



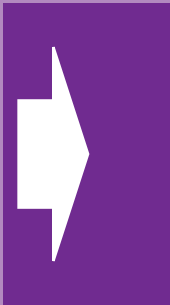
ISO 9001:2008

# شرکت ساری پویا

سازنده انواع چیلرهای جذبی

## DOUBLE EFFECT STEAM FIRED

ABSORPTION CHILLERS 100 to 1400 TR



چیلر جذبی دو مرحله ای بخار ۱۰۰ الی ۱۴۰۰ تن تبرید

# SARI PUYA CO.

Manufacturer of all kinds of Absorption Chillers



DQS German Registrar for Management System  
ISO 9001: 2008 Design, Manufacture  
and After Sales Services Registration No: 263391

## PREAMBLE

Considering the importance of optimization of the utilization of different sources of energy ( fossil fuels, solar energy and waste energy) and omission of the unfriendly sources to the environment stemming from the refrigeration systems, which were one time considered insignificant, but nowadays, they are even threatening seriously the life of human being on the earth and the earth herself such as CFC & HCFC and noise pollution and global warming, the advantages of Lithium Bromide-water absorption chillers, against the other type of refrigeration systems, is increasingly obvious and apparent. That is the reason why the development of this kind of chillers growing in the industrial sector so rapidly and a lot of famous and competent companies are concentrating on the developing new products in this field.

However, in the refrigeration system based on above kind of absorption system, the increase of COP has had essential importance, from point of views of both clients and manufacturers.

In this field, the steam fired double effect absorption chillers, with the COP equal to 1.2 has a lot of positive aspects, considering the saving of thermal energy.

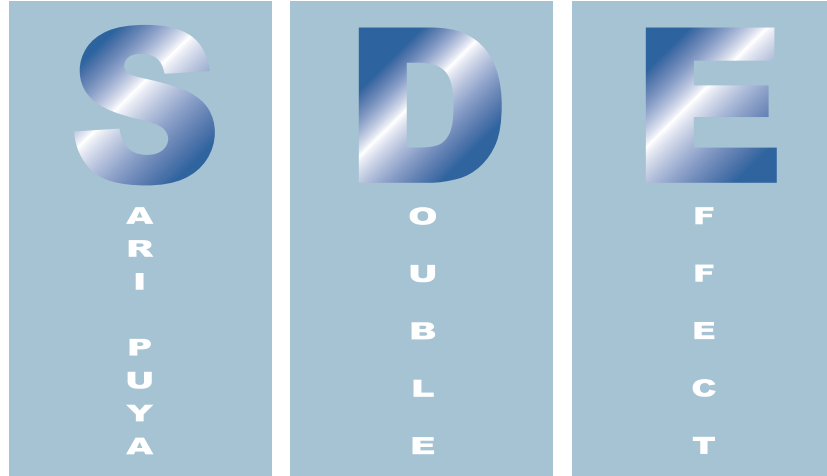
Sari Puya Co. as a pioneer in the production of absorption chillers in Iran , has always been avant - garde in the field of absorption chillers, and after establishment of the mass production of Single Effect Absorption Chillers, had taken necessary action for production of Direct Fired Double Effect Absorption Chillers successfully and nowadays the production of Steam Fired Double Effect Absorption Chillers, has started with very good results.

The range of standard capacities of Steam Fired Absorption Chillers is from 100 to 1400 Tons and it is assured that this product shall be received with satisfaction by our clients, as well.

## مقدمه

اهمیت استفاده بهینه از منابع انرژی، به ویژه انرژی حرارتی و حذف موارد زیانباریکه شاید روزی برای جامعه بشری چندان مهم نبوده ولی امروزه بصورت معضلی و دردسری جدی مطرح می باشد (مانند آلودگیهای زیست محیطی (CFC)، آلودگی صوتی و گرم شدن کره زمین)، در صنایع برودت، برتری چیلرهای جذبی به ویژه نوع آب و لیتیوم بروماید روز به روز در مقابل انواع چیلرهای تراکمی نمایان تر می شوند و تکامل این رشته از صنعت سرعت فزاینده ای به خود گرفته است و تولید کنندگان معتبر این صنعت در جهان به طور دائم در حال تولید و ارائه محصولات جدید در این زمینه هستند. در این راستا عامل کاهش مصرف انرژی و یا افزایش ضریب عملکرد (COP) از نظر سازندگان و مصرف کنندگان این محصول دارای اهمیت بیشتری می باشد.

چیلر جذبی آب و لیتیوم بروماید از نوع چیلردو مرحله ای با بخار ( Steam Fired Double Effect ) با ضریب عملکرد (COP) حدود ۱/۲ در صنایع برودت از لحاظ صرفه جویی انرژی، دارای جایگاه ویژه ای است. بخصوص در کشورهایی که انواع سوختهای فسیلی گران هستند، هنگام انتخاب تجهیزات سرمایشی، چیلرهای جذبی دو مرحله ای بیشتر مد نظر قرار می گیرند. شرکت ساری پویا در ایران همواره در این صنعت پیشگام بوده و بعد از تولید موفقیت آمیز انواع چیلرهای یک مرحله ای ( Single Effect ) شعله مستقیم (Direct Fired) چیلرهای دو مرحله ای را با کیفیت بسیار مطلوب از ظرفیت ۱۰۰ الی ۱۴۰۰ تن تولید و عرضه نموده است. اعتقاد داریم که این محصول نیز مانند سایر محصولات تولیدی این شرکت مورد توجه مصرف کنندگان و جامعه تاسیسات کشور واقع خواهد شد.

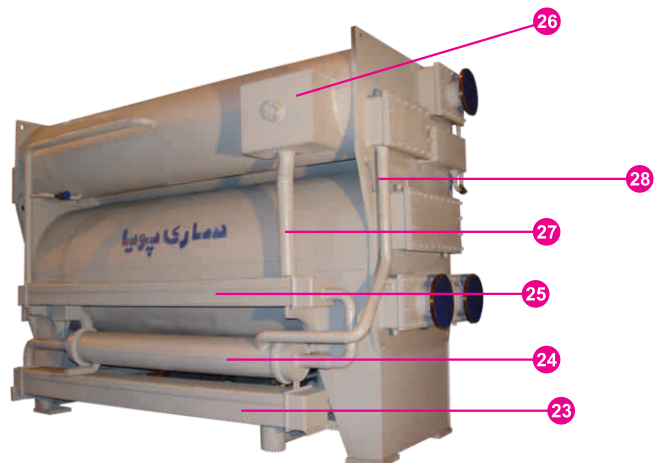
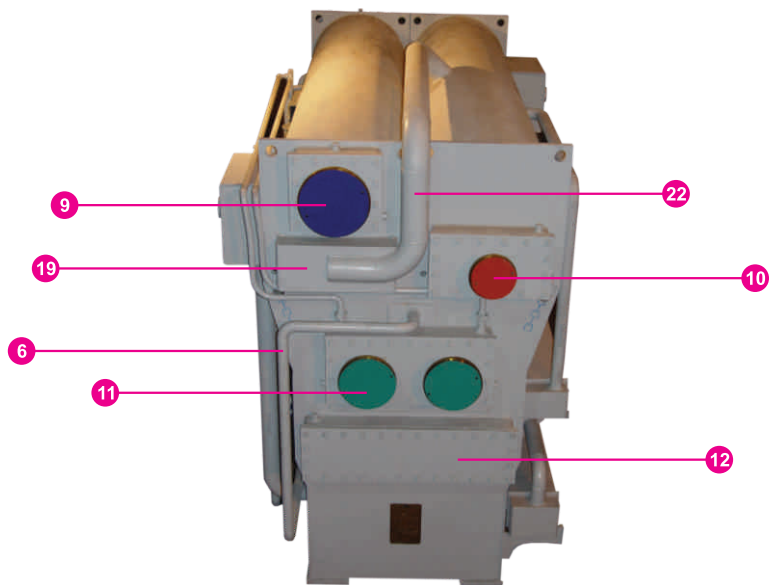
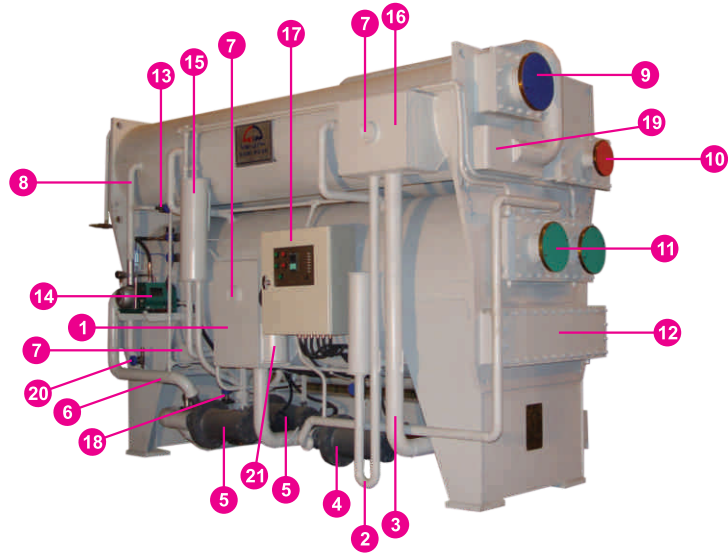


**Content**

**فهرست**

|  |     |                                   |
|--|-----|-----------------------------------|
| ● Parts Number   | 2   | ● شماره قطعات                     |
| ● Parts Name   | 3   | ● نام قطعات                       |
| ● Double Effect Absorption Chiller Cycle                   | 4   | ● نمودار سیکل چیلر جذبی           |
| ● Cycle of Double Effect Absorption Chiller on PTX Diagram | 5   | ● سیکل چیلر جذبی بر روی منحنی PTX |
| ● Performance Description                                  | 6&7 | ● شرح کارکرد                      |
| ● Standard Specifications                                  | 8   | ● مشخصات استاندارد                |
| ● Models Selection   | 9   | ● انتخاب مدل                      |
| ● Capacities Changes                                       | 10  | ● تغییر ظرفیت                     |
| ● Pressure Drop Curves                                     | 12  | ● منحنی‌های افت فشار              |
| ● Partial Capacity Correction Factor                       | 19  | ● ضریب تصحیح بار جزئی             |
| ● Overall Dimensions                                       | 20  | ● ابعاد کلی                       |
| ● Piping Flow Diagrams                                     | 21  | ● نمودار لوله‌ها و اتصالات        |
| ● Flanges Configuration                                    | 22  | ● آرایش فلانچ‌ها                  |

