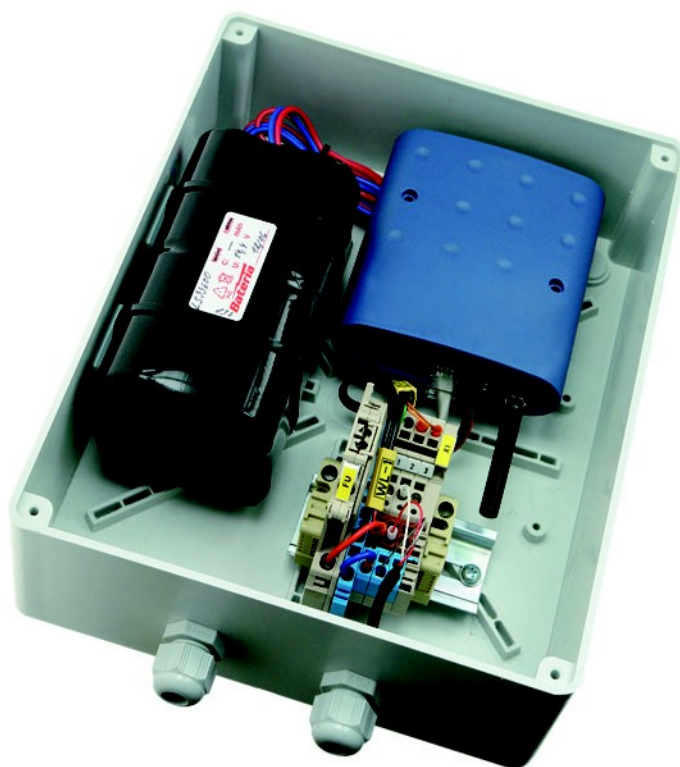




GSM datalogger DA4

UŽIVATELSKÝ MANUÁL



System řízení
ISO 9001



Obsah

1. Bezpečnostní pokyny.....	4
2. Popis GSM Dataloggeru DA4.....	5
2.1. Obecný popis.....	5
2.2. Příklady možných aplikací.....	5
2.3. Kompatibilita s ostatními moduly společnosti Conel.....	6
2.4. Popis jednotlivých částí GSM Dataloggeru DA4.....	6
2.4.1. GSM modem	6
2.4.2. Řídící mikropočítač.....	6
2.4.3. Protokoly na uživatelském rozhraní.....	7
2.4.4. Režim spánku.....	7
2.5. Technické parametry	8
2.6. Indikace stavu GSM Dataloggeru.....	9
2.7. Uživatelská rozhraní (konektory).....	10
2.7.1. Zapojení konektoru PORT1 – RS232	11
2.7.2. Zapojení konektoru PORT2 – CNT	13
2.7.2.1. Analogový vstup.....	14
2.7.2.2. Binární vstup.....	14
2.7.2.3. Čítačový vstup.....	14
2.7.2.4. Binární výstup.....	14
2.7.3. Zapojení konektoru CIO.....	16
2.7.3.1. Analogový vstup.....	17
2.7.3.2. Binární výstup.....	17
2.7.3.3. Výstupní signál pro odpojení napájecího napětí.....	17
2.7.3.4. Měření signálů DA4.....	17
2.7.3.5. Parametry I/O.....	18
2.7.3.6. Nastavení parametrů CIO.....	18
2.7.3.7. Připojení signálů CIO k uživatelskému zařízení.....	18
2.7.4. Zapojení napájecího konektoru PWR.....	21
2.7.5. Připojení antény.....	23
2.8. Technická specifikace portu PORT1 a PORT2.....	24
2.9. Nastavení GSM dataloggeru DA4.....	25
2.10. Servisní kabel.....	25
2.11. Protokol XC-CNT.....	26
2.12. Podporované protokoly pro přenos dat.....	26
2.13. Doporučené nastavení pro testování.....	27
2.14. Popis komunikačního protokolu XC-CNT/RDS92.....	27
2.15. Popis komunikačního protokolu XC-CNT/MODBUS RTU master.....	34
2.16. Popis komunikačního protokolu XC-CNT/MODBUS RTU slave.....	36
2.17. Popis komunikačního protokolu XC-CNT/IEC 60870-5-104.....	38
2.18. Popis komunikačního protokolu XC-CNT/myIO.....	40
2.19. Popis komunikačního protokolu XC-CNT/SMS.....	41
2.20. Standardní příslušenství.....	42
2.21. Doplnující příslušenství.....	42
2.22. Způsob montáže.....	43
2.23. Mechanické a zástavbové rozměry a doporučení k montáži.....	45
2.24. Konfigurace GSM Dataloggeru DA4.....	48
2.25. Výrobní štítek GSM Dataloggeru DA4.....	49

2.26. Výrobní štítek komunikačního rozhraní PORT2.....	49
3. Rozvaděčové skříňky.....	50
4. Nastavení konfigurace.....	51
4.1. Základní konfigurace GSM Dataloggeru DA4.....	52
4.2. Externí konfigurace protokolu XC-CNT.....	56
4.3. Sledování stavu GSM Dataloggeru DA4.....	58
4.4. Aktualizace firmwaru GSM Dataloggeru DA4.....	60
4.5. Nahrávání firmware XC-CNT.....	63
5. Kvalita GPRS signálu.....	65
5.1. Instalace antény pro modemy.....	65
5.2. Pro dosažení kvalitního přenosu GPRS je třeba zajistit tyto podmínky:.....	65
5.3. Příklad, stanice přijímá tyto signály:.....	65
5.4. Metoda měření signálu.....	66
5.5. Význam zkratk pro příkaz AT^MONI.....	66
5.6. Význam zkratk pro příkaz AT^MONP.....	67
6. Instalace optických senzorů.....	68
6.1. Vodoměr Sensus typu WP, WS.....	68
6.2. Vodoměr Sensus typu WPD, WSD.....	68
7. Literatura.....	69
8. Odkazy na související produkty výrobce.....	69
8.1. Systémy.....	69
8.2. Protokoly.....	69
8.3. Program.....	69
8.4. Produkty.....	69
9. Pokyny pro zacházení s elektroodpadem.....	70
10. Reklamační řád.....	71
11. Záruční list.....	73

Použité symboly



Nebezpečí – důležité upozornění, které může mít vliv na bezpečí osoby nebo funkčnost přístroje.



Pozor – upozornění na možné problémy, kterým může dojít ve specifických případech.



Informace, poznámka – informace, které obsahují užitečné rady, nebo zajímavé poznámky.



1. Bezpečnostní pokyny

Dodržujte, prosím, následující bezpečnostní pokyny:

- GSM Datalogger se musí používat v souladu s veškerými platnými mezinárodními a národními zákony nebo jakýmkoliv speciálními omezeními, upravujícími jeho používání v předepsaných aplikacích a prostředích.
 - Používejte pouze originální příslušenství společnosti Conel. Tak zabráníte možnému poškození zdraví a přístrojů a zajistíte dodržování všech odpovídajících ustanovení. Neautorizované úpravy nebo používání neschváleného příslušenství mohou GSM Datalogger poškodit a způsobit porušení platných předpisů. Používání neschválených úprav nebo příslušenství může vést ke zrušení platnosti záruky, což nemá vliv na vaše zákonná práva.
 - Povolena je pouze výměna SIM-karty.
- 
- Pozor! Malé děti by mohly SIM-kartu spolknout.
 - Napětí na napájecím konektoru komunikačního GSM Dataloggeru nesmí být překročeno.
- 
- Pozor! Nezapojte napájecí konektor do portu PORT1 nebo PORT2, může dojít poškození těchto portů.
 - Nevystavujte GSM Datalogger extrémním okolním podmínkám. Chraňte jej před prachem, vlhkostí a horkem.
 - Doporučuje se nepoužívat GSM Dataloggeru u čerpacích stanic pohonných hmot. Připomínáme uživatelům, aby dodržovali omezení týkající se používání rádiových zařízení v čerpacích stanicích pohonných hmot, chemických závodech nebo v průběhu odstřelování trhavinami.
 - Při cestování letadlem GSM Datalogger vypínejte. Používání GSM Dataloggeru v letadlech může ohrozit provoz letadla, narušit mobilní síť a může být nezákonné. Nedodržení těchto pokynů může vést k pozastavení nebo zrušení telefonních služeb dotyčnému zákazníkovi, k právnímu postihu nebo k oběma možnostem.
 - Při používání GSM Dataloggeru v těsné blízkosti osobních lékařských zařízení, například kardiostimulátorů nebo naslouchadel, musíte dbát zvýšené opatrnosti.
 - V blízkosti televizorů, radiopřijímačů a osobních počítačů může GSM Datalogger způsobit rušení.
 - Doporučuje se, abyste si vytvořili vhodnou kopii nebo zálohu veškerých důležitých nastavení, která jsou uložena v paměti přístroje.

2. Popis GSM Dataloggeru DA4

2.1. Obecný popis

Telemetrické zařízení GSM Datalogger DA4 je nízkospotřebové zařízení pro sběr dat v prostorách a objektech, kde nemusí nezbytně být dostupné síťové napájení. Je možné ho snadno propojit s dispečinkem, kde je možné nastavovat parametry, přepínat datalogger do online režimu nebo také sledovat stav daného objektu.

V nastavitelných intervalech odesílá datalogger zprávy o stavu technologie a historii událostí. S dispečinkem nebo dalším zařízením komunikuje DA4 vestavěným GSM modemem firmy Cinterion s volbou GSM–GPRS nebo SMS režimu. Pokud dojde k dosažení přednastavených limitů – při překročení průtoků, tlaku atd. – odešle varovnou zprávu okamžitě. Nedochozí-li k odesílání dat je modem dataloggeru v režimu spánku, což je výhodné z hlediska úspory kapacity akumulátoru.

GSM Datalogger je jedním ze základních stavebních prvků systému AGNES. Vlastnosti systému AGNES jsou popsány v literatuře [1]. Pro svoji bezdrátovou komunikaci používá infrastrukturu GSM-GPRS jako linkovou vrstvu. Nad linkovou vrstvou je implementován protokol ARNEP. Protokol ARNEP je popsán v literatuře [2]. Na jeho základě GSM Datalogger vytváří virtuální privátní datovou síť, ve které je možné přenášet data mezi uživatelskými zařízeními libovolnými protokoly.

GSM Datalogger DA4 je řízen komunikačním třiceti dvou bitovým mikroprocesorem, který řídí GSM-GPRS komunikaci, přenos dat na sériových uživatelských rozhraních a řadu diagnostických a servisních funkcí. GSM Datalogger DA4 má jedno sériové uživatelské rozhraní (komunikační port PORT1) RS232, jedno rozhraní pro přímé připojení vstupů a výstupů pro sběr dat a řízení technologických procesů (komunikační port PORT2) CNT, které zpracovává data i v režimu nízké spotřeby, a jedno rozhraní pro přímé připojení vstupů a výstupů (CIO), které zpracovává data pouze v online režimu. Pro každé uživatelské rozhraní je možné nezávisle zvolit parametry přenosu a komunikační protokol. Díky tomu je možné komunikovat s různými uživatelskými zařízeními, která používají různé komunikační protokoly na sériovém rozhraní.



2.2. Příklady možných aplikací

Typickým nasazením dataloggeru může být:

- Sledování tlaku, průtoků, hladiny.
- Odpojovače vysokého napětí.
- Sledování statiky konstrukcí.
- Záznamy ze seizmografů.
- Měření čistoty ovzduší.
- Odečet několika vodoměrů na jedné sběrnici MBUS v bytových domech a v šachtách s více vodoměry.
- Možnost nastavení parametrů či přepnutí do online režimu z dispečinku.

2.3. Kompatibilita s ostatními moduly společnosti Conel

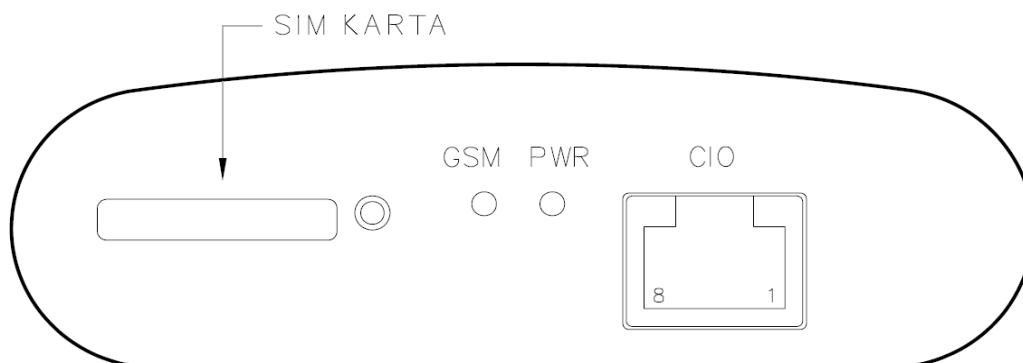
Z hlediska komunikace a datových přenosů je GSM Datalogger DA4 kompatibilní s modemem CGU 04i a starším CGU 04. To znamená, že je možné v jedné síti kombinovat všechny typy a jednoduše tak rozšířit stávající síť složenou z modemů CGU 04i.

Uživatelské a průmyslové komunikační protokoly implementované na sériových rozhraních jsou dále kompatibilní i s protokoly používanými v radiových modemech společnosti Conel (např. CDA 70). Tím je umožněno i vytváření složitých kombinovaných datových sítí složených jednak z radio modemů a jednak z modemů využívající přenos dat pomocí GPRS.

2.4. Popis jednotlivých částí GSM Dataloggeru DA4

2.4.1. GSM modem

Pro bezdrátovou komunikaci v síti GSM je použit GSM modul firmy Cinterion. Je začleněn přímo na desku plošného spoje. Anténní konektor FME je přístupný ze zadního panelu. Vysouvací držák čtečky SIM karty je naopak umístěn na předním panelu.



GSM modul komunikuje na třech GSM pásmech (900 MHz, 1800 MHz i 1900 MHz). Je GPRS multi-slot class 10 s maximální bitovou rychlostí příjmu 85.6 kb/s. Podporuje kódovací schéma CS-1, CS-2, CS-3 a CS-4.

2.4.2. Řídící mikropočítač

Třiceti dvou bitový mikroprocesor s 1 MByte zálohované paměti SRAM, 512 kByte paměti FLASH EEPROM je základem řídicího mikropočítače DA4. Programové vybavení je vystavěno nad operačním systémem reálného času, který zpracovává současně běžící úlohy. Tím je zajištěna paralelní obsluha všech vnějších rozhraní GSM Dataloggeru .

Mikropočítač je připojen přes sériové rozhraní k GSM modulu a řídí komunikaci přes GSM-GPRS. Směrem k uživateli je připojen na sériové rozhraní RS232, obvody pro zpracování přímých signálů na druhém rozhraní CNT a rozhraní CIO.

V případě potřeby připojení zařízení s jiným rozhraním než RS232, např. RS485/422, je možné připojit k sériovému portu převodník úrovní, který vyhovuje konkrétní aplikaci. Mikropočítač dokáže takový externí převodník řídit.

Mikropočítač dále zajišťuje řadu funkcí, které slouží pro servisní, diagnostické a instalační účely. Do paměti mikropočítače jsou zaznamenávány statistiky přenosu dat, komunikace na jednotlivých portech, výpadky napájení, velikost napětí na záložním napájecím zdroji, teplota uvnitř GSM Dataloggeru DA4 a další důležité informace.

Nastavení GSM Dataloggeru DA4 je uloženo v paměti FLASH EEPROM. Pro nastavení konfigurace GSM Dataloggeru DA4 je vytvořen servisní program RADWIN. Popis programu RADWIN je v literatuře [3].

2.4.3. Protokoly na uživatelském rozhraní

Na uživatelském rozhraní PORT1 je implementováno více než 50 průmyslových protokolů, např.:

- ARNEP UI
- PROFIBUS
- MBUS
- MODBUS
- AT modem
- IWKA
- SBUS
- RADOM
- RDS CONEL

Na uživatelském rozhraní PORT2 jsou implementovány průmyslové protokoly, např.:

- XC-CNT/RDS92
- XC-CNT/MODBUS RTU master
- XC-CNT/MODBUS RTU slave
- XC-CNT/IEC 60870-5-104
- XC-CNT/myIO
- XC-CNT/SMS

Podle požadavku zákazníka je možné implementovat nové protokoly, které dosud nemají podporu v komunikačním GSM Dataloggeru. Zákazník má také možnost pro GSM Datalogger DA4 vytvořit vlastní uživatelský protokol s využitím dodávaných knihoven.

2.4.4. Režim spánku

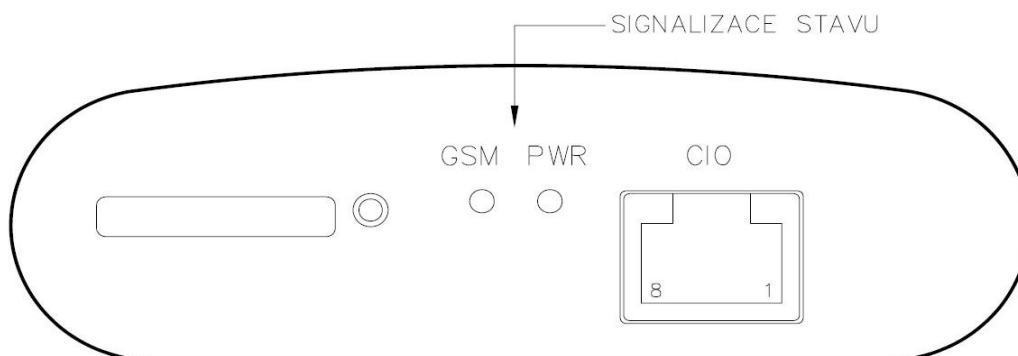
V GSM dataloggeru DA4 je možné využívat management napájení. Při trvalé nečinnosti se přepne GSM Datalogger do režimu nízké spotřeby, kdy je odebíraný proud velmi nízký (100 μ A). Čas přepnutí do tohoto stavu je programově nastavitelný. Probuzení GSM Dataloggeru do online režimu je možné změnou stavu na portu nebo z dispečerského pracoviště. Režim spánku není možné aktivovat se servisním kabelem (datový kabel KD-2 a servisní propojka SEPRO).

2.5. Technické parametry

GSM Datalogger DA4		Cinterion
Vyhovuje normám	Elektrická bezpečnost EMC Rádiové parametry	ČSN EN 60 950:2001 EN 55022:1998, A1:2000, A2:2003, Cor:2003 3GPP TS 51.010.-1,v5.5.0 ČSN EN 301 511, v7.0.1
Frekvenční pásma		EGSM900, GSM1800 a GSM1900 (GSM Phase 2/2+) na základě VO-R/1/07.2005-14
Vysílací výkon		Třída 4, 2 W pro EGSM900 Třída 1, 1 W pro GSM1800
GPRS připojení		GPRS multi-slot třída 10 (4+2) GPRS mobilní stanice třída B
Komunikační rychlost	Vysílání Příjem	2 x Time slot (max. 42,8 kb/s) 4 x Time slot (max. 85,6 kb/s)
Teplotní rozsah	Funkce Skladování	-20 °C až +55 °C -40 °C až +85 °C
Krytí	V základním krytí	IP20
	V rozvaděčové skříňce	IP43
Napájecí napětí	Síťové	+10 až +30 V stejnosměrných
	Baterie	Akumulátor 12 V/51 Ah Lithiové baterie 8 x 3,6 V/16,5 Ah a další typy s nominální hodnotou napětí 10-30 V DC
Spotřeba	GPRS TX	3,5 W
	GPRS on-line	1 W
	GSM stand-by	350 mW
	Režim spánku	1 mW
Rozměry		30 x 90 x 102 mm (plastový výlisek, upevnění na lištu DIN 35 mm)
Hmotnost		150 g
Anténní konektor		FME – 50 Ohm
Uživatelská rozhraní	PORT1	RS232 – konektor RJ45 (300 b/s - 115 200 b/s)
	PORT2	CNT – konektor RJ45 – 2 čítače a 2 binární vstupy/4 binární vstupy, 2 analogové vstupy, 1 binární výstup – otevřený kolektor
	CIO	5 programově nastavitelných vstupů (analogový/resp.binární) / výstupů (otevřený kolektor) – konektor RJ45
Doba provozu		Podle počtu a typu připojených čidel, četnosti měření, využívání GPRS a podle kvality signálu až 8 let bez výměny baterií

2.6. Indikace stavu GSM Dataloggeru

Na předním panelu GSM Dataloggeru jsou umístěny dvě kontrolky (LED), které informují o stavu GSM Dataloggeru.

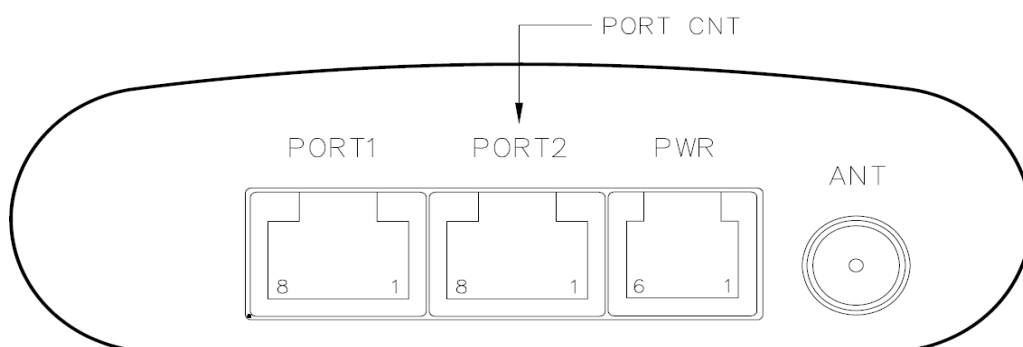


Barva	Popis	Význam
ZELENÁ	PWR	Bliká 1 krát za sek správná funkce
		Trvale svítí chybná funkce
		Trvale zhasnuta není stejnosměrné napájení nebo je ve spánku
ČERVENÁ	GPRS	Trvale svítí nebylo navázáno sériové spojení
		Bliká rychle navazuje se sériové spojení
		Bliká pomalu sériové spojení navázáno
		Bliká současně s PWR nepodařilo se provést aktivaci stanice
		Bliká inverzně vůči PWR není spojení s DNS
		Zhasnuta navázána komunikace GSM GPRS
		Slabě problikává vysílání nebo příjem na GPRS

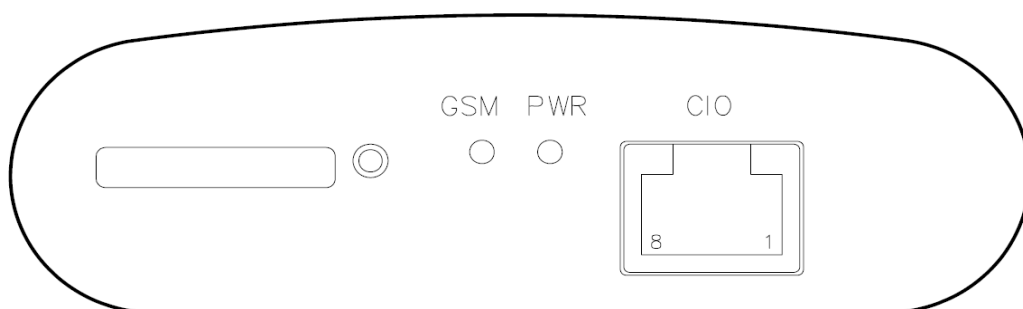
- **Sériové spojení** – Navázání spojení vůči GSM síti na úrovni AT příkazů.
- **Aktivace stanice** – Autentizace modemu v globálním DNS, viz. literatura [1].
- **Spojení s DNS** – Navázání spojení s distribuovanou databází pro překlad adres rozhraní na IP adresy.
- **GPRS** – GPRS neboli General Packet Radio Services je technologie přenosu, která pracuje na tzv. „paketovém přenosu dat“, kdy GPRS jednoduše využívá volné místo (místo=slot) v síti GSM.

2.7. Uživatelská rozhraní (konektory)

Na zadním panelu DA4 jsou umístěny dva konektory RJ45 (PORT1 a PORT2), jeden konektor RJ12 (PWR) a jeden konektor FME (ANT). Dva konektory označené PORT1 a PORT2 jsou pro uživatelská rozhraní. Konektor s označením PWR slouží k připojení napájecího adaptéru. Do konektoru označeného ANT se připojuje anténa.

