

# 水冷 RackCDU (4U ラックマウント/80kw) ユーザマニュアル



## 改訂履歴

| 版 | 改訂日           | 改訂内容   |  |  |  |
|---|---------------|--|--|--|--|
| 1 | Jun. 22, 2023 | 初版発行   |  |  |  |
| 2 | Aug. 31, 2023 | <ul> <li>5.5節 IPv6 設定の説明を修正</li> <li>5.7節 ログ削除の説明を修正</li> <li>6.8節 注水方法修正</li> <li>6.9節 CDM 交換方法修正</li> <li>7.1.2項 トラップ ID585、586 追加</li> <li>Figure 6 背面ラベル位置修正</li> <li>Figure 8 ブロックダイアグラム誤記修正</li> <li>Figure 9 CDU 背面外観修正</li> <li>Figure 15 出荷状態の図に差し替え</li> <li>Figure 16 出荷状態の図に差し替え</li> <li>Figure 26 初期設定時の画像に差し替え</li> <li>Table 1 注水量追加、内容積追加</li> <li>Table 2 エアベント、リリーフ弁の記載修正</li> <li>Table 15 注水治具外観修正</li> <li>Table 16 注水治具外観修正</li> <li>Table 17 注水治具外観修正</li> </ul> |  |  |  |



# Contents

| 1. | . 安全上の注意                                 | 1  |
|----|--|----|
| 2. | . はじめに                                   | 3  |
| 3. | . 用語の定義                                  | 4  |
| 4. | . 装置仕様                                   | 5  |
|    | 4.1 装置仕様                                 | 5  |
|    | 4.2 冷却性能                                 | 7  |
|    | 4.3 主要コンポーネントと機能                         | 12 |
|    | 4.4 リアパネルのステータス表示                        | 14 |
|    | 4.5 外部リークセンサインターフェース                     | 15 |
| 5. | . ユーザインターフェース概要                          | 17 |
|    | 5.1 画面概要                                 | 17 |
|    | 5.2 ナビゲーションメニュー                          | 18 |
|    | 5.3 ステータス[Status]タブ                      | 19 |
|    | 5.4 アラート設定[Alert Setting]タブ              | 23 |
|    | 5.5 ネットワーク[Network Setting]設定タブ          | 25 |
|    | 5.6 システム設定[System Setting]タブ             | 28 |
|    | 5.7 コントロール[Control]タブ                    | 33 |
|    | 5.8 ソフトウェア更新[Software Update]タブ          | 37 |
| 6. | . メンテナンス                                 | 40 |
|    | 6.1 ログ機能                                 | 40 |
|    | 6.2 SNMP トラップ機能                          | 41 |
|    | 6.3 起動                                   | 43 |
|    | 6.4 ポンプユニット交換                            | 45 |
|    | 6.5 電源ユニット交換                             | 51 |
|    | 6.6 CU(コントロールユニット)交換                     | 53 |
|    | 6.7 安全なシャットダウン手順                         | 56 |
|    | 6.8 クーラントの注水                             | 57 |
|    | 6.9 CDM(Coolant Distribution Manifold)交换 | 60 |
| 7. | . トラブルシューティング                            | 67 |
|    | 7.1 SNMP トラップ発報時の対応                      | 67 |
| 8. | . 保守部品リスト                                | 78 |
| 9. | . 保守エリア                                  | 80 |



# Figures

| Figure 1 CDU 熱抵抗                    |
|-------------------------------------|
| Figure 2 CDU 冷却能力7                  |
| Figure 3 CDU PQ 曲線                  |
| Figure 4 一次側圧力損失                    |
| Figure 5 CDU 内部で結露が発生する条件9          |
| Figure 6 CDU 外観(正面および背面)10          |
| Figure 7 CDU 外観(上面および側面)11          |
| Figure 8 CDU ブロックダイアグラム12           |
| Figure 9 外部リークセンサの接続15              |
| Figure 10 CDUとHWG-WLDリレー間のケーブル配線図15 |
| Figure 11 画面の概要17                   |
| Figure 12 システムステータス概要19             |
| Figure 13 デバイスステータス概要 21            |
| Figure 14 センサ読取値概要 22               |
| Figure 15 トラップ設定スクリーン概要             |
| Figure 16 トラップおよび緊急停止設定画面概要 24      |
| Figure 17 ホスト名、IPv4 ネットワーク設定の概要     |
| Figure 18 IPv6 ネットワーク設定の概要          |
| Figure 19 SNMP 設定画面概要               |
| Figure 20 ユニット設定画面概要                |
| Figure 21 パスワード設定画面概要 29            |
| Figure 22 日付/時刻設定画面概要               |
| Figure 23 バルブ設定概要                   |
| Figure 24 動作モードの引継ぎ設定概要31           |
| Figure 25 デバッグモード概要                 |
| Figure 26 スクリーンセーバ設定概要              |
| Figure 27 システムステータス概要32             |
| Figure 28 Web I/F モジュール制御の概要33      |
| Figure 29 工場出荷時のデフォルト設定概要34         |
| Figure 30 エクスポートコンフィギュレーションの概要34    |
| Figure 31 インポートコンフィギュレーションの概要34     |
| Figure 32 累積動作時間の概要                 |
| Figure 33 モード設定画面概要                 |
| Figure 34 マニュアルモード時のデューティ設定画面の概要    |

#### ユーザマニュアル - 日本語

# FUJITSU

| Figure 35 | オートモード時のゲイン設定画面の概要   | 36 |
|-----------|----------------------|----|
| Figure 36 | ソフトウェア更新画面の概要        | 37 |
| Figure 37 | アップデートおよびスキャン結果画面の概要 | 38 |
| Figure 38 | ログダウンロードページの画面概要     | 40 |

## Tables

| Table 1 装置仕様                | 5  |
|-----------------------------|----|
| Table 2 各部の機能               | 13 |
| Table 3 システムステータスの表示        | 14 |
| Table 4 電源ステータスの表示          | 14 |
| Table 5 ID ライトの定義           | 14 |
| Table 6 接液部材リスト             | 16 |
| Table 7 ナビケーションメニュー         | 18 |
| Table 8 動作モード               | 36 |
| Table 9 ログファイルの種類           | 40 |
| Table 10 警告トラップ             | 41 |
| Table 11 アラートトラップ           | 42 |
| Table 12 ポンプユニットに必要な工具/部品   | 45 |
| Table 13 電源ユニットの交換に必要な工具/部品 | 51 |
| Table 14 CU 交換に必要な工具/部品     | 53 |
| Table 15 クーラント注水に必要な工具/部品   | 57 |
| Table 16 CDM 交換に必要な工具/部品    | 60 |
| Table 17 保守部品リスト            | 78 |

# 1. 安全上の注意

#### 安全に関する注意事項

この取扱説明書には、製品を安全にお使いいただくための注意事項が記載されています。

# WARNING!

警告は、取り扱いを誤った場合、人が死亡したり、重傷を負ったり、または機器が損傷す る可能性がある事を示します。必要な条件をすべて満たし、内容を明確に理解するまで 次に進まないで下さい。



## **CAUTION!**

注意は、取り扱いを誤った場合、軽度から中等度の負傷または装置の損傷を招く可能 性がある事を示します。必要な条件をすべて満たし、内容を明確に理解するまで先に進 まないで下さい。



#### NOTICE!

注意事項には、水冷システムの損傷を避けるために従うべき指示が示されています。

#### 安全上の指示

熱交換器は機械的および電気的な危険を引き起こす可能性があるため、安全および操作に関するすべての指示に常に従って下さい。この CDU を安全に使用するためには、正しい操作と定期的なチェックが必要です。本取扱説明書に記載されている安全上の注意をよく読んで理解した上で、CDU を操作して下さい。

#### 運転·保守

このシステムの設置、操作、および保守は、このマニュアル、および地域のすべての規制、および商慣習に従って行う必要があります。この作業は、技術的な教育を受けた人が実施する必要があります。

## クーラントの危険性



CAUTION!

クーラントは皮膚・眼に刺激性があります。

クーラントは国、地域の法律・規定に基づいて廃棄して下さい。

1) 皮膚への刺激

取り扱い中は、クーラントが皮膚や衣服に触れないようにして下さい。皮膚や衣服に付着すると、皮膚 への刺激や炎症を起こすことがあります。クーラントが付着した場合は、きれいな水でよく洗い流して下 さい。異常があらわれた場合は、医師の診療を受けて下さい。

2) 眼への刺激

目に入ったときは、すぐにきれいな水で15分以上洗い流して下さい。異常があった場合は医師の診療 を受けて下さい。

3) 廃棄

廃棄方法は、すべての規定・法律に準拠している必要があります。この製品または使用した廃棄物 は、産業廃棄物として、産業廃棄物処理業者に処理を委託して下さい。

クイックコネクトバルブ



CDU 内部にクーラントが充填されて内圧が加わっているため、クイックカップリン グのバルブ部分を押さないで下さい。この部分を押すとクーラントが噴き出る可 能性があります。

#### 廃棄物処理

すべての廃棄物は、地域および国の環境規則および規制に従って処分して下さい。

# 2. はじめに

本水冷システムでは、以下2つのマニュアルを提供します。

- インストレーションガイド:設置手順、セットアップ手順。
- ユーザマニュアル:本マニュアル。製品仕様、操作・保守手順、トラブルシューティング。 製品のご使用開始後は、ユーザマニュアルを参照してください。

CDU は、19 インチラック下部に搭載可能で、IT ラック内のコールドプレートへクーラントを供給します。本 CDU は水/水熱交換器を使用し、二次側から一次側へ放熱します。 本 CDU は、マニホールドおよび任意の数のコールドプレートループと組み合わせて冷却を行います。

ユーザマニュアルには、本 CDU の製品仕様 (操作、保守、トラブルシューティングなど)が記載されていま す。インストール手順については、インストレーションガイドを参照して下さい。

# 3. 用語の定義

このセクションでは、水冷システムを使用する前に、重要な用語を定義します。

| CDU                | CDU は Coolant Distribution Unit の略称です。 CDU は、 熱交換器、 リザ   |
|--------------------|--|
|                    | ーバタンク、ポンプ、電動弁から構成されます。                                   |
| ファシリティ From/To     | ファシリティは、冷却水を供給する設備 (例:チラー、冷却塔、ドライクーラー)を意                 |
| (Facility From/To) | 味し、一次側と称することもあります。ファシリティ From は、CDU への液体の流               |
|                    | 入を意味し、ファシリティ To は、CDU からの液体の流出を意味します。                    |
| サーバ From/To        | サーバは、冷却対象を示し、サーバ、ルータ、その他の IT 機器が例として挙げら                  |
| (Server From/To)   | れ、二次側と称することもあります。サーバ From とは、サーバから CDU へ戻って              |
|                    | くる冷媒を意味します。サーバ To は、CDU からサーバへ供給される冷媒を意味                 |
|                    | します。   |
| 露点                 | 露点は、物体に露(水滴)が発生し始める温度のことです。                              |
| SNMP               | SNMP は、Simple Network Management Protocol(簡易ネットワーク管      |
| (Simple            | 理プロトコル)の略です。SNMPを使用すると、ネットワーク上の任意の機器を監                   |
| Network            | 視できます。 SNMP 管理対象ネットワークは、 SNMP マネージャと SNMP エージ            |
| Protocol)          | ェントで構成され、SNMP マネージャには、SNMP エージェントから送信された                 |
|                    | SNMP トラップを受信する機能があります。 CDU は、システムの状態に応じて                 |
|                    | SNMP トラップを SNMP エージェントとして送信できます。                         |
| LCM                | LCM は Liquid Cooling Module の略称です。 CPU 等の熱源を冷却するた        |
|                    | めのコールドプレート、ホース、クイックカップリングで構成されたモジュールです。                  |
| CDM                | CDM は Coolant Distribution Manifold の略称です。 CDM は、 CDU から |
|                    | 吐出された冷媒を複数の LCM へと分岐させます。もしくは複数の LCM に分岐                 |
|                    | していた冷媒を一つにまとめて CDU に戻します。                                |

# 4. 装置仕様

# 4.1 装置仕様

#### Table 1 装置仕様

| 項目                                   |       | 仕様                                     |            |                             |  |  |
|--------------------------------------|-------|--|------------|-----------------------------|--|--|
| メカニカル 冷却能力 80kW @32℃ 一次側冷却水 7400L/hr |       |  | )0L/hr     |                             |  |  |
|                                      |       | 40kW @32ºC 一次側冷                        | 却水 520     | 0L/hr                       |  |  |
|                                      |       | 20kW @45℃ 一次側冷却水 5200L/hr              |            |                             |  |  |
|                                      | 寸法    | W480 x D1160.7 x H177mm (ホース及びハンドル含む)  |            |                             |  |  |
|                                      | 質量    | <105kg (クーラント及びホース含む)                  |            |                             |  |  |
|                                      | 熱抵抗   | Figure1参照                              | Figure 1参照 |                             |  |  |
|                                      | 騒音    | <78 dBA (@1m)                          |            |                             |  |  |
| 電源                                   | AC 入力 | AC100-127, 200-240V (                  | 単相) 50-    | 60Hz                        |  |  |
|                                      |       | コネクタ: IEC60320-C13                     |            |                             |  |  |
|                                      | 消費電力  | <br>Max 1000W (@ポンプ 2 個 100% duty 駆動時) |            |                             |  |  |
|                                      | 皮相電力  | Max 1000VA (@ポンプ 2                     | 個 100%     | duty 駆動時)                   |  |  |
|                                      | 電源    | 2N 冗長性電源, ホットスワ                        | リップ対応      |                             |  |  |
| 環境                                   | 周囲温度  | 5-35℃ @動作時, 0-50°                      | C @電源非     | F動作時                        |  |  |
|                                      | 湿度    | 8-85%(RH)                              |            |                             |  |  |
|                                      | 保管温度  | -25°C – 60°C                           |            |                             |  |  |
|                                      | 高度    | 0-3000m @動作時, 0-12000m @非動作時           |            |                             |  |  |
|                                      | 振動    | 方向: XYZ                                |            |                             |  |  |
|                                      |       | 加速度 (rms): 0.43G                       |            |                             |  |  |
|                                      |       | 周波数 [Hz]                               | パワース⁄      | ペクトル密度 [G <sup>2</sup> /Hz] |  |  |
|                                      |       | 10-30                                  | +6dB/o     | ct.                         |  |  |
|                                      |       | 30-200                                 | 0.00078    | B1dB/oct.                   |  |  |
|                                      |       | 200-500                                | -12dB/o    | ct.                         |  |  |
|                                      |       |  |            |                             |  |  |
|                                      | 衝撃    | 方向: ±XYZ                               |            |                             |  |  |
|                                      |       | パラメータ                                  |            | レベル                         |  |  |
|                                      |       | 衝撃加速度                                  |            | ±50m/s <sup>2</sup>         |  |  |
|                                      |       | パルス幅                                   |            | 6ms                         |  |  |
|                                      |       | 衝撃波形                                   |            | Half-sine(半波)               |  |  |
|                                      |       |  |            |                             |  |  |
| 一次側                                  | 接続    | ISO サニタリーフェルール継手 1.5S                  |            |                             |  |  |
|                                      | 供給温度  | 2~45°C(ASHRAE W45) ※結露無き事              |            |                             |  |  |
|                                      |       | 冷却水温度・周囲温度・湿度によっては CDU 内部及び二次側(サーバ側)   |            |                             |  |  |
|                                      |       | 配管で結露する可能性があるため Figure 5 を参考に周囲温度・湿度の調 |            |                             |  |  |
|                                      |       | 整をする等の結露対策をお願いします。                     |            |                             |  |  |
|                                      | 流量    | < 7400 L/hr (<123L/min                 | )          |                             |  |  |
|                                      | 耐圧    | Max 1MPa (145psi)                      |            |                             |  |  |

| 項目      |          | 仕様  |  |  |
|---------|----------|---|--|--|
|         | 水質       | ASHRAE standard Liquid Cooling Guidelines for Datacom       |  |  |
|         |          | Equipment Centers, Second Edition Table 5.3                 |  |  |
|         | 異物       | 異物無き事   |  |  |
|         |          | 要求:≦300um で濾過の事   |  |  |
|         | 圧力損失     | Figure 4 参照   |  |  |
| 二次側     | CDM との接続 | ISO サニタリーフェルール継手 1.5S                                       |  |  |
|         | 冷媒       | プロピレングリコール 25wt% (工場出荷時に注水)                                 |  |  |
|         | 内容積      | 5780mL (参考値)  |  |  |
|         | 注水量      | 5.35±0.3 kg (参考值)   |  |  |
|         | ポンプ      | 2N 冗長性, ホットスワップ対応   |  |  |
|         | 動作圧力     | Max 0.2MPa (異常加圧時 0.3MPa でリリーフ弁開放)                          |  |  |
|         | P-Q カーブ  | Figure 3 参照   |  |  |
|         | 最高冷媒温度   | 75℃ (推奨:70℃以下)  |  |  |
| モニタリング及 | び制御項目    | 露点制御, リザーブタンク内水位, ポンプスピード,                                  |  |  |
|         |          | ウェブインターフェース, モニタリングデータのログ                                   |  |  |
| 外部リークセ  | ンサ       |   |  |  |
|         |          | (サプライヤ: HW group, モデル名: WLD Relay 1W-UNI)                   |  |  |
| ラック取付   |          | EIA-310-D 19 インチサーバラックに取付可能 (高さ 4U 分使用)                     |  |  |
|         |          | マウントレールにて取付 (CDU に付属)                                       |  |  |
|         |          | (CDU はラックの最下部への取付推奨)  |  |  |
| 認証      |          | UL/CSA/IEC/EN 62368-1 Ed.2                                  |  |  |
|         |          | EN 55032:2015/A11:2020 Class A                              |  |  |
|         |          | EN 55024:2010/A1:2015                                       |  |  |
|         |          | EN 55035-2017/A11:2020                                      |  |  |
|         |          | EN IEC 61000-3-2:2019                                       |  |  |
|         |          | EN 61000-3-3:2013+A1:2019                                   |  |  |
|         |          | FCC = 111047 CFR, Part-15 SUDPart B, Class A                |  |  |
|         |          | VCCI CISPR 32 Class A                                       |  |  |
|         |          | IIS C 61000-3-2 Class A                                     |  |  |
|         |          | AS / NZS CISPR 32:2015 AMD 1:20202                          |  |  |
| 付属部品    |          | CDU 搭載用レール(左) 1pcs  |  |  |
|         |          | CDU 搭載用レール(右) 1pcs  |  |  |
|         |          | CDU 搭載用スペーサ(左) 1pcs   |  |  |
|         |          | CDU 搭載用スペーサ(右) 1pcs   |  |  |
|         |          | $A C f - J \mu H f - J h h h h h h h h h h h h h h h h h h$ |  |  |
|         |          |   |  |  |
|         |          |   |  |  |
|         |          |   |  |  |
|         |          | フッファル山と「ナハゴッピアフッピッドMaU (IMOXLIZ) 4pcs                       |  |  |

