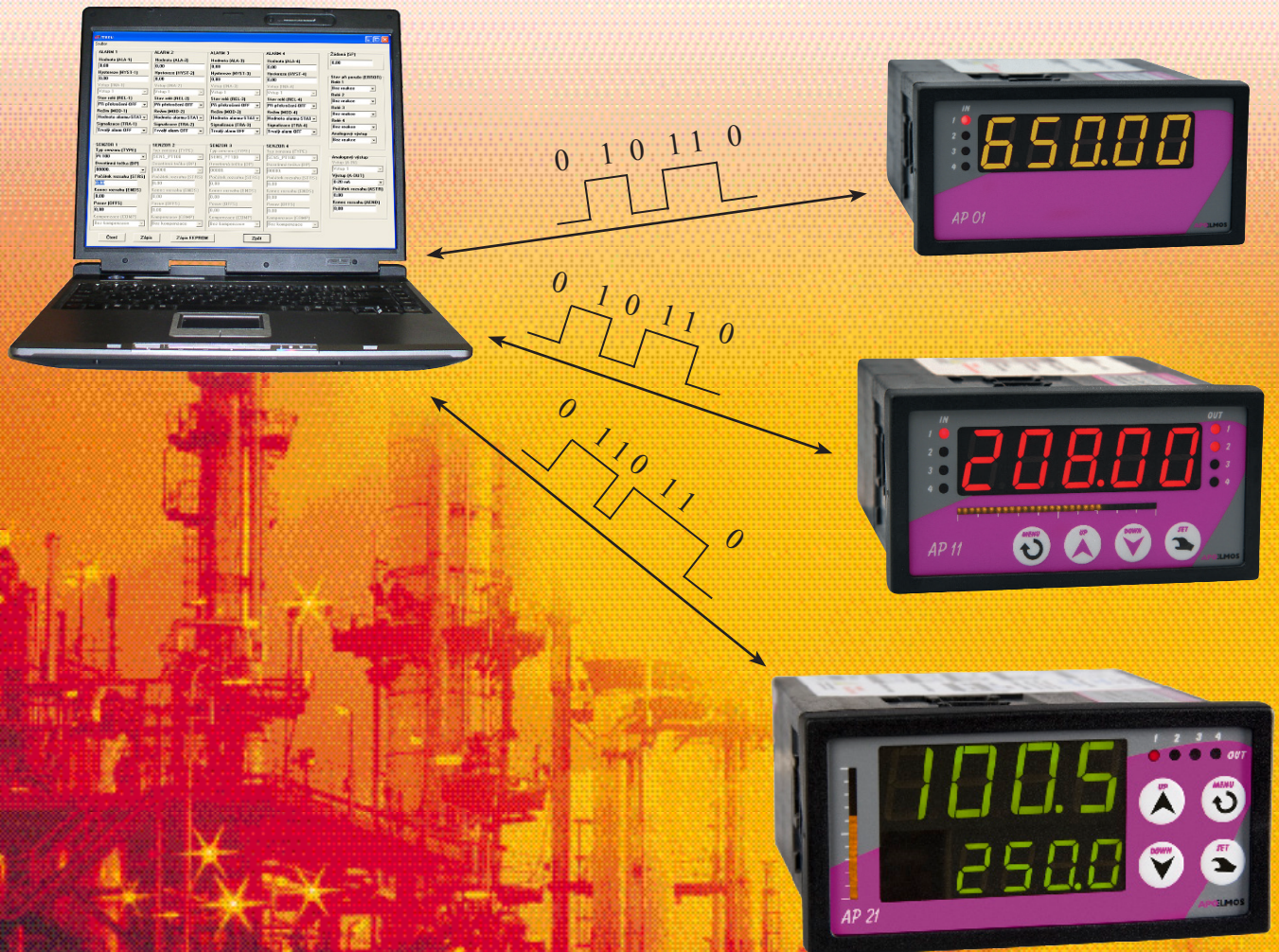


Komunikační protokol MODBUS

Regulátor AP XX



TD-U-19-19

APOELMOS
measurement & control
www.apoelmos.cz



ISO 9001

červenec 2019, TD-U-19-19

OBSAH

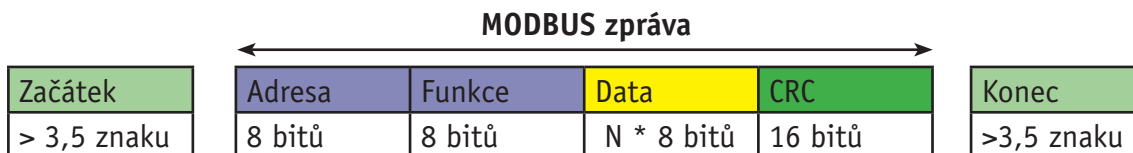
1 Komunikační protokol MODBUS	4
1.1 Úvod	4
1.2 Podporované kódy funkcí	5
1.3 Záporné odpovědi	10
2 Tabulky dat	11
2.1 AP11 - Panelmetr	11
2.2 AP 11 - Čítač / kmitočtoměr	14
2.3 AP 11 - Integrátor	16
2.4 AP 21 - Regulátor	18
2.5 AP 21 - Rampový regulátor	21
2.6 AP 21 - Ekvitermní regulátor.....	27

Úvod

MODBUS je komunikační protokol na úrovni aplikační vrstvy ISO/OSI modelu, umožňující komunikaci typu klient-server mezi zařízeními na různých typech sítí a sběrnic. Vytvořen v roce 1979 firmou MODICON. V současné době je podporována celá řada komunikačních médií např. sériové linky typu RS-232, RS-422 a RS-485, optické a rádiové sítě nebo síť Ethernet s využitím protokolu TCP/IP. Komunikace probíhá metodou požadavek-odpověď a požadovaná funkce je specifikována pomocí kódu funkce jež je součástí požadavku. Protokol MODBUS definuje strukturu zprávy na úrovni protokolu (PDU – Protocol Data Unit) nezávisle na typu komunikační vrstvy. V závislosti na typu sítě, na které je protokol použit, je PDU rozšířena o další části a tvoří tak zprávu na aplikační úrovni (ADU – Application Data Unit).

Adresa (1B)	Kód funkce (1B)	Data (nB)	Kontrolní součet (2B)
--------------------	------------------------	------------------	------------------------------

MODBUS používá tzv. „Big-endian“ reprezentaci dat. To znamená, že při posílání datových položek delších než 1 byte je jako první poslán nejvyšší byte a jako poslední nejnižší byte. Např.: 16-bitová položka s hodnotou 1234h - nejprve je poslán byte 12h, poté byte 34h V režimu RTU obsahuje každý 8-bitový byte zprávy dva 4-bitové hexadecimální znaky. Vysílání zprávy musí být souvislé, mezery mezi znaky nesmějí být delší než 1.5 znaku. Začátek a konec zprávy je identifikován podle pomlky na sběrnici delší než 3.5 znaku. Formát RTU rámce je znázorněn na obrázku.



K detekci chyb slouží 16-bitové CRC pole s generujícím polynomem $x^{16} + x^{15} + x^2 + 1$.

Formát bytu (11 bitů):

- 1 start bit
- 8 datových bitů
- 1 bit parita
- 1 stop bit

Podporované kódy funkcí

1.2

a) Čtení uchovávacích registrů (0x03)

Tato funkce slouží ke čtení obsahu souvislého bloku až 125 uchovávacích registrů. V požadavku je specifikována adresa prvního registru a počet registrů. V odpovědi odpovídá každému registru dvojice bytů.

