

R-22

چیلرهای آبی با کمپرسور رفت و برگشتی

(دستگاه های مدل B ، ۷۰ تا ۱۶۰)

نصب

محل نصب

این نوع دستگاه ها به دلیل وجود مکانیزم های کنترلی حساس و تجهیزات الکتریکی نباید در فضای آزاد نصب شوند. آنها را در فضای بسته نصب نمائید.

شکل ۱ ابعاد کلی دستگاه و همچنین فضای مورد نیاز جهت سرویس را نشان می دهد.

جلوی دستگاه..... ۳ تا ۴ فوت
پشت دستگاه..... ۲ فوت
یک انتهای دستگاه جهت خارج کردن لوله مطابق شکل ۱، و در انتهای دیگر..... ۲ فوت

کف طبقات باید به اندازه کافی مقاومت داشته باشد تا بتواند وزن اعمال شده را تحمل نماید. (جدول ۱ را مشاهده کنید). در صورت نیاز تمهیداتی در خصوص افزودن سازه کمکی (تیرهای فولادی یا پایه های بتونی مسلح) برای انتقال نیروی وزن دستگاه به نزدیک ترین ستون اصلی ساختمان اتخاذ نمائید.

شکل ۱ موقعیت ۶ نقطه جهت عبور پیچ های نصب دستگاه به کف را نشان می دهد. هر یک از این نقاط تقریباً یک ششم وزن دستگاه را تحمل می کنند. تا زمانی که دستگاه در محل اصلی نصب خود قرار نگرفته آن را از روی پالت چوبی خود جدا نکنید. هنگام جابجایی دستگاه از قلابی که بالای اواپراتور به همین منظور تعبیه شده استفاده کنید. دستگاه را با دقت و احتیاط روی زمین یا غلتک قرار دهید و برای هل دادن و کشیدن آن فقط به پایه چوبی نیرو وارد کنید نه به دستگاه. وقتی برای جابجایی دستگاه از غلتک کمک می گیرید از حداقل ۳ غلتک هم سطح استفاده کنید.

چهار گوشه محل نصب بایستی قبل از نصب دستگاه با هم تراز شوند. برای این کار از تراز حبابدار که روی ناودانی های چارچوب دستگاه می گذارید استفاده کنید. دستگاه را به زمین پیچ کنید. (این مورد در صورتی توصیه می شود که محل نصب دستگاه در زیر زمین یا محلی باشد که انتقال ارتعاشات به سازه ساختمان آسیبی نرساند.)

تمام دستگاه ها دارای فنرهای لرزه گیر و صداگیر هستند. به علاوه کلیه لوله کشی ها باید به اندازه کافی انعطاف پذیر باشند تا از انتقال ارتعاش جلوگیری شود. اگر هنوز ارتعاشی وجود دارد، روی خود دستگاه لرزه گیر نصب کنید. اگر دستگاه در طبقات فوقانی یعنی جایی که ارتعاشات نتوانند به زمین منتقل شوند نصب گردد، باید در زیر هر یک از محل های نصب (شش محل ذکر شده) از فنر لرزه گیر استفاده کنید. پیچ قفل کن لرزه گیر را آزاد کنید تا به کمپرسورها امکان داده شود روی ریل ها آزادانه شناور باشند، در غیر این صورت ارتعاش زیادی ایجاد می شود.

کندانسور

لوله های آب خروجی از دستگاه را تا حد امکان کوتاه اجرا کرده آن ها را بخصوص در مواردی که از برج خنک کن استفاده می شود، بر اساس فشار ارتفاعی (head pressure) موجود سباز بندگی کنید (نه صرفاً بر اساس سباز اتصالات کندانسور مندرج در کاتالوگ). به "راهنمای طراحی سیستم" بخش ۳، "طراحی لوله کشی" مراجعه کنید.

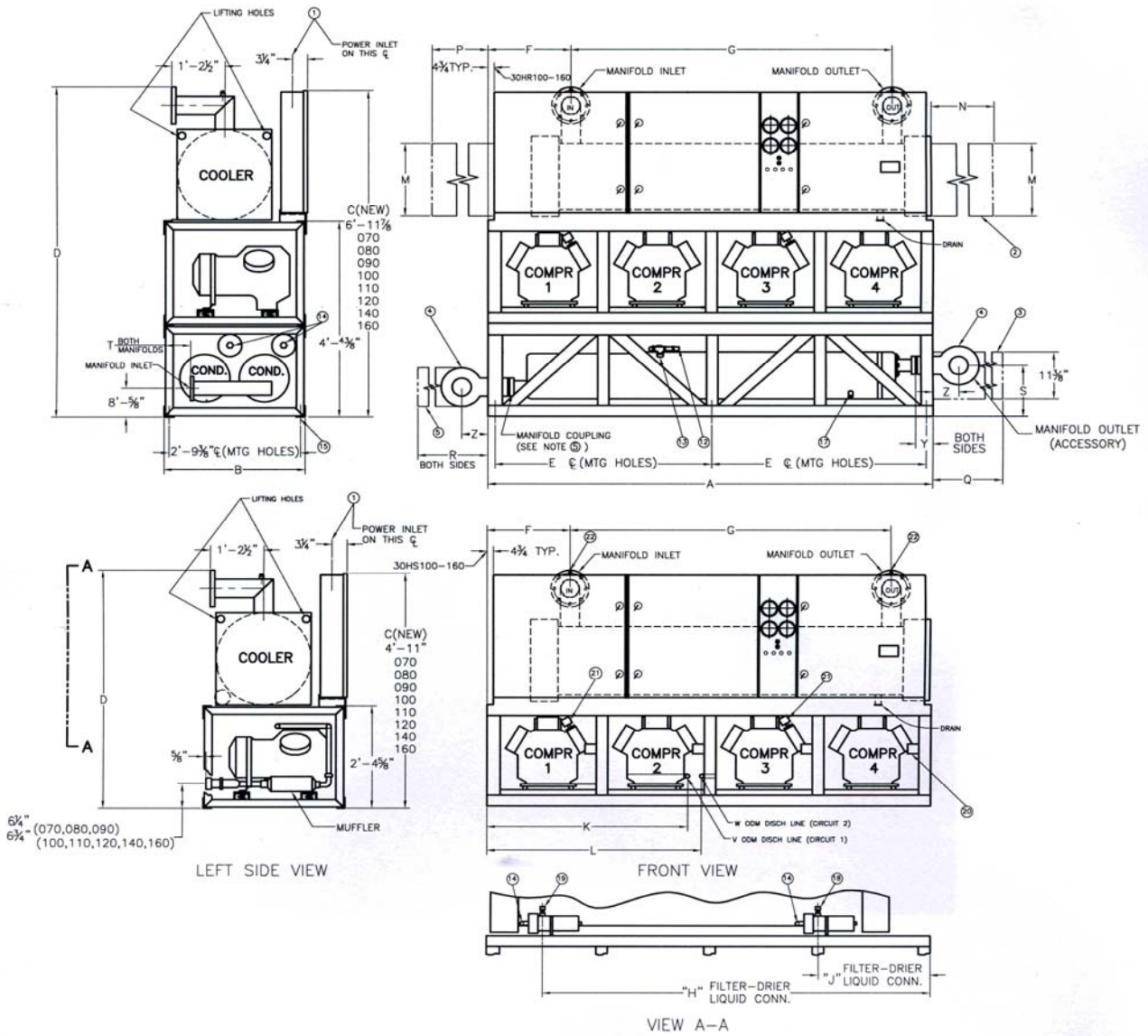
در نصب دستگاه هایی که احتیاج به شیر تنظیم آب دارند، برای هر مدار یک شیر جداگانه لازم است (این شیر توسط شرکت سرماآفرین ارائه نمی شود). در جاهایی که دمای پائین محیط بر فشار ارتفاعی (head pressure) تاثیر می گذارد حتماً باید در مسیر آب برج خنک کن شیرهای بای پس آب نصب شود.

دستگاه های 30HS که با کندانسورهای هوایی و یا کندانسور تبخیری کار می کنند در دمای کمتر از ۶۰ درجه فارنهایت (دمای محیط) باید برای کنترل فشار ارتفاعی دارای تجهیزات کنترلی کافی و مناسب باشند. چند راهه (manifold) آب برای اتصال دو کندانسور در دستگاه های 30HR070-140 موجود است. اتصالات در شکل ۱ نشان داده شده است.

هر پکیج شامل دو چندراهه (Manifold) است که هر یک در دو قسمت در محل نصب دستگاه جوشکاری می شوند. در جاهایی که نیاز به نصب شیر تنظیم هست نباید از چند راهه (manifold) استفاده شود چراکه شیرهای فوق باید به طور مجزا بر روی مدار هر کندانسور نصب شود.

شیر تنظیم آب را طوری تنظیم کنید که فشار ارتفاعی مورد نظر در طراحی حاصل شود. آن را برای فشار بالا که بر اثر رسوب لوله های کندانسور، شارژ زیاد مبرد و یا وجود گازهای غیرقابل تقطیر ایجاد می شود تنظیم نکنید. به علت تغییر دمای فصلی آب، باید شیر تنظیم آب برای هر فصل تنظیم شود. بعد از این که شیر را روی فشار طراحی تنظیم کردید، دستگاه را خاموش کنید. شیر تنظیم آب پس از دقایقی آب را قطع می کند، اگر این عمل صورت نگرفت باید فشار ارتفاعی را روی عدد بالاتری تنظیم نمائید. از اتصال لوله های موئین هر شیر تنظیم آب به شیر تخلیه کندانسور مناسب و مربوط به خودش اطمینان حاصل کنید.

