

ユーザーガイド - 日本語



RackCDU モニタリングシステム ユーザーガイド

この文書では、RackCDU モニタリングシステムのセットアップ手順と、その機能について記載しています。

改版履歴:

版数	変更内容	日付
1.0	初版	08-12-2015
1.5	誤記修正他	02-02-2016

1 目次

1	はじめに	6
2	Asetek RackCDU Monitoring モニタリングソフトウェアへの要求事項	7
2.1	ソフトウェアへの要求事項	7
3	ソフトウェアに要求される仕様	8
4	Asetek RackCDU モニタリングソフトウェアのアップデート	9
4.1	Windows でのアップデート手順	9
4.2	Linux でのアップデート手順	12
5	補足事項	14
5.1	Asetek TCPIP Discovery Tool	14
5.2	デフォルト IP セットアップ	15
5.3	デフォルトユーザ設定	15
6	Web 表示画面	17
6.1	Web 設定 - SENSORS	17
6.1.1	Settings SENSORS - Facility liquid temperature supply (IN)	17
6.1.2	Settings SENSORS - Facility liquid temperature return (OUT)	17
6.1.3	Settings SENSORS - Server liquid temperature supply (IN)	17
6.1.4	Settings SENSORS - Server liquid temperature return (OUT)	17
6.1.5	Settings SENSORS - RackCDU liquid level	18
6.1.6	Settings SENSORS - RackCDU liquid leak detection	18
6.1.7	Settings SENSORS - RackCDU pressure	18
6.1.8	Settings SENSORS - Facility pressure	18
6.1.9	Settings SENSORS - Facility liquid flow	18
6.1.10	Settings SENSORS - Heat Load	18
6.2	Web 設定 - NETWORK	18
6.2.1	Settings NETWORK – Mode of Operation: Agent または Manager	19
6.2.2	Settings NETWORK – Use Local Settings	19
6.2.3	Settings NETWORK – Broadcast Settings	19
6.2.4	Settings NETWORK – Force as Master	19
6.2.5	Settings NETWORK – Rack Number & Description	19
6.2.6	Settings NETWORK – DHCP	19
6.2.7	Settings NETWORK – Rack IP	19
6.2.8	Settings NETWORK – Gateway	19

6.2.9	Settings NETWORK – Subnet Mask.....	19
6.2.10	Settings NETWORK – DNS Primary and secondary.....	19
6.2.11	Settings NETWORK – Username & Password (Website)	19
6.3	Web 設定 – SMTP.....	20
6.3.1	Settings SMTP – SMTP Server.....	20
6.3.2	Settings SMTP – SMTP Port	20
6.3.3	Settings SMTP – E-mail	20
6.3.4	Settings SMTP – Username (e-mail) & Password (e-mail).....	20
6.4	Web 設定 - SNMP.....	21
6.4.1	Settings SNMP – SNMP Manager Address	21
6.5	Web 設定 – UNITS.....	22
6.5.1	Settings UNITS - Flow compensation.....	22
6.5.2	Settings UNITS - Fluid Heat Capacity	22
6.5.3	Settings UNITS - Heat Average Factor	22
6.5.4	Settings UNITS - Harness Version	22
6.5.5	Settings UNITS - Temperature Unit	23
6.5.6	Settings UNITS - Flow Unit.....	23
6.5.7	Settings UNITS - Pressure Unit	23
6.6	Web 設定 – ALARMS	24
6.6.1	Settings ALARMS – Send notifications.....	25
6.6.2	Settings ALARMS –Send warnings/alarm notifications (SNMP).....	25
6.6.3	Settings ALARMS –Send warnings/alarm notifications (SMTP).....	25
6.6.4	Settings ALARMS – Thresholds	25
6.6.5	Settings ALARMS Thresholds – Facility liquid Temperature supply (IN)	25
6.6.6	Settings ALARMS Thresholds – Facility liquid Temperature return (OUT)	25
6.6.7	Settings ALARMS Thresholds – Server liquid Temperature supply (IN)	26
6.6.8	Settings ALARMS Thresholds – Server liquid Temperature supply (OUT).....	26
6.6.9	Settings ALARMS Thresholds – level.....	26
6.6.10	Settings ALARMS Thresholds – leak.....	26
6.6.11	Settings ALARMS Thresholds – RackCDU pressure	26
6.6.12	Settings ALARMS Thresholds – Facility pressure	26
6.6.13	Settings ALARMS Thresholds – Facility Flow	26
6.7	Web page settings – CONTROL.....	26
6.7.1	Settings CONTROL - Proportional Gain.....	27
6.7.2	Settings CONTROL - Integral Gain.....	27

6.7.3	Settings CONTROL - Differential Gain	27
6.7.4	Settings CONTROL – Proportional Alpha	28
6.7.5	Settings CONTROL – Integral Alpha	28
6.7.6	Settings CONTROL – Differential Alpha	28
6.7.7	Settings CONTROL – Controller Out Alpha	28
6.7.8	Settings CONTROL – Maximum Out Delta	28
6.7.9	Settings CONTROL – Maximum and Minimum PWM Limit	28
6.7.10	Settings CONTROL – Controller Temperatures	28
6.7.11	Settings CONTROL – Minimum Allowed Facility Flow	29
6.7.12	Settings CONTROL – Controller Output	29
6.7.13	Settings CONTROL – Controller Recommendations	29
6.8	Web ページ – ABOUT	30
7	Using RackCDU SNMP Features	31
7.1	概要 : SNMP – Small Network Management Protocol	31
7.2	概要 MIB – Management Information Base	31
7.3	SNMP 要件	31
7.4	SNMP CLI コマンド	31
7.5	システム情報の取得:	31
7.6	RackCDU ソフトウェア版数の取得:	32
7.7	RackCDU 測定値の取得:	32
7.8	RackCDU trap 通知のセットアップ:	33
8	Linux bash SNMP テストスクリプト	34
8.1	snmpwalk の使用	34
8.2	snmpget の使用	34
8.3	snmpset の使用	34
8.4	スクリプトの準備	35
8.4.1	IP, KEY, VER や ASETTEK_OID の設定	35
8.5	スクリプトの実行	35
8.6	Snmp テストグループ	45
8.6.1	プロダクトグループ	45
8.6.2	セットアップグループ	46

8.6.3	メジャメントグループ	48
8.6.4	ネットワークグループ	50
8.6.5	コントローラグループ	53
8.6.6	ユニットグループ	55
8.6.7	ノーティフィケーショングループ	56
8.7	それぞれのセンサートラップの設定	64
8.8	Trap 生成の設定	65

1 はじめに

著作権および商標

Copyright © 2016 Fujitsu Technology Solutions GmbH.

All rights reserved.

お届けまでの日数は在庫状況によって異なります。技術的修正の権利を有します。

使用されているハードウェア名およびソフトウェア名は、各社の商標です。

- 本書の内容は、改善のため事前連絡なしに変更することがあります。
- 本書に記載されたデータの使用に起因する、第三者の特許権およびその他の権利の侵害については、当社はその責を負いません。
- 無断転載を禁じます。

2 Asetek RackCDU Monitoring モニタリングソフトウェアへの要求事項

製品要求事項(PRD)により、この製品には以下の項目が要求されています。

- サーバラック、RackCDU 水冷システムのメンテナンス
- RackCDU のメンテナンス
- RackCDU の監視
- 省電力
- 設置環境要件

ソフトウェアへの要求事項を事項に記載します。

2.1 ソフトウェアへの要求事項

PRD により以下のセンサー・水管設備は定義されます。

- 4 つの温度センサー
- 2 つの圧力計
- 1 つの流量計
- 1 つのバルブ

ソフトウェアによりこれらのセンサーを監視することができます。監視は、Small Network Management Protocol (SNMP)を使用して行われます。監視を行うにはシステムからの入出力が必要で、入出力を行うのが SNMP です。デモや小規模ネットワークでは、この監視やネットワークを web インターフェイスで行うことが可能です。また、Simple Mail Transfer Protocol (SMTP)により、重要な Warning や Alarm の情報を得ることができます。

さらに、ソフトウェアは設備側の水温の制御や、間接的にバルブを用いて 2 次冷却水の制御をしなくてはなりません。このシステムのセットアップは SNMP により自動的に行われます。2 次冷却水の温度や流量は、PRD での要求事項を満たすことにより、制御することが可能です。

3 ソフトウェアに要求される仕様

ソフトウェアには以下のモジュールが含まれなければなりません。

- SNMP モジュール – 自動入出力のための CLI インターフェイス
- WEB モジュール (HTML5, CSS3) – マニュアル入出力のための GUI
- SMTP モジュール – E-mail によるウォーニング・アラーム
- TCPIPv4 – 他のイーサネットモジュールのためのトランスポート層
- 測定モジュール – センサー入力
- 制御モジュール – RackCDU のバルブ制御
- イーサネットバグ修正モジュール – ソフトウェアアップデート

以上の項目は、Agent モジュールにより収集されます。Agent モジュールを管理するのが Manager モジュールです。

- Manager モジュール – Agent の管理

ソフトウェアモジュールは、Real-time operating system (RTOS)に準拠しています。デバッグ修正には RS232 の接続が必要です。

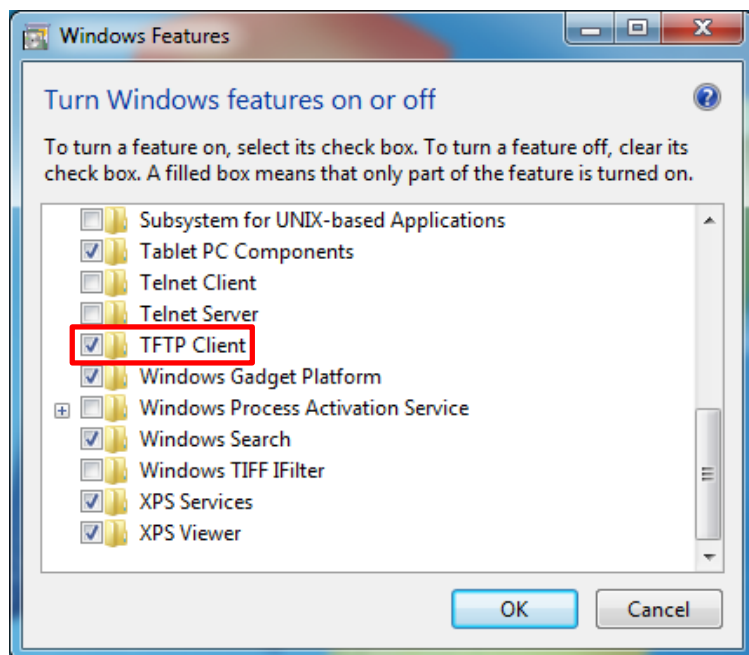
4 Asetek RackCDU モニタリングソフトウェアのアップデート

ファームウェアのアップデートには、Windows か Linux の環境が必要です。アップデートは Trivial File Transport Protocol (TFTP)を使用して行います。以下に、windows と Linux での update 手順を記載します。

4.1 Windows でのアップデート手順

1. TFTP が windows で有効になっていることを確認します

コントロールパネルを開き、コントロールパネル\プログラム\プログラムと機能から、“Windows 機能の有効化または無効化”を選択してください。“TFTP クライアント”のチェックボックスが有効になっていることを確認してください。



2. コマンドプロンプト画面からソフトウェアをアップデートします:

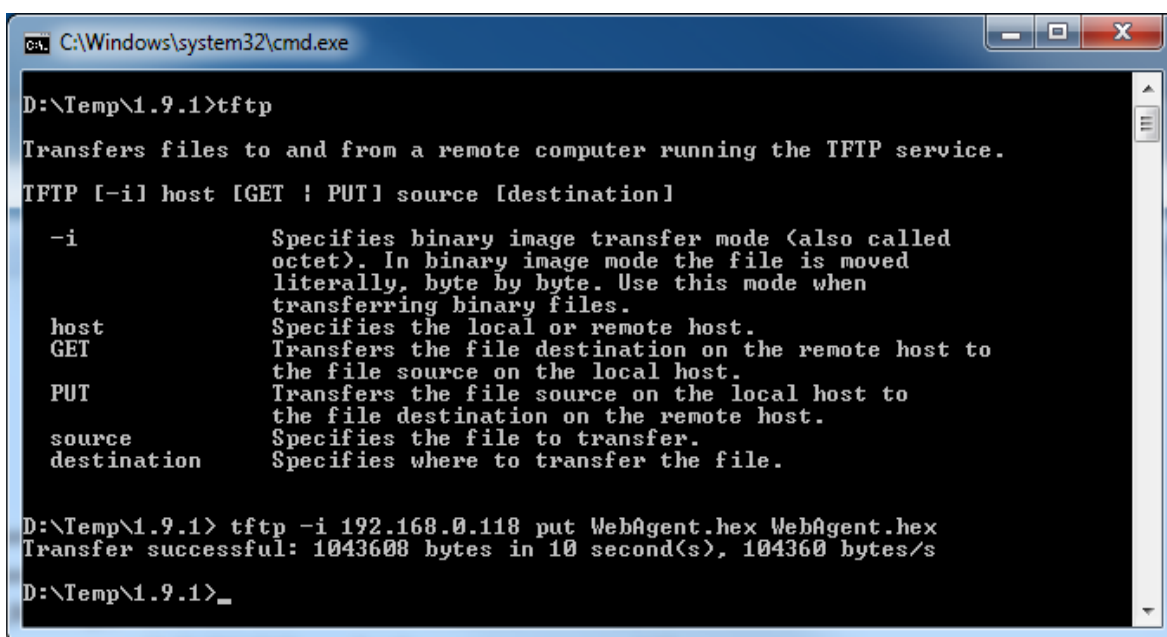
コマンドプロンプト画面を開きます

バイナリファイル[WebAgent.hex]が保存されたファイルで tftp コマンドを実行します。

[例]

```
tftp -i {IP address} put WebAgent.hex WebAgent.hex  
(E.g. tftp -i 192.168.0.118 put WebAgent.hex WebAgent.hex)
```

約 10 秒後に、転送完了が表示されます。



```
C:\Windows\system32\cmd.exe  
D:\Temp\1.9.1>tftp  
Transfers files to and from a remote computer running the TFTP service.  
TFTP [-i] host [GET | PUT] source [destination]  
-i          Specifies binary image transfer mode (also called  
            octet). In binary image mode the file is moved  
            literally, byte by byte. Use this mode when  
            transferring binary files.  
host        Specifies the local or remote host.  
GET         Transfers the file destination on the remote host to  
            the file source on the local host.  
PUT         Transfers the file source on the local host to  
            the file destination on the remote host.  
source      Specifies the file to transfer.  
destination Specifies where to transfer the file.  
D:\Temp\1.9.1> tftp -i 192.168.0.118 put WebAgent.hex WebAgent.hex  
Transfer successful: 1043608 bytes in 10 second(s), 104360 bytes/s  
D:\Temp\1.9.1>_
```

3. ソフトウェアがアップデートされたことを確認します:

RackCDU モニタリングの Web 画面を開きます

ABOUT のページで、ソフトウェアの版数が正しいことを確認します。

(動作確認済みの Web ブラウザは、Internet Explorer, Chrome と Firefox です)



User: Developer

Mode: Agent

Rack Number: SnmpAgent

SENSORS

SETTINGS

NETWORK

SMTP

SNMP

UNITS

ALARMS

CONTROL

DEVELOPER

TRACE

TRACE
NODE

CAN CMD

TEST

ABOUT

INFORMATION PAGE

Time(zulu): Thu Dec 19 09:20:37 2013

Build Information:

Software Revision: \$Revision: 1.18 \$
Hardware Revision: Revision 2.4
Revision Date: \$Date: 2013-11-27 07:13:53 \$
Stack Version: v5.41
MAC Address: 00-04-A3-CC-35-6C
Rack ID: 0xCCA36835
Build Date: Dec 17 2013 11:50:57
Build By: min

Network Settings:

Description: Value:
Rack Number: SnmpAgent
Description: Demo Setup
IP: 192.168.0.65
Gateway: 192.168.0.252
Subnet Mask: 255.255.255.0
Primary DNS: 10.100.20.235
Secondary DNS: 10.100.20.235

Notification Settings:

Description:	Warning:	Alarm:
Max temperature, facility water SUPPLY: °C	44	45
Max temperature, facility water RETURN: °C	54	55
Max temperature, server liquid SUPPLY: °C	44	45
Max temperature, server liquid RETURN: °C	60	65
Min pressure, RackCDU:	bar 0.000	0.000
Max pressure, RackCDU:	bar 0.900	1.000
Min pressure, facility:	bar 1.200	1.000
Max pressure, facility:	bar 2.700	2.800
Min flow, facility:	l/h 50.000000	0.000000
Max flow, facility:	l/h 1999.999877	2200.000000

Comments:

Please enter your comments here!

