



# TABADOL GOSTAR BOORAN ENG. CO.

## Engineering Company

### TBC EVAPORATIVE CONDENSERS

Ver.2013.01



### Industrial Refrigeration

#### Head Office

Flat 9 , 4th Floor , No. 310 Keshavarz  
Blvd. Tehran , Iran Phone : +98 (21)  
66429698-9 66566149 - 66941637  
Fax : +98 (21) 66591030  
[www.tgbgroup.co](http://www.tgbgroup.co) , [www.tgbgroup.ir](http://www.tgbgroup.ir)

#### Factory

No.11 , 4th Narges Ave. , Azadi  
Street Baharestan Blvd. Shamas  
Abad Industrial Area Tehran ,  
Iran  
Phone : +98 910 211 8314



## معرفی و خط مشی مدیریت شرکت

شرکت مهندسی تبادول گستر بوران در سال ۱۳۷۹ با حضور مضاعف در حوزه مهندسی صنعت تبرید و سرماسازی فعالیت خویش را آغاز نمود. این شرکت پس از یک دهه ارائه خدمات فنی و مهندسی در زمینه تاسیسات برودتی و با بهره گیری از دانش فنی ممتاز مدیران و کارشناسان زبده صنعت تبرید و به واسطه تلاش خستگی ناپذیر مدیران و کارکنان در سال ۱۳۸۸ توانست در وادی ارزشمند دیگری قدم نهاده و تولید محصولاتی چون کندانسور تبخیری آمونیاکی، اواپراتورهای آمونیاکی، مخازن تحت فشار آمونیاکی، اواپراتورهای پوسته-لوله، کویل های آیس بانک، تجهیزات یخسازی و ..... مورد نیاز صنایع غذایی، صنایع لبنی، صنایع نوشابه سازی، کشتارگاههای صنعتی، سردخانه های نگهداری، تونلهای انجماد فوق سریع، کارخانجات یخسازی، پروژه های سد سازی، صنایع نفت و پتروشیمی، سالن ورزشهای زمستانی و غیره را به کارنامه فعالیت این شرکت بیفزاید.

این شرکت همواره بر این باور است که تولید محصولات با کیفیت آخرین گام در چرخه تولید نیست و در واقع نقطه آغازین یک مسئولیت سنگین می باشد. با توجه به سیستم های آینده نگر مدیران این شرکت که همیشه کیفیت و رضایت مشتری را سرلوحه عملکرد خویش قرار داده اند، متخصصین، کارشناسان و پرسنل این شرکت نیز همواره در راستای اعتلای فرهنگ تحقیق، مطالعه، نوآوری و انطباق با استانداردهای معتبر جهانی تلاش می کنند، که نتیجه این تلاش مستمر حضور موفق شرکت مهندسی تبادول گستر بوران در بازارهای داخل و خارج از کشور می باشد.

## تحقیق و توسعه

یکی از مهمترین چالشهایی که مدیریت در دهه آینده و در ابتدای قرن بیست و یکم با آن مواجه است، توسعه و گسترش کارگران فکری در بنگاههای اقتصادی است. درحقیقت کارگران یدی جای خود را به کارگران فکری داده و بنگاههای اقتصادی ماهیتی علمی پیدا می کنند. این چالش بدلیل تغییرات مستمر شرایط بازار و لزوم انعطاف پذیری سازمانها در مقابل این تغییرات می باشد. امروز دیگر انجام فعالیتهای تحقیق و توسعه نه تنها هزینه محسوب نمی شود، بلکه نوعی سرمایه گذاری اساسی تلقی می گردد. بطوریکه میزان این سرمایه گذاری در سطح بنگاه و سطوح ملی کشورها روز بروز در حال افزایش است تا جایی که میزان سرمایه گذاری در این بخش، شاخصی برای توسعه یافتگی بنگاهها و کشورهای جهان بشمار می آید. لذا در این راستا واحد تحقیق و توسعه شرکت مهندسی تبادول گستر بوران با بکار گیری دانش فنی و تجربه مهندسیین خود و با بکار گیری نرم افزارهای تخصصی و انجام طرحهای تحقیقاتی در زمینه ساخت و تولید و همچنین بالا بردن کیفیت و راندمان تولیدات خود فعالیت دامنهداری را در راستای ارتقاء سطح دانش و فنآوری و کاهش فاصله آن با رقبا و کسب رضایت مشتریان در دست انجام دارد.



# TABADOL GOSTAR BOORAN ENG.CO.

## INDUSTRIAL REFRIGERATION

### TBC Evaporative Condenser Specification

#### کلیات

شرکت مهندسی تبادول گستر بوران همواره با پیروی از خط مشی ارتقاء کیفیت و رضایتمندی مشتریان سعی در تولید تجهیزات با کیفیت بهتر داشته است.

در این راستا کندانسورهای تبخیری مدل TBC این شرکت در ۴۰ مدل از ظرفیت 43 kw تا 6955 kw برای استفاده در سردخانه های بزرگ صنعتی و آمونیاکی ، صنایع لبنی ، نوشابه سازی ، کشتارگاههای صنعتی ، صنایع نفت و گاز پتروشیمی و ..... طراحی و تولید می گردند.

از ویژگی های تولیدات این شرکت ، تولید کندانسورهای خاص جهت کارکرد در شرایط بد آب و هوایی و اقلیمی می باشد. این شرکت با بهره گیری از کارشناسان مجرب و به روز رسانیدن تکنولوژی و روشهای تولید خود جهت رسیدن به کیفیت برتر در سطح ملی و بین المللی ، ملاحظات فنی و راهکارهای بهتر و جدیدتری در زمینه ساخت کندانسورهای خود جهت سهولت در راهبری و نگهداری اعمال می نماید.

#### مشخصات فنی کندانسورهای مدل TBC

کندانسورهای تبخیری مدل TBC از دو قسمت مستقل و مجزای کویل و طشتک ساخته میشوند. ساختار و مشخصات کویل و طشتک و لوازم نصب شده بر روی آنها واجد ویژگیهای زیر می باشد.

