

KEVYTÖLJYPOLTTIMIEN KÄYTTÖ- JA HUOLTO-OHJEET

- KP-24
- KP-24 H
- KP-26
- KP-26 H
- KP-26 H-II



Perehdy tähän käyttö- ja huolto-ohjeeseen huolellisesti ennen kuin asennat, käytät, säädät tai huollat poltinta!

oilon®

OILON HOME OY
PL 5, 15801 Lahti
Käyntiosoite:
Tarmontie 4,
15860 Hollola
Puh. (03) 85 761
fax (03) 857 6239
info@oilon.com
www.oilon.com

Sisällysluettelo

1.	Käyttö- ja huolto-ohjekirjassa esiintyvät varoitukset	1
2.	Yleistä.....	2
3.	Polttimen tekniset tiedot.....	4
3.1.	Yleistä	4
3.2.	Tehotaulukko	4
3.3.	Periaatteellinen kokoonpanokuva.....	5
3.4.	Osaluettelo.....	6
3.5.	Mittataulukko.....	6
4.	Polttimen asennus.....	7
4.1.	Polttimen kiinnitys	7
4.2.	Polttimen kääntyminen	7
4.3.	Sähköliitännät	7
4.4.	Polttimen liittäminen öljyputkistoon.....	8
5.	Polttoainejärjestelmä.....	9
5.1.	Öljyputkisto	9
5.2.	Öljypumput.....	10
6.	Polttimen toiminta.....	11
6.1.	1-tehopolttimet	11
6.2.	H-polttimet eli 2-tehopolttimet	12
7.	Poltinautomaatika	14
7.1.	1 -tehopolttimet	14
7.2.	H-polttimet eli 2-tehopolttimet	16
8.	Polttimen säädöt	18
8.1.	Tehonsäätö	18
8.1.1.	Suuttimen valinta.....	18
8.1.2.	Pumpun paineensäätö	19
8.1.3.	Polttimen tehon määrittely	19
8.2.	Palamisilman säätö.....	20
8.2.1.	1-tehopolttimet	20
8.2.2.	2-tehopolttimet (H-polttimet)	21
8.3.	Palopään säädöt.....	22
8.3.1.	Suuttimen etäisyys liekkilevystä ja sytytyskärkien asetus	22
8.3.2.	Ilmanopeuden säätö palopäässä.....	23
8.4.	Liekin tarkkailu	24
9.	Ohjelmarele LOA24/BHO64.....	25
9.1.	Poltinohjaus	25
9.2.	Ohjaustoiminnot vikatapauksissa	26
9.3.	Ohjelmareleen tekniset tiedot	26
9.4.	Liekinilmaisoin QRB.....	26
9.5.	Liekkisignaalin mittaaminen.....	27
10.	Huolto	28
11.	Häiriöt ja toimenpiteet	29
12.	Muistiinpanoja	32

1. Käyttö- ja huolto-ohjekirjassa esiintyvät varoitukset

Perehdy tähän käyttö- ja huolto-ohjekirjaan huolellisesti ennen kuin asennat, säädät tai huollat poltinta. Ohjeita tulee noudattaa.

Tässä kirjassa on käytetty kolmenlaisia sanomia, joiden tarkoitus on kiinnittää huomio joihinkin tärkeisiin tietoihin. Sanomat esiintyvät tekstissä seuraavissa muodoissa:



VAARA! Ole varovainen. Tämä sanoma ilmaisee, että polttimen ohjeidenvastainen käyttö voi vahingoittaa sinua.



VAROITUS! Ole tarkkana. Varoitus ilmaisee, että polttimen ohjeidenvastainen käyttö voi vahingoittaa komponenttia, poltinta, prosessia tai ympäristöä.

Huom! Lue tämä ohje. Huomautus antaa tärkeää tietoa.

**SÄILYTÄ KÄYTTÖ- JA HUOLTO-OHJEET SEKÄ SÄHKÖKYTKEN-
TÄKAAVIOT POLTTIMEN VÄLITTÖMÄSSÄ LÄHEISYYDESSÄ!**

2. Yleistä

Oilon KP-24...KP-26 H-II -polttimet ovat täysautomaattisia öljypolttimia, joilla voidaan polttaa kevyttä polttoöljyä.

Polttimia voidaan käyttää useimmissa lämmitysjärjestelmissä esim. lämminvesikattiloissa, höyry-kattiloissa ja lämminilmakehittimissä.

Palamisilmasta huolehtii polttimen yhteyteen rakennettu puhallin, joka on mitoitettu saamaan aikaan riittävän korkea ja tasainen ilmanpaine. Tällöin polttimen liekki syttyy moitteettomasti ja palaa hyvin nykyaikaisissa tulipesissä.

Polttimella voidaan polttaa kevytöljyä, jonka viskositeetti on 4 - 12 mm²/s (cSt) lämpötilan ollessa +20° C.

Polttimelle tuleva öljy on suodatettava ennen öljypumppua. Suodatusaste saa olla max. 100 µm.

Öljyn sumutusaine: 700 - 1400 kPa (7 - 14 bar) pumpulla

H-polttimet ovat high-low -säätöisiä 2-tehopolttimia. Ne on varustettu kahdella öljysuuttimella, jotka on erikseen ohjattu magneettiventtiileillä. Öljyn sumutus tapahtuu polttimen öljypumpun kehittämällä paineella.

H-polttimien maksimisäätöalue on 50 - 100 %.

Maksimi palamisilman tarve: jokaista poltettavaa öljykiloa kohti tarvitaan 15 m³ palamisilmaa.

Polttimen toimintaa ohjaa ja valvoo ohjelmarele.

Polttimen tehoa ohjataan kattilatermostaateilla tai -pressostaateilla.

Polttimen suojausluokka: IP20

Ohjaus- ja syöttöjännite: 230 V (-15 %...+10 %) 50 Hz 1-vaiheinen

Ottoteho:

- 400 W 1,7 A (KP-24, -26, -24 H, -26 H)
- 500 W 2,5 A (KP-26 H-II)

Polttimen toiminnan edellytys on, että polttimen ympäristölämpötila on 0...+40 °C.

Polttimen ensikäynnistyksen yhteydessä huomioitava:

- kytkennät on tehty oikein
- kattilan säätö- ja ohjauslaitteiden asetusarvot ovat kohdallaan
- kattila laitteineen on toimintakunnossa
- lämmitysjärjestelmässä on riittävästi vettä
- poltin saa riittävästi palamiseen tarvittavaa ilmaa
- putkistossa venttiilit ovat auki
- öljysäiliössä on öljyä
- lämpötila on sopiva niin, että viskositeetti on 4 - 12 mm²/s (max. +60 °C)
- kattila- ja poltinvalmistajan ohjeita on noudatettu.



VAROITUS! Asenna poltin niin, että se ei tärise. Tärinä voi vioittaa poltinta tai komponentteja.



VAROITUS! Ensikäynnistyksen yhteydessä ilmaa öljypumppu ja huolehdi siitä, ettei pumppu pääse pyörimään kuivana. Ks. kirjan kohta "Öljypumppu".



VAARA! Tulipalon tai muun vaaran sattuessa:

- katkaise sähkövirta polttimesta
- sulje polttoaineen pääsulkuventtiili
- ryhdy asianmukaisiin toimenpiteisiin
- ota yhteys käytönvalvojan.



VAARA! Älä käytä avotulta tarkistaessasi poltinta tai kattilaa. Älä säilytä kattilahuoneessa tulenarkoja aineita.



VAARA! Pidä kattilaluukut suljettuina käynnistyksen ja käynnin aikana.

Huom! Polttimen ohjelmarele on tarkoitettu jaksoittaista toimintaa varten. Turvallisuussyistä jokaista 24 h tuntia kohti on suoritettava vähintään yksi kontrolloitu pysäytys.

Polttimen oikea asennus ja säädöt sekä säännöllinen huolto antavat varmuuden polttimen toiminnalle.

Huom! Tämän kevytöljypolttimen saa asentaa ja huoltaa vain Turvatekniikan keskuksen päteväksi arvioima toiminnanharjoittaja (asetus öljylämmityslaitteistoista 1211/95, 25 §).

Asenna poltin niin, että moottorin akseli on vaakasuorassa. Poltinta ei kuitenkaan saa asentaa ylösalaisin.

Käytä aina alkuperäisiä varaosia. Varaosia tilattaessa on mainittava polttimen tyyppi ja valmistusnumero. Tiedot löytyvät polttimen tyyppikilvestä.

Huoltoasioissa pyydämme ottamaan yhteyttä lähimpään huoltoliikkeeseen tai suoraan Oilon Oy:n huolto-osastolle.

3. Polttimen tekniset tiedot

3.1. Yleistä

- poltintyytit:
 - 1-tehopolttimet
 - KP-24
 - KP-26
 - 2-tehopolttimet (H-polttimet)
 - KP-24 H
 - KP-26 H
 - KP-26 H-II
- vakioitoimituksessa poltin on molempiin suuntiin kääntyvä
- ohjelmarele on kytketty sähköisesti polttimeen
- kääntölaipassa on rajakytkin (turvakytkin)
- ohjauskytkin
- ilmansäätö:
 - portaattomasti aseteltava (1-tehopolttimet)
 - ilmansäätömoottori (2-tehopolttimet)
- öljypumpun sumutusaine: 700 - 1400 kPa (7 - 14 bar)
- vakiovarustus kaksiputkijärjestelmälle
- sähköverkkoon liittäminen pistokeliitännällä

Lisävarusteet

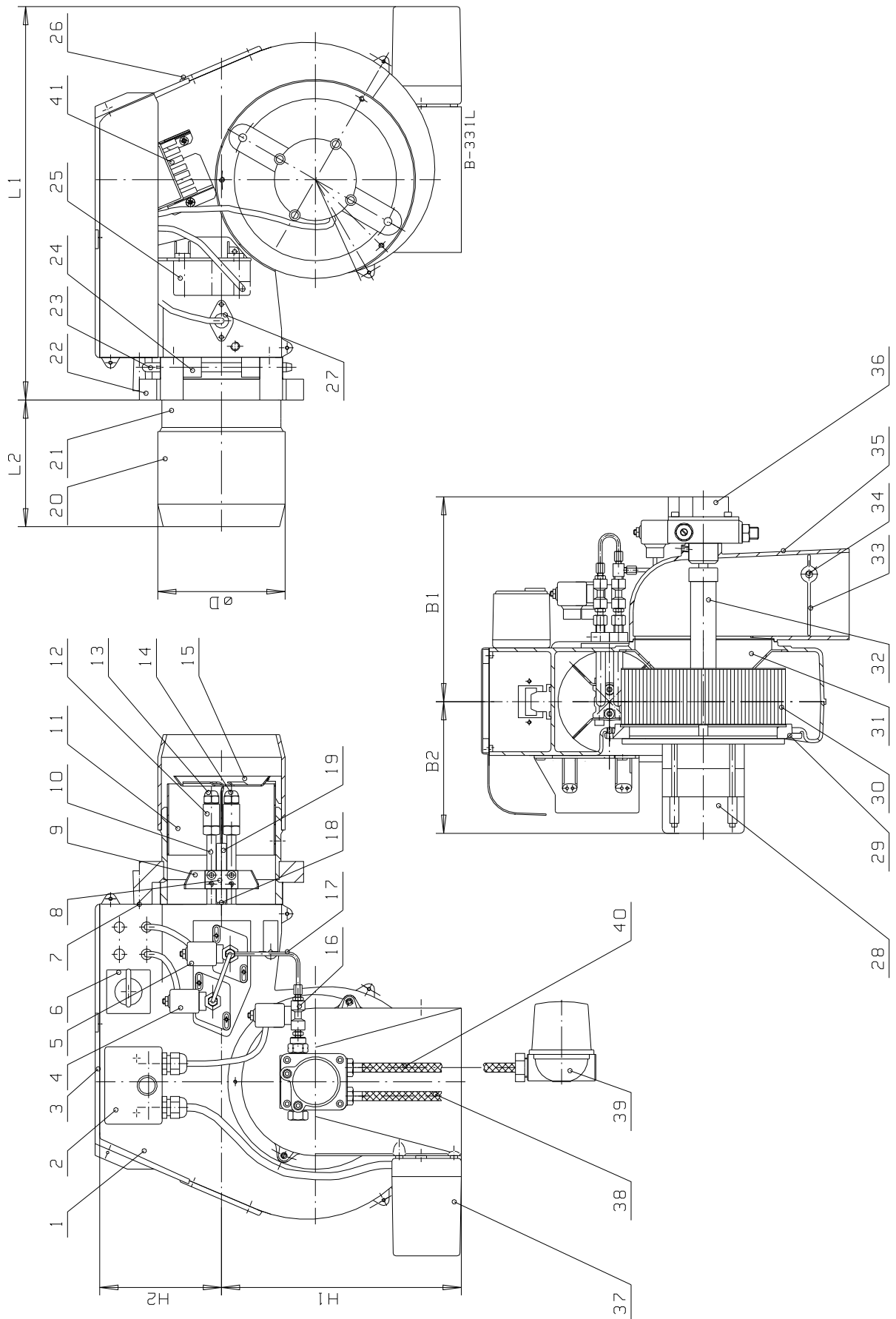
- käyttöaikalaskin
- öljymäärämittari
- öljynpainemittari ja venttiili

