

HANDBUCH  
**SCHUTZVORRICHTUNGEN FÜR KÜHLANLAGEN**

---



# INHALTSVERZEICHNIS

Anzeigen für flüssigkeit, flüssigkeit/feuchtigkeit	09
Hermetische dehydratationsfilter mit fester kartusche	14
Hermetische dehydratationsfilter mit fester kartusche und feuchtigkeitsanzeige	27
Hermetische doppelfluss-dehydratationsfilter mit fester kartusche	32
Dehydratationsfilter mit fester, auswechselbarer kartusche	35
Filter mit mechanischer, auswechselbarer kartusche	41
Gitterfilter	46

---

## AUS DER QUALITÄT, DIE NATÜRLICHE WEITERENTWICKLUNG

Nach dem Erreichen des Ziels einer fünfzigjährigen Tätigkeit im Bereich der Bauteile für die Kühlung und Klimatisierung der Luft, hat sich die Firma CASTEL in der ganzen Welt als ein Hersteller von Qualitätsbauteilen durchgesetzt. Diese Qualität ist das Ergebnis einer Unternehmensphilosophie, prägt alle Phasen des Produktionszyklus und wird sowohl durch die Zertifizierung des betrieblichen Qualitätsmanagementsystems, das von ICM entsprechend der Norm UNI EN ISO 9001:2008 bescheinigt wurde, als auch durch die zahlreichen Produktzertifikate entsprechend der Europäischen Richtlinien sowie europäischen und außereuropäischen Qualitätsmarken belegt.

Die Qualität des Produktes geht einher mit der Qualität der Arbeit, die unter Einsatz von Maschinen und Anlagen von hohem technologischen Gehalt ausgeführt wird, die die von der gültigen Gesetzgebung geforderten Standards hinsichtlich Sicherheit und Umweltschutz erfüllen.

CASTEL bietet den Unternehmen der Bereiche Luftkühlung und -klimatisierung sowie der Verarbeitungsindustrie geprüfte Produkte zum Einsatz mit den Kältemitteln HCFC und HFC an, die derzeit auf dem Kühlungsmarkt verwendet werden.





## Abdichtung nach aussen

Alle in diesem Handbuch aufgeführten Produkte werden einzeln nicht nur gezielten Funktionstests sondern auch Dichtheitstests unter Druck unterzogen. Der zulässige und bei den Tests messbare Verlust nach außen entspricht den Vorgaben im Abschnitt 9.4 der Norm EN 12284:2003:

*“Während des Tests dürfen sich über einen Zeitraum von mindestens einer Minute keine Blasen bilden, wenn das Testobjekt in Wasser mit einer niedrigen Oberflächenspannung eingetaucht wird ...”*

## Druckfestigkeit

Alle in diesem Handbuch aufgeführten Produkte garantieren, wenn sie einem hydrostatischen Test unterzogen werden, eine Druckfestigkeit von mindestens 1,43 x PS gemäß den Vorgaben in der Richtlinie 97/23/EG.

Alle in diesem Handbuch aufgeführten Produkte garantieren, wenn sie einem Bersttest unterzogen werden, eine Druckfestigkeit von mindestens 3 x PS gemäß den Vorgaben in der Norm EN 378-2:2008.

Zahlreiche der im Handbuch aufgeführten Produkte können eine Widerstandsfähigkeit gegenüber dem Berstdruck von mindestens 5 x PS entsprechend der Vorgaben in der Norm UL 207:2009 garantieren.

## Gewichte

Die in diesem Handbuch angegebenen Gewichte der Produkte verstehen sich einschließlich Verpackung und sind für das Unternehmen unverbindlich.

## Garantie

Für alle Produkte von Castel wird eine Garantie über einen Zeitraum von 12 Monaten gewährt. Die Garantie betrifft alle jene Produkte oder Teile dieser, die sich innerhalb des Garantiezeitraums als defekt herausstellen. Der Kunde muss in diesem Fall auf seine Kosten, die Materialien zusammen mit einer detaillierten Beschreibung der festgestellten Defekte zurücksenden. Die Garantie wird nicht zuerkannt, wenn die Defekte der Produkte von Castel auf Fehlern des Kunden oder Dritter beruhen, wie: falsche Installation, Gebrauch entgegen den von der Firma Castel erteilten Anweisungen, Veränderungen.

Bei eventuellen Defekten oder Mängeln an ihren Produkten verpflichtet sich die Firma Castel zum reinen und einfachen Ersatz dieser, ohne keinesfalls Rechte auf Schadensersatz jeglicher Art anzuerkennen.

Die in diesem Katalog aufgeführten technischen Eigenschaften sind ungefähre Angaben. Die Firma Castel behält sich vor, an ihren Produkten Änderungen jederzeit und ohne vorherige Ankündigung vorzunehmen.

Die in diesem Handbuch aufgeführten Produkte sind gesetzlich geschützt.



# DEHYDRATION DER KÜHLFLÜSSIGKEITEN

Bei den Schadstoffen, die in Kühlanlagen mit Verdichter sehr schwere Störungen hervorrufen können, kommt der Feuchtigkeit eine besondere Bedeutung zu. Ihr Vorhandensein, das in den Anlagen immer möglich ist, wird durch verschiedene Ursachen bedingt, wie:

- ein unangemessener oder unzureichender Unterdruck vor dem Einfüllen des Kühlmittels;
- Nachfüllen mit Öl, das Kontakt zur Feuchtigkeit in der Atmosphäre hatte;
- Nachfüllen mit Kühlmittel, das nicht in getrockneten Behältern enthalten war;
- Dichtheitsdefekte besonders in Anlagen, die nicht für einen Betrieb bei niedrigen Temperaturen vorgesehen sind.

Hohe Temperaturen in Verbindung mit dem Vorhandensein von Feuchtigkeit sind Ursache für komplexe Erscheinungen, bei denen Säuren im Schmieröl und Kühlmittel entstehen. Die organischen Säuren des Öls begünstigen bei ihrer Reaktion mit Metallen die Ausbildung von Schlämmen, d.h. viskosen Klumpen, die aus unlöslichen Mineralsalzen und großen Molekülen polymerisierten Öls bestehen. Die Schlämme beeinträchtigen langfristig nicht nur die Schmierung der sich bewegenden Elemente des Verdichters sondern können auch Ventile und Filter verstopfen, woraus sich die Folgen leicht ableiten lassen. Die bei der Hydrolyse des Kühlmittels entstehenden Säuren (d.h. eine Hydrolyse, die im Eisen und Aluminium der Verdichter eine katalysierend wirkende Energie findet), sind besonders korrosiv, d.h. besonders die Fluorsäure. Diese Säuren greifen die metallischen Oberflächen mit Ausbildung kristalliner Salze an, wodurch im Verflüssiger und Verdampfer der Gesamtkoeffizient des Wärmeaustauschs benachteiligt wird. Im Besonderen kommt es in den hermetischen und halbhermetischen Baugruppen zu einer Abnutzung der Wicklungen der Elektromotoren, die durch direkten Kontakt mit dem kalten Gas gekühlt werden.

Die Löslichkeit des Wassers in den Kühlflüssigkeiten ist in der flüssigen Phase äußerst gering, d.h. besonders bei niedrigen Temperaturen. Daraus folgt, dass sich, wenn der Wassergehalt in der Anlage die äußerst niedrigen Grenzen der Löslichkeit überschreitet, die durch die niedrigen Temperaturen ermöglicht werden, das überschüssige Wasser in Eis verwandelt sowie teilweise oder vollständig

die thermostatischen Ausdehnungsventile und die Kapillaren verschließt.

Somit wird es unbedingt notwendig, eine Kühlanlage mit einem wirksamen Dehydrationsfilter in der Leitung der Flüssigkeit auszustatten.

Hinsichtlich Aufbau und Ausführung sind auf dem Markt im Wesentlichen zwei Arten von Dehydrationsfiltern erhältlich: mit loser Befüllung und fester Kartusche.

Bei den Typen mit loser Befüllung, d.h. die nicht aus Sinterstoffen gebildet sind, wird die Dehydrationsmasse von einer Feder zwischen zwei feinmaschigen Metallgittern oder zwischen zwei Filtern aus verschiedenem Material zusammengedrückt gehalten.

Bei den Dehydratoren mit fester Kartusche besteht die Kartusche aus dehydrierenden und entsäuernden Produkten, die entsprechend dosiert und mittels Bindemitteln untereinander verbunden wurden. Die absorbierende Wirkung des Wassers wird somit durch die Neutralisierung der eventuell im Kühlmittel enthaltenen Säuren und einer starke Filterwirkung ergänzt.

Die Firma Castel hat beide Produktionslinien von hermetischen Filtern auf diese zweite bauliche Lösung ausgerichtet, die der Gefahr eines Abriebs der Befüllung und der daraus folgenden Bildung von Pulvern vorbeugt sowie eine beliebige Anordnung des Filters innerhalb der Anlage ermöglicht.

Hinter dem Filter sollte immer eine Feuchtigkeitsanzeige eingefügt werden. Dadurch kann der Grad der Feuchtigkeit des Kühlmittels und somit die fortwährende Funktionstüchtigkeit des Filters geprüft werden. Schließlich soll daran erinnert werden, dass sich die Dehydrationswirkung der Filter von Castel auf die Kühlmittelbefüllung und nicht auf die Kühlleistung der Anlage bezieht. So können bei gleicher Kühlleistung und Art des Kühlmittels je nach der Anlagenart, ihrer Größe, ihres Partialisierungsgrades und der Betriebsbedingungen stark verschiedene Fluidbefüllungen erfolgen.

Die Daten in den folgenden Tabellen wurden aus den Testergebnissen zur derzeitigen Produktion von Castel abgeleitet.

Es sollte beachtet werden, dass sich die Werte der Tabelle bei einem starken Vorhandensein von Öl im Leitungskreis (> 5%) deutlich reduzieren.



# FLÜSSIGKEITSANZEIGEN & FLÜSSIGKEITS/ FEUCHTIGKEITSANZEIGEN

Zugelassen von Underwriters Laboratories Inc.



## EINSATZ

Die in diesem Kapitel beschriebenen Anzeigen werden gemäß den Festlegungen in Artikel 1, Punkt 2.1.4 der Richtlinie 97/23/EG als "Unter Druck stehendes Zubehör" betrachtet und sind Gegenstand von Artikel 3, Punkt 1.3 dieser Richtlinie. Sie wurden für einen Einbau in gewerblichen Kühl- und Klimaanlageanlagen im zivilen und industriellen Bereich entworfen, in denen die folgenden Kälteflüssigkeiten zum Einsatz kommen: R22, R134a, R404A, R407C, R410A; R507 der Gruppe II (gemäß Definition in Artikel 9, Punkt 2.2 der Richtlinie 97/23/EG, in Bezug auf die Richtlinie 67/548/EWG). Setzen Sie sich bei spezifischen Anwendungen mit anderen als den oben aufgeführten Kälteflüssigkeiten, die aber ebenfalls zur Gruppe II gehören, mit der technischen Abteilung der Firma Castel in Verbindung.

Die Anzeigen der Serie 3780 sind vom Anwendungsbereich der Richtlinie 97/23/EG ausgeschlossen, da es sich um Leitungselemente handelt, wie in den Richtlinien 1/8 und 1/9 hervorgehoben wird.

Die Anzeigen für Flüssigkeit und Flüssigkeit/Feuchtigkeit ermöglichen eine schnelle und sichere Prüfung des Zustandes des Kältemittels in der Leitung der Flüssigkeit hinsichtlich eines gleichmäßigen Flusses und dem Vorhandensein von Feuchtigkeit. Außerdem ermöglichen es die in der Rücklaufleitung, die den Ölabscheider mit dem Verdichter verbindet, installierten Flüssigkeitsanzeigen, den ordnungsgemäß Abfluss des Öls in das Gehäuse dieses Verdichters zu prüfen.

Die Flüssigkeitsanzeigen der Serie 3810, 3840, 3850 sowie die Anzeigen für Flüssigkeit/Feuchtigkeit der Serie

3910, 3940, 3950 wurden von Underwriters Laboratories Inc. aus den USA entsprechend der Norm UL 207 zugelassen.

## FUNKTIONSWEISE

Die Anzeige für Flüssigkeit/Feuchtigkeit besteht aus einem sensiblen Element in Form eines Ringes, dessen Farbe bei einem starken Vorhandensein von Feuchtigkeit in der Anlage von grün zu gelb wechselt.

Die in Tabelle 1 angegebenen Werte für den Feuchtigkeitsgehalt in Bezug auf die Farbe "grün" sind als für eine richtige Funktionstüchtigkeit der Anlage zulässig zu betrachten. Wenn das Grün gelblich zu werden beginnt, d.h. "Chartreuse-Grün", wurde die Aufmerksamkeitsschwelle erreicht und könnten die Betriebsbedingungen beeinträchtigt sein. Wenn das sensible Element "gelb" geworden ist, muss ein Austausch des Dehydratationsfilters erfolgen.

Sind die Bedingungen für das Befüllen und den Betrieb der Anlage normal, muss die unter dem Glas der Anzeige durchfließende Kälteflüssigkeit vollkommen flüssig sein. Das Vorhandensein von Bläschen weist auf eine teilweise Verdampfung der Flüssigkeit entlang der Leitung der Flüssigkeit hin.

## AUFBAU

Die Flüssigkeitsanzeigen der Serie 38 sowie die Anzeigen für Flüssigkeit/Feuchtigkeit der Serie 39 weisen einen vollkommen hermetischen Aufbau auf, um mögliche Leckstellen von Kältemittel zu vermeiden. Das Sichtfenster mit entsprechender Dichtung befindet sich im Inneren des Messingkorpus und wird durch einen Bördelvorgang befestigt. Die Hauptbauteile dieser Anzeigen werden aus folgenden Materialien hergestellt:

- Heiß geschmiedeter Messing EN 12420 – CW 617N für den Korpus;
- Kupferrohr EN 12735-1 – Cu-DHP für die zu schweißenden Anschlüsse;
- Glas für das Sichtfenster;
- PTFE für die Dichtungen zur Abdichtung nach außen.

Die Anzeigen für Flüssigkeit/Feuchtigkeit der Serien 3770, 3771, 3780 und 3781 weisen ein Sichtfenster auf, das direkt in eine Ringmutter aus Stahl mit entsprechendem Oberflächenschutz eingegossen ist. Diese auf den Korpus der Anzeige geschraubte Ringmutter weist eine entsprechende Dichtung aus Chloropren auf.

## INSTALLATION

Beim Starten der Anlage kann die Farbe des sensiblen Elementes sowohl auf Grund der atmosphärischen Feuchtigkeit, mit der die Anzeige in Kontakt gekommen ist, als auch auf Grund der im Leitungskreis vorhandenen Feuchtigkeit gelb sein. Wenn sich der Feuchtigkeitsgrad des Kältemittels durch die Wirkung des Dehydrationsfilters normalisiert, wird die Farbe der Anzeige beim Erreichen ausgewogener Bedingungen wieder grün. Sollte die gelbe Farbe weiter vorliegen, muss eingegriffen werden, um die Feuchtigkeit zu beseitigen. Erst wenn das sensible Element wieder grün wird, liegt eine Bestätigung für die Wirksamkeit dieser Eingriffe vor. Die zum Erreichen des Gleichgewichtes notwendige Zeit beträgt etwa 12 Betriebsstunden der Anlage. In jedem Fall erfolgt die Angabe des Feuchtigkeitsgrades normalerweise bei laufenden Anlagen und in Bewegung befindlichem Fluid.

Das Löten der Anzeigen mit zu schweißenden Anschlüssen muss sorgfältig mit einer Legierung mit niedrigem

Schmelzpunkt ausgeführt werden. Es muss darauf geachtet werden, die Flamme nicht auf den Korpus oder auf das Sichtfenster zu richten, die falls sie beschädigt werden, die gute Funktionstüchtigkeit des gesamten Hahnes beeinträchtigen könnten.

Bei den Anzeigen der Serien 3780 und 3781 ist es notwendig, die Ringmutter zuerst auszubauen und dann zu löten.

Anm.: Der in Tabelle 3 angegebene PS-Wert für die Anzeigen mit Sattel der Serie 3780 bezieht sich ausschließlich auf Korpus der Anzeige + Ringmutter (mit Dichtring), die der Kunde mit dem Anziehmoment festziehen muss, das in den dem Produkt beiliegenden Anweisungen angegeben ist.

Obige Angabe deckt stattdessen keine eventuellen Leckstellen oder Funktionsstörungen, die auf das Lötverschweißen des Anzeigekorpus auf dem Kupferrohr zurückzuführen sind. Dessen gute Ausführung obliegt der vollständigen Verantwortung des Kunden.

**TABELLE 1: Im Fluid enthaltene Feuchtigkeit [p.p.m.]**

Farbe	Kühlflüssigkeit					
	R22	R134a	R404A	R407C	R410A	R507
Grün	<60	<75	<30	<30	<30	<30
“Chartreuse“-Grün	60	75	30	30	30	30
Gelb	>60	>75	>30	>30	>30	>30

**TABELLE 2: Allgemeine Eigenschaften der Flüssigkeitsanzeigen**

Katalognr.	Anschlüsse				PED-Richtlinie			
	Typ	SAE Flare	ODS		TS [°C]		PS [bar]	Gefahrenkategorie
			∅ [in.]	∅ [mm]	min.	max.		
3810/22	Außengewinde	1/4"	–	–	– 30	+110	45 (1)	Art. 3.3
3810/33		3/8"	–	–				
3810/44		1/2"	–	–				
3810/55		5/8"	–	–				
3810/66		3/4"	–	–				
3840/2	Innengewinde	–	1/4"	–				
3840/3		–	3/8"	–				
3840/M10		–	–	10				
3840/M12		–	–	12				
3840/4		–	1/2"	–				
3840/5		–	5/8"	16				
3840/M18		–	–	18				
3840/6		–	3/4"	–				
3840/7		–	7/8"	22				
3840/9		–	1.1/8"	–				
3850/22	zum Schweißen	1/4"	–	–				
3850/33		3/8"	–	–				
3850/44		1/2"	–	–				
3850/55		5/8"	–	–				
3850/66		3/4"	–	–				

(1): MWP = 435 psi entsprechend UL-Zulassung

TABELLE 3: Allgemeine Eigenschaften der Anzeigen für Flüssigkeit/Feuchtigkeit

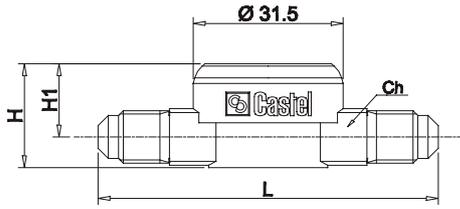
Katalognr.	Anschlüsse									PED-Richtlinie				
	Typ	SAE Flare	ODS		ODM		für Rohr			TS [°C]		PS [bar]	Gefahrenkategorie	
			∅ [in.]	∅ [mm]	∅ [in.]	∅ [mm]	∅ [in.]	∅ [mm]	Hole ∅	min.	max.			
[mm]"	Außengewinde	max.			-	-								
3910/33		3/8"	-	-	-	-								
3910/44		1/2"	-	-	-	-								
3910/55		5/8"	-	-	-	-								
3910/66		3/4"	-	-	-	-								
3940/2	Innengewinde	-	1/4"	-	-	-								
3940/3		-	3/8"	-	-	-								
3940/M10		-	-	10	-	-								
3940/M12		-	-	12	-	-								
3940/4		-	1/2"	-	-	-								
3940/5		-	5/8"	16	-	-								
3940/M18		-	-	18	-	-								
3940/6		-	3/4"	-	-	-								
3940/7		-	7/8"	22	-	-								
3940/9		-	1.1/8"	-	-	-	-	-						
3940/X01		-	-	-	-	6								
3940/X02		-	-	-	-	6								
3950/22		zum Schweißen	1/4"	-	-	-	-				-30	+110		
3950/33			3/8"	-	-	-	-							
3950/44	1/2"		-	-	-	-								
3950/55	5/8"		-	-	-	-								
3950/66	3/4"		-	-	-	-								
3770/M28	Innengewinde	-	-	-	-	28								
3770/11		-	-	-	1.3/8"	35								
3770/13		-	-	-	1.5/8"	-								
3770/M42		-	-	-	-	42								
3771/11			1.3/8"	35	-	-							1	
3771/M42			-	42	-	-							Art. 3.3	
3771/17			2.1/8"	-	-	-							1	
3780/5	mit Sattel						5/8"	16						
3780/M18							-	18						
3780/7							7/8"	22						
3780/9							1.1/8"	28						
3780/11							1.3/8"	35						
3781/M28	Füllstandsanzeige						-	-	28				45	