- لوله های کندانسور ( کویل کندانسور ) با توجه به دمای بالای عملیاتی از جنس فولاد استاندارد مطابق با استاندارد DIN2394 و فاقد هر گونه آسیب دیدگی ، زنگ زدگی ، خراشهای سطحی و عمقی ، له شدگی میباشد.
- کلکتورهای ورود و خروج مبرد از فولاد آلیاژی A516-Gr70 یا H II با توجه به استانداردهای تبرید طراحی و ساخته می شود .
- مونتاژ لوله ها در کویلها منظم ، با فاصله استاندارد از یکدیگر در ردیفهای عمودی و افقی دارای شیب بندی حدود یک سانتیمتر به ازای هر متر طول و فاقد هر گونه انحراف در جهات مختلف و نداشتن قابلیت حرکت در عرض به استثناء حرکات انبساطی و انقباض طولی می باشد .
- لوله های کویل کندانسور با فاصله انداز مناسب از یکدیگر فاصله می گیرند که این عمل موجب گالوانیزاسیون کامل سر و ته کویل شده و باعث افزایش عمر کویل می گردد.
- کویل کندانسور پس از ساخت و سه مرحله تست فشار ، گالوانیزه گرم میگردد فاصله ردیف لوله ها پس از ساخت و پس از گالوانیزه یکنواخت میباشد .
- جوشکاری کویلها به طریق جوش آرگون و با روشهای استاندارد انجام می شود .
- ورق کشی دور کویل از ورق سیاه روغنی که پس از خمکاری گالوانیزه گرم می گردد (از ورق گالوانیزه معمولی استفاده نمیشود).
- شاسی و ستونهای طشتک از نبشی و ناودانی فابریک ساخته شده و به هیچ وجه از ورق خم شده بدین منظور استفاده نمیشود.



# TABADOL GOSTAR BOORAN ENG.CO.

## INDUSTRIAL REFRIGERATION

### TBC Evaporative Condenser Specification

- الکتروفن ها بصورت پارتیشن بندی و مجزا جهت جلوگیری از تداخل وزش هوا و آب در یکدیگر در نظر گرفته میشود ضمن اینکه هر بادبزن دارای یک الکتروموتور به همراه شاسی متحرک و پیچ تنظیم کشش تسمه ها می باشد . الکتروفن ها از نوع سانتریفیوژ ( CENTRIFUGE FORWARD CURVE ) با بالانس استاتیکی و دینامیکی به همراه پولی و فلاپویل و تسمه های مربوطه از نوع FAST MOUNTAGE با قابلیت تنظیم بالا ، مونتاژ و ديمونتاژ سریع با مجموع هوادهی مناسب و کم دور صنعتی ساخته می شود .
- الکتروموتورها سه فاز با قدرت مناسب و کلاس حفاظتی CLASS F , IP54 و دور 1450 rpm می باشد،
- در ظرفیت گیری کندانسور ، بادبزنها به گونه ای طراحی و ساخته میشوند که ضمن داشتن قابلیت خاموش و روشن شدن جداگانه جهت کنترل ظرفیت ، هیچگونه تداخل وزش هوا و قطرات آب در یکدیگر و یا از داخل به فضای بیرون امکان پذیر نباشد.
- شافت بادبزنها از فولاد آلیاژی مرغوب و استاندارد بوده و هر بادبزن دارای دو عدد یاتاقان صنعتی با ابعاد مناسب و از نوع خود تنظیم با بدنه چدنی و گریس خور می باشد.
- یاتاقانها ، از نوع صنعتی ساخت SKF و Roller Bearing میباشد .
- نازل های پاشش آب ( SPRAY NAZZLE ) از نوع LARGE ORIFICE از جنس تفلون با زاویه پاشش 360 °C جهت پوشش کامل سطح کویل از آب تعبیه می گردد.
- تشت جمع آوری آب (COLD WATER BASIN) بصورت پیچ و مهره ای از ورق گالوانیزه گرم HOT DIP به ضخامت 3mm یا 4mm ساخته می شود.
- در مونتاژ مجدد طشتک به منظور حفاظت از پوشش گالوانیزه به هیچ وجه از عملیات جوشکاری استفاده نمی گردد و کلیه قطعات توسط پیچ و مهره مونتاژ می گردد.
- قطره گیرها از ورق تیغه ای پلیمری مقاوم در برابر عوامل محیطی ( آب ، آفتاب ، خاک و ..... ) استفاده میشود.
- توربیه های محافظ فن ( FAN GUARD ) پس از ساخت گالوانیزه گرم می گردد.
- شیر شناور ( AUTO FILL FLOAT VALVE ) جهت تامین آب مورد نیاز با محفظه ضد تلاطم و قابلیت بازدید تعبیه می گردد.
- طشت جمع آوری آب مجهز به لوله شیشه ای آب نما یا پنجره شیشه ای ( SIGHT GLASS ) می باشد.

### دی سوپر هیتر

- درجه حرارت گاز خروجی از کمپرسور به فشار مکش و فشاردهش و نوع کمپرسور بستگی دارد چنانچه این درجه حرارت بین 120°C تا 150°C باشد ، کندانسور باید به کویل دی سوپر هیتر مجهز باشد تا حرارت بیش از حد گاز را قبل از ورود به کویل اصلی جذب نماید.
- کویل دی سوپر هیتر باعث می گردد از انباشت رسوب بر روی سطح کویل اصلی تا حد زیادی جلوگیری گردد ضمن اینکه بدون تغییر در ابعاد طول و عرض کندانسور ، ظرفیت کندانسور ۵ تا ۱۵ درصد افزایش پیدا میکند.

