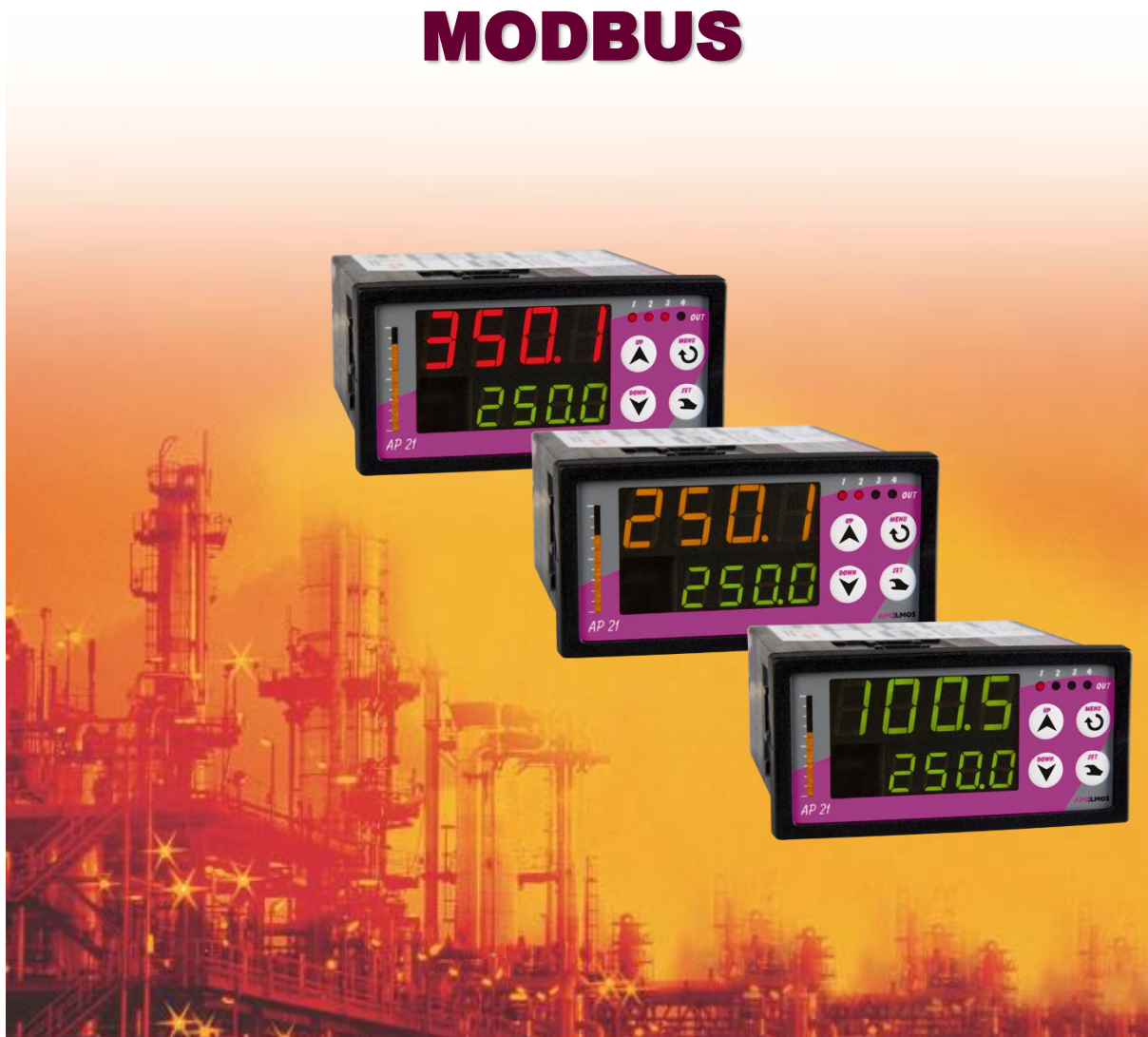


Komunikační protokol MODBUS



APOELMOS
measurement & control

www.apoelmos.cz



Obsah

Komunikační protokol MODBUS	4
Úvod	4
Podporované funkce	5
1) Čtení uchovacích registru (0x03)	5
2) Čtení stavových registru (0x04)	5
3) Zápis jednoho uchovacího registru (0x06)	6
4) Zápis více uchovacích registrů (0x10)	6
5) Diagnostika (0x08)	7
6) Čtení identifikace zařízení (0x2B)	7
7) Nulování naměřené hodnoty (0x39)	8
8) Nulování sumy (0x40)	9
9) Nastavení reálného času (0x41)	9
10) Změna adresy přístroje (0x42)	10
11) Čtení servisních dat (0x43)	11
12) Čtení servisních dat (0x44-tabulka vstupů, 0x45-tabulka výstupů)	11
Záporné odpovědi	11
Tabulky dat	13
Přehled uchovacích registrů AP01, AP02, AP11-Panelmetr	13
Přehled stavových registrů AP01, AP02, AP11-Panelmetr	18
Přehled uchovacích registrů AP11-Čítač	19
Přehled stavových registrů AP11-Čítač	24
Přehled uchovacích registrů AP11-Integrátor	25
Přehled stavových registrů AP11-Integrátor	29
Přehled uchovacích registrů AP21, AP21V-Regulátor ve verzi standard	30
Přehled stavových registrů AP21, AP21V-Regulátor ve verzi standard	33
Přehled uchovacích registrů AP21, AP21V-Regulátor ve verzi programová regulace	34
Přehled stavových registrů AP21, AP21V-Regulátor ve verzi programová regulace	40
Přehled uchovacích registrů AP21-Ekvitermní regulátor	41
Přehled stavových registrů AP21-Ekvitermní regulátor	45
Vysílací formát (integer, float)	47
Integer	47
Float	47

Komunikační protokol MODBUS

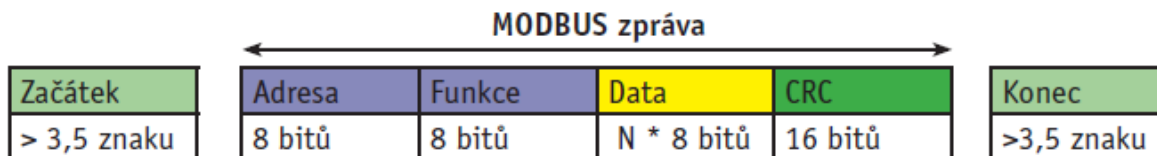
Úvod

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 funkce

1) Čtení uchovávacích registru (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		

2) Čtení stavových registru (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).

