

HYDRO LOGGER H40

uživatelská příručka

verze 1.01



Malá telemetrická stanice

FIEDLER
ELEKTRONIKA PRO EKOLOGII

OBSAH:	1. POUŽITÍ H40	4
	1.1. AUTOMATICKÝ SBĚR DAT PŘES GPRS SÍŤ	5
	2. ZÁKLADNÍ POPIS	7
	2.1. PŘEHLED PROGRAMOVÝCH PROCEDUR A FUNKCÍ	8
	2.1. MECHANICKÉ PROVEDENÍ	9
	2.2. KOMUNIKACE	10
	2.3. SYSTÉM NAPÁJENÍ	11
	3. INSTALACE	12
	3.1. MECHANICKÉ UMÍSTĚNÍ TELEMETRICKÉ SESTAVY	12
	3.2. VLOŽENÍ SIM KARTY	13
	3.3. SIGNALIZACE PROVOZNÍHO STAVU GSM MODEMU	14
	3.4. ANTÉNA A JEJÍ UMÍSTĚNÍ	14
	3.5. PŘIPOJENÍ ČIDEL A SNÍMAČŮ	17
	3.5.1. PŘIPOJOVACÍ KONEKTOR K2	17
	3.5.2. NAPÁJENÍ PŘIPOJENÝCH ČIDEL A SNÍMAČŮ	18
	3.5.3. ANALOGOVÝ VSTUP AV1	18
	3.5.4. SÉRIOVÁ LINKA RS485	18
	4. NASTAVENÍ PARAMETRŮ	19
	4.1. PROGRAM MOST	19
	4.1.1. ZÁKLADNÍ PRAVIDLA PRO PRÁCI S PARAMETRY	19
	4.2. ZÁKLADNÍ PARAMETRY	20
	4.2.1. IDENTIFIKACE	20
	4.2.2. ČASOVÉ PÁSMO	20
	4.2.3. ARCHIVACE	21
	4.2.4. NAPÁJENÍ A DIAGNOSTIKA	21
	4.2.5. KOMUNIKAČNÍ RYCHLOSTI A PROTOKOLY	21
	4.3. NASTAVENÍ ANALOGOVÝCH KANÁLŮ	22
	4.3.1. POSTUP NASTAVENÍ A ZÁKLADNÍ PARAMETRY	22
	4.3.2. ARCHIVACE	25
	4.3.3. UPŘESŇUJÍCÍ PARAMETRY	27
	4.4. KONTROLNÍ KANÁLY	29
	4.5. PARAMETRY GSM	30
	4.6. SMS KOMUNIKACE	31
	4.6.1. SEZNAM OPRÁVNĚNÝCH OSOB	31
	4.7. ROZDĚLENÍ SMS	31
	4.7.1. INFORMATIVNÍ SMS	31
	4.7.2. DOTAZOVÉ SMS	32
	4.7.3. SPECIÁLNÍ ZNAKY VKLÁDANÉ DO TEXTU SMS	33
	4.7.4. ŘÍDÍCÍ SMS PŘÍCHOZÍ	34
	4.8. VAROVNÉ A ŘÍDÍCÍ SMS	35
	4.9. PARAMETRY PRO ODESÍLÁNÍ DAT POD TCP/IP PROTOKOLEM	37
	5. SERVIS A ÚDRŽBA	38
	5.1. AKTUALIZACE FIRMWARE	38
	5.2. VÝMĚNA BATERIOVÉHO NAPÁJECÍHO BLOKU	39

1

Použití H40

**Vestavný
GSM/GPRS
komunikační modul**

**Velmi nízká
proudová spotřeba**

HydroLoggery H40 jsou vhodné pro budování monitorovacích sítí ve vodárenství, při sledování výšky hladin povrchových i podzemních vod, v projektech monitorujících životní prostředí a v mnoha dalších obdobných aplikacích, kde se s výhodou uplatní malé rozměry přístroje, jeho robustní provedení a dlouhá životnost napájecích baterií.

Typ H40G je vybaven vestavným GSM/GPRS komunikačním modulem, který slouží pro automatické předávání změřených a archivovaných dat do databáze na serveru a k případnému rozesílání varovných SMS. Pomocí komunikačního modulu lze provádět na dálku i případné změny řídicích parametrů.

Moderně navržené elektronické obvody Hydro Loggeru s velmi nízkou vlastní proudovou spotřebou a řízené napájení připojeného snímače umožňují provozovat přístroj bez výměny napájecího bateriového bloku po dobu více než 10 let a to i při každodenním automatickém předávání dat prostřednictvím GSM sítě do databáze na server v internetu.

V aplikacích, kde není k dispozici GSM síť nebo se nepožadují automatické datové přenosy na server, lze použít pro pořizování a archivaci dat variantu H40D, která postrádá GSM/GPRS komunikační modul. Změřená a v přístroji archivovaná data je v tomto případě nutno vyčítat do připojeného PC (notebooku) pomocí programu MOST.

TYPICKÉ APLIKACE

- Měření hladin a teplot ve vrtech i v otevřených tocích
- Měření hladin v kanalizačních šachtách a ve vodoje-
mech
- Měření teploty a vlhkosti vzduchu
- Přesné měření až 6 teplot pomocí převodníku TEP-06 a
čidel Pt100

Je-li potřeba v jedné lokalitě monitorovat více různých fyzikálních veličin, je vhodnější použít v takovýchto aplikacích telemetrické stanice typu STELA-3, H1 nebo sofistikovanější jednotky typu M4016 či H7, které mají více vstupů pro připojení vnějších čidel a senzorů.



1.1. Automatický sběr dat přes GPRS síť

HydroLogger H40G je vybaven GSM/GPRS datovým modulem pro automatický přenos změřených dat z přístroje do databáze na serveru.

Systém automatického sběru dat



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 dobu nezbytně nutnou 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 cyckického obvolávání stanic serverem.
- Systém dovoluje používat ve stanicích provozně levné typy tarifních SIM karet bez pevné IP adresy. Pevná IP adresa je obvykle zpoplatněna, což zvyšuje celkové provozní náklady systému.

SLUŽBY DATOVÉHO SERVERU

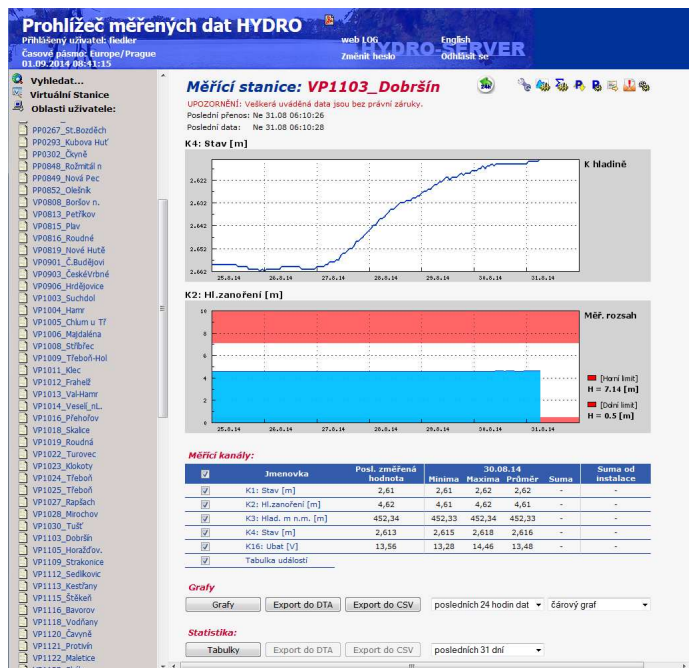
Datový server je přístupný přes standardní webový prohlížeč. Po přihlášení může uživatel využívat služeb datového serveru, mezi které například patří:

- 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 různé zprůměrovaná, sečená 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, ...).

PARAMETRIZACE 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 přihlašovacího jména konkrétního uživatele, který změnu parametrů provedl.

Všechny tyto 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.

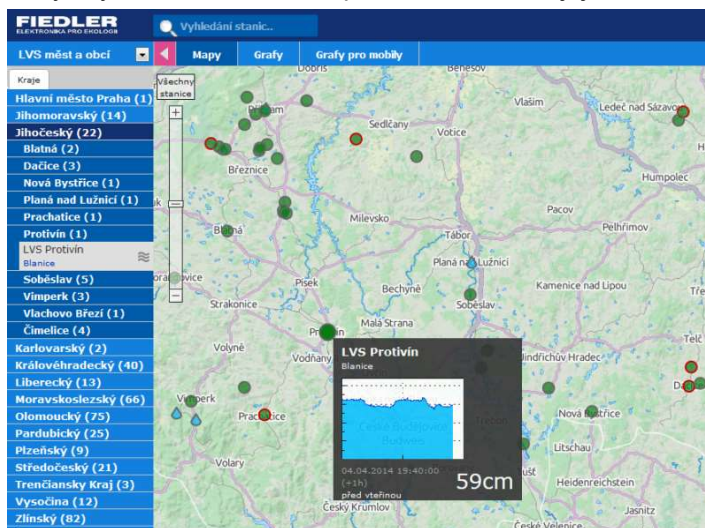


MAPOVÁ VIZUALIZACE

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.



2

Základní popis

Hydro-Logger H40 se vyznačuje robustním mechanickým provedením, malými rozměry a moderní koncepcí elektronických obvodů s velmi malou vlastní proudovou spotřebou. Jedná se o přístroj vhodný pro přímé použití ve venkovním prostředí i v trvale vlhkém prostředí vodárenských objektů.



- Záznamové kanály** Stanice H40 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 stanice ještě 7 kontrolních kanálů K9 - K15 pro záznam velikosti napájecího napětí baterií, zbývající kapacity baterií vyjádřenou v %, proudu odebíraného připojenými snímači při měření, teploty a vlhkosti uvnitř přístroje.
- Datová paměť** Datová paměť pojme až 400.000 hodnot včetně data a času pořízení. 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** Stanice H40 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 senzorům přivedeno napájecí napětí. Velikost napájecího napětí je nastavitelná v rozsahu 6 - 15 VDC.
- GSM komunikace** Telemetrická stanice H40G 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 H40 se provádí prostřednictvím programu MOST. Parametry lze měnit z PC (notebooku) po připojení kabelem nebo na dálku prostřednictvím webového prohlížeče a datového serveru.
- Systém napájení** Pro napájení přístroje slouží lithiový bateriový blok 3,6V/19 Ah (H40D) nebo 3,6V/28 Ah (H40G) opatřený konektorem pro jeho snadnou výměnu přímo v terénu. Tento bateriový blok umožňuje mnohaletý provoz přístroje při každodenním předávání změřených data na server přes GSM/GPRS síť. Stanice H40 není na rozdíl od stanic H1, H7 nebo M4016 uzpůsobena pro připojení externího napájecího napětí.