▶ 上記の条件を超えた条件でのご使用で水冷システムが故障した場合は、お客様責任となりますの でご注意ください。

## 4.2 冷却性能



Figure 1 CDU 熱抵抗



Figure 2 CDU 冷却能力



Figure 3 CDU PQ 曲線



Figure 4 一次側圧力損失



Figure 5 CDU 内部で結露が発生する条件

CDU に供給する1次側冷却水温の曲線に対して、CDU 周囲温度と絶対湿度をプロットした点が曲線より上部にあると結露が発生します。

"Close valves in Stop"機能を on にした場合、ポンプが停止した際に、1 次側のバルブ(流量制御弁)を 自動的に閉じる事で、CDU 内部の結露の可能性を低減することができます。

## CAUTION!

2 次側(サーバ側)の熱負荷が低い、もしくは無い状態で露点温度以下の1次冷却水 を供給すると、2 次側配管全体(Liquid Cooling Module、Coolant Distribution Manifold、CDU2次側配管)で結露する可能性があります。 LCM 及び CDM で結露 が起こると、サーバ機器を破損させる恐れがあります。



Figure 6 CDU 外観(正面および背面)



4.3 主要コンポーネントと機能





Figure 8 CDU ブロックダイアグラム

Table 2 各部の機能

| 部品名称                   | 機能   | ホット<br>スワップ | 冗長性   | 故障時<br>の動作 |
|------------------------|--|-------------|-------|------------|
| タッチスクリーン               | 各種センサ読取値の表示や CDU の各種設定・操作を行う。  | -           | -     | В          |
| シングルボードコンピュータ          | Touch Screen の入出力制御、外部機器との通信制御、ログの保  |             |       | D          |
| (SBC)                  | 存を行う。  | -           | -     | Ь          |
| コントロールユニット L (CU L)    | 各種センサの出力読取、Pump Unit L/R、Flow CTL Valve(流量<br>調整弁) L/R、SBC の制御を行う。CU L が主制御を行い、主制御 | ~           | 1+1   | A          |
| コントロールユニット R (CU R)    | 側 CULが故障した場合、予備 CUR に切り替わって制御を行う。  |             |       |            |
| センサモジュール               | 各種センサの入出力を読み取り CU L/R に伝える。  | -           | -     | В          |
| 周囲温度&湿度センサ             | CDU 正面付近の外気温及び湿度を読み取る。   | -           | -     | В          |
| リザーブタンク                | 二次冷媒の蒸発、クイックカップリング着脱による減少に備えて二次冷<br>媒を貯蔵する。  | -           | -     | В          |
| レベルセンサ Hi              | リザーブタンク内の液量を監視し、満水状態であるか確認する。  | -           | -     | В          |
| レベルセンサ Lo              | リザーブタンク内の液量を監視し、給水が必要な状態か確認する。   | -           | -     | В          |
| ポンプユニット L              | 一次但此心会相关任理主任了  |             | 4.4   | •          |
| ポンプユニット R              | 二次側に市保を値境とせる。  |             | 1+1   | A          |
| 流量調整弁1                 | 結霊防止のために一次冷却水の海景を制御する  |             | 1 . 1 | ^          |
| 流量調整弁 2                | 和路内正のために、八市本小の加重を前御りる。   |             | 171   | A          |
| 流量計1                   | 一次側冷却水の流量を測定する。  |             | -     | В          |
| 流量計 2                  | 二次側冷媒の流量を測定する。   | -           | -     | В          |
| 圧力計1                   | 一次側配管内の圧力を測定する。  |             | -     | В          |
| 圧力計 2                  | 二次側冷却水の圧力を測定する。  | -           | -     | В          |
| 温度センサ 1i               | 一次側冷却水の供給液温を測定する。  | -           | -     | В          |
| 温度センサ 1o               | 一次側冷却水の戻り液温を測定する。  | -           | -     | В          |
| 温度センサ 2i               | 二次側冷媒の戻り液温を測定する。   | -           | -     | В          |
| 温度センサ 2o               | 二次側冷媒の供給液温を測定する。   | -           | -     | В          |
| 電源ユニットTop              | ポンプひバスの仲更ス挑盟へ公園する  |             | 1.1   | ^          |
| 電源ユニット Bottom          | 「ハノノ及じての他电丁機器へ和电9る。  | V           | 1+1   | А          |
| リーク検出ケーブル              | CDU 内部で結露またはリークによって発生した水を検出する。   | -           | -     | В          |
| エアベント                  | 二次側に溜まったエアを排出する。   | -           | -     | В          |
| リリーフ弁                  | 二次側内圧の異常上昇時に弁を開き、内圧を開放する。  | -           | -     | В          |
| ドレイン                   | CDU 内部で結露またはリークによって発生した水を排出する。   |             | -     | В          |
| チェックバルブ L<br>チェックバルブ R | 二次側冷媒の逆流を防ぐ。   | _           | -     | В          |

A:冗長性を有し、残された部品で動作継続

B:一部の機能が使用不可能になるが動作継続

## 4.4 リアパネルのステータス表示

## ステータス LED

| Table 3 | システムステータスの表示 |
|---------|--------------|
|---------|--------------|

| SNMP トラップ設定 |                           | CDU:  | CDU: Manual / Auto 運転時 |              |          |  |
|-------------|---------------------------|-------|------------------------|--------------|----------|--|
| トラップ        | Warning 及び Alert/NG 設定    | 停止時   | ステータス                  |              |          |  |
| スイッチ        | (W:Warning, A/N:Alert/NG) |       | Valid/OK               | Warning      | Alert/NG |  |
| 無効          | 不問                        | 緑色 点滅 |                        | 赤色 0.5Hz(*1) |          |  |
| 有効          | W:無効, A/N:無効              | 0.5Hz | 緑色 点灯                  | 緑色 点灯        | 緑色 点灯    |  |
| 有効          | W:有効, A/N:無効              |       | 緑色 点灯                  | 黄色 点滅        | 黄色 点滅    |  |
| 有効          | W:無効, A/N:無効              |       | 緑色 点灯                  | 緑色 点灯        | 赤色点滅     |  |
| 有効          | W:有効, A/N:有効              |       | 緑色 点灯                  | 黄色 点滅        | 赤色 点滅    |  |

# ) Point

ステータス LED SNMP トラップが設定されていないと、常に赤色点滅状態となります。詳細は 5.5 節を参照して下さい。

#### 電源

#### Table 4 電源ステータスの表示

| 色         | 状態                                     |
|-----------|--|
| 緑色 点灯     | DC 出力異常無し。                             |
| 橙色 点灯     | 電源が並列運転している状態で、ACコードが抜去された。もしくは次のいずれかの |
|           | 異常が発生した。過電流保護、過電圧保護、ファン故障              |
| 橙色 点滅 1Hz | 電源に次に示す警告レベルの異常が発生した。入気温度過上昇、過出力、過電    |
|           | 流、ファン回転数低下                             |
| オフ(消灯)    | AC入力無し                                 |

## ID ライト

ID ライトは青色 LED 兼スイッチになっています。ユーザインターフェース操作またはスイッチ押下でアクティブ 化/非アクティブ化し、複数の CDU 中から本ライトの点灯有無で特定の CDU を識別/通知できます。

| 色      | 状態  |
|--------|---|
| 青点灯    | CDU に対して何らかのメンテナンスが必要。これは ID ライト本体を押下する、または |
|        | Web インターフェースから状態を変更可能。                      |
| オフ(消灯) | メンテナンス不要                                    |

#### Table 5 ID ライトの定義

## 4.5 外部リークセンサインターフェース

注:このセンサーは、富士通サポート対象外です

本 CDU は RJ11 コネクタ付きの外部リークセンサを 2 個接続できます。 CDU は、それらの出力を読み取り、 ログファイルに保存します。



Figure 9 外部リークセンサの接続

対応するリークセンサは以下の通りです。 サプライヤ: HW group モデル: WLD Relay 1W-UNI

センサは CDU 背面の外部ポート1または2に接続します。



Figure 10 CDU と HWG-WLD リレー間のケーブル配線図

## 4.6 接液部材リスト

| 材質              | 部品名              | 1 次側 | 2 次側 |
|-----------------|------------------|------|------|
| SUS304          | 配管, クイックカップリング   | х    | х    |
| SUS316          | プレート熱交換機         | х    | х    |
| Сυ              | プレート熱交換機         | х    | х    |
| C3771BE         | ボールバルブ           | -    | х    |
| PPS             | ポンプ              | -    | х    |
| PTFE            | 流量調整弁, ボールバルブ,   | х    | х    |
|                 | リザーブタンク確認用サイトグラス |      |      |
| NBR             | 流量調整弁            | -    | х    |
| EPDM            | O-ring           | х    | х    |
| FKM             | 流量調整弁            | x    | -    |
| PA6T            | 流量計              | х    | х    |
| Polysulfone     | レベルセンサ           | -    | х    |
| Glass           | リザーブタンク確認用サイトグラス | -    | x    |
| Ceramic (Al2O3) | ポンプ              | -    | х    |

# 5. ユーザインターフェース概要

#### 5.1 画面概要

CDUの画面には、メインステータス/コントロール部とページ上部のナビゲーションメニューがあります。

| Status   | Alert Setting | Network Setting        | System Setting | Control       | Software Update  |
|--|---------------|------------------------|----------------|---------------|------------------|
| System Status  |               |                        |                |               |                  |
| -,   |               | Status                 |                |               |                  |
| CDU Status:  | (             | ЭK                     |                | Stop          |                  |
| ID Light:  | (             | OFF                    |                | Oclick to on/ | off              |
| Device Status  |               | Status                 | Value          | Oper          | ation Time(h:m)  |
| Power Top:   |               | OK                     | value          | oper          | ation rinic(n.m) |
| Power Bottom:  |               | OK                     |                |               |                  |
| Pump Left: Exchange  |               | OK                     | 3000 [RP       | M]            | 0:0              |
| Pump Right: Exchange   |               | OK                     | 3000 [RP       | M]            | 0:0              |
| Valve Left:  | _             | OK                     | 90[%]          |               |                  |
| Valve Right:   |               | OK                     | 90[%]          |               |                  |
| Control Unit:  |               | OK                     |                |               |                  |
|  |               | 017                    |                |               |                  |
| Sensor Module:   |               | OK                     |                |               |                  |
| Sensor Module:<br>Leak Detection:  |               | OK                     |                |               |                  |
| Sensor Module:<br>Leak Detection:<br>Humidity Sensor:  |               | OK<br>OK<br>OK         |                |               |                  |
| Sensor Module:<br>Leak Detection:<br>Humidity Sensor:<br>Liquid Level:                         |               | OK<br>OK<br>Full       |                |               |                  |
| Sensor Module:<br>Leak Detection:<br>Humidity Sensor:<br>Liquid Level:<br>Leak (External Ch1): |               | OK<br>OK<br>Full<br>OK |                |               |                  |

#### Figure 11 画面の概要

画面レイアウトは、CDU のフロントパネルにあるタッチスクリーンディスプレイと Web ブラウザによるネットワーク アクセスで共通のデザインです。

Web ブラウザでネットワークからアクセスするには、CDUの IP アドレスを開いて下さい。

CDU の IP アドレスは、デフォルトで"https://192.168.100.10"になります。



## Point

Web ブラウザを使用してネットワーク経由でアクセスするには、ユーザ名とパスワードを入力する必要があります。詳細は 5.6 節を参照して下さい。

## 5.2 ナビゲーションメニュー

各タブの詳細は、以降のセクションで説明します。

Table 7 ナビケーションメニュー

| タブ                 | 説明   |
|--------------------|--|
| Status             | ステータスは、内部コンポーネントに関してシステム情報を表示します。                            |
| Alert<br>Setting   | アラート設定では、システムのアラート/警告ステータスを通知するためのシステムパラメータを確認および設<br>定できます。 |
| Network<br>Setting | ネットワーク設定では、CDU にリモートアクセスするためのネットワーク設定を確認および設定できます。           |
| System<br>Setting  | システム設定では、システムパラメータを確認および設定できます。                              |
| Control            | 操作モードを変更できます。  |
| Software<br>Update | Software Update を使用すると、CDU のソフトウェアを更新できます。                   |

## 5.3 ステータス[Status]タブ

ステータスタブは、内部コンポーネントに関してシステム情報を表示します。システムステータス、デバイスステ ータス、およびセンサ読取値で構成されます。このタブに表示されている情報は、約1秒ごとに更新されま す。

| System Status |        |                 |
|---------------|--------|-----------------|
|               | Status |                 |
| CDU Status:   | OK     | Stop            |
| ID Light:     | OFF    | Click to on/off |

| 項目     | 説明  |
|--------|---|
| CDU    | CDU のステータス:   |
| Status | • OK – コントロールユニットプライマリ(CU Left)起動中  |
|        | • OK: Control Unit Right is running – コントロールユニットセカンダリ(CU Right)起動中        |
|        | <ul> <li>WARNING: Check sensor value – 一つ以上のセンサ読取値が警告レベルである</li> </ul>    |
|        | • ALERT: Control Unit Left is NG - プライマリコントロールユニット(CU Left)が動作していな        |
|        | い、または挿入されていない   |
|        | • ALERT: Control Unit Right is NG - セカンダリコントロールユニット(CU Right)が動作してい       |
|        | ない、または挿入されていない  |
|        | • ALERT: Check sensor value – 一つ以上のセンサ読取値がアラートレベルである                      |
|        | <ul> <li>ALERT: Check device status – 一つ以上のセンサの状態が NG となっている</li> </ul>   |
|        | • ALERT: Check device and sensor – 一つ以上のセンサ読取値がアラートレベルである、且つ              |
|        | 一つ以上のセンサの状態が NG となっている  |
|        | Condensation may occur – 設備から供給される水温が露点を下回るため、結露が起きる可                     |
|        | 能性がある   |
|        | Memory Error – CDU に搭載される不揮発性メモリが容量一杯または動作不良である                           |
|        | Emergency stopped -オート/マニュアル運転中の漏れ検出によりポンプ緊急停止状態                          |
|        | 現在の動作:  |
|        | <ul> <li>System initialization -システム初期化</li> </ul>                        |
|        | • Stop – アイドル動作(システム起動中でポンプ非動作状態)   |
|        | • Manual – マニュアル動作  |
|        | ● Auto – オート動作  |
|        | <ul> <li>Update – Software Update mode ソフトウェア更新モード</li> </ul>             |
|        | <ul> <li>Not system controlled – CDU に CU(コントロールユニット)が挿入されていない</li> </ul> |
| ID     | ID ライトのステータス:   |
| Light  | • OFF – ID ライト消灯  |
|        | • ON – ID ライト点灯   |
|        | アイコンをクリックすると、ステータスが変化し、青色の ID ライトがオン/オフします。                               |

