



Deutsch

English

Français

Español

Mess-, Regel- und
Überwachungsgeräte
für Haustechnik,
Industrie und Umweltschutz

Lindenstraße 20
74363 Güglingen

Telefon +49 7135-102-0
Service +49 7135-102-211
Telefax +49 7135-102-147

info@afriso.de
www.afriso.de

Betriebsanleitung

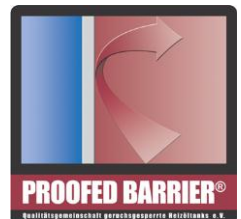
Instruction Manual / Notice technique /
Manual de instrucciones

Automatischer Heizöhlüfter mit integriertem Filter

Automatic fuel oil de-aerator with integrated filter
Désaération automatique de fuel oil à filtre intégré
Desaireador de combustible automático con filtro integrado

FloCo-Top-1K / 223

- 👉 Vor Gebrauch lesen! / Read manual before use! /
A lire avant l'utilisation ! / ¡Leer antes de usarlo!
- 👉 Alle Sicherheitshinweise beachten! / Observe all safety
information! / Respecter toute les consignes de sécurité !
¡Observar todos los avisos de seguridad!
- 👉 Für künftige Verwendung aufbewahren! / Keep manual
for future use! / A conserver pour toute utilisation
ultérieure ! / ¡Guardar para su uso futuro!



Mit Schlauch / With hose /
Avec tuyau / Con tubo flexible:
PA 4 x 1 mm



1 Sicherheit

1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der automatische Heizöhlüfter FloCo-Top-1 mit integriertem Filter und Absperrventil eignet sich ausschließlich für den Einsatz in Einstrangsystemen mit Rücklaufzuführung zur kontinuierlichen Entlüftung folgender Flüssigkeiten in Ölfeuerungsanlagen:

- Heizöl EL nach DIN 51603-1 mit 0-20 % Fettsäure-Methylester (FAME) nach EN 14213
- Dieselmotorkraftstoff nach EN 590 mit 0-20 % Fettsäure-Methylester (FAME) nach EN 14214

Eine andere Verwendung ist nicht bestimmungsgemäß.

1.2 Vorhersehbare Fehlanwendung

Der automatische Heizöhlüfter FloCo-Top-1 darf insbesondere in folgenden Fällen nicht verwendet werden:

- Einsatz in Biodiesel, pflanzlichen Ölen, unverdünnten Additiven, Alkoholen und Säuren

1.3 Qualifikation des Personals

Montage, Inbetriebnahme, Betrieb, Wartung, Außerbetriebnahme und Entsorgung dürfen nur von fachspezifisch qualifiziertem Personal durchgeführt werden.

2 Produktbeschreibung

FloCo-Top-1 verfügt über eine Schwimmerkammer in der sich ein Arbeits- und ein Entlüftungsschwimmer befinden.

2.1 Funktion

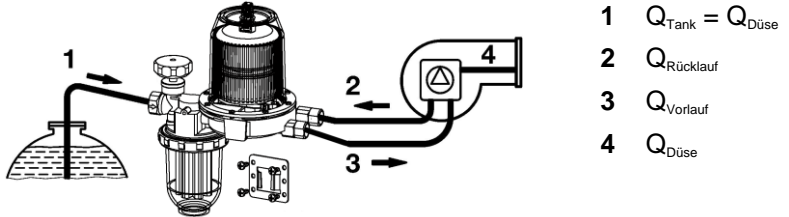


Bild 1: Funktion

Die Brennerpumpe saugt durch den Filter über das im Gehäuse eingebaute Rückschlagventil das Heizöl vom Tank an und fördert es zur Düse. Die über die Düsenleistung hinausgehende Ölmenge wird von der Pumpe über den Anschlussstutzen der Rücklaufleitung in die Schwimmerkammer gepumpt. Hier erfolgt unter allmählichem Anstieg des Flüssigkeitspegels die Entlüftung durch das Entlüftungsventil.

Bei einem Ölniveau von ca. 20-30 mm über der Bodenfläche beginnt der Betriebsschwimmer aufzutreiben und steuert damit das Bypassventil, das das entlüftete Rücklauföl der Saugleitung zuführt.

Dadurch wird nur die Ölmenge über den Filter aus dem Tank angesaugt, die tatsächlich für die Verbrennung benötigt wird. Die Filterstandzeit wird dadurch stark erhöht.

Der zur Pumpe fließende Volumenstrom besteht zum größten Teil aus entlüftetem Heizöl und in kleineren Teilen aus Öl vom Tank, das noch Luftanteile enthält.



3 Technische Daten

Tabelle 1: Technische Daten

Parameter	Wert
Allgemeine Daten	
Abmessungen (B x H x T)	165 x 223 x 95 mm
Anschluss Brenner	G 3/8 a mit 60°-Konus für Brennerschlauch oder optional G 1/4 i
Anschluss Tank	G 3/8 i am Absperrventil
Düsenleistung	Max. 100 l/h
Rücklaufstrom	Max. 120 l/h
Abscheideleistung Luft/Gas	Max. 4 l/h
Einbaulage	Schwimmergehäuse senkrecht nach oben
Betriebsüberdruck	Max. 0,7 bar (entsprechend statischer Ölsäule von ca. 8 m)
Saugunterdruck	Max. 0,5 bar
Prüfdruck	6 bar
Filtereinsatz:	40 µm, Sinterkunststoff
Werkstoffe	
Entlüfterhaube	Kunststoff
Filtertasse	Transparenter Kunststoff
Gehäuse	Zink-Druckguss
Temperatureinsatzbereich	
Umgebung	Max. 60 °C
Medium	Max. 60 °C

3.1 Zulassungen, Prüfungen und Konformitäten

FloCo-Top-1 ist TÜV-geprüft, Bericht Nr. S 8 2009V3.

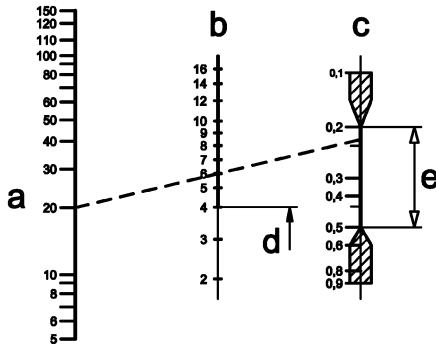
4 Montage und Inbetriebnahme

FloCo-Top-1 wird vor dem Brenner installiert. Die Armatur darf über oder unter dem Tankspiegel eingebaut werden.

4.1 Querschnitt der Saugleitung ermitteln

Bei Umstellung von Zweistranganlagen auf Einstrang-Betrieb sinkt die Strömungsgeschwindigkeit des Öls in der Saugleitung.

- ▶ Um Luftansammlungen in höher gelegenen Leitungsbereichen und Gefällstrecken zu vermeiden (Störabschaltungen), den Querschnitt der Saugleitung entsprechend DIN 4755-2 (Strömungsgeschwindigkeit 0,2 bis 0,5 m/s) auslegen und überprüfen.



- a Düsenverbrauch Brenner [l/h]
- b Innendurchmesser (NW) der Saugleitung [mm]
- c Fließgeschwindigkeit des Heizöls [m/s]
- d $\lt; \varnothing 4$ nicht empfehlenswert
- e Empfohlener Bereich nach DIN 4755-2

Bild 2: Nomogramm

Beispiel: Bei einer Fördermenge von 20 l/h und einer mittleren Fließgeschwindigkeit von ca. 0,23 m/s wird eine Leitung mit Rohrdurchmesser 8 x 1 mm (NW 6) benötigt.

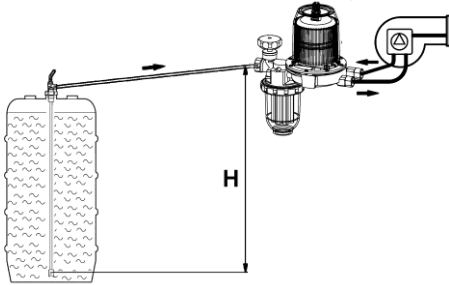
4.2 Ermittlung der Saugleitungslänge

Bei der Tabelle wird für die Ermittlung der maximal möglichen Saugleitungslänge davon ausgegangen, dass der maximale Saugunterdruck nicht mehr als -0,4 bar (Kavitationsgrenze) betragen soll. Für die eintretende Filterverschmutzung sind 50 mbar an zusätzlichem Druckverlust berücksichtigt.

Für den Druckverlust aufgrund der Rohrreibung, ist die maximale Dichte von Heizöl EL von 860 kg/m³ und eine kinematische Viskosität von 6 mm²/s entsprechend DIN 51603 zugrunde gelegt.



Maximale Saugleitungslänge mit tieferliegendem Tankniveau



Wenn die Saugleitung als selbstsichernde Saugleitung entsprechend dem gültigen, technischen Regelwerk verlegt ist, alle Rückschlagventile vor dem FloCo-Top-1 entfernen.

Bild 3: Anwendungsbeispiel 1

Düsenleistung	Rohr-Innen Ø	Saughöhe H [m]						
		1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	
< 2,5 kg/h (3 l/h)	Ø 4 mm	32	26	19	13	7	1	Maximal mögliche Saugleitungslänge [m]
	Ø 6 mm	>100	>100	>100	68	36	4	
	Ø 8 mm	>100	>100	>100	>100	>100	14	
5 kg/h (6 l/h)	Ø 4 mm	10	8	6	4	2	1	
	Ø 6 mm	81	65	49	34	18	2	
	Ø 8 mm	>100	>100	>100	>100	57	7	
7,5 kg/h (9 l/h)	Ø 4 mm	10	8	6	4	2	0	
	Ø 6 mm	54	43	33	22	12	1	
	Ø 8 mm	>100	>100	>100	71	38	4	
10 kg/h (12 l/h)	Ø 4 mm	8	6	4	3	1	0	
	Ø 6 mm	40	32	25	17	9	1	
	Ø 8 mm	>100	>100	78	53	28	3	
	Ø 10 mm	>100	>100	>100	>100	69	8	
15 kg/h (18 l/h)	Ø 6 mm	27	21	16	11	6	0	
	Ø 8 mm	86	69	52	35	19	2	
	Ø 10 mm	>100	>100	>100	87	46	5	
20 kg/h (24 l/h)	Ø 6 mm	20	16	12	8	4	0	
	Ø 8 mm	64	52	39	26	14	1	
	Ø 10 mm	>100	>100	96	65	35	4	

Maximale Saugleitungslänge beim Einbau unterhalb des Tankspiegels

- Um ein Austreten (Aushebern) von Heizöl bei defekter Saugleitung und höher liegendem Ölstand im Tank zu verhindern, sollte ein Antiheберventil einbaut werden.

