



کاتالوگ کنندانسور

## کندانسور سردخانه

کندانسور یکی از تجهیزات سیکل تبرید سردخانه می‌باشد که جایگاه آن در سیکل بعد از کمپرسور و قبل از شیر انبساط می‌باشد. گاز خروجی از کمپرسور که دمای آن بالا می‌باشد در کندانسور تقطیر شده و بعد از عبور از شیر انبساط وارد اواپراتور می‌شود. کندانسور در واقع همانند کار یک مبدل حرارتی عمل می‌کند که با خنک کردن مبرد توسط آب یا هوا فاز مبرد را از گاز وارد فاز مایع می‌کند. وظیفه کندانسور دفع حرارت جذب شده در اواپراتور به محیط است. دفع حرارت جذب شده در اواپراتور از طریق کندانسور به محیط نیاز به صرف توان دارد که این کار توسط کمپرسور سردخانه انجام می‌شود و در نتیجه در کندانسور می‌بایست هم توان جذب شده در اواپراتور و هم توان کمپرسور را که فرض می‌کنیم تمام آن به حرارت تبدیل شده است به محیط اطراف انتقال داد. در برند Icebear کندانسورهای سردخانه‌ای طبق نیاز مشتری در سه مدل عمودی، کرسی (افقی) و شکل ۷ ساخته می‌شود.

محیط اطراف انتقال داد. کندانسورهای سردخانه‌ای طبق نیاز مشتری در سه مدل عمودی، کرسی (افقی) و شکل ۷ ساخته می‌شود.



کندانسورهای سردخانه‌ای شامل کویل، بدنه، فن و رسیور می‌باشند که در زیر مشخصات هر یک از این اجزا آمده است:

## کویل

- طراحی کویل‌ها با بروزترین نرم افزار دنیا (Unilab Coil v.8.00) انجام می‌شود.
- به کارگیری انواع فین‌ها از قبیل فین‌های موج دار سینوسی، فین‌های لبه چین دار، فین‌های شکاف دار و... به منظور رسیدن به بالاترین نرخ انتقال حرارت.
- تمامی کویل‌ها با همه مبردهای نسل جدید و دوستدار محیط زیست سازگار می‌باشند.
- کویل‌های ساخته شده در این شرکت دارای راندمان بالا، مجهز به فین‌های آلومینیومی و آرایش مثلثی یا خطی می‌باشند که کاملاً به لوله‌های کویل چسبیده‌اند که این امر باعث می‌شود تا بالاترین نرخ انتقال حرارت ممکن را فراهم کنند.
- لوله‌های مسی به کار رفته در ساخت کویل‌ها بدون درز (مطابق با استاندارد ASTM 280) به صورت مکانیکی کاملاً اکسپند می‌شوند.

- کلکتور کوپل‌ها از لوله‌های مسی با ضخامت بالا، بدون درز و متناسب با دستگاه مورد نظر ساخته می‌شود.
- تمامی کوپل‌ها پس از طی مراحل تولید، شستشو داده شده و تحت فشار، روغن‌زدایی می‌گردند و در انتها در فشار 30 bar تست می‌شوند.

## بدنه

- بدنه و شاسی دستگاه‌ها از جنس گالوانیزه مقاوم و مجهز به نگهدارنده‌های استاندارد ساخته شده‌اند که این امر موجب می‌گردد طول عمر و مقاومت دستگاه نسبت به خوردگی افزایش یافته و هزینه تعمیر و نگهداری دستگاه کاهش یابد.
- بدنه دستگاه‌ها کاملاً با رنگ به ضخامت ۷۰ میکرون پوشیده می‌گردد.
- به دلیل بهبود خطوط جریان هوا، فن با سلول‌های مجزا ساخته می‌شود.
- شاسی و فریم دستگاه‌ها بر اساس استاندارد EuroCode 3 (EN 1993-1) طراحی و ساخته می‌شوند.

## فن

- تولید صدا یکی از پارامترهای مهم در فن‌ها می‌باشد که به موجب این امر جهت کاهش صدا، تیغه‌های فن‌ها طوری طراحی و ساخته می‌شوند که کمترین صدا را ایجاد کنند.
- فن‌های مورد استفاده در برند Icebear به‌روز، با عمر بالا و عملکرد عالی طراحی شده است.
- تمامی فن‌ها و موتورها به صورت دینامیکی و استاتیکی بالانس می‌شوند.
- روتور فن‌ها دارای کلاس حفاظتی IP54 می‌باشند.
- تمامی فن‌ها به صورت استاندارد 400V – 3 PH – 50Hz یا 220V – 1 PH – 50Hz می‌باشند.

## رسیور

حجم مخزن رسیور تمامی دستگاه‌ها متناسب با حجم سیستم محاسبه می‌گردد و تماماً مجهز به شیر اطمینان فشاری می‌باشند

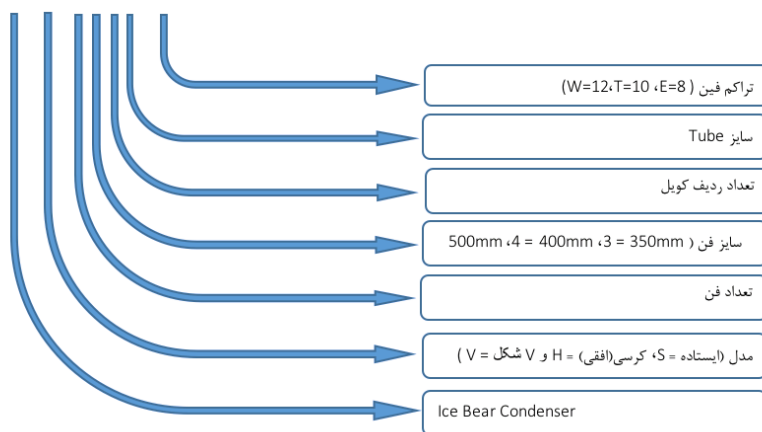
قابل ذکر است بعضی موارد بنا به درخواست مشتری قابل طراحی و ساخت است که شامل موارد زیر می‌باشد:

- استفاده از فن EBM یا Ziehl Abegg یا مشابه که حجم هوادهی را تا ۱۰٪ افزایش می‌دهد.
- موتورهای EC دارای قابلیت تغییر دور بوده و عملکرد بهتری دارند. همچنین ۶۵٪ تا ۷۵٪ بهینه تر از موتورهای معمولی است. این موتورها طول عمر بالایی دارند و می‌توانند توان ورودی را تا ۶۵٪ کاهش دهند. تولید صدای کمتر و دمای کارکرد پایین‌تر از ویژگی‌های دیگر این موتورها می‌باشد.
- فین‌های آلومینیومی هیدروفیلیک در مقابل آب و هوای مرطوب مقاوم است که به موجب این ویژگی برای مواردی که محل کاربری نزدیک دریا می‌باشد مناسب است.
- کوپل‌های کندانسوری که در آب و هوای مرطوب نصب می‌شوند به دلیل وجود خوردگی‌های شدید نمکی و شیمیایی و... ، از پوشش Heresite یا Thermo guard به منظور جلوگیری از خوردگی استفاده می‌شود.
- فین مسی
- بدنه استنلس استیل

## نامگذاری

نامگذاری کندانسورهای Icebear به صورت زیر دسته‌بندی می‌شود:

ICS-2443-T



| مدل         | ظرفیت (KW) | کویل       |                  |                                    | فن    |           |                               | الکتروموتور |                          |                    |                   |              |
|-------------|------------|------------|------------------|------------------------------------|-------|-----------|-------------------------------|-------------|--------------------------|--------------------|-------------------|--------------|
|             |            | تعداد ردیف | تراکم فن در اینچ | سطح انتقال حرارت (m <sup>2</sup> ) | تعداد | سایز (mm) | دبی حجمی (m <sup>3</sup> /hr) | تعداد       | توان ورودی هر موتور (KW) | توان ورودی کل (KW) | اطلاعات (V/Ph/Hz) | دور بر دقیقه |
| ICS 1333-T1 | 5.89       | 3          | 10               | 14                                 | 1     | 350       | 2490                          | 1           | 0.14                     | 0.14               | 220-1-50          | 1380         |
| ICS 1433-E1 | 8.75       | 3          | 8                | 19                                 | 1     | 400       | 3900                          | 1           | 0.18                     | 0.18               | 220-1-50          | 1380         |
| ICS 1433-E3 | 8.75       | 3          | 8                | 19                                 | 1     | 400       | 3900                          | 1           | 0.18                     | 0.18               | 400-3-50          | 1380         |
| ICS 1433-T1 | 9.1        | 3          | 10               | 23.75                              | 1     | 400       | 3900                          | 1           | 0.18                     | 0.18               | 220-3-50          | 1380         |
| ICS 1433-T3 | 9.1        | 3          | 10               | 23.75                              | 1     | 400       | 3900                          | 1           | 0.18                     | 0.18               | 400-3-50          | 1380         |
| ICS 1443-E1 | 9.99       | 4          | 8                | 24.4                               | 1     | 400       | 3900                          | 1           | 0.18                     | 0.18               | 220-3-50          | 1380         |
| ICS 1443-E3 | 9.99       | 4          | 8                | 24.4                               | 1     | 400       | 3900                          | 1           | 0.18                     | 0.18               | 400-3-50          | 1380         |
| ICS 1443-T1 | 10.5       | 4          | 10               | 30.5                               | 1     | 400       | 3900                          | 1           | 0.18                     | 0.18               | 220-3-50          | 1380         |
| ICS 1443-T3 | 10.5       | 4          | 10               | 30.5                               | 1     | 400       | 3900                          | 1           | 0.18                     | 0.18               | 400-3-50          | 1380         |
| ICS 1533-E3 | 14.26      | 3          | 8                | 24.6                               | 1     | 500       | 7300                          | 1           | 0.42                     | 0.42               | 400-3-50          | 1300         |
| ICS 1533-T3 | 15.2       | 3          | 10               | 30.75                              | 1     | 500       | 7300                          | 1           | 0.42                     | 0.42               | 400-3-50          | 1300         |
| ICS 1543-E3 | 16.57      | 4          | 8                | 32.8                               | 1     | 500       | 7100                          | 1           | 0.42                     | 0.42               | 400-3-50          | 1300         |
| ICS 1543-T3 | 17.1       | 4          | 10               | 41                                 | 1     | 500       | 7100                          | 1           | 0.42                     | 0.42               | 400-3-50          | 1300         |
| ICS 2433-E3 | 17.74      | 3          | 8                | 36.6                               | 2     | 400       | 7400                          | 2           | 0.18                     | 0.36               | 400-3-50          | 1380         |
| ICS 2433-T3 | 18.25      | 3          | 10               | 45.75                              | 2     | 400       | 7400                          | 2           | 0.18                     | 0.36               | 400-3-50          | 1380         |
| ICS 2443-E3 | 20.71      | 4          | 8                | 48.8                               | 2     | 400       | 7400                          | 2           | 0.18                     | 0.36               | 400-3-50          | 1380         |
| ICS 2443-T3 | 23.1       | 4          | 10               | 61                                 | 2     | 400       | 7400                          | 2           | 0.18                     | 0.36               | 400-3-50          | 1380         |
| ICS 2533-E3 | 28.9       | 3          | 8                | 49.2                               | 2     | 500       | 14600                         | 2           | 0.42                     | 0.84               | 400-3-50          | 1380         |
| ICS 2533-T3 | 31.23      | 3          | 10               | 61.5                               | 2     | 500       | 14600                         | 2           | 0.42                     | 0.84               | 400-3-50          | 1380         |
| ICS 2543-E3 | 32         | 4          | 8                | 67.2                               | 2     | 500       | 14600                         | 2           | 0.42                     | 0.84               | 400-3-50          | 1300         |
| ICS 2543-T3 | 35.15      | 4          | 10               | 84                                 | 2     | 500       | 14600                         | 2           | 0.42                     | 0.84               | 400-3-50          | 1300         |
| ICS 3533-E3 | 41.8       | 3          | 8                | 75.6                               | 3     | 500       | 21900                         | 3           | 0.42                     | 1.26               | 400-3-50          | 1300         |
| ICS 3533-T3 | 48.45      | 3          | 10               | 94.5                               | 3     | 500       | 21900                         | 3           | 0.42                     | 1.26               | 400-3-50          | 1300         |

|             |        |   |    |        |   |     |       |   |      |      |          |      |
|-------------|--------|---|----|--------|---|-----|-------|---|------|------|----------|------|
| ICS 3553-T3 | 56.15  | 5 | 10 | 157.5  | 3 | 500 | 21900 | 3 | 0.42 | 1.26 | 400-3-50 | 1300 |
| ICS 4543-T3 | 68.93  | 4 | 10 | 168    | 4 | 500 | 28400 | 4 | 0.42 | 1.68 | 400-3-50 | 1300 |
| ICS 6533-T3 | 95.39  | 3 | 10 | 189    | 6 | 500 | 42600 | 6 | 0.42 | 2.52 | 400-3-50 | 1300 |
| ICS 6543-T3 | 104.44 | 4 | 10 | 252    | 6 | 500 | 42600 | 6 | 0.42 | 2.52 | 400-3-50 | 1300 |
| ICS 8533-E3 | 115.84 | 3 | 8  | 196.9  | 8 | 500 | 56800 | 8 | 0.42 | 3.36 | 400-3-50 | 1300 |
| ICS 8533-T3 | 122.37 | 3 | 10 | 246.2  | 8 | 500 | 56800 | 8 | 0.42 | 3.36 | 400-3-50 | 1300 |
| ICS 8543-E3 | 129.76 | 4 | 8  | 262.5  | 8 | 500 | 56800 | 8 | 0.42 | 3.36 | 400-3-50 | 1300 |
| ICS 8543-T3 | 140.85 | 4 | 10 | 328.12 | 8 | 500 | 56800 | 8 | 0.42 | 3.36 | 400-3-50 | 1300 |
| ICS 8553-E3 | 129.76 | 5 | 8  | 262.5  | 8 | 500 | 56800 | 8 | 0.42 | 3.36 | 400-3-50 | 1300 |
| ICS 8553-T3 | 149.78 | 5 | 10 | 328.12 | 8 | 500 | 56800 | 8 | 0.42 | 3.36 | 400-3-50 | 1300 |