به منظور عملکرد مناسب سابکولر داخلی در انتهای کندانسور در مدل های 30HR همان طور که در شکل ۱ نشان داده شده است، آب کندانسور باید از اتصالات پایین کندانسور (پایین ترین قسمت) وارد شود. شیر تنظیم فشار روی بدنه کندانسور نصب می باشد. در دستگاه های 30HS شیر اطمینان بعد از صداگیر نصب و برای واکنش در ۴۵۰ psig تنظیم می شود. در مواقعی که قطع کن فشار بالا عمل نکند، شیر اطمینان باز می شود تا از ایجاد فشار بیش از اندازه در مدار مبرد جلوگیری کند. قوانین منطقه ای ملزم می دارد که شیر اطمینان مستقیماً به فضای آزاد ارتباط داشته باشد. سباز این مسیر خروجی نباید از اندازه خروجی شیر اطمینان کوچکتر باشد. به منظور تخلیه سیستم در زمستان و همچنین برای سرویس دستگاه تجهیزات و وسایلی را پیش بینی کنید.



(lb) وزن

UNIT 30HR, HS		070	080	090	100	110	120	140	160
Oper Wt (lb)	HR	4940	5122	5250	6398	6525	6653	7580	8000
	HS	3467	3525	3583	4470	4528	4586	5290	5400

* (ft-in.) ابعاد دستگاه ها

DIM.	30HR,HS			DIM.	30HR,HS		
	070.080.090	100.110.120	140.160		070.080.090	100.110.120	140.160
A	8-6	9-4	10-6 1/8	M (Diam)	1-3 1/2	1-5 1/2	1-5 1/2
B		2-11 7/8		N	6-1 3/4	7-3 3/4	8-10 1/2
C (HR)	6-3 1/2	6-5	6-5 1/4	P (HR)	5-4 1/8	6-5 1/8	8-10 1/2
C (HS)	4-3	4-4 1/2	4-4 3/8	Q (HR)	7-4 3/4	6-1	6-1
D (HR)	6-9	7- 1/4	7-1	R (HR)	1-4	1-4 1/4	1-4 1/4
D (HS)	4-8 3/8	5-0	5- 3/4	S (HR)	1-2 3/8	1-2 1/4	1-2 1/4
E	4-1 1/2	4-6 1/2	4-6 1/2	T (HR)	0-5 3/8	0-4 3/4	0-4 3/4
F	2-0 3/8	1-9	0-7 1/2	U (Diam)†	0-4	0-5	0-6
G	6-1	6-8	8-1	V (HS)	**	††	0-2 1/8
H (HS)	7-9 7/3	8-4	8-8	W (HS)	0-1 3/8	††	0-2 1/8
J (HS)	†	3-3 1/4	3-0 1/4	X	1-9 3/8	1-4 3/8	1-1
K (HS)	4-6 3/8	3-10	3-10 1/4	Y (HS)	0-7 3/8 † †	0-5 1/8	0-5 1/8
L (HS)	5-0 3/8	4-3 1/2	4-3 1/2	Z (HS)	0-6 3/4	0-6 1/2	0-6 1/2

30HRZ140 only (no manifold for 30HR160)

* Apply to both HR and HS except as noted.

† 070: 2-9-1/4; 080: 3-2-7/8; 3-3-1/2.

‡ 150-lb ASA flat face flanged water connection

** 070: 0-1-5/8; 080: 0-1-5/8; 090: 0-2-1/8.

†† 100: 0-1-5/8; 110: V=0-2-1/8, W=0-1-5/8; 120: 0-2-1/8.

‡‡ Outlet end 0-7-7/8.

شکل ۱: ابعاد و اندازه ها

راهنمای (شماره ها) شکل ۱

۱- دو عدد کوبه با قطر ۷/۸ اینچ در بالای جعبه کنترل به منظور کنترل سیم کشی تجهیزات جانبی که با دستگاه کار می کنند و همین طور سیم کشی کنترل کننده ۱۱۵ ولت که البته این سیم کشی ها هنگام نصب در محل، انجام می شود.

۲- ورودی (های) سیم کشی برق اصلی.

۳- فضای لازم برای بیرون آوردن لوله های کولر (اوپراتور).

۴- فضای لازم برای بیرون آوردن لوله های کندانسور، در هر یک از دو انتها (فقط در مدل HR).

۵- لوله چند راهه manifold آب (تجهیزات جانبی فقط برای مدل HR)، در مدل HR160 چنین چیزی ندارد. دستورالعمل جوشکاری در محل نصب در بسته جانبی آمده است. ابعاد R و Z نامی می باشند.

۶- فضای لازم برای بیرون آوردن چند راهه (manifold) آب در هر دو انتها. در مدل HR160 چنین چیزی وجود ندارد.

۷- کنترل کننده دما، هم ورودی و هم خروجی دارای محل خاص برای نصب در دما است اما تنظیمات تنها برای کنترل دمای آب برگشتی (ورودی) صورت گرفته است.

۸- سنسور قطع دمای پایین آب (فقط در انتهای دستگاه).

۹- لوله های فولادی ۴۰sch با قطر ۳ اینچ در هر دو انتهای دستگاه (فقط در مدل HR) همه مدل ها به غیر از مدل HR160.

۱۰- برای مدل های HR070,080,090 لوله فولادی ۴۰sch با قطر ۱/۲ اینچ (در هر دو انتهای دستگاه). برای مدل های HR100,110,120,140 لوله فولادی ۴۰ sch با قطر ۳ اینچ (در هر دو انتهای دستگاه).

۱۱- اتصال تخلیه آب MPT، ۱ اینچی.

۱۲- برای هر کندانسور: شیر تخلیه ۱/۴ اینچ (فقط برای مدل HR).

۱۳- برای هر کندانسور: شیر اطمینان با دهانه شیپوری از نوع SAE، ۵/۸ اینچ (فقط برای مدل HR).

۱۴- برای هر کندانسور: اتصال از نوع شیپوری ۱/۴ اینچی برای شیر تنظیم آب (فقط برای مدل HR).

۱۵- برای هر فیلتر درایر: شیر شارژ در محل نصب از نوع شیپوری SAE، ۱/۴ اینچی.

۱۶- ۶ سوراخ جهت نصب و مونتاژ با قطر ۳/۴ اینچ.

۱۷- برای هر کندانسور در هر انتها، درپوش برای لوله تخلیه با قطر ۳/۸ اینچ (فقط برای مدل HR).

۱۸- برای هر کندانسور: شیر سماوری برای سنجش سطح مایع (فقط در مدل HRZ).

۱۹- ورودی مایع مبرد از کندانسور (مدار شماره ۱) با قطر خارجی (ODM) ۱ ۱/۸ اینچ (فقط برای مدل HS).

۲۰- ورودی مایع مبرد از کندانسور (مدار شماره ۲) با قطر خارجی (ODM) ۷/۸ اینچ در دو مدل های HS070,080,090.

۲۱- سوئیچ ایمنی فشار روغن، همه کمپرسورها (فقط برای مدل HS استاندارد است و برای مدل HR جانبی است).

۲۲- تخلیه کننده بار (unloader) کمپرسور.

۲۳- قلاب بالا برنده.

شیرهای یکطرفه (Check Valves)

دو عدد شیر یکطرفه خطی به همراه هر دستگاه 30HS ارسال شده تا در محل نصب دستگاه در مسیر لوله کشی مبرد تا کندانسور هوایی که در خارج از موتورخانه قرار دارد، نصب شود. این دو شیر را تا حد امکان نزدیک کندانسور نصب کنید.

کولر (اوپراتور)

اتصالات ورود و خروج آب کولر از نوع فلنج ASA ۱۵۰ پوندی است (مطابق شکل ۱). سنسور کنترل کننده دمای آب سرد (chilled water) به منظور کنترل دمای آب برگشتی در ورودی آب اوپراتور، در کارخانه روی دستگاه نصب شده است.

اگر کنترل آب خروجی لازم باشد، بادامک های موجود در کنترل کننده باید دوباره تنظیم شود و سنسور در نازل آب خروجی نصب شود. در غیر این صورت جای سنسور را تغییر ندهید.

به بخش ۳ راهنمای طراحی سیستم کریر (Carrier System Design) که مربوط به جزئیات طراحی لوله کشی مدار آب سرد است مراجعه نمایید.

لوله را برای حداقل تغییر ارتفاع طراحی نمائید. شیر تخلیه خودکار یا دستی را در بالاترین نقاط خط لوله نصب کنید. با بکارگیری مخزن فشار یا ترکیبی از شیر اطمینان و شیر کاهنده، فشار سیستم را در حد مطلوب نگه دارید.

در لوله های ورودی و خروجی، دماسنج نصب کنید. در پائین ترین نقاط همه لوله ها، لوله تخلیه نصب کنید تا امکان تخلیه کامل سیستم وجود داشته باشد. قبل از راه اندازی دستگاه، بر روی تخلیه اوپراتور، شیر قطع نصب کنید. در نزدیکی اتصالات آب ورودی و خروجی، شیر قطع نصب کنید. به منظور کاهش انتقال ارتعاشات، در لوله کشی مسیر کندانسور و کولر از اتصالات انعطاف پذیر (لرزه گیر) استفاده کنید.