(1): MWP = 435 psi entsprechend UL-Zulassung

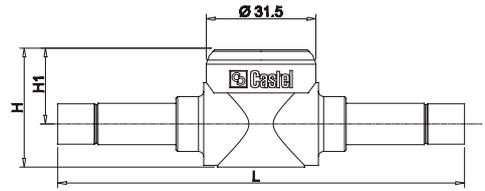
TABELLE 4: Abmessungen und Gewichte

Katalognr.		Abmessungen [mm]				Gewicht [g]
Flüssigkeitsanzeigen	Flüssigkeits- und Feuchtigkeitsanzeigen	H	H1	L	Ch	
3810/22	3910/22	22	16,5	71,5	12	115
3810/33	3910/33	26,5	17,5	77,5	17	150
3810/44	3910/44	30	18,5	81,5	22	210
3810/55	3910/55	34	21,5	89,5	24	195
3810/66	3910/66	37,5	23,5	90	28	315
3840/2	3940/2	22	15,5	113	-	120
3840/3	3940/3	34	21,5	117		190
3840/M10	3940/M10					225
3840/M12	3940/M12					
3840/4	3940/4			131		195
3840/5	3940/5					215
3840/M18	3940/M18	34	21,5	151		310
3840/6	3940/6	37,5	23,5	186		540
3840/7	3940/7	43,5	26	186		540
3840/9	3940/9	43,5	26	186		540
-	3940/X01	22	15,5	242	135	
-	3940/X02	-	15,5	121	130	
3850/22	3950/22	26,5	17,5	68	17	140
3850/33	3950/33	30	18,5	74	22	190
3850/44	3950/44	34	21,5	77	24	240
3850/55	3950/55	37,5	23,5	82	28	300
3850/66	3950/66	43,5	26	92	35	525
-	3770/M28	-	38	150	-	250
	3770/11		41,5	160		300
	3770/13		45	170		480
	3770/M42					
	3771/11		41,5	160		300
	3771/M42		45	170		480
	3771/17					550
	3780/5					30
	3780/M18		31			
	3780/7		33			
	3780/9		36			
	3780/11		39,5			

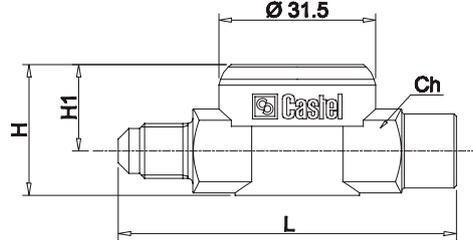
3810  
3910



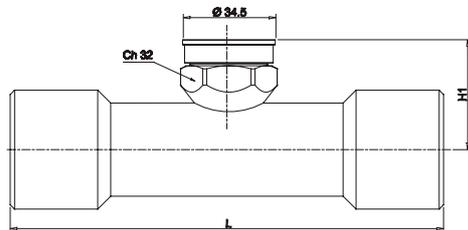
3840  
3940



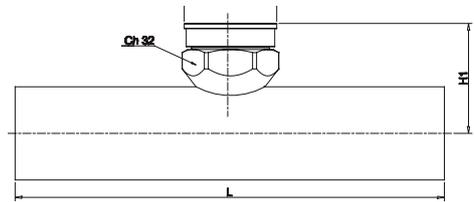
3850  
3950



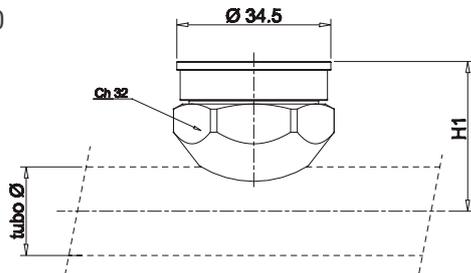
3771



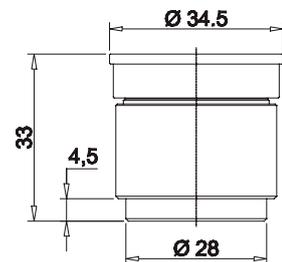
3770



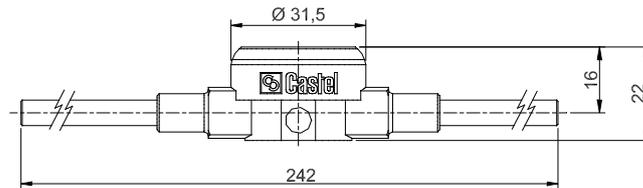
3780



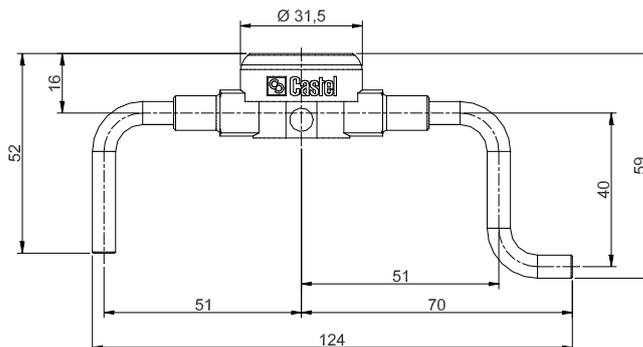
3781



3940/X01



3940/X02



# SÄUREFESTE HYDRATATIONSFILTER MIT FESTER KARTUSCHE, MOLEKULARSIEBUND AKTIVER TONERDE – SERIE 42

Zugelassen von Underwriters Laboratories Inc.

# DEHYDRATIONSFILTER MIT FESTER KARTUSCHE UND 100%-MOLEKULARSIEB – SERIE 43

Zugelassen von Underwriters Laboratories Inc.



## EINSATZ

Die in diesem Kapitel beschriebenen Filter werden gemäß den Festlegungen in Artikel 1, Punkt 2.1.1 der Richtlinie 97/23/EG als "Druckbehälter" betrachtet und sind Gegenstand von Artikel 3, Punkt 1.1 dieser Richtlinie.

Sie wurden für den Einbau in gewerblichen Kühlanlagen sowie Klimaanlageanlagen im zivilen und industriellen Bereich entworfen, in denen zur Gruppe II gehörige Kühlmittel eingesetzt werden (wie im Artikel 9, Punkt 2.2 der Richtlinie 97/23/EG, in Bezug auf die Richtlinie 67/548/EWG definiert).

Die Filter der Serien 42 und 43 wurden speziell für den Einsatz in Anlagen entwickelt, die HFC-Kühlfüssigkeiten verwenden, d.h. im Besonderen R134a, R404A, R407C, R410A und R507, gemischt mit POE-Ölen. Dies schließt aber nicht aus, dass diese auch erfolgreich in Anlagen eingesetzt werden können, die noch CFC- oder HCFC-Kühlfüssigkeiten, gemischt mit Mineralölen verwenden.

## AUFBAU

Der Korpus des Filters besteht vollständig aus Stahl, mit Schraubanschlüssen FLARE aus vernickeltem Stahl.

Die Produktionspalette sieht auch Ausführungen mit Schweißanschlüssen aus verkupfertem Stahl vor, so dass die Möglichkeit geboten wird, das Kupferrohr in den Anschluss zu schweißen (ODS) oder unter Verwendung einer Kupfermuffe, außen an diesen (ODM).

Auf spezifische Anfrage des Kunden ist die Firma Castel auch in der Lage, Filter der Serien 42 und 43 zu liefern mit:

- Schweißanschlüssen aus Kupferrohr EN 12735-1-Cu-DHP
- ORFS-Anschlüssen (O-Ring Face Seal) mit Gewinde gemäß Norm SAE J 1453

Die Kartuschen der Filter der Serie 42 werden durch Bildung einer Dehydratationsladung erzielt, die zu 80% aus Molekularsieben zu 3 Å und zu 20% aus aktiver Tonerde unter Zusatz eines geeigneten Bindemittels besteht. Der Einsatz der Mischung Molekularsieb-aktivierte Tonerde verleiht der Kartusche eine hohe Entsäuerungswirkung, obwohl eine sehr gute Absorptionsfähigkeit für Feuchtigkeit beibehalten wird. Das Vorhandensein aktivierter Tonerde in kontrollierter und begrenzter Menge, d.h. unterhalb des von ASERCOM empfohlenen Höchstwertes, hält die ursprüngliche Konzentration der im Polyesteröl enthaltenen Zusatzstoffe unverändert bei.

Die Kartuschen der Filter der Serie 43 werden durch Bildung einer Dehydratationsladung erzielt, die vollständig aus Molekularsieben zu 3 Å unter Zusatz eines geeigneten Bindemittels besteht. Der Einsatz des Molekularsiebes zu 3 Å als einziges Dehydratationsmittel verleiht der Kartusche eine außergewöhnliche Absorptionsfähigkeit von Feuchtigkeit, obwohl die Entsäuerungswirkung diskret bleibt.

Der Herstellungsprozess verleiht beiden Produkten eine starke Kompaktheit und Robustheit, so dass sie gegenüber Stößen und Abschürfungen widerstandsfähig sind.

Die Form der Kartusche wurde so gestaltet, dass sie der ankommenden Flüssigkeit eine möglichst große Oberfläche bietet. Außerdem wurde der Innenraum so angeordnet, dass eine gleichmäßige Dicke der Kartuschenwand gewährleistet ist. Daraus folgt eine konstante Widerstandsfähigkeit gegenüber Bewegung an jeder Stelle sowie eine Linearität der Durchquerung, was sich vorteilhaft auf die Dehydratationswirkung und die Reduzierung von Strömungsverlusten auswirkt.

Die Kartusche ist chemisch inert, verflüssigt sich nicht, reagiert nicht mit den Kühlfüssigkeiten und ist in der Lage, alle abgeschiedenen Produkte des Öl zurückzuhalten, die in den Leitungskreis mitgenommen werden. Der Ringbereich

zwischen der Kartusche und der Metallhülle gewährleistet eine starke Ansammlung des Schmutzes und vermeidet eine Verstopfung des Filters.

## WAHL DES FILTERS AUF GRUNDLAGE DER KÜHLLLEISTUNG

Die in den Tabellen 3 und 4 angegebenen Kühlleistungen beziehen sich auf die folgenden Betriebsbedingungen, die von der Norm ARI STANDARD 710-2004 vorgesehen werden:

- Temperatur der Flüssigkeit + 30 °C;
- Verdampfungstemperatur – 15° C

bei einem Druckabfall insgesamt, d.h. einschließlich der Ein- und Ausgangsanschlüsse von 0,07 bar und 0,14 bar. Bei anderen Betriebsbedingungen ist die folgende Formel zu verwenden:

$$Q = Q_{ref} \times L_1$$

wobei:

Q = zugewiesene Kühlleistung [kW]

Q<sub>ref</sub> = Bezugskühlleistung [kW] (siehe Tabelle 3 oder 4).

L<sub>1</sub> = Korrekturfaktor der Kühlleistung bei anderen Betriebstemperaturen als den Vergleichswerten. (siehe Tabelle 5)

## BEISPIEL

Kühlmittel: R404A

Zugewiesene Kühlleistung: 15 [kW]

Temperatur der Flüssigkeit: + 40 [°C]

Verdampfungstemperatur: -10 [°C]

Zugewiesener Druckabfall: 0,14 [bar]

Kartuschenfilter mit 100 %-Molekularsieb und Schweißanschlüssen ODF

$$Q = Q_{ref} \times L_1 \quad 15 = Q_{ref} \times 0,86 \quad Q_{ref} = 15/0,86 = 17,44 \text{ [kW]}$$

Bei einem Vergleich der Bezugskühlleistung, die mit den in Tabelle 3 angebotenen Werten für die Kühlleistung erzielt wurde, fällt die Wahl auf einen Filter des Modells 4305/3S mit einer Leistung von 17,8 kW und einem Druckabfall von 0,14 bar.

TABELLE 1A: Allgemeine Eigenschaften der Kartuschenfilter mit hoher Dehydratationsleistung (100% Molekularsieb). SAE Flare-Anschlüsse

Katalognr.	Internationaler Code	Filterfläche der Kartusche [cm²]	Nennvolumen [cm³]	Anschlüsse	PED-Richtlinie			Gefahrenkategorie
					TS [°C]		PS [bar]	
					min.	max.		
4303/2	032	47	50	1/4"	-40	+80	45 (1)	Art. 3.3
4303/3	033			3/8"				
4305/2	052	70	80	1/4"				
4305/3	053			3/8"				
4308/2	082	103	130	1/4"				
4308/3	083			3/8"				
4308/4	084			1/2"				
4316/2	162	155	250	1/4"				
4316/3	163			3/8"				
4316/4	164			1/2"				
4316/5	165			5/8"				
4330/3	303	310	500	3/8"				
4330/4	304			1/2"				
4330/5	305			5/8"				
4332/4	304	255	500	1/2"				
4332/5	305			5/8"				
4341/4	414	330	670	1/2"				
4341/5	415			5/8"				
4341/6	416			3/4"				
4303/2F (2)	–	47	50	1/4"	-40	+80	45 (1)	Art. 3.3
4305/2F (2)	–	70	80	1/4"				
4308/2F (2)	–	103	130	1/4"				
4308/3F (2)	–			3/8"				
4316/3F (2)	–	155	250	3/8"				

(1): MWP = 435 psi gemäß der UL-Zulassung für Filter der Serie 4303, 4305, 4316, 4332

MWP = 400 psi gemäß der UL-Zulassung für Filter der Serie 4308, 4330, 4341

(2): Anschlüsse mit Außen-/Innengewinde (Innengewinde im Eingang)

## WAHL DES FILTERS NACH DEHYDRATATIONSLEISTUNG

Daten der Anlage.

Kühlflüssigkeit: R407C

Kondensationstemperatur: +50 °C

Befüllung der Anlage: 34 Kg

Auf Grundlage der Normen ARI STANDARD 710-2004 und DIN 8949:2000 ergibt sich die Absorptionsleistung des Dehydratationsfilters aus der Beziehung:

$$(1.050 - 50) \times 34 / 1.000 = 34 \text{ g di H}_2\text{O}$$

wobei:

1.050 p.p.m. = im Kühlmittel enthaltene Feuchtigkeit vor dem Filter gemäß ARI STANDARD 710-2004 und DIN 8949:2000

50 p.p.m. = im Kühlmittel enthaltene Feuchtigkeit hinter dem Filter gemäß ARI STANDARD 710-2004 und DIN 8949:2000

Bei einem Vergleich des Wertes der geforderten absorptionsleistung mit den in Tabelle 3 angebotenen eerten fällt die Wahl auf einen Filter des Modells 4341 mit einer Absorptionsleistung bei 50 °C von 40,5 g H<sub>2</sub>O.

Wenn die Hersteller die Dehydratationsleistung ihrer Produkte in Wasserstropfen (water drops) angeben, ist zu berücksichtigen, dass:

$$1 \text{ g H}_2\text{O} = 20 \text{ Wassertropfen}$$

Deshalb ergibt sich im untersuchten Fal bei Wahl eines Filters mit Molekularsieben:

$$34 \times 20 = 680 \text{ Wassertropfen.}$$

Natürlich ist es, wenn davon ausgegangen wird, dass die Ausgangsfeuchtigkeit höher als die von den Normen ARI STANDARD 710-2004 und DIN 8949:2000 vorgesehenen Werte ist, notwendig, einen Filter mit einer höheren Absorptionsleistung zu verwenden.

**TABELLE 1B: Allgemeine Eigenschaften der Kartuschenfilter mit hoher Dehydratationsleistung (100% Molekularsieb). Schweißanschlüsse.**

Katalognr.	Internationaler Code	Filterfläche der Kartusche [cm <sup>2</sup> ]	Nennvolumen [cm <sup>3</sup> ]	Anschlüsse				PED-Richtlinie			
				ODS		ODM		TS [°C]		PS [bar]	Gefahrenkategorie
				Ø [in.]	Ø [mm]	Ø [in.]	Ø [mm]	min.	max.		
4303/2S	032S	47	50	1/4"	–	3/8"	–	-40	+80	45 (1)	Art. 3.3
4303/3S	033S			3/8"	–	1/2"	–				
4305/2S	052S	70	80	1/4"	–	3/8"	–				
4305/3S	053S			3/8"	–	1/2"	–				
4305/M10S	–	103	130	–	10	–	12				
4308/2S	082S			1/4"	–	3/8"	–				
4308/3S	083S			3/8"	–	1/2"	–				
4308/M10S	–			–	10	–	12				
4308/M12S	–			–	12	–	14				
4308/4S	084S			1/2"	–	5/8"	16				
4316/3S	163S	155	250	3/8"	–	1/2"	–				
4316/M10S	–			–	10	–	12				
4316/M12S	–			–	12	–	14				
4316/4S	164S			1/2"	–	5/8"	16				
4316/5S	165S			5/8"	16	3/4"	–				
4316/7S	167S			7/8"	–	1.1/8"	–				
4330/3S	303S	310	500	3/8"	–	1/2"	–				
4330/4S	304S			1/2"	–	5/8"	16				
4330/5S	305S			5/8"	16	3/4"	–				
4330/7S	307S			7/8"	–	1.1/8"	–				
4330/9S	309S			1.1/8"	–	1.3/8"	35				
4332/4S	304S	225	500	1/2"	–	5/8"	16				
4332/5S	305S			5/8"	16	3/4"	–				
4341/4S	414S	330	670	1/2"	–	5/8"	16				
4341/5S	415S			5/8"	16	3/4"	–				
4341/6S	416S			3/4"	–	7/8"	–				
4341/7S	417S			7/8"	–	1.1/8"	–				
4375/4S	754S	660	1340	1/2"	–	5/8"	16				
4375/5S	755S			5/8"	16	3/4"	–				
4375/6S	756S			3/4"	–	7/8"	–				
4375/7S	757S			7/8"	–	1.1/8"	–				
4375/9S	759S			1.1/8"	–	1.3/8"	35				

(1): MWP = 435 psi in Übereinstimmung zur UL-Zulassung für Filter der Serie 4303, 4305, 4316, 4332, 4375

MWP = 400 psi in Übereinstimmung zur UL-Zulassung für Filter der Serie 4308, 4330, 4341

**TABELLE 2A: Allgemeine Eigenschaften der Filter mit säurefester Kartusche (80% Molekularsieb + 20% aktive Tonerde). SAE Flare-Anschlüsse**

Katalognr.	Internationaler Code	Filterfläche der Kartusche [cm <sup>2</sup> ]	Nennvolumen [cm <sup>3</sup> ]	Anschlüsse	PED-Richtlinie			
					TS [°C]		PS [bar]	Gefahrenkategorie
					min.	max.		
4203/2	032	47	50	1/4"	-40	+80	45 (1)	Art. 3.3
4203/3	033			3/8"				
4205/2	052	70	80	1/4"				
4205/3	053			3/8"				
4208/2	082	103	130	1/4"				
4208/3	083			3/8"				
4208/4	084			1/2"				
4216/2	162	155	250	1/4"				
4216/3	163			3/8"				
4216/4	164			1/2"				
4216/5	165			5/8"				
4230/3	303	310	500	3/8"				
4230/4	304			1/2"				
4230/5	305			5/8"				
4232/4	304	255	500	1/2"				
4232/5	305			5/8"				
4241/5	415	330	670	5/8"				
4241/6	416			3/4"				

