

اصفهان دما

Isfahan Dama Co.



AIR COOLED CONDENSER



www.isfahandama.com

info@isfahandama.com

200-1397-2

کندانسور هوایی

کلیات:

- کندانسور هوایی یکی از چهار جزء اصلی سیکل تبرید است که گرمای مبرد گاز پر فشار را به هوای محیط انتقال می دهد و مبرد تبدیل به مایع شده، به چرخه تبرید باز می گردد.
- کندانسور های هوایی در شرکت اصفهان دما در انواع و اندازه های مختلف ساخته می شود که مدل های ICW،ICV،ICC از جمله آن هاست.
- مشخصات و ظرفیت مدل های ICV،ICC در این دفترچه راهنما داده شده است.
- محاسبات دستگاه ها در این راهنما بر مبنای استفاده از گاز مبرد R22 بوده و در صورت بکارگیری گازهای دیگر برای سیکل تبرید از ضرایب مربوطه در جداول آتی استفاده خواهد شد.
- عوامل موثر در انتخاب کندانسور هوایی عبارتند از :
 - ظرفیت دستگاه (مقدار گرمای دفع شده از دستگاه MBH)
 - اختلاف دمای چگالش و هوای محیط
 - نوع گاز مبرد
 - ارتفاع محل نصب از سطح دریا
 - جنس و فاصله ی فین ها و لوله های کوپل
 - که برای هر کدام ضریب مربوطه داده شده است.

در طراحی کندانسور های هوایی موارد توصیه شده در استاندارد ANSI-AHRI 460-2005 رعایت شده و ظرفیت ها بر اساس تفاوت دمای کندانس (چگالش) و دمای خشک هوای بیرون (TD) برابر با 20°F می باشد.

TD: Condensing Temperature – Ambient Dry Bulb Temperature

TD: Temperature Difference

برای تفاوت دماهای دیگر به جز داده های جدول ۵ می توان از فرمول زیر استفاده کرد.

$$\text{Capacity at } \Delta t = \frac{\text{Cap.} \times \Delta t}{20}$$

مشخصات دستگاه:

- پایه ها و شاسی دستگاه از پروفیل ناودانی و یا ورق ضخیم فولادی خم شده با رنگ پودری الکترواستاتیک می باشد.

- تعدادی از مدل ها برای اسکلت دستگاه از پروفیل های آلومینیومی آنودایز شده استفاده شده است.

- بدنه دستگاه از ورق گالوانیزه با ضخامت مناسب و رنگ پودری الکترواستاتیک می باشد.

- کوپل ها از لوله های مسی بدون درز مخصوص کوپل سازی در اندازه های "3/8"-1/2" و "5/8" همراه با فین های آلومینیومی با تراکم 8FPI تا 14FPI ساخته می شود. که پس از اکسپند بصورت یکپارچه در آمده و انتقال حرارت به آسانی انجام می شود. فین ها می تواند از نوع مسی یا آلومینیومی یا با پوشش ضد خوردگی انتخاب شود.

- فن ها از نوع محوری و کوپله مستقیم و از نوع مناسب برای کندانسور هوایی انتخاب می شود که معمولاً از برندهای ایرانی دارای گواهی استاندارد مانند Damandeh و یا در صورت درخواست از برند های خارجی مانند ebm و Ziehl-ABegg و ... استفاده می شود.

- ریسور بر اساس استاندارد های مربوطه برای ظروف تحت فشار (ASME) و با ظرفیت مناسب برای هر مدل ساخته و نصب می شود.

