www.cometsystem.cz

Návod k použití

U0110M
U0141M
U3120M
U3121M
U0843M
U7844M

Datalogger s GSM modemem

© 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.

Kontakt na výrobce tohoto zařízení:

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

Obsah

BEZPEČNOSTNÍ OPATŘENÍ A ZAKÁZANÉ MANIPULACE 6
PRŮVODCE INSTALACÍ A POUŽÍVÁNÍM PŘÍSTROJE 7
Vložení SIM karty do přístroje 7
Montáž dataloggeru a vedení sond 8
Nastavení přístroje 10
Používání přístroje 10
Vyřazení přístroje 11
OVLÁDÁNÍ DATALOGGERU Z KLÁVESNICE 12
Zobrazování na displeji přístroje 12
Menu a v něm dostupné volby 16
VYRÁBĚNÉ MODELY 18
U0110M Interní jednokanálový teploměr 18
U0141M Čtyř kanálový teploměr pro externí sondy 18
U3120M Kompaktní teploměr-vlhkoměr 19
U3121M Teploměr-vlhkoměr pro externí sondu 19
U0843M Dvoukanálový teploměr pro externí sondy s binárními vstupy 20
U7844M Dvoukanálový čítač s binárními vstupy 21
PROGRAMOVÉ VYBAVENÍ COMET VISION 22
NASTAVENÍ PŘÍSTROJE 23
Postup nastavení přístroje pomocí programu 23
Možnosti nastavení přístroje z programu 23
APLIKAČNÍ POZNÁMKY 32
DOPORUČENÍ PRO PROVOZ A ÚDRŽBU 35
TECHNICKÉ PARAMETRY 38
Napájení 38
USB Komunikační rozhraní ..... **Chyba! Záložka není definována.**
Měření, paměť dat a obvod reálného času 39
Rádiová část 39
Parametry vstupů dataloggeru 40
Provozní a skladovací podmínky 46
Mechanické vlastnosti 46
Prohlášení o shodě 47
DODATKY 48
Dodatek 1: Vybraná chybová hlášení přístroje 48
Dodatek 2: Zapojení konektoru sondy řady Pt1000/E 49
Dodatek 3: Zapojení konektoru sondy řady Digi/E 50
Dodatek 4: Přesnost měření teploty rosného bodu 50
Dodatek 5: Připojovací svorkovnice 50
Dodatek 6: Formát SMS zpráv 51

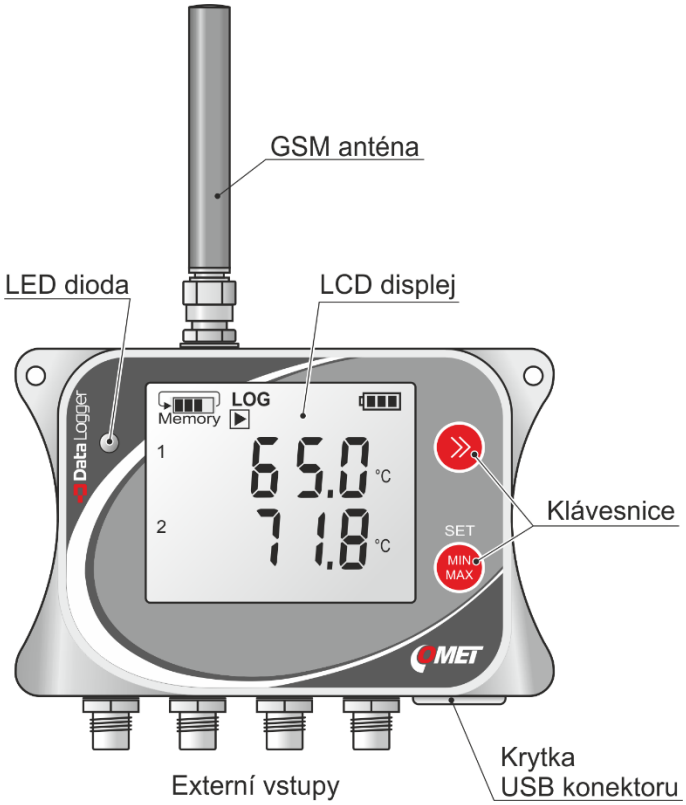
Úvod

Datalogger je určen pro autonomní měření a záznam fyzikálních a elektrických veličin s nastavitelným intervalem záznamu od 1s do 24h. Vstupy a rozsahy měřených veličin jsou pevně určeny zakoupeným modelem a uživatel je nemůže modifikovat. Přístroj může být používán jak pevně nainstalovaný, tak jako přenosný.

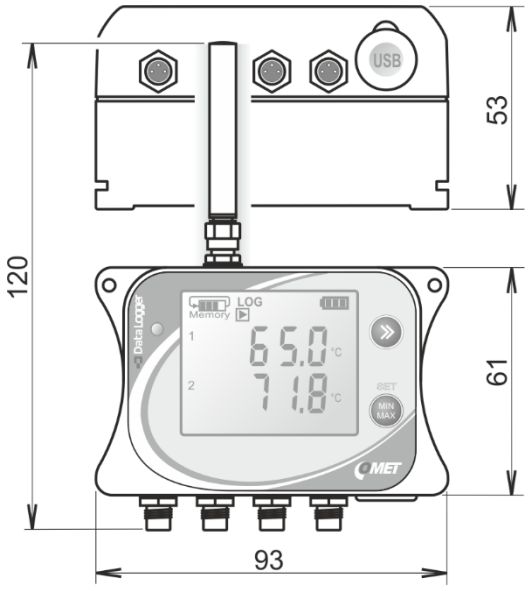
Zařízení umožňuje:

- měřit a zpracovávat vstupní veličiny z interních nebo externích senzorů, z binárních vstupů nebo čítačů.
- pro každou veličinu zjišťovat a ukládat *minimální a maximální hodnoty od jejich posledního ručního vynulování*.
- *zobrazovat naměřené hodnoty na LCD displeji*. Některé funkce je možné *ovládat pomocí dvou tlačítek* vedle displeje (vypnutí a zapnutí přístroje, deaktivace alarmové signalizace, smazání hodnot Min/Max)
- pořizovat autonomní časový *záznam měřených veličin* do vnitřní, energeticky nezávislé paměti. Zaznamenávané hodnoty mohou být změřené *v okamžiku* prováděného *záznamu* nebo *průměrné a min/max hodnoty zjištěné za dobu intervalu záznamu*. Zaznamenávat lze kontinuálně nebo pouze při alarmu. *Režim záznamu* může být také volitelně nastaven jako *necyklický*, kdy se po zaplnění paměti zastaví, nebo *cyklický*, kdy se po zaplnění paměti nejstarší zaznamenané hodnoty přepisují hodnotami novými.
- pro každou měřenou veličinu je možné nastavit *dvě alarmové hranice*. Signalizace alarmů je pomocí symbolu na LCD displeji, volitelně *opticky krátkým bliknutím* LED diody nebo *akusticky*. Všechny dataloggery řady UxxxxM obsahují GSM modem umožňující *odeslat alarmové SMS zprávy* až čtyřem vybraným příjemcům a mohou při změně stavu alarmu odeslat hodnoty přes GPRS datové připojení pomocí JSON zpráv.
- v nastavitelném intervalu *odesílat informativní SMS zprávy* obsahující identifikaci přístroje, aktuální naměřené hodnoty a stavy alarmů až čtyřem vybraným příjemcům. Tyto zprávy mohou být dvojího druhu – uživatelsky čitelné (vhodné k zobrazení na mobilním telefonu) nebo strojově čitelné (vhodné pro automatizované zpracování dat v databázi nebo cloudu).
- v nastavitelném intervalu odesílat měřené hodnoty přes GPRS datové připojení pomocí JSON zpráv
- autonomní napájení z vnitřního LiIon akumulátoru, jehož nabíjení je možné pomocí běžné USB nabíječky. Interní GSM modem je připojený k napájení pouze při požadavku na vysílání, jinak je z důvodu úspory energie vypnutý.
- komunikaci s počítačem pomocí USB rozhraní (veškerá nastavování přístroje, stahování zaznamenaných dat, online monitoring). Datalogger využívá pro komunikaci USB standardu HID, který nevyžaduje instalaci přídavných ovladačů do PC.

Schématický nákres dataloggeru řady UxxxxM (model U0141M):



Rozměrový nákres:



Bezpečnostní opatření a zakázané manipulace



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

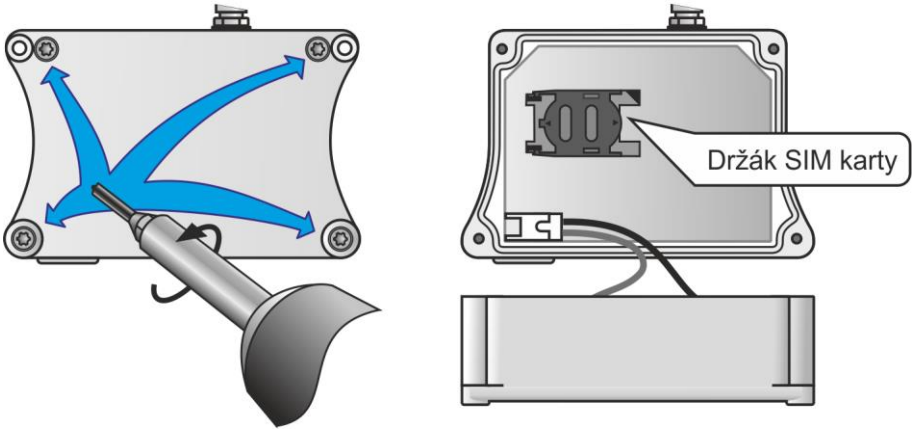
- **Legislativní podmínky**. Datalogger obsahuje rádiový vysílač pracující v GSM frekvenčních pásmech s výkony uvedenými v Technických parametrech. Tato pásma a výkony jsou používána v zemích Evropské unie. Pokud jste v jiné lokalitě, pak se před prvním zapnutím přístroje přesvědčte, zda přístroj můžete používat.
- **Elektromagnetické rušení**. Nepoužívejte přístroj v místech, kde je omezeno používání mobilních telefonů, například v blízkosti citlivých lékařských přístrojů, v letadle nebo v místech, kde probíhají trhací práce.
- **Provozní a skladovací podmínky.** Dodržujte povolené skladovací a provozní podmínky uvedené v Technických parametrech. Datalogger obsahuje interní LiIon nabíjecí baterii. Zejména dbejte na to, aby přístroj nebyl vystaven vyšší teplotě než 60°C. Nevystavujte jej přímému záření tepelných zdrojů včetně slunečního.
- **Nebezpečí požáru a výbuchu.** Je zakázáno používat datalogger v nebezpečném prostředí, zejména v prostředí s nebezpečím výbuchu hořlavých plynů, par a prachů.
- **Kryt přístroje.** Je zakázáno provozovat přístroj bez krytu. Po vložení SIM karty zkontrolujte neporušenost těsnění a přístroj sešroubujte pomocí originálních šroubů. Postupujte vždy přesně podle pokynů uvedených dále v tomto návodu.
- **Agresivní prostředí.** Nevystavujte přístroj agresivnímu prostředí, chemikáliím nebo mechanickým rázům. K čištění používejte měkkou tkaninu. Nepoužívejte rozpouštědla nebo jiná agresivní činidla.
- **Poškození baterie.** Pokud došlo k mechanickému poškození obalu baterie nebo ke zničení celého přístroje, pak jej ihned přeneste z možného dosahu ohně, vysoké teploty a vody na bezpečné nehořlavé místo. Chraňte sebe i okolí před unikajícími plyny nebo potřísněním elektrolytem z baterií.
- **Závady a servis.** Nepokoušejte se zařízení sami opravit. Jakékoliv opravy včetně výměny baterie za novou smí provádět pouze proškolený servis. Pokud přístroj vykazuje neobvyklé chování, odšroubujte zadní víko a odpojte konektor baterie. Zabraňte styku vyjmuté baterie s jakýmikoliv vodivými částmi. Kontaktujte distributora, od něhož jste přístroj zakoupili.
- **Nabíjení akumulátorů.** K nabíjení akumulátorů použijte doporučenou nabíječku. Během nabíjení musí být přístroj umístěný ve vnitřních prostorách s relativní vlhkosti max. 85% RH. Nabíjení bude probíhat pouze při vnitřní teplotě v rozmezí 0°C až +40°C.
- **Ochrana před vodou a prachem.** Přístroj bude chráněn proti vodě a prachu pouze v případě, že jsou všechny konektory řádně dotaženy a USB konektor je opatřen záslepkou. Nevyužité vstupní konektory musí být rovněž opatřeny záslepkami.
- **Provozuschopnost** - Zařízení využívá bezdrátové komunikace a GSM sítě. Z tohoto důvodu nemůže být spojení (SMS, GPRS, atd.) garantováno vždy a za všech okolností. Nikdy se výlučně nespoléhejte pouze na bezdrátové zařízení pro účely kritické komunikace (záchranné systémy, bezpečnostní systémy). Pamatujte na to, že pro systémy s vysokou funkční spolehlivostí je nezbytná redundance. Bližší informace lze nalézt např. v IEC 61508.
- **Doporučené příslušenství** – Používejte pouze výrobcem doporučené příslušenství.