(1): MWP = 435 psi in Übereinstimmung zur UL-Zulassung für Filter der Serie 4203, 4205, 4216, 4232  
MWP = 400 psi in Übereinstimmung zur UL-Zulassung für Filter der Serie 4208, 4230, 4241

**TABELLE 2B: Allgemeine Eigenschaften der Filter mit säurefester Kartusche (80% Molekularsieb + 20% aktive Tonerde). Schweißanschlüsse.**

Katalognr.	Internationaler Code	Filterfläche der Kartusche [cm <sup>2</sup> ]	Nennvolumen [cm <sup>3</sup> ]	Anschlüsse				PED-Richtlinie			
				ODS		ODM		TS [°C]		PS [bar]	Gefahrenkategorie
				Ø [in.]	Ø [mm]	Ø [in.]	Ø [mm]	min.	max.		
4203/2S	032S	47	50	1/4"	—	3/8"	—	-40	+80	45 (1)	Art. 3.3
4205/2S	052S			1/4"	—	3/8"	—				
4205/3S	053S	70	70	3/8"	—	1/2"	—				
4205/M10S	—			—	10	—	12				
4208/2S	082S	103	130	1/4"	—	3/8"	—				
4208/3S	083S			3/8"	—	1/2"	—				
4208/M10S	—			—	10	—	12				
4208/M12S	—			—	12	—	14				
4208/4S	084S	155	250	1/2"	—	5/8"	16				
4216/3S	163S			3/8"	—	1/2"	—				
4216/M10S	—			—	10	—	12				
4216/M12S	—			—	12	—	14				
4216/4S	164S	310	500	1/2"	—	5/8"	16				
4216/5S	165S			5/8"	16	3/4"	—				
4230/3S	303S			3/8"	—	1/2"	—				
4230/4S	304S	255	500	1/2"	—	5/8"	16				
4230/5S	305S			5/8"	16	3/4"	—				
4232/4S	304S	330	670	1/2"	—	5/8"	16				
4232/5S	305S			5/8"	16	3/4"	—				
4241/5S	415S	660	1340	5/8"	16	3/4"	—				
4241/6S	416S			3/4"	—	7/8"	—				
4241/7S	417S			7/8"	—	1.1/8"	—				
4275/4S	754S	660	1340	1/2"	—	5/8"	16				
4275/5S	755S			5/8"	16	3/4"	—				
4275/6S	756S			3/4"	—	7/8"	—				
4275/7S	757S			7/8"	—	1.1/8"	—				
4275/9S	759S			1.1/8"	—	1.3/8"	35				

(1): MWP = 435 psi in Übereinstimmung zur UL-Zulassung für Filter der Serie 4203, 4205, 4216, 4232, 4275  
MWP = 400 psi in Übereinstimmung zur UL-Zulassung für Filter der Serie 4208, 4230, 4241

**TABELLE 3: Absorptionsleistung und Dehydratationsbefüllung der Filter mit Kartusche für hohe Dehydratationsleistung**

Katalognr.	Kühlleistung, Druckabfall 0,07 bar (1) [kW]						Kühlleistung, Druckabfall 0,14 bar (1) [kW]					
	R1 34a	R22	R404A R507	R407C	R410A	R507	R1 34a	R22	R404A R507	R407C	R410A	R507
4303/2	6,4	7,0	4,6	7,0	6,8	4,4	7,7	8,4	5,5	8,4	8,1	5,3
4303/2F												
4303/2S	7,9	8,6	5,7	8,6	8,3	5,5	9,4	10,3	6,8	10,4	10,0	6,5
4303/3	14,7	16,1	10,6	16,2	15,6	10,2	17,7	19,3	12,7	19,4	18,7	12,2
4303/3S	18,6	20,3	13,4	20,4	19,7	12,9	22,3	24,4	16,1	24,5	23,6	15,4
4305/2	6,6	7,2	4,7	7,2	7,0	4,6	8,6	9,4	6,2	9,4	9,1	5,9
4305/2F												
4305/2S	8,1	8,9	5,9	8,9	8,6	5,6	10,6	11,6	7,6	11,6	11,2	7,3
4305/3	15,2	16,6	10,9	16,7	16,1	10,5	19,7	21,6	14,2	21,7	20,9	13,7
4305/3S	19,2	21,0	13,8	21,1	20,3	13,3	25,0	27,3	18,0	27,4	26,5	17,3
4305/M10S												
4308/2	6,9	7,5	4,9	7,5	7,3	4,8	8,9	9,8	6,4	9,8	9,4	6,2
4308/2F												
4308/2S	8,4	9,2	6,1	9,2	8,9	5,8	10,9	12,0	7,9	12,0	11,6	7,6
4308/3	17,8	19,5	12,9	19,6	18,9	12,4	23,2	25,4	16,7	25,5	24,6	16,1
4308/3F												
4308/3S	22,6	24,7	16,3	24,8	23,9	15,7	29,4	32,1	21,2	32,2	31,1	20,4
4308/M10S												
4308/M12S	28,6	31,3	20,6	31,4	30,3	19,8	37,2	40,7	26,8	40,9	39,4	25,8
4308/4	23,7	25,9	17,1	26,0	25,1	16,4	30,8	33,7	22,2	33,8	32,6	21,3
4308/4S	28,6	31,3	20,6	31,4	30,3	19,8	37,2	40,7	26,8	40,9	39,4	25,8
4316/2	6,9	7,5	4,9	7,5	7,3	4,8	9,3	10,1	6,7	10,2	9,8	6,4
4316/3	19,5	21,3	14,0	21,4	20,6	13,5	26,3	28,8	18,9	28,9	27,9	18,2
4316/3F												
4316/3S	24,3	26,6	17,5	26,7	25,8	16,9	32,9	35,9	23,7	36,1	34,8	22,8
4316/M10S												
4316/M12S	33,8	36,9	24,3	37,0	35,8	23,4	45,6	49,8	32,8	50,0	48,3	31,6
4316/4	27,9	30,5	20,1	30,6	29,6	19,3	37,7	41,2	27,1	41,3	39,9	26,1
4316/4S	33,8	36,9	24,3	37,0	35,8	23,4	45,6	49,8	32,8	50,0	48,3	31,6
4316/5	37,1	40,6	26,8	40,8	39,3	25,7	50,2	54,8	36,1	55,0	53,1	34,7
4316/5S	44,6	48,7	32,1	48,9	47,2	30,9	60,2	65,7	43,3	66,0	63,7	41,7
4316/7S	47,2	51,6	34,0	51,8	50,0	32,7	63,7	69,7	45,9	69,9	67,5	44,2
4330/3	21,4	23,4	15,4	23,5	22,7	14,8	28,9	31,6	20,8	31,7	30,6	20,0
4330/3S	26,8	29,3	19,3	29,4	28,4	18,6	36,2	39,6	26,1	39,7	38,3	25,1
4330/4	30,6	33,4	22,0	33,5	32,4	21,2	41,3	45,1	29,7	45,3	43,7	28,6
4330/4S	37,0	40,4	26,6	40,6	39,1	25,6	49,9	54,5	35,9	54,8	52,8	34,6
4330/5	38,3	41,9	27,6	42,1	40,6	26,6	51,8	56,6	37,3	56,8	54,8	35,9
4330/5S	46,1	50,4	33,2	50,6	48,8	32,0	62,3	68,0	44,8	68,3	65,9	43,1
4330/7S	48,7	53,2	35,1	53,4	51,6	33,7	65,7	71,8	47,3	72,1	69,6	45,5
4330/9S												
4332/4	33,2	36,3	23,9	36,4	35,2	23,0	46,5	50,8	33,5	51,0	49,2	32,2
4332/4S	40,1	43,8	28,9	44,0	42,4	27,8	56,1	61,3	40,4	61,6	59,4	38,9
4332/5	39,4	43,1	28,4	43,3	41,8	27,3	55,2	60,3	39,8	60,6	58,5	38,3
4332/5S	47,7	52,1	34,3	52,3	50,5	33,0	66,7	72,9	48,1	73,2	70,7	46,2
4341/4	34,2	37,4	24,6	37,5	36,2	23,7	51,3	56,1	37,0	56,3	54,4	35,6
4341/4S	40,8	44,6	29,4	44,8	43,2	28,3	61,2	66,9	44,1	67,2	64,8	42,4
4341/5	40,4	44,2	29,1	44,4	42,8	28,0	60,7	66,3	43,7	66,6	64,2	42,0
4341/5S	49,0	53,5	35,3	53,7	51,8	33,9	73,4	80,3	52,9	80,6	77,8	50,9
4341/6	66,4	72,6	47,8	72,9	70,3	46,0	99,6	108,9	71,8	109,3	105,5	69,0
4341/6S												
4341/7S	73,4	80,2	52,9	80,5	77,7	50,8	110,1	120,3	79,3	120,8	116,6	76,3
4375/4S	52,8	57,7	38,0	57,9	55,9	36,6	79,2	86,6	57,0	86,9	83,9	54,9
4375/5S	53,9	58,9	38,8	59,1	57,1	37,3	80,8	88,4	58,2	88,7	85,6	56,0
4375/6S	79,7	87,1	57,4	87,4	84,4	55,2	119,5	130,7	86,1	131,2	126,6	82,8
4375/7S	91,8	100,3	66,1	100,7	97,2	63,6	137,7	150,5	99,1	151,1	145,8	95,4
4375/9S	95,4	104,3	68,7	104,7	101,1	66,1	143,2	156,5	103,1	157,1	151,6	99,2

(1): Höchstwerte der Kühlleistung, bei der der Filter eingesetzt werden kann, wenn die Dehydratation der Flüssigkeit kein dringendes Problem ist, vorausgesetzt die Ausgangsfeuchtigkeit vor Einsatz dieses Filters ist gering. Diese Höchstleistung entspricht einem Gesamtdruckabfall, einschließlich der Ein- und Ausgangsanschlüsse, von 0,07 bar/0,14 bar (gemäß Norm ARI STANDARD 710-2004 - bei einer Temperatur der Flüssigkeit von + 30 °C sowie einer Verdampfungstemperatur von - 15 °C)

**TABELLE 4A: Kapazität des Kühlwassers von Filtern mit hoher Kapazität des Wasserkerns**

Katalognr.	Absorptionsleistung bei + 24 °C (1) [g H <sub>2</sub> O]					Dehydrierbare Befüllung bei + 24 °C [kg Kühlmittel]				
	R134a	R22	R404A R507	R407C	R410A	R134a	R22	R404A R507	R407C	R410A
4303/2	4,9	4,4	5,0	4,0	4,3	5,3	4,7	5,4	4,3	4,6
4303/2F										
4303/2S										
4303/3										
4303/3S										
4305/2	7,7	7,1	7,9	6,3	6,9	8,3	7,6	8,5	6,8	7,4
4305/2F										
4305/2S										
4305/3										
4305/3S										
4305/M10S	12,9	11,8	13,2	10,6	11,5	13,9	12,7	14,2	11,4	12,4
4308/2										
4308/2F										
4308/2S										
4308/3										
4308/3F										
4308/3S										
4308/M10S										
4308/M12S										
4308/4										
4308/4S										
4316/2	25,2	23,0	25,7	20,6	22,5	27,1	24,7	27,6	22,2	24,2
4316/3										
4316/3F										
4316/3S										
4316/M10S										
4316/M12S										
4316/4										
4316/4S										
4316/5										
4316/5S										
4316/7S										
4330/3	50,4	46,0	51,5	41,3	44,9	54,2	49,5	55,3	44,3	48,4
4330/3S										
4330/4										
4330/4S										
4330/5										
4330/5S										
4330/7S										
4330/9S										
4332/4	46,6	42,6	47,6	38,2	41,5	50,1	45,8	51,2	41,1	44,6
4332/4S										
4332/5										
4332/5S										
4341/4	63,3	57,8	64,7	51,8	56,4	68,1	62,2	69,6	55,7	60,6
4341/4S										
4341/5										
4341/5S										
4341/6										
4341/6S										
4341/7S										
4375/4S	126,6	115,6	129,4	103,7	112,8	136,1	124,3	139,1	111,4	121,3
4375/5S										
4375/6S										
4375/7S										
4375/9S										

(1): Die Werte der Dehydratationsleistung wurden unter den folgenden Vergleichsbedingungen ermittelt, die in den Normen ARI STANDARD 710-2004 und DIN 8949:2000 festgelegt werden.  
 - Standardtemperatur der Flüssigkeit: 24 °C und 52 °C  
 - Gleichgewichtspunkt der Restfeuchtigkeit, EPD: 60 ppm bei R22  
 - Gleichgewichtspunkt der Restfeuchtigkeit, EPD: 50 ppm bei R134a, R404A, R407C, R410A und R507

**TABELLE 4B: Kapazität des Kühlwassers von Filtern mit hoher Kapazität des Wasserkerns**

Katalognr.	Absorptionsleistung bei + 52 °C (1) [g H <sub>2</sub> O]					Dehydrierbare Befüllung bei + 52 °C [kg refrigerant]				
	R134a	R22	R404A R507	R407C	R410A	R134a	R22	R404A R507	R407C	R410A
4303/2	4,2	3,6	4,6	3,2	3,5	4,5	3,9	4,9	3,4	3,8
4303/2F										
4303/2S										
4303/3										
4303/3S										
4305/2	6,7	5,7	7,3	5,1	5,6	7,2	6,1	7,8	5,5	6,0
4305/2F										
4305/2S										
4305/3										
4305/3S										
4305/M10S										
4308/2	11,1	9,3	12,2	8,5	9,3	11,9	10,0	13,1	9,1	10,0
4308/2F										
4308/2S										
4308/3										
4308/3F										
4308/3S										
4308/M10S										
4308/M12S										
4308/4										
4308/4S										
4316/2	21,7	18,4	23,9	16,6	18,1	23,3	19,8	25,7	17,8	19,5
4316/3										
4316/3F										
4316/3S										
4316/M10S										
4316/M12S										
4316/4										
4316/4S										
4316/5										
4316/5S										
4316/7S										
4330/3	43,5	36,9	47,8	33,2	36,2	46,7	39,6	51,4	35,7	38,9
4330/3S										
4330/4										
4330/4S										
4330/5										
4330/5S										
4330/7S										
4330/9S										
4332/4	40,2	34,1	44,2	30,7	33,4	43,2	36,7	47,5	33,0	35,9
4332/4S										
4332/5										
4332/5S										
4341/4	54,6	46,3	60,1	41,7	45,4	58,7	49,8	64,6	44,8	48,8
4341/4S										
4341/5										
4341/5S										
4341/6										
4341/6S										
4341/7S										
4375/4S	109,2	92,7	120,2	83,5	90,8	117,4	99,6	129,2	89,7	97,6
4375/5S										
4375/6S										
4375/7S										
4375/9S										

(1): Die Werte der Dehydrationsleistung wurden unter den folgenden Vergleichsbedingungen ermittelt, die in den Normen ARI STANDARD 710-2004 und DIN 8949:2000 festgelegt werden.  
 - Standardtemperatur der Flüssigkeit: 24 °C und 52 °C  
 - Gleichgewichtspunkt der Restfeuchtigkeit, EPD: 60 ppm bei R22  
 - Gleichgewichtspunkt der Restfeuchtigkeit, EPD: 50 ppm bei R134a, R404A, R407C, R410A und R507

TABELLE 5: Kapazität des Kältemittelflusses von Filtern mit Säure blockierendem Kern

Katalognr.	Kühlleistung, Druckabfall 0,07 bar (1) [kW]						Kühlleistung, Druckabfall 0,14 bar (1) [kW]					
	R134a	R22	R404A	R407C	R410A	R404A R507	R134a	R22	R404A R507	R407C	R410A	R507
4203/2	6,4	7,0	4,6	7,0	6,8	4,4	7,7	8,4	5,5	8,4	8,1	5,3
4203/2S	7,9	8,6	5,7	8,6	8,3	5,5	9,4	10,3	6,8	10,4	10,0	6,5
4203/3	14,7	16,1	10,6	16,2	15,6	10,2	17,7	19,3	12,7	19,4	18,7	12,2
4205/2	6,6	7,2	4,7	7,2	7,0	4,6	8,6	9,4	6,2	9,4	9,1	5,9
4205/2S	8,1	8,9	5,9	8,9	8,6	5,6	10,6	11,6	7,6	11,6	11,2	7,3
4205/3	15,2	16,6	10,9	16,7	16,1	10,5	19,7	21,6	14,2	21,7	20,9	13,7
4205/3S	19,2	21,0	13,8	21,1	20,3	13,3	25,0	27,3	18,0	27,4	26,5	17,3
4208/2	6,9	7,5	4,9	7,5	7,3	4,8	8,9	9,8	6,4	9,8	9,4	6,2
4208/2S	8,4	9,2	6,1	9,2	8,9	5,8	10,9	12,0	7,9	12,0	11,6	7,6
4208/3	17,8	19,5	12,9	19,6	18,9	12,4	23,2	25,4	16,7	25,5	24,6	16,1
4208/3S	22,6	24,7	16,3	24,8	23,9	15,7	29,4	32,1	21,2	32,2	31,1	20,4
4208/4	23,7	25,9	17,1	26,0	25,1	16,4	30,8	33,7	22,2	33,8	32,6	21,3
4208/4S	28,6	31,3	20,6	31,4	30,3	19,8	37,2	40,7	26,8	40,9	39,4	25,8
4216/2	6,9	7,5	4,9	7,5	7,3	4,8	9,3	10,1	6,7	10,2	9,8	6,4
4216/3	19,5	21,3	14,0	21,4	20,6	13,5	26,3	28,8	18,9	28,9	27,9	18,2
4216/3S	24,3	26,6	17,5	26,7	25,8	16,9	32,9	35,9	23,7	36,1	34,8	22,8
4216/4	27,9	30,5	20,1	30,6	29,6	19,3	37,7	41,2	27,1	41,3	39,9	26,1
4216/4S	33,8	36,9	24,3	37,0	35,8	23,4	45,6	49,8	32,8	50,0	48,3	31,6
4216/5	37,1	40,6	26,8	40,8	39,3	25,7	50,2	54,8	36,1	55,0	53,1	34,7
4216/5S	44,6	48,7	32,1	48,9	47,2	30,9	60,2	65,7	43,3	66,0	63,7	41,7
4230/3	21,4	23,4	15,4	23,5	22,7	14,8	28,9	31,6	20,8	31,7	30,6	20,0
4230/3S	26,8	29,3	19,3	29,4	28,4	18,6	36,2	39,6	26,1	39,7	38,3	25,1
4230/4	30,6	33,4	22,0	33,5	32,4	21,2	41,3	45,1	29,7	45,3	43,7	28,6
4230/4S	37,0	40,4	26,6	40,6	39,1	25,6	49,9	54,5	35,9	54,8	52,8	34,6
4230/5	38,3	41,9	27,6	42,1	40,6	26,6	51,8	56,6	37,3	56,8	54,8	35,9
4230/5S	46,1	50,4	33,2	50,6	48,8	32,0	62,3	68,0	44,8	68,3	65,9	43,1
4232/4	33,2	36,3	23,9	36,4	35,2	23,0	46,5	50,8	33,5	51,0	49,2	32,2
4232/4S	40,1	43,8	28,9	44,0	42,4	27,8	56,1	61,3	40,4	61,6	59,4	38,9
4232/5	39,4	43,1	28,4	43,3	41,8	27,3	55,2	60,3	39,8	60,6	58,5	38,3
4232/5S	47,7	52,1	34,3	52,3	50,5	33,0	66,7	72,9	48,1	73,2	70,7	46,2
4241/5	40,4	44,2	29,1	44,4	42,8	28,0	60,7	66,3	43,7	66,6	64,2	42,0
4241/5S	49,0	53,5	35,3	53,7	51,8	33,9	73,4	80,3	52,9	80,6	77,8	50,9
4241/6	66,4	72,6	47,8	72,9	70,3	46,0	99,6	108,9	71,8	109,3	105,5	69,0
4241/6S												
4241/7S	73,4	80,2	52,9	80,5	77,7	50,8	110,1	120,3	79,3	120,8	116,6	76,3
4275/4S	52,8	57,7	38,0	57,9	55,9	36,6	79,2	86,6	57,0	86,9	83,9	54,9
4275/5S	53,9	58,9	38,8	59,1	57,1	37,3	80,8	88,4	58,2	88,7	85,6	56,0
4275/6S	79,7	87,1	57,4	87,4	84,4	55,2	119,5	130,7	86,1	131,2	126,6	82,8
4275/7S	91,8	100,3	66,1	100,7	97,2	63,6	137,7	150,5	99,1	151,1	145,8	95,4
4275/9S	95,4	104,3	68,7	104,7	101,1	66,1	143,2	156,5	103,1	157,1	151,6	99,2

