

ARITERM

BIOPOLTTIMET
BIOJET MULTI 200 - 2 000 KW

ASENNUS- JA KÄYTTÖOHJEET



■ UUELLE OMISTAJALLE.....	2
■ POLTTIMEN TIEDOT.....	3
■ YLEISTÄ.....	4
■ KULJETUS, KÄSITTELY JA VARASTOINTI.....	5 - 6
■ TOIMITUKSEN SISÄLTÖ.....	7
■ POLTTIMEN ASENNUS.....	8
■ PELLETTISYÖTTIMEN ASENNUS.....	9 - 10
■ MUIDEN VARUSTEIDEN ASENNUS.....	11 - 13
■ TAKAPALOSUOJAUKSEN KYTKENNÄT.....	14
■ BIOJET MULTI -POLTTIMEN LIITTÄMINEN KATTILAN VESIPIIRIIN.....	15
■ KÄYTTÖÖNOTTO.....	16 - 17
■ HUOMIOITA POLTTIMEN KÄYTÖSTÄ.....	18
■ ASETUKSET.....	19-20
■ POLTTIMEN SÄÄTÄMINEN KÄYTÖN AIKANA.....	21 - 22
■ HUOLTO.....	23 - 24
■ HUOLTO JA KÄYTÖSTÄ POISTAMINEN.....	25
■ OHJEITA HÄTÄTILANTEIDEN VARALLE.....	26
■ MUISTIINPANOJA.....	27 - 29
■ TAKUUKORTTI (ASIAKKAAN KAPPALE).....	30 - 31
■ TAKUUKORTTI (ARITERM OY:N KAPPALE).....	32 - 33

ONNITTELOT!

Onnittelut hyvästä valinnasta! Ariterm Service Oy:n kehittämät ja valmistamat lämmityslaitteet ovat laadukkaita, helppokäyttöisiä, varmatoimisia ja ne valmistetaan alan direktiivien sekä standardien mukaisesti.

Olemme koonneet tähän oppaaseen keskeisiä asennukseen, käyttöön ja huoltoon liittyviä seikkoja. Lue tämä asennus- ja käyttöohje ennen kuin asennat tai käytät tuotetta. Asennusvaiheessa voi tulla eteen tilanteita, joihin tämä ohje ei anna suoraa vastausta. Kysy lisätietoja myyjältä.

Säilytä tämä ohje myöhempää tarvetta varten.

TÄRKEÄÄ!

Noudattamalla seuraavia kohtia varmistat tuotteen toimivuuden ja säilytät tuotelle määritellyn takuun:

- Tuotteen pitkän toiminta-ajan varmistamiseksi on noudatettava tässä ohjeessa esitettyjä huoltotoimenpiteitä sekä huoltovälejä.
- Kattilan asennus voidaan teettää vain ammattipätevyyden omaavalla liikkeellä. Asennus tulee suorittaa siten, että se täyttää vähintään standardin SFS 3332 vaatimukset.
- Kattilaan liittyvät sähköasennukset saa suorittaa vain kyseiset pätevyydet omaava asennusliike.
- Lämmitysjärjestelmässä on käytettävä vain käyttöohjeessa määriteltyjä polttoaineita.

POLTTIMEN TIEDOT

Merkitse alla olevaan taulukkoon polttimen tiedot. Näin nopeutat toimintaa huolto- ja korjaustapauksissa.

Kirjoita tähän polttimen malli, sarjanumero, ostopäivä ja asennuspäivä.	
MALLI	
VALMISTUSNUMERO / VUOSI	
OSTOPÄIVÄ	
ASENNUSPÄIVÄ	
KÄYTETTÄVÄ POLTTOAINE	
ASENTAJA / ASENNUSLIIKE	

Ariterm Servicen biopolttimet täyttävät nykyaikaiset hakkeen ja pelletin polttamista koskevat käyttö- ja turvallisuusvaatimukset. BioJet Multi -poltin on liikkuva-arinaisella tekniikalla ja vesijähdytyksellä varustettu korkean hyötysuhteen biopoltin, joka on suunniteltu käytettäväksi pelletillä.

Automatiikka ohjaa poltinta syöttämällä polttoainetta ja palamisilmaa polttimeen. Ilma jakaantuu erillisten puhaltimien kautta ensiö-, toisio- ja tertiäärilmaan ja polttoaine kaasuuntuu polttimen arinalla. Syöttöjärjestelmä voi koostua yhdestä tai useammasta syöttöruuvista sekä polttoainevarastosta. Ruuvit ja polttoainevarasto valitaan käytettävän polttoaineen mukaan.

Moniruuvisisissa järjestelmissä ruuvien välissä on anturi, joka valvoo, että polttoaineensyöttö polttimeen toimii. Jos laitteistoon kuuluu tankopurkainvarasto, ohjaa automatiikka myös sitä.

Polttimen arinat on valmistettu tulenkestävästä valuraudasta. BioJet Multi-polttimen vesijähdytteinen vaippa liitetään kattilan vesipiiriin. Enimmäispaineluokka on 20 baria (Paineluokat: 200-300 kW 4bar, 400-700 kW 4/6 bar, 1000-2000 kW 10/20 bar).

Poltinautomatiikka ohjaa laitteistoa kattila-anturin signaalin perusteella. Käyttölogiikka vaihtelee valitun automatiikan mukaan (AM500, AM1001, AM2002 tai AM3001). Perusautomatiikalla poltin käy teho- ja lepojako-periaatteella. Teho-ohjatulla automatiikalla polttimen teho riippuu lämpökuormasta. Poltin voi esimerkiksi käydä jatkuvalla osateholla, jolloin lepojako tulee käyttöön vain, kun tehon tarve alittaa minimitehon. Normaaleissa olosuhteissa polttimen tehoväli on 21 - 100 %.

Laitteistossa on oltava tarvittava takapalosuojaus. Suojausvarustus vaihtelee valitun polttoaineen ja syöttöjärjestelmän mukaan. Huomaa, että valittu polttoaine vaikuttaa myös laitteiston muuhun kokoonpanoon.

TARKISTA AINA TUOTTEEN TOIMITTAJALTA KÄYTTÄMÄSI POLTTOAINEEN SOPIVUUS POLTTIMEEN!

Poltin pakataan tehtaalla kuljetusta ja lyhytaikaista varastointia varten. Pakkaus kuitenkin vaatii kuljetustavasta ja varastointipaikasta riippuen täydentävää suojausta torjumaan esim. kosteutta tai kolhuja.



Poltin on usein osa isompaa kokonaisuutta. Jos kuljetat laitejärjestelmän itse, on kuljetusvaurioiden välttämiseksi, sekä liikenneturvallisuuden takia tärkeää sitoa pakkaukset mahdollisimman hyvin toisiinsa ja kuljetusvälineeseen. Kuljettaja vastaa aina laitteiston oikeasta kuormauksesta ja sidonnasta. Osien käsittelyssä kannattaa noudattaa varovaisuutta vaurioiden välttämiseksi.

Osia voidaan nostaa kiinnitettynä kuljetusalustaan tai nostosilmukasta. Laitteet voidaan varastoida ulos, mikäli ne suojataan maakosteudelta ja sateelta. Pitkä varastointi vaatii paremman varastopaikan. Suositeltavinta on varastointi sisätiloissa, sillä laitteissa on herkkiä osia, kuten sähkömoottorit, anturit ja ohjauskeskus.



■ Vastaanotto ja käsittely

Kun vastaanotat lähetystä, tarkasta vastaako lähetyksen sisältö tilaustanne ja mukana seuraavia lopputarkastusraporttia ja tarvikeluettelo. Epäselvissä tapauksissa ota yhteyttä laitteen myyjään.

Ennen kokoamisen aloittamista on syytä lukea tämän polttimen asennus- ja käyttöohjeen lisäksi huolellisesti myös käytettävän kattilan, automatiikan ja polttoainevaraston asennuksen ohje. Näin voit varmistaa jo etukäteen, että asennuksen onnistumisen kannalta kriittiset asiat ja mitoitukset ovat kunnossa.

Ariterm biojärjestelmän osat tulee aina asentaa asiantuntevasti ja vaatimusten mukaisesti. Asennus suositellaan tehtäväksi seuraavassa järjestyksessä:

1. Kattila ja poltin sijoitetaan omalle paikalleen, putkia ja savusolaa ei kytketä.
2. Siilo sijoitetaan paikoilleen.
3. Varaston ja polttimen väliset ruuvistot asennetaan.
4. Kattilan ja siilon lopullinen tarkka sijoittaminen on syytä tehdä vasta kun ruuvien sovitus on varmistettu.
5. Putki- ja sähkötyöt tehdään viimeiseksi.

