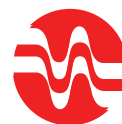


## Shell and tube marine condensers **M**



**CE**



**ONDA**

**Advanced  
Heat Transfer Solutions**

evolution project

## INFORMAZIONI GENERALI

L'accurata progettazione e selezione dei materiali ha permesso la realizzazione della nuova gamma di condensatori marini ONDA serie "M", specificatamente progettata per le applicazioni in campo marino.

Le caratteristiche salienti di questa nuova serie sono le seguenti:

- Testate con camera ampia
- Doppia connessione uscita refrigerante
- Possibilità di estrazione dei tubi
- Protezione contro corrosione galvanica
- Facilità di sostituzione e controllo stato anodi
- Innovativo rivestimento protettivo sia su piastre tubiere che testate
- Compattezza dimensionale unita ad una adeguata capacità di accumulo

## INFORMAZIONI TECNICHE

Le principali applicazioni dei condensatori marini a fascio tubero serie "M" sono la condensazione di gas frigoriferi negli impianti di condizionamento e refrigerazione che impieghino acqua di mare come fluido di raffreddamento.

I refrigeranti utilizzabili sono gli HCFC, gli HFC ed altri, purché compatibili con i materiali di costruzione e con le normative vigenti.

I condensatori marini a fascio tubiero serie "M" hanno capacità termica, a condizioni Eurovent, compresa tra 35 e 750 kW per modelli a catalogo.

Tutti i condensatori sono equipaggiati di attacchi di servizio e per valvola di sicurezza. Per operazioni di sfato aria e scarico acqua utilizzare i fori per il posizionamento degli anodi.

Le connessioni lato refrigerante sono, a seconda del modelli, con attacco a saldare, brasare o rotalock. Connessioni flangiate su richiesta.

I dati dimensionali contenuti in questo catalogo devono intendersi come indicativi in quanto soggetti a tolleranze di fabbricazione. Onda S.p.A si riserva di apportare modifiche a tali dati senza alcun preavviso.

## MATERIALI

La costruzione standard dei condensatori marini a fascio tubiero serie "M" prevede l'utilizzo dei seguenti materiali:

**testate:** acciaio al carbonio rivestite internamente con rivestimento resistente all'acqua di mare

**collare:** SBR

**piastre tubiere:** acciaio al carbonio con rivestimento resistente all'acqua di mare

**mantello:** acciaio al carbonio

**connessioni refrigerante:** acciaio al carbonio

**tubi:** lega CuNi 90/10

**viti:** acciaio legato

Altri materiali possono essere utilizzati su richiesta purché compatibili con le nostre capacità produttive.

Su richiesta inoltre possono essere eseguiti condensatori di potenza superiore e con numero di passi diverso dallo standard.

A tal fine prego contattare L'Ufficio Commerciale Onda S.p.A.

## GENERAL INFORMATION

By using the latest design philosophy and special materials Onda has produced the new "M" series water cooled shell and tube condensers, specifically designed for marine applications.

The new "M" series specification is as follow:

- End covers with larger internal water volume
- Two liquid refrigerant outlet connections
- Possibility of tubes removing
- Protection against electrolytic corrosion
- Easy of access for inspection and replacement of anodes
- Innovative internal coating of end covers and tube sheet
- Compact design, with internal volume for liquid refrigerant

## TECHNICAL INFORMATION

The main applications of the marine "M" shell and tube condensers series are for condensing refrigerant gas in air conditioning packages and refrigeration plants using sea water as medium.

Suitable for use with HCFCs, HFCs and other refrigerants compatible with construction materials and according to national laws and/or regulations.

At Eurovent rating conditions the "M" series marine condensers have an heat rejection capacity range from 35 to 750 kW.

All the condensers are provided with safety valve connection, spare/vent connection to the shell.

For air purge and water drain use anodes connection ports.

According to condensers models, refrigerant connections are supplied with welding, brazing or rotalock type connections.

Flanged connections are also available on request.

Dimensional details contained in this catalogue are to be intended as approximate only allowing for manufacturing tolerances. Onda S.p.A reserves the right to make changes to this catalogue without prior notice.

## MATERIALS

Standard type construction of type "M" series shell & tube condensers comprise:

**headers:** carbon steel with protective sea water resistant coating

**ring:** SBR

**tubesheets:** carbon steel with protective sea water resistant coating

**shell:** carbon steel

**refrigerant connections:** carbon steel

**tubes:** CuNi 90/10 alloy

**screws:** steel alloy

Alternative materials are available within our production facilities and can be supplied on request.

Other condensers with higher capacity and different number of passes can be also manufactured.

Please contact Onda S.p.A Sales Department.