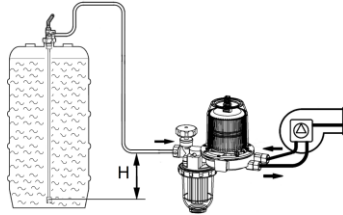
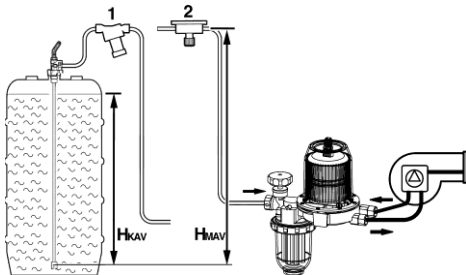


Bild 4: Anwendungsbeispiel 2



- 1 Kolben-Antiheберventil KAV
- 2 Membran-Antiheберventil MAV
- H_{KAV} Relevante Saughöhe KAV
- H_{MAV} Relevante Saughöhe MAV

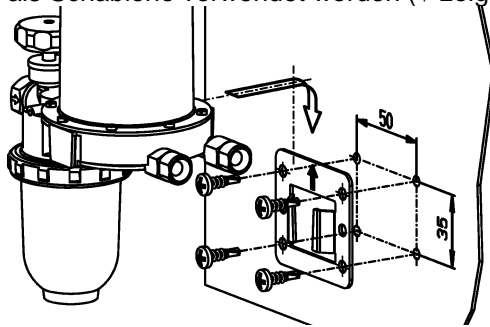
Bild 5: Anwendungsbeispiel 3

Düsenleistung	Rohr-Innen Ø	Saughöhe H [m]						Maximal mögliche Saugleitungslänge [m]
		1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	
< 2,5 kg/h (3 l/h)	Ø 4 mm	32	26	19	13	7	1	
5 kg/h (6 l/h)	Ø 4 mm	10	8	6	4	2	1	
7,5 kg/h (9 l/h)	Ø 4 mm	10	8	6	4	2	0	
	Ø 6 mm	54	43	33	22	12	1	
10 kg/h (12 l/h)	Ø 4 mm	8	6	4	3	1	0	
	Ø 6 mm	40	32	25	17	9	1	
15 kg/h (18 l/h)	Ø 6 mm	27	21	16	11	6	0	
20 kg/h (24 l/h)	Ø 6 mm	20	16	12	8	4	0	
	Ø 8 mm	64	52	39	26	14	1	



4.3 Produkt montieren

- Die zulässige Umgebungstemperatur darf nicht überschritten werden, siehe Tabelle 1, Seite 4. Deshalb FloCo-Top-1 nicht auf oder in der Nähe eines unisolierten Kesselteils, oberhalb zu öffnender Klappen an Feuerungsstellen oder am Rauchkanal montieren.
- Das Schwimmergehäuse muss senkrecht nach oben weisen.
- FloCo-Top-1 mit Hilfe des beigefügten Halters und 4 Bohrblechschrauben an der Kesselblechverkleidung befestigen. Befestigungslöcher mit Bohrer \varnothing 3 mm bohren. Beim Einschrauben der Bohrblechschrauben kann der Halter als Schablone verwendet werden (↑ zeigt nach oben).



VORSICHT



Schäden an der Pumpe oder am FloCo-Top-1 durch falsch angeschlossenem Vor- und Rücklauf.

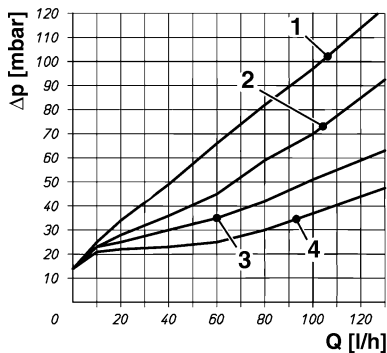
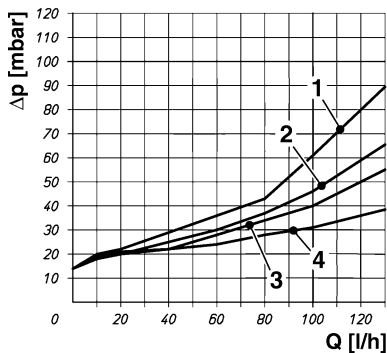
- Vor- und Rücklaufanschluss nicht vertauscht anschließen, auch nicht kurzzeitig bei der Inbetriebnahme.

4.4 Druckprüfung

Bei der Saugleitungs-Druckprüfung den Druckanschluss nicht am FloCo-Top-1 vornehmen, da das produktseitig integrierte Rückschlagventil die Druckübertragung auf die Saugleitung nicht zulässt.

- ▶ Das Rückschlagventil nicht in die Druckprüfung einbeziehen.

Druckverlustdiagramme



Δp Druckverlust [mbar]

Q Durchfluss [l/h]

1 Siku-Einsatz 35 µm

2 Siku-Einsatz 50 µm

3 Filz

4 Stahlsieb

Bild 6: Im Saugbetrieb mit sauberem Filtereinsatz

Bild 7: Im Saugbetrieb mit 50 % verschmutztem Filtereinsatz

5 Betrieb

5.1 Ölstand im Schwimmergehäuse

Der Flüssigkeitsstand stellt sich in Abhängigkeit von den anlagebedingten Betriebsbedingungen ein und liegt im Saugbetrieb bei ca. 20-50 mm. Bei höher liegendem Ölspiegel kann es bei einer dicht verlegten Saugleitung zu einem vollständig mit Öl gefüllten Schwimmergehäuse kommen. Verursacht wird dies durch die Absorption der Luft vom Heizöl. Dieser Effekt bewirkt im Laufe der Zeit einen Abbau des Luftpolsters. Ändern sich die Betriebsbedingungen z. B. durch sinkenden Flüssigkeitsstand im Tank, so bildet sich wieder ein Luftpolster im Schwimmergehäuse.

5.2 Druckbetrieb

Da es im Druckbetrieb mit einer Ölförderpumpe zu keinen Saugausgasungen kommt, ist es nicht sinnvoll hier ein FloCo-Top-1 einzusetzen. Im Druckbetrieb sollte ein Einstrangfilter mit Rücklaufzuführung eingesetzt werden. Wenn anlagenbedingt ein Heizölenlüfter benötigt wird, kann ein FloCo-Top-1 mit nachgerüsteter Messing-Filtertasse



oder Wechselfilterkartusche verwendet werden, siehe Kapitel 8, Seite 13.

- ▶ Für diese Anwendung geeignete Vorkehrungen treffen, die auch im Störfall (defekter Druckminderer usw.) ein Überschreiten des maximal zulässigen Vordrucks von 0,7 bar verhindern (z. B. über ein Überströmventil, Druckschalter usw.).
- ▶ Eine Auffangwanne unterhalb der Brennerschläuche und des Ölentlüfters vorsehen.

5.3 Luftansammlungen in der Filtertasse

Je nach Art des Filtereinsatzes und des anlagenbedingten Saugdruckes, kann die aus dem Öl ausgeschiedene Luft mehr oder weniger vom Filtereinsatz zurückgehalten werden.

Vor dem Filtersieb kann sich, sichtbar in der Filtertasse, ein Luftpolster bilden. Die Größe des Luftpolsters steht in Abhängigkeit von der Strömungsgeschwindigkeit und dem Saugdruck im Filter, d. h. bei großem Durchsatz können mehr Luftpartikel durch das Sieb mitgerissen werden als bei einer geringen Strömungsgeschwindigkeit (geringer Ölverbrauch am Brenner). Dies bewirkt während den Brennerlaufzeiten, in welchen ein Unterdruck aufgebaut wird, eine Ölspiegelabsenkung in der Filtertasse außerhalb des Filtersiebes. Der Innenraum des Filtersiebes ist dabei vollständig mit gefiltertem Öl gefüllt, so dass es nicht zu Betriebsstörungen kommen kann. Die unregelmäßige, räumlich wirkende Porenstruktur des standardmäßig enthaltenen Siku-Filtereinsatzes bewirkt eine sehr gute Luftdurchlässigkeit.

5.4 Einsatz in Überschwemmungsgebieten

Mit angeschlossenem Entlüftungsschlauch (siehe Kapitel 8, Seite 13) kann FloCo-Top-1 in Überschwemmungsgebieten eingesetzt werden. Nach einer Überschwemmung ist das Produkt weiterhin funktionsfähig.

Bei einem Produkt ohne Entlüftungsschlauch kann bei einer Überschwemmung kein Heizöl austreten. Es kann aber Schmutzwasser in das Produkt eintreten. Ein Produkt ohne Entlüftungsschlauch muss deshalb nach einer Überschwemmung ausgetauscht werden.



6 Wartung

Tabelle 2: Wartungszeitpunkte

Wann	Tätigkeit
Bei Bedarf	▶ Die Kunststoffteile mit einer wässrigen Seifenlauge reinigen, nicht mit lösungsmittelhaltigen Pflegemitteln
Spätestens nach 20 Jahren	▶ Filtertasse auswechseln

7 Störungen

Reparaturen dürfen ausschließlich von fachspezifisch qualifiziertem Personal ausgeführt werden.

Tabelle 3: Störungen

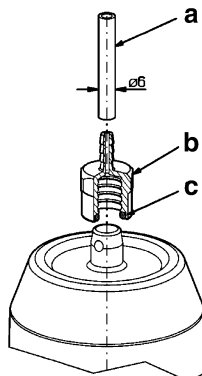
Problem	Mögliche Ursache	Fehlerbehebung
Starker Ölschaum in der Schwimmerkammer durch zu viel eingesaugte Luft im Entlüfter (mehr als die mögliche Geräteabscheideleistung 4 l/h)	Leck in der Saugleitung	▶ Dichtheitsprüfung der Saugleitung vornehmen (Vakuum- oder Druckprüfung)
	Undichte Verschraubungen im Saugbereich	▶ Verschraubungen abdichten
	Erstinbetriebnahme ohne separate Ansaugpumpe	▶ Ansaugpumpe verwenden
	Zu groß dimensionierte Saugleitung	▶ DIN 4755-2 beachten: Strömungsgeschwindigkeit 0,2-0,5 m/s



Problem	Mögliche Ursache	Fehlerbehebung
Ölsäule kann nicht angezogen werden oder reißt ständig ab	Geringfügige Undichtheiten an den Verschraubungen zwischen Entnahmemarmatur am Tank und Brenner führen zu einem Lufteintritt in die Saugleitung. Dies ist auch während den Stillstandszeiten der Fall, bis sich das Vakuum entsprechend abgebaut hat. Es bildet sich dadurch ein Luftpolster in der Saugleitung	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Zylindrische Rohrverschraubungen mit Kupfer-Flachdichtungen luftdicht in das Gehäuse eindichten. Bei weichem und mittelhartem Kupfer-Rohr muss zusätzlich eine Stützhülse verwendet werden. Sämtliche Dichtflächen auf Beschädigungen prüfen. Absperrventil an der Entnahmemarmatur schließen und Vakuumprüfung (mindestens -0,6 bar) am Vorlaufanschluss des Ölentlüfters durchführen
	Brennerpumpe erzeugt kein ausreichendes Vakuum	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Saugdruckprüfung an der Pumpe durchführen. Pumpe muss mindestens einen Unterdruck von -0,4 bar aufbauen
Unregelmäßige Störabschaltungen des Brenners	Luftansammlungen in der Saugleitung durch zu großen Leitungsquerschnitt der Saugleitung. Beim Öffnen des Antihebertentils nach der Vorbelüftungszeit des Brenners kann eine größere Blase durchschlagen, die eine Störabschaltung verursachen kann	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Saugleitung gemäß Kapitel 4.2, Seite 5, auslegen
Sonstige Störungen	–	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Produkt an den Hersteller schicken

