

AirQuality zařízení

verze LAN/WI-FI/RS485

Uživatelská příručka

21. leden 2026



1. Parametry zařízení

Napájení	Power Over Ethernet PoE (802.3af / 802.3at Typ 1 nebo Typ 2)
Jmenovité napájecí napětí PoE	+48 VDC
PoE standard	pouze aktivní na základě 802.3af / 802.3at Typ 1 or Typ 2
Příkon	max. 6,5 W (napájené zařízení 2. třídy)
Externí napájení	12 – 24 VDC
Snímané a měřené hodnoty	částice PM1, PM2.5, PM5, PM10 VOC, NOX index koncentrace CO₂ teplota a vlhkost úroveň okolního osvětlení
ModBUS RTU	galvanicky izolovaný RS485 od LAN a externího napájení
Konfigurační port USB	galvanicky izolovaný od RS485, LAN a externího napájení, VCP standard 115200/8/n/1
WiFi rozhraní	2.4 GHz WiFi (802.11 b/g/n)
Rozměry zařízení	112 x 112 x 36 mm
Rozsah provozních teplot	0 – 40 °C

2. Tovární nastavení

IP adresa	192.168.0.100
Maska podsítě	255.255.255.0
Gateway	192.168.0.1
TCP Modbus port	502
Časový limit TCP portu	60 s
DHCP	zakázáno / statická IP adresa
WLAN IP adresa	192.168.103.2
WLAN masky podsítě	255.255.255.0
WLAN gateway	192.168.103.1
WLAN TCP Modbus port	502
ModBUS RTU adresa	1
ModBUS RTU přenosová rychlost	19200
ModBUS RTU parita	sudá

3. Přední pohled a schéma zapojení



4. Popis

Toto zařízení je průmyslový senzor kvality vzduchu určený pro nepřetržité monitorování v široké škále prostředí, včetně technologických a průmyslových provozů, obytných a komerčních budov, systémů HVAC, vzdělávacích institucí a veřejných prostor. Zařízení poskytuje spolehlivé údaje v reálném čase, které podporují zdravé vnitřní prostředí, bezpečnost procesů a efektivní řízení ventilace.

Senzor měří všechny relevantní velikosti částic, což umožňuje komplexní hodnocení znečištění ovzduší. Kromě toho monitoruje zařízení okolní teplotu, relativní vlhkost, úroveň okolního osvětlení a koncentraci oxidu uhličitého (CO₂), čímž poskytuje kompletní přehled o podmínkách prostředí z jediného kompaktního zařízení. Díky této kombinaci měření je zařízení vhodné jak pro analýzu kvality vzduchu, tak pro aplikace v inteligentních budovách.

Připojení je zajištěno prostřednictvím několika rozhraní, která umožňují snadnou integraci do stávajících systémů. Zařízení podporuje kabelové připojení LAN (Ethernet) a Wi-Fi pro moderní síťové infrastruktury, stejně jako RS485, které je široce používáno jako průmyslový komunikační standard. Napájení lze zajistit buď prostřednictvím aktivního Power over Ethernet (PoE), nebo externího zdroje stejnosměrného proudu, což poskytuje flexibilitu pro různé instalační scénáře.

5. Konektivita

Zařízení poskytuje čtyři odlišná komunikační rozhraní, která zajišťují flexibilní integraci do široké škály průmyslových a automatizačních systémů budov.

Kabelové rozhraní LAN (Ethernet)

Kabelové rozhraní LAN podporuje průmyslové síťové připojení s protokolem Modbus TCP implementovaným jako primární komunikační protokol. Toto rozhraní je určeno pro přímou integraci do IP řídicích systémů, platform SCADA a systémů správy budov a poskytuje spolehlivou, deterministickou výměnu dat přes síť Ethernet.

