www.cometsystem.cz

Návod k použití

TA0610
TA3610
TA3611
TA3621
TA3645
TA4611
TA4621
TA5640
TA7610
TA7611
TA7640

Snímače s ethernetovou komunikací

Říjen 2026

© Copyright: COMET SYSTEM, s.r.o.

Tento návod k obsluze 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. Tiskové chyby vyhrazeny.

Tento návod k použití je společný pro několik různých modelů přístrojů. Podpora funkcí u jednotlivých modelů je závislá na typu měřených veličin. Screenshoty a grafická vyobrazení se mohou lišit dle modulu produktu a verze operačního systému na počítací.

Kontakt na výrobce tohoto zařízení:

COMET SYSTEM, s.r.o.
Bezručova 2901
756 61 Rožnov pod Radhoštěm
Česká republika
www.cometsystem.cz

Obsah

OBSAH ... 3
ÚVOD ... 5
BEZPEČNOSTNÍ OPATŘENÍ A ZAKÁZANÉ MANIPULACE ... 6
INSTALACE ... 8
- Instalace přístroje ... 8
- Prvotní nastavení přístroje ... 9

FUNKCE ... 11
- LCD displej ... 11
- Tlačítko přístroje ... 12
- Hlavní stránka ... 13

MODELY SNÍMAČŮ ... 15
NASTAVENÍ PŘÍSTROJE ... 19
- Konvence ... 19
- Obecné nastavení ... 20
- Nastavení měření ... 23
- Nastavení kanálů ... 24
- Nastavení alarmů ... 27
- Síťová nastavení ... 29
- Komunikační protokoly ... 32
- Nastavení Cloud protokolu ... 39

KOMUNIKAČNÍ PROTOKOLY ... 42
- Modbus TCP ... 42
- Cloud protokol – JSON ... 45
- JSON a XML přes http server ... 48
- SNMP protokol ... 51
- Syslog protokol ... 52

ŘEŠENÍ PROBLÉMŮ ... 54
- Tovární nastavení ... 54
- Zapomenuté administrátorské heslo ... 54
- Jak zjistit IP adresu přístroje ... 54
- Jak použít nově připojenou Digi sondu ... 55
- Chybové kódy na kanálech ... 55
- Symbol vykřičníku na LCD displeji ... 57
- Symbol baterie na LCD displeji nebo chybný čas ... 58
- Přístroj se neustále restartuje ... 58
- Problémy s přesností měření ... 58
- Nahrávání certifikátu nebo privátního klíče ... 58

DOPORUČENÍ PRO PROVOZ A ÚDRŽBU ... 59
- Provoz přístroje v různých aplikacích ... 59
- Doporučení pro metrologické kontroly ... 60
- Doporučení pro pravidelné kontroly ... 60

Doporučení pro IT bezpečnost 61
Aktualizace firmware 62
Technická podpora a servis 62
TECHNICKÉ SPECIFIKACE 63
Napájení 63
Obecné parametry 63
Komunikační protokoly 63
Parametry vstupů přístrojů 65
Provozní a skladovací podmínky 74
Rozměrové náčrty 74
Mechanické vlastnosti 76
Vyřazení z provozu 76
Prohlášení o shodě 76
DODATKY 77
HISTORIE VERZÍ DOKUMENTU 89

Úvod

Přístroje řady Web Sensor jsou autonomní zařízení pro měření, zpracování a signalizaci alarmů vybraných fyzikálních veličin. Snímače podporují měření teploty, relativní vlhkosti, barometrického tlaku a koncentrace CO_2. Typy vstupů a měřicí rozsahy závisí na modelu přístroje a nemohou být uživatelem měněny. Přístroje komunikují prostřednictvím sítě Ethernet s využitím různých komunikačních protokolů. Napájení je možné pomocí externího síťového adaptéru nebo s využitím PoE (Power over Ethernet).

Klíčové funkce:

- Měření pomocí externích a interních snímačů teploty, relativní vlhkosti, barometrického tlaku a koncentrace CO_2. Z naměřených hodnot relativní vlhkosti a teploty lze vypočítat a zobrazit další vlhkostní veličiny jako jsou rosný bod, absolutní vlhkost, specifická vlhkost, směšovací poměr, specifická entalpie, humidex nebo tepelný index.
- Hlídání a zasílání alarmů při dosažení přednastavených mezních hodnot. Pro každou měřenou veličinu jsou podporovány dva nezávislé alarmové limity. Směr alarmu je volitelný.
- Akustická a optická LED signalizace alarmu.
- Měřené hodnoty jsou zobrazeny na velkém podsvíceném LCD displeji.
- Přístroj ukládá minimální a maximální hodnoty každé měřené veličiny od okamžiku zapnutí. Tyto hodnoty může uživatel manuálně vymazat. Hodnoty jsou též vymazána při restartu přístroje.
- Komunikace probíhá prostřednictvím sítě Ethernet, což umožňuje snadné nasazení v místech, kde je k dispozici LAN připojení.
- Přístroj může být napájen buď externím napájecím adaptérem, nebo prostřednictvím Power over Ethernet (PoE), v souladu se standardem IEEE 802.3af. Externí napájecí adaptér je k dispozici jako volitelné příslušenství.
- Měřené hodnoty lze zobrazit na webových stránkách přístroje. Dále je možná nechat hodnoty zasílat do záznamového systému COMET Cloud nebo COMET Database.
- Integrace se systémy třetích stran pro sběr dat je podporována prostřednictvím protokolů JSON, XML, Modbus TCP a SNMP.
- Přístroj má integrovanou nevolatilní paměť, která slouží k ukládání hodnot při výpadku konektivity do cloudu.
- Stav alarmu může být hlášen prostřednictvím e-mailu nebo syslog zpráv odesílaných ze zařízení.
- Součástí dodávky přístroje je Kalibrační list, který obsahuje náležitosti dle požadavků normy EN ISO/IEC 17025.

Bezpečnostní opatření a zakázané manipulace

Před uvedením přístroje do provozu si pozorně přečtěte následující bezpečnostní pokyny a v průběhu jeho používání je dodržujte.

Instalace, zprovoznění a údržba musí být prováděna pouze kvalifikovanou obsluhou dle příslušných norem a zákonných regulací.

- **Provozní a skladovací podmínky:** Dodržujte doporučené podmínky uvedené v technických parametrech. Nevystavujte zařízení teplotám mimo stanovený rozsah. Vyhněte se působení přímých zdrojů tepla nebo slunečnímu záření.
- **Stupeň krytí:** Zařízení není chráněno proti vniknutí vody, vlhkosti ani prachu. Chraňte zařízení před kapající a stříkající vodou. Nepoužívejte zařízení v prostředí, kde může docházet ke kondenzaci. V takových podmínkách musí být zařízení instalováno v pouzdru zajišťujícím vyšší stupeň krytí. Toto pouzdro je dostupné jako volitelné příslušenství.
- **Kryt zařízení:** Nikdy neprovozujte zařízení bez krytu. Zařízení může obsahovat nebezpečné napětí a hrozí tak riziko úrazu elektrickým proudem.
- **Agresivní prostředí:** Nevystavujte zařízení agresivnímu prostředí, chemikáliím ani mechanickým rázům. Senzory relativní vlhkosti nesmí přijít do přímého kontaktu s vodou či jinou kapalinou. Nesnímejte krytku senzorů ani neprovádějte žádné úkony, které by mohly způsobit mechanické poškození senzorů pod krytkou.
- **Nebezpečí požáru a výbuchu:** Toto zařízení nesmí být používáno v nebezpečných prostorách, zejména v prostředí s rizikem výbuchu hořlavých plynů, par nebo prachu.
- **Servis závady a údržba:** Nepokoušejte se zařízení opravovat sami. Veškeré opravy smí provádět pouze kvalifikovaný servisní personál. K čištění používejte pouze měkký hadřík. Nepoužívejte rozpouštědla ani jiné agresivní prostředky. Pokud zařízení vykazuje neobvyklé chování, okamžitě jej vypněte. Kontaktujte distributora, u kterého bylo zařízení zakoupeno.
- **Síťová infrastruktura:** Zařízení lze připojit k síťovým prvkům splňujícím příslušné normy. Pro napájení přes Ethernet (PoE) používejte switche kompatibilní s normami IEEE 802.3af nebo IEEE 802.3at. Nepoužívejte pasivní PoE injektory.
- **Napájecí adaptér:** Používejte napájecí *adaptér doporučený výrobcem* a schválený podle příslušných norem. Nepoužívejte adaptér s vyšším výstupním napětím, než je povoleno. Před připojením adaptéru se ujistěte, že jeho kryt a kabely nejsou poškozeny.
- **Montáž:** Instalujte přístroj v doporučené pracovní poloze. Instalace musí být provedena na pevný povrch, aby se zabránilo pádu nebo mechanickému poškození.

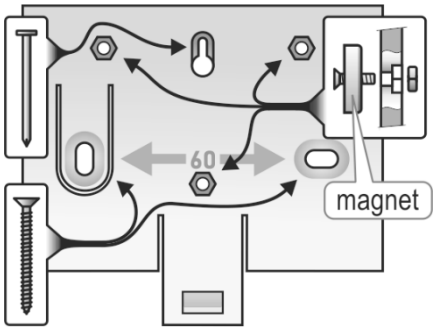
- **Připojení kabelů:** Zařízení připojujte a odpojujte správným způsobem. Neodpojujte ethernetový kabel ani sondy, pokud je zařízení pod napětím.
- **Provozuschopnost:** Správná funkce zařízení závisí na aktuálním stavu využívaných síťových služeb. Výrobce nenese odpovědnost za ztrátu dat způsobenou nesprávným použitím zařízení, výpadkem napájení nebo výpadkem síťové infrastruktury. Zařízení není určeno pro použití v aplikacích, kde by jeho porucha mohla vést ke zranění, ohrožení života nebo k významným materiálním škodám. V takových aplikacích musí být provedeno posouzení rizik za účelem stanovení požadované úrovně redundance.
- **Aktualizace firmwaru:** Nahrávejte pouze firmware získaný od výrobce nebo oficiálního distributora. Firmware z neznámých zdrojů může ohrozit kybernetickou bezpečnost zařízení.
- **Doporučené příslušenství:** Používejte výhradně příslušenství doporučené výrobcem. Před připojením k zařízení se ujistěte, že příslušenství není poškozené.

Instalace

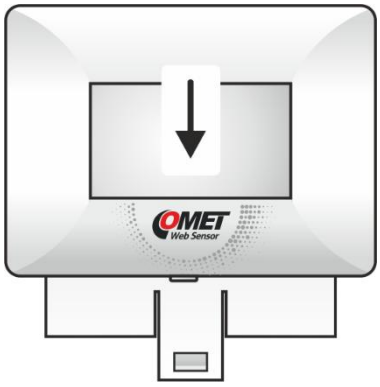
Instalace přístroje

- **Zvolte správné umístění přístroje** – ověřte, že prostředí, do kterého bude přístroj instalován, splňuje předepsané *provozní podmínky*. Přístroj nemá zvýšenou ochranu proti vniknutí vody a prachu. Nepoužívejte jej přímo v prostředí, kde lze takové podmínky očekávat. Dbejte na to, aby byl přístroj instalován v předepsané pracovní poloze.

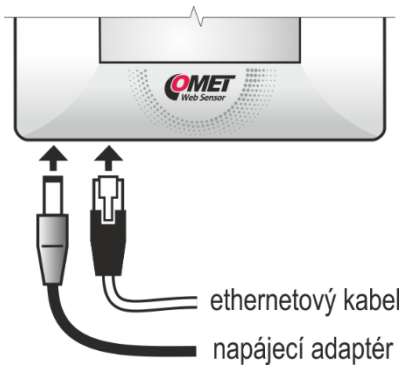
- **Upevněte držák přístroje** – pro instalaci přiloženého držáku použijte jeden z doporučených způsobů upevnění. Držák lze přišroubovat přímo na zeď nebo jiný rovný povrch. Instalační materiál, například šrouby nebo hmoždinky, není součástí balení. Použijte vhodný upevňovací materiál, aby bylo zabráněno pádu přístroje a případnému zranění.



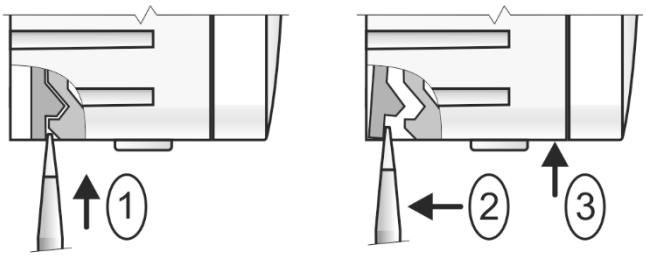
- **Umístěte přístroj do držáku** – nasuňte přístroj pohybem směrem dolů do držáku, dokud nedojde k jeho aretaci v dolní poloze.



- **Připojení kabelů a sond** – připojte k přístroji měřící sondy a Ethernetový kabel. Pokud není používáno napájení pomocí PoE připojte vhodný napájecí adaptér. Nikdy neumísťujte sondy a Etherentový kabel do kabelových žlabů společných se silovými rozvody.



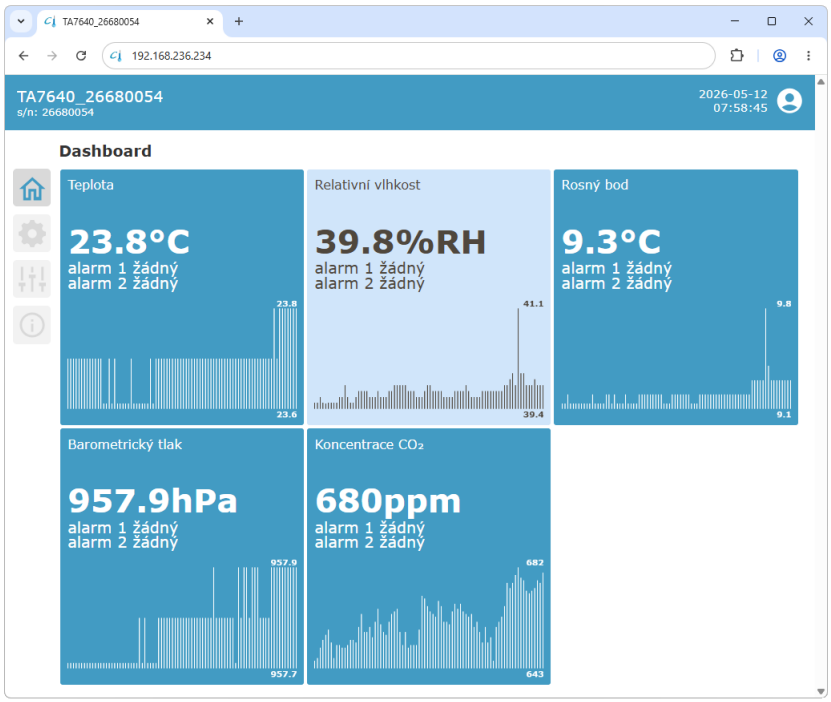
- **Demontáž přístroje** – pomocí vhodného šroubováku uvolněte západku držáku a přístroj směrem nahoru z držáku vysuňte.



Prvotní nastavení přístroje

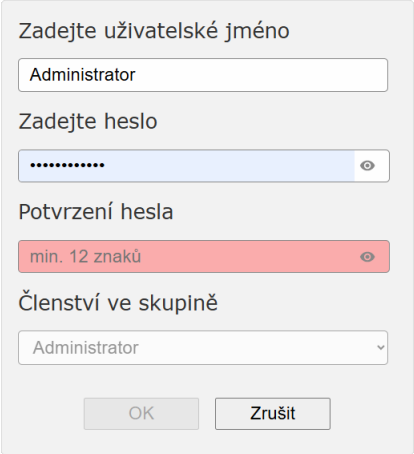
- **Zjištění IP adresy přístroje** – ve výchozím nastavení je IP adresa přístroje přidělena pomocí DHCP serveru. Platná IPv4 nebo IPv6 adresa je signalizována na LCD displeji symbolem 🖧. IP adresu je možné zobrazit na LCD displeji po stisku tlačítka na přístroji. Ostatní způsoby, jak zjistit IP adresu, jsou popsány v kapitole *Jak zjistit IP adresu přístroje*.

- **Otevření stránky přístroje ve web prohlížeči** – zadejte IP adresu přístroje zjištěnou v předchozím kroku do prohlížeče. Po zadání adresy se zobrazí úvodní stránka přístroje s měřenými hodnotami.

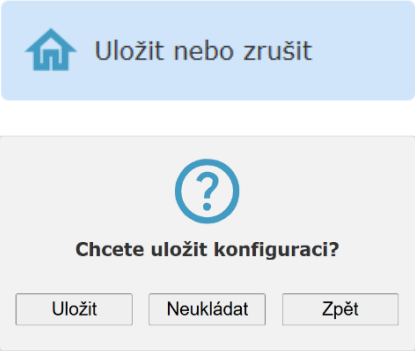


- **Vyberte z menu položku nastavení**

- **Zadání administrátorského hesla** – v prvním kroku nastavení budete vyzváni k zadání hesla pro administrátorský účet. Bez zadání hesla není možné pokračovat v nastavení. Zadání administrátorského hesla je vyžadováno při úvodním nastavení přístroje.



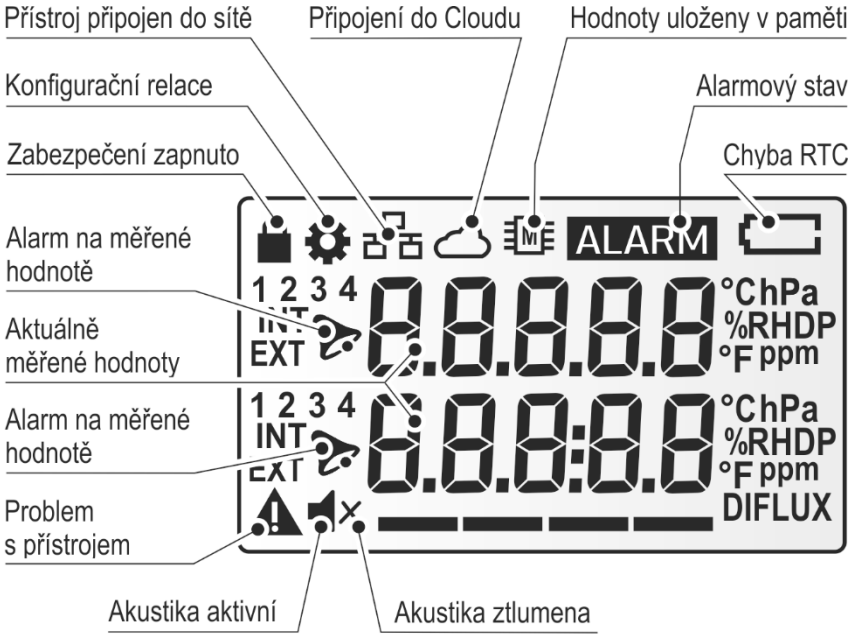
- **Ostatní nastaveni přístroje** – nastavte ostatní funkce přístroje dle potřeby. Popis jednotlivých funkcí naleznete v kapitole *Nastavení přístroje*.
- **Uložení nastavení** – po provedení potřebných změn je nutné nastavení uložit. To provedete výběrem položky nastavovacího menu „Uložit nebo zrušit“ a potvrzením volby v následujícím dialogovém okně.



Funkce

LCD displej

Snímače Web Sensor jsou vybaveny LCD displejem pro zobrazení aktuálně měřených hodnot a stavových informací o přístroji. Zobrazení jednotlivých měřených hodnot může být povoleno samostatně. Displej lze v případě potřeby deaktivovat. LCD displej je vybaven podsvícením, u kterého lze nastavit intenzitu.

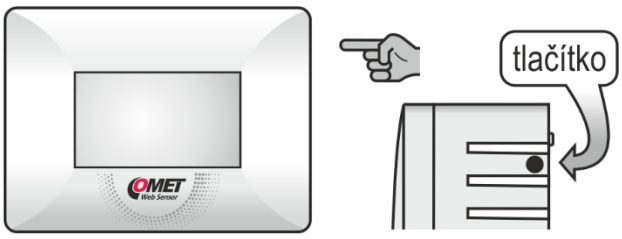


Funkce	Popis
Aktuálně měřené hodnoty	Aktuálně měřené hodnoty na kanálu. Jednotka a pozice na LCD displeji jsou závislé na typu měřené veličiny. Pozici měřené veličiny není možné uživatelsky změnit. Interval přepínaní mezi obrazovkami je nastaven na 4 s.
Alarm na měřené hodnotě	Alarmový stav (Alarm 1 nebo Alarm 2) u měřené hodnoty je signalizován symbolem „zvonečku“ vedle měřené hodnoty.
Alarmový stav ALARM	Signalizace přítomnosti alarmu na přístroji. Alarm může pocházet jak z měřených hodnot, tak i ze systémového alarmu. *Systémové alarmy* slouží jako diagnostika závad na přístroji.
Zabezpečení zapnuto	Tento symbol signalizuje aktivaci zabezpečení přístroje. Aktivace zabezpečení přístroje je vyžadována při prvotním nastavení.

Konfigurační relace	Symbol se zobrazuje, pokud aktuálně probíhá konfigurační relace. V jednom okamžiku může probíhat pouze jedna konfigurační relace, takže další konfigurace z jiných míst jsou po tuto dobu blokovány.
Přístroj připojen do sítě	Přístroj je připojen k síti a má přidělenu IPv4 nebo IPv6 adresu. Symbol se také zobrazuje, pokud je adresa přidělena pomocí funkce Auto IP.
Připojení do Cloudu	Aktuálně probíhá přenos hodnot prostřednictvím cloudového protokolu.
Hodnoty uloženy v paměti	V paměti jsou uloženy hodnoty pro cloudový protokol, což znamená, že ne všechny hodnoty byly odeslány do Cloudu.
Akustika aktivní	Akustická signalizace je právě aktivní.
Akustika ztlumena	Akustická signalizace byla ztlumena prostřednictvím webového rozhraní nebo pomocí klávesnice.
Chyba RTC	Symbol signalizuje problém s hodinami reálného času. Postupujte dle kapitoly *Symbol baterie na LCD displeji nebo chybný čas*.
Problém s přístrojem	Symbol signalizuje problém s hardware přístroje nebo konfigurací. Postupujte dle kapitoly *Symbol vykřičníku na LCD displeji*.

Tlačítko přístroje

Přístroj je vybaven sdruženým tlačítkem, které poskytuje následující funkce.

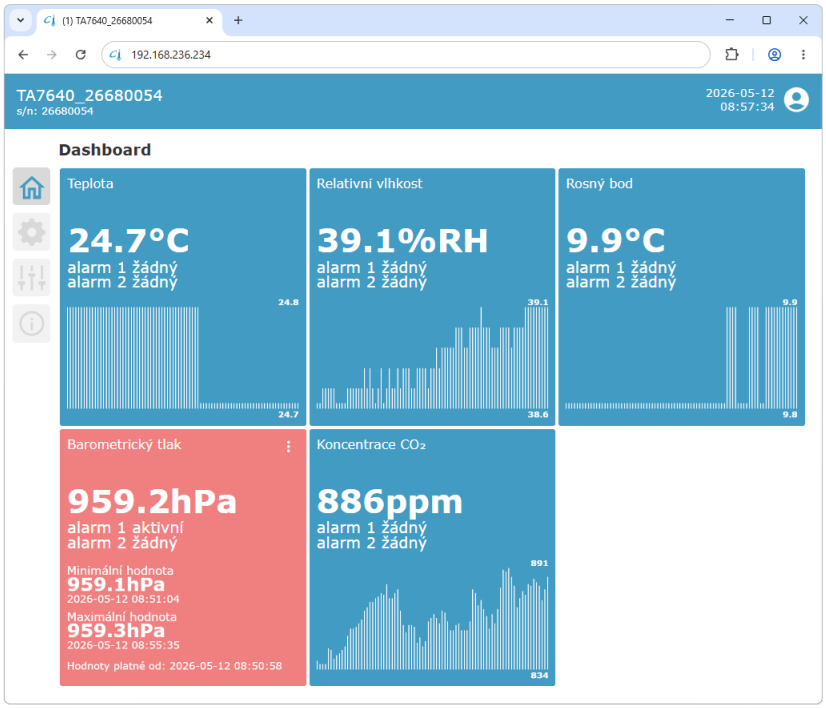


- **Zobrazení IP adresy na LCD displeji** – pokud není aktivní akustická signalizace, dojde po krátkém stisku tlačítka k zobrazení IP adresy přístroje.