گزینش دستگاه:

مثال:

داده ها:

235000Btu/hr	ظرفیت سرمایی
100°F	- دمای خشک هوای محیط
20°F	- دمای چگالش میرد
R22	- نوع گاز میرد
21Kw	- توان ورودی به کمپرسور
5000Ft	- ارتفاع از سطح دریا
Aluminum-12 FPI	- جنس و تراکم فین

کندانسور هوایی مناسب شرایط فوق بشرح زیر انتخاب می شود:

۱- محاسبه گرمای دفع شده از کندانسور

$$THR = 235000 + (21 \times 3413) = 306673 \text{ Btu/hr}$$

۲- ضریب ارتفاع محل نصب از سطح دریا از جدول شماره ۱ بدست می آید

$$F_{alt.} = 1.11$$

ضریب جنس فین و تراکم فین و نوع میرد 1.0 می باشد بنابراین

۳- گرمای دفع شده اصلاح شده

$$THR = 306673 \times 1.11 \times 1.0 = 340407 \text{ Btu/hr}$$

۴- با استفاده از جدول ۵ و $TD=20^\circ F$ کندانسور هوایی مدل IAC-400 مناسب شرایط بالا با ظرفیت

426000Btu/hr انتخاب می شود.

ALTITUDE CORRECTION FACTOR

Table 1:

Altitude.Ft	0	1000	2000	3000	4000	5000	6000	7000	8000
Correction Factor	1.00	1.02	0.04	0.07	1.09	1.11	1.14	1.17	1.2

COIL FIN PER INCH CORRECTION FACTOR

Table 2:

FPI	8	10	12	14
Correction Factor	0.8	0.9	1.0	1.08

FIN MATERIAL CORRECTION FACTOR

Table 3:

Material	Al	Cu	Coated
Correction Factor	1	1.03	0.98

REFRIGERANT CORRECTION FACTOR

Table 4:

Refrigerant	R404A	R407C	R22	R134a
Correction Factor	0.96	0.98	1	1.03

TOTAL HEAT REJECTION (BTU/HR × 1000) R-22

Table 5:

MODEL	TD (°F)						
	10	15	20	25	30	35	40
IAC - 65	32	49	66	81	97	113	130
IAC - 90	52	78	97	131	157	183	209
IAC - 115	57	85	116	142	170	199	227
IAC - 140	70	105	141	175	210	245	280
IAC - 170	85	127	170	212	254	297	339
IAC - 200	103	154	219	257	308	359	411
IAC - 300	149	224	320	373	448	522	597
IAC - 400	196	294	426	490	588	686	784
IAC - 500	231	347	504	578	694	809	925
IAC - 600	306	459	652	765	918	1071	1224
IAC - 700	353	530	751	882	1059	1235	1412
IAC - 800	261	391	873	1027	1232	1437	1643
IAC - 900	455	682	917	1138	1365	1592	1820
IAC - 1000	500	750	1010	1254	1505	1756	2006
IAC - 1200	632	948	1303	1580	1896	2212	2528
IAC - 1500	794	1190	1614	1985	2381	2778	3154

ENGINEERING DATA

Table 6:

MODEL	FAN					COIL			REF. CHARGE R22		WEIGHT Kg
	No.	DIA. Cm	CFM Total	RPM	Motor KW Total	No.	Row	F.A. Ft ² (Total)	Charge	Pump Down CAP.	
IAC - 65	1	63	5400	900	0.64	1	3	8.25	3.4	10	172
IAC - 90	1	70	8500	900	1.15	1	3	12.6	5.5	17	250
IAC - 115	1	70	9200	900	1.15	1	3	13.75	6	18	285
IAC - 140	2	63	10800	900	1.28	1	3	17.0	7	24	310
IAC - 170	2	63	11500	900	1.28	1	3	22.75	8	28	365
IAC - 200	2	70	18400	900	2.3	2	3	26.25	10	35	440
IAC - 300	4	63	23000	900	2.56	2	3	41.25	14	50	610
IAC - 400	4	63	32000	1350	6.0	2	3	50.0	20	65	725
IAC - 500	4	70	36800	900	4.6	2	3	58.7	25	75	840
IAC - 600	6	70	55200	900	6.9	2	3	67.5	30	95	1160
IAC - 700	6	70	55200	900	6.9	2	3	78.7	34	110	1415
IAC - 800	8	70	73600	900	9.2	4	3	92.5	38	125	1920
IAC - 900	8	70	73600	900	9.2	4	3	100	43	136	2200
IAC - 1000	8	70	73600	900	9.2	4	3	117.5	48	150	2430
IAC - 1200	12	70	96000	900	13.8	4	3	135	55	190	2710
IAC - 1500	12	80	105600	900	18.0	4	4	135	78	265	3170

