



Moduly MicroUnit serie

**všechny typy s výjimkou řady MU-43x,
MU-44x a MU-84x**

implementace protokolu

Modbus RTU

v. 3.01



1. Úvod

Moduly MicroUnit serie jsou určeny pro distribuované systémy monitorování a řízení technologických procesů. Umožňují připojení různých standardních i speciálních vstupních a výstupních signálů, jejich zpracování a přenos k nadřazenému řídicímu systému.

Moduly jsou vybaveny komunikačním rozhraním RS-485. Komunikace probíhá volitelně pomocí protokolu AIBus-2 či Modbus RTU. Každý modul má definovány sady 256 periférií zpřístupňující jednotlivé vstupní a výstupní kanály. Základní komunikační protokol AIBus-2 pomocí svých implementovaných funkcí umožňuje čtení a zápis těchto periférií. Doplnkový protokol Modbus RTU má tyto periférie namapovány do svých tabulek.

Protokol Modbus RTU je v modulech implementován podle dokumentu „Modbus Application Protocol Specification V1.1b“, dostupném na stránkách <http://www.modbus.org/>
U vícebytových číselných formátů je použita konvence big-endian.

Poznámka:

Implementace protokolu Modbus RTU u čítačových modulů řady MU-43x, MU-44x a MU-84x je popsána v samostatném dokumentu MU-43x_44x_84x_Implementace_Modbus.

2. Implementované funkce

Z funkcí „Public Functions“ jsou implementovány následující funkce:

Public Functions	
<i>Kód</i>	<i>Význam</i>
0x01	Read Coils
0x02	Read Discrete Inputs
0x03	Read Holding Registers
0x04	Read Input Registers
0x05	Write Single Coil
0x06	Write Single Register
0x07	Read Exception Status
0x08	Diagnostics
0x0F	Write Multiple Coils
0x10	Write Multiple Registers
0x11	Report Slave ID

Z funkcí „User Defined“ je implementována funkce „Service Message“ (funkční kód 0x45). Tato funkce je určena pro servisní účely.

Ve funkci „Diagnostics“ jsou implementovány následující „Sub-functions“:

Diagnostics / Sub-functions	
<i>Kód</i>	<i>Význam</i>
0x0000	Return Query Data
0x0001	Restart Communications Option
0x0002	Return Diagnostic Register
0x000A	Clear Counters and Diagnostic Register
0x000B	Return Bus Message Count
0x000C	Return Bus Communication Error Count
0x000D	Return Bus Exception Error Count

0x000E	Return Slave Message Count
0x000F	Return Slave No Response Count
0x0010	Return Slave NAK Count
0x0011	Return Slave Busy Count
0x0012	Return Bus Character Overrun Count
0x0014	Clear Overrun Counter and Flag

Implementace funkce „Report Slave ID“:

Odpověď funkce „Report Slave ID“			
Byte	Význam		Hodnota
0	Address		
1	Function code		0x11
2	Byte count		0x2E
3	Slave ID		0x01
4	Run indicator status		0xFF
5-12	Product code (device name)	ASCII	
13-20	Serial number	ASCII	
21-24	FW version	ASCII	
25-28	PLC version	ASCII	
29	Boot status		
30	Diagnostic register	MSB	
31		LSB	
32	Exception register		
33-36	Device service register		
37	Uptime counter 1ms	MSB	
38			
39			
40		LSB	
41	N discrete inputs	MSB	



MicroUnit – implementace protokolu Modbus

Dokument: MicroUnit_Implementace_Modbus / v. 3.01 / 14.12.2016

42		LSB	
43	N coils	MSB	
44		LSB	
45	N input registers	MSB	
46		LSB	
47	N holding registers	MSB	
48		LSB	
49	CRC		
50			

3. Implementované registry

Implementace registru „Exception register“:

Exception register	
<i>Bit</i>	<i>Význam</i>
0	Rezerva
1	Rezerva
2	Rezerva
3	Rezerva
4	Výpadek napájení (příznak PWR)
5	Restart modulu (příznak RST)
6	Rezerva
7	Rezerva

Implementace registru „Diagnostic register“:

Diagnostic register	
<i>Bit</i>	<i>Význam</i>
0-15	Rezerva

4. Datové typy

V modulech jsou definovány následující datové typy:

