

# UNIMA-KS

Development & production of control equipment  
Visualization, measurement and regulation SW

[WWW.UNIMA-KS.CZ](http://WWW.UNIMA-KS.CZ) [unima-ks@unima-ks.cz](mailto:unima-ks@unima-ks.cz)

**Ing. Z.Královský**

Petr 457  
675 22 STARĚČ

Tel.: 568 870982

Fax: 568 870982

e-mail: [kralovsky@unima-ks.cz](mailto:kralovsky@unima-ks.cz)

**Ing. Petr Štol**

Gen.Fanty 850/9  
674 01 TŘEBÍČ

Tel.: 568 848179

Cell: 777 753753

e-mail: [stol@unima-ks.cz](mailto:stol@unima-ks.cz)

**Specifikace**

# Bridge ModBUS

**Převodník sběrnice  
UnimaBUS/ModBUS-RTU  
UnimaBUS/ModBUS-TCP**

**pro AP produkty UNIMA-KS**



říjen 2023  
V FW 1.10

|   |           |
|---|-----------|
| <b>1. Použití</b> .....                                   | <b>2</b>  |
| 1.1 ModBUS-RTU.....                                       | 2         |
| 1.2 ModBUS-TCP.....                                       | 2         |
| <b>2. Mechanické provedení</b> .....                      | <b>2</b>  |
| <b>3. Elektrické provedení</b> .....                      | <b>3</b>  |
| 3.1 Popis konektorů.....                                  | 3         |
| 3.1.1 Konektory ModBUS-RTU.....                           | 3         |
| 3.1.2 Konektory ModBUS-TCP.....                           | 3         |
| 3.1.3 Konektor SPWR.....                                  | 4         |
| 3.1.4 Konektor S485U (komunikace RS-485 UnimaBUS).....    | 4         |
| 3.1.5 Konektor S485M (komunikace RS-485 ModBUS-RTU).....  | 4         |
| 3.1.6 Konektor SETH (komunikace ethernet ModBUS-TCP)..... | 4         |
| 3.2 Připojení Bridge.....                                 | 5         |
| 3.2.1 Připojení Bridge na UnimaBUS.....                   | 5         |
| 3.2.2 Připojení Bridge na ModBUS-RTU.....                 | 5         |
| 3.2.3 Připojení Bridge na ModBUS-TCP.....                 | 5         |
| <b>4. Parametry ModBUS</b> .....                          | <b>6</b>  |
| 4.1 Parametry ModBUS-RTU.....                             | 6         |
| 4.2 Parametry ModBUS-TCP.....                             | 6         |
| <b>5. Protokol ModBUS</b> .....                           | <b>7</b>  |
| 5.1 Čtení vstupních registrů (PDU funkce 4).....          | 8         |
| 5.2 Zápis do registru (PDU funkce 6).....                 | 9         |
| 5.3 Seznam chybových kódů.....                            | 10        |
| <b>6. Registry ModBUS</b> .....                           | <b>11</b> |
| 6.1 Banky registrů.....                                   | 11        |
| 6.2 Seznam registrů v bankách.....                        | 13        |
| 6.2.1 Banka A.....  | 13        |
| 6.2.2 Banka B.....  | 13        |
| 6.2.3 Banka C.....  | 14        |
| 6.2.4 Banky $D_N$ ( $N=1\div 4$ ).....                    | 16        |
| 6.2.5 Banka $D_5$ .....                                   | 48        |
| 6.2.6 Banky $S_N$ .....                                   | 51        |
| 6.2.7 Banka W.....  | 52        |
| 6.2.8 Banka X.....  | 52        |
| <b>7. Konfigurace</b> .....                               | <b>53</b> |
| 7.1 Režim SLAVE.....                                      | 54        |
| 7.2 Režim MASTER (jen verze RTU).....                     | 55        |
| <b>8. Monitorování ModBUS</b> .....                       | <b>56</b> |

## 1. Použití

Popisovaný převodník „Bridge ModBUS“ (dále Bridge) slouží pro obousměrné přenášení informací z AP zařízení UNIMA-KS (na sběrnici RS485 UnimaBUS) do zařízení jiných výrobců (na sběrnici ModBUS).

Bridge existuje ve dvou různých HW variantách (tyto varianty nelze měnit parametrem).

### 1.1 ModBUS-RTU

ModBUS rozhraní Bridge je fyzicky sběrnice RS485 s komunikačním protokolem ModBUS-RTU.

Převodník lze v této variantě na sběrnici ModBUS-RTU konfigurovat jako slave i jako master (lze u tohoto typu měnit parametrem). V režimu slave může být určen k posílání měřených veličin a stavů z libovolného zřízení na UnimaBUS do nadřazeného řídicího systému. V režimu master může například libovolné zařízení na UnimaBUS aktivně číst měřené veličiny (čidla) z modulů jiných výrobců s ModBUS-RTU.

### 1.2 ModBUS-TCP

ModBUS rozhraní Bridge je fyzicky ethernet s komunikačním protokolem ModBUS-TCP.

Převodník lze v této variantě na sběrnici ModBUS TCP-použít jen jako slave. V tomto režimu může být určen k posílání měřených veličin a stavů z libovolného zřízení na UnimaBUS do nadřazeného řídicího systému.

## 2. Mechanické provedení

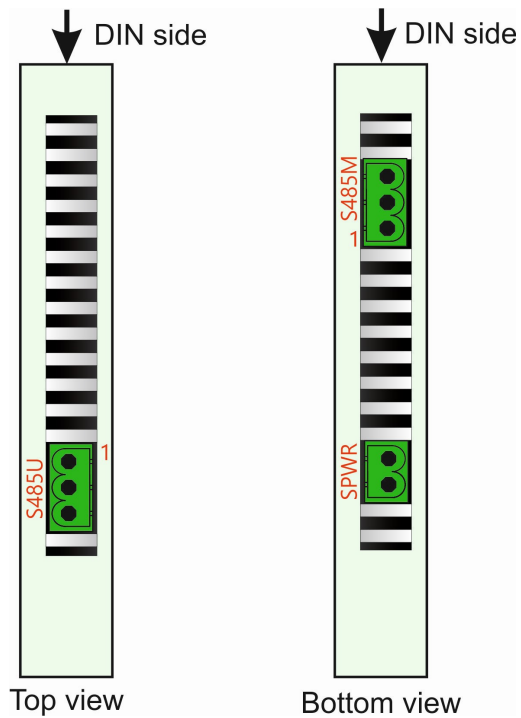
Modul Bridge je umístěn v krabičce Railbox pro montáž do DIN lišty. Šířka modulu (potřebné místo na DIN) je 18mm (provedení RTU) respektive 46mm (provedení TCP), výška 100mm, hloubka 120mm. Na čelní straně Bridge jsou indikační LED.

| Indikační LED na čelní straně Bridge |  |
|--------------------------------------|--|
| Power                                | Indikuje přítomnost napájecího napětí  |
| ModBUS                               | Indikuje odchozí komunikaci na sběrnici ModBUS (odesílání dotazu v režimu master, odesílání odpovědi v režimu slave) 100ms bliknutí indikuje odeslání odpovědi |
| UnimaBUS                             | Indikuje příchozí komunikaci na sběrnici UnimaBUS 50ms bliknutí (trvalé svícení) detekuje příjem dat po UnimaBUS   |

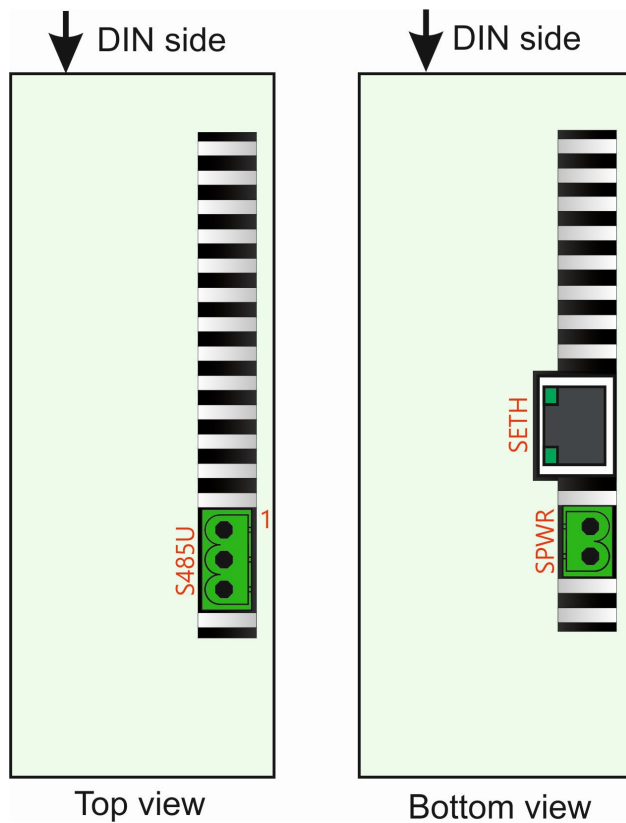
### 3. Elektrické provedení

#### 3.1 Popis konektorů

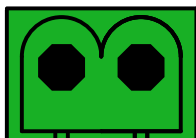
##### 3.1.1 Konektory ModBUS-RTU



##### 3.1.2 Konektory ModBUS-TCP



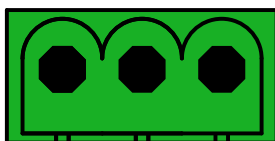
### 3.1.3 Konektor SPWR



| Pin    | Jméno | Popis                             |
|--------|-------|-----------------------------------|
| SPWR.1 | POWER | Napájení 10÷33V DC nebo 8÷24V AC. |
| SPWR.2 |       |                                   |

Rozteč konektoru: 5,08mm

### 3.1.4 Konektor S485U (komunikace RS-485 UnimaBUS)

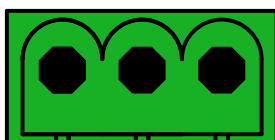


| Pin     | Jméno | Popis                         |
|---------|-------|-------------------------------|
| S485U.1 | 485A  | RS-485 pro propojení UnimaBUS |
| S485U.2 | GND   |                               |
| S485U.3 | 485B  |                               |

Rozteč konektoru: 5,08mm

Max.průřez vodiče: 2,5mm<sup>2</sup>

### 3.1.5 Konektor S485M (komunikace RS-485 ModBUS-RTU)

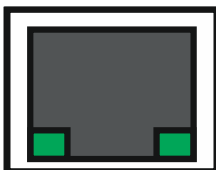


| Pin     | Jméno | Popis                            |
|---------|-------|----------------------------------|
| S485M.1 | 485A  | RS-485 pro komunikaci ModBUS-RTU |
| S485M.2 | GND   |                                  |
| S485M.3 | 485B  |                                  |

Rozteč konektoru: 5,08mm

Max.průřez vodiče: 2,5mm<sup>2</sup>

### 3.1.6 Konektor SETH (komunikace ethernet ModBUS-TCP)



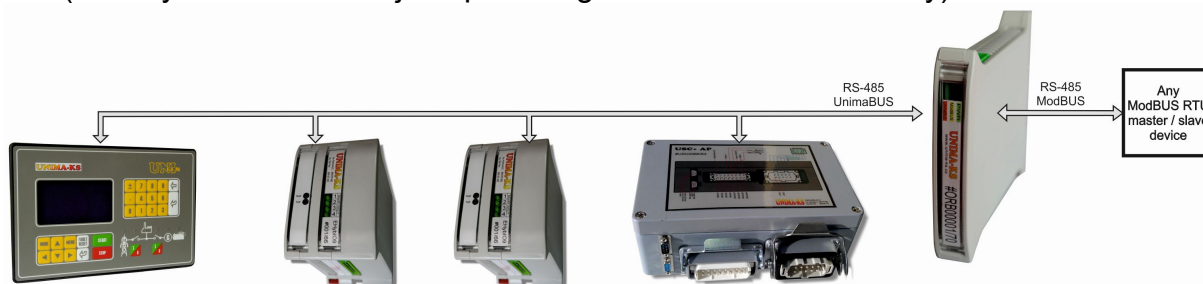
Zapojení dle standardu RJ45

## 3.2 Připojení Bridge

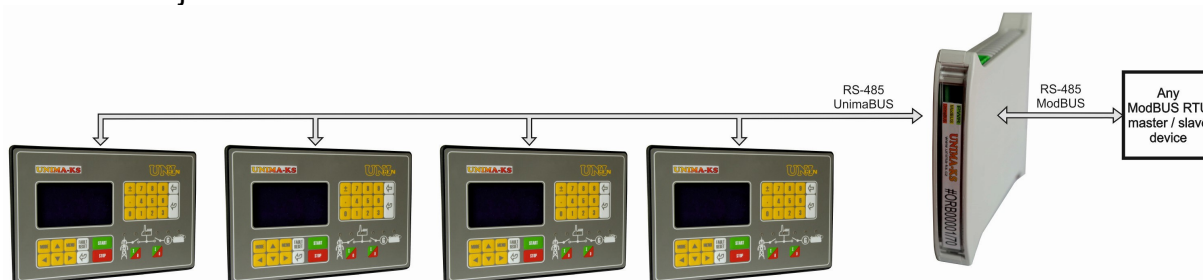
### 3.2.1 Připojení Bridge na UnimaBUS

Komunikační sběrnici UnimaBUS s ostatními zařízeními UNIMA-KS připojíme ke konektoru S485U. Adresa Bridge na sběrnici UnimaBUS je definovaná parametrem „Addr“ (může být odlišná od adresy modulu na sběrnici ModBUS, která se definuje jiným parametrem).

Bridge může číst informace z různých komponent jedné jednotky (řídící systém, regulátor otáček, regulátor napětí, IO-moduly atd.) připojených na sběrnici UnimaBUS a následně je poskytovat na sběrnici ModBUS pod jednou společnou ModBUS adresou. V takovém případě musí mít všechny komponenty na sběrnici UnimaBUS (včetně Bridge) nastavenou stejnou UnimaBUS adresu, moduly rozdílný slot (moduly na slotech 1-7 jsou pro Bridge „viditelné“ automaticky).



Bridge může číst informace z více řídicích systémů připojených ke sběrnici UnimaBUS a následně je poskytovat na sběrnici ModBUS pod jednou společnou ModBUS adresou. V takovém případě musí mít všechny RS na sběrnici UnimaBUS nastavenou jinou UnimaBUS adresu.



### 3.2.2 Připojení Bridge na ModBUS-RTU

Komunikační sběrnici ModBUS připojíme ke konektoru S485M. Adresa Bridge na sběrnici ModBUS je definovaná parametrem „MBSAddr“ (může být odlišná od adresy modulu na sběrnici UnimaBUS, která se definuje jiným parametrem).

Komunikační parametry (rychlost, parita, počet stop-bitů) lze nastavit v parametrech Bridge.

### 3.2.3 Připojení Bridge na ModBUS-TCP

Komunikaci ModBUS připojíme ke konektoru SETH. Adresa Bridge na sběrnici ModBUS je definovaná IP adresou, adresa zařízení (ID zařízení, parametr „MBSAddr“) je defaultně nastavena vždy na hodnotu 1.

Komunikační parametry TCP (IP adresa, maska, port) lze nastavit v parametrech Bridge. Defaultní hodnota portu je 502.

## 4. Parametry ModBUS

### 4.1 Parametry ModBUS-RTU

Parametry linky RS-485 ModBUS:

- Komunikační rychlost 4800-9600-14400-19200 bit/s (parametr „MBSbr“)
- 8 datových bitů
- Parita žádná-sudá-lichá (parametr „MBSpar“)
- Počet stop-bitů 1-2 (parametr „MBSsb“)
- Adresa ModBUSu 0x00÷0xFF (parametr „MBSAddr“)
- Mezi dotazem a odpovědí musí být prodleva o délce 2.5 znaku

### 4.2 Parametry ModBUS-TCP

Parametry ethernetové linky:

- Volitelná IP adresa a maska (parametry „IP“ a „Mask“)
- Volitelný port (parametr „Port“), defaultně 502
- Adresa zařízení (slave ID) 0x00÷0xFF (parametr „MBSAddr“)
- Ethernet 10Base-T nebo 100Base-TX

## 5. Protokol ModBUS

Bridge podporuje následující funkce z protokolu ModBUS

- 4 – Čtení vstupních registrů (Read Input Registers)
- 6 – Zápis do registru (Write Single Register)

Příkaz protokolu ModBUS se skládá z hlavičky (Header), datové části (PDU) a v případě varianty protokolu RTU ještě kontrolního součtu (CRC).

Hlavička RTU se skládá pouze z adresy (ID zařízení).

Hlavička TCP je rozšířena o další informace (ID transakce, ID protokolu, délku a ID zařízení).

Datová část u obou typů protokolů je shodná a je daná druhem ModBUS příkazu, který je určen kódem funkce (prvním bytem PDU).

|     | Header       |    |              |    |       |      |             | PDU         |            |      |    | CRC |         |     |
|-----|--------------|----|--------------|----|-------|------|-------------|-------------|------------|------|----|-----|---------|-----|
| TCP | ID Transakce |    | ID Protokolu |    | Délka |      | ID zařízení | Kód funkce  | Data       |      |    |     | bez CRC |     |
|     | XX           | XX | 00           | 00 | 00    | 6(7) | 01(XX)      | 04(06)      | XX         | XX   | XX | XX  |         |     |
| RTU |              |    |              |    |       |      |             | ID zařízení | Kód funkce | Data |    |     |         | CRC |
|     |              |    |              |    |       |      |             | XX          | 04(06)     | XX   | XX | XX  | XX      | XX  |

- ID Transakce (Identifikátor transakce) - master zařízení posílá 2 byte pro jednoznačnou identifikaci požadavku. Slave tyto dva byte v odpovědi zopakuje aby master odpověď na dotaz jednoznačně identifikoval (pro případ že odpovědi přichází v jiném pořadí než dotazy)
- ID Protokolu (identifikátor protokolu) - tyto dva byte budou vždy 0x0000, což odpovídá protokolu ModBUS
- Délka - dva byte definující počet následujících bytů ve zprávě. Počítá se od ID zařízení až do konce zprávy (tedy délka PDU + 1 byte). Bridge podporuje pouze příkazy 4 a 6, tedy délka dotazu je vždy 6, délka odpovědi bude 6 nebo 7 dle kódu funkce.
- ID zařízení – adresa zařízení na sběrnici ModBUS. V případě TCP adresu zařízení definuje vždy IP adresa (ID zařízení je defaultně 1). V případě RTU může být na sběrnici RS485 více zařízení, které musí mít nastavenou tuto hodnotu odlišně.
- Kód funkce – jeden byt definující typ příkazu ModBUS (4 nebo 6)
- Data – data příkazu ModBUS. Bridge podporuje pouze příkazy 4 a 6, tedy počet datových bytů dotazu je vždy 4 (viz níže)
- CRC – kontrolní součet

V následujících kapitolách jsou uvedeny datové části (PDU) obou typů protokolů dle druhu ModBUS příkazu (kódu funkce)



## 5.1 Čtení vstupních registrů (PDU funkce 4)

Read a defined number of consecutive registers

PDU dotaz

|      |                         |    |                         |   |
|------|-------------------------|----|-------------------------|---|
| 0x04 | Adresa prvního registru |    | Počet registrů ke čtení |   |
|      | AH                      | AL | 00                      | N |

PDU kladná odpověď

|      |          |   |
|------|----------|---|
| 0x04 | Dat.byťů | Hodnoty čtených registrů  |
|      | 2*N      | <i>hodnoty registrů jsou dvou-bytové, vyšší byte obsahu registru jde první.</i> |

PDU chyba

|      |          |
|------|----------|
| 0x84 | Chyb.kód |
|      | ERR      |

Maximální délka odpovědi v případě Bridge musí být menší nebo rovno 256 bytům, tedy současně lze teoreticky číst hodnoty 125 registrů v případě protokolu RTU respektive 123 registrů v případě protokolu TCP. Banky registrů Bridge (viz níže) mají maximální délku 64 registrů, v praxi tedy výše uvedenému předpokladu vždy vyhovíme.

Pokud adresa libovolného ze čtených registrů bude mimo definované banky registrů určených ke čtení (a nebude ani definovaná pomocí speciálního bloku „Registr pro čtení“ ve funkcích) dojde k chybové odpovědi s kódem 2.