Průvodce instalací a používáním přístroje

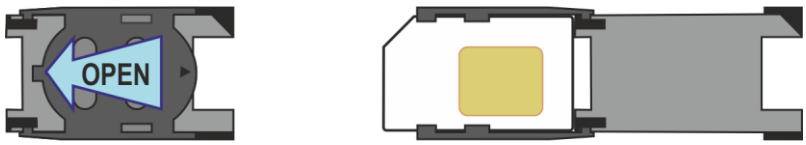
Vložení SIM karty do přístroje

- **Připravte si vhodnou SIM kartu** – do přístroje lze vložit SIM kartu velikosti *miniSIM*. Pokud máte k dispozici kartu o rozměrech *micro* nebo *nano*, musíte si zakoupit redukci na velikost *miniSIM*. SIM karta musí mít povoleno odesílání SMS zpráv. Pokud bude zabezpečená pomocí PIN kódu, poznamenejte si jej pro zadání do konfigurace přístroje. Zvolte takový tarif, který odpovídá Vašim požadavkům na množství a bezpečnost doručení zprávy. *U některých tarifů může dojít k zastavení doručování zpráv při překročení jejich určitého počtu nebo po uplynutí daného časového období.* Ujistěte se, že je přístroj vypnutý, popř. jej vypněte.

- **Odšroubujte zadní víko přístroje** – pozor, přístroj je trvale napájený z vnitřní baterie, pracujte opatrně a při manipulaci s otevřeným přístrojem zabraňte styku vnějších vodivých předmětů s elektronikou!



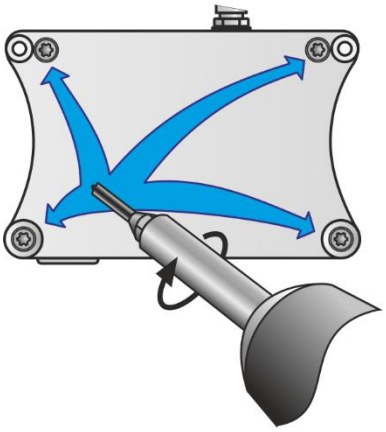
- **Vyklopte držák SIM karty a vložte kartu dovnitř**



- **Sklopte a zamkněte držák SIM karty**



- **Zašroubujte zadní víko přístroje** – nejprve zkontrolujte neporušenost těsnění v drážce a pak pomocí čtyř samořezných šroubů víko přišroubujte. POZOR – dotahování provádějte postupně a s citem!



- **Stav GSM modulu** je indikován modrou LED

stav LED	funkce
Off	GSM modul vypnutý
64ms On / 800ms Off	GSM modul není připojený k síti
64ms On / 2000ms Off	GSM modul je připojen k síti
64ms On / 600ms Off	aktivován GPRS datový přenos

Montáž dataloggeru a vedení sond

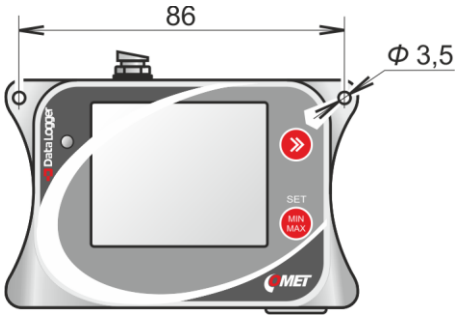
- **Vyberte vhodné místo pro umístění přístroje** - dbejte na to, aby vlastnosti okolního prostředí byly v souladu s *Provozními podmínkami*. Přístroj neumisťujte poblíž zdrojů elektromagnetického rušení.
- **Doporučená pracovní poloha přístroje** – anténa má směřovat směrem vzhůru:



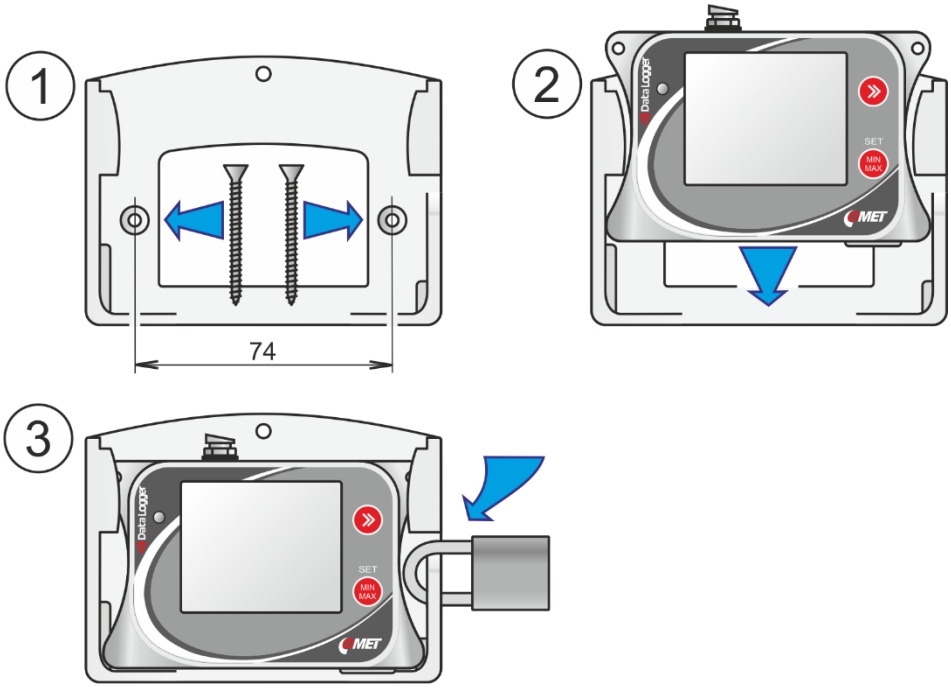
- **Prověřte dostupnost a kvalitu GSM signálu v místě antény** – použijte mobilní telefon, ve kterém je SIM karta stejného operátora, jako bude v dataloggeru. Pokud je jeho kvalita nedostatečná, vyhledejte jiné místo pro instalaci. Nedostatečný signál může být např. v železobetonových stavbách, sklepech, kovových komorách a jiných stíněných prostorách.

- **Přístroj můžete provozovat jako přenosný** – v tomto případě jej chraňte před pádem a snažte se dodržovat pracovní polohu.

- **Přístroj můžete přišroubovat přímo na zeď nebo jinou pevnou podložku**



- **Přístroj můžete připevnit na zeď pomocí uzamykatelného držáku LP100** (volitelné příslušenství)



- **Montáž sond a vedení kabelů** - dbejte pokynů k jejich instalacím, používejte doporučené pracovní polohy, vyhněte se rozvodům a zařízením silnoproudé elektrotechniky. Více najdete v kapitole „*VYRÁBĚNÉ MODELY*“

- **U dataloggeru U3120M odstraňte** z předního panelu případnou přepravní průhlednou folii (bránila by přístupu vzduchu k interním senzorům)

Nastavení přístroje

- Připojte odpovídající sondy a signály k přístroji - Více najdete v kapitole „*VYRÁBĚNÉ MODELY“*.

- **Nainstalujte na počítači software *COMET Vision*** - je k dispozici na www.cometsystem.cz. Základní verze ***COMET Vision*** je ke stažení zdarma (free). Pokud jste zakoupili licenci k rozšířené verzi SW pro Dataloggery, proveďte jeho registraci.
- **Spusťte software *COMET Vision***
- **Připojte přístroj k počítači** – na straně dataloggeru použijte USB kabel s koncovkou USB-C, podrobnosti najdete v kapitole *„PŘIPOJENÍ DATALOGGERU K POČÍTAČI“.*

- **Nastavte přístroj** - pomocí programu *COMET Vision* proveďte nastavení identifikace přístroje, názvů měřených míst, záznamu, alarmů a jejich signalizace. Pokud je na použité SIM kartě nastaven PIN kód, nezapomeňte jej v přístroji nastavit před jeho prvním zapnutím, jinak by mohlo dojít k zablokování SIM karty. Více v kapitole „*NASTAVENÍ PŘÍSTROJE“*.

Používání přístroje

- **Po nastavení** - přístroj odpojte od počítače a USB konektor uzavřete záslepkou. Zkontrolujte řádné utažení všech konektorů včetně anténního. *Přístroj lze provozovat s trvale připojeným USB kabelem k počítači nebo k nabíječce, v tomto případě bude ale krytí přístroje pouze IP20.*

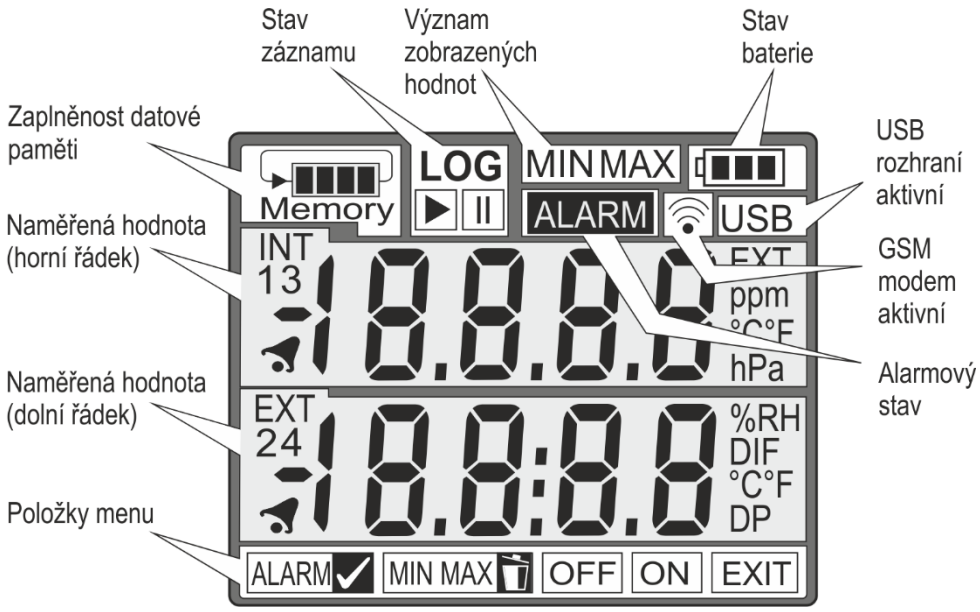
- **Ovládání přístroje pomocí** kláves – v hlavním zobrazení můžete pomocí kláves přecházet mezi jednotlivými kanály a mezi zobrazením *Aktuální/Minimální/Maximální hodnoty.* Po stisku určité kombinace kláves vstoupíte do menu, kde můžete přístroj zapnout, vypnout, smazat Min/Max hodnoty a deaktivovat signalizaci alarmu. Více v kapitole „*OVLÁDÁNÍ DATALOGGERU Z KLÁVESNICE“*.
- **Nabíjení baterií** – interní nabíječka se aktivuje ihned po připojení USB nabíječky nebo po připojení dataloggeru k počítači. Datalogger obsahuje inteligentní nabíjecí obvody, které vyhodnocují stav baterie a vnitřní teplotu. Proces nabíjení se zahájí pouze v případě, že to stav baterie vyžaduje a vnitřní teplota je v rozsahu 0°C až 40 °C. Používejte doporučený model nabíječky. Během nabíjení je krytí přístroje pouze IP20, proto je provádějte pouze v kancelářských, nebo obdobných, podmínkách. Pokud je baterie hluboce vybitá, může být proces nabíjení ukončen s chybou. V tomto případě kontaktujte prodejce dataloggeru za účelem výměny baterie. Po dobu nabíjení baterie může dojít k mírnému zvýšení teploty uvnitř přístroje, což může u typů s interními čidly po tuto dobu ovlivnit přesnost jejich měření.
- **Údržba a pravidelné kontroly** - Pro spolehlivou funkci přístroje je doporučeno provádět jeho pravidelné kontroly. Více je uvedeno v části „DOPORUČENÍ PRO PROVOZ A ÚDRŽBU“.