Datové typy	
<i>Symbol</i>	<i>Význam</i>
bool	logická hodnota (0/1)
bool16	16 logických hodnot (0/1)
bool32	32 logických hodnot (0/1)
int8	8bitová celočíselná hodnota se znaménkem
uint8	8bitová celočíselná hodnota bez znaménka
int16	16bitová celočíselná hodnota se znaménkem
uint16	16bitová celočíselná hodnota bez znaménka
int32	32bitová celočíselná hodnota se znaménkem
uint32	32bitová celočíselná hodnota bez znaménka
int64	64bitová celočíselná hodnota se znaménkem
uint64	64bitová celočíselná hodnota bez znaménka
float32	32bitová real hodnota podle specifikace IEEE 754
time	čas (4 byty – 0, hod, min, sek)
date	datum (4 byty – rokH, rokL, měs, den)

Poznámka:

U vícebytových formátů čísla je použita default Modbus konvence big-endian.

5. Registrová mapa

Coils		
<i>Adresa</i>	<i>Symbol</i>	<i>Význam</i> <i>(bližší popis viz základní příručka modulu)</i>
0-31	DOUT0-31	Digitální výstup DOUT0 až DOUT31
32	ClrPWR	Smazání příznaku PWR (Exception register)
33	ClrRST	Smazání příznaku RST (Exception register)

Discrete Inputs		
<i>Adresa</i>	<i>Symbol</i>	<i>Význam</i> <i>(bližší popis viz základní příručka modulu)</i>
0-31	DIN0-31	Digitální vstup DIN0 až DIN31
32	PWR	Příznak vypnutí/zapnutí napájení (Exception register)
33	RST	Příznak restartu modulu (Exception register)

Input Registers		
<i>Adresa</i>	<i>AIBus-2 periferie</i>	<i>Význam</i> <i>(bližší popis viz základní příručka modulu)</i>
0/1	ED0	Vstupní externí periferie ED0
2/3-508/509	ED1-ED254	Vstupní externí periferie ED1-ED254
510/511	ED255	Vstupní externí periferie ED255

Holding Registers		
<i>Adresa</i>	<i>AIBus-2 periferie</i>	<i>Význam</i> <i>(bližší popis viz základní příručka modulu)</i>
0/1	ED0	Výstupní externí periferie ED0
2/3-508/509	ED1-ED254	Výstupní externí periferie ED1-ED254
510/511	ED255	Výstupní externí periferie ED255

Poznámky:

- 1) Implementace a popis jednotlivých periférií EDxxx je uveden v Uživatelské příručce modulu. Jediný rozdíl se týká formátu s plovoucí desetinnou čárkou, v registrech Modbus je použito kódování podle IEEE754.*
- 2) Víceregistrové veličiny budou modulem při zápisu akceptovány až po zápisu registru s vyšší adresou.*
- 3) U Modbus funkcí 0x03 (Read Holding Registers), 0x04 (Read Input Registers) a 0x10 (Write Multiple Registers) je maximální počet jednorázově čtených resp. zapisovaných registrů omezen na 125 registrů.*



Moduly MicroUnit serie

**MU-431, MU-432, MU-436, MU-437
MU-441, MU-442, MU-446, MU-447
MU-841, MU-842, MU-846, MU-847**

implementace protokolu

Modbus RTU

v. 3.01



1. Úvod

Moduly MicroUnit serie řady MU-43x, MU-44x a MU-84x obsahují 4, resp. 8 čítačových vstupů alternativně s výpočtem celkového a okamžitého odběru. Podrobný popis modulů je uveden v Uživatelské příručce.

Moduly jsou vybaveny komunikačním rozhraním RS-485. Komunikace probíhá volitelně pomocí protokolu AIBus-2 či Modbus RTU. Každý modul má definovány sady 256 periférií zpřístupňující jednotlivé vstupní a výstupní kanály. Základní komunikační protokol AIBus-2 pomocí svých implementovaných funkcí umožňuje čtení a zápis těchto periférií. Doplňkový protokol Modbus RTU má tyto periférie namapovány do svých tabulek.