| مدل         | ظرفیت<br>(KW) | کویل          |                           |                                             | فن    |              |                                  | الکتروموتور |                                   |                             |                      |                 |
|-------------|---------------|---------------|---------------------------|---------------------------------------------|-------|--------------|----------------------------------|-------------|-----------------------------------|-----------------------------|----------------------|-----------------|
|             |               | تعداد<br>ردیف | تراکم<br>فن<br>در<br>اینچ | سطح<br>انتقال<br>حرارت<br>(m <sup>2</sup> ) | تعداد | سایز<br>(mm) | دبی حجمی<br>(m <sup>3</sup> /hr) | تعداد       | توان<br>ورودی هر<br>موتور<br>(KW) | توان<br>ورودی<br>کل<br>(KW) | اطلاعات<br>(V/Ph/HZ) | دور بر<br>دقیقه |
| ICH 2433-E3 | 17.74         | 3             | 8                         | 36.6                                        | 2     | 400          | 7400                             | 2           | 0.18                              | 0.36                        | 400-3-50             | 1380            |
| ICH 2433-T3 | 18.25         | 3             | 10                        | 45.75                                       | 2     | 400          | 7400                             | 2           | 0.18                              | 0.36                        | 400-3-50             | 1380            |
| ICH 2443-E3 | 20.71         | 4             | 8                         | 48.8                                        | 2     | 400          | 7400                             | 2           | 0.18                              | 0.36                        | 400-3-50             | 1380            |
| ICH 2443-T3 | 23.1          | 4             | 10                        | 61                                          | 2     | 400          | 7400                             | 2           | 0.18                              | 0.36                        | 400-3-50             | 1380            |
| ICH 2533-E3 | 28.9          | 3             | 8                         | 49.2                                        | 2     | 500          | 14600                            | 2           | 0.42                              | 0.84                        | 400-3-50             | 1380            |
| ICH 2533-T3 | 31.23         | 3             | 10                        | 61.5                                        | 2     | 500          | 14600                            | 2           | 0.42                              | 0.84                        | 400-3-50             | 1380            |
| ICH 2543-E3 | 32            | 4             | 8                         | 67.2                                        | 2     | 500          | 14600                            | 2           | 0.42                              | 0.84                        | 400-3-50             | 1300            |
| ICH 2543-T3 | 35.15         | 4             | 10                        | 84                                          | 2     | 500          | 14600                            | 2           | 0.42                              | 0.84                        | 400-3-50             | 1300            |
| ICH 3533-E3 | 41.8          | 3             | 8                         | 75.6                                        | 3     | 500          | 21900                            | 3           | 0.42                              | 1.26                        | 400-3-50             | 1300            |
| ICH 3533-T3 | 46.45         | 3             | 10                        | 94.5                                        | 3     | 500          | 21900                            | 3           | 0.42                              | 1.26                        | 400-3-50             | 1300            |
| ICH 3553-T3 | 56.15         | 5             | 10                        | 157.5                                       | 3     | 500          | 21900                            | 3           | 0.42                              | 1.26                        | 400-3-50             | 1300            |
| ICH 4543-T3 | 68.93         | 4             | 10                        | 168                                         | 4     | 500          | 28400                            | 4           | 0.42                              | 1.68                        | 400-3-50             | 1300            |
| ICH 6533-T3 | 95.39         | 3             | 10                        | 189                                         | 6     | 500          | 42600                            | 6           | 0.42                              | 2.52                        | 400-3-50             | 1300            |
| ICH 6543-T3 | 104.44        | 4             | 10                        | 252                                         | 6     | 500          | 42600                            | 6           | 0.42                              | 2.52                        | 400-3-50             | 1300            |
| ICH 8533-E3 | 115.84        | 3             | 8                         | 196.9                                       | 8     | 500          | 56800                            | 8           | 0.42                              | 3.36                        | 400-3-50             | 1300            |
| ICH 8533-T3 | 122.37        | 3             | 10                        | 246.2                                       | 8     | 500          | 56800                            | 8           | 0.42                              | 3.36                        | 400-3-50             | 1300            |
| ICH 8543-E3 | 129.76        | 4             | 8                         | 262.5                                       | 8     | 500          | 56800                            | 8           | 0.42                              | 3.36                        | 400-3-50             | 1300            |
| ICH 8543-T3 | 140.85        | 4             | 10                        | 328.12                                      | 8     | 500          | 56800                            | 8           | 0.42                              | 3.36                        | 400-3-50             | 1300            |
| ICH 8553-E3 | 129.76        | 5             | 8                         | 262.5                                       | 8     | 500          | 56800                            | 8           | 0.42                              | 3.36                        | 400-3-50             | 1300            |
| ICH 8553-T3 | 149.78        | 5             | 10                        | 328.12                                      | 8     | 500          | 56800                            | 8           | 0.42                              | 3.36                        | 400-3-50             | 1300            |
| ICH 6633-E3 | 152           | 3             | 8                         | 118.5                                       | 6     | 630          | 53400                            | 6           | 0.8                               | 4.8                         | 400-3-50             | 1300            |
| ICH 6633-T3 | 162.3         | 3             | 10                        | 148..2                                      | 6     | 630          | 53400                            | 6           | 0.8                               | 4.8                         | 400-3-50             | 1300            |
| ICH 6653-E3 | 174.6         | 5             | 8                         | 157                                         | 6     | 630          | 53400                            | 6           | 0.8                               | 4.8                         | 400-3-50             | 1300            |
| ICH 6653-T3 | 186           | 5             | 10                        | 197.4                                       | 6     | 630          | 53400                            | 6           | 0.8                               | 4.8                         | 400-3-50             | 1300            |
| ICH 6653-W3 | 191.68        | 5             | 12                        | 235.7                                       | 6     | 630          | 53400                            | 6           | 0.8                               | 4.8                         | 400-3-50             | 1300            |
| ICH 8643-E3 | 204.56        | 4             | 8                         | 162.9                                       | 6     | 630          | 53400                            | 6           | 0.8                               | 4.8                         | 400-3-50             | 1300            |
| ICH 8643-T3 | 212           | 4             | 10                        | 203.67                                      | 6     | 630          | 53400                            | 6           | 0.8                               | 4.8                         | 400-3-50             | 1300            |
| ICH 8653-E3 | 223.6         | 5             | 8                         | 203.68                                      | 8     | 630          | 71200                            | 8           | 0.8                               | 6.4                         | 400-3-50             | 1300            |
| ICH 8653-T3 | 230           | 5             | 10                        | 254.6                                       | 8     | 630          | 71200                            | 8           | 0.8                               | 6.4                         | 400-3-50             | 1300            |

| مدل        | ظرفیت (KW) | کویل       |                   |                                    | فن    |           |                               | الکتروموتور |                          |                    |                   |              |
|------------|------------|------------|-------------------|------------------------------------|-------|-----------|-------------------------------|-------------|--------------------------|--------------------|-------------------|--------------|
|            |            | تعداد ردیف | تراکم فین در اینچ | سطح انتقال حرارت (m <sup>2</sup> ) | تعداد | سایز (mm) | دبی حجمی (m <sup>3</sup> /hr) | تعداد       | توان ورودی هر موتور (KW) | توان ورودی کل (KW) | اطلاعات (V/Ph/Hz) | دور بر دقیقه |
| ICV 2733-E | 68         | 3          | 8                 | 73.1                               | 2     | 710       | 28000                         | 2           | 0.9                      | 1.8                | 400-3-50          | 900          |
| ICV 2733-T | 75         | 3          | 10                | 93.5                               | 2     | 710       | 28000                         | 2           | 0.9                      | 1.8                | 400-3-50          | 900          |
| ICV 2733-W | 80         | 3          | 12                | 111.3                              | 2     | 710       | 28000                         | 2           | 0.9                      | 1.8                | 400-3-50          | 900          |
| ICV 4633-E | 89         | 3          | 8                 | 81.2                               | 4     | 630       | 35600                         | 4           | 0.8                      | 3.2                | 400-3-50          | 1300         |
| ICV 4633-T | 100        | 3          | 10                | 103.9                              | 4     | 630       | 35600                         | 4           | 0.8                      | 3.2                | 400-3-50          | 1300         |
| ICV 4633-W | 107        | 3          | 12                | 123.7                              | 4     | 630       | 35600                         | 4           | 0.8                      | 3.2                | 400-3-50          | 1300         |
| ICV 4643-E | 112.5      | 4          | 8                 | 110.88                             | 4     | 630       | 35600                         | 4           | 0.8                      | 3.2                | 400-3-50          | 1300         |
| ICV 4643-T | 118        | 4          | 10                | 138.6                              | 4     | 630       | 35600                         | 4           | 0.8                      | 3.2                | 400-3-50          | 1300         |
| ICV 4643-W | 124        | 4          | 12                | 165                                | 4     | 630       | 35600                         | 4           | 0.8                      | 3.2                | 400-3-50          | 1300         |
| ICV 4653-E | 125.2      | 5          | 8                 | 138.4                              | 4     | 630       | 35600                         | 4           | 0.8                      | 3.2                | 400-3-50          | 1300         |
| ICV 4653-T | 128        | 5          | 10                | 173.2                              | 4     | 630       | 35600                         | 4           | 0.8                      | 3.2                | 400-3-50          | 1300         |
| ICV 4653-W | 134        | 5          | 12                | 206.2                              | 4     | 630       | 35600                         | 4           | 0.8                      | 3.2                | 400-3-50          | 1300         |
| ICV 6643-E | 156.65     | 4          | 8                 | 130.24                             | 6     | 630       | 53400                         | 6           | 0.8                      | 4.8                | 400-3-50          | 1300         |
| ICV 6643-T | 166        | 4          | 10                | 162.8                              | 6     | 630       | 53400                         | 6           | 0.8                      | 4.8                | 400-3-50          | 1300         |
| ICV 6643-W | 176        | 4          | 12                | 193.8                              | 6     | 630       | 53400                         | 6           | 0.8                      | 4.8                | 400-3-50          | 1300         |
| ICV 6653-E | 176.52     | 5          | 8                 | 162.8                              | 6     | 630       | 53400                         | 6           | 0.8                      | 4.8                | 400-3-50          | 1300         |
| ICV 6653-T | 180        | 5          | 10                | 203.5                              | 6     | 630       | 53400                         | 6           | 0.8                      | 4.8                | 400-3-50          | 1300         |
| ICV 6653-W | 188        | 5          | 12                | 242.3                              | 6     | 630       | 53400                         | 6           | 0.8                      | 4.8                | 400-3-50          | 1300         |
| ICV 8633-T | 196        | 3          | 10                | 149.6                              | 8     | 630       | 71200                         | 8           | 0.8                      | 6.4                | 4000-3-50         | 1300         |
| ICV 8633-W | 211.33     | 3          | 12                | 179.5                              | 8     | 630       | 71200                         | 8           | 0.8                      | 6.4                | 4000-3-50         | 1300         |
| ICV 8643-T | 228        | 4          | 10                | 255.3                              | 8     | 630       | 71200                         | 8           | 0.8                      | 6.4                | 4000-3-50         | 1300         |
| ICV 8643-W | 239.5      | 4          | 12                | 306.36                             | 8     | 630       | 71200                         | 8           | 0.8                      | 6.4                | 4000-3-50         | 1300         |
| ICV 8653-T | 260        | 5          | 10                | 319                                | 8     | 630       | 71200                         | 8           | 0.8                      | 6.4                | 4000-3-50         | 1300         |
| ICV 8653-W | 267.5      | 5          | 12                | 382.8                              | 8     | 630       | 71200                         | 8           | 0.8                      | 6.4                | 4000-3-50         | 1300         |

#### ضریب تصحیح مبرد

| مبرد | R134a | R22 | R407c | R404a |
|------|-------|-----|-------|-------|
| FR   | 1.03  | 1   | 0.98  | 0.97  |

#### ضریب تصحیح دمای محیط

| (°C) دمای طراحی محیط | 5    | 10    | 15    | 20   | 25    | 30    | 35 | 40    | 45    | 50    |
|----------------------|------|-------|-------|------|-------|-------|----|-------|-------|-------|
| FT                   | 0.92 | 0.933 | 0.947 | 0.96 | 0.973 | 0.987 | 1  | 1.013 | 1.018 | 1.022 |

### ضریب تصحیح ارتفاع از سطح دریا

| ارتفاع از سطح دریا (m) | 0     | 200   | 400   | 600   | 800   | 1000  | 1200  | 1400  |
|------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| FA                     | 1     | 1.013 | 1.027 | 1.042 | 1.058 | 1.074 | 1.09  | 1.107 |
| ارتفاع از سطح دریا (m) | 1600  | 1800  | 2000  | 2200  | 2400  | 2600  | 2800  | 3000  |
| FA                     | 1.124 | 1.142 | 1.160 | 1.180 | 1.201 | 1.222 | 1.243 | 1.265 |

### ضریب تصحیح دمای اویراتور

| دمای اویراتور (°C) | 5    | 0 | -5   | -10  | -15  | -20  | -25  | -30 | -35  |
|--------------------|------|---|------|------|------|------|------|-----|------|
| FS                 | 1.16 | 1 | 0.85 | 0.71 | 0.59 | 0.48 | 0.39 | 0.3 | 0.23 |

### ضریب اصلاح فشرده سازی کمپرسور

| کمپرسور های خنک شونده توسط مبرد خط مکش |                    |      |      |      |      |      |      |
|----------------------------------------|--------------------|------|------|------|------|------|------|
| دمای اویراتور (°C)                     | دمای کندانسور (°C) |      |      |      |      |      |      |
|                                        | 30                 | 35   | 40   | 45   | 50   | 55   | 60   |
| -25                                    | 1.42               | 1.48 | 1.53 | 1.6  | 1.68 | ---  | ---  |
| -22                                    | 1.39               | 1.43 | 1.49 | 1.55 | 1.62 | 1.7  | ---  |
| -20                                    | 1.36               | 1.41 | 1.46 | 1.52 | 1.58 | 1.66 | ---  |
| -18                                    | 1.34               | 1.39 | 1.43 | 1.49 | 1.55 | 1.62 | ---  |
| -15                                    | 1.31               | 1.35 | 1.4  | 1.45 | 1.51 | 1.57 | ---  |
| -12                                    | 1.28               | 1.33 | 1.37 | 1.41 | 1.46 | 1.52 | 1.6  |
| -10                                    | 1.27               | 1.3  | 1.35 | 1.4  | 1.44 | 1.49 | 1.56 |
| -8                                     | 1.25               | 1.29 | 1.32 | 1.37 | 1.41 | 1.47 | 1.53 |
| -5                                     | 1.23               | 1.26 | 1.3  | 1.34 | 1.38 | 1.43 | 1.49 |
| -3                                     | 1.21               | 1.25 | 1.28 | 1.32 | 1.36 | 1.4  | 1.46 |

|   |      |      |      |      |      |      |      |
|---|------|------|------|------|------|------|------|
| 0 | 1.21 | 1.24 | 1.27 | 1.31 | 1.35 | 1.4  | 1,45 |
| 2 | 1.19 | 1.22 | 1.26 | 1.29 | 1.33 | 1.38 | 1,43 |
| 5 | 1.18 | 1.2  | 1.24 | 1.27 | 1.31 | 1.35 | 1,39 |

| کمپرسورهای موتور مجزا |                    |      |      |      |      |      |      |
|-----------------------|--------------------|------|------|------|------|------|------|
| دمای اواپراتور (°C)   | دمای کندانسور (°C) |      |      |      |      |      |      |
|                       | 30                 | 35   | 40   | 45   | 50   | 55   | 60   |
| -25                   | 1.39               | 1.44 | 1.49 | 1.57 | 1.66 | 1.77 | ---  |
| -22                   | 1.35               | 1.4  | 1.45 | 1.52 | 1.6  | 1.69 | ---  |
| -20                   | 1.33               | 1.38 | 1.43 | 1.49 | 1.56 | 1.65 | 1.75 |
| -18                   | 1.31               | 1.36 | 1.41 | 1.46 | 1.52 | 1.6  | 1.7  |
| -15                   | 1.29               | 1.33 | 1.37 | 1.42 | 1.48 | 1.55 | 1.63 |
| -12                   | 1.26               | 1.3  | 1.34 | 1.39 | 1.44 | 1.5  | 1.57 |
| -10                   | 1.25               | 1.29 | 1.33 | 1.37 | 1.41 | 1.46 | 1.53 |
| -8                    | 1.23               | 1.27 | 1.3  | 1.35 | 1.39 | 1.43 | 1.5  |
| -5                    | 1.21               | 1.25 | 1.27 | 1.31 | 1.34 | 1.39 | 1.44 |
| -3                    | 1.21               | 1.25 | 1.27 | 1.31 | 1.34 | 1.39 | 1.44 |
| 0                     | 1.2                | 1.24 | 1.27 | 1.3  | 1.34 | 1.39 | 1.44 |
| 2                     | 1.19               | 1.22 | 1.26 | 1.29 | 1.33 | 1.38 | 1.43 |
| 5                     | 1.18               | 1.2  | 1.24 | 1.27 | 1.31 | 1.35 | 1.39 |

## سطح صدا

- سطح صدای کندانسورهای Icebear به صورت زیر دسته‌بندی می‌شود: بسیار پایین بوده و منطبق بر استاندارد ISO 3744/3745 می‌باشد تا آسایش را تا حد امکان برقرار سازد.
- سطح صدای کندانسورها که ناشی از صدای فن‌ها می‌باشد در فاصله ۱۰ متری در جدول زیر ارائه گردیده است:

| سایز فن      | φ350 | φ400 | φ500 |
|--------------|------|------|------|
| سطح صدا (dB) | 42   | 48   | 52   |



با اضافه شدن تعداد فن‌ها سطح صدا نیز تغییر خواهد کرد که این تغییرات را می‌توان با استفاده از جدول زیر محاسبه کرد:

| تغییرات سطح صدا بر اساس افزایش تعداد فن‌ها |   |   |     |   |     |
|--------------------------------------------|---|---|-----|---|-----|
| تعداد                                      | 1 | 2 | 3   | 4 | 6   |
| (dB) تغییرات سطح صدا                       | 0 | 3 | 4.8 | 6 | 7.8 |

| کاهش سطح صدا بر اساس افزایش فاصله |    |   |   |    |    |      |      |     |
|-----------------------------------|----|---|---|----|----|------|------|-----|
| فاصله از دستگاه (m)               | 2  | 3 | 5 | 10 | 15 | 20   | 30   | 40  |
| تغییرات سطح صدا (db)              | 10 | 8 | 5 | 0  | -3 | -5.5 | -8.5 | -11 |

## روش انتخاب دستگاه مناسب

### حالت اول

مثال - در این حالت فقط ظرفیت سرمایشی مشخص می‌باشد.