3) Zápis jednoho uchovacího registru (0x06)

Tato funkce slouží k zápisu jednoho uchovacího registru. V požadavku je specifikována adresa registru, který se má zapsat a hodnota, která se má zapsat. Normální odpověď je kopií 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
----	----	----	----	----	----	-------

4) Zápis více uchovacích 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 adresou 8.

Požadavek:

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

Odpověď:

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

5) 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
----	----	----	----	----	----	-------

6) 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.

Komunikační protokol MODBUS

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: Přechtení 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	

7) 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

8) 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

9) 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	Počet Bytů k zapsání	Hodnoty registrů	Kontrolní součet
1B	1B	2B	2B	1B	xB	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	Hodiny Den v týdnu	0 až 23 1 až 7
0x02	Word Byte 0 Byte 1	W	Sekundy Minuty	0 až 59 0 až 59
0x03	Word Byte 0 Byte 1	W	Den v měsíci Měsíc	1 až 31 1 až 12
0x04	Word Byte 0 Byte 1	W	Rok -	0 až 99 0

10) 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
---	----	----	-------

11) Čtení servisních dat (0x43)

Tyto funkce slouží pro čtení nastavení desek.

Požadavek:

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

Odpověď:

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

12) 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.

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.

Komunikační protokol MODBUS

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

Přenosový formát (integer, float, text values)

Když v Modbus je použita integer hodnota je vysílána v následujícím formátu:

Jako první je vysílán vyšší byte, a pak nižší byte

Tabulky dat

Přehled uchovávacích registrů AP01, AP02, AP11-Panelmetr

Adresa registru	Datový typ	Přístup	Název	Rozsah
0x00	Float	R/W	Žádaná hodnota má vliv ve spojení s MODE COMP - SP	-9999 až 99999
0x02	Float	R/W	Hodnota alarmu ALARM - ALSP 1	-9999 až 99999
0x04	Float	R/W	Hodnota alarmu ALARM - ALSP 2	-9999 až 99999
0x06	Float	R/W	Hodnota alarmu ALARM - ALSP 3	-9999 až 99999
0x08	Float	R/W	Hodnota alarmu ALARM - ALSP 4	-9999 až 99999
0x0A	Float	R/W	Hystereze alarmu ALARM - HYST 1	0 až 1000
0x0C	Float	R/W	Hystereze alarmu ALARM - HYST 2	0 až 1000
0x0E	Float	R/W	Hystereze alarmu ALARM - HYST 3	0 až 1000
0x10	Float	R/W	Hystereze alarmu ALARM - HYST 4	0 až 1000
0x12	Word Byte 0 Byte 1	R/W	Stav kontaktů výstupního relé ALARM - RELE 1 ALARM - RELE 2	0 - Při překročení vypne 1 - Při překročení zapne
0x13	Word Byte 0 Byte 1	R/W	Stav kontaktů výstupního relé ALARM - RELE 3 ALARM - RELE 4	0 - Při překročení vypne 1 - Při překročení zapne
0x14	Word Byte 0 Byte 1	R/W	Režim limitního spínače ALARM - MODE 1 ALARM - MODE 2	0 - bez posuvu od SP 1 - s posuvem od SP
0x15	Word Byte 0 Byte 1	R/W	Režim limitního spínače ALARM - MODE 3 ALARM - MODE 4	0 - bez posuvu od SP 1 - s posuvem od SP
0x16	Word Byte 0 Byte 1	R/W	Volba vstupu do limitního spínače ALARM - IN 1 ALARM - IN 2	Rozsah dle typu a roku výroby přístroje
0x17	Word Byte 0 Byte 1	R/W	Volba vstupu do limitního spínače ALARM - IN 3 ALARM - IN 4	Rozsah dle typu a roku výroby přístroje
0x18	Word Byte 0 Byte 1	R/W	Stav kontaktů relé po odeznění alarmu ALARM - TRAL 1 ALARM - TRAL 2	0 - dočasný alarm 1 - trvalý alarm