## LEGENDA / NOMENCLATURE

<b>OD</b>	<b>Diametro esterno / Outside diameter</b>
<b>ID</b>	<b>Diametro interno / Inside diameter</b>
<b>ODS</b>	<b>Diametro esterno tubo a brasare / Outer soldering diameter</b>
<b>FL</b>	<b>Connessione flangiata / Flange connection</b>
<b>RTLK</b>	<b>Connessione Rotalock / Rotalock connection</b>
<b>NPT</b>	<b>Filettatura americana conica per tubi / American Standard Taper pipe threads</b>
<b>G</b>	<b>Filettatura ISO 228/1 di tubazioni per accoppiamento non a tenuta sul filetto / ISO 228/1 pipe threads where pressure-tight joints are not made on the threads</b>

## CONSIGLI PER UNA CORRETTA SELEZIONE

Il fattore di sporcamento (f.f.) è un elemento fondamentale per il dimensionamento di un condensatore, si suggerisce quindi di adottare il seguente valore al fine di eseguire una corretta selezione:

$$f.f. = 0.000086 \text{ [m}^2\text{K/W]}$$

Si consiglia inoltre di mantenere la velocità dell'acqua all'interno dei tubi nell'intervallo compreso tra 1,0 e 2,2 m/s.

## INSTALLAZIONE ED USO

Per una corretta installazione ed uso del condensatore si raccomanda di:

- installare il condensatore in posizione orizzontale
- evacuare completamente l'aria o altri tipi di gas dal lato acqua del condensatore in fase di caricamento dell'impianto
- evitare la presenza di aria o altri tipi di gas nel circuito idraulico durante il funzionamento dell'impianto
- lasciare il condensatore completamente pieno d'acqua o totalmente vuoto in caso di fermo impianto
- verificare frequentemente il grado di consumo degli anodi (ove previsti) a partire dalla messa in funzione del condensatore, al fine di capire il grado di aggressività dell'acqua e quindi poter programmare la frequenza degli interventi di manutenzione e sostituzione anodi
- durante il controllo periodico dello stato di consumo anodi (ove presenti), rimuovere lo strato di ossido presente sugli stessi al fine di garantire il loro corretto funzionamento
- evitare la formazione di correnti indotte, causa di fenomeni corrosivi
- non superare la portata massima ammissibile
- non sottoporre gli scambiatori a forze impulsive (es. colpo d'ariete)
- limitare al massimo la trasmissione di vibrazioni dal compressore al condensatore mediante l'utilizzo di opportuni smorzatori
- evitare l'ingresso di corpi estranei nel circuito idraulico mediante opportuni filtri

## PROVE, NORMATIVE, LIMITI D'IMPIEGO

Tutti i condensatori sono sottoposti a prove di pressione ai valori e con le modalità previste dalle relative normative.

Il montaggio, l'installazione e/o la giunzione permanente di elementi e/o accessori devono essere conformi alle norme vigenti.

I requisiti essenziali di sicurezza dei condensatori, in quanto recipienti a pressione, sono garantiti dal rispetto della Direttiva 97/23/CE in fase di progettazione meccanica, di scelta ed uso dei materiali, di costruzione e di controllo, di prova a pressione e di documentazione finale.

Sono inoltre disponibili condensatori in accordo alla normativa RINA; per tale richiesta contattare il nostro Ufficio Commerciale.

I limiti d'impiego di temperatura e pressione sono riassunti nella tabella seguente.

## CORRECT SELECTION PROCEDURE

Use of the correct fouling factor (f.f.) is essential for a correct selection of water cooled condensers. Onda suggests use of the following value in order to obtain the right selection:

$$f.f. = 0.000086 \text{ [m}^2\text{K/W]}$$

It is recommended to limit water velocity inside tubes between 1,0 and 2,2 m/s.

## INSTALLATION AND OPERATION

For the correct installation and operation the following recommendations should be observed:

- install the condenser in horizontal position
- purge completely all gasses and air from the condenser end covers and tubes during water filling
- avoid presence of air or other gasses in the hydraulic circuit during normal operation, purge regularly
- keep the condenser tube side completely full of water or leave it totally drained when the unit is switched off
- frequently check the erosion of the zinc anodes (if present) since the start up of the condenser and assess the electrolytic effects of the sea water on the anodes, plan condenser maintenance and anodes replacement
- during running period check condition of anodes (if present) to remove layer of oxide to maintain their correct condition
- avoid all induced electrical current cause of corrosions phenomena
- do not exceed the maximum allowable cooling water flow rate
- avoid impulsive forces in condensers
- limit vibration transmission from compressor to condenser by means of anti vibration equipment in pipework and use of anti vibration pads
- avoid foreign particles entering water circuit using efficient filters

## TESTS, VESSEL CODES, WORKING LIMITS

Each condensers is pressure tested by procedures specified by the respective certifying bodies.

Assembling, installation and/or permanent joining of the accessories must be in compliance with current Laws and/or Regulations in force.

All marine condensers are CE marked and comply with the full requirements of the pressure vessel directive CEN 97/23/EC covering the materials, design, manufacturing, pressure test, issue of certificates and final documentation.

Condensers according to RINA code are also available; please contact our Sales Dept. for selection and prices.

Temperature and pressure design limits are listed in the table below.

