

HANDBOOK

REFRIGERATING SYSTEM PROTECTORS

Ed. 2017

 **Castel**[®]
Italian technology

CHAPTER 11

MECHANICAL FILTERS WITH REPLACEABLE FILTERING BLOCK

CERTIFIED BY UNDERWRITERS LABORATORIES INC.

FOR REFRIGERATION PLANTS THAT USE HCFC, HFC OR HFO REFRIGERANTS



APPLICATIONS

The filters in series 44 illustrated in this chapter are designed for installation on commercial refrigeration systems and on civil and industrial air conditioning plants that use the following refrigerant fluids:

- HCFC (R22)
- HFC (R134a, R404A, R407C, R410A, or R507)
- HFO and HFO/HFC mixtures (R1234ze, R448A, R449A, R450A, and R452A)

belonging to Group 2, as defined in Article 13, Chapter 1, Point (b) of Directive 2014/68/EU, with reference to EC Regulation No. 1272/2008.

For specific applications with refrigerant fluids not listed above, please contact Castel Technical Department.

OPERATION

Good filtering of the refrigerant on the low-pressure side of the system is an absolute guarantee of protection for the compressor. System cleanliness is ensured by micro filtering cores, which filter out every kind of impurities derived from manufacture and assembly of the refrigerating system.

CONSTRUCTION

Filters in series 4411: these are built with an aluminium cover, stainless steel screws, and the steel body is equipped with brazing connections:

- made from copper pipe EN 12735-1 – Cu-DHP. (No suffix after the connection code)
- Machined from a steel bar EN 10025 S355JR. (“F” suffix after connection code)

Sold only in the configuration of codes with a “C” suffix, equipped with 1/4” NPT threaded cover for mounting access fitting with valve core kit G9150/R05 included in the supply.

Filters in series 4421: these filters are manufactured with: zinc plated steel cover, stainless steel screws, steel body equipped with brazing connections machined from steel bar EN 10025 S355JR.

Sold only in the configuration of codes with a “C” suffix, equipped with 1/4” NPT threaded cover for mounting access fitting with valve core kit G9150/R05 included in the supply.

Cartridge 4495 and 4496: characterized by a large filter surface, these consist of metal mesh fabric with a controlled porosity filter sieve insert, which can retain solid particles to 20 microns. At both ends, soft felt gaskets ensure perfect seal with the plastic cups.

APPROVALS

Filters in series 4411 and 4421 have been approved by the American certification authority Underwriters Laboratories Inc. Filters in series 4411 and 4421 are certified **UL Listed** for the USA with file SA7054, in compliance with American standard UL 207.

TABLE 49: General characteristics of mechanical block filters

Catalogue Number		Number of Cores	Filtering block		Connections			PS [bar]	TS [°C]		TA [°C]		Risk Category according to PED Recast
Copper connections	Steel connections		Cat. Number	Filtering Surface [cm ²]	ODS		W (2)		min.	max.	min.	max.	
					Ø [in.]	Ø [mm]	Ø [mm]						
4411/5C	4411/57CF	1	4495/C	820	5/8"	16	21,3	- 40	+ 80	- 20	+ 50	I	
4411/7C	4411/7CF				7/8"	22	26,9						
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				3.1/8"	80	88,9						
	4421/21C				4496/C	1850	2.5/8"						67
	4421/25C	3.1/8"	80	88,9									
	4421/34C	4.1/4"	108	114,3									

(1) : MWP = 470 psi according to UL approval

(2) : only for shells with steel connections

TABLE 50: Refrigerant flow capacity of filtering block (4495/C - 4496/C) [kW]

