M-Bus Rev. 4.8

Protokol M-Bus Rev. 4.8

Podporované typy a verzie zariadení
Konfigurácia komunikanej linky
Konfigurácia komunikanej stanice
Konfigurácia meraných bodov
Špecifické údaje zariadenia Multical III
Nastavenie parametrov a spôsob zberu údajov
Literatúra
Zmeny a úpravy
Revízie dokumentu

Podporované typy a verzie zariadení

Komunikácia podporuje ítanie údajov zo zariadení podporujúcich protokol M-Bus poda špecifikácie Rev. 4.8. Testované boli merae MULTICAL® III, MULTICAL® 5 firmy KAMSTRUP, CALSTREEM EEM-C firmy Danfoss a PolluTherm Pt500 firmy Sensus.
Komunikácia bola tiež overená voi prietokomeru Sensus MeiStream 150 s komunikaným modulom HRI-Mei a s použitím prevodníka EthMBus-5 firmy JC-e (bolo nutné nakonfigurova prevodník do módu TCP a použi linku TCP/IP-TCP).

Konfigurácia komunikanej linky

- Kategória komunikanej linky: Serial, SerialOverUDP Device Redundant, MOXA IP Serial Library, RFC2217 Client, TCP/IP-TCP.
  Pozn: na linke TCP/IP-TCP a RFC2217 Client je v prípade redundantných systémov možné zadáva aj viacero mien/adries oddelených iarkami
- Bežné nastavenie pre väšinu M-Bus zariadení:
  - Mód 1: Prenosová rýchlos 300, 8 bit, 1 stop bit, párna parita, RTS=1, DTR=1.
  - Mód 2: Prenosová rýchlos 2400, 8 bit, 1 stop bit, párna parita, RTS=1, DTR=1.

Parametre protokolu linky

Môžu by zadané nasledovné parametre protokolu linky:

Kúové slovo	Plný názov	Popis	Jednotka	Náhradná hodnota
CHBR	Change Baudrate	Hodnota Yes znamená, že komunikácia bude prepínaná medzi módom 1 a 2 (iba linka Serial). Hodnota No znamená, že komunikácia bude prebieha len pomocou módu 1 (300 Baudov).	-	No
SNKEBR	Send SND_NKE as Broadcast	Hodnota Yes znamená, že príkaz SND_NKE (inicializácia slave zariadenia) sa pošle ako Broadcast pred ítaním z prvej stanice na linke. Hodnota No znamená, že príkaz SND_NKE sa pošle každému zariadeniu pred zaiatkom ítania. Poznámka: ak je parameter nastavený na Yes, po poslaní Broadcastu sa aká poda parametra stanice WAI.	-	Yes

Konfigurácia komunikanej stanice

- Komunikaný protokol: **M-Bus Rev 4.8**
- Adresa stanice je dekadické íslo v rozsahu 1 až 250 – je to adresa slave-u, odvodená je z výrobného ísla meraa ako posledné trojíslie. Ak posledné tri íslice ísla meraa presahujú 250, najvyššia íslica sa neberie do úvahy. Ak je íslo meraa jedno z ísel 000, 300, 400, 500, 600, 700, 800, 900 bude potrebné ich zmeni.

Parametre protokolu stanice

Môžu by zadané nasledovné parametre protokolu stanice:

Kúové slovo	Plný názov	Popis	Jednotka	Náhradná hodnota
ASCM	Address Scan Mode	Pri každom vyítavaní hodnôt sa inkrementuje adresa stanice. Tento mód je možné využi na nájdenie zariadenia s neznámou adresou.	-	No
RC	Retry Count	Poet opakovaní výzvy v prípade chyby komunikácie.	-	2
RT	Retry Timeout	Oneskorenie medzi opakovaním výzvy v prípade chyby komunikácie.	ms	100 ms
WFT	Wait First Timeout	Prvé akanie na odpove po odoslaní výzvy.	ms	800 ms

