

Dodatek k manuálu pro regulátory řady Hx5xx

Obsah

1.	Tvorba www stránek	4
1.1	Úvod	4
1.2	Tagy regulátorů řady Hx5xx	4
1.3	Příklady	8
1.4	Kompilace a nahrání stránek do regulátoru	10
1.5	Doplňkové informace	11
1.6	Informace o funkci web stránek a chybové hlášení	12
2.	Protokol SOAP	13
2.1	Úvod	13
2.2	Konfigurace regulátoru pro zasílání SOAP zpráv	13
2.3	Standardní zpráva z regulátoru řady Hx5xx	14
2.4	Změna struktury SOAP zprávy	16
2.5	Diagnostika chyb protokolu SOAP	17
2.6	Příklad PHP služby pro zachycení SOAP zprávy	19
3.	Email – protokol SMTP	20
3.1	Podporované autentizační protokoly	20
3.2	Konfigurace SMTP protokolu	20
3.3	Příklady zasílaných zpráv	21
3.4	Diagnostika	22
4.	Protokol Syslog	24
5.	Protokol SNMP	25
6.	Protokol Modbus	26
7.	Synchronizace času zařízení pomocí NTP protokolu	27
8.	Konfigurace pomocí telnetu	28
8.1	Základní informace	28
8.2	Položky telnetu	29
9.	Výchozí konfigurace regulátoru	31
10.	Nahrání nového firmware ethernetového rozhraní	33
11.	Komunikační porty	34
12.	Verze dokumentu	35

Copyright: COMET System, s.r.o. Tento dokument je zakázáno kopírovat a provádět v něm změny jakékoliv povahy bez výslovného souhlasu firmy COMET System, s.r.o. Všechna práva vyhrazena.

Firma COMET System, s.r.o. provádí neustálý vývoj a vylepšování svých produktů. Proto si vyhrazuje právo provést technické změny na zařízení/výrobku bez předchozího upozornění.

1. Tvorba www stránek

1.1 Úvod

Regulátory (dále též zařízení) řady Hx5xx umožňují uživateli uložení vlastních webových stránek, které mohou zobrazovat údaje ze zařízení. K úspěšné tvorbě vlastních www stránek budete potřebovat soubory `web2cob.exe`, `mimetype.ini`, `jsgraphics1.js`. Potřebné soubory naleznete na stránkách výrobce. Dále je potřeba tftp klient (standardně integrován ve Windows XP).

Stránky jsou tvořeny HTML kódem. V místech do kterých má být vložena dynamicky se měnící hodnota (např. aktuální teplota) uživatel vloží speciální značku `<% %>`. Při požadavku na zaslání web stránky najde regulátor podporované značky - tagy a nahradí je za požadované hodnoty. HTML stránky lze vytvořit v libovolném editoru a pomocí výše zmíněných programů nahrát do zařízení.

Adresa www stránek je http://IP_adresa_zařizení/stránka.html. Pokud máte úvodní stránku pojmenovanou `index.html`, stačí v internetovém prohlížeči do adresy stránky zadat pouze IP adresu regulátoru.

1.2 Tagy regulátorů řady Hx5xx

V místě, kam chcete umístit některý z údajů poskytovaných regulátorem, vložte příslušnou značku dle tabulek. Pokud regulátor nepodporuje příslušný tag není vložen žádný text. Pokud je požadováno zobrazení grafů je nutné vložit soubor `jsgraphics1.js`. Zařízení řady Hx5xx podporují následující značky – tagy.

Všeobecné tagy (H453x, H353x, H753x):

Tag	Popis	Příklad generovaného kódu
<code><%srn%></code>	sériové číslo regulátoru	07940140
<code><%name%></code>	jméno regulátoru	TRh-Sensor+relay
<code><%rfr%></code>	doba obnovy www stránek v sekundách	60
<code><%fw%></code>	verze firmware regulátoru	04.01 / 1-5-2.01
<code><%ttbl%></code>	vytvoří tabulku s časy záznamu měření do tabulky historie	<p>Pokud je regulátor synchronizován s SNTP serverem:</p> <pre><table border="0"> <tr><td>24.11.2008 14:04:28</td></tr> <tr><td>24.11.2008 14:03:28</td></tr> </table></pre> <p>Pokud není synchronizován se SNTP serverem jsou časové údaje generovány pomocí javascriptu, viz.:</p> <pre><table border="0"> <script type="text/javascript"> <!-- var datum=new Date(); var c = 0; var datum1=0; var minuty=0;</pre>

Tag	Popis	Příklad generovaného kódu
		<pre>for(c=1;c<=100;c++) { datum1=new Date(datum-((-43+60*(c+1))*1000)); minuty=((datum1.getMinutes())<10)? "0": "")+datum1.getMinutes(); document.write('<tr><td>' + datum1.getDate()+'.'+(datum1.getMonth()+1)+'.' '+datum1.getHours()+':' +minuty + '</td></tr>'); } //--> </script> </table></pre>
<%tstr%>	interval ukládání hodnot do historie	60
<%time%>	Vypíše aktuální čas, pokud není regulátor synchronizován s SNTP serverem je k vygenerování času použit JavaScript	<p>Pokud je čas regulátoru synchronizován s SNTP serverem: 24.11.2008 14:13:57</p> <p>Pokud čas není synchronizován: Local PC time: <pre><script type="text/javascript"> <!-- var d = new Date();document.write(d.toLocaleString()); //--> </script></pre></p>

Tagy pro RSS kanály (H453x, H353x, H753x):

Tag	Popis	Příklad generovaného kódu
<%rstm%>	čas pro RSS čtečku	<p>Pokud je čas synchronizován s SNTP serverem: 24.11.2008 14:13:57</p> <p>Pokud čas není synchronizován: -----</p>
<%rss%>	IP adresa pro RSS čtečku. Samostatně nastavitelná vnější IP adresa regulátoru (gateway s přesměrováním portu). Pokud není IP adresa nastavena vrátí tag IP adresu regulátoru.	192.168.1.1
<%tmpa%> <%rha%> <%dpa%> <%pra%>	pro generování guid elementu v XML souboru pro RSS, pokud dojde k novému vyvolání alarmové hodnoty je vygenerován nový obsah příslušného elementu (náhodné číslo) guid element je využíván k identifikaci nové zprávy RSS čtečkou	<pre><%tmpa%> tmpa_12345678 <%rha%> rha_12345678 <%dpa%> dpa_12345678 <%pra%> pra_12345678</pre>
<%tmpg%> <%rhg%> <%dpg%> <%prg%>	guid element identifikující změnu hodnoty příslušné veličiny	<pre><%tmpg%> tmpg_12345678 <%rhg%> rhg_12345678 <%dpg%> dpg_12345678 <%prg%> prg_12345678</pre>

Tagy pro teplotu (H453x, H353x, H753x):

Tag	Popis	Příklad generovaného kódu
<%tmp%>	aktuální teplota	23.2
<%atmp%>	stav teplotního alarmu	lo nebo no nebo hi
<%gtmp%>	graf teploty, vyžaduje vložení souboru jsgraphics1.js .	
<%ttmp%>	tabulka teploty	<pre><table border="0"> <tr><td>23.2</td></tr> <tr><td>24.0</td></tr> </table></pre>
<%htmp%>	horní mez teploty	300.0
<%ltmp%>	dolní mez teploty	-200.0

Tag	Popis	Příklad generovaného kódu
<%tmph%>	teplotní hystereze	1.0
<%dtmp%>	časová prodleva vyvolání alarmu teploty	30
<%unt1%>	jednotka teploty	°C nebo °F

Tagy pro relativní vlhkost – RH (H353x, H753x):

Tag	Popis	Příklad generovaného kódu
<%rh%>	aktuální hodnota relativní vlhkosti	37.2
<%arh%>	stav alarmu RH	lo nebo no nebo hi
<%grh%>	graf relativní vlhkosti, vyžaduje vložení souboru jsgraphics1.js .	
<%trh%>	tabulka hodnot RH	<pre><table border="0"> <tr><td>37.2</td></tr> <tr><td>37.1</td></tr> .. </table></pre>
<%hrh%>	horní mez RH	100.0
<%lrrh%>	dolní mez RH	0.0
<%rrhh%>	hystereze RH	1.0
<%drh%>	časová prodleva vyvolání alarmu RH	30
<%unt2%>	jednotka relativní vlhkosti	%RH

Tagy pro počítanou veličinu – CV (H353x, H753x):

Tag	Popis	Příklad generovaného kódu
<%dp%>	aktuální hodnota počítané veličiny	0.5
<%adp%>	stav alarmu CV	lo nebo no nebo hi
<%gdp%>	graf počítané veličiny, vyžaduje vložení souboru jsgraphics1.js .	
<%tdp%>	tabulka hodnot CV (100 hodnot z historie)	<pre><table border="0"> <tr><td>0.5</td></tr> <tr><td>0.4</td></tr> .. </table></pre>
<%hdp%>	horní mez CV	25.0
<%ldp%>	dolní mez CV	5.0
<%dph%>	hystereze CV	1.0
<%ddp%>	časová prodleva vyvolání alarmu CV	30
<%unt3%>	web jednotka počítané veličiny	g/m³, atd.
<%un3%>	textová jednotka počítané veličiny	g/m^3, atd.
<%dscr%>	popis zvolené počítané veličiny	Absolute humidity, atd.

Tagy pro atmosférický tlak (H753x):

Tag	Popis	Příklad generovaného kódu
<%pr%>	aktuální hodnota atmosférického tlaku	1005.2
<%apr%>	stav alarmu atmosférického tlaku	lo nebo no nebo hi
<%gpr%>	graf atmosférického tlaku, vyžaduje vložení souboru jsgraphics1.js .	
<%tpr%>	tabulka atmosférického tlaku	<pre><table border="0"> <tr><td>1005.2</td></tr> <tr><td>1005.1</td></tr> </table></pre>
<%hpr%>	horní mez atmosférického tlaku	1013.0
<%lpr%>	dolní mez atmosférického tlaku	1000.0
<%prh%>	hystereze atmosférického tlaku	1.0
<%dpr%>	časová prodleva vyvolání alarmu	30

Tag	Popis	Příklad generovaného kódu
	atmosférického tlaku	
<%unt4%>	web jednotka atmosférického tlaku	inH₂O, atd.
<%un4%>	textová jednotka počítané veličiny	inH2O, atd.