Refrigerant	Evaporating Temperature [°C]	Pressure drop [bar]	Catalogue Number													Copper connections
			4411/5C	4411/7C	4411/9C	4411/11C	4411/13C	4411/M42C	4411/17C	4411/21C						
			4411/5CF	4411/7CF	4411/9CF	4411/11CF	4411/13CF	4411/M42CF	4411/17CF	4411/21CF	4411/25CF	4421/21C	4421/25C	4421/34C	Steel connections	
R134a	4,4	0,14	9,9	22,8	40,6	54,2	61,6	61,6	83,3	83,3	83,3	155,5	202,1	202,1		
	-6,7	0,10	6,6	15,2	26,7	35,7	41,1	41,1	54,8	54,8	54,8	98,6	128,2	128,2		
	-18	0,07	4,3	9,8	16,9	22,6	26,5	26,5	34,7	34,7	34,7	60,2	78,2	78,2		
	-29	0,03	2,2	4,8	8,1	10,9	13,0	13,0	16,7	16,7	16,7	27,0	35,1	35,1		
R22	4,4	0,21	15,5	36,1	65,1	87,0	97,3	97,3	133,5	133,5	133,5	259,1	336,9	336,9		
	-6,7	0,14	10,4	24,1	42,9	57,3	65,0	65,0	88,0	88,0	88,0	164,4	213,7	213,7		
	-18	0,10	7,1	16,3	28,6	38,2	44,1	44,1	58,7	58,7	58,7	105,9	137,6	137,6		
	-29	0,07	4,7	10,8	18,6	24,9	29,1	29,1	38,2	38,2	38,2	66,2	86,1	86,1		
	-40	0,03	2,4	5,4	9,1	12,2	14,7	14,7	18,8	18,8	18,8	18,8	24,4	24,4		
R404A	4,4	0,21	13,8	32,3	58,9	78,7	87,2	87,2	120,8	120,8	120,8	239,6	311,5	311,5		
	-6,7	0,14	9,1	21,1	37,8	50,4	56,8	56,8	77,4	77,4	77,4	147,9	192,2	192,2		
	-18	0,10	6,1	14,1	25,0	33,4	38,1	38,1	51,3	51,3	51,3	94,6	123,0	123,0		
	-29	0,07	3,9	9,0	15,7	20,9	24,3	24,3	32,2	32,2	32,2	57,1	74,2	74,2		
	-40	0,03	1,9	4,4	7,4	9,9	11,8	11,8	15,2	15,2	15,2	15,2	19,7	19,7		
R407C	4,4	0,21	14,7	34,2	61,6	82,2	92,1	92,1	126,3	126,3	126,3	244,3	317,6	317,6		
	-6,7	0,14	9,7	22,3	39,6	52,9	60,2	60,2	81,2	81,2	81,2	151,0	196,3	196,3		
	-18	0,10	6,4	14,7	25,7	34,3	39,7	39,7	52,7	52,7	52,7	94,4	122,7	122,7		
	-29	0,07	4,1	9,4	16,2	21,7	25,4	25,4	33,3	33,3	33,3	57,2	74,4	74,4		
	-40	0,03	2,1	4,6	7,7	10,3	12,5	12,5	15,9	15,9	15,9	15,9	20,6	20,6		
R410A	4,4	0,21	18,7	43,8	79,5	106,2	118,0	118,0	163,1	163,1	163,1	322,1	418,7	418,7		
	-6,7	0,14	12,7	29,4	52,6	70,2	79,2	79,2	107,8	107,8	107,8	204,9	266,4	266,4		
	-18	0,10	8,6	19,9	35,2	47,0	53,7	53,7	72,1	72,1	72,1	132,2	171,9	171,9		
	-29	0,07	5,8	13,2	23,0	30,7	35,6	35,6	47,1	47,1	47,1	83,1	108,0	108,0		
	-40	0,03	3,0	6,7	11,3	15,1	18,0	18,0	23,2	23,2	23,2	23,2	30,2	30,2		
R507	4,4	0,21	13,2	30,9	56,2	75,1	83,3	83,3	115,3	115,3	115,3	228,3	296,8	296,8		
	-6,7	0,14	8,7	20,2	36,2	48,3	54,5	54,5	74,2	74,2	74,2	141,5	184,0	184,0		
	-18	0,10	5,8	13,3	23,6	31,5	36,0	36,0	48,4	48,4	48,4	89,0	115,7	115,7		
	-29	0,07	3,8	8,6	14,9	20,0	23,2	23,2	30,6	30,6	30,6	54,3	70,6	70,6		
	-40	0,03	1,9	4,2	7,1	9,5	11,4	11,4	14,7	14,7	14,7	14,7	19,0	19,0		
R442A	4,4	0,21	15,6	36,3	65,5	87,5	97,8	97,8	134,3	134,3	134,3	260,9	339,1	339,1		
	-6,7	0,14	10,3	23,8	42,4	56,6	64,2	64,2	86,9	86,9	86,9	162,3	211,0	211,0		
	-18	0,10	6,9	15,8	27,7	36,9	42,6	42,6	56,7	56,7	56,7	102,0	132,7	132,7		
	-29	0,07	4,5	10,2	17,6	23,5	27,5	27,5	36,0	36,0	36,0	62,3	81,0	81,0		
	-40	0,03	2,2	5,0	8,4	11,3	13,5	13,5	17,3	17,3	17,3	17,3	22,5	22,5		
R448A	4,4	0,21	14,6	34,1	61,6	82,3	92,0	92,0	126,4	126,4	126,4	245,8	319,5	319,5		
	-6,7	0,14	9,7	22,3	39,7	53,0	60,2	60,2	81,5	81,5	81,5	152,4	198,1	198,1		
	-18	0,10	6,4	14,8	25,9	34,6	39,9	39,9	53,1	53,1	53,1	95,8	124,5	124,5		
	-29	0,07	4,2	9,5	16,4	22,0	25,7	25,7	33,7	33,7	33,7	58,4	75,9	75,9		
	-40	0,03	2,1	4,7	7,8	10,5	12,6	12,6	16,1	16,1	16,1	16,1	20,9	20,9		

