

ARSHEH

آر شه کار

تولید و تجهیز سیستمهای برودتی

کندانسور آبی

Water cooled condenser

HCW



ARSHEH

CERTIFICATE



Management system as per
EN ISO 9001 : 2000

In accordance with TÜV CERT procedures, it is hereby certified that

ARSHEH KAR Co.

No. 14, 1st St., Jey Industrial City,
Isfahan, Iran



applies a management system in line with the above standard for the following
scope

**Design and Manufacturing Refrigeration systems including
Cooler Unit, Condenser, Industrial Coil
and Freezing Tunnel Evaporator.**

Certificate Registration No. 44 100 075770
Audit Report No. 3501 4779

Valid until 2010-04-30

Sergio Sadeghi

TÜV CERT Certification Body
at TÜV NORD CERT GmbH

Tehran, 2007-05-01

This certification was conducted in accordance with the TÜV CERT auditing and certification procedures
and is subject to regular surveillance audits.

TÜV NORD CERT GmbH

Langemarckstrasse 20

45141 Essen

www.tuev-nord-cert.com



TGA-ZM-30-96-00

سیستم مدیریت مبتنی بر

EN ISO 9001 : 2000



طراحی و تولید سیستمهای برودتی شامل یونیت کولر ، کندانسور ،
کویل های صنعتی و اواپراتورهای تونل انجماد

کندانسورهای ساخت شرکت آرشه کار تحت استانداردهای معتبر و رایج دنیا و با استفاده از نرم افزارهای محاسباتی دقیق در دو زمینه مقاومت در برابر نیروهای مکانیکی و عملکرد ظرفیت حرارتی بصورت دقیق بررسی و اجرا شده اند .
استفاده از مواد اولیه مرغوب تهیه شده از شرکت های معتبر جهانی و همچنین پروسه دقیق تولید ، ضامن کیفیت محصولات این شرکت می باشد .
کندانسورهای آبی در سایزها و ظرفیتهای مختلف با اطلاعات مندرج در این کاتالوگ ارائه می گردند :

■ کندانسورهای با پوسته آهنی و لوله های مسی CLF

- کندانسور با طول 120 cm از 5-15 تن برودتی .
- کندانسور با طول 150 cm از 5-40 تن برودتی .
- کندانسور با طول 180 cm از 25-80 تن برودتی .
- کندانسور با طول 200 cm از 90-120 تن برودتی .

■ کندانسور با پوسته استیل و لوله کاپر نیکل .

- کندانسور با طول 150 cm از 10-30 تن برودتی .

(سایر ظرفیتهای بر اساس سفارش طراحی و ساخته می گردند .)



The condensers manufactured by Arshehkar Co. are surveyed and designed under the valid and current worldwide standards and by using exact analyzing software's in two fields:

- 1- Resistant against the thermal stresses .
- 2- Heat transfer capacity.

The quality of this company's products is guaranteed first by using the best raw materials from world well-known companies and second by exact manufacturing process.

This catalogue is presenting the information about the water condenser in different sizes and capacities.

The carbon steel shell condensers with CLF copper tubes:

- Condenser with 120cm length from 5 to 15 ton
- Condenser with 150 cm length from 5 to 40 ton
- Condenser with 180cm length from 25 to 80 ton
- Condenser with 200cm length from 90 to 120 ton

The stainless steel Condensers with cupro nickel tubes :

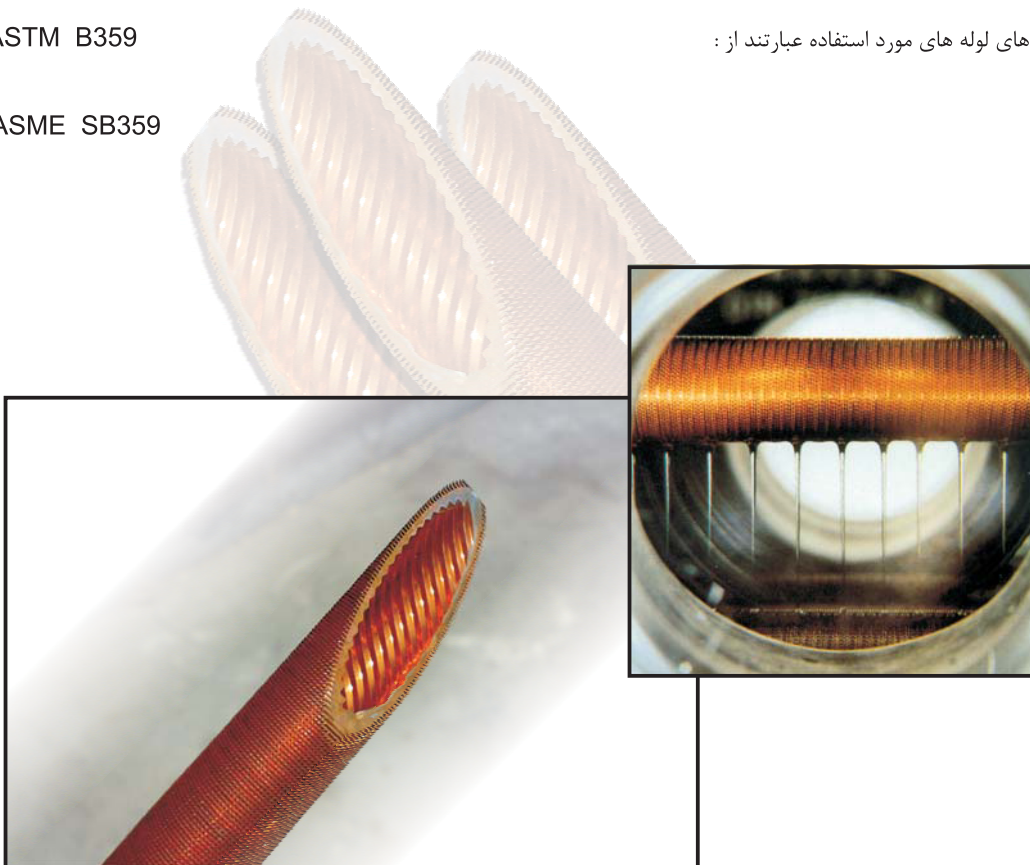
- Condenser with 150cm length, having nominal capacity of 10 to 30 ton.