8 Ersatzteile und Zubehör

Artikel	Art.-Nr.
Automatischer Heizöhlüfter mit integriertem Filter (FloCo-Top-1K / 223)	70116
Filtertasse Messing (Druckbetrieb)	20261
Ersatz-Wechselfilterkartusche	70010
Wechselfilter-Adapter	70020
Gabelschlüssel für Wechselfilter-Adapter	70065
Ölfilterschlüssel zum Lösen der Überwurfmutter der Filtertasse und der Wechselfilterkartusche	70060
Ersatz-Unterdruckmanometer	70030
Rohrverschraubung nach DIN 3852 mit Kupfer-Flachdichtung:	
Rohr Ø 6 mm	
Rohr Ø 8 mm	20509
Rohr Ø 10 mm	20508
Rohr Ø 12 mm	20510
	20512
Kolben-Antiheberventil KAV	20240
Membran-Antiheberventil MAV	20139
Entlüftungsschlauch (a), PA, 4 x 1 mm, 50 m-Rolle. Zur Vermeidung von Geruchsbelästigungen durch die abgeschiedene Luft, z. B. beim Einbau in Küchen	820 030 0410
Entlüftungsnippel (b) mit O-Ring Ø 12 x 2,5 mm (c) und Schlauchtülle G 3/8 x 4 mm	69940



- a** Entlüftungsschlauch
- b** Entlüftungsnippel
- c** O-Ring

Bild 8: Entlüftungsschlauch



1. Entlüftungsanschluss mit Hilfe eines Gabelschlüssels SW19 aufschrauben, bis der O-Ring gegen die Planfläche der Haube drückt.
2. Entlüftungsschlauch auf den Entlüftungsnippel aufschieben und entlang der Saugleitung zum Tank zurückführen.
3. Entlüftungsschlauch mit Kabelbindern fixieren.
4. Das andere Ende des Entlüftungsschlauches an der Entlüftungsleitung bzw. am Rücklaufanschluss der Entnahmemarmatur des Tanks anbringen, um einem eventuellen Leitungsverschluss vorzubeugen.
5. Der Anschluss an den Rücklaufanschluss der Entnahmemarmatur kann mit der beiliegenden Schlauchtülle vorgenommen werden.

9 Kundenzufriedenheit

Für uns hat die Zufriedenheit des Kunden oberste Priorität. Wenn Sie Fragen, Vorschläge oder Schwierigkeiten mit Ihrem Produkt haben, wenden Sie sich bitte an uns.

10 Adressen

Die Adressen unserer Niederlassungen weltweit finden Sie im Internet unter www.afriso.de.



1 Safety

1.1 Intended use

The automatic fuel oil de-aerator FloCo-Top-1 with integrated filter and shut-off valve is exclusively suitable for application in single-pipe systems with return pipe supply, for continuous venting of the following media supplied to oil burners:

- Light fuel oil EL according to DIN 51603-1 with 0-20 % fatty acid methyl ester (FAME) according to EN 14213
- Diesel as per EN 590

Any use other than the use explicitly stated in this instruction manual is not permitted.

1.2 Predictable incorrect application

The automatic fuel oil de-aerator FloCo-Top-1 must never be used in the following case:

- Use with biodiesel, vegetable oil, undissolved additives, alcohols and acids

1.3 Qualification of personnel

The product may only be installed, commissioned, operated, maintained, shut down and disposed of by qualified, specially trained personnel.



2 Product description

FloCo-Top-1 is equipped with a float changer containing an operating float and a vent float.

2.1 Function

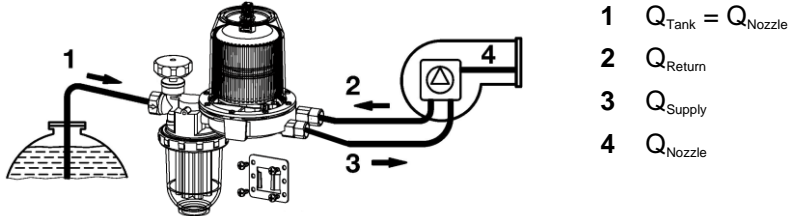


Fig. 9: Function

The burner pump sucks the fuel from the tank through the filter via the check valve integrated in the housing and pumps it to the nozzle. The excess oil (i.e. the oil exceeding the burner capacity) is pumped into the float chamber via the connection piece of the return pipe. In the chamber, the oil is vented via the vent opening while the oil level slowly rises.

When the oil reaches the level of approx. 20-30 mm above the bottom, the operating float starts to float. The float activates the bypass valve so that the vented return oil is supplied to the vacuum pipe. This way, the amount of oil drawn from the tank via filter corresponds exactly to the oil actually required for combustion. This considerably increases the service life of the filter.

The oil which now flows to the pump consists to a major portion of vented oil, only a minor portion consists of oil from the tank that still contains air.



3 Specifications

Table 4: Specifications

Parameter	Value
General	
Dimensions (W x H x D)	165 x 223 x 95 mm
Connection at burner side	G 3/8 male with 60° cone for burner hose connection or optional G 1/4 female
Connection at tank side	G 3/8 female at stop valve
Nozzle capacity	Max. 100 l/h
Return rate	Max. 120 l/h
Separation capacity air/gas	Max. 4 l/h
Mounting position	Float chamber vertical, top
Operating overpressure	Max. 0.7 bar (corresponds to a static oil column of approx. 8 m)
Suction vacuum	Max. 0.5 bar
Test pressure	6 bar
Filter insert:	40 µm, sintered plastic
Material	
Vent hood	Plastic
Filter bowl	Transparent plastic
Housing	Zinc cast
Operating temperature range	
Ambient	Max. 60 °C
Medium	Max. 60 °C

3.1 Approvals, tests and conformities

FloCo-Top-1 is TÜV-tested, report no. S 8 2009V3.



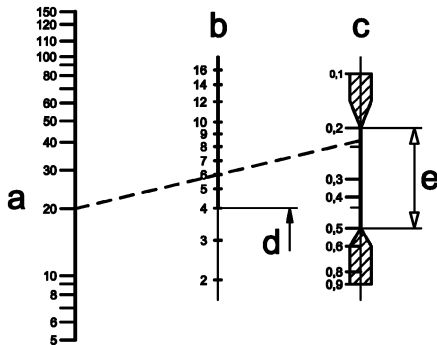
4 Mounting and commissioning

FloCo-Top-1 is installed upstream of the burner. The fitting may be installed above or below the tank level.

4.1 Determining the cross section of the suction line

When dual-pipe systems are converted to single-pipe operation, the flow rate of the oil in the suction line is reduced.

- ▶ In order to avoid air cushions in higher pipe sections and pipes with gradients (shutdowns due to fault conditions), check and size the cross section of the suction line according to DIN 4755-2 (flow rate 0.2 to 0.5 m/s).



- a Nozzle consumption burner [l/h]
- b Inside diameter (nominal diameter) of the suction line [mm]
- c Flow speed of the fuel oil [m/s]
- d $\lt; \text{Ø} 4$ not advisable
- e Recommended range as per DIN 4755-2

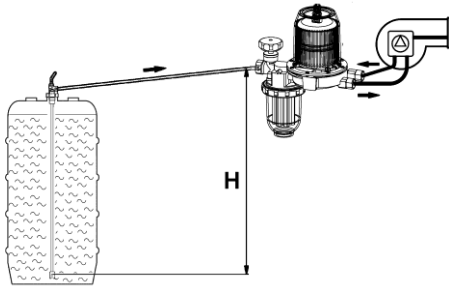
Fig. 10: Nomograph

Example: A pipe with a pipe diameter 8 x 1 mm (nominal diameter 6) is required for a volume of 20 l/h and an average flow speed of approx. 0.23 m/s.

4.2 Determination of suction line length

For the determination of the maximum possible suction line length, the table assumes that the maximum suction vacuum is not supposed to exceed -0.4 bar (cavitation limit). An additional pressure loss of 50 mbar is considered for the resulting filter pollution.

The maximum density of fuel of EL of 860 kg/m³ and a kinematic viscosity of 6 mm²/s as per DIN 51603 is used for the pressure loss due to the friction in the pipe.

**Maximum suction line length with lower tank level**

If the suction line is designed as a self-securing suction line according to the applicable technical regulations, remove all check valves upstream of FloCo-Top-1.

Fig. 11: Application example 1

Nozzle capacity	Inner pipe Ø	Suction height H [m]						
		1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	
< 2,5 kg/h (3 l/h)	Ø 4 mm	32	26	19	13	7	1	Maximum possible suction line length [m]
	Ø 6 mm	>100	>100	>100	68	36	4	
	Ø 8 mm	>100	>100	>100	>100	>100	14	
5 kg/h (6 l/h)	Ø 4 mm	10	8	6	4	2	1	
	Ø 6 mm	81	65	49	34	18	2	
	Ø 8 mm	>100	>100	>100	>100	57	7	
7,5 kg/h (9 l/h)	Ø 4 mm	10	8	6	4	2	0	
	Ø 6 mm	54	43	33	22	12	1	
	Ø 8 mm	>100	>100	>100	71	38	4	
10 kg/h (12 l/h)	Ø 4 mm	8	6	4	3	1	0	
	Ø 6 mm	40	32	25	17	9	1	
	Ø 8 mm	>100	>100	78	53	28	3	
	Ø 10 mm	>100	>100	>100	>100	69	8	
15 kg/h (18 l/h)	Ø 6 mm	27	21	16	11	6	0	
	Ø 8 mm	86	69	52	35	19	2	
	Ø 10 mm	>100	>100	>100	87	46	5	
20 kg/h (24 l/h)	Ø 6 mm	20	16	12	8	4	0	
	Ø 8 mm	64	52	39	26	14	1	
	Ø 10 mm	>100	>100	96	65	35	4	



Maximum suction line length for installation below the tank level

- ▶ An anti-siphon valve should be installed to prevent fuel oil from escaping in the case of a defective suction line since the oil level in the tank is higher.