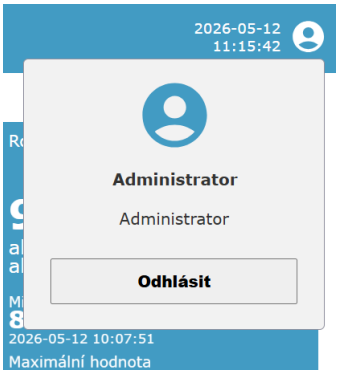
- **Ztlumení aktivní akustické signalizace** – v případě aktivní akustické signalizace a povoleného lokálního ztlumení dojde po stisku tlačítka k její deaktivaci.
- **Tovární nastavení** – Tovární nastavení se vyvolá podržením tlačítka při spuštění přístroje. Bližší informace jsou uvedeny v kapitole *Tovární nastavení*.

Hlavní stránka

Hlavní stránka (tzv. Dashboard) umožňuje zobrazení trendu měřených hodnot a zaznamenaných minimálních a maximálních hodnot na jednotlivých kanálech. Mezi těmito zobrazeními lze přepínat stiskem dlaždice. Pokud je na měřicím kanálu přítomen alarm, je dlaždice zobrazena červeně. Počet zobrazených dlaždic závisí na počtu měřených veličin přístrojem. Velikost dlaždic se automaticky přizpůsobuje rozlišení.



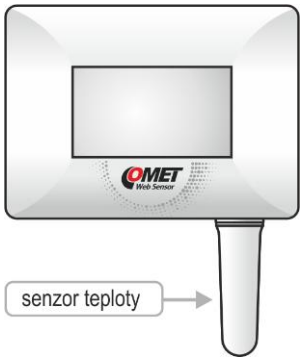
Položka menu	Popis
	Položka menu pro zobrazení měřených hodnot, trendového grafu a případně zaznamenaných minimálních a maximálních hodnot.
	Po výběru této položky je zahájena konfigurační relace. V rámci relace je možné provést požadované změny nastavení. Konfigurace může v jednom okamžiku probíhat pouze z jednoho místa.

	Menu servisních voleb. Obsah tohoto menu se liší podle modelu přístroje a oprávnění aktuálně přihlášeného uživatele. Zde je možné provést detekci sond, restartovat přístroj, provést tovární nastavení, aktualizovat firmware a stáhnout diagnostický log.
	Stránka s informacemi o přístroji. Prostřednictvím této položky menu je také možné stáhnout SDK. Tento soubor obsahuje technické informace o použitých komunikačních protokolech.
	Tato položka v záhlaví obsahuje informace o přihlášeném uživateli a umožňuje jeho odhlášení. 
	Umožňuje smazání paměti minimálních a maximálních hodnot. Smazání lze provést selektivně pro jednotlivé kanály nebo pro všechny kanály najednou.

Modely snímačů

V této kapitole naleznete seznam dostupných modelů snímačů Web Sensor. Rozdíly mezi jednotlivými modely spočívají v typu použitých senzorů a jejich měřicím rozsahu. Každé měřené hodnotě je přiřazen jeden vstupní kanál. Uživatel přístroje nemůže změnit rozsah ani typ měřené hodnoty.

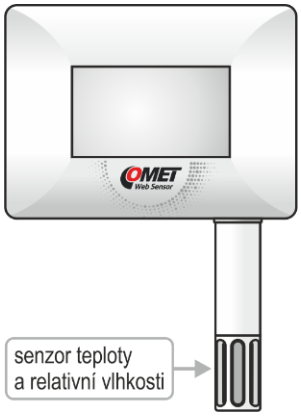
TA0610



Jednokanálový kompaktní teploměr

Tento model měří teplotu pomocí měřicího stonku, který je součástí přístroje. Přístroj je určen pro přímou montáž do měřeného prostředí. Měřicí stonek by měl směřovat dolů.

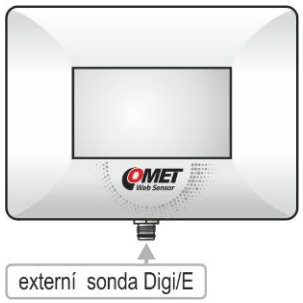
TA3610



Kompaktní teploměr-vlhkoměr

Přístroj měří teplotu a relativní vlhkost pomocí měřicího stonku, který je součástí přístroje. Je možné zvolit zobrazení jedné z vypočtených vlhkostních veličin. Přístroj je určen pro přímou montáž do měřeného prostředí. Měřicí stonek by měl směřovat dolů.

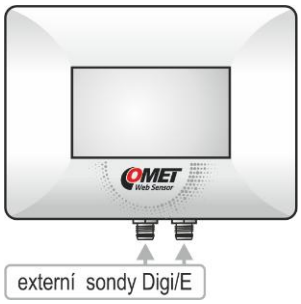
TA3611



Přístroj pro připojení externí sondy Digi/E

Přístroj umožňuje připojení jedné teplotně-vlhkostní sondy (Digi/E) nebo CO_2 sondy (CO2G-10). Sonda není součástí dodávky a lze ji objednat samostatně. Je možné zvolit zobrazení jedné z vypočtených vlhkostních veličin. Doporučuje se umístit přístroj mimo měřené prostředí a do prostředí zavést pouze sondu.

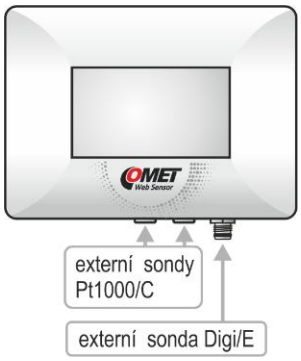
TA3621



Přístroj pro připojení dvou externích sond Digi/E

Přístroj umožňuje připojení dvou teplotně-vlhkostních sond (Digi/E) nebo CO_2 sond (CO2G-10). Lze použít libovolnou kombinaci těchto sond. Sondy nejsou součástí dodávky a lze je objednat samostatně. Je možné zvolit zobrazení jedné z vypočtených vlhkostních veličin. Doporučuje se umístit přístroj mimo měřené prostředí a do prostředí zavést pouze sondy.

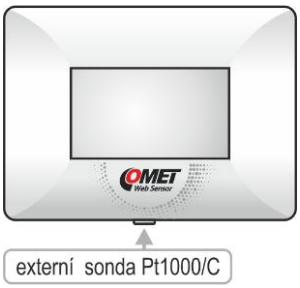
TA3645



Přístroj pro připojení dvou teplotních sond Pt1000 sond a jedné externí sondy Digi/E

Kromě připojení dvou Pt1000/C sond je možné připojit jednu teplotně-vlhkostní sondu (Digi/E) nebo CO_2 sondu (CO2G-10). Sondy nejsou součástí dodávky a lze je objednat samostatně. Je možné zvolit zobrazení jedné z vypočtených vlhkostních veličin. Doporučuje se umístit přístroj mimo měřené prostředí a do měřeného prostředí zavést pouze sondy.

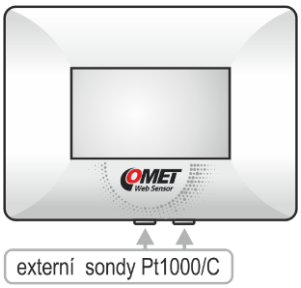
TA4611



Jednokanálový teploměr pro externí sondy Pt1000

Tento model umožňuje měření teploty pomocí jedné externí Pt1000/C sondy. Sonda není součástí dodávky a je možné ji objednat samostatně. Doporučuje se umístit přístroj mimo měřené prostředí a do měřeného prostředí zavést pouze sondu.

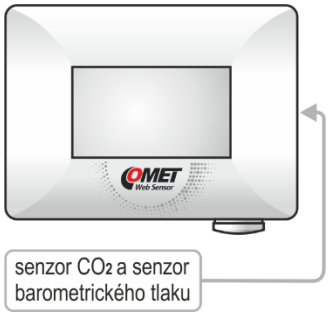
TA4621



Dvoukanálový teploměr pro externí sondy Pt1000

Tento model umožňuje měření teploty pomocí dvou externích Pt1000/C sond. Sondy nejsou součástí dodávky a je možné je objednat samostatně. Doporučuje se umístit přístroj mimo měřené prostředí a do měřeného prostředí zavést pouze sondy.

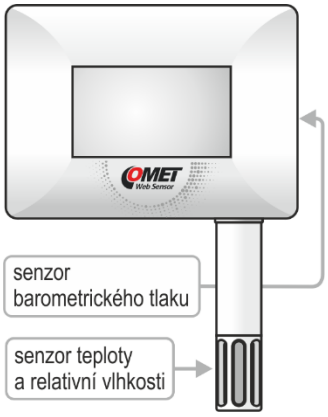
TA5640



Kompaktní přístroj pro měření koncentrace CO_2 a barometrického tlaku

Tento přístroj umožňuje měření koncentrace CO_2 a barometrického tlaku pomocí interních senzorů. Barometrický tlak může být měřen jako absolutní tlak nebo kompenzován na hladinu moře. Přístroj je určen pro přímou montáž do měřeného prostředí.

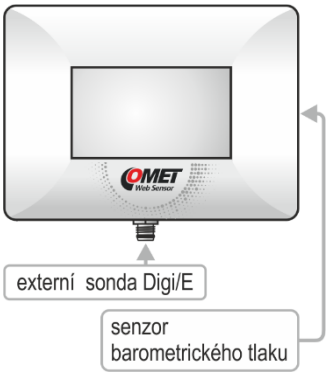
TA7610



Kompaktní přístroj pro měření teploty, relativní vlhkosti a barometrického tlaku

Tento model je určen pro měření teploty a relativní vlhkosti pomocí měřicího stonku a barometrického tlaku z interního senzoru. Je možné zvolit zobrazení jedné z vypočtených vlhkostních veličin. Barometrický tlak může být měřen jako absolutní tlak nebo kompenzován na hladinu moře. Přístroj je určen pro přímou montáž do měřeného prostředí. Měřicí stonek by měl směřovat dolů.

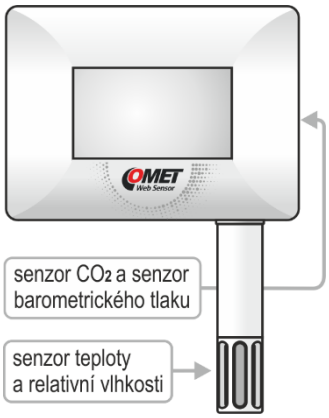
TA7611



Přístroj pro připojení jedné externí sondy Digi/E a barometrického tlaku

Přístroj umožňuje připojení jedné teplotně-vlhkostní sondy (Digi/E) nebo CO_2 sondy (CO2G-10). Sonda není součástí dodávky a lze ji objednat samostatně. Barometrický tlak je měřen interním čidlem. Je možné zvolit zobrazení jedné z vypočtených vlhkostních veličin. Barometrický tlak může být měřen jako absolutní tlak nebo kompenzován na hladinu moře. Doporučuje se umístit přístroj mimo měřené prostředí a do měřeného prostředí zavést pouze sondu.

TA7640



Kompaktní přístroj pro měření teploty, relativní vlhkosti, koncentrace CO_2 a barometrického tlaku

Tento model je určen pro měření teploty a relativní vlhkosti pomocí měřicího stonku. Koncentrace CO_2 a barometrický tlak jsou měřeny interními senzory. Je možné zvolit zobrazení jedné z vypočtených vlhkostních veličin. Barometrický tlak může být měřen jako absolutní tlak nebo kompenzován na hladinu moře. Přístroj je určen pro přímou montáž do měřeného prostředí. Měřicí stonek by měl směřovat dolů.

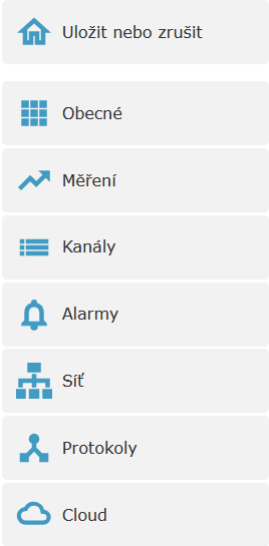
Nastavení přístroje

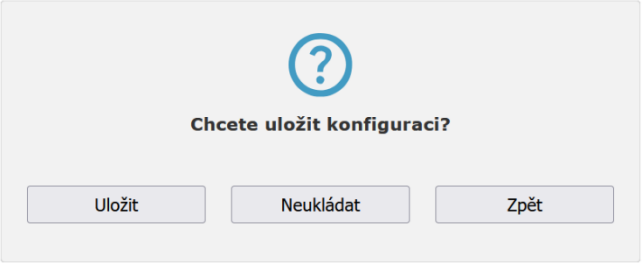
Konvence

Konfigurační relace

Snímače Web Sensor mají integrovanou funkci nazývanou konfigurační relace. Jakmile je zahájeno nastavení přístroje, lze provádět změny dle potřeby. Veškeré změny jsou ukládány do dočasné paměti a projeví se až po jejich uložení. Uložení nastavení se provádí v menu pomocí položky „Uložit nebo zrušit“. Stejnou položku lze použít také pro zrušení změn provedených během konfigurační relace.

V jeden okamžik může být aktivní pouze jedna konfigurační relace. To znamená, že přístup k nastavení z jiných míst je po dobu jejího trvání blokován. Opětovný přístup je možný až po ukončení předchozí relace. Časový limit neaktivity v konfigurační relaci je při otevření ve webovém prohlížeči nastaven na 20 minut. Při uzavření okna prohlížeče dojde k ukončení relace po 2 minutách. Struktura menu nastavení je popsána v *Dodatku 7*.

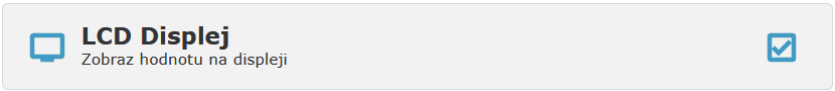




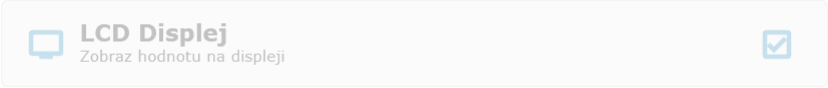
Globálně vypnuté funkce

Některé funkce přístroje je možné globálně povolit či zakázat. Příkladem může být povolení LCD displeje. Displej může být globálně deaktivován v obecném nastavení přístroje. Zobrazení hodnot na displeji může být zakázáno pro každý kanál samostatně. Pokud je požadováno zobrazení měřených hodnot na displeji, displej musí být globálně povolen a musí být též povoleno zobrazení na displeji pro každý kanál. Pokud je funkce globálně vypnuta, dlaždice s nastavením pro kanál jsou zobrazeny světlejší barvou.

Funkce je globálně povolena:

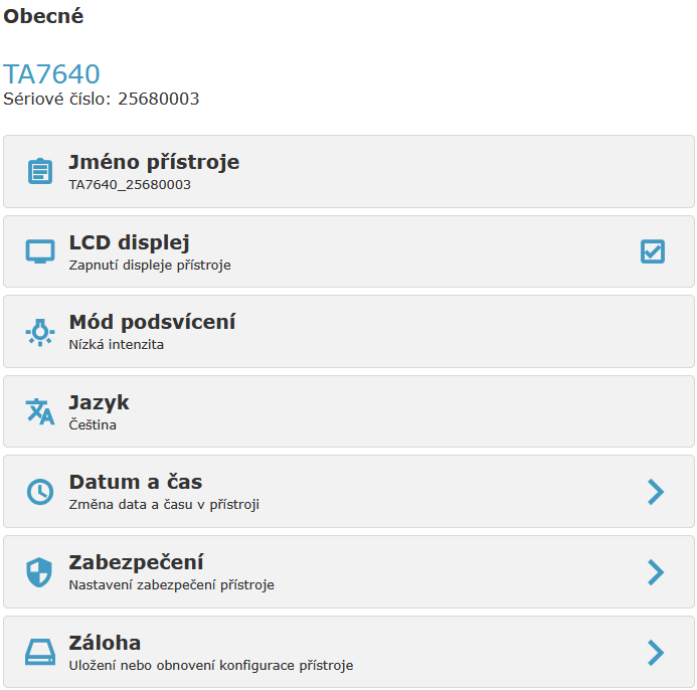


Funkce je globálně zakázána:



Obecné nastavení

Obecné nastavení přístroje umožňuje nastavit jméno přístroje, nastavit LCD displej, nastavit čas, upravit zabezpečení, změnit jazyk a uložit nastavení do záložního souboru.



LCD displej je možné v případě potřeby deaktivovat. Pokud je displej deaktivován, měřené hodnoty na něm nejsou zobrazeny. Po stisknutí tlačítka na přístroji se však LCD displej dočasně aktivuje a zobrazí se IP adresa. Podsvícení displeje může být deaktivováno nebo nastaveno na jednu ze čtyř úrovní intenzity. Grafické rozhraní přístroje je plně přeloženo do těchto jazyků: angličtina, čeština, holandština, polština, španělština, francouzština, němčina a italština.

Datum a čas

Nastavení data a času přístroje. Snímače Web Sensor mají vestavěný obvod reálného času napájený interní baterií. Díky tomu přístroj udržuje aktuální čas i ve vypnutém stavu. Čas lze synchronizovat s časem v počítači či mobilním telefonu pomocí volby „Synchronizace času“. Časová zóna (posun UTC) se po synchronizaci nastaví automaticky. Čas v přístroji se aktualizuje po uložení nastavení.

Mějte na paměti, že ruční změna časové zóny bez odpovídající úpravy aktuálního času může vést k chybnému zobrazení historických dat v systému COMET Cloud.

Zabezpečení

Snímače mají integrovaný pokročilý systém zabezpečení. Je možné nastavit až čtyři uživatelské účty, každý přiřazený k jedné ze tří úrovní zabezpečení. Privilegia jednotlivých úrovní jsou popsána v tabulce níže. Součástí úvodního nastavení přístroje je nastavení hesla pro administrátorský účet. Bez jeho nastavení není možné pokračovat v konfiguraci přístroje. Nastavení ostatních uživatelských účtů je volitelné. Minimální délka hesla je 12 znaků.

V případě ztráty administrátorského hesla je nutné provést obnovu zařízení pomocí *procedury továrního nastavení*.

Funkce	Administrátor	Power user	User
Zobrazení měřených hodnot	X	X	X
Ztlumení akustiky	X	X	X
Nulování min/max hodnot	X	X	
Detekce připojených sond	X	X	

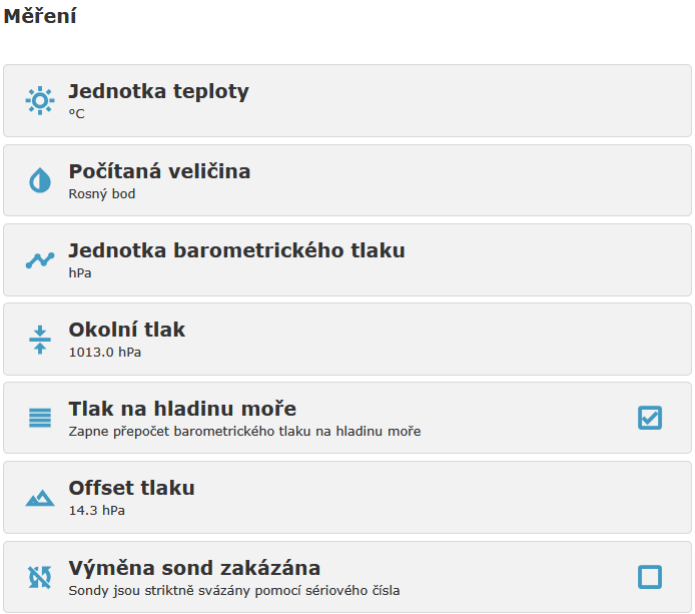
Vzdálený restart přístroje	X	X	
Vzdálené tovární nastavení	X	X	
Konfigurace přístroje	X	X	
Nastavení zabezpečení	X		
Aktualizace firmware	X		
Stažení diagnostického logu	X		

Záloha

Nastavení přístroje může být uloženo do souboru pro pozdější obnovu. Veškeré parametry přístroje jsou uloženy do tohoto souboru, s výjimkou nastavení zabezpečení. Mějte na paměti, že síťové parametry, jako je IP adresa, jsou rovněž součástí uložených dat. Při obnově konfigurace do jiného přístroje může při použití statické IP adresy dojít ke konfliktu adres. V takovém případě je nutné po obnově nastavení upravit síťové parametry ručně. Soubor zálohy neobsahuje uživatelsky nahrané certifikáty. Tyto certifikáty je nutné nahrát samostatně.

Nastavení měření

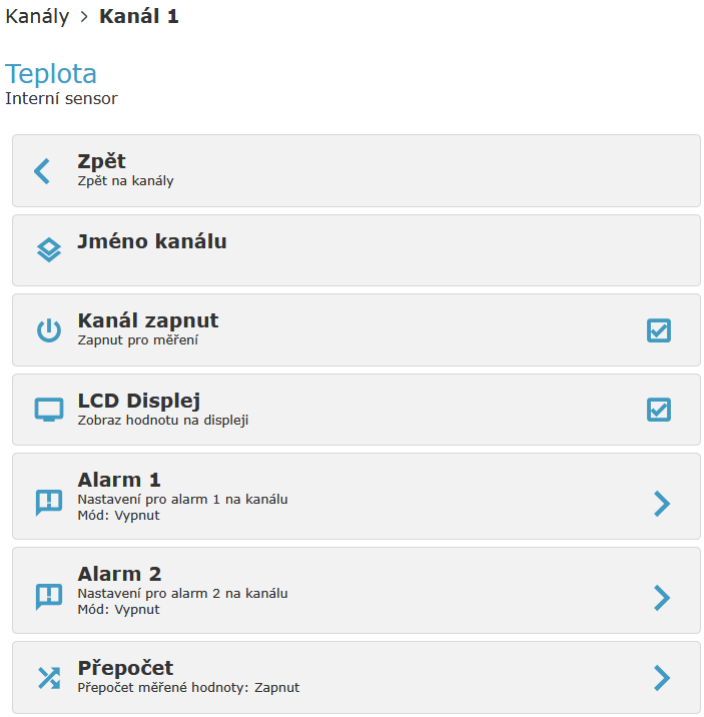
Nastavení související s měřením přístroje. Množství dostupných voleb závisí na modelu přístroje. Jako jednotku teploty lze vybrat °C nebo °F. Rosný bod používá stejnou jednotku jako teplota. U přístrojů vybavených měřením relativní vlhkosti lze zvolit jednu z počítaných vlhkostních veličin: rosný bod, absolutní vlhkost, specifickou vlhkost, směšovací poměr, specifickou entalpii, humidex nebo tepelný index. Pro barometrický tlak lze vybrat jednu z dostupných jednotek: hPa, kPa, mbar, mmHg, inHg, inH_2O, psi nebo oz/in². Položka pro zadání okolního tlaku je dostupná u přístrojů bez integrovaného čidla barometrického tlaku a používá se pro výpočty specifické vlhkosti, směšovacího poměru a specifické entalpie. U přístrojů s měřením barometrického tlaku lze nastavit offset tlaku pro kompenzaci na ekvivalentní tlak na hladině moře.



