

#### Ausschreibungstext:

Oventrop „Toc-Duo“ Heizölfilter-Entlüfter-Kombination für den Einsatz im Einstrangsystem mit Rücklaufzuführung (Saugbetrieb), zur Filterung und automatischen Entlüftung des Heizöls. Eine Rücklaufleitung zum Tank wird nicht benötigt bzw. entfällt.

Entlüftergehäuse aus Metall, mit Halterung für Wandmontage und Absperrventil. Filter und Schwimmergehäuse aus transparentem Kunststoff, bei „Toc-Duo-B“ aus Metall. Anschlüsse für Saugleitung zum Tank G  $\frac{3}{8}$  Innengewinde für Klemmringanschluss 6, 8, 10, oder 12 mm (Anschlussätze separat bestellen). Zum Brenner wahlweise G  $\frac{1}{4}$  Innengewinde oder G  $\frac{3}{8}$  Außengewinde mit Innenkonus für Schlauchanschluss.

„Toc-Duo-A“ (brennerseitig G $\frac{3}{8}$ AG)		
Filtereinsatz	Filterfeinheit	Artikel-Nr.
Siku	50 - 75 $\mu$ m	214 28 61
Siku	25 - 40 $\mu$ m	214 28 62
Filz	50 - 75 $\mu$ m	214 28 51
„opticlean“	5 - 20 $\mu$ m	214 28 54
Siku Magnum	50 - 75 $\mu$ m	214 28 70
Siku Magnum	25 - 40 $\mu$ m	214 28 71
„opticlean“ lang	5 - 20 $\mu$ m	214 28 74

„Toc-Duo-A“ (brennerseitig G $\frac{1}{4}$ IG)		
Siku	50 - 75 $\mu$ m	214 28 00

„Toc-Duo-Plus“ mit Adapter, Wechselfilterkartusche und Unterdruckmanometer (brennerseitig G $\frac{3}{8}$ AG)		
Wechselfilter	25 $\mu$ m	214 28 82

Toc-Duo-B“ mit Entlüfterhaube und Filtertasse in Metall (brennerseitig G $\frac{3}{8}$ AG) auch für alternative Heizöle (siehe Hinweise)		
Siku	50 - 75 $\mu$ m	215 28 61
„opticlean“	5 - 20 $\mu$ m	215 28 54

#### Hinweis zu flüssigen Brennstoffen:

**Heizöl** ist ein flüssiger Brennstoff aus Mineralöl, z.B. Heizöl EL nach DIN 51603-1.

**Bio-Heizöle** sind aus nachwachsenden Rohstoffen gewonnene flüssige Brennstoffe. Zu diesen gehören z.B.: Bio-Diesel (FAME), RME (Raps-Methyl-Ester), Rapsöl, Palmöl, etc.. (FAME = „Fatty Acid Methyl Ester“, bzw. Fettsäuremethylester)

**Heizöl mit alternativen Anteilen** sind Heizöle mit Anteilen von z.B. flüssigen Bio-Brennstoffen (siehe Vornorm: DIN V 51603-6 „Heizöl mit alternativen Anteilen“).

Bio-Heizöle oder Heizöle mit alternativen Anteilen können die bisher bei Heizölaraturen üblichen Dichtungswerkstoffe schädigen. Die „Toc-Duo“ unterscheidet man bezüglich der verwendbaren Medien in (siehe Schriftzug auf dem Typenschild):

**A Bio20** „Toc-Duo-A“ für mineralisches Heizöl und für Heizöle mit „alternativen“ Anteilen bis zu 20% Bio-Anteil, z. B. Heizöl EL A Bio 20 nach V DIN 51603-6.

