

Bedienings- en onderhoudshandleiding



Profiel-zakkenfilter PT



Voor het gebruik van de afscheider moet deze bedieningshandleiding, vooral de hoofdstukken "Algemene aanwijzingen" en "Veiligheid" volledig gelezen worden. De bedieningshandleiding moet begrepen zijn en nauwgezet nageleefd worden. Bij onduidelijkheden mag de afscheider niet in gebruik genomen worden.



Voorwoord

Deze bedieningshandleiding beschrijft de installatie, de bediening en het onderhoud van het profiel-zakkenfilter PT. Lees de bedieningshandleiding zorgvuldig. Bedien de afscheider alleen volgens de aanwijzingen en informatie in de bedieningshandleiding.

Zo kunnen letsels bij de bediener en schade aan het toestel vermeden worden. Bedien de afscheider niet op basis van vermoedens.

Houd de bedieningshandleiding ter beschikking en gebruik hem als u aan de uitvoering van de één of andere handeling twijfelt.

Als na het lezen van de bedieningshandleiding nog vragen open zijn, dan mag u de afscheider niet in gebruik nemen.

BEDIENINGSHANDLEIDING PT

© 2015 Keller Lufttechnik GmbH + Co. KG

Auteursrecht van de bedieningshandleiding:

het auteursrecht van deze bedieningshandleiding behoort toe aan de firma Keller Lufttechnik GmbH + Co. KG

Deze bedieningshandleiding is bestemd voor het montage-, bedienings-, bewakings- en onderhoudspersoneel. Ze bevat voorschriften en technische tekeningen die noch volledig noch gedeeltelijk vermenigvuldigd, verspreid of voor concurrentiële doeleinden door onbevoegden gebruikt of aan anderen meegedeeld mogen worden.

Inhoudsopgave

1	Algemene aanwijzingen	5
1.1	Pictogrammen.....	5
1.2	Toepassingsbereik.....	6
1.3	Doelmatig gebruik.....	6
1.4	Kwalificatie van het personeel	7
1.5	Garantie.....	8
2	Veiligheid.....	9
2.1	Controles	10
2.2	Gevaar voor de gezondheid door afgezogen stoffen.....	10
2.3	Gevaar voor het milieu / afvoer.....	12
2.4	Knel- en kantelgevaar.....	13
2.5	Valgevaar	14
2.6	Gevaren door elektriciteit.....	14
2.7	Gevaar door overdruk.....	14
2.8	Brand- en explosiegevaar.....	15
2.8.1	Explosiebeschermingsdocument.....	15
2.8.2	Indeling van de explosieve zones.....	16
2.8.3	Vermijding van ontstekingsbronnen	17
2.8.4	Aanvullende maatregelen tegen explosiegevaar.....	19
2.8.5	Brandbestrijding	21
2.9	Veiligheid bij onderhoud en inspectie	22
2.9.1	Maatregelen vóór onderhoudswerkzaamheden	22
2.9.2	Veilig buiten bedrijf stellen.....	22
2.9.3	Veiligheidsaanwijzingen bij het onderhoud.....	23
2.10	Functiebewaking.....	24
3	Functie	25
3.1	Overzichtstekening	25
3.2	Functiebeschrijving.....	26
3.3	Afvoerinrichting.....	27
4	Opstelling, aansluiting en inbedrijfstelling.....	29
4.1	Bewaring voor de ingebruikneming.....	29
4.2	Transport, opstelling	29
4.3	Montage.....	30
4.4	Stroomvoorziening.....	31
4.5	Perslucht.....	32
4.6	Ingebruikneming	33
4.7	Uitschakelen	34
5	Inspectie, onderhoud, verhelpen van storingen.....	35
5.1	Inspectie- en onderhoudsplan.....	35
5.2	Reserveonderdelen	37
5.3	Verhelpen van storingen.....	38
6	Filtratievoegsels	39
6.1	Type filtratievoegsel, eigenschappen	39
6.2	Reiniging / regeneratie filtratievoegsels	40
6.3	Demontage en montage filtratievoegsels	41

1 Algemene aanwijzingen

1.1 Pictogrammen

De volgende pictogrammen worden in deze gebruiksaanwijzing gebruikt:



Wijst op gevaarlijke situaties met mogelijk lichamelijk letsel en op mogelijke schade aan de machine



Gevaar door elektrische stroom. De uit te voeren werkzaamheden mogen alleen door een geïnstrueerde elektricien uitgevoerd worden



Gevaar voor handletsels



Knelgevaar



Explosiegevaar



Brandgevaar



Ontstekingsbronnen vermijden



Aanwijzingen voor de brandbestrijding



Aanwijzingen voor de milieubescherming



Gevaar door gevaarlijke stoffen / gasmasker gebruiken



Geleidende schoenen en handschoenen gebruiken



Maatregelen voor de aarding / aarddraad



Nuttige adviezen, uitleg en aanvullingen op het gebruik van de machine

1.2 Toepassingsbereik

Toepassingsbereik

Dit toestel is een filterende afscheider voor droge ontstopping van industriële afvoerlucht. De volgende toepassingen zijn mogelijk:

Eigenschappen van het af te scheiden stof	Toepassing
vast, droog (= stof)	ja
brandbaar/ explosief	nee ¹
vast en vochtig of hygroscopisch	nee
vloeibaar (=nevel)	nee
gasvormig	nee

¹ De afscheider is niet geschikt voor brandbare of explosieve stoffen, tenzij deze speciaal daarvoor is uitgerust.

Keuze filterelementen

De eigenschappen van de af te scheiden stoffen zijn van invloed op de keuze van de filterelementen, die voldoen aan verschillende eisen (bijvoorbeeld afscheidingsgraad, temperatuurbestendigheid etc.). Voor de beschrijving van de filterelementen zie hoofdstuk 6.

1.3 Doelmatig gebruik



Tot het doelmatige gebruik behoort dat deze bedieningshandleiding gelezen en begrepen werd, en dat de afscheider volgens de daarin vermelde aanwijzingen wordt gebruikt en onderhouden.

Doelmatig gebruik

- De afscheider is uitsluitend voor toepassingen geconstrueerd, zoals uit de contractuele bepalingen blijkt.
- Bijlagen over de afzuiging en afscheiding van niet brandbare of niet explosieve stoffen mogen uitsluitend voor dit doel worden gebruikt.
- De door de fabrikant voorgeschreven opstellingsvoorwaarden moeten in acht genomen worden en de onderhoudswerkzaamheden moeten uitgevoerd worden.
- De opstelling van de installatie en het gebruik ervan moet in overeenstemming met de geldende nationale voorschriften in het land van gebruik zijn. Voor de naleving ervan is de gebruiker verantwoordelijk.



Elk daarvan afwijkend gebruik geldt als niet-doelmatig. Voor hieruit resulterende materiële schade of lichamelijk letsel is de fabrikant niet aansprakelijk; het risico draagt alleen de exploitant.

Niet-toegestaan gebruik

Niet-toegestaan is:

- Afzuigen van stoffen waarvoor de installatie niet geschikt is.
- Eigenmachtig veranderen en ombouwen van de installatie door de exploitant.
- Elke werkwijze die de veiligheid in gevaar kan brengen.

1.4 Kwalificatie van het personeel

Alleen geïnstrueerd personeel mag de installatie gebruiken. Kwalificaties, bevoegdheden en verantwoordelijkheden van het personeel voor alle werkzaamheden aan de installatie moeten duidelijk vastgelegd worden.

Vakpersoneel

Voor de ingebruikneming, het onderhoud en de reparatie van de installatie mag uitsluitend vakpersoneel ingezet worden. Vakpersoneel zijn personen die op basis van hun vakopleiding, ervaring en instructie voldoende kennis hebben over:

- Veiligheidsvoorschriften
- Ongevalsepreventievoorschriften
- Richtlijnen en erkende regels van de techniek (bijv. VDE-richtlijnen, DIN-normen)

De vaklui moeten

- De aan hen opgedragen taken kunnen beoordelen, mogelijke gevaren kunnen herkennen en vermijden en
- Door de verantwoordelijke voor de veiligheid van de machine geautoriseerd zijn om de vereiste werkzaamheden en handelingen uit te voeren.

1.5 Garantie

Keller Lufttechnik garandeert dat het toestel voldoet aan de in de inbouwverklaring opgesomde en de geldende Duitse en Europese voorschriften. Met de specifieke voorschriften in het land van gebruik kan soms geen rekening gehouden worden, omdat het land van gebruik van de fabrikant soms niet bekend is.

Schade als gevolg van slijtage, corrosie, pyrofore of inwendige en uitwendige chemische invloeden, ondeskundig gebruik, niet-doelmatig gebruik (zie hoofdstuk 1.3), brand of explosie zijn uitgesloten van de garantie.

Garantie bepalingen

De door de exploitant in acht te nemen garantie bepalingen zijn:

- Verladen en transport conform de aanwijzingen van Keller Lufttechnik
- Deskundige opslag van de ontstoffingsinstallatie voor de ingebruikneming
- Kennis en omzetting van de aanwijzingen in de bedieningshandleiding
- Deskundige montage, ingebruikneming en reparatie van de filterinstallatie, voor zover deze prestaties door de opdrachtgever zelf geleverd worden
- Deskundige bediening van de filterinstallatie
- Naleving van de bedrijfsparameters, zoals: stoftype of toeslagstoffen, volume en temperatuur van het ruw gas, stofgehalte van het ruwe gas, dauwpunt in het ruwe gas, persluchtvoorziening, spanningsvoeding
- Gebruik met de bijgeleverde, intacte veiligheidsinrichtingen of -systemen
- Gebruik van de afscheiderinstallatie zonder constructieve wijzigingen of veranderingen aan de besturing
- Naleving van de onderhouds- en inspectie-intervallen door opgeleid personeel, documentatie van de werkzaamheden in een protocolboek
- Uitsluitend gebruik van originele reserveonderdelen (filterelementen, ventielen, etc.)
- Op de hoogte brengen van onze bevoegde vertegenwoordiging in het geval van een storing of het onmiddellijk op een deskundige manier verhelpen van de storing



Vervallen van de garantie

In de contractuele documenten kunnen hiervan afwijkende bepalingen overeengekomen zijn. In dit geval zijn de in het contract vastgelegde bepalingen geldig.