لوله مسی

لوله های مسی مورد استفاده بصورت عمده ساخت کمپانی معظم Wieland آلمان بوده و از نوع (condensing low fouling)-CLF می باشند که اختصاصاً تحت طراحی دقیق و آزمایشهای متعدد جهت مصارف مایع سازی (condensing) طراحی شده اند . وجود شیارهای خاص و کارآمد در هر دو سمت لوله (سمت آب و سمت مبرد) موجب کاهش نرخ رسوب پذیری و افزایش راندمان می گردد . عملیات حرارتی پس از انجام کار سرد بر روی لوله و تولید فین در بیرون و شیار در داخل در دو وضعیت مجزا برای دو انتهای لوله و قسمت های فین خورده باعث کاهش تنش حرارتی و افزایش طول عمر لوله می گردد .

{ ASTM B359
ASME SB359

استانداردهای لوله های مورد استفاده عبارتند از :



COPPER TUBE

The utilized copper tubes that are manufactured by the honoured German WIELAND company are CLF type (condensing low fouling). They are designed exactly and under the various experiments in order to being used in condensing process. Special grooves in both side of tube (The water side and the refrigerant side) cause to decrease in the fouling factor deformation co-efficient and increase in the heat transfer efficiency.

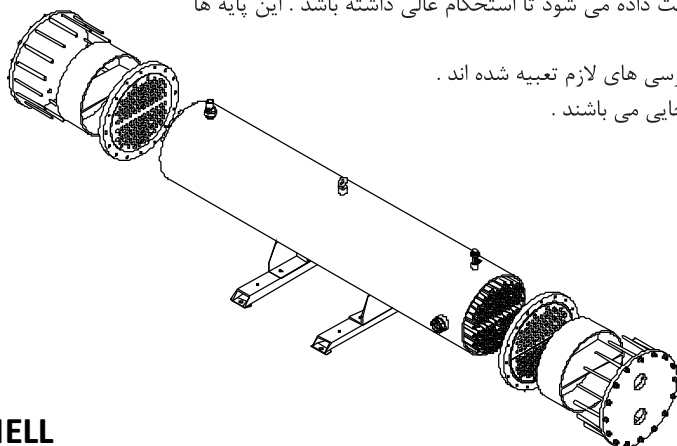
The heat treatment after the cold work on the tube and producing the fin in outside and groove in inside in both separate status for two tube's end and the finned section ,cause well damping of thermal expansion stress then increase lifetime of tube.

The standards of utilized tubes are as follows as :