Příklad kompletního dotazu pro čtení dvou registrů od adresy 17 (0x0011):

Dotaz RTU master

|    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 01 | 04 | 00 | 11 | 00 | 02 | 21 | CE |
|----|----|----|----|----|----|----|----|

Odpověď RTU slave

|    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 01 | 04 | 04 | 00 | 50 | 7F | FF | 9B | E5 |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|

Dotaz TCP master

|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 12 | 34 | 00 | 00 | 00 | 06 | 01 | 04 | 00 | 11 | 00 | 02 |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|

Odpověď TCP slave

|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 12 | 34 | 00 | 00 | 00 | 07 | 01 | 04 | 04 | 00 | 50 | 7F | FF |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|

Odpověď:

- 1.Reg[0x0011] = 0x0050 = 80 = 8,0 (je-li obsah registru na jedno desetinné místo)
- 2.Reg[0x0012] = 0x7FFF (hodnota 7FFF znamená neměřeno)

## 5.2 Zápis do registru (PDU funkce 6)

Zápis hodnoty do jednoho registru

| PDU dotaz |                 |    |                  |    |
|-----------|-----------------|----|------------------|----|
| 0x06      | Adresa registru |    | Hodnota registru |    |
|           | AH              | AL | VH               | VL |

| PDU kladná odpověď (zopakuje dotaz) |                 |    |                  |    |
|-------------------------------------|-----------------|----|------------------|----|
| 0x06                                | Adresa registru |    | Hodnota registru |    |
|                                     | AH              | AL | VH               | VL |

| PDU chyba |          |
|-----------|----------|
| 0x86      | Chyb.kód |
|           | ERR      |

Pokud adresa zapisovaného registru bude mimo definované banky registrů určených k zápisu (a nebude ani definovaná pomocí speciálního bloku „Registr pro zápis“ ve funkcích) dojde k chybové odpovědi s kódem 2

Příklad kompletního příkazu pro zápis hodnoty 234,5 (0x929) na adresu 0x0101

Dotaz RTU master

|    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 01 | 06 | 01 | 01 | 09 | 29 | 1E | 78 |
|----|----|----|----|----|----|----|----|

Odpověď RTU slave

|    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 01 | 06 | 01 | 01 | 09 | 29 | 1E | 78 |
|----|----|----|----|----|----|----|----|

Dotaz TCP master

|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 12 | 34 | 00 | 00 | 00 | 06 | 01 | 06 | 01 | 01 | 09 | 29 |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|

Odpověď TCP slave

|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 12 | 34 | 00 | 00 | 00 | 06 | 01 | 06 | 01 | 01 | 09 | 29 |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|

### 5.3 Seznam chybových kódů

| Kód ERR | Jméno                | Význam   |
|---------|----------------------|--|
| 01      | Ilegální funkce      | Požadovaná funkce není podporována                     |
| 02      | Ilegální adresa dat  | Zadaná adresa je mimo podporovaný rozsah <sup>1)</sup> |
| 03      | Ilegální hodnota dat | Předávaná data nejsou platná <sup>2)</sup>             |
| 04      | Selhání zařízení     | Při provádění požadavku došlo k chybě <sup>3)</sup>    |

<sup>1)</sup> Nebo chybný počet registrů ke čtení

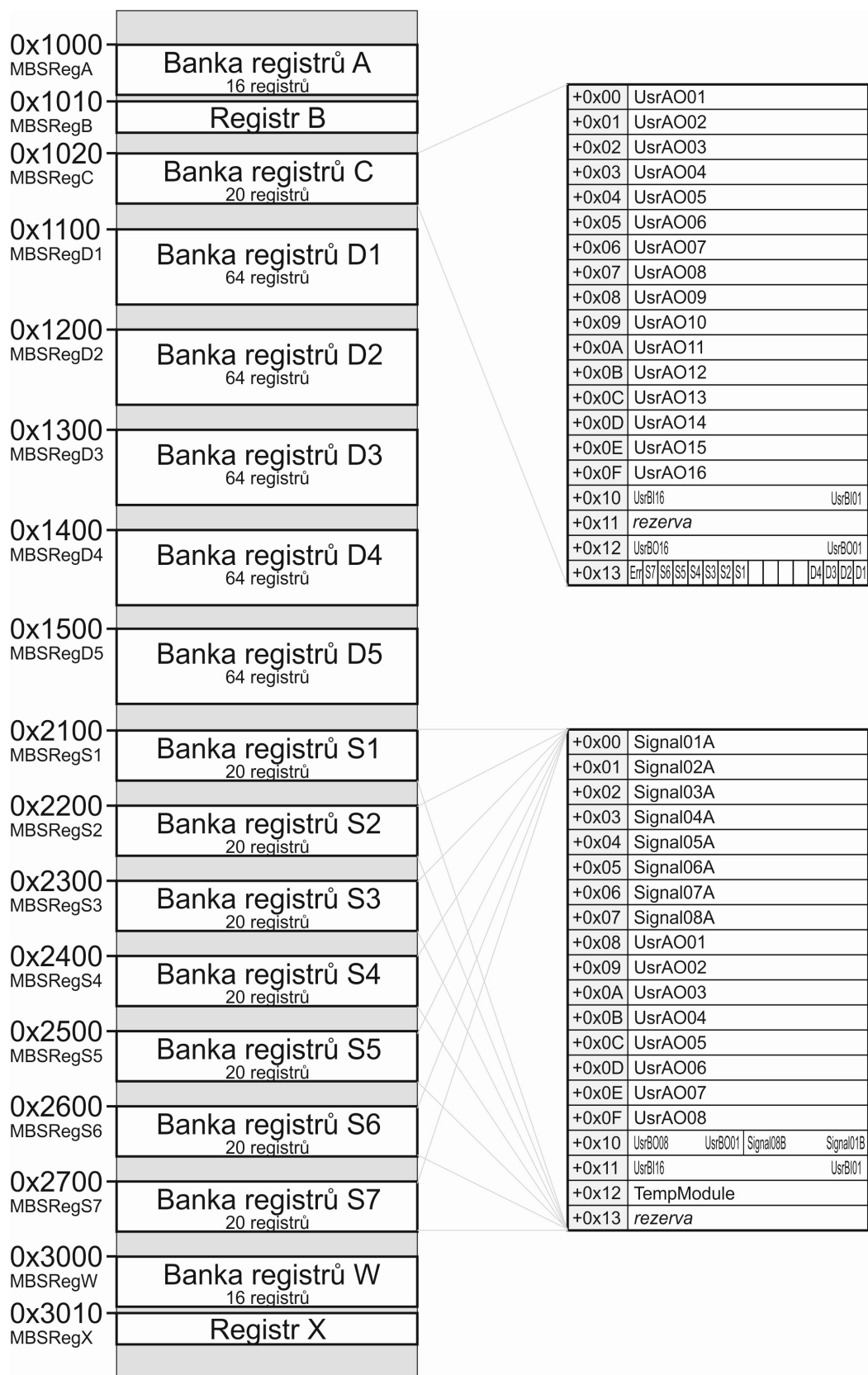
<sup>2)</sup> Neplatná délka dotazu, chyba CRC

<sup>3)</sup> Odpověď má méně jak 5 byte, chybný kód funkce v odpovědi

## 6. Registry ModBUS

### 6.1 Banky registrů

Paměť Bridge je rozdělena do několika bank registrů. Adresy bank jsou definované v parametrech Bridge. Význam registrů bank A a B se definuje v mapování. Banka C jsou vnitřní registry samotného Bridge. Významy registrů bank D a S jsou pevně dané. Registry banky W a registr X slouží pro zápis veličin z ModBUS v režimu slave.



| Banka registrů | R<br>W | Defaultní Adresy | Popis   |
|----------------|--------|------------------|---|
| BankA          | R      | 0x1000÷0x100F    | Banka registrů analogových veličin, jednotlivě definovaných v mapování (libovolné analogové veličiny z různých zařízení na UnimaBUS)  |
| BankB          | R      | 0x1010           | Registr binárních veličin, jednotlivě definovaných v mapování (libovolné binární veličiny z různých zařízení na UnimaBUS)   |
| BankC          | R      | 0x1020÷0x1033    | Vnitřní registry Bridge. Mimo uživatelských analogových veličin lze číst, které zařízení či moduly jsou on-line na UnimaBUS a zda není chyba ModBUS.  |
| BankD1         | R      | 0x1100÷0x113F    | Do bank registrů $D_N$ ( $N=1-5$ ) se automaticky ukládají pevně definované základní veličiny ze zařízení, které jsou dané parametry „DevNSel“ a adresou „DevNAddr“. Do těchto registrů lze tedy ukládat veličiny z různých zařízení na stejné adrese stejně jako například stejných zařízení na různých adresách |
| BankD2         | R      | 0x1200÷0x123F    |   |
| BankD3         | R      | 0x1300÷0x133F    |   |
| BankD4         | R      | 0x1400÷0x143F    |   |
| BankD5         | R      | 0x1500÷0x153F    | Do banky registrů $D_5$ lze uložit další libovolné veličiny nad rámec automaticky uložených hodnot v bankách $D_1÷D_4$ . Data zařízení ukládané do této banky jsou dané nejen parametry „Dev5Sel“ a „Dev5Addr“, ale také parametrem „Dev5Mem“, který definuje, které další veličiny se ze zařízení ukládají.      |
| BankS1         | R      | 0x2100÷0x2113    | Do Bank registrů $S_N$ se automaticky ukládají veličiny z IO modulů na slotu N. IO modul musí být na stejné UnimaBUS adrese jako je Bridge.   |
| BankS2         | R      | 0x2200÷0x2213    |   |
| BankS3         | R      | 0x2300÷0x2313    |   |
| BankS4         | R      | 0x2400÷0x2413    |   |
| BankS5         | R      | 0x2500÷0x2513    |   |
| BankS6         | R      | 0x2600÷0x2613    |   |
| BankS7         | R      | 0x2700÷0x2713    |   |
| BankW          | W      | 0x3000÷0x300F    | Banka registrů pro zápis analogových veličin z ModBUS. Hodnoty zapsané přes sběrnici ModBUS do této banky jsou viditelné pro všechny zařízení na sběrnici UnimaBUS a použitelné v mapování analogových veličin.   |
| BankX          | W      | 0x3010           | Registr pro zápis binárních veličin z ModBUS. Hodnoty zapsané přes sběrnici ModBUS do tohoto registru jsou viditelné pro všechny zařízení na sběrnici UnimaBUS a použitelné v mapování binárních veličin.   |

R/W banky určené pro čtení/zápis.

Při změně defaultních adres bank nesmí dojít k překryvu adresového prostoru.

## 6.2 Seznam registrů v bankách

Níže jsou uvedeny offsety registrů v jednotlivých bankách. Výchozí adresa banky je uvedena jako defaultní (výchozí nastavení výrobcem), skuteční hodnota se může lišit.

### 6.2.1 Banka A

Počet registrů : 16

Výchozí adresa : 0x1000 (parametr „MBSRegA“)

Význam registrů banky A je daný mapováním analogových vstupů Bridge.

| Offset | Obsah registru   | Jednotka |
|--------|------------------|----------|
| +0x00  | ModBUS[BankA+00] | 0.1      |
| +0x01  | ModBUS[BankA+01] | 0.1      |
| +0x02  | ModBUS[BankA+02] | 0.1      |
| +0x03  | ModBUS[BankA+03] | 0.1      |
| +0x04  | ModBUS[BankA+04] | 0.1      |
| +0x05  | ModBUS[BankA+05] | 0.1      |
| +0x06  | ModBUS[BankA+06] | 0.1      |
| +0x07  | ModBUS[BankA+07] | 0.1      |
| +0x08  | ModBUS[BankA+08] | 0.1      |
| +0x09  | ModBUS[BankA+09] | 0.1      |
| +0x0A  | ModBUS[BankA+0A] | 0.1      |
| +0x0B  | ModBUS[BankA+0B] | 0.1      |
| +0x0C  | ModBUS[BankA+0C] | 0.1      |
| +0x0D  | ModBUS[BankA+0D] | 0.1      |
| +0x0E  | ModBUS[BankA+0E] | 0.1      |
| +0x0F  | ModBUS[BankA+0F] | 0.1      |

### 6.2.2 Banka B

Počet registrů : 1

Výchozí adresa : 0x1010 (parametr „MBSRegB“)

Význam registrů banky B je daný mapováním binárních vstupů Bridge.

| Offset | Bit | Obsah registru   | Jednotka |
|--------|-----|------------------|----------|
| +0x00  | .0  | ModBUS[BankB.0]  | 16x bit  |
|        | .1  | ModBUS[BankB.1]  |          |
|        | .2  | ModBUS[BankB.2]  |          |
|        | .3  | ModBUS[BankB.3]  |          |
|        | .4  | ModBUS[BankB.4]  |          |
|        | .5  | ModBUS[BankB.5]  |          |
|        | .6  | ModBUS[BankB.6]  |          |
|        | .7  | ModBUS[BankB.7]  |          |
|        | .8  | ModBUS[BankB.8]  |          |
|        | .9  | ModBUS[BankB.9]  |          |
|        | .10 | ModBUS[BankB.10] |          |
|        | .11 | ModBUS[BankB.11] |          |
|        | .12 | ModBUS[BankB.12] |          |
|        | .13 | ModBUS[BankB.13] |          |
|        | .14 | ModBUS[BankB.14] |          |
|        | .15 | ModBUS[BankB.15] |          |

### 6.2.3 Banka C

Počet registrů : 20

Výchozí adresa : 0x1020 (parametr „MBSRegC“)

Vnitřní registry bridge.

| Offset          | Bit | Obsah registru                  | Jednotka |
|-----------------|-----|---------------------------------|----------|
| +0x00           |     | Uživatelský analogový výstup 1  | 0.1      |
| +0x01           |     | Uživatelský analogový výstup 2  | 0.1      |
| +0x02           |     | Uživatelský analogový výstup 3  | 0.1      |
| +0x03           |     | Uživatelský analogový výstup 4  | 0.1      |
| +0x04           |     | Uživatelský analogový výstup 5  | 0.1      |
| +0x05           |     | Uživatelský analogový výstup 6  | 0.1      |
| +0x06           |     | Uživatelský analogový výstup 7  | 0.1      |
| +0x07           |     | Uživatelský analogový výstup 8  | 0.1      |
| +0x08           |     | Uživatelský analogový výstup 9  | 0.1      |
| +0x09           |     | Uživatelský analogový výstup 10 | 0.1      |
| +0x0A           |     | Uživatelský analogový výstup 11 | 0.1      |
| +0x0B           |     | Uživatelský analogový výstup 12 | 0.1      |
| +0x0C           |     | Uživatelský analogový výstup 13 | 0.1      |
| +0x0D           |     | Uživatelský analogový výstup 14 | 0.1      |
| +0x0E           |     | Uživatelský analogový výstup 15 | 0.1      |
| +0x0F           |     | Uživatelský analogový výstup 16 | 0.1      |
| +0x10           | .0  | Uživatelský binární vstup 1     | 16x bit  |
| Binární vstupy  | .1  | Uživatelský binární vstup 2     |          |
|                 | .2  | Uživatelský binární vstup 3     |          |
|                 | .3  | Uživatelský binární vstup 4     |          |
|                 | .4  | Uživatelský binární vstup 5     |          |
|                 | .5  | Uživatelský binární vstup 6     |          |
|                 | .6  | Uživatelský binární vstup 7     |          |
|                 | .7  | Uživatelský binární vstup 8     |          |
|                 | .8  | Uživatelský binární vstup 9     |          |
|                 | .9  | Uživatelský binární vstup 10    |          |
|                 | .10 | Uživatelský binární vstup 11    |          |
|                 | .11 | Uživatelský binární vstup 12    |          |
|                 | .12 | Uživatelský binární vstup 13    |          |
|                 | .13 | Uživatelský binární vstup 14    |          |
|                 | .14 | Uživatelský binární vstup 15    |          |
|                 | .15 | Uživatelský binární vstup 16    |          |
| +0x11           |     | <i>Rezerva</i>                  |          |
| +0x12           | .0  | Uživatelský binární výstup 1    | 16x bit  |
| Binární výstupy | .1  | Uživatelský binární výstup 2    |          |
|                 | .2  | Uživatelský binární výstup 3    |          |
|                 | .3  | Uživatelský binární výstup 4    |          |
|                 | .4  | Uživatelský binární výstup 5    |          |
|                 | .5  | Uživatelský binární výstup 6    |          |
|                 | .6  | Uživatelský binární výstup 7    |          |
|                 | .7  | Uživatelský binární výstup 8    |          |
|                 | .8  | Uživatelský binární výstup 9    |          |
|                 | .9  | Uživatelský binární výstup 10   |          |
|                 | .10 | Uživatelský binární výstup 11   |          |
|                 | .11 | Uživatelský binární výstup 12   |          |
|                 | .12 | Uživatelský binární výstup 13   |          |
|                 | .13 | Uživatelský binární výstup 14   |          |
|                 | .14 | Uživatelský binární výstup 15   |          |
|                 | .15 | Uživatelský binární výstup 16   |          |
| +0x13           | .0  | Zařízení 1 on-line              | 16x bit  |
|                 | .1  | Zařízení 2 on-line              |          |

|                 |     |                         |  |
|-----------------|-----|-------------------------|--|
| Binární výstupy | .2  | Zařízení 3 on-line      |  |
|                 | .3  | Zařízení 4 on-line      |  |
|                 | .4  | <i>Rezerva</i>          |  |
|                 | .5  | <i>Rezerva</i>          |  |
|                 | .6  | <i>Rezerva</i>          |  |
|                 | .7  | <i>Rezerva</i>          |  |
|                 | .8  | IO modul [S1] on-line   |  |
|                 | .9  | IO modul [S2] on-line   |  |
|                 | .10 | IO modul [S3] on-line   |  |
|                 | .11 | IO modul [S4] on-line   |  |
|                 | .12 | IO modul [S5] on-line   |  |
|                 | .13 | IO modul [S6] on-line   |  |
|                 | .14 | IO modul [S7] on-line   |  |
|                 | .15 | Chyba komunikace ModBUS |  |



#### 6.2.4 Banky D<sub>N</sub> (N=1÷4)

Počet registrů : max.64

Výchozí adresa : 0x1100+0x100\*(N-1) (par. „MBSRegD<sub>N</sub>“), kde N=<1,4>

Význam registrů banky D je závislý na typu zvoleného zařízení pro danou banku parametrem „Dev<sub>N</sub>Sel“. Pořadí registrů v bance je pevně dané (viz následující kapitoly)

| Kapitola | Zařízení                 |
|----------|--------------------------|
| 6.2.4.1  | UniGEN-CHP, MicroGEN-CHP |
| 6.2.4.2  | UniGEN-TEM               |
| 6.2.4.3  | UniGEN-MVE, MicroGEN-MVE |
| 6.2.4.4  | MicroGEN-SYNC            |
| 6.2.4.5  | NSU2                     |
| 6.2.4.6  | UIS                      |
| 6.2.4.7  | UVR                      |
| 6.2.4.8  | USC                      |
| 6.2.4.9  | Bridge-TEM               |
| 6.2.4.10 | 902-AIR                  |

Některé níže uvedené registry mohou být dostupné až v novějších verzích firmware jednotlivých zařízení.

### 6.2.4.1 UniGEN-CHP, MicroGEN-CHP

| Offset                  | Bit        | Obsah registru  | Jednotka           |
|-------------------------|------------|---|--------------------|
| +0x00                   | .0-7       | Stav  | 2x byte            |
|                         | .8         | Režim jednotky (0=OFF, 1=MAN, 2=SEM, 6=AUT)                     |                    |
|                         | .9         |   |                    |
|                         | .10        |   |                    |
|                         | .11        | Režim výkonu (0=MAN, 1=COPY)                                    |                    |
| +0x01                   |            | Otáčky  | 1min <sup>-1</sup> |
| +0x02                   |            | Motohodiny, nižší slovo   | 1s                 |
| +0x03                   |            | Motohodiny, vyšší slovo   | 65536s             |
| +0x04                   |            | Činný výkon sítě  | 0.1kW              |
| +0x05                   |            | Jalový výkon sítě   | 0.1kVAr            |
| +0x06                   |            | Činný výkon generátoru  | 0.1kW              |
| +0x07                   |            | Jalový výkon generátoru   | 0.1kVAr            |
| +0x08                   |            | Požadovaná hodnota výkonu                                       | 0.1kW              |
| +0x09                   |            | Regulovaná hodnota výkonu                                       | 0.1kW              |
| +0x0A                   |            | Požadovaná hodnota napětí generátoru                            | 0.1V               |
| +0x0B                   |            | Regulace napětí (účinníku)                                      | 0.1%               |
| +0x0C                   |            | Požadovaná hodnota otáček                                       | 1min <sup>-1</sup> |
| +0x0D                   |            | Regulace otáček (výkonu)  | 0.1%               |
| +0x0E                   |            | Regulace směsi  | 0.1%               |
| +0x0F                   |            | Stavové slovo   | 16x bit            |
| +0x10<br>Binární vstupy | .0         | Uživatelský binární vstup 1                                     | 16x bit            |
|                         | .1         | Uživatelský binární vstup 2                                     |                    |
|                         | .2         | Uživatelský binární vstup 3                                     |                    |
|                         | .3         | Uživatelský binární vstup 4                                     |                    |
|                         | .4         | Uživatelský binární vstup 5                                     |                    |
|                         | .5         | Uživatelský binární vstup 6                                     |                    |
|                         | .6         | Uživatelský binární vstup 7                                     |                    |
|                         | .7         | Uživatelský binární vstup 8                                     |                    |
|                         | .8         | Uživatelský binární vstup 9                                     |                    |
|                         | .9         | Uživatelský binární vstup 10                                    |                    |
|                         | .10        | Uživatelský binární vstup 11                                    |                    |
|                         | .11        | Uživatelský binární vstup 12                                    |                    |
|                         | .12        | Uživatelský binární vstup 13                                    |                    |
|                         | .13        | Uživatelský binární vstup 14                                    |                    |
|                         | .14        | Uživatelský binární vstup 15                                    |                    |
|                         | .15        | Uživatelský binární vstup 16                                    |                    |
| +0x11<br>Binární vstupy | .0         | Blokace startu uživatelem                                       | 16x bit            |
|                         | .1         | Externí stop uživatelem (klávesa STOP)                          |                    |
|                         | .2         | Blokace fázování uživatelem                                     |                    |
|                         | .3         | Režim řídicího systému 0  |                    |
|                         | .4         | Režim řídicího systému 1  |                    |
|                         | .5         | Externí kvitace uživatelem (klávesa ACK)                        |                    |
|                         | .6         | Palivo B/A  |                    |
|                         | .7         | Dálkové spouštění   |                    |
|                         | .8         | Stav stykače generátoru   |                    |
|                         | .9         | Stav stykače sítě   |                    |
|                         | .10        | Externí ovládání stykače generátoru (klávesa GCB) <sup>1)</sup> |                    |
|                         | .11        | Požadavek na plný výkon <sup>1)</sup>                           |                    |
|                         | .12        | <i>Rezerva</i>  |                    |
|                         | .13        | <i>Rezerva</i>  |                    |
|                         | .14        | Nadproud generátoru (externí)                                   |                    |
| .15                     | Chyba sítě |   |                    |
| +0x12<br>Binární        | .0         | Centrál stop  | 16x bit            |
|                         | .1         | Nízký tlak plynu mezi ventily                                   |                    |
|                         | .2         | Nízký tlak plynu na vstupu                                      |                    |