ظرفیت سرمایی : 23 KW

دمای اوپراتور:  $-8^{\circ}\text{C}$

دمای کندانسینگ:  $55^{\circ}\text{C}$

دمای محیط:  $45^{\circ}\text{C}$

مبرد: R-407 c

نوع کمپرسور: Semi-hermetic خنک شونده با مبرد خط مکش

ارتفاع از سطح دریا: ۸۰۰ متر

### گام اول - تخمین ظرفیت کندانسور

با توجه به اینکه دمای کندانسور ۵۵ درجه سانتی‌گراد و دمای اوپراتور ۸- درجه سانتی‌گراد است ضریب اصلاح فشرده‌سازی کمپرسور ۱/۴۷ بدست می‌آید و در نهایت ظرفیت کندانسور بدست می‌آید:

$$\text{THR} = 23 \times 1/47 = 33/81 \text{ KW}$$

### گام دوم - اعمال ضریب تصحیح دمای اوپراتور

با استفاده از جدول ضریب تصحیح دمای اوپراتور، برای دمای اوپراتور ۸- درجه سانتی‌گراد عدد ۰/۷۶ بدست می‌آید.

ضریب تصحیح دمای اوپراتور  $\times$  (از گام اول) THR

$$33/81 \times 0/76 = 25/7 \text{ KW}$$

### گام سوم - اعمال ضریب تصحیح مبرد

با استفاده از جدول ضریب تصحیح مبرد، برای مبرد R-407c عدد 0/98 بدست می‌آید) THR از گام دوم  $\times$  (ضریب تصحیح مبرد

$$25/7 \times 0/98 = 25/19 \text{ KW}$$

### گام چهارم - اعمال ضریب تصحیح دمای محیط

با استفاده از جدول ضریب تصحیح دمای محیط، برای دمای محیط 45 درجه سانتی گراد عدد 1/018 بدست می آید.

ضریب تصحیح دمای محیط  $\times$  (از گام سوم) THR

$$25/19 \times 1/018 = 25/64 \text{ KW}$$

### گام پنجم - اعمال ضریب تصحیح ارتفاع از سطح دریا

با استفاده از جدول ضریب تصحیح ارتفاع از سطح دریا، برای ارتفاع از سطح دریای 800 متر عدد 1/058 بدست می آید.

ضریب تصحیح ارتفاع از سطح دریا  $\times$  (از گام چهارم) THR

$$25/64 \times 1/058 = 27.12 \text{ KW}$$

### گام ششم - اعمال ضریب TD

THR (از گام پنجم)  $\times$  (15/TD)

$$TD = 55 - 44 = 10$$

$$27/12 \times (1/5) = 40/7 \text{ KW} \Rightarrow \text{ICS-3533-T3 shall be selected}$$

### حالت دوم

مثال - در این حالت ظرفیت مورد نیاز برای کندانسور مشخص می باشد و بایستی از گام سوم به بعد مانند مثال قبل عمل کنیم:

ظرفیت کندانسور مورد نیاز : 45 کیلو وات

دمای کندانسور: 55 درجه سانتیگراد

دمای محیط : 40 درجه سانتیگراد

مبرد : R-134 a

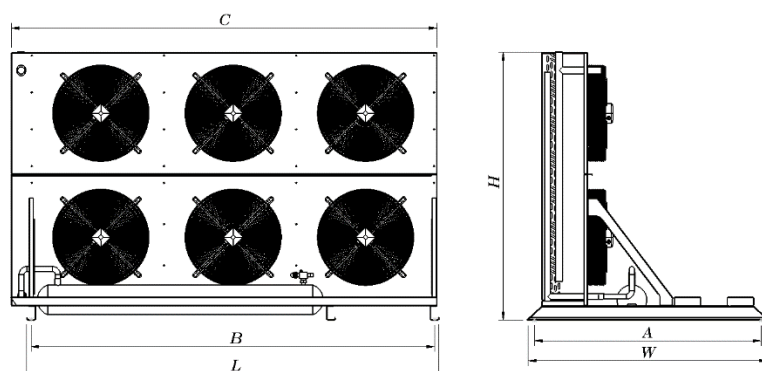
ارتفاع از سطح دریا محل پروژه: 1200 متر

$$Q = \text{THR} \times \text{FR} \times \text{FT} \times \text{FA}$$

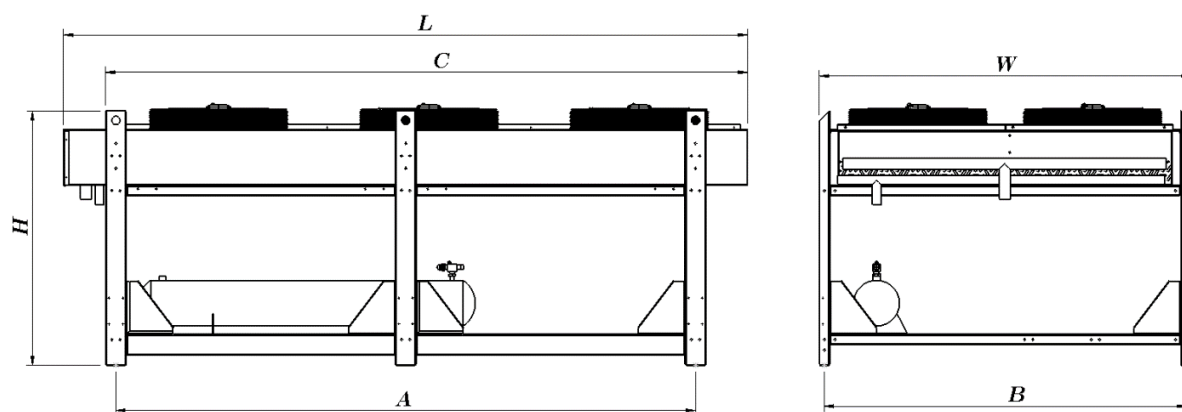
$$Q = 43 \times 1/03 \times 1/09 \times (1/5) = 48/2 \text{ KW} \Rightarrow \text{ICS-3533-T3 shall be selected}$$

### ابعاد و اندازه دستگاهها

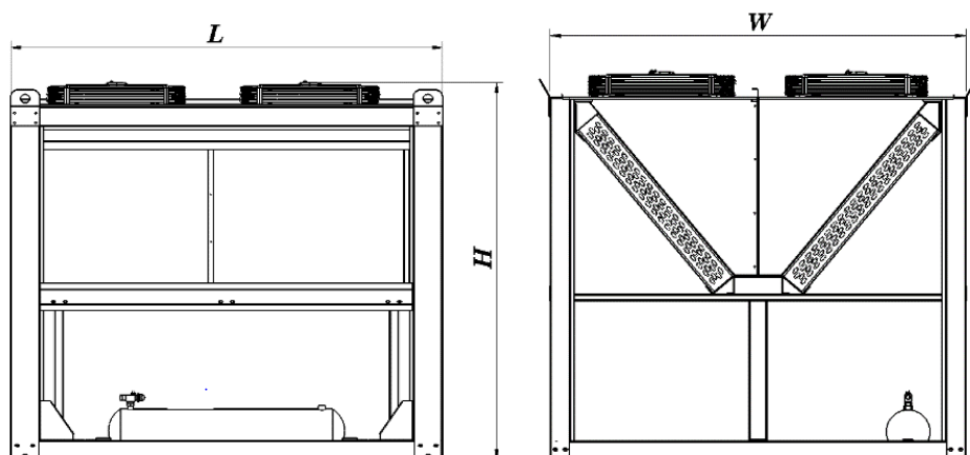
ابعاد دستگاه‌های Icebear در سه مدل ایستاده، افقی (کرسی) و ۷ شکل از جداول زیر قابل استخراج می‌باشد



| Vertical     |                |      |      |      |      |      |
|--------------|----------------|------|------|------|------|------|
| Model        | Dimensions(mm) |      |      |      |      |      |
|              | A              | B    | C    | L    | H    | W    |
| ICS 1333-ST1 | 575            | 480  | 930  | 530  | 610  | 1000 |
| ICS 1433-SE1 | 755            | 655  | 950  | 705  | 740  | 1000 |
| ICS 1433-SE3 | 755            | 655  | 950  | 705  | 740  | 1000 |
| ICS 1433-ST1 | 755            | 655  | 950  | 705  | 740  | 1000 |
| ICS 1433-ST3 | 755            | 655  | 950  | 705  | 740  | 1000 |
| ICS 1443-SE1 | 755            | 655  | 950  | 705  | 740  | 1000 |
| ICS 1443-SE3 | 755            | 655  | 950  | 705  | 740  | 1000 |
| ICS 1443-ST1 | 755            | 655  | 950  | 705  | 740  | 1000 |
| IC 1443-ST3  | 755            | 655  | 950  | 705  | 740  | 1000 |
| IC 1533-SE3  | 915            | 780  | 950  | 830  | 810  | 1000 |
| IC 1533-ST3  | 915            | 780  | 950  | 830  | 810  | 1000 |
| IC 1543-SE3  | 915            | 780  | 950  | 830  | 810  | 1000 |
| IC 1543-ST3  | 915            | 780  | 950  | 830  | 810  | 1000 |
| IC 2433-SE3  | 1390           | 1280 | 1050 | 1330 | 740  | 1100 |
| IC 2433-ST3  | 1390           | 1280 | 1050 | 1330 | 740  | 1100 |
| IC 2443-SE3  | 1390           | 1280 | 1050 | 1330 | 740  | 1100 |
| IC 2443-ST3  | 1390           | 1280 | 1050 | 1330 | 740  | 1100 |
| IC 2533-SE3  | 1660           | 1530 | 1110 | 1580 | 810  | 1170 |
| IC 2533-ST3  | 1660           | 1530 | 1110 | 1580 | 810  | 1170 |
| IC 2543-SE3  | 1660           | 1530 | 1110 | 1580 | 810  | 1170 |
| IC 2543-ST3  | 1660           | 1530 | 1110 | 1580 | 810  | 1170 |
| IC 3533-SE3  | 2410           | 2280 | 1150 | 2330 | 810  | 1200 |
| IC 3533-ST3  | 2410           | 2280 | 1150 | 2330 | 810  | 1200 |
| IC 3553-ST3  | 2410           | 2280 | 1150 | 2330 | 810  | 1200 |
| IC 4543-ST3  | 1660           | 1530 | 1300 | 1580 | 1520 | 1350 |
| IC 6533-ST3  | 2410           | 2280 | 1300 | 2330 | 1520 | 1350 |
| IC 6543-ST3  | 2410           | 2280 | 1300 | 2330 | 1520 | 1350 |
| IC 8533-SE3  | 3180           | 3030 | 1300 | 3080 | 1520 | 1350 |
| IC 8533-ST3  | 3180           | 3030 | 1300 | 3080 | 1520 | 1350 |
| IC 8543-SE3  | 3180           | 3030 | 1300 | 3080 | 1520 | 1350 |
| IC 8543-ST3  | 3180           | 3030 | 1300 | 3080 | 1520 | 1350 |
| IC 8553-SE3  | 3180           | 3030 | 1300 | 3080 | 1520 | 1350 |



| Horizontal   |                 |      |      |      |      |      |
|--------------|-----------------|------|------|------|------|------|
| MODEL        | Dimensions (mm) |      |      |      |      |      |
|              | A               | B    | C    | L    | H    | W    |
| ICH 2433-SE3 | 1070            | 760  | 1170 | 1450 | 1250 | 800  |
| ICH 2433-ST3 | 1070            | 760  | 1170 | 1450 | 1250 | 800  |
| ICH 2443-SE3 | 1070            | 760  | 1170 | 1450 | 1250 | 800  |
| ICH 2443-ST3 | 1070            | 760  | 1170 | 1450 | 1250 | 800  |
| ICH 2533-SE3 | 1170            | 888  | 1250 | 1600 | 1290 | 933  |
| ICH 2533-ST3 | 1170            | 888  | 1250 | 1600 | 1290 | 933  |
| ICH 2543-SE3 | 1170            | 888  | 1250 | 1600 | 1290 | 933  |
| ICH 2543-ST3 | 1170            | 888  | 1250 | 1600 | 1290 | 933  |
| ICH 3533-SE3 | 1950            | 888  | 2050 | 2450 | 1290 | 933  |
| ICH 3533-ST3 | 1950            | 888  | 2050 | 2450 | 1290 | 933  |
| ICH 3553-ST3 | 1950            | 888  | 2050 | 2450 | 1290 | 933  |
| ICH 4543-ST3 | 1170            | 1243 | 1250 | 1600 | 1290 | 1588 |
| ICH 6533-ST3 | 1950            | 1243 | 2050 | 2450 | 1290 | 1588 |
| ICH 6543-ST3 | 1950            | 1243 | 2050 | 2450 | 1290 | 1588 |
| ICH 8533-SE3 | 2700            | 1243 | 2800 | 3200 | 1290 | 1588 |
| ICH 8533-ST3 | 2700            | 1243 | 2800 | 3200 | 1290 | 1588 |
| ICH 8543-SE3 | 2700            | 1243 | 2800 | 3200 | 1290 | 1588 |
| ICH 8543-ST3 | 2700            | 1243 | 2800 | 3200 | 1290 | 1588 |
| ICH 8553-SE3 | 2700            | 1243 | 2800 | 3200 | 1290 | 1588 |
| ICH 8553-ST3 | 2700            | 1243 | 2800 | 3200 | 1290 | 1588 |
| ICH 6633-SE3 | 2700            | 1443 | 2800 | 3200 | 1290 | 1788 |
| ICH 6633-ST3 | 2700            | 1443 | 2800 | 3200 | 1290 | 1788 |
| ICH 6653-SE3 | 2700            | 1443 | 2800 | 3200 | 1290 | 1788 |
| ICH 6653-ST3 | 2700            | 1443 | 2800 | 3200 | 1290 | 1788 |
| ICH 6653-SW3 | 2700            | 1443 | 2800 | 3200 | 1290 | 1788 |
| ICH 8643-SE3 | 2950            | 1443 | 3050 | 3450 | 1290 | 1788 |
| ICH 8643-ST3 | 2950            | 1443 | 3050 | 3450 | 1290 | 1788 |
| ICH 8653-SE3 | 2950            | 1443 | 3050 | 3450 | 1290 | 1788 |
| ICH 8653-ST3 | 2950            | 1443 | 3050 | 3450 | 1290 | 1788 |



| V Type     |            |      |      |
|------------|------------|------|------|
| MODEL      | Dimensions |      |      |
|            | L          | H    | W    |
| ICV 2733-E | 2237       | 1948 | 1884 |
| ICV 2733-T | 2237       | 1948 | 1884 |
| ICV 2733-W | 2237       | 1948 | 1884 |
| ICV 4633-E | 2237       | 1948 | 2084 |
| ICV 4633-T | 2237       | 1948 | 2084 |
| ICV 4633-W | 2237       | 1948 | 2084 |
| ICV 4643-E | 2237       | 1948 | 2084 |
| ICV 4643-T | 2237       | 1948 | 2084 |
| ICV 4643-W | 2237       | 1948 | 2084 |
| ICV 4653-E | 2237       | 1948 | 2084 |
| ICV 4653-T | 2237       | 1948 | 2084 |
| ICV 4653-W | 2237       | 1948 | 2084 |
| ICV 6643-E | 2590       | 1948 | 2084 |
| ICV 6643-T | 2590       | 1948 | 2084 |
| ICV 6643-W | 2590       | 1948 | 2084 |
| ICV 6653-E | 2590       | 1948 | 2084 |
| ICV 6653-T | 2590       | 1948 | 2084 |
| ICV 6653-W | 2590       | 1948 | 2084 |
| ICV 8633-T | 3590       | 1948 | 2084 |
| ICV 8633-W | 3590       | 1948 | 2084 |
| ICV 8643-T | 3590       | 1948 | 2084 |
| ICV 8643-W | 3590       | 1948 | 2084 |
| ICV 8653-T | 3590       | 1948 | 2084 |
| ICV 8653-W | 3590       | 1948 | 2084 |

### نصب دستگاه

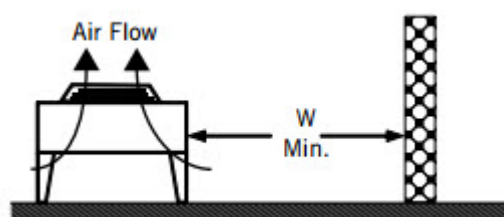
یکی از مهمترین مطالبی که در هنگام نصب یک کندانسور هوا خنک بایستی به آن توجه شود محل نصب دستگاه و تدارک دیدن فضای مناسب جهت هوای گرم خروجی از دستگاه به فضای خارج می باشد. در صورت رعایت نکردن این مهم فشار خط

دهش بالا رفته و منجر به افت توان تبرید سیستم و حتی در بعضی موارد باعث خرابی تجهیزات می گردد. دستگاه به هیچ عنوان نباید در مجاورت بخار، هوای گرم تولیدی از ادوات دیگر، اگزاست‌های آزمایشگاهی و... قرار گیرد. سطح صدا و ساختار دستگاه بایستی مورد توجه قرار گیرد.

