



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

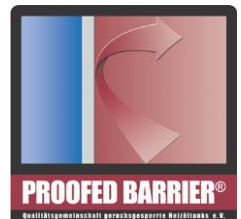
Operating instructions / Notice technique /
Manual de instrucciones

Automatischer Heizöhlüfter mit integriertem Filter

Automatic fuel oil de-aerator with integrated filter
Purgeur d'air automatique avec filtre intégré pour fuel
Purgador de aire automático con filtro integrado

FloCo-Top-1K

-  Vor Gebrauch lesen! / Read instructions before use product! /
Lire la notice technique avant l'utilisation ! / ¡Leer antes de usarlo!
-  Alle Sicherheitshinweise beachten! / Observe all safety
information! / Respecter toutes les consignes de sécurité ! /
¡Respetar todos los avisos de seguridad!
-  Für künftige Verwendung aufbewahren! / Keep instructions
for future use! / Conserver la notice technique 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-1K in Sicherheitsausführung 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 14214
- 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-1K darf insbesondere in folgenden Fällen nicht verwendet werden:

- Einsatz in unverdünnten Additiven, Alkoholen und Säuren
- Einsatz in Druckversorgungsanlagen ohne entsprechende Schutzvorkehrungen

1.3 Qualifikation des Personals

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

2 Produktbeschreibung

Der FloCo-Top-1K verfügt über zwei getrennte Schwimmerkammern. In der unteren Schwimmerkammer befindet sich der Betriebschwimmer, in der oberen der Sicherheitsschwimmer. Die obere Schwimmerkammer verhindert, dass Ölschaum (z. B. bei Inbetriebnahme/Filterwechsel) durch die Entlüftungsbohrung austreten kann und zeigt Störungen des Entlüftungsventils an.

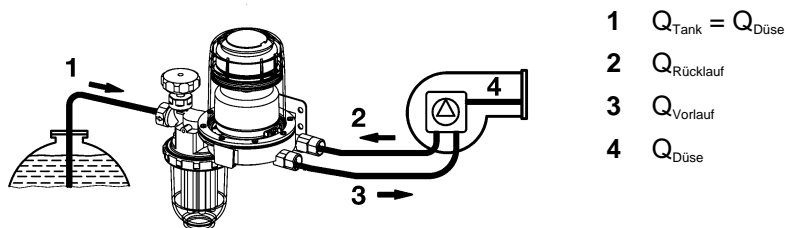
2.1 Funktion

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 enthalten kann.



- 1 $Q_{\text{Tank}} = Q_{\text{Düse}}$
- 2 $Q_{\text{Rücklauf}}$
- 3 Q_{Vorlauf}
- 4 $Q_{\text{Düse}}$

Bild 1: Funktion



3 Technische Daten

Tabelle 1: Technische Daten

Parameter	Wert
Allgemeine Daten	
Abmessungen (B x H x T)	165 x 221 x 98 mm
Anschluss Brenner	G 3/8 a mit 60°-Konus für Brennerschlauch
Anschluss Tank	G 3/8 i am Absperrventil
Düsenleistung	Max. 100 l/h
Rücklaufstrom	Max. 120 l/h
Abscheideleistung Luft/Gas, abhängig vom Luftgehalt des Brennstoffs	> 4 l/h (nur Entlüftungseinheit) > 6 l/h (nach EN 12514-3)
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	Transparenter Kunststoff
Filtertasse	Transparenter Kunststoff
Gehäuse	Zink-Druckguss
Temperatureinsatzbereich	
Umgebung	Max. 60 °C
Medium	Max. 60 °C

3.1 Zulassungen, Prüfungen und Konformitäten

Der FloCo-Top-1K ist TÜV-geprüft, Bericht Nr. S 133 2013 E2.

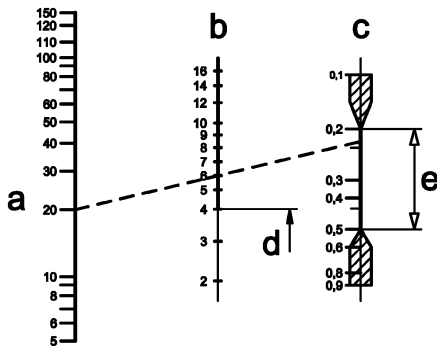
4 Montage und Inbetriebnahme

Der FloCo-Top-1K 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.

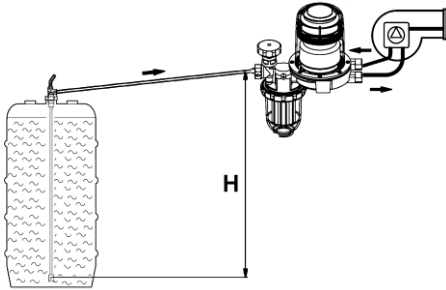
4.2 Ermittlung der Saugleitungslänge

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/m^3 und eine kinematische Viskosität von $6 \text{ mm}^2/\text{s}$ 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-1K 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.

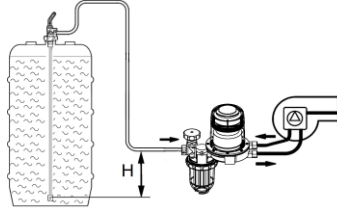
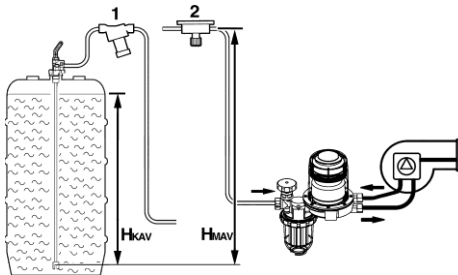


Bild 4: Anwendungsbeispiel 2



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

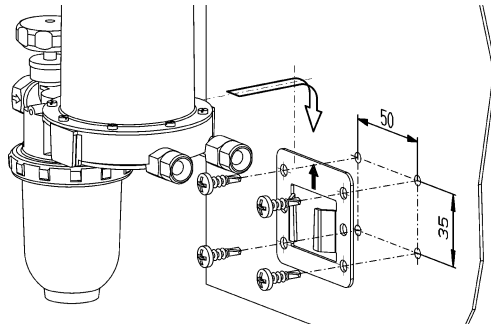
Bild 5: Anwendungsbeispiel 3

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-1K 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.
1. FloCo-Top-1K mit Hilfe des beigefügten Halters und 4 Bohrblechschrauben an die Kesselblechverkleidung befestigen. Beim Einschrauben der Bohrblechschrauben kann der Halter als Schablone verwendet werden (↑ zeigt nach oben).



2. Die Saugleitung in das Innengewinde G 3/8 des Gehäuses, mit zylindrischer Rohrverschraubung G 3/8 nach DIN 3852 (siehe Kapitel 8, Seite 14) und **beiliegender Kupfer-Flachdichtung** eindichten.
Kein Hanf oder Teflonband verwenden.
3. Bei weichem oder halbhartem Kupfer-Rohr eine Stützhülse verwenden.
4. Mit einem Gabelschlüssel SW 24 gegenhalten und Verschraubung am Gehäuse anziehen.
5. Brennerschläuche montieren.
Auf saubere und unbeschädigte Dichtflächen achten.

VORSICHT



Schäden an der Pumpe oder am FloCo-Top-1K durch falsch angeschlossenen 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-1K vornehmen, da das produktseitig integrierte Rückschlagventil die Druckübertragung auf die Saugleitung nicht zulässt.

- ▶ Das Rückschlagventil nicht in die Druckprüfung einbeziehen.