{ ASTM B359
ASME SB359

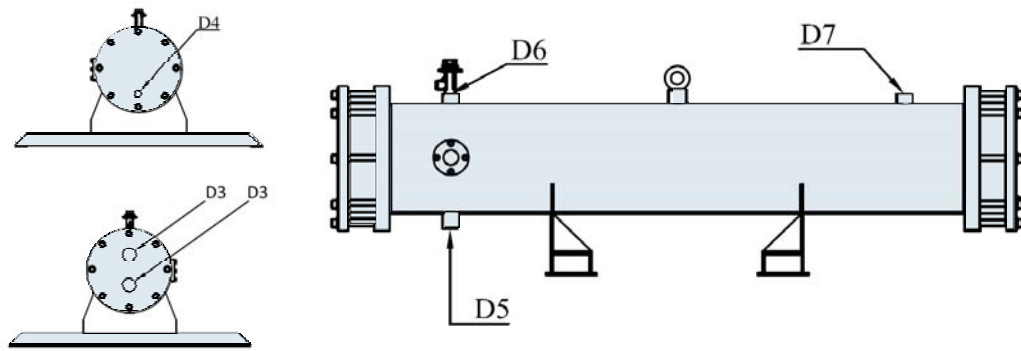
پوسته

- پوسته کندانسورها از لوله های آهنی با ضخامت جداره ۶ تا ۸ میلیمتر با توجه به سایز و متناسب با فشار کاری انتخاب شده و از هر دو طرف سندبلاست می شوند تا کوچکترین آلودگی و اکسید آهن در مدار مبرد باقی نماند .
- تیوب شیت ها از ورق ۳۵ میلیمتر طراحی و ساخته می شوند.
- درب کندانسورها نیز از ورق آهنی با ضخامت ۲۰ میلیمتر طراحی و ساخته می شوند.
- لوله ها توسط دستگاه مخصوص مجهز به سیستم کنترل گشتاور و طی پروسه افزایش قطر به تیوب شیت متصل می شوند .
- جهت ایجاد آب بندی بهتر توسط دستگاه مخصوص شیارهایی داخل سوراخ ایجاد شده و توسط نوع خاص مایع صنعتی لاک تاپت که موجب جوش یونی می گردد این اتصال بصورت کاملاً مطمئن و دائم بصورت جوش سرد برقرار می گردد .
- درب ها در سایزهای کوچک بصورت دنده لوله (NPT) به لوله آب متصل شده و در سایزهای بزرگ (طبق اطلاعات مندرج در جدول) توسط فلانچ استاندارد متصل می شوند.
- جهت تخلیه آب در زمستان کلیه درب ها مجهز به دریوش تخلیه می باشند.
- کندانسورها دارای محل مخصوص جهت نصب شیر اطمینان می باشند.
- کلیه کندانسورها قابل سفارش با ورودی های مختلف جهت مدار مبرد می باشند (جوشی - فلانچ مخصوص - اتصال دنده ای مخصوص روتالاک) .
- کندانسورها با رنگ مخصوص پوشش داده می شوند.
- کلیه کندانسورها دارای قابلیت نصب پایه مخصوص جهت نصب کمپرسور می باشند . این پایه ها بصورت بسیار دقیق طراحی و ساخته شده و پس از جوشکاری ابتدا سندبلاست شده و سپس با رنگ پودری الکترواستاتیک از نوع اپوکسی پلی استر پوشش و در دمای ۲۰۰ درجه سانتیگراد پخت داده می شود تا استحکام عالی داشته باشد . این پایه ها در ۳ سایز و ۴ نوع قابل سفارش می باشند .
- سوراخ های لازم جهت نصب پایه های کمپرسور و دسترسی های لازم تعبیه شده اند .
- کندانسورها دارای I-BOLT جهت بلند کردن و جابجایی می باشند .



SHELL

- Condensers shell materials carbon steel tubes with 6-8mm wall thickness related to the size and working pressure will be sandblasted from two sides in order to any contaminate be stayed in refrigerant circuit.
- Tube sheets and condenser water box are manufactured and designed accurately.
- The tubes will be connected to the tubesheet by the special system (Tube Expander) equipped with the (Torque control) system and during the process (cold deformation). In order to better tightness by special system some grooves are created inside the bore and joined together by the special filler liquid (loctite) .
- The water box caps in small sizes are connected to the water tube by the pipe tread and in big sizes (according to the content information) are connected by the standards flange.
- water box are equipped with a port in order to drain the water in winter.
- Condensers have special connector in order to installing the safety valve.
- Condensers are capable of being ordered with different inputs refrigerant port .(welding neck -special flange -Rotalock)
- Condensers will be coated with special coating.
- All condensers have capability of installation the special stands in order to installing the compressor. These stands are designed and made precisely and after welding are sandblasted and then are covered by the electrostatic powder coating , EPOXIPOLYESTER type and finally are oven baked at 200° c to have suitable strength. These stands could be ordered in 3 sizes, 4 types.
- The necessary bores are improvised for installing the compressor stands.
- Condensers have I-bolt in order to lifting and transporting.