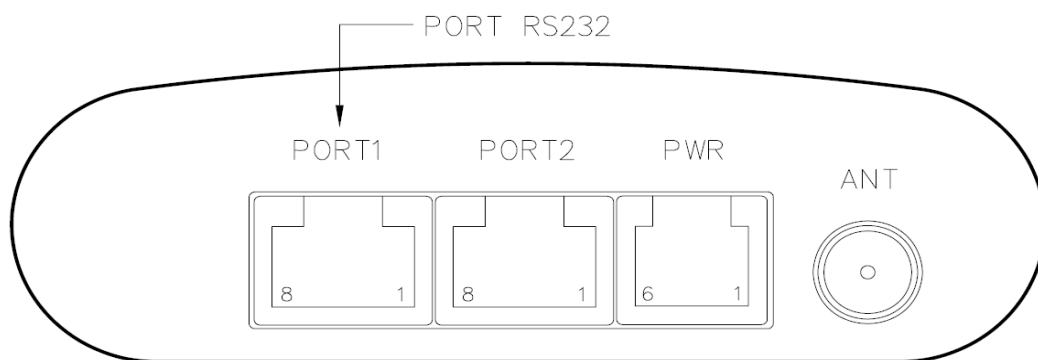


Na předním panelu DA4 je umístěn jeden konektor RJ45 (CIO).



2.7.1. Zapojení konektoru PORT1 – RS232

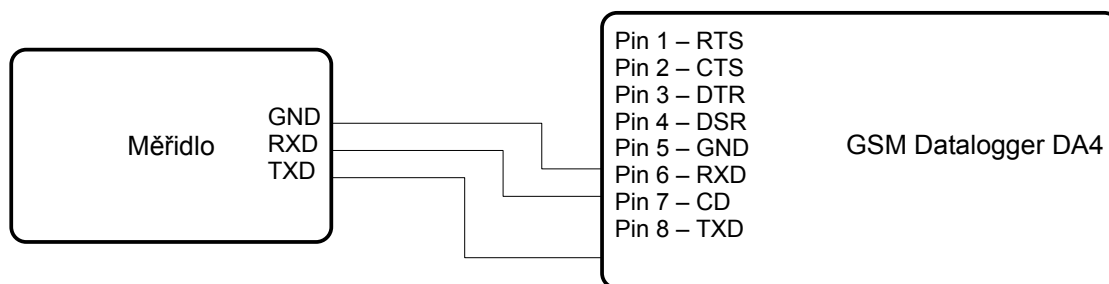
Panelová zásuvka RJ45 (RS232 – DCE – Data Communication Equipment)



Číslo pinu	Označení signálu	Popis	Směr toku dat
1	RTS	Request To Send	Vstup
2	CTS	Clear To Send	Výstup
3	DTR	Data Terminal Ready	Vstup
4	DSR	Výstup	Výstup
5	GND	GROUND – signálová zem	
6	RXD	Receive Data	Výstup
7	CD	Carrier Detect	Výstup
8	TXD	Transmit Data	Vstup

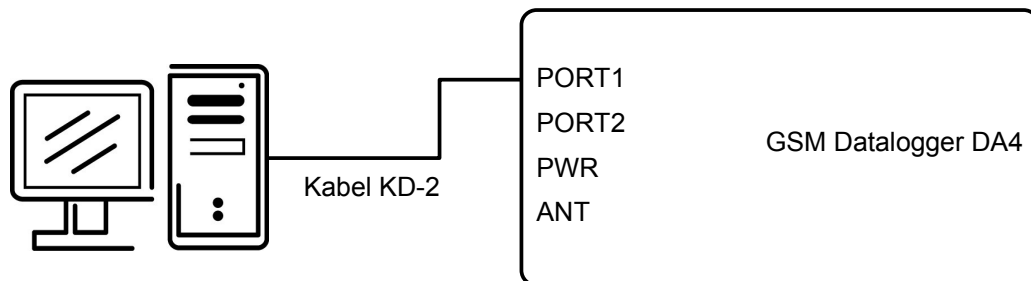


Příklad připojení měřidla k GSM Dataloggeru DA4:





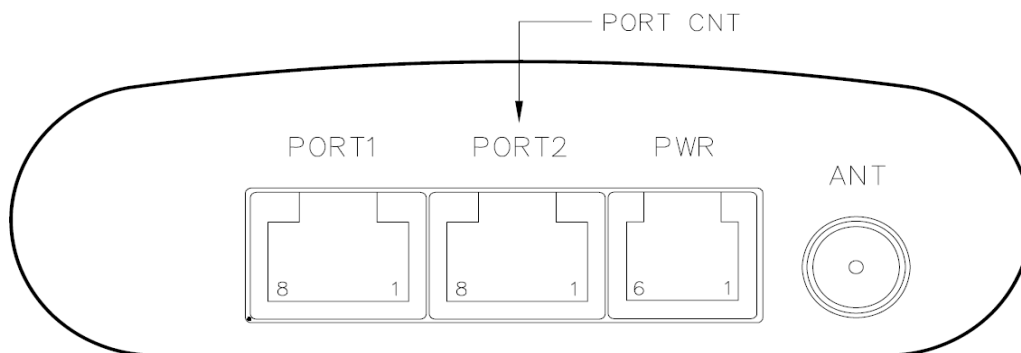
Příklad připojení GSM Dataloggeru DA4 k PC:



- kabel KD2 je připojen do sériového portu PC (např. COM1)

2.7.2. Zapojení konektoru PORT2 – CNT

Panelová zásuvka RJ45



Číslo pinu	Označení signálu	Popis	Směr
1	BIN1/CNT1	Binární vstup/čítací vstup	Vstup
2	BIN2/CNT2	Binární vstup/čítací vstup	Vstup
3	BIN3	Binární vstup	Vstup
4	BIN4	Binární vstup	Vstup
5	GND	Signálová zem	
6	OUT1	Binární výstup (otevřený kolektor)	Výstup
7	AN1	Analogový vstup	Vstup
8	AN2	Analogový vstup	Vstup

Uživatelské rozhraní CNT je určeno pro snímání a zpracování analogových a binárních signálů a ovládání (nastavování) binárního signálu. K dispozici jsou 2 čítací a 2 binární vstupy nebo 4 binární vstupy, 2 analogové vstupy a 1 binární výstup. Nastavení binárních a čítacích vstupů se provádí pomocí firmwaru, ve kterém jsou definované jednotlivé vstupy a výstupy. Nahrání firmwaru se provádí pomocí programu RADWIN, viz. literatura [3].

2.7.2.1. Analogový vstup

Z analogového vstupu je zjištěn proud, převeden na digitální 12 - ti bitovou hodnotu a upraven multiplikativní a aditivní konstantou. Hodnota je dále průměrována podle uživatelského nastavení a uložena do paměti počítače. Základní rozsah vstupního proudu je 0 – 20 mA při vstupním odporu 100 Ω.

Vzorec výpočtu hodnoty je:

$$((12 - \text{ti bit. hodnota} + \text{adit. konstanta}) * \text{multiplik. konstanta}) / 1000$$

Perioda vzorkování na analogovém vstupu je nastavitelná v rozsahu 0 ÷ 65535 sekund. Při nastavené hodnotě 0 se vzorkuje jednou za sekundu a měřicí obvod je trvale sepnutý. Při vzorkování je možné nastavit dobu sepnutí měřícího obvodu na 16 ms až 375 ms.

Na základě změny signálu o hodnotu větší než je nastavená horní/dolní limita dojde k vygenerování alarmu. Ten při definovaném nastavení GSM Dataloggeru vygeneruje zprávu s hodnotami všech aktivních signálů a odešle ji do definovaného cíle. Zánik alarmu je na základě menší/větší změny signálu o nastavenou hysterezi než je horní/dolní limita.

2.7.2.2. Binární vstup

Binární vstup tvoří bezpotenciální kontakt, který je vzorkován 8 krát za sekundu a doba vzorkování je 1/64 sekundy. Pro binární vstupy je možné navolit aktivní úroveň buď log. 0 nebo log. 1. Navolená aktivní úroveň může vygenerovat alarm.

2.7.2.3. Čítačový vstup

Čítačové vstupy jsou měřeny maximálně do 100 Hz. Střída impulsů na vstupu může být maximálně 1:10, tzn. že šířka impulsu nesmí být menší než 1/10 periody signálu. Při menší šířce není garantováno správné vyhodnocení měřeného signálu. Pro měření malých frekvencí (řádově mHz) je důležité nastavit multiplikativní konstantu, která násobí měřenou frekvenci (průtok) aby došlo ke správnému vyhodnocení.

Na základě změny signálu o hodnotu větší než je nastavená horní limita frekvence dojde k vygenerování alarmu. Alarm je možné posílat až po době, po kterou musí být překročena horní limita průtoku.

V případě, že se nemění stav na vstupu, je možné definovat čas, po kterém budou čítačové vstupy zresetovány.

2.7.2.4. Binární výstup

Binární výstup je realizován tranzistorem s otevřeným kolektorem. V neaktivním stavu (log 0) tranzistor nevede a chová se jako rozepnutý spínač. V aktivním stavu (log. 1) je tranzistor sepnut a chová se jako sepnutý spínač spojující signál na zem (GND).

Maximální spínaný proud výstupu je 100 mA. Maximální napětí, které může být na kolektoru tranzistoru, je rovno napájecímu napětí GSM Dataloggeru DA4.

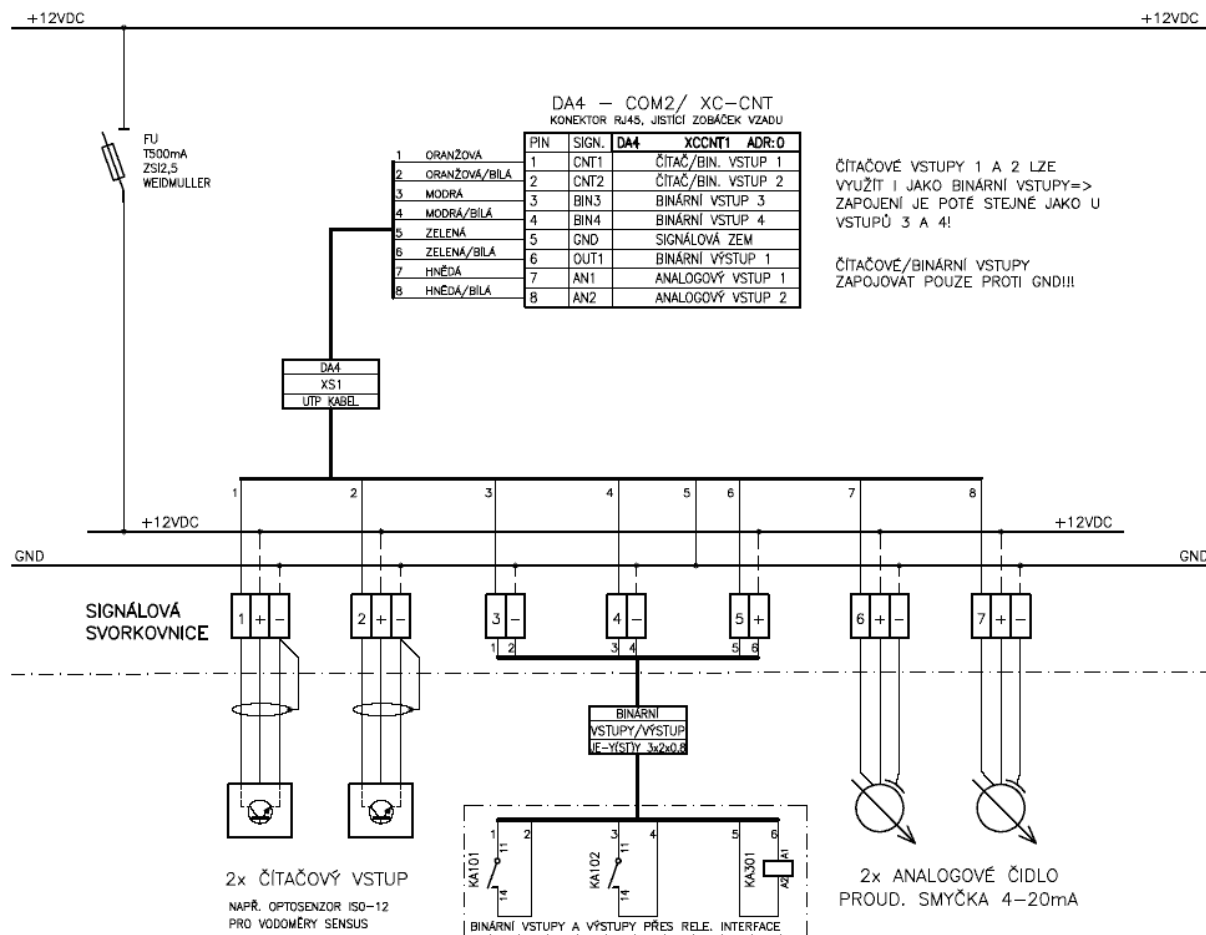
Délku impulsu je možné nastavit v rozmezí 125 ÷ 8000 ms, který je možné poslat na výstup po nastaveném počtu impulsů (1 ÷ 65535) na vstupu BIN1/CNT1.



V režimu spánku jsou všechny vstupní a výstupní veličiny PORTu 2 měřeny a ovládány.

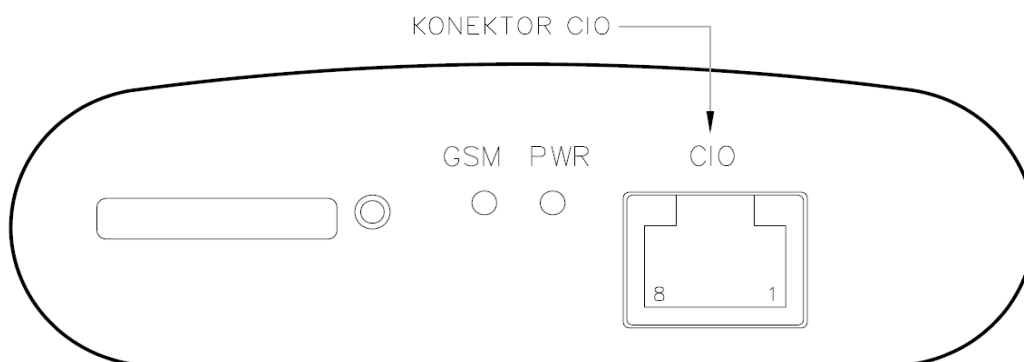


Typické připojení měřicích obvodů GSM Dataloggeru DA-4:



2.7.3. Zapojení konektoru CIO

Panelová zásuvka RJ45



Číslo pinu	Označení signálu	Popis	Směr
1	I/O 5	Vstup/ výstup – analogový či binární vstup nebo binární výstup (otevřený kolektor)	Vstup/Výstup
2	I/O 4	Vstup/ výstup – analogový či binární vstup nebo binární výstup (otevřený kolektor)	Vstup/Výstup
3	I/O 3	Vstup/ výstup – analogový či binární vstup nebo binární výstup (otevřený kolektor)	Vstup/Výstup
4	+12V	Výstup +12V pro napájení dalších obvodů (připojeno přímo na napájení GSM Dataloggeru)	Výstup
5	GND	Signálová a napájecí zem	
6	I/O 2	Vstup/ výstup – analogový či binární vstup nebo binární výstup (otevřený kolektor)	Vstup/Výstup
7	I/O 1	Vstup/ výstup – analogový či binární vstup nebo binární výstup (otevřený kolektor)	Vstup/Výstup
8	Servis	Pouze pro servisní účely	Vstup/Výstup

Rozsah napájecího napětí na tomto konektoru odpovídá rozsahu napětí dodávaného napájecím adaptérem.

Uživatelské rozhraní CIO je určeno pro snímání a zpracování analogových signálů a ovládání (nastavování) binárních signálů. K dispozici je 5 nastavitelných vstupů/výstupů.

Na CIO je vyvedeno pět signálů, které je možné zpracovávat a řídit nastavením GSM Dataloggeru DA4 a je možné je nakonfigurovat jako analogový vstup, binární vstup nebo binární výstup. Všechny pět signálů je možno individuálně a nezávisle nastavit podle potřeby. Některé signály mohou být vstupní a jiné mohou být zároveň výstupní.

2.7.3.1. Analogový vstup

Z analogového vstupu je každých 100 ms zjištěno napětí, převedeno na digitální 10 - ti bitovou hodnotu a upraveno kalibrační konstantou. Hodnota je dále průměrována podle uživatelského nastavení a uložena do paměti počítače. Základní rozsah vstupního napětí je 0 – 5 V.



Pozor, v režimu spánku nejsou vstupní veličiny měřeny!

2.7.3.2. Binární výstup

Binární výstup je realizován tranzistorem s otevřeným kolektorem připojeným na I/O signál. V neaktivním stavu (log 0) tranzistor nevede a chová se jako rozepnutý spínač. V aktivním stavu (log. 1) je tranzistor sepnut a chová se jako sepnutý spínač spojující I/O signál na zem (GND).

Maximální spínaný proud výstupu je 500 mA. Maximální napětí, které může být na kolektoru tranzistoru, je rovno napájecímu napětí GSM Dataloggeru DA4.



Pozor, v režimu spánku nejsou výstupy aktivní!

2.7.3.3. Výstupní signál pro odpojení napájecího napětí

Jediným výstupním signálem je PWRSV (Power Save). Signál je vyveden na napájecí konektor (viz. popis napájecího konektoru). Je zapojen jako výstupy univerzálních I/O signálů. Jedná se tedy o otevřený kolektor, který spíná signál PWRSV k nulovému napětí (GND). Výstup je ovládán zprávou podobně jako I/O výstupy.

Obecně však může být tento výstup použit pro ovládání technologie.

2.7.3.4. Měření signálů DA4

- **Měření napájecích napětí**

V DA4 jsou vyhodnocovány další dva signály. První signál +UN (DC SUPPLY) je interní a měří napájecí napětí na napájecích svorkách DA4. Rozsah měření je 0 až 30 V. Hodnota napájecího napětí má vliv na funkci DA4. Pokud klesne pod nastavenou hodnotu, pak je GSM Datalogger odpojen, neboť nemusí být zajištěna jeho správná funkce a sníží se vybíjecí proud záložního akumulátoru.

Druhým signálem je INAC (AC SUPPLY), a je vyveden na napájecí konektor (viz. popis napájecího konektoru). Rozsah měření je 0 až 30 V. Signál je chráněn proti přepětí ochranným prvem, který zablokuje napětí vyšší než 33 V. INAC je určen pro měření přítomnosti síťového napájecího napětí. Změna hodnoty je zaznamenávána do statistik GSM Dataloggeru DA4 jako výpadek a náběh napájecího napětí 230 V.



Pozor, na vstup není možné přímo přivést napájecí napětí 230 V !

- **Měření vnitřní teploty**

Kvůli zajištění správné funkce GSM Dataloggeru je prováděno měření teploty uvnitř DA4. Pokud teplota překročí nastavenou rozhodovací úroveň, je GSM Datalogger odpojen od napájecího napětí, neboť nad touto teplotou již není garantována jeho řádná funkce a zároveň je tím ochráněn proti zničení vlivem tepelného přetížení.

- **Měření úrovně výstupního signálu DSR**

Zatížením DSR výstupu odporem 100 ohmů do země klesne napětí na výstupu na 1 V. Na základě tohoto poklesu DA4 rozpozná připojení servisního kabelu a na tomto uživatelském rozhraní začne komunikovat protokolem ARNEP s definovanými komunikačními parametry. Pro uživatelské aplikace je zakázáno zatížit výstup tak, aby napětí kleslo pod 3 V.

2.7.3.5. Parametry I/O

Název signálu	Rozsah měření [V]	Rozlišení [bit]	Vzorkování [ms]	Průměrování ze vzorků	Hystereze	Rozhodovací úroveň
I/O1-5	0 až 5	10	100	Volitelné 1 až 128	Volitelná 0 až 255	Volitelná

2.7.3.6. Nastavení parametrů CIO

- **Aktivace signálů CIO**

Všechny signály CIO mají příznak aktivity. Pokud je signál aktivní, je jeho hodnota předávána ve zprávě o stavu CIO. Jedině při změně aktivního signálu může CIO vygenerovat automaticky zprávu o této změně. Pokud signál není nastaven jako aktivní, žádná jeho, byť sebevětší, změna nevygeneruje příznak změny signálu.

- **Komunikační parametry CIO**

Blok CIO funguje v každém DA4 nezávisle na nastavení uživatelských rozhraní. Zda budou informace o naměřených hodnotách signálů posílány na vzdálené uživatelské rozhraní rozhoduje nastavení komunikačních parametrů CIO.

Z pohledu komunikace se CIO nachází ve dvou různých režimech: pasivním nebo aktivním. Při pasivním režimu CIO posílá naměřené informace pouze na dotaz vzdálené stanice. V aktivním režimu jsou zprávy generovány na základě změn měřených aktivních signálů nebo pravidelně podle nastavené časové periody.

Způsob dotazování se na hodnoty CIO je popsán v protokolu ARNEP.

2.7.3.7. Připojení signálů CIO k uživatelskému zařízení

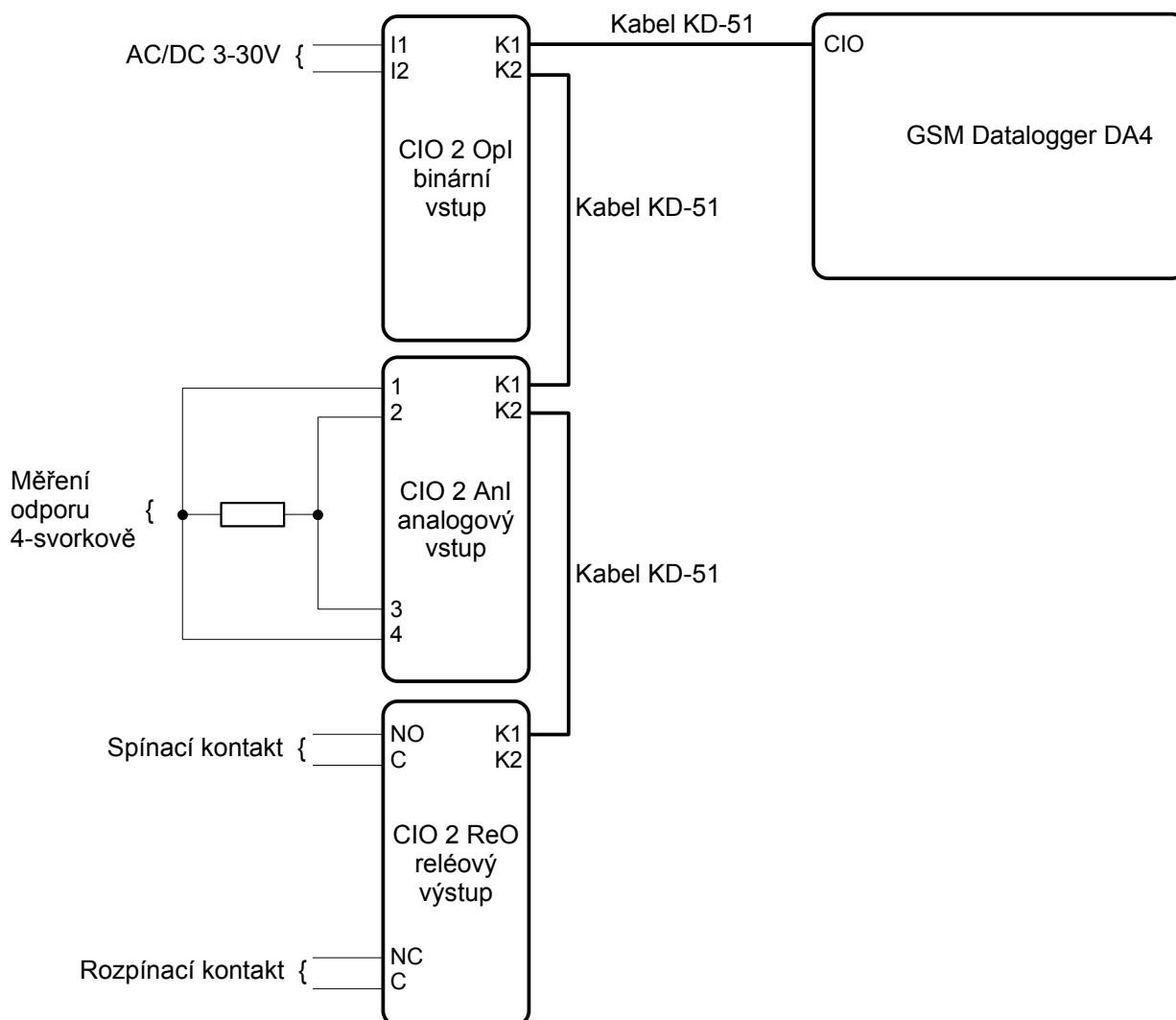
Signály I/O rozhraní není vhodné a často ani možné přímo připojovat k uživatelskému zařízení. Pro měření proudů, odporů, větších rozsahů napětí je třeba před I/O signály předřadit elektrické obvody, které upraví měřené veličiny na napětí z rozsahu 0 až 5 V a zároveň ochrání vstupy před rušivými vlivy a nebezpečným přepětím. Stejně tak je třeba předřadit elektrické obvody pro ovládání silových částí uživatelského zařízení, neboť tranzistor s otevřeným kolektorem je schopen spínat proud do 500 mA a napětí do hodnoty napájecího napětí GSM Dataloggeru DA4.