De garantie vervalt bij inbreuk op de voorgaande bepalingen, bij natuurrampen en overmacht.

2 Veiligheid



Veilig werken met deze afscheider is alleen mogelijk als deze bedieningshandleiding en de evt. voorhanden bedieningshandleidingen van andere systeemcomponenten volledig gelezen en de aanwijzingen erin nauwgezet opgevolgd worden.

Iedere persoon die met de montage, ingebruikneming, bediening en het onderhoud van de afscheider belast is, moet de volledige bedienings- en onderhoudshandleiding gelezen en begrepen hebben. Dit geldt ook voor personeel dat slechts af en toe aan de installatie werkt. De bedienings- en onderhoudshandleiding moet permanent op de plaats van gebruik van de afscheider beschikbaar zijn.

Laat het toestel voor de eerste ingebruikneming demonstreren.

2.1 Controles

Controle voor
ingebruikneming
volgens BetrSichV

De installatie moet conform BetrSichV voor de eerste ingebruikneming en na wijzigingen of reparaties op zijn veilige toestand, minstens echter op uiterlijk herkenbare schade of gebreken, gecontroleerd worden.

Controles conform
TRGS

Bij de terugvoering van zuivere lucht zijn regelmatige metingen van de stofconcentratie in de retourlucht vereist (zie hoofdstuk 2.3).

Controles
conform TRBS 2153

Bij installaties met explosiegevaar moet conform TRBS 2153 de doorlopende potentiaalvereffening halfjaarlijks gecontroleerd worden.

Luchttechnische
metingen

De vereiste regelmatige luchttechnische metingen moeten door vakpersoneel met de nodige vakkennis uitgevoerd worden.

2.2 Gevaar voor de gezondheid door afgezogen stoffen



Door het inademen van opgewaaid stof, nevels of dampen of door direct contact met de afgescheiden stoffen kan er gevaar voor de gezondheid ontstaan.

Persoonlijke
veiligheidsuitrusting

Stel voor het bedieningspersoneel de vereiste, persoonlijke veiligheidsuitrustingen ter beschikking, zoals bijv.:

- Veiligheidsbril
- Oorbescherming
- Handschoenen
- Veiligheidskleding
- Gasmasker met geschikte filterpatronen (beschermklasse naargelang gevaarlijkheid van het stof)

Wijzigingen
aan de installatie

Door wijzigingen aan de installatie, ook aan de buisleiding of instelling van kleppen, kan het tot vermogensverlies komen. Onvoldoende afgezogen stof kan de gezondheid van het personeel in gevaar brengen! Wijzigingen zijn daarom alleen na samenspraak met Keller Lufttechnik toegestaan!

Terugvoer zuivere
lucht

Door het zeer effectieve filtermedium heeft de gezuiverde lucht vrijwel dezelfde kwaliteit als verse lucht. Daarmee is de "terugvoer zuivere lucht" (= terugvoeren van de gezuiverde lucht naar de werkruimte) in veel gevallen mogelijk. Voordat u de gezuiverde lucht terugvoert naar de werkruimte, controleert u eerst aan de hand van de volgende tabel of dit bij de aanwezige af te scheiden stoffen mogelijk is:

Stofgroep	Grenswaarde voor zuivere lucht	Aanwijzingen
Stoffen met TRK-waarden	1/10 van de betreffende TRK-waarde; het aandeel retourlucht in de toevoerlucht voor de ruimte mag niet hoger zijn dan 50%.	Geldt voor deeltjesvormige gevaarlijke stoffen conform § 4a en § 35 (2) van de verordening voor gevaarlijke stoffen en conform TRGS 905 bijlage 3, zie ook TRGS 560, bijzondere regeling voor houtstof conform TRGS 553.
Stoffen met MAK- en ARW-waarden	1/5 van de betreffende grenswaarde; het aandeel retourlucht in de toevoerlucht voor de ruimte mag niet hoger zijn dan 70%.	Geldt voor alle gevaarlijke stoffen (behalve stoffen met TRK-waarden); vgl. VDI 2262.

Voor de naleving van de grenswaarden volgens deze tabel moet toestemming worden verkregen van:

- De bevoegde vergunningsinstanties
- De bevoegde bedrijfsvereniging



Door afzonderlijke metingen onder de voorwaarden van een maximale belasting met de gevaarlijke stof moet worden aangetoond, dat de grenswaarden worden nageleefd.

Bij kankerverwekkende stoffen moeten de metingen op regelmatige tijdstippen, minimaal één keer per jaar, worden herhaald (de bepalingen van TRGS 560 moeten in acht worden genomen).

Bij een nageschakelde veiligheidsafscheider (politiefilter) met druckbewaking kan worden afgezien van een regelmatige meting.

2.3

Gevaar voor het milieu / afvoer



Gevaar voor verontreiniging van het milieu door gevaarlijke stoffen

(Gevaar afhankelijk van de classificatie van het afgescheiden materiaal; zie het bij het gebruikte materiaal gevoegde veiligheidsinformatieblad.)

Afvoer van de afgescheiden stoffen

De exploitant van de installatie moet uitzoeken in welke vorm de stoffen verder moeten worden afgevoerd. Hierbij moet rekening gehouden worden met de fysisch-chemische eigenschappen van de afgescheiden stoffen.



Bij het verwijderen door de exploitant moeten de betreffende voorschriften voor de reglementaire afvalverwijdering absoluut in acht genomen worden!

Volgens de Duitse wettelijke voorschriften moeten de vaten aangeduid worden met de stof, die zij bevatten, met de code LAGA, resp. met een EAK sleutel.

2.4 Knel- en kantelgevaar



Om de hierna genoemde gevaren te vermijden, mag de installatie pas in gebruik genomen worden als de montage volledig uitgevoerd is. Onderhoudswerkzaamheden moeten bij een buiten bedrijf gestelde installatie uitgevoerd worden (zie hiervoor hoofdstuk 2.10.2)!

Ventilatoren
Pompen
Kleppen

Knelgevaar bestaat in hoge mate aan **ventilatoren, pompen en pneumatisch of motorisch bediende kleppen!** De installatie mag pas in gebruik genomen worden als de buisleidingen aangesloten zijn, zodat de gevarezone niet met ledematen bereikt kan worden!

Het gebruik van de installatie met geopende inspectiedeuren is niet toegestaan!

Ook aan riemaandrijvingen van ventilatoren of persluchtcilinders van kleppen bestaat knelgevaar! Als deze plaats met ledematen bereikt kunnen worden, mag de installatie niet zonder veiligheidsvoorzieningen gebruikt worden!

Het bedieningspersoneel mag **geen losse kleding** dragen. Er bestaat verwondingsgevaar, bijv. door te blijven hangen of ingetrokken te worden. Lang haar, losse kleding, juwelen, ringen, enz. vormen een veiligheidsrisico. Door het gevaar van gegrepen te worden, bestaat verwondingsgevaar!

Bescherming tegen
ingrijpen

Als de afvoer via een **cellenradsluis** of een **dubbele pendelklep** wordt uitgevoerd, bestaat hier ook knelgevaar! Als aan de afvoer een ingrijpbeschermer aanwezig is, mag deze niet worden verwijderd. Als in verband met verstoppingsgevaar geen ingrijpbeschermer kan worden aangebracht, moet de gevarezone rondom de afvoer door de exploitant worden afgezet en aangegeven!

Als de schakelinstallatie niet in reikwijdte is aangebracht, moet een aparte NOODSTOP-schakelaar in de omgeving van de installatie worden aangebracht!

Dichtslaan van
inspectiedeuren

Bij installaties die met onderdruk gebruikt worden, bestaat het gevaar dat de inspectiedeuren dichtslaan, waardoor ledematen gekneld kunnen raken.

Transport met
transportopeningen



Transport zonder pallet als de afscheider is voorzien van transportopeningen voor een heftruck:

Bij transport met de heftruck of pompwagen moet met de vork zo diep mogelijk in de transportopeningen worden gereden! Als hier geen rekening mee wordt gehouden kan het toestel worden beschadigd en bestaat er **kantelgevaar!**

Transport aan
ophangogen

Transport aan ophangogen / lastbokken:

Het bevestigingsmiddel mag uitsluitend aan de daarvoor bestemde ophangogen bevestigd worden (aan de afscheiderbehuizing bovenaan aangebracht). **Op voldoende draagvermogen letten!**



De afscheider in geen geval via de ophangogen van een evt. voorhanden ventilator of aandrijfmotor transporteren! Die zijn niet geschikt voor het gewicht van de afscheider! Het gevaar bestaat dat de afscheider valt en beschadigd wordt!

2.5

Valgevaar

Vallen van
buisleidingen

Gevaar voor het vallen van de buisleiding!

De buisleiding moet vast gemonteerd worden. Bij de statische configuratie van de buisleiding en de bevestigingen moet er rekening mee gehouden worden dat de buisleiding bij verstoppingen met het voorhanden materiaal gevuld kan raken! Regelmatige inspectie en reiniging van de buisleiding is vereist.

Wijzigingen aan de buisleiding of aan de instelling van kleppen e.d. zijn alleen na samenspraak met Keller Lufttechnik toegestaan. Wijzigingen kunnen tot vermogensverlies en daardoor tot afzettingen in de buisleiding leiden!

Ladders, platformen

Als de afscheider met een ladder of met platformen voor onderhoudswerkzaamheden uitgerust is, bestaat er valgevaar! Uitsluitend geïnstrueerd personeel mag de ladder gebruiken. De ladder moet tegen toegang door onbevoegden beveiligd worden!



Bij installaties met explosiedrukontlasting mag de ladder uitsluitend worden gebruikt als de installatie buiten bedrijf is gesteld!

2.6

Gevaren door elektriciteit



Aan elektrische componenten en de schakelinstallatie van de afscheider bestaat verwondings- en levensgevaar door elektrische stroom!

Werkzaamheden aan deze componenten mogen alleen door een geïnstrueerde elektricien uitgevoerd worden.



Alle elektrische componenten moeten met een aarddraadsysteem verbonden zijn!

2.7

Gevaar door overdruk



Er bestaat verwondingsgevaar door overdruk in de perslucht tank voor het zuiveringssysteem en aan de pneumatisch aangedreven kleppen of ventielen!

Na het openen van de hoofdschakelaar van de schakelinstallatie staat nog steeds de volledige bedrijfsdruk op het perslucht systeem!