Condensatori Marini M / M Marine Condensers			
	Temperatura di progetto / Design Temperature Min ÷ Max [°C]	Pressione di progetto / Design Pressure [bar]	
		Refrigerant	H <sub>2</sub> O
Standard ONDA	- 10 ÷ 90	30	8
CE	- 10 ÷ 90	30	8
RINA	- 10 ÷ 90	30	8

**Un'azienda tecnologica basata sulla qualità**



**A technological company based on quality**

# WATER SYSTEM

**STE:**  
Evaporatori a fascio tubiero  
Shell & tube evaporators



**S:**  
Piastrre saldobrasate  
Brazed plate heat exchanger

**ALISEO - MAESTRALE:**  
Aerorefrigeratori e aereoevaporatori industriali  
Industrial air and unit coolers



**GIBLI:**  
Condensatori  
Condensers

**SCIROCCO:**  
Raffreddatori  
Liquid coolers

# AIR SYSTEM



# Shell and tube marine condensers M



**attacco ingresso refrigerante  
inlet refrigerant connection**

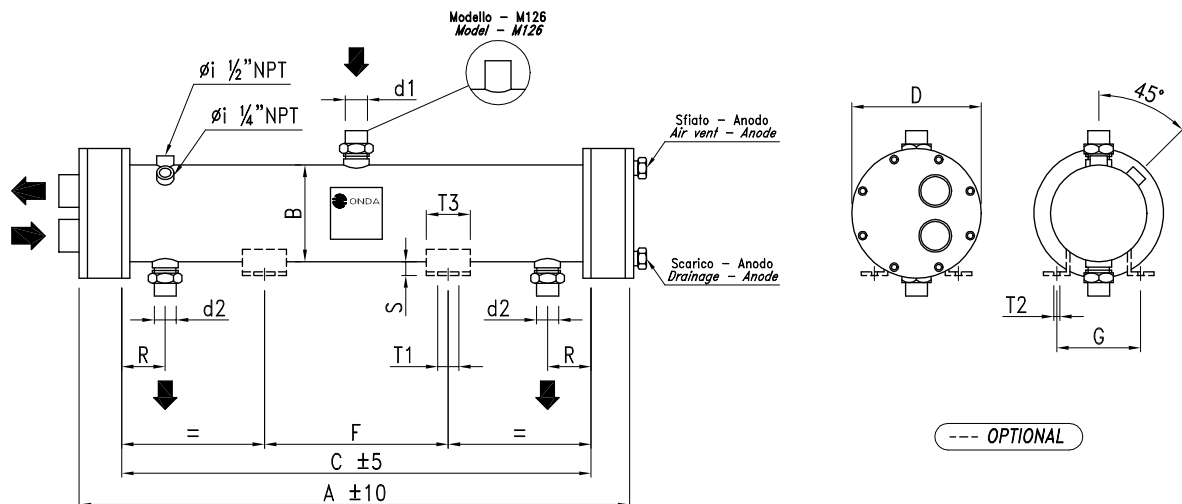


**attacco uscita refrigerante  
outlet refrigerant connection**



# Shell and tube marine condensers

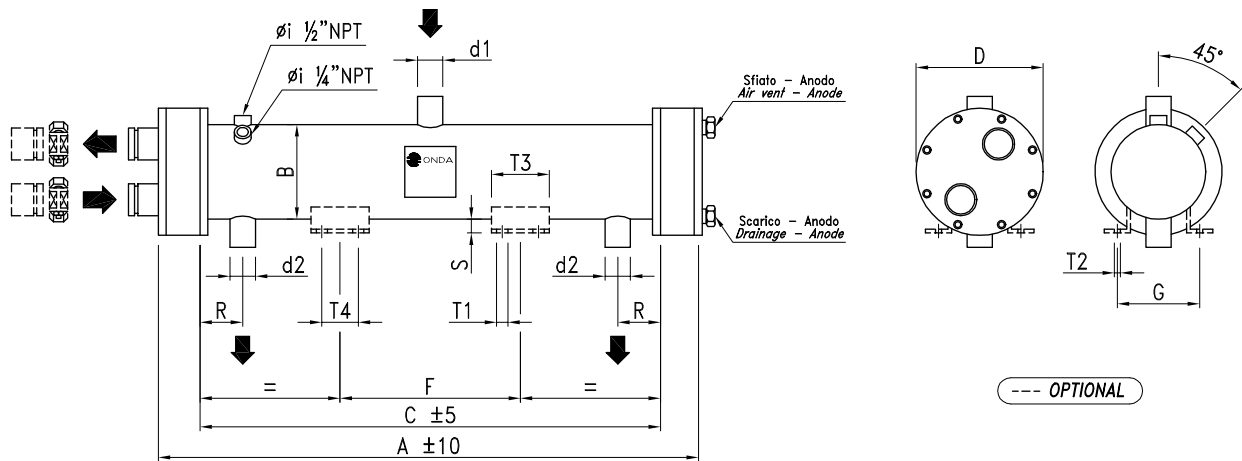
## M



MODELLO / MODEL		M	35	49	63	84	105	126
Potenza	kW		35	49	63	84	105	126
Capacity	Tons (RT)		9,9	13,9	17,9	23,9	29,8	35,8
Portata / Flow rate	m <sup>3</sup> / h		6,1	8,5	10,9	14,5	18,2	21,8
DP / Pressure drop	kPa		24,6	26,1	25,5	23,5	23,9	24,4
Portata Max / Max Flow Rate	m <sup>3</sup> / h		7,4	10,3	13,2	17,6	22,0	26,4
Passi / Passes	n		4		4	4		
Volume lato refrigerante	[L]		13,8	11,7	16,1	39,1	35,9	32,7
Refrigerant side volume								
Volume lato acqua			5,8	7,3	9,5	16,0	18,3	20,5
Water side volume								
Dimensioni Dimensions [mm]	A		1140		1140		1190	
	B		168		194		273	
	C		1000		1000		1000	
	D		220		240		320	
	F		450		450		450	
	G		190		210		250	
	R		100		100		100	
	S		34		30		31	
	T1		30		30		30	
	T2		13		13		13	
T3		100		100		100		
Peso / Weight	kg		61	66	80	138	146	154
Connessioni refrigerante Refrigerant connections	d1		RTLK 1" ¼ ODS22		RTLK 1" ¾ ODS35		ODS 42	
	d2		RTLK 1" ¼ ODS18		RTLK 1" ODS22		RTLK 1" ¾ ODS35	
	d3		½" NPT		½" NPT		½" NPT	
Connessioni acqua Water connections	Per posizioni e tipologia vedere tabella a pagina 10 See table on page 10 for position and type							
Dati nominali / Nominal data	<b>Refrigerante / Refrigerant R 507</b>							
	Temp. entrata acqua / Inlet water temperature						+30 °C	