REFRIGERANT LINE CONNECTIONS OD

Table 7:

MODEL	NO. OF CIRCUITS			
	1		2	
	in	out	in	out
IAC - 65	7/8"	1/2"	--	--
IAC - 90	1 1/8"	5/8"	--	--
IAC - 115	1 1/8"	7/8"	--	--
IAC - 140	1 1/8"	7/8"	--	--
IAC - 170	1 1/8"	7/8"	--	--
IAC - 200	1 3/8"	7/8"	1 1/8"	7/8"
IAC - 300	1 5/8"	1 1/8"	1 3/8"	7/8"
IAC - 400	1 5/8"	1 1/8"	1 3/8"	7/8"
IAC - 500	2 1/8"	1 3/8"	1 3/8"	1 1/8"
IAC - 600	2 1/8"	1 3/8"	1 3/8"	1 1/8"
IAC - 700	2 1/8"	1 5/8"	1 5/8"	1 1/8"
IAC - 800	2 5/8"	1 5/8"	1 5/8"	1 1/8"
IAC - 900	2 5/8"	1 5/8"	2 1/8"	1 3/8"
IAC - 1000	3 1/8"	1 5/8"	2 1/8"	1 3/8"
IAC - 1200	3 1/8"	1 5/8"	2 1/8"	1 3/8"
IAC - 1500	3 5/8"	2 1/8"	2 5/8"	1 5/8"

REFRIGERANT WEIGHT IN COPPER TUBE
Kg/100Ft

Table 8:

Tube OD (inch.)	Liquid Line (100°F)	Hot Gas Line (120 °F)
3/8"	1.75	0.1
1/2"	2.24	0.17
5/8"	5.24	0.28
3/4"	7.68	0.41
7/8"	10.9	0.57
1 1/8"	18.6	0.97
1 3/8"	28.2	1.48
1 5/8"	40	2.1
2 1/8"	69.6	3.65
2 3/8"	86.9	4.55
2 5/8"	107.3	5.64
3 1/8"	152.7	8.05
3 5/8"	207.3	10.9
4 1/8"	269.1	14.1

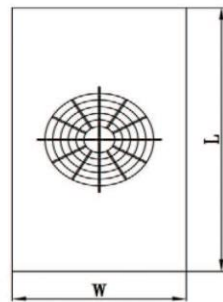
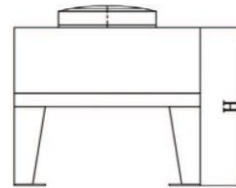
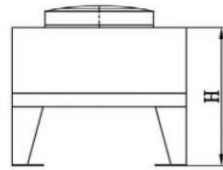
System total operating charge = Chiller or packaged unit charge + Air cooled condenser charge +Refrigerant line charge

ELECTRICAL DATA

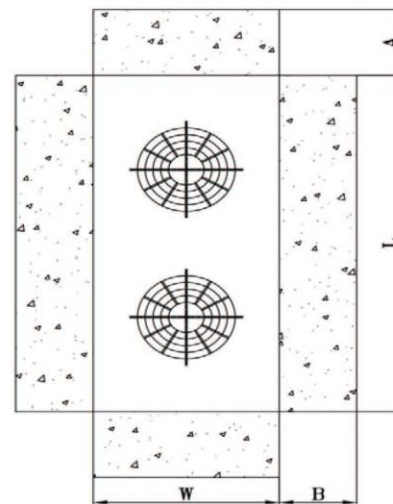
Table 9:

Model	Motor (Each)			System			
	No.	Kw	Amp.	Kw	Amp.	Starting Amp.	Wire Sizing Amp.
IAC – 65	1	0.64	1.5	0.64	1.5	4.6	2.0
IAC – 90	1	1.15	2.7	1.15	2.7	8.5	3.5
IAC – 115	1	1.15	2.7	1.15	2.7	8.5	3.5
IAC – 140	2	0.64	1.5	1.28	3.0	9.0	4.5
IAC – 170	2	0.64	1.5	1.28	3.0	9.0	4.5
IAC – 200	2	1.15	2.7	2.3	5.4	16.0	7.0
IAC – 300	4	0.64	1.5	2.56	6.0	18.0	8.0
IAC – 400	4	1.5	3.5	6.0	14.0	45	18
IAC – 500	4	1.15	2.7	4.6	10.8	32	14
IAC – 600	6	1.15	2.7	6.9	16.2	50	20
IAC – 700	6	1.15	2.7	6.9	16.2	50	20
IAC – 800	8	1.15	2.7	9.2	21.6	65	28
IAC – 900	8	1.15	2.7	9.2	21.6	65	28
IAC - 1000	8	1.15	2.7	9.2	21.6	65	28
IAC - 1200	12	1.15	2.7	13.8	32.4	90	42
IAC – 1500	12	1.5	3.5	18.0	42.0	115	54

DIMENSIONS



IAC-65 , 90 , 115



IAC-140 , 170

Table 10:

MODEL	W (Width)	L (Length)	H (Height)	Service Area	
				A	B
IAC - 65	1050	1430	1050	800	800
IAC - 90	1050	1850	1050	800	800
IAC - 115	1124	1920	1050	800	800
IAC - 140	1124	2250	1200	1000	1000
IAC - 170	1200	2650	1200	1000	1000

DIMENSIONS

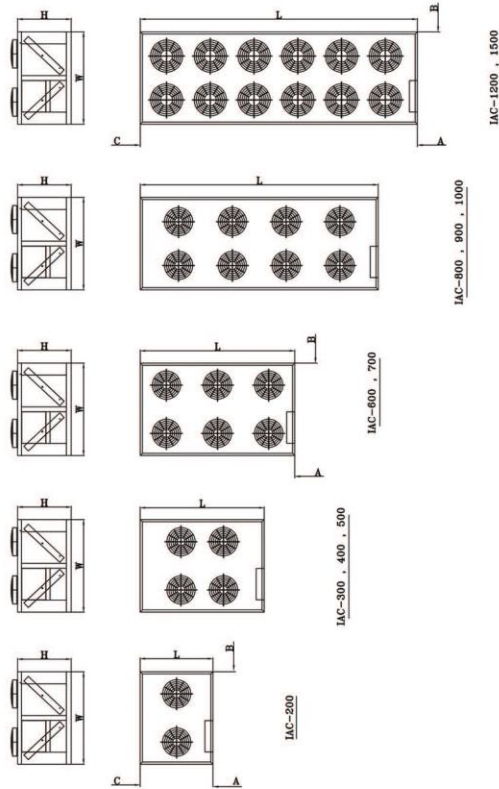
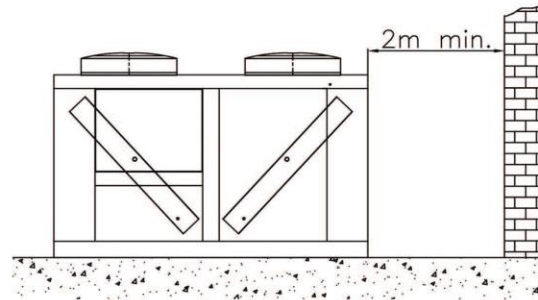


