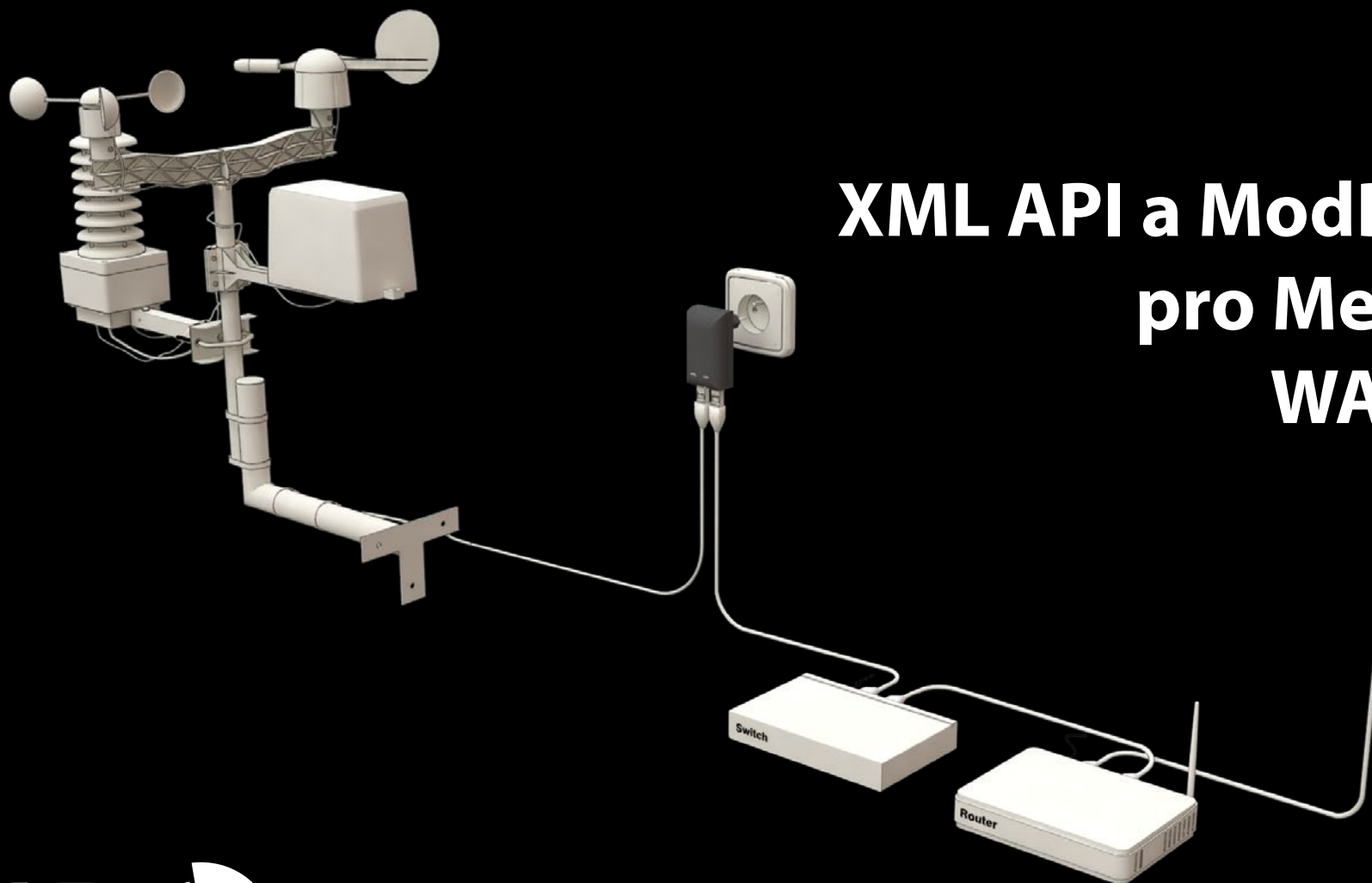


# XML API a ModBus TCP/IP pro Meteostanici WARIO ME13



**WARIO**  *WARIO inside* (pro firmware ME220005)



## Obsah

<b>1.</b>	<b>ModBus</b>	<b>strana 3</b>
	Zabezpečení	strana 3
<b>2.</b>	<b>XML</b>	<b>strana 3</b>
	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
<b>3.</b>	<b>Typy senzorů</b>	<b>strana 6</b>
	Další hodnoty	strana 6
	Směr větru	strana 7
<b>4.</b>	<b>Automatické odesílání dat na server</b>	<b>strana 7</b>



# 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.

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.

## 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:int -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 vyčíst 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>
<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

Typ hodnoty	Popis	modbus koeficient
civstart	konec občanského soumraku	1, údaj v minutách
civend	začátek občanského soumraku	1, údaj v minutách
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](http://www.meteo-pocasi.cz)“. V položce „server“ zadejte adresu serveru, na který se budou data odesílat (např. „[www.meteo-pocasi.cz](http://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 přichází soubor je „xml.xml“ či „meteo.xml“.