Voor werkzaamheden aan het perslucht-zuiveringssysteem eerst de persluchttoevoer onderbreken en de perslucht tank helemaal legen (zie hoofdstuk 4.5).

2.8 Brand- en explosiegevaar

Bij installaties voor de afscheiding van brandbare of explosieve stoffen bestaat ondanks brand- en explosieveiligheidsmaatregelen altijd een restgevaar. De fabrikant garandeert geen honderd procent veiligheid en kan niet aansprakelijk gesteld worden bij schade.



Er bestaat **brandgevaar** in de afscheider als het afgescheiden materiaal of de filterelementen brandbaar zijn! Voor de brandbaarheid van de filterelementen zie hoofdstuk 5.



Explosiegevaar bestaat:

- Als er brandbare stof in kleine korrelgrootten (< ca. 0,5 mm) aanwezig is (attentie! Ook fijne lichtmetaalstoffen kunnen brandbaar en daarmee explosief zijn!) of
- Als oplosmiddel afgezogen worden of
- Als andere explosieve gassen worden afgezogen of
- Als aluminium- of magnesiumstoffen met water in aanraking komen (ontstaan van waterstof!) of
- Als olienevel in grote hoeveelheden (concentratie ruw gas > 500 mg/m³) wordt afgezogen.

2.8.1 Explosiebeschermingsdocument

Als er explosiegevaar bestaat, is de exploitant van de installatie conform de EU-richtlijn 99/92/EG (ATEX 137) verplicht om voor de ingebruikneming van de installatie een explosiebeschermingsdocument met de volgende inhoud op te stellen:

- Beschrijving van de installatie, van de procedure, etc.
- Zone-indeling
- Opgave van explosiekenwaarden
- Veiligheidsmaatregelen
- Bedrijfsinstructies
- etc.



Explosieve bereiken moeten met hiernaast afgebeelde waarschuwbord aangeduid worden!

2.8.2 Indeling van de explosieve zones

Als de exploitant geen andere informatie m.b.t. de zone-indeling geeft en er stof-explosiegevaar bestaat, is de installatie standaard in de volgende zones ingedeeld:

Bereik	Zone	Opmerkingen
Buisleiding ruw gas	geen zone	Concentraties ruw gas liggen in de regel ver onder de onderste explosiegrens
Bereik ruw gas afscheider	zone 20	Bij persluchtzuivering bestaat "vaak" een explosieve stofwolk
Bereik zuiver gas filtertoestel	zone 22	Bij normaal gebruik geen explosieve stofwolk, bij lekkage echter ophoping van stof
Stofafvoer filtertoestel	zone 22	Alleen als bijvoorbeeld onder een cellenradsluis stof vrij uitreedt en opstuivingen mogelijk zijn
Buisleiding zuiver gas	geen zone	Door lichtsnelheid zelfs bij lekkage geen afzettingen mogelijk
Opstellingsbereik	geen zone	De onderhoudsvorschriften moeten echter in acht genomen worden, zie hoofdstuk 5.1

Afzettingen in buisleidingen

Buisleidingen kunnen alleen als niet-explosief bereik gedefinieerd worden als uitgesloten kan worden dat er zich afzettingen vormen. Bij de dimensionering worden de lichtsnelheden zo gekozen dat in de regel niet met afzettingen gerekend moet worden.



Wijzigingen aan de buisleiding, aan de instelling van kleppen e.d. kunnen tot vermogensverlies en hierdoor tot afzettingen in de buisleiding leiden. Wijzigingen zijn daarom alleen na samenspraak met Keller Lufttechnik toegestaan!



Deze zone-indeling is alleen als voorstel te verstaan. Voor de zone-indeling is conform de EU-richtlijn 99/92/EG (ATEX 137) de exploitant verantwoordelijk.

Er moeten evt. bijkomende explosieve zones als gevolg van explosieve gassen gedefinieerd worden (zones 0, 1 of 2).

2.8.3



Vermijding van ontstekingsbronnen

Toegangen tot zones met brand- of explosiegevaar moeten met de hiernaast afgebeelde verbodstekens "Vuur, open licht en roken verboden" duidelijk herkenbaar en permanent aangeduid zijn.

Maatregelen om ontstekingsbronnen te vermijden

De volgende maatregelen ter voorkoming van ontstekingsbronnen verlagen het brand- en explosiegevaar en moeten in acht worden genomen:

- Geen sigarettenpeukjes of andere brandende voorwerpen in de werkruimte van de installatie werpen (**Rookverbod!**). Anders bestaat het gevaar dat er voorwerpen door de afzuiging worden aangezogen en zo via het afzuigkanaal in de afscheider terechtkomen.
- Erop letten dat er geen voorwerpen van de installatie afgezogen worden die binnen de installatie evt. vonken kunnen slaan (harde voorwerpen, zoals bijv. metalen delen). Een vonkvoorafscheider kan dit ontstekingsbrongevaar verlagen.
- Er mogen eveneens geen voorwerpen afgezogen worden die in het loopwiel van een eventueel aan de ruw gas-zijde aanwezige ventilator blijven vastzitten en door wrijving kunnen verhitten.
- Geen voor de betreffende explosiebeschermingszone ongeschikte bedrijfsmiddelen inzetten.
- In zone 20 mogen geen werktuigen gebruikt worden waarbij vonken kunnen ontstaan.
- In zone 22 mogen geen werktuigen gebruikt worden waarbij vonkenregen kan ontstaan.
- Controleer of er gevaar voor zelfontbranding van het afgescheiden materiaal bestaat. Afvoerreservoirs moeten bij brandgevaar al geleegd worden als ze voor 50% gevuld zijn. Na een materiaalwissel het afvoerreservoir vervangen (als de verwijdering via het reservoir gebeurt)
- Bliksembeveiligingsinrichting bij in de open lucht staande filtertoestellen
- Regelmatig onderhoud van de lagers van roterende delen (ventilatorlager, cellenradsluis, schroeven, etc.) om wrijvingswarmte te vermijden (nasmeren conform de aanwijzingen in de afzonderlijke bedieningshandleiding).

Vonkvoorafscheider

Sommige afscheiders worden met een geïntegreerde of voorgeschakelde vonkvoorafscheider geleverd.

U dient er rekening mee te houden dat deze maatregel het gevaar dat er vonken in de afscheider terechtkomen slechts verlaagt, maar nooit helemaal kan voorkomen!

Potentiaalvereffening Als er explosiegevaar bestaat, wordt de afscheider geleverd met een doorgaande aarding om vonkontladingen te voorkomen.
 Bij extreem ontstekingsgevoelige stoffen (minimale ontstekingsenergie < 10 mJ) moeten bovendien geleidende filterelementen worden gebruik om corona-ontladingen te voorkomen (geleiderweerstand < 10⁸ ohm)!
 Door de exploitant moet de afscheider aan het **aarddraadsysteem ter plaatse** aangesloten worden. Eventueel aanwezige aardingsklemmen aan de afvoerreservoirs moeten na het legen weer worden aangebracht. Tijdens het legen moet het reservoir worden aangesloten aan de aarding ter plaatse.

Buisleidingen moeten geaard worden als binnen of buiten de buisleiding een zone gedefinieerd werd. Evt. ingezette kunststofslangen moeten in dit geval geleidend uitgevoerd zijn (bijv. door ingewerkte spiraaldraad).



Aardingspunten zijn met het hiernaast afgebeelde symbool aangeduid. Als voor onderhoudswerkzaamheden aardingskabels gedemonteerd werden, moeten die voor het opnieuw in gebruik nemen reglementair aangesloten worden.



Bij onderhoudswerkzaamheden in het ruw gas-bereik van afscheiders met explosiegevaar moet het personeel geleidende schoenen met een geleiderweerstand tegen aarde van maximaal 10⁸ Ω; en geleidende handschoenen dragen. Werkkleding mag hier niet aan- of uitgetrokken worden. Voor het betreden van het ruw gas-bereik eerst de bestaande elektrische oplading afbouwen door het aanraken van massa!
 De doorlopende potentiaalvereffening moet halfjaarlijks door de exploitant gecontroleerd worden (een afleidweerstand van <10⁶ ohm in acht nemen).

Toestelcategorieën Er mogen binnen de installatie uitsluitend toestellen met categorieën gebruikt worden die een **Vergunning voor de betreffende zone** hebben. De toewijzing van de toestelcategorieën aan de zones vindt u in de volgende tabellen:

Bij stof	Categorie	1D	2D	3D
	Veiligheid	heel hoog	hoog	normaal
	Gebruik in zone	20 of 21 of 22	21 of 22	22

Bij gassen, nevel of dampen	Categorie	1G	2G	3G
	Veiligheid	heel hoog	hoog	normaal
	Gebruik in zone	0 of 1 of 2	1 of 2	2

Max. oppervlaktetemperatuur Bovendien moet met de maximaal toegestane oppervlaktetemperatuur van de toestellen rekening gehouden worden. Die mag maximaal 2/3 van de ontstekingstemperatuur van het stof bedragen! Bovendien mag die de met 70K verminderde glimtemperatuur niet overschrijden!

2.8.4 Aanvullende maatregelen tegen explosiegevaar

Als ontstekingsbronnen niet volledig kunnen worden vermeden, zijn er aanvullende maatregelen tegen explosiegevaar nodig.

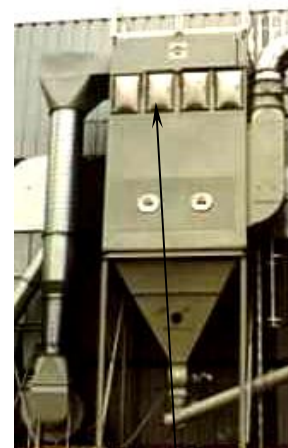
Hiertoe behoren:

- **Vonkherkenning en -blussing**
- **Explosiedrukontlasting**
- **Explosieonderdrukking**

Explosiedrukontlasting Bij explosiedrukontlasting breken barstplaten een responsoverdruk van 0,1 bar overdruk en ontlasten de explosiedruk resp. de explosievlam naar buiten.