- دستگاه‌ها باید بر روی پدستال‌های مناسب با ارتفاع از سطح زمین همراه با لرزه گیر و در محلی ایمن نصب گردند تا ریسک آسیب رسیدن به آن به حداقل برسد و همچنین محل مورد نصب بایستی استقامت کافی جهت تحمل وزن دستگاه را داشته باشد.
- نصب، راه اندازی، تعمیر و نگهداری باید تنها توسط افراد متخصص و با تجربه که با کدها، استانداردها، مقررات محلی و بین‌المللی آشنا هستند (مثل استاندارد EN) انجام شود.
- کندانسورها فقط برای استفاده خارجی (در محیط باز) طراحی و ساخته می‌شوند.
- در جلوی خروجی فن ها هیچ گونه کانالی نباید قرار گیرد. این فن غلبه بر افت فشارهای استاتیکی اضافه طراحی نشده‌اند.
- به شارژ مبرد باید توجه گردد و فقط از یک نوع مبرد در سیستم شارژ گردد و تمامی تجهیزات داخلی مثل شیر انبساط و... متناسب با تجهیزات خارجی انتخاب گردند.
- کندانسینگ یونیت‌ها باید بر روی سطحی نصب گردند که آن سطح هیچ گونه لرزشی نداشته باشد و کاملاً صلب باشد و در زیر شاسی دستگاه لرزه گیر نصب گردد تا از انتقال لرزش جلوگیری شود. برای مهار لرزش لوله‌ها و جدایش به سبب وزن آنها از ساپورت و بست‌های مخصوص استفاده شود.
- به هیچ وجه کندانسینگ یونیت‌ها را در نزدیکی فضا‌هایی مانند اتاق خواب، اتاق مطالعه و ... نصب نکنید و به سطح صدا‌های ارائه شده در کاتالوگ جهت بهترین انتخاب متناسب با محل پروژه دقت فرمایید تا صدای آن خللی در آسایش افراد ایجاد نکند.
- تمامی دستگاه‌ها در کارخانه با گاز ازت شارژ می شوند و تحت فشار هستند و به همین دلیل اگر نشتی در کوئل واقع شود به راحتی قابل تشخیص می‌باشد.
- دستگاه‌ها باید با فاصله کافی از دیوارها و یا انسدادهای دیگر قرار گیرد تا موانع، مانع از گردش و جریان هوا نشوند برای داشتن بالاترین راندمان دستگاه به نکات زیر توجه کنید

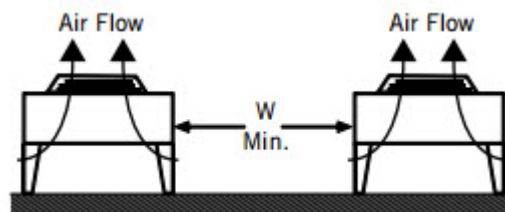
### تک دیوار یا مانع:

دستگاه باید جایی نصب گردد که هوا آزادانه به گردش در آید و دسترسی به همه طرف آن راحت باشد. همچنین اگر دستگاه فقط مجاور به یک مانع است، کمترین فاصله دستگاه تا دیوار و یا مانع باید حداقل به اندازه عرض دستگاه باشد. باید فضای مناسب جهت تعمیرات و نگهداری نیز مد نظر قرار گیرد.



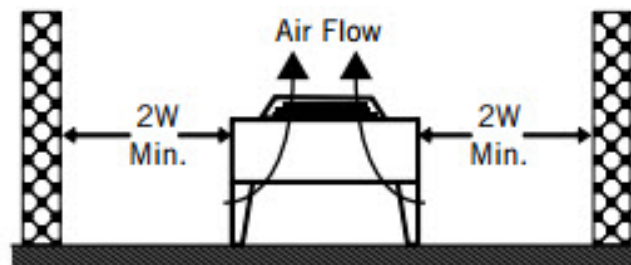
### دو دستگاه مجاور هم

برای دو یا چند دستگاه که مجاور هم هستند، حداقل فاصله مورد نیاز به اندازه عرض بزرگترین تجهیز می‌باشد و اگر دو دستگاه پشت به پشت به یکدیگر مجاور باشند حداقل فاصله مجاز به اندازه عرض دستگاه می‌باشد



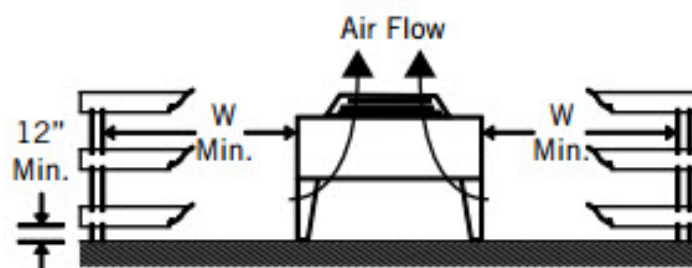
### دور تا دور دیوار

در این حالت فاصله کناری دستگاه تا دیوارهای کناری باید حداقل ۲ برابر عرض تجهیز باشد. باید توجه داشت ارتفاع بالاترین نقطه دستگاه باید هم سطح یا بالاتر از بالای دیواره باشد



### دیواره‌های درز دار

حداقل فاصله مجاز تا دیواره‌های درز دار یا فنس‌ها برابر با عرض دستگاه می‌باشد. (فنس به دیوارهایی با بیش از 50٪ فضای خالی میانی اطلاق می‌گردد)



## ۹ گام جهت نصب و راه اندازی دستگاه

اجزای متعددی در کندانسور وجود دارد که در مقایسه با اواپراتور نیاز به توجه بیشتری در هنگام نصب دارند. این تجهیزات بسته به کاربرد آنها می‌توانند به اشکال مختلف از کمپرسور محافظت کنند، ظرفیت سیستم را کنترل کنند، از گرمای آن جهت یخ‌زدایی استفاده شود، سطح روغن چک شود، سطح و کیفیت مبرد چک شود. خوشبختانه نصب کندانسینگ بسیار ساده تر از نصب اواپراتور است زیرا کندانسور به مانند اواپراتورهای داخلی نیازی به آویزان کردن روی دیوار یا سقف ندارد. در این قسمت به ۱۰ گام جهت نصب موفق دستگاه اشاره می‌کنیم:

۱. قبل از نصب دستگاه باید از مدل دستگاه، ولتاژ آن، فاز و مبرد آن اطمینان حاصل کنید. ظرفیت کندانسور باید با ظرفیت اواپراتور متناسب باشد. مبرد داخل آن باید با مبرد داخل اواپراتور و اجزای دیگر یکسان باشد. مرجع و استانداردهای پروسه استارت از قبیل نصب دستگاه، لوله‌کشی، سیم کشی، شارژ کردن و ... را به طور کامل مطالعه و در طول نصب به کار بگیرید.

۲. انتخاب یک محل مناسب که بتوان دستگاه را روی آن نصب کرد و مقاومت کافی برای تحمل وزن آن را داشته باشد. اطمینان حاصل کنید که خروجی فن به دهانه ورودی فن دیگری ندمد. بعد از نصب تمام تجهیزات، اجزای اضافی (مثل پالت و...) را از دستگاه جدا کنید. ادوات حمل به هیچ عنوان نباید جهت نصب مورد استفاده قرار گیرند. همیشه از پدستال تقویت شده با میلگرد برای نصب کندانسور بر روی آن استفاده کنید تا از حرکت کردن و انتقال لرزش دستگاه جلوگیری کنید زیرا لرزش و جابجایی باعث از بین رفتن لوله کشی می‌گردد.

۳. بازرسی و سفت کردن تمامی اتصالات الکتریکی، پیچ و مهره‌ها و تسمه‌های اجزایی مانند موتور فن و پروانه‌های فن، کمپرسور، رسیور، آکومولاتور، جدا ساز روغن، فیلترها و تمامی بست‌های لوله‌ها که در حمل و نقل امکان شل شدن آنها وجود داشته است. بعد از حمل و نقل دستگاه ضروری است بار دیگر دستگاه کنترل شود چرا که کمپرسور ها نیز ممکن است از محل اتصال به لرزه‌گیر شل شوند.

۴. لوله کشی و کنترل کردن درستی آن، مطمئن شدن از برگشت خوب روغن و کمترین افت فشار از اهمیت بالایی برخوردار است. از جدول سایزینگ لوله کشی جهت تطابق سایز لوله‌ها با ظرفیت و طول خط لوله سایزها کنترل شود. حتما چک شود که داخل دستگاه آب حاصل از شستشو باقی نمانده باشد. لوله‌های مسی باید L-Type یا K-Type باشد. جوشکاری و لحیم‌کاری لوله‌ها در طول کار جهت جلوگیری از اکسیداسیون کنترل شود. محل و سایز تمامی ترپ‌ها کنترل شود. وجود لوله‌های اضافی در دستگاه بررسی شود زیرا ممکن است باعث ایجاد تله روغن کنند. در طول لوله کشی نباید درز یا شکافی وجود داشته باشد. ساپورت جهت لوله‌ها در نظر گرفته شود. اگر بعد از استارت دستگاه لرزش بیش از حد پیش بینی شده بود ساپورت های بیشتری برای لوله‌ها تهیه کنید.

۵. تست نشتی را همیشه قبل از عایق‌کاری لوله‌ها انجام دهید تا راحت‌تر بتوانید نشتی در زانویی‌ها و محل اتصال‌ها را تشخیص دهید. تمام شیرها را در سیستم باز کنید و مقداری مبرد و نیتروژن را با فشار ۱۵۰ PSI وارد دستگاه و صبر کنید تا اگر روزنه یا نشتی وجود دارد نمایان شود. برای این امر می‌توان از نمایشگر نشتی الکترونیکی یا آب صابون استفاده کرد.

۶. یکی دیگر از اقدامات مهم عایق کردن تمامی لوله‌ها می‌باشد. خط مکش جهت جلوگیری از سوپر هیت شدن زیاد، چکه کردن آب کندانس و یخ زدن نیاز به عایق کاری لوله‌ها دارد. همچنین خط مایع در مواقعی که در معرض دماهای مختلف



قرار می‌گیرد می‌تواند دمای مایعی را که از شیر انبساط رد می‌شود را تغییر دهد که با عایق کاری می‌توانیم جلوی این امر را گرفته و نگذاریم تا پدیده فلش صورت پذیرد.

۷. قبل از کابل کشی جهت صرفه جویی کردن در وقت، سیستم باید وکیوم شود. به منظور این کار نیتروژن خشک را وارد سیستم کنید. وجود مقدار کم از مبرد که برای تست نشتی وارد سیستم کردیم بلامانع است. سمت مکش و دهش سیستم را بسته و سپس سیستم را وکیوم می‌کنیم و در آخر سیستم را تخلیه و تمیز می‌کنیم.

۸. برچسب‌های دستگاه، نقشه الکتریکال، کابل کشی و همچنین دستورالعمل نصب و راه اندازی و اطلاعات دستگاه را کاملاً چک کنید و اطمینان حاصل کنید که همه چیز بر اساس استاندارد پیش می‌رود. ممکن است استانداردهای محلی کمی با استانداردهای بین‌المللی متفاوت باشد. بعضی از کدها و استانداردها عبارتند از:

MCA (Minimum Circuit Ampacity)

MOPD (Maximum Overcurrent Protection Device)

دستگاه‌های بسیار زیادی وجود دارند که دیاگرام کابل کشی آنها با هم متفاوت است به همین دلیل باید دیاگرامی را پیدا کنیم که نزدیکترین دیاگرام به سیستم باشد.

۹. شارژ مبرد حتماً با مبرد ی که گفته شده باید انجام پذیرد. اطمینان حاصل کنید که داخل تمامی اجزای سیستم، مبرد یکسان وجود داشته باشد. اگر سیستم مجهز به شیر کنترل فشار بود باید به اندازه ۹۰٪ حجم رسیور به اضافه حجم داخل لوله در خط مایع (اگر طول آن بیشتر از ۲۵ فوت است) شارژ مبرد شود. مایع مبرد را از سمت فشار بالای سیستم شارژ کنید تا سیستم از حالت وکیوم نیز خارج شود. اگر از این طریق شارژ کامل نشد ادامه شارژ مبرد را از سمت فشار پایین ادامه دهید. فراموش نشود که بر سر خط شارژ فیلتر درایر گذارده شود. نصب گیج مبرد و آمپر متر قبل از استارت دستگاه انجام پذیرد. اطمینان حاصل کنید که سطح روغن حداقل ۰/۲۵ کل محفظه سیستم باشد. ترموستات را بر روی دمای دلخواه تنظیم کنید تا شیر برقی در هنگام استارت سیستم به درستی عمل کند. جهت پمپ داوون کردن سیستم سوییچ فشار پایین را بر روی ۵ psi برای قطع جریان و ۱۵ psi برای کاهش جریان قرار دهید. سوییچ فشار بالا را بر اساس مبرد تنظیم کنید. معمولاً بر روی ۴۲۵ psi تنظیم می‌کنند. تنظیمات گفته شده باید با نیروی رانش سیستم هماهنگ باشد. بعد از استارت کردن سیستم فن دستگاه را چک کنید تا در جهت درست بچرخد و آمپر آن نیز چک شود. آمپر کمپرسور چک شود تا بیش از حد مجاز آمپر نکشد. دما و فشار سمت مکش و دهش مشاهده گردد. سیستم را جوری تنظیم کنید که مقدار مافوق گرم را بر روی دمای حدوداً ۲۰ درجه فارنهایت در نظر گرفته شود. یک سری چک‌های عملیاتی مانند پمپ داوون، سوییچ فشار روغن (در صورت وجود پمپ روغن در سیستم) و ... انجام پذیرد.