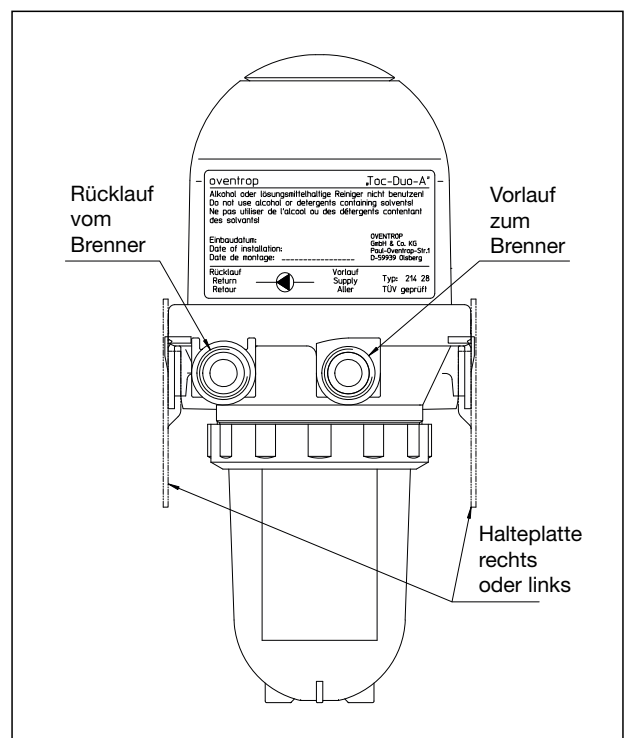
**B Bio100** „Toc-Duo-B“ wie „Toc-Duo-A“, und auch für Heizöle mit höheren „alternativen“ Anteilen, dünnflüssige Pflanzenöle sowie FAME nach EN 14213.

Die „Toc-Duo-N“ waren für mineralische Heizöle sowie für Heizöle mit einem max. Bio-Anteil von 5% geeignet. Sie wurden durch „Toc-Duo-A“ ersetzt.

Die Angabe „Plus“ und „Magnum“ sind Varianten mit anderen Filtereinsätzen.



#### Ansicht Brennerseite:



**Technische Daten:**

Anschlüsse  
 Tankseite: G 3/8 Innengewinde  
 Brennerseite: G 3/8 Außengewinde mit Konus für Brennerschläuche oder G 1/4 Innengewinde

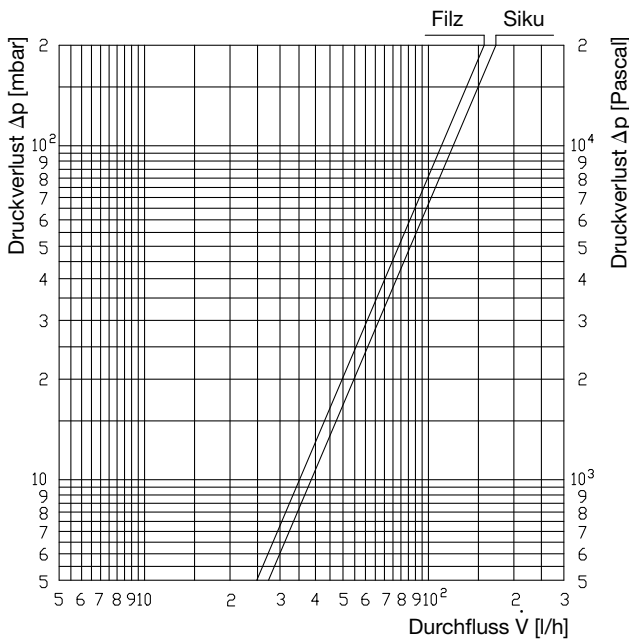
Medium: Heizöl EL nach DIN 51603-1, auch für alternative Heizöle, siehe vorn

Düsenleistung: bis max. 110 l/h  
 Rücklaufstrom: bis max. 120 l/h  
 Entlüftungsleistung: min. 6 l/h Luft bzw. Ausgasungen  
 Einbaulage: Senkrecht, Entlüfterhaube nach oben  
 Umgebungstemp.: max. 60 °C\*  
 Betriebstemperatur: max. 60 °C\* („Toc-Duo-B“ bis max. 70 °C)  
 Betriebsdruck: max. 0,7 bar entsprechend 8 m statischer Ölsäule bei höher liegendem Tank  
 Saugdruck: max. -0,5 bar  
 Prüfdruck: max. 6 bar  
 Abmessungen [mm]: (L x T x H)  
 161 x 97 x 203 (mit IG: 149 x 97 x 203), Ausführung „Magnum“ 161 x 97 x 248 Ausf. „opticlean“ lang 161 x 97 x 337

