



## چیلرهای هوا خنک اسکرال سری GSL گراد

### معرفی محصول :

- ◀ ۷ مدل از ظرفیت برودتی ۷۰ الی ۳۳۰ کیلووات ( ۲۰ الی ۹۵ تن برودتی ) سری GSL ( استاندارد )  
◀ مبرد **R407C** در مدل استاندارد ( GSL ) و مبرد **R134a** در مدل حاره ای ( GSLT )
- ◀ ۷ مدل از ظرفیت برودتی ۷۲ الی ۳۲۰ کیلووات ( ۲۰ الی ۹۰ تن برودتی ) سری GSLT ( حاره ای )  
◀ دو مدار تبرید مستقل
- ◀ کمپرسور Tandem-Scroll ساخت کارخانه های معتبر از قبیل BITZER , DANFOSS , COPELAND و غیره
- ◀ سیستم کنترل تمام هوشمند با PLC ساخت کارخانه Danfoss دانهمارک
- ◀ شیر انبساط الکترونیکی (Electronic expansion valve) در هر مدار
- ◀ کاندنسر هوایی راندمان بالا با انواع فینهای : آلومینیومی ، ضد رطوبت و ضد خوردگی
- ◀ دامنه کارکرد دستگاه در دمای محیط از ۵- الی ۴۶ در مدل GSL و از ۰ الی ۵۴ درجه سانتیگراد در مدل GSLT
- ◀ طراحی بدنه بسیار با کیفیت به صورت تمام گالوانیزه و رنگ آمیزی الکترواستاتیک و اتصالات پیچ و مهره ای
- ◀ اواپراتور از نوع Shell & Tube با راندمان تبادل حرارتی بالا



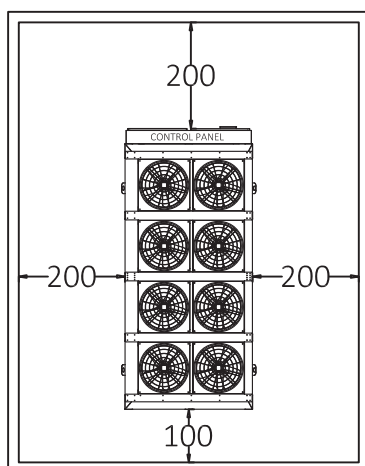
## صنعت تهویه گراد

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

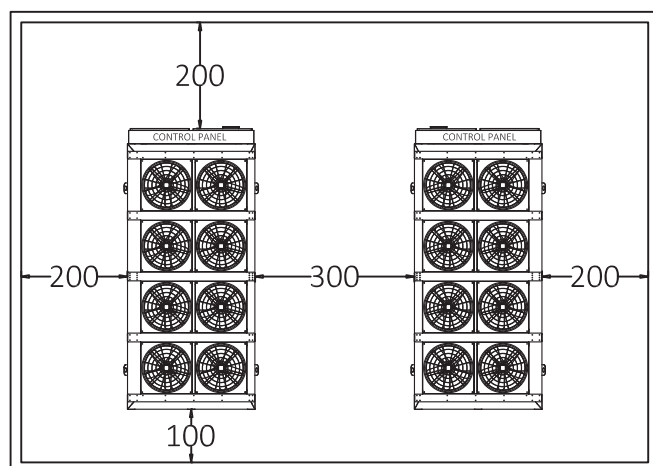
## جدول مشخصات فنی سری GSL (استاندارد)