Tagy pro binární vstupy (H453x, H353x, H753x):

Tag	Popis	Příklad generovaného kódu
<%gin%>	graf binárních vstupů, vyžaduje vložení souboru jsgraphics1.js .	
<%tin%>	tabulka binárních vstupů	<pre><table border="0"> <tr><td>1 1 1</td></tr> <tr><td>1 0 1</td></tr> .. </table></pre>
<%i1n%> <%i2n%> <%i3n%>	jméno příslušného BIN vstupu (max. 14 znaků)	Input BIN1
<%i1v%> <%i2v%> <%i3v%>	hodnota příslušného binárního vstupu	open nebo closed
<%i1a%> <%i2a%> <%i3a%>	alarmován hodnota příslušného binárního vstupu (no – alarm není signalizován, lo – alarm na sestupnou hranu, hi – alarm na vzestupnou hranu)	lo nebo no nebo hi
<%i1c%> <%i2c%> <%i3c%>	nastavení alarmu BIN vstupu (tzn. za jakých podmínek má být aktivován alarm)	např. open->closed
<%i1d%> <%i2d%> <%i3d%>	časová prodleva vyvolání alarmu BIN vstupu	5

Tagy pro relé (H453x, H353x, H753x):

Tag	Popis	Příklad generovaného kódu
<%tre%>	tabulka reléových výstupů	<pre><table border="0"> <tr><td>cl op</td></tr> <tr><td>cl op</td></tr> .. </table></pre>
<%r1v%> <%r2v%>	status příslušného relé (open – sepnuto, closed – rozepnuto)	open nebo closed
<%r1c%> <%r2c%>	přiřazená veličina k danému kanálu	off nebo Temperature, atd.
<%r1hl%> <%r2hl%>	kdy spínat relé – pokud je hodnota větší/menší (když relé vypnuto vrátí n/a)	n/a nebo lo nebo hi
<%r1a%> <%r2a%>	přiřazená hodnota + jednotka k příslušnému relé (pokud přiřazen BIN vstup vrátí n/a)	28.0 °C
<%r1h%> <%r2h%>	hystereze přiřazená k relé	5
<%r1d%> <%r2d%>	časová prodleva sepnutí relé	10
<%r1oe%> <%r2oe%>	určuje jakou akci provést při chybě měření (sepnout – open /rozepnout – close relé)	open nebo close nebo none

1.3 Příklady

1.3.1 WWW stránky

Následující kód zobrazuje jednoduchý příklad www stránky, která zobrazí informace o teplotě ze regulátoru. Po nahrání do zařízení je zobrazena stránka – viz. níže.

Příklad www stránky:

```
<!DOCTYPE HTML PUBLIC "-//W3C//DTD HTML 4.01 Transitional//EN">
<html>
  <head>
    <meta http-equiv="refresh" content="<%rfr%>">
    <meta http-equiv="content-type" content="text/html; charset=windows-1250">
    <style>
      <!--
        body{font-family: verdana, arial, helvetica, sans-serif; font-size: 76%;
          color: #000; background-color: #fff;}
        h1{font-size: 2.0em; font-weight: normal;margin-top: 0.5em;
          margin-bottom: 0.2em;}
        .cervene {color: red}
        .modre {color: #0000FF}
      </-->
    </style>
    <script src="jsgraphics1.js"></script>
  </head>

  <body>
    <h1>Current temperature: <%tmp%>
      <%unt1%></h1>
    (<%time%>)
    <h1>Temperature history:</h1>
    <%unt1%>
    <div style="position:absolute;top:120px;left:30px;"><%gtmp%></div>

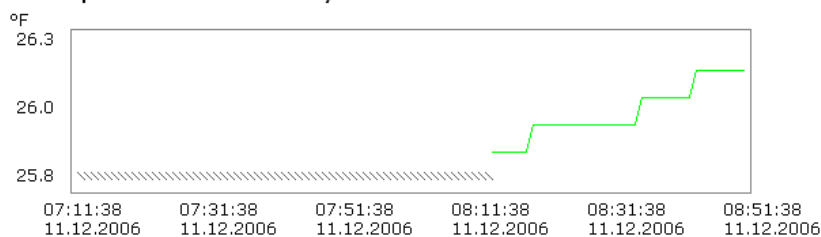
    <div style="position:absolute;top:280px;">
      <h1>Temperature settings:</h1>
      <table>
        <tr>
          <td>Alarm:</td><td><%atmp%></td>
        </tr>
        <tr>
          <td>upper limit:</td><td class="cervene"><%htmp%>
            <%unt1%></td>
          </tr>
        <tr>
          <td>lower limit:</td><td class="modre"><%ltmp%>
            <%unt1%></td>
          </tr>
        <tr>
          <td>hysteresis:</td><td><%tmph%>
            <%unt1%></td>
          </tr>
        <tr>
          <td>time delay:</td><td><%dtmp%> s</td>
          </tr>
        <tr>
          <td>Storage interval:</td><td><%tstr%> s</td>
          </tr>
        </table>
        <br>
      </div>
    </body>
  </html>
```


Výše zmíněný kód generuje následující www stránku:

Current temperature: 26.2 °F

(11.12.2006 08:50:51)

Temperature history:



Temperature settings:

Alarm: no
upper limit: 300.0 °F
lower limit: -200.0 °F
hysteresis: 1.0 °F
time delay: 30 s
Storage interval: 60 s

1.3.2 RSS kanály

Regulátor umožňuje předávat informace o měřených veličinách a též alarmech pomocí RSS kanálu.

Pro XML soubory popisující RSS kanál jsou vyhrazeny pouze soubory **rss1.xml** a **rss2.xml**.

Regulátor podporuje RSS kanály ve specifikaci RSS 2.0. Bližší informace o RSS 2.0 naleznete na:

<http://cyber.law.harvard.edu/rss/rss.html>. Podporované RSS čtečky: Opera 9.60, Firefox 3, Internet Explorer 7.

Příklad XML souboru s pro RSS kanál informující o alarmovém stavu teploty (soubor **rss2.xml**):

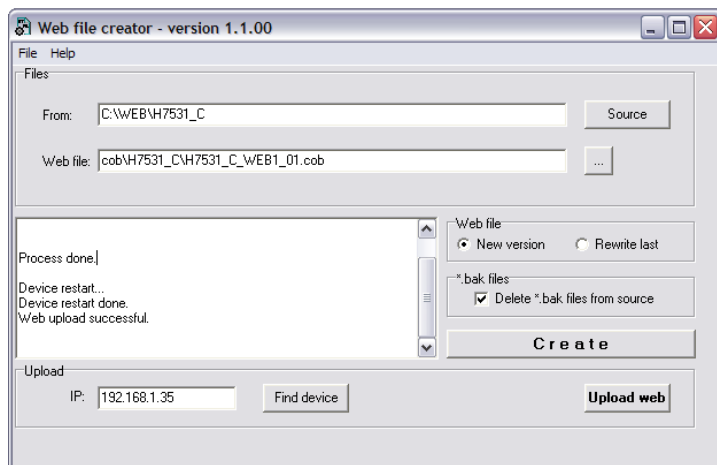
```
<?xml version="1.0" encoding="windows-1250"?>
<rss version="2.0" xmlns:atom="http://www.w3.org/2005/Atom">
  <channel>
    <atom:link href="http://<%rss%>/rss2.xml" rel="self" type="application/rss+xml" />
    <title><%name%> alarms</title>
    <link>http://<%rss%>/</link>
    <description>Serial No:&#160;<%srn%></description>
    <language>en</language>
    <ttl>5</ttl>
    <image>
      <title>Comet system company</title>
      <width>80</width>
      <height>45</height>
      <link>http://www.cometsystem.cz</link>
      <url>http://<%rss%>/logol.gif</url>
    </image>
    <item>
      <title>Temperature alarm:&#160;<%atmp%></title>
      <link>http://<%rss%>/temp.html</link>
      <description>Current temperature:&#160;<%tmp%>
        <%unt1%>,&#160;
        time:&#160;<%rstm%></description>
      <guid isPermaLink="false"><%tmpa%></guid>
    </item>
  </channel>
</rss>
```

1.4 Kompilace a nahrání stránek do regulátoru

Pro nahrání www stránek do regulátoru je potřebný program WebFileCreator. Tento program naleznete na stránkách výrobce. Vytvořené stránky uložte do jednoho adresáře a ten zkopírujte do adresáře programu WebFileCreator (tzn. vytvořte podadresář, jež obsahuje požadované HTML soubory). V případě, že chcete zobrazit grafy historie, je třeba do adresáře s www stránkami přiložit soubor **jsgraphics1.js**. Pro správnou funkci zasílání dat na SOAP server je třeba mít přiložen soubor **soap** (popř. soubor **soap.conf**).

Postup nahrání stránek:

1. Stažený soubor **www.zip** rozbalte do adresáře: **C:\WEB**
2. Vytvořené www stránky zkopírujte do podadresáře programu WebFileCreator (např. **C:\WEB\H7531_C**)
3. Spustíte program **C:\WEB\WebFileCreator.exe**



4. Zadejte do položky **From** umístění web stránek (tzn. **C:\WEB\H7531_C**)
5. Stiskněte tlačítko **Create**. Web stránky budou zkompilovány do tzn. **COB** souboru.
6. Zadejte IP adresu regulátoru (položka **IP**, nebo proveďte hledání zařízení pomocí tlačítka **Find Device**). Stiskem tlačítka **Upload web** je provedeno nahrání web stránek. Tato operace bude trvat cca. 30 s. Pro úspěšné nahrání stránek je nezbytný otevřený komunikační UDP port pro TFTP přenos (UDP port 69).

