

# M4016-G

*zkrácená uživatelská příručka*

*verze 1.06*



***Registrační a řídící jednotka,  
Telemetrická stanice,  
Průtokoměr, ...***



# OBSAH

|                                                        |                  |
|--------------------------------------------------------|------------------|
| <b><u>1. PROVEDENÍ M4016</u></b>                       | <b><u>4</u></b>  |
| 1.1. POPIS TELEMETRICKÉ STANICE M4016                  | 5                |
| 1.2. MECHANICKÉ PROVEDENÍ                              | 5                |
| 1.3. AUTOMATICKÝ SBĚR DAT U STANIC M4016-G3            | 6                |
| <b><u>2. INSTALACE</u></b>                             | <b><u>8</u></b>  |
| 2.1. UMÍSTĚNÍ STANICE                                  | 8                |
| 2.2. ANTÉNA A JEJÍ UMÍSTĚNÍ                            | 9                |
| 2.3. SIM KARTA                                         | 9                |
| <b><u>3. PŘIPOJENÍ ČIDEL A SENZORŮ</u></b>             | <b><u>11</u></b> |
| 3.1. VSTUPY STANICE M4016                              | 11               |
| 3.2. SPOLEČNÉ VLASTNOSTI VSTUPŮ                        | 11               |
| 3.3. PŘEHLED PŘÍPOJNÝCH DESEK                          | 12               |
| 3.4. DIGITÁLNĚ-ANALOGOVÉ VSTUPY DAV                    | 13               |
| 3.5. PULSNĚ-BINÁRNÍ VSTUPY PV                          | 14               |
| 3.6. NAPĚŤOVÉ VSTUPY AV NA DESCE DPD-III               | 15               |
| 3.7. SÉRIOVÁ SBĚRNICE RS-485                           | 16               |
| 3.8. EXTERNÍ VSTUPY A VÝSTUPY                          | 19               |
| <b><u>4. OVLÁDÁNÍ Z KLÁVESNICE</u></b>                 | <b><u>20</u></b> |
| 4.1. CYKlickÉ ZOBRAZOVÁNÍ VYBRANÝCH KANÁLŮ             | 21               |
| 4.2. ZOBRAZENÍ STATISTICKÝCH HODNOT                    | 22               |
| 4.2.1. ZOBRAZENÍ LOKÁLNÍCH MINIM A MAXIM ZVOLENÉHO DNE | 22               |
| 4.3. SUMÁRNÍ HODNOTY                                   | 23               |
| 4.4. ZOBRAZENÍ ARCHIVOVANÝCH HODNOT                    | 24               |
| 4.4.1. VYVOLÁNÍ ARCHIVOVANÝCH HODNOT                   | 24               |
| 4.5. HLAVNÍ MENU INFORMACE                             | 25               |
| 4.5.1. DATOVÁ PAMĚŤ                                    | 26               |
| 4.5.2. AKUMULÁTOR                                      | 26               |
| 4.5.3. DATUM A ČAS                                     | 26               |
| 4.5.4. VÝROBNÍ DATA                                    | 26               |
| 4.5.5. CHYBOVÝ ZÁSOBNÍK                                | 26               |
| 4.5.6. PROVOZNÍ HODINY – CHYBA PŘIPOJENÉHO SNÍMAČE     | 27               |
| 4.5.7. MODEM                                           | 27               |
| 4.6. MENU RUČNÍ ŘÍZENÍ                                 | 28               |
| 4.6.1. RELÉ                                            | 29               |
| 4.6.2. ANALOGOVÝ VÝSTUP                                | 29               |
| 4.6.3. ZAPNUTÍ MODEMU                                  | 29               |
| 4.6.4. ODESLÁNÍ DAT NA SERVER                          | 29               |
| <b><u>5. SERVIS A ÚDRŽBA</u></b>                       | <b><u>30</u></b> |
| 5.1.1. SEZNAM VYBRANÝCH CHYBOVÝCH KÓDŮ                 | 30               |
| 5.2. AKTUALIZACE FIRMWARE                              | 31               |
| <b><u>6. TECHNICKÉ PARAMETRY</u></b>                   | <b><u>32</u></b> |

# 1 Provedení M4016

Modulární registrační jednotky M4016 jsou k dispozici ve verzích, lišících se počtem vstupů a výstupů, v mechanickém provedení a v programovém vybavení:

M4016-□□-□□-□

|                                                   |                                                                      |
|---------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| <b>Kód - Přípojná deska (M4016-■□-□□-□)</b>       |                                                                      |
| <b>G</b>                                          | „diGitální“ příp.deska DPD (6xDAV, 2xDV, 2xAV, 8xPV, RS485, 2x relé) |
| <b>Kód - Komunikace (M4016-□■-□□-□)</b>           |                                                                      |
| <b>1</b>                                          | RS232, konektor CANNON 9DB                                           |
| <b>3</b>                                          | RS232, vestavěný GSM modul (DATA + GPRS + SMS)                       |
| <b>Kód - Mechanické provedení (M4016-□□-■□-□)</b> |                                                                      |
|                                                   | Standardní provedení, 3 kabelové vývodky                             |
| <b>K</b>                                          | Přenosné provedení, držadlo, 3 konektory IP67 na boku                |
| <b>V</b>                                          | Vestavné provedení (bez vnější skříně)                               |
| <b>P</b>                                          | Provedení na panel (bez vnější skříně)                               |

## PŘÍSTROJE ODVOZENÉ Z JEDNOTEK M4016

|                  |                                                                                                                                                                                                                                     |
|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>M4016-CS</b>  | Řídící jednotka určená pro ovládání čerpadel v čerpacích stanicích (řízení střídání čerpadel, záskok při poruše čerpadla, motohodiny, varovné a řídící SMS Stanice neumožňuje měření a záznam okamžitého ani kumulovaného průtoku). |
| <b>M4016-RV</b>  | Řídící jednotka membránových regulačních ventilů                                                                                                                                                                                    |
| <b>M4016-KDO</b> | Průtokoměr s podporou KDO senzoru společnosti NIVUS                                                                                                                                                                                 |

## 1.1. Popis telemetrické stanice M4016

Stanice M4016 při plném vybavení v sobě zahrnuje univerzální datalogger, telemetrickou stanici se zabudovaným GSM modulem, programovatelný řídicí automat a ve spojení s ultrazvukovými nebo tlakovými snímači hladiny i vícenásobný průtokoměr.

## 1.2. Mechanické provedení



### NÁSTĚNNÉ PROVEDENÍ PRO PEVNOU MONTÁŽ

Jedná se o základní provedení stanice, které je určeno pro venkovní i vnitřní prostory, ve kterých je možno stanice pevně umístit na zeď, pilíř nebo na speciální stojan a napájecí i signálová vedení připojit prostřednictvím kabelových průchodek.

### VESTAVNÉ PROVEDENÍ

Od základního nástěnného provedení se tato varianta stanice liší pouze nepřítomností vnější skříně. Vestavné provedení tvoří kompaktní celek vhodný pro montáž do rozvodné skříně v rozsáhlých systémech měření a regulace. Mechanicky je vestavné provedení vytvořeno na základovém plechu, který nese jak samotnou řídicí jednotku s klávesnicí, tak přípojnou desku a akumulátor. Napájecí síťový zdroj se montuje na DIN lištu mimo přístroj.

### PROVEDENÍ PRO MONTÁŽ NA ČELNÍ PANEL

Obdobou vestavného provedení je tato varianta přístroje uzpůsobená pro montáž řídicí jednotky na čelní panel rozvaděče nebo dveře rozvodné skříně. Přípojná deska i napájecí akumulátor jsou umístěny za panelem v těle rozvaděče a s řídicí jednotkou jsou propojeny ohebným plochým kabelem, který by neměl být delší než 1 m.

### POLNÍ PŘENOSNÉ PROVEDENÍ

Přenosné provedení stanice je vhodné do polních podmínek a všude tam, kde je potřeba často připojovat nebo odpojovat různé typy měřicích snímačů a sond, nebo kde se stanice často přemísťuje z jedné lokality na jinou. Pro takovéto použití je přenosná verze stanice vybavena robustními konektory s krytím IP67, které jsou propojeny s vybranými vstupy přístroje.

#### VSTUP 1



- 1 ... +Unap
- 2 ... DAV1
- 3 ... NC
- 4 ... NC
- 5 ... PV1
- 6 ... +U17V
- 7 ... GND

#### VSTUP 2



- 1 ... +Unap
- 2 ... DAV2
- 3 ... NC
- 4 ... NC
- 5 ... PV2
- 6 ... +U17V
- 7 ... GND

#### RS-485, RELE



- 1 ... +Unap
- 2 ... DAV3
- 3 ... Rele
- 4 ... Rele
- 5 ... 485B
- 6 ... 485A
- 7 ... GND

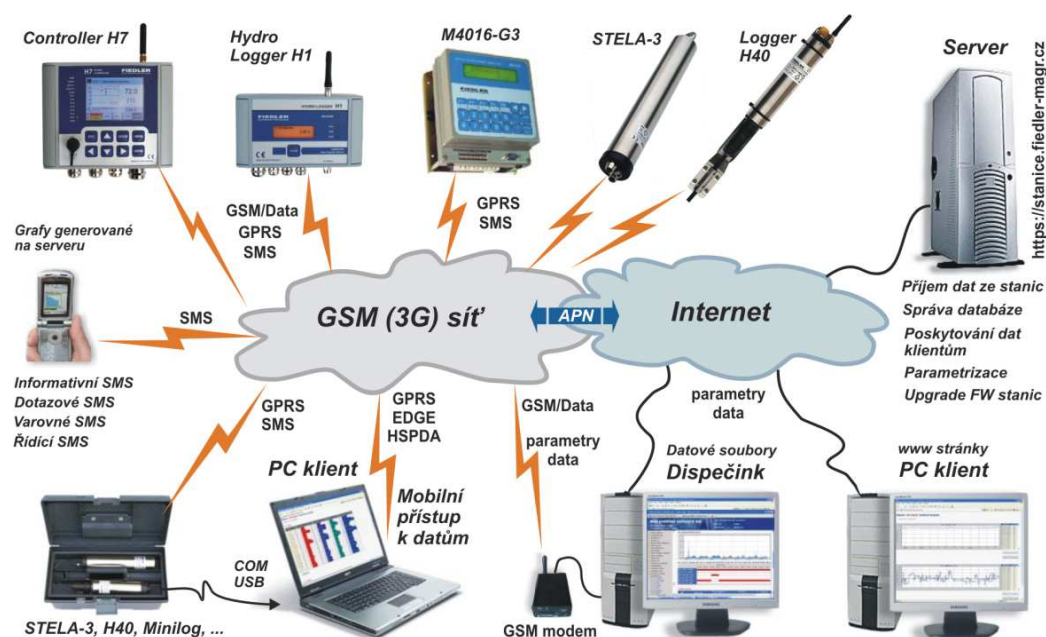
#### EXTERNÍ NAP.



- 1 ... +13,8V
- 2 ... NC
- 3 ... NC
- 4 ... NC
- 5 ... NC
- 6 ... NC
- 7 ... GND

### 1.3. Automatický sběr dat u stanic M4016-G3

Telemetrická stanice M4016-G3 je vybavena GSM/GPRS datovým modulem pro automatický přenos změřených dat z přístroje do databáze na serveru.



#### SYSTÉM AKTIVNÍCH STANIC

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

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

#### SLUŽBY DATOVÉHO SERVERU

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

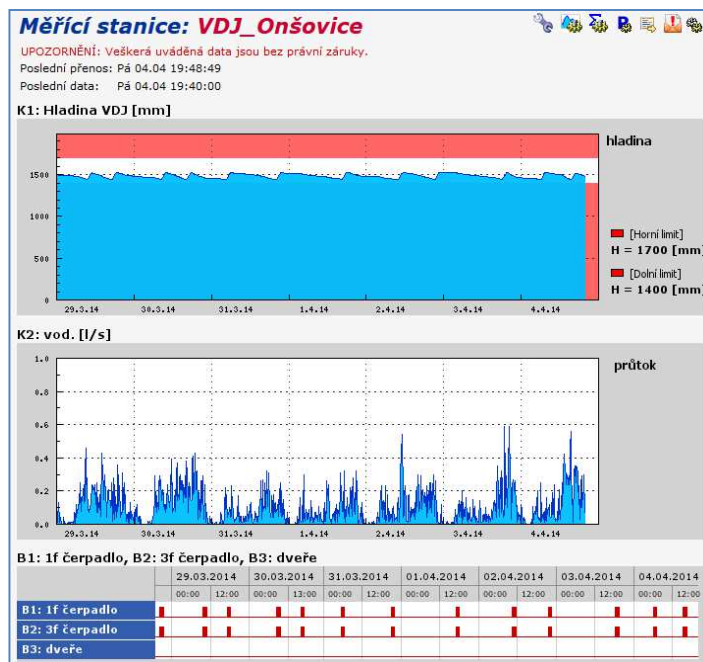
- generování grafů a tabulek změřených hodnot
- exporty změřených hodnot za vybrané období do PC uživatele
- automatické přeposílání přijatých dat ze stanice na jiný ftp server
- tisk grafů a měsíčních přehledových zpráv včetně statistických přehledů
- vytváření virtuálních stanic, které mohou obsahovat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



## PARAMETRIZACE STANICE NA DÁLKU

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

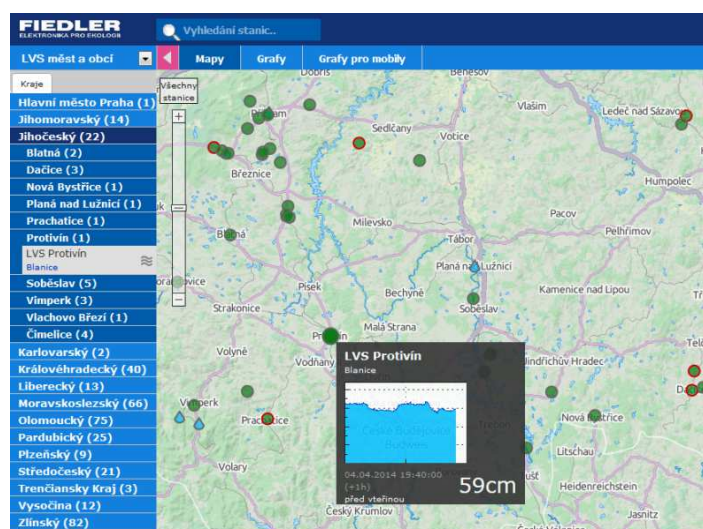
Všechny tyto služby jsou uživateli stanice umožněny za nízký roční poplatek, který je nesrovnatelný s investicí do vybavení vlastního serveru a jeho pravidelné údržby. Tím je tento systém sběru dat přístupný i uživatelům jedné či dvou telemetrických stanic, stejně tak jako provozovatelům rozsáhlé monitorovací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



## MAPOVÁ VIZUALIZACE

V některých aplikacích může být výhodné zobrazovat polohu stanice a její aktuální stav na mapovém podkladu. Stavem může být jak informace o bezporuchovém chodu stanice, tak změřené hodnoty vybraného kanálu.

