

H1, H2

uživatelská příručka

Hydro Logger

verze 1.10



*Malá telemetrická stanice
pro vodárenské aplikace*

FIEDLER
ELEKTRONIKA PRO EKOLOGII

<u>1. BEZPEČNOSTNÍ POKYNY</u>	4
<u>2. POUŽITÍ LOGGERŮ H1, H2</u>	5
<u>3. ZÁKLADNÍ POPIS</u>	6
3.1. PŘEHLED PROGRAMOVÝCH FUNKCÍ A PROCEDUR	7
3.2. MECHANICKÉ PROVEDENÍ PŘÍSTROJE.....	9
3.3. KOMUNIKAČNÍ MODUL.....	10
3.4. ARCHITEKTURA AUTOMATICKÉHO SBĚRU DAT PŘES	11
3.5. KOMUNIKACE S PŘÍSTROJEM.....	14
3.6. SYSTÉM NAPÁJENÍ	15
<u>4. INSTALACE</u>	17
4.1. MECHANICKÉ UMÍSTĚNÍ PŘÍSTROJE.....	17
4.2. VLOŽENÍ VLASTNÍ SIM KARTY.....	24
4.3. ANTÉNA A JEJÍ UMÍSTĚNÍ	25
4.4. PŘIPOJENÍ ČIDEL A SNÍMAČŮ	28
<u>5. ZÁKLADNÍ OVLÁDÁNÍ PŘÍSTROJE</u>	37
5.1. CYKlickÉ ZOBRAZENÍ MĚŘENÝCH HODNOT	37
5.2. ZAPNUTÍ VNITŘNÍHO GSM/GPRS MODULU	39
5.3. MIMORÁDNÉ ODESLÁNÍ DAT NA SERVER.....	41
<u>6. NASTAVENÍ PARAMETRŮ</u>	42
6.1. PROGRAM MOST.....	42
6.2. ZÁKLADNÍ PARAMETRY	43
6.3. NASTAVENÍ ANALOGOVÝCH KANÁLŮ	48
6.4. KONTROLNÍ KANÁLY	60
6.5. NASTAVENÍ BINÁRNÍCH KANÁLŮ	61
6.6. PARAMETRY GSM	62
6.7. SMS KOMUNIKACE	63
6.8. ROZDĚLENÍ SMS.....	63
6.9. VAROVNÉ A ŘÍDÍCÍ SMS	68
6.10. PARAMETRY PRO ODESÍLÁNÍ DAT POD TCP/IP PROTOKOLEM	75
<u>7. SERVIS A ÚDRŽBA</u>	76
7.1. AKTUALIZACE FIRMWARE	76
7.2. POSTUP PŘI VÝMĚNĚ NAPÁJECÍ BATERIE	77
<u>8. TECHNICKÉ PARAMETRY</u>	78

1

Bezpečnostní pokyny

- Instalaci přístroje s externím napájením musí provádět osoba s potřebnou kvalifikací pro instalaci elektrických zařízení. Pracovník provádějící instalaci je povinen ji provádět v souladu se všemi pokyny, předpisy a standardy týkající se bezpečnosti a elektromagnetické kompatibility.
- Pokud by mohlo v důsledku poruchy zařízení dojít k ohrožení bezpečnosti či zdraví osob, nebo k vážným majetkovým škodám, je nutno provést takové nezávislé opatření nebo instalovat zařízení, která toto riziko vyloučí.
- Všechna připojená návazná zařízení musí splňovat příslušné normy a bezpečnostní předpisy a musí být vybavena vhodnými filtry proti rušení a ochranou proti přepětí.
- Nepoužívejte v prostorech s nebezpečím výbuchu!
- Nepoužívejte v místech s nadměrnými vibracemi.
- Výrobce neodpovídá za škody vzniklé z nesprávné instalace, nevhodné údržby či použití v rozporu s doporučeními v návodu k obsluze.



Je-li použit, pak externí zdroj napájecího napětí musí splňovat veškeré bezpečnostní normy a musí odpovídat prostředí, ve kterém bude provozován.



Při instalaci ponorného snímače hladiny dbejte, aby ani při maximální možné hladině vody nebyl překročen dovolený měřicí rozsah snímače.

2

Použití Loggerů H1, H2

Hydro Logger H1 je primárně určený pro sběr dat ve vodárenství. Tomuto požadavku odpovídá robustní mechanické provedení s vysokým krytím IP67, vlastní bateriové napájení dimenzované na několik let provozu, až 4 pulsní vstupy pro připojení OPTO a REED snímačů od vodoměrů, dva proudové vstupy pro připojení tlakových a hladinových snímačů, univerzální sériové rozhraní RS-485 pro připojení sond a snímačů pod protokolem FINET nebo Modbus.

Level Logger H2 je varianta vhodná pro výstavbu lokálních varovných systémů založených na průběžném sledování výšky hladiny řek, potoků a vodních nádrží a také dešťových srážek, kde na rozdíl od Hydro Loggeru H1 umožňuje připojení a výpočet srážky pomocí dynamicky zkalibrovaných srážkoměrů.

Mezi společné vlastnosti obou přístrojů patří vlastní datová konektivita prostřednictvím zabudovaného GSM/GPRS modulu a softwarová podpora na serveru dovolují vytvářet z Hydro Loggerů H1 rozsáhlé monitorovací sítě nezávislé na vnějším napájecím napětí.

TYPICKÉ PŘÍKLADY POUŽITÍ

- Monitoring menších technologických zařízení (ČOV, ČS, ÚV, VDJ, ...)
- Základní prvek monitorovací sítě pro sledování průtoků, tlaků nebo hladin prostřednictvím GSM/GPRS sítě
- Varovný systém upozorňující odesláním alarmové SMS na překročení mezních hodnot.
- Nahrazení chybějícího nebo poškozeného kabelového vedení v systémech ČS-VDJ
- Dálkový odečet vodoměrů.
- Měření a sběr dat v plynárenství a v energetice
- Monitorování životního prostředí
- Měření hladin a průtoků v kanalizačních sítích
- Měření hladin a průtoků v otevřených říčních profilech
- Malé meteorologické stanice s dálkovým přenosem dat
- Universální měřící jednotka pro vědecká a výzkumná pracoviště

3

Základní popis

Oba typy Loggerů H1 i H2 jsou moderně navržené přístroje s velmi nízkou vlastní proudovou spotřebou. Použitá výrobní technologie, pečlivý výběr součástek se zřetelem na široký rozsah pracovních teplot, vysoký stupeň ochrany elektronické části přístroje proti působení kondenzující vlhkosti i proti mechanickému poškození, zaručují dosažení vysoké spolehlivosti přístroje i v extrémních provozních podmínkách.

V dalším textu bude popis Hydro Loggeru H1 platný i pro Level Logger H2.

- Grafický displej** Na displeji jsou cyklicky zobrazovány měřené hodnoty, stav napájecí baterie, počty uskutečněných datových relací apod. Displej může zobrazovat například také aktuální intenzitu GSM signálu v místě GSM antény při její instalaci, vlhkost a teplotu uvnitř přístroje, vybrané statistické hodnoty apod. Z důvodu úspory kapacity napájecí baterie je za normálního režimu displej i jeho podsvětlení vypnuto a aktivuje se na určitou dobu až stiskem tlačítka.
- Záznamové kanály** Logger umožňuje nastavit až 8 záznamových kanálů K1-K8 pro měření vybraných fyzikálních veličin a 8 binárních kanálů B1-B8 pro záznam stavů na binárních vstupech.
- Kontrolní kanály** Vedle záznamových a binárních kanálů obsahuje Logger ještě 7 kontrolních kanálů K9-K15 pro záznam velikosti napětí baterie, zbývající kapacity baterie vyjádřenou v %, proudu odebíraného připojenými snímači při měření, teploty a vlhkosti uvnitř přístroje.
- Datová paměť** Kapacita datové paměti postačuje v obvyklém provozu na několikaletý záznam dat. Po zaplnění paměti jsou postupně přepisovány nejstarší uložené hodnoty. Datová paměť zaznamenává i mimořádné události – příjem nebo odeslání SMS, výskyt chyby na vstupu, předání dat na server apod.
- Úsporný provozní režim** Logger pracuje v úsporném režimu, ve kterém je po většinu času přístroj hybernován a pouze v nastaveném časovém intervalu archivace se probouzí a provádí měření. Po dobu měření je k připojeným snímačům a sensorům přivedeno napájecí napětí. Velikost napájecího napětí je nastavitelná v rozsahu 6-17 V DC.

- GSM komunikace** Logger - Telemetrická stanice předává změřené hodnoty prostřednictvím GSM/GPRS komunikace do databáze na server. Kromě toho může stanice odesílat varovné nebo informativní SMS a přijímat dotazové nebo řídicí SMS. Prostřednictvím GSM/GPRS datové komunikace lze měnit také nastavení parametrů a provádět upgrade FW.
- Nastavení parametrů** Nastavení veškerých parametrů stanice H1 se provádí prostřednictvím programu MOST. Parametry lze měnit z PC (notebooku) po připojení kabelem nebo na dálku prostřednictvím webového prohlížeče a datového serveru.
- Napájení z baterie** Pro napájení přístroje je použita 1 lithiová bateriová velikosti D, které umožňuje mnohaletý provoz přístroje i při každodenním předávání změřených data na server přes GSM/GPRS síť. Po vyčerpání baterie, které je indikováno poklesem zbývající kapacity na kontrolním kanále K13 k nule, může uživatel sám provést její výměnu.
- Externí napájení** K přístroji lze připojit vnější zdroj napětí (akumulátor nebo síťový zdroj 12V DC) a vnitřní baterii používat pouze jako záložní zdroj napájení pro případ výpadku externího napájení.

3.1. Přehled programových funkcí a procedur

Následující přehled stručně shrnuje programové procedury a funkce obsažené ve FW stanice H1, které jsou plně k dispozici uživatelům stanice při její parametrizaci a nastavení. Většina těchto funkcí bude podrobně popsána v kapitole „Nastavení“.

- Výpočty**
- Výpočet okamžitého i kumulovaného průtoku z pulsů od REED a OPTO snímačů.
 - Výpočet a ukládání měřené veličiny v nastavených měrných jednotkách.
 - Klouzavý součet za nastavitelný časový interval nad vybraným kanálem (průtok nebo dešťové srážky) za účelem aktivace alarmové SMS zprávy.
 - Výpočet okamžitého průtoku a proteklého objemu pro běžně používané měrné žlaby a měrné přelivy (Parshallovy nebo Venturiho žlaby, Thomsonův přeliv, ...). Ve přístroji H2 je přednastaveno 14 rovnic pro často používané profily.
 - Výpočet průtoku pro složené Parshallovy žlaby (dvojitě i trojitě kombinace).
 - Výpočet průtoku z tabulkově zadané závislosti hladina/průtok.
 - Výpočet dešťových srážek a srážkových úhrnů pomocí váhy pulsu, ale i pomocí tabulky dynamicky kalibrovaného srážkoměru (pouze H2)
 - Součtové a rozdílové funkce nad dvěma kanály (součet a rozdíl měřených veličin). Výpočet klouzavého průměru a trendu nad libovolným kanálem.
 - Nelineární výstupní signály lze korigovat polynomem 2.řádu odděleně pro každý z nastavených kanálů.
- Statistické výpočty**
- U kanálů zaznamenávajících průtok nebo dešťové srážky je prováděn výpočet denního i měsíčního celkového průtoku.
 - Motohodiny s rozlišením na minuty pro každý binární kanál.

- Alarmy**
- Samostatný limitní alarm pro každý záznamový kanál.
 - Samostatný gradientní alarm pro každý záznamový kanál.
 - Po dobu trvání alarmu na kanálu lze nastavit jinou četnost záznamů dat do paměti než za normálního stavu a jinou četnost odesílání dat na server.

- Komunikace**
- Přenosy dat probíhají pod protokoly FINET nebo Modbus RTU. Přenosy paketů dat přes GSM/GPRS probíhají pod TCP/IP protokolem.
 - Pravidelné odesílání archivovaných hodnot přes GPRS síť do Internetu na nastavenou IP adresu (na server s nainstalovaným programem MOSTNET-SERVER).
 - Telefonní seznam pro 10 adresátů, možné sdružování až do 3 skupin.
 - Varovný systém založený na 14 uživatelsky nastavitelných a 8 předpřípravených SMS zprávách.
 - Aktivace odeslání SMS nebo předání dat na server skrze GPRS síť pravidelně v čase nebo po dosažení limitní hodnoty na měřicím kanálu, po aktivaci limitního či gradientního alarmu, při závadě na čidle, při nízkém napětí baterie, po sepnutí binárního vstupu nebo na vyžádání dotazovou SMS..
 - Nastavitelné zpoždění a hystereze u limitních SMS.
 - 25 dotazových a příkazových kódů pro sestavení dotazové nebo řídicí SMS.
 - Automatické vkládání okamžité hodnoty měřicího kanálu do textu SMS.
 - Programově řízené zapínání modemu na určenou dobu v intervalu hodin až týdnů.
 - Nastavení času pro odesílání denních SMS a času i dne u týdenních SMS.
 - Automatické přepínání mezi zimním a letním časem zaručuje pravidelnost v odesílání SMS. Automatická archivace aktuálního parametrického souboru na serveru po každé změně parametrů.

- Provozní deník**
- Deník událostí obsažený v datové paměti zaznamenává mimořádné události (sepnutí vybraných vstupů, výpadek a obnovení napájení, příchozí i odchozí SMS, výskyt chybového signálu u připojených snímačů, úspěšné i neúspěšné předání dat na server apod.).

3.2. Mechanické provedení přístroje

Kovová krabička Elektronická část Hydro Loggeru H1 je umístěna v kovovém odlitku o rozměrech 160 mm x 90 mm x 60 mm, který se skládá ze dvou dílů. Mezi oběma díly je silikonový těsnící profil. Šrouby, které oba díly spojují, se nachází po stranách krabičky pod plastovými krytkami.



Spodní díl odlitku obsahuje kabelové vývodky, vyměnitelnou napájecí baterii zasunutou v plastovém držáku a plošný spoj přípojné desky s připojovacími svorkami a ochrannými přepětovými prvky.

Horní díl krabičky nese hlavní plošný spoj přístroje s grafickým displejem, tlačítkem a s konektory pro připojení PC i GSM antény. Konfigurační přepínač a držák SIM karty jsou přístupné ze spodní strany víka.

Mezi oběma díly je plochý kabel. Toto provedení dovoluje při instalaci odpojit vrchní horní díl od přípojné desky a usnadnit tak připojování kabelů od čidel do svorkovnice.

Kovová krabička přístroje s vysokým stupněm krytí IP67 chrání elektronické obvody před vnějším rušením i před nepříznivými klimatickými vlivy a je přitom velmi odolná proti mechanickému poškození.

Kabelové vývodky Standardně je Hydro Logger H1 opatřen 3 kabelovými vývodkami M12 pro kabely o průměru 3 až 6 mm a jednou vývodkou M16 pro kabel o průměru 4 až 8 mm.

Montážní držák K Hydro Loggeru H1 lze objednat montážní držák DH1, který slouží pro upevnění přístroje na stěnu. Součástí držáku jsou i 4 nerezové šrouby a sada hmoždinek a vrtů.

3.3. Komunikační modul

Pomocí interního komunikačního modulu se hydro Logger H1 připojuje k serveru v internetu. Modul se do přístroje osazuje již při jeho výrobě a prvotní konfiguraci zařízení.



TECHNOLOGIE GSM/GPRS

Komunikační modul Hydro Loggeru H1 využívá GSM/GPRS technologii. Je to univerzálně použitelná technologie s výborným místním i celosvětovým pokrytím, která nabízí levné provozní náklady a přijatelnou výdrž baterie i u zařízení nepřipojených ke zdroji externího napájecího napětí.

Komunikační modul zprostředkovává veškeré datové přenosy mezi stanicí a uživatelem. Připojovat se ke stanici z PC (notebooku) proto většinou není nutné.

Změřená data uložená ve stanici se v určený čas automaticky přenesou přes GPRS síť do databáze na serveru. Opačně ze serveru do stanice se přenáší parametrický soubor, je-li potřeba provést nějaké změny v parametrech stanice. Parametrický soubor se přenáší na závěr datové relace a jen v případě, že uživatel provedl změnu alespoň jednoho z parametrů a umístil nový parametrický soubor na server. Pro správu parametrického souboru slouží program MOST.

Systém aktivních stanic a pasivního serveru dovoluje mít GSM modul trvale vypnutý a zapínat jej pouze při požadavku stanice na přenos změřených dat na server nebo na odeslání varovné SMS.

Tato koncepce dovoluje i mnohaletý provoz stanice bez výměny napájecí baterie. V praktickém testu bylo vyzkoušeno, že stanice H1 je schopna uskutečnit bez výměny baterie až 2.800 datových relací na server (nebo odeslat stejný počet varovných SMS).

GSM/GPRS komunikační modul umožňuje oboustrannou datovou komunikaci včetně GPRS přenosů a rozesílání nebo příjem SMS.

SIM KARTA

GSM/GPRS komunikační modul může pracovat se všemi typy předplacených i tarifních SIM karet včetně nasazení SIM v roamingovém provozu, tj. v zahraničí.

Objem přenášených dat

Objem přenesených dat je závislý na četnosti datových relací z přístroje na server. Typická měsíční spotřeba dat se pohybuje v jednotkách MB.

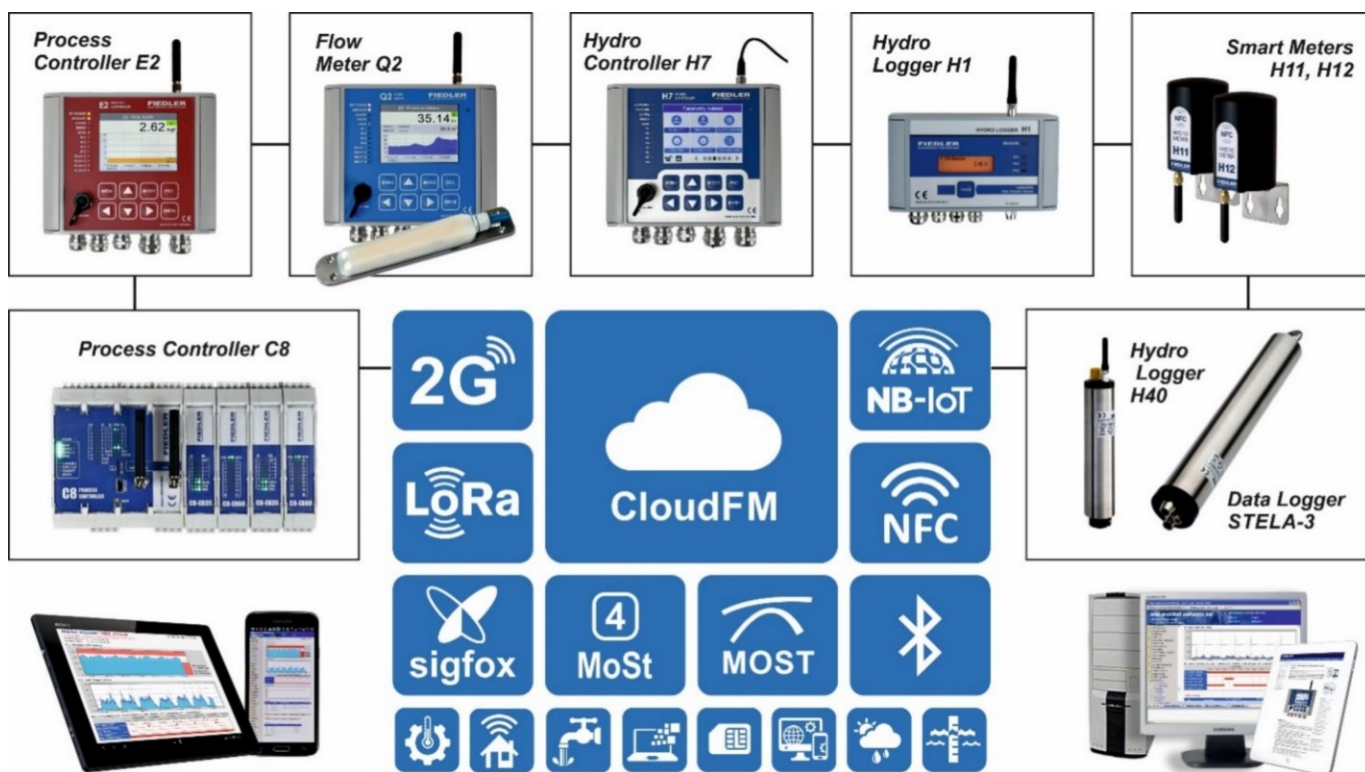
Zahraníční provoz SIM

Provoz přístroje v zahraničí lze řešit využitím lokální SIM karty daného státu. Pak je typicky nutné provést nastavení jednotky dle požadavků lokálního/tamního operátora (parametry APN) nebo lze využít SIM kartu výrobce Hydro Loggeru s dovoleným trvalým provozem v jiném státě tzn. roaming. Při provozu zařízení v roamingu lze očekávat vyšší provozní náklady za SIM a aplikaci regulí daného státu.



3.4. Architektura automatického sběru dat přes

Telemetrická stanice H1 je vybavena GSM/GPRS datovým modulem pro automatický přenos změřených dat z přístroje do databáze na serveru.



SYSTÉM AKTIVNÍCH STANIC

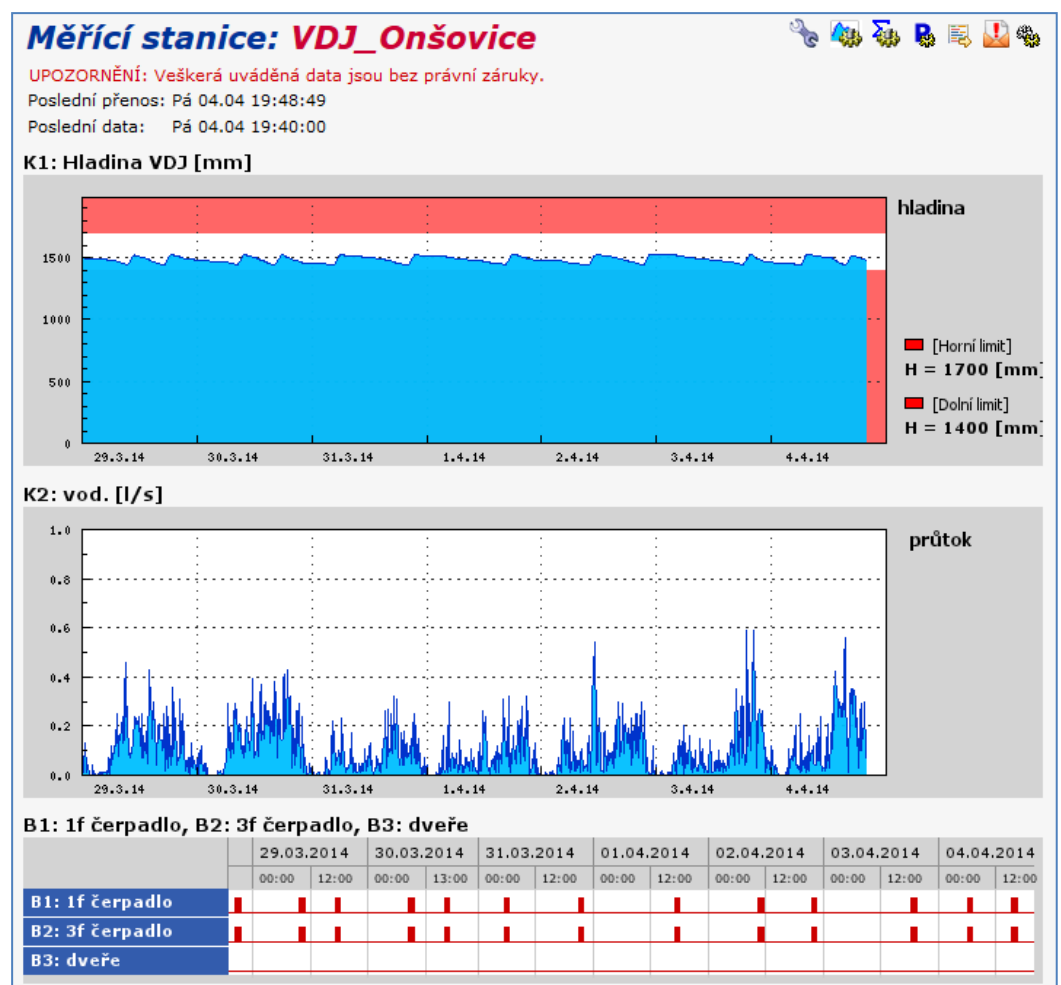
Telemetrické stanice společnosti FIEDLER charakterizuje dlouhá životnost napájecích baterií a velmi nízké provozní náklady při pravidelném předávání dat na server. Těto skutečnosti bylo dosaženo díky systému aktivních stanic a pasivního serveru:

- Server je neustále na příjmu a čeká na data z jednotlivých telemetrických stanic, které sami určují, kdy se budou data na server přenášet.
- Systém umožňuje přijímat data z více stanic současně.
- GSM/GPRS modem ve stanici se zapíná jen na nezbytně nutnou dobu potřebnou na přenos dat ze stanice na server – úspora energie napájecí baterie.
- Dojde-li v místě měření k dosažení mimořádné události, může stanice ihned předat tyto informace na server – odpadá zpoždění obvyklé u cyklického obvolávání stanic serverem.
- Systém dovoluje používat ve stanicích provozně levné typy tarifních SIM karet bez pevné IP adresy. Pevná IP adresa je obvykle zpoplatněna a to zvyšuje celkové provozní náklady systému.

SLUŽBY DATOVÉHO SERVERU

Datový server je přístupný přes standardní webový prohlížeč. Po přihlášení může uživatel využívat služeb datového serveru, mezi které například patří:

- generování grafů a tabulek změřených hodnot
- exporty změřených hodnot za vybrané období do PC uživatele
- automatické přeposílání přijatých dat ze stanice na jiný ftp server
- tisk grafů a měsíčních přehledových zpráv včetně statistických přehledů
- vytváření virtuálních stanic, které mohou obsahovat v jednom grafu různě zprůměrnovaná, sečtená či jinak upravená data z různých skutečných stanic
- automatické rozesílání e-mailů na přednastavené adresy po splnění nastavených podmínek (překročení či pokles změřené hodnoty přes nastavené meze, sepnutí/rozepnutí binárního kanálu, chybové stavy, ...).



ZAPŮJČENÍ SIM KARET

Vlastník telemetrické stanice může používat pro datové přenosy libovolnou SIM kartu, která bude mít povoleny GPRS datové přenosy a SMS zprávy. Provozovatel datového serveru nabízí také dlouhodobou zápůjčku vlastních SIM karet spolu s dodáním stanice. Tyto zapůjčené SIM karty mají nízký měsíční paušál a to včetně 1 MB volných dat / měsíc. 1 MB dat v naprosté většině dostačuje pro běžný provoz stanice.

PARMATRIZACE STANICE NA DÁLKU

Speciální služba serveru dovoluje měnit nastavení parametrů stanice na dálku přes internet a GSM/GPRS síť prostřednictvím programu MOST. V databázi na serveru přitom zůstávají uloženy všechny předchozí i aktuální parametrické soubory včetně data a času jejich změny a přihlašovací jména konkrétního uživatele, který změnu parametrů provedl.

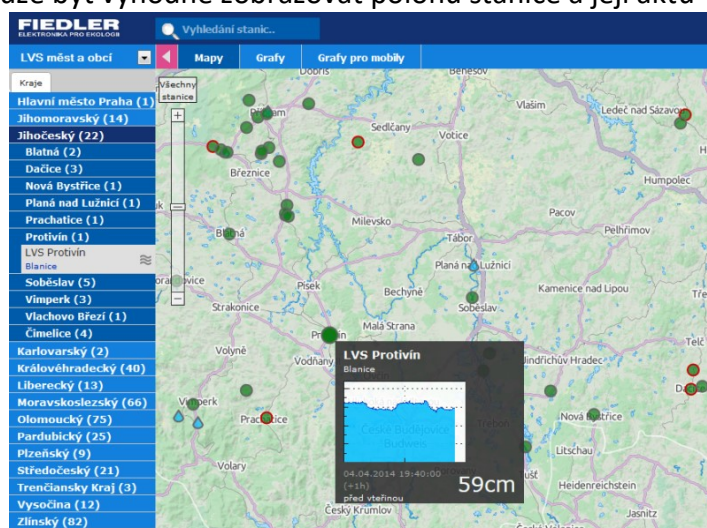
SOUHRNNÁ SLUŽBA DATAHOSTING

Všechny výše uvedené služby jsou uživateli stanice umožněny za nízký roční poplatek, který je nesrovnatelný s investicí do vybavení vlastního serveru a jeho pravidelné údržby. Tím je tento systém sběru dat přístupný i uživatelům jedné či dvou telemetrických stanic, stejně tak jako provozovatelům rozsáhlé monitorovací sítě.

MAPOVÁ VIZUALIZACE

V některých aplikacích může být výhodné zobrazovat polohu stanice a její aktuální stav na mapovém podkladu. Stavem může být jak informace o bezporuchovém chodu stanice, tak změřené hodnoty vybraného kanálu. Jako příklad lze uvést volně přístupný server www.hladiny.cz, na kterém jsou tímto způsobem zobrazeny měřené údaje ze stovek stanic instalovaných na řekách a potocích po celé republice.

Začlenění stanice do systému provádí na vyžádání jejího majitele správce serveru.



3.5. Komunikace s přístrojem

Nastavení parametrů a přenos změřených dat lze provádět buď přímo nebo na dálku prostřednictvím serveru a GSM/GPRS sítě, jak bylo uvedeno v předchozí kapitole, nebo lokálně po kabelu z připojeného PC (notebooku)

Připojení kabelem Lokální připojení Hydro Loggeru H1 k PC či notebooku lze uskutečnit pomocí komunikačního kabelu KP232/M8.

Rozhraní RS232 Na straně PC se kabel připojuje devíti pinovým konektorem k portu RS232. Není-li PC či notebook vybaven konektorem RS232, je nutné doplnit jej o převodník USB/RS232 (vhodný typ převodníku lze objednat spolu s komunikačním kabelem u výrobce přístroje).

Na straně jednotky H1 je pro komunikaci kabelem určen konektor typu M8, který je umístěn v pravém dolním rohu přístroje.

Program MOST Po propojení HydroLoggeru H1 s PC (notebookem) lze pod programem MOST provádět kompletní nastavení parametrů přístroje, čtení archivovaných dat z paměti přístroje a jejich uložení do souboru i vizualizace aktuálně měřených hodnot z připojených čidel a snímačů.

