000	681	757	7,0	2,09	1830	1000	2720	7,0
1350	920	1022	6,5	2,59	2190	1350	3250	7,0
1700	1158	1287	9,5	2,69	2640	1700	3700	7,0
2000	1363	1514	10,0	3,14	3050	2000	4250	15,0
2500	1703	1893	6,5	3,43	3380	2500	5000	15,0
3000	2044	2271	9,0	4,12	4020	3000	5650	15,0
3500	2385	2650	9,0	4,43	5000	3500	6950	
4000	2726	3028	10,0	5,75	6950	4000	8550	
5000	3407	3786	11,0	6,46	7400	5000	9600	

Tabel 3, Tekniske specifikationer

(1) ved 80°C fødevandstemperatur

6 Kedlens udstyr

SIXEN dampkedlerne leveres påmonteret med et omfattende sortiment af udstyr, der kan opdeles således:

- Sikkerhedsudstyr (sikkerhedsventiler, vandstands vagter, sikkerheds trykvagter (pressostater)).
- Observationsudstyr (vandstands indikatorer, trykmåler (manometer), skueglas for flamme inspektion).
- Styringsudstyr (vandstandsrelæer og driftspressostater).
- Fødevandsudstyr (fødevandspumper, evt. injektor eller damppumpe).
- Manuelt betjenings udstyr (stopventiler, aflæsningsventil).

I den følgende beskrivelse er kedlens udstyr opdelt efter den fysiske parameter, som det kontrollerer (tryk og vandstand).

6.1 TRYK

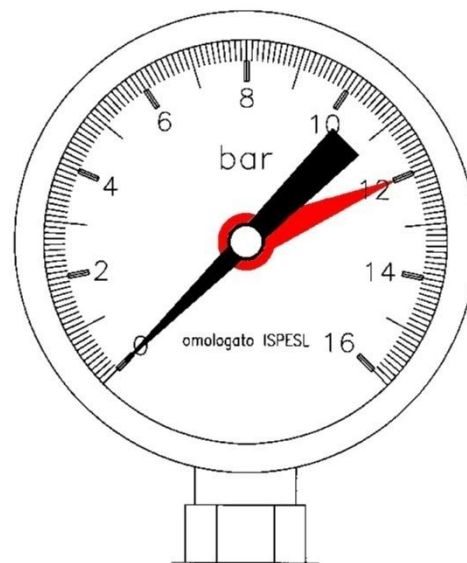
Manometer for kedeltryk

Tryk måleren er et manometer af "Bourdon" type, hvis interne mekanisme består af et stykke metalrør med elliptisk tværsnit, der er bøjet til en bueform. Den ene ende af røret er åbent og står i forbindelse med kedlens dampkammer, hvis tryk der måles. Den anden ende er lukket, kan bevæge sig frit og er forbundet til en buet tandstang, der styrer instrumentets viserarm.

Kedlens design tryk er vist med rødt på manometeret.

Manometeret er monteret på en trevejs ventil, der muliggør tre funktioner:

- Forbindelse mellem kedlen og manometeret (normal drifts stilling).
- Forbindelse mellem manometeret og den fri atmosfære (stilling for udblæsning af snavs-samleren).
- Forbindelse mellem kedlen, manometeret og et test-manometer (stilling for kontrol af manometeret).



Figur 3, Manometer for kedeltryk

Driftspressostater

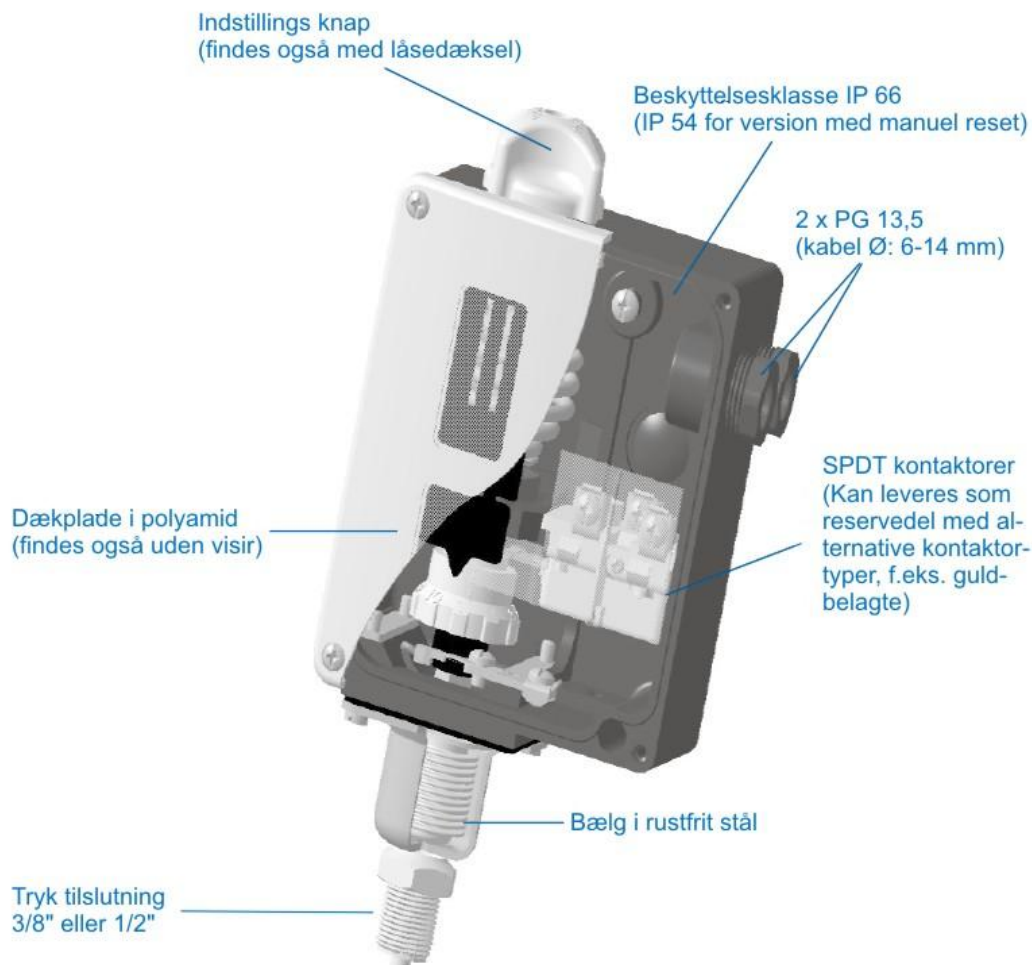
Driftspressostaterne kontrollerer brænderens drift baseret på kedeltrykket. Herved holdes kedeltrykket mellem de indstillede max. og min. værdier.

Ved et-trins (on/ off) brænder, benyttes kun en driftspressostat. Ved to-trins brænder benyttes den ene driftspressostat til brænderens trin 1 og den anden til brænderens trin 2.

Tryk tilslutning
3/8" eller 1/2"

Bælg i rustfrit stål

Sikkerheds pressostat



Figur 4, Sikkerhedspressostat

Funktion

Sikkerheds pressostaten aktiveres i tilfælde af en fejl ved drifts pressostaterne, og stopper brænderen. Genopstart af brænderen kan kun ske ved manuel reset på kontrol panelet efter at damptrykket er faldet.