S  
T  
A  
R  
T





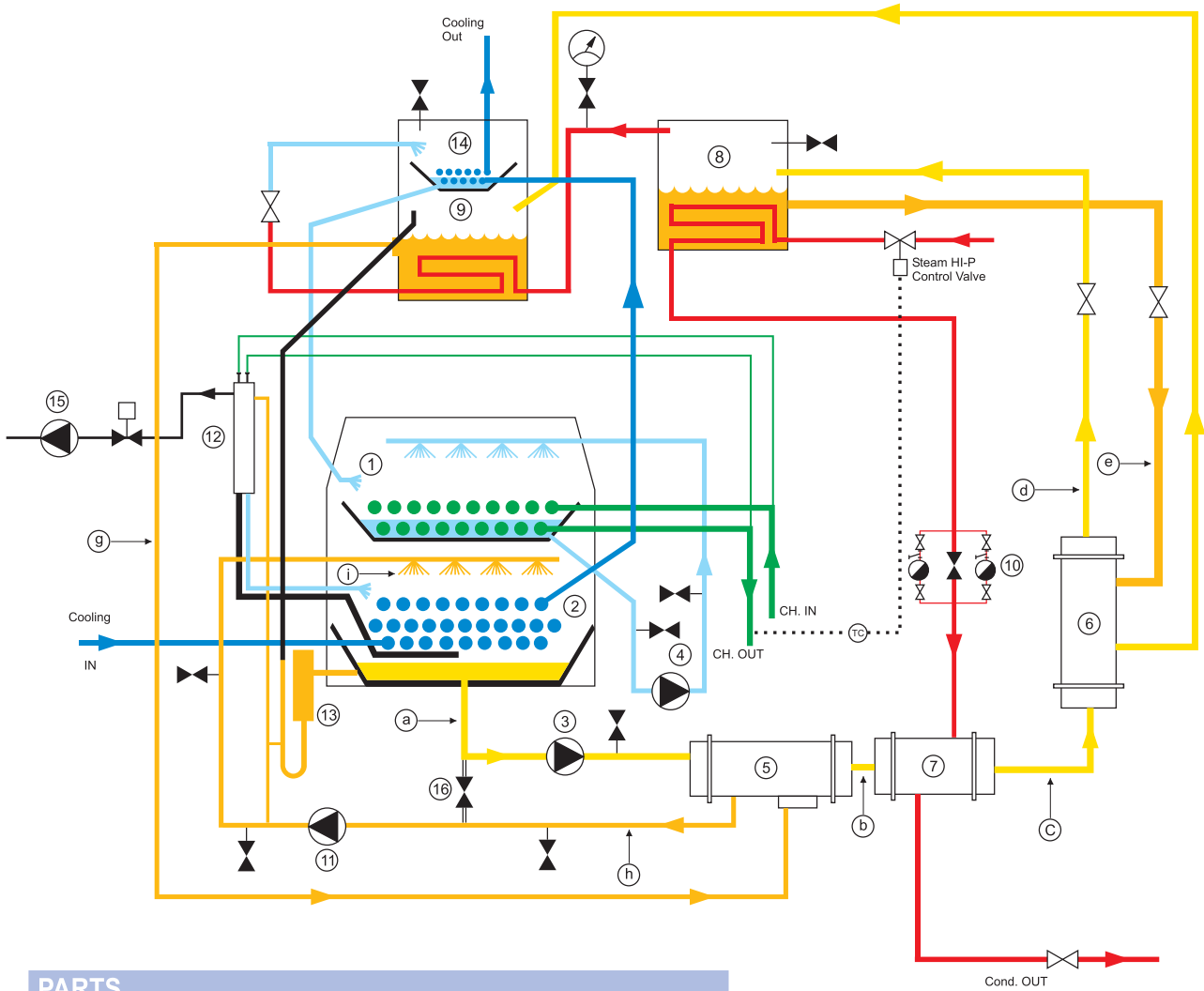
PARTS

قطعات

- 1- Cold Box
- 2 - Anti - Crystal Line
- 3 - Strong Solution Line
- 4 - Refrigerant Pump
- 5 - Solution Pump
- 6 - Solution Inlet to absorber
- 7 - Sight Glass
- 8 - Weak Solution Inlet to Generator
- 9 - Water Box for Condenser
- 10 - Water Box for High Pressure Generator
- 11 - Water Box for Evaporator
- 12 - Water Box for Absorber
- 13 - Manual Drain Valve for Generator to Absorber
- 14 - Vacuum Pump
- 15 - Vacuum Condenser
- 16 - Strong Solution Outlet Box from Low Pressure Generator
- 17 - Control Panel
- 18 - Solution Adjustment Valve to Absorber
- 19 - Water Box for Low Pressure Generator
- 20 - Service Valve
- 21 - Refrigerant Level Control
- 22 - Steam Line From High Pressure Generator to Low Pressure Generator
- 23 - Low Temp. Heat Exchanger
- 24 - Drain Heat Exchanger
- 25 - High Temp. Heat Exchanger
- 26 - Strong Solution Outlet Box from High Pressure Generator
- 27 - Outlet from High Pressure Generator
- 28 - Condensate Outlet from High Pressure Generator

- ۱ - مخزن مبرد
- ۲ - خط آنتی کریستال
- ۳ - خط برگشت محلول غلیظ
- ۴ - پمپ مبرد
- ۵ - پمپ ابزربر
- ۶ - خط ورودی محلول به ابزربر
- ۷ - چشمی
- ۸ - ورودی محلول رقیق به ژنراتور
- ۹ - واتر باکس کندانسور
- ۱۰ - واتر باکس ژنراتور فشار قوی
- ۱۱ - واتر باکس اوپراتور
- ۱۲ - واتر باکس ابزربر
- ۱۳ - مسیر تخلیه دستی ژنراتور فشار ضعیف
- ۱۴ - پمپ واکيوم
- ۱۵ - کندانسور واکيوم
- ۱۶ - باکس خروجی محلول غلیظ خروجی از ژنراتور فشار ضعیف
- ۱۷ - تابلو قدرت و کنترل
- ۱۸ - شیر تنظیم محلول ورودی به ابزربر
- ۱۹ - واتر باکس ژنراتور فشار ضعیف
- ۲۰ - شیر سرویس
- ۲۱ - کنترل سطح مبرد
- ۲۲ - مسیر بخار مبرد از ژنراتور فشار قوی به ژنراتور فشار ضعیف
- ۲۳ - مبدل حرارتی دما پایین
- ۲۴ - مبدل حرارتی درین
- ۲۵ - مبدل حرارتی دما بالا
- ۲۶ - باکس خروجی محلول غلیظ از ژنراتور فشار بالا
- ۲۷ - مسیر خروجی ژنراتور فشار بالا
- ۲۸ - کندانس خروجی از ژنراتور فشار بالا

## Double Effect Absorption Chiller Cycle



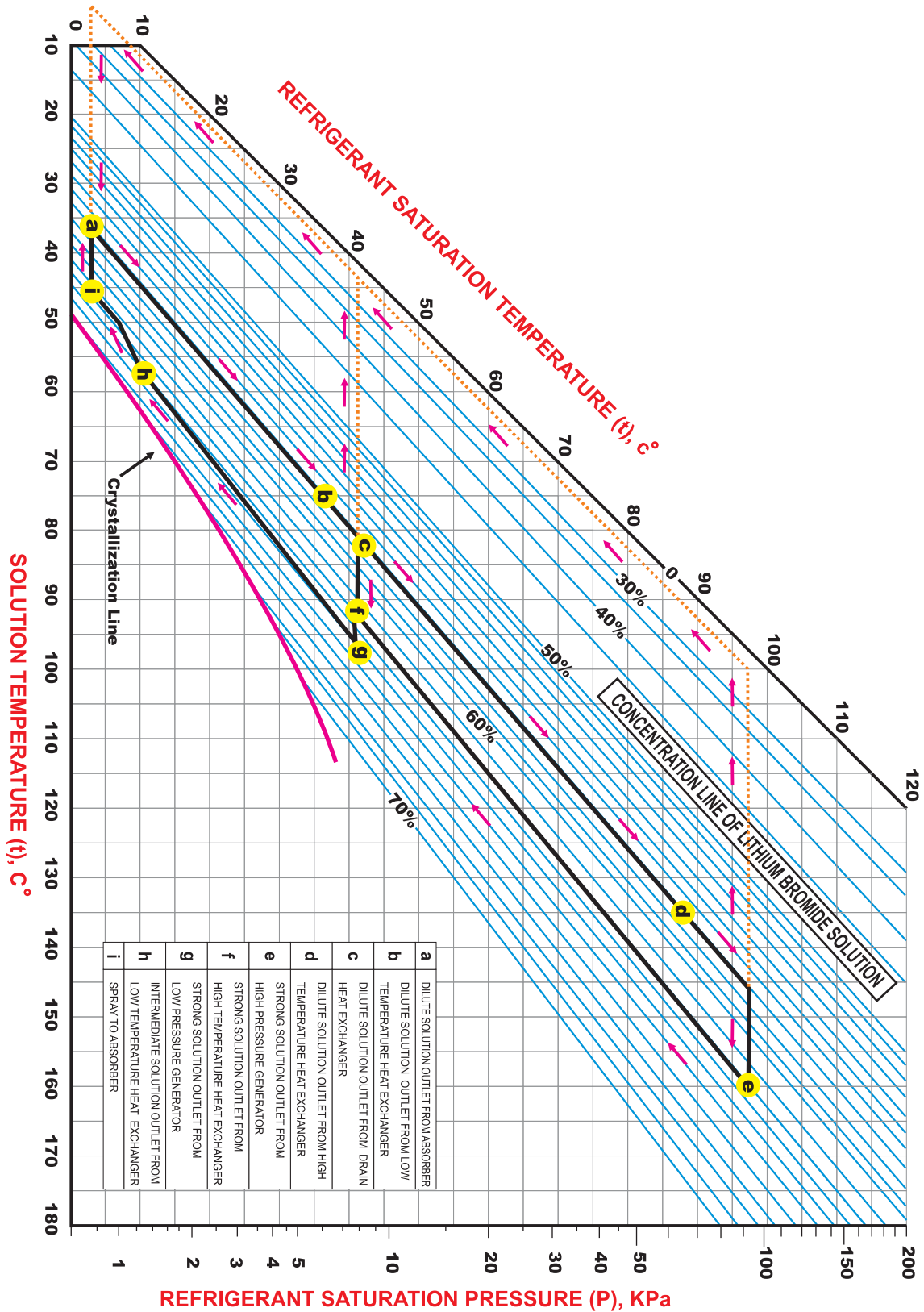
### PARTS

- |  |   |
|--|---|
| 1- Evaporator                                | ۱- اواپراتور                              |
| 2- Absorber                                  | ۲- ابزوربر                                |
| 3- Solution Pump                             | ۳- پمپ محلول                              |
| 4- Refrigerant pump                          | ۴- پمپ مبرد                               |
| 5- Low temp. heat exchanger                  | ۵- مبدل حرارتی دما پایین                  |
| 6- High temp. heat exchanger                 | ۶- مبدل حرارتی دما بالا                   |
| 7- Hot Condensate heat exchanger             | ۷- مبدل کندانس داغ                        |
| 8- High Pressure Generator heat exchanger    | ۸- ژنراتور فشار بالا                      |
| 9- Low pressure Generator                    | ۹- ژنراتور فشار پایین                     |
| 10- Steam Trap                               | ۱۰- تله بخار                              |
| 11- Absorber Pump                            | ۱۱- پمپ ابزوربر                           |
| 12- Vacuum Chamber                           | ۱۲- کندانسور واکيوم                       |
| 13- Automatic De-crystallization Pipe        | ۱۳- مسیر ضد کریستال                       |
| 14- Condenser                                | ۱۴- کندانسور                              |
| 15- Vacuum Pump                              | ۱۵- پمپ واکيوم                            |
| 16- Intermediate Temperature Adjusting Valve | ۱۶- شیر کنترل غلظت محلول ورودی به ابزوربر |