Vyřazení přístroje

Odšroubujte zadní víko dataloggeru, odpojte konektor baterie, baterii vyjměte. Přístroj likvidujte jako elektroodpad, baterii předejte do nebezpečného odpadu. Nezapomeňte, že v přístroji může být SIM karta.

Ovládání dataloggeru z klávesnice

Zobrazování na displeji přístroje



Zaplněnost datové paměti – poskytuje informaci o aktuálním stavu volného místa v datové paměti. Pokud nápis *Memory* bliká, znamená to, že byl překročen nastavený limit zaplněnosti paměti. Tento limit se nastavuje v konfiguraci přístroje a lze mu přiřadit různé akce (optická a akustická signalizace, odeslání SMS zpráv).



Zaplněnost paměti asi 75%, přístroj **je v režimu *necyklického* záznamu**, tj. po zaplnění paměti se záznam ukončí.



Zaplněnost paměti asi 75%, **přístroj je v režimu *cyklického* záznamu**, tj. po zaplnění paměti se začnou přepisovat nejstarší data.



Zaplněnost paměti 100%, přístroj je v režimu *cyklického* záznamu. Byl překročen nastavený limit zaplněnosti paměti (nápis *Memory* bliká).

Stav záznamu – poskytuje informaci o tom, zda je záznam zapnut a zda právě běží.

LOG — Nepřetržitý záznam s nastaveným intervalem je zapnut a probíhá.

LOG ▶ — Záznam je v přístroji zapnut a v současné době probíhá. *Toto zobrazení se používá, pokud je aktivita záznamu závislá na stavu alarmů nebo externího vstupu.*

LOG ⏸ — Záznam je v přístroji zapnut, ale v současné době neprobíhá. *Například je zapnut záznam pouze při alarmu a alarm právě není. Nebo je zapnut záznam řízený externím vstupem, který právě není aktivní.*

 — Nápis LOG nesvítí … záznam je v přístroji vypnut. Na žádném kanálu přístroje není v jeho konfiguraci povolen záznam.

Význam zobrazených hodnot – upřesňuje význam dvou hlavních řádků s naměřenými hodnotami. Přístroj kromě aktuálních naměřených hodnot vyhodnocuje také minimální a maximální hodnoty od jejich posledního vynulování uživatelem. *Pokud byl přístroj nějakou dobu vypnutý a neměřil, pak se po jeho zapnutí s vyhodnocováním Min/Max naváže na hodnoty před vypnutím.* Zda a jakým způsobem budou tyto Min/Max hodnoty na displeji přístroje zobrazovány, lze nastavit v jeho konfiguraci. Pozor – jedná se však o odlišné Min/Max hodnoty než ty, které se ukládají do záznamu.

 — Nesvítí ani MIN a ani MAX - na obou řádcích displeje vidíte aktuální naměřené hodnoty.

MIN — Na obou řádcích displeje vidíte minimální naměřené hodnoty od jejich posledního vynulování uživatelem.

MAX — Na obou řádcích displeje vidíte maximální naměřené hodnoty od jejich posledního vynulování uživatelem

Alarmový stav – poskytuje okamžitou informaci, že v přístroji je aspoň jeden z nastavených alarmů aktivní. Alarmy mohou vznikat překročením nastavených limitů na jednotlivých kanálech nebo mohou signalizovat závadu přístroje. V konfiguraci přístroje nastavíte, jaké stavy se mají považovat za alarmové. Pomocí horní klávesy můžete snadno procházet naměřené hodnoty ze všech kanálů přístroje. Pokud je před naměřenou hodnotou ikona ve tvaru zvonečku, pak na tomto kanále došlo k překročení zadaných limitů.

GSM modem aktivní – indikuje, že ke GSM modemu je připojeno napájení z důvodu práce se sítí.

Stav baterie – poskytuje orientační informaci o aktuálním stavu baterie a jejího nabíjení. Nabíjecí proces poznáte podle toho, že některý z těchto symbolů bliká.

Stavy během provozu přístroje z baterií:

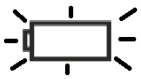

Plně nabitá baterie.


Mírně vybitá baterie.


Značně vybitá baterie.


Zcela vybitá baterie, přístroj bude vypnut.

Stavy při připojené externí nabíječce:


Blikající symbol prázdné baterie – došlo k hlubokému vybití baterie, nabíječka se pokouší o zotavení baterie. Pokud tento stav přetrvává dlouhodobě a nedojde k přechodu do standardního nabíjení, kontaktujte servis. Pravděpodobně bude potřeba baterii vyměnit.

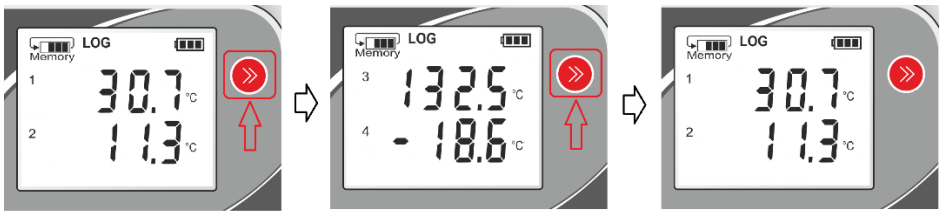

Indikace jednotlivých nabíjecích kroků, nabíjení probíhá standardním způsobem. Pokud na displeji uvidíte trvale svítit symbol plné baterie, je již nabitá a nabíječku můžete odpojit.


Během nabíjení došlo k chybě a nabíjecí proces byl ukončen. Odpojte nabíječku a zkuste ji připojit znovu. Pokud problém přetrvává, obraťte se na servis.

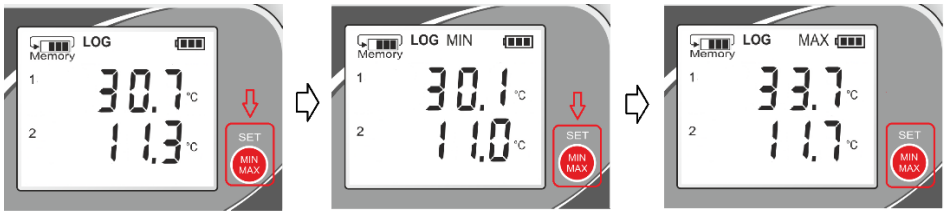

Čekejte – nabíječka provádí interní testování, nebo teplota uvnitř přístroje není v povoleném rozmezí pro nabíjení (0 až 40°C).

USB rozhraní aktivní – ikona signalizuje připojení přístroje k počítači.

Naměřená hodnota (horní a dolní řádek) – zobrazuje se aktuální naměřená hodnota případně se jedná o Min/Max hodnoty, pokud svítí příslušné symboly v horní části displeje. Název jednotky a symbol měřené veličiny (1, 2, 3, 4, INT, EXT) jsou pevně nastavené z výroby a uživatel je nemá možnost měnit. Stejně tak je pevně dáno, zda se měřená veličina z daného kanálu bude zobrazovat na dolním nebo horním řádku displeje. Na druhou stranu má uživatel mnoho možností přizpůsobit si vzhled a chování jednotlivých „obrazovek“. Ovládání může probíhat výhradně ručně pomocí tlačítek vedle displeje, kdy horní tlačítko slouží k přepínání mezi měřenými veličinami („obrazovkami“):



Dolní tlačítko slouží k přepínání mezi aktuálními hodnotami a Min/Max hodnotami:

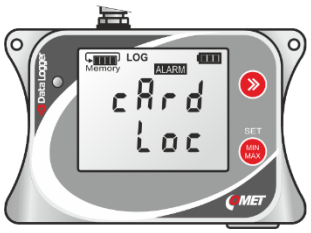


Přístroj můžete nastavit také tak, že přepínání „obrazovek“ bude probíhat automaticky, každá bude zobrazena na cca 5s. Stiskem klávesy můžete cyklus dočasně přerušit. Pokud klávesnici nechcete používat, můžete ji v nastavení přístroje zakázat.

Upozornění na displeji:



zobrazí se v případě, že není vložena SIM karta



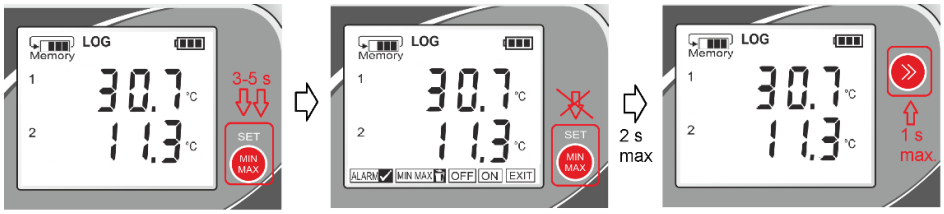
zobrazí se v případě, pokud karta vyžaduje zadání PUK kódu. K tomuto stavu může dojít např. v případě, že na SIM je aktivován PIN, ale v konfiguraci přístroje není uložen platný PIN kód.

Menu a v něm dostupné volby

Vstup do menu lze provést pomocí kombinace stisků obou kláves. Podmínkou ovšem je, že v konfiguraci přístroje je povoleno používat klávesnici. Také jednotlivé položky menu mohou být v nastavení přístroje zakázány. Např. je možné, aby přístroj šel tímto způsobem zapnout, ale vypnout už ne.

Vstup do menu:

Stiskněte dlouze dolní klávesu po dobu cca 3s, až se rozsvítí spodní řádek displeje s položkami menu. Pak ihned tuto klávesu uvolněte a do 4 s proveďte krátký stisk horní klávesy:



Nyní můžete pracovat s jednotlivými položkami menu. Horní klávesou procházíte mezi položkami menu, dolní klávesou akci potvrdíte (SET). Po potvrzení některých voleb se menu automaticky opustí. Pokud bude klávesnice nečinná déle než 20 s, menu se automaticky ukončí.

Jednotlivé položky menu:

ALARM ✓ Deaktivace optické (LED dioda) a akustické signalizace alarmu. Pokud je signalizace aktivní, pak se ukončí až do vzniku nového alarmu. V konfiguraci přístroje musí být povoleno deaktivovat tyto signalizace z klávesnice přístroje. Jestliže je v přístroji zapnutá paměť alarmů (*Latched alarms*), dojde k jejímu smazání.

MIN MAX Vymazání Min/Max hodnot v přístroji (netýká se hodnot Min/Max v záznamu, které se získávají jiným způsobem). V konfiguraci přístroje musí být povoleno mazání Min/Max z klávesnice přístroje. Jde o Min/Max hodnoty získané od okamžiku předchozího vymazání Min/Max hodnot.

OFF	Vypnutí přístroje. Položka je k dispozici pouze u zapnutého přístroje, pokud je v jeho konfiguraci povoleno vypnout jej z klávesnice.
ON	Zapnutí přístroje. Položka je k dispozici pouze u vypnutého přístroje, pokud je v jeho konfiguraci povoleno zapnout jej z klávesnice.
EXIT	Opuštění menu.

Vyráběné modely

Vyráběné modely se od sebe navzájem odlišují typem a rozsahy měřených veličin. K těmto veličinám jsou pevně přiřazeny vstupní kanály dataloggeru. Uživatel nemá možnost měnit typ a rozsah měřených veličin.

U0110M Interní jednokanálový teploměr



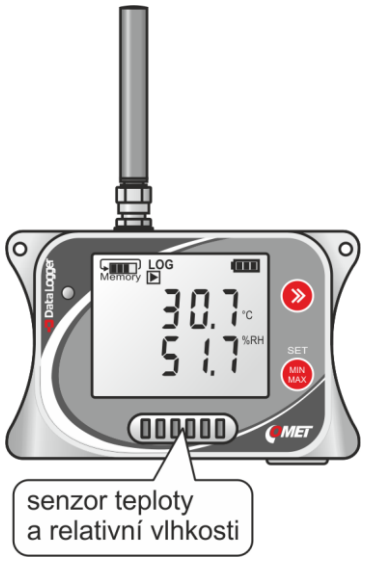
Tento model měří pouze jednu interní teplotu, nepřipojují se k němu žádné sondy a snímače. Vyznačuje se jednoduchým kompaktním provedením a relativně dlouhou odezvou na skokovou změnu teploty. Umísťuje se přímo do měřeného prostoru, při instalaci je třeba dbát na dostatečnou úroveň GSM signálu na daném místě. Vzhledem k tomu, že při nabíjení interní baterie vzniká parazitní teplo, může být přesnost měření po dobu nabíjení ovlivněna až o cca 1 °C.