Požadavek:

Adresa	Funkce	Adresa prvního registru	Počet registrů	Kontrolní součet
1B	1B	2B	2B	2B

Odpověď:

Adresa	Funkce	Počet přečtených bytů	Přečtené registry	Kontrolní součet
1B	1B	1B	nB	2B

Příklad: Přečtení 4 slov typu 2xFloat od adresy 0x31 z přístroje s adresou 9.

Požadavek:

09	03	00	31	00	04	CRC16
----	----	----	----	----	----	-------

Odpověď:

09	03	08	1999	4348	4CCC	4348	CRC16
			Float hodnota 1 200.1		Float hodnota 2 200.3		

b) Čtení stavových registrů (0x04)

Tato funkce slouží ke čtení obsahu souvislého bloku až 120 vstupních registrů. V požadavku je specifikována adresa prvního registru a počet registrů. V odpovědi odpovídá každému registru dvojice bytů.

Příklady požadavku a odpovědi je shodný s požadavkem a odpovědí v bodu a) pouze s rozdílem změny kódu funkce (na 0x04).

c) Zápis jednoho uchovávacího registru (0x06)

Tato funkce slouží k zápisu jednoho uchovávacího registru. V požadavku je specifikována adresa registru, který se má zapsat a hodnota, která se má zapsat. Normální odpověď je kopíí požadavku a je vrácena poté, co je registr zapsán.

Požadavek:

Adresa	Funkce	Adresa registru	Hodnota registru	Kontrolní součet
1B	1B	2B	2B	2B

Odpověď:

Adresa	Funkce	Adresa registru	Hodnota registru	Kontrolní součet
1B	1B	2B	2B	2B

Příklad: Zápis slova 0x1601 na adresu 0x17 do přístroje s adresou 8.

Požadavek:

08	06	00	17	16	01	CRC16
----	----	----	----	----	----	-------

Odpověď:

08	06	00	17	16	01	CRC16
----	----	----	----	----	----	-------

d) Zápis více uchovávacích registrů (0x10)

Tato funkce slouží k zápisu bloku až 120 registrů. V požadavku je specifikována adresa prvního registru, který se má zapsat, počet registrů a hodnoty, které se mají zapsat. Normální odpověď obsahuje počáteční adresu a počet zapsaných registrů.

Požadavek:

Adresa	Funkce	Adresa prvního registru	Počet slov k zápisu	Počet Bytů k zapsání	Hodnoty registrů	Kontrolní součet
1B	1B	2B	2B	1B	xB	2B

Odpověď:

Adresa	Funkce	Adresa prvního registru	Počet zapsaných registrů	Kontrolní součet
1B	1B	2B	2B	2B

Příklad: Zápis 2 slov od adresy 0x077 hodnot 0x4142 a 0x4300 do přístroje s adr. 8.

Požadavek:

08	10	00	77	00	02	04	41	42	43	00	CRC16
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-------

Odpověď:

08	10	00	77	00	02	CRC16
----	----	----	----	----	----	-------

e) Diagnostika (0x08)

Tato funkce slouží k provedení testů v komunikaci mezi klientem a nadřazeným systémem.

Kód podfunkce	Popis
0x00	Vrať data požadavku
0x01	Reset komunikace

Požadavek:

Adresa	Funkce	Kód podfunkce	Data	Kontrolní součet
1B	1B	2B	nB	2B

Odpověď:

Adresa	Funkce	Kód podfunkce	Data	Kontrolní součet
1B	1B	2B	nB	2B

Příklad: Dotaz na status zařízení (odpoví zařízení??). Adresa zařízení 0x15.

Požadavek:

15	08	00	00	xx	xx	CRC16
----	----	----	----	----	----	-------

Odpověď:

15	08	00	00	xx	xx	CRC16
----	----	----	----	----	----	-------

f) Čtení identifikace zařízení (0x2B)

Tato funkce umožňuje čtení identifikace a dalších údajů týkajících se popisu zařízení. Identifikace zařízení je složena z množiny objektů, z nichž každý má svou identifikaci.

ID objektu	Název objektu / popis	Typ
0x00	Název výrobce	ASCII řetězec
0x01	Kód produktu	ASCII řetězec
0x02	Hlavní/vedlejší verze	ASCII řetězec
0x04	URL výrobce	ASCII řetězec

Požadavek:

Adresa	Funkce	MEI	ID kód	ID objektu	Kontrolní součet
1B	1B	1B	1B	1B	2B

Odpověď:

Adresa	Funkce	MEI	ID kód	Úroveň shody	Pokračování	ID dalšího objektu
1B	1B	1B	1B	1B	1B	1B

Počet objektů	ID objektu	Délka objektu	Hodnota objektu	Kontrolní součet
1B	1B	1B	nB	2B

Příklad: Přečtení názvu výrobce z přístroje s adresou 5.

Požadavek:

05	2B	0E	01	00	CRC16
----	----	----	----	----	-------

Odpověď:

05	2B	0E	01	-	01	01
----	----	----	----	---	----	----

01	00	08	41	50	4F	45	4C	4D	4F	53	CRC16
			A	P	O	E	L	M	O	S	

g) Nulování naměřené hodnoty (0x39)

Tato funkce slouží k vynulování naměřené hodnoty čítače. Funkce je dostupná pouze u přístroje AP 11 - čítač.

Požadavek:

Adresa	Funkce	Kontrolní součet
1B	1B	2B

Odpověď:

Adresa	Funkce	Kontrolní součet
1B	1B	2B

h) Nulování sumy (0x40)

Tato funkce slouží k vynulování sumy čítače. Funkce je dostupná pouze u přístroje AP 11 - Čítač, AP 11 - Integrátor

Požadavek:

Adresa	Funkce	Kontrolní součet
1B	1B	2B

Odpověď:

Adresa	Funkce	Kontrolní součet
1B	1B	2B

i) Nastavení reálného času (0x41)

Tato funkce slouží k nastavení reálného času v přístroji. Funkce je dostupná pouze u přístroje AP 21 - Regulátor rampový.

Požadavek:

Adresa	Funkce	Adresa prvního registru	Počet slov k zápisu	Hodnoty	Kontrolní součet
1B	1B	2B	2B	nB	2B

Odpověď:

Adresa	Funkce	Adresa prvního registru	Počet zapsaných slov	Hodnoty	Kontrolní součet
1B	1B	2B	2B	nB	2B

Tabulka reálného času:

Adresa	Datový typ	Přístup	Název	Rozsah
0x00	Word Byte 0 Byte 1	W	Sekundy Minuty	0 až 59 0 až 59
0x01	Word Byte 0 Byte 1	W	Den v týdnu Den v měsíci	1 až 7 1 až 31
0x02	Word Byte 0 Byte 1	W	Měsíc Rok	0 až 99 1 až 12

j) Změna adresy přístroje (0x42)

Tato funkce slouží ke změně adresy přístroje. V požadavku je specifikována nová adresa.

Požadavek:

Adresa	Funkce	Nová adresa	Kontrolní součet
1B	1B	1B	2B

Odpověď:

Adresa	Funkce	Nová adresa	Kontrolní součet
1B	1B	1B	2B

Příklad: Změna adresy přístroje 8 na adresu 4.

Požadavek:

8	42	04	CRC16
---	----	----	-------

Odpověď:

8	42	04	CRC16
---	----	----	-------

k) Čtení servisních dat (0x43)

Tyto funkce slouží pro čtení nastavení desek.

Požadavek:

Adresa	Funkce	Číslo pozice	Kontrolní součet
1B	1B	2B	2B

Odpověď:

Adresa	Funkce	Počet byte	Data	Kontrolní součet
1B	1B	1B	xB	2B

l) Čtení servisních dat (0x44 - tabulka vstupů, 0x45 - tabulka výstupů)

Tyto funkce slouží pro čtení tabulky vstupů a výstupů.