Přístroje s konektorem ELKA (TA3611, TA3621, TA3645, TA7611) pro připojení sond Digi/E umožňují připojení teplotně-vlhkostních nebo CO_2 sond. Aby přístroj mohl měřit ze sond, musí být sondy detekovány. Detekce sond probíhá po restartu přístroje za předpokladu, že na vstupu nebyla dříve detekována jiná sonda. Ruční detekci sond lze provést v menu Servisní volby / Detekovat sondy. Přístroj umožňuje automatickou výměnu za stejný typ sondy, pokud byla sonda již dříve detekována. To znamená, že teplotně-vlhkostní sondu lze nahradit jinou teplotně-vlhkostní sondou. Totéž platí pro CO_2 sondy. Pokud toto chování není žádoucí, lze automatickou výměnu sond zakázat pomocí volby „Výměna sondy zakázána“. V takovém případě si přístroj pamatuje sériové číslo sondy a umožní provoz pouze s touto sondou. V případě, že dojde k výměně sondy, je nutné provést ruční detekci.

Nastavení kanálů

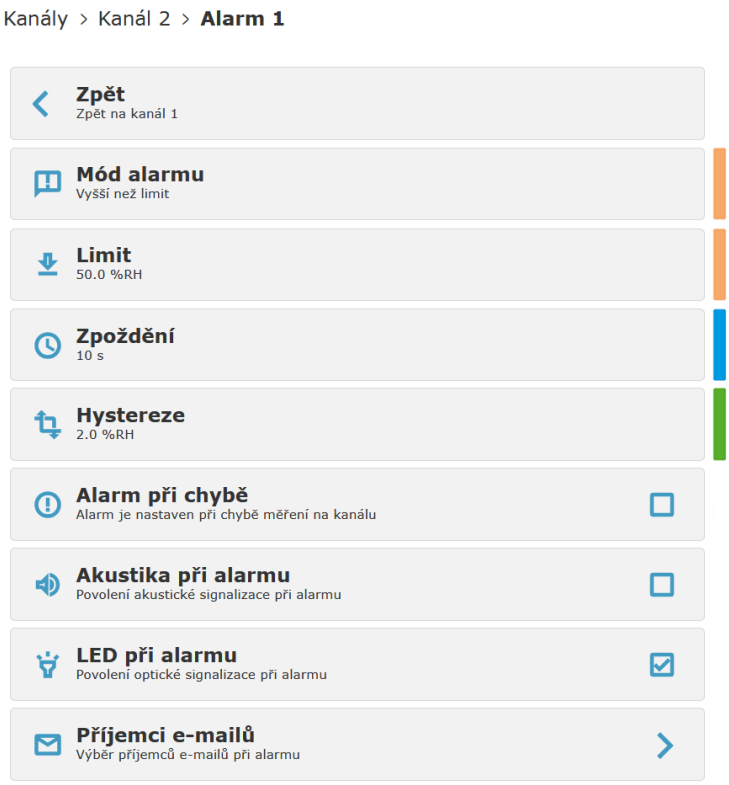
Přístroj je vybaven počtem kanálů podle modelu. Kanály lze zapnout nebo vypnout. Pokud je kanál vypnutý, měřené hodnoty se nezobrazují na úvodní stránce. Zobrazení hodnot na LCD displeji lze nastavit samostatně. Název kanálu lze změnit podle potřeby. Pokud je název kanálu prázdný, přístroj automaticky nastaví název kanálu podle zvoleného jazyka. Mějte na paměti, že po změně názvu kanálu jsou v COMET Cloud a COMET Database vytvořeny nové kanály. Každý kanál má dva nezávislé alarmové limity, které lze nastavit samostatně. V případě potřeby lze měřené hodnoty přepočítat pomocí lineární rovnice (tj. provést korekci měřených hodnot). U kanálů měřících pomocí Pt1000 sond lze navíc nastavit kompenzaci délky kabelu.

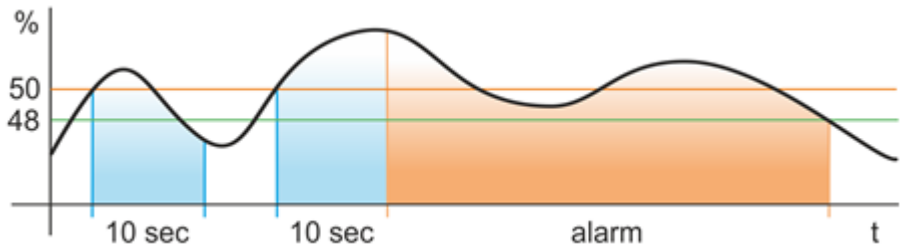


Nastavení alarmů pro kanál

Každý měřicí kanál umožňuje nastavit dva samostatné alarmové limity. Režim alarmu umožňuje nastavit směr alarmu – nižší než limit, vyšší než limit nebo vypnuto. Hodnota limitu určuje práh pro aktivaci alarmu. Alarm se aktivuje, pokud je limitní hodnota překročena po dobu nastavenou parametrem zpoždění. Alarmový stav zanikne po návratu měřené hodnoty pod limit s nastavenou hysterezí. Při aktivaci alarmu lze povolit spuštění akustické nebo optické LED signalizace. Alarm na kanálu lze volitelně aktivovat také při chybě měření na daném kanálu.

Snímače Web Sensor umožňují odeslat varovný e-mail při aktivaci alarmu na kanálu. Lze zvolit až čtyři příjemce e-mailů. Adresy příjemců se konfigurují v *nastavení e-mailu*. Každého příjemce lze v nastavení alarmu samostatně povolit nebo zakázat.

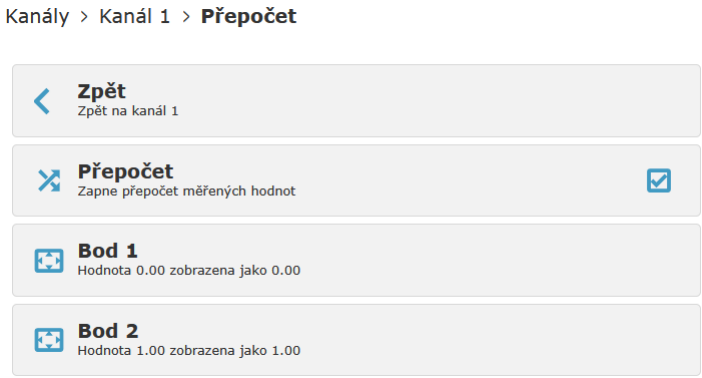




Obrázek výše ilustruje princip funkce alarmů. Je nastaven alarm na hodnotu 50 % se zpožděním 10 sekund a hysterezí 2 %. Na začátku není alarm aktivní, protože měřená hodnota nepřekročila nastavený limit po celou dobu zpoždění. Následně se alarm aktivuje, protože měřená hodnota překračovala limit po celou dobu nastaveného zpoždění. Alarm zůstává aktivní do okamžiku, kdy měřená hodnota klesne pod limit snížený o nastavenou hysterezi (50 % − 2 % = 48 %).

Přepočet měřených hodnot

Měřené hodnoty mohou být přepočítány pomocí lineární rovnice. Tuto volbu lze aktivovat, pokud je potřeba provést korekci měřených hodnot. Povolením přepočtu nejsou ovlivněny kalibrační konstanty přístroje ani sondy.



Kompenzace Pt1000 sondy na délku kabelu

Přístroje Web Sensor pro připojení sond Pt1000 využívají dvouvodičové připojení. Z tohoto důvodu je vhodné provést kompenzaci délky kabelu, aby měřené hodnoty nebyly negativně ovlivněny odporem připojovacího vedení. Lze zvolit jeden ze tří režimů kompenzace. Je možné vybrat typ sondy a její délku, zadat celkový odpor vodičů sondy nebo zvolit průřez vodiče a délku kabelu. Přístroj obsahuje seznam Pt1000 sond dodávaných jako volitelné příslušenství. Pokud použitá sonda není v seznamu uvedena, je nutné provést kompenzaci zadáním celkového odporu vodičů sondy nebo pomocí průřezu vodiče a délky kabelu. Při zadávání celkového odporu je nutné započítat odpor vodičů v obou směrech.

Vypočtené kanály

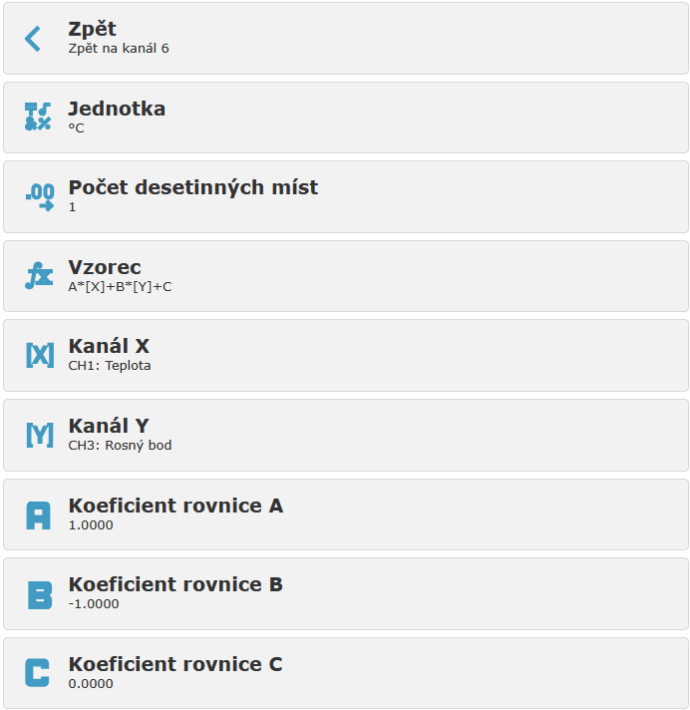
Dle typu přístroje je dostupný jeden či více vypočtených kanálů. Počet vypočítaných kanálů pro jednotlivé modely je uveden v dodatku *Mapování kanálů pro jednotlivé přístroje*. Počet vypočtených kanálů pro jednotlivé modely je uveden v tabulce níže. Tento kanál umožňuje provádět výpočet hodnot z jiných kanálů, které měří veličiny. Je možné zvolit jednu ze čtyř matematických rovnic pro výpočet, jednotku kanálu a počet desetinných míst. Vypočtený kanál lze též využít pro rozšíření počtu alarmových mezí pro měřené hodnoty při vhodném zvolení koeficientů rovnice, např. `1*CH1+0*CH1+0`, pro výpočet pouze z kanálu 1.

Rovnice pro výpočet:

Vzorec	Popis
A*X + B*Y + C	Lineární kombinace dvou měřených kanálů s možností přičtení konstanty.
A*X*Y + C	Součin hodnot ze dvou měřených kanálů s možností přičíst konstantu.
A*X/Y + C	Podíl hodnot ze dvou měřících kanálů s možností přičíst konstantu.

$A*X^2 + B*Y + C$	Kvadratický výpočet ze dvou měřících kanálů s možností přičíst konstantu.
kde: X, **Y** jsou měřené hodnoty z kanálu a **A**, **B**, **C** jsou konstanty.	

Kanály > Kanál 6 > **Vypočtený kanál**



Nastavení alarmů

V nastavení alarmů je možné globálně zakázat nebo povolit akustickou či optickou (LED) signalizaci. Dále je možné povolit lokální nebo vzdálené ztlumení akustické signalizace. Lokální ztlumení je možné provést pomocí tlačítka na těle přístroje. Vzdálené ztlumení lze provést prostřednictvím webových stránek, protokolu Modbus TCP nebo PC software. Lze zvolit režim, kdy svítí zelená LED, pokud na přístroji není žádný aktivní alarm. Při vypnutí této funkce není tento stav indikován pomocí LED.

Systémové alarmy

Systémové alarmy slouží ke kontrole správné funkce měřicího řetězce, včetně přístroje a sond. Indikují poruchy nebo nestandardní stavy přístroje a připojených sond. Na rozdíl od alarmů měřených hodnot, které indikují problém technologie monitorované přístrojem, mohou být systémové alarmy určeny jiné skupině osob (např. údržbě).

Přístroj má tři typy systémových alarmů: alarm chyby měření na kanálech, alarm chyby konfigurace a alarm chyby baterie obvodu reálného času (RTC). Systémový alarm chyby měření je aktivován, pokud je chybový stav

na některém z měřicích kanálů přítomen po dobu stanovenou zpožděním. V případě systémového alarmu je možné aktivovat akustickou či optickou (LED) signalizaci.

Síťová nastavení

Snímače Web Sensor podporují protokoly IPv4 a IPv6. Veškeré služby a komunikační protokoly mohou využívat obě verze IP protokolu, které mohou být provozovány souběžně. Ve výchozím nastavení je pro IPv4 zapnuto DHCP a IPv6 je v režimu, kdy adresu získává automaticky.

Aktuální síťové parametry, jako jsou IP adresy, je možné zobrazit pomocí položky „Podrobnosti o síti“. Přístroj umožňuje nahrát uživatelské certifikáty pro protokoly využívající TLS spojení. Certifikáty je možné nahrát pomocí programu COMET Vision (funkce bude dostupná později). Informace o aktuálně používaných certifikátech je možné získat pomocí položky „Certifikáty“.

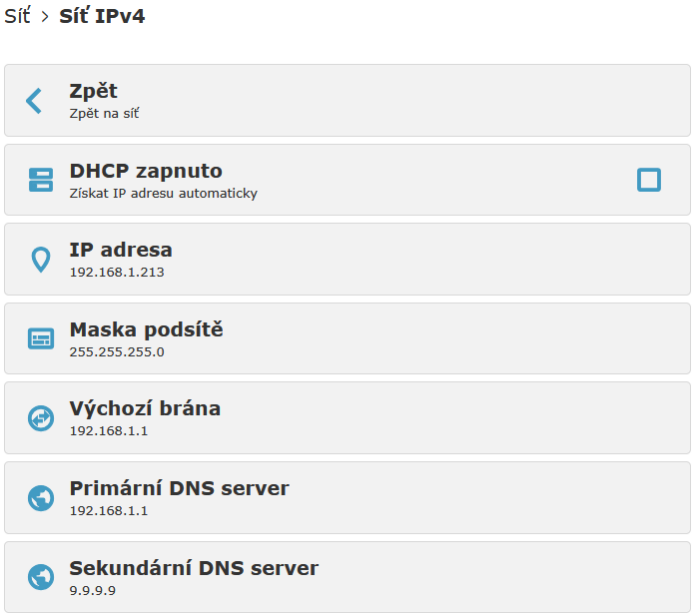
Síť IPv4

Ve výchozím stavu je pro IPv4 zapnuto DHCP. V tomto případě si přístroj vyžádá IP adresu z DHCP serveru. Pokud DHCP server není dostupný, přístroj si dočasně automaticky přiřadí adresu z rozsahu APIPA (tj. 169.254.0.1 až 169.254.255.254). Toto přiřazení proběhne přibližně po 40 sekundách od zapnutí napájení. I po přiřazení APIPA adresy se snímač nadále pokouší kontaktovat DHCP server za účelem získání platné IP adresy.

V případě potřeby je možné místo DHCP nastavit statickou IP adresu. V takovém případě kontaktujte síťového administrátora. Nesprávné nastavení IP adresy, masky podsítě, adresy brány či DNS může způsobit problémy se síťovou komunikací. Pokud je IP adresa přístroje nastavena na adresu, která je již v síti obsazena nebo je součástí rozsahu DHCP serveru, může dojít ke konfliktu IP adres a k problémům s komunikací jiných zařízení v síti. Při nastavení statické IP adresy se provádí základní kontrola,

zda nastavené parametry nejsou v konfliktu. Popis možných chybových stavů je uveden v tabulce níže.

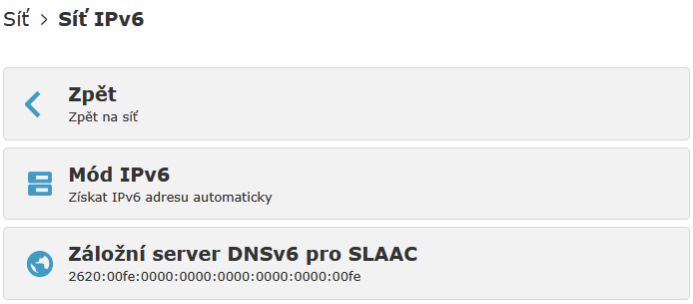
Lokální IP adresu snímače je možné zjistit způsobem popsaným v kapitole *Řešení problémů*.



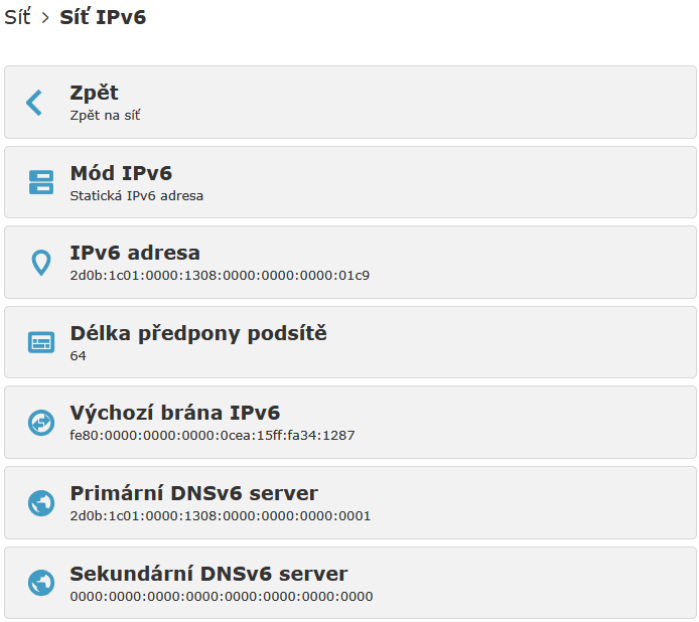
Chybový kód	Poznámka
ERR_IP_IS_BROADCAST	Statická IP adresa přístroje je nastavena na broadcast adresu.
ERR_IP_GW_IS_SAME	Statická IP adresa přístroje je stejná jako IP adresa brány.
ERR_NOT_SAME_SUBNET	Statická IP adresa přístroje není ve stejné podsíti, jako je adresa brány.

Síť IPv6

Přístroj má ve výchozím nastavení nastaveno automatické získávání IPv6 adresy. V tomto případě použije pro získání IPv6 adresy buď bezstavovou autokonfiguraci (SLAAC), nebo DHCPv6, pokud je v síti dostupné. Pokud je použit SLAAC a není možné získat DNS adresu z DHCPv6 serveru, použije se položka „Záložní server DNSv6 pro SLAAC“. DNS prostřednictvím Router Advertisements (RFC 8106) není podporováno. Při současném nasazení IPv4 a IPv6 je většinou IPv4 adresa z DHCP serveru dostupná dříve než automaticky přiřazená IPv6 adresa.



V případě potřeby je možné nastavit statickou IPv6 adresu, případně použití IPv6 protokolu kompletně deaktivovat. Vypnutí IPv6 se doporučuje pouze v případech, kdy je známo, že lokální síť IPv6 nepodporuje.



Přístroj je možné použít v prostředí s výhradním IPv6 nasazením. Protože přístroj neumožňuje plně deaktivovat IPv4 protokol, je v takovém nasazení doporučeno nastavit statickou IPv4 adresu, aby se zabránilo případnému negativnímu ovlivnění síťového provozu

Pokročilé síťové nastavení

V pokročilých síťových nastaveních je možné určit, zda bude preferováno IPv4 nebo IPv6 pro DNS. Tj. zda budou prioritně používány DNSv4 či DNSv6 servery a zda budou prioritně vyžadovány A nebo AAAA záznamy. Dále je zde možné nastavit DHCP hostname a mód PoE kompatibility.

Některé PoE switche nesprávně implementují standard IEEE 802.3af. U zařízení s nízkou spotřebou, jako jsou snímače Web Sensor, nemusí být tato zařízení schopna správně napájet. To se často projevuje neustálým vypínáním a zapínáním napájení (tj. cyklickým restartováním přístroje). U přístrojů Web Sensor je v takovém případě možné zapnout režim PoE kompatibility. Tím se zvýší odběr zařízení, což umožní jeho fungování i s těmito nekompatibilními síťovými prvky.

Při zapnutém režimu PoE kompatibility nemusí přístroje s měřicím stonkem splňovat přesnost měření dle specifikace. Pokud je přístroj napájen výhradně z napájecího adaptéru, režim PoE kompatibility nezapínejte.

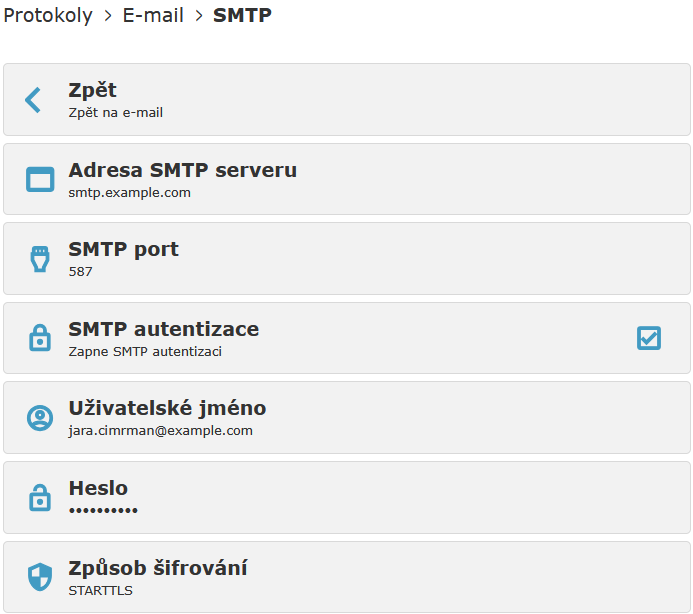
Komunikační protokoly

E-mail

Snímače Web Sensor umožňují odesílat alarmové e-maily přímo prostřednictvím SMTP serveru. Přístroj může zaslat e-mail při vzniku i zániku alarmu. E-mail může být odeslán také při systémovém alarmu s informací o chybě měření nebo jiné hardwarové závadě. Dále je možné odesílat opakované e-maily, včetně opakovaných alarmových e-mailů, pokud alarm na kanálu přetrvává.

V případě použití COMET Cloud nebo COMET Database není odesílání e-mailů přímo z přístroje nutné. COMET Cloud a COMET Database mají vlastní nezávislý systém pro odesílání alarmových e-mailů.

Aby bylo možné odesílat e-maily ze snímače, je nezbytné správně nakonfigurovat připojení k SMTP serveru. Pro informace o nastavení připojení kontaktujte síťového administrátora. Adresa a port SMTP serveru musí být nastaveny dle použitého serveru. Při použití autentizace je nutné zadat uživatelské jméno a heslo. Uživatelské jméno je obvykle shodné s adresou odesílatele e-mailu. Pro zabezpečenou komunikaci lze zapnout šifrování TLS nebo STARTTLS. Obvyklé kombinace SMTP portu, šifrování a autentizace jsou uvedeny tabulce níže.