U0141M Čtyř kanálový teploměr pro externí sondy



Tento model měří jednu až čtyři teploty z externích sond řady Pt1000/E. Odezva na skokovou změnu teploty závisí na konkrétním provedení připojené sondy, zpravidla je však přístroj mnohonásobně rychlejší než model s interním senzorem. Často se využívá k monitorování míst, do kterých jsou zavedené pouze sondy a samotný přístroj není přímo v měřeném prostoru. Při instalaci proto může být jednodušší najít vhodné místo s dostatečnou úrovní GSM signálu než u kompaktních přístrojů. Maximální délka každé sondy by neměla překročit 15 m. Nepoužité konektory je pro zachování krytí nutné opatřit odpovídající záslepkou.

U3120M Kompaktní teploměr-vlhkoměr



Tento model měří teplotu, relativní vlhkost a teplotu rosného bodu pomocí interních senzorů. Nepřipojují se k němu žádné sondy a snímače. Vyznačuje se jednoduchým kompaktním provedením a relativně delší odezvou na skokovou změnu teploty a vlhkosti než přístroje s externí sondou. Senzory jsou umístěny pod mřížkou na čelní straně přístroje a jsou chráněny teflonovou fólií. Přístroj se umísťuje přímo do měřeného prostoru, při instalaci je třeba dbát na dostatečnou úroveň GSM signálu na daném místě a na svislou pracovní polohu, aby nemohlo docházet ke hromadění případného vodního kondenzátu v prostoru senzorů. Vzhledem k tomu, že při nabíjení interní baterie vzniká parazitní teplo, může být přesnost měření po dobu nabíjení ovlivněna až o cca 1 °C.

U3121M Teploměr-vlhkoměr pro externí sondu



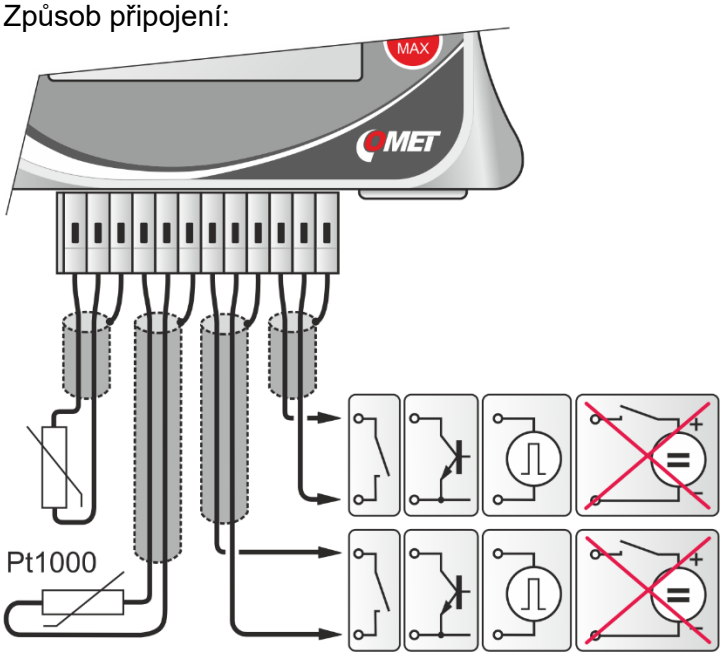
Tento model měří teplotu, relativní vlhkost a teplotu rosného bodu z externí sondy Comet řady Digi/E. Odezva na skokovou změnu teploty a relativní vlhkosti je značně rychlejší než pro model s interním senzorem. Často se využívá k monitorování míst, do kterých je zavedená pouze sonda a samotný přístroj není přímo v měřeném prostoru. Při instalaci proto může být jednodušší najít vhodné místo s dostatečnou úrovní GSM signálu než u kompaktních modelů. Maximální délka sondy nesmí překročit 30 m. Sondy řady Digi/E poskytují kalibrované naměřené hodnoty a jsou tudíž výměnné bez nutnosti zasahovat do nastavení přístroje.

U0843M Dvoukanálový teploměr pro externí sondy s binárními vstupy



Tento model měří dvě teploty z externích sond řady Pt1000/0. Kromě toho má dva binární vstupy pro monitorování změn napěťového signálu nebo signálu z beznapěťového kontaktu. Změny binárních vstupů se zaznamenávají okamžitě, bez ohledu na nastavený interval záznamu. Pro bezpečné zachycení musí stav na vstupu trvat nejméně 1 s. Tento přístroj neumožňuje zachytávat stavy napětí připojeno/nepřipojeno. Vstupní signály se připojují na svorkovnici, přístroj má krytí IP20. Odezva na skokovou změnu teploty závisí na konkrétním provedení sondy, zpravidla je však přístroj mnohonásobně rychlejší než model s interním senzorem. Z důvodů nízkého krytí není přístroj vhodný do prašných míst nebo do míst, kde se vyskytuje voda. Maximální délka teplotní sondy by neměla překročit 15 m, maximální délka kabelu binárního vstupu nesmí překročit 30 m. Je doporučeno používat stíněné kabely.

Způsob připojení:



Způsob připojování vodičů do svorkovnice je uveden v Dodatku č. 5.

U7844M Dvoukanálový čítač s binárními vstupy

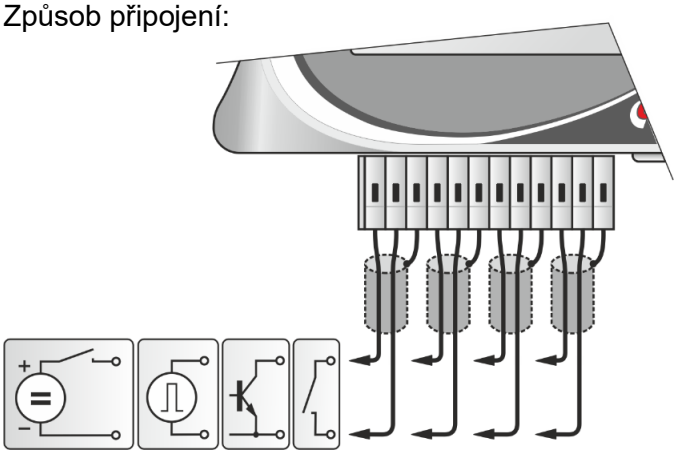


Tento model obsahuje čtyři vstupy, dva z nich mohou pracovat jako čítače a všechny čtyři jako binární vstupy. Čítače i binární vstupy slouží pro monitorování napěťového signálu nebo signálu z beznapěťového kontaktu. Změny binárních vstupů se zaznamenávají okamžitě, bez ohledu na nastavený interval záznamu. Pro bezpečné zachycení musí stav na vstupu trvat nejméně 1 s. Tento přístroj na rozdíl od modelu U0843M umožňuje zachytávat stavy napětí připojeno/nepřipojeno. Stavy čítačů se zaznamenávají podle nastaveného *Intervalu záznamu*. Vstupní signály se připojují na svorkovnici, přístroj má krytí IP20. Z důvodů nízkého krytí není přístroj vhodný do prašných míst nebo do míst, kde se vyskytuje voda. Maximální délka vodičů ke vstupům nesmí překročit 30 m. Je doporučeno používat stíněné kabely.

S tímto přístrojem můžete realizovat tato měření:

- 2 x čítač + 2 x binární vstup
- 1 x čítač + 3x binární vstup
- 4 x binární vstup

Způsob připojení:



Způsob připojování vodičů do svorkovnice je uveden v Dodatku č. 5.

Programové vybavení COMET Vision

Minimální nároky na hardware a operační systém

- operační systém Windows 7 a vyšší nebo operační systém Windows Server 2008 R2 a vyšší
- rychlost procesoru 1,4 GHz
- paměť 1 GB

Popis programu

Obslužný program *COMET Vision* slouží k nastavování přístrojů Comet, k získání zaznamenaných dat a aktuálně naměřených hodnot.

Program je k dispozici zdarma (na www.cometsystem.cz) nebo v placené verzi. Verze zdarma umožní obsloužit pouze jedno zařízení z každého podporovaného typu zařízení a zpřístupňuje pouze základní funkce. V placené verzi lze připojit libovolné množství zařízení, která lze obsluhovat souběžně (např. stahovat data z více přístrojů zároveň, mít více spuštěných online displejů) a jsou k dispozici pokročilé funkce (např. grafy, statistický náhled zaznamenaných dat, uživatelský online displej, export do databáze atd.).

Pro práci s dataloggery řady UxxxxM musíte mít nainstalovánu verzi 1.3.xxxxx.xxxxx nebo vyšší.

Přidání dataloggeru do seznamu Comet zařízení

Zařízení lze přidat po klinutí na tlačítko „přidej zařízení“ (nachází se na záložce „Vítejte“, která je zobrazena při prvním spuštění programu, nebo také na záložce „Domovská stránka zařízení“ položky „Zařízení“). Zobrazí se záložka s výběrem typu připojení, kde vybereme USB. Následně se potvrdí tlačítkem „Dokončit“ a zařízení bude přidáno.

Pro zařízení připojená přes USB lze využít automatické detekce. Po připojení k počítači se zařízení automaticky přidá do seznamu Comet zařízení (do cca 5 sekund - nutná doba pro inicializaci spojení).

Jak pracovat s programem

Základem ovládání je nabídka v pravé části obslužného softwaru se základními položkami „Domů“, „Zařízení“, „Soubory“, „Online Displej“. Tyto prvky ovládají zobrazující se záložky. Každá položka má své záložky, z nichž jedna záložka „Domovská stránka“ je podobná pro všechny a další záložky jsou specifické pro každý prvek. Záložka „Domovská stránka“ zpřístupňuje funkce a informace položky.

Nastavení přístroje

Datalogger po svém zapnutí začne měřit, zaznamenávat a vyhodnocovat alarmy tak, jak jej uživatel nastavil. Kompletní nastavení přístroje lze provést pomocí uživatelského software *COMET Vision*. V době editace konfigurace přístroj normálně pracuje, nicméně je omezen přístup k některým funkcím (stahování záznamu, současná editace konfigurace dalšími uživateli).

Postup nastavení přístroje pomocí programu

- připojte datalogger k počítači, spusťte uživatelský SW
- pokud jste s tímto přístrojem doposud v SW nepracovali, přidejte ho do seznamu svých Comet zařízení. Více je popsáno v části „PŘIPOJENÍ DATALOGGERU K POČÍTAČI“
- pokud je přístroj správně připojen, na panelu *Domovská stránka zařízení* se zobrazuje jeho aktuální stav
- klikněte na tlačítko *Konfigurace*. Dojde k načtení konfigurace přístroje, kterou si můžete prohlížet
- pokud provedete změnu nastavení některé položky, SW přejde do editačního režimu a v této době se omezí přístup k přístroji pro jiné uživatele
- v případě delší doby nečinnosti se editační režim konfigurace automaticky ukončí
- na závěr uložte novou konfiguraci do přístroje (*Uložit změny*)

Možnosti nastavení přístroje z programu

Obecné - Informace

Na tomto panelu jsou k dispozici základní informace o přístroji. Je zde jeho jméno (Název zařízení), které slouží k Vaší identifikaci přístroje a naměřených hodnot, které poskytuje. Přístroj můžete nazvat např. podle jeho umístění, použití nebo můžete ponechat původní nastavení. Maximální délka popisu je 31 znaků, použijte písmena, číslice, podtržítko apod. Dále je na tomto panelu uvedeno výrobní číslo přístroje, model, verze firmware a zda model obsahuje interní modem pro posílání SMS.

Obecné - Preference

Na tomto panelu můžete vybrat jednotku, se kterou bude přístroj měřit teplotu (*Výchozí jednotka teploty °C/°F*) a u některých přístrojů také jednotku tlaku (*Výchozí jednotka atmosférického tlaku*). Pokud přístroj neměří atmosférický tlak, ale pro některé veličiny je jeho velikost potřeba znát (vypočtené vlhkostní veličiny a CO_2), je nutno jeho velikost zadat (*Výchozí hodnota atmosférického tlaku v závislosti na nadmořské výšce oblasti*).

U barometrů je zde možno zadat korekční konstantu pro přepočet tlaku na hladinu moře, kterou můžete zadávat buď jako aktuální tlak přepočtený na hladinu moře zjištěný např. z blízké hvězdárny nebo pomocí nadmořské výšky.