2.1. Přehled programových procedur a funkcí

Následující přehled stručně shrnuje programové procedury a funkce obsažené ve FW stanice H40, které jsou plně k dispozici uživatelům stanice při její parametrizaci a nastavení. Většina těchto funkcí bude podrobně popsána v kapitole „Nastavení“.

	▪ Výpočet a ukládání měřené veličiny v nastavených měrných jednotkách ▪ Nelineární signály lze korigovat polynomem 2. řádu odděleně pro každý z nastavených kanálů. ▪ Výpočet zbývajících kapacity napájecí baterie na základě průběžného měření proudu odebíraného z baterie ▪ 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 a jinou četnost odesílání dat na server, než za normálního stavu.
Komunikace	▪ Přenosy dat probíhají pod protokolem FINET (binární protokol s pevným rámcem) nebo Modbus RTU. Přenosy paketů dat přes GSM/GPRS síť 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 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 varovných limitních SMS ▪ 25 dotazových a příkazových kódů pro sestavení dotazové nebo řídící SMS ▪ Automatické vkládání okamžité hodnoty měřicího kanálu do textu SMS ▪ Nastavení času pro odesílání denních SMS a dne u týdenních SMS ▪ Automatické přepínání mezi zimním a letním časem, automatické srovnání času se serverem ▪ 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, příchozí i odchozí SMS, výskyt chybového signálu u připojených snímačů, úspěšné i neúspěšné předání dat na server apod.).

2.1. Mechanické provedení

Hydro-Logger H40 je umístěna ve válcovém nerezovém pouzdrů o průměru 40 mm, které je zakončené na jedné straně konektorem K2 pro připojení snímače a na protilehlé straně komunikačním konektorem K1 pro připojení PC (notebooku). Varianta přístroje H40G vybavená vestavným GSM/GPRS komunikačním modulem má vedle konektoru K1 umístěn malý koaxiální SMA konektor pro připojení vnější GSM antény.



Robustní mechanické provedení chrání elektronické obvody před vnějším rušením i před nepříznivými klimatickými vlivy a je přitom velmi odolné proti úmyslnému i nechtěnému mechanickému poškození.

HLADINOMĚŘ SE SONDOU TSH22

Montážní držák DH40

Obvykle se Hydro-Logger H40 používá jako hladinoměr pro sledování výšky hladiny a teploty vody. V tomto případě je výhodné objednat stanici H40 spolu se snímačem TSH22 a s montážním nerezovým držákem DH40. Držák obsahuje svorky pro uchycení stanice H40 a šroubový závěs pro sevření kabelu ponorného snímače (TSH22). Celou měřicí sestavu pak lze za držák zavěsit např. do vrtu. Malé rozměry samotné stanice H40 i vlastního držáku DH40 dovolují umístit tuto měřicí sestavu i do vrtu o vnitřním průměru pouhých 50 mm.



Detail závěsných otvorů držáku DH40, umístění filtru DA284 na těle konektoru a uchycení kabelu snímače hladiny TSH22.

Filtr DA284

Speciální kabel hydrostatických snímačů hladiny obsahuje kapiláru, která slouží pro kompenzaci atmosférického tlaku vzduchu působící na ponořený snímač. Polopropustný filtr umístěný na těle připojovacího konektoru hladinoměru zabraňuje pronikání vzdušné vlhkosti kapilárou k elektronice snímače a možné následné korozi uvnitř hladinoměru.



2.2. Komunikace

Nastavení parametrů ve stanici a přenos změřených dat lze provádět buď po kabelu z připojeného PC (notebooku) nebo na dálku prostřednictvím serveru a GSM sítě.

PROGRAM MOST

Veškerá komunikace mezi stanicí H40 a připojeným PC (notebookem) probíhá prostřednictvím programu MOST. Pomocí tohoto programu lze například stanici parametrizovat, přenášet změřená data ze stanice do připojeného PC nebo prohlížet aktuální měřená data. Podrobně se programu MOST věnuje kapitola 4 tohoto manuálu.

Parametrizace stanice

Parametrizace stanice spočívá ve vytvoření aktuálního parametrického souboru pro danou aplikaci a poté v uložení tohoto parametrického souboru do stanice H40. Program MOST slouží také pro archivaci aktuálního parametrického souboru stanice a pro změnu tohoto souboru. Speciální funkce serveru dokáže přenést parametrický soubor ze serveru přes GSM/GPRS datovou síť do stanice H40G i na dálku.

Po zakoupení licence k programu MOST dostává uživatel časově neomezenou možnost provádět upgrade tohoto programu.

Stažení aktuální verze programu MOST ze stránky výrobce stanice:

<http://www.fiedler.company/cs/ke-stazeni/stahnout-software-most>

GSM/GPRS KOMUNIKAČNÍ MODUL

Telemetrická stanice H40G obsahuje GSM/GPRS komunikační modul, který obvykle 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.

PŘIPOJENÍ PC (NOTEBOOKU) K DATA LOGGERU H40

Přenesení změřených dat ze stanice H40 do připojeného PC nebo nastavení parametrů ve stanici H40 lze uskutečnit také z PC (notebooku) připojeného ke stanici 2 m dlouhým komunikačním kabelem KP232/M12.

Na straně PC se kabel připojuje 9pinovým konektorem k portu RS232. Není-li PC či notebook vybaven konektorem RS232, je nutné doplnit jej o převodník USB/RS232 (vhodný typ převodníku lze jej objednat spolu se stanicí).

Na straně jednotky H40 je pro komunikaci kabelem určen konektor K1 typu M12.



Propojovací kabel KP232/M12



PIN	1	2	3	4
Signál	TxD	NC	GND	RxD

Zapojení pinů komunikačního konektoru K1

2.3. Systém napájení

Hydro-Logger H40 je napájen lithiovým bateriovým blokem, který zaručují mnohaletý provoz přístroje i při každodenním předávání změřených data na server přes GSM/GPRS síť. Přístroj se dodává s vloženým bateriovým blokem, a protože při správném nastavení parametrů je doba provozu přístrojů extrémně dlouhá, není potřeba po několik prvních let provozu bateriový blok měnit.

H40G Pro napájení Hydro-Loggery H40G (základním provedení s vestavným GSM modulem) slouží lithiový bateriový blok o napětí 3,6 V a kapacitě 26 Ah. Blok je složen z lithiových baterií uzavřených smrštitelným obalem do jednoho celku a je opatřen krátkým kablíkem zakončeným konektorem pro jeho snadné připojení k elektronické desce přístroje.

H40D Hydro-Logger H40D bez GSM komunikačního modulu obsahuje menší napájecí blok o napětí 3,6V a kapacitě 19Ah. Připojení napájecího bloku k elektronické desce přístroje je rovněž vyřešeno krátkým kabelem zakončeným konektorem.

Integrovaný měnič napětí

Konektor K2 obsahuje vedle datových signálů 485 a analogového vstupu AV1 také programově ovládané napájecí napětí pro připojený snímač. Velikost napájecího napětí je uživatelsky nastavitelná v rozsahu od 6 do 15V DC podle požadavků připojeného snímače nebo měřicí sondy. Nižší napájecí napětí šetří kapacitu baterie. Napájecí napětí +Unap je na pinu 1 konektoru K2 přítomno jen krátkou dobu při požadavku stanice na provedení nového měření. Velikost napájecího napětí +Unap, četnost měření i doba zapnutí napájecího napětí jsou nastavitelné parametry.

OBVYKLÁ DOBA PROVOZU

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 napájecích baterií. V praktickém testu bylo vyzkoušeno, že stanice H40G je schopna uskutečnit bez výměny bateriového bloku více než 5.000 datových relací na server (nebo odeslat stejný počet varovných SMS).

Při obvyklém intervalu archivace 10 - 15 minut s jedním snímačem připojeným přes RS485 nebo přes analogový vstup tak může stanice H40G pracovat i více než 10 let bez výměny napájecího bateriového bloku a to při každodenním předávání dat do internetu.

Vedle energie potřebné na datové přenosy na server musí napájecí blok pokrýt i spotřebu ke stanici připojené měřicí sondy nebo snímače. Tento odběr však při obvyklém použití přístroje nespotřebuje ani 10% celkové kapacity napájecích baterií a přes 90% jejich energie se tak spotřebuje na GSM datové přenosy ze stanice na server.

Výměna vyčerpaných baterií

Proud odebíraný z baterií je ve stanici kontinuálně integrován a odebraná energie je průběžně odečítána od počáteční kapacity napájecích baterií. Zbývající kapacita baterií je archivována na uživatelsky přístupném kontrolním kanálu K13. Časový záznam ubývající kapacity baterií může v mnoha případech objasnit mnohdy záhadné rychlé vybití baterií – například nevhodné nastavení parametrů, poruchu v připojeném snímači, poškození kabelu apod.

Po vyčerpání energie bateriového bloku a může uživatel sám provést jeho výměnu přímo v terénu. Podrobný postup při výměně napájecího bateriového bloku je uveden v kapitole „Servis“.

Upozornění Hydro Logger H40 není uzpůsoben pro připojení externího napájení.

3

Instalace

*Ochrana proti
vlhkosti*

Teplotní vlivy

*Měřicí sestava
H40G+TSH22*



Instalaci telemetrické sestavy lze rozdělit na její mechanické umístění včetně připojení čidel a snímačů, na nalezení optimálního umístění GSM antény a vložení SIM karty a dále na nastavení řídících parametrů. Podrobným popisem a nastavením jednotlivých parametrů se zabývá kapitola 4.