TÜV-geprüft: TÜV-Rheinland, Nr.: S138 2009 Z3  
 \* nach DIN 4755 ist 40 °C die max. zulässige Temperatur des Heizöls in Ölleitungen von Ölfeuerungsanlagen

**Durchflussdiagramm (Heizöl EL):**

Druckverlust im Saugbetrieb



**Funktion:**

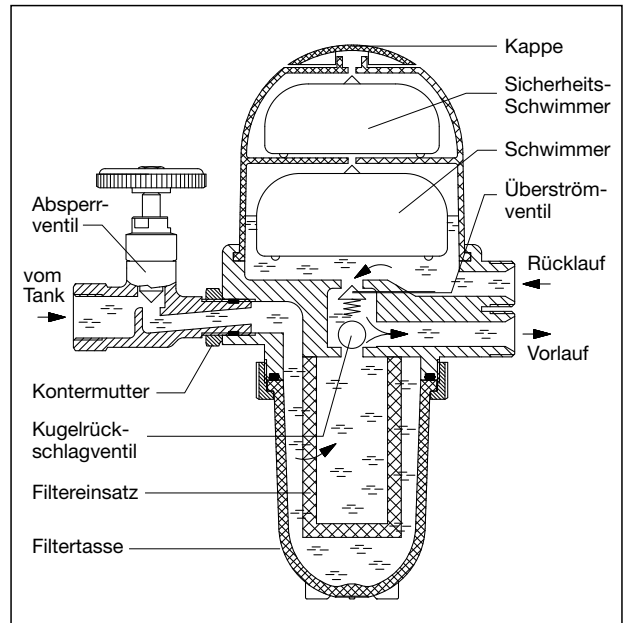
Oventrop „Toc-Duo“ Heizölfilter-Entlüfter-Kombination zur Filtration und automatischen Entlüftung des Heizöls.

Die Brennerpumpe saugt über die Saugleitung das Öl durch Absperrventil, Filter und Rückschlagventil an. Der Filter hält Schmutzpartikel zurück. Ein in der Regel kleiner Teil des Öls wird von der Brennerpumpe zur Düse gepumpt und verbrannt (je 10 kW Heizleistung ca. 1 Liter Öl pro Stunde). Der Überschuss wird durch die Rücklaufleitung zum Entlüfterteil geführt. Luft und Ausgasungen steigen auf und werden über ein Schwimmerventil an die Atmosphäre abgeführt. Das entlüftete Öl wird über ein membrangesteuertes Ventil dem Vorlauf wieder zugeführt; dadurch wird nur die verbrauchte Menge über Saugleitung und Filter aus dem Tank gesaugt. Gleichzeitig wird die Arbeitswärme der Ölpumpe zum Vorwärmen des Öles benutzt.

Im Betrieb wird sich ein relativ konstanter Füllstand im unteren Teil der Entlüfterhaube einstellen. Dieser Teil kann sich je nach Betriebsbedingungen auch ganz füllen.

Gelangt Heizöl in den oberen Teil mit dem Sicherheitsschwimmer, so ist der Entlüfter auszutauschen.

**Funktionsschema:**



**Installation:**

Das Absperrventil ist in das Eingangsgewinde des Entlüfters einzuschrauben, auszurichten und zu kontern.

Das Manometer (Zubehör bei „Toc-Duo-Plus“) wird in das Anschlussstück eingeschraubt, ausgerichtet und mit der Mutter gekontert. Anschließend wird das Anschlussstück mit der Überwurfmutter an den Vorlauf zum Brenner angeschlossen.

Der Heizölentlüfter ist mit Hilfe der beiliegenden Befestigungsplatte an geeigneter Stelle zu montieren. Die beiliegenden Blechschrauben für die Montage an der Kesselwand mit Ø 3 mm vorbohren. Es ist darauf zu achten, dass die Umgebungstemperatur max. 60 °C nicht übersteigt, d.h. nicht in der Nähe eines unisolierten Kesselteils oder des Abgasrohres sowie nicht über zu öffnenden Klappen der Feuerung montieren.

Die Armatur ist senkrecht einzubauen.

