



دستورالعمل نصب، بهره‌برداری و نگهداری

## سیستم سرمایشی مرکز داده

Installation and Operation and Maintenance of  
Data Center Cooling System



دارنده گواهینامه ایزو ۱۴۰۰۱



اولین دارنده استاندارد ایمنی ۱۵۶۲-۱ و ۱۵۶۲-۲-۴۰  
در سیستم‌های سرمایشی مرکز داده



# User Manual

TAC-3031WA

جهت استفاده صحیح و ایمن از دستگاه لطفا دستورالعمل را به دقت مطالعه کنید.  
لطفا دستورالعمل را نزد خود نگه دارید تا در صورت لزوم به آن مراجعه فرمایید.



[www.tiamnetworks.ir/download](http://www.tiamnetworks.ir/download)

## فهرست

|                                           |    |
|-------------------------------------------|----|
| ۱- مقدمه .....                            | ۳  |
| ۱-۱- حمل دستگاه .....                     | ۳  |
| ۱-۲- انبار و نگهداری .....                | ۳  |
| ۱-۳- باز کردن بسته بندی .....             | ۳  |
| ۲- نکات ایمنی قبل از نصب دستگاه .....     | ۴  |
| ۳- شماتیک دستگاه .....                    | ۴  |
| ۴- نکات حمل و نقل و انبارداری .....       | ۵  |
| ۵- نصب و اجرا .....                       | ۵  |
| ۶- راه اندازی .....                       | ۶  |
| ۷- منوی نمایشگر .....                     | ۷  |
| ۸- شرح عملکرد سیستم در حالت سرمایشی ..... | ۱۱ |
| ۹- عیب یابی .....                         | ۱۲ |
| ۱۰- بازدیدهای دوره ای .....               | ۱۵ |
| ۱۱- معدوم سازی .....                      | ۱۶ |
| ۱۲- آدرس و مشخصات تیام شبکه .....         | ۱۸ |

## ۱- مقدمه

دستورالعمل حاضر الزامات نصب و بهره‌برداری صحیح از یونیت داخلی سیستم سرمایشی آبی (Chilled Water) برند iCOOL را شامل می‌شود و (محصول تولید داخل) است و در آن فرض بر این است که کلیه موارد از جمله لوله‌کشی، کابل‌کشی و ... در هنگام نصب دستگاه به‌طور صحیح و توسط افراد ذی صلاح انجام شود و شامل الزامات و دستورالعمل‌های نصب تجهیزات جانبی مرتبط با دستگاه نیست.

- اطلاعات مندرج در این دفترچه متناسب با ساختار سیستم‌های سرمایشی تیام شبکه ارائه شده و به هیچ عنوان نباید این اطلاعات، مبنای کار با سایر سیستم‌ها قرار گیرد.
- موارد اعلام شده در این دفترچه به‌عنوان استانداردهای عمومی استفاده از دیگر سیستم‌های سرمایشی تلقی نمی‌شود.

۳

- با توجه به این که محصولات شرکت تیام شبکه به مرور زمان با تغییراتی در تولید و کاربری روبرو می‌شوند، حقوق این شرکت در خصوص تغییر در تولیدات آینده، بدون اطلاع قبلی محفوظ است. از این رو، لازم است تا در هنگام استفاده، از به‌روز بودن راهنمای موجود اطمینان حاصل فرمایید.
- این دفترچه صرفاً به‌منظور کاربری سیستم در شرایط عادی آماده شده است. در صورت بروز مشکل در فرآیند و یا کارکرد سیستم لازم است تا موارد به کارشناسان خدمات پس از فروش شرکت تیام شبکه ارجاع داده شود.
- © تمامی حقوق مادی و معنوی این دفترچه برای شرکت تیام شبکه محفوظ است.

## ۱-۱- حمل دستگاه

تمامی سیستم‌های سرمایشی در محل کارخانه تست و مورد بازرسی قرارگرفته‌اند. دستگاه‌ها باید به‌طور صحیح و با توجه به علائم نصب شده بر روی دستگاه تا محل پروژه حمل شوند. در صورتی که آسیب جدی در دستگاه مشاهده شد، خواهشمند است مراتب را به این شرکت اطلاع رسانی فرمایید.