لوله ها را بعد از تست نشتی عایق بندی کنید تا از اتلاف حرارت و تخریب جلوگیری شود. عایق را با درزبندهای ضد رطوبت بیوشانید.

جدول ۱- مشخصات فیزیکی

دستگاه و کمپرسور

UNIT 30HR,HS	070	080	090	100	110	120	140	160
AXPPROX HR	4940	5122	5250	6398	6525	6653	7580	8000
OPER								
WT (lb)* HS	3467	3525	3583	4470	4528	4586	5290	5400
OPER HR	103.8	118.8	130.3	137.7	145.9	154	17.16	191.6
REFRIG								
CHG(LB)M†HS	78	88	98	113	122	132	148	168
COMPR 06E	Recip Semi hermetic, 1750 Rpm							
Cap.ContrSteps	6	6	6	8	8	8	8	8
Total Cylinders	14	16	18	20	22	24	24	24
Tot. Oil Chg(p†)	47	52	57	66	71	76	76	75
COND No. 09RP								
Ck† No.1‡	043	054	070	054	070	070	070	084
Ck† No.2‡	033	033	033	054	054	070	070	084

اوپراتور

UNIT 30HR,HS	070, 080, 090	100, 110, 120	140, 160
WATER CONN.(in)			
Inlet and outlet**	4	5	6
Drain		1	
REFRIG CIRCUITS	2		
Maximum design	Refrigerant Side - 385		
Working press. (PSIG)	Water Side - 250		

جدول ۲ - اتصالات ترانسفورماتور جانبی

دستگاه کامل چیلر

VOLTS		400			COMP 06E USAGE*				
					Ckt1		Ckt2		
UNIT 30		KW	WSA	ICF	ICI	COMPRESSOR NO.			
						1	2	3	4
HR	70	62.8	120	263	201	B150	A150	J275	-
	80	71.7	135	278	201	J275	A150	J275	-
	90	80.5	150	293	201	J275	F275	J275	-
	100	89.7	166	309	201	J275	A150	J275	A150
	110	98.5	181	324	201	J275	F275	J275	A150
	120	107.3	196	339	201	J275	F275	J275	F275
	140	132.8	228	444	295	J299	F275	J299	F275
	160	158.4	266	484	295	J299	F299	J299	F299
HS	70	69.7	137	263	201	B250	A250	J275	-
	80	79.5	155	289	201	J275	A250	J275	-
	90	89.3	173	307	201	J275	F275	J275	-
	100	99.5	190	324	201	J275	A250	J275	A250
	110	109.2	208	342	201	J275	F275	J275	A250
	120	119.0	226	360	201	J275	F275	J275	F275
	140	150.2	260	468	295	J299	F275	J299	F275
	160	176.8	294	502	295	J299	F299	J299	F299

مشخصات برقی هر یک از کمپرسورها

VOLTS		400				
APPLICATION RANGE		342 - 457				
UNIT 30		06E	KW	FLA	LRA	MTA
HR	70 thru 120	150	18.0	31	144	43
		275	26.8	46	201	64
	140-160	275	26.8	43	205	60
HS	70 thru 120	299	39.6	63	295	88
		250	20.0	35	168	49
	275	29.8	53	201	73	
	140-160	275	30.9	52	205	73
		299	44.2	69	295	97

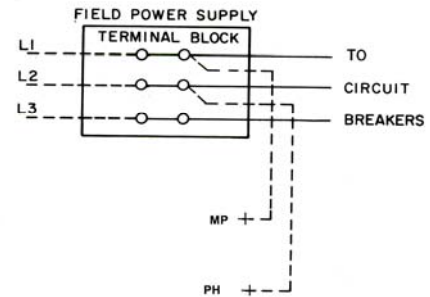
- FLA** - Full Load Amps
- ICF** - Max Instantaneous Current Flow during starting. (Any point in starting where sum of LRA for starting compressor plus FLA for all other running compressor is max.)
- ICI** - Maximum Incremental Current Inrush (LRA for largest compressor motor).
- KW** - Maximum Power input
- LRA** - Locked Rotor Amps
- MTA** - Must Trip Amps
- WSA** - Wire Sizing Amps per NEC, Section 430-24, to size wires it is customary to use the sum of 125% of the FLA for the largest motor.

*Prefix letters: B, J – has unloader; A, F – no unloader.

بخش برقی

تمامی سیم کشی هایی که هنگام نصب دستگاه انجام می شود باید مطابق الزامات قوانین منطقه ای باشد. اطلاعات برقی برای کل دستگاه و برای هر کمپرسور در جدول (۲) نشان داده شده است.

برای کلیه دستگاه های با فرکانس ۵۰ هرتز، مقدار ولتاژ مدار کنترل ۲۲۰ ولت است. ترانسفورمر کمکی باعث می شود برق کنترل به طور مستقیم از ترمینال دستگاه دریافت شود. (مطابق شکل ۲). دستورالعمل های سیم کشی ترانسفورمر همراه بسته کمکی است. همه دستگاه ها دارای هر ولتاژی که باشند طوری سیم کشی شده اند که بتوانند از طریق وسط مدار راه اندازی شوند. (شکل ۲)



شکل ۲ - اتصالات ترانسفورماتور جانبی

راه اندازی و سرویس

بازبینی اولیه

تا زمانی که مراحل زیر را به طور کامل انجام نداده اید چیلر آبی را حتی برای چند لحظه هم روشن نکنید:

۱- تمام اجزای کمکی از جمله پمپ ها، دستگاه هواساز یا دستگاه های دیگر که با چیلر مرتبط است را چک کنید. از دستورالعمل های شرکت سازنده استفاده کنید.

۲- ترموستات ایمنی آب سرد را چک کنید. برای تنظیم، بخش ترموستات را مطالعه کنید.

۳- شیرهای قطع کن مکش و دهش کمپرسور را باز کنید. شیرها را یک دور ببندید تا فشار به گیج های تست (اگر نصب شده اند) برسد.

۴- شیرهای خط مایع دستگاه را باز کنید.

۵- مدار آب سرد را با آب تمیز یا دیگر سیالات غیر خورنده که باید سرد شود پر کنید. از بالاترین نقاط، سیستم را هواگیری کنید. مقدار جریان را مطابق با الزامات هر پروژه تنظیم کنید.

۶- کنترل کننده دما را تنظیم کنید. (بخش کنترل ظرفیت را مطالعه نمایید.)

۷- استحکام تمامی اتصالات الکتریکی را چک کنید.

۸- روغن کمپرسور باید از محفظه رویت قابل دیدن باشد (Sight Glass کمپرسور).

۹- از عدم نشستی مبرد اطمینان حاصل کنید. (قسمت تست نشستی و رطوبت زدایی را ملاحظه نمایید.)

۱۰- از وجود روغن در کمپرسور مطمئن شوید. (قسمت شارژ روغن را ملاحظه نمایید.)

۱۱- منبع برق باید با مشخصات پلاک دستگاه مطابقت داشته باشد.

۱۲- گرمکن مخزن روغن کمپرسور باید محکم به مخزن روغن کمپرسور متصل شده باشد.

۱۳- وضعیت تعلیق کمپرسور را چک کنید. ریل هایی که کمپرسورها روی آن نصب شده اند باید آزادانه روی فنرها شناور باشند.

تست نشستی و رطوبت زدایی

به منظور یافتن روش مناسب به فصل ۱ راهنمای روش های استاندارد سرویس، مبحث مبردها مراجعه کنید.

انواع دستگاه های 30HR کاملاً با R-22 در کارخانه شارژ می شوند (جدول ۱ را ببینید). تست نشستی باید هنگام نصب دستگاه انجام گردد تا اطمینان حاصل شود در هنگام نقل و انتقال دستگاه، نشستی رخ نداده است. نیازی به رطوبت زدایی نیست مگر این که تمام مبرد تخلیه شده باشد.

انواع دستگاه های 30HS در کارخانه تا فشار مثبت با گاز R-22 شارژ می شوند. تمام قسمت های سیستم، شامل کلیه لوله کشی های انجام شده در کارخانه یا در محل نصب، باید هنگام نصب تحت آزمایش نشستی یابی و رطوبت زدایی قرار گیرد.

شارژ مبرد

شارژ کامل مبرد و همین طور لوله کشی برای کندانسور راه دور جهت راه اندازی دستگاه های 30HS باید در محل نصب انجام شود.

تا وقتی تصمیم به ایجاد فشار مثبت (شارژ مبرد) در همه سیستم نگرفته اید، شیرهای مسیر مایع کندانسور یا شیرهای دهش (تخلیه) کمپرسور را باز نکنید. وقتی کم کم احساس کردید که دستگاه دارد به طور کامل شارژ می شود، سایت گلاس های مسیر مایع را چک کنید.

برای شارژ کامل مبرد یا وقتی باید مبرد اضافی به سیستم تزریق شود، پیشنهاد می شود از روش شارژ مایع استفاده کنید.

احتیاط: هنگام شارژ، به منظور جلوگیری از یخ زدن، تمام مدت از داخل کندانسور و اواپراتور آب عبور دهید. چرا که خسارات ناشی از یخ زدگی جزو استفاده نادرست از دستگاه در نظر گرفته می شود و شامل گارانتی SSI نمی شود.