Přehled registrů AP01, AP02, AP11

0x19	Word Byte 0 Byte 1	R/W	Stav kontaktů relé po odeznění alarmu ALARM - TRAL 3 ALARM - TRAL 4	0 - dočasný alarm 1 - trvalý alarm
0x1A	Float	R/W	Začátek rozsahu senzoru SENS - STRS 1	-9999 až 99999
0x1C	Float	R/W	Začátek rozsahu senzoru SENS - STRS 2	-9999 až 99999
0x1E	Float	R/W	Začátek rozsahu senzoru SENS - STRS 3	-9999 až 99999
0x20	Float	R/W	Začátek rozsahu senzoru SENS - STRS 4	-9999 až 99999
0x22	Float	R/W	Konec rozsahu senzoru SENS - ENDS 1	-9999 až 99999
0x24	Float	R/W	Konec rozsahu senzoru SENS - ENDS 2	-9999 až 99999
0x26	Float	R/W	Konec rozsahu senzoru SENS - ENDS 3	-9999 až 99999
0x28	Float	R/W	Konec rozsahu senzoru SENS - ENDS 4	-9999 až 99999
0x2A	Float	R/W	Posuv (offset) rozsahu senzoru SENS - OFFS 1	-9999 až 99999
0x2C	Float	R/W	Posuv (offset) rozsahu senzoru SENS - OFFS 2	-9999 až 99999
0x2E	Float	R/W	Posuv (offset) rozsahu senzoru SENS - OFFS 3	-9999 až 99999
0x30	Float	R/W	Posuv (offset) rozsahu senzoru SENS - OFFS 4	-9999 až 99999
0x32	Word Byte 0 Byte 1	R/W	Typ senzoru SENS - TYP 1 SENS - TYP 2	Rozsah dle typu přístroje Rozsah dle typu přístroje
0x33	Word Byte 0 Byte 1	R/W	Typ senzoru SENS - TYP 3 SENS - TYP 4	Rozsah dle typu přístroje Rozsah dle typu přístroje
0x34	Word Byte 0 Byte 1	R/W	Desetinná tečka SENS - DP 1 SENS - DP 2	0 až 3 0 až 3
0x35	Word Byte 0 Byte 1	R/W	Desetinná tečka SENS - DP 3 SENS - DP 4	0 až 3 0 až 3
0x36	Word Byte 0 Byte 1	R/W	Kompenzace studeného konce SENS - KOMP 1 SENS - KOMP 2	0 bez kompenzace 1 teplota svorek 2 kompenzace 20 °C 3 kompenzace 50 °C 4 kompenzace 70 °C

Přehled registrů AP01, AP02, AP11

0x37	Word Byte 0 Byte 1	R/W	Kompenzace studeného konce SENS - KOMP 3 SENS - KOMP 4	0 bez kompenzace 1 teplota svorek 2 kompenzace 20 °C 3 kompenzace 50 °C 4 kompenzace 70 °C
0x38	Float	R/W	Začátek rozsahu analogového výstupu DACO - STR	-9999 až 99999
0x3A	Float	R/W	Konec rozsahu analogového výstupu DACO - END	-9999 až 99999
0x3C	Word Byte 0 Byte 1	R/W	Vstup a výstup analogového výstupu DACO - IN DACO - OUT	Vstup dle typu přístroje Výstup: 0 - 0-20 mA 1 - 4-20 mA 2 - 20-0 mA 3 - 20-4 mA
0x3D	Word	R/W	Rezerva	0
0x3E	Word	R/W	Filtr vstupu OSTAT - FILTR	0 až 32
0x3F	Word	R/W	OSTAT - HESLO	-9999 až 99999
0x40	Word Byte 0 Byte 1	R/W	Nastavení uživatelského menu OSTAT - LEVEL Nastavení matematických funkcí OSTAT - CONFIG/MATFU	0 až 3 Dle typu přístroje 0 - bez funkcí / bez funkcí 1 - rozdíl / průměr 2 – součet / součet 3 - mimo rozsah / rozdíl 4 - mimo rozsah / součin 5 - mimo rozsah / podíl
0x41	Word Byte 0 Byte 1	R/W	Výstupního relé při poruše snímače ERROR - RELE 1 ERROR - RELE 2	0 - bez reakce 1 - při poruše vypne 2 - při poruše zapne
0x42	Word Byte 0 Byte 1	R/W	Výstupního relé při poruše snímače ERROR - RELE 3 ERROR - RELE 4	0 - bez reakce 1 - při poruše vypne 2 - při poruše zapne
0x43	Word Byte 0 Byte 1	R/W	Analogový výstup při poruše snímače ERROR - AOUT REZERVA	0 - bez reakce 1 - 0 mA 2 - 20 mA
0x44	Float	R/W	Začátek rozsahu bargrafu BARGRAF - STR 1	-9999 až 99999
0x46	Float	R/W	Začátek rozsahu bargrafu BARGRAF - STR 2	-9999 až 99999

Přehled registrů AP01, AP02, AP11

0x48	Float	R/W	Začátek rozsahu bargrafu BARGRAF - STR 3	-9999 až 99999
0x4A	Float	R/W	Začátek rozsahu bargrafu BARGRAF - STR 4	-9999 až 99999
0x4C	Float	R/W	Konec rozsahu bargrafu BARGRAF - END 1	-9999 až 99999
0x4E	Float	R/W	Konec rozsahu bargrafu BARGRAF - END 2	-9999 až 99999
0x50	Float	R/W	Konec rozsahu bargrafu BARGRAF - END 3	-9999 až 99999
0x52	Float	R/W	Konec rozsahu bargrafu BARGRAF - END 4	-9999 až 99999
0x54	Float	R/W	Spodní mez změny barvy displeje DISPL - LO 1	-9999 až 99999
0x56	Float	R/W	Spodní mez změny barvy displeje DISPL - LO 2	-9999 až 99999
0x58	Float	R/W	Spodní mez změny barvy displeje DISPL - LO 3	-9999 až 99999
0x5A	Float	R/W	Spodní mez změny barvy displeje DISPL - LO 4	-9999 až 99999
0x5C	Float	R/W	Horní mez změny barvy displeje DISPL - HI 1	-9999 až 99999
0x5E	Float	R/W	Horní mez změny barvy displeje DISPL - HI 2	-9999 až 99999
0x60	Float	R/W	Horní mez změny barvy displeje DISPL - HI 3	-9999 až 99999
0x62	Float	R/W	Horní mez změny barvy displeje DISPL - HI 4	-9999 až 99999
0x64	Word Byte 0 Byte 1	R/W	Nastavení barvy displeje DIS-1 - SEC 0 DIS-2 - SEC 0	0 - zelená 1 - červená 2 - žlutá
0x65	Word Byte 0 Byte 1	R/W	Nastavení barvy displeje DIS-3 - SEC 0 DIS-4 - SEC 0	0 - zelená 1 - červená 2 - žlutá
0x66	Word Byte 0 Byte 1	R/W	Nastavení barvy displeje DIS-1 - SEC 1 DIS-2 - SEC 1	0 - zelená 1 - červená 2 - žlutá
0x67	Word Byte 0 Byte 1	R/W	Nastavení barvy displeje DIS-3 - SEC 1 DIS-4 - SEC 1	0 - zelená 1 - červená 2 - žlutá
0x68	Word Byte 0 Byte 1	R/W	Nastavení barvy displeje DIS-1 - SEC 2 DIS-2 - SEC 2	0 - zelená 1 - červená 2 - žlutá
0x69	Word Byte 0 Byte 1	R/W	Nastavení barvy displeje DIS-3 - SEC 2 DIS-4 - SEC 2	0 - zelená 1 - červená 2 - žlutá
0x6A	Word Byte 0 Byte 1	R/W	Nastavení pásma barvy displeje DIS-1 - MODE DIS-2 - MODE	0 - bez posuvu od SP 1 - s posuvem od SP