3.2. Tehotaulukko

Polttin	KP-24	KP-24 H	KP-26	KP-26 H	KP-26 H-II
Teho kg/h	7 - 15	7 - 18	8 - 20	8 - 30	8 - 30
kW	83 - 180	83 - 215	95 - 240	95 - 350	95 - 350
Polttimen moottori 1~ 230 V 50 Hz					
Teho kW	0,25	0,25	0,25	0,25	0,37
Virta A	1,7	1,7	1,7	1,7	2,6
Kierrosluku r/min	2750	2750	2750	2750	2750
Ohjelmarele	LOA24 / BHO64	LOA24 / BHO64	LOA24 / BHO64	LOA24 / BHO64	LOA24 / BHO64
Säätömoottori	-	SQN	-	SQN	SQN
Öljyletkun liitäntäyhde	R ¼"	R ¼"	R ¼"	R ¼"	R ¼"
Öljypumppu	AN/AS67	AN/AS67	AN/AS67	AN/AS67	AN/AS67
Nox-luokka	2	2	2	2	2

Kevytöljy 1 kg/h \cong 11,86 kW/h (1l/h = 10 kW/h)

3.3. Periaatteellinen kokoonpanokuva



3.4. Osaluettelo

1	Polttimen runko	22	Kiinnityslaippa
2	Ohjelmarele	23	Kääntölaippa
3	Suojakansi	24	Saranatappi
4	Magneettiventtiili, 2-teho	25	Sytytysmuuntaja
5	Magneettiventtiili, 1-teho	26	Liekintarkkailulasi
6	Ohjauskytkin	27	Liekinilmaisain (valovastus)
7	Rajakytkin	28	Polttimen moottori
8	Sytytyskärjen pidin	29	Moottorilaippa
9	Suutinputken tuki	30	Puhallinpyörä
10	Suutinputki	31	Ilmakartio
11	Säätörengas	32	Kytkin
12	Suutinpidin	33	Ilmansäätöpelti
13	Suutin, 2-teho	34	Ilmansäätöpellin akseli
14	Suutin, 1-teho	35	Ilmakotelo
15	Liekkilevy	36	Öljypumppu
16	Päämagneettiventtiili	37	Säätömoottori KP-24 H...-26 H-II
17	Paineputki		Säätöasteikko KP-24, KP-26
18	Sytytysjohto	38	Öljyn paluuletku
19	Sytytyskärjet	39	Öljysuodatin
20	Palopään putki	40	Öljyn imuletku
21	Palopään runko	41	Pistokeliittimet

Kokoonpanokuva ja osaluettelo ovat KP-26 H -polttimesta. KP-24 ja KP-26 -polttimissa on yksi magneettiventtiili ja yksi suutin.

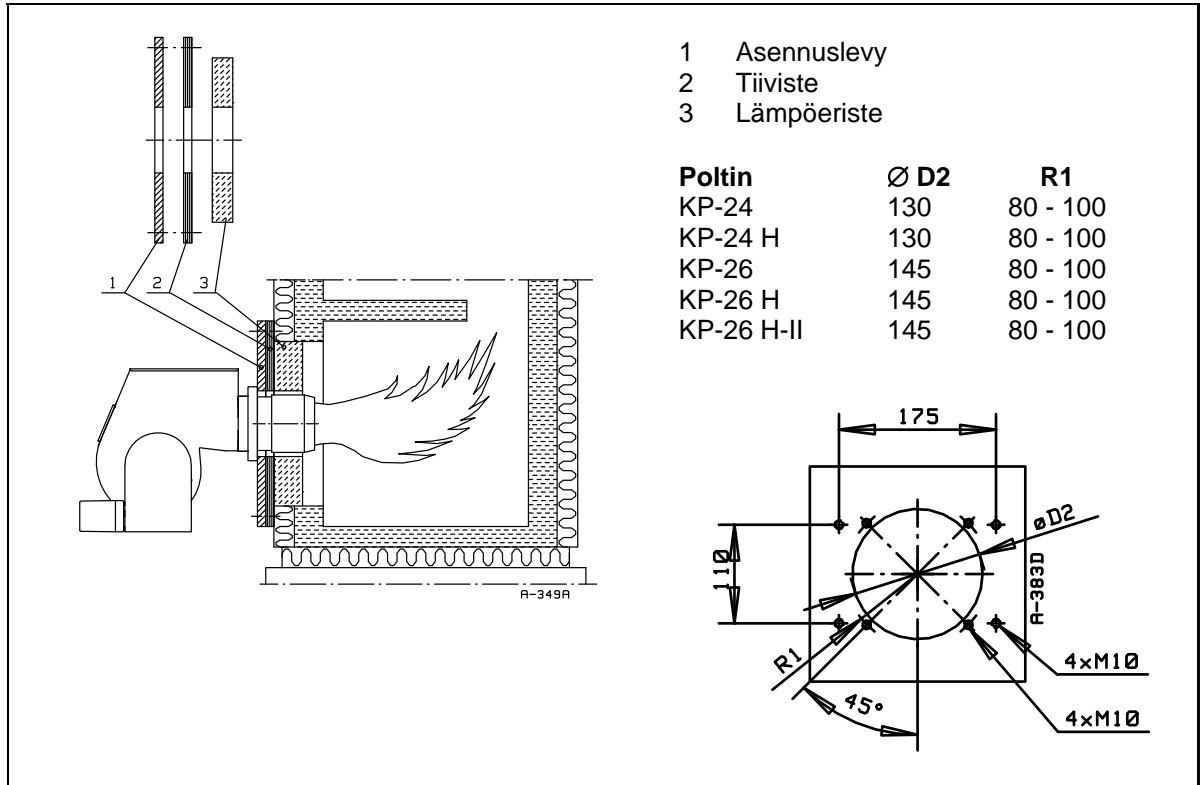
3.5. Mittataulukko

Poltin	Mitta						
	L1	L2	H1	H2	B1	B2	øD
KP-24	400	115	270	140	260	200	125
KP-24 H	440	115	270	140	260	200	125
KP-26	400	140	270	140	260	200	140
KP-26 H	440	140	270	140	260	200	140
KP-26 H-II	440	140	270	140	260	200	140

4. Polttimen asennus

4.1. Polttimen kiinnitys

Liekki ei missään kohdassa saa koskettaa tulipesän seinämiä. Jos tätä ei voida välttää, on tällaiset kohdat peitettävä tulenkestävällä muurauksella. Erityisesti tämä tulee kysymykseen lyhyen tulipesän peräseinämän muurauksessa.



Polttimen kiinnitystä varten asennuslevyyn on tehtävä M10 kierrereiät kuvan mukaisesti.



VAARA! Poltinta ei saa asentaa ylösalaisin!

4.2. Polttimen kääntyminen

Vakiotoimituksessa polttin kääntyy molempiin suuntiin.



VAROITUS! Katkaise sähkövirta polttimesta ennen kääntämistä.

4.3. Sähköliitännät

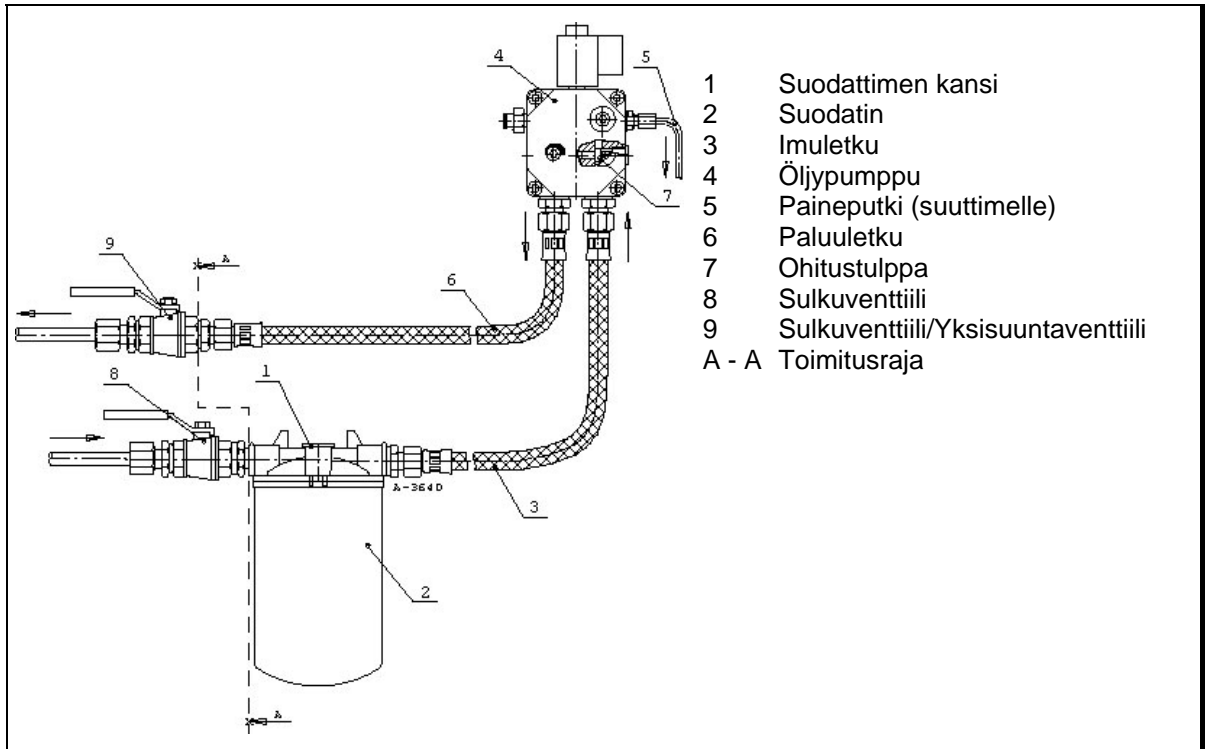
Polttimen mukana toimitetaan sähkökytkentäkaaviot, joiden mukaan polttin on kytkettävä. Kun liität polttimen sähköverkkoon, ota huomioon yleiset ja paikalliset määräykset sekä kytkettäviä sähkölaitteita koskevat vaatimukset.

Polttinlaitteisto on varustettava kytkimellä, jolla sen voi erottaa sitä syöttävästä pienjänniteverkosta (TS-2/97).

4.4. Polttimen liittäminen öljyputkistoon

Poltin toimitetaan kaksiputkijärjestelmävarustuksella. Kaksiputkijärjestelmässä on sekä polttoaineen imu- että paluuputki.

Huom! Öljypumpussa on oltava ohitustulppa paikoillaan.