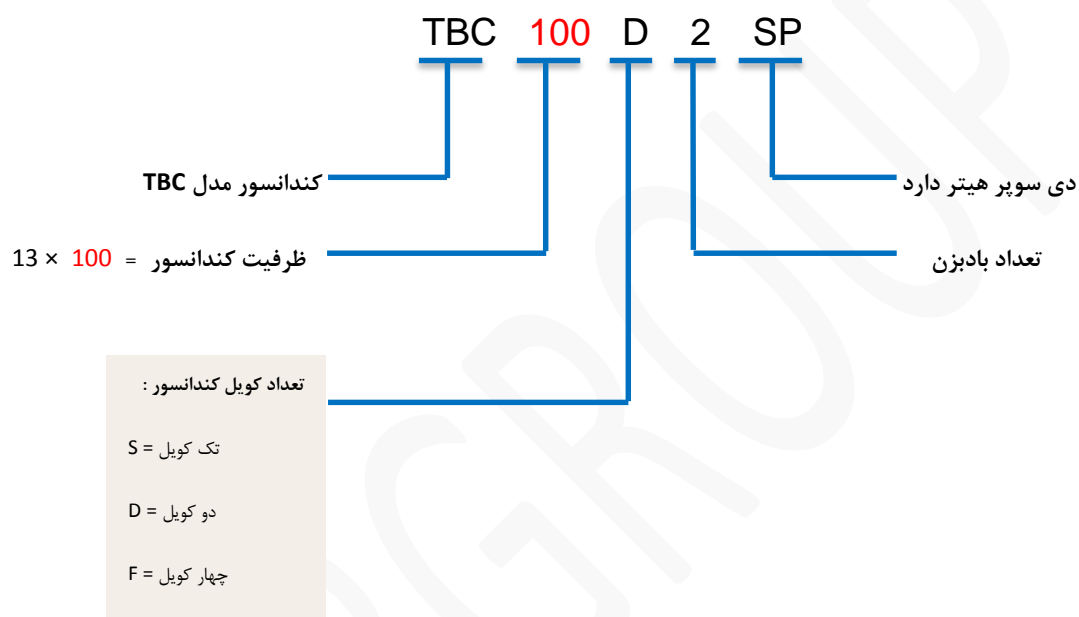


# TABADOL GOSTAR BOORAN ENG.CO.

## INDUSTRIAL REFRIGERATION

### TBC Evaporative Condenser Selection

#### کد بندی و انتخاب کندانسورهای تبخیری مدل TBC



الف- انتخاب با استفاده از نرم افزار اختصاصی **Tgb Group Selection Software**

جهت دسترسی به نرم افزار به بخش دانلود سایت [www.TgbGroup.co](http://www.TgbGroup.co) مراجعه شود.

ب- انتخاب از کاتالوگ و بدون استفاده از نرم افزار

جهت انتخاب کندانسورهای تبخیری مدل TBC تحت شرایط محاسبه شده یعنی دمای تقطیر  $TK=38^{\circ}C$  و دمای مرطوب محیط  $TW=24^{\circ}C$  می توان مستقیماً به جداول ظرفیت کندانسورها مراجعه و نسبت به انتخاب کندانسور موردنظر اقدام نمود.

چنانچه کندانسور جهت کار در شرایط متفاوتی از شرایط محاسبه شده انتخاب گردد، لازم است ظرفیت کندانسور با استفاده از جداول (۱) یا (۲) و (۳) نسبت به تصحیح ظرفیت و انتخاب کندانسور مناسب تحت شرایط کاری موردنظر اقدام نمود.



# TABADOL GOSTAR BOORAN ENG.CO.

## INDUSTRIAL REFRIGERATION

### Correction Factor Tables

جدول (۱) ضریب اصلاح شرایط کارکرد برای مبرد آمونیاک

Cond. Temp. (°C)	Entering Air Wet Bulb Temperature ( °C)											
	10	12	14	16	18	19	20	21	22	24	26	28
29	0.99	1.08	1.18	1.32	1.51	1.63	1.78	1.97	2.21	2.99	-	-
31	0.88	0.94	1.02	1.12	1.25	1.34	1.43	1.55	1.69	2.10	2.84	-
33	0.79	0.84	0.90	0.97	1.07	1.13	1.19	1.27	1.36	1.61	2.00	2.70
35	0.71	0.75	0.80	0.86	0.93	0.97	1.02	1.07	1.13	1.30	1.53	1.90
37	0.65	0.68	0.72	0.76	0.82	0.85	0.88	0.92	0.97	1.08	1.23	1.46
39	0.59	0.62	0.65	0.68	0.73	0.75	0.78	0.81	0.84	0.92	1.03	1.18
41	0.54	0.57	0.59	0.62	0.65	0.67	0.69	0.72	0.74	0.80	0.88	0.98
43	0.50	0.52	0.54	0.56	0.59	0.61	0.62	0.64	0.66	0.71	0.77	0.84
45	0.47	0.48	0.50	0.52	0.54	0.55	0.56	0.58	0.59	0.63	0.68	0.73

جدول (۲) ضریب اصلاح شرایط کارکرد برای مبرد R22

Cond. Temp. (°C)	Entering Air Wet Bulb Temperature ( °C)											
	10	12	14	16	18	19	20	21	22	24	26	28
29	1.12	1.21	1.33	1.48	1.69	1.83	2.00	2.21	2.49	3.36	-	-
31	0.99	1.06	1.15	1.26	1.41	1.50	1.61	1.74	1.90	2.36	3.19	-
33	0.89	0.94	1.01	1.09	1.20	1.26	1.34	1.43	1.53	1.81	2.25	3.04
35	0.80	0.85	0.90	0.96	1.04	1.09	1.14	1.20	1.27	1.46	1.72	2.14
37	0.73	0.76	0.81	0.86	0.92	0.95	0.99	1.04	1.09	1.21	1.39	1.64
39	0.67	0.69	0.73	0.77	0.82	0.84	0.87	0.91	0.94	1.04	1.16	1.32
41	0.61	0.64	0.66	0.69	0.73	0.75	0.78	0.80	0.83	0.90	0.99	1.10
43	0.56	0.58	0.61	0.63	0.66	0.68	0.70	0.72	0.74	0.79	0.86	0.94
45	0.52	0.54	0.56	0.58	0.60	0.62	0.63	0.65	0.67	0.71	0.76	0.82