## ۱-۲- انبار و نگهداری

در صورت نگهداری دستگاه‌ها به مدت طولانی، به شرایط محیطی نظیر رطوبت و خوردگی، در محل نگهداری دستگاه توجه ویژه داشته باشید تا به دستگاه آسیبی وارد نشود.

## ۱-۳- بازکردن بسته‌بندی

دستگاه باید با دقت از بسته‌بندی خارج شود و از تکان‌های شدیدی که باعث آسیب به تجهیزات دستگاه مانند فن، بدنه و ... می‌شود، خودداری فرمایید.

## ۱-۴- گارانتی

شرایط عمومی ضمانت کالا براساس قوانین و مقررات سایت سازمان نظام صنفی رایانه‌ای به نشانی <https://www.irannsr.org/fa> تعیین شده است.

کلیه محصولات توسط کارشناسان تیام شبکه نصب می‌شوند و دارای ۱۲ ماه گارانتی و ۶ سال خدمات پس از فروش، پس از نصب و راه‌اندازی (مهلت نصب حداکثر ۳ ماه بعد از تحویل کالا) می‌باشند.

## ۲- نکات ایمنی قبل از نصب دستگاه

کلید عملیات نصب و راه اندازی دستگاه باید توسط افراد مجرب و مورد تایید شرکت تيام شبکه صورت پذیرد و قبل از نصب دستگاه اطمینان حاصل شود که مواردی از جمله جانمایی دستگاه لوله کشی و کابل کشی به نحو صحیح انتخاب و انجام شده است در غیر این صورت دستگاه از شامل گارانتی خارج می گردد.

نکته:

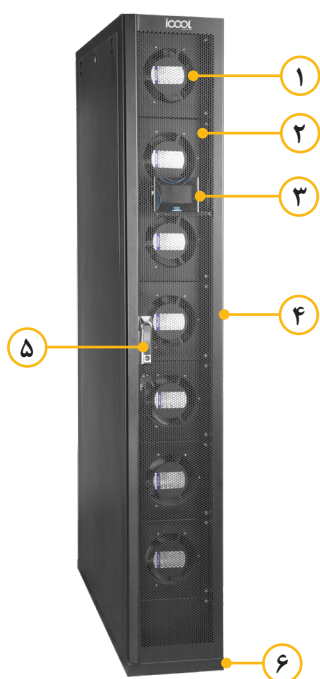


این دستگاه برای استفاده در راهروهای سرد/گرم مرکز داده طراحی و ساخته شده است.

- قبل از هرگونه عملیات نصب، راه اندازی و تعمیرات حتما به برچسب های ایمنی درج شده بر روی دستگاه توجه فرمایید.
- از ورود هرگونه جسم خارجی به محفظه پره های فن دستگاه جلوگیری کنید و قبل از راه اندازی، هرگونه شیء اضافی را خارج کنید.
- مدار فرمان سیستم سرمایش از سر خط برق ایمن (UPS) ۱٫۵ آمپر تک فاز ۲۲۰ ولت تغذیه می شود.
- هر دستگاه مجهز به تابلو برق در یونیت داخلی In-Row بوده و تجهیزات کنترلی و حفاظتی در طراحی تابلو برق به صورت مجزا تعبیه شده است.
- برای تخلیه آب حاصل از تقطیر کویل یونیت داخلی In-Row باید مدار لوله کشی Drain اجرا شود و به صورت دوره ای مورد بازرسی قرار گیرد.
- در شرایط طراحی زیر، ظرفیت سرمایی دستگاه ۱۶٫۵ کیلووات تبرید است:
  - دمای محیط بیرونی: ۴۲ درجه سانتی گراد
  - دمای هوای راهروی گرم: ۲۸ درجه سانتی گراد

### ۳- شماتیک دستگاه

#### یونیت داخلی (In-Row):



۱ فن

۲ درب فن

۳ نمایشگر

۴ بدنه

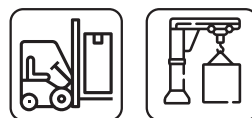
۵ دستگیره

۶ محل اتصال به سطح

نکته: امکان اتصال خط لوله به دستگاه از کف می باشد.  
(اتصال به مدار لوله کشی از سقف به صورت سفارشی می باشد.)