Přehled registrů AP01, AP02, AP11

0x6B	Word Byte 0 Byte 1	R/W	Nastavení pásma barvy displeje DIS-3 - MODE DIS-4 - MODE	0 - bez posuvu od SP 1 - s posuvem od SP
0x6C	Word Byte 0 Byte 1	R/W	Nastavení jasu displeje DISPL - LIGHT Nastavení zobrazovaného vstupu po zapnutí přístroje DISPL - RESET	0 – 100 %, 1 – 75 % 2 – 50 %, 3 – 25 % Dle typu přístroje
0x6D	Float	R/W	Začátek rozsahu bargrafu virtuálního vstupu BARGRAF - STR	Dle typu přístroje -9999 až 99999
0x6F	Float	R/W	Konec rozsahu bargrafu virtuálního vstupu BARGRAF - END	Dle typu přístroje -9999 až 99999
0x71	Float	R/W	Spodní mez změny barvy displeje virtuálního vstupu DISPL - LO	Dle typu přístroje -9999 až 99999
0x73	Float	R/W	Horní mez změny barvy displeje virtuálního vstupu DISPL - HI	Dle typu přístroje -9999 až 99999
0x75	Word Byte 0 Byte 1	R/W	Nastavení barvy displeje virtuálního vstupu DIS-5 - SEC 0 DIS-5 - SEC 1	0-zelená 1-červená 2-žlutá
0x76	Word Byte 0 Byte 1	R/W	Barva displeje virtuálního vstupu DIS-5 - SEC 2 Pásma barvy displeje virtuálního vstupu DIS-5 – MODE	0-zelená 1-červená 2- žlutá 0-bez posuvu od SP 1-s posuvem od SP
0x77	Word Byte 0 Byte 1	R/W	Desetinná tečka virtuálního vstupu OSTAT - DP REZERVA	0 až 3
0x78	Word Byte 0 Byte 1	R/W	Přiřazení vstupu do matematické funkce OSTAT - IN-AA (vstup A(x)) OSTAT - IN-BB (vstup B(x))	B.0000 až B.1111 B.0000 až B.1111

Přehled registrů AP01, AP02, AP11

Přehled stavových registrů AP01, AP02, AP11-Panelmetr

Adresa registru	Datový typ	Přístup	Název	Rozsah
0x100	Float	R	STAVY - Naměřená 1	-9999 až 99999
0x102	Float	R	STAVY - Naměřená 2	-9999 až 99999
0x104	Float	R	STAVY - Naměřená 3	-9999 až 99999
0x106	Float	R	STAVY - Naměřená 4	-9999 až 99999
0x108	Float	R	STAVY - SP 1	-9999 až 99999
0x10A	Float	R	STAVY - SP 2	-9999 až 99999
0x10C	Float	R	STAVY - SP 3	-9999 až 99999
0x10E	Float	R	STAVY - SP 4	-9999 až 99999
0x110	Float	R	STAVY - PID	0 až 100
0x112	Float	R	STAVY - TS	-50 až 100
0x114	Word Byte 0 Byte 1	R	STAVY - Relé REZERVA	B.0000 až B.1111
0x115	Word Byte 0 Byte 1	R	STAVY - Bargraf 1 STAVY - Bargraf 2	0 až 100 0 až 100
0x116	Word Byte 0 Byte 1	R	STAVY - Bargraf 3 STAVY - Bargraf 4	0 až 100 0 až 100
0x117	Word Byte 0 Byte 1	R	STAVY - Bargraf virtuální vstup STAVY - rezerva	0 až 100
0x118	Float	R	STAVY - Naměřená virtuální vstup	-9999 až 99999

Přehled registrů AP11-Čítač

Přehled uchovávacích registrů AP11-Čítač

Adresa registru	Datový typ	Přístup	Název	Rozsah
0x00	Word Byte 0 Byte 1	R/W	Funkce čítače CONF-FUNC Úroveň vstupního komparátoru CONF-TRIG	0 - čítač 1 - kmitočtoměr 0 - nízká úroveň 1 - vysoká úroveň
0x01	Word Byte 0 Byte 1	R/W	Vstupní signál CONF-INPUT Faktor stupnice CONF-FACT	0 - NPN 1 - PNP 0 - Násobení 1 - Dělení
0x02	Word Byte 0 Byte 1	R/W	Desetinná tečka impulzního vstupu CONF-DP Spouštěcí hrana CONF-EDGE	0 až 3 0-Sestupná 1-Náběžná
0x03	Float	R/W	Koeficient stupnice CONF-SCALE	-9999 až 99999
0x05	Float	R/W	Posuv stupnice CONF-OFFS	-9999 až 99999
0x07	Word	R/W	Filtr impulzního vstupu CONF-FILT	0 až 10000
0x08	Float	R/W	Hodnota alarmu ALARM 1 - SP	-9999 až 99999
0x0A	Float	R/W	Hystereze alarmu ALARM 1 - HYST	0 až 1000
0x0C	Word Byte 0 Byte 1	R/W	Stav kontaktů výstupního relé ALARM 1 - RELE Volba vstupu do limitního spínače ALARM 1 - IN	0 - Při překročení vypne 1 - Při překročení zapne 0 - analogový signál 1 - impulzní vstup 2 - Suma 1 3 - Suma 2
0x0D	Word Byte 0 Byte 1	R/W	Stav kontaktů relé po odeznění alarmu ALARM 1 - TRAL Událost při vzniku alarmu ALARM 1 - ACT	0 - dočasný alarm 1 - trvalý alarm 2 - časové sepnutí 0 - bez události 1 - nulování sumy 1 2 - přičtení k sumě 1 3 - odečtení od sumy 4 - nulování sumy 2 5 - přičtení k sumě 2 6 - odečtení od sumy 2