1.5 Doplnkové informace

1.5.1 Názvy souborů

Některé názvy souboru web stránek mají rezervovaný název (tzn. tyto názvy není možné libovolně použít).

Jméno souboru	Popis
index.html	Úvodní stránka. Pokud je pouze zadána IP adresa regulátoru je zobrazen tento soubor.
.htm	Soubory s HTML kódem. Použití tagů <code><% %></code> je povoleno pouze v souborech *.htm a *.html .
soap	SOAP soubor. Při vysílání soap zprávy je tento soubor zpracováván. Pro funkci protokolu SOAP je tento soubor nezbytný.
soap.conf	Konfigurace http hlavičky SOAPaction při vysílání SOAP zprávy.
jsgraphics1.js	Javascript soubor pro kreslení grafů. Bez tohoto souboru není možné zobrazit grafy historie.
rss1.xml	Soubory pro RSS kanály.
rss2.xml	
export.csv	Virtuální soubory pro export historie.
export_comma.csv	
diag	Virtuální soubor pro zobrazí diagnostické stránky (http://IP_adresa/diag).

1.5.2 Omezení

- Každý tag typu `<% %>` musí být umístěn na samostatné řádce ve zdrojovém souboru.
- Tagy `<% %>` mohou být umístěny pouze v souborech ***.htm** a ***.html**.
- Respektujte vyhrazené názvy souborů.
- Pro použití grafů je nezbytné použití souboru: **jsgraphics1.js**.
- Maximální velikost jednoho souboru v HTML stránkách je 64kB.
- Celková velikost web stránek je limitovaná na 256kB.
- Propustnost www serveru v zařízení je omezená, čím větší budou Vaše stránky, tím menší bude počet možných přístupů najednou. Doporučovány jsou jednoduché stránky bez velkého množství paralelně načítaných obrázků. Použití stránek **s frame** není doporučeno. K formátování textů použijte **css** přímo vložené v HTML souboru.

1.6 Informace o funkci web stránek a chybové hlášení

Regulátor poskytuje některé základní informace o fungování vestavěného web serveru. Do prohlížeče zadejte http://IP_adresa_zařizení/diag (např.: <http://192.168.1.213/diag>).

Následující položka se týká www serveru v regulátoru:

WWW

```
WWW reg cnt: 55
RSS req cnt: 11
File index.html: ok
File rss1.xml: ok
File rss2.xml: ok
```

Popis jednotlivých položek:

Položka	Popis
WWW reg cnt	Počet požadavků zaslaných na www server v regulátoru. Je započítán každý obrázek či HTML soubor.
RSS req cnt	Počet požadavků na zaslání RSS XML souboru.
File index.html	Test existence souboru (kontrolována existence souboru s daným názvem, není kontrolován jeho obsah). Stav: ok soubor nalezen not found soubor nenalezen
File rss1.xml	
File rss1.xml	

Web server v regulátoru může zobrazovat následující hlášení:

Not found (The requested URL /test was not found on this server.) – Požadovaný soubor nebyl na serveru nalezen (příklad: http://IP_adresa_zařizení/test).

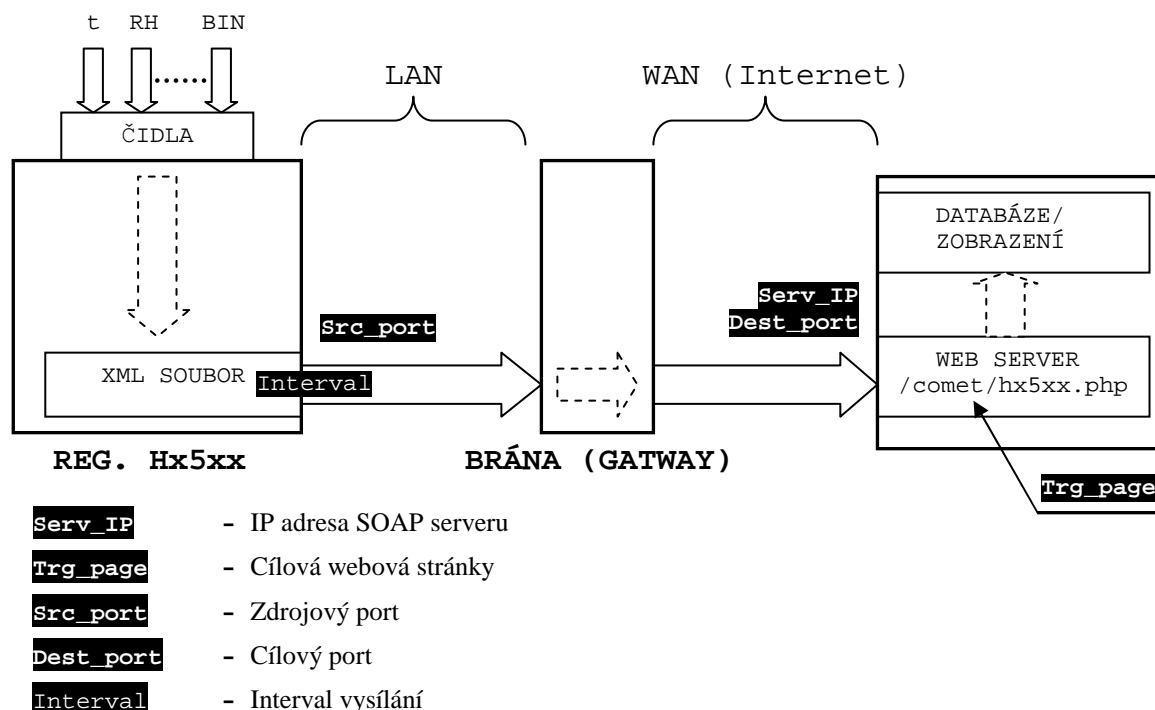
ACCESS DENIED !!! (Telnet config.) – Stránky nejsou momentálně dostupné. Je právě prováděna konfigurace regulátoru pomocí telnetu.

ACCESS DENIED !!! (Server disabled.) – Funkce web serveru je zakázána.

2. Protokol SOAP

2.1 Úvod

SOAP protokol slouží k zasílání aktuálních dat na HTTP server. Pomocí tohoto protokolu jsou naměřená data posílána jako XML dokument (SOAP zpráva). Výhodou tohoto protokolu je, že zasílaná data nejsou binární a SOAP zprávy proto mají většinou povolen průchod přes firewall. Podrobnou specifikaci protokolu naleznete: <http://www.w3.org/TR/soap/>. Regulátor podporuje pouze verzi SOAP 1.1.



2.2 Konfigurace regulátoru pro zasílání SOAP zpráv

Pro úspěšné zasílání SOAP zpráv na vzdálený server je nezbytné provést konfiguraci následujících parametrů:

Parametr	Popis	Příklad/Označení v diagramu
Povolení protokolu SOAP	Aby mohly být zasílány měřené hodnoty je nutné povolit SOAP protokol.	SOAP enable: Y
IP adresa SOAP serveru	IP adresa serveru na kterém je spuštěna služba pro zachytávání SOAP zpráv. Pokud není server umístěn v lokální síti je nutné též správně nastavit IP adresu brány (gateway).	SOAP server IP address: 192.168.1.1
Cílová webová stránky	Cesta k souboru/službě pro příjem SOAP zpráv na serveru.	Target web page: http://192.168.1.1/comet/hx5xx.php
Zdrojový port	Zdrojový port odesílaných SOAP zpráv. Nikdy tuto hodnotu nenastavujte na 80, neboť by došlo ke kolizi s integrovaným web serverem v zařízení.	Source port: 8080
Cílový port	Cílový port pro doručení SOAP zprávy. Pokud je pro zachytávání použit klasický HTTP	Destination port: 80

Parametr	Popis	Příklad/Označení v diagramu
	(Apache+PHP, IIS) server je nastaven na 80.	
Interval vysílání	V tomto intervalu budou zasílání SOAP zprávy na zadaný server. Tuto hodnotu nenastavujete na kratší interval než 10 s.	Sending interval: 60 s

2.3 Standardní zpráva z regulátoru řady Hx5xx

Regulátor řady Hx5xx standardně vysílá následující XML soubor:

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<soap:Envelope xmlns:soap="http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/"
  xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
  xmlns:xsd="http://www.w3.org/2001/XMLSchema">
  <soap:Body>
    <InsertHx5xxSample xmlns="http://cometsystem.cz/schemas/soapHx5xx.xsd">
      <passKey>07940140</passKey>
      <device>4656</device>
      <temp>25.4</temp>
      <relHum>41.7</relHum>
      <compQuant>8.9</compQuant>
      <pressure>994.5</pressure>
      <alarms>lo,no,hi,hi</alarms>
      <rel>1</rel>
      <re2>0</re2>
      <in1>0</in1>
      <in2>1</in2>
      <in3>0</in3>
      <inAlarms>lo,hi,no</inAlarms>
      <compType>Dew point</compType>
      <tempU>C</tempU>
      <pressureU>hPa</pressureU>
      <timer>30</timer>
    </InsertHx5xxSample>
  </soap:Body>
</soap:Envelope>
```

Element		Popis		
<soap:Envelope>		Určuje, že XML dokument je SOAP zpráva. Definován protokolem SOAP.		
<soap:Body>		Vše co je vnořeno v tomto elementu jsou data SOAP zprávy.		
<InsertHx5xxSample>		Pro příjem SOAP zprávy zasílané regulátorem je potřeba mít běžící HTTP server. Například Microsoft IIS nebo Apache HTTP server. Na tomto serveru musí být nainstalována webová služba pro zpracování dat ze zprávy. Pro vytvoření webové služby lze například použít ASP.NET nebo PHP. Tato služba musí obsahovat metodu stejného názvu jako tento element (tedy InsertHx5xxSample). Potomci elementu InsertHx5xxSample (vnořené elementy passKey , device ,...) musí odpovídat parametrům metody. Atribut xmlns určuje do jakého jmenného prostoru spadají elementy soap zprávy. Byla zvolena URI odkazující na XSD schéma popisující tuto SOAP zprávu. Toto schéma pouze definuje strukturu XML dokumentu, který představuje SOAP zprávu a nijak nesouvisí s funkcí zasílání a přijímání SOAP zpráv.		
	<passKey>	Sériové číslo zařízení (osmimístné celé číslo).		
	<device>	Číslo (kód) identifikující zařízení.		
		Zařízení	Kód [DEC]	Kód [HEX]
		T0510	4144	0x1030
		T3510	4145	0x1031
		T3511	4107	0x100B
		T4531	4106	0x100A
		T7510	4146	0x1032
		T7511	4129	0x1021

Element		Popis		
		H0530	4656	0x1230
		H4531	4657	0x1231
		H0530	4658	0x1232
		H3531	4659	0x1233
		H7530	4660	0x1234
		H7531	4661	0x1235
		H3531R	4673	0x1241
		H4531R	4674	0x1242
		H7531R	4675	0x1243
	<temp>	Obsahuje hodnotu teploty (číslo, jehož desetinná část je oddělená tečkou). V případě poruchy zařízení může obsahovat číslo 9999 . Toto též platí u elementů (relHum , compQuant).		
	<relHum>	Obsahuje hodnotu relativní vlhkosti. Pokud regulátor tuto veličinu nepodporuje, element vrátí hodnotu n/a . Toto platí i u elementů compQuant a pressure .		
	<compQuant>	Obsahuje hodnotu počítané veličiny.		
	<pressure>	Obsahuje hodnotu atmosférického času. Chybová hodnota -9999 .		
	<alarms>	<p>Stav alarmů teploty, relativní vlhkosti, počítané veličiny a atmosférického tlaku. Hodnoty mají následující formát: tm,rh,cv,pr.</p> <p>kde: tm alarm teploty rh alarm relativní vlhkosti cv alarm počítané veličiny pr alarm atmosférického tlaku</p> <p>a mohou nabývat hodnot:</p> <p>no alarm není signalizován nebo regulátor nepodporuje tuto veličinu hi signalizováno překročení horní alarmové hodnoty lo signalizováno překročení dolního alarmu</p> <p>příklad: lo,no,hi,no (dolní alarm teploty, relativní vlhkost bez alarmu, horní alarm počítané veličiny, atmosférický tlak bez alarmu)</p>		
	<rel1>	Stav relé RE1. Může nabývat hodnot 1 (relé sepnuto – closed), 0 (relé rozepnuto – open).		
	<rel2>	Stav relé RE2. Hodnoty viz. RE1.		
	<in1>	Stav binárního vstupu BIN1. Může nabývat hodnot 1 (vstup rozepnut – high), 0 (vstup sepnut – low).		
	<in2>	Stav binárního vstupu BIN2. Hodnoty viz. BIN1.		
	<in3>	Stav binárního vstupu BIN3. Hodnoty viz. BIN1.		
	<inAlarms>	<p>Stav alarmů binárních vstupů. Formát hodnot: i1,i2,i3.</p> <p>kde: i1 alarm BIN1 i2 alarm BIN2 i3 alarm BIN3</p> <p>a mohou nabývat hodnot:</p> <p>no alarm není signalizován hi signalizován změna vstupu 0 -> 1 (vzestupná hrana) lo signalizován změna vstupu 1-> 0 (sestupná hrana)</p> <p>příklad: lo,no,hi (binární vstup BIN1 signalizuje alarm na sestupné hraně, vstup BIN2 bez alarmu, BIN3 alarm na vzestupné hraně)</p>		
	<compType>	<p>Zobrazení typu počítané veličiny. Může nabývat hodnot:</p> <p>Absolute humidity absolutní vlhkost Specific humidity měrná vlhkost Mixing proportion směšovací poměr Specific enthalpy specifická enthalpie Dew point rosný bod</p>		
	<tempU>	Jednotka teploty (a rosného bodu). Hodnoty: C – teplota je v °C. F – teplota je v °F.		
	<pressureU>	Jednotka atmosférického tlaku. Může nabývat hodnot: hPa, PSI, inHg, mBar, oz/in^2, mmHg, inH2O, kPa .		
	<timer>	Interval zasílání SOAP zpráv. Hodnota udává cyklus odesílání v sec.		

2.4 Změna struktury SOAP zprávy

Pokud je požadováno lze změnit XML dokument představující SOAP zprávu. Vytvořit jej můžete v libovolném textovém editoru. V místě, kam chcete umístit některý z údajů poskytovaných regulátorem, vložte příslušnou značku dle tabulek (níže). Soubor nakonec uložte pod názvem **soap** a přidejte ho do adresáře s webovými stránkami. Maximální velikost tohoto souboru je 900B. Jeho nahrání do regulátoru je součástí uploadu www stránek. Značky (tagy) SOAP zpráv regulátory řady Hx5xx:

Tag	Popis	Příklad	Stand.
<%srn%>	Sériové číslo regulátoru.	07940140	✓
<%time%>	Vypíše čas v následujícím formátu: Pokud je čas synchronizovaný s SNTP serverem: dd.mm.yyyy hh:mm:ss . Pokud není regulátor synchronizován udává položka počet sekund od zapnutí zařízení, formát: Local: <Počet Vteřin/1000> .	30.10.2008 11:38:45	
<%type%>	Identifikace regulátoru.	H7531	
<%kind%>	Číselný identifikátor typu zařízení.	4661	✓
<%tmr%>	Interval vysílání SOAP zpráv v sekundách.	30	✓
<%ala%>	Stav alarmů teploty, relativní vlhkosti, počítané veličiny a atmosférického tlaku.	no,no,lo,hi	✓
<%ali%>	Stav alarmů binárních vstupů.	hi,no,no	✓
<%c1%>	Aktuální teplota.	35.8	✓
<%c2%>	Aktuální relativní vlhkost.	30.0	✓
<%c3%>	Aktuální počítaná veličina (dle nastavení).	5.1	✓
<%c4%>	Aktuální atmosférický tlak	993.5	✓
<%r1%>	Stav relé RE1.	1	✓
<%r2%>	Stav relé RE2.	0	✓
<%i1%>	Stav binárního vstupu BIN1.	0	✓
<%i2%>	Stav binárního vstupu BIN2.	1	✓
<%i3%>	Stav binárního vstupu BIN2.	1	✓
<%dscr%>	Typ počítané veličiny.	Dew point	✓
<%clu%>	Jednotka teploty.	C	✓
<%c2u%>	Jednotka relativní vlhkosti.	%RH	
<%c3u%>	Jednotka počítané veličiny.	C	
<%c4u%>	Jednotka atmosférického tlaku.	hPa	✓

Jednoduchý příklad vlastního XML dokumentu (pouze vysílání teploty, relativní vlhkosti a BIN1):

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<soap:Envelope xmlns:soap="http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/"
  xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
  xmlns:xsd="http://www.w3.org/2001/XMLSchema">
  <soap:Body>
    <InsertHx5xxSample xmlns="http://cometsystem.cz/schemas/soapHx5xx.xsd">
      <temp><%c1%></temp>
      <relHum><%c2%></relHum>
      <in1><%i1%></in1>
    </InsertHx5xxSample>
  </soap:Body>
</soap:Envelope>
```

Pokud chcete změnit hodnotu zasílanou v http hlavičce **SOAPAction** editujte soubor **soap.conf**.

2.5 Diagnostika chyb protokolu SOAP

Hx5xx poskytuje následující diagnostické možnosti pro SOAP protokol:

- zasílání SNMP Trapu při chybě SOAP komunikace
- zasílání syslog zpráv při chybě komunikace
- diagnostika pomocí web rozhraní

2.5.1 Diagnostika pomocí SNMP Trap a Syslog protokolu

Pokud má regulátor správně nakonfigurován SNMP protokol (Syslog server) jsou zasílány následující SNMP trapy (Syslog zprávy):

Trap	Text Trap/Syslog	Popis
1/5	SOAP Halted. Hostname error	Chybně zadán parametr Target web page . Cílová stránka není zadána nebo je kratší než 5 znaků.
1/4	SOAP delivery error	Chyba doručení SOAP zprávy na HTTP server. SOAP zpráva nebyla pravděpodobně doručena. HTTP server neodeslal správnou odpověď. Zkontrolujte nastavení cílové adresy (Target web page) a funkci SOAP služby na cílovém serveru.
1/3	SOAP connection error	Chyba připojení k serveru. Na zadané IP adrese (portu) nelze komunikovat pomocí TCP. Zkontrolujte správnost nastavení IP adresy SOAP serveru a cílového portu.

2.5.2 Diagnostika pomocí web rozhraní

Regulátor umožňuje provádět diagnostiku pomocí web rozhraní. Do prohlížeče zadejte http://IP_adresa_zařizení/diag (např.: <http://192.168.1.213/diag>). Následující položka se týká diagnostiky SOAP protokolu:

SOAP

```
Cnt (req/ok): 0/0
Err. cnt (sock/req1/req2): 0/0/0
Last code (req1/req2): 9999/9999
File SOAP: ok
```

Popis jednotlivých položek:

Položka	Popis
Cnt. (req/ok)	Počet pokusů o odeslání SOAP zprávy. První číslo udává počet požadavků a druhé počet úspěšných odeslání. Úspěšně je signalizováno pokud je zpráva předána správně na server. Pokud je chyba např. v SOAP službě na serveru není tuto chybu možné detekovat. Regulátor při odpovědi ze serveru kontroluje pouze hlavičky HTTP odpovědi. Není kontrolován zpětně zasílaný XML soubor.
Err. cnt (sock/req1/req2)	Položka je čítačem chyb odesílání SOAP zpráv, kde: sock počet chyb TCP spojení se serverem. Tato položka je inkrementována pokud SOAP server není dostupný (tzn. nelze provést TCP spojení se serverem). req1 počet chyb požadavků 100-continue . Tato hodnota je inkrementována pokud je možné provést TCP spojení se serverem, ale server není připraven přejmout data (není to http server, atd.). req2 počet chyb požadavků zasílaných XML dat. Inkrementováno pokud chybný návratový kód http (např. chyba příjmu SOAP služby, atd.).