Hierbij moet rekening gehouden met het volgende: (zie ook VDI 2263-3 en VDI 3673-1)

- **Drukontlasting naar de werkruimte toe is niet toegestaan!** (Uitzondering: gebruik van speciale vlamloze drukontlastingsystemen)
- **Drukontlasting naar omgevingen met brand- of explosiegevaar is niet toegestaan!**
- Afzetting en aangeven van de **gevare zones** voor de barstplaten; daarbij rekening houden met de reikwijdte van de vlammen.
- Tijdens de werking mogen zich geen personen in de gevarezone bevinden! Gebouwen of andere installaties in deze zones moeten bestand zijn tegen de explosiedruk of de -vlammen!
- Drukontlastingskanalen (uitblaasbuizen) die zich achter de barstplaten bevinden voor de afleiding van de vlam en de druk naar buiten verhogen de explosiedruk in het binnenste van de afscheider en mogen niet zonder overleg met de fabrikant worden aangebracht!
- Bij hybride mengsels (stoffen en gassen/dampen) worden bijzondere eisen aan de drukontlasting gesteld. Daarom mag het oplosmiddelgehalte in het af te scheiden materiaal niet hoger zijn dan 0,5%!
- Ontlastingsvlak niet door zelf aangebrachte constructies bedekken.
- Barstplaten vrijhouden van sneeuwlasten. Bij horizontaal of schuin staande barstplaten moet na een stilstand van de installatie in de winter de installatie zolang zonder stoftoevoer worden gebruikt totdat eventueel aanwezige sneeuwlasten gesmolten zijn.
- De door de explosie veroorzaakte terugstootkrachten moeten kunnen worden opgevangen door de ondersteuning, de verankering en de fundering.



Afscheider met barstplaten



Explosieotechnische ontkoppeling

Bij stoffen die gevaarlijk zijn voor het milieu is drukontlasting niet toegestaan!

De exploitant moet beoordelen of ter plaatse explosieotechnische ontkoppelingsmaatregelen moeten worden gerealiseerd (eventueel naast de reeds door de fabrikant gerealiseerde maatregelen). Daarbij moet er rekening mee worden gehouden dat explosiesloten (barstpotten) een explosieoverdracht niet voor 100% zeker kunnen voorkomen, de waarschijnlijkheid ervan echter duidelijk verlagen.

Bij de luchtafvoer is aan de zuiver gas-zijde geen ontkoppeling nodig als aan de uitblaasopening geen gevaar bestaat.

Explosieonderdrukking

Bij explosieonderdrukking wordt een drukverhoging herkend en de explosie al bij het ontstaan gedoofd.

Hierbij moet rekening gehouden met het volgende:

- De afscheiderbehuizing moet een hogere sterkte hebben dan bij de drukontlasting (in de regel 0,4 – 0,5 bar overdruk).
- De explosieonderdrukkingsinstallatie staat altijd onder spanning.
- Als de explosieonderdrukkingsinstallatie actief is, mogen de inspectiedeuren in geen geval worden geopend, omdat anders het gevaar van een valse activering bestaat.
- **De aparte bedieningshandleiding voor de explosieonderdrukkingsinstallatie moet worden gevolgd!**



Blusscilinder met druksensor van een explosieonderdrukking

Maatregelen na explosies

Wanneer er een explosie optreedt, moet de installatie meteen worden stilgezet, zodat er geen brandbaar materiaal in andere bereiken van de installatie kan komen. Hiervoor kunnen barstplaten worden voorzien van sensoren.

Na explosies moet worden gecontroleerd of de afscheider scheuren heeft en of deze nog veilig kan worden gebruikt. Het toestel moet gereinigd, verbeterd en de barstplaat/barstplaten resp. blusscilinder(s) vervangen worden (deze werkzaamheden mogen uitsluitend worden uitgevoerd door vakpersoneel van de firma Keller Lufttechnik of van de fabrikant van de explosieonderdrukking).

Bij deze controle moet ook de ondersteuningsconstructie, de bodemverankering en de fundering (scheurvorming?) worden betrokken.

2.8.5

Brandbestrijding



In het geval van brand kunnen bij bepaalde stoffen (bijv. kunststoffen) giftige gassen ontstaan!

Voor het af te scheiden materiaal een geschikt blusmiddel klaarzetten.



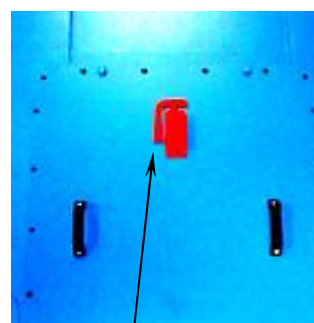
Als er brand in de afscheider ontstaat (ook als gevolg van een explosie) de volgende brandbestrijdingsmaatregelen uitvoeren:

1. Hoofdschakelaar uitschakelen.
2. Indien mogelijk de aanzuigopening afsluiten.
3. Indien mogelijk de opening aan de bovenkant van de behuizing afsluiten.

Brandblusopening (variant a)

Als de afscheider is voorzien van een brandblusopening (aan de voorkant van het toestel gekenmerkt met een blusserpictogram):

- 4.a) De klep naar links wegslaan met de bodem van de brandblusser.
- 5.a) Al het blusmiddel in de daarvoor bestemde opening spuiten.
- 6.a) Behuizingsdeur openen als de brand voor het merendeel geblust is.
- 7.a) Indien nodig de brand helemaal blussen.

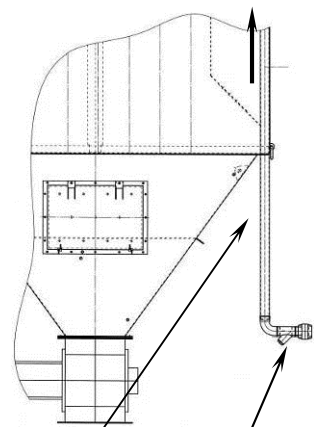


Klep voor brandblusopening

Blusinstallatie (variant b)

Als de afscheider is voorzien van een blusinstallatie met 2" C-koppeling:

- 4.b) Het water wordt via de blusleidingaansluiting (2" C-koppeling) naar de afscheider gevoerd. Het water wordt met blussproeiers over de volledige doorsnede van de afscheider gespreid.



Blusleiding met C-koppeling



Attentie! De afscheider kan worden gevuld met water! Rekening houden met de statische situatie van de opstelplaats en de ondersteuningsconstructies!

- 5.b) Als de brand is geblust de inspectiedeur in de afvoertrechter voorzichtig openen.



Attentie! De inspectiedeur uitsluitend openen als de brand veilig geblust is! Na het openen stroomt het bluswater eruit! De deur kan extreem heet zijn!

- 6.b) Door de toevoer van lucht kan een brand weer opvlammen. Eventueel moet meer bluswater worden toegevoerd.



Blussen zonder blusinstallatie

Er moet altijd een vrije toegang zijn tot de bluswateraansluiting!

De brand moet door de plaatselijke brandweer of de fabrieksbrandweer geblust worden!

2.9

Veiligheid bij onderhoud en inspectie



Preventief en zorgvuldig onderhoud is een voorwaarde voor de veiligheid van de personen die zich in het werkbereik bevinden. Daarnaast garandeert dit de goede werking van de afscheider. Inspectie- en onderhoudswerkzaamheden uitsluitend door vakpersoneel laten uitvoeren!

Onderhoudsintervallen

Gegevens over onderhoudswerkzaamheden en -intervallen in de gebruiksaanwijzing zijn slechts aanbevelingen omdat de machinefabrikant over geen ervaring voor het langdurige gebruik onder de speciale bedrijfsomstandigheden van de exploitant beschikt. De informatie in deze bedieningshandleiding moet door uw eigen ervaringen aangevuld worden. Zie ook hoofdstuk 5.

2.9.1

Maatregelen vóór onderhoudswerkzaamheden

Voor elke maatregel, zoals inspectie, onderhoud en revisie eerst de in de ruw gas-ruimte van de afscheider aanwezige hoeveelheid stof tot een minimum beperken:

- Installatie ca. 1 minuut zonder toevoer van de af te scheiden stoffen laten draaien. Hiervoor de afgezogen machine uitschakelen.
- Daarna de machine automatisch enkele minuten laten nalopen.
- Na het nalopen nog ca. 5 minuten wachten voor de inspectiedeur geopend wordt. De af te scheiden stoffen kunnen zich gedurende deze tijd afzetten.
- Toestel "**Veilig buiten bedrijf stellen**".

2.9.2

Veilig buiten bedrijf stellen

Hiervoor gaat u als volgt te werk:

- Hoofdschakelaar uitschakelen
- Hoofdschakelaar tegen het opnieuw inschakelen beveiligen (afsluiten met een hangslot).
- Het uitlopen van alle roterende delen afwachten en ze beveiligen.
- Voor werkzaamheden aan het perslucht-zuiveringssysteem (indien aanwezig) eerst de perslucht tank helemaal legen (zie hoofdstuk 4.5).

2.9.3



Veiligheidsaanwijzingen bij het onderhoud

- De afscheider alleen in een technisch perfecte staat gebruiken.
- Veiligheidsinrichtingen regelmatig onderhouden en op goede werking controleren.
- Het bedieningspersoneel tijdig over de onderhoudswerkzaamheden informeren.
- Een toezichthoudende persoon benoemen.
- Brandwerkzaamheden door de bevoegde veiligheidsverantwoordelijke laten goedkeuren.
- Voldoende, voor het af te scheiden stof geschikte blusmiddelen klaarzetten.
- In zone 20 mogen geen werktuigen gebruikt worden waarbij vonken kunnen ontstaan.
- In zone 22 mogen geen werktuigen gebruikt worden waarbij vonkenregen kan ontstaan.
- Bij onderhoudswerkzaamheden in het ruw gas-bereik van afscheiders met explosiegevaar moet het personeel geleidende schoenen met een geleiderweerstand tegen aarde van maximaal $10^8 \Omega$; en geleidende handschoenen dragen. Werkkleding mag hier niet aan- of uitgetrokken worden. Voor het betreden van het ruw gas-bereik eerst de bestaande elektrische oplading afbouwen door het aanraken van massa!
- Bij de werkzaamheden met stof- resp. vloeistofneerslag in de omgeving van de afscheider rekenen. Veiligheidsmaatregelen tegen uitbreiding van de gevaarlijke stoffen treffen.
- Na afloop van de onderhoudswerkzaamheden het zuiver gas-bereik van de afscheider schoonmaken van gevaarlijke stoffen, daarbij de geldende afvoervoorschriften naleven.
- Als voor de onderhoudswerkzaamheden aardingskabels gedemonteerd werden, moeten die opnieuw reglementair aangesloten worden.
- De af te voeren stoffen of verontreinigde filterelementen in dichte zakken of in gesloten reservoirs transporteren.
- Geen veranderingen, aan- en ombouwmaatregelen aan de afscheider uitvoeren zonder toestemming van de fabrikant.
- Uitsluitend originele reserveonderdelen van Keller Lufttechnik gebruiken.
- Voor een veilige en milieuvriendelijke afvoer van bedrijfs- en hulpstoffen alsook vervangingsonderdelen zorgen. Olie, reinigingsmiddelen en andere milieubelastende stoffen conform de geldende voorschriften afvoeren.