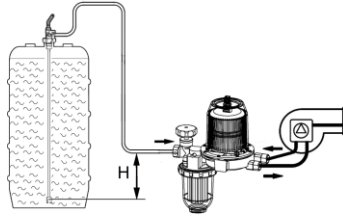
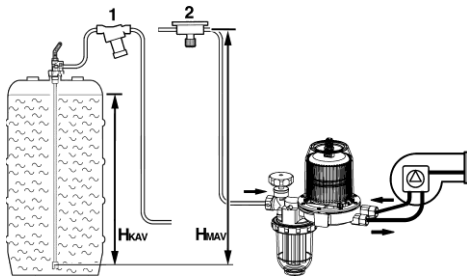


Fig. 12: Application example 2



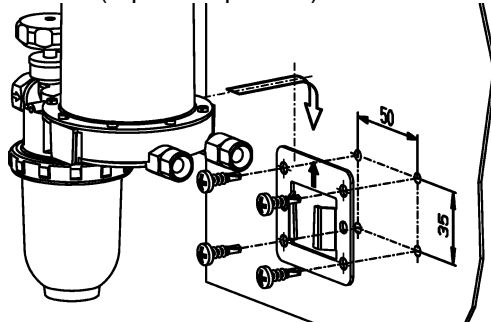
- 1 Piston type anti-siphon valve KAV
- 2 Diaphragm type anti-siphon valve MAV
- H_{KAV} Relevant suction height KAV
- H_{MAV} Relevant suction height MAV

Fig. 13: : Application example 3

Nozzle capacity	Inner pipe \varnothing	Suction height H [m]						Maximum possible suction line length [m]
		1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	
< 2,5 kg/h (3 l/h)	\varnothing 4 mm	32	26	19	13	7	1	
5 kg/h (6 l/h)	\varnothing 4 mm	10	8	6	4	2	1	
7,5 kg/h (9 l/h)	\varnothing 4 mm	10	8	6	4	2	0	
	\varnothing 6 mm	54	43	33	22	12	1	
10 kg/h (12 l/h)	\varnothing 4 mm	8	6	4	3	1	0	
	\varnothing 6 mm	40	32	25	17	9	1	
15 kg/h (18 l/h)	\varnothing 6 mm	27	21	16	11	6	0	
20 kg/h (24 l/h)	\varnothing 6 mm	20	16	12	8	4	0	
	\varnothing 8 mm	64	52	39	26	14	1	

4.3 Mounting the product

- ☑ The maximum ambient temperature must not be exceeded, see table 4, page 17. This means that you must not mount the FloCo-Top-1 on top of or next to a non-insulated boiler part, above opening dampers at furnaces or to the flue gas pipe.
- ☑ The float housing must point vertically to the top.
- ▶ Mount FloCo-Top-1 to the boiler casing using the enclosed bracket 4 self-tapping screws. Drill the fixing holes with a $\varnothing 3$ mm drill.
You can use the bracket as a template when screwing in the screws (↑ points upwards).



CAUTION

Damage to the pump or to FloCo-Top-1 if the flow and return lines are not properly connected.

- ▶ Do not confuse the supply and return connections, not even during commissioning for a short period of time.
-

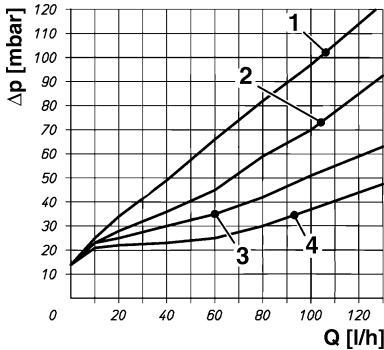
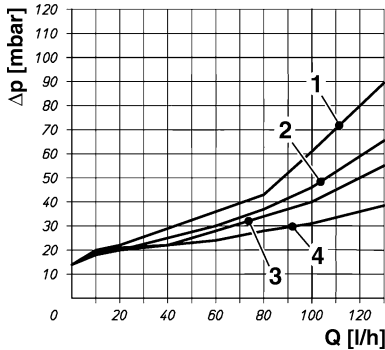


4.4 Pressure test

When subjecting the suction pipe to a pressure test, the pressure connection must not be made at the FloCo-Top-1 unit since the check valve integrated in the product does not allow the pressure to be applied to the suction pipe.

► Do not include the check valve in the pressure test.

Pressure loss diagrams



- Δp** Pressure loss [mbar]
- Q** Flow rate [l/h]
- 1** Sintered plastic insert 35 μm
- 2** Sintered plastic insert 50 μm
- 3** Felt
- 4** Steel sieve

Fig. 14: In suction mode with clean filter insert

Fig. 15: In suction mode with filter insert polluted by 50 %

5 Operation

5.1 Oil level in the float housing

The oil level depends on the operating conditions of the facility and amounts to approx. 20-50 mm in suction mode. If the oil level is higher, the float housing may be completely filled with oil if the suction pipe is tight. This is caused by the absorption of the air through the fuel oil. Over time, this results in a decrease of the air cushion. When the operating conditions change (e.g. a decreasing oil level in the tank), the air cushion is formed again in the float housing.

5.2 Pressure mode

Since gassing caused by suction is no problem in systems with an oil pump working in pressure mode, there is no need to use FloCo-Top-1 in such systems. Instead, a single-pipe filter with return pipe connection should be used in such systems. If the system requires an oil de-aerator, a FloCo-Top-1 may be used which is equipped with a brass filter bowl, refer to chapter 8, page 13.



- ▶ Take appropriate measures in such an application to prevent the maximum permissible pre-pressure of 0.7 bar to be exceeded even in the case of error conditions (defective pressure reducer etc.), e.g. by means of a bypass valve, a pressure switch etc.
- ▶ Place a collector below the burner hoses and the oil vent.

5.3 Air cushions in the filter bowl

Depending on the filter insert and the vacuum pressure of the facility, the air separated from the oil may be retained by the filter insert to a major or minor degree.

An air cushion may form in front of the filter sieve. The air cushion is visible in the filter bowl. The size of the air cushion depends on the flow speed and the suction pressure in the filter, i.e. more air particles may be pulled through the sieve at a great throughput compared to a slow flow speed (lower burner consumption). During operation of the burner when a vacuum is generated, this causes the oil level to decrease in the filter bowl outside of the filter sieve. The inside of the filter sieve is completely filled with filtered oil so that malfunctions cannot occur. The irregular pore structure of the sintered plastic filter insert with a spatial effect assures excellent permeability of the air.

5.4 Use in flood-risk areas

FloCo-Top-1 can be used in flood risk areas if a vent hose is used (refer to chapter 8, page 13). The device continues to be operative after a flood.

In the case of a flood, no fuel oil can escape if the device does not have a vent hose. However, waste water may get into the device. Therefore, devices without vent hoses must be replaced after a flood.

6 Maintenance

Table 5: Maintenance intervals

When	Activity
If required.	▶ Clean the plastic parts with soap suds, do not use cleaning agents containing solvents.
After 20 years at the latest.	▶ Replace the filter bowl.



7 Troubleshooting

Repair work may only be carried out by qualified, specially trained personnel.

Table 6: Troubleshooting

Problem	Possible reason	Remedy
Heavy oil foam in the float chamber due to excessive amounts of air sucked in (in excess of the possible separation capacity of 4 l/h.	Leak in the suction pipe.	▶ Perform a tightness test of the suction line (vacuum test or pressure test).
	Leaks in the screw connections at the suction side	▶ Seal the screw connection.
	Initial commissioning without separate suction pump.	▶ Use a suction pump.
	Suction line rating too great.	▶ Observer DIN 4755-2: Flow speed 0,2-0,5 m/s.
Oil cannot be sucked in or steady flow keeps being interrupted.	Small leaks at the screw connections between the withdrawal fitting at the tank and the burner allow air to get into the suction line. This is also the case during idle times until the vacuum no longer exists. This generates an air cushion in the suction line..	▶ Use cylindrical screwed pipe connections at the housing and seal them with flat copper gaskets (air-tight). Use a support bushing in the case of soft or semi-soft copper pipes Check all sealing surfaces for damage. Close the stop valve at the withdrawal fitting and perform a vacuum test (at least -0.6 bar) at the supply connection of the oil de-aerator.
	Burner pump does not generate a sufficient vacuum.	▶ Perform a suction test at the pump. The pump must generate a vacuum of at least -0.4 bar.



Problem	Possible reason	Remedy
Burner switches off at irregular intervals due to malfunctions.	Air accumulations in the suction line because pipe cross section is too great. When the anti-siphon valve opens after the pre-aeration time of the burner, a greater bubble may pass through which causes the burner to switch off.	► Use a suction line as per chapter 4.2, page 18
Other malfunction.	–	► Return the device to the manufacturer.

8 Spare parts and accessories

Part	Part no.
Automatic fuel oil de-aerator with integrated filter (FloCo-Top-1K / 223)	70116
Brass filter bowl (pressure operation)	20261
Spare filter cartridge	70010
Adapter for filter exchange system	70020
Spanner for filter adapter	70065
Oil filter spanner to loosen the union nut of the filter bowl and the exchange system fine filter cartridges	70060
Spare vacuum gauge	70030
Screw connection according to DIN 3852 with flat copper gasket:	
Pipe Ø 6 mm	20509
Pipe Ø 8 mm	20508
Pipe Ø 10 mm	20510
Pipe Ø 12 mm	20512
Piston-type anti-siphon valve KAV	20240
Diaphragm type anti-siphon valve MAV	20139
Vent hose (a), PA, 4 x 1 mm, roll of 50 m.	820 030 0410
To prevent odours from the separated air, e.g. if the unit is installed in a kitchen	
Vent nipple with (b) O ring Ø 12 x 2.5 mm (c) and hose connector G 3/8 x 4 mm	69940

**Part****Part no.**

- a** Vent hose
- b** Vent nipple
- c** O ring

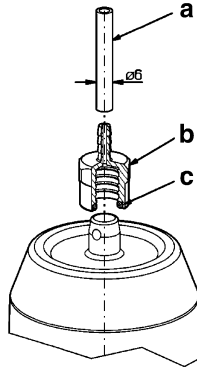


Fig. 16: Vent hose

1. Open the vent connection with a spanner size 19 until the O ring is in contact with the plane surface of the hood.
2. Push the vent hose onto the vent nipple and route it along the suction line back to the tank.
3. Fixate the vent hose with cable ties.
4. Mount the other end of the vent hose to the vent line or the return connection of the withdrawal fitting of the tank to avoid clogging.
5. Use the hose connection piece shipped with the unit for connection to the return connection of the withdrawal fitting.

9 Customer satisfaction

Customer satisfaction is our prime objective. Please get in touch with us if you have any questions, suggestions or problems regarding your product.

10 Addresses

The addresses of our worldwide representatives can be found on the Internet at www.afriso.de.



1 Sécurité

1.1 Utilisation conforme

Le désaérateur automatique de fuel FloCo-Top-1 de sécurité à filtre incorporé et vanne d'arrêt est destiné exclusivement à être monté sur les systèmes à conduite unique avec retour, il assure la désaération continue des liquides suivants utilisés sur les installations de chauffage au fuel :

- fuel EL (norme DIN 51603-1)
contenant de 0 à 20 % d'esters méthyliques d'acides gras (EMAG) (norme EN 14213)
- gazole (norme EN 590)

Toute autre utilisation n'est pas conforme.