Standard rating conditions according to AHRI Standard 730-2013

Condensing temperature	100 °F	(37,8 °C)	Temperature leaving evaporator	50 °F	(9,9 °C)
Liquid temperature	90 °F	(32,3 °C)	Evaporator superheating	10 °R	(5,5 °K)
Subcooling	10 °R	(5,5 °K)	Temperature entering filter	65 °F	(18,3 °C)
Evaporating temperature	40 °F	(4,4 °C)	Suction superheating	15 °R	(8,4 °K)
			Discharge temperature	150 °F	(65,5 °C)

Continued

TABLE 50: Refrigerant flow capacity of filtering block (4495/C - 4496/C) [kW]

Refrigerant	Evaporating Temperature [°C]	Pressure drop [bar]	Catalogue Number													Copper connections
			4411/5C	4411/7C	4411/9C	4411/11C	4411/13C	4411/M42C	4411/17C	4411/21C						
			4411/5CF	4411/7CF	4411/9CF	4411/11CF	4411/13CF	4411/M42CF	4411/17CF	4411/21CF	4411/25CF	4421/21C	4421/25C	4421/34C	Steel connections	
R449A	4,4	0,21	14,5	33,8	61,2	81,7	91,3	91,3	125,4	125,4	125,4	244,2	317,4	317,4		
	-6,7	0,14	9,6	22,2	39,4	52,7	59,8	59,8	80,9	80,9	80,9	151,4	196,8	196,8		
	-18	0,10	6,4	14,6	25,7	34,3	39,5	39,5	52,7	52,7	52,7	95,0	123,5	123,5		
	-29	0,07	4,1	9,4	16,3	21,8	25,5	25,5	33,4	33,4	33,4	58,0	75,4	75,4		
	-40	0,03	2,1	4,6	7,8	10,4	12,5	12,5	16,0	16,0	16,0	16,0	20,8	20,8		
R450A	4,4	0,21	10,9	25,3	45,3	60,4	68,2	68,2	92,8	92,8	92,8	176,1	228,9	228,9		
	-6,7	0,14	7,0	16,2	28,5	38,0	43,6	43,6	58,3	58,3	58,3	106,4	138,3	138,3		
	-18	0,10	4,6	10,4	18,1	24,1	28,1	28,1	37,1	37,1	37,1	65,1	84,6	84,6		
	-29	0,07	2,9	6,5	11,1	14,8	17,6	17,6	22,8	22,8	22,8	38,4	49,9	49,9		
	-40	0,03	1,4	3,1	5,2	6,9	8,4	8,4	10,6	10,6	10,6	10,6	13,7	13,7		
R452A	4,4	0,21	12,8	29,9	54,4	72,6	80,7	80,7	111,5	111,5	111,5	220,0	286,0	286,0		
	-6,7	0,14	8,4	19,4	34,8	46,5	52,4	52,4	71,4	71,4	71,4	135,5	176,1	176,1		
	-18	0,10	5,5	12,8	22,5	30,1	34,5	34,5	46,2	46,2	46,2	84,6	110,0	110,0		
	-29	0,07	3,6	8,2	14,2	18,9	22,0	22,0	29,1	29,1	29,1	51,2	66,6	66,6		
	-40	0,03	1,8	4,0	6,7	9,0	10,7	10,7	13,8	13,8	13,8	13,8	17,9	17,9		
R1234ze	4,4	0,21	10,0	23,2	41,5	55,4	62,7	62,7	85,1	85,1	85,1	160,5	208,6	208,6		
	-6,7	0,14	6,4	14,8	25,9	34,6	39,8	39,8	53,2	53,2	53,2	96,4	125,3	125,3		
	-18	0,10	4,1	9,5	16,4	21,8	25,5	25,5	33,5	33,5	33,5	58,5	76,0	76,0		
	-29	0,07	2,6	5,9	10,0	13,3	15,8	15,8	20,4	20,4	20,4	34,2	44,5	44,5		
	-40	0,03	1,2	2,8	4,6	6,1	7,5	7,5	9,4	9,4	9,4	9,4	12,2	12,2		