## ۴- نکات حمل و نقل و انبارداری

با توجه به شرایط مندرج روی بسته بندی کالا، باید در حمل و نقل تجهیزات یونیت داخلی In-Row از لیفتراک و یا جرثقیل استفاده شود.



لازم است از انبارش محصول در محیط آزاد و در معرض بارش باران و برف اجتناب شود.



در حین حمل از هرگونه اعمال ضربه به بدنه تجهیزات خودداری نمائید. ضربه و سقوط به دستگاه آسیب جدی وارد می کند.



توجه شود، تحت هیچ شرایطی دستگاه ها به صورت واژگون حمل نشود. حمل دستگاه ها به غیر از جهت مندرج روی کارتن، دستگاه را دچار آسیب جدی می کند.

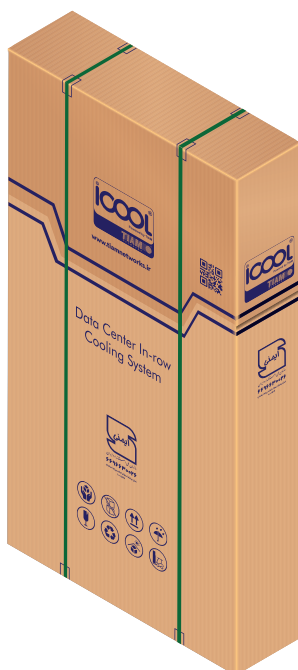


هرگونه آسیب فیزیکی حین حمل موجب ابطال شرایط گارانتی خواهد شد.



## ۵- نصب و اجرا

نصب دستگاه و اجرای مدار لوله کشی (بین یونیت داخلی و خارجی) می بایست توسط افراد ذیصلاح و مورد تأیید شرکت تیام شبکه انجام شود. در غیر این صورت دستگاه از شرایط گارانتی خارج می شود و این شرکت هیچگونه مسئولیتی در این خصوص نمی پذیرد.



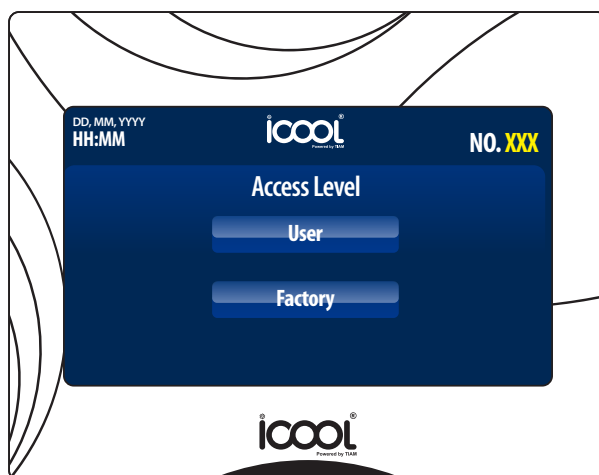
## ۶- راه اندازی و بهره برداری

پس از نصب، هنگام بهره برداری از دستگاه، رعایت موارد زیر الزامی است:

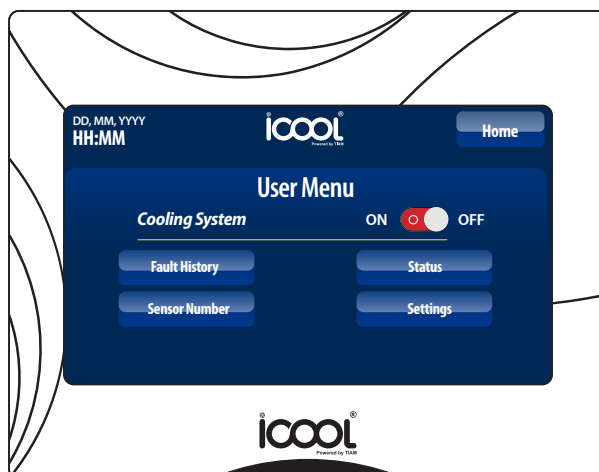
- در صورت کارکرد غیر طبیعی فن و شنیدن صدای غیرعادی، فوراً برق دستگاه را قطع کرده و با کارشناسان واحد پشتیبانی تماس حاصل فرمایید.
- اگر در طراحی براساس شرایط محیطی شما فیلتر هوا در مسیر ورودی به یونیت داخلی تعبیه شده باشد، سطح فیلتر هوا بایستی مرتباً کنترل و تمیز شود تا بر انتقال حرارت و میزان و کیفیت هوای خروجی آن تاثیر منفی نداشته باشد.
- به صورت دوره ای سیستم لوله کشی درین دستگاه را بررسی کرده و در صورت وجود نشتی و یا مسدود شدن خروجی درین، نسبت به رفع آن اقدام نمایید.