|                          |                         |  |         |                              |         |
|--------------------------|-------------------------|--|---------|------------------------------|---------|
| vstupy                   | .3                      | Nízký tlak oleje                                       |         |                              |         |
|                          | .4                      | Nízká hladina oleje                                    |         |                              |         |
|                          | .5                      | Nízká hladina vody v primárním okruhu                  |         |                              |         |
|                          | .6                      | Nízká hladina vody v sekundárním okruhu                |         |                              |         |
|                          | .7                      | Zanesený vzduchový filtr                               |         |                              |         |
|                          | .8                      | Únik plynu úroveň I                                    |         |                              |         |
|                          | .9                      | Únik plynu úroveň II                                   |         |                              |         |
|                          | .10                     | Hlásič kouře   |         |                              |         |
|                          | .11                     | Signalizace doplňování oleje                           |         |                              |         |
|                          | .12                     | Nízká hladina čistého oleje                            |         |                              |         |
|                          | .13                     | Došel čistý olej                                       |         |                              |         |
|                          | .14                     | Vysoká hladina špinavého oleje                         |         |                              |         |
|                          | .15                     | Krokový motor zavřen <sup>1)</sup>                     |         |                              |         |
|                          | +0x13<br>Binární vstupy | .0   |         | Uživatelský binární vstup 17 | 16x bit |
|                          |                         | .1   |         | Uživatelský binární vstup 18 |         |
| .2                       |                         | Uživatelský binární vstup 19                           |         |                              |         |
| .3                       |                         | Uživatelský binární vstup 20                           |         |                              |         |
| .4                       |                         | Uživatelský binární vstup 21                           |         |                              |         |
| .5                       |                         | Uživatelský binární vstup 22                           |         |                              |         |
| .6                       |                         | Uživatelský binární vstup 23                           |         |                              |         |
| .7                       |                         | Uživatelský binární vstup 24                           |         |                              |         |
| .8                       |                         | Uživatelský binární vstup 25                           |         |                              |         |
| .9                       |                         | Uživatelský binární vstup 26                           |         |                              |         |
| .10                      |                         | Uživatelský binární vstup 27                           |         |                              |         |
| .11                      |                         | Uživatelský binární vstup 28                           |         |                              |         |
| .12                      |                         | Externí start uživatelem (klávesa START) <sup>1)</sup> |         |                              |         |
| .13                      |                         | <i>Rezerva</i>   |         |                              |         |
| +0x14<br>Binární výstupy | .0                      | Uživatelský binární výstup 1                           | 16x bit |                              |         |
|                          | .1                      | Uživatelský binární výstup 2                           |         |                              |         |
|                          | .2                      | Uživatelský binární výstup 3                           |         |                              |         |
|                          | .3                      | Uživatelský binární výstup 4                           |         |                              |         |
|                          | .4                      | Uživatelský binární výstup 5                           |         |                              |         |
|                          | .5                      | Uživatelský binární výstup 6                           |         |                              |         |
|                          | .6                      | Uživatelský binární výstup 7                           |         |                              |         |
|                          | .7                      | Uživatelský binární výstup 8                           |         |                              |         |
|                          | .8                      | Uživatelský binární výstup 9                           |         |                              |         |
|                          | .9                      | Uživatelský binární výstup 10                          |         |                              |         |
|                          | .10                     | Uživatelský binární výstup 11                          |         |                              |         |
|                          | .11                     | Uživatelský binární výstup 12                          |         |                              |         |
|                          | .12                     | Uživatelský binární výstup 13                          |         |                              |         |
|                          | .13                     | Uživatelský binární výstup 14                          |         |                              |         |
|                          | .14                     | Uživatelský binární výstup 15                          |         |                              |         |
|                          | .15                     | Uživatelský binární výstup 16                          |         |                              |         |
| +0x15<br>Binární výstupy | .0                      | Předehřev  | 16x bit |                              |         |
|                          | .1                      | Předstart  |         |                              |         |
|                          | .2                      | Připraven  |         |                              |         |
|                          | .3                      | Běh  |         |                              |         |
|                          | .4                      | Porucha  |         |                              |         |
|                          | .5                      | Varování   |         |                              |         |
|                          | .6                      | Požadavek na běh                                       |         |                              |         |
|                          | .7                      | Manuální požadavek na běh                              |         |                              |         |
|                          | .8                      | Ovládání stykače generátoru                            |         |                              |         |
|                          | .9                      | Ovládání stykače sítě                                  |         |                              |         |
|                          | .10                     | <i>Rezerva</i>   |         |                              |         |
|                          | .11                     | <i>Rezerva</i>   |         |                              |         |
|                          | .12                     | <i>Rezerva</i>   |         |                              |         |
|                          | .13                     | <i>Rezerva</i>   |         |                              |         |
|                          | .14                     | Požadavek na snížení zátěže                            |         |                              |         |

|                          |                                      |  |         |
|--------------------------|--------------------------------------|--|---------|
|                          | .15                                  | Nouzový režim  |         |
| +0x16<br>Binární výstupy | .0                                   | Startér  | 16x bit |
|                          | .1                                   | Zapalování   |         |
|                          | .2                                   | Ventily plynu 1  |         |
|                          | .3                                   | Ventily plynu 2  |         |
|                          | .4                                   | Fázování (zpětné fázování)                               |         |
|                          | .5                                   | Manuální dochlazení                                      |         |
|                          | .6                                   | Volnoběh   |         |
|                          | .7                                   | Kvitace (signál je aktivní 2s od stisku klávesy kvitace) |         |
|                          | .8                                   | Čerpadlo doplňování čistého oleje                        |         |
|                          | .9                                   | Čerpadlo předmazávání                                    |         |
|                          | .10                                  | Čerpadlo primárního okruhu chlazení                      |         |
|                          | .11                                  | Čerpadlo sekundárního okruhu chlazení                    |         |
|                          | .12                                  | Otvírání ventilu primárního okruhu                       |         |
|                          | .13                                  | Zavírání ventilu primárního okruhu                       |         |
|                          | .14                                  | Otvírání ventilu sekundárního okruhu                     |         |
| .15                      | Zavírání ventilu sekundárního okruhu |  |         |
| +0x17<br>Binární výstupy | .0                                   | Mode OFF   | 8x bit  |
|                          | .1                                   | Mode MAN   |         |
|                          | .2                                   | Mode SEM   |         |
|                          | .3                                   | Mode AUT   |         |
|                          | .4                                   | Napětí generátoru méně                                   |         |
|                          | .5                                   | Napětí generátoru více                                   |         |
|                          | .6                                   | Frekvence generátoru méně                                |         |
|                          | .7                                   | Frekvence generátoru více                                |         |
| +0x18                    |                                      | Uživatelský analogový výstup 1                           | 0.1     |
| +0x19                    |                                      | Uživatelský analogový výstup 2                           | 0.1     |
| +0x1A                    |                                      | Uživatelský analogový výstup 3                           | 0.1     |
| +0x1B                    |                                      | Uživatelský analogový výstup 4                           | 0.1     |
| +0x1C                    |                                      | Uživatelský analogový výstup 5                           | 0.1     |
| +0x1D                    |                                      | Uživatelský analogový výstup 6                           | 0.1     |
| +0x1E                    |                                      | Uživatelský analogový výstup 7                           | 0.1     |
| +0x1F                    |                                      | Uživatelský analogový výstup 8                           | 0.1     |
| +0x20                    |                                      | Tlak oleje   | 0.1kPa  |
| +0x21                    |                                      | Teplota oleje  | 0.1°C   |
| +0x22                    |                                      | Hladina oleje  | 0.1%    |
| +0x23                    |                                      | Tlak směsi   | 0.1kPa  |
| +0x24                    |                                      | Teplota směsi  | 0.1°C   |
| +0x25                    |                                      | Tlak plynu   | 0.1kPa  |
| +0x26                    |                                      | Teplota plynu  | 0.1°C   |
| +0x27                    |                                      | Obsah metanu   | 0.1%    |
| +0x28                    |                                      | Teplota pod kapotou                                      | 0.1°C   |
| +0x29                    |                                      | Lambda   | 0.1mV   |
| +0x2A                    |                                      | Teplota spalin   | 0.1°C   |
| +0x2B                    |                                      | Maximální výkon jednotky                                 | 0.1kW   |
| +0x2C                    |                                      | Externě požadovaný výkon                                 | 0.1kW   |
| +0x2D                    |                                      | Manuální korekce bohatosti směsi <-20,20>                | 0.1%    |
| +0x2E                    |                                      | <i>Rezerva</i>   |         |
| +0x2F                    |                                      | Teplota vinutí generátoru L1                             | 0.1°C   |
| +0x30                    |                                      | Teplota primární vody (vstup)                            | 0.1°C   |
| +0x31                    |                                      | Teplota primární vody (výstup)                           | 0.1°C   |
| +0x32                    |                                      | Teplota sekundární vody (vstup)                          | 0.1°C   |
| +0x33                    |                                      | Teplota sekundární vody (výstup)                         | 0.1°C   |
| +0x34                    |                                      | Teplota vinutí generátoru L2                             | 0.1°C   |
| +0x35                    |                                      | Teplota vinutí generátoru L3                             | 0.1°C   |
| +0x36                    |                                      | Teplota nasávaného vzduchu                               | 0.1°C   |
| +0x37                    |                                      | Teplota kontroleru                                       | 0.1°C   |
| +0x38                    |                                      | Průměrná teplota válců                                   | 0.1°C   |

|   |     |   |           |
|---|-----|---|-----------|
| +0x39                                     |     | Průměrovaná hodnota činného výkon generátoru (průměrovaná hodnota registru +0x06) | 0.1kW     |
| +0x3A                                     |     | Vyrobená energie generátoru, nižší slovo  | 0.1kWh    |
| +0x3B                                     |     | Vyrobená energie generátoru, vyšší slovo  | 6553.5kWh |
| +0x3C                                     |     | <i>Rezerva</i>  |           |
| +0x3D                                     |     | Zbývající čas do servisu  | 1h        |
| +0x3E                                     |     | Zbývající čas do výměny oleje   | 1h        |
| +0x3F                                     | .0  | Chyba sítě ve fázi L1   | 16x bit   |
| Sítové<br>ochrany<br>a<br>ochrany<br>gen. | .1  | Chyba sítě ve fázi L2   |           |
|   | .2  | Chyba sítě ve fázi L3   |           |
|   | .3  | Chyba napětí sítě   |           |
|   | .4  | Chyba frekvence sítě  |           |
|   | .5  | <i>Rezerva</i>  |           |
|   | .6  | Chyba posloupností fází sítě  |           |
|   | .7  | Vektorový skok  |           |
|   | .8  | Chyba generátoru ve fázi L1   |           |
|   | .9  | Chyba generátoru ve fázi L2   |           |
|   | .10 | Chyba generátoru ve fázi L3   |           |
|   | .11 | Chyba napětí generátoru   |           |
|   | .12 | Chyba frekvence generátoru  |           |
|   | .13 | Nadproud generátoru   |           |
|   | .14 | Chyba posloupností fází generátoru  |           |
|   | .15 | <i>Rezerva</i>  |           |

<sup>1)</sup> pouze UniGEN-CHP

### 6.2.4.2 UniGEN-TEM

| Offset | Bit            | Obsah registru                              | Jednotka  |         |
|--------|----------------|---|---|---------|
| +0x00  | .0-7           | Stav  | 2x byte   |         |
|        | .8             | Režim jednotky (0=OFF, 1=MAN, 2=SEM, 6=AUT) |   |         |
|        | .9             |   |   |         |
|        | .10            |   |   |         |
|        | .11            | Režim výkonu (0=MAN, 1=COPY)                |   |         |
| +0x01  |                | Otáčky                                      | 1min <sup>-1</sup>  |         |
| +0x02  |                | Motohodiny, nižší slovo                     | 1s  |         |
| +0x03  |                | Motohodiny, vyšší slovo                     | 65536s  |         |
| +0x04  |                | Činný výkon sítě                            | 0.1kW   |         |
| +0x05  |                | Jalový výkon sítě                           | 0.1kVAr   |         |
| +0x06  |                | Činný výkon generátoru                      | 0.1kW   |         |
| +0x07  |                | Jalový výkon generátoru                     | 0.1kVAr   |         |
| +0x08  |                | Požadovaná hodnota výkonu                   | 0.1kW   |         |
| +0x09  |                | Regulovaná hodnota výkonu                   | 0.1kW   |         |
| +0x0A  |                | Požadovaná hodnota napětí generátoru        | 0.1V  |         |
| +0x0B  |                | Regulace napětí (účinníku)                  | 0.1%  |         |
| +0x0C  |                | Požadovaná hodnota otáček                   | 1min <sup>-1</sup>  |         |
| +0x0D  |                | Regulace otáček (výkonu)                    | 0.1%  |         |
| +0x0E  |                | <i>Rezerva</i>                              |   |         |
| +0x0F  |                | Stavové slovo                               | 16x bit   |         |
| +0x10  | Binární vstupy | .0  | Uživatelský binární vstup 1                               | 16x bit |
|        |                | .1  | Uživatelský binární vstup 2                               |         |
|        |                | .2  | Uživatelský binární vstup 3                               |         |
|        |                | .3  | Uživatelský binární vstup 4                               |         |
|        |                | .4  | Uživatelský binární vstup 5                               |         |
|        |                | .5  | Uživatelský binární vstup 6                               |         |
|        |                | .6  | Uživatelský binární vstup 7                               |         |
|        |                | .7  | Uživatelský binární vstup 8                               |         |
|        |                | .8  | Uživatelský binární vstup 9                               |         |
|        |                | .9  | Uživatelský binární vstup 10                              |         |
|        |                | .10   | Uživatelský binární vstup 11                              |         |
|        |                | .11   | Uživatelský binární vstup 12                              |         |
|        |                | .12   | Uživatelský binární vstup 13                              |         |
|        |                | .13   | Uživatelský binární vstup 14                              |         |
|        |                | .14   | Uživatelský binární vstup 15                              |         |
|        |                | .15   | Uživatelský binární vstup 16                              |         |
| +0x11  | Binární vstupy | .0  | Blokace startu uživatelem                                 | 16x bit |
|        |                | .1  | ŘS TEM porucha  |         |
|        |                | .2  | ŘS TEM připraven  |         |
|        |                | .3  | ŘS TEM připraven k fázování (uvolnění výkonového spínače) |         |
|        |                | .4  | <i>Rezerva</i>  |         |
|        |                | .5  | Externí kvitace uživatelem (klávesa ACK)                  |         |
|        |                | .6  | <i>Rezerva</i>  |         |
|        |                | .7  | Dálkové spouštění   |         |
|        |                | .8  | Stav stykače generátoru                                   |         |
|        |                | .9  | Stav stykače sítě   |         |
|        |                | .10   | <i>Rezerva</i>  |         |
|        |                | .11   | Požadavek na plný výkon                                   |         |
|        |                | .12   | <i>Rezerva</i>  |         |
|        |                | .13   | <i>Rezerva</i>  |         |
|        |                | .14   | Nadproud generátoru (externí)                             |         |
| .15    | Chyba sítě     |   |   |         |
| +0x12  | Binární        | .0  | Centrál stop  | 16x bit |
|        |                | .1  | <i>Rezerva</i>  |         |
|        |                | .2  | Nízký tlak plynu  |         |

|                          |                         |                               |         |                              |         |
|--------------------------|-------------------------|-------------------------------|---------|------------------------------|---------|
| vstupy                   | .3                      | <i>Rezerva</i>                |         |                              |         |
|                          | .4                      | Nízká hladina oleje           |         |                              |         |
|                          | .5                      | <i>Rezerva</i>                |         |                              |         |
|                          | .6                      | <i>Rezerva</i>                |         |                              |         |
|                          | .7                      | Zanesený vzduchový filtr      |         |                              |         |
|                          | .8                      | Únik plynu úroveň I           |         |                              |         |
|                          | .9                      | Únik plynu úroveň II          |         |                              |         |
|                          | .10                     | Hlásič kouře                  |         |                              |         |
|                          | .11                     | <i>Rezerva</i>                |         |                              |         |
|                          | .12                     | <i>Rezerva</i>                |         |                              |         |
|                          | .13                     | <i>Rezerva</i>                |         |                              |         |
|                          | .14                     | <i>Rezerva</i>                |         |                              |         |
|                          | .15                     | Krokový motor zavřen          |         |                              |         |
|                          | +0x13<br>Binární vstupy | .0                            |         | Uživatelský binární vstup 17 | 16x bit |
|                          |                         | .1                            |         | Uživatelský binární vstup 18 |         |
| .2                       |                         | Uživatelský binární vstup 19  |         |                              |         |
| .3                       |                         | Uživatelský binární vstup 20  |         |                              |         |
| .4                       |                         | Uživatelský binární vstup 21  |         |                              |         |
| .5                       |                         | Uživatelský binární vstup 22  |         |                              |         |
| .6                       |                         | Uživatelský binární vstup 23  |         |                              |         |
| .7                       |                         | Uživatelský binární vstup 24  |         |                              |         |
| .8                       |                         | Uživatelský binární vstup 25  |         |                              |         |
| .9                       |                         | Uživatelský binární vstup 26  |         |                              |         |
| .10                      |                         | Uživatelský binární vstup 27  |         |                              |         |
| .11                      |                         | Uživatelský binární vstup 28  |         |                              |         |
| .12                      |                         | <i>Rezerva</i>                |         |                              |         |
| .13                      |                         | <i>Rezerva</i>                |         |                              |         |
| +0x14<br>Binární výstupy | .0                      | Uživatelský binární výstup 1  | 16x bit |                              |         |
|                          | .1                      | Uživatelský binární výstup 2  |         |                              |         |
|                          | .2                      | Uživatelský binární výstup 3  |         |                              |         |
|                          | .3                      | Uživatelský binární výstup 4  |         |                              |         |
|                          | .4                      | Uživatelský binární výstup 5  |         |                              |         |
|                          | .5                      | Uživatelský binární výstup 6  |         |                              |         |
|                          | .6                      | Uživatelský binární výstup 7  |         |                              |         |
|                          | .7                      | Uživatelský binární výstup 8  |         |                              |         |
|                          | .8                      | Uživatelský binární výstup 9  |         |                              |         |
|                          | .9                      | Uživatelský binární výstup 10 |         |                              |         |
|                          | .10                     | Uživatelský binární výstup 11 |         |                              |         |
|                          | .11                     | Uživatelský binární výstup 12 |         |                              |         |
|                          | .12                     | Uživatelský binární výstup 13 |         |                              |         |
|                          | .13                     | Uživatelský binární výstup 14 |         |                              |         |
|                          | .14                     | Uživatelský binární výstup 15 |         |                              |         |
|                          | .15                     | Uživatelský binární výstup 16 |         |                              |         |
| +0x15<br>Binární výstupy | .0                      | <i>Rezerva</i>                | 16x bit |                              |         |
|                          | .1                      | Předstart                     |         |                              |         |
|                          | .2                      | Připraven                     |         |                              |         |
|                          | .3                      | Běh                           |         |                              |         |
|                          | .4                      | Porucha                       |         |                              |         |
|                          | .5                      | Varování                      |         |                              |         |
|                          | .6                      | Požadavek na běh              |         |                              |         |
|                          | .7                      | Manuální požadavek na běh     |         |                              |         |
|                          | .8                      | Ovládání stykače generátoru   |         |                              |         |
|                          | .9                      | Ovládání stykače sítě         |         |                              |         |
|                          | .10                     | <i>Rezerva</i>                |         |                              |         |
|                          | .11                     | <i>Rezerva</i>                |         |                              |         |
|                          | .12                     | <i>Rezerva</i>                |         |                              |         |
|                          | .13                     | <i>Rezerva</i>                |         |                              |         |
|                          | .14                     | Požadavek na snížení zátěže   |         |                              |         |

|                 |     |   |           |
|-----------------|-----|---|-----------|
|                 | .15 | Nouzový režim   |           |
| +0x16           | .0  | ŘS TEM Start/Stop   | 8x bit    |
| Binární výstupy | .1  | <i>Rezerva</i>  |           |
|                 | .2  | <i>Rezerva</i>  |           |
|                 | .3  | <i>Rezerva</i>  |           |
|                 | .4  | <i>Rezerva</i>  |           |
|                 | .5  | <i>Rezerva</i>  |           |
|                 | .6  | Volnoběh  |           |
|                 | .7  | Kvitace (signál je aktivní 2s od stisku klávesy kvitace)                          |           |
| +0x17           | .0  | Mode OFF  | 8x bit    |
| Binární výstupy | .1  | Mode MAN  |           |
|                 | .2  | Mode SEM  |           |
|                 | .3  | Mode AUT  |           |
|                 | .4  | Napětí generátoru méně  |           |
|                 | .5  | Napětí generátoru více  |           |
|                 | .6  | Frekvence generátoru méně   |           |
|                 | .7  | Frekvence generátoru více   |           |
| +0x18           |     | Uživatelský analogový výstup 1  | 0.1       |
| +0x19           |     | Uživatelský analogový výstup 2  | 0.1       |
| +0x1A           |     | Uživatelský analogový výstup 3  | 0.1       |
| +0x1B           |     | Uživatelský analogový výstup 4  | 0.1       |
| +0x1C           |     | Uživatelský analogový výstup 5  | 0.1       |
| +0x1D           |     | Uživatelský analogový výstup 6  | 0.1       |
| +0x1E           |     | Uživatelský analogový výstup 7  | 0.1       |
| +0x1F           |     | Uživatelský analogový výstup 8  | 0.1       |
| +0x20           |     | Tlak oleje před filtrem   | 0.1kPa    |
| +0x21           |     | Teplota oleje   | 0.1°C     |
| +0x22           |     | Hladina oleje   | 0.1%      |
| +0x23           |     | Tlak směsi  | 0.1kPa    |
| +0x24           |     | Teplota směsi   | 0.1°C     |
| +0x25           |     | Tlak plynu  | 0.1kPa    |
| +0x26           |     | Teplota plynu   | 0.1°C     |
| +0x27           |     | Obsah metanu  | 0.1%      |
| +0x28           |     | Teplota pod kapotou   | 0.1°C     |
| +0x29           |     | <i>Rezerva</i>  |           |
| +0x2A           |     | Teplota spalin  | 0.1°C     |
| +0x2B           |     | Maximální výkon jednotky  | 0.1kW     |
| +0x2C           |     | Externě požadovaný výkon  | 0.1kW     |
| +0x2D           |     | <i>Rezerva</i>  | 0.1%      |
| +0x2E           |     | <i>Rezerva</i>  |           |
| +0x2F           |     | <i>Rezerva</i>  | 0.1°C     |
| +0x30           |     | Teplota primární vody (vstup)   | 0.1°C     |
| +0x31           |     | Teplota primární vody (výstup)  | 0.1°C     |
| +0x32           |     | Teplota sekundární vody (vstup)   | 0.1°C     |
| +0x33           |     | Teplota sekundární vody (výstup)  | 0.1°C     |
| +0x34           |     | <i>Rezerva</i>  |           |
| +0x35           |     | <i>Rezerva</i>  |           |
| +0x36           |     | <i>Rezerva</i>  |           |
| +0x37           |     | Teplota kontroleru  | 0.1°C     |
| +0x38           |     | <i>Rezerva</i>  |           |
| +0x39           |     | Průměrovaná hodnota činného výkon generátoru (průměrovaná hodnota registru +0x06) | 0.1kW     |
| +0x3A           |     | Vyrobená energie generátoru, nižší slovo  | 0.1kWh    |
| +0x3B           |     | Vyrobená energie generátoru, vyšší slovo  | 6553.5kWh |
| +0x3C           |     | <i>Rezerva</i>  |           |
| +0x3D           |     | Zbývající čas do servisu  | 1h        |
| +0x3E           |     | Zbývající čas do výměny oleje   | 1h        |
| +0x3F           | .0  | Chyba sítě ve fázi L1   | 16x bit   |



|   |     |                                    |  |
|---|-----|------------------------------------|--|
| Síťové<br>ochrany<br>a<br>ochrany<br>gen. | .1  | Chyba sítě ve fázi L2              |  |
|   | .2  | Chyba sítě ve fázi L3              |  |
|   | .3  | Chyba napětí sítě                  |  |
|   | .4  | Chyba frekvence sítě               |  |
|   | .5  | <i>Rezerva</i>                     |  |
|   | .6  | Chyba posloupností fází sítě       |  |
|   | .7  | Vektorový skok                     |  |
|   | .8  | Chyba generátoru ve fázi L1        |  |
|   | .9  | Chyba generátoru ve fázi L2        |  |
|   | .10 | Chyba generátoru ve fázi L3        |  |
|   | .11 | Chyba napětí generátoru            |  |
|   | .12 | Chyba frekvence generátoru         |  |
|   | .13 | Nadproud generátoru                |  |
|   | .14 | Chyba posloupností fází generátoru |  |
|   | .15 | <i>Rezerva</i>                     |  |