■ Asennus- ja käyttöympäristöä koskevat vaatimukset

- Kattilahuoneen on oltava rakennettu sitä koskevien määräysten mukaisesti (Rakentamis määräyskokoelma E9, lisätietoja oman kunnan paloviranomaisilta)
- Asennus- ja käyttölämpötila 0–+40 °C
- Korvausilma-aukko. Suositeltava pinta-ala on 5 cm² / kW.
- Kattilahuoneen ilman kosteuspuiteisuus 20–80 % (kosteuden tiivistymisen ehkäisemiseksi).

■ Tarvittavat kytkennät

- Moottoreiden, toimilaitteiden ja instrumentoinnin kytkeminen logiikkaan.
- Polttimen jäähdytyskierto kattilaan.
- Vesi automaattista sammutusjärjestelmää varten. Pelletillä sammutusjärjestelmäksi suositellaan jauhesammutusjärjestelmää
- Varoventtiilien ja niiden ulospuhallusputkien asennus

■ Tilantarve

Huomaa, että niin polttimelle kuin poltinruuville on oltava tilaa kattilan ja kattilahuoneen seinän välissä. Suunnittelussa on hyvä huomioida mahdollinen polttimen irroitus huoltotoimenpiteitä varten (esim oviaukot). Vähintään metrin etäisyyttä kattilan ja seinän välissä suositellaan niillä puolilla, joilla tehdään nuohous- ja huoltotöitä.

TOIMITUKSEN SISÄLTÖ

Nro.	Osa	700 kW	1000 kW	1500 kW	2000 kW
1	BioJet Multi palopää	1	1	1	1
2	Kuusioruuvi M12x20	12	12	12	12
3	Aluslevy M12	12	12	12	12
4	Lämmökestävä silikon	1	1	1	1
5	Lämmönkestävä tiivistekangas	1	1	1	1
6	Kiristyspanta d114mm putkelle	2	2	2	2
7	Puhallin CMP-512-2T	*0/2/0	*0/(2)/0	*0/(2)/0	*0/(2)/0
8	Puhallin CMP-514-2T	*0/0/2	-	*2/0/0	*3/0/0
9	Puhallin CMP-616-2T	*2/0/0	2*/0/2	*1/0/0	*1/0/0
10	Puhallin CMP-718-2T	-	-	*0/0/1	-
11	Puhallin CMP-820-2T	-	-	*0/0/1	*0/0/3
12	Puhaltimen kiinnitysruuvi M6x12	24	24	28	28
13	Mutteri M6	24	24	28	28
14	Ylilämpösuoja MST 15015	1	1	1	1
15	Palopään siirtymäraja FZ515	(1)	(1)	(1)	(1)
16	Siirtymärajan kiinnityslevy	(1)	(1)	(1)	(1)
17	Siirtymärajan varsi koottuna	1	1	1	1
18	Vedonpoistaja PG13.5	1	1	1	1
19	Ruuvi M3x30	2	2	2	2
20	Kuusiomutteri M3	2	2	2	2
21	Poraruuvi d4.2mm	2	2	2	2

*ensiö/toisio/tertiäri

POLTTIMEN ASENNUS

Kattilan asennus voidaan teettää vain ammattipätevyden omaavalla liikkeellä. Asennus tulee suorittaa siten, että se täyttää alalla yleisesti sovellettavat lait ja asetukset. Kattilaan liittyvät sähköasennukset saa suorittaa vain kyseiset pätevyydet omaava asennusliike.

Polttin soveltuu käytettäväksi Arterm Service Oy:n Biokattiloissa, joiden teho vastaa käytettävän polttimen tehoa. Muiden kattiloiden osalta varmista yhteensopivuus myyjältä. Polttimen varman ja oikean toiminnan edellyttämä alipaine (tulipesässä 25-30 pa) voidaan varmistaa joko oikein mitoitetulla savupiipulla tai alipaineohjatulla savukaasuimurilla.

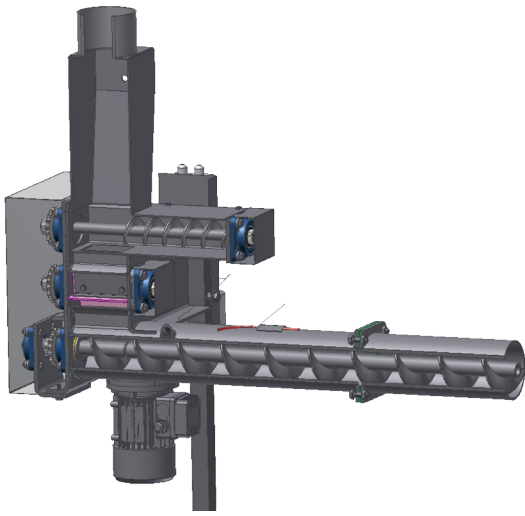


Polttin kiinnitetään kattilaan pulteilla ja sauma tiivistetään lämmönkestävällä silikonilla. Liitoskohta on tiivistettävä hyvin niin että se on ehdottoman ilmatiivis! Pultit kiristetään ristikkäin. Jos kattilan polttinaukko on neliönmuotoinen, on käytettävä sovitelaippaa (lisävaruste).

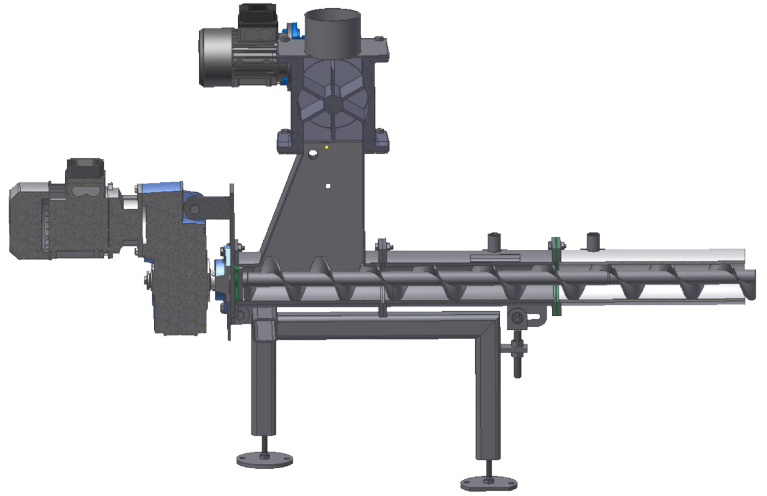


BioJet Multi -poltin on vesijäähdytteinen, ja se asennetaan kattilaveden kiertoon. Polttimesta tulevaan nousuputkeen asennetaan 90 asteen haarakulma DN 15 ylikuumenemissuojaa varten. Suoja pysäyttää laitteiston, jos polttimen jäähdytykseen jostain syystä tulee häiriö. Polttimen tuloputkeen asennetaan pumppu (kts taulukko s. 15). Jos kiertoon asennetaan sulkuventtiilit, on kahvat poistettava. Katso LVI-kaaviota sivulla 15. BioJet Multi polttimeen pitää asentaa varoventtiili (ks. alla oikeanpuoleinen kuva).





PS-10



PS-13

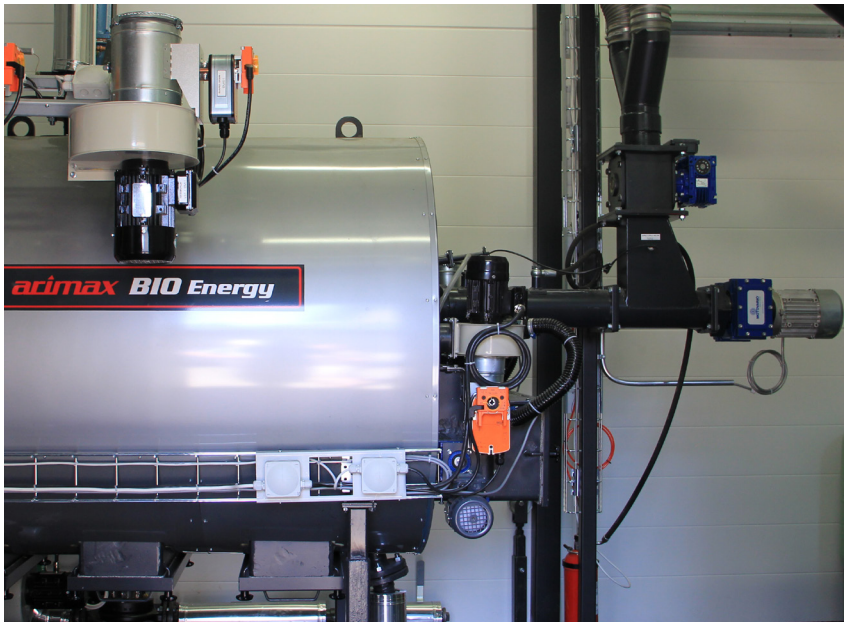
Polttoaineen syöttölaitteisto asennetaan polttimen asennuksen jälkeen.

