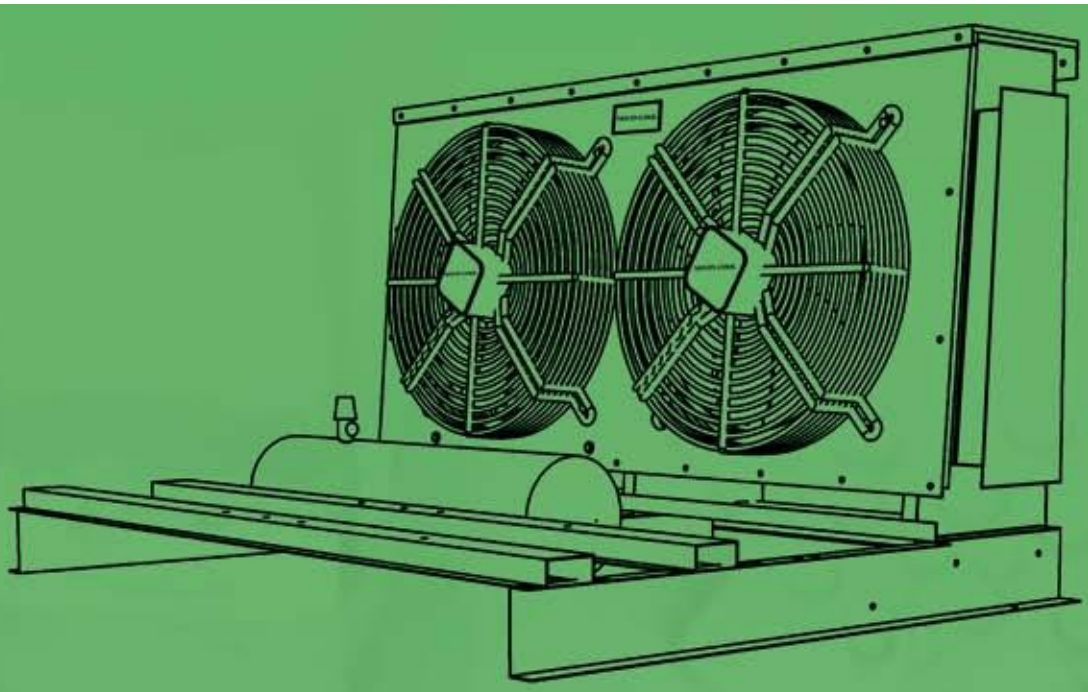
FAMCO

هایپرصنعت



AIR COOLED CONDENSERS

کندانسورهای هوایی

www.famcocorp.com

E-mail: info@famcocorp.com

@famco_group

Tel:۰۲۱-۴۸۰۰۰۰۴۹

Fax:۰۲۱ - ۴۴۹۹۴۶۴۲

تهران، کیلومتر۲۱ بزرگراه لشگری (جاده مخصوص کرج)

روبـروی پالایشگاه نفت پـارس، پلاک ۱۲

SPECIFICATION OF CONDENSERS

مشخصات کندانسورها

استانداردها

در تولید این سری ازکندانسینگ یونیت ها استانداردهای زیر لحاظ شده است:

- استاندارد ARI 460-2000
- استاندارد ANSI/ASHREA
- استاندارد AD Merkblatter
- استاندارد اروپایی EUROVENT ENV327

Standards

We consider these following standards in manufacturing these series of condensing units:

- Standard ARI 460-2000:Remote Mechanical-Draft Air-Cooled Refrigeration Condensers.
- Standrd ANSI/ASHREA:Safety Standard for Refrigeration Systems.
- AD Merkblatter Standard:Pressure Vessel
- EUROVENT:The European Committee of Air Handling and Refrigeration Manufactures. (ENV327)

کویل

استفاده از کویل های پیشرفته مطابق با تکنولوژی روز دنیا.

Coil

Using advanced coils relevant to modern technology.

لوله مسی

کویل این کندانسورها دارای لوله های مسی ۳/۸ اینچ از نوع بدون درز می باشد. این لوله ها با آرایش Staggered در کویل تعبیه شده اند که باعث افزایش تماس هوا با لوله های مسی شده و در نتیجه سطح تبادل حرارتی را بالاتر میبرند. این لوله ها مطابق با استاندارد های بین المللی و جهانی (ASTM B280-Seamless-Soft Annealed)تولید می شوند.

