



# M4016-RV

*Stručná uživatelská příručka*

*verze 1.01*

*3/2005*

## *Řídící a registrační jednotka pro regulační ventily*

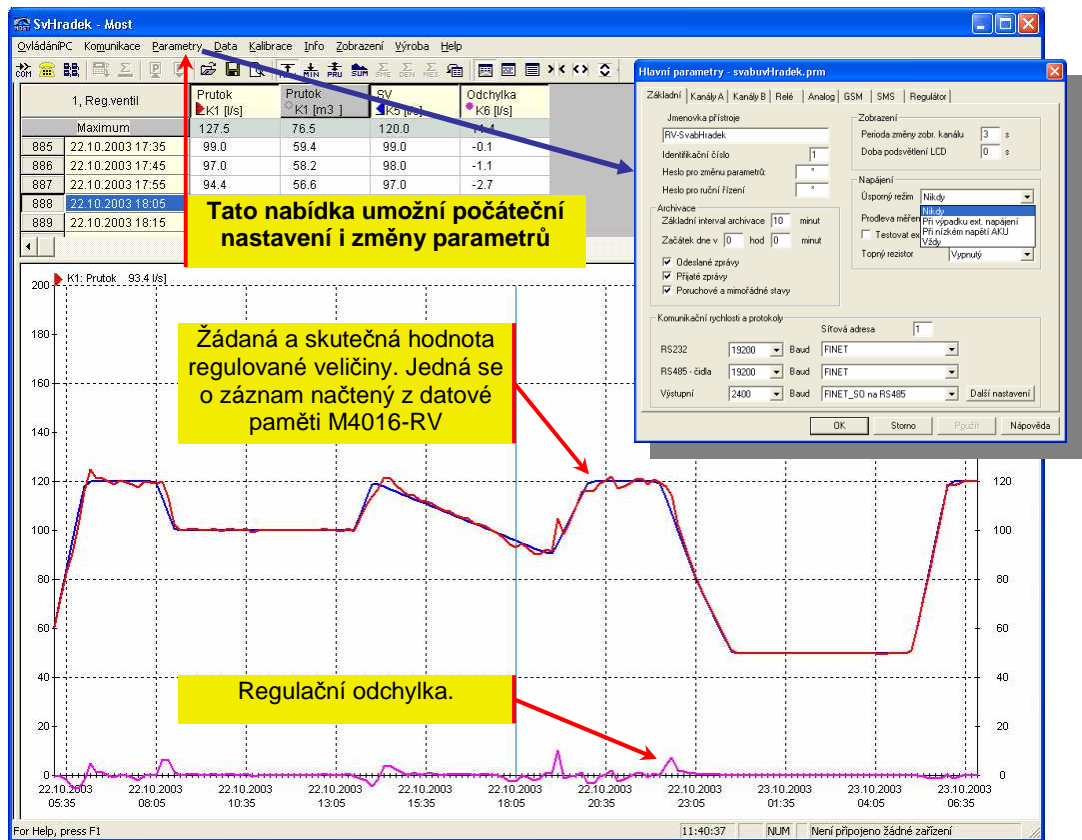
**FIEDLER-MÁGR**

ELEKTRONIKA PRO EKOLOGII

# Vybrané parametry řídicí jednotky M4016-RV

## 1.1. Program MOST

Program MOST je základní nástroj pro práci s jednotkou M4016 prostřednictvím PC připojeného přímo kabelem nebo přes modemy sítě GSM či JTS. Program kromě práce s archivovanými daty umožňuje veškeré nastavení parametrů jednotky a toto nastavení uložit do záložního parametrického souboru.



## 1.2. Základní parametry M4016

Parametry jsou rozděleny do skupin-záložek. První skupina obsahuje parametry základního nastavení.

The screenshot shows the 'Hlavní parametry - svabuvHradek.prm' settings dialog box with several explanatory text boxes pointing to specific fields:

- Jmenovku jednotka umisťuje na začátek odesílaných SMS a do souboru s daty.** (Points to 'Jmenovka přístroje' field)
- Hodnota hesla různá od 0 zablokuje přístup k parametrům.** (Points to 'Heslo pro změnu parametrů' field)
- U jednotlivých kanálů lze zadat jeho násobky** (Points to 'Základní interval archivace' field)
- Hranice dne pro výpočet denních průtoků a pro změnu denních křivek regulátoru.** (Points to 'Začátek dne v' field)
- SMS zprávy včetně textu, telefonního čísla, data a času.** (Points to 'Odeslané zprávy', 'Přijaté zprávy', and 'Poruchové a mimořádné stavy' checkboxes)
- Periodické zobrazení nastavených kanálů na displeji. Nulová hodnota vypne cyklování.** (Points to 'Perioda změny zobr. kanálu' field)
- Doba pro vypnutí podsvětlení od posledního stisku klávesnice. Nulová hodnota ponechá podsvětlení trvale zapnuté.** (Points to 'Doba podsvětlení LCD' field)
- Úsporný režim znamená usnutí jednotky a odepnutí napájení připojených čidel. Pouze na konci intervalu archivace dojde o jednomu měřicímu cyklu. U M4016-RV vyberte volbu: Nikdy** (Points to 'Úsporný režim' dropdown menu)

## 1.3. Záznamové kanály dataloggeru

### 1.3.1. Nastavení analogových kanálů

Tyto kanály tvoří základ dataloggeru. Analogové, frekvenční, pulsní a jiné signály jsou změřeny, převedeny na fyzikální veličinu a uloženy do paměti v měrných jednotkách. Volné kanály lze obsadit výpočtem (součtové, rozdílové a spec. funkce) nebo do nich lze ukládat data získaná například z mezipřístrojové SMS komunikace. Každý kanál může mít nastaven svůj interval archivace a své mezní hodnoty alarmů.

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

**1. krok nastavení:** vyberte libovolný volný kanál.

**2.krok:** vyberte měřenou veličinu

**3. krok:** vyberte měřicí metodu

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

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

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

Vstup na přípojné desce nemusí odpovídat číslu kanálu

Další důležité parametry závislé na měřené veličině a na měřicí metodě

Nadlimitní interval pomůže podrobně zaznamenat zajímavé průběhy

Hystereze zabrání častému zapínání a vypínání alarmu

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

### 1.3.2. Nastavení binárních kanálů

Celkem 40 binárních kanálů je připraveno především pro záznam chodů i výpadků čerpadel a dalších dvoustavových informací. Rozlišení při ukládání změny stavu do paměti je 1 sec, pro motohodiny 1 min.

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

Zde můžete vybrat vlastní vstup na přípojné desce nebo externí vstup v jednotkách JDV16

Parametr pro komunikaci s JDV16 přes RS-485

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

Můžete změnit nápis na displeji ze ZAP na VYP při sepnutém vstupu

Zobrazování postupně načítané doby sepnutí s rozlišením na minuty

Nenastavujte u vstupů, které často mění stav

## 1.4. Nastavení výstupů

### 1.4.1. Nastavení relé

Jednotka M4016 může řídit až 20 relé v externích jednotkách SP06 prostřednictvím RS485. K dispozici jsou limitní, časové a logické podmínky. Speciální funkcí jednotky je řízení odběrného zařízení prostřednictvím režimu „Vzorkovač“.

**1. krok nastavení:** ze seznamu vyberte nastavované relé

**2. krok nastavení:** pro vybrané relé zvolte požadovaný režim provozu (Limit, Alarm, vzorkovač, časovač, logická podmínka).

**3. krok nastavení:** Pro režimy LIMIT, ALARM a „Vzorkovač“ vyberte řídicí kanál z nabídky nastavených kanálů

**4. krok nastavení:** Nastavte číselné hodnoty parametrů podle zvoleného režimu: Meze pro LIMIT a ALARM, časy pro časová relé.

Funkce invertující spínací podmínku

Zařazení stavu relé (0/1) do cyklického zobrazování na displej

Do datové paměti uloží čas sepnutí i rozepnutí s rozlišením na vteřiny (má význam například pro vzorkovací režim)

Vhodně vybraná funkce zabrání poškození připojených stykačů či trvalému sepnutí čerpadel apod.

### 1.4.2. Nastavení proudových výstupů 4-20 mA

Skrze externí moduly DAV420/DIN připojené prostřednictvím RS485 lze ke každému analogovému kanálu přiřadit jeden galvanicky oddělený aktivní proudový výstup 4-20 mA.

**1. krok nastavení:** ze seznamu vyberte řídicí kanál pro analogový výstup

**2. krok nastavení:** Povolte vysílání řídicích příkazů pro modul DAV420/DIN

**Poznámka:** M4016 umožňuje matematické funkce nad kanály, tzn., že na volný kanál můžete pustit například součet nebo rozdíl obsazených kanálů, jejich klouzavý součet, korekci polynomem 2.řádu apod. Takto nastavený kanál pak může sloužit jako řídicí kanál pro analogový výstup.