SAVE

CANCEL

Copyright © 2013 Asetek, Inc.

4.2 Linux でのアップデート手順

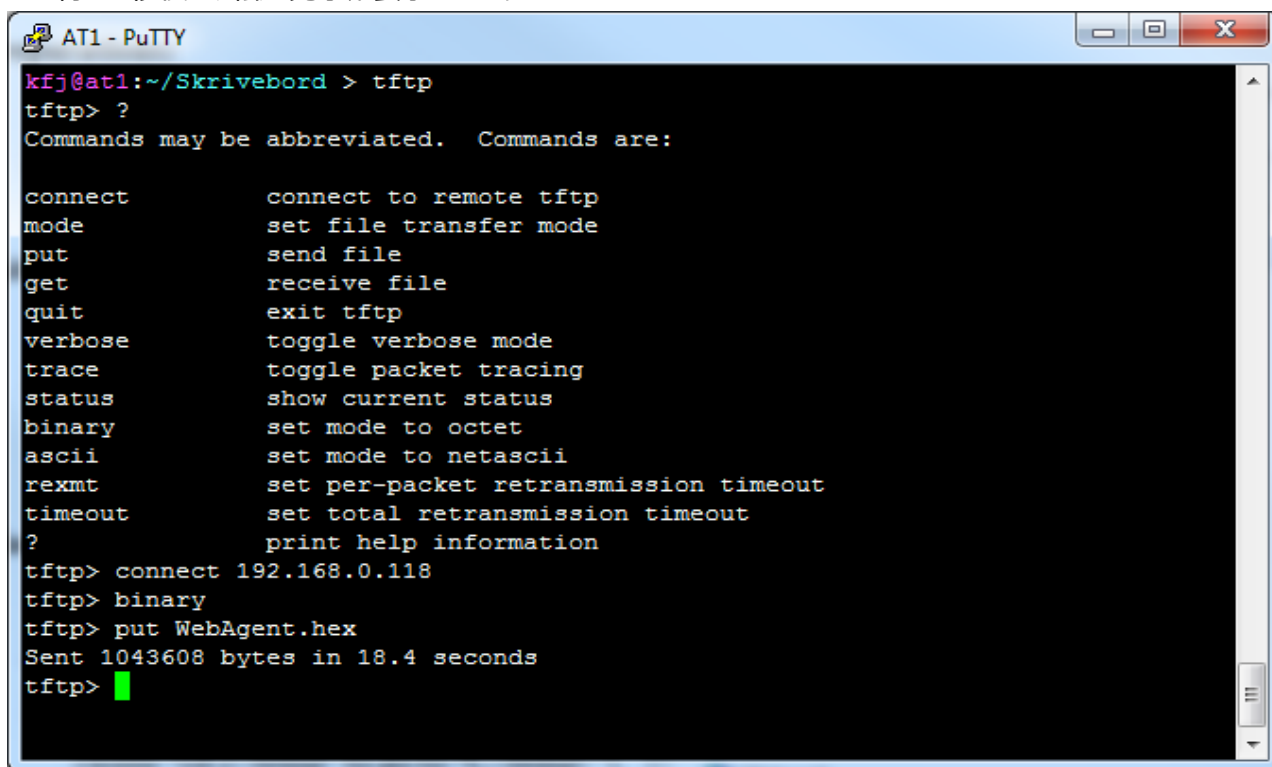
1. tftp を使用してアップデートします:

バイナリファイル[*WebAgent.hex*]が保存されたディレクトリに移動し、tftp を実行します。

[例]

```
tftp
connect {IP address} (e.g. connect 192.168.0.118)
binary
put WebAgent.hex
```

約 10 秒後に、転送完了が表示されます。



```
AT1 - PuTTY
kfj@at1:~/Skrivebord > tftp
tftp> ?
Commands may be abbreviated.  Commands are:

connect      connect to remote tftp
mode         set file transfer mode
put          send file
get          receive file
quit         exit tftp
verbose      toggle verbose mode
trace        toggle packet tracing
status       show current status
binary       set mode to octet
ascii        set mode to netascii
rexmt        set per-packet retransmission timeout
timeout      set total retransmission timeout
?            print help information
tftp> connect 192.168.0.118
tftp> binary
tftp> put WebAgent.hex
Sent 1043608 bytes in 18.4 seconds
tftp> █
```

2. ソフトウェアがアップデートされたことを確認します:

RackCDU モニタリングの Web 画面を開きます

ABOUT のページで、ソフトウェアの版数が正しいことを確認します。



User: Developer

Mode: Agent

Rack Number: SnmpAgent

SENSORS

SETTINGS

NETWORK

SMTP

SNMP

UNITS

ALARMS

CONTROL

DEVELOPER

TRACE

TRACE
NODE

CAN CMD

TEST

ABOUT

INFORMATION PAGE

Time(zulu): Thu Dec 19 09:20:37 2013

Build Information:

Software Revision: \$Revision: 1.18 \$
Hardware Revision: Revision 2.4
Revision Date: \$Date: 2013-11-27 07:13:53 \$
Stack Version: v5.41
MAC Address: 00-04-A3-CC-35-6C
Rack ID: 0xCCA36835
Build Date: Dec 17 2013 11:50:57
Build By: min

Network Settings:

Description: Value:
Rack Number: SnmpAgent
Description: Demo Setup
IP: 192.168.0.65
Gateway: 192.168.0.252
Subnet Mask: 255.255.255.0
Primary DNS: 10.100.20.235
Secondary DNS: 10.100.20.235

Notification Settings:

Description:	Warning:	Alarm:
Max temperature, facility water SUPPLY: °C	44	45
Max temperature, facility water RETURN: °C	54	55
Max temperature, server liquid SUPPLY: °C	44	45
Max temperature, server liquid RETURN: °C	60	65
Min pressure, RackCDU:	bar 0.000	0.000
Max pressure, RackCDU:	bar 0.900	1.000
Min pressure, facility:	bar 1.200	1.000
Max pressure, facility:	bar 2.700	2.800
Min flow, facility:	l/h 50.000000	0.000000
Max flow, facility:	l/h 1999.999877	2200.000000

Comments:

Please enter your comments here!

SAVE

CANCEL

Copyright © 2013 Asetek, Inc.

5 補足事項

5.1 Asetek TCPIP Discovery Tool

- Asetek TCPIP Discovery Tool は subnet 内で RackCDU モニタリングコントロールボックスを検索する java アプリケーションです。

TCPIP Discovery Tool “*TCPIP Discoverer.jar*” を開くか、コマンドプロンプトから *java -jar TCPIP Discoverer.jar* を実行します。

Discover Devices をクリックして、RackCDU モニタリングコントロールボックスを検索します。

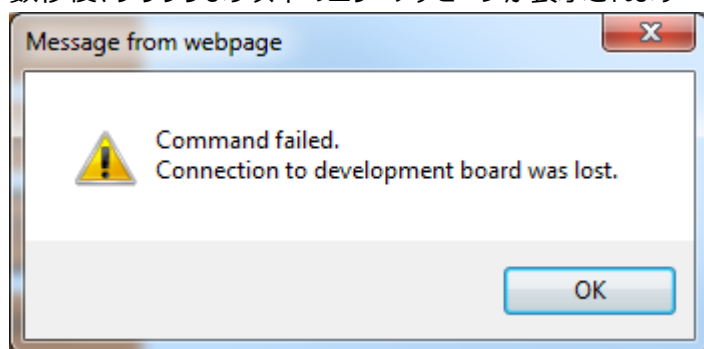
Click on the name of the desired 対象の RackCDU モニタリングコントロールボックスをクリックして、web 画面にアクセスします。

Asetek RackCDU モニタリングコントロールシステムを出荷時の設定にリセットします:

- Web 画面上から:

UNITS ページから、**FACTORY DEFAULT** ボタンを実行します

数秒後、ブラウザより以下のエラーメッセージが表示されます



OK を実行し、デフォルトの静的 IP アドレス(192.168.0.199)の上に、DHCP から提供された IP アドレスを入力します。

- 本体から:

RackCDU からコントロールボックスを取り外します。

コントロールボックスの天板を取り外します。

SW2 を 5-10 秒、押下し続けます。

注意: この作業により、IP アドレスを含む工場設定のすべてがリセットされます

5.2 デフォルト IP セッティング

1. 静的 IP address: 192.168.0.199
2. サブネットマスク: 255.255.255.0
3. ゲートウェイ: 192.168.0.252
4. DHCP:有効

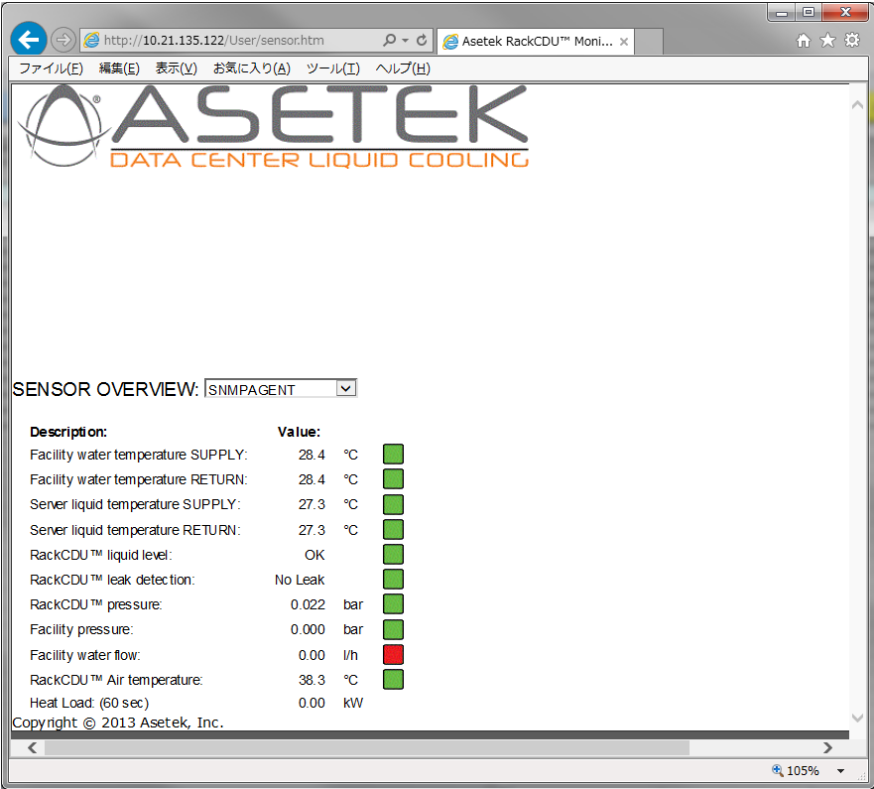
5.3 デフォルトユーザ設定

5. User - web ページにアクセスするために必要なアカウントの情報です:
Username: user
Password: user
6. Admin - web ページにアクセスして RackCDU コントロールモニタリングシステムの設定を変更するために必要なアカウントの情報です:
Username: admin
Password: admin

注意: 通常の運用では User をご使用ください。RackCDU の設定値を変更したい場合にのみ、Admin アカウントをご使用ください。

注意: Admin または User でログインした後、下図に示すように web 画面の表示が正しくない場合は、ブラウザの設定を変更してください。

1. Internet Explore -[ツール]-[互換表示設定]
2. [イントラネット サイトを互換表示で表示する]のチェックをはずします



6 Web 表示画面

使用中の RackCDU からは以下の画面表示の内容が取得できます。

6.1 Web 設定 - SENSORS

The screenshot shows the Asetek Data Center Liquid Cooling web interface. The top header includes the Asetek logo and the text "DATA CENTER LIQUID COOLING". Below the header, a navigation bar shows "User: Admin", "Node: 0", "Mode: Agent", and "Rack Number: SmpAgent". The main content area is titled "SENSOR OVERVIEW: SmpAgent" and displays a table of sensor data. On the left, there is a sidebar with buttons for "SENSORS", "SETTINGS", "NETWORK", "SMTP", "SNMP", "UNITS", "ALARMS", "CONTROL", and "ABOUT".

Description:	Value:	
Facility water temperature SUPPLY:	10.6 °C	■
Facility water temperature RETURN:	12.0 °C	■
Server liquid temperature SUPPLY:	11.3 °C	■
Server liquid temperature RETURN:	14.8 °C	■
RackCDU™ liquid level:	OK	■
RackCDU™ leak detection:	No Leak	■
RackCDU™ pressure:	0.000 bar	■
Facility pressure:	2.276 bar	■
Facility water flow:	140.00 l/h	■
Heat Load: (600 sec)	0.39 kW	

Copyright © 2013 Asetek, Inc.

センサーの測定内容が表示されます。センサーで測定しているのは、温度、漏水、水位、圧力、流量です。表示の最後には、一次冷却水の熱負荷の値(Heat Load)が表示されます。

6.1.1 Settings SENSORS - Facility liquid temperature supply (IN)

Facility liquid temperature supply は、一次冷却水の給水管内の温度を表示します

6.1.2 Settings SENSORS - Facility liquid temperature return (OUT)

Facility liquid temperature return は、一次冷却水の排水管内の温度を表示します

6.1.3 Settings SENSORS - Server liquid temperature supply (IN)

Server liquid temperature supply は、サーバラックに給水される二次冷却水の配管内の温度を表示します

6.1.4 Settings SENSORS - Server liquid temperature return (OUT)

Server liquid temperature return は、サーバラックから排水される二次冷却水の配管内の温度を表示します。

すべての温度は、摂氏 [°C] と華氏 [°F] での表示選択が可能です。表示の切り替えは、UNITS のページで行うことができます。

6.1.5 Settings SENSORS - RackCDU liquid level

liquid level は RackCDU の冷却水槽の水位を表示します。このセンサーは、二次冷却水の水槽水位が適切であるかどうかを検出します。

6.1.6 Settings SENSORS - RackCDU liquid leak detection

liquid leak indicator は、RackCDU の下部に設置された漏水パンに液体があるかどうかを表示します。

6.1.7 Settings SENSORS - RackCDU pressure

RackCDU pressure は、二次冷却水の圧力を表示します。

6.1.8 Settings SENSORS - Facility pressure

Facility pressure は、一次冷却水の給水管内の圧力を表示します。

圧力単位は、[bar] と [psi]での表示選択が可能です。表示の切り替えは、UNITS のページで行うことができます。

6.1.9 Settings SENSORS - Facility liquid flow

Facility liquid flow は、一次冷却水の排水管内の流量を表示します。流量単位は、[l/h], [m³/h], [gpm]での表示選択が可能です。表示の切り替えは、UNITS のページで行うことができます。

6.1.10 Settings SENSORS - Heat Load

heat load は、一次冷却水の流量と温度変化量によって計算された値を表示します。値は、600 秒間(10 分間)を基本とした平均値です。基本時間は、UNITS の page で変更することができます。

6.2 Web 設定 - NETWORK

The screenshot displays the Asetek Data Center Liquid Cooling web interface. The top header features the Asetek logo and the text "DATA CENTER LIQUID COOLING". Below the header, a status bar shows "User: Admin", "Node: 0", "Mode: Agent", and "Rack Number: SnmpAgent". The main content area is titled "NETWORK SETTINGS". On the left, a vertical sidebar contains buttons for "SENSORS", "SETTINGS", "NETWORK" (highlighted), "SMTP", "SNMP", "UNITS", "ALARMS", "CONTROL", and "ABOUT". The "NETWORK SETTINGS" section includes the following configuration options:

- Mode of Operation: Agent (selected with a radio button)
- Use Local Settings: ☐ (disabled), Manager (disabled)
- Broadcast Settings: ☒
- Force as Master: Click (button)
- Rack Number: SnmpAgent (text input)
- Description: Demo Setup (text input)
- DHCP: ☐ (disabled)
- Rack IP: 192.168.0.65 (text input)
- Gateway: 192.168.0.252 (text input)
- Subnet Mask: 255.255.255.0 (text input)
- Primary DNS: 10.100.20.235 (text input)
- Secondary DNS: 10.100.20.235 (text input)
- Username (website): admin (text input)
- Password (website): •••••••• (password input)
- SAVE (button) and CANCEL (button)

At the bottom of the interface, a copyright notice reads "Copyright © 2013 Asetek, Inc."