### 6.2.4.3 UniGEN-MVE, MicroGEN-MVE

| Offset | Bit            | Obsah registru                              | Jednotka                                 |         |
|--------|----------------|---|--|---------|
| +0x00  | .0-7           | Stav  | 2x byte                                  |         |
|        | .8             | Režim jednotky (0=OFF, 1=MAN, 2=SEM, 6=AUT) |  |         |
|        | .9             |   |  |         |
|        | .10            | Režim výkonu (0=MAN, 1=COPY)                |  |         |
| .11    |                |   |  |         |
| +0x01  |                | Otáčky                                      | 1min <sup>-1</sup>                       |         |
| +0x02  |                | Motohodiny, nižší slovo                     | 1s                                       |         |
| +0x03  |                | Motohodiny, vyšší slovo                     | 65536s                                   |         |
| +0x04  |                | Činný výkon sítě                            | 0.1kW                                    |         |
| +0x05  |                | Jalový výkon sítě                           | 0.1kVAr                                  |         |
| +0x06  |                | Činný výkon generátoru                      | 0.1kW                                    |         |
| +0x07  |                | Jalový výkon generátoru                     | 0.1kVAr                                  |         |
| +0x08  |                | Požadovaná hodnota výkonu                   | 0.1kW                                    |         |
| +0x09  |                | Regulovaná hodnota výkonu                   | 0.1kW                                    |         |
| +0x0A  |                | Požadovaná hodnota napětí generátoru        | 0.1V                                     |         |
| +0x0B  |                | Regulace napětí (účinníku)                  | 0.1%                                     |         |
| +0x0C  |                | Požadovaná hodnota otáček                   | 1min <sup>-1</sup>                       |         |
| +0x0D  |                | Regulace otáček (výkonu)                    | 0.1%                                     |         |
| +0x0E  |                | <i>Rezerva</i>                              |  |         |
| +0x0F  |                | Stavové slovo                               | 16x bit                                  |         |
| +0x10  | Binární vstupy | .0  | Uživatelský binární vstup 1              | 16x bit |
|        |                | .1  | Uživatelský binární vstup 2              |         |
|        |                | .2  | Uživatelský binární vstup 3              |         |
|        |                | .3  | Uživatelský binární vstup 4              |         |
|        |                | .4  | Uživatelský binární vstup 5              |         |
|        |                | .5  | Uživatelský binární vstup 6              |         |
|        |                | .6  | Uživatelský binární vstup 7              |         |
|        |                | .7  | Uživatelský binární vstup 8              |         |
|        |                | .8  | Uživatelský binární vstup 9              |         |
|        |                | .9  | Uživatelský binární vstup 10             |         |
|        |                | .10   | Uživatelský binární vstup 11             |         |
|        |                | .11   | Uživatelský binární vstup 12             |         |
|        |                | .12   | Uživatelský binární vstup 13             |         |
|        |                | .13   | Uživatelský binární vstup 14             |         |
|        |                | .14   | Uživatelský binární vstup 15             |         |
|        |                | .15   | Uživatelský binární vstup 16             |         |
| +0x11  | Binární vstupy | .0  | Blokace startu uživatelem                | 16x bit |
|        |                | .1  | Externí stop uživatelem (klávesa STOP)   |         |
|        |                | .2  | <i>Rezerva</i>                           |         |
|        |                | .3  | Režim řídicího systému 0                 |         |
|        |                | .4  | Režim řídicího systému 1                 |         |
|        |                | .5  | Externí kvitace uživatelem (klávesa ACK) |         |
|        |                | .6  | <i>Rezerva</i>                           |         |
|        |                | .7  | Dálkové spouštění                        |         |
|        |                | .8  | Stav stykače generátoru                  |         |
|        |                | .9  | Stav stykače sítě                        |         |
|        |                | .10   | <i>Rezerva</i>                           |         |
|        |                | .11   | <i>Rezerva</i>                           |         |
|        |                | .12   | <i>Rezerva</i>                           |         |
|        |                | .13   | <i>Rezerva</i>                           |         |
|        |                | .14   | Nadproud generátoru (externí)            |         |
|        |                | .15   | Chyba sítě                               |         |
| +0x12  | Binární        | .0  | Centrál stop                             | 16x bit |
|        |                | .1  | <i>Rezerva</i>                           |         |
|        |                | .2  | <i>Rezerva</i>                           |         |

|                             |                            |                                    |         |                              |         |
|-----------------------------|----------------------------|------------------------------------|---------|------------------------------|---------|
| vstupy                      | .3                         | <i>Rezerva</i>                     |         |                              |         |
|                             | .4                         | Stavidlo jalové propusti zavřeno   |         |                              |         |
|                             | .5                         | Stavidlo jalové propusti otevřeno  |         |                              |         |
|                             | .6                         | <i>Rezerva</i>                     |         |                              |         |
|                             | .7                         | Krokový motor zavřen <sup>1)</sup> |         |                              |         |
|                             | .8                         | Stavidlo 1 zavřeno                 |         |                              |         |
|                             | .9                         | Stavidlo 1 otevřeno                |         |                              |         |
|                             | .10                        | Stavidlo 2 zavřeno                 |         |                              |         |
|                             | .11                        | Stavidlo 2 otevřeno                |         |                              |         |
|                             | .12                        | Stavidlo 3 zavřeno                 |         |                              |         |
|                             | .13                        | Stavidlo 3 otevřeno                |         |                              |         |
|                             | .14                        | Stavidlo 4 zavřeno                 |         |                              |         |
|                             | .15                        | Stavidlo 4 otevřeno                |         |                              |         |
|                             | +0x13<br>Binární<br>vstupy | .0                                 |         | Uživatelský binární vstup 17 | 16x bit |
|                             |                            | .1                                 |         | Uživatelský binární vstup 18 |         |
| .2                          |                            | Uživatelský binární vstup 19       |         |                              |         |
| .3                          |                            | Uživatelský binární vstup 20       |         |                              |         |
| .4                          |                            | Uživatelský binární vstup 21       |         |                              |         |
| .5                          |                            | Uživatelský binární vstup 22       |         |                              |         |
| .6                          |                            | Uživatelský binární vstup 23       |         |                              |         |
| .7                          |                            | Uživatelský binární vstup 24       |         |                              |         |
| .8                          |                            | Uživatelský binární vstup 25       |         |                              |         |
| .9                          |                            | Uživatelský binární vstup 26       |         |                              |         |
| .10                         |                            | Uživatelský binární vstup 27       |         |                              |         |
| .11                         |                            | Uživatelský binární vstup 28       |         |                              |         |
| .12                         |                            | <i>Rezerva</i>                     |         |                              |         |
| .13                         |                            | <i>Rezerva</i>                     |         |                              |         |
| +0x14<br>Binární<br>výstupy | .0                         | Uživatelský binární výstup 1       | 16x bit |                              |         |
|                             | .1                         | Uživatelský binární výstup 2       |         |                              |         |
|                             | .2                         | Uživatelský binární výstup 3       |         |                              |         |
|                             | .3                         | Uživatelský binární výstup 4       |         |                              |         |
|                             | .4                         | Uživatelský binární výstup 5       |         |                              |         |
|                             | .5                         | Uživatelský binární výstup 6       |         |                              |         |
|                             | .6                         | Uživatelský binární výstup 7       |         |                              |         |
|                             | .7                         | Uživatelský binární výstup 8       |         |                              |         |
|                             | .8                         | Uživatelský binární výstup 9       |         |                              |         |
|                             | .9                         | Uživatelský binární výstup 10      |         |                              |         |
|                             | .10                        | Uživatelský binární výstup 11      |         |                              |         |
|                             | .11                        | Uživatelský binární výstup 12      |         |                              |         |
|                             | .12                        | Uživatelský binární výstup 13      |         |                              |         |
|                             | .13                        | Uživatelský binární výstup 14      |         |                              |         |
|                             | .14                        | Uživatelský binární výstup 15      |         |                              |         |
|                             | .15                        | Uživatelský binární výstup 16      |         |                              |         |
| +0x15<br>Binární<br>výstupy | .0                         | <i>Rezerva</i>                     | 16x bit |                              |         |
|                             | .1                         | Předstart                          |         |                              |         |
|                             | .2                         | Připraven                          |         |                              |         |
|                             | .3                         | Běh                                |         |                              |         |
|                             | .4                         | Porucha                            |         |                              |         |
|                             | .5                         | Varování                           |         |                              |         |
|                             | .6                         | Požadavek na běh                   |         |                              |         |
|                             | .7                         | Manuální požadavek na běh          |         |                              |         |
|                             | .8                         | Ovládání stykače generátoru        |         |                              |         |
|                             | .9                         | Ovládání stykače sítě              |         |                              |         |
|                             | .10                        | <i>Rezerva</i>                     |         |                              |         |
|                             | .11                        | <i>Rezerva</i>                     |         |                              |         |
|                             | .12                        | <i>Rezerva</i>                     |         |                              |         |
|                             | .13                        | <i>Rezerva</i>                     |         |                              |         |
|                             | .14                        | Požadavek na snížení zátěže        |         |                              |         |

|                          |                    |  |         |
|--------------------------|--------------------|--|---------|
|                          | .15                | Nouzový režim  |         |
| +0x16<br>Binární výstupy | .0                 | Mazání   | 16x bit |
|                          | .1                 | Čistění česlí (hrabání)                                  |         |
|                          | .2                 | Proplach   |         |
|                          | .3                 | <i>Rezerva</i>   |         |
|                          | .4                 | Zavřít stavidlo jalové propusti                          |         |
|                          | .5                 | Otevřít stavidlo jalové propusti                         |         |
|                          | .6                 | Volnoběh   |         |
|                          | .7                 | Kvitace (signál je aktivní 2s od stisku klávesy kvitace) |         |
|                          | .8                 | Zavřít stavidlo 1  |         |
|                          | .9                 | Otevřít stavidlo 1                                       |         |
|                          | .10                | Zavřít stavidlo 2  |         |
|                          | .11                | Otevřít stavidlo 2                                       |         |
|                          | .12                | Zavřít stavidlo 3  |         |
|                          | .13                | Otevřít stavidlo 3                                       |         |
|                          | .14                | Zavřít stavidlo 4  |         |
| .15                      | Otevřít stavidlo 4 |  |         |
| +0x17<br>Binární výstupy | .0                 | Mode OFF   | 8x bit  |
|                          | .1                 | Mode MAN   |         |
|                          | .2                 | Mode SEM   |         |
|                          | .3                 | Mode AUT   |         |
|                          | .4                 | Napětí generátoru méně                                   |         |
|                          | .5                 | Napětí generátoru více                                   |         |
|                          | .6                 | Frekvence generátoru méně                                |         |
|                          | .7                 | Frekvence generátoru více                                |         |
| +0x18                    |                    | Uživatelský analogový výstup 1                           | 0.1     |
| +0x19                    |                    | Uživatelský analogový výstup 2                           | 0.1     |
| +0x1A                    |                    | Uživatelský analogový výstup 3                           | 0.1     |
| +0x1B                    |                    | Uživatelský analogový výstup 4                           | 0.1     |
| +0x1C                    |                    | Uživatelský analogový výstup 5                           | 0.1     |
| +0x1D                    |                    | Uživatelský analogový výstup 6                           | 0.1     |
| +0x1E                    |                    | Uživatelský analogový výstup 7                           | 0.1     |
| +0x1F                    |                    | Uživatelský analogový výstup 8                           | 0.1     |
| +0x20                    |                    | Poloha rozváděcího kola                                  | 0.1%    |
| +0x21                    |                    | Výška hladiny jezu                                       | 0.1mm   |
| +0x22                    |                    | Výška hladiny česla                                      | 0.1mm   |
| +0x23                    |                    | Výška hladiny kašny                                      | 0.1mm   |
| +0x24                    |                    | Teplota oleje turbíny                                    | 0.1°C   |
| +0x25                    |                    | Teplota ložiska turbíny dolní                            | 0.1°C   |
| +0x26                    |                    | Teplota ložiska turbíny axiální                          | 0.1°C   |
| +0x27                    |                    | Teplota ložiska setrvačníku                              | 0.1°C   |
| +0x28                    |                    | Teplota ložiska generátoru 1                             | 0.1°C   |
| +0x29                    |                    | Teplota ložiska generátoru 2                             | 0.1°C   |
| +0x2A                    |                    | Teplota vzduchu ve strojovně                             | 0.1°C   |
| +0x2B                    |                    | Maximální výkon jednotky                                 | 0.1kW   |
| +0x2C                    |                    | Externě požadovaný výkon                                 | 0.1kW   |
| +0x2D                    |                    | <i>Rezerva</i>   |         |
| +0x2E                    |                    | <i>Rezerva</i>   |         |
| +0x2F                    |                    | <i>Rezerva</i>   |         |
| +0x30                    |                    | Rozdíl hladin kašny a česla                              | 0.1mm   |
| +0x31                    |                    | <i>Rezerva</i>   |         |
| +0x32                    |                    | <i>Rezerva</i>   |         |
| +0x33                    |                    | <i>Rezerva</i>   |         |
| +0x34                    |                    | Poloha stavidla 1  | 0.1%    |
| +0x35                    |                    | Poloha stavidla 2  | 0.1%    |
| +0x36                    |                    | Poloha stavidla 3  | 0.1%    |
| +0x37                    |                    | Poloha stavidla 4  | 0.1%    |
| +0x38                    |                    | <i>Rezerva</i>   |         |

|   |   |           |
|---|---|-----------|
| +0x39                                     | Průměrovaná hodnota činného výkon generátoru (průměrovaná hodnota registru +0x06) | 0.1kW     |
| +0x3A                                     | Vyrobená energie generátoru, nižší slovo  | 0.1kWh    |
| +0x3B                                     | Vyrobená energie generátoru, vyšší slovo  | 6553.5kWh |
| +0x3C                                     | <i>Rezerva</i>  |           |
| +0x3D                                     | Zbývající čas do servisu  | 1h        |
| +0x3E                                     | <i>Rezerva</i>  |           |
| +0x3F                                     | .0 Chyba sítě ve fázi L1  | 16x bit   |
| Sítové<br>ochrany<br>a<br>ochrany<br>gen. | .1 Chyba sítě ve fázi L2  |           |
|   | .2 Chyba sítě ve fázi L3  |           |
|   | .3 Chyba napětí sítě  |           |
|   | .4 Chyba frekvence sítě   |           |
|   | .5 <i>Rezerva</i>   |           |
|   | .6 Chyba posloupností fází sítě   |           |
|   | .7 Vektorový skok   |           |
|   | .8 Chyba generátoru ve fázi L1  |           |
|   | .9 Chyba generátoru ve fázi L2  |           |
|   | .10 Chyba generátoru ve fázi L3   |           |
|   | .11 Chyba napětí generátoru   |           |
|   | .12 Chyba frekvence generátoru  |           |
|   | .13 Nadproud generátoru   |           |
|   | .14 Chyba posloupností fází generátoru  |           |
|   | .15 <i>Rezerva</i>  |           |

<sup>1)</sup> Pouze UniGEN-MVE

#### 6.2.4.4 MicroGEN-SYNC

| Offset | Bit            | Obsah registru                              | Jednotka                                    |         |
|--------|----------------|---|---|---------|
| +0x00  | .0-7           | Stav  | 2x byte                                     |         |
|        | .8             | Režim jednotky (0=OFF, 1=MAN, 2=SEM, 6=AUT) |   |         |
|        | .9             |   |   |         |
|        | .10            |   |   |         |
|        | .11            | Režim výkonu (0=MAN, 1=COPY)                |   |         |
| +0x01  |                | Otáčky                                      | 1min <sup>-1</sup>                          |         |
| +0x02  |                | Motohodiny, nižší slovo                     | 1s  |         |
| +0x03  |                | Motohodiny, vyšší slovo                     | 65536s                                      |         |
| +0x04  |                | Činný výkon sítě                            | 0.1kW                                       |         |
| +0x05  |                | Jalový výkon sítě                           | 0.1kVAr                                     |         |
| +0x06  |                | Činný výkon generátoru                      | 0.1kW                                       |         |
| +0x07  |                | Jalový výkon generátoru                     | 0.1kVAr                                     |         |
| +0x08  |                | Požadovaná hodnota výkonu                   | 0.1kW                                       |         |
| +0x09  |                | Regulovaná hodnota výkonu                   | 0.1kW                                       |         |
| +0x0A  |                | Požadovaná hodnota napětí generátoru        | 0.1V  |         |
| +0x0B  |                | Regulace napětí (účinníku)                  | 0.1%  |         |
| +0x0C  |                | Požadovaná hodnota otáček                   | 1min <sup>-1</sup>                          |         |
| +0x0D  |                | Regulace otáček (výkonu)                    | 0.1%  |         |
| +0x0E  |                | <i>Rezerva</i>                              |   |         |
| +0x0F  |                | Stavové slovo                               | 16x bit                                     |         |
| +0x10  | Binární vstupy | .0  | Uživatelský binární vstup 1                 | 16x bit |
|        |                | .1  | Uživatelský binární vstup 2                 |         |
|        |                | .2  | Uživatelský binární vstup 3                 |         |
|        |                | .3  | Uživatelský binární vstup 4                 |         |
|        |                | .4  | Uživatelský binární vstup 5                 |         |
|        |                | .5  | Uživatelský binární vstup 6                 |         |
|        |                | .6  | Uživatelský binární vstup 7                 |         |
|        |                | .7  | Uživatelský binární vstup 8                 |         |
|        |                | .8  | Uživatelský binární vstup 9                 |         |
|        |                | .9  | Uživatelský binární vstup 10                |         |
|        |                | .10   | Uživatelský binární vstup 11                |         |
|        |                | .11   | Uživatelský binární vstup 12                |         |
|        |                | .12   | Uživatelský binární vstup 13                |         |
|        |                | .13   | Uživatelský binární vstup 14                |         |
|        |                | .14   | Uživatelský binární vstup 15                |         |
|        |                | .15   | Uživatelský binární vstup 16                |         |
| +0x11  | Binární vstupy | .0  | Blokace startu uživatelem                   | 16x bit |
|        |                | .1  | Aktivace                                    |         |
|        |                | .2  | <i>Rezerva</i>                              |         |
|        |                | .3  | Režim řídicího systému 0                    |         |
|        |                | .4  | Režim řídicího systému 1                    |         |
|        |                | .5  | Externí kvitace uživatelem (klávesa ACK)    |         |
|        |                | .6  | <i>Rezerva</i>                              |         |
|        |                | .7  | Dálkové spouštění                           |         |
|        |                | .8  | Stav stykače generátoru                     |         |
|        |                | .9  | Stav stykače sítě                           |         |
|        |                | .10   | Požadavek na stav deionu generátoru (fázuj) |         |
|        |                | .11   | <i>Rezerva</i>                              |         |
|        |                | .12   | <i>Rezerva</i>                              |         |
|        |                | .13   | <i>Rezerva</i>                              |         |
|        |                | .14   | Nadproud generátoru (externí)               |         |
|        |                | .15   | Chyba sítě                                  |         |
| +0x12  | Binární        | .0  | Centrál stop                                | 16x bit |
|        |                | .1  | <i>Rezerva</i>                              |         |
|        |                | .2  | <i>Rezerva</i>                              |         |