Požadavek:

Adresa	Funkce	Kontrolní součet
1B	1B	2B

Odpověď:

Adresa	Funkce	Počet byte	Data	Kontrolní součet
1B	1B	1B	xB	2B

POZOR: Při čtení servisních dat (0x43, 0x44, 0x45) se neotáčí pořadí bytů při komunikaci.

1.3

Záporné odpovědi

Když klient posílá přístroji požadavek, očekává na něj odpověď.

Mohou nastat čtyři situace:

- Jestliže přístroj přijme bezchybně požadavek a je schopen jej normálně zpracovat, vrátí normální odpověď.
- Jestliže přístroj požadavek nepřijme z důvodu komunikační chyby, není vrácena žádná odpověď. Na straně klienta dojde k vypršení časového limitu pro příjem odpovědi.
- Jestliže přístroj přijme požadavek, ale detekuje komunikační chybu (parita, CRC...), nevrací žádnou odpověď. Na straně klienta dojde k vypršení časového limitu pro příjem odpovědi.
- Jestliže přístroj přijme bezchybně požadavek, ale není schopen jej normálně zpracovat, vrátí klientovi zápornou odpověď s udáním důvodu neúspěchu.

Normální a záporná odpověď se liší nejvyšším bitem kódu funkce. Je-li bit nulový, jedná se o normální odpověď, je-li bit nastavený, jedná se o zápornou odpověď. V případě záporné odpovědi je v datové části předán kód chyby. V následující tabulce je seznam možných chybových kódů.

Kód chyby	Jméno chyby	Popis chyby
1	Ilegální funkce	Požadovaná funkce není přístrojem podporována
2	Ilegální adresa dat	Zadaná adresa je mimo přístrojem podporovaný rozsah
3	Ilegální hodnota dat	Předávaná data jsou neplatná

AP01, AP02, AP11 - Panelmetr

2.1

Adresa	Datový typ	Přístup	Název	Rozsah
0x00	Float	R/W	COMP - Sp	-9999 až 99999
0x02	Float	R/W	ALARM - Comp 1	-9999 až 99999
0x04	Float	R/W	ALARM - Comp 2	-9999 až 99999
0x06	Float	R/W	ALARM - Comp 3	-9999 až 99999
0x08	Float	R/W	ALARM - Comp 4	-9999 až 99999
0x0A	Float	R/W	ALARM - Hyst 1	0 až 1000
0x0C	Float	R/W	ALARM - Hyst 2	0 až 1000
0x0E	Float	R/W	ALARM - Hyst 3	0 až 1000
0x10	Float	R/W	ALARM - Hyst 4	0 až 1000
0x12	Word Byte 0 Byte 1	R/W	ALARM - Rele 1 ALARM - Rele 2	0 až 1 0 až 1
0x13	Word Byte 0 Byte 1	R/W	ALARM - Rele 3 ALARM - Rele 4	0 až 1 0 až 1
0x14	Word Byte 0 Byte 1	R/W	ALARM - Mode 1 ALARM - Mode 2	0 až 1 0 až 1
0x15	Word Byte 0 Byte 1	R/W	ALARM - Mode 3 ALARM - Mode 4	0 až 1 0 až 1
0x16	Word Byte 0 Byte 1	R/W	ALARM - In 1 ALARM - In 2	
0x17	Word Byte 0 Byte 1	R/W	ALARM - In 3 ALARM - In 4	
0x18	Word Byte 0 Byte 1	R/W	ALARM - Tral 1 ALARM - Tral 2	
0x19	Word Byte 0 Byte 1	R/W	ALARM - Tral 3 ALARM - Tral 4	
0x1A	Float	R/W	SENS - StrS 1	-9999 až 99999
0x1C	Float	R/W	SENS - StrS 2	-9999 až 99999
0x1E	Float	R/W	SENS - StrS 3	-9999 až 99999
0x20	Float	R/W	SENS - StrS 4	-9999 až 99999
0x22	Float	R/W	SENS - EndS 1	-9999 až 99999
0x24	Float	R/W	SENS - EndS 2	-9999 až 99999
0x26	Float	R/W	SENS - EndS 3	-9999 až 99999
0x28	Float	R/W	SENS - EndS 4	-9999 až 99999

0x2A	Float	R/W	SENS - Offs 1	-9999 až 99999
0x2C	Float	R/W	SENS - Offs 2	-9999 až 99999
0x2E	Float	R/W	SENS - Offs 3	-9999 až 99999
0x30	Float	R/W	SENS - Offs 4	-9999 až 99999
0x32	Word Byte 0 Byte 1	R/W	SENS - Typ 1 SENS - Typ 2	
0x33	Word Byte 0 Byte 1	R/W	SENS - Typ 3 SENS - Typ 4	
0x34	Word Byte 0 Byte 1	R/W	SENS - Dp 1 SENS - Dp 2	0 až 3 0 až 3
0x35	Word Byte 0 Byte 1	R/W	SENS - Dp 3 SENS - Dp 4	0 až 3 0 až 3
0x36	Word Byte 0 Byte 1	R/W	SENS - Komp 1 SENS - Komp 2	0 až 4 0 až 4
0x37	Word Byte 0 Byte 1	R/W	SENS - Komp 3 SENS - Komp 4	0 až 4 0 až 4
0x38	Float	R/W	DACO - Str	-9999 až 99999
0x3A	Float	R/W	DACO - End	-9999 až 99999
0x3C	Word Byte 0 Byte 1	R/W	DACO - IN DACO - OUT	0 až 3
0x3D	Word	R/W	DACO - Rezerva	
0x3E	Float	R/W	OSTAT - Filtr	0 až 32
0x3F	Float	R/W	OSTAT - Heslo	-9999 až 10000
0x40	Word Byte 0 Byte 1	R/W	OSTAT - Level OSTAT - Config	0 až 3
0x41	Word Byte 0 Byte 1	R/W	ERROR - Rele 1 ERROR - Rele 2	0 až 2 0 až 2
0x42	Word Byte 0 Byte 1	R/W	ERROR - Rele 3 ERROR - Rele 4	0 až 2 0 až 2
0x43	Word Byte 0 Byte 1	R/W	ERROR - Yout ERROR - Rezerva	0 až 2 -

0x44	Float	R/W	BARGRAF - Str 1	-9999 až 99999
0x46	Float	R/W	BARGRAF - Str 2	-9999 až 99999
0x48	Float	R/W	BARGRAF - Str 3	-9999 až 99999
0x4A	Float	R/W	BARGRAF - Str 4	-9999 až 99999
0x4C	Float	R/W	BARGRAF - End 1	-9999 až 99999
0x4E	Float	R/W	BARGRAF - End 2	-9999 až 99999
0x50	Float	R/W	BARGRAF - End 3	-9999 až 99999
0x52	Float	R/W	BARGRAF - End 3	-9999 až 99999
0x54	Float	R/W	DISPL - Low 1	
0x56	Float	R/W	DISPL - Low 2	
0x58	Float	R/W	DISPL - Low 3	
0x5A	Float	R/W	DISPL - Low 4	
0x5C	Float	R/W	DISPL - High 1	
0x5E	Float	R/W	DISPL - High 2	
0x60	Float	R/W	DISPL - High 3	
0x62	Float	R/W	DISPL - High 4	
0x64	Word Byte 0 Byte 1	R/W	DISPL - SEC 0 / vstup 1 DISPL - SEC 0 / vstup 2	0 až 2 0 až 2
0x65	Word Byte 0 Byte 1	R/W	DISPL - SEC 0 / vstup 3 DISPL - SEC 0 / vstup 4	0 až 2 0 až 2
0x66	Word Byte 0 Byte 1	R/W	DISPL - SEC 1 / vstup 1 DISPL - SEC 1 / vstup 2	0 až 2 0 až 2
0x67	Word Byte 0 Byte 1	R/W	DISPL - SEC 1 / vstup 3 DISPL - SEC 1 / vstup 4	0 až 2 0 až 2
0x68	Word Byte 0 Byte 1	R/W	DISPL - SEC 2 / vstup 1 DISPL - SEC 2 / vstup 2	0 až 2 0 až 2
0x69	Word Byte 0 Byte 1	R/W	DISPL - SEC 2 / vstup 3 DISPL - SEC 2 / vstup 4	0 až 2 0 až 2
0x6A	Word Byte 0 Byte 1	R/W	DISPL - MODE 1 DISPL - MODE 2	0 až 2 0 až 2
0x6B	Word Byte 0 Byte 1	R/W	DISPL - MODE 3 DISPL - MODE 4	0 až 2 0 až 2

