

ECHANGEURS DE CHALEUR

FABRICANT D'ECHANGEURS DE CHALEUR

RC
Series

EVAPORATEURS
MULTITUBULAIRES



REFKAR
Heat Transfer Solutions

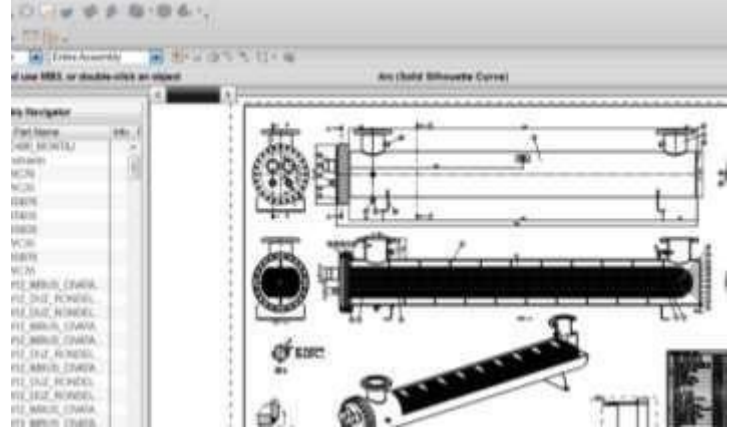
ECHANGEURS DE CHALEUR

PERFORMANS | PERFORMANCE

REFKAR Shell&Tube Evaporatörler endüstriyel ve konfor amaçlı soğutma ünitelerinde kullanılır. REFKAR RCS ve RCD serisi Shell&Tube Evaporatörler standart çalışma koşullarında 20 kW soğutma kapasitesinden 1500 kW soğutma kapasitesine, RPS ve RPD serisi Shell&Tube Evaporatörler ise R134A gazı ile çalışmak üzere 100 kW soğutma kapasitesinden 1500 kW soğutma kapasitesine kadar yüksek verim ve düşük basınç kaybı sağlayacak şekilde imal edilmiştir. Müşteri memnuniyetini temel ilke edinen REFKAR farklı çalışma koşullarında standart ürün yelpazesinde müşteri odaklı projelere de hizmet edebilmektedir.



Les évaporateurs REFKAR Shell&Tube sont utilisés dans les unités de refroidissement industrielles et de confort. Les évaporateurs Refkar sont fabriqués afin de fournir une faible perte de charge et un rendement élevé à partir d'une capacité de refroidissement de 20 Kw jusqu'à une capacité de 1500 Kw pour les séries RCD et RCD et de 100 Kw jusqu'à 1500 Kw pour les séries RPS et RPD (lorsqu'ils sont utilisés). avec du gaz R134A). Ayant adopté la satisfaction du client comme principe fondamental, REFKAR fournit également des services pour des projets axés sur le client dans différentes conditions de travail en plus de sa gamme de produits standard.



DİZAYN VE MALZEME | DESIGN AND MATERIAL

REFKAR ürünlerinde kullanılan malzeme EN normuna uygun olarak seçilmekte ve üretimde kullanılmaktadır. Standart ürünlerde aşağıda belirtilen özelliklerde malzeme kullanılmaktadır.

- Demir döküm veya karbon çeliği kapaklar
- Karbon çeliği gövde borusu, soğutkan ve su bağlantıları
- Bakır ısı transfer boruları
- Plastik şaşırtma perdeleri
- Asbestsiz klingirit conta
- Çelik civatalar
- Talep doğrultusunda farklı malzeme seçenekleri ile üretim imkanı

Les matériaux utilisés dans les produits REFKAR sont conformes aux normes EN. Les matériaux avec les spécifications suivantes sont utilisés dans les produits standard.

- Couvertres en fonte ou en acier au carbone
- Corps en acier au carbone, raccords de liquide de refroidissement et d'eau
- Tuyauterie de transfert de chaleur en cuivre
- Chicane en Téflon
- Joint de culasse sans amiante
- Boulons en acier
- Fabrication avec d'autres matériaux sur demande

KALİTE VE TEST | QUALITE ET TESTS

Refkar RC serisi evaporatörler; mekanik hesapları TS EN 13445-3 standartlarına ve ISO 9001:2008 kalite yönetim sistemine uygun, CE belgeli olarak üretilir. REFKAR Shell&Tube evaporatörlerin gaz tarafı 30 bar, su tarafı ise 10 bar kuru azot ile test edilir. Ayrıca tüm ürünlerde He kaçak testi standart olarak yapılmaktadır. REFKAR, ürünlerinde 2 gr/yıl'a kadar soğutucu akışkan sızdırmazlık garantisini vermektedir. Çok devreli ürünlerde farklı basınçlarda test uygulanır ve devreler arası sızdırmazlık garantisi verilir.