Sie kann oberhalb oder unterhalb des Tankspiegels eingebaut werden.

Für Wartung und Überwachung ist der „Toc-Duo“ an gut sichtbarer und zugänglicher Stelle zu installieren.

Bei Umrüstung von Zweistranganlagen auf den Einstrangbetrieb ist ggf. die Leitungsdimension zu reduzieren, siehe „Dimensionierung der Saugleitung“.

Der Vor- und Rücklaufanschluss darf nicht vertauscht montiert werden, da dies zu Schäden an Entlüfter und Brennerpumpe führen kann.

**Hinweis für Umbauten:**

Aus technischen Gründen sind ölgefüllte Entlüfter nicht stark zu neigen oder abzulegen. Bitte das Öl erst auslaufen lassen.

Wenn die baulichen Gegebenheiten es gestatten, sollte die Leitung als „selbstüberwachende Saugleitung“ nach TRbF 50 ausgeführt sein. Sie ist dann mit stetigem Gefälle zum Tank hin zu verlegen und alle Rückschlagventile vor dem „Toc-Duo“ sind zu entfernen. Bei Undichtigkeiten reißt dann die Ölsäule in der Gefällestrecke ab.

**Druckprüfung:**

Bei der Druckprüfung der Saugleitung ist der Druckanschluss nicht am „Toc-Duo“ vorzunehmen, da das integrierte Rückschlagventil die Druckübertragung zur Tankseite verhindert.

Die Schwimmerventile eines neuen, ungefüllten „Toc-Duo“ sind geöffnet, sodass er nicht in die Druckprüfung mit einzubeziehen ist.

**Hinweise:**

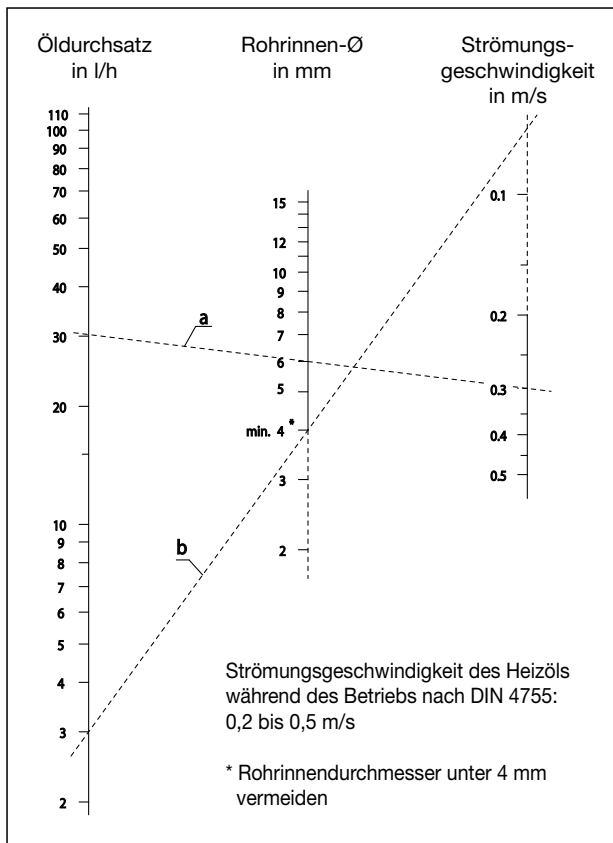
Alkohol- oder lösungsmittelhaltige Reiniger dürfen nicht verwendet werden, da sie die Kunststoffteile schädigen können.

**Dimensionierung der Saugleitung:**

Die Saugleitung zum Tank sollte so dimensioniert werden, dass die Strömungsgeschwindigkeit des Heizöls während des Brennerbetriebes zwischen 0,2 bis 0,5 m/s beträgt (DIN 4755). Durch eine zu große Saugleitung wird die Fließgeschwindigkeit sehr gering, sodass die Ausgasungen nicht gleichmäßig mitgefördert werden und sich zu großen Luftblasen in oben liegenden Leitungsabschnitten ansammeln. Wenn eine große Luftblase zur Brennerpumpe gelangt, kann sie zu Störungen führen.