Obecné – Zapnutí zařízení

Na tomto panelu můžete nastavit opožděné zapnutí dataloggeru nebo řízení jeho zapnutí binárním vstupem (dle typu). Taktéž je možno povolit/zakázat zapnutí a/nebo vypnutí dataloggeru pomocí tlačítek na panelu dataloggeru.

Obecné – Datum a čas

Zde nastavíte datum a čas v přístroji (*Datum a čas*). V Dataloggeru běží Vámi nastavený lokální čas, pomocí volby *Časová zóna* pak můžete určit jeho vztah k UTC. Tato informace bude k dispozici u všech časových údajů poskytovaných přístrojem (záznam, online monitoring). Přístroj neumožňuje automaticky přecházet mezi letním a zimním časem.



POZOR - po změně data a času bude nutno smazat zaznamenaná data v přístroji!

Rozšířené - Energie

Datalogger ve standardním režimu změří všechny kanály s intervalem 10s. Při požadavku na rychlejší měření lze tento interval zkrátit na 1s. Výhodou je rychlá odezva přístroje, nevýhodou je vyšší odběr z baterií. V případě, že přístroj provozujete dlouhodobě, nepotřebujete rychlou odezvu na změnu měřených veličin a záleží vám na co nejdelší výdrži baterií, můžete nastavit interval měření na 1 minutu.

Podrobnosti o spotřebě jsou uvedeny v Technických údajích.

Rozšířené – Klávesnice přístroje

Na tomto panelu můžete nastavit některé funkce tlačítek na panelu dataloggeru.

Rozšířené - LCD Displej

Na tomto panelu můžete nastavit různé režimy chování displeje a klávesnice přístroje.

Záznam

Volby na tomto panelu slouží k řízení záznamové funkce přístroje. Záznam lze zapínat a vypínat podle potřeby (*Záznam Zapnuto/Vypnuto*). Pokud ovšem záznam vypnete a znovu zapnete, může dojít ke snížení volného místa v paměti až o 0,2 % její celkové kapacity. *Cyklický záznam* použijte v případě, že požadujete, aby přístroj pokračoval v záznamu i při zcela zaplněné paměti dat. V tomto případě jsou nejstarší data postupně přepisována novějšími. Pokud tuto volbu nepoužijete, záznam se po dosažení plné paměti zastaví. Dalším důležitým parametrem je *Interval záznamu*. Je nastavitelný od 1 s do 24 hodin (viz Technické údaje). Záznam se provádí vždy v celistvých násobcích nastaveného intervalu. Např. když přístroj zapnete v 5:05 a máte nastaven interval záznamu na 1 hodinu, první data se zapíší v 6:00, další v 7:00 atd.

Záznam může probíhat buď nepřetržitě, nebo je možné zaznamenávat pouze v případě, že je některá z měřených veličin v alarmovém stavu (systémové alarmy záznam nespouští).

Přístroj standardně zaznamenává okamžité naměřené hodnoty v době dané intervalem záznamu a aktuálním časem. Pokud je ovšem zapnut trvalý záznam (viz výše), je možné zvolit záznam průměrné, minimální a maximální hodnoty za interval záznamu. Nastavení se provede volbou *Zaznamenávané hodnoty.* Pozor- hodnoty Min/Max jsou odlišné od globálních hodnot Min/Max zobrazovaných na displeji přístroje.

Na závěr nastavení záznamu vyberte měřené kanály, které požadujete zaznamenávat.



POZOR - po změně cyklický ⇔ necyklický záznam a opačně bude nutno smazat zaznamenaná data v přístroji!

Alarmové události - Signalizace

Přístroj umožňuje vyhodnocovat alarmové stavy, které mohou být jak od měřených veličin, tak mohou signalizovat určitý stav přístroje (překročení limitu zaplněnosti paměti, systémové alarmy). K jednotlivým alarmům je možné přiřadit, jakým způsobem budou signalizovány uživateli.

Alarm od naměřené hodnoty je vždy signalizován na displeji přístroje svítící ikonou zvonečku před odpovídající naměřenou hodnotou. Souhrnnou informaci, že nějaký alarm v přístroji nastal, zobrazuje svítící nápis **ALARM** na displeji přístroje (s výjimkou překročení limitu zaplněnosti paměti, který je signalizován blikáním nápisu **Memory**).

Alarm může být signalizován krátkým blikáním LED diody na přístroji (*Optická signalizace - LED*). Pokud je aktivní pouze jeden alarm od naměřených hodnot, pak LED dioda bliká žlutě. Pokud nastalo více alarmů současně nebo nastal systémový alarm či alarm od překročení zaplněnosti paměti, pak LED dioda bliká červeně. POZOR – blikání **modré** LED diody neznamená alarm, nýbrž komunikaci GSM modemu se sítí operátora.

Kromě toho může být alarm signalizován akusticky charakteristickým zvukem, který se opakuje v pravidelném intervalu.

Přivolaná obsluha může tento akustický nebo optický signál (LED diody) potvrdit a tím jej až do vzniku nového alarmu umlčet (viz kapitola *Ovládání dataloggeru z klávesnice*).

Alarmové události - Preference

Ve standardním režimu alarm trvá po tu dobu, kdy jsou naměřené hodnoty mimo povolené hranice a pokud se vrátí do povolených mezí, tak alarm přestane být aktivní. V některých případech je vhodné, aby uživatel, který po delší době přijde k přístroji, byl snadno informován, že během jeho nepřítomnosti došlo k alarmu. Pokud v nastavení přístroje aktivujete volbu *Paměť alarmů*, pak každý alarm, který v přístroji vznikne, zůstane aktivní až do zásahu obsluhy bez ohledu na naměřené hodnoty (až do doby jeho ručního odvolání).

Dále zde můžete povolit vyhodnocování alarmů pouze ve vybraných dnech během týdne a v určitém rozmezí denních hodin. Toto nastavení lze použít také na systémové alarmy, ale není vhodné jej kombinovat s výše popsanou volbou *Paměť alarmů.*

Alarmové události – Odvolání signalizace alarmu

Na tomto panelu můžete povolit smazání paměti alarmů a vzdálenou deaktivaci alarmové signalizace jak ze software *COMET Vision*, tak z klávesnice přístroje. Dále zde můžete povolit vypnutí optické (LED) signalizace alarmu, případně akustické signalizace.

Alarmové události – Obsazenost paměti

Pokud potřebujete signalizovat překročení zvolené hranice zaplněnosti datové paměti, použijte nastavení na tomto panelu. Signalizace může být volitelně optická (LED diodou), akustická nebo odesláním varovné SMS zprávy až 4 vybraným příjemcům.

Alarmové události – Selhání systému

Volby na tomto panelu umožňují nastavit tzv. systémové alarmy reagující na technickou závadu dataloggeru a k němu připojených sond. Signalizace může být volitelně optická (vždy červenou LED diodou), akustická nebo odesláním varovné SMS zprávy až 4 vybraným příjemcům.

Přístroj může reagovat na tyto stavy:

a) *Chyba měření na nějakém kanále* ... např. odpojená nebo přerušená sonda

b) *Chyba konfigurace přístroje* ... došlo k neočekávanému porušení konfigurace přístroje

c) *Nízký stav baterie* ... slabá baterie

d) *Baterie je vybitá* … vybitá baterie

e) *Výpadek externího napájení* ... došlo k výpadku externího napájecího zdroje na USB konektoru (určeno pro speciální případy, kdy je přístroj trvale připojený k USB nabíječce nebo počítači)

GSM/Internet - SMS - Obecné

Na tomto panelu nastavíte obecné volby modemu potřebné pro odesílání SMS zpráv.

Zadejte PIN kód pro Vaši SIM kartu, pokud jej vyžaduje. Je-li na SIM kartě nastaven PIN kód a vyžadovaný PIN nebude nastaven i v konfiguraci přístroje, pak při jeho pokusu o připojení do GSM sítě dojde k zablokování SIM karty.

Určete, zda se při déle trvajícím alarmovém stavu odešle varovná textová zpráva pouze při jeho vzniku nebo se bude odesílání opakovat s nastaveným intervalem. Tento interval opakování odesílání lze nastavit v rozmezí od 30 minut do 24 hodin.

Určete denní limit celkového počtu odeslaných zpráv ze zařízení (zadává se zvlášť pro bateriové a zvlášť pro externí napájení). Před odesláním zprávy je kontrolován denní limit a v případě jeho dosažení obdrží daný příjemce zprávu o dosažení denního limitu odeslaných zpráv. Tím dojde pro daný den k ukončení odesílání dalších zpráv na jeho číslo. V případě vzniku požadavku na odeslání zprávy jinému příjemci je odesláno pouze upozornění na překročení denního limitu zpráv a odesílání dalších zpráv na jeho číslo je pro daný den také ukončeno. Denní limit se nuluje v čase 00:00.

Pokud požadujete odesílat alarmové textové zprávy, pak nezapomeňte přiřadit k jednotlivým alarmům také požadované příjemce těchto zpráv. Týká se to jak alarmů na měřených kanálech, tak systémových alarmů nebo varování při překročení limitu zaplněnosti datové paměti. Toto provedete při nastavení jednotlivých alarmů.

GSM/Internet - SMS - Příjemci

Na tomto panelu nastavíte příjemce SMS zpráv. Zadejte až 4 příjemce textových zpráv, se kterými bude přístroj pracovat. Každý příjemce je určen svým jménem, telefonním číslem, doplňujícím textem a příznakem o aktivitě. *Pokud tento příznak zrušíte, pak se vybranému uživateli textové zprávy posílat nebudou, ale veškerá jeho nastavení zůstanou nezměněná. Takto můžete jednoduchým způsobem uživatele dočasně deaktivovat a později zase obnovit.*

GSM/Internet - SMS – Keep alive SMS

Na tomto panelu nastavíte odesílání Keep-alive SMS.

Nastavte interval odesílání *keep-alive* textových zpráv. Tyto zprávy přístroj může odesílat v pravidelném intervalu všem vybraným uživatelům. **Obsahují** identifikaci dataloggeru, aktuální naměřené hodnoty ze všech kanálů a stavy všech alarmů. Tyto zprávy jsou dvojího druhu – s uživatelsky čitelnými údaji nebo se strojově čitelnými údaji. Nejkratší nastavitelný interval je 10 minut, nejdelší 1x týdně. U intervalů 1 den a delších můžete nastavit denní hodinu odesílání zprávy.

Určete, kterým příjemcům se budou posílat informativní *keep-alive* textové zprávy s uživatelsky čitelnými údaji. Výhodou těchto zpráv je jejich snadná čitelnost na mobilním telefonu. Nevýhodou je, že kvůli svému většímu rozsahu mohou být rozděleny do více zpráv. Pokud nevyberete žádného příjemce, pak se tyto zprávy posílat nebudou.

Určete, kterým příjemcům se budou posílat informativní *keep-alive* textové zprávy se strojově čitelnými údaji. Tyto zprávy jsou určeny ke zpracování v databázi nebo cloudu. Všechny údaje jsou komprimovány vždy do jedné zprávy. Tyto nejsou vhodné pro čtení na mobilním telefonu. Pokud nevyberete žádného příjemce, pak se tyto zprávy posílat nebudou.

GSM/Internet - GPRS - Obecné

Na tomto panelu nastavíte obecné volby potřebné pro odesílání datových zpráv.

Do pole URL zadejte cílovou adresu, kde chcete zprávy posílat. Pro použití s Comet Database zadejte adresu SOAP serveru (např. http://192.168.1.1/soap).

GSM/Internet - GPRS – Zasílání dat

Na tomto panelu nastavíte, jak často se budou zprávy odesílat.

Kanály

V tomto panelu provedete nastavení jednotlivých vstupních kanálů. Přiřazení měřené veličiny a rozsahu k danému kanálu je pevně nastaveno z výroby a nemůžete je měnit.

Pro každý kanál doplňte vhodný název měřeného místa a rozhodněte se, zda bude zapnutý pro měření a pro záznam.

Další položky pro zadání počtu desetinných míst, názvu fyzikální jednotky a přepočtu naměřených hodnot pomocí tzv. *Uživatelské kalibrace* jsou dostupné pouze u kanálů s napěťovými či proudovými vstupy. U těchto vstupů se na LCD displeji přístroje nezobrazuje žádná jednotka fyzikální veličiny. Pokud hodnotu nelze pro velký počet číslic zobrazit, nahrazuje se chybovým hlášením. Nicméně toto chybové hlášení se týká pouze zobrazení na přístroji, nikoliv měření a záznamu.