0x6C	Word Byte 0 Byte 1	R/W	DISPL - LIGHT -	0 až 15
0x100	Float	R	STAVY - Naměřená 1	
0x102	Float	R	STAVY - Naměřená 2	
0x104	Float	R	STAVY - Naměřená 3	
0x106	Float	R	STAVY - Naměřená 4	
0x108	Float	R	STAVY - Sp 1	
0x10A	Float	R	STAVY - Sp 2	
0x10C	Float	R	STAVY - Sp 3	
0x10E	Float	R	STAVY - Sp 4	
0x110	Float	R	STAVY - Pid	
0x112	Float	R	STAVY - Ts	
0x114	Word Byte 0 Byte 1	R	STAVY - Rele -	
0x115	Word Byte 0 Byte 1	R	STAVY - Bargraf 1 STAVY - Bargraf 2	
0x116	Word Byte 0 Byte 1	R	STAVY - Bargraf 3 STAVY - Bargraf 4	

AP11 - Čítač / kmitočtoměr

2.2

0x00	Word Byte 0 Byte 1	R/W	CONFIG - Func CONFIG - Triger	0 až 3 0 až 1
0x01	Word Byte 0 Byte 1	R/W	CONFIG - Input CONFIG - Factor	0 až 1 0 až 1
0x02	Float	R/W	CONFIG - Scale	-9999 až 99999
0x04	Float	R/W	CONFIG - Offset	-9999 až 99999
0x06	Word Byte 0 Byte 1	R/W	CONFIG - Dp CONFIG - Kontakt	0 až 3 0 až 1
0x07	Word Byte 0 Byte 1	R/W	CONFIG - Edge -	0 až 1 -
0x08	Float	R/W	ALARM 1 - Sp	-9999 až 99999
0x0A	Float	R/W	ALARM 1 - Hyst	-9999 až 99999
0x0C	Word Byte 0 Byte 1	R/W	ALARM 1 - Rele ALARM 1 - In	0 až 1 0 až 1
0x0D	Word Byte 0 Byte 1	R/W	ALARM 1 - Tral ALARM 1 - Action	0 až 1 0 až 4
0x0E	Float	R/W	ALARM 1 - Time	0,5 až 600
0x10	Float	R/W	ALARM 2 - Sp	-9999 až 99999
0x12	Float	R/W	ALARM 2 - Hyst	-9999 až 99999
0x14	Word Byte 0 Byte 1	R/W	ALARM 2 - Rele ALARM 2 - In	0 až 1 0 až 1
0x15	Word Byte 0 Byte 1	R/W	ALARM 2 - Tral ALARM 2 - Action	0 až 1 0 až 4
0x16	Float	R/W	ALARM 2 - Time	0,5 až 600
0x18	Float	R/W	ALARM 3 - Sp	-9999 až 99999
0x1A	Float	R/W	ALARM 3 - Hyst	-9999 až 99999
0x1C	Word Byte 0 Byte 1	R/W	ALARM 3 - Rele ALARM 3 - In	0 až 1 0 až 1
0x1D	Word Byte 0 Byte 1	R/W	ALARM 3 - Tral ALARM 3 - Action	0 až 1 0 až 4

0x1E	Float	R/W	ALARM 3 - Time	0,5 až 600
0x20	Float	R/W	ALARM 4 - Sp	-9999 až 99999
0x22	Float	R/W	ALARM 4 - Hyst	-9999 až 99999
0x24	Word Byte 0 Byte 1	R/W	ALARM 4 - Rele ALARM 4 - In	0 až 1 0 až 1
0x25	Word Byte 0 Byte 1	R/W	ALARM 4 - Tral ALARM 4 - Action	0 až 1 0 až 4
0x26	Float	R/W	ALARM 4 - Time	0,5 až 600
0x28	Float	R/W	DACO - Str	-9999 až 99999
0x2A	Float	R/W	DACO - End	-9999 až 99999
0x2C	Word Byte 0 Byte 1	R/W	DACO - Out DACO - In	0 až 3 *)
0x2E	Word	R/W	OSTAT - Filtr	0 až 59999
0x2F	Word	R/W	OSTAT - Heslo	-9999 až 10000
0x30	Word	R/W	OSTAT - Level	0 až 2
0x31	Float	R/W	BARGRAF - Str	-9999 až 99999
0x33	Float	R/W	BARGRAF - End	-9999 až 99999
0x35	Word Byte 0 Byte 1	R/W	BARGRAF - In -	*) -
0x36	Float	R/W	DISPL - Low	-9999 až 99999
0x39	Float	R/W	DISPL - High	-9999 až 99999
0x3B	Word Byte 0 Byte 1	R/W	DISPL - Sec 0 DISPL - Sec 1	0 až 2 0 až 2
0x3C	Word Byte 0 Byte 1	R/W	DISPL - Sec 0 DISPL - Mode	0 až 2 0 až 2
0x3D	Word Byte 0 Byte 1	R/W	DISPL - Light -	0 až 15 -
0x100	Float	R	STAVY - Naměřená (proudový vstup)	
0x102	Float	R	STAVY - Naměřená (čítačový vstup)	
0x104	Float	R	STAVY - Suma 1	
0x106	Float	R	STAVY - Suma 2	
0x108	Word Byte 0 Byte 1	R	STAVY - Rele STAVY - Bargraf	

*) 0 až 2 + počet relé

AP11 - Integrátor				2.3
0x00	Word Byte 0 Byte 1	R/W	- CONFIG - Int	- 0 až 1
0x01	Word Byte 0 Byte 1	R/W	CONFIG - ClrSum -	0 až 1 -
0x02	Float	R/W	ALARM 1 - Sp	-9999 až 99999
0x04	Float	R/W	ALARM 1 - Hyst	-9999 až 99999
0x06	Word Byte 0 Byte 1	R/W	ALARM 1 - Rele ALARM 1 - In	0 až 1 0 až 1
0x07	Word Byte 0 Byte 1	R/W	ALARM 1 - Tral ALARM 1 - Action	0 až 2 0 až 3
0x08	Float	R/W	ALARM 1 - Time	0,5 až 600
0x1A	Float	R/W	ALARM 2 - Sp	-9999 až 99999
0x1C	Float	R/W	ALARM 2 - Hyst	-9999 až 99999
0x1E	Word Byte 0 Byte 1	R/W	ALARM 2 - Rele ALARM 2 - In	0 až 1 0 až 1
0x1F	Word Byte 0 Byte 1	R/W	ALARM 2 - Tral ALARM 2 - Action	0 až 1 0 až 3
0x20	Float	R/W	ALARM 2 - Time	0,5 až 600
0x22	Float	R/W	ALARM 3 - Sp	-9999 až 99999
0x24	Float	R/W	ALARM 3 - Hyst	-9999 až 99999
0x26	Word Byte 0 Byte 1	R/W	ALARM 3 - Rele ALARM 3 - In	0 až 1 0 až 1
0x27	Word Byte 0 Byte 1	R/W	ALARM 3 - Tral ALARM 3 - Action	0 až 2 0 až 3
0x28	Float	R/W	ALARM 3 - Time	0,5 až 600
0x2A	Float	R/W	ALARM 4 - Sp	-9999 až 99999
0x2C	Float	R/W	ALARM 4 - Hyst	-9999 až 99999
0x2E	Word Byte 0 Byte 1	R/W	ALARM 4 - Rele ALARM 4 - In	0 až 1 0 až 1
0x2F	Word Byte 0 Byte 1	R/W	ALARM 4 - Tral ALARM 4 - Action	0 až 2 0 až 3
0x30	Float	R/W	ALARM 4 - Time	0,5 až 600