Položka	Popis	
Last code (req1/req2)	Návratový kód odesílání posledního SOAP požadavku. Last code (req1/req2): kod1,kod2	
	kod1 (odpověď na požadavek 100-continue)	
	Kód	Popis
	9999	SOAP protokol není aktivní, nebo nebyl zatím požadavek na odeslání SOAP zprávy.
	8888	Chyba konfigurace parametru Target web page. Cílová stránka není zadána nebo je kratší než 5 znaků.
	7777	Otevírání TCP spojení.
	-1	Timeout. Server nezaslal odpověď během 800 ms.
	0	Bylo sice navázáno TCP spojení, ale v odpovědi nebyla hlavička HTTP/1.1/n.
	100	Správný návratový kód.
	jiný	HTTP návratový kód. Viz.: http://www.w3.org/Protocols/rfc2616/rfc2616-sec10.html
	kod2 (odpověď na zaslaná XML data)	
	9999	SOAP protokol není aktivní, nebo nebyl zatím požadavek na odeslání SOAP zprávy.
	8888	Chyba konfigurace parametru Target web page. Cílová stránka není zadána nebo je kratší než 5 znaků.
	7777	Otevírání TCP spojení nebo timeout spojení nebo v odpovědi není hlavička HTTP/1.1/n.
	200	Správná odpověď.
500	Interní chyba serveru (chybná SOAP funkce, atd.).	
jiný	HTTP návratový kód. Viz.: http://www.w3.org/Protocols/rfc2616/rfc2616-sec10.html	
File SOAP	Test existence souboru SOAP v oblasti web stránek. Není kontrolován formát souboru, pouze jeho existence. Stav: ok soubor nalezen not found soubor nenalezen, nutno provést jeho nahrání, SOAP protokol není funkční	

Příklad diagnostiky, pokud SOAP funguje správně:

SOAP

Cnt (req/ok): 10/10

Err. cnt(sock/req1/req2): 0/0/0

Last code (req1/req2): 100/200

File SOAP: ok

10 z 10 požadavků bylo doručeno, vypadá to že vše je OK

chybové čítače jsou nulové, taky dobře

req1 kód 100 a req2 kód 200

soubor SOAP nalezen v oblasti web stránek.

2.6 Příklad PHP služby pro zachycení SOAP zprávy

V následující kapitole je uveden jednoduchý příklad web služby pro zachycení standardní SOAP zprávy z regulátoru řady Hx5xx. Příklad využívá web serveru Apache (2.2.10) a PHP (5.2.6). Před příjmem SOAP zpráv je nutné zapnout podporu protokolu SOAP v PHP (viz. příslušné SOAP Extension). Následující příklad zachytí SOAP zprávu ze regulátoru a uloží hodnoty do souboru na disku. Bližší informace o implementaci protokolu SOAP v PHP naleznete na <http://php.net/soap>.

```
<?
function InsertHx5xxSample($passKey, $device, $temp, $relHum, $compQuant, $pressure,
                           $alarms, $rel, $re2, $in1, $in2, $in3, $inAlarms, $compType,
                           $tempU, $pressureU, $timer) {

    $data = "Time: ".StrFTime("%y/%m/%d %H:%M:%S", Time()).", Temp: ".$temp.
            ", RH: ".$relHum.", CV: ".$compQuant.", Pressure: ".$pressure."\n";
    $file_write = FOpen("soap.log", "a");
    FWrite($file_write, $data);
    FClose($file_write);
}

$server = new SoapServer(null, array('uri' => "http://test-uri/"));
$server->addFunction('InsertHx5xxSample');
$server->handle();
?>
```

3. Email – protokol SMTP

Regulátor řady Hx5xx umožňují při překročení alarmové hodnoty zaslat e-mail prostřednictvím nastaveného SMTP serveru. Může být signalizováno překročení horní či dolní meze zadané veličiny, sepnutí nebo rozepnutí binárního vstupu a kontaktů relé.

3.1 Podporované autentizační protokoly

Pro odeslání e-mailu se využívá protokol SMTP na TCP portu 25. Regulátor umožňuje zasílat jak e-maily bez autentizace tak též umí využít SMTP autentizaci – viz.:

Typ autentizace	Popis	Podporováno
bez autentizace	Není použita autentizace. Vhodné pokud je na lokální síti dostupný SMTP server.	✓
AUTH LOGIN	Základní autentizace založená base64 algoritmu. Heslo a username je zasíláno postupně.	✓
AUTH PLAIN	Autentizace pomocí base64 . Heslo a username je zasíláno nejednou.	
CRAM-MD5	Zabezpečený přenos hesla.	
SSL	Šifrovaný způsob ověření uživatele a přenosu zprávy.	

3.2 Konfigurace SMTP protokolu

V následující tabulce jsou uvedeny parametry, které je nutné nastavit při konfiguraci SMTP serveru:

Parametr	Popis	Příklad/Označení v diagramu
Povolení protokolu SMTP	Aby mohly být zasílány e-maily je nutné povolit SMTP protokol.	E-mail Sending Enable: Y
IP adresa SMTP serveru	IP adresa serveru SMTP serveru. Pokud není server umístěn v lokální síti je nutné též správně nastavit IP adresu brány (gateway).	IP address of SMTP server: 192.186.1.2
Zasílat krátké maily?	Pokud zvolíte tuto možnost (Y) nebudou součástí zprávy o překročení alarmové hodnoty informace o nastavení limitů.	Short e-mail: Y
Adresa odesílatele	Pokud zvolíte zasílání defaultního odesílatele budou jako odesílatel nastaven sensor@IP . Pokud není nastaven defaultní odesílatel je možné uživatelsky volit odesílatele. Je-li zvolena SMTP autentizace je nutné ručně zadat odesílatele (pravděpodobně stejný text jako uživatelské jméno při autentizaci). Bližší informace ověřte u Vašeho poskytovatele internetu.	Default mailfrom address: Y Sensor e-mail address: sensor@mynet.com
SMTP autentizace	Pokud zvolíte SMTP autentizaci (Y) je nutné ještě nastavit jméno uživatele (SMTP auth user) a přihlašovací heslo (SMTP auth password).	SMTP authentication: Y SMTP auth user: sensor@mynet.com SMTP auth password: psw
E-mail adresa pro doručení	3x e-mail adresa pro doručení zprávy.	

3.3 Příklady zasílaných zpráv

Standardní e-mail:

Action: Testing message

Actual values:

Temperature: 23.5 °C
Relative humidity: 29.7 %
Absolute humidity: 6.3 g/m³
Pressure: 1005.2 hPa

Relay:

RE1 is closed
RE2 is open

Inputs:

Input BIN1 is high
test is high
Input BIN3 is high

Alarm settings:

Temperature: Upper Limit: 300.0 °C, Lower Limit: -200.0 °C, Hysteresis: 1.0 °C,
Alarm Delay: 30 s
Relative Humidity: Upper Limit: 100.0 %RH, Lower Limit: 0.0 %RH, Hysteresis: 1.0 %RH,
Alarm Delay: 30 s
Absolute humidity: Upper Limit: 80.0 g/m³, Lower Limit: -50.0 g/m³, Hysteresis: 1.0
g/m³, Alarm Delay: 30 s
Pressure: Upper Limit: 1100.0 hPa, Lower Limit: 600.0 hPa, Hysteresis: 1.0 hPa, Alarm
Delay: 30 s

Relay RE1: Alarm: 129.7 hPa, Hysteressis: 1.5 hPa, Alarm delay: 5 s
Relay RE2: Alarm: 28.0 °C, Hysteressis: 0.5 °C, Alarm delay: 1 s

Inputs: BIN1: Send alarm: lo -> hi, Alarm delay: 10 s
Inputs: BIN2: Send alarm: ---, Alarm delay: 30 s
Inputs: BIN3: Send alarm: ---, Alarm delay: 30 s

For actual info visit local sensor: <http://192.168.1.35> . Have a nice day.

Krátký formát zprávy:

Action: Testing message

Actual values:

Temperature: 23.5 °C
Relative humidity: 29.7 %
Absolute humidity: 6.3 g/m³
Pressure: 1005.2 hPa

Relay:

RE1 is closed
RE2 is open

Inputs:

Door left is low
Smoke sensor is low
Input BIN3 is high

For actual info visit local sensor: <http://192.168.1.35> . Have a nice day.

3.4 Diagnostika

Regulátor řady Hx5xx poskytuje následující diagnostické možnosti pro SMTP protokol:

- zasílání SNMP Trapu při chybě odesílání e-mailu
- zasílání syslog zpráv při chybě komunikace se SMTP serverem
- diagnostika pomocí web rozhraní

3.4.1 Chybové hlášení pomocí SNMP Trap a Syslog

Při chybě odesílání e-mailu pomocí SMTP protokolu jsou generovány následující zprávy:

Trap	Text Trap/Syslog	Popis
1/6	EMAIL send error 1	Chyba připojení k SMTP serveru. Na zadané IP adrese a portu neběží žádný server nebo je momentálně nedostupný. E-mail nebyl odeslán.
1/7	EMAIL send error 2	Chyba přihlášení k serveru. Na zadané IP adrese a portu 25 sice běží server, ale pravděpodobně to není SMTP server, nebo server není zařízením podporován. Toto hlášení se objeví též pokud SMTP server aktivně odmítne spojení. E-mail nebyl odeslán.
1/8	EMAIL send error 3,4	Chyba během komunikace se SMTP serverem. Toto hlášení je též vyvoláno při neúspěšné autentizaci. E-mail nebyl pravděpodobně odeslán.

