Model: **WiMS-US20 bezdrátový ultrazvukový senzor**
Návod k použití

## *1) Popis*

WiMS-US20 je elektronický ultrazvukový měřicí systém s dálkovým přístupem a ukládáním naměřených hodnot na server. Systém slouží k měření hladiny vody v hlubokých nádržích, cisternách nebo žumpách apod. Pro přenos dat je použita technologie WiFi, která je běžně dostupná v domácnostech nebo v kancelářských a průmyslových objektech. Díky integrované baterii a bezdrátovému přenosu dat odpadá nutnost dodatečné instalace jakýchkoliv kabelů. Měřená data lze sledovat pomocí webového prohlížeče v mobilním telefonu, tabletu nebo počítači včetně grafického zobrazení za zvolené období. Přes WiFi rozhraní lze dálkově komunikovat s měřicím senzorem a nastavovat jeho parametry. Systém umožňuje vysílat alarmová hlášení na zadanou emailovou adresu nebo pomocí SMS při poklesu měřené hodnoty pod stanovenou mez nebo při překročení nastaveného limitu. Senzor je vodotěsný a prachotěsný, a tedy vhodný do náročného pracovního prostředí.

## *2) Specifikace*

Typ IoT, model: **WiMS-US20**

| | |
|---|---|
| Napájecí napětí: | 3.6 V DC |
| Typ baterie: | Lithiová, velikost D, 19.0Ah, ER34615 (Li-SOCI2) |
| Životnost baterie: | min. 2 roky (v závislosti na nastavení) |
| Komunikační technologie: | WiFI 802.11b/g/n, 2.4 GHz |
| Komunikační vzdálenost: | do cca 30 m |
| Ultrazvukový senzor (rozsah měření): | (30 - 800) cm |
| Ultrazvukový senzor (vyzařovací úhel): | 20° |
| Stupeň ochrany krytím: | IP 65 |
| Teplota pracovního prostředí: | (-15~+50) °C |
| Celkové rozměry: | (247 x 66 x 55) mm |
| Hmotnost: | 364 g |

## *3) Instalace*

WiMS-US20 se dodává v ABS krabici o rozměrech (66 x 145 x 55) mm s krytím IP 65 a vnějšími úchyty s možností připevnění přes podložku ke stěně nebo na konzoli. Součástí zařízení je baterie, kterou lze vyměnit po uplynutí doby životnosti, která je minimálně 2 roky. Jediným mechanickým ovládacím prvkem je vypínač na boku krabice. Systém je dodáván ve vypnutém stavu a je bezúdržbový. Napětí baterie a další měřené údaje a parametry lze zobrazovat webovým prohlížečem.

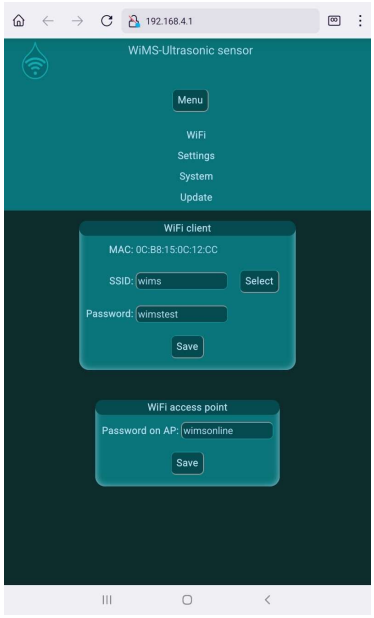
## *4) Konfigurace senzoru a komunikace - uvedení do provozu*

Po stisknutí bočního vypínače se systém automaticky nastaví do režimu přístupového bodu (AP - Access Point), což znamená, že se k senzoru lze připojit a dále jej nakonfigurovat pomocí chytrého telefonu, tabletu nebo počítače.
Zelená LED po stisknutí vypínače nejprve po dobu cca 7 s trvale svítí a potom začne blikat.

Tento stav signalizuje režim AP, ve kterém je možné navázat spojení se senzorem a nastavit jeho parametry.

Postup připojení:

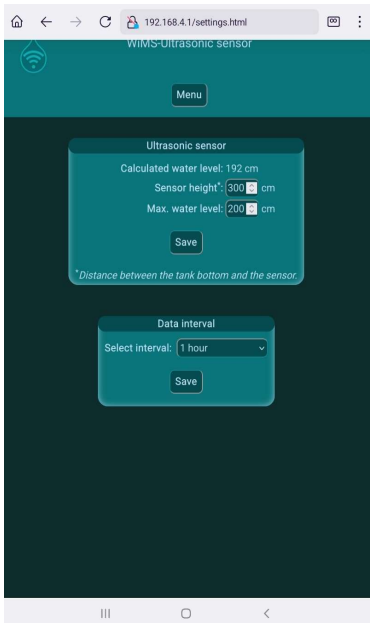
- Stiskněte vypínač.
- Jakmile začne zelená LED blikat, vyhledejte SSID identifikátor senzoru - jméno sítě, které je zároveň jeho sériovým číslem (např. WIMS-US20-0101), v seznamu dosažitelných WiFi sítí na telefonu, tabletu nebo PC stejně jako při připojování k jakékoliv jiné WiFi síti.
- Klikněte na sériové číslo senzoru v seznamu vyhledaných WiFi sítí, zadejte heslo **"wimsonline"** a potom klikněte na PŘIPOJIT. Zařízení bude připojeno bez Internetu.
- Spusťte webový prohlížeč a do adresního řádku napiště **"192.168.4.1"**.
- Při dodržení postupu podle bodů 1-4 se objeví úvodní webová stránka (viz níže) a je zahájena přímá komunikace se senzorem.




Nyní je potřeba nastavit údaje pro připojení k místní WiFi síti (vašemu WiFi routeru) pro správné odesílání měřených dat).

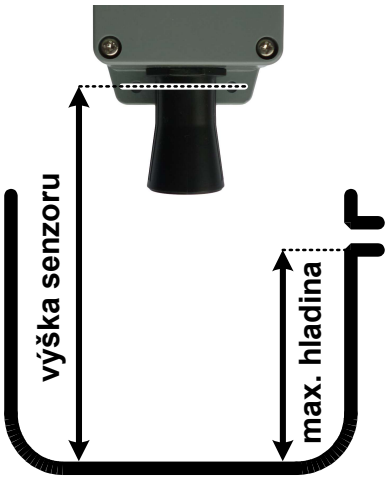
- Klikněte na tlačítko MENU a potom tlačítko WIFI. V rámečku ***WiFi client*** nastavte identifikátor sítě SSID a heslo. V případě pochybností klikněte na SELECT a vyberte Vaši síť ze seznamu. *Je třeba rozlišovat velká a malá písmena! Bez správného zadání těchto údajů není možné, aby senzor odesílal data na vzdálený server!*

V případě možnosti zneužití senzoru lze nastavit jiné než přednastavené heslo pro AP režim v rámečku ***WiFi access point.*** Nebude tedy možné se připojit k senzoru pomocí "wimsonline", pokud bude heslo změněno a nikdo jiný než uživatel nebude mít do systému přístup.