### LEGEND

- |  |                  |                 |
|--|------------------|-----------------|
|  | Closed           | بسته            |
|  | Open             | باز             |
|  | Temp. controller | کنترل کننده دما |
|  | Pump             | پمپ             |
|  | Steam Trap       | تله بخار        |
|  | Vacuum Pump      | پمپ واکيوم      |

Diagram No.1



**Cycle of Double Effect Absorption Chiller on P-T-X Diagram**

Diagram No.2

## شرح کارکرد

فشار اواپراتور (1) که دارای فشاری در حدود ۰/۰۱ اتمسفر است شده و در آنجا بخاطر فشار کم آب مقطر تبخیر شده و گرمای نهان تبخیر را از آب سرد شونده یا چیلد واتر که در داخل لوله های اواپراتور در جریان است دریافت می نماید و سبب کاهش دمای آب چیلد میشود. بخار حاصل از تبخیر مبرد توسط محلول لیتیوم بروماید مناسب که حدودا دارای غلظت ۶۲٪ می باشد جذب و این عمل سبب پایین ماندن فشار در اواپراتور و ادامه یافتن تبخیر مبرد می گردد. مبرد تبخیر نشده از لگن اواپراتور توسط پمپ مبرد (4) مجددا بر روی لوله های اواپراتور سیر کوله اسپری میشود و سبب تسریع در تبخیر و افزایش توان برودتی دستگاه میشود. عمل جذب در ابزربر (2) یک عمل گرمازا است. این گرما باید از فضای ابزربر خارج شود که این عمل توسط آب خنک کننده که از برج خنک کننده یا منابع دیگر (مانند: رودخانه - چاه - دریا) تامین میشود، انجام میگردد. افزایش دمای فضای ابزربر باعث کاهش جذب بخار آب مبرد و نهایتا سبب افزایش فشار در داخل اواپراتور و بالا آمدن دمای تبخیر و افزایش دمای خروجی آب چیلد می گردد. محلول غلیظ شده ژنراتورهای فشار بالا و فشار پایین بعد از گذشتن از مبدلهای حرارتی دما بالا و دما پایین از طریق پمپ ابزربر به منظور فراهم نمودن مناسب ترین محلول لیتیوم بروماید جهت جذب (غلظت ۶۳ درصد و دمای ۴۵ الی ۵۰ درجه)، وارد مجموعه نازل های اسپری لیتیوم بروماید در فضای ابزربر یا جاذب میشوند و از طریق نازلها بر روی لوله سرد ابزربر پاشش می شود. این عمل و خاصیت لیتیوم بروماید سبب جذب بخار مبرد می گردد و محلول لیتیوم بروماید مجددا رقیق شده و از کف ابزربر مجددا در چرخه تغلیظ به جریان می افتد. جهت سیستم کنترل ظرفیت، دمای آب سرد یا چیلد واتر توسط حس گر دریافت و با مقایسه دمایی که بر روی دستگاه تنظیم می شود میزان انرژی حرارتی ورودی به چیلر را از طریق تغییر حجم بخار ورودی به ژنراتور فشار بالا کنترل می نماید.

کارکرد چیلر جذبی دابل افکت با سایر چیلرهای جذبی آب و لیتیوم بروماید شباهت زیادی دارد با این تفاوت که در این نوع چیلر، تغلیظ محلول لیتیوم بروماید رقیق در دو مرحله صورت می گیرد. مرحله اول توسط بخار با فشار حدودا بین ۶ تا ۸ اتمسفر و مرحله دوم در ژنراتور فشار پایین با بخار آب حاصل از محلول لیتیوم بروماید رقیق در ژنراتور فشار بالا انجام میشود. این روش باعث افزایش ضریب عملکرد (COP) از ۶/۰ الی ۸/۰ به ۱ الی ۲/۱ می شود. به عبارت دیگر شکل تکامل یافته و بهینه چیلرهای جذبی یک مرحله ای، چیلرهای جذبی دو مرحله ای می باشند. سیکل چرخش سیالات مختلف و چگونگی کارکرد چیلرهای مدل SDE ساخت شرکت ساری پویا طبق دیاگرام شماره ۱ به شرح ذیل توضیح داده میشود.

محلول رقیق از طریق پمپ محلول (3) پس از گذشتن از مبدل حرارتی دما پایین (5) (LT Hex) و مبدل درین داغ (7) (DRAIN Hex) وارد مبدل حرارتی دما بالا (6) (HT Hex) شده و سپس به ژنراتور فشار بالا (8) (HP Gen) و پس از آن به ژنراتور فشار پایین (9) (LP Gen) هدایت میشوند.

در داخل لوله های ژنراتور فشار بالا بخار آب با فشار حدود ۸ الی ۱۰ بار و دمای حدود ۱۷۰ درجه سانتیگراد در جریان است و باعث جدا شدن آب بصورت بخار از لیتیوم بروماید میشود. بخار حاصل که حدودا دارای دمای ۱۰۰ درجه سانتیگراد می باشد به لوله های داخلی ژنراتور فشار پایین هدایت میشود و سبب گرم شدن محلول لیتیوم بروماید رقیق داخل این ژنراتور میشود و بخار آب جدا شده از لیتیوم بروماید به قسمت کندانسور (14) جریان می یابد و تحت تاثیر دمای آب برج خنک کننده که در لوله های کندانسور در جریان است تقطیر شده و به آب مقطر تبدیل میشود. همچنین بخاری که در لوله های ژنراتور فشار ضعیف باعث گرم شدن لیتیوم بروماید رقیق و تغلیظ آن شده است در داخل کندانسور به آب مقطر تبدیل شده و به همراه آب مقطر حاصل از کندانسور بخار آب محلول لیتیوم بروماید به لگن کندانسور هدایت و مجموعا بعنوان مبرد وارد فضای کم



## Performance Description

The performance of double effect Li Br - H<sub>2</sub>O absorption chiller basically is similar to the other type of Li Br - H<sub>2</sub>O absorption chiller except that in the double effect absorption chiller the dilute Lithium Bromide solution shall be concentrated in two stages. That is to say, in the first stage the Li Br - solution shall be concentrated by the saturated steam of 8 to 10 bar where as , in the second stage the dilute solution shall be concentrated by saturated steam of 1 bar which is produced in the first stage generator in the process of concentration of dilute LiBr solution.

This method brings about the increase of COP from 0.7 to 1.2. On the other word, the double effect absorption chiller is more developed and optimized type of single effect absorption chiller.

The cycle of SDE model of double effect absorption chiller manufactured by Sari Puya company is indicated in diagram No.1.

The dilute solution after being pumped through LT Hex (5) and drain Hex (7) shall be divided into two branches. One of the branches after passing through HT Hex (6) shall enter into the High Pressure Generator (8) and the other branch shall enter into Low Pressure Generator (9). On the tube side of High Pressure Generator the saturated steam stream with the pressure of 8 to 10 bar and the temperature of 170 C is established. Consequently, the water vapor shall be separated from the dilute solution entering into this generator. The steam produced in the High Pressure Generator with the temperature of about 100 C shall be poured into the tube side of Low Pressure Generator and the temperature of dilute solution entered into this generator shall be raised and the water vapor separation shall be occurred.

This steam produced here shall be running towards condenser (14) and shall be condensed thanks to the cooling water flow in the tube side of condenser.

From the other side, the steam condensed in the tube side of Low Pressure Generator shall be led to the condenser tray as well. These two streams, totally as refrigerant shall be injected into the evaporator (1) which is held under the pressure of 0.01 bar. Therefore, suddenly the evaporation at the temperature of about 2.5 C shall be occurred and the thermal energy shall be

Absorbed from the chilled water flow at the tube side of evaporator. The vapor produced in the evaporator shall be absorbed by lithium bromide strong solution entering into the absorber with the concentration of about 62%. Therefore the super vacuum of the evaporator shall be continuously kept and the evaporation shall steadily continued. The refrigerant which is not evaporated shall be collected in the evaporator tray and cold water box and from here shall be sucked by refrigerant pump and shall be sprayed inside the evaporator through nozzles. This phenomenon shall facilitate the evaporation and shall increase the refrigeration capacity of the chillers.

The vapor absorption in absorber is a exothermic action. Therefore , the heat produced in the absorber should be removed outside. This function is carried out by cooling water flowing at the tube side of absorber heat exchanger.

This cooling water may be produced by evaporative cooling tower or other sources such as river, sea or water well. In case the temperature in the absorber to be increased , the absorption of water vapor shall be degraded. Therefore, the pressure of evaporator ambient shall be increased and consequently the boiling temperature of refrigerant shall be increased and the increase of chilled water outlet temperature shall be occurred.

The concentrated solution produced in the High Pressure Generator and Low Pressure Generator, after passing from High temperature Hex and Low temperature Hex, shall be entered into the spray nozzle of absorption through the absorber solution pump (11). In this step, if necessary the dilute solution shall be mixed with the strong solution to reach at most suitable strong Lithium Bromide solution ( 63% & 45 to 50 ) characteristic for absorbing the water vapor . At this stage the strong LiBr solution shall absorb water vapor and the dilute LiBr solution shall be collected at the bottom of absorber which shall be pumped towards the two Generators via heat exchanger by solution pump.

In order to control the capacity of the chiller, we will use the chilled water outlet temperature. A temperature sensor is embedded at the chilled water outlet pipe which measures this temperature and compare it with the Set Point already adjusted on the controller. The steam control valve shall be ordered based on this temperature difference and open or close accordingly. Therefore, the capacity in full or partial load shall be adjusted to meet the requirement of the air conditioning system.