دقت کنید که سیستم، بیش از مقدار لازم از مبرد شارژ نشود چرا که شارژ بیش از حد مبرد فشار دهش (تخلیه) بالاتر و نیز مصرف آب بیشتر در اواپراتور می شود که می تواند سبب وارد شدن خسارت به کمپرسور و نیز مصرف بیشتر برق بشود.

روش شارژ کردن مایع: از طریق شیر شارژ خط مایع فیلتردرایر، مایع را شارژ کنید. هرگز مایع را از قسمت کم فشار سیستم شارژ نکنید.

۱- شیر قطع کن خط مایع کندانسور را ببندید.

۲- یک سیلندر مبرد به صورت نه چندان محکم به شیر شارژ فیلتر درایر متصل کنید. مسیر شارژ را تخلیه و اتصالات را محکم کنید.

۳- شیر شارژ فیلتر درایر خط مایع را باز کنید.

۴- اگر سیستم، رطوبت زدایی شده و تحت وکیوم است، به کمک مبرد خلا را بشکنید (شارژ گاز). برای مبرد R-22، فشار سیستم را روی 58 psig و 32F تنظیم کنید.

سیلندر مبرد را معکوس کنید تا مایع مبرد نیز شارژ شود

۵- الف - برای شارژ کامل، به فصل ۱ راهنمای روش های استاندارد سرویس، فصل مبردها، بخش شارژ مراجعه کنید و از روش وزنی استفاده کنید. هنگامی که شارژ در حال تکمیل است، با مشاهده سایت گلاس و اطمینان از جریان مایع شفاف، شارژ را کامل کنید.

ب- برای تکمیل شارژ در جایی که سیلندر مبرد را نتوان وزن کرد و یا برای افزودن مبرد، کار شارژ را بر اساس روش سایت گلاس که در کتاب راهنما آمده انجام دهید.

۶- به منظور اطمینان از عملکرد سابکلر، سطح مایع موجود در کندانسور را از طریق سوپاپ تست که روی پوسته کندانسور نزدیک صفحه لوله انتهای سمت راست قرار دارد چک کنید. تخلیه مایع از سوپاپ تست بیانگر این است که سابکلر به طور کامل شارژ شده است.

راه اندازی

- راه اندازی فقط باید تحت نظارت فرد متخصص تبرید صورت گیرد.
- ۱- مطمئن شوید که کمپرسورها گرم شده باشند (۲۴ ساعت قبل از راه اندازی، گرمکن های مخزن روغن باید روشن شده باشند).
 - ۲- تمامی شیرهای سیستم را که ممکن است در طول شارژ مبرد یا پس از آن بسته بوده باشند باز کنید.
 - ۳- هواسازها و همینطور پمپ های آب سرد و آب کندانسور و هرسبستی که با چیلر در ارتباط است را چک کنید.
 - ۴- دستگاه را روشن کنید.
 - ۵- کلیه کنترل کننده ها را چک کنید که درست کار کنند. (از راهنمایی های مندرج در این دستورالعمل ها پیروی کنید).
 - ۶- شیر تنظیم جریان آب را روی یک فشار ارتفاعی (head pressure) مقرون به صرفه میزان کنید (بر اساس هزینه آب و برق). فشار ارتفاعی برای مبرد R-22 به طور معمول بین ۲۰۰psig تا ۲۳۰psig است.
 - ۷- دمای آب سرد خروجی را برای حصول اطمینان از این که بالاتر از دمای آب سرد خروجی را برای حصول اطمینان از این که بالاتر از نقطه انجماد است، کنترل کنید.
 - ۸- سطح روغن کمپرسور را چک کنید. روغن را تا زمانی که سطح آن در سایت گلاس به سطح متوسط برسد اضافه یا کم کنید (بخش شارژ روغن را ببینید).

شارژ روغن

روغن کلیه دستگاه ها در کارخانه شارژ می شود (به جدول ۱ مراجعه نمایید). در لحظه راه اندازی به دقت سطح روغن را چک کنید. اگر پایین تر از سطح پایینی سایت گلاس است و دیده نمی شود، تا وقتی که سطح روغن به ۱/۴ اندازه سایت گلاس برسد، روغن اضافه کنید. اگر روغن در سایت گلاس قابل رویت است، تا چند ساعت بعد از راه اندازی، روغن اضافه نکنید؛ بعد، اگر سطح روغن بین ۱/۴ تا نصف سایت گلاس رسید، به قدر کافی روغن اضافه نمایید تا به این سطح برسید. به منظور اضافه یا کم کردن روغن، به فصل مبردها، دستورالعمل سرویس استاندارد مراجعه کنید. یکی از این روش ها در زیر آمده است:

افزودن روغن - شیر قطع کن خط مکش را ببندید. فشار مخزن روغن را کاهش داده آن را به 2 psig برسانید. (کنترل کننده فشار پایین باید موقتاً متصل باشد). چند دقیقه صبر کنید و این عمل را آن قدر تکرار کنید تا این که فشار در 2 psig ثابت بماند. در پوش تغذیه روغن بالای حباب چشمی را در آورده از طریق سوراخ آن روغن را شارژ کنید و دوباره درپوش را سر جای خود بگذارید. کمپرسور را به مدت ۲۰ دقیقه روشن و سطح روغن را چک کنید.

فقط از روغن های مورد تایید کریر استفاده کنید که عبارتند از: شرکت روغن Sun ، (Suniso 3GS)؛ شرکت تکراکو (Cappella BI)؛ شرکت دو پونت، (روغن تبرید سنتزی دو پونت 150 ssu). از روغن تخلیه شده یا روغنی که در مجاورت هوا قرار داشته دوباره استفاده نکنید.

خارج کردن روغن - فشار کمپرسور را تا 2 psig کاهش دهید. درپوش لوله ۱/۴ در پایه کمپرسور را کمی باز کنید تا روغن از بین رزوه آن بیرون بریزد. مخزن روغن تحت فشار جزئی خواهد بود. احتیاط کنید درپوش لوله را باز نکنید و آن را بر ندارید چرا که ممکن است تمام روغن تخلیه شود. زمانی که کمپرسور در حال کار کردن است، مقادیر اندکی روغن از طریق اتصالات تخلیه پمپ روغن هدر می رود. کمپرسورهای نصب شده در این دستگاه ها دارای شارژ روغن (۹۱) هستند تا از کارکرد مناسب دستگاه اطمینان حاصل شود.

قبل از راه اندازی و بعد از کار نرمال دستگاه، مطمئن شوید که سطح روغن در سایت گلاس بین ۱/۸ و ۳/۸ است.

گرمکن های مخزن روغن (هیتر)

تمامی کمپرسورها به منظور جلوگیری از تجمع مبرد مایع در زمان خاموشی دستگاه ها در دستگاه های ۵۰ هرتز مجهز به گرمکن مخزن روغن (هیتر) می باشند. هیترها، ۲۲۰ ولت و هر یک ۱۲۵ وات می باشند. روی هر کمپرسور، هیتر در درپوش انتهایی نصب شده و به وسیله گیره و پایه در محل خود محکم شده است. از محکم بودن بست هیتر اطمینان پیدا کنید. (اگر هیتر در معرض هوا قرار گیرد از کار خواهد افتاد). هیتر طوری به مدار کنترل سیم کشی شده که با کنتاکت های بسته که روی رله هیتر مخزن روغن قرار دارند در ارتباط باشد تا وقتی که کمپرسور خاموش می شود برق دار باشد.

هیترهای مخزن روغن باید در تمام مدت زمانی که دستگاه خاموش است روشن باشد. هرچند در یک دوره خاموشی طولانی مدت یا دوره سرویس، هیترهای مخزن روغن می توانند برق نداشته باشند، اما این به شرطی است که شیرهای سرویس کمپرسور بسته باشد. وقتی که دستگاه دوباره شروع به کار می کند شیرهای سرویس باید مجدداً باز شده و هیترها بمدت ۲۴ ساعت قبل از راه اندازی دستگاه برق دار شوند.

تعویض کمپرسور

اگر یک کمپرسور جایگزین شش سیلندری، دارای سر سیلندر مرکزی با بالشتک سوپاپ تخلیه به سمت انتهای پمپ باشد، سر سیلندر را بردارید و فلنج های سر سیلندر کمپرسور اولیه را به صورت معکوس نصب کنید، یعنی بالشتک سوپاپ تخلیه به سمت انتهای موتور باشد. سر سیلندر مرکزی (center-bank) نمی تواند 180° بچرخد.

قطع کن های مدار (سیر کوئیت برگر)

هر کمپرسور، قطع کننده ای (breaker) دارد که دارای محافظ اضافه بار ۳ پایه است. برای برطرف کردن مشکل هیچ وقت سایز قطع کننده را افزایش ندهید و اتصالات را جایجا نکنید. مشکل را تشخیص داده قبل از راه اندازی مجدد قطع کننده، آن را اصلاح کنید. سویچ قطع کننده ای که قطع شده باید به طور دستی زده و روشن شود. آمپرهای قطع (MTA) قطع کننده مدار را در جدول ۲، اطلاعات برقی، ملاحظه کنید.

نشانگر رطوبت - مایع (رطوبت سنج)

جریان شفاف مایع مبرد نشانه شارژ کافی سیستم است. وجود حباب بیانگر شارژ ناکافی سیستم یا وجود گازهای غیرقابل تقطیر است. میزان رطوبت در سیستم که با واحد بخش در میلیون (ppm) اندازه گیری می شود رنگ نشانگر را تغییر می دهد. رنگ سبز، رطوبت کمتر از ۴۵ ppm؛ احتیاط - ۱۳۰؛ زرد (مرطوب) - بالای ۱۳۰. با مشاهده اولین آثار رطوبت در سیستم، مغزی های فیلتر درایر را عوض کنید. هر مدار مبرد دارای یک نشانگر است.