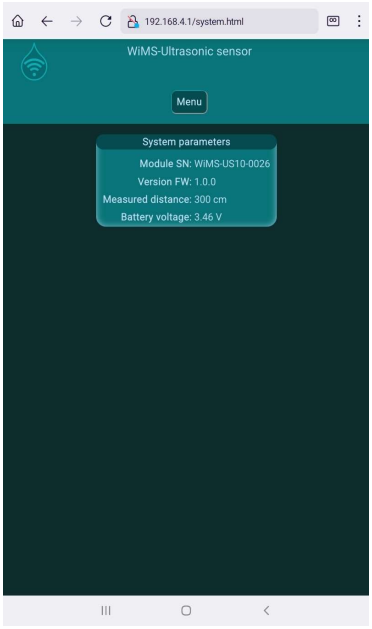



- Nyní klikněte na tlačítko MENU a potom SETTINGS. V rámečku ***Ultrasonic sensor*** nastavte výšku senzoru (vzdálenost senzoru ode dna nádrže nebo od minimální možné hladiny – viz níže) a dále maximální možnou hladinu vody.

Senzor umístěte tak, aby byl více než 30 cm nad maximální hladinou vody! To je nutné, protože tato vzdálenost od senzoru je tzv. slepou zónou, ve které senzor neměří.



V rámečku **Data interval** nastavte, jak často se mají naměřená data posílat na server, tedy jak často se budou aktualizovat. Minimální přednastavená hodnota je 1 hodina. Maximální hodnota je 24 hodin.

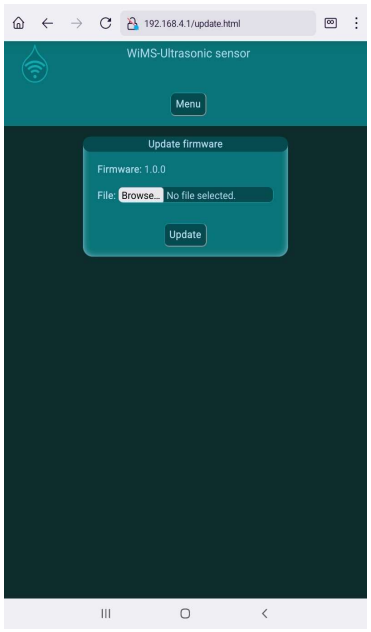



Před finálním umístěním senzoru na určené místo je užitečné ověřit si aktuální odesílaná data, tedy jestli senzor měří správně.

- V rámečku **System parameters** jsou zobrazeny údaje, které senzor v režimu AP měří a odesílá po cca 3 s. Lze tedy v téměř reálném čase sledovat změřenou hodnotu vzdálenosti senzoru od překážky a napětí baterie.

*Pozor! V tomto režimu je více zatěžována baterie, protože bezdrátový přenos dat je nepřetržitý a pokračuje po celou dobu svého trvání.* ***Minimální délka AP režimu je 1 min. AP lze ukončit odpojením telefonu, tabletu nebo počítače od WiFi sítě senzoru nebo vypnutím WiFi. Při neaktivitě je AP automaticky ukončen po 5 min.*** *Po ukončení AP začíná senzor navazovat spojení a odesílat data podle údajů nastavených v rámečku* ***WiFi client.*** *Pokud se data na serveru neobjeví, proveďte kontrolu nastavených údajů, kontrolu funkčnosti WiFi routeru, příp. změňte umístění senzoru.*

Tím je základní nastavení senzoru provedeno.




Aktualizace firmware

Ultrazvukový senzor WiMS-US20 je komplexní systém, který je doplňován o nové funkce a upravován pro vyšší uživatelský komfort včetně odstraňování programových nedostatků. K tomu slouží aktualizace firmware. Poslední platnou verzi lze najít na stránkách **https://wimsonline.net/download**.

Před zahájením aktualizace je nutné stáhnout novou verzi a uložit ji do telefonu, tabletu nebo počítače. Pokud je senzor v provozu, je potřeba provést jeho reset vypnutím vypínače a po cca 30 s opětovným zapnutím. (jeden stisk – vypnuto, druhý stisk zapnuto) LED se při zapnutí rozsvítí a potom začne blikat. Senzor opět přejde do režimu AP. Přihlaste se k senzoru jako při prvním připojení.
Nyní klikněte na tlačítko MENU a potom UPDATE.
V rámečku se objeví číslo nainstalované verze. Pokud máte staženou novější verzi, stačí kliknout na tlačítko BROWSE a najít příslušný soubor v telefonu, tabletu nebo PC.
Kliknutím na UPDATE se spustí instalace nového firmware.

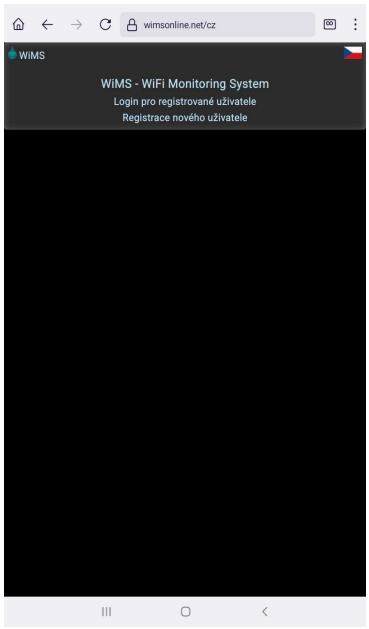
*Pozor! Po dobu aktualizace zařízení nevypínejte.*

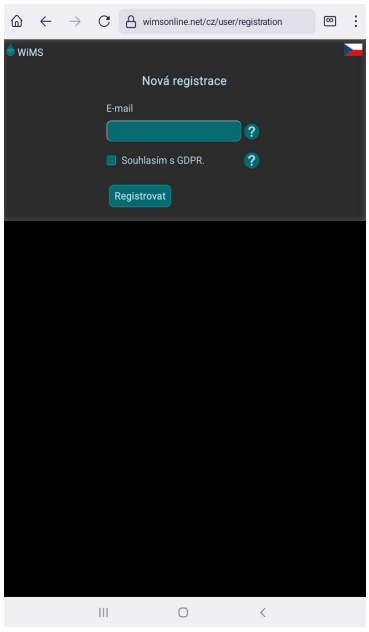
### *5) Interaktivní webová aplikace - wimsonline.net*