BioJet Multin syöttöjärjestelmänä on pellettiä käytettäessä käytettävä pellettisyöttimiä. Pellettisyöttimiä käytetään kahta (2) eri mallia riippuen polttimen teholuokasta. Pellettisyötin PS-10 mallia käytetään 200 - 700 kW polttimilla ja PS-13 mallia 1000 - 2000 kW polttimilla. Pellettisyöttimissä on sisäänrakennettu sulkusyötin ja tasovahtina valokennopari, joka ohjaa siiloruuvistoa.

Pellettisyöttimien asennusohje (HUOM! Katso tarkemmat ohjeet mallikohtaisista asennus- ja käyttöohjeista):

- + Syöttöputki asennetaan n. 10 mm polttimen etureunasta
- + Säteilyrengas asennetaan hitsaamalla syöttöputkeen epäkeskeinen reikä alareunaan
- + Tiivistetään superwool keraamisella villalla
- + Asennetaan mansetit
- + Lattiaan kiinnitys ankkuripulteilla
- + Liitetään pudotusputki syöttimen yläliitäntään

Pellettisyötin antaa tasaisemman polttoaineen syötön perinteiseen syöttöruuviratkaisuun nähden. Pellettisyöttimet sisältävät jauhesammutusjärjestelmän.



PS-13 pellettisyötin BioJet Multi 1500 kW järjestelmään asennettuna.



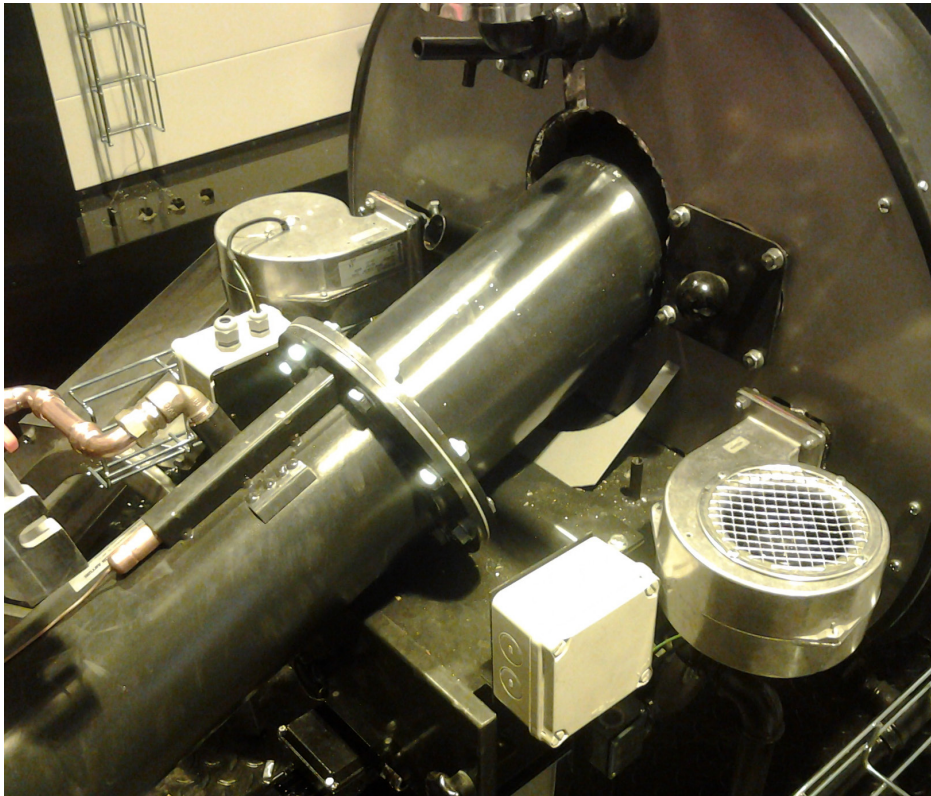
PS-10 pellettisyötin BioJet Multi 400 kW järjestelmään asennettuna.

Palamisilmapuhaltimet

Polttimen mukana toimitetaan palamisilmapuhaltimet (määrä polttimen teholuokan mukaan). Asenna puhaltimet polttimeen siten, ettei ilman tulo häiriinny. Ylempään tertiääri-ilmapuhaltimeen kuuluu jatkoputki jolla estetään palokaasujen vapaa virtaaminen ylöspäin puhaltimen läpi.

Rajakytkin

Rajakytkin asennetaan polttimen ja poltinruuvien väliin siten, että kytkin katkaisee virran, jos ruuvien ja polttimen välillä esiintyy siirtymä. Kytkin kiinnitetään asennustuen avulla. Asenna lopuksi kytkimen vastakappale.



■ Sähköasennus

Polttimeen kuuluvien sähkölaitteiden kytkentäkaaviot löytyvät valitun ohjausautomaatiikan ohjeista. Paikan päällä tehdyt muutokset ja lisäykset jotka vaativat kaavioiden päivittämisen eivät kuulu Aritermin vastuulle ellei muusta ole sovittu.

HUOM! SÄHKÖASENNUKSEN SAA TEHDÄ VAIN PÄTEVÖITYNYT ASENTAJA

■ Turvajärjestelmät takapalon varalta; asennus

Ariterm biopoltin on varustettava tarvittavalla turvajärjestelmällä takapalon varalta. Jotta laitteiston käyttäminen olisi turvallista, on tärkeää asentaa valmiiksi kaikki turvajärjestelmät, ennen kuin laitteisto käynnistetään. Turvajärjestelmät ovat seuraavat (a-d):

a. Vesijohtoverkkoon liitettävä pulssiohjattu sammutusjärjestelmä:

- Magneettiventtiilin putki liitetään syöttöruuvin putkeen. Venttiiliä ohjaa pulssiohjattu takapalosuojaja *). Takapalosuojaja säädetään noin 80 °C:n lämpötilaan. (* ohjaus sisältyy Arimatic-ohjauskeskuksiin)
- Magneettiventtiilin toiminta sähkökatkon aikana voidaan varmistaa UPS-laitteella.
- Mahdollinen verkostopainehäviö voidaan välttää asentamalla paisuntasäiliö ja hälytyspainemittari (PIA).
- Pellettikäytössä vain lyhyillä säädöillä (pulssit 0,1-0,5 sek)

Pulssiohjattu takapalosuojaja voidaan toimittaa lisävarusteena. Anturi asennetaan lähimmäksi palopäätä ja/tai siten, että se laukeaa ensimmäisenä. Pulssiohjattu takapalojärjestelmä ei korvaa jauhesammutusjärjestelmää!



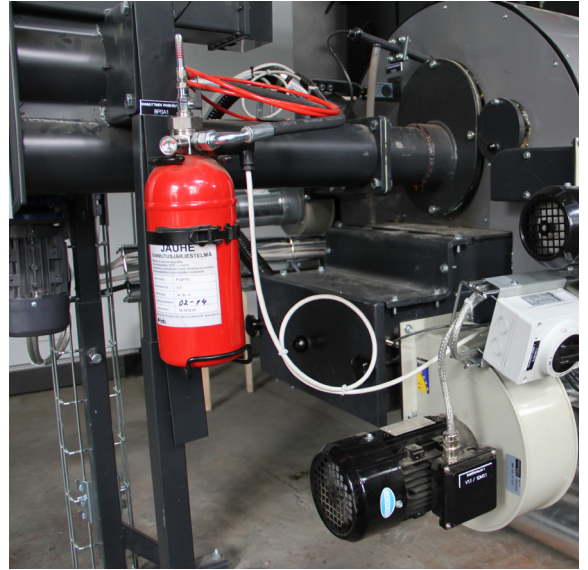
HUOM! Vesikäyttöiset sammutusjärjestelmät suositellaan varustettaviksi kalvopaisunta-astialla (RST), takaiskuventtiilillä ja hälyttävällä painemittarilla. Näin mahdollinen verkostopaineen lasku ei vaaranna turvalaitteen toimimista.

b. Jauhesammutusjärjestelmä:

- Jauhesammutusjärjestelmä koostuu pullosta (+varapullo), venttiilistä, sammutusletkuista ja punaisesta muovisesta anturiputkesta.
- Asenna järjestelmän 3 letkua, jauhesammuttimen, ruuviputken ja välisäiliön yhteiden väliin.
- Punainen anturiputki asennetaan jauhesammutinpullon yhteeseen tiiviisti. Putken toinen pää asennetaan ruuviputken pinnassa olevan peltilipan alle (kts kuva).
- HUOM! Avaa sammutuspullon venttiili hitaasti ja useammassa jaksossa. Näin anturiputken kaasupaine jakaantuu tasaisesti eikä laukaise pulloa vahingossa.

- ✦ Kuumetessaan putki sulaa rikki päästäen sammutuspul-
lon venttiiliä kiinni pitävän paineen ulos. Anturiputki
voidaan käyttää uudelleen katkaisemalla sulanut kohta
pois. Sulkutulppa asennetaan uudestaan.

