

*MĚŘICÍ, ZÁZNAMOVÁ A ŘÍDÍCÍ  
ÚSTŘEDNA  
MS5*

**Návod k použití**



ÚVOD .....	3
1. OBECNÁ BEZPEČNOSTNÍ OPATŘENÍ .....	5
2. PRŮVODCE INSTALACÍ A NASTAVENÍM ÚSTŘEDNY .....	5
3. ZÁSADY PRO MONTÁŽ A PŘIPOJENÍ ÚSTŘEDNY .....	7
3.1. Mechanické umístění ústředny a způsob vedení vodičů .....	7
3.2. Připojovací prvky záznamové ústředny .....	11
3.3. Montáž a připojení modulu výstupních relé MP018 .....	13
3.4. Montáž a připojení modulu externího displeje s klávesnicí .....	14
3.5. Propojení ústředny s počítačem .....	14
3.6. Zapojení ústředny s podporou předávání SMS zpráv .....	19
3.7. Připojení ústředny k napájení .....	20
4. PROGRAMOVÉ VYBAVENÍ A NASTAVENÍ ÚSTŘEDNY .....	20
4.1. Charakteristika programu .....	20
4.2. Instalace programu .....	20
4.3. Nastavení komunikace se záznamovou ústřednou .....	20
4.4. Základní položky v menu programu .....	25
5. POPIS NASTAVENÍ A JEDNOTLIVÝCH REŽIMŮ ÚSTŘEDNY .....	26
5.1. Záložka <i>Společné nastavení</i> .....	26
5.2. Záložka <i>Komunikace</i> .....	27
5.3. Záložka <i>Profil</i> .....	27
5.4. Záložka <i>Kan..n Označení a přepočty</i> .....	28
5.5. Záložka <i>Kan.. Měření a záznam</i> .....	29
5.6. Záložka <i>Kan..Podmínky</i> .....	31
5.7. Záložka <i>Kan..Alarmy a signalizace</i> .....	36
6. OVLÁDACÍ A SIGNALIZAČNÍ PRVKY ÚSTŘEDNY .....	38
7. APLIKAČNÍ POZNÁMKY .....	43
7.1. <i>Procesy a jak s nimi pracovat</i> .....	43
7.2. <i>Konfigurační profily a jak s nimi pracovat</i> .....	44
7.3. <i>SMS zprávy a jak s nimi pracovat</i> .....	44
7.4. <i>Možnosti nastavení Intervalu záznamu</i> .....	44
7.5. <i>Identifikace osoby, která odvolala alarm</i> .....	45
7.6. <i>Způsob zadávání PIN kódu z klávesnice ústředny</i> .....	45
7.7. <i>Sdílení režimu Displej na více počítačích spolu s automatickým ukládáním dat na síť</i> .....	45
7.8. <i>Jak zajistit ohlášení alarmu, pokud vypadne napájení</i> .....	46
7.9. <i>Zálohování konfigurace ústředny a její obnovení</i> .....	46
7.10. <i>Další možnosti v nastavení ústředny</i> .....	46
7.11. <i>Co dělat, jestliže ústředna nepracuje</i> .....	46
7.12. <i>Chyby selftestu</i> .....	46
7.13. <i>Problémy se správností měření</i> .....	46
7.14. <i>Problémy při komunikaci s počítačem</i> .....	47
8. DOPORUČENÍ PRO PROVOZ A ÚDRŽBU .....	48
9. TECHNICKÝ POPIS A PARAMETRY ZÁZNAMOVÉ ÚSTŘEDNY .....	50

*Poznámka: texty dodatků jsou dostupné v elektronické podobě.*

## ÚVOD

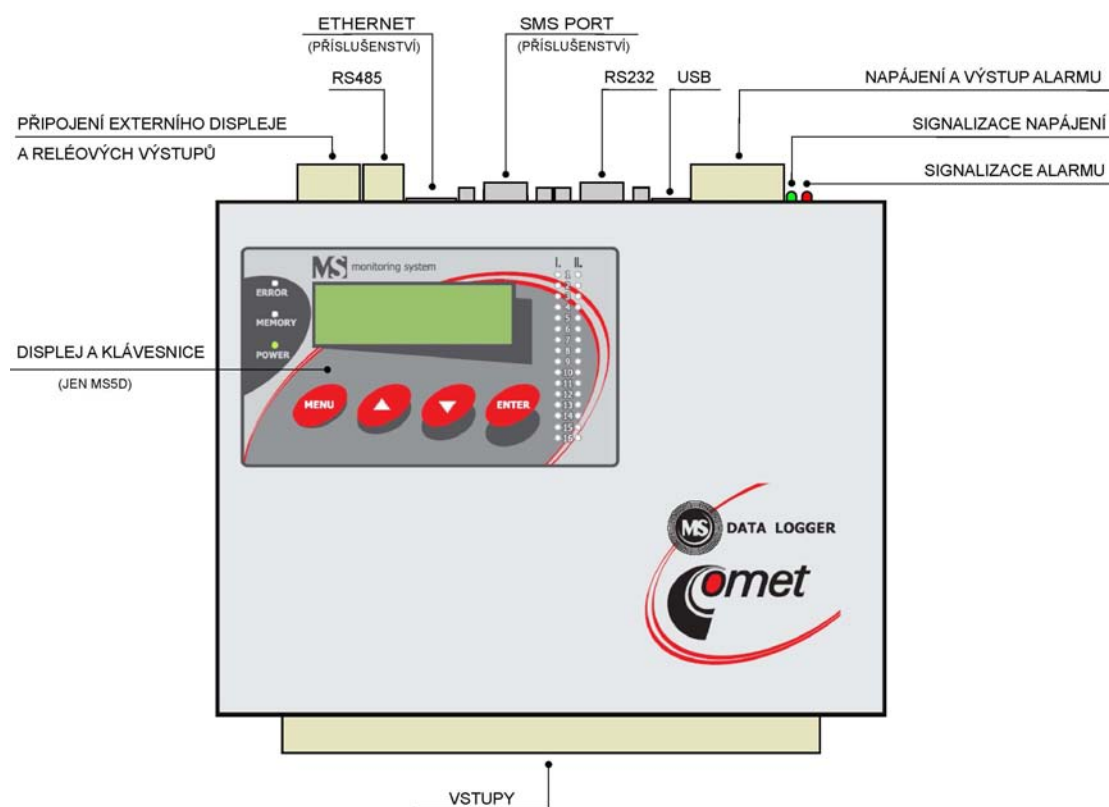
Záznamové ústředny jsou určeny pro měření, záznam, vyhodnocení a následné zpracování vstupních elektrických veličin, které podléhají relativně pomalým změnám ( $>1s$ ). Ve spojení s vhodnými snímači a převodníky jsou vhodné pro monitoring fyzikálních veličin.

Zařízení umožňuje:

- měřit a zpracovávat 1 až 16 vstupních veličin
- pořizovat autonomní časový záznam měřených veličin
- vytvářet alarmové stavy
- na základě vzniklých alarmů vykonávat další akce (akustická, optická signalizace, ovládání reléových výstupů, vysílání SMS zpráv, ovládání telefonního hlásiče atd.)
- on-line monitorovat naměřené hodnoty a stavy

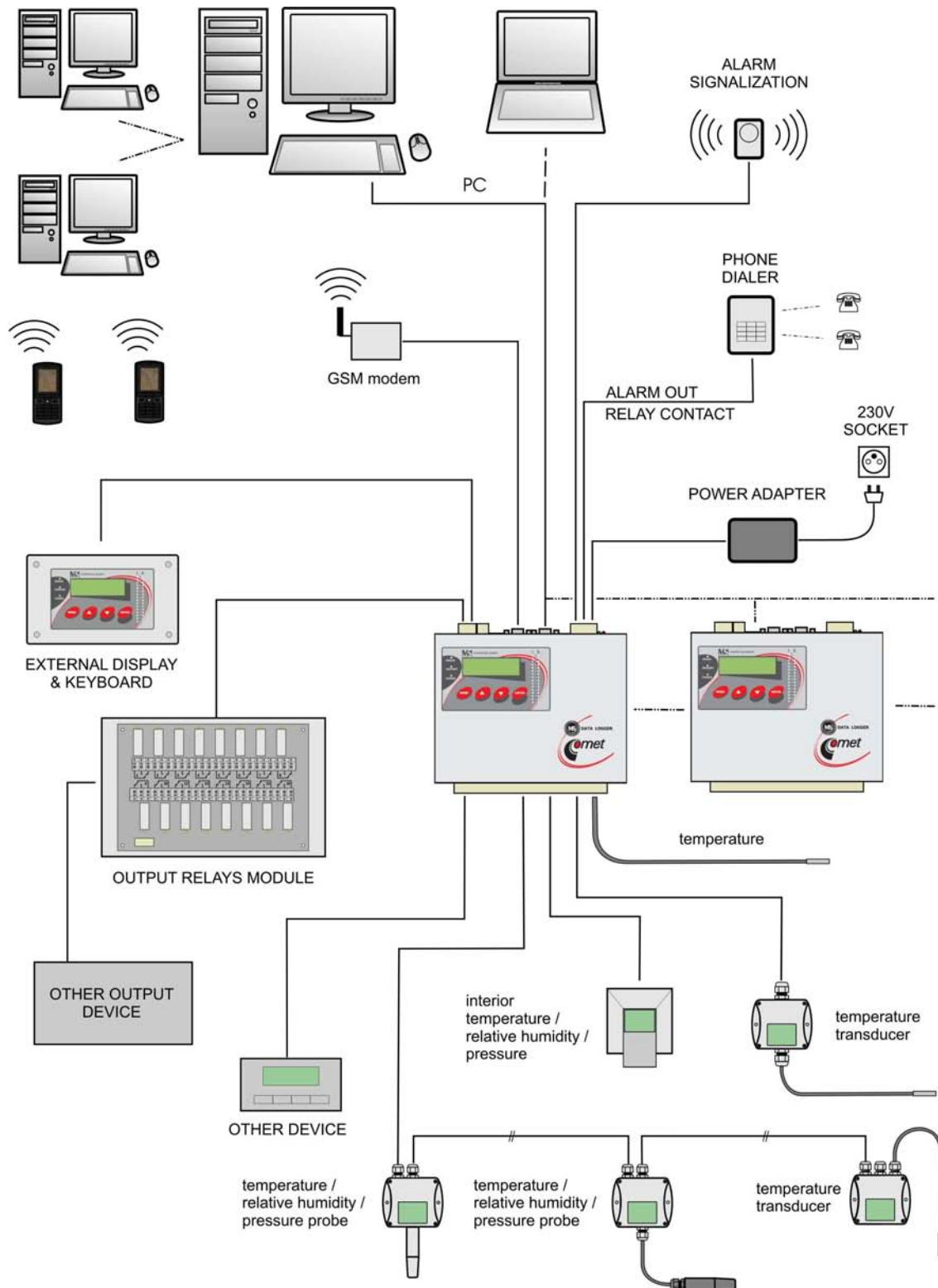
Základní variantou této řady je ústředna MS5. Ústředny MS5D jsou navíc rozšířeny o displej s jednoduchou klávesnicí.

Nákres (MS5D):



*Položky označené Příslušenství nejsou součástí standardní výbavy a je nutno je zvlášť objednat.*

Koncepcie měřicího systému s ústřednou MS5:



## 1.OBECNÁ BEZPEČNOSTNÍ OPATŘENÍ



Následující přehled opatření slouží ke snížení rizika nebezpečí úrazu nebo zničení popisovaného přístroje. Aby se předešlo úrazům, používejte přístroj podle pokynů uvedených v této příručce.

- **Dodržujte ustanovení uvedená v části [Zakázané manipulace a upozornění](#)**
- **Servis by měla vykonávat pouze kvalifikovaná osoba.**
- **Používejte vhodný napájecí zdroj.** Používejte pouze zdroj s napájecím napětím doporučeným výrobcem a schválený podle příslušných norem. Dbejte na to, aby zdroj neměl poškozené kabely nebo kryt.
- **Připojujte a odpojíte správně.** Nepřipojujte ani neodpojíte přívodní kabely, pokud je zařízení pod elektrickým napětím.
- **Nepoužívejte přístroj bez krytů.**
- **Nepoužívejte přístroj, nepracuje-li správně.** Jestliže máte dojem, že přístroj nepracuje správně, nechte jej zkontrolovat kvalifikovaným servisním pracovníkem.
- **Nepoužívejte přístroj ve výbušném prostředí.**

## 2.PRŮVODCE INSTALACÍ A NASTAVENÍM ÚSTŘEDNY

### 2.1.1 Montáž ústředny a jejího příslušenství

- **Vyberte vhodné místo pro umístění ústředny** – dbejte na vlastnosti okolního prostředí, minimalizujte množství potřebných kabelových rozvodů, vyhněte se zdrojům rušení
- **Montáž čidel a vedení kabelů** – dbejte pokynů k jejich instalacím, používejte doporučené pracovní polohy, vyhněte se rozvodům a zařízením silnoproudé elektrotechniky
- **Kontrola správnosti propojení** – proveďte před prvním zapnutím. Pokud ústředna vykonává řídicí funkci dalších akčních členů regulace, doporučujeme je před nakonfigurováním ústředny vyřadit z činnosti.

*Podrobné pokyny pro montáž ústředny včetně různých možností propojení s počítačem jsou uvedeny v kapitole [ZÁSADY PRO MONTÁŽ A PŘIPOJENÍ ÚSTŘEDNY](#).*

### 2.1.2 Základní oživení ústředny

- **Připojení ústředny k napájení** - ústřednu připojíme k napájení a vizuálně zkontrolujeme funkci (signalizace napájení, příp. displej a klávesnice)
- **Instalace software** - na PC nainstalujeme obslužný program (viz část [PROGRAMOVÉ VYBAVENÍ ZÁZNAMOVÉ ÚSTŘEDNY](#))

**Nastavení komunikace ústředny s počítačem** – v uživatelském SW v části Konfigurace-Nastavení komunikace provedeme nastavení a otestování připojení ústředny k počítači. Bližší popis nastavení komunikačních rozhraní je uveden v kapitole [ZÁSADY PRO MONTÁŽ A PŘIPOJENÍ ÚSTŘEDNY](#).

*Programové vybavení umožňuje pracovat současně s více ústřednami, které jsou různými způsoby připojeny k počítači.*

### 2.1.3 Nastavení ústředny – načtení a změna konfigurace ústředny se provede pomocí SW v části Konfigurace – Nastavení ústředny (ikona i). Bližší popis nastavení ústředny je uveden v části [POPIS NASTAVENÍ A JEDNOTLIVÝCH REŽIMŮ ÚSTŘEDNY](#).

- nastavíme Název ústředny, Datum a čas v ústředně (jestliže neodpovídá skutečnosti)

- přidělíme názvy jednotlivých měřených míst a přizpůsobíme si zobrazení svým požadavkům (přepočty, počty desetinných míst apod.)
- každý vstupní kanál podle potřeby zapneme a nastavíme záznamovou funkci:
  - na kanálech, kde požadujeme trvale zaznamenávat hodnoty s pevným intervalem, použijeme Nepřetržitý záznam s pevným intervalem.
  - pokud požadujeme zaznamenávat s pevným intervalem pouze za určitých podmínek, použijeme Podmíněný záznam.
  - jestliže požadujeme znát pouze hodnotu a čas při definovaných podmínkách, použijeme Vzorkovaný záznam
  - každý typ záznamu můžeme časově omezit
  - různé způsoby záznamu můžeme mezi sebou kombinovat
- podle potřeby nastavíme funkce alarmů
  - nejprve definujeme podmínky, na jejichž základě mohou vznikat další akce
  - k jednotlivým alarmům přiřadíme, na základě jakých podmínek mají vznikat
  - k jednotlivým alarmům přiřadíme, jaké akce se mají při jejich vzniku vyvolat (rozsvícení LED diody na panelu ústředny, aktivace výstupu ALARM OUT, aktivace akustické signalizace, vyslání SMS zprávy, zaslání e-mailu apod.)
  - na jednom kanále mohou být definovány maximálně 4 podmínky a 2 různé alarmové akce; pokud potřebujeme na jeden kanál navázat více alarmů (max. 4), lze využít volných alarmů z jiných kanálů
  - aktivitu výstupu ALARM-OUT může obsluha odvolat přímo z ústředny nebo vzdáleně, současně je možno ji zaznamenávat (včetně informace o způsobu odvolání)
  - změny stavu jednotlivých alarmů lze samostatně zaznamenávat
- pokud potřebujeme během činnosti ústředny z její klávesnice označovat části záznamu předdefinovanými vlastními poznámkami, je to možné pomocí Procesů.
- pokud potřebujeme během provozu měnit celou konfiguraci ústředny z její klávesnice, je to možné pomocí uložení více konfiguračních Profilů.
- pokud požadujeme zabezpečení přenosu dat a přístupu k ústředně a funkcím programu, lze využít systému hesel a přístupových práv

#### 2.1.4 Běžná práce s ústřednou

- načítání, prohlížení, archivace a tisk/export zaznamenaných dat z vybrané ústředny nebo ze souboru na disku
- sledování on-line naměřených hodnot – režim Displej, umožňuje sledovat současně všechny připojené ústředny
- režim Displej může být sdílen současně na více počítačích v síti

Pokyny pro pravidelné kontroly a údržbu ústředny jsou uvedeny v části [DOPORUČENÍ PRO PROVOZ A ÚDRŽBU](#).

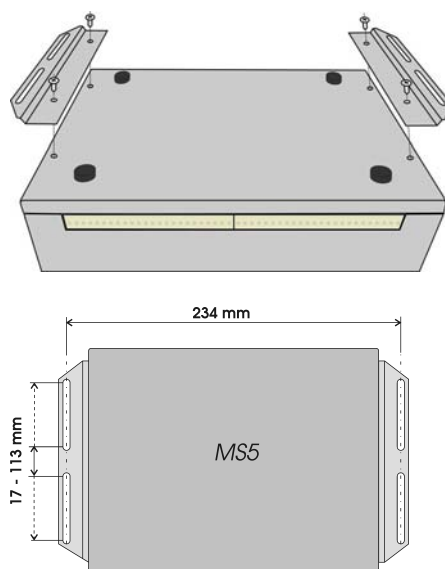
### 3.ZÁSADY PRO MONTÁŽ A PŘIPOJENÍ ÚSTŘEDNY

#### 3.1. Mechanické umístění ústředny a způsob vedení vodičů

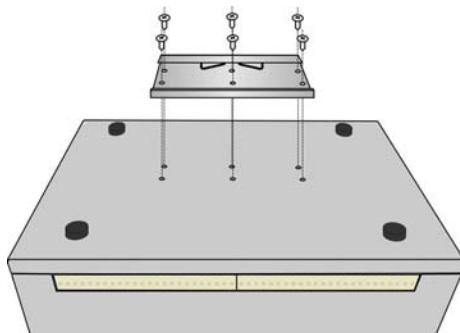
Umístění záznamové ústředny musí být v souladu s provozními podmínkami a zakázanými manipulacemi.

Pracovní poloha ústředny:

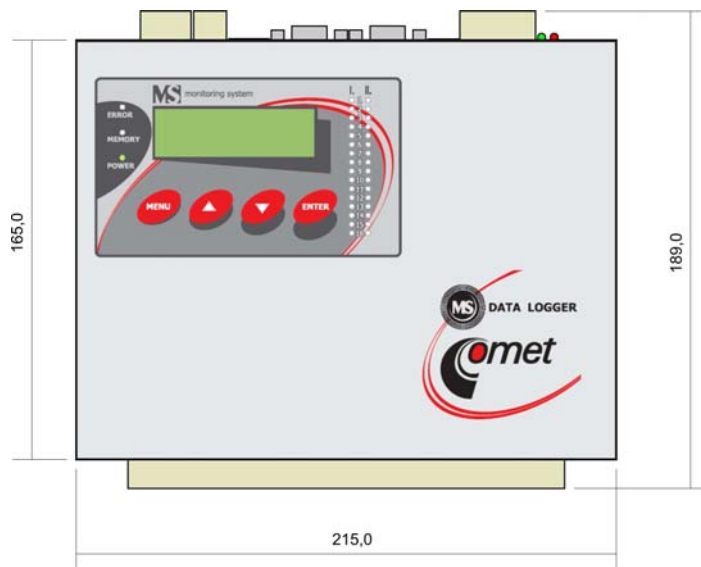
- ústředna položená na vodorovné nehořlavé ploše
  - ústředna přišroubovaná pomocí upevňovacích konzolek na stěně z nehořlavých materiálů nebo ve slaboproudém rozvaděči – pracovní poloha je vstupní svorkovnicí směrem dolů
- Způsob přišroubování konzolek k ústředně a rozměry montážních otvorů:



- ústředna je pomocí držáku připevněna na DIN lištu ve slaboproudém rozvaděči - pracovní poloha je vstupní svorkovnicí směrem dolů
- Způsob přišroubování držáku k ústředně:



Rozměrový náčrtek (bez kabelů a konektorů):

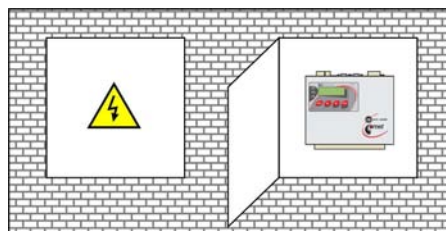
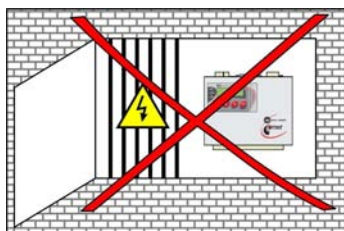


Připojovací svorkovnice a konektory je možné chránit magneticky upevněnými bočními kryty MP027, které se přiloží k horní straně víka.



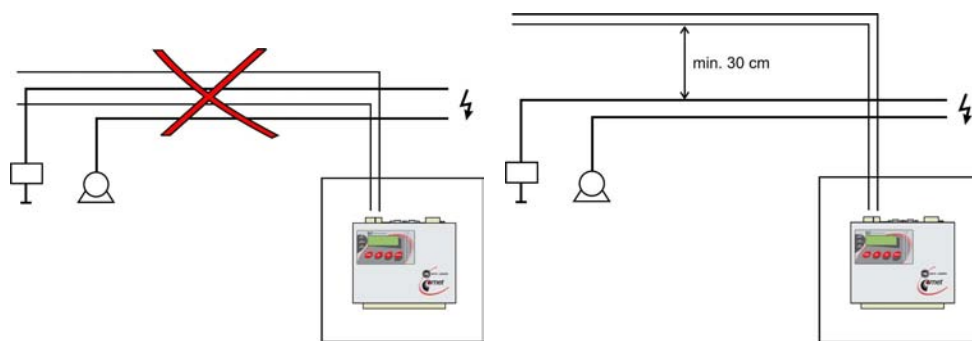
#### Doporučení pro montáž:

- **nemontujte ústřednu v blízkosti zdrojů rušení** (ústředna se nesmí montovat přímo do silových rozvaděčů ani v jejich těsné blízkosti. Taktéž nelze ústřednu montovat v těsné blízkosti silových stykačů, motorů, frekvenčních měničů a jiných zdrojů silného rušení).

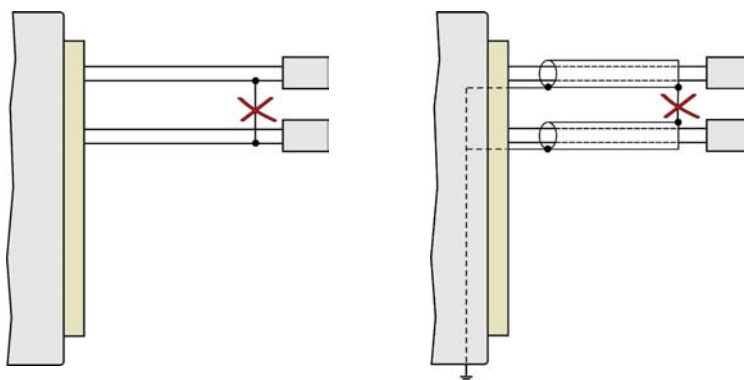


- Při vedení vodičů se držte zásad norem pro instalaci slaboproudých rozvodů (EN 50174-2), zejména je nutno věnovat zvýšenou pozornost zabránění průniku elektromagnetického rušení do vodičů, snímačů, převodníků a čidel. Nelze je umisťovat do těsné blízkosti zdrojů rušení.