(1): Höchstwerte der Kühlleistung, bei der der Filter eingesetzt werden kann, wenn die Dehydratation der Flüssigkeit kein dringendes Problem ist, vorausgesetzt die Ausgangsfeuchtigkeit vor Einsatz dieses Filters ist gering. Diese Höchstleistung entspricht einem Gesamtdruckabfall, einschließlich der Ein- und Ausgangsanschlüsse, von 0,07 bar/0,14 bar (gemäß Norm ARI STANDARD 710-2004 - bei einer Temperatur der Flüssigkeit von + 30 °C sowie einer Verdampfungstemperatur von - 15 °C)

**TABELLE 6A: Kapazität des Kühlwassers von Filtern mit Säure blockierendem Kern**

Katalognr.	Absorptionsleistung bei + 24 °C (1) [g H <sub>2</sub> O]					Dehydrierbare Befüllung bei + 24 °C [kg refrigerant]				
	R134a	R22	R404A R507	R407C	R410A	R134a	R22	R404A R507	R407C	R410A
4203/2	4,2	3,7	4,3	3,4	3,7	4,5	4,0	4,6	3,7	3,9
4203/2S										
4203/3										
4205/2	6,5	6,0	6,7	5,4	5,9	7,0	6,5	7,2	5,8	6,3
4205/2S										
4205/3										
4205/3S										
4208/2	11,0	10,0	11,2	9,0	9,8	11,8	10,8	12,1	9,7	10,5
4208/2S										
4208/3										
4208/3S										
4208/4										
4208/4S										
4216/2	21,4	19,6	21,8	17,5	19,1	23,0	21,0	23,5	18,8	20,6
4216/3										
4216/3S										
4216/4										
4216/4S										
4216/5										
4216/5S										
4230/3	42,8	39,1	43,8	35,1	38,2	46,1	42,0	47,0	37,7	41,1
4230/3S										
4230/4										
4230/4S										
4230/5										
4230/5S										
4232/4	39,6	36,2	40,5	32,5	35,3	42,6	38,9	43,5	34,9	37,9
4232/4S										
4232/5										
4232/5S										
4241/5	53,8	49,1	55,0	44,0	47,9	57,9	52,8	59,1	47,3	51,5
4241/5S										
4241/6										
4241/6S										
4241/7S										
4275/4S	107,6	98,3	110,0	88,1	95,9	115,7	105,7	118,3	94,8	103,1
4275/5S										
4275/6S										
4275/7S										
4275/9S										

(1): Die Werte der Dehydratationsleistung wurden unter den folgenden Vergleichsbedingungen ermittelt, die in den Normen ARI STANDARD 710-2004 und DIN 8949:2000 festgelegt werden.

- Standardtemperatur der Flüssigkeit: 24 °C und 52 °C
- Gleichgewichtspunkt der Restfeuchtigkeit, EPD: 60 ppm bei R22
- Gleichgewichtspunkt der Restfeuchtigkeit, EPD: 50 ppm bei R134a, R404A, R407C, R410A und R507

**TABELLE 6B: Kapazität des Kühlwassers von Filtern mit Säure blockierendem Kern**

Katalognr.	Absorptionsleistung bei + 52 °C (1) [g H <sub>2</sub> O]					Dehydrierbare Befüllung bei + 52 °C [kg refrigerant]				
	R134a	R22	R404A R507	R407C	R410A	R134a	R22	R404A R507	R407C	R410A
4203/2	3,6	3,1	3,9	2,7	3,0	3,8	3,3	4,2	2,9	3,2
4203/2S										
4203/3										
4205/2	5,7	4,8	6,2	4,3	4,8	6,1	5,2	6,7	4,7	5,1
4205/2S										
4205/3										
4205/3S										
4208/2	9,4	7,9	10,4	7,2	7,9	10,1	8,5	11,2	7,8	8,5
4208/2S										
4208/3										
4208/3S										
4208/4										
4208/4S										
4216/2	18,4	15,6	20,3	14,1	15,4	19,8	16,8	21,8	15,2	16,5
4216/3										
4216/3S										
4216/4										
4216/4S										
4216/5										
4216/5S										
4230/3	37,0	31,4	40,6	28,2	30,8	39,7	33,6	43,7	30,3	33,1
4230/3S										
4230/4										
4230/4S										
4230/5										
4230/5S										
4232/4	34,2	29,0	37,6	26,1	28,4	36,7	31,2	40,4	28,1	30,5
4232/4S										
4232/5										
4232/5S										
4241/5	46,4	39,4	51,1	35,4	38,6	49,9	42,3	54,9	38,1	41,5
4241/5S										
4241/6										
4241/6S										
4241/7S										
4275/4S	92,8	78,8	102,2	71,0	77,2	99,8	84,7	109,9	76,3	83,0
4275/5S										
4275/6S										
4275/7S										
4275/9S										

(1): Die Werte der Dehydratationsleistung wurden unter den folgenden Vergleichsbedingungen ermittelt, die in den Normen ARI STANDARD 710-2004 und DIN 8949:2000 festgelegt werden.

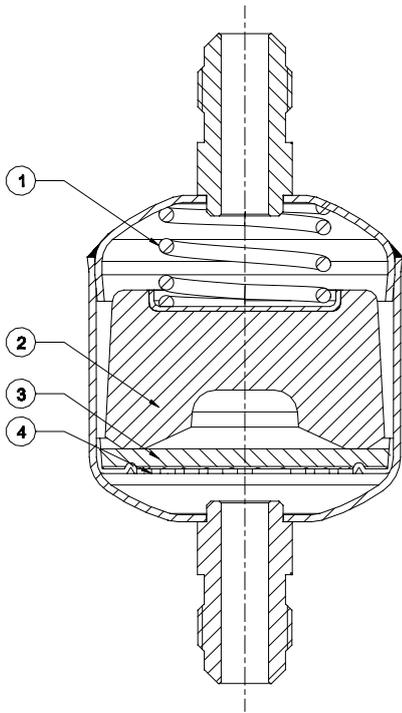
- Standardtemperatur der Flüssigkeit: 24 °C und 52 °C
- Gleichgewichtspunkt der Restfeuchtigkeit, EPD: 60 ppm bei R22
- Gleichgewichtspunkt der Restfeuchtigkeit, EPD: 50 ppm bei R134a, R404A, R407C, R410A und R507

TABELLE 7: Korrekturfaktoren - L<sub>1</sub> der Kühlleistung bei anderen Temperaturen als den Vergleichswerten

Temperatur der Flüssigkeit [°C]	Kühlmittel	Verdampfungstemperatur [°C]										
		+10	+5	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40
0	R134a							1,32	1,29	1,27	1,25	1,23
	R22							1,27	1,25	1,24	1,23	1,21
	R404A							1,44	1,42	1,39	1,36	1,33
	R407C							1,33	1,31	1,29	1,27	1,25
	R410A							1,36	1,34	1,33	1,31	1,30
	R507							1,46	1,43	1,40	1,37	1,34
10	R134a							1,20	1,18	1,16	1,14	1,12
	R22							1,18	1,16	1,15	1,13	1,12
	R404A							1,29	1,26	1,24	1,21	1,18
	R407C							1,22	1,20	1,18	1,16	1,14
	R410A							1,24	1,22	1,21	1,19	1,18
	R507							1,30	1,27	1,24	1,22	1,19
20	R134a	1,21	1,19	1,18	1,15	1,13	1,11	1,09	1,07	1,05	1,03	1,01
	R22	1,15	1,14	1,13	1,12	1,11	1,09	1,08	1,07	1,05	1,04	1,03
	R404A	1,27	1,25	1,23	1,21	1,18	1,16	1,13	1,11	1,08	1,06	1,03
	R407C	1,20	1,18	1,17	1,15	1,13	1,12	1,10	1,08	1,06	1,05	1,03
	R410A	1,17	1,17	1,16	1,15	1,14	1,13	1,11	1,10	1,09	1,07	1,06
	R507	1,28	1,26	1,24	1,21	1,19	1,16	1,14	1,11	1,09	1,06	1,03
30	R134a	1,10	1,08	1,06	1,04	1,02	1,00	0,98	0,96	0,94	0,92	0,89
	R22	1,06	1,05	1,04	1,02	1,01	1,00	0,99	0,97	0,96	0,95	0,93
	R404A	1,11	1,09	1,07	1,05	1,02	1,00	0,98	0,95	0,93	0,90	0,87
	R407C	1,08	1,06	1,05	1,03	1,02	1,00	0,98	0,97	0,95	0,93	0,91
	R410A	1,05	1,04	1,03	1,02	1,01	1,00	0,99	0,98	0,96	0,95	0,93
	R507	1,11	1,09	1,07	1,05	1,02	1,00	0,98	0,95	0,92	0,90	0,87
40	R134a	0,98	0,96	0,95	0,93	0,91	0,89	0,87	0,84	0,82	0,80	0,78
	R22	0,96	0,95	0,94	0,93	0,92	0,90	0,89	0,88	0,86	0,85	0,84
	R404A	0,95	0,93	0,90	0,88	0,86	0,84	0,81	0,79	0,76	0,74	0,71
	R407C	0,96	0,94	0,93	0,91	0,90	0,88	0,86	0,85	0,83	0,81	0,79
	R410A	0,92	0,91	0,90	0,89	0,88	0,87	0,86	0,85	0,83	0,82	0,81
	R507	0,94	0,92	0,90	0,88	0,86	0,83	0,81	0,78	0,76	0,73	0,71
50	R134a	0,87	0,85	0,83	0,81	0,79	0,77	0,75	0,73	0,71	0,69	0,67
	R22	0,86	0,85	0,84	0,83	0,82	0,81	0,79	0,78	0,77	0,75	0,74
	R404A	0,77	0,76	0,74	0,71	0,69	0,67	0,65	0,62	0,60	0,58	0,55
	R407C	0,83	0,82	0,80	0,79	0,77	0,76	0,74	0,72	0,71	0,69	0,67
	R410A	0,78	0,77	0,77	0,76	0,75	0,74	0,72	0,71	0,70	0,69	0,67
	R507	0,77	0,75	0,73	0,71	0,68	0,66	0,64	0,61	0,59	0,56	0,54
60	R134a	0,75	0,73	0,71	0,69	0,67	0,65	0,63	0,61	0,59	0,57	0,55
	R22	0,76	0,75	0,74	0,73	0,72	0,70	0,69	0,68	0,67	0,65	0,64
	R404A	0,60	0,58	0,56	0,54	0,52	0,50	0,47	0,45	0,43	0,41	0,38
	R407C	0,70	0,69	0,68	0,66	0,65	0,63	0,62	0,60	0,58	0,57	0,55
	R410A	0,64	0,63	0,62	0,61	0,60	0,59	0,58	0,57	0,56	0,55	0,53
	R507	0,58	0,57	0,55	0,53	0,50	0,48	0,46	0,44	0,41	0,39	0,37

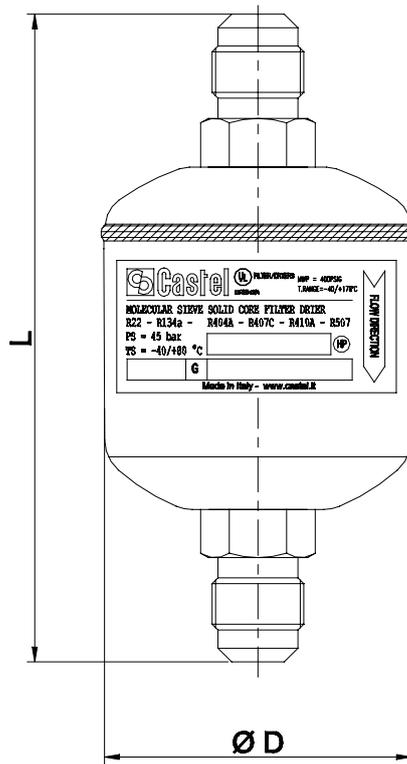
TABELLE 8: Abmessungen und Gewichte

Katalognr.		Anschlüsse			Abmessungen [mm]		Gewicht [g]
		SAE Flare	ODS		Ø D	L	
			Ø [in.]	Ø [mm]			
4303/2	4203/2	1/4"	–	–	52	103	240
4303/2F	–	1/4"	–	–		92	230
4303/2S	4203/2S	–	1/4"	–		94	220
4303/3	4203/3	3/8"	–	–		111	235
4303/3S	–	–	3/8"	–		96	220
4305/2	4205/2	1/4"	–	–		119	275
4305/2F	–	1/4"	–	–		109	
4305/2S	4205/2S	–	1/4"	–		110	260
4305/3	4205/3	3/8"	–	–		127	295
4305/3S	4205/3S	–	3/8"	–		112	260
4305/M10S	–	–	–	10			
4308/2	4208/2	1/4"	–	–		146	380
4308/2F	–	1/4"	–	–		135	
4308/2S	4208/2S	–	1/4"	–		137	345
4308/3	4208/3	3/8"	–	–		154	395
4308/3F	–	3/8"	–	–		142	380
4308/3S	4208/3S	–	3/8"	–		139	345
4308/M10S	–	–	–	10			
4308/M12S	–	–	–	12		146	380
4308/4	4208/4	1/2"	–	–		162	430
4308/4S	4208/4S	–	1/2"	–		146	380
4316/2	4216/2	1/4"	–	–		158	635
4316/3	4216/3	3/8"	–	–		166	690
4316/3F	–	3/8"	–	–		154	680
4316/3S	4216/3S	–	3/8"	–		151	620
4316/M10S	–	–	–	10			
4316/M12S	–	–	–	12		158	640
4316/4	4216/4	1/2"	–	–		174	680
4316/4S	4216/4S	–	1/2"	–	158	640	
4316/5	4216/5	5/8"	–	–	183	740	
4316/5S	4216/5S	–	5/8"	16	166	640	
4316/7S	–	–	7/8"	–	171	650	
4330/3	4230/3	3/8"	–	–	245	1380	
4330/3S	4230/3S	–	3/8"	–	230	1240	
4330/4	4230/4	1/2"	–	–	253	1360	
4330/4S	4230/4S	–	1/2"	–	237	1280	
4330/5	4230/5	5/8"	–	–	262	1480	
4330/5S	4230/5S	–	5/8"	16	245	1370	
4330/7S	–	–	7/8"	–	250	1420	
4330/9S	–	–	1.1/8"	–	250	1450	
4332/4	4232/4	1/2"	–	–	187	1300	
4332/4S	4232/4S	–	1/2"	–	173	1200	
4332/5	4232/5	5/8"	–	–	196	1320	
4332/5S	4232/5S	–	5/8"	16	179	1250	
4341/4	–	1/2"	–	–	222	1560	
4341/4S	–	–	1/2"	–	208	1450	
4341/5	4241/5	5/8"	–	–	231	1580	
4341/5S	4241/5S	–	5/8"	16	214	1470	
4341/6	4241/6	3/4"	–	–	232	1640	
4341/6S	4241/6S	–	3/4"	–	219	1560	
4341/7S	4241/7S	–	7/8"	–		1600	
4375/4S	4275/4S	–	1/2"	–	387	2540	
4375/5S	4275/5S	–	5/8"	16	393	2640	
4375/6S	4275/6S	–	3/4"	–	398	2820	
4375/7S	4275/7S	–	7/8"	–	398	2900	
4375/9S	4275/9S	–	1.1/8"	–	398	3050	

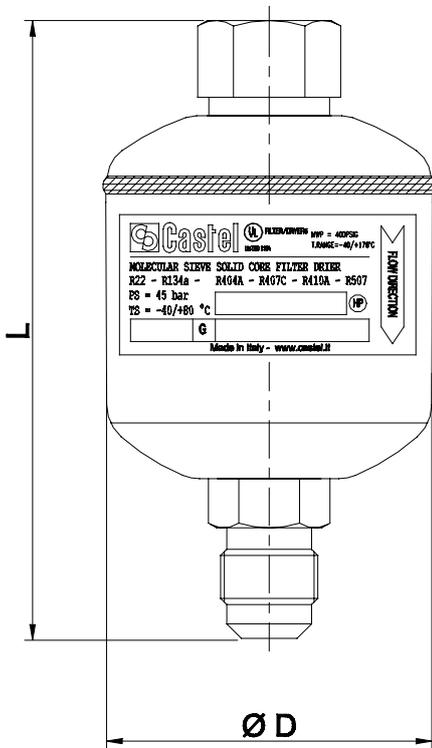


**Kartuschenfilter (Solid core)**

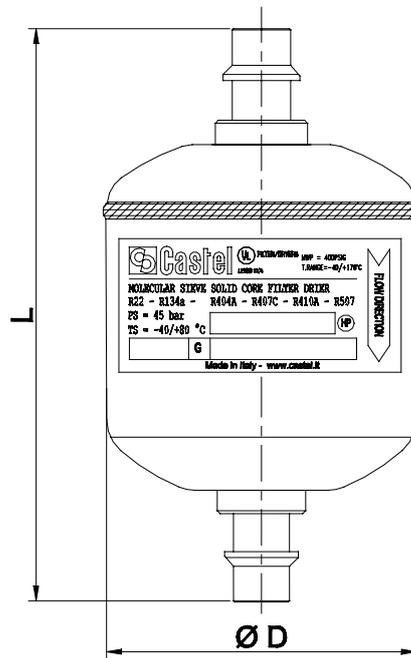
- 1 - Feder
- 2 - Kartusche
- 3 - Filz
- 4 - Geflecht aus Edelstahl



**Anschlüsse Außengewinde/Außengewinde**



**Anschlüsse Innengewinde/Außengewinde**



**Schweißanschlüsse**

# DEHYDRATIONSFILTER MIT FESTER KARTUSCHE UND FEUCHTIGKEITSANZEIGE DER – SERIE 41

Zugelassen von Underwriters Laboratories Inc.



## EINSATZ

Die in diesem Kapitel beschriebenen Filter werden gemäß den Festlegungen in Artikel 1, Punkt 2.1.1 der Richtlinie 97/23/EG als "Druckbehälter" betrachtet und sind Gegenstand von Artikel 3, Punkt 1.1 dieser Richtlinie.

Sie wurden für den Einbau in gewerblichen Kühlanlagen sowie Klimaanlage im zivilen und industriellen Bereich entworfen, in denen zur Gruppe II gehörige Kühlmittel eingesetzt werden (wie im Artikel 9, Punkt 2.2 der Richtlinie 97/23/EG, in Bezug auf die Richtlinie 67/548/EWG definiert). Die Filter der Serie 41 wurden speziell für den Einsatz in Anlagen entwickelt, die HFC-Kühlfüssigkeiten verwenden, d.h. im Besonderen R134a, R404A, R407C, R410A und R507, gemischt mit POE-Ölen. Dies schließt aber nicht aus, dass diese auch erfolgreich in Anlagen eingesetzt werden können, die noch CFC- oder HCFC-Kühlfüssigkeiten, gemischt mit Mineralölen verwenden.