Omezení komunikace Určitým omezením pro komunikaci mezi PC a Hydro Loggerem H1 je skutečnost, že tuto komunikaci nelze navázat po dobu zapnutí GSM modulu v Hydro Loggeru H1. Protože se však GSM modul zapíná jen zřídka při odesílání změřených dat na server, nehraje toto omezení významnou roli při nastavování parametrů.

Komunikační kabel KP232/M8 Zapojení pinů komunikačního konektoru M8:

PIN	1	2	3
Signál	TxD	GND	RxD

Převodník USB/RS232 Převodník USB/RS232 slouží pro převod signálů mezi USB a rozhraním RS232 pro novější typy PC a notebooků bez sériového portu RS232



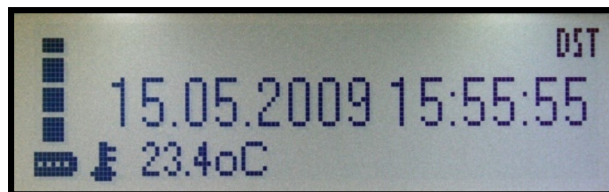
3.6. Systém napájení

3.6.1. Napájení z baterie

HydroLogger H1 se dodává včetně vložené napájecí lithiové baterie 3,6V/13Ah. Protože při správném nastavení parametrů je doba provozu přístroje extrémně dlouhá, není potřeba po několik prvních let provozu baterii měnit.

Bargraf na displeji

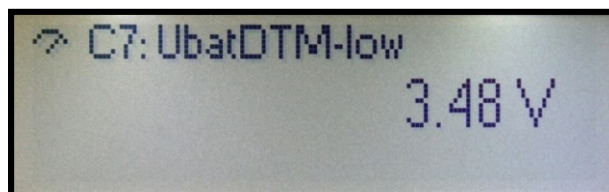
Zbývající kapacita napájecí baterie je pro rychlou orientaci obsluhy zobrazena v levé části grafického displeje ve formě sloupcového bargrafu. Bargraf se zobrazuje na začátku zobrazovacího cyklu po 1. stlačení tlačítka PRESS.



Při plné kapacitě baterie jsou nad značkou baterie zobrazeny 4 dílky bargrafu. Snížili-li se tato kapacita pod 25 %, je vhodné provést výměnu baterie.

Režim hybernace

Další snížení kapacity na 10 % totiž způsobí přechod přístroje do režimu hybernace, ve kterém jsou vypnuty automatické GPRS přenosy změřených dat na server i odesílání SMS a v přístroji zůstane aktivní pouze funkce dataloggeru s měřením a archivací dat z připojených čidel a senzorů. V režimu hybernace se po každém probuzení přístroje stiskem tlačítka nejprve na displeji objeví upozornění na vyčerpanou baterii.



Oznámení o přechodu do hybernace

Byla-li uživatelem v parametrech přístroje aktivována varovná SMS při poklesu kapacity baterie, bude na stejné telefonní číslo odeslána také varovná SMS s oznámením o přechodu do režimu Hybernace. Zároveň se tato informace s posledním datovým přenosem uloží i do databáze na serveru, aby byl i oprávněný klient informován o nízké kapacitě napájecí baterie v přístroji (za předpokladu, že se podaří při nízkém napětí baterie předat data na server).

3.6.2. Externí napájení



Zdrojem externího napájení může být síťový zdroj s výstupním napětím 8 až 15 VDC nebo solární panel doplněný o dobíjecí bezúdržbový akumulátor 12 V a regulátor dobíjení RS13. Stanice H1 má velmi nízký klidový odběr z externího zdroje a proto lze pro externí napájení použít i dva 12 V akumulátory a ty pravidelně měnit a dobíjet.

Zdroj externího napájení stanice H1 je vhodné použít zejména v těch případech, kdy ke stanici připojený snímač má velký proudový odběr nebo se datové přenosy na server mají uskutečňovat častěji než 1x denně nebo v těch případech, kdy jsou často odesílány varovné či informativní SMS.

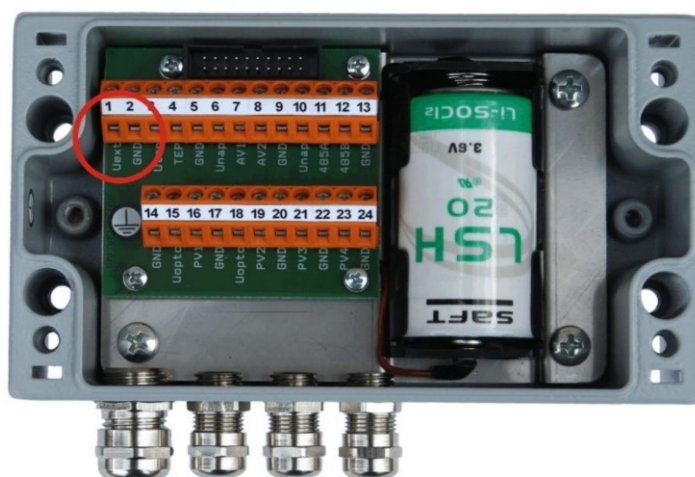
Vnitřní lithiová baterie je po přivedení externího napájení automaticky odpojena a slouží pouze jako záložní zdroj napájení pro případ výpadku ext. napájení.

3.6.3. Připojení H1 ke zdroji externího napájení

Externí napájení může být tvořeno síťovým zdrojem nebo sestavou solárního panelu, bezúdržbového akumulátoru o vhodném napětí a kapacitě (obvykle 12V/9Ah) a regulátoru dobíjení RS13, aby nedocházelo k přebíjení akumulátoru. O akumulátor je vhodné doplnit i samotný síťový zdroj, který pak musí mít vhodně nastaveno výstupní napětí (13,75 V DC).

Svorky pro připojení externího napájení

Externí napájecí napětí se připojuje ke svorkám 1 (+Uext) a 2 (GND). Maximální velikost externího napájecího zdroje je 15 V DC. Vyšší napětí může způsobit poškození ochranných obvodů i vlastního DC/DC měniče



Hydro Loggeru H1. Velikost externího napětí je pravidelně měřena a ukládána do kontrolního kanálu K9.

Nízký klidový odběr z externího zdroje

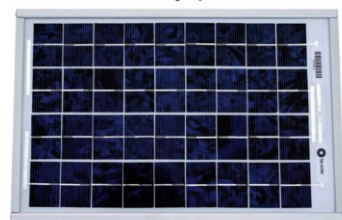
Vysoká účinnost okolo 90 % a prakticky nulová vlastní spotřeba interního měniče nezatěžují externí napájecí zdroj trvalým odběrem, ale pouze nárazově při probuzení Hydro Loggeru ze spánku. V době mezi měřeními je Hydro Logger H1 uspán a z externího zdroje (obvykle akumulátoru 12 V) se odebírá pouze klidový proud měniče, který je v řádu desítek μA a je menší než vlastní vybíjecí proud akumulátoru.

PŘIPOJENÍ H1 K SOLÁRNÍMU PANELU

Fotovoltaický solární panel má výstupní napětí až 17 V. Proto se k akumulátoru připojuje přes omezující regulátor dobíjení RS13, který jednak vypíná dobíjení akumulátoru po jeho plném nabytí a na druhou stranu zabezpečuje odpojení akumulátoru od zátěže v případě, že napětí akumulátoru klesne pod 11 voltů a tím prodlužuje životnost použitého akumulátoru.

Zapojení fotovoltaického panelu

Fotovoltaický panel 12V/10W



Regulátor dobíjení RS13



Bezúdržbový akumulátor 12V/9Ah

Svorky připojné desky H1

4

Instalace

Instalaci Hydro Loggeru H1 a celé telemetrické sestavy lze rozdělit na:

- Mechanické umístění přístroje včetně připojení čidel a snímačů
- Vložení odblokované SIM karty
- Nalezení optimálního umístění GSM antény
- Nastavení parametrů přístroje

Podrobným popisem a nastavením jednotlivých parametrů se zabývá kapitola 5.

4.1. Mechanické umístění přístroje

Je-li to možné, pak Hydro Logger instalujte do místa bez trvale kondenzující vlhkosti. Nelze-li se tomu vyhnout, pak použijte pro montáž některou z dále popsaných ochranných skříní nebo ve zvýšené míře dbejte na dotažení kabelových vývodů s procházející kabely a na stažení obou dílů kovové skřínky, jež tvoří obal přístroje H1. Před uzavřením skřínky zkontrolujte, zda těsnící silikonový profil víka není znečištěn a případně jej namažte silikonovou vazelínou pro zlepšení těsnících vlastností.

Teplotní vlivy Hydro Logger H1 by se neměl instalovat do míst, kde teplota trvale přesahuje 30 °C, protože se tím zvětšuje samovybíjení napájecí baterie a zkracuje se tak její životnost. Na druhou stranu nízké teploty pod -10 °C snižují kapacitu baterie a to má za následek opět kratší celkovou dobu provozu. Optimální umístění komunikátoru z hlediska životnosti baterie jsou větrané podzemní prostory a jim podobná chladnější místa.

Ochrana před přímým slunečním zářením Přístroj by rovněž neměl být instalovaný na místech s přímým slunečním zářením, které může mít negativní vliv na životnost čelního plastového štítku přístroje a zároveň snižovat čitelnost LCD displeje. Vlivem záření může postupem času docházet ke křehnutí čelního panelu a proto je vhodné při venkovní instalaci přístroje jeho zakrytí vhodně dimenzovaným stínícím krytem nebo použít některou z nabízených krycích skříní.

4.1.1. Montážní držák DH1

Jednoduchý nerezový držák Hydro Loggeru H1 má dva montážní otvory pro jeho rychlé uchycení na nosnou konstrukci. Součástí držáku je i sada montážních šroubů a hmoždinek.

Držák DH1 se jednoduše přichytí pomocí dvou hmoždinek a dodaných vrutů na stěnu a poté se k němu pomocí 4 dodávaných šroubů M5x40 přišroubuje spodní díl Hydro Loggeru H1. Po připojení GSM antény je mechanická instalace hotová.



4.1.2. Ochranné skříně pro H1

Hydro Logger H1 se dodává buď samostatně s jednoduchým nerezovým držákem DH1 pro umístění přístroje přímo na stěnu či jinou svislou konstrukci, nebo jej lze dodat zabudovaný do jedné z nabízených ochranných skříní s krytím IP66. Tyto skříně slouží nejen pro ochranu přístroje v agresivním vlhkém prostředí, ale mohou být využity i jako schránka pro externí napájecí akumulátor 12V/9Ah nebo jako uzamykatelná ochrana přístroje před mechanickým poškozením a vandalismem.

SKŘÍŇ THALASSA-H1

Nejmenší a cenově nejdostupnější typ skříně pro umístění Hydro Loggeru H1. Skříň se dodává včetně namontovaných nerezových úchytů s otvory pro třmeny, pomocí kterých ji lze snadno přidělat na stožár, stojan ke srážkoměru a pod. Při objednávce je potřeba specifikovat požadovanou velikost dodávaných nerezových třmenů (1 1/4", 1 1/2", 2").



Skříň Thalassa-H1 instalovaná na stojanu srážkoměru SR03



Skříň Thalassa-H1 s instalovanou jednotkou H1

U tohoto typu ochranné skříně není místo pro vložení záložního akumulátoru 12V/9Ah.

Rozměry skříně THALASSA-H1 (v x š x h): 241 x 194 x 87 mm

SKŘÍŇ ARIA-H1

Univerzální plastová ochranná skříň typu ARIA32 s vysokým krytím IP66 je určena pro pevné instalace jednotek H7.

Z důvodu zvýšení mechanické pevnosti je polyesterový materiál skříně za tepla vyztužen skelnými vlákny. Mechanické provedení skříně je určeno pro venkovní i vnitřní prostory, ve kterých je možno stanice pevně umístit na zeď, pilíř nebo na speciální stojan či stožár. Rozvodnice se dodává ve světle šedé barvě (odstín RAL 7035).



Ochranná skříň ARIA-H1 s instalovanou jednotkou H1

Při instalaci skříně ve venkovním prostředí je vhodné na horní hranu skříně přilepit na vyžádání dodávanou plastovou stříšku.

Provedení -A/Z označuje skříň s uzamykatelnou kličkou a krytím IP65.

KABELOVÉ VÝVODKY

Plastové kabelové vývodky jsou umístěné na spodní straně skříně a mají krytí IP67:

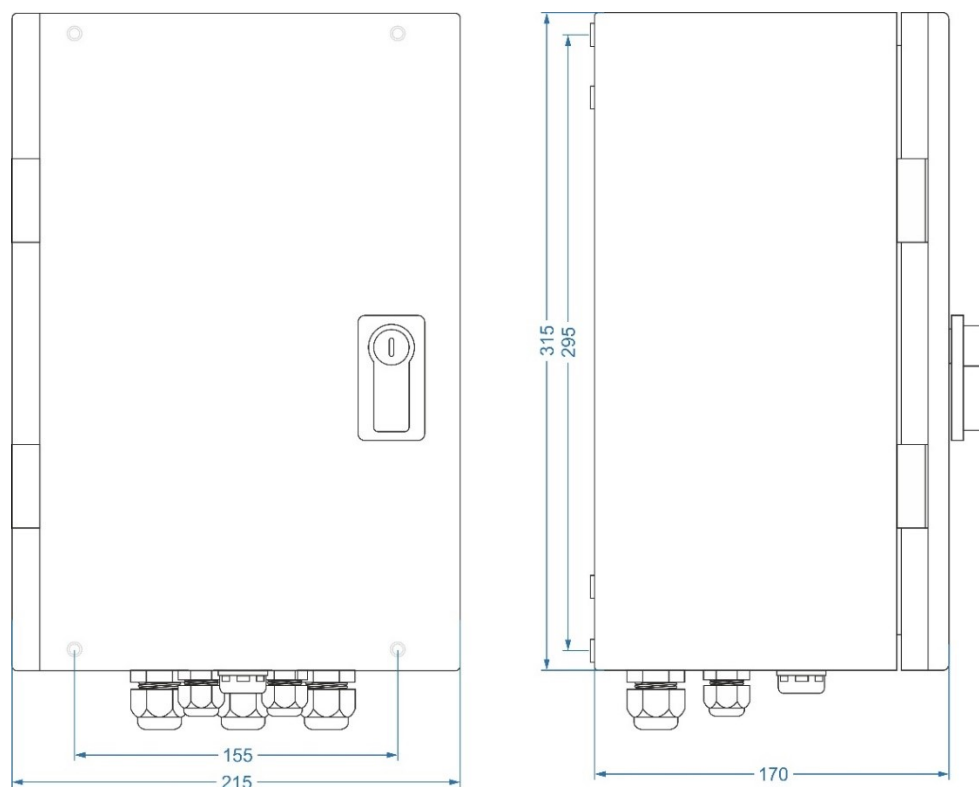
- 3x vývodka M20 (průměr kabelu 3 až 12 mm)
- 2x vývodka M16 (průměr kabelu 4 až 8 mm)
- 1x kompenzátor tlaku

Na vyžádání lze dodat skříň ARIA32 vybavené i jiným počtem kabelových vývodků. Dodatečné osazení dalších vývodků shodného typu montážní firmou při instalaci jednotky je rovněž povoleno.

AKUMULÁTOR

Do skříně ARIA32 lze spolu s jednotkou H7 umístit i standardní bezúdržbový akumulátor 12 V / 7,2 Ah jako záložní zdroj pro aplikace dobíjené ze zdroje síťového napětí nebo akumulátor 12 V / 9 Ah pro aplikace bez externího napájení či aplikace dobíjené solárním panelem.

ROZMĚRY SKŘÍŇĚ ARIA-H1



Rozměry skříně ARIA32 (v x š x h): 315 x 215 x 170 mm, krytí: IP66

ZPŮSOBY MONTÁŽE

Skříň ARIA32 se instaluje na zeď, pilíř nebo do jiné větší rozvodnice pomocí 4 zesílených průchozích otvorů v rozích skříně. Ty jsou umístěny mimo těsněný prostor a jsou přístupné pouze po otevření dveří skříně (ochrana proti odcizení). Montážní otvory mají vodorovnou rozteč 155 mm a svislou rozteč 295 mm a jsou od výrobce skříně zaslepené (před instalací je potřeba otvory „propíchnout“ šroubovákem nebo jiným ostrým nástrojem).

INSTALACE SKŘÍŇĚ NA SLOUP

Na sloup nebo stožár o průměru větším než 40 mm je možné rozvodnici upevnit pomocí dvou nerezových držáků **DSS-2** a pásek „Bandimex“ o šířce 20 mm. Držáky lze objednat již namontované na zadní straně skříně ARIA32.



SKŘÍŇ SCHNEIDER (-S, -S/Z)

Univerzální polyesterová skříň Schneider je vhodná pro takové aplikace, kdy je potřeba umístit do skříně spolu s jednotkou H7 i rozměrnější napájecí akumulátor.

Skříň Schneider je určena pro vnitřní i venkovní prostředí (krytí IP66). Pro zvýšení pevnosti a odolnosti je polyester vyztužen skelnými vlákny.

Skříň lze dodat buď s kličkami (-S) nebo se dvěma uzamykatelnými uzávěry (-S/Z). Uzávěry jsou vyústěny mimo těsněný prostor a proto nemají vliv na stupeň krytí skříně.

Místo pro větší akumulátor

Do skříně Schneider lze spolu s jednotkou H7 umístit bezúdržbový akumulátor 12 V o maximální kapacitě až 45 Ah.



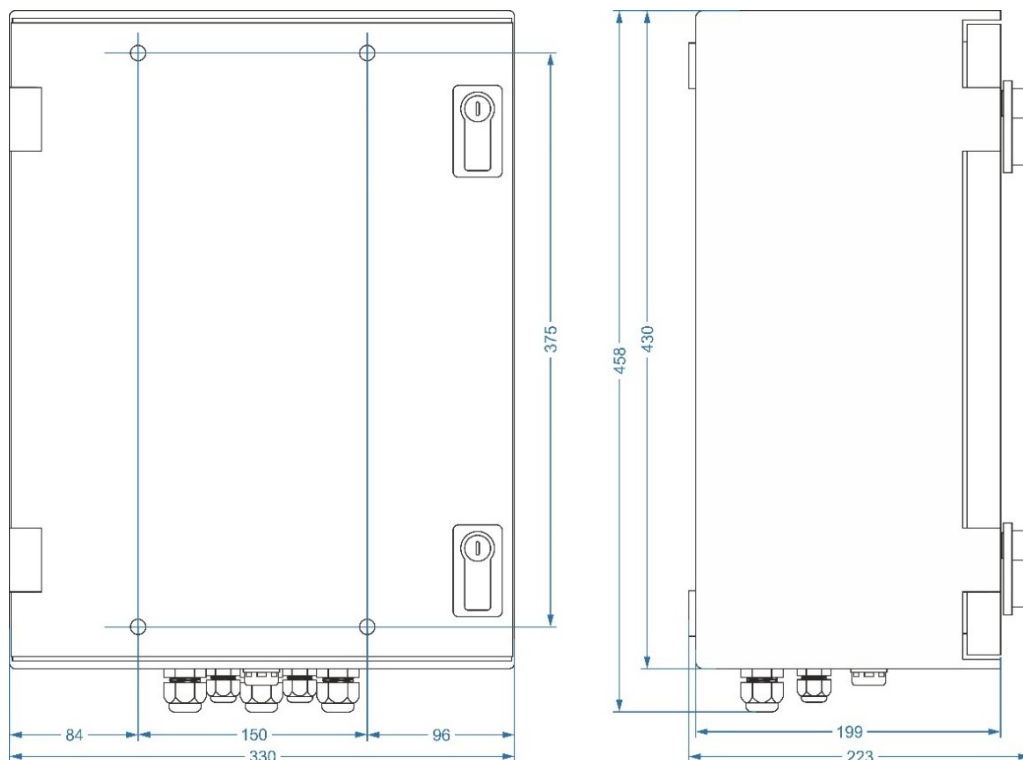
KABELOVÉ VÝVODKY

Plastové kabelové vývodky jsou umístěny na spodní straně skříně s krytím IP67:

- 3x vývodka M20 (průměr kabelu 3 až 12 mm)
- 2x vývodka M16 (průměr kabelu 4 až 8 mm)
- 1x kompenzátor tlaku

Na vyžádání lze dodat skříň Schneider vybavené i jiným počtem kabelových vývodků. Dodatečné osazení dalších vývodků shodného typu je rovněž povoleno.

Rozměry skříně a vyznačené montážní otvory



Rozměry skříně Schneider (v x š x h): 430 x 330 x 200 mm, krytí: IP66

SKŘÍŇ NEREZOVÁ (-N, -N/Z)

Robustní nerezová skříň je vhodná především pro venkovní prostředí. Na rozdíl od plastových skříní se na nerezovém materiálu neprojevují ani po letech známky stárnutí způsobené vystavením skříně povětrnostním podmínkám.

Skříň má vysoké krytí IP66 a standardně se dodává se 2 zámky.

Nerezová skříň se instaluje na sloup nebo stožár o průměru až 60 mm pomocí třmenů a dvou návarků umístěných vně skříně v její svislé ose.



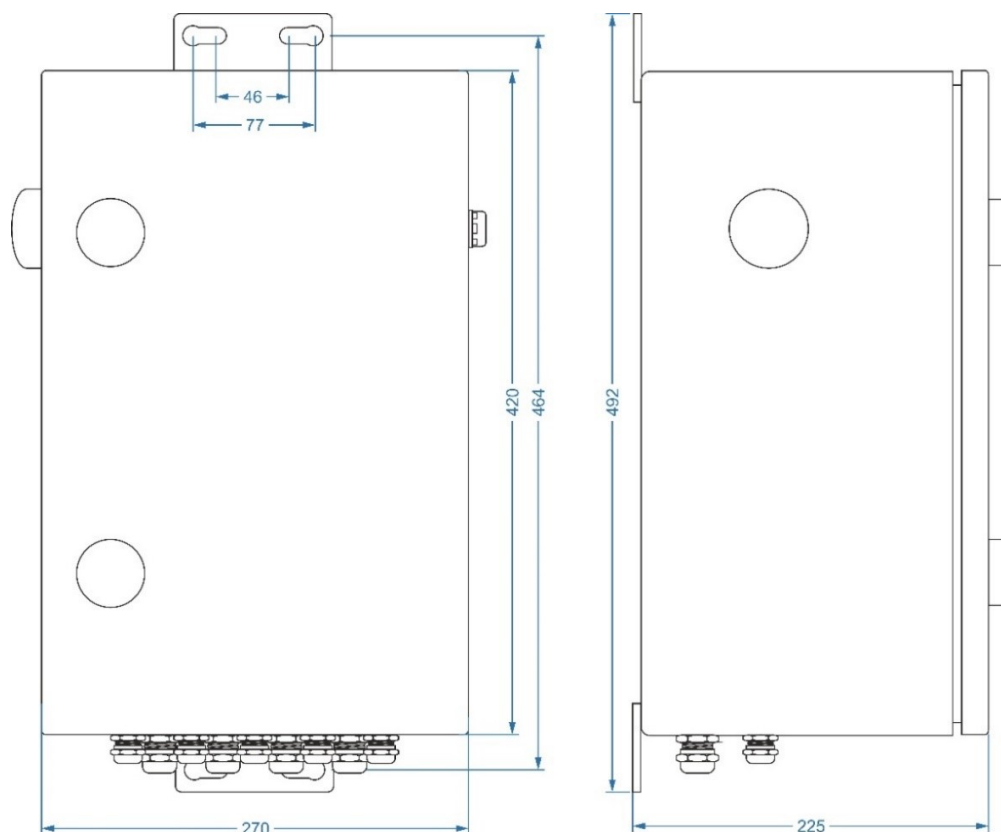
Externí GSM anténa

Na boku skříně je umístěna GSM anténa s kabelovým vývodem a ziskem 2 dBi. V případě slabého signálu je možno zkusit její prohození s kompenzátorem tlaku, který je umístěn na protější boční straně skříně.

KABELOVÉ VÝVODKY

Kovové kabelové vývodky jsou umístěny na spodní straně skříně a mají krytí IP67:

- 4x vývodka M20 (průměr kabelu 3 až 12 mm)
- 5x vývodka M16 (průměr kabelu 4 až 8 mm)
- 1x kompenzátor tlaku na boku skříně



Rozměry nerezové skříně (v x š x h): 420 x 270 x 220 mm, krytí: IP66

STOJANY A STOŽÁRY PRO UMÍSTĚNÍ SKŘÍNĚ ARIA

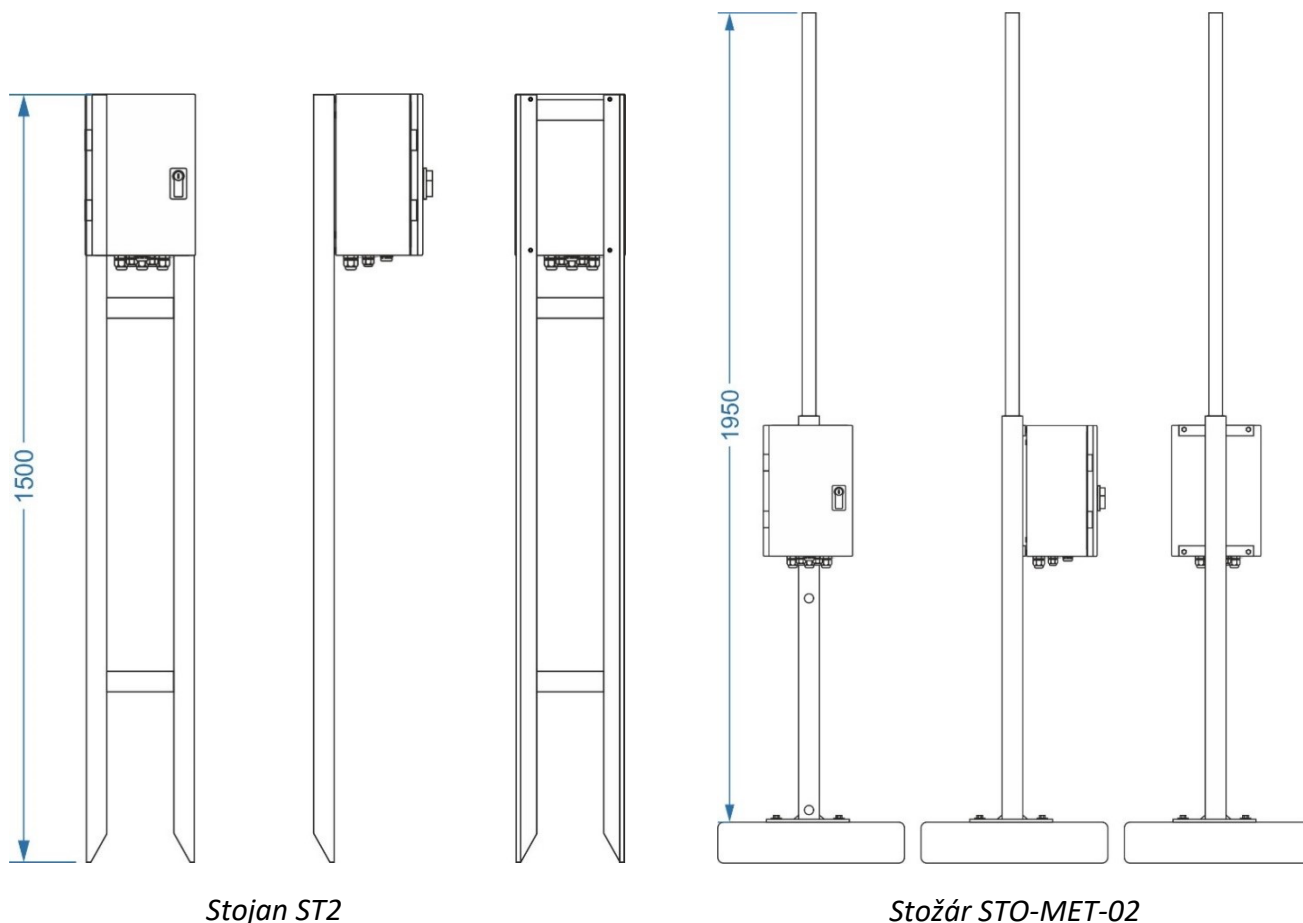
Pro instalaci skříně ARIA-H1 v terénu lze použít stojan s označením **ST2** nebo stožár typ **STO-MET-02**. Jedná se o robustní svařence, které jsou chráněny proti vlivům povětrnosti žárovým pozinkováním.

STOJAN PRO UMÍSTĚNÍ SKŘÍNĚ SCHNEIDER

Pro instalaci skříně Schneider lze objednat buď žárově pozinkovaný stojan ST3 nebo nerezové držáky DSS-2 pro instalaci skříně na stožár nebo sloup pomocí pásků „Bandimex“ o šířce 20 mm.

upevnění skříně ke stojanům

Skříň se ke stojanům ST2 nebo ST3 upevňuje pomocí 4 dodávaných šroubů M5x30. Montážní otvory pro šrouby jsou přístupné při otevřených dvířkách skříně, a protože hlavy šroubů jsou schované ve skříně, znemožňují demontáž skříně bez jejího násilného otevření.



Stojan ST2

Stožár STO-MET-02

4.2. Vložení vlastní SIM karty

SIM karta musí být před použitím v hladinoměru aktivována u operátora. Někteří operátoři SIM aktivují s prodejem, jiní až ke konkrétnímu datu, který stanoví, nebo až vložím do mobilního telefonu.

Protože se ze SIM karty mají přenášet data, je také nutno aktivovat tuto službu u operátora (například povolením MMS).

Dlouhodobě zapůjčené SIM karty, dodávané s přístrojem, jsou již aktivované a mají povolené datové přenosy.

POSTUP PŘI VKLÁDÁNÍ SIM KARTY

Při vkládání nebo výměně vlastní SIM karty je potřeba dbát následujících upozornění:

Provést odblokování PIN kódu (viz výše)

SIM karta musí mít před jejím vložím do přístroje odblokován požadavek na zadání PIN kódu po zapnutí napájení (lze to provést v mobilním telefonu – funkce zabezpečení).

Dlouhodobě zapůjčené SIM karty, dodávané s přístrojem, mají PIN odblokovaný.

Vypnuté napájení GSM modulu

Při vkládání a vyjímání SIM karty je nutné mít vždy vypnuté napájení GSM modulu. V praxi postačí vkládat či vyjímát SIM kartu v úsporném režimu přístroje při vypnutém displeji a vyvarovat se mimořádného zapnutí GSM modulu dlouhým stiskem (3 sec) ovládacího tlačítka.