Jako příklad lze uvést volně přístupný server [www.hladiny.cz](http://www.hladiny.cz), na kterém jsou tímto způsobem zobrazeny měřené údaje ze stovek stanic, instalovaných na řekách a potocích po celé republice.



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

## ZAPŮJČENÍ SIM KARET

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

# 2 Instalace

## 2.1. Umístění stanice

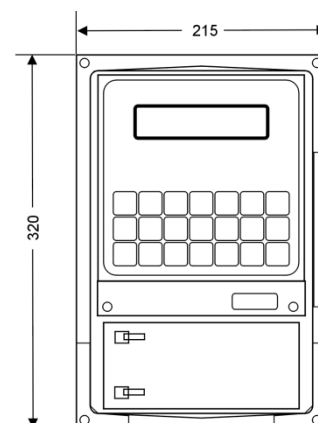


**Držák na sloup**

Pevně instalovaná stanice se upevňuje pomocí vrtů a hmoždinek na zeď nebo pilíř obvykle do výšky 150 cm od země. Pro instalace v terénu lze dodat různé druhy nerezových nebo žárově pozinkovaných stožárů, stojanů a speciálních držáků.

V nabídce příslušenství je také nerezový montážní držák pro uchycení jednotky na sloup pomocí nerezových pásek Bandimex.

K uchycení přístroje slouží montážní otvory o průměru 5 mm umístěné v rozích stanice (viz. rozměrový náčrtek). Montážní otvory jsou



umístěny mimo těsněný prostor a po uzamčení dvířek jsou cizí osobě nepřístupné.

Je-li to možné, pak stanici M4016 instalujte do místa bez trvale kondenzující vlhkosti. Nelze-li se tomu vyhnout, je nutno dbát na zvýšenou pozornost při uzavírání dvířek stanice. Těsnící gumový profil nesmí být znečištěný a zámek na dvířkách, je-li instalován, je vhodné ošetřit silikonovým olejem.

Venkovní instalace na otevřeném prostranství stanici neškodí a není ani nutno schovávat ji před deštěm pod stříšku.





## 2.2. Anténa a její umístění

Spolehlivá GPRS a SMS komunikace vyžaduje intenzitu GSM pole v místě umístění antény alespoň 8 dílků ze stupnice 0 až 30. Při nižší intenzitě signálu se může stát, že některé GPRS datové relace se neuskuteční v nastaveném čase, ale až v dalších dnech s lepšími podmínkami pro šíření GSM signálu.

**Stav GSM modemu  
T-Mobile - CZ, 28**

**Intenzitu GSM pole lze zobrazit na displeji jednotky volbou menu Informace -> Modem**

Ve většině nadzemních objektů není umístění antény kritické a lze ji ve vertikálním směru uchytit téměř kamkoliv na vhodné vyvýšené místo.

### **Podzemní objekty**

V podzemních objektech, jako jsou jímky, předávací šachty a podobné objekty opatřené kovovým vstupním víkem, se osvědčilo jednoduché přiložení magnetické antény na spodní kovovou část rámu vstupního víka (prutová anténa směřuje dolů). Teprve když toto jednoduché a překvapivě často úspěšné řešení nevyhoví, je potřeba přistoupit k vnějšímu umístění antény. Vhodným řešením může být například plastová chránička s víčkem, která obsahuje dodávanou prutovou anténu. Zaústění chráničky nad terénem by mělo být provedeno s ohledem na výšku sněhové pokrývky v místě instalace.

### **Výkonnější GSM antény**

V lokalitách s velmi slabým GSM signálem lze obvykle dodávanou magnetickou anténu se ziskem 6 dB nahradit větší všesměrovou magnetickou anténou se ziskem 9 dB nebo malou směrovou anténou se ziskem 12 dB.

### **Prodlužovací GSM kabel**

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



## 2.3. SIM karta

Stanice se automaticky přihlásí do sítě GSM po zasunutí SIM karty s aktivovaným datovým přenosem (není-li v parametrech jednotky GSM modem vypnutý).

### **Odblokovat PIN kód**

SIM karta musí mít před jejím vložením do stanice odblokován požadavek na zadání PIN kódu po zapnutí (lze provést v mobilním telefonu). Při manipulaci se SIM kartou je nutno mít centrální řídicí jednotku stanice odpojenou od napájecího napětí.

### **Umístění SIM karty**

Vyklápěcí konektor pro SIM kartu je přístupný po vyjmutí řídicí jednotky ze skříně stanice a je umístěn pod nerezovým víčkem (viz obrázek), které chrání vnitřní prostor jednotky proti pronikání vlhkosti.



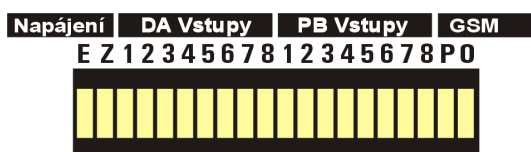
## VLOŽENÍ SIM KARTY

Stanice mohou pracovat se SIM kartami, které umožňují SMS i datovou komunikaci včetně GPRS přenosů.

- Otevřete stanici, odpojte a vyjměte napájecí akumulátor.
- Uvolněte centrální jednotku vyjmutím dvou šroubů ukotvujících jednotku na jejím spodním okraji a třetího šroubu uprostřed horního okraje jednotky.
- Odpojte plochý kabel spojující centrální jednotku s přípojnou deskou a odstraňte těsnící víčko nad SIM konektorem.
- Vyklopte konektor a zasuňte do něho SIM kartu. Ta musí mít aktivované datové přenosy a potlačený dotaz na PIN kód po zapnutí.
- Stanici sestavte v opačném pořadí. Jako poslední připojte akumulátor.

## SIGNALIZACE PROVOZNÍCH STAVŮ

Přípojná deska se k řídící jednotce připojuje přes plochý kabel, který má na straně jednotky odbočky pro 20 signálových červeně svítících LED diod:



Je-li po připojení napájecího napětí vše v pořádku, začne se jednotka přihlašovat do sítě GSM operátora. To signalizuje blikání obou „GSM“ diod v pravém konci signalizačního pole. Význam jednotlivých LED diod je popsán v tabulce.

### Význam jednotlivých LED diod signalizačního pole.

| Označení LED diody | Význam signalizace                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Napájení – E       | Signalizace přítomnosti externího napájecího napětí na svorkách přípojně desky                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Napájení – Z       | Signalizace zapnutého napájení čidel (svorka +Unap)                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| DA Vstupy 1 až 8   | Signalizace proudu tekoucího do vstupů DAV1 až DAV8. Proud z připojených čidel (4(0)-20 mA, DCL) protéká příslušnou LED diodou.                                                                                                                                                                                                                              |
| PB vstupy 1 až 8   | Signalizace sepnutí příslušného pulsně-binárního vstupu PV1 až PV8.                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| GSM – P            | Signalizace stavu GSM modemu (LED diodu ovládá modem).<br><b>Blikání 1Hz:</b> přihlašování do sítě.<br><b>Krátké bliknutí 1x za 3 sec.:</b> stanice je přihlášena do sítě.                                                                                                                                                                                   |
| GSM – O            | Signalizace činnosti modemu (LED diodu ovládá mikroprocesor).<br><b>Blikání 2Hz:</b> přihlašování do sítě nebo navazování spojení.<br><b>Krátké bliknutí 1x za 5 sec.:</b> stanice je přihlášena do sítě.<br><b>Jedno dlouhé bliknutí 2 sec.:</b> příjem nebo odeslání SMS zprávy<br><b>Rychlé blikání 4Hz:</b> datové spojení navázané, probíhá přenos dat. |

### Přihlašování stanice do sítě operátora

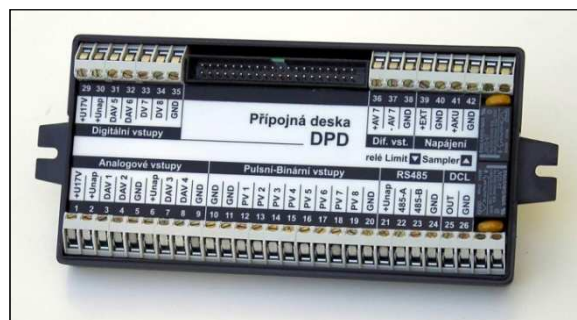
Je-li nasazena správná SIM karta, připojena anténa a v místě umístění stanice je dostatečně silný GSM signál, dojde k přihlášení jednotky do sítě obvykle do 30 vteřin. Přihlášení signalizuje již jen krátké občasné bliknutí.

Nenastane-li přihlášení stanice do GSM sítě do dvou minut od jejího připojení k napájecímu zdroji, dojde automaticky ke krátkodobému vypnutí modemu a ke zhasnutí blikajících diod. Stanice se pak bude v pravidelných intervalech znovu pokoušet o připojení.

# 3 Připojení čidel a senzorů

## 3.1. Vstupy stanice M4016

Svorky pro připojení vstupních signálů se nacházejí na přípojné desce, umístěné na základovém plechu jednotky nad kabelovými průchodkami. Před připojováním měřicích čidel a snímačů je vhodné ze skříně vyjmout napájecí akumulátor a kovový odlitek jednotky s displejem.



## 3.2. Společné vlastnosti vstupů

**Měřicí kanály** Kterýkoliv vstup stanice, má-li být aktivní, musí být nejprve nastaven. To se provádí prostřednictvím měřicích kanálů, kterých může být ve stanici buď 16 nebo 32 - podle typu FW. Podrobné nastavení parametrů měřicího kanálu na měření požadované veličiny na zvoleném vstupu se provádí nejsnáze z připojeného PC (notebooku) nebo na dálku přes server pomocí programu MOST.

**Kanály a vstupy** Obecně pro všechny měřicí kanály platí, že ke každému kanálu lze přiřadit jeden vstup. Opačně to však neplatí a k jednomu vstupu lze přiřadit větší počet kanálů. Toho se využívá například při měření hladiny (jeden kanál) a okamžitého průtoku (druhý kanál) připojeným ultrazvukovým nebo tlakovým snímačem hladiny.

### Druhy vstupů

| Označení | Název vstupů                                                                   | Typy zpracovávaného signálu                   |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| DAV      | Digitálně Analogové Vstupy                                                     | Proud 4-20 mA, DCL, frekvence                 |
| AV       | Analogové Vstupy                                                               | Diferenciální napětí, teplotní snímače, proud |
| DV       | Digitální Vstupy                                                               | DCL (s výjimkou DV7, DV8), Frekvence          |
| PV       | Pulsně-binární Vstupy                                                          | Pulsy, dvoustavový vstup                      |
| RS485    | Sériové rozhraní pro připojení měřicích sond a rozšiřujících externích modulů. |                                               |

Podrobně budou vlastnosti jednotlivých vstupů popsány v dalším textu.

### 3.3. Přehled přípojných desek

#### DIGITÁLNÍ PŘÍPOJNÁ DESKA DPD-I:

**Vstupy: 6xDAV, 1xAV, 2xDV, 8xPBV, 1xRS485, 2xrele.**

Nejčastěji používaný typ přípojné desky pro aplikace ve vodárenství, v průmyslu a při řízení technologie

|                  |       |       |       |      |       |       |                       |     |                       |     |      |      |      |      |      |      |      |             |       |          |       |       |     |      |     |    |    |
|------------------|-------|-------|-------|------|-------|-------|-----------------------|-----|-----------------------|-----|------|------|------|------|------|------|------|-------------|-------|----------|-------|-------|-----|------|-----|----|----|
| 29               | 30    | 31    | 32    | 33   | 34    | 35    | Přípojná deska<br>DPD |     |                       |     |      |      |      |      |      |      |      |             | 36    | 37       | 38    | 39    | 40  | 41   | 42  | 43 | 44 |
| +U17V            | +Unap | DAV 5 | DAV 6 | DV 7 | DV 8  | GND   |                       |     |                       |     |      |      |      |      |      |      |      |             | +AV 7 | -AV 7    | GND   | +EXT  | GND | +AKU | GND |    |    |
| Digitální vstupy |       |       |       |      |       |       |                       |     |                       |     |      |      |      |      |      |      |      | Dif. vst.   |       | Napájení |       |       |     |      |     |    |    |
|                  |       |       |       |      |       |       |                       |     |                       |     |      |      |      |      |      |      |      | relé Limit▼ |       | Sampler▲ |       |       |     |      |     |    |    |
| Analogové vstupy |       |       |       |      |       |       |                       |     | Pulsní-Binární vstupy |     |      |      |      |      |      |      |      |             |       |          | RS485 |       | DCL |      |     |    |    |
| +U17V            | +Unap | DAV 1 | DAV 2 | GND  | +Unap | DAV 3 | DAV 4                 | GND | GND                   | GND | PV 1 | PV 2 | PV 3 | PV 4 | PV 5 | PV 6 | PV 7 | PV 8        | GND   | +Unap    | 485-A | 485-B | GND | OUT  | GND |    |    |
| 1                | 2     | 3     | 4     | 5    | 6     | 7     | 8                     | 9   | 10                    | 11  | 12   | 13   | 14   | 15   | 16   | 17   | 18   | 19          | 20    | 21       | 22    | 23    | 24  | 25   | 26  | 27 | 28 |