Nastavte mezí hodnoty řídicího kanálu

Touto volbou jednotce dovolíte, aby do cyklického zobrazování zařadila i informaci o aktuální velikosti výstupního proudu ve smyčce.

Adresa konkrétního modulu DAV420/DIN v síti RS485 (moduly mají individuální adresaci pomocí přepínačů)

## 1.5. Parametry GSM komunikace

### 1.5.1. Základní parametry

Můžete ponechat základní nastavení parametrů s výjimkou přístupových hesel, aktualizace typu předplacené karty (tlačítko je pod rozvinutou roletkou) a dvou příkazových řádek pro sestavení obsahu periodické a informativní SMS. Tyto příkazové řádky napíšete podle skutečného obsazení kanálů a podle vašich požadavků. Seznam kódů použitelných v příkazové řádce je na další stránce.

*Pozn. Jednotka M4016 odpoví i na příchozí SMS obsahující za heslem jednotlivé kódy oddělené čárkou.*

**Modem může být trvale zapnutý, nebo z důvodu úspory energie, se zapíná v určený čas na určitou dobu.**

**Parametry potvrzované a indexované SMS komunikace (vodojem - čerpací stanice)**

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

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

**Heslo pro dotazové SMS (sestavené z dotazových kódů)**

**Heslo pro příkazové SMS. Hesla mohou být stejná. Heslem musí příkazová SMS začínat. Např: SEZAME,REGK2**

**Nastavení volby zamezí neoprávněným povolům a dotazům**

**Nápověda dotazových a příkazových kódů**

**Příkazový řádek může obsahovat denní nebo měsíční sumy, kredit, maxima, minima, ... Pozor na 160 znaků u sestavované SMS.**

**Parametry nastavení pravidelného datového volání ze stanice.**

### 1.5.2. Nastavení varovných SMS zpráv

Automatické odeslání přednastavené SMS může způsobit nejen překročená limitní hodnota, ale i změna stavu binárního kanálu nebo řízeného relé, chyba v měřicím signálu, alarm apod.

**K dispozici je 32 SMS**

**Některé služby operátorů (zasílání SMS na e-mail, převod do hlasové podoby) vyžadují specifický znak na začátku zprávy**

**Dalších 8 SMS zpráv s pevným textem: výpadek nebo obnovení externího napájení, nízké napětí akumulátoru, pokles kreditu pod dovolenou hodnotu,...**

**Telefonní seznam pro 16 adresátů, které lze sdružovat do skupin.**

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

**Při výběru skupiny jako adresáta odejde postupně každému členu skup.stejná SMS**

**SMS bude odeslána teprve po nepřetržitém trvání spouštěcí podm.**

**Zabraňuje častému odesílání SMS při pohybu veličiny v okolí mezní hodnoty**

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

### 1.5.3. Seznam kódů pro dotazové a řídicí SMS

M4016 nerozlišuje zápis velkými a malými písmeny

  Dotazový kód        Řídicí příkaz

#### POVELY PRO REGULÁTOR VENTILŮ

<b>RINF</b>	Dotaz na stav regulace - jednotka vrátí b řízení a číslo křivky.
<b>REGKk</b>	Povel pro řízení podle denní křivky. k = 0 ..... automatická regulace podle denních křivek. k = 1-3 ..... ruční výběr regulační křivky
<b>RVALv</b>	Povel pro řízení na konstantní hodnotu v
<b>RSTP</b>	STOP regulace, ventil zůstane v poslední poloze.
<b>ROTV</b>	Povel k otevírání ventilu.
<b>RZAV</b>	Povel k zavírání ventilu.