Je také vhodné znát čas pravidelného odesílání dat z komunikátoru na server a při manipulaci se SIM kartou se vyhnout tomuto časovému období.

Nedoporučujeme vypínat napájení modemu vyjmutím napájecí baterie, protože to může mít vliv na některé již dříve nastavené veličiny (reálný čas, výpočet celkového proteklého objemu, ...).

Přístup k držáku SIM karty

SIM karta se vkládá do výklopného držáku umístěného na desce plošného spoje komunikačního modulu. Ten je přístupný po sejmutí horního dílu přístroje s displejem. Horní díl je se spodní částí krabice sešroubován čtyřmi šrouby M5, které jsou přístupné po odstranění plastových krytek umístěných vlevo a vpravo od displeje.

Vyklopte držák SIM karty. Držák SIM karty obsahuje mechanický zámek, který může být zajištěn. Pokud držák nelze vyklopit, posuňte s držákem v rovině desky plošného spoje, mělo by dojít k drobnému posunu a tím uvolnění zámku.



4.3. Anténa a její umístění

Součástí přístroje s vestavným GSM/GPRS komunikačním modulem je i anténa. Vyplatí se věnovat péči dobrému umístění antény. S lepším signálem se značně snižuje proudová spotřeba zařízení. Jednotka může komunikovat s nižším vysílacím výkonem, nedochází k rozpadání spojení, opakovaným pokusům o připojení a jednotka tak může dříve přejít do úsporného režimu.

Bateriově napájené jednotky Při bateriovém provozu jednotky je doporučeno instalovat vždy nejlepší možnou anténu s ohledem na snížení energetické náročnosti a prodloužení doby provozu jednotky, a to i pro situace, kdy je signál nad kritickou hranicí.

Uzavřené prostory Při instalaci stanice je důležité dbát na vhodné umístění GSM antény také z pohledu jejího okolí. Umístění zařízení včetně antény do uzavřených betonových prostor nebo celokovových skříní rapidně snižuje vlastnosti a schopnosti příjmu signálu. V těchto případech je vhodné anténu vyvést mimo tyto prostory.

Minimální intenzita GSM pole Spolehlivá GPRS a SMS komunikace vyžaduje intenzitu GSM pole v místě umístění antény ve výši alespoň 25 % z optimální požadované intenzity měřené jednotkou při její instalaci.

Při nižší intenzitě signálu se může stát, že některé GPRS datové relace se neuskuteční v nastaveném čase, ale až v dalších dnech s lepšími podmínkami pro šíření GSM signálu.

Anténní kabel Antény jsou typicky dodávány s anténním koaxiálním kabelem definované délky. V případně nutnosti je možné tento kabel dále prodloužit. S každým metrem kabelu však dochází k útlumu signálu, pro prodloužení je doporučeno používat kabely s nízkým útlumem na metr.

PŘEHLED GSM ANTÉN

Podle typu mechanického provedení skříně jednotky H1 je součástí dodávky stanice některá z následujícího přehledu nabízených GSM antén s SMA-M konektorem:

AGSM-3dB-SMA	AGSM-9dB-SMA	AGSM-1dB-SMA	AGSM-3dB/P-SMA
			
uchycení: magnet kabel: 3m Vhodná pro skříně: -A, -AZ, -AK, -S, -SZ	uchycení: magnet kabel: 3,5m Vhodná pro skříně: -S, -SZ	uchycení: - kabel: - Vhodná pro montáž do panelu: -P	uchycení: M12 kabel: 3m Vhodná pro skříně: -N, -NZ

Standardní prutová anténa AGSM-3dB-SMA

Základní a nejběžnější typ dodávané antény je AGSM-3dB-SMA. Jedná se o dvoupásmovou prutovou anténu s magnetickým úchytem a s kabelem dlouhým 3 m, zakončeným SMA-M konektorem. Tato anténa je umístěna obvykle uvnitř plastové skříně typu -A nebo -S a pouze v případě slabého GSM signálu je potřeba anténu umístit na vhodné místo vně této skříně a koaxiální kabel k jednotce přivést skrze jednu z kabelových vývodů.

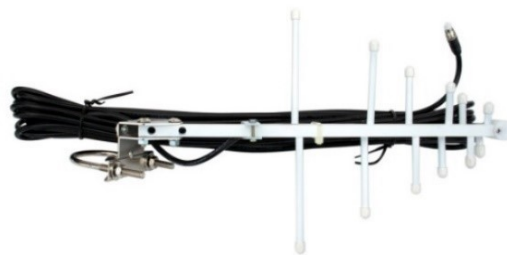
Anténa se zpravidla umísťuje svisle z důvodu vertikální polarizace v GSM síti. Pokud není úroveň signálu dobrá, doporučuje se vyzkoušet i horizontální umístění antény.

Vnější anténa pro kovové skříně

Při instalaci stanice v exteriéru se často stává, že stanice je umístěna v kovové skříně, ve zhlaví vrtu nebo je jinak odstíněna od vnějšího GSM pole. V takovémto případě je součástí dodávky stanice speciální anténa AGSM-3dB/P-SMA ve tvaru polokoule, které se umísťuje na vnější boční povrch kovové skříně. Anténa se upevňuje do otvoru o průměru 12 mm a proti odcizení je z vnitřní strany skříně zajištěna převlečnou maticí.

Výkonnější GSM antény

V lokalitách s velmi slabým GSM signálem lze obvykle dodávanou magnetickou anténu se ziskem 3 dB nahradit větší všesměrovou magnetickou anténou se ziskem 9 dB typ AGSM-9dB-SMA, nebo malou směrovou anténou se ziskem 12 dB AGSM-12dB-SMA. Dlouhá směrová anténa klade vysoký důraz na přesné nasměrování antény i na homogenitu elektromagnetického pole a v praxi se její použití neosvědčilo. Pozor na obvyklou vertikální polarizaci v síti GSM při instalaci směrové antény! Malou směrovou anténu (60 cm dlouhou) lze spolu s jejím držákem objednat u výrobce telemetrické sestavy.



Směrová anténa AGSM-12dB-SMA

Podzemní objekty

V podzemních objektech, jako jsou jímky, předávací šachty a podobné objekty opatřené kovovým vstupním víkem, se osvědčilo jednoduché přiložení magnetické antény na spodní kovovou část rámu vstupního víka (prutová anténa směřuje dolů).

Teprve když toto jednoduché a překvapivě často úspěšné řešení nevyhoví, je potřeba přistoupit k vnějšímu umístění antény. Vhodným řešením může být například plastová chránička s víčkem, která obsahuje dodávanou prutovou anténu. Zaústění chráničky nad terénem by mělo být provedeno s ohledem na výšku sněhové pokrývky v místě instalace.

Prodlužovací kabely

Nalezení optimálního umístění antény vyžaduje často experimentování, někdy i se SIM kartami jiných operátorů. Pomoci může také koaxiální prodlužovací kabel, který lze objednat u dodavatele stanice i dodatečně. Délka tohoto prodlužovacího kabelu se může pohybovat v rozsahu od 3 m do 10 m.

Koaxiální přepěťová ochrana

Při použití vnější větší prutové nebo směrové antény v exteriéru se obecně doporučuje ukončit koaxiální vedení těsně před jednotkou koaxiální přepěťovou ochranou, kterou je nutno dobře uzemnit.



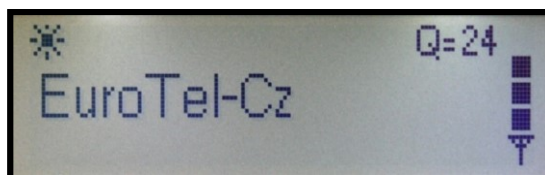
Prodlužovací kabel PK-GSM-5-SMA

INSTALACE ANTÉNY

Při instalaci antény lze na displeji jednotky zobrazit aktuální intenzitu GSM signálu v místě instalace antény a optimalizovat tak finální umístění antény.

POSTUP PŘI ZJIŠŤOVÁNÍ INTENZITY GSM POLE:

- Připojte GSM anténu k přístroji a umístěte ji do předpokládaného místa největší intenzity GSM pole.
- Krátkým stiskem tlačítka zapněte přístroj. Následujícím dlouhým stiskem (3 sec – do pípnutí) přikážete HydroLoggeru, aby se pokusil přihlásit do GSM sítě. Je-li v místě antény alespoň minimální intenzita GSM pole, dojde po cca 20 sekundách k přihlášení přístroje do GSM sítě a na jeho displeji se zobrazí název operátora a v pravé části displeje bude nad schématickou značkou antény zobrazena v dílkách změřená intenzita GSM pole. Číselné vyjádření intenzity GSM pole najdete v pravém horním rohu displeje ve tvaru Q=...



- Manipulujte s anténou tak, abyste dosáhli intenzity GSM pole alespoň hodnoty Q = 8 nebo vyšší. Velikost měřené hodnoty Q je obnovována v intervalu cca 5 sekund.
- Prodloužení doby zapnutí displeje docílíte opakovaným krátkým stiskem tlačítka před ukončením vyvolaného režimu. Defaultně je přístroj nastaven tak, že podsvětlení displeje se vypíná po 1 minutě od posledního stlačení tlačítka a navolený režim po další minutě. Budete-li tedy tlačítko přístroje krátce tisknout v intervalu kratším než 1 minuta, bude na podsvětleném displeji přístroje trvale zobrazována intenzita měřeného GSM pole. Případný dlouhý stisk tlačítka (>=3 sec) vyvolá odeslání archivovaných dat prostřednictvím GPRS komunikace do databáze na server.
- Po nalezení maximální možné intenzity GSM pole (nejvyšší hodnota Q) ponechejte přístroj v klidu. Po dvou minutách od posledního stisku tlačítka se na displeji postupně zobrazí nastavené měřicí kanály a poté dojde k vypnutí přístroje – přístroj přejde do svého normálního pracovního režimu.

OŠETŘENÍ GSM KONEKTORU PROTI VLHKOSTI

Použitý GSM konektor typu FME neobsahuje těsnění, které by zabránilo proniknutí vlhkosti dovnitř konektoru a proto je nutné při instalaci stanice ve vlhkém prostředí provést ošetření tohoto konektoru. Nejsnáze se to provede omotáním spoje samovulkanizující izolační páskou (v nouzi i obyčejnou elektrikářskou izolační páskou).



4.4. Připojení čidel a snímačů

ZÁZNAMOVÉ KANÁLY

Telemetrická stanice H1 má možnost zaznamenávat do své datové paměti až 8 měřených fyzikálních veličin. Každá měřená veličina obsadí jeden záznamový kanál K1 až K8. Neobsazené záznamové kanály se nealokují a nezabírají tak místo v datové paměti (tzv. dynamické obsazování kanálů).

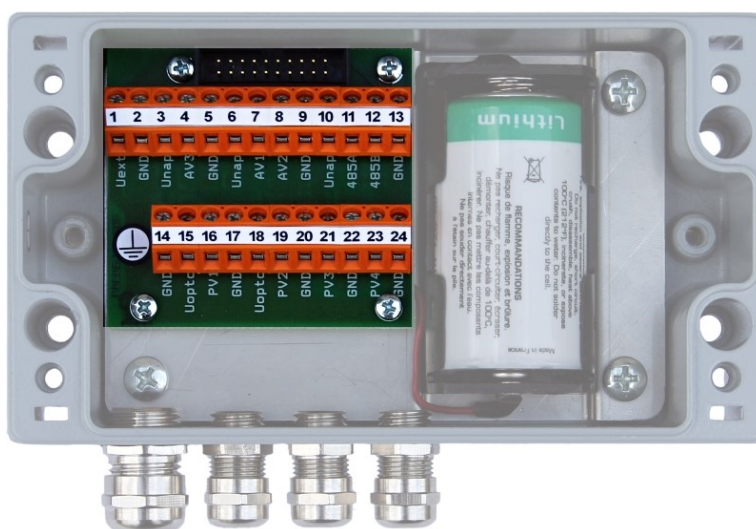
Nastavení záznamových kanálů

Kterýkoliv záznamový kanál, má-li být aktivní, musí být nejprve nastaven. Nastavení se provádí prostřednictvím programu MOST buď z PC připojeného kabelem nebo na dálku přes webový prohlížeč a speciální služby datového serveru. Při nastavení se ke každému záznamovému kanálu přiřadí jeden vstup. Ve speciálních případech může mít více záznamových kanálů jeden společný vstup.

Při nastavování záznamové kanálu se kromě vstupu zvolí typ měřené veličiny, měřící metoda, měrné jednotky, počet desetinných míst a další potřebné parametry. Podrobně se nastavování záznamových kanálů věnuje kapitola 6.3 Nastavení analogových kanálů.

4.4.1. Vstupy

Měřící čidla a snímače se k Hydro Loggeru H1 připojují prostřednictvím svorek na přípojné desce umístěné ve spodním dílu kovové skříně přístroje vlevo od napájecí lithiové baterie.



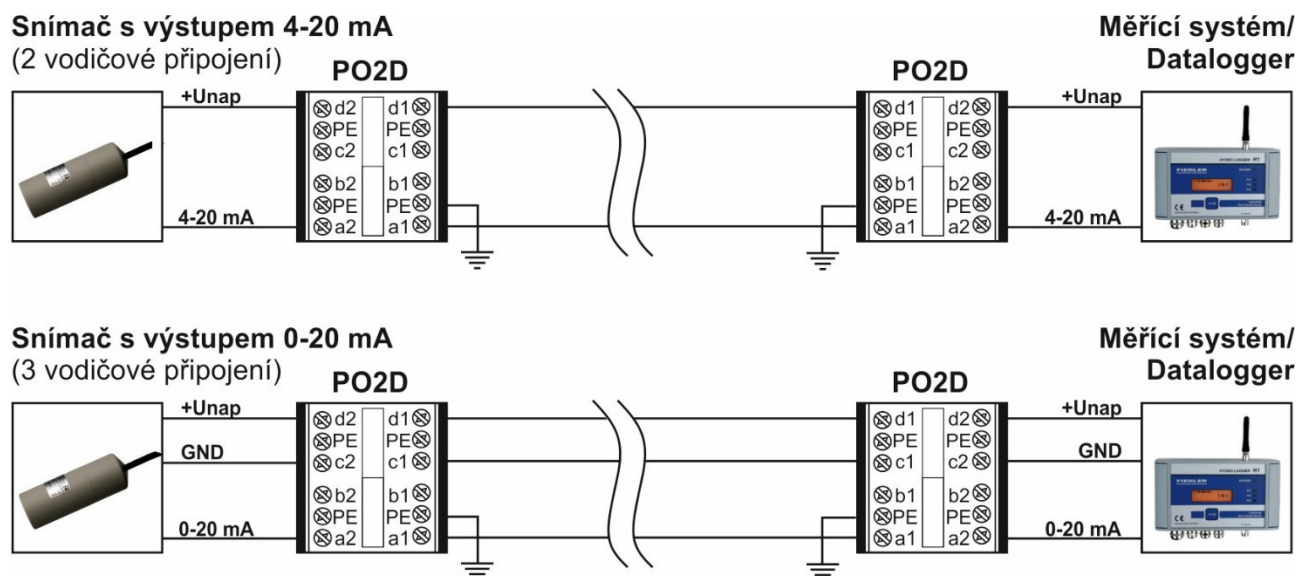
Vstupy Hydro Loggeru H1

Vstupy	Typ vstupu	Svorka č.
PV1, PV2	Rychlé pulsní vstupy	16 (PV1), 19 (PV2)
PV2, PV4	Pomalé pulsně-binární vstupy	21 (PV3), 23 (PV4)
AV1, AV2, AV3	Vstupy 0(4)-20 mA	7 (AV1), 8 (AV2), 4 (AV3)
RS485	RS485 (FINET, Modbus RTU)	11 (+485A), 12(-485B)

Přepětová ochrana vstupů

I přes malé rozměry přípojné desky HydroLoggeru H1 jsou všechny vstupy a napájecí svorky chráněny proti indukovanému přepětí polovodičovým přepětovým prvkem se schopností pohltit krátkodobé energetické impulsy o výkonu až 600 W.

V případě extrémně dlouhých připojovacích kabelů (nad 100 m) nebo při instalaci přístroje a připojených čidel ve výškových objektech (vodojemy), je vhodné přepětovou ochranu vstupů posílit externími přepětovými prvky PO2D.



4.4.2. Napájení připojených čidel a snímačů

Vedle vstupních svorek pro připojení měřených signálů má Hydro Logger H1 také 2 typy napájecích svorek pro napájení připojených snímačů a sond.

Napájecí svorka +Unap

Na svorkách označené +Unap (svorky č. 3, 6, 10) je napájecí napětí přítomné jen po dobu měření signálů z připojených snímačů. Interval měření je nastavitelný parametr v rozsahu od 1 minuty do 24 hod.

Další nastavitelný parametr jednotky dovoluje v předstihu před vlastním měřením zapnout toto napájení, aby připojené snímače stačily naběhnout a správně nastavit velikost výstupního signálu úměrně sledované fyzikální veličině.

Velikost napájecího napětí na svorkách Unap je uživatelsky nastavitelná v rozsahu +6 V až +15 V. Volba velikosti napájecího napětí je určena uživatelem při parametrizaci přístroje a závisí na typu připojených snímačů a měřících sond. Pro snímače a sondy připojované přes RS-485 se obvykle nastavuje nižší hodnota napětí v blízkosti +6 V a pro tlakové nebo hladinové snímače s výstupním signálem 4-20 mA to naopak bývá vyšší hodnota napětí +15V.

Požadovanou velikost napájecího napětí vytváří v přístroji integrovaný DC/DC měnič z napětí napájecí baterie. Nižší hodnota napájecího napětí prodlužuje životnost napájecí baterie.

Napájecí svorka +Uopto

Některé snímače vyžadují trvalé nepřerušované napájení. Příkladem mohou být například OPTO snímače používané pro snímání pulsů z vrtulkových vodoměrů. Pro napájení takovýchto snímačů jsou určeny svorky Uopto (svorky č. 15 a 18), na kterých může být trvalé přítomno napětí napájecí baterie 3,6V. Při parametrizaci přístroje je potřeba toto napětí trvale zapnout.

Trvale napájené snímače nesmějí nadměrně zatěžovat baterii ve stanici a proto by jejich proudová spotřeba neměla přesáhnout 200 μ A. Vhodné jsou například OPTO snímače typu VLP-8 až VLP-11, které odebírají ze svorky +Uopto 80 μ A.

4.4.3. Pulsně-binární vstupy PV1 až PV4



HydroLogger H1 obsahuje 2 rychlé pulsní vstupy označené PV1, PV2 (svorky 16 a 19) a dva pomalé pulsně-binární vstupy označené PV3, PV4 (svorky 21 a 23).

Všechny pulsní vstupy se aktivují jejich spojením se zemní svorkou GND a proto musejí mít připojené snímače na výstupu buď otevřený kolektor nebo bezpotenciálový kontakt (kontakt relé). V klidu je na pulsním vstupu napětí 3,3V. Po sepnutí vstupu odebírá vstupní obvod z napájecí baterie proud 30 μ A a proto je vhodné v klidovém stavu nepřipojovat vstup k zemní svorce GND, aby se zbytečně nevybíjela baterie přístroje (optimální jsou krátké pulsy).

RYCHLÉ PULSNÍ VSTUPY PV1, PV2

Tyto dva rychlé vstupy PV1 a PV2 jsou primárně určeny pro načítání rychlých a krátkých pulsů od snímačů a měřidel. Minimální délka pulsu musí být u vstupů PV1, PV2 alespoň 10 mS a z toho vyplývá, že k těmto vstupům lze připojit snímače s výstupní frekvencí max. 50 pulsů / sec.

K rychlým pulsním vstupům PV1 nebo PV2 se obvykle připojují výstupy snímačů otáček vodoměrů. Tyto snímače mohou být typu OPTO, REED nebo CYBLE.

Čítače pulsních vstupů

Každý rychlý pulsní vstup má přiřazen svůj vlastní čítač pulsů. Vždy po uplynutí nastaveného intervalu archivace je obsah čítače uložen do vnitřní datové paměti přístroje. Počet pulsů načtený v průběhu jednoho intervalu archivace proto nesmí být větší než 65 530 pulsů, jinak dojde k jejich ztrátě (nebudou uloženy všechny příchozí pulsy). Protože obvyklá hodnota intervalu archivace bývá 10 nebo 15 minut, musel by připojený OPTO snímač generovat více než 70 pulsů za vteřinu, aby byl tento strop dosažen.



Nasazení snímače CYBLE na vodoměr

VÝPOČET A ZOBRAZENÍ OKAMŽITÉHO PRŮTOKU

Z váhy pulsů (parametr vyjádřený počtem litrů na jeden puls) a z četnosti výskytu pulsů Hydro Logger H1 průběžně počítá okamžitý průtok. Velikost okamžitého průtoku je v cyklickém režimu zobrazována na displeji přístroje.

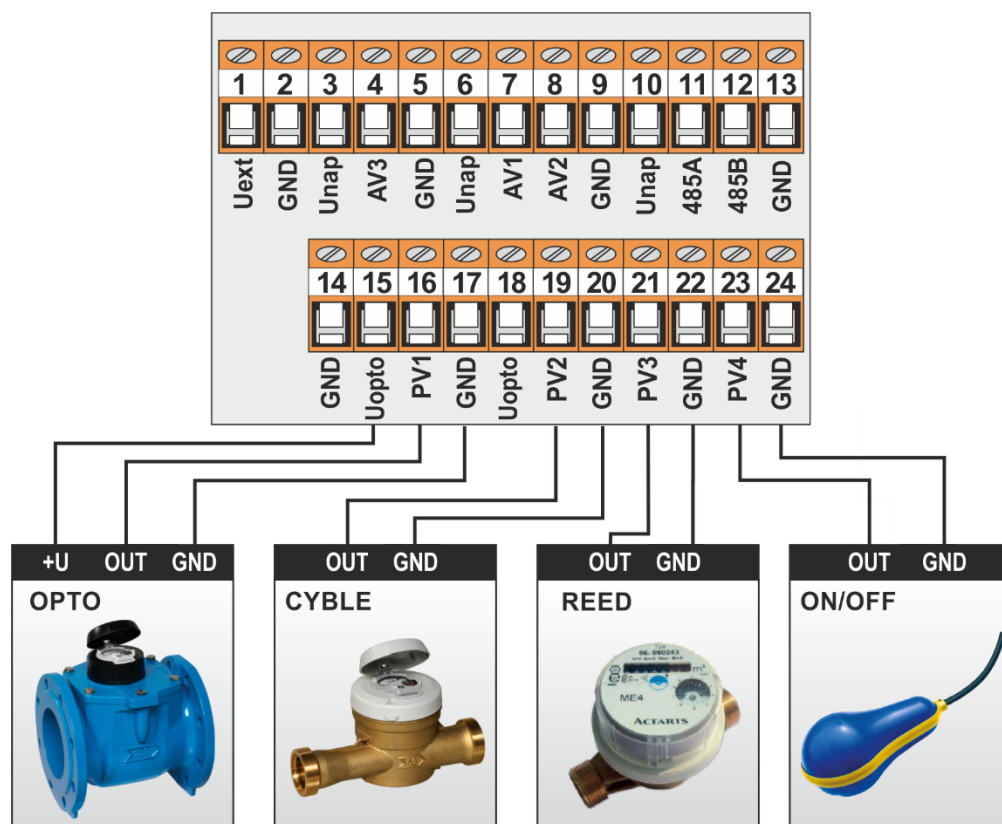
Překročení okamžitého průtoku nad nastavenou mez může vyvolat odeslání varovací SMS zprávy.

VÝPOČET A ZOBRAZENÍ PROTEKLÉHO OBJEMU

Počet pulsů za interval archivace se ukládá spolu s váhou pulsu do datové paměti přístroje. Z těchto uložených dílčích proteklých objemů Hydro Logger H1 průběžně počítá celkový proteklý objem. Velikost proteklého objemu od instalace přístroje (nebo od inicializace daného kanálu) je v cyklickém režimu zobrazována na displeji přístroje pod hodnotou okamžitého průtoku.

ZAPOJENÍ SVOREK PŘÍPOJNÉ DESKY

Pulsní vstupy jsou umístěny v jedné spodní řadě svorek přípojné desky přístroje spolu se svorkami pro napájení OPTO snímačů a společnými zemními svorkami GND. Horní řada svorek je rezervována pro připojení analogových proudových signálů a dvou svorek pro přivedení externího napájecího napětí.



Typické připojení snímačů vodoměrů a kontaktu ON/OFF k pulsním vstupům H1

POMALÉ PULSNĚ-BINÁRNÍ VSTUPY PV3, PV4

Dva pomalé pulsně-binární vstupy jsou určeny především pro připojení stavových snímačů chodu nebo poruchy čerpadel, dmychadel, pro výstupy zabezpečovacího zařízení objektu nebo pro připojení výstupního signálu člunkového srážkoměru. Lze je však v případě potřeby použít i pro sledování puls REED snímačů vodoměru s četností max 1 puls / 2 sec.

Minimální délka pulsu na vstupech PV3 a PV4 musí být alespoň 70 mS pro bezpečné zaznamenání pulsu do paměti zařízení.

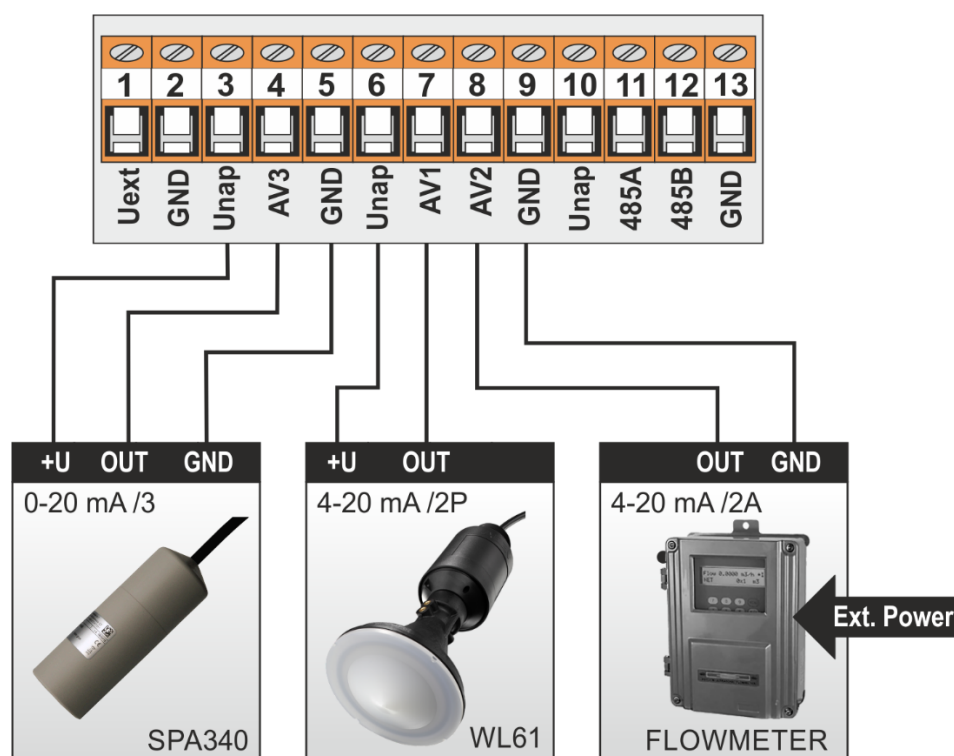
Požadovaný typ vstupu (pulsní nebo binární) se určuje pomocí parametrů při nastavování stanice.

4.4.4. Analogové proudové vstupy AV1, AV2

Vstupy AV1, AV2 a AV3 (svorky 4, 7 a 8) lze použít pro připojení snímačů a čidel s proudovým výstupním signálem 0-20 mA, 4-20 mA, 0-1 mA, 0-5 mA nebo 1-5 mA. Typ proudového signálu se nastavuje v parametrech přístroje.

V následujícím obrázku jsou znázorněny 3 možné způsoby připojení snímačů k analogovým AV vstupům přístroje:

- Snímače připojené 3 vodičově znázorňuje 1. box se snímačem SPA340.
- Dvou vodičové připojení snímače napájeného pasivní proudovou smyčkou reprezentuje 2. box s radarovým snímačem hladiny WL61.
- Samostatně napájené snímače s aktivní proudovou smyčkou znázorňuje FLOWMETER v 3. boxu.



Tři rozdílné způsoby připojení proudových analogových signálů ke vstupům H1

Mezi snímače a sondy s proudovým výstupem patří především tenzometrické snímače výšky hladiny. K Hydro Loggeru H1 a H2 však lze přes tyto vstupy připojit i mnoho dalších měřících sond a snímačů od čidel tlaku přes ultrazvukové nebo radarové hladinoměry až po indukční průtokoměry.

Napěťový úbytek na vstupech

Napěťový úbytek na měřícím rezistoru AV vstupu může být při proudu 20 mA až 2 V. Při připojování snímačů napájených po proudové dvoudrátové smyčce (radarový snímač WL61 na horním obrázku) je nutné o tento úbytek zvýšit minimální velikost napájecího napětí připojeného snímače deklarovanou jeho výrobcem na napájecí svorce +Unap. Na druhou stranu zbytečně vysoké napájecí napětí +Unap nadměrně vyčerpává kapacitu napájecí baterie.

Analogové signály přivedené na vstupy AV1 a AV2 jsou měřeny přesným převodníkem s číslicovým filtrem, který potlačuje rušivé napětí indukované do přírodního kabelu, a provádí automatickou autokalibraci měřících rozsahů.