با شروع کار دستگاه، رطوبت سنج باید با مبرد تماس در تماس باشد تا میزان درست رطوبت را نشان دهد. قبل از تعیین میزان رطوبت، لازم است دستگاه های 30HS کاملاً شارژ شده و راه اندازی شوند.

نکته مهم: دستگاه حتماً باید حداقل ۱۲ ساعت کار کند تا رطوبت سنج عدد دقیق را نشان دهد.

شیر برقی خط مایع

در هر مدار مبرد یک شیر برقی مانع عد گردش مبرد می شود.

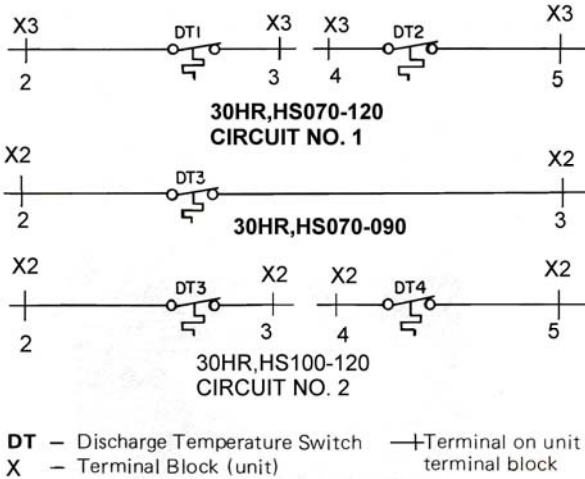
شیر انبساط حرارتی

این شیرها (۱۲۰) جریان مبرد مایع را با ثابت نگه داشتن بخار فوق داغ خروجی از کولر کنترل می کند. میزان دمای بخار فوق داغ توسط کارخانه ۸ تا ۱۰ درجه فارنهایت تنظیم گردیده است. این میزان را تغییر ندهید مگر این که واقعا نیاز باشد. برای هر مدار مبرد یک شیر وجود دارد.

محافظ حرارتی کمپرسور

در دستگاه های مدل 070 تا 120 یک ترموستات تخلیه در یکی از سر سیلندرها هر کمپرسور نصب شده که از دیاد درجه حرارت را کنترل می کند. اگر دمای گاز خروجی هر کمپرسور از $295 \pm 5 F$ بیشتر شود این ترموستات باز می شود و آن کمپرسور را خاموش و کمپرسورهای دیگر را وارد مدار می کند. دمای راه-اندازی دوباره ترموستات تقریباً $250 F$ است. برای اتصالات سویچ، شکل ۳ را ببینید.

دستگاه های مدل ۱۶۰ و ۱۴۰: سیستم حالت صلب رابرت شاو در هر کمپرسور شامل یک ماژول حالت صلب و ۳ سنسور حرارتی (برای هر فاز، یک سنسور) می باشد که در پوسته های موتور کار گذاشته شده اند. سنسورهای موجود در پوسته موتور، بخشی از یک پل حرارتی هستند. اگر پوسته موتور هر یک از کمپرسورها بیش از اندازه گرم شود، پل حرارتی نامتوازن شده و جریان را توسط یکسوکننده ای که با سلیکون کنترل می شود، قطع می کند.



شکل ۳- اتصالات محافظ حرارتی دهش (تخلیه)

این عمل باعث بی برق شدن یک رله در این ماژول و باعث باز شدن مجموعه ای از کنتاکت ها می گردد؛ سپس هر دو کمپرسور در مدار خاموش شده و آن بخش از مدار کنترل به حالت قفل در می آید. برای راه اندازی مجدد، کلید START-STOP را اول STOP و سپس START کنید. زمانی که یکی از سنسورها باز شود می توان با یک جامپر ۷۵ اهمی و مقاومت ۲ وات آن را بای پس کرد. باید مطمئن شویم که قبل از استفاده از جامپر، سنسور با پوسته موتور اتصال کوتاه نشده باشد. هنگام تست سنسورها بیشتر از ۶ ولت به ترمینال ها، برق اعمال نکنید. بسیاری از وسایل تست باعث افزایش این ولتاژ می شوند. قبل از استفاده حتماً آن ها را چک کنید. اگر قطعه ای در ماژول عیبی داشته باشد، تمام آن باید عوض شود.

سویچ ایمنی فشار روغن

کنترل فشار روغن برای دستگاه های مدل 30HS استاندارد است اما برای دستگاه های مدل 30HR جزو تجهیزات جانبی است.

قبل از راه اندازی اولیه و سپس توقف های برنامه ریزی شده، باید سویچ کنترل زمان تاخیر تست شود.

قبل از تست، به منظور جلوگیری از جریان هوا و تماس آن با سویچ کنترل زمان تاخیر، روی آن را با حفاظ بپوشانید چرا که این یک سویچ حرارتی است و هوا روی زمان عکس العمل آن تاثیر می گذارد.

کلید ۲۲۰ ولت قطع کن مدار کنترل و همین طور کلید قطع کننده های مدار کمپرسور را باز کنید. درپوش کلیه سویچ های ایمنی مربوط به فشار روغن (OPSS) را بردارید و سیم ترمینال ۲۴۰ ولت هر یک از OPSS ها را قطع کنید.

هر یک از سویچ های کنترلی را به صورت زیر چک کنید:

دوباره سیم L2 را به ترمینال ۲۴۰ ولت OPSS شماره ۱ متصل کرده قطع کن مدار کنترل ۲۲۰ ولت را ببندید.

با فشار دادن دکمه START-STOP و قرار دادن آن روی وضعیت "Start"، مدار کنترل را برق دار کنید.

اتصال (اتصالات) کمپرسور شماره ۱ و چراغ نشانگر توسط مرتب کننده (Sequencer) برق دار می شود؛ حالا هیتر OPSS نیز برق دار است. تقریباً در ۱۲۰ ثانیه، سویچ پیشگی (Warp Switch) کنترل باید باز شود و برق کنتاکتور (ها) و چراغ نشانگر را قطع کند. اگر کنتاکتور (ها) بیش از ۶۰ ثانیه برق دار بمانند، کنترل کننده را باید عوض کنید.

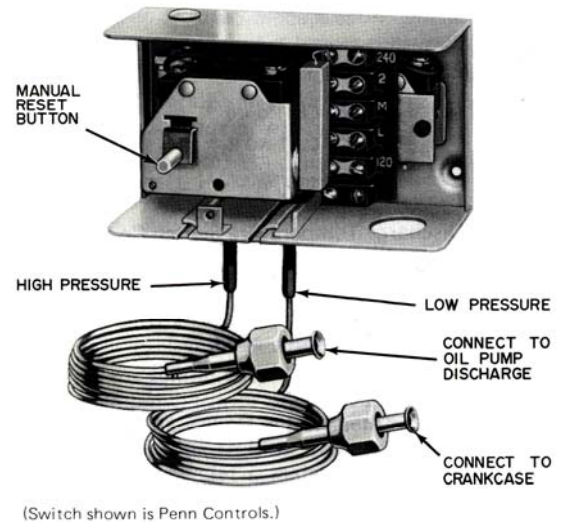
تقریباً ۵ دقیقه به سویچ حرارتی زمان بدهید تا خنک شود، سپس آن را به صورت دستی دوباره تنظیم نمایید. کلید ۲۲۰ ولت قطع کن مدار کنترل را باز کنید و سیم L2 را از ترمینال ۲۴۰ ولت قطع کنید.

ترموستات ایمنی (آنتی فریز)

این ترموستات، قطع کن دمای پایین آب (شکل ۵) و از نوع غیر برگشتی بوده و به صورت دستی تنظیم می شود و وظیفه آن محافظت از سیستم در برابر یخزدگی ناشی از کارکرد نامناسب آن می باشد. سنسور در بالای پوسته کولر (اوپراتور) و در مسیر آب سرد خروجی نصب می شود. فریز استات طوری تنظیم شده که در دمای $36 \pm 2F$ مدار کنترل را قطع و دستگاه را قفل کند. قبل از این که بتوان دستگاه را دوباره تنظیم نمود باید ابتدا ترموستات دوباره تنظیم شود. پمپ مدار آب سرد در طول مدت زمان توقف کامل دستگاه، به کار خود ادامه می دهد.

وقتی دما به کمتر از $33F$ می رسد (الکل روغنی یا آب نمک ها) از ترموستات شماره HH22PB056 با سیم ورودی شماره 30HH406102 (از مرکز قطعات یدکی و خدمات پس از فروش سرمآفرین تهیه کنید) استفاده نمایید. سیم را در محل اتصالی که در خط خروجی آب سرد از (کولر) اوپراتور تعبیه شده نصب کنید.

پس از آن و حداقل فصلی یک بار محل نصب ترموستات را چک کنید. برای بازرسی - پیچ گوشتی را در شیار پیچ قرار دهید و ببینید تا درست روی عدد دمای مورد نظر قرار گیرد. حباب سنسور را درون بطری خلاء که با مخلوطی از آب و یخ خرد شده پر شده، قرار دهید. مخلوط را با ترمومتر (دماسنج) هم بزنید. همان طور که یخ ذوب می شود، دمای مخلوط نیز پایین می آید.