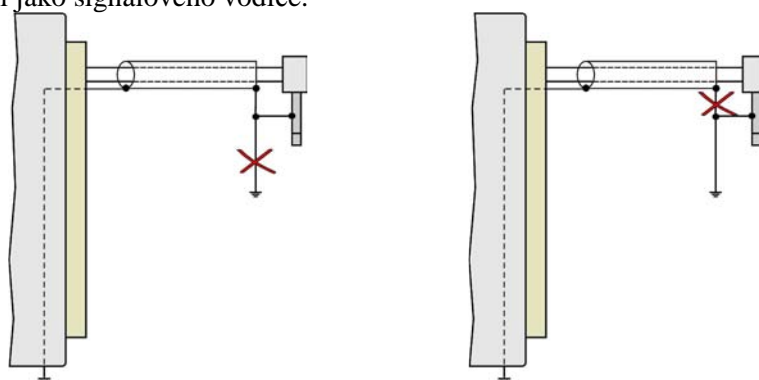
- **nepoužívejte paralelní vedení se silovými rozvody**



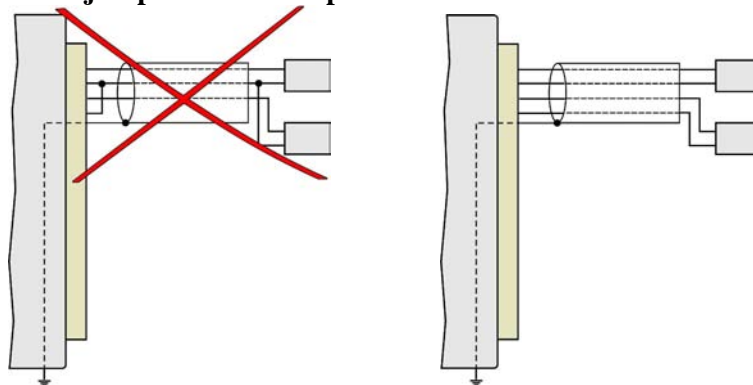
- **nepoužívejte venkovní vedení bez odpovídajících ochran proti účinku statické elektřiny**
- **pokud není nutné, nepropojte systém s jinými obvody**
- **zásadně používejte stíněné kabely** - např. pro pevné instalace SYKFY n párů x 0.5, stínění na straně ústředny řádně připojte
- **nevytvářejte zemní smyčky** - týká se to jak měřicích okruhů, tak stínění kabelů.



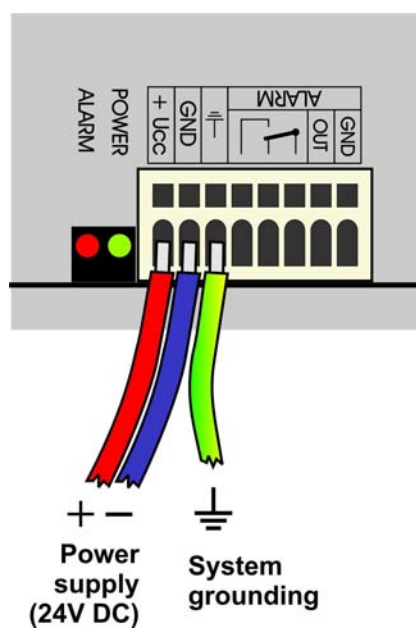
- **nevytvářejte skryté zemní smyčky** - stínění kabelů na straně koncových zařízení nepřipojujte, pokud tato zařízení nemají pro stínění určenou svorku. Stínění nesmí však být spojeno s vnějšími kovovými částmi tohoto zařízení ani s jinými zařízeními. Nepoužívejte stínění jako signálového vodiče.



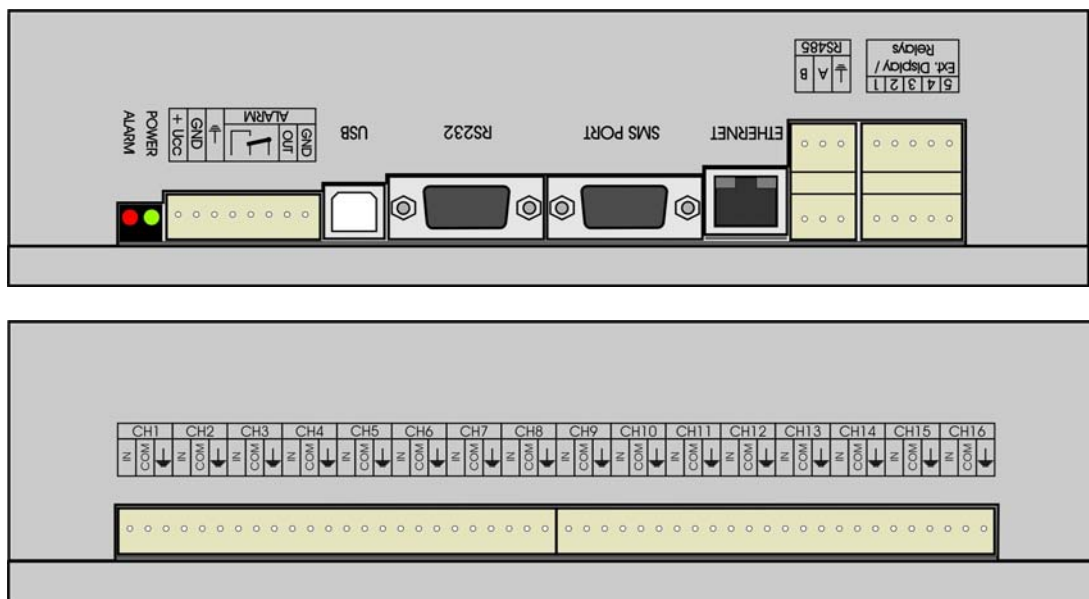
- **Nepoužívejte společné vodiče pro více kanálů**



- **Ústřednu doporučujeme v jednom bodě uzemnit** – je k tomu určená zvláštní svorka na napájecí svorkovnici. Toto uzemnění bude správně plnit svůj účel, pokud systém nebude současně uzemněn v některém jiném.



### 3.2. Připojovací prvky záznamové ústředny

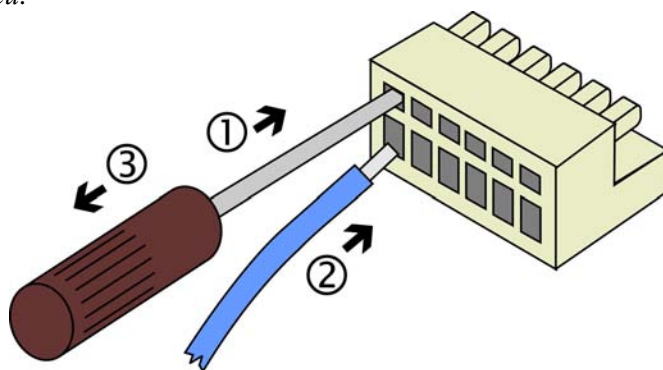


#### Připojovací svorkovnice

Jednotlivé signály se připojují na samosvorné svorky WAGO, umístěné na boční straně skříňky. Do hranatého otvoru svorky nad kruhovým otvorem je nutno vložit šroubovák, mírným zapáčením svorku rozevřít, do kruhového otvoru rozevřené svorky vložit vodič a svorku uzavřít následným uvolněním šroubováku. Při připojování stejnosměrného napětí na vstup ústředny se kladný pól vstupního signálu připojuje na svorku IN, záporný na COM, stínění na GND.

*Svorkovnice je z ústředny vyjímatelná jako celek mírným zapáčením šroubováku mezi svorkovnicí a bočními hranami otvoru pro svorkovnici bez potřeby vyjmout jednotlivé vodiče.*

Způsob připojování vodičů:



#### Připojení více různých zařízení do proudových smyček



Do proudové smyčky můžete vložit ještě jiná zařízení (panelová měřidla, měřicí karty počítačů apod.), ale musíte zajistit, aby nevznikly nežádoucí proudové vazby, které by způsobily chybné a nestabilní měření. V tomto případě musí být výstupní obvody těchto zařízení galvanicky odděleny nebo je nutno použít galvanicky oddělené vstupní moduly ústředny. Zapojení vstupní části modulu A0 včetně propojení s dvou vodičovými snímači je uvedeno v Dodatku č. 2. Tento problém je nutno řešit již v rámci návrhu koncepce systému, protože jeho následné řešení může být značně nákladné.

## Připojení termočláňkových snímačů

Pro připojení termočláňků používáme odpovídající kompenzační vedení, přičemž kontinuita materiálu termočláňkového přívodu musí být zachována po celé délce vedení až k připojovacímu konektoru do ústředny. Prodlužovací (kompenzační) vedení pro termočláňky typu S (PtRh-Pt) se používá z poněkud jiných materiálů (z cenových důvodů).

*Značení miniaturních termočláňkových konektorů a vodičů (dle US normy, dodavatel OMEGA):*

Typ termočláňku	Barva konektoru	Barva vodiče +	Barva vodiče -
K (NiCr-Ni)	Žlutý	Žlutý	Červený
J (Fe-Co)	Černý	Bílý	Červený
S (Pt10%Rh-Pt)	Zelený	Černý	Červený
B (Pt30%Rh-Pt)	Bílý	Černý	Červený
T (Cu-CuNi)	Modrý	Modrý	Červený

Použijeme-li více termočláňkových vstupů, je nutno zajistit, aby termočláňky nebyly vzájemně spojeny, pokud nepoužíváme galvanicky oddělené vstupní moduly. Jestliže hrozí možnost svodů (nejčastěji mezi vlastním termočláňkovým spojem a okolní konstrukcí), je nutno použít buď termočláňkové sondy s galvanicky odděleným spojem od pláště sondy nebo použít galvanicky oddělené vstupní moduly. V opačném případě může dojít k výrazným chybám měření. Při delších vzdálenostech se doporučuje používat stíněné termočláňkové kabely (s ohledem na prostředí a možné zdroje rušení).

## Připojení odporových snímačů teploty

- ústředna umožňuje pouze dvou vodičové připojení
- zvolte dostatečný průřez přírodních vodičů a jejich co nejkratší délku (chyby způsobené odporem kabelu jsou uvedeny v Dodatku č. 6)
- chybu měření vlivem odporu kabelu lze ve vykompenzovat vhodným nastavením ústředny

## Připojení snímačů s protokolem ADVANTECH na RS vstup

- Použijte vhodný stíněný kroucený dvou vodič, např.  $2 \times 0.5 \text{ mm}^2$ , použijete-li kabel SYKFY  $2 \times 2 \times 0.5 \text{ mm}^2$ , můžete zbývající pár využít pro napájení snímačů.
- Na začátku a na konci je doporučeno linku zakončit rezistorem  $120 \text{ } \Omega$ , pro kratší vzdálenosti je možno rezistor vynechat

## Připojení výstupu ALARM OUT

Tento výstup je dvojitý:

- přepínací galvanicky oddělený kontakt relé
- napěťový (galvanicky spojený s ústřednou)

Standardně je tento výstup nastaven tak, že při vybraných alarmech se na výstupu objeví napětí a současně sepne relé. V konfiguraci ústředny (servisní menu) lze nastavit opačné chování.

Aktivitu tohoto výstupu lze volitelně odvolat z klávesnice ústředny její obsluhou nebo vzdáleně z PC. Vhodným nastavením ústředny lze zpětně určit, kdo alarm odvolal.

Na tento výstup se připojují:

- **Skříňka externí akustické signalizace** - do 100m od ústředny, pro vedení se použije stíněný kabel. Při propojování propojíme svorku ALARM OUT a GND na ústředně se skříňkou v odpovídající polaritě. Konektor CINCH akustické signalizace má na obvodu záporný pól.
- **Telefonní hlásič** – při vzniku alarmu vytočí předvolené číslo a předá předem namlouvenou hlasovou zprávu.  
Při konfiguraci hlásiče musíme nejprve přejít do uživatelského stavu, pak uložíme telefonní číslo (čísla) a nahrajeme řečovou zprávu. Dále je vhodné nastavit v *Nastavení volitelných funkcí a parametrů hlásiče* zpoždění vysílání po aktivaci alespoň na 10 s (*Funkce 4 1*). Po dokončení všech nastavení hlásič připojíme na telefonní linku a funkci vyzkoušíme.

- Současně lze využít galvanicky oddělený kontakt relé pro **ovládání dalších zařízení**. Pokud signalizace spíná externí obvody, doporučuje se nastavit vhodné zpoždění u patřičných podmínek pro vznik alarmů, aby se zabránilo možným falešným poplachům.

### 3.3. Montáž a připojení modulu výstupních relé MP018

Modul obsahuje 16 výstupních relé s přepínacím kontaktem, která lze využít pro ovládání externích zařízení (viz parametry relé a ustanovení zakázaných manipulací). Každému alarmu je možno přiřadit libovolný počet těchto relé, která při jeho aktivaci sepnou. Relé jsou označena čísly 1 až 16, ke každému je přiřazena trojice samosvorných svorek (přepínací kontakt). Aktivitu relé lze vizuálně sledovat na přidružených LED diodách.

#### **Montáž:**

Deska relé je určena k montáži do rozvaděče s odpovídajícím krytím. Modul o rozměrech 140x211 mm připevněte buď pomocí držáku na DIN lištu MP019 nebo přišroubujte pomocí bočních úchytnů MP013 čtyřmi vhodnými šrouby na vhodný podklad (montážní otvory jsou identické jako pro záznamovou ústřednu s úchyty MP013, viz obr. výše).

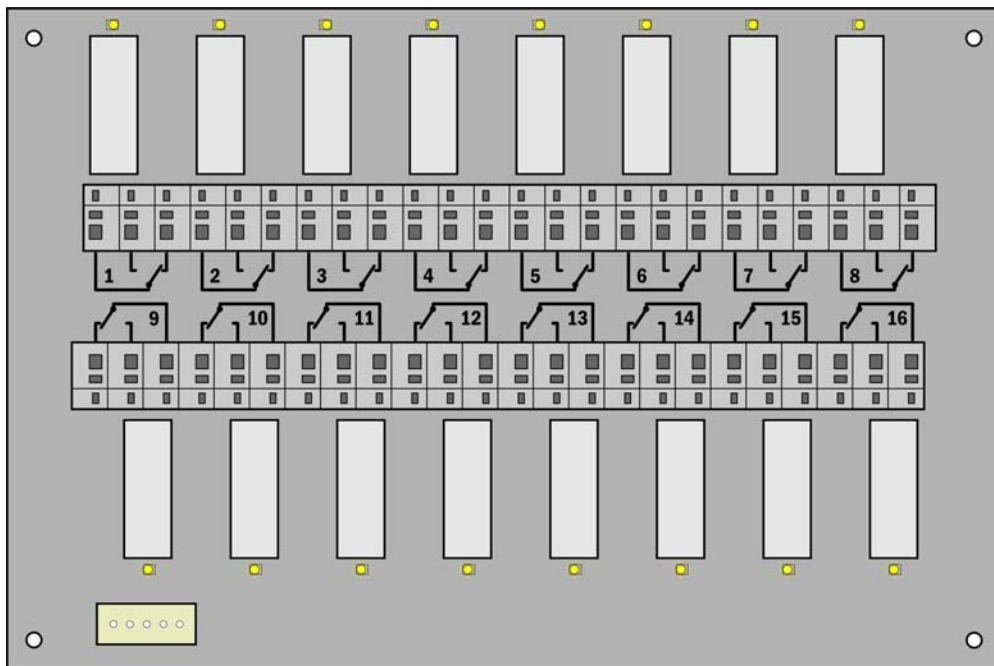
#### **Připojení:**

Modul propojte se záznamovou ústřednou k tomu určeným kabelem MP017 (jeho schéma je uvedeno v Dodatku č. 10). Jednu stranu kabelu zasuňte do odpovídajícího konektoru na desce reléových výstupů, druhou stranu do záznamové ústředny, konektor Ext. Display & Relays (můžete použít horní nebo dolní polovinu konektoru, obě části jsou zapojeny identicky). Na výstupní svorky relé připojte ovládaná zařízení. Dbejte na potřebná bezpečnostní opatření (podle druhu připojovaných zařízení).

#### **Nastavení:**

Pro správnou funkci musíte v servisním menu SW aktivovat funkci této desky. Pokud byla dodána záznamová ústředna spolu s deskou relé, je tato funkce předem aktivována z výroby.

*Rozmístění svorek na desce relé:*



### 3.4. Montáž a připojení modulu externího displeje s klávesnicí

Externí displej s klávesnicí slouží ke zjišťování naměřených hodnot, alarmů a k ovládání ústředny z místa vzdáleného do max. 50 m od ústředny. Jeho funkce je identická s interním displejem MS5D (klávesnice i displej se v důsledku chovají paralelně).

#### Montáž:

Externí displej je určen k montáži do vhodné skříně. Může se montovat na víko slaboproudého rozvaděče, ve kterém je umístěna samotná ústředna, nebo do samostatné skříně. Do víka vyřežte obdélníkový otvor o rozměrech **133 x 94 mm**, do otvoru vložte modul displeje, z čelní strany displeje vložte postupně 4 šrouby a zezadu je přišroubujte do kovových úchytů. Mírně dotáhněte.

#### Připojení:

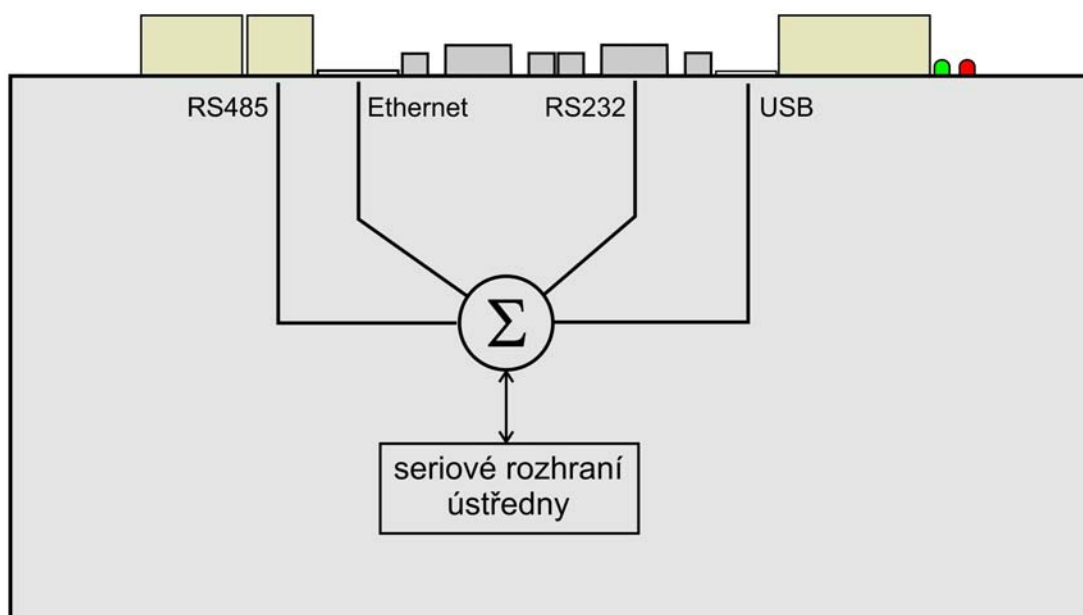
Modul propojte se záznamovou ústřednou k tomu určeným kabelem (jeho schema je uvedeno v Dodatku č. 10). Pro vedení kabelu platí stejné zásady jako pro vedení vstupních signálů. Jednu stranu kabelu zasuňte do odpovídajícího konektoru na displeji, druhou stranu do záznamové ústředny, konektor Ext. Display & Relays (můžete použít horní nebo dolní polovinu konektoru, obě části jsou zapojeny identicky).

#### Nastavení:

Pro správnou funkci musíte v servisním menu SW aktivovat funkci tohoto displeje. Pokud byla dodána záznamová ústředna spolu s externím displejem, je tato funkce předem aktivována z výroby.

### 3.5. Propojení ústředny s počítačem

Záznamová ústředna obsahuje pro komunikaci s počítačem jedno vnitřní komunikační rozhraní, které je rozděleno na několik vnějších rozhraní:

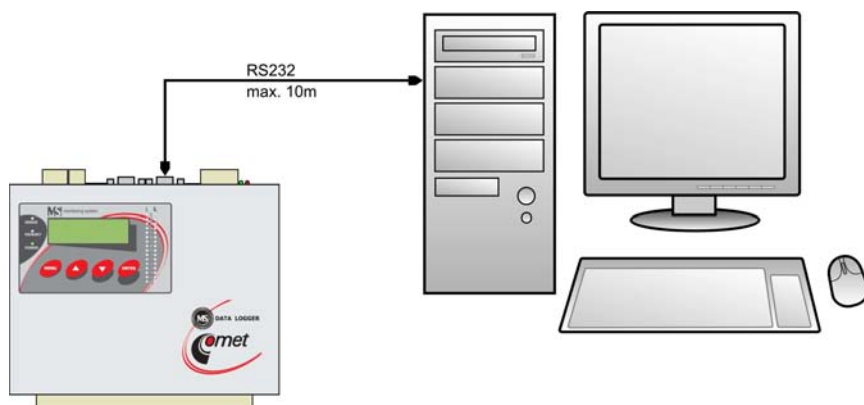


- **Na tyto konektory nepřipojujte současně více než jedno zařízení !**

#### 3.5.1 Připojení ústředny k počítači pomocí rozhraní RS232

##### Použití:

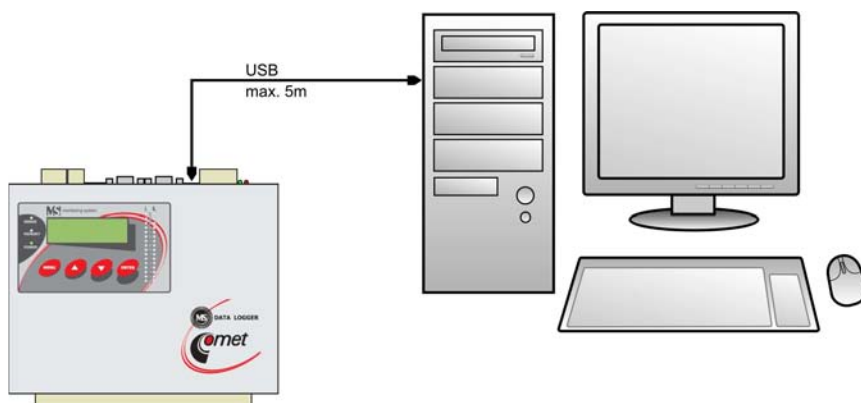
- pouze na krátké vzdálenosti mezi ústřednou a nadřazeným zařízením do vzdálenosti cca 10 m
- kabel v délce 2 m je součástí standardní dodávky (jeho schema je uvedeno v Dodatku č. 4).



### 3.5.2 Připojení ústředny k počítači pomocí USB rozhraní

*Použití:*

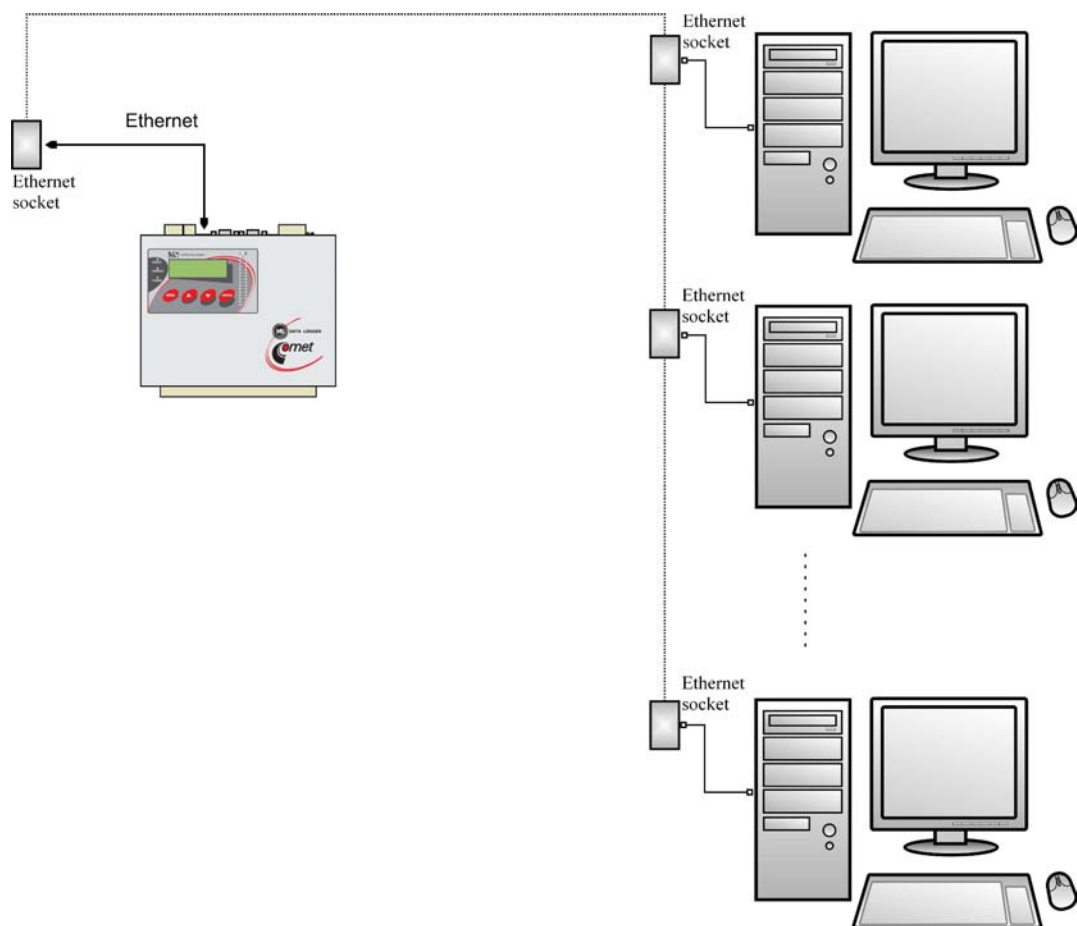
- Pouze na krátké vzdálenosti mezi ústřednou a počítačem (do 5 m)
- Použijte běžný USB kabel A-B
- Před nastavením komunikace v SW je nutno převodník fyzicky připojit k počítači, aby operační systém vytvořil virtuální komunikační port. Ovladače se instalují na Váš počítač při instalaci obslužného SW k záznamové ústředně (platí pro Windows 2000 a vyšší).