#### DIGITÁLNÍ PŘÍPOJNÁ DESKA DPD-III:

**Vstupy: 6xDAV, 3xAV(RTD), 2xDV, 4xPBV, 1xSD-I12, 1xRS485, 2xrele.**

Přípojná deska vhodná pro monitorování životního prostředí a další podobné aplikace. Deska obsahuje 3 odporové vstupy umožňující čtyřvodičové připojení odporových teplotních snímačů Pt100 a sériové komunikační rozhraní SDI-12.

|                                               |       |       |       |     |       |       |       |     |         |                           |       |     |       |      |        |            |     |      |      |       |      |              |       |       |     |    |    |
|-----------------------------------------------|-------|-------|-------|-----|-------|-------|-------|-----|---------|---------------------------|-------|-----|-------|------|--------|------------|-----|------|------|-------|------|--------------|-------|-------|-----|----|----|
| 29                                            | 30    | 31    | 32    | 33  | 34    | 35    | 36    | 37  | 38      | Přípojná deska<br>DPD-III |       |     |       |      |        |            |     |      |      |       |      | 39           | 40    | 41    | 42  | 43 | 44 |
| +100 uA                                       | NV1   | NV2   | GND   | H2  | L2    | NC    | H3    | L3  | -100 uA |                           |       |     |       |      |        |            |     |      |      |       |      | +EXT         | GND   | +AKU  | GND |    |    |
| Napětové a odporové vstupy                    |       |       |       |     |       |       |       |     |         |                           |       |     |       |      |        |            |     |      |      |       |      | Napájení     |       |       |     |    |    |
|                                               |       |       |       |     |       |       |       |     |         |                           |       |     |       |      |        |            |     |      |      |       |      | ▼ 1-Relé-2 ▲ |       |       |     |    |    |
| Digitálně-Analogové vstupy proudových signálů |       |       |       |     |       |       |       |     |         |                           |       |     |       |      |        | P-B vstupy |     |      |      | RS485 |      |              |       |       |     |    |    |
| +U17V                                         | +Unap | DAV 1 | DAV 2 | GND | +Unap | DAV 3 | DAV 4 | GND | +Unap   | DAV 5                     | DAV 6 | GND | +Unap | DV 7 | SDI-12 | GND        | GND | PV 1 | PV 2 | PV 3  | PV 4 | +Unap        | 485-A | 485-B | GND |    |    |
| 1                                             | 2     | 3     | 4     | 5   | 6     | 7     | 8     | 9   | 10      | 11                        | 12    | 13  | 14    | 15   | 16     | 17         | 18  | 19   | 20   | 21    | 22   | 23           | 24    | 25    | 26  | 27 | 28 |

#### PŘEPĚŤOVÁ OCHRANA VSTUPŮ

Všechny vstupní a napájecí svorky přípojné desky stanice jsou opatřeny přepěťovou ochranou, která brání přenesení rušivých indukovaných napětí z připojených kabelů do dalších obvodů stanice.

Pro dobrou funkci přepěťové ochrany je potřeba zajistit spolehlivé propojení mezi zemnicí svorkou stanice a ochranným vodičem napájecího síťového rozvodu nebo jinou, dobře se zemí spojenou kovovou konstrukcí.

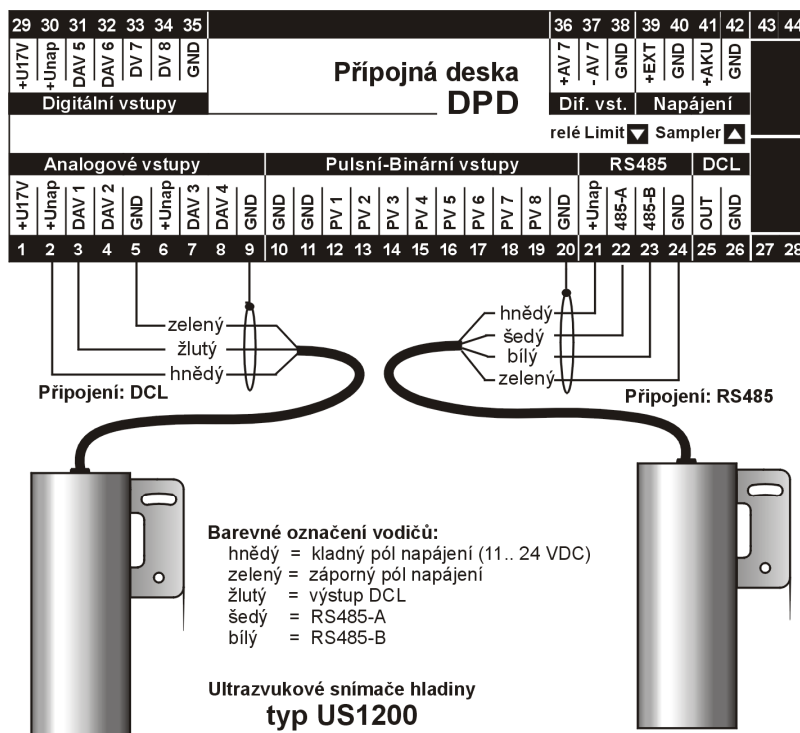
#### NAPÁJECÍ SVORKY

Jednotlivé vstupy jsou doplněny o svorky „+Unap“ pro připojení napájecích vodičů měřicích čidel a snímačů. Napětí z napájecího akumulátoru se na svorky +Unap přivádí pouze po dobu měření (jednotka pracuje v úsporném režimu) nebo stále (úsporný režim vypnut).

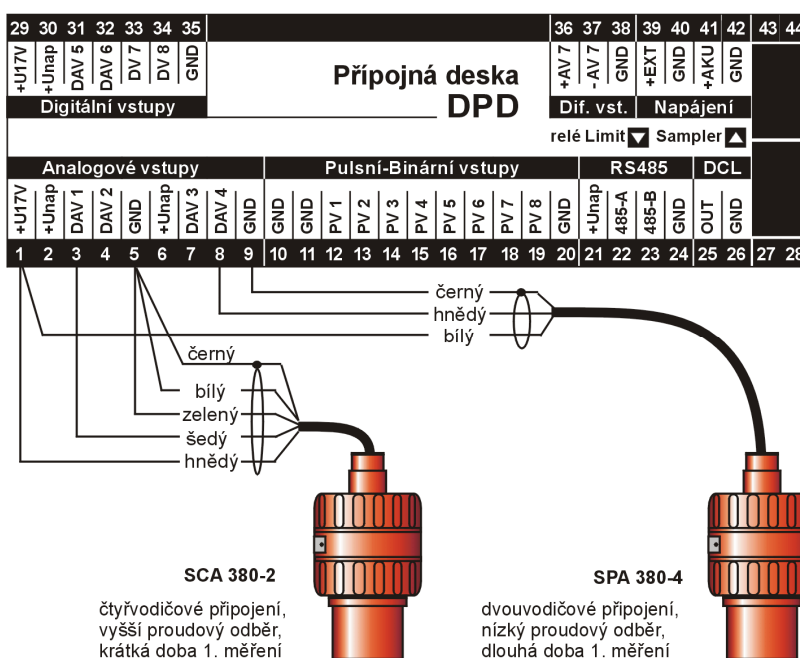
Stanice M4016 také obsahuje zvyšující měnič, který z napětí akumulátoru vytváří po dobu měření zvýšené napětí +17 V potřebné pro napájení některých snímačů s proudovým výstupem 4-20 mA (snímače tlaku nebo ponorné snímače hladiny). Toto zvýšené napětí je vyvedeno na svorky přípojné desky označené „+17V“. Protože zatížení měniče je omezeno na zhruba 150 mA, tj. maximálně 10 připojených snímačů, nepřipojujte na tyto svorky jiné spotřebiče (oxymetry, ultrazvukové sondy a podobné přístroje napájené 3(4)-vodičově).

### 3.4. Digitálně-Analogové Vstupy DAV

**Typy signálů:** DAV vstupy se využívají pro připojení aktivních čidel s proudovým výstupním signálem analogovým (0-20 mA, 4-20 mA, 0-1mA, 0-5mA, 1-5mA), nebo digitálním (DCL=Digital Current Loop). Přes DCL komunikují například ultrazvukové sondy typu US1200 nebo elektrochemické snímače M2001-EK (Oxymetr), M2001-EP(pH-metr) apod.



**Připojení ultrazvukových snímačů typu US1200 k desce DPD**

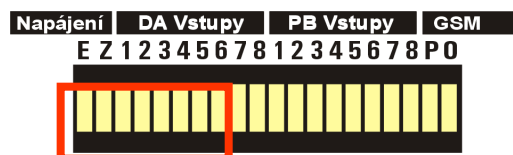


**Připojení ultrazvukových snímačů typu SCA, SPA a MICROFLEX**



**Signalizace  
protékajícího  
proudu do vstupů**

Proud tekoucí do vstupů protéká (podle typu přípojné desky) ještě příslušnou signalizační diodou umístěnou na panelu pod klávesnicí jednotky. Světelná intenzita této diody je proto přímo úměrná velikosti protékajícího proudu.

**Napěťový úbytek na  
vstupech**

Vstupní proud DAV vstupů vyvolává napěťový úbytek nejen na vstupní impedanci 130 R ale i na signalizační diodě. U červených LED diod bývá okolo 1,8 V. Při maximálním proudu 20 mA je proto nutno počítat s celkovým úbytkem napětí na vstupu okolo 4,4 V.

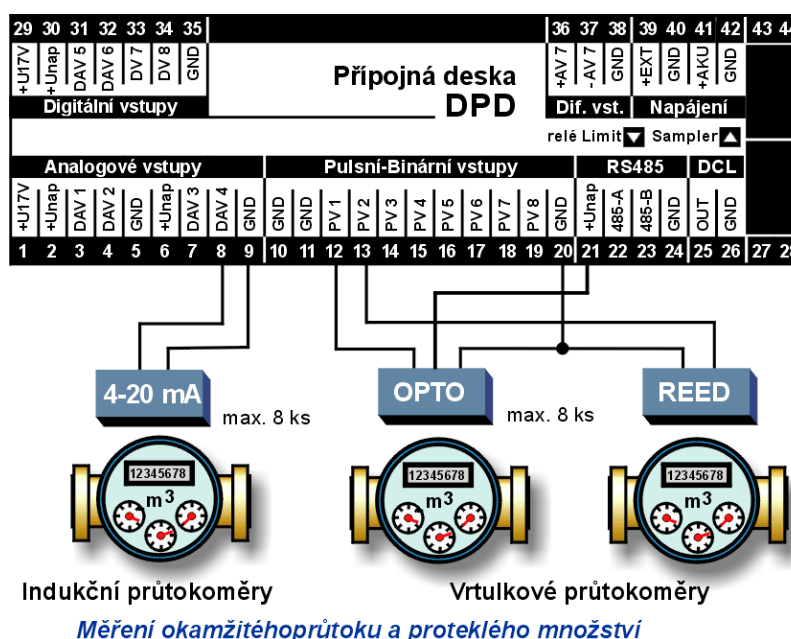
**Přesnost měření**

Moderní měřicí převodník stanice umožňuje dosáhnout vysoké přesnosti měření analogových signálů díky 16 bitovému rozlišení, pravidelné autokalibraci nulové i mezní měřené hodnoty a velmi nízké nelinearity v celém měřeném rozsahu. Typická chyba měření je proto menší než 0,05%.

### 3.5. Pulsně-Binární Vstupy PV

**Programové  
nastavení vstupů**

Každý PV vstup může být programově nastaven jako vstup binární, zaznamenávající změny stavu z logické 0 (rozepnuto) na logickou jedničku (sepnuto) a opačně, nebo jako vstup pulsní, který inkrementuje příslušné vnitřní počítadlo pulsů po každém příchodu pulsu na vstupní svorku daného vstupu.

**Připojení pulsních a indukčních průtokoměrů k přípojné desce DPD.**

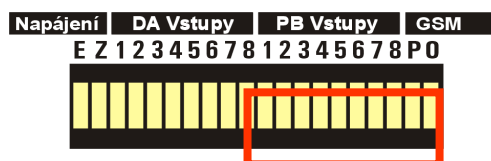
Speciální programové vybavení stanice umožňuje z váhy pulsu a z četnosti jejich výskytu průběžně počítat okamžité hodnoty sledované veličiny a zobrazovat je na displeji. Naopak všechny binární kanály, využívající PV vstupy, pracují se vstupy binárními.

**Stavy**

Klidový stav PV vstupů je rozpojený kontakt připojeného snímače. Jeho sepnutím, tj. spojením daného PV vstupu se zemní svorkou GND, se PV vstup aktivuje. Sepnutí může být uskutečněno bezpotenciálovým kontaktem (relé, pomocné kontakty stykače, ...) nebo otevřeným kolektorem polovodičového spínače (čidla přiblížení, snímače OPTO, ...).

**Signalizace sepnutí  
PB vstupu**

Sepnutí příslušného vstupu je signalizováno svitem červené LED diody PB1 až PB8.

**BINÁRNÍ VSTUP**

Prostřednictvím binárních vstupů lze sledovat sepnutí nebo rozepnutí vnějších kontaktů – například pomocný kontakt stykače v technologické lince, kontakt proudové ochrany, kontakt systému ostrahy objektu apod.

**Alarmové SMS**

Sepnutí či rozepnutí kteréhokoliv z binárních vstupů může aktivovat vyslání varovné SMS zprávy. Aby nedocházelo k falešným poplachům, lze odeslání příslušné SMS zprávy podmínit nepřetržitým trváním aktivního stavu binárního vstupu po předem nastavenou dobu.