Pressostaten er forsynet med en elektrisk omskifter. Kontakt positionen for omskifteren afhænger af trykket i trykrørs forbindelsen og af det indstillede aktiveringstryk.

Omskifteren er forbundet til de elektriske forbindelsesterminaler nummereret 1, 2 og 4.

Ved stigende tryk skifter omskifteren fra forbindelse mellem terminal 1 og 2 til forbindelse mellem 1 og 4, når det indstillede tryk nås.

Ved faldende tryk skifter forbindelserne tilbage igen ved det indstillede tryk minus differenstrøkket (hysteresen).

Se også Figur 5, *Sikkerhedspressostatens funktion***Fel! Hittar inte referenskölla.**

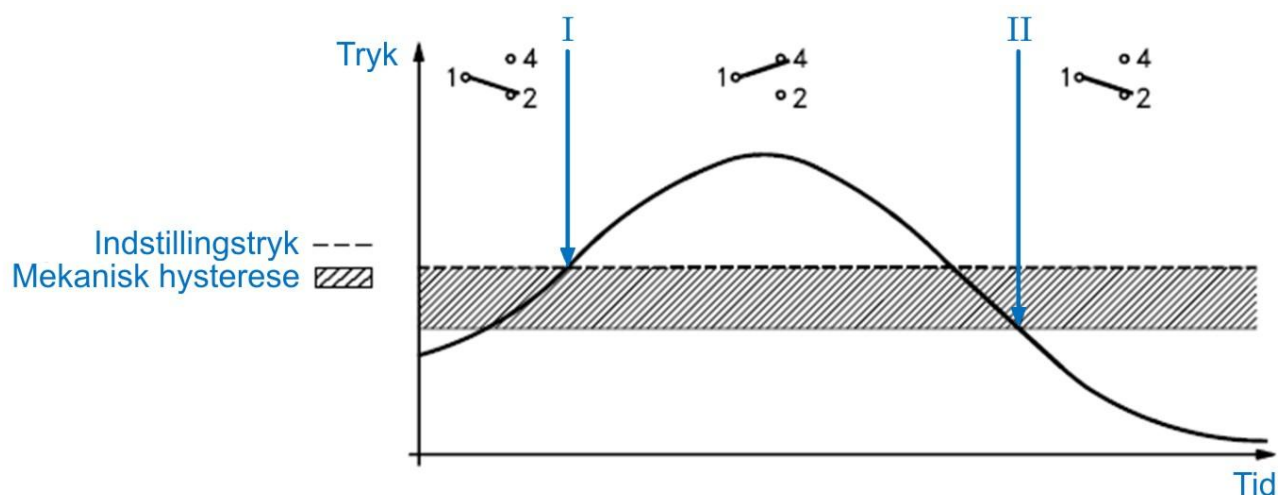
Installation

To monterings huller er tilgængelige efter at dækladen er fjernet.

Sikkerheds pressostaten kan installeres i alle stillinger. Det anbefales imidlertid at trykrørs forbindelsen orienteres nedadvendt.

Indjustering

Sikkerheds pressostaten sættes til et højere tryk end driftspressostaternes maximum trykindstilling (dvs. højere end brænderens stop-tryk), men dog altid lavere end sikkerhedsventilernes åbningstryk.



Figur 5, Sikkerhedspresostatens funktion

- I Når trykket overstiger den indstillede værdi, skifter forbindelsen til terminal 1 og 2.
- II Når trykket falder under den indstillede værdi minus differenstrykket (hysteresen), skifter forbindelsen tilbage til terminal 1 og 2.

Opbygning

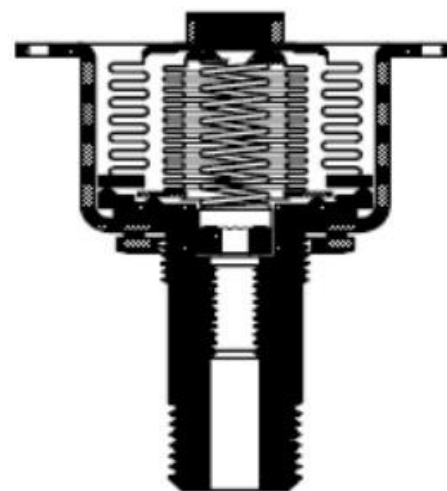
Figur 6 viser sikkerhedspresostatens interne opbygning med dobbelt bælg.

Ved stigende tryk udvides den inderste bælg, og kontaktarmen bryder forbindelsen mellem terminal 1 og 2.

Hvis den inderste bælg punkteres overføres trykket til den yderste bælg. Den yderste bælg har en overflade, der er tre gange så stor som den inderste. Pressostaten vil derfor aktiveres ved et lavere tryk end normalt, hvis den inderste bælg er punkteret.

Hvis den yderste bælg punkteres, vil forbindelsen ligeledes brydes, da der da vil være atmosfærisk tryk mellem de to bælge.

Takket være opbygningen med dobbelt bælg, forhindres det tryksatte medium i at trænge ud til omgivelserne selv om der sker punktering.



Figur 6, Snit af sikkerhedspresostaten

Sikkerheds ventiler

Sikkerhedsventilernes opgave er at lukke damp ud, hvis kedlens maximale designtryk nås. De er designede, testede, monterede og kontrollerede i henhold til gældende internationale standarder.

Ventilerne er i stand til at forhindre at det indstillede maksimum tryk overskrides, selv hvis alt andet sikkerhedsudstyr svigter.

Sikkerhedsventilernes hoveddele er vist i Figur 7.

Dampafledningsrør

Der bør altid være monteret afledningsrør for sikkerhedsventilernes dampudledning.

Rørføringen skal udføres med specielt hensyn til:

- Sikkerhedsventiler installeret på dampkedler skal have dampudledningsrørene ført udenfor kedelrummet.
- Dampudledningsrørene skal have en diameter af mindst samme dimension som flangen på sikkerhedsventilerne.
- Kun bøjninger med blød bøjning (stor bøjningsradius) må benyttes.
- Dampafledningsrørene skal dimensioneres så tryktabet (modtrykket) i rørene ikke overskrider 15% af ventilernes udløsningstryk.
- Når ventilerne er åbne, er deres funktion meget følsom overfor tryktab i drænrørene. Vandlåse må derfor ikke forekomme af hensyn til evt. kondensat i rørene. Hele rørføringen udføres med konstant hældning for at sikre komplet dræning af rørene.
- Hvis ikke rørene kan føres med konstant hældning, er det god praksis at forsyne afledningsrørene med en eller flere dræntilslutninger, således at evt. kondensat kan afledes forsvarligt (se Figur 8). Dræntilslutningerne skal føres til afløb med åben (atmosfærisk) rørføring.
- Udledningsrørene bør være forsvarligt fastgjort med rørbærere med maks. 1 meter indbyrdes afstand, således at vægten af rørene kan bæres, hvis de bliver vandfyldte (se Figur 8).

Test

Det er god praksis at teste funktionen af sikkerhedsventilerne en gang om ugen mens kedlen er under tryk. Ventilerne testes ved at aktivere udløsningshåndtaget.

