



## چیلرهای هوا خنک اسکرو سری GSW گراد

### معرفی محصول :

- ◀ ۱۳ مدل از ظرفیت برودتی ۳۴۸ الی ۱۵۸۰ کیلووات ( ۱۰۰ الی ۴۵۰ تن برودتی )
- ◀ کمپرسور Twin-screw ساخت کارخانه های معتبر از قبیل BITZER ، HANBELL ، REFCOMP و غیره
- ◀ کاندنسر هوایی راندمان بالا با انواع فینهای : آلومینیومی ، ضد رطوبت ( Blue coated ) و ضد خوردگی ( Gold epoxy coated )
- ◀ اواپراتور از نوع Shell & Tube با راندمان تبادل حرارتی بالا
- ◀ مبرد **R134a**
- ◀ دو مدار تبرید مستقل
- ◀ سیستم کنترل تمام هوشمند با PLC ساخت کارخانه Danfoss دانمارک
- ◀ شیر انبساط الکترونیکی ( Electronic expansion valve ) در هر مدار
- ◀ دامنه کارکرد دستگاه از ۵- الی ۴۸ درجه سانتیگراد دمای محیط ( دمای محیط بالاتر در مدل های GSWT )
- ◀ طراحی بدنه بسیار با کیفیت به صورت تمام گالوانیزه و رنگ آمیزی الکترواستاتیک و اتصالات پیچ و مهره ای



## صنعت تهویه گراد

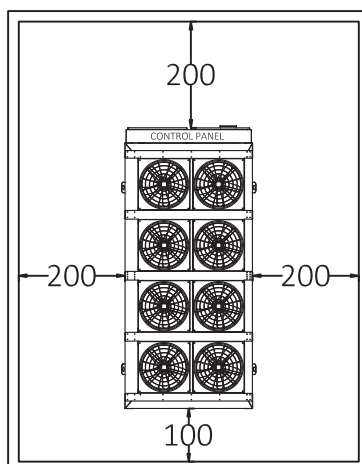
طراح ، تولید کننده و مجری سیستم های تهویه مطبوع  
HVAC Systems Designing & Manufacturing  
وب سایت : [www.grad-hvac.com](http://www.grad-hvac.com)