4.5 Druckverlust

Druckverlustdiagramme

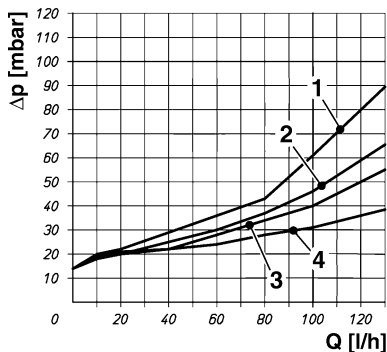


Bild 6: Im Saugbetrieb mit sauberem Filtereinsatz

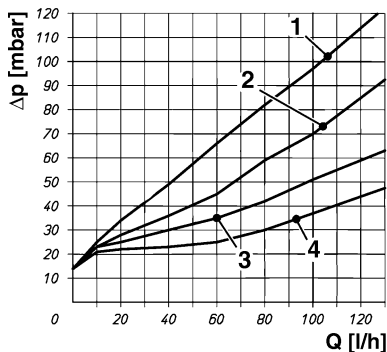


Bild 7: Im Saugbetrieb mit 50 % verschmutztem Filtereinsatz

Δp Druckverlust [mbar]

Q Durchfluss [l/h]

1 Siku-Einsatz 35 µm

2 Siku-Einsatz 50 µm

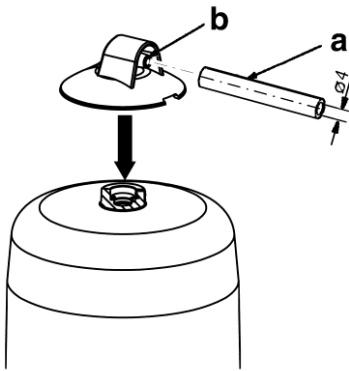
3 Filz

4 Stahlsieb



4.6 Entlüftungsschlauch anschließen

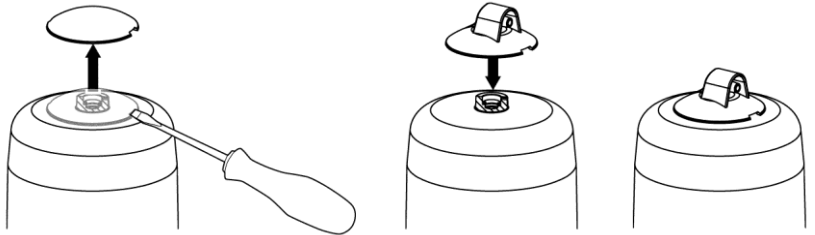
Zur Vermeidung von Geruchsbelästigungen durch die abgesciedene Luft, z. B. beim Einbau in Küchen.



- a** Entlüftungsschlauch
- b** Schlauchanschluss mit O-Ring

Bild 8: Entlüftungsschlauch

1. Abdeckkappe mit Hilfe eines Schraubendrehers demontieren. Beigelegten Schlauchanschluss montieren.



2. Entlüftungsschlauch auf den Schlauchanschluss aufschieben und entlang der Saugleitung zum Tank zurückführen.
3. Entlüftungsschlauch mit Kabelbindern fixieren.
4. Um einem eventuellen Leitungsverschluss vorzubeugen, das andere Ende des Entlüftungsschlauches an der Entlüftungsleitung oder am Rücklaufanschluss der Entnahmematur des Tanks anbringen.
5. Der Anschluss an den Rücklaufanschluss der Entnahmematur kann mit der beiliegenden Schlauchtülle vorgenommen werden.

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-1K einzusetzen. Im Druckbetrieb sollte ein Einstrangfilter mit Rücklaufzuführung eingesetzt werden. Wenn anlagenbedingt ein Heizöhlüfter benötigt wird, kann ein FloCo-Top-2MM mit Entlüftungshaube aus Metall und nachgerüsteter Messing-Filtertasse oder Wechselfilterkartusche verwendet werden, siehe Kapitel 8, Seite 14.

- ▶ 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 Öhlüfters 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 Filter 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 den Filter 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 Filters. Der Innenraum des Filters ist dabei vollständig mit gefiltertem Öl gefüllt, so dass es nicht zu Betriebsstörungen kommen kann. Die unregelmäßi-



ge, räumlich wirkende Porenstruktur des standardmäßig enthaltenen Siku-Filtereinsatzes bewirkt eine sehr gute Luftdurchlässigkeit.

5.4 Einsatz in hochwassergefährdeten Gebieten

Das FloCo-Top-1K ist geeignet für hochwassergefährdete Gebiete. Das FloCo-Top-1K ist druckwasserdicht bis 10 m Wassersäule (1 bar Außendruck).

Nach einer Überschwemmung muss das FloCo-Top-1K ausgetauscht werden.

- ▶ Das FloCo-Top 1K auf Funktionsfähigkeit prüfen.

6 Wartung

Tabelle 2: Wartungszeitpunkte

Wann	Tätigkeit
Bei Bedarf	▶ Die Kunststoffteile mit einer wässrigen Seifenlauge reinigen, nicht mit lösungsmittelhaltigen Pflegemitteln
Jährlich oder bei Bedarf	▶ Filtereinsatz tauschen
Alle 5 Jahre	▶ Brennerschläuche ersetzen
Spätestens nach 20 Jahren	▶ Produkt auswechseln

7 Störungen

Reparaturen dürfen ausschließlich von fachspezifisch qualifiziertem Personal ausgeführt werden.

Tabelle 3: Störungen

Problem	Mögliche Ursache	Fehlerbehebung
Starker Ölschaum in der Schwimmkammer durch zu viel eingesaugte Luft im Entlüfter (mehr als die mögliche Geräteabscheide-	Leck in der Saugleitung	▶ Dichtheitsprüfung der Saugleitung vornehmen (Vakuum- oder Druckprüfung)
	Undichte Verschraubungen im Saugbereich	▶ Verschraubungen abdichten
	Erstinbetriebnahme ohne separate Ansaugpumpe	▶ Ansaugpumpe verwenden



Problem	Mögliche Ursache	Fehlerbehebung
leistung 4 l/h)	Zu groß dimensionierte Saugleitung	▶ DIN 4755-2 beachten: Strömungsgeschwindigkeit 0,2-0,5 m/s
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	▶ 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	▶ 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	▶ Saugleitung gemäß Kapitel 4.2, Seite 5, auslegen
Sonstige Störungen	–	▶ Produkt an den Hersteller schicken



8 Ersatzteile und Zubehör

Artikel	Art.-Nr.
Automatischer Heizöhlüfter mit integriertem Filter (FloCo-Top-1K)	70116
Ersatz-Wechselfilterkartusche	70010
Wechselfilter-Adapter	70020
Gabelschlüssel für Wechselfilter-Adapter	70065
Ölfilterschlüssel zum Lösen der Überwurfmutter der Filtertasse und der Wechselfilterkartusche	70060
Rohrverschraubung nach DIN 3852 mit Kupfer-Flachdichtung:	
Rohr Ø 6 mm	20509
Rohr Ø 8 mm	20508
Rohr Ø 10 mm	20510
Rohr Ø 12 mm	20512
Kolben-Antiheberventil KAV	20240
Membran-Antiheberventil MAV	20139
Entlüftungsschlauch (a), PA, 4 x 1 mm, 50 m-Rolle	820.030.0410

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-1K, safety version with integrated filter and shut-off valve, may only be used in single-line systems with return pipe connection for continuous de-aeration of the following liquids in oil-fired systems:

- Fuel oil EL as per DIN 51603-1 with 0-20 % fatty acid methyl ester (FAME) as per EN 14214
- Diesel fuel as per EN 590 with 0-20 % fatty acid methyl ester (FAME) as per EN 14214

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

1.2 Predictable incorrect application

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

- Use with undiluted additives, alcohols and acids
- Use in pressure supply systems without appropriate protection precautions

1.3 Staff qualification

The product may only be mounted, commissioned, operated, maintained, decommissioned and disposed of by qualified, specially trained staff.

2 Product description

FloCo-Top-1K features two separate float chambers.

The upper float chamber contains the operating float; the lower float chamber contains the safety float. The upper float chamber keeps oil foam from escaping via the vent opening (e.g. during commissioning/filter exchange) and indicates malfunctions of the vent valve.



2.1 Function

The burner pump draws the fuel oil from the tank via the filter and the check valve installed in the housing and delivers it to the nozzle. The excess oil (i.e. the oil exceeding the nozzle capacity) is pumped via the connection piece of the return line into the float chamber. While the liquid level gradually increases in the float chamber, the oil is de-aerated by the de-aeration valve.