Den korrekte indstilling af ventilernes udløsningstryk bør testes en gang om året.

Service og vedligeholdelse

Kedelpasseren bør være meget opmærksom på at udføre omhyggelig vedligeholdelse for sikkerhedsventilerne. Ventilerne er det vigtigste og følsomste udstyr på kedlen, og de repræsenterer den bedste garanti for at kedlens interne damptryk ikke overstiger det maximale designtryk.

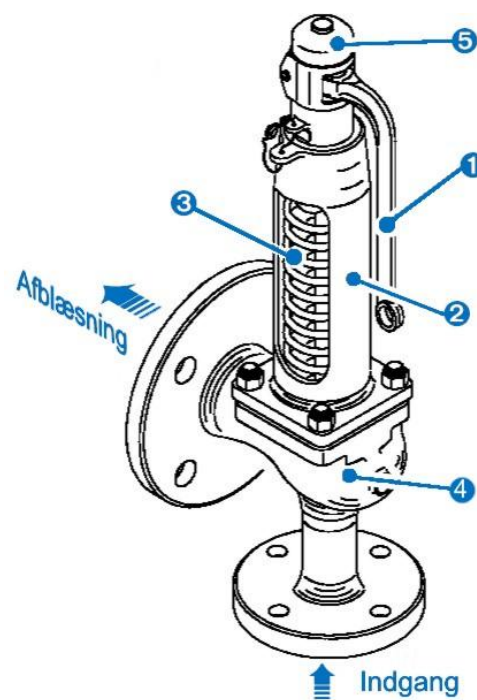
Sikkerhedsventilerne skal serviceres hvert 2. år.

Før servicering af sikkerhedsventilerne:

- Kontrollér at ingen dele af dampanlægget er under tryk
- Lad alle komponenter køle ned til 30 °C

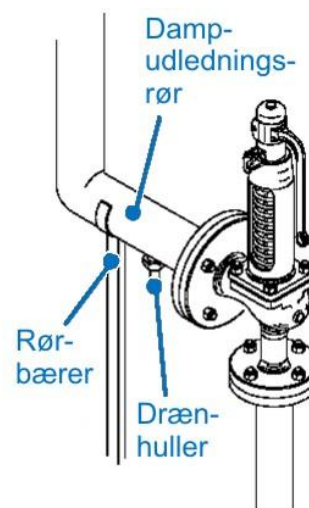
Sikkerhedsventilerne er designede og byggede til at fungere uden smøring. Sørg for, at de holdes rene

Sikkerhedsventilerne bør udskiftes hver 10. år.



Figur 7, Sikkerhedsventilens hoveddele

- 1 Udløsningshåndtag
- 2 Kappe
- 3 Fjeder
- 4 Ventilkrop
- 5 Dæksel



Figur 8, Aflæsningsrør for sikkerhedsventilerne

6.2 VANDSTAND

Vandstands indikatorer

Vandstands skueglassene består hver af to afspærringsventiler, hvor imellem der er monteret et transparent rør udført i prisme glas. De to ventiler er forbundet til kedlen henholdsvis ovenover og nedenunder normal vandstand. På den nederste del er desuden forbundet en afblæsnings ventil, hvormed snavs kan udstødes, således at skueglasset kan holdes rent.

Ved normal operation, bør de to afspærringsventiler altid stå i fuldt åben stilling.

Funktionskontrol

Ved hjælp af de to afspærringsventiler bør den korrekte funktion af vandstands skueglassene periodisk kontrolleres ved følgende fremgangsmåde:

- Åben afblæsnings ventilen og luk den igen efter nogle få sekunder.
- Hvis vandet forsvinder fra skueglasset og herefter dukker op igen med frie svingninger i vandstanden før et stabilt niveau etablerer sig, kan man regne med, at vandstands skueglasset fungerer korrekt.
- Hvis derimod vandet kun langsomt kommer tilbage i skueglasset, eller hvis vandstanden indstiller sig på et niveau, der er forskelligt fra niveauet før testen, er det sandsynligt, at en af de to forbindelser til kedlen er blokeret.
- For at udrense vandstands skueglasset og for at finde ud af hvilken af de to ventiler, der er blokeret, luk damp-ventilen, men lad vand-ventilen forblive åben. Åben herefter afblæsningsventilen. Gennem denne ventil skal der nu frigives vand sammen med snavs, der har samlet sig i rørene.
- Luk nu vand-ventilen og åben damp-ventilen. Damp skal nu udløses gennem afblæsningsventilen.
- Når afblæsningsventilen lukkes mens de to ventiler til kedelforbindelsen forbliver åbne, skal vandet returnere til skueglasset og stabilisere sig på det oprindelige niveau. Hvis det ikke sker, må forbindelsesrørene mellem vandstands skueglasset og kedlen renses manuelt.

Vedligeholdelse

For at forebygge lækager, bør skueglassenes fastspændingsbolte jævnligt kontrolleres for et fastspændingsmoment på minimum 30 Nm. Benyt afspærringsventilerne til at isolere skueglassene før der arbejdes med dem.

Skueglassene bør serviceres hvis:

- Prismeglasset er uklart eller opakt eller viser tegn på korrosion eller slidtage, således at vandstanden er svær at aflæse.
- Blot den mindste lækage observeres omkring pakninger eller afspærringsventiler

Før der arbejdes med skueglassene, kontrollér at:

- Kedeltrykket er udlignet med omgivelserne (atmosfæretryk)
- Kedeltemperaturen er udlignet med omgivelserne (stuetemperatur)

Automatisk niveau regulering og overvågning

Det fysiske princip, der benyttes til at måle og regulere kedlens vandstand, er baseret på vandets elektriske ledningsevne. Vandstands kontrolsystemet består dels af komponenter i kontrolpanelet (elektroniske relæer), dels af føler-elektroder af forskellig længde, der er nedsænket i kedel-vandet.

(Se Figur 9, Placering af niveau følerne)

Systemet har følgende funktioner:

- **Automatisk start og stop af fødevandspumpen:**

To niveaufølere er forbundet til et styrerelæ i kontrolpanelet. Dette relæ styrer fødevandspumpen. Den længste føler starter pumpen, den korteste føler stopper pumpen.