## جدول مشخصات فنی

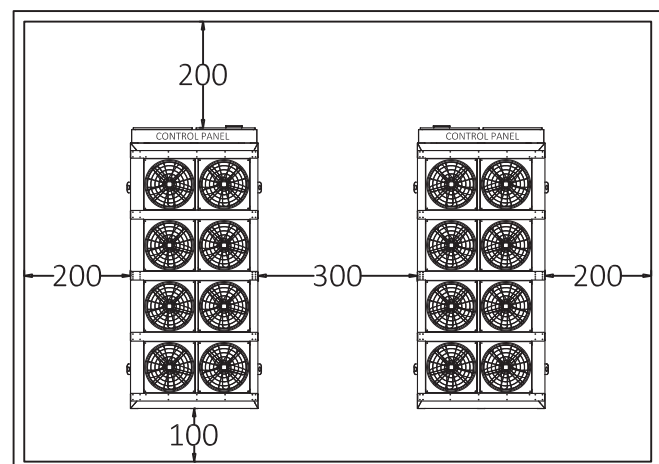
### سری GSW

GSW23	GSW20	GSW17	GSW15	GSW13	GSW12	GSW10	مدل	
360	320	280	250	220	180	160	hp	توان نامی
804	700	592	520	470	402	348	KW	ظرفیت برودتی*
<b>کمپرسور</b>								
SCREW								نوع
60	105	90	80	70	60	54	KW	توان هر کمپرسور*
98	175	155	135	120	98	85	A	شدت جریان هر کمپرسور*
3.4	3.3	3.3	3.3	3.4	3.5	3.3		*cop
3.1	3.1	3.1	3.0	3.1	3.2	3.0		*EER
4	2	2	2	2	2	2	NO.	تعداد
STEP CONTROL							%	کنترل ظرفیت
4	2	2	2	2	2	2	NO.	تعداد مدار برودتی
<b>اوپراتور</b>								
SHELL & TUBE								نوع
550	477	403	354	320	286	237	GPM	دبی آب
67	56	53	51	68	65	55	kPa	افت فشار آب
2x5	6	5	5	5	5	4	Inch	اندازه اتصالات
<b>کاندنسر</b>								
20	16	14	12	10	10	8	NO.	تعداد فن
408000	328000	289000	251000	203000	203000	164000	m <sup>3</sup> /hr	کل دبی هوا
2	2	2	2	2	2	2	KW	توان هر فن
<b>مشخصات الکتریکی</b>								
380/3/50								ولت/فاز/هرتز
280	242	208	184	160	140	124	KW	توان ورودی کل*
475	414	366	318	280	236	202	A	شدت جریان کل*
<b>مشخصات کلی</b>								
12500	9800	8600	7400	6200	6200	5000	mm	طول
2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400	mm	عرض
2500	2500	2500	2500	2500	2500	2500	mm	ارتفاع
12900	11000	9100	8200	7200	7000	6200	KG	وزن خالص
13600	11800	9600	8700	7700	7350	6500	KG	وزن در زمان کارکرد
85	85	84	84	83	83	83	db	سطح صدا**

\* شرایط طراحی بر اساس دمای محیط ۳۵ درجه سانتیگراد و دمای ورودی / خروجی آب اوپراتور ۷/۱۲ می باشد.  
\*\* اندازه گیری سطح صدا بر اساس فاصله افقی ۱/۵ متر از دستگاه می باشد.



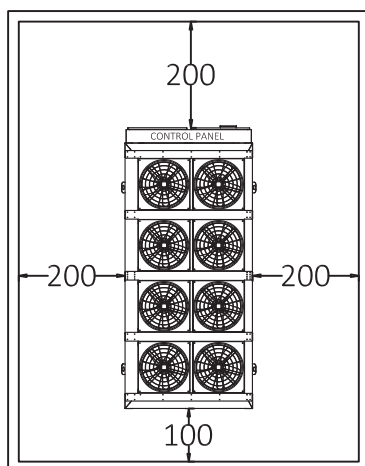
جانمایی و حداقل فضای  
سرویس مورد نیاز  
( ابعاد به سانتیمتر )