	Temp. uscita acqua / Outlet water temperature						+35 °C	
	Temp. di condensazione / Condensing temperature						+40 °C	
	Sottoraffreddamento / Subcooling						+3 °C	
Fattore di sporcamento / Fouling factor						0,000086 m <sup>2</sup> K/W		



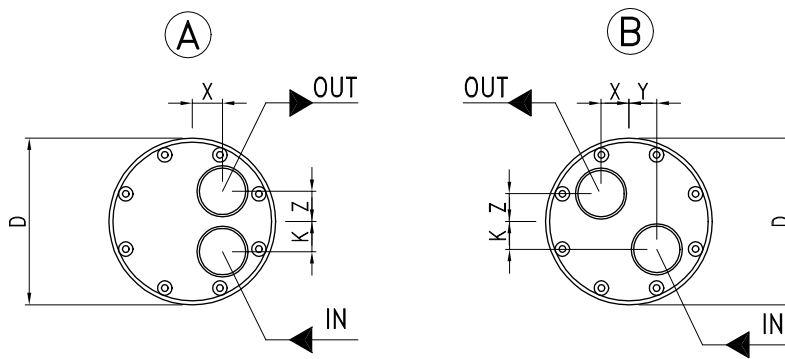
# M



MODELLO / MODEL	M	168	210	252	315	418	514	660	751
Potenza / Capacity	kW	168	210	252	315	418	514	660	751
	Tons (RT)	47,8	59,7	71,6	89,5	118,8	146,1	187,6	213,5
Portata / Flow rate	m <sup>3</sup> / h	29,1	36,4	43,6	54,5	72,3	89,0	114,2	130,0
DP / Pressure drop	kPa	20,7	21,4	22,3	24,0	22,1	20,8	22,0	23,0
Portata Max / Max Flow Rate	m <sup>3</sup> / h	35,2	44,0	52,8	66,1	88,1	108,7	139,5	158,6
Passi / Passes	n	2				2	2		
Volume lato refrigerante Refrigerant side volume	[L]	80,7	74,1	67,5	57,6	80,2	151,2	128,0	113,7
Volume lato acqua Water side volume		24,9	29,4	33,8	40,5	54,6	71,1	86,6	96,2
Dimensioni Dimensions [mm]	A	2190			2190	2200			
	B	273			324	406			
	C	2000			2000	2000			
	D	320			370	460			
	F	1000			1000	1000			
	G	280			300	350			
	R	100			150	150			
	S	44			47	40			
	T1	30			30	30			
	T2	18			18	18			
	T3	160			160	160			
T4	100			100	100				
Peso / Weight	kg	205	223	240	267	385	523	585	624
Connessioni refrigerante Refrigerant connections	d1	ODS 54			OD 76	OD 88,9			
	d2	ODS 42			ODS 54	OD 76			
	d3	1" NPT			1" NPT	1" NPT			
Connessioni acqua Water connections	Per posizioni e tipologia vedere tabella a pagina 10 See table on page 10 for position and type								
Dati nominali Nominal data	<b>Refrigerante / Refrigerant R 507</b>								
	Temp. entrata acqua / Inlet water temperature							+30 °C	
	Temp. uscita acqua / Outlet water temperature							+35 °C	
	Temp. di condensazione / Condensing temperature							+40 °C	
	Sottoraffreddamento / Subcooling							+3 °C	
Fattore di sporcamento / Fouling factor							0,000086 m <sup>2</sup> K / W		

# Connessioni / Connections

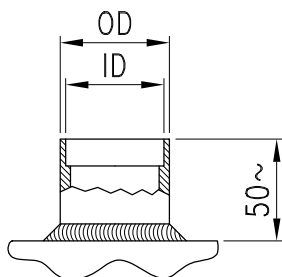
## CONNESSIONI ACQUA / WATER CONNECTIONS



Diametro / Diameter D	mm	220	240	320	370	460
Passi / Passes		4	4	2	4	2
Figura / Figure		A	A	B	A	B
X	mm	35	40	40	53	40
Y		-	-			
Z		40	45	60	60	
K						
IN (diametro / diameter)		G 1 1/4"	G 1 1/2"	DN 80 (*)	G 2 1/2"	DN 100 (*)
OUT (diametro / diameter)		G 1 1/4"	G 1 1/2"	DN 80 (*)	G 2 1/2"	DN 100 (*)