Standard rating conditions according to AHRI Standard 730-2013

Condensing temperature	100 °F	(37,8 °C)	Temperature leaving evaporator	50 °F	(9,9 °C)
Liquid temperature	90 °F	(32,3 °C)	Evaporator superheating	10 °R	(5,5 °K)
Subcooling	10 °R	(5,5 °K)	Temperature entering filter	65 °F	(18,3 °C)
			Suction superheating	15 °R	(8,4 °K)
Evaporating temperature	40 °F	(4,4 °C)	Discharge temperature	150 °F	(65,5 °C)

Correction factor x condensing temperature ≠ T rif. 37,8 °C

Condensing temperature	20 °C	25 °C	30 °C	35 °C	40 °C	45 °C	50 °C	55 °C	60 °C
Correction factor	0,84	0,87	0,92	0,97	1,02	1,07	1,13	1,19	1,25

TABLE 51: Dimensions and weights of filters with copper connections

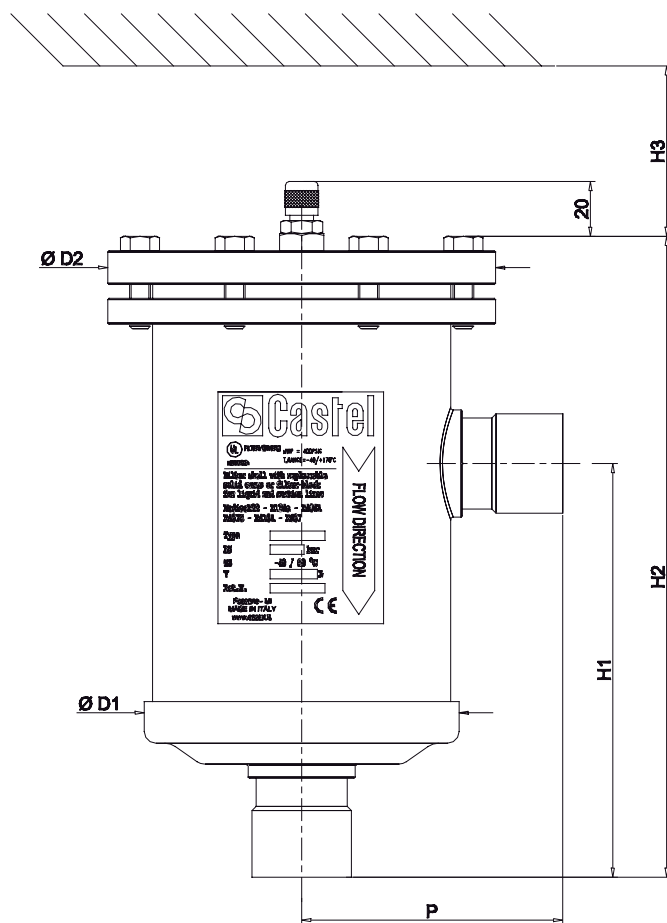
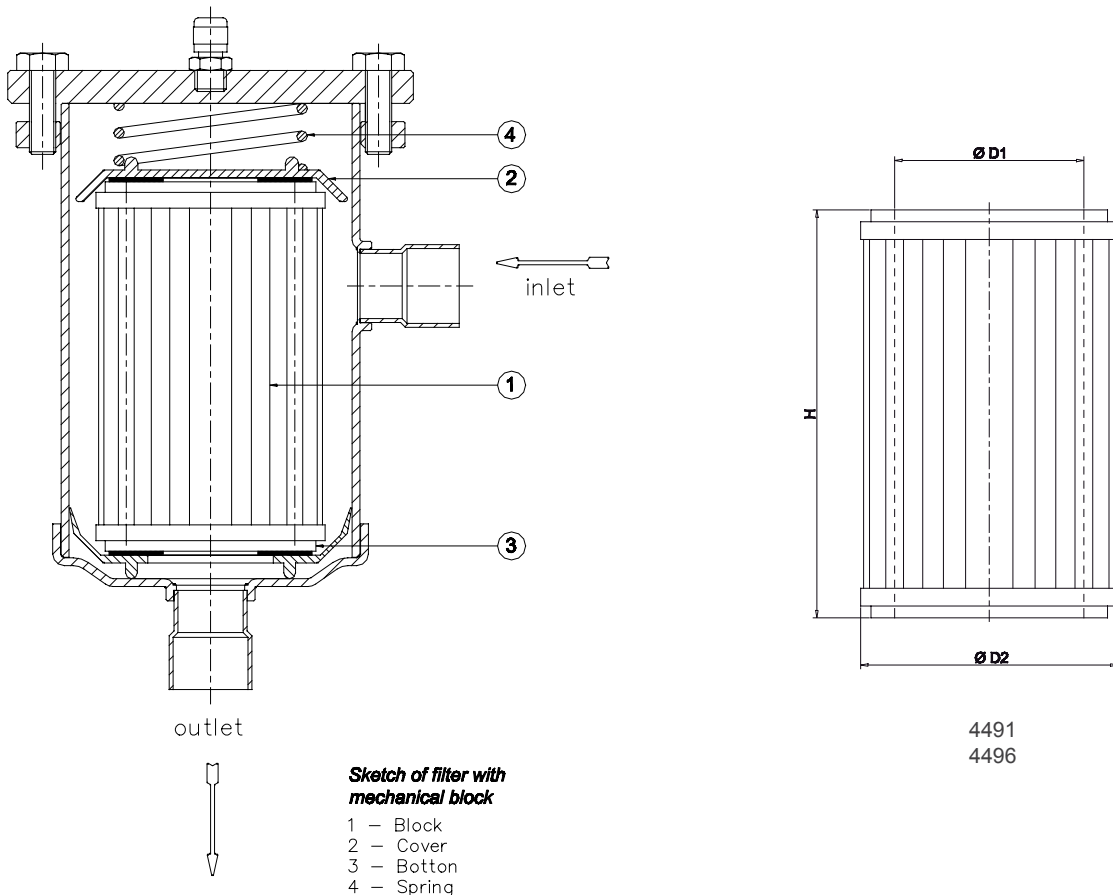
Catalogue Number	Connections		Dimensions [mm]					Weight [g]	
	ODS		Ø D ₁	Ø D ₂	H ₁	H ₂	H ₃		P
	Ø [in.]	Ø [mm]							
4411/5C	5/8"	16	121	149	150	237	185	95	3780
4411/7C	7/8"	22							3810
4411/9C	1.1/8"	–							3850
4411/11C	1.3/8"	35			155	242		100	3950
4411/13C	1.5/8"	–			167	254		112	4000
4411/M42C	–	42			158	245		103	4140
4411/17C	2.1/8"	54			182	269		127	4500
4411/21C	2.5/8"	–							