5. Polttoainejärjestelmä

5.1. Öljyputkisto

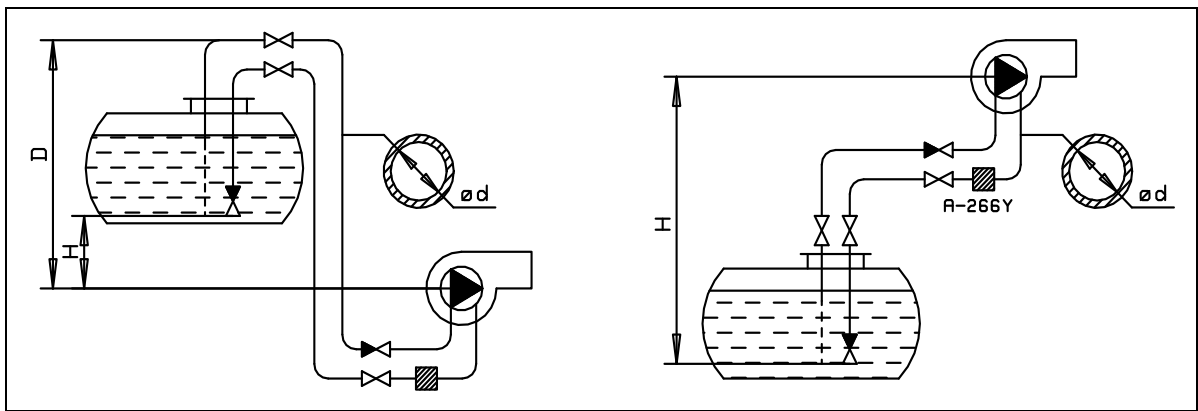
Öljyputkiston mitat AN/AS-pumput

Öljysäiliö ja öljyputket tulee asentaa siten, että öljy ei pääse jäähtymään alle samepisteen. Polttoöljyjen samepiste riippuu laadusta. Jos öljy pääsee jäähtymään alle samepisteen, venttiilit ja suodattimet tukkeutuvat. Sopivin öljyn lämpötila on +15...+25 °C.

Huom! Polttimelle tulevan öljyn viskositeetin on oltava 4 - 12 mm²/s (cSt).

Muita viskositeetteja vastaavat putkien maksimipituudet saadaan laskemalla viskositeettien suhde. Kun taulukon arvo perustuu 5 mm²/s (cSt) viskositeettiin, kerrotaan taulukon antama pituus 5:llä ja jaetaan tulos uudella viskositeettiärvolla mm²/s (cSt).

On muistettava, että ehdoton tiiviys on varman toiminnan perusedellytys. Vuotava imuputkisto aiheuttaa mm. öljyn jälkiruiskutusta kattilaan. Palloventtiili on suositeltavampi vaihtoehto kuin neulaventtiili. Imuventtiilin on oltava vähintään 15 cm tankin pohjan yläpuolella.



Taulukot osoittavat imu- ja paluuputken maksimipituuden metreissä.

Öljysäiliö sijaitsee pumpun yläpuolella

H m	SUNTEC 65/67 (102 l/h)			
	ø 6 mm	ø 8 mm	ø 10 mm	ø 12 mm
0	6	27	70	150
0,5	7	31	79	150
1,0	8	34	87	150
2,0	13	48	121	150
3,0	13	48	121	150
4,0	13	55	138	150

2850 r/min, 5 mm²/s (cSt)

Dmax = 20 m

(D-H)max = 4,5 m

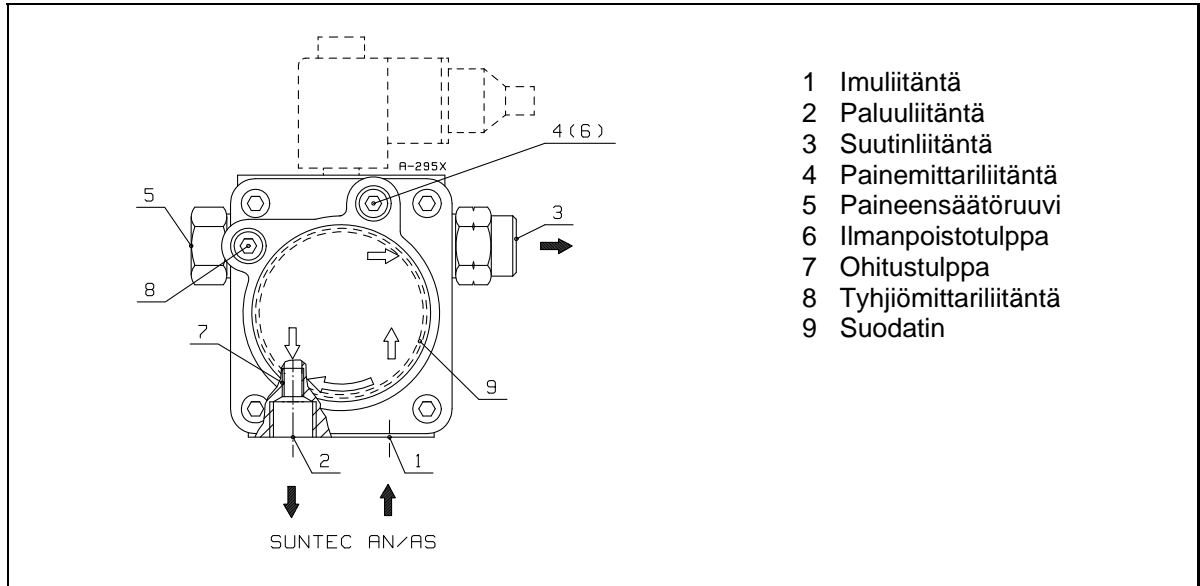
Öljysäiliö sijaitsee pumpun alapuolella

H m	SUNTEC 65/67 (102 l/h)			
	ø 6 mm	ø 8 mm	ø 10 mm	ø 12 mm
0	6	27	70	150
0,5	5	23	62	132
1,0	4	20	53	114
2,0	2	13	36	79
3,0	0	6	19	44
4,0	0	0	2	9

2850 r/min, 5 mm²/s (cSt)

Hmax = 4,5 m

5.2. Öljypumput



Öljypumpun ilmaus

Kaksiputkijärjestelmän öljypumppua ei tarvitse ilmata, vaan ilma poistuu poltinta käynnistettäessä. Voit nopeuttaa ilman poistumista löysäämällä ilmanpoistotulppaa.

Öljyn tulon polttimelle havaitset tarkkailemalla painetta pumppuun kiinnitettävästä painemittarista tai siitä, että suuttimesta alkaa suihkuta öljyä.

6. Polttimen toiminta

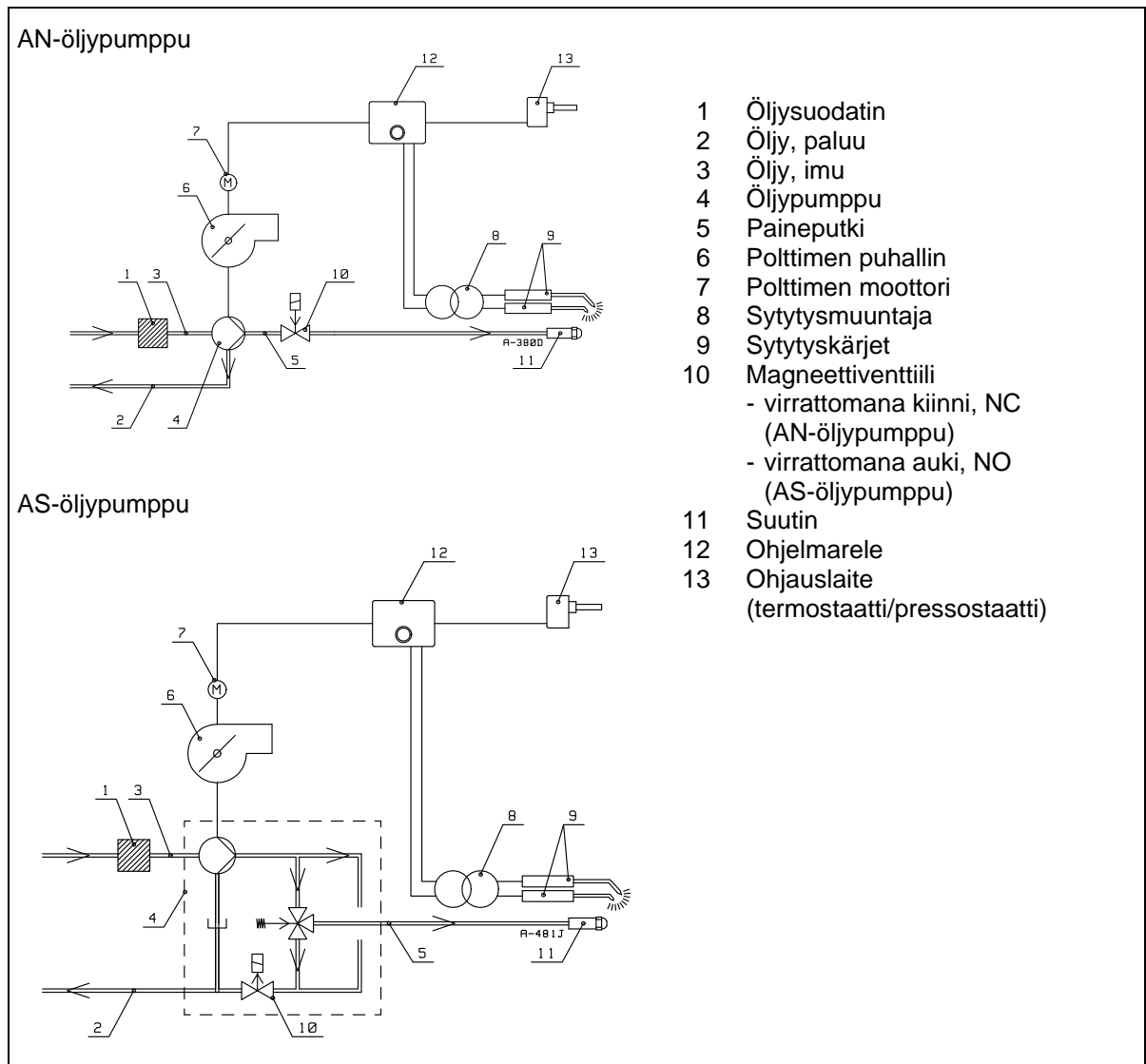
6.1. 1-tehopolttimet

Ohjauskytkimessä on kaksi asentoa: 0 ja 1. Ohjauskytkimen asennolla 0 poltin on kytketty pois päältä. Kytkimen asennolla 1 poltin toimii normaalisti ohjauslaitteen ohjaamana.

Ohjauslaitteen kytkettyä virran polttimen moottori, joka käyttää puhallinta ja öljypumppua, käynnistyy. Valokaari syttyy sytytyskärkien väliin. Esituuletuksen jälkeen magneettiventtiili avautuu (AN-öljypumppu)/sulkeutuu (AS-öljypumppu) ja suuttimesta purkautuva öljysumu syttyy sytytyskärkien välisen valokaaren vaikutuksesta. Öljysuman sytyttyä ohjelmarele katkaisee valokaaren, ja liekki jää palamaan.

Mikäli öljysumu ei syty varmuusajan kuluessa, ohjelmarele lukkiutuu liekkihäiriöasentoon ja poltin pysähtyy. Lukitus poistetaan painamalla ohjelmareleessä olevaa kuittauspainiketta.

Jos liekki sammuu käyntijakson aikana, magneettiventtiili sulkeutuu (AN-öljypumppu) / avautuu (AS-öljypumppu). Poltin tekee yhden normaalin käynnistymisyhteyden. Mikäli öljysumu ei syty, ohjelmarele lukkiutuu liekkihäiriöasentoon. Poltin pysähtyy. Tämän jälkeen polttimen saa käyntiin ainoastaan poistamalla liekkihäiriölukituksen eli painamalla ohjelmareleessä olevaa kuittauspainiketta.



6.2. H-polttimet eli 2-tehopolttimet

Ks. kuvat A-482 J ja A-483 J

Ohjauskytkimessä on kolme asentoa: 0, 1 ja 2. Kytkimen asennolla 0 poltin on kytketty pois päältä. Kytkimen asennolla 1 poltin toimii ainoastaan 1 -teholla ohjauslaitteen ohjaamana. Kytkimen asennolla 2 poltin toimii normaalisti ohjauslaitteiden ohjaamana.