جدول (۳) ضریب اصلاح برای دی سوپر هیتر

Suction Temp. (°C)	Capacity Factor
-25	0.875
-20	0.886
-15	0.897
-10	0.908
-5	0.920
0	0.935
+5	0.954



# TABADOL GOSTAR BOORAN ENG.CO.

## INDUSTRIAL REFRIGERATION

### TBC Selection Example

مثال :	مثال :
انتخاب کندانسور بدون کویل دی سوپر هیتر تحت شرایط زیر :	انتخاب کندانسور با کویل دی سوپر هیتر تحت شرایط زیر:
$Q_c=950 \text{ kw}$ مقدار کل حرارت ( بار )	$Q=950 \text{ kw}$ مقدار کل حرارت ( بار )
$TK=35 \text{ }^\circ\text{C}$ دمای تقطیر	$TK=35 \text{ }^\circ\text{C}$ دمای تقطیر
$TW=22 \text{ }^\circ\text{C}$ دمای مرطوب محیط	$TW=22 \text{ }^\circ\text{C}$ دمای مرطوب محیط
$TE= -10 \text{ }^\circ\text{C}$ دمای تبخیر	$TE= -10 \text{ }^\circ\text{C}$ دمای تبخیر
R- 717 نوع مبرد	R - 717 نوع مبرد
با استفاده از جدول شماره (۱) مربوط به مبرد R-717 تحت شرایط $TK=35 \text{ }^\circ\text{C}$ و $TW=22 \text{ }^\circ\text{C}$ ضریب تصحیح $f_1=1.13$ می باشد. بنابراین توان کندانسور برابر است با :	با استفاده از جدول شماره (۱) مربوط به مبرد R-717 تحت شرایط $TK=35 \text{ }^\circ\text{C}$ و $TW=22 \text{ }^\circ\text{C}$ ضریب تصحیح $f_1=1.13$ می باشد. با مراجعه به جدول شماره (۳) در دمای تبخیر $TE=-10 \text{ }^\circ\text{C}$ ضریب تصحیح $f_2=0.908$ می باشد. بنابراین توان کندانسور برابر است با :
$950 \times 1.13 = 1073.5 \text{ kw}$	$950 \times 1.13 \times 0.908 = 974 \text{ kw}$
با مراجعه به جداول انتخاب کندانسورها ، کندانسور مدل <b>TBC-90D2</b> به ظرفیت اسمی $1186.9 \text{ kw}$ را انتخاب می کنیم.	با مراجعه به جداول انتخاب کندانسورها ، کندانسور مدل <b>TBC-75D2</b> به ظرفیت اسمی $992.7 \text{ kw}$ را انتخاب میکنیم .



#### هواگیری کندانسور تبخیری

هنگامیکه فشار رانش بالا می‌رود اولین چیزی که باید مورد بررسی قرار گیرد وجود هوا در سیستم می‌باشد. هوا معمولاً از طریق کاسه نمدها شیرها - نقاط نشت و ..... وارد سیستم گردیده و باعث اختلال در کار سیستم می‌گردد همچنین چون ترکیب آمونیاک و هوا تشکیل ماده خورنده ای را میدهد که باعث خوردگی و فرسایش شدید داخل لوله های آمونیاکی می‌گردد هواگیری منظم باعث طولانی شدن عمر سیستم می‌گردد.

#### الف ( هواگیری دستی

- ۱- کمپرسورها - اتاقها و بطور کلی سیستم را به استثنا پمپ آب و بادبزن کندانسور خاموش کنید و اجازه دهید که آب به مدت حداقل ۳۰ دقیقه بر روی کندانسور ها گردش کند.
- ۲- شیرهای ورودی گاز داغ و خروجی مایع از کندانسور را ببندید.
- ۳- شلنگ را بسر شیر مخصوص که برای هواگیری کندانسور نصب شده ببندید و سر دیگر آنرا بداخل آب بگذارید و بعد شیر را کمی باز کنید مشاهده خواهید کرد که هوا بصورت حباب خارج میشود.
- ۴- پس از اتمام هواگیری نسبت به باز نمودن شیرهای ورودی و خروجی کندانسور و روشن نمودن مجدد سیستم بروی اقدام نمائید.

#### ب) هواگیری اتوماتیک (AIRPURGER)

این روش هواگیری لزوماً در زمان کار تجهیزات انجام پذیر است و برای انجام این امر لازم است پمپ آمونیاک روشن باشد در این روش هر یک از کندانسورها یا رسیورها باید بطور جداگانه هواگیری گردد.

- ۱- کلید هواگیری را در تابلو برق کنترل در حالت اتوماتیک یا دستی قرار میدهم.
- ۲- شیر هواگیری یکی از کندانسورها را باز میکنم ( شیر انتقال هوا Air purger )
- ۳- شیر خروجی هوا را بدرستی تنظیم میکنیم تا باعث پاشش آب مخزن تخلیه هوا به اطراف نگردد.
- ۴- پس از حدود ۸ ساعت شیر هواگیری کندانسور مذکور را بسته و کندانسور دیگر را هواگیری میکنیم
- ۵- پس از گذشت ۸ ساعت شیر هواگیری دوم را نیز بسته و این بار شیر هواگیری رسیور را باز میکنیم.
- ۶- پس از اتمام عملیات هواگیری کلید هواگیری را در حالت خاموش قرار میدهم.