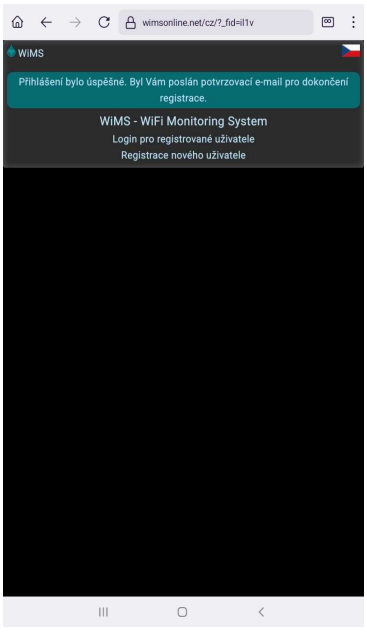
Webová aplikace umožňuje uživateli snadno a pohodlně zobrazovat měřené hodnoty a jejich historii v grafické podobě, měnit parametry měření bez nutnosti fyzicky aktivovat režim AP. Dále umožňuje nastavovat mezní hodnoty hladiny a posílat alarmová hlášení.

Postup při registraci do aplikace

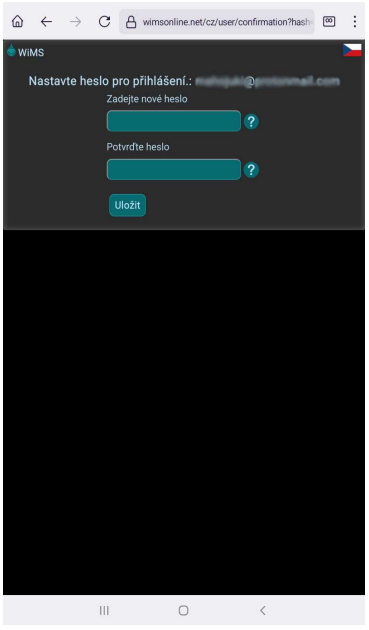
- Napište do adresního řádku prohlížeče **"wimsonline.net"** a stiskněte GO nebo ENTER.
- Otevře se úvodní stránka pro registraci nového nebo login pro již registrovaného uživatele.
- Klikněte na REGISTRACE NOVÉHO UŽIVATELE. Otevře se stránka NOVÁ REGISTRACE
- Vyplňte Vaši emailovou adresu. Dále zaškrtněte souhlas s nařízením o ochraně osobních údajů GDPR a klikněte na REGISTROVAT. Bude Vám zaslán potvrzovací email s odkazem, na který také klikněte. Otevře se stránka pro zadání hesla, heslo potvrďte a uložte.

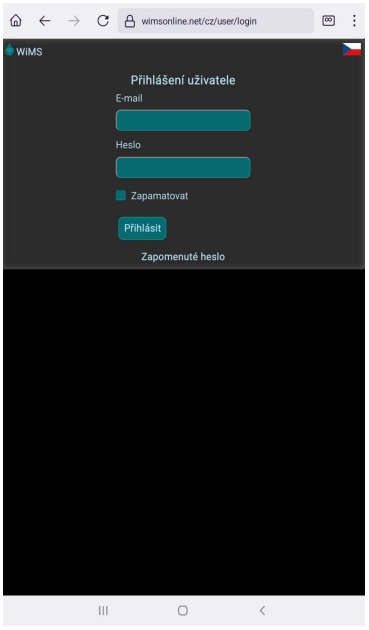


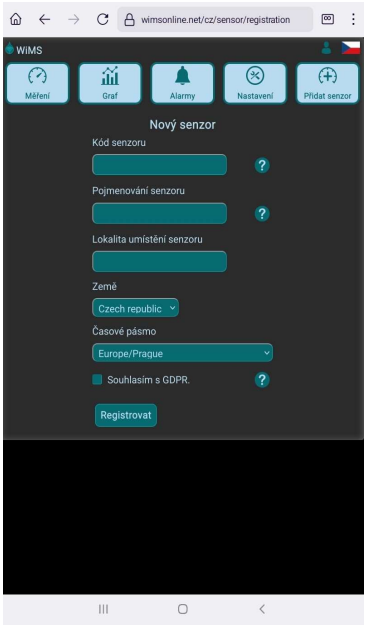




- Po uložení hesla se otevře stránka PŘIHLÁŠENÍ UŽIVATELE.
- Přihlašte se do systému zadáním emailové adresy a nového hesla a potom klikněte na tlačítko PŘIHLÁSIT.
- Po registraci a přihlášení uživatele nyní ještě zbývá přihlásit jeden nebo více senzorů.



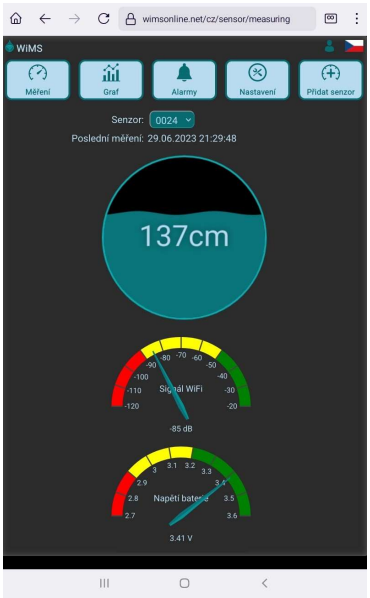






- Klikněte na tlačítko PŘIDAT SENZOR. Na obrazovce pro nový senzor zadejte unikátní kód, který naleznete na boční straně senzoru. Jedná se o dvě trojice znaků spojené pomlčkou. Libovolně pojmenujte Váš senzor. V případě použití více senzorů je vhodné uvést umístění v jejich názvech.
  Pro účely statistického vyhodnocování úhrnu dešťových srážek prosím uveďte, kde se senzor nachází. (název města, obce a stát)
  Zaškrtněte souhlas s nařízením o ochraně osobních údajů GDPR a klikněte na PŘIHLÁSIT SENZOR.

Nyní je aplikace připravena monitorovat a zaznamenávat hladinu vody a jiných kapalin v nádržích, cisternách, žumpách apod.