0x32	Word Byte 0 Byte 1	R/W	SENS - Typ SENS - Dp	0 až 3 0 až 3
0x33	Float	R/W	SENS - Str	-9999 až 99999
0x35	Float	R/W	SENS - End	-9999 až 99999
0x37	Float	R/W	SENS - Offs	-9999 až 99999
0x39	Float	R/W	DACO - Str	-9999 až 99999
0x3B	Float	R/W	DACO - End	-9999 až 99999
0x3D	Word Byte 0 Byte 1	R/W	DACO - Out DACO - In	0 až 3 *)
0x3E	Word Byte 0 Byte 1	R/W	ERROR - Rele 1 ERROR - Rele 2	0 až 2 0 až 2
0x3F	Word Byte 0 Byte 1	R/W	ERROR - Rele 3 ERROR - Rele 4	0 až 2 0 až 2
0x40	Word Byte 0 Byte 1	R/W	ERROR - Yout -	0 až 2 -
0x41	Word	R/W	OSTAT - Filtr	0 až 59999
0x42	Word	R/W	OSTAT - Heslo	-9999 až 10000
0x43	Word	R/W	OSTAT - Level	0 až 2
0x44	Float	R/W	BARGRAF - Str	-9999 až 99999
0x46	Float	R/W	BARGRAF - End	-9999 až 99999
0x48	Word Byte 0 Byte 1	R/W	BARGRAF - In -	*) -
0x49	Float	R/W	DISPL - Low	-9999 až 99999
0x49	Float	R/W	DISPL - High	-9999 až 99999
0x4D	Word Byte 0 Byte 1	R/W	DISPL - Sec 0 DISPL - Sec 1	0 až 2 0 až 2
0x4E	Word Byte 0 Byte 1	R/W	DISPL - Sec 2 DISPL - Mode	0 až 2 0 až 1
0x4F	Word Byte 0 Byte 1	R/W	DISPL - Light -	0 až 15 -
0x100	Float	R	STAVY - Naměřená	
0x102	Float	R	STAVY - Suma	
0x104	Word Byte 0 Byte 1	R	STAVY - Rele STAVY - Bargraf	

*) 0 až 2 + počet relé

AP21 - Regulátor

2.4

Adresa	Datový typ	Přístup	Název	Rozsah
0x00	Float	R/W	COMP - Sp	-999 až 9999
0x02	Float	R/W	ALARM 1 – SP – Hranice alarmu	-999 až 9999
0x04	Float	R/W	ALARM 1 – HYST – Hystereze alarmu	-999 až 9999
0x06	Word Byte 0 Byte 1	R/W	ALARM 1 – RELE ALARM 1 - MODE	0 až 1 0 až 1
0x07	Word Byte 0 Byte 1	R/W	ALARM 1 – IN ALARM 1 - TRAL	0 až 3 0 až 1
0x08	Float	R/W	ALARM 2 – SP – Hranice alarmu	-999 až 9999
0x0A	Float	R/W	ALARM 2 – HYST – Hystereze alarmu	-999 až 9999
0x0C	Word Byte 0 Byte 1	R/W	ALARM 2 – RELE ALARM 2 - MODE	0 až 1 0 až 1
0x0D	Word Byte 0 Byte 1	R/W	ALARM 2 – IN ALARM 2 - TRAL	0 až 3 0 až 1
0x0E	Float	R/W	Pid – PB	-1000 až 1000
0x10	Float	R/W	Pid – Ti	0,01 až 1000
0x12	Float	R/W	Pid – Td	0 až 1000
0x14	Word	R/W	TPid	1 až 100
0x15	Word Byte 0 Byte 1	R/W	REGO – Typ REGO – Feed	0 až 2 0 až 1
0x16	Word	R/W	REGO – DEAD	0 až 20
0x17	Word	R/W	REGO – Dser	10 až 500
0x18	Word Byte 0 Byte 1	R/W	REGO - F2 -	0 až 1
0x19	Float	R/W	ONOF – Pheat	-999 až 9999
0x1B	Float	R/W	ONOF – Pcool	-999 až 9999
0x1D	Float	R/W	ONOF - Hheat	-999 až 9999
0x1F	Float	R/W	ONOF - Hcool	-999 až 9999
0x21	Word	R/W	ONOF – At	0 až 10
0x22	Word Byte 0 Byte 1	R/W	ONOF – Rele 1 ONOF – Rele 2	0 až 1 0 až 1

0x23	Float	R/W	SENS 1 – Strs	-999 až 9999
0x25	Float	R/W	SENS 1 – Ends	-999 až 9999
0x27	Float	R/W	SENS 1 - Offs	-999 až 9999
0x29	Word Byte 0 Byte 1	R/W	SENS 1 – Typ SENS 1 - DP	*) 0 až 3
0x2A	Word Byte 0 Byte 1	R/W	SENS 1 – Komp -	0 až 4
0x2B	Float	R/W	SENS 1 – Strs	-999 až 9999
0x2D	Float	R/W	SENS 1 – Ends	-999 až 9999
0x2F	Float	R/W	SENS 1 - Offs	-999 až 9999
0x31	Word Byte 0 Byte 1	R/W	SENS 1 – Typ SENS 1 - DP	**) 0 až 3
0x32	Word Byte 0 Byte 1	R/W	SENS 1 – Komp -	0 až 1
0x33	Float	R/W	DACO - Str	-999 až 9999
0x35	Float	R/W	DACO - End	-999 až 9999
0x37	Word Byte 0 Byte 1	R/W	DACO – IN DACO – OUT	0 až 4 0 až 3
0x38	Word	R/W	-	
0x39	Word Byte 0 Byte 1	R/W	ERROR – Rele 1 ERROR – Rele 2	0 až 2 0 až 2
0x3A	Word Byte 0 Byte 1	R/W	ERROR – Rele 3 ERROR – Rele 4	0 až 2 0 až 2
0x3B	Word Byte 0 Byte 1	R/W	ERROR - Yout -	0 až 2
0x3C	Float	R/W	Bargraf – Str	-999 až 9999
0x3E	Float	R/W	Bargraf – End	-999 až 9999
0x40	Word Byte 0 Byte 1	R/W	Bargraf – In -	0 až 3

0x41	Float	R/W	Displ – low	-999 až 9999
0x43	Float	R/W	Displ – high	-999 až 9999
0x45	Word Byte 0 Byte 1	R/W	Displ – sec0 Displ – sec 1	0 až 2 0 až 2
0x46	Word Byte 0 Byte 1	R/W	Displ – sec 2 Displ - Light	0 až 2 0 až 3
0x47	Word Byte 0 Byte 1	R/W	Displ – Mode -	0 až 1
0x48	Word	R/W	Ostat – Filtr	0 až 32
0x49	Word	R/W	Ostat – Heslo	-999 až 1000
0x4A	Word Byte 0 Byte 1	R/W	Ostat – Level Ostat - Config	0 až 3 0 až 3
0x100	Float	R	STAVY - Namerena 0	
0x102	Float	R	STAVY - Namerena 1	
0x104	Float	R	STAVY - Namerena 2	
0x106	Float	R	STAVY - Namerena 3	
0x108	Float	R	STAVY - Sp	
0x10A	Float	R	STAVY - Pid	
0x10C	Float	R	STAVY - Ts	
0x10E	Word Byte 0 Byte 1	R	STAVY - Rele STAVY - Bargraf	