TABLE 52: Dimensions and weights of filters with steel connections

Catalogue Number	Connections			Dimensions [mm]					Weight [g]	
	ODS		W	Ø D ₁	Ø D ₂	H ₁	H ₂	H ₃		P
	Ø [in.]	Ø [mm]	Ø [mm]							
4411/5CF	5/8"	16	21,3	121	149	150	237	185	95	3810
4411/7CF	7/8"	22	26,9							3860
4411/9CF	1.1/8"	–	33,7							3920
4411/11CF	1.3/8"	35	42,4			155	242		100	4050
4411/13CF	1.5/8"	–	48,3			167	254		112	4190
4411/M42CF	–	42	48,3			158	245		103	4150
4411/17CF	2.1/8"	54	60,3			152	239		95	4350
4411/21CF	2.5/8"	–	76,1			172	259		103	4540
4411/25CF	3.1/8"	80	88,9							
4421/21C	2.5/8"	67	76,1	163	200	187	308	200	142	12450
4421/25C	3.1/8"	80	88,9			205	328		162	13100
4421/34C	4.1/4"	108	114,3			215	338		172	13100

TABLE 53: General Characteristic, dimensions and weights of mechanical block

Catalogue Number	Filtering Surface		Dimensions [mm]			Weight [g]
	[sq.in]	[cm ²]	Ø D ₁	Ø D ₂	H	
4495/C	127	820	60	87	138	480
4496/C	287	1850	80	113	168	750



www.castel.it



ed. 001-DP-ENG

Castel can accept no responsibility for any errors or changes in the catalogues, handbooks, brochures and other printed material. Castel reserves the right to make changes and improvements to its products without notice. All trademarks mentioned are the property of their respective owners.
The name and Castel logotype are registered trademarks of Castel Srl.
All rights reserved.

Castel Srl - Via Provinciale 2-4 - 20060 Pessano con Bornago - MI