## Měření



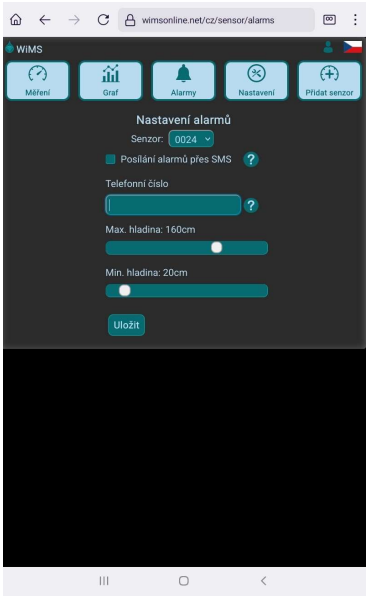

Po kliknutí na tlačítko MĚŘENÍ se objeví hodnota výšky hladiny vody v modrém kruhu spolu s indikací míry naplnění nádrže. Níže jsou umístěny dva ukazatele síly WiFi signálu (dBi) a napětí interní baterie (V). Kvalita WiFi signálu má vliv na přenos dat. Signál v zeleném poli je silný (pouze v blízkosti routeru), ve žlutém je stále dostatečný (nejčastěji) a v červeném poli je již velmi slabý a pro přenos dat je většinou nedostatečný. Napětí baterie je orientační údaj a může kolísat s délkou vysílací relace. Při napětí trvale pod 2,9V je třeba baterii vyměnit.

*Pokud se namísto výšky hladiny objeví hlášení „Senzor mimo rozsah", zkontrolujte, zda není v blízkosti senzoru nějaká překážka, příp. zvětšte vzdálenost od nejbližší stěny nebo snižte výšku senzoru. V případě hlášení „Chybná konfigurace senzoru" zkontrolujte nastavení výšky - změřená vzdálenost od hladiny je větší než zadaná výška senzoru.*

## Graf

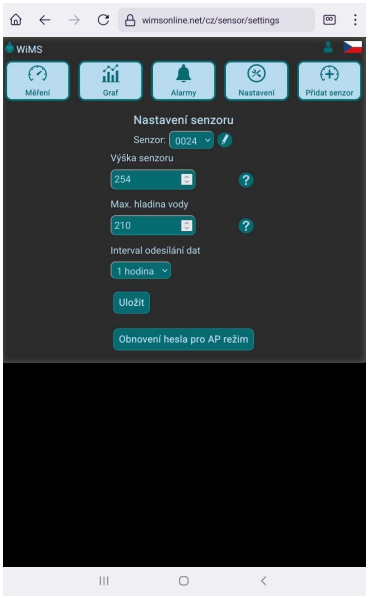
Kliknutím na tlačítko GRAF se otevře stránka s grafickým zobrazením naměřených a zaznamenaných hodnot. Měřítko hladiny se nastavuje automaticky podle měřených dat. Časový úsek lze nastavit pomocí pravého a levého posuvníku níže. V případě vícenásobné registrace je možné mezi senzory přepínat ve výběrovém poli nad grafem.

Alarmy




Kliknutím na tlačítko ALARM se otevře stránka, kde je možné nastavovat určité úrovně hladiny, které jsou pro uživatele důležité. Jedná se o minimální a maximální hladinu vody v konkrétní nádrži. V případě poklesu hladiny pod nastavenou mez nebo překročení maximální nastavené úrovně se pod horní lištou objeví alarmového hlášení a podobná zpráva se odešle na zadanou emailovou adresu. Zaškrtnutím volby **Posílání alarmů přes SMS** se také odešle varovná SMS na přednastavené telefonní číslo. Na tlačítku ALARM v horní liště se zobrazí počet alarmových stavů. Ukončení alarmu nastane s hysterezí 5 cm.

*Interval měření je trvale nastaven na 15 minut a je nezávislý na nastaveném intervalu odesílání dat. Pokud dojde k překročení nastavené hladiny, alarm bude spuštěn až při následujícím měření, tedy nejpozději do 15 minut! Pozor, v zarušeném prostředí se slabším signálem nemusí dojít ke spojení a přenosu dat na server, a proto bude spuštěn alarm až po dalším měření a úspěšném odeslání dat.*




Nastavování parametrů

V AP režimu bylo možné nastavit parametry pro přesné měření hladiny. Kliknutím na tlačítko NASTAVENÍ se otevře stránka, kde je uživateli dovoleno upravit nastavení pohodlně bez nutnosti měnit režim senzoru.

**Výška senzoru** udává vzdálenost ode dna nádrže k senzoru, který je umístěn na spodní užší straně krytu. (viz strana 2)

**Max. hladina vody** udává nejvyšší možnou hodnotu hladiny vody v nádrži a slouží jen jako měřítko naplnění pro indikátor hladiny na stránce měření.

**Interval odesílání dat** určuje frekvenci vysílání a nastavuje se mezi 1 hodinou a 24 hodinami.

## ***6) Doporučení k umístění senzoru***

Ke správné funkci je zapotřebí zachovat volný prostor mezi spodní částí ultrazvukového senzoru a hladinou vody a také zajistit, aby byla dodržena určitá vzdálenost senzoru od nejbližší stěny. Instalace čerpadel, přívodních kabelů, trubek apod. do měřeného prostoru může způsobit nepřesnost měření nebo omezení funkce.

Minimální vzdálenost senzoru od hladiny kapaliny je 30 cm.

- Podzemní nádrže
  Umístěte senzor do revizního vstupu (komínu) na podložku nebo konzoli tak, aby jeho vzdálenost od stěny byla alespoň 10 cm, co nejblíž k plastovému poklopu. Pokud je signál slabý, přemístěte WiFi router tak, aby vzdálenost routeru a antény senzoru byla co nejkratší. Je vhodné umístit router do vyšší polohy (police, skříň, vyšší patro), příp. nasměrovat anténu routeru.

- Otevřené nádrže
  Umístěte senzor na konzoli tak, aby jeho vzdálenost od stěny nádrže byla alespoň 30 cm.

- Skladovací prostory, sila
  Doporučení jako u otevřených nádrží. Pokud mají cisterny kovový plášť, je nutné provést dodatečné úpravy senzoru. Prosím informujte Vašeho prodejce.

## *7) Upozornění, servis, údržba*

- Zařízení nesmí být rozebíráno nebo jakkoli modifikováno s výjimkou výrobce.
- Zařízení slouží pro orientační měření hladiny kapalin nebo sypkých hmot. Výrobce není zodpovědný za škody, které mohou vzniknout nesprávnou interpretací měřených hodnot.
- Zařízení nesmí být vystaveno hrubému zacházení. (údery, pád apod.)
- Zařízení vyžaduje občasné vyčištění ultrazvukového senzoru a dále výměnu baterie. Ke správné funkci je nutné použít stejný typ baterie. Prosím kontaktujte Vašeho prodejce.
- Zařízení nebo jeho části nesmí být vyhozeny do komunálního odpadu, ale do příslušných kontejnerů na drobné elektrospotřebiče nebo mohou být odvezeny do nejbližšího sběrného dvora, příp. je lze odevzdat prodejci tohoto zařízení.
- Zařízení obsahuje lithiovou baterii. Baterie je možné odkládat do kontejnerů na drobné elektrospotřebiče a baterie nebo do sběrných dvorů. Odevzdávat je lze rovněž ve větších obchodech.