- **Alarm og brænderstop ved lav vandstand:**

To uafhængige niveaufølere af samme længde er hver forbundet til et separat styrerelæ i kontrolpanelet. Hvis vandstanden falder under det minimalt tilladte, sørger de begge uafhængigt for at stoppe brænderen med permanent virkning (dvs. genstart kræver manuel nulstilling). Systemet forhindrer at vandstanden i kedlen synker til et niveau, hvor kedlens hede flader kan overophede

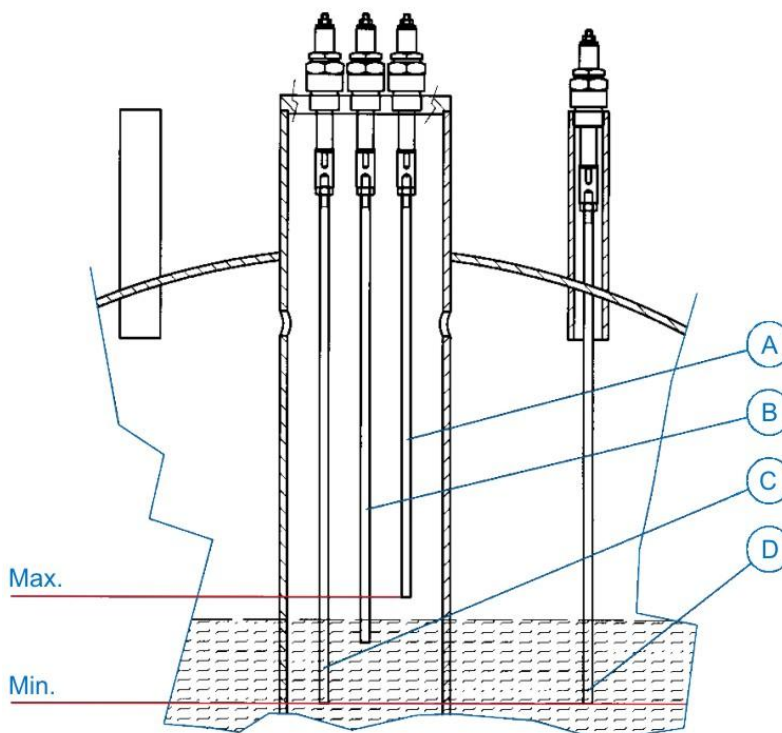
- **Alarm ved høj vandstand**

Kedlen kan evt. være forsynet med niveau føler med alarm funktion for høj vandstand

Vandstands kontrolsystemet er baseret på vandets elektriske ledningsevne. For at sikre korrekt funktion af systemet, må de følgende betingelser være opfyldt:

- Kedelvandets ledningsevne > 250 μ S/cm
- Kedelvandets temperatur < 210°C
- Kedlens tryk < 20 bar

(Se også Tabel 6, Minimumskrav til kedelvandet).



Figur 9, Placering af niveau følerne

- A Pumpe stop
 - B Pumpe start
 - C Første uafhængige lav vandstands sikkerheds brænderstop. Alarm aktiveres.
 - D Andet uafhængige lav vandstands sikkerheds brænderstop. Alarm aktiveres.
- (Føler for evt. høj niveau alarm er ikke vist)



OBS: Det anbefales, at der foruden den akustiske alarm i kedelrummet yderligere monteres en akustisk alarm i et rum, hvor ansvarligt personale normalt færdes.

Standard niveauer

Kedlens minimums niveau er markeret på referencepladen, der er monteret på kedlen ved siden af vandstands skueglassene.

For *SIXEN* kedler er dette niveau defineret til 130 mm over centrum af den nederste flange for vandstands skueglassene.

6.3 FØDEVANDSPUMPE

Kedlen er udstyret med en eller to elektriske centrifugal-føde vandspumper. Dog er kun en pumpe i drift ad gangen. Føde vandspumpen forsyner kedlen med vand.

Indsugningssiden af pumpen må normalt ikke udsættes for tryk, der er lavere end omgivende atmosfæretryk, dvs. fødevandstanken skal normalt altid ligge i et højere niveau end fødevandspumpen.

Hvis fødevandet er koldt, er det muligt for fødevandspumpen at fungere med sugetryk (op til 5-6 m vandsøjle). Ved normalt varmt fødevand skal pumpen imidlertid forsynes med fødevand under et vist minimums tryk. Den krævede højde for fødevandstanken varierer med fødevandstemperaturen som vist i Tabel 4, Føde vandstryk.

Føde vands temperatur	Positivt fødevands tryk
[°C]	[meter vandsøjle]
60	1
70	2
80	3
90	4,5

Tabel 4, Føde vandstryk



OBS:

Benyt ikke fødevand, der er koldere end 60 °C.
Koldt vand har højt iltindhold og vil derfor forårsage korrosion af kedlen.

Benyt ikke fødevand, der er varmere end 90 °C.
Føde vand varmere end 90 °C vil medføre kavitationsproblemer i pumpen.

7 Installation

7.1 PLACERING

Dampkedlen leveres som komplet enhed, og kræver ikke specielt fundament. Et fladt, jævnt gulv, der er i vage, er eneste krav til underlaget.

Eventuelt kan kedlen placeres på en platform hævet 5-10 cm over gulv niveau.

7.2 HYDRAULISKE TILSLUTNINGER

Efter at dampkedlen er placeret korrekt, sluttes den til øvrige systemer (se Figur 10):

Vand

Fra kondenserings- eller vandbehandlings-tanken (10) til indsuigningssiden af fødevandspumpen (9).

Damp

Fra dampudtags ventilen (3) til de dampforbrugende installationer (19).

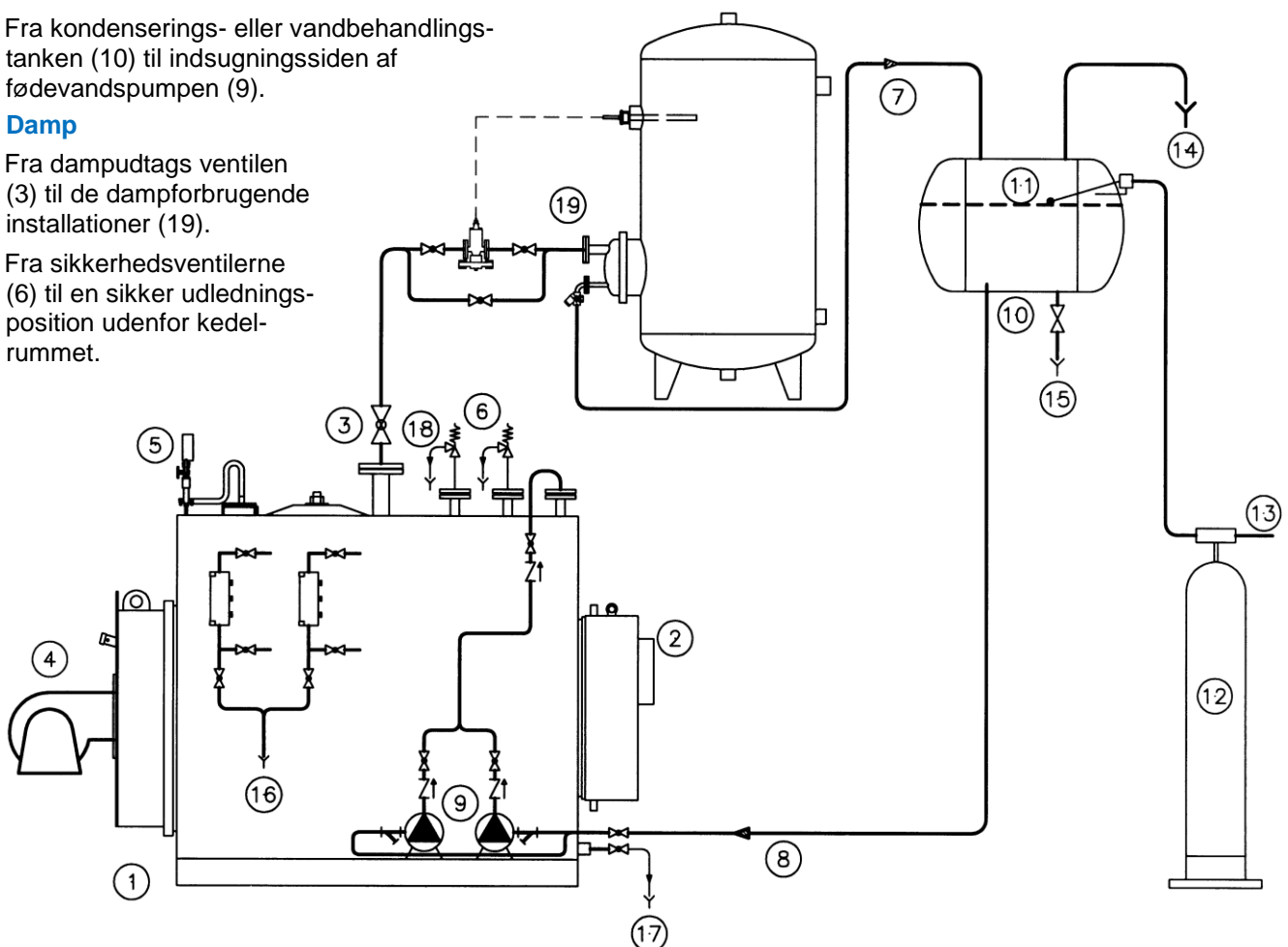
Fra sikkerhedsventilerne (6) til en sikker udledningsposition udenfor kedelrummet.