3.4.2 Diagnostika pomocí web rozhraní

Regulátor umožňuje provádět diagnostiku pomocí web rozhraní. Do prohlížeče zadejte http://IP_adresa_zařizení/diag (např.: <http://192.168.1.213/diag>). Následující položka se týká diagnostiky SMTP protokolu:

Email

```
Last email: 9999: Unknown.  
Cnt (req/ok): 0/0  
Err. cnt (sock/helo/auth/some): 0/0/0/0
```

Položka	Popis
Last email	Návratový kód odesílání posledního e-mailu, kde: X: Unknown. – Neznámý status, nebo prozatím nebyl požadavek na odeslání e-mailu. 0: Last e-mail sent successfully. – E-mail byl úspěšně předán na SMTP server. 1: Last e-mail wasn't send. SMTP server not responding. – Nebylo možné provést připojení k SMTP serveru. Proveďte kontrolu nastavení IP adresy serveru (případně brány). 2: Last e-mail wasn't send. Wrong welcome response. – Server zaslal chybnou odpověď po připojení. Server aktivně odmítnou spojení, nebo není zařízením podporován. 3: Last e-mail probably wasn't send. Wrong response code. – Chyba v komunikaci se SMTP serverem. E-mail pravděpodobně nebyl odeslán. 4: Last e-mail probably wasn't send. SMTP Auth fail. – Chyba autentizace k SMTP serveru. E-mail nebyl pravděpodobně odeslán.
Cnt (req/ok)	Čítač požadavků a úspěšně odeslaných mailů.

Položka	Popis
Err. cnt (sock/helo/auth/some)	<p>Čítač chyb odesílání e-mailů, kde:</p> <p>sock – počet chyb připojení k SMTP serveru</p> <p>helo – počet chyb navazování spojení se serverem</p> <p>auth – počet chyb autentizace k SMTP serveru</p> <p>some – počet chyb komunikace se SMTP serverem</p>

4. Protokol Syslog

Pomocí Syslog protokolu zasílaného pomocí UDP paketů na portu 514 je možné indikovat chybové stavy regulátoru. Syslog zprávy též informují o překročení alarmových hodnot. Regulátor vysílá následující Syslog zprávy:

Syslog zpráva	Popis
<00001> Device restart	Restart ethernetového rozhraní zařízení
<00002> Alarm Relay 1 is Closed/Open	Signalizace sepnutí/rozepnutí relé.
<00002> Alarm Relay 2 is Closed/Open	
<00002> Alarm Input 1 is High/Low	Signalizace sestupné/náběžné hrany na BIN vstupu.
<00002> Alarm Input 2 is High/Low	
<00002> Alarm Input 3 is High/Low	
<00002> Alarm Temperature High/Low	Vznik alarmu.
<00002> Alarm Humidity High/Low	
<00002> Alarm Dew point High/Low	
<00002> Alarm Pressure High/Low	
<00004> SOAP Halted. Hostname error	Chyby zasílání SOAP zpráv.
<00004> SOAP delivery error	
<00004> SOAP connection error	
<00004> Email send error 3,4	Chyba odesílání e-mailu.
<00004> Email send error 2	
<00004> Email send error 1	
<00004> Settings changed	Změna nastavení pomocí protokolu Modbus nebo SNMP.
<00004> Firmware uploaded	Nahrání nové verze firmware.
<00004> NTP connection error	Chyba synchronizace času se SNTP serverem.
<00006> Testing message	Testovací Syslog zpráva.
<00006> Clearing Temperature Alarm	Zánik alarmu.
<00006> Clearing Humidity Alarm	
<00006> Clearing Dew point Alarm	
<00006> Clearing Pressure Alarm	

5. Protokol SNMP

Pomocí SNMP protokolu je možné provádět čtení hodnot z regulátoru. Pro správné přiřazení OID (Object identifier) je nutná tzv. MIB tabulka. Tyto tabulky naleznete na stránkách výrobce. Regulátor podporuje protokol SNMP verze 1.

Regulátor též dokáže aktivně informovat o chybových stavech a alarmových hodnotách pomocí tzn. SNMP Trap zpráv. Trap může být vyslán až na 3 nezávislé IP adresy. Regulátor dokáže vysílat následující trapy:

Trap	Popis			
0/0	Informace o restartu ethernetového rozhraní regulátoru			
1/0	Testovací trap.			
1/1	Chyba synchronizace se NTP serverem.			
1/2	Upgrade firmware v zařízení byl dokončen			
1/3	Chyby zasílání SOAP zprávy.			
1/4				
1/5				
1/6	Chyba zasílání e-mailu.			
1/7				
1/8				
1/9	Změna konfigurace pomocí SMTP nebo Modbus protokolu.			
6/3	Signalizace vzniku/zániku alarmu teploty, relativní vlhkosti, počítané veličiny, tlaku.			
6/11 - 6/55	11	Relé RE1 bylo sepnuto	10	Relé RE1 bylo rozepnuto
	21	Relé RE2 bylo sepnuto	20	Relé RE2 bylo rozepnuto
	31	BIN1 z 0 do 1 (náběžná hrana)	30	BIN1 z 1 do 0 (sestupná hrana)
	41	BIN2 z 0 do 1 (náběžná hrana)	40	BIN2 z 1 do 0 (sestupná hrana)
	51	BIN3 z 0 do 1 (náběžná hrana)	50	BIN3 z 1 do 0 (sestupná hrana)

6. Protokol Modbus

Aktuální hodnoty je možné získat též pomocí Modbus TCP protokolu. Pro přenos dat je použit TCP protokol na portu 502. Port je možné změnit. Bližší informace o Modbus adresách regulátoru naleznete v dokumentaci dodávané s regulátorem. K regulátoru může být v jednom okamžiku připojen pouze 1 klient. Není povoleno paralelní zasílání požadavků (tzn. požadavky musejí být zasílány postupně a vysílací strana musí před zasláním dalšího požadavku vyčkat než je předchozí požadavek vyřízen). Popis protokolu Modbus naleznete na <http://www.modbus.org/specs.php>.

Zaslaný požadavek na čtení aktuální teploty (adresa 0x30H, délka 1 word).

```
Transmission Control Protocol, Src Port: 3787 (3787), Dst Port: 502 (502), Seq: 0, Ack: 0, Len: 12
  Source port: 3787 (3787)
  Destination port: 502 (502)
  Sequence number: 0 (relative sequence number)
  [Next sequence number: 12 (relative sequence number)]
  Acknowledgement number: 0 (relative ack number)
  Header length: 20 bytes
  Flags: 0x18 (PSH, ACK)
  window size: 65535
  Checksum: 0x3be7 [correct]
Modbus/TCP
  transaction identifier: 0
  protocol identifier: 0
  length: 6
  unit identifier: 1
Modbus
  function 3: Read multiple registers
  reference number: 48
  word count: 1
0000 00 20 4a b0 0a cd 00 40 ca 85 9b 08 08 00 45 00 . J....@ .....E.
0010 00 34 54 7d 40 00 80 06 21 f6 c0 a8 01 84 c0 a8 .4T}@... !.....
0020 01 7c 0e cb 01 f6 ef 7e 6d 1a a2 93 de 60 50 18 .|. ....~ m....P.
0030 ff ff 3b e7 00 00 00 00 00 00 06 01 03 00 30 .;. ....0
0040 00 01 ..
```

Odpověď zařízení (čtená hodnota 0x02H 0xf2H = 754DEC, tzn. teplota 75,4 °F).

```
Transmission Control Protocol, Src Port: 502 (502), Dst Port: 3787 (3787), Seq: 0, Ack: 12, Len: 11
  Source port: 502 (502)
  Destination port: 3787 (3787)
  Sequence number: 0 (relative sequence number)
  [Next sequence number: 11 (relative sequence number)]
  Acknowledgement number: 12 (relative ack number)
  Header length: 20 bytes
  Flags: 0x18 (PSH, ACK)
  window size: 255
  Checksum: 0x470c [correct]
Modbus/TCP
  transaction identifier: 0
  protocol identifier: 0
  length: 5
  unit identifier: 1
Modbus
  function 3: Read multiple registers
  byte count: 2
  Data
0000 00 40 ca 85 9b 08 00 20 4a b0 0a cd 08 00 45 00 .@..... J....E.
0010 00 33 30 c8 40 00 40 06 85 ac c0 a8 01 7c c0 a8 .30.@.@. ....|..
0020 01 84 01 f6 0e cb a2 93 de 60 ef 7e 6d 26 50 18 .....~m&P.
0030 00 ff 47 0c 00 00 00 00 00 00 05 01 03 02 02 .G....
0040 f2
```

7. Synchronizace času zařízení pomocí NTP protokolu

Aby regulátor mohl zobrazovat (např. na www stránkách) aktuální čas je nutné nastavit synchronizaci se SNTP serverem. Pokud je nastavena IP adresa SNTP serveru, je po zapnutí zařízení tento server dotázán a regulátor provede automatické nastavení času. Pro správné zobrazení času je nutné dále nastavit správně časový posun (**UTC time shift**).

Synchronizace je prováděna každých 8 hodin. Maximální odchylka času může být 30s mezi synchronizacemi času.