## *8) Kontakt*

Testováno v: TÜV SÜD Czech s.r.o.
Inspekční certifikát: 15.163.663-1
Inspekční protokol: 15.060.342-1

ČSN EN 61326-1 ed.3: 2022, ČSN EN 61000-4-2 ed. 2: 2009,
ČSN EN 61000-4-8 ed. 2: 2010, ČSN EN 55011 ed. 4, A2: 2021
ČSN EN 55016-4-2 ed. 2: 2012 + Opr. 2:2019

Tabulka řešení problémů

| **Problémy a chybová hlášení** | **Odstranění problémů - postup** |
|---|---|
| Systém zůstává v AP režimu i po odpojení nebo vypnutí WiFi. | Při krátkém uvedení do AP režimu v něm systém zůstane min. 1 minutu i po odpojení uživatele. Vypněte WiFi a vyčkejte na ukončení AP režimu. |
| "Senzor mimo rozsah" | Toto hlášení může mít několik příčin. Projděte prosím následující body:<br>1) zkontrolujte umístění senzoru<br>a) příliš blízko hladiny (méně než 30 cm)<br>b) měřená hladina je příliš vzdálená od senzoru (>800 cm)<br>c) senzor musí směřovat pokud možno kolmo k hladině<br>2) vyčistěte ultrazvukový senzor (prstem, hadříkem, propláchnutím) |
| "Chybná konfigurace senzoru" | 1) změřená vzdálenost je větší než zadaná výška senzoru - upravte nastavení výšky senzoru<br>2) vyčistěte ultrazvukový senzor (prstem, hadříkem, propláchnutím) |
| Senzor ukazuje výšku hladiny, která neodpovídá skutečnosti. | Ultrasonické měření je přesné, pokud nejsou pod senzorem žádné překážky v podobě kabelů, čerpadel, plováků, pěny na hladině apod. Zajistěte dostatečný volný prostor pod senzorem! |
| Po vypnutí a opětovném zapnutí se senzor nezresetoval. | Pokud je senzor US20 v režimu spánku, je potřeba vyčkat cca 30 s ve vypnutém stavu. Po zapnutí senzor přejde do AP režimu. |

Model: **WiMS-US20 wireless ultrasonic sensor**
User Manual

## *1) Description*

WiMS-US20 is an electronic ultrasonic measuring system with remote access and storage of measured values on a server. The system is used to measure water level in deep tanks, cisterns or cesspools, etc. WiFi technology is used for data transmission, which is commonly available in homes or in office and industrial buildings. Thanks to the integrated battery and wireless data transmission, there is no need for additional installation of any cables. Measured data can be monitored via a web browser on a mobile phone, tablet or computer, including a graphical display for the selected period. Via a WiFi interface, you can remotely communicate with the measuring sensor and set its parameters. The system allows sending alarm messages to a specified email address or via SMS when the measured value falls below a set limit or when the set limit is exceeded. The sensor is waterproof and dustproof, and therefore suitable for harsh working environment.

## *2) Specifications*

Type IoT, model: **WiMS-US20**

| | |
|---|---|
| Supply Voltage: | 3.6 V DC |
| Battery Type: | Lithiová, velikost D, 19.0Ah, ER34615 (Li-SOCI2) |
| Expected Battery Life: | min. 2 years (depending on the settings) |
| Wireless Technology: | WiFI 802.11b/g/n, 2.4 GHz |
| Communication Range: | up to 30 m |
| Ultrasonic Sensor (measuring range): | (30 - 800) cm |
| Ultrasonic Sensor (beam angle): | 20° |
| IP Rating: | IP 65 |
| Working Environment Temperature: | (-15~+50) °C |
| Dimensions: | (247 x 66 x 55) mm |
| Weight: | 364 g |

## *3) Installation*

WiMS-US20 is supplied in an ABS enclosure with dimensions (66 x 145 x 55) mm and with IP 65 rating. A mounting flange offers the possibility to install the system on a wall using a spacer pad or a bracket. The device includes the battery that can be replaced after a minimum lifetime of two years. The only mechanical control is a switch on the side of the box. The system is supplied in the off state and is maintenance free. The battery voltage and other measured data and parameters can be displayed via a web browser.

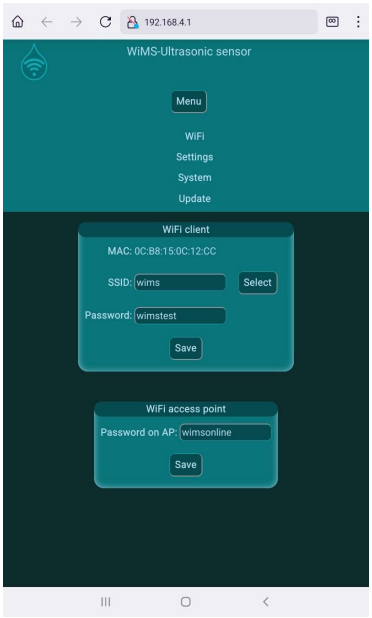
## *4) System activation and configuration*

When you press the side switch, the system automatically sets itself to Access Point (AP) mode, which means you can connect to the sensor and further configure it using a smartphone, tablet or computer.
When the switch is pressed, the green LED first lights steadily for about 7 seconds and then starts

flashing. This status indicates AP mode, in which the connection to the sensor can be established and its parameters set.

Connection procedure:

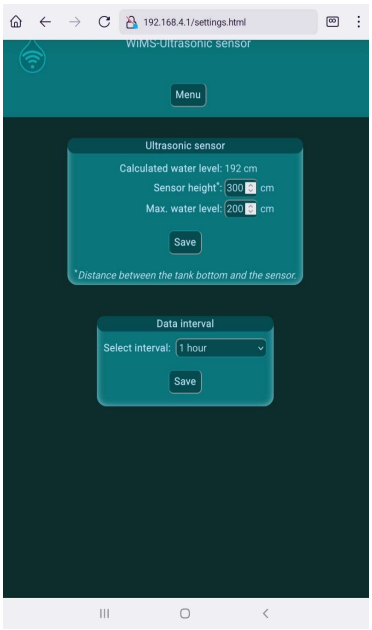
- Press the switch.
- As soon as the green LED starts flashing, look up the SSID (Service Set Identifier – the network name) of the sensor in the list of available WiFi networks detected by the smartphone, tablet or PC in the form of the sensor serial number. (e.g. WIMS-US20-0101) This procedure is identical to establishing connection to any other WiFi network.
- Click on the sensor serial number in the SSID list, enter the password **"wimsonline"** and then click on CONNECT. The device will be connected without Internet.
- Start a web browser and type **"192.168.4.1"** into the address bar.
- Following the steps 1-4 correctly, the initial web page will appear (see below) and direct communication with the sensor gets started.