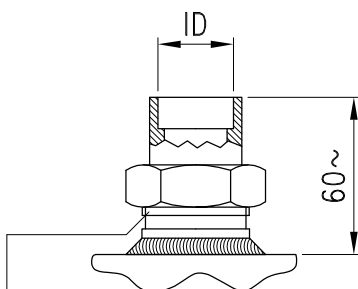
(\*) Attacco Victaulic / Victaulic Connections

## CONNESSIONI REFRIGERANTE / REFRIGERANT CONNECTIONS



ODS		ID	OD	
mm	inch	mm	mm	inch
14	-	14,2	17,3	3/8"
18	-	18,2	21,3	1/2"
22	-	22,3	26,9	3/4"
28	-	28,3	33,7	1
35	1" 3/8	35,3	42,4	1" 1/4
42	-	42,3	48,3	1" 1/2
54	2" 1/8	54,3	60,3	2"
64	-	64,4	76,1	-
67	2" 5/8	67,5	76,1	-
70	-	70,5	76,1 (*)	-
82	-	82,5	88,9	3"
89	-	89,5	101,6	3" 1/2
100	-	100,5	114,3	4"

(\*) Versione standard nei modelli M 418 - 751 / Standard version for M 418 - 751 model



Attacco Rotalock

Rotalock Connections

Connessione RTLK RTLK Connection	ODS		ID
	mm	inch	mm
RTLK 1" UNS	14	-	14,2
	16	5/8"	16,2
RTLK 1" 1/4 UNF	18	-	18,2
	22	7/8"	22,5
RTLK 1" 3/4 UN	28	-	28,2
	35	1" 3/8	35,3
	42	-	42,3

# Ricambi / Spare parts

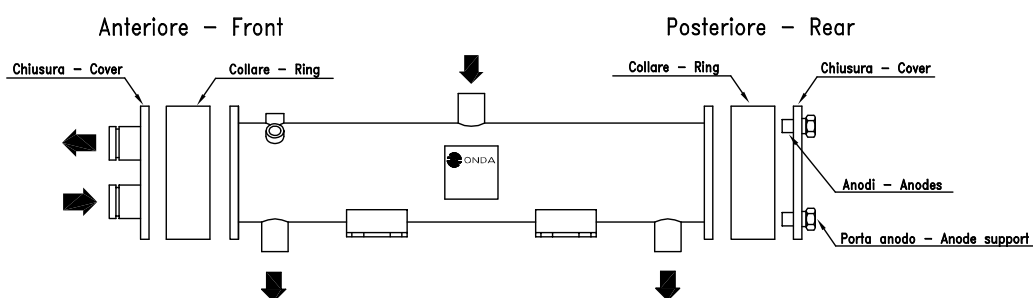
## KIT TESTATE STANDARD / STANDARD HEADERS KIT

modello / model	passi / passes	diametro / diameter D mm	codice / code	
anteriore / front	4	220	F8013005	
posteriore / rear			F8013015	
anteriore / front	4	240	F8013105	
posteriore / rear			F8013115	
anteriore / front	2	320	F8013205	
posteriore / rear			F8013215	
anteriore / front	4		F8013225	
posteriore / rear			F8013235	
anteriore / front	2		370	F8013305
posteriore / rear				F8013315
anteriore / front	2	460	F8013405	
posteriore / rear			F8013415	

Il **kit testata anteriore** comprende: Chiusura + collare + viti di chiusura / **Front header kit** includes: Cover + ring + screws

Il **kit testata posteriore** comprende: Chiusura + anodi + collare + viti di chiusura / **Rear header kit** includes: Cover + anodes + ring+ screws

modello / model	passi / passes	diametro / diameter D mm	CHIUSURA STANDARD	COLLARE	ANODI	
			STANDARD COVER	RING	ANODES	
			codice / code	codice / code	codice / code	
anteriore / front	4	220	G8010603 0002	S5720053	F7010010	
posteriore / rear			G8010603 0003	S5720050		
anteriore / front	4	240	G8010703 0002	S5720103	F7010010	
posteriore / rear			G8010703 0003	S5720100		
anteriore / front	2	320	G8010803 0002	S5720150	F7010011	
posteriore / rear			G8010803 0004	S5720160		
anteriore / front	4		G8010803 0003	S5720153		
posteriore / rear			G8010803 0004	S5720150		
anteriore / front	2		370	G8010903 0002		S5720200
posteriore / rear				G8010903 0003		S5720210
anteriore / front	2	460	G8011003 0002	S5720250		
posteriore / rear			G8011003 0003	S5720260		



## Accessori su richiesta

## Accessories on request

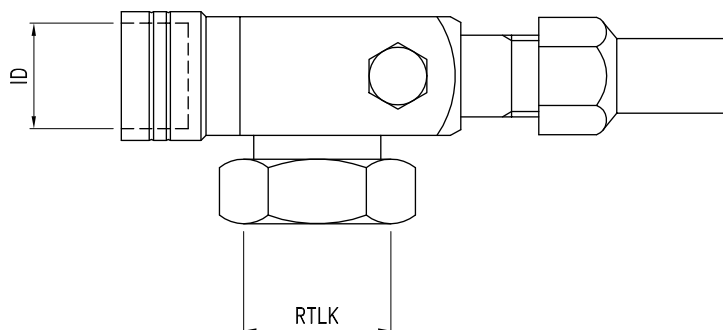
### KIT SPIE DI LIQUIDO / SIGHT GLASSES KIT

modello / model	dimensioni / dimensions mm	codice / code
SG4 C€	OD x ID = 90 x 48	F7020004
SGR 5 RTLK 1" 1/4 UNF	OD x ID = 40 x 18	F7020003
SGR 7 RTLK 1" 3/4 UN	OD x ID = 55 x 28	F7020002