## ۷- منوی نمایشگر

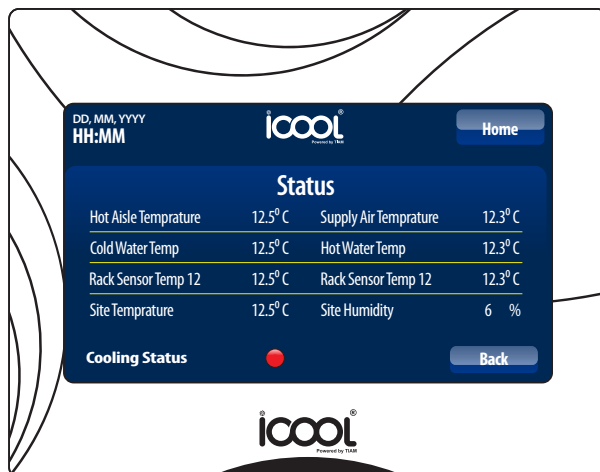
در ابتدای ورود به پنل کاربری با صفحه ورودی زیر امکان ورود به قسمت تنظیمات دستگاه وجود دارد. با توجه به نیاز کارفرما برخی تنظیمات در دسترس کاربر از طریق منوی دسترسی User تعبیه شده است. رمز عبور سیستم ۲۲۲ می باشد. این رمز می بایستی صرفاً در اختیار کاربران سایت باشد.



**Cooling System:** با ورود به این قسمت امکان روشن کردن دستگاه در وضعیت Auto و یا همان ON و یا خاموش کردن سیستم سرمایش (OFF) وجود دارد.



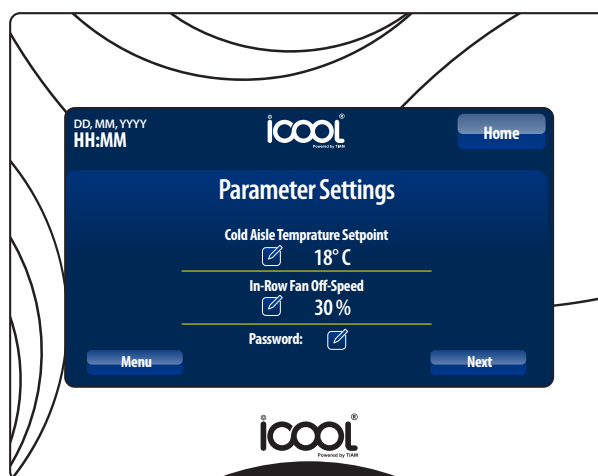
**Status:** در این صفحه وضعیت عملکرد دستگاه و دمای سنسورهای راهروی گرم (Hot Aisle) و سنسور رک‌های راهروی سرد ( Rack Sensor Temp No. ) قابل رویت می‌باشد. همچنین در حالتی که دستگاه روشن باشد دایره مقابل (Cooling Status) در وضعیت سبز و در صورت خاموش بودن وضعیت آن قرمز نمایان می‌شود.