### 3.5.3 Připojení ústředny k počítači pomocí Ethernetového rozhraní

*Vlastnosti:*

- Možnosti přístupu z různých počítačů, možnost přístupu přes Internet
- Poblíž ústředny je přípojka Ethernetové sítě, připojovací kabel není součástí dodávky
- konfiguraci ústředny a načítání záznamu nelze provádět současně více uživateli

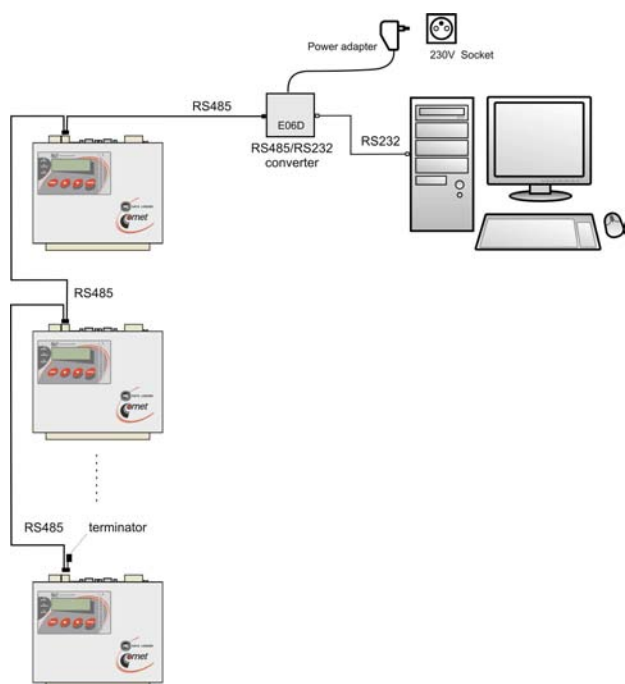


### 3.5.4 Připojení ústředěn k počítači pomocí rozhraní RS485

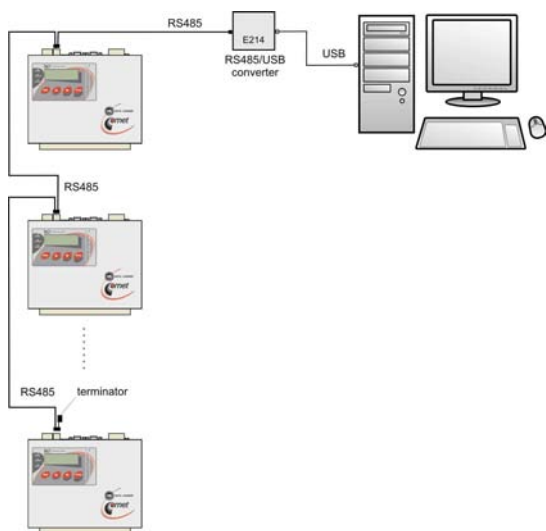
Vlastnosti:

- určeno pro komunikaci na velké vzdálenosti (do 1200 m ve vnitřních prostorách)
- umožňuje komunikovat po jedné lince RS485 až se 32 ústřednami
- nutný port RS485 v počítači nebo vhodný převodník na jiné rozhraní (RS232, USB, Ethernet)
- podrobná schemata propojovacích kabelů pro doporučené typy převodníků najdete v Dodatku č. 4
- doporučený kabel – stíněný kroucený dvou vodič, např. kabel SYKIFY  $n \times 0.5$ , připojte linku RS485 (vodiče A a B) a stínění kabelu. Stínění kabelu není spojeno s žádnými obvody ústředny, pouze pokračuje dál na paralelní svorce. Stínění se uzemní u převodníku u počítače, nejlépe ke kostře PC.
- zakončovací odpor - viz Dodatek č.4.
- pokud používáme více ústředěn připojených na jednu síť RS485, pak všechny musí být nastaveny na stejnou komunikační rychlost a každá musí mít svoji vlastní adresu (v síti se nesmí vyskytovat dvě ústředny se stejnou adresou). Tato nastavení lze měnit jak z obslužného SW, tak přímo z klávesnice ústředny.
- do sítě ústředěn MS5 RS485 nepřipojujte jiná zařízení, než ústředny MS5, MS2+, MS3+ nebo MS4+

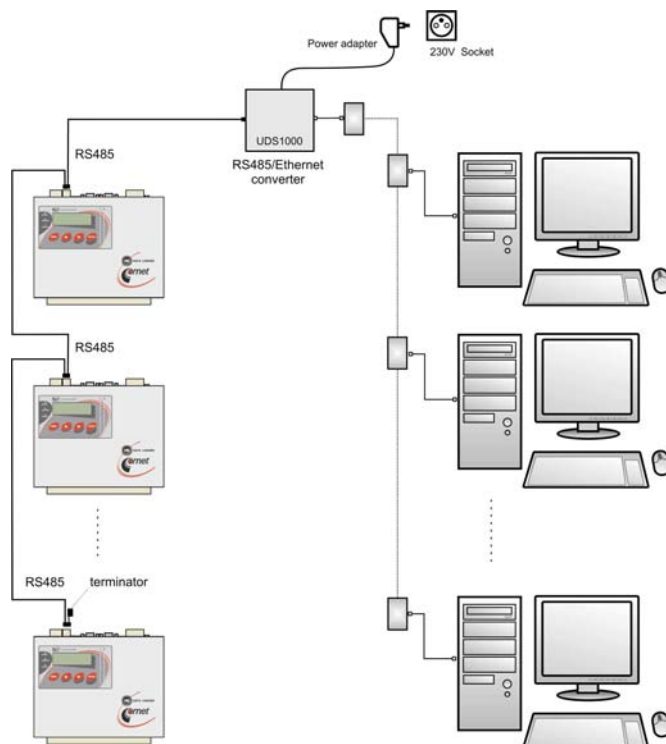
Nákres propojení pomocí převodníku RS232/RS485 (doporučený typ E06D):



Nákres propojení pomocí převodníku USB/RS485 (doporučený typ: E214):



Nákres propojení pomocí převodníku Ethernet/RS485 (doporučený typ: UDS100,UDS1000):



### 3.5.5 Připojení ústředny přes modem

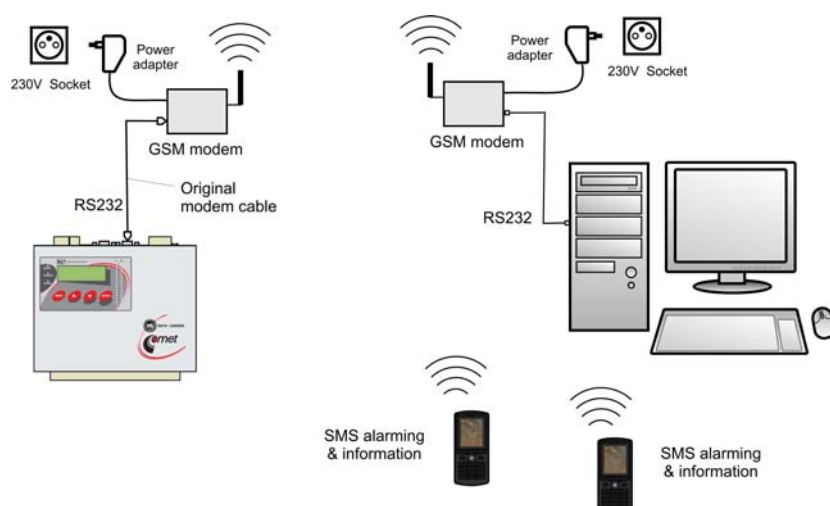
Vlastnosti:

- Počítač je vzdálen od záznamové ústředny
- V místě ústředny a PC je pokrytí signálem GSM operátora
- Možnost práce s SMS zprávami
- Kromě popisovaného GSM připojení je možné i vytáčené připojení přes pevnou linku

Vlastnosti:

- na straně ústředny a PC musí být použit vhodný modem (doporučený typ: Wavecom M1306B)
- **POZOR** – ústřednu musíte nejprve připojit pomocí rozhraní RS232 a nakonfigurovat, teprve potom připojte ústřednu k modemu ! Bližší popis je uveden v následující kapitole s popisem Nastavení komunikace.
- rozhraní RS232 ústředny propojujete s modemem kabelem, který byl dodán k modemu !
- Použitá SIM karta musí umožňovat datové přenosy (ověřte si u svého operátora, ne každý to automaticky podporuje).

Nákres spojení ústředny s PC pomocí GSM modemu:

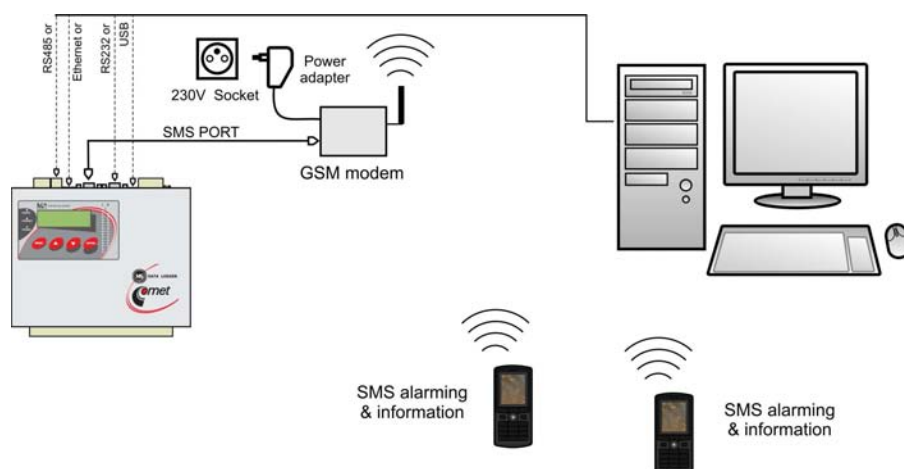


### 3.6. Zapojení ústředny s podporou předávání SMS zpráv

Jsou dvě možnosti propojení s podporou SMS zpráv:

- a) pokud je ústředna propojena s PC pomocí GSM modemu – SMS zprávy se přenášejí v době, kdy ústředna nekomunikuje s PC, náskres propojení byl výše uveden
- b) ústředna je spojena s PC jiným způsobem než pomocí GSM modemu
  - ústředna musí mít osazeno nezávislé SMS rozhraní
  - k tomuto rozhraní musí být připojen GSM modem (doporučený typ Wavecom M1306B), použijte originální propojovací kabel dodaný s modemem
  - modem musí obsahovat SIM kartu umožňující přenos SMS zpráv, nesmí být blokována PIN kódem
  - v místě modemu musí být pokrytí GSM signálem

Nákres propojení:



### 3.7. Připojení ústředny k napájení

Ústředna se napájí z vhodného napájecího zdroje (lze objednat). Při napájení z odlišného zdroje je nutno použít stejnosměrné napětí v mezích uvedených v technických parametrech ústředny a vzít v úvahu odběr ústředny (viz Dodatek č. 1). Při některých aplikacích je potřeba, aby záznam běžel korektně i při výpadku sítě. V tomto případě je nutné použít zálohovací zdroj UPS jako pro počítače. Uvedené řešení je třeba použít i v těch případech, pokud v napájecí síti dochází k extrémnímu kolísání a rušení.

## **4. PROGRAMOVÉ VYBAVENÍ A NASTAVENÍ ÚSTŘEDNY**

### 4.1. Charakteristika programu

Software k záznamovým ústřednám umožňuje konfigurovat ústředny a zpracovávat naměřené hodnoty. Distribuuje se na CD nosiči nebo jej lze volně stáhnout ze stránek [www.cometsystem.cz](http://www.cometsystem.cz). Po nainstalování může program běžet ve dvou módech, jako:

- **základní (neregistrovaná) verze** – umožňuje konfiguraci ústředny a tabulkové zpracování dat, neumožňuje především grafické zpracování dat, správu uživatelů a hesel, automatické stahování dat, ukládání dat mimo lokální počítač, www displej
- **rozšířená (registrovaná) verze** – po zadání zakoupeného registračního klíče se povolí rozšířené funkce SW. Zadání klíče je možné buď při instalaci SW nebo kdykoliv později.

### Nároky na hardware:

- doporučená konfigurace: procesor Pentium 1 GHz a vyšší, 512 MB RAM, Windows 2000 a vyšší

### 4.2. Instalace programu

Do CD mechaniky vložíme disk s programy pro přístroje Comet a spustíme program setup.exe. Spustí se průvodce instalací, pomocí kterého se celá instalace provede. Nainstalovaný program spustíme v nabídce Start-Programy-CometLoggers-MSPlus (pokud jsme nezměnili během instalace jeho umístění).

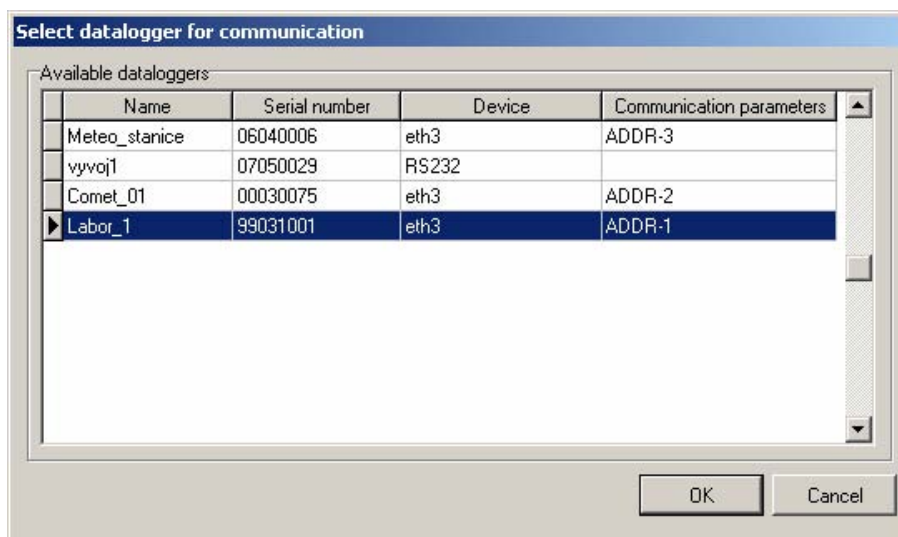
*Pro operační systémy Windows 2000 a vyšší se instalují ovladače pro USB rozhraní ústředny automaticky. Pro jiná USB zařízení, např. ELO214, musíte instalovat patřičné ovladače k těmto zařízením.*

### 4.3. Nastavení komunikace se záznamovou ústřednou

Obslužný SW umožňuje pracovat současně s více ústřednami připojenými různými způsoby k počítači. Nastavení se provede ve dvou krocích:

- výběr komunikačního zařízení počítače
- přiřazení ústředny k vybranému komunikačnímu rozhraní

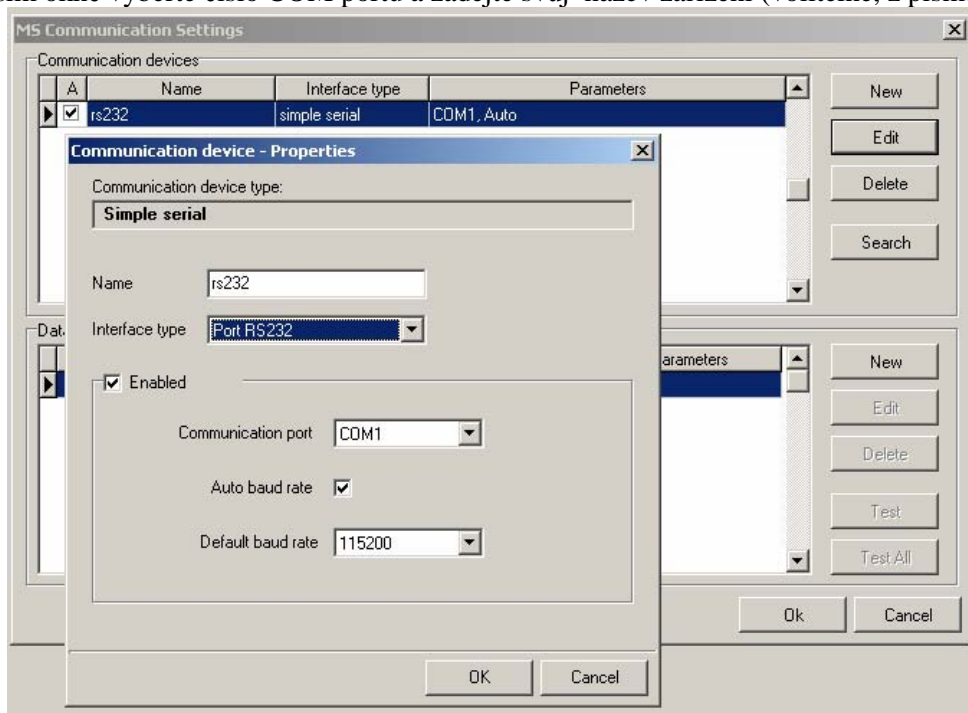
*Jestliže SW obsluhuje současně více ústředny, budete před každou komunikací s ústřednou vyzváni k výběru ústředny se seznamu. V režimu Displej se zobrazují všechny ústředny současně (s výjimkou těch, které jsou připojeny přes modem).*



*Nastavení na ústředně musí korespondovat s nastavením v počítači. Pokud máte např. ústřednu nastavenou na rozhraní RS232 a v SW použijete Síťové seriové rozhraní, ústředna nebude komunikovat.*

#### 4.3.1 Komunikace s ústřednou připojenou pomocí rozhraní RS232

- připojte ústřednu k počítači a zapněte její napájení
- V software vyberte položku menu Konfigurace – Nastavení komunikace a pokračujte ve volbách Nové komunikační zařízení - Jednoduché seriové bez adresace
- V dalším okně vyberte číslo COM portu a zadejte svůj název zařízení (volitelné, z písmen a číslic)



- Okno potvrďte a zadejte volbu Vyhledat (Search). Program prochází všechny používané komunikační rychlosti a zobrazí nalezenou ústřednu ve spodní části okna (Dataloggers). Okno Nastavení komunikace nakonec potvrďte (OK).

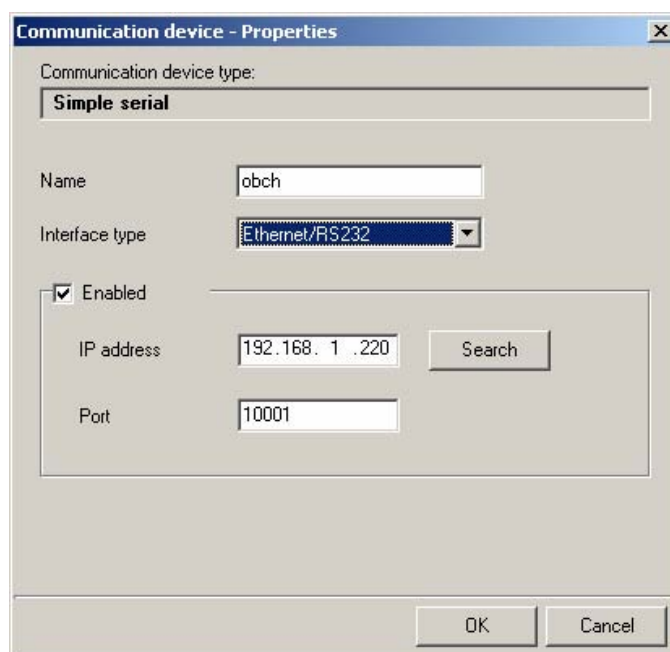
#### 4.3.2 Komunikace s ústřednou připojenou pomocí rozhraní USB

- postup je stejný jako v předchozím případě. USB rozhraní je interpretováno v počítači jako *Virtuální COM port*. Ovladače by měly být nainstalovány automaticky během instalace SW. Kromě toho najdete na instalačním CD nebo na [www.cometsystem.cz](http://www.cometsystem.cz).

*Pokud převodník odpojujete od počítače, může se stát, že ústředna při pozdější komunikaci nebude nalezena. Příčinou je, že operační systém přiřadil převodníku jiné číslo komunikačního portu. Můžete je změnit buď ve výše uvedeném okně komunikačního zařízení nebo v operačním systému – Správce zařízení, COM a LPT porty – Vlastnosti – Upřesnit.*

#### 4.3.3 Komunikace s ústřednou připojenou pomocí Ethernetového rozhraní

- připojte ústřednu k počítači a zapněte její napájení
- V software vyberte položku menu Konfigurace – Nastavení komunikace a pokračujte ve volbách Nové komunikační zařízení - Jednoduché seriové bez adresace
- v následujícím okně vyberte typ interface Ethernet/RS232, zadejte svůj název zařízení (volitelné, z písmen a číslic)
- zadejte IP adresu ústředny (jestliže ji neznáte můžete prohledat síť tlačítkem Najít - Vyhledat) a číslo portu (10001)



- Okno potvrďte a zadejte volbu Vyhledat (Search). Program prochází všechny používané komunikační rychlosti a zobrazí nalezenou ústřednu ve spodní části okna (Dataloggers). Okno Nastavení komunikace nakonec potvrďte (OK).
- V menu Konfigurace – Nastavení ústředny nebo přímo na ústředně pomocí klávesnice a displeje přepněte komunikační rozhraní na Ethernet. *Pokud budete mít nastaveno RS232, ústředna bude pracovat, ale nebudou se zobrazovat položky vlastní ethernetovému rozhraní (varovné e-maily, trapy atd.) Poté znovu ověřte funkčnost spojení..*

#### 4.3.4 Komunikace s ústřednami připojenými pomocí rozhraní RS485

- připojte ústředny k počítači a zapněte jejich napájení
- zkontrolujte na displeji ústředny, zda mají všechny nastavenou stejnou komunikační rychlost a různou adresu

- V software vyberte položku menu Konfigurace – Nastavení komunikace a pokračujte ve volbách Nové komunikační zařízení - **Síťové seriové**
- v následujícím okně zadejte svůj název zařízení (volitelné, z písmen a číslic) a podle druhu použitého převodníku zadejte další nastavení:
- pro převodník RS232/RS485 (E06D):

Communication device - Wizard

Communication device type:  
**Net serial**

Name: RS485

Interface type: RS232/RS485

Enabled

Communication port: COM1

Baud rate: 57600

OK Cancel

- pro převodník USB/RS485 –nastavení je analogické jako v předchozím případě, po prvním připojení převodníku k PC musíte nainstalovat odpovídající ovladače k převodníku.
- pro převodník Ethernet/RS485

Communication device - Properties

Communication device type:  
**Net serial**

Name: eth

Interface type: Ethernet/RS485

Enabled

IP address: 192.168. 1 .221 Search

Port: 10001

OK Cancel

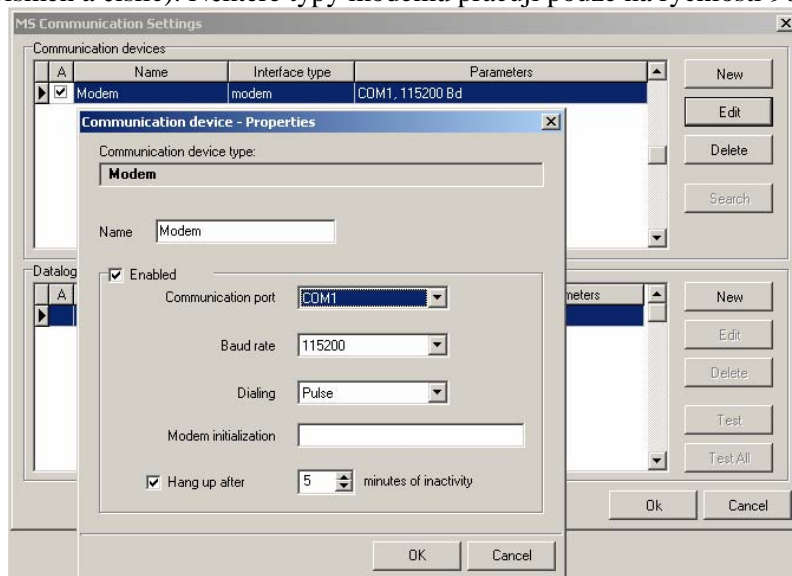
Další podrobnosti – viz kap. 5.3.3.