### STAFFE / SUPPORTS

modello condensatore / condenser model	codice / code
M 31 ÷ M 112	S2500205
M 150 ÷ M 670	S2500206

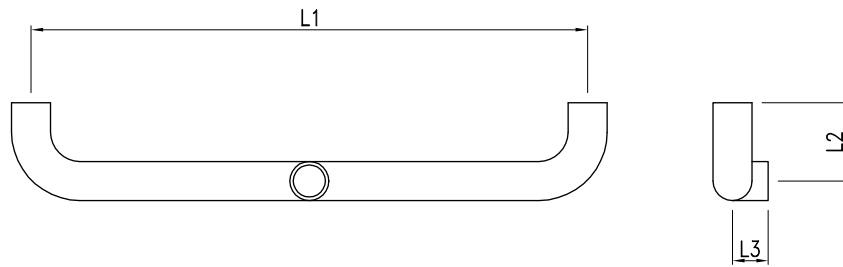
### RUBINETTI ROTALOCK / ROTALOCK VALVES



### RUBINETTI ROTALOCK / ROTALOCK VALVES

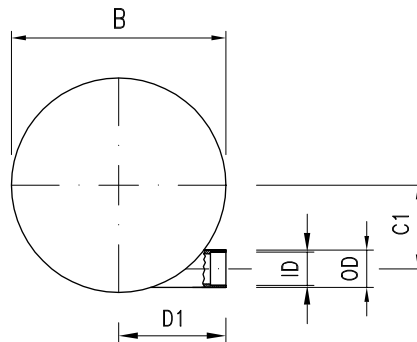
Tipo / Type	ID mm	codice / code
RTLK 1" UNS	14,2	M4100011
	16,2	M4100012
	18,2	M4100013
RTLK 1" 1/4 UNF	22,2	M4100021
	28,2	M4100022
RTLK 1" 3/4 UN	28,2	M4100030
	35,2	M4100031
	42,2	M4100032

**COLLETORE USCITA REFRIGERANTE / COLLECTING PIPE FOR REFRIGERANT OUTLET**



Materiale / Material	ODS	Dimensioni / Dimensions mm			Codice / Code
		L1	L2	L3	
Rame / Copper	18	800	~50	~15	S1240005
Rame / Copper	22	800	~50	~15	S1240010
Rame / Copper	35	800	~80	~30	S1240015
acciaio al carbonio / carbon steel	<b>OD 48,3</b>	1900	~75	~60	S1240020
acciaio al carbonio / carbon steel	<b>OD 60,3</b>	1700	~90	~65	S1240025
acciaio al carbonio / carbon steel	<b>OD 76,1</b>	1700	~110	~75	S1240030

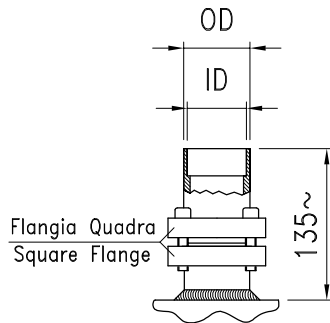
**CONNESSIONE TANGENZIALE USCITA REFRIGERANTE / TANGENTIAL REFRIGERANT OUTLET CONNECTION**



diametro mantello - shell diameter B	ODS		ID	OD		C1	D1
mm	mm	inch	mm	mm	inch	mm	mm
141	14	-	14,2	17,3	3/8"	56	100
168	28	-	28,3	33,7	1"	62	120
194	35	1" 3/8	35,3	42,4	1" 1/4	70	135
219	35	1" 3/8	35,3	42,4	1" 1/4	83	140
273	42	-	42,3	48,3	1" 1/2	107	160
324	54	2" 1/8	54,3	60,3	2"	123	180
406	70	-	70,5	76,1	-	157	215

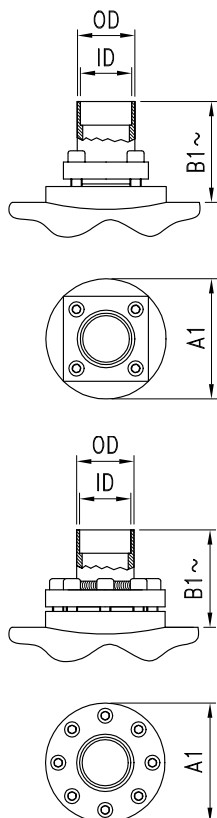
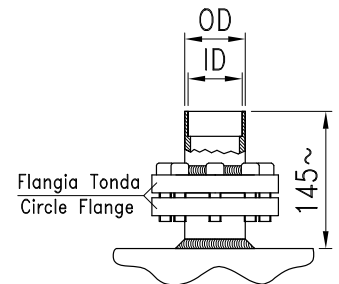
# Accessori su richiesta