When the oil reaches a level of approx. 20-30 mm above the bottom, the floats begin to operate and actuate the bypass valve, thus delivering the de-aerated return oil to the suction pipe. This way, the system only withdraws the amount of oil from the tank via the filter which is actually needed for combustion. This considerably prolongs the filter service life.

The major part of the volume flow to the tank consists of de-aerated fuel oil and a small portion of fuel oil from the tank which may still contain air.

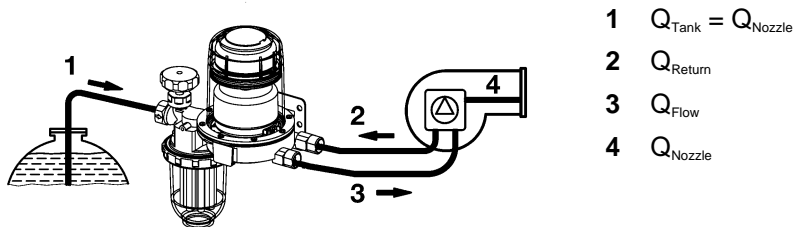


Fig. 9: Function



3 Technical specifications

Table 4: Technical specifications

Parameter	Value
General specifications	
Dimensions (W x H x D)	165 x 221 x 98 mm
Burner connection	G 3/8 male with 60° cone for burner hose
Tank connection	G 3/8 female at shut-off valve
Nozzle capacity	Max. 100 l/h
Return flow	Max. 120 l/h
Separating capacity air/gas, depending on air content of fuel	> 4 l/h (de-aeration unit only) > 6 l/h (as per EN 12514-3)
Mounting position	Float housing vertical to the 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
Materials	
De-aerator hood	Transparent plastic
Filter cup	Transparent plastic
Housing	Zinc die cast
Operating temperature range	
Ambient	Max. 60 °C
Medium	Max. 60 °C

3.1 Approvals, tests and conformities

FloCo-Top-1K is TÜV-tested, report no. S 133 2013 E2.



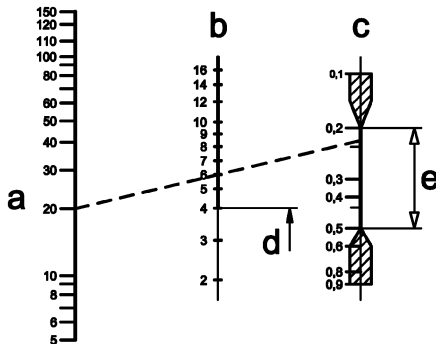
4 Mounting and commissioning

FloCo-Top-1K 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 error 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 Brenner [l/h]
- b** Inside diameter (nominal diameter) of the suction line [mm]
- c** Flow rate of the fuel oil [m/s]
- d** $\varnothing 4$ not advisable
- e** Recommended range as per DIN 4755-2

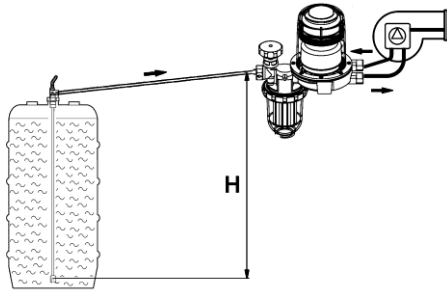
Fig. 10: Nomograph

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 rate 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-1K.

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.

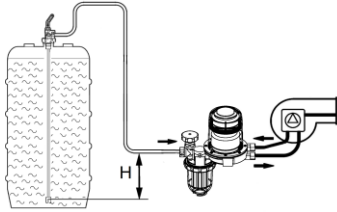
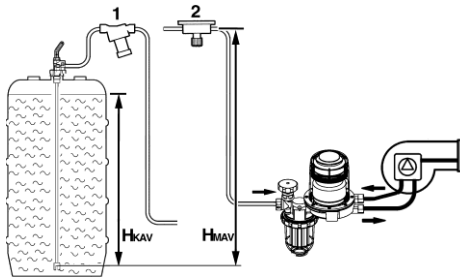


Fig. 12: Application example 2



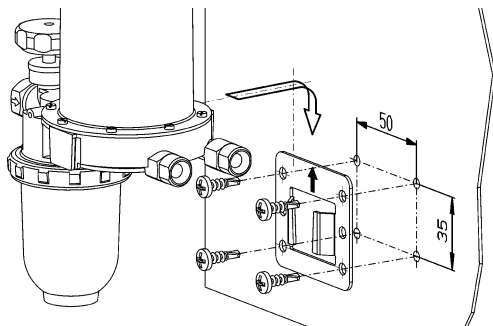
- 1 Piston type anti-siphon valve KAV
- 2 Diaphragm type anti-siphon valve MAV
- H_{KAV} Relevant suction height KAV
- H_{MAV} Relevant suction height MAV

Fig. 13: Application example 3

Nozzle capacity	Inner pipe Ø	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)	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 Mounting the product

- ✓ The permissible ambient temperature must not be exceeded, see table 1, page 4. This means that you must not mount the FloCo-Top-1K 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.
1. Mount FloCo-Top-1K to the boiler casing using the enclosed bracket 4 self-tapping screws. You can use the bracket as a template when screwing in the screws (points upwards).



2. Mount the suction line into the female thread G 3/8 of the housing with a cylindrical screwed pipe connection G 3/8 as per DIN 3852 (see chapter 8, page 14) or with the **enclosed copper flat gasket** and seal it.
Do not use hemp or Teflon tape.
3. Use a support bushing in the case of soft or semi-soft copper pipes.
4. Lock with an open ended spanner size SW 24 and tighten the screwed connection at the housing.
5. Mount the burner hoses.
Make sure the sealing surfaces are clean and not damaged.

CAUTION

Damage to the pump or tor FloCo-Top-1K 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.
-



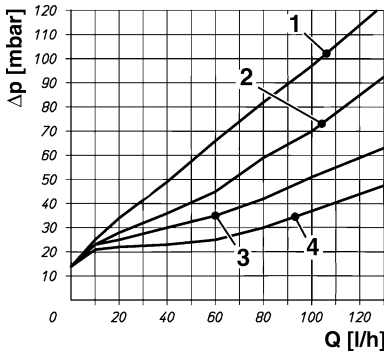
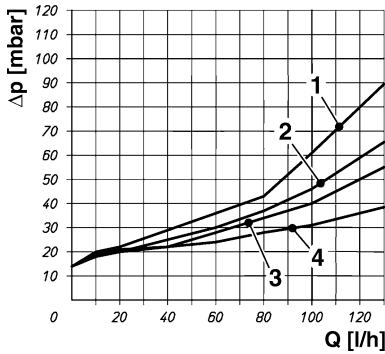
4.4 Pressure test

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

- ▶ Do not include the check valve in the pressure test.

4.5 Pressure loss

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 %

4.6 Connecting the vent hose

To prevent odours from the separated air, e.g. if the unit is installed in kitchens.