**Archivace stavu**

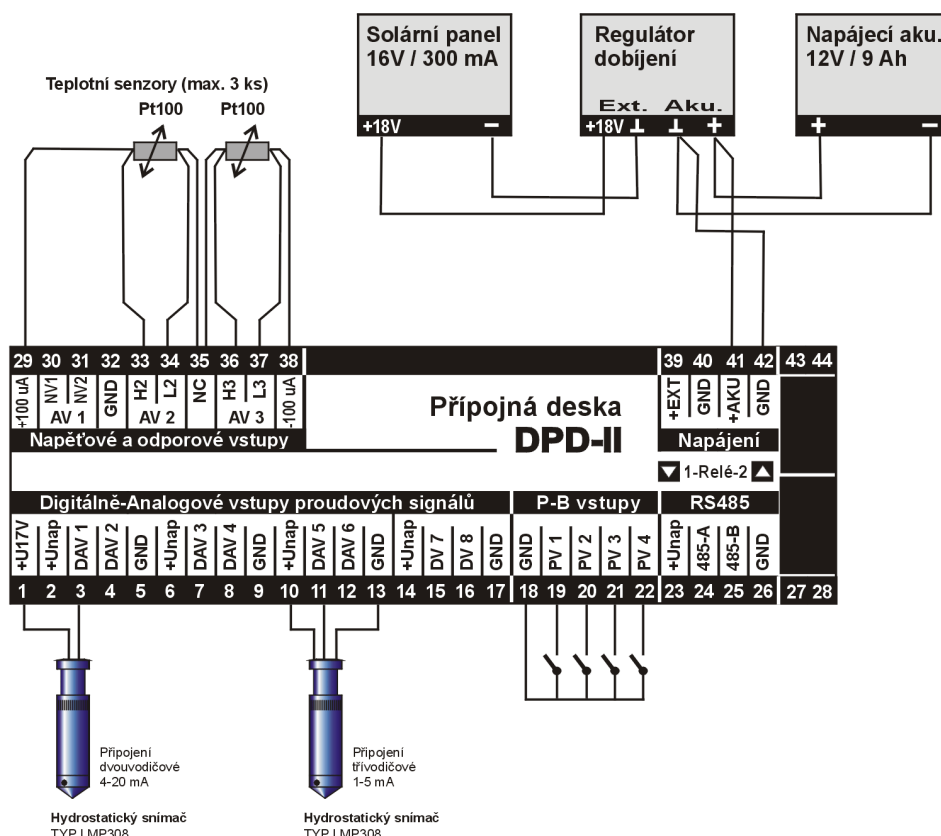
Každá změna stavu na binárním vstupu může být zaznamenána do paměti událostí, včetně data a času s rozlišením na vteřiny.

**Motohodiny**

Jednotka M4016 umožňuje sledovat dobu sepnutí jednotlivých binárních vstupů – motohodiny, a to s rozlišením na minuty. Stav čítače motohodin lze zobrazovat i na displeji stanice spolu s aktuálním stavem vstupu (ZAP/VYP).

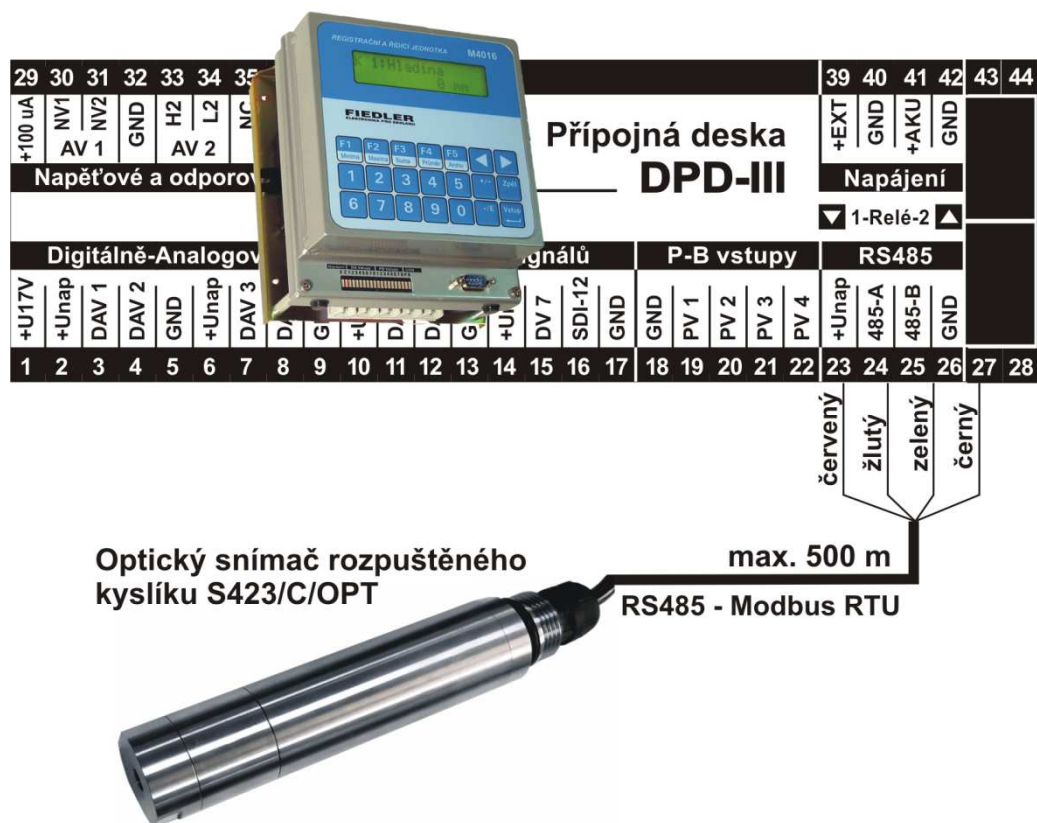
**3.6. Napěťové vstupy AV na desce DPD-III****Měření teploty**

Napěťové AV vstupy 0 – 2 V DC lze ve spojení se zdrojem konstantního proudu použít také pro přesné měření teploty. Zdroj konstantního proudu je vyveden na svorky +100  $\mu$ A a -100  $\mu$ A.



### 3.7. Sériová sběrnice RS-485

Sériové vstupně-výstupní rozhraní RS485 umožňuje připojení mnoha snímačů, vybavených protokolem FINET nebo Modbus RTU. Příkladem může být například připojení optického snímače rozpuštěného kyslíku pod protokolem Modbus RTU.



Při nastavování parametrů měřeného kanálu je potřeba zadat kromě adresy připojené sondy i pořadové číslo vnitřního kanálu snímače. V následující tabulce je přehled vybraných sond a snímačů připojitelných k jednotce M4016 po RS485.

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

| Typ<br>snímače                                                           | Adresa | Unap [V] | FINFT | Modbus | Kanál | Měřená veličina                       | Rozlišení | Jednotky           |
|--------------------------------------------------------------------------|--------|----------|-------|--------|-------|---------------------------------------|-----------|--------------------|
| <b>METEO</b><br>převodník<br>meteorolo-<br>gických sig-<br>nálů          | 1      | 12       | ✓     | ✓      | K1    | Rychlost větru                        | 0,01      | m/s                |
|                                                                          |        |          |       |        | K2    | Směr větru                            | 10        | °                  |
|                                                                          |        |          |       |        | K3    | Maximum větru *                       | 0,01      | m/s                |
|                                                                          |        |          |       |        | K4    | Relativní vlhkost vzduchu – snímač 1  | 0,01      | %                  |
|                                                                          |        |          |       |        | K5    | Teplota vzduchu – snímač 1            | 0,01      | °C                 |
|                                                                          |        |          |       |        | K6    | Relativní vlhkost vzduchu – snímač 2  | 0,01      | %                  |
|                                                                          |        |          |       |        | K7    | Teplota vzduchu – snímač 2            | 0,01      | °C                 |
|                                                                          |        |          |       |        | K8    | Globální radiace – snímač 1           | 0,1       | W/m <sup>2</sup>   |
|                                                                          |        |          |       |        | K9    | Integrovaná radiace – snímač 1*       | 1         | W/m <sup>2</sup>   |
|                                                                          |        |          |       |        | K10   | Globální radiace – snímač 2           | 0,1       | W/m <sup>2</sup>   |
|                                                                          |        |          |       |        | K11   | Integrovaná radiace – snímač 2*       | 1         | W/m <sup>2</sup>   |
| <b>TEP01</b>                                                             | 11     | 6        | ✓     |        | K1    | Teplota vzduchu, čidlo Pt100-A        | 0,001     | °C                 |
| <b>TEP101</b>                                                            | 11     | 6        | ✓     |        | K1    | Teplota vody, čidlo Pt100-A           | 0,001     | °C                 |
| <b>TEP06</b>                                                             | 4      | 6        | ✓     |        | K1-K6 | Teplota na kanálu K, čidla Pt100-A    | 0,001     | °C                 |
| <b>TM4</b><br>převodník pro<br>půdní tenzo-<br>metry                     | 15     | 6        | ✓     |        | K1-K4 | Tenzometrický sací tlak půdy -90..+80 | 0,01      | kPa                |
|                                                                          |        |          |       |        | K5-K8 | Teplota půdy                          | 0,1       | °C                 |
|                                                                          |        |          |       |        | K9    | Atmosférický tlak vzduchu             | 0,1       | mbar               |
|                                                                          |        |          |       |        | K10   | Teplota vzduchu                       | 0,1       | °C                 |
| <b>US1200</b><br><b>US4200</b>                                           | 5      | 12       | ✓     |        | K1    | Hladina (1200 mm od sondy = 0)        | 1         | mm                 |
|                                                                          |        |          |       |        | K2    | Teplota vzduchu                       | 0,1       | °C                 |
| <b>ESP11</b><br>pH-metr                                                  | 6      | 12       | ✓     |        | K1    | Teplota vody                          | 0,1       | °C                 |
|                                                                          |        |          |       |        | K2    | pH                                    | 0,01      | pH                 |
| <b>ESR11</b><br>redox-metr                                               | 7      | 12       | ✓     |        | K1    | Teplota vody                          | 0,1       | °C                 |
|                                                                          |        |          |       |        | K2    | Redox potenciál                       | 0,1       | mV                 |
| <b>ESK11</b><br>oxymetr                                                  | 8      | 12       | ✓     |        | K1    | Teplota vody                          | 0,1       | °C                 |
|                                                                          |        |          |       |        | K2    | Rozpuštěný kyslík                     | 0,01      | mg/l               |
| <b>ESKO12 -</b><br><b>S423/C/OPT</b><br>opt.oxymetr                      | 10     | 12       |       | ✓      | K1    | Teplota vody [°C]                     | 0,1       | °C                 |
|                                                                          |        |          |       |        | K2    | Rozpuštěný kyslík                     | 0,01      | mg/l               |
| <b>ESV11</b><br>snímač vodi-<br>vosti                                    | 9      | 8        | ✓     |        | K1    | Teplota vody                          | 0,1       | °C                 |
|                                                                          |        |          |       |        | K2    | Vodivost lineárně tepl. kompenz.      | 1         | μS/cm <sup>2</sup> |
|                                                                          |        |          |       |        | K3    | Vodivost nelin. komp. ČSN EN27888     | 1         | μS/cm <sup>2</sup> |
|                                                                          |        |          |       |        | K4    | Vodivost bez tepl. kompenzace         | 1         | μS/cm <sup>2</sup> |
| <b>ATM01</b><br><b>ATM11</b><br>snímač at-<br>mosferického<br>tlaku vzd. | 10     | 6        | ✓     |        | K1    | Atmosférický tlak vzduchu             | 0,1       | mbar               |
|                                                                          |        |          |       |        | K2    | Teplota vzduchu Pt100 (ATM11)         | 0,01      | °C                 |
|                                                                          |        |          |       |        | K3    | Teplota vzduchu senzor                | 0,1       | °C                 |
|                                                                          |        |          |       |        | K5    | Tlak vzduchu, delta= -500,00 mbar     | 0,01      | mbar               |
|                                                                          |        |          |       |        | K6    | Tlak vzduchu přepočtený na hl. moře   | 0,1       | mbar               |
| <b>RVT01</b><br><b>RVT11</b><br><b>RVT13</b>                             | 11     | 6        | ✓     |        | K1    | Relativní vlhkost vzduchu             | 0,1       | %                  |
|                                                                          |        |          |       |        | K2    | Teplota vzduchu SHT (RVT01,RVT11)     | 0,1       | °C                 |
|                                                                          |        |          |       |        | K3    | Teplota vzduchu Pt100 (RVT11, RT13)   | 0,01      | °C                 |
| <b>TSH22</b><br>tlakový sní-<br>mač hladiny                              | 14     | 6        | ✓     |        | K1    | Hladina                               | 1         | mm                 |
|                                                                          |        |          |       |        | K2    | Teplota vody                          | 0,1       | °C                 |
|                                                                          |        |          |       |        | K5    | Hladina pouze při t>0°C (od WF 1.05)  | 1         | mm                 |
| <b>PSH30</b><br>plovákový<br>snímač hlad.                                | 15     | 6        | ✓     |        | K1    | Hladina                               | 1         | mm                 |
|                                                                          |        |          |       |        | K3    | Teplota vzduchu                       | 0,1       | °C                 |

| Typ snímače                                           | Adresa | Unap [V] | FINFT | Modbus | Kanál | Měřená veličina                         | Rozlišení | Jednotky |
|-------------------------------------------------------|--------|----------|-------|--------|-------|-----------------------------------------|-----------|----------|
| <b>RT-03</b><br>regulátor topení ke srážkoměru SR03/V | 16     | 6        | ✓     |        | K1    | Teplota dolní sekce srážkoměru          | 0,1       | °C       |
|                                                       |        |          |       |        | K2    | Teplota povrchu horní sekce - nálevky   | 0,1       | °C       |
|                                                       |        |          |       |        | K3    | Rezerva - teplota externího tepl. čidla | 0,1       | °C       |
|                                                       |        |          |       |        | K4    | Velikost externího napájecího napětí    | 0,1       | V        |
| <b>NTU</b><br>zákaloměr Ponsel                        | 11     | 6        |       | ✓      | K1    | Teplota dolní sekce srážkoměru          | 0,1       | °C       |
|                                                       |        |          |       |        | K2    | Teplota povrchu horní sekce - nálevky   | 0,1       | °C       |
|                                                       |        |          |       |        | K3    | Rezerva - teplota externího tepl. čidla | 0,1       | °C       |
|                                                       |        |          |       |        | K4    | Velikost externího napájecího napětí    | 0,1       | V        |