Protokol Modbus RTU je v modulech implementován podle dokumentu „Modbus Application Protocol Specification V1.1b“, dostupném na stránkách <http://www.modbus.org/>

U vícebytových číselných formátů je použita konvence big-endian.

Poznámka:

Implementace protokolu Modbus RTU u ostatních modulů MicroUnit serie je popsána v dokumentu MicroUnit_Implementace_Modbus.

2. Implementované funkce

Z funkcí „Public Functions“ jsou implementovány následující funkce:

Public Functions	
<i>Kód</i>	<i>Význam</i>
0x01	Read Coils
0x02	Read Discrete Inputs
0x03	Read Holding Registers
0x04	Read Input Registers
0x05	Write Single Coil
0x06	Write Single Register
0x07	Read Exception Status
0x08	Diagnostics
0x0F	Write Multiple Coils
0x10	Write Multiple Registers
0x11	Report Slave ID

Z funkcí „User Defined“ je implementována funkce „Service Message“ (funkční kód 0x45). Tato funkce je určena pro servisní účely.

Ve funkci „Diagnostics“ jsou implementovány následující „Sub-functions“:

Diagnostics / Sub-functions	
<i>Kód</i>	<i>Význam</i>
0x0000	Return Query Data
0x0001	Restart Communications Option
0x0002	Return Diagnostic Register
0x000A	Clear Counters and Diagnostic Register
0x000B	Return Bus Message Count
0x000C	Return Bus Communication Error Count
0x000D	Return Bus Exception Error Count

0x000E	Return Slave Message Count
0x000F	Return Slave No Response Count
0x0010	Return Slave NAK Count
0x0011	Return Slave Busy Count
0x0012	Return Bus Character Overrun Count
0x0014	Clear Overrun Counter and Flag

Implementace funkce „Report Slave ID“:

Odpověď funkce „Report Slave ID“			
Byte	Význam		Hodnota
0	Address		
1	Function code		0x11
2	Byte count		0x2E
3	Slave ID		0x01
4	Run indicator status		0xFF
5-12	Product code (device name)	ASCII	
13-20	Serial number	ASCII	
21-24	FW version	ASCII	
25-28	PLC version	ASCII	
29	Boot status		
30	Diagnostic register	MSB	
31		LSB	
32	Exception register		
33-36	Device service register		
37	Uptime counter 1ms	MSB	
38			
39			
40		LSB	
41	N discrete inputs	MSB	



MU-43x_44x_84x – implementace protokolu Modbus

Dokument: MU-43x_44x_84x_Implementace_Modbus / v. 3.01 / 14.12.2016

42		LSB	
43	N coils	MSB	
44		LSB	
45	N input registers	MSB	
46		LSB	
47	N holding registers	MSB	
48		LSB	
49	CRC		
50			

3. Implementované registry

Implementace registru „Exception register“:

Exception register	
<i>Bit</i>	<i>Význam</i>
0	Rezerva
1	Rezerva
2	Rezerva
3	Rezerva
4	Výpadek napájení (příznak PWR)
5	Restart modulu (příznak RST)
6	Rezerva
7	Rezerva

Implementace registru „Diagnostic register“:

Diagnostic register	
<i>Bit</i>	<i>Význam</i>
0-15	Rezerva

4. Datové typy

V modulech jsou definovány následující datové typy:

Datové typy	
<i>Symbol</i>	<i>Význam</i>
bool	logická hodnota (0/1)
bool16	16 logických hodnot (0/1)
bool32	32 logických hodnot (0/1)
int8	8bitová celočíselná hodnota se znaménkem
uint8	8bitová celočíselná hodnota bez znaménka
int16	16bitová celočíselná hodnota se znaménkem
uint16	16bitová celočíselná hodnota bez znaménka
int32	32bitová celočíselná hodnota se znaménkem
uint32	32bitová celočíselná hodnota bez znaménka
int64	64bitová celočíselná hodnota se znaménkem
uint64	64bitová celočíselná hodnota bez znaménka
float32	32bitová real hodnota podle specifikace IEEE 754
time	čas (4 byty – 0, hod, min, sek)
date	datum (4 byty – rokH, rokL, měs, den)

Poznámka:

U vícebytových formátů čísla je použita default Modbus konvence big-endian.