Cooper Pipe

Cooper pipes with size 3/8 inch without any gap on body in plain tube model and that caused to increase the surface heating of exchange and finally multipled the refrigeration output.These pipes fixed with staggered order in coil that caused to increase the air contacting surface with the surface of copper pipes and finally rised the heating exchenge surfaces. These pipes manufactured according to the international standards (Seamless-Soft Annealed-ASTMB280)

فین

توربو فین های پیشرفته آلومینیومی به کار رفته در این کویل ها دارای شیار خاصی (توربولانس) و موج های سینوسی می باشند که این سطوح موجدار با ایجاد متناوب مناطق پرفشار و کم فشار، باعث ایجاد جریان مواج بر روی سطح برودتی فین شده و تبادل حرارتی آن را بالا می برند.

کویل این کندانسورها با فاصله فین ۲,۹ میلی متر تولید می شود. اکسپند فول اتومات مناسب توسط Tube Expanding Machines در این کویل باعث اتصال کامل لوله ها با فین شده و استحکام کویل را بالا می برد. تمام کویل ها پس از شستشو و چربی زدایی با فشار bar (۲۰-۳۰) تست می شوند و سپس با فشار مناسبی از گاز ازت شارژ می گردند.

Fin

The advanced aluminium turbo fins that used in these coils have special grooves (Turbolance) and sine waves that these wavery surfaces make frequent high pressure and low pressure areas cause to make wavery flow on the refrigerant surface of fins and increased the heat exchange rate. These Condensers' coil manufacture with fin spacing 2.9 mm. The proper full automatic expanding with tube expanding machines in this coil caused to complete contact between pipes and fins and it multipled the stability of coils. All coils after washing and oil removing tested with (20-30 bar) pressure and then charged with a proper pressure of Nitrogen gas.

www.famcocorp.com
E-mail: info@famcocorp.com
@famco_group
Tel:۰۲۱-۴۸۰۰۰۰۴۹
Fax:۰۲۱ - ۴۴۹۹۴۶۴۲
تهران، کیلومتر۲۱ بزرگراه لشگری (جاده مخصوص کرج)
روبـروی پالایشگاه نفت پـارس، پلاک ۱۲

بدنه و شاسی

• بدنه این کندانسورها از جنس ورق گالوانیزه با کیفیت بسیار عالی ساخته شده و طراحی آن به گونه ای است که علاوه بر افزایش استحکام بدنه، هیچگونه لرزش و صدایی در آن به هنگام عملیات ایجاد نمی گردد. دو سطح این ورقها با روکش رنگ پودری الکترو استاتیک با چسبندگی و کیفیت سطحی بالا و ضخامت ۲۵ میکرون پوشش داده شده بطوریکه ضمن رعایت کلیه استانداردهای بهداشتی زیبایی و استاندارد HACCP، بدنه از خوردگی و تاثیر پذیری در برابر اتمسفرهای مختلف مصون می ماند.

• شاسی با ورق ضخیم با روکش رنگ پودری الکترواستاتیک با قابلیت نصب انواع کمپرسور و تجهیزات جانبی از قبیل (Heat Exchanger) و (Oil Seprator) و ...

Body & Chassi

- The body of these condensers made of high quality Galvanized sheet and designed in how that rise the stability of body in addition, without making any vibration or voice during operation. Both sides of these sheets covered with 25 micron thickness electrostatic color powder with high quality and adhesion as with regard to the beauty-hygienic and HACCP standards ,the body is being immune against corrosion and vulnerability of different atmospheres.
- chassi with thick sheet and with cover of electrostatic powder color with ability to installation variety of compressors and lateral equipment such as:Heat Exchanger, Oil Seprator,... .