HUOM! Käytettäessä polttoaineena pellettiä vesisammutus
on suositeltavaa korvata jauhesammutusjärjestelmällä. Punai-
nen kaasulla täytetty letku asennetaan niin, että ylikuumene-
mistilanteessa se sulaa ja laukaisee jauhesammutuslaitteen.
Jauhe tunkeutuu poltinruuviin ja tukahduttaa tulen. Pullojen
vaihto ja täyttö tehtaan huollon kautta.

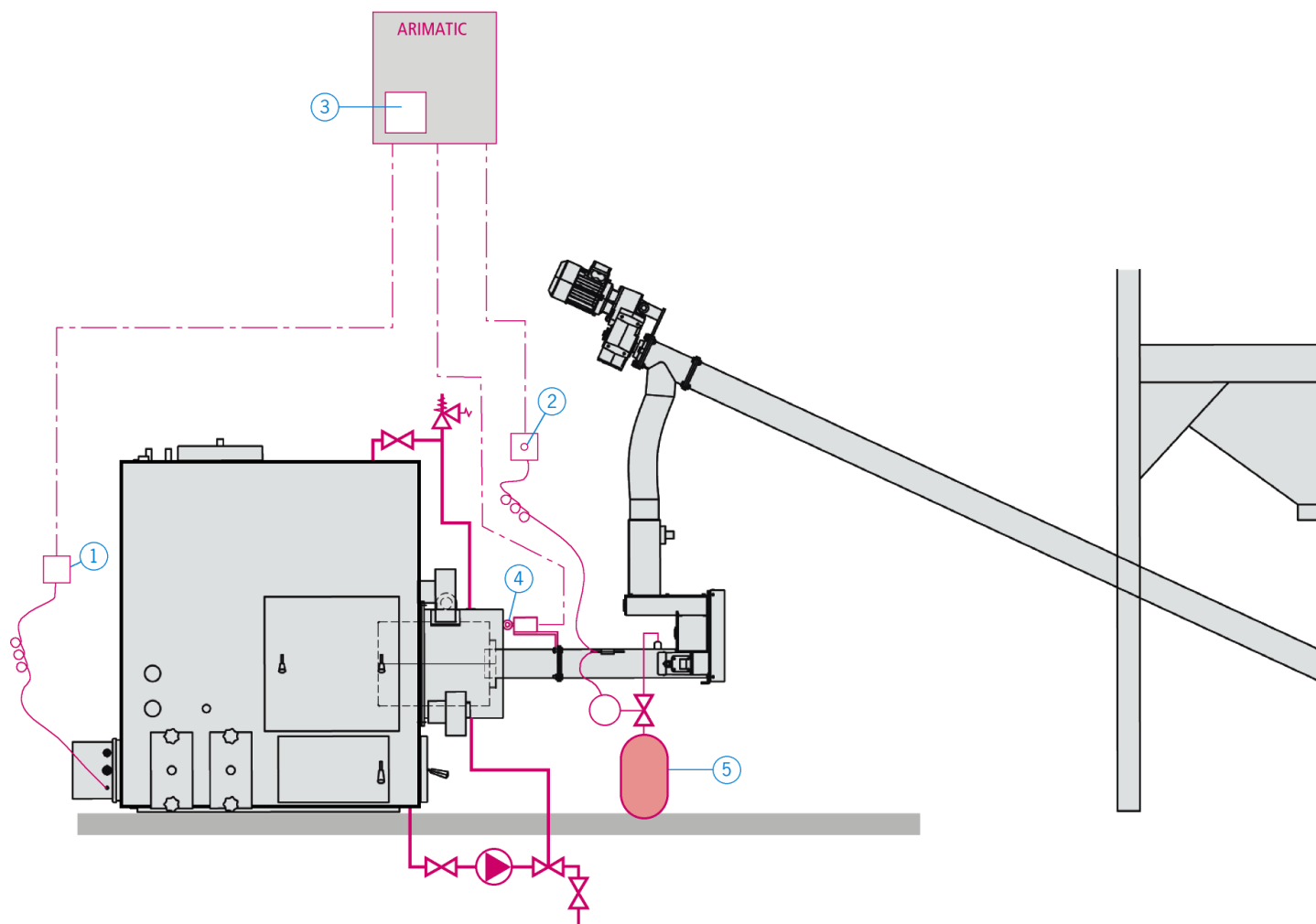


c. Takapalotermostaatti:

Takapalotermostaatin anturi asennetaan syöttöruuvin putkeen. Takapalotilanteessa automatiikka
ajaa poltinruuvia ylimääräisellä pulssilla, tekee hälytyksen ja laitteisto pysähtyy. Asettelu 75 °C.

d. Muut turvajärjestelyt:

- ✦ Manuaalinen kytkentä sulkuventtiilillä asennetaan vesijohtoverkosta.



OHJEELLINEN KYTKENTÄKAAVIO

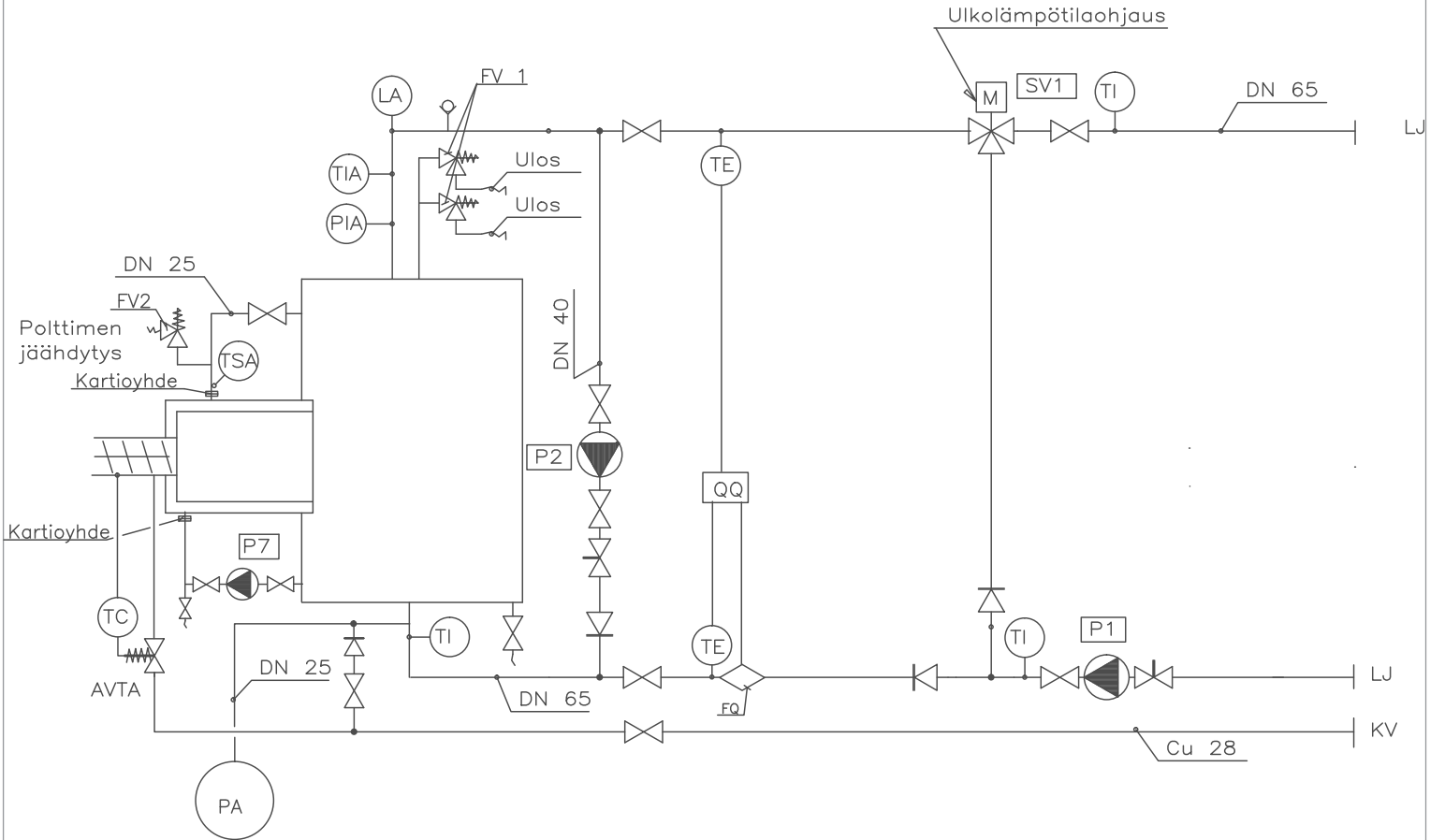
PS-10 / PS-13

1. Liekinvalvontatermostaatti
2. Takapalotermostaatti
3. UPS-laite
4. Rajakytkin
5. Jauhesammutusjärjestelmä

BIOJET MULTI -POLTTIMEN LIITTÄMINEN KATTILAN VESIPIIRIIN

Biojet -poltin liitetään kattilan vesipiiriin kaavion mukaisesti.