## Standard Specification Sari Puya Double Effect (SDE) Models

| Model                        |                      | SDE 10                      | SDE 15               | SDE 20 | SDE 25 | SDE 30 | SDE 35 | SDE 40 | SDE 45 | SDE 50 | SDE 60 | SDE 80 | SDE 100 | SDE 120 | SDE 140 |
|------------------------------|----------------------|-----------------------------|----------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|---------|---------|
|                              |                      | Capacity                    | Applied <sup>①</sup> | 100    | 150    | 200    | 250    | 300    | 350    | 400    | 450    | 500    | 600     | 800     | 1000    |
|                              | Nominal <sup>②</sup> | 105                         | 151                  | 202    | 249    | 289    | 330    | 379    | 423    | 473    | 589    | 749    | 962     | 1197    | 1288    |
| Flow Rate                    | GPM                  | 252                         | 362                  | 485    | 598    | 694    | 792    | 910    | 1015   | 1135   | 1414   | 1798   | 2309    | 2873    | 3091    |
| No. of Pass                  | Eva.                 | 2                           | 2                    | 2      | 2      | 2      | 2      | 2      | 2      | 2      | 2      | 2      | 2       | 2       | 2       |
| Outlet / Inlet Temp          | °C                   | 6.5°C → 12°C (44°F → 54°F)  |                      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |         |
| Nozzle Size                  | mm                   | 80                          | 100                  | 100    | 150    | 150    | 200    | 200    | 200    | 200    | 267.4  | 267.4  | 318.5   | 355.6   | 355.6   |
| Flow Rate                    | GPM                  | 475                         | 683                  | 914    | 1126   | 1307   | 1493   | 1715   | 1914   | 2140   | 2665   | 3388   | 4352    | 5415    | 5827    |
| No. of Pass                  | Abs                  | 2                           | 2                    | 2      | 2      | 3      | 2      | 2      | 2      | 2      | 2      | 2      | 2       | 2       | 2       |
|                              | Con.                 | 1                           | 1                    | 1      | 1      | 1      | 1      | 1      | 1      | 1      | 1      | 1      | 1       | 1       | 1       |
| Inlet / Outlet Temp          | °C                   | 29.5°C → 35°C (85°F → 95°F) |                      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |         |
| Nozzle Size                  | mm                   | 150                         | 150                  | 150    | 200    | 200    | 250    | 250    | 250    | 250    | 318.5  | 318.5  | 355.6   | 406.4   | 406.4   |
| Consumption Max.             | Kg/hr                | 501                         | 720                  | 964    | 1188   | 1379   | 1574   | 1808   | 2018   | 2256   | 2810   | 3573   | 4589    | 5710    | 6144    |
| No. of Pass                  | Gen.                 | 1                           | 1                    | 1      | 1      | 1      | 1      | 1      | 1      | 1      | 1      | 1      | 1       | 1       | 1       |
| Inlet                        | mm                   | 40                          | 40                   | 40     | 65     | 80     | 80     | 80     | 80     | 80     | 89.1   | 89.1   | 114.3   | 114.3   | 114.3   |
| Outlet                       | mm                   | 25                          | 25                   | 25     | 40     | 40     | 50     | 50     | 50     | 50     | 60.5   | 60.5   | 89.1    | 89.1    | 89.1    |
| Steam Control Valves Size    | mm                   | 40                          | 40                   | 40     | 40     | 40     | 50     | 50     | 50     | 50     | 60.5   | 60.5   | 76.3    | 76.3    | 76.3    |
| Total Electrical Consumption | Kw                   | 6.45                        | 6.8                  | 6.8    | 8      | 8.4    | 8.4    | 10.3   | 13.5   | 13.5   | 13.5   | 16.9   | 20      | 22.5    | 22.5    |
| Dimensions                   | Length               | 3490                        | 4500                 | 5300   | 5000   | 5500   | 6500   | 6500   | 6500   | 6500   | 6500   | 6700   | 6700    | 6700    | 6700    |
|                              | Width                | 1820                        | 1820                 | 1820   | 2170   | 2200   | 2250   | 2250   | 2500   | 2500   | 2500   | 2900   | 2900    | 3000    | 3300    |
|                              | Height               | 2450                        | 2450                 | 2450   | 2930   | 3100   | 3100   | 3100   | 3100   | 3200   | 3450   | 4000   | 4000    | 4200    | 4200    |

### Notes :

- 1- Applied capacity is the average capacity, based on the unit rating range in the table 2. approximately.
- 2- For nominal and actual capacities, refer to table 2.
- 3- Steam pressure 120 psig.
- 4- Specification subject to change without prior notice.

## DOUBLE EFFECT SELECTION SARI PUYA MODELS

### DESIGN CONDITIONS:

- 1) DESIGN LOAD..... TON
- 2) CHILLED WATER ..... GPM
- 3) LEAVING & ENTERING CHILLED WATER TEMP(..... /..... °F)
- 4) MAX EVA PD.....FT-WATER
- 5) COOLING WATER .....GPM
- 6) ENTERING /LEAVING COOLING WATER TEMP (...../.....°F)
- 7) MAX ABSORBER & CONDENSOR PD.....FT-WATER
- 8) STEAM SUPPLY PRESSURE..... PSI

◆ STEP1) MACHINE SIZE SELECTION:  
SDE.....

◆ STEP2) SELECT CHILLED & COOLING PASSES ARRANGMENT:  
.....PASS EVA .....FEET PD  
.....PASS ABS & COND.....FEET PD

◆ STEP3) CHECK DESIGN LOAD:  
AT THE LCWT..... °F & ECWT ..... °F, THE AVAILABLE LOAD AT THE 120 PSIG<sup>\*</sup>  
STEAM PRESSURE WILL BE ..... TON THEN:  
.....TON .....TON . THEN:

◆ STEP4) DETERMINE FULL LOAD STEAM CONSUMPTION:  
.....TON×10.5 LB / HR / TON=.....LB / HR

◆ STEP5) DETERMINE COOLING WATER RANGE:

HEAT INPUT TO GEN = ..... LB/HR×A<sup>\*\*</sup> = .....BTU/HR

HEAT INPUT TO EVA = .....TON×12000 = .....BTU/HR

HEAT INPUT TO DRAIN HEX = STEAM CONSUMPTION .....LB/HR×126 BTU/LB= ..... BTU/HR

TOTAL HEAT REJ = EVA HEAT ..... + GEN HEAT .....+DRAIN HEX HEAT.....=..... BTU/HR

COOLING WATER RANGE =  $\frac{\text{THRJ}.....}{500 \times \text{COOLING GPM}}$

CWR= ..... °F

LEAVING COOLING WATER TEMP= ECWT ..... °F+CWR.....°F=.....°F THEN .....

\* In case the pressure is less than 120 PSIG , refer to page No.19 , diagram No.3

\*\* For value of A , refer to Page No.19 , Diagram No.4

## CAPACITIES CHANGES IN TERMS OF COOLING WATER AND CHILLED WATER TEMPERATURE VARIATION SARI PUYA DOUBLE EFFECT MODELS SDE

| Cooling water temp. °F | Leaving chilled water temp. °F | UNIT MODEL |       |       |       |       |       |       |       |
|------------------------|--------------------------------|------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                        |                                | SDE10      | SDE15 | SDE20 | SDE25 | SDE30 | SDE35 | SDE40 | SDE45 |
| 80                     | 42                             | 113        | 163   | 207   | 265   | 309   | 351   | 403   | 455   |
|                        | 43                             | 116        | 166   | 209   | 270   | 315   | 358   | 412   | 465   |
|                        | 44                             | 118        | 168   | 212   | 276   | 321   | 366   | 421   | 476   |
|                        | 45                             | 121        | 171   | 219   | 282   | 329   | 375   | 429   | 485   |
|                        | 46                             | 123        | 174   | 222   | 289   | 336   | 385   | 435   | 491   |
| 85                     | 42                             | 100        | 144   | 194   | 241   | 280   | 319   | 365   | 413   |
|                        | 43                             | 102        | 147   | 198   | 245   | 286   | 327   | 375   | 418   |
|                        | 44                             | 105        | 151   | 202   | 249   | 289   | 330   | 379   | 423   |
|                        | 45                             | 107        | 154   | 207   | 254   | 295   | 336   | 385   | 435   |
|                        | 46                             | 109        | 157   | 212   | 260   | 301   | 343   | 393   | 445   |
| 90                     | 42                             | 86         | 127   | 176   | 215   | 250   | 285   | 320   | 361   |
|                        | 43                             | 88         | 129   | 179   | 218   | 255   | 288   | 326   | 368   |
|                        | 44                             | 90         | 132   | 182   | 221   | 257   | 292   | 333   | 375   |
|                        | 45                             | 92         | 136   | 186   | 226   | 262   | 299   | 340   | 384   |
|                        | 46                             | 95         | 139   | 190   | 230   | 268   | 305   | 348   | 393   |
| 95                     | 42                             | 72         | 110   | 157   | 189   | 220   | 251   | 275   | 309   |
|                        | 43                             | 74         | 111   | 159   | 191   | 221   | 250   | 280   | 318   |
|                        | 44                             | 75         | 113   | 162   | 193   | 225   | 256   | 285   | 327   |
|                        | 45                             | 77         | 118   | 165   | 198   | 230   | 263   | 295   | 333   |
|                        | 46                             | 81         | 121   | 169   | 200   | 235   | 269   | 303   | 341   |

Rating are Based on 120 PSIG of Steam Pressure



**CAPACITIES CHANGES IN TERMS OF COOLING WATER AND CHILLED WATER TEMPERATURE VARIATION  
SARI PUYA DOUBLE EFFECT MODELS SDE**

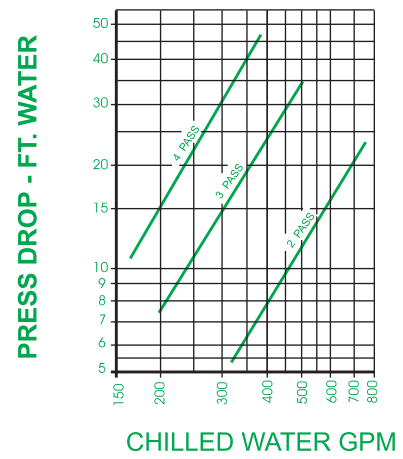
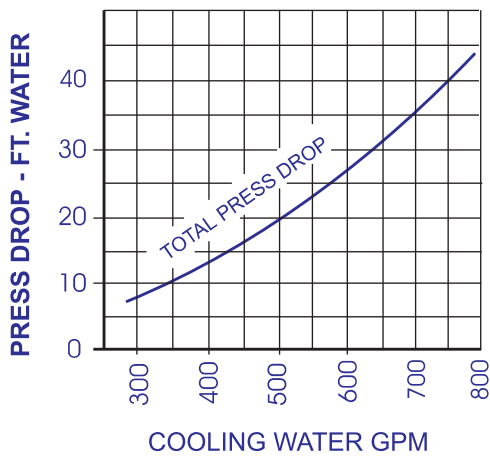
| Cooling water temp. °F | Leaving chilled water temp. °F | UNIT MODEL |       |       |        |        |        |
|------------------------|--------------------------------|------------|-------|-------|--------|--------|--------|
|                        |                                | SDE50      | SDE60 | SDE80 | SDE100 | SDE120 | SDE140 |
| 80                     | 42                             | 504        | 628   | 769   | 1026   | 1275   | 1370   |
|                        | 43                             | 515        | 646   | 812   | 1049   | 1303   | 1401   |
|                        | 44                             | 525        | 655   | 829   | 1067   | 1332   | 1433   |
|                        | 45                             | 537        | 667   | 850   | 1095   | 1356   | 1459   |
|                        | 46                             | 549        | 677   | 866   | 1117   | 1375   | 1480   |
| 85                     | 42                             | 457        | 568   | 722   | 931    | 1154   | 1241   |
|                        | 43                             | 465        | 579   | 734   | 946    | 1175   | 1264   |
|                        | 44                             | 473        | 589   | 749   | 962    | 1197   | 1288   |
|                        | 45                             | 482        | 599   | 760   | 981    | 1217   | 1309   |
|                        | 46                             | 492        | 612   | 777   | 1002   | 1243   | 1338   |
| 90                     | 42                             | 408        | 498   | 644   | 831    | 1011   | 1088   |
|                        | 43                             | 413        | 507   | 653   | 842    | 1030   | 1109   |
|                        | 44                             | 419        | 517   | 662   | 854    | 1050   | 1130   |
|                        | 45                             | 428        | 529   | 676   | 872    | 1076   | 1157   |
|                        | 46                             | 437        | 541   | 690   | 890    | 1100   | 1183   |
| 95                     | 42                             | 360        | 428   | 566   | 731    | 868    | 935    |
|                        | 43                             | 363        | 440   | 572   | 738    | 885    | 953    |
|                        | 44                             | 366        | 445   | 578   | 746    | 903    | 972    |
|                        | 45                             | 374        | 460   | 592   | 763    | 935    | 1005   |
|                        | 46                             | 381        | 470   | 603   | 778    | 957    | 1025   |