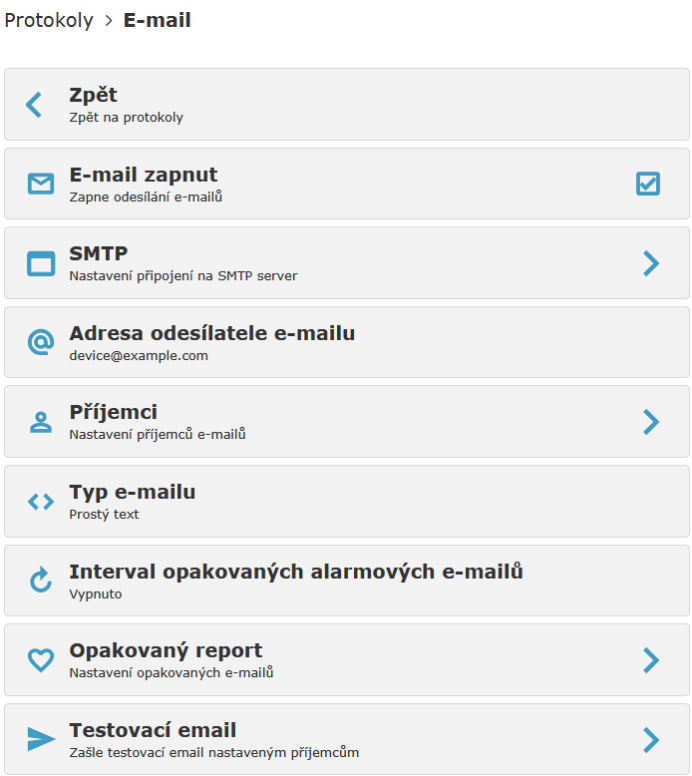


Pro správné fungování SMTP komunikace musí být nastavena adresa odesílatele a adresy příjemců. Snímače Web Sensor podporují až čtyři příjemce, přičemž každý z nich může být nezávisle přiřazen k různým druhům alarmů.

E-mail může být odeslán v textovém nebo HTML formátu. Interval opakovaných alarmových e-mailů lze nastavit v rozmezí 10 minut až 12 hodin. V případě zapnutí této volby přístroj odesílá alarmové e-maily opakovaně v nastaveném intervalu, pokud alarm přetrvává.

Opakované e-maily pro signalizaci správného fungování systému mohou být odesílány v intervalu 1 až 12 hodin podle potřeby.

Mód SMTP serveru		**SMTP port**	**Nastavení uživatele a hesla**	**Typ šifrování**
Bez autentizace a šifrování		25	Ne	Ne
Autentizace bez šifrování		25	Ano	Ne
Autentizace + šifrování	TLS	465	Ano	TLS
Autentizace + šifrování	Start TLS	587	Ano	STARTTLS
Autentizace + šifrování	OAuth	465	Není podporováno	
Autentizace + šifrování	OAuth	587		



Správnost nastavení parametrů SMTP serveru lze ověřit pomocí testovacího e-mailu. Parametry testovacího e-mailu jsou převzaty z aktuální konfigurační relace. Průběh odesílání testovacího e-mailu je dostupný pod položkou „Diagnostika“.

Návratové kódy požadavku na odeslání testovacího e-mailu jsou uvedeny v tabulce níže.

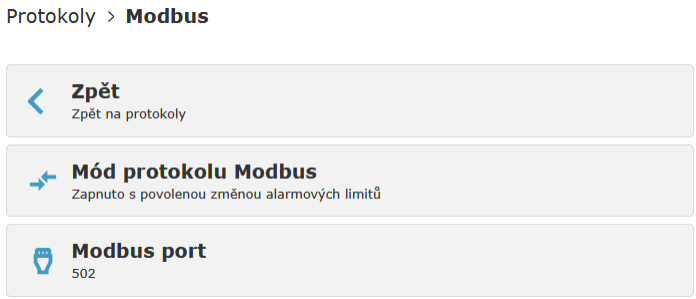
Chybový kód	Poznámka
ERR_MAIL_NET_NO	Nelze odeslat testovací email z důvodu problémů se síťovým připojením.
ERR_MAIL_DNS	Chyba překladu DNS. Ujistěte se, že je zadána správná adresa SMTP serveru a že je správně nastavena IP adresa DNS serveru.
ERR_MAIL_SOCK_CREATE	Interní chyba: nelze vytvořit síťový socket.
ERR_MAIL_SEC_CREATE	Interní chyba: Nelze vytvořit TLS socket. Tato chyba se může zobrazit při nahrání neplatného uživatelského CA certifikátu.
ERR_MAIL_BIND	Interní chyba: chyba bind socketu.
ERR_MAIL_CONNECT	Nelze navázat TCP spojení se SMTP serverem. Ujistěte se, že je zadána správná adresa SMTP serveru a správný port. Zkontrolujte, zda odchozí spojení není

	blokováno firewallem. Pokud je SMTP server v jiné podsíti (např. v internetu), zkontrolujte správnost nastavení síťových parametrů, jako je maska podsítě a IP adresa brány.
ERR_MAIL_TLS1	Nelze navázat TLS spojení. Ujistěte se, že je SMTP server správně nakonfigurován a že je zadán správný port. Pro režim šifrování TLS se obvykle používá port 465. Tato chyba se také zobrazí, pokud je zaveden uživatelský CA certifikát a nepodařilo se ověřit SMTP server nebo pokud SMTP server nepodporuje TLS 1.2.
ERR_MAIL_LOGIN	Chybná odpověď serveru po navázání spojení. Ujistěte se, že je zadána adresa správného SMTP serveru a že nastavený TCP port odpovídá zvolenému režimu šifrování (např. zda server neočekává režim STARTTLS, zatímco v přístroji je nastaven režim TLS apod.).
ERR_MAIL_HELO	Chybná odpověď na zaslaný úvodní příkaz HELO nebo EHLO. Je možné, že na druhé straně není SMTP server nebo že je chybně nastaven režim šifrování. Ujistěte se, zda není pro daný port vyžadováno použití TLS.
ERR_MAIL_STARTTLS	Chyba při provádění příkazu STARTTLS. Ujistěte se, že SMTP server tento příkaz podporuje.
ERR_MAIL_TLS2	Nelze přepnout na TLS spojení po příkazu STARTTLS. Tato chyba se také zobrazí, pokud je zaveden uživatelský CA certifikát a nepodařilo se ověřit SMTP server, nebo pokud SMTP server nepodporuje TLS 1.2.
ERR_MAIL_AUTH_LOGIN	Chyba autentizace. Chyba při odesílání příkazu AUTH LOGIN. Ujistěte se, že je na SMTP serveru povolena autentizace a že je příkaz AUTH LOGIN podporován.
ERR_MAIL_AUTH_USER	Chyba autentizace. Chyba při odesílání uživatelského jména. Ujistěte se, že je zadáno správné uživatelské jméno.
ERR_MAIL_AUTH_PASSWORD	Chyba autentizace. Chyba při zasílání hesla. Zkontrolujte, zda je zadáno správné heslo pro nastaveného uživatele.
ERR_MAIL_SENDER	Chyba během odesílání příkazu MAIL FROM.
ERR_MAIL_RCPT	Chyba během odesílání příkazu RCPT TO.
ERR_MAIL_DATA	Chyba během odesílání příkazu DATA.
ERR_MAIL_BODY	Chyba během zasílaní dat e-mailové zprávy.

ERR_MAIL_DATA_END	Chyba během odesílání zakončení dat (příkaz tečka).
ERR_MAIL_DATA_QUIT	Chyba během odesílání příkazu QUIT.
ERR_MAIL_AUTH_ERR	Chyba autentizace. Je pravděpodobné, že je zadáno chybné uživatelské jméno nebo heslo. Ujistěte se, že je zadán správný odesílatel e-mailu. Adresa odesílatele je obvykle stejná jako uživatelské jméno pro autentizaci. Dalším důvodem může být odmítnutí SMTP serverem z jiného důvodu (např. nemožnost připojení k serveru z dané podsítě).
ERR_MAIL_OTHER_ERR	Jiná chyba během komunikace se SMTP serverem. Je pravděpodobné, že e-mail nebyl odeslán. Detailnější informace lze získat z výpisu komunikace uvedeného níže.
ERR_MAIL_NO_WEB_CONFIG	Testovací e-mail nelze odeslat, protože není aktivní konfigurační relace.

Modbus

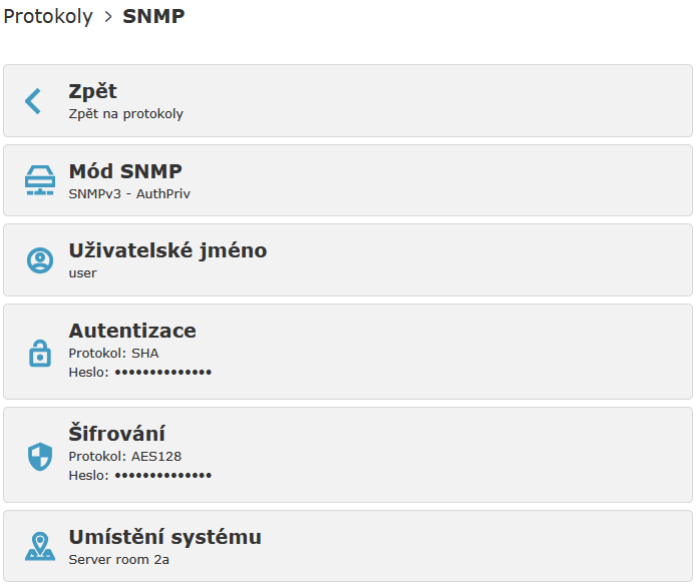
Přístroj má integrovaný server Modbus TCP, pomocí kterého je možné přenášet hodnoty do systémů třetích stran (např. SCADA). Server dokáže současně obsloužit dvě Modbus TCP spojení. Ve výchozím nastavení je protokol zapnut na portu 502. Modbus TCP server může být nastaven do jednoho ze čtyř módů: vypnutý, zapnutý pouze pro čtení, zapnutý s možností ztlumení akustické signalizace zápisem do registru a zapnutý s možností modifikace alarmových limitů. Ve výchozím nastavení je povoleno pouze čtení. Popis registrů je uveden v kapitole *Modbus TCP*.



SNMP

Snímače Web Sensor mohou poskytovat měřené hodnoty pomocí protokolu SNMP. Jsou podporovány verze SNMPv1, SNMPv2c a SNMPv3. Výchozí mód protokolu SNMP je SNMPv1/v2c. Community string je ve výchozím nastavení „public“. Protokol SNMPv3 podporuje tři módy funkcí (NoAuthNoPriv, AuthNoPriv a AuthPriv). V závislosti na zvoleném módu musí být nastaveno uživatelské jméno, heslo pro autentizaci a heslo pro šifrování. Položka „Umístění systému“ může obsahovat bližší specifikaci

místa instalace přístroje. Zápis přes SNMP není podporován. Detailní popis protokolu SNMP včetně OID klíčů je uveden v kapitole *SNMP protokol*.



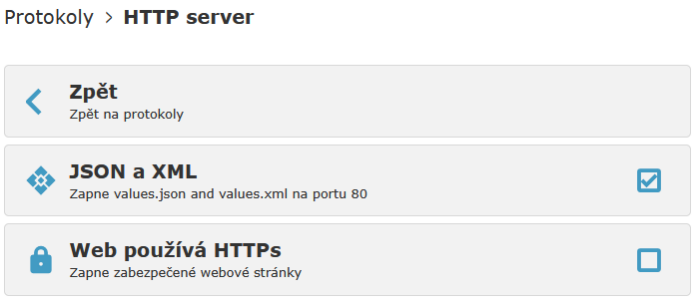
Syslog

Snímače umožňují zasílat zprávy na nastavený Syslog server. Pro přenos Syslog zpráv je použit UDP protokol s výchozím portem 514. Syslog zprávy jsou rozděleny do dvou tříd – zprávy při alarmu a zprávy při systémových událostech. Detailní popis zpráv je k dispozici v kapitole *Syslog protokol*.

HTTP server

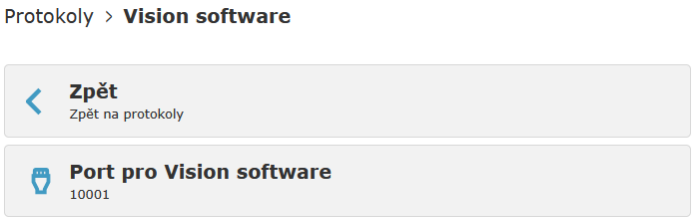
Měřené hodnoty mohou být získávány pomocí HTTP GET požadavků zasílaných na HTTP server běžící ve snímači na TCP portu 80. Hodnoty mohou být poskytovány ve formátu XML nebo JSON prostřednictvím souborů *values.xml, values.json a values-ex.json*. Tato funkce je nezávislá na zabezpečení přístroje a může být dle potřeby zapnuta či vypnuta. Ve výchozím nastavení je funkce vypnutá. Podrobné informace jsou uvedeny v kapitole *JSON a XML přes http server*.

Snímač nemá ve výchozím nastavení povolený protokol HTTPS pro webový server. V případě potřeby je možné HTTPS zapnout. Po zapnutí HTTPS serveru se sníží maximální počet současně připojených klientů ze čtyř na tři. Při aktivaci HTTPS je ve výchozím nastavení použit certifikát podepsaný autoritou COMET Root CA. Z tohoto důvodu je při přístupu pomocí webového prohlížeče nutné schválit bezpečnostní výjimku. V případě potřeby je možné nahrát uživatelský certifikát.



Vision software

Nastavení TCP portu pro komunikaci se softwarem COMET Vision. Snímač Web Sensor zde funguje jako TCP server. Výchozí port je nastaven na 10001. Komunikace s programem je zabezpečena pomocí protokolu TLS.



Nastavení Cloud protokolu

Snímače Web Sensor mohou zasílat aktuálně měřené hodnoty na vzdálený server pomocí HTTP(S) POST požadavků ve formátu JSON. Tuto funkci lze využít pro zasílání dat do COMET Cloud, COMET Database nebo do systému třetí strany. Detailní popis protokolu je uveden v kapitole *Cloud protokol – JSON*. V případě, že není možné měřené hodnoty úspěšně doručit na server, jsou uloženy do interní paměti a odeslány později. Velikost této paměti je 2600 sad hodnot. Díky této funkci nedojde ke ztrátě dat v případě výpadku síťové konektivity. Hodnoty v paměti jsou zachovány i při výpadku napájení. Hodnoty jsou smazány po doručení pomocí cloudového protokolu nebo při změně nastavení přístroje. Cloud protokol má dva režimy – „COMET Cloud“ a „COMET Database / Uživatelský server“.

Mód COMET Cloud

Zapnutím tohoto režimu začne přístroj zasílat měřené hodnoty přímo do COMET Cloud. COMET Cloud je placená služba. U nově zakoupeného snímače je možné využívat COMET Cloud zdarma po dobu tří měsíců. Tato zkušební doba umožňuje vyzkoušet funkce COMET Cloud bez dalších nákladů. Aby byl přístroj viditelný v COMET Cloud, je třeba jej zaregistrovat. Postup registrace je popsán na registrační kartě dodané spolu s přístrojem.

Interval zasílání do COMET Cloud je nastavitelný v rozmezí od 5 minut do 12 hodin. Nejkratší doporučený interval je 10 minut. Při zapnutí funkce asynchronních zpráv jsou zprávy při alarmu zasílány i mimo zvolený interval. Zprávy jsou také zasílány při zániku alarmu a změně konfigurace přístroje.

Ve výchozím nastavení přístroje jsou asynchronní zprávy zapnuty. Přístroje Web Sensor umožňují vzdálenou konfiguraci prostřednictvím COMET Cloud. Pokud je vzdálené nastavení přístroje nežádoucí, je možné jej deaktivovat.

COMET Database / Uživatelský server

Tento režim umožňuje zasílat měřené hodnoty do COMET Database nebo systému třetí strany. COMET Database je sběrný systém založený na SQL databázovém serveru, který umožňuje sběr a analýzu dat ze široké škály přístrojů COMET. COMET Database je možné využít jako alternativu ke COMET Cloud ve vysoce zabezpečeném prostředí, kde není možné používat cloudové služby. K dispozici je 30denní zkušební verze COMET Database. Způsob připojení snímačů Web Sensor do COMET Database je popsán v manuálu ke COMET Database.

Zasílací interval je možné nastavit v rozsahu od 10 s do 12 hodin. Při zapnutí funkce asynchronních zpráv jsou zprávy při alarmu zasílány i mimo zvolený interval. Zprávy jsou také zasílány při zániku alarmu. Ve výchozím nastavení přístroje jsou asynchronní zprávy zapnuty. Přístroj ukládá do interní paměti zprávy, které nebylo možné doručit z důvodu výpadku konektivity. Po obnovení spojení jsou tyto zprávy odeslány. Pokud je toto chování nežádoucí, je možné ukládání do paměti deaktivovat. V tomto případě budou při výpadku konektivity na cloudový server tyto zprávy ztraceny. URL je nutné nastavit na adresu vstupního bodu COMET Database nebo HTTP(S) serveru třetí strany. Je možné nahrát uživatelské certifikáty, pokud je při využití uživatelského serveru potřeba zajistit autenticitu doručených zpráv přes HTTPS.

Test zasílaní Cloud zpráv

Zasílání zpráv na cloudový server je možné otestovat pomocí testovací zprávy. Parametry pro zaslání testovací zprávy jsou převzaty z aktuální konfigurační relace. Informace o výsledku odesílání testovací zprávy jsou dostupné pod položkou „Diagnostika“.

Chybové kódy testovací zprávy do cloudového serveru jsou uvedeny v tabulce níže.

Chybový kód	Poznámka
ERR_CLOUD_NET_NO	Nelze odeslat testovací zprávu z důvodu problémů se síťovým připojením.
ERR_CLOUD_DNS_ERR	Chyba při překladu DNS názvu. Ujistěte se, že je správně zadána URL cloudového serveru a že je správně nastavena IP adresa DNS serveru.
ERR_CLOUD_SOCK_ERR	Interní chyba: nelze vytvořit síťový socket.
ERR_CLOUD_SSL_ERR	Interní chyba: nelze vytvořit TLS socket. Tato chyba se může zobrazit při nahrání neplatných certifikátů pro připojení ke cloudu.
ERR_CLOUD_BIND_ERR	Interní chyba: chyba bind socketu.
ERR_CLOUD_CONNECTION_ERR	Nelze navázat TCP spojení s cloudovým serverem. Ujistěte se, že je zadána správná adresa cloudového serveru. Zkontrolujte, zda odchozí spojení není blokováno firewallem. Pokud je cloudový server v jiné podsíti (např. v internetu), zkontrolujte správnost nastavení síťových parametrů, jako je maska podsítě a IP adresa brány.
ERR_CLOUD_CONNECTION_TLS_ERR	Nelze navázat TLS spojení. Ujistěte se, že je adresa cloudového serveru správně nakonfigurována. Tato chyba se také zobrazí, pokud je spojení zamítnuto z důvodu nemožnosti ověřit certifikáty nebo pokud server nepodporuje TLS 1.2.
ERR_CLOUD_TRANSFER_ERR	Došlo k chybě při přenosu dat přes otevřený síťový socket.
ERR_CLOUD_WRONG_HTTP_CODE	Nesprávný návratový HTTP kód ze serveru.

Komunikační protokoly

Modbus TCP

Pomocí Modbus TCP protokolu je možné číst měřené hodnoty z přístroje pomocí softwaru třetích stran, například SCADA systémů. Modbus TCP server podporuje současné připojení dvou klientů. Výchozí TCP port je 502. Adresa zařízení Modbus (Unit Identifier) může být libovolná. Zápis je povolen do registrů pro nastavení alarmových limitů a do registru pro ztlumení akustické signalizace (Mute). Příklady čtení pomocí protokolu Modbus TCP v jazyce Python jsou k dispozici v SDK (O zařízení / SDK). Detailní specifikace protokolu Modbus je zdarma dostupná na adrese *www.modbus.org*.

Podporované Modbus příkazy (funkční kódy):

Mód	Kód	Popis
Pouze pro čtení	0x03	Čtení 16-bit holding registr(ů).
	0x04	Čtení 16-bit input registr(ů).
S povoleným zápisem pro Mute akustiky	0x03	Čtení 16-bit holding registr(ů).
	0x04	Čtení 16-bit input registr(ů).
	0x10	Zápis 16-bit holding registr(ů).
S povolenou změnou alarmových limitů	0x03	Čtení 16-bit holding registr(ů).
	0x04	Čtení 16-bit input registr(ů).
	0x10	Zápis 16-bit holding registr(ů).

V závislosti na použité komunikační knihovně může být nutné používat číslo registru namísto adresy registru. Číslo registru je rovno adrese registru zvýšené o jedničku. Například registr s číslem 0x9C41 odpovídá adrese Modbus 0x9C40. Ve framech protokolu Modbus TCP se fyzicky přenáší adresa registru (číslovaná od 0).

Proměnná	Adresa [HEX]	Adresa [DEC]	Mód přístupu	Typ proměnné
Identifikace přístroje				
Sériové číslo	0x9C22	39970	RO	BCD
(Sérové číslo přístroje má 8 číslic které jsou rozděleny do čtyř Modbus registrů)	0x9C23	39971	RO	BCD
	0x9C24	39972	RO	BCD
	0x9C25	39973	RO	BCD
Typ přístroje	0x9C26	39974	RO	HEX

Stavové informace				
Interní akustická signalizace	0x9C27	39975	RO	INT

Optická LED signalizace	0x9C28	39976	RO	INT
Ztlumení akustické signalizace	0x9C29	39977	R/W	INT[1)]
Chyba konfigurace	0x9C2A	39978	RO	INT
Systémový alarm – chyba měření	0x9C2B	39979	RO	INT
Detekováno nízké napětí baterie RTC	0x9C2C	39980	RO	INT

Měřené hodnoty				
Měřená hodnota na kanálu 1 … Měřená hodnota na kanálu 8	0x9C40 … 0x9C47	40000 … 40007	RO	INT*X
Stav alarmu 1 na kanálu 1 … Stav alarmu 1 na kanálu 8	0x9C48 … 0x9C4F	40008 … 40015	RO	INT
Stav alarmu 2 na kanálu 1 … Stav alarmu 2 na kanálu 8	0x9C50 … 0x9C57	40016 … 40023	RO	INT
Jednotka pro kanál 1 … Jednotka pro kanál 8	0x9C58 … 0x9C5F	40024 … 40031	RO	STR
Počet desetinných míst pro kanál 1 … Počet desetinných míst pro kanál 8	0x9C60 … 0x9C67	40032 … 40039	RO	INT
Měřená hodnota na kanálu 1 … Měřená hodnota na kanálu 8	0x9C68 … 0x9C77	40040 … 40055	RO	32b INT * (X+2)
Měřená hodnota na kanálu 1 … Měřená hodnota na kanálu 8	0x9C78 … 0x9C87	40056 … 40071	RO	IEEE 754 FLOAT
Min. hodnota pro kanál 1 … Min. hodnota pro kanál 8	0x9C88 … 0x9C8F	40072 … 40079	RO	INT*X
Max. hodnota pro kanál 1 … Max. hodnota pro kanál 8	0x9C90 … 0x9C97	40080 … 40087	RO	INT*X

Alarmové limity				
Mód alarmu 1 pro kanál 1 … Mód alarmu 1 pro kanál 8	0x9CA4 … 0x9CAB	40100 … 40107	R/W	INT[2)]
Mód alarmu 2 pro kanál 1 … Mód alarmu 2 pro kanál 8	0x9CAC … 0x9CB3	40108 … 40115	R/W	INT[2)]
Limit alarmu 1 pro kanál 1 … Limit alarmu 1 pro kanál 8	0x9CB4 … 0x9CBB	40116 … 40123	R/W	INT*X

Limit alarmu 2 pro kanál 1 … Limit alarmu 2 pro kanál 8	0x9CBC … 0x9CC3	40124 … 40131	R/W	INT*X
Zpoždění pro alarm 1 pro kanál 1 … Zpoždění pro alarm 1 pro kanál 8	0x9CC4 … 0x9CCB	40132 … 40139	R/W	INT
Zpoždění pro alarm 2 pro kanál 1 … Zpoždění pro alarm 2 pro kanál 8	0x9CCC … 0x9CD3	40140 … 40147	R/W	INT
Hystereze pro alarm 1 pro kanál 1 … Hystereze pro alarm 1 pro kanál 8	0x9CD4 … 0x9CDB	40148 … 40155	R/W	INT*X
Hystereze pro alarm 2 pro kanál 1 … Hystereze pro alarm 2 pro kanál 8	0x9CDC … 0x9CE3	40156 … 40163	R/W	INT*X
Poznámky: **1)** Zápisem hodnoty 1 je provedeno ztlumení akustiky. **2)** Módy alarmu: 0 – alarm není zapnut, 1 – alarm nižší než limit, 2 – alarm je vyšší než limit				

Všechny registry pro alarmové limity podporují čtení i zápis. Pro povolení zápisu musí být mód Modbus serveru nastaven na „Zapnuto s povolenou změnou alarmových limitů“. Zápis do kteréhokoli z těchto registrů vyvolá aktualizaci alarmových limitů zařízení. Z tohoto důvodu nesmí být interval mezi dvěma po sobě jdoucími zápisy kratší než 15 sekund. Pokud budou zápisy prováděny častěji, Modbus server vrátí Modbus výjimku. Při změně více alarmových limitů se doporučuje použít postup typu read-modify-write nad více registry najednou.