BioJet Multi -polttimen ohjeellinen kytkentäkaavio. Kuvassa 300kW järjestelmä.



Polttimen jäähdytyspumpun valintataulukko (ei sis toimitukseen):

Burner	Pump	Connection
BJ Multi 200	Grundfos UPS 25-60	DN 25
BJ Multi 300	Grundfos UPS 25-60	DN 32
BJ Multi 400-700	Grundfos UPS 25-80	DN 32
BJ Multi 1000	Grundfos UPS 32-80	DN 32
BJ Multi 1500	Grundfos UPS 32-80	DN 32
BJ Multi 2000	Grundfos UPS 32-80	DN 32

HUOM! Pumpun lämpötilankesto pitää varmistaa tapauskohtaisesti

Kattilakierto varmistaa ettei kattilaan tuleva paluuvesi ole liian kylmää (min. 70°C). Liian kylmä paluuvesi huonontaa palamista ja aiheuttaa korroosiota.

Huom! Varoventtiilin tulee vastata polttimallin maksimikäyttöpainetta.

Polttimen ja kattilan väliset sulkuventtiilit jätetään auki -asentoon ja käyttövivut irroitetaan.

■ Toiminnan testaus

Laitteiston toiminta testataan ennen käyttöönottoa seuraavasti:

Käynnistä moottorit (ruuvit ja puhaltimet) yksi kerrallaan ja tarkista seuraavat asiat:

- + ruuvien pyörimissuunnat
- + palamisilma- ja savukaasupuhaltimien toiminta ja pyörimissuunta
- + peruutustoiminta
- + pumppujen toiminta

Tarkista turvalaitteet:

- + Säädä takapalotermostaatin laukeamislämpötila niin alas että se aiheuttaa hälytyksen.
- + Säädä pulssiohjatun takapalojärjestelmän laukeamislämpötila niin alas että se laukeaa. Lämmitä tarvittaessa antureita varovasti.
- + Tarkista yllämpösuoja, kuiviinkiehuntasuoja ja muut kytketyt varolaitteet.
- + Tarkista hälytystoiminnot ja että kaukoilmoitus annetaan, jos se on kytketty.

Katso polttimen ohjaukseen käytettävän automatiikan käyttöohje.

■ Säättäminen

Poltin ja kattila tulee ajaa käyttölämpötilaan hitaasti jotta rakenteiden lämpörasitukset olisivat mahdollisimman pienet. Automaattiohjaus lukitaan pois päältä ja valitaan sopivan alhainen tehotaso lämmönoston ajaksi (n. 1 tunti). Kun poltin ja kattila on ajettu lämpimäksi, poltin säädetään puhtaalle ja taloudelliselle käytölle. Puhaltimien tehoa voidaan säätää myös puhaltimien ilmanotossa olevilla ilmapelleillä. Liekin on oltava vaaleankeltainen ja palamisen on oltava tasaista. Tarkka säättäminen vaatii kuitenkin savukaasuanalysaattorin käyttöä. Savukaasuanalysaattorin käyttöä suositellaan. Polttimen käyttöönotto tulisi suorittaa Ariterm Service Oy:n asentajien avulla.

Savukaasujen lämpötilalla ei ole suoraa vaikutusta palamiseen mutta sillä on merkittävä vaikutus kokonaishyötysuhteeseen.

Myös tuhkan määrä ja koostumus kertovat palamisen puhtaudesta. Runsas tuhkan määrä tai tuhkan seassa olevat palamattomat ainekset ovat merkki epäpuhtaasta palamisesta.

Huom! Tuhkan määrä vaihtelee huomattavasti polttoaineen laadun mukaan!

Polttimen alemmat puhaltimet toimivat ensiöilmapuhaltimena. Ensiöilmaa säädettäessä säädetään polttimen tehoa. Toisioilmapuhaltimella hienosäädetään palamista.

Huom! Säätoihin tehtävät muutokset alkavat vaikuttaa aikaisintaan muutaman minuutin kuluttua. Palamista tulee seurata vähintään 10 minuuttia ennen uusien säätöjen asettamista.

Yleisiä polttimen säätövihjeitä

Katso tarkennetut asetukset sivuilta 19 - 22.

- Jos arinalla ja/tai tuhkan seassa alkaa olla liikaa palamatonta polttoainetta, poltinruuvien syöttöä on vähennettävä ja/tai puhaltimien tehoa lisättävä.
- Jos liekin pää on musta ja kattila likaantuu nopeasti, toisioilmapuhaltimen tehoa on lisättävä ja/tai polttoaineensyöttöä vähennettävä.
- Jos liekki on sinertävä ja epätasainen, toisioilmapuhaltimen tehoa on vähennettävä.
- Jos polttoaineessa on kevyitä osia, osa niistä lentää ilmavirran mukana ulos polttimesta, ennen kuin ehtii palaa kokonaan. Tämän voi huomata kattilan tulipesässä tapahtuvasta kipinöinnistä ja lisääntyneestä tuhkan määrästä. Osasten lentelyn voi välttää vähentämällä ilmavirtaa (puhaltimet).
- Polttoaineen tai sen koostumuksen muutos edellyttää uusia säätöarvoja.

Esim. vaihto 8mm pelletistä 6mm pellettiin muuttaa palamisilman ja polttoaineen suhdetta ja vaatii laitoksen uudelleen säätämisen.

Huomautus! Jotta säädöt voidaan tehdä, laitteistoa pitäisi voida ajaa lähes täydellä kuormalla. Vajaakuormalla kattila saavuttaa asetustilanteen nopeasti ja poltin siirtyy lepovaiheeseen, jolloin säätämiseen tarvittava aika helposti jää liian lyhyeksi. Jos kattila otetaan käyttöön kesällä (vajaakuorma), laitteisto on säädettävä uudestaan sitten, kun kattilaa voidaan kuormittaa nimellistehollaan.

■ Polttimen alasajo

BioJet Multi -poltin ajetaan pois käytöstä automatiikan alasajopainikkeella.

HUOM! Varmista polttoaineen täydellinen sammuminen ennen kuin poistut paikalta!

■ Ohjousautomaatiikan kuvaus: Katso käyttöohje

■ Tietoja käyttöön liittyvistä riskeistä

Takapalotilanteessa tuli on levinnyt polttimesta poltinruuviin. Ennaltaehkäisevät toimet:

- ✦ Kattilan tulipesässä on oltava jatkuvasti tarpeeksi alipainetta, myös palamisen aikana.
- ✦ Automaattiset sammutusjärjestelmät on pidettävä aina päällä
- ✦ Kiinteän polttoaineen lämpölaitos kehittää aina lämpöä, myös ylläpidolla ollessaan.

ÄLÄ PIDÄ LAITOSTA KÄYNNISSÄ JOS LÄMMÖNTARVETTA EI OLE RIITTÄVÄSTI

Voimansiirron tai säiliön liikkuvien osien aiheuttamat ruhjevammat. Ennaltaehkäisevät toimet:

- ✦ Mekaanisten liikkuvien osien suoja on aina oltava paikallaan käytön aikana
- ✦ Kytke polttimen moottorit ja toimilaitteet jännitteettömiksi pääkytkimestä tai laitekohtaisilta turvakytkimiltä
- ✦ Älä mene polttoainesäiliön sisään laitteiston ollessa käynnissä

Haitalliselle pölylle altistuminen. Ennaltaehkäisevät toimet:

- ✦ Täytä säiliö hyvissä ajoin ennen polttoaineen loppumista.
- ✦ Käytä hengityssuojainta.

VAROITUS! Älä mene tuulettamattomaan polttoainevarastoon. Suljettu tila voi olla hapeton ja näin hengenvaarallinen. Älä tee yksin töitä polttoainevarastossa. Käytettyjen työkalujen on oltava tarkoitukseen soveltuvat!

VARO POLTTIMEN KUUMIA PINTOJA! Poltin on eristetty, mutta tietyt teräsosat ovat yhteydessä polttimen vaippaan ja voivat näin ollen olla kuumia.

TURVAKYTKIN ON LUKITTAVA AUKI HUOLTOTÖIDEN AJAKSI!

LAITTEISTON SAA OTTAA KÄYTTÖÖN VASTA SITTEN, KUN SEN ASENNUS ON VALMIS JA KUN TURVALAITTEET ON TESTATTU JA TODETTU TOIMINTAKUNTOISIKSI!