Rating are Based on 120 PSIG of Steam Pressure

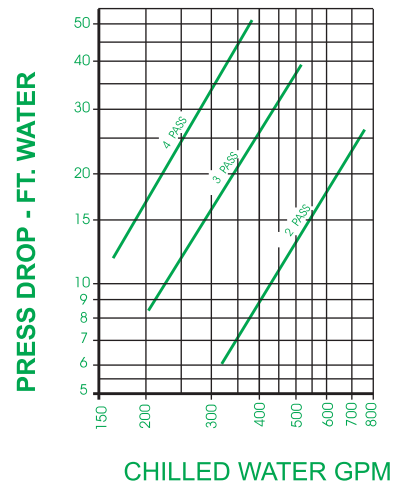
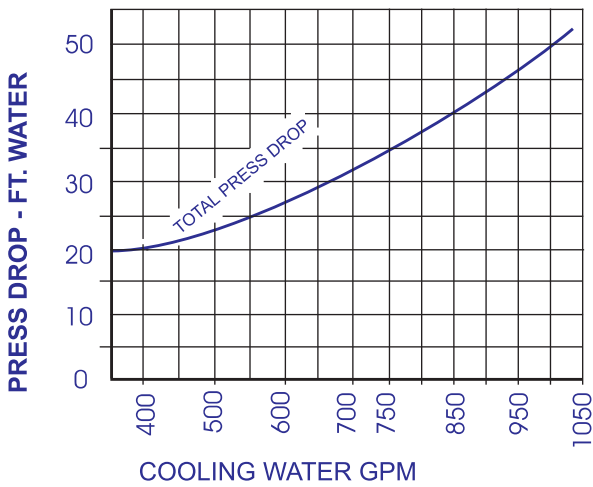


## Evaporator Condenser & Absorber Pressure Drop

### MODEL SDE 10

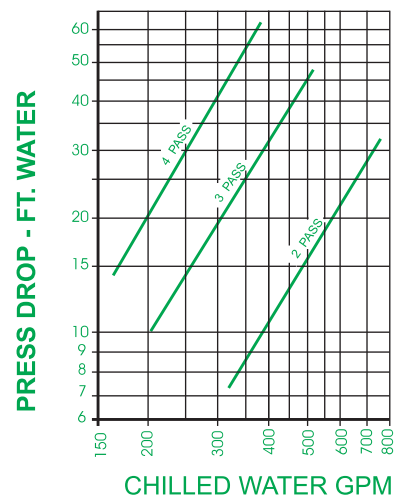
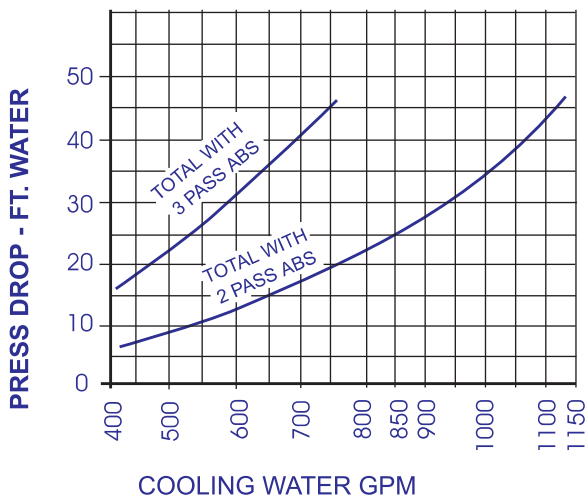


### MODEL SDE 15

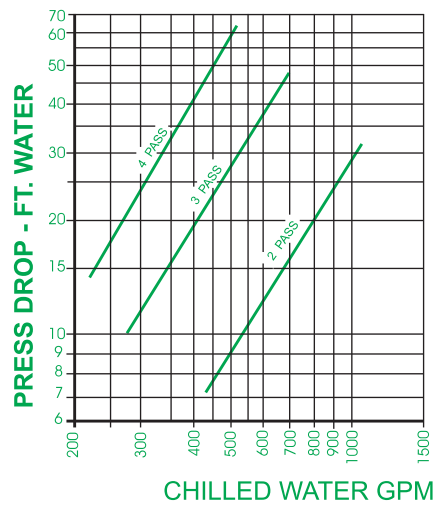
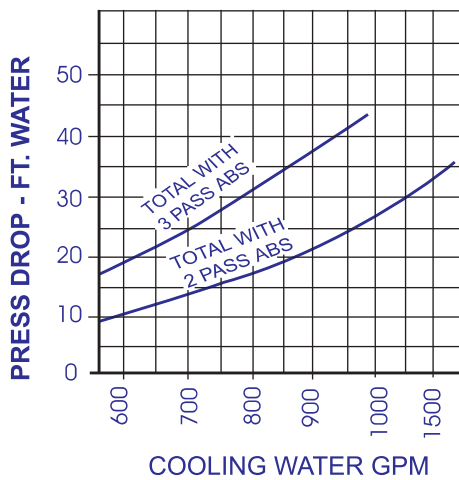


## Evaporator Condenser & Absorber Pressure Drop

### MODEL SDE 20

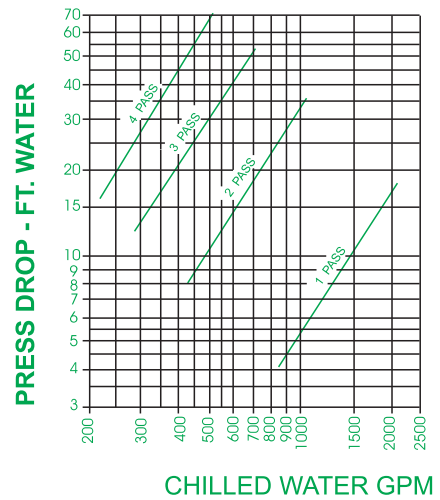
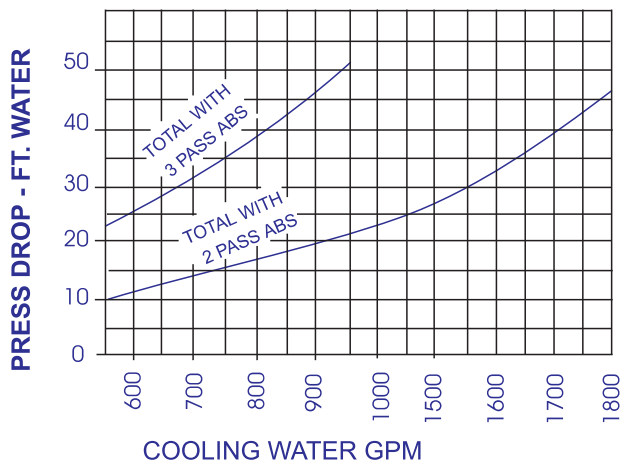


### MODEL SDE 25

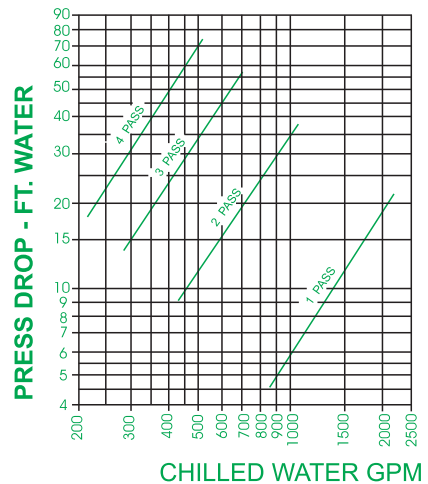
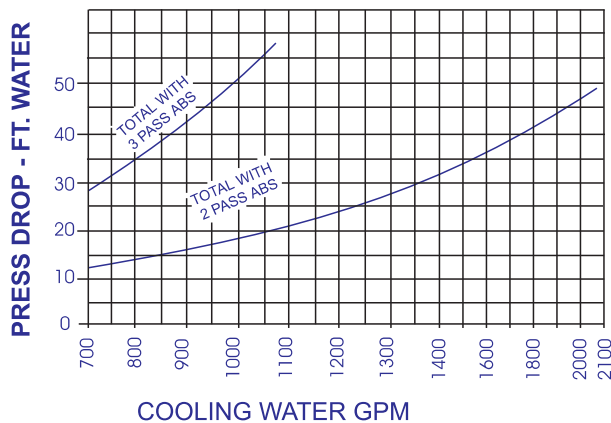


## Evaporator Condenser & Absorber Pressure Drop

### MODEL SDE 30



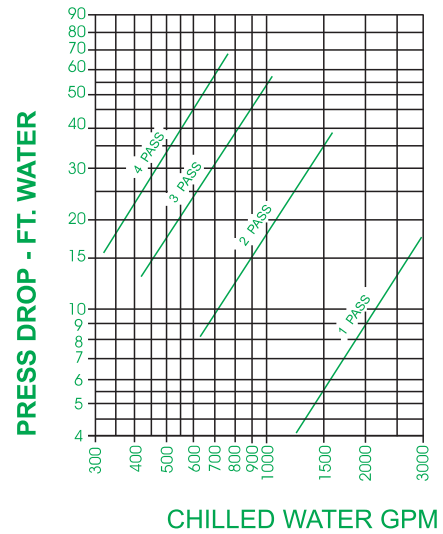
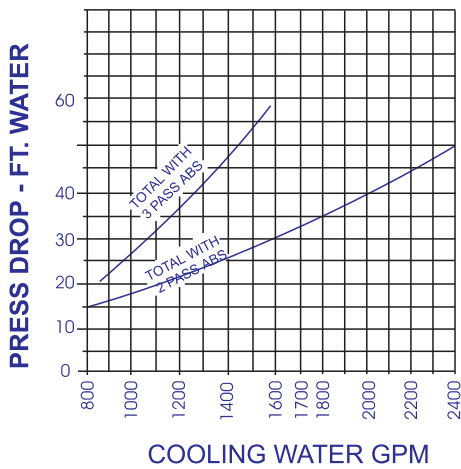
### MODEL SDE 35