Model	Capacity		Water				Connections					R 22	
	Qn		Dpn	Wn	Wm	Wv	Npt	Npt	Rotalock	Npt	IP	Weight	Stand
	Ton	Kw	Kpa	m ³ /h	m ³ /h	Dm ³	D3	D4	D5	D6	D7	kg	Type
L = 1200 mm													
HCW-530	5	21	27	3.8	4.3	4.6	1 1/4"	1/2"	5/8"	1/2"	7/8"	85	1
HCW-730	7.5	30	27	5.4	6.9	5.3	1 1/4"	1/2"	5/8"	1/2"	7/8"	88	1
HCW-1030	10	38	27	6.8	7.8	6.6	1 1/2"	1/2"	5/8"	1/2"	1 1/8"	92	1
HCW-1530	15	57	27	10.2	11.7	9.9	2"	1/2"	7/8"	1/2"	1 1/8"	120	1
L = 1500 mm													
HCW-540	5	21	38	3.8	4.3	4.6	1 1/4"	1/2"	5/8"	1/2"	7/8"	88	1
HCW-740	7.5	30	38	5.4	6.2	5.3	1 1/4"	1/2"	5/8"	1/2"	7/8"	91	1
HCW-1040	10	38	38	6.8	7.8	6.5	1 1/2"	1/2"	5/8"	1/2"	1 1/8"	95	1
HCW-1540	15	57	38	10.2	11.7	9.9	2"	1/2"	7/8"	1/2"	1 1/8"	100	1
HCW-2040	20	67	38	12	13.8	11.4	2"	1/2"	7/8"	1/2"	1 1/8"	135	1 - 2
HCW-2540	25	77	38	13.8	15.8	13	2"	1/2"	7/8"	1/2"	1 1/8"	141	1 - 2
HCW-3040	30	91	38	16.3	18.7	15.8	2"	1/2"	1 1/8"	1/2"	1 3/8"	151	1 - 2
HCW-3540	35	115	38	20.6	23.7	20.1	2 1/2"	1/2"	1 1/8"	1/2"	1 3/8"	226	3
HCW-4040	40	136	38	24.4	28	21.6	2 1/2"	1/2"	1 1/8"	1/2"	1 3/8"	242	3

Qn = capacity (kw) (Ton)

Dpn = Nominal Pressure drop (kpa)

Wn = Nominal water flow (m³/h)

Wm = Max. water flow (m³/h)

Wv = Water volume

(D3) = Water in/out connection

(D4) = Water box drain

(D5) = Refrigerant outlet port

IP = Inlet port size (3 variations)

FD = DIN Type flange

Qn = ظرفیت حرارتی (کیلو وات) (تن تبرید)

Dpn = افت فشار نامی آب (کیلو پاسکال)

Wn = دبی نامی آب (مترمکعب بر ساعت)

Wm = حداکثر دبی آب (مترمکعب بر ساعت)

Wv = حجم آبگیری (لیتر)

(D3) = ورود و خروج آب

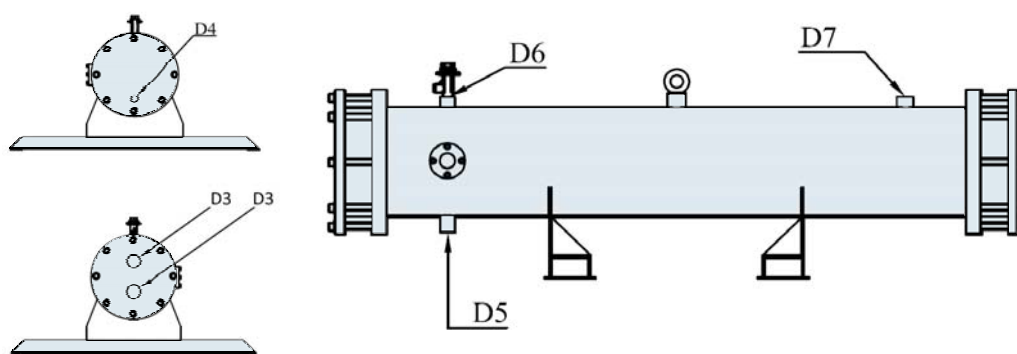
(D4) = درپوش تخلیه آب

(D5) = خروجی مایع مبرد

IP = سایز اتصال ورودی مبرد داغ (جوشی - روتالاک - فلانچ مخصوص)

FD = فلانچ استاندارد





Model	Capacity		Water				Connections					R 22	
	Qn Ton	Kw	Dpn Kpa	Wn m³/h	Wm m³/h	Wv dm³	Npt/FD D3	Npt D4	R/F D5	Npt D6	IP D7	Weight kg	Stand Type
L = 1800 mm													
HCW-2550	25	77	42	13.8	15.9	13	2"	1/2"	7/8"	1×1/2"	1 1/8"	156	2
HCW-3050	30	91	42	16.3	18.7	15.9	2"	1/2"	7/8"	1×1/2"	1 3/8"	159	2
HCW-3550	35	115	42	20.6	23.7	20.3	2 1/2"	1/2"	1 1/8"	1×1/2"	1 3/8"	205	3
HCW-4050	40	136	42	24.4	28	21.5	2 1/2"	1/2"	1 1/8"	1×1/2"	1 3/8"	206	3
HCW-5050	50	161	42	28.8	33.2	26.6	2 1/2"	1/2"	1 1/8"	1×1/2"	1 5/8"	225	4
HCW-6050	60	188	42	33.8	38.7	31.6	2 1/2"	1/2"	1 1/8"	2×1/2"	1 5/8"	270	4
HCW-7050	70	215	42	38.5	44.3	43.1	2 1/2"	1/2"	1 1/8"	2×1/2"	2 1/8"	285	4
HCW-8050	80	255	42	45.9	52.5	46.4	3"FD	1/2"	1 3/8"	2×1/2"	2 1/8"	297	—
L = 2000 mm													
HCW-9060	90	293	48	52.5	60.4	51.2	3"FD	1/2"	1 3/8"	2×1/2"	2 1/8"	334	—
HCW-10060	100	325	48	58.2	67	66.8	4"FD	1/2"	1 5/8" F	2×1/2"	2 1/8"	371	—
HCW-12060	120	398	48	71.3	82	88.6	4"FD	1/2"	1 5/8" F	2×1/2"	2 1/8"	490	—
STAINLESS STEEL L = 1500 mm													
HCW-1035	10	38	38	6.7	7.8	8.3	1 1/2"	1/2"	5/8"	1/2"	1 1/8"	101	1
HCW-1535	15	57	38	10.2	11.7	9.9	2"	1/2"	7/8"	1/2"	1 1/8"	106	1
HCW-2035	20	67	38	12	13.8	11.4	2"	1/2"	7/8"	1/2"	1 1/8"	111	1
HCW-2535	25	77	38	13.8	15.9	14.5	2"	1/2"	7/8"	1/2"	1 1/8"	122	1
HCW-3035	30	91	38	16.3	18.7	17.6	2"	1/2"	7/8"	1/2"	1 1/8"	132	1