■ Polttoainetehon asetukset

Oletusasetuksien etsiminen aloitetaan mittaamalla pellettivirtaama poltinruuveilta. Tämä tehdään ajamalla poltinruuvi täyteen käsiajolla. Tämän jälkeen ajetaan käsisyöttöä käyttäen polttoainetta taarattuun astiaan samalla mittaamalla käyntiaika sekunnin tarkkuudella vähintään 10 s mittausjaksolla. Taarattu astia (vaa’an nollakohdan asettelu astian massan mukaan ks. vaa’an käyttöohjeet) ja sen sisältämä pelletti punnitaan, ja punnituksen tulos jaetaan mitatulla ajalla, jolloin tulokseksi saadaan polttoaineen massa virtaama yksikössä kg/h.

$$\frac{\text{massa}(kg)}{\text{mitattu aika}(s) \times \frac{1}{3600} \left(\frac{h}{s}\right)} = \text{massavirta} \left(\frac{kg}{h}\right)$$

Polttoainevirtaaman voi myös mitata tilavuusvirtaamana, mutta irtotiheys voi vaihdella hieman jo samankin toimituserän sisällä mukaan kerrostumien mukaan, joten sitä ei voida suositella. Massavirtaamasta lasketaan pellettitoimittajan ilmoittaman tai standardin määrittämisen mukaisen tehollisen lämpöarvon (EN14961-2 mukainen raja-arvo lämpöarvo $\geq 4,6$ kWh/kg) mukaan polttoaineteho kW.

$$\text{massavirta} \left(\frac{kg}{h}\right) \times \text{pelletin lämpöarvo} \left(\frac{kWh}{kg}\right) = \text{polttoaineteho}(kW)$$

Polttoaineteho täytyy vielä jakaa poltin-kattilayhdistelmän kokonaishyötysuhteella.

$$\frac{\text{polttoaineteho}(kW)}{\text{kokonaishyötysuhde}(\%) \times \frac{1}{100} \left(\frac{1}{\%}\right)} = \text{lämmitysteho}(kW)$$

Lämmitystehon mukaan määritetään polttimelle poltinruuvien käyntijaksot. Esimerkki asetusarvot löydät oheisesta taulukosta.

Polttiteho	Ylläpito	21 %	50 %	75 %	100 %
Ruuvinteho	3,0 %	10,0 %	24,0 %	32,0 %	41,5 %
Käyntijakso	1,8 s	1,8 s	2,8 s	2,8 s	4,8 s
Lepojakso	58,2 s	16,2 s	8,9 s	5,9 s	6,8 s
Sytytys	5 %	-	-	-	-
Pulssiraja	15 %	-	-	-	-

Taulukkoesimerkin mukaan käyntiaika on siis 4,8 s mikä vastaa 41,5 % ruuvien maksimitehoa vastaavaa lämmitystehosta. Teho on asetettava n. 15-20% yli nimellistehon (mikä vastaa esimerkkitapauksessa noin 1750 kW), jotta polttoprosessiin jää varaa reagoida esimerkiksi tehontarpeen muutoksiin, polttoaineen laatuvaihteluihin tai muihin muutoksiin. Näin lämmityskuorman nimellisteholla polttiteho on n. 80–90 %.

Lämmityskuorman asettelu yli polttimen nimellistehon johtaa polttimen tehon nousuun 100 % tasolle, jolloin polttoainetta syötetään yli nimellistehon mikä voi aiheuttaa palamattoman aineksen kertymistä tuhkatilaan sekä polttimen arinoiden ilmareikien tukkeutumista ja pahimmillaan palamattomien kaasujen kertymiseen seisokkitilanteissa käytön jälkeen (ks. Huolto s. 23-24). Käytön aikana tulee huolehtia ettei poltin joudu käymään pitkiä aikoja 100 % teholla. Jos poltin on kytketty niin, että lämmityskuorma voi ylittää nimellistehon, tulee 100 % poltinruuvinteho asettaa nimellistehon tasolle (eli 100 % poltintehon tulee vastata 100 % polttimen nimellistehosta).

■ Puhaltimien asetukset

Puhaltimien kunnollinen säätöjen asettelu on tärkeää optimaalisen palamisen hallinnan sekä polttimen kestoiän kannalta.

Ensiöpuhaltimet

Puhaltimet asetellaan siten, että 100 % poltinteholla ensiöpuhallin 1 tuottaa noin 8 m/s olevan ilmavirtauksen ja ensiöpuhaltimet 2 ja 3 noin 1,5 m/s ilmavirtauksen.

Toisiopuhaltimet

Toisiopuhaltimet asetellaan siten, että 100 % poltinteholla puhaltimet tuottavat noin 1,5 m/s ilmavirtaukset.

Tertiäripuhaltimet

Tertiäripuhaltimet asetellaan puolestaan vastaamaan puhaltimen tehoa seuraavan taulukon mukaisesti:

Poltinteho	Sytytys	Ylläpito	21 %	50 %	75 %	100 %
Tertiäripuhallin 1	13 %	10 %	10 %	30 %	70 %	85 %
Tertiäripuhallin 2	13 %	10 %	10 %	30 %	75 %	100 %

■ Pelletin ja tuhkan kertyminen

Polttimen säädöntarve ilmenee ensimmäisenä kattilan liekinvalvonnan tason tippumisena. Tämä viittaa yleensä pelletti- ja tuhkapatjan kertymiseen polttimen alkupäähän. Ensimmäinen keino patjan tasoittamiseksi on ajaa käsiajolla liikkuvia arinoita edestakaisin. Jos ongelma ei poistu, voidaan savukaasuimurin tehoajon asetusta muuttaa niin, että alipaine tulipesässä laskee sekä samalla toistaa arinan liikuttelua muutaman kerran.

Jos tämäkään ei auta, niin tällöin tarkastetaan ensimmäisenä ensiöpuhaltimien virtaukset. Jos polttimen läheisyydessä on havaittavissa savun katkua on hyvä tarkistaa myös virtausten suunta, sillä kertynyt patja voi muuttaa virtausvastuksia, jolloin on mahdollista, että virtaus on kääntynyt puhaltimen imuaukosta pois päin. Virtauksen kääntymisen voi todeta varovasti paperin palalla. Jos virtaus on väärään suuntaan, paperi ei tartu imuaukon ritilää vasten. Tilanne voidaan korjata nostamalla puhaltimien tehoasetuksia 1 % välein kunnes virtaus on palannut ennalleen. Tähän voidaan lisätä myös arinan liikuttelu ja alipaineen nostaminen. Oikein hankalissa tapauksissa voidaan ensiöpuhaltimien arvoja nostaa tilapäisesti yli suositusarvojen kunnes patja on taas tasaantunut.

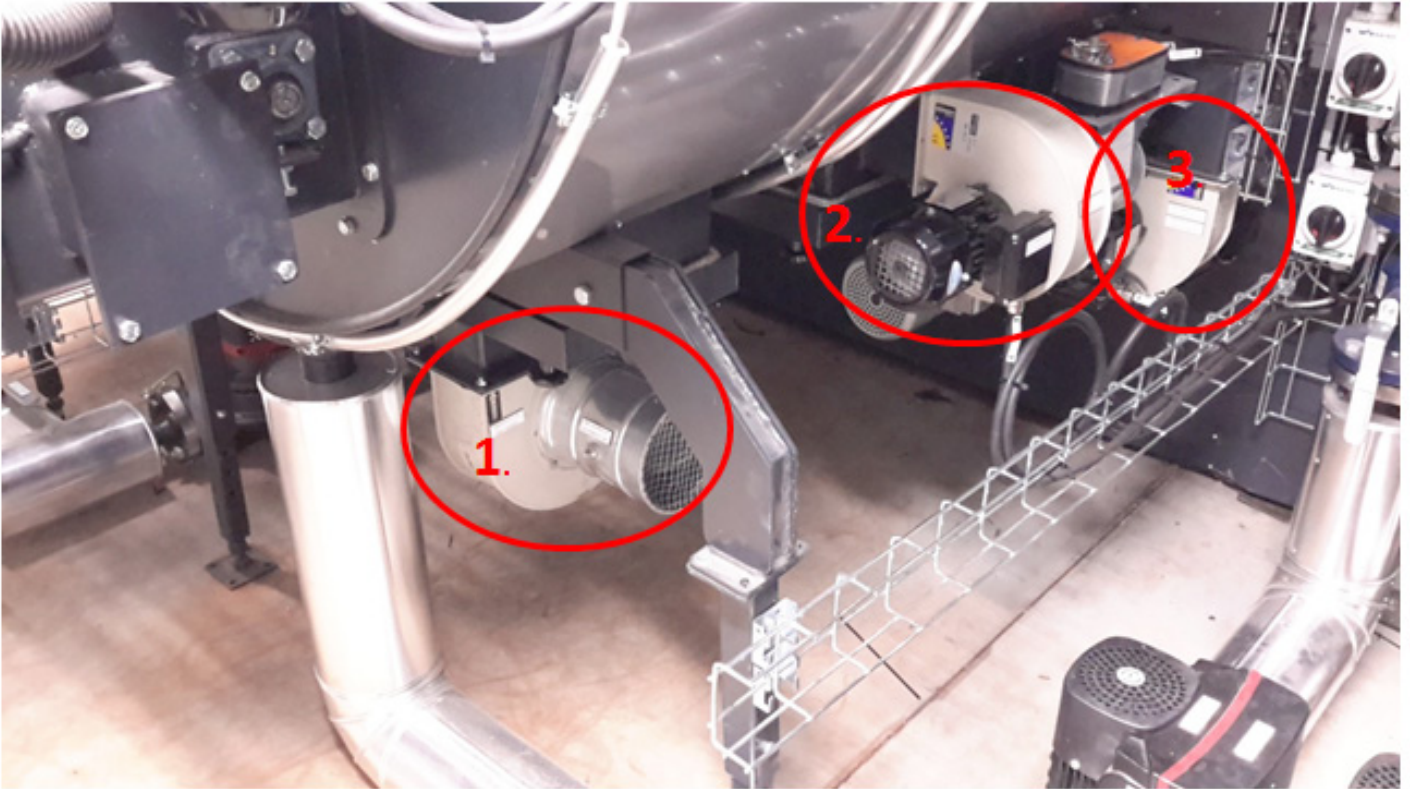
HUOM!Puhallusten muutosten jälkeen täytyy aina tarkistaa, että ovatko virtaukset jääneet ongelman jälkeen suositusten mukaisiksi.