## AUFBAU

Die Filter der Serie 41 sind Dehydrationsfilter für die Leitung der Flüssigkeit mit einer Anzeige für Flüssigkeit/

Feuchtigkeit, die direkt auf den Ausgang dieses Filters gelötet ist. Die so gebildete Baugruppe verringert die Anzahl der vor Ort auszuführenden Lötstellen und somit die mögliche Gefahr eines Auslaufens von Kühlmittel. Die Anzeige ermöglicht ein schnelles und sicheres Prüfen des Zustandes des Kühlmittels im Leitungskreis hinsichtlich der Gleichmäßigkeit des Flusses und des Vorhandenseins von Feuchtigkeit. Der Filter besteht vollständig aus Stahl mit Schraubanschlüssen SAE Flare aus vernickeltem Stahl oder Schweißanschlüssen ODS aus verkupfertem Stahl. Die Anzeige weist ein Sichtfenster auf, das direkt in eine Ringmutter aus Stahl mit entsprechendem Oberflächenschutz eingegossen ist.

Die Kartuschen werden durch Bildung einer Dehydrationsladung erzielt, die vollständig aus Molekularsieben zu 3 Å unter Zusatz eines geeigneten Bindemittels besteht. Der Einsatz des Molekularsiebes zu 3 Å als einziges Dehydrationsmittel verleiht der Kartusche eine außergewöhnliche Absorptionsfähigkeit von Feuchtigkeit, obwohl die Entsäuerungswirkung diskret bleibt. Der Herstellungsprozess verleiht dem Produkt eine starke Kompaktheit und Robustheit, so dass es gegenüber Stößen und Abschürfungen widerstandsfähig ist.

## FUNKTIONSWEISE

Die Anzeige für Flüssigkeit/Feuchtigkeit besteht aus einem sensiblen Element in Form eines Ringes, dessen Farbe bei einem starken Vorhandensein von Feuchtigkeit in der Anlage von grün zu gelb wechselt.

Die in Tabelle 1 angegebenen Werte für den Feuchtigkeitsgehalt in Bezug auf die Farbe "grün" sind als für eine richtige Funktionstüchtigkeit der Anlage zulässig zu betrachten. Wenn das Grün gelblich zu werden beginnt, d.h. "Chartreuse-Grün", wurde die Aufmerksamkeitsschwelle erreicht und könnten die Betriebsbedingungen beeinträchtigt sein. Wenn das sensible Element "gelb" geworden ist, muss ein Austausch des Dehydrationsfilters erfolgen.

Sind die Bedingungen für das Befüllen und den Betrieb der Anlage normal, muss die unter dem Glas der Anzeige durchfließende Kühlfüssigkeit vollkommen flüssig sein. Das Vorhandensein von Bläschen weist auf eine teilweise Verdampfung der Flüssigkeit entlang der Leitung der Flüssigkeit hin.

## INSTALLATION

Beim Starten der Anlage kann die Farbe des sensiblen Elementes sowohl auf Grund der atmosphärischen Feuchtigkeit, mit der die Anzeige in Kontakt gekommen ist, als auch auf Grund der im Leitungskreis vorhandenen Feuchtigkeit gelb sein. Wenn sich der Feuchtigkeitsgrad des Kühlmittels durch die Wirkung des Dehydratationsfilters normalisiert, wird die Farbe der Anzeige beim Erreichen ausgewogener Bedingungen wieder grün. Sollte die gelbe Farbe weiter vorliegen, muss eingegriffen werden, um die Feuchtigkeit zu beseitigen. Erst wenn das sensible Element wieder grün wird, liegt eine Bestätigung für

die Wirksamkeit dieser Eingriffe vor. Die zum Erreichen des Gleichgewichtes notwendige Zeit beträgt etwa 12 Betriebsstunden der Anlage. In jedem Fall erfolgt die Angabe des Feuchtigkeitsgrades normalerweise bei laufenden Anlagen und in Bewegung befindlichem Fluid. Das Lötten des Filters/der Anzeige mit zu schweißenden Anschlüssen muss sorgfältig mit einer Legierung mit niedrigem Schmelzpunkt ausgeführt werden. Es muss darauf geachtet werden, die Flamme nicht auf den Korpus oder auf das Sichtfenster zu richten, die falls sie beschädigt werden, die gute Funktionstüchtigkeit des gesamten Hahnes beeinträchtigen könnten.

TABELLE 1: Im Fluid enthaltene Feuchtigkeit [p.p.m.]

Farbe	Kühlfüssigkeit					
	R22	R134a	R404A	R407C	R410A	R507
Grün	<60	<75	<30	<30	<30	<30
“Chartreuse“-Grün	60	75	30	30	30	30
Gelb	>60	>75	>30	>30	>30	>30

TABELLE 2: Allgemeine Eigenschaften der Filter mit Feuchtigkeitsanzeige - Kartusche mit hoher Dehydratationsleistung (100% Molekularsieb).

Katalognr.		Internationaler Code	Filterfläche der Kartusche [cm <sup>2</sup> ]	Nennvolumen [cm <sup>3</sup> ]	Anschlüsse				PED-Richtlinie				
SAE Flare	ODS				SAE Flare	ODS		ODM		TS [°C]		PS [bar]	Gefahrenkategorie
					Ø [in.]	Ø [mm]	Ø [in.]	Ø [mm]	min.	max.			
4105/2	–	052	70	80	1/4"	–				-40	+80	45 (1)	Art. 3.3
–	4105/2S	052S			–	1/4"	–	3/8"	–				
4105/3	–	053			3/8"	–							
–	4105/3S	053S			–	3/8"	–	1/2"	–				
4108/2	–	082	103	130	1/4"	–							
–	4108/2S	082S			–	1/4"	–	3/8"	–				
4108/3	–	083			3/8"	–							
–	4108/3S	083S			–	3/8"	–	1/2"	–				
–	4108/M10S	–			–	–	10	–	12				
–	4108/M12S	–			–	–	12	–	14				
4108/4	–	084	155	250	1/2"	–							
–	4108/4S	084S			–	1/2"	–	5/8"	16				
4116/3	–	163			3/8"	–	–	1/2"	–				
–	4116/3S	163S			–	3/8"	–	1/2"	–				
–	4116/M10S	–			–	–	10	–	12				
–	4116/M12S	–			–	–	12	–	14				
4116/4	–	164			1/2"	–							
–	4116/4S	164S			–	–	–	–	–				
4116/5	–	165	5/8"	–									
–	4116/5S	165S	–	5/8"	16	3/4"	–						
41326/6	–	306	255	500	3/4"	–							
–	4132/6S	306S			–	3/4"	–	7/8"	–				
–	4132/7S	307S			–	7/8"	–	1.1/8"	–				

(1) : 435 psi gemäß UL-Zulassung für Filter der Serien 4105 , 4132  
MWP = 400 psi entsprechend UL-Zulassung

**TABELLE 3: Absorptionsfähigkeit und dehydrierbare Befüllung der Filter mit Feuchtigkeitsanzeige**

Katalognr.	Kühlleistung, Druckabfall 0,07 bar (1) [kW]						Kühlleistung, Druckabfall 0,14 bar (1) [kW]					
	R134a	R22	R404A	R407C	R410A	R404A R507	R134a	R22	R404A R507	R407C	R410A	R507
4105/2	6,6	7,2	4,7	7,2	7,0	4,6	8,6	9,4	6,2	9,4	9,1	5,9
4105/2S	8,1	8,9	5,9	8,9	8,6	5,6	10,6	11,6	7,6	11,6	11,2	7,3
4105/3	15,2	16,6	10,9	16,7	16,1	10,5	19,7	21,6	14,2	21,7	20,9	13,7
4105/3S	19,2	21,0	13,8	21,1	20,3	13,3	25,0	27,3	18,0	27,4	26,5	17,3
4108/2	6,9	7,5	4,9	7,5	7,3	4,8	8,9	9,8	6,4	9,8	9,4	6,2
4108/2S	8,4	9,2	6,1	9,2	8,9	5,8	10,9	12,0	7,9	12,0	11,6	7,6
4108/3	17,8	19,5	12,9	19,6	18,9	12,4	23,2	25,4	16,7	25,5	24,6	16,1
4108/3S												
4108/M10S	22,6	24,7	16,3	24,8	23,9	15,7	29,4	32,1	21,2	32,2	31,1	20,4
4108/M12S	28,6	31,3	20,6	31,4	30,3	19,8	37,2	40,7	26,8	40,9	39,4	25,8
4108/4	23,7	25,9	17,1	26,0	25,1	16,4	30,8	33,7	22,2	33,8	32,6	21,3
4108/4S	28,6	31,3	20,6	31,4	30,3	19,8	37,2	40,7	26,8	40,9	39,4	25,8
4116/3	19,5	21,3	14,0	21,4	20,6	13,5	26,3	28,8	18,9	28,9	27,9	18,2
4116/3S												
4116/M10S	24,3	26,6	17,5	26,7	25,8	16,9	32,9	35,9	23,7	36,1	34,8	22,8
4116/M12S	33,8	36,9	24,3	37,0	35,8	23,4	45,6	49,8	32,8	50,0	48,3	31,6
4116/4	27,9	30,5	20,1	30,6	29,6	19,3	37,7	41,2	27,1	41,3	39,9	26,1
4116/4S	33,8	36,9	24,3	37,0	35,8	23,4	45,6	49,8	32,8	50,0	48,3	31,6
4116/5	37,1	40,6	26,8	40,8	39,3	25,7	50,2	54,8	36,1	55,0	53,1	34,7
4116/5S	44,6	48,7	32,1	48,9	47,2	30,9	60,2	65,7	43,3	66,0	63,7	41,7
4132/6	51,2	56,0	36,9	56,2	54,3	35,5	71,7	78,4	51,7	78,7	76,0	49,7
4132/6S												
4132/7S	61,9	67,7	44,6	68,0	65,6	42,9	86,7	94,8	62,5	95,2	91,8	60,1

(1) : Maximum values of the refrigerant flow capacity at which the drier can be used when fluid dehydration is not the a major problem, provided that the original moisture is limited before the installation of the drier. The maximum refrigerant flow capacities are referred to a total pressure drop of 0,07 bar / 0,14 bar , inlet and outlet connections included, (according to ARI STANDARD 710-2004 - with liquid temperature at + 30 °C and evaporating temperature at - 15 °C )

**TABELLE 4A: Kapazität des Kühlwassers von Filtertrocknern mit Sichtglas**

Katalognr.	Absorptionsleistung bei + 24 °C (1) [g H <sub>2</sub> O]					Dehydrierbare Befüllung bei + 24 °C [kg refrigerant]				
	R134a	R22	R404A R507	R407C	R410A	R134a	R22	R404A R507	R407C	R410A
4105/2										
4105/2S										
4105/3	7,7	7,1	7,9	6,3	6,9	8,3	7,6	8,5	6,8	7,4
4105/3S										
4108/2										
4108/2S										
4108/3										
4108/3S										
4108/M10S	12,9	11,8	13,2	10,6	11,5	13,9	12,7	14,2	11,4	12,4
4108/M12S										
4108/4										
4108/4S										
4116/3										
4116/3S										
4116/M10S										
4116/M12S	25,2	23,0	25,7	20,6	22,5	27,1	24,7	27,6	22,2	24,2
4116/4										
4116/4S										
4116/5										
4116/5S										
4132/6										
4132/6S	46,6	42,6	47,6	38,2	41,5	50,1	45,8	51,2	41,1	44,6
4132/7S										

(1) : Die Werte der Dehydratationsleistung wurden unter den folgenden Vergleichsbedingungen ermittelt, die in den Normen ARI STANDARD 710-2004 und DIN 8949:2000 festgelegt werden.  
 - Standardtemperatur der Flüssigkeit: 24 °C und 52 °C  
 - Gleichgewichtspunkt der Restfeuchtigkeit, EPD: 60 ppm bei R22  
 - Gleichgewichtspunkt der Restfeuchtigkeit, EPD: 50 ppm bei R134a, R404A, R407C, R410A und R507

**TABELLE 4B: Kapazität des Kühlwassers von Filtertrocknern mit Sichtglas**

Katalognr.	Absorptionsleistung bei + 52 °C (1) [g H <sub>2</sub> O]					Dehydrierbare Befüllung bei + 52 °C [kg refrigerant]				
	R134a	R22	R404A R507	R407C	R410A	R134a	R22	R404A R507	R407C	R410A
4105/2	6,7	5,7	7,3	5,1	5,6	7,2	6,1	7,8	5,5	6,0
4105/2S										
4105/3										
4105/3S										
4108/2	11,1	9,3	12,2	8,5	9,3	11,9	10,0	13,1	9,1	10,0
4108/2S										
4108/3										
4108/3S										
4108/M10S										
4108/M12S										
4108/4										
4108/4S										
4116/3	21,7	18,4	23,9	16,6	18,1	23,3	19,8	25,7	17,8	19,5
4116/3S										
4116/M10S										
4116/M12S										
4116/4										
4116/4S										
4116/5										
4116/5S										
4132/6	40,2	34,1	44,2	30,7	33,4	43,2	36,7	47,5	33,0	35,9
4132/6S										
4132/7S										

(1) : Die Werte der Dehydratationsleistung wurden unter den folgenden Vergleichsbedingungen ermittelt, die in den Normen ARI STANDARD 710-2004 und DIN 8949:2000 festgelegt werden.

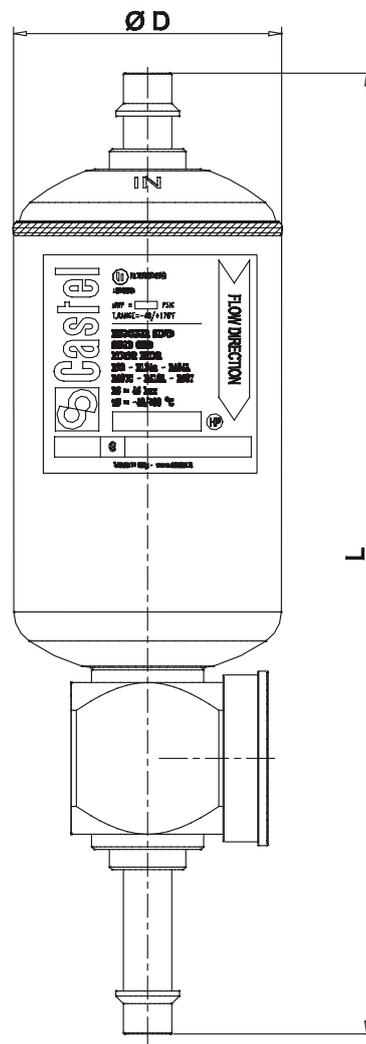
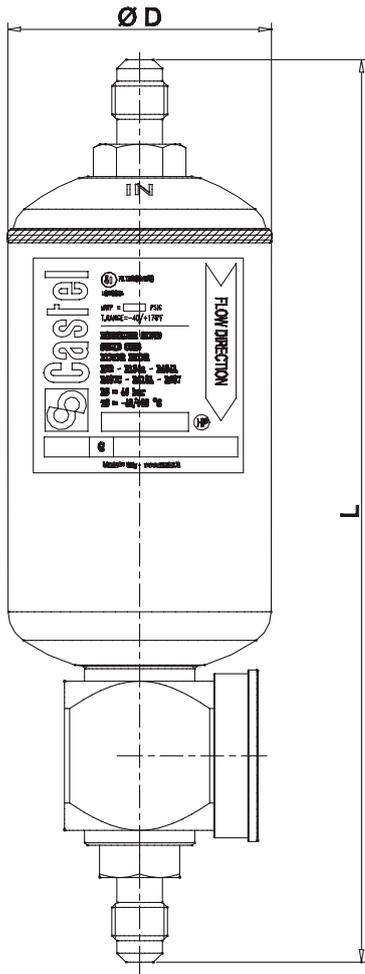
- Standardtemperatur der Flüssigkeit: 24 °C und 52 °C

- Gleichgewichtspunkt der Restfeuchtigkeit, EPD: 60 ppm bei R22

- Gleichgewichtspunkt der Restfeuchtigkeit, EPD: 50 ppm bei R134a, R404A, R407C, R410A und R507

**TABELLE 5: Abmessungen und Gewichte**

Katalognr.	Anschlüsse			Abmessungen [mm]		Gewicht [g]
	SAE Flare	ODS		Ø D	L	
		Ø [in.]	Ø [mm]			
4105/2	1/4"	-	-	52	155	520
4105/2S	-	1/4"	-		163	520
4105/3	3/8"	-	-		163	550
4105/3S	-	3/8"	-		165	550
4108/2	1/4"	-	-		182	530
4108/2S	-	1/4"	-		190	530
4108/3	3/8"	-	-		192	550
4108/3S	-	3/8"	-		192	530
4108/M10S	-	-	10		200	540
4108/M12S	-	-	12		200	540
4108/4	1/2"	-	-		198	580
4108/4S	-	1/2"	-		200	540
4116/3	3/8"	-	-		202	795
4116/3S	-	3/8"	-		204	835
4116/M10S	-	-	10	212	850	
4116/M12S	-	-	12	210	880	
4116/4	1/2"	-	-	212	850	
4116/4S	-	1/2"	-	219	940	
4116/5	5/8"	-	-	221	870	
4116/5S	-	5/8"	16	233	1400	
4132/6	3/4"	-	-	91	238	1380
4132/6S	-	3/4"	-		238	1400
4132/7S	-	7/8"	-		238	1400



# DOPPELFLUSS-DEHYDRATIONSFILTER MIT FESTER KARTUSCHE - SERIES 46

Zugelassen von Underwriters Laboratories Inc.



## EINSATZ

Die in diesem Kapitel beschriebenen Filter werden gemäß den Festlegungen in Artikel 1, Punkt 2.1.1 der Richtlinie 97/23/EG als "Druckbehälter" betrachtet und sind Gegenstand von Artikel 3, Punkt 1.1 dieser Richtlinie.

Sie wurden für den Einbau in der Flüssigkeitsleitung von Klimaanlage mit Zyklusumkehrung, Wärmepumpen und Kühlanlagen entworfen, in denen zur Gruppe II gehörige Kühlmittel eingesetzt werden (wie im Artikel 9, Punkt 2.2 der Richtlinie 97/23/EG, in Bezug auf die Richtlinie 67/548/EWG definiert).

Die Filter der Serie 46 wurden speziell für den Einsatz in Anlagen entwickelt, die HFC-Kühlfliissigkeiten verwenden, d.h. im Besonderen R134a, R404A, R407C, R410A und R507, gemischt mit POE-Ölen. Dies schließt aber nicht aus, dass diese auch erfolgreich in Anlagen eingesetzt werden können, die noch CFC- oder HCFC-Kühlfliissigkeiten, gemischt mit Mineralölen verwenden.

## AUFBAU

Der Filterkorpus besteht vollständig aus Stahl mit Schweißanschlüssen aus verkupfertem Stahl, die die Möglichkeit bieten, das Kupferrohr in den Anschluss zu schweißen (ODS) oder unter Verwendung einer Kupfermuffe, außen an diesen (ODM). Die Doppelfluss-Filter weisen zwei Gruppen von Rückschlagventilen auf, die im Inneren auf beiden Seiten des Filter eingefügt sind. Sie garantieren immer, d.h. unabhängig von der Flussrichtung, den richtigen Fluss des Kühlmittels vom Äußeren der Kartusche zu deren Mitte. Auf diese Weise wird eventuell im Leitungskreis vorhandener Schmutz immer, d.h. unabhängig von der Flussrichtung, vom Filter zurückgehalten.