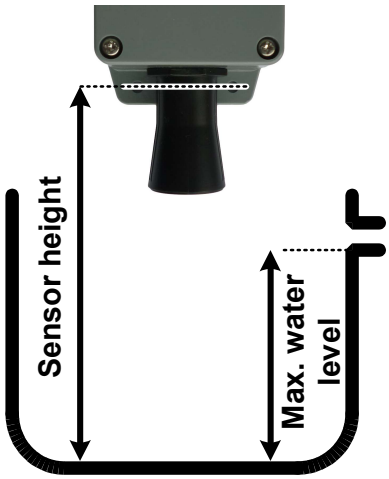

First, it is necessary to set up the connection details to your local WiFi network (your WiFi router) so that measured data can be transmitted to the server.

- Press the MENU button to expand the menu. Then press the WiFi button. In the ***WiFi client*** window set the SSID and password. If you do not know the exact SSID name, press SELECT and choose your network from the list provided. *Care should be taken to enter the data correctly – the password is case sensitive! Connection and data trasmission to the server is not possible without correct WiFi configuration!*

If the sensor could be misused, a password other than the preset password for AP mode can be set in the ***WiFi access point*** window. It will therefore no longer be possible to connect to the sensor by means of default "wimsonline" password if changed and thus no one else can connect to the sensor except the authorized user.

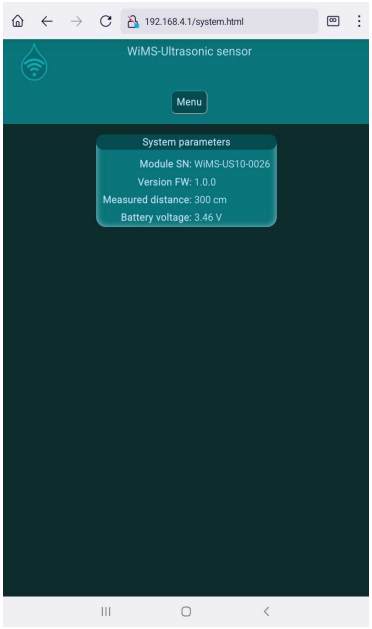



- Now press the MENU button and then SETTINGS. In the ***Ultrasonic sensor*** window set the Sensor height (the distance between the sensor and the water tank bottom or the minimum possible water level) and Max. water level (see the picture).




Position the sensor so that it is more than 30 cm above the maximum water level! This is necessary because this distance is a so-called "blind zone" in which the sensor does not measure.

In the **Data Interval** window the data sending interval to the server can be set up, it means how often the measured data will be updated. The minimum preset value is 1 hour and the maximum value is 24 hours.

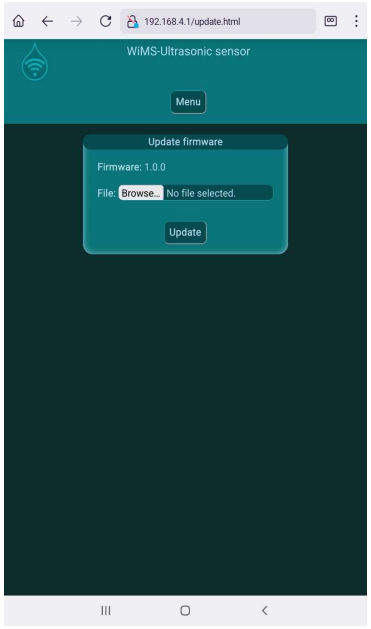



Before the final placement of the sensor at the intended location, it is useful to check the actual data sent, i.e. whether the sensor is measuring correctly.

- The **System Parameters** window displays the data that the sensor measures and sends in AP mode after about 3 s. You can therefore monitor the measured value of the sensor's distance from the object and the battery voltage in near real time.

*Attention! In this mode higher current is drawn from the battery because of continuous data transmission throughout AP duration.* ***Minimum AP duration is 1 min. AP could be terminated by disconnecting smartphone, tablet or PC from the sensor WiFi network or by WiFi turning off. When inactive, the AP is automatically terminated after 5 min.*** *At the end of AP the sensor starts transmitting data to the server according to the* ***WiFi client*** *window settings. If no new data appear on the server (web application shows the most recent value with a time stamp), recheck the settings, verify WiFi router functionality or change the sensor location.*

This completes the basic sensor setup.




Firmware Update

Ultrasonic sensor WiMS-US20 is a complex system being enhanced by new features and adjusted in order to provide better user experience including removal of software bugs. Firmware updates are used for this purpose. The most recent firmware version can be found on **https://wimsonline.net/download**.

Before starting the update, you must download the new version and save it to your phone, tablet or computer. If the sensor is in use, it must be reset by turning the switch off and then on again after about 30 s. The LED will light up when switched on and then start flashing. The sensor will go into AP mode again. Log on to the sensor as when you first connected.
Now press the MENU button and then the UPDATE button.
The installed version number will appear in the box. If you have downloaded a newer version, just press the BROWSE button and find the relevant file on your phone, tablet or PC.
Press UPDATE to start the installation of the new firmware.

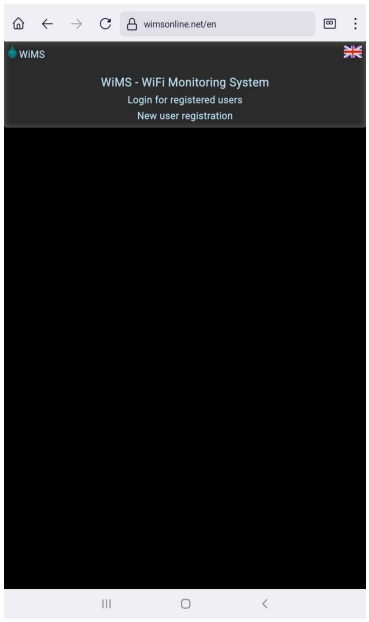
*Attention! Do not turn OFF the sensor during the update.*

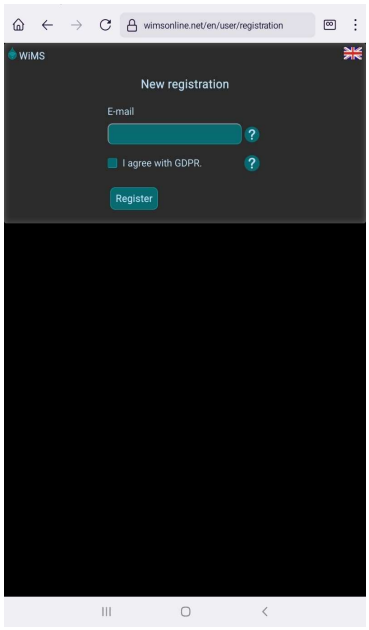
### *5) Interactive web application - wimsonline.net*