*Použitý převodník musí podporovat rozhraní RS485 a být na něj přepnut!*

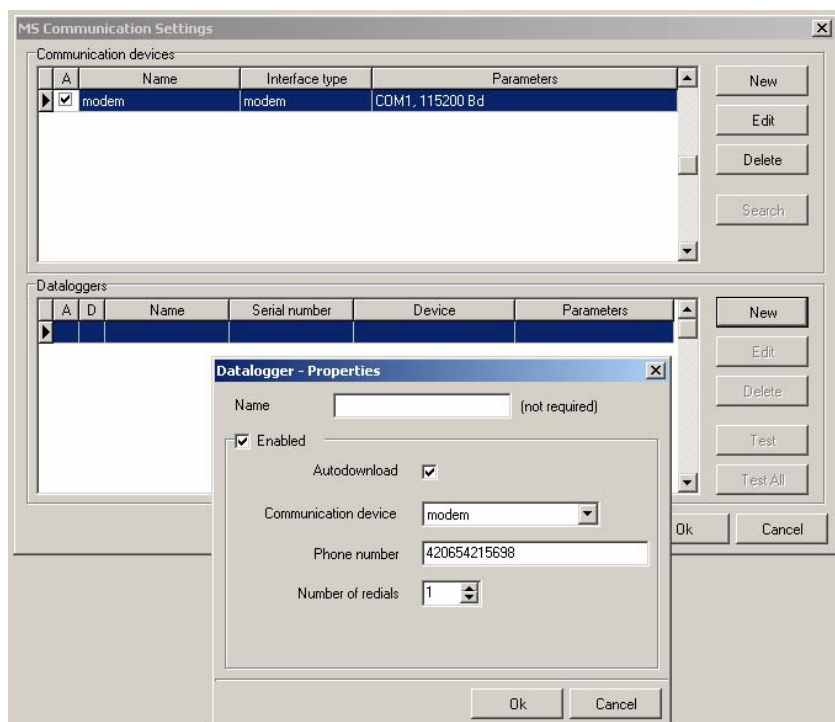
- Okno potvrďte a zadejte volbu Vyhledat (Search). Program prochází všechny adresy a zobrazí nalezené ústředny ve spodní části okna (Dataloggers). Okno Nastavení komunikace nakonec potvrďte (OK).

#### 4.3.5 Komunikace s ústřednou připojenou pomocí modemu

- ústřednu připojte k počítači pomocí rozhraní RS232, zapněte napájení a nastavte podle výše uvedených pokynů spojení s počítačem (RS232)
- načtěte konfiguraci ústředny a nastavte komunikační rozhraní ústředny RS232-modem, podle druhu modemu vyberte předvolený konfigurační řetězec pro jeho nastavení, uložte do ústředny
- ústřednu propojte s modemem (použijte originální kabel od modemu), na straně počítače připojte k jeho seriovému rozhraní druhý modem
- modem připojte k napájení a asi po 10s připojte k napájení záznamovou ústřednu. *Zajistíte tím, že ústředna si po prvním zapnutí sama nakonfiguruje modem.*
- V software vyberte položku menu Konfigurace – Nastavení komunikace a pokračujte volbami Nové komunikační zařízení - Modem
- V dalším okně vyberte číslo COM portu, kde je modem připojen a zadejte svůj název zařízení (volitelné, z písmen a číslic). Některé typy modemů pracují pouze na rychlosti 9600 Bd.



- okno potvrďte a v části Dataloggers zadejte volbu Nový, vyberte komunikační zařízení a zadejte telefonní číslo modemu u ústředny



- proveďte Test spojení

*SIM karty obou modemů musí umožňovat datové přenosy a nesmí být blokovány PIN kódem. Další informace ohledně řešení problémů jsou uvedeny v Dodatku č. 5.*

#### 4.4. Základní položky v menu programu

Položka menu **Soubor**:

- načtení uloženého souboru z disku do tabulky  
*Údaje v souborech jsou na disku uloženy v binárním tvaru, který je vlastní pro záznamové ústředny a není kompatibilní se standardními formáty. V případě, že hodnota v tabulce není dostupná nebo je nesprávná, zobrazí se chybové hlášení – více informací viz Dodatek č. 7*
- načtení dat z ústředny  
*Po této volbě se zobrazí okno pro výběr ústředny (pokud je jich více), uživatel má možnost vybrat název souboru, kam se budou data ukládat a po jejich přenosu ústřednu vymazat*
- nastavení tiskárny
- tisk – *jestliže byl vytvořen graf, nejprve se zobrazí dotaz, zda chcete tisknout tabulku nebo graf*
- nastavení Možností programu – *pouze v rozšířené verzi programu*
- nastavení jazykové lokalizace
- odhlášení uživatele – *pouze v rozšířené verzi programu*

Položka menu **Zobrazení**:

- tabulka – *zobrazení naměřených hodnot, lze nastavit různý počet kanálů, je zde možný export do dbf a xls formátu*
- graf – *pouze v rozšířené verzi program*
- prohlížeč událostí – *zaznamenávají se zde akce, které SW s ústřednou vykonával a jejich výsledek*

Položka menu **Konfigurace**:

- Nastavení ústředny – *bližší popis bude následovat*
- Vymazání všech naměřených dat v ústředně – *po potvrzení se provede vymazání*

- Nulování čítacích vstupů a vymazání paměti - po zadání této volby dojde k vynulování čítačů v čítacích modulech (CTU, CTK) a následně se provede celkové vymazání paměti dat ústředny.
- Načtení konfigurace ze souboru – načte konfiguraci z již staženého souboru se záznamem dat. Konfiguraci je možno zpětně do ústředny uložit.
- Deaktivace signalizace alarmu – jestliže je to povoleno, je možno zrušit aktivitu ALARM OUT výstupu dálkově z PC
- Nastavení komunikace – popis nastavení byl uveden výše

Položka menu **Displej** - online sledování stavu okamžitých naměřených hodnot na počítači, interval načítání lze nastavit v sekci Soubor-Možnosti, záložka Displej (v základní verzi je pevně nastaven na 10s, v rozšířené verzi lze nastavovat od 10 s). Při vhodném nastavení může být tento režim sdílen na více počítačích. Viz [Aplikační poznámky](#).

## **5. POPIS NASTAVENÍ A JEDNOTLIVÝCH REŽIMŮ ÚSTŘEDNY**

K nastavení parametrů ústředny slouží položka menu **Konfigurace – Nastavení ústředny**. Po jejím načtení se zobrazí okno s několika záložkami (pokud pracujete s Profily, předchází tomu okno s výběrem Profilu k editaci):

### **5.1. Záložka Společné nastavení**

- zadejte **Jméno ústředny** – max. délka je 16 znaků, použijte písmena (bez diakritiky), číslice, podtržítka.  
*Pod tímto jménem se v počítači vytváří složka, do níž se ukládají přenesené soubory se zaznamenanými daty. Jméno ústředny se zobrazí na displeji po jejím zapnutí a je dostupné v Menu ústředny. Používá se při její identifikaci v obslužném SW.*
- zkontrolujte správnost nastavení **Datumu a času** v ústředně



*Při změně nastavení času v ústředně bude SW vždy požadovat vymazat veškerá zaznamenaná data*

- **Zabezpečení**
  - pokud potřebujete zabezpečit přenos dat heslem, zaškrtněte **Šifrování komunikace heslem** a zadejte heslo (8 znaků)
  - pokud potřebujete definovat jména a práva uživatelů systému, nejprve zaškrtněte **Šifrování komunikace heslem**, zadejte heslo a pak zapněte **Ochranu funkcí ústředny heslem** a definujte jednotlivé uživatele systému.
  - pokud potřebujete uživatelům přiřadit PIN kód pro jejich identifikaci při odvolávání alarmu případně jiná práva, proveďte to v okně **Uživatelé a hesla – Vlastnosti – Podrobnosti** a zapněte **Potvrzení alarmu PINem** a vytvořte nový PIN kód. Poté zapněte **Potvrzení alarmové signalizace chráněno uživatelským PINem** nebo **Potvrzení podmínky chráněno...**
  - pokud potřebujete chránit některé položky menu ústředny proti svévolnému přepisování, zaškrtněte příslušné volby a zadejte PIN. *Tento PIN je odlišný od PINu uživatelů.*



*Použijete-li Šifrování komunikace heslem a zapomenete heslo, pak není možné jednoduchými prostředky komunikaci obnovit!*

- pokud budete potřebovat označovat části záznamu Vašimi poznámkami během provozu z klávesnice ústředny, použijte **Procesy**. Bližší popis je uveden v kapitole [Aplikační poznámky](#).
- jestliže budete potřebovat za běhu ústředny přepínat mezi různými konfiguracemi, použijte **Profily**. Bližší popis je uveden v kapitole [Aplikační poznámky](#).

- jestliže budete využívat alarmový výstup **ALARM OUT**, definujte, zda a jak jeho aktivitu může obsluha ústředny odvolat. *Pokud potřebujete identifikovat osobu, která alarm odvolala, postupujte podle kapitoly [Aplikační poznámky](#).*

## 5.2. Záložka **Komunikace**

Zde můžete nastavit:

- **Komunikační rozhraní ústředny** - můžete změnit typ používaného komunikačního rozhraní ústředny



Změna komunikačního rozhraní může způsobit, že budete muset po uložení konfigurace ústřednu fyzicky připojit přes toto rozhraní a změnit údaje v *Nastavení komunikace*. Pokud má ústředna displej s klávesnicí, můžete změnu provést přímo na ústředně. Jestliže nastavíte na ústředně rozhraní RS485, musíte stejné rozhraní přiřadit i v SW, jinak ústředna nebude komunikovat!

Nastavíte-li komunikační rozhraní Ethernet, budete moci využívat [www stránek ústředny](#), [posílání varovných e-mailů](#) a [trapů](#). (Podmínkou je osazené Ethernetové rozhraní v ústředně).

- **Komunikační rychlost ústředny** – přednastavená hodnota je 115 200 Bd. Používáte-li klasické spojení po RS232 (COM port), pak je toto nejvyšší dosažitelná rychlost, pro USB připojení můžete použít vyšší rychlost, pro Ethernetové rozhraní ji nemůžete měnit (je 115 200 Bd) a pro RS485 u rozlehlejších sítí může nastat potřeba ji snížit.
- **Adresa RS485** – má význam při komunikaci po RS485, každá ústředna v síti musí mít jinou adresu!
- **Ústředna odpovídá na SMS dotazy** – je-li k ústředně připojen GSM modem, můžete zasláním SMS z mobilního telefonu na číslo modemu zjistit aktuální naměřené hodnoty a stavy alarmů. Ústředna reaguje na 3 texty přijatých SMS zpráv: **Info**, **Alarm**, **Ch1** až **Ch16**. Více je uvedeno v kapitole [Aplikační poznámky](#).
- **Ústředna posílá SMS zprávu při aktivaci alarmu** – je-li je k ústředně připojen GSM modem, můžete k jednotlivým alarmovým stavům přiřadit jedno až čtyři telefonní čísla, na které se vyše varovná SMS zpráva obsahující popis vzniklého alarmového stavu.

*S ohledem na možnosti GSM sítě nelze zaručit včasný a spolehlivý přenos SMS zpráv.*

## 5.3. Záložka **Profil**

- **Cyklický záznam** – není-li zaškrtnuto, pak se po zaplnění paměti dat záznam ukončí. Měření a vyhodnocování alarmů pokračuje dál. Pokud je zaškrtnuto, pak po zaplnění paměti dat se začnou nejstarší data postupně přepisovat novými.
- **Alternativní časy záznamu** – záznam nemusí probíhat v pevných časových intervalech, ale je možné také nadefinovat až 4 denní doby, kdy se zaznamenají naměřené hodnoty.
- **Jazyk** – jazyková lokalizace pevných hlášení na displeji ústředny, netýká se jazykové lokalizace programu
- **Signalizace alarmů** – alarmy můžete také signalizovat akusticky nebo výstupem ALARM OUT. Signalizaci alarmu může přivolaná obsluha deaktivovat (odvolat), je-li to povoleno. Volitelně to lze provést:
  - stiskem klávesy enter na ústředně
  - přes menu ústředny s možností požadovat PIN uživatele
  - dálkově z počítače

V případě, že alarm, který signalizaci vyvolal, je odvolán a pak znovu nastane, signalizace se znovu aktivuje. Odvolání (deaktivace) signalizace se vztahuje současně na interní akustickou signalizaci i na výstup ALARM OUT.

- jestliže potřebujete akusticky signalizovat některé alarmy přímo v ústředně, zaškrtněte *Interní akustická signalizace* a pro každý alarm uveďte, zda se má tímto způsobem signalizovat.
  - Pokud potřebujete aktivovat výstup ALARM OUT, zaškrtněte ALARM OUT a pro každý alarm uveďte, zda se má tímto způsobem signalizovat.
  - změny stavu výstupu ALARM OUT můžete zaznamenávat a ve spojení se *Správou uživatelů a hesel* můžete zpětně identifikovat obsluhu, která alarm odvolala
  - jestliže potřebujete zaznamenávat změny stavu všech alarmů, zaškrtněte volbu **Záznam změn na výstupu ALARM OUT** a **Záznam změn všech alarmů**
  - pokud potřebujete akusticky indikovat zaplněnost paměti, zaškrtněte tuto volbu
- **Seznam telefonních čísel pro SMS** – používáte-li odesílání SMS zpráv při alarmových stavech, pak zde zadejte telefonní čísla, na která budete chtít předávat zprávy. *Čísla zadávejte v mezinárodním formátu s kódem země, např. 0042... nebo +42....*
  - **Reakce na kritické stavy** – některým chybovým stavům, které ústředny vyhodnotí (chyba měření na některém ze vstupních kanálů, chyba v konfiguraci ústředny, dosažení určitého stupně zaplněnosti datové paměti a chyba selftestu), můžete přiřadit akce podobně jako u alarmů. Nepoužívejte nulovou dobu trvání kritického stavu než se akce vyhodnotí. Použijte nejméně 10s zpoždění. Pokud tento stav bude trvat bez přerušení tuto dobu, provedou se zvolené akce.

#### 5.4. Záložka *Kan..n Označení a přepočty*

Tato a následující záložky se vztahují k jednotlivým vstupním kanálům ústředny, které lze přepínat v levém dolním rohu okna.

Na této záložce nastavíte vlastní identifikaci měřeného místa a můžete zadat přepočet naměřených hodnot:

- V horní části záložky je uveden pro informaci obchodní název a rozsah osazeného vstupního modulu.
- **Jméno kanálu:** - zadejte název měřeného místa v délce max. 16 znaků.
- **Fyzikální jednotka** (kromě binárních vstupů) – můžete si ji vybrat ze seznamu nebo napsat vlastní v délce max. 6 znaků
- **Popis stavu rozepnuto/sepnuto** (u binárních vstupů) – uživatelsky volitelné řetězce v délce 16 znaků, které popisují stav „sepnuto“/ „rozepnuto“ (vstup S,SG) resp. „bez napětí“/ „s napětím“ (vstup S1)
- **Počet desetinných míst** (kromě binárních vstupů) – můžete nastavit maximálně 5 míst za desetinnou tečkou.
- **Přepočet měřené hodnoty** (kromě binárních vstupů)- naměřenou hodnotu získanou ze vstupního modulu můžete pomocí dvoubodové lineární transformace přepočítávat na hodnoty jiné. Jako výchozí stav je nastaven přepočet 1:1 a jsou použity krajní body vstupního rozsahu modulu nebo hodnoty 0-0, 1-1. Hodnoty mohou být libovolné s výjimkou stavu, kdy obě vstupní hodnoty jsou stejné – nelze zadat.

*Příklad: K ústředně s proudovým vstupem 4 - 20 mA připojíme převodník teploty s proudovým výstupem, který dává při teplotě -30°C výstupní proud 4 mA a při teplotě 80°C proud 20 mA. Do tabulky zadáme následující hodnoty:*

*Naměřené hodnotě 4.000 [ mA] bude odpovídat hodnota -30.0 [°C].*

*Naměřené hodnotě 20.000 [ mA] bude odpovídat hodnota 80.0 [°C].*

- **Procesy** (kromě binárních vstupů) – povolení, které procesy se mohou používat. Viz [Aplikační poznámky](#).
- **Zobrazení přírůstků** (jen CTU, CTK vstupy) – u čítačových vstupů se na displeji ústředny zobrazuje vždy absolutní, resp. přepočtená absolutní hodnota čítače. Pro zobrazení v tabulce se záznamem můžete zobrazovat pouze přírůstky mezi sousedními měřeními podle nastaveného intervalu záznamu.
- **Filtr proti zákmitům** (jen CTU, CTK vstupy) – slouží k vyloučení případných zákmitů během změny logické úrovně vstupního signálu. Parametry filtru uvedeny u popisu vstupních modulů.
- **Adresa připojeného zařízení, Maximální čekání, Vícestupé zařízení, Číslo kanálu vícestupého zařízení, Baudová rychlost** – nastavení RS vstupu, bližší podrobnosti jsou uvedeny v Dodatku 3.

#### 5.5. Záložka **Kan.. Měření a záznam**

- pokud tomto kanále budete chtít měřit, zaškrtněte **Kanál je zapnut pro měření a vyhodnocování alarmů**
- potřebujete-li zaznamenávat naměřené hodnoty, vyberte si některou ze třech dostupných variant záznamu. Tyto varianty můžete mezi sebou kombinovat. U binárních vstupů S, S1, SG můžete použít pouze třetí variantu – záznam změn stavu na vstupu.

A) **Nepřetržitý záznam s pevným intervalem** - potřebujete-li zaznamenávat naměřené hodnoty do paměti přístroje bez ohledu na další podmínky, použijte tuto volbu a vyberte vhodný interval záznamu. Záznamovou funkci můžete časově omezit jak globálně (tj. datum a čas od ...do) tak denně (denně od...do).

*Pokud Vám nevyhovuje žádný z nabízených intervalů záznamu, můžete použít záznam v alternativních denních časech, které jste předtím definovali na záložce Profil.*

*Příklad tabulky s nepřetržitým záznamem:*

Datum a čas	Kanál č. 1: T[°C]
1.1.2004 08:00:00	23,8
1.1.2004 08:30:00	24,5
1.1.2004 09:00:00	26,8
1.1.2004 09:30:00	33,2
1.1.2004 10:00:00	37,5
1.1.2004 10:30:00	42,3
1.1.2004 11:00:00	45,1
1.1.2004 11:30:00	45,2
1.1.2004 12:00:00	44,1
1.1.2004 12:30:00	40,1
1.1.2004 13:00:00	35,2
1.1.2004 13:30:00	30,1

B) **Podmíněný záznam s pevným intervalem** – potřebujete-li zaznamenávat naměřené hodnoty do paměti přístroje jen v případě, pokud platí nějaké Vámi definované podmínky, pak použijte tuto volbu, vyberte vhodný interval záznamu a přiřaďte podmínky, za kterých se bude záznam provádět. Záznamovou funkci můžete časově omezit jak globálně (tj. datum a čas od ...do) tak denně (denně od...do).

*Nevyhovuje-li Vám žádný z nabízených intervalů záznamu, můžete použít záznam v alternativních denních časech, které jste předtím definovali na záložce Profil.*

*Příklad výpisu naměřených hodnot (podmínka pro záznam – teplota je větší než 40°C) :*

Datum a čas	Kanál č. 10: T[°C]
1.1.2004 10:55:00	40,1

1.1.2004 11:00:00	41,3
1.1.2004 11:05:00	40,2
1.1.2004 11:30:00	40,3
1.1.2004 11:35:00	42,5
1.1.2004 11:40:00	40,1

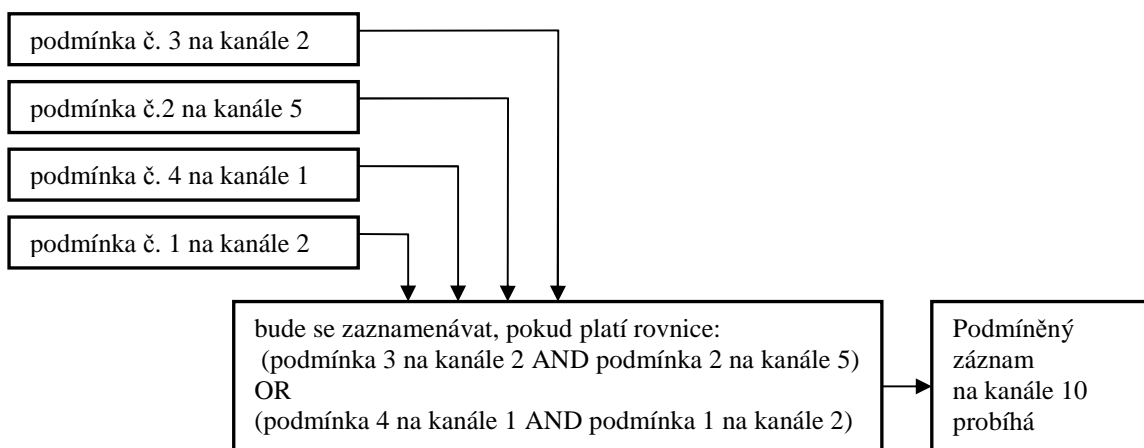
Pomocí nepřetržitého a podmíněného záznamu lze řešit situaci, kdy monitorujeme provoz zařízení a v případě jeho bezporuchovosti stačí zaznamenávat s dlouhým intervalem záznamu, ale v případě poruchy potřebujeme mít podrobnější záznam o jejím průběhu.

*Příklad výpisu naměřených hodnot (nepřetržitý záznam s intervalem 30 minut a podmíněný záznam s intervalem 5 minut při teplotě vyšší než 40°C):*

Datum a čas	Kanál č. 1: T[°C]	
1.1.2004 08:00:00	23,8	nepřetržitý
1.1.2004 08:30:00	24,5	nepřetržitý
1.1.2004 09:00:00	26,8	nepřetržitý
1.1.2004 09:30:00	33,2	nepřetržitý
1.1.2004 10:00:00	37,5	nepřetržitý
1.1.2004 10:30:00	39,3	nepřetržitý
1.1.2004 10:55:00	40,1	podmíněný
1.1.2004 11:00:00	41,3	nepřetržitý +podmíněný
1.1.2004 11:05:00	40,2	podmíněný
1.1.2004 11:30:00	40,3	nepřetržitý +podmíněný
1.1.2004 11:35:00	42,5	podmíněný
1.1.2004 11:40:00	40,1	podmíněný
1.1.2004 12:00:00	34,1	nepřetržitý
1.1.2004 12:30:00	30,1	nepřetržitý
1.1.2004 13:00:00	25,2	nepřetržitý
1.1.2004 13:30:00	20,1	nepřetržitý

Podmíněný záznam může být navázán na jednoduchou *Podmínku* nebo na logickou *Kombinaci podmínek* (maximálně 4 podmínek z různých kanálů spojených operátory AND a OR).

*Příklad podmíněného záznamu při použití logické kombinace podmínek:*



C) **Vzorkovaný záznam** - potřebujete-li znát čas a naměřenou hodnotu, kdy došlo k nějaké události definované *Podmínkou* nebo *Kombinací podmínek*, použijte tuto volbu. Práce s podmínkami je

obdobná jako v předchozím případě. Zaznamenává se vždy čas a hodnota kdy nastal nebo byl ukončen definovaný stav podmínek.