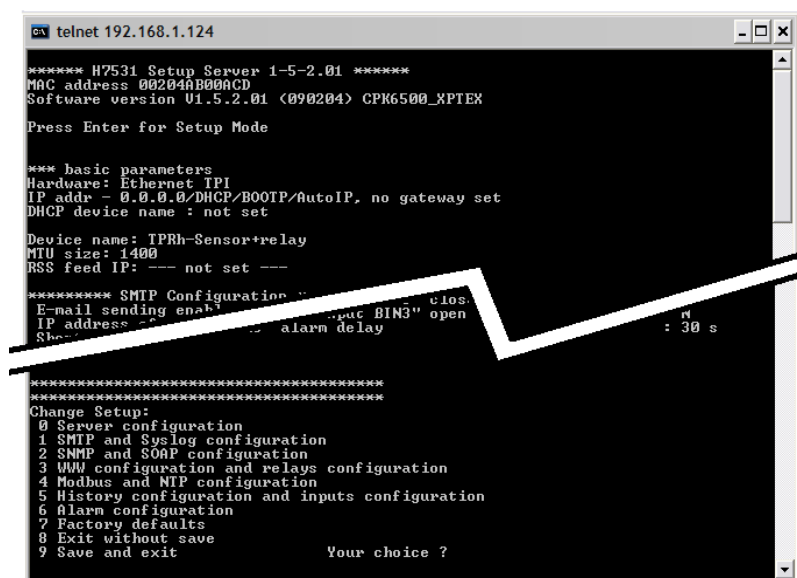
8. Konfigurace pomocí telnetu

Nastavení regulátoru se provádí prostřednictvím telnetu, nebo programu TSensor.exe. V tomto dokumentu bude popsána možnost konfigurace pomocí telnetu. Přístup k nastavení je možné chránit heslem. Pokud v telnetu nepotvrdíte některou položku po více než 5 minut, dojde k jeho ukončení a k restartu regulátoru. Změněné hodnoty nebudou uloženy. Aby byly změny hodnot v telnetu platné, je třeba hodnoty uložit volbou **Save and exit**.

Během nastavování hodnot v telnetu není zaručeno, že regulátor pracuje s korektně nastavenými hodnotami. Korektní hodnoty se nastaví při jakémkoli opuštění telnetu. Pomocí telnetu není možné nastavit všechny parametry přístrojů řady Hx5xx (např. nastavení displeje, jednotky tlaku, přiřazení veličin k relé, apod.). Všechny tyto funkce jsou nastavitelné pomocí programu TSensor.

8.1 Základní informace

Ve regulátoru běží telnet server na portu 9999. Pro otevření telnetu pro konfiguraci použijte následující příkaz **telnet <IP adresa> 9999** (např. **telnet 192.168.1.213 9999**).



```
telnet 192.168.1.124
***** H7531 Setup Server 1-5-2.01 *****
MAC address 00204AB00ACD
Software version U1.5.2.01 (090204) CPK6500_XPTX
Press Enter for Setup Mode

*** basic parameters
Hardware: Ethernet TPI
IP addr - 0.0.0.0/DHCP/BOOTP/AutoIP, no gateway set
DHCP device name : not set
Device name: TPRh-Sensor+relay
MTU size: 1400
RSS feed IP: --- not set ---

***** SMTP Configuration *****
E-mail sending enabled: yes
IP address: 0.0.0.0
Alarm delay: 30 s

*****
Change Setup:
0 Server configuration
1 SMTP and Syslog configuration
2 SNMP and SOAP configuration
3 WWW configuration and relays configuration
4 Modbus and NTP configuration
5 History configuration and inputs configuration
6 Alarm configuration
7 Factory defaults
8 Exit without save
9 Save and exit
Your choice ?
```

Princip zadávání hodnot v telnetu:

Nastavení v telnetu se provádí pomocí příkazové řádky. Do jednotlivých sekce se dostanete stiskem kláves **0-9** a **Enter**. Telnet vždy vypíše nastavenou hodnotu. Pokud ji nechcete měnit, přejděte k další položce stiskem klávesy **Enter**. Zadání prázdného řetězce (např. u e-mail. adres) se provede nejlépe tak, že stisknete **mezerník**, pak jej klávesou **backspace** vymažete a stisknete **Enter**.

Pro správné hodnoty IP adresy, masky, brány, kontaktujte vašeho síťového správce. Nekorektní zadání těchto hodnot může způsobit, že regulátor nenaleznete na síti a jiné komplikace!

8.2 Položky telnetu

Položka	Popis
\- 0 Server configuration	
\- IP Address	Nastavení IP adresy zařízení. Údaj v závorce zobrazuje aktuální hodnotu. Stiskem klávesy Enter bude ponecháno původní nastavení. Pokud zadáte 0.0.0.0 bude použit pro přiřazení IP adresy DHCP server.
\- Set Gateway IP Address	Nastavení IP adresy internetové brány. Hodnota nemusí být zadána, pokud ač bude pracovat pouze v lokální síti
\- Netmask	Nastavení síťové masky vaší sítě. 0 znamená standardní přednastavenou hodnotu. Toto číslo udává, kolik bitů ze síťové masky je použito. Např. číslo 9 znamená, že síťová maska vypadá 255.255.254.0 = (1111 1111. 1111 1111. 1111 1110. 0000 0000)B
\- Change telnet config Password - Y	Pokud stisknete Y budete požádáni o nové heslo.
\-Enter new Password	Zadejte nové heslo o velikosti max. 4 znaky. Heslo bude vyžadováno pro změnu konfigurace ethernetového rozhraní zařízení.
\- Device name	Popis zařízení. Tento popis se zobrazí na WWW stránkách a v předmětu zasláního mailu. Délka max. 63 znaků.
\- MTU size	Maximální velikost TCP paketu. Rozsah 512 – 1400.
\- RSS feed IP	IP adresa pro RSS čtečku. Pokud zadáte 0.0.0.0 bude pro RSS použita aktuální IP adresa regulátoru.
\- 1 SMTP and Syslog config	
\- E-mail Sending Enable	Povolení odeslání varovných e-mailů při aktivaci alarmů. V případě, že ponecháte N, nebudou se ze regulátoru posílat e-maily na zadané adresy.
\- IP address of SMTP server	Nastavení IP adresy SMTP serveru. Pokud chcete, aby regulátor posílal e-maily, je třeba adresu správně nastavit.
\- Short e-mail	Pokud zvolíte Y, budou odesílány krátké e-maily.
\- Default mailfrom address - N	Přejete-li si, aby adresa odesílatele byla ve tvaru sensor@[IP adresa zařízení], potvrďte tuto volbu (Y). V opačném případě se zobrazí následující volby.
\- Change mailfrom address - Y	Pokud chcete změnit adresu odesílatele stiskněte Y.
\- Enter a new mailfrom address	Zadejte novou adresu odesílatele. Maximální délka 30 znaků.
\- SMTP authentication	Pokud zvolíte Y bude zapnuta SMTP autentizace.
\- SMTP auth user	Uživatelské jméno pro SMTP autentizaci. Max. délka 29 znaků.
\- SMTP auth password	Heslo pro SMTP autentizaci. Max. délka 14 znaků.
\- E-mail address of rec1	E-mail adresy příjemců varovných e-mailů. Maximální délka adresy 55 znaků.
\- E-mail address of rec2	
\- E-mail address of rec3	
\- Send test e-mail?	Odeslání testovacího e-mailu na zadané adresy.
\- SysLog enable	Povolení Syslog protokolu.
\- SysLog server IP address	Nastavení IP adresy serveru na který budou zasílány Syslog zprávy.
\- Send SysLog message?	Odeslání testovací Syslog zprávy.
\- 2 SNMP and SOAP config	
\- SNMP Traps Enable	Povolení zasílání SNMP trapu při aktivaci alarmů.
\- SNMP community name for read	Heslo pro čtení dat pomocí SNMP protokolu. Maximální délka 12 znaků.
\- SNMP community name for write	Heslo pro SNMP zápis. Max. 12 znaků.
\- Trap IP address 1	IP adresy pro zasílání SNMP trapů.
\- Trap IP address 2	
\- Trap IP address 3	
\- Send test trap?	Zaslání testovacího trapu na zadané IP adresy.
\- SOAP enable	Povolení protokolu SOAP.
\- Send SOAP if alarm occurs	Pokud je vyvolána alarmová hodnota, je vyslána mimo interval SOAP zpráva.

Položka	Popis
\- SOAP server IP address	IP adresa serveru, na kterém je služba pro zachycení SOAP zpráv.
\- Target web page 	Umístění služby (bez http://) pro zachycení SOAP zpráv na HTTP serveru. Max. délka 100 znaků.
\- Source port	Zdrojový port SOAP zpráv. Nikdy jej nenastavujte na 80.
\- Destination port	Cílový port pro zasílání SOAP zpráv.
\- Sending interval	Interval vysílání SOAP zpráv.
\- 3 WWW configuration and relays configuration	
\- WWW Enable	Povolení zobrazení web stránek v regulátoru.
\- Web Refresh time	Doba obnovy automatického načtení stránky. Rozsah 10-65535 s.
\- Send alarm when relay REx closed/open	Nastavení alarmových stavů při sepnutí/rozepnutí relé.
\- 4 Modbus and NTP configuration	
\- Modbus Enable	Povolení protokolu Modbus.
\- Set port	Nastavení portu pro komunikaci protokolem Modbus.
\- Time synchronization Enable	Zapnutí synchronizace času se SNTP serverem.
\- IP address of NTP server	IP adresa časového - SNTP serveru.
\- UTC time shift	Časový posun v minutách od koordinovaného světového času (UTC)
\- 5 History configuration and inputs configuration	
\- History Storage Time	Interval ukládání naměřených hodnot do tabulky historie.
\- Input BINx name	Jméno BIN vstupu. Max. 14 znaků.
\- Send alarm when input BINx low -> high	Povolení alarmu při vzestupné hraně BIN vstupu.
\- Send alarm when input BINx high -> low	Povolení alarmu při sestupné hraně BIN vstupu.
\- Input BINx alarm delay	Časové zpoždění aktivace alarmu pro daný vstup.
\- 6 Alarm configuration	
\- xxx upper limit	Nastavení hodnot pro vyvolání alarmů (horní mez, dolní mez, hystereze, časové zpoždění).
\- xxx lower limit	
\- xxx hysteresis	
\- xxx alarm delay	
\- 7 Factory defaults 	Provede nastavení regulátoru do výchozího stavu. IP adresa regulátoru a maska podsítě zůstanou zachovány.
\- 8 Exit without save	Ukončí telnet bez uložení změn.
\- 9 Save and exit	Uloží provedené změny konfigurace a provede restart zařízení.