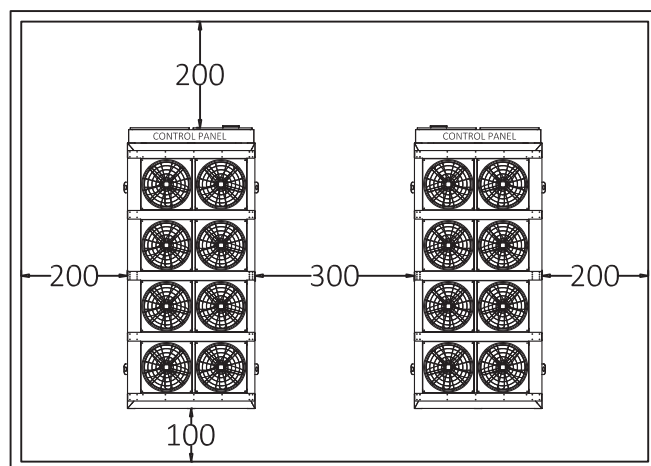


-----	GSW45	GSW40	GSW36	GSW33	GSW30	GSW27	مدل	
----	720	680	640	560	500	440	hp	توان نامی
----	1636	1400	1264	1184	1040	940	KW	ظرفیت برودتی*
<b>کمپرسور</b>								
SCREW								نوع
----	120	105	95	90	80	70	KW	توان هر کمپرسور*
----	190	175	160	155	135	120	A	شدت جریان هر کمپرسور*
----	3.4	3.4	3.3	3.3	3.5	3.4		*cop
----	3.2	3.2	3.1	3.1	3.2	3.2		*EER
----	4	4	4	4	4	4	NO.	تعداد
STEP CONTROL								%
----	4	4	4	4	4	4	NO.	تعداد مدار برودتی
<b>اوپراتور</b>								
SHELL & TUBE								نوع
----	1110	950	860	800	710	640	GPM	دبی آب
----	58	59	75	55	50	58	kPa	افت فشار آب
----	2x6	2x6	2x6	2x6	2x5	2x5	Inch	اندازه اتصالات
<b>کاندنسر</b>								
----	32	28	28	24	24	20	NO.	تعداد فن
----	656000	576000	576000	475000	475000	412000	m <sup>3</sup> /hr	کل دبی هوا
----	2	2	2	2	2	2	KW	قدرت هر فن
<b>مشخصات الکتریکی</b>								
380/3/50								ولت/فاز/هرتز
----	550	475	435	410	370	320	KW	توان ورودی کل*
----	890	815	750	720	635	560	A	شدت جریان کل*
<b>مشخصات کلی</b>								
----	20000	17000	17000	14500	14500	12500	mm	طول
----	2400	2400	2400	2400	2400	2400	mm	عرض
----	2500	2500	2500	2500	2500	2500	mm	ارتفاع
----	22000	18900	17300	15100	14900	13000	KG	وزن خالص
----	23500	20000	18600	16000	15800	13800	KG	وزن در زمان کارکرد
----	88	86	86	86	86	86	db	سطح صدا**

\* شرایط طراحی بر اساس دمای محیط ۳۵ درجه سانتیگراد و دمای ورودی / خروجی آب اوپراتور ۷/۱۲ می باشد.  
 \*\* اندازه گیری سطح صدا بر اساس فاصله افقی ۱/۵ متر از دستگاه می باشد.



جانمایی و حداقل فضای  
 سرویس مورد نیاز  
 ( ابعاد به سانتیمتر )



## جدول بار برودتی سری GSW در شرایط دمایی مختلف

Model	Water outlet °C	Ambient °C				
		25	30	35	40	45
GSW10	15	540	512	482	450	418
	12	482	456	428	398	368
	10	446	420	394	367	338
	7	396	372	348	323	296
	5	365	342	319	295	271
GSW12	15	622	588	554	518	482
	12	556	524	492	460	426
	10	514	484	454	422	390
	7	456	430	402	372	342
	5	420	394	368	341	312
GSW13	15	736	694	648	600	550
	12	656	618	576	532	488
	10	608	572	532	490	450
	7	538	506	470	432	395
	5	496	466	432	397	362
GSW15	15	900	762	716	666	614
	12	722	680	636	590	544
	10	668	628	588	544	502
	7	594	558	520	480	440
	5	548	514	478	442	404
GSW17	15	920	868	814	758	700
	12	822	774	724	672	620
	10	762	716	668	620	570
	7	676	634	592	548	502
	5	624	584	544	502	460
GSW20	15	1090	1028	962	894	822
	12	974	918	858	794	728
	10	904	848	792	732	670
	7	804	754	700	646	588
	5	742	694	644	592	538
GSW23	15	1278	1208	1130	1048	962
	12	1138	1074	1004	928	852
	10	1052	992	926	856	784
	7	934	878	818	754	690
	5	860	808	752	692	632
GSW27	15	1446	1370	1290	1208	1124
	12	1292	1224	1150	1076	998
	10	1198	1132	1064	992	918
	7	1068	1006	944	878	810
	5	986	928	870	808	744
GSW30	15	1642	1556	1466	1374	1278
	12	1468	1390	1308	1222	1134
	10	1362	1288	1210	1128	1044
	7	1212	1144	1072	998	920
	5	1120	1056	988	918	844



## جدول بار برودتی سری GSW در شرایط دمایی مختلف

Model	Water outlet °C	Ambient °C				
		25	30	35	40	45
GSW33	15	1778	1686	1586	1484	1376
	12	1590	1504	1412	1318	1218
	10	1472	1390	1304	1214	1120
	7	1310	1234	1154	1072	984
	5	1210	1138	1062	984	902
GSW36	15	1946	1842	1736	1624	1510
	12	1738	1644	1546	1444	1338
	10	1610	1520	1428	1332	1234
	7	1432	1350	1264	1178	1088
	5	1322	1244	1164	1082	998
GSW40	15	2156	2030	1898	1760	1610
	12	1924	1810	1688	1560	1422
	10	1782	1674	1560	1438	1308
	7	1582	1484	1380	1270	1146
	5	1460	1368	1270	1164	1048
GSW45	15	2488	2344	2190	2030	1858
	12	2220	2088	1948	1800	1642
	10	2056	1932	1800	1660	1508
	7	1826	1714	1594	1466	1324
	5	1686	1580	1466	1344	1210