Kabelové rozhraní RS485 s galvanickou izolací

Pro průmyslové aplikace využívající průmyslovou sběrnici je zařízení vybaveno rozhraním RS485 s galvanickou izolací, které zajišťuje vysokou odolnost proti rušení a elektrické oddělení od externích systémů. Komunikační protokol tohoto rozhraní je Modbus RTU, který umožňuje spolehlivý provoz v elektricky rušivém průmyslovém prostředí a kompatibilitu se standardními průmyslovými řadiči a PLC.

Rozhraní Wi-Fi

Rozhraní Wi-Fi umožňuje zařízení pracovat v režimu klienta a připojit se k existující infrastruktuře WLAN. Při připojení přes Wi-Fi poskytuje zařízení stejnou komunikační funkčnost Modbus TCP jako kabelové rozhraní Ethernet, což zajišťuje konzistenci protokolu a transparentní integraci bez ohledu na fyzické síťové médium.

Konfigurační rozhraní USB

Pro uvedení zařízení do provozu, konfiguraci parametrů, diagnostiku a servisní operace související s firmwarem je k dispozici speciální konfigurační rozhraní USB. Toto rozhraní je určeno pro lokální přístup během instalace a údržby a není určen pro výměnu provozních dat.

6. Informace o senzoru

Hodnota	Rozsah	Běžná přesnost	Jednotky
Hmotnostní koncentrace PM (PM1,PM2.5,PM5,PM10)	0 - 1000	±10 %	µg/m ³
Rel. vlhkost	0-100	±4.5 %RH	%RH
CO ₂	0-40000	±(50.0 + 2.5% reading)	ppm
VOC	0-500		-
NOX	0-500		-
Teplota	-10 to +60	±0.45	°C
ALS	0 - 5000	±5 %	lux

Detailní informace o opakovatelnosti a životnosti naleznete v technickém listu od výrobce.

7. Adresní prostor ModBusu

Adresa	Název/Funkce	Popis	Jednotky/ LSB	Výchozí
Vstupní registry - Firmwarové & Systémové informace				
0	fw_version[0]	verze Firmwaru – hlavní	-	
1	fw_version[1]	verze Firmwaru – vedlejší	-	
2	fw_version[2]	verze Firmwaru – opravná	-	
3				
4	uptime_hours	Doba provozu zařízení	hod	
5	uptime_minutes	Doba provozu zařízení	min	
6	uptime_seconds	Doba provozu zařízení	sek	
Vstupní registry - Meteorologická data (Float IEEE754)				
50-51	Pm 1	Tuhé částice PM 1.0	µg/m ³	
52-53	Pm 2.5	Tuhé částice PM 2.5	µg/m ³	
54-55	Pm 5	Tuhé částice PM 5.0	µg/m ³	
56-57	Pm 10	Tuhé částice PM 10.0	µg/m ³	
58-59	Voc	Index těkavých organických sloučenin	-	