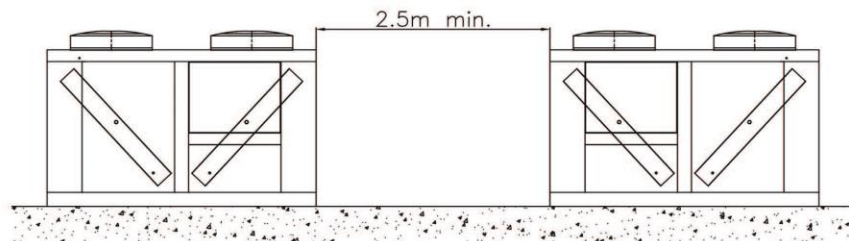
Table 11:

MODEL	W (Width)	L (Length)	H (Height)	Service Area		
				A	B	C
IAC - 200	2300	1613	1350	1000	1200	2000
IAC - 300	2300	2220	1350	1000	1500	2000
IAC - 400	2300	2575	1350	1000	1500	2000
IAC - 500	2300	2940	1350	1200	1500	3000
IAC - 600	2300	3300	1350	1200	1800	3000
IAC - 700	2300	3850	1350	1200	1800	3000
IAC - 800	2300	4630	1350	1200	1800	3000
IAC - 900	2300	4935	1350	1200	1800	3000
IAC-1000	2300	5650	1350	1200	1800	3000
IAC-1200	2300	6330	1350	1200	1800	3000
IAC-1500	2300	6396	1350	1200	1800	3000

SPACE AND LOCATION REQUIREMENT



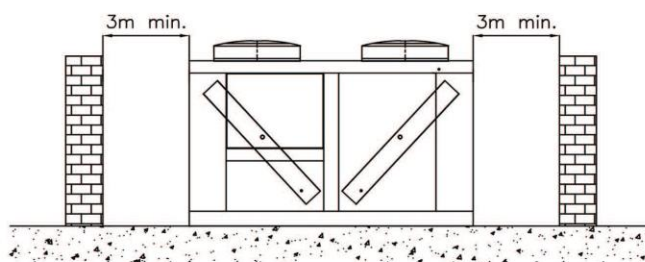
MULTIPLE UNITS



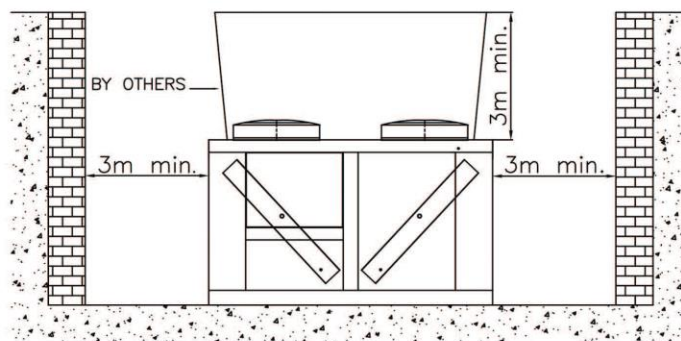
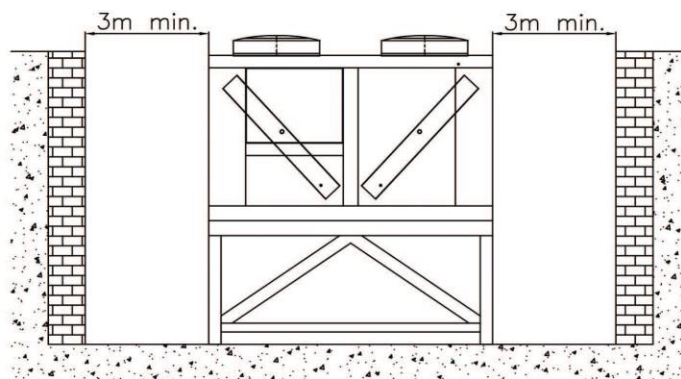
فاصله بین دستگاه ها

- ۱- کندانسور های هوایی را نزدیک خروجی های هوای گرم و بخار نصب نکنید.
- ۲- کندانسور های هوایی طوری نصب شوند که هوای خروجی چرخش نکند.
- ۳- اگر سایبان برای آن ها نصب شود حداقل ارتفاع آن از بالای دستگاه ۴ متر باشد.