فن

فن های بکار رفته در این کندانسورها از نوع اکسیال (Axial) و دارای روتور خارجی (External) می باشند که بر اساس استاندارد IEC 34 در کلاس حفاظتی IP 54 و حرارتی F قرار می گیرند. پروانه این فن ها دارای زاویه بسیار مناسب بوده که باعث حداکثر جابجایی هوا و پرتاب باد می شود. بالانس استاتیکی و دینامیکی دقیق این فن ها باعث افزایش توان ورودی و راندمان کاری می شود. از امکانات این فن ها می توان به حداقل ارتعاش صدا، توری محافظ و قابلیت تعویض آسان آن اشاره کرد. این فن ها بر اساس قطرشان در سایزهای (۶۳,۵۰,۴۰,۳۵,۲۵) در این سری از کندانسورها مورد استفاده قرار می گیرند. این فن ها مجهز به سیستم محافظت حرارتی در برابر بار اضافی و همچنین دارای توری محافظ میباشند و مطابق با استاندارد CE اروپا تولید شده اند.

- توان ورودی مناسب جهت عملکرد بهینه.
- قابلیت تعویض بسیار آسان.
- دارای کارایی مناسب در محیط های مرطوب و گرمسیر.
- جعبه برق با کلاس حفاظتی IP64 جهت نصب سیم برق فن ها بروی کندانسور.

Fan

The fans that uses in these condensers are kind of Axial fans and have an external rotor that according to the standard IEC34 they belong to the protecting class IP54 and thermal class F. The blades of these fans with an appropriate angle caused to Maximum movement and air jaculation. precise statistic and dynamic balanced caused to increase the input power and work output. we can mentioned the minimum voice vibration and protecting fence and be able to easily change, as these fans facilities. These fans used in this series of condensers according to their diameters with sizes (35,40,50).These fans equipped with thermal protection system against additional electeric charge also they have protecting fence and they manufactured with regard to the euoropean standard CE. Proper input power for optimum work.

- Easily exchange ability.
- Appropriet proficiency in warm and humid environment.
- Electric box with protecting class IP64 for setup electric wire of fans on the condenser.

ریسیور

• دارای حجم مناسب جهت ذخیره مبرد مایع.

• دارای شیر خروجی.(کیفیت بالا با توجه به خط مایع و فشار موجود)

• طراحی، تولید، تست و بازرسی بر اساس استاندارد ASME

Reciever

- Proper volume for saving liquid refrigerant.
- Output tap (with high quality according to the liquid line and existing pressure).
- Design, produce and test with regard to the ASME standard.

www.famcocorp.com
E-mail: info@famcocorp.com
@famco_group
Tel:۰۲۱-۴۸۰۰۰۰۴۹
Fax:۰۲۱ - ۴۴۹۹۴۶۴۲
تهران، کیلومتر۲۱ بزرگراه لشگری (جاده مخصوص کرج)
روبروی پالایشگاه نفت پارس، پلاک ۱۲

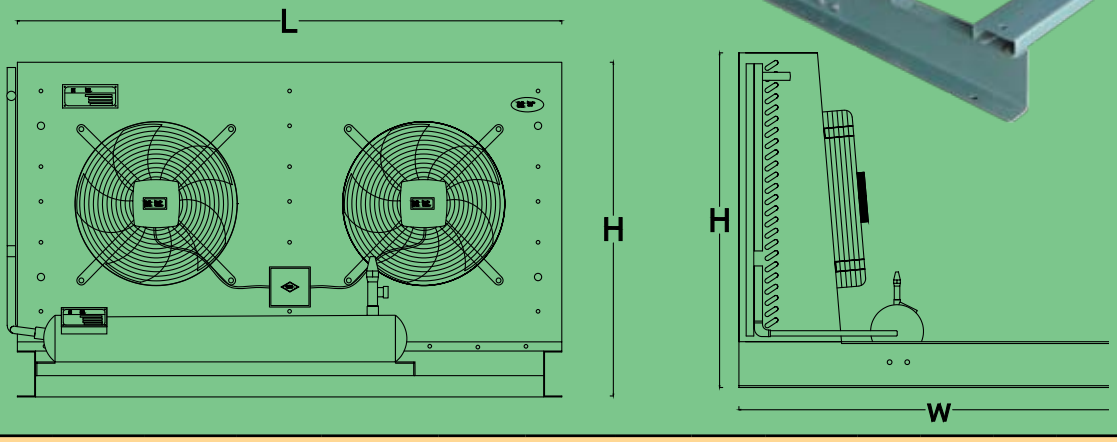
NOMENCLATURE
CONDENSERS

NCS-135-13

- NCS — Technical Code — کد فنی
- 13 — Fan Diameter (35 , 40 , 50 , 63) — قطر فن
- 5 — Number of Fans — تعداد فن ها
- C — Condenser Model — مدل کندانسور
  - S: Standard Type — مدل استاندارد
  - P: Package Type — مدل پکیج
  - H: Horizontal Type — مدل افقی (کرسی)
  - V: V Shape Type — مدل V
- S — Condenser — کندانسور
- N — NOVIN Brand — مشخصه نوین