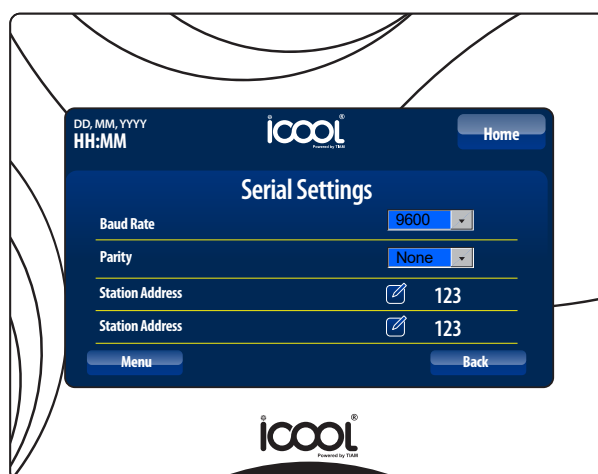
**Sensors Number:** نمایانگر محل نصب سنسورهای دما در رک‌ها می‌باشد.



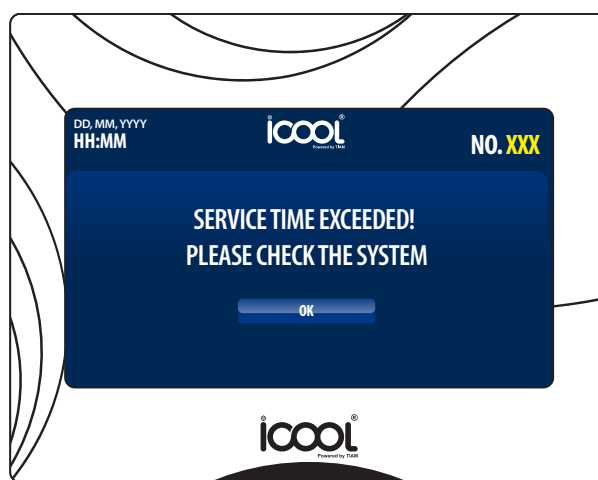
**Parameter Setting:** در این صفحه امکان تنظیم دمای راهروی سرد و ظرفیت کارکرد فن In-Row قابل تنظیم می باشد. (دمای استاندارد ۱۸ الی ۲۴ درجه سانتیگراد است).



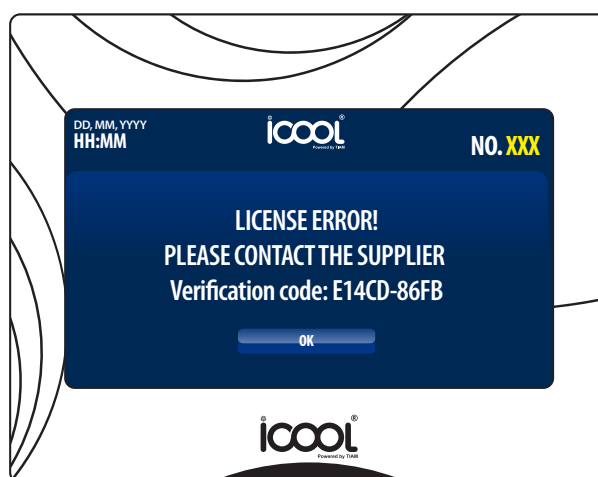
**Serial Setting:** در این صفحه تنظیمات شبکه بین کنترلرهای سیستم سرمایشی قابل تنظیم کردن است.



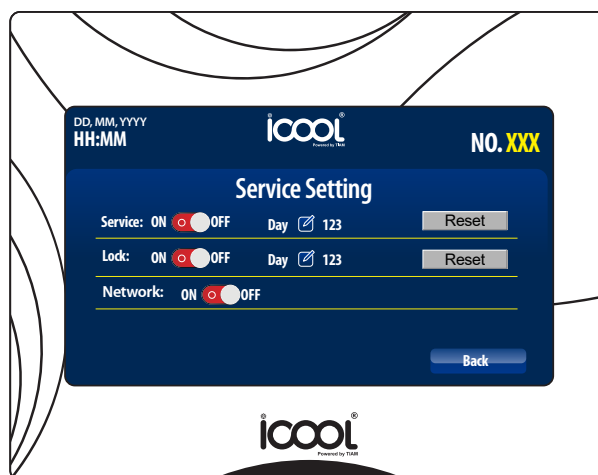
**Service Time Exceeded:** این صفحه زمان انجام سرویس دستگاه نمایان خواهد شد.