شکل ۴ : سوئیچ ایمنی فشار روغن

برای همه کنترل OPSS های دیگر نیز همین روند را انجام دهید.
احتیاط: اطمینان حاصل کنید که در همه سوئیچ ها به جز سوئیچی که در دست تست است، سیم L2 از ترمینال ۲۴۰ ولت قطع است و وقتی تست کامل شد، همه کنترل های OPSS را به ترمینال ۲۴۰ ولت وصل کنید و درپوش آن ها را سر جایشان بگذارید.

در صورتی که هر یک از کنترل کننده ها نیاز به تعمیر پیدا کند، خودتان این کار را نکنید بلکه با نماینده محلی تان تماس بگیرید.

توجه : وقتی ترموستات قطع می کند، باید دما بین ۱ یا ۲ درجه فارنهایت نسبت به دمای تنظیم شده تغییر داشته باشد. اگر اختلاف دما بیش از این است دوباره آن را تنظیم کنید.

OIL PRESSURE SWITCH TERMINAL	CONTROL BOX TERM. OR CONNECTION											
	070-090			100-120				140, 160				
	Compressor Number											
2	63	19	23	63	19	35	36	63	19	35	36	
M	61	17	31	61	17	31	32	61	17	31	32	
L	62	18	32	62	18	32	33	62	18	32	33	
120V	53	28	30	53	28	42	42	53	28	42	42	

Terminal on terminal strip in control box.

OIL PRESSURE SWITCH TERMINAL	CONTROL BOX TERM.			
	Compressor Number			
	1	2	3	4
L	62	18	32	33
M	61	17	31	32
T2	63	19	35	36
120V	53	28	42	42

NOTES:

1. Wire from switch terminals to indicated terminals or connections in unit control box.
2. Refer to wiring label on unit.

جدول ۴ - تنظیم سویچ فشار (psig)

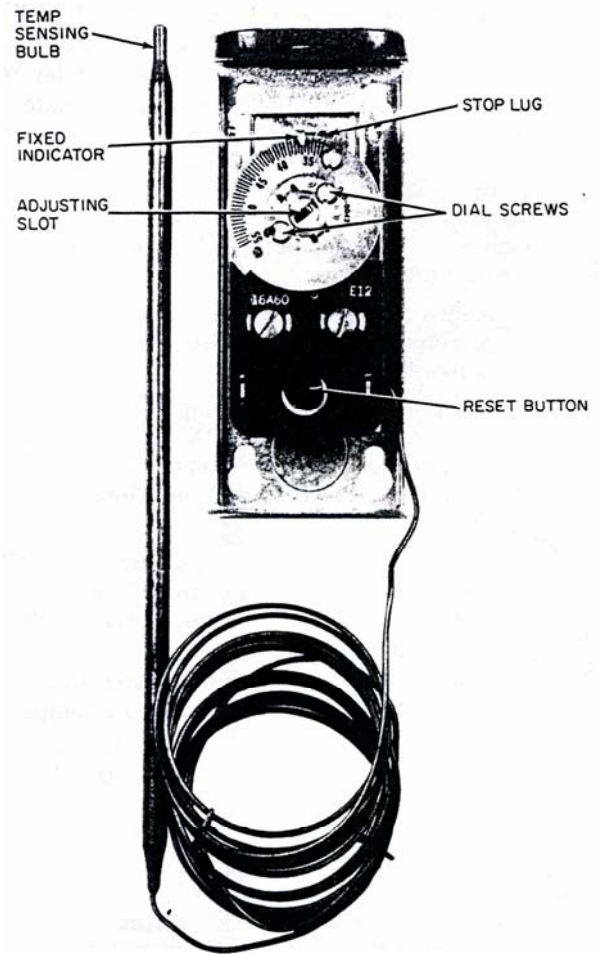
UNIT30	HIGH PRESSURE*		LOW PRESSURE	
	Cutout	Cut-in	Cutout	Cut-in
HR	280 ± 7	180 ± 20	27 ± 4	60 ± 15
HS	335 ± 7	235 ± 20	27 ± 4	60 ± 15

کلید فشار پایین (Low pressure switch)

شیر قطع کن مکش را آهسته ببندید و اجازه دهید تا فشار کمپرسور تخلیه شود. زمانی که فشار مکش به 27 psig افت می کند کمپرسور باید خاموش شود و هنگامی که فشار تا 60 psig بالا می رود باید به طور اتوماتیک مجدداً راه اندازی شود. هر دو سوئیچ را در زمان راه اندازی و پس از آن حداقل سالی یک بار چک کنید.

کنترل ظرفیت

کمپرسورها را کنترل کنید و سیلندرها را متناوباً زیر بار برده و سپس بار را از روی آن ها بردارید تا این که درست مانند یک کنترل کننده، یک کنترل کننده دمای آب سرد و ۲ عدد شیر برقی که به عنوان تخلیه کننده بار (unloader) سیلندر عمل می کنند، مراحل کنترل ظرفیت آن ها را تعریف کنید. کمپرسور تا زمانی که میزان بار مورد نظر برای آن حاصل شود، در فواصل زمانی کوتاه روشن و خاموش می شود. پس از تکمیل مراحل زمانی روشن شدن، کنترل کننده به منظور این که ظرفیت سرمایش دستگاه را در حدی نگه دارد که پاسخگوی میزان بار مورد نظر باشد، آن را خاموش و روشن خواهد کرد و آن را زیر بار برده و بار آن را تخلیه می کند. تنظیمات بادامک موجود روی کنترل کننده مراحل بار که در کارخانه انجام شده، کمپرسورها را در برابر خاموش و روشن شدن سریع محافظت می کند.



شکل ۵ - ترموستات ایمنی

(no. HH22PB055 shown)

برای تنظیم مجدد - مهر و موم روی صفحه مدرج را پاره کرده با استفاده از پیچ

گوشه های آن را محکم نموده مراحل زیر را انجام دهید:

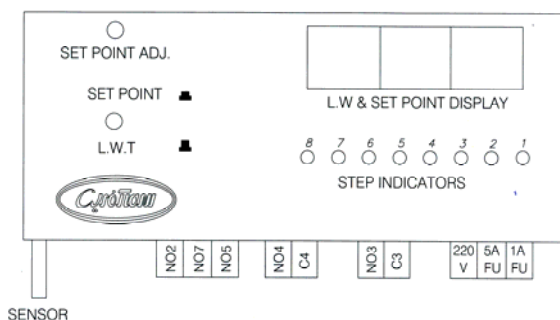
- ۱- دو پیچ روی صفحه مدرج را شل کنید.
- ۲- صفحه مدرج را بچرخانید تا عدد زیر نشانگر ثابت، دمای مخلوط را نشان دهد.
- ۳- پیچ های صفحه مدرج را دوباره ببندید.

کلیدهای کنترل فشار بالا و پایین (High and low pressure switches)

کلید فشار بالا - به آهستگی شیر قطع کن دهش (discharge) را ببندید تا کمپرسور خاموش شود (فشار قطع در جدول ۴ نشان داده شده است). کنتاکتور کمپرسور و رله کنترل مدار را دوباره فعال کنید. این کار را از طریق فشار دادن دکمه START-STOP به وضعیت STOP و سپس START انجام دهید.

شیر قطع کن دهش را دوباره باز کنید. وقتی فشار به حد فشار وصل نشان داده شده در جدول می رسد، کمپرسور باید روشن شود.

جدول ۵ مراحل کنترل ظرفیت



شکل ۶ - کنترل کننده دمای آب سرد

مراحل کار

برق 220-1-50 مستقیماً از یک منبع جداگانه و از طریق یک فیوز کد دار یا یک ترانسفورمر جانبی که سیم پیچ اولیه آن به ترمینال های L1 و L2 ی موجود در تابلوی برق دستگاه متصل است، تامین می شود. یک قطع کن مدار دو قطبی از مدار کنترل محافظت می کند و به عنوان سوئیچ مدار کنترل عمل می کند. هیترهای مخزن روغن در قسمت بالای کلید START-STOP با سیم به مدار کنترل متصل شده اند، بنابراین حتی اگر دستگاه به علت عکس العمل تجهیزات ایمنی خاموش شود، هیترها تا وقتی سوئیچ مدار کنترل فعال است، کار می کنند. هیترها اصولاً با کمپرسورهای خود خاموش و روشن می شوند.

هشدار: برق مدار کنترل جز در زمان سرویس دستگاه هرگز نباید خاموش شود.

در صورتی که دستگاه برای مدت زمانی طولانی خاموش باشد، باید هیترها را ۲۴ ساعت قبل از راه اندازی مجدد دستگاه روشن کنید. وقتی برق مدار کنترل وصل است و سوئیچ آن نیز روشن است، به شرط آن که همه تجهیزات ایمنی سالم، مدارهای اینترلاک بسته و به دستورالعمل های نوشته شده در هشدارها توجه شود، دستگاه آماده کار است. برای روشن کردن دستگاه کلید START-STOP روی کنترل پنل را روشن می کنیم که نور سفید رنگی از آن به چشم می خورد و استپ کنترل (کنترل کننده مرحله ای) و رله های کنترلی ۱ تا ۴ برق دار می شوند. حداکثر پس از 1.5 دقیقه رله بازگشت برق دار می شود و مدار کنترل کننده مرحله ای برای تخلیه بار به موقعیت صحیح بادامک بر می گردد تا کمپرسور را روشن کند. کمپرسور تا زمانی که میزان بار مورد نظر برای آن حاصل شود، در فواصل زمانی کوتاه به یکباره روشن می شود. پس از تکمیل توالی زمانی روشن شدن، کنترل کننده به منظور این که ظرفیت سرمایه ش دستگاه را در حدی نگه دارد که پاسخگوی میزان بار مورد نظر باشد، آن را خاموش و روشن خواهد کرد و زیر بار برده و بار آن را تخلیه می کند (Unload).