4.4.5. Sériové rozhraní RS485

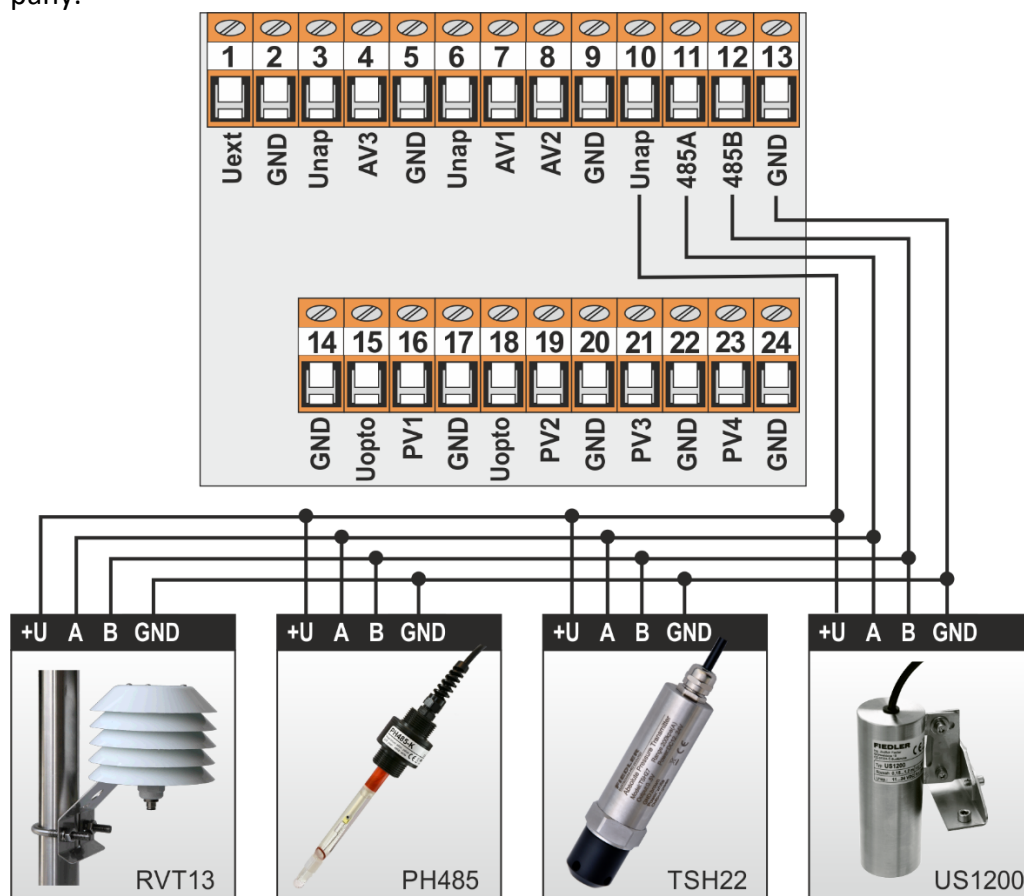
Sériové vstupně-výstupní rozhraní RS485 umožňují připojení senzorů a sond vybavených sběrníci RS485 pouze pod protokoly MODBUS RTU nebo FINET. Jednotka H1 v tomto režimu pracuje jako master a vyčítá data z měřících kanálů jednotlivých snímačů.

Komunikační protokoly

Pod protokolem FINET pracují například ultrazvukové nebo ponorné snímače hladiny US1200 a TSH22, snímače vodivosti vody ESV11 a mnoho dalších čidel a snímačů uvedených v tabulce na straně 50.

Komunikační protokoly MODBUS RTU a FINET lze provozovat také společně na jedné lince RS485. Pro bezproblémovou funkci je však vhodné použít pro každý protokol jinou komunikační rychlost.

Podrobný popis komunikačního protokolu FINET najdete v aplikačním listě APL101 v sekci *Ke stažení - Dokumentace* na webu výrobce www.fiedler-company.com.



Adresace Požadavek na přenos změřených hodnot od sond a snímačů směrem k Hydro Loggeru H1 se řídí výhradně z loggeru H1, který se postupně dotazuje jednotlivých měřících snímačů a vyčítá z nich poslední měřené hodnoty. Při nastavování parametrů měřeného záznamového kanálu H1 je potřeba zadat kromě adresy připojené sondy i pořadové číslo vnitřního kanálu měřící sondy.

Proudový odběr čidel

Při napájení většího počtu snímačů z jednotky H1 je potřeba dbát na to, aby nebyl překročen maximální proudový odběr 500 mA ze svorek +Unap.

4.4.6. Obecná pravidla pro zapojení sběrnice RS485

Bezproblémové používání sériové linky RS485 vyžaduje dodržování zavedených pravidel pro tento typ komunikace:



PO2D

přepětová ochrana
datový a napájecích
vodičů RS485

Posílené propojení signálových zemí

STÍNĚNÝ TWISTOVANÝ DATOVÝ KABEL

Použití vhodného stíněného 4 žilový datového kabelu o impedanci 50 Ω , který tvoří 2 páry twistovaných vodičů. U 4 žilového kabelu se jeden pár použije pro data a druhý pár buď pro napájení připojeného snímače nebo pro propojení signálových zemí (viz dále). Mezi vhodné typy kabelů je možné zařadit například kabel typu: **PAAR-TRONIC-Li-2YCY 2x2x0,34 QMM**

JEDNOSTRANNÉ PŘIHOJENÍ STÍNĚNÉHO KABELU

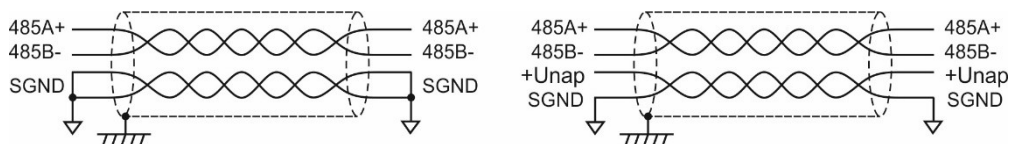
Stínění kabelu se připojuje jen na straně (obvykle na straně masteru), protože stíněním kabelu nesmí protékat žádný proud. V případě oboustranně uzemněného stínění by rozdílné půdní potenciály mohly vyvolat tento nežádoucí proud tekoucí stíněním kabelu. Proud protékající stíněním by se indukoval do vnitřních vodičů kabelu a způsoboval by šum na datové sběrnici.

PROPOJENÍ SIGNÁLOVÝCH ZEMÍ

Dvouvodičové rozhraní neznamena 2 vodiče. Přestože je sběrnice RS485 nazývána jako 2vodičové rozhraní, pro správnou funkci vyžaduje propojení signálových zemí na obou stranách propojovacího kabelu, aby se mohl uzavřít proud tekoucí datovými vodiči zpět do budiče.

Obvykle je tento požadavek splněn při krátkém vedení, kdy jsou master i slave umístěny blízko sebe nebo mají společné napájecí napětí, tj. jejich signálové země SGND jsou propojeny.

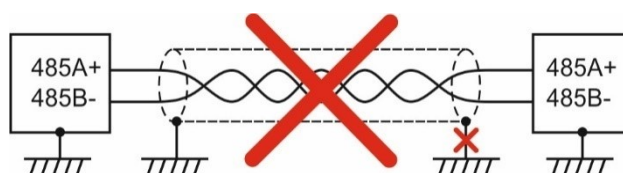
Chybějící propojení signálových zemí má rovněž výrazný vliv na **spolehlivost datové komunikace**, kdy někdy funguje a jindy „nevysvětlitelně“ vypadává. Není-li druhý twistovaný pár datového kabelu použit pro napájení snímače (snímač je napájen samostatným zdrojem v místě jeho instalace), pak je vhodné obě volné žíly datového kabelu spojit a použít je pro propojení signálových zemí obou zařízení (nižší ohmický odpor vedení sníží rozdílový potenciál signálových zemí).



Správně zapojený propojovací kabel bez napájení snímačů a s napájecím napětím

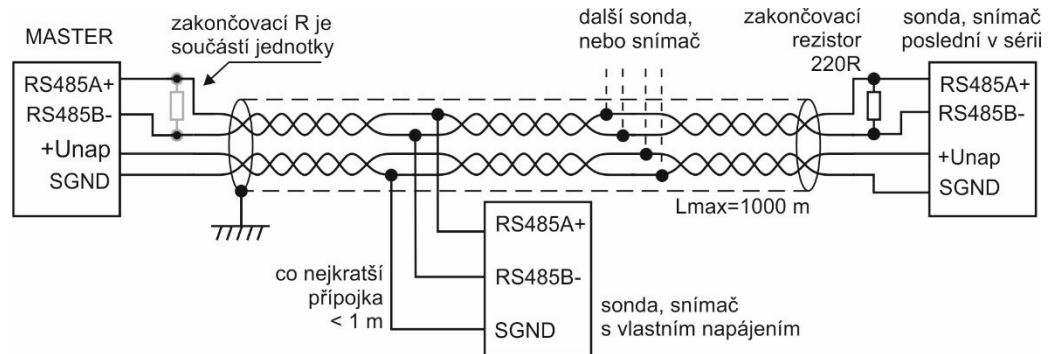
Chybějící signálová zem

Není-li žádný vodič pro propojení signálových zemí obou komunikujících zařízení použit, bude se zemní vyrovnávací proud uzavírat přes ochranné diody budičů RS485, které mají jen omezenou proudovou odolnost.



Nesprávně zapojení sběrnice RS485 s propojením signálových zemí přes zemní smyčku

S narůstající délkou datového kabelu může docházet k nárůstu rozdílu zemních potenciálů mezi oběma stranami kabelu, obzvláště v průmyslovém prostředí. Bude-li alespoň jedno zařízení plovoucí, tj. galvanicky oddělené od zemního potenciálu v místě instalace, nebude tento rozdílný potenciál mezi konci kabelu vadit.



GALVANICKÉ ODDĚLENÍ SBĚRNIC RS485

Budou-li obě komunikující zařízení spojena s rozdílným zemním potenciálem v místě jejich instalace, který může být řádově i v desítkách voltů, pak je nutno z hlediska spolehlivosti provozu mezi ně vložit vhodný galvanický oddělovač sběrnic RS485 – např. modul MIG485.

MIG485 **Oddělovač/ rozbočovač**

Oddělovač/Rozbočovač MIG485 umožňuje vzájemné galvanické oddělení sběrnic RS485 až do napětí 1 kV DC, přičemž jednotlivé sběrnice jsou odděleny i od napájecího napětí oddělovače MIG485.

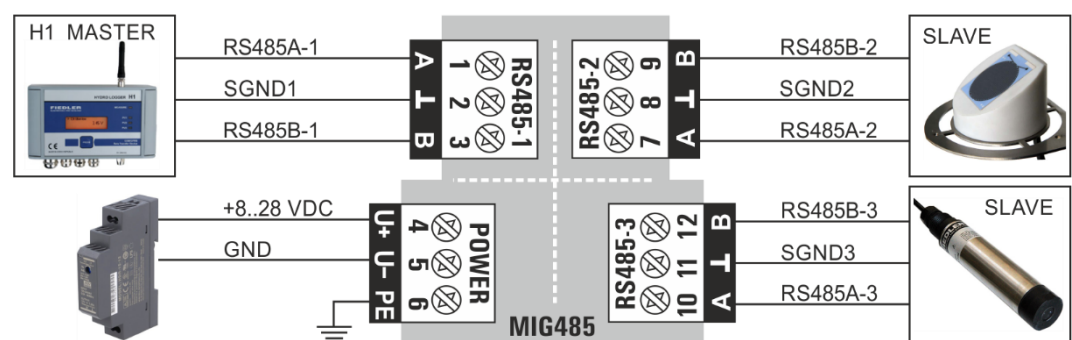
Modul MIG485 obsahuje vedle jedné primární sběrnice RS485 2 sekundární sběrnice RS485 a proto jej lze použít nejen ke galvanickému oddělení sběrnic ale i k jejich rozbočení do dvou různých směrů.

Rozbočovač také chrání před úplným zablokováním komunikace při zkratu v jedné sekundární větvi RS485, kdy zbývající 2 sběrnice mohou i nadále být funkční.

V neposlední řadě dochází u tohoto typu oddělovače/rozbočovače k regeneraci příchozích datových paketů před jejich odesláním.

Zapojení svorek **oddělovače** **MIG485**

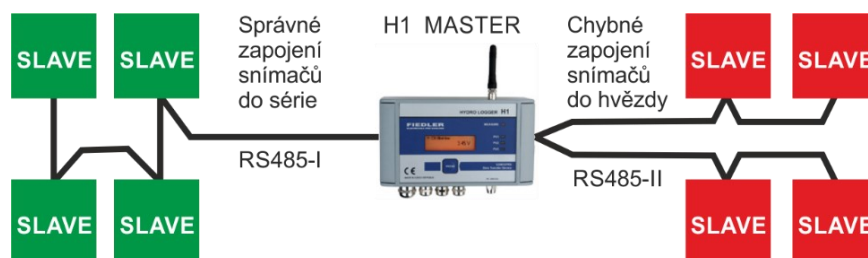
Následující obrázek znázorňuje, jak se modul MIG485 zapojuje mezi jednotku H7 (master) a měřicí senzory připojené ke dvěma sekundárním sběrnicím RS485.



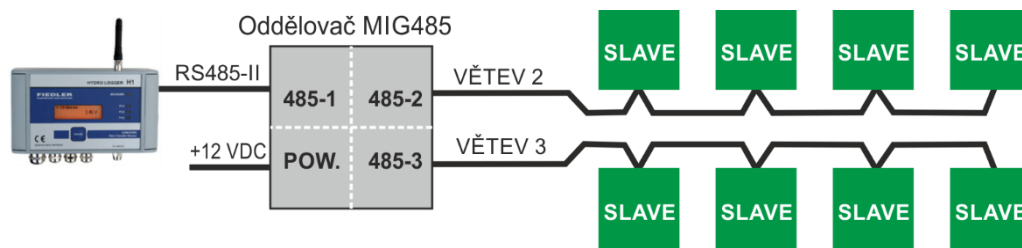
Zapojení svorek galvanického oddělovače/rozbočovače MIG485

VHODNÁ TOPOLOGIE

Připojení více než jedné měřicí sondy k jednotce vyžaduje dbát na správné tažení propojovacího kabelu. Není vhodné zapojovat hvězdicovitou síť, nýbrž vzhledem k požadavkům na potlačení odrazů, je vhodné jednotlivé sondy propojovat sériově od první k poslední.



Následující schéma znázorňuje použití rozbočovače MIG485 pro vytvoření dvou vzájemně oddělených větví. Každou větev je možno díky galvanickému oddělení v jednom bodě uzemnit, aniž by docházelo k vyrovnávání proudů přes zemní smyčky.



KLIDOVÉ POTENCIÁLY SVOREK A, B

Potenciály obou datových vodičů RS485-A a RS485-B musejí být na straně řídicí jednotky (master) napětově definovány. Zapojení registrační jednotky H1 již obsahuje obvody pro definování klidového stavu vedení: vodič RS485-A je držen pomocí interních rezistorů na vyšším potenciálu než vodič RS485-B.

ZAKONČOVACÍ REZISTORY

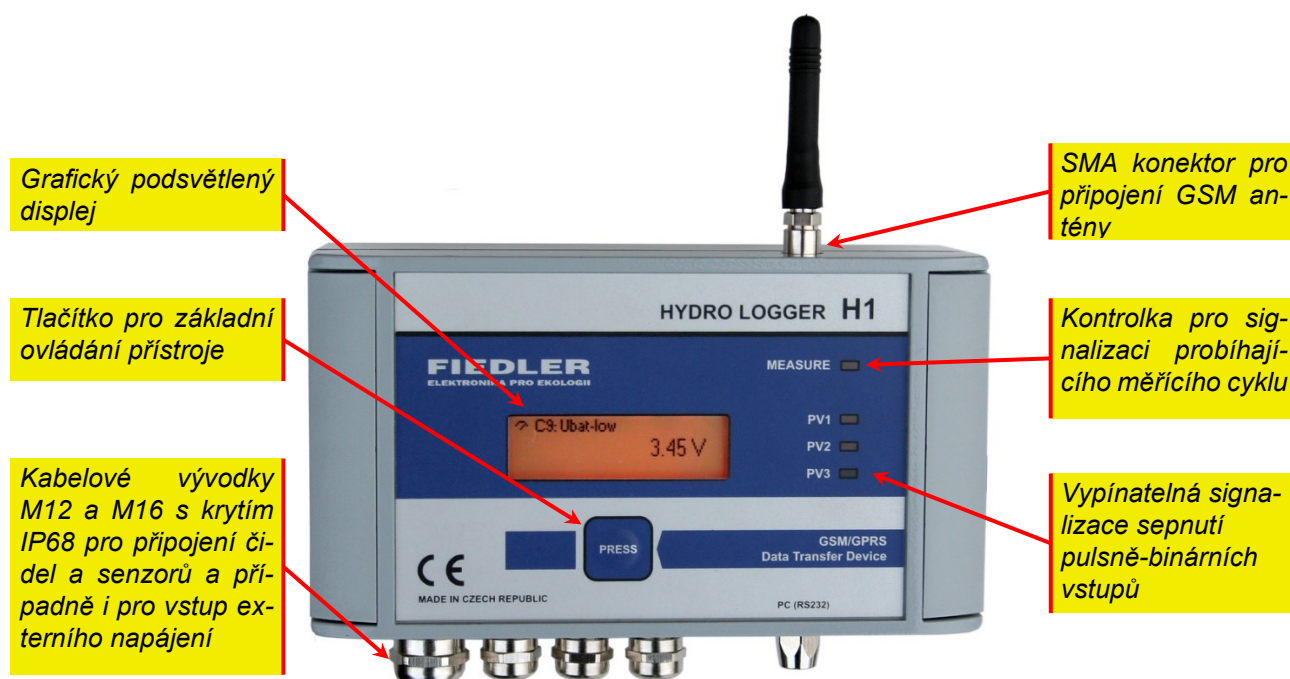
Oba konce sítě RS485 je potřeba z důvodu potlačení odrazů zakončit impedancí blízkou impedanci použitého kabelu. Na straně jednotky H1 je obě sériová linka RS485 zakončena interními rezistory.

V případě dlouhého vedení je vhodné na straně jednotky H1 tento interní zakončovací rezistor posílit o další externí rezistor velikosti 150 až 330 Ω umístěný mezi svorky RS485-A a 485-B. Druhý konec vedení RS485 je potřeba doplnit zakončovacím rezistorem vždy. Rezistor o velikosti 220 Ω se zapojuje mezi svorky RS485-A a RS485-B.

5

Základní ovládání přístroje

HydroLogger H1 je vybaven grafickým displejem a jedním tlačítkem, s jehož pomocí lze na displeji zobrazit některé základní údaje jako například měřené hodnoty na jednotlivých kanálech, stav napájecí baterie nebo sledovat stav GPRS datové komunikace a testovat intenzitu GSM signálu. Pomocí tlačítka lze rovněž zapnout GSM modem a odstartovat (i ukončit) odesílání změřených dat na server prostřednictvím GPRS sítě.



5.1. Cyklické zobrazení měřených hodnot

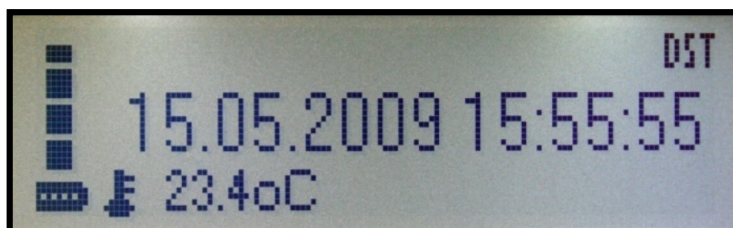
Krátký stisk tlačítka (1 sec) způsobí zapnutí podsvětlení displeje a odstartuje zobrazení stavu nastavených analogových i binárních kanálů. Jednotlivé měřené kanály se zobrazují v cyklické režimu s periodou nastavenou v parametrech (viz kap. 0). Od výrobce je nastavena perioda cyklického zobrazování na 3 sec.

ZÁKLADNÍ INFORMAČNÍ OKNO

Jako první se zobrazí základní informační okno, které obsahuje aktuální datum a čas nastavený v přístroji, stav napájecí baterie, teplotu uvnitř přístroje a případně i hodnotu relativní vlhkosti vzduchu v přístroji.

Datum a čas Datum i čas je automaticky při komunikaci se serverem srovnán, rozchází-li se o více než 30 sec.

Teplota a relativní vlhkost Teplota uvnitř přístroje má pouze informativní hodnotu stejně jako relativní vlhkost vzduchu. Zvýšená relativní vlhkost je nebezpečná z hlediska životnosti elektronických obvodů a svědčí o netěsnosti přístroje. Přesáhne-li vlhkost vzduchu hodnotu 80 %, zkontrolujte těsnost kabelových vývodů i samotného kovového víka přístroje.



Základní informační okno

Stav baterie V levém okraji umístěný symbol baterie je doplněn o svislý sloupec znázorňující stav baterie (její zbývající kapacitu). Tato hodnota je vypočtena z rozdílu napětí zatížené a nezatížené napájecí baterie.

CYKLIČKÉ ZOBRAZOVÁNÍ

Základní informační okno je po uplynutí přednastavené doby (3 sec.) nahrazeno jednotlivými okny obsahujícími vždy jeden měřící kanál. Jako první jsou zobrazovány kanály analogové (Kanály-A) a za nimi následují kanály binární (Kanály-B). Význam a nastavení jednotlivých měřících kanálů bude podrobně popsán v kapitole 6.4 na straně 46.

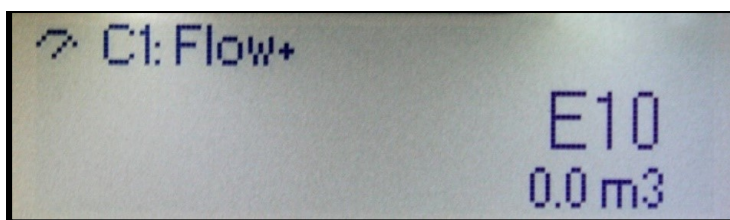
Konec cyklického zobrazování Zobrazením posledního nastaveného kanálu se automaticky ukončí zobrazovací cyklus, vypne se displej a HydroLogger H1 přejde do úsporného režimu, který je jeho obvyklým pracovním stavem.

Prodloužení zobrazovacího cyklu Stiskne-li uživatel kdykoliv v průběhu zobrazování krátce (1 sec) tlačítko komunikátoru, bude zobrazovací cyklus proveden celkem 3x a teprve potom dojde k vypnutí displeje a k přechodu do úsporného režimu.

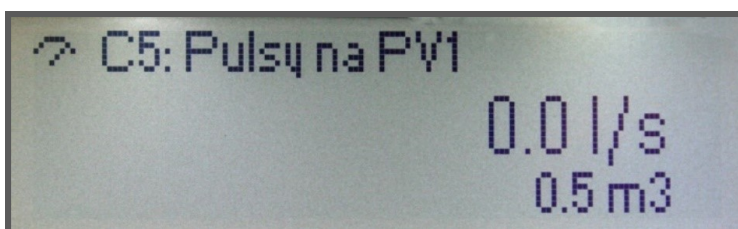
ZOBRAZENÍ ANALOGOVÝCH KANÁLŮ

Následující obrázek představuje okno analogového kanálu C1 (Channel 1). Kanál 1 je obvykle nastaven pro záznam průtoku z připojeného průtokoměru.

Detekuje-li HydroLogger chybu vstupního měřeného signálu, bude na displeji místo aktuální měřené hodnoty průtoku zobrazen kód chyby uvozený znakem E (na obrázku E10). Dolní řádek displeje zobrazuje celkový proteklý objem. Takovou chybou může být proud menší než 4 mA nebo vyšší než 20 mA tekoucí ze snímače s výstupním signálem 4-20 mA nebo přerušený kabel u čidel komunikujících po sériovém rozhraní RS485.



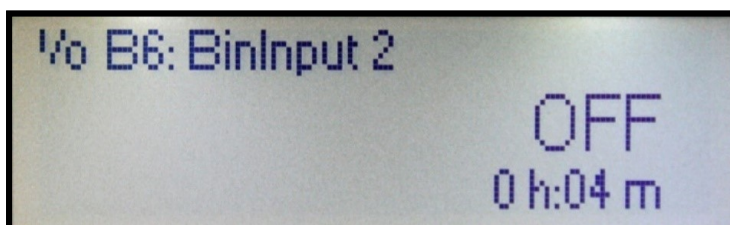
Analogové záznamové kanály mohou být nastaveny také pro měření průtoku prostřednictvím pulsů přivedených z vhodného typu vodoměru ke vstupům PV1 až PV4 HydroLoggeru H1. Následující obrázek zobrazuje okno takto nastaveného kanálu C5.



Nastavení parametrů analogových kanálů je popsáno na str. 46 v kapitola 6.4

ZOBRAZENÍ BINÁRNÍCH KANÁLŮ

Binární kanály slouží pro záznam událostí, které lze vyjádřit dvěma stavy (ZAP / VYP). Obvykle je na těchto kanálech zaznamenáván chod nebo porucha čerpadla, vstup do objektu, zaplavení šachty vodou apod.



Pod stavem binárního kanálu může být zobrazena i celková doba sepnutí (rozepnutí) tohoto kanálu, tzv. motohodiny neboli provozní hodiny.

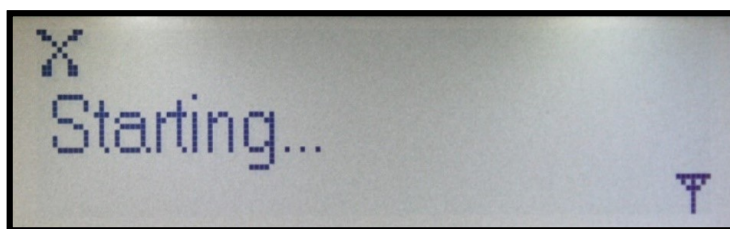
Nastavení parametrů binárních kanálů je popsáno na str.60.

5.2. Zapnutí vnitřního GSM/GPRS modulu

Dlouhý stisk tlačítka (3 sec) v průběhu cyklického zobrazování měřících kanálů vyvolá zapnutí GSM modulu. Podaří-li se Hydro Loggeru H1 přihlásit do sítě (je v něm založena vhodná SIM karta s odblokovaným požadavkem na zadávání PIN kódu, v místě umístění antény je dostatečný GSM signál a napájecí baterie má dostatek kapacity pro napájení GSM modulu), bude Hydro Logger zalogován v GSM síti po dobu dvou minut. Po tuto dobu je s periodou zhruba 10 sec opakovaně zjišťována intenzita GSM pole a tato hodnota bude zobrazována na displeji.

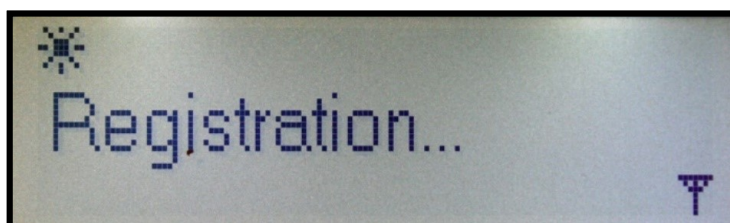
Potřebujete-li prodloužit dobu zapnutí displeje – např. při hledání optimálního umístění GSM antény, můžete kdykoliv v průběhu zapnutí modulu krátce (1 sec.) stisknout tlačítko PRESS. Čítač dvou minut se vynuluje a začne běžet od začátku.

Odeslání požadavku na přihlašování do GSM sítě:



Ikona v levém horním rohu displeje značí, že dosud nedošlo ze strany GSM modulu k potvrzení požadavku na přihlášení modulu do sítě.

Přihlašování do GSM sítě:

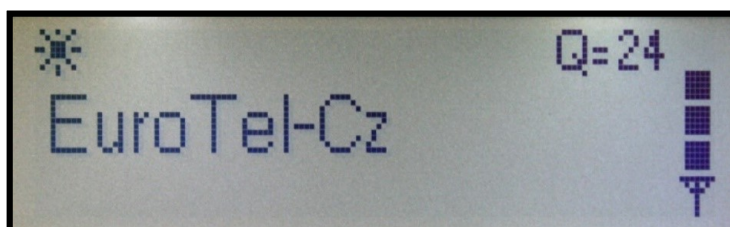


Dojde-li k zapnutí radiové části modulu, změní se nápis na displeji ze „Starting...“ na „Registration...“. Ikona v levém horním rohu displeje se také změní a její nový tvar znázorňuje zapnutý GSM modul.

Doba přihlašování Čas potřebný na registraci přístroje do GSM sítě závisí na kvalitě a intenzitě GSM pole. Za dobrých příjmových podmínek se modul přihlásí k síti v průběhu 15 až 20 sekund. Se zhoršováním se kvality a intenzity GSM pole se tato doba prodlužuje a v krajním případě se modul k síti nepřihlásí ani do jedné minuty.

Opakované přihlašování Nastane-li tato situace, dojde k automatickému vypnutí GSM modulu a k následnému pokusu o novou registraci do GSM sítě. Počet pokusů je nastavitelný parametrem. Bude-li i poslední, obvykle třetí, pokus o přihlášení neúspěšný, zůstane GSM modul vypnutý až do dalšího požadavku na přihlášení se do sítě (dlouhý stisk hmatníku) nebo do doby přednastavené pro pravidelné předávání změřených dat na server.

Přihlášení do GSM sítě:



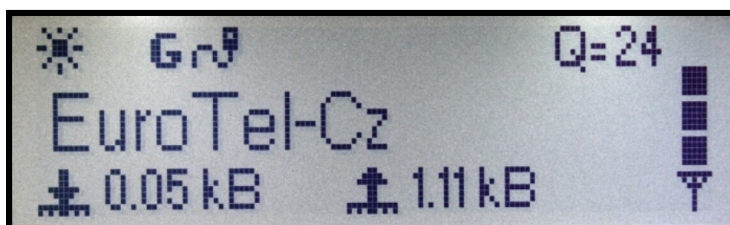
Po přihlášení přístroje do GSM sítě se na displeji zobrazí název operátora a číselné i grafické vyjádření intenzity GSM pole v místě umístění antény. Tato intenzita je vyjádřena číselnou hodnotou od Q=1 až do Q=31, přičemž vyšší číslo značí vyšší intenzitu GSM pole.

5.3. Mimořádné odeslání dat na server

Dlouhý stisk tlačítka (3 sec) u přístroje, který je přihlášen do GSM sítě, vyvolá mimořádný přenos změřených hodnot na server.

Ikona G v levé horní části displeje značí, že došlo k přihlášení přístroje do GPRS sítě. Navázání komunikace se serverem oznamuje další ikona vpravo od ikony G.

V průběhu přenosu datových paketů je na displeji postupně zobrazován počet přijatých i odeslaných dat v kB tak, jak je to zobrazeno na následujícím obrázku:



Opakování datové komunikace V parametrech týkajících se GPRS komunikace je nastavitelným parametrem počet opakovaných pokusů o přenesení dat na server po neúspěšně zakončené datové relaci. Od výrobce je tento počet nastaven na celkem 3 pokusy, přičemž před posledním pokusem o datový přenos na server bude krátce vypnuto napájecí napětí GSM modulu, aby proběhl jeho spolehlivý reset.

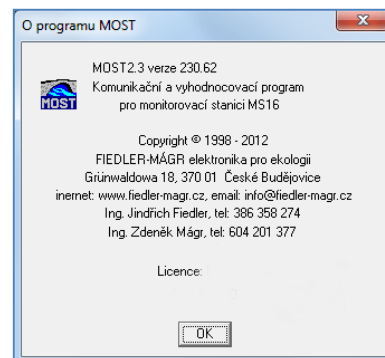
Vypnutí GSM modulu Po přenesení posledních naměřených dat na server dojde k automatickému vypnutí modemu a k přechodu Hydro Loggeru H1 do úsporného režimu.