**Bezdrátové moduly\*\***

|                                                  |    |   |   |  |        |                                                  |      |      |
|--------------------------------------------------|----|---|---|--|--------|--------------------------------------------------|------|------|
| <b>WL-BASE</b>                                   | -  | 6 | ✓ |  | K1-K23 | Měřicí kanály bezdrátových čidel                 |      |      |
| <b>WL-AI2</b><br>2x 4-20 mA                      | 21 |   |   |  | K1     | 1. proudový vstup 4-20 mA                        | -    | %    |
|                                                  |    |   |   |  | K2     | 2. proudový vstup 4-20 mA                        | -    | %    |
| <b>WL-AU2</b><br>2x 0-2 V                        | 22 |   |   |  | K1     | 1. napěťový vstup 0-2 V                          | -    | %    |
|                                                  |    |   |   |  | K2     | 2. napěťový vstup 0-2 V                          | -    | %    |
| <b>WL-PI2</b><br>2x pulsy                        | 23 |   |   |  | K1     | 1. pulsní vstup                                  | 1    | puls |
|                                                  |    |   |   |  | K2     | 2. pulsní vstup                                  | 1    | puls |
| <b>WL-485</b>                                    | 24 |   |   |  | K1-K12 | Veličina převzatá z připojeného snímače po RS485 |      |      |
| <b>WL-RVT</b><br>Rel. vlhkost a teplota vzd.     | 25 |   |   |  | K1     | Relativní vlhkost vzduchu                        | 0,1  | %    |
|                                                  |    |   |   |  | K2     | Teplota vzduchu DS18xx                           | 0,1  | °C   |
|                                                  |    |   |   |  | K3     | Teplota vzduchu Pt100                            | 0,01 | °C   |
| <b>WL-RTD</b><br>Teplota                         | 26 |   |   |  | K1     | Teplota Pt100                                    | 0,01 | °C   |
|                                                  |    |   |   |  | K2     | Teplota DS18xx                                   | 0,1  | °C   |
| <b>WL-TH</b>                                     | 27 |   |   |  | K1     | Teplota termočlánků                              | 0,1  | °C   |
| <b>WL-4PTZ</b><br>převodník pro půdní tenzometry | 28 |   |   |  | K1-K4  | Tenzometrický sací tlak půdy -90..+80            | 0,01 | kPa  |
|                                                  |    |   |   |  | K5-K8  | Teplota půdy                                     | 0,1  | °C   |
|                                                  |    |   |   |  | K9     | Atmosférický tlak vzduchu                        | 0,1  | mbar |
|                                                  |    |   |   |  | K10    | Teplota vzduchu                                  | 0,1  | °C   |

**Bezdrátové moduly kombinované\*\***

|                       |    |  |  |  |        |                                                  |      |      |
|-----------------------|----|--|--|--|--------|--------------------------------------------------|------|------|
| <b>WL-AI2-PI2-485</b> | 40 |  |  |  | K1     | 1. proudový vstup 4-20 mA                        | -    | %    |
|                       |    |  |  |  | K3     | 2. proudový vstup 4-20 mA                        | -    | %    |
|                       |    |  |  |  | K3     | 1. pulsní vstup                                  | 1    | puls |
|                       |    |  |  |  | K4     | 2. pulsní vstup                                  | 1    | puls |
|                       |    |  |  |  | K5-K16 | Veličina převzatá z připojeného snímače po RS485 |      |      |
| <b>WL-RTD-485</b>     | 41 |  |  |  | K1     | Teplota Pt100                                    | 0,01 | °C   |
|                       |    |  |  |  | K2-K13 | Veličina převzatá z připojeného snímače po RS485 |      |      |

\* ... kanály jsou funkční pouze při trvalém napájení převodníku

\*\* ... WL-xxx moduly pracují pouze s 32 kanálovou stanicí M4016

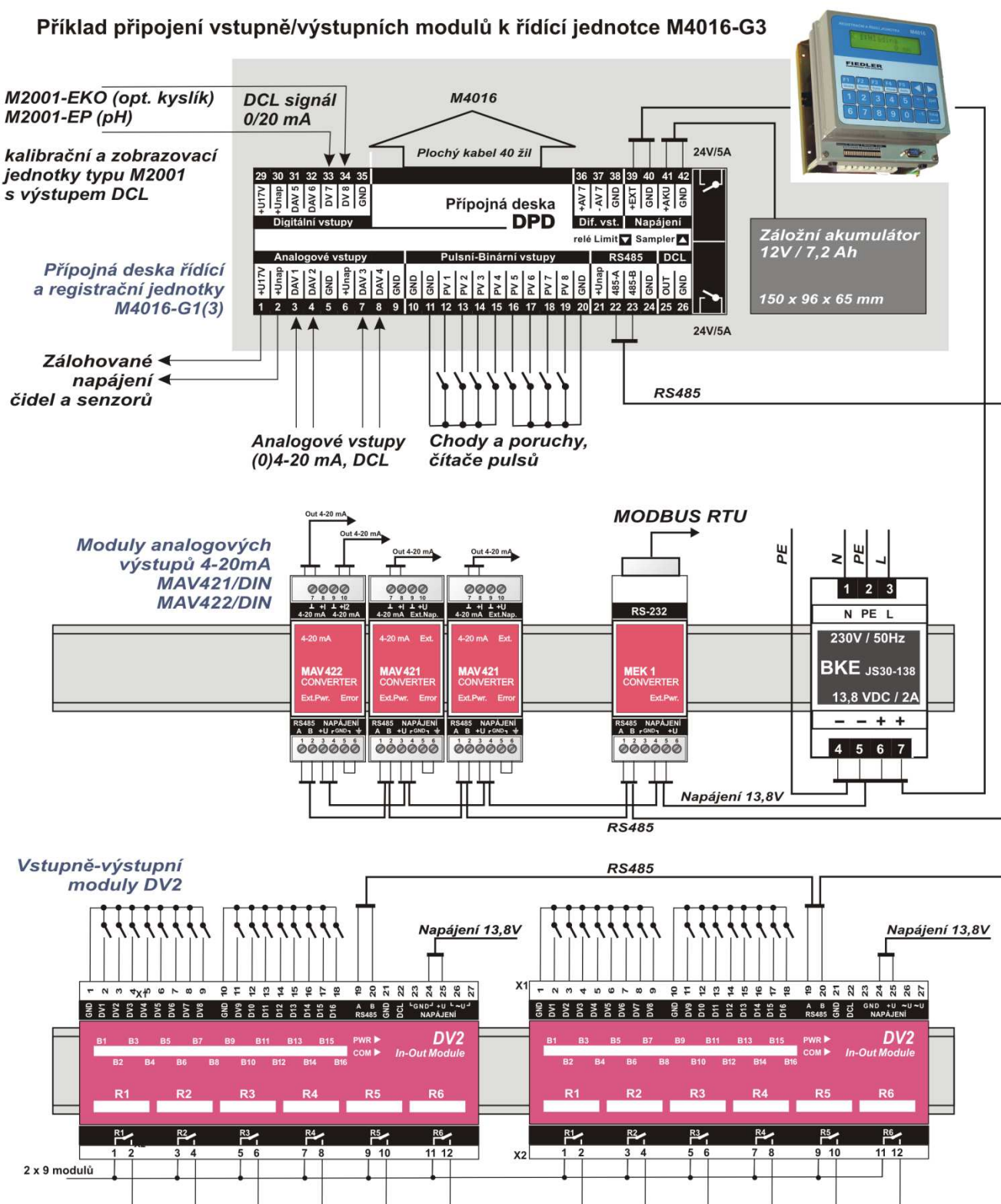
Velikost napětí Unap vyjadřuje nejmenší velikost napájecího napětí, při kterém snímač ještě spolehlivě pracuje. Maximální napájecí napětí je u všech snímačů uvedených v tabulce větší než 15 V (lze je přímo napájet ze svorek Unap).



### 3.8. Externí vstupy a výstupy

V případě, že počet binárních vstupů nebo výstupů použité přípojné desky nestačí k připojení všech požadovaných dvoustavových signálů, je možné přes rozhraní RS485 připojit ke stanici M4016 až dvě vstupně-výstupní jednotky DV2. Jedna jednotka DV2 obsahuje 16 binárních vstupů a 6 releových výstupů.

#### Příklad připojení vstupně/výstupních modulů k řídicí jednotce M4016-G3



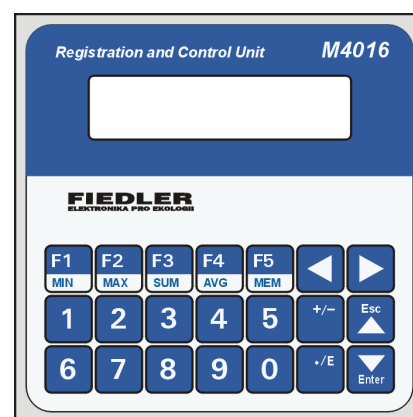
# 4

## Ovládání z klávesnice

Řídicí program pro registrační jednotky M4016 je napsán tak, že současně probíhá více funkcí. I během ovládání jednotky uživatelem probíhá na pozadí měření, archivace dat apod.

**Klávesnice** Pomocí hmatníků membránové klávesnice lze vyvolat zobrazování aktuálních, statistických i archivovaných hodnot, je možné nastavit větší-nu parametrů a přečíst požadované informace o jednotce. Platný stisk hmatníku je signalizován krátkým zvukovým signálem.

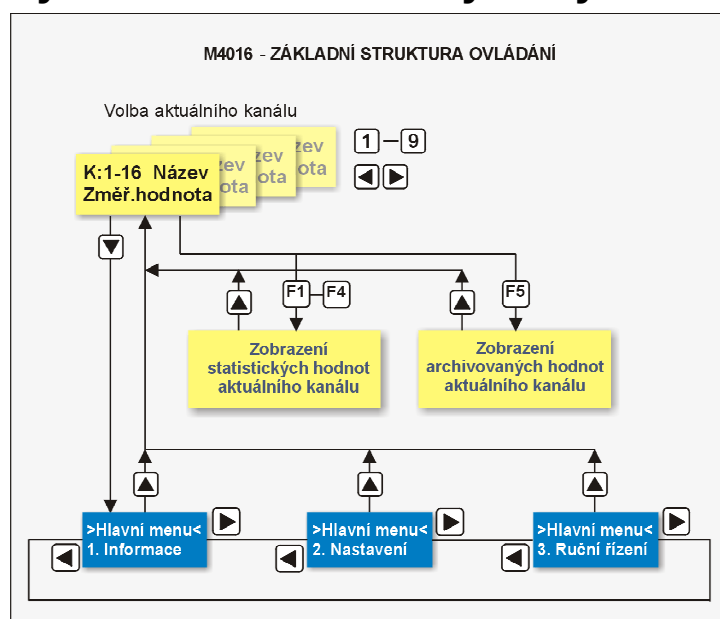
**Úsporný režim** V úsporném režimu je displej jednotky vypnutý. K jeho aktivaci stačí stisknout libovolnou klávesu.



### Význam jednotlivých hmatníků klávesnice

|                              |                                                                                                                                                                                               |
|------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>0 - 9</b>                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>přímá volba aktuálního kanálu</li> <li>přímá volba podmenu</li> <li>zadání číselné hodnoty parametru</li> </ul>                                        |
| <b>◀, ▶</b>                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>sekvenční volba aktuálního kanálu</li> <li>sekvenční volba podmenu</li> <li>pohyb kurzoru při zadávání</li> <li>mazání číslice při zadávání</li> </ul> |
| <b>F1 Minima - F5 Archiv</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>vyvolání statistických a archivovaných hodnot</li> <li>vyvolání pomocných funkcí</li> </ul>                                                            |
| <b>+/-</b>                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>změna znaménka zadávaného parametru</li> <li>zvýšení kontrastu displeje</li> </ul>                                                                     |
| <b>Enter</b>                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>vstup do podmenu o úroveň níže</li> <li>potvrzení zadávaného parametru</li> </ul>                                                                      |
| <b>Esc</b>                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>výstup z podmenu o úroveň výše</li> <li>zrušení zadávaného parametru</li> </ul>                                                                        |
| <b>•/E</b>                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>desetinná tečka parametrů</li> <li>přepnutí na zadávání exponentu</li> <li>snížení kontrastu displeje</li> </ul>                                       |

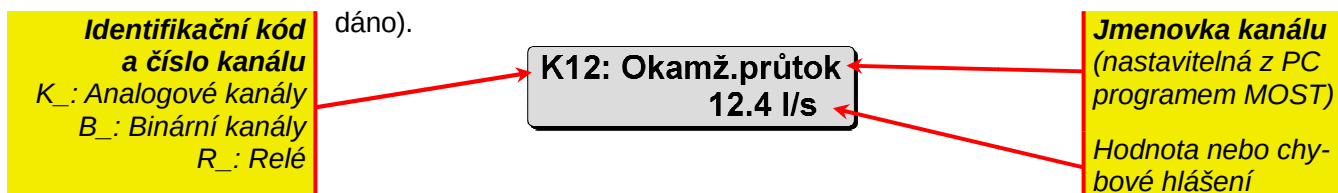
## 4.1. Cyklické zobrazování vybraných kanálů



### Cyklické zobrazování

Na displeji jednotky se cyklicky zobrazují aktuální hodnoty vybraných kanálů, případně i jejich celkové sumy proteklého objemu, chybová hlášení a motohodiny binárních kanálů. Do cyklického zobrazování lze zařadit i aktuální stavy vybraných relé a proudových výstupů 4-20 mA..

Doba zobrazení jednoho údaje je nastavitelná parametrem *Interval Zobrazování*. Je-li tento parametr nastaven na nulu, cyklické zobrazování je vypnuto a na displeji je trvale zobrazen naposledy zvolený kanál (střídavě s chybovým hlášením, bylo-li vydáno).



### Návrat do cyklického zobrazování

#### Základní zobrazení jednoho kanálu v režimu cyklického zobrazování

Z jiného provozního režimu (např. z informačního módu), se uživatel do módu cyklického zobrazování dostane opakovaným stiskem hmatníku **[Zpět]**. Počet stisků závisí na hloubce vnoření v daném režimu. Po zanechání jednotky v jakémkoliv jiném módu dojde automaticky po pěti minutách od posledního stisku klávesnice k návratu do cyklického zobrazování.

### Přímá volba kanálu

Rychleji se k zobrazení požadovaného kanálu dostanete stiskem číslíkových hmatníků **[0]** až **[9]**. V následující tabulce je přehled kódů pro zobrazení kanálů a stavů relé a analogových výstupů.