INSTALATIONS

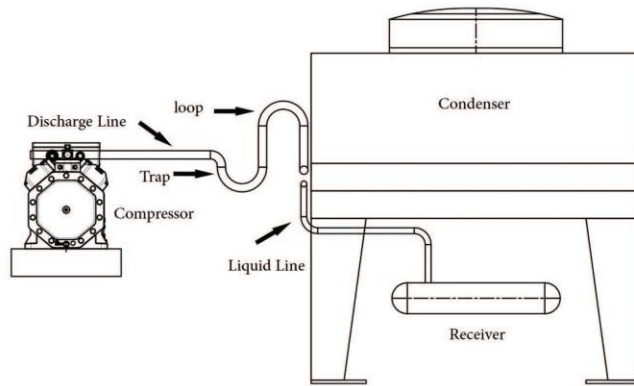


نصب بین دیوار ها و موانع دیگر

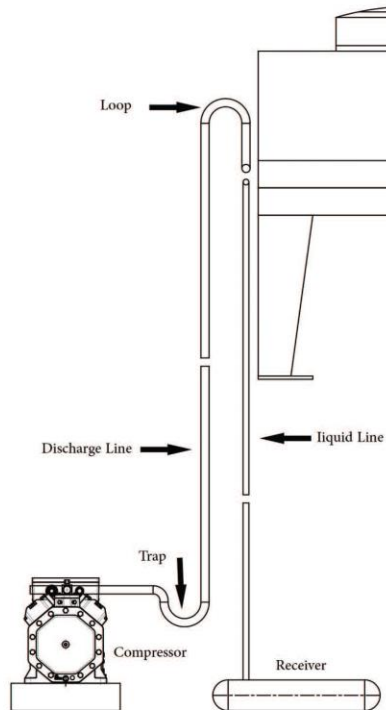


نصب در جایی که دیوار های اطراف بلندتر از دستگاه باشد. پیشنهاد می شود برای خروج هوا ، کانال به اندازه ی بلندی دیوار ها اجرا گردد و یا دستگاه روی پایه نصب شود.

PIPING RECOMMENDATIONS

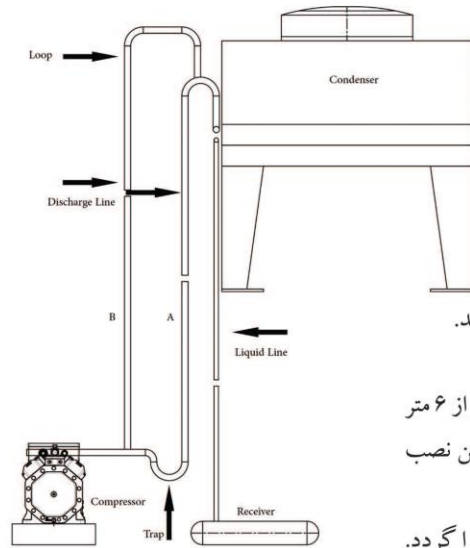


کمپرسور و کندانسور هم سطح هستند.



حالت ۱: کمپرسور با بار کامل کار می کند.
اگر ارتفاع کندانسور نسبت به کمپرسور بیش
از ۶ متر باشد به ازای هر ۶ متر (۲۰ Ft) یک
تراپ روغن نصب شود.