### CONDENSER SERVICES

#### خلاصه سرویسهای ادواری کندانسور تبخیری

##### الف ( سرویس روزانه :

- ۱- تخلیه جزئی آب ( BLEED OFF ) از سمت پمپ آب کندانسور جهت جلوگیری از تغلیظ آب در حال گردش کندانسور
- ۲- کارکرد بدون لرزش بادبزنها
- ۳- عدم چکه آب از اتصالات کندانسور
- ۴- کنترل سختی آب ورودی به کندانسور

##### ب) سرویس های هفتگی :

- ۱- تخلیه آب داخل طشتک کندانسور و تمیز نمودن فیلتر داخلی کندانسور
- ۲- چک نمودن وضعیت فلوتر آب داخل کندانسور و کارکرد صحیح آن
- ۳- بررسی وضعیت بادبزنها و یاتاقانهای آنها

##### ج ( سرویس های ماهیانه :

- ۱- گریس کاری یاتاقان بادبزنها
- ۱- بررسی صحت کار نازل‌های کندانسور و در صورت نیاز تمیز نمودن آنها
- ۲- بررسی صحت کار و وضعیت قطره گیره های کندانسور
- ۳- بررسی وضعیت بدنه کندانسور از نقطه نظر زنگ زدگی
- ۴- آچار کشی قسمت های متحرک کندانسور
- ۵- بررسی وضعیت تسمه بادبزین کندانسور و تنظیم کشش تسمه ها در صورت نیاز

##### د) هر شش ماه :

- ۱- بررسی وضعیت لوله های کندانسور و مقدار رسوب حاصله بر روی
- ۲- آن و در صورت نیاز رسوب زدایی کندانسور
- ۳- تعویض تسمه بادبزین کندانسورها

##### هـ) سالیانه :

- ۱- بررسی وضعیت یاتاقانها بادبزین کندانسورها و تعویض آنها در صورت نیاز
- ۲- تمیز نمودن تیغه بادبزین ها
- ۳- بررسی وضعیت شافت بادبزین ها



### Optional Accessories

#### ادوات جانبی ( بنا به سفارش مشتری )

- کویل دی سوپر هیتر ( DESUPERHEATER ) : بسته به مدل کندانسور ، استفاده از کویل دی سوپر هیتر باعث افزایش ۵ الی ۱۵ درصد در ظرفیت کندانسور می گردد.
- هیتروترموستات طشتک جهت جلوگیری از یخ زدن آب داخل طشتک در فصل زمستان به ویژه مناطق سردسیر
- بادبزنهای دو سرعت جهت کنترل ظرفیت کندانسور و سیستم کنترل دور بادبزنها
- اتوماسیون سیستم کنترل ظرفیت کندانسور بصورت هوشمند و با استفاده از PLC
- پمپ آب INLINE بر روی کندانسور
- کویل های چند منظوره مستقل و مجزا در داخل یک مجموعه ویژه تاسیسات هالوکربنی
- کویل فلویدکولر مستقل قابل نصب در داخل طشتک و یا در کنار کویل اصلی کندانسور جهت خنک نمودن آب سرسیلندر
- کمپرسورها ، کولرهای روغن و .... که در تاسیسات آمونیاکی جایگاه ویژه ای دارند.
- کنترل الکترونیکی سطح آب داخل طشتک ( شیر سولنوئیدی به اضافه شناور الکتریکی)
- قطره گیر ساخته شده از ورق گالوانیزه یا ورق استیل
- ورق بدنه کویل و طشتک از فایبر گلاس یا ورق استیل
- بادبزنها از ورق استیل ( حلزونی و روتور )

#### نحوه نصب دستگاه

برای سهولت جابجایی و نصب ، کندانسورهای TBC با طرح دو پارچه طشتک و کویل ساخته می شوند که بطور مجزا از هم قابل حمل بوده و در زمان نصب نیز ابتدا طشتک را روی سازه نگهدارنده قرار می دهند و لایه ای نوار آب بندی روی چهارچوب بالای آن قرارداده و سپس کویل را بر روی آن نصب میکنند. مناسب بودن جرثقیل ، رام و کابل های بکسل با وزن و ابعاد کویل و طشتک بسیار مهم و ضروری می باشد.

#### سازه نگهدارنده

نقشه های فونداسیون و سازه نگهدارنده کندانسورهای TBC توسط کارشناسان سازه و ابنیه شرکت مهندسی تبادل گستر بوران محاسبه و طراحی شده و در اختیار مشتریان گرامی قرار می گیرد.

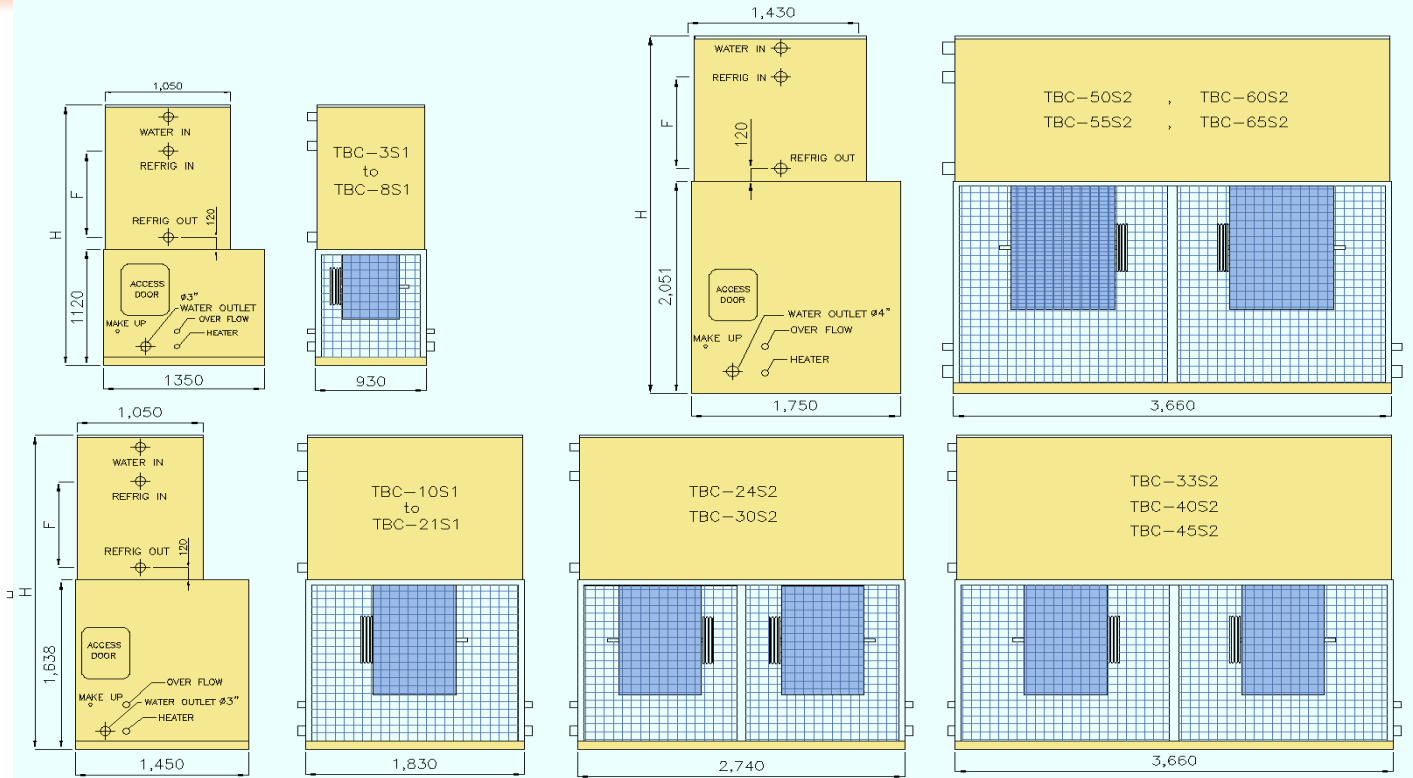
در محاسبه تیرها و ستونهای سازه نگهدارنده صد و پنجاه درصد وزن عملیاتی دستگاه در نظر گرفته می شود. تراز دستگاه باید دقیق باشد و حداکثر ناترازی مجاز 1.5 mm/m است.