WT	Wait Timeout	Oneskorenie medzi ítaniami odpovede do jej skompletovania.	ms	500 ms
MWR	Max Wait Retry	Poet opakovaní ítania odpovede do jej skompletovania.	-	40
WAI	Wait After SND_NKE Broadcast	akanie po poslaní broadcastu SND_NKE pred ítaním z prvej stanice na linke.	ms	8000 ms
WBR	Wait before REQ_UD2 Request	akanie pred poslaním správy REQ_UD2 slave stanici.	ms	4000 ms
SFAI	Set FCB Bit after SND_NKE	i sa FCB bit v prvej výzve po poslaní SND_NKE má nastavi na hodnotu 1 (YES) alebo 0 (NO).	-	YES
AFOR	Accept Following Records (0=disable, 255=read all)	Pokia má slave stanica k dispozícii Variable Data, parameter udáva množstvo vyítaných záznamov poas jedného obvolania stanice. Hodnota 255 znamená, že sa vyítajú všetky dostupné záznamy.	-	0
RESB	Send Application Reset before REQ_UD2	Volitené poslanie správy 'aplikaný reset' (50h) pred zaiatkom vyítavania hodnôt na stanici.	-	NO
WUL	WakeUp Length	Džka tzv. budiacej správy (v znakoch) vysielanej pred každou výzvou. Hodnota 0 znamená, že budiaca správa sa neposiela.	bytes	0
WUD	WakeUp Delay	Oneskorenie medzi budiacou správou a výzvou.	ms	400
ARB	Accept Reply To Broadcast	Ak má stanica adresu 254 (poda definície protokolu sa jedná o broadcastovú adresu, na ktorú stanice môžu odpoveda), tento parameter umožuje spracova odpove od hociktorej stanice. Praktické použitie je na linkách s jedinou stanicou - v prípade jej výmeny nie je nutné zisova adresu nového zariadenia.	-	YES
FULL_DEBUG	Full Debug	Zapína ladiace výpisy o komunikácii a získaných údajoch.	-	NO
MULTICALIII	Multical III	Povouje dekódovanie údajov "Manufacture specific data" zariadenia Multical III.	-	NO

String s parametrami protokolu sa zapisuje poda pravidiel:

```
Kúové_slovo=hodnota;Kúové_slovo=hodnota; ...
```

Príklad:

```
RC=1;RT=500;LBR=1;
```

Ak nebolo v inicializanom stringu nájdené kúové slovo s platnou hodnotou, použije sa náhradná hodnota poda tabuky.

Konfigurácia meraných bodov

Povolené typy bodov: **Ai, Ci, TiA, TiR, Txtl**

Je možné nakonfigurova dva typy adries:

- **Jednoduchá adresa** : vyžaduje zadanie jedného ísla, ktoré je indexom hodnoty v dátovom pakete M-Bus. Bližšie informácie o neznámom zariadení je možné získa aktivovaním ladiacich výpisov parametrom protokolu FULL_DEBUG.
  Príklad ladiaceho výpisu (jednotlivé riadky zodpovedajú objektom s adresami 1 až 9, hodnota je uvedená na konci výpisu za textom "Val"):

```
>> Adr.1,DF:0CH (8 digit BCD)(inst. val),VIF:05H=Energy 0*10^2 [Wh],VIFE:7DH=Multiplicative corr. factor
10^3,Val:0
>> Adr.2,DF:0CH (8 digit BCD)(inst. val),VIF:15H=Volume 0*10^-1 [m3],Val:0
>> Adr.3,DF:0CH (8 digit BCD)(inst. val),VIF:3DH=Volume Flow 0*10^-1 [m3/h],Val:0
>> Adr.4,DF:0CH (8 digit BCD)(inst. val),VIF:2DH=Power 0*10^2 [W],Val:0
>> Adr.5,DF:02H (16 bit int)(val during err),VIF:5AH=Flow temperature 0*10^-1 [C],Val:0
>> Adr.6,DF:02H (16 bit int)(val during err),VIF:5EH=Return temperature 0*10^-1 [C],Val:0
>> Adr.7,DF:03H (24 bit int)(val during err),VIF:60H=Temperature difference 0*10^-3 [K],Val:0
>> Adr.8,DF:0CH (8 digit BCD)(inst. val),VIF:78H=Fabrication No.,Val:53155203
>> Adr.9,DF:0CH (8 digit BCD)(inst. val),VIF:7DH=Extension of VIF-codes,VIFE:10H=Customer location,Val:
53155203
```

- **Adresa objektov hlaviky**: vo formáte *0.subadr* umožuje adresova objekty nachádzajúce sa v hlavike odpovede. Zariadenie môže odpoveda fixnou alebo variabilnou odpoveou, ktoré sa líšia obsahom hlaviky. Nasledujúca tabuka udáva zoznam objektov a ich adresy pre fixnú a variabilnú odpove.