2.10

Funciebewaking

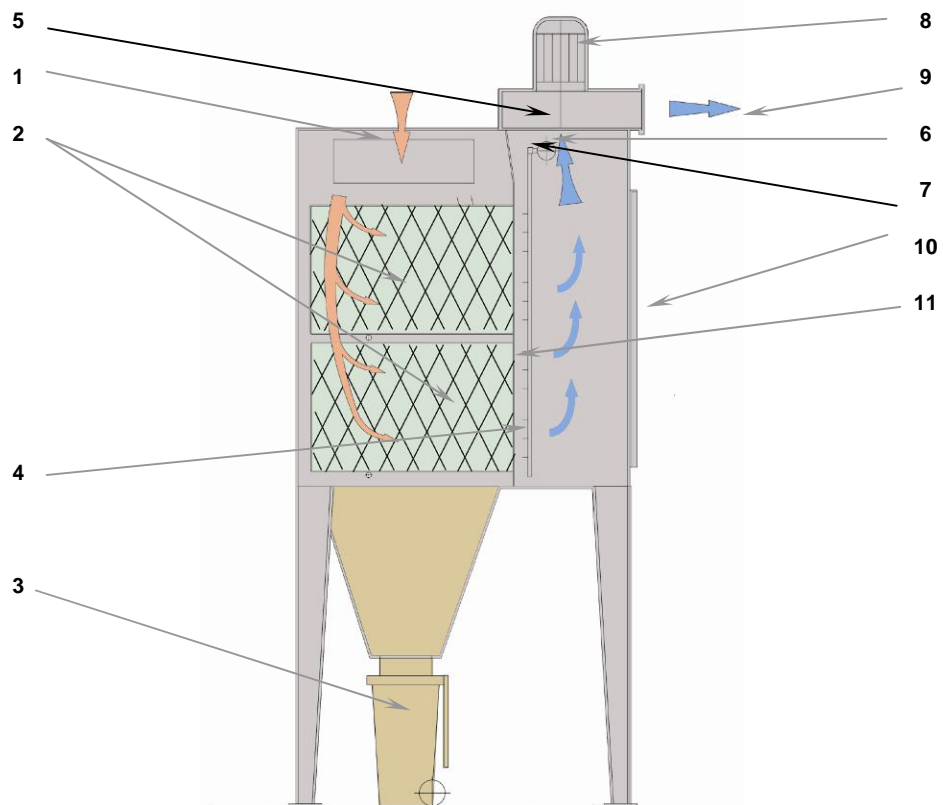


Funciestoringen bij afscheidingsinstallaties kunnen niet alleen tot productie-uitval leiden, maar ook tot gevaarlijke belastingen voor de gezondheid bij werknemers of burenen. Storingen kunnen bovendien schade aan het milieu veroorzaken. Als de installatie voor uw productieproces belangrijk is of als de gebruikte stoffen gevaarlijk zijn, moet u voor een automatische bewaking van de functies van de installaties zorgen. We geven u graag het nodige individuele advies.

3 Functie

3.1 Overzichtstekening

Functieprincipe



PT-filter (opzetventilator optioneel)

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> 1. Inlaat ruw gas 2. filterelementen 3. Afvoerinrichting (hier: afvoerreservoir) 4. Blaasbuizen voor het reinigen van de filterelementen 5. Opzetventilator (optioneel) 6. Persluchtank 7. Membraanventielen elektromagnetisch 8. Aandrijfmotor | <ul style="list-style-type: none"> 9. Inlaat ruw gas / buisaansluiting 10. Inspectiedeur 11. Scheidingsplaat (scheiding ruw en zuiver gas-bereik) |
|--|--|

3.2 Functiebeschrijving

Funciebeschrijving	De stofhoudende lucht ("ruw gas") stroomt door de inlaat voor het ruwe gas (1) de filterbehuizing in. In het ruw gas-bereik van de afscheider, d.w.z. links van de scheidingsplaat (11), treft de lucht met een gereduceerde snelheid op de filterelementen (2), op wiens oppervlak de stofdeeltjes tijdens het doorstromen neerslaan.
Reiniging filterelementen	De elektromagnetische membraanventielen (7) openen afhankelijk van de verschildruk of de tijd, en de in de perslucht tank (6) opgeslagen lucht wordt via de blaasbuizen (4) tegen de stromingsrichting in van de zuiver gas-zijde in de filterelementen geblazen. De op de filterelementen neergeslagen, af te scheiden stof wordt zo continu gereinigd tijdens de werking en valt in de afvoerinrichting (3).
Positionering van de ventilator	De gezuiverde lucht ("zuiver gas") stroomt door de inlaat van het zuivere gas (9) uit de afscheider resp. wordt via een aangesloten leiding naar buiten geleid of gelijkmatig verdeeld in de werkruimte. De voor de luchtvolumestroom vereiste onderdruk wordt opgewekt door een ventilator, die ofwel als opzetventilator (5) uitgevoerd of apart opgesteld is.
Eigenstoffdosering (optioneel)	Om bij kleverige af te scheiden stoffen een verstoppingsgevaar van de filterelementen te verlagen, wordt de afscheider voorzien van een eigenstoffdosering. Voor de vorming van een filterhulplag wordt de afgescheiden stof in het afvoerreservoir met bepaalde intervallen opgestoven door een eigenstoffdoseringssproeier of een fluidisatieplaat die via een magneetventiel op de persluchttoevoer zijn aangesloten.
Aparte doseerinrichting DOS-K (optioneel)	Bij kleverige af te scheiden stoffen of voor de verlaging van het brand- en explosiegevaar kan de afscheider in combinatie met de aparte doseerinrichting DOS-K worden gebruikt. Na het inschakelen van de afscheider wordt via de doseerinrichting een speciaal, droogadditief toegevoegd, dat zich gelijkmatig over het volledige filteroppervlak verdeelt. Daardoor wordt een filterhulplag gevormd en voorkomen dat de filterporiën door de kleverige of vochtige substanties verstopt raken. Bovendien wordt door de gedeeltelijke inertisering van de afgezogen stoffen het brand- en explosiegevaar gereduceerd.
Aparte doseerinrichting DOS-K (optioneel)	Aan het begin van het proces zijn doseerder en afvoerreservoir gevuld met het additief. Tijdens het zuiveren wordt tegelijkertijd het additief in het afvoerreservoir opgestoven en weer aangezogen. Daardoor wordt er automatisch weer een beschermplag op het filteroppervlak gevormd. De filterhulpstof wordt in de loop van de gebruikstijd verrijkt met de stoffen en aerosolen. Hierdoor wordt regelmatig nieuw droogadditief toegevoerd via de aparte doseerinrichting.

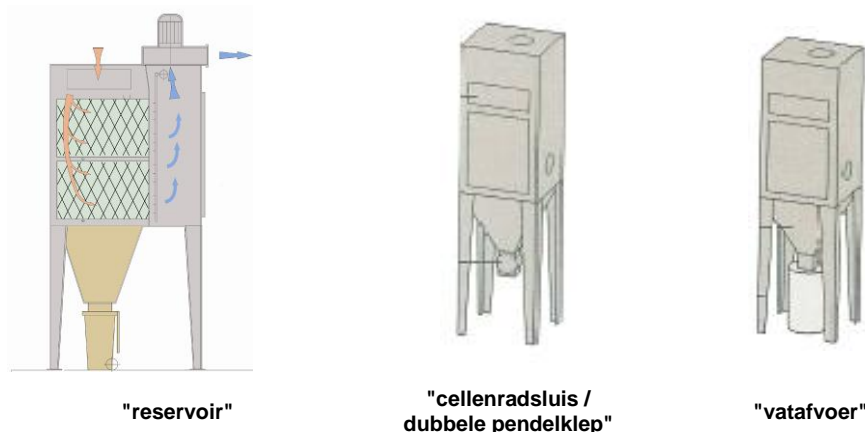
3.3 Afvoerinrichting



Om te voorkomen dat het afvoerreservoir overvol raakt, moet hij reeds worden gewisseld als hij voor 2/3 vol is en bij brand- en explosiegevaar reeds als hij voor 1/2 vol is. Ook als hij voor 1/2 vol is kunnen de afvoerreservoirs bij bepaalde stoffen erg zwaar zijn! In dit geval is voor het vervangen en het transport een hulpmiddel, zoals bijv. hefwagen of vorkheftruck vereist!

Varianten

De volgende varianten zijn beschikbaar voor de afvoer van de afgescheiden stoffen:



Variant "reservoir"

In de standaarduitvoering vindt de afvoer plaats via een 220 l-stofopvangreservoir. Andere maten en klantspecifieke reservoirs zijn ook mogelijk.

Om het reservoir te wisselen moet de installatie buiten bedrijf worden gesteld (zie hoofdstuk 2.10.2)!

Als ze voor 2/3 vol zijn worden de reservoirs gewisseld, afgesloten met het meegeleverde deksel en volledig afgevoerd.

Naast de reservoirs voor eenmalig gebruik kunnen ook herbruikbare reservoirs worden gebruikt.

Variant "cellenradsluis / dubbele pendelklep"

Wanneer grote hoeveelheden materiaal moeten worden afgevoerd wordt in de regel een cellenradsluis gebruikt voor de afvoer. Op grond van de afdichting tegen onderdruk in de filterbehuizing kan de afscheider continu worden gebruikt en hoeft voor het verwisselen van het afvoerreservoir onder de cellenradsluis niet te worden stilgezet.

Als er gevaar bestaat voor verstoppingen (bijvoorbeeld bij vezelige stoffen) wordt in plaats van een cellenradsluis een dubbele pendelklep gebruikt.