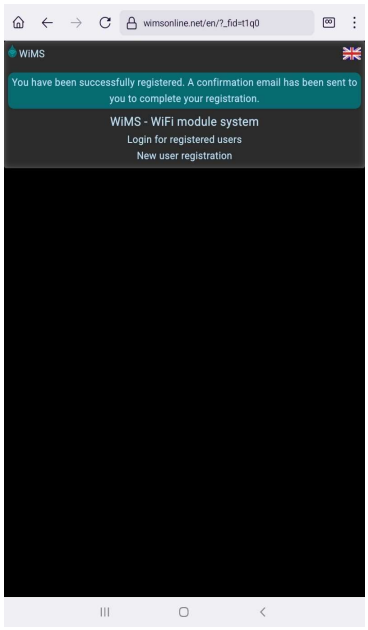
The web application allows the user to easily and conveniently display measured values and their history in graphical form as well as to change measurement parameters without the need to physically activate the AP mode. It also allows setting level limits and sending alarm messages.

Signing up to the application:

- Type **"wimsonline.net"** in your browser address bar and click GO or ENTER.
- This will open the home page for registering a new user or the login for an already registered user
- Click on NEW USER REGISTRATION. The **NEW REGISTRATION** page will open.
- Fill in you email address. Then check the consent to GDPR and click REGISTER.
  A confirmation email will be sent to you with a link you have to click on. A page will open to enter your password, confirm and save your password.

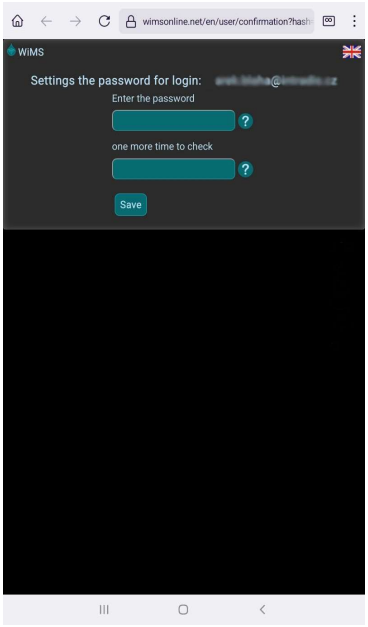


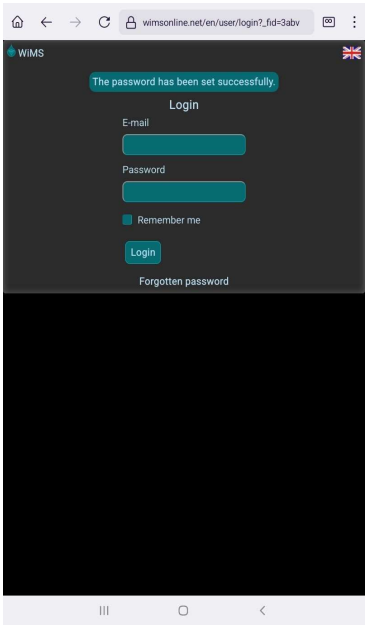



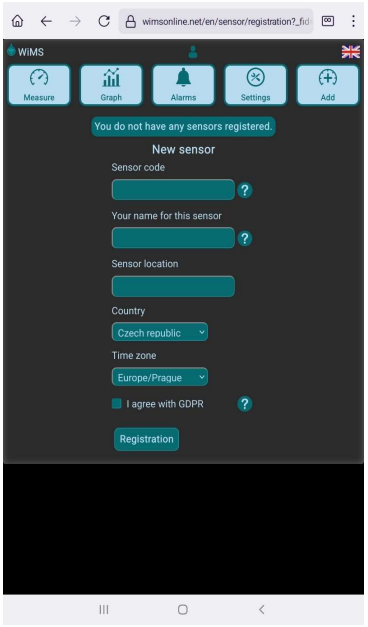




- After saving your password, the USER LOGIN page will open.
- Log in using your e-mail address and the password. Then click LOGIN.

Once the user has registered and logged in, all that remains now is to register one or more sensors.



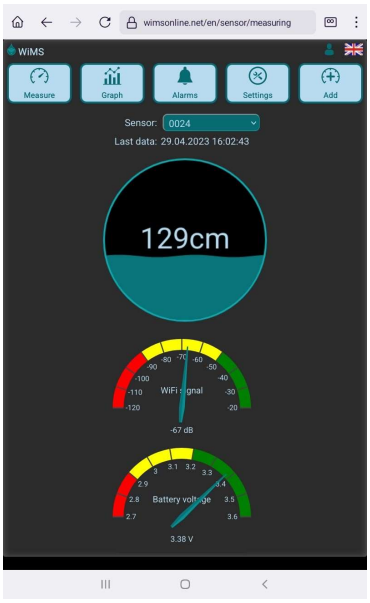






- Click on the ADD button. Type in your unique sensor code, that can be found on the left side of the sensor housing. These are two triplets of characters joined by a hyphen. Feel free to name your sensor. If using multiple sensors, it is advisable to include the location in their names. For the purpose of statistical evaluation of rainfall totals, please indicate the sensor location. (name of city, village, state)

  Check the GDPR consent box and click REGISTER.

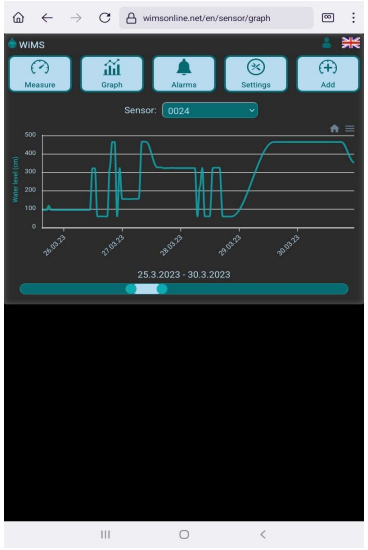
The application is now ready to monitor and record the level of water or other liquids in reservoirs, cisterns, cesspools etc.




## Measurement

When you click on the MEASURE button, the water level value appears in a blue circle along with an indication of the tank fill level. Below are two indicators for WiFi signal strength (dBi) and internal battery voltage (V). WiFi signal quality affects data transmission. The signal in the green box is strong (only near the router), in the yellow box it is still sufficient (most often) and in the red box it is already very weak and mostly insufficient for data transmission. The battery voltage is indicative only and may fluctuate with the length of the transmission session.
If the voltage is consistently below 2.9V, the battery must be replaced.