Pro praktické použití I/O signálů jsou vytvořeny přídatné CIO moduly, které vytvářejí rozhraní mezi uživatelským zařízením a I/O signály.

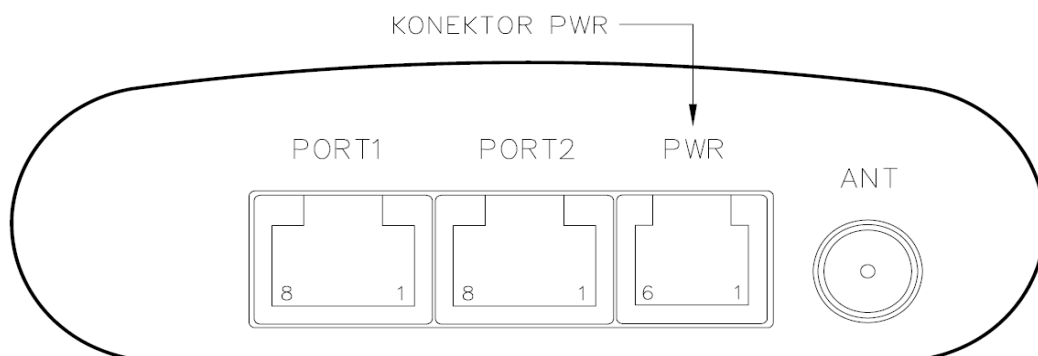
Název	Typ	Popis
CIO ANI 2	Analogový vstup	Analogový diferenciální vstup pro měření malých napětí, proudů a odporů. Obsahuje diferenciální zesilovač s volitelným zesílením 1 až 10000. Pro měření odporu lze využít přesný zdroj proudu 0,1 až 3 mA. Konfigurace vstupních signálů, zesílení a zdroje proudu se nastavují odporovou sítí. Přítomnost vstupního signálu odpovídající pracovnímu rozsahu A/D převodníku je signalizována LED na předním panelu. Vstupní obvody jsou chráněny proti krátkodobému přepětí supresory a proti dlouhodobému vratnou pojistkou.
CIO OPI 2	Binární vstup	Jeden galvanicky oddělený digitální vstup určený pro stejnosměrné a střídavé signály do 30 V, na svorkách pro vysoké napětí do 350 V. Obsahuje bipolární optočlen, který umožňuje zpracovat obě polarity vstupního signálu. Pro střídavý signál obsahuje integrační obvod umožňující přímé zpracování signálu o kmitočtu 50 Hz. Výstupní logická hodnota měřeného signálu je signalizována LED na předním panelu. Vstupní obvody jsou chráněny proti krátkodobému přepětí supresory a proti dlouhodobému vratnou pojistkou.
CIO REO 2	Binární výstup	Jeden reléový výstup. Obsahuje relé s jedním přepínacím kontaktem. Spínací a rozpínací kontakt je vyveden zvlášť, společný kontakt je vyveden dvakrát (označení C). Přítomnost řídicího signálu relé je signalizována LED.



Moduly CIO 2 se připojují pomocí kabelu KD-51 (zapojení 1:1). Konektor K1 je vstupní, K2 výstupní směrem do dalšího modulu. Sériovým propojením modulů se také automaticky přiřazují jejich adresy. Směrem od GSM Dataloggeru DA4 adresy stoupají vzestupně: 1,2,3,4 a 5. Maximální počet modulů v sérii je 5. Více literatura [4].



2.7.4. Zapojení napájecího konektoru PWR



Panelová zásuvka RJ12

Číslo pinu	Označení signálu	Popis	Směr
1	+UN	Kladný pól stejnosměrného napájecího napětí (10 až 30 V)	
2	PWRSV	Výstup otevřený kolektor (Power Save). Viz popis CIO.	Výstup
3	INAC	Kontrola přítomnosti síťového napájení. Rozsah 0 – 30 V.	Vstup
4	+UN	Kladný pól stejnosměrného napájecího napětí (10 až 30 V)	
5	GND	Záporný pól stejnosměrného napájecího napětí	
6	GND	Záporný pól stejnosměrného napájecího napětí	

Pozn.: Svorky 1-4 (+UN) a 5-6 (GND) jsou v GSM Dataloggeru spojeny kvůli větší proudové zatížitelnosti.

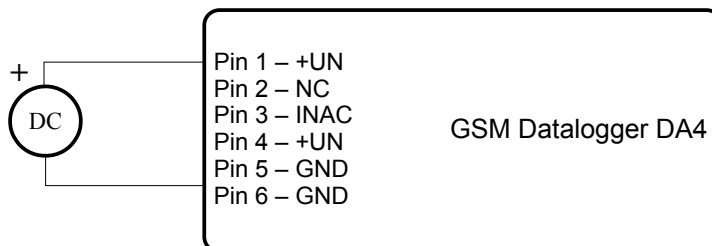
Na napájecím konektoru je možné využít signál INAC (NAP230) pro sledování přítomnosti střídavého napětí pro napájecí zdroj (může být funkční pouze v případě zálohování napájení akumulátorem).

! Pozor, na vstup INAC (NAP230) není možné přímo přivést napájecí napětí 230 V!

Příklad zapojení:

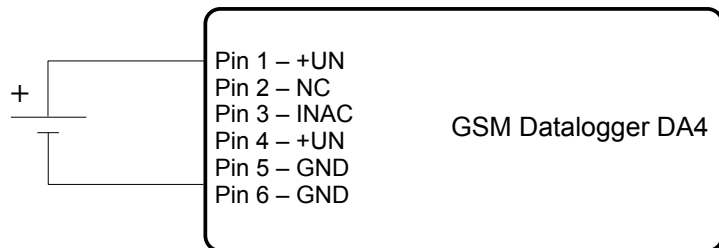


DC napájení

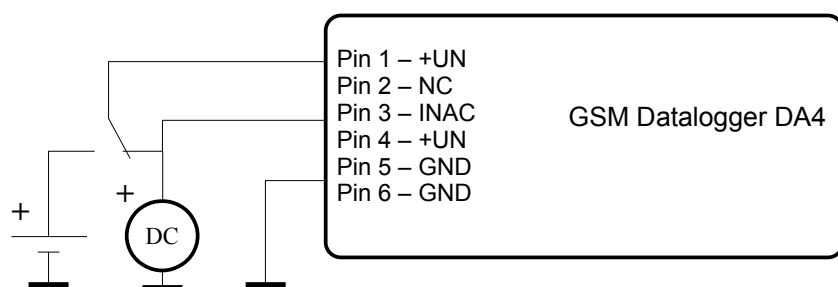




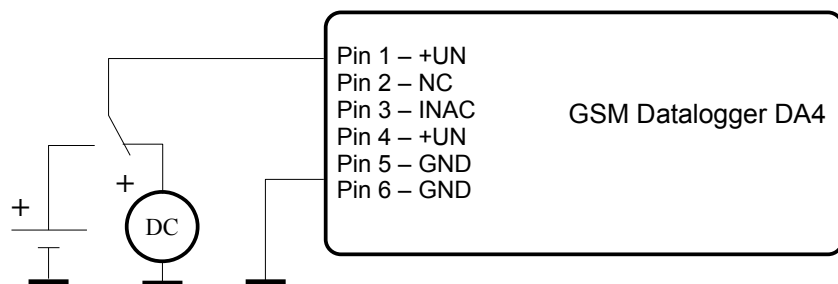
Napájení baterií



DC napájení se záložní baterií se sledováním přítomnosti napájení

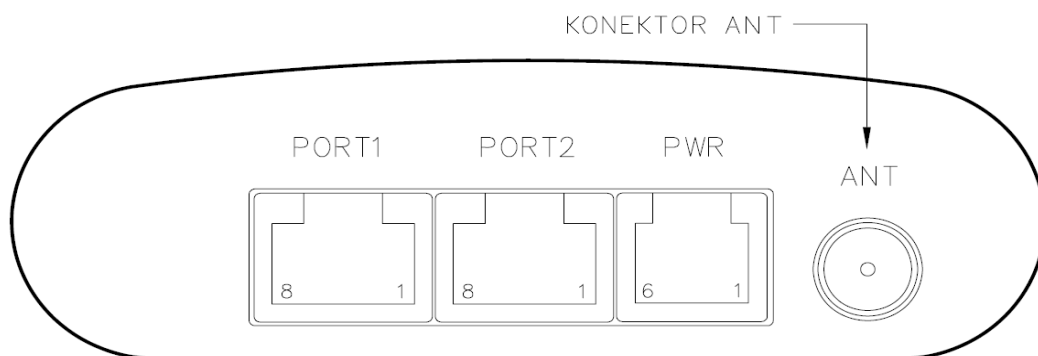


DC napájení se záložní baterií bez sledování přítomnosti napájení



2.7.5. Připojení antény

Anténa se připojuje k GSM Dataloggeru DA4 konektorem FME na zadním panelu.



2.8. Technická specifikace portu **PORT1** a **PORT2**

- **PORT1 se sériovou linkou RS232**

PORT1	RS232	
Napájení	Interní	...
Pracovní podmínky	Pracovní teplota	-20 .. +55 C
	Skladovací teplota	-20 .. +85 C
Splňuje normy	Vyzařování	EN 55022/B
	Kompatibilita	ETS 300 342
	Bezpečnost	EN 60950
Sběrnice RS232 (ČSN EN 1434)	Max. zatížení	15 mA
	Max. přenos. rychlost	230400 bps
	Max. přepětí	±30 V
	Max. délka kabelu (300Bd, 200nF/km)	20 m

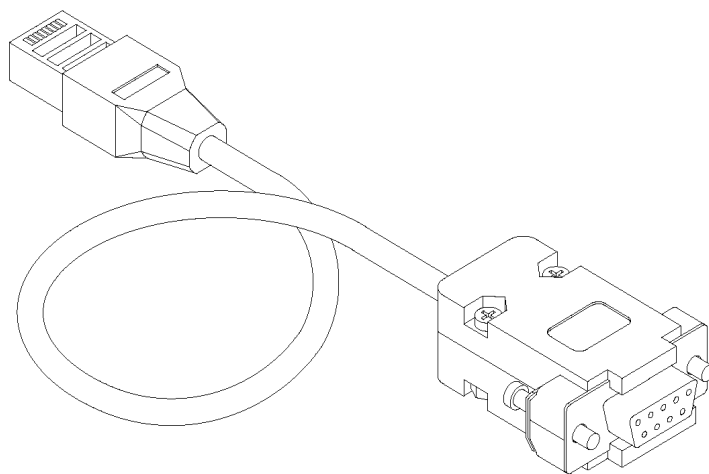
- **PORT2 s přímým připojením uživatelských signálů CNT**

PORT2	CNT	
Napájení	Interní	...
Spotřeba	Spánek	100 µA (funkční čítačový vstup)
	Provoz	2 mA
Pracovní podmínky	Pracovní teplota	-20 .. +55 C
	Skladovací teplota	-20 .. +85 C
Splňuje normy	Vyzařování	EN 55022/B
	Kompatibilita	ETS 300 342
	Bezpečnost	EN 60950
Vstupy/výstupy	2x čítačové vstupy	max. 100 Hz, střída max. 1:10
	2x analogové vstupy	0 .. 20 mA, R _{in} 100 Ohmů
	2x binární vstupy	bezpotenc. kontakt
	1x výstup (otevřený kolektor)	100 mA
	Odolnost proti přepětí	trvale
Ostatní	Režim spánku	řízený

2.9. Nastavení GSM dataloggeru DA4

GSM Datalogger je nejen možné sledovat z dispečerského pracoviště, ale také ho konfigurovat z dispečinku. Při vzniku např. poruchy, má dispečink možnost okamžitě zasáhnout a přenastavit daný agregát. Z dispečinku je možné nastavovat veškeré parametry.

Pro nastavení parametrů GSM Dataloggeru je určen konfigurační a servisní program RADWIN, viz. literatura [3]. Program je vytvořen pro platformu MS WINDOWS 95/98/ME/2000/XP/Vista. Pro propojení DA4 s PC je určen servisní kabel. Po připojení servisního kabelu (datový kabel KD-2 a servisní propojka SEPRO) na sériové uživatelské rozhraní RS232 a spuštění servisního programu RADWIN na připojeném PC je možné provést nejen veškerá potřebná nastavení DA4, ale i servisní zásahy v datové síti.

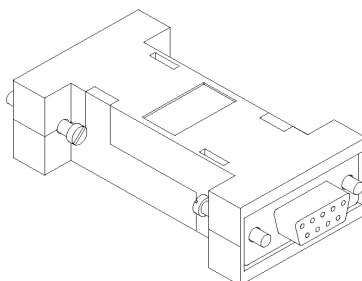


Datový kabel KD-2

Nastavování GSM Dataloggeru DA4 je možno provádět i na dálku přes GPRS pomocí programu RADWIN. Dálkový přístup ke konfiguraci je z bezpečnostních důvodů zabezpečen heslem. Heslo lze zadávat pouze při přímém připojení servisním kabelem.

2.10. Servisní kabel

Kabel pro servisní připojení DA4 k počítači musí mít propojeny signály DSR a GND odporem 100 ohmů. Servisní kabel se vytvoří z datového kabelu KD-2 doplněním o servisní propojku SEPRO. Je třeba, aby mezi DA4 a počítačem bylo propojeno všech osm signálů. Viz. popis konektoru RJ45 v kapitole 2.7.1. V servisním režimu nelze přepnout DA4 do režimu spánku.



Servisní propojka SEPRO na datový kabel

2.11. Protokol XC-CNT

Pro aktivaci funkcí dataloggeru je třeba nastavit na PORTU 2 modemu protokol XC-CNT. Protokol XC-CNT je určen pro vyčítání vyrovnávací paměti dataloggeru postaveném na rozšiřující desce XC-CNT, archivaci vyčtených dat v zálohované paměti RAM modemu, odesílání vyčtených dat jedním z řady podporovaných protokolů a řízení vypínání hlavního zdroje modemu, pokud je aktivován režim snížené spotřeby. Více viz kapitola 3.1.

2.12. Podporované protokoly pro přenos dat

Pomocí parametru protokolu XC-CNT „Protokol na VF kanálu“ lze vybrat jednu z následujících variant komunikace pro přenos dat:

RDS92 (popis viz kapitola 2.14)

- odesílání dat speciální zprávou s kódem 0x30
- možnost zjištění a změny parametrů desky XC-CNT
- možnost nastavení stavu čítačů desky XC-CNT
- možnost řízení binárního výstupu desky XC-CNT
- možnost vyčítání záznamů dataloggeru, pokud není aktivován režim snížené spotřeby
- maximální délka zprávy 2048 B (1000 B pro GPRS)

MODBUS RTU master (popis viz kapitola 2.15)

- odesílání dat zprávou s kódem 0x10 (zápis registrů)
- maximální délka zprávy 255 B

MODBUS RTU slave (popis viz kapitola 2.16)

- možnost vyčítání záznamů dataloggeru zprávou s kódem 0x03 (čtení registrů)
- maximální délka zprávy 255 B

IEC 60870-5-104 (popis viz kapitola 2.17)

- odesílání dat v telegramech typu M_SP_TB_1, M_ME_TF_1 a M_IT_TB_1
- zpracování telegramů C_IC_NA_1 a C_CS_NA_1
- řízení výstupů pomocí telegramů C_SC_NA_1 nebo C_SC_TA_1
- zapouzdření komunikace TCP nebo ARNEP

MyIO (popis viz kapitola 2.18)

- odesílání dat na server pomocí HTTP protokolu
- možnost změny parametrů desky XC-CNT
- možnost řízení binárního výstupu desky XC-CNT

SMS (popis viz kapitola 2.19)

- odesílání dat v textovém tvaru v SMS zprávě
- maximální délka zprávy 160 znaků

2.13. Doporučené nastavení pro testování

Parametr	Nastavení
Režim snížené spotřeby	NE
Perioda ukládání vzorků	1 min
Perioda probouzení	0 min
Perioda mezi komunikacemi	1 min
ANx - perioda vzorkování	0 sec

2.14. Popis komunikačního protokolu XC-CNT/RDS92

Datalogger automaticky odesílá po stanovené době nashromážděné záznamy do dispečinku zprávou s kódem 0x30 (žádost o uložení záznamů dataloggeru). Dispečink každý zápis potvrdí zprávou s kódem 0x31 (odpověď na žádost o uložení záznamů dataloggeru), ve které může specifikovat čas, po který zůstane datalogger ještě na příjmu. V případě potřeby má pak dispečink možnost odeslat zprávu s kódem 0x06 (žádost o data) nebo 0x08 (žádost o zápis dat) pro zjištění resp. nastavení parametrů dataloggeru.

Žádost o uložení záznamů dataloggeru

1	1	2	1	1	1
Type	Address	Length	Code	PIN	RecLen

2	4	2	2	2	2
ID	Time	Alarms	DCVoltage	BIN	AN1

2	4	2	2	2	2
AN2	CNT1	CNT1FAct	CNT1FAvg	CNT1FMin	CNT1FMax

4	2	2	2	2	2
CNT2	CNT2FAct	CNT2FAvg	CNT2FMin	CNT2FMax	ACVoltage

2	2	2	2	2	2
Temperature	CIO1	CIO2	CIO3	CIO4	CIO5

8 až 54	8 až 54	...	1
2. záznam	3. záznam	...	Sum

Type – typ RDS92 zprávy (1 bajt). Vždy 0x44.

Address – adresa rozhraní stanice (1 bajt).

Length – délka datové části RDS92 zprávy (2 bajty, **nižší první**).

Code – kód žádosti o uložení záznamů dataloggeru (1 bajt). Vždy 0x30.

PIN – identifikační číslo paketu (1 bajt).

RecLen – délka jednoho záznamu (1 bajt).

- 8 bajtů – každý záznam obsahuje pole ID až Alarms
- 16 bajtů – každý záznam obsahuje pole ID až AN2
- 28 bajtů – každý záznam obsahuje pole ID až CNT1FMax
- 40 bajtů – každý záznam obsahuje pole ID až CNT2FMax
- 54 bajtů – každý záznam obsahuje pole ID až CIO5

ID – číslo záznamu (2 bajty, vyšší první).

Time – časové razítko – počet sekund od 1.1.1970 (4 bajty, vyšší první).

Alarms – bitové pole aktuálního stavu alarmů (2 bajty, vyšší první).

- *bit 0* – aktivní úroveň na vstupu BIN1
- *bit 1* – aktivní úroveň na vstupu BIN2
- *bit 2* – aktivní úroveň na vstupu BIN3
- *bit 3* – aktivní úroveň na vstupu BIN4
- *bit 4* – překročena horní limita analogového vstupu AN1
- *bit 5* – překročena dolní limita analogového vstupu AN1
- *bit 6* – překročena horní limita analogového vstupu AN2
- *bit 7* – překročena dolní limita analogového vstupu AN2
- *bit 8* – překročena limitní frekvence CNT1
- *bit 9* – překročena limitní frekvence CNT2
- *bit 10* – aktivní úroveň na vstupu CIO1
- *bit 11* – aktivní úroveň na vstupu CIO2
- *bit 12* – aktivní úroveň na vstupu CIO3
- *bit 13* – aktivní úroveň na vstupu CIO4
- *bit 14* – aktivní úroveň na vstupu CIO5
- *bit 15* – výpadek síťového napájení

DCVoltage – napájecí napětí v desítkách mV (2 bajty, vyšší první).

BIN – stavy binárních vstupů (2 bajty, vyšší první).

- *bit 0* – úroveň na vstupu BIN1
- *bit 1* – úroveň na vstupu BIN2
- *bit 2* – úroveň na vstupu BIN3
- *bit 3* – úroveň na vstupu BIN4
- *bit 6* – úroveň na výstupu BOUT1
- *bit 10* – úroveň na vstupu CIO1
- *bit 11* – úroveň na vstupu CIO2
- *bit 12* – úroveň na vstupu CIO3
- *bit 13* – úroveň na vstupu CIO4
- *bit 14* – úroveň na vstupu CIO5
- *bit 15* – platnost hodnot CIO (DCVoltage, ACVoltage, Temperature a CIO1 až CIO5)

AN1 – hodnota analogového vstupu AN1 (2 bajty, vyšší první, se znaménkem).

AN2 – hodnota analogového vstupu AN2 (2 bajty, vyšší první, se znaménkem).

CNT1 – stav čítače CNT1 (4 bajty, vyšší první).

CNT1FAct – okamžitá frekvence čítače CNT1 (2 bajty, vyšší první).

CNT1FAvg – průměrná frekvence čítače CNT1 (2 bajty, vyšší první).

CNT1FMin – minimální frekvence čítače CNT1 (2 bajty, vyšší první).

CNT1FMax – maximální frekvence čítače CNT1 (2 bajty, vyšší první).

CNT2 – stav čítače CNT2 (4 bajty, vyšší první).

CNT2FAct – okamžitá frekvence čítače CNT2 (2 bajty, vyšší první).

CNT2FAvg – průměrná frekvence čítače CNT2 (2 bajty, vyšší první).

CNT2FMin – minimální frekvence čítače CNT2 (2 bajty, vyšší první).

CNT2FMax – maximální frekvence čítače CNT2 (2 bajty, vyšší první).

ACVoltage – síťové napětí v desítkách mV (2 bajty, vyšší první).

Temperature – teplota ve stanici v desetinách °C (2 bajty, vyšší první, se znaménkem).

CIO1 – hodnota analogového vstupu CIO1 (2 bajty, vyšší první).

CIO2 – hodnota analogového vstupu CIO2 (2 bajty, vyšší první).

CIO3 – hodnota analogového vstupu CIO3 (2 bajty, vyšší první).

CIO4 – hodnota analogového vstupu CIO4 (2 bajty, vyšší první).

CIO5 – hodnota analogového vstupu CIO5 (2 bajty, vyšší první).

Sum – kontrolní součet RDS92 zprávy (1 bajt).

Odpověď na žádost o uložení záznamů dataloggeru

1	1	2	1	1	1
Type	Address	Length	Code	PIN	Time

1
Sum

Type – typ RDS92 zprávy (1 bajt). Vždy 0x44.

Address – adresa rozhraní stanice (1 bajt).

Length – délka datové části RDS92 zprávy (2 bajty, **nižší první**). Vždy 0x03.

Code – kód potvrzení uložení záznamů dataloggeru (1 bajt). Vždy 0x31.

PIN – identifikační číslo potvrzovaného paketu (1 bajt).

Time – počet sekund, po které zůstane datalogger na příjmu po přijetí potvrzení (1 bajt).

Sum – kontrolní součet RDS92 zprávy (1 bajt).

Žádost o data

1	1	2	1	2	2
Type	Address	Length	Code	BlockCount	BlockAdr1

2	...	2	2	...	1
BlockLen1	...	BlockAdrX	BlockLenX	...	Sum

Type – typ RDS92 zprávy (1 bajt). Vždy 0x44.