Přehled registrů AP11-Čítač

				7 - nulování naměřené hodnoty
0x0E	Float	R/W	Délka sepnutí ALARM 1 - TIME	0,5 až 600 [s]
0x10	Float	R/W	Hodnota alarmu ALARM 2 - SP	-9999 až 99999
0x12	Float	R/W	Hystereze alarmu ALARM 2 - HYST	0 až 1000
0x14	Word Byte 0 Byte 1	R/W	Stav kontaktů výstupního relé ALARM 2 - RELE Volba vstupu do limitního spínače ALARM 2 - IN	0 - Při překročení vypne 1 - Při překročení zapne 0 - analogový signál 1 - impulzní vstup 2 - Suma 1 3 - Suma 2
0x15	Word Byte 0 Byte 1	R/W	Stav kontaktů relé po odeznění alarmu ALARM 2 - TRAL Událost při vzniku alarmu ALARM 2 - ACT	0 - dočasný alarm 1 - trvalý alarm 2 - časové sepnutí 0 - bez události 1 - nulování sumy 1 2 - přičtení k sumě 1 3 - odečtení od sumy 1 4 - nulování sumy 2 5 - přičtení k sumě 2 6 - odečtení od sumy 2 7 - nulování naměřené hodnoty
0x16	Float	R/W	Délka sepnutí ALARM 2 - TIME	0,5 až 600 [s]
0x18	Float	R/W	Hodnota alarmu ALARM 3 - SP	-9999 až 99999
0x1A	Float	R/W	Hystereze alarmu ALARM 3 - HYST	0 až 1000
0x1C	Word Byte 0 Byte 1	R/W	Stav kontaktů výstupního relé ALARM 3 - RELE Volba vstupu do limitního spínače ALARM 3 - IN	0 - Při překročení vypne 1 - Při překročení zapne 0 - analogový signál 1 - impulzní vstup 2 - Suma 1 3 - Suma 2

Přehled registrů AP11-Čítač

0x1D	Word Byte 0 Byte 1	R/W	Stav kontaktů relé po odeznění alarmu ALARM 3 - TRAL Událost při vzniku alarmu ALARM 3 - ACT	0 - dočasný alarm 1 - trvalý alarm 2 - časové sepnutí 0 - bez události 1 - nulování sumy 1 2 - přičtení k sumě 1 3 - odečtení od sumy 1 4 - nulování sumy 2 5 - přičtení k sumě 2 6 - odečtení od sumy 2 7 - nulování naměřené hodnoty
0x1E	Float	R/W	Délka sepnutí ALARM 3 - TIME	0,5 až 600 [s]
0x20	Float	R/W	Hodnota alarmu ALARM 4 - SP	-9999 až 99999
0x22	Float	R/W	Hystereze alarmu ALARM 4 - HYST	0 až 1000
0x24	Word Byte 0 Byte 1	R/W	Stav kontaktů výstupního relé ALARM 4 - RELE Volba vstupu do limitního spínače ALARM 4 - IN	0 - Při překročení vypne 1 - Při překročení zapne 0 - analogový signál 1 - impulzní vstup 2 - Suma 1 3 - Suma 2
0x25	Word Byte 0 Byte 1	R/W	Stav kontaktů relé po odeznění alarmu ALARM 4 - TRAL Událost při vzniku alarmu ALARM 4 - ACT	0 - dočasný alarm 1 - trvalý alarm 2 - časové sepnutí 0 - bez události 1 - nulování sumy 1 2 - přičtení k sumě 1 3 - odečtení od sumy 1 4 - nulování sumy 2 5 - přičtení k sumě 2 6 - odečtení od sumy 2 7 - nulování naměřené hodnoty
0x26	Float	R/W	Délka sepnutí ALARM 4 - TIME	0,5 až 600 [s]
0x28	Float	R/W	Začátek rozsahu analogového výstupu DACO - STR	-9999 až 99999
0x2A	Float	R/W	Konec rozsahu analogového výstupu DACO - END	-9999 až 99999