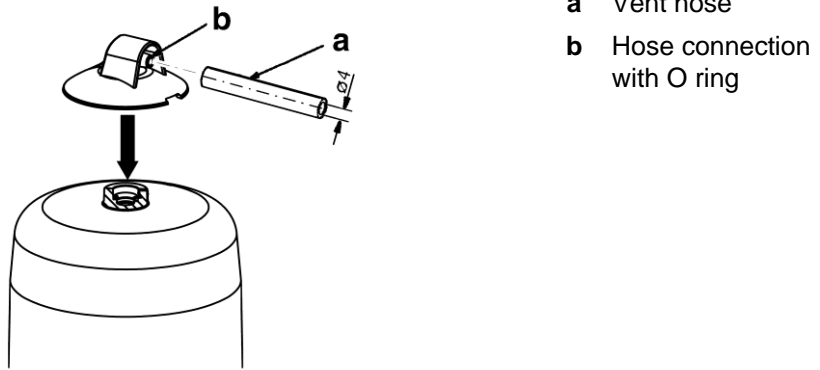
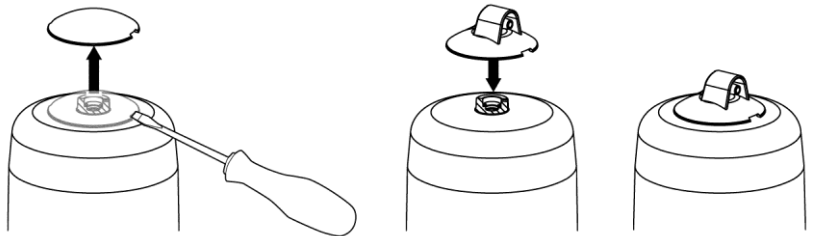


Fig. 16: Vent hose

1. Remove the cover using a screwdriver. Mount the enclosed hose connection.



2. Push the vent hose onto the hose connection and route it to the tank next to the suction line.
3. Fixate the vent hose with cable ties.
4. Mount the other end of the vent hose to the de-aeration line or the return connection of the withdrawal fitting at the tank to prevent clogging.
5. Use the enclosed hose connector for connection to the return connection of the withdrawal fitting.



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 line is tight. This is caused by the absorption of the air through the fuel oil. Over time, this results in a reduction of the air cushion. When the operating conditions change (e.g. decreasing oil level in the tank), the air cushion is formed again in the float housing.

5.2 Pressure mode

Since in pressure mode with an oil pump there is no gas formation caused by suction, it is not meaningful to use FloCo-Top-1K in this mode. In pressure mode, it is recommended to use a single-line filter with return pipe connection. If the system requires a fuel oil de-aerator, you can use a FloCo-Top-2MM with de-aerator hood and with retrofitted brass filter cup or replaceable filter cartridge, see chapter 8, page 14.

- ▶ In the case of such applications, take appropriate measures to prevent the maximum permissible inlet pressure of 0.7 bar from being exceeded even in the case of error conditions (defective pressure reducer, etc.), e.g. by means of a bypass valve, a pressure switch, etc.
- ▶ A drip pan has to be placed below the burner hoses and the oil de-aerator.

5.3 Accumulations of air in the filter cup

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



5.4 Use in flood hazard areas

FloCo-Top-1K is suitable for flood hazard areas. FloCo-Top-1K is watertight up to 10 m water column (1 bar pressure).

After a flood, FloCo-Top-1K must be replaced.

- ▶ Check FloCo-Top 1K for proper function.

6 Maintenance

Table 5: Maintenance times

When	Activity
If required	▶ Clean the plastic parts with soap suds, do not use cleaning agents containing solvents.
Annually or if required	▶ Replacing the filter insert
Every 5 years	▶ Replacing the burner hoses
No later than after 20 years	▶ Replace product

7 Troubleshooting

Repairs may only be performed by specially trained, qualified staff.

Table 6: Troubleshooting

Problem	Possible reason	Repair
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 line	▶ Perform a tightness test of the suction line (vacuum test or pressure test).
	Screw connections at the suction side not tight	▶ Seal the screw connections
	Initial commissioning without separate suction pump	▶ Use suction pump
	Suction line rating too great	▶ Observe DIN 4755-2: Flow rate 0.2-0.5 m/s



Problem	Possible reason	Repair
<p>Oil cannot be sucked in or steady flow keeps being interrupted</p>	<p>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</p>	<p>► 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 vent.</p>
	<p>Burner pump does not generate a sufficient vacuum</p>	<p>► Perform a suction test at the pump. The pump must generate a vacuum of at least -0.4 bar.</p>
<p>Burner switches off at irregular intervals due to malfunctions</p>	<p>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.</p>	<p>► Use a suction line as per chapter 4.2, page 5</p>
<p>Other malfunctions</p>	<p>–</p>	<p>► Send the product to the manufacturer</p>



8 Spare parts and accessories

Part	Part no.
Automatic fuel oil de-aerator with integrated filter (FloCo-Top-1K)	70116
Filter cup brass (pressure mode)	20261
Spare replaceable filter cartridge	70010
Replaceable filter adapter	70020
Open end spanner for replaceable filter adapter	70065
Oil filter spanner for loosening the union nut of the filter cup and the replaceable filter cartridge	70060
Spare vacuum gauge	70030
Screwed pipe connection as per 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, 50 m reel	820.030.0410

9 Customer satisfaction

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

10 Addresses

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



1 Sécurité

1.1 Utilisation conforme

Le purgeur d'air automatique pour fuel FloCo-Top-1K, version de sécurité, avec filtre intégré et robinet d'arrêt est destiné exclusivement à l'utilisation dans les systèmes monotubes avec recyclage pour la purge des liquides suivants dans les chaudières à fuel :

- Fuel domestique EL selon DIN 51603-1 contenant 0-20 % d'ester méthylique d'acide gras (EMAG) selon EN 14214
- Gasoil selon EN 590, contenant 0-20 % d'ester méthylique d'acide gras (EMAG) selon EN 14214

Toute autre utilisation n'est pas conforme.

1.2 Utilisation non conforme prévisible

Le purgeur d'air automatique pour fuel FloCo-Top-1K ne doit, en particulier, pas être utilisé dans les cas suivants :

- Utilisation avec des additifs non dilués, alcools et acides
- Utilisation dans les systèmes d'alimentation de pression sans précautions de protection correspondantes

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-1K dispose de deux chambres de flotteur.

La chambre inférieure contient le flotteur de service, la chambre supérieure le flotteur de sécurité. La chambre supérieure empêche l'écoulement du mousse de fuel par l'orifice de purge (par ex. pendant la mise en service / le changement de filtre) et indique un éventuel dysfonctionnement de la soupape de purge.

2.1 Fonctionnement

La pompe du brûleur aspire le fuel à travers le filtre et le clapet anti-retour intégré dans le corps pour alimenter le gicleur. Le volume de fuel aspiré, supérieur au débit du gicleur, est refoulé par la pompe du brûleur via la conduite de retour dans la chambre de flotteur. Le niveau monte progressivement et le fuel est purgé au travers de la soupape de purge.

Avec un niveau de fuel d'environ 20-30 mm le flotteur de service commence à monter et pilote la vanne de bypass (dérivation) ce qui permet au fuel purgé d'être recyclé au tube d'aspiration. Ce qui fait que seule la quantité de fuel utile au brûleur est aspirée dans le réservoir au travers du filtre. Ceci prolonge considérablement la durée de vie du filtre.

Le débit volumique vers la pompe est ainsi principalement constitué de fuel purgé et secondairement de fuel en provenance du réservoir qui peut encore contenir de l'air.

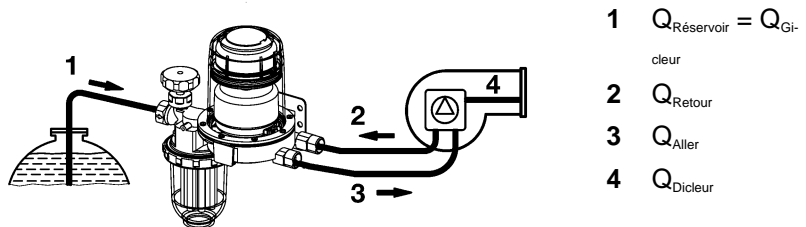


Fig. 17 : Fonctionnement



3 Caractéristiques techniques

Tableau 7 : Caractéristiques techniques

Paramètre	Valeur
Caractéristiques générales	
Dimensions (L x H x P)	165 x 221 x 98 mm
Raccordement brûleur	G 3/8 mâle conique 60° pour flexible du brûleur
Raccordement réservoir	G 3/8 femelle sur la vanne d'arrêt
Débit du gicleur	Max. 100 l/h
Débit volumique retourné	Max. 120 l/h
Puissance de séparation d'air/gaz dépend de la teneur en air du fuel	> 4 l/h (purgeur seul) > 6 l/h (selon EN 12514-3)
Position d'installation	Vertical, chambre de flotteur vers le haut
Pression de service	Max. 0,7 bar (correspond à env. 8 m de hauteur de colonne de fuel)
Dépression d'aspiration	Max. 0,5 bar
Pression d'essai	6 bar
Elément filtrant:	40 µm, matière plastique Siku
Matériaux	
Compartment purgeur	Plastique transparent
Bol du filtre	Plastique transparent
Boîtier	Zinc moulé sous pression
Plage de température	
Ambiante	Max. 60 °C
Fluide	Max. 60 °C

3.1 Certifications, homologation, conformités

FloCo-Top-1K est testé par le TÜV, rapport n° S 133 2013 E2.