5. Registrová mapa

Coils				
<i>Adresa</i>	<i>Typ</i>	<i>AIBus-2 periferie</i>	<i>Symbol</i>	<i>Význam (bližší popis viz základní příručka modulu)</i>
0 - 31	bool		DOUT0-31	Digitální výstupy DOUT0 až DOUT31 <i>(implementováno pro všechny typy modulů MicroUnit serie)</i>
32	bool		ClrPWR	Smazání příznaku PWR (Exception register) <i>(implementováno pro všechny typy modulů MicroUnit serie)</i>
33	bool		ClrRST	Smazání příznaku RST (Exception register) <i>(implementováno pro všechny typy modulů MicroUnit serie)</i>
34 - 41	bool		StartCNT0	Start/Stop čítání čítačů CNT0 až CNT7
42	bool		ClrCNT0	Vynulování čítače CNT0 a CNT00
43	bool		ClrCNT1	Vynulování čítače CNT1 a CNT01
44	bool		ClrCNT2	Vynulování čítače CNT2 a CNT02
45	bool		ClrCNT3	Vynulování čítače CNT3 a CNT03
46	bool		ClrCNT4	Vynulování čítače CNT4 a CNT04
47	bool		ClrCNT5	Vynulování čítače CNT5 a CNT05
48	bool		ClrCNT6	Vynulování čítače CNT6 a CNT06
49	bool		ClrCNT7	Vynulování čítače CNT7 a CNT07

Discrete Inputs				
<i>Adresa</i>	<i>Typ</i>	<i>AIBus-2 periferie</i>	<i>Symbol</i>	<i>Význam (bližší popis viz základní příručka modulu)</i>
0 - 31	bool		DIN0-31	Digitální vstupy DIN0 až DIN31 <i>(implementováno pro všechny typy modulů MicroUnit serie)</i>
32	bool		PWR	Příznak vypnutí/zapnutí napájení (Exception register) <i>(implementováno pro všechny typy modulů MicroUnit serie)</i>
33	bool		RST	Příznak restartu modulu (Exception register) <i>(implementováno pro všechny typy modulů MicroUnit serie)</i>



MU-43x_44x_84x – implementace protokolu Modbus

Dokument: MU-43x_44x_84x_Implementace_Modbus / v. 3.01 / 14.12.2016

Input Registers				
Adresa	Typ	AIBus-2 periferie	Symbol	Význam (bližší popis viz základní příručka modulu)
0/1		ED0		Vstupní externí periferie ED0 <i>(implementováno pro všechny typy modulů MicroUnit serie)</i>
2/3- 508/509		ED1- ED254		Vstupní externí periferie ED1-ED254 <i>(implementováno pro všechny typy modulů MicroUnit serie)</i>
510/511		ED255		Vstupní externí periferie ED255 <i>(implementováno pro všechny typy modulů MicroUnit serie)</i>
512	uint32	ED255	Counter1ms	Hodnota milisekundového čítače (uptime modulu)
513				
514	bool32	ED64	DIN	Digitální vstupy DIN0 až DIN7
515				
516	bool32	ED112	StartCNT	Příznaky Start/Stop čítání čítačů CNT0 až CNT7
517				
518	uint32	ED80	CNT0	Hodnota čítače CNT0
519				
520	uint32	ED88	CNT00	Hodnota čítače přetečení CNT00
521				
522	uint32	ED81	CNT1	Hodnota čítače CNT1
523				
524	uint32	ED89	CNT01	Hodnota čítače přetečení CNT01
525				
526	uint32	ED82	CNT2	Hodnota čítače CNT2
527				
528	uint32	ED90	CNT02	Hodnota čítače přetečení CNT02
529				
530	uint32	ED83	CNT3	Hodnota čítače CNT3
531				
532	uint32	ED91	CNT03	Hodnota čítače přetečení CNT03
533				