1.2 Utilisation non conforme prévisible

Le désaérateur automatique de fuel FloCo-Top-1 ne doit pas être utilisé, en particulier, avec les produits suivants :

- biodiesel (ou biogazole), huiles végétales, additifs non dilués, alcools et acides

1.3 Qualification du personnel

Le montage, la mise en service, la maintenance, la mise hors service et l'élimination ne doivent être effectués que par de personnel spécialisé et qualifié.

2 Description du produit

FloCo-Top-1 est équipé d'une chambre à flotteurs; elle contient le flotteur de service et le flotteur de désaération.

2.1 Fonctionnement

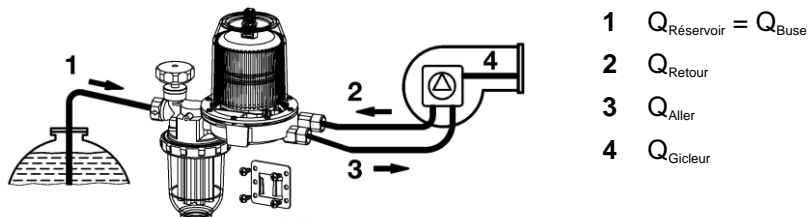


Fig. 17 : Fonctionnement

La pompe du brûleur aspire le fuel du réservoir à travers le filtre. Le fuel passe par le clapet anti-retour, monté dans le boîtier, pour alimenter le gicleur. La quantité de fuel dépassant la capacité du gicleur est pompée dans le manchon de raccordement de la conduite de retour jusqu'à la chambre à flotteur. C'est ici que la vanne de désaération purge l'air du liquide, son niveau s'élevant progressivement.

Quand le niveau de fuel a atteint une hauteur de 20 à 30 mm env. au-dessus du fond, le flotteur de service commence à flotter, il commande ainsi la soupape de dérivation qui amène le fuel de retour purgé d'air à la conduite d'aspiration. De cette manière, seule la quantité de fuel nécessaire à la combustion est aspirée du réservoir et passe dans le filtre. Ceci augmente nettement la durée de vie du filtre.

Le volume de fuel qui afflue vers la pompe est en majeure partie purgé d'air. Pour une quantité moindre, il s'agit de fuel du réservoir contenant encore une certaine proportion d'air.



3 Caractéristiques techniques

Tableau 7 : Caractéristiques techniques

Paramètre	Valeur
Caractéristiques générales	
Dimensions (l x H x L)	165 x 223 x 95 mm
Raccordement côté brûleur	G 3/8 mâle à cône 60° pour raccordement du tuyau flexible du brûleur ou en option G 1/4 i
Raccordement côté réservoir	G 3/8 i sur vanne d'arrêt
Capacité des gicleurs	Max. 100 l/h
Courant de retour	Max. 120 l/h
Capacité séparatrice air/gaz	Max. 4 l/h
Position de montage	Boîtier de flotteur à la verticale vers le haut
Surpression de service	Max. 0,7 bar (correspond à une colonne de fuel statique d'env. 8 m)
Vide d'aspiration	Max. 0,5 bar
Pression de test	6 bars
Cartouche filtrante :	40 µm, matière plastique frittée
Matière	
Capot de désaérateur	Matière plastique
Bol du filtre	Matière plastique transparente
Boîtier	Zinc moulé sous pression
Plage de température opérationnelle	
Environnement	Max. 60 °C
Fluide	Max. 60 °C

3.1 Homologation, examens et conformités

FloCo-Top-1 sont homologués par le TÜV, rapport n° S 8 2009V3.

4 Montage et mise en service

FloCo-Top-1 est à installer en amont du brûleur. L'unité peut être montée au-dessus ou en dessous du niveau du réservoir.

4.1 Déterminer la section de la conduite d'aspiration

En cas de conversion d'un système à deux conduites en un système à conduite unique, il y a ralentissement de l'écoulement du fuel dans la conduite d'aspiration.

- Pour éviter l'accumulation d'air dans les tronçons de la conduite et les segments en déclivité se trouvant dans les parties supérieures (coupures par défaillance), il faudra prévoir une section de conduite d'aspiration conforme à DIN 4755-2 (vitesse d'écoulement de 0,2 à 0,5 m/s) et effectuer les vérifications.

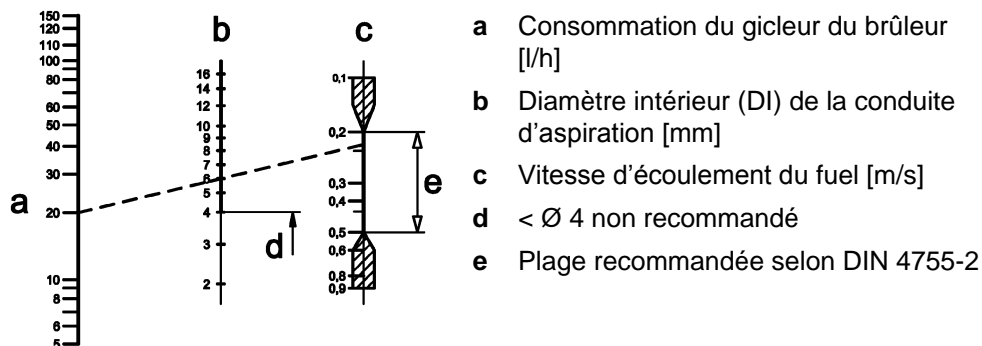


Fig. 18: Nomogramme

Exemple : pour un refoulement de 20 l/h et une vitesse d'écoulement moyenne de 0,23 m/s env., il faut prévoir une conduite de \varnothing 8 x 1 mm (DI 6).

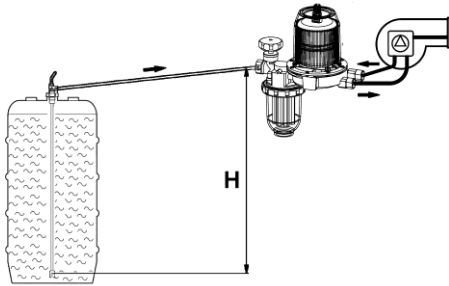
4.2 Déterminer la longueur de la conduite d'aspiration

Pour la détermination la longueur maximale de la conduite d'aspiration le tableau suppose que le vide d'aspiration maximum ne devrait pas être supérieure à -0,4 bar (cavitation). Une perte de pression supplémentaire de 50 mbar est considérée pour la pollution résultante.

La perte de pression due au frottement dans la conduite est basée sur la densité maximum de fuel EL de 860 kg/m³ et la viscosité cinématique de 6 mm²/s selon DIN 51603.



Longueur max. de la conduite d'aspiration en cas de niveau du réservoir inférieure



Quand la conduite d'aspiration est posée comme conduite d'aspiration à sécurité intrinsèque conformément aux règles techniques tous les clapets anti-retour doivent être retirés en amont de FloCo-Top-1.

Fig. 19: Exemple d'application 1

Débit du gicleur	Ø intérieure de tube	Hauteur d'aspiration H [m]						Longueur max. de la conduite d'aspiration [m]
		1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	
< 2,5 kg/h (3 l/h)	Ø 4 mm	32	26	19	13	7	1	
	Ø 6 mm	>100	>100	>100	68	36	4	
	Ø 8 mm	>100	>100	>100	>100	>100	14	
5 kg/h (6 l/h)	Ø 4 mm	10	8	6	4	2	1	
	Ø 6 mm	81	65	49	34	18	2	
	Ø 8 mm	>100	>100	>100	>100	57	7	
7,5 kg/h (9 l/h)	Ø 4 mm	10	8	6	4	2	0	
	Ø 6 mm	54	43	33	22	12	1	
	Ø 8 mm	>100	>100	>100	71	38	4	
10 kg/h (12 l/h)	Ø 4 mm	8	6	4	3	1	0	
	Ø 6 mm	40	32	25	17	9	1	
	Ø 8 mm	>100	>100	78	53	28	3	
	Ø 10 mm	>100	>100	>100	>100	69	8	
15 kg/h (18 l/h)	Ø 6 mm	27	21	16	11	6	0	
	Ø 8 mm	86	69	52	35	19	2	
	Ø 10 mm	>100	>100	>100	87	46	5	
20 kg/h (24 l/h)	Ø 6 mm	20	16	12	8	4	0	
	Ø 8 mm	64	52	39	26	14	1	
	Ø 10 mm	>100	>100	96	65	35	4	

Longueur max. de la conduite d'aspiration en cas d'installation en dessous du niveau du réservoir

- Pour éviter un écoulement éventuel de fioul en cas de conduite d'aspiration ou de niveau supérieur dans le réservoir (effet siphon) il est conseillé d'installer une valve anti-siphon.

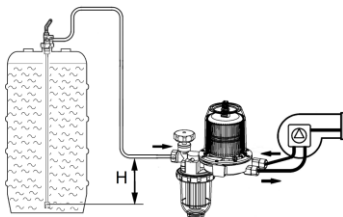
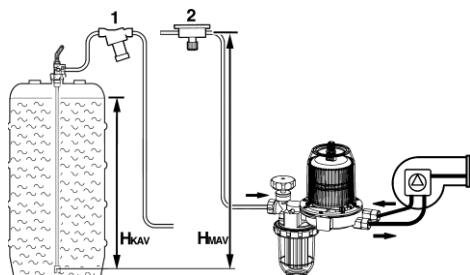


Fig. 20 Exemple d'application 2



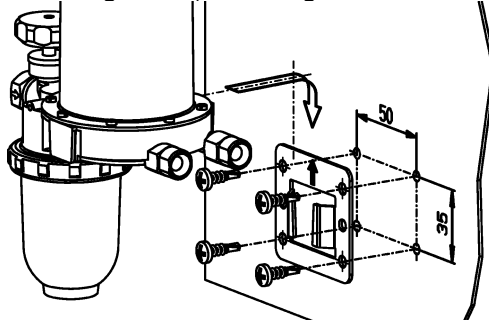
- 1 Valve anti-siphon à piston KAV
- 2 Valve anti-siphon à membrane MAV
- H_{KAV} Hauteur relevant d'aspiration KAV
- H_{MAV} Hauteur relevant d'aspiration MAV

Fig. 21: : Exemple d'application 3

Débit du gicleur	Ø intérieure de tube	Hauteur d'aspiration H [m]						Longueur max. de la conduite d'aspiration [m]
		1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	
< 2,5 kg/h (3 l/h)	Ø 4 mm	32	26	19	13	7	1	
5 kg/h (6 l/h)	Ø 4 mm	10	8	6	4	2	1	
7,5 kg/h (9 l/h)	Ø 4 mm	10	8	6	4	2	0	
	Ø 6 mm	54	43	33	22	12	1	
10 kg/h (12 l/h)	Ø 4 mm	8	6	4	3	1	0	
	Ø 6 mm	40	32	25	17	9	1	
15 kg/h (18 l/h)	Ø 6 mm	27	21	16	11	6	0	
20 kg/h (24 l/h)	Ø 6 mm	20	16	12	8	4	0	
	Ø 8 mm	64	52	39	26	14	1	

4.3 Montage du produit

- ☑ La température ambiante autorisée ne doit pas être dépassée, voir tableau 7, page 29. Il faut donc éviter tout montage sur une partie non isolée de la chaudière ou à proximité d'une telle partie, au-dessus de clapets à ouvrir aux endroits de combustion ou au tuyau de tirage.
- ☑ Le boîtier du flotteur doit être en position verticale et dirigé vers le haut.
- ▶ Fixer FloCo-Top-1 à l'enveloppe en tôle de la chaudière à l'aide du support inclus dans la livraison et les 4 vis à tôle. Percer les trous de fixation avec un foret de \varnothing 3 mm. Pour visser les vis à tôle, il est possible de se servir du support comme gabarit (↑ est dirigée vers le haut).



