



MANUALE
DISPOSITIVI DI PROTEZIONE

Ediz. 2017

 **Castel**[®]
Italian technology

CAPITOLO 11

FILTRI A CARTUCCIA MECCANICA RICAMBIABILE

OMOLOGATI DA UNDERWRITERS LABORATORIES INC

PER IMPIANTI FRIGORIFERI CHE UTILIZZANO REFRIGERANTI HCFC, HFC, HFO



IMPIEGO

I filtri serie 44, illustrati in questo capitolo, sono stati progettati per essere installati su impianti di refrigerazione commerciale e condizionamento dell'aria civile e industriale che impieghino i seguenti fluidi refrigeranti:

- HCFC (R22)
- HFC (R134a, R404A, R407C, R410A, R507)
- HFO e miscele HFO/HFC (R1234ze, R448A, R449A, R450A, R452A)

appartenenti al Gruppo 2, così come è definito nell'Articolo 13, Capitolo 1, Punto (b) della Direttiva 2014/68/UE, con riferimento al Regolamento (CE) No 1272/2008.

Per applicazioni specifiche con fluidi refrigeranti non elencati sopra contattare l'Ufficio Tecnico della Castel.

FUNZIONAMENTO

La buona filtrazione del fluido refrigerante sul lato bassa pressione dell'impianto, è assoluta garanzia di protezione per il compressore. La filtrazione è assicurata da cartucce "microfiltranti" in grado di trattenere ogni tipo di impurità che residuino dalla fabbricazione, dal montaggio e dall'assemblaggio dei componenti l'impianto frigorifero.

COSTRUZIONE

Filtri serie 4411: sono costruiti con: la controflangia d'alluminio, le viti d'acciaio inox, il corpo d'acciaio dotato di attacchi a saldare:

- realizzati con tubo di rame EN 12735-1 – Cu-DHP. (nessun suffisso dopo la codifica dell'attacco)

- ottenuti, per lavorazione meccanica, da barra d'acciaio EN 10025 S355JR. (suffisso "F" dopo la codifica dell'attacco)

Sono venduti unicamente nella configurazione codice con suffisso "C" cioè filtro con controflangia forata 1/4" NPT, predisposta per il montaggio del kit attacco di carica G9150/R05 compreso nella fornitura

Filtri serie 4421: sono costruiti con: la controflangia d'acciaio zincato, le viti d'acciaio inox, il corpo d'acciaio dotato di attacchi a saldare ottenuti, per lavorazione meccanica, da barra d'acciaio EN 10025 S355JR.

Sono venduti unicamente nella configurazione codice con suffisso "C" cioè filtro con controflangia forata 1/4" NPT, predisposta per il montaggio del kit attacco di carica G9150/R05 compreso nella fornitura

Cartuccia 4495 e 4496: caratterizzate da una notevole superficie filtrante, sono costituite da reti e tele metalliche con interposto un setto filtrante a porosità controllata, tale da trattenere particelle solide fino 20 micron. Alle due estremità sono incorporate morbide guarnizioni in feltro per realizzare la perfetta tenuta con le coppe di materiale plastico.

OMOLOGAZIONI

I filtri serie 4411 e 4421 sono stati approvati dall'ente di certificazione statunitense Underwriters Laboratories Inc. I filtri serie 4411 e 4421 sono certificati **UL Listed** per USA con il file SA7054, in conformità alla norma statunitense 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 in conformità a omologazione UL

(2) : solo per filtri con attacchi d'acciaio

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	

Condizioni operative di riferimento secondo AHRI Standard 730-2013

Temperatura di condensazione	100 °F	(37,8 °C)	Temperatura d'uscita evaporatore	50 °F	(9,9 °C)
Temperatura del liquido	90 °F	(32,3 °C)	Surriscaldamento evaporatore	10 °R	(5,5 °K)
Sottoraffreddamento	10 °R	(5,5 °K)	Temperatura d'ingresso filtro	65 °F	(18,3 °C)
			Surriscaldamento linea d'aspirazione	15 °R	(8,4 °K)
Temperatura d'evaporazione	40 °F	(4,4 °C)	Temperatura di mandata	150 °F	(65,5 °C)

Continua

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

Refrigerant	Evaporating Temperature [°C]	Pressure drop [bar]	Catalogue Number													Copper connections	Steel 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			
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			

Condizioni operative di riferimento secondo AHRI Standard 730-2013

Temperatura di condensazione	100 °F	(37,8 °C)	Temperatura d'uscita evaporatore	50 °F	(9,9 °C)
Temperatura del liquido	90 °F	(32,3 °C)	Surriscaldamento evaporatore	10 °R	(5,5 °K)
Sottoraffreddamento	10 °R	(5,5 °K)	Temperatura d'ingresso filtro	65 °F	(18,3 °C)
			Surriscaldamento linea d'aspirazione	15 °R	(8,4 °K)
Temperatura d'evaporazione	40 °F	(4,4 °C)	Temperatura di mandata	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-ITA

Castel non si assume alcuna responsabilità su eventuali errori o cambiamenti nei cataloghi, manuali, pubblicazioni o altra documentazione. Castel Srl si riserva il diritto di apportare ai prodotti modifiche e miglioramenti senza alcun preavviso. Tutti i marchi di fabbrica citati sono di proprietà dei rispettivi Titolari. Il nome ed il logotipo Castel sono marchi depositati e di proprietà di Castel Srl. Tutti i diritti riservati.

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