MU-43x_44x_84x – implementace protokolu Modbus

Dokument: MU-43x_44x_84x_Implementace_Modbus / v. 3.01 / 14.12.2016

534	uint32	ED84	CNT4	Hodnota čítače CNT4
535				
536	uint32	ED92	CNT04	Hodnota čítače přetečení CNT04
537				
538	uint32	ED85	CNT5	Hodnota čítače CNT5
539				
540	uint32	ED93	CNT05	Hodnota čítače přetečení CNT05
541				
542	uint32	ED86	CNT6	Hodnota čítače CNT6
543				
544	uint32	ED94	CNT06	Hodnota čítače přetečení CNT06
545				
546	uint32	ED87	CNT7	Hodnota čítače CNT7
547				
548	uint32	ED95	CNT07	Hodnota čítače přetečení CNT07
549				
550	uint32	ED128	TotalD0	Desetinná část, jednotky a přetečení celkového odběru 0
551				
552	uint32	ED136	TotalU0	
553				
554	uint32	ED144	TotalO0	
555				
556	uint32	ED129	TotalD1	Desetinná část, jednotky a přetečení celkového odběru 1
557				
558	uint32	ED137	TotalU1	
559				
560	uint32	ED145	TotalO1	
561				
562	uint32	ED130	TotalD2	Desetinná část, jednotky a přetečení celkového odběru 2
563				



MU-43x_44x_84x – implementace protokolu Modbus

Dokument: MU-43x_44x_84x_Implementace_Modbus / v. 3.01 / 14.12.2016

564	uint32	ED138	TotalU2		
565					
566	uint32	ED146	TotalO2		
567					
568	uint32	ED131	TotalD3		Desetinná část, jednotky a přetečení celkového odběru 3
569					
570	uint32	ED139	TotalU3		
571					
572	uint32	ED147	TotalO3		
573					
574	uint32	ED132	TotalD4	Desetinná část, jednotky a přetečení celkového odběru 4	
575					
576	uint32	ED140	TotalU4		
577					
578	uint32	ED148	TotalO4		
579					
580	uint32	ED133	TotalD5		Desetinná část, jednotky a přetečení celkového odběru 5
581					
582	uint32	ED141	TotalU5		
583					
584	uint32	ED149	TotalO5		
585					
586	uint32	ED134	TotalD6	Desetinná část, jednotky a přetečení celkového odběru 6	
587					
588	uint32	ED142	TotalU6		
589					
590	uint32	ED150	TotalO6		
591					
592	uint32	ED135	TotalD7		Desetinná část, jednotky a přetečení celkového odběru 7
593					



MU-43x_44x_84x – implementace protokolu Modbus

Dokument: MU-43x_44x_84x_Implementace_Modbus / v. 3.01 / 14.12.2016

594	uint32	ED143	TotalU7	
595				
596	uint32	ED151	TotalO7	
597				
598	float32	ED120	Aktual0	Okamžitý odběr 0
599				
600	float32	ED121	Aktual1	Okamžitý odběr 1
601				
602	float32	ED122	Aktual2	Okamžitý odběr 2
603				
604	float32	ED123	Aktual3	Okamžitý odběr 3
605				
606	float32	ED124	Aktual4	Okamžitý odběr 4
607				
608	float32	ED125	Aktual5	Okamžitý odběr 5
609				
610	float32	ED126	Aktual6	Okamžitý odběr 6
611				
612	float32	ED127	Aktual7	Okamžitý odběr 7
613				
614	uint32	ED216	sTotalD0	Zachycená desetinná část, jednotky a přetečení celkového odběru 0
615				
616	uint32	ED224	sTotalU0	
617				
618	uint32	ED232	sTotalO0	
619				
620	uint32	ED217	sTotalD1	Zachycená desetinná část, jednotky a přetečení celkového odběru 1
621				
622	uint32	ED225	sTotalU1	
623				



MU-43x_44x_84x – implementace protokolu Modbus

Dokument: MU-43x_44x_84x_Implementace_Modbus / v. 3.01 / 14.12.2016

624	uint32	ED233	sTotalO1	
625				
626	uint32	ED218	sTotalD2	Zachycená desetinná část, jednotky a přetečení celkového odběru 2
627				
628	uint32	ED226	sTotalU2	
629				
630	uint32	ED234	sTotalO2	
631				
632	uint32	ED219	sTotalD3	Zachycená desetinná část, jednotky a přetečení celkového odběru 3
633				
634	uint32	ED227	sTotalU3	
635				
636	uint32	ED235	sTotalO3	
637				
638	uint32	ED220	sTotalD4	Zachycená desetinná část, jednotky a přetečení celkového odběru 4
639				
640	uint32	ED228	sTotalU4	
641				
642	uint32	ED236	sTotalO4	
643				
644	uint32	ED221	sTotalD5	Zachycená desetinná část, jednotky a přetečení celkového odběru 5
645				
646	uint32	ED229	sTotalU5	
647				
648	uint32	ED237	sTotalO5	
649				
650	uint32	ED222	sTotalD6	Zachycená desetinná část, jednotky a přetečení celkového odběru 6
651				
652	uint32	ED230	sTotalU6	
653				