60-61	Nox	Index oxidů dusíku	-	
62-63	Temperature	Teplota	°C	
64-65	Humidity	Relativní vlhkost	%	
66-67	CO₂	Konzentrace oxidu uhličitého	ppm	
68-69	Ambient Light	Úroveň okolního světla	lux	
Údaje o prostředí & meteorologická data (Integers)				
70	Pm 1	Tuhé částice PM 1.0	0.1 µg/m ³	
71	Pm 2.5	Tuhé částice PM 2.5	0.1 µg/m ³	
72	Pm 5	Tuhé částice PM 5.0	0.1 µg/m ³	
73	Pm 10	Tuhé částice PM 10.0	0.1 µg/m ³	
74	Voc	Index těkavých organických sloučenin	index	
75	Nox	Index oxidu dusíku	index	
76	Temperature	Teplota	0.1 °C	
77	Humidity	Relativní vlhkost	0.1 %	
78	CO₂	Konzentrace oxidu uhličitého	ppm	
79	Ambient Light	Úroveň okolního světla	lux	
Stav senzoru				
80	Stat 1	16 bitové pole <i>0x0020 = varování o rychlosti vnitřního ventilátoru</i>		
81	Stat 2	16 bitové pole <i>0x0010 = vnitřní ventilátor zablokován 0x0040 = chyba RH&T senzoru 0x0080 = chyba plynu (VOC/NOX) 0x0200 = chyba CO₂ 2.part 0x0400 = chyba HCHO 0x0800 = chyba PM 0x1000 = chyba CO₂ 1.part</i>		
Holdingové registry - Nastavení sítě				
0-3	ip0 – ip3	IP adresa kabelové sítě	-	192,168,0,100
4-7	subn0 – subn3	IP podsítě kabelové sítě	-	255,255,255,0
8-11	gw0 – gw3	IP gateway kabelové sítě	-	192,168,0,1
12	modbus port	Modbus TCP port kabelové sítě	-	502
13-18	mac0 - mac5	MAC adresa zařízení	-	unikátní
20	Modbus RTU address	Adresa RS485 Modbus RTU	-	1
21	Modbus RTU baudrate	Přenosová rychlost pro Modbus RTU 0=9600 1=19200 2=38400 3=57600 4=115200	-	1
22	Modbus RTU parity	Parita pro Modbus RTU 0=žádná 1=sudá 2=lichá	-	1
30-33	wlanip0 – wlanip3	IP address of wlan network	-	192,168,103,2
34-37	wlsubn0 – wlsubn3	IP subnet of wlan network	-	255,255,255,0
38-41	wlgw0-wlgw3	IP gateway of wlan network	-	192,168,103,1

42	wl modbus TCP	Modbus TCP port pro WLAN síť	-	502
Jednobitové výstupy (Coils)				
0	reset	Zařízení provede reset systému	-	
1	bootloader enter	Zařízení vstoupí do bootload režimu – pouze pro kabelové síť	-	-
2	save network	Nastavení kabelového připojení, WLAN, RS485 se uloží do nenáhlavě nezávislé paměti	-	-
3				
4				
5	WLAN enable	Pokud aktivováno, bude zařízení používat také WLAN		

Poznámky:

- Jednobitové vstupy využívané pro ukládání konfigurací se po provedení automaticky resetují na hodnotu „0“
- Float data jsou uložena následovně **32-bit float = 2 registry** (low word + high word).
- Hodnota NaN znamená, že hodnota není k dispozici (v případě celočíselných registrů platí 65535)
- WLAN SSID a heslo musí být nastaveny přes USB rozhraní
- Po uložení konfigurace sítě (Coil 2) provede zařízení reset

8. Konfigurační rozhraní USB

AiQuality zařízení přijímá ASCII příkazy přes rozhraní UART. Nastavení UART / VCP USB: **115200 baudů, 8 datových bitů, bez parity, 1 stop bit (115200/8/n/1)**. Každý příkaz musí být ukončen znakem nového řádku (**\n**).

Odpovědi jsou vráceny buď jako textové zprávy nebo jako jednoduché „OK“ / „Error“.

Příkaz	Popis	Příklad použití	Příkaz odpovědi
VER?	Vrátí datum vytvoření FW	“VER?”	“AirQuality Unit build: Jan 15 2025”
RESET	Spustí resetování	“RESET”	“OK”
METEO	Vypíše aktuální naměřená data	“METEO”	“PM1.0:.....ALS: 123.0”
LANSETTINGS?	Vypíše aktuální LAN nastavení	“LANSETTINGS?”	“complete IP settings...”
WIFISettings?	Vypíše aktuální WLAN nastavení	“WIFISettings?”	“complete wlan and IP settings...”
IPADR?	Dotaz na LAN IP	“IPADR?”	„IPADR=192,168,0,100“
SNMASK?	Dotaz na LAN podsíť	“SNMASK?”	„SNMASK=255,255,255,0“