Figure 12 システムステータス概要



| - Device Status      |        |            |                     |
|----------------------|--------|------------|---------------------|
| Device Status        |        |            |                     |
|                      | Status | Value      | Operation Time(h:m) |
| Power Top:           | OK     |            |                     |
| Power Bottom:        | OK     |            |                     |
| Pump Left: Exchange  | OK     | 3000 [RPM] | 0:0                 |
| Pump Right: Exchange | OK     | 3000 [RPM] | 0:0                 |
| Valve Left:          | OK     | 90[%]      |                     |
| Valve Right:         | OK     | 90[%]      |                     |
| Control Unit:        | OK     |            |                     |
| Sensor Module:       | OK     |            |                     |
| Leak Detection:      | OK     |            |                     |
| Humidity Sensor:     | OK     |            |                     |
| Liquid Level:        | Full   |            |                     |
| Leak (External Ch1): | OK     |            |                     |
| Leak (External Ch2): | OK     |            |                     |
|                      |        |            |                     |

| 項目           | 説明                |  |  |
|--------------|-------------------|--|--|
| Power        | Status            | OK: エラー無し                                  |  |
| Top/Bottom   |                   | NG: 電源ユニットにエラーがあるか、CDU に挿入されていない           |  |
| Pump         | Exchange          | ポンプ交換を実施する前にポンプ動作を停止するボタン                  |  |
| Left/Right   |                   | 本ボタンはマニュアル/オートモード時のみ使用可能                   |  |
|              | Status            | <b>ОК</b> : エラー無し                          |  |
|              |                   | NG: ポンプユニットにエラーがあるか、または CDU に挿入されていない      |  |
|              | Value             | 現在の回転速度 (RPM)                              |  |
|              | Operation<br>Time | ポンプユニットの累積動作時間。動作時間は、制御タブから手動でリセット可能       |  |
| Valve        | Status            | <b>OK</b> : エラー無し                          |  |
| Left/Right   |                   | NG: バルブユニットにエラー発生                          |  |
|              | Value             | 現状のバルブ(流量調整弁)の開度(パーセント表示)                  |  |
| Control Unit | Status            | OK: N+1 冗長のコントロールユニットが利用可能                 |  |
|              |                   | NG: N+1 冗長のコントロールユニットが利用不可                 |  |
|              |                   | (コントロールユニット1個が故障中)                         |  |
|              |                   | Not system controlled: コントロールユニットが2個ともに故障中 |  |
| Sensor       | Status            | <b>OK</b> : エラー無し                          |  |
| Module       |                   | NG: センサモジュールからの応答無し。この状態の時はステータスタブ内の全情報は更  |  |
|              |                   | 新されません。                                    |  |
| Leak         | Status            | <b>OK</b> : リークは検出されていません。                 |  |
| Detection    |                   | NG: リーク検出                                  |  |
| Humidity     | Status            | <b>OK</b> : エラー無し                          |  |
| Sensor       |                   | NG: 湿度センサからの応答無し。この状態の時は、自動運転時のバルブ動作が適切に   |  |
|              |                   | 制御されません。                                   |  |
| Liquid       | Status            | Full: リザーブタンク内にフルにクーラントが充填されている            |  |
| Level        |                   | OK: 動作に充分なクーラントが入っている                      |  |
|              |                   | Low:動作上、クーラントが不足している 直ぐにクーラント補充が必要         |  |
|              |                   | NG: センサの動作不良                               |  |

| Leak                | Status | OK: リークは検出されていない[SNMP トラップ有効時]                 |
|---------------------|--------|--|
| (External           |        | NG: リークを検出した[SNMP トラップ有効時]                     |
| Ch1/Ch2)<br>(富士通サポー |        | N/A: [SNMP トラップが無効時]外部センサが接続されていたとしてもリークを検出しない |
| ト対象外です)             |        |  |
|                     |        |  |

# Figure 13 デバイスステータス概要

|                              | Status        | Value       |  |
|------------------------------|---------------|-------------|--|
| Temperature (From Server):   | Valid         | 27.3[°C]    |  |
| Temperature (To Server):     | Valid         | 28.1 [°C]   |  |
| Temperature (From Facility): | Valid         | 25.3 [°C]   |  |
| Temperature (To Facility):   | Valid         | 25.6[°C]    |  |
| Pressure (Server):           | Valid         | 0.03 [MPa]  |  |
| Pressure (Facility):         | Warning level | 0.67 [MPa]  |  |
| Flow Rate (Server):          | Alert level   | 0.0 [L/min] |  |
| Flow Rate (Facility):        | Alert level   | 0.0 [L/min] |  |
| Temperature (Ambient):       |               | 30.9[°C]    |  |
| Humidity:                    |               | 39.9 [%RH]  |  |
| Dew Point:                   | OK            | 15.7 [°C]   |  |
| Heat Load:                   |               | 0.0 fkW1    |  |

| 項目   | 説明     |  |
|--|--------|--|
| Temperature<br>(From Server)<br>Temperature<br>(To Server)<br>Temperature<br>(From Facility) | Status | Valid:液温は、アラート設定タブの設定範囲内にあります。<br>Warning level: 液温が警告下限閾値未満、または警告上限閾値を超えています。<br>Alert level: 温度がアラート下限閾値未満、またはアラート上限閾値を超えています。   |
| (To Facility)  | Value  | 現在の液温を示します。[単位:摂氏または華氏]  |
| Pressure<br>(Server)<br>Pressure<br>(Facility)   | Status | Valid:サーバへの流出口または設備からの流入口の圧力が、アラート設定タブの設定範囲<br>内にあります。<br>Warning level: サーバへの流出口または設備からの流入口の圧力が、警告下限閾値未<br>満、または警告上限閾値を超えています。<br>Alert level: サーバへの流出口または設備からの流入口の圧力が、アラート下限閾値未<br>満、またはアラート上限閾値を超えています。 |
|  | Value  | 現在の圧力を示します。[単位:MPa または PSI]  |
| Flow Rate<br>(Server)<br>Flow Rate<br>(Facility)   | Status | Valid:サーバ側または設備側の流量が、アラート設定タブの設定範囲内にあります。<br>Warning level: サーバ側または設備側の流量が、警告下限閾値未満、または警告上限<br>閾値を超えています。<br>Alert level: サーバ側または設備側の流量が、アラート下限閾値未満、またはアラート上限<br>閾値を超えています。                                |
|  | Value  | 現在の流量を示します。[単位:L/min or GPM]   |
| Temperature<br>(Ambient)   | Value  | 現在の周囲温度を示します。[単位:摂氏または華氏]  |
| Humidity   | Value  | 現在の相対湿度を示します。[単位:%RH]  |

| Dew point | Status | OK: 設備から供給される一次側水温は露点以上となっています。<br>Alert level: 設備から供給される一次側水温が露点を下回っているため結露が発生する<br>可能性があります。 |
|-----------|--------|--|
|           | Value  | 周囲温度と相対湿度から計算された現在の露点を示します。  |
| Heat Load | Value  | 現在の熱交換量を示します。  |

## Figure 14 センサ読取値概要



# Point

Value への表示値は読み取ったセンサ値を"有効桁数に丸めた後"の値となります。 それに対し、Status は"有効桁数に丸める前"の値と、5.4 節で説明するアラート設 定タブで設定する閾値との比較により決定します。 Value への表示値で Status を 決定しているわけではないため、読み取ったセンサ値の有効桁数より下位の桁の値に よっては、 Value の表示値が同じでも異なる Status 表記となる可能性があります。

## 5.4 アラート設定[Alert Setting]タブ

※閾値の設定値については、購入元にご相談の上、設定してください。 お客様の設備条件、サーバの増設時にも同様に、購入元にご相談ください。

アラート設定タブで SNMP Trap を有効にすると、CDU は、次の表に示す警告レベルおよびアラートレベルの条件が満たされたときに SNMP Trap を SNMP マネージャに送信します。SNMP トラップ機能の詳細については、6.2 節を参照して下さい。

| I rap setting                | Level   | Min value |         | Max value | Trap    |
|------------------------------|---------|-----------|---------|-----------|---------|
|                              | Warning | 17.0      | [°C]    | 65.0      | [°C]    |
| Temperature (From Server):   | Alert   | 0.0       | [°C]    | 70.0      | [°C] 🗹  |
| Temperature (To Server):     | Warning | 17.0      | [°C]    | 55.0      | [°C] 🗆  |
|                              | Alert   | 0.0       | [°C]    | 60.0      | [°C]    |
| Tamparatura (Eram Essilita): | Warning | 17.0      | [°C]    | 48.0      | [°C]    |
| remperature (rrom racinty).  | Alert   | 0.0       | [°C]    | 60.0      | [°C]    |
| Temperature (Te Feelikte):   | Warning | 17.0      | [°C]    | 65.0      | [°C] 🗆  |
| Temperatore (10 Facinity).   | Alert   | 0.0       | [°C]    | 70.0      | [°C] 🗹  |
| Province (Contract)          | Warning | 0.00      | [MPa]   | 0.20      | [MPa]   |
| riessure (Server).           | Alert   | 0.00      | [MPa]   | 0.25      | [MPa]   |
| Pressure (Facility).         | Warning | 0.00      | [MPa]   | 0.50      | [MPa]   |
| riessure (raeinty).          | Alert   | 0.00      | [MPa]   | 0.90      | [MPa]   |
| Elaw Bata (Carrier)          | Warning | 0.0       | [L/min] | 90.0      | [L/min] |
| TIOW INTE (SELVEL).          | Alert   | 0.0       | [L/min] | 100.0     | [L/min] |
| Flow Rate (Facility):        | Warning | 0.0       | [L/min] | 120.0     | [L/min] |
| riow reace (raciity).        | Alert   | 0.0       | [L/min] | 130.0     | [L/min] |

| 項目                          | 説明  |  |  |  |  |
|-----------------------------|---|--|--|--|--|
| Temperature                 | Min value/Max value: 液温の警告レベル、およびアラートレベルを決める閾値で |  |  |  |  |
| From Server / To Server     | す。それぞれの最大/最小値を設定します。                            |  |  |  |  |
| From Facility / To Facility | Trap: 警告レベルとアラートレベルの条件が満たされたときのトラップ送信を有効/無      |  |  |  |  |
|                             | 効にします。  |  |  |  |  |
| Pressure (Server)           | Min value/Max value: 圧力の警告レベル、およびアラートレベルを決める閾値で |  |  |  |  |
| Pressure (Facility)         | す。それぞれの最大/最小値を設定します。                            |  |  |  |  |
|                             | Trap: 警告レベルとアラートレベルの条件が満たされたときのトラップ送信を有効/無      |  |  |  |  |
|                             | 効にします。  |  |  |  |  |
| Flow Rate (Server)          | Min value/Max value: 流量の警告レベル、およびアラートレベルを決める閾値で |  |  |  |  |
| Flow Rate (Facility)        | す。それぞれの最大/最小値を設定します。                            |  |  |  |  |
|                             | Trap: 警告レベルとアラートレベルの条件が満たされたときのトラップ送信を有効/無      |  |  |  |  |
|                             | 効にします。  |  |  |  |  |

Figure 15 トラップ設定スクリーン概要

上記の閾値は、次の条件を満足する必要があります。

アラート最小値<警告最小値<警告最大値<アラート最大値

Point 値が計算式を満たさない場合は、エラーメッセージが表示され、値は保存されません。

|                             | Leve1 | Trap   | Emergency Stop |  |
|-----------------------------|-------|--------|----------------|--|
| Leak Detection:             | Alert | 2      |                |  |
| Power Top:                  | Alert |        |                |  |
| Power Bottom:               | Alert |        |                |  |
| Control Unit:               | Alert | 2      |                |  |
| Sensor Module:              | Alert |        |                |  |
| Pump Left:                  | Alert | 2      |                |  |
| Pump Right:                 | Alert |        |                |  |
| Valve Left:                 | Alert |        |                |  |
| Valve Right:                | Alert |        |                |  |
| Humidity Sensor:            | Alert |        |                |  |
| Liquid Level (OK):          | Alert |        |                |  |
| Liquid Level (Low):         | Alert |        |                |  |
| Liquid Leak (External Ch1): | Alert |        |                |  |
| Liquid Leak (External Ch2): | Alert |        |                |  |
|                             | Save  | Cancel |                |  |

| 項目              | 説明   |
|-----------------|--|
| Leak Detection  | Trap: CDU の内部リークセンサがリークを検出したときのトラップ送信を有効/無効にします。       |
|                 | Emergency Stop: CDU の内部リークセンサが漏れを検知した場合の、ポンプ非常停止機能を    |
|                 | 有効/無効にします。   |
| Power Top       | Trap: 電源(Top または Bottom)のステータスがエラーになったときのトラップ送信を有効/無効に |
| Power Bottom    | します。   |
| Control Unit    | Trap: コントロールユニットが N+1 冗長の準備ができていないとき(2 個のコントロールユニットの内、 |
|                 | 1個が故障時)のトラップ送信を有効/無効にします。                              |
| Sensor Module   | Trap: センサモジュールがエラーになったときのトラップ送信を有効/無効にします。             |
| Pump Left       | Trap: ポンプLまたはポンプRがエラーになった時のトラップ送信を有効/無効にします。           |
| Pump Right      |  |
| Valve Left      | Trap:バルブ(流量調整弁) L または R がエラーになったときのトラップ送信を有効/無効にします。   |
| Valve Right     |  |
| Humidity        | Trap: 湿度センサがエラーになったときのトラップ送信を有効/無効にします。                |
| Sensor          |  |
| Liquid Level OK | Trap: 液体レベルが OK/Low になったときのトラップ送信を有効/無効にします。           |
| Liquid Level    |  |
| Low             |  |
| Liquid Leak     | Trap: 外部リークセンサがリークを検知した場合のトラップ送信を有効/無効にします。            |
| External Ch1/2  | Emergency Stop: 外部リークセンサがリークを検知した場合の、ポンプ緊急停止機能を有効/無    |
|                 | 効にします。   |

#### Figure 16 トラップおよび緊急停止設定画面概要

# Point

メモリエラー[Memory error]と結露発生警告[Condensation may occur.]はデフォルトで有効になっています。これらの項目は無効にはできません。

設定を保存して反映するには、アラート設定タブの下部にある保存[Save]ボタンをクリックする必要があります。

# Point

保存された設定は CDU の不揮発性メモリに保存されるため、設定は CDU の 電源を入れ直すと自動的にロードされます。

## 5.5 ネットワーク[Network Setting]設定タブ

ネットワーク設定タブを使用すると、CDU にリモートからアクセスするためのネットワーク設定を確認および設定できます。ネットワーク設定タブには、Hostname、IPv4/IPv6 ネットワーク設定、および SNMPv1/v2c/v3 設定が含まれています。

| Network setting ——   |   |  |  |
|--|---|--|--|
| Hostname   | cdu   |  |  |
| IPv4 Setting<br>DHCP:<br>IP address:<br>Netmask:<br>Gateway:<br>DNS (primary):<br>DNS (secondary): | Disable 192.168.100.10 255.255.255.0                                      |  |  |
| 項目   | 。<br>説明   |  |  |
| Hostname   | CDU のホスト名を示します。使用可能な文字は ASCII アルファベット、数字、ハイフンのみです。<br>ホスト名の長さは 63 文字未満です。 |  |  |
| DHCP   | CDU で IPv4 DHCP クライアントサービスを有効または無効にします。                                   |  |  |
| IP Address   | IPv4 アドレスを示します。DHCP クライアントサービス無効時、手動で設定できます。                              |  |  |
| Netmask  | IPv4 マスクを示します。DHCP クライアントサービス無効時、手動で設定できます。                               |  |  |
| Gateway  | IPv4 ゲートウェイを示します。DHCP クライアントサービス無効時、手動で構成できます。                            |  |  |
| DNS primary<br>/secondary  | IPv4 DNS プライマリ/セカンダリを示します。 DHCP クライアントサービスが無効時、手動で設定で<br>きます。 (*1)        |  |  |

#### Figure 17 ホスト名、IPv4 ネットワーク設定の概要

\*1: DNS セカンダリはこのバージョンではサポートしていません。

# Point デフォルトでは、DHCP クライアントは無効で、IPv 4 IP アドレスは 192.168.100.10、ネットマスクは 255.255.255.0 に設定されます。

| IPv6 Setting<br>Auto configuration (DHCP):     | Enable [This version supports auto con | ifiguration mode only] |
|--|--|------------------------|
| IPv6 address:<br>Link Local address:           | fe80::dea6:32ff:fef4:2f0d              | / 64                   |
| Gateway:<br>DNS (primary):<br>DNS (secondary): | 2606:4700:4700::1111                   |                        |
|  | Save Cancel                            |                        |
| 項目   | 説明                                     |                        |

| 項目                          | 説明  |
|-----------------------------|---|
| Auto<br>configuration(DHCP) | 自動設定を有効/無効にします。このバージョンでは、自動コンフィギュレーションモードだ<br>けがサポートされています。 |
| IPv6 Address                | IPv6 アドレスを示します。   |
| Link Local address          | IPv6 リンクローカルアドレスを示します。(*1)                                  |
| Gateway                     | IPv6 ゲートウェイを示します。   |
| DNS<br>primary/secondary    | IPv6 DNS プライマリ/セカンダリを示します。(*2)                              |

#### Figure 18 IPv6 ネットワーク設定の概要

\*1: CDU をネットワークに接続せずに起動すると Link Local address は空になります。 ネットワークに接続すると自動的にアドレスが生成されて Link Local address として設定されます。 画像中に表示されているアドレスは一例であり、実際に生成されるアドレスとは異なる可能性があります。 \*2: DNS セカンダリはこのバージョンではサポートしていません。