9. Výchozí konfigurace regulátoru

Při problémech s konfigurací regulátoru je možné provést obnovení továrního nastavení. Obnovení továrního nastavení je možné provést buď pouze softwarově (nebude změněna IP adresa a maska podsítě) nebo hardwarovým zásahem (bude též nastavena výchozí IP adresa zařízení).

Softwarovou obnovu továrního nastavení je možné provést pomocí telnetu nebo pomocí programu TSensor. Pro hardwarové obnovení továrního nastavení postupujte následovně:

1. Odpojte napájení regulátoru
2. Propojte zkratovací propojku (vpravo vedle ethernetového rozhraní)
3. Připojte napájení, vyčkejte cca 20s.
4. Odpojte napájení
5. Odpojte zkratovací propojku
6. Zapněte regulátor. Bylo provedeno obnovení továrního nastavení. IP adresa regulátoru nastavena na **192.168.1.213** a maska podsítě na **255.255.255.0**.

V následující tabulce je uvedeno výchozí nastavení regulátoru:

Parametr	Výchozí hodnota	Tovární nastavení	
		HW	SW
IP adresa regulátoru	192.168.1.213	✓	
IP adresa internetové brány	nenastaveno	✓	✓
Maska podsítě	255.255.255.0	✓	
Heslo pro konfiguraci (to telnetu)	nenastaveno	✓	✓
Popis zařízení	dle zařízení	✓	✓
MTU size	1400	✓	✓
IP adresa pro RSS čtečku	nenastaveno	✓	✓
Povolení odesílání varovných e-mailů	ne	✓	✓
IP adresa SMTP serveru	nenastaveno	✓	✓
Odesílat krátké e-maily	ne	✓	✓
Výchozí adresa odesílatele	ano	✓	✓
Adresa odesílatele	sensor@[IP adresa zařízení]	✓	✓
SMTP autentizace	ne	✓	✓
Uživatel pro SMTP autentizaci	nenastaveno	✓	✓
Heslo pro SMTP autentizaci	nenastaveno	✓	✓
Adresy příjemců mailů	nenastaveno	✓	✓
Povolení zasílání SNMP trapů	ano	✓	✓
Heslo pro SNMP čtení	public	✓	✓
Heslo pro SNMP zápis	private	✓	✓
IP adresy pro zasílání SNMP trapů	nenastaveno	✓	✓
Povolení protokolu SOAP	ne	✓	✓
IP adresa SOAP serveru	nenastaveno	✓	✓
Odesílat SOAP zprávy při vyvolání alarmu	ne	✓	✓
Cesta k SOAP službě na HTTP serveru	nenastaveno	✓	✓
Zdrojový port SOAP	8080	✓	✓
Cílový port SOAP	80	✓	✓
Interval vysílání SOAP zpráv [s]	60	✓	✓

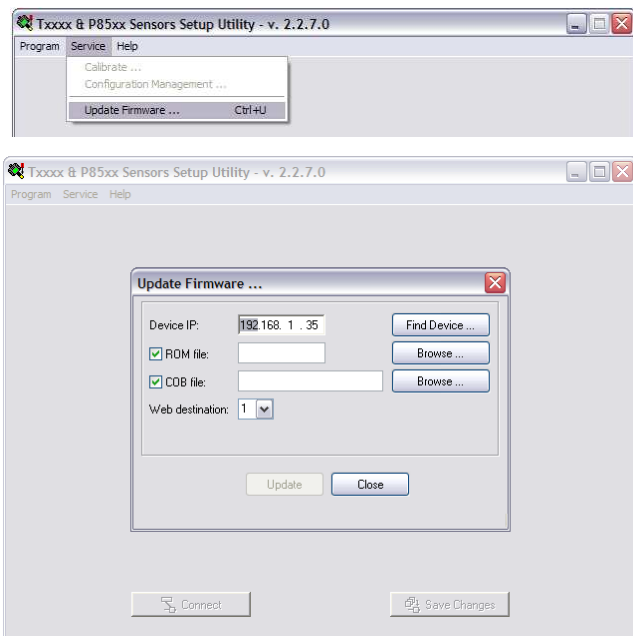
Parametr	Výchozí hodnota	Tovární nastavení	
		HW	SW
Povolení WEB stránek	ano	✓	✓
Doba obnovy WEB stránek [s]	60	✓	✓
Nastavení alarm. stavů při sepnutí/rozepnutí relé	alarmy nenastaveny	✓	✓
Povolení protokolu Modbus	ano	✓	✓
Komunikační port protokolu Modbus	502	✓	✓
Zapnutí synchronizace s časovým serverem	ne	✓	✓
IP adresa NTP serveru	nenastaveno	✓	✓
Posun od UTC času [min]	0	✓	✓
Interval ukládání naměřených hodnot [s]	60	✓	✓
Jména BIN vstupu 1	Input BIN1	✓	✓
Jména BIN vstupu 2	Input BIN2	✓	✓
Jména BIN vstupu 3	Input BIN3	✓	✓
Nastavení alarmů při změně BIN vstupů	alarmy nenastaveny	✓	✓
Časové zpoždění aktivace vstupu BIN1 [s]	30	✓	✓
Časové zpoždění aktivace vstupu BIN2 [s]	30	✓	✓
Časové zpoždění aktivace vstupu BIN3 [s]	30	✓	✓
Horní alarmová hodnota teploty [°C, °F]	300	✓	✓
Dolní alarmová hodnota teploty [°C, °F]	-200	✓	✓
Hystereze teploty [°C, °F]	1	✓	✓
Časové zpoždění teploty [s]	30	✓	✓
Horní alarmová hodnota relativní vlhkosti [%]	100	✓	✓
Dolní alarmová hodnota relativní vlhkosti [%]	0	✓	✓
Hystereze relativní vlhkosti [%]	1	✓	✓
Časové zpoždění relativní vlhkosti [s]	30	✓	✓
Horní alarmová hodnota počítané veličiny [°]	80	✓	✓
Dolní alarmová hodnota počítané veličiny [°]	-50	✓	✓
Hystereze počítané veličiny [°]	1	✓	✓
Časové zpoždění počítané veličiny [s]	30	✓	✓
Horní alarmová hodnota atmosférického tlaku [°]	1100	✓	✓
Dolní alarmová hodnota atmosférického tlaku [°]	600	✓	✓
Hystereze atmosférického tlaku [°]	1	✓	✓
Časové zpoždění atmosférického tlaku [s]	30	✓	✓

Poznámka: Ve vynímečných případech (např. chybně nastavená maska podsítě) nemusí být možné provést změnu IP adresy ani pomocí postupu hardwarového továrního nastavení. V takovém případě nastavte regulátoru v programu TSensor na IP adresu 0.0.0.0 (tzn. bude použit DHCP server) a poté již postupujte dle hardwarového obnovení továrního nastavení.

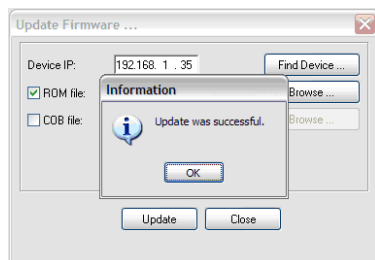
10. Nahrání nového firmware ethernetového rozhraní

Pokud je dostupný nový firmware na stránkách výrobce může zákazník provést jeho upgrade. Pro nahrání nového firmware je nezbytný program TSensor. Nikdy nenahrávejte do regulátoru firmware určený pro jiná zařízení. Postup nahrání nového firmware:

1. Stáhněte nový firmware ze stránek výrobce, nainstalujte nejnovější verzi programu TSensor. Rozbalte stažený archiv s firmwarem.
2. Zapněte regulátor a připojte ethernetový konektor.
3. Spusťte program TSensor s parametrem **/service** (např. **C:\Program files\Cometloggers\TSensor\TSensor.exe /service**)
4. Otevřete menu pro nahrání nového firmware. Zadejte IP adresu zařízení a vložte nový firmware (**ROM file**), popřípadě též nové web stránky (**COB file**) a stiskněte tlačítko **Update**.



5. Vyčkejte než bude provedeno nahrání nového firmware do regulátoru. Operace bude trvat cca 1 minutu. O úspěšném nahrání nového firmware budete informováni následujícím hlášením.



11. Komunikační porty

Následující tabulka obsahuje soupis veškerých komunikačních portů regulátoru řady, Hx5xx:

Port		Zařízení je klient/ server	Služba/Protokol	Změna portu	Poznámka
Cílový	Zdrojový				
TCP/80		server	Vestavěný WWW server		
TCP/502		server	Protokol Modbus TCP	✓	
TCP/25		klient	SMTP		Protokol pro zasílání e-mailu
TCP/80	TCP/8080	klient	SOAP	✓	Aktivní vysílání pomocí TCP/HTTP
UDP/514	UDP/514	klient	Syslog protokol		Aktivní vysílání pomocí UDP/Syslog
UDP/161		server	SNMP v1		
UDP/162	UDP/162	klient	SNMP – Trap		Aktivní vysílání UDP/SNMP – Trap
TCP/9999		server	Telnet		Protokol pro konfiguraci zařízení
UDP/123	UDP/123	klient	SNTP		Synchronizace s časovým serverem
UDP/30718		server	Konfigurační protokol		Lantronix konfigurační UDP příkazy
UDP/69		server	Nahrání nového firmware		Nahrání nového FW pomocí TFTP
TCP/6666		server	Nahrání nového firmware		Nahrání FW do MSP pomocí tunelu
ICMP/echo		server	Odpověď na ping		Ping není možné deaktivovat.

12. Verze dokumentu

Následující kapitola popisuje změny mezi verzemi firmware ethernetového rozhraní.

Datum	Označení revize dokumentu	Příslušná verze firmware a WWW
22.12.2008	I-SNC-H_x5xx-apx-01	1.5.2.00/4.00
02.03.2009	I-SNC-H_x5xx-apx-02	1.5.2.02/4.02
06.05.2009	I-SNC-H_x5xx-apx-03	1.5.2.03/4.02