Afløb

Fra vandstands målerens drænventiler (16) og fra kedlens drænventil (17) til kedelrummets afløbssystem.

Brændsel

Brænderen (4) tilsluttes olie- eller gas ledning.



Figur 10 - Systemdiagram

- | | | |
|------------------------------|----------------------------------|--|
| 1. Kedel | 8. Fødevands forsyningsrør | 15. Dræn for kondensattank |
| 2. Røgrørs tilslutning | 9. Fødevands pumpe | 16. Dræn for vandstandsindikatorer |
| 3. Dampudtag | 10. Kondensat opsamlings tank | 17. Kedel bundafblæsning |
| 4. Brænder | 11. Vandstand i kondensat tank | 18. Dræn for sikkerheds ventiler |
| 5. Trykvægter (pressostater) | 12. Vandbehandlings anlæg | 19. Eksempel på dampforbrugende installation |
| 6. Sikkerhedsventiler | 13. Tilslutning til ledningsvand | |
| 7. Kondensat retur | 14. Udluftning | |

7.3 ELEKTRISKE FORBINDELSER

Kontrolpanel

Kedlen er forsynet med et kontrolpanel (beskyttelsesklasse IP 55), som er færdigforbundet til kedlens udstyr og komponenter.

Før strømmen slutes til kontrolpanelet, kontrollér at det er forbundet korrekt. Vær især opmærksom på, at jordforbindelsen fungerer effektivt.

Elektrisk diagram

Referér til det elektriske diagram, der er leveret med kontrolpanelet

7.4 RØGRØR OG AFTRÆKSRØR

Røgrør

Røgrøret der forbinder kedlen til aftræksrøret eller til bunden af skorstenen skal have en opadgående hældning på mindst 10% i røggassens retning. Rørføringen bør gøres så kort som muligt. Bøjninger og sammenføjninger designes og dimensioneres efter samme regler og metoder som for luftkanaler.

For lige længder op til 2 meter kan anvendes rør med samme diameter som kedlens røgføring (se Tabel 2, Tilslutnings dimensioner). For længere eller mere kompleks rørføring må rørets diameter forøges til passende dimension.

Aftræksrør / skorsten

Skorstenen/ aftræksrøret dimensioneres efter gældende regler og regulativer. Bemærk, at der for lokalområder kan gælde særlige regler for f.eks. skorstenens højde. Kontakt de lokale myndigheder for information. Vær især opmærksom på eventuelle krav til aftræksystemets indre diameter, isolering, gastæthed, adgangsforhold for rensning og røggas prøveudtagning for forbrændingsanalyser.

7.5 BRÆNDER

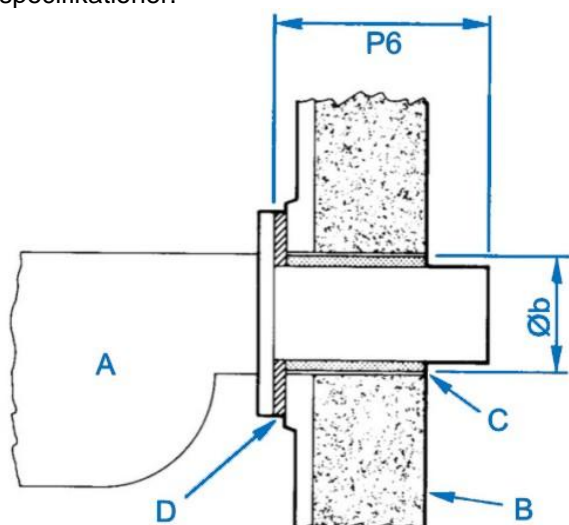
Brændertype

For at opnå bedst mulig reaktion på skiftende dampforbrug anbefales det at installere en **to-trins** eller en **modulerende** brænder. Det forhindrer store udsving på damptrykket ved pludselige skift i dampforbruget. Det mindsker også antallet af brænderstop med efterfølgende genopstarter, hvor der på grund af forventileringen sker et varmetab til aftræksystemet. Dette tab er især højt ved fyring med gas, hvor man har længere forventilationsstider.

Kedel-brænder kobling

Sørg for at mellemrummet mellem brænderrøret og kedelforpladen er fyldt ud med brandbestandigt keramisk isolation (se Figur 11).

Informationer om brænderrørets længde (P6), diameteren af udskæringen i kedlens forplade (Øb) og kedlens modtryk findes i Tabel 1, Kedel dimensioner, Tabel 2, Tilslutnings dimensioner og Tabel 3, Tekniske specifikationer.



Figur 11, Kedel-brænder kobling

Signaturer:

- A Brænder
- B Kedel forpladens keramiske isoleringsmateriale
- C Isolerende materiale
- D Pakning for brænderflange
- P6 Anbefalet brænderrørs længde
- Øb Diameter af kedelforpladens udskæring for brænder (se også afsnit 5.1, Kedlens komponenter og dimensioner)

8 Drift

8.1 PERSONALE



OBS: National og lokal lovgivning vedrørende kvalifikationskrav til personale, der betjener dampkedler, skal følges.