設定を保存して反映するには、ネットワーク設定タブの下部にある保存[Save]ボタンをクリックする必要があります。



## Point

Web ブラウザでリモートからネットワーク設定を変更した場合、割り当てた新しい IP アドレスによってはリモートからのネットワークアクセスが切断されることがあります。

| Manager IP address: |              |   |
|---------------------|--------------|---|
| SNMP v1/v2c Setting |              |   |
| SNMP v1/v2c:        | Disable      |   |
| Trap:               | Disable      |   |
| Community Name:     |              |   |
| SNMP v3 Setting     |              |   |
| SNMP v3:            | Disable      |   |
| Trap:               | Disable      |   |
| Security Level      | noAuthNoPriv | v |
| User Name:          |              |   |
| Auth Passphrase:    |              |   |
| Auth Method:        | SHA          | v |
| Priv Passphrase:    |              |   |
| Priv Method:        | AES          | v |

| 項目          | 説明  |
|-------------|---|
| Manager     | Manager IP アドレスは、CDU から SNMP トラップが送信される宛先アドレスです。        |
| IP address  |   |
| SNMP v1/v2c | SNMPv1/v2c を有効/無効にします。                                  |
| SNMP        | SNMPv1/v2c トラップ送信を有効/無効にします。                            |
| v1/v2cTrap  |   |
| Community   | CDU の SNMP コミュニティ名を示します。コミュニティ名は ASCII のアルファベットと数字のみが有効 |
| Name        | で、その合計長は8文字です。  |
| SNMP v3     | SNMPv3 を有効/無効にします。                                      |
| SNMP v3     | SNMPv3 トラップ送信を有効/無効にします。                                |
| Trap        |   |
| Security    | SNMPv3 トラップ送信時のセキュリティレベル設定を示します。                        |
| Level       | <ul> <li>noAuthNoPriv:認証なし、暗号化なし</li> </ul>             |
|             | ● authNoPriv: 認証を提供しますが、暗号化は行いません。                      |
|             | ● authPriv: 認証と暗号化を提供します。                               |
| User Name   | SNMPv3 ユーザを識別する名前                                       |
| Auth        | ユーザ認証用のパスワードを示します。パスワードは ASCII アルファベットと数字のみが有効で、合計      |
| Passphrase  | 長は8文字です。  |
| Auth        | SNMPv3 ユーザの認証方式   |
| Method      | • SHA: 認証に Secure Hash Algorithm が使用されます。               |
|             | <ul> <li>MD5: 認証にメッセージダイジェストアルゴリズムが使用されます。</li> </ul>   |
| Priv        | 暗号化用のパスワードを示します。有効なパスワードには ASCII のアルファベットと数字が含まれていま     |
| Passphrase  | す。合計長は8文字です。  |
| Priv Method | 暗号化に使用されるキーを生成する暗号化方式を示します。                             |
|             | • AES: Advanced Encryption Standard アルゴリズムが暗号化に使用されます。  |
|             | ● DES:-暗号化にデータ暗号化アルゴリズムが使用されます。                         |

Figure 19 SNMP 設定画面概要

設定を保存して反映するには、SNMP 設定タブの下部にある保存[Save]ボタンをクリックする必要がありま

# Point

SNMPv1/v2cとSNMPv3の両方が有効になっている場合、SNMPv3が優先 されて、SNMPv3トラップのみ送信されます。SNMPトラップを送信するには、ア ラート設定タブで送信するトラップを設定する必要もあります。

## 5.6 システム設定[System Setting]タブ

システム設定タブは、単位設定、パスワード設定、日時設定、デバッグモード設定、スクリーンセーバ設定、 システムステータスから構成されています。 <sup>C Unit Setting</sup>

| Temperature Unit   | Celsius •           |
|--|---------------------|
| Pressure Unit  | MPa -               |
| Flow Unit  | L/min •             |
| Fluid Heat Capacity [J/kg*K]<br>Refrigerant density [kg/m^3] | 4180           1000 |
|  | Save Cancel         |

| 項目                               | 説明   |   |  |  |
|----------------------------------|--|---|--|--|
| Temperature                      | ユーザインターフェースで使用される温度の単位を示します。                           |   |  |  |
| Unit                             | • Celsius(摂氏) • Ghrenheit (華氏)                         |   |  |  |
| Pressure                         | ユーザインターフェースで使用される圧力の単位を示します。                           |   |  |  |
| Unit                             | ● MPa (メガパスカル) ●PSI(ポンド/平方インチ)                         |   |  |  |
| Flow Unit                        | ユーザインターフェースで使用される流量単位                                  |   |  |  |
|                                  | <ul> <li>L/min (リットル/分)</li> <li>GPM(ガロン/分)</li> </ul> |   |  |  |
| Fluid Heat<br>Capacity[J/(kg*K)] | 熱負荷の計算に使用する一次側冷却水の熱容量です。 値は 3000 から 5000 まで設定で         | Ā |  |  |
|                                  | き、デフォルトでは 4180 に設定されます。                                |   |  |  |
| Refrigerant<br>Density[kg/m³]    | 熱荷重の計算に使用する一次側冷却水の密度。値は 100 から 2000 まで設定でき、デフォ         |   |  |  |
|                                  | ルトでは 1000 に設定されます。                                     |   |  |  |

#### Figure 20 ユニット設定画面概要

設定を保存して反映するには、ユニット設定タブの下部にある保存[Save]ボタンをクリックする必要があります。

ステータスタブに表示される熱負荷の値は次の式で計算されます。

熱負荷 =+

 $\frac{((\text{Temp. to facility} - \text{Temp. from facility}) \times \text{Fluid Heat Capacity} \times \text{Refrigerant density} \times \text{Flow rate})}{1000000/60}$ 

| Password Setting |   |  |
|------------------|---|--|
| Username         | admin   |  |
| Password         |   |  |
|                  | □ View password                                       |  |
|                  |   |  |
| l                | Save Cancel   |  |
| 150              |   |  |
| 項日               | 說明  |  |
| Username         | ネットワークアクセス認証のユーザ名を示します。ユーザ名は ASCII のアルファベットと数字のみが有効で、 |  |
|                  | 長さは8文字以下です。デフォルトのユーザ名は「admin」です。                      |  |
| Password         | ネットワークアクセス認証用のパスワードを示します。パスワードは ASCII のアルファベットと数字のみが有 |  |
|                  | 効で、長さは 8 文字以下です。デフォルトのパスワードは「password」です。             |  |
|                  |   |  |

#### Figure 21 パスワード設定画面概要

設定を保存して反映するには、パスワード設定タブの下部にある保存[Save]ボタンをクリックする必要があります。

| - Date/Time Setting |                     |  |
|---------------------|---------------------|--|
| System Calendar     | 2022/03/23 16:40:49 |  |
| Date                | mm/dd/yyyy 📩        |  |
| Time                | : O                 |  |
|                     | Update              |  |

| 項目              | 説明                            |
|-----------------|-------------------------------|
| System Calendar | CDU の現在の年月日と時刻設定              |
| Date            | CDU の新しい設定年月日                 |
|                 | 日付は 2000/1/1 2037/12/31 で設定可能 |
| Time            | CDU の新しい設定時刻                  |

## Figure 22 日付/時刻設定画面概要

DateとTimeを入力し、更新[Update]ボダンを押すとシステムカレンダーが更新されます。



| Valve setti<br>Close valv | es in Stop                                    |  |  |
|---------------------------|---|--|--|
|                           | Save  |  |  |
| 項目                        | 説明  |  |  |
| Close                     | Checked: ポンプ停止時にバルブ(流量調整弁 L および R)は全閉します。     |  |  |
| valves                    | Not checked: ポンプ停止時にバルブ(流量調整弁 L および R)は全開します。 |  |  |
| in Stop                   | デフォルト設定は「Not checked」となります。                   |  |  |

#### Figure 23 バルブ設定概要

ストップモードまたはポンプ緊急停止時[Emergency Stop]のバルブ(流量調整弁)動作設定を保存する には、バルブ設定[Valve setting]下部の保存[Save]ボタンを押して下さい。



**CAUTION!** 

この設定が有効の場合、CDU内の一次側流路が完全に閉じます。一次側給水設備 を保護するためにバイパス配管を準備して下さい。

また、ポンプ停止時であっても、下記のケースにおいては Close valves in Stop の Checked/Not checked の設定に関わらず、バルブ(流量調整弁)が全開します。

- CDU 起動時
  - CDU 起動直後に10 秒程度バルブ(流量調整弁)が全開します。その後、CDU 起動時のモードが[Stop]かつ、Close valves in Stop が Checked の場合、バルブが全閉します。
- アップデート時
  - > ソフトウェアのアップデートを実施する間、バルブ(流量調整弁)が全開します。
  - (ソフトウェアのアップデートを実施する間とは、具体的には 5.8 ソフトウェア更新[Software Update]タブで説明するストップアンドスキャンシステム[Stop and scan System]ボタンをクリックしてか ら更新終了[Exit update and go to the Status Page]ボタンをクリックするまでの間となりま す)

| Continue Last Mode   |                              |  |  |
|----------------------|------------------------------|--|--|
| Continue Mode Switch | Enable                       |  |  |
|                      |                              |  |  |
|                      | Save                         |  |  |
| <u></u>              |                              |  |  |
| 項目                   | 説明                           |  |  |
| Continue Mode Switch | CDU 起動時に動作モードの引継ぎを有効/無効にします。 |  |  |
|                      | デフォルト設定は「有効」になります。           |  |  |

#### Figure 24 動作モードの引継ぎ設定概要

設定を反映するためには、動作モードの引継ぎ設定の下部にある保存[Save]ボタンをクリックする必要があ ります。本設定を有効にした場合、CDU 起動時に、前回 CDU の電源 OFF した時の動作モードが引き 継がれます。例えば CDU の電源 OFF 時にポンプが動作していた場合、次回 CDU 起動時にはポンプが 自動的に動作を再開します。本設定を無効にした場合、CDU 起動時の動作モードは停止[Stop]固定と なります。

|  | CAUTION!                                      |
|--|---|
|  | この設定が有効の場合、ポンプが動作中に CDU の電源を OFF すると、次回 CDU 起 |
|  | 動時に自動的にポンプが動き出すことになります。                       |
|  | CDU 起動時にポンプを停止させたい場合は、[Stop]モードにしてポンプを停止させてか  |
|  | ら電源を OFF する、もしくはこの設定を無効にしてから電源を OFF する必要がありま  |
|  | す。  |

| Debugging Mode |                    |  |  |
|----------------|--------------------|--|--|
| Debug Switch   | Disable            |  |  |
|                | Save               |  |  |
| 項目             | 説明                 |  |  |
| Debug Switch   | デバッグモードを有効/無効にします。 |  |  |

#### Figure 25 デバッグモード概要

設定を有効にするためには、デバッグモード設定の下部にある保存[Save]ボタンをクリックする必要がありま す。デバッグモードは、システムの動作を分析するために使用できますが、通常の操作で使用する必要はあり ません。
| Screen Saver              |          |        |   |
|---------------------------|----------|--------|---|
| Screen Saver              | Disab    | le     |   |
| Screen Timeout(hh:mm:ss)  | 01:00:00 |        | ~ |
| LCD suspend               | Disab    | le     |   |
| Suspend Timeout(hh:mm:ss) | 01:00:00 |        | Ŧ |
|                           |          |        | _ |
|                           | Save     | Cancel |   |

| 項目           | 説明  |
|--------------|---|
| Screen Saver | 液晶画面のスクリーンセーバを有効/無効にします。                      |
| Screen       | スクリーンセーバが起動するまでのタイムアウトを示します。5分、10分、30分、1時     |
| Timeout      | 間設定できます。                                      |
| LCD suspend  | LCD バックライトを有効/無効にします。スクリーンセーバが有効になっている時のみ設    |
|              | 定できます。  |
| Suspend      | LCD バックライトが消灯するまでの時間を示します。5 分、10 分、30 分、1 時間設 |
| Timeout      | 定できます。  |

Figure 26 スクリーンセーバ設定概要



# Point

スクリーンセーバを使用すると、システムの状態を目視ですぐに確認できます。緑色のスクリーン セーバは、警告やアラートなしで正常に動作していることを示します。白色の場合はポンプ未動 作(アイドル状態)であることを示します。黄色は警告ステータスを示し、赤色はアラートのステー タスを示します。

LCD サスペンドは、LCD バックライトの消灯に使用できます。スクリーンセーバ起動後に、設定 したタイムアウト時間が経過した場合に、バックライトのみ消灯します。

| System status |              |
|---------------|--------------|
| Serial Number | 22302AAW0001 |
|               | Version      |
| Web I/F       | 0907         |
| CU Left       | 0911         |
| CU Right      | 0911         |
| Pump Left     | 0911         |
| Pump Right    | 0911         |
| Valve Left    | 0911         |
| Valve Right   | 0911         |
| Sensor Module | 0911         |

Figure 27 システムステータス概要

システムステータスには、CDU のシリアル番号、および Web I/F モジュールのバージョン、CU のバージョン、 ポンプのバージョン、バルブ(流量調整弁)のバージョン、およびセンサモジュールのバージョンが表示されます。

# 5.7 コントロール[Control]タブ

コントロールタブは2ページで構成されており、最初のページは Web I/F モジュールの制御し、2番目のページは CDU の動作を制御します。

| Web I/F Module Control           |  |  |
|----------------------------------|--|--|
| Click to reboot Web I/F Module   | Reboot                                   |  |
| Click to shutdown Web I/F Module | Shutdown                                 |  |
| 項目                               | 説明                                       |  |
| Click to reboot Web I/F Module   | ボタンクリック後、Web I/F モジュールが 5 秒後に再起動します。     |  |
| Click to shutdown Web I/F Module | ボタンクリック後、Web I/F モジュールが 5 秒後にシャットダウンします。 |  |

Figure 28 Web I/F モジュール制御の概要



# **CAUTION!**

1度シャットダウンさせると WEBI/F 再起動に電源再投入が必要なため、ラック内のサー バを全停止させる必要があります。



### Point

Web I/F モジュールの再起動やシャットダウンを行っても、ポンプは動作し続けま す。ただし、シャットダウン後に Web I/F を再起動するには、電源を再投入する 必要があり、電源を再投入した際には、5.6 システム設定[System Setting] タブ記載の「動作モードの引継ぎ設定概要」の設定によってはポンプが停止する 可能性があり、その場合は手動で再始動する必要があります。 例えば、動作モードの引継ぎ設定概要が有効かつ電源 OFF 時の動作モードが 停止[Stop]モード、もしくは動作モードの引継ぎ設定概要が無効の場合には、 CDU 起動時の動作モードが停止[Stop]モードとなるため、ポンプを手動で再始 動させる必要があります。

| - Factory Default                 |         |  |
|-----------------------------------|---------|--|
| Click to restore factory settings | Restore |  |
| Restore Alert Setting             | ✓       |  |
| Restore Network Setting           |         |  |
| Restore SNMP Setting              |         |  |
| Restore Unit Setting              |         |  |
| Restore Password Setting          |         |  |
| Restore Screen Saver Setting      |         |  |
| Clear Log                         |         |  |

#### Figure 29 工場出荷時のデフォルト設定概要

Point
 いずれの項目を復元してもポンプは動き続けます。ただし、ネットワーク設定を復元すると、ネットワーク接続が切断されることがあります。

ファクトリデフォルトを使用すると、CDUの任意の設定を復元したり、ログを削除する事が出来ます。

| <ul> <li>Export Configuration</li> </ul> |        |
|--|--------|
| Click to export configuration            | Export |
| Export Alert Setting                     |        |
| Export SNMP Setting                      |        |
| Export Unit Setting                      |        |
| Export Password Setting                  |        |
| Export Screen Saver Setting              |        |
|  |        |

#### Figure 30 エクスポートコンフィギュレーションの概要

エクスポートコンフィギュレーションを使用すると、バックアップ用に CDU の設定をエクスポートできます。エクス ポートされたファイルには、ネットワーク構成は含まれません。このファイルは、次のインポートコンフィギュレーショ ンを使用してインポートできます。

| Import Configuration          |                                   |  |
|-------------------------------|-----------------------------------|--|
| Click to import configuration | Import Choose File No file chosen |  |

#### Figure 31 インポートコンフィギュレーションの概要

エクスポートされたファイルの Web I/F モジュールバージョンは、現在のバージョンと一致している必要があります。

| Operation time                           |                 |  |
|--|-----------------|--|
| Click to reset Pump Left operation time  | Reset PumpLeft  |  |
|  |                 |  |
| Click to reset Pump Right operation time | Reset PumpRight |  |

manual setting



オペレーションタイム上でステータスタブに表示されるポンプの累積動作時間をリセットできます。

Point
 動作時間のリセット作業を実行しても、ポンプは動作し続けます。

最初のページの下部に2ページ目へのリンクがあります。2ページ目では、ポンプとバルブ(流量調整弁)を制御することができます。CDUを制御するモードには、マニュアル、オート、ストップの3種類があります。

| Mode Setting - |      |      | _                    |
|----------------|------|------|----------------------|
| Manual         | Auto | Stop | Close valves in Stop |
|                |      |      | Send                 |
|                |      |      | Send                 |

Figure 33 モード設定画面概要

ポンプはデューティ10%以上で運転を開始し、デューティ0%またはデューティ10%未満で運転を停止するので注意して下さい。バルブ(流量調整弁)は0%で完全に閉じ、100%デューティで完全に開きます。

| Duty Setting for  | r Manual Mo | de         |              |                                  |
|-------------------|-------------|------------|--------------|----------------------------------|
| Pump duty setti   | ng          |            |              |                                  |
| Pump Left:        | 0           | <b>2</b> % | Pump Right:  | 0 2%                             |
|                   |             |            |              | Set 100 🗘 % to all Pumps. Apply  |
| Valve duty settir | ng          |            |              |                                  |
| Valve Left:       | 100         | ÷ %        | Valve Right: | 100 🗘 %                          |
|                   |             |            |              | Set 100 🗘 % to all Valves. Apply |
|                   |             |            |              |                                  |

Figure 34 マニュアルモード時のデューティ設定画面の概要

| GAIN Setting for Auto Mode      |       |  |
|---------------------------------|-------|--|
| P GAIN for PI control of Pump:  | 0     |  |
| I GAIN for PI control of Pump:  | 6407  |  |
| I term limiter:                 | 12576 |  |
| Target Flow Rate(L/min):        | 60 ‡  |  |
| Control Period in 100msec unit: | 16    |  |