#### Kódy pro zobrazení kanálů, relé a analogových výstupů na displeji

| Skupina kanálů            | Označení skupiny | Kód pro zobrazení |
|---------------------------|------------------|-------------------|
| Analogové kanály          | K                | 1 – 16            |
| Binární kanály            | B                | 101 – 140         |
| Stavy relé                | R                | 201 – 220         |
| Stavy analogového výstupu | K                | 301 – 316         |

### Aktuální kanál

Právě zobrazovaný kanál se nazývá **aktuální kanál** a k němu se vztahuje zobrazování statistických a archivovaných hodnot.

## 4.2. Zobrazení statistických hodnot

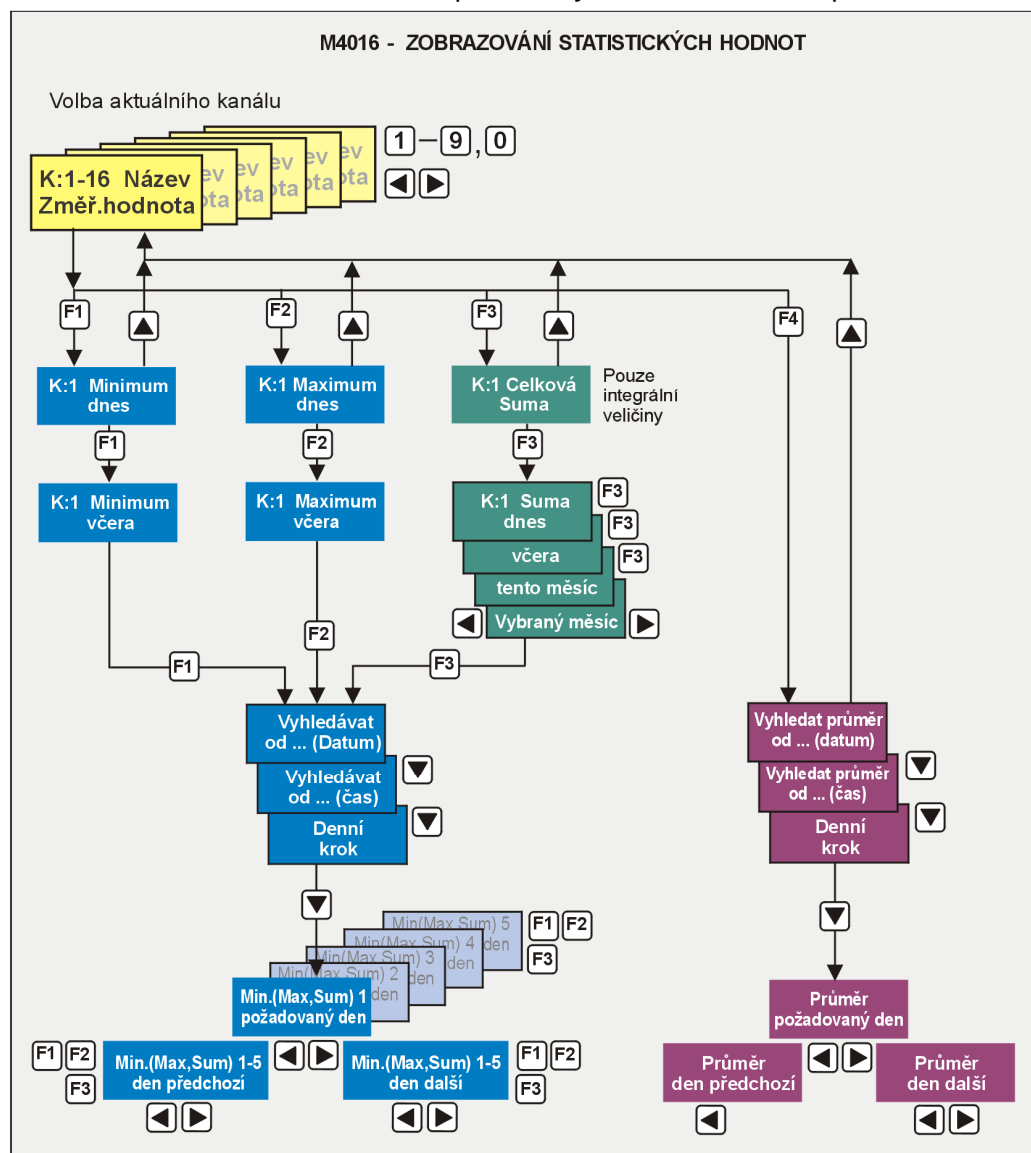
Mezi statistické hodnoty patří změřená maxima, minima, průměrné hodnoty a u integrálních veličin, jako jsou průtok, dešťové srážky apod., i celkové nebo dílčí součty proteklého množství. Statistika se provádí vždy nad aktuálním kanálem.

### 4.2.1. Zobrazení lokálních minim a maxim zvoleného dne



K vyvolání minimálních hodnot aktuálního kanálu slouží hmatník [F1] a pro maximální hodnoty hmatník [F2]. Jejich stiskem dojde k zobrazení **dnešní hodnoty**, po opakovaném stisku hmatníku je zobrazena **včerejší hodnota** a po dalším stisku je spuštěna zadávací sekvence, ve které je nutno zadat nejprve datum a čas (počátek zvoleného dne) a parametr *Denní krok*. K potvrzování slouží hmatník [Vstup]. Zadávací sekvence slouží k nastavení počátku vyhledávání v datové paměti.

**Zobrazení statistických hodnot**



#### Struktura zobrazování statistických hodnot

**Denní krok** Tento parametr vyjadřuje, bude-li vyhledávání statistických hodnot probíhat kontinuálně po jednotlivých dnech (*Denní krok* = 1), nebo například pouze po týdnech (*Denní krok* = 7). Hodnota parametru je při zadávání nabídnuta tak, jak byla nastavena při předchozím zadání. Nové nastavení si tedy jednotka zapamatuje pro příští požadavek.

**Zobrazení lokálních extrémů****Vyhodnocení předchozích nebo následujících dní**

Po zadání posledního parametru se na displeji zobrazí nejvýraznější lokální minimum (maximum) zvoleného dne včetně data a času svého výskytu. V pořadí další mezní hodnoty (2. až 5.) daného dne se vyvolají opakovaným stiskem hmatníku **F1** nebo **F2**. Při zobrazování každé z mezních hodnot se na horním řádku displeje střídá datum a čas výskytu mezní hodnoty s nápovědou, ve které je číslo kanálu, název (Maximum nebo Minimum) a pořadové číslo mezní hodnoty (1 – 5).

Během zobrazení lokálního minima nebo maxima vyvoláme pomocí hmatníku **F3** ( **◀** ) zobrazení lokálních extrémů dne, který předchází (následuje) zvolený den o počet dní daný parametrem *Denní krok*. Bezprostředně po stisku hmatníku **F3** ( **▶** ) dojde k zobrazení prvního lokálního extrému. Další mezní hodnoty (2. až 5.) se vyvolají opakovaným stiskem hmatníku **F1** ( **F2** ).

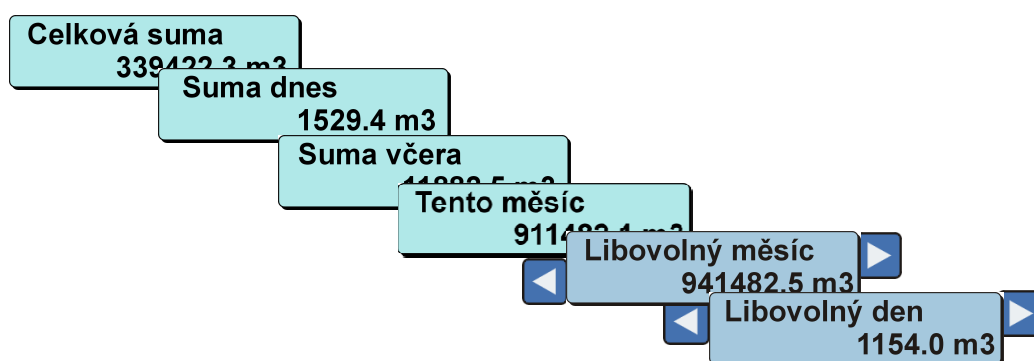
### 4.3. Sumární hodnoty

*Sumární hodnoty je možné zobrazovat pouze pro integrální veličiny.*

#### CELKOVÁ SUMA



Celkovou sumu aktuálního kanálu lze zobrazit **stisknutím hmatníku F3**. Celkovou sumou se rozumí množství od poslední inicializace kumulovaných hodnot a obvykle to znamená sumu od instalace přístroje. Vypočítaná suma se zobrazuje vždy na 2. řádku displeje.



#### DENNÍ A MĚSÍČNÍ SUMY

Opětovným stiskem hmatníku **F3** je možné vyvolat zobrazení sumy dnešního dne, dalším opakovaným stiskem stejného hmatníku **F3** se na displeji postupně zobrazí suma předchozího dne, aktuálního měsíce do dnešního dne a posledního ukončeného měsíce. Suma posledního měsíce je na horním řádku uvedena nápisem „měsíc.rok“. Pomocí šipek **◀** **▶** můžete procházet jednotlivé měsíce až 4 roky zpět.

Další stisk hmatníku **F3** znamená spuštění zadávací sekvence s požadavkem zadání data, času a *Denního kroku*. Stiskneme-li při zobrazení denní sumární hodnoty hmatník **F3** ( **▶** ), zobrazí se na displeji sumární hodnota dne, který předchází (následuje) zvolený den o počet dní zadaný v parametru *Denní krok*. Zadáte-li například parametr *Denní krok* = 7 a datum některé soboty v minulosti, bude Vám jednotka nabízet pouze „sobotní“ průtoky počínaje datem zadané 1. soboty (obdobně pro jakýkoliv jiný den v týdnu).

#### NULOVÁNÍ STATISTICKÝCH HODNOT

Inicializace (nulování sumárních hodnot) se provádí prostřednictvím menu: **Nastavení** → **Inicializace** → **Kumulované hodnoty**.



## 4.4. Zobrazení archivovaných hodnot

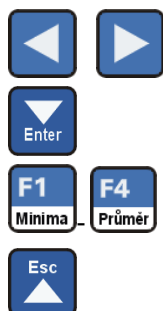
Tato programová služba umožňuje vyvolat na displej okamžité hodnoty měřených veličin postupně načítané z datové paměti jednotky. Ze zobrazených hodnot jsou průběžně počítány statistické hodnoty (minima, maxima, průměr, suma).

### 4.4.1. Vyvolání archivovaných hodnot



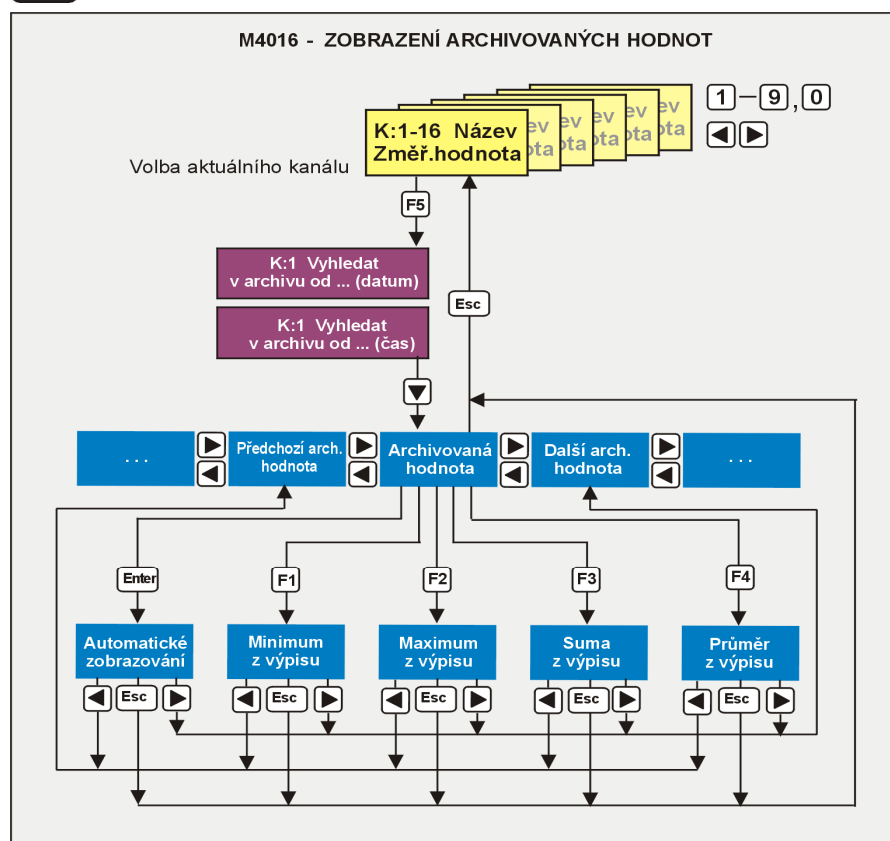
Data z archivu sumárních hodnot lze vyvolat pro aktuální kanál hmatníkem [F5]. Po zadání data a času hledaného záznamu je zobrazen nejbližší záznam následující zadanému času. Poté je možno zobrazovat následující záznamy buď manuálně, nebo automaticky.