*Poznámka: pro řídicí příkazy může být nastaveno samostatné heslo.*

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

<b>Vk</b>	Aktuální hodnota kanálu k (1..16).
<b>Bk</b>	Aktuální hodnota binárního kanálu k (1..40).
<b>Si k</b>	Suma od instalace kanálu k (1..16).
<b>SDk</b>	Suma od začátku dne kanálu k (1..16).
<b>SMk</b>	Suma od začátku měsíce kanálu k (1..16).
<b>SLk</b>	Suma za poslední ukončený den kanálu k (1..16).
<b>SKk</b>	Suma za poslední ukončený měsíc kanálu k (1..16).
<b>SS</b>	Suma srážek od začátku deště (pouze pro první kanál srážek).
<b>LVk</b>	Průměr nebo úhrnná hodnota za posl. interval archiv. kanálu k (1-16)
<b>Ik</b>	Minimální hodnota dnešního dne kanálu k (1..16).
<b>Xk</b>	Maximální hodnota dnešního dne kanálu k (1..16).
<b>ILk</b>	Minimální hodnota předešlého dne kanálu k (1..16).
<b>XLk</b>	Maximální hodnota předešlého dne kanálu k (1..16).
<b>U</b>	Aktuální napětí akumulátoru.
<b>PE</b>	Počet chyb v chybovém zásobníku.
<b>PO</b>	Celkový počet odeslaných zpráv.
<b>PP</b>	Celkový počet přijatých zpráv.
<b>Q</b>	Intenzita GSM signálu v rozmezí 0..31.
<b>KR</b>	Výše zbývajících kreditů předplacené karty.
<b>DIALn</b>	Stanice inicializuje volání na n-tou položku v seznamu tel. čísel.
<b>Rr</b>	Zobrazení stavu relé r (1..20).
<b>RZr</b>	Ruční sepnutí relé r (1..20).
<b>RVr</b>	Ruční vypnutí relé r (1..20).
<b>RAr</b>	Návrat k automatickému řízení relé r (1..20).
<b>RTx</b>	Časový interval v rozsahu x = 0..1090 minut pro ručního řízení relé.
<b>NA</b>	Potlačení odpovědi jednotky na příkazovou SMS (No Answer)



### 1.5.4. Dotazové SMS

Informativní SMS zpráva tvoří odpovědi na příchozí dotazovou SMS zprávu. Podle toho, jaké dotazové kódy informativní SMS obsahuje (viz jejich seznam na následující straně), sestaví jednotka M4016 text odpovědi a obratem jej odešle tazateli.

Často odesílané dotazové SMS je vhodné uložit do paměti mobilního telefonu a v případě potřeby je pak již jen vyvolat a odeslat.

#### HESLO

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

#### INFO DOTAZ

Specifickou dotazovou SMS tvoří krátká zpráva obsahující pouze jedno slovo „INFO“. To může být napsáno i malými písmeny a nesmí před ním být ani HESLO. Na přijatý dotaz INFO jednotka odpoví tazateli zprávou složenou podle kódů obsažených v řídicím řádku „Odpověď na dotaz INFO“. Dotazovou SMS „INFO“ často využívají ti pracovníci, kteří potřebují znát okamžité hodnoty některých veličin a nejsou podrobně seznámeni s tvorbou dotazových SMS. Proto řídicí řádek sestavujte s ohledem na potřebu těchto pracovníků a sami používejte předem připravené, specificky podle dané potřeby sestavené, dotazové SMS.

### 1.5.5. Řídící SMS

Řídící SMS obsahují povely pro ovládání výstupů jednotky (relé na vlastních přípojních deskách DPD či MPD a relé v externích jednotkách SP06). Každá řídicí SMS musí začínat *Heslem*, za kterým následuje sekvence příkazů. V jedné zprávě lze kombinovat řídicí i dotazové příkazy. Všechny příkazy se oddělují čárkou bez mezery, na konci řídicí SMS čárka být nemusí (ale může).

#### OPRÁVNĚNOST POVELŮ

Stanice M4016 mají vestavěné dvouúrovňové zabezpečení proti zneužití řídicích povelů neoprávněnou osobou.

##### A) Heslo

První stupeň ochrany spočívá v přítomnosti HESLA, kterým musí začínat každá příkazová zpráva. Heslo může být libovolná sekvence maximálně 12-ti znaků, oddělená od následujících příkazů čárkou. Toto *Heslo* pro řízení ale nemusí být shodné s *Heslem* pro získávání informací pomocí informativních SMS (viz záložka parametrů „GSM“). Tím lze rozlišit osoby mající oprávnění k zásahům od osob využívajících pouze informativní SMS.

##### B) Zabezpečení

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

#### PRIORITA PŘÍKAZU

Stanice může po vhodném nastavení parametrů autonomně řídit jednotlivá relé podle momentálního stavu změřených hodnot na příslušných vstupech. Tento automatický režim však lze povelům k sepnutí (RZr) nebo k rozepnutí (RVr) daného relé zrušit, a do doby, než stanice obdrží příkaz RAr (návrat do automatického režimu), bude vybrané relé trvale sepnuté či rozepnuté podle naposledy přijatého příkazu, nezávisle na stavu řídicího vstupu.