Příklad nastavení uživatelské kalibrace pro snímač s proudovým výstupem (4 až 20) mA připojený k proudovému vstupu dataloggeru, pokud je rozsah snímače (-30 až +80) °C:

Dolní bod A: Vstupní hodnota: 20 bude zobrazena jako 80
Horní bod B: Vstupní hodnota: 4 bude zobrazena jako -30

U kanálu pro externí sondy Pt1000 máte možnost zadat parametry použité sondy Pt1000 a tím korigovat chybu měření, která je způsobena kabelem sondy.

U binárních kanálů vyberte, zda na vstup budete připojovat napěťový signál nebo kontakt (tranzistor s otevřeným kolektorem). Poté zadejte textové popisy stavů pro obě vstupní úrovně. Takto budou stavy zobrazovány v záznamu, online Displeji a také posílány v SMS zprávách. Současně vyberte z nabídky symboly pro zobrazení těchto stavů na displeji přístroje.

U kanálu s čítačem se rozhodněte, zda po jeho přetečení hlásit chybu nebo pokračovat dál od nulové hodnoty.

V dalším kroku nastavte pro jednotlivé měřené veličiny alarmové stavy. Pro každou měřenou veličinu můžete nastavit až 2 alarmy (tlačítka *Alarm 1 a Alarm 2*). Každý alarm je potřeba nejprve povolit (Zapnuto/*Vypnuto*).

Dále vyberte, zda alarm vznikne při překročení limitní meze nebo při poklesu pod tuto mez (*hodnota je větší než / hodnota je menší než*) a tuto mez zadejte. U binárních vstupů definujete pouze stav vstupu. Následně je nutné zadat dobu zpoždění alarmu (*po dobu trvání)*, která slouží k eliminaci případných krátkodobých překročení limitní hodnoty. Podobný význam má také hystereze (*Hystereze alarmu*), která slouží k zabránění kmitání alarmu, pokud se naměřená hodnota pohybuje v okolí hranice meze alarmu. Nedoporučuje se ji nastavit nulovou.

Tímto je dokončeno nastavení pro vznik alarmu a zbývá určit, zda alarm bude indikován opticky na přístroji pomocí LED diody (*Optická signalizace - LED*), akusticky (*Aktivovat interní akustickou signalizaci)* nebo odesláním varovné textové zprávy až čtyřem vybraným příjemcům (*Při vzniku/zániku alarmu, pošli SMS vybraným příjemcům*).

U SMS zpráv můžete nastavit, zda se mají odesílat při vzniku i zániku alarmu a v obou případech doplnit vlastní textový popis stavu, který příjemce ve zprávě uvidí.

Aplikační poznámky

Provoz s trvale připojenou nabíječkou

Datalogger je především určen k autonomnímu provozu z vnitřních baterií. Nicméně můžete jej provozovat i s trvale připojenou nabíječkou nebo počítačem. Interní nabíjecí obvody v přístroji řídí nabíjení baterie podle jejího aktuálního stavu a chrání ji před poškozením. Pokud je však do USB konektoru připojený kabel, přístroj nemá krytí proti prachu a vodě a nemůže být provozován v místech, kde je takové krytí požadováno. Interní nabíjecí obvody povolí nabíjení pouze v případě, že vnitřní teplota v přístroji je mezi 0°C a 40°C. Pokud tomu tak není, baterie se nebude nabíjet, i když je nabíječka připojená.

Zapínání a vypínání přístroje

Pokud přístroj často vypínáte a zapínáte, musíte mít v jeho nastavení povolenou klávesnici a obě funkce, jak zapnutí, tak vypnutí z klávesnice. Jinou možností je nastavení data a času, kdy se má přístroj automaticky sám zapnout. Po jeho dosažení bude trvale zapnutý. U dataloggerů s binárním vstupem je možné řídit zapnutí a vypnutí záznamu pomocí úrovně na tomto vstupu (napětí nebo kontakt).

Měření vypočtených vlhkostních veličin

Přístroj z vypočtených vlhkostních veličin poskytuje pouze teplotu rosného bodu. Případné jiné vypočtené vlhkostní veličiny je možné získat až na úrovni dalšího zpracování dat v SW.

K čemu slouží systémové alarmy a jak s nimi pracovat

Systémové alarmy slouží k diagnostice funkčnosti přístroje a k němu připojených sond. Pokud nastane systémový alarm, signalizuje to poruchu nebo poškození přístroje či sondy. Naproti tomu alarmy na měřených veličinách signalizují poruchu technologie, kterou přístroj monitoruje. Systémový alarm může být např. hlášen jiné osobě než alarmy z měřených veličin.

Problémy se správností měření

Nesprávné naměřené hodnoty teploty a relativní vlhkosti bývají nejčastěji způsobené nevhodnou polohou sond nebo metodikou měření. Některé poznámky k této problematice jsou uvedené v následující kapitole *Doporučení pro provoz a údržbu*. U snímačů s proudovými a napěťovými výstupy mohou nesprávnost měření způsobit skryté vazby mezi jednotlivými komponentami – např. přes napájecí zdroje nebo nesprávně zapojená stínění kabelů.

Pokud přístroj hlásí chybový stav, bližší informace naleznete v *Dodatku 1 - Vybraná chybová hlášení*.

Další skupinou problémů jsou náhodné špičky v naměřených hodnotách. Jejich nejčastější příčinou bývá zdroj elektromagnetického rušení v blízkosti přístroje nebo kabelů. Dále je potřeba se zaměřit také na to, zda není v některém místě poškozená izolace kabelů a nedochází k náhodným spojům vodičů s jinými vodivými díly.

Problémy při komunikaci s počítačem

Pro komunikaci s počítačem nepoužívejte kabel delší než 5 m. Prověřte, zda máte konektory řádně připojené. Zvláště konektor USB-C je nutno do dataloggeru mírně dotlačit. Odpojování a připojování kabelu během komunikace může způsobit dočasnou nedostupnost USB zařízení v počítači a může být potřeba zavřít a znovu spustit obslužný program *COMET Vision* (včetně komunikační služby). Jestliže to nepomůže, restartuje počítač. Prověřte, zda se po připojení přístroje k počítači objeví ve *Správci zařízení* nové HID zařízení.

Problémy s odesíláním SMS zpráv

Příčin problémů může být celá řada. Pokud odesílání textových zpráv nepracuje vůbec, můžete vyzkoušet následující kroky:

- Nastavte na některém kanálu alarm, abyste jej mohli snadno vyvolat (např. teplota – zahřátí sondy v ruce, relativní vlhkost – uchopení přístroje ze strany senzorů do dlaně) a přiřaďte mu jednoho příjemce SMS zprávy.

- Vyvolejte alarm a sledujte chování modré LED diody. Po zapnutí modemu by měla chvíli blikat rychle (registrace do sítě), pak pomaleji (odesílání zpráv) a pak zhasnout (dokončeno).
- Pokud modrá LED dioda vůbec nezačne blikat, vůbec nebyla aktivována rádiová část dataloggeru. Může se jednat o nesprávné nastavení (není vložena funkční SIM karta, popř. je zablokována z důvodu zadání chybného PIN, alarm se vůbec nevyvolá, telefonní číslo není přiřazeno alarmu apod.).
- Prověřte, zda je SIM karta chráněná PIN kódem. Pokud ano, prověřte, zda jej máte správně zadán v konfiguraci přístroje.
    - Prověřte její správné vložení do držáku a jeho uzamčení.
    - Vložte tuto SIM kartu do mobilního telefonu a prověřte, zda SMS zprávy pracují bez problémů. Vyzkoušejte stejná telefonní čísla jako máte uložená v dataloggeru.
    - Prověřte, zda je řádně připojená a nepoškozená anténa dataloggeru.
    - Kontaktujte servis (diagnostika případné závady, nesprávné zakontaktování vnitřních dílů, …).
- Pokud modrá LED dioda bliká rychle, ale nepřejde do pomalejšího intervalu, pak se pravděpodobně modem nepodařilo zaregistrovat do sítě. Zjistěte, zda je v místě antény dostatečná síla signálu.
- Pokud modrá LED dioda blikala rychle, pak pomalu a posléze zhasla, pak se modem do sítě zaregistroval a buď SMS zpráva byla odeslána (ale nepřišla) nebo ji síť odmítla. Zkuste jiné telefonní číslo příjemce, prověřte, zda je zadáváte v mezinárodním formátu (např. +420333222111). Ověřte v konfiguraci dataloggeru, že jeho jméno obsahuje jenom písmena a číslice. Totéž proveďte u názvu měřeného kanálu a v nastavení alarmů u uživatelských popisů pro SMS zprávy. Prověřte, zda z dané SIM karty je možné odesílat SMS zprávy – vložte ji do mobilního telefonu a zkuste na stejné číslo vyslat nějakou textovou zprávu, zda bude doručena.

- V případě, že se nepodařilo najít příčinu problému, kontaktujte servis. V přístroji jsou uloženy diagnostické záznamy, ze kterých bude možné získat další informace.

Doporučení pro provoz a údržbu

Provoz dataloggeru v různých aplikacích

Před nasazením přístroje do provozu je nutno nejprve posoudit, zda je jeho použití pro daný účel vhodné, dále je nutno stanovit jeho optimální nastavení a v případě, že je součástí většího měřicího systému, zpracovat směrnici pro jeho metrologické a funkční kontroly.

Nevhodné a rizikové aplikace: datalogger není určen pro takové aplikace, kde by selhání jeho činnosti mohlo bezprostředně ohrozit životy a zdraví osob a zvířat nebo funkci jiných zařízení, které podporují životní funkce. U aplikací, kde by při poruše nebo selhání mohlo dojít k závažným škodám na majetku, se doporučuje systém doplnit vhodným nezávislým signalizačním zařízením, které tento stav vyhodnotí a v případě poruchy zabrání uvedeným škodám (viz kapitola *Bezpečnostní opatření a zakázané manipulace)*.

Umístění přístroje – dodržujte zásady a postupy uvedené v tomto manuálu. Pokud je to možné, vybírejte pro přístroj takové místo, kde bude co nejméně zatěžován vnějšími okolními vlivy. Pokud provádíte měření v lednicích, kovových boxech, komorách apod., vždy je pro funkci a spolehlivost přístroje lépe, aby byl mimo exponovaný prostor a dovnitř vedly pouze snímače a sondy.

Umístění snímačů teploty: umisťujte je do míst, kde je dostatečné proudění vzduchu a kde předpokládáte nejkritičtější místo (podle požadavků aplikace). Snímač musí být dostatečně vsunut do měřeného prostoru nebo s ním být jinak dostatečně spojen, aby nedocházelo k ovlivňování naměřených hodnot nežádoucím přívodem tepla po vodičích. *Sledujete-li průběh teploty v klimatizovaném skladu, pak snímač neumisťujte do přímého proudění klimatizační jednotky. Např. ve velikých komorových lednicích může být rozložení teplotního pole velmi nehomogenní, odchylky mohou dosahovat až 10 °C. Stejné odchylky naměříte i v prostoru hlubokomrazicích boxů (např. pro zamražování krve apod.).*

Umístění snímačů vlhkosti záleží opět na požadavcích aplikace. Velmi problematické může být měření vlhkosti v lednicích, které nemají přídavnou stabilizaci vlhkosti. Při zapínání/vypínání chlazení může docházet k výrazným změnám vlhkosti v rozsahu desítek procent, i když je střední hodnota vlhkosti v pořádku. Běžná je kondenzace vlhkosti na stěnách komor.

Doporučení pro metrologické kontroly

Metrologické ověřování se provádí podle požadavků vlastní aplikace v termínech stanovených uživatelem. V některých případech musí kalibraci provádět nezávislá státem akreditovaná laboratoř.