6.2.1 Settings NETWORK – Mode of Operation: Agent または Manager

Mode of Operation: Agent を選択すると、RackCDU の SNMP Agent の機能が有効になります。**Manager** を選択すると、RackCDU の SNMP Manager の機能が有効になります。**Agent** は単にインストールされたラックを監視するのに対し、**Manager** は同じサブネット内のすべての **Agent** を監視することができます。

6.2.2 Settings NETWORK – Use Local Settings

Agent オペレーティングモードで **Use Local Settings** のチェックボックスを有効にすると、**Manager** から指定される設定を適用せず、ローカルの設定を **Agent** に適用します。

6.2.3 Settings NETWORK – Broadcast Settings

Manager オペレーティングモードで **Broadcast Settings** のチェックボックスを有効にすると、サブネット内の Agent に設定値を送信します。

6.2.4 Settings NETWORK – Force as Master

Force as Master のボタンをクリックすると、サブネット内のすべての RackCDU は強制的に **Agent** になり、自身は **Manager** になります。

6.2.5 Settings NETWORK – Rack Number & Description

Rack Number & Description は、RackCDU を特定するために設定する、任意の文字列(数字を含む)です。

6.2.6 Settings NETWORK – DHCP

DHCP のチェックボックスを有効にすると、DHCP から IP アドレスが割り当てられます。

6.2.7 Settings NETWORK – Rack IP

Rack IP は RackCDU の IP アドレスです

6.2.8 Settings NETWORK – Gateway

Gateway はゲートウェイの IP アドレスです。通常は、ルータの IP アドレスになります。

6.2.9 Settings NETWORK – Subnet Mask

Subnet Mask は、TCP/IP ネットワークのマスクやフィルターとなるものです。

6.2.10 Settings NETWORK – DNS Primary and secondary

DNS Primary and Secondary は、優先 DNS サーバと代替 DNS サーバの IP アドレスです。

6.2.11 Settings NETWORK – Username & Password (Website)

Username & Password (Website) は web ページにログインするためのユーザ名とパスワードを設定することができます。

6.3 Web 設定 – SMTP

The screenshot shows the Asetek Data Center Liquid Cooling web interface. At the top, the Asetek logo and "DATA CENTER LIQUID COOLING" text are displayed. Below the logo, a status bar shows "User: Admin", "Node: 0", "Mode: Agent", and "Rack Number: SmpAgent". The main content area is titled "SMTP SETTINGS". On the left, there is a vertical menu with buttons for "SENSORS", "SETTINGS", "NETWORK", "SMTP", "SNMP", "UNITS", "ALARMS", "CONTROL", and "ABOUT". The "SMTP" button is highlighted. The main settings area contains the following fields:

- SMTP Server:
- SMTP Port:
- E-mail:
- Username (e-mail):
- Password (e-mail):

At the bottom right of the settings area, there are "SAVE" and "CANCEL" buttons. At the bottom center, the copyright notice "Copyright © 2013 Asetek, Inc." is visible.

6.3.1 Settings SMTP – SMTP Server

SMTP Server はメール送信サーバです。メールがメールサーバのスパムフィルタにかかることがないように、信頼できるメールサーバを設定します。

6.3.2 Settings SMTP – SMTP Port

SMTP Port は送信サーバの TCP ポート番号です。通常は 25 番を使用します。

6.3.3 Settings SMTP – E-mail

E-mail は送信メールのメールアドレスです。

6.3.4 Settings SMTP – Username (e-mail) & Password (e-mail)

Username (e-mail) & Password (e-mail) は、SMTP サーバのユーザ名とパスワードです。

6.4 Web 設定 - SNMP

The screenshot displays the Asetek Data Center Liquid Cooling web interface. At the top, the Asetek logo and "DATA CENTER LIQUID COOLING" text are visible. Below the header, a status bar shows "User: Admin", "Node: 0", "Mode: Agent", and "Rack Number: SnmpAgent". The main content area is titled "SNMP SETTINGS". On the left, a vertical menu contains buttons for "SENSORS", "SETTINGS", "NETWORK", "SMTP", "SNMP", "UNITS", "ALARMS", "CONTROL", and "ABOUT". The "SNMP SETTINGS" section contains two input fields for "SNMP Manager Address - index 0" and "SNMP Manager Address - index 1", both set to "192.168.0.212". Below these fields are "SAVE" and "CANCEL" buttons. At the bottom, a copyright notice reads "Copyright © 2013 Asetek, Inc."

6.4.1 Settings SNMP – SNMP Manager Address

SNMP Manager Address – index 0と**index 1**に、SNMP Manager の送信アドレスを指定します。2 つの SNMP Manager が SNMP agent を同時に監視できることを意味します。これらのアドレスは、6.6.1 – **Enable SNMP notifications index 0**と**index 1**に対応しています。6.6.1 のチェックボックスを有効にすることで、Trap の警告を SNMP Manager に送ることができます。

6.5 Web 設定 - UNITS

ASETEK
DATA CENTER LIQUID COOLING

User: Admin Node: 0 Mode: Agent Rack Number: SmpAgent

UNITS SETTINGS

Flow Compensation [-]:

Fluid Heat Capacity [J/Kg*K]:

Heat Average Factor [sec]:

Harness Version:

Temperature Unit:

Flow Unit:

Pressure Unit:

Copyright © 2013 Asetek, Inc.

6.5.1 Settings UNITS - Flow compensation

Flow compensation は、流量計の補正に使用する値です。通常は 1.0 を使用してください。

6.5.2 Settings UNITS - Fluid Heat Capacity

Facility Fluid Heat Capacity とは一次冷却水の熱容量で、熱負荷の計算に使われる値です。工業的には C_p と表記され、単位は $J/kg \cdot K$ です。 C_p は一次冷却水の種類や添加剤によって値が変わります。純水では $C_p = 4180 J/kg \cdot K$ で、水に 35%/ 40°C のグリコールを添加した場合は、 $C_p = 3868 J/kg \cdot K$ です。

6.5.3 Settings UNITS - Heat Average Factor

Heat average Factor とは一次冷却水の熱平均係数で、熱負荷の計算するための平均時間を指定します。ここでは、1 秒から 1 年(31536000 秒)を指定できます。

6.5.4 Settings UNITS - Harness Version

Harness Version は、測定値を取得するために使用するセンサーセットを特定します。この値は、工場出荷時に予め設定されているもので、ソフトウェアのアップデート時やモニタリングボックスの交換時に特別に指示がない限り、変更されることはありません。使用している RackCDU と他の RackCDU のバージョンを区別するために使用します。ハーネスのバージョンを誤った値に変更すると、センサーの測定値が不正確になったり、測定値がまったく読み取れなくなる可能性があります。

6.5.5 Settings UNITS - Temperature Unit

Temperature Unit は web ページに表示する温度の単位を指定します。摂氏 [°C] と華氏 [°F] から選択が可能です。

6.5.6 Settings UNITS - Flow Unit

Flow Unit は、web ページに表示する流量の単位を指定します。[l/h], [m³/h], [gpm] から選択が可能です。

6.5.7 Settings UNITS - Pressure Unit

Pressure Unit web ページに表示する水圧の単位を指定します。[bar] と [psi] から選択が可能です。

6.6 Web 設定 - ALARMS

SENSORS

SETTINGS

NETWORK

SMTP


SNMP

UNITS

ALARMS

CONTROL

ABOUT

**ASETEK**
DATA CENTER LIQUID COOLING

User: Admin Node: 0 Mode: Agent Rack Number: SnmpAgent

ALARM SETTINGS

Send notifications:

Enable SNMP notifications - index 0: ☒

Enable SNMP notifications - index 1: ☐

Send warning notifications (SNMP): ☒

Send alarm notifications (SNMP): ☒

Send warning notifications (E-mail): ☐

Send alarm notifications (E-mail): ☐

Thresholds:

Facility Water SUPPLY: °C

Warning (min): ☒ (max): ☒

Alarm (min): ☒ (max): ☒

Facility Water RETURN: °C

Warning (min): ☒ (max): ☒

Alarm (min): ☒ (max): ☒

Server Liquid SUPPLY: °C

Warning (min): ☒ (max): ☒

Alarm (min): ☒ (max): ☒

Server Liquid RETURN: °C

Warning (min): ☒ (max): ☒

Alarm (min): ☒ (max): ☒

Low Liquid Level:

Alarm (min): ☒

Leak Detection:

Alarm (min): ☒

RackCDU™ Pressure: bar

Warning (min): ☒ (max): ☒

Alarm (min): ☒ (max): ☒

Facility Pressure: bar

Warning (min): ☒ (max): ☒

Alarm (min): ☒ (max): ☒

Facility Flow: l/h

Warning (min): ☒ (max): ☒

Alarm (min): ☒ (max): ☒

SAVE

CANCEL

Copyright © 2013 Asetek, Inc.

6.6.1 Settings ALARMS – Send notifications

Enable SNMP notifications index 0 と **index 1**. チェックをすることで、index0 と index1 がトラップを生成することが可能となります。SNMP によるトラップの通知には、対応する SNMP Manager のアドレス(web ページの index 0 と index 1)が含まれています。このアドレスに SNMP Manager を指定して、Enable SNMP notification のチェックボックスの index 0 か index 1 を有効にすれば、トラップの通知は有効になります。

6.6.2 Settings ALARMS –Send warnings/alarm notifications (SNMP)

Send warning notifications (SNMP) or **Send alarm notifications (SNMP)** のチェックボックスを有効にすることで、ALARMS のページの下のほうにあるセンサーの閾値に対する Warning や Alarm が、SNMP インターフェイスで生成されます。

6.6.3 Settings ALARMS –Send warnings/alarm notifications (SMTP)

Send warning notifications (SMTP) or **Send alarm notifications (SMTP)** のチェックボックスを有効にすることで、ALARMS のページの下のほうにあるセンサーの閾値に対する Warning や Alarm が、SMTP インターフェイスで生成されます。

6.6.4 Settings ALARMS – Thresholds

それぞれのセンサーは、Alarm トラップや Warning トラップに関して、最大値と最小値を設定できます。それらの制限値を、センサーの閾値として有効にするチェックボックスが設けられています。漏水センサーと水位センサーは例外で、センサーの有効・無効の設定が可能可能です。

一般的には、Warning の範囲は Alarm の範囲より広くなければなりません。下表は、発生した事象により生成されるトラップのタイプと、有効になるトラップのタイプの関連を表しています。

有効になるトラップ	発生した事象				
		なし	warning	alarm	両方
なし	-	-	-	-	-
Warning	-	W	W	W	W
Alarm	-	-	A	A	A
両方	-	W	A	A	A

表 1 – 発生した事象のトラップのタイプと、有効になるトラップのタイプ

warning と alarm の最小値(min)と最大値(max)が閾値として入力され、チェックボックスが有効になると、そのセンサーのトラップは有効になります。つまりそれぞれのセンサーで有効になるのは最大 4 つです。もしセンサーの測定値が warning の範囲で alarm の閾値よりも低い場合、warning のトラップが生成されます。もしセンサーの測定値が alarm の範囲である場合、alarm のトラップが生成されます。(表 1 参照)

6.6.5 Settings ALARMS Thresholds – Facility liquid Temperature supply (IN)

6.6.4 参照

6.6.6 Settings ALARMS Thresholds – Facility liquid Temperature return (OUT)

6.6.4 参照

6.6.7 Settings ALARMS Thresholds – Server liquid Temperature supply (IN)

6.6.4 参照

6.6.8 Settings ALARMS Thresholds – Server liquid Temperature supply (OUT)

6.6.4 参照

6.6.9 Settings ALARMS Thresholds – level

水位の通知は、チェックボックスにより有効になります。水位が低い場合はトラップが生成されます。

6.6.10 Settings ALARMS Thresholds – leak

漏水の通知は、チェックボックスにより有効になります。漏水トレイに水が検出された場合、トラップが生成されます。

6.6.11 Settings ALARMS Thresholds – RackCDU pressure

6.6.4 参照

6.6.12 Settings ALARMS Thresholds – Facility pressure

6.6.4 参照

6.6.13 Settings ALARMS Thresholds – Facility Flow

6.6.4 参照

6.7 Web page settings – CONTROL

温度は PID-controller により制御されます。Control 画面での設定により多くの値が制御されます。(Control ボタンをクリックしてください)。

ASETEK
DATA CENTER LIQUID COOLING

User: Admin Node: 0 Mode: Agent Rack Number: SnmpAgent

TEMPERATURE CONTROL

Control Parameters:

Proportional Gain: -	0.128000
Integral Gain: -	0.052000
Differential Gain: -	2.000000
Proportional Alpha: -	1.000
Integral Alpha: -	1.000
Differential Alpha: -	1.000
Controller Out Alpha: -	1.000
Maximum Out Delta: %	1.000
Maximum PWM limit: %	100.00
Minimum PWM limit: %	35.00
Facility Temperature RETURN (setpoint): °C	25.0
Maximum Server Temperature RETURN: °C	60.0
Minimum Allowed Facility Flow: l/h	50.00

Controller Output:

Facility Flow: l/h	140.03
Server Temperature RETURN: °C	16.0
Facility Temperature RETURN: °C	14.0
Current Temperature Error: °C	-11.05
Controller Output: %	39.71
Controller Delta: -	0.000
Proportional Delta: -	-15.620
Integral Delta: -	-0.606
Differential Delta: -	0.000

SAVE CANCEL

Copyright © 2013 Asetek, Inc.