Objekt	Typ hodnoty	Adresa vo fixnej odpovedi	Adresa vo variabilnej odpovedi

Identification No.	Ci, TxtI	0.0	0.0
Manufacturer	TxtI (3 znaky)	-	0.1
Version	Ci	-	0.2
Medium	Ci	-	0.3
Access No.	Ci	0.1	0.4
Status	Ci	0.2	0.5
Signature	Ci	-	0.6

Príklad ladiaceho výpisu pre variabilnú odpove:

```
Variable data respond CI=0x72 mode 1 from St:'B.MBUS_SENSUS'(0) detected.
>> Adr.0.0,Identification No.,Val=53155203
>> Adr.0.1,Manufacturer,Val='SEN'
>> Adr.0.2,Version,Val=12
>> Adr.0.3,Medium,Val=4
>> Adr.0.4,Access Nr.,Val=50
>> Adr.0.5,Status,Val=16
>> Adr.0.6,Signature,Val=0
```

Špecifické údaje zariadenia Multical III

Zariadenie Multical III odosiela rozširujúce "manufacture specific" údaje. Aktivovaním parametra protokolu MULTICALIII je možné nakonfigurova merané body poda nasledovnej tabuky:

Adresa	Popis hodnoty	Typ
12	Poítadlo prístupu	Ci
13	íslo zákazníka 1	Ci
14	íslo zákazníka 2	Ci
15	Info	Ci
16	TAR2	Ci
17	TL2	Ci
18	TAR3	Ci
19	TL3	Ci
20	AUX1	Ai
21	AUX2	Ai
22	Prog_No	Ci
23	Config	Ci
24	Dátum	TiA
25	Dátum*	TiA

Nastavenie parametrov a spôsob zberu údajov

Odporúané parametre pollingu sú minimálne 1 minúta. Ke nastane as pollingu, pri ítaní dát prvej stanica na linke sa pošle SND_NKE(255), t.j. init všetkým meraom (Slave-om) a aká sa dobu danú parametrom WAI. Merae si pripravia všetky aktuálne merané veliiny a implicitne zmenia svoju rýchlos na 300 baud. Iba rýchlosti 300/600/1200/2400/9600/19200/3840 sú podporované M-Bus protokolom.

Potom nasleduje volitene zmena rýchlosti komunikácie na vyššiu rýchlos (špecifikovanú na linke ako mód 2) telegramom SND_UD, ak je nakonfigurovaná pomocou nastavenia parametra linky Change Baudrate.
Poznámka: zmena módu je podporovaná iba na linkách Serial, MOXA IP Serial Library a RFC2217 Client.

Následne sú postupne dotazované všetky merae výzvami REQ_UD2 (pred ktorými sa ešta vždy aká poda parametra WBR), na ktoré odpovedajú dátovým telegramom RSP_UD.

asy jednotlivých hodnôt nebudú nastavené na as obdržania telegramu, ale na as požadovanej periódy pollingu. To znamená, ak je perióda nastavená na jednu hodinu, všetky asy hodnôt budú zarovnané na danú hodinu.

Poznámka: Perióda pollingu, ako aj parametre stanice, by mali by na všetkých staniciach na jednej linke rovnaké.

Literatúra

- The M-Bus: A Documentation Rev. 4.8

Blog

O protokole M-Bus si môžete preíta aj blog: Komunikácia – M-Bus

Zmeny a úpravy

- 22. nov. 2005 - Prepracovanie poda M-Bus Rev. 4.8.

Revízie dokumentu

- Ver. 1.0 - 26. jún 2000 – vytvorenie dokumentu.
- Ver. 1.1 – 9. november 2000 – otestovanie Danfoss CALSTREEM.
- Ver. 1.2 – 14.december 2000 – Zmena vstupov AUX1 a AUX2 z Ci na Ai.
- Ver. 1.3 - 22. november 2005 - Prepracovanie poda M-Bus Rev. 4.8.
- Ver. 1.4 - 10. marec 2021 - Doplnený parameter "Accept Reply To Broadcast"

Súvisiace stránky:

Komunikané protokoly