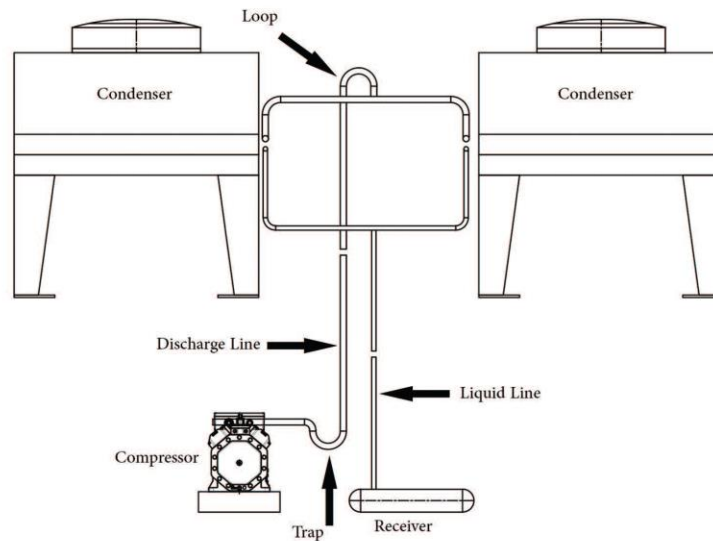
PIPING RECOMMENDATIONS



حالت ۲: کمپرسور در بار جزئی نیز کار می کند.

- اگر ارتفاع کندانسور نسبت به کمپرسور بیش از ۶ متر باشد به ازای هر ۶ متر (20Ft) یک تراب روغن نصب شود.

- رایزرهای A و B طبق اندازه محاسبه شده اجرا گردد.



اتصال کندانسورهای هوایی به یکدیگر

OUTDOOR DESIGN TEMPERATURE DATA

Row	Province	City	Summer Tdb	Summer Twb	Winter Tdb	Altitude Ft
1	آذربایجان شرقی	تبریز	93	64.39	12.5	4480
2	آذربایجان غربی	ارومیه	88	65	10.5	4400
3	اردبیل	اردبیل	85.5	68.47	-7.5	4300
4	اصفهان	اصفهان	97.5	62.64	21	5250
5	البرز	کرج	96	64	17	4460
6	ایلام	ایلام	95	67.12	24	4720
7	بوشهر	بوشهر	104	83.71	42.5	16
8	تهران	تهران	100	74.73	24	3900
9	چهارمحال و بختیاری	شهرکرد	92	65.23	6.5	6750
10	خراسان جنوبی	بیرجند	98	62.4	14.5	4850
11	خراسان رضوی	مشهد	99	68.19	10	3180
12	خراسان شمالی	بجنورد	95	68.67	9.5	3510
13	خوزستان	اهواز	115.5	82	37	40
14	زنجان	زنجان	91.5	63.72	2	5410
15	سمنان	سمنان	101	70.27	24	3730
16	سیستان و بلوچستان	زاهدان	99.5	63	19.5	4430
17	فارس	شیراز	100.5	60.72	26	4900
18	قزوین	قزوین	95.5	66.83	13	4230
19	قم	قم	104	68.91	24	3045
20	کردستان	سنندج	98.5	63.72	8.5	4500
21	کرمان	کرمان	97.5	59.72	11.5	5740
22	کرمانشاه	کرمانشاه	97.5	62.12	14	4335
23	کهگیلویه و بویر احمد	یاسوج	94	62.3	14.5	6130
24	گلستان	گرگان	90.5	64.07	15	525
25	گیلان	رشت	89.5	78.31	28	-12
26	لرستان	خرم آباد	102.5	65.47	20.5	3850
27	مازندران	ساری	92.5	79.04	26.5	131
28	مرکزی	اراک	96	62.72	10	5750
29	هرمزگان	بندرعباس	105	89.47	45.5	33
30	همدان	همدان	93	62.72	2.5	6070
31	یزد	یزد	104	65	22.5	4000



اصفهان، اتوبان ذوب آهن، سه راه نیروگاه، صندوق پستی ۳۹۹-۸۱۷۸۵ تلفن و دورنگار: ۰۳۱-۳۷۸۸۶۰۰۱-۶

Niroogah St. Zobe Ahan High way - Esfahan / Iran Tel & Fax: +98 31 37886001-6

www.isfahandama.com

info@isfahandama.com