Figure 35 オートモード時のゲイン設定画面の概要

#### Table 8 動作モード

| 動作モード  | 説明  |  |
|--------|---|--|
| Manual | ポンプのデューティおよびバルブ(流量調整弁)のデューティは、手動で 0%から 100% |  |
|        | に設定できます。                                    |  |
| Auto   | ポンプのデューティは、目標流量に基づいて自動的に制御されます。バルブ(流量調      |  |
|        | 整弁)の開度は、現在の露点に基づいて自動的に制御されます。               |  |
| Stop   | ポンプのデューティを 0%に設定して運転を停止し、 バルブ(流量調整弁)のデューティ  |  |
|        | を100%に設定します。                                |  |

オート動作時には、P ゲインとI ゲインパラメータがありますが、現在は将来拡張用のためのみに実装されています(使用しません)。制御周期は1から255まで設定できますが、このバージョンでは16に固定されます。

# 5.8 ソフトウェア更新[Software Update]タブ

ソフトウェア更新タブでは、必要に応じて CDU のソフトウェアモジュールを更新できます。本機能は Web ブラウザからネットワークアクセスしている時のみ使用できます。更新前に設定した情報は、上書 きされず引き継がれます。 各モジュールは任意のバージョンに更新できますが、CU、ポンプおよびバルブ (流量調整弁)は共通ファイルが使用可能であり、センサモジュールおよび Web I/F Module それぞれ 専用ファイルが必要です。Web I/F モジュールのみは更新を反映するために再起動が必要です。その 他のモジュールは、更新が完了した直後に反映されます。

ソフトウェア更新タブには次のセクションがあり、各モジュールのバージョンと ID が表示されます。

| Status  | Alert Setting   | Network Setting | System Setting | Control | Software Update |
|---|-----------------|-----------------|----------------|---------|-----------------|
| Software Update<br>Device Name<br>Control Unit #1<br>Control Unit #2<br>Pump #1<br>Pump #2<br>Valve #1<br>Valve #2<br>Sensor Module<br>Web I/F Module | Current Version | n ID            |                |         |                 |
|   |                 | Stop and s      | scan System    |         |                 |
| Choose File No file ch  | nosen           |                 |                |         |                 |
|   |                 | Update          | Cancel         |         |                 |

Exit update and go to the Status Page

Figure 36 ソフトウェア更新画面の概要



# NOTICE!

ソフトウェアを更新する前にコントロールユニット(LまたはR)が正常に動いている事を確認 して下さい。

もし両方のコントロールユニット(L および R)が動作していない、または挿入されていない場合、"Stop and scan System"ボタンは利用できず、クリックすることもできません。また、 CDU のモジュールのスキャニングもできません。

ソフトウェア更新する場合、CDU はポンプ動作を停止する必要があるため、CDU によって冷却される サーバは、更新開始前にシャットダウンする必要があります。

# NOTICE!

アップデート中は CDU の電源を入れたままにしておいて下さい。アップデート中に電源が 停止すると、ソフトウェアアップデートが失敗する場合があります。その場合は、モジュールを 再スキャンし、更新を再試行して下さい。

動作モードがマニュアルモードまたはオートモードの場合は、ストップアンドスキャンシステム[Stop and scan System]ボタンをクリックするとポンプが停止します。次に、CDU内のすべてのモジュールがスキャンされます。スキ ャン後、検出されたすべてのモジュールのバージョンと ID が画面に表示されます。

| Software Opdate       |                 |                          |  |  |
|-----------------------|-----------------|--------------------------|--|--|
| Device Name           | Current Version | ID                       |  |  |
| Control Unit #1       | 0911            | 20343037523250100063009B |  |  |
| ○ Control Unit #2     | 0911            | 2034303752325010007D009C |  |  |
| ⊖Pump #1              | 0911            | 203430375232501000300098 |  |  |
| ⊖Pump #2              | 0911            | 2034303752325010006C0035 |  |  |
| ⊖ Valve #1            | 0911            | 20343037523250100082009A |  |  |
| ⊖ Vaive #2            | 0911            | 20343037523250100076009A |  |  |
| ○ Sensor Module       | 0911            | 203630395331500C006A0094 |  |  |
| ⊖Web I/F Module       | 0907            |                          |  |  |
|                       |                 | Stop and scan System     |  |  |
| Choose File CDU_L2L_V | /0911.bin       |                          |  |  |
|                       | _               |                          |  |  |
|                       |                 | Update Cancel            |  |  |
|                       |                 |                          |  |  |

Exit update and go to the Status Page

Figure 37 アップデートおよびスキャン結果画面の概要

ファイル選択[Choose File]をクリックすると、テクニカルサポートから提供される更新ファイルがロードできます。更新が必要なモジュールを選択し、更新[Update]ボタンをクリックすると、ロードされたファイルで更新を開始します。

アップデートが完了したら、ストップアンドスキャンシステム[Stop and scan System]をクリックすると、新し いソフトウェアバージョンを確認できます。ソフトウェア更新を終了するには、必ず更新終了[Exit update and go to the Status Page]をクリックして、ページに移動して下さい。

# NOTICE!

[Stop and scan System]ボタンを押すと各モジュールが更新状態となり、CDU は制御 できなくなります。更新状態は[Exit update and go to the Status Page]ボタンをクリ ックすることで解除されますので、この項に示すソフトウェア更新手順のとおり、アップデート が完了した後は[Exit update and go to the Status Page]ボタンを必ず押してくださ い。

[Stop and scan System]ボタンを押した後、[Exit update and go to the Status Page]ボタンを押さずにタブ切り替えした場合は、各モジュールは更新状態のままとなってしまいます。

各モジュールが更新状態になっているかどうかは、ステータスタブの CDU status で確認可能です。

| C System Status |        |                 |
|-----------------|--------|-----------------|
|                 | Status |                 |
| CDU Status:     | OK     | Update          |
| ID Light:       | ON     | Click to on/off |

更新状態になっている場合、ソフトウェア更新タブに戻ってから、[Exit update and go to the Status Page]ボタンを押して更新状態を解除してください。

本手順に従わず CDU が制御不能となった場合、CDU への給電を一度止めてから再度 電源オンさせる必要があります。

# 6. メンテナンス

#### 6.1 ログ機能

CDUは、不揮発性メモリに複数のログファイルを格納する機能があり、Webブラウザからリモートアクセスしてログファイルをダウンロードできます。CDUに格納されるログファイルの種類を次の表に示します。

| ログファイル種類        | 説明                                       |
|-----------------|--|
| system_log.csv  | CDU 全体のステータス情報が、日付/時刻付きで約 15 秒ごとに保存されます。 |
| trap_log.csv    | 送信されたトラップ情報が、日付/時刻とともに保存されます。アラート設定タブで有  |
|                 | 効になっているトラップのみ、ログファイルに保存されます。             |
| event_log.csv   | 設定が変更された場合に、変更内容が保存されます。                 |
| control_log.csv | オート/マニュアルコントロールのパラメータが変更された際に保存されます。     |
| apache_log      | Web I/F モジュールへのアクセスログが保存されます。            |

Table 9 ログファイルの種類

各ログファイルは毎週ローテーション(毎週毎に新規作成)され、最大2年間保持されます。これらは、ファクトリリストアによって削除できます。詳細については、5.7節を参照して下さい。 ログファイルをダウンロードするには、Webブラウザを使用して CDU 内の「/downloads/」フォルダを開きま

す。 (IP アドレスが 192.168.100.10 の場合は「http://192.168.100.10/downloads/」と入力します。) い ずれかのファイルを右クリックすると、ログファイルをダウンロードできます。

← → C ▲ Not secure | https://192.168.100.10/downloads/

# Index of /downloads

- Parent Directory
- <u>apache\_log</u>
- <u>control\_log.csv</u>
- event log.csv
- system\_log.csv

# 6.2 SNMP トラップ機能

SNMP トラップは、ネットワーク上の任意の機器を監視するために使用できます。 CDU には、アラート設定タ ブで設定したトラップを、ネットワーク設定タブで設定した SNMP マネージャの UDP ポート 162 に送信する 機能があります。 SNMP 機器を提供するためには IANA によって管理されるプライベートエンタープライズ番 号が必要であり、 CDU はプライベートエンタープライズ番号として「1.3.6.1.4.1.30628.1234」を使用します。 警告トラップは 30 秒毎に送信され、 アラートトラップは 10 秒毎に送信されます。

# Point

ステータスタブの Status 表示は約1秒間隔で更新されますので、ステータスタブの Status 表示が切り替わるタイミングと SNMP の警告トラップ、アラートトラップが発報され るタイミングは一致していません。

そのため、警告トラップやアラートトラップが発報されていない状態でも、ステータスタブ上では Status 表示が Warning/Alert あるいは NG となっている場合があります。

CDU が扱うトラップ情報を次の表に示します。

| トラップ<br>ID | トラップ内容  |             |
|------------|---|-------------|
| 500        | [WARNING] Temperature (From Sever) fall under warning level.    | 二次側入口液温低下異常 |
| 501        | [WARNING] Temperature (From Server) exceed warning level.       | 二次側入口液温超過異常 |
| 504        | [WARNING] Temperature (To Server) fall under waring level.      | 二次側出口液温低下異常 |
| 505        | [WARNING] Temperature (To Server) exceed warning level.         | 二次側出口液温超過異常 |
| 508        | [WARNING] Temperature (From Facility) fall under warning level. | 一次側入口液温低下異常 |
| 509        | [WARNING] Temperature (From Facility) exceed warning level.     | 一次側入口液温超過異常 |
| 512        | [WARNING] Temperature (To Facility) fall under warning level.   | 一次側出口液温低下異常 |
| 513        | [WARNING] Temperature (To Facility) exceed warning level.       | 一次側出口液温超過異常 |
| 516        | [WARNING] Pressure (Server) fall under warning level.           | 二次側内圧低下異常   |
| 517        | [WARNING] Pressure (Server) exceed warning level.               | 二次側内圧超過異常   |
| 520        | [WARNING] Pressure (Facility) fall under warning level.         | 一次側内圧低下異常   |
| 521        | [WARNING] Pressure (Facility) exceed warning level.             | 一次側内圧超過異常   |
| 524        | [WARNING] Flow Rate (Server) fall under warning level.          | 二次側流量低下異常   |
| 525        | [WARNING] Flow Rate (Server) exceed warning level.              | 二次側流量超過異常   |
| 528        | [WARNING] Flow Rate (Facility) fall under warning level.        | 一次側流量低下異常   |
| 529        | [WARNING] Flow Rate (Facility) exceed warning level. 一次側流量超過異常  |             |

Table 10 警告トラップ

### Table 11 アラートトラップ

| トラップ<br>ID | トラップ内容  |                     |
|------------|---|---------------------|
| 502        | [ALERT] Temperature (From Sever) fall under alert level.    | 二次側入口液温低下異常         |
| 503        | [ALERT] Temperature (From Server) exceed alert level.       | 二次側入口液温超過異常         |
| 506        | [ALERT] Temperature (To Server) fall under alert level.     | 二次側出口液温低下異常         |
| 507        | [ALERT] Temperature (To Server) exceed alert level.         | 二次側出口液温超過異常         |
| 510        | [ALERT] Temperature (From Facility) fall under alert level. | 一次側入口液温低下異常         |
| 511        | [ALERT] Temperature (From Facility) exceed alert level.     | 一次側入口液温超過異常         |
| 514        | [ALERT] Temperature (To Facility) fall under alert level.   | 一次側出口液温低下異常         |
| 515        | [ALERT] Temperature (To Facility) exceed alert level.       | 一次側出口液温超過異常         |
| 518        | [ALERT] Pressure (Server) fall under alert level.           | 二次側内圧低下異常           |
| 519        | [ALERT] Pressure (Server) exceed alert level.               | 二次側内圧超過異常           |
| 522        | [ALERT] Pressure (Facility) fall under alert level.         | 一次側内圧低下異常           |
| 523        | [ALERT] Pressure (Facility) exceed alert level.             | 一次側内圧超過異常           |
| 526        | [ALERT] Flow Rate (Server) fall under alert level.          | 二次側流量低下異常           |
| 527        | [ALERT] Flow Rate (Server) exceed alert level.              | 二次側流量超過異常           |
| 530        | [ALERT] Flow Rate (Facility) fall under alert level.        | 一次側流量低下異常           |
| 531        | [ALERT] Flow Rate (Facility) exceed alert level.            | 一次側流量超過異常           |
| 550        | [ALERT] Power Top error.                                    | 電源(Top)エラー          |
| 551        | [ALERT] Power Bottom error.                                 | 電源(Bottom)エラー       |
| 552        | [ALERT] Pump Left error.                                    | ポンプ(L)エラー           |
| 553        | [ALERT] Pump Right error.                                   | ポンプ(R)エラー           |
| 571        | [ALERT] Valve Left error.                                   | バルブ(流量調整弁) (L)エラー   |
| 572        | [ALERT] Valve Right error.                                  | バルブ(流量調整弁) (R)エラー   |
| 573        | [ALERT] Control Unit error.                                 | コントロールユニットエラー       |
| 574        | [ALERT] Sensor Module error.                                | センサモジュールエラー         |
| 575        | [ALERT] Leak Detection error.                               | リーク検出エラー            |
| 574        |   | (CDU 内でリーク又は結露検出)   |
| 570        |   |                     |
| 577        |   | タンク液面か OK レヘルまで減少   |
| 5/8        | [ALERT] LIQUID LEVEL (LOW) EFFOR                            | タンソル図曲か LOW レヘルまで減少 |
| 5/9        | [ALERT] LIQUID LEAK (External ch1) error.                   | 外部 Ch1 ビリーク 使出      |
| 580        | LALER I J LIQUIA leak (External ch2) error.                 | 外部 Ch2 でリーク検出       |
| 585        |   | ロク保存用のメモリエラー        |
| 586        | [ALERT] Condensation may occur.                             | 結露が発生する可能性あり        |

#### 6.3 起動

# WARNING!

ポンプの運転を開始する前に、すべてのコンポーネントが正しく接続されていることを確認し て下さい。接続に異常があると、水漏れやサーバ機器への致命的な損傷を与える可能性 があります。

#### <起動手順>

す。

- 1) すべての部品が正しく接続されていることを確認します。
- 2) 電源ユニットの AC ケーブルを AC 電源ラインに接続し、CDU 電源をオンにします。([System Setting]タブ記載の「動作モードの引継ぎ設定概要」が有効である場合、前回 CDU 電源 OFF 時の動作モードが引き継がれます)。
- 3) すべての設定(警告/アラート閾値、SNMPトラップなど)が正しく行われていることを確認します。
- 4) コントロールタブを開き、画面下部までスクロールしてマニュアル設定[manual setting]をクリックしま

| Operation time                           |                 |  |
|--|-----------------|--|
| Click to reset Pump Left operation time  | Reset PumpLeft  |  |
|  |                 |  |
| Click to reset Pump Right operation time | Reset PumpRight |  |
|  |                 |  |
| manual setting                           |                 |  |

- 5) 動作モードをオートにする場合
  - ① モード設定でオート[Auto]を選択します。
  - ② 目標流量[Target Flow Rate]を入力します。
  - ③ 送信[Send]を押すと、ポンプが動き始めます。

| Mode Setting Stop Close valves in Stop |         |         |
|--|---------|---------|
| ①[Auto]を選択 Send ③                      | [Send]扌 | 甲下      |
| GAIN Setting for Auto Mode             |         |         |
| P GAIN for PI control of Pump:         | 0       | *       |
|  |         |         |
| I GAIN for PI control of Pump:         | 6407    | *       |
|  |         |         |
| I term limiter:                        | 12576   | *       |
| ②[Targ                                 | et Flow | Rate]入力 |
| Target Flow Rate(L/min):               | 60      | *       |
|  |         |         |
| Control Period in 100msec unit:        | 16      | *       |
|  |         |         |

- 6) 動作モードをマニュアルにする場合
  - ① モード設定でマニュアル[Manual]を選択します。
  - ポンプデューティ設定[Pump duty setting]とバルブ(流量調整弁)デューティ設定[Valve duty setting]を入力します。
  - ③ 送信[Send]を押すと、ポンプが動き始めます。

| Mode Setting<br>Manual Auto   | Stop Close valves in Stop        |   |
|-------------------------------|----------------------------------|---|
| ①[Manual]を選択                  | Send ③[Send]を押下                  |   |
| ②[Pump duty setting]と[Valve d | duty setting]を入力                 |   |
| Pump duty setting             |                                  |   |
| Pump Left: 0                  | Pump Right: 0                    |   |
|                               | Set 100 2 % to all Pumps. Apply  | / |
|                               |                                  |   |
| Valve duty setting            |                                  |   |
| Valve Left: 100 7 %           | Valve Right: 100 - %             |   |
|                               | Set 100 2 % to all Valves. Apply | / |
|                               |                                  |   |

# 6.4 ポンプユニット交換

# WARNING!

ポンプユニットを交換する前に、交換するポンプのデューティが 0%になっていて停止してい ることを確認して下さい。それ以外の場合、電源が停止する可能性があります。 取り外したポンプは 10 秒以内に再挿入しないで下さい。直ぐに再挿入すると電源が停止 する可能性があります。