Les calculs mécaniques des évaporateurs de la ligne REFKAR RC sont conformes à la norme TS EN13445-3 et avec un certificat CE conformément au système de gestion de la qualité ISO 9001:2008. Les évaporateurs REFKAR Shell&Tube sont testés avec un côté gaz de 30 bars et un côté eau de 10 bars. Le test de fuite à l'hélium est un test standard pour tous les produits. Pour les produits REFKAR, une garantie est offerte contre les fuites de liquide de refroidissement jusqu'à 2 gr/an. Les tests sont effectués à différents niveaux de pression pour les produits multi-circuits et la prévention des fuites entre les circuits est garantie.

Approval	PS		ts min	Ts max	Category
	Tube Side	Shell Side			
CE/GOST	30 bar	10 bar	-10 °C	90 °C	Up to Cat.IV, 97/23/CE

TECHNOLOGIE DES ECHANGEURS

KIRLENME FAKTÖRÜ | FACTEUR D'ENCRASSEMENT

Kirlilik faktörü (f.f.) evaporatör seçiminde dikkat edilmesi gereken en önemli kurallardan biridir. Aşağıda bazı durumlar için seçilmesi gereken kirlenme faktörü değerleri verilmiştir.

- Kapalı çevrim şebeke suyu f.f.= 0,000043 m2K/W
- Açık çevrim şebeke suyu f.f.= 0,000086 m2K/W
- Glikol çözeltisi < 40% f.f.= 0,000086 m2K/W
- Glikol çözeltisi > 40% f.f.= 0,000172 m2K/W

Le facteur d'encrassement (f.f.) est important dans le choix d'un évaporateur. Les niveaux de facteur d'encrassement dans certaines conditions sont donnés ci-dessous.

- Eau de ville en circuit fermé f.f.= 0.000043 m2K/W
- Eau courante à circuit ouvert f.f.= 0.000086 m2K/W
- Solution de glycol < %40 f.f.= 0.000086 m2K/W
- Solution de glycol > %40 f.f.= 0.000172 m2K/W

Ayrıca aşağıdaki tabloda düşük sıcaklık çalışma değerlerine uygun tavsiye edilen glikol karışım oranları verilmiştir.

Le tableau ci-dessous répertorie la solution de glycol recommandée pour les conditions de fonctionnement à basse température.

Donma Noktası / Point de congélation [°C]	Etilen Glikol / Ethilene Glycol [% Ağırlıkça/Concentration]	Propilen Glikol / Propylene Glycol [%Ağırlıkça/Concentration]
-5	12	16
-10	22	26
-15	30	34
-20	36	40
-25	40	44
-30	44	48
-35	48	52
-40	52	56

MONTAJ VE KULLANIM TAVSİYELERİ | INSTALLATION ET FONCTIONNEMENT

Evaporatörünüzden en iyi şekilde faydalanmak için aşağıda belirtilen bazı uygulama şartlarına özen gösterin.

- Evaporatör yatay pozisyonda kullanılmalıdır.
- Su dolumu esnasında ürünün içindeki hava kesinlikle tahliye edilmelidir.
- Katalog değerlerine uygun basınç düşümü ve uygulama şartlarının olduğundan emin olun.
- Evaporatördeki soğutucu akışkan boşalmadan su akışını durdurmayın.
- Evaporatörü kullanmayacaksanız ürünü tamamen don önleyici akışkan ile içinde hava kalmayacak şekilde doldurun veya içinin kuru olduğundan emin olarak tamamen boşaltın.
- Evaporatör içinde dolaşan suyun kimyasal özelliklerini düzenli olarak kontrol edin. Uygun olmayan su şartları evaporatöre zarar verir.
- Kapasite düşümü yaşadığınızda temizlik amaçlı olarak sistemi kısa bir süre ters çalıştırabilirsiniz.
- Evaporatörü titreşimlerden ve titreşim kaynaklarından uzak tutun.
- Su içerisinde yabancı partiküller barınmasına engel olun.
- 0 C nin altında don önleyici solüsyon kullanın.
- Pompa kaviteye ve sistemde hava oluşmasına engel olun.
- Soğutulan akışkanları donma sıcaklarına yakın değerlerde çalıştırmayın.
- İzin verilen su debilerinin üstüne çıkmayın.