Address – adresa rozhraní stanice (1 bajt).

Length – délka datové části RDS92 zprávy (2 bajty, **nižší první**).

Code – kód žádosti o data (1 bajt). Vždy 0x06.

BlockCount – počet bloků (2 bajty, vyšší první).

BlockAdr1 – počáteční adresa prvního bloku (2 bajty, vyšší první).

BlockLen1 – délka prvního bloku (2 bajty, vyšší první).

BlockAdrX – počáteční adresa X-tého bloku (2 bajty, vyšší první).

BlockLenX – délka X-tého bloku (2 bajty, vyšší první).

Sum – kontrolní součet RDS92 zprávy (1 bajt).

Odpověď na žádost o data

1	1	2	1	2	2
Type	Address	Length	Code	BlockCount	BlockAdr1

2	N	...	2	2	N
BlockLen1	Data1	...	BlockAdrX	BlockLenX	DataX

...	1
...	Sum

Type – typ RDS92 zprávy (1 bajt). Vždy 0x44.

Address – adresa rozhraní stanice (1 bajt).

Length – délka datové části RDS92 zprávy (2 bajty, **nižší první**).
Code – kód odpovědi na žádost o data (1 bajt). Vždy 0x07.
BlockCount – počet bloků (2 bajty, vyšší první).
BlockAdr1 – počáteční adresa prvního bloku (2 bajty, vyšší první).
BlockLen1 – délka prvního bloku (2 bajty, vyšší první).
Data1 – data prvního bloku (N bajtů).
BlockAdrX – počáteční adresa X-tého bloku (2 bajty, vyšší první).
BlockLenX – délka X-tého bloku (2 bajty, vyšší první).
DataX – délka X-tého bloku (N bajtů).
Sum – kontrolní součet RDS92 zprávy (1 bajt).

Žádost o zápis dat

1	1	2	1	2	2
Type	Address	Length	Code	BlockCount	BlockAdr1

2	N	...	2	2	N
BlockLen1	Data1	...	BlockAdrX	BlockLenX	DataX

...	1
...	Sum

Type – typ RDS92 zprávy (1 bajt). Vždy 0x44.
Address – adresa rozhraní stanice (1 bajt).
Length – délka datové části RDS92 zprávy (2 bajty, **nižší první**).
Code – kód žádosti o zápis dat (1 bajt). Vždy 0x08.
BlockCount – počet bloků (2 bajty, vyšší první).
BlockAdr1 – počáteční adresa prvního bloku (2 bajty, vyšší první).
BlockLen1 – délka prvního bloku (2 bajty, vyšší první).
Data1 – data prvního bloku (N bajtů).
BlockAdrX – počáteční adresa X-tého bloku (2 bajty, vyšší první).
BlockLenX – délka X-tého bloku (2 bajty, vyšší první).
DataX – délka X-tého bloku (N bajtů).
Sum – kontrolní součet RDS92 zprávy (1 bajt).

Odpověď na žádost o zápis dat

1	1	2	1	2	2
Type	Address	Length	Code	BlockCount	BlockAdr1

2	N	...	2	2	N
BlockLen1	Data1	...	BlockAdrX	BlockLenX	DataX

...	1
...	Sum

Type – typ RDS92 zprávy (1 bajt). Vždy 0x44.
Address – adresa rozhraní stanice (1 bajt).
Length – délka datové části RDS92 zprávy (2 bajty, **nižší první**).
Code – kód žádosti o zápis dat (1 bajt). Vždy 0x09.
BlockCount – počet bloků (2 bajty, vyšší první).

BlockAdr1 – počáteční adresa prvního bloku (2 bajty, vyšší první).

BlockLen1 – délka prvního bloku (2 bajty, vyšší první).

Data1 – data prvního bloku (N bajtů).

BlockAdrX – počáteční adresa X-tého bloku (2 bajty, vyšší první).

BlockLenX – délka X-tého bloku (2 bajty, vyšší první).

DataX – délka X-tého bloku (N bajtů).

Sum – kontrolní součet RDS92 zprávy (1 bajt).

Adresní prostor dataloggeru

Adresa	Délka	Přístup	Význam
0x0200	1	-/W	řízení binárního výstupu
0x0500	4	-/W	nastavení stavu čítače CNT1
0x0600	4	-/W	nastavení stavu čítače CNT2
0x1000	4	R/-	aktuální záznam – ID
0x1004	4	R/-	aktuální záznam – Time
0x1008	2	R/-	aktuální záznam – Alarms
0x100A	2	R/-	aktuální záznam – DCVoltage *
0x100C	2	R/-	aktuální záznam – BIN *
0x100E	2	R/-	aktuální záznam – AN1
0x1010	2	R/-	aktuální záznam – AN2
0x1012	4	R/-	aktuální záznam – CNT1
0x1016	2	R/-	aktuální záznam – CNT1Freq
0x1018	2	R/-	aktuální záznam – CNT1FreqAvg
0x101A	2	R/-	aktuální záznam – CNT1FreqMin
0x101C	2	R/-	aktuální záznam – CNT1FreqMax
0x101E	4	R/-	aktuální záznam – CNT2
0x1022	2	R/-	aktuální záznam – CNT2Freq
0x1024	2	R/-	aktuální záznam – CNT2FreqAvg
0x1026	2	R/-	aktuální záznam – CNT2FreqMin
0x1028	2	R/-	aktuální záznam – CNT2FreqMax
0x102A	2	R/-	aktuální záznam – ACVoltage *
0x102C	2	R/-	aktuální záznam – Temperature *
0x102E	2	R/-	aktuální záznam – CIO1 *
0x1030	2	R/-	aktuální záznam – CIO2 *
0x1032	2	R/-	aktuální záznam – CIO3 *

Adresa	Délka	Přístup	Význam
0x1034	2	R/-	aktuální záznam – CIO4 *
0x1036	2	R/-	aktuální záznam – CIO5 *
0x1038	8	R/-	aktuální záznam – rezerva
0x1040	64	R/-	2. záznam
0x1080	64	R/-	3. záznam
...	...	...	...
0xEFC0	64	R/-	896. záznam
0xF000	1	R/W	bitové pole příznaků bit 0 – režim snížené spotřeby bit 1 – posílat všechny hodnoty CIO bit 2 – posílat SMS při selhání komunikace bit 3 – posílat pouze stavy alarmů bit 4 – posílat zánik alarmu okamžitě
0xF001	2	R/W	perioda ukládání vzorků [min]
0xF003	2	R/W	perioda probouzení [min]
0xF005	2	R/W	perioda mezi komunikacemi [min]
0xF007	2	R/W	povolené alarmy • bit 0 – aktivní úroveň na vstupu BIN1 • bit 1 – aktivní úroveň na vstupu BIN2 • bit 2 – aktivní úroveň na vstupu BIN3 • bit 3 – aktivní úroveň na vstupu BIN4 • bit 4 – překročena horní limita analogového vstupu AN1 • bit 5 – překročena dolní limita analogového vstupu AN1 • bit 6 – překročena horní limita analogového vstupu AN2 • bit 7 – překročena dolní limita analogového vstupu AN2 • bit 8 – překročena limitní frekvence CNT1 • bit 9 – překročena limitní frekvence CNT2 • bit 10 – aktivní úroveň na vstupu CIO1 • bit 11 – aktivní úroveň na vstupu CIO2 • bit 12 – aktivní úroveň na vstupu CIO3 • bit 13 – aktivní úroveň na vstupu CIO4 • bit 14 – aktivní úroveň na vstupu CIO5 • bit 15 – výpadek síťového napájení
0xF009	1	R/W	negativní logika binárních vstupů • bit 0 – vstup BIN1 • bit 1 – vstup BIN2

Adresa	Délka	Přístup	Význam
			- bit 2 – vstup BIN3 - bit 3 – vstup BIN4
0xF00A	2	R/W	AN1 - perioda vzorkování [sec]
0xF00C	2	R/W	AN1 - multiplikativní konstanta (se znaménkem)
0xF00E	2	R/W	AN1 - aditivní konstanta (se znaménkem)
0xF010	2	R/W	AN1 - hodnota hystereze (se znaménkem)
0xF012	2	R/W	AN1 - dolní limita (se znaménkem)
0xF014	2	R/W	AN1 - horní limita (se znaménkem)
0xF016	2	R/W	AN2 - perioda vzorkování [sec]
0xF018	2	R/W	AN2 - multiplikativní konstanta (se znaménkem)
0xF01A	2	R/W	AN2 - aditivní konstanta (se znaménkem)
0xF01C	2	R/W	AN2 - hodnota hystereze (se znaménkem)
0xF01E	2	R/W	AN2 - dolní limita (se znaménkem)
0xF020	2	R/W	AN2 - horní limita (se znaménkem)
0xF022	2	R/W	CNT1 - multiplikativní konstanta
0xF024	2	R/W	CNT1 - horní limita
0xF026	2	R/W	CNT1 - doba překročení limity [sec]
0xF028	1	R/W	CNT1 - doba pro reset měření [sec]
0xF029	2	R/W	CNT2 - multiplikativní konstanta
0xF02B	2	R/W	CNT2 - horní limita
0xF02D	2	R/W	CNT2 - doba překročení limity [sec]
0xF02F	1	R/W	CNT2 - doba pro reset měření [sec]
0xF030	1	R/W	bity 7-3: - AN1 - doba sepnutí měřicího obvodu 0 → 1/64 sec 1 → 2/64 sec ... 30 → 31/64 sec bity 2-0: - AN1 - počet vzorků pro průměrování 0 → 1 vzorek 1 → 2 vzorky 2 → 4 vzorky 4 → 8 vzorků

Adresa	Délka	Přístup	Význam
			5 → 16 vzorků
0xF031	1	R/W	bity 7-3: AN2 - doba sepnutí měřícího obvodu 0 → 1/64 sec 1 → 2/64 sec ... 30 → 31/64 sec bity 2-0: AN2 - počet vzorků pro průměrování 0 → 1 vzorek 1 → 2 vzorky 2 → 4 vzorky 4 → 8 vzorků 5 → 16 vzorků
0xF032	1	R/W	perioda opakování komunikace [min]
0xF033	1	R/W	počet pokusů odesílání dat
0xF034	1	R/W	doba aktivního režimu [min]
0xF035	1	R/W	klidová úroveň binárních výstupů bit 0 – výstup OUT1
0xF036	2	R/W	dávkoř - počet impulzů na vstupu BIN1/CNT1
0xF038	1	R/W	dávkoř - délka impulsu na výstupu OUT1 [1/8 sec]
0xFF00	2	-/W	doba, po kterou zůstane datalogger ještě na příjmu [min]

* Platnost hodnot CIO je indikována 15. bitem pole BIN.

2.15. Popis komunikačního protokolu XC-CNT/MODBUS RTU master

Datalogger automaticky odesílá po stanovené době nashromážděné záznamy do dispečinku zprávou s kódem 0x10 (zápis hodnot do více registrů) a očekává příslušné potvrzení od dispečinku.

Žádost o uložení záznamů dataloggeru

1	1	2	2	1	2
Address	FC	RN	RC	BC	RecLen
2	4	2	2	2	2
ID	Time	Alarms	DCVoltage	BIN	AN1

2	4	2	2	2	2
AN2	CNT1	CNT1FAct	CNT1FAvg	CNT1FMin	CNT1FMax

4	2	2	2	2	2
CNT2	CNT2FAct	CNT2FAvg	CNT2FMin	CNT2FMax	ACVoltage

2	2	2	2	2	40
Temperature	CIO1	CIO2	CIO3	CIO4	CIO5

2
CRC

Address – adresa dispečinku (1 bajt)

FC – kód funkce (2 bajty, vyšší první). Vždy 0x10.

RN – referenční číslo (2 bajty, vyšší první). Specifikuje počátek datové oblasti, do které se zapisují data. Každý master má vyhrazenou oblast 256 registrů, kde první registr oblasti má číslo rovné 256-ti násobku adresy mastera.

RC – počet registrů (2 bajty, vyšší první).

BC – počet bajtů (1 bajt).

RecLen – délka záznamu (1 bajt).

- 8 bajtů – každý záznam obsahuje pole ID až Alarms
- 16 bajtů – každý záznam obsahuje pole ID až AN2
- 28 bajtů – každý záznam obsahuje pole ID až CNT1FMax
- 40 bajtů – každý záznam obsahuje pole ID až CNT2FMax
- 54 bajtů – každý záznam obsahuje pole ID až CIO5

ID – číslo záznamu (2 bajty, vyšší první).

Time – časové razítko – počet sekund od 1.1.1970 (4 bajty, vyšší první).

Alarms – bitové pole aktuálního stavu alarmů (2 bajty, vyšší první).

- *bit 0* – aktivní úroveň na vstupu BIN1
- *bit 1* – aktivní úroveň na vstupu BIN2
- *bit 2* – aktivní úroveň na vstupu BIN3
- *bit 3* – aktivní úroveň na vstupu BIN4
- *bit 4* – překročena horní limita analogového vstupu AN1
- *bit 5* – překročena dolní limita analogového vstupu AN1
- *bit 6* – překročena horní limita analogového vstupu AN2
- *bit 7* – překročena dolní limita analogového vstupu AN3
- *bit 8* – překročena limitní frekvence CNT1
- *bit 9* – překročena limitní frekvence CNT2
- *bit 10* – aktivní úroveň na vstupu CIO1
- *bit 11* – aktivní úroveň na vstupu CIO2
- *bit 12* – aktivní úroveň na vstupu CIO3
- *bit 13* – aktivní úroveň na vstupu CIO4
- *bit 14* – aktivní úroveň na vstupu CIO5
- *bit 15* – výpadek síťového napájení

DCVoltage – napájecí napětí v desítkách mV (2 bajty, vyšší první).

BIN – stavy binárních vstupů (2 bajty, vyšší první).

- *bit 0* – úroveň na vstupu BIN1
- *bit 1* – úroveň na vstupu BIN2
- *bit 2* – úroveň na vstupu BIN3
- *bit 3* – úroveň na vstupu BIN4
- *bit 6* – úroveň na výstupu BOUT1
- *bit 10* – úroveň na vstupu CIO1
- *bit 11* – úroveň na vstupu CIO2
- *bit 12* – úroveň na vstupu CIO3
- *bit 13* – úroveň na vstupu CIO4
- *bit 14* – úroveň na vstupu CIO5
- *bit 15* – platnost hodnot CIO (DCVoltage, ACVoltage, Temperature a CIO1 až CIO5)

AN1 – hodnota analogového vstupu AN1 (2 bajty, vyšší první, se znaménkem).
 AN2 – hodnota analogového vstupu AN2 (2 bajty, vyšší první, se znaménkem).
 CNT1 – stav čítače CNT1 (4 bajty, vyšší první).
 CNT1FAct – okamžitá frekvence čítače CNT1 (2 bajty, vyšší první).
 CNT1FAvg – průměrná frekvence čítače CNT1 (2 bajty, vyšší první).
 CNT1FMin – minimální frekvence čítače CNT1 (2 bajty, vyšší první).
 CNT1FMax – maximální frekvence čítače CNT1 (2 bajty, vyšší první).
 CNT2 – stav čítače CNT2 (4 bajty, vyšší první).
 CNT2FAct – okamžitá frekvence čítače CNT2 (2 bajty, vyšší první).
 CNT2FAvg – průměrná frekvence čítače CNT2 (2 bajty, vyšší první).
 CNT2FMin – minimální frekvence čítače CNT2 (2 bajty, vyšší první).
 CNT2FMax – maximální frekvence čítače CNT2 (2 bajty, vyšší první).
 ACVoltage – síťové napětí v desítkách mV (2 bajty, vyšší první).
 Temperature – teplota ve stanici v desetínách °C (2 bajty, vyšší první, se znaménkem).
 CIO1 – hodnota analogového vstupu CIO1 (2 bajty, vyšší první).
 CIO2 – hodnota analogového vstupu CIO2 (2 bajty, vyšší první).
 CIO3 – hodnota analogového vstupu CIO3 (2 bajty, vyšší první).
 CIO4 – hodnota analogového vstupu CIO4 (2 bajty, vyšší první).
 CIO5 – hodnota analogového vstupu CIO5 (2 bajty, vyšší první).
 CRC – 16-bitový kontrolní součet dat paketu (2 bajty).

Odpověď na žádost o uložení záznamů dataloggeru

1	1	2	2	2
Address	FC	RN	RC	CRC

Address – adresa dispečinku (1 bajt)
 FC – kód funkce (2 bajty, vyšší první). Vždy 0x10.
 RN – referenční číslo (2 bajty, vyšší první).
 RC – počet registrů (2 bajty, vyšší první).
 CRC – 16-bitový kontrolní součet dat paketu (2 bajty).

2.16. Popis komunikačního protokolu XC-CNT/MODBUS RTU slave

Datalogger automaticky ukládá naměřená data do své operační paměti, kterou může dispečink vyčítat zprávou s kódem 0x03 (čtení hodnot více registrů).

Adresní prostor dataloggeru

Adresa	Přístup	Význam
0x0200	-/W	řízení binárního výstupu
0x1000	R/-	aktuální záznam – horních 16 bitů čísla záznamu
0x1001	R/-	aktuální záznam – dolních 16 bitů čísla záznamu
0x1002	R/-	aktuální záznam – horních 16 bitů časového razítka
0x1003	R/-	aktuální záznam – dolních 16 bitů časového razítka
0x1004	R/-	aktuální záznam – stav alarmů - bit 0 – aktivní úroveň na vstupu BIN1 - bit 1 – aktivní úroveň na vstupu BIN2 - bit 2 – aktivní úroveň na vstupu BIN3 - bit 3 – aktivní úroveň na vstupu BIN4 - bit 4 – překročena horní limita analogového vstupu AN1 - bit 5 – překročena dolní limita analogového vstupu AN1

Adresa	Přístup	Význam
		• bit 6 – překročena horní limita analogového vstupu AN2 • bit 7 – překročena dolní limita analogového vstupu AN2 • bit 8 – překročena limitní frekvence CNT1 • bit 9 – překročena limitní frekvence CNT2 • bit 10 – aktivní úroveň na vstupu CIO1 • bit 11 – aktivní úroveň na vstupu CIO2 • bit 12 – aktivní úroveň na vstupu CIO3 • bit 13 – aktivní úroveň na vstupu CIO4 • bit 14 – aktivní úroveň na vstupu CIO5 • bit 15 – výpadek síťového napájení
0x1005	R/-	aktuální záznam – napájecí napětí v desítkách mV *
0x1006	R/-	aktuální záznam – stavy binárních vstupů • bit 0 – vstup BIN1 • bit 1 – vstup BIN2 • bit 2 – vstup BIN3 • bit 3 – vstup BIN4 • bit 6 – úroveň na výstupu BOUT1 • bit 10 – úroveň na vstupu CIO1 * • bit 11 – úroveň na vstupu CIO2 * • bit 12 – úroveň na vstupu CIO3 * • bit 13 – úroveň na vstupu CIO4 * • bit 14 – úroveň na vstupu CIO5 * • bit 15 – platnost hodnot CIO
0x1007	R/-	aktuální záznam – přepočtená hodnota AN1 (se znaménkem)
0x1008	R/-	aktuální záznam – přepočtená hodnota AN2 (se znaménkem)
0x1009	R/-	aktuální záznam – horních 16 bitů CNT1
0x100A	R/-	aktuální záznam – dolních 16 bitů CNT1
0x100B	R/-	aktuální záznam – okamžitá frekvence CNT1
0x100C	R/-	aktuální záznam – průměrná frekvence CNT1
0x100D	R/-	aktuální záznam – minimální frekvence CNT1
0x100E	R/-	aktuální záznam – maximální frekvence CNT1
0x100F	R/-	aktuální záznam – horních 16 bitů CNT2
0x1010	R/-	aktuální záznam – dolních 16 bitů CNT2
0x1011	R/-	aktuální záznam – okamžitá frekvence CNT2
0x1012	R/-	aktuální záznam – průměrná frekvence CNT2
0x1013	R/-	aktuální záznam – minimální frekvence CNT2
0x1014	R/-	aktuální záznam – maximální frekvence CNT2

Adresa	Přístup	Význam
0x1015	R/-	aktuální záznam – síťové napětí v desítkách mV *
0x1016	R/-	aktuální záznam – teplota ve stanici v desetínách °C *
0x1017	R/-	aktuální záznam – hodnota analogového vstupu CIO1 *
0x1018	R/-	aktuální záznam – hodnota analogového vstupu CIO2 *
0x1019	R/-	aktuální záznam – hodnota analogového vstupu CIO3 *
0x101A	R/-	aktuální záznam – hodnota analogového vstupu CIO4 *
0x101B	R/-	aktuální záznam – hodnota analogového vstupu CIO5 *
0x101C	R/-	aktuální záznam – rezerva
0x101D	R/-	aktuální záznam – rezerva
0x101E	R/-	aktuální záznam – rezerva
0x101F	R/-	aktuální záznam – rezerva
0x1020	R/-	2. záznam
0x1040	R/-	3. záznam
...	...	...
0xAFF0	R/-	1280. záznam

* Platnost hodnot CIO je indikována 15. bitem pole BIN.

2.17. Popis komunikačního protokolu XC-CNT/IEC 60870-5-104

Datalogger automaticky po sestavení spojení odesílá nashromážděné záznamy do dispečinku v telegramech typu M_SP_TB_1, M_ME_TF_1 a M_IT_TB_1. Datalogger umí zpracovat přijaté povely C_IC_NA_1 (generální dotaz), C_CS_NA_1 (časová synchronizace), C_SC_NA_1 (1-bitový povel bez času) a C_SC_TA_1 (1-bitový povel s časem).

Datové body

IOA	Typ	Popis
101	M_SP_TB_1	alarm – aktivní úroveň na vstupu BIN1
102	M_SP_TB_1	alarm – aktivní úroveň na vstupu BIN2
103	M_SP_TB_1	alarm – aktivní úroveň na vstupu BIN3
104	M_SP_TB_1	alarm – aktivní úroveň na vstupu BIN4
105	M_SP_TB_1	alarm – překročena horní limita analogového vstupu AN1

IOA	Typ	Popis
106	M_SP_TB_1	alarm – překročena dolní limita analogového vstupu AN1
107	M_SP_TB_1	alarm – překročena horní limita analogového vstupu AN2
108	M_SP_TB_1	alarm – překročena dolní limita analogového vstupu AN2
109	M_SP_TB_1	alarm – překročena limitní frekvence CNT1
110	M_SP_TB_1	alarm – překročena limitní frekvence CNT2
201	M_SP_TB_1	úroveň na vstupu BIN1
202	M_SP_TB_1	úroveň na vstupu BIN2
203	M_SP_TB_1	úroveň na vstupu BIN3
204	M_SP_TB_1	úroveň na vstupu BIN4
301	M_ME_TF_1	hodnota analogového vstupu AN1
302	M_ME_TF_1	hodnota analogového vstupu AN2
401	M_IT_TB_1	stav čítače CNT1
402	M_IT_TB_1	stav čítače CNT2
411	M_ME_TF_1	okamžitá frekvence čítače CNT1
412	M_ME_TF_1	okamžitá frekvence čítače CNT2
421	M_ME_TF_1	průměrná frekvence čítače CNT1
422	M_ME_TF_1	průměrná frekvence čítače CNT2
431	M_ME_TF_1	minimální frekvence čítače CNT1
432	M_ME_TF_1	minimální frekvence čítače CNT2
441	M_ME_TF_1	maximální frekvence čítače CNT1
442	M_ME_TF_1	maximální frekvence čítače CNT2
501	M_ME_TF_1	hodnota analogového vstupu CIO1
502	M_ME_TF_1	hodnota analogového vstupu CIO2
503	M_ME_TF_1	hodnota analogového vstupu CIO3
504	M_ME_TF_1	hodnota analogového vstupu CIO4
505	M_ME_TF_1	hodnota analogového vstupu CIO5
601	M_ME_TF_1	napájecí napětí [V]
602	M_ME_TF_1	síťové napětí [V]

IOA	Typ	Popis
603	M_ME_TF_1	teplota ve stanici [°C]

Pozn.: Množství odesílaných datových bodů je závislé na firmware nahraném do rozšiřující desky XC-CNT, povolení alarmů jednotlivých vstupů a parametrech "Posílat pouze stavy alarmů" a "Posílat všechny hodnoty CIO".