Ohjauslaitteen kytkettyä virran polttimen moottori, joka käyttää puhallinta ja öljypumppua, käynnistyy. Esituuletus alkaa ja valokaari syttyy sytytyskärkien väliin. Ilmansäätöpellin säätömoottori avaa ilmansäätöpellin kiinni-asennosta (säätömoottorin nokkapyörän "II"-asento) 1-tehon asentoon (nokkapyörän "III"-asento). 1-tehon asennossa päämagneettiventtiili avautuu (AN-öljypumppu) / sulkeutuu (AS-öljypumppu).

Esituuletuksen jälkeen magneettiventtiili 1 avautuu. Suuttimesta purkautuva öljysumu syttyy sytytyskärkien välisen valokaaren vaikutuksesta. Sytytys päättyy ohjelmareleen määräämän ajan kuluttua. Poltin käy 1 -teholla.

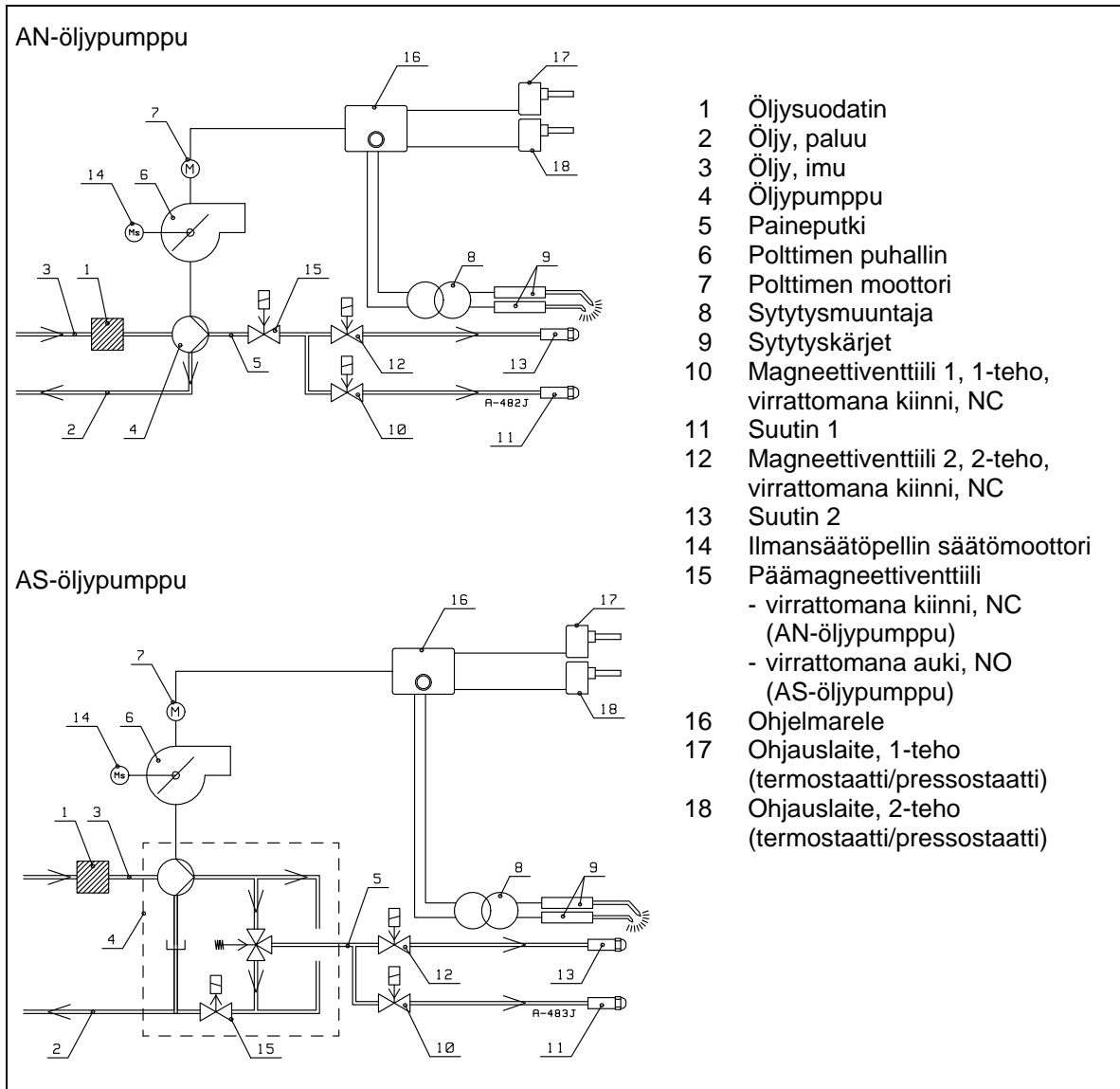
Mikäli öljysumu ei syty varmuusajan kuluessa, ohjelmarele lukkiutuu liekkihäiriöasentoon ja poltin pysähtyy. Lukitus poistetaan painamalla ohjelmareleessä olevaa kuittauspainiketta.

Jos liekki sammuu käyntijakson aikana, päämagneettiventtiili sulkeutuu (AN-öljypumppu) / avautuu (AS-öljypumppu) ja magneettiventtiili 1 sulkeutuu. Poltin tekee yhden normaalin käynnistymisyriksen. Mikäli öljysumu ei silloin syty, ohjelmarele lukkiutuu liekkihäiriöasentoon. Poltin pysähtyy. Tämän jälkeen polttimen saa käyntiin ainoastaan poistamalla liekkihäiriölukituksen eli painamalla ohjelmareleessä olevaa kuittauspainiketta.

Kattilan lämpötilan tai paineen ollessa suurempi kuin 2-tehon ohjauslaitteen asetusarvo, poltin jää käymään 1-teholla. Kattilan lämpötilan tai paineen ollessa pienempi kuin 2-tehon ohjauslaitteen asetusarvo, ilmamäärä suurenee ja magneettiventtiili 2 avautuu ilmansäätöpellin säätömoottorin nokkapyörän "V"-asennolla. Ilmansäätöpelti avautuu vielä 2-tehon asentoon (nokkapyörän "I"-asento). Poltin käy 2-teholla. Jos lämpötila tai paine nousee yli 2 -tehon ohjauslaitteen asetusarvon, poltin kytkeytyy 1 -tehon asentoon. Jos lämpötila tai paine nousee yli 1-tehon ohjauslaitteen asetusarvon, poltin pysähtyy ja ilmansäätöpelti sulkeutuu.

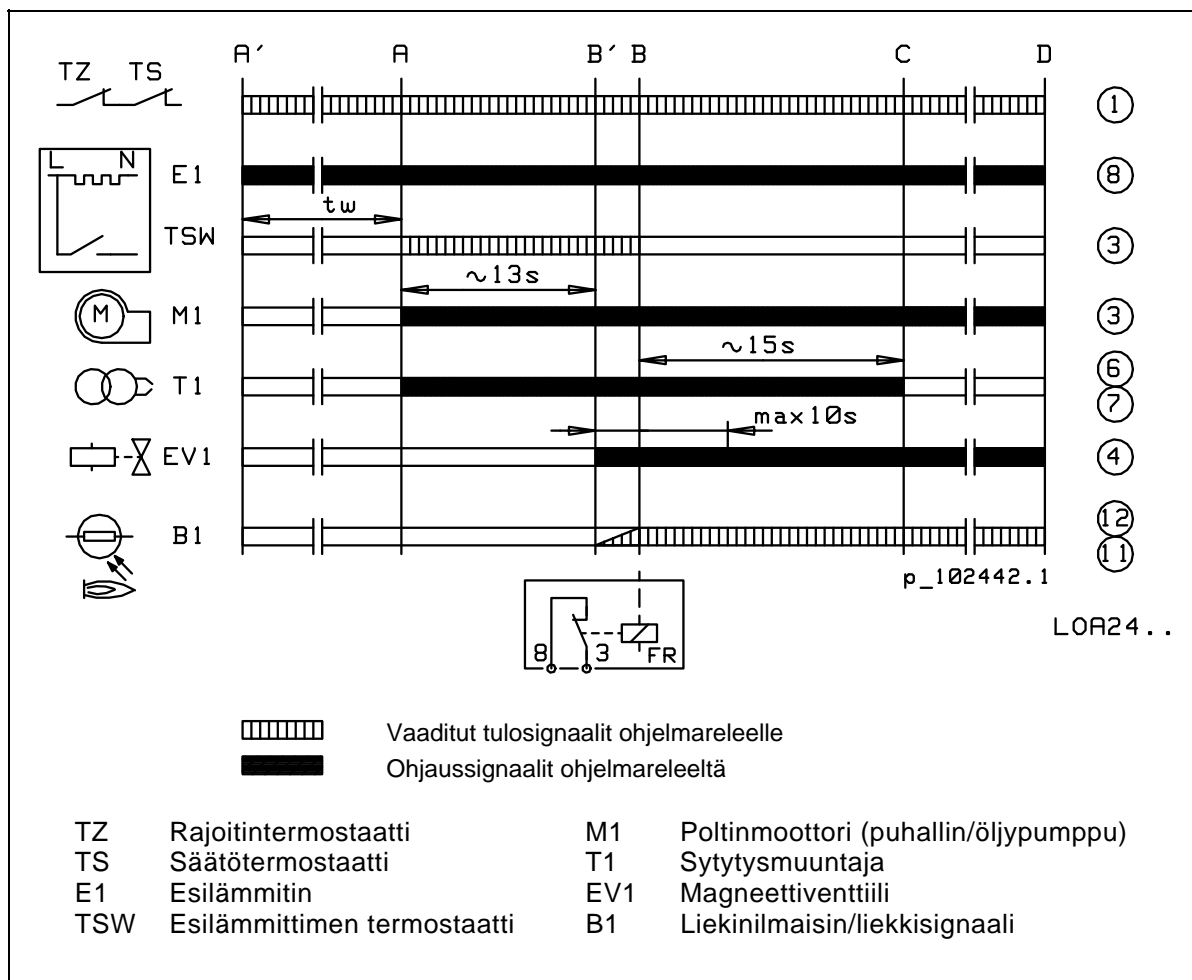
2-tehon ohjauslaite asetetaan 5 - 10 °C alempaan lämpötila-arvoon kuin 1-tehon ohjauslaite. Jos 2-tehon ohjauslaite asetetaan korkeampaan lämpötila-arvoon kuin 1-tehon ohjauslaite, poltin käynnistyy 1-teholla, mutta toimii koko käyntijakson ajan 2-teholla ja pysähtyy suoraan 2-teholta.

Kuvat A-482 J ja A-483 J



7. Poltinautomatiikka

7.1. 1 -tehopolttimet



Käynnistyksen ehdot:

- polttin saa polttoainetta
- häiriölukitukset kuitattuina
- ohjelmareleen ohjausjännitesyötön kytkimien ja termostaattien koskettimet sulkeutuneina, jolloin ohjausjännite saadaan ohjelmareleen liittimelle 1.

A' Käynnistyksen alku polttimessa, jossa on öljyn esilämmitin

- ohjaussignaali ohjelmareleen liittimeltä 8
- esilämmitin aloittaa öljyn lämmityksen
- esilämmittimen alarajatermostaatin (TSW) kosketin sulkeutuu t_w -ajan (n. 1 min) kuluttua, jolloin ohjaussignaali kytkeytyy ohjelmareleen liittimelle 3.

A Käynnistyksen alku polttimessa, jossa ei ole öljyn esilämmitintä

- ohjaussignaali kytkeytyy ohjelmareleen liittimeltä 8 liittimelle 3
- polttinmoottori (puhallin/öljypumppu) käynnistyy
- esisytytys alkaa
- esituuletus alkaa.