Er bestaat knelgevaar aan de uitlaat!

Als aan de uitlaat een ingrijpbescherming aanwezig is, mag deze niet worden verwijderd. Als in verband met verstoppingsgevaar geen ingrijpbescherming kan worden aangebracht, moet de gevarezone rondom de afvoer door de exploitant worden afgezet en aangegeven!

Als de schakelinstallatie niet in reikwijdte is aangebracht, moet een aparte NOODSTOP-schakelaar in de omgeving van de installatie worden aangebracht!



Voor een gedetailleerde beschrijving van de cellenradsluis of de dubbele pendelklep zie de aparte bedienings- en onderhoudshandleiding.

Variante "vatafvoer"

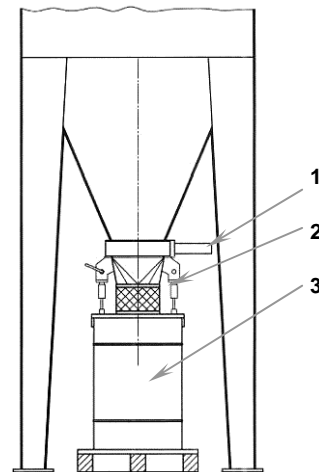
Bij de vatafvoer kan door een pneumatische schuif (1) en een pneumatische hefinrichting (2), zonder dat de installatie moet worden stilgezet, het afvoervat (3) (volume: 200 l) worden gewisseld.

De besturing vindt ofwel handmatig of elektrisch via een tableau resp. hoofdschakelkast plaats.

Optioneel kan via een vulstandbewaker worden aangegeven wanneer het vat moet worden gewisseld.

De afvoer moet in de volgende volgorde worden uitgevoerd:

1. Sluiten van de pneumatische schuif
2. Heffen van de hefinrichting
3. Wisselen / legen van het vat
4. Neerlaten van de hefinrichting
5. Openen van de pneumatische schuif



Om knelgevaar aan de pneumatische schuif of aan de hefinrichting uit te sluiten moet de bovengenoemde volgorde altijd worden aangehouden!

Bij de besturing via een tableau moet deze zo ver van het afvoervat aangebracht zijn, dat bij de bediening de gevarezone niet kan worden bereikt! Bij bediening mogen er zich geen andere personen in reikwijdte bevinden!

4 Opstelling, aansluiting en inbedrijfstelling



Als de afscheider een deel van een volledige installatie is, worden de in de hoofdstukken 4.1, tot 4.5 beschreven werkzaamheden evt. door de leverancier van de volledige installatie uitgevoerd.

4.1 Bewaring voor de ingebruikneming



Alle openingen van de afscheider, zoals aansluiting voor ruw gas, aansluiting voor zuiver gas en alle deuren moeten goed afgesloten worden. De afscheider moet op een droge, van condenswater vrije plaats bewaard worden. Als zo'n bewaring niet mogelijk is, moeten alle niet-gecoate delen, behalve de filterelementen, geconserveerd worden.

4.2 Transport, opstelling

Hangogen

Transport aan ophangogen / lastbokken:

Het bevestigingsmiddel mag uitsluitend aan de daarvoor bestemde ophangogen bevestigd worden (aan de afscheiderbehuizing bovenaan aangebracht). **Op voldoende draagvermogen letten!**



De afscheider in geen geval via de ophangogen van een evt. voorhanden ventilator of aandrijfmotor transporteren! Die zijn niet geschikt voor het gewicht van de afscheider! Het gevaar bestaat dat de afscheider valt en beschadigd wordt!

Bij het vlakfilter "L-CUT 1" moet voor het transport eerst het reservoir worden verwijderd! Bij alle overige toestellen is dat niet nodig.

Vereisten aan de opstellingsplaats

De opstellingsplaats moet een effen, versterkte ondergrond hebben. Houd rekening met de statische vereisten, zoals draagvermogen bij vloeren, enz.

De temperaturen aan de opstellingsplaats van de afscheider mogen niet lager zijn dan +5 en niet hoger dan +40 °C. Als dat niet in acht wordt genomen kunnen de volgende problemen ontstaan:

- De afgezogen lucht daalt tot onder het dauwpunt met als gevolg verstoppingen in de filterelementen
- Condensatieverschijnselen in de perslucht voor de zuivering (gevolg: zie onderaan)
- Beschadiging van afdichtingen
- Beschadiging van de elektrische bedrijfsmiddelen

Bij afwijkende temperaturen op de plaats van gebruik moeten aanvullende maatregelen worden genomen, zoals isolatie of verwarming.

4.3

Montage

Volgorde van de montage

Montage in deze volgorde:

1. Afscheider opstellen.
2. Componenten zoals leidingen, opvangelementen etc. monteren en conform de statische vereisten bevestigen.
3. De persluchtaansluiting installeren zoals beschreven in hoofdstuk 4.5.
4. Afscheider met afzonderlijke aarddraad aarden!
5. Toevoer traag afzekeren.
6. Afscheider door een elektricien conform het schakelschema en de VDE-richtlijnen laten aansluiten.



Veranderingen achteraf

Na de montage en ingebruikneming door vakpersoneel mogen zonder samenspraak met Keller Lufttechnik geen veranderingen aan de installatie uitgevoerd worden! Afsluitkleppen en afschermingen moeten na de instelling met schroeven in de stand gearreteerd worden. De ingestelde hoeken resp. bedrijfstoestanden moeten gedocumenteerd worden.



Wijziging van de instellingen kan leiden tot een afname van het vermogen en storingen in de installatie!

4.4 Stroomvoorziening

Vereisten aan de stroomvoorziening

De elektrische uitrusting vereist een draaistroomnet:

3 PEN, 400 / 230 volt, 50 Hz (evt. afwijkingen: zie bijlage A1)

De spanningschommelingen mogen maximaal $\pm 5\%$ bedragen, de frequentieschommelingen maximaal $\pm 2\%$.

Voor een goede werking van de elektronische uitrustingen mogen de volgende waarden aan de voeding niet overschreden worden:

- Spanningsonderbreking tot 10 ms
- Spanningsval tot 0,5 s: maximaal 15% van de nominale spanning
- Spanningspieken tot 1,5 ms met piekwaarden tot 200% van de nominale spanning (effectieve spanning) tussen de buitendraden

4.5 Perslucht

Persluchtaansluiting De toevoer van perslucht van het netwerk naar het toestel moet door de klant worden verzorgd.

Als deze nog niet aanwezig is, moet in de persluchttoevoerleiding een onderhoudseenheid met reduceerventiel (regelventiel), waterafscheider (filter) en een aftapeenheid met handafsluiter worden ingebouwd.

Toevoerleidingen naar buiten moeten vorstveilig gelegd zijn (bijvoorbeeld door een beschermbuis met warmte-isolatie of verwarmingsspoel). Bij zeer lage temperaturen kan alleen een aanvullende droging van de perslucht voorkomen dat er condensaat ontstaat.

Persluchtkwaliteit De perslucht moet schoon zijn. De persluchtkwaliteit moet voldoen aan de volgende parameters:

Bedrijfsdruk	Zie Technische gegevens
Reststof	< 5 µm, < 1 mg/m ³
Drukdawpunt	+ 2 °C
Restolie	< 0,03 mg/m ³

Vuil- en roestdeeltjes, olieresten of vocht veroorzaken stringen in de pneumatische onderdelen en zorgen ervoor dat de filterelementen aan elkaar vast gaan plakken en hard worden. Het gevolg daarvan kan zijn dat de filterinstallatie uitvalt en de productie moet worden onderbroken.



Voordat de persluchtleiding op de ontstoffer wordt aangesloten, de leiding eerst helemaal met perslucht spoelen, om eventuele boorspaanders en ander vuildeeltjes te verwijderen. Er moet worden veiliggesteld, dat niemand gevaar loopt door de uitstromende perslucht!



Voor werkzaamheden aan het perslucht-zuiveringssysteem eerst de persluchttoevoer onderbreken en de persluchttank helemaal legen.

- Persluchttoevoerleiding afsluiten.
- Als op de schakelinstallatie een handmatige bediening van de zuivering aanwezig is: persluchttank legen met minimaal twee zuiveringspulsen.
- Als geen manuele bediening van de zuivering aanwezig is: inspectiedeksel aan de persluchtleiding eraf schroeven en via de handmatige kogelkraan de perslucht aftappen.
- De restdruk op de onderhoudseenheid moet 0 bar bedragen.

4.6

Ingebruikneming

Controle voor de eerste ingebruikneming



Voor de eerste ingebruikneming van de filterinstallatie eerst een volledige visuele controle uitvoeren. Vooral op de volgende punten letten:

- Zijn er vreemde voorwerpen (bijv. werktuigen) in de installatie?
- Zuig- en drukbuisleidingsysteem dicht aangesloten?
- Bij sommige filterelementen is een filterhulplaaag vereist¹, die moet gecontroleerd en indien nodig vervangen worden.
- Afvoerinrichting dicht aangesloten?
- Alle inspectiedeuren (ook in de buisleiding) afgesloten?
- Persluchttoevoer dicht aangesloten?
- Elektrische installatie volgens de voorschriften uitgevoerd?
- Is de afscheider geaard?
- Zijn eventueel aanwezige explosiebeveiligingssystemen geactiveerd?

Inschakelen

Na controle van de genoemde punten kan de installatie in gebruik genomen worden. Hiervoor aan de schakel- en besturingsinstallatie de hoofdschakelaar inschakelen en met de drukknop "Installatie aan" de ventilator starten.

Als de installatie niet gestart kan worden, kan het zijn dat de NOODSTOP-schakelaar ingedrukt is. Voor het indrukken van de drukknop "Installatie aan" moet die ontgrendeld worden.

Controle van het stroomverbruik en ventilatordraairichting



Stroomverbruik van de ventilatormotor aan alle drie fasen meten! Is het stroomverbruik te hoog of draait de motor in de verkeerde richting, dan moet de elektrische installatie gecontroleerd en in orde gebracht worden (bij een verkeerde draairichting van de ventilatormotor door een elektricien twee fasen laten verwisselen).

Controleren van de volumestroom

Na de eerste ingebruikname en in regelmatige afstanden moet de luchtsnelheid gemeten en beoordeeld worden of de snelheid voor de af te zuigen stof voldoende is.

De volumestroom moet bepaald en vergeleken worden met de nominale volumestroom.