Povely

IOA	Typ	Popis
2201	C_SC_NA_1/ C_SC_TA_1	řízení výstupu OUT1
2501	C_SC_NA_1/ C_SC_TA_1	řízení výstupu CIO1
2502	C_SC_NA_1/ C_SC_TA_1	řízení výstupu CIO2
2503	C_SC_NA_1/ C_SC_TA_1	řízení výstupu CIO3
2504	C_SC_NA_1/ C_SC_TA_1	řízení výstupu CIO4
2505	C_SC_NA_1/ C_SC_TA_1	řízení výstupu CIO5

2.18. Popis komunikačního protokolu XC-CNT/myIO

Protokol XC-CNT MyIO je komunikačním protokolem firmware desky XC-CNT pro přenos dat na webový dispečink. Pomocí tohoto protokolu dispečinkový software konfiguruje software desky, vyčítá její vyrovnávací paměť, ovládá binární výstup a vypíná hlavní zdroj stanice.

Protokol XC-CNT MyIO je typu klient/server. Chová se jako klient, který se pomocí TCP spojení v pravidelných intervalech připojuje na dispečinkový server. Jako transportní vrstva se využívá protokol HTTP. Dispečinkový server má pevnou IP adresu.

Jedna komunikační relace má následující průběh: klient naváže HTTP spojení na server a metodou POST odešle všechna svá data. Server přijme data a pošle odpověď, která má až 3 samostatné nezávislé bloky: potvrzení, nastavení výstupu a konfiguraci. Povinný je pouze blok potvrzení, ostatní bloky server posílá jen pokud je to potřeba. Nakonec klient spojení ukončí a začne odpočítávat čas do další relace.

2.19. Popis komunikačního protokolu XC-CNT/SMS

Datalogger automaticky odesílá po stanovené době nashromážděné záznamy v SMS zprávách na zadané telefonní číslo.

Formát odesílané SMS

YYYY-MM-DD hh:mm:ss **A**=alarms **V**=voltage **B1**=bin **B2**=bin **B3**=bin **B4**=bin **A1**=analog
A2=analog **C1**=count,freqact,freqavg,freqmin,freqmax
C2=count,freq,freqavg,freqmin,freqmax

YYYY – rok (1900-2036).

MM – měsíc (01-12).

DD – den (01-31).

hh – hodiny (00-23).

mm – minuty (00-59).

ss – sekundy (00-59).

alarms – stav alarmů v hexadecimálním formátu (0000-FFFF).

- bit 0 – aktivní úroveň na vstupu BIN1
- bit 1 – aktivní úroveň na vstupu BIN2
- bit 2 – aktivní úroveň na vstupu BIN3
- bit 3 – aktivní úroveň na vstupu BIN4
- bit 4 – překročena horní limita analogového vstupu AN1
- bit 5 – překročena dolní limita analogového vstupu AN1
- bit 6 – překročena horní limita analogového vstupu AN2
- bit 7 – překročena dolní limita analogového vstupu AN2
- bit 8 – překročena limitní frekvence CNT1
- bit 9 – překročena limitní frekvence CNT2
- bit 10 – aktivní úroveň na vstupu CIO1
- bit 11 – aktivní úroveň na vstupu CIO2
- bit 12 – aktivní úroveň na vstupu CIO3
- bit 13 – aktivní úroveň na vstupu CIO4
- bit 14 – aktivní úroveň na vstupu CIO5
- bit 15 – výpadek síťového napájení

voltage – napájecí napětí ve voltech (0.00-21.45).

bin – stav binárního vstupu (0-1).

analog – přepočtená hodnota analogového vstupu (-32768 – 32767).

count – stav čítače (0- 4294967295).

freqact – okamžitá frekvence (0-65535).

freqavg – průměrná frekvence (0-65535).

freqmin – minimální frekvence (0-65535).

freqmax – maximální frekvence (0-65535).

Pozn.: Datum, čas, stav alarmů a napájecí napětí jsou posílány v SMS vždy. Ostatní hodnoty jsou posílány pouze, pokud je daný vstup podporován firmwarem rozšiřující desky XC - CNT.

Příklad odesílané SMS:

2006-01-16 09:15:40 A=0008 V=15.62 B1=1 B2=1 B3=0 A1=35 A2=3527 C1=12614,4,4,3,5

Konfigurace

- Navazování GPRS spojení lze zakázat zadáním prázdného APN.
- V případě nečitelnosti SMS na některých telefonech je možné přepnout formát SMS na 7-bit (platí pro firmware z 16.10.2007 a starší)



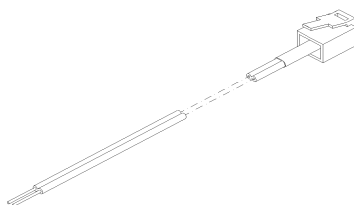
2.20. Standardní příslušenství

1. Napájecí konektor RJ12 na kabel pro přívod napájecího napětí.
2. Tři konektory RJ45 určené pro vytvoření datových kabelů a připojení CIO.
3. Prohlášení o shodě.
4. Reklamační řád.
5. Záruční list.
6. Manuál

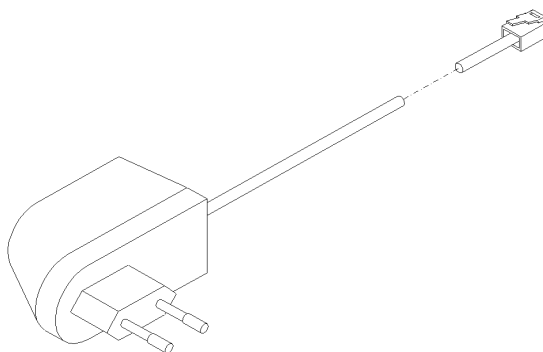


2.21. Doplnující příslušenství

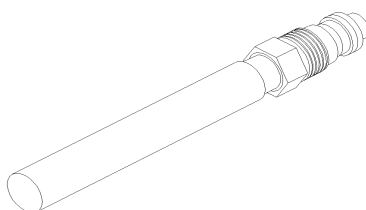
1. Napájecí kabel



2. Napájecí adaptér



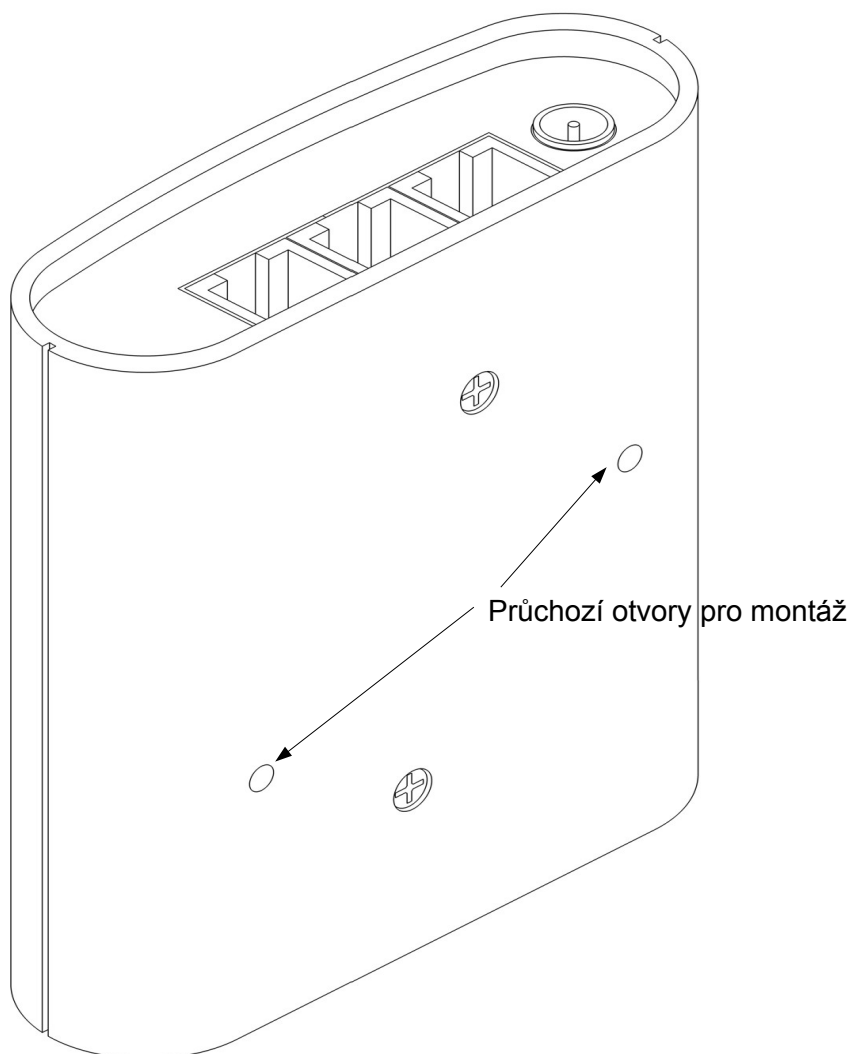
3. Anténa AO-AGSM-FME-V



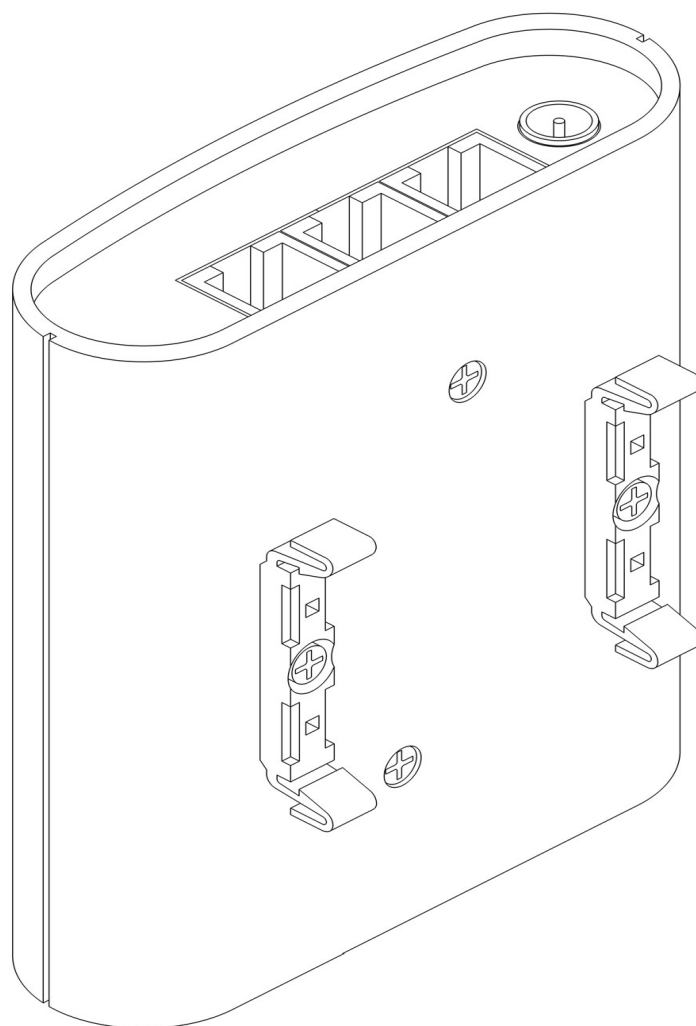
2.22. Způsob montáže

GSM Datalogger DA4 je standardně určen pro:

1. Montáž na montážní panel pomocí průchozích otvorů.

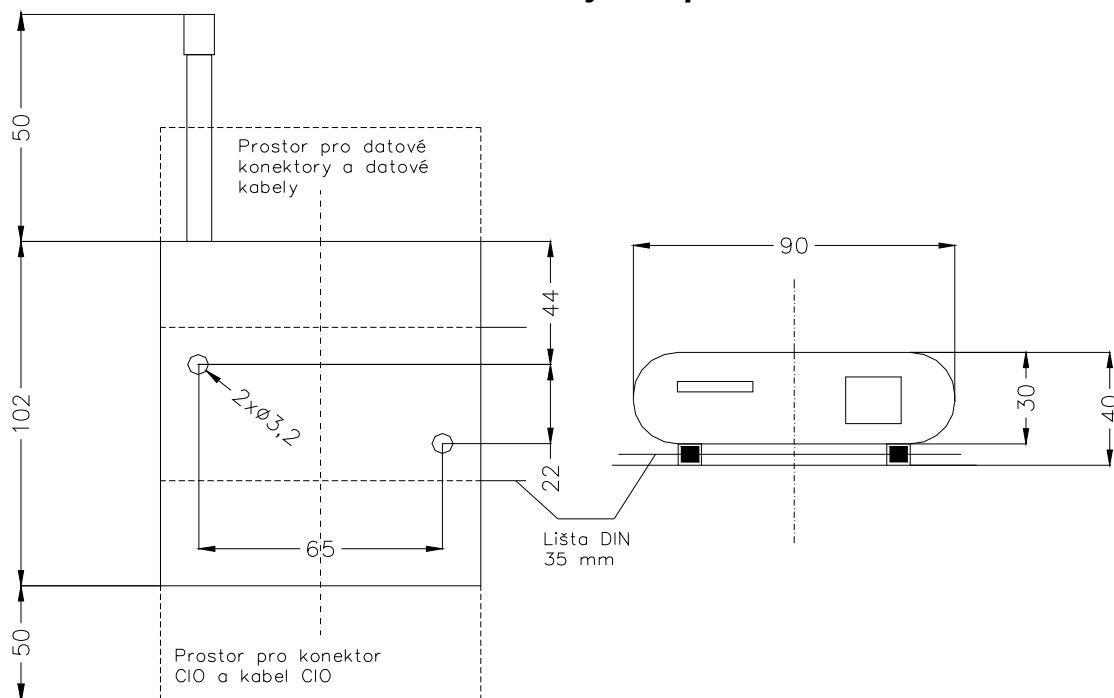


2. Montáž na DIN lištu 35 mm pomocí plastových úchytů DIN 209-120.



3. K položení na pracovní plochu

2.23. Mechanické a zástavbové rozměry a doporučení k montáži



Pro většinu aplikací s modemem zabudovaným v rozvaděči je možné rozlišovat dva druhy prostředí:

- neveřejné a průmyslové prostředí nn s velkým rušením,
- veřejné místa nn bez velkého rušení.

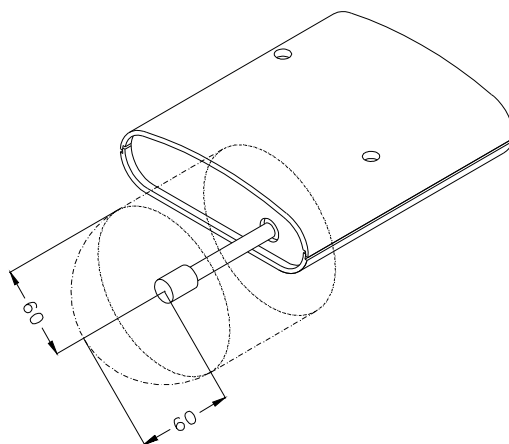
Pro obě tato prostředí je možné montovat modemy do rozvaděče, následně se nemusí provést žádné zkoušky odolnosti nebo emisí v souvislosti s EMC podle ČSN EN 60439-1: ZMĚNA A1.

Pro dodržení normy ČSN EN 60439-1: ZMĚNA A1 je nutné dodržet následující montáž modemu do rozvaděče:

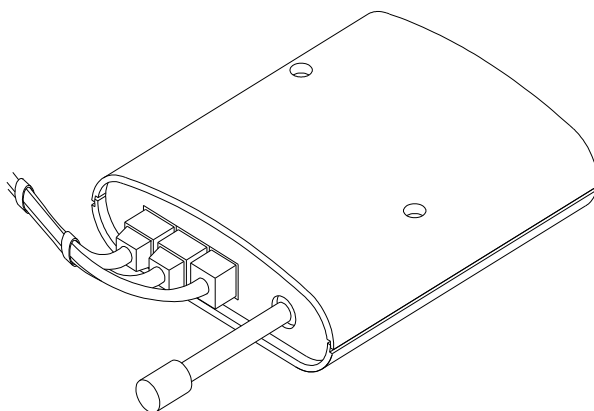
- okolo antény doporučujeme dodržet odstup 6 cm od kabelů a kovových ploch na každou stranu podle následujícího obrázku kvůli eliminaci rušení, při použití externí antény mimo rozvaděč je nutné použít vhodné přepětové ochrany (bleskojistky),



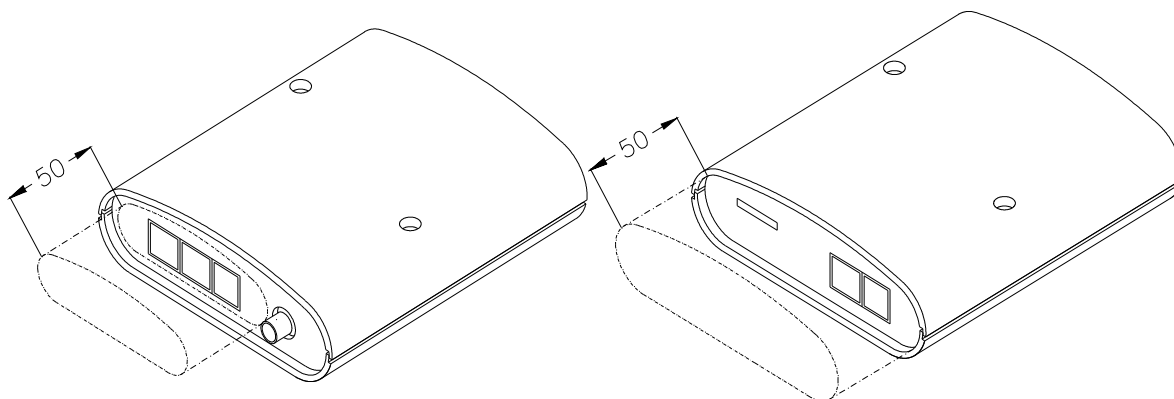
- při montáži modemu na ocelový plech doporučujeme použít externí anténu,



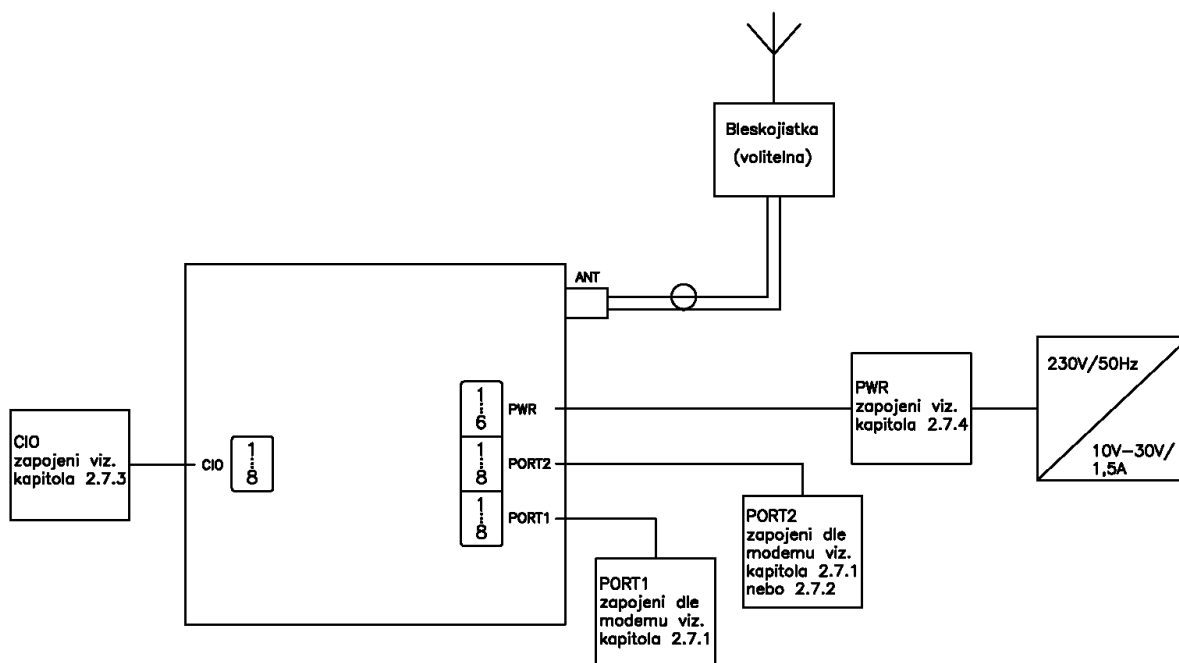
- jednotlivé kabely doporučujeme svázat do jednoho svazku podle obrázku níže, pro takto vedené kabely platí tato omezení:
 - délka svazku (kombinace napájecích a datových kabelů) může být maximálně 1,5 m, pokud by délka datových kabelů přesáhla 1,5 m nebo v případě, že kabely vedou mimo rozvaděč, doporučujeme použít vhodné přepětové ochrany (bleskojistky),
 - s datovými kabely se nesmí vést kabely síťového napětí ~ 230 V/50 Hz,
 - vodiče k signálům musí být provedeny kroucenými páry.



- ! před jednotlivými konektory musí být zachován prostor pro manipulaci s kabely při případném zapojování a odpojování jednotlivých kabelů,



- ! pro správnou funkci modemu doporučujeme používat v rozvaděči uzemňovací svorkovnici pro uzemnění napájecího zdroje modemu, datových kabelů a antény,
- ! pokud jsou použity optické senzory, doporučujeme důkladně uzavírat víka umístění senzorů kvůli „zahlcení“ okolním světlem, jinak může dojít k nesprávnému měření,
- ! zapojení modemu je na následujícím obrázku.





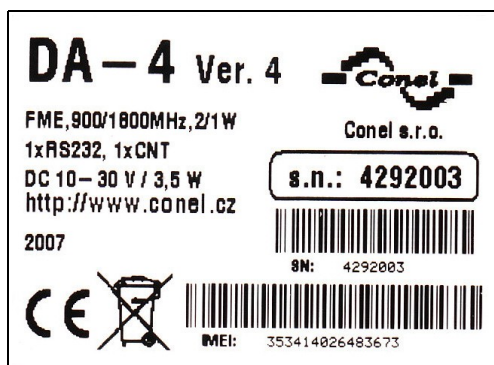
2.24. Konfigurace GSM Dataloggeru DA4

G	Komunikace GSM-GPRS
M	Protokol MODBUS RTU
R	Protokol RDS 92
I	Protokol IEC 60870-5-104
X	Jiný – dle specifikace zákazníka
S	Komunikace GSM-SMS
S	Protokol SMS1
M	Rozhraní sériová linka M-BUS
V	Rozhraní HW vstupy a výstupy s konfigurací
1a	Vstup AN1 - analog
1n	Vstup AN1 - vypnut
2a	Vstup AN2 - analog
2n	Vstup AN2 - vypnut
3b	Vstup BIN1 - binární
3c	Vstup BIN1 - čítač
3d	Vstup BIN1 + BIN2 – obousměrný průtok
3n	Vstup BIN1 - vypnut
4b	Vstup BIN2 - binární
4c	Vstup BIN2 - čítač
4d	Vstup BIN1 + BIN2 – obousměrný průtok
4n	Vstup BIN2 - vypnut
5b	Vstup BIN3 - binární
5n	Vstup BIN3 - vypnut
6b	Vstup BIN4 - binární
6n	Vstup BIN4 - vypnut
7o	Výstup OUT1
7d	OUT1, řízení dávkovače podle čítače vstupu 3
7n	Výstup OUT1 - vypnut
S	Modul v základním krytí IP20
Z	Pílířek SIS 1h pro ustanovení do volného terénu
R	Malá rozvodnička IP54
L	Rozvodnička IP54 na sloup nebo zeď
V	Velká rozvodnička IP54
O	Olověný akumulátor, životnost 10 let, nabíjení 2 roky
L	Lithiové články, životnost 4 roky
V	Napájení z veřejného osvětlení
N	Napájení ze sítě NN

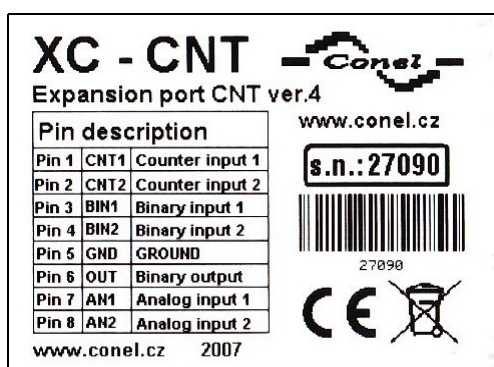
Příklady: GMV-1n2n3c4n5n6n7o-SO nebo SSM-RL

Příklady rozvaděčových skříněk jsou v následující kapitole 3.