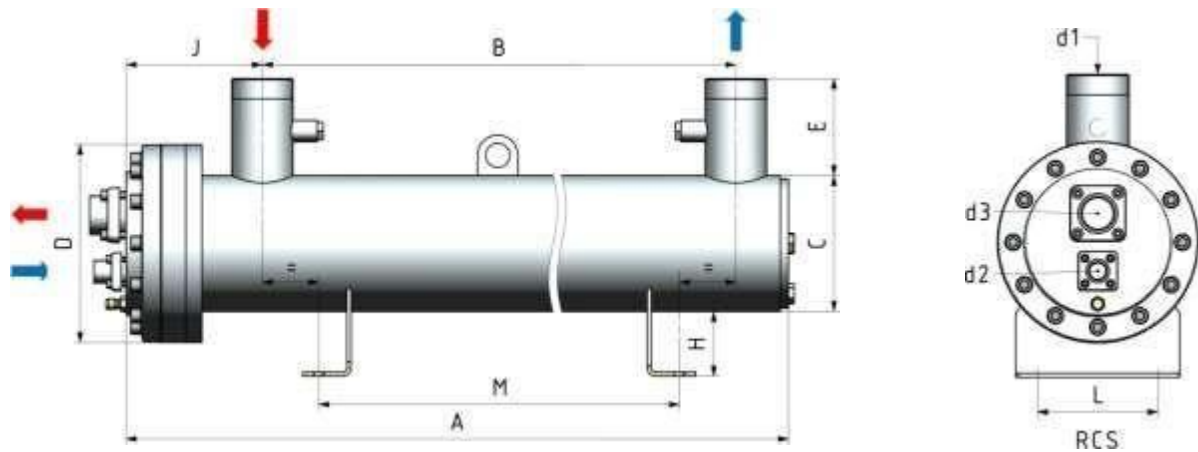
Veuillez vous assurer des conditions d'exploitation suivantes pour une utilisation optimale de votre évaporateur.

- L'évaporateur doit être utilisé en position horizontale.
- L'air à l'intérieur du produit doit être évacué avant de remplir l'eau.
- S'assurer que la perte de charge et les conditions de mise en œuvre sont conformes aux valeurs du catalogue.
- N'arrêtez pas l'écoulement de l'eau avant que le liquide de refroidissement dans l'évaporateur ne soit évacué.
- Lorsqu'il n'est pas utilisé, remplissez complètement l'évaporateur avec du liquide antigel sans air et évacuez-le complètement, en vous assurant qu'il est sec.
- Vérifiez régulièrement les propriétés chimiques de l'eau à l'intérieur de l'évaporateur. L'eau non conforme endommage l'évaporateur.
- En cas de diminution de capacité, vous pouvez inverser le fonctionnement du système pendant une courte période de nettoyage.
- Gardez l'évaporateur à l'écart des sources de vibrations.
- Prévenir les particules étrangères dans l'eau.
- Utilisez une solution anti-libres inférieure à 0 C.
- Empêcher l'air dans la cavitation de la pompe et le système.
- Ne faites pas fonctionner les fluides refroidis près de leurs conditions de congélation.
- Ne pas dépasser le débit d'eau autorisé..

RCS

EVAPORATEUR MULTITUBULAIRE POUR HFC – 1 CIRCUIT

RCS SERIES 1 CIRCUIT EVAPORATORS		20	30	40	50	60	70	80	100	135	145	
PUISSANCE	Q_N	kW	21	32	42	50	61	74	86	104	135	144
		Tons(RT)	6,0	9,1	12,0	14,2	17,4	21,1	24,5	29,6	38,5	41,0
DEBIT	W_N	m ³ /h	4	5	8	9	11	13	15	18	22	25
PERTE DE CHARGE	Δp	kPa	16	20	45	48	41	48	61	64	49	54
VOL. REFRIGERANT	L		3,8	4,5	5,4	6,1	7,9	8,9	10,3	11,2	15,3	17,8
VOLUME H ₂ O	L		5,9	7,1	8,7	10,0	14,5	16,2	18,5	20,4	27,4	31,7