8.2 DEN FØRSTE OPSTART

(eller opstart efter lang tids stilstand)

- **OBS:** Før den første opstart: Hvis retardere er medleverede, skubbes de alle helt ind i røgkanalerne således at der er mindst 100 mm frit rum foran retarderne.
- Dampkedlen er inspiceret på fabrikken før levering. På trods af dette, er det en ufravigelig forpligtelse for den opstartsansvarlige at kontrollere, at kedlen og tilhørende udstyr ikke er blevet påført transportskader, samt at anlægget er installeret korrekt.
- Kontrollér at pakningerne for alle fittings er fastspændte.
- Før kedlen vandfyldes, sørg for at fødevands rørene er rene ved gentagne udsulninger med spulevand, der ledes til afløb.
- Luk for dampudtags ventilen og alle drænventiler, inklusiv drænventilerne til vandstands skueglassene.
- Åben for ventilerne til vandstands skueglassene og for fødevandsventilen (opstrøms fra fødevands pumperne).
- Kontrollér at det øvre mandehul er lukket forsvarligt.
- Start brænderen således:
 1. Tænd for kontrolpanelet ved hjælp af hovedafbryderen.
 2. Kontrollér at fødevandspumpens drivaksel kan rotere frit; Tænd manuelt for pumpen i et kort øjeblik, og kontrollér at akslen roterer i den rigtige retning.
 3. Sæt pumpe omskifteren til stilling "AUT" og kontrollér at brænderen ikke kan starte før minimum vandstands niveauet er nået.
 4. Kontrollér at ventilerne til vandstands skueglassene er åbne og brug skueglassene til at kontrollere at pumpen stopper når maksimum vandstands niveauet er nået.
 5. Tryk på nulstillings-knappen (hold den nedtrykket i mindst 10 sekunder, da relæerne for niveaufølerne har indbygget en forsinkelses funktion).
 6. Åben kedlens drænventil, observér vandstands skueglassene og kontrollér at pumpen starter ved det korrekte niveau.
 7. Mens kedlens drænventil fortsat er åben, sæt pumpe omskifteren til stilling "0" og kontrollér at niveau sikkerhedsfølerne for minimum vandstand slår fra ved det korrekte minimums niveau, som er markeret på referencepladen, der er monteret på kedlen ved siden af vandstands skueglassene.
 8. Luk kedlens drænventil og sæt pumpe omskifteren til stilling "AUT".
 9. Start brænderen op og bring kedlens damptryk op til den ønskede værdi ved at justere driftspressostans indstilling
 10. På kedler med mandehul er det under den første opstart vigtigt at kontinuerligt spænde møtrikkerne til mandehullet imens trykket øges.



OBS: Hvis denne kontrol undlades, kan der opstå damp-lækager, som hurtigt nedbryder mandehullets pakning, og derved skaber en farlig situation for kedelrummets personale.

8.3 NORMAL DRIFT

Ved opstart med kold kedel:

- Kontrollér at kedlen er vandfyldt til minimum niveauet;

- Kontrollér at stigningen af vandvolumenet forårsaget af opvarmning ikke øger niveauet for meget. Om nødvendigt, dræn kedlen med regelmæssige intervaller for at bringe niveauet tilbage til midten af vandstands skueglassene;
- Efter det indstillede driftstryk er nået, åbnes dampudtags ventilen gradvist og forsigtigt, således at dampforsyningsrørene opvarmes og eventuelt kondensat i rørene elimineres;
- Kontrollér at mandehullets pakning ikke lækker.

9 Vedligeholdelse

9.1 ALMINDELIG VEDLIGEHOLDELSE

- For at undgå ophobning af snavs, bør vandstands skueglassene, evt. eksternt føringsrør for niveaufølere samt selve kedlen udblæses med regelmæssige intervaller.
- Kontrollér at styre- og sikkerhedsinstrumenter fungerer korrekt; Inspicér elektriske komponenter (også deres forbindelser) og mekaniske komponenter (trykvagter/ pressostater). Det anbefales at udskifte de keramiske holdere for niveaufølerne hvert år.
- Udfør vedligeholdelse af brænderen jævnfør brænderens drifts- og vedligeholdelses vejledning.
- Kontrollér at flangesamlinger er fastspændte og at deres pakninger er i god stand.
- Kontrollér at isoleringsmaterialet bag kedelforpladen er i god stand.
- Rengør røggaskanalerne og retarderne/ turbolatorerne.
- Udfør vedligeholdelse for fødevandspumperne (lejer, pakninger).
- Kontrollér om der er tegn på slid på afblæsningsventilerne. Disse ventiler slides ofte hurtigt pga. den nedslidende effekt af snavs ved afblæsninger.

9.2 LOVPLIGTIG RUTINEKONTROL

Daglige eftersyn

Varmesystemet skal med jævnlige mellemrum inspiceres af kvalificeret personale, der skal kontrollere funktionen af alt sikkerheds udstyr:

- Sikkerhedsventiler
- Sikkerheds pressostat
- Alarmer for max. og min. sikkerhedsgrænser for vandstand

Kedlens styresystem kan resettes hvis der ikke opstod fejltilstande: Afbryd strømforsyningen til kontrolpanelet i ca. 20 sekunder ved hjælp af kontrolpanelets hovedafbryder, tænd igen med hovedafbryderen og tryk på reset knapperne.

For unormale driftssituationer eller fejltilstande, følg diagrammet i Figur 12, Periodisk kontrol af sikkerhedsudstyr.