|                          |                         |                               |         |                              |         |
|--------------------------|-------------------------|-------------------------------|---------|------------------------------|---------|
| vstupy                   | .3                      | <i>Rezerva</i>                |         |                              |         |
|                          | .4                      | <i>Rezerva</i>                |         |                              |         |
|                          | .5                      | <i>Rezerva</i>                |         |                              |         |
|                          | .6                      | <i>Rezerva</i>                |         |                              |         |
|                          | .7                      | <i>Rezerva</i>                |         |                              |         |
|                          | .8                      | <i>Rezerva</i>                |         |                              |         |
|                          | .9                      | <i>Rezerva</i>                |         |                              |         |
|                          | .10                     | <i>Rezerva</i>                |         |                              |         |
|                          | .11                     | <i>Rezerva</i>                |         |                              |         |
|                          | .12                     | <i>Rezerva</i>                |         |                              |         |
|                          | .13                     | <i>Rezerva</i>                |         |                              |         |
|                          | .14                     | <i>Rezerva</i>                |         |                              |         |
|                          | .15                     | <i>Rezerva</i>                |         |                              |         |
|                          | +0x13<br>Binární vstupy | .0                            |         | Uživatelský binární vstup 17 | 16x bit |
|                          |                         | .1                            |         | Uživatelský binární vstup 18 |         |
| .2                       |                         | Uživatelský binární vstup 19  |         |                              |         |
| .3                       |                         | Uživatelský binární vstup 20  |         |                              |         |
| .4                       |                         | Uživatelský binární vstup 21  |         |                              |         |
| .5                       |                         | Uživatelský binární vstup 22  |         |                              |         |
| .6                       |                         | Uživatelský binární vstup 23  |         |                              |         |
| .7                       |                         | Uživatelský binární vstup 24  |         |                              |         |
| .8                       |                         | Uživatelský binární vstup 25  |         |                              |         |
| .9                       |                         | Uživatelský binární vstup 26  |         |                              |         |
| .10                      |                         | Uživatelský binární vstup 27  |         |                              |         |
| .11                      |                         | Uživatelský binární vstup 28  |         |                              |         |
| .12                      |                         | <i>Rezerva</i>                |         |                              |         |
| .13                      |                         | <i>Rezerva</i>                |         |                              |         |
| +0x14<br>Binární výstupy | .0                      | Uživatelský binární výstup 1  | 16x bit |                              |         |
|                          | .1                      | Uživatelský binární výstup 2  |         |                              |         |
|                          | .2                      | Uživatelský binární výstup 3  |         |                              |         |
|                          | .3                      | Uživatelský binární výstup 4  |         |                              |         |
|                          | .4                      | Uživatelský binární výstup 5  |         |                              |         |
|                          | .5                      | Uživatelský binární výstup 6  |         |                              |         |
|                          | .6                      | Uživatelský binární výstup 7  |         |                              |         |
|                          | .7                      | Uživatelský binární výstup 8  |         |                              |         |
|                          | .8                      | Uživatelský binární výstup 9  |         |                              |         |
|                          | .9                      | Uživatelský binární výstup 10 |         |                              |         |
|                          | .10                     | Uživatelský binární výstup 11 |         |                              |         |
|                          | .11                     | Uživatelský binární výstup 12 |         |                              |         |
|                          | .12                     | Uživatelský binární výstup 13 |         |                              |         |
|                          | .13                     | Uživatelský binární výstup 14 |         |                              |         |
|                          | .14                     | Uživatelský binární výstup 15 |         |                              |         |
|                          | .15                     | Uživatelský binární výstup 16 |         |                              |         |
| +0x15<br>Binární výstupy | .0                      | <i>Rezerva</i>                | 16x bit |                              |         |
|                          | .1                      | <i>Rezerva</i>                |         |                              |         |
|                          | .2                      | Připraven                     |         |                              |         |
|                          | .3                      | Běh                           |         |                              |         |
|                          | .4                      | Porucha                       |         |                              |         |
|                          | .5                      | Varování                      |         |                              |         |
|                          | .6                      | Požadavek na běh              |         |                              |         |
|                          | .7                      | Manuální požadavek na běh     |         |                              |         |
|                          | .8                      | Ovládání stykače generátoru   |         |                              |         |
|                          | .9                      | Ovládání stykače sítě         |         |                              |         |
|                          | .10                     | <i>Rezerva</i>                |         |                              |         |
|                          | .11                     | <i>Rezerva</i>                |         |                              |         |
|                          | .12                     | <i>Rezerva</i>                |         |                              |         |
|                          | .13                     | <i>Rezerva</i>                |         |                              |         |
|                          | .14                     | Požadavek na snížení zátěže   |         |                              |         |

|                               |     |   |           |
|-------------------------------|-----|---|-----------|
|                               | .15 | Nouzový režim   |           |
| +0x16                         |     | <i>Rezerva</i>  |           |
| Binární výstupy               | .0  | Mode OFF  | 8x bit    |
|                               | .1  | Mode MAN  |           |
|                               | .2  | Mode SEM  |           |
|                               | .3  | Mode AUT  |           |
|                               | .4  | Napětí generátoru méně  |           |
|                               | .5  | Napětí generátoru více  |           |
|                               | .6  | Frekvence generátoru méně   |           |
|                               | .7  | Frekvence generátoru více   |           |
| +0x18                         |     | Uživatelský analogový výstup 1  | 0.1       |
| +0x19                         |     | Uživatelský analogový výstup 2  | 0.1       |
| +0x1A                         |     | Uživatelský analogový výstup 3  | 0.1       |
| +0x1B                         |     | Uživatelský analogový výstup 4  | 0.1       |
| +0x1C                         |     | Uživatelský analogový výstup 5  | 0.1       |
| +0x1D                         |     | Uživatelský analogový výstup 6  | 0.1       |
| +0x1E                         |     | Uživatelský analogový výstup 7  | 0.1       |
| +0x1F                         |     | Uživatelský analogový výstup 8  | 0.1       |
| +0x20                         |     | Uživatelský analogový výstup 17   | 0.1       |
| +0x21                         |     | Uživatelský analogový výstup 18   | 0.1       |
| +0x22                         |     | Uživatelský analogový výstup 19   | 0.1       |
| +0x23                         |     | Uživatelský analogový výstup 20   | 0.1       |
| +0x24                         |     | Uživatelský analogový výstup 21   | 0.1       |
| +0x25                         |     | Uživatelský analogový výstup 22   | 0.1       |
| +0x26                         |     | Uživatelský analogový výstup 23   | 0.1       |
| +0x27                         |     | Uživatelský analogový výstup 24   | 0.1       |
| +0x28                         |     | <i>Rezerva</i>  |           |
| +0x29                         |     | <i>Rezerva</i>  |           |
| +0x2A                         |     | <i>Rezerva</i>  |           |
| +0x2B                         |     | <i>Rezerva</i>  |           |
| +0x2C                         |     | Externě požadovaný výkon  | 0.1kW     |
| +0x2D                         |     | <i>Rezerva</i>  |           |
| +0x2E                         |     | <i>Rezerva</i>  |           |
| +0x2F                         |     | <i>Rezerva</i>  |           |
| +0x30                         |     | <i>Rezerva</i>  |           |
| +0x31                         |     | <i>Rezerva</i>  |           |
| +0x32                         |     | <i>Rezerva</i>  |           |
| +0x33                         |     | <i>Rezerva</i>  |           |
| +0x34                         |     | <i>Rezerva</i>  |           |
| +0x35                         |     | <i>Rezerva</i>  |           |
| +0x36                         |     | <i>Rezerva</i>  |           |
| +0x37                         |     | <i>Rezerva</i>  |           |
| +0x38                         |     | <i>Rezerva</i>  |           |
| +0x39                         |     | Průměrovaná hodnota činného výkon generátoru (průměrovaná hodnota registru +0x06) | 0.1kW     |
| +0x3A                         |     | Vyrobená energie generátoru, nižší slovo  | 0.1kWh    |
| +0x3B                         |     | Vyrobená energie generátoru, vyšší slovo  | 6553.5kWh |
| +0x3C                         |     | <i>Rezerva</i>  |           |
| +0x3D                         |     | Zbývající čas do servisu  | 1h        |
| +0x3E                         |     | Zbývající čas do výměny oleje   | 1h        |
| Sítové ochrany a ochrany gen. | .0  | Chyba sítě ve fázi L1   | 16x bit   |
|                               | .1  | Chyba sítě ve fázi L2   |           |
|                               | .2  | Chyba sítě ve fázi L3   |           |
|                               | .3  | Chyba napětí sítě   |           |
|                               | .4  | Chyba frekvence sítě  |           |
|                               | .5  | <i>Rezerva</i>  |           |
|                               | .6  | Chyba posloupností fází sítě  |           |
|                               | .7  | Vektorový skok  |           |



|     |                                    |  |
|-----|------------------------------------|--|
| .8  | Chyba generátoru ve fázi L1        |  |
| .9  | Chyba generátoru ve fázi L2        |  |
| .10 | Chyba generátoru ve fázi L3        |  |
| .11 | Chyba napětí generátoru            |  |
| .12 | Chyba frekvence generátoru         |  |
| .13 | Nadproud generátoru                |  |
| .14 | Chyba posloupností fází generátoru |  |
| .15 | <i>Rezerva</i>                     |  |

### 6.2.4.5 NSU2

| Offset                  | Bit  | Obsah registru                              | Jednotka |
|-------------------------|------|---|----------|
| +0x00                   | .0-7 | Stav  | 1x byte  |
| +0x01                   |      | <i>Rezerva</i>                              |          |
| +0x02                   |      | <i>Rezerva</i>                              |          |
| +0x03                   |      | <i>Rezerva</i>                              |          |
| +0x04                   |      | Činný výkon sítě                            | 0.1kW    |
| +0x05                   |      | Jalový výkon sítě                           | 0.1kVAr  |
| +0x06                   |      | Činný výkon generátoru                      | 0.1kW    |
| +0x07                   |      | Jalový výkon generátoru                     | 0.1kVAr  |
| +0x08                   |      | <i>Rezerva</i>                              |          |
| +0x09                   |      | <i>Rezerva</i>                              |          |
| +0x0A                   |      | <i>Rezerva</i>                              |          |
| +0x0B                   |      | <i>Rezerva</i>                              |          |
| +0x0C                   |      | <i>Rezerva</i>                              |          |
| +0x0D                   |      | <i>Rezerva</i>                              |          |
| +0x0E                   |      | <i>Rezerva</i>                              |          |
| +0x0F                   |      | Stavové slovo                               | 16x bit  |
| +0x10<br>Binární vstupy | .0   | Uživatelský binární vstup 1                 | 16x bit  |
|                         | .1   | Uživatelský binární vstup 2                 |          |
|                         | .2   | Uživatelský binární vstup 3                 |          |
|                         | .3   | Uživatelský binární vstup 4                 |          |
|                         | .4   | Uživatelský binární vstup 5                 |          |
|                         | .5   | Uživatelský binární vstup 6                 |          |
|                         | .6   | Uživatelský binární vstup 7                 |          |
|                         | .7   | Uživatelský binární vstup 8                 |          |
|                         | .8   | Uživatelský binární vstup 9                 |          |
|                         | .9   | Uživatelský binární vstup 10                |          |
|                         | .10  | Uživatelský binární vstup 11                |          |
|                         | .11  | Uživatelský binární vstup 12                |          |
|                         | .12  | Uživatelský binární vstup 13                |          |
|                         | .13  | Uživatelský binární vstup 14                |          |
|                         | .14  | Uživatelský binární vstup 15                |          |
|                         | .15  | Uživatelský binární vstup 16                |          |
| +0x11<br>Binární vstupy | .0   | <i>Rezerva</i>                              | 16x bit  |
|                         | .1   | <i>Rezerva</i>                              |          |
|                         | .2   | <i>Rezerva</i>                              |          |
|                         | .3   | <i>Rezerva</i>                              |          |
|                         | .4   | <i>Rezerva</i>                              |          |
|                         | .5   | <i>Rezerva</i>                              |          |
|                         | .6   | <i>Rezerva</i>                              |          |
|                         | .7   | <i>Rezerva</i>                              |          |
|                         | .8   | Stav stykače generátoru                     |          |
|                         | .9   | Stav stykače sítě                           |          |
|                         | .10  | Požadavek na stav deionu generátoru (fázuj) |          |
|                         | .11  | <i>Rezerva</i>                              |          |
|                         | .12  | <i>Rezerva</i>                              |          |
|                         | .13  | <i>Rezerva</i>                              |          |
|                         | .14  | Nadproud generátoru (externí)               |          |
|                         | .15  | Chyba sítě                                  |          |
| +0x12<br>Binární vstupy | .0   | Centrál stop                                | 16x bit  |
|                         | .1   | <i>Rezerva</i>                              |          |
|                         | .2   | <i>Rezerva</i>                              |          |
|                         | .3   | <i>Rezerva</i>                              |          |
|                         | .4   | <i>Rezerva</i>                              |          |
|                         | .5   | <i>Rezerva</i>                              |          |

|                               |     |  |         |
|-------------------------------|-----|--|---------|
|                               | .6  | <i>Rezerva</i>   |         |
|                               | .7  | <i>Rezerva</i>   |         |
|                               | .8  | <i>Rezerva</i>   |         |
|                               | .9  | <i>Rezerva</i>   |         |
|                               | .10 | <i>Rezerva</i>   |         |
|                               | .11 | <i>Rezerva</i>   |         |
|                               | .12 | <i>Rezerva</i>   |         |
|                               | .13 | <i>Rezerva</i>   |         |
|                               | .14 | <i>Rezerva</i>   |         |
|                               | .15 | <i>Rezerva</i>   |         |
| +0x13                         |     | <i>Rezerva</i>   |         |
| +0x14                         | .0  | Uživatelský binární výstup 1                             | 16x bit |
| Binární výstupy               | .1  | Uživatelský binární výstup 2                             |         |
|                               | .2  | Uživatelský binární výstup 3                             |         |
|                               | .3  | Uživatelský binární výstup 4                             |         |
|                               | .4  | Uživatelský binární výstup 5                             |         |
|                               | .5  | Uživatelský binární výstup 6                             |         |
|                               | .6  | Uživatelský binární výstup 7                             |         |
|                               | .7  | Uživatelský binární výstup 8                             |         |
|                               | .8  | Uživatelský binární výstup 9                             |         |
|                               | .9  | Uživatelský binární výstup 10                            |         |
|                               | .10 | Uživatelský binární výstup 11                            |         |
|                               | .11 | Uživatelský binární výstup 12                            |         |
|                               | .12 | Uživatelský binární výstup 13                            |         |
|                               | .13 | Uživatelský binární výstup 14                            |         |
|                               | .14 | Uživatelský binární výstup 15                            |         |
|                               | .15 | Uživatelský binární výstup 16                            |         |
| +0x15                         | .0  | Napětí sítě nad 25V                                      | 16x bit |
| Binární výstupy               | .1  | Napětí generátoru nad 25V                                |         |
|                               | .2  | Připraven  |         |
|                               | .3  | Běh  |         |
|                               | .4  | Porucha  |         |
|                               | .5  | <i>Rezerva</i>   |         |
|                               | .6  | <i>Rezerva</i>   |         |
|                               | .7  | Kvitace (signál je aktivní 2s od stisku klávesy kvitace) |         |
|                               | .8  | Ovládání stykače generátoru                              |         |
|                               | .9  | Ovládání stykače sítě                                    |         |
|                               | .10 | <i>Rezerva</i>   |         |
|                               | .11 | <i>Rezerva</i>   |         |
|                               | .12 | <i>Rezerva</i>   |         |
|                               | .13 | <i>Rezerva</i>   |         |
|                               | .14 | Fázování   |         |
|                               | .15 | <i>Rezerva</i>   |         |
| +0x16                         | .0  | Porucha ve fázi L1 sítě                                  | 16x bit |
| Sítové ochrany a ochrany gen. | .1  | Porucha ve fázi L2 sítě                                  |         |
|                               | .2  | Porucha ve fázi L3 sítě                                  |         |
|                               | .3  | Chyba napětí sítě  |         |
|                               | .4  | Chyba frekvence sítě                                     |         |
|                               | .5  | <i>Rezerva</i>   |         |
|                               | .6  | Posloupnost fází sítě                                    |         |
|                               | .7  | Vektorový skok   |         |
|                               | .8  | Porucha ve fázi L1 generátoru                            |         |
|                               | .9  | Porucha ve fázi L2 generátoru                            |         |
|                               | .10 | Porucha ve fázi L3 generátoru                            |         |
|                               | .11 | Chyba napětí generátoru                                  |         |
|                               | .12 | Chyba frekvence generátoru                               |         |
|                               | .13 | Nadproud generátoru                                      |         |
|                               | .14 | Posloupnost fází generátoru                              |         |

|                             |       |                                 |          |
|-----------------------------|-------|---------------------------------|----------|
|                             | .15   | <i>Rezerva</i>                  |          |
| +0x17<br>Binární<br>výstupy | .0    | <i>Rezerva</i>                  | 8x bit   |
|                             | .1    | <i>Rezerva</i>                  |          |
|                             | .2    | <i>Rezerva</i>                  |          |
|                             | .3    | <i>Rezerva</i>                  |          |
|                             | .4    | Napětí generátoru méně          |          |
|                             | .5    | Napětí generátoru více          |          |
|                             | .6    | Frekvence generátoru méně       |          |
|                             | .7    | Frekvence generátoru více       |          |
| +0x18                       |       | Uživatelský analogový výstup 1  | 0.1      |
| +0x19                       |       | Uživatelský analogový výstup 2  | 0.1      |
| +0x1A                       |       | Uživatelský analogový výstup 3  | 0.1      |
| +0x1B                       |       | Uživatelský analogový výstup 4  | 0.1      |
| +0x1C                       |       | Uživatelský analogový výstup 5  | 0.1      |
| +0x1D                       |       | Uživatelský analogový výstup 6  | 0.1      |
| +0x1E                       |       | Uživatelský analogový výstup 7  | 0.1      |
| +0x1F                       |       | Uživatelský analogový výstup 8  | 0.1      |
| +0x20                       |       | Uživatelský analogový výstup 9  | 0.1kPa   |
| +0x21                       |       | Uživatelský analogový výstup 10 | 0.1°C    |
| +0x22                       |       | Uživatelský analogový výstup 11 | 0.1%     |
| +0x23                       |       | Uživatelský analogový výstup 12 | 0.1kPa   |
| +0x24                       |       | Uživatelský analogový výstup 13 | 0.1°C    |
| +0x25                       |       | Uživatelský analogový výstup 14 | 0.1kPa   |
| +0x26                       |       | Uživatelský analogový výstup 15 | 0.1°C    |
| +0x27                       |       | Uživatelský analogový výstup 16 | 0.1%     |
| +0x28                       | .0-7  | Displej, znak 1 řádek 1         | 2x ASCII |
|                             | .8-15 | Displej, znak 2 řádek 1         |          |
| +0x29                       | .0-7  | Displej, znak 3 řádek 1         | 2x ASCII |
|                             | .8-15 | Displej, znak 4 řádek 1         |          |
| +0x2A                       | .0-7  | Displej, znak 5 řádek 1         | 2x ASCII |
|                             | .8-15 | Displej, znak 6 řádek 1         |          |
| +0x2B                       | .0-7  | Displej, znak 7 řádek 1         | 2x ASCII |
|                             | .8-15 | Displej, znak 8 řádek 1         |          |
| +0x2C                       | .0-7  | Displej, znak 9 řádek 1         | 2x ASCII |
|                             | .8-15 | Displej, znak 10 řádek 1        |          |
| +0x2D                       | .0-7  | Displej, znak 11 řádek 1        | 2x ASCII |
|                             | .8-15 | Displej, znak 12 řádek 1        |          |
| +0x2E                       | .0-7  | Displej, znak 13 řádek 1        | 2x ASCII |
|                             | .8-15 | Displej, znak 14 řádek 1        |          |
| +0x2F                       | .0-7  | Displej, znak 15 řádek 1        | 2x ASCII |
|                             | .8-15 | Displej, znak 16 řádek 1        |          |
| +0x30                       | .0-7  | Displej, znak 1 řádek 2         | 2x ASCII |
|                             | .8-15 | Displej, znak 2 řádek 2         |          |
| +0x31                       | .0-7  | Displej, znak 3 řádek 2         | 2x ASCII |
|                             | .8-15 | Displej, znak 4 řádek 2         |          |
| +0x32                       | .0-7  | Displej, znak 5 řádek 2         | 2x ASCII |
|                             | .8-15 | Displej, znak 6 řádek 2         |          |
| +0x33                       | .0-7  | Displej, znak 7 řádek 2         | 2x ASCII |
|                             | .8-15 | Displej, znak 8 řádek 2         |          |
| +0x34                       | .0-7  | Displej, znak 9 řádek 2         | 2x ASCII |
|                             | .8-15 | Displej, znak 10 řádek 2        |          |
| +0x35                       | .0-7  | Displej, znak 11 řádek 2        | 2x ASCII |
|                             | .8-15 | Displej, znak 12 řádek 2        |          |
| +0x36                       | .0-7  | Displej, znak 13 řádek 2        | 2x ASCII |
|                             | .8-15 | Displej, znak 14 řádek 2        |          |
| +0x37                       | .0-7  | Displej, znak 15 řádek 2        | 2x ASCII |
|                             | .8-15 | Displej, znak 16 řádek 2        |          |