Přehled registrů AP11-Čítač

0x2C	Word Byte 0	R/W	Vstup do analogového výstupu DACO – IN	0 - Vstup 1 1 - Vstup 2 2 - SUMA 1 3 - SUMA 2 4 - Hodnota alarmu 1*) 5 - Hodnota alarmu 2*) 6 - Hodnota alarmu 3*) 7 - Hodnota alarmu 4*)
	Byte 1		Výstup analogového výstupu DACO - OUT	Výstup: 0 - 0-20 mA 1 - 4-20 mA 2 - 20-0 mA 3 - 20-4 mA
0x2D	Word	R/W	REZERVA	0
0x2E	Word	R/W	Filtr vstupu 1 OSTAT - FILTR	0 až 32
0x2F	Word	R/W	OSTAT - HESLO	-9999 až 10000
0x30	Word Byte 0	R/W	Uživatelské menu OSTAT - LEVEL	0 – MEN-1 1 – MEN-2 2 – MEN-3
	Byte 1		REZERVA	0
0x31	Word	R/W	REZERVA	0
0x32	Float	R/W	Začátek rozsahu bargrafu BARGRAF - STR	-9999 až 99999
0x34	Float	R/W	Konec rozsahu bargrafu BARGRAF - END	-9999 až 99999
0x36	Word Byte 0	R/W	Vstupní hodnota do bargrafu BARGF - IN	0 - Vstup 1 1 - Vstup 2 2 - SUMA 1 3 - SUMA 2 4 - Hodnota alarmu 1*) 5 - Hodnota alarmu 2*) 6 - Hodnota alarmu 3*) 7 - Hodnota alarmu 4*)
	Byte 1		REZERVA	0
0x37	Float	R/W	Spodní mez změny barvy displeje DISP1 - S-LO	-9999 až 99999

Přehled registrů AP11-Čítač

0x39	Float	R/W	Spodní mez změny barvy displeje DISP2 - S-LO	-9999 až 99999
0x3B	Float	R/W	Horní mez změny barvy displeje DISP1 - S-HI	-9999 až 99999
0x3D	Float	R/W	Horní mez změny barvy displeje DISP2 - S-HI	-9999 až 99999
0x3F	Word Byte 0 Byte 1	R/W	Nastavení barvy displeje DIS-1 - SEC 0 DIS-1 - SEC 1	0 - zelená 1 - červená 2 - žlutá
0x40	Word Byte 0 Byte 1	R/W	Nastavení barvy displeje DIS-1 - SEC 2 DIS-2 - SEC 0	0 - zelená 1 - červená 2 - žlutá
0x41	Word Byte 0 Byte 1	R/W	Nastavení barvy displeje DIS-2 - SEC 1 DIS-2 - SEC 2	0 - zelená 1 - červená 2 - žlutá
0x42	Word Byte 0 Byte 1	R/W	Nastavení jasu displeje DISPL - LIGHT Nastavení zobrazovaného vstupu po zapnutí přístroje DISPL - RESET	0 – 100 %, 1 – 75 % 2 – 50 %, 3 – 25 % 0 - Vstup 1 1 - Vstup 2 2 - SUMA 1 3 - SUMA 2
0x43	Float	R/W	Začátek rozsahu senzoru SENS - STRS	-9999 až 99999
0x45	Float	R/W	Konec rozsahu senzoru SENS - ENDS	-9999 až 99999
0x47	Float	R/W	Posuv (offset) rozsahu senzoru SENS - OFFS	-9999 až 99999
0x49	Word Byte 0 Byte 1	R/W	Typ senzoru, analogový vstup SENS - TYP SENS - DP	0 – 0-20 mA 1 – 4-20 mA 2 - nezapojeno 0 až 3

*) 0 až 3 + počet relé

Přehled registrů AP11-Čítač

Přehled stavových registrů AP11-Čítač

Adresa registru	Datový typ	Přístup	Název	Rozsah
0x100	Float	R	STAVY - Naměřená (proudový vstup)	-9999 až 99999
0x102	Float	R	STAVY - Naměřená (impulzní vstup)	-9999 až 99999
0x104	Float	R	STAVY – SUMA 1	-9999 až 99999
0x106	Float	R	STAVY – SUMA 2	-9999 až 99999
0x108	Word Byte 0 Byte 1	R	STAVY - Relé STAVY - Bargraf	B.0000 až B.1111 0 až 100

Přehled registrů AP11-Integrátor

Přehled uchovávacích registrů AP11-Integrátor

Adresa registru	Datový typ	Přístup	Název	Rozsah
0x00	Word Byte 0 Byte 1	R/W	REZERVA Integrované množství CONF-INT	0 - [min] 1 - [hod]
0x01	Word Byte 0 Byte 1	R/W	Nulování SUMY CONF-CLRSUM REZERVA	0 - externí vstup 1 - klávesnice 0
0x02	Float	R/W	Hodnota alarmu ALARM 1 - SP	-9999 až 99999
0x04	Float	R/W	Hystereze alarmu ALARM 1 - HYST	-9999 až 1000
0x06	Word Byte 0 Byte 1	R/W	Stav kontaktů výstupního relé ALARM 1 - RELE Volba vstupu do limitního spínače ALARM 1 - IN	0 - Při překročení vypne 1 - Při překročení zapne 0 - Vstup 1 1 - SUMA
0x07	Word Byte 0 Byte 1	R/W	Stav kontaktů relé po odeznění alarmu ALARM 1 - TRAL Událost při vzniku alarmu ALARM 1 - ACT	0 - dočasný alarm 1 - trvalý alarm 2 - časové sepnutí 0 - bez události 1 - nulování sumy 1 2 - přičtení k sumě 1 3 - odečtení od sumy 1
0x08	Float	R/W	Délka sepnutí ALARM 1 - TIME	0,5 až 600 [s]
0x0A	Float	R/W	Hodnota alarmu ALARM 2 - SP	-9999 až 99999
0x0C	Float	R/W	Hystereze alarmu ALARM 2 - HYST	-9999 až 1000
0x0E	Word Byte 0 Byte 1	R/W	Stav kontaktů výstupního relé ALARM 2 - RELE Volba vstupu do limitního spínače ALARM 2 - IN	0 - Při překročení vypne 1 - Při překročení zapne 0 - Vstup 1 1 - SUMA
0x0F	Word Byte 0 Byte 1	R/W	Stav kontaktů relé po odeznění alarmu ALARM 2 - TRAL Událost při vzniku alarmu ALARM 2 - ACT	0 - dočasný alarm 1 - trvalý alarm 2 - časové sepnutí 0 - bez události 1 - nulování sumy 1 2 - přičtení k sumě 1