در جداول زیر شرایط کارکرد برخی از کمپرسورها با توجه به بازده‌های مختلف دمایی آورده شده است.

|                                                                                    |                  |                      | Cooling Capacity (R22) |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|------------------------------------------------------------------------------------|------------------|----------------------|------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Compressor Brand                                                                   | Compressor Model | Condensing Temp (°C) | Evaporating Temp (°C)  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|                                                                                    |                  |                      | -35                    | -30   | -25   | -20   | -15   | -10   | -5    | 0     | 5     | 10    |
|  | 2GES-2Y-40S*     | 40                   | 1.13                   | 1.51  | 1.96  | 2.49  | 3.13  | 3.88  | 4.76  | 5.78  | 6.96  | 8.38  |
|                                                                                    |                  | 45                   | 1.01                   | 1.37  | 1.8   | 2.3   | 2.9   | 3.62  | 4.45  | 5.42  | 6.53  | 7.81  |
|                                                                                    |                  | 50                   | 0.9                    | 1.24  | 1.65  | 2.12  | 2.68  | 3.36  | 4.15  | 5.07  | 6.13  | 7.34  |
|                                                                                    |                  | 55                   |                        |       | 1.51  | 1.95  | 2.48  | 3.11  | 3.86  | 4.73  | 5.74  | 6.9   |
|                                                                                    | 2FES-3Y-40S*     | 40                   | 1.39                   | 1.85  | 2.4   | 3.05  | 3.84  | 4.78  | 5.88  | 7.16  | 8.64  | 10.35 |
|                                                                                    |                  | 45                   | 1.25                   | 1.68  | 2.2   | 2.81  | 3.55  | 4.43  | 5.48  | 6.69  | 8.1   | 9.72  |
|                                                                                    |                  | 50                   | 1.11                   | 1.51  | 2     | 2.57  | 3.25  | 4.09  | 5.07  | 6.22  | 7.56  | 9.09  |
|                                                                                    |                  | 55                   |                        |       | 1.8   | 2.34  | 2.98  | 3.75  | 4.68  | 5.76  | 7.02  | 8.47  |
|                                                                                    | 2CES-4Y-40S*     | 40                   | 2.43                   | 3.3   | 4.33  | 5.55  | 7.01  | 8.74  | 10.75 | 13.1  | 15.79 | 18.88 |
|                                                                                    |                  | 45                   | 2.2                    | 3.03  | 4.01  | 5.16  | 6.552 | 8.16  | 10.08 | 12.3  | 14.86 | 17.8  |
|                                                                                    |                  | 50                   | 2                      | 2.78  | 3.71  | 4.79  | 6.07  | 7.62  | 9.43  | 11.54 | 13.97 | 16.76 |
|                                                                                    |                  | 55                   |                        |       | 3.43  | 4.46  | 5.65  | 7.11  | 8.82  | 10.81 | 13.11 | 15.75 |
|                                                                                    | 4FES-5Y-40S*     | 40                   | 2.41                   | 3.35  | 4.47  | 5.8   | 7.4   | 9.31  | 11.54 | 14.12 | 17.13 | 20.6  |
|                                                                                    |                  | 45                   | 2.14                   | 3.03  | 4.08  | 5.34  | 6.83  | 8.63  | 10.75 | 13.21 | 16.05 | 19.32 |
|                                                                                    |                  | 50                   | 1.9                    | 2.73  | 3.73  | 4.91  | 6.3   | 8     | 9.99  | 12.32 | 15.02 | 18.12 |
|                                                                                    |                  | 55                   |                        |       | 3.4   | 4.56  | 5.81  | 7.4   | 9.28  | 11.47 | 14.02 | 16.95 |
|                                                                                    | 4EES-6Y-40S*     | 40                   | 3.14                   | 4.32  | 5.74  | 7.42  | 9.44  | 11.85 | 14.66 | 17.93 | 21.7  | 26    |
|                                                                                    |                  | 45                   | 2.8                    | 3.92  | 5.26  | 6.84  | 8.73  | 11.01 | 13.67 | 16.77 | 20.4  | 24.5  |
|                                                                                    |                  | 50                   | 2.5                    | 3.56  | 4.81  | 6.31  | 8.05  | 10.21 | 12.73 | 15.66 | 19.06 | 23    |
|                                                                                    |                  | 55                   |                        |       | 4.41  | 5.81  | 7.46  | 9.46  | 11.84 | 14.6  | 17.81 | 21.5  |
|                                                                                    | 4DES-7Y-40S*     | 40                   | 3.84                   | 5.25  | 6.93  | 7.92  | 11.32 | 14.17 | 17.5  | 21.4  | 25.8  | 30.9  |
|                                                                                    |                  | 45                   | 3.45                   | 4.78  | 6.37  | 8.25  | 10.49 | 13.18 | 16.34 | 20    | 24.3  | 29.1  |
|                                                                                    |                  | 50                   | 3.1                    | 4.35  | 5.85  | 7.62  | 9.71  | 12.25 | 15.23 | 18.71 | 22.7  | 27.4  |
|                                                                                    |                  | 55                   |                        |       | 5.38  | 7.05  | 9     | 11.38 | 14.19 | 17.47 | 21.4  | 25.6  |
|                                                                                    | 4CES-9Y-40S*     | 40                   | 4.9                    | 6.62  | 8.67  | 11.09 | 14    | 17.46 | 21.5  | 26.2  | 31.6  | 37.8  |
|                                                                                    |                  | 45                   | 4.44                   | 6.06  | 8     | 10.29 | 13.02 | 16.29 | 20.1  | 24.6  | 29.7  | 35.6  |
|                                                                                    |                  | 50                   | 4.02                   | 5.56  | 7.39  | 9.55  | 12.09 | 15.18 | 18.81 | 23    | 27.9  | 33.5  |
|                                                                                    |                  | 55                   |                        |       | 6.83  | 8.86  | 11.24 | 14.14 | 17.56 | 21.5  | 26.2  | 31.5  |
|                                                                                    | 4VES-10Y-40P*    | 40                   |                        | 6.42  | 8.74  | 11.45 | 14.77 | 18.67 | 23.2  | 28.5  | 34.6  | 41.6  |
|                                                                                    |                  | 45                   |                        |       | 7.96  | 10.56 | 13.66 | 17.38 | 21.7  | 26.8  | 32.6  | 39.4  |
|                                                                                    |                  | 50                   |                        |       | 7.19  | 9.66  | 12.56 | 16.1  | 19.86 | 25.1  | 30.7  | 37.1  |
|                                                                                    |                  | 55                   |                        |       | 8.76  | 11.5  | 14.84 | 18.87 | 23.4  | 28.7  | 34.9  |       |
|                                                                                    | 4TES-12Y-40P*    | 40                   |                        | 7.79  | 10.72 | 14    | 17.93 | 22.6  | 28    | 34.3  | 41.6  | 49.9  |
|                                                                                    |                  | 45                   |                        |       | 9.81  | 12.93 | 16.63 | 21.1  | 26.3  | 32.2  | 39.3  | 47.3  |
|                                                                                    |                  | 50                   |                        |       | 8.91  | 11.86 | 15.34 | 19.57 | 24.5  | 30.3  | 37    | 44.7  |
|                                                                                    |                  | 55                   |                        |       |       | 10.82 | 14.1  | 18.09 | 22.8  | 28.3  | 34.7  | 42    |
|                                                                                    | 4PES-15Y-40P*    | 40                   |                        | 8.73  | 11.96 | 15.78 | 20.4  | 25.8  | 32.1  | 39.5  | 48    | 57.8  |
|                                                                                    |                  | 45                   |                        |       | 10.86 | 14.48 | 18.79 | 24    | 30    | 37.1  | 45.3  | 54.6  |
|                                                                                    |                  | 50                   |                        |       | 9.77  | 13.2  | 17.25 | 22.2  | 27.9  | 34.7  | 42.5  | 51.5  |
|                                                                                    |                  | 55                   |                        |       |       | 11.94 | 15.75 | 20.4  | 25.9  | 32.3  | 39.7  | 46.1  |
|                                                                                    | 4NES-20Y-40P*    | 40                   |                        | 10.59 | 14.36 | 18.81 | 24.1  | 30.5  | 37.9  | 46.4  | 56.3  | 67.6  |
|                                                                                    |                  | 45                   |                        |       | 13.11 | 17.34 | 22.4  | 28.4  | 35.5  | 43.7  | 53.2  | 64    |
|                                                                                    |                  | 50                   |                        |       | 11.87 | 15.87 | 20.6  | 26.3  | 33.1  | 40.9  | 50    | 60.4  |
|                                                                                    |                  | 55                   |                        |       |       | 14.45 | 18.9  | 24.3  | 30.7  | 38.2  | 45.1  | 56.8  |
|                                                                                    | 4JE-22Y-40P*     | 40                   |                        | 11.92 | 16.18 | 21.2  | 27.2  | 34.4  | 42.7  | 52.4  | 63.5  | 76.3  |
|                                                                                    |                  | 45                   |                        |       | 14.8  | 19.6  | 25.2  | 32    | 40    | 49.3  | 60    | 72.2  |
|                                                                                    |                  | 50                   |                        |       | 13.36 | 17.9  | 23.2  | 29.7  | 34.3  | 46.2  | 56.4  | 68.2  |
|                                                                                    |                  | 55                   |                        |       |       | 16.27 | 21.3  | 27.4  | 34.6  | 43.1  | 52.8  | 64.1  |
|                                                                                    | 4HE-25Y-40P*     | 40                   |                        | 14.5  | 19.5  | 25.4  | 32.4  | 40.7  | 50.4  | 61.7  | 74.6  | 89.5  |
|                                                                                    |                  | 45                   |                        |       | 17.9  | 23.5  | 30.1  | 38    | 47.3  | 58.1  | 70.6  | 84.8  |
|                                                                                    |                  | 50                   |                        |       | 16.3  | 21.6  | 27.8  | 35    | 44.2  | 54.6  | 66.5  | 80.2  |
|                                                                                    |                  | 55                   |                        |       |       | 19.8  | 25.6  | 32.8  | 41.2  | 51    | 62.4  | 75.5  |
|                                                                                    | 4GE-30Y-40P*     | 40                   |                        | 17.11 | 22.6  | 29.6  | 37.7  | 47.3  | 58.4  | 71.4  | 86.3  | 103.3 |
|                                                                                    |                  | 45                   |                        |       | 21    | 27.5  | 35.1  | 44.2  | 54.9  | 67.3  | 81.6  | 98    |
|                                                                                    |                  | 50                   |                        |       | 19.24 | 25.3  | 32.5  | 41.2  | 51.4  | 63.3  | 77    | 92.7  |
|                                                                                    |                  | 55                   |                        |       |       | 23.3  | 30    | 38.3  | 48    | 59.3  | 72.4  | 87.4  |

|                                                                                    |                  |                      | power input (R22)     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|------------------------------------------------------------------------------------|------------------|----------------------|-----------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Compressor Brand                                                                   | Compressor Model | Condensing Temp (°C) | Evaporating Temp (°C) |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|                                                                                    |                  |                      | -35                   | -30   | -25   | -20   | -15   | -10   | -5    | 0     | 5     | 10    |
|  | 2GES-2Y-40S*     | 40                   | 0.91                  | 1.07  | 1.21  | 1.34  | 1.46  | 1.55  | 1.64  | 1.7   | 1.75  | 1.77  |
|                                                                                    |                  | 45                   | 0.91                  | 1.09  | 1.25  | 1.4   | 1.53  | 1.65  | 1.76  | 1.85  | 1.92  | 1.97  |
|                                                                                    |                  | 50                   | 0.91                  | 1.1   | 1.28  | 1.45  | 1.6   | 1.75  | 1.87  | 1.98  | 2.08  | 2.15  |
|                                                                                    |                  | 55                   |                       |       | 1.31  | 1.5   | 1.67  | 1.83  | 1.98  | 2.11  | 2.23  | 2.33  |
|                                                                                    | 2FES-3Y-40S*     | 40                   | 1.14                  | 1.31  | 1.47  | 1.62  | 1.75  | 1.88  | 1.98  | 2.08  | 2.16  | 2.23  |
|                                                                                    |                  | 45                   | 1.14                  | 1.34  | 1.52  | 1.69  | 1.86  | 2     | 2.14  | 2.26  | 2.37  | 2.47  |
|                                                                                    |                  | 50                   | 1.13                  | 1.35  | 1.57  | 1.76  | 1.95  | 2.13  | 2.29  | 2.44  | 2.58  | 2.7   |
|                                                                                    |                  | 55                   |                       |       | 1.61  | 1.83  | 2.04  | 2.25  | 2.44  | 2.61  | 2.78  | 2.93  |
|                                                                                    | 2CES-4Y-40S*     | 40                   | 1.78                  | 2.09  | 2.4   | 2.69  | 2.95  | 3.19  | 3.39  | 3.55  | 3.36  | 3.71  |
|                                                                                    |                  | 45                   | 1.83                  | 2.17  | 2.5   | 2.82  | 3.12  | 3.4   | 3.65  | 3.85  | 4.01  | 4.11  |
|                                                                                    |                  | 50                   | 1.88                  | 2.25  | 2.61  | 2.96  | 3.3   | 3.61  | 3.9   | 4.14  | 4.35  | 4.5   |
|                                                                                    |                  | 55                   |                       |       | 2.72  | 3.1   | 3.47  | 3.82  | 4.14  | 4.44  | 4.69  | 4.89  |
|                                                                                    | 4FES-5Y-40S*     | 40                   | 1.78                  | 2.13  | 2.47  | 2.8   | 3.1   | 3.37  | 3.6   | 3.78  | 3.9   | 3.97  |
|                                                                                    |                  | 45                   | 1.79                  | 2.17  | 2.55  | 2.91  | 3.25  | 3.56  | 3.83  | 4.06  | 4.24  | 4.36  |
|                                                                                    |                  | 50                   | 1.81                  | 2.21  | 2.62  | 3.01  | 3.39  | 3.74  | 4.06  | 4.34  | 4.57  | 4.75  |
|                                                                                    |                  | 55                   |                       |       | 2.69  | 3.12  | 3.53  | 3.92  | 4.28  | 4.6   | 4.88  | 5.11  |
|                                                                                    | 4EES-6Y-40S*     | 40                   | 2.27                  | 2.71  | 3.14  | 3.56  | 3.94  | 4.29  | 4.58  | 4.81  | 4.97  | 5.05  |
|                                                                                    |                  | 45                   | 2.3                   | 2.77  | 3.25  | 3.71  | 4.14  | 4.54  | 4.9   | 5.2   | 5.43  | 5.59  |
|                                                                                    |                  | 50                   | 2.33                  | 2.84  | 3.36  | 3.86  | 4.34  | 4.8   | 5.21  | 5.57  | 5.87  | 6.1   |
|                                                                                    |                  | 55                   |                       |       | 3.47  | 4.01  | 4.54  | 5.05  | 5.51  | 5.94  | 6.3   | 6.6   |
|                                                                                    | 4DES-7Y-40S*     | 40                   | 2.77                  | 3.28  | 3.78  | 4.25  | 4.69  | 5.09  | 5.42  | 5.63  | 5.86  | 5.95  |
|                                                                                    |                  | 45                   | 2.83                  | 3.37  | 3.92  | 4.44  | 4.94  | 5.4   | 5.8   | 6.14  | 6.4   | 6.57  |
|                                                                                    |                  | 50                   | 2.89                  | 3.47  | 4.06  | 4.64  | 5.19  | 5.7   | 6.17  | 6.58  | 6.92  | 7.18  |
|                                                                                    |                  | 55                   |                       |       | 4.21  | 4.83  | 5.43  | 6.01  | 6.54  | 7.02  | 7.43  | 7.76  |
|                                                                                    | 4CES-9Y-40S*     | 40                   | 3.49                  | 4.1   | 4.7   | 5.28  | 5.82  | 6.3   | 6.71  | 7.03  | 7.24  | 7.34  |
|                                                                                    |                  | 45                   | 3.59                  | 4.25  | 4.91  | 5.55  | 6.16  | 6.72  | 7.22  | 7.63  | 7.95  | 8.16  |
|                                                                                    |                  | 50                   | 3.7                   | 4.41  | 5.12  | 5.82  | 6.5   | 7.14  | 7.72  | 8.23  | 8.65  | 8.96  |
|                                                                                    |                  | 55                   |                       |       | 5.34  | 6.1   | 6.85  | 7.56  | 8.22  | 8.82  | 9.34  | 9.76  |
|                                                                                    | 4VES-10Y-40P*    | 40                   |                       | 3.89  | 4.54  | 5.18  | 5.78  | 6.33  | 6.81  | 7.2   | 7.49  | 7.66  |
|                                                                                    |                  | 45                   |                       |       | 4.64  | 5.34  | 6.02  | 6.65  | 7.21  | 7.7   | 8.09  | 8.37  |
|                                                                                    |                  | 50                   |                       |       | 4.71  | 5.48  | 6.23  | 6.94  | 7.59  | 8.17  | 8.67  | 9.05  |
|                                                                                    |                  | 55                   |                       |       |       | 5.59  | 6.41  | 7.2   | 7.94  | 8.61  | 9.2   | 9.69  |
|                                                                                    | 4TES-12Y-40P*    | 40                   |                       | 4.81  | 5.59  | 6.35  | 7.07  | 7.73  | 8.31  | 8.78  | 9.12  | 9.32  |
|                                                                                    |                  | 45                   |                       |       | 5.74  | 6.58  | 7.39  | 8.15  | 8.83  | 9.42  | 9.89  | 10.22 |
|                                                                                    |                  | 50                   |                       |       | 5.86  | 6.78  | 7.68  | 8.54  | 9.33  | 10.03 | 10.62 | 11.08 |
|                                                                                    |                  | 55                   |                       |       |       | 6.96  | 7.94  | 8.89  | 9.79  | 10.6  | 11.31 | 11.89 |
|                                                                                    | 4PES-15Y-40P*    | 40                   |                       | 5.28  | 6.22  | 7.14  | 8     | 8.79  | 9.49  | 10.06 | 10.48 | 10.37 |
|                                                                                    |                  | 45                   |                       |       | 6.33  | 7.35  | 8.32  | 9.23  | 10.05 | 10.76 | 11.33 | 11.74 |
|                                                                                    |                  | 50                   |                       |       | 6.4   | 7.51  | 8.6   | 9.62  | 10.57 | 11.41 | 12.13 | 12.69 |
|                                                                                    |                  | 55                   |                       |       |       | 7.64  | 8.82  | 9.97  | 11.04 | 12.02 | 12.88 | 13.59 |
|                                                                                    | 4NES-20Y-40P*    | 40                   |                       | 6.38  | 7.44  | 8.47  | 9.45  | 10.34 | 11.2  | 11.76 | 12.23 | 12.5  |
|                                                                                    |                  | 45                   |                       |       | 7.62  | 8.76  | 9.86  | 10.88 | 11.81 | 12.6  | 13.24 | 13.69 |
|                                                                                    |                  | 50                   |                       |       | 7.76  | 9     | 10.22 | 11.38 | 12.45 | 13.4  | 14.2  | 14.83 |
|                                                                                    |                  | 55                   |                       |       |       | 9.21  | 10.54 | 11.83 | 13.04 | 14.15 | 15.11 | 15.91 |
|                                                                                    | 4JE-22Y-40P*     | 40                   |                       | 7.17  | 8.37  | 9.55  | 10.67 | 11.69 | 12.6  | 13.34 | 13.88 | 14.2  |
|                                                                                    |                  | 45                   |                       |       | 8.57  | 9.87  | 11.13 | 12.32 | 13.39 | 14.31 | 15.06 | 15.58 |
|                                                                                    |                  | 50                   |                       |       | 8.72  | 10.15 | 11.55 | 12.89 | 14.13 | 15.24 | 16.17 | 16.9  |
|                                                                                    |                  | 55                   |                       |       |       | 10.38 | 11.91 | 13.41 | 14.82 | 16.1  | 17.23 | 18.17 |
|                                                                                    | 4HE-25Y-40P*     | 40                   |                       | 8.78  | 10.14 | 11.47 | 12.73 | 13.88 | 14.89 | 15.71 | 16.31 | 16.65 |
|                                                                                    |                  | 45                   |                       |       | 10.44 | 11.91 | 13.33 | 14.66 | 15.86 | 16.89 | 17.71 | 18.28 |
|                                                                                    |                  | 50                   |                       |       | 10.71 | 12.31 | 13.89 | 15.39 | 16.78 | 18.01 | 19.05 | 19.85 |
|                                                                                    |                  | 55                   |                       |       |       | 12.67 | 14.39 | 16.06 | 17.64 | 19.08 | 20.3  | 21.4  |
|                                                                                    | 4GE-30Y-40P*     | 40                   |                       | 10.26 | 11.79 | 13.28 | 14.71 | 16.01 | 17.14 | 18.06 | 18.73 | 19.09 |
|                                                                                    |                  | 45                   |                       |       | 12.18 | 13.84 | 15.44 | 16.93 | 18.28 | 19.44 | 20.4  | 21    |
|                                                                                    |                  | 50                   |                       |       | 12.54 | 14.35 | 16.12 | 17.81 | 19.37 | 20.8  | 21.9  | 22.8  |
|                                                                                    |                  | 55                   |                       |       |       | 14.82 | 16.76 | 18.64 | 20.4  | 22    | 23.4  | 24.6  |