### ضرایب تصحیح بار برودتی و توان ورودی

AMBIENT TEMP. °C	WATER OUTLET TEMPERATURE ( ° C )									
	15		12		10		7		5	
	Qc	P	Qc	P	Qc	P	Qc	P	Qc	P
25	1.53	0.85	1.37	0.85	1.27	0.83	1.12	0.81	1.04	0.81
30	1.45	0.93	1.29	0.92	1.20	0.91	1.06	0.90	0.98	0.89
35	1.37	1.02	1.22	1.01	1.13	1.01	1.00	1.00	0.92	1.00
40	1.28	1.13	1.14	1.13	1.05	1.12	0.93	1.12	0.86	1.11
45	1.20	1.27	1.06	1.26	0.98	1.26	0.86	1.25	0.79	1.25

QC = بار برودتی

توضیح: جهت تعیین ظرفیت برودتی و توان ورودی کل واقعی بر طبق شرایط طراحی،

P = توان ورودی کل

میبایست اعداد جدول مشخصات فنی محصول در ضرایب تصحیح مربوطه ضرب گردد.

مدل دستگاه: GSW30

دمای آب خروجی: ۵ درجه سانتیگراد

مثال: دمای محیط: ۴۵ درجه سانتیگراد

ح: ( QC ) ضریب تصحیح × ظرفیت برودتی جدول = ظرفیت برودتی واقعی

$$1072 \times 0.79 = 846.9 \text{ کیلووات} = 241.9 \text{ TR}$$

( P ) ضریب تصحیح × توان ورودی جدول = توان ورودی واقعی

$$358 \times 1.25 = 447.5 \text{ کیلووات}$$

### کمپرسور



- ◀ کمپرسور TWIN SCREW از مارکهای معتبر اروپایی یا آسیایی از قبیل REFCOMP ، HANBELL ، BITZER و غیره
- ◀ سیستم کنترل ظرفیت به صورت دو نوع پله ای ( Step control ) و ( Continuous control )
- ◀ مجهز به سیستم Part winding start جهت کاهش قدرت شدت جریان راه اندازی
- ◀ مجهز به سیستم Change over کمپرسورها
- ◀ مجهز به شیر سرویس در خط ورودی ( Suction ) و خروجی ( Discharge ) در هر کمپرسور
- ◀ مجهز به لرزه گیر خط تبرید رانش و مکش کمپرسور بر اساس استاندارد کمپرسور های اسکرو
- ◀ دو مدار تبرید مستقل

### سیستم کنترل و قدرت



- ◀ مجهز به PLC کارخانه Danfoss دانمارک و سازگاری کامل با سیستم شیر انبساط الکترونیکی و درایوهای مربوطه
- ◀ مجهز به کنترل و تامین کلیه مولفه های ترمودینامیکی دستگاه
- ◀ قابلیت کنترل و گزارش کلیه سیستمهای کارکرد و خرابی های دستگاه
- ◀ مجهز به ثبت کلیه آلامها ( Alarm history )
- ◀ تجهیزات قدرت از مارکهای معتبر اروپایی از قبیل Siemens ، Schneider electric
- ◀ یا معتبر آسیایی از قبیل Hyundai یا LS و غیره
- ◀ مجهز به صفحه نمایش لمسی ( HMI ) با قابلیت رویت و تنظیم کلیه دستورات و مولفه های موجود PLC
- ◀ قابلیت به اتصال BMS ساختمان