Filterweerstand

De filterweerstand wordt aangegeven op de verschuldrukmeter (indien aanwezig) of moet met een handmatige meting worden gecontroleerd. De toegestane filterweerstand is afhankelijk van de gebruikt filterelementen (zie hoofdstuk 6.1).



Vaak in- en uitschakelen van de ventilator vermijden, anders ongeoorloofd hoge motoropwarming. Inschakelfrequentie max. 6x/uur.

¹ zie hiervoor hoofdstuk 6.1

4.7 Uitschakelen

Normaal bedrijf Installatie met drukknop "Installatie uit" op de schakelkast uitschakelen.

NOODSTOP



Als om bijzondere redenen de installatie snel moet worden uitgeschakeld (gevaarlijke situaties) wordt deze met de NOODSTOP-schakelaar uitgeschakeld. De NOODSTOP-schakelaar bevindt zich op de elektrische schakel- en besturingsinstallatie.

Deze schakelaar moet altijd vrij toegankelijk zijn!

Veilig buiten bedrijf stellen

Alle onderhouds-, inspectie- en reparatiewerkzaamheden mogen alleen uitgevoerd worden als de hoofdinstantie veilig buiten bedrijf gesteld is. Hiervoor gaat u als volgt te werk:

- Hoofdschakelaar uitschakelen.
- Hoofdschakelaar tegen het opnieuw inschakelen beveiligen (afsluiten met een hangslot).
- Het uitlopen van alle roterende delen afwachten en ze beveiligen.
- Voor werkzaamheden aan het perslucht-zuiveringssysteem (indien aanwezig) eerst de persluchttank helemaal legen (zie hoofdstuk 4.5).



Ventilatorloopwiel en motor lopen door de eigen rotatiemassa na het uitschakelen van de afscheider nog ca. 3 tot 5 minuten na!
Voor werkzaamheden aan de ventilator, eerst de roterende delen laten uitlopen en niet afremmen, anders bestaat er verwondingsgevaar. De stilstand kan door visuele controle van het motorventilatorwiel gecontroleerd worden.



In de elektrische schakel- en besturingsinstallatie bevinden zich spanningvoerende delen ook bij "Uit"-stand van de hoofdschakelaar. Werkzaamheden aan en in de elektrische schakel- en besturingsinstallatie mogen alleen door elektrisch vakpersoneel uitgevoerd worden.

5 Inspectie, onderhoud, verhelpen van storingen



Hoofdstuk 2 "Veiligheid" dient compleet en nog voor de uitvoering van de onderhoudswerkzaamheden gelezen te worden! **Concentreer U vooral op de aanwijzingen in hoofdstuk 2.10 over het onderhoud! Bijkomend moeten de in de afzonderlijke bedieningshandleidingen van andere evt. aanwezige systeemcomponenten opgegeven onderhoudswerkzaamheden uitgevoerd worden!**

5.1 Inspectie- en onderhoudsplan

Bedrijfsuren	Bouwgroep	Uit te voeren werk	v.b.b. ¹
Na 8 h (dagelijks bij éénploegendienst)	Afvoerreservoir (bij afvoervariant reservoir)	<ul style="list-style-type: none"> Vulpeil controleren. Bij 2/3 vulling (bij brandgevaar 1/2 vulling) reservoir verwijderen, met deksel afsluiten en compleet op de voorgeschreven wijze afvoeren. Bij smeulend brand het reservoir verwijderen en brand blussen. Nieuw reservoir dicht aansluiten. 	X
	Verschildrukmeting (indien aanwezig)	Filterweerstand controleren.	
	Perslucht	Controleren of er perslucht aanwezig is.	
	Opstellingsbereik	Reinigen (bij brand- en explosiegevaar)	
Na 40 h (wekelijks bij éénploegendienst)	Vonkvoorafscheider(i ndien aanwezig)	Via de inspectieopening vonkvoorafscheider op afzettingen controleren.	X
Na 160 h (maandelijks bij éénploegendienst)	Membraanventielen	Controleren of de filterplaten worden gezuiverd (akoestische controle).	
	Overdrukventiel (indien aanwezig)	Op grenswaarde instellen en condensaat aftappen	
	Ventilatorloopwiel	Trillingen of onbalans zijn door het betasten van het toestel met de vingertoppen van buiten voelbaar. Voor het demonteren van het loopwiel de service van Keller Lufttechnik aanvragen.	
	Ventilatormotor	Controleren of deze rustig loopt en de draairichting controleren	
	Buisleiding / geluidsdemper / schuif / kleppen	<ul style="list-style-type: none"> Op afzettingen controleren en evt. reinigen, vooral bij bochten en aftakkingen. Bevestigingen controleren Op lekkages controleren Controleren of schuif en kleppen correct zijn ingesteld 	X
	Schakelkast	Op beschadigingen, deurafdichtingen, vergrendeling, controlelampen controleren	
Zuiver gas-ruimte	Op afzettingen controleren (bij brand- en explosiegevaar)	X	

¹ v.b.b. = als deze werkzaamheid met een kruis gemarkeerd is, mag die alleen bij een "veilig buiten bedrijf" gestelde installatie uitgevoerd worden (zie hoofdstuk 4.7)

Bedrijfsuren	Bouwgroep	Uit te voeren werk	v.b.b. ¹
Na 2000 h (jaarlijks bij éénploegendienst)	Filterelementen	Inspectiedeur naar filterruimte openen. Beoordelingen of er tekenen zijn voor een vereiste reiniging van de filterelementen: <ul style="list-style-type: none"> • Is het afzuigvermogen gedaald? • Is de filterweerstand verhoogd? • Bevinden er zich aanvoeringen op de filterelementen? • Indien ja, alle filterelementen demonteren en voorzichtig uit het toestel verwijderen (zie ook Demontage van de filterelementen – hoofdstuk 6.3). Controleren of de filterelementen beschadigd zijn: (slijtage, gaten, scheuren?) en indien nodig vervangen. 	X
	Volledige installatie	Aan binnen- en buitenkant reinigen; op corrosie, beschadigingen en dichtheid controleren, lakschade herstellen	X
	Volledige installatie	Metingen uitvoeren en vergelijken met de vereiste gegevens: <ul style="list-style-type: none"> • luchtsnelheden / volumestroom • Filterweerstand • Temperatuur Instelwaarden van de persluchtzuivering controleren	

**Aanwijzing bij de
onderhoudsintervallen**

Gegevens over onderhoudswerkzaamheden en -intervallen in de gebruiksaanwijzing zijn slechts aanbevelingen omdat de fabrikant over geen ervaring voor het langdurige gebruik onder de speciale bedrijfsomstandigheden van de exploitant beschikt. De informatie in deze bedieningshandleiding moet door uw eigen ervaringen aangevuld worden.

Protocolboek

De uitgevoerde inspectie- en onderhoudswerkzaamheden moeten worden bijgehouden in een protocolboek, dat u bij Keller Lufttechnik kunt aanvragen.

Serviceovereenkomst

Met onze serviceovereenkomsten bieden we u een uitgebreide, snelle en betrouwbare service.

Voor individueel advies staan onze medewerkers van de afdeling after-sales-services graag te uwer beschikking.

5.2 Reserveonderdelen

Reserveonderdelen

De belangrijkste reserveonderdelen zijn:

- Filterelementen
- Reinigingskleppen
- Aandrijfmotor
- Ventilatorloopwiel
- Afvoerreservoir

Bestelling van reserveonderdelen

Voor bestellingen van reserveonderdelen staan onze medewerkers van de afdeling after-sales-services graag te uwer beschikking. Een snelle identificatie van de reserveonderdelen garandeert u een snelle reparatie van de installatie.

5.3 Verhelpen van storingen

Storing	Oorzaak	Oplossing
Onvoldoende zuigvermogen	Perslucht	Persluchttoevoer en persluchtdruk controleren.
	Verkeerde draairichting van de ventilator	Juiste draairichting: op de motor gezien in de richting van de wijzers van de klok (herkenbaar aan het ventilatorwiel van de motor). Ompolen alleen door een elektricien.
	Filterelementen verstopt	Indien nodig vervangen.
	Membraanventielen defect	Bij ieder membraanventiel controleren of de zuivering werkt. Indien deze defect is (herkenbaar aan ontbrekende knal of continu uitblaasgeluid), elektrische aansluiting controleren. Service bij Keller Lufttechnik aanvragen.
	Er wordt altijd hetzelfde magneetventiel aangestuurd	Schakel- en besturingsinstallatie controleren.
	Afvoerreservoir niet dicht aangesloten	Dicht aansluiten.
	Afdichtingen inspectiedeur defect	Afdichtingen vervangen.
Stof in het zuivere gas	Filterelementen of afdichting	Toestel uitschakelen. Filterelementen demonteren, op beschadigingen controleren en indien nodig vervangen door nieuwe. Beschadigde afdichtingen vervangen.
Motorbeveiliging valt uit	Ventilator zuigt teveel lucht	Ondichte plaatsen aan het toestel zoeken.
	Tweefasenloop	Elektrische installatie controleren en in orde brengen.
	Verkeerde draairichting van de ventilator	Juiste draairichting: op de motor gezien in de richting van de wijzers van de klok (herkenbaar aan het ventilatorwiel van de motor). Ompolen alleen door een elektricien.
	Omgevingstemperatuur te hoog	Omgevingstemperatuur van de motor max. 40 °C.

6 Filterelementen

6.1 Type filtratievoegsel, eigenschappen

Type

In deze afscheider worden **Y-filterelementen** gebruikt. Zij bestaan uit naaldvlit materiaal uit geplisseerd polyestervlies, thermisch gefixeerd met een speciale laag aan de ruwgaz-zijde, olie- en waterafstotend.