B´ Magneettiventtiili saa ohjaussignaalin

- varmuusaika alkaa (max. 10 s)
- magneettiventtiili avautuu (AN -pumppu) / sulkeutuu (AS -pumppu)
- öljyn sumutus alkaa
- liekin on sytyttävä sytytyskärkien valokaaresta varmuusajan kuluessa, muutoin ohjelmarele menee pikasulkuun.

B Liekki syttyy

- liekkirele vetää, jolloin ohjelmareleen liittimet 8 ja 3 yhdistyvät liekkireleen koskettimella. Esilämmittimen termostaatin koskettimen avautuminen ei tällöin pysäytä poltinta liekin esiintymisen aikana
- poltin on käynnistynyt
- jälkisytytys ohjelmareleen käynti-tilaan asti.

C Ohjelmarele/poltin normaalissa toimintatilassa

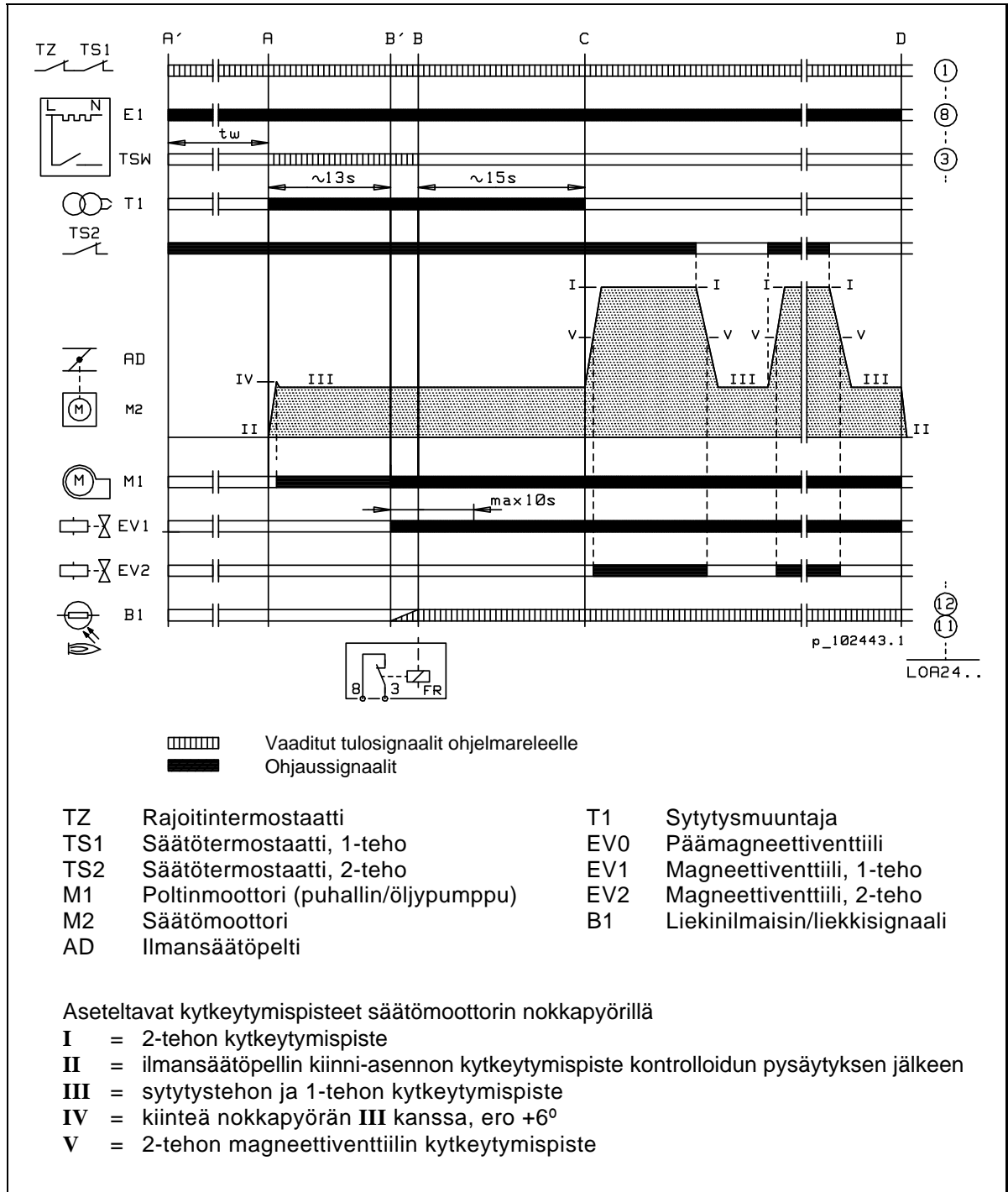
- ohjelmareleen käynnistysohjelma päättyy
- valovastus valvoo liekkiä
- poltin jää toimimaan säätötermostaatin ohjaamana.

D Kontrolloitu pysäytys säätötermostaatilla

- poltinmoottori pysähtyy
- magneettiventtiili sulkeutuu
- liekki sammuu.

Ks. kohta "Ohjaustoiminnot vikatapauksissa".

7.2. H-polttimet eli 2-tehopolttimet



Käynnistyksen ehdot

- poltin saa polttoainetta
- häiriölukitukset kuitattuina
- ohjelmareleen ohjausjännitesyötön kytkimien ja termostaattien koskettimet sulkeutuneena, jolloin ohjausjännite saadaan ohjelmareleen liittimelle 1.

A Käynnistyksen alku

- ohjaussignaali kytkeytyy ohjelmareleen liittimeltä 8 liittimelle 3
- poltinmoottori (puhallin/öljypumppu) käynnistyy
- esisytytys alkaa
- esituuletus alkaa
- säätömoottori ajaa kytkeytymispisteelle **III** (1-teho/sytytysteho) kytkeytymispisteen **IV** kautta
- päämagneettiventtiili avautuu (AN -pumppu) / sulkeutuu (AS -pumppu).

B´ Magneettiventtiili 1 saa ohjaussignaalin

- varmuusaika alkaa (max. 10 s)
- magneettiventtiili 1 avautuu
- öljyn sumutus alkaa
- liekin on sytyttävä sytytyskärkien valokaaresta varmuusajan kuluessa, muutoin ohjelmarele menee pikasulkuun.

B Liekki syttyy

- liekkirele vetää, jolloin ohjelmareleen liittimet 8 ja 3 yhdistyvät liekkireleen koskettimella
- poltin on käynnistynyt
- jälkisytytys ohjelmareleen käynti-tilaan asti.

C Ohjelmarele/poltin normaalissa toimintatilassa

- ohjelmareleen käynnistysohjelma päättyy
- ohjaussignaali käynnin ajaksi ohjelmareleen liittimeltä 5
- jos polttimen ohjauskytkin on asennossa 2 ja 2-tehon termostaatin kosketin on sulkeutunut, säätömoottori ajaa kytkeytymispisteelle **I** (ilmansäätöpellin 2-tehon asento)
- 2-tehon magneettiventtiili avautuu säätömoottorin rajakytkimen **V** ohjauksesta
- valovastus valvoo liekkiä
- poltin jää toimimaan 2-tehon termostaatin ohjaamana 2-teholla tai 1-teholla.

D Kontrolloitu pysäytys 1-tehon säätötermostaatilla

- 1-tehon säätötermostaatin kosketin avautuu
- poltinmoottori pysähtyy
- magneettiventtiilit sulkeutuvat
- liekki sammuu
- säätömoottori ajaa kytkeytymispisteelle **II** (ilmansäätöpelti kiinni)

Ks. kohta ”Ohjaustoiminnot vikatapauksissa”.

8. Polttimen säädöt

8.1. Tehonsäätö

8.1.1. Suuttimen valinta

Polttimen tehoon vaikuttavat suuttimen koko ja öljypumpun sumutuspain. H-mallin polttimissa minimitehon tulee olla 50 - 60 % suuttimien yhteenlasketusta tehosta. Tarkista palamisilman määrä ja palopään säätörenkaan asento suuttimen vaihdon jälkeen. Suuttimen vaihdossa tarvitaan kaksi kiintoavainta, jotta saat tuettua toisella suutinpitimestä.

Valitse suuttimen koko kattilan tehon mukaan:

- CEN-normin mukaisesti (testipaine = 10 bar)

CEN-normin mukainen tehomerkinä Kg/h pätee, kun sumutuspain on 10 bar, viskositeetti on 3,4 mm²/s (cSt) ja tiheys on 840 kg/m³. Tällöin suuttimessa on merkintä EN.

$$\text{kg/h} = \frac{P}{H_u \times \eta \times k_p}$$

Painekerroin saadaan myös kaavasta:

$$k_p = \sqrt{\frac{P_2}{P_1}}$$

P	=	kattilan teho kW
H _u	=	polttoöljyn alempi lämpöarvo kWh/kg
η	=	0,80 - 0,95 (kattilan hyötysuhde 80 - 95 %)
k _p	=	painekerroin (ks. painekerrointaulukko)
P ₁	=	10 bar (CEN -normin mukainen)
P ₂	=	käytettävä paine

Laskentaesimerkki: Valitaan suutin 100 kW:n kattilaan, jossa hyötysuhde on 0,9 ja käytettävä paine on 10 bar.

$$\text{suutin kg/h} = \frac{100}{11,86 \times 0,9 \times 1,0} = 9,37 \text{ kg/h}$$

- USgal/h mukaisesti (testipaine = 7 bar)

USgal/h mukainen tehomerkinä pätee, kun sumutuspain on 7 bar, viskositeetti on 3,4 mm²/s (cSt) ja tiheys on 820 kg/m³.

$$\text{USgal/h} = \frac{P}{H_u \times \eta \times 3,2 \times k_p}$$

1 USgal	=	n. 3,2 kg öljyä (n. 3,8 l)
P ₁	=	7 bar (USgal/h mukainen)

Laskentaesimerkki: Valitaan suutin 100 kW:n kattilaan, jossa hyötysuhde on 0,9 ja käytettävä paine 10 bar.

$$\text{suutin USgal/h} = \frac{100}{11,86 \times 0,9 \times 3,2 \times 1,20} = 2,44 \text{ USgal/h}$$

Painekerrointaulukko

Öljynpaine P2	bar	7	8	9	10	11	12	14	16	18	20
	kPa	700	800	900	1000	1100	1200	1400	1600	1800	2000
Painekerroin k _p	CEN P1 = 10 bar	0,84	0,89	0,95	1	1,05	1,10	1,18	1,26	1,34	1,41
	USgal/h P1 = 7 bar	1	1,07	1,13	1,20	1,25	1,31	1,41	1,51	1,60	1,69

Kun kg/h halutaan muuttaa l/h, niin kg/h jaetaan öljyn tiheydellä (0,833 g/cm³).

8.1.2. Pumpun paineensäätö

Painemittari kierretään painemittariliitännätulpan tilalle, ks. Öljypumput. Paine säädetään paineensäätöruuvista. Paine suurenee myötäpäivään ja pienenee vastapäivään kierrettäessä.

Painetta muutettaessa öljymäärä ja paine noudattavat kaavaa:

$$\frac{V1}{V2} = \sqrt{\frac{P1}{P2}}$$

V1 = suuttimeen merkitty teho
 V2 = suuttimen teho paineella P2
 P1 = 7 bar, jos halutaan USgal/h
 10 bar, jos halutaan CEN-normin mukainen kg/h
 P2 = käytettävä paine

Laskentaesimerkki: Lasketaan suuttimen teho kun suutin on kooltaan 9 kg/h (2,5 USgal/h) ja paine on säädetty 13 bariin

- CEN-normin mukaisesti

$$\frac{V1}{V2} = \sqrt{\frac{P1}{P2}} \Rightarrow V2 = V1 \times \sqrt{\frac{P2}{P1}} = 9 \text{ kg/h} \times \sqrt{\frac{13 \text{ bar}}{10 \text{ bar}}} = 11 \text{ kg/h} \times 1,14 = 10,3 \text{ kg/h}$$

- USgal mukaisesti

$$V2 = V1 \times \sqrt{\frac{P2}{P1}} = 2,5 \text{ USgal/h} \times \sqrt{\frac{13 \text{ bar}}{7 \text{ bar}}} = 2,5 \text{ USgal/h} \times 1,36 = 3,41 \text{ USgal/h}$$

8.1.3. Polttimen tehon määrittely

Kun tiedetään suuttimen koko, polttimen teho saadaan laskettua seuraavasti:

Suuttimen koko on 6,55 kg/h (1,75 USgal/h) ja käytettävä paine on 10 bar.