www.famcocorp.com
E-mail: info@famcocorp.com
@famco_group
Tel:۰۲۱-۴۸۰۰۰۰۴۹
Fax:۰۲۱ - ۴۴۹۹۴۶۴۲
تهران، کیلومتر۲۱ بزرگراه لشگری (جاده مخصوص کرج)
روبـروی پالایشگاه نفت پـارس، پلاک ۱۲

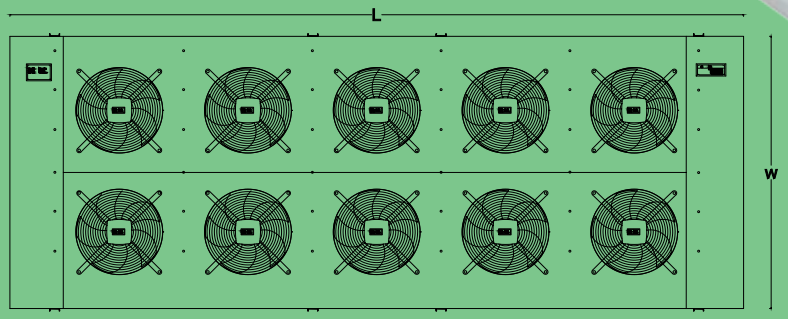
MODEL (NCS)
STANDARD

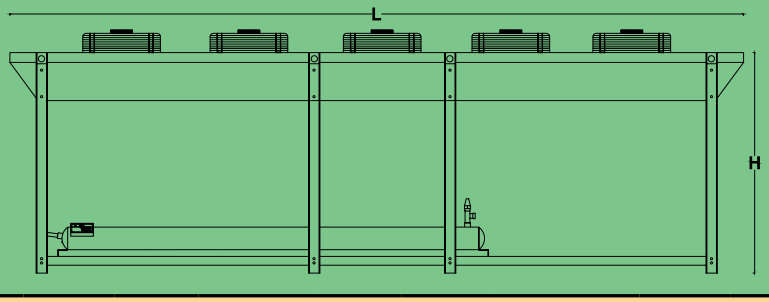


fin Spacing = 3.2 mm																
NCS Series Model	Capacity (kw) Δt			Coil		Fan					Connections (inch)		Dimensions (cm)			Receiver Vol.
	6k	11k	16k	Surface (m^2)	Circuit Vol. (Liter)	(n*cm)	Power (watt)	AMP.	Phase-Volt	Air Vol. (m^3/hr)	Inlet	Outlet	L	W	H	Liter
NCS-140-1	2.5	4.5	6.4	9.5	2.2	1*40	200	0.95	1-220	4225	5/8	5/8	70	70	70	1.5
NCS-140-2	3.6	6.4	9.3	14.2	3.3	1*40	200	0.6	3-380	4200	7/8	5/8	70	75	70	4
NCS-140-3	4.5	8.3	13.1	18.9	4.3	1*40	200	0.6	3-380	4200	7/8	5/8	70	75	70	4
NCS-140-4	6.4	11.6	16.7	24.8	5.6	1*40	200	0.6	3-380	4200	7/8	5/8	90	75	70	5.5
NCS-150-5	7.5	13.8	21.1	27.1	6.6	1*50	450	0.95	3-380	6240	7/8	5/8	90	80	75	5.5
NCS-240-5	7.9	14.5	22.2	26.9	6.3	2*40	200	0.6	3-380	4200	7/8	5/8	115	80	65	5.5
NCS-240-7	9.7	17.6	25.6	41.4	9.8	2*40	200	0.6	3-380	4200	1 1/8	5/8	130	80	75	6.3
NCS-250-10	12	21.8	31.5	52.7	12.4	2*50	450	0.95	3-380	6240	1 1/8	7/8	130	100	95	14.3
NCS-250-15	16.4	30	43.5	69.2	15.6	2*50	450	0.95	3-380	6240	1 1/8	7/8	170	100	95	18.8
NCS-350-20	21	38.3	55.7	85.8	19.5	3*50	450	0.95	3-380	6240	1 3/8	1 1/8	205	100	95	22.5
NCS-350-25	23	43.2	63.4	102.9	23.3	3*50	450	0.95	3-380	6240	1 3/8	1 1/8	205	100	110	26
NCS-450-30	29	53.1	77.2	136.6	32.8	4*50	450	0.95	3-380	6240	1 5/8	1 1/8	255	100	115	26
NCS-450-35	32.8	60.1	87.3	179.6	41.3	4*50	450	0.95	3-380	6240	1 5/8	1 1/8	255	100	120	33.5
NCS-650-35	32.8	60.1	87.3	160.2	37.6	6*50	450	0.95	3-380	6240	1 5/8	1 1/8	205	100	165	30
NCS-650-40	37.8	69.4	101	177.3	40.9	6*50	450	0.95	3-380	6240	1 5/8	1 1/8	205	100	175	33.5