### 6.2.4.6UIS

| Offset | Bit  | Obsah registru  | Jednotka           |
|--------|------|---|--------------------|
| +0x00  | .0-7 | Stav  | 1 byte             |
| +0x01  |      | Otáčky  | 1min <sup>-1</sup> |
| +0x02  |      | Předstih  | 0.1°               |
| +0x03  |      | Energie zapalování <sup>234)</sup>                                  | 0.1%               |
| +0x04  |      | Externě požadovaná korekce předstihu                                | 0.1°               |
| +0x05  |      | Externě požadované korekce energie                                  | 0.1%               |
| +0x06  |      | <i>Rezerva</i>  |                    |
| +0x07  |      | Maximální hodnota úrovně detonaci <sup>234)</sup>                   | 0.1%               |
| +0x08  | .0-7 | Pořadí pálení válce s první nejvyšší úrovní detonaci <sup>3)</sup>  | 0.78125%           |
|        | 8-15 | První nejvyšší úroveň detonací <sup>3)</sup>                        |                    |
| +0x09  | .0-7 | Pořadí pálení válce s druhou nejvyšší úrovní detonaci <sup>3)</sup> | 0.78125%           |
|        | 8-15 | Druhá nejvyšší úroveň detonací <sup>3)</sup>                        |                    |
| +0x0A  | .0-7 | Pořadí pálení válce s třetí nejvyšší úrovní detonaci <sup>3)</sup>  | 0.78125%           |
|        | 8-15 | Třetí nejvyšší úroveň detonací <sup>3)</sup>                        |                    |
| +0x0B  |      | <i>Rezerva</i>  |                    |
| +0x0C  | .0-7 | Maska na válce, které se aktivují <sup>1)</sup>                     | 2x1 byte           |
|        | 8-15 | Maska na válce, u kterých se spínají výstupy <sup>1)</sup>          |                    |
| +0x0D  | .0-7 | Maska na válce, kterými teče proud <sup>1)</sup>                    | 2x1 byte           |
|        | 8-15 | Maska na válce, které pálí (není zpětná energie) <sup>1)</sup>      |                    |
| +0x0E  |      | <i>Rezerva</i>  |                    |
| +0x0F  |      | Stavové slovo   | 16x bit            |
| +0x10  | .0   | Uživatelský binární vstup 1   | 16x bit            |
|        | .1   | Uživatelský binární vstup 2   |                    |
|        | .2   | Uživatelský binární vstup 3   |                    |
|        | .3   | Uživatelský binární vstup 4   |                    |
|        | .4   | Uživatelský binární vstup 5   |                    |
|        | .5   | Uživatelský binární vstup 6   |                    |
|        | .6   | Uživatelský binární vstup 7   |                    |
|        | .7   | Uživatelský binární vstup 8   |                    |
|        | .8   | Uživatelský binární vstup 9   |                    |
|        | .9   | Uživatelský binární vstup 10  |                    |
|        | .10  | Uživatelský binární vstup 11  |                    |
|        | .11  | Uživatelský binární vstup 12  |                    |
|        | .12  | Uživatelský binární vstup 13  |                    |
|        | .13  | Uživatelský binární vstup 14  |                    |
|        | .14  | Uživatelský binární vstup 15  |                    |
|        | .15  | Uživatelský binární vstup 16  |                    |
| +0x11  | .0   | Aktivace  | 16x bit            |
|        | .1   | <i>Rezerva</i>  |                    |
|        | .2   | <i>Rezerva</i>  |                    |
|        | .3   | <i>Rezerva</i>  |                    |
|        | .4   | <i>Rezerva</i>  |                    |
|        | .5   | <i>Rezerva</i>  |                    |
|        | .6   | <i>Rezerva</i>  |                    |
|        | .7   | Kvitace   |                    |
|        | .8   | <i>Rezerva</i>  |                    |
|        | .9   | <i>Rezerva</i>  |                    |
|        | .10  | <i>Rezerva</i>  |                    |
|        | .11  | <i>Rezerva</i>  |                    |
|        | .12  | <i>Rezerva</i>  |                    |
|        | .13  | <i>Rezerva</i>  |                    |
|        | .14  | <i>Rezerva</i>  |                    |
|        | .15  | <i>Rezerva</i>  |                    |
| +0x12  |      | <i>Rezerva</i>  |                    |

|                          |  |  |          |
|--------------------------|--|--|----------|
| +0x13                    | <i>Rezerva</i>                                 |  |          |
| +0x14<br>Binární výstupy | .0   | Uživatelský binární výstup 1                 | 16x bit  |
|                          | .1   | Uživatelský binární výstup 2                 |          |
|                          | .2   | Uživatelský binární výstup 3                 |          |
|                          | .3   | Uživatelský binární výstup 4                 |          |
|                          | .4   | Uživatelský binární výstup 5                 |          |
|                          | .5   | Uživatelský binární výstup 6                 |          |
|                          | .6   | Uživatelský binární výstup 7                 |          |
|                          | .7   | Uživatelský binární výstup 8                 |          |
|                          | .8   | Uživatelský binární výstup 9                 |          |
|                          | .9   | Uživatelský binární výstup 10                |          |
|                          | .10  | Uživatelský binární výstup 11                |          |
|                          | .11  | Uživatelský binární výstup 12                |          |
|                          | .12  | Uživatelský binární výstup 13                |          |
|                          | .13  | Uživatelský binární výstup 14                |          |
|                          | .14  | Uživatelský binární výstup 15                |          |
|                          | .15  | Uživatelský binární výstup 16                |          |
| +0x15<br>Binární výstupy | .0   | <i>Rezerva</i>                               | 16x bit  |
|                          | .1   | Běží testovací režim                         |          |
|                          | .2   | <i>Rezerva</i>                               |          |
|                          | .3   | <i>Rezerva</i>                               |          |
|                          | .4   | <i>Rezerva</i>                               |          |
|                          | .5   | <i>Rezerva</i>                               |          |
|                          | .6   | <i>Rezerva</i>                               |          |
|                          | .7   | Přehřátí <sup>234)</sup>                     |          |
|                          | .8   | Detonace <sup>234)</sup>                     |          |
|                          | .9   | Snížení předstihu detonacemi <sup>234)</sup> |          |
|                          | .10  | Předstih snížen na minimum                   |          |
|                          | .11  | Předstih zvýšen na maximum                   |          |
|                          | .12  | Chyba čidel                                  |          |
|                          | .13  | Chyba pálení                                 |          |
|                          | .14  | Běh  |          |
| .15                      | Připraven                                      |  |          |
| +0x16                    | <i>Rezerva</i>                                 |  |          |
| +0x17                    | <i>Rezerva</i>                                 |  |          |
| +0x18                    | Uživatelský analogový výstup 1                 | 0.1  |          |
| +0x19                    | Uživatelský analogový výstup 2                 | 0.1  |          |
| +0x1A                    | Uživatelský analogový výstup 3                 | 0.1  |          |
| +0x1B                    | Uživatelský analogový výstup 4                 | 0.1  |          |
| +0x1C                    | Uživatelský analogový výstup 5                 | 0.1  |          |
| +0x1D                    | Uživatelský analogový výstup 6                 | 0.1  |          |
| +0x1E                    | Uživatelský analogový výstup 7                 | 0.1  |          |
| +0x1F                    | Uživatelský analogový výstup 8                 | 0.1  |          |
| +0x20                    | Teplota zapalování <sup>234)</sup>             | 0.1°C  |          |
| +0x21                    | <i>Rezerva</i>                                 |  |          |
| +0x22                    | Výkon (je-li připojena informace z ŘS)         | 0.1kW  |          |
| +0x23                    | Úroveň metanu (je-li připojena informace z ŘS) | 0.1%   |          |
| +0x24                    | <i>Rezerva</i>                                 |  |          |
| +0x25                    | <i>Rezerva</i>                                 |  |          |
| +0x26                    | Motohodiny, nižší slovo                        | 1s   |          |
| +0x27                    | Motohodiny, vyšší slovo                        | 65536s                                       |          |
| +0x28                    | .0-7   | Úspěšnost pálení výstup 1 <sup>234)</sup>    | 2x1 byte |
|                          | 8-15   | Úspěšnost pálení výstup 2 <sup>234)</sup>    | 0.78125% |
| +0x29                    | .0-7   | Úspěšnost pálení výstup 3 <sup>234)</sup>    | 2x1 byte |
|                          | 8-15   | Úspěšnost pálení výstup 4 <sup>234)</sup>    | 0.78125% |
| +0x2A                    | .0-7   | Úspěšnost pálení výstup 5 <sup>234)</sup>    | 2x1 byte |
|                          | 8-15   | Úspěšnost pálení výstup 6 <sup>234)</sup>    | 0.78125% |
| +0x2B                    | .0-7   | Úspěšnost pálení výstup 7 <sup>234)</sup>    | 2x1 byte |

|       |      |   |          |
|-------|------|---|----------|
|       | 8-15 | Úspěšnost pálení výstup 8 <sup>234)</sup> | 0.78125% |
| +0x2C | .0-7 | Úspěšnost pálení výstup 9 <sup>34)</sup>  | 2x1 byte |
|       | 8-15 | Úspěšnost pálení výstup 10 <sup>34)</sup> | 0.78125% |
| +0x2D | .0-7 | Úspěšnost pálení výstup 11 <sup>34)</sup> | 2x1 byte |
|       | 8-15 | Úspěšnost pálení výstup 12 <sup>34)</sup> | 0.78125% |
| +0x2E | .0-7 | Úspěšnost pálení výstup 13 <sup>34)</sup> | 2x1 byte |
|       | 8-15 | Úspěšnost pálení výstup 14 <sup>34)</sup> | 0.78125% |
| +0x2F | .0-7 | Úspěšnost pálení výstup 15 <sup>34)</sup> | 2x1 byte |
|       | 8-15 | Úspěšnost pálení výstup 16 <sup>34)</sup> | 0.78125% |
| +0x30 | .0-7 | Úspěšnost pálení výstup 17 <sup>4)</sup>  | 2x1 byte |
|       | 8-15 | Úspěšnost pálení výstup 18 <sup>4)</sup>  | 0.78125% |
| +0x31 | .0-7 | Úspěšnost pálení výstup 19 <sup>4)</sup>  | 2x1 byte |
|       | 8-15 | Úspěšnost pálení výstup 20 <sup>4)</sup>  | 0.78125% |
| +0x32 | .0-7 | Úspěšnost pálení výstup 21 <sup>4)</sup>  | 2x1 byte |
|       | 8-15 | Úspěšnost pálení výstup 22 <sup>4)</sup>  | 0.78125% |
| +0x33 | .0-7 | Úspěšnost pálení výstup 23 <sup>4)</sup>  | 2x1 byte |
|       | 8-15 | Úspěšnost pálení výstup 24 <sup>4)</sup>  | 0.78125% |
| +0x34 | .0-7 | Detonace vstup 1 <sup>234)</sup>          | 2x1 byte |
|       | 8-15 | Detonace vstup 2 <sup>234)</sup>          | 0.78125% |
| +0x35 | .0-7 | Detonace vstup 3 <sup>234)</sup>          | 2x1 byte |
|       | 8-15 | Detonace vstup 4 <sup>234)</sup>          | 0.78125% |
| +0x36 | .0-7 | Detonace vstup 5 <sup>234)</sup>          | 2x1 byte |
|       | 8-15 | Detonace vstup 6 <sup>234)</sup>          | 0.78125% |
| +0x37 | .0-7 | Detonace vstup 7 <sup>234)</sup>          | 2x1 byte |
|       | 8-15 | Detonace vstup 8 <sup>234)</sup>          | 0.78125% |
| +0x38 | .0-7 | Detonace vstup 9 <sup>34)</sup>           | 2x1 byte |
|       | 8-15 | Detonace vstup 10 <sup>34)</sup>          | 0.78125% |
| +0x39 | .0-7 | Detonace vstup 11 <sup>34)</sup>          | 2x1 byte |
|       | 8-15 | Detonace vstup 12 <sup>34)</sup>          | 0.78125% |
| +0x3A | .0-7 | Detonace vstup 13 <sup>34)</sup>          | 2x1 byte |
|       | 8-15 | Detonace vstup 14 <sup>34)</sup>          | 0.78125% |
| +0x3B | .0-7 | Detonace vstup 15 <sup>34)</sup>          | 2x1 byte |
|       | 8-15 | Detonace vstup 16 <sup>34)</sup>          | 0.78125% |
| +0x3C | .0-7 | Detonace vstup 17 <sup>4)</sup>           | 2x1 byte |
|       | 8-15 | Detonace vstup 18 <sup>4)</sup>           | 0.78125% |
| +0x3D | .0-7 | Detonace vstup 19 <sup>4)</sup>           | 2x1 byte |
|       | 8-15 | Detonace vstup 20 <sup>4)</sup>           | 0.78125% |
| +0x3E | .0-7 | Detonace vstup 21 <sup>4)</sup>           | 2x1 byte |
|       | 8-15 | Detonace vstup 22 <sup>4)</sup>           | 0.78125% |
| +0x3F | .0-7 | Detonace vstup 23 <sup>4)</sup>           | 2x1 byte |
|       | 8-15 | Detonace vstup 24 <sup>4)</sup>           | 0.78125% |

<sup>1)</sup> pouze UIS1

<sup>234)</sup> pouze UIS2,UIS3,UIS4

<sup>34)</sup> pouze UIS3,UIS4

<sup>3)</sup> pouze UIS3

<sup>4)</sup> pouze UIS4

Hodnota 255 v jednotlivých bytech registrů úspěšnosti pálení a detonací znamená „NC“ (neměřeno)



### 6.2.4.7 UVR

| Offset                   | Bit  | Obsah registru                     | Jednotka |
|--------------------------|------|------------------------------------|----------|
| +0x00                    | .0-7 | Stav                               | 1 byte   |
| +0x01                    |      | Napětí generátoru                  | 0.1V     |
| +0x02                    |      | <i>Rezerva</i>                     |          |
| +0x03                    |      | Požadované napětí generátoru       | 0.1V     |
| +0x04                    |      | Regulované napětí generátoru       | 0.1V     |
| +0x05                    |      | Požadovaná hodnota buzení          | 0.1%     |
| +0x06                    |      | Regulovaná hodnota buzení          | 0.1%     |
| +0x07                    |      | Požadovaný účinník                 |          |
| +0x08                    |      | <i>Rezerva</i>                     |          |
| +0x09                    |      | <i>Rezerva</i>                     |          |
| +0x0A                    | .    | <i>Rezerva</i>                     |          |
| +0x0B                    |      | <i>Rezerva</i>                     |          |
| +0x0C                    |      | <i>Rezerva</i>                     |          |
| +0x0D                    |      | <i>Rezerva</i>                     |          |
| +0x0E                    |      | <i>Rezerva</i>                     |          |
| +0x0F                    |      | <i>Rezerva</i>                     |          |
| +0x10<br>Binární vstupy  | .0   | Uživatelský binární vstup 1        | 16x bit  |
|                          | .1   | Uživatelský binární vstup 2        |          |
|                          | .2   | Uživatelský binární vstup 3        |          |
|                          | .3   | Uživatelský binární vstup 4        |          |
|                          | .4   | Uživatelský binární vstup 5        |          |
|                          | .5   | Uživatelský binární vstup 6        |          |
|                          | .6   | Uživatelský binární vstup 7        |          |
|                          | .7   | Uživatelský binární vstup 8        |          |
|                          | .8   | Uživatelský binární vstup 9        |          |
|                          | .9   | Uživatelský binární vstup 10       |          |
|                          | .10  | Uživatelský binární vstup 11       |          |
|                          | .11  | Uživatelský binární vstup 12       |          |
|                          | .12  | Uživatelský binární vstup 13       |          |
|                          | .13  | Uživatelský binární vstup 14       |          |
|                          | .14  | Uživatelský binární vstup 15       |          |
|                          | .15  | Uživatelský binární vstup 16       |          |
| +0x11<br>Binární vstupy  | .0   | Aktivace                           | 16x bit  |
|                          | .1   | Požadavek regulace buzení / napětí |          |
|                          | .2   | <i>Rezerva</i>                     |          |
|                          | .3   | <i>Rezerva</i>                     |          |
|                          | .4   | <i>Rezerva</i>                     |          |
|                          | .5   | <i>Rezerva</i>                     |          |
|                          | .6   | <i>Rezerva</i>                     |          |
|                          | .7   | Kvitace                            |          |
|                          | .8   | <i>Rezerva</i>                     |          |
|                          | .9   | <i>Rezerva</i>                     |          |
|                          | .10  | <i>Rezerva</i>                     |          |
|                          | .11  | <i>Rezerva</i>                     |          |
|                          | .12  | <i>Rezerva</i>                     |          |
|                          | .13  | <i>Rezerva</i>                     |          |
|                          | .14  | <i>Rezerva</i>                     |          |
|                          | .15  | <i>Rezerva</i>                     |          |
| +0x12                    |      | <i>Rezerva</i>                     |          |
| +0x13                    |      | <i>Rezerva</i>                     |          |
| +0x14<br>Binární výstupy | .0   | Uživatelský binární výstup 1       | 16x bit  |
|                          | .1   | Uživatelský binární výstup 2       |          |
|                          | .2   | Uživatelský binární výstup 3       |          |
|                          | .3   | Uživatelský binární výstup 4       |          |

|                 |     |  |          |
|-----------------|-----|--|----------|
|                 | .4  | Uživatelský binární výstup 5                             |          |
|                 | .5  | Uživatelský binární výstup 6                             |          |
|                 | .6  | Uživatelský binární výstup 7                             |          |
|                 | .7  | Uživatelský binární výstup 8                             |          |
|                 | .8  | Uživatelský binární výstup 9                             |          |
|                 | .9  | Uživatelský binární výstup 10                            |          |
|                 | .10 | Uživatelský binární výstup 11                            |          |
|                 | .11 | Uživatelský binární výstup 12                            |          |
|                 | .12 | Uživatelský binární výstup 13                            |          |
|                 | .13 | Uživatelský binární výstup 14                            |          |
|                 | .14 | Uživatelský binární výstup 15                            |          |
|                 | .15 | Uživatelský binární výstup 16                            |          |
| +0x15           | .0  | <i>Rezerva</i>   | 16x bit  |
| Binární výstupy | .1  | Porucha přehřátí   |          |
|                 | .2  | Porucha podfrekvence                                     |          |
|                 | .3  | <i>Rezerva</i>   |          |
|                 | .4  | Porucha podpětí  |          |
|                 | .5  | Porucha přepětí  |          |
|                 | .6  | Porucha zkrat na budícím vinutí                          |          |
|                 | .7  | Porucha rozpojené budící vinutí                          |          |
|                 | .8  | Buzení na minimum  |          |
|                 | .9  | Buzení na maximum  |          |
|                 | .10 | <i>Rezerva</i>   |          |
|                 | .11 | <i>Rezerva</i>   |          |
|                 | .12 | <i>Rezerva</i>   |          |
|                 | .13 | <i>Rezerva</i>   |          |
|                 | .14 | <i>Rezerva</i>   |          |
|                 | .15 | Připraven  |          |
| +0x16           |     | <i>Rezerva</i>   |          |
| +0x17           |     | <i>Rezerva</i>   |          |
| +0x18           |     | Uživatelský analogový výstup 1                           | 0.1      |
| +0x19           |     | Uživatelský analogový výstup 2                           | 0.1      |
| +0x1A           |     | Uživatelský analogový výstup 3                           | 0.1      |
| +0x1B           |     | Uživatelský analogový výstup 4                           | 0.1      |
| +0x1C           |     | Uživatelský analogový výstup 5                           | 0.1      |
| +0x1D           |     | Uživatelský analogový výstup 6                           | 0.1      |
| +0x1E           |     | Uživatelský analogový výstup 7                           | 0.1      |
| +0x1F           |     | Uživatelský analogový výstup 8                           | 0.1      |
| +0x20           |     | Požadovaná hodnota jalové energie (při automat.regulaci) | 0.1kVAr  |
| +0x21           |     | <i>Rezerva</i>   |          |
| +0x22           |     | <i>Rezerva</i>   |          |
| +0x23           |     | <i>Rezerva</i>   |          |
| +0x24           |     | Odpor budícího vinutí                                    | 0.1Ω     |
| +0x25           |     | Účinník  |          |
| +0x26           |     | <i>Rezerva</i>   |          |
| +0x27           |     | <i>Rezerva</i>   |          |
| +0x28           |     | Napětí na vstupu do koncového stupně                     | 0.1V     |
| +0x29           |     | Proud do vstupu koncového stupně                         | 0.001A   |
| +0x2A           |     | Výstupní napětí  | 0.1V     |
| +0x2B           |     | Proud do zátěže  | 0.001A   |
| +0x2C           |     | Teplota chladiče tranzistoru koncového stupně            | 0.1°C    |
| +0x2D           |     | Teplota chladiče diody koncového stupně                  | 0.1°C    |
| +0x2E           |     | Napájecí proud UVR                                       | 0.001A   |
| +0x2F           |     | Napájecí napětí UVR                                      | 0.1V     |
| +0x30           |     | Řídící napětí  | 0.00244V |