2.25. Výrobní štítek GSM Dataloggeru DA4

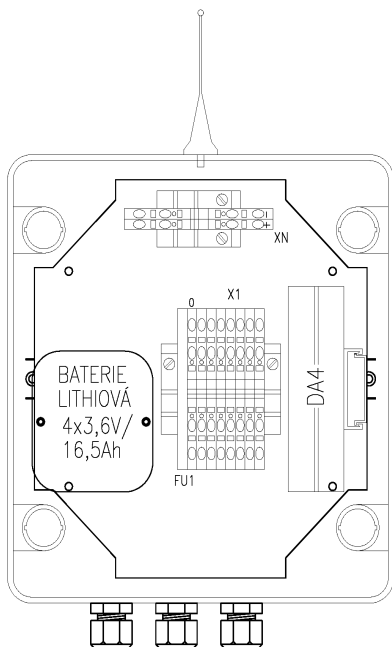


2.26. Výrobní štítek komunikačního rozhraní PORT2

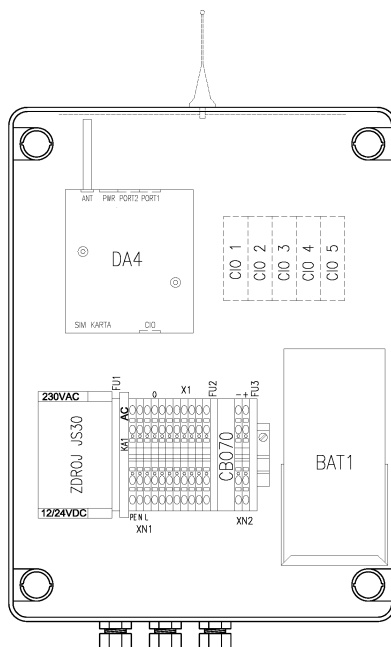


3. Rozvaděčové skřínky

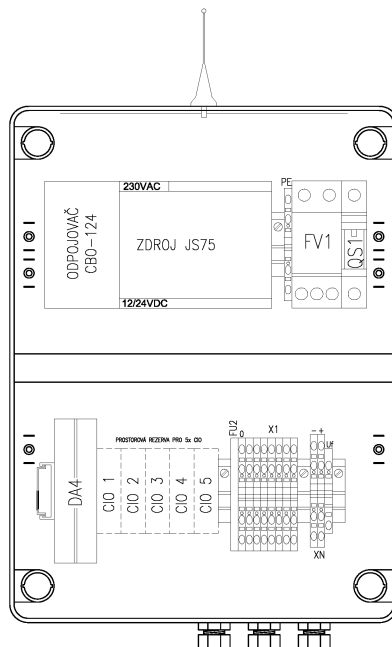
GSM Datalogger DA4 je možné umístit do několika rozvaděčových skříněk.



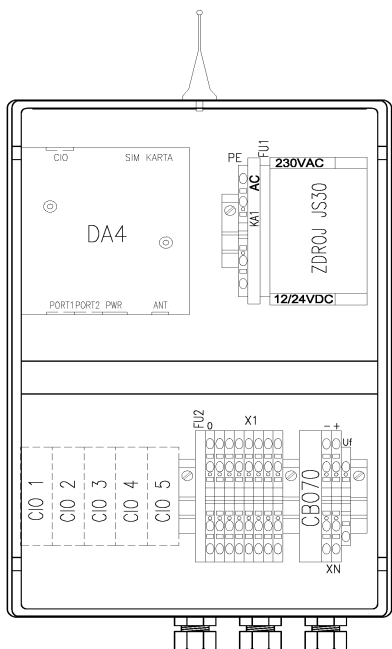
Skříňka typu R
205x220x140mm



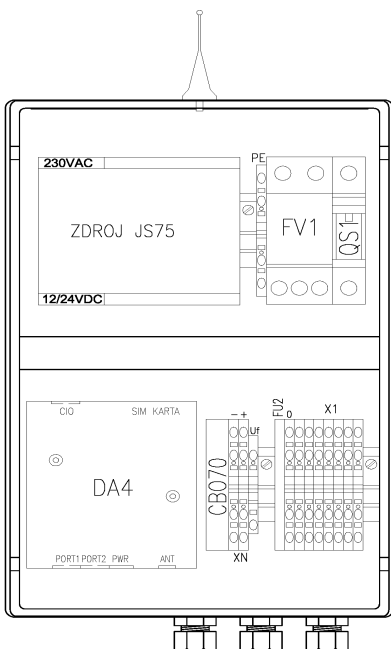
Skříňka typu VN
275x370x140mm



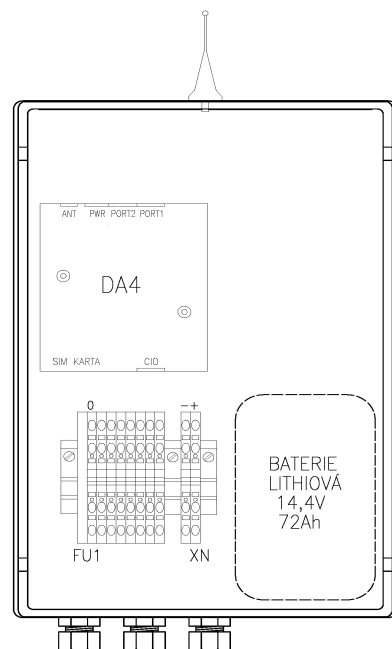
Skříňka typu VV
275x370x140mm



Skříňka typu ZN
205x319x118mm



Skříňka typu ZV, LV
205x319x118mm

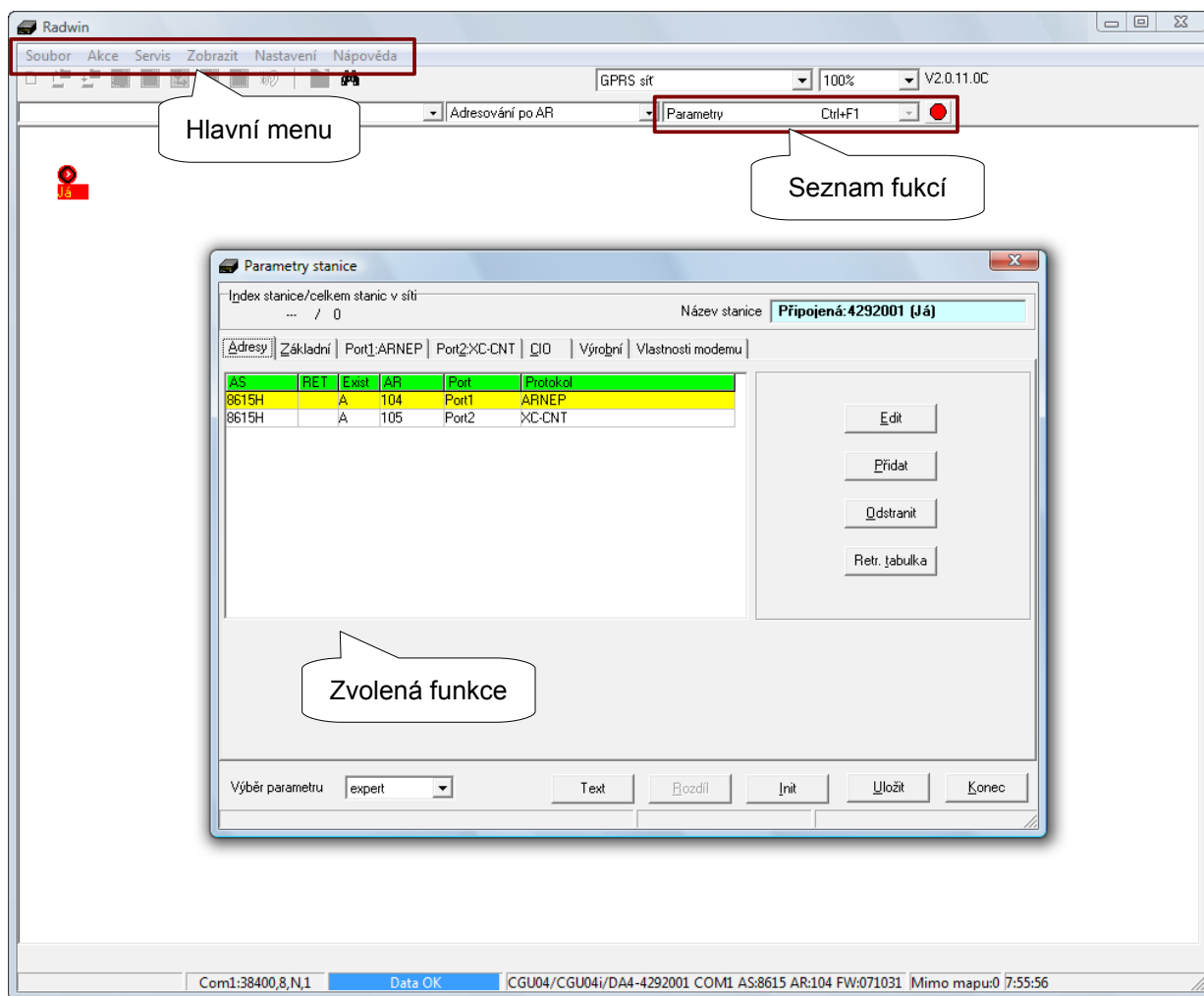


Skříňka typu ZL, LL, ZO, LO
205x319x118mm

4. Nastavení konfigurace

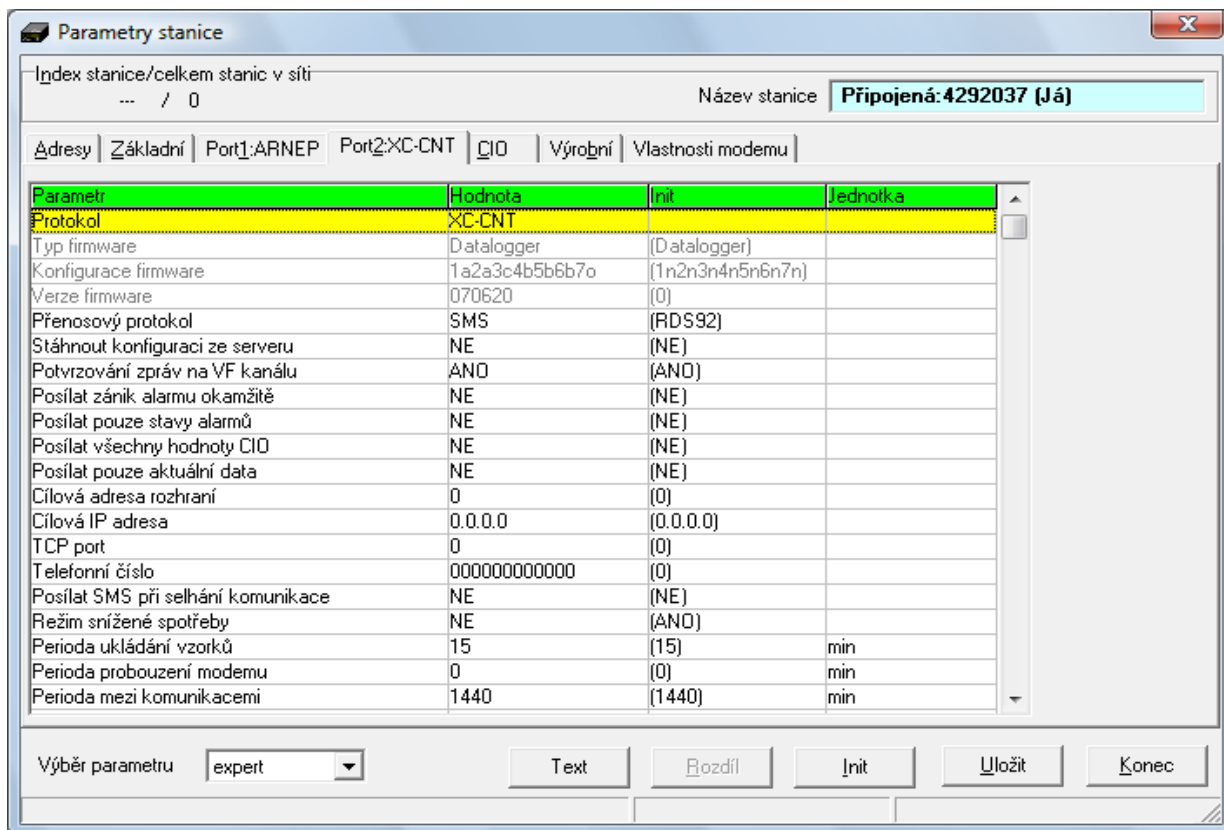
! Pozor! Bez vložené SIM karty, nelze GSM Datalogger provozovat. Vložená SIM karta musí mít aktivované GPRS přenosy. Kartu SIM vkládejte při vypnutém GSM Dataloggeru.

Pro sledování stavu, konfiguraci a správu GSM Dataloggeru je k dispozici program RADWIN [3]. V levé horní části je hlavní menu programu. V pravé části pod hlavním menu je seznam funkcí, které lze provádět na GSM Dataloggeru. Více informací je v nápovědě pro tento program.



4.1. Základní konfigurace GSM Dataloggeru DA4

Základní konfigurace se provádí v seznamu funkcí, kde se vybere funkce **Parametry** (klávesová zkratka **Ctrl + F1**). Po dvojkliku na daný parametr je možné jeho nastavení.



Parametr	Hodnota	Init	Jednotka
Protokol	XC-CNT		
Typ firmware	Datalogger	(Datalogger)	
Konfigurace firmware	1a2a3c4b5b6b7o	(1n2n3n4n5n6n7n)	
Verze firmware	070620	(0)	
Přenosový protokol	SMS	(RDS92)	
Stáhnout konfiguraci ze serveru	NE	(NE)	
Potvrzování zpráv na VF kanálu	ANO	(ANO)	
Posílat zánik alarmu okamžitě	NE	(NE)	
Posílat pouze stavy alarmů	NE	(NE)	
Posílat všechny hodnoty CIO	NE	(NE)	
Posílat pouze aktuální data	NE	(NE)	
Cílová adresa rozhraní	0	(0)	
Cílová IP adresa	0.0.0.0	(0.0.0.0)	
TCP port	0	(0)	
Telefonní číslo	000000000000	(0)	
Posílat SMS při selhání komunikace	NE	(NE)	
Režim snížené spotřeby	NE	(ANO)	
Perioda ukládání vzorků	15	(15)	min
Perioda probouzení modemu	0	(0)	min
Perioda mezi komunikacemi	1440	(1440)	min

Popis parametrů protokolu XC-CNT

Jméno	Hodnoty	Poznámka
AS (HEX)/AR 1		Nastavená adresa sítě a adresa rozhraní
Protokol		Jméno uživatelského protokolu (XC-CNT)
Typ portu		Informace o typu portu modemu
Typ firmware		Typ firmware v desce XC-CNT
Konfigurace firmware		Konfigurace vstupních a výstupních signálů firmware v desce XC-CNT
Verze firmware	RRRRMMDD	Datum verze firmware v desce XC-CNT
Přenosový protokol		Komunikační protokol, kterým se budou odesílat resp. vyčítat data
Stáhnout konfiguraci ze serveru	ANO, NE	Po nastavení konfigurace přes webové

		rozhraní, nastavení cílové IP adresy a nastavení tohoto parametru se stáhne a nahraje konfigurace do DA4
Potvrzování zpráv na VF kanálu	ANO, NE	Povolení potvrzování zpráv na úrovni protokolu AGNEP
Posílat zánik alarmu okamžitě	ANO, NE	Povolení okamžitého odeslání záznamů, pokud dojde k zániku alarmu
Posílat pouze stavy alarmů	ANO, NE	Povolení posílání pouze stavů zapnutých alarmů
Posílat všechny hodnoty CIO	ANO, NE	Povolení posílání všech změřených hodnot CIO (teplota, 2x napětí, 5x analogový vstup) v každém záznamu (netýká se SMS protokolu)
Posílat pouze aktuální data	ANO, NE	Povolení posílání pouze aktuálních stavů
Cílová adresa rozhraní	0 – 65534	Adresa cílového modemu, na kterou bude datalogger odesílat vyčtená data, nebo adresa ASDU v protokolu IEC 60870-5-104
Cílová IP adresa	xxx.xxx.xxx.xxx	IP adresa serveru, ze kterého se bude stahovat konfigurace DA4
TCP port	0 – 65535	TCP port protokolu IEC 60870-5-104
Telefonní číslo	12-ti místné číslo bez úvodního +	Telefonní číslo, kam se budou posílat vyčtená data při volbě SMS protokolu nebo informační SMS při výpadku komunikace
Posílat SMS při selhání komunikace	ANO, NE	Povolení posílání SMS "GPRS FAILURE" při výpadku komunikace (netýká se SMS protokolu)
Režim snížené spotřeby	ANO, NE	Povolení zapnutí režimu snížené spotřeby (deska XC-CNT automaticky vypíná hlavní zdroj modemu)
Perioda ukládání vzorků	0 – 65535 min	Perioda, se kterou deska XC-CNT ukládá vzorky do své vyrovnávací paměti. Po zaplnění vyrovnávací paměti je krátkodobě zapnut hlavní zdroj modemu a data jsou vyčtena do zálohované paměti RAM. Pokud není aktivován režim snížené spotřeby, pak jsou data vyčítána průběžně.
Perioda probouzení modemu	0 – 65535 min	Perioda, po které je deskou XC-CNT zapínán hlavní zdroj modemu. Parametr má význam, pokud je potřeba s definovanou periodou doplňovat k naměřeným vzorkům hodnoty CIO.

Perioda mezi komunikacemi	0 – 65535 min	Perioda, se kterou jsou odesílána vyčtená data. Perioda není dodržena pouze v případě, že je zaznamenán nový alarm, který je přenášen okamžitě.
Perioda opakování komunikace	0 – 255 min	Perioda, se kterou jsou opakovaně odesílána vyčtená data, dokud nejsou potvrzena nebo není vyčerpán maximální počet pokusů.
Počet pokusů vysílání dat	1 – 5	Maximální počet pokusů vysílání dat do cílového modemu
Doba aktivního režimu	0 – 255 min	Doba, po kterou bude minimálně zapnut hlavní zdroj modemu
BINx - povolen	ANO, NE	Povolení binárního vstupu (dle konfigurace firmware v desce XC-CNT)
BINx - aktivní úroveň	Log1, Log0	Logická úroveň, při které je hlášen alarm
BINx - alarm při aktivní úrovni	ANO, NE	Povolení vyvolání alarmu při aktivní úrovni
ANx - povolen	ANO, NE	Povolení analogového vstupu (dle konfigurace firmware v desce XC-CNT)
ANx - perioda vzorkování *	0 – 65535 sec	Perioda vzorkování hodnoty vstupu. Při nulové hodnotě je měřicí obvod sepnut trvale a vstup je vzorkován každou sekundu. Při nenulové hodnotě je měřicí obvod sepnut jen po dobu definovanou následujícím parametrem.
ANx - doba sepnutí měř. obvodu *	16 – 375 msec	Doba sepnutí měřicího obvodu a aktivace A/D převodníku
ANx - počet vzorků pro průměrování	1 – 16	Počet vzorků, ze kterých je počítána průměrná hodnota
ANx - multiplikativní konstanta	1 – 65535	Koeficient pro kalibraci
ANx - aditivní konstanta	-32768 – 32767	Koeficient pro kalibraci
ANx - hystereze	0 – 32000	Hodnota hystereze pro vyhodnocování překročení stanovených mezí
ANx - dolní limita	-32768 – 32767	Dolní limita, při které je hlášen alarm
ANx - horní limita	-32768 – 32767	Horní limita, při které je hlášen alarm
ANx - alarm při překr. dolní limity	ANO, NE	Povolení vyvolání alarmu při překročení limity
ANx - alarm při překr. horní limity	ANO, NE	Povolení vyvolání alarmu při překročení limity
CNTx - povolen	ANO, NE	Povolení čítačového vstupu (dle konfigurace firmware v desce XC-CNT)

CNTx - obousměrný	ANO, NE	Povolení obousměrného čítačového vstupu (dle konfigurace firmware v desce XC-CNT)
CNTx - multiplikativní konstanta	1 – 65535	Koeficient pro kalibraci výpočtu průtoku
CNTx - horní limita frekvence	0 – 65535	Horní limita okamžitého průtoku, při které je hlášen alarm
CNTx - doba překročení limity	0 – 65535 sec	Doba, po kterou musí být překročena horní limita průtoku, aby byl hlášen alarm
CNTx - doba pro reset měření	0 – 255 sec	Doba, po které je vynulována hodnota okamžitého průtoku, pokud se nemění stav vstupu
CNTx - alarm při překročení limity	ANO, NE	Povolení vyvolání alarmu při překročení limity
OUT1 - povolen	ANO, NE	Povolení binárního výstupu (dle konfigurace firmware v desce XC-CNT)
OUT1 - klidová úroveň	Log1, Log0	Logická úroveň, do které se výstup vrátí po výpadku napájení
OUT1 - automatické řízení dávkovače	ANO, NE	Povolení automatického řízení dávkovače (dle konfigurace firmware v desce XC-CNT)
OUT1 - počet impulzů na vstupu BIN1/CNT1	1 – 65535	Počet impulzů na vstupu BIN1/CNT1, po kterých je vytvořen impuls na výstupu
OUT1 - délka impulzu	0,125 – 8 sec	Délka vytvořeného impulzu
CIOx - alarm při aktivní úrovni	ANO, NE	Povolení vyvolání alarmu při aktivní úrovni
PWR - alarm při výpadku napájení	ANO, NE	Povolení vyvolání alarmu při aktivní úrovni
Externí konfigurace protokolu		Nastavení posílání informačních SMS, viz. kapitola 3.2

* oba analogové vstupy desky XC-CNT jsou vzorkovány současně – použije se menší z nastavených period vzorkování a větší z nastavených dob sepnutí měřicího obvodu.

4.2. Externí konfigurace protokolu XC-CNT

Externí konfigurace protokolu XC-CNT umožňuje nastavit posílání informačních SMS paralelně s protokolem nastaveným v konfiguraci na portu 2.

SMS se posílají při alarmech na binárních/čítacích a analogových vstupech, na CIO nebo při výpadku síťového napětí. SMS lze posílat až na šest telefonních čísel, kdy je možné nezávisle definovat na jaké telefonní číslo se má posílat jaký alarm. Jednotlivé alarmy je možné pojmenovat.