Přehled registrů AP11-Integrátor

				3 - odečtení od sumy 1
0x10	Float	R/W	Délka sepnutí ALARM 2 - TIME	0,5 až 600 [s]
0x12	Float	R/W	Hodnota alarmu ALARM 3 - SP	-9999 až 99999
0x14	Float	R/W	Hystereze alarmu ALARM 3 - HYST	-9999 až 1000
0x16	Word Byte 0 Byte 1	R/W	Stav kontaktů výstupního relé ALARM 3 - RELE Volba vstupu do limitního spínače ALARM 3 - IN	0 - Při překročení vypne 1 - Při překročení zapne 0 - Vstup 1 1 - SUMA
0x17	Word Byte 0 Byte 1	R/W	Stav kontaktů relé po odeznění alarmu ALARM 3 - TRAL Událost při vzniku alarmu ALARM 3 - ACT	0 - dočasný alarm 1 - trvalý alarm 2 - časové sepnutí 0 - bez události 1 - nulování sumy 1 2 - přičtení k sumě 1 3 - odečtení od sumy 1
0x18	Float	R/W	Délka sepnutí ALARM 3 - TIME	0,5 až 600 [s]
0x1A	Float	R/W	Hodnota alarmu ALARM 4 - SP	-9999 až 99999
0x1C	Float	R/W	Hystereze alarmu ALARM 4 - HYST	-9999 až 1000
0x1E	Word Byte 0 Byte 1	R/W	Stav kontaktů výstupního relé ALARM 4 - RELE Volba vstupu do limitního spínače ALARM 4 - IN	0 - Při překročení vypne 1 - Při překročení zapne 0 - Vstup 1 1 - SUMA
0x1F	Word Byte 0 Byte 1	R/W	Stav kontaktů relé po odeznění alarmu ALARM 4 - TRAL Událost při vzniku alarmu ALARM 4 - ACT	0 - dočasný alarm 1 - trvalý alarm 2 - časové sepnutí 0 - bez události 1 - nulování sumy 1 2 - přičtení k sumě 1 3 - odečtení od sumy 1
0x20	Float	R/W	Délka sepnutí ALARM 4 - TIME	0,5 až 600 [s]
0x22	Word Byte 0	R/W	Typ senzoru, analogový vstup SENS - TYP	0 – 0-20 mA 1 – 4-20 mA

Přehled registrů AP11-Integrátor

	Byte 1		Desetinná tečka SENS - DP	2 – 0-10 V 3 – 2-10 V 0 až 3
0x23	Float	R/W	Začátek rozsahu senzoru SENS - STRS	-9999 až 99999
0x25	Float	R/W	Konec rozsahu senzoru SENS - ENDS	-9999 až 99999
0x27	Float	R/W	Posuv (offset) rozsahu senzoru SENS - OFFS	-9999 až 99999
0x29	Float	R/W	Začátek rozsahu analogového výstupu DACO - STR	-9999 až 99999
0x2B	Float	R/W	Konec rozsahu analogového výstupu DACO - END	-9999 až 99999
0x2D	Word Byte 0 Byte 1	R/W	Výstup analogového výstupu DACO - OUT Vstup do analogového výstupu DACO – IN	Výstup: 0 - 0-20 mA 1 - 4-20 mA 2 - 20-0 mA 3 - 20-4 mA 0 - Vstup 1 (rozsah dle začátku a konce DACO) 1 - Vstup 1 (rozsah dle začátku a konce SENS) 2 - SUMA 1 3 - Hodnota alarmu 1 *) 4 - Hodnota alarmu 2 *) 5 - Hodnota alarmu 3 *)
0x2E	Word Byte 0 Byte 1	R/W	Výstupního relé při poruše snímače ERROR - RELE 1 ERROR - RELE 2	0 - bez reakce 1 - při poruše vypne 2 - při poruše zapne
0x2F	Word Byte 0 Byte 1	R/W	Výstupního relé při poruše snímače ERROR - RELE 3 ERROR - RELE 4	0 - bez reakce 1 - při poruše vypne 2 - při poruše zapne
0x30	Word Byte 0 Byte 1	R/W	Analogový výstup při poruše snímače ERROR - AOUT REZERVA	0 - bez reakce 1 - 0 mA 2 - 20 mA 0
0x31	Word	R/W	Filtr vstupu 1 OSTAT - FILTR	0 až 32
0x32	Word	R/W	OSTAT - HESLO	-9999 až 10000

Přehled registrů AP11-Integrátor

0x33	Word Byte 0	R/W	Uživatelské menu OSTAT - LEVEL	0 – MEN-1 1 – MEN-2 2 – MEN-3
	Byte 1		REZERVA	0
0x34	Float	R/W	Začátek rozsahu bargrafu BARGRAF - STR	-9999 až 99999
0x36	Float	R/W	Konec rozsahu bargrafu BARGRAF - END	-9999 až 99999
0x38	Word Byte 0	R/W	Vstupní hodnota do bargrafu BARGF - IN	0 - Vstup 1 (rozsah dle začátku a konce BARGRAFU) 1 - Vstup 1 (rozsah dle začátku a konce SENS) 2 - SUMA 1 3 - Hodnota alarmu 1 *) 4 - Hodnota alarmu 2 *) 5 - Hodnota alarmu 3 *) 6 - Hodnota alarmu 4 *)
	Byte 1		REZERVA	0
0x3A	Float	R/W	Spodní mez změny barvy displeje DISPL - S-LO	-9999 až 99999
0x3C	Float	R/W	Horní mez změny barvy displeje DISPL - S-HI	-9999 až 99999
0x3E	Word Byte 0 Byte 1	R/W	Nastavení barvy displeje DISPL - SEC 0 DISPL - SEC 1	0 - zelená 1 - červená 2 - žlutá
0x3F	Word Byte 0 Byte 1	R/W	Nastavení barvy displeje DISPL - SEC 2 REZERVA	0 - zelená 1 - červená 2 – žlutá 0
0x40	Word Byte 0 Byte 1	R/W	Nastavení jasu displeje DISPL - LIGHT Nastavení zobrazovaného vstupu po zapnutí přístroje DISPL - RESET	0 – 100 %, 1 – 75 % 2 – 50 %, 3 – 25 % 0 – IN-1 1 – IN-2