Für kleine Brenneinheiten in Ein- und Zweifamilienhäusern reicht oft der Rohrdurchmesser 4 mm aus (z.B. Rohr 6 x 1). Neben der Fließgeschwindigkeit sind der Strömungswiderstand und die Saughöhe zu berücksichtigen.

**Nomogramm:**



**Beispiele:**

Für eine Fördermenge von 30 l/h (ca. 300 kW) wird bei einer mittleren Sauggeschwindigkeit von 0,3 m/s eine Rohrleitung von 8 x 1 mit lichter Weite 6 mm benötigt.

Eine kleine Anlage mit 30 kW Heizleistung, entsprechend 3 l/h Durchflussmenge, wird mit der Leitungsdimension 6 x 1 (lichte Weite 4 mm) ausgestattet. Die Strömungsgeschwindigkeit ist dann zwar sehr niedrig (ca. 0,07 m/s), jedoch sind mögliche Luftansammlungen sehr klein und führen nicht zu Störungen.

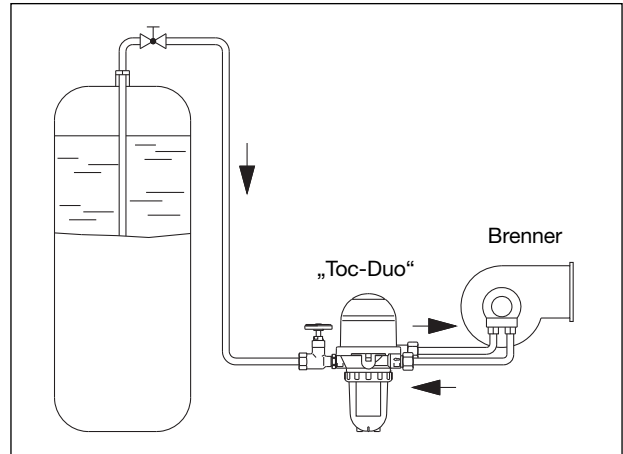
**Unterdruckmanometer (nur bei „Toc-Duo-Plus“):**

Im Unterdruckbereich von 0 bis -0,3 bar läuft die Anlage optimal. Zwischen -0,3 und -0,5 bar wird der Filterwechsel empfohlen, bei noch größeren Unterdrücken sind Störungen, sowie ein hoher Pumpenverschleiß zu erwarten.

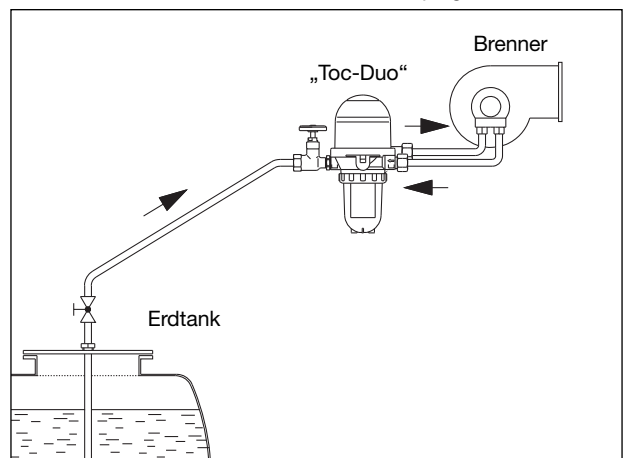
Bei höher liegendem Tank liegt positiver Druck an. Das Unterdruckmanometer sowie die gesamte Armatur ist nicht für den Einsatz hinter einer Förderpumpe geeignet (Druckbetrieb). Im Falle eines Druckanstieges bei Brennerstillstand ist daher für einen Druckausgleich zu sorgen um Beschädigungen am Manometer zu vermeiden (Druckausgleichseinrichtung installieren oder Rückschlagventile entfernen).

**Einbaubeispiele:**

Installation des „Toc-Duo“ unterhalb des Ölspiegels



Installation des „Toc-Duo“ oberhalb des Ölspiegels



**Ölschaumbildung und mögliche Störungen:**

Ölschaum kann entstehen, wenn große Luftmengen mit dem Heizöl durch die Brennerpumpe gefördert werden. Diese können zu Brennerstörungen führen.