*) Dle osazené desky 0 až (počet možných vstupních signálů – vstup 1)

**) Dle osazené desky 0 až (počet možných vstupních signálů – vstup 2)

2.5

AP21 - Rampový regulátor

Adresa	Datový typ	Přístup	Název	Rozsah
0x00	Float	R/W	COMP - Sp	-999 až 9999
0x02	Float	R/W	ALARM 1 – SP – Hranice alarmu	-999 až 9999
0x04	Float	R/W	ALARM 1 – HYST – Hystereze alarmu	-999 až 9999
0x06	Word Byte 0 Byte 1	R/W	ALARM 1 – RELE ALARM 1 - MODE	0 až 1 0 až 1
0x07	Word Byte 0 Byte 1	R/W	ALARM 1 – IN ALARM 1 - TRAL	0 až 3 0 až 1
0x08	Float	R/W	ALARM 2 – SP – Hranice alarmu	-999 až 9999
0x0A	Float	R/W	ALARM 2 – HYST – Hystereze alarmu	-999 až 9999
0x0C	Word Byte 0 Byte 1	R/W	ALARM 2 – RELE ALARM 2 - MODE	0 až 1 0 až 1
0x0D	Word Byte 0 Byte 1	R/W	ALARM 2 – IN ALARM 2 - TRAL	0 až 3 0 až 1
0x0E	Float	R/W	Pid – PB	-1000 až 1000
0x10	Float	R/W	Pid – Ti	0,01 až 1000
0x12	Float	R/W	Pid – Td	0 až 1000
0x14	Word	R/W	TPid	1 až 100
0x15	Word Byte 0 Byte 1	R/W	REGO – Typ REGO – Feed	0 až 2 0 až 1
0x16	Word	R/W	REGO – DEAD	0 až 20
0x17	Word	R/W	REGO – Dser	10 až 500
0x18	Word Byte 0 Byte 1	R/W	REGO - F2 -	0 až 1
0x19	Float	R/W	ONOF – Pheat	-999 až 9999
0x1B	Float	R/W	ONOF – Pcool	-999 až 9999
0x1D	Float	R/W	ONOF - Hheat	-999 až 9999
0x1F	Float	R/W	ONOF - HCool	-999 až 9999
0x21	Word	R/W	ONOF – At	0 až 10
0x22	Word Byte 0 Byte 1	R/W	ONOF – Rele 1 ONOF – Rele 2	0 až 1 0 až 1

0x23	Float	R/W	SENS 1 – Strs	-999 až 9999
0x25	Float	R/W	SENS 1 – Ends	-999 až 9999
0x27	Float	R/W	SENS 1 - Offs	-999 až 9999
0x29	Word Byte 0 Byte 1	R/W	SENS 1 – Typ SENS 1 - DP	*) 0 až 3
0x2A	Word Byte 0 Byte 1	R/W	SENS 1 – Komp -	0 až 4
0x2B	Float	R/W	SENS 1 – Strs	-999 až 9999
0x2D	Float	R/W	SENS 1 – Ends	-999 až 9999
0x2F	Float	R/W	SENS 1 - Offs	-999 až 9999
0x31	Word Byte 0 Byte 1	R/W	SENS 1 – Typ SENS 1 - DP	**) 0 až 3
0x32	Word Byte 0 Byte 1	R/W	SENS 1 – Komp -	0 až 1
0x33	Float	R/W	DACO - Str	-999 až 9999
0x35	Float	R/W	DACO - End	-999 až 9999
0x37	Word Byte 0 Byte 1	R/W	DACO – IN DACO – OUT	0 až 4 0 až 3
0x38	Word	R/W	-	
0x39	Word Byte 0 Byte 1	R/W	ERROR – Rele 1 ERROR – Rele 2	0 až 2 0 až 2
0x3A	Word Byte 0 Byte 1	R/W	ERROR – Rele 3 ERROR – Rele 4	0 až 2 0 až 2
0x3B	Word Byte 0 Byte 1	R/W	ERROR - Yout -	0 až 2
0x3C	Float	R/W	Bargraf – Str	-999 až 9999
0x3E	Float	R/W	Bargraf – End	-999 až 9999
0x40	Word Byte 0 Byte 1	R/W	Bargraf – In -	0 až 3

0x41	Float	R/W	Displ – low	-999 až 9999
0x43	Float	R/W	Displ – high	-999 až 9999
0x45	Word Byte 0 Byte 1	R/W	Displ – sec0 Displ – sec 1	0 až 2 0 až 2
0x46	Word Byte 0 Byte 1	R/W	Displ – sec 2 Displ - Light	0 až 2 0 až 3
0x47	Word Byte 0 Byte 1	R/W	Displ – Mode -	0 až 1
0x48	Word	R/W	Ostat – Filtr	0 až 32
0x49	Word	R/W	Ostat – Heslo	-999 až 1000
0x4A	Word Byte 0 Byte 1	R/W	Ostat – Level Ostat - Config	0 až 3 0 až 3
0x4B	Word Byte 0 Byte 1	R/W	GO – Type GO – Run	0 až 2 0 až 1
0x4C	Word Byte 0 Byte 1	R/W	GO – PStart GO – PEnd	***) 0 až 2
0x4D	Word Byte 0 Byte 1	R/W	GO – PHold GO – PLoss	0 až 1 0 až 4
0x4E	Word Byte 0 Byte 1	R/W	GO – InxProgram GO – StartDay	0 až 1 0 až 31
0x4F	Word Byte 0 Byte 1	R/W	GO – StartHour GO - StartMin	0 až 23 0 až 59
0x50	Float	R/W	GO – PROG 1 – Sp 1	-999 až 9999
0x52	Word	R/W	GO – PROG 1 – Time 1	0 až 9999
0x53	Float	R/W	GO – PROG 1 – SP 2	-999 až 9999
0x55	Word	R/W	GO – PROG 1 – Time 2	0 až 9999
0x56	Float	R/W	GO – PROG 1 – SP 3	-999 až 9999
0x58	Word	R/W	GO – PROG 1 – Time 3	0 až 9999
0x59	Float	R/W	GO – PROG 1 – SP 4	-999 až 9999
0x5B	Word	R/W	GO – PROG 1 – Time 4	0 až 9999
0x5C	Float	R/W	GO – PROG 1 – SP 5	-999 až 9999
0x5E	Word	R/W	GO – PROG 1 – Time 5	0 až 9999