ポンプユニットを取り外す際にハンドルが突然開くことがありますので、ハンドルを押さえなが らポンプユニットのネジを緩めて下さい。ハンドルが手に当たって怪我をする恐れがあります。

電源ユニットを交換する前に Table 12 に記載されているものを準備して下さい。

| 工具/部品        | 仕様                               | 外観/備考 |
|--------------|----------------------------------|-------|
| LC-Pump-Unit | CA82027-3714                     |       |
| ドライバ         | pH#2<br>(プラスドライバ#2) <del>=</del> |       |
| 帯電防止リストバンド   | 抵抗值:1±0.05MΩ                     |       |

#### Table 12 ポンプユニットに必要な工具/部品

#### <ポンプユニット交換手順> 作業時間目安:10分

1) 帯電防止用リストバンドを着用し、CDU 前面付近で塗装されていない金属部分にワニロクリップを取り付けます。(例:CDU フランジ)



2) Web I/F のステータスタブを開いて、Web I/F から交換が必要なポンプユニットの位置を確認します。 交換[Exchange]ボタンをクリックして、交換するポンプユニットが停止したことを確認して下さい。

| Device Statu   | e   |  |            |
|----------------|---|--|------------|
| - Device Statu |   | Status   | Value      |
| Power Top:     |   | OK   |            |
| Power Bottor   | n:  | OK   |            |
| Pump Left:     | Exchange  | NG   | 3000[RPM]  |
| Pump Right:    | Exchange  | OK   | 3000 [RPM] |
| Valve Left:    |   | OK   | 90[%]      |
|                | Pump Left's<br>The duty w<br>Pump Left<br>Valve Left<br>Okay? | a duty will be forced to 0% for exchange!<br>ill be fixed to the following value in Manual mode.<br>0%, Right:100%<br>100%, Right:100% |            |

交換[Exchange]ボタンをクリックすると、確認ダイアログが表示されるので OK をクリックします。

# NOTICE!

CDU の動作モードが停止[Stop]である場合、交換[Exchange]ボタンは利用できません。またポンプは安全に交換することができますので、事項3)へ進んで下さい。 また、CDU の動作モードがマニュアル[Manual]やオート[Auto]であっても、ポンプが停止している場合は交換[Exchange]ボタンを押す必要はありません。ポンプが停止している場合 に交換[Exchange]ボタンが押された場合は下の図のようなメッセージが表示されますので OK をクリックして事項3)へ進んで下さい。



3) ポンプユニット前面にある 4 本の M4 ネジを、ドライバを使用して順不同で緩めます。 最後に、ハンドル を押さえながら、ハンドル上の M5 ネジを緩めます。



①M4 ネジを緩める。

②ハンドルを抑えながら M5 ネジを緩める。

 4) ポンプユニットのハンドルを引いて、ユニットを引き抜きます。ユニットを 100 mm程度引き抜いたら、ポンプ ユニットケースを持って引き抜いて下さい。CDU がシャットダウンする可能性があるため、ポンプユニットを 引き抜いたら 10 秒以内に再挿入しないで下さい。



ポンプユニットのケースを持って引き抜く。



5) 新しいポンプユニットのハンドルを開き、ポンプユニットのケースを持って CDU に挿入します。



ポンプユニットケースを持って挿入する



6) CDU とポンプユニット正面パネルとの距離が約 10 mmになるまで押し込んだら、本体を押しながらハンド ルを押します。



7) ハンドルを押さえながら、ハンドルの M5 ネジを締めます。その後、4 本の M4 ネジを順不同に締めま す。



8) Web I/F のステータスタブを開き、交換したポンプのステータスが OK であることを確認します。

| C Device Status      |        |
|----------------------|--------|
|                      | Status |
| Power Top:           | OK     |
| Power Bottom:        | OK     |
| Pump Left: Exchange  | OK     |
| Pump Right: Exchange | OK     |
| Valve Left:          | OK     |

ポンプユニットを押しながら、ハンドルを押します。

9) コントロールタブを開き、画面下部のマニュアル設定[manual setting]をクリックします。

|  | Click to reset Pump Left operation time  | Reset PumpLeft  |
|--|--|-----------------|
|  |  |                 |
| Click to reset Pump Right operation time Reset PumpRight | Click to reset Pump Right operation time | Reset PumpRight |

#### オートモードにする場合

- ① オート[Auto]を選択します。
- ② 送信[Send]を押します。

#### マニュアルモードにする場合

- ① マニュアル[Manual]を選択します。
- ポンプデューティ設定[Pump duty setting]とバルブ(流量調整弁)デューティ設定[Valve duty setting]を入力します。
- ③ 送信[Send]を押します。

| オートモードの場合   | Mode Setting  |        |                      |            |
|-------------|---------------|--------|----------------------|------------|
|             | Manual O Auto | 🔿 Stop | Close valves in Stop |            |
|             | ①[Auto]を      | 選択     | Send                 | ②[Send]を押下 |
| マニュアルモードの場合 |               |        |                      |            |
| ĺ           | Mode Setting  | ⊖ Stop | Close valves in Stop | _          |
|             | ①[Manual]を選打  | 尺      | Send                 | 》[Send]を押下 |

#### ②[Pump duty setting]と[Valve duty setting]を入力

| Pump duty setting<br>Pump Left:   |     | <b>2</b> % | Pump Right:  | 0 🗘 %                            |
|-----------------------------------|-----|------------|--------------|----------------------------------|
|                                   |     |            |              | Set 100 🗘 % to all Pumps. Apply  |
| Valve duty setting<br>Valve Left: | 100 | %          | Valve Right: | 100 🗘 %                          |
|                                   |     |            |              | Set 100 🗘 % to all Valves. Apply |

10) コントロールタブを開き、ポンプ(L)初期化[Reset PumpLeft]またはポンプ(右)初期化[Reset PumpRight]をクリックします。それによりポンプの累積動作時間を 0 になります。(ボタン操作をしてい る間も、ポンプは動作を続けます。)

| Operation time                           |                 |  |
|--|-----------------|--|
| Click to reset Pump Left operation time  | Reset PumpLeft  |  |
| Click to reset Pump Right operation time | Reset PumpRight |  |

manual setting

#### 6.5 電源ユニット交換

電源ユニットを交換する前に、Table 13 に記載されているものを準備して下さい。

| 工具/部品      | 仕様           | 外観/備考 |
|------------|--------------|-------|
| LC-PS-Unit | CA82027-3710 |       |
| 帯電防止リストバンド | 抵抗值:1±0.05MΩ |       |

Table 13 電源ユニットの交換に必要な工具/部品

#### <電源ユニット交換手順> 作業時間目安:5分

1) 帯電防止用リストバンドを着用し、CDU 背面付近で塗装されていない金属部分にワニロクリップを取り付けます。(例:サーバラック)

ワニロクリップを金属部分に取付

電源 LED



2) CDU 背面の電源 LED の色を確認します。緑色の場合は、電源が正常に動作していることを示し、 交換は不要です。色がオレンジ(点灯/点滅) またはグレー(消灯)の場合、交換が必要です。



オレンジまたはグレー(消灯)は、交換が必要であることを示します。

3) AC ケーブルのクランプを外し、AC ケーブルを外します。

4) レバーの先端にあるロックを引き上げ、ロックを持ってレバーを引き上げます。



5) 電源を半分(約 100 mm)引き抜いたら、電源ケースを手で持って電源を抜きます。



6) 新しい電源のレバーを引き上げてから挿入して下さい。そして、電源のケースを手で持って差し込みま す。(電源の底に段差があります。段差が引っ掛かったら、上に持ち上げながら挿入します。)





ロックを押す。

7) ラッチがかかるまでロックを押します。



- 8) AC ケーブルを差し込んで、クランプでケーブルを固定します。
- 9) 電源 LED が緑色に点灯していることを確認して下さい。

# 6.6 CU(コントロールユニット)交換

# CAUTION!

CUの交換は、電子部品を直接触るため、CDUの構造を良く理解している人が実行する必要があります。取り扱いを誤ると、CDUの故障や感電の原因となります。

CU 交換の前に Table 14 に記載される工具/部品を準備して下さい。

| 工具/部品           | 仕様                  | 外観/備考 |  |  |
|-----------------|---------------------|-------|--|--|
| LC-Control-Unit | CA82027-3711        |       |  |  |
| ドライバ            | pH#2<br>(プラスドライバ#2) |       |  |  |
| 帯電防止リストバンド      | 抵抗值:1±0.05MΩ        |       |  |  |

#### Table 14 CU 交換に必要な工具/部品

#### <CU 交換手順> 作業時間目安:5分

1) 帯電防止用リストバンドを着用し、CDU 前面付近で塗装されていない金属部分にワニロクリップを取り付けます。(例:CDU フランジ)

ワニロクリップを金属部へ取付



Web I/F のステータスタブのシステムステータスで、交換が必要な CU の位置を確認します。
 CDU Status が"ALERT: Control Unit Right is NG"の場合: 故障している CU は右側
 CDU Status が"ALERT: Control Unit Left is NG"の場合: 故障している CU は左側

| _ | - System Status |                                  |                 |
|---|-----------------|----------------------------------|-----------------|
| Γ |                 | Status                           |                 |
|   | CDU Status:     | ALERT : Control Unit Right is NG | Auto            |
|   | ID Light:       | OFF                              | Click to on/off |

| System Status |                                 |                 |
|---------------|---------------------------------|-----------------|
|               | Status                          |                 |
| CDU Status:   | ALERT : Control Unit Left is NG | Auto            |
| ID Light:     | OFF                             | Click to on/off |

3) ドライバを使用して CDU 前面の 2 本のネジを緩めます。



4) ネジを引っ張ってフロントドアを開けます。



5) PCBの表示に従って左右を確認して、交換が必要な CU のセンターホールを持って、引き上げます。





6) 新しい CU のセンターホールを持って、PCB ガイドのラッチがかかるまでガイドに沿って挿入します。





7) ネジを持って、フロントドアを閉じます。



8) Web I/F からステータスタブを開き、CU のステータスが OK であることを確認します。ステータスが NG の場合、CU が確実に挿入されていない可能性があります。その場合は、ドアを開き、再度 CU を挿入 します。

| <ul> <li>Device Status</li> </ul> |                        |        |           |
|-----------------------------------|------------------------|--------|-----------|
|                                   | Operation<br>Time(h:m) | Status | Value     |
| Power Top:                        |                        | OK     |           |
| Power Bottom:                     |                        | OK     |           |
| Pump Left:                        | 0:0                    | OK     | 3000[RPM] |
| Pump Right:                       | 0:0                    | OK     | 3000[RPM] |
| Valve Left:                       |                        | OK     | 90[%]     |
| Valve Right:                      |                        | OK     | 90[%]     |
| Control Unit:                     |                        | OK     |           |

9) ネジを締めます。



## 6.7 安全なシャットダウン手順

CDU のシャットダウンに必要な工具はありません。

# WARNING! CDU をシャットダウンする前に、必ずサーバを停止して下さい。液温の異常上昇による 液漏れや過熱によるサーバ故障の恐れがあります。

#### <安全なシャットダウン手順>

- 1) IT 機器をシャットダウンし、熱負荷がないことを確認します。
- Web I/F からコントロールタブを開き、停止[Stop]を選択し送信[Send]を押します。シャットダウン [Shutdown]を押します。

| Mode Setting - |       |     |                      |       |         |
|----------------|-------|-----|----------------------|-------|---------|
| 🔘 Manual       | Auto  | top | Close valves in Stop |       |         |
| ①"Sto          | p″を選択 | l   | Send                 | ② "S€ | end"を押下 |

3) Web I/F からコントロールタブを開き、シャットダウン[Shutdown]を押します。

| Click to reboot Web I/F Module   | Reboot   |
|----------------------------------|----------|
| Click to shutdown Web I/F Module | Shutdown |

- 4) LCD が 5 秒後に消灯します。
- 5) LDC が消灯した後、電源から AC ケーブルを抜いて下さい。CDU は安全にシャットダウンされます。

# 6.8 クーラントの注水

クーラント注水前に Table 15 に記載されるものを準備して下さい。

| 工旦/部品             | 什様           | 外観/備老                              |
|-------------------|--------------|------------------------------------|
| LC-Coolant        | CA82027-3713 |                                    |
| Injection fixture | CA82027-3712 | 1)フットポンプ<br>2)空気抜弁<br>3)クイックカップリング |
|                   |              | (作業で必要の際は、お客様から                    |
|                   |              | 借用してください(CDU 添付品です))               |
| タオル               |              |                                    |

#### Table 15 クーラント注水に必要な工具/部品

#### <注水手順> 作業時間目安:10分

1) 空気抜弁のクイックカップリングを CDU 背面のエアベントポートに接続します。



2) 空気抜弁のキャップを一度緩めます。キャップと空気抜弁本体の間にスペーサを挿入し、空気抜弁が適切に機能する適切なスペースを確保するために、キャップが着座するまでキャップを手で締めます。キャップは樹脂製のため、過大なトルクはキャップ破損の原因となります。



3) フットポンプのクイックカップリングを CDU 背面のフィルポートに接続します。



- 4) フットポンプの吸込口を冷却水に浸します。
- 5) 足でダイヤフラム部を踏むと、治具から CDU に冷却水が供給されます。ダイヤフラムを踏むのを止めて も、逆止弁が付いているので逆流しません。



6) サイトグラス注水完了までダイヤフラムを繰り返し踏みます。注水完了の判断基準は以下の通りです。 「CDM 上部のサイトグラス×2か所及び CDU 背面のサイトグラスを見て、冷却水(緑色)が"満水"であること、かつ、CDU Web I/F の Liquid Level が"Full"となること」 ※Liquid Level が"Full"になったら、すぐに冷却水の注入を止めてください。"Full"の状態から過剰に 冷却水を注入すると、内圧上昇時に破裂防止のためリリーフバルブから冷却水が噴出する場合があります。



7) サムラッチを押してクイックカップリングを取り外します。



- 8) 治具や冷却水の取り扱い中に冷却水がこぼれた場合は、すぐにタオルなどで拭き取って下さい。
- 9) Web I/F から Liquid level が"Full"になっていることを確認して下さい。
- 10) 空気抜弁およびフットポンプ内に残った冷却水はカップリングプラグ(プラグ)を挿入することで排出できます。カップリング挿入時の噴きこぼれに注意して、任意の容器に排出して下さい。



# 6.9 CDM(Coolant Distribution Manifold)交換

※本部品は保守部品登録はありません。交換が必要な場合はサポートへ問い合わせ願います。

# WARNING! 液温の異常上昇による液漏れや過熱によるサーバ故障の恐れがあるため、CDM を交換する前にサーバと CDU を停止する必要があります。 CDM は重い(約 20 kg)ので CDM 取扱中の傷害防止のため、2 人以上で作業して下さい。クーラントがごぼれた場合は、すぐにタオルでふき取って下さい。 Table 16 CDM 交換に必要な工具/部品 工具/部品 仕様 外観/備考 CDM CA82027-3701 レー LC-Coolant CA82027-3712 Liputボンズ CA82027-3712 Liputボンズ (CA82027-3712 (CA82027-3712

| LC-Coolant        | CA82027-3713        |                                    |
|-------------------|---------------------|------------------------------------|
| Injection fixture | CA82027-3712        | 1)フットポンプ<br>2)空気抜弁<br>3)クイックカップリング |
| タオル               |                     |                                    |
| トルクドライバ           | pH#2<br>(プラスドライバ#2) |                                    |
| トルクレンチ            | サニタリクランプ用           |                                    |

#### <CDM 交換手順 >

- 1) すべてのサーバをシャットダウンし、CDU をシャットダウンします。
- カップリングストッパを外してからサムラッチを押して、CDMからすべてのチューブを順不同に取り外します。



3) CDM の空気抜き弁のドレンチューブを取り外します。空気抜き弁からの漏れを防ぐため、キャップと 空気抜き弁本体の間にスペーサを挿入せずに、キャップが着座するまで手で締めます。キャップは樹 脂製であるため、過大なトルクはキャップ破損の原因となるのでご注意下さい。



4) CDU ホースと CDM 上のボールバルブ 4 個のハンドル手で回せなくなるまで回して、バルブを閉じま す。バルブが正しく閉じると、ハンドル方向は流れ方向に対して垂直方向を向きます。



5) ボールバルブに溜まったクーラントがこぼれるので、サニタリークランプの下にトレーを置いて下さい。



5) サニタリークランプのネジをゆっくりと緩め、クーラントが出なくなるまでトレーに排水します。その後、クランプを外し、CDUのホースを外します



7) 落下防止のために CDM を押さえながら、下部ブラケットと上部ブラケットのネジを緩め、 CDM を取り外します。



8) 下図に基づき、ブラケットを新しいマニホールド本体に取り付けます。(マニホールド本体およびブラケットは、出荷時には組み立てられていません。)



締付トルク: 3.92±0.2N·m

9) フレームナットを下図のように位置を調整してください。先に青いラベルが張られた CDM をサーバラックに取り付け、ネジを締めます。その後、赤いラベルが張られた CDM を取り付けます。本ネジは CDM には同梱されていません。





フレームナットの位置を調整する

10) 空気抜き弁のキャップを緩めます。空気抜き弁が適切に機能するスペースを確保するためにキャップ と空気抜き弁本体の間にスペーサを挿入して、キャップが着座するまでキャップを手締めします。キャ ップは樹脂製であるため、過大なトルクはキャップ破損の原因となるため、ご注意下さい。