### تجهیزات سیکل تبرید



- ◀ شیر انبساط الکترونیکی ( Electronic expansion valve ) ساخت کارخانه Danfoss دانمارک
- ◀ مجهز به رسیور ( Receiver ) در خط مایع مدار تبرید با شیرهای مربوطه
- ◀ مجهز به فیلتر درایر کردار هوا از مارکهای معتبر اروپایی از قبیل Castal یا GMC ایتالیا و غیره
- ◀ مجهز به سایت گلاس از مارکهای معتبر اروپایی از قبیل Castal یا GMC ایتالیا و غیره
- ◀ مجهز به فیلتر درایر فیلتر دار در خط مکش ( Suction line ) از مارکهای معتبر اروپایی از قبیل Castal یا GMC ایتالیا و غیره
- ◀ مجهز به لرزه گیرهای خط مکش ( Suction line ) و خط رانش ( Discharge line ) کمپرسورها
- ◀ مجهز به شیر اطمینان در خط رانش ( Discharge safety valve ) از مارکهای معتبر اروپایی از قبیل Castal یا GMC ایتالیا و غیره
- ◀ مجهز به شیر یکطرفه خط رانش ( Discharge check valve ) از مارکهای معتبر اروپایی از قبیل Castal یا GMC ایتالیا و غیره

### اوپراتور



- ◀ اوپراتور از نوع Shell & Tube با دو مدار تبرید مستقل
- ◀ اوپراتور با تکنولوژی Inner grooved fin جهت افزایش راندمان تبادل حرارت
- ◀ مجهز به کلید تشخیص جریان آب ( Water flow switch ) از مارکهای معتبر اروپایی از قبیل IT ایتالیا یا Sika آلمان و غیره
- ◀ مجهز به سیستم تشخیص اختلاف فشار آب در اوپراتور
- ◀ مجهز به عایق از نوع الاستومری ( EPDM ) با روکش آلومینیوم و یا Black protect



### کاندنسر



- ◀ کاندنسر هوایی از نوع Fin plate با لوله مسی و انواع فنهای الف- استاندارد ( Aluminum )  
ب- ضد رطوبت ( Hydrophilic blue Coated )  
ج- ضد خوردگی ( Anti - corrosion gold epoxy coated )
- ◀ کلیه فنهای آلومینیومی از نوع Rippled Wave با راندمان حرارتی بالا و فشار استاتیک جریان هوایی پایین
- ◀ فنهای جریان محوری با سطح صدای پایین و دبی هوای واقعی طراحی شده براساس چگالی هوای محیط و با در نظر گرفتن افت فشار هوا ( Static pressure )
- ◀ الکترو موتور فنها دارای کلاس حفاظتی IP54 و به بالا می باشد.
- ◀ مجهز به سنسور فشار ( Pressure switch ) جهت روشن و خاموش شدن فنهای کاندنسر براساس فشار سیکل
- ◀ قابلیت استفاده از هر فن به صورت دو دور جهت افزایش مراحل کنترل دبی هوا

### بدنه و ستون بندی



- ◀ ستون بندی مستحکم با ورق گالوانیزه به ضخامت ۳ الی ۵ میلیمتر با برش تمام CNC و لیزر که بدون هیچگونه جوشکاری و بوسیله اتصالات پیچ و مهره ای به صورت کامل به یکدیگر متصل می گردد.
- ◀ دستگاهها در کلیه قسمتهای فوقانی و تحتانی دارای پانل از ورق تمام گالوانیزه با طرح مخصوص به صورت لیزر و CNC می باشد که بوسیله مهره های پرچی با کیفیت در ستون بندی و به آن پیچ می گردد.
- ◀ شاسی دستگاه از ورق تمام گالوانیزه با طراحی مخصوص و استحکام بسیار زیاد بوسیله دستگاه تمام لیزر تهیه و با اتصالات پیچ و مهره ای به یکدیگر متصل می گردد.
- ◀ کلیه قسمتهای ستون بندی، بدنه و شاسی پس از برش و خم کاری در دو طرف به صورت کامل رنگ آمیزی الکترواستاتیک با کیفیت می گردد.

### تجهیزات سفارشی ( Optional )

- ◀ کوپل های کاندنسر از نوع Micro channel
- ◀ جعبه کاهنده سطح صدای کمپرسور ( Compressor silencer box )
- ◀ پمپ سیرکولاسیون به همراه منبع انبساط بسته و متعلقات مربوطه
- ◀ اینورتر جهت کنترل خطی دبی هوای فنهای کاندنسر
- ◀ سیستم سرمایش تبخیری در ورودی هوای به کوپل کاندنسر جهت کاهش دمای محیط
- ◀ بدنه استنلس استیل



**GRAD** HVAC