The controls on this screen are described below (from top to bottom):

6.7.1 Settings CONTROL - Proportional Gain

Proportional Gain は現在の誤差を表しており、**P** ゲインと呼ばれます。一次冷却水の排水温度の設定値と、実際の排水温度との誤差です。**P** が大きくなると一次冷却水に異常があることを意味し、大きすぎる値にあるとシステムの障害を引き起こします。

6.7.2 Settings CONTROL - Integral Gain

Integral Gain は過去の誤差の蓄積を表しており、**I** ゲインと呼ばれます。この値により、設定値に向かって移行している改善状況や、残存する定常誤差が縮小していることがわかります。

6.7.3 Settings CONTROL - Differential Gain

Differential Gain は今後起こりうる誤差を表しており、**D** ゲインと呼ばれます。値は現在の変化率に基づきます。この値により、オーバーシュートの低減や安定性の向上が予測できます。

6.7.4 Settings CONTROL – Proportional Alpha

Proportional Alpha は P ゲインを平均化するのに使用します

6.7.5 Settings CONTROL – Integral Alpha

Integral Alpha は I ゲインを平均化するのに使用します。

6.7.6 Settings CONTROL – Differential Alpha

Differential Alpha は D ゲインを平均化するのに使用します。

6.7.7 Settings CONTROL – Controller Out Alpha

Controller Out Alpha (α) はコントローラからバルブへの出力を平均化するのに使用します。

以下の式により算出されます。

$$out_{new} = (\alpha * out) + (1 - \alpha) * out_{old}$$

この計算により、スライディングウィンドと呼ばれるフィルターを稼働させます。

6.7.8 Settings CONTROL – Maximum Out Delta

Maximum Out Delta 各繰り返しの回数を制限するために使用します。デルタの範囲は [0 -100] で、初期値は 1 です。

6.7.9 Settings CONTROL – Maximum and Minimum PWM Limit

PWM 出力値は [0 – 100] % で、0 は最小出力を意味し、100 は最大出力を意味します。PWM 出力については、最小値と最大値を制限値として定義できます。これらの制限値はプロポーションバルブの種類に応じて設定します。現在サポートしているバルブは、Belimo 製の LF24-SR のみです。

RackCDU 内の流量は、PWM 出力が管理しているプロポーションバルブにより制御されます。

Maximum PWM Limit: この値により、プロポーションバルブをどこまで開くかを制限することで、RackCDU 内の最大流量を制限します。もし流量が十分で一定のレベルに達した場合、Maximum PWM により流量を抑制することができます。また、流れが PWM の値を超えて停止した場合、バルブ特性を改善するために Maximum PWM を設定することをお勧めします。

Minimum PWM Limit: この値により、プロポーションバルブをどこまで閉じるかを制限することで、RackCDU 内の最小流量を制限します。流れは常に 0 以上でなければなりません。Belimo のバルブでは、Minimum PWM limit は約 35 % です。PWM の最小値は、バルブが開き始めるかさらにもう少し開いた状態になる点に設定されています。

6.7.10 Settings CONTROL – Controller Temperatures

Facilities Temperature RETURN (set point) は、一次側冷却水における排水の設定温度です。サーバが減少することで発生する総熱量が低下すると、排水温度をここで設定する値に保つために、プロポーションバルブは閉じていきます。バルブは、排水温度がどれくらい高くなるかを制御することはできません。排水温度の最大値は、最大流量とサーバの負荷によって決定します。

Maximum Server Temperature RETURN は二次冷却水におけるサーバからの排水温度の上限値です。

(“Alarms”のページの **Server liquid OUT** の max.alarm と同じ値となります)。サーバからの排水温度がこの値より

高い場合、PID コントローラは **Facility Temperature RETURN (set point)** を無視し、サーバからの排水温度をこの値より低くするように PWM 出力を制限します。

6.7.11 Settings CONTROL – Minimum Allowed Facility Flow

Minimum Allowed Facility Flow は、一次側冷却水の流量はこの値より多くなくてはならない、という下限値を設定します。一次冷却水の流量がこの値より小さい場合、流路内の流量が不十分となり、一次冷却水の測定温度は不正確なものとなります。したがって、この値は有る程度の値以上であることが求められます。50-100 l/h の範囲に設定してください。また、一次冷却水による熱損失を考慮し、低温環境でなるべく流量を小さくすることも望ましいです。

6.7.12 Settings CONTROL – Controller Output

システムに以上の設定を適用したときの、システムの状態を表示します。

Facility Flow, Server Temperature RETURN と **Facility Temperature RETURN** は、**SENSORS** ページに表示される内容と同じです。

Current Temperature Error は “**Facility Temperature RETURN (set point)**” の設定値と、 “**Facility Temperature RETURN**” の測定値の温度差を表しています。

Controller Output: RackCDU がプロポーショナルバルブに指示したバルブの状態を%で表しています (0 = 閉じた状態 closed, 100 = 全開の状態)。

Controller Output は以下の **P, I, D** Deltas によって算出されます。

Proportional Delta: RackCDU によって算出された出力のプロポーショナル部分

Integral Delta: RackCDU によって算出された出力のインテグラル部分

Derivative Delta: RackCDU によって算出された出力のデリバティブ部分

6.7.13 Settings CONTROL – Controller Recommendations

P, I と **D** の値は、以下の値を使用するのが一般的で、変更するには十分注意が必要です。

P = 0.128, **I** = 0.05 and **D** = 2.0

P, I と **D** を変更する場合、最初に 3 つの値をすべて 0 に設定し、その後 **P, D** そして **I** の順番に変更します。オーバーシュートの plenty があるので最初に **P** を設定し、次にオーバーシュートが許容となる点に **D** を設定し、最後に steady state tracking を向上するために **I** を設定します。望ましい安定した状態になるまで、**P** と **D** の設定を繰り返します。

PWM の最大値と最小値は変更することが可能ですが、最小値については、流量が 0 l/h かそれよりやや上になるように設定する必要があります。コントローラは流量の最小値を **Minimum Allowed Facility Flow** に合わせます。

Minimum PWM limit をこの値に近づけることで、より高速な流量調整が可能です。

6.8 Web ページ - ABOUT

ASETEK
DATA CENTER LIQUID COOLING

User: Admin Mode: Agent Rack Number: SNMPPAGENT

SENSORS
SETTINGS
NETWORK
SMTP
SNMP
UNITS
ALARMS
CONTROL
ABOUT

INFORMATION PAGE

Build Information:

Software Revision:	\$Revision: 1.26 \$
Hardware Revision:	Revision 5.0
Revision Date:	\$Date: 2015/03/27 08:51:01 \$
Stack Version:	v5.41
MAC Address:	00-1E-C0-BF-2B-E7
Rack ID:	0xBFC0F92B
Build Date:	Mar 27 2015 10:49:29
Build By:	kfj

Network Settings:

Description:	Value:
Rack Number:	SNMPPAGENT
Description:	DEMO
IP:	192.168.0.100
Gateway:	192.168.0.1
Subnet Mask:	255.255.255.0
Primary DNS:	10.100.20.235
Secondary DNS:	0.0.0.0

Notification Settings:

Description:	Warning:	Alarm:
Max temperature, facility water SUPPLY: °C	50	55
Max temperature, facility water RETURN: °C	55	60
Max temperature, server liquid SUPPLY: °C	45	50
Max temperature, server liquid RETURN: °C	55	60
Min pressure, RackCDU: bar	0.000	0.000
Max pressure, RackCDU: bar	0.100	0.300
Min pressure, facility: bar	0.000	0.000
Max pressure, facility: bar	3.000	3.500
Min flow, facility: l/h	150.000000	75.000000
Max flow, facility: l/h	3400.000000	3500.000000

Comments:

Please enter your comments here!

SAVE **CANCEL**

Copyright © 2013 Asetek, Inc.

このページにはハードウェアとソフトウェアの版数、ネットワーク設定情報、センサー情報が表示されます。このページにより、RackCDU の情報を簡単に入手することができます。

7 Using RackCDU SNMP Features

7.1 概要：SNMP – Small Network Management Protocol

The **Small Network Management Protocol - SNMP** は、コンピュータネットワークに接続されたデバイスを管理するためのツールです。ネットワークには、管理対象のデバイスにインストールされた agent(ソフトウェア)と、それを通信管理する manager(ソフトウェア)が含まれています。Manager の役割は状態の情報収集することですが、時にはデバイスの制御を行います。Agent の役割は manager の要求に応答するだけでなく、デバイスに発生した重要な情報をトラップとして manager に送信します。SNMP とは、プロトコル自体だけでなく、以上のスキーム全体を指します。RackCDU は **SNMP agent**とすることができます。

7.2 概要 MIB – Management Information Base

The **Management Information Base – MIB** は厳密な構文(**Structure of Management Information - SMI**)を含んだファイルです。ここでは、管理対象のオブジェクトの記載は、階層構造(ツリー構造)のデータベースとなっています。これにより agent と manager のデータのやりとりが有効になります。SNMP のサポートを提供するにあたり、MIB が最初のステップとして定義されます–このとき agents は MIB の構文に基づいてコード化されます。Manager は MIB を読み込むかコンパイルし、この共有された情報が、manager と agent 間の通信の基礎として役に立っています。

SNMP Manager のセットアップでは、RackCDU SNMP-agent の情報を取得してセットすることにより、MIB-file が提供されます。

7.3 SNMP 要件

RackCDU の SNMP Agent にアクセスするには、他のツールを使用します。標準的な SNMP CLI-tool は Windows と Linux で準備されています。また、専用の SNMI manager である、**iReasoning MIB network entityBrowser** や **MG-SOFT MIB Browser** の使用を可能です。これらの SNMP Common ツールにより、SNMP agent の情報を取得してセットすることが可能になります。

7.4 SNMP CLI コマンド

SNMP の **Command Line Interface CLI** コマンドには、**snmpwalk**, **snmpset** と **snmpget** が含まれます。Linux での SNMP CLI の説明を以下に示します。

- **Snmpwalk** - SNMP GETNEXT 要求により管理値のサブツリーを取得します。
- **Snmpget** - SNMP GET 要求によりネットワークエンティティと通信します。
- **Snmpset** - SNMP SET 要求によりネットワークエンティティと通信します。

In the following usage of these CLI-commands for interfacing the RackCDU SNMP Agent に接続するための CLI コマンドの使用法は次項以降に説明します。

7.5 システム情報の取得:

- Syntaxs: **snmpwalk -v 2c -c {community} {IP address} {OID}**
(e.g. **snmpwalk -v 2c -c public 192.168.0.197 1.3.6.1.2.1**) to get the SNMPv2-MIB system entries.

[例 – コマンドプロンプトからの入力]

```
kfj@at1:~ > snmpwalk -v 2c -c public 192.168.0.197 1.3.6.1.2.1
RFC1213-MIB::sysDescr.0 = STRING: "Asetek RackCDU Monitoring System"
RFC1213-MIB::sysObjectID.0 = OID: ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::rackCDU
RFC1213-MIB::sysUpTime.0 = Timeticks: (70991622) 8 days, 5:11:56.22
RFC1213-MIB::sysContact.0 = STRING: "Administrator"
RFC1213-MIB::sysName.0 = STRING: "Asetek RackCDU"
RFC1213-MIB::sysLocation.0 = STRING: "Server Room"
RFC1213-MIB::sysServices.0 = INTEGER: 7
```

7.6 RackCDU ソフトウェア版数の取得:

- Syntax: *snmpwalk -v 2c -c {community} {IP address} {OID}*
(e.g. *snmpwalk -v 2c -c public 192.168.0.197 1.3.6.1.4.1.39829.1.1*)

[例 – コマンドプロンプトからの入力]

```
kfj@at1:~ > snmpwalk -v 2c -c public 192.168.0.197 1.3.6.1.4.1.39829.1.1
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::name.0 = STRING: "Asetek RackCDU Monitoring Control
Box"
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::version.0 = STRING: "$Revision: 1.26 $"
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::date.0 = STRING: "$Date: 2015/03/27 08:51:01 $"
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::rackNumber.0 = STRING: "SNMPAGENT"
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::description.0 = STRING: "DEMO"
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::status.0 = INTEGER: error(3)
```

7.7 RackCDU 測定値の取得:

- Syntax: *snmpwalk -v 2c -c {community} {IP address} {OID}*
(e.g. *snmpwalk -v 2c -c public 192.168.0.197 1.3.6.1.4.1.39829.1.3*)

[例 – コマンドプロンプトからの入力]

```
kfj@at1:~ > snmpwalk -v 2c -c public 192.168.0.197 1.3.6.1.4.1.39829.1.3
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::temperatureFacilityIn.0 = INTEGER: 218
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::temperatureFacilityOut.0 = INTEGER: 251
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::temperatureServerIn.0 = INTEGER: 234
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::temperatureServerOut.0 = INTEGER: 272
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::temperatureAmbient.0 = INTEGER: 336
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::pressureServer.0 = Gauge32: 0
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::pressureFacility.0 = Gauge32: 0
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::serverLeak.0 = Gauge32: 1
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::serverLevel.0 = Gauge32: 2
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::flowFacility.0 = Gauge32: 0
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::heatload.0 = Gauge32: 0
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::controllerOut.0 = Gauge32: 1000
```

RackCDU から特定の測定値を取得:

- Syntax: *snmpget -v 2c -c {community} {IP address} {OID}*
(e.g. *snmpget -v 2c -c public 192.168.0.197 1.3.6.1.4.1.39829.1.3.100.0*)

注意: インデックス(例: オプション拡張子)を忘れないでください。

[例 – コマンドプロンプトからの入力]

```
kfj@at1:~ > snmpget -v 2c -c public 192.168.0.197 1.3.6.1.4.1.39829.1.3.100.0
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::temperatureFacilityIn.0 = INTEGER: 218
```

7.8 RackCDU trap 通知のセットアップ:

- Syntax: *snmpset -v 2c -c {community} {IP address} {OID} a {receiver IP address}*
(e.g. *snmpset -v 2c -c public 192.168.0.197 1.3.6.1.4.1.39829.1.2.1.1.3.0 a 192.168.0.125*)
to set the IP address of the receiving host
- Syntax: *snmpset -v 2c -c {community} {IP address} {OID} i {0 (disable) / 1 (enable)}*
(*snmpset -v 2c -c public 192.168.0.197 1.3.6.1.4.1.39829.1.2.1.1.2.0 i 1*) to enable
transmission of the traps
- Syntax: *snmpwalk -v 2c -c {community} {IP address} {OID}*
(e.g. *snmpwalk -v 2c -c public 192.168.0.197 1.3.6.1.4.1.39829.1.2*) to verify the current
settings

[例 – コマンドプロンプトからの入力]

```
kfj@at1:~ > snmpwalk -v 2c -c public 192.168.0.197 1.3.6.1.4.1.39829.1.2
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::notifyReceiverNumber.0 = INTEGER: 0
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::notifyReceiverNumber.1 = INTEGER: 1
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::notifyEnabled.0 = INTEGER: no(1)
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::notifyEnabled.1 = INTEGER: no(1)
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::notifyReceiverIPAddress.0 = IpAddress: 192.168.10.0
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::notifyReceiverIPAddress.1 = IpAddress: 192.168.10.0
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::notifyCommunity.0 = Hex-STRING: 00
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::notifyCommunity.1 = Hex-STRING: 00
```

8 Linux bash SNMP テストスクリプト

Linux bash のスクリプトファイルは **snmp_test** と呼ばれ、RackCDU SNMP Agent 内の SNMP エントリーを取得してセットするためのツールとして提供されています。

8.1 snmpwalk の使用

snmpwalk コマンドは、RackCDU-OID のブランチのアイテムが一覧表示されます。:

```
min@at1:~/snmp > snmpwalk -v 2c -c public 192.168.0.65 1.3.6.1.4.1.39829.1
```

この SNMP コマンドにより、SNMP のすべてのブランチとサブブランチが一覧表示されます。

8.2 snmpget の使用

snmpget コマンドは RackCDU-OID のエントリとリーフが一覧表示されます。:

```
min@at1:~/snmp > snmpget -c public -v 2c 192.168.0.65 1.3.6.1.4.1.39829.1.4.93.0
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::ipAddr.0 = IpAddress: 192.168.0.65
```

この SNMP コマンドにより、RackCDU の IP アドレスが表示されます。

8.3 snmpset の使用

snmpset コマンドは RackCDU-OID のエントリとリーフを設定します。:

```
min@at1:~/snmp > snmpset -c public -v 2c 192.168.0.65 1.3.6.1.4.1.39829.1.4.93.0 a 192.168.0.65
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::ipAddr.0.0 = IpAddress: 192.168.0.65
```