4 Montage et mise en service

FloCo-Top-1K 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 un 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.

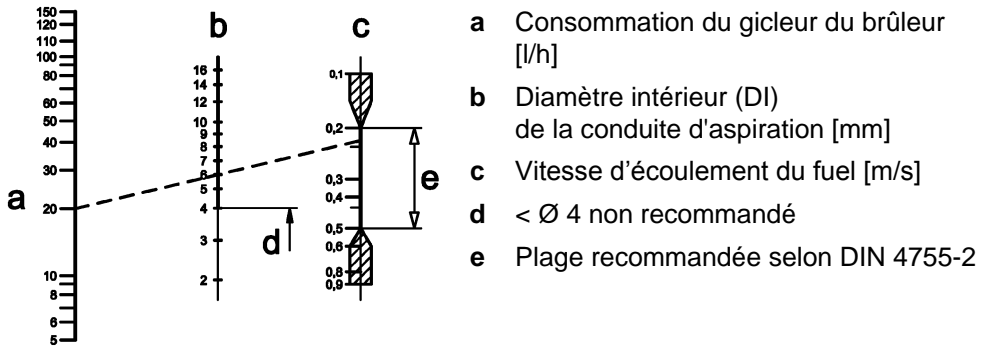


Fig. 18 : Nomogramme

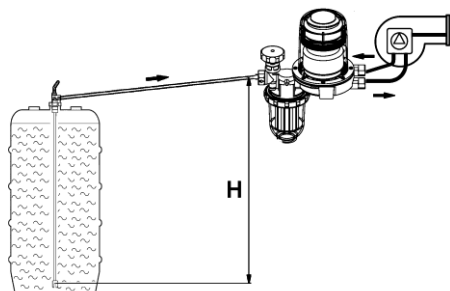
Exemple : Avec un refoulement de 20 l/h et une vitesse d'écoulement d'environ 0,23 m/s, il faut prévoir une conduite de 8 x 1 mm diamètre intérieur (DI 6).

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 inférieur



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-1K.

Fig. 19 : Exemple d'application 1

Débit du gicleur	Ø intérieure de tube	Hauteur d'aspiration 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	Longueur max. admissible de la conduite d'aspiration [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	

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

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

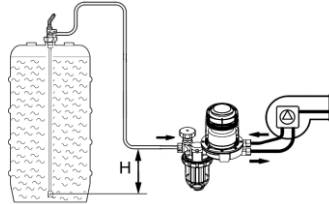
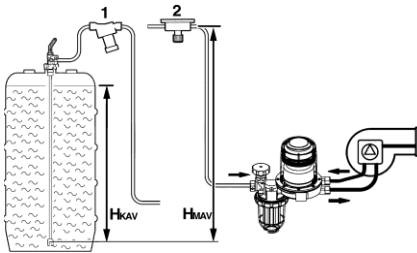


Fig. 20 : Exemple d'application 2



- 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

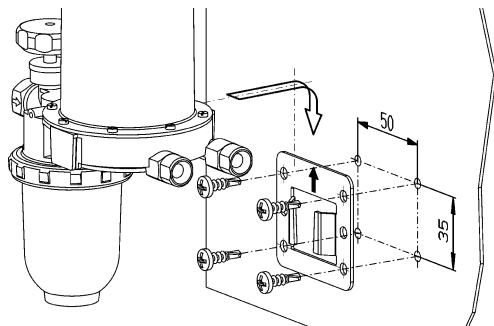
Fig. 21 : Exemple d'application 3

Débit du gicleur	Ø intérieure de tube	Hauteur d'aspiration H [m]						Longueur max. admissible 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

- ✓ Ne pas dépasser la température ambiante autorisée, voir tableau 1, page 4. Il faut donc éviter tout montage de FloCo-Top-1K 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.
1. Fixer FloCo-Top-1K à l'enveloppe en tôle de la chaudière à l'aide du support inclus dans la livraison et les 4 vis à tôle. Pour visser les vis à tôle, il est possible de se servir du support comme gabarit (vers le haut).



2. Utiliser un raccord cylindrique G 3/8 selon DIN 3852 (voir chapitre 8, page 14) ou la **garniture plate en cuivre fourni** afin de raccorder la tube d'aspiration au taraudage G 3/8 du boîtier. **En aucun cas employer du ruban téflon ou du chanvre.**
3. Avec du tube cuivre mi-dur ou recuit, utiliser un fourreau de renfort.
4. Pour serrer le raccord au boîtier, utiliser une clé à fourche de 24.
5. Raccorder les flexibles du brûleur.
Les surfaces d'étanchéité doivent être intactes et propres.

ATTENTION

Des erreurs de raccordement aller et retour risquent d'endommager FloCo-Top-1K.



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

4.4 Essai de pression

Lors de l'essai de pression de la conduite d'aspiration, ne pas raccorder la pression à FloCo-Top-1K, 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 à l'essai de pression.

4.5 Perte de pression

Diagrammes de perte de pression

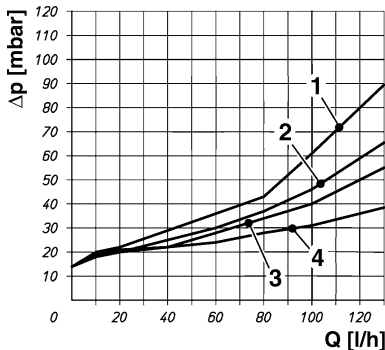


Fig. 22 : En mode aspiration avec élément filtrant propre

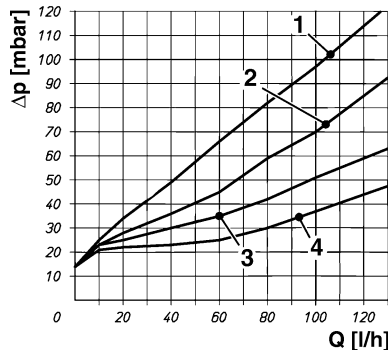


Fig. 23 : En mode aspiration avec filtre encrassé, 50 %

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

4.6 Liaison du tuyau de purge

Pour éviter les désagréments dus aux mauvaises odeurs lors du dé-gazage, par exemple dans le cas d'un montage dans une cuisine.

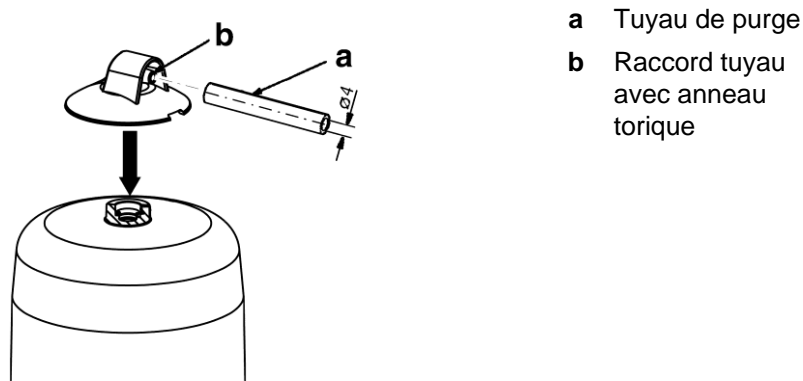
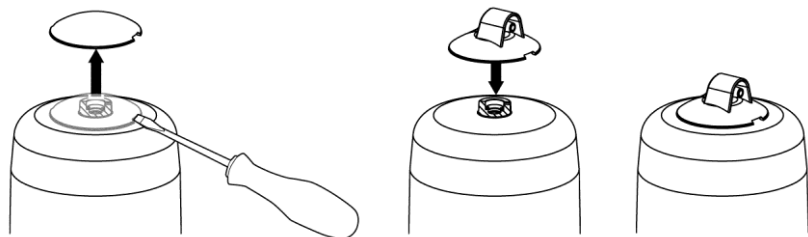


Fig. 24 : Tuyau de purge

1. Démontez le couvercle à l'aide d'un tournevis. Montez le raccord tuyau fourni.



2. Pousser le tuyau de purge sur le raccord de tuyau et le poser le long de la ligne d'aspiration vers le réservoir.
3. Fixer le tuyau de purge à l'aide de colliers.
4. Raccorder l'autre extrémité du tuyau à la conduite d'aspiration ou au raccord de retour de l'unité de prélèvement pour empêcher une obturation possible de la conduite.
5. Le raccord au raccord de retour de l'unité de prélèvement peut être effectué à l'aide de pièce de raccordement tuyau fourni.