|                  |                  |                      | Cooling Capacity (R22) |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|------------------|------------------|----------------------|------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Compressor Brand | Compressor Model | Condensing Temp (°C) | Evaporating Temp (°C)  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|                  |                  |                      | -35                    | -30   | -25   | -20   | -15   | -10   | -5    | 0     | 5     | 10    |
|                  | DKSJ-150*        | 40                   | 0.95                   | 1.27  | 1.68  | 2.16  | 22.73 | 3.39  | 4.13  | 4.97  | 4.9   | 6.93  |
|                  |                  | 45                   | 0.86                   | 1.16  | 1.55  | 2.01  | 2.55  | 3.17  | 3.87  | 4.66  | 5.55  | 6.52  |
|                  |                  | 50                   | 0.77                   | 1.06  | 1.42  | 1.85  | 2.36  | 2.94  | 3.61  | 4.36  | 5.19  | 6.12  |
|                  |                  | 55                   | 0.69                   | 0.96  | 1.29  | 1.7   | 2.17  | 2.72  | 3.35  | 4.06  |       |       |
|                  | DKL-150*         | 40                   | 1.08                   | 1.46  | 1.91  | 2.46  | 3.1   | 3.85  | 4.73  |       |       |       |
|                  |                  | 45                   | 0.98                   | 1.33  | 1.76  | 2.28  | 2.89  | 3.61  |       |       |       |       |
|                  |                  | 50                   | 0.87                   | 1.21  | 1.61  | 2.1   | 2.68  |       |       |       |       |       |
|                  |                  | 55                   | 0.77                   | 1.08  | 1.47  | 1.93  | 2.48  |       |       |       |       |       |
|                  | DLJ-201*         | 40                   | 1.92                   | 2.75  | 3.78  | 5.01  |       |       |       |       |       |       |
|                  |                  | 45                   | 1.7                    | 2.48  | 3.44  | 4.6   |       |       |       |       |       |       |
|                  |                  | 50                   | 1.49                   | 2.21  | 3.11  | 4.2   |       |       |       |       |       |       |
|                  |                  | 55                   | 1.29                   | 1.94  | 2.78  | 3.8   |       |       |       |       |       |       |
|                  | DLE-201*         | 40                   | 1.11                   | 1.62  | 2.26  | 3.02  | 3.93  | 5.01  | 6.28  | 7.74  | 9.43  | 11.35 |
|                  |                  | 45                   | 0.96                   | 1.44  | 2.04  | 2.75  | 3.61  | 4.63  | 5.82  | 7.21  | 8.8   | 1.6   |
|                  |                  | 50                   | 0.82                   | 1.27  | 1.83  | 2.5   | 3.3   | 4.26  | 5.38  | 6.68  | 8.16  | 9.91  |
|                  |                  | 55                   |                        | 1.11  | 1.63  | 2.26  | 3.01  | 3.9   | 4.9   | 6.18  | 7.6   |       |
|                  | DLL-301*         | 40                   | 2.62                   | 3.65  | 4.9   | 6.39  | 8.15  |       |       |       |       |       |
|                  |                  | 45                   | 2.35                   | 3.32  | 4.51  | 5.92  |       |       |       |       |       |       |
|                  |                  | 50                   | 2.09                   | 3     | 4.12  | 5.46  |       |       |       |       |       |       |
|                  |                  | 55                   | 1.83                   | 2.69  | 3.75  | 5.01  |       |       |       |       |       |       |
|                  | DLSG-401*        | 40                   | 3.64                   | 4.95  | 6.48  | 8.18  |       |       |       |       |       |       |
|                  |                  | 45                   | 3.33                   | 4.57  | 6.01  | 7.63  |       |       |       |       |       |       |
|                  |                  | 50                   | 3.02                   | 4.19  | 5.55  | 7.08  |       |       |       |       |       |       |
|                  |                  | 55                   | 2.71                   | 3.81  | 5.09  | 6.54  |       |       |       |       |       |       |
|                  | DLJ-301*         | 40                   | 1.92                   | 2.74  | 3.76  | 4.99  | 6.42  | 8.07  | 9.93  | 12    | 14.3  | 16.85 |
|                  |                  | 45                   | 1.7                    | 2.47  | 3.43  | 4.58  | 5.93  | 7.49  | 9.25  | 11.2  | 13.4  | 15.8  |
|                  |                  | 50                   | 1.5                    | 2.22  | 3.11  | 4.2   | 5.47  | 6.93  | 8.58  | 10.45 | 12.45 | 14.75 |
|                  |                  | 55                   | 1.32                   | 1.98  | 2.83  | 3.84  | 5.03  | 6.4   | 7.95  | 9.68  |       |       |
|                  | D3DA-500 (DC)    | 40                   | 4.61                   | 6.23  | 8.17  | 10.45 |       |       |       |       |       |       |
|                  |                  | 45                   | 4.19                   | 5.73  | 7.57  | 9.74  |       |       |       |       |       |       |
|                  |                  | 50                   | 3.75                   | 5.2   | 6.93  | 8.98  |       |       |       |       |       |       |
|                  |                  | 55                   | 3.29                   | 4.65  | 6.27  | 8.17  |       |       |       |       |       |       |
|                  | D3DC-750 (DC)    | 40                   | 5.64                   | 7.85  | 10    | 12.95 |       |       |       |       |       |       |
|                  |                  | 45                   | 5.13                   | 6.97  | 9.25  | 12.05 |       |       |       |       |       |       |
|                  |                  | 50                   | 4.63                   | 6.36  | 8.52  | 11.15 |       |       |       |       |       |       |
|                  |                  | 55                   | 4.12                   | 5.76  | 7.78  |       |       |       |       |       |       |       |
|                  | DLL-401*         | 40                   | 2.62                   | 3.64  | 4.9   | 6.41  | 8.17  | 10.2  | 12.45 | 15.05 | 17.9  | 21    |
|                  |                  | 45                   | 2.35                   | 3.31  | 4.49  | 5.92  | 7.58  | 9.48  | 11.65 | 14.05 | 16.75 | 19.7  |
|                  |                  | 50                   | 2.09                   | 3     | 4.11  | 5.45  | 7.01  | 8.81  | 10.85 | 13.15 | 15.65 | 18.45 |
|                  |                  | 55                   | 1.86                   | 2.7   | 3.75  | 5.01  | 6.47  | 8.16  | 10.05 | 12.2  | 14.55 |       |
|                  | D2DD-500         | 40                   |                        |       | 4.4   | 6.03  | 7.94  | 10.15 | 12.75 | 15.7  | 19.1  | 23    |
|                  |                  | 45                   |                        |       |       | 5.47  | 7.3   | 9.42  | 11.9  | 14.7  | 17.95 | 21.7  |
|                  |                  | 50                   |                        |       |       | 4.91  | 6.65  | 8.68  | 11.05 | 13.75 | 16.8  | 20.4  |
|                  |                  | 55                   |                        |       |       |       | 5.61  | 7.64  | 10.2  | 12.75 | 15.65 | 19.05 |
|                  | D4DF-1000 (DC)   | 40                   | 8.07                   | 10.85 | 14.15 | 18.05 |       |       |       |       |       |       |
|                  |                  | 45                   | 7.32                   | 9.95  | 13.1  | 16.85 |       |       |       |       |       |       |
|                  |                  | 50                   | 6.49                   | 8.97  | 11.95 | 15.5  |       |       |       |       |       |       |
|                  |                  | 55                   | 5.55                   | 7.88  | 10.65 | 13.95 |       |       |       |       |       |       |
|                  | D3DA-750         | 40                   |                        |       |       | 11.05 | 14.25 | 17.95 | 22.2  | 27.1  | 39.1  | 39.3  |
|                  |                  | 45                   |                        |       |       | 10.25 | 13.25 | 16.75 | 20.8  | 25.5  | 30.9  | 37    |
|                  |                  | 50                   |                        |       |       | 9.44  | 12.3  | 15.65 | 19.5  | 23.9  | 29    | 34.8  |
|                  |                  | 55                   |                        |       |       |       | 11.4  | 14.55 | 18.2  | 22.4  | 27.1  | 32.6  |
|                  | D3DC-1000        | 40                   |                        |       | 10.2  | 13.35 | 17.05 | 21.3  | 26.3  | 32    | 38.7  | 46.2  |
|                  |                  | 45                   |                        |       |       | 12.4  | 15.9  | 19.95 | 24.7  | 30.1  | 36.4  | 43.5  |
|                  |                  | 50                   |                        |       |       | 11.45 | 14.8  | 18.65 | 23.1  | 28.2  | 34.1  | 40.8  |
|                  |                  | 55                   |                        |       |       |       | 13.75 | 17.35 | 21.5  | 26.4  | 31.8  | 38.2  |
|                  | D4DL-1500 (DC)   | 40                   | 12                     | 15.7  | 19.9  | 24.4  |       |       |       |       |       |       |
|                  |                  | 45                   | 11.1                   | 14.7  | 18.75 | 23.2  |       |       |       |       |       |       |
|                  |                  | 50                   | 10.1                   | 13.6  | 17.5  | 21.8  |       |       |       |       |       |       |
|                  |                  | 55                   | 9.07                   | 12.4  | 16.2  | 20.3  |       |       |       |       |       |       |
|                  | D4DT-2200 (DC)   | 40                   | 14.4                   | 18.6  | 23.5  | 29.2  |       |       |       |       |       |       |
|                  |                  | 45                   | 13.25                  | 17.25 | 22    | 27.5  |       |       |       |       |       |       |
|                  |                  | 50                   | 12.05                  | 15.9  | 20.4  | 25.7  |       |       |       |       |       |       |
|                  |                  | 55                   | 10.75                  | 14.45 | 18.8  | 23.8  |       |       |       |       |       |       |
|                  | D6DL-2700        | 40                   | 15.5                   | 20.6  | 26.5  | 33.3  |       |       |       |       |       |       |
|                  |                  | 45                   | 14.2                   | 19.05 | 24.7  | 31.2  |       |       |       |       |       |       |
|                  |                  | 50                   | 12.8                   | 17.45 | 22.9  | 29.1  |       |       |       |       |       |       |
|                  |                  | 55                   | 11.35                  | 15.8  | 21    | 26.9  |       |       |       |       |       |       |
|                  | D3DS-1500        | 40                   |                        |       | 14.4  | 18.35 | 23    | 28.4  | 34.7  | 41.9  | 40.2  | 59.7  |
|                  |                  | 45                   |                        |       |       | 17.25 | 21.6  | 26.8  | 32.7  | 39.6  | 47.4  | 56.4  |
|                  |                  | 50                   |                        |       |       | 16.1  | 20.3  | 25.2  | 30.8  | 37.2  | 44.6  | 53.2  |
|                  |                  | 55                   |                        |       |       |       | 19    | 23.6  | 28.9  | 35    | 41.8  | 49.9  |
|                  | D4DA-2000        | 40                   |                        |       | 16.25 | 20.8  | 26.2  | 32.4  | 39.7  | 48    | 57.5  | 68.6  |
|                  |                  | 45                   |                        |       |       | 19.35 | 24.5  | 30.4  | 37.3  | 45.3  | 54.4  | 64.8  |
|                  |                  | 50                   |                        |       |       | 17.85 | 22.7  | 28.4  | 35    | 42.5  | 51.5  | 61.1  |
|                  |                  | 55                   |                        |       |       |       | 21    | 26.4  | 32.6  | 39.7  | 47.8  | 57.2  |
|                  | D4DH-2500        | 40                   |                        |       | 21    | 26.7  | 33.3  | 41    | 49.9  | 60.2  | 72.1  | 85.6  |
|                  |                  | 45                   |                        |       |       | 25    | 31.3  | 38.6  | 47.1  | 56.9  | 68.2  | 81    |
|                  |                  | 50                   |                        |       |       | 23.3  | 29.3  | 36.2  | 44.3  | 53.6  | 64.1  | 76.4  |
|                  |                  | 55                   |                        |       |       |       | 27.2  | 33.8  | 41.4  | 50.2  | 60.1  | 71.7  |