www.famcocorp.com
E-mail: info@famcocorp.com
@famco_group
Tel:۰۲۱-۴۸۰۰۰۰۴۹
Fax:۰۲۱ - ۴۴۹۹۴۶۴۲
تهران، کیلومتر۲۱ بزرگراه لشگری (جاده مخصوص کرج)
روبروی پالایشگاه نفت پارس، پلاک ۱۲

MODEL(NCH) HORIZONTAL

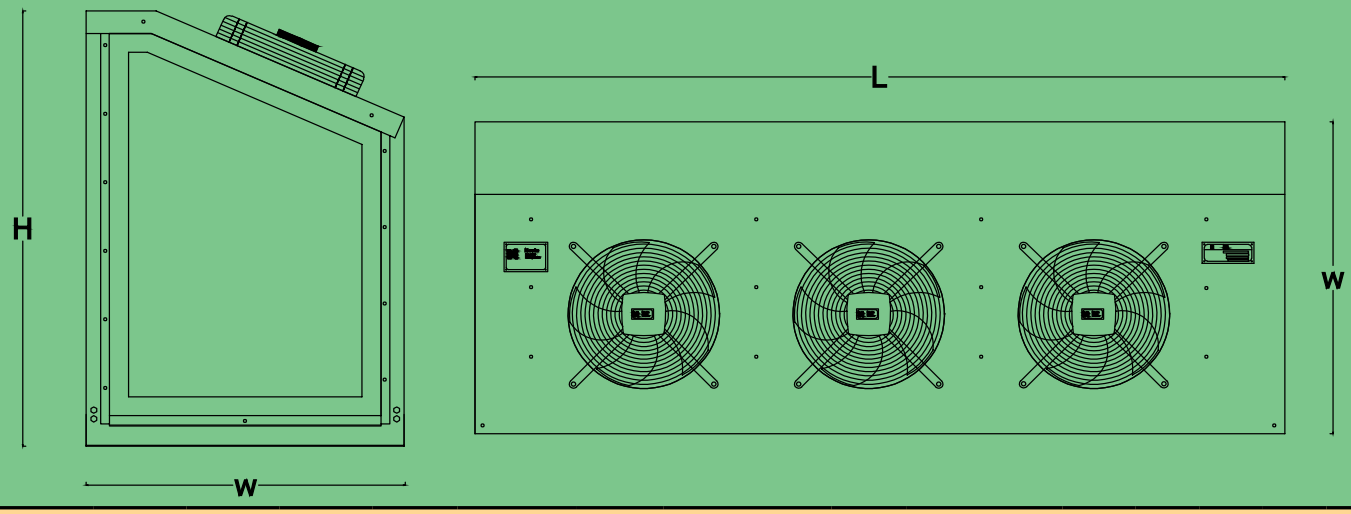




fin Spacing = 3.2 mm																
NCH Series	Capacity (kw)			Coil		Fan					Connections (inch)		Dimensions (cm)			Receiver Vol.
Model	Δt			Surface (m^2)	Circuit Vol. (Liter)	(n*cm)	Power (watt)	AMP.	Phase-Volt	Air Vol. (m^3/hr)	Inlet	Outlet	L	W	H	Liter
	6k	11k	16k													
NCH-240-5	7.9	14.5	22.2	27	6.3	2*40	200	0.6	3-380	4200	7/8	5/8	140	70	115	5.5
NCH-240-7	9.7	17.6	25.7	41	9.7	2*40	200	0.6	3-380	4200	1 1/8	5/8	180	75	115	6.3
NCH-250-10	12	21.8	31.5	52	12.1	2*50	450	0.95	3-380	6240	1 1/8	7/8	200	85	115	14.3
NCH-250-15	16.4	30	43.5	69.2	15.6	2*50	450	0.95	3-380	6240	1 1/8	7/8	200	85	115	18.8
NCH-350-20	21.1	38.4	55.7	85.8	19.5	3*50	450	0.95	3-380	6240	1 3/8	1 1/8	230	85	115	22.5
NCH-350-25	23	43.2	63.4	102.9	23.3	3*50	450	0.95	3-380	6240	1 3/8	1 1/8	230	100	115	26
NCH-450-30	29	53	77.2	136.6	32.8	4*50	450	0.95	3-380	6240	1 5/8	1 1/8	285	105	115	26
NCH-450-35	32.8	60	87.3	179.6	41.3	4*50	450	0.95	3-380	6240	1 5/8	1 1/8	285	110	115	33.5
NCH-650-35	32.8	60	87.3	160.2	37.6	6*50	450	0.95	3-380	6240	1 5/8	1 1/8	235	155	115	30
NCH-650-40	37.8	69.5	101	178.9	41.1	6*50	450	0.95	3-380	6240	1 5/8	1 1/8	275	145	115	33.5

www.famcocorp.com
E-mail: info@famcocorp.com
@famco_group
Tel:۰۲۱-۴۸۰۰۰۰۴۹
Fax:۰۲۱ - ۴۴۹۹۴۶۴۲
تهران، کیلومتر۲۱ بزرگراه لشگری (جاده مخصوص کرج)
روبروی پالایشگاه نفت پارس، پلاک ۱۲