- CEN-normin mukaisesti

$$P = \text{kg/h} \times \text{Hu} \times \text{kp}$$

$$P = 6,55 \text{ kg/h} \times 11,86 \times 1 \approx 77 \text{ kW}$$

- USgal mukaisesti

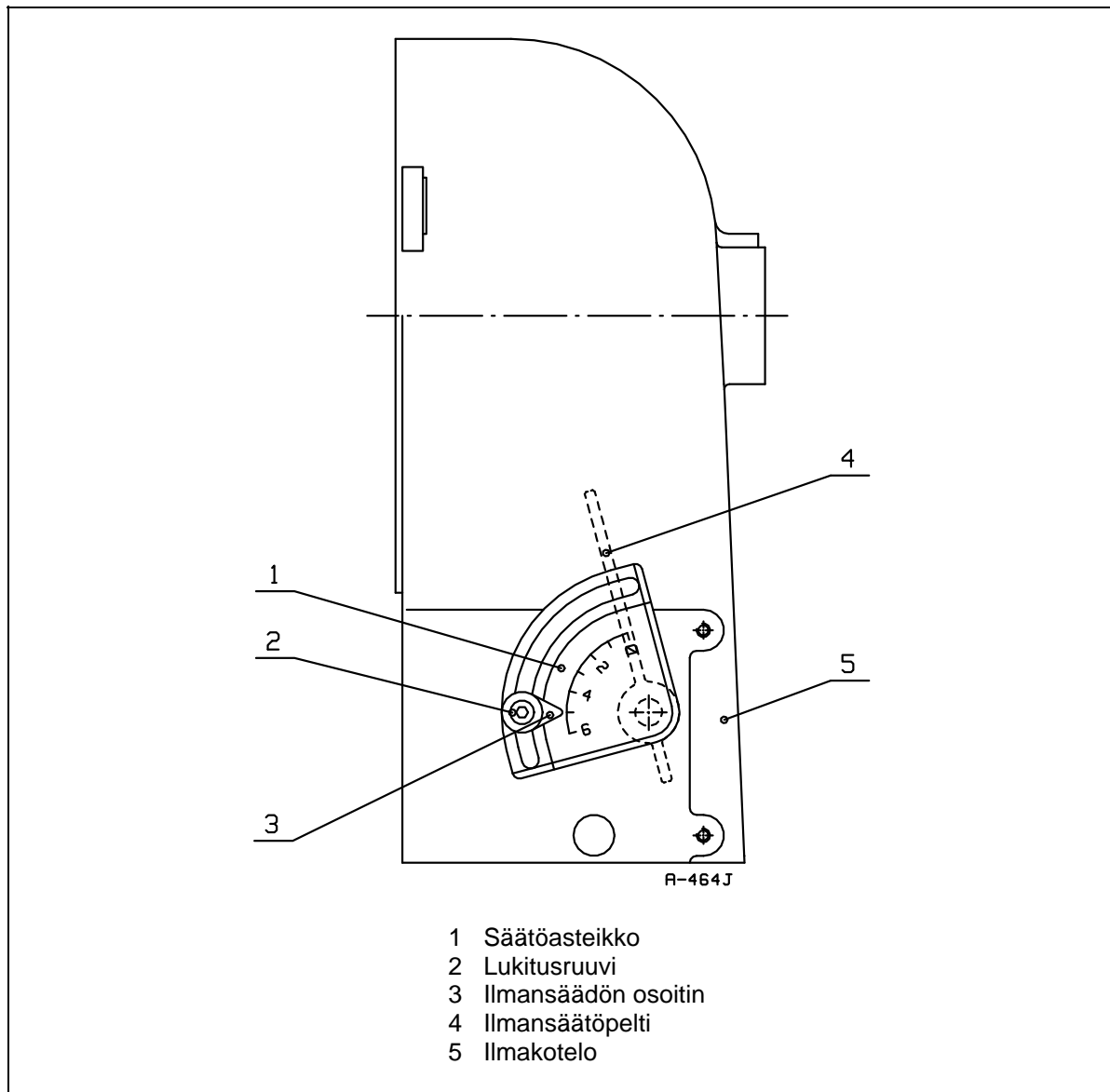
$$P = \text{USgal/h} \times \text{Hu} \times 3,2 \times \text{kp}$$

$$P = 1,75 \text{ USgal/h} \times 11,86 \times 3,2 \times 1,2 \approx 79 \text{ kW}$$

8.2. Palamisilman säätö

8.2.1. 1-tehopolttimet

Säädä palamisilma löysäämällä lukitusruuvia ja kääntämällä ilmansäätöpeltiä säätöasteikosta tarvittavaan suuntaan. Ilmansäätöpellin asento asetellaan oikeaksi savukaasuanalyysin avulla. Kiristä lopuksi lukitusruuvi.



8.2.2. 2-tehopolttimet (H-polttimet)

Moottorin SQN nokkapyörien toiminnot

Nokkapyörien kytkeytymispisteet asetellaan käsin tai säätöavaimella pyörittämällä.

II: Ilmansäätöpellin kiinni -asento/aste. Säätö on tehty tehtaalla.

III: Ilmansäätöpellin 1-tehon asento/aste

V: 2-tehon magneettiventtiilin kytkeytymispiste

I: Ilmansäätöpellin 2-tehon asento/aste

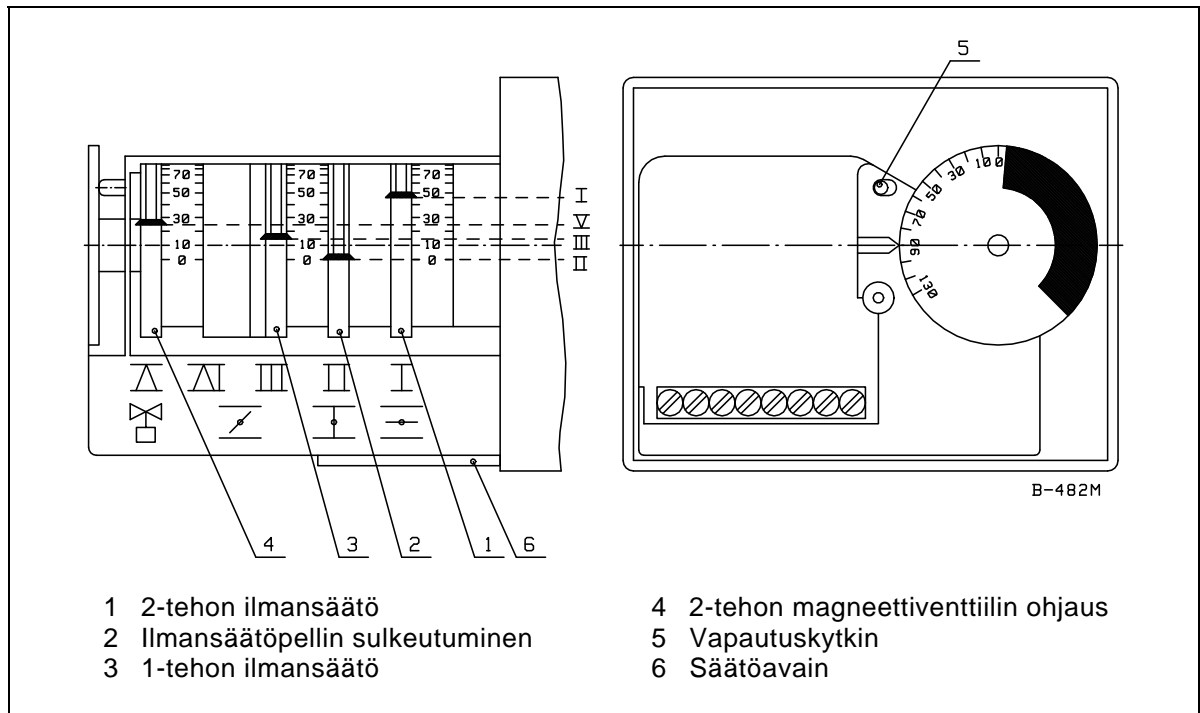
V-nokkapyörän asetusarvon on syytä olla mahdollisimman suuri, mutta liekki ei saa kuitenkaan irrota siirryttäessä 2-teholta 1-teholle. (V-nokkapyörän asetus on **III**- ja **I**-nokkapyörien välissä.)

Ilmansäätöpellin säätömoottori on varustettu vapautuskytkimellä. Paina kytkin pohjaan. Säätöpelti vapautuu, ja voit liikutella sitä käsin.

Huom! **III** - **I** toimintaeron on oltava vähintään 10°.

Ilmansäätöpellin asennot, eli palamisilman määrä, saadaan säädettyä oikeiksi savukaasuanalyysin avulla.

Periaatteelliset nokkapyörien asennot

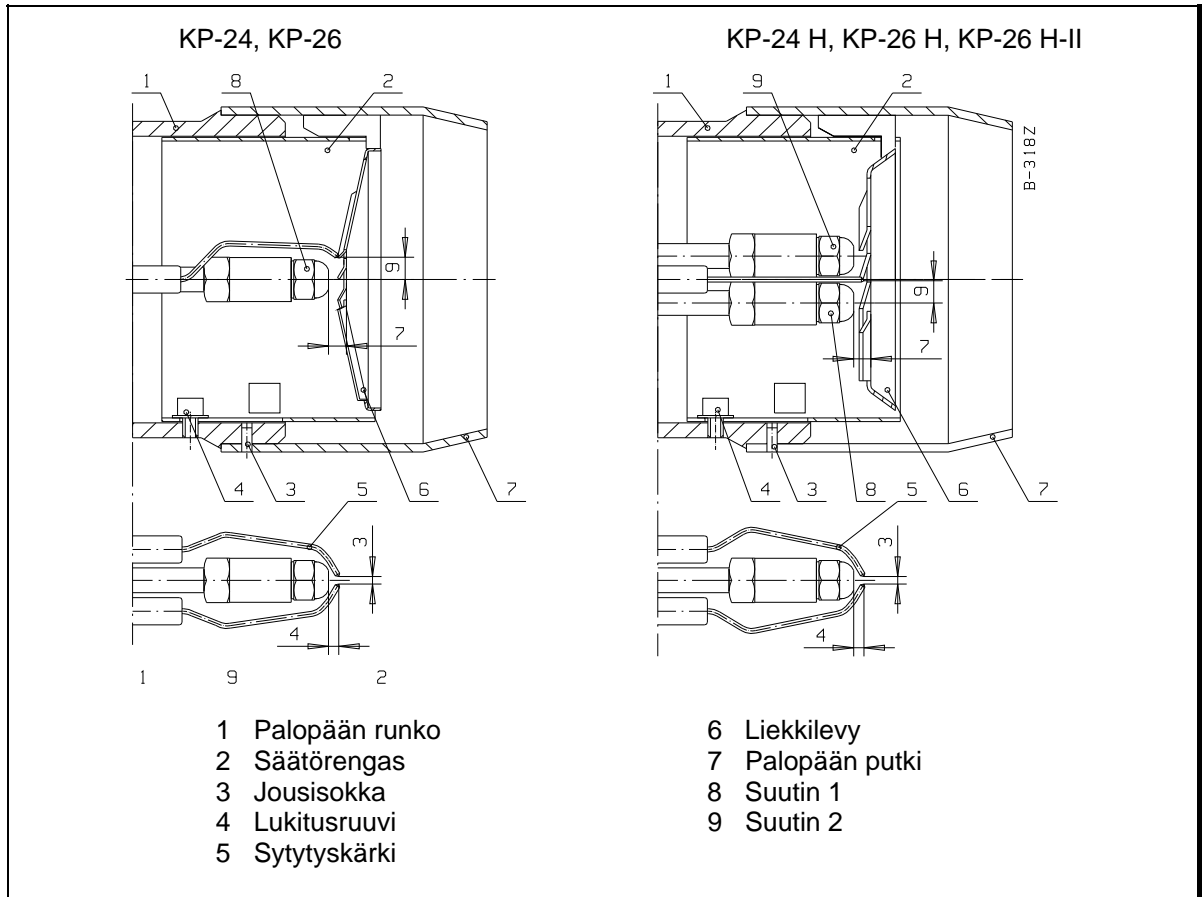


8.3. Palopään säädöt

8.3.1. Suuttimien etäisyys liekkilevystä ja sytytyskärkien asetus

Tarkista, että KP-24 ja KP-26 -polttimissa suutin 1 on palopään keskilinjalla. Tarkista vastaavasti H-polttimissa, että suuttimet 1 ja 2 ovat samalla etäisyydellä palopään keskilinjaan nähden. H-polttimissa suuttimien sumutusreikien väli on 19 mm.