Typy proměnných:

Typ	Popis
BCD	Registr je v BCD formátu (16bit)
HEX	Číslo je v HEX formátu (16bit)
INT	Registr obsahuje 16-bit znaménkové číslo s rozsahem -32768 až 32767
INT*X	Registr ve formátu 16bit znaménkového čísla. Z důvodu zvětšení rozlišení je měřená hodnota násobena hodnotou X. Počet desetinných míst je možné získat z registrů 40032 – 40039 nebo z tabulky níže. Příklad: počet desetinných míst je 1, pak hodnotu teploty 238 z registru lze interpretovat jako 23,8 °C. Chybové hodnoty jsou přenášeny jako číslo menší než -32000 (např. -32005 = Chyba 5).
STR	Dva byte textu přenášené přes jeden 16-bit Modbus registr
INT*(X+2)	32-bit měřená hodnota s rozšířeným rozlišením o 2. Měřená hodnota je přenášena přes dva 16-bit Modbus registry. Významnější část čísla je přenášena jako první (např. hodnota 22,825 = reg1: 0, reg2: 22825). Chybové hodnoty jsou přenášeny jako číslo nižší než -320000000 (např. -320000011 = Chyba 11).
IEEE 754	Hodnota je 32-bit v IEEE 754 formátu přenášena přes dva Modbus registry. Např. hodnota 22,704 je zasílána jako reg1: 0xA317 a reg2: 0x41B5.

Tabulka desetinných míst pro INT*X:

Měřená hodnota	Počet des. míst	Jednotka	Příklad
Teplota	1 (= *10)	°C nebo °F	125 = 12,5 °C
Relativní vlhkost	1 (= *10)	%RH	801 = 80,1 %RH
Rosný bod	1 (= *10)	°C nebo °F	93 = 9,3 °C
Absolutní vlhkost		g/m^3	85 = 8,5 g/m^3
Specifická vlhkost		g/kg	76 = 7,6 g/kg
Směšovací poměr		g/kg	78 = 7,8 g/kg
Specifická entalpie		kJ/kg	445 = 44,5 kJ/kg
Humidex		[-]	258 = 25,8
Teplotní index		°C nebo °F	218 = 21,8
Barometrický tlak	1 (= *10)	hPa	10117 = 1011,7 hPa
	2 (= *100)	kPa	10117 = 101,17 kPa
	1 (= *10)	mBar	10118 = 1011,8 mBar
	1 (= *10)	mmHg	7588 = 758,8 mmHg
	2 (= *100)	inHg	2988 = 29,88 inHg
	1 (= *10)	inH_2O	4062 = 406,2 inH_2O
	3 (= *1000)	PSI	14675 = 14,675 PSI
	1 (= *10)	oz/in^2	2348 = 234,8 oz/in^2
CO_2 koncentrace	0 (= *1)	ppm	890 = 890 ppm

Cloud protokol – JSON

Snímače Web Sensor mohou posílat naměřené hodnoty na vzdálený server pomocí HTTP(S) POST požadavků s daty ve formátu JSON. Popis JSON protokolu naleznete v této kapitole. Příklad HTTP serveru pro zpracování zpráv ze snímače v jazyce Python je k dispozici v SDK (O zařízení / SDK). Cloud protokol podporuje dva režimy: COMET Cloud a COMET Database / uživatelský server. V této kapitole je popsán formát pro uživatelský server.

Měřené hodnoty jsou zasílány prostřednictvím HTTP(S) POST požadavků s obsahem ve formátu JSON. Struktura JSON zprávy je popsána v kapitole *Struktura JSON*. Každá zpráva musí být serverem potvrzena odpovědí HTTP 200. Pokud server zprávu nepotvrdí, není označena jako úspěšně odeslaná. Není-li deaktivována funkce paměti pro neodeslané zprávy, zpráva se v takovém případě uloží a při dalším pokusu o připojení se odešle znovu. Zprávy uložené z paměti se odesílají přednostně. Kapacita paměti je 2600 sad zpráv. Paměť se vymaže po změně nastavení přístroje. Snímač používá přenos HTTP/1.1, který umožňuje odesílat více POST požadavků (více JSON zpráv) v rámci jednoho TCP (TLS) spojení. Pokud server nedokáže toto chování správně zpracovat, musí být funkce paměti deaktivována. Zařízení podporuje pro přenos JSON zpráv jak HTTP, tak HTTPS. Pokud je vyžadována autentizace klienta, lze ji provést pomocí certifikátu COMET root CA nebo nahráním uživatelských certifikátů prostřednictvím softwaru

COMET Vision (funkce bude dostupná později). Certifikát COMET root CA je dostupný v SDK souboru.

Struktura JSON

Struktura JSON zprávy je následující:

```
{
  "JsonType": ...,
  "JsonVersion": ...,
  "OrderId": ...,
  "MsgType": ...,
  "MsgCache": ...,
  "Sn": ...,
  "Desc": ...,
  "Kind": ...,
  "AState": {
    "Reg": ...,
    "Mask": ...
  },
  "NConf": ...,
  "ConfID": ...,
  "Interval": ...,
  "Time": {
    "Now": ...,
    "Sample": ...,
    "IsValid": ...
  },
  "LocalIP": ...,
  "Channels": [
    {
      "Nr": ...,
      "En": ...,
      "Quant": ...,
      "Val": ...,
      "ValStr": ...,
      "Unit": ...,
      "Dec": ...,
      "Type": [ Static, Dynamic ],
      "Alarm": [ Al1, Al2 ],
      "AlarmMode": [ AlMode1, AlMode2 ]
    },
      ...
      ...
    ]
  }
```

Popis parametrů JSON zprávy:

Parametr	Typ	Rozsah	Popis
JsonType	INT		Typ JSON zprávy. Pro snímače řady TAx6xx je 5.
JsonVersion	INT		Verze JSON zprávy. V aktuální verzi je nastaveno na 1.
OrderId	INT	0 – 32bit neznam.	Pořadové číslo zprávy od restartu přístroje. První zpráva má číslo 0.
MsgType	INT	0 – 2, 4 – 5	Typ zprávy: 0 první zpráva po restartu 1 synchronní zpráva 2 asynchronní zpráva 4 testovací zpráva 5 testovací zpráva inicializovaná z webu
MsgCache	INT	0 – 7,	Typ zprávy ve vztahu k paměti zpráv:

		9 – 10	0	přímá zpráva bez použití paměti	
			1	zpráva z paměti (NO_NET)	
			2	zpráva z paměti (DNS_ERR)	
			3	zpráva z paměti (SOCK_ERR)	
			4	zpráva z paměti (SSL_ERR)	
			5	zpráva z paměti (BIND_ERR)	
			6	zpráva z paměti (CONNECTION_ERR)	
			7	zpráva z paměti (TLS_ERR)	
			9	zpráva z paměti (TRANSFER_ERR)	
			10	zpráva z paměti (WRONG_HTTP_CODE)	
Sn	STR	8B délka	Sériové číslo přístroje (např. 25686614)		
Desc	STR	64B délka	Jméno přístroje v UTF-8		
Kind	INT	1 – 12	Identifikace typu přístroje:		
			1	TA3610	T+RH
			2	TA3611	T+RH, CO2
			3	TA7610	T+RH+P
			4	TA4611	T
			5	TA0610	T
			6	--	--
			7	TA7611	T+RH+P
			8	TA5640	CO2+P
			9	TA4621	T
			10	TA3621	T+RH, CO2
			11	TA3645	T, T+RH, CO2
			12	TA7640	T+RH+CO2+P
AState	**AState** stavový registr. Popis registru je uveden v tabulce níže.				
	Reg	INT	0 – 65535	Hodnota **AState** registru v okamžiku vytvoření zprávy.	
	Mask	INT	0 – 65535	Maska pro bity **AState** registru	
NConf	INT	0 – 255	Číslo konfigurace		
ConfID	STR	16B délka	Unikátní ID konfigurace (X-YYYYYYYY-ZZ-RR)		
Interval	INT	0 – 65535	Zasílací interval v sekundách		
Time	Datum a čas				
	Now	STR	RFC3339	Čas, kdy byla zpráva zaslána na server	
	Sample	STR	RFC3339	Čas, kdy byly hodnoty ve zprávě změřeny (tzn. čas může být starší než **Now** při posílaní zprávy z paměti).	
	IsValid	INT	0, 1	Indikace, zda je čas správný (1 = platný čas)	
LocalIP	STR	64B délka	IPv4 adresa zařízení na lokální síti		
Channels	Měřené hodnoty pro kanál. Pokud není kanál dostupný, kanál není ve zprávě přítomen.				
	Nr	INT	1 – 8	Číslo kanálu	
	En	INT	0, 1	Zda je kanál zapnut pro měření (1 = zapnut)	
	Quant	STR	32B délka	Jméno kanálu v UTF-8	
	Val	STR	32B délka	Měřená hodnota – přenášeno jako číslo s plovoucí desetinou čárkou v HEX formátu (FF8100NN = chyba číslo NN).	
	ValStr	STR	32B délka	Měřená hodnota ve string formátu. Použití desetinné tečky jako oddělovač míst (např. 12.8, n/a, Error X).	
	Unit	STR	16B délka	Jednotka na kanálu v UTF-8	
	Dec	INT	0 – 10	Počet desetinných míst	

	Type	Informace o typy kanálu.			
		Static	INT	0 – 255	Statická identifikace kanálu.
		Dynamic	INT	0 – 255	Identifikace kanálu z detekce kanálu.
	Alarm	Stav alarmu na kanálu (1 = alarm)			
		Al1	INT	0, 1	Alarm 1 pro kanál
		Al2	INT	0, 1	Alarm 2 pro kanál
	AlarmMode	Mód alarmu.			
		AlMode1	INT	0 – 2	Mód pro alarm 1 (0 – alarm vypnut, 1 – nižší než limit, 2 – vyšší než limit)
		AlMode2	INT	0 – 2	Mód pro alarm 2 (0 – alarm vypnut, 1 – nižší než limit, 2 – vyšší než limit)

JSON pole **Astate** – **Reg** poskytuje doplňkové informace ke zprávě. Popis jednotlivých bitů:

Bit	Popis
bit0 – bit5	Nepoužito
bit6	Interní hardwarová chyba (1 = chyba RTC, paměti s konfigurací, LCD řadiče atd.)
bit7	Přístroj je připojen do LAN, tj. má IPv4 nebo IPv6 adresu (=1)
bit8	Optická signalizace aktivní (=1)
bit9	Akustika aktivní (=1)
bit10	Nepoužito
bit11	Chyba RTC, čas nemusí být platný (=1)
bit12	Chyba měření na některém z kanálů (=1)
bit13	Chyba konfigurace přístroje (=1)
bit14 – bit15	Nepoužito

Některé bity **AState** mohou být vypnuty v konfiguraci. Tabulka uvádí seznam těchto bitů. Ostatní bity nejsou použity.

Bit	Popis
bit8	Optická signalizace zapnuta v konfiguraci (=1)
bit9	Akustická signalizace zapnuta v konfiguraci (=1)
bit12	Zapnuta funkce alarmu při chybě měření na některém z kanálů (=1)

JSON a XML přes http server

Aktuálně měřené hodnoty lze získat pomocí HTTP GET požadavků zaslaných na HTTP server běžící ve snímači. Na server na portu 80 lze zasílat požadavky na soubory *values.json*, *values-ex.json* a *values.xml*. Tato funkce je nezávislá na HTTP(S) serveru běžícím na portu 81 nebo 443 (je-li povoleno HTTPS), který je určen pro uživatelský přístup. Pro použití této funkce musí být povolena v nastavení zařízení (Protokoly / HTTP Server / JSON a XML). Pokud je funkce zakázána, server vrací chybový kód HTTP 403. Příklady čtení souborů JSON a XML v jazyce Python jsou k dispozici v SDK (O zařízení / SDK). Přístup k souborům *values.json*, *values-ex.json* a *values.xml* je nezávislý na bezpečnostním subsystému zařízení. Soubory jsou dostupné na portu 80 bez jakýchkoli omezení.

Odpovědi na HTTP GET požadavky pro soubory *values.json*, *values-ex.json* a *values.xml* na portu 80 poskytuje server HTTP/1.0 s podporou jednoho TCP spojení. Doba odezvy závisí na zatížení HTTP serveru. Průměrná doba odezvy je 10 ms. V případě problémů s komunikací nebo přetížení serveru může být doba odezvy delší.

Struktura XML

Formát XML souboru může být validován oproti XSD schématu, které je k dispozici v SDK (O zařízení / SDK). Na stejném místě jsou pak i příklady XML souborů.

Popis klíčů tagu <root>:

Parametr	Typ	Rozsah	Popis
<devname>	STR	64B délka	Jméno přístroje
<devsn>	STR	8B délka	Sériové číslo (např. 25680001)
<time>	STR	RFC3339	Aktuální čas
<timeunix>	INT	32bit neznam.	Aktuální čas v Unix formátu (počet sekund od 1.1.1970)
<synch>	INT	0, 1	Indikace, zda čas v přístroji je platný (1 = platný)
<acc>	INT	0, 1	Akustika aktivní (=1)
<ch1> … **<ch8>**			Elementy s informacemi o každém měřícím kanálu.

Popis tagů pro kanály:

Parametr	Typ	Rozsah	Popis
<name>	STR	32B délka	Jméno kanálu (v anglickém jazyce)
<unit>	STR	16B délka	Jednotka kanálu
<value>	STR	32B délka	Měřená hodnota v testovém formátu. Jako oddělovač desetinných míst je použita tečka. (např. 12.8, n/a, Error X)
<alarm1>	INT	0, 1	Stav alarmu 1 (1 = alarm)
<alarm2>	INT	0, 1	Stav alarmu 2 (1 = alarm)

Struktura JSON

Struktura JSON souboru *values.json* je následující:

```
{
  "devname": ...,
  "devsn": ...,
  "time": ...,
  "timeunix": ...,
  "synch": ...,
  "acc": ...,
  "ch": [
    {
      "name": ...,
      "unit": ...,
      "type": ...,
      "value": ...,
      "alarm1": ...,
      "alarm2": ...
    },
    ...
```

```
    ...
  ]
}
```

Struktura JSON souboru *values-ex.json*:

```
{
  "devname": ...,
  "devsn": ...,
  "time": ...,
  "timeunix": ...,
  "synch": ...,
  "acc": ...,
  "ch": [
    {
      "name": ...,
      "namelang": ...,
      "unit": ...,
      "type": ...,
      "value": ...,
      "valuelang": ...,
      "alarm1": ...,
      "alarm2": ...,
      "timevalid": ...,
      "min": {
        "val": ...,
        "time": ...
      },
      "max": {
        "val": ...,
        "time": ...
      }
    },
    ...
    ...
  ]
}
```

kde:

Parametr		Typ	Rozsah	Popis
devname		STR	64B délka	Jméno přístroje
devsn		STR	8B délka	Sériové číslo (např. 20280001)
time		STR	RFC3339	Aktuální čas
timeunix		INT	32bit neznám.	Aktuální čas v Unix formátu (počet sekund od 1.1.1970)
synch		INT	0, 1	Indikace, zda čas v přístroji je platný (=1)
acc		INT	0, 1	Akustika aktivní (=1)
ch	**name**	STR	32B délka	Jméno kanálu (v anglickém jazyce)
	namelang	STR	32B délka	Jméno kanálu z nastavení přístroje
	unit	STR	16B délka	Jednotka kanálu
	type	INT	32bit neznám.	Typ kanálu – bližší popis je možné nalézt v SDK.
	value	STR	32B délka	Měřená hodnota v textovém formátu. Jako oddělovač desetinných míst je použita tečka. (např. 12.8, n/a, Error X)
	valuelang	STR	32B délka	Měřená hodnota v textovém formátu ve zvoleném jazyku (např. 12.8, n/a, Chyba X).
	alarm1	INT	0, 1	Stav alarmu 1 (1 = alarm)
	alarm2	INT	0, 1	Stav alarmu 2 (1 = alarm)
	timevalid	STR	RFC3339	Časová značka, od které jsou platné hodnoty v paměti min./max. hodnost jež jsou dostupná přes soubor *values-ex.json.*

	min	val	STR	32B délka	Minimální hodnota z paměti (např. -2.4, n/a, Error X)
		time	STR	RFC3339	Čas, kdy byla změřena minimální hodnota.
	max	val	STR	32B délka	Maximální hodnota z paměti (např. -2.4, n/a, Error X)
		time	STR	RFC3339	Čas, kdy byla změřena maximální hodnota.

SNMP protokol

Měřené hodnoty, stavy alarmů a stav přístroje mohou být čteny pomocí protokolu SNMP. Podporovány jsou všechny běžné verze, tj. SNMPv1, SNMPv2c a SNMPv3. Ve výchozím nastavení je použit smíšený režim, ve kterém lze současně používat SNMPv1 a SNMPv2c. Protokol SNMP využívá UDP port 161. Výchozí „community string“ je nastaven na hodnotu public. Při přepnutí na SNMPv3 se SNMPv1 a SNMPv2c deaktivují. Zápis prostřednictvím protokolu SNMP není podporován. MIB tabulky jsou k dispozici v SDK (O zařízení / SDK).

Pro SNMPv3 jsou podporovány režimy NoAuthNoPriv (bez autentizace a šifrování), AuthNoPriv (autentizace bez šifrování) a AuthPriv (autentizace a šifrování). Pro autentizaci jsou podporovány algoritmy MD5, SHA a SHA256, pro šifrování DES, AES128 a AES256. Podporovány jsou všechny kombinace těchto algoritmů.

Doporučuje se používat režim AuthPriv minimálně s algoritmy SHA a AES128. Hesla pro autentizaci a šifrování by neměla být stejná. Hesla by měla mít alespoň 12 znaků a neměla by obsahovat opakující se znaky ani jejich skupiny.

Seznam SNMP OID klíčů:

OID	Typ	Popis
Identifikace přístroje		
.1.3.6.1.4.1.22626.1.9.1.1.0	STRING	Jméno přístroje
.1.3.6.1.4.1.22626.1.9.1.2.0	STRING	Sériové číslo přístroje
.1.3.6.1.4.1.22626.1.9.1.3.0	INTEGER	Model přístroje
.1.3.6.1.4.1.22626.1.9.1.4.0	STRING	Model přístroje jako text
Měřené hodnoty (.ch = 1 až 8)		
.1.3.6.1.4.1.22626.1.9.2.1.1.1.ch	INTEGER	Číslo kanálu (1 až 8)
.1.3.6.1.4.1.22626.1.9.2.1.1.2.ch	STRING	Jméno kanálu
.1.3.6.1.4.1.22626.1.9.2.1.1.3.ch	STRING	Měřená hodnota
.1.3.6.1.4.1.22626.1.9.2.1.1.4.ch	INT*X	Měřená hodnota ve formátu INT*X
.1.3.6.1.4.1.22626.1.9.2.1.1.5.ch	INTEGER	Počet desetinných míst pro formát INT*X
.1.3.6.1.4.1.22626.1.9.2.1.1.6.ch	STRING	Jednotka kanálu
.1.3.6.1.4.1.22626.1.9.2.1.1.7.ch	INTEGER	Stav alarmu 1 na kanálu
.1.3.6.1.4.1.22626.1.9.2.1.1.8.ch	INTEGER	Stav alarmu 2 na kanálu
.1.3.6.1.4.1.22626.1.9.2.1.1.9.ch	STRING	Minimální hodnota
.1.3.6.1.4.1.22626.1.9.2.1.1.10.ch	STRING	Maximální hodnota

Stavové informace		
.1.3.6.1.4.1.22626.1.9.3.1.0	INTEGER	Akustická signalizace aktivní
.1.3.6.1.4.1.22626.1.9.3.2.0	INTEGER	Optická LED signalizace aktivní
.1.3.6.1.4.1.22626.1.9.3.3.0	INTEGER	Akustická signalizace byla ztlumena
.1.3.6.1.4.1.22626.1.9.3.4.0	STRING	Čas podle RFC3339
.1.3.6.1.4.1.22626.1.9.3.5.0	STRING	Unix čas (počet sekund od 1.1.1970)
.1.3.6.1.4.1.22626.1.9.3.6.0	INTEGER	Čas je platný
.1.3.6.1.4.1.22626.1.9.3.7.0	INTEGER	Chyba konfigurace přístroje
.1.3.6.1.4.1.22626.1.9.3.8.0	INTEGER	Chyba měření
.1.3.6.1.4.1.22626.1.9.3.9.0	INTEGER	Chyba interní baterie pro zálohu času RTC

Seznam podporovaných OID klíčů pro MIB-II (RFC1213) tabulku:

OID	Typ	Popis
.1.3.6.1.2.1.1.1.0	STRING	sysDescr (verze firmware a revize hardware)
.1.3.6.1.2.1.1.2.0	OBJ. ID	sysObjectID (.1.3.6.1.4.1.22626)
.1.3.6.1.2.1.1.3.0	TICKS	sysUpTime (čas od startu přístroje)
.1.3.6.1.2.1.1.4.0	STRING	sysContact (nastaveno na "cometsystem.com")
.1.3.6.1.2.1.1.5.0	STRING	sysName (jméno přístroje z nastavení)
.1.3.6.1.2.1.1.6.0	STRING	sysLocation (položka umístění systému z nastavení)
.1.3.6.1.2.1.1.7.0	INTEGER	sysServices (72=aplikační služby)

Syslog protokol

Snímače podporují odesílání Syslog zpráv na nakonfigurovaný server. Formát zpráv odpovídá standardu RFC 5424. Výchozí UDP port je 514. Syslog zprávy jsou rozděleny do dvou skupin: systémové zprávy a alarmové zprávy. Každou skupinu lze povolit samostatně. Pokud je použit IPv6 Syslog server, mohou být úvodní Syslog zprávy související s IPv4 událostmi (například přidělením IPv4 adresy) ztraceny.

