



XML API a ModBus TCP/IP pro Meteostanici WARIO ME13/ME15



WARIO  *WARIO inside* (pro firmware ME220012)



Obsah

1.	ModBus	strana 3
	Zabezpečení	strana 3
2.	XML	strana 3
	Zabezpečení	strana 3
	Aktuální data meteostanice	strana 3
	Parametry	strana 3
	Historická data meteostanice	strana 4
	Ovládání reléových výstupů	strana 5
	Nastavené hodnoty meteostanice	strana 5
	Jednotlivé elementy	strana 5
3.	Typy senzorů	strana 6
	Další hodnoty	strana 6
	Směr větru	strana 7
4.	Automatické odesílání dat na server	strana 7
5.	Ukázka základní tabulky ModBus v továrním nastavení	strana 8
	Aktuální hodnoty senzoru	strana 8
	Meteo hodnoty	strana 8
	Denní minima senzorů	strana 9
	Denní maxima senzorů	strana 9



1

ModBus

Modbus TCP/IP naslouchá na portu 502. Pro povolení komunikace je potřeba v sekci „Sít“, záložce „ModBus“ aktivovat položku „ModBus“ a u položky „adresa ModBus“ je možné změnit počáteční adresu ModBus (v základu je nastavena adresa 1000).

V nastavení v sekci „Senzory“ pod tlačítkem „Tabulka Modbus“ je kompletní tabulka hodnot, kterou lze vyčíst, anebo lze na adrese [http://\[IP_METEOSTANICE\]/xml.xml](http://[IP_METEOSTANICE]/xml.xml) vyčíst xml, kde „ID“ senzoru odpovídá příslušnému registru ModBus.

Hodnoty se vyčítají jako 16bitový signovaný short a jsou vynásobeny koeficientem, který je uveden v tabulce „Typy senzorů“ pod položkou „ModBus koeficient“ - to znamená, že načtená data musíte vydělit daným koeficientem, abyste dostali reálná data. ModBusem lze ovládat i dva nezávislé reléové výstupy. Pokud je senzor v chybě (ERROR), případně není jeho hodnota známa (např. po restartu zařízení), tak v modbus se vrátí hodnota -32000.

ModBus může využívat dva typy značení pro adresaci. Z tohoto důvodu ověřte vaše nastavení systému. V některých nadřazených systémech je nutné od adresy senzoru na meteostanici např. odečíst -1 - pokud je na meteostanici adresa 1002, pro komunikaci je nutné použít adresu 1001. Komunikovat s meteostanicí po ModBus TCP/IP může v jednom okamžiku pouze jedno zařízení.

Zabezpečení

Komunikaci ModBus lze zabezpečit nastavením na jednu IP adresu, který bude jedinná komunikovat s meteostanicí. Toto nastavení zapnete v sekci „Zabezpečení“ aktivací položky „Zabezpečení přístupu k ModBus“ a vyplňte IP adresu do pole „IP adresa“.

Příklad načtení hodnoty pomocí programu MODPOLL

Ukázka načtení teploty pomocí programu modpoll:

Teplota id 1006

port modbus: 502

typ načtení: input register integer

adresa: 192.168.55.56 (výchozí IP adresa meteostanice)

modpoll.exe -m tcp -r 1006 -t 3 -p 502 192.168.55.56

Program modpoll a návod na jeho použití je ke stažení na stránkách <http://www.modbusdriver.com/modpoll.html>

2

XML

Data XML lze vyčítat z několika adres, kde každá adresa má svou funkci. Parametry pro vyčítání jsou předávány http metodou GET. Pomocí XML lze i ovládat dva nezávislé reléové výstupy. Meteostanice umí sama odesílat xml soubory na zvolenou adresu (server), více v sekci „Automatické odesílání dat na server“.

Zabezpečení

Komunikaci XML lze zabezpečit klíčem, bez kterého meteostanice nevrátí požadovaná data. Zabezpečení lze zapnout v nastavení v sekci „Zabezpečení“ aktivací položky „Požadovat přihlášení při spuštění“. V položce „sdílený klíč“ lze zadat svůj ověřovací klíč pro vyčítání XML. Pokud je položka „Požadovat přihlášení při spuštění aktivní“, je nutné v každém XML dotazu uvádět parametr USID, jehož hodnotou je sdílený klíč.