この SNMP コマンドは RackCDU の IP アドレスを設定します。

変更を行うには、フラッシュに記憶させ、再起動を行う必要があります。snmpset コマンドは以下のように実行します:

```
min@at1:~/snmp > snmpset -c public -v 2c 192.168.0.65 1.3.6.1.4.1.39829.1.4.99.0 u 1
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::ipReboot.0 = INTEGER: reboot(2)
```

RackCDU はフラッシュ内に設定を記憶し、再起動します。以下の表示は再起動が成功したことを意味します。この内部変数は、snmp の再起動をする度に手動でクリアする必要があります。それ以外の場合は 2 でスタックされます。2 であれば成功、1 であれば失敗を意味します。

```
min@at1:~/snmp > snmpget -c public -v 2c 192.168.0.65 1.3.6.1.4.1.39829.1.4.99.0
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::ipReboot.0 = INTEGER: reboot(2)
```

ipReboot のフラグを 1 に戻すには、以下の snmpset コマンドを実行します。

```
min@at1:~/snmp > snmpset -c public -v 2c 192.168.0.65 1.3.6.1.4.1.39829.1.4.99.0 u 0
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::ipReboot.0.0 = INTEGER: normal(1)
```

8.4 スクリプトの準備

RackCDU の IP アドレスを確定してください。IP アドレスはスクリプト内に使用します。ここでは、IP アドレスは 192.168.0.101 とし、**TCPIP Discoverer.jar** を使用して特定したものとします。その他の変数(**KEY**, **VER** や **ASETEK_OID**)は必要に応じて設定します。

8.4.1 IP, KEY, VER や ASETEK_OID の設定

- IP - 例： **192.168.0.101**, RackCDU の IP アドレス
- KEY - **public**、 **private** または **特定の値**
- VER - **1** または **2c**
- ASETEK_OID - **1.3.6.1.4.1.39829.1** : この製品の MIB OID

```
#!/bin/bash
### snmp_test v1.26 - used to set and get entries in RackCDU

#set IP to ControlBox Address
IP=192.168.0.115

KEY=public
VER=2c
ASETEK_OID=1.3.6.1.4.1.39829.1
...
```

8.5 スクリプトの実行

Linux のターミナルから、コマンドを実行すると、以下の内容が表示されます:

```
kfj@KFJ-TESTPC:~$ ./snmp_test
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::name.0 = STRING: "Control Box Test"
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::version.0 = STRING: "$Revision: 1.26 $"
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::date.0 = STRING: "$Date: 2015/03/27 08:51:01 $"
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::rackNumber.0 = STRING: "SnmpAgent"
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::description.0 = STRING: "Demo Setup"
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::status.0 = INTEGER: error(3)
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::notifyReceiverNumber.0 = INTEGER: 0
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::notifyReceiverNumber.1 = INTEGER: 1
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::notifyEnabled.0 = INTEGER: yes(2)
```

ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::notifyEnabled.1 = INTEGER: no(1)
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::notifyReceiverIPAddress.0 = IpAddress: 192.168.0.212
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::notifyReceiverIPAddress.1 = IpAddress: 192.168.0.212
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::notifyCommunity.0 = STRING: "tEsT0"
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::notifyCommunity.1 = STRING: "tEsT1"
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::temperatureFacilityIn.0 = INTEGER: -750
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::temperatureFacilityOut.0 = INTEGER: -750
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::temperatureServerIn.0 = INTEGER: -750
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::temperatureServerOut.0 = INTEGER: -750
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::temperatureAmbient.0 = INTEGER: 338
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::pressureServer.0 = Gauge32: 0
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::pressureFacility.0 = Gauge32: 0
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::serverLeak.0 = Gauge32: 1
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::serverLevel.0 = Gauge32: 2
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::flowFacility.0 = Gauge32: 0
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::heatload.0 = Gauge32: 0
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::controllerOut.0 = Gauge32: 1000
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::ipStoreFlash.0 = INTEGER: normal(1)
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::modeOfOperation.0 = INTEGER: agent(1)
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::ipAddr.0 = IpAddress: 192.168.0.101
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::priDNS.0 = IpAddress: 10.100.20.235
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::secDNS.0 = IpAddress: 10.100.20.235
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::netMask.0 = IpAddress: 255.255.255.0
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::gateway.0 = IpAddress: 192.168.0.1
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::ipSrc.0 = INTEGER: dhcp(2)
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::ipReboot.0 = INTEGER: normal(1)
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::gainProportional.0 = STRING: "0.128000"
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::gainIntegral.0 = STRING: "0.051000"
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::gainDifferential.0 = STRING: "2.000000"
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::deltaOutMax.0 = Gauge32: 1
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::limitPwmMax.0 = Gauge32: 100
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::limitPwmMin.0 = Gauge32: 35
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::setpointFacilityOut.0 = INTEGER: 25

ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::controllerOutAlpha.0 = STRING: "0.250000"
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::fluidHeatCapacity.0 = Gauge32: 4180
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::heatAverageFactor.0 = Gauge32: 60
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::harnessVersion.0 = Gauge32: 2
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::snmpTrapsAlarmEnable.0 = INTEGER: enabled(2)
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::snmpTrapsWarningEnable.0 = INTEGER: enabled(2)
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::smtpTrapsAlarmEnable.0 = INTEGER: disabled(1)
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::smtpTrapsWarningEnable.0 = INTEGER: disabled(1)
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::warningMinFi.0 = INTEGER: 0
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::warningMinEnableFi.0 = INTEGER: enabled(2)
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::warningMaxFi.0 = INTEGER: 50
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::warningMaxEnableFi.0 = INTEGER: enabled(2)
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::alarmMinFi.0 = INTEGER: 0
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::alarmMinEnableFi.0 = INTEGER: enabled(2)
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::alarmMaxFi.0 = INTEGER: 55
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::alarmMaxEnableFi.0 = INTEGER: enabled(2)
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::warningMinFo.0 = INTEGER: 0
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::warningMinEnableFo.0 = INTEGER: enabled(2)
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::warningMaxFo.0 = INTEGER: 55
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::warningMaxEnableFo.0 = INTEGER: enabled(2)
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::alarmMinFo.0 = INTEGER: 0
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::alarmMinEnableFo.0 = INTEGER: enabled(2)
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::alarmMaxFo.0 = INTEGER: 60
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::alarmMaxEnableFo.0 = INTEGER: enabled(2)
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::warningMinSi.0 = INTEGER: 0
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::warningMinEnableSi.0 = INTEGER: enabled(2)
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::warningMaxSi.0 = INTEGER: 45
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::warningMaxEnableSi.0 = INTEGER: enabled(2)
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::alarmMinSi.0 = INTEGER: 0
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::alarmMinEnableSi.0 = INTEGER: enabled(2)
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::alarmMaxSi.0 = INTEGER: 50
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::alarmMaxEnableSi.0 = INTEGER: enabled(2)
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::warningMinSo.0 = INTEGER: 0

ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::warningMinEnableSo.0 = INTEGER: enabled(2)
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::warningMaxSo.0 = INTEGER: 55
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::warningMaxEnableSo.0 = INTEGER: enabled(2)
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::alarmMinSo.0 = INTEGER: 0
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::alarmMinEnableSo.0 = INTEGER: enabled(2)
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::alarmMaxSo.0 = INTEGER: 60
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::alarmMaxEnableSo.0 = INTEGER: enabled(2)
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::warningMinFlow.0 = INTEGER: 41666
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::warningMinEnableFlow.0 = INTEGER: enabled(2)
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::warningMaxFlow.0 = INTEGER: 944444
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::warningMaxEnableFlow.0 = INTEGER: enabled(2)
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::alarmMinFlow.0 = INTEGER: 20833
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::alarmMinEnableFlow.0 = INTEGER: enabled(2)
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::alarmMaxFlow.0 = INTEGER: 972222
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::alarmMaxEnableFlow.0 = INTEGER: enabled(2)
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::warningMinPressureServer.0 = INTEGER: 0
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::warningMinEnablePressureServer.0 = INTEGER: enabled(2)
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::warningMaxPressureServer.0 = INTEGER: 100
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::warningMaxEnablePressureServer.0 = INTEGER: enabled(2)
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::alarmMinPressureServer.0 = INTEGER: 0
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::alarmMinEnablePressureServer.0 = INTEGER: enabled(2)
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::alarmMaxPressureServer.0 = INTEGER: 300
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::alarmMaxEnablePressureServer.0 = INTEGER: enabled(2)
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::warningMinPressureFacility.0 = INTEGER: 0
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::warningMinEnablePressureFacility.0 = INTEGER: enabled(2)
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::warningMaxPressureFacility.0 = INTEGER: 3400
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::warningMaxEnablePressureFacility.0 = INTEGER: enabled(2)
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::alarmMinPressureFacility.0 = INTEGER: 0
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::alarmMinEnablePressureFacility.0 = INTEGER: enabled(2)
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::alarmMaxPressureFacility.0 = INTEGER: 3500
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::alarmMaxEnablePressureFacility.0 = INTEGER: enabled(2)
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::alarmEnableLeak.0 = INTEGER: enabled(2)
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::alarmEnableLevel.0 = INTEGER: enabled(2)

```
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::name.0.0 = STRING: "Control Box Test"
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::rackNumber.0.0 = STRING: "SnmpAgent"
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::description.0.0 = STRING: "Demo Setup"
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::name.0 = STRING: "Control Box Test"
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::version.0 = STRING: "$Revision: 1.26 $"
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::date.0 = STRING: "$Date: 2015/03/27 08:51:01 $"
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::rackNumber.0 = STRING: "SnmpAgent"
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::description.0 = STRING: "Demo Setup"
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::status.0 = INTEGER: error(3)
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::notifyEnabled.0.0 = INTEGER: no(1)
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::notifyEnabled.1.0 = INTEGER: no(1)
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::notifyReceiverIPAddress.0.0 = IpAddress: 192.168.0.211
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::notifyReceiverIPAddress.1.0 = IpAddress: 192.168.0.212
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::notifyCommunity.0.0 = STRING: "tEsT0"
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::notifyCommunity.1.0 = STRING: "tEsT1"
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::notifyReceiverNumber.0 = INTEGER: 0
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::notifyReceiverNumber.1.0 = INTEGER: 1
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::notifyEnabled.0 = INTEGER: no(1)
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::notifyEnabled.1.0 = INTEGER: no(1)
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::notifyReceiverIPAddress.0 = IpAddress: 192.168.0.211
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::notifyReceiverIPAddress.1.0 = IpAddress: 192.168.0.212
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::notifyCommunity.0 = STRING: "tEsT0"
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::notifyCommunity.1.0 = STRING: "tEsT1"
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::temperatureFacilityIn.0 = INTEGER: -750
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::temperatureFacilityOut.0 = INTEGER: -750
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::temperatureServerIn.0 = INTEGER: -750
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::temperatureServerOut.0 = INTEGER: -750
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::temperatureAmbient.0 = INTEGER: 338
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::pressureServer.0 = Gauge32: 0
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::pressureFacility.0 = Gauge32: 0
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::serverLeak.0 = Gauge32: 1
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::serverLevel.0 = Gauge32: 2
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::flowFacility.0 = Gauge32: 0
```


ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::heatload.0 = Gauge32: 0
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::controllerOut.0 = Gauge32: 1000
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::ipStoreFlash.0.0 = INTEGER: normal(1)
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::modeOfOperation.0.0 = INTEGER: agent(1)
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::ipAddr.0.0 = IpAddress: 192.168.0.101
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::priDNS.0.0 = IpAddress: 10.100.20.235
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::secDNS.0.0 = IpAddress: 10.100.20.235
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::netMask.0.0 = IpAddress: 255.255.255.0
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::gateway.0.0 = IpAddress: 192.168.0.1
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::ipSrc.0.0 = INTEGER: dhcp(2)
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::ipReboot.0.0 = INTEGER: normal(1)
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::ipStoreFlash.0 = INTEGER: normal(1)
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::modeOfOperation.0 = INTEGER: agent(1)
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::ipAddr.0 = IpAddress: 192.168.0.101
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::priDNS.0 = IpAddress: 10.100.20.235
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::secDNS.0 = IpAddress: 10.100.20.235
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::netMask.0 = IpAddress: 255.255.255.0
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::gateway.0 = IpAddress: 192.168.0.1
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::ipSrc.0 = INTEGER: dhcp(2)
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::ipReboot.0 = INTEGER: normal(1)
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::gainProportional.0.0 = STRING: "0.128"
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::gainIntegral.0.0 = STRING: "0.051"
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::gainDifferential.0.0 = STRING: "2.000"
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::deltaOutMax.0.0 = Gauge32: 1
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::limitPwmMax.0.0 = Gauge32: 100
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::limitPwmMin.0.0 = Gauge32: 35
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::setpointFacilityOut.0.0 = INTEGER: 25
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::controllerOutAlpha.0.0 = STRING: "0.25"
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::gainProportional.0 = STRING: "0.128000"
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::gainIntegral.0 = STRING: "0.051000"
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::gainDifferential.0 = STRING: "2.000000"
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::deltaOutMax.0 = Gauge32: 1
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::limitPwmMax.0 = Gauge32: 100

ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::limitPwmMin.0 = Gauge32: 35
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::setpointFacilityOut.0 = INTEGER: 25
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::controllerOutAlpha.0 = STRING: "0.250000"
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::fluidHeatCapacity.0.0 = Gauge32: 4180
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::heatAverageFactor.0.0 = Gauge32: 60
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::harnessVersion.0.0 = Gauge32: 2
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::fluidHeatCapacity.0 = Gauge32: 4180
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::heatAverageFactor.0 = Gauge32: 60
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::harnessVersion.0 = Gauge32: 2
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::snmpTrapsAlarmEnable.0.0 = INTEGER: disabled(1)
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::snmpTrapsWarningEnable.0.0 = INTEGER: disabled(1)
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::smtpTrapsAlarmEnable.0.0 = INTEGER: disabled(1)
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::smtpTrapsWarningEnable.0.0 = INTEGER: disabled(1)
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::warningMinFi.0.0 = INTEGER: 0
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::warningMinEnableFi.0.0 = INTEGER: enabled(2)
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::warningMaxFi.0.0 = INTEGER: 50
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::warningMaxEnableFi.0.0 = INTEGER: enabled(2)
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::alarmMinFi.0.0 = INTEGER: 0
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::alarmMinEnableFi.0.0 = INTEGER: enabled(2)
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::alarmMaxFi.0.0 = INTEGER: 55
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::alarmMaxEnableFi.0.0 = INTEGER: enabled(2)
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::warningMinFo.0.0 = INTEGER: 0
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::warningMinEnableFo.0.0 = INTEGER: enabled(2)
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::warningMaxFo.0.0 = INTEGER: 55
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::warningMaxEnableFo.0.0 = INTEGER: enabled(2)
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::alarmMinFo.0.0 = INTEGER: 0
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::alarmMinEnableFo.0.0 = INTEGER: enabled(2)
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::alarmMaxFo.0.0 = INTEGER: 60
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::alarmMaxEnableFo.0.0 = INTEGER: enabled(2)
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::warningMinSi.0.0 = INTEGER: 0
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::warningMinEnableSi.0.0 = INTEGER: enabled(2)
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::warningMaxSi.0.0 = INTEGER: 45
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::warningMaxEnableSi.0.0 = INTEGER: enabled(2)

ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::alarmMinSi.0.0 = INTEGER: 0
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::alarmMinEnableSi.0.0 = INTEGER: enabled(2)
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::alarmMaxSi.0.0 = INTEGER: 50
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::alarmMaxEnableSi.0.0 = INTEGER: enabled(2)
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::warningMinSo.0.0 = INTEGER: 0
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::warningMinEnableSo.0.0 = INTEGER: enabled(2)
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::warningMaxSo.0.0 = INTEGER: 55
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::warningMaxEnableSo.0.0 = INTEGER: enabled(2)
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::alarmMinSo.0.0 = INTEGER: 0
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::alarmMinEnableSo.0.0 = INTEGER: enabled(2)
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::alarmMaxSo.0.0 = INTEGER: 60
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::alarmMaxEnableSo.0.0 = INTEGER: enabled(2)
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::warningMinFlow.0.0 = INTEGER: 41666
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::warningMinEnableFlow.0.0 = INTEGER: enabled(2)
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::warningMaxFlow.0.0 = INTEGER: 944444
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::warningMaxEnableFlow.0.0 = INTEGER: enabled(2)
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::alarmMinFlow.0.0 = INTEGER: 20833
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::alarmMinEnableFlow.0.0 = INTEGER: enabled(2)
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::alarmMaxFlow.0.0 = INTEGER: 972222
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::alarmMaxEnableFlow.0.0 = INTEGER: enabled(2)
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::warningMinPressureServer.0.0 = INTEGER: 0
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::warningMinEnablePressureServer.0.0 = INTEGER: enabled(2)
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::warningMaxPressureServer.0.0 = INTEGER: 100
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::warningMaxEnablePressureServer.0.0 = INTEGER: enabled(2)
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::alarmMinPressureServer.0.0 = INTEGER: 0
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::alarmMinEnablePressureServer.0.0 = INTEGER: enabled(2)
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::alarmMaxPressureServer.0.0 = INTEGER: 300
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::alarmMaxEnablePressureServer.0.0 = INTEGER: enabled(2)
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::warningMinPressureFacility.0.0 = INTEGER: 0
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::warningMinEnablePressureFacility.0.0 = INTEGER: enabled(2)
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::warningMaxPressureFacility.0.0 = INTEGER: 3400
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::warningMaxEnablePressureFacility.0.0 = INTEGER: enabled(2)
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::alarmMinPressureFacility.0.0 = INTEGER: 0

ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::alarmMinEnablePressureFacility.0.0 = INTEGER: enabled(2)
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::alarmMaxPressureFacility.0.0 = INTEGER: 3500
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::alarmMaxEnablePressureFacility.0.0 = INTEGER: enabled(2)
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::alarmEnableLeak.0.0 = INTEGER: enabled(2)
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::alarmEnableLevel.0.0 = INTEGER: enabled(2)
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::snmpTrapsAlarmEnable.0 = INTEGER: disabled(1)
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::snmpTrapsWarningEnable.0 = INTEGER: disabled(1)
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::smtpTrapsAlarmEnable.0 = INTEGER: disabled(1)
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::smtpTrapsWarningEnable.0 = INTEGER: disabled(1)
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::warningMinFi.0 = INTEGER: 0
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::warningMinEnableFi.0 = INTEGER: enabled(2)
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::warningMaxFi.0 = INTEGER: 50
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::warningMaxEnableFi.0 = INTEGER: enabled(2)
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::alarmMinFi.0 = INTEGER: 0
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::alarmMinEnableFi.0 = INTEGER: enabled(2)
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::alarmMaxFi.0 = INTEGER: 55
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::alarmMaxEnableFi.0 = INTEGER: enabled(2)
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::warningMinFo.0 = INTEGER: 0
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::warningMinEnableFo.0 = INTEGER: enabled(2)
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::warningMaxFo.0 = INTEGER: 55
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::warningMaxEnableFo.0 = INTEGER: enabled(2)
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::alarmMinFo.0 = INTEGER: 0
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::alarmMinEnableFo.0 = INTEGER: enabled(2)
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::alarmMaxFo.0 = INTEGER: 60
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::alarmMaxEnableFo.0 = INTEGER: enabled(2)
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::warningMinSi.0 = INTEGER: 0
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::warningMinEnableSi.0 = INTEGER: enabled(2)
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::warningMaxSi.0 = INTEGER: 45
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::warningMaxEnableSi.0 = INTEGER: enabled(2)
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::alarmMinSi.0 = INTEGER: 0
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::alarmMinEnableSi.0 = INTEGER: enabled(2)
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::alarmMaxSi.0 = INTEGER: 50
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::alarmMaxEnableSi.0 = INTEGER: enabled(2)

ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::warningMinSo.0 = INTEGER: 0
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::warningMinEnableSo.0 = INTEGER: enabled(2)
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::warningMaxSo.0 = INTEGER: 55
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::warningMaxEnableSo.0 = INTEGER: enabled(2)
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::alarmMinSo.0 = INTEGER: 0
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::alarmMinEnableSo.0 = INTEGER: enabled(2)
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::alarmMaxSo.0 = INTEGER: 60
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::alarmMaxEnableSo.0 = INTEGER: enabled(2)
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::warningMinFlow.0 = INTEGER: 41666
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::warningMinEnableFlow.0 = INTEGER: enabled(2)
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::warningMaxFlow.0 = INTEGER: 944444
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::warningMaxEnableFlow.0 = INTEGER: enabled(2)
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::alarmMinFlow.0 = INTEGER: 20833
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::alarmMinEnableFlow.0 = INTEGER: enabled(2)
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::alarmMaxFlow.0 = INTEGER: 972222
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::alarmMaxEnableFlow.0 = INTEGER: enabled(2)
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::warningMinPressureServer.0 = INTEGER: 0
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::warningMinEnablePressureServer.0 = INTEGER: enabled(2)
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::warningMaxPressureServer.0 = INTEGER: 100
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::warningMaxEnablePressureServer.0 = INTEGER: enabled(2)
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::alarmMinPressureServer.0 = INTEGER: 0
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::alarmMinEnablePressureServer.0 = INTEGER: enabled(2)
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::alarmMaxPressureServer.0 = INTEGER: 300
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::alarmMaxEnablePressureServer.0 = INTEGER: enabled(2)
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::warningMinPressureFacility.0 = INTEGER: 0
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::warningMinEnablePressureFacility.0 = INTEGER: enabled(2)
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::warningMaxPressureFacility.0 = INTEGER: 3400
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::warningMaxEnablePressureFacility.0 = INTEGER: enabled(2)
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::alarmMinPressureFacility.0 = INTEGER: 0
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::alarmMinEnablePressureFacility.0 = INTEGER: enabled(2)
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::alarmMaxPressureFacility.0 = INTEGER: 3500
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::alarmMaxEnablePressureFacility.0 = INTEGER: enabled(2)
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::alarmEnableLeak.0 = INTEGER: enabled(2)

```

ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::alarmEnableLevel.0 = INTEGER: enabled(2)
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::ipStoreFlash.0.0 = INTEGER: normal(1)
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::ipStoreFlash.0.0 = INTEGER: normal(1)
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::notifyEnabled.0.0 = INTEGER: yes(2)
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::notifyReceiverIPAddress.0.0 = IpAddress: 192.168.0.212
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::snmpTrapsAlarmEnable.0.0 = INTEGER: enabled(2)
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::snmpTrapsWarningEnable.0.0 = INTEGER: enabled(2)

```

8.6 Snmp テストグループ

スクリプトは次の項に示されるように、たくさんの小さなグループに分類されます。それぞれのグループは `snmpset` を呼び出し、末尾に `snmpget` が追加されます。これは、設定値が正しいことを確認するのに役立ちます。

8.6.1 プロダクトグループ

プロダクトグループは以下の 6 種類で、`snmpwalk` コマンドの使用により確認可能です。:

```

kfj@KFJ-TESTPC:~$ snmpwalk -v 2c -c public 192.168.0.101 1.3.6.1.4.1.39829.1.1
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::name.0 = STRING: "Control Box Test"
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::version.0 = STRING: "$Revision: 1.26 $"
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::date.0 = STRING: "$Date: 2015/03/27 08:51:01 $"
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::rackNumber.0 = STRING: "SnmpAgent"
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::description.0 = STRING: "Demo Setup"
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::status.0 = INTEGER: error(3)

```

以下は、`snmp_テストスクリプト`の抜粋で、プロダクトグループの設定です:

```

...
#####
# product      - 1
#####

### set

# Product name - string[]
snmpset -c $KEY -v $VER $IP $ASETEK_OID.1.1.0 s "Asetek RackCDU Monitoring Control Box"

```



```
# Software version (RO): string[]
#snmpset -c $KEY -v $VER $IP $ASETEK_OID.1.2.0

# Software revision date (RO): string[]
#snmpset -c $KEY -v $VER $IP $ASETEK_OID.1.3.0

# RackCDU number: string[]
snmpset -c $KEY -v $VER $IP $ASETEK_OID.1.4.0 s "SNMPAGENT"

# RackCDU description: string[]
snmpset -c $KEY -v $VER $IP $ASETEK_OID.1.5.0 s "DEMO"

# RackCDU status: {1:OK, 2:WARNING, 3:ALARM, 5:UNKNOWN}
#snmpset -c $KEY -v $VER $IP $ASETEK_OID.1.6.0

### get
snmpget -c $KEY -v $VER $IP $ASETEK_OID.1.1.0
snmpget -c $KEY -v $VER $IP $ASETEK_OID.1.2.0
snmpget -c $KEY -v $VER $IP $ASETEK_OID.1.3.0
snmpget -c $KEY -v $VER $IP $ASETEK_OID.1.4.0
snmpget -c $KEY -v $VER $IP $ASETEK_OID.1.5.0
snmpget -c $KEY -v $VER $IP $ASETEK_OID.1.6.0
...
```

8.6.2 セットアップグループ

セットアップグループは以下の 5 種類で、snmpwalk コマンドの使用により確認可能です。:

```
kfj@KFJ-TESTPC:~$ snmpwalk -v 2c -c public 192.168.0.101 1.3.6.1.4.1.39829.1.2
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::notifyReceiverNumber.0 = INTEGER: 0
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::notifyReceiverNumber.1 = INTEGER: 1
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::notifyEnabled.0 = INTEGER: yes(2)
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::notifyEnabled.1 = INTEGER: no(1)
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::notifyReceiverIPAddress.0 = IpAddress: 192.168.0.212
```

```
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::notifyReceiverIPAddress.1 = IPAddress: 192.168.0.212
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::notifyCommunity.0 = STRING: "tEsT0"
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::notifyCommunity.1 = STRING: "tEsT1"
```

以下は、snmp_テストスクリプトの抜粋で、セットアップグループの設定です:

```
...
#####
# setup                - 2
#####

### set

# (RO)
#snmpset -c $KEY -v $VER $IP $ASETEK_OID.2.1.1.1.0 i 0

# (RO)
#snmpset -c $KEY -v $VER $IP $ASETEK_OID.2.1.1.1.1 i 0

# Index of notification receiver - [0..1]
snmpset -c $KEY -v $VER $IP $ASETEK_OID.2.1.1.2.0 i 1

# Indicates if this notify entry is enabled or not - [1..2]
snmpset -c $KEY -v $VER $IP $ASETEK_OID.2.1.1.2.1 i 1

# Notification receiver IP address - i.e IP for destination PC
snmpset -c $KEY -v $VER $IP $ASETEK_OID.2.1.1.3.0 a 192.168.10.0
snmpset -c $KEY -v $VER $IP $ASETEK_OID.2.1.1.3.1 a 192.168.10.0

# Notification community to be used by agent to send trap
snmpset -c $KEY -v $VER $IP $ASETEK_OID.2.1.1.4.0 s ""
snmpset -c $KEY -v $VER $IP $ASETEK_OID.2.1.1.4.1 s ""

### get
```



```

snmpget -c $KEY -v $VER $IP $ASETEK_OID.2.1.1.1.0
snmpget -c $KEY -v $VER $IP $ASETEK_OID.2.1.1.1.1
snmpget -c $KEY -v $VER $IP $ASETEK_OID.2.1.1.2.0
snmpget -c $KEY -v $VER $IP $ASETEK_OID.2.1.1.2.1
snmpget -c $KEY -v $VER $IP $ASETEK_OID.2.1.1.3.0
snmpget -c $KEY -v $VER $IP $ASETEK_OID.2.1.1.3.1
snmpget -c $KEY -v $VER $IP $ASETEK_OID.2.1.1.4.0
snmpget -c $KEY -v $VER $IP $ASETEK_OID.2.1.1.4.1
...

```

8.6.3 メジャメントグループ

メジャメントグループは以下の 12 種類で、snmpwalk コマンドの使用により確認可能です。:

```

kfj@KFJ-TESTPC:~$ snmpwalk -v 2c -c public 192.168.0.101 1.3.6.1.4.1.39829.1.3
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::temperatureFacilityIn.0 = INTEGER: -750
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::temperatureFacilityOut.0 = INTEGER: -750
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::temperatureServerIn.0 = INTEGER: -750
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::temperatureServerOut.0 = INTEGER: -750
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::temperatureAmbient.0 = INTEGER: 335
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::pressureServer.0 = Gauge32: 0
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::pressureFacility.0 = Gauge32: 0
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::serverLeak.0 = Gauge32: 1
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::serverLevel.0 = Gauge32: 2
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::flowFacility.0 = Gauge32: 0
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::heatload.0 = Gauge32: 0

```

```
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::controllerOut.0 = Gauge32: 1000
```

以下は、snmp_テストスクリプトの抜粋で、メジャメントの設定です:

```

...
#####
# measurements      - 3
#####

# temperature Facility in: Fi - [°C]
snmpget -c $KEY -v $VER $IP $ASETEK_OID.3.100.0

```

temperature Facility out: Fo - [°C]
snmpget -c \$KEY -v \$VER \$IP \$ASETEK_OID.3.101.0

temperature Server in: Si - [°C]
snmpget -c \$KEY -v \$VER \$IP \$ASETEK_OID.3.102.0

temperature Server out: So - [°C]
snmpget -c \$KEY -v \$VER \$IP \$ASETEK_OID.3.103.0

obsolete
temperature Ambient Ta - [°C]
snmpget -c \$KEY -v \$VER \$IP \$ASETEK_OID.3.104.0

pressure Server: Ps - Milli bar [mbar]
snmpget -c \$KEY -v \$VER \$IP \$ASETEK_OID.3.105.0

pressure Facility: Pf - Millibar [mbar]
snmpget -c \$KEY -v \$VER \$IP \$ASETEK_OID.3.106.0

leak Server: Leak - ok(1), leak(2)
snmpget -c \$KEY -v \$VER \$IP \$ASETEK_OID.3.107.0

level Server: Level - ok(1), low(2)
snmpget -c \$KEY -v \$VER \$IP \$ASETEK_OID.3.108.0

flow facility: flow - Milliliters per second [ml/s]
snmpget -c \$KEY -v \$VER \$IP \$ASETEK_OID.3.109.0

heatload: E - [Watt]
snmpget -c \$KEY -v \$VER \$IP \$ASETEK_OID.3.110.0

controller out: Out - [promille]

```
snmpget -c $KEY -v $VER $IP $ASETEK_OID.3.111.0
```

```
...
```

8.6.4 ネットワークグループ

ネットワークグループは以下の 12 種類で、snmpwalk コマンドの使用により確認可能です。:

```
kfj@KFJ-TESTPC:~$ snmpwalk -v 2c -c public 192.168.0.101 1.3.6.1.4.1.39829.1.4
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::ipStoreFlash.0 = INTEGER: normal(1)
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::modeOfOperation.0 = INTEGER: agent(1)
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::ipAddr.0 = IpAddress: 192.168.0.101
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::priDNS.0 = IpAddress: 10.100.20.235
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::secDNS.0 = IpAddress: 10.100.20.235
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::netMask.0 = IpAddress: 255.255.255.0
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::gateway.0 = IpAddress: 192.168.0.1
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::ipSrc.0 = INTEGER: dhcp(2)
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::ipReboot.0 = INTEGER: normal(1)
```

ネットワークグループには設定の必要な項目があります。次の章を参照してください。:

```
...
### network configuration
NW_STORE_FLASH=2 # 1 = nothing, 2 = store flash
NW_MODE_OF_OP=1 # 1 = agent, 2 = master
NW_IP=$IP # set new IP here
NW_DHCP=2 # 1 = static ip, 2 = dhcp
NW_RESET=1 # 1 = do nothing, 2 = reset
...
```