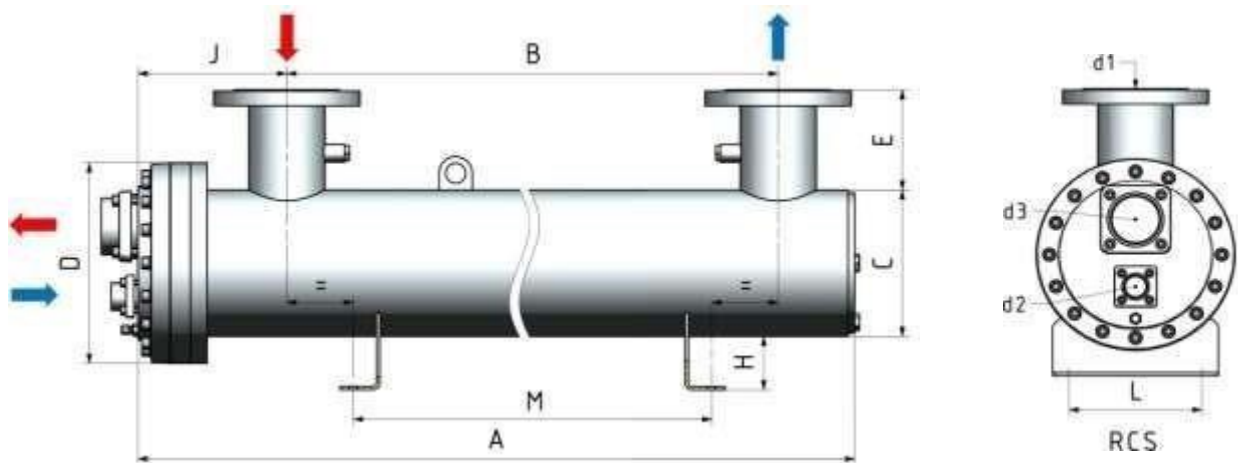


RCS SERIES 1 CIRCUIT EVAPORATORS		20	30	40	50	60	70	80	100	135	145	
DIMENSIONS (mm)	A	865	1015	1215	1375	1285	1435	1635	1785	1830	2110	
	B	660	810	1000	1160	1050	1200	1385	1535	1555	1835	
	C	140	140	140	140	168	168	168	168	168	194	194
	D	195	195	195	195	245	245	245	245	245	260	260
	E	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120
	H	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80
	J	160	160	160	160	170	170	170	170	170	195	195
	L	117	117	117	117	147	147	147	147	147	180	180
	M	550	700	900	1060	910	1060	1260	1410	1200	1500	
	d1	G 1 1/2	G 1 1/2	G 2	G 2	G 2 1/2	G 2 1/2	G 2 1/2	G 2 1/2	G 2 1/2	G 3	G 3
	d2	FL 22	FL 22	FL 22	FL 22	FL 22	FL 22	FL 22	FL 22	FL 22	FL 35	FL 35
	d3	FL 35	FL 35	FL 35	FL 35	FL 42	FL 42	FL 42	FL 42	FL 42	FL 54	FL 54

POIDS	kg	40	43	49	53	69	74	81	85	112	125
-------	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----	-----

NOMINAL DATA R407C	Temperature entrée d'eau	12 °C	Temperature d'évaporation(DEW)	2,75 °C
	Temperature sortie d'eau	7 °C	Temperature de condensation	45 °C
	Facteur d'encrassement	0,000043 m ² K/W	Surchauffe	4 K

RCS SERIES 1 CIRCUIT EVAPORATORS		165	205	245	290	340	390	450	500	590	
PUISSANCE	Q _N	kW	162	202	242	295	345	395	450	515	585
		Tons(RT)	46,2	57,5	68,9	84,0	98,3	112,5	128,2	146,7	166,7
DEBIT	W _N	m ³ /h	28	35	42	50	59	68	77	88	99
PERTE DE CHARGE	Δp	kPa	53	35	54	28	50	34	36	39	54
VOL. REFRIGERANT	L		19,7	26,5	30,0	36,9	41,7	47,8	56,5	64,3	72,8
VOLUME H ₂ O	L		34,7	47,5	53,6	98,5	93,0	85,9	139,8	130,8	121,0