Předčasné ukončení probíhající datové GPRS komunikace lze provést dalším dlouhým (3 sec.) stiskem tlačítka PRESS.

Přestavění parametrů Poznámka: Mimořádné odeslání dat na server lze s výhodou použít například pro okamžité přestavění parametrů Hydro Loggeru H1, nemáte-li možnost připojit se ke komunikátoru notebookem v místě instalace. Toto přestavění parametrů je založeno na skutečnosti, že po každém odeslání dat na server se automaticky testuje, zda v databázi parametrů na serveru není pro danou stanici připraven nový parametrický soubor. Je-li tam takový soubor nalezen, dojde k jeho stažení ze serveru do přístroje a k následnému přenastavení parametrů podle tohoto nového parametrického souboru. Připravíte-li si sami nebo ve spolupráci s kolegou nový parametrický soubor a umístíte-li jej do úložiště na server, dojde na konci mimořádného odeslání dat ke stažení tohoto souboru do Hydro Loggeru H1, aniž byste museli nahrávat tento soubor do přístroje prostřednictvím datového kabelu a programu MOST.

6

Nastavení parametrů



Pomocí programu MOST lze parametry Hydro Loggeru H1 vyčíst z připojeného přístroje, modifikovat je a uložit je zpět do přístroje nebo do záložního parametrického souboru s koncovkou *.PRM.

Nastavení parametrů může být prováděno z PC přímo kabelem přes rozhraní RS-232 (z USB portu přes převodník, který lze objednat spolu se stanicí), nebo je možné nastavení parametrů provést i na dálku ze serveru přes GSM/GPRS síť.

6.1. Program MOST

MOST je univerzální komunikační, nastavovací a vyhodnocovací program společný pro všechny přístroje společnosti FIEDLER uvedené na trh do roku 2015.

Podrobný popis programu je uveden v samostatném manuálu. Uživatel, který bude využívat tento program pouze pro práci s parametry vystačí s popisem jednotlivých parametrických oken podrobně popsanych v dalším textu.

Aktuální verzi programu můžete získat na webu výrobce. Program MOST není součástí standardní dodávky telemetrické sestavy.

ZÁKLADNÍ PRAVIDLA PRO PRÁCI S PARAMETRY



Po fyzickém **propojení** PC se stanicí H1 (kabelem nebo vytáčeným spojením přes modemy) je potřeba nejprve provést **připojení**. K tomu slouží buď menu v nabídce „Komunikace“ nebo ikony „COM“ či „Telefon“. Propojení i připojení odpadá, použijete-li pro nastavení či změnu parametrů službu serveru.



Na začátku práce s parametry je vhodné nejprve parametry z připojeného přístroje načíst. Parametry můžete načíst také z databáze na serveru (máte-li potřebné oprávnění), kam se po každé jejich změně automaticky ukládají, nebo ze záložního souboru na PC.



Po nastavení parametrů je nutno nové parametry uložit do přístroje. To je možno provést z nabídky „komunikace“ nebo použít ikonu. Při používání serveru stačí nový parametrický soubor uložit na server a stanice si tento soubor stáhne při nejbližší datové komunikaci.

6.2. Základní parametry

Skupina základních parametrů pro nastavení identifikace stanice, četnosti měření, řízení napájecího napětí, archivace dat a komunikace stanice se snímači.

Hodnota hesla různá od 0 zablokuje přístup k parametrům.

Hranice dne pro výpočet denních průtoků.

Archivace SMS zprávy včetně textu, telefon. čísla, data a času.

Interval, ve kterém dochází k zapnutí přístroje a ke změření všech vstupů. U jednotlivých kanálů lze zadat jeho násobky pro archivaci (pak se archivuje průměr ze všech měření za interval archivace)

Trvalé zapnutí napájecího napětí pro OPTO snímač vodoměru

Volba velikosti napájecího napětí Unap, které se zapíná pouze po dobu měření

Zpoždění měření analogového signálu od zapnutí napájení dovoluje připojit i senzory s dlouhou dobou náběhu platného signálu od jejich připojení k napájecímu napětí

IDENTIFIKACE

Jmenovka přístroje

Mezi základní parametry patří jmenovka přístroje, do které je možno uložit maximálně 17 ASCII znaků charakterizujících daný přístroj. Jmenovka se s výhodou využívá pro vizuální kontrolu příslušnosti otevřeného parametrického souboru k připojovanému přístroji a je ji vidět i na začátku datového souboru *.dta, vkládá se do odesílaných SMS a slouží jako identifikátor stanice na serveru.

Poznámka: parametr „Jmenovka přístroje“ se automaticky přenáší do názvu stanice na serveru. Potřebujete-li tedy stanici na serveru přejmenovat, změňte pouze jmenovku v parametrech a při příští datové relaci stanice se serverem se název stanice na serveru automaticky změní.

Identifikační číslo

Hodnota tohoto parametru slouží jako identifikátor stanice na serveru a je přidělována správcem serveru. *Identifikační číslo* je ukládáno spolu s daty do jednoho datového souboru a jednoznačně tak určuje původ naměřených dat. Parametr může nabývat hodnoty z intervalu 1-65535.

Heslo pro změnu parametrů

Nastavení tohoto parametru na nenulové celé číslo znemožní další změny parametrů bez znalosti hesla. Hodnota hesla může nabývat hodnoty od nuly do 9999. Nulová hodnota vypíná kontrolu a dovoluje tak neomezený přepis parametrů.

ČASOVÉ PÁSMO

Letní čas

Zaškrtnutím volby „Automatický přechod na letní čas“ povolíte přístroji, aby v době změny času automaticky upravil své vnitřní funkce týkající se například pravidelného odesílání SMS zpráv. Automatické odesílání informativní SMS zprávy tak bude uskutečňováno po celý rok vždy v pevnou hodinu - například každé pondělí v 8:00.

Záznam dat do paměti stanice bude, nezávisle na volbě parametru, probíhat vždy podle zimního času. Je to proto, aby nebyla narušena časová posloupnost měřených hodnot.

Začátek dne Nastavení tohoto parametru má vliv na výpočet denních proteklých objemů, denních srážek apod. Parametr se uplatní například při načítání dat v organizaci využívající směnný provoz, kde je potřeba výpočet začít s nástupem nové směny (např. v 6:00).

ARCHIVACE

Základní interval archivace
Průměrování dat pro archivaci Tento parametr je možné nastavit v rozsahu od 1 minuty do 1440 minut (1 den) a určuje, s jakou četností se bude přístroj probouzet a provádět měření nastavených měřících kanálů. Obvyklá proudová spotřeba zapnuté stanice bez zapnutého GSM modemu s jedním čidlem 4-20 mA se pohybuje okolo 30 mA. Mezi měřeními je mikroprocesor a spolu s ním celá stanice uvedena do režimu s velmi malou spotřebou (20 uA).

Jednotlivé měřící kanály mohou mít různě nastaven svůj vlastní „Interval archivace“, který musí být násobkem tohoto základního intervalu záznamu. Do paměti se pak ukládá průměr z tolika měření, kolikrát se základní interval archivace vejde do intervalu archivace daného záznamového kanálu.

Stanice H1 automaticky stanovuje čas prvního záznamu tak, aby nezávisle na nastaveném intervalu archivace došlo k záznamu i v celou hodinu. Je-li například stanoven „Interval archivace“ na 10 minut a stanice začne měřit ve 13. minutě probíhající hodiny, proběhne první záznam do paměti až 30. minutu a poté již pravidelně každých 10 minut. Stanice tedy neuloží data 23., 33., 43. atd. minutu.

Poruchové a mimořádné stavy Z názvu této volby vyplývá i její význam. Zaškrtnutí povolí ukládat do paměti události mimořádné a nečekané stavy, kterými může být například odpojení měřícího snímače, chybový signál inteligentní sondy apod.

Odeslané zprávy Zaškrtnutí této volby povolí ukládat do datové paměti informace o odeslaných SMS zprávách. Vedle času odeslání je zaznamenán i text odeslané zprávy a telefonní číslo jejího příjemce.

Poznámka: Paměť událostí je automaticky načítána spolu se čtením datové paměti a její obsah je uložen do souboru s příponou *.dte. Jméno souboru pod hvězdičkou je totožné se jménem souboru změřených dat. Při využívání serveru pro sběr dat je tabulka událostí zobrazena v sekci „GRAF“ jako poslední.

Přijaté zprávy Obdoba předchozí volby. Zaškrtnutí povolí ukládat do paměti události přesný čas přijetí SMS zpráv včetně jejich textu a identifikace odesílatele (jeho telefonního čísla).

ZOBRAZENÍ

Skupina parametrů pro nastavení intenzity a doby zapnutí displeje.

Perioda změny zobraz. kanálu Hodnota tohoto parametru ve vteřinách určuje, jak dlouho se bude na displeji zobrazovat aktuální měřená hodnota při cyklickém rolování všech nastavených měřících kanálů. V průběhu cyklického zobrazování se mezi aktuální měřené hodnoty automaticky zařazují i celkové proteklé objemy na kanálech měřících průtok nebo dešťové srážky.

Doba a intenzita podsvětlení LCD Po stisku tlačítka PRESS dojde k zapnutí displeje včetně jeho podsvětlení. Protože podsvětlení je energeticky náročné, lze dobu zapnutí i intenzitu podsvětlení nastavit. Doba podsvětlení může být kratší než doba zapnutí displeje, která je dána počtem zobrazovaných měřených kanálů a periodou změny (viz předchozí parametr).

Intenzita signalizačních LED Obdobný parametr pro nastavení intenzity svitu signalizačních LED diod. Nižší procentuální hodnota parametru prodlužuje životnost napájecí baterie. Nulová hodnota parametru vypíná signalizaci úplně.

Poznámka: Signalizační LED dioda MEASURE za normálního režimu svítí po dobu měření v intervalu daném Základním intervalem archivace. Doba měření závisí na počtu měřených kanálů a na typu připojených sond a snímačů k analogovým vstupům AV1, AV2 a k sériovému rozhraní RS485. Orientačně lze pro jeden měřicí kanál počítat s dobou měření 0,5 sec. Signalizační LED PV1 až PV3 signalizují pulsy na těchto pulsních vstupech.

Zobrazit provozní hodiny Tato volba určuje, zda se na úvodní obrazovce přístroje po stlačení hmatníku PRESS objeví nápis o teplotě a vlhkosti uvnitř přístroje nebo provozní hodiny přístroje v zapnutém stavu a doba, po kterou byla detekována chyba připojeného čidla. Zobrazované údaje jsou ve dnech a hodinách. Zobrazení celkové doby zapnutí a doby, po kterou nebylo měření korektní, je důležité zejména při měření průtoku pro fakturační účely.

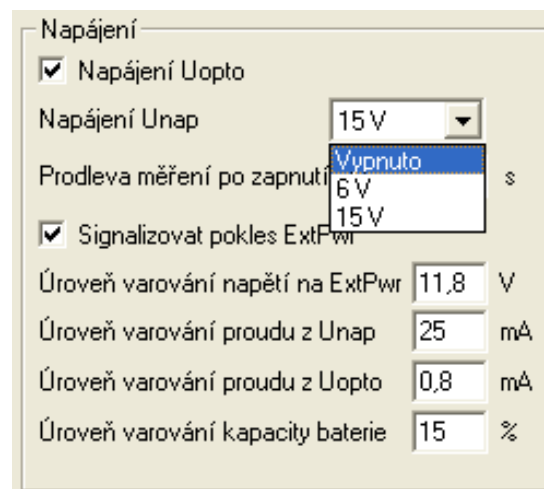
NAPÁJENÍ

Do parametrů, které ovlivňují celkovou proudovou spotřebu Hydro Loggeru H1 a následně i dobu provozu z napájecí baterie, patří kromě nastavení četnosti měření (viz předchozí parametr „Základní interval archivace“) ještě doba pro zapnutí napájení AV vstupů v předstihu před vlastním měřením a hlavně četnost datových relací na server či množství odeslaných SMS zpráv.

Úsporný režim měření V klidovém stavu mezi měřeními pracuje Hydro Logger H1 v tzv. úsporném režimu, ve kterém jsou vypnuté všechny obvody přístroje s výjimkou čítačů pulsů a obvodů pro sledování binárních vstupů. V úsporném režimu je odběr z napájecí baterie menší než 30 uA (není-li k přístroji připojen žádný OPTO snímač napájený ze svorky Uopto).

Napájení Uopto Zaškrtnutím této volby se na svorkách Uopto (svorky č. 15 a 18 na přípojně desce Hydro Loggeru H1), které slouží pro napájení OPTO snímačů pro vodoměry, trvale objeví napětí napájecí baterie 3,6V. Maximální trvalý odběr jednoho OPTO snímače by neměl překročit 0,1 mA, aby nedocházelo k významnému zkrácení doby provozu přístroje napájeného pouze z baterie.

Napájení Unap Tento parametr určuje velikost napájecího napětí na svorkách Unap přípojně desky (svorky č. 6 a 10) po dobu měření. Na výběr je napětí 6 V a 15 V podle toho, jaký typ sondy bude k Hydro Loggeru H1 připojen. Obvyklé snímače tlaků a hladin vyžadují vyšší napájecí



napětí 15 V, měřící snímače a převodníky komunikující přes rozhraní RS485 si často vystačí s nižším napájecím napětím 6 V. Protože obě napětí se vytvářejí pomocí DC/DC měniče z napětí napájecí lithiové baterie, je pro životnost baterie výhodnější používat nižší napájecí napětí Unap, dovoluje-li to typ připojeného snímače.

Není-li k Hydro Loggeru H1 připojen žádný snímač vyžadující napájecí napětí, je vhodné nastavit tento parametr na hodnotu *Vypnuto*.

Prodleva měření po zapnutí Unap

Hodnota parametru ve vteřinách určuje, po jak dlouhé době od zapnutí napájecího napětí Unap má přístroj začít měřit analogový signál z připojených čidel a senzorů nebo začít komunikovat s inteligentní sondou přes rozhraní RS485. Tento parametr je důležitý například pro některé sondy určené ke sledování výšky vodní hladiny, u kterých je platná hodnota k dispozici až po několika vteřinách či dokonce desítkách vteřin od zapnutí napájecího napětí – např. ultrazvukový snímač hladiny. Zvětšování tohoto parametru zkracuje celkovou dobu provozu z jedné napájecí baterie.

SIGNALIZAČNÍ PARAMETRY NAPÁJENÍ

Úroveň varování napětí na ExtPwr

Hodnota tohoto parametru určuje rozhodovací úroveň při testování externího napájecího napětí. Klesne-li napětí na svorkách 1 (Uext) a 2 (GND) pod tuto nastavenou úroveň, zobrazí se na displeji jednotky znak signalizující výpadek externího napájecího zdroje. Je-li zároveň nastaven předchozí parametr *Signalizovat pokles ExtPwr*, bude tento pokles zaznamenán i do deníku stanice a přenesen spolu s daty na server, kde bude detekován varovným terčem u jména stanice.

Celý proces funguje i opačně při obnovení externího napájecího napětí (nárůstu napětí nad nastavenou mez).

Parametr *Signalizovat pokles ExtPwr* by neměl být zaškrtnut, je-li Hydro Logger H1 napájen pouze z vnitřní lithiové baterie – na serveru by u jména stanice trvale svítil terčik upozorňující na výpadek externího napájení.

Doba vyhodnocení poklesu ExtPwr

Hodnota tohoto parametru v minutách určuje dobu, po které dojde k vyhodnocení výpadku externího napájení napětí. Díky tomuto parametru neodesílá Hydro Logger H1 varování při krátkých výpadcích napájecího napětí, které obvykle nejsou pro funkci přístroje významné a lze je snadno překlenout z vnitřní lithiové baterie.

Úroveň varování proudu z Unap

Hydro Logger H1 je vybaven obvody, které umožňují měřit proud odebíraný připojenými snímači a senzory ze svorek Unap (svorky 6 a 10) na přípojně desce. Uživatelsky nastavitelná mezní hodnota tohoto proudu pro normální provoz přístroje dovoluje varovat obsluhu například formou SMS zprávy o překročení této mezní hodnoty, která může signalizovat poruchu připojené sondy nebo poškození kabelu a zároveň ve svém důsledku zabrání ztrátě dat způsobených nefunkční sondou či vybitím napájecí baterie.

Nastavení příslušné varovné SMS se věnuje kapitola 6.9. na str. 68. Vedle varovné SMS se nárůst odebíraného proudu nad nastavenou mez uloží také do deníku stanice a spolu s daty se přenáší do databáze na server, kde se následně aktivuje příslušný varovný terčik u jména stanice a může se také aktivovat zaslání předem připraveného varovného e-mailu.

Úroveň varování proudu z Uopto Obdoba předchozího parametru pro trvale napájené snímače připojené ke svorkám Uopto (svorky č. 15 a č.18 na přípojné desce). Z důvodu trvalého odběru z těchto svorek by připojené OPTO snímače neměly mít větší odběr než 0,1 mA na snímač.

Doporučená rozhodující úroveň pro varování (rozeslání varovné SMS, přenos informace na server) je dvojnásobek jmenovitého proudu připojených snímačů.

Úroveň varování kapacity baterie Kontrolní kanál C3 obsahuje údaj nazvaný *Kapacita baterie*, který je vyjádřený v %. Tento údaj je počítán z rozdílu napětí zatížené baterie (kanál C2, proud 300 mA) a nezatížené baterie (kanál C1, proud <10 mA) a je porovnáván s maximálně dovoleným rozdílem ve výši 1,0V (parametr nastavitelný ve výrobě přístroje). Při zvyšování rozdílu napětí se snižuje hodnota údaje *Kapacita baterie* a tento údaj klesne na nulu při dosažení rozdílu mezi oběma kanály C1 a C2 rovném nebo vyšším než 1 V.

Doporučená rozhodující úroveň pro varování (rozeslání varovné SMS, přenos informace na server) je hodnota 15% kapacity baterie.

KOMUNIKAČNÍ RYCHLOSTI A PROTOKOLY

RS-232 Sériové rozhraní určené pro připojení stanice H1 k PC s programem MOST. Připojení přes RS232 používá přenosový protokol FINET programu MOST. Přenosová rychlost musí být nastavena na 19200 Bd.

6.3. Nastavení analogových kanálů

Analogové kanály tvoří základní strukturu záznamové části Hydro Loggeru H1. Analogové nebo pulsní signály jsou změřeny, přepočítány na měřenou fyzikální veličinu a uloženy do paměti ve zvolených měrných jednotkách. Volné kanály lze také obsadit hodnotou vypočítanou z hodnot na obsazených kanálech (součtové, rozdílové a spec. funkce). Každý kanál může mít nastaven svůj interval archivace a své mezní hodnoty alarmů.

Po stisknutí pravého tlačítka myši nad vybraným kanálem můžete jeho parametry kopírovat, vkládat nebo mazat

1. krok nastavení: vyberte volný kanál.

2. krok: vyberte měřenou veličinu

3. krok: vyberte měřící metodu

Aktivace alarmů může vyvolat odeslání SMS nebo změnit základní interval archivace na nadlimitní

Limitní alarm nastane po překročení měřené hodnoty nad horní mez nebo při poklesu pod dolní mez

Jmenovka kanálu bude zobrazována na displeji jednotky a v SMS

Vstup nemusí odpovídat číslu kanálu

Další důležité parametry závislé na měřené veličině a na měřící metodě

Nadlimitní interval pomůže podrobně zaznamenat zajímavé průběhy

Hystereze zabrání častému zapínání a vypínání alarmu

Strmostní alarm se aktivuje při nárůstu i při poklesu vyšší než zadanou rychlostí

6.3.1. Postup nastavení a základní parametry

Kanál Každá měřená veličina zaujímá ve stanici jeden kanál, jehož parametry a paměťový prostor jsou plně k dispozici právě jen této jedné měřené veličině. Uživatel má možnost nastavit celkem 8 analogových kanálů.

Nezaměňujte kanál se vstupem. Signál přiváděný na jeden vstup lze zpracovávat i archivovat na více kanálech. Výběr pořadového čísla kanálu je prvním krokem v nastavení.

Měřená veličina Výběr měřené veličiny z nabízeného seznamu musí být druhým krokem, protože od zvolené veličiny se odvíjí seznam nabízených měrných jednotek i seznam měřících metod.

Měřící metoda V seznamu měřících metod je potřeba vybrat vhodný typ signálu připojené sondy. Například při měření hladiny ve VDJ ponorným tlakovým snímačem se standardním proudovým výstupem vyberte metodu „**Proud. smyčka 4-20 mA**“. Při měření průtoku vrtulkovým vodoměrem pomocí OPTO nebo REED snímače vyberte měřící metodu „**Pulsy**“.

Měřící metoda nazvaná „**Výpočtové funkce**“ má u Hydro Loggeru H1 své důležité místo. S její pomocí lze snadno sledovat na samostatném kanálu průběžně počítaný klouzavý součet nebo klouzavý průměr za nastavitelný časový interval

a podle této vypočítané hodnoty pak případně aktivovat varovnou SMS. Je obvyklé, že archivace tohoto pomocného kanálu je potlačena (viz dále). Mezi další metody v nabídce „Výpočtové funkce“ patří například součet nebo rozdíl dvou kanálů.

RS485 Velmi často se k telemetrické stanici připojují měřící sondy a snímače přes sériové komunikační rozhraní RS485. Při tomto způsobu komunikace mezi stanicí a snímačem je potřeba nastavit vedle vhodné měřící metody i komunikační adresu snímače a číslo interního měřícího kanálu pro požadovanou fyzikální veličinu (viz. přehledová tabulka na následující stránce).

Měřící metoda „**Inteligentní sonda přes RS485/HART**“ se nastavuje pro sondy firmy BD Sensors s.r.o. vybavené rozhraním RS485.

Měřící metoda „**Inteligentní sonda přes RS485/FINET**“ se nastavuje pro sondy a snímače od společnosti FIEDLER vybavené rozhraním RS485.

Jednotky Některé veličiny, například tlak nebo průtok, mají bohatý seznam jednotek, ve kterých lze požadovanou veličinu měřit, archivovat a zobrazovat. Jiné veličiny, jako např. dešťové srážky nebo napětí baterie, nabízejí pouze jeden typ jednotek.

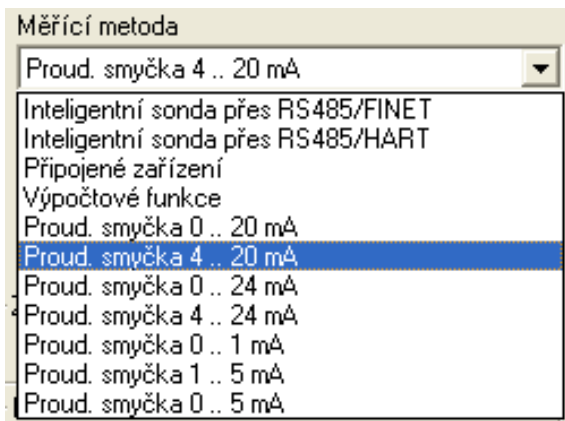
Počet desetinných míst Důležitým parametrem pro stanovení rozlišovací schopnosti každé monitorované veličiny je počet desetinných míst, se kterým mají být měřené veličiny archivovány ve vybraných měrných jednotkách. Vyšší počet desetinných míst je na úkor dovoleného rozsahu. Při nevhodně zvoleném počtu desetinných míst může dojít k překročení maximálního rozsahu, mající za následek „ořezání“ hodnot mimo rozsah.

Maximální možná velikost, kterou může měřená veličina nabývat, je hodnota 65535 pro celá čísla a dekadicky se zmenšuje s rostoucím počtem desetinných míst. Bipolární veličiny, jako jsou teplota nebo napětí, mají tuto maximálně možnou hodnotu poloviční. Toto „omezení“ vyplývá z 16 bitové archivace změřených okamžitých hodnot.

Závislost mezi počtem desetinných míst a dovoleným rozsahem monitorované veličiny je zřejmá z následující tabulky.

Tab. 1: Maximální rozsah archivovaných hodnot

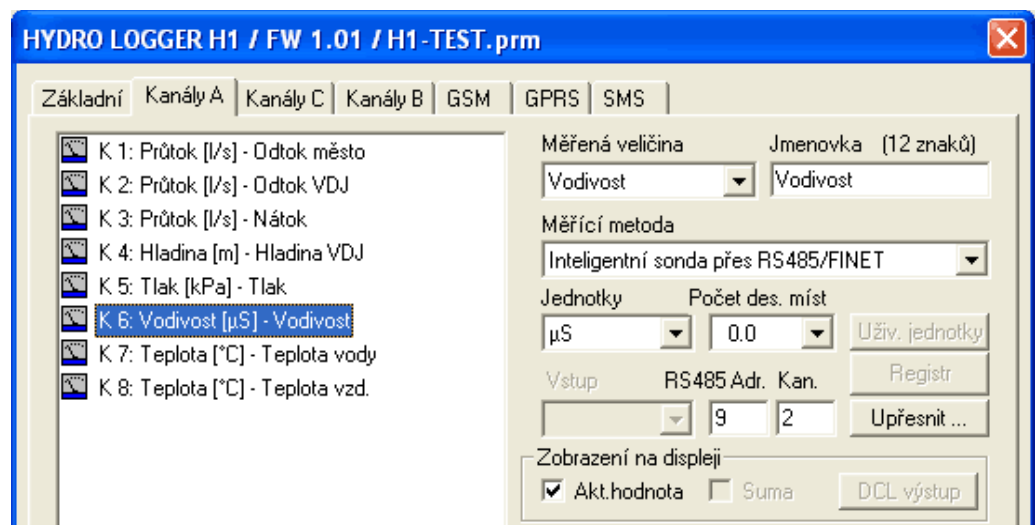
Poč.des.míst	Rozlišení	Rozsah unipolární veličiny	Rozsah bipolární veličiny
0	1	0 ... 65535	-32767 až 32767
1	0,1	0,0 .. 6553,5	-3276,7 až 3276,7
2	0,01	0,00 .. 655,35	-327,67 až 327,67
3	0,001	0,000 .. 65,535	-32,767 až 32,767



Jmenovka Dvanáct znaků dlouhý název nastavovaného kanálu se bude přenášet spolu s daty na server, ve formátu SMS zprávy, bude se zobrazovat na displeji a při načítání archivovaných dat.

Vstup Tento parametr určuje, které svorky (který vstup) bude použit pro připojení čidla. Jak bylo uvedeno v kapitole. 4.4 na str. 28, Hydro Logger H1 má čtyři pulsní vstupy PV1 až PV4 a dva proudové analogové vstupy AV1 a AV2.

RS485-nastavení adresy a kanálu Vyberete-li měřící metodu „Inteligentní sonda přes RS485/FINET“, bude program MOST vyžadovat namísto parametru „Vstup“ nastavení parametrů „Adresa“ a „Kanál“. Tyto parametry jsou nutné, protože sériové rozhraní RS485 dovoluje připojit na jeden datový pár RS485 několik měřících sond, které však musí mít již předem nastavené různé vlastní komunikační adresy.



6.3.2. Přehledová tabulka často připojovaných snímačů a sond

V tabulce začínající na následující straně najdete vybrané typy různých snímačů vybavených rozhraním RS485 spolu s informací o nastavené základní komunikační adrese, typu komunikačního protokolu, požadované minimální velikosti napájecího napětí a obsazení jednotlivých měřících kanálů měřenou veličinou u jednotlivých sond a snímačů.

Komunikační adresa Je-li požadováno k jedné jednotce H7 připojit více sond stejného typu nebo sond se stejnou komunikační adresou, je potřeba předem nastavit u každé sondy v síti jedinečnou adresu pomocí vhodného softwarového a hardwarového vybavení, nebo tuto službu objednat u dodavatele sond a stanic H7.

Adresy a měřicí kanály snímačů a převodníků s výstupem RS485



Typ snímače	Adresa	Unap* [V]	FINET***	MODBUS	Kanál	Měřená veličina	Rozlišení	Jednotky
US1200 ultrazvukový snímač hlad.	5**	12	✓	✓	K1	Hladina (1200 mm od sondy = 0 mm)	1	mm
					K2	Teplota vzduchu	0,1	°C
					K3	Rezerva	-	-
TSH22 tlakový snímač hladiny	14	6	✓	✓	K1	Hladina	1	mm
					K2	Teplota vody	0,1	°C
					K5	Hladina pouze při t>0°C (od FW 1.05)	1	mm
PSH30 plovákový snímač hlad.	15	6	✓	✓	K1	Hladina	1	mm
					K2	Rezerva	-	-
					K3	Teplota uvnitř snímače	0,1	°C
Snímače kvality vody								
PH485 pH-metr	6	6	✓	✓	K1	pH	0,01	pH
					K2	Teplota vody	0,01	°C
					K3	pH teplotně nekompensováno	0,01	pH
					K4	Napěťový výstup elektrody	0,01	mV
ORP485 redox-metr	7	6	✓	✓	K1	Redox potenciál	0,01	mV
					K2	Teplota vody	0,01	°C
ISE485 snímač rozp. chlóru	7	6	✓	✓	K1	Rozpuštěný chlór	0,01	mg/l
					K2	Teplota vody	0,01	°C
					K3	Napěťový výstup elektrody	0,01	mV
ISE485 ISE elektroda	7	6	✓	✓	K1	Napěťový výstup elektrody	0,01	mV
					K2	Teplota vody	0,01	°C
ESP11 pH-metr	6	12	✓		K1	Teplota vody	0,1	°C
					K2	pH	0,01	pH
ESK11 oxymetr	8	12	✓		K1	Teplota vody	0,1	°C
					K2	Rozpuštěný kyslík	0,01	mg/l
ESV11 snímač vodivosti	9	8	✓		K1	Teplota vody	0,1	°C
					K2	Vodivost lineárně teplotně kompenz.	1	µS/cm ²
					K3	Vodivost nelin. komp. ČSN EN27888	1	µS/cm ²
					K4	Vodivost bez teplotní kompenzace	1	µS/cm ²
Převodníky a snímače teploty a vlhkosti vzduchu								
TEP1	11	6	✓	✓	K2	Teplota, čidlo Pt100-A	0,01	°C
TEP06	4	6	✓		K1-K6	Teplota na kanálu K, čidla Pt100-A	0,01	°C
RVT11 RVT13 snímače vlhkosti a teploty	11	6	✓	✓	K1	Relativní vlhkost vzduchu	0,1	%
					K2	Teplota vzduchu SHT (RVT01,RVT11)	0,1	°C
					K3	Teplota vzduchu Pt100 (RVT11) Teplota rosného bodu (RVT13)	0,01	°C

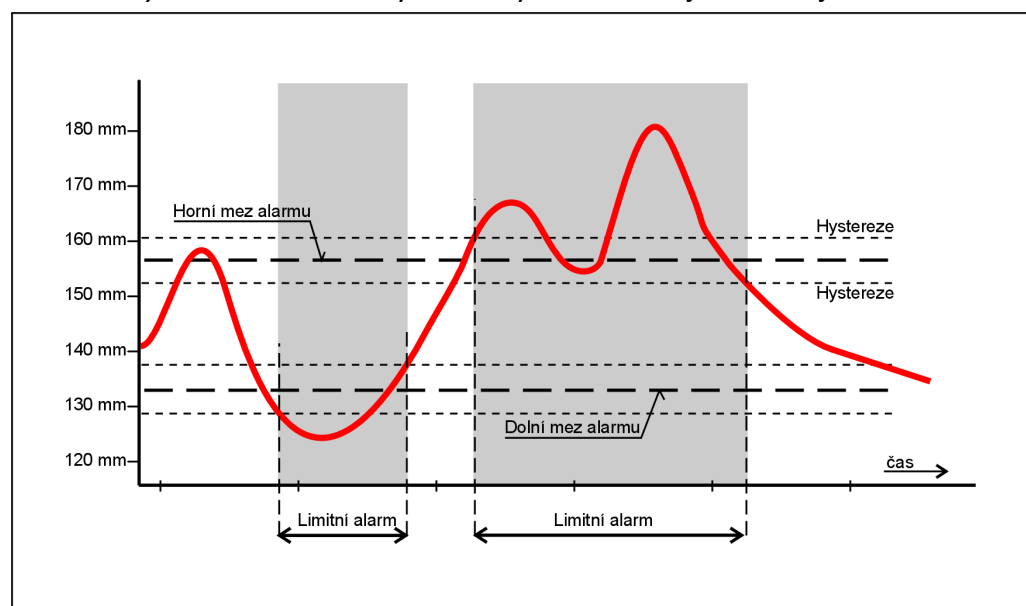
* Velikost napětí Unap vyjadřuje nejmenší velikost napájecího napětí, při kterém snímač ještě spolehlivě pracuje. Maximální dovolené napájecí napětí je u všech snímačů uvedených v tabulce větší než 15 V (lze je přímo napájet ze svorek Unap).