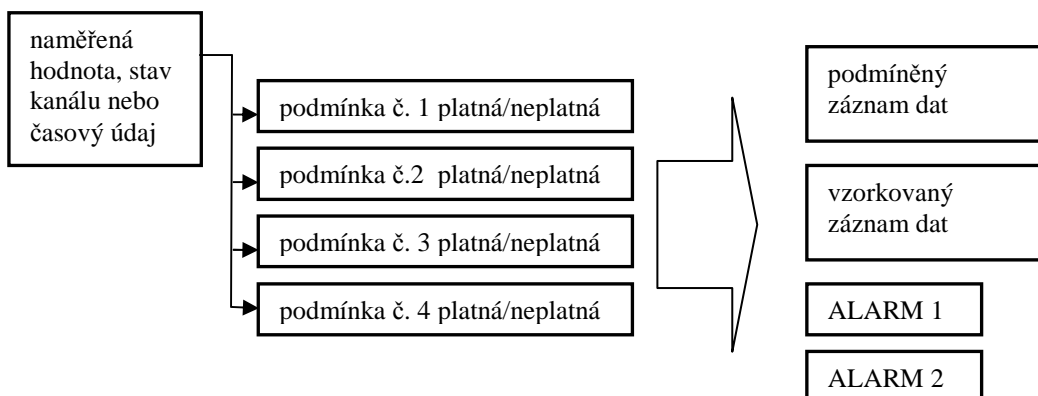
*Příklad tabulky se vzorkovaným záznamem:*

Datum a čas	Kanál č. 1: T[°C]
1.1.2004 08:01:11	23,8
1.1.2004 08:40:23	24,5
1.1.2004 09:05:07	26,8
1.1.2004 09:12:44	33,2
1.1.2004 10:08:09	37,5
1.1.2004 10:32:48	42,3

Záznam binárních kanálů se chová analogicky jako vzorkovaný záznam s tím, že se zaznamenává každá změna na binárních vstupech. Hodnota je nahrazena textovým popisem, který odpovídá uživatelskému nastavení.

### 5.6. Záložka *Kan..Podmínky*

*Podmínka* definuje určitý stav naměřené hodnoty (překročení zadané limitní hranice nahoru/dolů, určitý stav binárního vstupu) na daném vstupním kanále, může nabývat dvou stavů: platná-neplatná. Na jednom kanále lze definovat až 4 navzájem nezávislé podmínky. Od stavu podmínek závisí vznik alarmových stavů a lze nimi řídit podmíněný a vzorkovaný záznam:



Záznamová ústředna umožňuje nastavovat podmínky v závislosti na naměřené hodnotě, na čase a podmínky, jejichž platnost se dálkově řídí z počítače. Každou ze čtyř podmínek je možno zapnout pro vyhodnocování. Binární vstupy mají menší počet možností nastavování podmínek, nastavování je analogické.

A) Jestliže potřebujete vyvolávat nějaké akce závislé na *Naměřené hodnotě*, vyberte *Začátek platnosti*:

*Vstupní hodnota*

*Příklad:*

Podmínka 1

Začátek platnosti:    po dobu  s

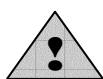
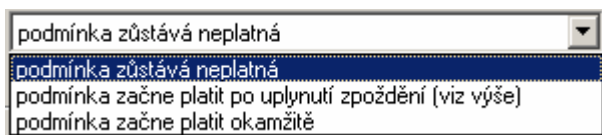
Konec platnosti:  hodnota se vrátí zpět s hysterezí    uběhne  s

V případě chyby na vstupu (měřená hodnota není dostupná):

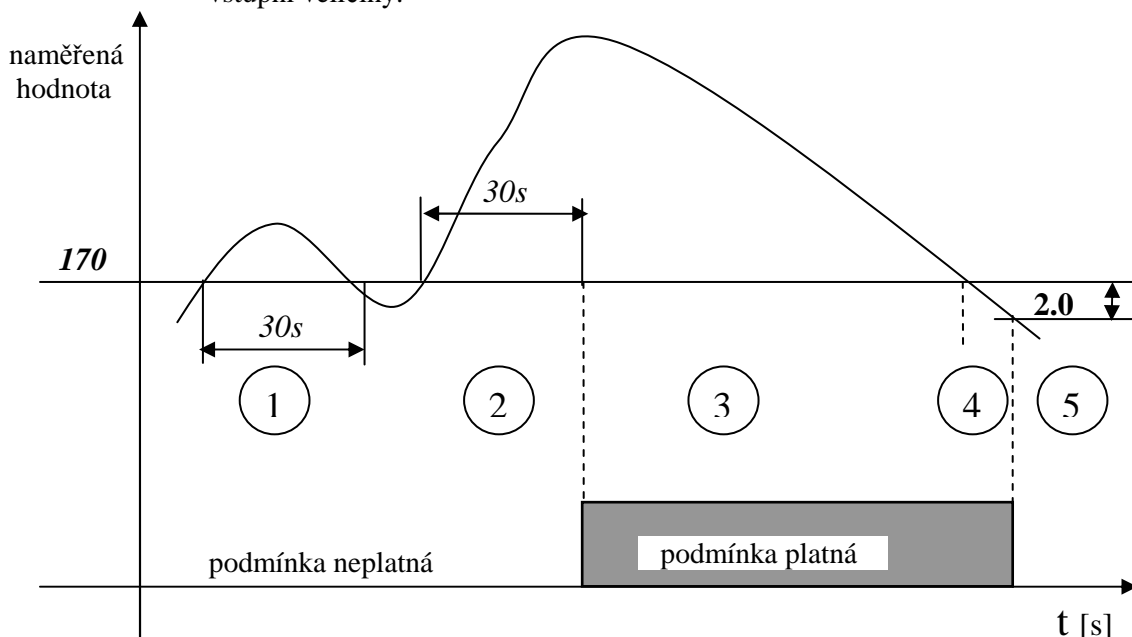
Vyberte, zda podmínka bude platná, pokud je naměřená (*Vstupní*) hodnota větší nebo menší než Vámi zadaná hranice (*170*) a jak dlouho musí tento stav bez přerušování trvat, než se podmínka stane *platnou* (*30s*,  
i-ms2-MS5-02

maximálně 65535s). Dále definujte, za jakých okolností se ukončí platnost podmínky. Nežadáte-li ukončení platnosti, podmínka zůstane trvale platná (až do změny konfigurace ústředny). Můžete vybrat ukončení platnosti při návratu hodnoty zpět s hysterezi (2) *nebo* pokud (případně *a zároveň*) uběhne definovaná doba (max. 65535 s).

Dále můžete definovat, jak se bude stav podmínky chovat, když nastane chyba měření:



Jestliže na základě platnosti podmínky ovládáte další zařízení (reléové výstupy, posílání SMS zpráv, akustická signalizace atd.), vždy použijte nenulovou hysterezi a nenulovou dobu čekání na vznik platnosti podmínky, abyste vyloučili falešné alarmy při zákmitech vstupní veličiny.



#### Popis funkce:

Oblast 1... naměřená hodnota překročila hranici, avšak nebyla nad touto hranicí po požadovanou dobu, podmínka neplatná

Oblast 2 ... naměřená hodnota překročila hranici a po celou požadovanou dobu byla nad touto hranicí. Po uplynutí nastavené doby se podmínka stala platnou

Oblast 3 ... naměřená hodnota je stále nad hranicí, podmínka je platná

Oblast 4 ... naměřená hodnota již poklesla pod hranici, avšak je zadána nenulová hystereze, pro ukončení platnosti podmínky musí naměřená hodnota poklesnout ještě o hysterezi

Oblast 5 ... naměřená hodnota poklesla pod hranici sníženou o hysterezi, podmínka je neplatná

#### Vypnutí napájení ústředny v různých stavech podmínky:

1. pokud vypneme napájení ústředny v oblasti 1, po jejím zapnutí je naměřená hodnota stále nad hranicí a neuplynula ještě požadovaná doba, ústředna pokračuje v testování dál, jakoby výpadek napájení neproběhl.
2. jestliže vypneme napájení ústředny v oblasti 2, po jejím zapnutí je naměřená hodnota stále nad hranicí a již uplynula požadovaná doba, podmínka se stane ihned platnou
3. pokud vypneme napájení ústředny v oblasti 2 a po jejím zapnutí není naměřená hodnota nad hranicí, přeruší se cyklus testování času (podobně jako v oblasti 1).

- jestliže vypneme napájení ústředny v oblasti 3 nebo 4, po jejím zapnutí je naměřená hodnota nad hranicí sníženou o hysterezi, podmínka zůstává platná, pokud však již naměřená hodnota toto nesplňuje, podmínka se ihned zneplatní.

*Další příklady nastavení podmínek závislých na naměřené hodnotě:*

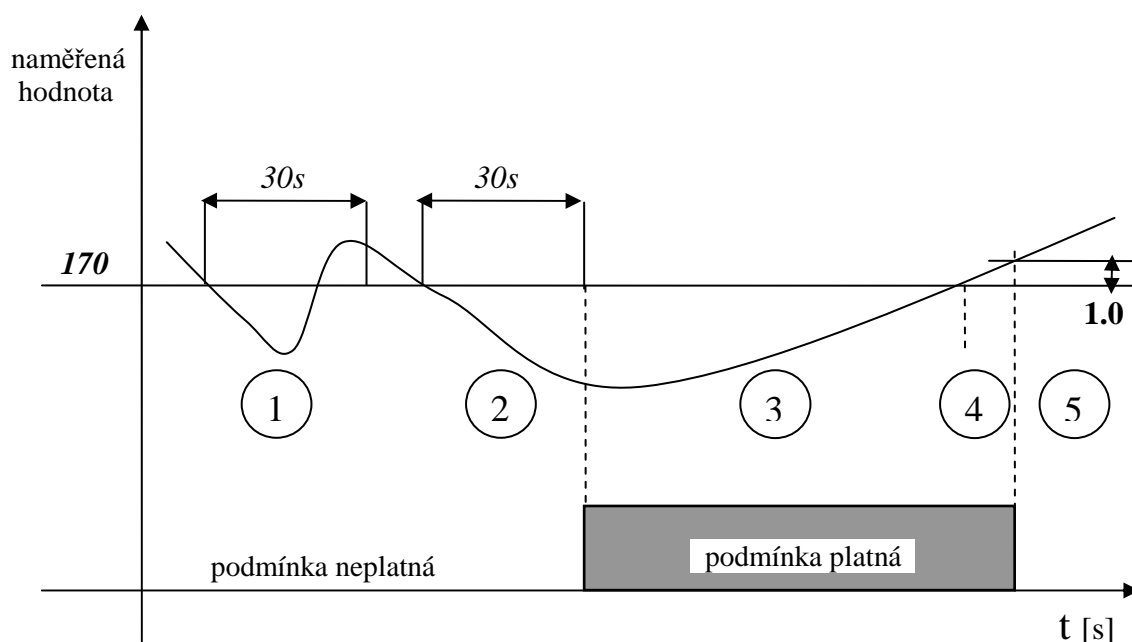
- Vystavení platnosti podmínky při poklesu naměřené hodnoty:*

Podmínka 1

Začátek platnosti:   °C po dobu  s

Konec platnosti:  hodnota se vrátí zpět s hysterezí  °C   uběhne  s

V případě chyby na vstupu (měřená hodnota není dostupná):



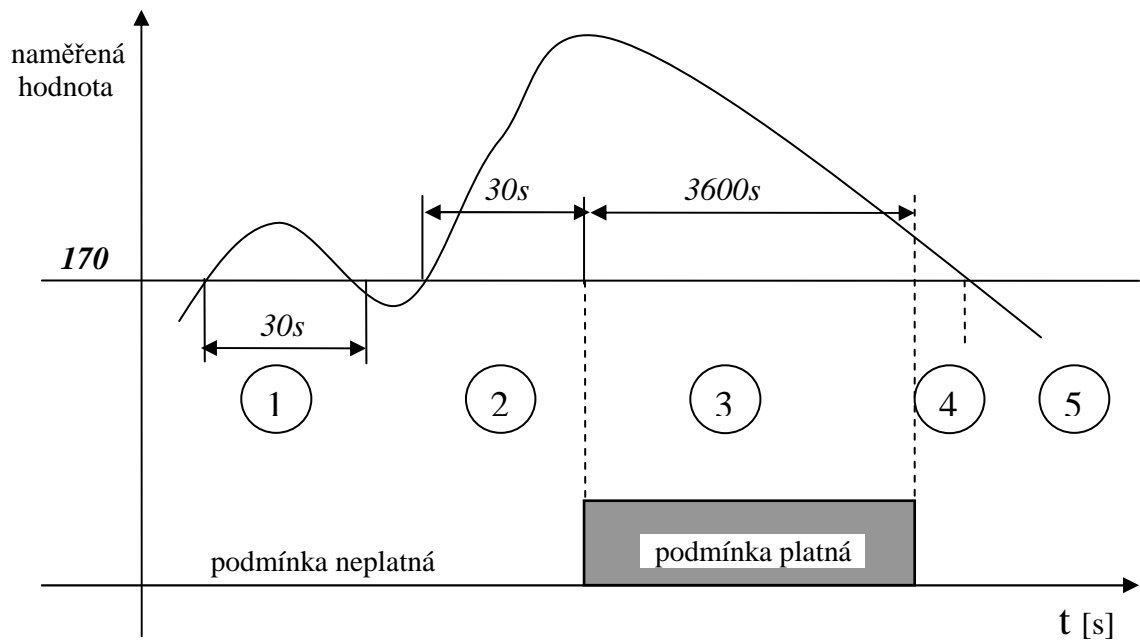
- Podmínka s pevně stanovenou dobou platnosti*

Podmínka 1

Začátek platnosti:   °C po dobu  s

Konec platnosti:  hodnota se vrátí zpět s hysterezí  °C   uběhne  s

V případě chyby na vstupu (měřená hodnota není dostupná):



*K opětovnému vyvolání platnosti podmínky musí naměřená hodnota nejprve klesnout pod zadanou hranici a pak ji překročit.*

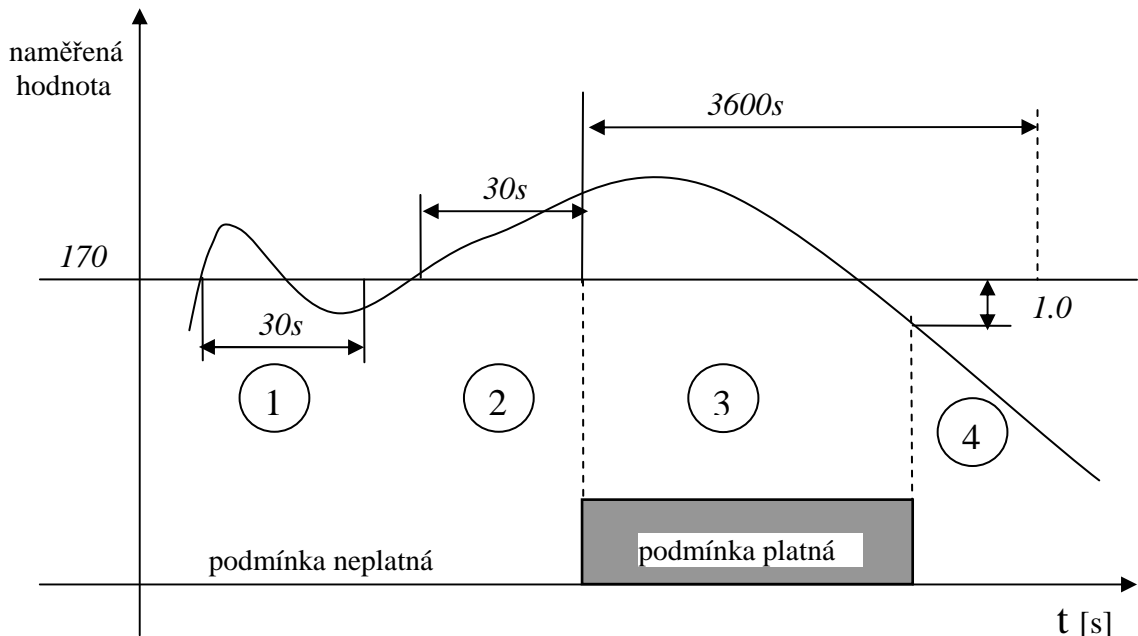
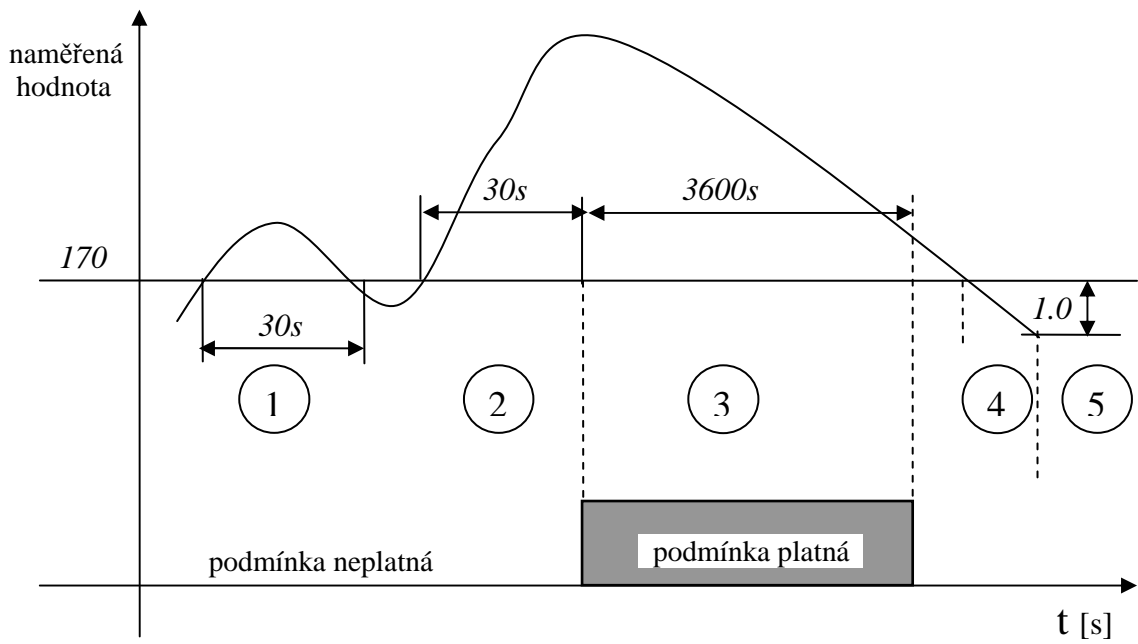
- *Kombinace ukončení platnosti podmínky s hysterezí nebo po uplynutí zadané doby*

Podmínka 1

Začátek platnosti:  >  °C po dobu  s

Konec platnosti:  hodnota se vrátí zpět s hysterezí  °C   uběhne  s

V případě chyby na vstupu (měřená hodnota není dostupná):



*K opětovnému vyvolání platnosti podmínky musí naměřená hodnota nejprve klesnout pod zadanou hranici a pak ji překročit.*

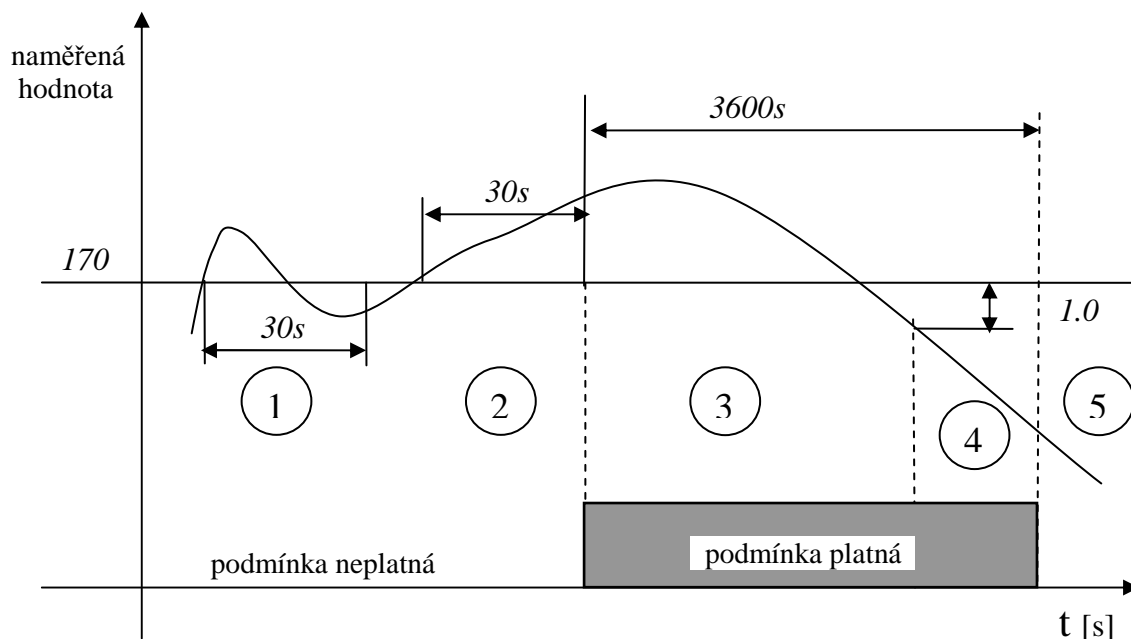
- *Kombinace ukončení platnosti podmínky s hysterezí a zároveň po uplynutí zadané doby*

Podmínka 1

Začátek platnosti:  >  °C po dobu  s

Konec platnosti:  hodnota se vrátí zpět s hysterezí  °C   uběhne  s

V případě chyby na vstupu (měřená hodnota není dostupná):



- B) pokud potřebujete platnost podmínky řídit pouze datem, časem a dnem v týdnu, použijte volbu **Platnost v časovém intervalu**

*Příklad:*

Podmínka 1

Začátek platnosti:

platnost v časovém intervalu

od  do

platnost pouze v intervalu

od

do

platnost ve vybraných dnech:

<input checked="" type="checkbox"/> Pondělí	<input checked="" type="checkbox"/> Pátek
<input checked="" type="checkbox"/> Úterý	<input type="checkbox"/> Sobota
<input checked="" type="checkbox"/> Středa	<input type="checkbox"/> Neděle
<input checked="" type="checkbox"/> Čtvrtek	

- C) potřebujete-li platnost podmínky ovládat přímo z počítače, použijte volbu **Nastavení z PC**.  
V tomto případě máte možnost autorizovaného přístupu zadáním PIN kódu přiřazenému k danému uživateli (pokud používáte *Správu uživatelů a hesel*).