**Příchozí povel od řídicí SMS má přednost před vlastní autonomní regulací stanice.**

#### SEPNUTÍ (ROZEPNUTÍ) NA OMEZENOU DOBU

Má-li vybrané relé sepnout (vypnout) pouze na určitou dobu, je třeba před řídicí příkaz zapnutí (vypnutí) vřadit příkaz RTx, kde x je délka intervalu v minutách. Po vypršení času se relé vrátí do vlastního autonomního režimu (není již nutno odesílat RAr příkaz).

## POTLAČENÍ ODPOVĚDI

Na všechny příkazové SMS zprávy jednotka reaguje potvrzovací SMS zprávou, že byl příkaz přijat a že je srozumitelný (odpovědí může být buď aktuální stav řízených relé nebo stručné oznámení „OK“). Nemá-li se tato potvrzovací SMS odesílat, je nutné kamkoliv do textu řídicí SMS zařadit příkaz NA (No Answer).

## PŘÍKLAD ŘÍDICÍ SMS:

### HESLO,RVAL2.5

**HESLO** ... přístupový kód  
**RVAL** ... nastaví žádanou hodnotu regulace na 2,5 [l/s].

## PŘÍKLAD DOTAZOVÉ SMS:

### HESLO,RINF,V2,SD3,U

**HESLO** ... přístupový kód  
**RINF** ... dotaz na stav regulace  
**V2** ... dotaz na aktuální hodnotu 2. kanálu (průtok)  
**SD3** ... dotaz na denní sumu (proteklé množství) na 3.kanálu  
**U** ... dotaz na velikost napětí akumulátoru

RS Sever, 04.-05.2004 08:17:06CET,REG=R-STOP



## 1.6. Nastavení parametrů regulátoru

### 1.6.1. Základní okno s parametry regulátoru

Optimálně nastavit parametry regulátoru usnadňuje vestavěný datalogger, protože po analýza záznamů jednotlivých kanálů lze snáze usuzovat na chování regulované soustavy a podle toho korigovat odpovídající parametry potřebným směrem.

**Nejčastěji používané ventily. Po přerušení napájení zůstávají v poslední poloze**

**Primární řídicí kanál (regulovaná veličina)**

**3 stupně rychlosti,**

**Mez pro vypínání regulačních zásahů**

**Nastavení závisí na celkovém zpoždění regulované soustavy**

**Skupina parametrů pro korekci žádané hodnoty podle aktuálního stavu sekundárního řídicího kanálu (ten může být totožný s primárním řídicím kanálem)**

**Další možnosti je regulace na zadanou hodnotu.**

**Vyvolání okna s parametry dané křivky**

**Změna žádané hodnoty se projeví i při regulaci podle křivek, protože ty jsou zadávány v % tohoto parametru.**

**Překročení regulační odchylky nad nastavenou mez způsobí aktivaci alarmu**

**Nastavení adresátů alarmové SMS regulátoru**

### 1.6.2. Nastavení denní regulační křivky:

Při vytváření křivek je výhodné využívat tlačítek „Export“ do textového souboru a „Import“ textového souboru. Provozovatel tak může mít v zásobě i několik předpřipravených křivek, které v případě mimořádné události rychle uloží do přístroje (například prostřednictvím GSM sítě).

Celkem 3 různé křivky by měly pokrýt potřebu na řízení pracovních dnů, svátečních dnů a havarijní situace. Povel ke změně řídicí křivky může přijít jak z klávesnice jednotky, tak i příkazovou SMS zprávou. V obou případech je nutno znát přístupové heslo pro řízení.

**Hodnoty lze měnit přímo v tabulce**

**Nový řádek se přidává do tabulky za aktuální pozici kurzoru**

**Odešle parametry tabulky do textového souboru.**

**Editace tabulky v textovém souboru je rychlá a navíc provozovatel může využívat hotových křivek pro nové instalace regulátoru.**

**Každá změna v tabulce se ihned zobrazuje v grafu**

**Platnost křivky pro jednotlivé dny v týdnu. Mají-li dvě křivky přiřazený stejný den, přednost má křivka s nižším pořadovým číslem. Naopak den nepřijížený k žádné křivce bude řízen podle 100% SV (100% žádané hodnoty).**

	ČAS	%	HODNOTA
1	00:00	50	50.000
2	05:00	50	50.000
3	06:00	120	120.000
4	08:00	120	120.000
5	08:30	100	100.000
6	13:30	100	100.000
7	14:00	120	120.000
8	19:00	90	90.000
9	20:00	120	120.000
10	22:00	120	120.000
11	23:00	80	80.000