**License Error:** این صفحه پس از فرا رسیدن چکاپ دستگاه بازه زمانی ۳ ماهه اول پس از راه اندازی نمایان می شود.



**Service Setting:** در این صفحه زمان تنظیمات دوره‌ای سرویس قابل تنظیم کردن است.



۱۳

## ۸- شرح عملکرد سیستم در حالت سرمایشی:

روشن شدن دستگاه در حالت عادی با توجه به دمای تنظیمی راهروی سرد و گرم و میزان انحراف از دمای تعریف شده دارای دو شرط است:

**شرط اول:** در صورتی که دمای راهروی سرد ۱۹ درجه سانتیگراد مدنظر باشد، با تعریف ۳ درجه سانتیگراد تغییر دما، در دمای ۲۴ درجه سانتیگراد فرمان روشن شدن از سیستم کنترلر دستگاه (باز شدن شیر سه راهه) صادر می‌شود.

**شرط دوم:** در صورتی که دمای راهروی گرم ۲۴ درجه سانتیگراد مدنظر باشد، با تعریف ۳ درجه سانتیگراد تغییر دما، در دمای ۲۷ درجه فرمان روشن شدن از سیستم کنترلر دستگاه (باز شدن شیر سه راهه) صادر می‌شود.

با برقراری هر دو شرط بالا، شیر سه راهه سیستم سرمایشی تا زمان رسیدن به دمای تنظیم شده باز و در مدار خواهد بود. به محض رسیدن دمای راهروی سرد به دمای تنظیم شده، شیر سه راهه بسته شده و از مدار خارج می‌شود و فن‌های یونیت داخلی با کاهش ظرفیت در دور پایین‌تر به کار خود ادامه می‌دهند و تا گردش هوای مطبوع (Circulation Air) انجام شود. استاندارد دمای راهروی گرم بین ۲۸ تا ۳۲ درجه سانتیگراد و استاندارد دمای راهروی سرد بین ۱۸ تا ۲۴ درجه سانتیگراد می‌باشد.

## ۹- عیب یابی:

در صورتی که هشدار یا خطایی وجود داشته باشد، علامت هشدار ⚠️ بر روی تمامی صفحات ظاهر می شود که با ورود به صفحه مربوطه، امکان رویت و بررسی موارد وجود خواهد داشت. فهرست هشدارها و خطاهای سیستم به شرح جدول ذیل می باشد:

| نوع خطا                        | علت                                                                                                                                                                 | راه حل                                                                                                             |
|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| دستگاه روشن نمی شود            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• قطع برق اصلی دستگاه</li> <li>• قطع برق مدار فرمان</li> <li>• پایین تر بودن دمای راهرو گرم و سرد از میزان تنظیمی</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• تماس با پشتیبانی فنی جهت بررسی علت</li> </ul>                             |
| ⚠️ Water leakage Detected      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• صرفا در سیستم های سرمایش دارای دارای سنسور نشت آب می باشد</li> </ul>                                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• کنترل موارد توسط کارشناس فنی ذیصلاح</li> </ul>                            |
| No Rach Temperature Sensor     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• قطع اتصال سنسورهای دمای راهروی سرد</li> </ul>                                                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• کنترل موارد توسط کارشناس فنی ذیصلاح</li> </ul>                            |
| ⚠️ License code (Service Time) | <ul style="list-style-type: none"> <li>• عدم وجود ایراد در دستگاه و صرفا یادآور بازدید مرحله اول</li> </ul>                                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• درج کد رمز مربوطه توسط پرسنل فنی شرکت تیام شبکه در زمان بازدید</li> </ul> |

## ۱۰- بازدیدهای دوره‌ای

به منظور جلوگیری از بروز مشکل در زمان بهره‌برداری نیاز است که به صورت دوره‌ای ماهیانه، دو ماه یک بار و حداکثر سه ماه یک بار از تجهیزات سرمایشی مرکز داده بازدید فنی صورت پذیرد.