Mögliche Ursachen sind:

- Leck in der Saugleitung (abdichten, Verschraubungen nachziehen),
- erste Inbetriebnahme der Saugleitung (Leitung ggf. vorher füllen),
- zu groß dimensionierte Saugleitung (kleinere Leitung installieren, siehe „Dimensionierung der Saugleitung“)
- Lagertank leer (Heizöl nachfüllen)

**Druckbetrieb:**

Der „Toc-Duo“ darf nicht im Druckbetrieb, d.h. hinter einer Förderpumpe in der Vorlaufleitung eingesetzt werden. Dies ist auch nicht sinnvoll, da Luftanteile nur im Saugbetrieb aus dem Heizöl ausgeschieden werden.

Es muss gemäß der DIN 4755 sichergestellt sein, dass in geschlossenen Leitungsabschnitten Druckerhöhungen durch Temperaturanstieg des Heizöls ausgeglichen werden (z.B. durch Installation einer Druckausgleichseinrichtung). Alternativ kann man abgeschlossene Leitungsabschnitte vermeiden durch Verzicht auf Rückschlagventile.

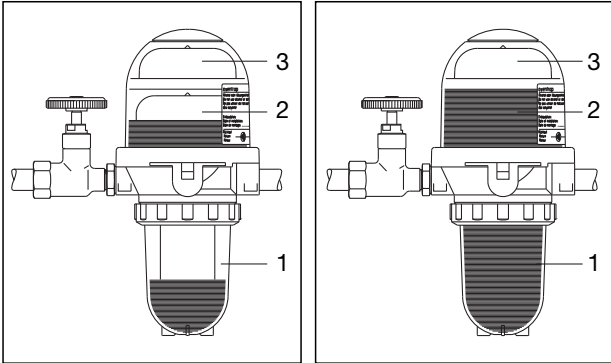
Druckerhöhungen können zu Schäden an Entlüftern und anderen Bauteilen führen.

**Luftansammlung in der Filtertasse:**

Da das Öl vor der Entlüftung zunächst gefiltert wird, kann die aus dem Heizöl ausgeschiedene Luft vom ölbenetzten Filtereinsatz zurückgehalten werden, sodass sich in der Filtertasse vor dem Filtereinsatz (1) ein Luftpolster bildet. Dieses Luftpolster stört den Anlagenbetrieb nicht, da der Filtereinsatz innen gefüllt ist.

Dies lässt sich insbesondere da beobachten, wo große Luftanteile vom Öl mitgeführt werden, oder nur kleine Mengen an Öl verbraucht werden (10 kW ~ 1 l/h).

Der Ölspiegel kann auch beim Brennerbetrieb etwas absinken.



**Füllstand im Schwimmergehäuse:**

Je nach Betriebszustand können sich im unteren Teil des Schwimmergehäuses (2) unterschiedliche Füllstände einstellen.

Diese Kammer kann auch ganz gefüllt werden, z.B. wenn bei höher liegendem Tank keine Ausgasungen vorliegen, kann sich die vorhandene Luft im Kreislauf zwischen Brennerpumpe und Entlüfterkammer im Heizöl auflösen.

Ändern sich die Betriebsbedingungen, z.B. durch einen sinkenden Ölstand im Tank, kann sich ein neues Luftpolster bilden.

Befindet sich Heizöl in dem oberen Teil (3) mit dem Sicherheitschwimmer, so ist der Entlüfter auszutauschen.

**Parallelinstallation von mehreren „Toc-Duo“**

Wenn eine größere Düsenleistung als 110 l/h vorliegt, können zwei oder auch mehrere Entlüfter parallel installiert werden. Es ist hierbei zu beachten, dass der maximale Rücklaufstrom von 120 l/h pro angeschlossenem Entlüfter nicht überschritten wird. Der Rücklaufstrom ist die Fördermenge der Pumpe, vermindert um die verbrannte Ölmenge.

**Überschwemmung:**

Die Oventrop „Toc-Duo“ Heizölfilter-Entlüfter-Kombination kann auch in überschwemmungsgefährdeten Gebieten bis zu einer Überschwemmungshöhe von 5 m eingesetzt werden.