11) クーラントが空気抜き弁から吹き出しますので、ドレンチューブを空気抜き弁に挿入して下さい。ドレ ンチューブは任意の場所に固定し、排水設備に接続します。



12) ボールバルブが閉じていることを確認します。ボールバルブがしっかり閉まっていない場合は、キャップを 外す時にクーラントがこぼれる恐れがありますので、バルブを閉めて下さい。サニタリークランプのネジを 緩めてサニタリーキャップとガスケットを取り外します。



13) CDM および CDU ホースの間にガスケットを挟んでクランプを取付け、サニタリークランプの蝶ナットを 手で締めます。(締付トルク:約 3.5 N・m)



ボールバルブ及びクランプの推奨方向は上図のようになります。

14) CDUとCDM のボールバルブを開けます。



15) 順にクイックカップリングのプラグのキャップを取り外し、ラッチがかかるまでクイックカップリングを押し込ん でチューブを接続していきます。接続後にストッパをスライドさせてロック状態にします。



キャップを外して、カップリングを挿入する その後、ストッパをスライドさせる



16) 6.8 節に従って CDM 供給側のサイトガラスがクーラントで満たされるまで、クーラントを充填します。



17) CDU の電源を入れ、エラーが無ければ CDU の使用準備は完了です。

# 7. トラブルシューティング

SNTP トラップ ID に基づくトラブルシューティングを次に示します。番号がついているものがあれば、1)から順 に確認して下さい。エラーが解決できない場合、またはここに記載されていない問題が発生した場合は、販 売元にお問い合わせ下さい。

# 7.1 SNMP トラップ発報時の対応

# 7.1.1 Warning 項目

| トラップ ID | 500   | 通知内容 | 二次側入口液温低下異常 |
|---------|---|------|-------------|
| ユーザ     | 次の異常がないか確認して下さい。                                    |      |             |
| 対応      | 1) 一次側供給液温が低すぎる。                                    |      |             |
|         | 2) 一次側の流量が多すぎる。                                     |      |             |
|         | 3) バルブ(流量調整弁)が正常に動作していることを確認します。(サーバ供給液温と露点の温度差     |      |             |
|         | が 5℃未満である場合、バルブデューティ(開度)は 100%以下となります。) 動作モードがマニュアル |      |             |
|         | の場合は、バルブデューティが正しく設定されているか確認して下さい。                   |      |             |

| トラップ ID | 501               | 通知内容 | 二次側入口液温超過異常 |
|---------|-------------------|------|-------------|
| ユーザ     | 次の異常がないか確認して下さい。  |      |             |
| 対応      | 1) 一次供給液温が高すぎる。   |      |             |
|         | 2) 一次側の流量が少なすぎる。  |      |             |
|         | 3) 二次側の流量が少なすぎる   |      |             |
|         | 4) 冷却対象の熱負荷が高すぎる。 |      |             |

| トラップ ID | 504  | 通知内容 | 二次側出口液温低下異常 |
|---------|--|------|-------------|
| ユーザ     | 次の異常がないか確認して下さい。                                 |      |             |
| 対応      | 1) 一次供給液温が低すぎる。                                  |      |             |
|         | 2) 一次側の流量が多すぎる。                                  |      |             |
|         | 3) バルブ(流量調整弁)が正常に動作していることを確認します。(サーバ供給液温と露点の温度差  |      |             |
|         | が5℃未満である場合、バルブデューティ(開度)は100%以下となります。)動作モードがマニュアル |      |             |
|         | の場合は、バルブデューティが正しく設定されているか確認して下さい。                |      |             |

| トラップ ID | 505               | 通知内容 | 二次側出口液温超過異常 |
|---------|-------------------|------|-------------|
| ユーザ     | 次の異常がないか確認して下さい。  |      |             |
| 対応      | 1) 一次供給液温が高すぎる。   |      |             |
|         | 2) 一次側の流量が少なすぎる。  |      |             |
|         | 3) 二次側の流量が少なすぎる   |      |             |
|         | 4) 冷却対象の熱負荷が高すぎる。 |      |             |
| トラップ ID | 508  | 通知内容    | 一次側入口液温低下異常 |
|---------|------|---------|-------------|
| ユーザ     | 一次側供 | 給液温が低すぎ | ないか確認して下さい。 |
| 対応      |      |         |             |

| トラップ ID | 509                    | 通知内容 | 一次側入口液温超過異常 |  |
|---------|------------------------|------|-------------|--|
| ユーザ     | 一次側供給液温が高すぎないか確認して下さい。 |      |             |  |
| 対応      |                        |      |             |  |

| トラップ ID | 512              | 通知内容              | 一次側出口液温低下異常 |  |
|---------|------------------|-------------------|-------------|--|
| ユーザ     | 次の異常がないか確認して下さい。 |                   |             |  |
| 対応      | 1) 一次側           | )一次側の流量が多すぎる。     |             |  |
|         | 2) 冷却対           | 2) 冷却対象の熱負荷が低すぎる。 |             |  |

| トラップ ID | 513               | 通知内容             | 一次側出口液温超過異常 |  |  |
|---------|-------------------|------------------|-------------|--|--|
| ユーザ     | 次の異常がないか確認して下さい。  |                  |             |  |  |
| 対応      | 1) 一次側            | I) 一次側の流量が少なすぎる。 |             |  |  |
|         | 2) 冷却対象の熱負荷が高すぎる。 |                  |             |  |  |

| トラップ ID | 516                                    | 通知内容                         | 二次側内圧低下異常 |  |
|---------|--|------------------------------|-----------|--|
| ユーザ     | 1) ポンプの設定 (目標流量またはデューティ) が正しいか確認して下さい。 |                              |           |  |
| 対応      | 2) 液面レベルが Low の場合、注水して下さい。             |                              |           |  |
|         | 3) ポンプに                                | 3) ポンプに異常がある場合は、ポンプを交換して下さい。 |           |  |

| トラップ ID | 517   | 通知内容 | 二次側内圧超過異常 |  |
|---------|---|------|-----------|--|
| ユーザ     | 1) 二次側配管が正しく接続されていることを確認します。(ボールバルブが完全に開き、ホースが屈 |      |           |  |
| 対応      | 曲等していない事)                                       |      |           |  |
|         | 2) 二次側の液温が高すぎる場合(>70℃)、二次側の流量と一次側の条件が適切であることを確  |      |           |  |
|         | 認します。   |      |           |  |

| トラップ ID | 520  | 通知内容 | 一次側内圧低下異常 |
|---------|--|------|-----------|
| ユーザ     | 1) 一次側設備が正しく動作しているか確認して下さい。                      |      |           |
| 対応      | 2) 一次側配管が正しく接続されていることを確認して下さい。(すべてのバルブが完全に開き、ホース |      |           |
|         | のねじれやストレーナの詰まり等が無いこと)                            |      |           |

| トラップ ID | 521  | 通知内容                  | 一次側内圧超過異常 |  |
|---------|--|-----------------------|-----------|--|
| ユーザ     | 1) 一次側設備が正しく動作しているか確認して下さい。                      |                       |           |  |
| 対応      | 2) 一次側配管が正しく接続されていることを確認して下さい。(すべてのバルブが完全に開き、ホース |                       |           |  |
|         | のねじれゃ  | のねじれやストレーナの詰まり等が無いこと) |           |  |

| トラップ ID | 524   | 通知内容       | 二次側流量低下異常                        |  |
|---------|---|------------|----------------------------------|--|
| ユーザ     | 1) 二次側配管が正しく接続されているか確認して下さい。(すべてのバルブが完全に開き、ホースに |            |                                  |  |
| 対応      | ねじれ等無き事。)                                       |            |                                  |  |
|         | 2) ポンプのステータスが NG の場合、ポンプを交換して下さい。               |            |                                  |  |
|         | 3) コントロ   | コールユニットのスラ | Fータスが NG の場合、コントロールユニットを交換して下さい。 |  |

| トラップ ID | 525                               | 通知内容 | 二次側流量超過異常 |  |
|---------|-----------------------------------|------|-----------|--|
| ユーザ     | 1) 二次側配管が正しく接続されているか確認して下さい。      |      |           |  |
| 対応      | 2)ポンプの設定が、目標流量値になっていることを確認してください。 |      |           |  |

| トラップ ID | 528  | 通知内容 | 一次側流量低下異常 |  |
|---------|--|------|-----------|--|
| ユーザ     | 1) 一次側設備が正しく動作しているか確認して下さい。                |      |           |  |
| 対応      | 2)動作モードがマニュアルの場合は、流量制御弁のデューティが正しいか確認して下さい。 |      |           |  |

| トラップ ID | 529    | 通知内容     | 一次側流量超過異常     |
|---------|--------|----------|---------------|
| ユーザ     | 1) 一次側 | 設備が正しく動作 | しているか確認して下さい。 |
| 対応      |        |          |               |

# 7.1.2 Alert トラップ項目

| トラップ ID | 502   | 通知内容  | 二次側入口液温低下異常 |  |
|---------|---|---|-------------|--|
| ユーザ     | 次の異常な   | の異常がないか確認して下さい。                                 |             |  |
| 対応      | 1) 一次側供給液温が低すぎる。                                    |   |             |  |
|         | 2) 一次側の流量が多すぎる。                                     |   |             |  |
|         | 3) バルブ(   | 3) バルブ(流量調整弁)が正常に動作していることを確認します。(サーバ供給液温と露点の温度差 |             |  |
|         | が 5℃未満である場合、バルブデューティ(開度)は 100%以下となります。) 動作モードがマニュアル |   |             |  |
|         | の場合は、バルブデューティが正しく設定されているか確認して下さい。                   |   |             |  |

| トラップ ID | 503               | 通知内容 | 二次側入口液温超過異常 |  |
|---------|-------------------|------|-------------|--|
| ユーザ     | 次の異常がないか確認して下さい。  |      |             |  |
| 対応      | 1) 一次供給液温が高すぎる。   |      |             |  |
|         | 2) 一次側の流量が少なすぎる。  |      |             |  |
|         | 3) 二次側の流量が少なすぎる   |      |             |  |
|         | 4) 冷却対象の熱負荷が高すぎる。 |      |             |  |

| トラップ ID | 506  | 通知内容             | 二次側出口液温低下異常 |  |
|---------|--|------------------|-------------|--|
| ユーザ     | 次の異常な  | 次の異常がないか確認して下さい。 |             |  |
| 対応      | 1) 一次供   | 1) 一次供給液温が低すぎる。  |             |  |
|         | 2) 一次側の流量が多すぎる。                                  |                  |             |  |
|         | 3) バルブ(流量調整弁)が正常に動作していることを確認します。(サーバ供給液温と露点の温度差  |                  |             |  |
|         | が5℃未満である場合、バルブデューティ(開度)は100%以下となります。)動作モードがマニュアル |                  |             |  |
|         | の場合は、バルブデューティが正しく設定されているか確認して下さい。                |                  |             |  |

| トラップ ID | 507               | 通知内容             | 二次側出口液温超過異常 |  |
|---------|-------------------|------------------|-------------|--|
| ユーザ     | 次の異常な             | 次の異常がないか確認して下さい。 |             |  |
| 対応      | 1) 一次供給液温が高すぎる。   |                  |             |  |
|         | 2) 一次側の流量が少なすぎる。  |                  |             |  |
|         | 3) 二次側の流量が少なすぎる   |                  |             |  |
|         | 4) 冷却対象の熱負荷が高すぎる。 |                  |             |  |

| トラップ ID | 510                    | 通知内容 | 一次側入口液温低下異常 |
|---------|------------------------|------|-------------|
| ユーザ     | 一次側供給液温が低すぎないか確認して下さい。 |      |             |
| 対応      |                        |      |             |

| トラップ ID | 511                    | 通知内容 | 一次側入口液温超過異常 |
|---------|------------------------|------|-------------|
| ユーザ     | 一次側供給液温が高すぎないか確認して下さい。 |      |             |
| 対応      |                        |      |             |

| トラップ ID | 514               | 通知内容 | 一次側出口液温低下異常 |
|---------|-------------------|------|-------------|
| ユーザ     | 次の異常がないか確認して下さい。  |      |             |
| 対応      | 1) 一次側の流量が多すぎる。   |      |             |
|         | 2) 冷却対象の熱負荷が低すぎる。 |      |             |

| トラップ ID | 515               | 通知内容 | 一次側出口液温超過異常 |
|---------|-------------------|------|-------------|
| ユーザ     | 次の異常がないか確認して下さい。  |      |             |
| 対応      | 1) 一次側の流量が少なすぎる。  |      |             |
|         | 2) 冷却対象の熱負荷が高すぎる。 |      |             |

| トラップ ID | 518                                    | 通知内容                         | 二次側内圧低下異常 |  |
|---------|--|------------------------------|-----------|--|
| ユーザ     | 1) ポンプの設定 (目標流量またはデューティ) が正しいか確認して下さい。 |                              |           |  |
| 対応      | 2) 液面レ                                 | 2) 液面レベルが Low の場合、注水して下さい。   |           |  |
|         | 3) ポンプに                                | 3) ポンプに異常がある場合は、ポンプを交換して下さい。 |           |  |

| トラップ ID | 519  | 通知内容 | 二次側内圧超過異常 |  |
|---------|--|------|-----------|--|
| ユーザ     | 1) 二次側配管が正しく接続されていることを確認します。 (ボールバルブが完全に開き、ホースが屈 |      |           |  |
| 対応      | 曲等していない事)  |      |           |  |
|         | 2) 二次側の液温が高すぎる場合(>70℃)、二次側の流量と一次側の条件が適切であることを確   |      |           |  |
|         | 認します。  |      |           |  |

| トラップ ID | 522                         | 通知内容   | 一次側内圧低下異常 |  |
|---------|-----------------------------|--|-----------|--|
| ユーザ     | 1) 一次側設備が正しく動作しているか確認して下さい。 |  |           |  |
| 対応      | 2) 一次側                      | 2) 一次側配管が正しく接続されていることを確認して下さい。(すべてのバルブが完全に開き、ホース |           |  |
|         | のねじれゃ                       | ッストレーナの詰ま  | り等が無いこと)  |  |

| トラップ ID | 523  | 通知内容                  | 一次側内圧超過異常 |  |
|---------|--|-----------------------|-----------|--|
| ユーザ     | 1) 一次側設備が正しく動作しているか確認して下さい。                      |                       |           |  |
| 対応      | 2) 一次側配管が正しく接続されていることを確認して下さい。(すべてのバルブが完全に開き、ホース |                       |           |  |
|         | のねじれや  | のねじれやストレーナの詰まり等が無いこと) |           |  |

| トラップ ID | 526   | 通知内容  | 二次側流量低下異常 |  |
|---------|---|---|-----------|--|
| ユーザ     | 1) 二次側  | 1) 二次側配管が正しく接続されているか確認して下さい。(すべてのバルブが完全に開き、ホースに |           |  |
| 対応      | ねじれ等無き事。)                                       |   |           |  |
|         | 2) ポンプのステータスが NG の場合、ポンプを交換して下さい。               |   |           |  |
|         | 3) コントロールユニットのステータスが NG の場合、コントロールユニットを交換して下さい。 |   |           |  |

| トラップ ID | 527     | 通知内容                                   | 二次側流量超過異常 |  |
|---------|---------|--|-----------|--|
| ユーザ     |         |  |           |  |
| 対応      | 2) ポンプグ | 2) ポンプの設定 (目標流量またはデューティ) が正しいか確認して下さい。 |           |  |

| トラップ ID | 530                         | 通知内容      | 一次側流量低下異常                    |
|---------|-----------------------------|-----------|------------------------------|
| ユーザ     | 1) 一次側設備が正しく動作しているか確認して下さい。 |           |                              |
| 対応      | 2) 動作モ                      | ードがマニュアルの | 場合は、流量制御弁のデューティが正しいか確認して下さい。 |

| トラップ ID | 531    | 通知内容 | 一次側流量超過異常 |  |
|---------|--------|------|-----------|--|
| ユーザ     | 1) 一次側 |      |           |  |
| 対応      |        |      |           |  |

| トラップ ID | 550                                   | 通知内容                                  | 電源(Top)エラー |  |
|---------|---------------------------------------|---------------------------------------|------------|--|
| ユーザ     | -<br>1) AC 電源ケーブルが正しく挿入されているか確認して下さい。 |                                       |            |  |
| 対応      | 2) CDU (2                             | 2) CDU に電源が正しく入っているか確認して下さい。          |            |  |
|         | 3) 電源(T                               | 3) 電源(Top)のステータスが NG の場合は、電源を交換して下さい。 |            |  |

| トラップ ID | 551       | 通知内容                                     | 電源(Bottom)エラー |  |
|---------|-----------|--|---------------|--|
| ユーザ     | 1) AC 電源  |  |               |  |
| 対応      | 2) CDU (2 | 2) CDU に電源が正しく入っているか確認して下さい。             |               |  |
|         | 3) 電源(B   | 3) 電源(Bottom)のステータスが NG の場合は、電源を交換して下さい。 |               |  |

| トラップ ID | 552  | 通知内容        | ポンプ(L)エラー         |  |  |
|---------|--|-------------|-------------------|--|--|
| ユーザ     | 1) ポンプが正しく CDU に挿入されているか確認して下さい。                   |             |                   |  |  |
| 対応      | 2) 液面レベルが Low の場合、クーラントを注水して下さい。(ポンプ内に十分なクーラントが存在し |             |                   |  |  |
|         | ない場合、ポンプは自動的に停止します。)                               |             |                   |  |  |
|         | 3) ポンプ(I   | _)のステータス NC | らの場合、ポンプを交換して下さい。 |  |  |