*Příklad:*

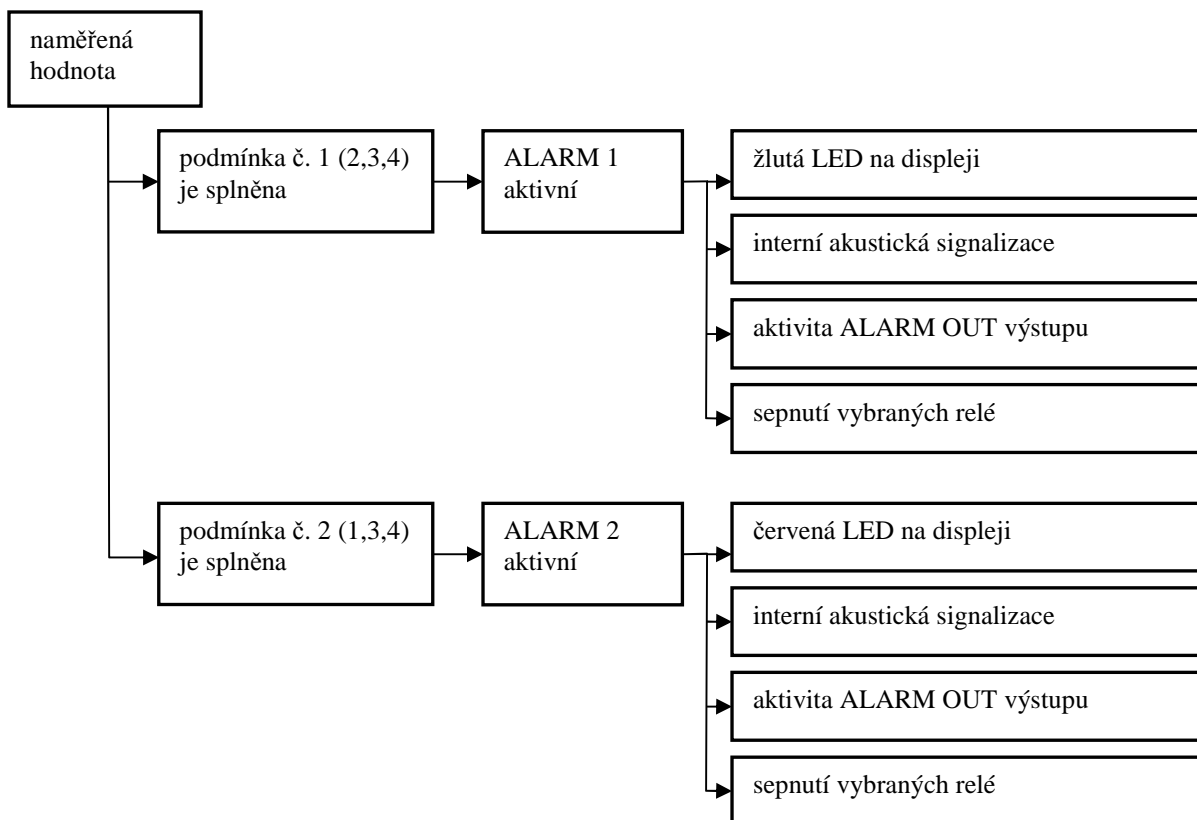
Podmínka 1

Začátek platnosti:

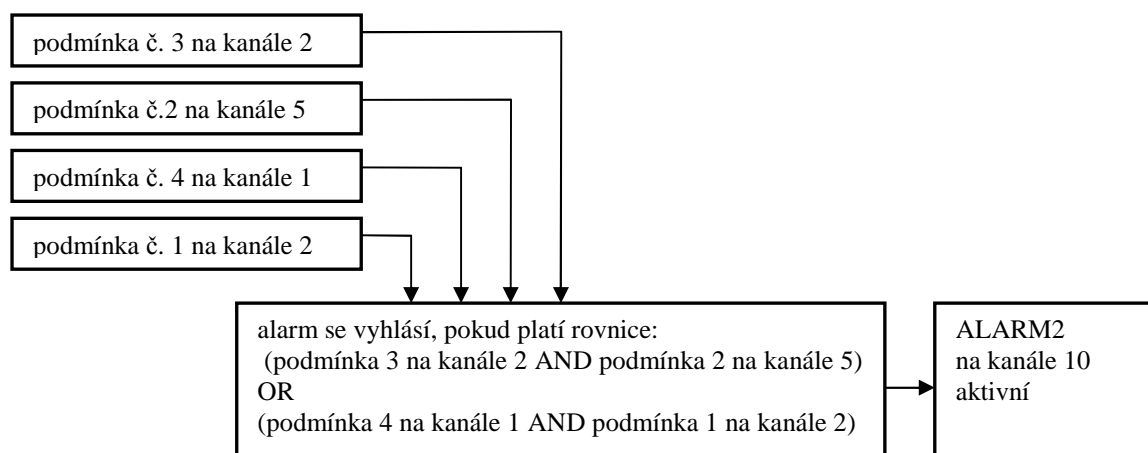
### 5.7. Záložka **Kan..Alarmy a signalizace**

Na každém kanále je možné definovat dva alarmové stavy a ke každému z nich volitelně přiřadit některé akce. Alarmy se definují na základě platnosti *Podmínek* nebo na základě logických *Kombinací podmínek* (maximálně 4 podmínek z různých kanálů).

Schematické znázornění možnosti vzniku alarmových stavů a přidružených akcí:



*Příklad vzniku alarmu při použití logické kombinace podmínek:*



Alarm trvá, pokud jsou platné vstupní podmínky. Pomocí kombinací podmínek můžete řešit i složitější situace včetně dálkového řízení. Některé akce trvají po celou dobu alarmu (akustická signalizace, ALARM OUT aktivita, optická signalizace, sepnutí relé), jiné pouze v okamžiku vzniku alarmu (SMS zprávy, e-mail).

## **6. OVLÁDACÍ A SIGNALIZAČNÍ PRVKY ÚSTŘEDNY**

### **6.1. Signalizace napájení a stavu výstupu ALARM OUT**

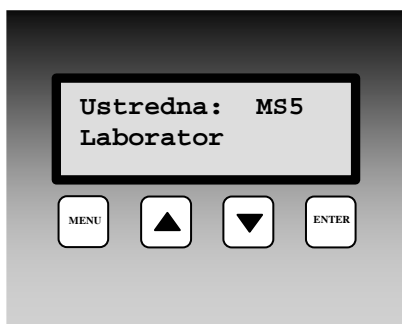
Signalizace je provedena opticky LED diodami umístěnými z boku skříně vedle napájecí svorkovnice (viz *Nákres*). Zelená LED signalizuje přítomnost napájecího napětí, červená aktivitu výstupu ALARM OUT.

### **6.2. Displej a klávesnice (jen pro typy vybavené tímto příslušenstvím)**

Nalevo od displeje jsou tři signalizační LED diody:

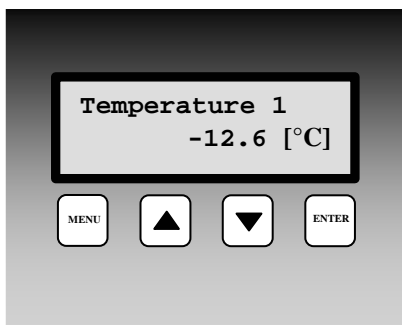
- Power - signalizace přítomnosti napájecího napětí
- Alarm - signalizace aktivity výstupu ALARM OUT, její funkce je stejná jako LED z boku skříně
- Error – rozsvítí se, pokud nastane porušení konfigurace ústředny nebo chyba v selftestu

Displej je dvouřádkový, zobrazení lze ovládat pomocí čtyřtlačítkové klávesnice, která je umístěna těsně pod ním (tlačítka MENU, ▲, ▼, ENTER). Po připojení ústředny k napájení se nejprve provede selftest některých vnitřních napětí. Jestliže je vše v pořádku, ústředna přejde do základního zobrazení.



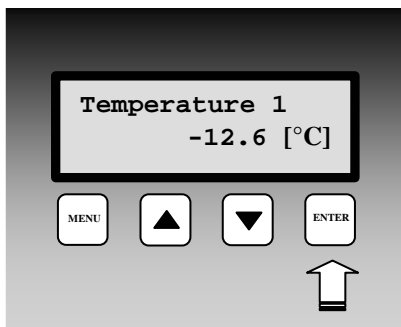
#### **Zobrazení po připojení napájení k záznamové ústředně.**

Na několik sekund se zobrazí typ ústředny a jméno ústředny. Poté ústředna vyhodnotí selftest vnitřních napětí, je-li v pořádku, displej přejde do základního zobrazení. Pokud selftest není v pořádku, ústředna hlásí Error selftestu s udáním zkratky napětí, které není v pořádku (napájecí napětí, vnitřní baterie a zdroj záporného napětí). Závadu je nutno odstranit. Jestliže uvedené chybové hlášení potvrdíme stiskem klávesy ENTER, ústředna přejde dál do základního zobrazení.



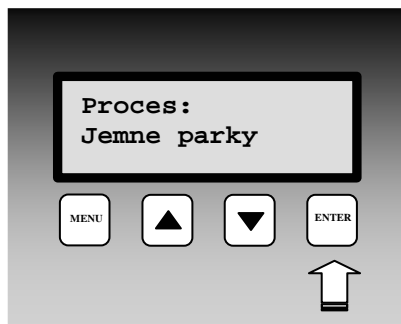
#### **Základní zobrazení na displeji**

V základním zobrazení vidíme na horním řádku displeje uživatelsky zadaný název měřicího místa, který je nastaven z uživatelského programu, a na dolním řádku naměřenou hodnotu s fyzikální jednotkou resp. stav vstupního kanálu. Klávesami ▲, ▼ lze procházet všechny kanály, které jsou zapnuty pro měření a vyhodnocování alarmů. Místo naměřené hodnoty se mohou objevit chybová hlášení. U binárních vstupů je na celém spodním řádku displeje uživatelsky definovatelný popis stavu sepnuto/rozepnuto. V případě, že hodnota není dostupná nebo je nesprávná, zobrazí se chybové hlášení – viz Dodatek č. 7.



### Deaktivace akustického alarmu a výstupu ALARM OUT stiskem klávesy ENTER

Pokud je tato funkce povolena, pak v základním zobrazení naměřených hodnot krátký stisk této klávesy deaktivuje akustickou signalizaci a výstup ALARM OUT. V případě, že by nastal jiný alarm s požadavkem akustické signalizace, dojde k jejímu aktivování. Podobně, jestliže ústředna odvolá alarm, který akustickou signalizaci vyvolal a následně tento alarm znovu vznikne, dojde k jeho aktivování.



### Zobrazení nastaveného procesu

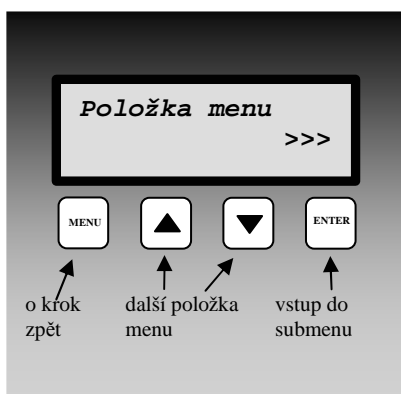
Pokud používáme *Procesy*, můžeme v základním zobrazení krátkým stiskem klávesy ENTER na daném kanále zobrazit právě probíhající proces.



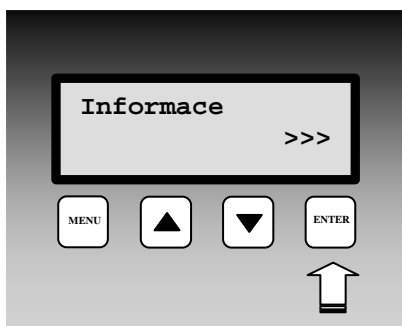
### Výběr nového procesu

Jestliže používáme *Procesy*, můžeme v základním zobrazení delším stiskem klávesy ENTER (cca 5s) na daném kanále vstoupit do výběru předem předvolených procesů. Klávesami ▲, ▼ lze procházet názvy procesů, jejichž používání je pro daný vstupní kanál povoleno. Pokud nechceme použít žádný proces, použijeme volbu Nezobrazovat. Vlastní aktivaci vybraného procesu provedeme stiskem klávesy ENTER. Nechceme-li změnit proces, stiskneme klávesu MENU, tím se vrátíme do základního zobrazení bez uložení procesu.

### Položky a funkce dostupné v Menu ústředny



Stiskem klávesy MENU v základním zobrazení vstoupíme do Menu ústředny. Klávesami ▲, ▼ lze procházet jednotlivé položky Menu. Zpět do základního zobrazení vstoupíme stiskem klávesy MENU.



### Položka menu Informace

Položka Informace obsahuje další Sub-Menu, do kterého lze vstoupit stiskem klávesy ENTER a pohybujeme se v něm pomocí kláves ▲, ▼. Ze Sub-Menu vystoupíme stiskem klávesy MENU.

Listováním v submenu **Informace** zobrazíme postupně Typ ústředny, Jméno ústředny, Výrobní číslo, Typ záznamu (cyklický/necyklický), Zaplněnost paměti, Datum a čas v ústředně, Language/jazyk pevných hlášení na displeji



### Položka menu Komunikace

Submenu Komunikace – umožňuje zobrazit a změnit nastavení Komunikačního rozhraní, Komunikační rychlosti a Adresy ústředny v síti RS485. Zobrazování položek v menu závisí na aktuálně nastaveném komunikačním rozhraní případně na osazeném HW.

Změny nastavení můžete volitelně chránit PIN kódem, který musí obsluha zadat. Způsob zadávání PIN kódu je uveden v [Aplikačních poznámkách](#).

### Změna komunikačního rozhraní ústředny

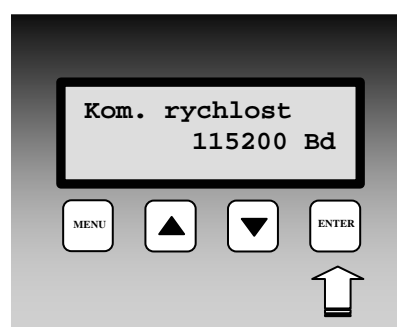
Stiskem klávesy ENTER vstoupíte do výběru komunikačního rozhraní. Pomocí šipek ▲, ▼ vyberte požadované komunikační rozhraní a stiskem klávesy ENTER volbu potvrďte. Nastavené komunikační rozhraní musí korespondovat s fyzickým připojením a s nastavením SW. Pokud vyberete volbu Ethernet, stanou se aktivní odpovídající položky v Nastavení konfigurace ústředny.



### Změna komunikační rychlosti ústředny

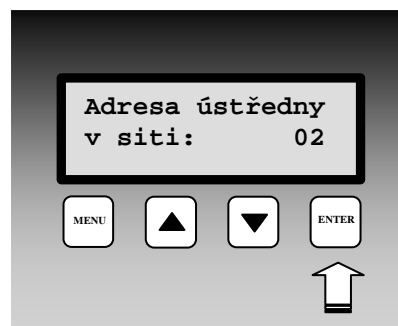
Stiskem klávesy ENTER vstoupíte do výběru komunikační rychlosti. Pomocí šipek ▲, ▼ vyberte požadovanou komunikační rychlost a stiskem klávesy ENTER volbu potvrďte. Pro některá komunikační rozhraní tato volba není dostupná.

POZOR – standardní COM port počítače nepodporuje komunikační rychlost 230 400 Bd. Tuto nejvyšší rychlost můžete využívat při USB připojení.



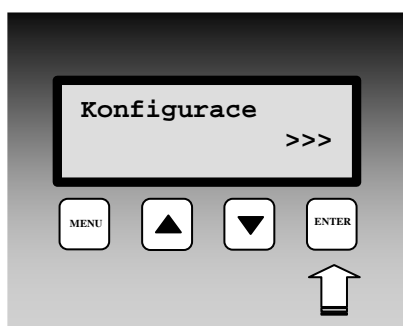
### Změna adresy RS485 ústředny

Stiskem klávesy ENTER vstoupíte do výběru adresy. Pomocí šipek ▲, ▼ vyberte novou adresu a stiskem klávesy ENTER volbu potvrďte. Tato volba je dostupná pouze pro aktivní RS485 rozhraní.



### Položka menu Akustická signalizace

Submenu vypnutí akustické signalizace. Tato položka se na displeji objeví **pouze, pokud uživatel ve Společných parametrech povolil Potvrzení alarmu přes menu**. Po vstupu se na displeji zobrazuje aktuální stav akustické signalizace a výstupu ALARM OUT. Jsou-li v aktivním stavu, je možné je stiskem klávesy ENTER odvolat. K nové aktivaci může dojít vznikem nového alarmu nebo ukončením a novým vyhlášením alarmu, který tuto akci vyvolal. V případě, že je v SW aktivována funkce požadavku zadání hesla, je nutno jej nejprve zadat. *Způsob zadávání PIN kódu je uveden v [Aplikačních poznámkách](#).*

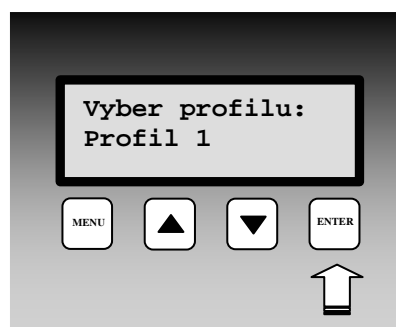


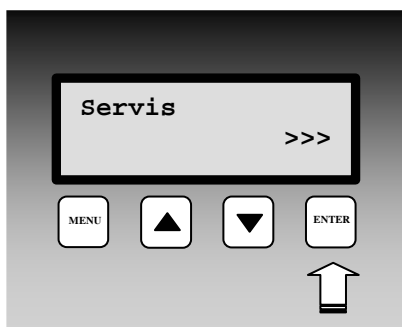
### Položka menu Konfigurace

Submenu, kde je možno ústřednu nastavit na jinou, předem definovanou, konfiguraci – *Profil*. Tato položka menu se zobrazí **pouze, pokud uživatel ve společných parametrech má zapnutu správu Profilů a povolil měnit konfiguraci z klávesnice ústředny**. *Změna konfigurace může být volitelně chráněna PIN kódem. Způsob zadávání PIN kódu je uveden v [Aplikačních poznámkách](#).*

### Změna konfiguračního profilu

Stiskem klávesy ENTER vstoupíte do výběru konfiguračních profilů. Pomocí šipek ▲, ▼ vyberte nový profil a stiskem klávesy ENTER volbu potvrďte. Tato akce také způsobí nulování všech podmínek, které buď vznikly nebo se připravovaly ke vzniku.



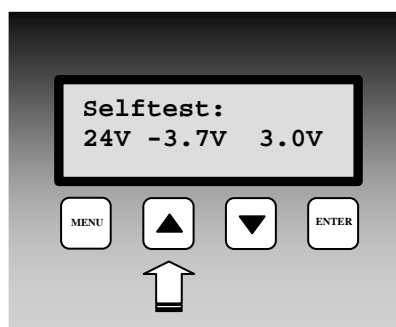


### Položka menu Servis

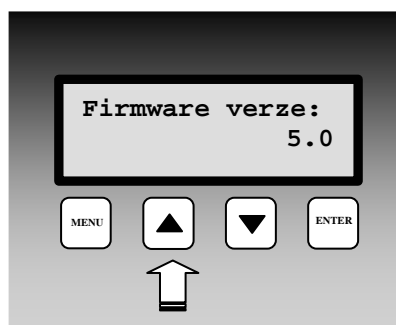
Submenu, ve kterém je možno zobrazit hodnoty některých servisních parametrů ústředny.

#### Servis – zobrazení selftestu vnitřních napětí

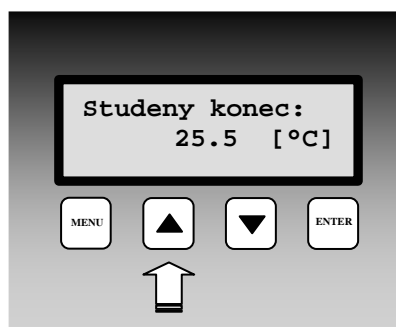
Selftest vnitřních napětí ústředny. První údaj označuje přibližnou velikost napájecího napětí (9 až 30 V, viz technické údaje). Druhý údaj je napětí záporného zdroje (-2V až -6V) a třetím údajem je napětí vnitřní zálohovací baterie (2,6V až 3,3 V).



#### Servis – zobrazení verze firmware

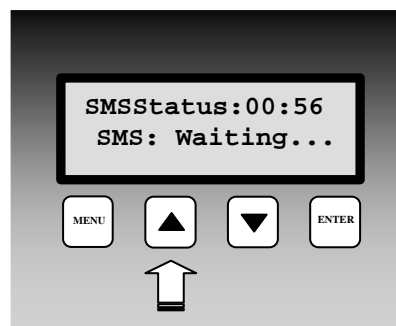


#### Servis – zobrazení teploty studeného konce termočládku



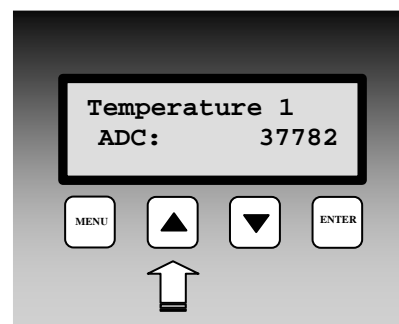
### Servis – zobrazení stavu zpracování SMS

Na displeji se vypisuje aktuální stav komunikace s GSM modemem. Stiskem klávesy ENTER vstoupíme přímo do zobrazení přijímacího a vysílacího SMS bufferu.



### Servis – zobrazení hodnot A/D převodníku pro měřené kanály

Hodnota čtená z A/D převodníku u analogových vstupů v rozsahu 0 až 65535. Hraníční hodnota 0 značí dolní limitaci (tomu odpovídá Error1) převodníku a hodnota 65535 (tomu odpovídá Error 2) jeho horní limitaci. U čítačových vstupů se zobrazuje binární stav čítače, u binárních vstupů stav vstupu (ON/OFF) a u RS vstupu se zobrazuje „---“.



## 7. APLIKAČNÍ POZNÁMKY

### 7.1. Procesy a jak s nimi pracovat

Proces je název děje, jehož časový průběh ústředna zaznamenává. Obsluha ústředny má možnost z její klávesnice na kterémkoliv vstupním kanále zadávat různé předem předvolené názvy procesů a tím v záznamu odlišit, jaký děj v dané době probíhal. Příkladem použití mohou být udírny masa, do kterých se během jedné pracovní směny vkládají postupně různé (názvy předem známé a uložené v ústředně) druhy výrobků a požaduje se, aby v záznamu bylo patrné, který druh výrobku byl v dané době zpracováván.

Způsob práce s procesy:

- při konfiguraci ústředny do *Seznamu procesů* napíšeme všechny procesy (např. druhy výrobků), které pro danou ústřednu připadají v úvahu. Procesů může být nejvíce 16 a každý může obsahovat maximálně 16 znaků
- pro každý kanál vybereme, které procesy se budou využívat (všechny-některé-žádný). Tento výběr usnadní vlastní výběr procesu (druhu výrobku), kdy se k výběru budou nabízet pouze ty procesy, které mají na daném kanále význam
- na začátku daného procesu (např. vložení jednoho druhu výrobku do udírny masa) obsluha na klávesnici ústředny vyhledá daný vstupní kanál a dlouze stiskne klávesu ENTER. Zobrazí se název prvního procesu a pomocí šipek lze vybrat předvolený název odpovídající danému výrobku. Opětovným stiskem klávesy ENTER se tento proces v ústředně aktivuje.
- když daná operace byla dokončena a obsluha bude požadovat jiný proces (např. do udírny se vloží jiný druh výrobku), aktivuje se obdobným způsobem jiný proces případně se přiřadí prázdný proces (*Nezobrazovat*).
- po přenosu zaznamenaných dat budou jednotlivé časové úseky záznamu popsány názvem procesu, který byl na daném kanále v uvedené době aktivní
- krátkým stiskem klávesy ENTER na ústředně je možno zobrazit právě aktivní proces

Označování procesů nelze použít u binárních kanálů (S, SG, S1).

### 7.2. Konfigurační profily a jak s nimi pracovat

Konfigurační profily jsou určeny pro aplikace, kde se požaduje, aby ústředna byla přenosná a bylo možné operativně změnit její konfiguraci bez nutnosti vymazat stávající záznam, příp. bez nutnosti propojovat ústřednu s počítačem. Uživatel si předem uloží do ústředny požadované konfigurační profily, mezi kterými lze pak snadno přepínat. Konfiguračních profilů může být maximálně 20, minimálně 6 (podle množství provedených změn). Každý konfigurační profil má svůj název, který je uživatelem definovatelný (12 znaků).

Správa profilů – umožňuje uživateli pracovat s několika předem definovanými konfiguracemi ústředny a měnit je.

Povolit změnu profilu z klávesnice – u ústředny s displejem je možné přepínat jednotlivé konfigurační profily z klávesnice ústředny bez nutnosti jejího propojení s počítačem.

*Pokud máte zapnutou správu profilů, pak se po načtení konfigurace ústředny vždy nejprve objeví okno se seznamem existujících profilů s možností vytvořit nový, editovat či odebrat stávající profil. Rozhodnete-li se editovat či odebrat profil, budete muset při ukládání do ústředny povolit vymazání všech naměřených dat, případně je nejprve přenést do počítače a pak vymazat.*

### 7.3. SMS zprávy a jak s nimi pracovat

Pokud je ústředna připojena k modemu s podporou SMS funkcí, je možno povolit následující akce:

- odpověď na příchozí SMS dotazy, přičemž jsou tyto možnosti:
  - a) **Info** – pošleme-li na modem SMS s tímto textem (nerozhodují velká/malá písmena), obdržíme jako odpověď SMS obsahující základní informace o ústředně (typ, jméno, zaplněnost paměti, názvy jednotlivých kanálů, naměřené hodnoty a stav alarmů). Tato SMS zpráva může sestávat až ze 4 dílčích SMS zpráv v závislosti na konfiguraci ústředny. Na mobilních telefonech s podporou dlouhých SMS zpráv bude zobrazena jako jediná dlouhá SMS.
  - b) **Alarm** - pošleme-li na modem SMS s tímto textem (nerozhodují velká/malá písmena), obdržíme jako odpověď jednu SMS obsahující základní informace o ústředně (typ, jméno) a čísla kanálů, které jsou v alarmových stavech.
  - c) **Ch1** – pošleme-li na modem SMS s tímto textem (nerozhodují velká/malá písmena), obdržíme jako odpověď jednu SMS obsahující základní informace o ústředně (typ, jméno), název prvního kanálu, naměřenou hodnotu a stav alarmů na tomto kanále. Pro jiné kanály zadáme odpovídající číslo (např. Ch11 pro 11. kanál).
- vyslání SMS alarmového hlášení - v případě, že dojde k alarmu na některém ze vstupních kanálů, ústředna může aktivovat modem a odesílat SMS zprávy. Do společných parametrů pro daný profil je možno zadat až 4 telefonní čísla a pro každý alarm na každém kanále je možno vybrat, na které z těchto čísel budou zprávy odeslány. Pokud se jedná o alarmový stav naměřené hodnoty, ústředna vysílá SMS ve výše uvedeném tvaru **Alarm**, jedná-li se o reakci na některé kritické stavy, pak ústředna vyšle jednu SMS s uvedením typu ústředny, jejího jména a názvy kritických stavů (chyba konfigurace, měření, selftestu a překročení hranice zaplněnosti paměti dat).  
*POZOR – při vysílání alarmových SMS hlášení vždy nastavíme v odpovídajících podmínkách vhodné časové zpoždění (doporučujeme nejméně 1 minutu) a nenulovou hysterezi. Vyhnete se tím možným problémům častého posílání zpráv ve stavech v blízkosti alarmu.*

Podrobnější údaje o podpoře SMS zpráv jsou uvedeny v *Dodatku 8*.