De filterelementen zijn leverbaar in de kwaliteiten JFE3007 (standaard) en JFE3008 (antistatisch) en hebben de volgende eigenschappen:

Eigenschappen

Filtermateriaal:	Geplisseerd naaldvilt (PES)
Materiaal frame:	Polyurethaan (PUR)
Materiaaldichting:	Rubberprofiel (APTK / EPDM)
Brandbaarheid:	ja
Bedrijfstemperatuur:	-5 tot +50°C, kortstondig –20 tot +70<
Weerstand filter:	in de regel ca. 100-150 daPa
Reststofgehalte:	in de regel < 0,5 mg/m ³
Gebruiksgebied:	droge, granulaire en korrelige stofdeeltjes

Bestendigheid tegen chemicaliën

Het materiaal van de filterelementen is bestand, resp. is niet bestand, tegen de navolgende stoffen

Stofgroepen (+20°C)	PES	PUR	APTK / EPDM
Alcoholen	+	+	+
Aldehyden	+	+	+
Basen	0	0	+
Esters	+	0	0
Koolwaterstoffen, alifatisch	+	+	0
Koolwaterstoffen, aromatisch	+	+	-
Koolwaterstoffen, gehalogeneerd	+	0	-
Ketonen	+	-	+
Oxidatiemiddelen, sterk	0	0	+
Zuren, verdund of zwak ¹	+	0	+
Zuren	0	-	+

+ = bestand 0 = voorwaardelijk bestand - = niet bestand

6.2 Reiniging / regeneratie filterelementen

Reiniging

In uitzonderlijke gevallen, bijv. wanneer er harige stofdeeltjes opgehoopt worden en blijven steken tussen de filterplaten of wanneer oliehoudende stofdeeltjes op het oppervlak van het filter blijven plakken, kan het zinvol zijn een reiniging uit te voeren.



Bij de reiniging van filterplaten is het dragen van een adembeschermingsmasker verplicht!

De reiniging wordt op de navolgende wijze uitgevoerd:

Droge reiniging

In ieder geval dient de droge reiniging voorkeur te krijgen!

1. Haal de filterelementen er voorzichtig uit.
2. Leg de filterplaat met de opening naar beneden op de kopplaat.
3. Veeg de filterelementen af met een zachte handveger of een zachte borstel. Aanbevolen wordt om een stofzuiger met zachte borstel te gebruiken. Maak altijd in de vouw- resp. pijprijrichting schoon! Aangekoekte resten, die bij het vegen niet loskomen, niet verwijderen!
4. De filterelementen met de nieuwe dichting voorzichtig monteren.

Natte reiniging

Wanneer de droge reiniging niet voldoende is, resp. het filterelement bedekt is met olieachtig of vochtig stof, kan op de navolgende wijze nat worden gereinigd:

1. Haal de filterelementen er voorzichtig uit.
2. Leg de filterelementen met de opening naar beneden op de kopplaat. Pas op, dat er geen water in het filterelement komt! Altijd in de vouw- resp. pijprijrichting schoonwrijven!
3. Verwijder vervuilingen met een grote hoeveelheid water en een zachte borstel (bijv. voor het wassen van auto's). Max. temperatuur van het water is 60 °C, er kan ook een spoeladditief worden toegevoegd. Een sterke waterstraal kan de filtratielaag vernietigen!
4. Laat de filterelementen helemaal zonder verwarming drogen.
5. De filterelementen met de nieuwe dichting voorzichtig monteren.



Attentie! De filtratielaag wordt vernietigd wanneer wordt gewerkt met harde of scherpe voorwerpen of harde borstels, wanneer wordt schoongemaakt met stoom of onder hoge druk, of wanneer gebruik wordt gemaakt van agresieve oplosmiddelen (bijv. gehalogeneerde, alifatische, aromatische koolwaterstoffen)!

Wanneer de filtratielaag vernietigd wordt, kunnen de stofdeeltjes zich in het stabilisatiedeel afzetten. Dan is het niet meer mogelijk deze door vegen of uitwassen te verwijderen.

Filtratiemedia kunnen door een reiniging nooit geregenereerd worden tot de oorspronkelijke staat. Het uitvoeren van de reiniging is voor eigen risico. Het succes van de reiniging is afhankelijk van specifieke parameters van de apparatuur en kan niet worden gegarandeerd.

Reiniging van de filterplaten is bij onze firma om technische redenen niet mogelijk, dit in verband met de afvoer van het afval.

Regeneratie

Om te waarborgen dat onze medewerkers beschermd worden tegen gezondheidsklachten, voeren wij geen regeneratie uit van filterelementen die gebruikt zijn bij het afscheiden van voor de gezondheid schadelijke stoffen.

Deze filterelementen dient U zelf af te voeren.

Bij de afvoer moeten de geldende voorschriften voor het verwijderen van afval strikt worden nageleefd!

Volgens de Duitse wettelijke voorschriften moeten de vaten aangeduid worden met de stof, die zij bevatten, met de code LAGA, resp. met een EAK sleutel.

6.3 Demontage en montage van de filterelementen



Hoofdstuk 2 "Veiligheid" dient compleet en nog voor de uitvoering van de onderhoudswerkzaamheden gelezen te worden! Concentreer U vooral op de aanwijzingen in hoofdstuk 2.10 over het onderhoud!

6.3.1

Demontage van de filterelementen

Filterelementen voor de inbouw aan de ruwgas-zijde

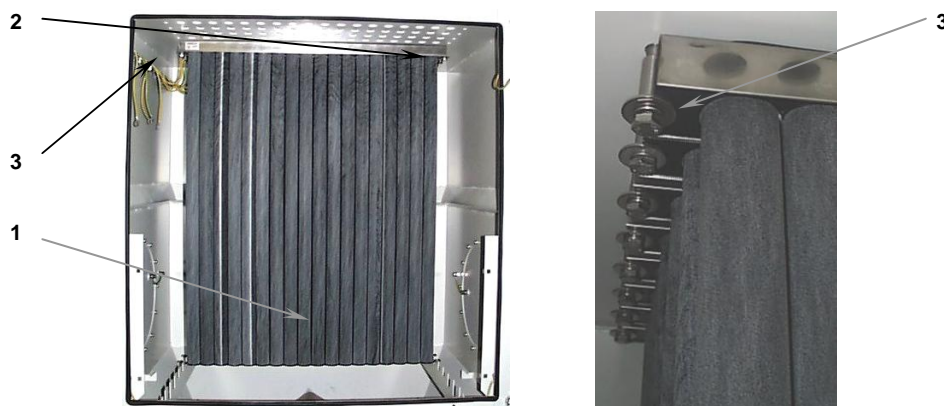
De demontage van de filterelementen dient op de navolgende wijze te worden uitgevoerd:

1. Grove reiniging van de filterelementen door middel van een automatische reinigingsmethode.
2. **Schakel de apparatuur veilig uit (zie hoofdstuk 4.7)!**
3. Wacht vijf minuten en open dan de inspectiedeur.
4. Maak op de filterplaten (1) de rechter schroef (2) los.
5. Draai de linker schroef (3) er helemaal uit.



Attentie! Wanneer beide moeren helemaal losgeschroefd zijn, kan de filterplaat naar voren klappen!

6. Haal de filterelementen voorzichtig uit het apparaat.



Montage van de filterelementen

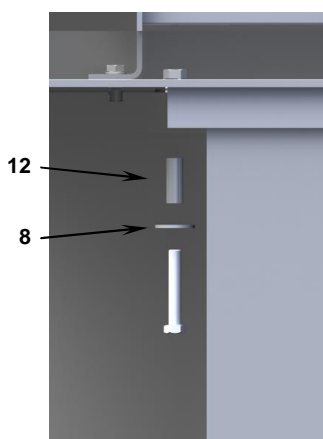
De montage van de filterelementen wordt in omgekeerde volgorde uitgevoerd:

1. Plaats de filterplaat (1) in de onderste uitsparingen (6) en breng deze in een verticale positie.



Attentie! Wanneer de filterplaat niet vastgehouden of vastgeschroefd wordt, kan deze naar voren klappen!

2. Draai de rechter schroef licht aan met de grote onderlegger (8) en de afstandskoker (12).
3. Draai de linker schroef licht aan met de grote onderlegger (8) en de afstandskoker (12).



4. Wanneer U de filterplaat gecentreerd hebt, kunt u beide schroeven stevig aandraaien. Let op dat de platen overall goed aansluiten!

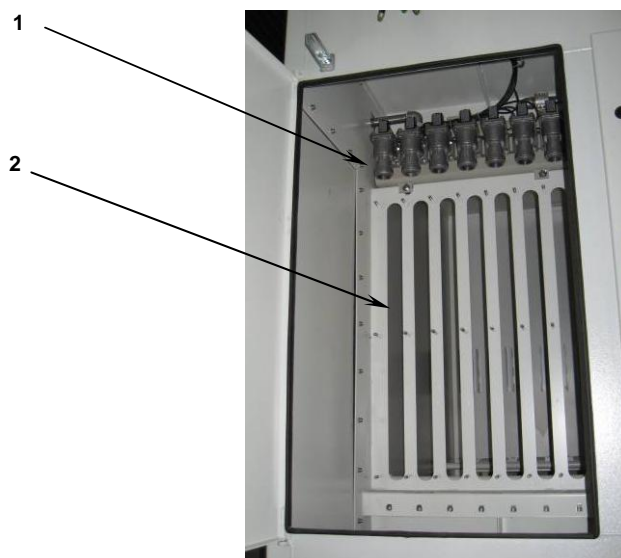
6.3.2

Demontage van de filterelementen

Filterelementen voor inbouw aan de schoongas-zijde

De demontage van de filterelementen dient op de navolgende wijze te worden uitgevoerd:

1. Grove reiniging van de filterelementen door middel van een automatische reinigingsmethode.
2. **Schakel de apparatuur veilig uit (zie hoofdstuk 4.7)!**
3. Wacht vijf minuten en open dan de inspectiedeur.
4. De onderste schroef van de blaasbuizen losdraaien.
5. De blaasbuizen uit de houder (1) trekken.
6. De klemplaten die de filterplaten op hun plaats houden verwijderen.
7. Trek de filterelementen voorzichtig uit het opening (2).



De montage van de filterelementen wordt in omgekeerde volgorde uitgevoerd:

1. Filterplaten in de uitsparingen (2) brengen.
2. De klemplaten die de filterplaten op hun plaats houden verwijderen.
3. De blaasbuizen uit de houders (1) schuiven en onderin met de schroef vastmaken.
4. Bij geleidende filterplaten de aardingskabel aansluiten.
5. Schoongasgebied zuiveren en inspectiedeur sluiten.



Keller Lufttechnik GmbH + Co. KG
Neue Weilheimer Straße 30
73230 Kirchheim unter Teck
Fon +49 7021 574-0
Fax +49 7021 52430
E-Mail info@keller-lufttechnik.de
www.keller-lufttechnik.de