Procházení archivu dat je možné pomocí kláves podle následující tabulky:



- ruční přechod na následující nebo na předchozí hodnotu
- spuštění a zastavení rychlého zobrazování sekvence archivovaných hodnot
- vyvolání statistických hodnot (minimum, maximum, suma, průměr) za zobrazené období
- ukončení prohlížení archivu

**Prohlížení  
archivovaných  
hodnot**



#### Struktura služeb pro vyvolání archivovaných hodnot

**Statistické hodnoty  
zobrazených dat**

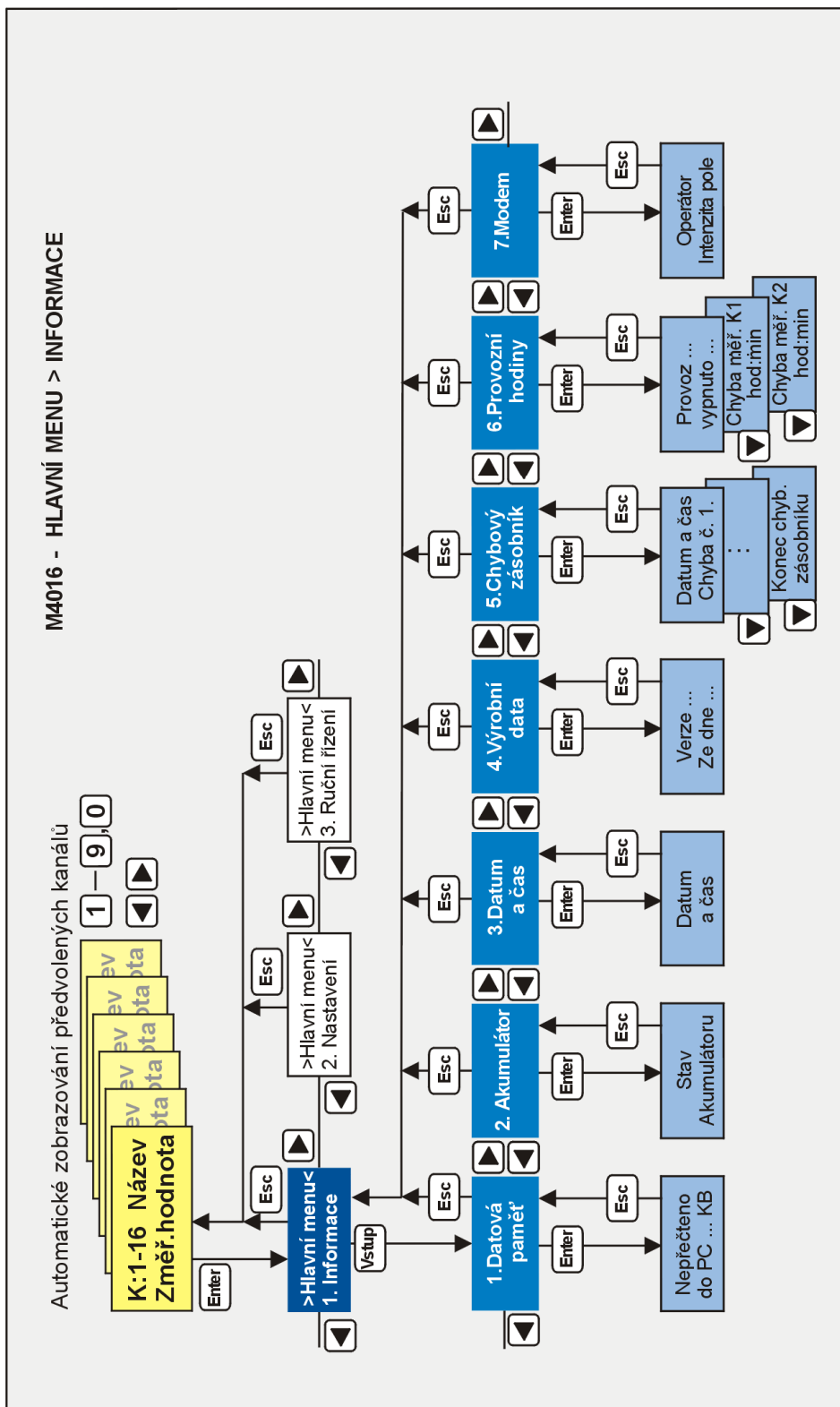
V případě potřeby je možné kdykoli zobrazit vypočtené statistické hodnoty (Minimum Maximum, Suma a Průměr) za zobrazené časové období, a to pomocí hmatníků [F1] až [F4]. Pokud jsou hodnoty zobrazovány automaticky, je potřeba zobrazování nejprve zastavit hmatníkem [Vstup]. Po jejich prohlédnutí je pak možno pokračovat v zobrazování archivovaných hodnot opět hmatníkem [Vstup].

#### 4.5. Hlavní menu INFORMACE

Informační menu se objeví jako první nabídka po stlačení hmatníku  ze základního zobrazovacího módu. Vstup do menu se provede dalším stlačáním hmatníku . Uvnitř menu je možno se volně pohybovat a vyvolávat na displej rozličné údaje od velikosti dosud volné paměti přes hodnoty některých důležitých parametrů až po výrobní data přístroje.

*Prohlížením informačního menu nelze způsobit změnu parametrů registrační jednotky ani archivovaných dat.*

## Ovládání informačního menu



### 4.5.1. Datová paměť

**Nepřečteno do PC  
12% z 2032 kB**

Podmenu "Datová paměť" informuje uživatele o celkové velikosti datové paměti a jejím zaplnění vyjádřeném v procentech. Zaplněním se rozumí množství dat, která ještě nebyla přenesena do PC vzhledem k celkové velikosti paměti.

#### *Interní paměť*

Archivované hodnoty jsou do paměti ukládány v cyklickém režimu, ve kterém jsou nejstarší archivovaná data postupně přepisována novými hodnotami. Bezprostředně po přenosu archivovaných hodnot na disk počítače je údaj "Nepřečteno do PC" rovný 0 %.

Dojde-li k zaplnění paměti dat, aniž by se uskutečnil jejich přenos do počítače, budou nejstarší archivované hodnoty nenávratně ztraceny. Jednotka však bude vždy obsahovat plnou paměť dat končící současnými hodnotami.

### 4.5.2. Akumulátor

**Extern nap. OK  
U<sub>Aku</sub>=12.75V**

Tato položka informačního menu vyvolá zobrazení napětí akumulátoru a informuje o případném připojeném externím napájení registrační jednotky.

Po přerušení externího napájení se na horním řádku zobrazí nápis: **Výpadek ext. nap.** Zároveň se do cyklického zobrazování zařadí varovné hlášení:

**Systémová chyba  
Extern. napaječe**

### 4.5.3. Datum a čas

Toto podmenu slouží pro kontrolu systémového data a času jednotky. Změnit datum nebo čas je možné pouze v menu **Nastavení→Parametry→Datum a čas**.

Data se do paměti ukládají kontinuálně podle zimního času po dobu celého roku. Při zobrazování aktuálního času je však již zohledněn případný přechod na letní čas.

### 4.5.4. Výrobní data

Vyvoláním položky **Výrobní data** se na displeji zobrazí typ přístroje a verze použitého řídicího firmware doplněná o datum jeho vytvoření.

### 4.5.5. Chybový zásobník

Chybový zásobník slouží pro zaznamenání tzv. „Systémových chyb“. Kód každé takovéto chyby je uložen do zásobníku spolu s datem a s časem výskytu chyby. Význam zásobníku je důležitý především pro servisní činnost.

Chybový zásobník umožňuje zaznamenat max. 15 systémových chyb, které je možno postupně zobrazovat opakovaným stiskem hmatníku **Vstup**. Konec zásobníku je signalizován zprávou „**Konec chybového zásobníku**“.

#### *Seznam „Systémových chyb“*

| Název chyby       | Příčina                                                | Odstranění         |
|-------------------|--------------------------------------------------------|--------------------|
| Nízké napětí AKU  | Vybitý akumulátor u přenosné jednotky                  | Výměna akum.       |
| Extern. napaječe  | Výpadek síťového napětí, porucha nap. zdroje           | Výměna zdroje      |
| Komunikace modemu | Nastala nepředvídatelná chyba při komunikaci s modemem | -                  |
| WatchDog reset    | Nepředvídatelná chyba registrační jednotky             | -                  |
| Odpojené sondy    | Déletrvající přerušení komunikace se sondou            | Kontrola sondy     |
| Lith. Baterie     | Baterie typu CR2032 potřebuje vyměnit.                 | Výměna baterie     |
| Výrobní nastavení | Chyba zápisu parametrů do/z EEPROM                     | Kontrola parametrů |

#### 4.5.6. Provozní hodiny – chyba připojeného snímače

**Provoz**      **Vypnuto**  
1685:44      5:07

Provozní hodiny informují o tom, jak dlouho je jednotka v provozu od začátku instalace a jak dlouho z této doby byla vypnutá. Doba je vyjádřena v hodinách a v minutách.

Každý další stisk hmatníku  vyvolá zobrazení informace o době poruchy připojených snímačů na jednotlivých nastavených kanálech. Celková zobrazovaná doba musí být násobkem intervalu archivace daného kanálu, protože čítač chybového času se inkrementuje na konci intervalu archivace pouze tehdy, trvala-li chyba nepřetržitě po celý interval archivace.

**Chyba měření K1**  
12:20

Chyba snímače u inteligentních sond (ultrazvukové sondy US1200, elektrochemické snímače M2001EP, ...) je signalizována chybovým kódem, ostatní snímače s výstupem analogové proudové smyčky 4-20 mA signalizují obvykle chybu proudem mimo tyto meze (obvykle 0 mA, 3,5mA nebo 23,5 mA).

#### 4.5.7. Modem

Zobrazí aktuální stav GSM modemu z následující nabídky:

**Stav GSM modemu**  
**Přihlašuje se ...**

Tato zpráva značí, že modem se snaží přihlásit do sítě operátora. Když se mu to nepodaří do určité doby, vypne na krátkou dobu napájení modemu a po chvíli se o přihlášení pokusí znovu.

Možné příčiny neúspěšného přihlašování do sítě:

- SIM karta nemá odblokované zabezpečení. Vyjměte SIM kartu z jednotky a v mobilním telefonu ji odblokujte (po zapnutí nebude SIM karta vyžadovat zadání PIN kódu).
- Jednotka nemá připojenou anténu nebo je slabé pole GSM operátora.

**Stav GSM modemu**  
**T-Mobile - CZ, 28**

Zpráva přihlášené jednotky do sítě. Ve zprávě je název operátora a intenzita GSM pole v místě jednotky. Ta může být v rozsahu od 1 do 31. Pro datové přenosy je vyžadována intenzita pole alespoň 10, pro SMS většinou postačuje jen 5.

Toto informační okno na displeji jednotky je výhodné vyvolat při instalaci vnější antény. Pomůže najít místo jejího optimálního umístění.

**Stav GSM modemu**  
**Vypnutý**

GSM modem je vypnutý. To může být způsobeno nastavením parametrů (modem se má zapínat pouze při odesílání SMS nebo v předem určených časech na omezenou dobu), nebo poklesem napětí napájecího akumulátoru či výpadkem externího napájení (a současně při povolení vypnutí modemu v těchto případech).

Krátkodobě lze modem v takovémto případě zapnout příkazem v menu:

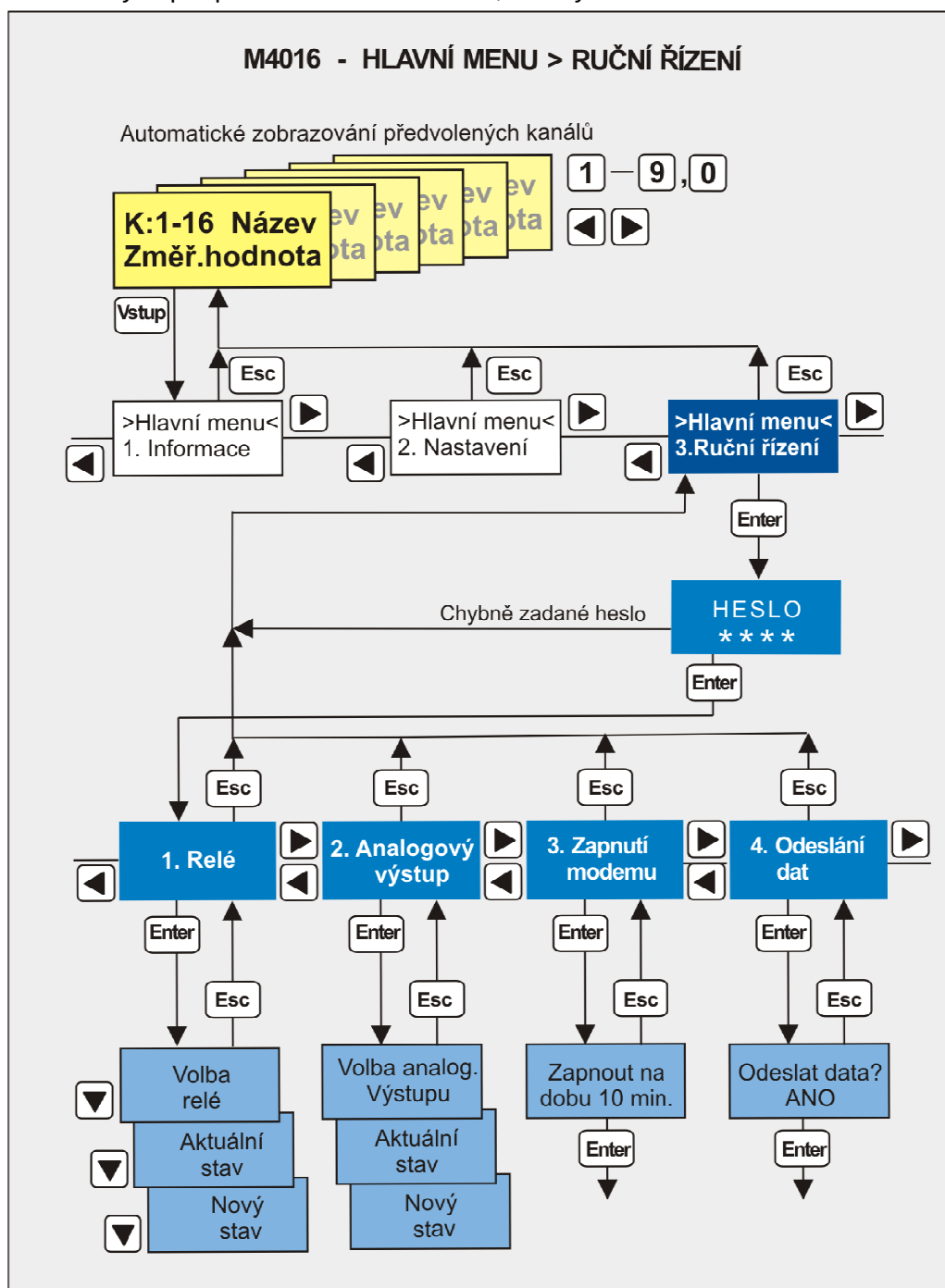
**Ruční řízení -> Zapnutí modemu -> 10 min**

## 4.6. Menu RUČNÍ ŘÍZENÍ

Slouží k manuálnímu přestavění řízení některých částí jednotky a lze jej provádět pouze z klávesnice přístroje.

„Ruční řízení“ je poslední nabídkou hlavního menu. K otevření menu dojde po stlačení hmatníků **Vstup**, **◀**, **Vstup** ze základního zobrazovacího módu.