5 Service

5.1 Niveau du fuel dans la chambre du flotteur

Le niveau du fuel dépend des caractéristiques techniques de fonctionnement de l'installation; en mode aspiration il se situe à environ 20-50 mm. Lorsque le niveau de fuel est plus élevé, la conduite d'aspiration étant étanche, la chambre du flotteur peut être pleine de fuel. Ceci est provoqué par l'absorption de l'air par le fuel. Cet effet élimine progressivement le coussin d'air. Si les conditions de service changent, un coussin d'air va se recréer dans la chambre du flotteur.

5.2 Mode pression

En cas d'utilisation d'une pompe en mode pression, il n'est pas utile d'installer FloCo-Top-1K car il n'y a pas d'air à évacuer provenant de l'aspiration. Dans ce cas, un filtre monotube avec retour est préférable. Si l'installation nécessite toutefois un purgeur d'air pour fuel, on pourra utiliser un FloCo-Top-2MM avec un compartiment purgeur métallique et un bol de filtre en laiton ou avec une cartouche de filtre interchangeable, voir chapitre 8, page 14.

- ▶ Pour cette application prenez des précautions appropriées (pressostat, soupape de décharge, etc.); en cas d'incident (réducteur de pression défectueux, etc.), la pression d'alimentation ne doit pas excéder 0,7 bar.
- ▶ Un bac de rétention sous les flexibles du brûleur et le purgeur d'air pour fuel doit être prévu.

5.3 Accumulation d'air dans le bol de filtre

En fonction du type d'élément filtrant et de la pression d'aspiration spécifique de l'installation, l'élément filtrant peut plus ou moins retenir l'air séparé de l'huile.

En amont du filtre, un coussin d'air peut se former, il est visible dans le bol de filtre. La dimension du coussin d'air dépend de la vitesse d'écoulement et de la pression d'aspiration dans le filtre, cela revient à dire que, si le débit est important, les particules d'air pouvant être entraînées dans le filtre sont plus nombreuses qu'avec une faible vitesse d'écoulement (consommation moindre de fuel dans le brûleur). Conséquence : au cours du fonctionnement du brûleur pendant lequel un vide est créé, le niveau d'huile descend dans le bol de filtre à l'extérieur du filtre. L'intérieur du filtre est complètement rempli remplie de fuel filtrée de sorte qu'une panne de fonctionnement est exclue. La structure de l'élément filtrant en Siku standard à pores disposées irrégulièrement sur la surface assure une très bonne perméabilité à l'air.



5.4 Utilisation dans zones à risque d'inondation

FloCo-Top-1K est approprié à l'utilisation dans des zones à risque d'inondation. FloCo-Top-1K est étanche à l'eau jusqu'à une colonne d'eau de 10 m (1 bar pression).

FloCo-Top-1K devra être remplacé après une inondation.

- ▶ Vérifier la bonne fonctionnement de FloCo-Top 1K.

6 Maintenance

Tableau 8 : Périodicité de la maintenance

Quand	Opération
Si nécessaire	▶ Nettoyer les parties plastiques avec mousse de savon, ne pas utiliser de produits contenant de solvants
Annuellement ou si nécessaire	▶ Remplacer l'élément filtrant
Tous les 5 ans	▶ Remplacer les flexibles de brûleur
Après 20 ans	▶ Remplacer le produit

7 Défaillances

Les interventions doivent être effectuées par du personnel compétent et qualifié.

Tableau 9 : Défaillances

Problème	Cause possible	Action corrective
Mousse dans la chambre de flotteur causé par un volume excessive d'air aspiré (supérieur à la capacité de purge 4 l/h)	Fuite dans la conduite d'aspiration	▶ Effectuer un essai d'étanchéité de la conduite d'aspiration (pression ou dépression)
	Raccords non étanches sur l'aspiration	▶ S'assurer de l'étanchéité des raccords
	Première mise en service sans pompe d'aspiration	▶ Utiliser une pompe d'aspiration
	Conduite d'aspiration surdimensionnée	▶ Selon DIN 4755-2 : vitesse d'écoulement 0,2-0,5 m/s



Problème	Cause possible	Action corrective
La colonne de fuel n'est pas aspirée ou l'alimentation se coupe régulièrement	Une mauvaise étanchéité sur les raccords entre l'unité de prélèvement et le brûleur conduit à une entrée d'air dans la conduite d'aspiration. Ceci est également vrai pendant les phases d'arrêt. Ceci cause un coussin d'air dans la conduite d'aspiration.	► Employer des raccords cylindriques avec joint plat en cuivre (hermétiquement clos). Avec du cuivre recuit ou mi-dur, utiliser un renfort . Veiller à l'intégrité de toutes les surfaces d'étanchéité. Fermer la vanne d'arrêt de l'unité de prélèvement et effectuer un essai de dépression au raccord aller du purgeur d'air pour fuel (minimum -0,6 bar)
	La pompe du brûleur ne crée pas une dépression suffisante	► Effectuer un essai d'aspiration de la pompe. La pompe doit générer une dépression de -0,4 bar au moins
Arrêts intempestifs et aléatoires du brûleur	Accumulation d'air dans la conduite d'aspiration en raison d'un diamètre de la conduite d'aspiration trop grande. Lors de l'ouverture de la valve anti-siphon, une grosse bulle d'air peut passer et provoquer un arrêt du brûleur.	► Dimensionner la conduite d'aspiration selon chapitre 4.2, page 5
Autre dérangement	–	► Envoyer le produit au fabricant



8 Pièces détachées et accessoires

Article	Référence
Purgeur d'air automatique avec filtre intégré pour fuel (FloCo-Top-1K)	70116
Bol de filtre laiton (mode pression)	20261
Cartouche de filtre interchangeable	70010
Adaptateur filtre interchangeable	70020
Clé à fourche pour adaptateur filtre interchangeable	70065
Clé pour filtres à huile pour desserrer le bol de filtre et la cartouche de filtre interchangeable	70060
Manomètre de dépression, rechange	70030
Raccord tube selon DIN 3852 avec garniture plate en cuivre:	
Tube Ø 6 mm	20509
Tube Ø 8 mm	20508
Tube Ø 10 mm	20510
Tube Ø 12 mm	20512
Valve anti-siphon à piston KAV	20240
Valve anti-siphon à membrane MAV	20139
Tuyau de purge (a), PA, 4 x 1 mm, rouleau de 50 m	820.030.0410

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 purgador de aire automático para combustible FloCo-TOP 1K en versión de seguridad con filtro integrado y válvula de cierre es únicamente apto para el empleo en sistemas monotubulares con alimentación de retorno para la purga de aire 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 14214
- Gasóleo según EN 590 con 0-20 % éster metílico de ácido graso FAME según EN 14214

Otras aplicaciones no son apropiadas.

1.2 Aplicaciones erróneas previsibles

En especial, el purgador de aire automático FloCo-Top-1K no debe ser utilizado en los casos siguientes:

- Uso con aditivos no diluidos, alcoholes y ácidos
- Uso con sistemas de admisión de presión sin medios de protección correspondientes

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-1K dispone de dos cámaras de flotador separadas.