MODEL (NCP) PACKAGE

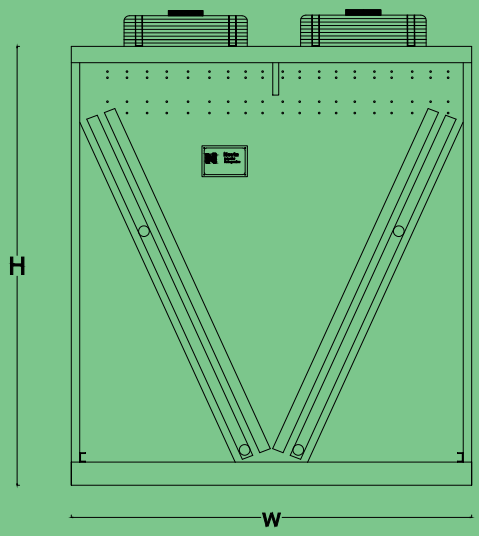


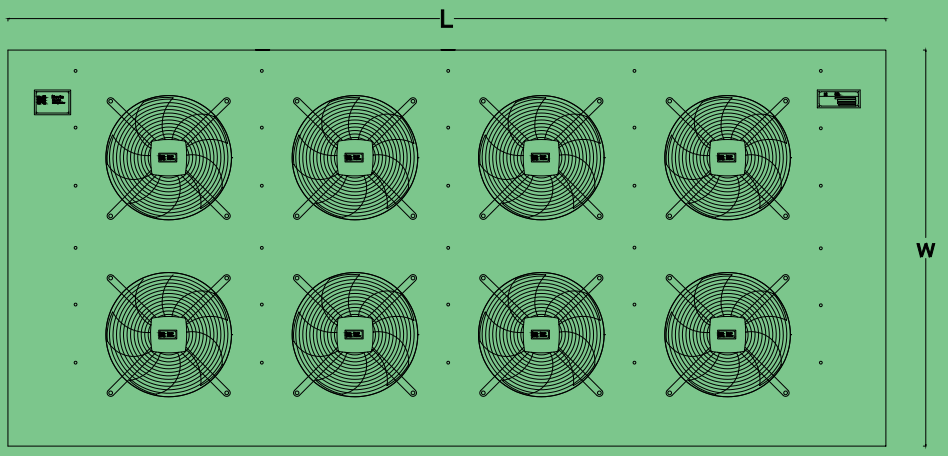
fin Spacing = 3.2 mm																
NCP Series	Capacity (kw)			Coil		Fan					Connections (inch)		Dimensions (cm)			Receiver Vol.
Model	Δt			Surface (m^2)	Circuit Vol. (Liter)	(n*cm)	Power (watt)	AMP.	Phase-Volt	Air Vol. (m^3/hr)	Inlet	Outlet	L	W	H	Liter
	6k	11k	16k													
NCP-240-5	7.9	14.5	22.2	27.8	6.4	2*40	200	0.6	3-380	4200	7/8	5/8	125	65	115	5.5
NCP-240-7	9.6	17.5	25.4	41	9.7	2*40	200	0.6	3-380	4200	1 1/8	5/8	140	65	115	6.3
NCP-250-10	11.9	21.5	31.2	52	12.1	2*50	450	0.95	3-380	6240	1 1/8	7/8	155	75	130	14.3
NCP-250-15	17.5	30	43.5	69.2	15.6	2*50	450	0.95	3-380	6240	1 1/8	7/8	175	90	130	18.8
NCP-350-20	21.2	38.5	56.1	86.2	19.6	3*50	450	0.95	3-380	6240	1 3/8	1 1/8	210	90	130	22.5
NCP-350-25	23	43.2	63.4	102.4	23.2	3*50	450	0.95	3-380	6240	1 3/8	1 1/8	210	100	130	26
NCP-363-30	28.5	52.6	77.2	135.2	32.5	3*63	800	1.8	3-380	13000	1 5/8	1 1/8	250	110	130	26
NCP-363-35	32.7	59.5	86.3	157.1	37.1	3*63	800	1.8	3-380	13000	1 5/8	1 3/8	250	135	130	30
NCP-463-40	37.6	69	100	178.9	41	4*63	800	1.8	3-380	13000	1 5/8	1 3/8	290	135	130	33.5

www.famcocorp.com
E-mail: info@famcocorp.com
@famco_group
Tel:۰۲۱-۴۸۰۰۰۰۴۹
Fax:۰۲۱ - ۴۴۹۹۴۶۴۲
تهران، کیلومتر۲۱ بزرگراه لشگری (جاده مخصوص کرج)
روبروی پالایشگاه نفت پارس، پلاک ۱۲

MODEL (NCV)

V SHAPE





fin Spacing = 3.2 mm																