Poslaná SMS má tvar:

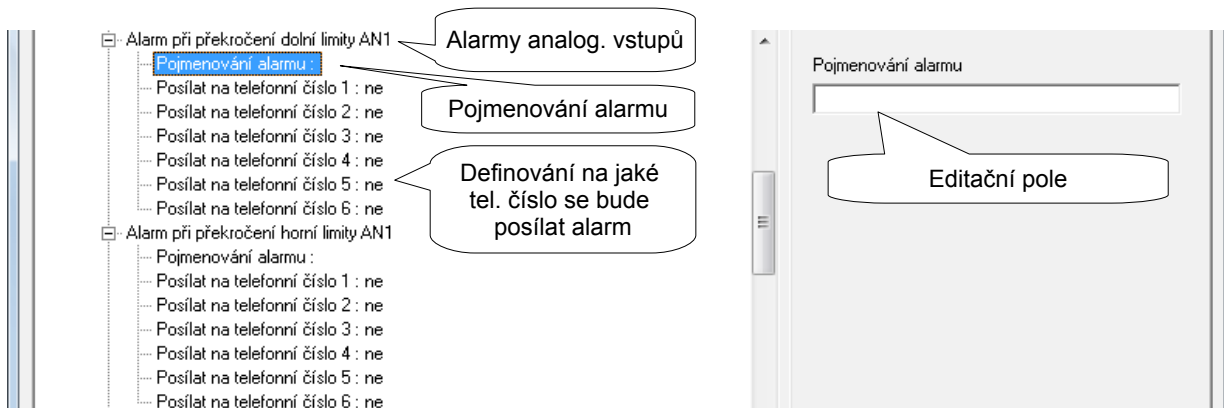
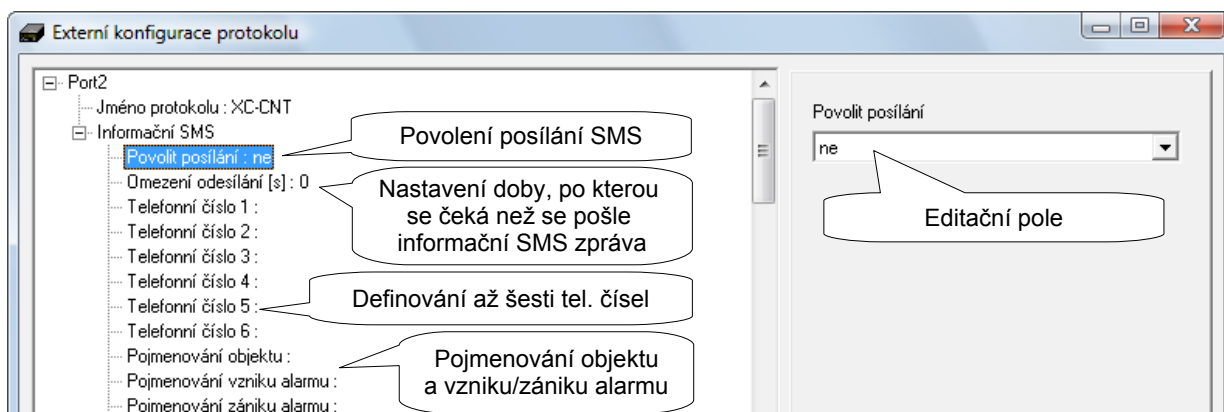
<Pojmenování objektu> <Pojmenování vzniku/zániku alarmu> <Pojmenování alarmu>

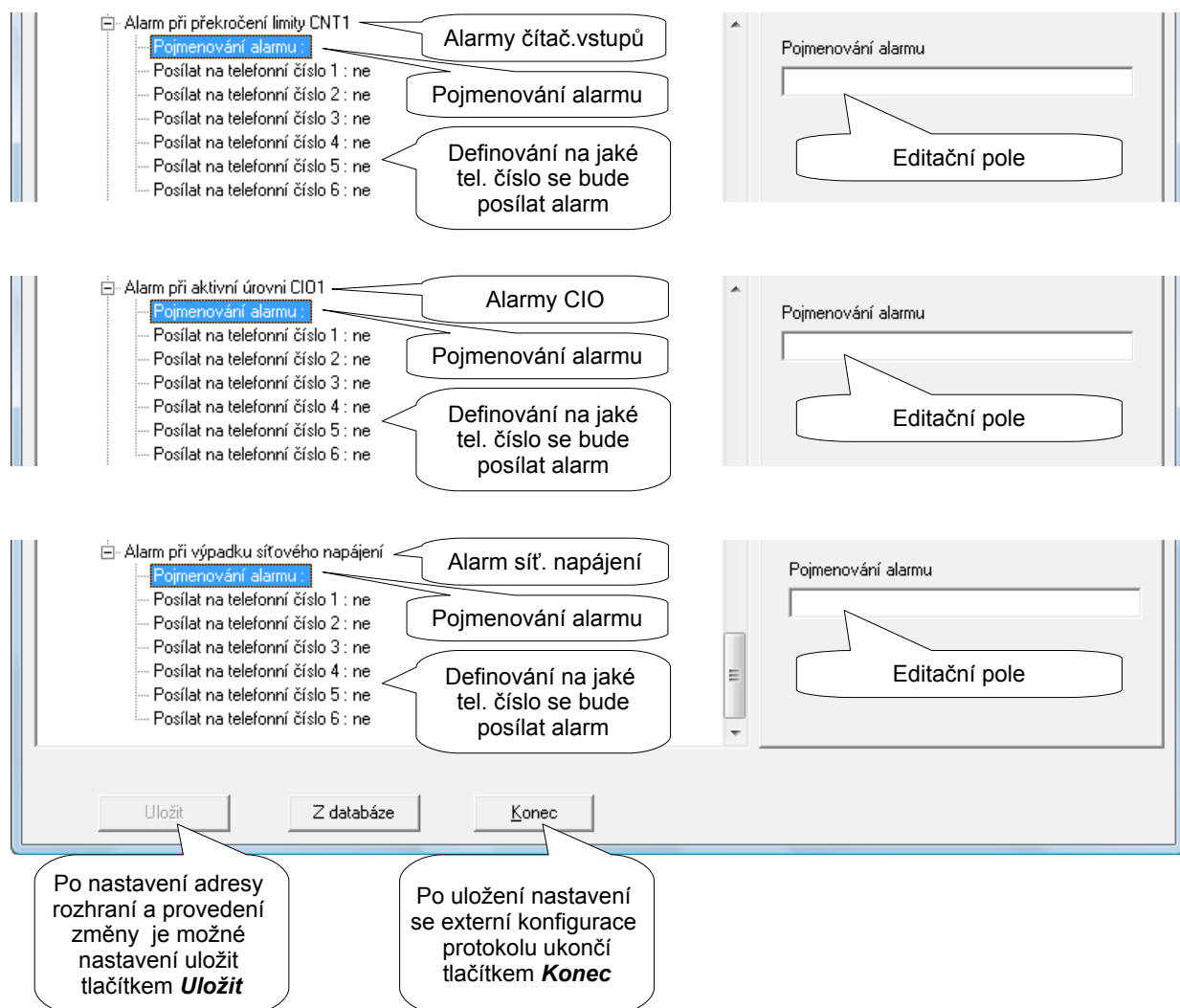
kde jednotlivé položky jsou od sebe odděleny mezerou a každá položka může mít maximálně 80 znaků. Celá SMS může mít délku maximálně 160 znaků. V případě nedefinování položky **Pojmenování vzniku/zániku alarmu** se posílá pouze vznik alarmu.

Pozor! Pro uložení nastavení posílání SMS je důležité používat databázi.

Po označení příslušného parametru, například **Povolit posílání**, v levé části konfigurace protokolu, se v pravé části objeví editační pole, kde je možné editovat parametry.

Parametr **Omezení odesílání [s]** nastavuje dobu, po kterou se čeká než se odešle příslušná informační SMS. Tento parametr je vhodné nastavit v případech, kdy není žádoucí aby se posílalo několik stejných informačních SMS, např. při kmitání spínače na binárním vstupu. Maximální hodnota tohoto parametru je 255 s.





Alarm při překročení limity CNT1

- Pojmenování alarmu: Alarmy čítač.vstupů
- Posílat na telefonní číslo 1 : ne
- Posílat na telefonní číslo 2 : ne
- Posílat na telefonní číslo 3 : ne
- Posílat na telefonní číslo 4 : ne
- Posílat na telefonní číslo 5 : ne
- Posílat na telefonní číslo 6 : ne

Alarm při aktivní úrovni CIO1

- Pojmenování alarmu: Alarmy CIO
- Posílat na telefonní číslo 1 : ne
- Posílat na telefonní číslo 2 : ne
- Posílat na telefonní číslo 3 : ne
- Posílat na telefonní číslo 4 : ne
- Posílat na telefonní číslo 5 : ne
- Posílat na telefonní číslo 6 : ne

Alarm při výpadku síťového napájení

- Pojmenování alarmu: Alarm síť. napájení
- Posílat na telefonní číslo 1 : ne
- Posílat na telefonní číslo 2 : ne
- Posílat na telefonní číslo 3 : ne
- Posílat na telefonní číslo 4 : ne
- Posílat na telefonní číslo 5 : ne
- Posílat na telefonní číslo 6 : ne

Uložít: Po nastavení adresy rozhraní a provedení změny je možné nastavení uložit tlačítkem **Uložít**

Konec: Po uložení nastavení se externí konfigurace protokolu ukončí tlačítkem **Konec**

Telefonní čísla, na které se posílají informační SMS, je možné konfigurovat pomocí odeslání SMS na příslušný GSM Datalogger DA4. Konfigurační SMS má tvar:

<heslo> SET<x> <číslo>

kde: **<heslo>** je heslo do GSM Dataloggeru DA4 (implicitně je to výrobní číslo),

SET<x> nastavuje příslušné telefonní číslo,

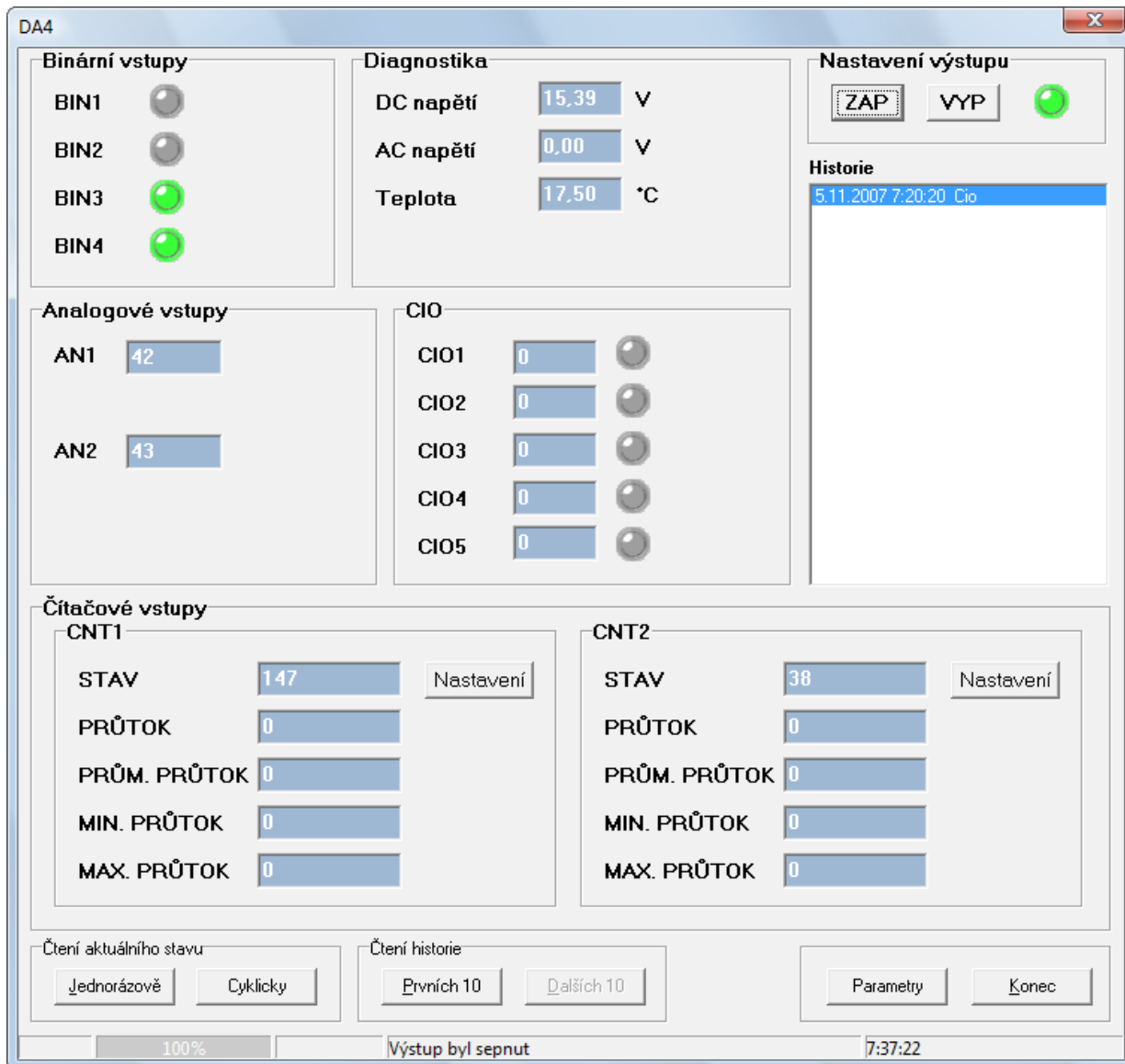
<číslo> je nové telefonní číslo, na které se budou posílat informační SMS.

Příklad: 123456 SET2 420123456789

kde 123456 je heslo do stanice, **SET2** nastaví 2. telefonní číslo na 420123456789.

4.3. Sledování stavu GSM Dataloggeru DA4

V hlavním menu **Servis** položka **DA4** je možné zobrazit stav GSM Dataloggeru DA4.



DA4

Binární vstupy

BIN1 ☐

BIN2 ☐

BIN3 ☒

BIN4 ☒

Diagnostika

DC napětí V

AC napětí V

Teplota °C

Nastavení výstupu

☒

Historie

5.11.2007 7:20:20 Cio

Analogové vstupy

AN1

AN2

CIO

CIO1 ☐

CIO2 ☐

CIO3 ☐

CIO4 ☐

CIO5 ☐

Čítačové vstupy

CNT1

STAV

PRŮTOK

PRŮM. PRŮTOK

MIN. PRŮTOK

MAX. PRŮTOK

CNT2

STAV

PRŮTOK

PRŮM. PRŮTOK

MIN. PRŮTOK

MAX. PRŮTOK

Čtení aktuálního stavu

Čtení historie

100% Výstup byl sepnut 7:37:22

Zobrazené okno se skládá z několika částí:

- Binární vstupy – zde je signalizace aktivních vstupů, popřípadě signalizace alarmu při aktivní úrovni. Aktivní binární vstup je ve stavu logické 0.
- Diagnostika – zobrazuje stav stejnosměrného napájení, v případě zálohování baterií je zobrazen stav střídavého napájení a teplotu uvnitř modemu.
- Nastavení výstupu – možnost zapnout nebo vypnout výstup, zapnutí a vypnutí je signalizováno i ve stavovém řádku v zápatí tohoto okna.

- Analogové vstupy – zobrazuje aktuální stavy na analogových vstupech, v případě překročení horní nebo dolní limity se zobrazují alarmy.
- CIO – zobrazení stavu doplňujících I/O signálů.
- Historie – zobrazuje poslední možné získané stavy GSM dataloggeru DA4, při kliknutí na jednotlivé události se zobrazí stav jednotlivých vstupů a výstupů.
- Čítačové vstupy – zde je zobrazen celkový stav čítače, který je možno po stisknutí tlačítka **Nastavení** nastavovat (nulovat), dále průtok, průměrný průtok, minimální a maximální průtok, popřípadě alarmy při překročení průtoků.
- Čtení aktuálního stavu – stav GSM Dataloggeru DA4 je možné vyčíst pouze jednorázově nebo cyklicky. Perioda vyčítání se nastavuje v **Nastavení** -> **Vlastnosti** -> záložka **Obecně** -> **Čas opakování**.
- Čtení historie – pro zjednodušení hledání stavů GSM Dataloggeru je možné se v historii pohybovat po deseti záznamech. Tlačítkem **Prvních 10** se zobrazí v panelu **Historie** deset nejnovějších aktuálních dat. Tlačítkem **Dalších 10** se zobrazují starší data.
- Tlačítkem **Parametry** je možná základní konfigurace GSM Dataloggeru DA4, viz kapitola 3.1.
- Tlačítkem **Konec** se ukončuje sledování stavu a nastavení GSM Dataloggeru DA4.
- Informační řádek – zobrazuje informace o zapnutém/vypnutém výstupu, úspěšném/neúspěšném vyčtení dat a hodiny.

4.4. Aktualizace firmwaru GSM Dataloggeru DA4

Aktualizace firmwaru je komplexní funkce, která provádí update programu v GSM Dataloggeru DA4.



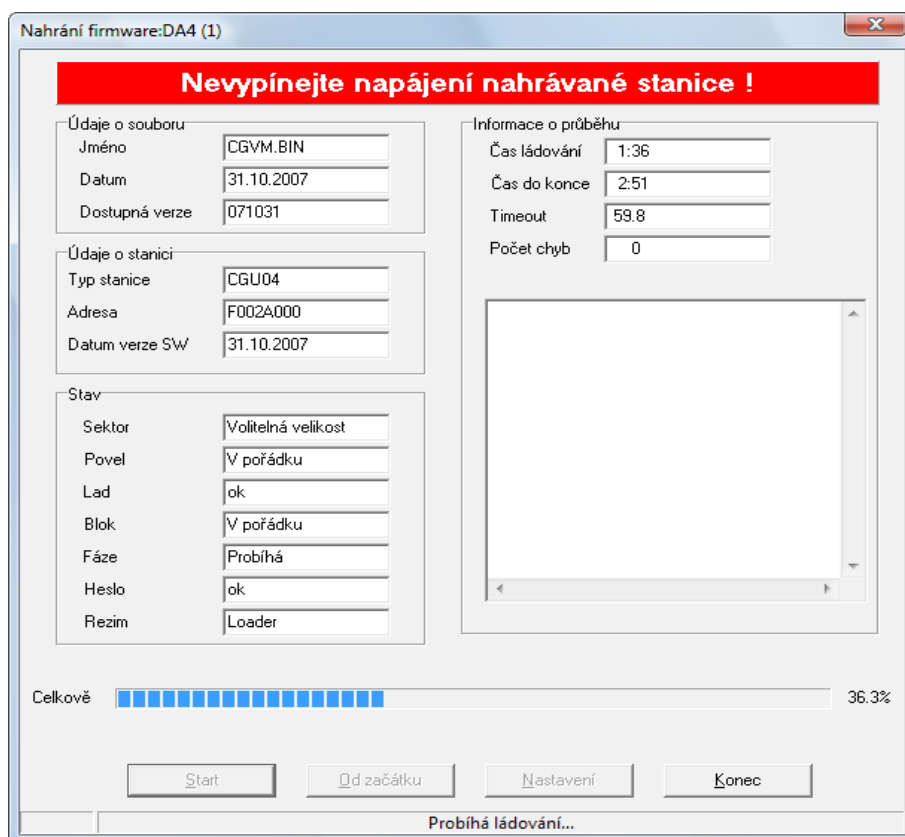
Nový firmware (soubory CGVL.bin a CGVM.bin) je nutné nahrát do adresáře **BIN** ve složce kde je nainstalovaný program RADWIN, aby mohl program RADWIN tento firmware nahrát do GSM Dataloggeru DA4.



Pozor! V průběhu nahrávání firmwaru do GSM Dataloggeru DA4 nevypínejte napájení nahrávané stanice, jinak může dojít k jejímu poškození.

Funkce **Nahrání firmware** je v seznamu funkcí, viz. kapitola 3.1.

V okně pro nahrávání firmware jsou nastavené hodnoty a vlastnosti pro nahrávání firmware. V poli **Údaje o souboru** je jméno a datum souboru, který je určen pro nahrání do stanice. Ve skupině **Údaje o stanici** je datum firmware nacházejícího se dosud ve stanici, typ stanice a adresa, od níž se bude potřebný firmware nahrávat. Pokud se ve stanici vyskytuje uživatelsky vytvořený firmware, pak za datem je symbol (u). Ve skupině **Stav a Informace o průběhu** jsou další diagnostické údaje. V části **Čas ládování** je vidět, jak dlouho nahrávání probíhá a v okénku pro **Čas do konce** je očekávaná zbývající doba do konce nahrání.



Nahrání firmware:DA4 (1)

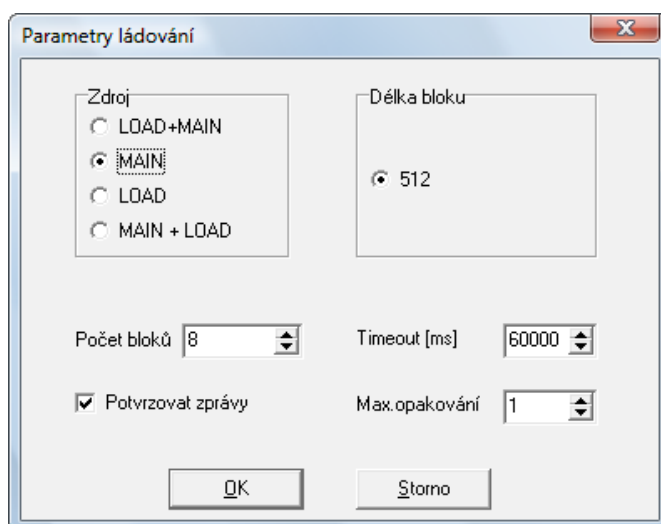
Nevypínejte napájení nahrávané stanice !

Údaje o souboru		Informace o průběhu	
Jméno	CGVM.BIN	Čas ládování	1:36
Datum	31.10.2007	Čas do konce	2:51
Dostupná verze	071031	Timeout	59.8
Údaje o stanici		Počet chyb	0
Typ stanice	CGU04		
Adresa	F002A000		
Datum verze SW	31.10.2007		
Stav			
Sektor	Volitelná velikost		
Povel	V pořádku		
Lad	ok		
Blok	V pořádku	Celkově  36.3%	
Fáze	Probíhá	Start Od začátku Nastavení Konec	
Heslo	ok		
Rezim	Loader		
Probíhá ládování...			

Popis jednotlivých tlačítek

Tlačítko	Popis
Start	Spouští nahrávání firmware, přičemž dojde nejprve k porovnání původního firmware ve stanici se souborem, který má být nahráván. V případě zjištění stejných vlastností nebo při snaze vložit do stanice firmware starší, než je ve stanici, se objeví dialog, podle něhož je možné se rozhodnout, jak postupovat dále
Od začátku	Spouští nahrávání firmware se současným přepisem původního souboru
Nastavení	Otevírá okno s parametry pro nastavení vlastností nahrávání firmware
Konec	Zavírá okno pro nahrávání firmware

Po stisku tlačítka **Nastavení** se zobrazí následující okno:



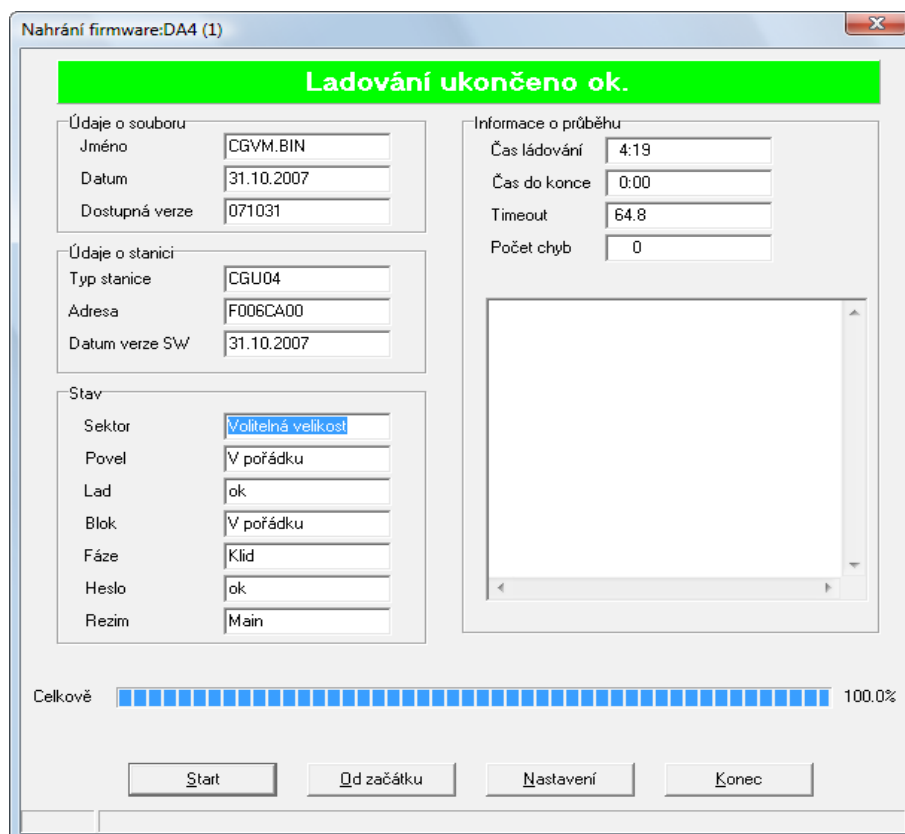
Popis jednotlivých parametrů

Parametr	Popis
Zdroj	Volba typu souboru (většinou se jedná o soubor označovaný jako MAIN s hlavními funkcemi a soubor typu LOAD, který slouží k zavádění firmware
Počet bloků	Zde se volí, kolik bloků vyšle Radwin před žádostí o potvrzení o stav nahrávání
Potvrzování zprávy	Volí, jestli je nutné potvrzovat každou zprávu zvláště nebo stačí až potvrzení po vyslání celého bloku
Délka bloku	Počet datových bytů v jedné zprávě

Timeout

Čas v milisekundách, v jehož rámci musí přijít požadovaný typ zprávy při nahrávání firmware. Pokud tato doba uplyne, vysílání se opakuje a do hlavního okna se stavem nahrávání FW se zaznamená chyba

Po stisku tlačítka **Start** se firmware nahraje do GSM Dataloggeru, po úspěšném nahrání firmware do stanice se zobrazí následující okno:



The screenshot shows a window titled "Nahrání firmware:DA4 (1)". At the top, a green banner reads "Ladování ukončeno ok." (Loading completed ok.). The window is divided into several sections:

- Údaje o souboru (File data):**
 - Jméno (Name): CGVM.BIN
 - Datum (Date): 31.10.2007
 - Dostupná verze (Available version): 071031
- Údaje o stanici (Station data):**
 - Typ stanice (Station type): CGU04
 - Adresa (Address): F006CA00
 - Datum verze SW (SW version date): 31.10.2007
- Stav (Status):**
 - Sektor (Sector): Volitelná velikost (Optional size)
 - Povel (Command): V pořádku (OK)
 - Lad (Loading): ok
 - Blok (Block): V pořádku (OK)
 - Fáze (Phase): Klid (Idle)
 - Heslo (Password): ok
 - Rezim (Mode): Main
- Informace o průběhu (Progress information):**
 - Čas ladování (Loading time): 4:19
 - Čas do konce (Time to end): 0:00
 - Timeout: 64.8
 - Počet chyb (Number of errors): 0
- Progress bar:** A bar at the bottom left is filled with blue segments, labeled "Celkově" (Overall) and "100.0%".
- Buttons:** At the bottom, there are four buttons: "Start", "Od začátku" (From beginning), "Nastavení" (Settings), and "Konec" (End).