ATTENTION Des erreurs de raccordement aller et retour risquent d'endommager la pompe ou FloCo-Top-1.



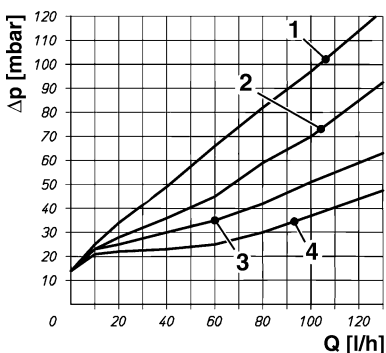
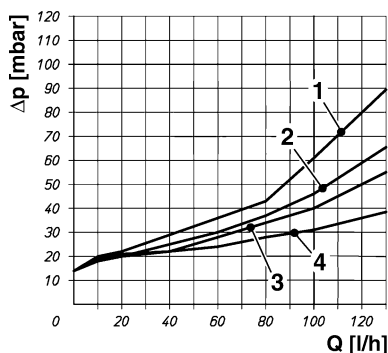
- ▶ Ne pas inverser les raccordements aller et retour, pas même pour une courte durée lors de la mise en service.

4.4 Test de pression

Lors du test de pression de la conduite d'aspiration, ne pas raccorder la pression à FloCo-Top-1, car le clapet anti-retour incorporé à l'appareil ne permet pas d'appliquer la pression à la conduite d'aspiration.

- ▶ Le clapet anti-retour ne doit, de ce fait, pas être inclus au test de pression.

Diagrammes de perte de pression



- Δp Perte de pression [mbar]
- Q Débit [l/h]
- 1 Élément filtrant en Siku 35 μm
- 2 Élément filtrant en Siku 50 μm
- 3 Feutre
- 4 Filtre en acier

Fig. 22: En mode aspiration avec un élément filtrant propre

Fig. 23: En mode aspiration avec un élément filtrant présentant un degré de pollution de 50 %

5 Service

5.1 Niveau de fuel dans le boîtier à flotteur

Le niveau du liquide se règle en fonction des conditions de service induites par l'installation et se situe, en mode d'aspiration, dans une plage de 20 à 50 mm env. Au cas où le niveau de fuel est supérieur, il peut arriver que le boîtier à flotteur soit complètement rempli de fuel quand la conduite d'aspiration est étanche. Ceci est dû à l'absorption de l'air par le fuel. Avec le temps, ceci provoque la résorption du coussin d'air. Si les conditions de service changent, du fait de la baisse du niveau de fuel dans le réservoir par ex., il y a de nouveau formation d'un coussin d'air dans le boîtier à flotteur.

5.2 Mode pression

Comme il n'y a pas de dégagement gazeux dû à l'aspiration en mode pression avec une pompe à fuel, il n'est pas judicieux d'utiliser ici FloCo-Top-1. En mode pression, il est préférable d'utiliser un filtre à conduite unique avec retour. Si l'installation nécessite un désaérateur de fuel, il est possible d'utiliser FloCo-Top-1, muni ici d'un bol de filtre en laiton ou d'une cartouche filtrante interchangeable, voir chapitre 8, page 13.

- ▶ Dans ce cas d'utilisation, il y a lieu de prévoir des mesures appropriées aptes à éviter, même en cas de défaillance (détendeur défectueux, etc.), tout dépassement de la pression d'admission maximum autorisée de 0,7 bar (par ex. à l'aide d'une vanne de trop-plein, d'un manostat, etc.).
- ▶ Prévoir un collecteur au-dessous des tuyaux flexibles du brûleur et du désaérateur de fuel.

5.3 Accumulation d'air dans le bol du filtre

L'air évacué du fuel peut être retenu à des degrés différents en fonction du type de cartouche filtrante et de la pression d'aspiration de l'installation.

Un coussin d'air, visible dans le bol du filtre, peut se former dans la crépine. L'importance du coussin d'air est fonction de la vitesse d'écoulement et de la pression d'aspiration dans le filtre ; en cas de vitesse d'écoulement importante, un plus grand nombre de particules d'air peuvent donc passer à travers la crépine qu'en cas de vitesse d'écoulement plus faible (consommation plus faible de fuel par le brûleur). Pendant les phases de fonctionnement du brûleur où une sous-pression se forme, le niveau de fuel baisse dans le bol de filtre à l'extérieur de la crépine. L'intérieur de la crépine est alors complètement rempli de fuel filtré, ce qui évite toute possibilité de défaillance. La structure irrégulière des pores de la cartouche filtrante standard en matière plastique filtrée, à action spatiale, conduit à une très bonne perméabilité à l'air.

5.4 Utilisation dans les zones inondables

Le flexible de ventilation raccordé à FloCo-Top-1 permet l'utilisation en zones inondables (voir chapitre 8, page 13) Après une inondation, l'appareil reste opérant.

Si l'appareil n'est pas raccordé à un flexible de ventilation, le fuel ne peut pas s'en échapper en cas d'inondation. Toutefois des eaux polluées risquent de pénétrer dans l'appareil ; c'est pourquoi il doit être remplacé après une inondation.



6 Maintenance

Tableau 8 : Périodicité de la maintenance

Quand	Activité
En cas de besoin	► Nettoyer les pièces en matière plastique avec une lessive de savon, ne pas utiliser de produits d'entretien contenant des solvants.
Tous les 20 ans, au plus tard	► Remplacer le bol de filtre.

7 Défaillances

Les réparations doivent être effectuées exclusivement par du personnel compétent et qualifié.

Tableau 9 : Défaillances

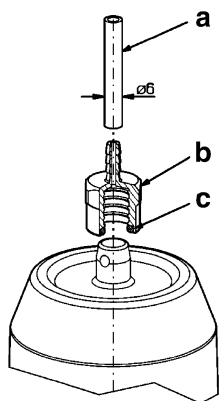
Problème	Cause possible	Action corrective
Ecume de fuel importante dans la chambre du flotteur causée par un excès d'aspiration d'air dans le désaérateur (le pouvoir de séparation de l'appareil de 4 l/h est dépassé).	Fuite dans la conduite d'aspiration.	► Vérifier l'étanchéité de la conduite d'aspiration (test de dépression ou de pression).
	Fuites des raccords filetés dans la zone d'aspiration.	► Etanchéiser les raccords filetés.
	Première mise en service sans pompe d'aspiration distincte.	► Utiliser une pompe d'aspiration.
	Dimensions trop importantes de la pompe d'aspiration.	► Respecter DIN 4755-2: Vitesse d'écoulement de 0,2-0,5 m/s.



Problème	Cause possible	Action corrective
Le fuel ne peut pas monter ou il redescend constamment.	Des fuites minimes au niveau des raccords filetés entre le robinet de soutirage du réservoir et le brûleur laissent entrer l'air dans la conduite d'aspiration. Ceci se produit aussi pendant les arrêts de l'installation jusqu'à résorption du vide. D'où la formation d'un coussin d'air dans la conduite d'aspiration.	► Etanchéiser les raccords filetés des conduites cylindriques par des joints plats en cuivre étanches à l'air, placés dans le boîtier. Sur la conduite en cuivre mou ou semi-dur, poser en plus un manchon de support . Vérifier qu'aucune surface d'étanchéité n'est défectueuse. Fermer la vanne d'arrêt du robinet de soutirage et effectuer un test de vide (-0,6 bar au moins) sur le raccordement d'admission du désaérateur de fuel.
	La pompe du brûleur ne produit pas un vide suffisant.	► Effectuer le test de pression d'aspiration sur la pompe. La pompe doit créer un vide de -0,4 bar au moins.
Arrêts intempestifs du brûleur à intervalles irréguliers.	Accumulations d'air dans la conduite d'aspiration en raison du diamètre trop important de la conduite d'aspiration. A l'ouverture de la vanne anti-siphon après l'aération d'admission du brûleur, une bulle importante peut éclater et provoquer un arrêt intempestif.	► Monter la conduite d'aspiration suivant le chapitre 4.2 page 30
Autre dérangement.	–	► Envoyer l'appareil au fabricant.

8 Pièces détachées et accessoires

Article	N° art.
Désaération automatique de fuel oil à filtre intégré	70116
Bol de filtre en laiton (pression de service)	20261
Cartouche filtrante de remplacement	70010
Adaptateur de cartouche filtrante interchangeable	70020
Clé à fourche pour adaptateur de cartouche filtrante	70065
Clé de filtre à fuel pour desserrer l'écrou-raccord du bol de filtre et la cartouche filtrante	70060
Manomètre de dépression de remplacement	70030
Raccords filetés de conduite (DIN 3852) avec joint plat en cuivre:	
Conduite Ø 6 mm	20509
Conduite Ø 8 mm	20508
Conduite Ø 10 mm	20510
Conduite Ø 12 mm	20512
Vanne anti-siphon à piston	20240
Vanne anti-siphon à membrane	20139
Flexible de ventilation) (a), PA, 4 x 1 mm, rouleau de 50 m. Pour éviter les mauvaises odeurs générées par l'air évacué, en cas de montage dans des cuisines par ex.	820 030 0410
Mamelon de ventilation (b) avec joint torique Ø 12 x 2,5 mm (c) et pièce de raccord flexible, filetage 3/8 x 4 mm	69940



- a** Flexible de ventilation
- b** Mamelon de ventilation
- c** Joint torique

Fig. 24: Flexible de ventilation



1. Visser le raccord de ventilation avec une clé à fourche, ouverture de clé 19, jusqu'à ce que le joint torique vienne s'appliquer contre la surface plane du capot.
2. Faire passer le flexible de ventilation sur le manchon de ventilation et amener le flexible au réservoir le long de la conduite d'aspiration.
3. Fixer le flexible de ventilation avec des colliers de serrage.
4. Monter l'autre extrémité du flexible de ventilation à la conduite de ventilation ou au raccord de retour de la robinetterie de prélèvement du réservoir pour éviter toute obturation de la conduite.
5. Le branchement au raccord de retour de la robinetterie de prélèvement peut être effectué avec la pièce de raccord flexible jointe.

9 Satisfaction client

La satisfaction du client est notre première priorité. Nous vous remercions de nous faire part de toutes vos questions et suggestions et de nous communiquer les difficultés que vous pourriez rencontrer lors de l'utilisation de nos produits.