R/F = Rotalock / Flange

NPT = National pipe thread

Tg = 80 °C

Tc = 40 °C

IN/OUT water temp. = 30/35 °C

Fouling factor: 0.000043 m²k/w

(Pressure : 1 atm = 1.013 bar = 101.325 kpa = 14.7 psia = 0 psig)

R/F = فلانچ / روتالاک

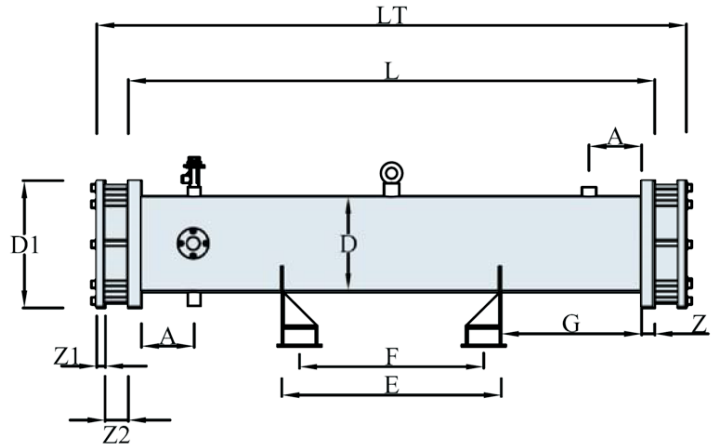
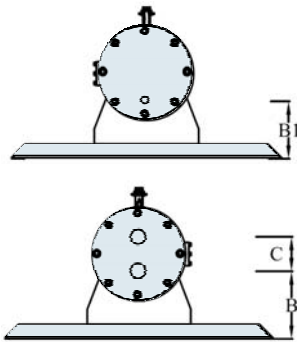
NPT = دنده استاندارد لوله

Tg = دمای مبرد ورودی به کندانسور 80 °C

Tc = دمای چگالش 40 °C

دمای آب ورود و خروج به کندانسور: 30/35 °C

ضریب رسوب : 0.000043



Model	LT	L	D1	D	A	B	B1	C	E	F	G	Z	Z1	Z2
HCW-530	1350	1200	230	168	100	189	171	78	500	420	320	30	20	55
HCW-730	1350	1200	230	168	100	189	171	78	500	420	320	30	20	55
HCW-1030	1350	1200	230	168	100	189	171	78	500	420	320	30	20	55
HCW-1530	1350	1200	280	219	120	202	171	103	500	420	320	30	20	55
HCW-540	1650	1500	230	168	100	189	171	78	500	420	470	30	20	55
HCW-740	1650	1500	230	168	100	189	171	78	500	420	470	30	20	55
HCW-1040	1650	1500	230	168	100	189	171	78	500	420	470	30	20	55
HCW-1540	1650	1500	280	219	120	202	171	103	500	420	470	30	20	55
HCW-2040	1650	1500	280	219	120	202	171	103	500	420	470	30	20	55
HCW-2540	1650	1500	280	219	120	202	171	103	500	420	470	30	20	55
HCW-3040	1650	1500	280	219	120	202	171	103	500	420	470	30	20	55
HCW-3540	1650	1500	340	273	120	215	171	131	500	420	470	30	20	55
HCW-4040	1650	1500	340	273	120	215	171	131	500	420	470	30	20	55
HCW-2550	1950	1800	280	219	120	202	171	103	500	420	620	30	20	55
HCW-3050	1950	1800	280	219	120	202	171	103	500	420	620	30	20	55
HCW-3550	1950	1800	340	273	120	215	171	131	500	420	620	30	20	55
HCW-4050	1950	1800	340	273	120	215	171	131	500	420	620	30	20	55
HCW-5050	1950	1800	340	273	120	215	171	131	600	520	570	30	20	55
HCW-6050	1950	1800	390	324	120	228	171	154	600	520	570	30	20	55
HCW-7050	2040	1800	390	324	120	228	171	154	600	520	570	30	20	100
HCW-8050	2040	1800	390	324	120	228	171	154	600	520	570	30	20	100
HCW-9060	2240	2000	390	324	120	228	171	154	600	520	670	30	20	100
HCW-10060	2340	2000	420	356	120	236	171	171	600	520	670	30	20	150
HCW-12060	2340	2000	450	406	120	248	171	195	600	520	670	30	20	150
STAINLESS STEEL														
HCW-1035	1650	1500	230	168	120	189	171	78	500	420	470	30	20	55
HCW-1535	1650	1500	280	219	120	161	131	105	500	420	470	30	20	55
HCW-2035	1650	1500	280	219	120	161	131	105	500	420	470	30	20	55
HCW-2535	1650	1500	280	219	120	161	131	105	500	420	470	30	20	55
HCW-3035	1650	1500	280	219	120	161	131	105	500	420	470	30	20	55