Aktuální data meteostanice

Adresa: [http://\[ADRESA_METEOSTANICE\]/xml.xml](http://[ADRESA_METEOSTANICE]/xml.xml)

Parametry

USID – pouze v případě aktivního zabezpečení, hodnotou je sdílený klíč

příklad xml:

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<wario date="2013-11-11" time="12:00:00" pressure_type="1">
  <input>
    <sensor>
      <type>wind_direction</type>
      <id>1002</id>
      <name>Wind direction</name>
      <value>315.0</value>
    </sensor>
    <sensor>
      <type>temperature</type>
      <id>1006</id>
```



```

    <name>Temperature</name>
    <value>5.3</value>
  </sensor>
</input>
<output>
  <sensor>
    <type>io</type>
    <id>1000</id>
    <name>OUT1</name>
    <value>0</value>
  </sensor>
</output>
<variable>
  <sunrise>7:30</sunrise>
  <sunset>15:49</sunset>
</variable>
<minmax>
  <s id="1006" min="15.4" max="21.8"/>
  <s id="1007" min="33.3" max="77.7"/>
</minmax>
</wario>

```

Jednotlivé senzory meteostanice jsou rozděleny do uzlů „input“ (tyto senzory lze pouze vyčítat) a „output“ (tyto senzory lze i ovládat).

Každý uzel „sensor“ se skládá z následujících elementů:

Type: typ senzoru, více v sekci „Typy senzorů“

ID: jedinečné ID senzoru

Name: systémové pojmenování senzoru

Value: hodnota senzoru, jejíž význam a jednotka se vztahuje k danému typu senzoru.

V uzlu „variable“ se nacházejí počítané hodnoty, jejichž význam je uveden v sekci „Typy senzorů“, tabulce „Další hodnoty“

V uzlu „minmax“ je pro každý senzor (podle unikátního „id“) uvedena maximální („max“) a minimální („min“) naměřená hodnota pro aktuální den.

Historická data meteostanice

Adresa: [http://\[ADRESA_METEOSTANICE\]/data.xml](http://[ADRESA_METEOSTANICE]/data.xml)

Parametry:

- USID – pouze v případě aktivního zabezpečení, hodnotou je sdílený klíč
- time – čas výběru, hodnotou je čas ve formátu timestamp v GMT, pokud není parametr zadán, výchozí hodnota je aktuální čas
- avg – průměruje n položek v databázi, hodnotou je celé číslo v rozmezí 1-1440, pokud není parametr zadán, výchozí hodnota je 1. Pokud není uvedeno v tabulce „Typy senzorů“ jinak, tak položky jsou průměrovány. Způsob průměrování hodnot senzorů je určen dle tabulky pod položkou „data.xml“ (více v sekci Typy senzorů).
- count – počet záznamů z databáze (kolik se má načíst/vypsát záznamů) od času výběru směrem dolů, hodnotou je celé číslo v rozmezí 1-9999, pokud není parametr zadán, výchozí hodnotou je 60

V případě zadání velkých rozsahů a průměrování může na základě zadaných parametrů trvat dotaz dlouho, pro optimalizaci rychlosti dotazů se doporučuje používat pro parametr avg následující hodnoty:

- avg: 2 – například pro den
- avg: 15 – například pro týden
- avg: 60 – například pro měsíc
- avg: 1440 – například pro rok

příklad xml:

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<wario date="2013-11-11" time="12:00:00" pressure_type="1">
  <variable>
    <sunrise>5:4</sunrise>
    <sunset>20:10</sunset>
  </variable>
  <types_sensors>
    <s id="1006" type="temperature" name="Temperature"/>
    <s id="1007" type="humidity" name="Humidity"/>
  </types_sensors>
</wario>

```



```
</types_sensors>
<ts value="1399894505">
  <s id="1006">10.9</s>
  <s id="1007">22.5</s>
</ts>
<ts value="1399894444">
  <s id="1006">10.9</s>
  <s id="1007">22.5</s>
</ts>
</wario>
```

V uzlu „types_senzor“ je přehled senzorů meteostanice, kde atribut „type“ určuje typ senzoru a atribut „name“ určuje jeho systémové pojmenování.