### 6.2.4.8 USC

| Offset | Bit             | Obsah registru            | Jednotka  |         |
|--------|-----------------|---------------------------|---|---------|
| +0x00  | .0-7            | Stav                      | 1 byte  |         |
| +0x01  |                 | Otáčky                    | 1min <sup>-1</sup>                                  |         |
| +0x02  |                 | Poloha klapky             | 0.1%  |         |
| +0x03  |                 | Požadovaná hodnota otáček | 1min <sup>-1</sup>                                  |         |
| +0x04  |                 | Regulovaná hodnota otáček | 1min <sup>-1</sup>                                  |         |
| +0x05  |                 | Požadovaná poloha klapky  | 0.1%  |         |
| +0x06  |                 | Regulovaná poloha klapky  | 0.1%  |         |
| +0x07  |                 | <i>Rezerva</i>            |   |         |
| +0x08  |                 | <i>Rezerva</i>            |   |         |
| +0x09  |                 | <i>Rezerva</i>            |   |         |
| +0x0A  | .               | <i>Rezerva</i>            |   |         |
| +0x0B  |                 | <i>Rezerva</i>            |   |         |
| +0x0C  |                 | <i>Rezerva</i>            |   |         |
| +0x0D  |                 | <i>Rezerva</i>            |   |         |
| +0x0E  |                 | <i>Rezerva</i>            |   |         |
| +0x0F  |                 | <i>Rezerva</i>            |   |         |
| +0x10  | Binární vstupy  | .0                        | Uživatelský binární vstup 1                         | 16x bit |
|        |                 | .1                        | Uživatelský binární vstup 2                         |         |
|        |                 | .2                        | Uživatelský binární vstup 3                         |         |
|        |                 | .3                        | Uživatelský binární vstup 4                         |         |
|        |                 | .4                        | Uživatelský binární vstup 5                         |         |
|        |                 | .5                        | Uživatelský binární vstup 6                         |         |
|        |                 | .6                        | Uživatelský binární vstup 7                         |         |
|        |                 | .7                        | Uživatelský binární vstup 8                         |         |
|        |                 | .8                        | Uživatelský binární vstup 9                         |         |
|        |                 | .9                        | Uživatelský binární vstup 10                        |         |
|        |                 | .10                       | Uživatelský binární vstup 11                        |         |
|        |                 | .11                       | Uživatelský binární vstup 12                        |         |
|        |                 | .12                       | Uživatelský binární vstup 13                        |         |
|        |                 | .13                       | Uživatelský binární vstup 14                        |         |
|        |                 | .14                       | Uživatelský binární vstup 15                        |         |
|        |                 | .15                       | Uživatelský binární vstup 16                        |         |
| +0x11  | Binární vstupy  | .0                        | Aktivace  | 16x bit |
|        |                 | .1                        | Požadavek regulace výkonu / otáček                  |         |
|        |                 | .2                        | Požadavek regulace na volnoběžné / nominální otáčky |         |
|        |                 | .3                        | <i>Rezerva</i>                                      |         |
|        |                 | .4                        | <i>Rezerva</i>                                      |         |
|        |                 | .5                        | <i>Rezerva</i>                                      |         |
|        |                 | .6                        | <i>Rezerva</i>                                      |         |
|        |                 | .7                        | Kvitace   |         |
|        |                 | .8                        | Palivo B/A  |         |
|        |                 | .9                        | Sada PID B/A  |         |
|        |                 | .10                       | <i>Rezerva</i>                                      |         |
|        |                 | .11                       | <i>Rezerva</i>                                      |         |
|        |                 | .12                       | <i>Rezerva</i>                                      |         |
|        |                 | .13                       | <i>Rezerva</i>                                      |         |
|        |                 | .14                       | <i>Rezerva</i>                                      |         |
|        |                 | .15                       | <i>Rezerva</i>                                      |         |
| +0x12  |                 | <i>Rezerva</i>            |   |         |
| +0x13  |                 | <i>Rezerva</i>            |   |         |
| +0x14  | Binární výstupy | .0                        | Uživatelský binární výstup 1                        | 16x bit |
|        |                 | .1                        | Uživatelský binární výstup 2                        |         |
|        |                 | .2                        | Uživatelský binární výstup 3                        |         |
|        |                 | .3                        | Uživatelský binární výstup 4                        |         |
|        |                 | .4                        | Uživatelský binární výstup 5                        |         |

|                 |     |  |           |
|-----------------|-----|--|-----------|
|                 | .5  | Uživatelský binární výstup 6                   |           |
|                 | .6  | Uživatelský binární výstup 7                   |           |
|                 | .7  | Uživatelský binární výstup 8                   |           |
|                 | .8  | Uživatelský binární výstup 9                   |           |
|                 | .9  | Uživatelský binární výstup 10                  |           |
|                 | .10 | Uživatelský binární výstup 11                  |           |
|                 | .11 | Uživatelský binární výstup 12                  |           |
|                 | .12 | Uživatelský binární výstup 13                  |           |
|                 | .13 | Uživatelský binární výstup 14                  |           |
|                 | .14 | Uživatelský binární výstup 15                  |           |
|                 | .15 | Uživatelský binární výstup 16                  |           |
| +0x15           | .0  | Porucha zpětné vazby klapky                    | 16x bit   |
| Binární výstupy | .1  | Porucha přehřátí                               |           |
|                 | .2  | Porucha pokles otáček                          |           |
|                 | .3  | Porucha přeběh otáček                          |           |
|                 | .4  | <i>Rezerva</i>                                 |           |
|                 | .5  | <i>Rezerva</i>                                 |           |
|                 | .6  | <i>Rezerva</i>                                 |           |
|                 | .7  | <i>Rezerva</i>                                 |           |
|                 | .8  | Klapka na minimum                              |           |
|                 | .9  | Klapka na maximum                              |           |
|                 | .10 | Proudové omezení klapky (nedoreguloval polohu) |           |
|                 | .11 | <i>Rezerva</i>                                 |           |
|                 | .12 | <i>Rezerva</i>                                 |           |
|                 | .13 | <i>Rezerva</i>                                 |           |
|                 | .14 | Běh na volnoběžné / jmenovité otáčky           |           |
|                 | .15 | Připraven                                      |           |
| +0x16           |     | <i>Rezerva</i>                                 |           |
| +0x17           |     | <i>Rezerva</i>                                 |           |
| +0x18           |     | Uživatelský analogový výstup 1                 | 0.1       |
| +0x19           |     | Uživatelský analogový výstup 2                 | 0.1       |
| +0x1A           |     | Uživatelský analogový výstup 3                 | 0.1       |
| +0x1B           |     | Uživatelský analogový výstup 4                 | 0.1       |
| +0x1C           |     | Uživatelský analogový výstup 5                 | 0.1       |
| +0x1D           |     | Uživatelský analogový výstup 6                 | 0.1       |
| +0x1E           |     | Uživatelský analogový výstup 7                 | 0.1       |
| +0x1F           |     | Uživatelský analogový výstup 8                 | 0.1       |
| +0x20           |     | Buzení klapky                                  | 0.097656% |
| +0x21           |     | Teplota můstku                                 | 0.1°C     |
| +0x22           |     | <i>Rezerva</i>                                 |           |
| +0x23           |     | <i>Rezerva</i>                                 |           |
| +0x24           |     | <i>Rezerva</i>                                 |           |
| +0x25           |     | <i>Rezerva</i>                                 |           |
| +0x26           |     | <i>Rezerva</i>                                 |           |
| +0x27           |     | <i>Rezerva</i>                                 |           |

### 6.2.4.9 Bridge-TEM

| Offset | Obsah registru                          | Jednotka                               |       |
|--------|---|--|-------|
| +0x00  | P196 Lube oil before filter             | 0.01Bar                                |       |
| +0x01  | T208 Lube oil temperature               | 0.1°C                                  |       |
| +0x02  | L234 Lube oil level                     | 0.1%                                   |       |
| +0x03  | T201 Receiver temperature               | 0.1°C                                  |       |
| +0x04  | G197 Throttle valve position            | 0.1%                                   |       |
| +0x05  | S200 Engine speed                       | 0.1 min <sup>-1</sup>                  |       |
| +0x06  | Q311 CH4 value                          | 0.1%                                   |       |
| +0x07  | T286 Exhaust after engine               | 0.1°C                                  |       |
| +0x08  | T287 Exhaust after CAT                  | 0.1°C                                  |       |
| +0x09  | T288 Exhaust after AWT                  | 0.1°C                                  |       |
| +0x0A  | T206 Jacket water engine outlet         | 0.1°C                                  |       |
| +0x0B  | T207 Jacket water engine inlet          | 0.1°C                                  |       |
| +0x0C  | P268 Boost pressure                     | 0.1Bar                                 |       |
| +0x0D  | T202 Jacket water GK inlet              | 0.1°C                                  |       |
| +0x0E  | T405 GK-dry cooler outlet               | 0.1°C                                  |       |
| +0x0F  | T419 NK-dry cooler outlet               | 0.1°C                                  |       |
| +0x10  | T291 Heating water flow                 | 0.1°C                                  |       |
| +0x11  | T289 Heating water return               | 0.1°C                                  |       |
| +0x12  | T404 Cabin air                          | 0.1°C                                  |       |
| +0x13  | T209 Generator winding U                | 0.1°C                                  |       |
| +0x14  | T210 Generator winding V                | 0.1°C                                  |       |
| +0x15  | T211 Generator winding W                | 0.1°C                                  |       |
| +0x16  | T203 Intake air temperature             | 0.1°C                                  |       |
| +0x17  | T461 Combustion chamber A1 temperature  | 0.1°C                                  |       |
| +0x18  | T462 Combustion chamber A2 temperature  | 0.1°C                                  |       |
| +0x19  | T463 Combustion chamber A3 temperature  | 0.1°C                                  |       |
| +0x1A  | T464 Combustion chamber A4 temperature  | 0.1°C                                  |       |
| +0x1B  | T465 Combustion chamber A5 temperature  | 0.1°C                                  |       |
| +0x1C  | T466 Combustion chamber A6 temperature  | 0.1°C                                  |       |
| +0x1D  | T467 Combustion chamber A7 temperature  | 0.1°C                                  |       |
| +0x1E  | T468 Combustion chamber A8 temperature  | 0.1°C                                  |       |
| +0x1F  | T469 Combustion chamber A9 temperature  | 0.1°C                                  |       |
| +0x20  | T470 Combustion chamber A10 temperature | 0.1°C                                  |       |
| +0x21  | T471 Combustion chamber B1 temperature  | 0.1°C                                  |       |
| +0x22  | T472 Combustion chamber B2 temperature  | 0.1°C                                  |       |
| +0x23  | T473 Combustion chamber B3 temperature  | 0.1°C                                  |       |
| +0x24  | T474 Combustion chamber B4 temperature  | 0.1°C                                  |       |
| +0x25  | T475 Combustion chamber B5 temperature  | 0.1°C                                  |       |
| +0x26  | T476 Combustion chamber B6 temperature  | 0.1°C                                  |       |
| +0x27  | T477 Combustion chamber B7 temperature  | 0.1°C                                  |       |
| +0x28  | T478 Combustion chamber B8 temperature  | 0.1°C                                  |       |
| +0x29  | T479 Combustion chamber B9 temperature  | 0.1°C                                  |       |
| +0x2A  | <i>Rezerva</i>                          |  |       |
|        | <i>Rezerva</i>                          |  |       |
| +0x2F  | <i>Rezerva</i>                          |  |       |
| +0x30  | .0                                      | 4.1 Running                            | 8xbit |
|        | .1                                      | 20.5 Jacket water circuit pump         |       |
|        | .2                                      | 20.6 Heating circuit pump              |       |
|        | .3                                      | 20.7 Intercooler circuit pump          |       |
|        | .4                                      | 21.0 Emergency cooling circuit pump    |       |
|        | .5                                      | 34.0 P157 Exthoust back pres stoo high |       |
|        | .6                                      | 3.3 Collective alarm                   |       |
|        | .7                                      | 3.4 Collective fault                   |       |

### 6.2.4.10 902-AIR

| Offset                     | Bit  | Obsah registru                   | Jednotka |
|----------------------------|------|----------------------------------|----------|
| +0x00                      | .0-7 | Stav                             | 1 byte   |
| +0x01                      |      | <i>Rezerva</i>                   |          |
| +0x02                      |      | Motohodiny, nižší slovo          | 1s       |
| +0x03                      |      | Motohodiny, vyšší slovo          | 65536s   |
| +0x04                      |      | Motohodiny v zátěži, nižší slovo | 1s       |
| +0x05                      |      | Motohodiny v zátěži, vyšší slovo | 65536s   |
| +0x06                      |      | V zátěži celkem                  | 0.1%     |
| +0x07                      |      | V zátěži za poslední hodinu      | 0.1%     |
| +0x08                      |      | Tlak vzduchu                     | 0.1kPa   |
| +0x09                      |      | Teplota oleje                    | 0.1°C    |
| +0x0A                      | .    | Teplota motoru                   | 0.1°C    |
| +0x0B                      |      | <i>Rezerva</i>                   |          |
| +0x0C                      |      | <i>Rezerva</i>                   |          |
| +0x0D                      |      | <i>Rezerva</i>                   |          |
| +0x0E                      |      | <i>Rezerva</i>                   |          |
| +0x0F                      |      | <i>Rezerva</i>                   |          |
| +0x10<br>Binární<br>vstupy | .0   | Uživatelský binární vstup 1      | 16x bit  |
|                            | .1   | Uživatelský binární vstup 2      |          |
|                            | .2   | Uživatelský binární vstup 3      |          |
|                            | .3   | Uživatelský binární vstup 4      |          |
|                            | .4   | Uživatelský binární vstup 5      |          |
|                            | .5   | Uživatelský binární vstup 6      |          |
|                            | .6   | Uživatelský binární vstup 7      |          |
|                            | .7   | Uživatelský binární vstup 8      |          |
|                            | .8   | Uživatelský binární vstup 9      |          |
|                            | .9   | Uživatelský binární vstup 10     |          |
|                            | .10  | Uživatelský binární vstup 11     |          |
|                            | .11  | Uživatelský binární vstup 12     |          |
|                            | .12  | Uživatelský binární vstup 13     |          |
|                            | .13  | Uživatelský binární vstup 14     |          |
|                            | .14  | Uživatelský binární vstup 15     |          |
|                            | .15  | Uživatelský binární vstup 16     |          |
| +0x11<br>Binární<br>vstupy | .0   | Blokace startu uživatelem        | 16x bit  |
|                            | .1   | Externí stop                     |          |
|                            | .2   | <i>Rezerva</i>                   |          |
|                            | .3   | Režim řídicího systému 0         |          |
|                            | .4   | Režim řídicího systému 1         |          |
|                            | .5   | Kvitace                          |          |
|                            | .6   | <i>Rezerva</i>                   |          |
|                            | .7   | Dálkové ovládání                 |          |
|                            | .8   | Aktivace tlakování               |          |
|                            | .9   | Odtlakování                      |          |
|                            | .10  | <i>Rezerva</i>                   |          |
|                            | .11  | <i>Rezerva</i>                   |          |
|                            | .12  | <i>Rezerva</i>                   |          |
|                            | .13  | <i>Rezerva</i>                   |          |
|                            | .14  | <i>Rezerva</i>                   |          |
|                            | .15  | <i>Rezerva</i>                   |          |
| +0x12                      | .0   | Central-stop                     | 16x bit  |
|                            | .1   | Vysoká teplota bloku             |          |
|                            | .2   | Vysoká teplota motoru            |          |
|                            | .3   | Tepelná ochrana M1               |          |
|                            | .4   | Tepelná ochrana M2               |          |
|                            | .5   | <i>Rezerva</i>                   |          |

|                 |     |   |         |
|-----------------|-----|---|---------|
|                 | .6  | Chyba posloupnosti fází                   |         |
|                 | .7  | Zanesený vzduchový filtr                  |         |
|                 | .8  | Kompresor B připraven                     |         |
|                 | .9  | Kompresor C připraven                     |         |
|                 | .10 | Kompresor D připraven                     |         |
|                 | .11 | Kompresor E připraven                     |         |
|                 | .12 | Kompresor B běh                           |         |
|                 | .13 | Kompresor C běh                           |         |
|                 | .14 | Kompresor D běh                           |         |
|                 | .15 | Kompresor E běh                           |         |
| +0x13           |     | <i>Rezerva</i>                            |         |
| +0x14           | .0  | Uživatelský binární výstup 1              | 16x bit |
| Binární výstupy | .1  | Uživatelský binární výstup 2              |         |
|                 | .2  | Uživatelský binární výstup 3              |         |
|                 | .3  | Uživatelský binární výstup 4              |         |
|                 | .4  | Uživatelský binární výstup 5              |         |
|                 | .5  | Uživatelský binární výstup 6              |         |
|                 | .6  | Uživatelský binární výstup 7              |         |
|                 | .7  | Uživatelský binární výstup 8              |         |
|                 | .8  | Uživatelský binární výstup 9              |         |
|                 | .9  | Uživatelský binární výstup 10             |         |
|                 | .10 | Uživatelský binární výstup 11             |         |
|                 | .11 | Uživatelský binární výstup 12             |         |
|                 | .12 | Uživatelský binární výstup 13             |         |
|                 | .13 | Uživatelský binární výstup 14             |         |
|                 | .14 | Uživatelský binární výstup 15             |         |
|                 | .15 | Uživatelský binární výstup 16             |         |
| +0x15           | .0  | Vypnuto (není v automatickém cyklu)       | 16x bit |
| Binární výstupy | .1  | <i>Rezerva</i>                            |         |
|                 | .2  | Připraven                                 |         |
|                 | .3  | Běh                                       |         |
|                 | .4  | Porucha                                   |         |
|                 | .5  | Varování                                  |         |
|                 | .6  | Požadavek na běh                          |         |
|                 | .7  | Manuální požadavek na běh                 |         |
|                 | .8  | Stykač S1                                 |         |
|                 | .9  | Stykač S2                                 |         |
|                 | .10 | Stykač S3                                 |         |
|                 | .11 | Ventilátor                                |         |
|                 | .12 | Ventil tlakování                          |         |
|                 | .13 | <i>Rezerva</i>                            |         |
|                 | .14 | <i>Rezerva</i>                            |         |
|                 | .15 | <i>Rezerva</i>                            |         |
| +0x16           | .0  | <i>Rezerva</i>                            | 16x bit |
| Binární výstupy | .1  | <i>Rezerva</i>                            |         |
|                 | .2  | <i>Rezerva</i>                            |         |
|                 | .3  | <i>Rezerva</i>                            |         |
|                 | .4  | <i>Rezerva</i>                            |         |
|                 | .5  | <i>Rezerva</i>                            |         |
|                 | .6  | <i>Rezerva</i>                            |         |
|                 | .7  | Kvitace (signál je aktivní 2s od kvitace) |         |
|                 | .8  | Kompresor A aktivace                      |         |
|                 | .9  | Kompresor B aktivace                      |         |
|                 | .10 | Kompresor C aktivace                      |         |
|                 | .11 | Kompresor D aktivace                      |         |
|                 | .12 | Kompresor E aktivace                      |         |
|                 | .13 | <i>Rezerva</i>                            |         |
|                 | .14 | <i>Rezerva</i>                            |         |

|       |     |                                      |         |
|-------|-----|--------------------------------------|---------|
|       | .15 | <i>Rezerva</i>                       |         |
| +0x17 |     | <i>Rezerva</i>                       |         |
| +0x18 |     | Uživatelský analogový výstup 1       | 0.1     |
| +0x19 |     | Uživatelský analogový výstup 2       | 0.1     |
| +0x1A |     | Uživatelský analogový výstup 3       | 0.1     |
| +0x1B |     | Uživatelský analogový výstup 4       | 0.1     |
| +0x1C |     | Uživatelský analogový výstup 5       | 0.1     |
| +0x1D |     | Uživatelský analogový výstup 6       | 0.1     |
| +0x1E |     | Uživatelský analogový výstup 7       | 0.1     |
| +0x1F |     | Uživatelský analogový výstup 8       | 0.1     |
| +0x20 |     | Uživatelský analogový výstup 9       | 0.1     |
| +0x21 |     | Uživatelský analogový výstup 10      | 0.1     |
| +0x22 |     | Uživatelský analogový výstup 11      | 0.1     |
| +0x23 |     | Uživatelský analogový výstup 12      | 0.1     |
| +0x24 |     | Uživatelský analogový výstup 13      | 0.1     |
| +0x25 |     | Uživatelský analogový výstup 14      | 0.1     |
| +0x26 |     | Uživatelský analogový výstup 15      | 0.1     |
| +0x27 |     | Uživatelský analogový výstup 16      | 0.1     |
| +0x28 |     | <i>Rezerva</i>                       |         |
| +0x29 |     | <i>Rezerva</i>                       |         |
| +0x2A |     | <i>Rezerva</i>                       |         |
| +0x2B |     | <i>Rezerva</i>                       |         |
| +0x2C |     | <i>Rezerva</i>                       |         |
| +0x2D |     | <i>Rezerva</i>                       |         |
| +0x2E |     | <i>Rezerva</i>                       |         |
| +0x2F |     | <i>Rezerva</i>                       |         |
| +0x30 |     | Motohodiny kompresoru B, nižší slovo | 1s      |
| +0x31 |     | Motohodiny kompresoru B, vyšší slovo | 65536s  |
| +0x32 |     | Motohodiny kompresoru C, nižší slovo | 1s      |
| +0x33 |     | Motohodiny kompresoru C, vyšší slovo | 65536s  |
| +0x34 |     | Motohodiny kompresoru D, nižší slovo | 1s      |
| +0x35 |     | Motohodiny kompresoru D, vyšší slovo | 65536s  |
| +0x36 |     | Motohodiny kompresoru E, nižší slovo | 1s      |
| +0x37 |     | Motohodiny kompresoru E, vyšší slovo | 65536s  |
| +0x38 |     | Doba do servisu 1                    | 1h      |
| +0x39 |     | Doba do servisu 2                    | 1h      |
| +0x3A |     | Doba do servisu 3                    | 1h      |
| +0x3B |     | Doba do servisu B                    | 1h      |
| +0x3C |     | Doba do servisu C                    | 1h      |
| +0x3D |     | Doba do servisu D                    | 1h      |
| +0x3E |     | Doba do servisu E                    | 1h      |
| +0x3F | .0  | Varování servisní interval 1         | 16x bit |
|       | .1  | Varování servisní interval 2         |         |
|       | .2  | Varování servisní interval 3         |         |
|       | .3  | Varování uplynula doba mezi servisy  |         |
|       | .4  | Varování servisní interval B         |         |
|       | .5  | Varování servisní interval C         |         |
|       | .6  | Varování servisní interval D         |         |
|       | .7  | Varování servisní interval E         |         |
|       | .8  | Porucha servisní interval 1          |         |
|       | .9  | Porucha servisní interval 2          |         |
|       | .10 | Porucha servisní interval 3          |         |
|       | .11 | <i>Rezerva</i>                       |         |
|       | .12 | Porucha servisní interval B          |         |
|       | .13 | Porucha servisní interval C          |         |
|       | .14 | Porucha servisní interval D          |         |
|       | .15 | Porucha servisní interval E          |         |



### 6.2.5 Banka D<sub>5</sub>

Počet registrů : max.64

Výchozí adresa : 0x1500 (par. „MBSRegD<sub>5</sub>“).