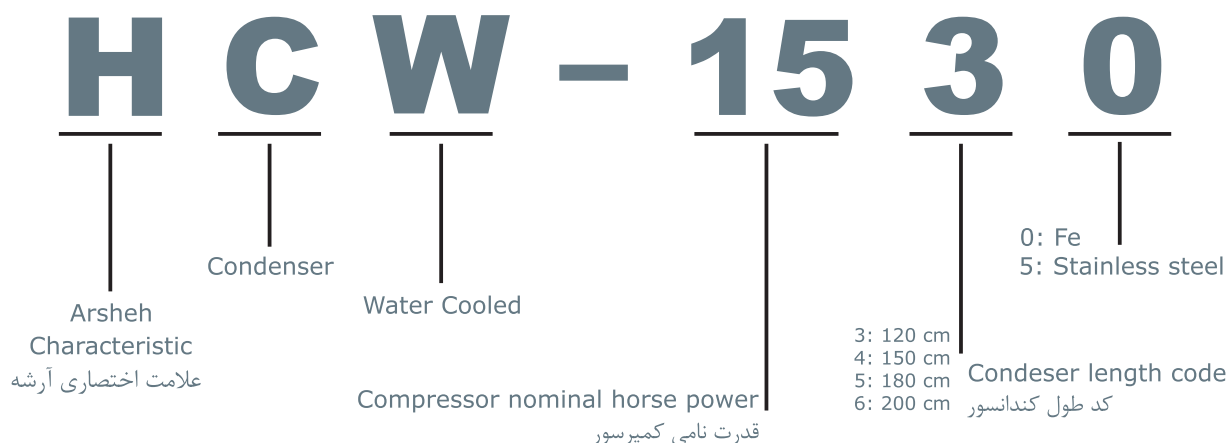
لطفاً به هنگام استفاده از کندانسور موارد ذیل را رعایت فرمائید:

- کندانسور دقیقاً تراز نصب شود.
- در قسمت ورودی آب کندانسور حتماً صافی نصب شود ($\text{mesh} \leq 5\text{mm}$)
- سختی آب در مدار کمتر از 50ppm باشد. (Total hardness)
- در زمستان حتماً آب کندانسور تخلیه شود. (در مواقعی که دستگاه مورد استفاده قرار نمی گیرد و دمای محیط کمتر از 4°C می شود .)
- در هنگام راه اندازی حتماً کندانسور هواگیری شود (در مدار آب)
- از وارد کردن ضربه و نصب مستقیم کمپرسور بر روی کندانسور جداً پرهیز نمائید .
- دبی آب هرگز نباید از مقدار تعیین شده تجاوز نماید. این موضوع باعث کاهش راندمان کندانسور و موجب خوردگی لوله ها می گردد .
- دقت نمایند تفاوت دمای آب ورود و خروج کندانسور در محدوده $5 \pm 0.5^{\circ}\text{C}$ باقی بماند.
- فقط زمانی که راندمان کندانسور تا 20% کاهش پیدا کرد نسبت به تمیز کاری داخل لوله های مسی اقدام فرمائید .
- هر گونه لرزش در کندانسور موجب خرابی های زودرس می شود.
- در صورتی که آب مورد لزوم بیش از 30ppm کلر داشته باشد استفاده از آب فوق در مدار کندانسور با لوله مسی ممنوع است .
- استفاده از سختی گیر کاتیونی در مدار آب برج خنک کننده قویاً توصیه می گردد.
- جهت پروسه شست و شوی شیمیائی با دفتر فنی این شرکت تماس حاصل فرموده و دفترچه راهنمای لازم را دریافت فرمائید .