Die Kartuschen werden durch Bildung einer Dehydrationsladung erzielt, die vollständig aus Molekularsieben zu 3 Å unter Zusatz eines geeigneten Bindemittels besteht. Der Einsatz des Molekularsiebes zu 3 Å als einziges Dehydrationsmittel verleiht der Kartusche eine außergewöhnliche Absorptionsfähigkeit von Feuchtigkeit, obwohl die Entsäuerungswirkung diskret bleibt. Der Herstellungsprozess verleiht beiden Produkten eine starke Kompaktheit und Robustheit, so dass sie gegenüber Stößen und Abschürfungen widerstandsfähig sind.

Die Kartusche hat eine symmetrische Form und wurde entworfen, um der einfließenden Flüssigkeit eine möglichst große Oberfläche zu bieten, während die Durchflussöffnung eine gleichmäßige Wanddicke garantiert. Daraus folgt eine konstante Widerstandsfähigkeit gegenüber Bewegung an jeder Stelle sowie eine Linearität der Durchquerung, was sich vorteilhaft auf die Dehydrationswirkung und die Reduzierung von Strömungsverlusten auswirkt.

Die Kartusche ist chemisch inert, verflüssigt sich nicht, reagiert nicht mit den Kühlfliissigkeiten und ist in der Lage, alle abgeschiedenen Produkte des Öl zurückzuhalten, die in den Leitungskreis mitgenommen werden.

Bei der Herstellung von Systemen mit Wärmepumpe oder Klimaanlage mit Zyklusumkehrung lässt der Einsatz von Doppelfluss-Dehydrationsfiltern die Notwendigkeit entfallen, externe Rückschlagventile einzusetzen, wodurch sich sowohl die Leitungen als auch die Lötstellen verringern.

**TABELLE 1: Allgemeine Eigenschaften der Doppelflussfilter - Kartusche mit hoher Dehydratationsleistung (100% Molekularsieb)**

Katalognr.	Internationaler Code	Filterfläche der Kartusche [cm <sup>2</sup> ]	Nennvolumen [cm <sup>3</sup> ]	Anschlüsse				PED-Richtlinie			
				ODS		ODM		TS [°C]		PS [bar]	Gefahrenkategorie
				Ø [in.]	Ø [mm]	Ø [in.]	Ø [mm]	min.	max.		
4608/3S	083S	70	95	3/8"	–	1/2"	–	-40	+80	45 (1)	Art. 3.3
4608/4S	084S			1/2"	–	5/8"	16				
4616/3S	163S	105	150	3/8"	–	1/2"	–				
4616/4S	164S			1/2"	–	5/8"	16				
4616/5S	165S			5/8"	16	3/4"	–				
4616/7S	167S			7/8"	–	1.1/8"	–				

(1): MWP = 400 psi entsprechend UL-Zulassung

**TABELLE 2: Absorptionsfähigkeit und dehydrierbare Befüllung der Doppelfluss-Filter**

Katalognr.	Kühlleistung, Druckabfall 0,07 bar (1) [kW]						Kühlleistung, Druckabfall 0,14 bar (1) [kW]					
	R134a	R22	R404A	R407C	R410A	R404A R507	R134a	R22	R404A R507	R407C	R410A	R507
4608/3S	11,4	12,5	8,2	12,6	12,1	7,9	14,9	16,3	10,7	16,3	15,7	10,3
4608/4S	15,8	17,3	11,4	17,4	16,8	11,0	20,6	22,5	14,8	22,6	21,8	14,3
4616/3S	16,7	18,2	12,0	18,3	17,6	11,5	22,5	24,6	16,2	24,7	23,8	15,6
4616/4S	27,8	30,4	20,0	30,5	29,5	19,3	37,6	41,0	27,0	41,2	39,8	26,0
4616/5S	36,2	39,6	26,1	39,8	38,4	25,1	48,9	53,5	35,2	53,7	51,8	33,9
4616/7S	43,5	47,5	31,3	47,7	46,0	30,1	58,7	64,1	42,3	64,4	62,1	40,7

1): Höchstwerte der Kühlleistung, bei der der Filter eingesetzt werden kann, wenn die Dehydratation der Flüssigkeit kein dringendes Problem ist, vorausgesetzt die Ausgangsfeuchtigkeit vor Einsatz dieses Filters ist gering. Diese Höchstleistung entspricht einem Gesamtdruckabfall, einschließlich der Ein- und Ausgangsanschlüsse, von 0,07 bar/0,14 bar (gemäß Norm ARI STANDARD 710-2004 - bei einer Temperatur der Flüssigkeit von + 30 °C sowie einer Verdampfungstemperatur von - 15 °C)

**TABELLE 3A: Kapazität des Kühlwassers von Doppelfluss-Filtern**

Katalognr.	Absorptionsleistung bei + 24 °C (1) [g H <sub>2</sub> O]					Dehydrierbare Befüllung bei + 24 °C [kg refrigerant]				
	R134a	R22	R404A R507	R407C	R410A	R134a	R22	R404A R507	R407C	R410A
4608/3S	14,0	12,8	14,3	11,4	12,4	15,1	13,8	15,4	12,3	13,3
4608/4S										
4616/3S	22,8	20,8	23,3	18,6	20,3	24,5	22,4	25,1	20,0	21,8
4616/4S										
4616/5S										
4616/7S										

(1): Die Werte der Dehydratationsleistung wurden unter den folgenden Vergleichsbedingungen ermittelt, die in den Normen ARI STANDARD 710-2004 und DIN 8949:2000 festgelegt werden.

- Standardtemperatur der Flüssigkeit: 24 °C und 52 °C
- Gleichgewichtspunkt der Restfeuchtigkeit, EPD: 60 ppm bei R22
- Gleichgewichtspunkt der Restfeuchtigkeit, EPD: 50 ppm bei R134a, R404A, R407C, R410A und R507

**TABELLE 3B: Kapazität des Kühlwassers von Doppelfluss-Filtern**

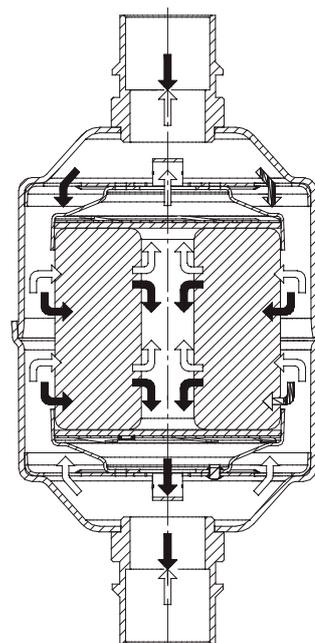
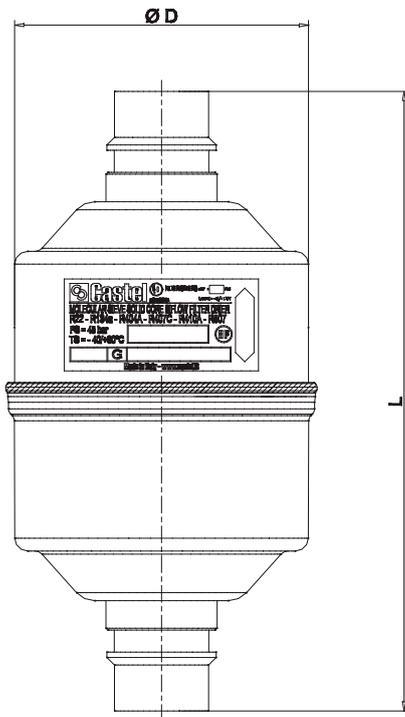
Katalognr.	Absorptionsleistung bei + 52 °C (1) [g H <sub>2</sub> O]					Dehydrierbare Befüllung bei + 52 °C [kg refrigerant]				
	R134a	R22	R404A R507	R407C	R410A	R134a	R22	R404A R507	R407C	R410A
4608/3S	12,0	10,2	13,3	9,2	10,0	12,9	11,0	14,3	9,9	10,0
4608/4S										
4616/3S	19,6	16,7	21,6	15,0	16,3	21,1	18,0	23,2	16,1	17,5
4616/4S										
4616/5S										
4616/7S										

(1): Die Werte der Dehydratationsleistung wurden unter den folgenden Vergleichsbedingungen ermittelt, die in den Normen ARI STANDARD 710-2004 und DIN 8949:2000 festgelegt werden.

- Standardtemperatur der Flüssigkeit: 24 °C und 52 °C
- Gleichgewichtspunkt der Restfeuchtigkeit, EPD: 60 ppm bei R22
- Gleichgewichtspunkt der Restfeuchtigkeit, EPD: 50 ppm bei R134a, R404A, R407C, R410A und R507

**TABELLE 4: Abmessungen und Gewichte**

Katalognr.	Verbindungen ODS		Abmessungen [mm]		Gewicht [g]
	Ø [in.]	Ø [mm]	Ø D	L	
4608/3S	3/8"	–	73	140	345
4608/4S	1/2"	–		146	380
4616/3S	3/8"	–	83	149	620
4616/4S	1/2"	–		156	640
4616/5S	5/8"	16		164	640
4616/7S	7/8"	–		168,5	650



# SÄUREFESTE DEHYDRATIONSFILTER MIT AUSWECHSELBARER FESTER KARTUSCHE

Zugelassen von Underwriters Laboratories Inc.



## EINSATZ

Die in diesem Kapitel beschriebenen Filter werden gemäß den Festlegungen in Artikel 1, Punkt 2.1.1 der Richtlinie 97/23/EG als "Druckbehälter" betrachtet und sind Gegenstand von Artikel 3, Punkt 1.1 dieser Richtlinie.

Sie wurden für den Einbau in gewerblichen Kühlanlagen sowie Klimaanlageanlagen im zivilen und industriellen Bereich entworfen, in denen zur Gruppe II gehörige Kühlmittel eingesetzt werden (wie im Artikel 9, Punkt 2.2 der Richtlinie 97/23/EG, in Bezug auf die Richtlinie 67/548/EWG definiert).

Die Dehydrationskartuschen für die Filter der Serie 44 wurden speziell für den Einsatz in Anlagen entwickelt, die HFC-Kühlfüssigkeiten verwenden, d.h. im Besonderen R134a, R404A, R407C, R410A und R507, gemischt mit POE-Ölen. Dies schließt aber nicht aus, dass diese auch erfolgreich in Anlagen eingesetzt werden können, die noch CFC- oder HCFC-Kühlfüssigkeiten, gemischt mit Mineralölen verwenden.

## FUNKTIONSWEISE

Bei Filtern mit mehreren Kartuschen erfolgt der Durchfluss der Flüssigkeit parallel, weshalb der Druckabfall nicht mit zunehmender Anzahl der Kartuschen steigt. Ein groß bemessener Ringbereich zwischen den Kartuschen und

der Innenseite des Filters ermöglicht das Ansammeln der festen Partikel und vermeidet eine Verstopfung. Bevor das Kühlmittel den Filter verlässt muss es die Gitterhülle durchqueren, in die die Kartuschen eingeschoben sind. So wird die Gefahr vermieden, dass die Partikel des Dehydrationsmaterials eventuell in den Leitungskreis mitgenommen werden. Schließlich verhindert am Ausgang des Filters eine Kunststoffhaube, deren Rand eng an der Innenseite des Filters anliegt, dass der Schmutz während des normalen Betriebs sowie beim Wechsel der Kartuschen den Ausgangsanschluss erreicht.

## AUFBAU

Die Filter der Serie 4410 weisen einen Korpus aus Stahl und Schweißanschlüsse auf:

- hergestellt aus Kupferrohr EN 12735-1-Cu-DHP. (kein Suffix nach dem Code des Anschlusses)
- durch mechanische Bearbeitung aus Stahlstab EN 10025 S355JR hergestellt. (Suffix "F" nach dem Code des Anschlusses)

Die Filter der Serie 4420 bestehen vollständig aus Stahl und die Schweißanschlüsse werden durch mechanische Bearbeitung aus einem Stahlstab EN 10025 S355JR hergestellt.

Die Dehydrationsfilter für die Leitung der Flüssigkeit Serie 4411, 4412, 4413 und 4414 werden in den folgenden beiden Ausführungen geliefert:

- Codes mit Suffix "A", d.h. Filter mit gelochtem Gegenflansch 1/4" NPT, vorgerüstet für die Montage eines Befüllanschlusses mit Mechanismus (zum Beispiel das Kit G9150/R05)
- Codes mit Suffix "B", d.h. Filter mit Blindgegenflansch.

Die Dehydrationsfilter für die Leitung der Flüssigkeit der Serie 4423 und 4424 werden allein in der Ausführung des Codes mit Suffix "A" geliefert, d.h. Filter mit gelochtem Gegenflansch 1/4" NPT, vorgerüstet zur Montage eines Befüllanschlusses mit Mechanismus (zum Beispiel das Kit G9150/R05).

Die Kartuschen 4490, Typ A und Typ B, sowie 4491, Typ A, werden durch Bildung einer Dehydrationsladung erzielt, die vollständig aus Molekularsieben zu 3 Å unter Zusatz eines geeigneten Bindemittels besteht. Der Einsatz des Molekularsiebes zu 3 Å als einziges Dehydrationsmittel verleiht der Kartusche eine außergewöhnliche Absorptionsfähigkeit von Feuchtigkeit, obwohl die Entsäuerungswirkung diskret bleibt.

Die Kartuschen 4490, Typ AA und Typ AB, sowie 4491, Typ AA,

werden durch Bildung einer Dehydratationsladung erzielt, die zu 80% aus Molekularsieben zu 3 Å und zu 20% aus aktiver Tonerde unter Zusatz eines geeigneten Bindemittels besteht. Der Einsatz der Mischung Molekularsieb-aktivierte Tonerde verleiht der Kartusche eine hohe Entsäuerungswirkung, obwohl eine sehr gute Absorptionsfähigkeit für Feuchtigkeit beibehalten wird.

Das Vorhandensein aktivierter Tonerde in kontrollierter und begrenzter Menge, d.h. unterhalb des von ASERCOM empfohlenen Höchstwertes, hält die ursprüngliche Konzentration der im Polyesteröl enthaltenen Zusatzstoffe unverändert bei.

Der Herstellungsprozess aller Kartuschen der Serie 4490 und 4491 verleiht dem Produkt eine starke Kompaktheit und Robustheit, so dass sie gegenüber Stößen und Abschürfungen widerstandsfähig ist.

Die Kartuschen der Serie 4490 haben ein Volumen von 48 Kubikzoll, d.h. etwa 800 cm<sup>3</sup>, und sind für einen Einsatz mit

den Filtern der Serie 4411, 4412, 4413 und 4414 geeignet. Die Kartusche der Serie 4491 hat ein Volumen von 96 Kubikzoll, d.h. etwa 1600 cm<sup>3</sup>, und sind für einen Einsatz mit den Filtern der Serie 4421, 4423 und 4424 geeignet.

Beide haben die Form eines Hohlzylinders und Abmessungen gleich den entsprechenden Produkten der wichtigsten ausländischen Hersteller, um die Austauschbarkeit zu vereinfachen. Die Form des Hohlzylinders gewährt der die Kartusche radial durchfließenden Flüssigkeit eine große Durchflussfläche. Des gewährleistet eine äußerst wirksame Dehydratation mit einem minimalen Strömungsverlust.

Anm.: Wenn die Kartuschen der Serie 4490 als Ersatzteil in den Filtern des Großteils der Konkurrenz eingesetzt werden sollen, wobei gleichzeitig auch die Dichtung des Gegenflansches ausgetauscht wird, muss die Dichtung mit Code 111047 separat als Ersatzteil erworben werden, da sie der Kartusche nicht beiliegt.

With a minimum loss of charge.

TABELLE 1: Allgemeine Eigenschaften der Dehydratationsfilter auswechselbarer fester Kartusche

Katalognr.			Kartusche typ	Anz. Kar- tuschen	Filterfläche [cm <sup>2</sup> ]	Nennvolumen		Anschlüsse			PED-Richtlinie			
Kupferanschlüsse		Stahlanschlüsse				[cu.in]	[cm <sup>3</sup> ]	ODS		W (2)	TS [°C]		PS [bar]	Gefahren- kategorie
Deckel mit Gewinde	Blinddeckel	Deckel mit Gewinde						Ø [in.]	Ø [mm]	Ø [mm]	min.	max.		
4411/5A	4411/5B	4411/5AF	4490/A - 4490/B ; 4490/AA - 4490/AB	1	420	48	800	5/8"	16	21,3	-40	+80	45 (1)	I
4411/7A	4411/7B	4411/7AF						7/8"	22	26,9				
4411/9A	4411/9B	4411/9AF						1.1/8"	-	33,7				
4411/M28A	4411/M28B	-												
4411/11A	4411/11B	4411/11AF						1.3/8"	35	42,4				
4411/13A	4411/13B	4411/13AF						1.5/8"	-	48,3				
4411/M42A	4411/M42B	4411/M42AF						-	42	48,3				
4411/17A	4411/17B	4411/17AF						2.1/8"	54	60,3				
4411/21A	4411/21B	4411/21AF						2.5/8"	-	76,1				
4412/7A	4412/7B	4412/7AF						7/8"	22	26,9				
4412/M28A	4412/M28B	-												
4412/9A	4412/9B	4412/9AF	4491/A ; 4491/AA	2	840	96	1600	1.1/8"	-	33,7	-40	+80	45 (1)	I
4412/11A	4412/11B	4412/11AF						1.3/8"	35	42,4				
4412/M42A	4412/M42B	4412/M42AF						-	42	48,3				
4412/17A	4412/17B	4412/17AF						2.1/8"	54	60,3				
4413/7A	4413/7B	4413/7AF						7/8"	22	26,9				
4413/9A	4413/9B	4413/9AF						1.1/8"	-	33,7				
4413/11A	4413/11B	4413/11AF						1.3/8"	35	42,4				
4413/13A	4413/13B	4413/13AF						1.5/8"	-	48,3				
4413/M42A	4413/M42B	4413/M42AF						-	42	48,3				
4414/11A	4414/11B	4414/11AF						1.3/8"	35	42,4				
4414/13A	4414/13B	4414/13AF	1.5/8"	-	48,3									
4414/M42A	4414/M42B	4414/M42AF	-	42	48,3									
4414/17A	4414/17B	4414/17AF	2.1/8"	54	60,3									
-	-	4423/17A	4491/A ; 4491/AA	3	1890	300	4800	2.1/8"	54	60,3	-40	+80	35 (1)	II
		4423/21A						2.5/8"	67	76,1				
		4423/25A						3.1/8"	80	88,9				
		4424/25A						3.1/8"	80	88,9				
		4424/34A						4.1/4"	108	114,3				

(1): MWP = 470 psi entsprechend UL-Zulassung

(2): nur für Filter mit Stahlanschlüssen

## AUSTAUSCH DER KARTUSCHEN

Die Kartuschen müssen getrennt vom Filter bestellt werden. Sie werden einzeln verpackt und hermetisch versiegelt in Metallbehältern (Typ 4490) oder in Spezialbeuteln (Typ 4491) geliefert. Beide Verpackungen sind für eine längere sichere Aufbewahrung der Kartusche geeignet.

Jede Kartusche weist zwei Dichtungen aus synthetischem Material auf, die als Dichtung sowohl zwischen den einzelnen Kartuschen als zwischen der Kartusche und den Deckeln an den Enden verwendet werden können.

Sollte die Installation des Filters in der Anlage keinen Bypass vorsehen, muss der Austausch der Kartusche entsprechend der folgenden Vorgehensweise erfolgen:

1. Schließen Sie den Hahn am Anfang der Leitung der Flüssigkeit.
2. Starten Sie den Verdichter und seine Hilfsgeräte, so dass die Kühlmittelbefüllung auf die Hochdruckseite der Anlage übertragen wird (Flüssigkeitsempfänger).
3. Stoppen Sie den Verdichter auf einem höheren Wert des Ansaugdruckes als dem atmosphärischen Druck.
4. Schließen Sie das Hilfsventil des Verdichters auf der Ansaugseite.