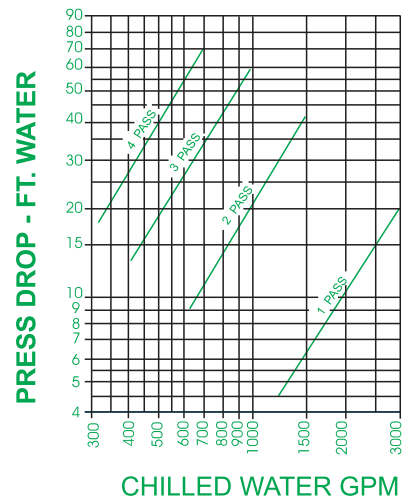
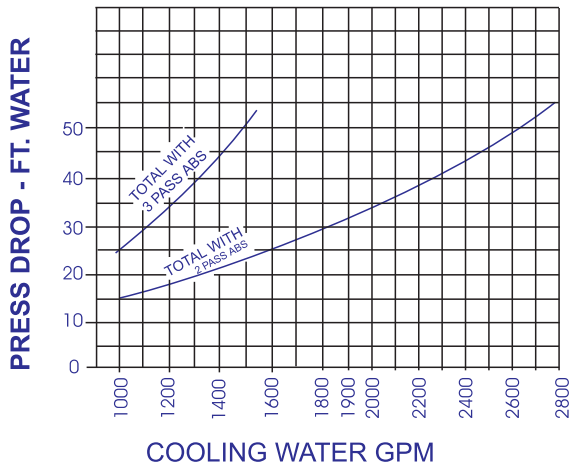


## Evaporator Condenser & Absorber Pressure Drop

### MODEL SDE 40

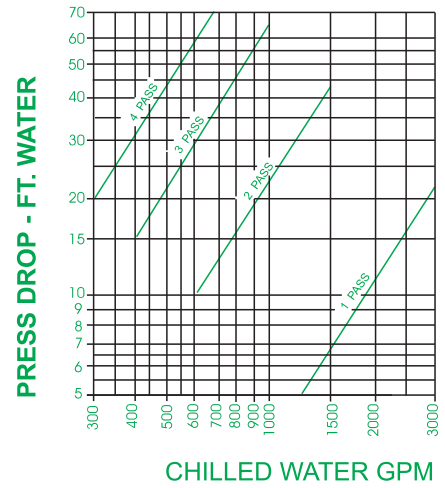
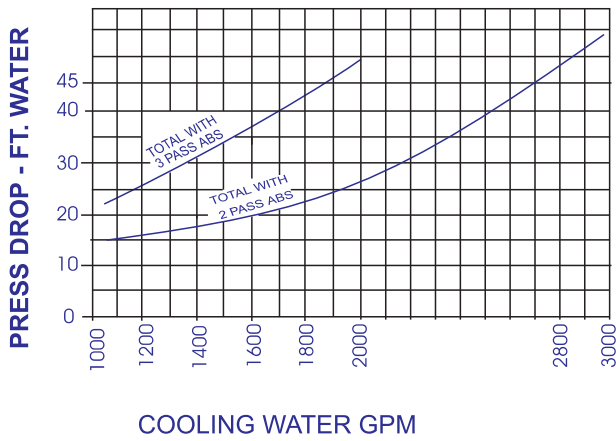


### MODEL SDE 45

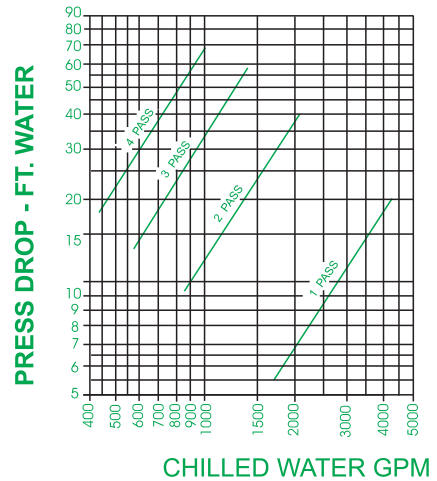
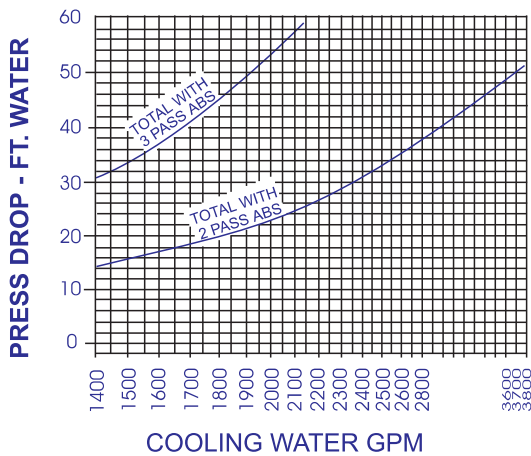


## Evaporator Condenser & Absorber Pressure Drop

### MODEL SDE 50

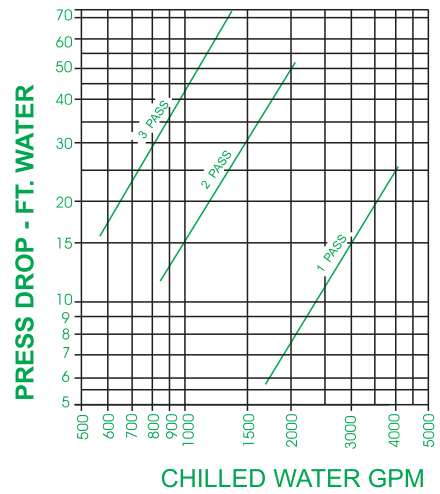
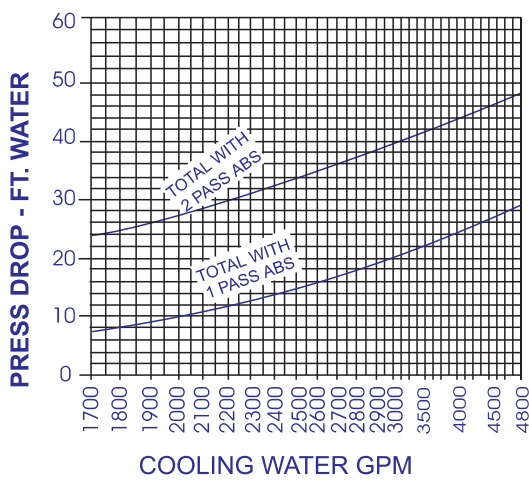


### MODEL SDE 60

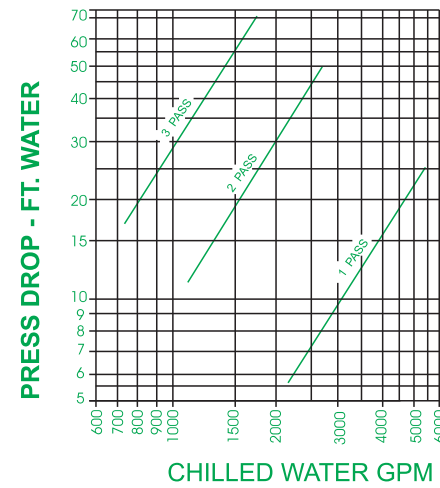
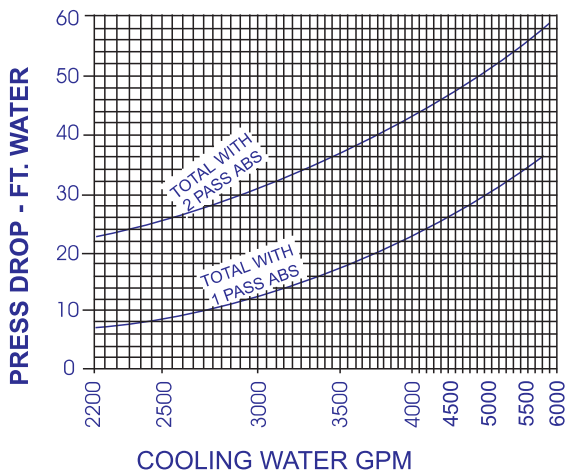