GSL95							GSL75							GSL60							GSL50							GSL40							GSL30							GSL20							مدل									
120							100							80							60							50							40							25							hp		توان نامی							
336							274							219							165							141							113							70							KW		ظرفیت برودتی*							
کمپرسور																																																										
SCROLL - TANDEM																																																										
22							18							14.5							11							9.25							7.2							9.25							KW		توان هر کمپرسور*							
39							33							25.4							23.4							17.7							13.7							17.7							A		شدت جریان هر کمپرسور*							
3.8							3.8							3.8							3.8							4.0							3.9							3.8									* cop							
3.1							3.1							2.9							3.0							3.2							3.1							3.1									* EER							
4							4							4							4							4							4							2							NO.		تعداد							
STEP CONTROL																																																										
2							2							2							2							2							2							2							%		کنترل ظرفیت							
2							2							2							2							2							2							2							NO.		تعداد مدار برودتی							
اوپراتور																																																										
SHELL & TUBE																																																										
229							186							149							112							96							77							47							GPM		دبی آب							
39							36							26							20							24							32							32							kPa		افت فشار آب							
4							4							4							3							3							3							2½							Inch		اندازه اتصالات							
کاندنسر																																																										
10							8							8							6							4							4							4							4							NO.		تعداد فن
205000							163000							130000							122000							86000							80000							48000							m³/hr		کل دبی هوا							
2							2							2							2							2							2							1							KW		توان هر فن							
مشخصات الکتریکی																																																										
380/3/50																																																										
108							88							74							56							45							37							23							KW		ولت / فاز / هرتز توان ورودی کل*							
196							164							133							117							86							70							43							A		شدت جریان کل*							
مشخصات کلی																																																										
6200							5000							5000							3600							2700							2700							2500							mm		طول							
2400							2400							2400							2400							2400							2400							2200							mm		عرض							
2500							2500							2500							2500							2500							2500							2500							mm		ارتفاع							
6100							5200							5100							3500							2800							2600							2200							KG		وزن خالص							
6400							5700							5450							3850							3050							2800							2350							KG		وزن در زمان کارکرد							
73							75							74							73							71							70							70							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 GSL در شرایط دمایی مختلف ( استاندارد )

Model	Water outlet °C	Ambient °C				
		25	30	35	40	45
GSL 20	15	109	104	97	91	42
	12	98	92	87	81	37
	10	90	85	80	74	34
	7	80	75	70	65	30
	5	74	69	64	59	27
GSL 30	15	168	160	152	143	134
	12	151	144	136	128	119
	10	140	134	126	119	110
	7	126	120	113	106	98
	5	116	110	104	97	90
GSL 40	15	219	208	195	182	169
	12	196	185	174	162	149
	10	181	171	160	148	137
	7	160	151	141	130	120
	5	148	139	129	119	109
GSL 50	15	246	235	223	210	194
	12	221	211	200	188	174
	10	205	196	185	174	161
	7	184	175	165	154	142
	5	170	162	152	142	130
GSL 60	15	327	311	295	278	260
	12	294	280	264	248	232
	10	274	260	246	230	214
	7	245	232	219	205	190
	5	227	215	202	189	175
GSL 75	15	422	397	373	348	324
	12	377	356	333	311	288
	10	350	330	309	288	266
	7	312	294	274	255	235
	5	289	271	253	235	216
GSL 95	15	514	488	460	430	402
	12	460	434	410	383	356
	10	426	402	378	354	328
	7	378	357	336	314	290
	5	349	330	310	289	266

### 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
	KW		KW		KW		KW		KW	
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

P = توان ورودی کل

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

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

مثال : دمای محیط : ۴۵ درجه سانتیگراد

مدل دستگاه : GSL50

دمای آب خروجی : ۵ درجه سانتیگراد

حاصل :  $TR = 37/2 = 130/35 = 165 \times 0/79 =$  کیلووات

$TR = 37/2 = 130/35 = 165 \times 0/79 =$  کیلووات

ضرایب تصحیح × ظرفیت برودتی جدول = ظرفیت برودتی واقعی

کیلووات  $70 = 56 \times 1/25 =$

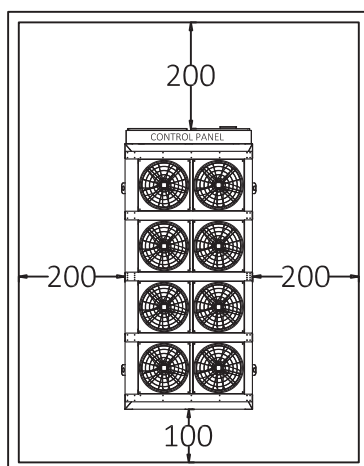
ضرایب تصحیح × توان ورودی جدول = توان ورودی واقعی