8.6.4.1 NW_STORE_FLASH

NW_STORE_FLASH は 1 か 2 です。1 は、それを 1 に戻してそれ以上何もせず、2 はフラッシュに記憶します。フラッシュはグループ設定に関する変更後には更新される必要があります。変更は、snmpset コマンドで 2 が設定されていれば、フラッシュに記憶されます:

```
min@at1:~/snmp > snmpset -c public -v 2c 192.168.0.65 1.3.6.1.4.1.39829.1.4.91.0 u 1
SNMPv2-SMI::enterprises.39829.1.4.91.0.0 = Gauge32: 1
```

8.6.4.2 NW_MODE_OF_OP

NW_MODE_OF_OP は 1 か 2 です。1 のとき、コントロールボックスは agent であり、サーバラックを 1 つだけ監視することを意味します。2 のとき、コントロールボックスは manager であり、サブネット内の agent に接続することができます。

8.6.4.3 NW_IP

NW_IP は、コントロールボックスが操作する IP アドレスに設定します。IP アドレスのフォーマットは IPV4 に準拠します。

8.6.4.4 NW_DHCP

NW_DHCP 変数は 1 か 2 です。1 のとき、コントロールボックスは静的 IP アドレスを使用します。2 のとき、コントロールボックスはネットワーク内のルータから提供された動的 IP アドレスを使用します。

8.6.4.5 NW_RESET

NW_RESET は 1 か 2 です。1 のとき、snmp_テストスクリプトは bStoreFlash の初期値を 1 に初期化します。2 のとき、snmp_テストスクリプトは bStoreFlash を 2 に設定します。bStoreFlash が 2 であれば、変更された設定はフラッシュに記憶され、コントロールボックスはリセットされます。

以下は、snmp_テストスクリプトの抜粋で、ネットワークグループの設定です:

```
...
#####
# network      - 4
#####

### set

# the "real" command is moved to bottom of script as the flash must be saved in order to make any changes
permanent
# Store settings to Flash - nothing(0), stored(1)
#snmpset -c $KEY -v $VER $IP $ASETEK_OID.4.91.0 u $NW_STORE_FLASH
snmpset -c $KEY -v $VER $IP $ASETEK_OID.4.91.0 u 1

# Mode of operation of ControlBox, can be agent or master - agent(1), master(2)
snmpset -c $KEY -v $VER $IP $ASETEK_OID.4.92.0 u $NW_MODE_OF_OP

# IP address of ControlBox eg. 192.168.0.192
snmpset -c $KEY -v $VER $IP $ASETEK_OID.4.93.0 a $NW_IP
```

```
# Primary DNS address of ControlBox - xxx.xxx.xxx.xxx
snmpset -c $KEY -v $VER $IP $ASETEK_OID.4.94.0 a 10.100.20.235

# Secondary DNS address of ControlBox - xxx.xxx.xxx.xxx
snmpset -c $KEY -v $VER $IP $ASETEK_OID.4.95.0 a 0.0.0.0

# netmask of ControlBox - 255.255.255.000
snmpset -c $KEY -v $VER $IP $ASETEK_OID.4.96.0 a 255.255.255.0

# Gateway of ControlBox - xxx.xxx.xxx.xxx
snmpset -c $KEY -v $VER $IP $ASETEK_OID.4.97.0 a 192.168.0.1

# IP address source of ControlBox, eg. static or dhcp - static(1), dhcp(2)
snmpset -c $KEY -v $VER $IP $ASETEK_OID.4.98.0 u $NW_DHCP

# reboot - normal(1), reboot(2)
snmpset -c $KEY -v $VER $IP $ASETEK_OID.4.99.0 u $NW_RESET

### get
snmpget -c $KEY -v $VER $IP $ASETEK_OID.4.91.0
snmpget -c $KEY -v $VER $IP $ASETEK_OID.4.92.0
snmpget -c $KEY -v $VER $IP $ASETEK_OID.4.93.0
snmpget -c $KEY -v $VER $IP $ASETEK_OID.4.94.0
snmpget -c $KEY -v $VER $IP $ASETEK_OID.4.95.0
snmpget -c $KEY -v $VER $IP $ASETEK_OID.4.96.0
snmpget -c $KEY -v $VER $IP $ASETEK_OID.4.97.0
snmpget -c $KEY -v $VER $IP $ASETEK_OID.4.98.0
snmpget -c $KEY -v $VER $IP $ASETEK_OID.4.99.0
...
```

8.6.5 コントローラグループ

コントローラグループは以下の 8 種類で、snmpwalk コマンドの使用により確認可能です。:

```
kfj@KFJ-TESTPC:~$ snmpwalk -v 2c -c public 192.168.0.101 1.3.6.1.4.1.39829.1.5
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::gainProportional.0 = STRING: "0.128000"
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::gainIntegral.0 = STRING: "0.051000"
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::gainDifferential.0 = STRING: "2.000000"
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::deltaOutMax.0 = Gauge32: 1
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::limitPwmMax.0 = Gauge32: 100
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::limitPwmMin.0 = Gauge32: 35
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::setpointFacilityOut.0 = INTEGER: 25
```

```
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::controllerOutAlpha.0 = STRING: "0.250000"
```

以下は、snmp_テストスクリプトの抜粋で、コントローラグループのデフォルト設定です:

```
...
#####
# controller  - 5
#####

### set

# Proportinal Gain - kp [-]
snmpset -c $KEY -v $VER $IP $ASETEK_OID.5.80.0 s "0.128"

# Integral Gain - ki [-]
snmpset -c $KEY -v $VER $IP $ASETEK_OID.5.81.0 s "0.051"

# differential Gain - kd [-]
snmpset -c $KEY -v $VER $IP $ASETEK_OID.5.82.0 s "2.000"

# Max Controller Out Delta [%]
snmpset -c $KEY -v $VER $IP $ASETEK_OID.5.83.0 u 1

# max pwm output of controller [%]
snmpset -c $KEY -v $VER $IP $ASETEK_OID.5.84.0 u 100
```

```
# min pwm output of controller [%]
snmpset -c $KEY -v $VER $IP $ASETEK_OID.5.85.0 u 35

# Setpoint for Facility Out Temperature [15 - 50] deg Celcius
snmpset -c $KEY -v $VER $IP $ASETEK_OID.5.86.0 i 25

# Controller Out Alpha - used to filter the controller output [-]
snmpset -c $KEY -v $VER $IP $ASETEK_OID.5.87.0 s "0.25"

#snmpset -c $KEY -v $VER $IP $ASETEK_OID.5.87.0 i 60
#snmpset -c $KEY -v $VER $IP $ASETEK_OID.5.88.0 u 41

### get

snmpget -c $KEY -v $VER $IP $ASETEK_OID.5.80.0
snmpget -c $KEY -v $VER $IP $ASETEK_OID.5.81.0
snmpget -c $KEY -v $VER $IP $ASETEK_OID.5.82.0
snmpget -c $KEY -v $VER $IP $ASETEK_OID.5.83.0
snmpget -c $KEY -v $VER $IP $ASETEK_OID.5.84.0
snmpget -c $KEY -v $VER $IP $ASETEK_OID.5.85.0
snmpget -c $KEY -v $VER $IP $ASETEK_OID.5.86.0
snmpget -c $KEY -v $VER $IP $ASETEK_OID.5.87.0
#snmpget -c $KEY -v $VER $IP $ASETEK_OID.5.88.0
...
```

8.6.5.1 PID コントローラ設定

コントローラの目的は、一次冷却水の温度(Fo)を設定した値に保つことです。今度コントローラは PID スキームを使用しています。プロポーションル(kp), インテグラル(ki), ディファレンシャルゲイン(kd)がコントローラには必要です。これらのゲインは、0 以上でなくてはなりません。ゲインが 0 に設定された場合、コンポーネントは出力に何の影響も与えませんが、ゲインが大きい場合は、出力への影響は大きいです。これらの値は、時間的な解釈に分類することができます。Kp は過去を、ki は現在を、kd は将来の変化の蓄積を表します。

8.6.5.2 Max Out Delta コントローラ設定

コントローラの最大デルタ値は、各出力を制限するように設定されています。この値の範囲は [0-100] で、初期値は 1 です。出力バルブがシステムを安定させるために 最適な値を設定します。

8.6.5.3 Max PWM Output コントローラ設定

コントローラの **pwm** 出力の最大値は、流量バルブの最適化を助けるために設定します。出力が徐々に上昇すると、流れは増加が停止したかのように見えます。この問題が発生した場合、max pwm output of controller を設定します。

8.6.5.4 Min PWM Output コントローラ設定

コントローラの **pwm** 出力の最小値は、流量バルブの最適化を助けるために設定します。出力が徐々に低下すると、流れは完全に停止したかのように見えます。この問題は発生した場合、min pwm output of controller を設定します。

8.6.6 ユニット グループ

ユニットグループは以下の 3 種類で、snmpwalk コマンドの使用により確認可能です。:

```
kfj@KFJ-TESTPC:~$ snmpwalk -v 2c -c public 192.168.0.101 1.3.6.1.4.1.39829.1.6
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::fluidHeatCapacity.0 = Gauge32: 4180
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::heatAverageFactor.0 = Gauge32: 60
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::harnessVersion.0 = Gauge32: 2
```

以下は、snmp_テストスクリプトの抜粋で、ユニットグループのデフォルト設定です:

```
...
#####
# units      - 6
#####

### set
# Specific Heat Capacity Cp [ J/Kg*K ]
snmpset -c $KEY -v $VER -I r $IP $ASETEK_OID.6.70.0 u 4180

# Heat load is averaged over HeatAverageFactor seconds [sec]
snmpset -c $KEY -v $VER $IP $ASETEK_OID.6.71.0 u 600

# Harness Version of the physical harness, defines which sensores are mounted
snmpset -c $KEY -v $VER $IP $ASETEK_OID.6.72.0 u 2
```



```
### get
snmpget -c $KEY -v $VER $IP $ASETEK_OID.6.70.0
snmpget -c $KEY -v $VER $IP $ASETEK_OID.6.71.0
snmpget -c $KEY -v $VER $IP $ASETEK_OID.6.72.0
...
```

8.6.7 ノーティフィケーショングループ

ノーティフィケーショングループは以下の 62 種類で、snmpwalk コマンドの使用により確認可能です。:

```
kfj@KFJ-TESTPC:~$ snmpwalk -v 2c -c public 192.168.0.101 1.3.6.1.4.1.39829.1.7
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::snmpTrapsAlarmEnable.0 = INTEGER: enabled(2)
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::snmpTrapsWarningEnable.0 = INTEGER: enabled(2)
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::smtpTrapsAlarmEnable.0 = INTEGER: disabled(1)
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::smtpTrapsWarningEnable.0 = INTEGER: disabled(1)
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::warningMinFi.0 = INTEGER: 0
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::warningMinEnableFi.0 = INTEGER: enabled(2)
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::warningMaxFi.0 = INTEGER: 50
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::warningMaxEnableFi.0 = INTEGER: enabled(2)
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::alarmMinFi.0 = INTEGER: 0
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::alarmMinEnableFi.0 = INTEGER: enabled(2)
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::alarmMaxFi.0 = INTEGER: 55
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::alarmMaxEnableFi.0 = INTEGER: enabled(2)
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::warningMinFo.0 = INTEGER: 0
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::warningMinEnableFo.0 = INTEGER: enabled(2)
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::warningMaxFo.0 = INTEGER: 55
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::warningMaxEnableFo.0 = INTEGER: enabled(2)
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::alarmMinFo.0 = INTEGER: 0
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::alarmMinEnableFo.0 = INTEGER: enabled(2)
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::alarmMaxFo.0 = INTEGER: 60
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::alarmMaxEnableFo.0 = INTEGER: enabled(2)
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::warningMinSi.0 = INTEGER: 0
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::warningMinEnableSi.0 = INTEGER: enabled(2)
```

ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::warningMaxSi.0 = INTEGER: 45
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::warningMaxEnableSi.0 = INTEGER: enabled(2)
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::alarmMinSi.0 = INTEGER: 0
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::alarmMinEnableSi.0 = INTEGER: enabled(2)
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::alarmMaxSi.0 = INTEGER: 50
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::alarmMaxEnableSi.0 = INTEGER: enabled(2)
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::warningMinSo.0 = INTEGER: 0
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::warningMinEnableSo.0 = INTEGER: enabled(2)
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::warningMaxSo.0 = INTEGER: 55
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::warningMaxEnableSo.0 = INTEGER: enabled(2)
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::alarmMinSo.0 = INTEGER: 0
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::alarmMinEnableSo.0 = INTEGER: enabled(2)
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::alarmMaxSo.0 = INTEGER: 60
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::alarmMaxEnableSo.0 = INTEGER: enabled(2)
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::warningMinFlow.0 = INTEGER: 41666
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::warningMinEnableFlow.0 = INTEGER: enabled(2)
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::warningMaxFlow.0 = INTEGER: 944444
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::warningMaxEnableFlow.0 = INTEGER: enabled(2)
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::alarmMinFlow.0 = INTEGER: 20833
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::alarmMinEnableFlow.0 = INTEGER: enabled(2)
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::alarmMaxFlow.0 = INTEGER: 972222
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::alarmMaxEnableFlow.0 = INTEGER: enabled(2)
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::warningMinPressureServer.0 = INTEGER: 0
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::warningMinEnablePressureServer.0 = INTEGER: enabled(2)
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::warningMaxPressureServer.0 = INTEGER: 100
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::warningMaxEnablePressureServer.0 = INTEGER: enabled(2)
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::alarmMinPressureServer.0 = INTEGER: 0
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::alarmMinEnablePressureServer.0 = INTEGER: enabled(2)
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::alarmMaxPressureServer.0 = INTEGER: 300
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::alarmMaxEnablePressureServer.0 = INTEGER: enabled(2)
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::warningMinPressureFacility.0 = INTEGER: 0
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::warningMinEnablePressureFacility.0 = INTEGER: enabled(2)
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::warningMaxPressureFacility.0 = INTEGER: 3400

```
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::warningMaxEnablePressureFacility.0 = INTEGER: enabled(2)
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::alarmMinPressureFacility.0 = INTEGER: 0
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::alarmMinEnablePressureFacility.0 = INTEGER: enabled(2)
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::alarmMaxPressureFacility.0 = INTEGER: 3500
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::alarmMaxEnablePressureFacility.0 = INTEGER: enabled(2)
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::alarmEnableLeak.0 = INTEGER: enabled(2)
ASETEK-RACKCDU-SMI-V1-MIB-V16::alarmEnableLevel.0 = INTEGER: enabled(2)
```

以下は、snmp_テストスクリプトの抜粋で、ノーティフィケーショングループのデフォルト設定です:

```
...
#####
# notifications - 7
#####

### set

# snmp

# snmpTrapsAlarmEnable - disabled(1), enabled(2)
snmpset -c $KEY -v $VER $IP $ASETEK_OID.7.150.0 i 1

# snmpTrapsWarningEnable - disabled(1), enabled(2)
snmpset -c $KEY -v $VER $IP $ASETEK_OID.7.151.0 i 1

# smtp

# smtpTrapsAlarmEnable - disabled(1), enabled(2)
snmpset -c $KEY -v $VER $IP $ASETEK_OID.7.152.0 i 1

# smtpTrapsWarningEnable - disabled(1), enabled(2)
snmpset -c $KEY -v $VER $IP $ASETEK_OID.7.153.0 i 1
```