Mechanické umístění telemetrické sestavy

Je-li to možné, pak sestavu instalujte do místa bez trvale kondenzující vlhkosti. Nelze-li se tomu vyhnout, je nutno dbát na zvýšenou pozornost při zapojování konektorů - na jejich dotažení (mají zabudovaný těsnící O-kroužek). Vhodné je také ošetřit silikonovou vazelínou nebo izolační samolepicí či samovulkanizující páskou anténní GSM konektor, aby se uzavřely případné netěsnosti.

Telemetrická sestava by se neměla instalovat do míst, kde teplota trvale přesahuje 40 °C, protože se tím zvětšuje samovybíjení napájecích baterií, a to má za následek jejich kratší životnost. Naopak nízké teploty pod -20 °C snižují využitelnou kapacitu baterií.

Měřicí sestava H40(G) + snímač hladiny a teploty vody TSH22 se obvykle dodává včetně nerezového držáku DH40, který zároveň tvoří závěs pro kabel připojeného snímače. Tento typ držáku je svými rozměry a tvarem zvláště vhodný při umísťování měřicí sestavy H40(G)+TSH22 do vrtu nebo úzké instalační trubky o průměru pouhých 50 mm.

3.2. Vložení SIM karty

Výrobce stanic dlouhodobě půjčuje ke svým výrobkům vlastní SIM karty za nízký měsíční paušál, který zahrnuje i 1 MB volných dat/měsíc. Hydro logger H40G lze proto dodat s již vloženou SIM kartou. Provozní náklady zapůjčené SIM karty jsou fakturovány uživateli stanice spolu s datahostingem za pronájem databáze a služby serveru.

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

Odblokování PIN kódu

SIM karta musí mít před vložením do stanice odblokován požadavek na zadání PIN kódu po zapnutí. Odblokování lze provést v jakémkoliv mobilním telefonu – funkce zabezpečení.

Vypnutí napájení GSM modulu

Při vkládání a vyjímání SIM karty je nutné mít vypnutý GSM modul od napájení. Toho lze dosáhnout například tak, že v parametrech stanice nastavíte trvalé vypnutí GSM modemu. Nedoporučujeme vypínat napájení modemu odpojením napájecího konektoru bateriové bloku, protože to může mít vliv na některé již dříve nastavené veličiny (reálný čas stanice, celkové proteklé objemy, ...).

Přístup k držáku SIM karty

SIM karta se vkládá do výklopného držáku umístěného na plošném spoji vedle GSM modulu uvnitř stanice. Tento plošný spoj je mechanicky spojený s plastovým uzávěrem válcového pouzdra stanice. Uzávěr je opatřený těsnícím O-kroužkem a je do válcového vnějšího krytu stanice nejen zasunutý, ale ještě je zajištěný šroubem M4 proti otáčení a sklouznutí.

Při otevírání stanice se nejprve vytočí pojistný šroub M4 a poté se z nerezového pláště stanice vytáhne plastový uzávěr i s plošným spojem. Dva protilehlé otvory na bocích plastového uzávěru jsou určeny pro případné zafixování uzávěru, nejde-li nerezový plášť stanice snadno sejmout.

Poznámka:

Objednání stanice včetně SIM karty Stanici lze dodat buď bez SIM karty, nebo s vloženou paušální SIM kartou dlouhodobě zapůjčenou výrobcem stanice. V tomto případě se jedná o paušální SIM kartu od O2 s tarifem M2M, který má v základní ceně 40,- Kč již 1 MB dat měsíčně zdarma. Případné překročení tohoto objemu je následně fakturováno částkou 0,03 Kč/kB dat a odeslané SMS částkou 1,35 Kč/SMS (1,50 Kč/SMS mimo O2). Faktury od operátora za přenesená data jsou výrobcem stanice rozúčtovány na jednotlivé provozovatele stanic a v měsíčním (při menším počtu stanic kvartálním) intervalu jsou následně provozovatelům stanic přefakturovány spolu s datahostingem za pronájem a služby serveru.

3.3. Signalizace provozního stavu GSM modemu

Plastový uzávěr stanice H40G obsahuje kromě GSM konektoru, komunikačního konektoru a propojovacího kabelu ještě signalizační LED diodu. Rychlostí blikání této LED diody přístroj signalizuje aktuální stav GSM modulu.



Tab. 1: Signalizační LED dioda.

LED	Stav LED	Význam signalizace
	Dioda nesvítí	GSM modem je vypnutý – normální klidový stav.
	Blikání 1 Hz	GSM modem se přihlašuje do sítě.
	Krátké bliknutí 1x za 5 sec.	GSM modem je přihlášený do sítě, neprobíhá žádný datový přenos.
	Rychlé blikání 2 Hz	Příjem nebo odeslání SMS zprávy
	Rychlé blikání 5 Hz.	Přenos dat přes GPRS datovou síť

Před datovým přenosem ze stanice na server nebo před odesláním SMS ze stanice musí předcházet přihlášení modemu stanice do GSM sítě. Je-li v místě umístění antény stanice dostatečně silný GSM signál, dojde k přihlášení stanice do sítě po cca 20 sekundách od zapnutí GSM modulu (pomalé blikání LED diody).

Předávání dat na server může trvat od několik sekund do 5 - 10 minut, podle množství přenášených dat a kvality GSM pole. Po dobu probíhající datové relace bliká signalizační LED dioda zvýšenou frekvencí 2 Hz.

Vynucené zapnutí modemu při instalaci stanice lze vyvolat z kabelem připojeného PC (notebooku) pod programem MOST. Postup je popsán v následujícím textu.

3.4. Anténa a její umístění

Hydro Logger H40 se dodává včetně malé GSM 1dB antény, která se připojuje ke konektoru typu SMA.

Intenzita GSM pole Spolehlivá GPRS a SMS komunikace vyžaduje intenzitu GSM pole v místě umístění antény alespoň 8 ze stupnice 0 až 31. 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.

Nadzemní objekty Při instalaci stanice je proto důležité dbát na vhodné umístění dodávané magnetické GSM antény s ohledem na intenzitu GSM pole. Ve většině nadzemních objektů není umístění antény kritické a lze ji ve vertikálním směru uchytit téměř kamkoliv na vhodné vyvýšené místo. Nejjednodušší metoda, spočívající ve vyhledání vhodného místa pro umístění antény pomocí stupnice na mobilním telefonu, dává jen přibližné výsledky. Nezapomeňte přitom použít SIM stejného operátora, kterého bude používat i telemetrická sestava. Tuto metodu lze použít všude tam, kde je dostatečná intenzita GSM pole a na umístění GSM antény tak nejsou kladeny žádné speciální požadavky.



AGSM-9dB-SMA

Kovové uzavřené objekty

Při instalaci stanice v exteriéru se často stává, že stanice je umístěna v kovové skříni, ve zhlaví vrtu nebo je jinak odstíněna od vnějšího GSM pole. V takovém případě je výhodné použít speciální anténu ve tvaru polokoule, která se umísťuje na vnější povrch kovového pláště. Tento speciální typ antény lze objednat spolu se stanicí u jejího výrobce pod označením AGSM-3db/P-SMA. Anténa se upevňuje do otvoru o průměru 12 mm a proti odcizení se zespodu zajistí převlečnou maticí.



AGSM-3dB/P-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 trubice (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.

Výkonnější GSM antény

Směrová anténa AGSM-12dB-SMA

V lokalitách s velmi slabým GSM signálem lze obvykle dodávanou magnetickou anténu se ziskem 6 dB nahradit větší všesměrovou magnetickou anténou se ziskem 9 dB nebo malou směrovou anténou se ziskem 12 dB (dlouhá směrová anténa vyžaduje přesné nasměrování antény a 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 dlouhou 60 cm lze spolu s jejím držákem objednat u výrobce telemetrické sestavy.

Prodlužovací GSM kabel

Nalezení optimálního umístění antény vyžaduje často experimentování, někdy i se SIM kartami jiných operátorů. Pomoci může také koaxiální prodlužovací kabel, který lze objednat spolu se sestavou, nebo i dodatečně. Délka tohoto prodlužovacího kabelu se může pohybovat v rozsahu od 2 do 10 m.



Prodlužovací koaxiální kabel PK-GSM-5M-SMA

OŠETŘENÍ ANTÉNNÍHO GSM KONEKTORU PROTI PRONIKÁNÍ VLHKOSTI

Použitý GSM anténní konektor typu SMA je po sešroubování vodotěsný a vzájemně doléhající dielektrikum zabraňuje pronikání vzdušné vlhkosti ke středovému anténnímu vodiči.

Přesto při instalaci stanice ve vlhkém prostředí doporučujeme provést ošetření tohoto konektorového spoje vhodnou izolační páskou nebo nanesením slabé vrstvy silikonové vazelíny na anténní konektor před jeho připojením ke stanici.

ZJIŠŤOVÁNÍ INTENZITY GSM POLE POMOCÍ PROGRAMU MOST

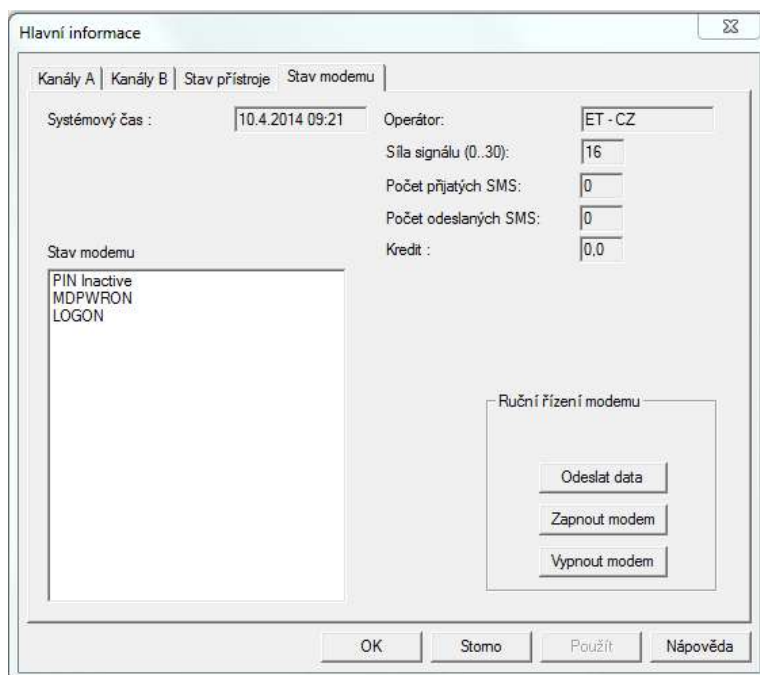
Při instalaci stanice je vhodné umístit její anténu do místa s největší intenzitou GSM pole. Modem ve stanici převádí aktuální změřenou intenzitu pole na číslo ze stupnice od 0 do 30 (čím vyšší číslo, tím lepší místo pro umístění antény).