RCS SERIES 1 CIRCUIT EVAPORATORS		165	205	245	290	340	390	450	500	590	
DIMENSIONS (mm)	A	2310	2340	2640	2670	2670	2670	2720	2720	2720	
	B	2035	2000	2300	2270	2270	2270	2270	2270	2270	
	C	194	219	219	273	273	273	324	324	324	
	D	260	300	300	350	350	350	420	420	420	
	E	120	150	150	150	150	150	150	150	150	
	H	80	80	80	100	100	100	100	100	100	
	J	195	225	225	255	255	255	285	285	285	
	L	180	200	200	245	245	245	280	280	280	
	M	1700	1800	2100	2100	2100	2100	2100	2100	2100	
	d1	G 3	DN 100	DN 100	DN 125	DN 125	DN 125	DN 125	DN 150	DN 150	DN 150
	d2	FL 35	FL 35	FL 35	FL 42	FL 42	FL 42	FL 42	FL 42	FL 42	FL 42
	d3	FL 54	FL 80	FL 80	FL 80	FL 80	FL 80	FL 80	FL 80	FL 80	FL 80

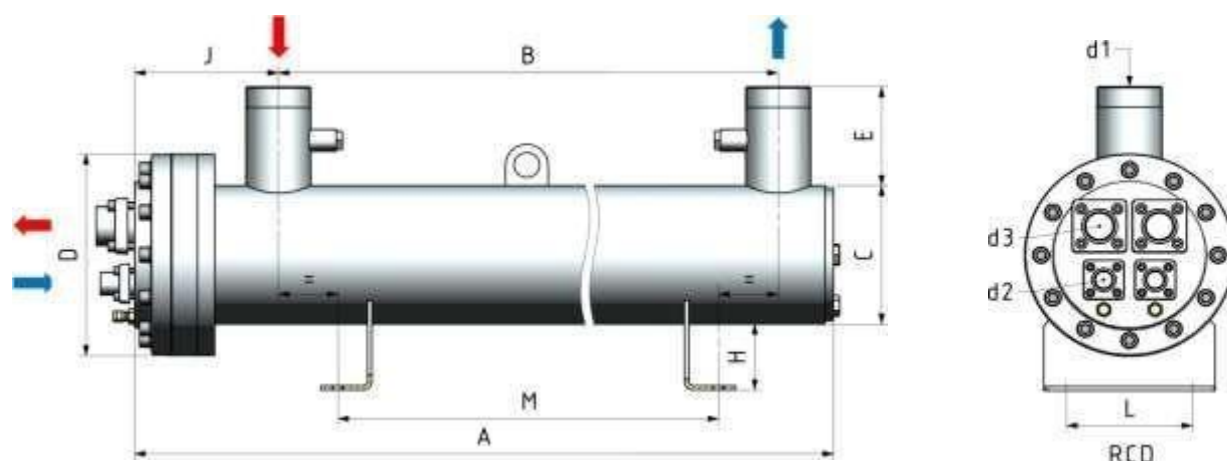
POIDS	kg	134	167	176	230	237	245	308	320	337
-------	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

NOMINAL DATA R407C	Temperature entrée d'eau	12 °C	Temperature d'évaporation (DEW)	2,75 °C
	Temperature sortie d'eau	7 °C	Temperature de condensation	45 °C
	Facteur d'encrassement	0,000043 m ² /K/W	Surchauffe	4 K

RCD

EVAPORATEUR MULTITUBULAIRE POUR HFC – 2 CIRCUITS

RCD SERIES 2 CIRCUIT EVAPORATORS			20	30	40	50	60	70	80	100	135	145	165	205	245
PUISSANCE	Q _N	kW	21	32	42	50	61	74	86	104	135	144	162	202	242
		Tons(RT)	6,0	9,1	12,0	14,2	17,4	21,1	24,5	29,6	38,5	41,0	46,2	57,5	68,9
DEBIT	W _N	m ³ /h	4	5	8	9	11	13	15	18	22	25	28	35	42
PERTES DE CHARGE	Δp	kPa	16	20	45	48	41	48	61	64	49	54	53	35	54
VOL. REFRIGERANT	L		3,8	4,5	5,4	6,1	7,9	8,9	10,3	11,2	15,3	17,8	19,7	26,5	30,0
VOLUME H ₂ O	L		5,9	7,1	8,7	10,0	14,5	16,2	18,5	20,4	27,4	31,7	34,7	47,5	53,6