La cámara de flotador inferior comprende el flotador de trabajo y la superior, el flotador de seguridad. La cámara superior evita la fuga de espuma de aceite (p. ej., durante la puesta en marcha/el cambio de filtro) a través del agujero de purga e indica fallos de la válvula de purga de aire.

2.1 Funcionamiento

La bomba del quemador aspira el combustible a través del filtro de la válvula de retención instalada en la caja y lo transporta a la tobera. La cantidad de combustible que exceda el rendimiento de la tobera se transporta de la bomba a través del racor de conexión de la línea de retorno a la cámara de flotador. Aquí se purga el aire a través de la válvula de purga de aire aumentando lentamente el nivel del líquido.

Cuando el nivel del combustible alcanza un nivel de aprox. 20- 30 mm sobre la superficie del fondo, el flotador de trabajo empieza a flotar y controla la válvula bypass, la cual lleva el combustible de retorno purgado al tubo de aspiración. Así se aspira solamente la cantidad de combustible del tanque a través del filtro que se necesita realmente para la combustión. Así se prolonga significativamente el periodo en servicio del filtro.

El flujo volumétrico hacia la bomba consiste en gran parte de combustible purgado y en una parte menor de combustible proveniente del tanque que aún puede contener burbujas de aire.

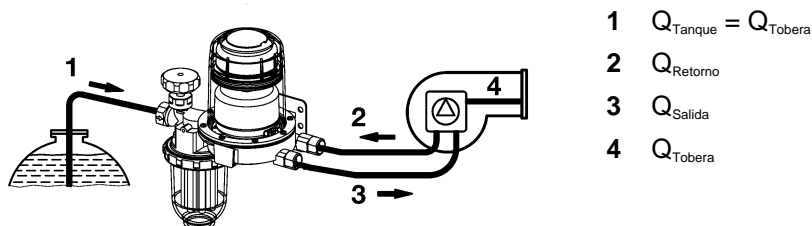


Figura 25: Funcionamiento



3 Datos técnicos

Tabla 10: Datos técnicos

Parámetros	Valor
Datos generales	
Dimensiones (An x Al x P)	165 x 221 x 98 mm
Conexión quemador	G3/8 a con cono de 60° para tubo flexible de quemador
Conexión de tanque	G 3/8 i en la válvula de cierre
Potencia de tobera	Máx. 100 l/h
Flujo de retorno	Máx. 120 l/h
Capacidad separadora aire/gas en dependencia del contenido de aire del combustible	> 4 l/h (sólo unidad de purga de aire) > 6 l/h (según EN 12514-3)
Posición de montaje	Caja de flotador verticalmente hacia arriba
Presión de funcionamiento	Máx. 0,7 bar (corresponde a columna de aceite estática de aprox. 8 m)
Vacío de succión	Máx. 0,5 bar
Presión de ensayo	6 bar
Inserto filtrante:	40 µm, plástico sinterizado
Materiales	
Caperuza de purga de aire	Plástico transparente
Cárter de filtro	Plástico transparente
Caja	Zinc moldeado bajo presión
Rango de temperaturas de aplicación	
Ambiente	Máx. 60 °C
Fluido	Máx. 60 °C

3.1 Licencias, pruebas y conformidades

FloCo-Top-1K dispone de la autorización de la inspección técnica alemana TÜV, informe nº S 133 2013 E2.

4 Montaje y puesta en marcha

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

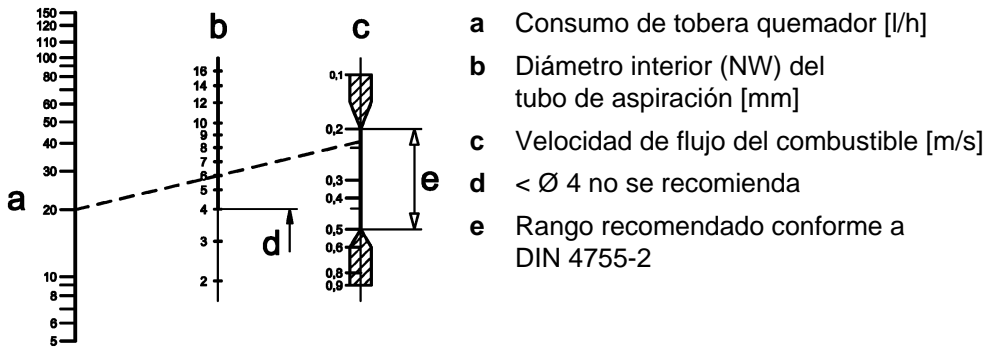


Figura 26: Nomograma

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).

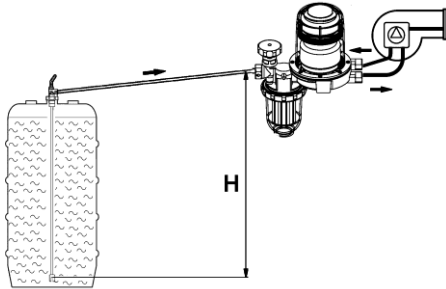
4.2 Determinación del largo del tubo de aspiración

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 creciente 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-1K.

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.

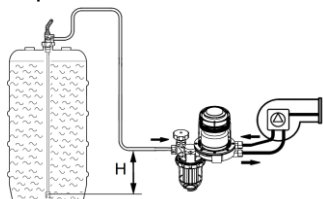
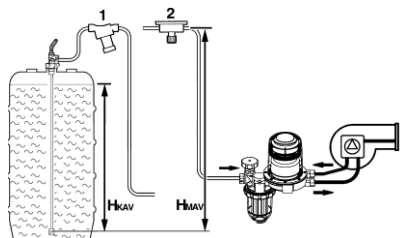


Figura 28: Ejemplo de aplicación 2



- 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

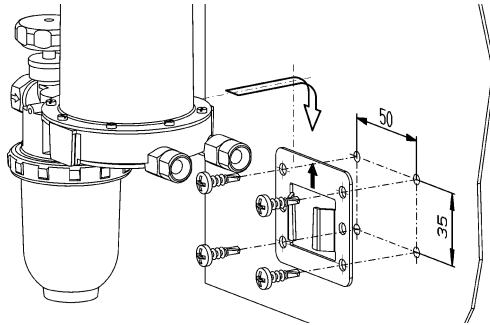
Figura 29: Ejemplo de aplicación 3

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 1, página 4. Por ello, no montar el FloCo-Top-1K en una parte de la 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 hacia arriba.
1. Fijar FloCo-Top-1K mediante el soporte adjunto y 4 tornillos perforadores para chapa en el revestimiento de la caldera. Apretando los tornillos perforadores, se puede utilizar el soporte en función de plantilla (↑ hacia arriba).



2. Introducir el tubo de aspiración en la rosca interior G 3/8 de la caja con unión roscada para tubo cilíndrica G 3/8 según DIN 3852 (véase capítulo 8, página 14) y **junta plana de cobre anexa**. No emplee cáñamo o cinta de teflón.
3. Emplee un manguito de soporte en caso de tubos de cobre suave o semiduro.
4. Sujete con una llave abierta SW 24 y apriete la unión roscada en la caja.
5. Montar tubos de quemador.
Mantenga las superficies de sellado limpias e intactas.

ATENCIÓN



Daños en la bomba o en el FloCo-Top-1K 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.