Přestože stanice H40G neobsahuje displej ani žádná tlačítka, lze optimální umístění antény najít pomocí notebooku připojeného ke stanici propojovacím kabelem.

Při hledání optimálního umístění GSM antény postupujte následovně:

- Připojte pomocí kabelu KP232/M12 PC nebo notebook s instalovaným programem MOST ke stanici H40G.
- Spustíte program MOST a pomocí ikony COM navažete komunikaci se stanicí.
- V hlavním menu vyberte volbu „Info“ -> „Aktuální hodnoty“ a poté v okně „Hlavní informace“ vyberte záložku „Stav modemu“. Tímto postupem se vám na monitoru zobrazí následující informační okno:

**Informační okno
„Stav modemu“**



**Signalizace stavu
LED diodou**

- Pole „Operátor“, „Síla signálu“ a „Stav modemu“ nebudou vyplněna do té doby, než stiskem tlačítka „Zapnout modem“ předáte stanici pokyn, aby se přihlásila do GSM sítě.
- Během přihlašování bude signalizační LED dioda blikat s frekvencí cca 1 Hz. Po přihlášení zařízení do sítě se změní pravidelné blikání LED diody na krátké světelné impulsy s periodou zhruba 5 s a v informačním okně „Stav modemu“ se objeví kód GSM operátora a síla signálu. Pro spolehlivé přenosy je vhodné najít pro anténu takové umístění, aby síla pole dosahovala 8 a více.
- Po instalaci antény do optimálního místa a po dokončení celkové parametrizace stanice dle kap. 4 můžete pomocí tlačítka „Odeslat data“ přenést aktuální nastavení (platný parametrický soubor) a poslední změřené hodnoty do databáze na server.
- **Na závěr nezapomeňte odhlásit zařízení od GSM sítě stiskem tlačítka „Vypnout modem“.**

Poznámka:

Bude-li telemetrická stanice H40G umístěna v místě se slabým GSM polem, bude nucena některá datová volání opakovat, bude se obtížně přihlašovat do sítě a výsledkem bude zkrácení výše uvedené doby provozu. Proto se při instalaci GSM antény vždy snažte zajistit její optimální umístění (více v kapitole: Instalace).

3.5. Připojení čidel a snímačů

ZÁZNAMOVÉ KANÁLY

Hydro Logger H40 může 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 tak nezabírají 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 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 většině případů může mít více záznamových kanálů jeden společný vstup (datovou linku RS485).

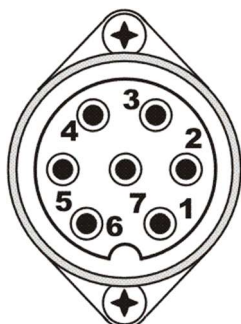
Při nastavování záznamového kanálu se kromě vstupu zvolí typ měřené veličiny, měřicí metoda, měrné jednotky, počet desetinných míst a další potřebné parametry. Podrobně se nastavování záznamových kanálů věnuje kapitola 0.

Nastavení parametrů.

3.5.1. Připojovací konektor K2

Měřicí sonda nebo snímač se k Hydro Loggeru H40 připojuje přes konektor K2, který je umístěný v ose přístroje na čele nerezového krytu. Konektor K2 je robustní 7 pinový konektor s vysokým krytím IP66. Zapojení dutinek konektoru K2 je zřejmé z následujícího obrázku a tabulky.

4



Konektor K2	Signál	Poznámka
1	+Unap	napájení čidel 6 až 15 VDC
2	AV1	analogový vstup 0(4)-20 mA
3	NC	nezapojeno
4	NC	nezapojeno
5	RS485-B	sběrnice RS485-B
6	RS485-A	sběrnice RS485-A
7	GND	zemní svorka (-napájení čidel)

Zapojení dutinek konektoru K2 – pohled shora na konektor

Konektorové připojení omezuje počet připojitelných snímačů ke stanici H40 a vyžaduje doplnit kabel od snímače o protikus ke konektoru K2. Na druhou stranu konektorové připojení usnadňuje a zrychluje instalaci i případný servis a kalibraci připojeného snímače nebo měřicí sondy.

Konektor pro snímače

Protilehlý konektor s piny C91-K7-P pro připojení měřicí sondy či snímače lze objednat spolu s Hydro Loggerem H40 u výrobce přístroje. Většinou se však stanice H40 dodává v sestavě spolu s měřicí sondou nebo snímačem a namontovaný konektor je již součástí dodávky sestavy.

C91-K7-P protikus ke konektoru K2



Přepětová ochrana vstupů

Všechny vstupy jsou chráněny proti přepětí účinnou polovodičovou bariérou, která eliminuje indukované rušivé pulzy až do výkonu 600 W.

3.5.2. Napájení připojených čidel a snímačů

+Unap Vedle vstupů obsahuje konektor K2 dutinky pro napájení připojených sond a snímačů. Napájecí napětí +Unap (pin 1) je sepnuté jen krátce po dobu měření. Interval měření je nastavitelný parametr v rozsahu od 1 min do 24 h.

Další nastavitelný parametr jednotky dovoluje v předstihu před vlastním měřením zapnout toto napájení, aby připojený snímač stačil správně nastavit velikost výstupního signálu úměrně sledované fyzikální veličině.

Velikost napájecího napětí +Unap je uživatelsky nastavitelná v rozsahu 6 až 15 V a jeho optimální nastavení závisí na typu připojeného snímače nebo měřicí sondy. Nižší nastavené napětí šetří životnost napájecí baterie.

3.5.3. Analogový vstup AV1

Vstup AV1 (pin 2 na konektoru K2) slouží pro připojení čidel a snímačů s výstupním signálem 4 - 20 mA, 0 - 20 mA, 1 - 5 mA, 0 - 5 mA a 0 - 1 mA.

Napěťový úbytek na AV vstupu může být při proudu 20 mA až 2 V. O tento úbytek je potřeba zvýšit minimální velikost napájecího napětí připojeného snímače deklarovanou jeho výrobcem na napájecí svorce +Unap. Naopak zbytečně vysoké napájecí napětí +Unap nadměrně vyčerpává kapacitu napájecí baterie.

Analogový signál přivedený na vstup AV1 je měřen přesným převodníkem s číslicovým filtrem, který potlačuje rušivé napětí indukované do přívodního kabelu ke vstupu a provádí automatickou autokalibraci nastaveného měřicího rozsahu.

Ke vstupu AV1 lze připojit měřicí snímač dvou vodičově (piny: +Unap, AV1) i třívodičově (piny: +Unap, AV1, GND).

**Připojení snímače
hladiny LMP858
s výstupem 4-20mA**

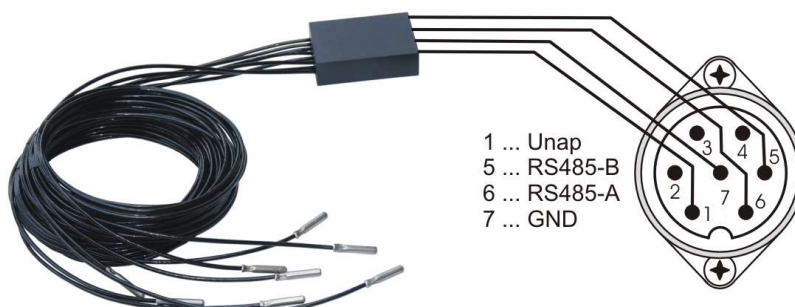


3.5.4. Sériová linka RS485

Komunikační sběrnice RS485 je určena pro připojení vybraných snímačů a měřicích převodníků, které komunikují pod protokoly FINET, HART nebo Modbus RTU. Takovými přístroji mohou být například ultrazvukové nebo ponorné snímače hladiny US1200 a TSH22, snímače vodivosti vody ESV11 a mnoho dalších čidel a snímačů uvedených v tabulce na straně 28. Hydro Logger H40G pak může sloužit jako zprostředkovatel přenosu údajů z tohoto zařízení na server.

Při nastavování parametrů vybraného záznamového kanálu je nutno zadat vedle komunikační adresy připojené sondy či snímače většinou ještě číslo vnitřního kanálu v připojené měřicí sondě (podrobnosti o typech snímačů a jejich nastavení najdete v kapitole 4.3.1.).

**Připojení
převodníku TEP06**



4

Nastavení parametrů

Veškeré uživatelsky přístupné parametry Hydro Loggeru H40 lze z přístroje načíst a uložit je do parametrického souboru s koncovkou *.PRM. Uživatel má dále možnost tento parametrický soubor modifikovat, archivovat a změněné parametry zapsat zpět do přístroje. Pro práci s parametrickým souborem je určen program MOST.

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 prostřednictvím GSM/GPRS sítě.

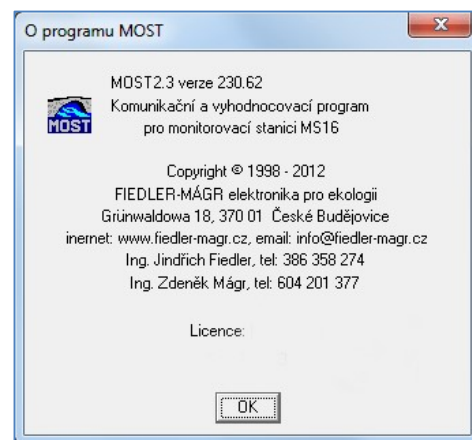
4.1. Program MOST

MOST je univerzální komunikační, nastavovací a vyhodnocovací program společný pro všechny přístroje společnosti FIEDLER.

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 této uživatelské příručky.

Aktuální verzi programu můžete získat na webu výrobce.

Program MOST není součástí standardní dodávky telemetrické sestavy.