NCV Series Model	Capacity (kw) Δt			Coil		Fan					Connections (inch)		Dimensions (cm)			Receiver Vol.
	6k	11k	16k	Surface (m^2)	Circuit Vol. (Liter)	(n*cm)	Power (watt)	AMP.	Phase-Volt	Air Vol. (m^3/hr)	Inlet	Outlet	L	W	H	Liter
NCV-450-30	28.5	52	76.4	138.4	31.1	4*50	450	0.95	3-380	6240	1 1/8	7/8	195	130	170	37.6
NCV-650-40	37.7	69.2	101	171.6	39.1	6*50	450	0.95	3-380	6240	1 3/8	1 1/8	230	130	170	45
NCV-650-50	44.8	82.1	120	205.9	46.7	6*50	450	0.95	3-380	6240	1 3/8	1 1/8	230	130	170	52.2
NCV-850-60	57.8	97.8	138	269.8	64.8	8*50	450	0.95	3-380	6240	1 5/8	1 3/8	280	135	180	52.2

www.famcocorp.com
E-mail: info@famcocorp.com
@famco_group
Tel:۰۲۱-۴۸۰۰۰۰۴۹
Fax:۰۲۱ - ۴۴۹۹۴۶۴۲
تهران، کیلومتر۲۱ بزرگراه لشگری (جاده مخصوص کرج)
روبروی پالایشگاه نفت پارس، پلاک ۱۲

SELECTION OF CONDENSERS

Nominal Capacity

Nominal capacity is the measured heat rejection capacity in this condition and is shown with Qn.

Refrigerant : R22

Maximum ambient temperature : Ta = 32 °C

Temperature difference : DT1 = 15 °C

Condenser Selction Method

First calculate the required heat rejection capacity of the condensing unit from the following formula:

Qr = Qe + Pc

Qr : Required heat rejection capacity

Qe : Evaporator refrigeration capacity

Pc : Compressor electrical powe

Ta : Maximum ambient temerature

Dt1 : Temperature Difference

you should calculate Qr , Ta, Dt1 and find C1 to C4 correction factor from tables.