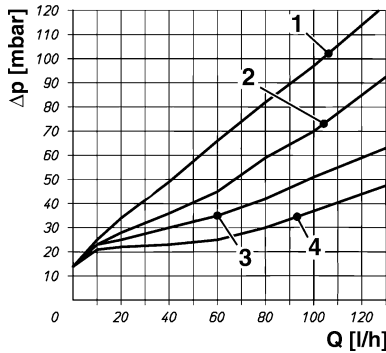
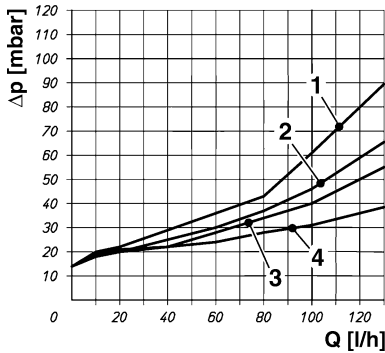
4.4 Prueba de presión

Para la prueba de presión del tubo de aspiración no conecte la presión en el FloCo-Top-1K 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

4.5 Pérdida 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

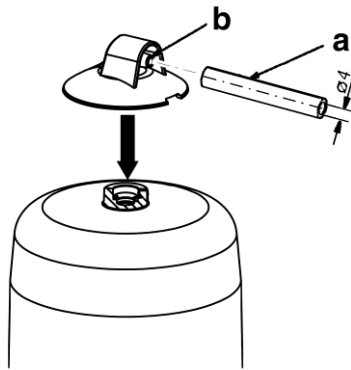
4 Criba de acero

Figura 30: Funcionamiento de aspiración con inserto filtrante limpio

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

4.6 Conectar tubo flexible de purga de aire

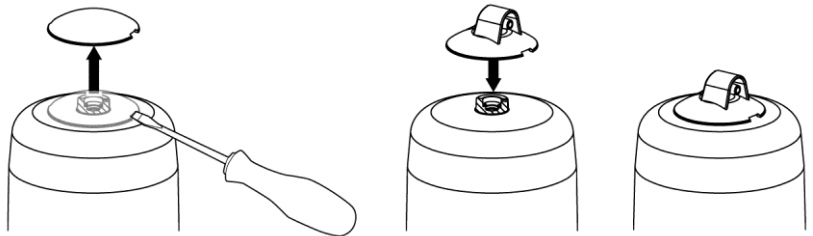
Para evitar molestias por malos olores a través de aire purgado p. ej., en caso de montaje en cocinas.



- a Tubo flexible de purga de aire
- b Conexión de la manguera con la junta tórica

Figura 32: Tubo flexible de purga de aire

1. Desmontar cubierta mediante destornillador. Montar conexión de tubo flexible adjunta.



2. Empujar el tubo flexible de purga de aire sobre la conexión de tubo flexible y retornarlo al tanque a o largo del tubo de aspiración.
3. Fijar tubo flexible de purga de aire mediante sujetacables.
4. Para prevenir un cierre eventual del conducto, colocar el otro extremo del tubo flexible de purga de aire en la tubería de purga de aire o en la conexión del retorno de la valvularía de extracción del tanque.
5. Conectar a la conexión del retorno de la valvularía de extracción mediante boquilla de tubo adjunta.

5 Funcionamiento

5.1 Nivel de combustible en la caja de flotador

El nivel de combustible depende de las condiciones de funcionamiento de la instalación y varía en el modo de aspiración entre aprox. 20-50 mm Si el nivel de combustible es más alto y el tubo de aspiración está colocado sin pérdidas, la caja del flotador se puede llenar completamente de combustible. La causa de este efecto es la absorción del aire por el combustible. Este efecto provoca la degradación de la capa de aire. Cuando se cambian las condiciones de funcionamiento, p. ej., a causa de un nivel de líquido disminuyendo en el tanque, se vuelve a crear una capa de aire en la caja del flotador.

5.2 Régimen de presión

Ya que en el régimen de presión no se presentan desgasificaciones por aspiración, no es razonable emplear el FloCo-Top-1K. Emplee para el régimen de presión un filtro monotubular con admisión de retorno. Si por el tipo de instalación se requiere un purgador de aire para combustible, emplee un FloCo-Top-2MM con salida de purga de metal y cárter de filtro de latón reequipado o cartucho de filtro recambiable, véase capítulo 8, página 14.

- ▶ Tome las precauciones apropiadas para esta aplicación para evitar, incluso en un caso de avería (regulador de presión defectuoso, etc.), el exceso de la presión previa máxima admisible de 0,7 bar (p. ej., con una válvula de rebose, un interruptor de presión, etc.).
- ▶ Posicione un cubeto de retención debajo de los tubos de quemador y del purgador de aire para combustible.

5.3 Acumulaciones de aire en el cárter de filtro

Según tipo del inserto filtrante y de la presión de aspiración del sistema, el inserto filtrante puede retener más o menos aire separado del combustible.

Delante del filtro se puede formar una capa de aire visible en el cárter de filtro. El tamaño de la capa de aire depende de la velocidad de flujo y de la presión de aspiración en el filtro, es decir: un caudal más grande arrastra más partículas de aire por el filtro que una velocidad de flujo menor (escaso consumo de combustible en el quemador). De ello resulta que en los tiempos de trabajo del quemador, en los que se forma un vacío, se reduce el nivel de combustible en el cárter de filtro fuera del filtro. El interior del filtro está llenado completamente de combustible filtrado, así que no se pueden presentar fallos. La estructura de poros irregular con efecto espacial del inserto filtrante de plástico sintetizado estándar facilita una muy buena permeabilidad del aire.

5.4 Empleo en zonas con peligro de inundación.

El FloCo-Top-1K es apto para zonas con peligro de inundación. El FloCo-Top-1K está a prueba de agua de presión hasta 10 m columna de agua (1 bar presión exterior).

Después de una inundación, sustituir el FloCo-Top-1K.

- ▶ Comprobar el funcionamiento del FloCo-Top 1K.

6 Mantenimiento

Tabla11: Momentos de mantenimiento

Cuándo	Actividad
A demanda	▶ Limpiar las partes de plástico con una lejía jabonosa acuosa, nunca con productos de limpieza que contengan solventes
Anualmente o a demanda	▶ Recambiar inserto filtrante
Cada 5 años	▶ Sustituya tubos flexibles de quemador
A más tardar a cabo de 20 años.	▶ Recambiar producto

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 del flotador a causa de demasiada aire aspirada en el purgador de aire (más de la capacidad separadora posible del equipo 4 l/h)	Pérdidas en el tubo de aspiración	► Comprueba estanqueidad del tubo de aspiración (prueba de vacío o de presión)
	Pérdidas en uniones roscadas en el área de aspiración	► Selle uniones roscadas
	Primera puesta en marcha sin bomba de aspiración separada	► Emplee bomba de aspiración.
	Tubo de aspiración demasiado grande	► Observe DIN 4755-2: Velocidad de flujo 0,2- 0,5 m/s.
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. Con ello se forma una capa de aire en el tubo de aspiración	► Introducir las uniones roscadas cilíndricas en la caja con juntas planas de cobre a prueba de aire. En caso de tubo de cobre suave o semiduro, se deberá emplear adicionalmente un manguito de soporte . Comprobar que todas las superficies de contacto estén intactos. Cierra válvula de cierre en la valvularía de vaciado y efectúe una prueba de vacío (mínimo de -0,6 bar) en la conexión de salida del purgador de aire.
	La bomba del quemador no crea el vacío suficiente.	► Efectúe prueba de presión de aspiración en la bomba. La bomba debe establecer un vacío mínimo de -0,4 bar.



Problema	Causa posible	Eliminación del fallo
Paradas irregulares por avería del quemador.	Acumulaciones de aire en el tubo de aspiración a causa de una sección transversal demasiado grande del tubo de aspiración. Abriendo la válvula anti-sifón después del tiempo de ventilación previa, puede surgir una burbuja grande que puede provocar una parada por avería	▶ Dimensione el tubo de aspiración según capítulo 4.2, página 5
Otros fallos	–	▶ Envíe producto al fabricante



8 Piezas de repuesto y accesorios

Artículo	Nº art.
Purgador de aire automático con filtro integrado (FloCo-Top-1K)	70116
Cárter de filtro de latón (régimen de presión)	20261
Cartucho de filtro de cambio de reserva	70010
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 filtrante 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 anti-sifón con émbolo KAV	20240
Válvula anti-sifón con diafragma MAV	20139
tubo flexible de purga de aire (a), PA, 4 x 1 mm, rollo de 50 m	820.030.0410

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.