4.1.1. Základní pravidla pro práci s parametry



Po fyzickém **propojení** PC se stanicí H40 (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 patřičné 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. Vyvolat datovou komunikaci můžete okamžitě zasláním SMS zprávy ve tvaru: HESLO, dial0 na tel. číslo stanice (to ale předpokládá mít v době odeslání SMS zapnutý modem stanice H40).

4.2. Základní parametry

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

Jmenovku jednotka umísťuje na začátek odesílaných SMS a do souboru s daty.

Hodnota hesla různá od 0 zablokuje přístup k parametrům.

Hranice dne pro výpočet denních proteklých objemů nebo dešťových srážek

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

Interval, kdy dochází k zapnutí přístroje a ke změření všech vstupů U jednotlivých kanálů lze zadat jeho násobky pro archivaci (průměru).

Optimální parametry AD převodníku

Parametr pro nastavení nadmořské výšky při měření hladiny ve vrtu

Nastavitelná velikost napájecího napětí pro připojená čidla (v rozsahu 6 až 15 V DC)

Zpožděné měření dovoluje připojit i čidla s delší dobou náběhu.

Po poklesu kapacity napájecí baterie pod nastavenou mez nebo po překročení proudu odebíraného ze svorky Unap dojde k uložení varování do chybového záznamu stanice.

4.2.1. 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 umožňuje tak neomezený přepis parametrů přístroje.

4.2.2. Časové pásmo

Letní čas Zaškrtnutím volby „Automatický přechod na letní čas“ povolíte stanici, aby v době změny času automaticky upravila 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).

4.2.3. Archivace

Základní interval archive

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 archive“, 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 H40 automaticky stanovuje čas prvního záznamu tak, aby nezávisle na nastaveném intervalu archivace došlo k záznamu i v celou hodinu. Je-li například stanoven „Interval archive“ 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 událostí přesný čas přijetí SMS zpráv včetně jejich textu a identifikace odesílatele (jeho telefonního čísla).

4.2.4. Napájení a diagnostika

Napájení Unap

Stanice H40 je napájena z lithiové baterie o velikosti 3,6 V. Toto napětí by pro napájení většiny používaných sond a snímačů nedostačovalo svou velikostí, a proto je v přístroji obsažen zvyšující DC/DC měnič napětí, který na svém výstupu vytváří napětí o požadované velikosti v rozsahu od 6 V do 15 V.

Parametr „Napájení Unap“ umožňuje nastavit optimální velikost napájecího napětí podle typu připojeného čidla. Zbytečně vysoko nastavená velikost napájecího napětí vede ke zkrácení životnosti napájecí baterie. Optimální velikost napájecího napětí je o 1 - 2 V vyšší, než je minimální dovolené napájecí napětí použitého měřícího snímače (viz tab. na straně).

Je-li ke stanici připojeno několik snímačů s rozdílnými požadavky na minimální napájecí napětí Unap, je potřeba nastavit velikost napětí podle nejvyšší požadované hodnoty.

Prodleva měření po zapnutí Unap

Některé snímače poskytují platnou měřenou hodnotu až po určité době od zapnutí napájecího napětí. Příkladem mohou být například některé ultrazvukové nebo radarové snímače hladiny připojené přes dvoudrátový signál 4 - 20 mA. Typická doba náběhu těchto snímačů se pohybuje od 20 do 50 s, a přestože jejich použití ve spojení se stanicí H40 není optimální, často se k těmto stanicím připojují (sledování hladin řek).

Hodnota parametru je nastavitelná v rozsahu od 0 do 125 s s rozlišením 0,5 s.

Testování externího napájení

Tento parametr musí zůstat u stanice nezaškrtnutý. Hydro Logger H40 nelze napájet z externího napájecího zdroje.

4.2.5. Komunikační rychlosti a protokoly

RS-232 Sériové rozhraní určené pro připojení stanice H40 k PC s programem MOST

Připojení přes RS232 používá přenosový protokol FINET programu MOST. Přenosová rychlost musí být nastavena na 19200 Bd.

4.3. Nastavení analogových kanálů

Analogové kanály tvoří základní strukturu záznamové části stanice H40. 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 libovolný volný kanál

2. krok: vyberte měřenou veličinu

3. krok: vyberte měřicí metodu

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

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 (diakritika se před odesláním SMS automaticky potlačí). Vstup nemusí odpovídat číslu kanálu.

Další důležité parametry závislé na měřené veličině a na měřicí metodě

Nadlimitní interval pomůže podrobně zaznamenat zajímavé průběhy.

Hystereze zabrání častému zapínání a vypínání alarmu.

Strmostní alarm se aktivuje při nárůstu i při poklesu vyšším než zadanou rychlostí.

4.3.1. Postup nastavení a základní parametry

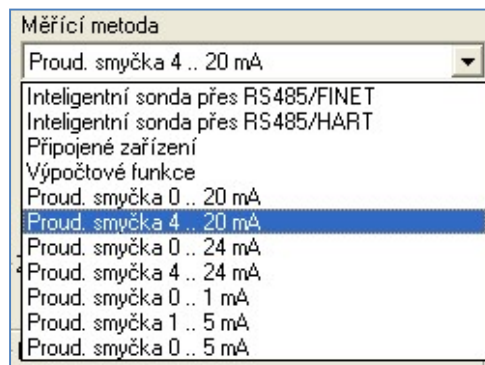
Kanál Každá měřená veličina zaujímá ve stanici jeden kanál, jehož parametry a paměťový prostor jsou plně k dispozici právě jen této jedné měřené veličině. Uživatel má možnost nastavit celkem 8 analogových kanálů.

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 a měřících metod.

Měřicí 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**“

Měřicí metoda nazvaná „**Výpočtové funkce**“ má u stanice H40 své místo. S její pomocí lze snadno sledovat na samostatném kanálu průběžně počítaný klouzavý průměr za nastavitelný časový interval a podle této vypočítané hodnoty pak případně aktivovat odeslání varovné 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 připojuje měřicí sonda nebo snímač přes sériové komunikační rozhraní RS485. Při tomto způsobu komunikace mezi stanicí a snímačem je potřeba nastavit vedle vhodné měřicí metody i komunikační adresu snímače a číslo interního měřicího kanálu pro požadovanou fyzikální veličinu (viz. přehledová tabulka na následující stránce).

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

Měřicí 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-ti bitové archivace změřených okamžitých hodnot.

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

Tab. 2: Maximální rozsah archivovaných hodnot

Poč.des.míst	Rozlišení	Max. rozsah unipolární veličiny	Max. 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

Vstup Tento parametr určuje, které svorky (který vstup) bude použit pro připojení čidla. Jak bylo uvedeno, stanice H40 má jeden pulsní vstup PV1 a jeden proudový analogový vstup AV1.

RS485-nastavení adresy a kanálu Vyberete-li některou z měřicích metod používajících sériovou sběrnici RS485, bude program MOST vyžadovat namísto parametru „Vstup“ nastavení parametrů „Adresa“ a „Kanál“.

Měřicí metoda pro komunikaci se sondami pod protokolem FINET

Pořadové číslo vnitřního kanálu připojeného přístroje

Komunikační adresa připojeného přístroje

**Adresy a měřící
kanály snímačů s
výstupem RS485**

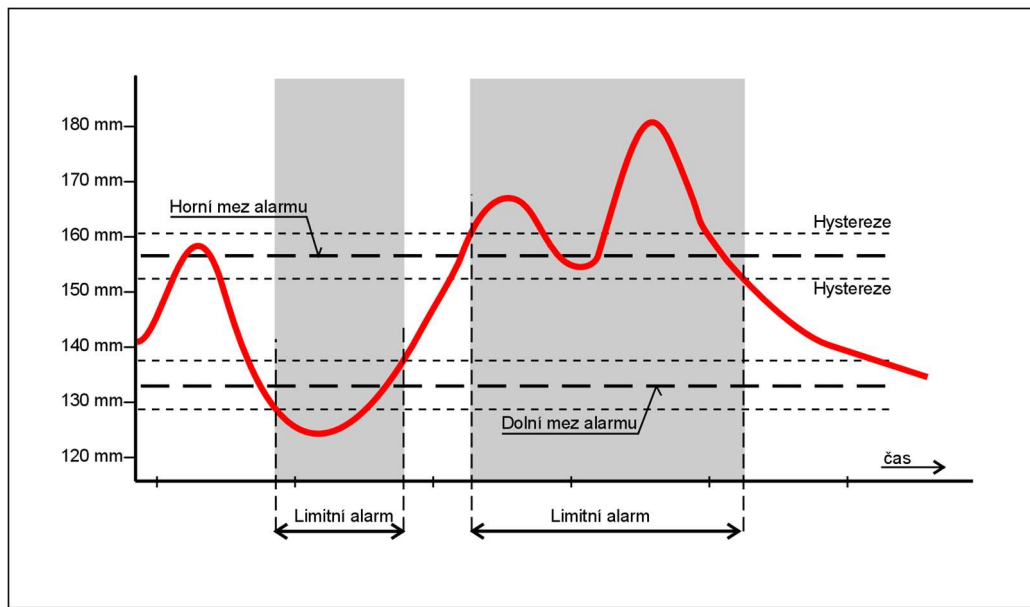
Typ snímače	Adresa	Unap [V]	FINET	Modbus	Kanál	Měřená veličina	Rozlišení	Jednotky
METEO převodník meteorolo- gických sig- nálů	1	12	✓	✓	K1	Rychlost větru	0,01	m/s
					K2	Směr větru	10	°
					K3	Maximum větru *	0,01	m/s
					K4	Relativní vlhkost vzduchu – snímač 1	0,01	%
					K5	Teplota vzduchu – snímač 1	0,01	°C
					K6	Relativní vlhkost vzduchu – snímač 2	0,01	%
					K7	Teplota vzduchu – snímač 2	0,01	°C
					K8	Globální radiace – snímač 1	0,1	W/m ²
					K9	Integrovaná radiace – snímač 1*	1	W/m ²
					K10	Globální radiace – snímač 2	0,1	W/m ²
					K11	Integrovaná radiace – snímač 2*	1	W/m ²
TEP1/K (/H)	11	6	✓		K1	Teplota vzduchu, čidlo Pt100-A	0,001	°C
TEP1/H	11	6	✓		K1	Teplota vody, čidlo Pt100-A	0,001	°C
TEP06	4	6	✓		K1-K6	Teplota na kanálu K, čidla Pt100-A	0,001	°C
PTZ04 převodník pro půdní tenzo- metry	15	6	✓		K1-K4	Tenzometrický sací tlak půdy -90..+80	0,01	kPa
					K5-K8	Teplota půdy	0,1	°C
					K9	Atmosférický tlak vzduchu	0,1	mbar
					K10	Teplota vzduchu	0,1	°C
US1200 US4200	5	12	✓		K1	Hladina (1200 mm od sondy = 0)	1	mm
					K2	Teplota vzduchu	0,1	°C
ESP11 pH-metr	6	12	✓		K1	Teplota vody	0,1	°C
					K2	pH	0,01	pH
ESR11 redox-metr	7	12	✓		K1	Teplota vody	0,1	°C
					K2	Redox potenciál	0,1	mV
ESV11 snímač vodi- vosti	9	8	✓		K1	Teplota vody	0,1	°C
					K2	Vodivost lineárně tepl. kompenz.	1	μS/cm ²
					K3	Vodivost nelin. komp. ČSN EN27888	1	μS/cm ²
					K4	Vodivost bez tepl. kompenzace	1	μS/cm ²
ATM01 ATM11 snímač at- mosferického tlaku vzd.	10	6	✓		K1	Atmosférický tlak vzduchu	0,1	mbar
					K2	Teplota vzduchu Pt100 (ATM11)	0,01	°C
					K3	Teplota vzduchu senzor	0,1	°C
					K5	Tlak vzduchu, delta= -500,00 mbar	0,01	mbar
					K6	Tlak vzduchu přepočtený na hl. moře	0,1	mbar
RVT01 RVT11 RVT13	11	6	✓		K1	Relativní vlhkost vzduchu	0,1	%
					K2	Teplota vzduchu SHT (RVT01, RVT11)	0,1	°C
					K3	Teplota vzduchu Pt100 (RVT11, RT13)	0,01	°C
TSH22 tlakový sní- mač hladiny	14	6	✓		K1	Hladina	1	mm
					K2	Teplota vody	0,1	°C
					K5	Hladina pouze při t>0°C (od WF 1.05)	1	mm
PSH30 plovákový snímač hlad.	15	6	✓		K1	Hladina	1	mm
					K3	Teplota vzduchu	0,1	°C