** Snímače US1200 vyrobené před rokem 2008 mají komunikační adresu 1.

6.3.3. Alarmy

Hydro Logger H1 umožňuje nastavit pro každý kanál parametry limitního a strmostního alarmu. Po aktivaci alarmu lze například častěji zaznamenávat měřené hodnoty (a to i na jiných kanálech) a odesílat varovné SMS nebo změnit interval pro odesílání dat na server.

Limitní alarm Meze pro nastavení vymezují oblast, ve které se může měřená hodnota pohybovat. Pokles okamžité hodnoty pod *Dolní mez* sníženou o *Hysterezi* nebo naopak nárůst okamžité hodnoty nad *Horní mez* zvýšenou o *Hysterezi* způsobí okamžitou aktivaci limitního alarmu. Zpětné vypnutí alarmu je možné až po návratu okamžité hodnoty do povoleného pásma zúženého z obou stran o hodnotu parametru *Hystereze*. Názorně tyto vztahy dokumentuje následující obrázek:



Obr. 1: Limitní alarm

Pro zapamatování: Hodnota uvnitř mezí je OK, alarm nastává po překročení mezí o hysterezi.

Strmostní alarm Strmostní alarm vyžaduje zadání jediného parametru. Tento parametr se nazývá *Mez strmosti* a jeho hodnota značí maximální dovolenou změnu sledované veličiny za interval archivace. Dojde-li k překročení tohoto parametru, ať vzestupem nebo poklesem monitorované veličiny, v čase kratším nebo rovném nastavenému intervalu archivace, bude na daném kanále aktivován *Strmostní alarm*.

6.3.4. Archivace

Každý záznamový kanál přístroje má vlastní **Interval archivace**, nastavitelný po násobcích **Základního intervalu archivace** (ten je umístěn v 1. záložce parametrů "Základní parametry" a obvykle bývá nastaven na 10 min.). Veličiny méně důležité lze proto zaznamenávat v delším intervalu (např. 1 hod.) a tím šetřit jak datovou paměť, tak dobu potřebnou pro přenesení změřených dat na server.

Poznámka: *Protože jsou Intervaly archivace uloženy v parametrech přístroje jako násobky Základního intervalu archivace, bude změna tohoto základního intervalu promítnuta do všech Intervalů archivace u jednotlivých záznam. kanálů.*

Potlačení archivace Nulová hodnota parametru „Interval archivace“ vyřadí nastavovaný kanál z archivace. To lze s výhodou používat u těch kanálů, které mají sloužit pouze pro aktivaci varovných SMS.

NASTAVENÍ POČTU MĚŘENÍ

Vzájemnou kombinací *Základního intervalu archivace* a *Intervalu archivace* u jednotlivých záznamových kanálů lze nastavit počet vzorků, ze kterých bude metodou váženého průměru vypočtena konečná hodnota pro archivaci.

Ukládání průměrované hodnoty Hydro Logger provádí jedno měření na všech nastavených kanálech v intervalu daném parametrem *Základním intervalu archivace*. Je-li tento parametr shodný s *Intervalem archivace* měřicího kanálu, uloží se na konci intervalu archivace do paměti tato jedna změřená hodnota. Bude-li však *Základní interval archivace* nastaven např. na 10 min. a *Interval archivace* u měřicího kanálu na 30 min, uloží se každou 30. minutu do paměti přístroje průměrná hodnota vypočtena ze 3 měřených vzorků.

Nastavení parametrů je zřejmé z následujících příkladů nastavení:

Příklad A: Ukládání aktuální hodnoty změřené na konci každé 30. minuty

Základní interval archivace = 30 min

Interval archivace = 30 min

Příklad B: Ukládat každou 60. minutu průměrnou hodnotu z 6-ti měření.

Základní interval archivace = 10 min

Interval archivace = 60 min

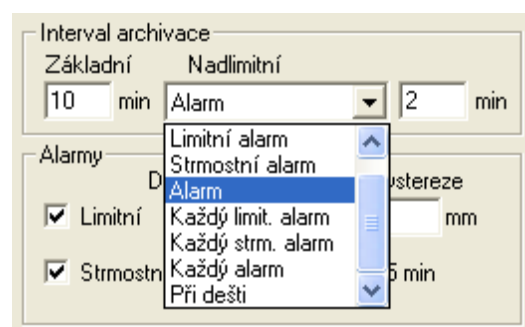
Upozornění: Zkrácení parametru „Základní interval archivace“ pod 10 minut má za následek rychlejší vybíjení baterie a proto hodnotu tohoto parametru nastavujte uvážlivě. Tato poznámka ztrácí na významu při použití externího napájecího napětí.

NADLIMITNÍ INTERVAL ARCHIVACE

Na obrázku jsou spouštěcí podmínky pro nadlimitní interval archivace. Jeho nastavení dovolí podrobně zaznamenat průběh mimořádné události na měřicím kanále.

Nadlimitní interval (v příkladu na obrázku to jsou 2 minuty) může být vyvolán nejen aktivací alarmu na vlastním kanále (na obr.), ale i alarmem na jiném nastaveném kanále (podmínky „Každý ...“), nebo začátkem deště a pak například po minutách zaznamenávat minutové srážky a tím vlastně zachytit i intenzitu srážek v průběhu jednoho deště.

Potlačení záznamu nedůležitých dat Vhodné nastavení parametrů archivace dovoluje například potlačit záznam nezájímavých nízkých hodnot měřené veličiny a do paměti ukládat pouze hodnoty, které překročí nastavenou mez.



Příklad 1: Při měření teploty ukládat pouze hodnoty větší než 30 °C

Základní interval archivace = 10 minut (v okně základních parametrů)

Interval archivace = 0 (v okně kanálu)

Limitní alarm nastaven (dolní mez = 0, Horní mez = 28, Hystereze = 2)

Nadlimitní spouštěcí podmínka: Limitní alarm

Hodnota nadlimitního intervalu archivace = 2 minuty

Příklad 2: Při měření hladiny zaznamenat podrobně hodnoty větší než 160 mm

Základní interval archivace = 1 min (v okně základních parametrů)

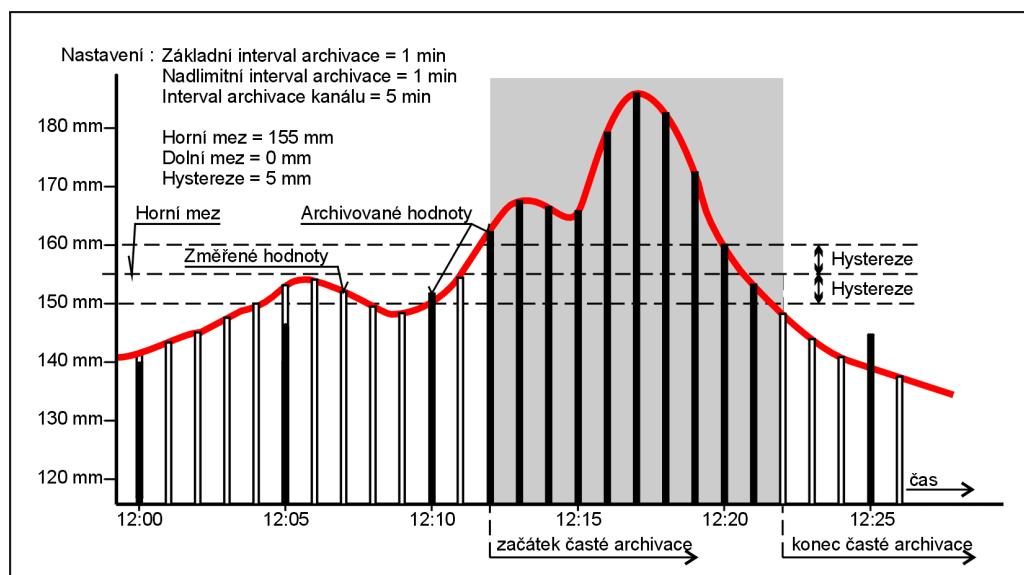
Interval archivace = 5 min (v okně kanálu)

Limitní alarm nastaven (dolní mez = 0, Horní mez = 155, Hystereze = 5)

Nadlimitní spouštěcí podmínka: Limitní alarm

Hodnota nadlimitního intervalu archivace = 1 min

Nadlimitní interval se zadává v minutách a jeho hodnota nemůže být větší než hodnota základního Intervalu archivace.



Obr. 2: Podrobný záznam měřené veličiny využívající Nadlimitní interval archivace.

Poznámka: Spouštěcí podmínkou pro přechod na „Nadlimitní interval“ archivace daného kanálu může být Limitní nebo Gradientní alarm vlastního kanálu, či Limitní nebo Gradientní alarm na libovolném jiném kanálu. Speciální spouštěcí podmínkou „Nadlimitního intervalu“ může také být začátek deště (první překlopení člunkového srážkoměru)

6.3.5. Upřesňující parametry

Důležitým krokem při nastavování záznamového kanálu je vyvolání okna s upřesňujícími parametry. Tvar tohoto okna a typ parametrů, které obsahuje, závisí na zvolené měřené veličině. Jiné okno je například pro nastavení měření průtoku v otevřeném profilu, a jiné, mnohem jednodušší, je například okno pro měření teploty. Nastavení upřesňujících parametrů pro některé měřené veličiny bude vysvětleno na příkladech.

PŘÍKLAD 1.: MĚŘENÍ VÝŠKY HLADINY

Nejčastěji se hladina měří tlakovou ponornou sondou nebo ultrazvukovou sondou umístěnou nad maximální hladinu.

Výstupní signály Výstupní signál sond bývá buď proudový výstup 4-20 mA (0-20 mA, 1-5 mA) nebo sériové rozhraní RS485. Podle typu výstupního signálu vyberete parametr „Měřicí metoda“ a nastavíte číslo Vstupu nebo adresu pro RS485 komunikaci.

Po stisku tlačítka „Upřesnit“ se otevře okno s parametry, které definují měřicí rozsah, posun nuly a případné korekční koeficienty pro výpočet výšky hladiny.

Signál úměrný hladině

První volbu „Signál úměrný hladině“ použijte pro většinu měřících sond. Výpočet hladiny ze vzdálenosti je potřeba nastavit pouze u starších ultrazvukových sond US1000, které místo výšky hladiny odesílali údaj o vzdálenosti hladiny od sondy.

Max. hodnota

Tento parametr se nastavuje u sond s proudovým výstupem, kde hodnota parametru odpovídá maximálnímu možnému měřicímu rozsahu dané sondy. Pro tlakovou sondu s měřicím rozsahem 0 až 6 m vodního sloupce (čemuž odpovídá výstupní proud 4 až 20 mA) proto nastavíte parametr Max. hodnota = 6 m.

Parametr *Max. hodnota* se nastavuje u ultrazvukových sond typu US1200, které posílají již změřenou hladinu přímo v mm.

Delta

Pomocí tohoto parametru lze posouvat nulovou hodnotu hladiny. Stejný význam má aditivní koeficient A_0 korekční rovnice.

Nulové pásmo

Hodnota parametru určuje v nastavených jednotkách pásmo necitlivosti, ve kterém bude signál uměle nulován. Tímto způsobem se nechají filtrovat různé signálové šумы v okolí nulové hodnoty.

Korekční rovnice

Změřenou hodnotu je možno nakonec upravit polynomem 2. řádu. Tato možnost je zachována pro všechny měřené veličiny s výjimkou průtoku a objemu, kde jednotlivé parametry A_0 až A_2 nabývají odlišných významů.

Parametry filtru

Zatlumení na

Hodnota tohoto parametru určuje maximální možnou změnu měřené veličiny za jednu sekundu. Malá hodnota tak vlastně znamená velké zatlumení signálu a opačně. Nulový parametr tlumení signálu vypíná.

Chyba při změně

Dojde-li ke skokové změně měřené veličiny o nastavenou mezní hodnotu, nebude do paměti uložena tato změřená hodnota ale odpovídající chybový kód.

PŘÍKLAD 2.: MĚŘENÍ OKAMŽITÉHO PRŮTOKU

Nastavovací okno pro měření průtoku je podobné oknu popsánému v předchozí kapitole a proto zde budou popsány pouze nové parametry, nebo ty parametry, které mají jiný význam.

Signál úměrný průtoku

Toto volbu je nutno vybrat například při signálu z indukčního průtokoměru. Parametr „Max. hodnota“ musí odpovídat max. rozsahu průtokoměru.

Při měření průtoku v otevřených kanálech s vestavným měrným profilem se používá závislost mezi výškou hladiny v měrném profilu a okamžitým průtokem.

Výpočet průtoku z hladiny

Tlakové sondy a většina ultrazvukových sond mají výstupní signál úměrný hladině a proto je potřeba vybrat pro měření volbu „Výpočet průtoku z hladiny“, a to nejen pro tlakové ponorné snímač hladiny, ale i při instalaci ultrazvukového snímače US1200 nebo při instalaci ultrazvukové sondy MICROFLEX.

Na rozdíl od měření hladiny popsáném v předchozím okně již nejde nahradit parametr Delta aditivním koeficientem A0, protože ten se zadává v nastavených jednotkách průtoku, kdežto Delta je vždy určena pro posunutí nulové hladiny.

Měrné místo

V seznamu měrných míst je uvedeno 14 nejčastěji se vyskytujících profilů pro měření okamžitého průtoku v otevřeném kanálu s předdefinovanými koeficienty konzumpční rovnice.

Tato nabídka je doplněna o možnost vlastního nastavení koeficientů konzumpční rovnice A0 až A2 (volitelný profil) a o tabulkové zadání závislosti mezi hladinou a průtokem.

Konzumpční rovnice je nejčastěji ve tvaru :

$$\text{Průtok} = A_1 * \text{Hladina}^{A_2} \quad [m^3/s, m]$$

V případě potřeby ji lze doplnit o aditivní koeficient A0. U složitějších složených žlabů k uvedeným koeficientům přibývají další pomocné koeficienty A3 až A6 a výšky vestavěných žlabů H1 a H2 (viz obr. na této stránce).

Tabulka

Tabulky mohou být dvě (pro dva různé měřící kanály) a slouží pro zápis tabulkové závislosti mezi výškou hladiny [mm] a hodnotou okamžitého průtoku [l/s]. Tabulka 1. má 30 řádků a tabulka 2. má 20 řádků.

Do tabulek lze zapisovat pouze celá čísla v rozsahu od 0 do 65535. Má-li být do tabulky uložen průtok s rozlišením např. na 2 desetinná místa, pak se do jednotlivých řádků tabulky zapíše průtok 100x větší bez desetinné tečky a do multiplikativního koeficientu A1 korekční rovnice se nastaví hodnotu 0,01 a tím se vypočtený průtok zpětně 100x zmenší na správnou hodnotu.

PŘÍKLAD 3.: MĚŘENÍ DEŠŤOVÝCH SRÁŽEK – VAROVNÝ SYSTÉM

H1 podporuje připojení člunkového srážkoměru (např. srážkoměry SR02 nebo SR03). Srážkoměr lze připojit k jednomu z pomalých pulsních vstupů PV3 nebo PV4.

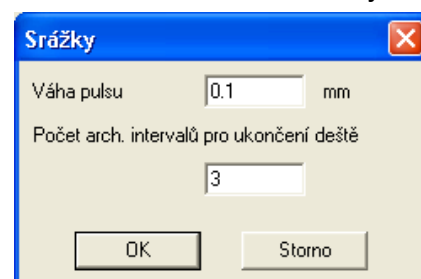
Při nastavování parametrů kanálu zaznamenávajícího srážky (nebo i jiného kanálu načítajícího občas přicházející pulsy) má uživatel na vybranou mezi dvěma záznamovými variantami – zaznamenávat počet pulsů v intervalu archivace nebo čas každého pulsu. Volba varianty se provádí volbou měřící metody (Pulsy nebo Čas pulsu). Je také možné zaznamenávat na jeden kanál časy pulsů a na další kanál počet pulsů za interval archivace (obvykle za 1 minutu). V takovém případě je ale nutné propojit paralelně dva pulsní vstupy, ke kterým je připojen srážkoměr, a každé metodě vyčlenit jeden ze vstupů.

Varianta záznamu každého pulsu

Přesný čas překlopení měřícího člunku srážkoměru s rozlišením na sekundy je zaznamenáván na kanále s nastavenou měřící metodou „Čas pulsu“. Program MOST umí načíst data z takto nastaveného záznamového kanálu a uložit je do tabulky i do datového souboru.

Varianta pevného intervalu

Druhá obvyklejší varianta zaznamenává na konci intervalu archivace velikost změřených dešťových srážek v mm spadlých za tento interval (výpočet srážek v mm se ve stanici provádí automaticky jako násobek počtu pulsů a váhy jednoho pulsu v mm). Protože u srážek je zajímavá i intenzita deště, přechází jednotka po prvním pulsu automaticky na zhuštěný záznam s minutovým ukládáním dat do paměti a to až do ukončení deště (nastavený počet minutových intervalů bez pulsu ukončuje dešť).



Při nastavování tohoto způsobu záznamů dešťových srážek vyberte měřící metodu „Pulsy“ a změňte spouštěcí podmínku pro nadlimitní interval archivace z „Nikdy“ na „Při dešti“. Nadlimitní interval nastavte na 1 minutu. V nabídce upřesnit potom nastavte parametr „Váha pulsu“ podle použitého srážkoměru.

Parametr „Váha pulsu“ závisí na typu připojeného srážkoměru. Dobře nastavený srážkoměr SR02 se sběrnou plochou 200 cm² má od výrobce zkalibrovanou váhu pulsu na 0,2 mm/puls, srážkoměr SR03 má váhu pulsu poloviční, tj. 0,1 mm/puls a je proto vhodnější pro přesná měření i velmi nízkých srážkových úhrnů.

Kalibrace srážkoměru v polních podmínkách

Člunkový srážkoměr je možno individuálně zkalibrovat - zjistit jeho skutečnou váhu pulsu - a tu nastavit do stanice. Při kalibraci je možno postupovat různě, nejjednodušší metoda spočívá v odkapání předem změřeného množství vody skrze srážkoměr, například malým otvorem z plastové lahve (nezapomenou na druhý otvor pro vzduch) a následně vypočítat váhu pulsu z naměřeného počtu impulsů, objemu vody a z plochy srážkoměru.

$$\text{Váha pulsu [mm/puls]} = 10 * \text{objem vody [ml]} / (\text{počet pulsů} * \text{plocha sráž. [cm}^2\text{]}).$$

Příklad: srážkoměrem SR03 s plochou 500 cm² proteklo 750 ml vody a jednotka načítla 147 pulsů. Po dosazení do vzorečku:

$$\text{Váha puls} = 10 * 750 / (147 * 500) = 0,102 \text{ mm/puls}$$

Počet archivačních intervalů pro ukončení deště

Dlouhý název tohoto parametru vystihuje jeho význam. Nedojde-li v průběhu nastaveného počtu zkrácených archivačních intervalů k pulsu, bude dešť prohlášen za ukončený. Konec deště je nutno stanovit proto, aby bylo možné určit začátek dalšího deště a aby se jednotka mohla vrátit k základnímu intervalu archivace. Od začátku každého deště (první puls) H1 automaticky počítá množství spadlých srážek v mm do sumy nazvané „SS“ a je-li dosažena přednastavená mez, může stanice odeslat varovnou SMS. SMS zpráv se týká kapitola 6.8.

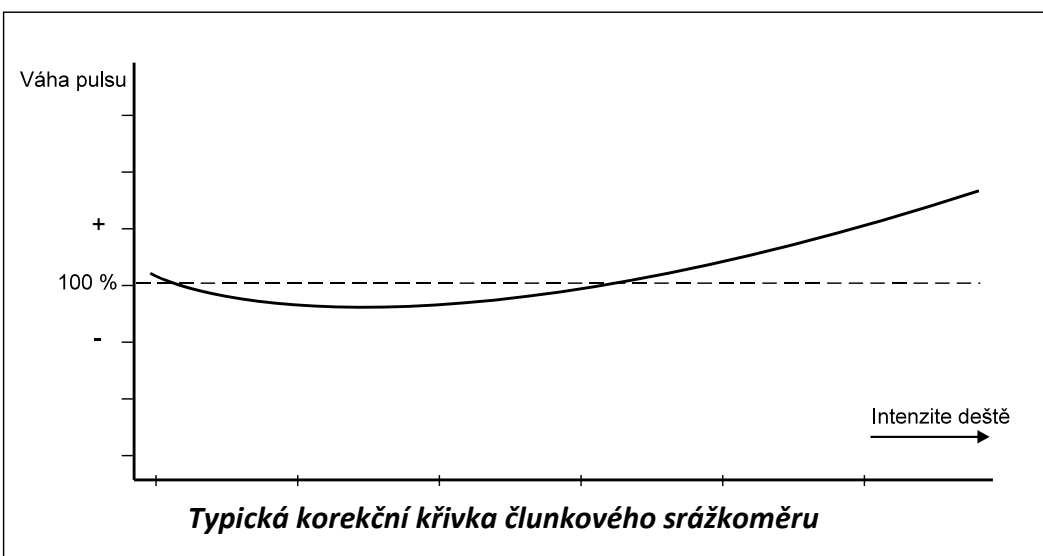
Další varovné SMS

Odeslání varovné zprávy, týkající se dešťových srážek (ale také například počtu pulsů vrtulkových průtokoměrů), může nastat také po dosažení dalších důvodů:

1. Velikostí srážek v aktuálním intervalu archivace překročí mez [mm].
2. Klouzavý součet dešťových srážek průběžně počítaný za dobu posledních X minut překročí nastavenou úroveň [mm].

DYNAMICKÁ KALIBRACE SRÁŽKOMĚRU (LEVEL LOGGER H2)

Kalibrace srážkoměru při různých intenzitách deště může snížit chybu měřícího člunku, který se plní rozdílně při kapající vodě a při velké srážce, kdy voda do člunku natéká nepřerušeným pramínkem. Výpočet srážkového úhrnu pomocí dynamické kalibrační tabulky obsahuje pouze program. vybavení Loggeru H2.

Závislost mezi vahou pulsu a intenzitou dešťové srážky

Z obrázku je zřejmé, že od určité intenzity deště se zvyšuje váha jednotlivých pulsů (množství vody potřebné na jedno překlopení člunku). Logger H2 je schopen sledovat okamžitou intenzitu deště podle časového intervalu mezi jednotlivými pulsy a z korekční tabulky následně vypočítat skutečnou váhu pulsu.

KALIBRAČNÍ TABULKA LEVEL LOGGERU H2

Při kalibraci srážkoměru je nutno naplnit kalibrační tabulku Loggeru H2 vahou pulsu pro různé intenzity deště (různý průtok peristaltického čerpadla při kalibraci srážkoměru). Váha pulsu a doba mezi pulsy tvoří sloupce kalibrační tabulky.

Při dešti pak Logger H2 pomocí tabulky a změřeného intervalu mezi jednotlivými pulsy překlápění člunku připojeného srážkoměru počítá skutečnou "Váhu pulsu" v mm dešťových srážek.

PŘÍKLAD 4.: VÝPOČET PROTEKLÉHO MNOŽSTVÍ Z PULSŮ OD VODOMĚRU

V praxi se proteklý objem velmi často měří vrtulkovými průtokoměry opatřenými snímači otáček. Ke stanici H1 lze připojit až 4 takovéto snímače.

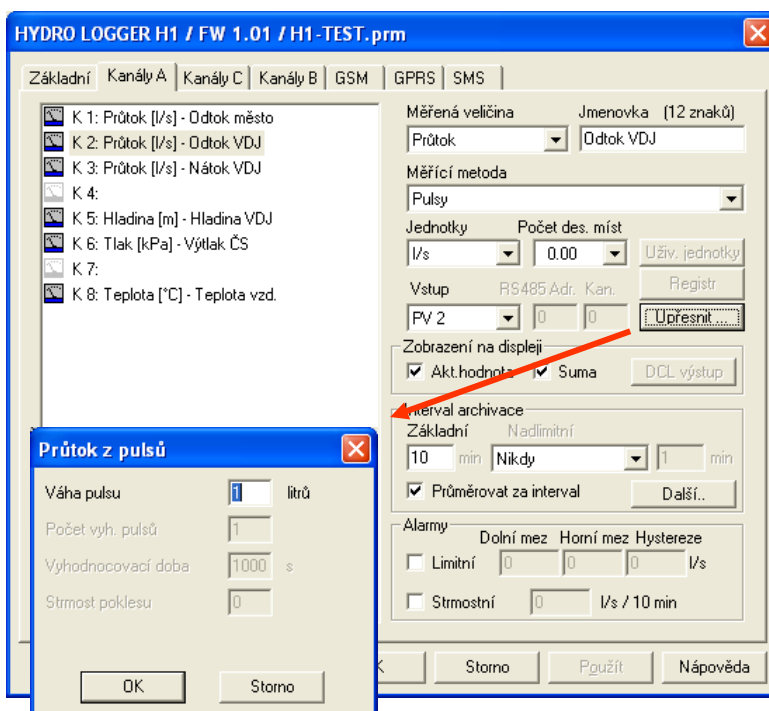
REED a OPTO snímače otáček

Snímače typu OPTO nebo REED s lze připojit k pulsním vstupům PV1 nebo PV2, které mají integrované HW čítače. Vstupy PV3 a PV4 slouží pouze pro připojení „pomalých“ REED snímačů nebo mohou být použity pro sledování binární veličiny (např. zatopení objektu, vstup do objektu apod.).

U všech typů snímačů je potřeba zajistit, aby výstup snímače měl otevřený kolektor nebo bezpotenciálový kontakt – všechny PV vstupy stanice se aktivují spojením vstupu se zemí (GND).

Nastavení Při nastavování Nejprve vyberte volný kanál, poté měřenou veličinu (průtok), měřící metodu (pulsy) a měrné jednotky (l/s). Počet desetinných míst je volitelný stejně jako jmenovka kanálu. Jako příklad může sloužit vedlejší okno parametrů.

Po volbě upřesnit Vás program MOST vyzve k zadání dalšího parametru: Váha pulsu.



Váha pulsu Hodnota tohoto parametru vyjadřuje váhu jednoho pulsu v litrech. Obvyklá hodnota pulsu u REED snímačů bývá 100l (10l) a u OPTO snímačů 1l (2l, 4l).

OKAMŽITÝ PRŮTOK A PROTEKLÝ OBJEM

Hydro Logger H1 průběžně počítá z váhy pulsu a z jejich četnosti okamžitý průtok (obvykle v l/s), který zobrazuje v cyklickém režimu na svém displeji.

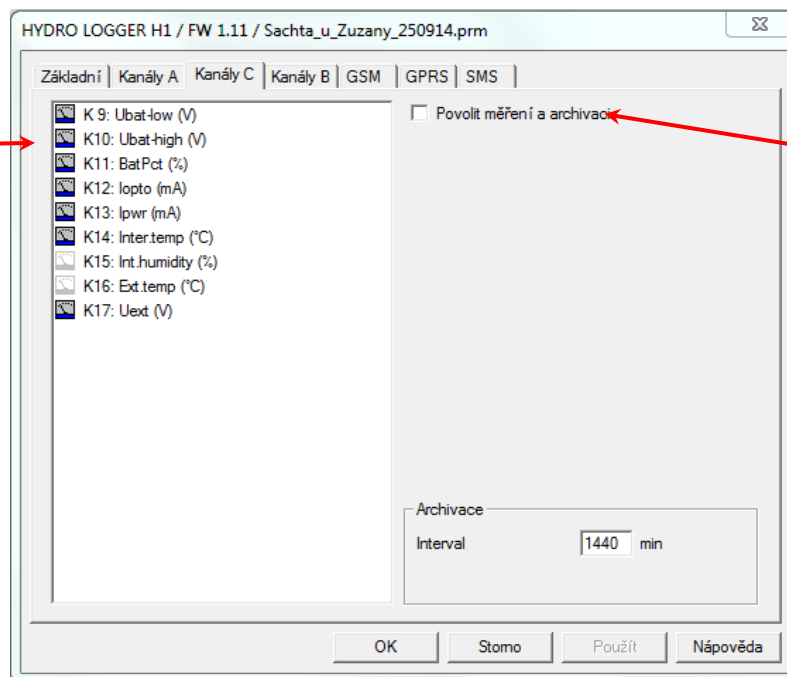
Při výpočtu proteklých objemů jsou do datové paměti jednotky průběžně ukládány počty pulsů změřené za nastavený interval archivace a váha pulsu. Velikost celkového proteklého objemu (obvykle vyjádřeného v m³) se počítá z váhy a z počtu pulsů a zobrazuje se na displeji jednotky pod hodnotou okamžitého průtoku. Celkový proteklý objem je průběžně počítán od instalace stanice či od inicializace daného záznamového kanálu.