Doporučení pro pravidelné kontroly

Výrobce doporučuje v pravidelných intervalech provádět kontrolu systému, do kterého je přístroj začleněn. Interval a rozsah prohlídky závisí na konkrétní aplikaci a vnitřních předpisech uživatele. U pevných instalací se doporučuje provádět tyto kontroly:

- metrologické ověření
- pravidelné kontroly v intervalech, jak si je uživatel stanovil
- vyhodnocení všech problémů, které se od poslední kontroly vyskytly
- vizuální prohlídka přístroje, kontrola stavu konektorů, neporušenosti krytu
- kontrola funkčnosti přístroje (funkcí, které se v aplikaci využívají):
    a) kontrola přenosu aktuálního záznamu do počítače a jeho vyhodnocení
    b) kontrola funkčnosti jednotlivých alarmů - proveďte změnou vstupní veličiny tak, aby se alarm skutečně vyhlásil, kontrolujte vizuálně na displeji a též odeslání SMS zprávy (pokud jsou používány)
    c) posuďte stav baterií na displeji přístroje
- kontrola kabeláže - je nutno zkontrolovat kvalitu připojení jednotlivých kabelů, projít kabeláž po celé délce a vizuálně zkontrolovat, zda není poškozená nebo zda není vedena v rozporu s požadavky na vedení vodičů, zejm. zda nepřibylo jiné paralelní silové vedení
- kontrola jednotlivých snímačů - proveďte vizuálně, zkontrolujte, zda dovnitř nevnikla voda, zkontrolujte jejich umístění s ohledem na správnost měření i na možné rušení
- o kontrolách se provádí zápis

Doporučení pro servis

Technickou podporu a servis zajišťuje distributor tohoto přístroje. Kontakt na něj je uveden v záručním listu, dodaném s přístrojem.



POZOR - neodborný zásah do přístroje má za následek ztrátu záruky!

Technické parametry

Napájení

Přístroj je napájen z interní nabíjecí LiIon baterie umístěné pod zadním krytem. Výměna baterie je možná pouze u výrobce nebo autorizovaného servisu.

Baterie

Použitý model baterií:

BAT26001S2P LiIon 2 PACK US18650VTC5 5200 mAh SONY (2x 2600mAh)

Provozní doba na jedno nabití LiIon akumulátoru:

měsíce až několik let, dle nastavení přístroje a počtu odeslaných zpráv. Řiďte se indikací stavu baterie, v případě potřeby ji dobijte.

Nabíječka baterií

Doporučený model nabíječky:

Běžně používané nabíječky, např. pro mobilní telefony s konektorem USB type C, např. Sunny SYS 1561-1105

Maximální odebíraný proud z USB konektoru:

- Pokud je datalogger připojen k PC a proběhne úspěšná Enumerace, nastaví se limit vstupního proudu na 500mA.
- Pokud do 10s od připojení napájení neproběhne úspěšná Enumerace (přístroj není připojen k PC), pak je limit navýšen na 1500mA. Pokud však napětí na vstupu poklesne, automaticky se odebíraný proud sníží.

Doba nabíjení:

Plné nabití baterie je indikováno na displeji přístroje většinou do 6 hodin

Podmínky nabíjení:

Proces nabíjení běží pouze při interní teplotě od 0 °C do 40 °C

USB Komunikační rozhraní

Kompatibilita:

USB1.1 a USB 2.0

Připojovací konektor:

USB-C

Komunikační protokol:

HID

Měření, paměť dat a obvod reálného času

Interval měření:

10 s standardně
1 s v rychlém režimu
1 minuta úsporném režimu
Pokud je Interval záznamu rychlejší než Interval měření, přístroj bez ohledu na toto nastavení bude měřit rychleji.

Interval záznamu:

1 s, 2 s, 5 s, 10 s, 15 s, 30 s,
1 min, 2 min, 5 min, 10 min, 15 min, 30 min,
1 hod, 2 hod, 3 hod, 4 hod, 6 hod, 12 hod, 24 hodin

Kapacita paměti:

maximálně 500 000 hodnot v necyklickém záznamu
maximálně 350 000 hodnot v cyklickém záznamu

Rádiová část

Datalogger obsahuje GSM modem určený k odesílání SMS zpráv a datovým přenosům. Modem je připojený k napájení a zaregistrovaný do GSM sítě pouze při požadavku jejich odeslání. Jinak je vypnutý.

GSM modem:

Quad-band 850/900/1800/1900MHz
GPRS Mobile Station Class B
Compliant to GSM Phase2/2+
Class 4 (2W @ 850/900MHz)
Class 1 (1W @ 1800/1900MHz)

Anténní vstup:

Konektor: SMA-female
Impedance: 50 Ω
Zisk antény: 3 dBi max.
VSWR antény: < 1:2

Anténa:

Model: AO-AGSM-SMVS
Zisk: 2 dBi
VSWR: < 1:1.8

SIM karta:

Datalogger obsahuje slot pro vložení SIM karty velikosti *miniSIM*. Pokud máte jinou velikost karty, použijte vhodnou redukci. Slot je přístupný po odšroubování zadního krytu dataloggeru.

Parametry vstupů dataloggeru

U0110M

Měřená veličina:

Interní teplota

Rozsah:

(-20 až +60) °C

Přesnost:

± 0.4 °C(*)

(*) *Během nabíjení baterií může dojít k dočasnému zhoršení přesnosti měření.*

Doba odezvy:

T63 < 6 min, t90 < 15 min (teplotní skok 20 °C, proudění vzduchu cca 1 m/s)

Rozlišení:

0.1 °C

Doporučený interval kalibrace:

2 roky

U0141M

Měřená veličina:

4 x teplota z externí sondy řady Comet Pt1000/E

Rozsah:

(-90 až +260) °C, senzor Pt1000/3850 ppm
Měřící proud: cca 0,5 mA v impulsu délky cca 60 ms

Přesnost vstupu (bez sond):

±0,2 °C v rozsahu -90 až +100 °C
±0,2 % z měřené hodnoty v rozsahu +100 až +260 °C

Přesnost přístroje s připojenou teplotní sondou je dána výše uvedenou přesností vstupu a přesností použité sondy.

Způsob připojení:

Dvouvodičové připojení s možností kompenzace chyby vzniklé odporem vodičů kabelu. Sonda je zakončená 3-pinovým konektorem M8 ELKA 3008V. Způsob propojení je uvedený v Dodatku 2.

Doporučená délka sond Pt1000/E je do 15 m, nesmí se překročit délka 30 m.

Doba odezvy:

Je dána dobou odezvy použité sondy.

Rozlišení:

0.1 °C, rozsah převodníku 16 bitů

Doporučený interval kalibrace:

2 roky

U3120M

Měřené veličiny:

Interní teplota, relativní vlhkost.
Teplota rosného bodu vypočtená z interní teploty a z relativní vlhkosti.

Rozsah:

Teplota: (-20 až +60) °C
Relativní vlhkost: (0 až 100) % RH bez trvalé kondenzace
Teplota rosného bodu: -90 až +60 °C

Přesnost(*):

Teplota: ± 0.4 °C
Relativní vlhkost:
- přesnost senzoru ± 1,8 %RV
  (při teplotě 23 °C v rozsahu 0 až 90 %RV)
- hystereze < ±1 %RV
- nelinearita < ±1 %RV

Teplota rosného bodu: ± 1,5 °C při okolní teplotě T< 25 °C a RV>30 %, podrobně viz grafy v Dodatku 4

(*) *Během nabíjení baterií může dojít k dočasnému zhoršení přesnosti měření.*

Doba odezvy (proudění vzduchu cca 1 m/s):

Teplota: t63 < 2 min, t90 < 8 min (teplotní skok 20 °C)
Relativní vlhkost: t63 < 15 s, t90 < 50 s (vlhkostní skok 30 %RV, konstantní teplota)

Rozlišení:

Teplota vč. teploty rosného bodu: 0.1 °C
Relativní vlhkost: 0.1 %.

Doporučený interval kalibrace:

1 rok

U3121M

Měřené veličiny:

Teplota a relativní vlhkost měřená externí sondou řady Digi/E. Teplota rosného bodu vypočtená z naměřené teploty a z relativní vlhkosti.

Rozsah, přesnost a doba odezvy:

Dle připojené sondy řady Digi/E

Způsob připojení:

Sonda řady Digi/E. Sonda je zakončená 4-pinovým konektorem M8 ELKA 4008V. Způsob propojení je uvedený v příloze 3. Délka kabelu sondy Digi/E nesmí překročit 30 m.

Rozlišení:

Teplota vč. teploty rosného bodu: 0.1 °C
Relativní vlhkost: 0.1 %.

Doporučený interval kalibrace:

1 rok

U0843M

Měřená veličina:

2 x teplota z externí sondy řady Comet Pt1000/0
2x binární vstup určený k připojení napětí nebo beznapěťového kontaktu (tranzistoru s otevřeným kolektorem). Tento přístroj není vhodný pro zachytávání stavů „napětí připojeno/odpojeno“.

Rozsah:

Teplota: (-90 až +260) °C, senzor Pt1000/3850 ppm
Měřící proud: cca 0,5 mA v impulsu délky cca 60 ms

Na binární vstup lze připojit jak napětí, tak beznapěťový kontakt bez potřeby jeho konfigurace.
Napěťové úrovně:

Vstupní napětí pro úroveň „L“: < 0,4 V (*)
Vstupní napětí pro úroveň „H“: > 2 V
Minimální připojitelné napětí: 0 V
Maximální připojitelné napětí: +30 V DC
(*) *Napětí pro dosažení úrovně „L“ musí být na přístroj skutečně přivedeno. Pokud vstup odpojíme, bude přístroj měřit úroveň „H“.*

Parametry beznapěťového kontaktu:

Odpor kontaktu pro stav „sepnuto“: < 10 kΩ
Odpor kontaktu pro stav „rozepnuto“: > 300 kΩ
Napětí na rozepnutém kontaktu: cca 3 V

Minimální doba trvání stavu pro jeho zachycení: 1s

Přesnost vstupu (bez sond):

±0,2 °C v rozsahu -90 až +100 °C
±0,2 % z měřené hodnoty v rozsahu +100 až +260 °C

Přesnost přístroje s připojenou teplotní sondou je dána výše uvedenou přesností vstupu a přesností použité sondy.

Způsob připojení:

dvoudílná svorkovnice, max. průřez vodiče: 1,5 mm

Doporučená délka sond Pt1000 je do 15 m, nesmí se překročit délka 30 m. U binárních vstupů je maximální délka kabelů 30 m. Je doporučeno používat stíněné kabely.

POZOR – vstupy nejsou vzájemně galvanicky odděleny!

Doba odezvy:

Je dána dobou odezvy použité sondy.

Rozlišení:

0.1 °C, rozsah převodníku 16 bitů

Doporučený interval kalibrace:

2 roky

U7844M

Měřená veličina:

2 x binární vstup - uživatelsky konfigurovatelný vstup pro připojení napětí nebo beznapěťového kontaktu (příp. tranzistoru s otevřeným kolektorem). Na rozdíl od modelu U0843M tento přístroj umožňuje zachytávat i stavy „napětí připojeno/odpojeno“.

2 x čítací vstup - tento vstup může být analogicky jako vstup binární nakonfigurován k připojení napětí nebo beznapěťového kontaktu (tranzistoru s otevřeným kolektorem). Čítačové vstupy mohou být využívány jako další dva binární.

Vstupní úrovně:

Binární nebo čítačový vstup nakonfigurovaný pro měření napětí:

Vstupní napětí pro úroveň „L“: < 0,4 V(*)
Vstupní napětí pro úroveň „H“: > 2 V
Minimální připojitelné napětí: 0 V
Maximální připojitelné napětí: +30 V DC

(*)*Pokud vstup odpojíme, bude přístroj měřit úroveň „L“.*

Binární nebo čítačový vstup nakonfigurovaný pro beznapěťový kontakt nebo tranzistor s otevřeným kolektorem:

Odpor kontaktu pro stav „sepnuto“: < 10 kΩ
Odpor kontaktu pro stav „rozepnuto“: > 300 kΩ
Napětí na rozepnutém kontaktu: cca 3 V

Minimální doba trvání stavu pro jeho zachycení: 1s

Parametry čítače:

Rozsah: 24 bitů (16 777 215) s možností povolit přetečení

Maximální frekvence impulsů: TBD

Další možnosti: relativní čítač (počet impulsů za interval záznamu)

Způsob připojení:

dvoudílná svorkovnice, max. průřez vodiče: 1,5 mm^2

Maximální délka kabelů je 30 m. Je doporučeno používat stíněné kabely.

POZOR – vstupy nejsou vzájemně galvanicky odděleny!

Provozní a skladovací podmínky

Provozní teplota:

(-20 až +60) °C
viditelnost displeje je v rozsahu (-10 až +60) °C

Provozní vlhkost:

(0 až 100) %RH bez trvalé kondenzace

Provozní prostředí:

chemicky neagresivní

Skladovací teplota:

(-20 až +45) °C

Skladovací vlhkost:

(5 až 90) %RH

Mechanické vlastnosti

Rozměry (v x š x h):

93 x 61 x 53 mm bez připojených kabelů a konektorů

Hmotnost:

cca 250 g včetně baterií

Materiál skříňky:

Polykarbonát LEXAN EXL1434T resin

Krytí:

U0110M, U0141M, U3120M, U3121M: IP67(*)
U0843M, U7844M: IP20
(*) *Pro dosažení tohoto stupně krytí musí být kryt přístroje řádně sešroubován, nasazena záslepka USB konektoru, všechny konektory musí být utaženy. Pokud některý konektor není využitý, musí být opatřený záslepkou.*

Příslušenství na zvláštní objednávku:

LP100 - držák dataloggeru na zeď, uzamykatelný

Prohlášení o shodě

Datalogger je ve shodě s požadavky směrnice 2014/35/EU. Originál Prohlášení o shodě naleznete na stránkách výrobce www.cometsystem.cz.