حق تغییر مشخصات فنی محصولات بدون اعلام قبلی برای شرکت تهویه گراد محفوظ می باشد

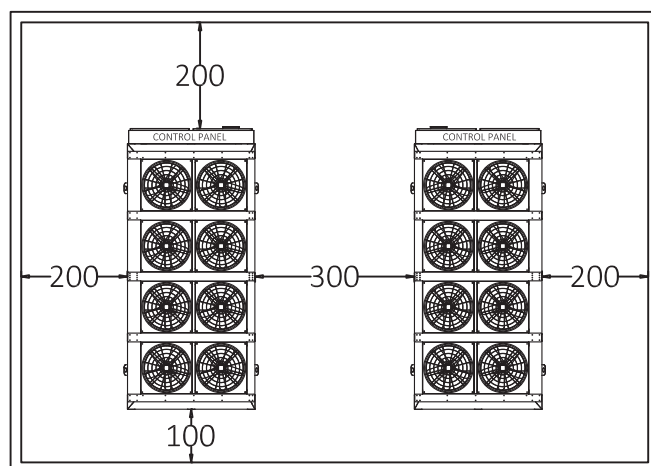
## جدول مشخصات فنی سری GSLT (حاره ای)

مدل								
GSLT90	GSLT75	GSLT60	GSLT50	GSLT40	GSLT30	GSLT20	hp	توان نامی
180	150	120	100	80	60	40	hp	
320	258	213	172	138	107	72	KW	ظرفیت برودتی*
کمپرسور								
SCROLL - TANDEM							نوع	
16.6	13.7	16.6	13.7	11.5	8.9	5.43	KW	توان هر کمپرسور*
31	27.7	31	27.7	22.9	21.5	11.6	A	شدت جریان هر کمپرسور*
3.2	3.1	3.2	3.1	3.1	3.2	3.3		*cop
2.5	2.4	2.5	2.4	2.4	2.5	2.4		*EER
6	6	4	4	4	4	4	NO.	تعداد
STEP CONTROL							% کنترول ظرفیت	
2	2	2	2	2	2	2	NO.	تعداد مدار برودتی
اوپراتور								
SHELL & TUBE							نوع	
218	176	145	117	94	73	49	GPM	دبی آب
39	36	26	20	24	32	32	kPa	افت فشار آب
4	4	4	3	3	3	2½	Inch	اندازه اتصالات
کاندنسر								
14	12	10	8	6	4	4	NO.	تعداد فن
285000	245000	205000	165000	124000	86000	69000	m³/hr	کل دبی هوا
2	2	2	2	2	2	2	KW	توان هر فن
مشخصات الکتریکی								
380/3/50							ولت / فاز / هرتز	
127	106	86	70	58	42	30	KW	توان ورودی کل*
242	214	164	142	115	102	54	A	شدت جریان کل*
مشخصات کلی								
8500	7200	6200	5000	3600	2700	2700	mm	طول
2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400	mm	عرض
2500	2500	2500	2500	2500	2500	2500	mm	ارتفاع
9300	7700	6300	5100	4200	3000	2500	KG	وزن خالص
9800	8200	6700	5400	4400	3200	2570	KG	وزن در زمان کارکرد
73	75	74	73	71	70	70	db	سطح صدا**

\* شرایط طراحی بر اساس دمای محیط ۴۲ 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 GSLT در شرایط دمایی مختلف ( حاره ای )