MU-43x_44x_84x – implementace protokolu Modbus

Dokument: MU-43x_44x_84x_Implementace_Modbus / v. 3.01 / 14.12.2016

654	uint32	ED238	sTotalO6	
655				
656	uint32	ED223	sTotalD7	Zachycená desetinná část, jednotky a přetečení celkového odběru 7
657				
658	uint32	ED231	sTotalU7	
659				
660	uint32	ED239	sTotalO7	
661				
662	uint32	ED168	15aCNT0	
663				
664	uint32	ED176	15aTotalD0	
665				
666	uint32	ED184	15aTotalU0	
667				
668	uint32	ED169	15aCNT1	Aktuální 1/4hod. pulsy, desetinná část a jednotky celkového odběru 1
669				
670	uint32	ED177	15aTotalD1	
671				
672	uint32	ED185	15aTotalU1	
673				
674	uint32	ED170	15aCNT2	
675				
676	uint32	ED178	15aTotalD2	
677				
678	uint32	ED186	15aTotalU2	
679				
680	uint32	ED171	15aCNT3	Aktuální 1/4hod. pulsy, desetinná část a jednotky celkového odběru 3
681				
682	uint32	ED179	15aTotalD3	
683				



MU-43x_44x_84x – implementace protokolu Modbus

Dokument: MU-43x_44x_84x_Implementace_Modbus / v. 3.01 / 14.12.2016

684	uint32	ED187	15aTotalU3	
685				
686	uint32	ED172	15aCNT4	Aktuální 1/4hod. pulsy, desetinná část a jednotky celkového odběru 4
687				
688	uint32	ED180	15aTotalD4	
689				
690	uint32	ED188	15aTotalU4	
691				
692	uint32	ED173	15aCNT5	Aktuální 1/4hod. pulsy, desetinná část a jednotky celkového odběru 5
693				
694	uint32	ED181	15aTotalD5	
695				
696	uint32	ED189	15aTotalU5	
697				
698	uint32	ED174	15aCNT6	Aktuální 1/4hod. pulsy, desetinná část a jednotky celkového odběru 6
699				
700	uint32	ED182	15aTotalD6	
701				
702	uint32	ED190	15aTotalU6	
703				
704	uint32	ED175	15aCNT7	Aktuální 1/4hod. pulsy, desetinná část a jednotky celkového odběru 7
705				
706	uint32	ED183	15aTotalD7	
707				
708	uint32	ED191	15aTotalU7	
709				
710	uint32	ED192	15sCNT0	Zachycené 1/4hod. pulsy, desetinná část a jednotky celkového odběru 0
711				
712	uint32	ED200	15sTotalD0	
713				



MU-43x_44x_84x – implementace protokolu Modbus

Dokument: MU-43x_44x_84x_Implementace_Modbus / v. 3.01 / 14.12.2016

714	uint32	ED208	15sTotalU0	
715				
716	uint32	ED193	15sCNT1	Zachycené 1/4hod. pulsy, desetinná část a jednotky celkového odběru 1
717				
718	uint32	ED201	15sTotalD1	
719				
720	uint32	ED209	15sTotalU1	
721				
722	uint32	ED194	15sCNT2	Zachycené 1/4hod. pulsy, desetinná část a jednotky celkového odběru 2
723				
724	uint32	ED202	15sTotalD2	
725				
726	uint32	ED210	15sTotalU2	
727				
728	uint32	ED195	15sCNT3	Zachycené 1/4hod. pulsy, desetinná část a jednotky celkového odběru 3
729				
730	uint32	ED203	15sTotalD3	
731				
732	uint32	ED211	15sTotalU3	
733				
734	uint32	ED196	15sCNT4	Zachycené 1/4hod. pulsy, desetinná část a jednotky celkového odběru 4
735				
736	uint32	ED204	15sTotalD4	
737				
738	uint32	ED212	15sTotalU4	
739				
740	uint32	ED197	15sCNT5	Zachycené 1/4hod. pulsy, desetinná část a jednotky celkového odběru 5
741				
742	uint32	ED205	15sTotalD5	
743				