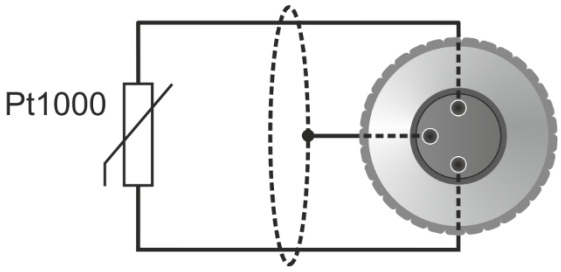
Dodatky

Dodatek 1: Vybraná chybová hlášení přístroje

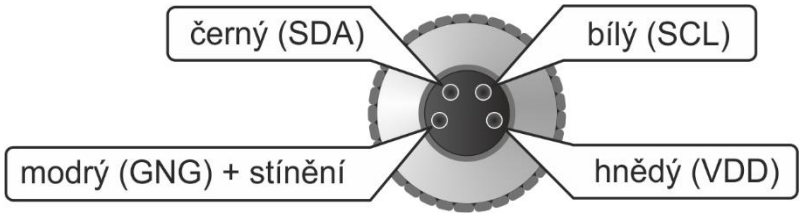
Chyba	Popis a způsob řešení
Error 1	Hodnota je mimo rozsah hardware (příliš nízká hodnota). - zkratovaná sonda Pt1000 *Zkontrolujte připojené sondy a signály!*
Error 2	Hodnota je mimo rozsah hardware (příliš vysoká hodnota). - přerušená sonda Pt1000 *Zkontrolujte připojené sondy a signály!*
Error 3 **Error 17** **Error 18** **Error 19**	Naměřená hodnota není dostupná. *U přístroje S3121 zkontrolujte nebo vyměňte připojenou sondu Digi/E! U jiných modelů se pravděpodobně jedná o závadu přístroje.*
Error 4 **Error 56**	Naměřená hodnota není platná. *Při měření nebo výpočtu došlo k chybě.*
Error 5	Málo platných hodnot pro výpočet průměru. *Týká se záznamu průměrných/Min/Max hodnot.* *Tato chyba znamená, že zatím nebyl změřen dostatečný počet platných hodnot pro výpočet průměrné hodnoty.*
Error 9	Naměřená hodnota je mimo měřicí rozsah (např. teplota u Pt1000). Může se jednat o vadnou sondu, jiný typ senzoru, nežádoucí vazbu mezi vstupy nebo nesprávně zkalibrovaný přístroj. *Vyzkoušejte jinou sondu, prověřte kabely a možné nežádoucí vazby.*
Error 11	Čítač nemá platná data, přístroj byl bez baterií. *Pomocí SW vynulujte obsah čítače a opakujte měření.*
Error 13 **Error 14** **Error 15**	Senzor koncentrace CO_2 není dostupný nebo nepracuje správně. *Odešlete přístroj do opravy. Týká se jen modelů s CO_2*

Chyba	Popis a způsob řešení
Error 20	Zdrojová hodnota u vypočtených veličin není k dispozici. *Zkontrolujte v SW, zda pro tuto vypočtenou veličinu (např. teplotu rosného bodu) jsou k dispozici naměřené hodnoty (teplota a relativní vlhkost).*
Error 21	Chyba výpočtu, nesprávně zkalibrovaný přístroj. *Odešlete přístroj do opravy.*
Error 22	Přetečení čítače, pokud je v konfiguraci přístroje požadováno hlásit to jako chybu. *Pomocí SW vynulujte čítač příp. změňte nastavení pro stav přetečení.*
Error 50, Error 55	Chyba konfigurace přístroje, poškozená konfigurace. *Načtěte konfiguraci do SW, projděte správnost nastavení jednotlivých položek a uložte zpět do přístroje.*
Error 51	Sonda řady Digi/E obsahuje neplatné kalibrační konstanty. *Odešlete sondu do opravy nebo kontaktujte výrobce.*
Error 128 : Error 255	Chybová hlášení vzniklá během komunikace s přístrojem. *Opakujte komunikaci, kontaktujte výrobce.*

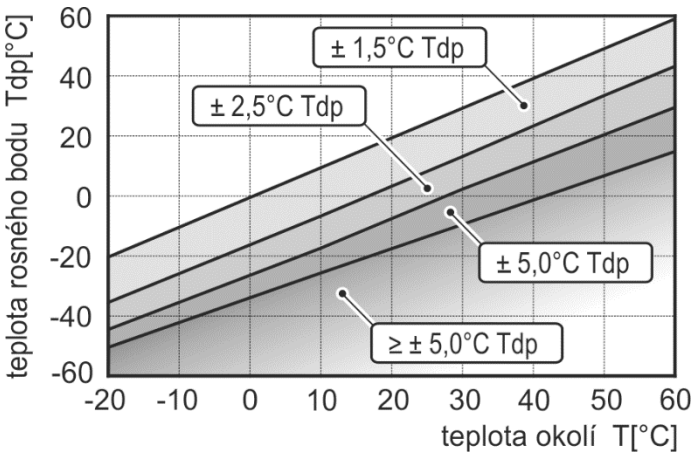
Dodatek 2: Zapojení konektoru sondy řady Pt1000/E



Dodatek 3: Zapojení konektoru sondy řady Digi/E

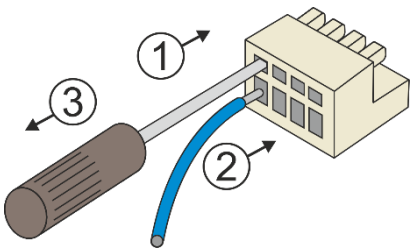


Dodatek 4: Přesnost měření teploty rosného bodu



Dodatek 5: Připojovací svorkovnice

Některé vstupy jsou vybaveny dvoudílnou samosvornou svorkovnicí WAGO. Do hranatého otvoru svorky nad kruhovým otvorem vložte šroubovák, mírným zapáčením svorku rozevřete, vložte vodič a svorku uzavřete následným uvolněním šroubováku (viz obr.).



Svorkovnici lze z přístroje vyjmout bez potřeby odpojovat jednotlivé vodiče!

Dodatek 6: Formát SMS zpráv

Formát SMS zprávy pro SYSTEM ALARM:

Hlavička zprávy obsahuje:
SYSTEM ALARM<enter>
„Popis zařízení DescDev“<enter>“
Podle typu alarmu odpovídající text:
Data memory limit overflow,
Battery warning,
Battery empty,
Battery Ok,
External power lost,
External power Ok;
Date/Time Error,
Date/Time Ok;
Measuring Error on input: …..;
Measuring Error END on input: …..,
Configuration error,
Configuration Ok,
čas vzniku dané události, např. „20170808 10:44“

Texty jsou pevné, uživatelsky neměnitelné, pokud nastane více událostí současně a došlo by k překročení délky 160 znaků (max. délka zprávy), pak budou rozděleny do více zpráv.

Formát alarmové SMS zprávy od měřené hodnoty:

Popis zařízení DescDev .... max. 32 znaků <enter>
Název měřeného místa: max. 16 znaků <enter>
Text „Actual value: Naměřená hodnota + jednotka (nebo stav binárního vstupu)<enter>
Text ¨ALARM¨ nebo (Text „ALARM END“) <enter>
Popis alarmu: max. 16 znaků
Oddělovač čárka+mezera
čas vzniku/zániku alarmu (např. 2016/05/08 10:44) <enter>
Text „ALARM“ (Text „ALARM END“)
v případě dalších alarmů následuje <enter> a pokračuje se informacemi o dalším alarmu
Popis alarmu: max. 16 znaků

Oddělovač čárka+mezera 2 znaky
čas vzniku alarmu (např. 2016/05/08 10:44)
: :
: :

Délka jedné zprávy je omezena na 160 znaků, pokud je požadavek na odeslání více znaků, jsou rozděleny do více zpráv.

DataKeepAliveSMS format (určeno pro strojové zpracování):

Všechna data jsou kódována v ASCII formátu, tzn. 1 Byte se odesílá jako 2 ASCII znaky (např. hex hodnota 0x9E se odešle jako dva ASCII znaky ´9´a ’E’. ´

Úvodní text "Datalogger"	*10 ASCII znaků*
mezera	*1 ASCII znak*
Výrobní číslo	*(4 byte tj. 8 ASCII znaků)*
mezera	*1 ASCII znak*
Text "ActualData"	*10 ASCII znaků*
mezera	*1 ASCII znak*
Device Kind	*(1byte tj. 2 ASCII znaky)*
mezera	*1 ASCII znak*
Status (AState)	*(2 byte tj. 4 ASCII znaky)*
mezera	*1 ASCII znak*
Zaplnění paměti [%]	*(1 byte 2 ASCII znaky)*
mezera	*1 ASCII znak*
Stavy alarmu I na všech kanálech: (1 byte tj. 2 ASCII znaky)	
mezera	*1 ASCII znak*
Stavy alarmu II na všech kanálech: (1 byte tj. 2 ASCII znaky)	
mezera	*1 ASCII znak*
Aktuální hodnoty na všech 8 kanálech v IEEE Float formátu: (8x4=32 byte, tj. 64 ASCII znaků))	
mezera	*1 ASCII znak*
Jednotka, posílají se vždy 3 znaky na kanál (3x8= 24 ASCII znaků)	
mezera	*1 ASCII znak*
hodnota úrovně GSM signálu CsqRssi (1 byte tj. 2 ASCII znaky)	
mezera	*1 ASCII znak*
Index aktuálně nastaveného intervalu odesílání KeepAlive SMS (1 byte tj. 2 ASCII znaky)	
mezera	*1 ASCII znak*
Čas	*vloží 32b údaj o case, vždy 8 ASCII znaků*

Celkem se posílá 152 ASCII znaků

HumanKeepAliveSms format:

Text zprávy se postupně skládá z položek v níže uvedeném pořadí. Délka této zprávy je omezena na max, 160 znaků. Pokud by zpráva byla delší, pak se odešle jen prvních 160 znaků.

Formát zprávy:

- *popis zařízení z konfigurace, max. 32 znaků*
- *<CR><LF> ... 2 znaky*
- *postupně podle konfigurace přístroje se pro každý kanál zapnutý pro měření, vloží aktuální hodnota a jednotka. Pokud je zároveň aktivní Alarm1, pak se PŘED AKTUÁLNÍ HODNOTU vloží znak „!“. Pokud je zároveň aktivní Alarm2, pak se ZA JEDNOTKU vloží znak „!“ (např. "!25.3%!" znamená, že je aktivní Akarm1 i Alarm2).*
- *<CR><LF> ... 2 znaky*
- *informace o stavu zaplnění paměti*
- *<CR><LF> ... 2 znaky*
- *informace o stavu baterie*
- *<CR><LF> ... 2 znaky*
- *informace o úrovni GSM signálu*
- *<CR><LF> ... 2 znaky*
- *vloží aktuální čas přístroje*
- *<CR><LF> ... 2 znaky*

Hlídání denního limitu odeslaných SMS:
Při vzniku požadavku na odeslání SMS (např. vznik alarmu) se kontroluje počet již odeslaných SMS zpráv za daný den. Hlídá se jak celkový počet odeslaných zpráv za den (součet odeslaných SMS při napájení z baterie i z externího napájení), tak i počet odeslaných zpráv při napájení z baterie. Oba tyto limity je možno nastavit pomocí uživatelského SW. Pokud došlo k dosažení denního limitu počtu odeslaných zpráv, pak se na dané číslo místo alarmové SMS odešle jiná, notifikační SMS, o překročení denního limitu. Posílání dalších SMS na dané číslo se zastaví. Při vzniku nových požadavků na odeslání SMS se kontroluje, jestli na dané číslo již byla notifikační SMS o překročení denního limitu odeslána, pokud ještě ne, odešle se notifikační SMS, o překročení denního limitu na dané číslo. Počitadla denního limitu SMS se nulují v 0:00 (o půlnoci).