### 7.4. Možnosti nastavení Intervalu záznamu

Interval záznamu je pro každý typ záznamu (nepřetržitý, podmíněný) a pro každý kanál individuálně volitelný. Tyto intervaly mohou být: 1s, 2s, 5s, 10s, 15s, 30s, 1min, 2min, 5min, 10min, 15min, 30min, 1h, 2h, 3h, 4h, 6h, 8h, 12h, 24h. Záznam se provádí vždy v celistvých násobcích uvedených intervalů. *Např. když ústřednu zapneme v 5:05 a máme nastaven interval záznamu na 1 hodinu, první data se zapíše v 6:00, další v 7:00 atd.* Kromě těchto výše uvedených intervalů záznamu je možné záznam provádět

v alternativních denních časech. Tyto denní časy mohou být pro celou ústřednu definovány maximálně čtyři a na jednotlivých kanálech lze vybírat, které z nich použijeme.

Poznámka: Ústředna provádí měření tím způsobem, že postupuje od jednoho kanálu ke druhému, přičemž doba měření jednoho kanálu činí přibližně 80 ms. To znamená, že máme-li zapnuto všech 16 kanálů, je časový rozdíl mezi získáním hodnoty pro první a poslední kanál 1.3 s.. Tuto skutečnost je třeba si uvědomit zejména při krátkých intervalech záznamu.

### 7.5. Identifikace osoby, která odvolala alarm

- zapněte správu uživatelů a hesel (včetně šifrování komunikace)
- pro daného uživatele v části *Uživatelé a hesla* zapněte *Potvrzení alarmu PINem* a definujte PIN kód
- zapněte *Potvrzení alarmové signalizace chráněno uživatelským PINem*
- zkontrolujte, zda je zapnuto *Potvrzení signalizace alarmu přes menu ústředny* a tlačítkem *enter* zda je vypnuto.

### 7.6. Způsob zadávání PIN kódu z klávesnice ústředny

Ústředna může pracovat se dvěma druhy PIN kódů:

- PIN kódy, které jsou svázané s konkrétními jmény uživatelů a používají se pro odvolávání alarmu a pro vzdálené nastavování podmínek, může jich být max. 16
- PIN kód který je určen pouze pro ochranu nastavení ústředny před nežádoucími změnami prováděnými na klávesnici a displeji ústředny, tento kód je pro všechny chráněné volby pouze jeden a nemá vazbu na *Správu uživatelů a hesel*.

Způsob zadávání PIN kódu:

- na displeji ústředny je zobrazen požadavek *Zadejte PIN* a čtyři hvězdičky
- pomocí šipek nahoru/dolu zadejte první (nejvyšší číslici) a stiskněte *Enter*
- po zadání poslední číslice a stisku tlačítka *Enter* se zkontroluje platnost PIN kódu, je-li platný, umožní se editace zvolené položky
- pokud se v zadávání kódu spletete, několikrát stiskneme tlačítko *Enter*, až se dostaneme zpět na začátek zadávání PIN kódu a celou akci zopakujeme

### 7.7. Sdílení režimu Displej na více počítačích spolu s automatickým ukládáním dat na síť

- Budete potřebovat rozšířenou verzi SW
- Na počítači, ke kterému je ústředna připojena, si nastavte v operačním systému Po spuštění obslužný MS program.
- Pak jej spusťte a v menu *Soubor – Možnosti* na záložce *Složky a datové soubory* uveďte cestu na server, kam chcete data ukládat.
- Na záložce *Displej* zatrhněte *Spustit při startu programu* a dole zatrhněte *Vzdálený www přístup*. Poznamenejte si uvedené jméno počítače nebo IP adresu.
- Na záložce *Automatický přenos* si vyberte den a hodinu stahování dat, případně další volby a okno potvrďte.
- Zkontrolujte v menu *Konfigurace-Nastavení komunikace*, zda je pro daný datalogger povolen automatický přenos dat – musí být vedle názvu ústředny zaškrtnuto *A* (pokud není, tak přes tlačítko *Upravit* jej nastavte).
- Restartujte počítač. Po chvíli by se měl spustit obslužný MS program a v něm režim *Displej*.
- Jděte k jinému počítači a v internetovém prohlížeči do pole *Adresa* napište jméno počítače, které jste si předtím poznamenali. Měli byste uvidět www stránky s okamžitými naměřenými hodnotami.

### 7.8. Jak zajistit ohlášení alarmu, pokud vypadne napájení

Ústřednu můžete nastavit tak, že relé ALARM OUT výstupu bude ve stavu bez alarmu sepnuto a bude rozpínat pouze v alarmovém stavu. Toto inverzní nastavení lze provést v servisním menu SW. Pak stačí zálohovat bateriemi pouze vhodný hlásič alarmů (např. telefonní hlásič) a stav bez napájení ústředny bude odpovídat alarmovému stavu, což způsobí předání zprávy uživateli.

### 7.9. Zálohování konfigurace ústředny a její obnovení

Nastavíte-li systém a potřebujete si nastavení zálohovat do počítače a mít možnost nahrát je do stejné nebo i jiné ústředny, načtete záznam z ústředny. Uložený soubor na disku obsahuje mimo jiné také kompletní konfiguraci ústředny. Pokud použijete volbu v menu Konfigurace – Načtení konfigurace ze souboru, můžete si tuto konfiguraci zobrazit a potvrzením okna uložit do připojené ústředny. Jestliže má připojená ústředna odlišné výrobní číslo od čísla uloženého v souboru, toto číslo a některé další položky, které se váží je konkrétní desce, nebudou přepsány. Ostatní konfigurace se uloží do ústředny.

### 7.10. Další možnosti v nastavení ústředny

Některá nastavení nejsou běžným uživatelům přístupná a jsou určena pro kvalifikovanou obsluhu. Způsob práce je popsán ve zvláštním *Servisním manuálu*. Jedná se zejména o možnost změn a přidávání vstupních modulů, nastavení jednotlivých HW periférií, rozšířené možnosti nastavení pro přenos SMS zpráv včetně diagnostických nástrojů.

### 7.11. Co dělat, jestliže ústředna nepracuje

- svítí LED dioda na napájecím zdroji ? – pokud ne, pak není přítomno síťové napětí, nebo je zdroj vadný, nebo má vadnou pojistku (pak může být příčina v ústředně). Zkontrolujte připojení napájení do ústředny. Jestliže se pojistka při připojení zdroje do sítě přepálí, zkuste odpojit od ústředny všechny svorkovnice a konektory kromě napájení a vyzkoušejte znovu, pokud se rozběhne postupně připojujte kabely a snažte se najít závadu.
- svítí LED dioda Power na ústředně? - pokud ne, vyměňte pojistku v ústředně. Použijte stejný typ!
- nesvítí-li displej a ústředna nekomunikuje, bude pravděpodobně nutná kvalifikovaná oprava

### 7.12. Chyby selftestu

Pokud selftest není v pořádku, ústředna po zapnutí hlásí Error selftestu s udáním zkratky napětí, které není v pořádku (napájecí napětí, vnitřní baterie a zdroj záporného napětí). Při chybě Ucc změřte velikost napájecího napětí na ústředně. Závadu je nutno odstranit. Pokud máte nastaveno zasílání SMS zpráv při chybě selftestu, použijte vhodné zpoždění, např. 30 s.

### 7.13. Problémy se správností měření

- Ústředna na některých vstupech měří nesprávně:  
*Odpojíme všechny vstupy a ponecháme připojený vždy pouze jeden a sledujeme údaje na ústředně. Pokud jsou správné, pak hledáme problém v kabeláži nebo ve vstupních zařízeních (nesprávné zapojení, nežádoucí smyčky).*  
*Typické údaje na displeji při přerušené proudové smyčce (4 až 20) mA u vstupů A0 a A1 pro některé vybrané vstupní rozsahy:*

Přiřazení vstupní veličiny pro proud 4 až 20 mA v uživatelské kalibraci	naměřený údaj ústřednou při přerušené proudové smyčce
-30 až 60	-52,5 nebo Error1
-30 až 80	-57,5 nebo Error1
-50 až 30	-70,0 nebo Error1
0 až 150	-37,5 nebo Error1

Hlášení Error2 u proudové smyčky označuje překročení proudu 20 mA

- Ústředna se chová, jako by v ní některý vstupní kanál neexistoval, přestože je osazený:  
*Zkontrolujeme, zda je vstupní kanál zapnut případně, zda je osazen vstupním modulem.*
- Ústředna občas a naprosto nepravidelně vyhodnotí zcela nesprávnou hodnotu:  
*Jev se projevuje nesmyslnou hodnotou v záznamu, na displeji a krátkodobým vyhlášením alarmu. Nejpravděpodobněji se jedná o elektromagnetické rušení, uvedený jev je typický při nedodržení zásad správné instalace. Je třeba důkladně projít kabeláž, případně ji přeložit, pokusit se snížit velikost rušení apod. Nejčastěji se tento jev vyskytuje u proudových smyček napájených z modulu A0, které jsou připojeny na převodníky odporové čidlo/proud, pokud není správně připojeno stínění odporového čidla nebo je proraženo na kostru jiných zařízení. Dále se může jednat o vadný snímač resp. převodník. U rizikových instalací vždy zadáváme vhodné nenulové zpoždění alarmu (viz nastavení podmínek).*

#### 7.14. Problémy při komunikaci s počítačem

- Pro bezproblémovou komunikaci s počítačem používejte pouze jedno z komunikačních rozhraní ústředny (RS232, USB, RS485 nebo Ethernet) a ostatní ponechte nepřipojené!
- Ústředna nekomunikuje (po RS232 s dodaným kabelem):  
*Musíme zjistit, zda je problém v ústředně nebo v počítači. Přitom vždy používáme dodaný kabel RS232. Nejčastějšími problémy mohou být: příliš vysoká komunikační rychlost (230 400 Bd běžný COM port nepodporuje), konflikty zařízení (např. u převodníku USB/RS232 může dojít přemapování čísla COM portu v systému). Dále může být problém v nastavení ústředny (zkontrolujte na displeji, zda je nastavena na RS232) nebo v SW (zkontrolujte Nastavení komunikace – jednoduché seriové rozhraní, zapněte si vyhledávání a zkuste znovu)*
- Ústředna komunikuje po RS232, ale nekomunikuje po RS485:  
*Nejprve prověříme kabeláž, správné zapojení polarit linky, dále správnost připojení převodníku RS232/RS485 a připojení jeho napájení (zda svítí LED dioda na napájecím adaptéru pro převodník). Zkusíme provoz bez zakončovacího odporu (terminátoru). Jedná-li se o více ústředen, ponecháme v síti pouze jednu (ostatní odpojíme vytažením konektoru) a vyzkoušíme komunikaci. Pokud probíhá, může se jednat o konflikt adres, nesprávně nastavenou rychlost komunikace či zkrat na lince. Komunikace nemusí korektně pracovat s každým typem převodníku RS232/RS485. Použije-li uživatel jiný než je doporučen, může být problém v jeho vlastnostech. Případně vyzkoušíme druhý komunikační port a doporučený typ převodníku.*
- Ústředna nekomunikuje přes Ethernet  
*Na displeji ústředny nastavte komunikační rozhraní RS232, odpojte Ethernetový kabel od ústředny a propojte ji kabelem RS232 s počítačem. Pokud je komunikace funkční, postupujte podle Dodatku č. 9. Pokud nepracuje, bude patrně nutný servisní zásah.*

## **8. DOPORUČENÍ PRO PROVOZ A ÚDRŽBU**

### **8.1.1 Provoz ústředny v různých aplikacích**

Před nasazením ústředny do provozu je nutno nejprve posoudit, zda je její použití pro daný účel vhodné, dále je nutno stanovit její optimální nastavení a v případě, že je součástí měřicího systému, zpracovat směrnici pro její metrologické a funkční kontroly. **Protože ústředna může být napájena z elektrické rozvodné sítě, je nutno (podle charakteru aplikace) zajistit elektrickou revizi a pravidelné kontroly tohoto zařízení.**

Nevhodné a rizikové aplikace: ústředna není určena pro takové aplikace, kde by selhání její činnosti mohlo bezprostředně ohrozit životy a zdraví osob a zviřat nebo funkci jiných zařízení, které podporují životní funkce. U aplikací, kde by při poruše nebo selhání ústředny mohlo dojít k závažným škodám na majetku, se doporučuje systém doplnit nezávislým signalizačním zařízením, které tento stav vyhodnotí a zabrání uvedeným škodám. V kritických aplikacích je vhodné napájet ústřednu ze záložního zdroje (UPS), který bude dimenzován na požadovanou dobu provozu bez síťového napájení. Dále může být kritické samotné připojení napájení. *Nevhodné je napojit záznamovou ústřednu i kritické zařízení – např. mrazicí box – na jednu pojistku. Kdyby došlo k jejímu rozpojení, pak nepracuje ani ústředna, ani toto zařízení.*

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

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

Optimální provozování ústředny: záleží opět na konkrétní aplikaci. Jedná se zejména o nastavení parametrů záznamu a alarmů. *V případě problémů ve skladech přidáme podmíněný záznam s kratším intervalem záznamu (např. 5 minut) a nastavíme podmínku na oblast, která nás zajímá, abychom se pokusili najít jejich zdroj, případně např. prokázat, že se jedná o vliv rušivých signálů.* Je potřeba zvážit kapacitu paměti dat ústředny ve spojení s tím, jak často budeme naměřené hodnoty přenášet do počítače. Dále typ záznamu podle toho, zda při přetečení paměti dáme přednost ztrátě nejstarších dat (cyklický) nebo nejnovějších (necyklický). Dále zvážíme, zda po každém přenosu dat ústřednu budeme mazat. V případě, že budeme, pak nejsou přenesená data za delší časový úsek uložena v jednom souboru a ani nelze později identifikovat některé poruchy; v případě, že paměť nebudeme mazat, pak je jistou komplikací prodloužení doby přenosu dat do počítače. Pokud jsou s ústřednou problémy, doporučujeme naměřená data nemazat. Nastavení alarmů bylo již výše diskutováno, důraz je nutno položit na správné nastavení hystereze a zpoždění vzniku podmínek. U ústředny doplněné reléovými výsrtupy je vhodné vybrat takové propojení kontaktů, aby při výpadku napájení ústředny (relé se uvedou do klidového stavu) došlo k vypnutí ovládaných zařízení (v závislosti na jejich funkci).

### **8.1.2 Doporučení pro metrologické kontroly**

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

Upozornění: *udávané přesnosti záznamové ústředny jsou přesnosti samotného vstupu bez sond.*

Při ověřování termočláňkových vstupů je nutno vzít v úvahu, že kompenzace studeného konce se provádí uvnitř ústředny, kde bývá teplota zpravidla o něco vyšší než okolní a než je na připojovacím konektoru. Nejlépe je ověření provádět teplotně spolu s termočláňkem.

### 8.1.3 Doporučení pro pravidelné kontroly

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

1. Metrologické ověření
  2. Pravidelné revize a kontroly v intervalech dle odpovídajících norem
  3. Vyhodnocení všech problémů, které se od poslední kontroly vyskytly
  4. Vizuální prohlídka ústředny
  5. Kontrola funkčnosti ústředny (funkcí, které se v aplikaci využívají):
    - A) kontrola přenosu aktuálního záznamu do počítače a jeho vyhodnocení
    - B) kontrola funkčnosti jednotlivých alarmů – provedeme změnou vstupní veličiny tak, aby se alarm skutečně vyhlásil, kontrolujeme vizuálně na displeji a též externí akustickou signalizaci (pokud je používána)
    - C) u ústředny MS4+ posoudíme životnost kontaktů relé
    - D) posoudíme stav vnitřní baterie – třetí údaj selftestu musí být nejméně 2.6 V
  6. Kontrola kabeláže - je nutno zkontrolovat kvalitu připojení jednotlivých kabelů, projít kabeláž po celé délce a vizuálně zkontrolovat, zda není porušená nebo zda není vedena v rozporu s požadavky na vedení vodičů, zejm. zda nepřibýlo jiné paralelní silové vedení.
  7. Kontrola jednotlivých snímačů – provedeme vizuálně, zkontrolujeme, zda dovnitř nevnikla voda zkontrolujeme jejich umístění s ohledem na správnost měření i na možné rušení.
- O kontrolách se provádí zápis.

### 8.1.4 Doporučení pro servis

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



Neodborný zásah do ústředny má za následek ztrátu záruky! *Mezi nejčastější závady ústředny patří neodborné manipulace se vstupními moduly, kdy jejich nesprávným zasunutím došlo ke zničení základní desky ústředny.*

### 8.1.5 Vyřazení z provozu

Při vyřazení ústředny z provozu ústřednu odpojíme od napájení a jednotlivých signálů (odpojování zásadně provádíme bez přítomného napětí) a vrátíme ji výrobcí nebo zlikvidujeme jako elektroodpad. Upozornění: *ústředna obsahuje zálohovací lithiovou baterii na základní desce a na každém čítačovém vstupním modulu (CTU, CTK).*

## 9. TECHNICKÝ POPIS A PARAMETRY ZÁZNAMOVÉ ÚSTŘEDNY

### 9.1 Obvodová koncepce ústředny

Ústředna je koncipována jako autonomní celek řízený vlastním mikroprocesorem, který plně pracuje pouze při připojeném napájecím napětí. Pokud napájecí napětí není přítomno, ústředna nepracuje, ale zaznamenaná data a údaj o čase uchovává. Vyjimku tvoří pouze čítačové vstupy CTU a CTK, jejichž vnitřní čítače pracují i v případě vypnutého napájení ústředny.



Jednotlivé vstupní moduly jsou výměnné. Vzhledem k možnosti poškození ústředny při nesprávné manipulaci s moduly výrobce možnost jejich výměny standardně neumožňuje koncovému uživateli, jestliže nebyl k dané činnosti proškolen.

Vstupní signály se připojují pomocí 2x24 pinové dvoudílné svorkovnice. Část, ve které jsou připojeny vodiče lze tahem jako celek vyjmout z ústředny.

### 9.2 Zakázané manipulace a upozornění



Napájecí zdroj je zařízení, které se připojuje k elektrické síti a při jeho poškození včetně napájecí šňůry hrozí nebezpečí úrazu elektrickým proudem. Je zakázáno jej připojovat do sítě, jestliže je poškozena přívodní šňůra nebo je poškozen či odstraněn jeho kryt. Taktéž je zakázáno umísťovat jej ve vlhkém a nebezpečném prostředí (např. koupelna apod.), na místě vystavené přímému slunečnímu záření a dalším zdrojům tepla, aby nedošlo k poškození a deformaci krytu. Ústředna se nesmí provozovat se svorkovnicí přístupnou dotyku v případě připojení nebezpečného napětí. Galvanické oddělení neplní funkci ochrany před úrazem elektrickým proudem. Na vstupy ústředny nepřipojujte vyšší napětí než je napětí bezpečné. Pro měření na vyšších potenciálech je nutno použít přídavné oddělovací moduly (např. měřicí transformátory a převodníky). S touto ústřednou **nelze** provozovat vstupní moduly na vyšší vstupní napětí než je 50V AC / 75V DC.

### 9.3 Technické parametry záznamové ústředny

#### 9.3.1 Napájení

Ústředna se napájí ze sítě 230 V 50 Hz pomocí externího síťového zdroje nebo z jiného vhodného DC zdroje.

Napájení ústředny	
Napájecí napětí:	24 V DC <sup>(2)</sup>
Maximální příkon:	25 W <sup>(1)</sup>
Doporučený napájecí zdroj:	ENCO NZ 21/25/1000
Jištění:	trubičková pojistka F2A na základní desce

<sup>(1)</sup>Jedná se o maximální příkon se 16 vstupy typu A0 se zkratovanými vstupními svorkami. Tyto vstupní moduly obsahují zdroj pro napájení proudových smyček připojených snímačů a do zkratu jsou schopny dodávat cca 25 mA/vstup. Při napájení 24 V činí tato přídavná výkonová ztráta cca 10 W. Více uvedeno v Dodatku č. 1.

<sup>(2)</sup>Podrobnější rozbor volby napájecího napětí ústředny a jejího proudového odběru je uveden v Dodatku č. 1.

#### 9.3.2 Deska výstupních relé ústředny

Deska obsahuje 16 síťových relé s přepínacími kontakty, které jsou vyvedeny na samosvorné Wago svorky umístěné na této desce. Ke každému relé jsou přiřazeny 3 svorky.

Maximální přiložitelné napětí na kontakt:	250 V AC*
Maximální proud kontaktem:	8A

Maximální spínaný výkon:	2000 W
Mechanická životnost kontaktu relé:	3 x 10 <sup>7</sup> cyklů
Elektrická životnost kontaktu relé	1 x 10 <sup>5</sup> cyklů
Materiál kontaktu:	Ag Cd O
Maximální průřez vodiče ve svorce:	1,5 mm <sup>2</sup>
Rozměry	140 x 211 mm
Upevnění	MP019 na DIN lištu nebo úchyty MP013

\*... Dbejte na všechny požadované bezpečnostní předpisy při montáži i během provozu!

### 9.3.3 Výstup ALARM OUT

Tento výstup je určen zejména pro připojení externí akustické signalizace nebo telefonního hlásiče. Způsob jeho aktivace lze naprogramovat při konfiguraci ústředny. Je vyveden v napěťové verzi a jako galvanicky oddělený kontakt relé.

Parametry výstupu ALARM OUT při aktivaci:	cca 4.8 V DC, max. 50 mA
Parametry neaktivního výstupu:	0V, nelze zatěžovat
Připojení:	svorka Wago
Délka připojovacího kabelu:	max. 100 m, pouze ve vnitřním prostředí
Použité relé	250 V AC/ 8A
Maximální připojitelné napětí na relé a proud	50 V AC/ 1A

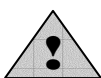
Galvanické oddělení kontaktu relé neplní bezpečnostní funkci (izolační vzdálenosti).

Skříňka externí akustické signalizace je určena k zavěšení na zeď a připojuje se pomocí konektoru CINCH na skříňce (obvod – GND, střed – ALARM OUT).

### 9.3.4 Komunikační rozhraní

Každá ústředna je osazena rozhraním RS232C, RS485 a USB. Ethernetové rozhraní je pouze na zvláštní objednávku. Komunikační rozhraní jsou mezi sebou vnitřně spojena a jako jeden funkční celek galvanicky oddělena od ostatních obvodů ústředny.

<b>RS232C:</b>	Použité signály:	RxD, TxD, GND RTS-CTS volitelně ze SW
	Galvanické oddělení:	elektrická pevnost 500 V DC
	Připojovací konektor:	Canon 9 vidlice, signály DTR-DSR jsou na konektoru propojeny
<b>RS485:</b>	Maximální délka kabelu:	10 m, jen ve vnitřních prostorách
	Vstupní impedance:	cca 12 kΩ
	Galvanické oddělení:	elektrická pevnost 500 V DC
<b>USB</b>	Připojovací konektory:	svorkovnice, svorky jsou zdvojené
	Maximální délka kabelu:	1200 m ve vnitřním prostředí
	Kompatibilita:	USB1.1. a USB 2.0
<b>Ethernet</b>	Připojovací konektor:	USB typ B
	Vendor ID:	0403
	Product ID:	6001
<b>Ethernet</b>	Kompatibilita:	10/100 MBit Ethernet
	Připojovací konektor:	RJ45



Galvanické oddělení neplní bezpečnostní funkci ochrany před úrazem elektrickým proudem!