*If the message "Sensor out of range" appears instead of the level, check if there is an obstruction near the sensor, increase the distance from the nearest wall or lower the sensor height. If the message "Sensor configuration error" appears, check the height setting - the measured distance from the surface is greater than the sensor height.*

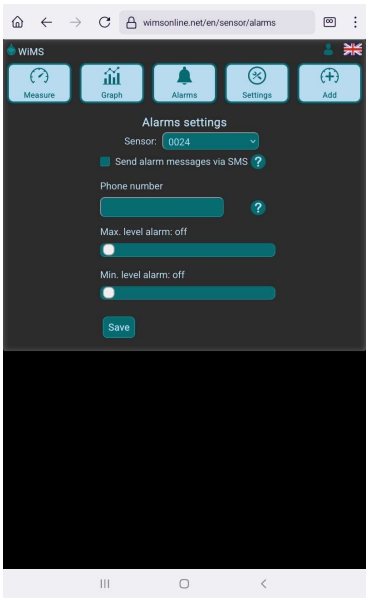



## Graph

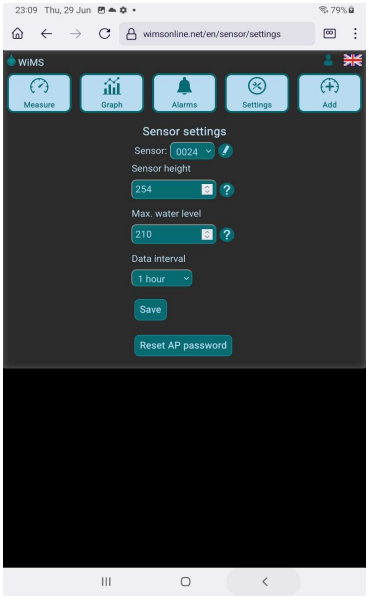
Clicking on the GRAPH button opens a page with a graphical presentation of the measured and recorded values. The level scale is automatically adjusted according to the measured data. The time period can be set using the right and left scroll bars below. In case of multiple registration, it is possible to switch between the sensors in the selection field above the graph.

Alarms

Clicking on the ALARM button opens a page where you can set different levels that are important to the user – the minimum and maximum liquid level. If the level drops below the set limit or exceeds the maximum set level, an alarm message will appear below the top bar and a similar message will be sent to the specified emai. Checking the **Send alarm messages via SMS** option will also send a warning SMS to the preset phone number. The number of alarm conditions will be displayed on the ALARM button. Alarm termination occurs with a hysteresis of 5 cm.




*The measurement interval is set permanently to 15 minutes irrespective of the set Data interval - sending data to the server. If the set alarm level is reached, the alarm will not be triggered until the next measurement, no later than 15 minutes! Attention! In an interfering environment and with a weak signal, data transmission to the server may not be successful and therefore the alarm will not trigger until the next measurement and successfull data transmission.*




Parameter settings

In AP mode it was possible to set parameters for accurate level measurement. Click on the SETTINGS button to open a page where the user is allowed to adjust the settings in a simple way without having to change sensor mode.

**Sensor height** indicates the distance from the bottom to the sensor. (see page 10)

**Max. water level** indicates the highest possible value of the water level in the tank and serves only as a measure of fill for the level indicator on the Measure page.

**Data interval** is a parameter that determines how often data will be sent to the server and is set between 1 hour and 24 hours.

## ***6) Sensor placement recommendation***

To function properly, it is necessary to maintain a clear space between the bottom of the ultrasonic sensor and the water surface and also ensure that a certain distance between the sensor and the nearest wall is maintained.
Installing pumps, power cables, pipes, etc. in the measurement area may cause inaccurate measurements or limit the function.

The minimum distance between the sensor and the liquid level is 30 cm.

- Underground storage tanks
  Place the sensor into the manhole (riser) on a support or bracket so that the distance between the sensor and the wall is minimum 10 cm, as close the plastic upper lid as possible. If the WiFi signal is weak, move the router in order to shorten the distance to the sensor antena. It is appropriate to place the WiFi router to higher ground (on the shelf, cabinet, higher floor), eventually angle the router antenna.

- Open reservoirs
  Place the sensor on the bracket so that the distance from the wall is minimum 30 cm.

- Storage facilities, silos
  Like in the previous paragraph. If the silos have metal cladding, it is necessary to make additional sensor modifications. Please consult your sensor dealer.

## *7) Warning, service, maintenance*

- The equipment must not be disassembled or modified in any way except by the manufacturer.
- The device is used for indicative measurements of the level of liquids or bulk solids. The manufacturer is not responsible for damages that may result from incorrect interpretation of the measured values.
- The equipment must not be subjected to rough handling (knocks, dropping, etc.).
- The device requires occasional cleaning of the ultrasonic sensor and replacement of the battery. The same type of battery must be used for proper operation. Please contact your dealer.
- The device or its parts must not be disposed of in the municipal waste, but in the appropriate small electrical appliance containers or can be taken to the nearest collection yard or can be handed over to the dealer of the device.
- The device contains a lithium battery. Batteries can be disposed of in small electrical appliances and batteries containers or in collection yards. They can also be dropped off at larger stores.

## *8) Contact*

Tested by: TÜV SÜD Czech s.r.o.
Inspection Certificate: 15.163.663-1
Inspection Report: 15.060.342-1

ČSN EN 61326-1 ed.3: 2022, ČSN EN 61000-4-2 ed. 2: 2009,
ČSN EN 61000-4-8 ed. 2: 2010, ČSN EN 55011 ed. 4, A2: 2021
ČSN EN 55016-4-2 ed. 2: 2012 + Opr. 2:2019

Troubleshooting Table

| **Problems and error messages** | **Remedy procedure** |
|---|---|
| The system remains in the AP mode even after disconnecting or switching WiFi off. | After switching into the AP mode the system will not switch back until one minute has elapsed and the user is disconnected . Turn WiFi off and wait for the AP mode to terminate shortly. |
| "Sensor out of range" | This error message can be displayed for several reasons. Go through the following points:<br>1) check sensor location<br>a) too close to the liquid level (30 cm or less)<br>b) measured level is too distant (>800 cm)<br>c) the sensor axis should be perpendicular to the water level if possible<br>2) clean the sensor (by finger, with a cloth, by rinsing with water) |
| "Sensor misconfiguration" | 1) check the Sensor Height setting – measured distance is greater than entered Sensor Height<br>2) clean the sensor (by finger, with a cloth, by rinsing with water) |
| The sensor does not show correct level value. | Ultrasonic measurement is accurate unless there are obstackles like cables, pumps, floating switches, a foam layer on the surface etc. below the sensor. Ensure that there is sufficient and completely unobstructed space underneath. |
| The sensor did not reset after being turned off and on again. | If the US20 sensor is in sleep mode, you need to wait approx. 30 seconds in the off state. After switching on, the sensor will enter AP mode. |