## Evaporator Condenser & Absorber Pressure Drop

### MODEL SDE 80

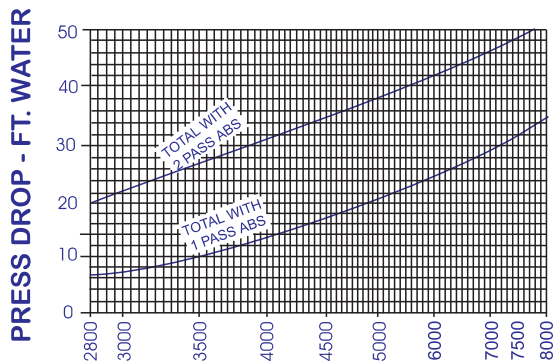


### MODEL SDE 100

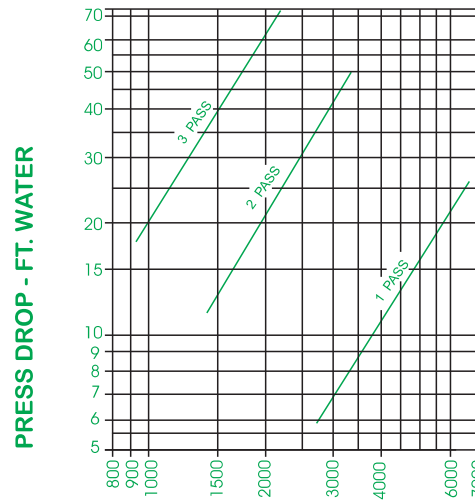


## Evaporator Condenser & Absorber Pressure Drop

### MODEL SDE 120

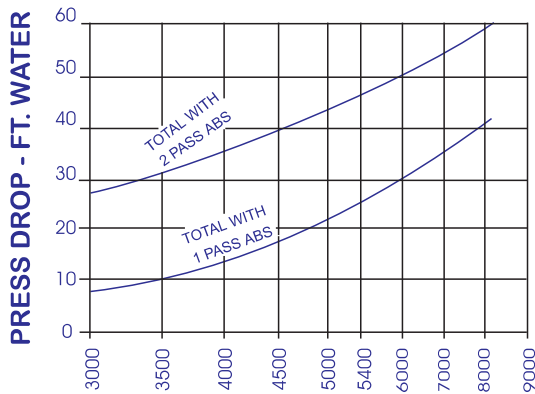


COOLING WATER

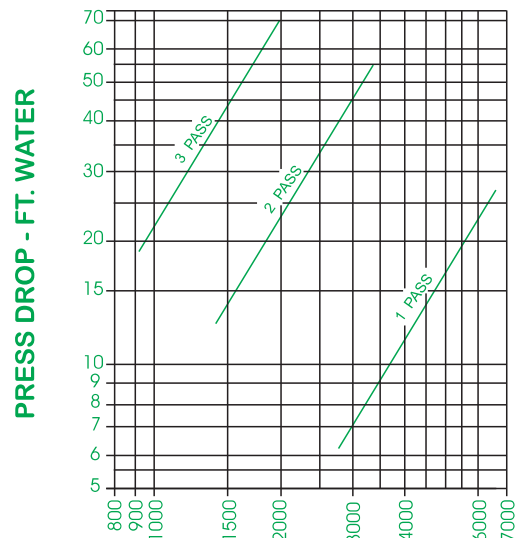


CHILLED WATER

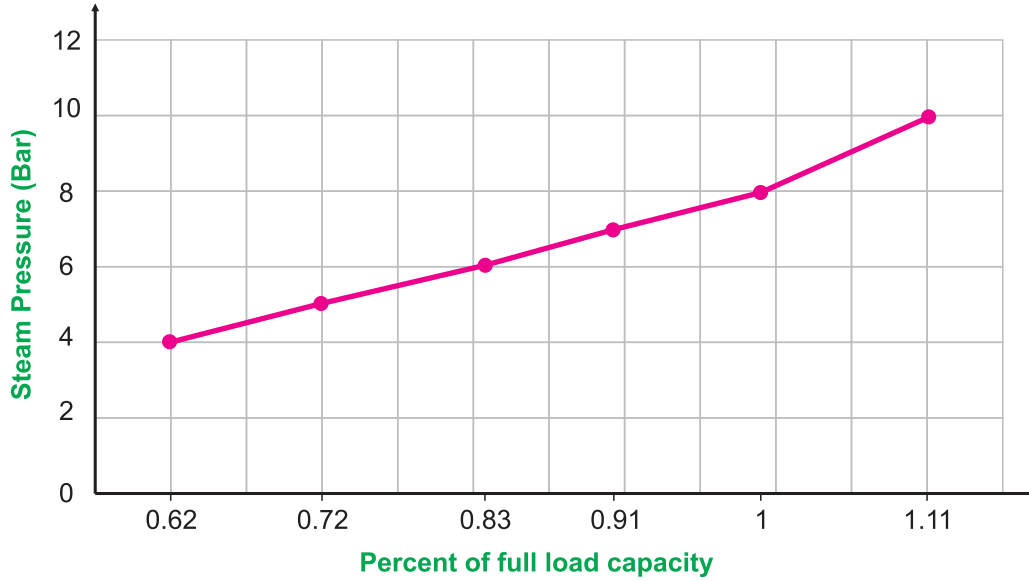
### MODEL SDE 140



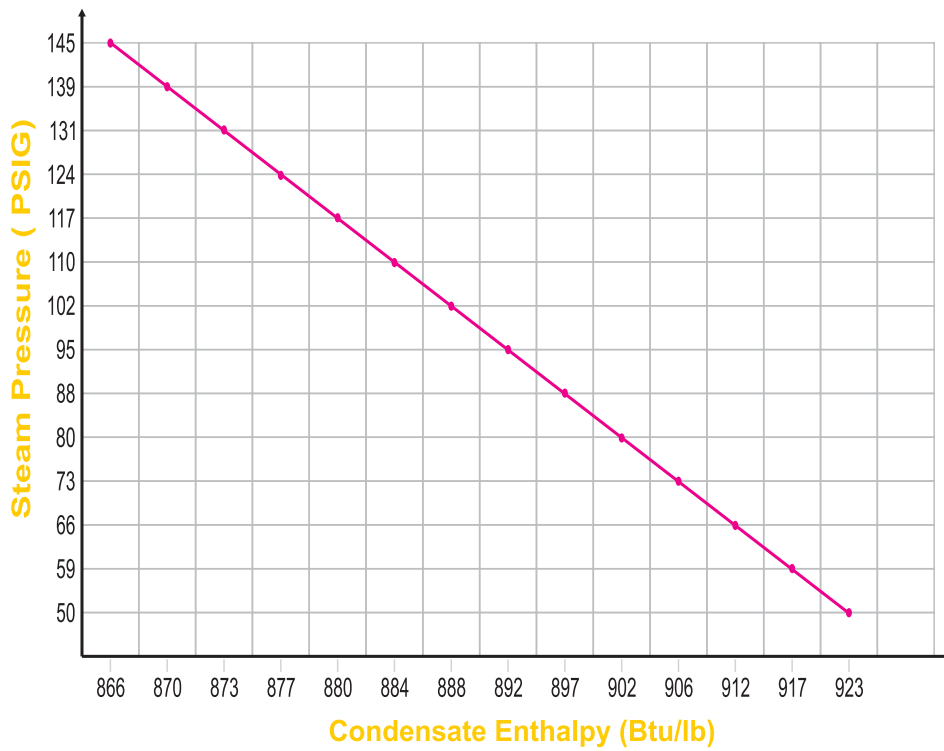
COOLING WATER



CHILLED WATER

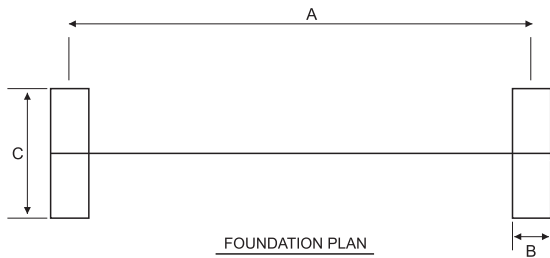
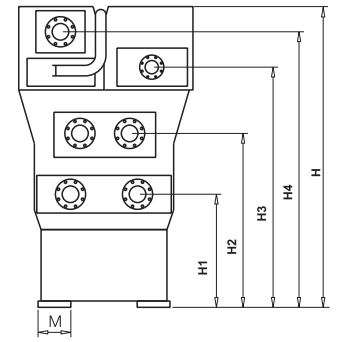
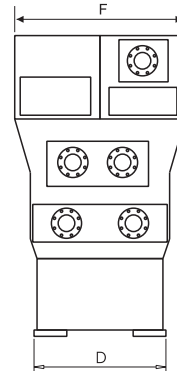
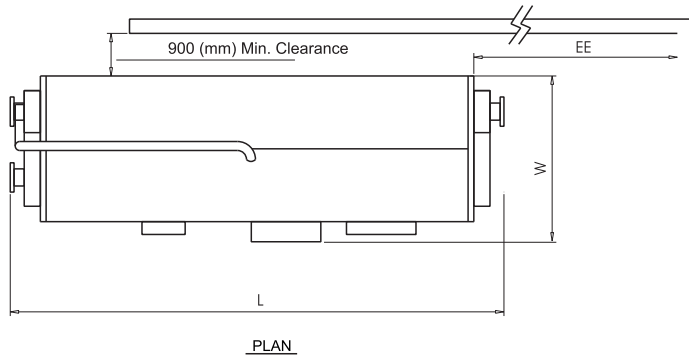


**Diagram No.3 : Partial Capacity Correction Factor**



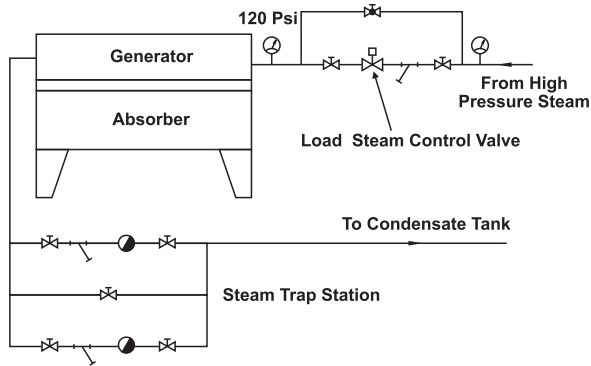
**Diagram No.4: Enthalpy Versus Pressure**

## OVERALL DIMENSIONS AND FOUNDATION DATA



| Unit Model | Maximum Overall (mm) |      |      | Base (mm) |      |      |      |      |      |     |      |      |      |      | Water Box Nozzle Size (inch) |      |         |          |      |
|------------|----------------------|------|------|-----------|------|------|------|------|------|-----|------|------|------|------|------------------------------|------|---------|----------|------|
|            | L                    | W    | H    | H1        | H2   | H3   | H4   | D    | A    | M   | B    | C    | F    | EE   | ABS.                         | CON. | GEN. IN | GEN. OUT | EVA. |
| SDE 10     | 3490                 | 1820 | 2450 | 870       | 1280 | 1780 | 2120 | 980  | 2780 | 210 | 410  | 1300 | 1300 | 3050 | 6                            | 6    | 1-1/2   | 1        | 4    |
| SDE 15     | 4500                 | 1820 | 2450 | 860       | 1280 | 1780 | 2120 | 1000 | 3800 | 210 | 410  | 1300 | 1650 | 4050 | 6                            | 6    | 1-1/2   | 1        | 4    |
| SDE 20     | 5300                 | 1820 | 2450 | 860       | 1280 | 1780 | 2120 | 990  | 4580 | 210 | 410  | 1300 | 1352 | 4850 | 6                            | 6    | 3       | 2        | 5    |
| SDE 25     | 5000                 | 2170 | 2930 | 990       | 2485 | 2055 | 2485 | 1050 | 4250 | 250 | 350  | 1150 | 1612 | 5700 | 8                            | 8    | 3       | 2        | 6    |
| SDE 30     | 5500                 | 2200 | 3100 | 1160      | 1670 | 2260 | 2680 | 1130 | 4690 | 310 | 510  | 1430 | 1623 | 5100 | 8                            | 8    | 3       | 2        | 6    |
| SDE 35     | 6500                 | 2250 | 3100 | 1160      | 1670 | 2260 | 2680 | 1215 | 5200 | 300 | 515  | 1465 | 1755 | 5600 | 8                            | 8    | 4       | 2        | 6    |
| SDE 40     | 6500                 | 2250 | 3100 | 1215      | 1690 | 2350 | 2750 | 1300 | 5700 | 300 | 500  | 1500 | 1780 | 6100 | 8                            | 8    | 4       | 2-1/2    | 6    |
| SDE 45     | 6500                 | 2500 | 3200 | 1215      | 1690 | 2350 | 2750 | 1300 | 5700 | 300 | 500  | 1500 | 2000 | 6100 | 10                           | 10   | 4       | 2-1/2    | 8    |
| SDE 50     | 6500                 | 2500 | 3450 | 1190      | 1800 | 2500 | 2940 | 1330 | 5480 | 350 | 550  | 1630 | 1820 | 5860 | 10                           | 10   | 4       | 2        | 8    |
| SDE 60     | 6500                 | 2500 | 3450 | 1190      | 1800 | 2500 | 2940 | 1330 | 5480 | 350 | 550  | 1630 | 1820 | 5860 | 10                           | 10   | 5       | 3        | 8    |
| SDE 80     | 6700                 | 2900 | 4000 | 1300      | 2080 | 2100 | 2700 | 1480 | 5180 | 500 | 1000 | 2000 | 2230 | 6100 | 10                           | 10   | 5       | 3        | 8    |
| SDE 100    | 6700                 | 2900 | 4000 | 1300      | 2080 | 2100 | 2700 | 1480 | 5180 | 500 | 1000 | 2000 | 2230 | 6160 | 12                           | 12   | 5       | 4        | 12   |
| SDE 120    | 6700                 | 3000 | 4200 | 1300      | 2080 | 2100 | 2700 | 1480 | 5180 | 500 | 1000 | 2200 | 2450 | 6100 | 14                           | 14   | 5       | 4        | 14   |
| SDE 140    | 6700                 | 3300 | 4200 | 1300      | 2080 | 2100 | 2700 | 1480 | 5180 | 500 | 1000 | 2300 | 2560 | 6100 | 14                           | 14   | 5       | 4        | 14   |