MU-43x_44x_84x – implementace protokolu Modbus

Dokument: MU-43x_44x_84x_Implementace_Modbus / v. 3.01 / 14.12.2016

744	uint32	ED213	15sTotalU5	
745				
746	uint32	ED198	15sCNT6	Zachycené 1/4hod. pulsy, desetinná část a jednotky celkového odběru 6
747				
748	uint32	ED206	15sTotalD6	
749				
750	uint32	ED214	15sTotalU6	
751				
752	uint32	ED199	15sCNT7	Zachycené 1/4hod. pulsy, desetinná část a jednotky celkového odběru 7
753				
754	uint32	ED207	15sTotalD7	
755				
756	uint32	ED215	15sTotalU7	
757				
758	bool32	ED78	FStrobe	Příznaky zachycení dat
759				
760	bool32	ED79	FOVR	Příznaky přetečení čítačů
761				
762	date	ED254	RTCd	Datum obvodu RTC
763				
764	time	ED253	RTCt	Čas obvodu RTC
765				
766	date	ED252	PwrONd	Datum konce výpadku napájení
767				
768	time	ED251	PwrONT	Čas konce výpadku napájení
769				
770	date	ED250	PwrOFFd	Datum začátku výpadku napájení
771				
772	time	ED249	PwrOFFt	Čas začátku výpadku napájení
773				



MU-43x_44x_84x – implementace protokolu Modbus

Dokument: MU-43x_44x_84x_Implementace_Modbus / v. 3.01 / 14.12.2016

774	date	ED248	RdStrobed	Přečtení nastaveného datumu zachycení dat
775				
776	time	ED247	RdStrobed	Přečtení nastaveného času zachycení dat
777				
778	date	ED246	Strobed	Datum zachycených dat
779				
780	time	ED245	Strobed	Čas zachycených dat
781				

Holding Registers				
Adresa	Typ	AIBus-2 periferie	Symbol	Význam (bližší popis viz základní příručka modulu)
0/1		ED0		Výstupní externí periferie ED0 <i>(implementováno pro všechny typy modulů MicroUnit serie)</i>
2/3- 508/509		ED1- ED254		Výstupní externí periferie ED1-ED254 <i>(implementováno pro všechny typy modulů MicroUnit serie)</i>
510/511		ED255		Výstupní externí periferie ED255 <i>(implementováno pro všechny typy modulů MicroUnit serie)</i>
512	uint32	ED255	Restart	Restart modulu (zápis hodnoty 0xFF0001FF)
513				
514	bool32	ED113	SetClrCNT	Vynulování čítačů CNT0-7, celkového odběru 0-7, aktuálního 1/4hod. odběru 0-7
515				
516	bool32	ED112	SetStartCNT	Start/Stop čítání čítačů CNT0 až CNT7
517				
518	uint32	ED80	SetCNT0	Nastavení čítače CNT0
519				
520	uint32	ED88	SetCNT01	Nastavení čítače přetečení CNT0
521				
522	uint32	ED81	SetCNT1	Nastavení čítače CNT1
523				
524	uint32	ED89	SetCNT01	Nastavení čítače přetečení CNT1