*kanály jsou funkční pouze při trvalém napájení převodníku

Unap ... požadovaná minimální velikost napájecího napětí snímače.

ALARMY

Stanice H40 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 alarmy a jejich parametry

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 předcházející obrázek.

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*.

4.3.2. 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 h) a tím šetřit jak datovou paměť stanice H40, 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 záznamových 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

Stanice H40 provádí jedno měření na všech nastavených kanálech v intervalu daném parametrem *Základní interval 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 ze 6ti měření.

Základní interval archivace = 10 min

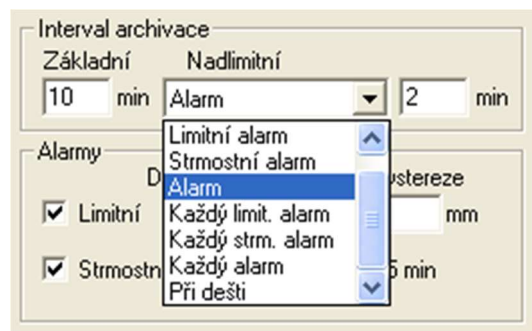
Interval archivace = 60 min

Upozornění: Zkrácení parametru „Základní interval archivace“ pod 10 minut má za následek rychlejší vybíjení napájecí baterie, 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.



Potlačení záznamu nedůležitých dat

Vhodné nastavení parametrů archivace dovoluje například potlačit záznam nezajímavých 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)

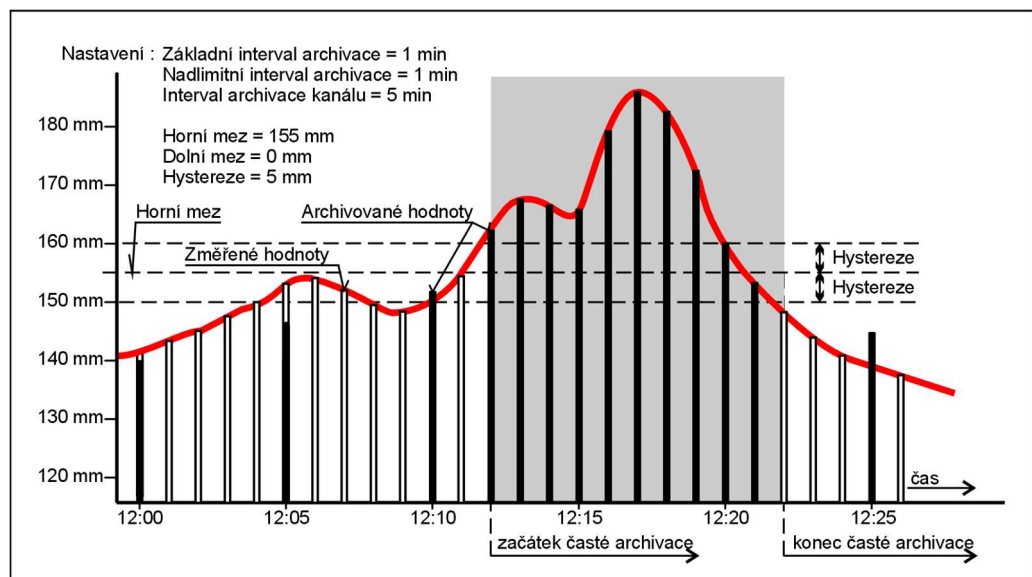
Interval archivace = 5 min (v okně kanálu)

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. 1: 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).

4.3.3. 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 hladiny a jiné jednodušší okno se otevře například pro měření teploty.

PŘÍKLAD: 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 měřicích sond. Výpočet hladiny ze vzdálenosti je potřeba nastavit pouze u starších ultrazvukových sond US1000, které místo výšky hladiny odesílaly 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 nenastavuje 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.

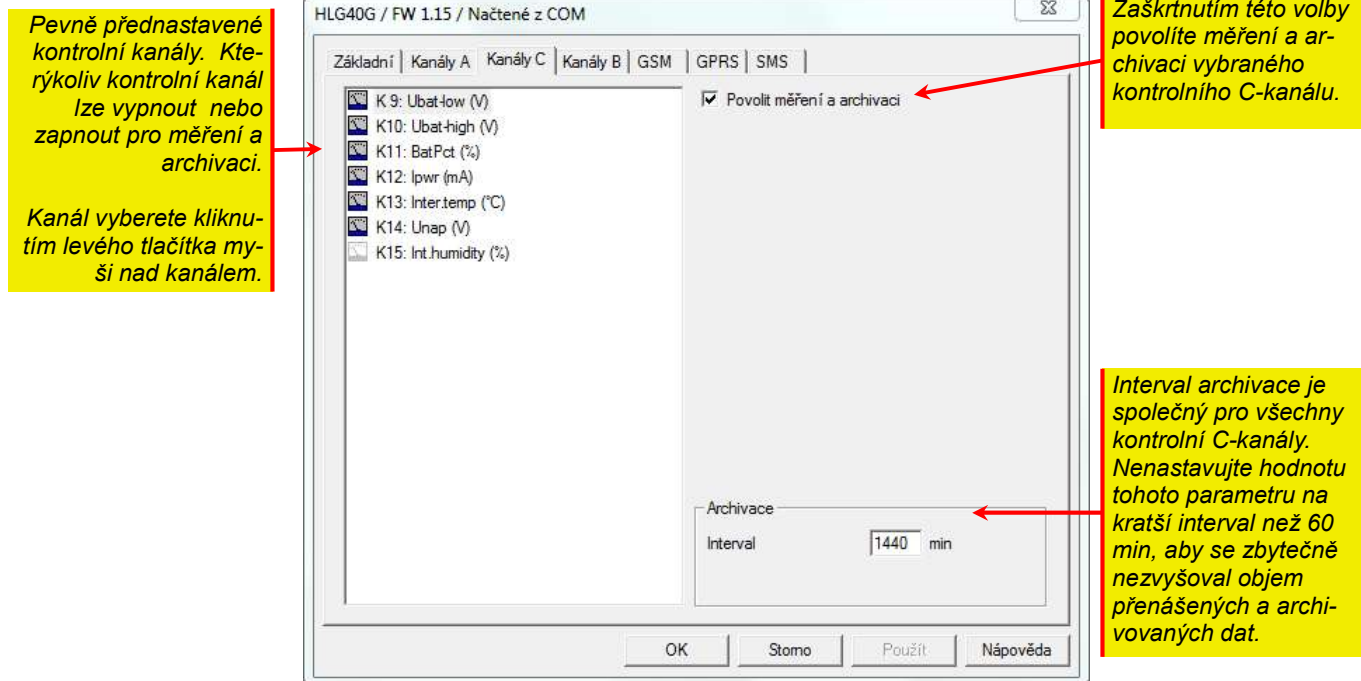
Parametry filtru

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

4.4. Kontrolní kanály

Hydro Logger H40 obsahuje 7 kontrolních kanálů K9 až K15, které sledují provozní parametry přístroje jako je kapacita napájecí baterie, teplota a vlhkost uvnitř přístroje nebo proudový odběr připojených čidel a sond.



Uživatel má možnost zapnout/vypnout vybraný kontrolní kanál a nastavit společný interval archivace. Obvykle se tento interval nastavuje na hodnotu vyšší než 60 min (nejčastěji 1440 min - 1x den), aby se nadměrně nezvětšoval objem přenášovaných a archivovaných dat.