تنظیمات بادامک موجود روی کنترل کننده مراحل بار که در کارخانه انجام شده، کمپرسورها را در برابر خاموش و روشن شدن سریع محافظت می کند.

UNIT 30HRZ 30HSZ	CONTR STEPS	TRANS SW POS 2*											
		% Tot.	Oper Cylinders				% Tot.	Oper Cylinders					
			Tot.	Ckt 1		Ckt 2		Tot.	Ckt 1		Ckt 2		
				Compr					Compr				
			1	2	3	4		1	2	3	4		
070	1	28.6	4	-	-	4	-	14.3	2	2	-	-	-
	2	42.9	6	2	-	4	-	42.9	6	2	-	4	-
	3	57.2	8	2	-	6	-	57.2	8	2	-	6	-
	4	71.2	10	4	-	6	-	71.2	10	4	-	6	-
	5	85.7	12	4	4	4	-	85.7	12	4	4	4	-
	6	100.0	14	4	4	6	-	100.0	14	4	4	6	-
080	1	25.0	4	-	-	4	-	25.0	4	4	-	-	-
	2	50.0	8	4	-	4	-	50.0	8	4	-	4	-
	3	62.5	10	4	-	6	-	62.5	10	4	-	6	-
	4	75.0	12	6	-	6	-	75.0	12	6	-	6	-
	5	87.5	14	6	4	4	-	87.5	16	6	4	4	-
	6	100.0	16	6	4	6	-	100.0	18	6	4	6	-
090	1	22.2	4	-	-	4	-	22.2	4	4	-	-	-
	2	44.4	8	4	-	4	-	44.4	8	4	-	4	-
	3	55.5	10	4	-	6	-	55.5	10	4	-	6	-
	4	66.7	12	6	-	6	-	66.7	12	6	-	6	-
	5	88.8	14	6	6	4	-	88.8	16	6	6	4	-
	6	100.0	16	6	6	6	-	100.0	18	6	6	6	-
100	1	20.0	4	-	-	4	-	20.0	4	4	-	-	-
	2	40.0	8	4	-	4	-	40.0	8	4	-	4	-
	3	50.0	10	4	-	6	-	50.0	10	4	-	6	-
	4	60.0	12	6	-	6	-	60.0	12	6	-	6	-
	5	70.0	14	6	4	4	-	70.0	14	6	4	4	-
	6	80.0	16	6	4	6	-	80.0	16	6	4	6	-
	7	90.0	18	6	4	4	4	90.0	18	6	4	4	4
	8	100.0	20	6	4	6	4	100.0	20	6	4	6	4
110	1	18.2	4	-	-	4	-	18.2	4	4	-	-	-
	2	36.3	8	4	-	4	-	36.3	8	4	-	4	-
	3	45.4	10	4	-	6	-	45.4	10	4	-	6	-
	4	54.5	12	6	-	6	-	54.5	12	6	-	6	-
	5	72.7	16	6	6	4	-	72.7	16	6	6	4	-
	6	81.8	18	6	6	6	-	81.8	18	6	6	6	-
	7	90.9	20	6	6	4	4	90.9	20	6	6	4	4
	8	100.0	22	6	6	6	4	100.0	22	6	6	6	4
120 160	1	16.6	4	-	-	4	-	16.6	4	4	-	-	-
	2	33.3	8	4	-	4	-	33.3	8	4	-	4	-
	3	41.0	10	4	-	6	-	41.0	10	4	-	6	-
	4	50.0	12	6	-	6	-	50.0	12	6	-	6	-
	5	66.7	16	6	6	4	-	66.7	16	6	6	4	-
	6	75.0	18	6	6	6	-	75.0	18	6	6	6	-
	7	91.6	22	6	6	4	6	91.6	22	6	6	4	6
	8	100.0	24	6	6	6	6	100.0	24	6	6	6	6
140	1	19.0	4	-	-	4	-	19.0	4	4	-	-	-
	2	38.0	8	4	-	4	-	38.0	8	4	-	4	-
	3	47.6	10	4	-	6	-	47.6	10	4	-	6	-
	4	57.0	12	6	-	6	-	57.0	12	6	-	6	-
	5	69.0	16	6	6	4	-	69.0	16	6	6	4	-
	6	78.6	18	6	6	6	-	78.6	18	6	6	6	-
	7	90.4	22	6	6	4	6	90.4	22	6	6	4	6
	8	100.0	24	6	6	6	6	100.0	24	6	6	6	6

*Transfer Switch, manually operated.

NOTE:

Circuits and compressors numbered from left to right when viewed from front of unit.

حباب حسگر درون نازل آب برگشتی سیستم، در کارخانه در جای خود گذاشته شده تا دمای آب را به پتانسیومتر که کارش تنظیم کنترل کننده است، رله کند. بادامک هایی درون کنترل کننده تعبیه شده تا دمای آب برگشتی را کنترل کند. اگر بخواییم دستگاه با حباب کنترل که در لوله آب سرد خروجی است کار کند، باید بادامک ها را در محل استفاده دستگاه دوباره تنظیم کنیم. قبل از اولین راه اندازی دستگاه، دمای آب سرد را روی کنترل کننده تنظیم کنید. این کار را از طریق فشار دادن کلید تنظیم دما می توان انجام داد.

خاموشی کل دستگاه

به هر یک از دلایل زیر ممکن است دستگاه خاموش شود: قطع برق، قطع فیوز برق، باز شدن قطع کن مدار کنترل، فشار دادن دکمه START-STOP به وضعیت STOP، باز شدن مدار در اثر دمای پایین آب، باز شدن مدار در هر یک از مدارهای همبند (اینترلاک).

محافظ حرارتی موتور کمپرسور (برای دستگاه های 30HR, HS140, 160): بعد از این که درجه حرارت موتور، پایین آمد، دکمه START-STOP دستگاه را فشار دهید تا در وضعیت STOP و سپس START قرار گیرد، دستگاه طبق شرایط کنترل متوالی، کار می کند.

ترموستات دهش (تخلیه) کمپرسور (برای دستگاه های 30HR, HS140, 160): بعد از این که درجه حرارت خروجی پایین آمد، دکمه START-STOP دستگاه را فشار دهید تا در وضعیت STOP و سپس START قرار گیرد، دستگاه طبق شرایط کنترل متوالی، کار می کند.

سوئیچ ایمنی روغن: ابتدا دکمه RESET روی سوئیچ و سپس دکمه START-STOP دستگاه را فشار دهید تا در وضعیت STOP و سپس START قرار گیرد، دستگاه طبق شرایط کنترل متوالی، کار می کند.

قطع تنها یک مدار

در هر یک از موارد زیر ممکن است اتفاق بیفتد: اتصال باز در هر یک از محافظ های حرارتی موتور (ترموستات های دهش در دستگاه های 30HR, HS070-120 و مازول های حالت صلب در دستگاه های 30HR, HS140, 160 اتصال باز در سوئیچ فشار پایین، اتصال باز در سوئیچ ایمنی روغن (در صورت استفاده) و اتصال باز در سوئیچ فشار پایین. اگر مداری بر اثر عکس العمل تجهیزات ایمنی قطع شود، بر سایر مدارها تاثیر نمی گذارد. به جز سوئیچ فشار پایین، سایر تجهیزات ایمنی فوق علاوه بر خاموش کردن کمپرسور، شیر برقی خط مایع آن مدار را نیز خاموش می کنند.

احتیاط: چنانچه دستگاه یا هر یک از مدارها بیش از یک بار بر اثر عکس العمل هر یک از تجهیزات ایمنی مذکور خاموش شود باید قبل از روشن کردن مجدد دستگاه، علت آن پیدا و برطرف گردد.

مراحل روشن کردن مجدد دستگاه

مراحل روشن کردن مجدد دستگاه پس از رفع عیب به صورت زیر است (شرط روشن شدن مجدد دستگاه به طور خودکار این است که مراحل START کنترل شود):

قطع برق اصلی: وقتی برق مجددا وصل می شود، دستگاه دوباره به طور خودکار روشن می شود.

قطع فیوز در ورودی برق به تابلو: فیوز را عوض کنید، دستگاه دوباره به طور خودکار روشن می شود.

دمای پایین آب: دکمه RESET روی صفحه کنترل را فشار دهید. دستگاه دوباره به طور خودکار روشن می شود.

مدار اینترلاک کمکی: پس از تصحیح مواردی که دچار عیب شده اند، دستگاه دوباره به طور خودکار روشن می شود.

باز شدن قطع کن مدار کنترل: با وصل مجدد قطع کن مدار کنترل، دستگاه دوباره به طور خودکار روشن می شود.

سوئیچ فشار بالا: دکمه START-STOP دستگاه را فشار دهید تا در وضعیت STOP و سپس در وضعیت START قرار گیرد، دستگاه طبق شرایط کنترل پشت سر هم، کار می کند.