Význam registrů banky D<sub>5</sub> je závislý na typu zvoleného zařízení pro danou banku parametrem „Dev5Sel“ a výchozí adresou veličin v zařízení „Dev5Mem“.

Do této banky lze ukládat libovolné veličiny definovaného zařízení, které nejsou dostupné v bankách D<sub>1</sub>÷D<sub>4</sub>.

Pořadí a význam registrů v bance je dané nastavením parametru „Dev5Mem“.

Hodnotu parametru lze získat u výrobce zařízení dle požadovaných veličin ke čtení.

V následujících kapitolách jsou uvedeny příklady významu registrů dle nastavení parametru „Dev5Mem“.

| Kapitola | Zařízení                                       | Dev5Mem |
|----------|--|---------|
| 6.2.4.1  | UniGEN (všechny typy firmware CHP,TEM,MVE,SYN) | 0x288   |
| 6.2.5.2  | MicroGEN (všechny typy firmware CHP, MVE,SYN)  | 0x288   |
|          |  |         |

Některé níže uvedené registry mohou být dostupné až v novějších verzích firmware jednotlivých zařízení.

### 6.2.5.1 UniGEN\_0x288

| Offset | Bit | Obsah registru                    | Jednotka |
|--------|-----|-----------------------------------|----------|
| +0x00  |     | Napětí ve fázi A sítě             | 0.1V     |
| +0x01  |     | Napětí ve fázi B sítě             | 0.1V     |
| +0x02  |     | Napětí ve fázi C sítě             | 0.1V     |
| +0x03  |     | Proud ve fázi A sítě              | 0.1A     |
| +0x04  |     | Proud ve fázi B sítě              | 0.1A     |
| +0x05  |     | Proud ve fázi C sítě              | 0.1A     |
| +0x06  |     | Činný výkon ve fázi A sítě        | 0.1kW    |
| +0x07  |     | Činný výkon ve fázi B sítě        | 0.1kW    |
| +0x08  |     | Činný výkon ve fázi C sítě        | 0.1kW    |
| +0x09  |     | Jalový výkon ve fázi A sítě       | 0.1kVAr  |
| +0x0A  |     | Jalový výkon ve fázi B sítě       | 0.1kVAr  |
| +0x0B  |     | Jalový výkon ve fázi C sítě       | 0.1kVAr  |
| +0x0C  |     | Napětí ve fázi A generátoru       | 0.1V     |
| +0x0D  |     | Napětí ve fázi B generátoru       | 0.1V     |
| +0x0E  |     | Napětí ve fázi C generátoru       | 0.1V     |
| +0x0F  |     | Proud ve fázi A generátoru        | 0.1A     |
| +0x10  |     | Proud ve fázi B generátoru        | 0.1A     |
| +0x11  |     | Proud ve fázi C generátoru        | 0.1A     |
| +0x12  |     | Činný výkon ve fázi A generátoru  | 0.1kW    |
| +0x13  |     | Činný výkon ve fázi B generátoru  | 0.1kW    |
| +0x14  |     | Činný výkon ve fázi C generátoru  | 0.1kW    |
| +0x15  |     | Jalový výkon ve fázi A generátoru | 0.1kVAr  |
| +0x16  |     | Jalový výkon ve fázi B generátoru | 0.1kVAr  |
| +0x17  |     | Jalový výkon ve fázi C generátoru | 0.1kVAr  |
| +0x18  |     | Frekvence sítě                    | 0.01Hz   |
| +0x19  |     | Úhel fáze B sítě                  | 0.1°     |
| +0x1A  |     | Úhel fáze C sítě                  | 0.1°     |
| +0x1B  |     | Frekvence generátoru              | 0.01Hz   |
| +0x1C  |     | Úhel fáze B generátoru            | 0.1°     |
| +0x1D  |     | Úhel fáze C generátoru            | 0.1°     |
| +0x1E  |     | Vektorový skok sítě               | 0.1°     |

### 6.2.5.2 MicroGEN\_0x288

| Offset | Bit | Obsah registru                    | Jednotka |
|--------|-----|-----------------------------------|----------|
| +0x00  |     | Napětí ve fázi A sítě             | 0.1V     |
| +0x01  |     | Napětí ve fázi B sítě             | 0.1V     |
| +0x02  |     | Napětí ve fázi C sítě             | 0.1V     |
| +0x03  |     | <i>Rezerva</i>                    |          |
| +0x04  |     | <i>Rezerva</i>                    |          |
| +0x05  |     | <i>Rezerva</i>                    |          |
| +0x06  |     | <i>Rezerva</i>                    |          |
| +0x07  |     | <i>Rezerva</i>                    |          |
| +0x08  |     | <i>Rezerva</i>                    |          |
| +0x09  |     | <i>Rezerva</i>                    |          |
| +0x0A  |     | <i>Rezerva</i>                    |          |
| +0x0B  |     | <i>Rezerva</i>                    |          |
| +0x0C  |     | Napětí ve fázi A generátoru       | 0.1V     |
| +0x0D  |     | Napětí ve fázi B generátoru       | 0.1V     |
| +0x0E  |     | Napětí ve fázi C generátoru       | 0.1V     |
| +0x0F  |     | Proud ve fázi A generátoru        | 0.1A     |
| +0x10  |     | Proud ve fázi B generátoru        | 0.1A     |
| +0x11  |     | Proud ve fázi C generátoru        | 0.1A     |
| +0x12  |     | Činný výkon ve fázi A generátoru  | 0.1kW    |
| +0x13  |     | Činný výkon ve fázi B generátoru  | 0.1kW    |
| +0x14  |     | Činný výkon ve fázi C generátoru  | 0.1kW    |
| +0x15  |     | Jalový výkon ve fázi A generátoru | 0.1kVAr  |
| +0x16  |     | Jalový výkon ve fázi B generátoru | 0.1kVAr  |
| +0x17  |     | Jalový výkon ve fázi C generátoru | 0.1kVAr  |
| +0x18  |     | Frekvence sítě                    | 0.01Hz   |
| +0x19  |     | Úhel fáze B sítě                  | 0.1°     |
| +0x1A  |     | Úhel fáze C sítě                  | 0.1°     |
| +0x1B  |     | Frekvence generátoru              | 0.01Hz   |
| +0x1C  |     | Úhel fáze B generátoru            | 0.1°     |
| +0x1D  |     | Úhel fáze C generátoru            | 0.1°     |
| +0x1E  |     | Vektorový skok sítě               | 0.1°     |

## 6.2.6 Banky S<sub>N</sub>

Počet registrů : max.20

Výchozí adresa : 0x2100+0x100\*(N-1) (par. „MBSRegS<sub>N</sub>“), kde N=<1,7>

| Offset                   | Bit | Obsah registru                               | Jednotka |
|--------------------------|-----|--|----------|
| +0x00                    |     | Signal01A                                    | 0.1      |
| +0x01                    |     | Signal02A                                    | 0.1      |
| +0x02                    |     | Signal03A                                    | 0.1      |
| +0x03                    |     | Signal04A                                    | 0.1      |
| +0x04                    |     | Signal05A                                    | 0.1      |
| +0x05                    |     | Signal06A                                    | 0.1      |
| +0x06                    |     | Signal07A                                    | 0.1      |
| +0x07                    |     | Signal08A                                    | 0.1      |
| +0x08                    |     | UsrAO01                                      | 0.1      |
| +0x09                    |     | UsrAO02                                      | 0.1      |
| +0x0A                    |     | UsrAO03                                      | 0.1      |
| +0x0B                    |     | UsrAO04                                      | 0.1      |
| +0x0C                    |     | UsrAO05                                      | 0.1      |
| +0x0D                    |     | UsrAO06                                      | 0.1      |
| +0x0E                    |     | UsrAO07                                      | 0.1      |
| +0x0F                    |     | UsrAO08                                      | 0.1      |
| +0x10<br>Binární výstupy | .0  | Signal01B                                    | 16x bit  |
|                          | .1  | Signal02B                                    |          |
|                          | .2  | Signal03B                                    |          |
|                          | .3  | Signal04B                                    |          |
|                          | .4  | Signal05B                                    |          |
|                          | .5  | Signal06B                                    |          |
|                          | .6  | Signal07B                                    |          |
|                          | .7  | Signal08B                                    |          |
|                          | .8  | UsrBO01                                      |          |
|                          | .9  | UsrBO02                                      |          |
|                          | .10 | UsrBO03                                      |          |
|                          | .11 | UsrBO04                                      |          |
|                          | .12 | UsrBO05                                      |          |
|                          | .13 | UsrBO06                                      |          |
|                          | .14 | UsrBO07                                      |          |
|                          | .15 | UsrBO08                                      |          |
| +0x11<br>Binární vstupy  | .0  | UsrBI01                                      | 16x bit  |
|                          | .1  | UsrBI02                                      |          |
|                          | .2  | UsrBI03                                      |          |
|                          | .3  | UsrBI04                                      |          |
|                          | .4  | UsrBI05                                      |          |
|                          | .5  | UsrBI06                                      |          |
|                          | .6  | UsrBI07                                      |          |
|                          | .7  | UsrBI08                                      |          |
|                          | .8  | UsrBI09                                      |          |
|                          | .9  | UsrBI10                                      |          |
|                          | .10 | UsrBI11                                      |          |
|                          | .11 | UsrBI12                                      |          |
|                          | .12 | UsrBI013                                     |          |
|                          | .13 | UsrBI014                                     |          |
|                          | .14 | UsrBI015                                     |          |
|                          | .15 | UsrBI016                                     |          |
| +0x12                    |     | TempModule (teplota modulu, pokud je měřená) | 0.1°C    |
| +0x13                    |     | <i>Rezerva</i>                               |          |

### 6.2.7 Banka W

Počet registrů : 16

Výchozí adresa : 0x3000 (parametr „MBSRegW“)

Do banky W se v režimu slave zapisují data příkazem 6. Zapsaná data mohou použít okolní zařízení na UnimaBUS v mapování svých analogových vstupů.

| Offset | Obsah registru   | Jednotka |
|--------|------------------|----------|
| +0x00  | ModBUS[BankW+00] | 0.1      |
| +0x01  | ModBUS[BankW+01] | 0.1      |
| +0x02  | ModBUS[BankW+02] | 0.1      |
| +0x03  | ModBUS[BankW+03] | 0.1      |
| +0x04  | ModBUS[BankW+04] | 0.1      |
| +0x05  | ModBUS[BankW+05] | 0.1      |
| +0x06  | ModBUS[BankW+06] | 0.1      |
| +0x07  | ModBUS[BankW+07] | 0.1      |
| +0x08  | ModBUS[BankW+08] | 0.1      |
| +0x09  | ModBUS[BankW+09] | 0.1      |
| +0x0A  | ModBUS[BankW+0A] | 0.1      |
| +0x0B  | ModBUS[BankW+0B] | 0.1      |
| +0x0C  | ModBUS[BankW+0C] | 0.1      |
| +0x0D  | ModBUS[BankW+0D] | 0.1      |
| +0x0E  | ModBUS[BankW+0E] | 0.1      |
| +0x0F  | ModBUS[BankW+0F] | 0.1      |

### 6.2.8 Banka X

Počet registrů : 1

Výchozí adresa : 0x3010 (parametr „MBSRegX“)

Do banky X se v režimu slave zapisují data příkazem 6. Zapsaná data mohou použít okolní zařízení na UnimaBUS v mapování svých binárních vstupů.

| Offset | Bit | Obsah registru   | Jednotka |
|--------|-----|------------------|----------|
| +0x00  | .0  | ModBUS[BankX.0]  | 16x bit  |
|        | .1  | ModBUS[BankX.1]  |          |
|        | .2  | ModBUS[BankX.2]  |          |
|        | .3  | ModBUS[BankX.3]  |          |
|        | .4  | ModBUS[BankX.4]  |          |
|        | .5  | ModBUS[BankX.5]  |          |
|        | .6  | ModBUS[BankX.6]  |          |
|        | .7  | ModBUS[BankX.7]  |          |
|        | .8  | ModBUS[BankX.8]  |          |
|        | .9  | ModBUS[BankX.9]  |          |
|        | .10 | ModBUS[BankX.10] |          |
|        | .11 | ModBUS[BankX.11] |          |
|        | .12 | ModBUS[BankX.12] |          |
|        | .13 | ModBUS[BankX.13] |          |
|        | .14 | ModBUS[BankX.14] |          |
|        | .15 | ModBUS[BankX.15] |          |

## 7. Konfigurace

Bridge ve variantě RTU může být konfigurován jako slave (pouze odpovídá na příchozí příkazy) stejně tak jako master (aktivně odesílá příkazy).

Bridge va variantě TCP je vždy slave.

Na sběrnici ModBUS musí být jen jeden master.

Bridge dokáže v režimu slave po nakonfigurování mimo jiné také zachytávat obsahy registrů určené pro jiné zařízení (zapisované nebo čtené masterem do nebo z jiného slave zařízení).

Parametry „Registr ModBUS“ (adresy registrů) v blocích uvedených v následujících kapitolách se zobrazují v hexadecimálním formátu s předponou „0x“. Při editaci parametrů lze adresu registru zadat nejen v hexadecimálním formátu (s předponou „0x“) ale i dekadicky (bez předpony „0x“). Při zadání adresy v dekadickém formátu se hodnota automaticky převede do formátu hexadecimálního. Je tedy jedno, zda při zadání adresy píšeme např. „0x0100“ nebo „256“.

Parametr „Adresa ModBUS“ (adresa zařízení na sběrnici ModBUS) je uvedena vždy dekadicky.

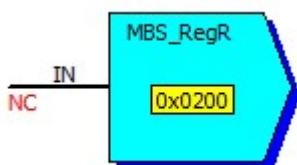
## 7.1 Režim SLAVE

V režimu slave lze z Bridge přímo číst obsahy registrů A a B. Obsah bank je dán mapováním (přiřazením hodnot registrů na veličiny libovolných zařízení v mapování analogových a binárních vstupů).

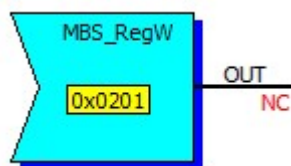
V režimu slave lze z Bridge dále přímo číst obsahy registrů bank C, D<sub>N</sub> a S<sub>N</sub> bez nutnosti jakékoliv další konfigurace v mapování či funkcích. Obsah bank D<sub>N</sub> je dán nastavením parametrů (adresa a typ zařízení), obsah banky S<sub>N</sub> je dán slotem I/O modulu.

Do Bridge lze v režimu slave zapisovat analogové hodnoty do banky W (respektive binární hodnoty do banky X). Hodnoty zapsané do této banky lze následně použít v mapování v libovolném zařízení na sběrnici UnimaBUS (připojit k externímu signálu / Bridge-ModBUS / Připojit k vstupu ze skupiny ModBUS / výběr registru banky W respektive X)

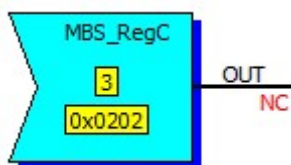
Na adresy mimo bankami definované registry lze zapisovat a číst také. V takovém případě musí být definován ve funkcích registr pro čtení / zápis následujícími bloky:



Registr pro čtení (Read), na adrese 0x0200 lze číst z Bridge (funkcí 4 v masteru) hodnotu mapovanou na vstup bloku.



Registr pro zápis (Write), na adresu 0x0201 lze do Bridge zapsat hodnotu (funkcí 6 v masteru), která se uloží do veličiny namapované na výstup bloku (uživatelský analogový výstup). Uživatelské analogové výstupy lze následně použít v mapování v libovolném zařízení na sběrnici UnimaBUS obdobně jako v případě bank W a X. Tímto způsobem lze zapsat maximálně 16 analogových hodnot (UsrBO01-UsrBO16)

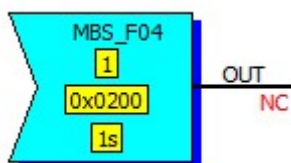


Registr pro cizí zachycení (Capture), jen verzi RTU, na adresu 0x0202 lze v Bridge zachytit hodnotu, kterou master funkcí 6 (4) zapsal (vyžádal) do (z) jiného zařízení než je Bridge (zařízení s adresou 3, rozdílnou od adresy Bridge). Hodnota pro toto cizí zařízení se uloží do veličiny namapované na výstup bloku. Na rozdíl od předchozích bloků, které na ModBUS komunikaci reagují odpovědí (odesláním požadované hodnoty nebo potvrzením zápisu), tento blok žádnou odpověď negeneruje. Pouze z komunikace odposlechne přenášená data.

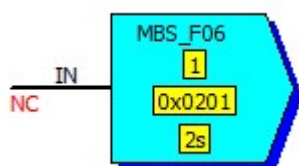
Adresy registrů v blocích MBS\_RegR a MBS\_RegW se nesmí krýt a adresami bank. Adresa ModBUS v bloku MBS\_RegC musí mít jinou hodnotu než je adresa slave. Bloky MBS\_RegR, MBS\_RegW a MBS\_RegC jsou ignorované, je-li režim Bridge nastaven na master.

## 7.2 Režim MASTER (jen verze RTU)

V režimu master Bridge generuje příkazy pro čtení a zápis, které se jednotlivě definují následujícími bloky:



Příkaz pro čtení registru 0x0200 ze zařízení na adrese 1, periodicky odesílaný každou sekundu. Přečtená hodnota se uloží do veličiny připojené na výstup bloku (uživatelský analogový výstup). Uživatelské analogové výstupy lze následně použít v mapování v libovolném zařízení na sběrnici UnimaBUS obdobně jako v případě bank W a X. Tímto způsobem lze číst maximálně 16 analogových hodnot (UsrBO01-UsrBO16).



Příkaz pro zápis hodnoty připojené na vstup bloku do registru 0x0201 zařízení na adrese 1, periodicky odesílaný každé dvě sekundy.

Pokud je definováno více příkazů pro čtení ze stejného zařízení a po sobě následujících adres, je příkaz pro čtení odeslán jedním příkazem. V takovém případě je perioda odesílání příkazu ke čtení daná hodnotou nejkratší periody z těchto bloků (jsou-li rozdílné).

Bloky MBS\_F04 a MBS\_F06 jsou ignorované, je-li režim Bridge nastaven na slave.



## 8. Monitorování ModBUS

Průběh komunikace na ModBUS lze sledovat v monitoru Bridge:

V monitoru se zobrazuje ModBUS komunikace (dotaz a odpověď). V režimu slave se zobrazí i dotazy pro jiná zařízení na ModBUS sběrnici (zařízení s jinou adresou než Bridge) včetně odpovědí těchto zařízení (label „Not4Me“). V případě poruchy je zobrazen label s kódem chyby.

Legenda záhlaví komunikačního protokolu:

|            |  |
|------------|--|
| Ix         | Pořadové číslo komunikace (1 byte, po dosažení 255 přeteče na 0)   |
| Rc         | Počet byte dotazu (odeslaných masterem či přijatých slavem)  |
| State      | Stav (Hotovo, cizí dotaz, chyba...)  |
| TrID (TCP) | Identifikátor transakce  |
| PtID (TCP) | Identifikátor protokolu (0x0000)   |
| Len (TCP)  | Počet následujících bytů zprávy  |
| Ad         | Adresa ModBUS  |
| PDU        | 1.byte je kód funkce a následují data příkazu - adresa registru, počet (při čtení), hodnota (při zápisu) |
| CRC        | Kontrolní součet příkazu   |
| Response   | Odpověď slave na dotaz.  |

Indikační LEDky na pravé straně indikují:

- Master/Slave - režim Bridge
- Error – porucha na ModBUS komunikaci (zhasne, není-li déle jak 2s žádná porucha)
- D<sub>N</sub> – aktivní LED detekuje, že zvolené zařízení je připojeno na UnimaBUS (Bridge dostává data od tohoto zařízení)
- S<sub>N</sub> – aktivní LED detekuje, že je připojen I/O modul na daném slotu (Bridge dostává data od tohoto I/O modulu)

Pod indikačními LED jsou čtyři indikátory, do kterých je možné zachytávat z komunikace obsahy registrů. Stačí zadat k příslušnému indikátoru ModBUS adresu a registr. Led vedle indikátoru probliknutím detekuje zachycení hodnoty registru (zelené probliknutí detekuje zachycení obsahu při funkci čtení, červené probliknutí detekuje zachycení obsahu při funkci zápisu). Lze tedy zachytávat obsahy registrů i pro jiné zařízení na ModBUS než je Bridge. Tímto způsobem lze zachytávat obsahy libovolných registrů při monitorování pomocí PC. Použitím funkce MBS\_RegC (Capture) lze zachytávat obsahy registrů určených pro jiná zařízení a využít je v libovolném zařízení Unima (viz kapitola konfigurace v režimu slave)

Pomocí „Command filter“ lze aktivovat filtrování příkazů – zůstanou zobrazeny jen ty příkazy, které splňují dané parametry (adresa, funkce, registr od, registr do). Hodnota „xx“ adresy nebo funkce znamená libovolnou hodnotu.

Schopnost zobrazování veškeré komunikace v monitoru je omezená rychlostí přenosu do PC. V případě rychlého sledu velkého počtu dotazů může dojít ke ztrátě zobrazení některých paketů (nezobrazení paketu ale nemá vliv na odeslání správné odpovědi Bridgem).