**NOTE: Specifications subject to change without prior notice.**



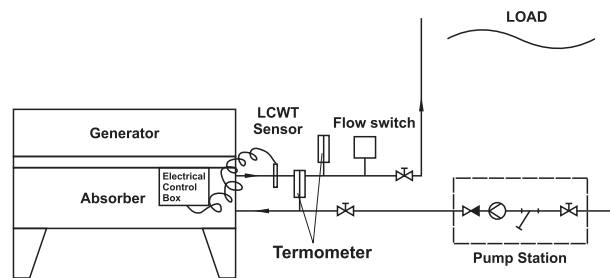
**Steam Supply & Condensate Return**

مدار بخار و کندانس

**NOTE:** Trap Max. differential pressure : 10kgf/cm<sup>2</sup>

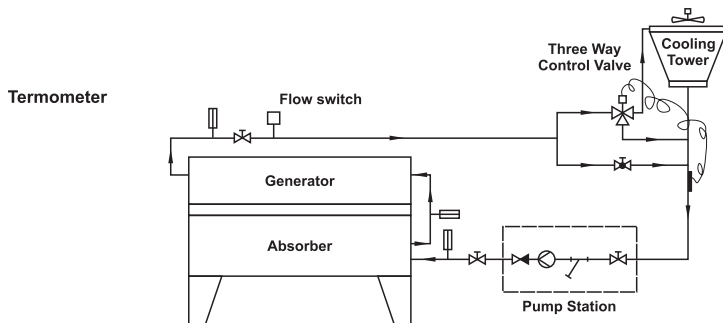
**Chilled Water Circuit**

مدار آب سرد (چیلد)



**Cooling Water Circuit**

مدار آب خنک کننده (برج خنک کننده)



**NOTE:** The control of cooling tower outlet temp. may be made by :

- Three way control valve
- on & off of fan

based on client requirements.

جهت نصب ترمومتر و مانومتر و سنسورها در مکانهای تعیین شده در مسیرهای فوق یکعدد بوشن 1/2" فشار قوی جوش شود.

برای نصب فلو سوئیچ در محل های تعیین شده در مسیرهای فوق یکعدد بوشن 1 1/4" فشار قوی جوش داده شود.

توجه:

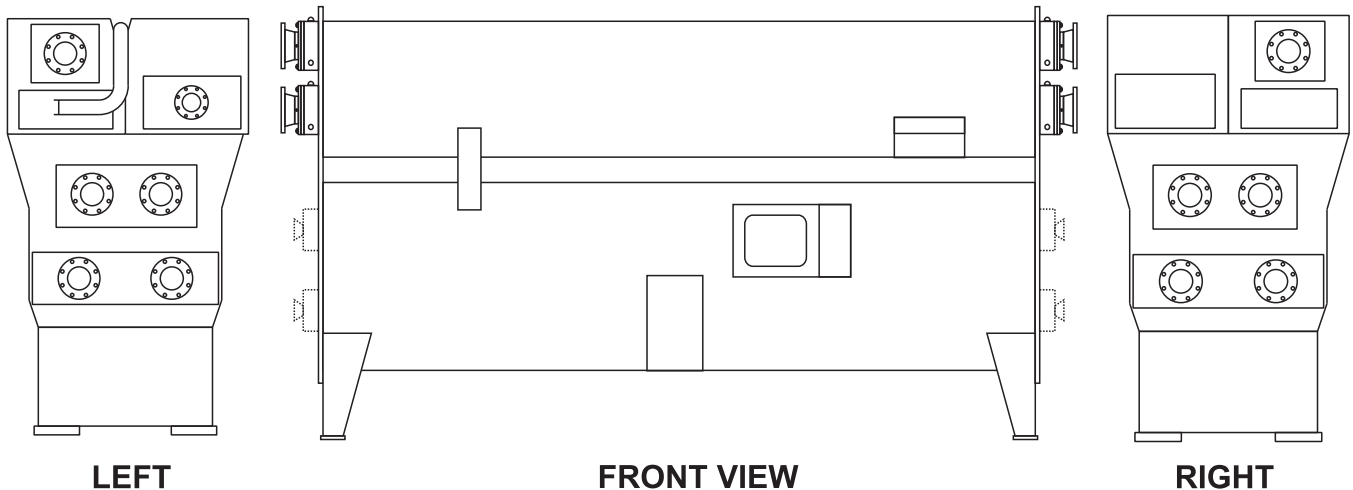
**NOTE:**

For installing the sensors such as thermometers or manometers at the spots specified on the above lines, an extrastrong nipple of 1/2" shall be welded

For installing the flow switch at the spots specified on the above lines, an extrastrong nipple of 1 1/4" shall be welded

## آرایش فلنچ های واتر باکس ها

انتخاب مسیر فلنچ های ورودی و خروجی آب سرد (چیلر) و آب خنک کننده (برج) و منبع گرمایشی از هر دو سمت دستگاه راست یا چپ مطابق شکل زیر امکان پذیر است که کار فرما با توجه به شرایط لوله کشی در موتورخانه آنها را انتخاب و به سازنده پیشنهاد می نماید.



## Configuration of Water Boxes Flanges

The flanges configuration for condenser, generator, evaporator and absorber of chillers shall be selected as per the Equipment layout of the mechanical room. The employer is required to indicate the flanges that are necessary accordingly, and return back the completed form for production line.

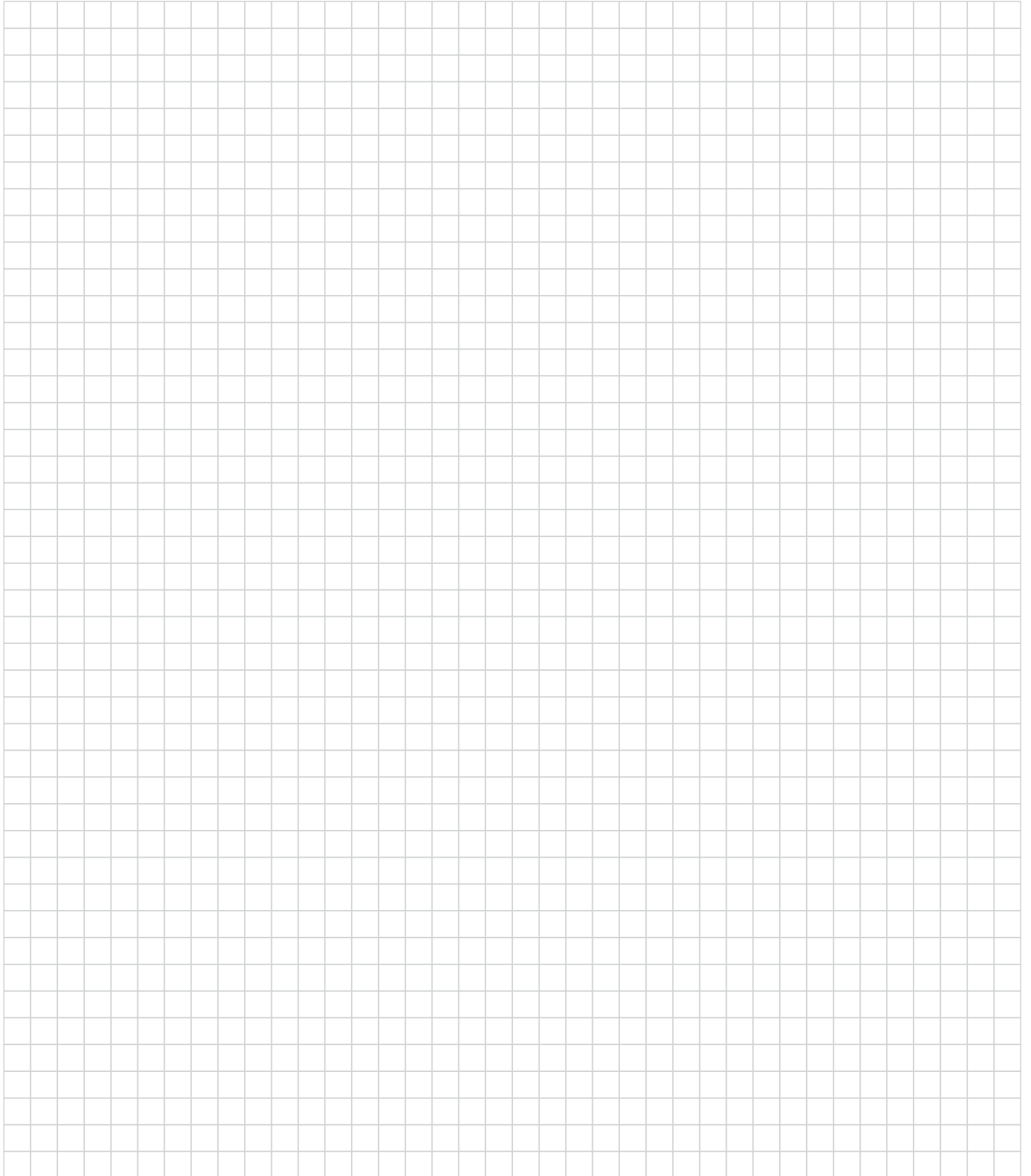




**SDE**



**Manufacturer of all kinds of Absorption Chillers**



# Sample of Projects



S  
ARIPUYA

D  
OUBLE

E  
FFECT



دفتر مرکزی : تهران - خیابان استاد مطهری - خیابان میرزای شیرازی - کوچه عرفان - پلاک ۱۶ - واحد ۶  
تلفن: ۸۸۷۲۱۴۹۶-۸۸۷۲۱۵۶۲-۸۸۷۲۱۵۵۴-۸۸۷۲۱۵۳۵-۸۸۷۲۱۵۳۴-۸۸۷۱۵۲۵۱-۸۸۷۱۲۴۹۱  
فکس: ۸۸۷۱۵۲۵۰

کارخانه : جاده قدیم قم - بعد از جاده واوان - خیابان شهید مدنی - خیابان ۲۲ بهمن  
تلفن: ۱۶-۵۶۵۴۷۳۱۵ فکس: ۵۶۵۴۶۰۶۱

**Head Office :** No. 16, Unit 6, Erfan Alley, Mirza-ye-shirazi St., Motahari Ave., Tehran, Iran.  
**Tel:** 0098-21-88712491-88715251-88721534-88721535-88721554-88721562-88721496  
**Fax:** 0098-21- 88715250

**Factory:** 22 Bahman St., Shahid Madani St., After Vavan St., Old Ghom Rd., Tehran, Iran  
**Tel:**0098-21-56547315-16 **Fax:**0098-21-56546061

**Web Site:** [www.saripuya.com](http://www.saripuya.com) **Email:**[info@saripuya.com](mailto:info@saripuya.com)