سوئیچ فشار پایین: وقتی فشار به اندازه کافی افزایش پیدا کند، کمپرسورها به طور خودکار دوباره روشن می شوند.

راهنمای رفع عیب دستگاه

نشانه عیب	عامل احتمالی ایجاد عیب	روش رفع عیب	نشانه عیب	عامل احتمالی ایجاد عیب	روش رفع عیب
کمپرسور کار نمیکند.	خط تغذیه برق باز است.	قطع کن مدار را ریست کنید.	دستگاه مداوم یا به مدت طولانی کار می کند.	قطع کن مدار کنترل باز است.	اتصال زمین یا اتصال کوتاه آن را چک کنید.
	ترموستات ایمنی عمل کرده است.	ترموستات را ریست کنید.		ترموستات ایمنی عمل کرده است.	ترموستات را ریست کنید.
	قطع کن برق ورودی عمل کرده است.	کنترلها را بررسی نموده و دلیل قطع را پیدا کرده و قطع کن را ریست کنید.		قطع کن برق ورودی عمل کرده است.	کنترلها را بررسی نموده و دلیل قطع را پیدا کرده و قطع کن را ریست کنید.
	پمپ گردش کندانسور کار نمی کند.	پمپ را خاموش و مجددا روشن کنید. در صورت گرفتگی پمپ، گرفتگی آن را بر طرف کنید. در صورت ایراد در سیم پیچی، موتور پمپ را مجددا سیم پیچی کنید. در صورت خرابی آن را تعویض نمایید.		پمپ را خاموش و مجددا روشن کنید. در صورت گرفتگی پمپ، گرفتگی آن را بر طرف کنید. در صورت ایراد در سیم پیچی، موتور پمپ را مجددا سیم پیچی کنید. در صورت خرابی آن را تعویض نمایید.	پمپ را خاموش و مجددا روشن کنید. در صورت گرفتگی پمپ، گرفتگی آن را بر طرف کنید. در صورت ایراد در سیم پیچی، موتور پمپ را مجددا سیم پیچی کنید. در صورت خرابی آن را تعویض نمایید.
	اتصالات ترمینالها شل شده است.	اتصالات را چک کنید.		اتصالات ترمینالها شل شده است.	اتصالات را چک کنید.
	کنترلها سیم کشی مناسبی ندارد.	سیم کشی را کنترل کرده و مجددا سیم کشی نمایید.		کنترلها سیم کشی مناسبی ندارد.	سیم کشی را کنترل کرده و مجددا سیم کشی نمایید.
	ولتاژ خط پائین است.	ولتاژ خط را کنترل کرده و محل افت ولتاژ را مشخص کنید و نواقص را برطرف نمایید.		ولتاژ خط پائین است.	ولتاژ خط را کنترل کرده و محل افت ولتاژ را مشخص کنید و نواقص را برطرف نمایید.
	موتور کمپرسور معیوب است.	سیم پیچی موتور را کنترل کرده و در صورت نیاز کمپرسور را تعویض نمایید.		موتور کمپرسور معیوب است.	سیم پیچی موتور را کنترل کرده و در صورت نیاز کمپرسور را تعویض نمایید.
	کمپرسور قفل کرده است.	کمپرسور را عوض کنید.		کمپرسور قفل کرده است.	کمپرسور را عوض کنید.
	کنترل فشار پائین بطور نامنظم عمل میکند.	درجه تنظیم تفاضلی را بالا ببرید. لوله های موئین را از لحاظ گرفتگی کنترل کنید. کنترل فشار پائین را تعویض کنید.		کنترل فشار پائین بطور نامنظم عمل میکند.	درجه تنظیم تفاضلی را بالا ببرید. لوله های موئین را از لحاظ گرفتگی کنترل کنید. کنترل فشار پائین را تعویض کنید.
کمپرسور در کنترل فشار پائین خاموش و روشن می شود.	شیر مکش کمپرسور نشستی دارد.	شیر را تعویض کنید.	کمپرسور روغن کم می کند.	شیر قطع مکش کمپرسور در حالت نیمه بسته قرار گرفته است.	شیر را باز کنید.
	شیر باز کمپرسور در حالت نیمه بسته قرار گرفته است.	شیر را باز کنید.		شیر قطع مکش کمپرسور در حالت نیمه بسته قرار گرفته است.	شیر را باز کنید.
	مبرد اضافه کنید.	مبرد اضافه کنید.		شیر باز کمپرسور در صورت خرابی آن را تعویض کنید.	شیر را باز کنید یا در صورت خرابی آن را تعویض کنید.
	صافی مکش کمپرسور گرفته است.	صافی را تمیز کنید.		مبرد اضافه کنید.	مبرد اضافه کنید.
	کنترل فشار بالا بطور نامنظم عمل می کند.	لوله های موئین را از لحاظ گرفتگی کنترل کرده و کنترل کننده ها را بر حسب نیاز تنظیم کنید.		کنترل فشار بالا بطور نامنظم عمل می کند.	لوله های موئین را از لحاظ گرفتگی کنترل کرده و کنترل کننده ها را بر حسب نیاز تنظیم کنید.
	شیر تخلیه کمپرسور نیمه بسته است.	شیر را باز کنید یا در صورت خرابی آن را تعویض کنید.		شیر تخلیه کمپرسور نیمه بسته است.	شیر را باز کنید یا در صورت خرابی آن را تعویض کنید.
	در سیستم هوا وجود دارد.	هوا را تخلیه کنید.		در سیستم هوا وجود دارد.	هوا را تخلیه کنید.
	کندانسور رسوب گرفته است.	کندانسور را تمیز کنید.		کندانسور رسوب گرفته است.	کندانسور را تمیز کنید.
	رسیور بطور کامل تخلیه نشده است.	در صورت نیاز مجددا لوله کشی نمایید. مسیره های کافی جهت تخلیه فراهم نمایید.		رسیور بطور کامل تخلیه نشده است.	در صورت نیاز مجددا لوله کشی نمایید. مسیره های کافی جهت تخلیه فراهم نمایید.
	پمپ آب کندانسور و یا فن کندانسور کار نمی کند.	پمپ را روشن کنید. در صورت خرابی تعمیر و یا تعویض نمایید.		پمپ آب کندانسور و یا فن کندانسور کار نمی کند.	پمپ را روشن کنید. در صورت خرابی تعمیر و یا تعویض نمایید.
کمپرسور زیر بار نمی رود.	پیستون بای پس صدمه دیده است.	آن را تعویض کنید.	کمپرسور از زیر بار خارج نمی شود.	شیر سوزنی گرفتگی دارد.	آن را تمیز کنید.
	شیر سوزنی گرفتگی دارد.	آن را تمیز کنید.		پیستون بای پس نشستی دارد.	پیستون بای پس نشستی دارد.
	سیم کشی سلونوئید نادرست است.	سیم کشی را درست کنید.		شیر سوزنی گیر کرده است.	شیر سوزنی گیر کرده است.
	ورودی صافی بای پس گرفته است.	آن را تمیز کنید.		سیم کشی سلونوئید نامناسب است.	سیم کشی سلونوئید نامناسب است.
	سیم کشی سلونوئید نامناسب است.	سیم کشی را درست کنید.		ورودی بای پس گرفته است.	ورودی بای پس گرفته است.
	سیم کشی سلونوئید نامناسب است.	سیم کشی را درست کنید.		سیم کشی سلونوئید نامناسب است.	سیم کشی را درست کنید.
	سیم کشی سلونوئید نامناسب است.	سیم کشی را درست کنید.		سیم کشی سلونوئید نامناسب است.	سیم کشی را درست کنید.
	سیم کشی سلونوئید نامناسب است.	سیم کشی را درست کنید.		سیم کشی سلونوئید نامناسب است.	سیم کشی را درست کنید.
	سیم کشی سلونوئید نامناسب است.	سیم کشی را درست کنید.		سیم کشی سلونوئید نامناسب است.	سیم کشی را درست کنید.
	سیم کشی سلونوئید نامناسب است.	سیم کشی را درست کنید.		سیم کشی سلونوئید نامناسب است.	سیم کشی را درست کنید.
میزان مکش کمپرسور بالاست	شیر یکطرفه در جای خود گیر کرده است.	اجزای شیر یکطرفه را چک کنید و در صورت نیاز آن را تمیز یا تعویض کنید.	آنلودر (تخلیه بار) به سرعت قطع و وصل می کند.	شیر یکطرفه در جای خود گیر کرده است.	اجزای شیر یکطرفه را چک کنید و در صورت نیاز آن را تمیز یا تعویض کنید.
	شیر یکطرفه در جای خود گیر کرده است.	اجزای شیر یکطرفه را چک کنید و در صورت نیاز آن را تمیز یا تعویض کنید.		شیر یکطرفه در جای خود گیر کرده است.	اجزای شیر یکطرفه را چک کنید و در صورت نیاز آن را تمیز یا تعویض کنید.



Sanaye Sarma Afarin Iran

شرکت صنایع سرماآفرین ایران

(کریبرتر موفریک)

NO.200, W. Khorramshahr (Apadana)Ave., TEHRAN-15337, P.O.BOX: 13145-1799 Tel:88762038 Fax:88762033

سپهرودی شمالی، خیابان خرمشهر، شماره ۲۰۰، تهران-۱۵۳۳۷، صندوق پستی: ۱۷۹۹۹-۱۳۱۴۵، تلفن: ۸۸۷۶۲۰۳۸، فاکس: ۸۸۷۶۲۰۳۳