Seuraavassa kuvassa on esitetty öljysuuttimien 1 ja 2 vaadittu etäisyys liekkilevystä, kun suuttimien sumutuskulma on 60°. Jos käytetään 80°:een suutinta, vastaava mitta on 7 - 8 mm. Aseta sytytyskärkien etäisyys suuttimesta sekä niiden keskinäinen etäisyys kuvan mittojen mukaiseksi.



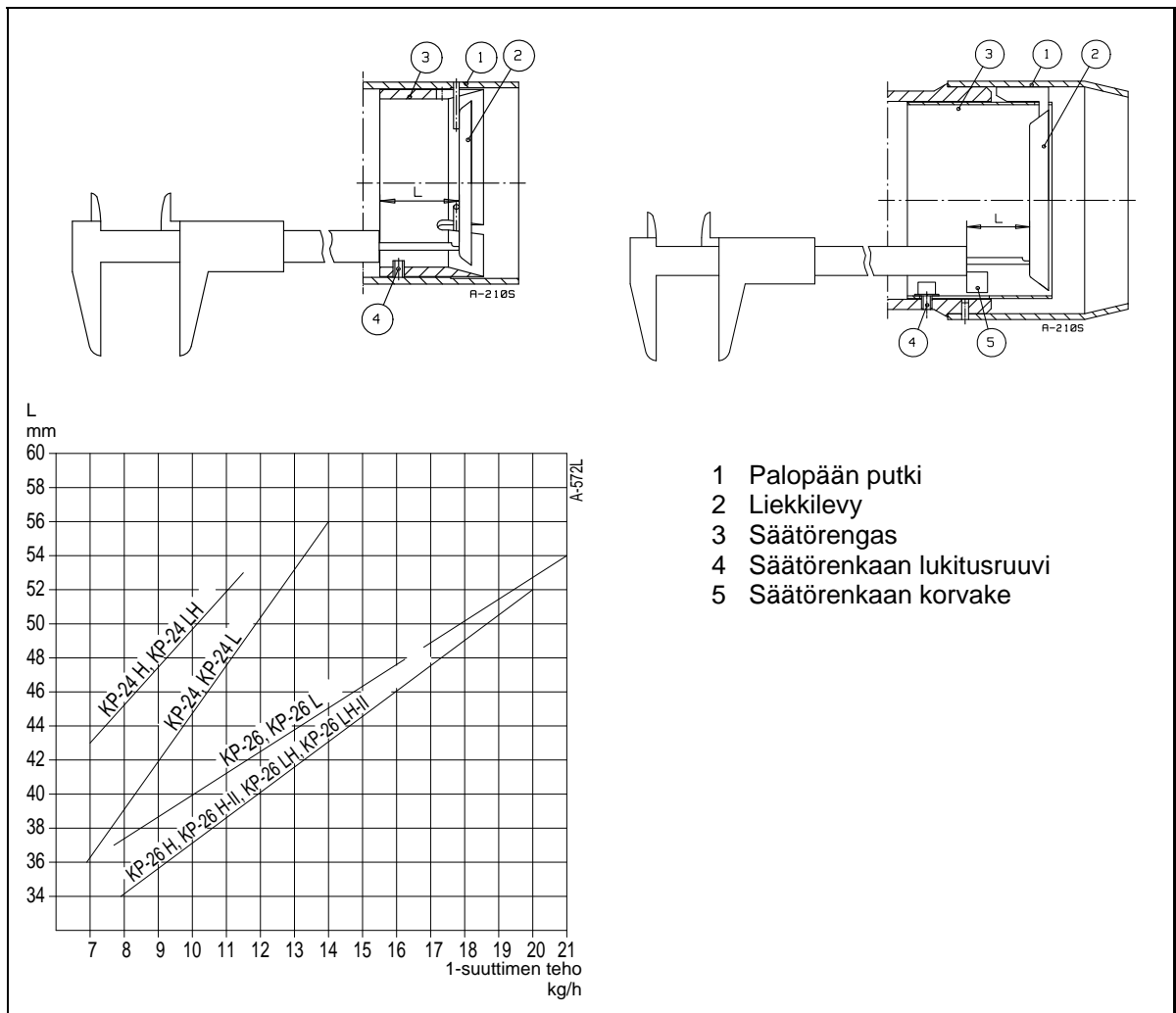
8.3.2. Ilmanopeuden säätö palopäässä

Palamisilman nopeutta palopäässä säädetään löysäämällä säätörenkaan lukitusruuvia ja siirtämällä säätörengasta palopään putken suunnassa. Tällöin saadaan säätörenkaan ja liekkilevyn reunan välistä rakoa muutettua. Pienellä teholla säätörengas on edessä ja isolla teholla taaempana.

Jos säätörengas on säädetyllä täydellä teholla liian edessä, palamisnopeus palopäässä kasvaa liian suureksi. Poltin syttyy huonosti ja saattaa myös palaa huonosti, koska ilmaa ei ole riittävästi ja CO -pitoisuus on suuri. Jos säätörengas taas on liian takana tehoon nähden, palamisilman nopeus pienenee. O₂-arvo on kasvaa liian korkeaksi, ja palamisarvot huononevat. Tarkista polttimen palamisarvot savukaasuanalysin avulla. Nokiluvun on oltava < 1.

Seuraavissa kuvissa on esitetty säätörenkaan etäisyyden mittaaminen. Käytä mittaamisen esimerkiksi työntömittaa. Mittaus tehdään KP-24 ja KP-24 H -polttimissa säätörenkaan takareunasta liekkilevyn takareunaan. Muissa polttimissa mitataan säätörenkaan korvakkeen takareunasta liekkilevyn takareunaan.

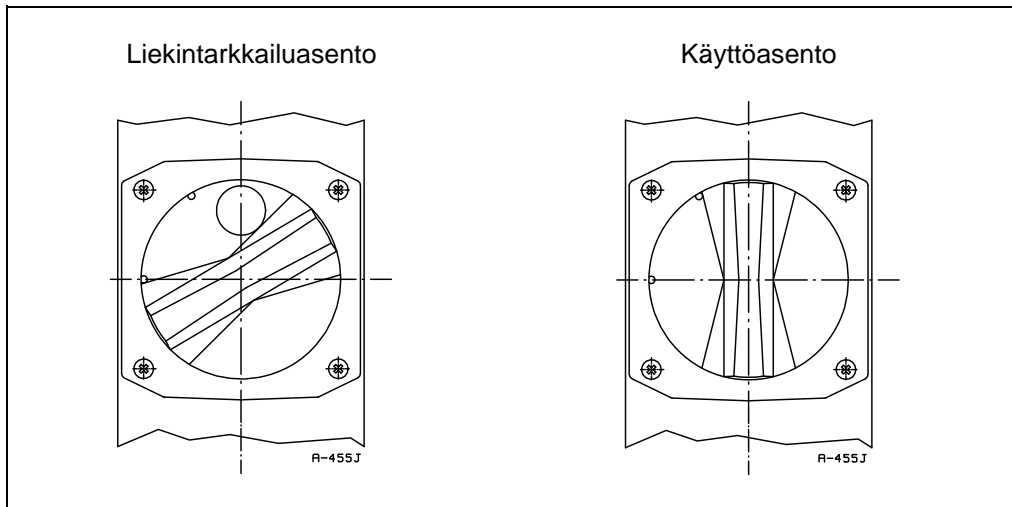
Taulukossa on esitetty ohjeellinen L-mitta 1-suuttimen tehon suhteen.



Huom! Jos säätörenkaan paikkaa suhteessa liekkilevvyyn muutetaan, palamisilman nopeus ja määrä palopäässä muuttuvat. Tarkista palamisarvot savukaasuanalysin avulla ja tarvittaessa säädä palamisilmamäärä kohdalleen.

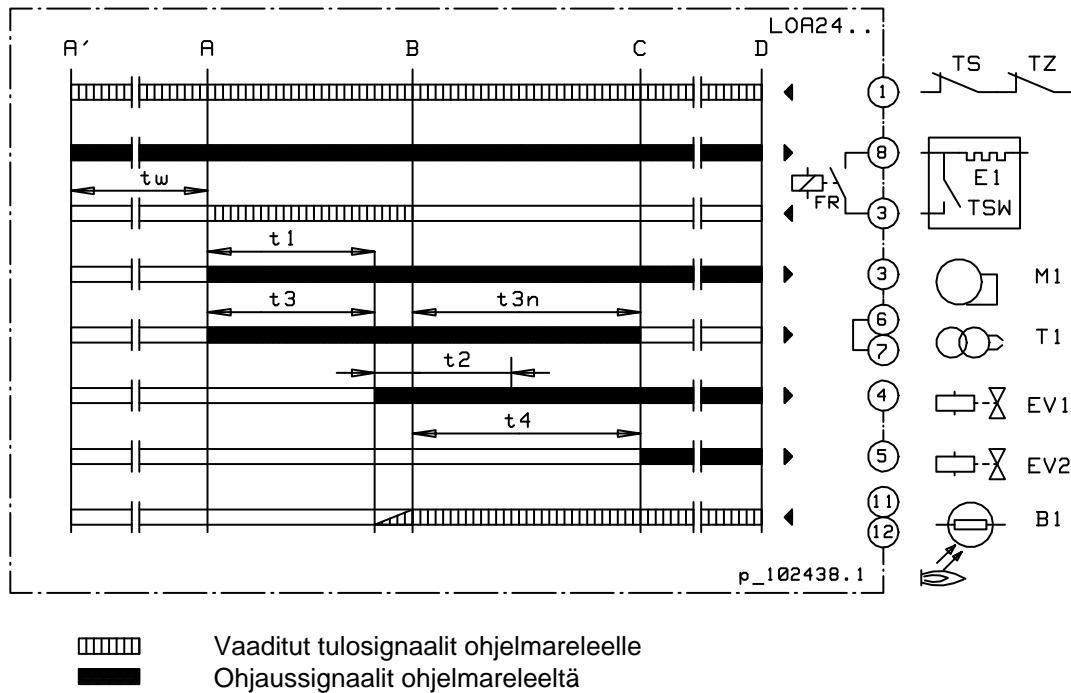
8.4. Liekin tarkkailu

Öljysumun syttymistä ja liekkiä voi tarkkailla liekintarkkailulasista kääntämällä peitelevy sivuun. Tarkkailun jälkeen peitelevy käännetään käyttöasentoon.