Seznam systémových zpráv:

Třída zpráv	Facility	Severity	Zpráva
Ztlumení akustiky	17	5	Mute via modbus
	17	5	Mute via web
	17	5	Mute by button
	17	5	Mute via Vision software
Email	2	3	Email send error ERR_MAIL_CODE
	2	5	Test email sent successfully
Web	4	5	User logged in successfully
	4	4	User login failed
	4	5	User logged out successfully
Systémové zprávy	0	5	WebSensor (fw: 11-x-x-x.xxxx) warm boot
	0	5	WebSensor (fw: 11-x-x-x.xxxx) cold boot
	0	5	Reboot requested
	0	5	Config re-init requested
	0	5	New probes detected
	0	5	All probes cleared

	0	5	Network re-init requested
Síťové zprávy	16	5	Ethernet link is up
	16	5	Ethernet link is down
	16	6	Static IPv4 address assigned
	16	6	IPv4 address assigned via DHCP
	16	6	IPv4 address assigned via APIPA
	16	6	Static IPv6 address assigned
	16	6	IPv6 assigned via SLAAC with backup DNS
	16	6	IPv6 assigned via SLAAC with DNS from DHCPv6
	16	6	IPv6 assigned via DHCPv6
	16	6	IPv6 assigned via DHCPv6 with backup DNS

Seznam alarmových zpráv:

Třída zpráv	Facility	Severity	Zpráva
Alarmové zprávy od kanálů	17	4	Alarm X on channel Y activated
	17	5	Alarm X on channel Y deactivated
Zprávy od systémových alarmů	17	4	System alarm activated - measurement error
	17	5	System alarm deactivated - measurement error
	17	4	System alarm activated - configuration error
	17	4	System alarm activated - RTC battery error

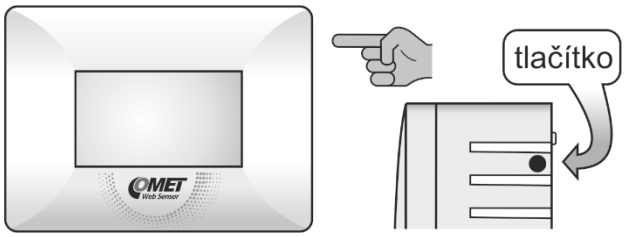
Řešení problémů

Tovární nastavení

Pomocí procedury továrního nastavení je konfigurace přístroje obnovena do stavu nově zakoupeného zařízení. Aktuální nastavení přístroje je smazáno, včetně hesel a síťových parametrů. Při továrním nastavení jsou rovněž smazány uživatelsky nahrané certifikáty. Detekované sondy a kalibrační konstanty nejsou procedurou továrního nastavení dotčeny. Pokud potřebujete obnovit tovární kalibrační konstanty, kontaktujte technickou podporu.

Procedura továrního nastavení:

1. Odpojte napájení přístroje (odpojte napájecí adaptér nebo kabel RJ45, pokud je používáno PoE).
2. Stiskněte a držte tlačítko na přístroji.



3. Připojte napájení přístroje.
4. Tlačítko lze uvolnit po zobrazení nápisu „DEF1 DONE“ na displeji.
5. Procedura továrního nastavení je dokončena.

Proceduru továrního nastavení lze rovněž provést prostřednictvím webových stránek pomocí položky Servisní volby / Tovární nastavení. V tomto případě nedojde ke změně síťových parametrů IPv4 a IPv6.

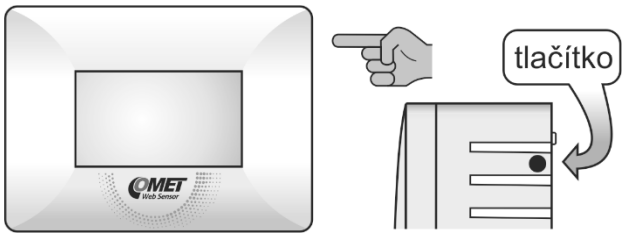
Zapomenuté administrátorské heslo

V případě zapomenutí administrátorského hesla a následné nemožnosti přístupu k přístroji je nutné provést *tovární nastavení*. Postup provedení továrního nastavení je uveden v předchozí kapitole.

Jak zjistit IP adresu přístroje

Přístroj ve výchozím nastavení používá pro IPv4 adresu DHCP. Adresu IPv4 lze také nastavit manuálně jako statickou. IPv4 adresu přístroje lze zjistit následujícími způsoby:

- IP adresa je zobrazena na LCD displeji po krátkém stisku tlačítka na přístroji. Pokud je zobrazena adresa 0.0.0.0, znamená to, že přístroj nemá přidělenu IP adresu



- IP adresu lze zjistit vyhledáním přístroje v síti pomocí programu COMET Vision nebo TSensor. Pomocí programu COMET Vision lze zjistit také IPv6 adresu přístroje.
- Lokální IP adresu lze zobrazit v systému COMET Cloud nebo COMET Database. Přístroj však musí být již připojen ke sběrnému systému.
- Lze využít webové rozhraní infrastrukturního routeru nebo firewallu, pokud přístroj používá DHCP. Dostupnost této možnosti závisí na použité síťové infrastruktuře.

Jak použít nově připojenou Digi sondu

Pokud je po připojení nové sondy (Digi/E nebo CO2G-10) zobrazena chyba 35, chyba 38, chyba 40 či text „n/a“, je nezbytné provést novou detekci sondy. Sondy jsou rovněž detekovány po restartu přístroje, pokud na vstupu nebyla již dříve detekována jiná sonda. Ruční detekci sond lze provést v nabídce Servisní volby / Detekovat sondy.

Chybové kódy na kanálech

Tato kapitola obsahuje soupis chybových kódů, které mohou být zobrazeny na měřicích kanálech. Dříve než kontaktujete technickou podporu, postupujte dle doporučení níže. Chybové kódy na LCD displeji jsou zobrazovány s prefixem „E“. Chybové kódy zasílané prostřednictvím registrů Modbus TCP jsou reprezentovány čísly nižšími než -32000 (např. -32005 odpovídá chybě 5).

Chybový kód	Popis
Chyba 1	A/D převodník pro měření z Pt1000 sondy je pod dolním limitem. Pravděpodobně je sonda zkratovaná. Zkontrolujte sondu, zda není poškozena a případně vyměňte vadnou Pt1000 sondu.
Chyba 2	A/D převodník pro měření z Pt1000 sondy je nad horním limitem. Je pravděpodobné, že teplotní sonda není připojena nebo kabel sondy je poškozen. Zkontrolujte sondu, zda není poškozena nebo připojte sondu.

Chyba 3	Měřená hodnota je mimo očekávaný rozsah. Kontaktujte technickou podporu.
Chyba 4	Zdrojová hodnota vstupující do výpočtu (např. rosný bod nebo vypočtený kanál z jiných kanálů) není k dispozici. Zkontrolujte správnost připojení sond (Digi/E nebo CO2G-10) a zda nejsou poškozené. Ověřte nastavení vypočteného kanálu.
Chyba 5	Chyba dělení nulou u vypočteného kanálu. Zkontrolujte nastavení vypočteného kanálu.
Chyba 10	Chyba komunikace s CO_2 modulem nebo externí CO_2 sondou. Proveďte restart přístroje. Zkontrolujte neporušenost přístroje, kabeláže a externí sondy.
Chyba 11	Chyba měření CO_2. Kontaktujte technickou podporu.
Chyba 12	Chyba měření teploty CO_2 modulem nebo externí CO_2 sondou. Kontaktujte technickou podporu.
Chyba 13	Chyba měření atmosférického tlaku z externí CO_2 sondy. Kontaktujte technickou podporu.
Chyba 15	Čidlo teplota a vlhkosti nekomunikuje. Proveďte restart přístroje. Zkontrolujte neporušenost přístroje, kabeláže a externí sondy.
Chyba 16	Chyba měření čidla teploty a vlhkosti. Kontaktujte technickou podporu.
Chyba 20	Není možné číst kalibrační konstanty z čidla barometrického tlaku. Kontaktujte technickou podporu.
Chyba 21	Interní chyba měření u čidla barometrického tlaku. Kontaktujte technickou podporu.
Chyba 30	Chyba komunikace s A/D převodníkem. Kontaktujte technickou podporu.
Chyba 35 nebo n/a	Měřená hodnota ze sondy (Digi/E nebo CO2G-10) není dostupná. Je pravděpodobné, že sonda není připojena. Připojte sondu a proveďte detekci sond.
Chyba 36	Během detekce sondy byla vrácena chyba kontrolního součtu paměti kalibračních konstant v sondě. Kontaktujte technickou podporu.
Chyba 37	Je připojen neznámý typ sondy. Zkontrolujte, zda je sonda přístrojem podporovaná. Proveďte aktualizaci firmware přístroje a znovu detekujte sondu.

Chyba 38	Chyba komunikace s pamětí kalibračních konstant v Digi/E sondě. Je pravděpodobné, že sonda není správně připojena nebo je poškozena. Tento chybový kód může být též zobrazen, pokud je připojena sonda jiného typu, než byla dříve detekovaná. Připojte správně sondu nebo vyměňte poškozenou sondu. Proveďte detekci sondy.
Chyba 39	Chyba kontrolního součtu v paměti kalibračních konstant v Digi/E sondě. Postupujte dle procedury pro chybu 36.
Chyba 40	Připojená sonda (Digi/E nebo CO2G-10) není stejného typu jako byla detekovaná dříve nebo není připojena sonda se stejným sériovým číslem. Proveďte opětovnou detekci sondy.
Chyba 50	Konfigurace přístroje pro měřící kanály je poškozena. Poškozenou konfiguraci je možné opravit pomocí továrního nastavení nebo pomocí programu COMET Vision.
Chyba 52	Měřenou hodnotu není možné zobrazit z důvodu přetečení hodnoty během výpočtů.
Chyba 53 nebo n/a	Hodnota není dostupná. Tato chyba je zobrazena na vypnutých kanálech v nastavení nebo pokud hodnota ještě nebyla změřena. Po detekci sondy je koncentrace CO_2 z této sondy dostupná do 10 sekund.
Chyba 55	Signalizace přetečení hodnoty při převodu čísla na pevný počet desetinných míst. Chybový stav platí pro protokoly Modbus TCP a SNMP.

Symbol vykřičníku na LCD displeji

Varovný vykřičník zobrazený v levém dolním rohu LCD displeje signalizuje problém s přístrojem. Hlavní příčiny jsou následující:

- Hardwarový problém některé z těchto komponent: RTC obvodu, řadiče LCD displeje, paměti pro ukládání konfigurace nebo ethernetového PHY rozhraní.
- Poškozená nebo chybná konfigurace přístroje.

Poškozený obsah konfigurační paměti lze identifikovat zobrazením chybového hlášení při přechodu do nastavení přístroje. Poškozenou konfiguraci lze opravit pomocí *továrního nastavení*.

V případě hardwarového problému přístroje kontaktujte technickou podporu.

Symbol baterie na LCD displeji nebo chybný čas

Aktuální čas v přístroji je udržován obvodem reálného času (RTC) napájeným ze záložní knoflíkové baterie. Kapacita baterie je navržena dle předpokládané životnosti přístroje a není uživatelsky vyměnitelná.

V případě, že je na LCD displeji zobrazen symbol baterie nebo je na webovém rozhraní zobrazen symbol chybného času, nemusí být aktuální čas v přístroji správný. Nastavte správný čas v konfiguraci přístroje a uložte jej. Poté odpojte napájení přístroje a vyčkejte 5 minut, aby bylo možné ověřit správnou funkci záložní baterie. Pokud je symbol baterie po opětovném zapnutí stále zobrazen, kontaktujte technickou podporu.

Přístroj se neustále restartuje

Během restartu přístroje jsou rozsvíceny všechny segmenty LCD displeje. Pokud se přístroj neustále restartuje, obvykle to znamená problém s napájením přístroje.

Pokud je přístroj napájen adaptérem, proveďte jeho výměnu. Specifikaci napájecího adaptéru lze nalézt v kapitole *Napájení*. Pokud se problém nepodaří vyřešit výměnou napájecího adaptéru, kontaktujte technickou podporu.

Pokud je přístroj napájen z PoE switche kompatibilního se standardem IEEE 802.3af, nastavte režim PoE kompatibility dle kapitoly *Pokročilé síťové nastavení*. Pokud není možné problém odstranit ani v režimu „velmi vysoké zátěže“, kontaktujte technickou podporu.

Problémy s přesností měření

Problémy s přesností měření teploty a relativní vlhkosti jsou obvykle způsobeny chybným umístěním sond nebo nevhodnou metodikou měření. Postupujte podle doporučení v kapitole *Provoz přístroje v různých aplikacích*. Při zobrazení chyby měření na kanálu postupujte dle kapitoly *Chybové kódy na kanálech*.

Další skupinou chyb měření jsou náhodné špičky na měřených hodnotách. Častým důvodem těchto chyb jsou zdroje elektromagnetického rušení v blízkosti přístroje nebo kabelů. Dalším důvodem může být poškozená izolace kabelů. Ujistěte se, že stínění sond je řádně připojeno.

Nahrávání certifikátu nebo privátního klíče

Podporovány jsou certifikáty, CA certifikáty a privátní klíče ve formátu DER. Pokud jsou tyto soubory k dispozici ve formátu PEM, je nutné je před nahráním převést do formátu DER.

Privátní klíč lze nahrát pouze ve formátu PKCS#1. Nahrání privátního klíče ve formátu PKCS#8 není podporováno. RSA privátní klíč ve formátu PKCS#8 je nutné před nahráním převést do formátu PKCS#1.

Doporučení pro provoz a údržbu

Provoz přístroje v různých aplikacích

Před uvedením přístroje do provozu je nutné posoudit vhodnost jeho použití pro daný účel, stanovit jeho optimální nastavení a, je-li součástí většího měřicího systému, zpracovat směrnici pro jeho metrologické a funkční kontroly.

Nevhodné a rizikové aplikace: Přístroj není určen pro aplikace, u nichž by selhání jeho činnosti mohlo bezprostředně ohrozit život nebo zdraví osob či zvířat ani ohrozit funkci jiných zařízení, která zajišťují kritické funkce. U aplikací, kde by při poruše nebo selhání mohlo dojít ke škodám na majetku, se doporučuje doplnit systém vhodným nezávislým signalizačním zařízením, které takový stav vyhodnotí a v případě poruchy zabrání vzniku těchto škod.

Umístění přístroje: Dodržujte zásady a postupy uvedené v tomto manuálu. Pokud je to možné, zvolte pro přístroj umístění, kde bude co nejméně vystaven vnějším nepříznivým vlivům. Při měření v lednicích, kovových boxech, klimatických komorách apod. umístěte přístroj mimo tento prostor a dovnitř veďte pouze sondy. Tímto způsobem lze zvýšit provozní spolehlivost a zároveň umožnit odečet hodnot z LCD displeje mimo komoru.

Umístění snímačů teploty: Sondu umisťujte do místa s dostatečným prouděním vzduchu, ideálně tam, kde se předpokládá nejkritičtější bod podle požadavků aplikace. Aby nedocházelo k ovlivnění naměřených hodnot nežádoucím přenosem tepla po vodičích, je nutné sondu zasunout dostatečně hluboko do měřeného prostoru. Sledujete-li průběh teploty v klimatizovaném skladu, neumisťujte snímač do přímého proudu vzduchu z klimatizační jednotky. Například ve velkých komorových lednicích může být rozložení teplotního pole velmi nehomogenní a odchylky mohou dosahovat až 10 °C. Podobné odchylky lze naměřit i v hluboko mrazicích boxech (např. pro zamrazování krve apod.).

Umístění snímačů vlhkosti: Umístění kombinované sondy teploty a vlhkosti závisí na požadavcích konkrétní aplikace. Měření vlhkosti v lednicích bez přídavné stabilizace může být problematické. Při zapínání a vypínání chlazení může docházet k výrazným výkyvům vlhkosti v řádu desítek procent, i když její střední hodnota zůstává v požadovaném rozsahu. Běžným jevem je také kondenzace vlhkosti na stěnách komor.

Doporučení pro metrologické kontroly

Metrologické ověření by mělo být prováděno dle požadavků aplikace v intervalech stanovených metrologem organizace využívající přístroj. Doporučený interval kalibrace je uveden v *technické specifikaci* přístroje pro každý jednotlivý model. Na základě zákonných požadavků může být u některých aplikací vyžadováno, aby kalibrace přístroje byla provedena nezávislou akreditovanou kalibrační laboratoří. Požadavky na kalibraci stanovuje metrolog organizace.

Doporučení pro pravidelné kontroly

Je doporučeno pravidelně kontrolovat měřicí řetězec. Interval kontrol a způsob jejich provedení závisí na typu aplikace a interních předpisech organizace provozující přístroj. Výsledek každé kontroly by měl být písemně zaznamenán. Zjištěné problémy by měly být odstraněny dle jejich závažnosti. U stálých instalací se doporučují následující kroky:

- Celková vizuální kontrola přístroje včetně kontroly neporušenosti krytu a stavu konektorů. Zkontrolujte také správné upevnění přístroje.
- Kontrola kabelů a sond. Je nutné zkontrolovat připojení kabelů, jejich povrch a správnost instalace (např. zda nebylo v blízkosti kabeláže přístroje instalováno nové silové vedení).
- Kontrola snímacích prvků sond. Vizuální kontrola, zda do sond nevnikla voda. Kontrola prostoru, kde jsou sondy instalovány, a ověření, zda jsou dodrženy podmínky jejich umístění.
- Kontrola funkce celého měřicího řetězce (kontrola funkcí, které jsou v aplikaci využívány):
    a) Kontrola, zda přístroj zobrazuje očekávané měřené hodnoty. Měřené hodnoty lze sledovat na LCD displeji nebo na webových stránkách přístroje.
    b) Kontrola, zda jsou měřené hodnoty správně přenášeny do záznamového systému, jako je COMET Cloud nebo COMET Database. Data jsou odesílána podle nastaveného intervalu.
    c) Kontrola historie dat v záznamovém systému a reakci na neočekávané výpadky dat nebo chybové stavy.
    d) Kontrola funkce alarmů. Toho lze dosáhnout změnou měřené hodnoty tak, aby byl vyvolán alarm (např. zahřátím teplotní sondy). Alarmový stav je zobrazen na LCD displeji nebo je odeslán e-mail (pokud je tato funkce využívána).

Doporučení pro IT bezpečnost

IT bezpečnost je důležitým aspektem nasazení jakéhokoli přístroje připojeného k Ethernetové nebo WiFi síti. Není důležitá pouze z hlediska aplikace a měřicího zařízení, ale také z hlediska integrity celé síťové infrastruktury. Jakékoli nedostatečně zabezpečené síťové nebo IoT zařízení může ohrozit bezpečnost sítě. Následující kapitola obsahuje doporučení, jak bezpečně provozovat snímače Web Sensor.

Zabezpečení přístrojů Web Sensor: Snímače řady Web Sensor mají integrované pokročilé bezpečnostní funkce. Přístroje podporují tři typy uživatelských účtů s předdefinovanými pravidly přístupu. Tato pravidla jsou popsána v kapitole *Zabezpečení*. Snímače Web Sensor jsou dodávány bez výchozího hesla. Během počátečního nastavení musí být pro účet administrátora nastaveno heslo. Bez konfigurace účtu administrátora nelze zařízení nastavit. Minimální délka hesla je 12 znaků. Důrazně se doporučuje používat delší hesla, včetně čísel a speciálních znaků. Nikdy nepoužívejte stejné heslo pro více zařízení nebo účtů.

HTTPS pro webové rozhraní je ve výchozím stavu zakázáno. Doporučuje se HTTPS pro webové rozhraní povolit. Ve výchozím stavu snímače Web Sensor obsahují certifikát podepsaný COMET Root CA. Tento CA soubor je dostupný ve formátech DER a PEM v rámci balíčku SDK. Pro zvýšení bezpečnosti lze do zařízení nahrát uživatelské certifikáty.

Snímače Web Sensor podporují více komunikačních protokolů. Doporučuje se zakázat všechny nepoužívané protokoly. Toto lze provést v nastavení přístroje.

Snímače nepoužívají funkci UPnP. Seznam vstupních portů na zařízení je uveden v *Příloze 5*. Doporučuje se připojit snímače Web Sensor do samostatné VLAN za účelem snížení rizika útoku. Zajistěte, aby byla VLAN správně izolována v nastavení firewallu.

Přístup z jiného místa k přístroji: Pokud je vyžadován přístup ke snímači Web Sensor z vnější sítě (mimo lokální síť), důrazně se doporučuje použít VPN. Nevystavujte zařízení přímo internetu prostřednictvím port forwardingu na bráně nebo NAT. Tento přístup pomáhá zabránit potenciálním přímým útokům na zařízení.

Aktualizace firmware: Doporučuje se používat v přístroji nejnovější verzi firmware. Soubor firmwaru musí být získáván pouze z oficiálních zdrojů, jako jsou webové stránky výrobce nebo přímo od technické podpory. Nikdy nepoužívejte firmware z neoficiálních zdrojů, protože může ovlivnit správnou funkci zařízení nebo ohrozit jeho bezpečnost.

Vyřazení z provozu: V případě vyřazení zařízení z provozu, prodeje nebo přemístění mějte na paměti, že zařízení může obsahovat důvěrné informace. Pro zabránění úniku důvěrných informací je doporučeno provést proceduru *továrního nastavení*. Postup obnovení továrního nastavení vrátí zařízení do výchozího stavu a odstraní i uživatelské certifikáty a privátní klíče. Detekované sondy a systémové čítače nejsou mazány.

Záložní soubory s konfigurací: Nastavení přístroje lze uložit do souboru. Tento soubor lze použít později pro obnovení konfigurace. Mějte na paměti, že záložní soubor obsahuje důvěrná data. Soubor obsahuje hesla pro komunikační protokoly jako je SNMPv3, SMTP. Neobsahuje přihlašovací údaje pro zabezpečení přístroje (tj. jména uživatelů a hesla pro web přístup). Soubor se zálohou není šifrován.

Technická podpora v oblasti IT bezpečnosti: Technickou podporu je možné kontaktovat v případě jakýchkoliv dotazů ohledně bezpečnosti našich produktů. Informace o bezpečnostních zranitelnostech a upozorněních jsou dostupné na webových stránkách COMET v sekci *Bezpečnostní zranitelnosti a upozornění*. Zde je popsán i proces jakým způsobem můžou být nehlášeny nové zranitelnosti a bezpečnostní incidenty. Seznam použitých softwarových komponent (SBOM) je k dispozici na vyžádání.

Aktualizace firmware

Firmware přístroje je možné aktualizovat z web stránek – Servisní volby / Aktualizace firmware. Pro aktualizaci firmware jdou vyžadována administrátorská práva. Nahrání starší verze firmware, než je aktuální verze, není povoleno. Při aktualizaci je kryptograficky ověřována autenticita a integrita firmware.

Nejnovější verzi firmware je možné získat ze stránek výrobce nebo od technické podpory. Před zahájením aktualizace si pečlivě přečtěte instrukce pro aktualizaci.

Technická podpora a servis

Technickou podporu poskytuje distributor zařízení. Kontakt na distributora je uveden na záručním listě přiloženém k přístroji. Při žádosti o technickou podporu je vhodné přiložit diagnostický soubor stažený ze zařízení. Diagnostický soubor lze stáhnout v menu Servisní volby / Diagnostika. Diagnostický soubor obsahuje důležité technické informace o provozu přístroje. Může obsahovat důvěrné informace, jako je IP adresa přístroje. Neobsahuje hesla.

Upozornění. Nepokoušejte se přístroj opravovat svépomocí. Opravy přístroje smí provádět pouze dostatečně kvalifikovaný a proškolený servisní personál. Nesprávná instalace, provoz nebo zásah do zařízení může vést ke ztrátě záruky. Výrobce si vyhrazuje právo odmítnout bezplatnou záruční opravu u takto poškozených přístrojů.

Technické specifikace

Napájení

Napájení z adaptéru:

5,0 V až 24 V DC, souosý konektor Ø 5,5 x 2,1 mm, kladný pól ve středu

Napájení power-over-ethernet (PoE):

Napájení dle standardu IEEE 802.3af, PD Class 0 (max. 12,95W), napětí od 36 V do 57 V DC. Pro napájení jsou využívány páry 1, 2 a 3, 6 nebo 4, 5 a 7, 8. Pasivní PoE není podporováno.