# Accessories on request



Flangia / Flange	ODS		ID	OD	
	mm	mm	inch	mm	mm
70 x 70	22	7/8"	22,5	27	3/4"
	28	1" 1/8	28,9	34	1"
	35	1" 3/8	35,3	42	1" 1/4
75 x 75	28	1" 1/8	28,9	34	1"
	35	1" 3/8	35,3	42,5	1" 1/4
	42	-	42,3	48	1" 1/2
90 x 90	28	1" 1/8	28,9	34	1"
	35	1" 3/8	35,3	42,5	1" 1/4
	42	-	42,3	48	1" 1/2
100 x 100	54	2" 1/8	54,5	61	2"
	64	-	64,4	76	-
	67	2" 5/8	67,2	76	-
120 x 120	54	2" 1/8	54,5	61	2"
	64	-	64,4	76	-
	67	2" 5/8	67,2	76	-
	76	-	76,5	82,5	-
	80	3" 1/8	80,4	90	3"

diametro / diameter	ODS	ODS	ID	OD	OD
mm	mm	inch	mm	mm	inch
Ø 170	-	-	-	114,3	4"
Ø 190	-	-	-	141,3	5"



diametro mantello shell diameter B	A1	Flangia / Flange	ODS	ID	OD	B1	
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	
273	Ø 99	70 x 70	22	7/8"	22,5	27	3/4"
			28	1" 1/8	28,9	34	1"
			35	1" 3/8	35,3	42	1" 1/4
273 / 324	Ø 106	75 x 75	28	1" 1/8	28,9	34	1"
			35	1" 3/8	35,3	42,5	1" 1/4
			42	-	42,3	48	1" 1/2
324 / 406	Ø 127	90 x 90	28	1" 1/8	28,9	34	1"
			35	1" 3/8	35,3	42,5	1" 1/4
			42	-	42,3	48	1" 1/2
324 / 406	Ø 141	100 x 100	54	2" 1/8	54,5	61	2"
			64	-	64,4	76	-
			67	2" 5/8	67,2	76	-
324 / 406	Ø 170	120 x 120	54	2" 1/8	54,5	61	2"
			64	-	64,4	76	-
			67	2" 5/8	67,2	76	-
			76	-	76,5	82,5	-
406	Ø 170	Ø 170	-	-	-	114,3	4"
			-	-	-	141,3	5"
406	Ø 190	Ø 190	-	-	-	141,3	5"

## GARANZIA

**A** - ONDA S.p.A. garantisce l'assenza di vizi e difetti nella lavorazione e nei materiali dei propri Prodotti per 18 mesi dalla data della consegna.

Pertanto ove, durante il periodo di garanzia, gli eventuali difetti dei prodotti risultino oggettivamente fondati e siano riconosciuti per iscritto da ONDA S.p.A., quest'ultima provvederà gratuitamente alla riparazione o, a sua discrezione, alla sostituzione dei Prodotti difettosi, con consegna effettuata franco fabbrica (Ex Works – Incoterms 2000).

Stabilimento di ONDA in via Lord Baden Powell, 11 – 36045 Lonigo (VI).

**B** - Pena di decadenza dalla garanzia, il Cliente dovrà comunicare per iscritto, a mezzo raccomandata con ricevuta di ritorno, i vizi o i difetti riscontrati entro e non oltre 10 (dieci) giorni dal ricevimento dei Prodotti presso la sede del Cliente o altro luogo da questi indicato o, trattandosi di vizi e/o difetti occulti, entro e non oltre 10 (dieci) giorni dalla scoperta degli stessi. In questo caso, l'onere della prova della data della scoperta graverà sul Cliente.

**C** - ONDA S.p.A. garantisce inoltre che i Prodotti sono fabbricati in conformità alle leggi italiane e alle normative comunitarie vigenti alla data di conferma da parte di ONDA S.p.A. del relativo ordine del Cliente.

Salvo diverso accordo scritto tra le parti, tutte le altre spese accessorie agli interventi di sostituzione e/o di riparazione, saranno a carico e a rischio del Cliente.

**D** - La garanzia è esclusa qualora i vizi o difetti dei Prodotti siano stati determinati dalle seguenti cause:

- naturale usura e deterioramento;
- riparazioni o modifiche non autorizzate;
- uso e applicazione impropri;
- eccessiva sollecitazione termica, anche occasionale;
- eccessiva sollecitazione elettrica o meccanica;
- mancato rispetto dei parametri funzionali e ambientali indicati da ONDA S.p.A. per il corretto impiego e funzionamento dei Prodotti;
- installazione dei Prodotti difforme da quella indicata nelle specifiche tecniche fornite da ONDA S.p.A.;
- qualsiasi altra causa imputabile a negligenza del Cliente.

**E** - La garanzia è inoltre esclusa in caso di:

- eventuale non conformità dei Prodotti a leggi e/o normative in vigore nel luogo in cui i Prodotti sono installati e/o assemblati dal Cliente e/o nel luogo di finale utilizzazione dei Prodotti, qualora il Cliente non abbia espressamente richiesto la conformità dei Prodotti a tali leggi e/o normative e non abbia regolarmente informato ONDA S.p.A. del loro contenuto prima della data di trasmissione della conferma d'ordine di quest'ultima.
- Resta inteso che la presente limitazione si intende efficace anche con riferimento a specifiche normative vigenti in Stati dell'Unione Europea ed applicabili in via autonoma rispetto alle normative comunitarie.