GWADR?	Dotaz na LAN gateway	"GWADR?"	„GWADR=192,168,0,1“
WLIPADR?	Dotaz na WLAN IP	"WLIPADR?"	„WLIPADR=192,168,103,2“
WLSNMASK?	Dotaz na WLAN podsít'	"WLSNMASK?"	„WLSNMASK=255,255,255,0“
WLGWADR?	Dotaz na WLAN Gateway	"WLGWADR?"	„WLGWADR=192,168,103,1“
WLSSID?	Dotaz na WLAN SSID	"WLSSID?"	„WLSSID=AirQ“
WLEN?	Dotaz na WLAN aktivaci	"WLEN?"	„WLEN=1“
IPADR=	Nastavení LAN IP	„IPADR=192,168,0,100“	"OK"
SNMASK=	Nastavení LAN podsítě	„SNMASK=255,255,255,0“	"OK"
GWADR=	Nastavení LAN gateway	„GWADR=192,168,0,1“	"OK"
WLIPADR=	Nastavení WLAN IP	„WLIPADR=192,168,103,2“	"OK"
WLSNMASK=	Nastavení WLAN podsítě	„WLSNMASK=255,255,255,0“	"OK"
WLGWADR=	Nastavení WLAN Gateway	„WLGWADR=192,168,103,1“	"OK"
WLSSID=	Nastavení WLAN SSID	„WLSSID=AirQ“	"OK"
WLPASS=	Nastavení WLAN hesla	"WLPASS=pass123"	"OK"
WLEN=	Nastavení WLAN povoleno	„WLEN=1“	"OK"

9. Montáž a umístění senzoru

Při instalaci senzoru je třeba vzít v úvahu následující kritéria:

- **Izolace od proudění vzduchu**

- Vnější proudění vzduchu může vytvářet tlakový rozdíl mezi vstupy a výstupy zařízení, což může ovlivnit přesnost měření.
- Vysokorychlostní proudy vzduchu mohou fyzicky omezovat vstup částic do měřicích kanálů.
- Zařízení by mělo být izolováno od přímého proudění vzduchu z okolních zařízení (např. čističek vzduchu nebo ventilátorů), pokud místní rychlost vzduchu přesahuje 1 m/s.
- Pro aplikace s prouděním vzduchu >1 m/s se doporučuje použít potrubí nebo držák pro úpravu proudění vzduchu, aby se minimalizovala turbulence na vstupech zařízení.

- **Oddělení od externích zdrojů tepla**
 - Ujistěte se, že je zařízení nainstalováno v dostatečné vzdálenosti od zdrojů HVAC, jako jsou klimatizace a zdroje tepla.
 - Přímé vystavení těmto vnějším zdrojům způsobí nepřesné měření senzoru.
- **Ochrana před slunečním zářením**
 - Přímé vystavení slunečnímu záření může způsobit teplotní odchylky, teplotní gradienty a urychlit stárnutí vnitřních součástí.
 - Sluneční světlo vstupující do přívodů nebo výstupů vzduchu může ovlivnit přesnost měření částic.
 - Doporučuje se chránit zařízení před přímým slunečním zářením, a to buď vhodnou konstrukcí nebo použitím krytu chránícího před světlem.

10. Tlačítko pro obnovení továrního nastavení

Na horním panelu zařízení se nachází tlačítko pro obnovení továrního nastavení. Toto tlačítko umožňuje uživateli obnovit tovární nastavení zařízení. Pro úspěšné obnovení továrního nastavení postupujte podle následujících kroků:

1. Zapněte zařízení (pokud již není zapnuté) – během zapínání **nedržte** tlačítko stisknuté
2. Stiskněte a podržte tlačítko reset
3. Počkejte, až LED diody začnou střídavě blikat
4. Uvolněte resetovací tlačítko, zařízení se resetuje a proces je dokončen

Aktualizace dokumentu

[illegible]

**Jménem společnosti
Embedded Electronics & Solutions, s.r.o.
bychom Vám rádi poděkovali.**

Výrobce:



Embedded Electronics & Solutions, s.r.o.

Podbabská 81/17

160 00 Praha 6

www.eeas.cz

Telefon: +420 731480348 / +420 737980953

Distributor na Slovensku:



T-Industry, s.r.o.

Hoštáky 910/49

907 01 Myjava

tind@tind.sk

www.tind.sk

Telefon: +421 907565722