0x5F	Float	R/W	GO – PROG 1 – SP 6	-999 až 9999
0x61	Word	R/W	GO – PROG 1 – Time 6	0 až 9999
0x62	Float	R/W	GO – PROG 1 – SP 7	-999 až 9999
0x64	Word	R/W	GO – PROG 1 – Time 7	0 až 9999
0x65	Float	R/W	GO – PROG 1 – SP 8	-999 až 9999
0x67	Word	R/W	GO – PROG 1 – Time 8	0 až 9999
0x68	Float	R/W	GO – PROG 2 – Sp 1	-999 až 9999
0x6A	Word	R/W	GO – PROG 2 – Time 1	0 až 9999
0x6B	Float	R/W	GO – PROG 2 – SP 2	-999 až 9999
0x6D	Word	R/W	GO – PROG 2 – Time 2	0 až 9999
0x6E	Float	R/W	GO – PROG 2 – SP 3	-999 až 9999
0x70	Word	R/W	GO – PROG 2 – Time 3	0 až 9999
0x71	Float	R/W	GO – PROG 2 – SP 4	-999 až 9999
0x73	Word	R/W	GO – PROG 2 – Time 4	0 až 9999
0x74	Float	R/W	GO – PROG 2 – SP 5	-999 až 9999
0x76	Word	R/W	GO – PROG 2 – Time 5	0 až 9999
0x77	Float	R/W	GO – PROG 2 – Sp 6	-999 až 9999
0x79	Word	R/W	GO – PROG 2 – Time 6	0 až 9999
0x7A	Float	R/W	GO – PROG 2 – SP 7	-999 až 9999
0x7C	Word	R/W	GO – PROG 2 – Time 7	0 až 9999
0x7D	Float	R/W	GO – PROG 2 – SP 8	-999 až 9999
0x7F	Word	R/W	GO – PROG 2 – Time 8	0 až 9999
0x80	Float	R/W	GO – PROG 3 – SP 1	-999 až 9999
0x82	Word	R/W	GO – PROG 3 – Time 1	0 až 9999
0x83	Float	R/W	GO – PROG 3 – SP 2	-999 až 9999
0x85	Word	R/W	GO – PROG 3 – Time 2	0 až 9999
0x86	Float	R/W	GO – PROG 3 – Sp 3	-999 až 9999
0x88	Word	R/W	GO – PROG 3 – Time 3	0 až 9999
0x89	Float	R/W	GO – PROG 3 – SP 4	-999 až 9999
0x8B	Word	R/W	GO – PROG 3 – Time 4	0 až 9999
0x8C	Float	R/W	GO – PROG 3 – SP 5	-999 až 9999
0x8E	Word	R/W	GO – PROG 3 – Time 5	0 až 9999
0x8F	Float	R/W	GO – PROG 3 – SP 6	-999 až 9999
0x91	Word	R/W	GO – PROG 3 – Time 6	0 až 9999
0x92	Float	R/W	GO – PROG 3 – SP 7	-999 až 9999
0x94	Word	R/W	GO – PROG 3 – Time 7	0 až 9999
0x95	Float	R/W	GO – PROG 3 – SP 8	-999 až 9999
0x97	Word	R/W	GO – PROG 3 – Time 8	0 až 9999

0x98	Float	R/W	GO – PROG 4 – Sp 1	-999 až 9999
0x9A	Word	R/W	GO – PROG 4 – Time 1	0 až 9999
0x9B	Float	R/W	GO – PROG 4 – SP 2	-999 až 9999
0x9D	Word	R/W	GO – PROG 4 – Time 2	0 až 9999
0x9E	Float	R/W	GO – PROG 4 – SP 3	-999 až 9999
0xA0	Word	R/W	GO – PROG 4 – Time 3	0 až 9999
0xA1	Float	R/W	GO – PROG 4 – SP 4	-999 až 9999
0xA3	Word	R/W	GO – PROG 4 – Time 4	0 až 9999
0xA4	Float	R/W	GO – PROG 4 – SP 5	-999 až 9999
0xA6	Word	R/W	GO – PROG 4 – Time 5	0 až 9999
0xA7	Float	R/W	GO – PROG 4 – SP 6	-999 až 9999
0xA9	Word	R/W	GO – PROG 4 – Time 6	0 až 9999
0xAA	Float	R/W	GO – PROG 4 – SP 7	-999 až 9999
0xAC	Word	R/W	GO – PROG 4 – Time 7	0 až 9999
0xAD	Float	R/W	GO – PROG 4 – SP 8	-999 až 9999
0xAF	Word	R/W	GO – PROG 4 – Time 8	0 až 9999
0x100	Float	R	Stavy – Namerena 0	
0x102	Float	R	Stavy – Namerena 1	
0x104	Float	R	Stavy – Namerena 2	
0x106	Float	R	Stavy – Namerena 3	
0x108	Float	R	Stavy – Sp	
0x10A	Float	R	Stavy – Pid	
0x10C	Float	R	Stavy – Ts	
0x10E	Word Byte 0 Byte 1	R	Stavy – Rele Stavy - Bargraf	
0x10F	Word Byte 0 Byte 1	R	Stavy – RTC – Sec Stavy – RTC - Min	
0x110	Word Byte 0 Byte 1	R	Stavy – RTC – Hour Stavy – RTC – Day	
0x111	Word Byte 0 Byte 1	R	Stavy – RTC – Date Stavy – RTC – Month	
0x112	Word Byte 0 Byte 1	R	Stavy – RTC – Year -	

*) Dle osazené desky 0 až (počet možných vstupních signálů – vstup 1)

**) Dle osazené desky 0 až (počet možných vstupních signálů – vstup 2)

***) Dle osazené desky 0 až (1 – UNI, 2 – PROUD)

AP21 - Ekvitermní regulátor

2.6

Adresa	Datový typ	Přístup	Název	Rozsah
0x00	Float	R/W	COMP - Sp_lo	-999 až 9999
0x02	Float	R/W	COMP - Sp_hi	-999 až 9999
0x04	Float	R/W	ALARM 1 - SP - Hranice alarmu	-999 až 9999
0x06	Float	R/W	ALARM 1 - HYST - Hystereze alarmu	-999 až 9999
0x08	Word Byte 0 Byte 1	R/W	ALARM 1 - RELE ALARM 1 - MODE	0 až 1 0 až 1
0x09	Word Byte 0 Byte 1	R/W	ALARM 1 - IN ALARM 1 - TRAL	0 až 1 0 až 1
0x0A	Float	R/W	Pid - PB	-1000 až 1000
0x0C	Float	R/W	Pid - Ti	0,01 až 1000
0x0E	Float	R/W	Pid - Td	0 až 1000
0x10	Word	R/W	TPid	1 až 100
0x11	Word Byte 0 Byte 1	R/W	REGO - Typ REGO - Feed	0 až 2 0 až 1
0x12	Word	R/W	REGO - DEAD	0 až 20
0x13	Word	R/W	REGO - Dser	10 až 500
0x14	Word Byte 0 Byte 1	R/W	REGO - F2 -	0 až 1
0x15	Float	R/W	ONOF - Pheat	-999 až 9999
0x17	Float	R/W	ONOF - Pcool	-999 až 9999
0x19	Float	R/W	ONOF - Hheat	-999 až 9999
0x1B	Float	R/W	ONOF - Hcool	-999 až 9999
0x1D	Word	R/W	ONOF - At	0 až 10
0x1E	Word Byte 0 Byte 1	R/W	ONOF - Relé 1 REGO - Relé 2	0 až 1 0 až 1
0x1F	Float	R/W	SENS 1 - StrS	-999 až 9999
0x21	Float	R/W	SENS 1 - EndS	-999 až 9999
0x23	Float	R/W	SENS 1 - Offs	-999 až 9999
0x25	Word Byte 0 Byte 1	R/W	SENS 1 - Typ SENS 1 - DP	*) 0 až 3
0x26	Word Byte 0 Byte 1	R/W	SENS 1 - Comp -	0 až 4