BITTE BEACHTEN: Sollte der Vorlaufdruck während der

Übertragung des Kühlmittels auf der Hochdruckseite der Anlage zu hohe Werte erreichen (Kondensator mit Flüssigkeit gefüllt wegen unzureichendem Fassungsvermögen des Flüssigkeitsempfängers), muss der Verdichter nach dem Schließen des Ventils auf dessen Ansaugseite sofort angehalten werden.

5. Wechseln Sie umgehend die Filterkartusche aus.

Verschließen Sie den Filter während der Vorbereitung der neuen Kartusche mit einem sauberen Lappen. Die Luftzufuhr in der Anlage wird durch den leichten Überdruck, der im Inneren des Filters aufrecht erhalten wird, und die Geschicklichkeit des Bedieners verhindert.

6. Die Reinigung der Innenseite des Filters wird durch den Abstreifeffekt an der Begrenzungshaube erzielt, die eine Besonderheit der Filter von Castel ist.

Wenn die Meinung besteht, dass beim Wechsel der Kartusche Luft eingedrungen ist, muss der Unterdruck auf der Niederdruckseite der Anlage erzeugt und in jedem Fall in dem von der Maßnahme betroffenen Abschnitt des Leitungskreises erzeugt werden.

7. Öffnen Sie den Hahn am Anfang der Leitung der Flüssigkeit.

8. Öffnen Sie langsam das Ansaugventil des Verdichters, so dass dieser und seine Hilfsgeräte in Betrieb gesetzt werden.

9. Nehmen Sie eventuell eine Nachfüllung vor.

TABELLE 2: Kühlleistung der Dehydratationsfilter auswechselbarer fester Kartusche

Katalognr.			Kühlleistung, Druckabfall 0,07 bar (1) [kW]						Kühlleistung, Druckabfall 0,14 bar (1) [kW]					
Kupferanschlüsse		Stahlan schlüsse	R134a	R22	R404A	R407C	R410A	R607	R134a	R22	R404A	R407C	R410A	R607
Deckel mit Gewinde	Blinddeckel	Deckel mit Gewinde												
4411/5A	4411/5B	4411/5AF	82	90	59	90	87	57	144	158	104	158	153	100
4411/7A	4411/7B	4411/7AF	145	158	104	159	153	100	253	277	182	278	268	175
4411/M28A	4411/M28B	—	198	216	142	217	209	137	346	378	249	380	366	240
4411/9A	4411/9B	4411/9AF												
4411/11A	4411/11B	4411/11AF	231	252	166	253	244	160	404	441	291	443	427	280
4411/13A	4411/13B	4411/13AF	247	270	178	271	262	171	432	473	311	474	458	300
4411/M42A	4411/M42B	4411/M42AF												
4411/17A	4411/17B	4411/17AF												
4411/21A	4411/21B	4411/21AF												
4412/7A	4412/7B	4412/7AF	145	158	104	159	153	100	253	277	182	278	268	175
4412/9A	4412/9B	4412/9AF	223	244	161	245	236	155	391	427	281	429	414	271
4412/11A	4412/11B	4412/11AF	303	331	218	332	321	210	530	579	382	582	561	367
4412/M42A	4412/M42B	4412/M42AF	330	361	238	362	350	229	578	632	416	634	612	401
4412/17A	4412/17B	4412/17AF												
4413/7A	4413/7B	4413/7AF	145	158	104	159	153	100	253	277	182	278	268	175
4412/M28A	4412/M28B	—	223	244	161	245	236	155	391	427	281	429	414	271
4413/9A	4413/9B	4413/9AF												
4413/11A	4413/11B	4413/11AF	324	354	233	355	343	224	567	620	408	622	600	393
4413/13A	4413/13B	4413/13AF	358	391	258	393	379	248	626	684	451	687	663	434
4413/M42A	4413/M42B	4413/M42AF												
4414/11A	4414/11B	4414/11AF												
4414/13A	4414/13B	4414/13AF	421	460	303	462	446	292	737	805	530	808	780	510
4414/M42A	4414/M42B	4414/M42AF												
4414/17A	4414/17B	4414/17AF												
—	—	4423/17A	442	483	318	485	468	306	773	845	557	849	819	536
		4423/21A	487	532	351	534	516	337	852	931	614	935	902	590
		4423/25A	663	725	478	728	703	460	1161	1269	836	1274	1229	804
		4424/25A	729	797	525	800	772	505	1276	1395	919	1400	1352	884
—	—	4424/34A	1168	1276	841	1281	1236	809	2043	2233	1472	2242	2164	1416

(1): Höchstwerte der Kühlleistung, bei der der Filter eingesetzt werden kann, wenn die Dehydratation der Flüssigkeit kein dringendes Problem ist, vorausgesetzt die Ausgangsfeuchtigkeit vor Einsatz dieses Filters ist gering. Diese Höchstleistung entspricht einem Gesamtdruckabfall, einschließlich der Ein- und Ausgangsanschlüsse, von 0,07 bar/0,14 bar (gemäß Norm ARI STANDARD 710-2004 - bei einer Temperatur der Flüssigkeit von + 30 °C sowie einer Verdampfungstemperatur von - 15 °C)

**TABELLE 3: Allgemeine Eigenschaften, Abmessungen und Gewichte der Dehydrationskartuschen**

Katalognr.	Eigenschaft der Befüllung	Filterfläche [cm <sup>2</sup> ]	Nennvolumen		Abmessungen [mm]			Gewicht [g]
			[cu.in]	[cm <sup>3</sup> ]	Ø D	Ø D2	H	
4490/A (1)	Hohe Dehydrationsfähigkeit (100% Molekularsieb)	420	48	800	47	96	140	730
4490/B (2)								
4490/AA (1)	Dehydrationsfähigkeit und Säurebeständigkeit (80% Molekularsieb + 20% aktive Tonerde)	630	100	1600	53	122	165	1560
4490/AB (2)								
4491/A (3)	Hohe Dehydrationsfähigkeit (100% Molekularsieb)	630	100	1600	53	122	165	1560
4491/AA (3)	Dehydrationsfähigkeit und Säurebeständigkeit +(80% Molekularsieb + 20% aktive Tonerde)							

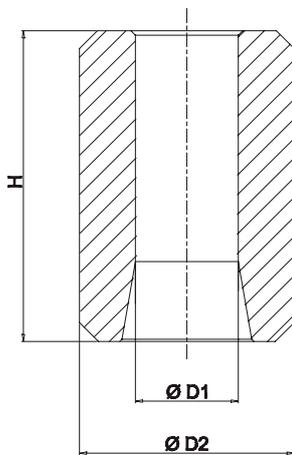
- (1): Geliefert mit Deckdichtungen als Ersatzteilen, entweder für Filter von Castel oder anderer Anbieter  
 (2): Geliefert ohne Deckdichtung als Ersatzteil  
 (3): Geliefert mit Deckdichtung als Ersatzteil für Filter von Castel

**TABELLE 4: Absorptionsfähigkeit von Feuchtigkeit, dehydrierte Befüllung und Absorptionsfähigkeit von Säure der einzelnen Kartusche**

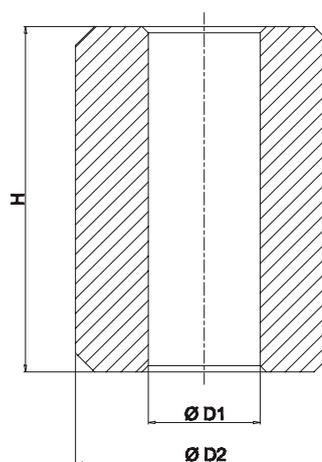
Katalognr	Nennvolumen		Absorptionsleistung bei + 24 °C (1) [g H <sub>2</sub> O]					Dehydrierbare Befüllung bei + 24 °C [kg refrigerant]					Absorptionsleistung bei + 52 °C (1) [g H <sub>2</sub> O]					Dehydrierbare Befüllung bei + 52 °C [kg refrigerant]				
	[cu.in]	[cm <sup>3</sup> ]	R134a	R22	R404A R507	R407C	R410A	R134a	R22	R404A R507	R407C	R410A	R134a	R22	R404A R507	R407C	R410A	R134a	R22	R404A R507	R407C	R410A
4490/A 4490/B	48	800	82	75	84	67	73	88	81	90	72	79	71	60	78	54	59	76	65	84	58	63
4490/AA 4490/AB			70	64	71	57	62	75	69	77	61	67	60	51	66	46	50	65	55	71	50	54
4491/A	100	1600	216	197	220	177	192	232	212	237	190	207	186	158	205	142	155	200	170	220	153	166
4491/AA			183	167	187	150	163	197	180	201	161	176	158	134	174	121	131	170	144	187	130	141

(1): Die Werte der Dehydrationsleistung wurden unter den folgenden Vergleichsbedingungen ermittelt, die in den Normen ARI STANDARD 710-2004 und DIN 8949:2000 festgelegt werden.

- Standardtemperatur der Flüssigkeit: 24 °C und 52 °C
- Gleichgewichtspunkt der Restfeuchtigkeit, EPD: 60 ppm bei R22
- Gleichgewichtspunkt der Restfeuchtigkeit, EPD: 50 ppm bei R134a, R404A, R407C, R410A und R507



4490



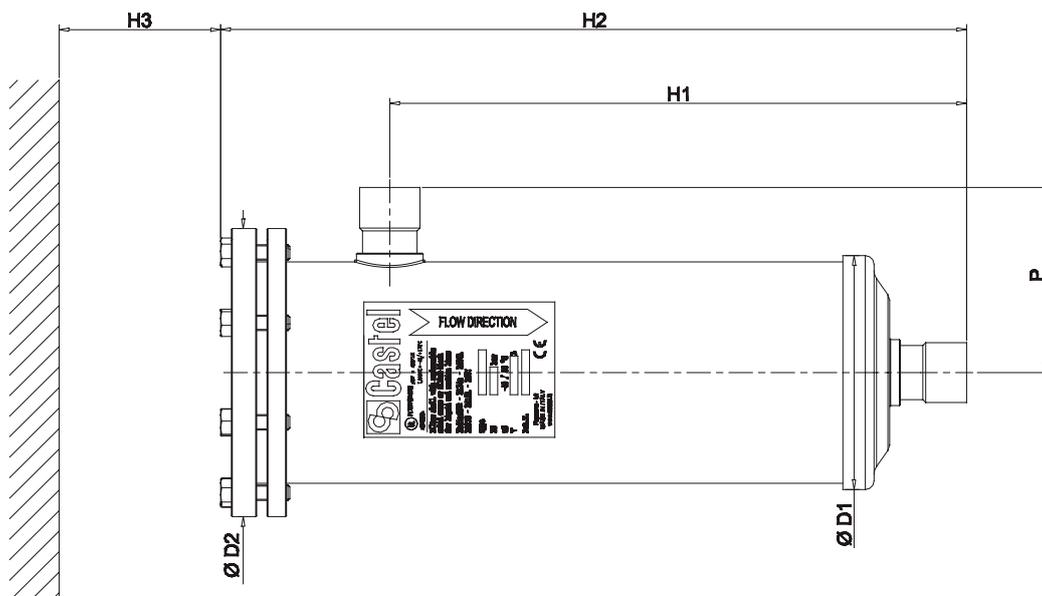
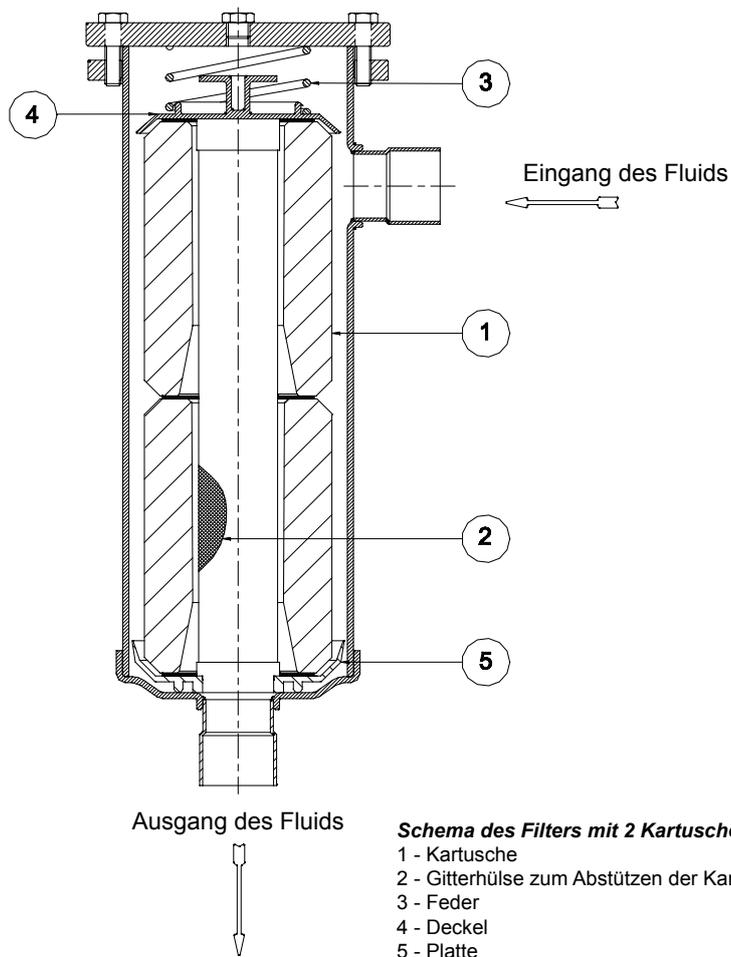
4491

**TABELLE 5: Abmessungen und Gewichte der Filter mit Kupferanschlüssen**

Katalognr.	Anschlüsse		Abmessungen [mm]						Gewicht [g]			
	ODS		Ø D <sub>1</sub>	Ø D <sub>2</sub>	H <sub>1</sub>	H <sub>2</sub>	H <sub>3</sub>	P				
	Ø [in.]	Ø [mm]										
4411/5 (A-B)	5/8"	16	121	149	144	231	185	89	5360			
4411/7 (A-B)	7/8"	22			150	237		95	5405			
4411/M28 (A-B)	–	28			324	155		242	100	5464		
4411/9 (A-B)	1.1/8"	–				167		254	112	5435		
4411/11 (A-B)	1.3/8"	35				158		245	103	5585		
4411/13 (A-B)	1.5/8"	–				182		269	127	6030		
4411/M42 (A-B)	–	42				324		292	379	95	6880	
4411/17 (A-B)	2.1/8"	54						297	384	100	7015	
4411/21 (A-B)	2.5/8"	–						309	396	112	6985	
4412/7 (A-B)	7/8"	22					300	387	103	7136		
4412/M28 (A-B)	–	28					324	433	520	95	8375	
4412/9 (A-B)	1.1/8"	–			438			525	100	8510		
4412/11 (A-B)	1.3/8"	35			450			537	112	8470		
4412/M42 (A-B)	–	42			580			667	100	9900		
4412/17 (A-B)	2.1/8"	54			324			592	679	112	9940	
4413/7 (A-B)	7/8"	22				583		670	103	10010		
4413/9 (A-B)	1.1/8"	–				324		324	324	324	324	324
4413/11 (A-B)	1.3/8"	35										
4413/13 (A-B)	1.5/8"	–										
4413/M42 (A-B)	–	42										
4414/11 (A-B)	1.3/8"	35										
4414/13 (A-B)	1.5/8"	–										
4414/M42 (A-B)	–	42										
4414/17 (A-B)	2.1/8"	54										

**TABELLE 6: Abmessungen und Gewichte der Filter mit Stahlanschlüssen**

Katalognr.	Anschlüsse			Abmessungen [mm]						Gewicht [g]			
	ODS		W	Ø D <sub>1</sub>	Ø D <sub>2</sub>	H <sub>1</sub>	H <sub>2</sub>	H <sub>3</sub>	P				
	Ø [in.]	Ø [mm]	Ø [mm]										
4411/5AF	5/8"	16	21,3	121	149	144	231	185	90	5360			
4411/7AF	7/8"	22	26,9			150	237		95	5405			
4411/9AF	1.1/8"	–	33,7			324	155		242	100	5464		
4411/11AF	1.3/8"	35	42,4				167		254	112	5435		
4411/13AF	1.5/8"	–	48,3				158		245	103	5585		
4411/M42AF	–	42	48,3				182		239	95	6030		
4411/17AF	2.1/8"	54	60,3				324		292	379	95	6880	
4411/21AF	2.5/8"	–	76,1						297	384	100	7015	
4412/7AF	7/8"	22	26,9						309	396	112	6985	
4412/9AF	1.1/8"	–	33,7					300	387	103	7136		
4412/11AF	1.3/8"	35	42,4					324	433	520	95	8375	
4412/M42AF	–	42	48,3			438			525	100	8510		
4412/17AF	2.1/8"	54	60,3			450			537	112	8470		
4413/7AF	7/8"	22	26,9			324			580	667	100	9900	
4413/9AF	1.1/8"	–	33,7						592	679	112	9940	
4413/11AF	1.3/8"	35	42,4				583		670	103	10010		
4413/13AF	1.5/8"	–	48,3				324		324	324	324	324	
4413/M42AF	–	42	48,3										
4414/11AF	1.3/8"	35	42,4										
4414/13AF	1.5/8"	–	48,3										
4414/M42AF	–	42	48,3										
4414/17AF	2.1/8"	54	60,3										
4423/17A	2.1/8"	54	60,3	163	200	600		142					18000
4423/21A	2.5/8"	67	76,1					142					18200
4423/25A	3.1/8"	80	88,9					162					18400
4424/25A	3.1/8"	80	88,9			760	172	21600					
4424/34A	4.1/4"	108	114,3				172	22000					



# FILTER MIT MECHANISCHER, AUSWECHSELBARER KARTUSCHE

Zugelassen von Underwriters Laboratories Inc.



## EINSATZ

Die in diesem Kapitel beschriebenen Filter werden gemäß den Festlegungen in Artikel 1, Punkt 2.1.1 der Richtlinie 97/23/EG als "Druckbehälter" betrachtet und sind Gegenstand von Artikel 3, Punkt 1.1 dieser Richtlinie.

Sie wurden für einen Einbau in gewerblichen Kühl- und Klimaanlageanlagen im zivilen und industriellen Bereich entworfen, in denen die folgenden Kälteflüssigkeiten zum Einsatz kommen: R22, R134a, R404A, R407C, R410A; R507 der Gruppe II (gemäß Definition in Artikel 9, Punkt 2.2 der Richtlinie 97/23/EG, in Bezug auf die Richtlinie 67/548/EWG). Setzen Sie sich bei spezifischen Anwendungen mit anderen als den oben aufgeführten Kälteflüssigkeiten, die aber ebenfalls zur Gruppe II gehören, mit der technischen Abteilung der Firma Castel in Verbindung.

## FUNKTIONSWEISE

Die gute Filterung der Kälteflüssigkeit auf der Niederdruckseite der Anlage ist eine unbedingte Garantie des Schutzes für den Verdichter. Die Filterung wird durch "mikrofilternde" Kartuschen erzielt, die in der Lage sind, jeglichen Schmutz zurückzuhalten, der bei Herstellung, Montage und Zusammenbau der Bauteile der Kühlanlage entsteht.

## AUFBAU

Die Filter der Serie 4410 weisen einen Korpus aus Stahl und Schweißanschlüsse auf:

- hergestellt aus Kupferrohr EN 12735-1-Cu-DHP. (kein Suffix nach dem Code des Anschlusses)
- durch mechanische Bearbeitung aus Stahlstab EN 10025 S355JR hergestellt. (Suffix "F" nach dem Code des Anschlusses)

Die Filter der Serie 4420 bestehen vollständig aus Stahl und die Schweißanschlüsse werden durch mechanische Bearbeitung aus einem Stahlstab EN 10025 S355JR hergestellt.