Seznam kontrolních C-kanálů

Kanál	Měřená veličina
K9. Ubat-low [V]	Napětí zatížená napájecí lithiové baterie (I = 100 mA). Měření se provádí v intervalu 24 h nebo na konci každé datové relace na server.
K10. Ubat-high [V]	Napětí nezatížená napájecí lithiové baterie (I = 5 mA). Měření se provádí v intervalu 24 h nebo po každé datové relaci na server.
K11. BatPct [%]	Kapacita napájecí baterie vypočítaná postupnou integrací proudu odebíraného z baterie
K12. Ipwr [mA]	Velikost proudu odebíraného z napájecí svorky Unap. K této svorce 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.
K13. Inter.temp [°C]	Teplota uvnitř přístroje
K14. Unap [V]	Velikost napětí na svorce Unap Velikost tohoto napájecího napětí je uživatelsky nastavitelná v rozsahu 6 až 15 V DC.
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.

Uživatelsky nejvýznamnější je kontrolní kanál K11, který ukazuje zbývajících kapacitu napájecí baterie. Ostatní kontrolní kanály mají význam především pro servis a autodiagnostiku správné funkce a optimálního nastavení přístroje.

4.5. Parametry GSM

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

Heslo pro dotazové SMS (sestavené z dotazových 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. Nena-
stavujte 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.

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 přístroje na určitou krátkou dobu zalogovaný pro případ datového volání či pro případ příjmu a odeslání SMS zpráv.

Přístup k uživatelsky modifikovatelnému telefonnímu seznamu

HLG40G / FW 1.15 / Načtené z COM

Základní | Kanály A | Kanály C | Kanály B | GSM | GPRS | SMS

Příchozí SMS

Heslo: SEZAME

☐ Přij. zprávy pouze od odesil. ze seznamu

☐ Zasilat odpověď "Chybné heslo"

SIM karta

Obecná paušální karta

Interval kontroly kreditu: 1440 min

Cena SMS zprávy: 2 CZK

Limit kreditu pro varování: 50

PIN (0 pro vypnutí): 0

Odchozí SMS

☒ Vložit do zasílané zprávy čas události

Napájení modemu

Po odeslání dat na příjmu: 0 min

☐ trvale zapnutý při ext. napájení

Zasílání INFO dotazu

Formát odpovědi: ?

Tel. seznam

Automaticky poslat

V1.V2.V3.Q

Skupina 1

Poprvé poslat: 20. 6. 2014 0:06:50 dále 1x týdně 1440 min

OK Storno Použít Nápověda

Typ SIM karty 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 poskytována 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. 41.

Pozn. H40G odpoví i na příchozí SMS obsahující za heslem jednotlivé kódy oddělené čárkou.

Význam dalších parametrů bude objasněn v kapitole „SMS komunikace“.

4.6. SMS komunikace

4.6.1. 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		☒	☒	☐	☐
2.	servis	+420321654987		☒	☐	☐	☐
3.	technolog	+420147258369		☐	☒	☐	☐
4.				☐	☐	☐	☐
5.				☐	☐	☐	☐
6.				☐	☐	☐	☐
7.				☐	☐	☐	☐
8.				☐	☐	☐	☐
9.				☐	☐	☐	☐
10.				☐	☐	☐	☐
11.				☐	☐	☐	☐
12.				☐	☐	☐	☐
13.				☐	☐	☐	☐
14.				☐	☐	☐	☐
15.				☐	☐	☐	☐

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

4.7. 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 řídící SMS může přímo ovládat relé v adresované protějšší stanici. Přijatá řídící SMS naopak způsobí vykonání určeného povelu. Varovným SMS zprávám se věnuje samostatná kapitola 4.8. na str. 35.

4.7.1. 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 zasílání 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 stanice do GSM sítě.

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

4.7.2. Dotazové SMS

Druhou velkou skupinu informativních zpráv tvoří odpovědi na příchozí dotazovou SMS zprávu. Stanice podle toho, jaké dotazové kódy dotazová SMS obsahuje (viz jejich seznam na následující straně), sestaví text odpovědi a ten odešle tazateli. Pro sestavování dotazové SMS zprávy platí stejná pravidla jako u informativních SMS.

Upozornění: Dotazové SMS se přijímou až po přihlášení přístroje do GSM sítě, a proto reakce na dotazovou SMS může být značně zpožděná. U stanice H40G se předpokládá zapínání modemu a odesílání dat na server v intervalu 1x denně.

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 řídícím řádku.

SEZNAM DOTAZOVÝCH A ŘÍDÍCÍCH KÓDŮ

Stanice H40G nerozlišuje zápis velkými a malými písmeny

 Dotazový kód Řídící příkaz

POVELY (Dotazové kódy lze v jedné dotazové SMS oddělovat čárkou)

Vk	Aktuální hodnota kanálu k (1..8)
LVk	Naposledy uložená hodnota kanálu k (1-8)
Ik	Minimální hodnota dnešního dne kanálu k (1..8)
Xk	Maximální hodnota dnešního dne kanálu k (1..8)
Ilk	Minimální hodnota předešlého dne kanálu k (1..8)
XLk	Maximální hodnota předešlého dne kanálu k (1..8)
PO	Celkový počet odeslaných zpráv
PP	Celkový počet přijatých zpráv
Q	Intenzita GSM signálu v rozmezí 0..31
NA	(No Answer) Neodpovídat na přijetí řídicí SMS

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

PŘÍKLAD DOTAZOVÉ SMS

Dotazová SMS

HESLO,V3,V2,U

HESLO ... přístupový kód
V3 ... dotaz na aktuální hodnotu 3. kanálu (teplota)
V2 ... dotaz na aktuální hodnotu 2. kanálu (hladina)
U ... dotaz na velikost napětí akumulátoru

Odpověď:
 (Informativní SMS)

NÁZEV, V3=8,4 °C, V2=1259 mm, U=3.26 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.

4.7.3. 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“.

Speciální znaky v textu SMS

#V Do textu odeslané SMS se vloží **aktuální** hodnota včetně měrných jednotek.

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“.

4.7.4. Řídící SMS příchozí

Hydro Logger H40G neobsahuje žádné relé, proto je, na rozdíl od jednotek H7 nebo M4016-G3, počet řídících 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 přestavění parametrů podle nového parametrického souboru na serveru.

HESLO,DIAL0

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 řídících povelů neoprávněnou osobou.

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

Zabezpečení Další nastavitelnou podmínkou pro vykonání příkazu je, aby telefonní číslo, ze kterého řídící 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 řídící SMS zařadit speciální příkaz NA (No Answer).

PŘÍKLAD ŘÍDÍCÍ SMS

Řídící SMS:

HESLO,DIAL0

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

DIAL0 ... aktivuje se procedura pro okamžité odeslání dat na server

4.8. Varovné a řídicí SMS

Automatické odeslání přednastavené varovné nebo řídicí SMS může vyvolat nejen překročení přednastavené limitní hodnoty na měřicím kanálu, ale i změna stavu binárního kanálu, chyba v měřicím 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 Stanice H40G průběžně vyhodnocuje aktuální měřené hodnoty na analogových i na binárních kanálech. V případě překročení hodnoty přes nastavenou mez nebo po sepnutí či po rozepnutí 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 hodnotu.

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, kterými 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 aktivační 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 přenese nejen okamžitá měřená hodnota, ale i název kanálu a nastavené měrné jednotky.
- Délka textu jedné SMS nesmí přesáhnout 50 znaků (do tohoto omezení se nezačítávají automaticky vkládané texty – *Jmenovka*, čas, aktuální hodnota).

NASTAVENÍ PARAMETRŮ

Na vedlejším obrázku je rozvinutá nabídka aktivních podmínek, které mohou v konečném důsledku vyvolat automatické odeslání varovné SMS. Odeslání SMS však ještě závisí na parametru *Zpoždění*.

Zpoždění Tento parametr se nastavuje ve vteřinách a před odesláním SMS musí aktivní 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 aktivních podmínek varovných SMS:*

Stav	Popis
Překročení nad mez	Aktuální hodnota na řídicím kanálu překročila velikost parametru <i>Hodnota</i> . Je-li ze seznamu měřících metod vybrána metoda „Výpočtové funkce“, lze na samostatném kanálu registrovat klouzavý průměr, součet nebo rozdíl dvou sousedních kanálů a některé další speciální výpočty.
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 – nastavení	Na řídicím kanálu byla překročena hodnota strmostního alarmu.
Strmostní alarm – zrušení	Na řídicím kanálu byl ukončen strmostní alarm.
Sepnutí diagnostického kanálu	Došlo k překročení nastavené limitní hodnoty na kontrolním C-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 aktivních 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.

4.9. Parametry pro odesílání dat pod TCP/IP protokolem

Záložka „GPRS“ obsahuje parametry potřebné pro nastavení periodického odesílání archivovaných dat prostřednictvím GSM/GPRS sítě na určený 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 mobilních operátorů

Kolonka 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 parametry této služby. Dočasné nebo trvalé vypnutí GPRS komunikace provedete odškrtnutím této volby.

Poprvé odeslat Zadání data a času slouží pro nastavení pravidelného odesílání dat. Nastavením data na některý z budoucích dnů povolí odesílání až od tohoto dne. Naopak „staré“ datum v nastavení nevádí, 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 *Interval 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.

Poznámka Při přenosu pouze několika změřených hodnot pod TCP/IP protokolem tvoří velkou většinu informací v přenášeném paketu samotná režie protokolu a vlastní naměřená data zaujímají jen nepatrnou část přenášeného objemu dat. Se zkracujícím se intervalem odesílání proto narůstá i celkový přenášený objem dat, a tím i provozní náklady stanice.

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

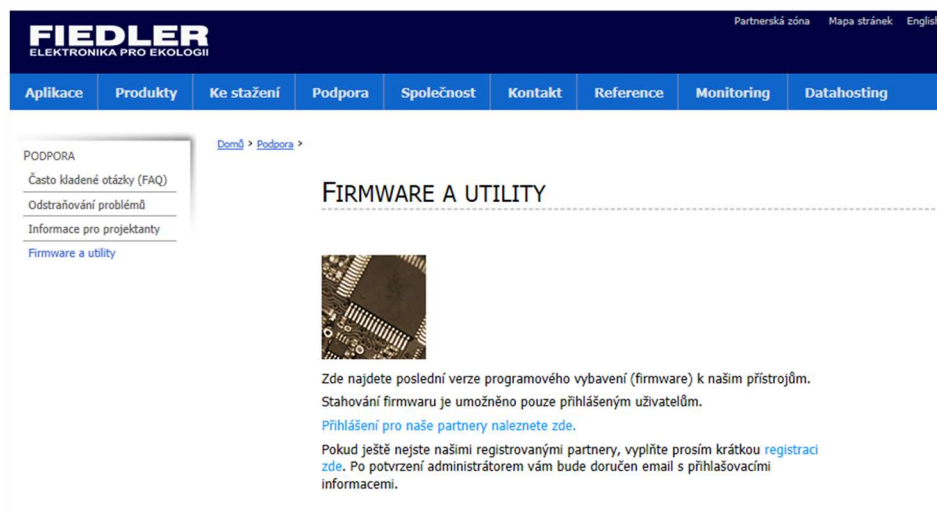
IP adresa a port serveru Tyto parametry se nastavují již ve výrobě a není potřeba je měnit. Bude-li přístroj provozován ve vlastním systému zákazníka a data budou přenášena na jeho vlastní server, je potřeba nastavit odpovídající IP adresu a použitý port.