0x27	Float	R/W	SENS 2 - StrS	-999 až 9999
0x29	Float	R/W	SENS 2 - EndS	-999 až 9999
0x2B	Float	R/W	SENS 2 - Offs	-999 až 9999
0x2D	Word Byte 0 Byte 1	R/W	SENS 2 - Typ SENS 2 - DP	**) 0 až 3
0x2E	Word Byte 0 Byte 1	R/W	SENS 2 - Comp -	0 až 4
0x2F	Float	R/W	DACO - Str	-999 až 9999
0x31	Float	R/W	DACO - End	-999 až 9999
0x33	Word Byte 0 Byte 1	R/W	DACO - IN DACO - OUT	0 až 4 0 až 3
0x34	Word	R/W	-	
0x35	Word Byte 0 Byte 1	R/W	ERROR - Rele 1 ERROR - Rele 2	0 až 2 0 až 2
0x36	Word Byte 0 Byte 1	R/W	ERROR - Rele 3 ERROR - Rele 4	0 až 2 0 až 2
0x37	Word Byte 0 Byte 1	R/W	ERROR - Yout -	0 až 2
0x38	Float	R/W	Bargraf - Str	-999 až 9999
0x3A	Float	R/W	Bargraf - End	-999 až 9999
0x3C	Word Byte 0 Byte 1	R/W	Bargraf - In -	0 až 3
0x3D	Float	R/W	Displ - low	-999 až 9999
0x3F	Float	R/W	Displ - high	-999 až 9999
0x41	Word Byte 0 Byte 1	R/W	Displ - sec0 Displ - sec 1	0 až 2 0 až 2
0x42	Word Byte 0 Byte 1	R/W	Displ - sec 2 Displ - Light	0 až 2 0 až 3
0x43	Word Byte 0 Byte 1	R/W	Displ - Mode -	0 až 1
0x44	Word	R/W	Ostat - Filtr	0 až 32
0x45	Word	R/W	Ostat - Heslo	-999 až 1000
0x46	Word Byte 0 Byte 1	R/W	Ostat - A.ICE (proti-mrazová) Ostat - HOUS	0 až 1 0 až 1

0x47	Word Byte 0 Byte 1	R/W	ÚTLUM - SP1 (PO) ÚTLUM - SP2 (PO)	-40 až +40 -40 až +40
0x47	Word Byte 0 Byte 1	R/W	ÚTLUM - SP3 (PO) ÚTLUM - SP4 (PO)	-40 až +40 -40 až +40
0x49	Word	R/W	ÚTLUM - TI 1 (PO)	0 až 1439
0x4A	Word	R/W	ÚTLUM - TI 2 (PO)	0 až 1439
0x4B	Word	R/W	ÚTLUM - TI 3 (PO)	0 až 1439
0x4C	Word	R/W	ÚTLUM - TI 4 (PO)	0 až 1439
0x4D	Word Byte 0 Byte 1	R/W	ÚTLUM - SP1 (ÚT) ÚTLUM - SP2 (ÚT)	-40 až +40 -40 až +40
0x4E	Word Byte 0 Byte 1	R/W	ÚTLUM - SP3 (ÚT) ÚTLUM - SP4 (ÚT)	-40 až +40 -40 až +40
0x4F	Word	R/W	ÚTLUM - TI 1 (ÚT)	0 až 1439
0x50	Word	R/W	ÚTLUM - TI 2 (ÚT)	0 až 1439
0x51	Word	R/W	ÚTLUM - TI 3 (ÚT)	0 až 1439
0x52	Word	R/W	ÚTLUM - TI 4 (ÚT)	0 až 1439
0x53	Word Byte 0 Byte 1	R/W	ÚTLUM - SP1 (ST) ÚTLUM - SP2 (ST)	-40 až +40 -40 až +40
0x54	Word Byte 0 Byte 1	R/W	ÚTLUM - SP3 (ST) ÚTLUM - SP4 (ST)	-40 až +40 -40 až +40
0x55	Word	R/W	ÚTLUM - TI 1 (ST)	0 až 1439
0x56	Word	R/W	ÚTLUM - TI 2 (ST)	0 až 1439
0x57	Word	R/W	ÚTLUM - TI 3 (ST)	0 až 1439
0x58	Word	R/W	ÚTLUM - TI 4 (ST)	0 až 1439
0x59	Word Byte 0 Byte 1	R/W	ÚTLUM - SP1 (ČT) ÚTLUM - SP2 (ČT)	-40 až +40 -40 až +40
0x5A	Word Byte 0 Byte 1	R/W	ÚTLUM - SP3 (ČT) ÚTLUM - SP4 (ČT)	-40 až +40 -40 až +40
0x5B	Word	R/W	ÚTLUM - TI 1 (ČT)	0 až 1439
0x5C	Word	R/W	ÚTLUM - TI 2 (ČT)	0 až 1439
0x5D	Word	R/W	ÚTLUM - TI 3 (ČT)	0 až 1439
0x5E	Word	R/W	ÚTLUM - TI 4 (ČT)	0 až 1439
0x5F	Word Byte 0 Byte 1	R/W	ÚTLUM - SP1 (PÁ) ÚTLUM - SP2 (PÁ)	-40 až +40 -40 až +40

0x60	Word Byte 0 Byte 1	R/W	ÚTLUM - SP3 (PÁ) ÚTLUM - SP4 (PÁ)	-40 až +40 -40 až +40
0x61	Word	R/W	ÚTLUM - TI 1 (PÁ)	0 až 1439
0x62	Word	R/W	ÚTLUM - TI 2 (PÁ)	0 až 1439
0x63	Word	R/W	ÚTLUM - TI 3 (PÁ)	0 až 1439
0x64	Word	R/W	ÚTLUM - TI 4 (PÁ)	0 až 1439
0x65	Word Byte 0 Byte 1	R/W	ÚTLUM - SP1 (S0) ÚTLUM - SP2 (S0)	-40 až +40 -40 až +40
0x66	Word Byte 0 Byte 1	R/W	ÚTLUM - SP3 (S0) ÚTLUM - SP4 (S0)	-40 až +40 -40 až +40
0x67	Word	R/W	ÚTLUM - TI 1 (S0)	0 až 1439
0x68	Word	R/W	ÚTLUM - TI 2 (S0)	0 až 1439
0x69	Word	R/W	ÚTLUM - TI 3 (S0)	0 až 1439
0x6A	Word	R/W	ÚTLUM - TI 4 (S0)	0 až 1439
0x6B	Word Byte 0 Byte 1	R/W	ÚTLUM - SP1 (NE) ÚTLUM - SP2 (NE)	-40 až +40 -40 až +40
0x6C	Word Byte 0 Byte 1	R/W	ÚTLUM - SP3 (NE) ÚTLUM - SP4 (NE)	-40 až +40 -40 až +40
0x6D	Word	R/W	ÚTLUM - TI 1 (NE)	0 až 1439
0x6E	Word	R/W	ÚTLUM - TI 2 (NE)	0 až 1439
0x6F	Word	R/W	ÚTLUM - TI 3 (NE)	0 až 1439
0x70	Word	R/W	ÚTLUM - TI 4 (NE)	0 až 1439
0x71	Word	R/W	LINE (ekvitermní křivka)	0 až 15
0x100	Float	R	Stavy – Naměřená	
0x102	Float	R	Stavy – Naměřená	
0x104	Float	R	Stavy – Tlumená 1	
0x106	Float	R	Stavy – Tlumená 2	
0x108	Float	R	Stavy – Sp	
0x10A	Float	R	Stavy – Pid	
0x10C	Float	R	Stavy – Ts	
0x10E	Word Byte 0 Byte 1	R	Stavy – Relé Stavy - Bargraf	
0x10F	Word Byte 0 Byte 1	R	Stavy – RTC – Sec Stavy – RTC - Min	
0x110	Word Byte 0 Byte 1	R	Stavy – RTC – Hour Stavy – RTC – Day	

0x111	Word Byte 0 Byte 1	R	Stavy – RTC – Date Stavy – RTC – Month	
0x112	Word Byte 0 Byte 1	R	Stavy – RTC – Year -	
0x113	Word	R	aktuální útlum	