# TABADOL GOSTAR BOORAN ENG.CO.

## INDUSTRIAL REFRIGERATION

### Technical Data



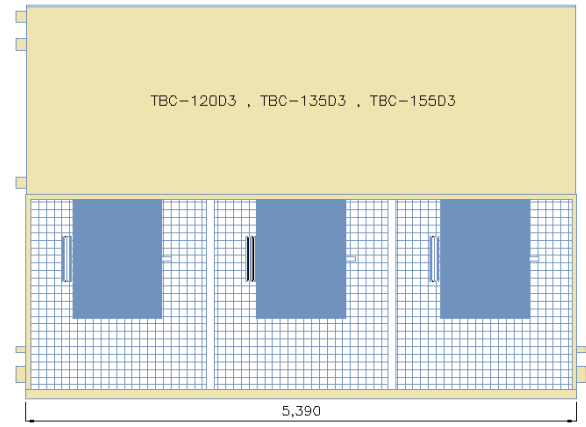
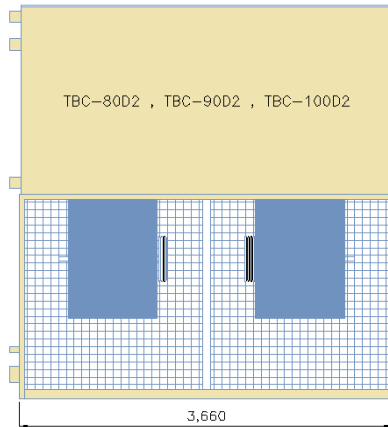
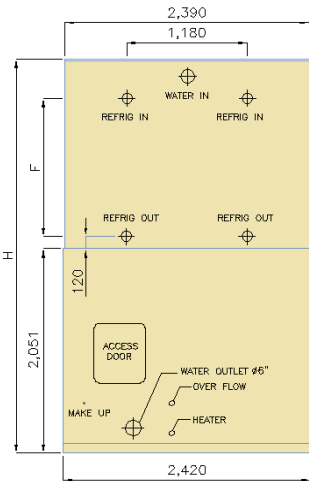
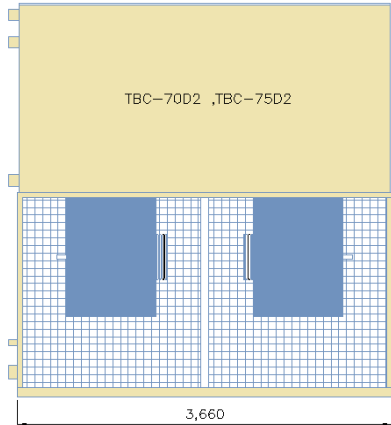
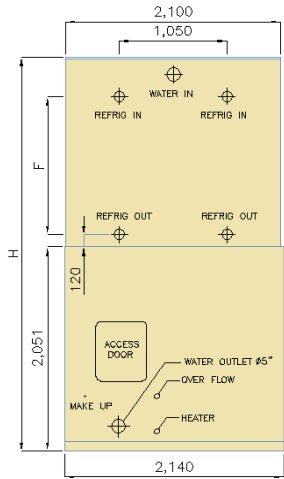
MODEL	NOMINAL CAPACITY (KW)	FAN SPECIFICATION				WATER CONNECTION			WATER PUMP			COIL SPEC.		DIMENSIONS										
		NUMBER OF FAN	FAN (RPM)	POWER OF PER FAN (KW)	AIR FLOW (m³/hr)	MAKE UP (mm)	PUMP INLET (mm)	PUMP OUTLET (mm)	WATER FLOW (lit/hr)	PUMP MOTOR (KW)	PUMP MODEL	R717 Charge (kg)	NUMBER OF COIL	H (mm)	F (mm)									
TBC-3S1	43.2	1	680	1x0.75	5,100	25	80	65	7949	0.37	40-125	9	1	2280	540									
TBC-5S1	64.7			1x1.1	6,500							11		2530	790									
TBC-6S1	86.3			1x1.5	7,500							14		2780	1040									
TBC-8S1	107.9			1x2.2	9,000							15		2780	1040									
TBC-10S1	129.5	1	550	1x2.2	14,000	25	80	65	17034	0.75	40-160	16	1	2798	540									
TBC-12S1	164.1			1x3	15,500							20		3048	790									
TBC-15S1	198.5			1x3	15,500							28		3298	1040									
TBC-17S1	224.4			1x4	17,000							29		3298	1040									
TBC-19S1	250.4			1x4	17,000							34		3548	1290									
TBC-21S1	280.5			1x5.5	20,000							36		3548	1290									
TBC-24S2	310.7			2	550							2x3		25,000	25	80	65	26119	2.2	65-160	41	1	3298	1040
TBC-30S2	388.4											2x3		25,000							50		3548	1290
TBC-33S2	431.6	2	550	2x4	35,000	25	80	65	34069	2.2	50-200	54	1	3298	1040									
TBC-40S2	539.5			2x4	35,000							66		3548	1290									
TBC-45S2	582.7			2x5.5	40,000							66		3548	1290									
TBC-50S2	647.4			2x7.5	50,000							77		3711	1040									
TBC-55S2	712.1	2	500	2x7.5	50,000	25	100	80	49968	4	65-200	95	1	3961	1290									
TBC-60S2	798.5			2x11	64,000							95		3961	1290									
TBC-65S2	884.8			2x11	64,000							111		4211	1540									