#### způsob přenosu

nastavení komunikace	seriová linka, 1 start bit, 8 datových bitů, 1 stop bit, bez parity
komunikační rychlosti	1200 Bd, 9600 Bd, 19200 Bd, 57600 Bd, 115200

---

---

Bd, 230 400 Bd \*

---

\*... rychlost 230 400 Bd nemusí být podporována ze strany počítače (standardní COM port RS232 podporuje max. 115 200 Bd)

Přídavné seriové rozhraní pro příjem a vysílání SMS zpráv:

---

<b>RS232/B</b>	Použité signály:	RxD, TxD, GND RTS-CTS volitelně ze SW
	Galvanické oddělení:	není galvanicky odděleno od vnitřních obvodů ústředny
	Připojovací konektor:	Canon 9 vidlice na horní stěně skříně
	Maximální délka kabelu:	10 m, jen ve vnitřních prostorách
	Formát přenášených dat:	1 start bit, 8 datových bitů, 1 stop bit, bez parity
	komunikační rychlosti	1200 Bd, 9600 Bd, 19200 Bd, 57600 Bd, 115200 Bd

---

### 9.3.5 Obvod reálného času

Obsahuje aktuální údaje o sekundách, minutách, hodinách, dnech, měsících a rocích. Obvod pracuje i při vypnuté ústředně od napájení.

---

Chyba údaje o čase: max. 255 ppm  $\pm$  5 ppm/rok při teplotě 23°C  $\pm$  10 °C

---

### 9.3.6 Vnitřní baterie

Slouží k zálohování zaznamenaných dat a k napájení obvodu reálného času (RTC) v případě, že ústředna není připojena k napájení.

---

Typ baterie:	Lithiová 3V, VARTA CR ½ AA
Předpokládaná životnost:	10 let od data výroby záznamové ústředny

---

### 9.3.7 Elektromagnetická kompatibilita

Zařízení je zkoušeno dle norem ČSN EN 61326-1: 2006 článek 6 tabulka 1

---

vyzařování:	ČSN EN 55022 zm. A1, A2: třída B
odolnost:	ČSN EN 61000-4-2: třída A (4/8 kV) ČSN EN 61000-4-3: třída A (3V/m) ČSN EN 61000-4-4: třída A (0,5/1 kV) ČSN EN 61000-4-6: třída A (3 V)

---

### 9.3.8 Provozní podmínky

---

Stanovení vnějších vlivů dle ČSN EN 33-2000-3: prostory normální

---

upřesnění:	Provozní teplota:	(0..50) °C
	AC1	vystavení nadmořské výšce do 2000 m
	AE1	působení cizích těles zanedbatelné
	AM1	působení záření zanedbatelné
	AN1	působení slunečního záření zanedbatelné
	BA4	schopnost osob – poučení
	BE1	v objektu látky bez nebezpečí požáru

---

Doba ustálení po zapnutí:	min. 15 minut
---------------------------	---------------

---

### 9.3.9 Skladovací podmínky

Skladovací teplota:	-10 až +70 °C
Relativní vlhkost:	5 až 95 %

### 9.3.10 Mechanické vlastnosti

Rozměry skříně:	215 x 165 x 60 mm bez konektorů a bez upevňovacích konzol 215 x 225 x 60 mm s konektory Canon s kryty
Hmotnost:	cca 800 g
Krytí:	IP20
Vstupní svorkovnice:	Odnímatelná jako celek, max. průřez vodiče: 1.5 mm <sup>2</sup>
Upevnění:	volně položená na stole na 4 nožičkách – základní provedení pomocí 2 ks upevňovacích konzol – volitelné příslušenství pomocí držáku na DIN lištu 35 mm – volitelné příslušenství

## 9.4 Technické parametry jednotlivých vstupních modulů

Vstupní moduly jsou koncipovány jako samostatné výměnné celky zasunuté do patič umístěných za připojovacími svorkami vstupních kanálů. Vzhledem k možnosti poškození ústředny výrobce nedoporučuje provádět výměnu neproškoleným uživatelem zařízení.

Každý vstupní modul má pevně nastavený maximální vstupní rozsah měřené veličiny, ve kterém pracuje korektně a v mezích udávané přesnosti. Obvodově vstupní moduly obsahují část ochran, obvody pro přizpůsobení úrovní a paměť s uloženými kalibračními a konfiguračními konstantami. U galvanicky oddělených vstupů je navíc použito oddělení analogového signálu opticky odděleným operačním zesilovačem. Uživatel zařízení nemá prostředky zasahovat do konfigurace vstupních modulů. Pro případ potřeby provádět přepočty naměřené hodnoty je určena zvláštní položka Přepočty při nastavování konfigurace ústředny v uživatelském programu, kde je možno naměřeným hodnotám přiřadit hodnoty jiné pomocí dvoubodové lineární transformace. Pak je nutno údaje o přesnosti odpovídajícím způsobem přepočítat.

Galvanické oddělení vstupů má izolační pevnost 500 V, není atestováno jako bezpečnostní, viz Zakázané manipulace a upozornění.

### 9.4.1 Vstupní moduly pro měření stejnosměrných napětí a proudů

Tyto vstupní moduly se vyrábějí ve verzi bez galvanického oddělení nebo galvanicky oddělené (s výjimkou vstupního modulu typu A0). Vstup s galvanickým oddělením je označen přídatným písmenem G za jeho typovým označením.

Doba odezvy na skokovou změnu vstupního signálu je vzhledem k nejkratšímu intervalu vzorkování (1 s) zanedbatelná.

#### Vstupní modul typu A0

Měřená veličina:	stejnoseměrný proud, se zdrojem dvou vodičové připojení snímačů napájených z proudové smyčky
Rozsah:	(4.. 20) mA
Přesnost:	0.1 % z rozsahu ( $\pm 0.02$ mA)
Proud při zkratu vstupních svorek:	omezen na cca 25 mA
Napětí na svorkách naprázdno:	napětí zdroje - 3V, při napájení 24V je to cca 21V

#### Vstupní modul typu A1 a A1G

Měřená veličina:	stejnoseměrný proud
Rozsah:	(4.. 20) mA
Přesnost:	0.1 % z rozsahu ( $\pm 0.02$ mA)
Vstupní odpor:	cca 14 $\Omega$
Přetížitelnost:	100 % (proud $\pm 40$ mA max.)
<b>Vstupní modul typu B0 a B0G</b>	
Měřená veličina:	stejnoseměrný proud
Rozsah:	(0.. 20) mA
Přesnost:	0.1 % z rozsahu ( $\pm 0.02$ mA)
Vstupní odpor:	cca 14 $\Omega$
Přetížitelnost:	100 % (proud $\pm 40$ mA max.)
<b>Vstupní modul typu B1 a B1G</b>	
Měřená veličina:	stejnoseměrný proud
Rozsah:	(0.. 1) A
Přesnost:	0.1 % z rozsahu ( $\pm 1$ mA)
Vstupní odpor:	cca 0.04 $\Omega$
Přetížitelnost:	$\pm 5$ A max.
<b>Vstupní modul typu B2 a B2G</b>	
Měřená veličina:	stejnoseměrný proud
Rozsah:	(0.. 5) A
Přesnost:	0.1 % z rozsahu ( $\pm 5$ mA)
Vstupní odpor:	cca 0.04 $\Omega$
Přetížitelnost:	10% (proud $\pm 5.5$ A max.)
<b>Vstupní modul typu D0 a D0G</b>	
Měřená veličina:	stejnoseměrné napětí
Rozsah:	(0.. 100) mV
Přesnost:	0.1 % z rozsahu ( $\pm 0.1$ mV)
Vstupní odpor:	>10 M $\Omega$
Přetížitelnost:	$\pm 5$ V max.
<b>Vstupní modul typu D1 a D1G</b>	
Měřená veličina:	stejnoseměrné napětí
Rozsah:	(0.. 1) V
Přesnost:	0.1 % z rozsahu ( $\pm 1$ mV)
Vstupní odpor:	>10 M $\Omega$ pro vstup D1 >400 k $\Omega$ pro vstup D1G
Přetížitelnost:	$\pm 5$ V max. pro vstup D1 $\pm 10$ V max. pro vstup D1G
<b>Vstupní modul typu D2 a D2G</b>	
Měřená veličina:	stejnoseměrné napětí
Rozsah:	(0.. 10) V
Přesnost:	0.1 % z rozsahu ( $\pm 10$ mV)
Vstupní odpor:	>1 M $\Omega$
Přetížitelnost:	$\pm 30$ V max.
<b>Vstupní modul typu D4 a D4G</b>	
Měřená veličina:	stejnoseměrné napětí
Rozsah:	(0.. 75) V
Přesnost:	0.1 % z rozsahu ( $\pm 75$ mV)
Vstupní odpor:	>900 k $\Omega$
Přetížitelnost:	$\pm 100$ V max. (z hlediska bezpečnosti pouze 75 V max.)
<b>Vstupní modul typu D5 a D5G</b>	
Měřená veličina:	stejnoseměrné napětí
Rozsah:	(-10.. +10) V

Přesnost:	0.1 % z rozsahu ( $\pm 20$ mV)
Vstupní odpor:	$>1$ M $\Omega$ (D5), $>400$ k $\Omega$ (D5G)
Přetížitelnost:	$\pm 30$ V max.

#### 9.4.2 Vstupní moduly pro měření střídavých napětí a proudů

Tyto vstupní moduly se vyrábějí vždy ve verzi s galvanickým oddělením (bez přídavného označení písmenem G). Tyto vstupy obsahují převodník RMS/DC, který je určen pro měření signálů se sinusovým průběhem. Níže uvedené přesnosti měření platí pro sinusový signál o frekvenci 50 Hz.

##### Obecné parametry střídavých vstupů

nesinusový signál:	symetrický obdélníkový 1:1	přídavná chyba 11%
	symetrický trojúhelníkový	přídavná chyba – 4%
doba odezvy $t_{90}$	skok z 0 na $3/4$ rozsahu	cca 2 s
	skok z $3/4$ rozsahu na 0	cca 10 s

##### Vstupní modul typu C0

Měřená veličina:	střídavý proud
Rozsah:	(0.. 20) mA
Přesnost:	1 % z rozsahu ( $\pm 0.2$ mA)
Vstupní odpor:	cca 14 $\Omega$
Přetížitelnost:	100% (proud 40 mA max.),

##### Vstupní modul typu C1

Měřená veličina:	střídavý proud
Rozsah:	(0.. 1) A
Přesnost:	1 % z rozsahu ( $\pm 10$ mA)
Vstupní odpor:	cca 0.04 $\Omega$
Přetížitelnost:	5 A max.

##### Vstupní modul typu C2

Měřená veličina:	střídavý proud
Rozsah:	(0.. 5) A
Přesnost:	1 % z rozsahu ( $\pm 50$ mA)
Vstupní odpor:	cca 0.04 $\Omega$
Přetížitelnost:	5,5 A max.

##### Vstupní modul typu E0

Měřená veličina:	střídavé napětí
Rozsah:	(0.. 100) mV
Přesnost:	1 % z rozsahu ( $\pm 1$ mV)
Vstupní odpor:	$>10$ M $\Omega$
Přetížitelnost:	5 V max.

##### Vstupní modul typu E1

Měřená veličina:	střídavé napětí
Rozsah:	(0.. 1) V
Přesnost:	1 % z rozsahu ( $\pm 10$ mV)
Vstupní odpor:	$>10$ M $\Omega$
Přetížitelnost:	5 V max.

##### Vstupní modul typu E2

Měřená veličina:	střídavé napětí
Rozsah:	(0.. 10) V
Přesnost:	1 % z rozsahu ( $\pm 100$ mV)
Vstupní odpor:	$>1$ M $\Omega$
Přetížitelnost:	50 V max.

<b>Vstupní modul typu E4</b>	
Měřená veličina:	střídavé napětí
Rozsah:	(0.. 50) V
Přesnost:	1 % z rozsahu ( $\pm 0,5$ V)
Vstupní odpor:	$>700$ k $\Omega$
Přetížitelnost:	100 V max. (z hlediska bezpečnosti pouze 50 V AC)

#### 9.4.3 Vstupní moduly pro měření odporů a odporových snímačů

Tyto vstupní moduly se vyrábějí ve verzi bez galvanického oddělení nebo galvanicky oddělené. Vstup s galvanickým oddělením je označen přídavným písmenem G za jeho typovým označením.

Doba odezvy na skokovou změnu vstupního signálu je vzhledem k nejkratšímu intervalu vzorkování (1 s) zanedbatelná.

Moduly jsou vyráběny pouze pro dvou vodičové měření. Případné chyby vlivem délky vedení lze korigovat v uživatelských přepočtech.

<b>Vstupní modul typu F a FG</b>	
Měřená veličina:	odpor
Rozsah:	0.. uživatelem definovaný rozsah (od 100 $\Omega$ do 1 M $\Omega$ )
Přesnost:	0.1 % z rozsahu
Měřicí proud:	cca $I = 1.25/\text{rozsah}$ [A, $\Omega$ ]
Max. napětí na vstupu:	$\pm 5$ V max.

<b>Vstupní modul typu J a JG</b>	
Měřená veličina:	teplota z odporového senzoru Nikl 1000/ 6180 ppm
Rozsah:	(-50 .. 250) °C
Přesnost (bez sond):	$\pm 0.2$ °C v rozsahu (-50..100) °C, $\pm 0.2$ % z hodnoty v rozsahu (100 .. 250) °C
Měřicí proud:	cca 0.25 mA (dle teploty)
Max. napětí na vstupu:	$\pm 5$ V max.

<b>Vstupní modul typu K a KG</b>	
Měřená veličina:	teplota z odporového senzoru Pt100/ 3850 ppm
Rozsah:	(-140 .. 600) °C
Přesnost (bez sond):	$\pm 0.2$ °C v rozsahu (-140..100) °C, $\pm 0.2$ % z hodnoty v rozsahu (100 .. 600) °C
Měřicí proud:	cca 2 mA (dle teploty)
Max. napětí na vstupu:	$\pm 5$ V max.

<b>Vstupní modul typu K1 a K1G</b>	
Měřená veličina:	teplota z odporového senzoru Pt1000/ 3850 ppm
Rozsah:	(-140 .. 600) °C
Přesnost (bez sond):	$\pm 0.2$ °C v rozsahu (-140..100) °C, $\pm 0.2$ % z hodnoty v rozsahu (100 .. 600) °C
Měřicí proud:	cca 0,2 mA (dle teploty)
Max. napětí na vstupu:	$\pm 5$ V max.

<b>Vstupní modul typu K3</b>	
Měřená veličina:	teplota z odporového senzoru Pt1000/ 3850 ppm
Rozsah:	(-10 .. 50) °C
Přesnost (bez sond):	$\pm 0.06$ °C
Měřicí proud:	cca 0,2 mA (dle teploty)
Max. napětí na vstupu:	$\pm 5$ V max.

#### 9.4.4 Vstupní moduly pro měření teploty z termočlánekových snímačů

U vstupů pro měření termočlánky (kromě termočlánku typu B) je provedena kompenzace teploty studeného konce uvnitř ústředny. Teplota se měří na základní desce mezi svorkami pro 7. a 8. kanál.

Velikost této teploty se převede na termoelektrické napětí a přičte k hodnotě termoelektrického napětí měřeného termočlánkem. Výsledek se převede opět na teplotu, což je výsledná naměřená teplota. Při použití termočlánků provozujte ústřednu v pracovní poloze svorkami vstupních signálů směrem dolů a neinstalujte v její blízkosti zdroje tepla.

Tyto vstupní moduly se vyrábějí ve verzi bez galvanického oddělení nebo galvanicky oddělené. Vstup s galvanickým oddělením je označen přídatným písmenem G za jeho typovým označením.

Doba odezvy na skokovou změnu vstupního signálu je vzhledem k nejkratšímu intervalu vzorkování (1 s) zanedbatelná.

<b>Vstupní modul typu N a NG</b>	
Měřená veličina:	teplota měřená termočlánkem typu K (NiCr-Ni)
Rozsah:	(-70..1300) °C
Přesnost (bez sond):	± (0.3 % z měřené hodnoty + 1,5 °C)
Studený konec:	kompenzován v rozsahu teplot (0..50) °C
Max. napětí na vstupu:	± 5 V max.
<b>Vstupní modul typu O a OG</b>	
Měřená veličina:	teplota měřená termočlánkem typu J (Fe-Co)
Rozsah:	(-200..750) °C
Přesnost (bez sond):	± (0.3 % z měřené hodnoty + 1,5 °C)
Studený konec:	kompenzován v rozsahu teplot (0..50) °C
Max. napětí na vstupu:	± 5 V max.
<b>Vstupní modul typu P a PG</b>	
Měřená veličina:	teplota měřená termočlánkem typu S (Pt10%Rh-Pt)
Rozsah:	(0..1700) °C
Přesnost (bez sond):	± (0.3 % z měřené hodnoty + 1,5 °C)
Studený konec:	kompenzován v rozsahu teplot (0..50) °C
Max. napětí na vstupu:	± 5 V max.
<b>Vstupní modul typu Q a QG</b>	
Měřená veličina:	teplota měřená termočlánkem typu B (Pt30%Rh-Pt)
Rozsah:	(100..1800) °C
Přesnost (bez sond):	± (0.3 % z měřené hodnoty + 1 °C) v rozsahu (300..1800)°C
Studený konec:	není kompenzován
Max. napětí na vstupu:	± 5 V max.
<b>Vstupní modul typu T a TG</b>	
Měřená veličina:	teplota měřená termočlánkem typu T (Cu-CuNi)
Rozsah:	(-200..400) °C
Přesnost (bez sond):	± (0.3 % z měřené hodnoty + 1,5 °C)
Studený konec:	kompenzován v rozsahu teplot (0..50) °C
Max. napětí na vstupu:	± 5 V max.

#### 9.4.5 Vstupní moduly pro počítání impulsů

Čítačové vstupy jsou určeny pro počítání přichozích impulsů (plynoměry, elektroměry..), moduly obsahují vlastní procesorovou jednotku, která registruje příchod impulsů i při vypnutém napájecím napětí ústředny (modul obsahuje vlastní baterii, ze které je napájen, pokud ústředna není zapnuta). Záznam se provádí podobně jako u analogových vstupů, tj. prepisem obsahu čítače do paměti dat v době stanovené intervalem záznamu. Údaj z čítače lze zobrazovat buď v absolutní formě nebo jako přepočtený, v záznamu jej lze navíc zobrazovat v relativní formě jako přírůstky za dobu danou intervalem vzorkování. Čítačový modul obsahuje softwarově zapínatelný filtr zákmitů (rychlých změn) vstupních impulsů.

<b>Vstupní modul CTU - galvanicky oddělený čítač pro napět'ový signál</b>	
Kapacita čítače:	31 bitů, reaguje na sestupnou hranu vstupního signálu max. údaj čítače: 2147483647
Vstupní úrovně:	stav „L“: 0 až 0,8 V

Vstupní proud:	stav „H“: 3 až 24 V max. cca 7 mA ve stavu „H“
Vstupní frekvence:	0 až 5 Hz, délka impulsu min. 200 ms, je-li Filtr zapnut 0 až 5 kHz, délka impulsu min. 30 $\mu$ s, je-li Filtr vypnut
Galvanické oddělení:	500 V, neplní bezpečnostní funkci
Životnost baterie:	min. 6 měsíců, pokud je ústředna vypnuta

---

#### Vstupní modul CTK - galvanicky neoddělený čítač pro beznapět'ový kontakt

---

Kapacita čítače:	31 bitů, reaguje na vzestupnou hranu vstupního signálu max. údaj čítače: 2147483647
Vstupní úrovně:	stav „L“: odpor rozepnutého kontaktu >250 k $\Omega$ stav „H“: odpor sepnutého kontaktu < 10 k $\Omega$
Vstupní frekvence:	0 až 5 Hz, délka impulsu min. 200 ms, je-li Filtr zapnut 0 až 5 kHz, délka impulsu min. 30 $\mu$ s, je-li Filtr vypnut
Galvanické oddělení:	modul <b>není</b> galvanicky oddělen od ostatních obvodů ústředny
Životnost baterie:	min. 6 měsíců, pokud je ústředna vypnuta

---

#### 9.4.6 Vstupní moduly pro sledování binárních událostí

Binární vstupy slouží k vyhodnocování dvoustavové úrovně vstupní veličiny (kontakt sepnut/rozeprnut resp. napětí přítomno/nepřítomno).

---

#### Vstupní modul S a SG - binární vstup pro beznapět'ový kontakt

---

Vstupní úrovně:	stav „L“: odpor rozepnutého kontaktu >100 k $\Omega$ stav „H“: odpor sepnutého kontaktu < 1000 $\Omega$
Minimální délka vstupního impulsu:	200 ms
Galvanické oddělení:	pouze u vstupního modulu SG: 500 V, neplní bezpečnostní funkci

---

#### Vstupní modul S1 - binární vstup pro napět'ovou úroveň, galvanicky oddělený

---

Vstupní úrovně:	stav „L“: 0 až 0,8 V stav „H“: 3 až 30 V max.
Vstupní proud:	(1..9) mA .. podle přiloženého vstupního napětí ve stavu „H“
Minimální délka vstupního impulsu:	200 ms
Galvanické oddělení:	500 V, neplní bezpečnostní funkci

---

#### 9.4.7 Vstupní moduly pro měření frekvence

Modul obsahuje vlastní procesor, zpracování naměřených hodnot je identické jako u analogových vstupů.

---

#### Vstupní modul FU - galvanicky oddělený vstup pro měření frekvence napět'ového signálu

---

Rozsah:	0 až 5 kHz, délka trvání vstupního impulsu min. 30 $\mu$ s
Rozlišení:	1 Hz
Přesnost:	$\pm$ (0,2% MH+1Hz), kde MH je měřená hodnota
Vstupní úrovně:	stav „L“: 0 až 0,8 V stav „H“: 3 až 24 V max.
Vstupní proud:	cca 7 mA ve stavu „H“
Galvanické oddělení:	500 V, neplní bezpečnostní funkci

---

#### Vstupní modul FK - galvanicky neoddělený vstup pro měření frekvence spínání kontaktu

---

Rozsah:	0 až 5 kHz, délka trvání vstupního impulsu min. 30 $\mu$ s
Rozlišení:	1 Hz
Přesnost:	$\pm$ (0,2% MH+1Hz), kde MH je měřená hodnota
Vstupní úrovně:	stav „L“: odpor rozepnutého kontaktu >250 k $\Omega$

---

#### 9.4.8 Vstup RS - galvanicky oddělený vstup pro snímače se seriovým výstupem RS485

Tento vstupní modul obsahuje vlastní procesorovou jednotku a slouží ke čtení z inteligentních snímačů, které podporují základní formu protokolu ADVANTECH. Tento vstup může být v ústředně osazen jen jeden. Všechny kanály, které následují od pozice, ve které je vstup osazen až do kanálu č.16 se automaticky přesměrují na vstupní seriovou linku RS485, proto pozice pro vstupní moduly vyšších kanálů musí zůstat volné.

---

Vstupní komunikační rozhraní:	RS485
Komunikační protokol:	kompatibilní s ADVANTECH ADAM řady 4000
Formát dat:	Engineering units, kontrolní součet zapnut, podporované příkazy: #AA cr (jednovstupové zařízení) nebo #AA n cr (více vstupové zařízení, n .. číslo vstupu 0..7)
Adresy vstupních zařízení:	musí být z intervalu 1 až 16 (dekadicky)
Komunikační rychlosti:	(1200, 2400, 4800, 9600, 19200) Bd
Impedance vstupu (příjem):	cca 12 k Ω
Maximální délka kabelu:	1200 m ve vnitřních prostorách
Galvanické oddělení:	500 V, neplní bezpečnostní funkci

---

Tento vstupní modul může spolupracovat s 1 až 16 zařízeními (resp. měřenými místy). Maximální počet měřených míst je dán pozicí modulu v ústředně. Modul pracuje tím způsobem, že vyšle příkaz pro načtení dat z prvního snímače, poté čeká na odpověď. Maximální dobu čekání lze nastavit až do cca 210 ms. Po uplynutí této doby se hlásí chyba komunikace a pokračuje se čtením následujícího kanálu. Pokud zařízení ve stanovené době odpoví, odpověď se vyhodnotí a taktéž se pokračuje čtením dalšího kanálu.

Poznámka: *bližší specifikace a způsob nastavení modulu je popsán v Dodatku č. 3..*