Die Kartusche, die durch eine große Filterfläche gekennzeichnet ist, besteht aus Gittern und Metallbahnen, zwischen denen sich ein Filterbereich mit kontrollierter Porosität befindet, so dass Festpartikel von bis zu 20 micron zurückgehalten werden. An den beiden Enden sind weiche Filzdichtungen eingebaut, um eine vollkommene Abdichtung zu den Hauben aus Kunststoff zu erzielen.

Die Filter 4411 und 4421 mit Suffix "C" werden mit gelochtem Gegenflansch 1/4" NPT und Anschlusskit zum Befüllen G9150/R05 geliefert.

**TABELLE 1: Allgemeine Eigenschaften der Filter mit mechanischer, auswechselbarer Kartusche**

Katalognr.		Anz. Kartuschen	Filterkartusche		Anschlüsse			PED-Richtlinie			
Kupferanschlüsse	Stahlan-schlüsse		Katalognr.	Filterfläche [cm <sup>2</sup> ]	ODS		W (2)	TS [°C]		PS [bar]	Gefahrenka-tegorie
					Ø [in.]	Ø [mm]	Ø [mm]	min.	max.		
4411/7C	4411/7CF	1	4495/C	820	7/8"	22	26,9	-40	+80	45 (1)	I
4411/9C	4411/9CF				1.1/8"	–	33,7				
4411/11C	4411/11CF				1.3/8"	35	42,4				
4411/13C	4411/13CF				1.5/8"	–	48,3				
4411/M42C	4411/M42CF				–	42	48,3				
4411/17C	4411/17CF				2.1/8"	54	60,3				
4411/21C	4411/21CF				2.5/8"	–	76,1				
–	4411/25CF	4496/C	1850	3.1/8"	80	88,9				32 (1)	
	4421/21C			2.5/8"	67	76,1					
	4421/25C			3.1/8"	80	88,9					
	4421/34C			4.1/4"	108	114,3					

(1): MWP = 470 psi entsprechend UL-Zulassung  
 (2): nur für Filter mit Stahlschlüssen

**TABELLE 2A: Kühlleistungen der Filterkartusche [kW]**

Katalognr.		R134a				R22					R404A				
Kupferanschlüsse	Stahlschlüsse	Verdampfungstemperatur [°C]				Verdampfungstemperatur [°C]					Verdampfungstemperatur [°C]				
		+4,4	-6,7	-18	-29	+4,4	-6,7	-18	-29	-40	+4,4	-6,7	-18	-29	-40
		Druckabfall [bar]				Druckabfall [bar]					Druckabfall [bar]				
		0,14	0,10	0,07	0,03	0,21	0,14	0,10	0,07	0,03	0,21	0,14	0,10	0,07	0,03
4411/7C	4411/7CF	23,6	15,3	9,7	4,7	37,0	24,1	16,0	10,3	5,1	32,6	20,7	13,4	8,4	4,0
4411/9C	4411/9CF	42,0	26,7	16,6	7,9	66,8	42,8	27,9	17,8	8,5	59,3	37	23,5	14,6	6,8
4411/11C	4411/11CF	56,1	35,7	22,2	10,5	89,2	57,2	37,2	23,7	11,4	79,2	49,5	31,4	19,5	9,1
4411/13C	4411/13CF	63,7	41,2	26,1	12,6	99,8	65,0	43,0	27,8	13,8	87,9	55,9	36,0	22,7	10,9
4411/M42C	4411/M42CF	63,7	41,2	26,1	12,6	99,8	65,0	43,0	27,8	13,8	87,9	55,9	36,0	22,7	10,9
4411/17C	4411/17CF	86,1	54,8	34,1	16,1	137,0	87,9	57,2	35,4	17,5	121,5	76,0	48,2	29,9	14,0
4411/21C	4411/21CF	86,1	54,8	34,1	16,1	137,0	87,9	57,2	35,4	17,5	121,5	76,0	48,2	29,9	14,0
–	4411/25CF	86,1	54,8	34,1	16,1	137,0	87,9	57,2	35,4	17,5	121,5	76,0	48,2	29,9	14,0
	4421/21C	160,7	98,4	58,8	25,9	285,8	163,8	102,7	62,8	28,2	240,0	144,1	88,0	52,4	22,8
	4421/25C	208,9	127,9	76,4	33,7	371,5	212,9	133,5	81,6	36,7	312,0	187,3	114,4	68,1	29,6
	4421/34C	208,9	127,9	76,4	33,7	371,5	212,9	133,5	81,6	36,7	312,0	187,3	114,4	68,1	29,6

Standard-Leistungsbedingungen gemäß AHRI-Standard 730-2005

Verflüssigungstemperatur 100 °F (37,5 °C)  
 Flüssigkeitstemperatur 90 °F (32 °C)  
 Unterkühlung 10 °R (5,5 °K)

Verdampfungstemperatur 40 °F (4,4 °C)  
 Überhitzung 10 °R (5,5 °K)  
 Ansaugtemperatur 65 °F (18,3 °C)

TABELLE 2B: Kühlleistungen der Filterkartusche [kW]

Katalognr.		R407C					R410A					R507				
		Verdampfungstemperatur [°C]					Verdampfungstemperatur [°C]					Verdampfungstemperatur [°C]				
Kupferan- schlüsse	Stahlschlüsse	+4,4	-6,7	-18	-29	-40	+4,4	-6,7	-18	-29	-40	+4,4	-6,7	-18	-29	-40
		Druckabfall [bar]					Druckabfall [bar]					Druckabfall [bar]				
		0,21	0,14	0,10	0,07	0,03	0,21	0,14	0,10	0,07	0,03	0,21	0,14	0,10	0,07	0,03
4411/7C	4411/7CF	35,2	22,4	14,4	9,1	4,3	42,8	27,8	18,4	11,9	5,9	30,0	19,0	12,2	7,7	3,7
4411/9C	4411/9CF	63,4	39,7	25,2	15,5	7,2	77,8	49,7	32,4	20,5	9,9	54,7	34,0	21,5	13,3	6,2
4411/11C	4411/11CF	84,7	53,0	33,6	20,8	9,7	103,9	56,4	43,2	27,5	13,2	73,0	45,5	28,7	17,7	8,3
4411/13C	4411/13CF	94,8	50,4	38,9	24,4	11,7	115,4	75,0	49,5	32,1	15,9	81,0	51,3	32,9	20,6	9,9
4411/M42C	4411/M42CF	94,8	50,4	38,9	24,4	11,7	115,4	75,0	49,5	32,1	15,9	81,0	51,3	32,9	20,6	9,9
4411/17C	4411/17CF	130,0	81,4	51,6	31,9	14,8	159,6	102,0	66,4	42,2	20,3	112,1	69,8	44,1	27,2	12,7
4411/21C	4411/21CF	130,0	81,4	51,6	31,9	14,8	159,6	102,0	66,4	42,2	20,3	112,1	69,8	44,1	27,2	12,7
-	4411/25CF	130,0	81,4	51,6	31,9	14,8	159,6	102,0	66,4	42,2	20,3	112,1	69,8	44,1	27,2	12,7
	4421/21C	251,5	150,9	91,9	54,5	23,8	315,1	193,4	121,1	74,0	33,3	222,0	132,7	80,8	47,9	20,9
	4421/25C	327,0	196,2	119,5	70,9	30,9	409,6	251,4	157,4	96,2	43,3	288,6	172,5	105,0	62,3	27,2
	4421/34C	327,0	196,2	119,5	70,9	30,9	409,6	251,4	157,4	96,2	43,3	288,6	172,5	105,0	62,3	27,2

Standard-Leistungsbedingungen gemäß AHRI-Standard 730-2005

Verflüssigungstemperatur	100 °F	(37,5 °C)
Flüssigkeitstemperatur	90 °F	(32 °C)
Unterkühlung	10 °R	(5,5 °K)
Verdampfungstemperatur	40 °F	(4,4 °C)
Überhitzung	10 °R	(5,5 °K)
Ansaugtemperatur	65 °F	(18,3 °C)

**TABELLE 3: Abmessungen und Gewichte der Filter mit Kupferanschlüssen**

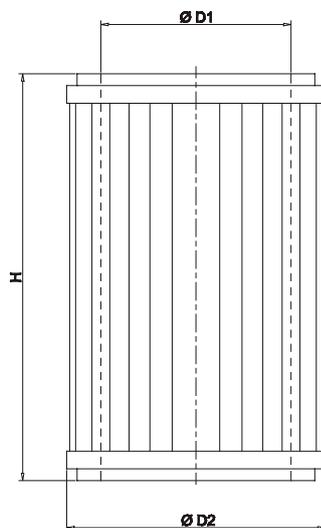
Katalognr.	Anschlüsse		Abmessungen [mm]					Gewicht [g]	
	ODS		Ø D <sub>1</sub>	Ø D <sub>2</sub>	H <sub>1</sub>	H <sub>2</sub>	H <sub>3</sub>		P
	Ø [in.]	Ø [mm]							
4411/7C	7/8"	22	121	149	150	237	185	95	5450
4411/9C	1.1/8"	–							5375
4411/11C	1.3/8"	35			155	242		100	5435
4411/13C	1.5/8"	–							5410
4411/M42C	–	42			158	245		103	5585
4411/17C	2.1/8"	54							6030
4411/21C	2.5/8"	–			182	269		127	

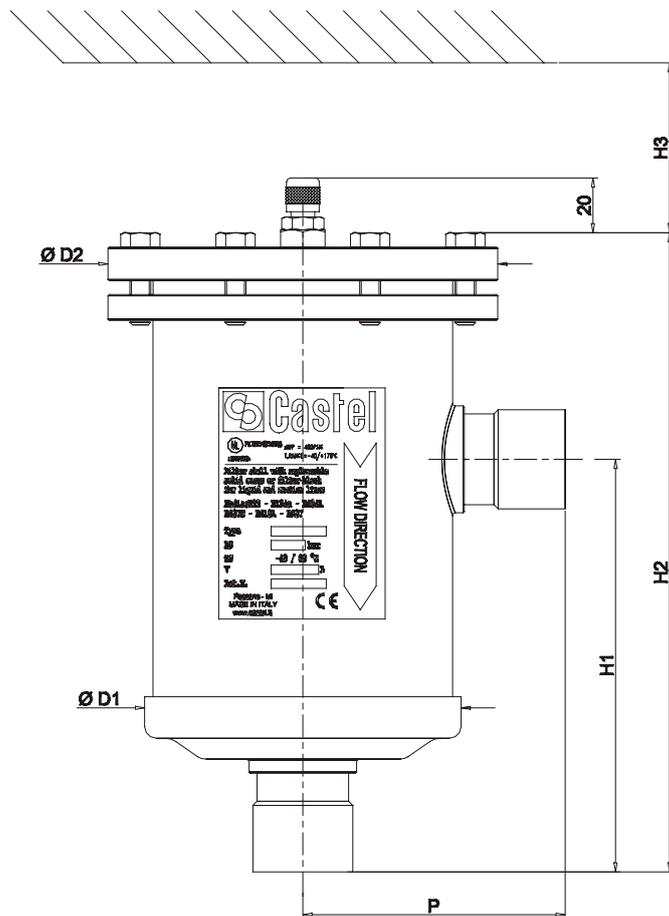
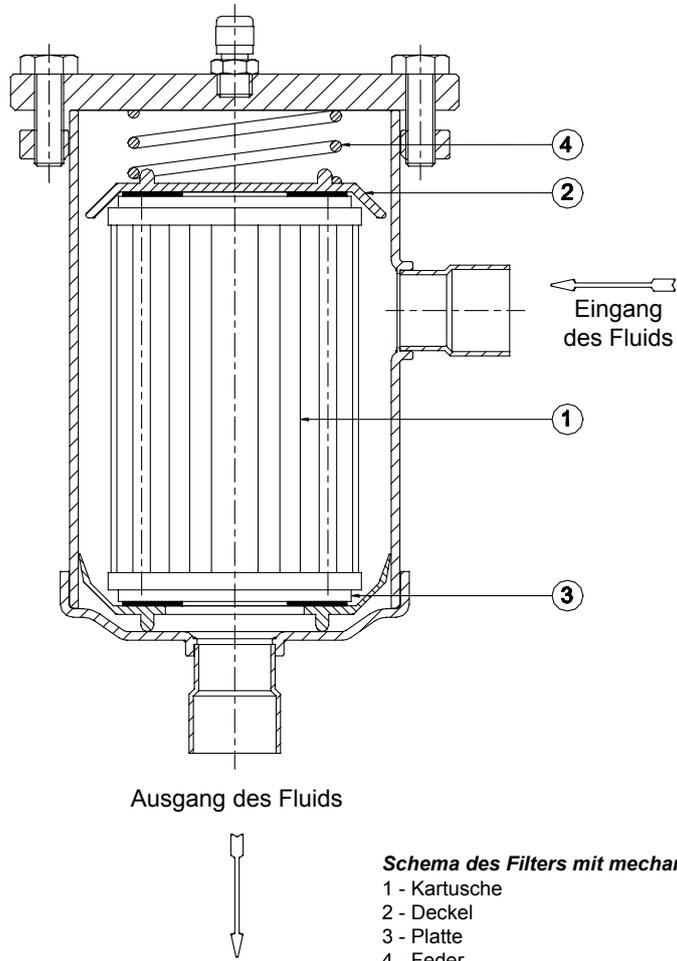
**TABELLE 4: Abmessungen und Gewichte der Filter mit Stahlanschlüssen**

Katalognr.	Anschlüsse			Abmessungen [mm]					Gewicht [g]	
	ODS		W	Ø D <sub>1</sub>	Ø D <sub>2</sub>	H <sub>1</sub>	H <sub>2</sub>	H <sub>3</sub>		P
	Ø [in.]	Ø [mm]	Ø [mm]							
4411/7CF	7/8"	22	26,9	121	149	150	237	185	95	5450
4411/9CF	1.1/8"	–	33,7							5375
4411/11CF	1.3/8"	35	42,4			155	242		100	5435
4411/13CF	1.5/8"	–	48,3							5410
4411/M42CF	–	42	48,3			158	245		103	5585
4411/17CF	2.1/8"	54	60,3							6030
4411/21CF	2.5/8"	–	76,1			152	239		95	6030
4411/25CF	3.1/8"	80	88,9	172	259	103	6100			
4421/21C	2.5/8"	67	76,1	163	200	187	308	200	142	12000
4421/25C	3.1/8"	80	88,9						205	328
4421/34C	4.1/4"	108	114,3			215	338		172	12500

**TABELLE 5: Allgemeine Eigenschaften, Abmessungen und Gewichte der mechanischen Kartusche**

Katalognr.	Filteroberfläche		Abmessungen [mm]			Gewicht [g]
	Ø [in.]	Ø [mm]	Ø D <sub>1</sub>	Ø D <sub>2</sub>	H <sub>1</sub>	
4495/C	127	820	60	87	138	480
4496/C	287	1850	80	113	168	750







## EINSATZ

Die in diesem Kapitel beschriebenen Filter werden gemäß den Festlegungen in Artikel 1, Punkt 2.1.1 der Richtlinie 97/23/EG als "Druckbehälter" betrachtet und sind Gegenstand von Artikel 3, Punkt 1.1 dieser Richtlinie.

Sie wurden für den Einbau in gewerblichen Kühlanlagen sowie Klimaanlageanlagen im zivilen und industriellen Bereich entworfen, in denen zur Gruppe II gehörige Kühlmittel eingesetzt werden (wie im Artikel 9, Punkt 2.2 der Richtlinie 97/23/EG, in Bezug auf die Richtlinie 67/548/EWG definiert).

## AUFBAU

Der Korpus des Filters besteht vollständig aus Stahl, mit Schraubanschlüssen FLARE aus vernickeltem Stahl. Die Produktionspalette sieht auch Ausführungen mit Schweißanschlüssen aus verkupfertem Stahl vor, so dass die Möglichkeit geboten wird, das Kupferrohr in den Anschluss zu schweißen (ODS) oder unter Verwendung einer Kupfermuffe, außen an diesen (ODM).

Im Inneren weisen die Filter einen Gitterkorb aus Austenit-Edelstahl, AISI 304, mit einer großen Filterfläche auf. Die Gitterfilter können nicht gereinigt werden.

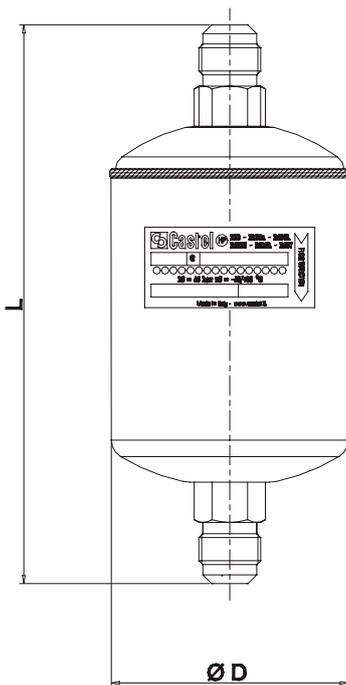
TABELLE 1: Allgemeine Eigenschaften

Katalognr.	Filterfläche [cm <sup>2</sup> ]	Durchflussnutzfläche [%]	Maschenweite [mm]	Anschlüsse				Kv Faktor [m <sup>3</sup> /h]	TS [°C]		PS [bar]	Gefahrenkategorie gemäß PED	
				SAE Flare	ODS		ODM		min.	max.			
					∅ [in.]	∅ [mm]	∅ [in.]						∅ [mm]
4510/3	58	36,6	0,166	3/8"	-	-	-	-	-40	+80	45	Art. 3.3	
4510/4	142			1/2"	-	-	-	-					
4520/3	58			-	3/8"	-	1/2"	-					2,4
4520/M10				-	-	10	-	12					3,4
4520/M12				-	-	12	-	14					8,0
4520/4				-	1/2"	-	5/8"	16					
4520/5				-	5/8"	16	3/4"	-					
4520/M18				142	-	18	-	22					

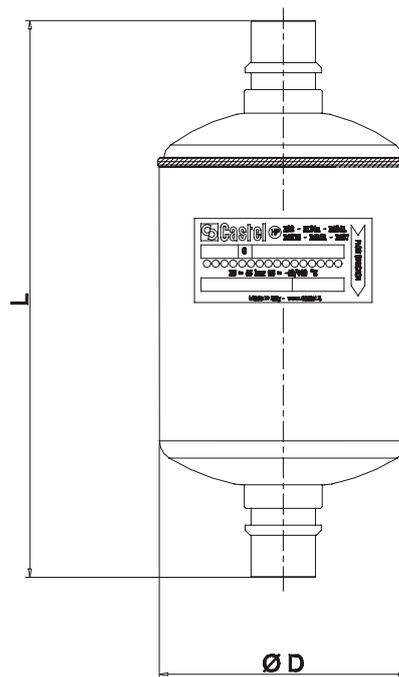
TABELLE 2: Abmessungen und Gewichte

Katalognr.	Abmessungen [mm]		Gewicht [g]
	Ø D	L	
4510/3	52	110	195
4510/4	76	174	515
4520/3	52	109	195
4520/M10			
4520/M12		113	205
4520/4		122	215
4520/5		126	245
4520/M18	76	170	495

4510



4520



**[www.castel.it](http://www.castel.it)**

Castel übernimmt keine Verantwortung für Fehler oder Änderungen in den Katalogen, Handbüchern, Broschüren und sonstigen Unterlagen. Castel behält sich das Recht vor, Änderungen und Verbesserungen der Produkte ohne vorherige Ankündigung vorzunehmen. Alle genannten Marken sind Eigentum des jeweiligen Inhaber. Der Name und das Castel-Logo sind eingetragene Warenzeichen und Eigentum von Castel Srl. Alle Rechte vorbehalten.