Patjan poistuessa virtausvastus pienenee, jolloin virtaukset voivat ylittää suositusarvot. Liian korkeat ilmamäärät ensiöpuhaltimilla voivat sotkea palamista sekä lisätä arinoiden kuumakorroosiota, mikä lyhentää arinoiden käyttöikä.

Jos virtaukset ovat kuitenkin hyvällä tasolla (katseluaukosta palaminen näyttää hyvältä eli liekki on kirkas) eikä savua tai suuria kertymiä ole havaittavissa poltintilassa, voi liekinvalvonta anturin putkeen olla kertyneenä tuhkaa tai pintaan nokea.

HUOM! Kirkasta liekkiä ja palamista tarkasteltaessa on hyvä käyttää polaroituvaa katselulasia

Seuraavalla sivulla on viitekuva puhaltimien erottamiseksi sekä mallikuva virtausmittauksen suorittamisesta.

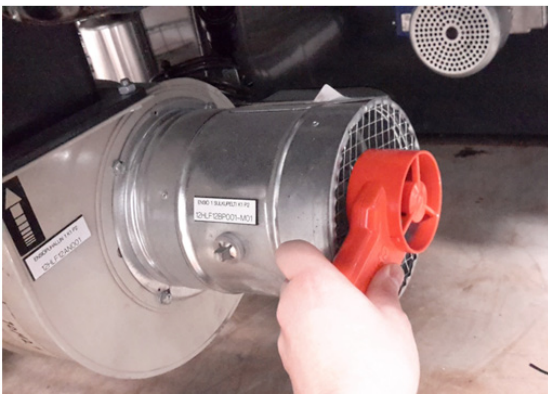


Ensiöpuhaltimet kattilassa (järjestys syöttösuunnan mukaisesti)

Kuvassa näkyvissä ensio puhaltimet polttimen alla. Puhaltimien kätsisyys ja sijoittelu voi hieman vaihdella asennuskohteen ja asiakkaan toiveiden mukaisesti.

■ Virtausmittauksen suorittaminen

Virtausmittaus voidaan tehdä erilaisilla laitteilla esimerkiksi kuvan mukaisella mekaaniseen propelliin perustuvalla mittalaitteella, mutta markkinoilla on myös muita mittalaitteita. Varmista mittalaitteeni sopivuus ja käyttötapa aina laitteen alkuperäisestä ohjekirjasta. Tarkan ilmamäärän mittaamiseksi mittaus kannattaa tehdä keskikohdan lisäksi myös ilma-aukon reunoilta, koska virtausprofiili voi asennuksesta riippuen vaihdella imuaukon erikoissa. Useampien mittauksien tekeminen parantaa aina luotettavuutta.



Tehdyistä mittauksista lasketaan lopuksi keskiarvo, jota verrataan ohjearvoon (ks. puhaltimien asetukset s. 20). Oleellista on kuitenkin selvittää mikä on mittaus hetkellä polttimen teho ja verrata lukemaa ohjearvoihin. Pitkällä aikavälillä seurataan virtausnopeuksien muutoksia (varmistu että polttimen teho on mittaushetkellä sama kuin aiemmissa mittauksissa, jotta mittaukset olisivat vertailukelpoisia keskenään). Virtauksen nopeuden lasku on yleensä merkki pelletti- ja tuhkatatjan liiallisesta kertymisestä arinoiden ilma-aukkojen päälle ja nopeuden kasvu puolestaan patjan siirtymisestä/palamisesta.

aikavälillä seurataan virtausnopeuksien muutoksia (varmistu että polttimen teho on mittaushetkellä sama kuin aiemmissa mittauksissa, jotta mittaukset olisivat vertailukelpoisia keskenään). Virtauksen nopeuden lasku on yleensä merkki pelletti- ja tuhkatatjan liiallisesta kertymisestä arinoiden ilma-aukkojen päälle ja nopeuden kasvu puolestaan patjan siirtymisestä/palamisesta.

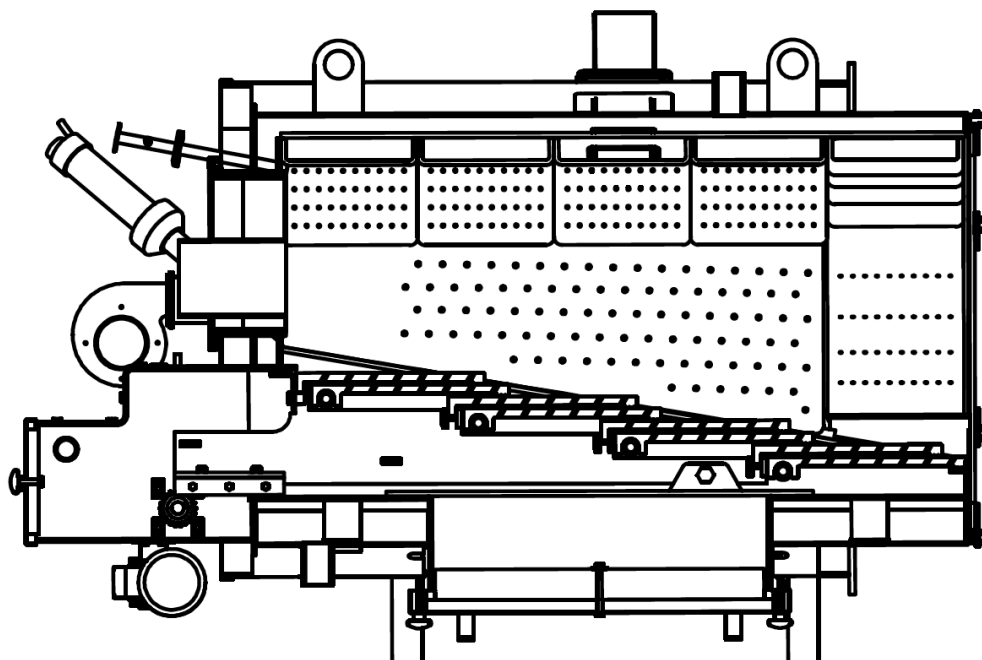
Huom! Kytke laitteistosta virta pois ennen korjaus- ja huoltotöiden aloittamista!

■ Huolto- ja tarkastustoimet

Virheettömän toiminnan ja pitkän käyttöiän takaamiseksi on tehtävä seuraavat huoltotoimet:

HUOLTO JA TARKASTUSTOIMET	
Toimi	Aikaväli
Syöttöruuvien laakereiden voitelu	käyttöönottaessa / 2 krt / vuosi
Liekinvalvontatermostaatin toiminnan testaus Nosta termostaatin asetusarvoa, kunnes laitteisto hälyttää.	2 krt / vuosi
Takapalotermostaatin toiminnan testaus Laske termostaatin asetusarvoa, kunnes laitteisto hälyttää.	2 krt / vuosi
Pulssiohjatun takapalosuojan toiminnan testaus Kierrä termostaattia alas, kunnes magneettiventtiili aukeaa. Suositus: kytke vesiputki irti poltinruuvista ja ohjaa vesi esim lattiakaivoon.	1 krt / vuosi
Jauhesammutusjärjestelmän toiminnan tarkastus Tarkista, että pullo on paineistettu. Tarkista, että pullon käyttöaika ei ole kulunut umpeen.	Viikottain
Puhaltimien moottoreita ei periaatteessa tarvitse huoltaa. Ruuvimoottoreiden vaihdelaatikat ovat kestovoideltuja.	
Polttimen puhdistus Puhdista arinan pinnat tuhkasta ja kuonasta. Puhdista arinan alunen pölynimurilla.	2 krt / kuukausi tai tarvittaessa 1-3 krt / vuosi (katso kuvaa)

Polttimen puhdistusväli vaihtelee suuresti käytettävän polttoaineen laadun ja polttimen rasituksen mukaan.