| Compressor Brand | Compressor Model | Condensing Temp (°C) | power input (R22)     |       |       |       |      |      |      |      |      |       |
|------------------|------------------|----------------------|-----------------------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|-------|
|                  |                  |                      | Evaporating Temp (°C) |       |       |       |      |      |      |      |      |       |
|                  |                  |                      | -35                   | -30   | -25   | -20   | -15  | -10  | -5   | 0    | 5    | 10    |
| Copeland         | DKSJ-150*        | 40                   | 0.79                  | 0.9   | 1.01  | 1.12  | 1.22 | 1.31 | 1.39 | 1.44 | 1.47 | 1.48  |
|                  |                  | 45                   | 0.79                  | 0.91  | 1.03  | 1.16  | 1.28 | 1.39 | 1.48 | 1.55 | 1.61 | 1.63  |
|                  |                  | 50                   | 0.78                  | 0.92  | 1.05  | 1.19  | 1.32 | 1.45 | 1.56 | 1.66 | 1.73 | 1.78  |
|                  |                  | 55                   | 0.77                  | 0.92  | 1.07  | 1.22  | 1.37 | 1.51 | 1.64 | 1.75 |      |       |
|                  | DKL-150*         | 40                   | 1.08                  | 1.46  | 1.91  | 2.46  | 3.1  | 3.85 | 4.73 |      |      |       |
|                  |                  | 45                   | 0.98                  | 1.33  | 1.76  | 2.28  | 2.89 | 3.61 |      |      |      |       |
|                  |                  | 50                   | 0.87                  | 1.21  | 1.61  | 2.1   | 2.68 |      |      |      |      |       |
|                  |                  | 55                   | 0.77                  | 1.08  | 1.47  | 1.93  | 2.48 |      |      |      |      |       |
|                  | DLJ-201*         | 40                   | 1.6                   | 1.9   | 2.21  | 2.5   |      |      |      |      |      |       |
|                  |                  | 45                   | 1.59                  | 1.91  | 2.25  | 2.58  |      |      |      |      |      |       |
|                  |                  | 50                   | 1.57                  | 1.91  | 2.27  | 2.63  |      |      |      |      |      |       |
|                  |                  | 55                   | 1.54                  | 1.9   | 2.28  | 2.67  |      |      |      |      |      |       |
|                  | DLE-201*         | 40                   | 1.11                  | 1.62  | 2.26  | 3.02  | 3.93 | 5.01 | 6.28 | 2.24 | 2.31 | 2.43  |
|                  |                  | 45                   | 0.96                  | 1.44  | 2.04  | 2.75  | 3.61 | 4.63 | 5.82 | 2.39 | 2.5  | 2.57  |
|                  |                  | 50                   | 0.82                  | 1.27  | 1.83  | 2.5   | 3.3  | 4.26 | 5.38 | 2.52 | 2.67 | 2.78  |
|                  |                  | 55                   |                       | 1.11  | 1.63  | 2.26  | 3.01 | 3.9  | 4.95 | 2.64 | 2.82 |       |
|                  | DLL-301*         | 40                   | 2.62                  | 3.65  | 4.9   | 6.39  | 8.15 |      |      |      |      |       |
|                  |                  | 45                   | 2.35                  | 3.32  | 4.51  | 5.92  |      |      |      |      |      |       |
|                  |                  | 50                   | 2.09                  | 3     | 4.12  | 5.46  |      |      |      |      |      |       |
|                  |                  | 55                   | 1.83                  | 2.69  | 3.75  | 5.01  |      |      |      |      |      |       |
|                  | DLSG-401*        | 40                   | 3.64                  | 4.96  | 6.48  | 8.18  |      |      |      |      |      |       |
|                  |                  | 45                   | 3.33                  | 4.57  | 6.01  | 7.63  |      |      |      |      |      |       |
|                  |                  | 50                   | 3.02                  | 4.19  | 5.55  | 7.08  |      |      |      |      |      |       |
|                  |                  | 55                   | 2.71                  | 3.81  | 5.09  | 6.54  |      |      |      |      |      |       |
|                  | DLJ-301*         | 40                   | 1.58                  | 1.88  | 2.19  | 2.49  | 2.77 | 3.01 | 3.22 | 3.37 | 3.45 | 3.46  |
|                  |                  | 45                   | 1.57                  | 1.89  | 2.23  | 2.55  | 2.86 | 3.15 | 3.39 | 3.58 | 3.72 | 3.78  |
|                  |                  | 50                   | 1.55                  | 1.9   | 2.25  | 2.61  | 2.95 | 3.26 | 3.55 | 3.78 | 3.96 | 4.08  |
|                  |                  | 55                   | 1.54                  | 1.9   | 2.27  | 2.65  | 3.02 | 3.37 | 3.69 | 3.97 |      |       |
|                  | D3DA-500 (DC)    | 40                   | 3.39                  | 3.96  | 4.51  | 5.03  |      |      |      |      |      |       |
|                  |                  | 45                   | 3.41                  | 4.04  | 4.65  | 5.24  |      |      |      |      |      |       |
|                  |                  | 50                   | 3.4                   | 4.08  | 4.75  | 5.41  |      |      |      |      |      |       |
|                  |                  | 55                   | 3.34                  | 4.08  | 4.81  | 5.52  |      |      |      |      |      |       |
|                  | D3DC-750 (DC)    | 40                   | 4.04                  | 4.72  | 5.4   | 6.09  |      |      |      |      |      |       |
|                  |                  | 45                   | 4.07                  | 4.82  | 5.59  | 6.37  |      |      |      |      |      |       |
|                  |                  | 50                   | 4.06                  | 4.89  | 5.75  | 6.62  |      |      |      |      |      |       |
|                  |                  | 55                   | 4.02                  | 4.92  | 5.86  | 6.83  |      |      |      |      |      |       |
|                  | DLL-401*         | 40                   | 2.02                  | 2.35  | 2.69  | 3.03  | 3.35 | 3.65 | 3.91 | 4.12 | 4.27 | 4.34  |
|                  |                  | 45                   | 2.03                  | 2.39  | 2.76  | 3.13  | 3.49 | 3.84 | 4.14 | 4.41 | 4.62 | 4.76  |
|                  |                  | 50                   | 2.04                  | 2.42  | 2.82  | 3.22  | 3.62 | 4.01 | 4.37 | 4.69 | 4.96 | 5.16  |
|                  |                  | 55                   | 2.05                  | 2.45  | 2.87  | 3.31  | 3.74 | 4.17 | 4.58 | 4.95 | 5.28 |       |
|                  | D2DD-500         | 40                   |                       |       | 2.44  | 2.79  | 3.11 | 3.39 | 3.63 | 3.8  | 3.9  | 3.93  |
|                  |                  | 45                   |                       |       |       | 2.85  | 3.22 | 3.56 | 3.86 | 4.1  | 4.27 | 4.38  |
|                  |                  | 50                   |                       |       |       | 2.89  | 3.32 | 3.71 | 4.07 | 4.37 | 4.61 | 4.81  |
|                  |                  | 55                   |                       |       |       |       | 3.39 | 3.84 | 4.25 | 4.63 | 4.94 | 5.21  |
|                  | D4DF-1000 (DC)   | 40                   | 8.07                  | 10.85 | 14.15 | 18.05 |      |      |      |      |      |       |
|                  |                  | 45                   | 7.32                  | 9.95  | 13.1  | 16.85 |      |      |      |      |      |       |
|                  |                  | 50                   | 6.49                  | 8.97  | 11.95 | 15.5  |      |      |      |      |      |       |
|                  |                  | 55                   | 5.55                  | 7.88  | 10.65 | 13.95 |      |      |      |      |      |       |
|                  | D3DA-750         | 40                   |                       |       | 4.49  | 5.02  | 5.5  | 5.92 | 6.27 | 6.51 | 6.62 | 6.62  |
|                  |                  | 45                   |                       |       |       | 5.19  | 5.74 | 6.25 | 6.68 | 7.03 | 7.25 | 7.93  |
|                  |                  | 50                   |                       |       |       | 5.34  | 5.97 | 6.56 | 7.08 | 7.53 | 7.85 | 8.12  |
|                  |                  | 55                   |                       |       |       |       | 6.19 | 6.85 | 7.46 | 8.01 | 8.43 | 8.82  |
|                  | D3DC-1000        | 40                   |                       |       | 5.3   | 5.91  | 6.48 | 6.97 | 7.37 | 7.67 | 7.81 | 7.84  |
|                  |                  | 45                   |                       |       |       | 6.16  | 6.8  | 7.39 | 7.9  | 8.31 | 8.57 | 8.75  |
|                  |                  | 50                   |                       |       |       | 6.39  | 7.11 | 7.79 | 8.4  | 8.92 | 9.3  | 9.62  |
|                  |                  | 55                   |                       |       |       |       | 7.42 | 8.17 | 8.88 | 9.51 | 9.99 | 10.45 |
|                  | D4DL-1500 (DC)   | 40                   | 8.45                  | 9.76  | 11    | 12.15 |      |      |      |      |      |       |
|                  |                  | 45                   | 8.68                  | 10.1  | 11.5  | 12.57 |      |      |      |      |      |       |
|                  |                  | 50                   | 8.84                  | 10.4  | 11.9  | 13.3  |      |      |      |      |      |       |
|                  |                  | 55                   | 8.93                  | 10.6  | 12.25 | 13.8  |      |      |      |      |      |       |
|                  | D4DT-2200 (DC)   | 40                   | 10                    | 11.45 | 12.9  | 14.3  |      |      |      |      |      |       |
|                  |                  | 45                   | 10.25                 | 11.85 | 13.45 | 15.05 |      |      |      |      |      |       |
|                  |                  | 50                   | 10.45                 | 12.15 | 13.9  | 15.7  |      |      |      |      |      |       |
|                  |                  | 55                   | 10.55                 | 12.4  | 14.35 | 16.35 |      |      |      |      |      |       |
|                  | D6DL-2700        | 40                   | 11.8                  | 13.65 | 15.4  | 17    |      |      |      |      |      |       |
|                  |                  | 45                   | 12                    | 14.1  | 16.05 | 17.9  |      |      |      |      |      |       |

|  |           |    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|--|-----------|----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|  |           | 50 | 12.05 | 14.35 | 16.6  | 18.7  |       |       |       |       |       |       |
|  |           | 55 | 12    | 14.55 | 17    | 19.35 |       |       |       |       |       |       |
|  | D3DS-1500 | 40 |       |       | 7.4   | 8.15  | 8.84  | 9.46  | 9.98  | 10.35 | 10.6  | 10.65 |
|  |           | 45 |       |       |       | 8.53  | 9.33  | 10.05 | 10.7  | 11.25 | 11.6  | 11.9  |
|  |           | 50 |       |       |       | 8.9   | 9.8   | 10.65 | 11.4  | 12.1  | 12.6  | 13.05 |
|  |           | 55 |       |       |       |       | 10.25 | 11.2  | 12.1  | 12.9  | 13.55 | 14.15 |
|  | D4DA-2000 | 40 |       |       | 16.25 | 20.8  | 26.2  | 32.4  | 39.7  | 48    | 11.55 | 12.05 |
|  |           | 45 |       |       |       | 19.35 | 24.5  | 30.4  | 37.3  | 45.3  | 13    | 13.35 |
|  |           | 50 |       |       |       | 17.85 | 22.7  | 28.4  | 35    | 42.5  | 14.05 | 14.6  |
|  |           | 55 |       |       |       |       | 21    | 26.4  | 32.6  | 39.7  | 15.1  | 1.8   |
|  | D4DH-2500 | 40 |       |       | 10.35 | 11.5  | 12.6  | 13.35 | 14.45 | 15.15 | 15.6  | 15.9  |
|  |           | 45 |       |       |       | 12.1  | 13.35 | 14.45 | 15.5  | 16.35 | 17    | 17.55 |
|  |           | 50 |       |       |       | 12.7  | 14.05 | 15.3  | 16.5  | 17    | 18.4  | 19.15 |
|  |           | 55 |       |       |       |       | 14.7  | 16.1  | 17.45 | 18.7  | 19.65 | 20.6  |

|                                                                                     |                  |                      | Cooling Capacity (R22) |       |       |       |       |       |       |       |         |       |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------|----------------------|------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---------|-------|
| Compressor Brand                                                                    | Compressor Model | Condensing Temp (°C) | Evaporating Temp (°C)  |       |       |       |       |       |       |       |         |       |
|                                                                                     |                  |                      | -35                    | -30   | -25   | -20   | -15   | -10   | -5    | 0     | 5       | 10    |
|  | A05-4Y*          | 40                   | 0.45                   | 0.65  | 0.88  | 1.17  | 1.51  | 1.91  | 2.38  | 2.93  | 3.57    | 4.3   |
|                                                                                     |                  | 45                   | 0.4                    | 0.58  | 0.81  | 1.07  | 1.9   | 1.77  | 2.21  | 2.73  | 3.333.1 | 4.02  |
|                                                                                     |                  | 50                   | 0.35                   | 0.52  | 0.73  | 0.97  | 1.27  | 1.62  | 2.04  | 2.53  | 2.86    | 3.75  |
|                                                                                     |                  | 55                   | 0.3                    | 0.46  | 0.65  | 0.88  | 1.15  | 1.48  | 1.87  | 2.33  | 4.98    | 3.48  |
|                                                                                     | A1-6Y*           | 40                   | 0.68                   | 0.95  | 1.28  | 1.67  | 2.14  | 2.7   | 3.35  | 4.11  | 4.66    | 5.97  |
|                                                                                     |                  | 45                   | 0.6                    | 0.86  | 1.17  | 1.54  | 1.98  | 2.5   | 3.12  | 3.83  | 4.34    | 5.16  |
|                                                                                     |                  | 50                   | 0.53                   | 0.78  | 1.06  | 1.41  | 1.82  | 2.31  | 2.89  | 3.56  | 4.02    | 5.23  |
|                                                                                     |                  | 55                   | 0.46                   | 0.69  | 0.96  | 1.28  | 1.66  | 2.12  | 2.65  | 3.28  | 6.46    | 4.86  |
|                                                                                     | A1.5-7Y*         | 40                   | 0.96                   | 1.33  | 1.76  | 2.27  | 2.87  | 3.57  | 4.4   | 5.36  | 6.08    | 7.71  |
|                                                                                     |                  | 45                   | 0.87                   | 1.22  | 1.63  | 2.11  | 2.68  | 3.34  | 4.12  | 5.03  | 5.7     | 7.28  |
|                                                                                     |                  | 50                   | 0.77                   | 1.11  | 1.5   | 1.95  | 2.48  | 3.11  | 3.85  | 4.71  | 5.31    | 6.84  |
|                                                                                     |                  | 55                   | 0.67                   | 0.99  | 1.36  | 1.79  | 2.29  | 2.88  | 3.57  | 4.37  | 8.56    | 6.39  |
|                                                                                     | B1.5-9.1Y*       | 40                   | 1.39                   | 1.85  | 2.4   | 3.04  | 3.81  | 4.73  | 5.81  | 7.08  | 8.56    |       |
|                                                                                     |                  | 45                   | 1.25                   | 1.7   | 2.21  | 2.82  | 3.55  | 4.41  | 5.43  | 6.64  | 8.04    |       |
|                                                                                     |                  | 50                   | 1.11                   | 1.54  | 2.02  | 2.6   | 3.28  | 4.09  | 5.05  | 6.19  | 7.52    |       |
|                                                                                     |                  | 55                   | 0.97                   | 1.37  | 1.83  | 2.36  | 3     | 3.76  | 4.67  | 5.74  | 7       |       |
|                                                                                     | D2-11.1Y*        | 40                   | 1.61                   | 2.25  | 2.99  | 3.85  | 4.86  | 6.04  | 7.42  | 9.02  | 10.86   | 12.95 |
|                                                                                     |                  | 45                   | 1.47                   | 2.09  | 2.8   | 3.62  | 4.57  | 5.69  | 6.98  | 8.49  | 10.23   | 12.22 |
|                                                                                     |                  | 50                   | 1.31                   | 1.91  | 2.59  | 3.36  | 4.26  | 5.31  | 6.53  | 7.94  | 9.58    | 11.46 |
|                                                                                     |                  | 55                   | 1.08                   | 1.67  | 2.32  | 3.05  | 3.9   | 4.88  | 6.02  | 7.34  | 8.88    | 10.65 |
|                                                                                     | D4-16.1Y*        | 40                   |                        | 3.39  | 4.5   | 5.74  | 7.18  | 8.84  | 10.77 | 13    | 15.58   | 18.53 |
|                                                                                     |                  | 45                   |                        | 3.06  | 4.13  | 5.32  | 6.68  | 8.24  | 10.06 | 12.17 | 14.6    | 17.39 |
|                                                                                     |                  | 50                   |                        | 2.74  | 3.77  | 4.9   | 6.18  | 7.65  | 9.35  | 11.33 | 13.62   | 16.25 |
|                                                                                     |                  | 55                   |                        | 2.42  | 3.41  | 4.49  | 5.69  | 7.07  | 8.65  | 10.49 | 12.63   | 15.1  |
|                                                                                     | Q5-21.1Y*        | 40                   |                        | 4.02  | 5.4   | 7.03  | 8.95  | 11.19 | 13.81 | 16.83 | 20.3    | 24.23 |
|                                                                                     |                  | 45                   |                        | 3.61  | 4.93  | 6.48  | 8.3   | 10.42 | 12.9  | 15.79 | 19.09   | 22.85 |
|                                                                                     |                  | 50                   |                        | 3.21  | 4.46  | 5.93  | 7.65  | 9.66  | 12.01 | 14.74 | 17.88   | 21.47 |
|                                                                                     |                  | 55                   |                        | 2.81  | 4     | 5.38  | 7     | 8.89  | 11.11 | 13.65 | 16.66   | 20.08 |
|                                                                                     | Q7-28.1Y*        | 40                   |                        | 5.63  | 7.58  | 9.84  | 12.46 | 15.53 | 19.1  | 23.25 | 28.03   | 33.49 |
|                                                                                     |                  | 45                   |                        | 5.03  | 6.91  | 9.06  | 11.56 | 14.47 | 17.86 | 21.8  | 26.35   | 31.56 |
|                                                                                     |                  | 50                   |                        | 4.43  | 6.24  | 8.3   | 10.66 | 13.41 | 16.62 | 20.35 | 24.67   | 29.63 |
|                                                                                     |                  | 55                   |                        | 3.84  | 5.58  | 7.53  | 9.77  | 12.37 | 15.39 | 18.91 | 23      | 27.72 |
|                                                                                     | Q7-33.1Y*        | 40                   |                        | 7.42  | 9.5   | 11.88 | 14.64 | 17.87 | 21.65 | 26.05 | 31.16   | 37.02 |
|                                                                                     |                  | 45                   |                        | 6.85  | 8.87  | 11.15 | 13.78 | 16.86 | 20.46 | 24.65 | 29.53   | 35.14 |
|                                                                                     |                  | 50                   |                        | 6.26  | 8.21  | 10.4  | 12.91 | 15.83 | 19.25 | 23.24 | 27.88   | 33.25 |
|                                                                                     |                  | 55                   |                        | 5.65  | 7.54  | 9.63  | 12.7  | 14.79 | 18.02 | 21.81 | 26.22   | 31.34 |
|                                                                                     | S12-42Y*         | 40                   |                        | 8.42  | 11.32 | 14.71 | 18.67 | 23.33 | 28.76 | 35.06 | 42.31   | 50.59 |
|                                                                                     |                  | 45                   |                        | 7.62  | 10.38 | 13.57 | 17.31 | 21.68 | 26.8  | 32.76 | 32.64   | 47.52 |
|                                                                                     |                  | 50                   |                        | 6.89  | 9.48  | 12.46 | 15.94 | 20.03 | 24.8  | 30.41 | 36.09   | 44.35 |
|                                                                                     |                  | 55                   |                        | 6.26  | 8.66  | 11.42 | 14.13 | 18.41 | 22.85 | 28.06 | 34.12   | 41.14 |
|                                                                                     | S15-56Y*         | 40                   |                        | 11.92 | 15.73 | 20.2  | 25.42 | 31.5  | 38.52 | 46.57 | 55.72   |       |
|                                                                                     |                  | 45                   |                        | 10.77 | 14.38 | 18.62 | 23.58 | 29.37 | 36.09 | 43.81 | 53.63   |       |
|                                                                                     |                  | 50                   |                        | 9.71  | 13.1  | 17.09 | 21.74 | 27.28 | 33.68 | 41.07 | 49.55   |       |
|                                                                                     |                  | 55                   |                        | 8.76  | 11.92 | 15.66 | 20.07 | 25.27 | 31.34 | 38.39 | 46.51   |       |
|                                                                                     | V25-71Y*         | 40                   |                        | 14.27 | 19.94 | 25.68 | 31.88 | 38.92 | 47.19 | 57.07 | 68.92   | 83.07 |
|                                                                                     |                  | 45                   |                        | 13    | 18.52 | 24.04 | 29.95 | 36.65 | 44.52 | 53.94 | 65.28   | 78.89 |