Jednotlivé naměřené hodnoty jsou rozděleny do uzlů „ts“, kde je jako atribut zadána hodnota „value“ – čas ve formátu timestamp.

Každý uzel „s“ má atribut „id“ (id senzoru - typ senzoru lze vyčíst v uzlu „types_sensors“, více v sekci Typy senzorů) a hodnotu senzoru, jejíž význam a jednotka se vztahuje k danému typu senzoru.

Dotaz vrátí i uzel „variable“, kde lze vyčíst východ („sunrise“) a západ („sunset“) slunce pro daný den (z parametru dotazu „time“).

Ovládání reléových výstupů

Adresa: [http://\[ADRESA_METEOSTANICE\]/xml.cgi](http://[ADRESA_METEOSTANICE]/xml.cgi)

Parametry:

- USID – id ověření - povinné, hodnotou je sdílený klíč
- MID – id senzoru, hodnotou je id senzoru výstupu v uzlu „output“ – typ „io“
- value – nastavení senzoru, hodnoty jsou 0 - vypnuto, 1 - zapnuto, 2 - změna aktuálního stavu

Příklad:

Pro zapnutí výstupu 1 se použije adresa

[http://\[ADRESA_METEOSTANICE\]/xml.cgi?USID=x&MID=1002&value=1](http://[ADRESA_METEOSTANICE]/xml.cgi?USID=x&MID=1002&value=1)

Nastavené hodnoty meteostanice

Adresa: [http://\[ADRESA_METEOSTANICE\]/variable.xml](http://[ADRESA_METEOSTANICE]/variable.xml)

Parametry:

- USID – pouze v případě aktivního zabezpečení, hodnotou je sdílený klíč

Příklad xml:

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<wario date="2013-11-11" time="12:00:00" pressure_type="1">
<configuration>
  <elevation value="350" />
  <latitude value="0" />
  <location value="" />
  <longitude value="0" />
</configuration>
</wario>
```

Jednotlivé elementy

elevation: nadmořská výška meteostanice v metrech

latitude: zeměpisná šířka (N)

location: název umístění meteostanice (kódováno v URL Encode - % a dvě hexadecimální číslice)

longitude: zeměpisná délka (E)



3

Typy senzorů

Typ senzoru	Popis	modbus koeficient	Data.xml
humidity	vlhkost v %	10	
pressure	tlak v hPa	10	
exposure	sluneční osvit ve W/m2	10	
temperature	teplota ve °C	10	
wind_speed	rychlost větru v m/s	10	
wind_direction	směr větru ve stupních. Viz. Tabulka směr větru	10	nejčastější směr větru
dew_point	rosný bod ve °C	10	
precipitation	srážky v mm	10	součet srážek
ping	odezva síťového prvku. Je-li hodnota větší nebo rovno „0“, tak síťový prvek je aktivní a hodnota je odezva v ms. Je-li hodnota rovna „-1“, tak síťový prvek je nedostupný. Je-li hodnota „INACTIVE“ nebo „-32000“, tak senzor PING není nastaven.	1	-
temperature_apparent	zdánlivá teplota ve °C	10	
wind_gust	nárazový vítr v m/s	10	nejvyšší naměřená rychlost větru
exposure_ideal	očekávaný sluneční osvit ve W/m2	10	

Další hodnoty

Typ hodnoty	Popis	modbus koeficient
sunrise	východ slunce	1, údaj v minutách
sunset	západ slunce	1, údaj v minutách
civstart	konec občanského soumraku	1, údaj v minutách
civend	začátek občanského soumraku	1, údaj v minutách

Typ hodnoty	Popis	modbus koeficient
nautstart	konec nautického soumraku	1, údaj v minutách
nautend	začátek nautického soumraku	1, údaj v minutách
astrostart	konec astronomického soumraku	1, údaj v minutách
astroend	začátek astronomického soumraku	1, údaj v minutách
daylen	délka dne	1, údaj v minutách
civlen	délka občanského soumraku	1, údaj v minutách
nautlen	délka nautického soumraku	1, údaj v minutách
astrolen	délka astronomického soumraku	1, údaj v minutách
moonphase	fáze měsíce: 1: Nov 2: Dorůstající srpek 3: První čtvrt 4: Dorůstající Měsíc 5: Úplněk 6: Couvající Měsíc 7: Poslední čtvrt 8: Ubývající srpek	
isday	detekce dne (1) či noci (0)	1
bio	biometeorologická zátěž	1
agl	předpokládaná výška základny mraků v m	1
fog	informace o možnosti mlhy: 0: není mlha 1: může nastat mlha 2: velká pravděpodobnost mlhy 3: může nastat mrznoucí mlha 4: velká pravděpodobnost mrznoucí mlhy	



Směr větru

Stupeň	Směr větru
0	Severní
45	Severovýchodní
90	Východní
135	Jihovýchodní
180	Jižní
225	Jihozápadní
270	Západní
315	Severozápadní

4

Automatické odesílání dat na server

Meteostanice umožňuje zasílat na zadaný server data formou XML. Přibližně jednou za minutu zasílá xml soubor „xml.xml“ a přibližně jednou za 30 minut xml soubor „variable.xml“.

Zapnutí automatického zasílání xml souborů na vlastní server lze v nastavení meteostanice v sekci „Synchronizace“ aktivací položky „Povolit synchronizaci“ a deaktivací položky „Synchronizovat s portálem www.meteo-pocasi.cz“. V položce „server“ zadejte adresu serveru, na který se budou data odesílat (např. „www.meteo-pocasi.cz“). V položce „port“ zadejte port serveru (např. „80“). V položce „adresa“ zadejte adresu k serverovému skriptu, který bude zaslaná data zpracovávat. (např. „zpracuj.php“)

Data v serverovém skriptu lze načíst jako RAW data z těla vstupu požadavku,

příklad v PHP:

```
<?php
$data_xml = trim( file_get_contents(,php://input') );
$xml = simplexml_load_string($data_xml);
if($xml){
    if($xml->configuration){
        // meteo.xml
    }elseif($xml->input){
        // xml.xml
    }
}
....
?>
```

Poznámka: parsováním XML dat například na existenci uzlu \$xml->configuration, lze rozlišit, jestli příchozí soubor je „xml.xml“ či „meteo.xml“.



5

Ukázka základní tabulky ModBus v továrním nastavení

Aktuální hodnoty senzoru

Adresa	
1000	OUT1
1001	OUT2
1002	Směr větru
1003	Rychlost větru
1004	Náraz větru
1005	Srážky (aktuální pro danou minutu)
1006	Teplota
1007	Vlhkost
1008	Atmosferický tlak
1009	Sluneční osvit
1010	Rosný bod
1011	Zdánlivá teplota

Meteo hodnoty

Adresa	
1600	Východ slunce
1601	Západ slunce
1604	Začátek občanského soumraku
1605	Konec občanského soumraku
1606	Začátek nautického soumraku
1607	Konec nautického soumraku
1608	Začátek astronomického soumraku
1609	Konec astronomického soumraku
1610	Délka dne
1611	Délka občanského soumraku
1612	Délka nautického soumraku
1613	Délka astronomického soumraku
1614	Fáze měsíce
1615	Den / Noc
1616	BIO
1617	Výška základny mraků
1618	Stav mlhy



Denní minima senzorů

Adresa	
1202	Směr větru
1203	Rychlost věru
1204	Náraz větru
1205	Srážky
1206	Teplota
1207	Vlhkost
1208	Atmosferický tlak
1209	Sluneční osvit
1210	Rosný bod
1211	Zdánlivá teplota

Denní maxima senzorů

Adresa	
1402	Směr větru
1403	Rychlost věru
1404	Náraz větru
1405	Srážky
1406	Teplota
1407	Vlhkost
1408	Atmosferický tlak
1409	Sluneční osvit
1410	Rosný bod
1411	Zdánlivá teplota