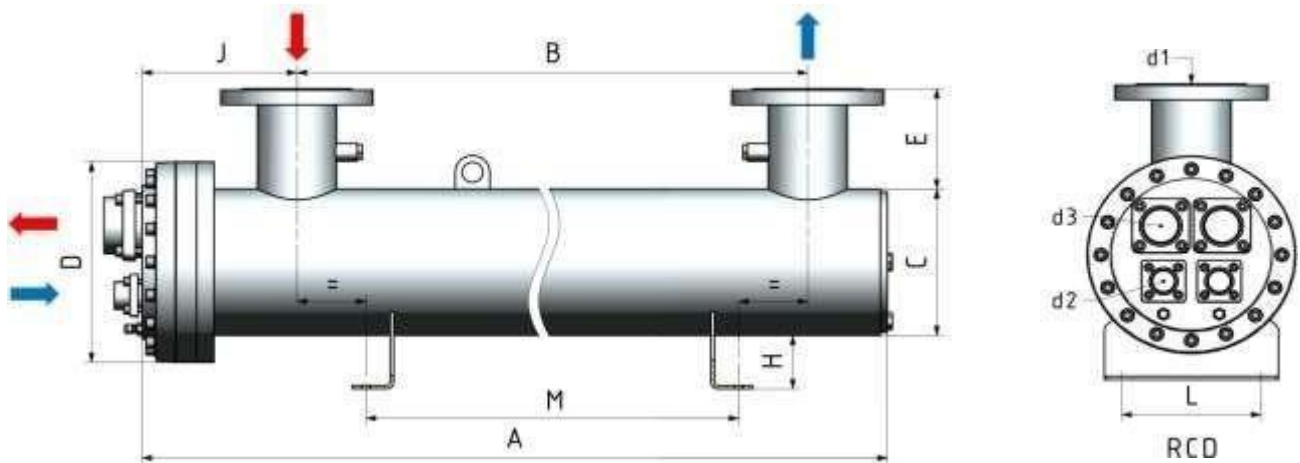


RCD SERIES 2 CIRCUIT EVAPORATORS			20	30	40	50	60	70	80	100	135	145	165	205	245	
DIMENSIONS (mm)	A		865	1015	1215	1375	1285	1435	1635	1785	1830	2110	2310	2340	2640	
	B		660	810	1000	1160	1050	1200	1385	1535	1555	1835	2035	2000	2300	
	C		140	140	140	140	168	168	168	168	168	194	194	194	219	219
	D		195	195	195	195	245	245	245	245	245	260	260	260	300	300
	E		120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	150	150
	H		80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80
	J		160	160	160	160	170	170	170	170	170	195	195	195	225	225
	L		117	117	117	117	147	147	147	147	147	180	180	180	200	200
	M		550	700	900	1060	910	1060	1260	1410	1200	1500	1700	1800	1800	2100
	d1		G 1 1/2	G 1 1/2	G 2	G 2	G 2 1/2	G 2 1/2	G 2 1/2	G 2 1/2	G 2 1/2	G 3	G 3	G 3	DN 100	DN 100
	d2		FL 16	FL 16	FL 16	FL 16	FL 22	FL 22	FL 22	FL 22	FL 22	FL 22	FL 22	FL 22	FL 35	FL 35
d3		FL 28	FL 28	FL 28	FL 28	FL 35	FL 35	FL 35	FL 35	FL 35	FL 42	FL 42	FL 42	FL 54	FL 54	

POIDS	kg	40	43	49	53	69	74	81	85	112	125	134	167	176
-------	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----	-----	-----

NOMINAL DATA R407C	Inlet water temperature	12 °C	Evaporation temperature	2,75 °C
	Outlet water temperature	7 °C	Condensation temperature	45 °C
	Fouling factor	0,000043 m ² K/W	Superheat	4 K

RCD SERIES 2 CIRCUIT EVAPORATORS			290	340	390	450	500	590	660	770	920	1050	1150	1250	1350	1500
PUISSANCE	Q_N	kW	295	345	395	450	515	585	665	775	900	1050	1150	1250	1350	1450
		Tons(RT)	84,0	98,3	112,5	128,2	146,7	166,7	189,5	220,8	256,4	299,1	327,6	356,1	384,6	413,1
DEBIT	W_N	m ³ /h	50	59	68	77	88	99	116	132	160	181	200	213	236	265
PERTES DE CHARGE	Δp	kPa	28	50	34	36	39	54	37	59	58	62	58	63	66	73
VOL. REFRIGERANT	L		36,9	41,7	47,8	56,5	64,3	72,8	83,7	96,7	116,5	138,6	166,7	173,8	188,6	213,2
VOLUME H ₂ O	L		98,5	93,0	85,9	139,8	130,8	121,0	227,4	212,5	189,7	224,3	301,7	293,5	396,0	369,7