Poté se tlačítkem **Konec** ukončí aktualizace firmwaru do GSM Dataloggeru DA4.

4.5. Nahrávání firmware XC-CNT

PORT2 CNT GSM Dataloggeru je možné konfigurovat pomocí firmwaru, který může aktivovat nebo deaktivovat příslušný vstup/výstup.

Název firmwaru má tvar **V1x2x3x4x5x6x7x.hex**, jednotlivá čísla znamenají:

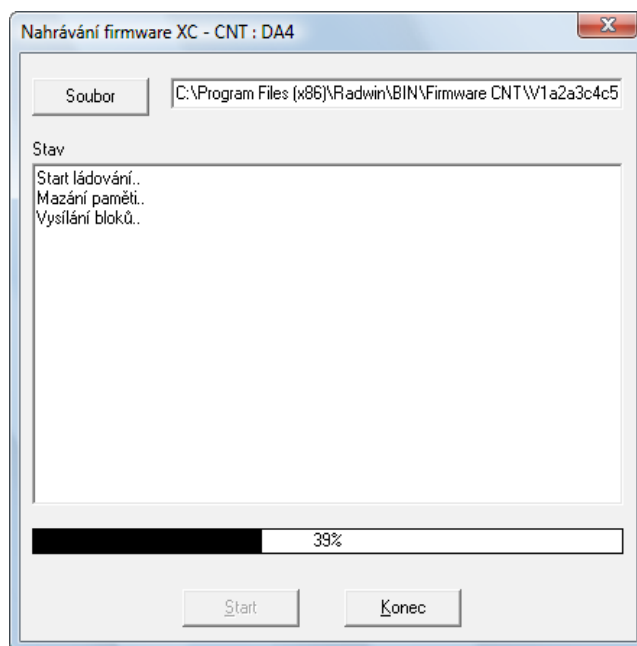
Číslo pinu	Popis
1a	Vstup AN1 - analog - zapnut
1n	Vstup AN1 - vypnut
2a	Vstup AN2 - analog - zapnut
2n	Vstup AN2 - vypnut
3b	Vstup BIN1 - binární - zapnut
3c	Vstup BIN1 - čítač - zapnut
3d	Vstup BIN1 + BIN2 – obousměrný průtok
3n	Vstup BIN1 - vypnut
4b	Vstup BIN2 - binární - zapnut
4c	Vstup BIN2 - čítač - zapnut
4d	Vstup BIN1 + BIN2 – obousměrný průtok
4n	Vstup BIN2 - vypnut
5b	Vstup BIN3 - binární - zapnut
5n	Vstup BIN3 - vypnut
6b	Vstup BIN4 - binární - zapnut
6n	Vstup BIN4 - vypnut
7o	Výstup OUT1 - zapnut
7d	OUT1, řízení dávkovače podle čítače vstupu 3
7n	Výstup OUT1 - vypnut

Příklad: po nahrání firmware V1a2a3b4b5b6b7o.hex PORT2 CNT bude mít konfiguraci:

Číslo pinu	Popis
1a	Vstup AN1 - analog - zapnut
2a	Vstup AN2 - analog - zapnut
3b	Vstup BIN1 - binární - zapnut
4b	Vstup BIN2 - binární - zapnut
5b	Vstup BIN3 - binární - zapnut
6b	Vstup BIN4 - binární - zapnut
7o	Výstup OUT1 - zapnut

Funkce **Nahrání firmware XC-CNT** je v hlavním menu **Servis**, viz. kapitola 3.1.

V okně pro nahrávání firmware se tlačítkem **Soubor** vybere příslušný konfigurační firmware pro PORT2 CNT. V poli **Stav** jsou další diagnostické údaje včetně lišty, která udává jak dlouho nahrávání probíhá.



Po úspěšném nahrání se **Nahrávání firmware XC-CNT** ukončí tlačítkem **Konec**.

5. Kvalita GPRS signálu

Systém AGNES pracuje pomocí sítě GSM. Stanice obsahují GSM-GPRS moduly, které jsou na rádiovém kanále připojeny k určité GSM buňce. Její signál lze vyhodnotit pomocí této funkce.

Funkce se používá především při instalaci stanice a při kontrole její funkce. Z poskytnutých informací je možno vyčíst, na kterém kanálu stanice pracuje, s jakou úrovní signálu, jaké jsou dostupné okolní kanály a jakou mají úroveň signálu. Tyto údaje jsou často nepostradatelné při správné instalaci antény.

5.1. Instalace antény pro modemy

Správné umístění antény pro modemy CGU je nezbytné pro bezchybnou funkci. Rozhodujícími faktory jsou síla signálu přijímané GSM buňky a kvalita tohoto signálu. Sílu signálu je možné měřit pomocí funkce Servis – Měření úrovně v síti GPRS v programu Radwin.

Druhou složkou pro posouzení vhodnosti signálu je jeho kvalita. V současné době není možné tento parametr přímo změřit. Jako orientační měření se nabízí test pomocí funkce ping a následně zjistit statistiku přenosu. Podle množství opakovaných a nepřenesených zpráv lze usoudit, zdali je signál na připojené stanici v pořádku.

5.2. Pro dosažení kvalitního přenosu GPRS je třeba zajistit tyto podmínky:

- úroveň signálu z použité buňky (serving cell) musí být lepší než –90dBm,
- pokud je přítomen signál na sousedním kanálu vedle přijímaného signálu, je třeba zajistit, aby jeho úroveň byla minimálně o 12dB nižší, jinak může vzniknout interference,
- pokud jsou přijímány různé signály s blízkou úrovní, lišící se o méně než 3 dB, hrozí možnost reselection (přepnutí mezi buňkami, které způsobí zhoršenou odezvu a potenciální výpadek komunikace způsobený rekonfigurací cesty k MS), proto je nutné zvětšit odstup mezi signály.

5.3. Příklad, stanice přijímá tyto signály:

Serving Cell											I Dedicated channel						
chann	rs	dBm	PLMN	LAC	cell	NCC	BCC	PWR	RXLev	C1	I chann	TS	timAdv	PWR	dBm	Q	ChMod
107	18	-77	23001	352A	6E91	5	6	33	-106	29	I No connection						
chann	rs	dBm	PLMN	BCC	C1	C2											
76	18	-78	23001		1	28	28										
106	17	-79	23001		3	27	27										
33	17	-80	23001		7	26	26										
77	14	-85	23001		3	21	21										
30	14	-85	23001		1	21	21										

Z uvedeného výpisu lze vyčíst:

- modul přijímá buňku číslo 6E91 na kanálu 107 s úrovní –77dBm,
- signál může být rušen interferencí z kanálu 106, který je přijímán s úrovní –79dBm,
- při provozu může docházet k reselection mezi kanály 76, 106, 107 a 33, protože jejich signál si je velmi blízký.

Způsoby řešení

Uvedené nedostatky lze odstranit změnou polohy antény nebo výměnou všesměrové antény za anténu směrovou, například yagi. Po této úpravě je třeba znovu změřit přijímané signály.

5.4. Metoda měření signálu

Pomocí programu Radwin spustíte funkci Měření úrovně v síti GPRS. V odpovědi přijdou informace o právě používané buňce a slyšených okolních buňkách. Výstup odpovídá AT příkazům AT^MONI a AT^MONP (v tomto pořadí), zadaným GPRS modulu.

5.5. Význam zkratk pro příkaz AT^MONI

Serving Cell:

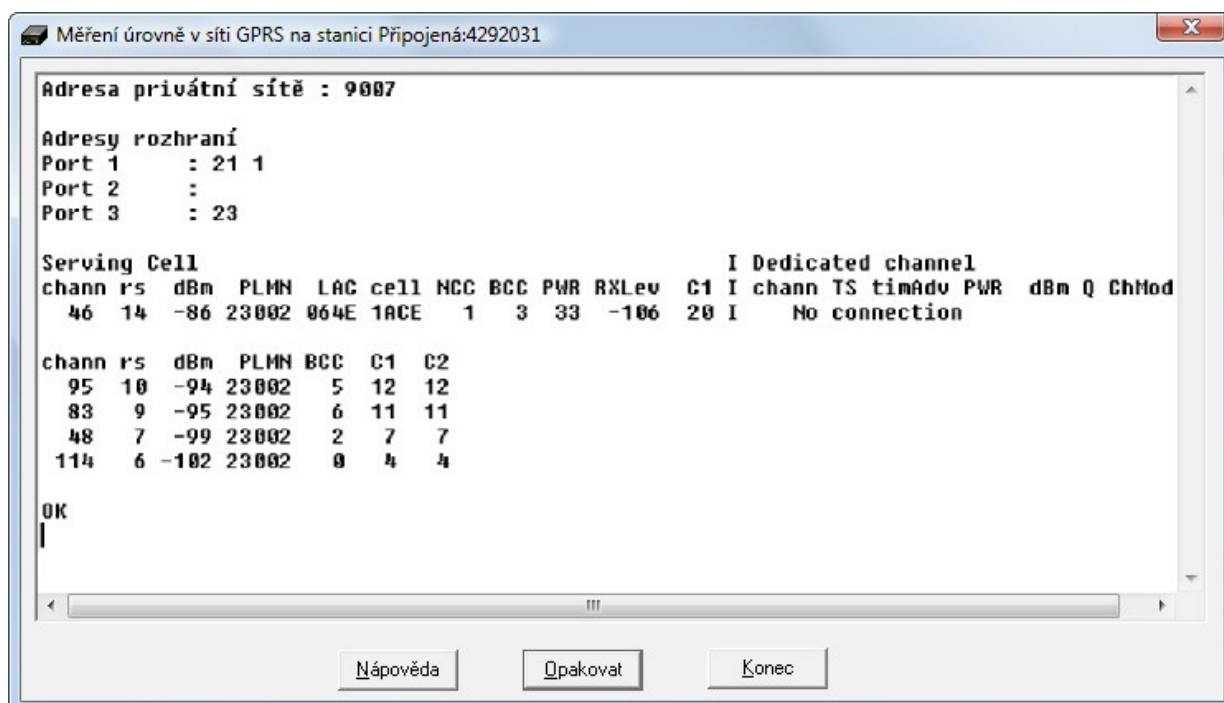
Zkratka	Význam
chann	ARFCN (Absolute Frequency Channel Number) of the BCCH carrier
rs	RSSI value 0.63 (RSSI = Received signal strength indication)
dBm	receiving level of the BCCH carrier in dBm
PLMN	PLMN ID code
LAC	location area code
cell	cell ID
NCC	PLMN colour code
BCC	base station colour code
PWR	maximal power level used on RACH channel in dBm
RXLev	minimal receiving level (in dBm) to allow registration
C1	coefficient for base station selection

Dedicated channel:

Zkratka	Význam
chann	ARFCN (Absolute Frequency Channel Number) of the TCH carrier Note: <chann> = h indicates frequency hopping.
TS	timeslot number
timAdv	timing advance in bits
PWR	current power level
dBm	receiving level of the traffic channel carrier in dBm
Q	receiving quality (0.7)
ChMod	channel mode (S_HR: Half rate, S_FR: Full rate, S_EFR: Enhanced Full Rate)

5.6. Význam zkratek pro příkaz AT^MONP

Zkratka	Význam
Chann	ARFCN (Absolute Frequency Channel Number) of the BCCH carrier
rs	RSSI value 0 . 63 (RSSI = Received signal strength indication)
dBm	Receiving level in dBm
PLMN	PLMN ID code
BCC	Base Station colour code
C1	coefficient for base station selection
C2	coefficient for base station reselection



6. Instalace optických senzorů

Optický senzor pro snímání průtoku IS0-12 se osadí na vodoměr Sensus (Meinecke, resp. Spanner - Pollux) následujícím způsobem:

6.1. Vodoměr Sensus typu WP, WS

1. Vyšroubovat zajišťovací šroub v místě závěsu víka.
2. Odklopit zlacené víko.
3. Mírně nadzvednout krycí rámeček na straně závěsu víka a současně pootočit rámečkem doleva až se uvolní dva trny na spodní straně rámečku z bajonetových otvorů v tělese vodoměru.
4. Infra senzor nasunout do rybiny na průhledném plášti převodovky kablíkem dolů.
5. Kablík senzoru obtočit jednou kolem spodního okraje převodovky a vyvést ven jedním ze dvou předlisovaných kanálků na tělese vodoměru, na straně zajišťovacího šroubu.
6. Opětovně nasadit krycí rámeček do bajonetu (pozor na uskřípnutí kablíku).
7. Zašroubovat zajišťovací šroub v místě závěsu víka.
8. Přiklopit víko vodoměru, tím se zamezí pronikání rušivého světla k senzoru.

6.2. Vodoměr Sensus typu WPD, WSD

1. Šroubovákem vylomit předlisované okénko na boku hlavy vodoměru, nožem zbavit okénko otřepu.
2. Pootočením modrého plastového límce vodoměru vůči černé hlavě směrem doleva docílit toho, aby zajišťovací výstupek na límci byl mimo okénko pro senzor (vpravo od něho).
3. Infraseenzor zavléknout šikmo výstupkem na jeho horním okraji za horní okraj okénka vodoměru a přiklopit (zadní částí senzoru dolů) do správné polohy vůči vodoměru.
4. Pootočením modrého plastového límce vodoměru vůči černé hlavě směrem doprava dojde k zajištění senzoru tím, že zajišťovací výstupek límce vodoměru zapadne do výřezu ve spodní části senzoru.
5. Přiklopit víko vodoměru, tím se zamezí pronikání rušivého světla k senzoru.
6. Při demontáži provést vše v obráceném pořadí, tzn. pootočením límce vlevo odjistit senzor, tento vyklopit nahoru a vyvléknout jeho horní okraj z okénka vodoměru.



7. Literatura

- [1] Conel s.r.o.: *CGU Server komunikační aplikace GSM-GPRS*, 2004
- [2] Conel s.r.o.: *ARNEP Popis protokolu*, 2005
- [3] Conel s.r.o.: *RADWIN Program pro správu AGNES*, 2008
- [4] Conel s.r.o.: *CIO 2 - Uživatelský manuál*, 2008



8. Odkazy na související produkty výrobce

Související a odkazované produkty a materiály lze najít na stránkách výrobce, firmy Conel:

www.conel.cz

Další odkazy na stránkách firmy Cinterion:

www.cinterion.com

8.1. Systémy

AGNES – Advanced GPRS Network System – představuje řešení pro výstavbu privátních datových sítí pro průmyslové aplikace a technologické systémy.

8.2. Protokoly

AGNEP – Advanced GPRS Network Protocol – jeden z protokolů systému AGNES.

8.3. Program

RADWIN – program RADWIN představuje softwarové vybavení pro vytváření, instalaci a správu datových GPRS sítí systému AGNES.

8.4. Produkty

GSM Datalogger DA4 – GSM Datalogger

CIO 2 – moduly analogových/binárních vstupů a binárních výstupů

CGU Server – hardwarové a softwarové vybavení pro propojení systému AGNES a podnikové sítě LAN s možností dohledu a diagnostiky GPRS sítě.

9. Pokyny pro zacházení s elektroodpadem

Tento produkt nesmí být vyhozen do komunálního odpadu. Povinností uživatele je předat takto označený odpad na předem určené sběrné místo pro recyklaci elektrických a elektronických zařízení. Třídění a recyklace takového odpadu pomůže uchovat přírodní prostředí a zajistí takový způsob recyklace, který ochrání zdraví a životní prostředí člověka. Další informace o možnostech odevzdání odpadu k recyklaci získáte na příslušném obecním nebo městském úřadě, od firmy zabývající se sběrem a svozem odpadu, na webových stránkách kolektivních systémů, na portále MŽP (Ministerstvo životního prostředí) nebo u firmy, kde jste produkt zakoupili.



10. Reklamační řád

Vážený zákazník

Výrobek, který jste si zakoupil, prošel testy výrobce a před prodejem byly jeho funkce znovu prověřeny technikem naší společnosti. Kdyby však i přes výše uvedená opatření došlo u tohoto výrobku během záruční doby k poruše, pro kterou nemůže být řádně užíván, žádáme Vás, abyste při uplatňování reklamace respektovali Reklamační řád.

Pro usnadnění případného reklamačního řízení se při přebírání výrobku ujistěte, že prodejce, u kterého výrobek kupujete, řádně vyplnil příslušné části záručního listu včetně data prodeje, razítka a podpisu.

Tento reklamační řád se vztahuje na zakoupené výrobky. Tento reklamační řád se nevztahuje na poskytnuté služby.

Záruční doby výrobků

Na zakoupený přístroj, zdroj, anténu, datový kabel a případné příslušenství je poskytována záruka 24 měsíců od data prodeje. Den prodeje je zároveň dnem převzetí výrobku zákazníkem.

Uplatnění reklamace

Reklamaci je nutno uplatnit u prodejce, u kterého byl příslušný předmět reklamace zakoupen. Zákazník při reklamaci předloží řádně vyplněný záruční list a kompletní předmět reklamace. Předmět reklamace by měl být předložen ve stavu odpovídajícímu stavu při prodeji.

Upozornění!

Prodejce neručí za zachování individuálních nastavení, či údajů uložených v předmětu reklamace.

Zákazník je při uplatnění reklamace povinen uvést, o jakou vadu předmětu reklamace se jedná, popřípadě, jak se projevuje a dále jaké právo z odpovědnosti za vady uplatňuje.

Vyřízení reklamace

Prodejce v závislosti na okolnostech zajistí bezplatné odstranění vady, případně předmět reklamace vymění za nový výrobek, popř. reklamaci vyřídí jiným způsobem v souladu s občanským zákoníkem a zákonem o ochraně spotřebitele.

Okamžikem uplatnění reklamace zákazníkem a převzetím předmětu reklamace prodejcem se běh záruční doby přerušuje. Běh záruční doby pokračuje ode dne převzetí opraveného předmětu reklamace nebo vyměněného bezvadného výrobku zákazníkem, nebo nepřevezme-li jej, dnem, kdy byl zákazník povinen opravený předmět reklamace nebo vyměněný výrobek převzít. Pokud v případě uplatnění záruční vady prodejce vadný předmět reklamace vymění za nový výrobek (včetně výměny IMEI), původní předmět reklamace tímto přechází do vlastnictví prodejce a nový výrobek přechází do vlastnictví kupujícího. Od převzetí nového výrobku začíná běžet nová záruční doba. V případech, kdy prodejce vyřídí po dohodě se zákazníkem reklamaci výměnou předmětu reklamace za bezvadný výrobek, nová záruka na výrobek skončí.

1. Uplynutím 12 měsíců ode dne převzetí vyměněného výrobku zákazníkem.
2. Dnem, kdy by byla bývala uplynula záruční doba na původní výrobek (předmět reklamace), kdyby nedošlo k jeho výměně, a to dnem, který nastane později.

3. O neoprávněnou reklamaci se jedná, pokud reklamovaná vada výrobku není prodejcem v rámci vyřizování reklamace zjištěna, nebo jde o vadu výrobku, na níž se nevztahuje záruka tohoto Reklamačního řádu.
4. Pokud reklamovaná vada nebude zjištěna a zákazníkovi bude předvedena funkčnost předmětu reklamace, je zákazník povinen uhradit prokazatelné náklady vzniklé v souvislosti s odborným posouzením reklamované vady.
5. Pokud je při posouzení oprávněnosti reklamace zjištěna vada výrobku, na kterou se nevztahuje záruka (mimozáruční oprava), uvědomí prodejce o této skutečnosti zákazníka a zákazník prodejci oznámí, zda si přeje odstranění této vady za cenu, kterou mu prodejce sdělí. O přesných podmínkách mimozáruční opravy bude sepsán zápis, který zákazník i prodejce svými podpisy stvrdí. Pokud zákazník nežádá odstranění vady mimozáruční opravou za prodejcem sdělených podmínek, bude mu přístroj vrácen po té co uhradí prokazatelné náklady vzniklé v souvislosti s odborným posouzením reklamované vady.

Záruka se nevztahuje na vady vzniklé

1. Mechanickým poškozením (např. pádem apod.).
2. Použitím nevhodných, popř. pro daný výrobek nedoporučovaných, zdrojů a jiného příslušenství.
3. Ve spojení výrobku s nestandardním příslušenstvím.
4. Instalací nebo používáním výrobku v rozporu s návodem k obsluze či jeho použitím pro jiné účely, než je pro tento typ obvyklé.
5. Neodbornou manipulací, popř. zásahem do výrobku nepovolnou osobou nebo jiným než výrobcem schváleným servisem.
6. Poškozením v důsledku přírodních živlů (povodeň, požár apod.) či v důsledku jiných Lokálních jevů (bouřka, přepětí v síti apod.).
7. Skladováním mimo rozsah teplot.
8. Provozováním v chemicky agresivním prostředí.

Ostatní podmínky reklamace

Za vadu nelze považovat skutečnost, že předmět reklamace neodpovídá parametrům, které jsou stanoveny pro jiné obdobné typy výrobků. Pro posouzení, zda se jedná o vadu, jsou rozhodující parametry výrobku uvedené v technické dokumentaci výrobku.

Záruka zaniká v případě jakéhokoli pozměňování předmětu reklamace nebo je-li poškozeno nebo jinak nečitelným výrobní číslo předmětu reklamace.

11. Záruční list

Typ přístroje	
Výrobní číslo	
Záruční doba (v měsících)	
Prodejce	
Datum prodeje	
Razítko prodejce	

	1	2	3	4	5
Datum přijetí reklamace prodejcem					
Číslo reklamačního protokolu					
Datum přijetí přístroje do servisu					
Datum ukončení opravy servisem					
Číslo opravenky servisu					
Záruční oprava	ANO - NE	ANO - NE	ANO - NE	ANO - NE	ANO - NE
Nové výrobní číslo přístroje (IMEI)					
Poznámky					
Razítko servisu					