MU-43x_44x_84x – implementace protokolu Modbus

Dokument: MU-43x_44x_84x_Implementace_Modbus / v. 3.01 / 14.12.2016

525				
526	uint32	ED82	SetCNT2	Nastavení čítače CNT2
527				
528	uint32	ED90	SetCNT02	Nastavení čítače přetečení CNT2
529				
530	uint32	ED83	SetCNT3	Nastavení čítače CNT3
531				
532	uint32	ED91	SetCNT03	Nastavení čítače přetečení CNT3
533				
534	uint32	ED84	SetCNT4	Nastavení čítače CNT4
535				
536	uint32	ED92	SetCNT04	Nastavení čítače přetečení CNT4
537				
538	uint32	ED85	SetCNT5	Nastavení čítače CNT5
539				
540	uint32	ED93	SetCNT05	Nastavení čítače přetečení CNT5
541				
542	uint32	ED86	SetCNT6	Nastavení čítače CNT6
543				
544	uint32	ED94	SetCNT06	Nastavení čítače přetečení CNT6
545				
546	uint32	ED87	SetCNT7	Nastavení čítače CNT7
547				
548	uint32	ED95	SetCNT07	Nastavení čítače přetečení CNT7
549				
550	uint32	ED128	SetTotalD0	Nastavení desetinné části, jednotek a přetečení celkového odběru 0
551				
552	uint32	ED136	SetTotalU0	
553				
554	uint32	ED144	SetTotalO0	



MU-43x_44x_84x – implementace protokolu Modbus

Dokument: MU-43x_44x_84x_Implementace_Modbus / v. 3.01 / 14.12.2016

555				
556	uint32	ED129	SetTotalD1	Nastavení desetinné části, jednotek a přetečení celkového odběru 1
557				
558	uint32	ED137	SetTotalU1	
559				
560	uint32	ED145	SetTotalO1	
561				
562	uint32	ED130	SetTotalD2	Nastavení desetinné části, jednotek a přetečení celkového odběru 2
563				
564	uint32	ED138	SetTotalU2	
565				
566	uint32	ED146	SetTotalO2	
567				
568	uint32	ED131	SetTotalD3	Nastavení desetinné části, jednotek a přetečení celkového odběru 3
569				
570	uint32	ED139	SetTotalU3	
571				
572	uint32	ED147	SetTotalO3	
573				
574	uint32	ED132	SetTotalD4	Nastavení desetinné části, jednotek a přetečení celkového odběru 4
575				
576	uint32	ED140	SetTotalU4	
577				
578	uint32	ED148	SetTotalO4	
579				
580	uint32	ED133	SetTotalD5	Nastavení desetinné části, jednotek a přetečení celkového odběru 5
581				
582	uint32	ED141	SetTotalU5	
583				
584	uint32	ED149	SetTotalO5	



MU-43x_44x_84x – implementace protokolu Modbus

Dokument: MU-43x_44x_84x_Implementace_Modbus / v. 3.01 / 14.12.2016

585				
586	uint32	ED134	SetTotalD6	Nastavení desetinné části, jednotek a přetečení celkového odběru 6
587				
588	uint32	ED142	SetTotalU6	
589				
590	uint32	ED150	SetTotalO6	
591				
592	uint32	ED135	SetTotalD7	Nastavení desetinné části, jednotek a přetečení celkového odběru 7
593				
594	uint32	ED143	SetTotalU7	
595				
596	uint32	ED151	SetTotalO7	
597				
598	bool32	ED77	Strobe	Povel k zachycení dat
599				
600	bool32	ED78	ClrFStrobe	Mazání příznaků zachycení dat
601				
602	date	ED254	SetRTCd	Nastavení datumu obvodu RTC
603				
604	time	ED253	SetRTCt	Nastavení času obvodu RTC
605				
606	date	ED248	SetStrobed	Nastavení datumu, kdy má dojít k zachycení dat
607				
608	time	ED247	SetStrobet	Nastavení času, kdy má dojít k zachycení dat
609				

Poznámky:

- 1) Implementace a popis jednotlivých periférií EDxxx je uveden v Uživatelské příručce modulu. Jediný rozdíl se týká formátu s plovoucí desetinnou čárkou; v registrech Modbus je použito kódování podle IEEE754.
- 2) Víceregistrové veličiny budou modulem při zápisu akceptovány až po zápisu registru s vyšší

adresou.

- 3) U Modbus funkcí 0x03 (Read Holding Registers), 0x04 (Read Input Registers) a 0x10 (Write Multiple Registers) je maximální počet jednorázově čtených resp. zapisovaných registrů omezen na 125 registrů.
- 4) Veličiny rozdělené na desetinnou část (D), jednotky (U) a přetečení (O) je nutno z důvodu konzistence dat číst resp. zapisovat najednou pomocí jedné Modbus zprávy. Výsledná hodnota těchto veličin se získá následujícím výpočtem:
$$\text{Hodnota} = (O * 10^9) + U + (D / 10^9)$$