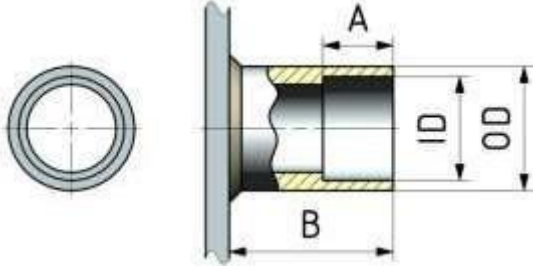
RCD SERIES 2 CIRCUIT EVAPORATORS		290	340	390	450	500	590	660	770	920	1050	1150	1250	1350	1500	
DIMENSIONS (mm)	A	2670	2670	2670	2720	2720	2720	2750	2750	2750	3240	3275	3275	3285	3285	
	B	2270	2270	2270	2270	2270	2270	2200	2200	2200	2700	2700	2700	2700	2700	
	C	273	273	273	324	324	324	406	406	406	406	457	457	508	508	
	D	350	350	350	420	420	420	510	510	510	510	570	570	620	620	
	E	150	150	150	150	150	150	200	200	200	200	200	200	200	200	
	H	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
	J	255	255	255	285	285	285	335	335	335	335	335	355	355	355	355
	L	245	245	245	280	280	280	370	370	370	370,0	420,0	420,0	470	470	
	M	2100	2100	2100	2100	2100	2100	2000	2000	2000	2200	2200	2200	2200	2200	
	d1	DN 125	DN 125	DN 125	DN 150	DN 150	DN 150	DN 200	DN 200	DN 200	DN 200	DN 200	DN 200	DN 200	DN 200	DN 200
	d2	FL 42	FL 42	FL 42	FL 42	FL 42	FL 42	FL 42	FL 42	FL 42	FL 42	FL 42	FL 54	FL 54	FL 54	FL 54
	d3	FL 67	FL 67	FL 67	FL 80	FL 80	FL 80	FL 80	FL 80	FL 80	FL 80	FL 80	FL 105	FL 105	FL 105	FL 105

POIDS	kg	230	237	245	308	320	337	510	528	554	621	740	749	840	873
-------	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

NOMINAL DATA R407C	Temperature d'entrée	12 °C	Temperature d'évaporation	2,75 °C
	Temperature de sortie	7 °C	Temperature de condensation	45 °C
	Facteur d'encrassement	0,000043 m ² K/W	Surchauffe	4 K

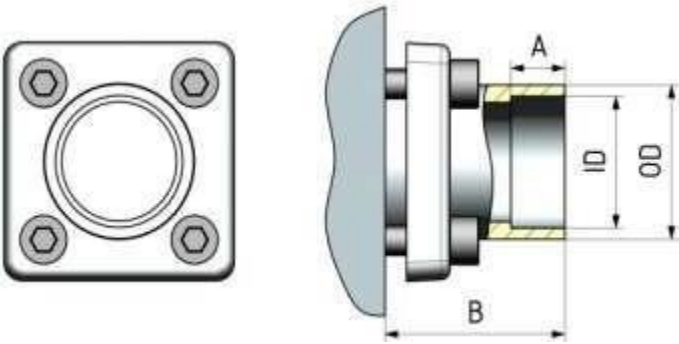
AKSESUARLAR - ACCESSOIRES

Kaynaklı Bağlantı / Raccordement à souder (W)



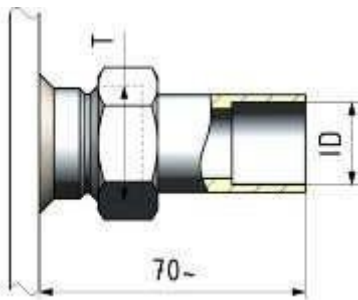
Ölçüler / Dimensions				
KOD / CODE	A	B	ID	OD
W16	15	30	16,2	21,3
W19	15	30	19,4	25
W22	15	30	22,6	26,9
W28	15	30	28,8	33,7
W35	15	30	35,4	42,4
W42	15	35	42,3	48,3
W54	15	45	54,3	60,3
W67	20	50	67	76
W80	20	50	80,5	88,9
W105	20	50	106	114

Flanşlı Bağlantı / Raccordement à brides (FL)



Ölçüler / Dimensions				
KOD / CODE	A	B	ID	OD
FL16	15	40	16,1	20,5
FL19	15	40	19,4	24
FL22	15	40	22,6	28
FL28	15	40	29	35
FL35	15	40	35,4	41,4
FL42	15	40	42	48
FL54	15	50	54,8	61
FL67	25	55	67	74
FL80	25	55	80,5	85
FL105	25	55	106	115