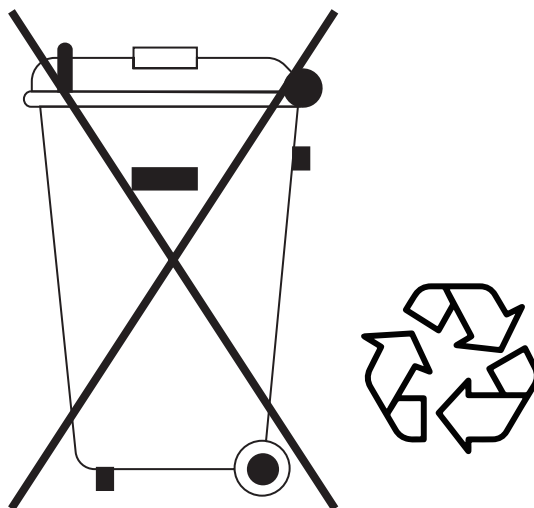
| سیستم سرمایش آبی چیلد واتر |                                                      |         |
|----------------------------|------------------------------------------------------|---------|
| ردیف                       | شرح خدمات                                            | توضیحات |
| ۱                          | بررسی واحد دمنده (In-Row)                            |         |
| ۲                          | بررسی مسیر لوله‌ها (در قسمتهای قابل رویت و در دسترس) |         |
| ۳                          | بررسی مسیر کابل‌ها (در قسمتهای قابل رویت و در دسترس) |         |
| ۴                          | بررسی مسیر آب گذر (Drain)                            |         |
| ۵                          | بررسی مسیر خروجی آب گذر                              |         |
| ۶                          | بررسی نشت آب در لوله‌ها و اتصالات                    |         |
| ۷                          | بررسی سیم کشی پنل دمنده (In-Row)                     |         |
| ۸                          | بررسی فن های پنل دمنده (In-Row)                      |         |
| ۹                          | بررسی کابینت پنل دمنده (In-Row)                      |         |
| ۱۰                         | بررسی و کنترل سیستم (نمایشگر دیجیتال)                |         |
| ۱۱                         | بررسی جریان برق مصرفی                                |         |
| ۱۲                         | بررسی ولتاژ برق ورودی                                |         |
| ۱۳                         | بررسی شیرآلات تنظیم                                  |         |
| ۱۴                         | بررسی اواپراتور                                      |         |

## ۱۱- معدوم‌سازی

معدوم‌سازی و بازیافت دستگاه کلیه قسمت‌های دستگاه قابل بازیافت می‌باشد، لذا در صورت نیاز به معدوم‌سازی دستگاه و یا تعویض قطعات آسیب دیده، به منظور حفاظت از محیط زیست و بازگردانی این قطعات به چرخه تولید، مطابق با دستورالعمل ذیل اقدام فرمایید:

- کلیه قسمت‌های فلزی دستگاه را جدا نموده و پس از تفکیک بر اساس جنس هر فلز، آن‌ها را به مراکز مربوط به بازیافت قطعات فلزی تحویل نمایید
- کلیه قسمت‌های پلاستیکی دستگاه را جدا کرده و به مراکز مربوط به بازیافت قطعات پلاستیکی تحویل دهید.

- قطعات الکترونیکی دستگاه را جدا نموده و به مراکز بازیافت قطعات الکترونیکی تحویل دهید.
- عایق‌های دستگاه از قطعات آن جداسازی کرده و به مراکز بازیافت این مواد تحویل داده شود در صورت عدم امکان بازیافت صحیح، این مواد به مراکز دفع پسماند تحویل گردد.







نشانی: تهران، خیابان فاطمی غربی، پلاک ۲۴۸  
کد پستی: ۱۴۱۸۶۳۶۱۴۱ صندوق پستی: ۱۴۱۴۵-۱۶۳  
تلفن های گویا: ۶۶۹۴۲۳۲۳  
اپراتور: ۶۶۹۴۷۲۰۰ دورنگار: ۶۶۹۴۲۳۲۴  
پست الکترونیک: [cooling@tiamnetworks.ir](mailto:cooling@tiamnetworks.ir)  
وبسایت: [www.tiamnetworks.ir](http://www.tiamnetworks.ir)