Spotřeba:

Typicky 1 W

Doporučený napájecí adaptér:

A1825 (5 V, 2,1 A)

Obecné parametry

Interval měření:

1 s (10 s pro měření koncentrace CO_2)

Interval přepínání LCD displeje:

4 s

Hodiny reálného času:

S interní zálohovací baterií, s max. odchylkou ±13 s za měsíc

Komunikační port:

Připojovací konektor RJ45, 10Base-T/100Base-TX Ethernet s podporou Auto MDI/MDIX

Doporučený připojovací kabel:

CAT6 FTP maximální délky 100 m

Komunikační protokoly

Podporované protokoly:

TCP, UDP, IPv4, IPv6, ARP, ICMP, DHCP, DNS

HTTP, HTTPS, SMTP, Modbus TCP, SNMP, Syslog

IPv4:

Statická IP adresa, DHCP, APIPA

IPv6:

Statická IPv6 adresa, SLAAC, DHCPv6. DNS prostřednictvím Router Advertisements (RFC 8106) není podporováno.

Podporované režimy automatické konfigurace: pouze SLAAC, SLAAC se stateless DHCPv6 (konfigurace DNS) a stateful DHCPv6 (konfigurace adresy a DNS). Režim je určen automaticky podle příznaků Router Advertisement (RA).

Webserver:

HTTP/1.1 server s podporou HTTPS (TLS 1.2)

Maximálně čtyři současně připojení klienti pro HTTP režim

Maximálně tři současně připojení klienti pro HTTPS režim

HTTP požadavky na port 80 jsou přesměrovány na TCP port 81 (při použití HTTP) nebo 443 (HTTPS)

Podpora pro nahrávání certifikátů a privátního klíče pro HTTPS

Podporované web prohlížeče: Mozilla Firefox, Google Chrome, Microsoft Edge.

JSON a XML prostřednictvím HTTP serveru:

Aktuálně měřené hodnoty jsou dostupné prostřednictvím HTTP GET na portu 80 na handlerech /values.json, /values-ex.json a /values.xml

SMTP – E-mail:

Podporovaná autentizace: AUTH LOGIN

Podporované šifrování (TLS 1.2): TLS, STARTTLS

Podpora nahrání CA certifikátu pro ověření serveru

OAuth 1.0 nebo 2.0 není podporováno

Cloud protokol:

HTTP/1.1 nebo HTTPS POST s JSON datovou strukturou

HTTPS s TLS 1.2

Podpora nahrání certifikátu, privátního klíče a CA certifikátu pro ověření HTTPS komunikace. Podpora pro mutual authentication.

Zálohovaná paměť pro 2600 sad hodnot

Modbus TCP protokol:

Podporováno připojení dvou klientů současně

SNMP protokol:

Podporované verze: SNMPv1, SNMPv2c, SNMPv3

Částečná podpora MIB-II tabulek (RFC1213) – system group

SNMPv3 autentizace: MD5, SHA, SHA256

SNMPv3 šifrování: DES, AES128, AES256

Algoritmus rozšíření klíče AES256: Blumenthal

SNMP trapy nejsou podporovány

Podporované šifrovací sady pro TLS 1.2:

TLS_ECDHE_ECDSA_WITH_AES_128_GCM_SHA256

TLS_ECDHE_RSA_WITH_AES_128_GCM_SHA256

TLS_ECDHE_ECDSA_WITH_AES_128_CBC_SHA256

TLS_ECDHE_RSA_WITH_AES_128_CBC_SHA256

TLS_RSA_WITH_AES_128_GCM_SHA256

TLS_RSA_WITH_AES_128_CBC_SHA256

TLS_RSA_WITH_AES_256_CBC_SHA256

Podporované certifikáty:

Podporovány jsou certifikáty, CA certifikáty a privátní klíče ve formátu DER. Je podporován privátní klíč ve RSAs formátu PKCS#1.

Parametry vstupů přístrojů

TA0610

Měřené hodnoty:

Kompaktní provedení – teplota z měřícího stonku

Rozsah:

-30 °C až +60 °C

Přesnost:

±0,4 °C

Rozlišení:

0,1 °C

Doba odezvy (při proudění vzduchu ~1 m/s):

t_{95} < 6 min (teplotní skok 40 °C)

Pracovní poloha:

Měřícím stonkem směrem dolů

Doporučený interval kalibrace:

2 roky

TA3610

Měřené hodnoty:

Kompaktní provedení – teplota a relativní vlhkost z měřícího stonku. Stonek je vybaven filtrem z nerezové tkaniny s filtrační schopností 0,025 mm. Ostatní vlhkostní veličiny jsou vypočteny z měřené teploty a relativní vlhkosti.

Rozsah:

Teplota: -30 °C až +60 °C

Relativní vlhkost: 0 %RH až 100 %RH bez kondenzace

Přesnost:

Teplota: ±0,4 °C

Relativní vlhkost: ±2,5 %RH od 5 %RH do 95 %RH při 23 °C

Rozlišení:

Teplota: 0,1 °C

Relativní vlhkost: 0,1 %RH

Doba odezvy (při proudění vzduchu ~1 m/s):

Teplota: t_{95} < 6 min (teplotní skok 40 °C)

Relativní vlhkost: t_{95} < 15 s (pro skok 65 %RH pro konstantní T)

Pracovní poloha:

Měřícím stonkem směrem dolů

Doporučený interval kalibrace:

1 rok

TA3611

Měřené hodnoty:

Přístroj je vybaven jedním konektorem pro připojení externí sondy teploty a relativní vlhkosti (Digi/E) nebo CO_2 sondy (CO2G-10). Ostatní vlhkostní veličiny jsou vypočteny z měřené teploty a relativní vlhkosti.

Přesnost, rozsah a doba odezvy:

Viz manuál k použité sondě

Rozlišení:

Teplota: 0,1 °C

Relativní vlhkost: 0,1 %RH

Koncentrace CO_2: 1 ppm

Připojení sondy:

Připojení sond je realizováno pomocí 4pinového konektoru M8 ELKA 4008V. V *Příloze 3* je popsáno zapojení pinů konektoru.

Maximální délka kabelu sondy nesmí přesáhnout 15 m.

Pracovní poloha:

Libovolná

Doporučený interval kalibrace:

1 rok pro sondu teploty a relativní vlhkosti

5 let pro sondu koncentrace CO_2

TA3621

Měřené hodnoty:

Přístroj je vybaven dvěma konektory pro připojení externích sond teploty a relativní vlhkosti (Digi/E) nebo CO_2 sondy (CO2G-10). Je možné použít libovolnou kombinaci těchto sond. Ostatní vlhkostní veličiny jsou vypočteny z naměřené teploty a relativní vlhkosti.

Přesnost, rozsah a doba odezvy:

Viz manuál k použité sondě

Rozlišení:

Teplota: 0,1 °C

Relativní vlhkost: 0,1 %RH

Koncentrace CO_2: 1 ppm

Připojení sondy:

Připojení sond je realizováno pomocí 4pinového konektoru M8 ELKA 4008V. V *Příloze 3* je popsáno zapojení pinů konektoru.

Maximální délka kabelu sondy nesmí přesáhnout 15 m.

Pracovní poloha:

Libovolná

Doporučený interval kalibrace:

1 rok pro sondu teploty a relativní vlhkosti

5 let pro sondu koncentrace CO_2 CO2G-10

TA3645

Měřené hodnoty:

Přístroj je vybaven konektorem pro připojení externí sondy teploty a relativní vlhkosti (Digi/E) nebo CO_2 sondy (CO2G-10) a dvěma konektory pro měření teploty z Pt1000/C sond. Ostatní vlhkostní veličiny jsou vypočteny z měřené teploty a relativní vlhkosti.

Přesnost, rozsah a doba odezvy Digi/E nebo CO2G-10:

Viz manuál k použité sondě

Připojení sond Digi/E nebo CO2G-10:

Připojení sond je realizováno pomocí 4pinového konektoru M8 ELKA 4008V. V *Příloze 3* je popsáno zapojení pinů konektoru.

Maximální délka kabelu sondy nesmí přesáhnout 15 m.

Rozsah sondy Pt1000/C:

-200 °C až +260 °C (čidlo Pt1000/3850 ppm)

Přesnost vstupu pro Pt1000/C (bez přesnosti sondy):

±0,2 °C v rozsahu do +100 °C

±0,2 % z měřené hodnoty v rozsahu nad +100 °C

Celková přesnost měření přístroje s připojenou sondou se skládá z přesnosti vstupu a přesnosti připojené sondy.

Doba odezvy Pt1000/C:

Je dána dobou odezvy použité sondy

Připojení Pt1000/C:

Dvouvodičové připojení sondy s možností kompenzace odchylky způsobené odporem kabelu. Připojení je realizováno pomocí CINCH (RCA) konektoru. Zapojení konektoru je popsáno v *Dodatku 2*.

Doporučená maximální délka kabelu Pt1000/C sondy je 15 m. Délka kabelu sondy nesmí překročit 30 m. Důrazně se doporučuje použít stíněný kabel sondy.

Rozlišení:

Teplota: 0,1 °C

Relativní vlhkost: 0,1 %RH

Koncentrace CO_2: 1 ppm

Pracovní poloha:

Libovolná

Doporučený interval kalibrace:

1 rok pro sondu teploty a relativní vlhkosti

2 roky pro Pt1000/C sondu

5 let pro sondu koncentrace CO_2 CO2G-10

TA4611

Měřené hodnoty:

Teplota z externí sondy COMET Pt1000/C

Rozsah:

-200 °C až +260 °C (čidlo Pt1000/3850 ppm)

Přesnost vstupu pro Pt1000/C (bez přesnosti sondy):

±0,2 °C v rozsahu do +100 °C

±0,2 % z měřené hodnoty v rozsahu nad +100 °C

Celková přesnost měření přístroje s připojenou sondou se skládá z přesnosti vstupu a přesnosti připojené sondy.

Připojení sondy:

Dvouvodičové připojení sondy s možností kompenzace odchylky způsobené odporem kabelu. Připojení je realizováno pomocí CINCH (RCA) konektoru. Zapojení konektoru je popsáno v *Dodatku 2*.

Doporučená maximální délka kabelu Pt1000/C sondy je 15 m. Délka kabelu sondy nesmí překročit 30 m. Důrazně se doporučuje použít stíněný kabel sondy.

Doba odezvy:

Je dána dobou odezvy použité sondy

Rozlišení:

0,1 °C

Pracovní poloha:

Libovolná

Doporučený interval kalibrace:

2 roky

TA4621

Měřené hodnoty:

Teplota z dvou externích sond COMET Pt1000/C

Rozsah:

-200 °C až +260 °C (čidlo Pt1000/3850 ppm)

Přesnost vstupu pro Pt1000/C (bez přesnosti sondy):

±0,2 °C v rozsahu do +100 °C

±0,2 % z měřené hodnoty v rozsahu nad +100 °C

Celková přesnost měření přístroje s připojenou sondou se skládá z přesnosti vstupu a přesnosti připojené sondy.

Připojení sondy:

Dvouvodičové připojení sondy s možností kompenzace odchylky způsobené odporem kabelu. Připojení je realizováno pomocí CINCH (RCA) konektoru. Blíže viz. *Dodatek 2*.

Doporučená maximální délka kabelu Pt1000/C sondy je 15 m. Délka kabelu sondy nesmí překročit 30 m. Důrazně se doporučuje použít stíněný kabel sondy.

Doba odezvy:

Je dána dobou odezvy použité sondy

Rozlišení:

0,1 °C

Pracovní poloha:

Libovolná

Doporučený interval kalibrace:

2 roky

TA5640

Měřené hodnoty:

Kompaktní provedení – koncentrace CO_2 a barometrický tlak z interních čidel

Rozsah:

Koncentrace CO_2: 400 ppm až 10000 ppm

Barometrický tlak: 600 hPa až 1100 hPa

Přesnost:

Koncentrace CO_2: ±50 ppm + 3 % z měřená hodnota při teplotě 15 °C až 35 °C a rozsahu 400 ppm až 5000 ppm. V rozsahu 5000 ppm až 10000 ppm je pak přesnost ±10 % měřené hodnoty.

Barometrický tlak: ±1,3 hPa při 23 °C

Rozlišení:

Koncentrace CO_2: 1 ppm

Barometrický tlak: 0,1 hPa

Doba odezvy:

Koncentrace CO_2: t_{95} = 4 min (změna koncentrace o 2500 ppm)

Pracovní poloha:

Libovolná

Doporučený interval kalibrace:

5 let

TA7610

Měřené hodnoty:

Kompaktní provedení – teplota a relativní vlhkost z měřícího stonku. Stonek je vybaven filtrem z nerezové tkaniny s filtrační schopností 0,025 mm. Barometrický tlak je měřen interním senzorem. Ostatní vlhkostní veličiny jsou vypočteny z měřené teploty a relativní vlhkosti.

Rozsah:

Teplota: -30 °C až +60 °C

Relativní vlhkost: 0 %RH až 100 %RH bez kondenzace

Barometrický tlak: 600 hPa až 1100 hPa

Přesnost:

Teplota: ±0,4 °C

Relativní vlhkost: ±2,5 %RH od 5 %RH do 95 %RH při 23 °C

Barometrický tlak: ±1,3 hPa při 23 °C

Rozlišení:

Teplota: 0,1 °C

Relativní vlhkost: 0,1 %RH

Barometrický tlak: 0,1 hPa

Doba odezvy (při proudění vzduchu ~1 m/s):

Teplota: t_{95} < 6 min (teplotní skok 40 °C)

Relativní vlhkost: t_{95} < 15 s (pro skok 65 %RH pro konstantní T)

Pracovní poloha:

Měřícím stonkem směrem dolů

Doporučený interval kalibrace:

1 rok

TA7611

Měřené hodnoty:

Přístroj je vybaven jedním konektorem pro připojení externí sondy teploty a relativní vlhkosti (Digi/E) nebo CO_2 sondy (CO2G-10). Barometrický tlak je měřen interním senzorem. Ostatní vlhkostní veličiny jsou vypočteny z měřené teploty a relativní vlhkosti.

Rozsah:

Sonda: Viz manuál k použité sondě

Barometrický tlak: 600 hPa až 1100 hPa

Přesnost:

Sonda: Viz manuál k použité sondě

Barometrický tlak: ±1,3 hPa při 23 °C

Rozlišení:

Teplota: 0,1 °C

Relativní vlhkost: 0,1 %RH

Koncentrace CO_2: 1 ppm

Barometrický tlak: 0,1 hPa

Doba odezvy:

Viz manuál k použité sondě

Připojení sondy:

Připojení sond je realizováno pomocí 4pinového konektoru M8 ELKA 4008V. V *Příloze 3* je popsáno zapojení pinů konektoru.

Maximální délka kabelu sondy nesmí přesáhnout 15 m.

Pracovní poloha:

Libovolná

Doporučený interval kalibrace:

1 rok

TA7640

Měřené hodnoty:

Kompaktní provedení – teplota a relativní vlhkost z měřícího stonku. Stonek je vybaven filtrem z nerezové tkaniny s filtrační schopností 0,025mm. Barometrický tlak a koncentrace CO_2 jsou měřený interními senzory. Ostatní vlhkostní veličiny jsou vypočteny z měřené teploty a relativní vlhkosti.

Rozsah:

Teplota: -30 °C až +60 °C

Relativní vlhkost: 0 %RH až 100 %RH bez kondenzace (rozsah platí pro oblast měřícího stonku, provozní podmínky celého přístroje jsou uvedeny v kap. *Provozní a skladovací podmínky*)

Barometrický tlak: 600 hPa až 1100 hPa

Koncentrace CO_2: 400 ppm až 10000 ppm

Přesnost:

Teplota: ±0,4 °C

Relativní vlhkost: ±2,5 %RH od 5 %RH do 95 %RH při 23 °C

Barometrický tlak: ±1,3 hPa při 23 °C

Koncentrace CO_2: ±50 ppm + 3% z měřená hodnota při teplotě 15 °C až 35 °C a rozsahu 400 ppm až 5000 ppm. V rozsahu 5000 ppm až 10000 ppm je pak přesnost ±10 % měřené hodnoty.

Rozlišení:

Teplota: 0,1 °C

Relativní vlhkost: 0,1 %RH

Barometrický tlak: 0,1 hPa

Koncentrace CO_2: 1 ppm

Doba odezvy (při proudění vzduchu ~1 m/s):

Teplota: t_{95} < 6 min (teplotní skok 40 °C)

Relativní vlhkost: t_{95} < 15 s (pro skok 65 %RH pro konstantní T)

Koncentrace CO_2: t_{95} = 4 min (změna koncentrace o 2500 ppm)

Pracovní poloha:

Měřícím stonkem směrem dolů

Doporučený interval kalibrace:

1 rok

Provozní a skladovací podmínky

Provozní teploty:

-30 °C až +60 °C

LCD displej viditelný v rozsahu -10 °C až +60 °C

Provozní vlhkost:

0 %RH až 100 %RH bez kondenzace

Provozní vlhkost TA5640, TA7640:

0 %RH až 85 %RH

Provozní barometrický tlak:

600 hPa až 1100 hPa

Provozní prostředí:

chemicky neagresivní

Skladovací teplota:

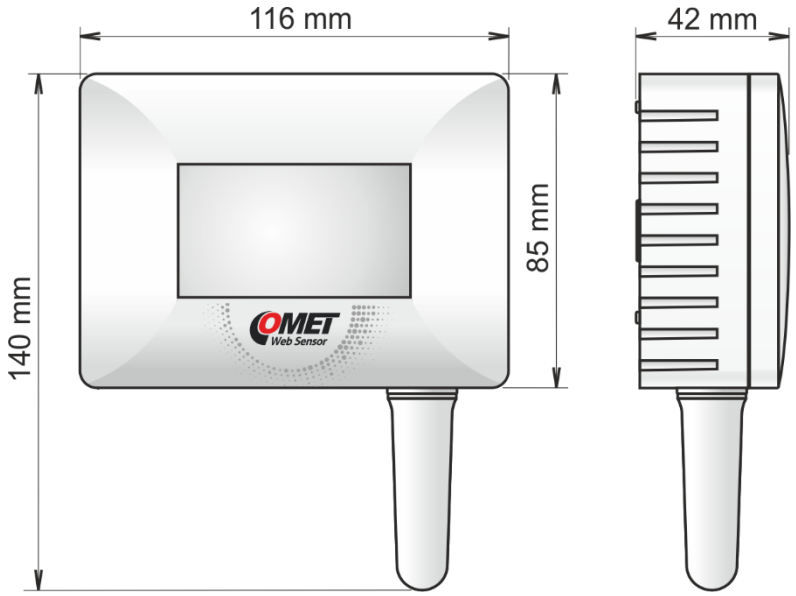
-30 °C až +60 °C

Skladovací vlhkost:

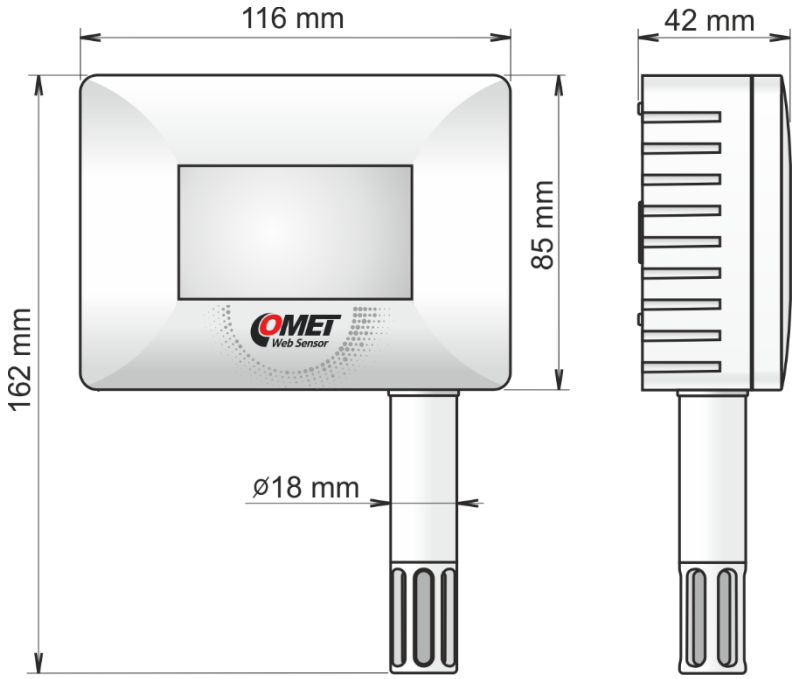
0 %RH až 85 %RH

Rozměrové náčrty

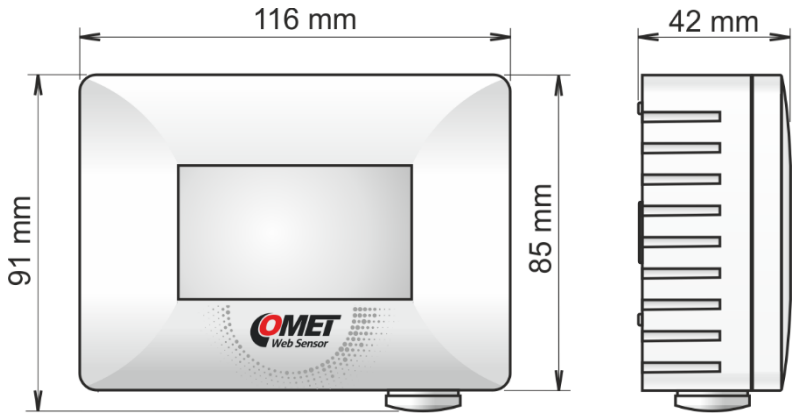
TA0610:



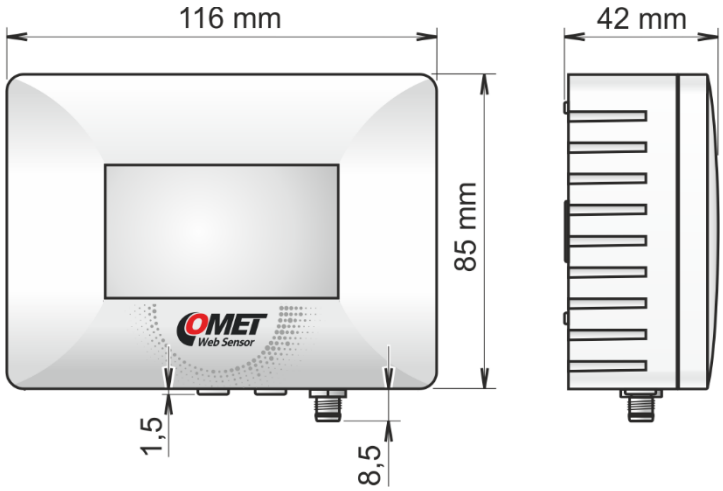
TA3610, TA7610, TA7640:



TA5640:



TA3611, TA3621, TA3645, TA4611, TA4621, TA7611:



Mechanické vlastnosti

Hmotnost:

~ 210 g až 240 g (dle typu přístroje)

Materiál skříňky:

Starex® ASA WR-9100

Krytí:

IP30

Vyřazení z provozu

V případě vyřazení přístroje mějte na paměti, že přístroj může obsahovat důvěrné informace, jako jsou např. hesla. Z toho důvodu je před odevzdáním přístroje do elektronického odpadu doporučeno provést *tovární nastavení*.

Pro vyřazení přístroje odpojte napájení a zlikvidujte přístroj jako elektronický odpad dle platné legislativy. Přístroj nepatří do směsného komunálního odpadu. Přístroj obsahuje primární lithiovou baterii s kapacitou 48 mAh. Tato baterie není uživatelsky vyjímatelná.