Využívá-li daná telemetrická stanice Datahosting na serveru výrobce, jsou oprávněným klientům přístupné na tomto serveru také denní a měsíční proteklé objemy ve formě tabule, grafů a měsíčních přehledových zpráv.

6.4. Kontrolní kanály

Hydro Logger H1 obsahuje 9 kontrolních kanálů K9 až K17, které sledují provozní parametry přístroje jako je kapacita napájecí baterie, teplota a vlhkost uvnitř přístroje, velikost externího napájecího napětí a odběr připojených čidel a sond.

Pevně přednastavené kontrolní kanály. Kterýkoliv kontrolní kanál lze vypnout nebo zapnout pro měření a archivaci.



Zaškrtnutím této volby povolíte měření a archivaci vybraného kontrolního C-kanálu.

Uživatel má možnost zapnou/vypnout vybraný kontrolní kanál a nastavit společný interval archivace. Obvykle se nastavuje tento interval na 1440 min (=1 den), aby se příliš nezvětšoval objem archivovaných dat.

Kanál	Měřená veličina
K9. Ubat-low [V]	Napětí nezatížené napájecí lithiové baterie (I=5 mA). Měření se provádí v intervalu 24 hod nebo po každé datové relaci na server.
K10. Ubat-high [V]	Napětí zatížené napájecí lithiové baterie (I=100 mA). Měření se provádí v intervalu 24 hod nebo na konci každé datové relace na server.
K11. BatPct [%]	Kapacita napájecí baterie vypočítaná z rozdílu Ubat-high a Ubat-low.
K12. Iopto [mA]	Velikost proudu odebíraného z napájecích svorek Uopto (svorky 15 a 18). K těmto svorkám se obvykle připojují externě napájené OPTO snímače. Protože napájení snímačů je trvalé, neměl by proudový odběr snímačů být vyšší než 0,1mA, aby se nesnižovala doba provozu z jedné napájecí baterie.
K13. Ipwr [mA]	Velikost proudu odebíraného z napájecích svorek Unap (svorky 3, 6 a 10). K těmto svorkám se připojují analogové snímače s výstupem 4-20 mA nebo sondy komunikující prostřednictvím sériového rozhraní RS485. Napájení externích čidel a sond je pouze krátkodobé po dobu měření sledovaných veličin.
K14. Inter.temp [°C]	Teplota uvnitř přístroje.
K15. Int. humidity [%]	Relativní vlhkost uvnitř přístroje. Zvýšená hodnota nad 80% značí porušení těsnosti přístroje a dlouhodobě může vést k poškození elektronických obvodů. Čidlo RV není standardní součástí dodávky přístroje.
K16. Ext.temp [°C]	Teplota měřená externím teplotním čidlem
K17. Uext [V]	Externí napájecí napětí na svorkách 1 a 2. Vnitřní lit. baterie se automaticky odpojuje a napájení přístroje přechází na externí napájení při napětí vyšším než 8 V na svorce Uext

6.5. Nastavení binárních kanálů

Celkem 8 binárních kanálů je připraveno pro záznam stavu na binárním vstupu PV1 až PV4. Zaznamenávat lze jak sepnutí, tak i rozepnutí bezpotenciálového kontaktu nebo výstupu s otevřeným kolektorem připojeného senzoru. Změna stavu binárního kanálu se do paměti jednotky ukládá s rozlišením 1 sec.

Po stisknutí pravého tlačítka myši nad vybraným kanálem můžete jeho parametry kopírovat, vkládat nebo mazat

Volba Režim nabízí tyto možnosti:

Vlastní vstupy:
(PV1 až PV4)

Načtené z přístroje:
stavy binárních kanálů připojeného zařízení.

Nenastavujte u vstupů, které často mění stav

Jmenovka kanálu bude zobrazována na displeji a v SMS (diakritika se před odesláním SMS automaticky potlačí)

Můžete změnit ukládanou veličinu ze ZAP na VYP při sepnutém vstupu

Provozní hodiny (doba sepnutí) s rozlišením na minuty lze zobrazit na displeji H1 a zároveň se přenášejí do databáze na server

Jmenovka kanálu Tento parametr má stejný význam jako u analogových kanálů, tzn. zobrazuje se na displeji, objeví se v textu SMS zprávy a přenáší se spolu se změřenými hodnotami do PC i na server k dalšímu zpracování.

Režim Tento parametr určuje typ binárního vstupu. Parametry stanice H1 rozlišují „Vlastní vstupy“ a vstupy „Načtené z přístroje“.

Vlastní vstupy Režim „Vlastní vstupy“, dovoluje v následujícím parametru „Vstup“ vybrat binární vstup, ke kterému je přiveden sledovaný signál. H1 má celkem 4 vstupy vyvedené na svorky přípojné desky. První dva vstupu PV1 a PV2 mají integrovaný HW čítač a proto se používají především pro sledování okamžitého průtoku z připojených pulsních vodoměrů. Vstupy PV3 a PV4 jsou určeny pro připojení „pomalých“ pulsů od srážkoměru nebo binárních signálů (sledování vstupu do objektu, stav plovákového spínače, chod motoru, porucha čerpadla apod.).

Negace Binární vstup je v normálním stavu neaktivní. Po připojení vstupu k zemní svorce (kontaktem relé, otevřeným kolektorem) se vstup aktivuje a do paměti se zaznamená logická jednička spolu s časem a s datem sepnutí. Po skončení impulsu a návratu vstupu do normálního stavu se do paměti uloží logická nula. V některých případech je vhodné vyměnit logické symboly tak, aby se na začátku pulsu uložila logická nula a naopak. Pro tyto případy je k dispozici volba „Negace“.

Uložit čas změny stavu kanálu Volba pro zaznamenávání změny stavů na binárních kanálech. Sepnutí či rozepnutí kontaktu, narušení ostrahy objektu a další důvody vedoucí ke změně stavu některého z binárních vstupů budou zaznamenány do paměti stanice ihned po nastalé události včetně data a času s rozlišením na vteřiny. K binárním kanálům se nevztahuje parametr *Základní interval archivace*.

6.6. Parametry GSM

Tato záložka obsahuje parametry týkající se SMS komunikace včetně přístupu k nastavení telefonního seznamu adresátů SMS.

Heslo pro dotazové SMS (sestavené z dotaz. kódů)

Zaškrtněte, má-li komunikátor odpovídat pouze uživatelům uvedeným v telefonním seznamu

Příkazový řádek, podle kterého jednotka sestaví SMS zprávu a tu odešle na číslo, ze kterého byl dotaz INFO odeslán. Nenastavujte víc než 6-8 příkazů, protože délka SMS je omezena na 160 znaků.

Můžete nastavit čas a den v týdnu, kdy si přejete dostávat informativní SMS

Přístup k uživatelsky modifikovatelnému telefonnímu seznamu.

Podle použité SIM karty zvolte operátora a typ karty ze seznamu. Tato volba slouží pro pravidelné zjišťování výše kreditu u předplacené SIM karty

Upřesňující parametry kontroly kreditu.

Po odeslání dat na server může zůstat GSM modul na určitou krátkou dobu zalogovaný pro případ datového volání či pro případ příjmu a odeslání SMS zpráv.

Zjišťování kreditu V poslední době ustupují do pozadí dříve hojně používané předplacené kreditní SIM karty a rozšiřuje se používání paušálních SIM karet obvykle obsahujících i určitý objem volně využitelných dat.

Z tohoto důvodu a také proto, že informace o zbývajícím kreditu na předplacené SIM poskytovaná operátorem často doznávala změn ve tvaru a struktuře informativní SMS, přestal FW přístroje podporovat automatický výpočet zbývajících kreditu na předplacené SIM kartě. Vybere-li tedy uživatel v parametrech přístroje u typu SIM karty jinou volbu než „Obecná paušální karta“, nebude s největší pravděpodobností vypočítaný zbývajících kredit odpovídat skutečnosti.

Ostatní parametry GSM komunikace lze ponechat v základním nastavení s výjimkou příkazového řádku pro sestavení obsahu periodické nebo informativní SMS. Tento příkazový řádek je vhodné nastavit podle skutečného obsazení kanálů i podle požadavků provozovatele stanice. Seznam kódů použitelných v příkazové řádce je uveden v tabulce na str. 65.

Pozn. Hydro Logger H1 odpoví i na příchozí SMS obsahující za heslem jednotlivé kódy oddělené čárkou.

Význam dalších parametrů bude objasněn v kapitole 6.8.3. „Seznam dotazových a řídicích kódů“ na straně 65.

6.7. SMS komunikace

SEZNAM OPRÁVNĚNÝCH OSOB

Do základního nastavení parametrů GSM patří vytvoření seznamu osob, na jejichž mobilní telefony mají být zasílány varovné nebo informativní zprávy. Okno s telefonním seznamem se otevře po stisku tlačítka „**Tel.seznam**“ v záložce parametrů „GSM“.

	Jméno	Telefonní číslo	Skupina	1.	2.	3.	Povol příjem SMS
1.	dispečink	+420123987456		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.	servis	+420321654987		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.	technolog	+420147258369		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6.				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8.				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9.				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10.				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11.				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12.				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13.				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14.				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15.				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Skupina Odesílání konkrétní zprávy lze nasměřovat na skupinu osob, kterým bude zpráva postupně zasílána podle pořadí v seznamu. V seznamu lze vytvořit až 3 skupiny osob.

6.8. Rozdělení SMS

V této kapitole budou popsány parametry nastavení a typy SMS, které lze rozdělit na základní kategorie:

SMS odesílané ze stanice	SMS přijímané do stanice
Informativní SMS	Dotazové SMS
Varovné SMS	
Řídící SMS	Řídící SMS

Informativní a dotazové SMS zprávy mají společnou skupinu kódů, které určují obsah přenášené informace z přístroje k jeho provozovateli nebo naopak povel, kterým se má na straně přístroje sestavit informativní SMS a odeslat tazateli.

Odesílaná řídicí SMS může přímo ovládat relé v adresované protější stanici. Přijatá řídicí SMS naopak způsobí vykonání určeného povelu. Varovným SMS zprávám se věnuje samostatná kapitola 6.9. na str. 68.

6.8.1. Informativní SMS

Informativními SMS budeme v tomto textu označovat ty zprávy, které budou na vyžádání nebo v pravidelném čase automaticky odesílány z komunikátoru skupině osob nebo jednotlivci, a to nezávisle na skutečné hodnotě měřené veličiny (na rozdíl od varovných SMS, které jsou aktivovány dosažením nastavené meze, poruchou, alarmem apod.).

PRAVIDELNĚ ZASÍLANÉ INFORMATIVNÍ SMS

Aktivace pravidelného rozesílání informativních SMS zpráv se provede výběrem adresáta v okénku parametrů nazvaném „Automaticky poslat“. Tento rozbalovací parametr nabídne všechny přednastavené adresáty z telefonního seznamu včetně skupin.

Pravidelné zasilání

V nastavovacím okně „Poprvé zaslat“ na záložce „GSM“ se nastavuje čas, kdy se má informativní SMS zpráva odesílat. Parametr „dále“ určuje četnost zasílané zprávy. Lze nastavit měsíční, týdenní, denní odesílání nebo zadat libovolný interval nastavitelný v minutách. U týdenního a měsíčního odesílání je potřeba nastavit i den v týdnu (měsíci), kdy se má odeslání pravidelně provádět.

Z hlediska úspory energie napájecí baterie je výhodné nastavit stejný čas pro GPRS komunikaci a pro pravidelné odesílání informativní SMS, protože tak proběhne pouze jedno přihlašování Hydro Loggeru H1 do GSM sítě.

Sestavení informativní SMS

Obsah informativní SMS je určen posloupností kódů na řídicím řádku. Význam jednotlivých kódů a jejich přehled je na další stránce. Jednotlivé kódy se od sebe oddělují čárkou, mezery se nepiší, na konci se nedělá čárka ani tečka:

The screenshot shows the 'HYDRO LOGGER H1 / FW 1.01 / H1-TEST.prm' software interface. The 'GSM' tab is selected. The 'Automaticky poslat' section is highlighted with a red box. It contains the following fields and options:

- Formát odpovědi:** V1.V2.V3.Q
- Automaticky poslat:** Skupina 2
- Poprvé zaslat:** 1. 1. 2010, 8:10:00
- dále:** 1x týdně (dropdown menu is open showing options: 1x denně, 1x týdně, 1x měsíčně)
- Interval:** 1440 min
- Interval kontroly kreditu:** 1440 min
- Cena SMS zprávy:** 2 CZK
- Limit kreditu pro varování:** 50
- Napájení modemu:** Po odeslání dat na příjmu 0 min
- Buttons:** OK, Storno, Použít, Nápověda

6.8.2. Dotazové SMS

Druhou velkou skupinu informativních zpráv tvoří odpovědi na příchozí dotazovou SMS zprávu. Stanice podle toho, jaké dotazové kódy dotazová SMS obsahuje, sestaví text odpovědi a obratem jej odešle tazateli. Pro sestavování dotazové SMS zprávy platí stejná pravidla jako u informativních SMS.

Heslo Aby dotazy nemohla provádět neoprávněná osoba, musí být na začátku dotazové SMS heslo. Toto heslo je uživateli přístupné v záložce „GSM“.

INFO dotaz Specifickou dotazovou SMS tvoří krátká zpráva obsahující pouze jedno slovo „INFO“. To může být napsáno i malými písmeny a nesmí před ním být HESLO. Na přijatý dotaz INFO přístroj odpoví tazateli zprávou složenou podle kódů obsažených v řídicím řádku.

6.8.3. Seznam dotazových a řídicích kódů

Hydro Logger H1 nerozlišuje zápis velkými a malými písmeny

 Dotazový kód  Řídicí příkaz

POVELY (DOTAZOVÉ KÓDY LZE V DOTAZOVÉ SMS ODDĚLOVAT ČÁRKOU)

Bk	Aktuální hodnota binárního kanálu k (1..8).
MHk	Motohodiny binárního kanálu k (1..8).
Vk	Aktuální hodnota kanálu k (1..17).
Sik	Suma od instalace kanálu k (1..17).
SDk	Suma od začátku dne kanálu k (1..17).
SMk	Suma od začátku měsíce kanálu k (1..17).
SLk	Suma za poslední ukončený den kanálu k (1..17).
SKk	Suma za poslední ukončený měsíc kanálu k (1..17).
SS	Suma srážek od začátku deště (pouze pro první kanál srážek).
LVk	Naposledy uložená hodnota kanálu k (1-17.)
Ik	Minimální hodnota dnešního dne kanálu k (1..17).
Xk	Maximální hodnota dnešního dne kanálu k (1..17).
Ilk	Minimální hodnota předešlého dne kanálu k (1..17).
XLk	Maximální hodnota předešlého dne kanálu k (1..17).
PO	Celkový počet odeslaných zpráv.
PP	Celkový počet přijatých zpráv.
Q	Intenzita GSM signálu v rozmezí 0..31.
KR	Výše zbývajících kreditů předplacené karty.

NA

(No Answer) Neodpovídat na přijetí řídicí SMS.

Upozornění: Dotazové SMS se přijmou až po přihlášení přístroje do GSM sítě, a proto reakce na dotazovou SMS může být značně zpožděná. U stanice H1 se předpokládá zapínání modemu a odesílání dat na server v intervalu 1x denně.

Pro řídicí příkazy může být nastaveno rozdílné heslo od hesla pro získání informací z jednotky.

PŘÍKLAD DOTAZOVÉ SMS

HESLO,V3,SD3,V4,U

HESLO ... přístupový kód

V3 ... dotaz na aktuální hodnotu 3. kanálu (průtok)

V2 ... dotaz na aktuální hodnotu 2. kanálu (hladina)

SD3 ... dotaz na denní sumu (proteklé množství) na 3.kanálu

U ... dotaz na velikost napětí akumulátoru

ODPOVĚĎ: (INFORMATIVNÍ SMS)

NÁZEV, V1=51,12 l/s, SD3=4255.8 m3, V2=1259 mm, U=12.62 V

NÁZEV ... jmenovka stanice (nastavitelný parametr).

Okamžik odeslání Za názvem stanice může následovat ještě datum a aktuální čas jednotky jako informace o okamžiku předání zprávy z jednotky do sítě operátora. V takovémto případě je nutné mít zaškrtnutou volbu „Vlož do zasílané zprávy čas události“ v záložce „GSM“ parametrů.

6.8.4. Speciální znaky vkládané do textu SMS

Při nastavování parametrů SMS zpráv z programu MOST je možno do textu varovné SMS umístit speciální znaky, které řídicí procesor buď transformuje na jiný znakový řetězec, nebo SMS neodešle a místo toho provede „alarmové odeslání dat na server“.

#VDo textu odeslané SMS se vloží **aktuální** hodnota včetně měrných jednotek.**#G**

Stanice uskuteční „Alarmové odeslání dat na server“. Na základě mimořádně odeslaných dat lze například ze serveru rozeslat varovné nebo informativní e-maily. Nastavení e-mailů je popsáno v manuálu „Ovládání webového prohlížeče“.

6.8.5. Řídící SMS příchozí

Hydro Logger H1 neobsahuje žádné relé a proto je, na rozdíl od jednotky M4016-G3, počet řídicích SMS u tohoto přístroje silně omezen. Jedná se vlastně pouze o příkaz k okamžitému odeslání změřených dat na server do internetu.

Tento příkaz se obvykle používá pro okamžité přestavení parametrů podle nového parametrického souboru na serveru.

HESLO,DIALO

Po přijetí tohoto povelu dojde k okamžitému datovému přenosu změřených dat na server prostřednictvím GPRS sítě a případně i k následnému stažení nového parametrického souboru ze serveru do přístroje (nečeká se na pravidelnou datovou relaci).

Zabezpečení Stanice mají vestavěné dvouúrovňové zabezpečení proti zneužití řídicích povelů neoprávněnou osobou.

Heslo První stupeň ochrany spočívá v přítomnosti HESLA, kterým musí začínat každá příkazová zpráva. Heslo může být libovolná sekvence maximálně 12i znaků, oddělená od následujících příkazů čárkou.

Zabezpečení Další nastavitelnou podmínkou pro vykonání příkazu je, aby telefonní číslo, ze kterého řídicí zpráva přišla, bylo přítomno v seznamu stanice s povoleným příjmem SMS (je-li v základním okně GSM parametrů nastavena volba „Přijímat zprávy pouze od odesílatelů ze seznamu“). **Telefonní číslo musí být v takovémto případě v seznamu uvedeno i s identifikací země, tj. pro Českou republiku s předčíslem +420.**

Potlačení odpovědi Na příkazové SMS zprávy stanice reaguje potvrzovací SMS zprávou, že byl příkaz přijat a že je srozumitelný. Nemá-li se tato potvrzovací SMS odesílat, je nutné kamkoliv do textu řídicí SMS zařadit speciální příkaz NA (No Answer).

PŘÍKLAD ŘÍDICÍ SMS

HESLO,DIALO

HESLO ... přístupový kód (zadejte skutečné heslo nastavené v přístroji).

DIALO ... aktivuje se procedura pro okamžité odeslání dat na server

6.9. Varovné a řídicí SMS

Automatické odeslání přednastavené varovné nebo řídicí SMS může vyvolat nejen překročení přednastavené limitní hodnoty na měřícím kanále, ale i změna stavu binárního kanálu, chyba v měřícím signálu, aktivace nebo naopak deaktivace alarmu na kanále apod.

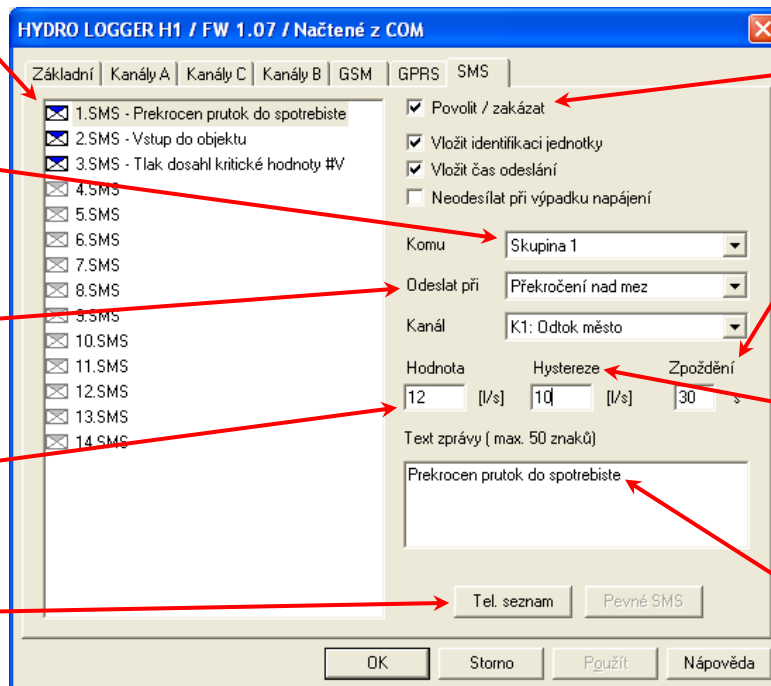
K dispozici je 14 varovných SMS

Při výběru skupiny jako adresáta odejde postupně každému členu skupiny stejná SMS

Spouštěcí podmínka, po jejímž splnění se aktivuje varovná SMS

Mezní hodnota, po jejímž překročení (poklesu) dojde k aktivaci varovné SMS

Telefonní seznam pro 10 adresátů, které lze sdružovat do skupin.



Již jednou nastavenou SMS můžete dočasně nebo trvale zakázat. Nastavené parametry zůstanou zachovány.

SMS bude odeslána až po nepřetržitém trvání spouštěcí podmínky

Zabraňuje častému odesílání SMS při pohybu veličiny v okolí mezí.

Text bez diakritiky. Speciální znaky dovolují automatické vkládání okamžité hodnoty měř. veličiny.

Spouštěcí podmínky

Hydro Logger H1 průběžně vyhodnocuje aktuální měřené hodnoty na analogových i na binárních kanálech. V případě překročení hodnoty přes nastavenou mez nebo po sepnutí či po rozeptnutí binárního vstupu pak vyšle příslušnou, předem připravenou SMS na vybrané mobilní telefony.

Aktivace sumou

Aktivace varovné SMS může být u integrálních veličin (okamžitý nebo kumulovaný průtok, dešťové srážky, počet pulsů, ...) vyvolána i překročením postupně nasčítávaného množství za určitý čas nad předem nastavenou limitní hodnotou.

Vlastnosti varovných zpráv

Varovné zprávy jsou u komunikátoru základním a nejčastěji využívaným typem SMS. Vlastnosti varovných SMS lze shrnout do následujících bodů:

- Uživatel může nastavit text až čtrnácti různých varovných zpráv.
- Na začátek každé varovné SMS je možné automaticky vkládat jmenovku přístroje, který zprávu odesílá, a aktuální čas v přístroji v okamžiku odeslání SMS. Teprve poté následuje vlastní text zprávy.

Poznámka: ve speciálních případech, kterým může být například zasílání zprávy na speciální číslo operátora, který došlé zprávy dále přeposílá na e-mail, je nutné automatické vkládání jmenovky i času vypnout.

- Ke každé zprávě lze vybrat jejího příjemce ze seznamu oprávněných osob. Lze také sestavit skupinu osob, kterým bude postupně příslušná SMS rozeslána.
- Odeslání zprávy lze podmínit dobou, po kterou musí být splněna aktivací podmínka zprávy (překročení, pokles, změna binárního stavu, chyba měření, alarm).

- Opětovné odeslání další varovné zprávy se aktivuje až po návratu aktuální hodnoty do povolené oblasti nejméně o hodnotu *Hystereze* a po opětovném překročení *Mezní hodnoty* po dobu nastaveného *Zpoždění*.
- Do textu varovné SMS je možné vložit aktuální změřenou hodnotu pomocí dvojice znaků #V. Do textu SMS se přeneše nejen okamžitá měřená hodnota, ale i název kanálu a nastavené měrné jednotky.
- Délka textu jedné SMS nesmí přesáhnout 50 znaků (do tohoto omezení se nezapočítávají automaticky vkládané texty – *Jmenovka*, čas, aktuální hodnota).

NASTAVENÍ PARAMETRŮ

Na vedlejším obrázku je rozvinutá nabídka aktivačních podmínek, které mohou v konečném důsledku vyvolat automatické odeslání varovné SMS. To, jestli bude SMS odeslána, však ještě závisí na parametru *Zpoždění*.

Zpoždění Tento parametr se nastavuje ve vteřinách a před odesláním SMS musí aktivační podmínka trvat bez přerušení právě tolik vteřin, jak velká je hodnota parametru. I krátkodobý návrat vstupu do předchozího stavu nuluje časový čítač a měření času nastává od začátku.

Aktivační podmínky *Tabulka aktivačních podmínek varovných SMS:*

Stav	Popis
Překročení nad mez	Aktuální hodnota na řídicím kanálu překročila parametr <i>Hodnota</i> . U integrální veličiny může být vyslání SMS aktivováno po překročení načítaného počtu pulsů, dešťových srážek nebo proteklého množství v právě probíhajícímu intervalu archivace nad nastavenou <i>Hodnotu</i> . Na začátku nového intervalu archivace vždy dochází k vynulování načítaných množství (parametr <i>zpoždění</i> proto nastavte na nulu). Je-li ze seznamu měřících metod vybrána metoda „Výpočtové funkce“, lze na samostatném kanálu registrovat klouzavý součet, klouzavý průměr, součet nebo rozdíl dvou sousedních kanálů a některé další spec. výpočty. Vypočítaná hodnota kanálu pak bude porovnávána s limitní hodnotou nastavované SMS. Vypočítané hodnoty mohou sloužit pouze pro aktivaci limitní SMS a není nutné je archivovat
Pokles pod mez	Aktuální hodnota na vybraném kanále poklesne pod velikost parametru <i>Hodnota</i> . Pro pokles platí stejná pravidla jako pro překročení.
Chyba kanálu	Výskyt chyby komunikace s měřicí sondou připojenou ke kanálu nebo rozpoznatelná závada ve výstupním signálu připojeného čidla (proudový signál mimo rozsah, veličina mimo povolený rozsah, ...).

Limitní alarm – nastavení	Na řídicím kanálu byla překročena hodnota limitního alarmu o nastavenou <i>hysterezi</i> – tj. došlo k aktivaci limitního alarmu.
Limitní alarm – zrušení	Na řídicím kanálu byl ukončen limitní alarm (návrat měřené hodnoty do normálních mezí).
Strmostní alarm – nast.	Na řídicím kanálu byla překročena hodnota strmostního alarmu.
Strmostní alarm – zrušení	Na řídicím kanálu byl ukončen strmostní alarm.
Srážkový alarm	Tato volba se vztahuje pouze k prvnímu kanálu nastavenému na sledování dešťových srážek. Hydro Logger H1 při dešti průběžně počítá sumu srážek (nazvanou SS) a k aktivaci varovné SMS dojde, překročí-li suma SS velikost parametru <i>Hodnota</i> .
Sepnutí binárního kanálu	Došlo k sepnutí řídicího binárního kanálu. Jako řídicí kanál se Vám nabídne seznam obsazených binárních kanálů.
Rozepnutí binárního kanálu	Došlo k rozepnutí řídicího binárního kanálu.
Sepnutí diagnostického kanálu	Došlo k překročení nastavené limitní hodnoty na kontrolním kanálu, tj. proudu lopto (DG12) nebo proudu Unap (DG11). Limitní hodnota se nastavuje na první „Základní“ záložce parametrů v sekci „Napájení a diagnostika“.
Rozepnutí diagnostického kanálu	Měřená hodnota diagnostického kanálu klesla pod nastavenou limitní hodnotu, tj. vybitá baterie (DG4) nebo externí napájecí napětí (DG6). Limitní hodnota se nastavuje na první „Základní“ záložce parametrů v sekci „Napájení a diagnostika“.

Kanál Při výběru řídicího kanálu program MOST nabídne seznam všech obsazených kanálů včetně jejich názvů. U posledních dvou aktivačních podmínek je nabízen seznam diagnostických DG kanálů. Jedním kanálem lze aktivovat i více limitních zpráv.

Text Délka textu jedné SMS zprávy je omezena na 50 znaků. Text může obsahovat háčky a čárky, při vytváření SMS zprávy se však tyto znaky konvertují na znaky bez diakritiky. Do délky textu se nezapočítává parametr *Jmenovka stanice*, která se obvykle automaticky vkládá na začátek odesílané zprávy, ani text s datem a s časem odeslání.

Hodnota Hodnota tohoto parametru tvoří limitní mez pro aktivaci varovné SMS zprávy. Hodnota se zadává ve stejných měrných jednotkách, se kterými pracuje i řídicí kanál.

Hystereze Tento parametr zabraňuje častému odesílání stejné SMS při kolísání měřené hodnoty okolo mezní hodnoty. Stejná SMS se odešle až poté, co se měřená hodnota vrátí do normálu nejméně o hodnotu *Hystereze* a poté znovu překročí mezní hodnotu. Na rozdíl od parametrů alarmu nebo relé není nutno pro aktivaci SMS zprávy překročit mezní hodnotu o *Hysterezi*, ale SMS se odesílá ihned po překročení mezní hodnoty.