5

Servis a údržba

Instalovaná telemetrická stanice H40 vyžaduje občasnou kontrolu stavu kabelového připojení měřicí sondy a GSM antény. Hlavně při instalaci v terénu jsou kabelové rozvody namáhány povětrnostními vlivy a slunečním zářením. Často dochází i k mechanickému poškození kabelů různými hlodavci. Vhodné kabelové chráničky a dobře provedená instalace stanice mohou zajistit bezproblémový provoz stanice po celou dobu její životnosti.

5.1. Aktualizace firmware



Výrobce Hydro Loggeru H40 udržuje na svém serveru **www.fiedler.company**

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.

Při aktualizaci firmware postupujte podle následujících bodů:

- Připojte se k jednotce, jejíž programové vybavení chcete aktualizovat, programem MOST.
- Načtěte aktuální parametry z připojené telemetrické stanice a uložte je ve formě parametrického souboru jako zálohu aktuálního nastavení přístroje. Podobně zálohujte archivovaná naměřená data.
- V programu MOST vyberte volbu „Firmware“ v menu „Výroba“.
- Vyberte požadovaný datový soubor obsahující firmware (*.hex) a načtěte jej do PC stisknutím tlačítka „Otevřít“.
- Po skončení přenosu nového firmware provede jednotka automatický restart a program MOST zobrazí hlášení „Aktualizace firmware dokončena“.

5.2. Výměna bateriového napájecího bloku

Kontrolní kanál K11 zobrazuje zbývající kapacitu bateriového bloku, vyjádřenou v procentech. Klesne-li tato hodnota pod 15 %, je vhodné přistoupit k výměně napájecího bloku za nový. Napájecí blok může měnit sám uživatel nebo lze jeho výměnu objednat u výrobce stanice. Blok je opatřen krátkým kablíkem zakončeným konektorem pro jeho snadné připojení k elektronické desce přístroje.

H40G Pro napájení Hydro-Loggery H40G je určen lithiový bateriový blok o napětí 3,6 V a kapacitě 26 Ah.

H40D Hydro-Logger H40D bez GSM komunikačního modulu je napájen menším blokem 3,6V / 19Ah.

Při výměně bateriového bloku postupujte následovně:

- Vyšroubujte pojistný šroubek, který zajišťuje pevnou polohu čelního panelu v nerezovém válcovém obalu Hydro Loggeru H40.
- Vysuňte elektronickou část přístroje spojenou s čelním panelem z nerezového pouzdra přístroje.
- Odpojte napájecí konektor od elektroniky, vyjměte starý bateriový blok z pouzdra přístroje a nahradte jej novým, připojte napájecí konektor k elektronické části a tu vsuňte zpět do pouzdra přístroje.
- Silikonovou vazelinou ošetřete těsnící O-kroužek v čelním panelu, aby do stanice nemohla pronikat vzdušná vlhkost, a vsuňte zpět do nerezového pouzdra čelní panel s připojenou elektronikou, který zajistíte pojistným šroubkem.
- Pomocí připojeného PC a programu MOST proveďte RESET čítače kapacity.

Nastavení počáteční kapacity po výměně baterií

Tlačítko pro nulování čítače dosud odebrané energie z napájecích baterií
Stlačením tlačítka se po vložení nových baterií kontrolní kanál K11 nastaví na hodnotu 100 %.

Po výměně napájecí baterie za novou je potřeba provést pomocí programu MOST vynulování čítače odebrané energie a nastavit počáteční kapacitu na hodnotu 100%.

Vynulování čítače provedete stlačením tlačítka *Reset* v okně „Hlavní informace“. Toto okno se vyvolá postupnou volbou z hlavního menu: *Info* → *Aktuální hodnoty* a volbou záložky *Stav přístroje*.

Upozornění

Upotřebené napájecí bateriové bloky je možné předat zpět výrobci přístroje (FIEDLER AMS s.r.o., Lipová 1789/9, 370 05 České Budějovice), který má s uzavřenou smlouvu o zpětném odběru upotřebených baterií. Nesprávnou likvidací upotřebených baterií by mohlo dojít k poškození životního prostředí.

Technické parametry

Parametry záznamových kanálů

Počet a rozdělení kanálů	1 - 8 záznamových měřicích kanálů s rozlišením 16 bitů 7 kontrolních kanálů pro záznam napětí, proudů, spotřeby kapacity baterie, teploty a vlhkosti uvnitř přístroje 1 textový kanál pro ukládání událostí (1 záznam max. 220 B)
Uložení dat v paměti	0 až 3 desetinná místa (od 0.000 do 65535; ± 32767)
Kapacita datové paměti	2048 kB Flash typ, 250.000 - 450.000 hodnot včetně času
Interval archivace	Od 0 min do 1440 min, krok 1 min, každý kanál samostatně
Alarmy	Limitní a gradientní alarm pro každý záznamový kanál
Ostatní výpočty nad záznamovými kanály	Rozdíl dvou kanálů, součet dvou kanálů Korekce hodnoty obecným polynomem druhého řádu

Vstupy

Analogový Vstup AV1	Max. vs. rozsah 0(4) – 20 mA, zatěžovací rez. 100 Ω , přepětová ochrana 18 V/ 600 W, rozlišení AD převodníku 16 bitů.
Sériové komunikační rozhraní RS485	Komunikační protokol FINET (HART, Modbus RTU), nastavitelná přenosová rychlost 1200 – 19600 Bd (default 19600)

Ostatní parametry

Mikroprocesor	Typ RISC; 8 bitů; napájecí napětí 3,3 V
Napájení	Lithiová bateriový blok 3,6 V / 19 Ah (28 Ah)
Proudová spotřeba	Typ. 6 mA, 30 uA v klidu
Rozměry	Průměr 40 mm, délka 340 mm H40 (480 mm – H40G)
Hmotnost	1100 g včetně baterií (1330 g - H40G)
Stupeň krytí	IP67
Konektory	K1: Typ M12, 4 póly, IP67;
Pracovní teplota	-25°C ... +55°C (skladovací teplota -30°C ... +70°C)

GSM modul

GSM	Frekvenční pásmo: 900/1800 MHz (EGSM/DCS) Vysílací výkon: CLASS 4 (2W @ 900 MHz) CLASS 1 (1W @ 1800 MHz)
GPRS	Sloty: Class 12 (4Rx / 4Tx, 5MAX)
SMS	Textové SMS, 160 znaků Počet nastavitelných SMS: 14 varovných, 8 pevných, 1 info Počet dotazových kódů pro sestavení SMS: 19 Počet řídicích kódů: 1 Max. počet adresátů v seznamu: 10
SIM karta	Přístup po vyjmutí přístroje z pouzdra, vyklápěcí držák
Anténa	SMA konektor, magnetická duální 6 dB, kabel 3 m



Provedení CE

Přístroje uvedené v této uživatelské příručce jsou v souladu jak 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 výrobcem přístroje - FIEDLER AMS s.r.o., Lipová 1789/9, 370 05 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 RETELA s. r. o. Přehled sběrných míst ve Vašem okolí najdete na www.retela.cz.

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

Záruční list

Typ : H40 _____ *Datum předání odběrateli : _____*

Výrobní číslo : _____ Datum uvedení do provozu : _____

.....
Výrobce / Dodavatel – podpis

Výrobek byl před odesláním z firmy přezkoušen a správně nastaven. Přesto se může stát, že se v průběhu provozu na přístroji objeví závady, které jsou při testování výrobku u výrobce nezjistitelné.

Jestliže bude případná závada způsobena vadným materiálem, výrobou nebo chybou v programovém vybavení, bude výrobek bezplatně opraven nebo vyměněn, pokud bude reklamace uplatněna v záruční době, která činí :

dva roky od uvedení do provozu, nejdéle však dva a půl roku od data prodeje.

Pokud by výrobce nebyl schopen výrobek v průběhu záruční doby opravit nebo vyměnit, může po vrácení výrobku poskytnout úhradu jeho nákupní ceny.

Výrobce neručí za vady způsobené zásahem do konstrukce přístroje, jeho poškozením nebo neodborným připojením. Při instalaci a provozu přístroje je nutné dodržet všechny pokyny uvedené v TP, související ČSN a pravidla bezpečnosti.

Provádění všech oprav v době záruky přísluší pouze výrobcí. Z hygienických důvodů je nutné do opravy zasílat pouze čisté a řádně zabalené výrobky.

Ujištění o shodě

ve smyslu zákona č.22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky

***Výrobce : FIEDLER AMS s. r. o.**
zastupovaná Ing. Jindřichem Fiedlerem
Lipová 1789/9, 370 05 České Budějovice, Česká republika
IČO 03155501, Tel/Fax:. +420 386 358 274, E-mail: prodej@fiedler.company*

Ve smyslu § 13 odstavce (5) zákona č.22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky, ujišťujeme distributora/odběratele, že jsme vydali „Prohlášení o shodě“ na námi vyráběné/dovážené výrobky, na něž se vztahuje výše citovaný zákon a příslušná vládní nařízení.

V Českých Budějovicích dne 17. 01. 2015

***Ing. Jindřich Fiedler**
jednatel*

TXP0150914.001
H40-V101

Výrobce:

FIEDLER AMS s.r.o.
Lipová 1789/9
307 05 České Budějovice

www.fiedler.company
Tel.: +420 386 358 274