**F** - In caso di eventuale non conformità dei Prodotti a leggi e/o normative italiane e/o estere entrate in vigore dopo la data della trasmissione della conferma d'ordine di ONDA S.p.A. è esclusa la sostituzione in garanzia dei Prodotti o il loro eventuale adeguamento in garanzia alle nuove normative. ONDA S.p.A. declina, comunque, ogni responsabilità riguardo l'utilizzo di Prodotti non conformi a leggi e/o normative italiane e/o estere entrate in vigore dopo la data della trasmissione della relativa conferma d'ordine di ONDA S.p.A..

**G** - Il Cliente non dovrà vendere o commercializzare Prodotti non conformi alle leggi e/o normative indicate nella precedente lettera E-F. In caso contrario, il Cliente solleverà ONDA S.p.A. da ogni danno e/o perdita dalla stessa sofferto in seguito a contestazioni, sollevate in via giudiziale o stragiudiziale, da qualsiasi soggetto terzo o da pubblica autorità in conseguenza della fabbricazione da parte di ONDA S.p.A. di prodotti non conformi alle summenzionate leggi e/o normative.

**H** - Ferma restando l'applicazione del DPR 224/1988, in materia di responsabilità per danno da prodotti difettosi, e la responsabilità di ONDA S.p.A. in caso di dolo o colpa grave, quest'ultima non sarà in alcun caso responsabile per i danni diretti, indiretti o incidentali che dovessero in qualsiasi modo derivare dalla difettosità dei Prodotti.

## WARRANTY

**A** - ONDA S.p.A. warrants that the Products shall be free from defects in material and workmanship for a period of 18 months from the date of the delivery.

Therefore, should ONDA S.p.A., within the warranty period, acknowledge and recognise in writing the existence of the defects in the products and said defects be materially grounded, ONDA S.p.A. shall, at its discretion, repair the defective Products at no costs for the Client or replace them by delivering the substitutive products Ex works (Incoterms 2000) at ONDA S.p.A.'s premises. ONDA's facilities located at via LORD Baden Powell, 11 – 36045 Lonigo (VI).

**B** - Subject to loss of the warranty, notice of any defect shall be given by the Client in writing with return receipt registered letter within, and not later than, 10 (ten) days from the date of receipt of the products at the Client's premises or in the different delivery place, previously indicated by the latter. Subject to loss of the warranty, notice of any latent defect of the Products by the Client shall be given in writing, by return receipt registered letter, within and not later than 10 (ten) days from the date of the relevant discovery. It is hereby understood that the burden of the proof of the date of the discovery shall be borne by the Client.

**C** - ONDA S.p.A. also warrants that the Products are manufactured in compliance with the Italian and European Laws and Regulations in force on the date of the confirmation by ONDA S.p.A. of the relevant Client's order. Unless otherwise expressly agreed in writings by the parties, Client shall bear any other additional expenses related to the operations of repairing or replacing of the defective products.

**D** - This warranty shall not apply should the defects of the Products be caused by:

- natural wear and tear;
- unauthorised repairs or modifications;
- unsuited use or application;
- thermal overexposure, also when occasional;
- electrical or mechanical over-stress;
- failure of respecting the functional and environmental parameters suggested by ONDA S.p.A. for the correct use and exploitation of the products;
- installation of the products not in compliance with the technical specifications provided by ONDA S.p.A.;
- any other cause due to the Client's negligence or to occasional faults of the products as consequence of mass-production procedures.

**E** - This warranty shall also not apply in case of:

- non compliance of the Products with Laws and/or Regulations in force in the place where the Products are installed and/or assembled by the Client and/or in the place of their final use, should the Client not expressly require the conformity of the Products to said Laws and Regulations and not duly inform ONDA S.p.A. of their content before the date of transmission of the latter's order confirmation.
- This limitation of the warranty is also applicable with reference to peculiar Laws and Regulations valid and binding in States of the European Union independently of the European Laws and Regulations.

**F** - In the case of non compliance of the Products with Italian and/or foreign Laws and/or Regulations entered in force after the date of transmission of the order confirmation by ONDA S.p.A., the replacement or any possible adjustment under warranty conditions will not be applied.

ONDA S.p.A. is, at any rate, not responsible for the use of the Products not conform to Italian and foreign Laws and/or Regulations entered in force after the date of transmission of their order confirmation by ONDA S.p.A..

**G** - The Client shall not sell or market Products not in compliance with the Laws and Regulations mentioned under letter E-F above. In the negative, the Client shall keep ONDA S.p.A. harmless of any damage or loss suffered by the latter, due to any third party's and/or authority's claim raised as a consequence of the manufacture by ONDA S.p.A. of Products not in compliance with the above mentioned Laws and Regulations.

**H** - Without prejudice to the application of DPR 224/1988 on product liability and liability for gross negligence or wilful misconduct, ONDA S.p.A. shall never be liable for direct, indirect or occasional damages which in any manner derived from defective products.

**Onda spa**

via Lord Baden Powell, 11 - 36045 Lonigo (VI) Italy  
Tel. +39 0444 720 720 Fax +39 0444 720 721  
www.onda-it.com - e-mail: onda@onda-it.com



# evolution project