Da Schmutz die Entlüftungsbohrung verschließen und somit zu späteren Funktionsstörungen führen kann, wird der Austausch nach einer Überflutung des Bauteils empfohlen.

**Ölgeruch:**

Der Entlüfter gibt Ausgasungen an die Atmosphäre ab. Dadurch kann es zu Geruchsbelästigungen in schlecht belüfteten Heizräumen kommen. In diesen Fällen kann über einen Schlauchnippel ein Schlauch aufgesteckt und die Luft abgeführt werden (siehe Zubehör). Es ist dafür zu sorgen, dass der Schlauch nicht verschlossen wird.

**Zubehör:**

O-Ring zur Abdichtung Filtertasse / Filterkopf	Artikel-Nr. 212 65 00
desgl. geeignet auch für Bio-Öle ("Oilpur A / B")	216 65 00
Überwurfmutter	212 66 00
Klarsicht-Filtertasse für Saugbetrieb	212 67 51
Klarsicht-Filtertasse „Magnum“ für Saugbetrieb	212 67 55
Klarsicht Filtertasse für „opticlean“ lang	212 67 74
Metall Filtertasse für „Toc-Duo-B“	212 67 54
Halterung mit 2 Schrauben	214 28 92
Absperrventil	214 28 91
dgl. für „Toc-Duo-A“ (für Heizöl mit Bio-Anteil)	216 28 91
Schlauchtülle mit 10 m Schlauch	214 29 90

**Filtereinsätze:**

Je nach Erfordernissen können unterschiedliche Filtereinsätze zur Anwendung kommen.

Der Sinterkunststoffeinsatz (Siku) besteht aus feinen Kunststoffkügelchen. Seine Oberfläche ist durch die Formgebung vergrößert. Brennerstörungen durch den Abrieb von Fasern sind ausgeschlossen.

Diese Filtereinsätze werden am häufigsten verwendet, für kleine Heizungen (bis ca. 30 kW) sind 25 - 40 µm zu empfehlen.

Siku 50 - 75 µm	Artikel-Nr. 212 63 00
Siku 25 - 40 µm (rotes Bajonett)	212 63 54
Siku 50 - 75 µm „Magnum“	212 63 55
Siku 25 - 40 µm „Magnum“ (rotes Bajonett)	212 63 71

Filzfilter haben sich über viele Jahre bewährt. Artikel-Nr.: 212 62 00

Wechselfilter werden über einen Adapter an das Entlüftergehäuse angeschraubt. Sie sorgen für eine sehr feine Filterung bei großer Oberfläche. Artikel-Nr.: 212 64 00

Wechselfilter, PN10 25 µm 212 64 00

Adapter zum Anschluss am Filterkopf 212 06 91

„Opticlean“ Filtereinsätze bestehen aus einem Spezialpapier und ermöglichen dadurch eine sehr feine Filterung bei großer Oberfläche. Artikel-Nr.: 212 64 54

„Opticlean“ 5 - 20 µm 212 64 54

„Opticlean“ lang 5 - 20 µm 212 64 74

Alle genannten Filtereinsätze sind nicht zu reinigen. Sie sollten vor jeder Heizperiode ausgetauscht werden.

Die Ölleitungen müssen frostfrei installiert und betrieben werden, da Öl bei niedrigen Temperaturen Paraffine ausscheidet, wodurch die Filter verstopfen können. Dies gilt umso mehr, je feiner ein Filtereinsatz ist.

**„Ofix-Oil“ Klemmringverschraubungen**

für den Anschluss von Kupferrohr an das Absperrventil.

Anschlussatz (einfach)	Artikel-Nr. 212 76 50
6 mm	212 76 51
8 mm	212 76 52
10 mm	212 76 53
12 mm	212 76 54

Messing-Stützhülsen (je 100 Stück)	Artikel-Nr. 208 39 51
für Kupferrohr mit 1 mm Wandstärke	208 39 52
6 mm	102 96 51
8 mm	102 96 51
10 mm	102 96 51
12 mm	102 96 52



Geprüft durch TÜV-Rheinland



Reg.-Nr. 2Y112/09

Technische Änderungen vorbehalten.

Produktbereich 8  
ti 157-0/10/MW  
Ausgabe 2011