C1 : Dt1 correction factor

C2 : Refrigerant type correction factor

C3 : Geographical altitude correction factor

C4 : Ambient temperature correction factor

Now, the condensig unit nominal capacity can be found from this formula :

Capacity = Qr * C1 * C2 * C3 * C4

Now select a condensing unit which nominal capacity is equal or more than calculated nominal capacity by using technical data table and calculated nominal capacity.

ظرفیت اسمی

به ظرفیت دفع حرارت اندازه گیری شده در شرایط ذیل، ظرفیت اسمی گفته می شود و با (kw)Capacity نمایش داده می شود.

نوع مبرد:R22

حداکثر دمای محیط:Ta= 32 °C

اختلاف دمای تقطیر و دمای محیط:Dt1= 15 °C

روش انتخاب کندانسور

ابتدا لازم است با استفاده از رابطه زیر ظرفیت دفع حرارت مورد نیاز توسط کندانسینگ یونیت رامحاسبه کنید:

Qr = Qe + Pc

Qr : ظرفیت دفع حرارت مورد نیاز

Qe : ظرفیت برودتی اواپراتور

Pc : توان الکتریکی کمپرسور

Ta : حداکثر دمای محیط

Dt1 : اختلاف دمای تقطیر و دمای محیط

برای انتخاب کندانسینگ یونیت لازم است Qr ,Ta ,Dt1 را در اختیار داشته و ضرایب C1 تا C4 را از جدول های ضرایب اصلاح بدست آورید.

C1 : ظریب اصلاح اختلاف دمای تقطیر و دمای محیط

C2 : ضریب اصلاح نوع مبرد

C3 : ضریب اصلاح ارتفاع محیط از سطح دریا

C4 : ضریب اصلاح دمای محیط

اکنون با استفاده از رابطه زیر ظرفیت نامی کندانسینگ یونیت مناسب بدست می آید:

Capacity = Qr * C1 * C2 * C3 * C4

با داشتن ظرفیت نامی محاسبه شده Capacity با استفاده از جدول مشخصات فنی کندانسینگ یونیت ها دستگاهی را انتخاب نمایید که ظرفیت نامی آن برابر یا اندکی بیشتر از ظرفیت نامی محاسبه شده باشد.

www.famcocorp.com
E-mail: info@famcocorp.com
@famco_group
Tel:۰۲۱-۴۸۰۰۰۰۴۹
Fax:۰۲۱ - ۴۴۹۹۴۶۴۲
تهران، کیلومتر۲۱ بزرگراه لشگری (جاده مخصوص کرج)
روبروی پالایشگاه نفت پارس، پلاک ۱۲

C1: ضریب اصلاح اختلاف دمای تقطیر و دمای محیط							
C1: Dt1Correction Factor							
Dt1	6	8	10	12	15	17	20
C1	2.50	1.89	1.49	1.25	1.00	0.88	0.75

C2: ضریب اصلاح نوع مبرد			
C2 : Refrigerant Correction factor			
Refrigerant	R 134a	R 22	R 404A

C3 : ضریب اصلاح ارتفاع محیط از سطح دریا						
C3 : Altitude Correction Factor						
Altitude	0	500	1000	1500	2000	2500
C3	1.00	1.04	1.09	1.15	1.20	1.28

C4 : ضریب اصلاح دمای محیط					
C4 : Ta Correction Factor					
Ta	27	32	38	42	46
C4	0.98	1.00	1.02	1.04	1.06

Example of condenser selection method

Evaporating Capacity: Qe = 20KW

Compressor Power Input: Pc = 8 KW

Ambient Temprature: Ta = 42 °C

Condensing Temperature: Tc = 52 °C

Refrigeration: R404A

Altitude: 1000m

Qr = Qe + Pc = 20 + 8 = 28KW

Dt1 = Tc - Ta = 52 - 42 = 10 °C

C1 = 1.49

C2 = 0.98

C3 = 1.09

C4 = 1.04

Capacity = Qr * C1 * C2 * C3 * C4 = 28 * 1.49 * 0.98 * 1.09 * 1.04 = 46.4 KW