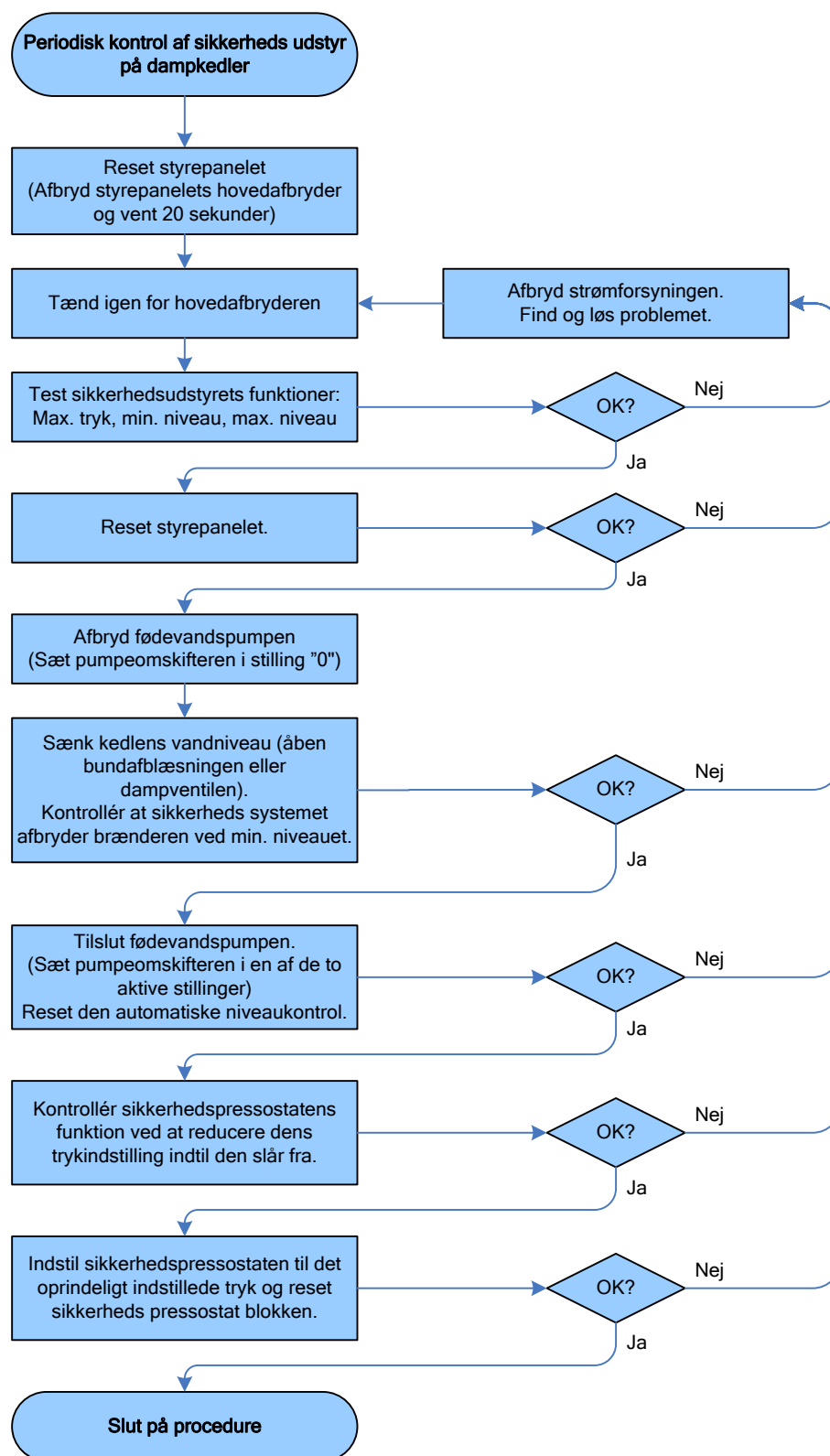
9.3 REPARATIONER OG UDSKIFTNINGER

Vandstands kontrolsystemet

Ved udskiftning af vandstandskontrolsystemet eller dets komponenter, følg nedenstående instruktioner nøje:

1. Kontrollér at den keramiske fatning for de nye niveaufølere er ubeskadiget.
2. Kontrollér at den nye niveauføler har den korrekte længde.
3. Sørg for at følerstangen er placeret koncentrisk langs fatningens centrale akse.
4. Inspicér følernes elektriske forbindelser, og kontrollér den elektriske modstand af følernes kredsløb. Niveaufølernes elektriske modstand skal være over 10 MOhm.
5. Kontrollér at den automatiske niveauekontrol funktion virker korrekt.

Bemærkning om 6 timers kontrolinterval fjernet i nedenstående diagram



Figur 12, Periodisk kontrol af sikkerhedsudstyr

9.4 PERIODISKE HOVEDEFTERSYN

Dampkedlen skal med regelmæssige intervaller stoppes for omhyggeligt hovedeftersyn og vedligeholdelse. Perioden mellem disse eftersyn bestemmes på grundlag af erfaringer med kedlen, driftsforholdene, kvaliteten af fødevandet og brændselstypen.

Før man går ind i kedlen for at inspicere eller rengøre, kontrollér omhyggeligt at der ikke er adgang for vand eller damp til kedlen gennem rør, der er forbundet til kedlen; Lås alle ventiler i lukket stilling. Om nødvendigt afspær forbindelser ved at adskille en rørsamling eller indsætte en blindflange.

De dele af kedlen, der er under tryk, må omhyggeligt undersøges indefra for at identificere eventuelle kedelsten, korrosion og andre potentielle kilder til fare der kan henføres til fødevandet.

Alle aflejringer må fjernes mekanisk eller kemisk og den effektive godstykkelse af kedlens dele efterprøves med passende instrumenter for at kontrollere, at den er lig med eller større end kedlens design værdier, som de er angivet på kedlens konstruktions tegninger.

Alle forekomster af korrosion må afskrabes og afrensnes med stålborste ned til blankt metal. Utætheder mellem røgkanaler og endeplader må svejses omhyggeligt mens lovkrav til svejsekvaliteten, godkendelsesprocedure etc. må følges, idet det er vigtigt at huske at en dampkedel opererer under tryk med fare for eksplosion og derfor er underlagt kontrol af kompetente myndigheder.

Som en del af eftersynet efterprøves også kedlens udstyr med hovedvægt på sikkerhedsventiler, niveau følere, og trykvagter (pressostater).

9.1 BESKYTTELSE UNDER STILSTAND

Den værste korrosion forekommer ofte under stilstandsperioder. Hvad der er bedst at gøre for at garantere korrekt beskyttelse af kedlen afhænger af stilstandsperiodens varighed.

- Tør konservering foretrækkes normalt ved lang stilstand.
- Våd konservering foretrækkes normalt ved kort stilstand eller hvis det er nødvendigt at kedlen er driftsklar med kort varsel.

I begge tilfælde er det muligt at effektivt eliminere årsagerne til korrosion.

Tør konservering

Kedlen og andre vandfyldte komponenter (fødevandstank, pumper, rør osv.) tømmes og tørres omhyggeligt med f.eks. varmeblæser eller komprimeret luft. Herefter placeres en hygroskopisk substans i kedelkroppen (f.eks. kalk eller silikat gel), for at opsuge eventuelle fugtrestre. Luk til slut kedlen omhyggeligt for at undgå indtrængen af fugt.

Fordele ved tør konservering:

- Mindre arbejde med jævnlige vandkontroller er nødvendigt i forhold til våd konservering

Bagdele ved tør konservering:

- Da kedlen ikke er vandfyldt, tager genopstart længere tid.

Våd konservering

Da korrosion forekommer ved samtidig tilstedeværelse af vand og ilt, må al ilt fjernes fra kedlen. Kedlen fyldes fuldstændigt med vand for at eliminere luft i kedlen. Ilten i vandet kan elimineres ved tilsætning af stoffer, der absorberer ilt, som f.eks. hydrazin eller natrium sulfid, men vandets alkalitet må kontrolleres og evt. reguleres efter de er tilsat.

Følgende fremgangsmåde kan benyttes:

- Den vandfyldte kedel tilsættes hydrazin indtil en koncentration på 100 ppm er nået (blandingsforhold 1: 10.000).
- Tilsæt trinatriumphosphat indtil vandets alkalitet når over 400 ppm
- Luk alle kedlens åbninger omhyggeligt
- Med jævne mellemrum kontrolleres kedlens forsegling (ingen lækager), vandprøver udtages og vandets alkalitet kontrolleres.

Fordele ved våd konservering:

- Da kedlen er vandfyldt, tager genopstart kortere tid.

- Våd konservering giver normalt bedre sikkerhed og garanti for perfekt konservering.

Bagdele ved våd konservering:

- Mere arbejde med jævnlige vandkontroller er nødvendigt i forhold til tør konservering

10 Vandkvalitet

For dampkedler med hedeblade over 15 m² gælder der **minimumskrav til vandkvaliteten**.

Det anbefales imidlertid altid at følge disse krav uanset kedlens størrelse. Kvalificerede firmaer og –konsulenter kan anbefale passende vandbehandling baseret på omhyggelige analyser af det tilgængelige ledningsvand. Mange fejl – og lejlighedsvist endda alvorlige uheld - skyldes brug af vand der ikke lever op til minimumskravene.