# TABADOL GOSTAR BOORAN ENG.CO.

## INDUSTRIAL REFRIGERATION

### Technical Data



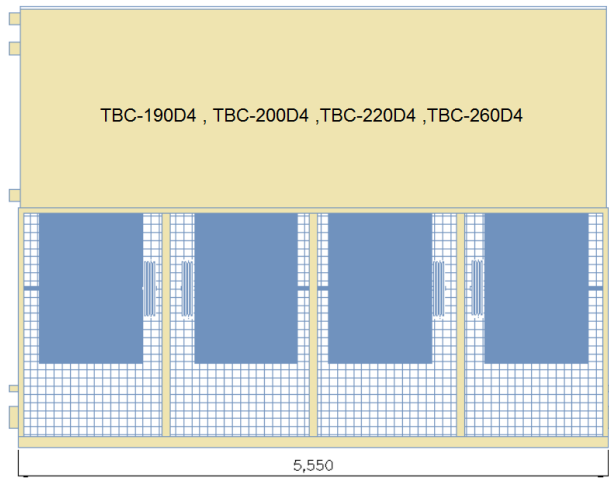
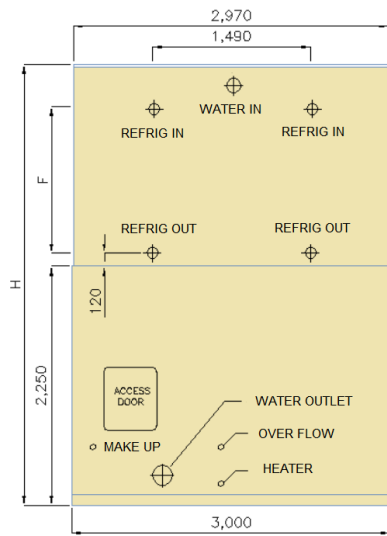
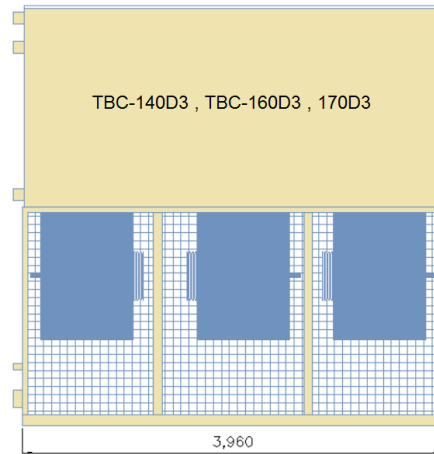
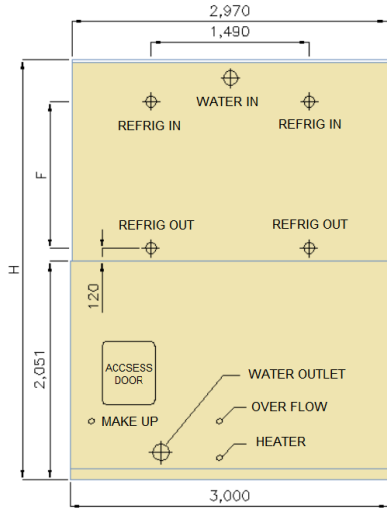
MODEL	NOMINAL CAPACITY (KW)	FAN SPECIFICATION				WATER CONNECTION			WATER PUMP			COIL SPEC.		DIMENSIONS	
		NUMBER OF FAN	FAN (RPM)	POWER OF PER FAN (KW)	AIR FLOW (m³/hr)	MAKE UP (mm)	PUMP INLET (mm)	PUMP OUTLET (mm)	WATER FLOW (litr/hr)	PUMP MOTOR (KW)	PUMP MODEL	R717 Charge (kg)	NUMBER OF COIL	H (mm)	F (mm)
TBC-70D2	897.7	2	500	2x11	80,000	25	125	100	69273	5.5	80-200	104	2	3711	1040
TBC-75D2	992.7			2x11	80,000							111		3961	1290
TBC-80D2	1048.7	2	500	2x11	80,000	25	125	100	87443	7.5	80-250	131	2	3711	1040
TBC-90D2	1186.9			2x11	80,000							163		3961	1290
TBC-100D2	1299.1	3	500	2x11	80,000	32	150	125	131733	7.5	100-200	195	2	4211	1540
TBC-120D3	1540.8			3x11	120,000							197		3711	1040
TBC-135D3	1799.7	3	500	3x11	120,000	32	150	125	131733	7.5	100-200	245	2	3961	1290
TBC-155D3	2015.0			3x11	120,000							292		4211	1540