Z obrázku je zřejmé, že přístup do tohoto podmenu je také možno podmínit znalostí HESLA (**Nastavení**→**Parametry**→**Hesla**) a zabránit tak změnám výstupních hodnot důležitých pro provoz okolních zařízení, závislých na stanici M4016.



Struktura ovládání menu “Ruční řízení”



### 4.6.1. Relé

Toto podmenu slouží k ovládání relé připojených k jednotce M4016. Všechna relé lze aktivovat do ručního režimu. Ten má přednost před automatickým řízením a trvá do jeho deaktivace. Aktivaci a deaktivaci ručního režimu lze zadat pomocí klávesnice, řídicí SMS zprávy nebo datové komunikace (zápisem do registrů binárních výstupů). Ruční řízení je signalizováno zprávou na displeji jednotky (Rn - ...).

#### VOLBA RELÉ

Uživatel má k dispozici 20 relé. Dvě na digitální přípojnou desku DPD (Limit, Sampler), až 12 relé ve dvou reléových jednotkách SP06 a 6 pomocných virtuálních relé. Z jednotky lze ručně řídit jakékoli z nich.

Po vstupu do podmenu Relé hmatníkem  je uživatel vyzván k volbě relé (1-20).

#### AKTUÁLNÍ STAV RELÉ

Jednotka oznámí aktuální stav relé jedním ze čtyř možných stavů:

|   |         |               |
|---|---------|---------------|
| 0 | Vypnuto | Vypnuto ručně |
| 1 | Zapnuto | Zapnuto ručně |

#### NOVÝ STAV RELÉ

Opětovným stiskem hmatníku  je uživatel vyzván k zadání nového stavu relé. K dispozici je výběr ze tří možností:

- |   |                |                                  |
|---|----------------|----------------------------------|
| 1 | <b>Vypnout</b> | Vypnout relé uživatelem          |
| 2 | <b>Zapnout</b> | Zapnout relé uživatelem          |
| 3 | <b>Automat</b> | Ponechat řízení relé na jednotce |

### 4.6.2. Analogový výstup

Tato volba dovoluje uživateli vnést libovolnou hodnotu proudu v rozsahu 4 až 20 mA do výstupu vybraného modulu MAV420. Žádaný proud se nastavuje v procentech (0 % = 4 mA, 100 % = 20 mA). Po nastavení je na displeji zobrazena výstupní hodnota proudu v mA i v % a aktuální stav výstupu (Ruční řízení).

### 4.6.3. Zapnutí modemu

Okamžité zapnutí vypnutého modemu (mimo nastavenou dobu jeho aktivace) na dobu deseti minut. Tato volba je výhodná při testování GSM komunikace v polních aplikacích jednotek M4016 využívajících GSM přenosů pouze po omezenou dobu (časové řízení zapínání GSM modemu).

### 4.6.4. Odeslání dat na server

Na tento příkaz bude stanice reagovat tak, že zapne GSM modem, a po přihlášení stanice do sítě odešle na server archivovaná data od posledního přenosu. Bude-li na serveru připraven nový parametrický soubor, automaticky se na konci datového přenosu stáhne parametrický soubor ze serveru do jednotky a následně dojde k přenastavení parametrů v jednotce.

# 5

## Servis a údržba

Po nainstalování stanice na měrné místo není nutno provádět pravidelný servis. Je však potřeba zabezpečit, aby napájecí akumulátor byl co možno nejčastěji dobíjen, nejlépe trvale ze síťového zdroje. Gelový bezúdržbový akumulátor je z hlediska jeho životnosti a kapacity vhodné nevybíjet příliš hluboko. Od výrobce má stanice nastaveno varovné hlášení na 11,8 V a přechod do hibernace (stanice měří a archivuje data pouze 1x denně) nastává při snížení napájecího napětí pod 11,0 V.

### 5.1.1. Seznam vybraných chybových kódů

Kódy chyb zobrazovaných na displeji jednotky

| Kód | Popis chyby                                         | Příčina, odstranění                                        |
|-----|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| 10  | Chybí vstupní signál ze snímače.                    | Přerušený kabel, chyba snímače, chybné nastavení parametrů |
| 11  | Chyba AD převodníku                                 | Servis u výrobce                                           |
| 13  | Podtečení výsledku měření pod mez                   | Opravit nastavení parametrů                                |
| 14  | Přetečení výsledku měření nad mez                   | Opravit nastavení parametrů                                |
| 15  | Jiná chyba při výpočtu měřené veličiny              | Opravit nastavení parametrů                                |
| 17  | Neplatné měření z důvodů probíhající GSM kom.       | Normální stav                                              |
| 19  | Probíhá kalibrace čidla.                            | Normální stav                                              |
| 20  | Chyba kontrolní sumy při komunikaci se snímačem     | Stíněný kabel, odstranit rušení                            |
| 21  | Snímač nevysílá požadovanou veličinu.               | Kontrola nastavení par., snímač                            |
| 22  | Snímač nemá platná data - např. po zapnutí napájení | Prodloužit čekací dobu                                     |
| 25  | Neznámá chyba čidla                                 | Kontaktovat servis                                         |
| 26  | Snímač trvale nemá platná data.                     | Kontaktovat servis                                         |
| 30  | Měření dočasně pozastaveno.                         | Normální stav                                              |
| 32  | Inicializace měření – čekání na nová platná data    | Normální stav                                              |
| 33  | Chyba ultrazvuk. snímače – není echo                | Servis snímače u výrobce                                   |
| 34  | Chyba ultrazvuk. snímače – echo v mrtvém pásmu      | Kontrola snímače                                           |
| 35  | Chyba ultrazvuk. snímače – echo za max. vzdál       | Servis snímače u výrobce                                   |
| 36  | Chyba ultrazvuk. snímače – diferenciální chyba      | Zvlnění hladiny, pěna, ...                                 |
| 37  | Chyba ultrazvuk. snímače – teplotní čidlo poškozené | Servis snímače u výrobce                                   |
| 42  | Přerušení přívodu k senzoru Pt100                   | Kontrola snímače, kabelu                                   |
| 43  | Zkrat na přívodu k senzoru Pt100                    | Kontrola snímače, kabelu                                   |
| 52  | Krátká nebo žádná komunikace pod Modbus RTU         | Přerušený kabel, chyba napájení                            |
| 53  | Rozdílná adresa dotazu a odpovědi na Modbus RTU     | Zarušená komunikace                                        |
| 54  | Obecná chybná odpověď sondy po Modbus RTU           | Chybná sonda, komunikace OK                                |
| 55  | Chybná CRC komunikace se sondou po Mod. RTU         | Zarušená komunikace                                        |
| 56  | Rozdílný kód funkce dotazu a odpovědi po Mod.RTU    | Zarušená komunikace                                        |
| 57  | Chyba kontrolního čtení zapsaných dat po Mod.RTU    | Zarušená komunikace                                        |

## 5.2. Aktualizace firmware

Výrobce telemetrických stanic M4016, H1, H5, H7, H40 a STELA udržuje na svém serveru **www.fiedler.company** v partnerské zóně „Firmware a utility“ aktualizované verze firmware pro většinu svých výrobků. Partnerská zóna je přístupná oprávněným uživatelům po přihlášení v menu „Podpora“.

**FIEDLER**  
ELEKTRONIKA PRO EKOLOGII

Partnerská zóna Mapa stránek English

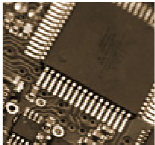
Aplikace Produkty Ke stažení Podpora Společnost Kontakt Reference Monitoring Datahosting

PODPORA

- Často kladené otázky (FAQ)
- Odstraňování problémů
- Informace pro projektanty
- Firmware a utility**

[Domů](#) > [Podpora](#) >

### FIRMWARE A UTILITY



Zde najdete poslední verze programového vybavení (firmware) k našim přístrojům. Stahování firmwaru je umožněno pouze přihlášeným uživatelům.

[Přihlášení pro naše partnery naleznete zde.](#)

Pokud ještě nejste našimi registrovanými partnery, vyplňte prosím krátkou [registraci zde](#). Po potvrzení administrátorem vám bude doručen email s přihlašovacími informacemi.

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

**Při aktualizaci firmware postupujte podle následujících bodů:**

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

## Technické parametry

### Vstupy

|                                                 |                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Digitálně Analogové Vstupy<br/>DAV1–DAV6</b> | Proudová smyčka 0(4)-20 mA:<br>Rozlišení: 16 bitů, převodník 24 bitů<br>Přesnost měření: $\pm 0,05\%$ FS $\pm 3$ digity<br>Max. napěťový úbytek na vstupu: $< 6$ V<br>Reference: 0,1%, Tk: max. 10 ppm (typ 3 ppm) |
| <b>Digitální Vstupy<br/>DV7-DV8</b>             | Číslicový signál DCL (DAV1-DAV6)<br>2400 Bd, protokol ASCII-U, L $< 0.5$ mA, H $> 5$ mA                                                                                                                            |
| <b>Binární Vstupy<br/>PV1-PV8</b>               | H $> 10$ k $\Omega$ L $< 1$ k $\Omega$ , aktivní úroveň: L (max. I = 1 mA)<br>Klidový stav vstupů: H úroveň 3,3V (R <sub>i</sub> =10 k $\Omega$ )                                                                  |
| <b>Pulsní Vstupy<br/>PV1-PV8</b>                | min šířka pulsu: 5 mS, max frekvence pulsů: 25 Hz<br>Kapacita čítače pulsů : 4.290.000.000                                                                                                                         |
| <b>Přepět'ová ochrana vstupů</b>                | Suppressors 600 W, 15 V DC                                                                                                                                                                                         |

### Výstupy

|                                  |                                                 |
|----------------------------------|-------------------------------------------------|
| <b>RS485</b>                     | 600 Bd – 19200 Bd, protokoly: FINET, Modbus RTU |
| <b>Relé LIMIT a relé SAMPLER</b> | 1x spínací kontakt max. 5A / 48 V DC            |

### M4016

|                                       |                                                                                                           |
|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Klávesnice</b>                     | 21 hmatníků, mechanická odezva stisku                                                                     |
| <b>Displej</b>                        | Alfanumerický LCD displej 2x16 znaků, výška znaku 9 mm, nastavitelný kontrast a jas v rozsahu 0-100 %     |
| <b>Napájecí napětí</b>                | Bezúdržbový akumulátor 12 V / 7,2 Ah (9 Ah, 45 Ah)                                                        |
| <b>Proudová spotřeba jednotky</b>     | Typ. 4 mA, 80 uA v klidu (aktivní PV vstupy, neseprnuté)<br>Typ. 250 mA při zapnutém podsvětlení displeje |
| <b>Napájení čidel</b>                 | Svorka +Unap: spínané napětí 12 V DC / max 500 mA<br>Svorka +17V: spínané napětí 17 V DC / max 250 mA     |
| <b>Rozměry</b>                        | 320 mm x 215 mm x 170 mm                                                                                  |
| <b>Hmotnost</b>                       | 2,6 kg bez akumulátoru                                                                                    |
| <b>Materiál krytu řídicí jednotky</b> | Al odlitek                                                                                                |
| <b>Materiál skříně</b>                | Mechanicky odolný, skelným vláknem vyztužený samozhášivý polyester                                        |
| <b>Stupeň krytí skříně M4016</b>      | IP66                                                                                                      |
| <b>Stupeň krytí řídicí jednotky</b>   | IP67                                                                                                      |
| <b>Kabelové vývodky</b>               | Max. 7ks (3 x PG9, 2 x PG11, 2 x PG13,5), krytí IP67                                                      |
| <b>Pracovní teplota</b>               | -30°C ... +65 °C (skladovací teplota -30°C ... +75 °C)                                                    |

|                  |                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>GSM modul</b> | Typ modulu: Enabler<br>Umístění modulu: uvnitř kovového odlitku – krytí IP67                                                                                                                                     |
| <b>GSM</b>       | Frekvenční pásmo: 900/1800 MHz (EGSM/DCS)<br>Citlivost: -108 dB (typická hodnota)<br>Vysílací výkon: CLASS 4 (2W @ 900 MHz)<br>CLASS 1 (1W @ 1800 MHz)<br>CS Data: Asynchronní, max. přenosová rychlost 9,6 kB/s |
| <b>GPRS</b>      | Sloty: Class 12 (4Rx / 4Tx, 5MAX)                                                                                                                                                                                |
| <b>SIM karta</b> | Mini-SIM, vyklápěcí držák, přístup po sejmutí ochranného víčka                                                                                                                                                   |
| <b>Anténa</b>    | Magnetická duální , kabel 3 m pro venkovní umístění                                                                                                                                                              |



### Provedení CE

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

### Upozornění

Upotřebený olověný akumulátor i záložní lithiovou baterii je možné předat zpět jejich dovozci (FULGUR-BATTMAN s.r.o., Svitavská 39, 614 00 BRNO) nebo výrobci jednotek (FIEDLER-MÁGR, Grünwaldova 18, 370 01 České Budějovice), který má s dovozcem uzavřenu smlouvu o zpětném odběru upotřebených akumulátorů. Nesprávnou likvidací upotřebených akumulátorů a baterií by mohlo dojít k poškození životního prostředí.



### Likvidace zařízení

Výrobce má uzavřenu smlouvu o zpětném odběru tohoto přístroje se společností RETELA s.r.o. Přehled sběrných míst ve Vašem okolí najdete na [www.retela.cz](http://www.retela.cz).

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



# **Záruční list**

**Typ :** M4016-G \_\_\_\_\_ **Datum předání odběrateli :** \_\_\_\_\_

**Výrobní číslo :** \_\_\_\_\_ **Datum uvedení do provozu :** \_\_\_\_\_

.....  
**Výrobce / Dodavatel – podpis**

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

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

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

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

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

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

## **Ujištění o shodě**

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

**Výrobce :** **FIEDLER AMS s.r.o.**  
**Lipová 1789/9, 370 05 České Budějovice, Česká republika**  
**IČO:03155501**

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

**V Českých Budějovicích dne 11. 01. 2015**

**Ing. Jindřich Fiedler**  
**jednatel**

TXP0150113.001  
M4016G-V106

Výrobce:

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

*[www.fiedler.company](http://www.fiedler.company)*  
Tel.: +420 386 358 274