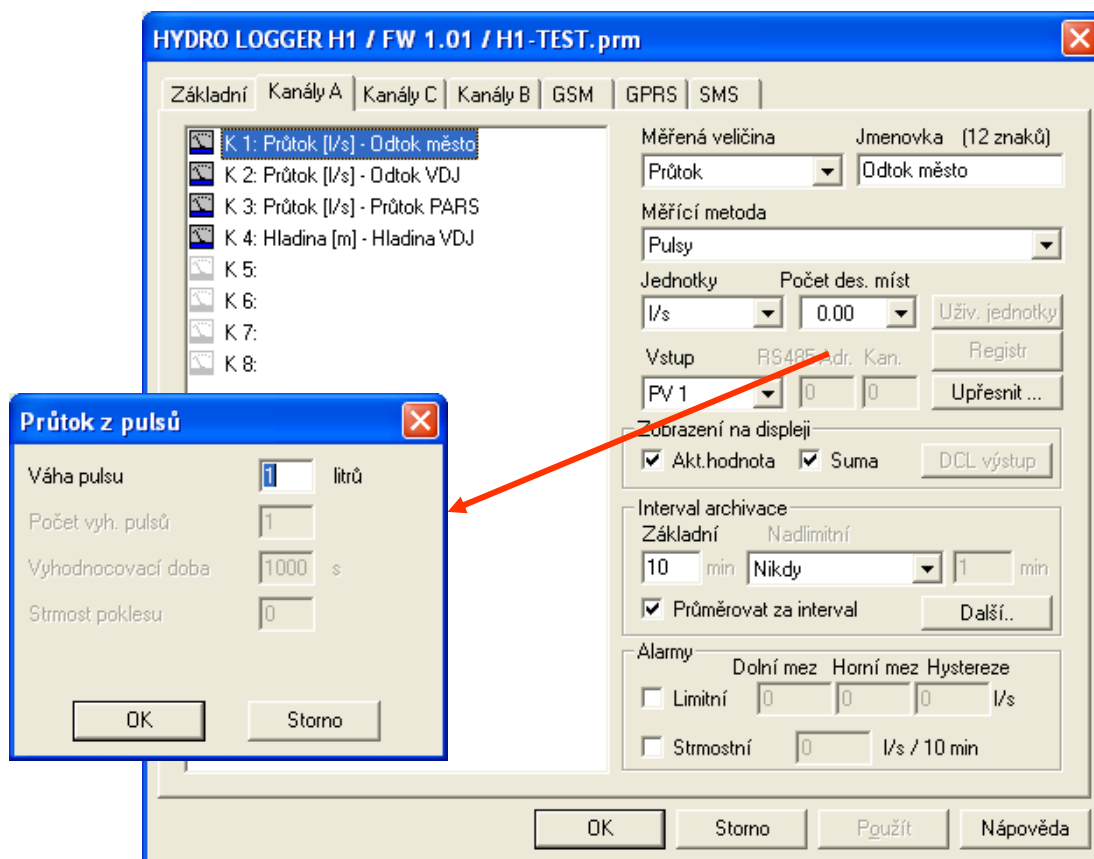
PŘÍKLAD 5.: VAROVNÝ SYSTÉM PRO SLEDOVÁNÍ NADMĚRNÉHO ODBĚRU VODY

Zapojení: Průtokoměr s optickým snímačem pulsů (OPTO, případně REED) je připojen k pulsnímu vstupu komunikátoru PV1.

Zadání: Odeslat varovnou SMS zprávu, bude-li množství vody průběžně měřené připojeným průtokoměrem za posledních 120 minut větší než 20 m³.

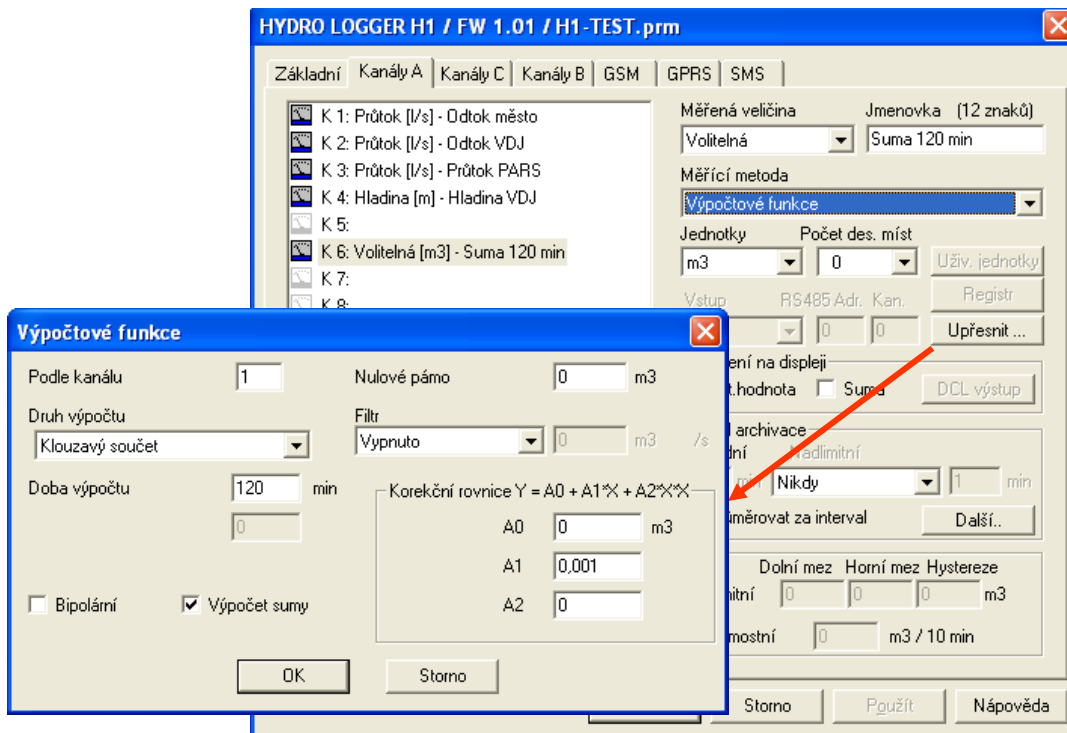
Nastavení parametrů:

Měřicí kanál K1 Měřicí kanál K1 nastavte na záznam okamžité hodnoty průtoku:



V pomocném okně pod tlačítkem „Upřesnit“ nastavte skutečnou váhu pulsu (obvykle 1l/puls pro snímače typu OPTO a 10 l/puls nebo 100 l/puls u snímačů typu REED).

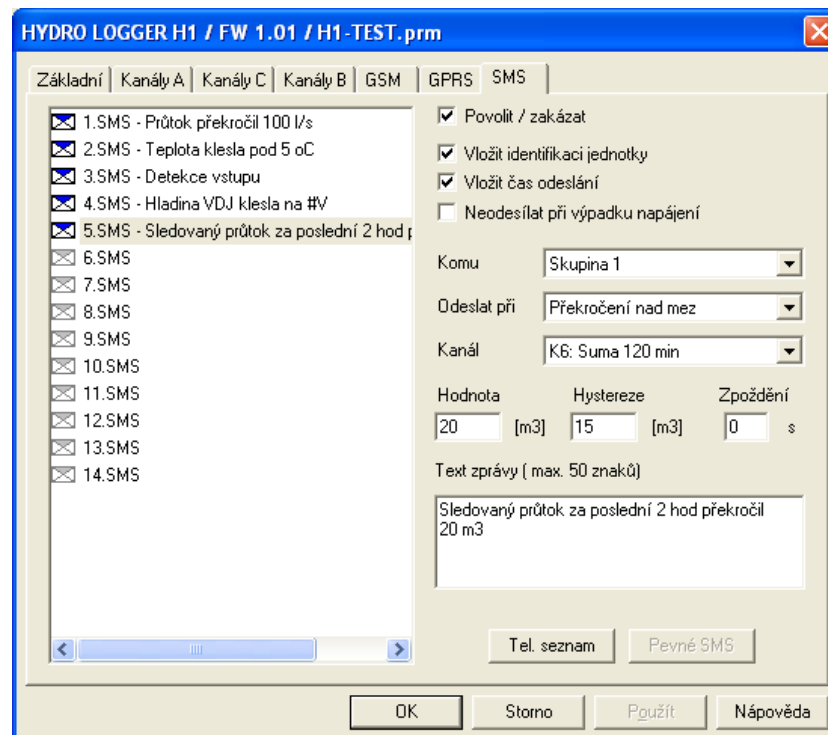
Kanál pro výpočet sumy Volný kanál (např. K6) nastavte jako pomocný kanál pro výpočet **kouzavého součtu** za 120 minut bez archivace dat (parametr *Interval archivace* = 0).



Multiplikační koeficient A1 je nastaven na hodnotu 0,001 proto, že měřící kanál K1 zaznamenává hodnotu okamžitého průtoku v litrech a sumární kanál K6 je nastaven dle zadání v m3.

Nastavení varovné SMS

Parametry varovací SMS nastavte například podle následujícího obrázku:



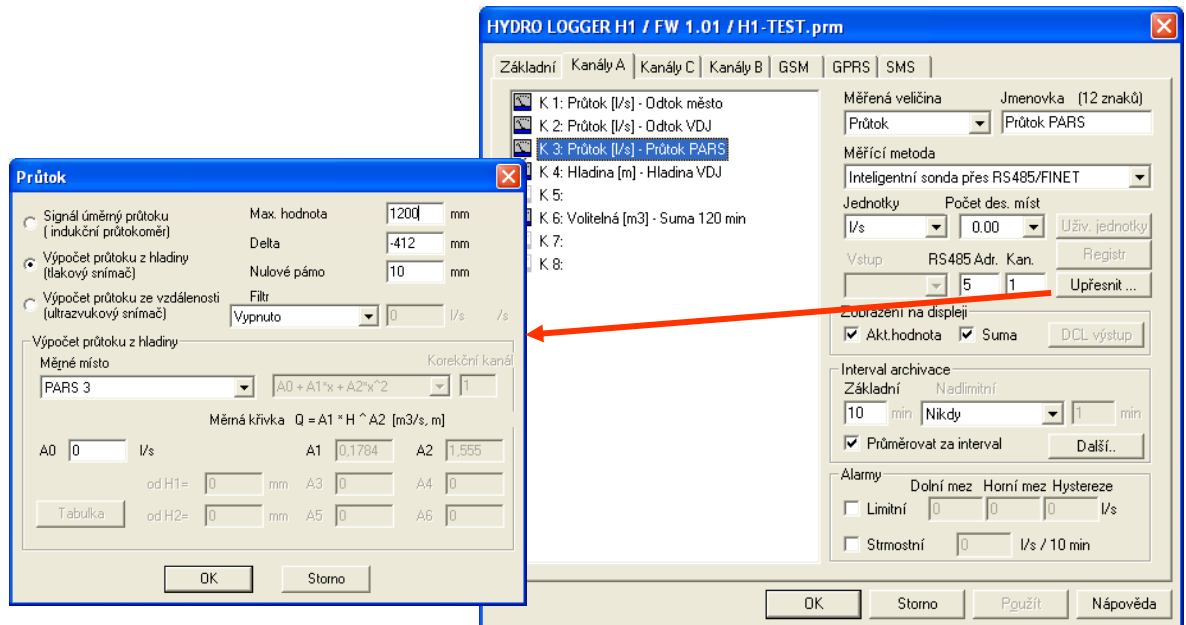
Varovná SMS č.5 bude odeslána ihned (*Zpoždění*=0) po překročení sumy na kanále K6 přes hodnotu 20 m3. K opakovanému odeslání stejné SMS dojde až po poklesu hodnoty na kanálu K6 pod 5 m3 (parametr *Hystereze* = 15, tj. 20-15=5 m3) a k následnému nárůstu sumární hodnoty na kanálu K6 zpět k 20 m3.

PŘÍKLAD 6.: PŘEKROČENÍ PROTEKLÉHO OBJEMU VODY V OTEVŘENÉM PROFILU

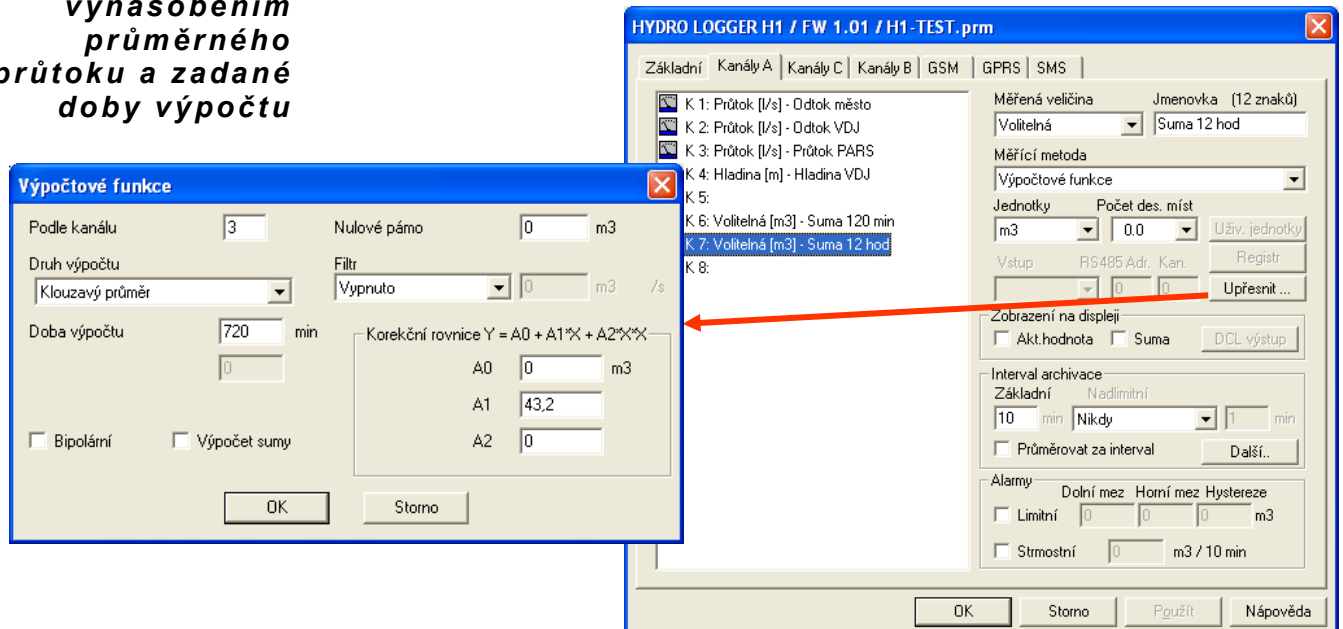
Zapojení: Měřič průtoku tvořený měrným přelivem (žlabem) a ultrazvukovým snímačem hladiny US1200 připojeným přes sériové rozhraní RS485.

Zadání: Odeslat varovnou SMS zprávu, bude-li množství vody průběžně měřené připojeným průtokoměrem za posledních 12 hod větší než 50 m³.

Měřicí kanál K1 Měřicí kanál K5 nastavte na záznam okamžité hodnoty průtoku:



Kanál pro výpočet sumy vynásobením průměrného průtoku a zadané doby výpočtu Volný kanál (např. K7) nastavte jako pomocný kanál pro výpočet klouzavého průměru za 720 min = 12 hod).



Multiplikativní koeficient A1 je nastaven na hodnotu 43,2 což je hodnota odpovídající počtu vteřin ve sledovaném intervalu dělená tisícem (12 hod x 3600 sec = 43200 sec).

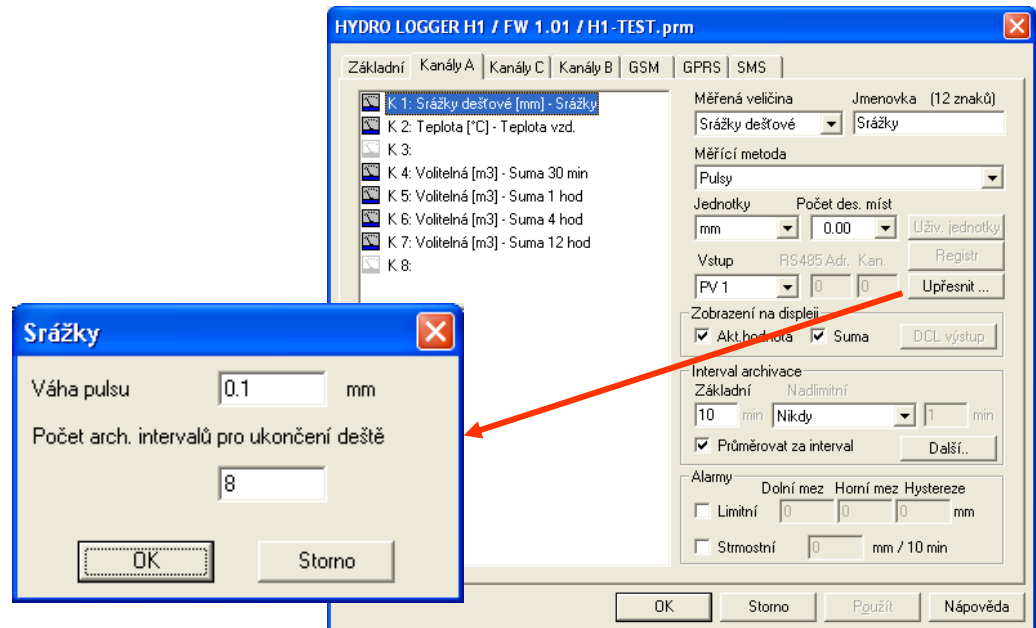
Nastavení SMS Varovnou SMS nastavte obdobně jak bylo uvedeno v příkladu A na předchozí straně (parametr *Hodnota* = 50 m³).

PŘÍKLAD 7.: VAROVNÝ SYSTÉM HLÍDAJÍCÍ DEŠŤOVÉ SRÁŽKY

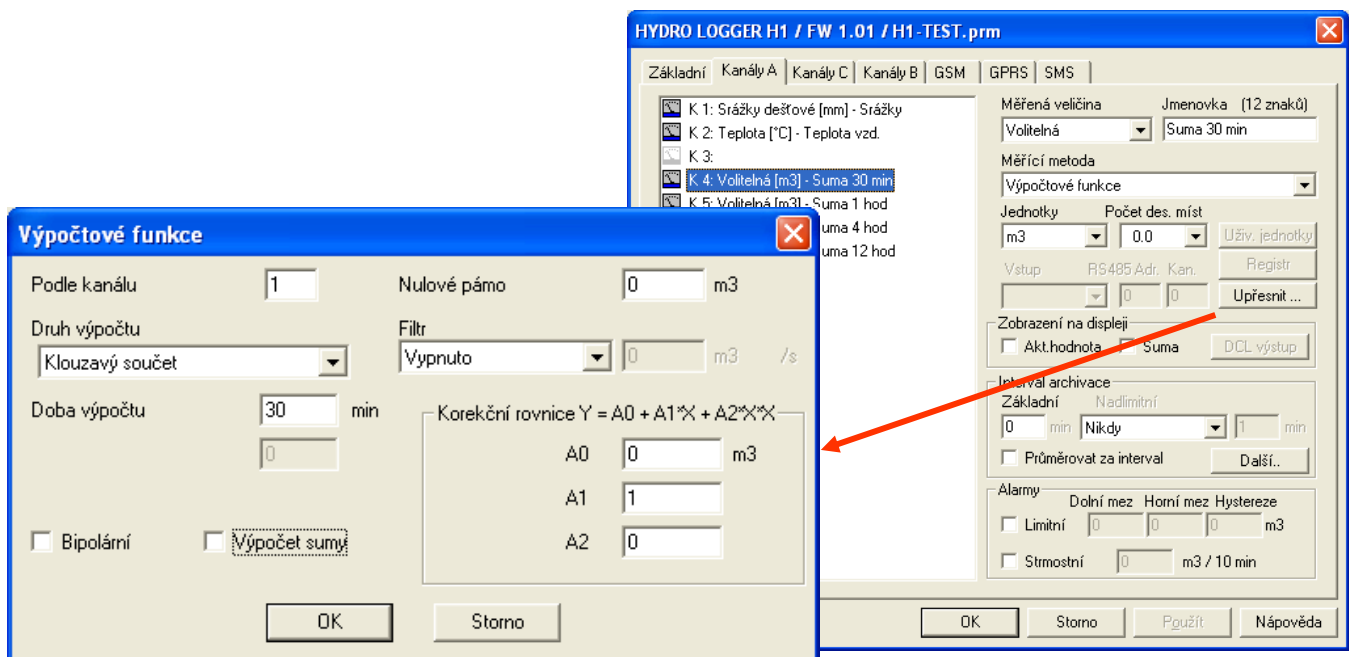
Zapojení: Člunkový srážkoměr připojený na vstup PV3. Váha pulsu 0,1 mm.

Zadání: Odeslat varovnou SMS zprávu, bude-li množství dešťových srážek spadlých v průběhu 30 minut větší než 40 mm nebo množství dešťových srážek spadlých průběhu 12 hodin větší než 100 mm.

Měřicí kanál K1 Měřicí kanál K1 nastavte na záznam dešťových srážek. Váhu pulsu nastavte podle typu připojeného srážkoměru, popřípadě ji upravte po kalibraci srážkoměru odkapáním přesného množství vody o poměr očekávaného a skutečného množství pulsů.



Kanál pro výpočet sumy Kanál K4 nastavte jako pomocný kanál pro výpočet klouzavého součtu bez archivace dat a bez zobrazování hodnoty na displeji. Obdobně nastavte ostatní volné kanály na výpočet sumy za požadovaný časový interval.



Nastavení SMS Varovnou SMS nastavte obdobně jak bylo uvedeno v příkladu A (parametr *Hodnota* = 40 mm a pro další SMS *Hodnota* = 100 mm).

6.10. Parametry pro odesílání dat pod TCP/IP protokolem

Záložka „GPRS“ obsahuje parametry potřebné pro nastavení periodického odesílání archivovaných dat prostřednictvím GSM/GPRS sítě na server v internetu.

Povolení GPRS datových přenosů

Nastavení času pro pravidelné odesílání dat na server

Nastavení intervalu ve dnech nebo v hodinách pro pravidelné odesílání dat

Nastavení intervalu v minutách pro odesílání dat po dobu trvání alarmové podmínky na některém měřicím kanálu

Speciální příkazový řádek pro nastavení modemu

Seznam přednastavených APN (přístupových bodů do internetu) vybraných mobil. operátorů

Kolona pro nastavení vlastního APN operátorů neuvedených v seznamu

Jméno a heslo pro přístup do privátní sítě.

Nastavení adresy serveru, portu a počtu opakování při nepodařeném předání dat na server.

Zaškrtnutí volby „Periodické odesílání archivovaných dat“ v levém horním rohu okna povolí nastavení jednotlivé parametrů této služby. Dočasné nebo trvalé vypnutí GPRS komunikace provedete odškrtnutím této volby.

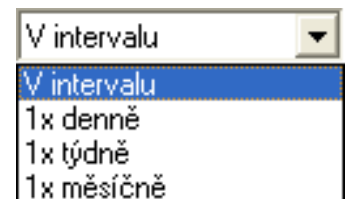
Poprvé odeslat Zadáni data a času slouží pro nastavení pravidelného odesílání dat. Nastavením data na některý z budoucích dnů povolí odesílání až od tohoto dne. Naopak „starý“ datum v nastavení nevedí, první odeslání se provede v nejbližší nastavenou hodinu a minutu.

Dále Pod touto volbou jsou parametry pro periodické odesílání dat.

Interval při alarmu Dojde-li na kterémkoliv měřicím kanálu ke splnění alarmové podmínky (je jedno zda limitní nebo strmostní), může komunikátor odesílat data na server častěji než v normálním „klidném“ stavu. Hodnota parametru *intervalu při alarmu* by neměla být menší než 30 minut. Kratší interval by zbytečně zatěžoval jak baterii komunikátoru a GSM/GPRS síť, tak samotný server přijímající data z více stanic a navíc by se negativně projevil i v nákladech na datové služby

APN (Access Point Name) Přístupový bod do internetu je nutno vybrat z předložené nabídky podle typu použité SIM karty a operátora. Volba „volitelné“ Vám umožní zadat i speciální APN privátních podnikových sítí nebo zahraničních operátorů.

IP adresa a port serveru Tyto parametry se nastavují již ve výrobě a není potřeba je měnit. Bude-li přístroj provozován ve vlastním systému zákazníka a data budou přenášena na jeho vlastní server, je potřeba nastavit odpovídající IP adresu a použitý port.



7

Servis a údržba

Instalovaný Hydro Logger H1 vyžaduje občasnou kontrolu stavu kabelového připojení měřících sond a GSM antény. Hlavně při instalaci v terénu jsou kabelové rozvody namáhány povětrnostními vlivy a slunečním zářením. Vhodné kabelové chráničky a dobře provedená instalace stanice mohou zajistit bezproblémový provoz stanice po celou dobu její životnosti.

Ve vlhkých prostorech je navíc nutno věnovat péči dostatečnému dotažení kabelových vývodků a víka přístroje. Dotažení šroubů víka je potřeba zkontrolovat i po každé výměně SIM karty nebo napájecí baterie.



The screenshot shows the FIEDLER website interface. At the top, there is a navigation bar with the company logo 'FIEDLER ELEKTRONIKA PRO EKOLOGII' and links for 'Partnerská zóna', 'Mapa stránek', and 'English'. Below this is a main menu with categories: 'Aplikace', 'Produkty', 'Ke stažení', 'Podpora', 'Společnost', 'Kontakt', 'Reference', 'Monitoring', and 'Datahosting'. A dropdown menu is open under 'Podpora', listing 'Často kladené otázky (FAQ)', 'Odstraňování problémů', 'Informace pro projektanty', and 'Firmware a utility'. The 'FIRMWARE A UTILITY' section is highlighted, featuring an image of a microchip and the following text: 'Zde najdete poslední verze programového vybavení (firmware) k našim přístrojům. Stahování firmwaru je umožněno pouze přihlášeným uživatelům. Přihlášení pro naše partnery naleznete zde. Pokud ještě nejste našimi registrovanými partnery, vyplňte prosím krátkou registraci zde. Po potvrzení administrátorem vám bude doručen email s přihlašovacími informacemi.'

7.1. Aktualizace firmware

Výrobce telemetrické stanice H1 udržuje na svém serveru **www.fiedler.com-pany** v partnerské zóně „Firmware a utility“ aktualizované verze firmware pro většinu svých výrobků. Partnerská zóna je přístupná oprávněným uživatelům po přihlášení v menu „Podpora“.

Aktualizace firmware se provádí z menu programu MOST, který musí mít licenci pro servisní firmy. Podrobný popis, jak při aktualizaci firmware postupovat, najdete na tomto webu spolu s jednotlivými balíčky firmware.

Technické parametry

Parametry záznamových kanálů

Počet a rozdělení kanálů	1-8 záznamových měřících kanálů s rozlišením 16 bitů 0-8 binárních kanálů s ukládáním stavu a času změny 1 textový kanál pro ukládání událostí (záznam max. 220 B)
Seznam fyzikálních veličin z nabídky stanice	Okamžitý průtok [l/s, hl/s, m ³ /s, l/h, hl/h, m ³ /h] Kumulovaný průtok [m ³] Hladina [mm, cm, m] Teplota [K, °C] Vlhkost [%] Tlak [Pa, hPa, kPa, Mpa, mm v.s., mbar] Dešťové srážky [mm, čas pulsu] Proud [uA, mA, A] a Napětí [mV, V] Volitelná veličina [-] Čas pulsu [-] Počet pulsů
Uložení dat	0 až 3 desetinná místa (od 0.000 do 65535; ±32767)
Jmenovka kanálu	12 znaků
Kapacita dat. paměti	2048 kB Flash typ, 250.000 - 450.000 hodnot včetně času
Hlavní interval archivace	Od 0 min. do 1440 min, krok 1 min, každý kanál samostatně
Pomocný interval archivace	Od 0 min to 255 min, automatické přepínání intervalů.
Čítače motohodin	Čítač s kapacitou 999 999 hod : 59 min pro bin. kanál
Alarmy	Limitní a gradientní alarm pro každý záznamový kanál

Programové vybavení určené pro sledování průtoku

Výpočet okamžitého průtoku z pulsu	Výpočet okamžitého průtoku z váhy pulsu a z četnosti pulsů, max. počet připojených vodoměrů: 2
Výpočet celkového proteklého objemu	Archivace odděleně po kanálech, výpočet denních průtoků nad datovou pamětí
Kapacita čítačů průtoku	0 – 4.290.000.000 [m ³]

Vstupy

Pomalé pulsně binární Vstupy PV3 a PV4	min šířka pulsu: 50 mS, max frekvence pulsů: 0,5 Hz Kapacita čítače pulsů : 4.290.000.000
Rychlé Pulsní Vstupy PV1, PV2	min šířka pulsu: 10 mS, max frekvence pulsů: 40 Hz Kapacita čítače pulsů : 4.290.000.000
Binární Vstupy PV1, PV2, PV3 a PV4	H > 10 kΩ L < 1 kΩ, aktivní úroveň: L (max.I= 1 mA) Klidový stav vstupů: H úroveň 3,3V (Ri=10 kΩ)

Ostatní parametry

Napájení	Lithiová baterie 3,6V / 13Ah typ LSH20 nebo podobný
Proudová spotřeba	Typ. 6 mA, 30 uA v klidu (aktivní PV vstupy, neseprnuté)
Rozměry	160 x 120 x 60 mm
Hmotnost	1000 g včetně baterie
Materiál pouzdra	Robustní Al odlitek
Stupeň krytí	IP67
Konektory	Typ M8, 3 a 4 póly, IP68
Pracovní teplota	-25°C ... +55°C (skladovací teplota -30°C ... +70°C)

GSM modul

Typ GSM modulu	M66
GSM	Frekvenční pásmo: 850/900/1800/1900 MHz Citlivost: -108 dB (typická hodnota) Vysílací výkon: CLASS 4 (2W @ 850/900 MHz) CLASS 1 (1W @ 1800/1900 MHz)
GPRS	Sloty: Class 12 (4Rx / 4Tx, 5MAX)
Napájení	Interní řízený DC/DC měnič: nap. akumulátoru / 3,8 V DC proudová spotřeba (typ.): 1Tx/1Rx: max. 230 mA (špička 1,25A), 1Rx: max. 105mA, klid: < 5mA, vypnuto: typ 10 uA
Pracovní teplota	-25°C až 60 °C (skladovací teplota -40°C až 85 °C)
SIM karta	Mini-SIM, přístup po sejmutí víka přístroje, vyklápěcí dr.
Anténa	Magnetická duální , FME, kabel 3 m pro venkovní umístění

**Provedení CE**

Přístroje uvedené v této uživatelské příručce jsou v souladu se směrnicemi elektromagnetické kompatibility 89/336/EU včetně jejich doplňků, tak s normami EN 61326-1:98 včetně doplňků.

**Upozornění**

Upotřebené lithiové baterie je možné předat zpět výrobci sestavy (FIEDLER-MÁGR, Grünwaldova 18, 370 01 České Budějovice), který má s dovozcem baterií uzavřenu smlouvu o zpětném odběru upotřebených baterií. Nesprávnou likvidací upotřebených baterií by mohlo dojít k poškození životního prostředí.

Likvidace zařízení

Výrobce má uzavřenu smlouvu o zpětném odběru tohoto přístroje se společností ASEKOL a.s. Přehled sběrných míst ve vašem okolí najdete na www.asekol.cz.

Montáž podle této uživatelské příručky mohou provádět pouze pracovníci alespoň znalí dle § 5 vyhlášky 50/1978 Sb., nebo 51/1978 Sb.

Poznámky:

TXP0210419.110

H1,2

Výrobce:

FIEDLER AMS s.r.o.

Lipová 1789/9

370 05 České Budějovice

www.fiedler.company

Tel.: +420 386 358 274