Following notes should be observed while using the condenser:

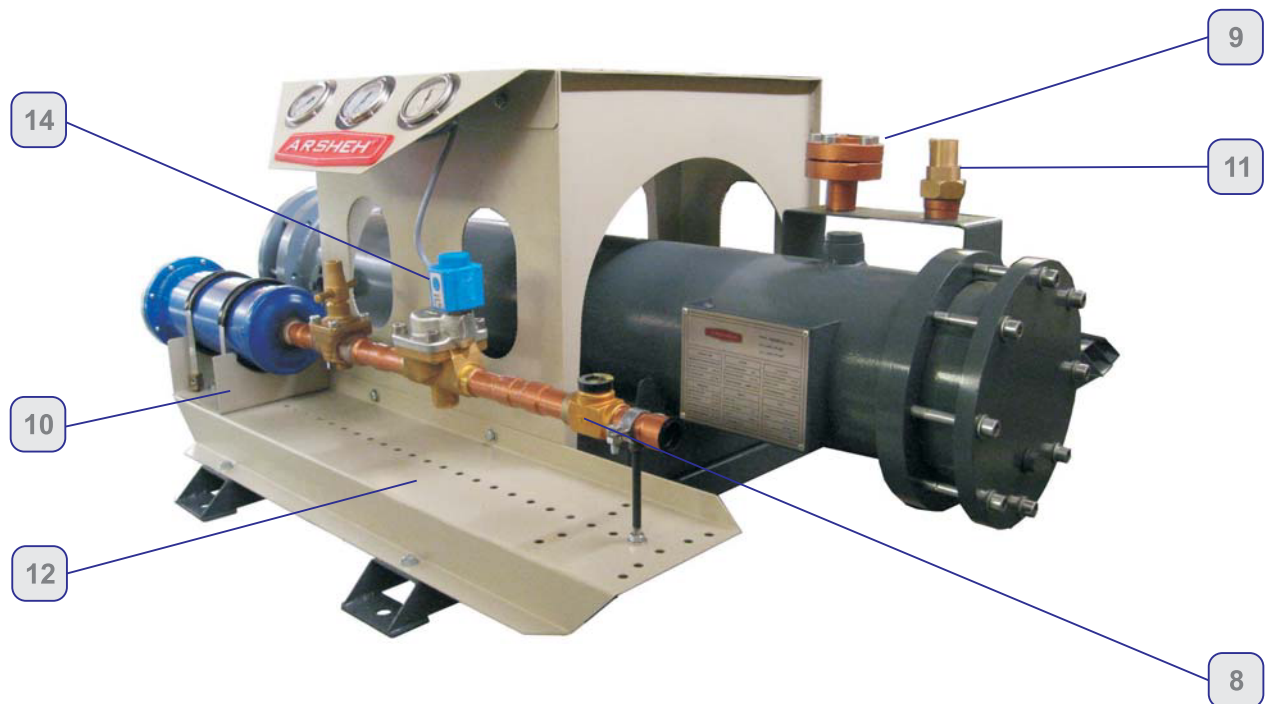
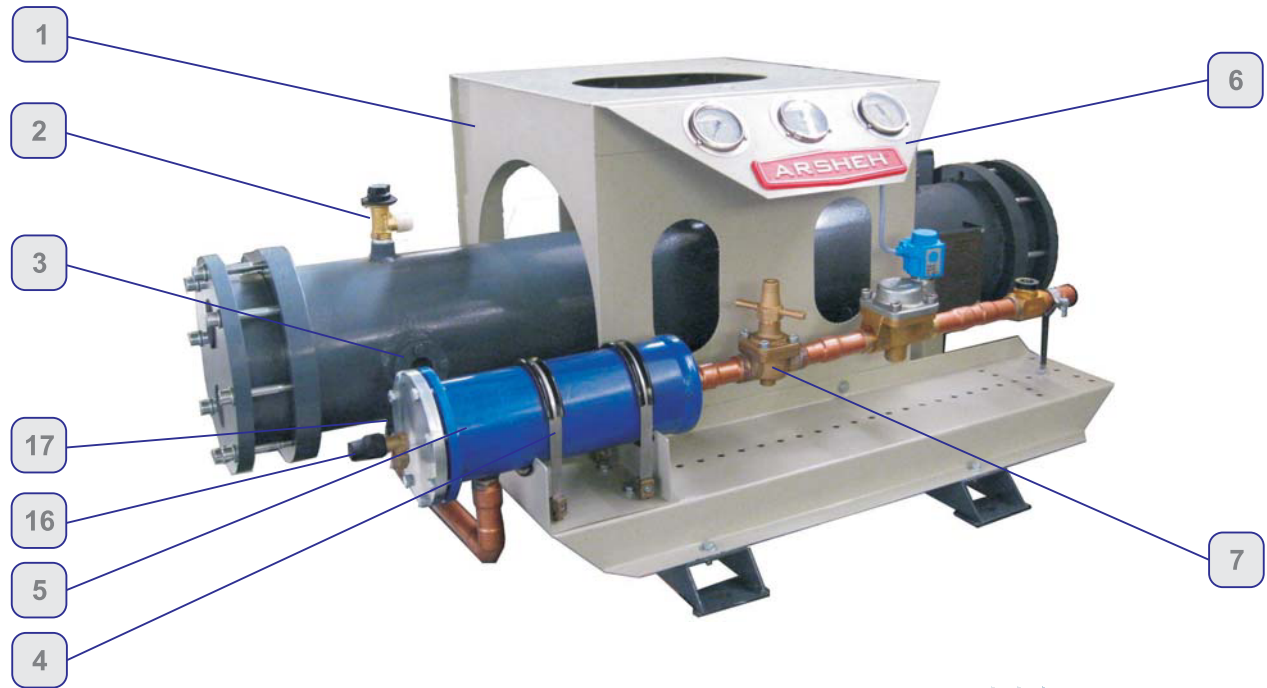
- The condenser must be installed level.
- A water strainer must be installed on inlet water. ($\text{mesh} < 5\text{mm}$)
- Total water hardness circuit should be lower than 50ppm .
- The condenser water must be drained in winter. (in case of the system not being used and when the ambient temperature becomes lower than 4°C .)
- The condenser must be evacuated during the operation (in water circuit).
- The condenser must not be knocked and avoid installing the compressor directly on the condenser.
- The water flow rate must not exceed from the determinate amount. Otherwise the condenser efficiency will be decreased and the rate of corrosion will be increased.
- The difference of the water temperature between input & output of the condenser must be in the range of $5 \pm 0.5^{\circ}\text{C}$.
- Clean the inner side of the copper tubes only when the condenser efficiency decreases up to 20%.
- Every vibration will cause defects for the condenser.
- Using water with more than 30 ppm chlore is prohibited for condenser.
- It is recommended to use the ion exchanger cationic water softner in cooling tower circuit.
- In order to have operators manual and to do chemical washing process, contact with our technical office.