10.1 MINIMUMSKRAV TIL VANDKVALITET

Minimumskrav til fødevandet

(Ved indløb i kedlen)

Egenskab	Måleenhed	Minimumskrav
Ledningsevne ved 25 °C	[µS/cm]	< 6000
pH ved 25 °C	-	> 9,2
Total hårdhed (Ca + Mg)	[mmol/l]	< 0,01
Jern (Fe)	[mg/l]	< 0,3
Kobber (Cu)	[mg/l]	< 0,01
Silikater (SiO ₂)	[mg/l]	Se Tabel 7
Ilt (O ₂)	[mg/l]	< 0,05 (se note 1)
Oliestoffer	[mg/l]	< 1
Organisk koncentration		(se note 2)
Udseende	Klart, uden skumdannelse eller opslømmede faststoffer.	

Tabel 5, Minimumskrav til fødevandet ved tryk ≤ 20 bar

Minimumskrav til kedelvandet

Egenskab	Måleenhed	Minimumskrav
pH		9,0 – 11,0
Ledningsevne ved 25 °C	[µS/cm]	< 6000
pH ved 25 °C		10,5 – 12,0
Total alkalitet	[mmol/l]	1 - 15
Silikater (SiO ₂)	[mg/l]	Se Tabel 7
Fosfater (PO ₄)	[mg/l]	10 - 30
Organisk koncentration		(se note 2)
Udseende	Klart, uden skumdannelse eller opslømmede faststoffer	

Tabel 6, Minimumskrav til kedelvandet ved tryk ≤ 20 bar

Noter

- (1) Disse værdier gælder ved brug af et vand afgangsanlæg. Hvis ikke der benyttes afgangsanlæg, må fødevandstankens temperatur øges til mindst 80 °C (se 6.3, Fødevandspumpe) for at reducere indholdet af opløste gasser (O₂ og CO₂). Kemiske iltfjerningsmidler må tilsættes for at fjerne ilten fra fødevandet og for at reducere CO₂-korrosion.
- (2) Organiske substanser forekommer normalt i form af forskellige restprodukter. Deres sammensætning og opførsel er vanskelig at forudsige. De kan være opløste og kan danne kulsyre eller de kan indeholde opløste silikater, der øger surhedsgraden og forårsager korrosion og aflejringer. De kan også danne skum. Indholdet af organiske substanser bør holdes så lavt som muligt.

Alkalitet	Silikatindhold
[mmol/l]	[mg/l]
0,5	80
5	105
10	135
15	160

Tabel 7 Fødevandets silikatindhold

10.2 HYPPIGHED AF VANDANALYSERNE

Den nødvendige hyppighed af analyser af kedel- og fødevandet afhænger af hvor intensivt kedlen bruges og af kvaliteten af det vand, der tilføres systemet. Det tilrådes i alle tilfælde at kontrollere pH-værdi, totalhårdhed og alkalitet af både fødevand og kedelvand mindst hver anden dag.

En gang om måneden - især under varierende driftsforhold - er det tilrådeligt at udtage repræsentative prøver af både kedelvand og fødevand og underkaste dem en komplet analyse.

Det tilrådes også at inspicere returvandet (kondensatet) for spor af oliestoffer (disse stoffer er stærkt forurenende for kedlens funktion, idet de forårsager en oliefilm på vandoverfladen og derved reducerer fordampningen).

11 Fejlfinding

Fejl	Sandsynlig årsag	Anbefalet fejlretning
Sikkerhedsventil åbner	Det maksimale tryk, som det er indstillet på sikkerhedsventilen, er overstøjet. Dette tryk skal være lig med kedlens design tryk.	Justér det indstillede tryk på sikkerheds- og/eller driftspressostaterne.
	Sikkerhedsventilen er justeret forkert.	Kontrollér og justér ventilen ved hjælp af et reference manometer.
Små dampudslip fra sikkerhedsventil	Snavs på ventilsædet	Rengør ventil sædet ved at åbne (og afblæse) ventilen manuelt nogle få gange.
	Skader på ventil sædet	Adskil ventilen og slib eller polér ventilsædet med finkornet slibemateriale.
Pumpe stoppet	Pumpens motorværn har slået fra	Kontrollér pumpemotorens strømforbrug. Kontrollér motorværnets indstilling
	Pumpens aksel har sat sig fast	Udfør vedligeholdelse af pumpen
Sikkerhedspressostaten afbryder	Driftspressostaten er justeret til for højt tryk	Justér driftspressostaten.
	Driftspressostaten er defekt	Udskift driftspressostaten
	Sikkerhedspressostatens fjeder er blokeret	Rengør eller udskift sikkerhedspressostatens fjeder
Lavt niveau alarm nr. 1 eller 2 aktiverer	Kredsløbet for en lavt niveau føler er afbrudt.	Niveaufølerens rustfri stålstang er belagt med kedelsten. Adskil og rengør den. Kontroller fremover kedelvandets hårdhed. Forbindelseskablet for en niveauføleren er afbrudt. Genopret forbindelsen.
	Defekt sikkerhedsrelæ for lavt niveau alarm	Udskift midlertidigt sikkerhedsrelæet med et af de to relæer, der er til rådighed i styrepanelet. Hvis problemet hermed løses, udskift det defekte relæ permanent med et nyt af samme type.
	Fødeavands forsyningen er afbrudt.	Se under "Utilstrækkelig fødeavands forsyning"
Utilstrækkelig fødeavands forsyning	Pumpe er stoppet	Se under "Pumpe stoppet"
	Pumpens sugefilter er tilstoppet	Rengør filteret
	Vandstands regulering er defekt	Midlertidigt udskift pumpestyringsrelæet med et af de relæer, der er til rådighed i styrepanelet. Hvis problemet hermed løses, udskift det defekte relæ permanent med et nyt af samme type.
	Niveaufølere er kortsluttede	Adskil niveaufølerne for at se om den keramiske isolation er beskadiget.
	Pumpen kaviterer	Utilstrækkeligt fødevandstryk (for lille højde af fødevandstanken) i forhold til fødevandstemperaturen. Rengør pumpens sugefilter. For stort tryktab i fødevandsrøret mellem fødevandstanken og pumpen. Reducér tryktabet ved at øge rørets dimension.
	Pumpen har forkert rotations retning.	Ombyt to af de tre faser (gælder kun for tre-faset pumpemotor)
Brænder altid tændt	Fejl i de elektriske forbindelser til styrepanelet	Kontrollér de elektriske forbindelser i henhold til forbindelsesdiagrammet.
	Defekt sikkerhedsrelæ for lavt niveau alarm.	Se "Lavt niveau alarm nr. 1 eller 2 aktiverer".
	Drifts- eller sikkerheds pressostater fungerer ikke.	Kontrollér justeringen af pressostaterne. Kontrollér pressostaternes elektriske forbindelse til kontrolpanelet.
Brænder altid slukket	Fejl ved brænderen	Se brænderens dokumentation for yderligere information.
	En sikring i brænderens kontrolpanel er afbrudt.	Udskift sikring i brænderen.
	Driftspressostaten er konstant afbrudt.	Udskift driftspressostaten.
	Intet driftssignal fra sikkerhedsrelæ for lavt niveau alarm.	Se "Lavt niveau alarm nr. 1 eller 2 aktiverer".
	Fejl i brænderens elektriske forbindelser til styrepanelet.	Kontrollér brænderens elektriske forbindelser i henhold til forbindelsesdiagrammet.

Tabel 8, Fejlfinding

© Milton Sverige AB 2011