|  |          |    |  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|--|----------|----|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|  |          | 50 |  | 11.73 | 17.1  | 22.41 | 28.05 | 34.41 | 41.89 | 50.87 | 61.72 | 74.81 |
|  |          | 55 |  | 10.42 | 15.65 | 20.76 | 26.14 | 32.19 | 39.13 | 47.84 | 58.12 | 70.8  |
|  | V20-84Y  | 40 |  | 17.12 | 22.51 | 28.77 | 36.06 | 44.54 | 54.37 |       |       |       |
|  |          | 45 |  | 15.79 | 20.95 | 26.93 | 33.87 | 41.94 | 51.31 |       |       |       |
|  |          | 50 |  | 14.51 | 19.48 | 25.19 | 31.81 | 39.5  | 48.42 |       |       |       |
|  |          | 55 |  | 13.28 | 18.07 | 23.55 | 29.87 | 37.2  | 45.71 |       |       |       |
|  | V30-84Y* | 40 |  | 17.13 | 23.67 | 30.3  | 37.48 | 45.68 | 55.35 | 66.95 | 80.89 | 97.57 |
|  |          | 45 |  | 15.76 | 22.09 | 28.43 | 35.25 | 43.3  | 52.21 | 63.25 | 76.59 | 92.63 |
|  |          | 50 |  | 14.44 | 20.55 | 26.61 | 33.09 | 40.45 | 49.15 | 59.65 | 72.39 | 87.8  |
|  |          | 55 |  | 13.13 | 19.05 | 24.84 | 30.99 | 37.94 | 46.16 | 56.13 | 68.29 | 83.07 |
|  | V25-93Y* | 40 |  | 18.54 | 24.68 | 31.81 | 40.07 | 49.56 | 60.41 |       |       |       |
|  |          | 45 |  | 16.95 | 22.8  | 29.59 | 37.44 | 46.49 | 59.84 |       |       |       |
|  |          | 50 |  | 15.39 | 20.95 | 27.4  | 34.85 | 43.45 | 53.31 |       |       |       |
|  |          | 55 |  | 13.84 | 19.13 | 25.24 | 32.3  | 40.45 | 49.81 |       |       |       |

|                                                                                     |                  |                      | power input (R22)     |      |      |       |       |       |       |       |       |       |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------|----------------------|-----------------------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Compressor Brand                                                                    | Compressor Model | Condensing Temp (°C) | Evaporating Temp (°C) |      |      |       |       |       |       |       |       |       |
|                                                                                     |                  |                      | -35                   | -30  | -25  | -20   | -15   | -10   | -5    | 0     | 5     | 10    |
|  | A05-4Y*          | 40                   | 0.41                  | 0.47 | 0.54 | 0.6   | 0.66  | 0.72  | 0.76  | 0.79  | 0.82  | 0.82  |
|                                                                                     |                  | 45                   | 0.4                   | 0.47 | 0.54 | 0.62  | 0.69  | 0.76  | 0.82  | 0.87  | 0.91  | 0.94  |
|                                                                                     |                  | 50                   | 0.39                  | 0.46 | 0.55 | 0.64  | 0.72  | 0.8   | 0.88  | 0.95  | 1     | 0.94  |
|                                                                                     |                  | 55                   | 0.38                  | 0.46 | 0.56 | 0.66  | 0.76  | 0.85  | 0.95  | 1     | 1.12  | 1.19  |
|                                                                                     | A1-6Y*           | 40                   | 0.56                  | 0.65 | 0.74 | 0.83  | 0.91  | 0.98  | 1.05  | 1.09  | 1.11  | 1.11  |
|                                                                                     |                  | 45                   | 0.55                  | 0.65 | 0.75 | 0.85  | 0.95  | 1.05  | 1.13  | 1.2   | 1.25  | 1.28  |
|                                                                                     |                  | 50                   | 0.54                  | 0.65 | 0.76 | 0.88  | 1     | 1.11  | 1.22  | 1.31  | 1.39  | 1.45  |
|                                                                                     |                  | 55                   | 0.53                  | 0.66 | 0.78 | 0.92  | 1.05  | 1.19  | 1.32  | 1.44  | 1.55  | 1.64  |
|                                                                                     | A1.5-7Y*         | 40                   | 0.79                  | 0.9  | 1    | 1.1   | 1.19  | 1.27  | 1.34  | 1.38  | 1.4   | 1.4   |
|                                                                                     |                  | 45                   | 0.8                   | 0.91 | 1.02 | 1.14  | 1.25  | 1.36  | 1.45  | 1.52  | 1.58  | 1.6   |
|                                                                                     |                  | 50                   | 0.8                   | 0.93 | 1.06 | 1.19  | 1.33  | 1.46  | 1.57  | 1.68  | 1.76  | 1.83  |
|                                                                                     |                  | 55                   | 0.82                  | 0.96 | 1.1  | 1.26  | 1.41  | 1.57  | 1.71  | 1.85  | 1.97  | 2.07  |
|                                                                                     | B1.5-9.1Y*       | 40                   | 0.99                  | 1.16 | 1.33 | 1.5   | 1.66  | 1.8   | 1.92  | 2     | 2.05  |       |
|                                                                                     |                  | 45                   | 0.98                  | 1.17 | 1.36 | 1.56  | 1.74  | 1.91  | 2.07  | 2.19  | 2.29  |       |
|                                                                                     |                  | 50                   | 0.98                  | 1.17 | 1.4  | 1.61  | 1.83  | 2.04  | 2.23  | 2.4   | 2.54  |       |
|                                                                                     |                  | 55                   | 0.99                  | 1.21 | 1.45 | 1.69  | 1.93  | 2.17  | 2.4   | 2.6   | 2.8   |       |
|                                                                                     | D2-11.1Y*        | 40                   | 1.15                  | 1.4  | 1.65 | 1.88  | 2.1   | 2.29  | 2.44  | 2.54  | 2.57  | 2.53  |
|                                                                                     |                  | 45                   | 1.13                  | 1.39 | 1.65 | 1.91  | 2.16  | 2.38  | 2.56  | 2.7   | 2.78  | 2.79  |
|                                                                                     |                  | 50                   | 1.14                  | 1.41 | 1.69 | 1.97  | 2.24  | 2.49  | 2.7   | 2.88  | 3     | 3.06  |
|                                                                                     |                  | 55                   | 1.21                  | 1.49 | 1.78 | 2.08  | 2.37  | 2.65  | 2.89  | 3.1   | 3.27  | 3.37  |
|                                                                                     | D4-16.1Y*        | 40                   |                       | 2.1  | 2.42 | 2.7   | 2.97  | 3.18  | 3.31  | 3.42  | 3.43  | 3.35  |
|                                                                                     |                  | 45                   |                       | 2.09 | 2.44 | 2.77  | 3.07  | 3.33  | 3.53  | 3.68  | 3.75  | 3.75  |
|                                                                                     |                  | 50                   |                       | 2.1  | 2.49 | 2.85  | 3.19  | 3.49  | 3.75  | 3.95  | 4.09  | 4.15  |
|                                                                                     |                  | 55                   |                       | 2.16 | 2.57 | 2.97  | 3.35  | 3.69  | 4     | 4.26  | 4.46  | 5.58  |
|                                                                                     | Q5-21.1Y*        | 40                   |                       | 2.49 | 2.96 | 3.39  | 3.74  | 4.03  | 4.23  | 4.34  | 4.33  | 4.2   |
|                                                                                     |                  | 45                   |                       | 2.46 | 2.99 | 3.48  | 3.91  | 4.27  | 4.55  | 3.68  | 4.83  | 4.8   |
|                                                                                     |                  | 50                   |                       | 2.43 | 3.03 | 3.59  | 4.09  | 4.53  | 4.9   | 3.95  | 5.36  | 5.43  |
|                                                                                     |                  | 55                   |                       | 2.44 | 3    | 3.73  | 4.31  | 4.14  | 5.29  | 4.26  | 5.93  | 6.1   |
|                                                                                     | Q7-28.1Y*        | 40                   |                       | 3.3  | 3.9  | 4.45  | 4.95  | 5.37  | 5.69  | 5.89  | 5.94  | 5.83  |
|                                                                                     |                  | 45                   |                       | 3.27 | 3.93 | 4.54  | 5.12  | 5.61  | 6.02  | 6.31  | 6.47  | 6.46  |
|                                                                                     |                  | 50                   |                       | 3.28 | 3.99 | 4.68  | 5.32  | 5.89  | 6.38  | 6.77  | 7.02  | 7.12  |
|                                                                                     |                  | 55                   |                       | 3.38 | 4.14 | 4.89  | 5.6   | 6.25  | 6.82  | 7.29  | 4.64  | 7.84  |
|                                                                                     | Q7-33.1Y*        | 40                   |                       | 4.4  | 4.86 | 5.29  | 5.68  | 5.99  | 6.23  | 6.36  | 6.38  | 6.28  |
|                                                                                     |                  | 45                   |                       | 4.53 | 5.04 | 5.52  | 5.96  | 6.35  | 6.67  | 6.9   | 7.04  | 7.06  |
|                                                                                     |                  | 50                   |                       | 4.72 | 5.26 | 5.79  | 6.29  | 6.75  | 7.16  | 7.5   | 7.74  | 7.87  |
|                                                                                     |                  | 55                   |                       | 5.02 | 5.59 | 6.16  | 6.71  | 7.25  | 7.73  | 8.16  | 8.5   | 8.77  |
|                                                                                     | S12-42Y*         | 40                   |                       | 4.83 | 5.57 | 6.3   | 6.98  | 7.58  | 8.1   | 8.52  | 8.8   | 8.94  |
|                                                                                     |                  | 45                   |                       | 4.95 | 5.75 | 6.54  | 7.3   | 8     | 8.62  | 9.16  | 9.57  | 9.84  |
|                                                                                     |                  | 50                   |                       | 5.09 | 5.94 | 6.09  | 7.62  | 8.41  | 9.14  | 9.78  | 10.32 | 10.74 |
|                                                                                     |                  | 55                   |                       | 5.25 | 6.15 | 7.05  | 7.95  | 8.82  | 9.65  | 10.4  | 11.06 | 11.62 |
|                                                                                     | S15-56Y*         | 40                   |                       | 6.48 | 7.5  | 8.56  | 9.58  | 10.55 | 11.42 | 12.16 | 12.72 |       |
|                                                                                     |                  | 45                   |                       | 6.58 | 7.68 | 8.82  | 9.96  | 11.06 | 12.09 | 13.01 | 13.77 |       |
|                                                                                     |                  | 50                   |                       | 6.71 | 7.87 | 9.1   | 10.33 | 11.57 | 12.75 | 13.84 | 14.81 |       |
|                                                                                     |                  | 55                   |                       | 6.9  | 8.1  | 9.4   | 10.75 | 12.1  | 13.43 | 14.7  | 15.85 |       |
|                                                                                     | V25-71Y*         | 40                   |                       | 7.82 | 9.3  | 10.57 | 11.67 | 12.62 | 13.44 | 14.17 | 14.82 | 15.43 |
|                                                                                     |                  | 45                   |                       | 8.04 | 9.65 | 11.06 | 12.3  | 13.38 | 14.35 | 15.22 | 16.01 | 16.87 |

|  |          |    |  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|--|----------|----|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|  |          | 50 |  | 8.27  | 10.02 | 11.57 | 12.95 | 14.18 | 15.28 | 16.3  | 17.25 | 18.15 |
|  |          | 55 |  | 8.53  | 10.43 | 12.12 | 13.65 | 15.02 | 16.28 | 17.45 | 18.55 | 19.61 |
|  | V20-84Y  | 40 |  | 9.6   | 11.2  | 12.66 | 14.06 | 15.45 | 16.88 |       |       |       |
|  |          | 45 |  | 10.11 | 11.87 | 13.5  | 15.06 | 16.61 | 18.2  |       |       |       |
|  |          | 50 |  | 10.67 | 12.6  | 14.39 | 16.12 | 17.82 | 19.56 |       |       |       |
|  |          | 55 |  | 11.27 | 13.37 | 15.33 | 17.21 | 19.06 | 20.95 |       |       |       |
|  | V30-84Y* | 40 |  | 9.94  | 11.45 | 12.81 | 14.02 | 15.11 | 16.1  | 17.02 | 17.88 | 18.71 |
|  |          | 45 |  | 10.46 | 12.07 | 13.54 | 14.87 | 16.1  | 17.24 | 18.32 | 19.36 | 20.37 |
|  |          | 50 |  | 11.04 | 12.75 | 14.33 | 15.79 | 17.16 | 18.45 | 19.69 | 20.91 | 22.11 |
|  |          | 55 |  | 11.71 | 13.53 | 15.23 | 16.81 | 18.32 | 19.76 | 21.17 | 22.56 | 23.96 |
|  | V25-93Y* | 40 |  | 10.15 | 12.01 | 13.78 | 15.45 | 16.98 | 18.36 |       |       |       |
|  |          | 45 |  | 10.66 | 12.66 | 14.59 | 16.42 | 18.14 | 19.71 |       |       |       |
|  |          | 50 |  | 11.17 | 13.31 | 15.39 | 17.39 | 19.28 | 21.04 |       |       |       |
|  |          | 55 |  | 11.66 | 13.94 | 16.17 | 18.33 | 20.39 | 22.32 |       |       |       |