9. Ohjelmarele LOA24/BHO64

9.1. Poltinohjaus



Kaaviomerkinnt

TZ	Rajoitintermostaatti
TS	Säätötermostaatti
E1	Esilämmitin
TSW	Esilämmittimen termostaatti
M1	Polttinmoottori (puhallin/öljypumppu)
T1	Sytytysmuuntaja
EV1	Magneettiventtiili, teho 1
EV2	Magneettiventtiili, teho 2
B1	Liekinilmaisin/liekkisignaali

t_w	Esilämmittimen lämmitys aika "TSW" -kytkeytymiseen saakka	n. 1 min
t_1	Esituuletusaika	n. 13 s
t_3	Esisytytysaika	n. 13 s
t_{3n}	Jälkisytytysaika	n. 15 s
t_2	Varmuusaika	max. 10 s
t_4	Liekin syttymisen ja liittimen 5 jännitteelliseksi tulemisen välinen aika	n. 15 s
---	Reaktioaika liekin kadotessa	< 1 s

A'	Käynnistyksen alku polttimissa, joissa on öljyn esilämmitin
A	Käynnistyksen alku polttimissa, joissa ei ole öljyn esilämmitintä
B	Ajankohta, jolloin liekki syttyy, polttin käynnistynyt
C	Ohjelmarele normaalissa toimintatilassa, ohjausohjelma päättynyt
D	Kontroloitu pysäytys säätötermostaatilla TS

9.2. Ohjaustoiminnot vikatapauksissa

Ennenaikainen liekkisignaali

Esituuletuksen ja/tai esisytytyksen aikana ei saa esiintyä liekkisignaalia. Jos liekkisignaali kuitenkin tulee tänä aikana, laitteisto menee esituuletus- ja varmuusajan päätyttyä häiriötilaan.

Liekkisignaali voi johtua vuotavan öljyventtiilin aiheuttamasta ennenaikaisesta syttymisestä, ulkopuolisesta valosta, oikosulusta liekinilmaisimen valovastuksessa tai johtimissa, liekkisignaali vahvistimen viasta tms. Näissä olosuhteissa öljyventtiili ei ohjaudu varmuusaikana.

Liekkisignaalin puuttuminen

Jos liekkisignaalia ei tule varmuusajan kuluessa, ohjelmarele menee välittömästi häiriötilaan.

Liekkihäiriö käynnin aikana

Jos käynnin aikana sattuu liekkihäiriö, ohjelmarele sulkee heti polttoaineen syötön ja yrittää uudelleen käynnistystä. Jos liekkihäiriö tapahtuu "t4":n päätyttyä, käynnistysohjelma alkaa alusta uudelleen.

Jokaisen häiriötilan yhteydessä ohjauslähdet 3 - 8 sekä liitin 11 ovat alle 1 sekunnissa jännitteettömiä, jolloin liitin 10 saa jännitteen. Yksikön voi kuitata aikaisintaan 60...90 s häiriötapahtuman jälkeen.

Alijännitesuojaus

Elektroninen suojaus alijännitettä vastaan takaa sen, että poltin kytkeytyy pois päältä ja uudelleenkäynnistys estyy, kun verkossa esiintyy vaarallinen alijännite.

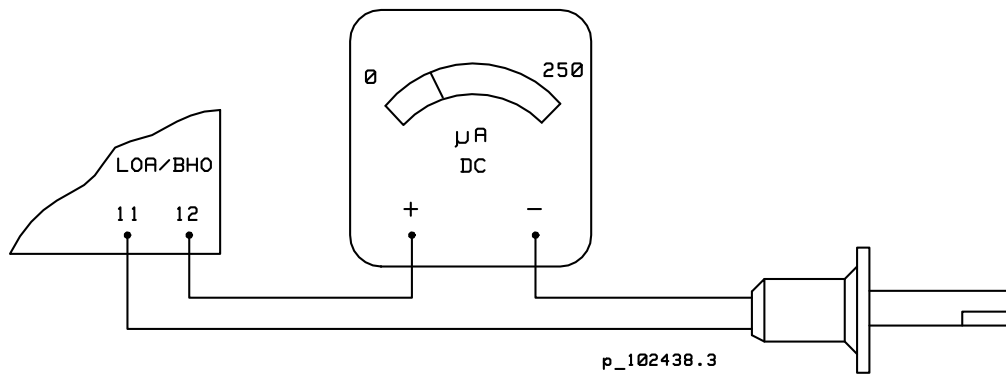
9.3. Ohjelmareleen tekniset tiedot

Syöttöjännite	220 VAC -15 %...240 VAC +10 %
Alijännitesuojaus	< 165 V
Taajuus	50 - 60 Hz, ± 6 %
Ulkoinen sulake	max. 10 A
Sallittu käyttölämpötila	-20...+60 °C

9.4. Liekinilmaisimien QRB

Käyttöjännite	230 VAC
Pienin vaadittava liekinilmaisimen virta liekin aikana	70 μ A DC
Suurin sallittu liekinilmaisimen virta ilman liekkiä	5,5 μ A DC
Suurin mahdollinen liekinilmaisimen virta liekin aikana	210 μ A DC
Tasavirtamittalaite	sisäinen vastus max. 5 k Ω (+napa liittimeen 12)

9.5. Liekkisignaalin mittaaminen



VAROITUS!

- Ohjelmarele on turvalaite. Sitä ei saa avata eikä siihen saa tehdä mitään asetuksia tai muutoksia.
- Ohjelmarele on erotettava kokonaan verkkojännitteestä, ennen kuin siihen tehdään mitään toimenpiteitä.
- Kaikki turvatoiminnot on koestettava laitteen käyttöönoton yhteydessä ja aina sulakkeen vaihdon jälkeen.
- Vettä ei saa tippua ohjelmareleen päälle käytön eikä huoltotöiden aikana.

10. Huolto



VAARA! Katkaise sähkövirta polttimesta ja sulje polttoaineen käsisulkuventtiilit aina ennen kuin huollat sitä. Poltinta tarkistaessasi riittää, että katkaiset sähkövirran polttimesta.

Polttimen huolto

Toimintavarmuuden takaamiseksi puhdista sytytyskärjet ja tarkista säätö.

Tarkista liekinilmaisimen asento, kunto ja puhtaus.

Puhdista suodattimet tarvittaessa, vähintään kerran vuodessa.

Vaihda öljysuutin, jos se on kulunut tai vioittunut.

Pidä poltin puhtaana. Poista pöly ja kosteus.

Tarkista polttimen palamisarvot savukaasuanalyysin avulla säännöllisesti vähintään kerran vuodessa tai varastosäiliön täytön jälkeen.

On suositeltavaa huoltaa poltin kerran vuodessa.

Lämmityslaitoksen valvonta

Pidä kattilahuone aina puhtaana ja sen ovi suljettuna.

Huolehdi, että lämmitysjärjestelmässä on aina riittävästi vettä ja painetta.

Huolehdi, että kattila ja savupiippu nuohotaan säännöllisesti vähintään kerran vuodessa.

Tarkista säännöllisesti, että kattilan mahdollinen vedonsäätöpelti on oikein säädetty.

Suojaa poltin roiskevedeltä.

Huolehdi, että öljysäiliö puhdistetaan tarvittaessa, ainakin joka neljäs vuosi.

Varmista, että kattilahuoneen palamisilma-aukko on auki.

Huolehdi, että kattilalaitoksen ja polttimen varolaitteet tarkastetaan viranomais määräysten mukaisesti.

Tarkista, että kattila laitteineen on toimintakunnossa.

Suosittellemme huoltosopimuksen tekemistä.

11. Häiriöt ja toimenpiteet

Häiriötapauksessa on tarkistettava toiminnan perusedellytykset:

1. Saako poltin ohjaus- ja syöttöjännitettä?
2. Ovatko säätö- ja ohjauslaitteiden asetusarvot kohdallaan?
3. Ovatko varmistuslaitteet normaalissa toimintatilassa?
4. Saako poltin polttoainetta, ovatko öljyventtiilit auki, onko säiliössä öljyä?
5. Onko lämmitysjärjestelmässä riittävästi vettä?

Jos häiriönaiheuttaja ei ole mikään edellä mainituista, tarkista polttimen toiminnot. Kun ohjelmarele on häiriölukituksessa eli merkkivalo palaa, kuittaa lukitus. Poltin käynnistyy, kun ohjelmareleeseen askelkytkin on kiertynyt aloitusasentoon ja muut käynnistykseen ehdot täyttyvät, ks. Poltinautomaattikka. Seuraa polttimen toimintaa. Ohjelmareleeseen ohjelmaosoittimen symbolimerkki kertoo mahdollisen vikatyypin. Käytä tarvittaessa mittalaitteita vianetsinnässä.

HAVAINTO	MAHDOLLINEN SYY	TOIMENPIDE
1. Moottori		
Polttimen moottori ei käynnisty	Katko moottorin ohjausvirtapiirissä: - viallinen ohjelmarele - viallinen moottori Viallinen moottori	Vaihda rele Vaihda moottori Vaihda
2. Sytytyshäiriö		
Polttimen moottori käynnistyy, ohjausjännite ohjelmareleelta sytytysmuuntajalle on kytkeytynyt, sytytystä ei tapahdu ja lyhyen ajan kuluttua tapahtuu pikasulku.	Likaantuneet tai kuluneet sytytyskärjet. Vioittunut eriste Sytytyskärkien asento on virheellinen Vioittunut sytytysjohto Viallinen sytytysmuuntaja	Puhdista tai vaihda Säädä ohjeiden mukaan Vaihda Vaihda
3. Liekki ei muodostu		
Polttimen moottori käynnistyy, sytytys on kunnossa, lyhyen ajan kuluttua tulee pikasulku.	Magneettiventtiili ei toimi: - viallinen magneettiventtiili tai kela tai johto vaurioitunut - viallinen ohjelmarele Päämagneettiventtiili ei toimi: - virheellinen ilmansäätöpellin säätömoottorin nokkapyörän asetus	Vaihda viallinen osa Korjaa asetus
Suutin ei sumuta öljyä	Öljyn sumutuspaine ei ole riittävä Tukkeutunut tai kulunut suutin	Katso kohta "Öljypumppu" Puhdista tai vaihda

HAVAINTO	MAHDOLLINEN SYY	TOIMENPIDE
4. Öljypumppu		
Ei tule öljyä tai liian alhainen sumutuspaine	Likainen suodatin	Puhdista tai vaihda
	Vuotava imuputkisto	Korjaa vuoto
	Pumpun teho laskee: - viallinen tai kulunut pumppu	Vaihda
Suutin ei sumuta öljyä	Venttiili ei avaudu suuttimelle	Vaihda magneettiventtiilin kela tai pumppu
Kova mekaaninen ääni	Pumppu imee ilmaa	Kiristä liitokset
	Liian suuri alipaine putkistossa	Puhdista suodatin Tarkista imuputken koko
5. Liekin muodostumisen jälkeen seuraa katko		
Liekki muodostuu. Kun polttin siirtyy 2-teholle, seuraa pysäytys ja uudelleenkäynnistys.	Virheellinen polttimen säätö	Korjaa säätö
	Likaiset suodattimet	Puhdista
	Tukkeutunut suutin	Vaihda
	Viallinen magneettiventtiili	Vaihda
6. Ennenaikainen liekin muodostuminen		
Polttimen moottori käynnistyy, sitten pikasulku	Vuotavat venttiilit	Puhdista tai vaihda
7. Liekin valvonnan aiheuttama häiriö (= pikasulku)		
Polttimen moottori käynnistyy, liekki muodostuu, sitten pikasulku.	Virheellinen liekinilmaisimen asento	Korjaa asento
	Likainen liekinilmaisim	Puhdista
	Liian heikko liekki (valo)	Tarkista polttimen säädöt
	Viallinen liekinilmaisim	Vaihda
	Viallinen ohjelmarele	Vaihda
Pikasulku esituuletuksen aikana	Viallinen liekinilmaisim	Vaihda
	Viallinen ohjelmarele	Vaihda

HAVAINTO	MAHDOLLINEN SYY	TOIMENPIDE
8. Palopää		
Sisältä öljyinen tai karstainen	Suuttimen etäisyys liekkilevystä väärä	Korjaa säätö
	Virheellinen palamisilman säätö	Säädä
	Kattilahuoneen ilmansaanti riittämätön	Lisää ilmansaantia
	Väärä suutinkoko tai -tyyppi	Vaihda
	Suutin kulunut	Vaihda
	Virheellinen säätörenkaan asento	Korjaa

12. Muistiinpanoja

Kattilan tyyppi

Polttimen tyyppi

Polttimen valm.nro

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Asennuspäivämäärä

Asentaja

Muuta