Prohlášení o shodě

Přístroj je ve shodě s požadavky směrnice 2014/53/EU. Originál prohlášení o shodě je k dispozici na stránkách výrobce:

https://www.cometsystem.cz/prohlaseni-shody/a-snc-paxxxxtaxxxx.pdf

Dodatky

Dodatek 1: Přesnost měření rosného bodu a ostatních vlhkostních veličin

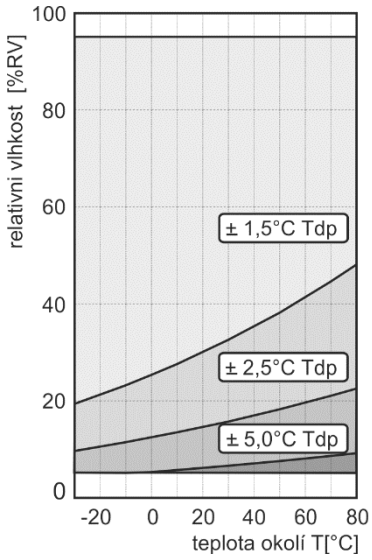
Rosný bod

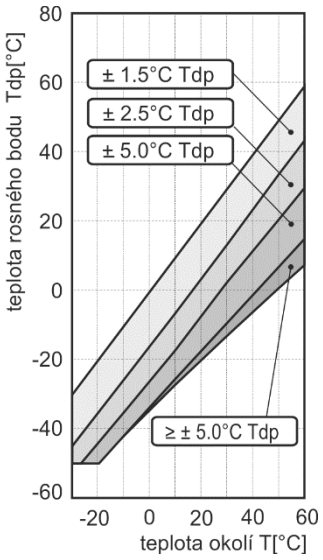
Přesnost:

±1,5 °C při okolní teplotě T < 25 °C a RH > 30 %RH

Rozsah:

-50 °C až +60 °C





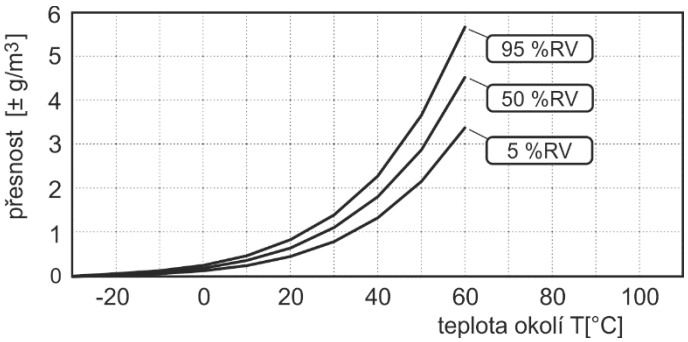
Absolutní vlhkost

Přesnost:

±1,5 g/m^3 při okolní teplotě T < 25 °C

Rozsah:

0 g/m^3 až 130 g/m^3



Specifická vlhkost *

Přesnost:

± 2 g/kg při okolní teplotě T < 35 °C

Rozsah:

0 g/kg až 130 g/kg

Směšovací poměr *

Přesnost:

± 2 g/kg při okolní teplotě T < 35 °C

Rozsah:

0 g/kg až 150 g/kg

Specifická entalpie *

Přesnost:

± 3 kJ/kg při okolní teplotě T < 25 °C

Rozsah:

0 kJ/kg až 450 kJ/kg

Humidex

Přesnost:

± 2,0 ºC

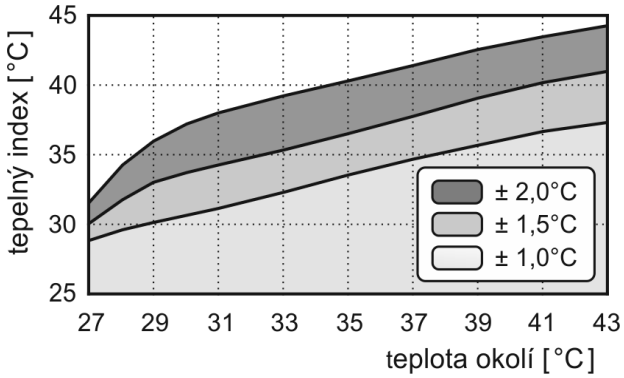
Rozsah:

Index je relevantní, pokud je měřená teplota v rozsahu 21 °C až 43 °C a relativní vlhkost je vyšší než 20 %RH

Tepelný index

Přesnost:

± 2,0 ºC



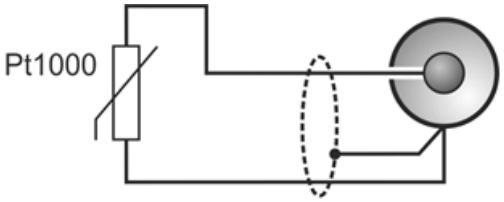
Rozsah:

Index je relevantní pro měřené hodnoty s přesností lepší než ± 2,0 ºC (viz graf)

** Vypočtené vlhkostní veličiny jsou závislé na barometrickém tlaku. U přístrojů, které nejsou vybaveny interním čidlem barometrického tlaku, je konstantní hodnota barometrického tlaku zadána v nastavení. Výchozí hodnota je 1013 hPa.*

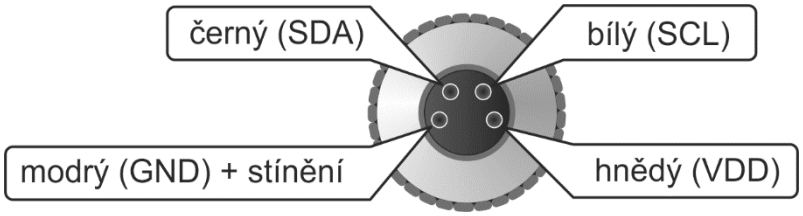
Dodatek 2: Zapojení konektoru sondy řady Pt1000/C

Pro Pt1000/C sondy je využíván CINCH (RCA) konektor. Zapojení sond pro přístroje TA4611, TA4621, TA3645 je uvedeno níže.



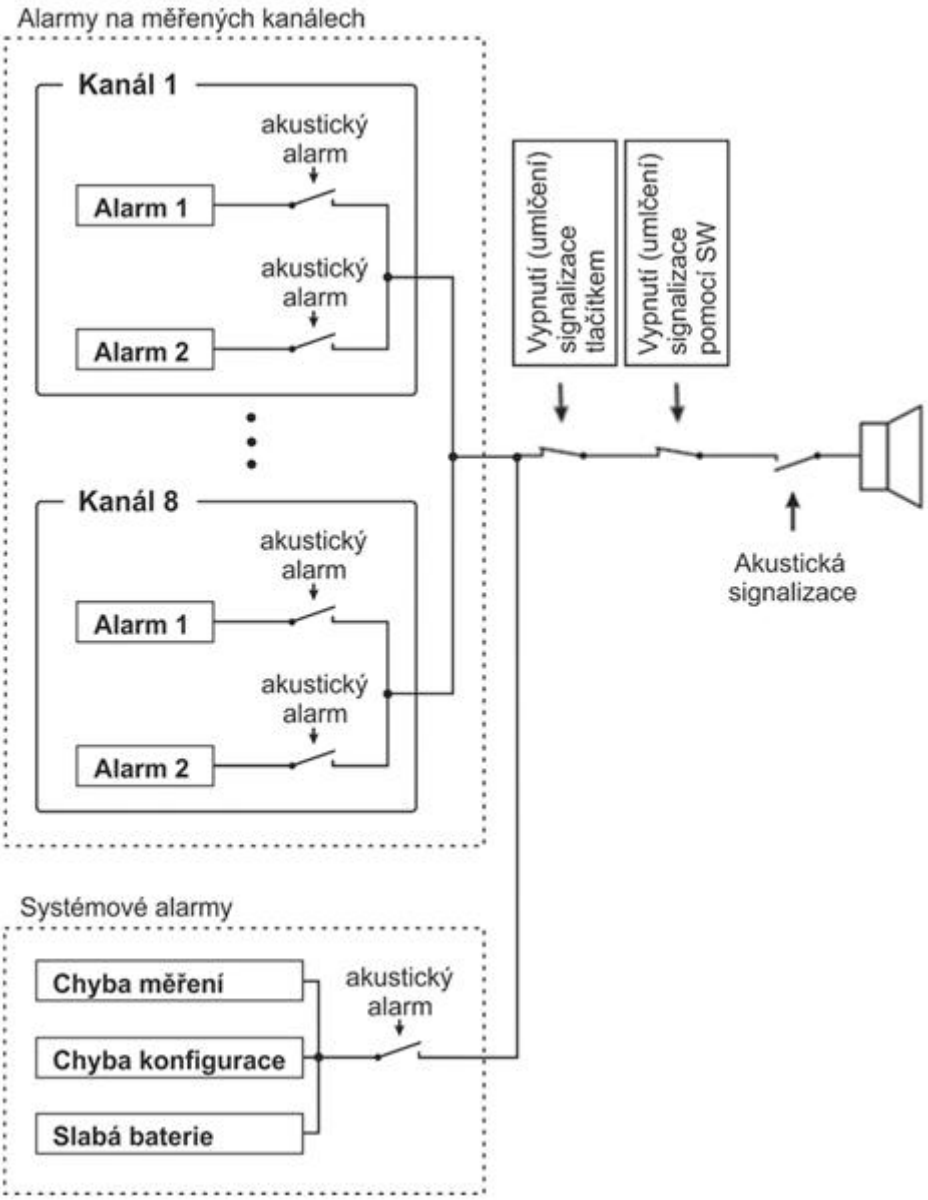
Dodatek 3: Zapojení konektoru pro digitální sondu

Digi/E a CO2G-10 sondy jsou připojeny pomocí M8 ELKA 4008V konektoru. Zapojení vodičů na konektor pro TA3611, TA3621, TA3645 a TA7611 je uvedeno na obrázku níže.

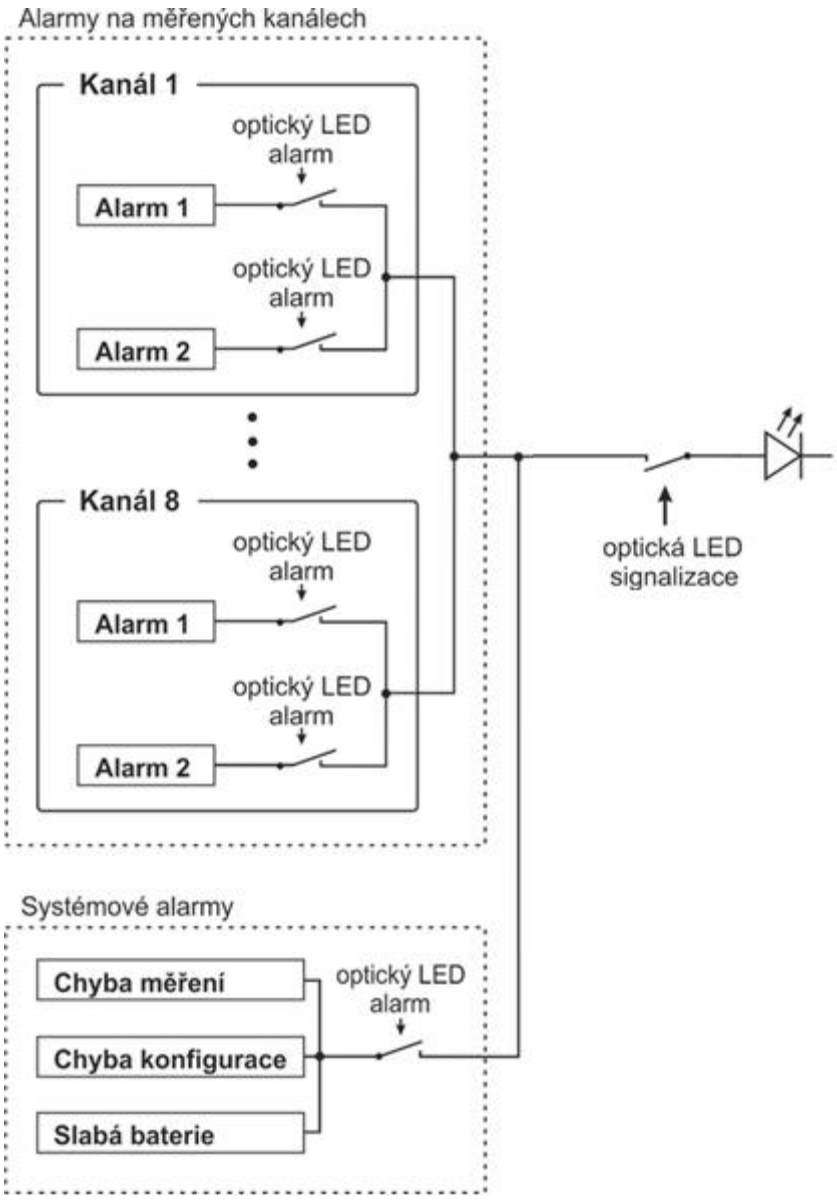


Dodatek 4: Diagram funkce akustiky a LED signalizace

Na obrázku níže je zobrazen diagram fungování akustické signalizace snímačů Web Sensor. Zdrojem aktivace akustické signalizace mohou být jak alarmy od kanálu, tak systémové alarmy. Pro fungování akustické signalizace musí být funkce globálně povolena a musí být povolen zdroj alarmu. Ztlumení akustiky může být realizováno stiskem tlačítka na přístroji nebo vzdáleně z web stránek (pomocí software). Oba způsoby ztlumení jsou nezávisle konfigurovatelné.



Obrázek popisuje fungování optické LED signalizace u snímačů Web Sensor. LED signalizace může být aktivována ze dvou různých zdrojů. Může být aktivována jak od alarmů na kanálech, tak systémového alarmu. Aby byla LED signalizace funkční, je nutné ji globálně povolit a musí být povolen její zdroj. Funkce „ztlumení“ není u LED signalizace dostupná.



Dodatek 5: Seznam portů

Tabulka obsahuje seznam příchozích portů snímačů Web Sensor.

Protokol	Číslo portu	Použití
TCP	80	HTTP port pro přesměrování. Port je též využíván pro čtení aktuálních hodnot přes soubory values.xml a values.json.
TCP	81	HTTP webserver
TCP	443	HTTPS webserver je dostupný, pokud je zapnuto HTTPS.
TCP	502	Modbus TCP port (výchozí port)
TCP	10001	Komunikace s programem Vision (výchozí port)
UDP	30718	Protokol využívaný pro vyhledání COMET přístrojů na síti
UDP	161	SNMP protokol

Poznámka: ICMP Echo (ping) je u snímačů Web Sensor povolen.

Dodatek 6: Testy s SMTP servery třetí strany

Snímače Web Sensor s firmware verzí 11.0.1.0 byly testovány s následujícími e-mail službami. Seznam je platný k datu jeho vytvoření (7. duben 2026). Ne všechny služby mohou být dostupné ve všech zemích. Protože tyto služby jsou poskytované třetí stranou, nemůžeme garantovat správnou funkci a kompatibilitu našich přístrojů.

Služba	Adresa SMTP serveru	Port	Šifrování	Poznámka
Gmail	smtp.gmail.com	465	TLS	Pozn. 1
		587	STARTTLS	
AOL Mail	smtp.aol.com	465	TLS	Pozn. 2
		587	STARTTLS	
Yahoo! Mail	smtp.mail.yahoo.com	465	TLS	Pozn. 3
		587	STARTTLS	
Seznam.cz	smtp.seznam.cz	25	No	
		465	TLS	
		587	STARTTLS	
Centrum.cz	smtp.centrum.cz	25	No	
		465	TLS	
		587	STARTTLS	

Pozn. 1: Pro podporu TLS a STARTTLS šifrování s Gmail SMTP je nutné zapnout dvoufázové ověření. Při zapnutém dvoufázovém ověření je možné vytvořit heslo aplikací, které je využíváno jako heslo pro SMTP autentizaci.

Pozn. 2: Pro odesílaní e-mailů přes AOL SMTP server, je nutné povolit tzv. „App Password“.

Pozn. 3: Pro odesílaní e-mailů přes Yahoo SMTP server, je nutné povolit „App Password“.

Dodatek 7: Struktura menu nastavení

Struktura menu nastavení snímačů je následující. Struktura se může lišit dle modelu přístroje.

```
Obecné
 ├─Jméno přístroje
 ├─LCD displej
 ├─Mód podsvícení
 ├─Jazyk
 ├─Datum a čas
 │  ├─Synchronizace času
 │  └─Ruční nastavení času
 ├─Zabezpečení
 │  ├─Zabezpečení zařízení
 │  ├─Uživatelský účet 1
 │  ├─Uživatelský účet 2
 │  └─Uživatelský účet 3
 └─Záloha
    ├─Uložit
    └─Obnovit

Měření
 ├─Jednotka teploty
 ├─Počítaná veličina
 ├─Jednotka barometrického tlaku
 ├─Okolní tlak
 ├─Tlak na hladinu moře
 ├─Offset tlaku
 └─Výměna sond zakázána

Kanály
 ├─Kanál 1
 │   ...
 └─Kanál 8
    ├─Jméno kanálu
    ├─Kanál zapnut
    ├─LCD Displej
    ├─Alarm 1, 2
    │  ├─Mód alarmu
    │  ├─Limit
    │  ├─Zpoždění
    │  ├─Hystereze
    │  ├─Alarm při chybě
    │  ├─Akustika při alarmu
    │  ├─LED při alarmu
    │  └─Příjemci e-mailů
    │     ├─Příjemce 1
    │     ├─Příjemce 2
    │     ├─Příjemce 3
    │     └─Příjemce 4
    ├─Přepočet
    │  ├─Přepočet
```

```
│   ├─Bod 1
│   └─Bod 2
├─Kompenzace sondy
│   ├─Kompenzace
│   ├─Typ sondy
│   ├─Délka kabelu sondy
│   ├─Průřez vodiče
│   └─Odpor kabelu sondy
└─Vypočtený kanál
    ├─Jednotka
    ├─Počet desetinných míst
    ├─Vzorec
    ├─Kanál X
    ├─Kanál Y
    ├─Koeficient rovnice A
    ├─Koeficient rovnice B
    └─Koeficient rovnice C

Alarmy
 ├─Akustická signalizace
 ├─Lokální ztlumení
 ├─Vzdálené ztlumení
 ├─Optická LED signalizace
 ├─Zelená LED
 └─Systémové alarmy
     ├─Chyba měření
     ├─Zpoždění chyby měření
     ├─Chyba konfigurace
     ├─Chyba baterie hodin reálného času
     ├─Akustika při alarmu
     ├─LED při alarmu
     └─Příjemci e-mailů
         ├─Příjemce 1
         ├─Příjemce 2
         ├─Příjemce 3
         └─Příjemce 4

Síť
 ├─Síť IPv4
 │   ├─DHCP zapnuto
 │   ├─IP adresa
 │   ├─Maska podsítě
 │   ├─Výchozí brána
 │   ├─Primární DNS server
 │   └─Sekundární DNS server
 ├─Síť IPv6
 │   ├─Mód IPv6
 │   ├─IPv6 adresa
 │   ├─Délka předpony sítě
 │   ├─Výchozí brána IPv6
 │   ├─Primární DNSv6 server
 │   ├─Sekundární DNSv6 server
 │   └─Záložní server DNSv6 pro SLAAC
 ├─Pokročilé síťové nastavení
 │   ├─Priorita DNS
```

```
│   ├─Název DHCP klienta
│   └─Mód PoE kompatibility
├─Podrobnosti o síti
└─Certifikáty

Protokoly
  ├─E-mail
  │  ├─E-mail zapnut
  │  ├─SMTP
  │  │  ├─Adresa SMTP serveru
  │  │  ├─SMTP port
  │  │  ├─SMTP autentizace
  │  │  ├─Uživatelské jméno
  │  │  ├─Heslo
  │  │  └─Způsob šifrování
  │  ├─Adresa odesílatele e-mailu
  │  ├─Příjemci
  │  │  ├─Příjemce 1
  │  │  ├─Příjemce 2
  │  │  ├─Příjemce 3
  │  │  └─Příjemce 4
  │  ├─Typ e-mailu
  │  ├─Interval opakovaných alarmových e-mailů
  │  ├─Opakovaný report
  │  │  ├─Interval opakovaných reportů
  │  │  ├─Příjemce 1
  │  │  ├─Příjemce 2
  │  │  ├─Příjemce 3
  │  │  └─Příjemce 4
  │  └─Testovací email
  │     ├─Testovací email
  │     └─Diagnostika
  ├─Modbus
  │  ├─Mód protokolu Modbus
  │  └─Modbus port
  ├─SNMP
  │  ├─Mód SNMP
  │  ├─Community pro čtení
  │  ├─Uživatelské jméno
  │  ├─Autentizace
  │  ├─Šifrování
  │  └─Umístění systému
  ├─Syslog
  │  ├─Syslog zapnut
  │  ├─Syslog při alarmu
  │  ├─Syslog při systémové události
  │  ├─Adresa Syslog serveru
  │  └─Port Syslog serveru
  ├─HTTP server
  │  ├─JSON a XML
  │  └─Web používá HTTPs
  └─Vision software
     └─Port pro Vision software
```

```
Cloud
 ├─Mód Cloud připojení-COMET Cloud
 │  ├─Asynchronní zprávy
 │  ├─Vzdálená konfigurace
 │  └─Interval zasílaní
 ├─Mód Cloud připojení-COMET Database / Uživ. server
 │  ├─Asynchronní zprávy
 │  ├─Paměť vypnuta
 │  ├─Interval zasílaní
 │  └─URL pro server
 └─Testovací zpráva
    ├─Testovací zpráva
    └─Diagnostika
```

Dodatek 8: Mapování kanálů pro jednotlivé přístroje

Kanály jsou mapovány pro jednotlivé modely přístrojů podle tabulky.

Model	Kanály přístroje							
	CH1	CH2	CH3	CH4	CH5	CH6	CH7	CH8
TA0610	T stem	CC	--	--	--	--	--	--
TA3610	T stem	RH stem	Comp RH	CC	--	--	--	--
TA3611	Digi1 val1	Digi1 val2	Digi1 val3	CC	--	--	--	--
TA3621	Digi1 val1	Digi1 val2	Digi1 val3	Digi2 val1	Digi2 val2	Digi2 val3	CC	CC
TA3645	T1 Pt1000	T2 Pt1000	Digi3 val1	Digi3 val2	Digi3 val3	CC	CC	--
TA4611	T1 Pt1000	CC	--	--	--	--	--	--
TA4621	T1 Pt1000	T2 Pt1000	CC	CC	--	--	--	--
TA5640	CO_2 int	P int	CC	--	--	--	--	--
TA7610	T stem	RH stem	Comp RH	P int	CC	--	--	--
TA7611	Digi1 val1	Digi1 val2	Digi1 val3	P int	CC	--	--	--
TA7640	T stem	RH stem	Comp RH	P int	CO_2 int	CC	--	--

Popis:

T stem	Teplota z měřícího stonku
RH stem	Relativní vlhkost z měřícího stonku
Comp RH	Počítané vlhkostní veličiny (rosný bod, absolutní vlhkost, specifická vlhkost, atd.)
P int	Barometrický tlak z interního senzoru
CO_2 int	Koncentrace CO_2 z interního senzoru
CC	Vypočtený kanál (hodnoty tohoto kanálu jsou vypočteny z jiných měřících kanálů)
T1 Pt1000	Teplota z externí Pt1000 sondy na vstupu 1
T2 Pt1000	Teplota z externí Pt1000 sondy na vstupu 2
Digi1, Digi2, Digi3	Naměřené hodnoty ze sondy Digi/E na vstupu 1 (resp. vstupech 2 a 3). Každá sonda může poskytovat až tři měřené hodnoty, které jsou mapovány na konkrétní kanály přístroje. Sonda Digi/E teploty a relativní vlhkosti: val1 – teplota val2 – relativní vlhkost val3 – počítaná vlhkostní veličina (rosný bod, absolutní vlhkost, atd.) CO_2 sonda CO2G-10: val1 – koncentrace CO_2 val2 – nevyužito ve výchozím nastavení val3 – nevyužito ve výchozím nastavení

Historie verzí dokumentu

Verze dokumentu	Datum	Poznámky
I-SNC-TAx6xx-01	červen 2026	Výchozí revize dokumentu pro přístroje s verzí firmware 11.0.1.0.
I-SNC-TAx6xx-02	říjen 2026	Oprava chyb a zpřesnění výchozího nastavení.

Poznámka: Čísla stránek se mohou mezi různými verzemi dokumentu lišit.