10 Adresses

Les adresses de nos filiales dans le monde entier sont disponibles sur www.afriso.de.



1 Seguridad

1.1 Uso previsto

El desaireador de combustible automático FloCo-Top-1 con filtro integrado y válvula de cierre es únicamente apto para el empleo en sistemas de cadena sencilla con alimentación de retorno para la desaireación continua de los siguientes fluidos en instalaciones de calentado por combustible:

- Combustible EL según DIN 51603-1 con 0-20 % éster metílico de ácido graso (FAME) según EN 14213
- Gasóleo según EN 590

Otras aplicaciones no son apropiadas.

1.2 Aplicaciones erróneas previsibles

En especial, el desaireador de combustible automático FloCo-Top-1 no debe emplearse para:

- Usos con biogasóleo, aceites biológicos, aditivos no diluidos, alcoholes y ácidos

1.3 Calificación del personal

Sólo personal calificado en la especialidad debe realizar el montaje, la puesta en marcha, la operación, el mantenimiento, la puesta fuera de servicio y la eliminación de residuos.

2 Descripción del producto

FloCo-Top-1 dispone de una cámara flotador con flotador de trabajo y flotador de desaireación.

2.1 Funcionamiento

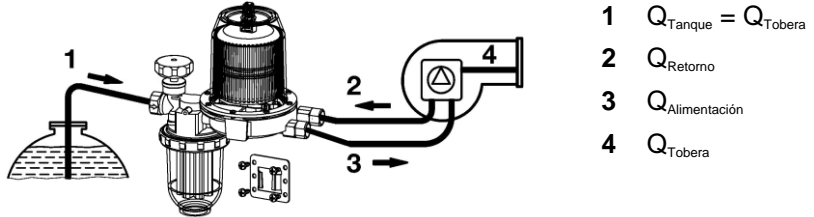


Fig. 25: Funcionamiento

La bomba des quernador aspira el combustible del tanque a través del filtro via la válvula de retención integrada en la caja y lo transporta hacia la tobera. La cantidad de aceite que exceda la capacidad de la tobera será transportada por la bomba a la cámara flotador a través de la pieza de conexión de la conducción de retorno. En la cámara se desaireará el aceite a través de la válvula de desaireación aumentando lentamente el nivel de líquido.

Cuando el aceite alcanza un nivel de aprox. 20-30 mm sobre la superficie de suelo, el flotador de servicio empieza a flotar y, con ello, controla la válvula de derivación, la cual transporta el aceite de retorno desaireado a la conducción de aspiración. De ésta manera se aspira desde el tanque y a través del filtro, solamente la cantidad realmente necesitada para la combustión. El caudal que ahora fluye hacia la bomba en su mayor parte consiste de combustible desaireado y en partes menores de aceite del tanque todavía conteniendo aire.

3 Datos técnicos

Tabla 10: Datos técnicos

Parámetros	Valor
Allgemeine Daten	
Dimensiones (an x al x prof)	165 x 223 x 95 mm
Conexión en el lado del quemador	G 3/8 macho con cono de 60° para conexión de tubo flexible de quemador o, opcionalmente G 1/4 hembra
Conexión en el lado del tanque de combustible	G 3/8 hembra en la válvula de cierre
Capacidad de tobera	Máx. 100 l/h
Flujo de retorno	Máx. 120 l/h
Capacidad de separación aire/gas	Máx. 4 l/h
Posición de montaje	Caja de flotador vertical, hacia arriba
Presión de servicio	Máx. 0,7 bar (corresponde a una columna de aceite estática de aprox. 8 m)
Vacío de aspiración	Máx. 0,5 bar
Presión de prueba	6 bar
Inserto filtrante:	40 µm
Materiales	
Caperuza de desaireación	Plástico
Recipiente de filtro	Plástico transparente
Caja	Cinc fundido bajo presión
Gama de temperaturas de aplicación	
Ambiente	Máx. 60 °C
Medio	Máx. 60 °C

3.1 Licencias, pruebas y conformidades

FloCo-Top-1 aprobó la prueba IT [TÜV], informe nº S 8 2009V3.

4 Montaje y puesta en marcha

FloCo-Top-1 se instala delante del quemador. El equipo puede ser montado por debajo o encima del nivel del tanque.

4.1 Determinar sección transversal del tubo de aspiración

Cambiando instalaciones bitubulares al funcionamiento monotubular, se reduce la velocidad de flujo del combustible en el tubo de aspiración.

- ▶ Para evitar acumulaciones de aire en partes superiores del tubo o en pendientes (paradas por avería), dimensionar la sección transversal del tubo de aspiración conforme a DIN 4755-2 (velocidad de flujo 0,2 a 0,5 m/s) y comprobarlo.

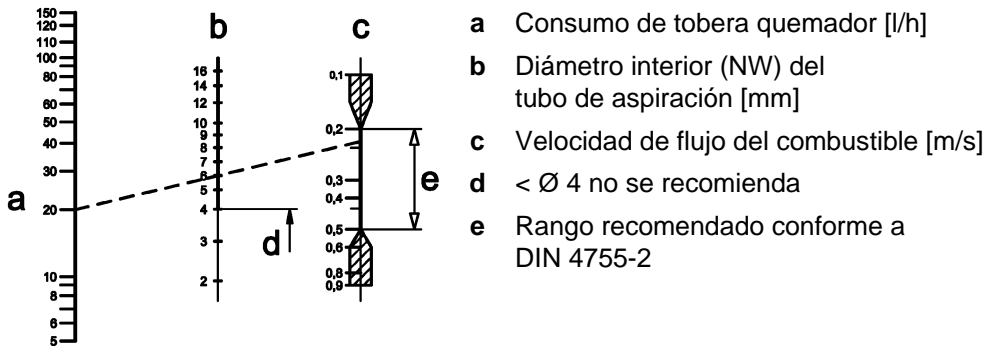


Figura 26: Nomograma

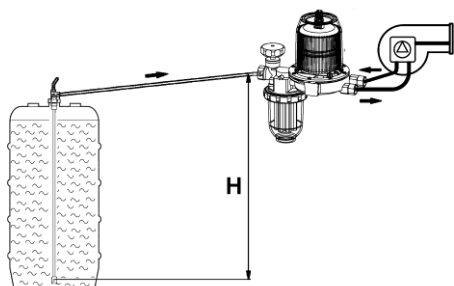
Ejemplo: Para un volumen de 20 l/h y una velocidad de flujo media de aprox. 0,23 m/s se requiere un tubo con un diámetro de 8 x 1 mm (NW 6).

4.2 Determinación del largo del tubo de aspiración

Los valores comprendidos en la tabla para la determinación de los largos máximos de los tubos de aspiración se basan en la condición de que el vacío de succión no sea inferior a -0,4 bar (límite de cavitación). Para la contaminación de filtro que se presentará se tomó en cuenta una pérdida de presión adicional de 50 mbar.

Para la pérdida de presión a causa de fricción en tubos se tomó por base una densidad máxima del combustible EL de 860 kg/m³ y una viscosidad cinemática de 6 mm²/s conforme a DIN 51603.

Largo del tubo de aspiración máximo con nivel de tanque inferior



En caso de que el tubo de aspiración esté colocado como tubo de aspiración con cierre automático conforme a la reglamentación técnica vigente, quitar todas las válvulas de retención delante del FloCo-Top-1.

Figura 27: : Ejemplo de aplicación 1

Potencia de tobera	Ø Interior del tubo	Altura de aspiración H [m]						
		1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	
< 2,5 kg/h (3 l/h)	Ø 4 mm	32	26	19	13	7	1	Largo del tubo de aspiración máximo posible [m]
	Ø 6 mm	>100	>100	>100	68	36	4	
	Ø 8 mm	>100	>100	>100	>100	>100	14	
5 kg/h (6 l/h)	Ø 4 mm	10	8	6	4	2	1	
	Ø 6 mm	81	65	49	34	18	2	
	Ø 8 mm	>100	>100	>100	>100	57	7	
7,5 kg/h (9 l/h)	Ø 4 mm	10	8	6	4	2	0	
	Ø 6 mm	54	43	33	22	12	1	
	Ø 8 mm	>100	>100	>100	71	38	4	
10 kg/h (12 l/h)	Ø 4 mm	8	6	4	3	1	0	
	Ø 6 mm	40	32	25	17	9	1	
	Ø 8 mm	>100	>100	78	53	28	3	
	Ø 10 mm	>100	>100	>100	>100	69	8	
15 kg/h (18 l/h)	Ø 6 mm	27	21	16	11	6	0	
	Ø 8 mm	86	69	52	35	19	2	
	Ø 10 mm	>100	>100	>100	87	46	5	
20 kg/h (24 l/h)	Ø 6 mm	20	16	12	8	4	0	
	Ø 8 mm	64	52	39	26	14	1	
	Ø 10 mm	>100	>100	96	65	35	4	

Largo del tubo de aspiración máximo para el montaje debajo del nivel del tanque

- Instalar una válvula anti-sifón para evitar el vaciado de combustible en caso de que el tubo de aspiración esté defectuoso y el nivel de combustible en el tanque a un nivel superior.

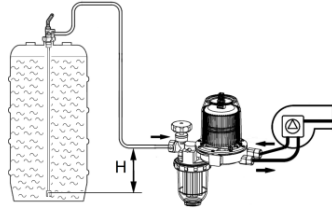
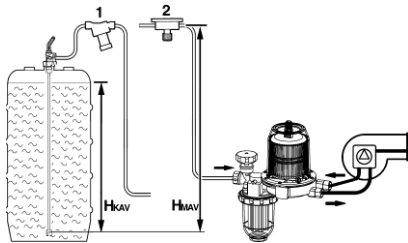


Figura 28: Ejemplo de aplicación 2



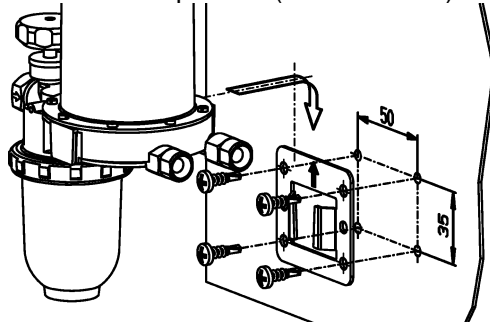
- 1 Válvula anti-sifón con émbolo KAV
- 2 Válvula anti-sifón con diafragma MAV
- H_{KAV} Altura de aspiración relevante KAV
- H_{MAV} Altura de aspiración relevante MAV

Figura 29: Ejemplo de aplicación 3

Potencia de tobera	Ø Interior del tubo	Altura de aspiración H [m]						Largo del tubo de aspiración máximo posible [m]
		1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	
< 2,5 kg/h (3 l/h)	Ø 4 mm	32	26	19	13	7	1	
5 kg/h (6 l/h)	Ø 4 mm	10	8	6	4	2	1	
7,5 kg/h (9 l/h)	Ø 4 mm	10	8	6	4	2	0	
	Ø 6 mm	54	43	33	22	12	1	
10 kg/h (12 l/h)	Ø 4 mm	8	6	4	3	1	0	
	Ø 6 mm	40	32	25	17	9	1	
15 kg/h (18 l/h)	Ø 6 mm	27	21	16	11	6	0	
20 kg/h (24 l/h)	Ø 6 mm	20	16	12	8	4	0	
	Ø 8 mm	64	52	39	26	14	1	

4.3 Montar producto

- ✓ No se debe sobrepasar la temperatura ambiental admisible, véase tabla 10, página 42. Por ello, no montar el FloCo-Top-1 en una parte de caldera no aislada o en su cercanía, por encima de tapas a abrir en puntos de combustión o en el canal de humos.
- ✓ La caja de flotador debe estar posicionada verticalmente.
- ▶ Fijar FloCo-Top-1 mediante el soporte adjunto y 4 tornillos perforadores para chapa en el revestimiento de la caldera. Taladrar agujeros de fijación con broca de $\varnothing 3$ mm. Apretando los tornillos perforadores, se puede utilizar el soporte en función de plantilla (\uparrow hacia arriba).