| トラップ ID | 553  | 通知内容 | ポンプ(R)エラー |
|---------|--|------|-----------|
| ユーザ     | 1) ポンプが正しく CDU に挿入されているか確認して下さい。                   |      |           |
| 対応      | 2) 液面レベルが Low の場合、クーラントを注水して下さい。(ポンプ内に十分なクーラントが存在し |      |           |
|         | ない場合、ポンプは自動的に停止します。)                               |      |           |
|         | 3) ポンプ(R)のステータス NG の場合、ポンプを交換して下さい。                |      |           |

| トラップ ID | 571   | 通知内容     | バルブ(流量調整弁) (L)エラー |
|---------|-------|----------|-------------------|
| ユーザ     | 販売元へ道 | 車絡して下さい。 |                   |
| 対応      |       |          |                   |

| トラップ ID | 572   | 通知内容         | バルブ(流量調整弁) (R)エラー |  |
|---------|-------|--------------|-------------------|--|
| ユーザ     | 販売元へ連 | 販売元へ連絡して下さい。 |                   |  |
| 対応      |       |              |                   |  |

| トラップ ID | 573     | 通知内容             | コントロールユニットエラー |  |
|---------|---------|------------------|---------------|--|
| ユーザ     | 1) コントロ |                  |               |  |
| 対応      | 2) コントロ | Iールユニットを交換して下さい。 |               |  |

| トラップ ID | 574          | 通知内容 | センサモジュールエラー |
|---------|--------------|------|-------------|
| ユーザ     | 販売元へ連絡して下さい。 |      |             |
| 対応      |              |      |             |

| トラップ ID | 575    | 通知内容                                  | リーク検出エラー                          |  |
|---------|--------|---------------------------------------|-----------------------------------|--|
| ユーザ     | CDU 筐体 | CDU 筐体内で液漏れまたは結露を検出しました。              |                                   |  |
| 対応      | 1) 設備か | 1) 設備からの供給液温が露点より低い場合は、設備の状態を修正して下さい。 |                                   |  |
|         | 2) サーバ | が動作している場                              | 合は、サーバを停止します。その後、CDU を停止し、販売元に連絡し |  |
|         | て下さい。  |                                       |                                   |  |
|         | ユーザ設定  | ミで、このエラーが多                            | 発生したときにポンプ動作を継続するか停止するかを選択できます。   |  |

| トラップ ID | 576    | 通知内容       | 湿度センサエラー                     |
|---------|--------|------------|------------------------------|
| ユーザ     | フロントドア | を開き、ケーブルカ  | がセンサにしっかりと接続されているかどうかを確認します。 |
| 対応      | ※湿度セン  | ッサの位置は、 7. | .2.8 湿度センサ を参照してください。        |

| トラップ ID | 577       | 通知内容  | タンク液面が OK レベルまで減少                |  |
|---------|-----------|---|----------------------------------|--|
| ユーザ     | リザーバタン    | ンク内のクーラント   | 量が若干少なくなっていますが、これは CDU 動作の許容範囲内で |  |
| 対応      | す。 CDU    | す。CDU は液面レベルが"Low"になるまで正常に運転できますが、このエラーはクーラント注水によ |                                  |  |
|         | って解消されます。 |   |                                  |  |

| トラップ ID | 578    | 通知内容      | タンク液面が Low レベルまで減少                 |
|---------|--------|-----------|------------------------------------|
| ユーザ     | リザーバタン | ・ク内の液量が下日 | 限値を下回っています。 液面が一杯になるまで直ちにクーラントを注入し |
| 対応      | て下さい。  |           |                                    |

| トラップ ID | 579  | 通知内容       | 外部 Ch1 でリーク検出                   |
|---------|--|------------|---------------------------------|
| ユーザ     | CDU 外部   | の漏水検知セン    | サ#1 が漏水を検知しました。                 |
| 対応      | 外部リークセンサ周辺でリークが無いか確認して下さい。サーバが動作している場合は、サーバを停止 |            |                                 |
|         | し、その後、   | CDU を停止しま  | ます。                             |
|         | ユーザ設定  | こで、このエラーが多 | そ生したときにポンプ動作を継続するか停止するかを選択できます。 |

| トラップ ID | 580  | 通知内容       | 外部 Ch2 でリーク検出                   |
|---------|--|------------|---------------------------------|
| ユーザ     | <br>CDU 外部の漏水検知センサ#2 が漏水を検知しました。               |            |                                 |
| 対応      | 外部リークセンサ周辺でリークが無いか確認して下さい。サーバが動作している場合は、サーバを停止 |            |                                 |
|         | し、その後、   | CDU を停止しま  | ます。                             |
|         | ユーザ設定  | こで、このエラーが承 | き生したときにポンプ動作を継続するか停止するかを選択できます。 |

| トラップ ID | 585  | 通知内容      | メモリエラー                               |
|---------|--|-----------|--------------------------------------|
| ユーザ     | ログ保管用  | のメモリにエラーが | 記きました。                               |
| 対応      | 1) 必要に応じてログファイルをダウンロードして下さい。それから CDU 内のログファイルを消去して下さ |           |                                      |
|         | い。   |           |                                      |
|         | 2) もしサー  | -バが稼働している | 5場合、サーバを停止して下さい。その後、CDU をシャットダウンしてから |
|         | AC ケーブル  | ルを抜いて下さい。 | 電源の LED が消えてから AC ケーブルを挿入して下さい。      |

| トラップ ID | 586                                   | 通知内容    | 結露発生可能性あり                |
|---------|---------------------------------------|---------|--------------------------|
| ユーザ     | ーーンーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーー |         |                          |
| 対応      | 結露が起き                                 | る可能性がある | こめ、一次冷却水設備の運転条件を見直して下さい。 |

# 7.2 CDU 動作中の不具合に対する対応

# 7.2.1 ユーザインターフェース

| 事象  | ステータスがメモリエラー[Memory Error]と表示される。(Trap ID: 585 が発送される。) |
|-----|---|
| ユーザ | 1) 必要に応じてログファイルをダウンロードして下さい。それから CDU 内に保管されているログをクリア    |
| 対応  | して下さい。  |
|     | 2) もしサーバが動作状態であれば停止して下さい。それから CDU をシャットダウンさせ AC 電源の     |
|     | 給電を止めて下さい。電源の LED が消灯したら再び AC 電源を供給して下さい。               |

| 事象  | タッチスクリーンの LCD が動かない。(スクリーンに何も表示されない。)               |
|-----|---|
| ユーザ | もしサーバが動作状態であれば停止して下さい。それから CDU をシャットダウンさせ AC 電源の給電  |
| 対応  | を止めて下さい。 電源の LED が消灯したら再び AC 電源を供給して下さい。            |
|     | *LAN 経由でウェブインターフェースにアクセスしている場合、CDU はウェブインターフェースから操作 |
|     | 可能です。   |

| 事象  | タッチスクリーンが動かない。(スワイプまたはボタンが押せない。)                   |
|-----|--|
| ユーザ | もしサーバが動作状態であれば停止して下さい。それから CDU をシャットダウンさせ AC 電源の給電 |
| 対応  | を止めて下さい。 電源の LED が消灯したら再び AC 電源を供給して下さい。           |

| 事象  | ユーザインターフェースの表示がおかしい。                                 |
|-----|--|
| ユーザ | 1) タブメニューをクリックして現在のタブを再読み込みして下さい                     |
| 対応  | 2) もしサーバが動作状態であれば停止して下さい。 それから CDU をシャットダウンさせ AC 電源の |
|     | 給電を止めて下さい。電源の LED が消灯したら再び AC 電源を供給して下さい。            |

#### 7.2.2 電源ユニット

| 事象  | CDU ステータスが[ALERT: Check device status]または[ALERT: Check device and |  |  |
|-----|---|--|--|
|     | sensor]と表示される。そして電源(Top)または(Bottom)が NG と表示される。                   |  |  |
|     | (SNMP トラップが有効の場合、Trap ID: 550 または 551 が発報される。)                    |  |  |
| ユーザ | 1) AC 電源ケーブルが正しく挿入されているか確認して下さい。                                  |  |  |
| 対応  | 2) 電源が CDU に正しく挿入されているか確認して下さい。                                   |  |  |
|     | 3) 電源が動かない場合、電源を交換して下さい。  |  |  |

| 事象  | 電源の LED が黄色に点灯している。                       |
|-----|---|
| ユーザ | 1) 周囲温度が高すぎないか、または電源の排気口が塞がれていないか確認して下さい。 |
| 対応  | 2) 電源が動かない場合、電源を交換して下さい。                  |

# 7.2.3 ポンプユニット

| 事象  | CDU ステータスが[ALERT: Check device status]または[Check device and sensor]と表示 |  |  |
|-----|---|--|--|
|     | される。そしてポンプユニット(L)または(R)が NG となる。                                      |  |  |
|     | (SNMP トラップが有効の場合、Trap ID: 552 または 553 が発報される。)                        |  |  |
| ユーザ | 1) 液量が少ない場合は、冷媒を注水して下さい。(ポンプ内に充分冷媒が入っていない場合、ポン                        |  |  |
| 対応  | プは自動的に停止します。)   |  |  |
|     | 2) ポンプユニットを交換して下さい。   |  |  |

| 事象  | ポンプの動作音がいつもよりうるさい                                      |  |  |  |
|-----|--|--|--|--|
| ユーザ | ポンプユニット(L)および(R)が両方とも OK の場合                           |  |  |  |
| 対応  | そのまま運転を継続して下さい。 (*)                                    |  |  |  |
|     | *冷媒に気泡が含まれていると騒音が大きくなることがあります。しばらくポンプを運転させれば騒音は        |  |  |  |
|     | 通常状態に戻ります。但し、液量が少ない場合は、冷媒を注水が必要です。                     |  |  |  |
|     |  |  |  |  |
|     | ポンプユニット(L)および(R)のいずれかが NG の場合                          |  |  |  |
|     | 1) NG となっている方のポンプを停止して、マニュアルモードにて PWM デューティを 10%にしてポンプ |  |  |  |
|     | を再起動して下さい。   |  |  |  |
|     | 2) 液量が少ない場合は、冷媒を注水して下さい。(ポンプ内に充分冷媒が入っていない場合、ポン         |  |  |  |
|     | プは自動的に停止します。)  |  |  |  |
|     | 3) ポンプユニットを交換して下さい。                                    |  |  |  |

# 7.2.4 バルブ(流量調整弁)ユニット

| 事象  | CDU ステータスが[ALERT: Check device status]または[ALERT: Check device and |  |  |
|-----|---|--|--|
|     | sensor]と表示される。そして、バルブ(流量調整弁) (L)または(R)が NG となる。                   |  |  |
|     | (SNMP トラップが有効の場合、Trap ID: 572 または 573 が発報される。                     |  |  |
| ユーザ | もしサーバが動作状態であれば停止して下さい。それから CDU をシャットダウンさせ AC 電源の給電                |  |  |
| 対応  | を止めて下さい。 電源の LED が消灯したら再び AC 電源を供給して下さい。                          |  |  |

# 7.2.5 コントロールユニット

| 事象  | CDU ステータスが[ALERT: Control Unit Left is NG]または[ALERT: Control Unit Right is |  |  |  |
|-----|--|--|--|--|
|     | NG]と表示される。そしてコントロールユニットが NG となる。   |  |  |  |
|     | (SNMP トラップが有効の場合 Trap ID: 573 が発報される。)                                     |  |  |  |
| ユーザ | 1) NG となっている方のコントロールユニットが正しく挿入されているか確認して下さい。                               |  |  |  |
| 対応  | 2) コントロールユニットを交換して下さい。   |  |  |  |

#### 7.2.6 センサモジュール

| 事象  | CDU ステータスが[ALERT: Check device status]または[ALERT: Check device and |  |
|-----|---|--|
|     | sensor]と表示される。そしてセンサモジュールが NG となる。                                |  |
|     | (SNMP トラップが有効の場合 Trap ID: 574 が発報される。)                            |  |
| ユーザ | もしサーバが動作状態であれば停止して下さい。それから CDU をシャットダウンさせ AC 電源の給電                |  |
| 対応  | を止めて下さい。 電源の LED が消灯したら再び AC 電源を供給して下さい。                          |  |

## 7.2.7 リーク検出

| 事象  | (ポンプ緊急停止[Emergency Stop]が無効の時に)CDU ステータスが[ALERT: Check device |  |  |  |  |
|-----|---|--|--|--|--|
|     | status]または[ALERT: Check device and sensor]と表示される。もしくは、        |  |  |  |  |
|     | (ポンプ緊急停止[Emergency Stop]が有効の時に) [Emergency Stopped]と表示される。    |  |  |  |  |
|     | そしてリーク検出[Leak Detection]が NG となる。                             |  |  |  |  |
|     | (SNMPトラップが有効の場合 Trap ID: 575 が発報される。)                         |  |  |  |  |
| ユーザ | CDU 筐体内で液漏れ、または結露が発生している。                                     |  |  |  |  |
| 対応  | 1) 設備から供給される水温が露点より低い場合、冷却水供給設備の設定を変更する。                      |  |  |  |  |
|     | 2) もしサーバが動作状態であれば停止して下さい。 CDU をシャットダウンさせ販売元に連絡して下             |  |  |  |  |
|     | さい。   |  |  |  |  |

### 7.2.8 湿度センサ

| 事象  | CDU ステータスが[ALERT: Check device status]または[ALERT: Check device and |  |  |  |  |
|-----|---|--|--|--|--|
|     | sensor]と表示される。そして湿度センサが NG となる。                                   |  |  |  |  |
|     | (SNMPトラップが有効の場合 Trap ID: 576 が発報される。)                             |  |  |  |  |
| ユーザ | 1) タッチスクリーンの扉を開けて湿度センサのケーブル(下記赤枠部)が正しく挿入されているか確                   |  |  |  |  |
| 対応  | 認して下さい。   |  |  |  |  |
|     | 2) もしサーバが動作状態であれば停止して下さい。それから CDU をシャットダウンさせ AC 電源の               |  |  |  |  |
|     | 給電を止めて下さい。電源の LED が消灯したら再び AC 電源を供給して下さい。                         |  |  |  |  |



# 7.2.9 レベルセンサ

| 事象  | CDU ステータスが[ALERT: Check device status]または[ALERT: Check device and |  |  |
|-----|---|--|--|
|     | sensor]と表示される。そしてレベルセンサが NG となる。                                  |  |  |
|     | (SNMP トラップが有効の場合 Trap ID: 578 が発報される。)                            |  |  |
| ユーザ | 1) CDU 背面のサイトグラスからリザーブタンクの水位を確認して下さい。水位が低い場合、冷媒を直                 |  |  |
| 対応  | ぐに注入して下さい。  |  |  |
|     | 2) もしサーバが動作状態であれば停止して下さい。 それから CDU をシャットダウンさせ AC 電源の              |  |  |
|     | 給電を止めて下さい。 電源の LED が消灯したら再び AC 電源を供給して下さい。                        |  |  |

# 8. 保守部品リスト

#### ※下記以外の箇所が故障した場合は、CDU/CDMの全交換となりますので、

購入元にご連絡ください。

| 仕様               | 品名  | 外観/備考   | 活性保守   |
|------------------|---|---|--------|
| CA82027-<br>3714 | LC-Pump-Unit                              |   | 可      |
| CA82027-<br>3710 | LC-PS-Unit                                |   | 可      |
| CA82027-<br>3711 | LC-Control-Unit                           |   | 可      |
| CA82027-<br>3712 | Injection fixture                         | 1)フットポンプ<br>2)空気抜弁<br>3)クイックカップリング<br>※保守部品対象外<br>(作業で必要の際は、お客様から<br>借用してください(CDU 添付品です)) | 可      |
| CA82027-<br>3713 | LC-Coolant                                |   | 可      |
| CA82027-<br>3701 | CDM<br>(Coolant Distribution<br>Manifold) | ※保守部品対象外  | 不<br>可 |

Table 17 保守部品リスト

| CA82027-<br>3704 | LCM<br>(Liquid Cooling<br>Module) | <b>していたいです。</b><br>※これはノード側保守部品です。 | 不可 |
|------------------|-----------------------------------|------------------------------------|----|
| CA82027-         | TubeAssyRBFF300                   | 赤・メスメス x1 青・メスメス x1                | 不  |
| 3705             |                                   | ※これはノード側保守部品です。                    | 可  |
| CA82027-         | TubeAssyRBFF400                   | 赤・メスメス x1 青・メスメス x1                | 不  |
| 3706             |                                   | ※これはノード側保守部品です。                    | 可  |
| CA82027-         | TubeAssyRBFF560                   | 赤・メスメス x1 青・メスメス x1                | 不  |
| 3707             |                                   | ※これはノード側保守部品です。                    | 可  |
| CA82027-         | TubeAssyRRFF500                   | 赤・メスメス x2                          | 不  |
| 3708             |                                   | ※これはノード側保守部品です。                    | 可  |
| CA82027-         | TubeAssyBBFF300                   | 青・メスメス x2                          | 不  |
| 3709             |                                   | ※これはノード側保守部品です。                    | 可  |

### 9. 保守エリア



\*1:水冷 RackCDU(ワイド)取り付け場合は 1490mm,それ以外の場合は 1200mm となります。

- \*2:水冷以外の装置を搭載する場合。
- \* 製品に指定がある場合はその指示に従ってください。