Nomenclature of WATER COOLED CONDENSER

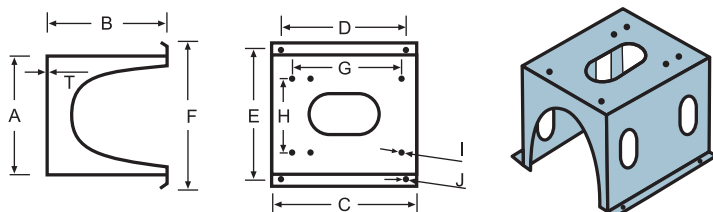



جهت سهولت در امر نصب کمپرسور لوازم جانبی و لوله کشی مبرد، قطعات خاص به شرح ذیل طراحی و ارائه گردیده اند.








The special devices are designed as below for easy installation and operation of compressor , Which can be ordered by customer .



Dimension in mm												
Model (HP)	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	T	Stand
STAND 1	430	365	500	420	475	555	-----	-----	16	10	2.5	1
STAND 2	500	500	500	420	537	610	381	305	16	10	3	2
STAND 3	500	500	500	420	537	610	381	305	16	10	4	3
STAND 4	500	600	500	620	537	610	457	305	16	10	4	4
Tolerance							± 5 mm					



	۱- پایه جهت نصب کمپرسور (در چهار سایز)
	۲- شیر اطمینان 2- Relief valve.
	۳- سایت گلاس 3- Condenser sight glass.
	۴- بست کمربندی مخصوص پوسته 4- Strap for core shell fixing.
	۵- پوسته کر درایر 5- Core drier shell.
	۶- پایه جهت نصب گیج 6- Bracket for pressure gauge mounting.
	۷- شیر دستی 7- Globe valve
	۸- سایت گلاس خط مایع 8- Liquid line sight glass.
	۹- اتصال وروی به صورت فلانچ 9- Inlet port special flange connection.
	۱۰- پایه جهت نصب پوسته کر درایر (در دو سایز) 10- Bracket for core drier shell mounting in 2 sizes.

	۱۱- اتصال ورودی بصورت روتالاک 11- Inlet port as rotalock connection.
	۱۲- پایه جهت نصب لوازم خط مایع 12- Bracket for liquid line components.
	۱۳- پایه جهت نصب مایع شکن و اویل سیراتور 13- Bracket for mounting of liquid separator and oil separator.
	۱۴- شیر برقی 14- Solenoid valve.
	۱۵- پایه جهت نصب پرشر سوئیچ ها 15- Bracket for pressure switch installation.
	۱۶- شیر سرویس 16- Service valve
	۱۷- شیر روتالاک خروجی مبرد 17- Outlet port rotalock valve



Water cooled condenser

تهران - خیابان انقلاب - پیک شمیران
خیابان نور محمدی (تنکابن) - شماره ۷۰
تلفن : ۶-۷۷۵۲۶۸۰۵ فاکس : ۷۷۵۲۶۸۰۷

www.arshehkar.com
info@arshehkar.com

No. 70 - Nour mohammadi St. - Pich.e.shemiran
Enghelab Ave. - Tehran - Iran
Tel : +98 21 7752 6805 - 6 Fax : +98 21 7752 6807