ATENCIÓN



Daños en la bomba o en el FloCo-Top-1 por una alimentación o un retorno mal conectado.

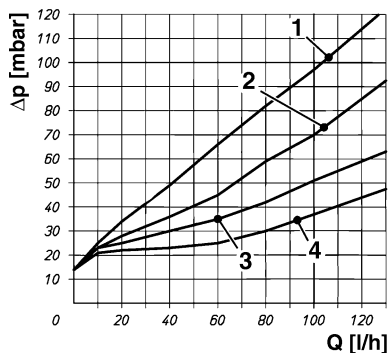
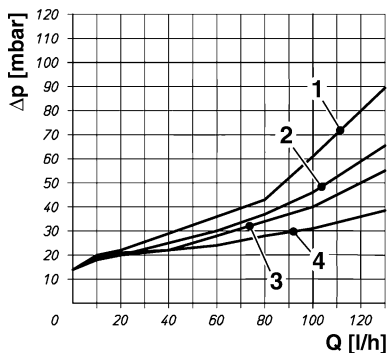
- ▶ Nunca cambiar la conexión de alimentación y retorno, tampoco a corto plazo durante la puesta en marcha.

4.4 Prueba de presión

Para la prueba de presión del tubo de aspiración no realizar la conexión de presión en el FloCo-Top-1 porque la válvula de retención integrada en el producto no permite la transmisión de presión al tubo de aspiración.

- ▶ No incluir la válvula de retención en la prueba de presión.

Diagramas de pérdida de presión



Δp Pérdida de presión [mbar]

Q Paso [l/h]

1 Inserto de plástico sinterizado 35 μ m

2 Inserto de plástico sinterizado 50 μ m

3 Filtro

4 Criba de acero

Figura 30: Funcionamiento de aspiración con inserto filtrante limpio

Figura 31: Funcionamiento de aspiración con inserto filtrante contaminado al 50 %

5 Funcionamiento

5.1 Nivel de aceite en la caja de flotador

El nivel de aceite se ajusta en dependencia a las condiciones de servicio del sistema y accede en el modo de aspiración a 20-50 mm. En caso de un nivel mayor, la caja de flotador puede llenarse completamente de aceite, si la conducción de aspiración está colocada densamente. Causa de ello es la absorción del aire por el aceite. En el curso del tiempo, éste hecho provoca la reducción del colchón de aire. Modificándose las condiciones de servicio, p.e. por un descenso del nivel de aceite en el tanque, vuelve a formarse un colchón de aire en la caja de flotador.

5.2 Modo de presión

Ya que desgasificaciones no se presentan en una bomba de aceite en el modo de presión, no es necesario emplear un FloCo-Top-1. En lugar de ello, debería emplearse un filtro para tubo sencillo con tubo de retorno para la presión previa. En caso de que la instalación requiera un desaireador de combustible, puede ser empleada una unidad FloCo-Top-1 reequipado de un recipiente de filtro de latón, véase cap. 8, pág. 13.

- ▶ Para ésta aplicación han de tomarse las medidas apropiadas que eviten incluso en caso de error (reductor de presión defectuoso etc.) un sobrepaso de la presión previa máx. admisible de 0,7 bar (p.e., con una válvula de rebose, presóstato etc.).
- ▶ Un colector ha de posicionarse debajo de los tubos flexibles del quemador y del desaireador de aceite.

5.3 Aire acumulada en el recipiente de filtro

Según tipo del inserto filtrante y presión de aspiración del sistema, el inserto filtrante puede retener el aire separado del aceite a un nivel más o menos alto.

Delante de la criba filtrante puede acumularse aire, visible en el recipiente de filtro. El tamaño del colchón de aire depende de la velocidad de flujo y de la presión de aspiración en el filtro, es decir, en caso de un caudal mayor pueden ser tiradas más partículas de aire a través de la criba que en caso de velocidades menores de flujo (menor consumo de combustible por el quemador). Durante la operación del quemador, cuando se está formando un vacío, éste hecho provoca un descenso del nivel de aceite en el recipiente de filtro fuera de la criba filtrante. Entonces, el interior de la criba filtrante está llena completamente de aceite filtrada, de modo que no pueden presentarse fallos durante el servicio. La estructura de poros irregular y con efecto tridimensional del inserto filtrante de plástico sinterizado estándar facilita una permeabilidad al aire excelente.

5.4 Uso en zonas de inundación

Con el tubo flexible de desaireación conectado (véase cap. 8, pág. 13), el FloCo-Top-1 puede ser empleado también en zonas de inundación. Después de una inundación, el equipo será todavía capaz de funcionar.

De las unidades sin tubo flexible de desaireación no puede salir combustible en caso de inundaciones. Pero puede entrar agua sucia en la unidad. Por lo tanto, se deberá sustituir un equipo sin tubo flexible de desaireación después de una inundación.

6 Mantenimiento

Tabla 11: Momentos para el mantenimiento

Cuándo	Actividad
A demanda	▶ Limpiar las partes de plástico con una lejía jabonosa acuosa, nunca con productos de limpieza que contengan solventes.
A más tardar a cabo de 20 años.	▶ Recambiar recipiente de filtro.

7 Fallos

Reparaciones sólo deben ser realizados por personal calificado en la especialidad.

Tabla 12: Fallos

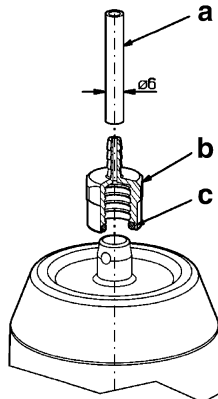
Problema	Causa posible	Eliminación del fallo
Mucha espuma de aceite en la cámara flotador a causa de demasiada aire aspirada en el desaireador (más de la capacidad separadora posible del equipo 4 l/h).	Derrame en la conducción de aspiración.	▶ Comprobar estanqueidad del tubo de aspiración (prueba de vacío o de presión).
	Uniones roscadas inestables en la zona de aspiración.	▶ Sellar uniones roscadas.
	Puesta en marcha sin bomba de aspiración separada.	▶ Emplear bomba de aspiración.
	Conducción de aspiración dimensionada demasiado grande.	▶ Observar DIN 4755-2: Velocidad de flujo de 0,2-0,5 m/s.



Problema	Causa posible	Eliminación del fallo
La columna de aceite no hace estabilizarse o se interrumpe continuamente.	Pequeñas escapes en las uniones roscadas entre valvularía del tanque y quemador llevan a la entrada de aire en el tubo de aspiración. Esto ocurre también en tiempos de parada hasta que se haya disuelto el vacío correspondientemente. Por ello se forma un colchón de aire en el tubo de aspiración.	▶ Introducir a prueba de aire las uniones roscadas de tubo cilíndricas en la caja con juntas planas de cobre. En caso de tubo de cobre suave o semiduro, se deberá emplear adicionalmente un manguito de deporte . Comprobar que todas las superficies de contacto estén intactos. Cerrar válvula de cierre en la valvularía de extracción y efectuar una prueba de vacío (mínimo de -0,6 bar) en la conexión de la alimentación del desaireador de aceite.
	La bomba de quemador no crea el vacío suficiente.	▶ Efectuar prueba de presión de aspiración en la bomba. La bomba debe establecer un vacío mínimo de -0,4 bar.
Parada irregular causada por fallo del quemador.	Aire acumulada en el tubo de aspiración a causa de un diámetro demasiado grande del tubo de aspiración. Abriendo la válvula antisifón después del tiempo de ventilación previa, puede surgir una burbuja grande que puede provocar una parada causada por fallo.	▶ Dimensionar el tubo de aspiración según cap. 4.2, pág. 43
Otros fallos.	–	▶ Enviar equipo al fabricante.

8 Piezas de repuesto y accesorios

Artículo	Nº art.
Recipiente de filtro de latón (régimen de presión)	20261
Cartucho de filtro de cambio de reserva	70010
Desaireador de combustible automático con filtro integrado (FloCo-Top-1K / 223)	70116
Adaptador de filtro de cambio	70020
Llave abierta para adaptador de filtro de cambio	70065
Llave de filtro de aceite para soltar la tuerca de unión del recipiente de filtro y del cartucho de filtro de cambio	70060
Manómetro de vacío de reserva	70030
Unión roscada de tubo según DIN 3852 con junta plana de cobre:	
tubo Ø 6 mm	20509
tubo Ø 8 mm	20508
tubo Ø 10 mm	20510
tubo Ø 12 mm	20512
Válvula antisifón tipo émbolo KAV	20240
Válvula antisifón tipo diafragma MAV	20139
Tubo flexible de desaireación (a), PA, 4 x 1 mm, rollo de 50 m. Para evitar olores causados por el aire separado p. ej., para la instalación en cocinas.	820 030 0410
Racor de desaireación (b) con junta tórica Ø 12 x 2,5 mm (c) y pieza de unión de tubo flexible G 3/8 x 4 mm	69940



- a** Tubo flexible de desaireación
- b** Racor de desaireación
- c** Junta tórica

Fig. 32: Tubo flexible de desaireación

1. Abrir unión de desaireación mediante llave abierta 19 hasta que la junta tórica sea apretada contra la superficie plana de la campana.
2. Empujar el tubo flexible de desaireación sobre el racor de desaireación y retornarlo a lo largo del tubo de aspiración hasta el tanque.
3. Fijar tubo flexible de desaireación con sujetacables.
4. Colocar el otro extremo del tubo flexible de desaireación en la conexión de retorno de la valvulería del tanque para evitar cierres eventuales de la línea.
5. La conexión al retorno de la valvulería se puede realizar con la pieza de unión de tubo flexible adjunta.

9 Satisfacción del cliente

Para nosotros, la prioridad mayor es la satisfacción del cliente. En caso de tener dudas, propuestas o problemas con el producto, por favor, consúltenos.

10 Direcciones

Usted encontrará las direcciones de nuestras sucursales en la Internet bajo www.afriso.de.