Fi

Set FacilityIn Min Warning level - Degree Celsius [°C]

snmpset -c \$KEY -v \$VER \$IP \$ASETEK_OID.7.154.0 i 0

enable FacilityIn Min Warning level - disabled(1), enabled(2)

snmpset -c \$KEY -v \$VER \$IP \$ASETEK_OID.7.155.0 i 2

Set FacilityIn Max Warning level - Degree Celsius [°C]

snmpset -c \$KEY -v \$VER \$IP \$ASETEK_OID.7.156.0 i 50

enable FacilityIn Max Warning level - disabled(1), enabled(2)

snmpset -c \$KEY -v \$VER \$IP \$ASETEK_OID.7.157.0 i 2

Set FacilityIn Min Alarm level - Degree Celsius [°C]

snmpset -c \$KEY -v \$VER \$IP \$ASETEK_OID.7.158.0 i 0

enable FacilityIn Min Alarm level - disabled(1), enabled(2)

snmpset -c \$KEY -v \$VER \$IP \$ASETEK_OID.7.159.0 i 2

Set FacilityIn Max Alarm level - Degree Celsius [°C]

snmpset -c \$KEY -v \$VER \$IP \$ASETEK_OID.7.160.0 i 55

enable FacilityIn Max Alarm level - disabled(1), enabled(2)

snmpset -c \$KEY -v \$VER \$IP \$ASETEK_OID.7.161.0 i 2

Fo

snmpset -c \$KEY -v \$VER \$IP \$ASETEK_OID.7.162.0 i 0

snmpset -c \$KEY -v \$VER \$IP \$ASETEK_OID.7.163.0 i 2

snmpset -c \$KEY -v \$VER \$IP \$ASETEK_OID.7.164.0 i 55

snmpset -c \$KEY -v \$VER \$IP \$ASETEK_OID.7.165.0 i 2

snmpset -c \$KEY -v \$VER \$IP \$ASETEK_OID.7.166.0 i 0

snmpset -c \$KEY -v \$VER \$IP \$ASETEK_OID.7.167.0 i 2

```
snmpset -c $KEY -v $VER $IP $ASETEK_OID.7.168.0 i 60
```

```
snmpset -c $KEY -v $VER $IP $ASETEK_OID.7.169.0 i 2
```

Si

```
snmpset -c $KEY -v $VER $IP $ASETEK_OID.7.170.0 i 0
```

```
snmpset -c $KEY -v $VER $IP $ASETEK_OID.7.171.0 i 2
```

```
snmpset -c $KEY -v $VER $IP $ASETEK_OID.7.172.0 i 45
```

```
snmpset -c $KEY -v $VER $IP $ASETEK_OID.7.173.0 i 2
```

```
snmpset -c $KEY -v $VER $IP $ASETEK_OID.7.174.0 i 0
```

```
snmpset -c $KEY -v $VER $IP $ASETEK_OID.7.175.0 i 2
```

```
snmpset -c $KEY -v $VER $IP $ASETEK_OID.7.176.0 i 50
```

```
snmpset -c $KEY -v $VER $IP $ASETEK_OID.7.177.0 i 2
```

So

```
snmpset -c $KEY -v $VER $IP $ASETEK_OID.7.178.0 i 0
```

```
snmpset -c $KEY -v $VER $IP $ASETEK_OID.7.179.0 i 2
```

```
snmpset -c $KEY -v $VER $IP $ASETEK_OID.7.180.0 i 55
```

```
snmpset -c $KEY -v $VER $IP $ASETEK_OID.7.181.0 i 2
```

```
snmpset -c $KEY -v $VER $IP $ASETEK_OID.7.182.0 i 0
```

```
snmpset -c $KEY -v $VER $IP $ASETEK_OID.7.183.0 i 2
```

```
snmpset -c $KEY -v $VER $IP $ASETEK_OID.7.184.0 i 60
```

```
snmpset -c $KEY -v $VER $IP $ASETEK_OID.7.185.0 i 2
```

Flow

```
snmpset -c $KEY -v $VER $IP $ASETEK_OID.7.186.0 i 41666
```

```
snmpset -c $KEY -v $VER $IP $ASETEK_OID.7.187.0 i 2
```

```
snmpset -c $KEY -v $VER $IP $ASETEK_OID.7.188.0 i 944444
```

```
snmpset -c $KEY -v $VER $IP $ASETEK_OID.7.189.0 i 2
```

```
snmpset -c $KEY -v $VER $IP $ASETEK_OID.7.190.0 i 20833
```

```
snmpset -c $KEY -v $VER $IP $ASETEK_OID.7.191.0 i 2
```

```
snmpset -c $KEY -v $VER $IP $ASETEK_OID.7.192.0 i 972222
```

```
snmpset -c $KEY -v $VER $IP $ASETEK_OID.7.193.0 i 2
```

Pressure Server

```
snmpset -c $KEY -v $VER $IP $ASETEK_OID.7.194.0 i 0
snmpset -c $KEY -v $VER $IP $ASETEK_OID.7.195.0 i 2
snmpset -c $KEY -v $VER $IP $ASETEK_OID.7.196.0 i 100
snmpset -c $KEY -v $VER $IP $ASETEK_OID.7.197.0 i 2
snmpset -c $KEY -v $VER $IP $ASETEK_OID.7.198.0 i 0
snmpset -c $KEY -v $VER $IP $ASETEK_OID.7.199.0 i 2
snmpset -c $KEY -v $VER $IP $ASETEK_OID.7.200.0 i 300
snmpset -c $KEY -v $VER $IP $ASETEK_OID.7.201.0 i 2
```

Pressure Facility

```
snmpset -c $KEY -v $VER $IP $ASETEK_OID.7.202.0 i 0
snmpset -c $KEY -v $VER $IP $ASETEK_OID.7.203.0 i 2
snmpset -c $KEY -v $VER $IP $ASETEK_OID.7.204.0 i 3400
snmpset -c $KEY -v $VER $IP $ASETEK_OID.7.205.0 i 2
snmpset -c $KEY -v $VER $IP $ASETEK_OID.7.206.0 i 0
snmpset -c $KEY -v $VER $IP $ASETEK_OID.7.207.0 i 2
snmpset -c $KEY -v $VER $IP $ASETEK_OID.7.208.0 i 3500
snmpset -c $KEY -v $VER $IP $ASETEK_OID.7.209.0 i 2
```

leak

enable leak detection - disabled(1), enabled(2)

```
snmpset -c $KEY -v $VER $IP $ASETEK_OID.7.210.0 i 2
```

level

enable low liquid level detection - disabled(1), enabled(2)

```
snmpset -c $KEY -v $VER $IP $ASETEK_OID.7.211.0 i 2
```

*### get**# smtp*

```
snmpget -c $KEY -v $VER $IP $ASETEK_OID.7.150.0
```

```
snmpget -c $KEY -v $VER $IP $ASETEK_OID.7.151.0
```

```
# snmp
```

```
snmpget -c $KEY -v $VER $IP $ASETEK_OID.7.152.0
```

```
snmpget -c $KEY -v $VER $IP $ASETEK_OID.7.153.0
```

```
# Fi
```

```
snmpget -c $KEY -v $VER $IP $ASETEK_OID.7.154.0
```

```
snmpget -c $KEY -v $VER $IP $ASETEK_OID.7.155.0
```

```
snmpget -c $KEY -v $VER $IP $ASETEK_OID.7.156.0
```

```
snmpget -c $KEY -v $VER $IP $ASETEK_OID.7.157.0
```

```
snmpget -c $KEY -v $VER $IP $ASETEK_OID.7.158.0
```

```
snmpget -c $KEY -v $VER $IP $ASETEK_OID.7.159.0
```

```
snmpget -c $KEY -v $VER $IP $ASETEK_OID.7.160.0
```

```
snmpget -c $KEY -v $VER $IP $ASETEK_OID.7.161.0
```

```
# Fo
```

```
snmpget -c $KEY -v $VER $IP $ASETEK_OID.7.162.0
```

```
snmpget -c $KEY -v $VER $IP $ASETEK_OID.7.163.0
```

```
snmpget -c $KEY -v $VER $IP $ASETEK_OID.7.164.0
```

```
snmpget -c $KEY -v $VER $IP $ASETEK_OID.7.165.0
```

```
snmpget -c $KEY -v $VER $IP $ASETEK_OID.7.166.0
```

```
snmpget -c $KEY -v $VER $IP $ASETEK_OID.7.167.0
```

```
snmpget -c $KEY -v $VER $IP $ASETEK_OID.7.168.0
```

```
snmpget -c $KEY -v $VER $IP $ASETEK_OID.7.169.0
```

```
# Si
```

```
snmpget -c $KEY -v $VER $IP $ASETEK_OID.7.170.0
```

```
snmpget -c $KEY -v $VER $IP $ASETEK_OID.7.171.0
```

```
snmpget -c $KEY -v $VER $IP $ASETEK_OID.7.172.0
```

```
snmpget -c $KEY -v $VER $IP $ASETEK_OID.7.173.0
```

```
snmpget -c $KEY -v $VER $IP $ASETEK_OID.7.174.0
```

```
snmpget -c $KEY -v $VER $IP $ASETEK_OID.7.175.0
```

```
snmpget -c $KEY -v $VER $IP $ASETEK_OID.7.176.0
```

```
snmpget -c $KEY -v $VER $IP $ASETEK_OID.7.177.0
```

So

```
snmpget -c $KEY -v $VER $IP $ASETEK_OID.7.178.0
```

```
snmpget -c $KEY -v $VER $IP $ASETEK_OID.7.179.0
```

```
snmpget -c $KEY -v $VER $IP $ASETEK_OID.7.180.0
```

```
snmpget -c $KEY -v $VER $IP $ASETEK_OID.7.181.0
```

```
snmpget -c $KEY -v $VER $IP $ASETEK_OID.7.182.0
```

```
snmpget -c $KEY -v $VER $IP $ASETEK_OID.7.183.0
```

```
snmpget -c $KEY -v $VER $IP $ASETEK_OID.7.184.0
```

```
snmpget -c $KEY -v $VER $IP $ASETEK_OID.7.185.0
```

Flow

```
snmpget -c $KEY -v $VER $IP $ASETEK_OID.7.186.0
```

```
snmpget -c $KEY -v $VER $IP $ASETEK_OID.7.187.0
```

```
snmpget -c $KEY -v $VER $IP $ASETEK_OID.7.188.0
```

```
snmpget -c $KEY -v $VER $IP $ASETEK_OID.7.189.0
```

```
snmpget -c $KEY -v $VER $IP $ASETEK_OID.7.190.0
```

```
snmpget -c $KEY -v $VER $IP $ASETEK_OID.7.191.0
```

```
snmpget -c $KEY -v $VER $IP $ASETEK_OID.7.192.0
```

```
snmpget -c $KEY -v $VER $IP $ASETEK_OID.7.193.0
```

Pressure Server

```
snmpget -c $KEY -v $VER $IP $ASETEK_OID.7.194.0
```

```
snmpget -c $KEY -v $VER $IP $ASETEK_OID.7.195.0
```

```
snmpget -c $KEY -v $VER $IP $ASETEK_OID.7.196.0
```

```
snmpget -c $KEY -v $VER $IP $ASETEK_OID.7.197.0
```

```
snmpget -c $KEY -v $VER $IP $ASETEK_OID.7.198.0
```

```
snmpget -c $KEY -v $VER $IP $ASETEK_OID.7.199.0
```

```
snmpget -c $KEY -v $VER $IP $ASETEK_OID.7.200.0
```

```
snmpget -c $KEY -v $VER $IP $ASETEK_OID.7.201.0
```



```

# Pressure Facility
snmpget -c $KEY -v $VER $IP $ASETEK_OID.7.202.0
snmpget -c $KEY -v $VER $IP $ASETEK_OID.7.203.0
snmpget -c $KEY -v $VER $IP $ASETEK_OID.7.204.0
snmpget -c $KEY -v $VER $IP $ASETEK_OID.7.205.0
snmpget -c $KEY -v $VER $IP $ASETEK_OID.7.206.0
snmpget -c $KEY -v $VER $IP $ASETEK_OID.7.207.0
snmpget -c $KEY -v $VER $IP $ASETEK_OID.7.208.0
snmpget -c $KEY -v $VER $IP $ASETEK_OID.7.209.0

# leak
snmpget -c $KEY -v $VER $IP $ASETEK_OID.7.210.0

# level
snmpget -c $KEY -v $VER $IP $ASETEK_OID.7.211.0

...

```

SNMP トラップには 2 つのフラグが設定可能です。1 つは warning (snmpTrapsWarningEnable) で、もう 1 つは Alarm (snmpTrapsAlarmEnable) です。これらのフラグは、SNMP トラップの機能で有効・無効 に設定することができます。(1) は無効、(2) は有効です。

同じように、SMTP トラップにも 2 つのフラグが設定可能です。1 つは warning (smtpTrapsWarningEnable) で、もう 1 つは Alarm (smtpTrapsAlarmEnable) です。これらのフラグは、SMTP トラップの機能で有効・無効の設定が可能です。(1) は無効、(2) は有効です。

センサーは合計 9 個あります。そのうち、温度センサーは 4 つで、一次排水 (Fo), 一次給水 (Fi), 二次排水 (So), 二次給水 (Si) です。流量センサーは 1 つのみで、一次冷却水の流量を測定します (Flow)。圧力センサーは 2 つで、二次冷却水圧力 (PressureServer) と一次冷却水の圧力を測定します (PressureFacility)。その他に、漏水センサー (leak) と水位センサー (level) が設けられています。

8.7 それぞれのセンサートラップの設定

8.6.7 のノーティフィケーショングループで示したとおり、それぞれのセンサーからはトラップの通知が可能です。各センサーに最大値と最小値を設定することで、warning や alarm を生成することができます。これらの 4 つの閾値には有効フラグがあり、測定値が閾値を超えた場合に、トラップを送信するかどうかを設定することができます。これについては、ほとんどのセンサーで設定可能ですが、漏水センサーと水位センサーは閾値を 1 つしか持たず、alarm のみの設定が可能です。

8.8 Trap 生成の設定

トラップによる warning と Alarm 生成の設定が可能です。有効になるトラップについては、6.6.4.章を参照してください。

トラップが検出されると、指定された IP アドレスに(SNMP Manager)送信されます。現在では、トラップシステムは 2 つの別々の SNMP Manager に対応することができます。受信する 2 つの SNMP Managers を区別するために index が使用されます。

それぞれの index を有効にするには、以下の設定をします:

- notifyReceiverIPAddress - トラップを受信する IP アドレス/ SNMP Manager.
- notifyEnabled - トラップ検出の有効化.
- snmpTrapsAlarmEnable - SNMP トラップ alarm の有効化
- snmpTrapsWarningEnable - SNMP トラップ warning の有効化.

それぞれのセンサーの各トラップの設定は、8.6.7. ノーティフィケーショングループを参照してください。

スクリプトの The snip from the script will enable both warnings and alarms for index 0, and the traps will be transmitted to the SNMP Manager with IP address of 192.168.0.212.

以下は、snmp_テストスクリプトの抜粋で、index 0 の warning と alarm について、SNMP Manager の IP アドレスが 192.168.0.212.のときの設定です:

```
#####  
# enable traps for index 0  
#####  
  
### script enables traps  
if [ "$TRAP_ENABLE_FLAG" -eq 1 ];then  
    # enable Traps for index 0  
    # Indicates if this notify entry is enabled or not - [1..2]  
    snmpset -c $KEY -v $VER $IP $ASETEK_OID.2.1.1.2.0 i 2  
  
    # set receiving IP address for index 0  
    # Notification receiver IP address - i.e IP for destination PC  
    snmpset -c $KEY -v $VER $IP $ASETEK_OID.2.1.1.3.0 a 192.168.0.212  
  
    # snmp  
  
    # enable both warnings and alarm  
    # snmpTrapsAlarmEnable - disabled(1), enabled(2)
```

```
snmpset -c $KEY -v $VER $IP $ASETEK_OID.7.150.0 i 2
```

```
# snmpTrapsWarningEnable - disabled(1), enabled(2)
```

```
snmpset -c $KEY -v $VER $IP $ASETEK_OID.7.151.0 i 2
```

```
fi
```