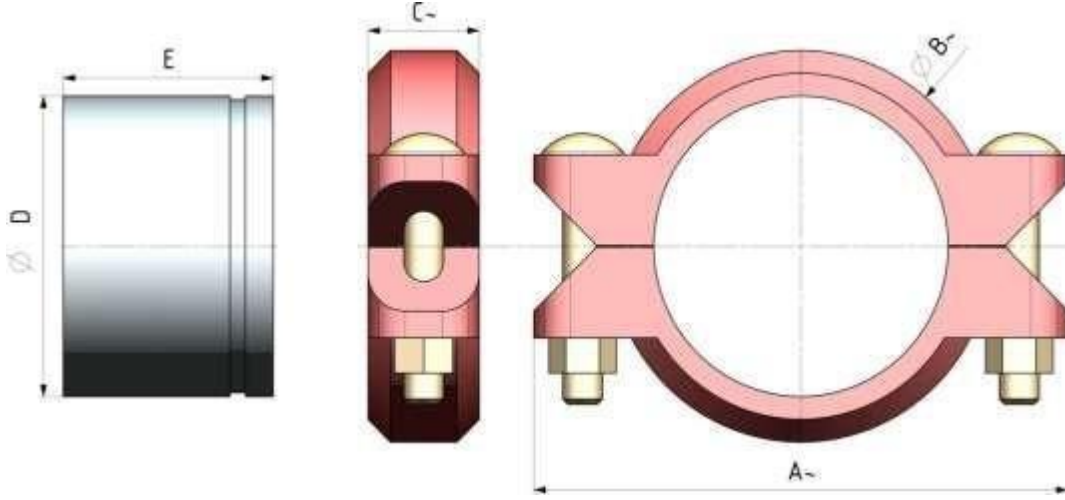
Rotalock Bağlantı / Raccordement Rotalock



Ölçüler / Dimensions		
KOD / CODE	ID	T
RLA16	16,2	1" 14-UNS
RLA19	19,4	1" 14-UNS
RLB22	22,6	1 ¼" 12-UNF
RLB28	28,8	1 ¼" 12-UNF
RLC28	28,8	1 ¼" 12-UN
RLC35	35,4	1 ¾" 12-UN
RLC42	42,3	1 ¾" 12-UN

AKSESUARLAR - ACCESSOIRES

Esnek Kaplin / Accouplement Flexible (FLC)

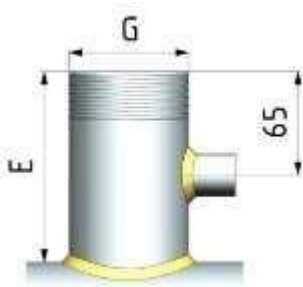


Ölçüler / Dimensions

KOD / CODE	A	B	C	D	E
J3 FLC089	165	115	50	88,9	80
J4 FLC114	200	145	50	114,3	100
J5 FLC140	245	175	50	139,7	100
J6 FLC168	275	205	55	168,3	150
J8 FLC220	345	265	60	219,1	150

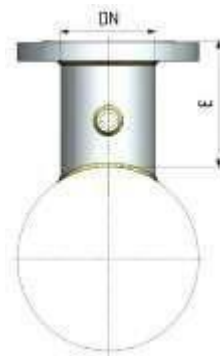
Su Bağlantı Şekilleri / Types de raccordement à l'eau

Ölçüler / Dimensions



Dişli Bağlantı / Raccordement à visser

G



Flanşlı Bağlantı / Raccordement à brides

DN

KOD / CODE	G	DN	E (mm)
G1	G 1"	-	120
G11	G 1 1/2"	-	120
G2	G 2"	-	120
G21	G 2 1/2"	-	120
G3	G 3"	-	120
DN 100	-	114	150
DN 125	-	140	150
DN 150	-	168	150
DN 200	-	220	200



RC SERIES COMPACT HEAT EXCHANGERS



FABRICANT D'ECHANGEURS DE CHALEUR



Refkar Soğutma ve Isı Transfer Cihazları San. Ve Tic. Ltd. Şti.
KOSKOOP Org. San. Böl. Ömerli Mah.
Seciye Sk. No.9 Arnavutköy / İstanbul - Türkiye
Tel: +90 212 671 95 99 – PBX Fax: +90 212 671 91 44
www.refkar.com / info@refkar.com