Polttimien arina-aluset puhdistetaan alapuolella olevien puhdistusluukkujen kautta, esimerkiksi tarkoitukseen sopivalla pölynimurin suuttimella. Letku pujotetaan polttimen alapuolella olevien aukkojen kautta. Lähimpänä polttimen päätä olevat arinaelementit voidaan puhdistaa vasta kun ne on väljätty. Tämä tulee tehdä kattilan sisältä käsin (suuret kattilat) tai ottamalla poltin irti kattilasta.

Ohjeita mahdollisten toimintahäiriöiden esiintyessä

Häiriö	Syy	Toimenpide
Varolaite on pysäyttänyt laitteiston	Moottorisuoja on lauennut liian suuren vastuksen takia	Poista ruuvin liikkumista estävä esine pyöräyttämällä ruuvia takaperin ja tarkista, että ruuvi voi pyöriä vapaasti. Kuittaa hälytys.
	Moottorisuoja on lauennut vaiheen puuttumisen takia	Tarkista sähkönsyöttö. Kuittaa hälytys.
	Kattilan tai palopään ylikuumentumissuoja on lauennut kattilan yllämmön seurauksena.	Selvitä ylikuumentumisen syy. Poista häiriön aiheuttaja. Kuittaa ylikuumentumissuoja. Kuittaa hälytys
	Liekinvalvontatermostaatti on lauennut koska savukaasujen lämpötila on laskenut asetusarvon alapuolelle	Tarkista polttoaineensyöttö: Käynnistä laitteisto uudelleen. Pienennä tarvittaessa liekinvalvontatermostaatin asetusarvoa.
	Palopään jäähdytyspumpun moottorisuoja on lauennut.	Tarkista pumpun moottorisuojan asetusarvo
	Takapalotermostaatti on lauennut koska ruuviputken pintalämpötila on noussut asetusarvon yläpuolelle.	Selvitä takapalon aiheuttaja. Käynnistä laitteisto mikäli se on turvallista. Muuta tarvittaessa säätöarvoja (ympäristön lämpötila voi aiheuttaa turhan hälytyksen)
	Siirtymäraja on lauennut koska kattila tai poltinruuvi on siirtynyt pois paikaltaan.	Poista ylimääräinen polttoaine kattilasta ja polttimesta. Tarkista laitteiden putki- ja muut liitokset ja liekinvalvonnan toiminta.
	Luukkujen rajakytkimet ovat lauenneet koska jokin luukuista on auki.	Selvitä syy laukeamiseen. Lyhennä tankopurkainten toiminta-aikaa. Tarkista välisäilön valokennon toiminta.
	Savukaasuimuri on pysähtynyt	Selvitä häiriön syy, sähkönsyötössä tai taa-juusmuuttajassa.
Pulssiohjatun takapalosuojan venttiili vuotaa vettä läpi	Venttiilissä epäpuhtautta tai venttiilin virtaussuunta on väärä.	Irroita ja puhdista, tarkista virtaussuunta.
Pulssiohjatun takapalosuojan venttiili ei aukea	Liian korkea verkostonpaine	Alenna paine n 3 bariin.
Lämpö ei riitä	Varastoruuvin syöttö ei ole riittävä, savu pääsee välisäilöön ja häiritsee valokennoa	Varmista riittävä alipaine kattilassa.
Laitteisto on pysähtynyt. Toimintahälytys		Tarkista, mikä aiheuttaa hälytyksen. Selvitä hälytyksen syy.

■ Käytöstä poistaminen

Loppuun käytetty kattila soveltuu romunkierrätykseen.

Ariterm Servicen biopoltin on turvallinen laite, kun sitä käytetään oikein ja huolletaan ohjeiden mukaisesti. Ohessa kuvataan mahdollisia hätätilanteita ja annetaan ohjeita niissä toimimiseksi.

■ **Takapalo** (tuli on levinnyt polttimesta poltinruuviin)

Takapalosuojat reagoivat poltinruuvien kohonneeseen lämpötilaan seuraavasti:

1. Pulssiohjattu takapalosuojaja (käytetään kun polttoaineena hake) ruiskuttaa vettä polttoaineeseen, jolloin sen kosteus lisääntyy ja takapalo tukahtuu, ennen kuin se ehtii levitä pidemmälle. Laitteisto ei pysähdy eikä tee hälytystä. Suojaa voidaan laajentaa takaiskuventtiilillä, painesäiliöllä ja hälytyspainemittarilla.
2. Takapalotermostaatti tekee hälytyksen takapalosta, ajaa poltinruuvia yhden minuutin ajan tarkoituksena ajaa palopesäke takaisin polttimeen ja pysäyttää laitteiston. Varastoruuvi ei liiku eikä kuljeta uutta polttoainetta poltinruuviin.
3. AVTA-venttiili (hakkeella) ja jauhesammutus (pelletti).

Jos tuli on levinnyt polttoainevarastoon **ÄLÄ** avaa varaston ovia tai luukkua.

KUTSU PALOKUNTA! Avaa varaston sprinklerijärjestelmän venttiili hitaasti (jos asennettu).

MUISTIINPANOJA

MUISTIINPANOJA

MUISTIINPANOJA

ASENNUS

Asennus päivämäärä	Valmistusnumero	Tuote
--------------------	-----------------	-------

ASIAKAS

Nimi	Puhelin	Sähköposti
Lähiosoite	Postinumero	Postitoimipaikka
Allekirjoitus		

ASENTAJA

Asennusliike	Asentaja	Puhelin
Lähiosoite	Postinumero	Postitoimipaikka
Allekirjoitus		

■ Täytä tiedot ja säilytä tämä kappale

■ Takuehdot Ariterm Service Oy:n tuotteille 1.1.2020 alkaen

Uudet takuehdot koskevat vuodesta 2020 alkaen valmistettuja tuotteita.

Ariterm Service myöntää toimittamilleen laitteille 1 vuoden takuun. Takuu on voimassa vuoden käyttöönottopäivästä tai enimmillään 18 kuukautta toimituspäivästä. Ariterm Servicen valmistamien paineastioiden osalta takuu on 5 vuotta toimituspäivästä.

Takuu on voimassa ainoastaan, jos takuukortti on palautettu täytettynä Ariterm Servicelle.

Takuu kattaa valmistus- ja materiaalivirheet. Ariterm Service toimittaa uudet osat viallisten tilalle veloitusetta.

Takuu ei kata kulutusosia, asennustöitä eikä asennukseen liittyviä kustannuksia. Varaosalle myönnettävä takuu on 12 kuukautta.

Takuu ei kata mahdollisia virheellisestä toteutuksesta tai asennuksesta johtuvia virheitä, huolto- tai käyttövirheistä, eikä epäkurantista polttoaineesta aiheutuneita vaurioita.

Ellei pakottavasta lainsäädännöstä muuta johdu, sopimukseen ei sisälly muita takuita. Tämä kohta määrittelee tyhjentävästi Myyjän virhevastuun ja ostajan oikeussuojakeinot virhetilanteessa.

ASENNUS

Asennus päivämäärä	Valmistusnumero	Tuote
--------------------	-----------------	-------

ASIAKAS

Nimi	Puhelin	Sähköposti
Lähiosoite	Postinumero	Postitoimipaikka
Allekirjoitus		

ASENTAJA

Asennusliike	Asentaja	Puhelin
Lähiosoite	Postinumero	Postitoimipaikka
Allekirjoitus		

■ **Lähetä tämä takuukortti Ariterm Service Oy:lle**

- ✦ Leikkaa sivu irti
- ✦ Nido reunat yhteen niin että osoitepuoli on näkyvillä ja postita

■ **Takuuehdot Ariterm Service Oy:n tuotteille 1.1.2020 alkaen**

Uudet takuuehdot koskevat vuodesta 2020 alkaen valmistettuja tuotteita.

Ariterm Service myöntää toimittamilleen laitteille 1 vuoden takuun. Takuu on voimassa vuoden käyttöönottopäivästä tai enimmillään 18 kuukautta toimituspäivästä. Ariterm Servicen valmistamien paineastioiden osalta takuu on 5 vuotta toimituspäivästä.

Takuu on voimassa ainoastaan, jos takuukortti on palautettu täytettynä Ariterm Servicelle.

Takuu kattaa valmistus- ja materiaalivirheet. Ariterm Service toimittaa uudet osat viallisten tilalle veloituksetta.

Takuu ei kata kulutusosia, asennustöitä eikä asennukseen liittyviä kustannuksia. Varaosalle myönnettävä takuu on 12 kuukautta.

Takuu ei kata mahdollisia virheellisestä toteutuksesta tai asennuksesta johtuvia virheitä, huolto- tai käyttövirheistä, eikä epäkurantista polttoaineesta aiheutuneita vaurioita.

Ellei pakottavasta lainsäädännöstä muuta johdu, sopimukseen ei sisälly muita takuita. Tämä kohta määrittelee tyhjentävästi Myyjän virhevastuun ja ostajan oikeussuojakeinot virhetilanteessa.

ARITERM