Model	Water outlet °C	Ambient °C				
		35	42	47	50	52
GSLT 20	15	107	99	93	89	87
	12	95	88	82	79	77
	10	88	81	76	73	71
	7	78	72	67	64	62
	5	72	66	62	59	57
GSLT 30	15	160	148	138	132	128
	12	142	131	123	118	114
	10	132	121	113	108	105
	7	117	107	100	95	92
	5	108	99	92	87	84
GSLT 40	15	204	188	177	170	166
	12	182	168	158	152	148
	10	168	155	146	140	136
	7	149	138	129	124	120
	5	137	127	119	114	110
GSLT 50	15	254	235	221	212	206
	12	226	213	197	189	184
	10	210	194	182	174	170
	7	186	172	161	154	150
	5	172	158	148	142	138
GSLT 60	15	314	290	273	263	256
	12	280	259	244	234	228
	10	260	240	226	217	211
	7	231	213	200	192	187
	5	213	197	185	178	172
GSLT 75	15	381	352	331	319	310
	12	340	320	295	283	276
	10	315	291	273	262	255
	7	279	258	241	232	225
	5	258	237	222	213	207
GSLT 90	15	471	436	410	395	384
	12	420	389	366	352	343
	10	390	360	339	325	317
	7	346	320	301	289	281
	5	320	295	277	267	259

### 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
	KW		KW		KW		KW		KW	
35	1.47	0.90	1.31	0.89	1.22	0.88	1.08	0.87	1.00	0.86
42	1.36	1.03	1.22	1.02	1.13	1.01	1.00	1.00	0.92	0.99
47	1.28	1.13	1.14	1.12	1.06	1.12	0.94	1.11	0.87	1.10
50	1.23	1.20	1.10	1.19	1.02	1.19	0.90	1.18	0.83	1.17
52	1.20	1.25	1.07	1.24	0.99	1.23	0.88	1.22	0.81	1.22

Qc = بار برودتی

P = توان ورودی کل

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

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

مدل دستگاه : GSLT30

دمای آب خروجی : ۱۵ درجه سانتیگراد

مثال : دمای محیط : ۵۲ درجه سانتیگراد

ظرفیت برودتی واقعی ( Qc ) = ظرفیت برودتی جدول × ظرفیت تصحیح

$$107 \times 1/2 = 128/4 = 36/7 \text{ VTR} = \text{کیلووات}$$

حل :

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

$$42 \times 1/25 = 52/5 = \text{کیلووات}$$

حق تغییر مشخصات فنی محصولات بدون اعلام قبلی برای شرکت تهویه گراد محفوظ می باشد



### کمپرسور



- ◀ کمپرسور SCROLL- TANDEM از مارکهای معتبر اروپایی یا آسیایی از قبیل COPELAND ، DANFOSS ، BITZER و غیره
- ◀ سیستم کنترل ظرفیت به صورت پله ای (Step 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

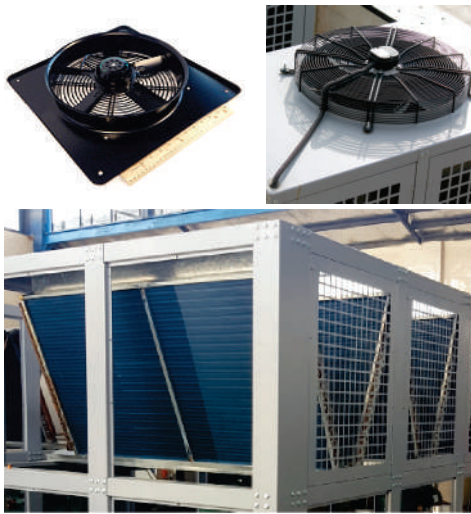
### اوپراتور



- ◀ 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 )

- کوئیل 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 کوئیل کاندنسر جهت کاهش دمای محیط
- بدنه استنلس استیل





**GRAD** HVAC