# TABADOL GOSTAR BOORAN ENG.CO.

## INDUSTRIAL REFRIGERATION

### Technical Data



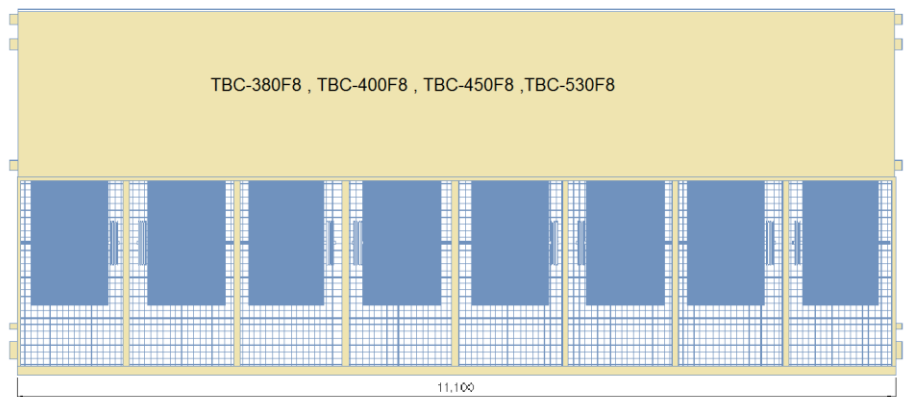
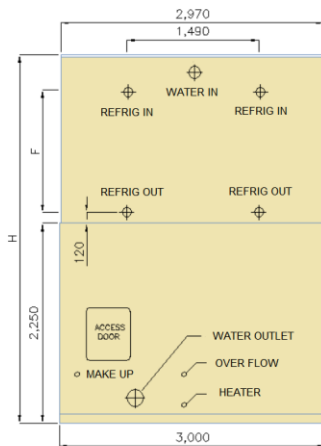
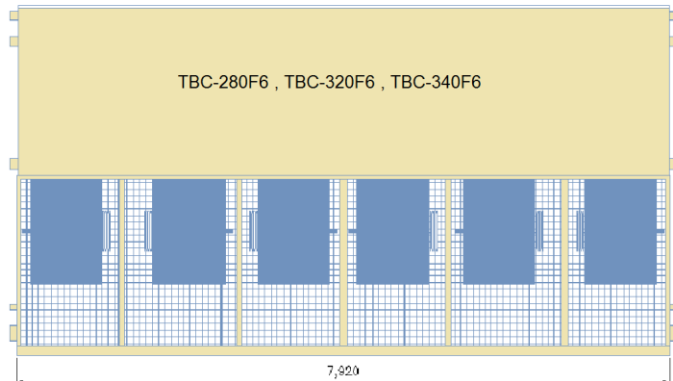
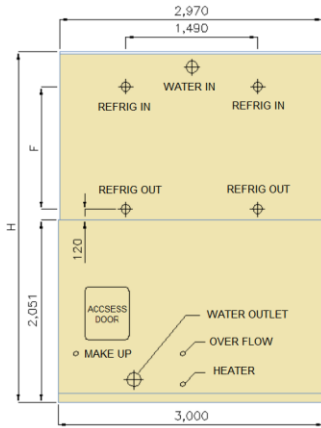
MODEL	NOMINAL CAPACITY (KW)	FAN SPECIFICATION				WATER CONNECTION			WATER PUMP			COIL SPEC.		DIMENSIONS	
		NUMBER OF FAN	FAN (RPM)	POWER OF PER FAN (KW)	AIR FLOW (m³/hr)	MAKE UP (mm)	PUMP INLET (mm)	PUMP OUTLET (mm)	WATER FLOW (litr/hr)	PUMP MOTOR (KW)	PUMP MODEL	R717 Charge (kg)	NUMBER OF COIL	H (mm)	F (mm)
TBC-140D3	1795.3	3	500	3x15	120,000	32	150	125	132868	7.5	100-200	189	2	3711	1040
TBC-160D3	2054.0			3x15	120,000							233		3961	1290
TBC-170D3	2184.0			3x15	120,000							278		4211	1540
TBC-190D4	2483.0	4	450	4x15	180,000	32	200	150	189649	15	125-250	282	2	3910	1040
TBC-200D4	2626.0			4x15	220,000							282		3910	1040
TBC-220D4	2925.0			4x15	180,000							350		4160	1290
TBC-260D4	3445.0			4x15	220,000							420		4410	1540



# TABADOL GOSTAR BOORAN ENG.CO.

## INDUSTRIAL REFRIGERATION

### Technical Data



MODEL	NOMINAL CAPACITY (KW)	FAN SPECIFICATION			WATER CONNECTION			WATER PUMP			COIL SPEC.		DIMENSIONS		
		NUMBER OF FAN	FAN (RPM)	POWER OF PER FAN (KW)	AIR FLOW (m³/hr)	MAKE UP (mm)	PUMP INLET (mm)	PUMP OUTLET (mm)	WATER FLOW (litr/hr)	PUMP MOTOR (KW)	PUMP MODEL	R717 Charge (kg)	NUMBER OF COIL	H (mm)	F (mm)
TBC-280F6	3590.6	6	500	6x15	240,000	2*32	2*150	2*125	265736	2*7.5	2*100-200	378	4	3711	1040
TBC-320F6	4108.0			6x15	240,000							467		3961	1290
TBC-340F6	4368.0			6x15	240,000							556		3961	1290
TBC-380F8	4966.0	8	450	8x15	360,000	2*32	2*200	2*150	379299	2*15	2*125-250	565	4	3910	1040
TBC-400F8	5213.0			8x15	440,000							565		3910	1040
TBC-450F8	5882.5			8x15	360,000							700		4160	1290
TBC-530F8	6955.0			8x15	440,000							840		4410	1540



# TABADOL GOSTAR BOORAN ENG.CO.

## INDUSTRIAL REFRIGERATION

### Technical Data

1. Model number denotes nominal kW using R-22 at a 40°C condensing temperature, 4.5°C suction temperature, and 24°C entering wet bulb temperature.
2. Suction temperature, and 24°C entering wet bulb temperature.
3. R-717 kW are at 35°C condensing temperature, a -6.6°C suction temperature, and 24°C wet-bulb temperature.
4. Unless otherwise noted, the coil section is the heaviest section.
5. Standard refrigeration connection size are 3" BFW inlet and outlet for TBC-3S1 through TBC-8S1, and 4" BFW inlet and outlet for all other models.
6. Refrigerant charge listed is R717 operating charge. To determine operating charge for R22, multiply charge by 1.93, For R134a multiply by 1.98
7. Charge for R22, multiply charge by 1.93, For R134a multiply by 1.98