Přehled registrů AP11-Integrátor

Přehled stavových registrů AP11-Integrátor

Adresa registru	Datový typ	Přístup	Název	Rozsah
0x100	Float	R	STAVY - Naměřená	-9999 až 99999
0x102	Float	R	STAVY – SUMA 1	-9999 až 99999
0x104	Word Byte 0 Byte 1	R	STAVY - Relé STAVY - Bargraf	B.0000 až B.1111 0 až 100

Přehled registrů AP21, AP21V-STANDARD

Přehled uchovávacích registrů AP21, AP21V-Regulátor ve verzi standard

Adresa registru	Datový typ	Přístup	Název	Rozsah
0x00	Float	R/W	COMP - Sp – Žádaná hodnota	-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	Stav kontaktrův výstupního relé ALARM 1 – RELE Režim limitního spínače ALARM 1 - MODE	Při překročení alarmu 0=vypne 1=zapne 0=STAT 1=SHIFT
0x07	Word Byte 0 Byte 1	R/W	Volba vstupu do limitního spínače ALARM 1 – IN Stav kontaktů po odeznění alarmu ALARM 1 - TRAL	0=IN1 1=IN2 2=SUB 3=ADD 0= dočasný 1= trvalý
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	Stav kontaktrův výstupního relé ALARM 2 – RELE Režim limitního spínače ALARM 2 - MODE	Při překročení alarmu 0=vypne 1=zapne 0=STAT 1=SHIFT
0x0D	Word Byte 0 Byte 1	R/W	Volba vstupu do limitního spínače ALARM 2 – IN Stav kontaktů po odeznění alarmu ALARM 2 - TRAL	0=IN1 1=IN2 2=SUB 3=ADD 0= dočasný 1= trvalý
0x0E	Float	R/W	Pid – PB – proporcionální konstanta	-1000 až 1000
0x10	Float	R/W	Pid – TI – integrační konstanta	0,01 až 1000
0x12	Float	R/W	Pid – TD – derivační konstanta	0 až 1000
0x14	Word	R/W	TPID – perioda vzorkování	1 až 100
0x15	Word Byte 0 Byte 1	R/W	REGO – TYP – typ regulace REGO – FEED – zpětná vazba	0=ONOF 1=PIDI 2=PID3 0=OFF, bez zpětné vazby 1=ON, se zpětnou vazbou
0x16	Word	R/W	REGO – DEAD - necitlivost	0 až 20

Přehled registrů AP21, AP21V-STANDARD

0x17	Word	R/W	REGO – DSER – doba přeběhu servopohonu	10 až 500
0x18	Word Byte 0	R/W	REGO - F2 filtr akčního zásahu	0=OFF, bez filtru 1=ON, s filtrem 0
	Byte 1		Rezerva	
0x19	Float	R/W	ONOF – PHEAT – posuv topení	-999 až 9999
0x1B	Float	R/W	ONOF – PCOOL – posuv chlazení	-999 až 9999
0x1D	Float	R/W	ONOF - HHEAT – hystereze topení	-999 až 9999
0x1F	Float	R/W	ONOF - HCOOL – hystereze chlazení	-999 až 9999
0x21	Word	R/W	ONOF – AT	0 až 10
0x22	Word Byte 0 Byte 1	R/W	Stav výstupního relé ONOF – RELE 1 ONOF – RELE 2	při překročení žádané hodnoty 0= vypne 1= zapne
0x23	Float	R/W	SENS 1 – STR-začátek rozsahu snímače	-999 až 9999
0x25	Float	R/W	SENS 1 – ENDS-konec rozsahu snímače	-999 až 9999
0x27	Float	R/W	SENS 1 – OFFS-posuv rozsahu snímače	-999 až 9999
0x29	Word Byte 0 Byte 1	R/W	SENS 1 – TYP *)-typ snímače SENS 1 – DP – pozice desetinné tečky	0 až 2 nebo 15 0= 0000 1=000.0 2=00.00 3=0.000
0x2A	Word Byte 0	R/W	SENS 1 – KOMP-kompenzace studeného konce termočlásku	0=bez kompenzace 1=TS, teplota svorek 2=20 °C 3=50°C 4=70°C 0
	Byte 1		Bez významu	
0x2B	Float	R/W	SENS 2 – STRS	-999 až 9999
0x2D	Float	R/W	SENS 2 – ENDS	-999 až 9999
0x2F	Float	R/W	SENS 2 - OFFS	-999 až 9999
0x31	Word Byte 0 Byte 1	R/W	SENS 2 – TYP **) SENS 2 - DP	0 až 2 nebo 11 0= 0000 1=000.0 2=00.00 3=0.000
0x32	Word Byte 0 Byte 1	R/W	Bez významu SENS 2 – SETS-funkce vstupu 2	0 0= SP, externí žádaná 1=MEAS, jen měřící vstup 2=FEED, zpětná vazba (poloha serva)
0x33	Float	R/W	DACO – STR-začátek rozsahu analogového výstupu	-999 až 9999
0x35	Float	R/W	DACO - END-konec rozsahu analogového výstupu	-999 až 9999

Přehled registrů AP21, AP21V-STANDARD

0x37	Word Byte 0	R/W	DACO – IN-vstupního signál analogového výstupu	0=IN1 1=IN2 2=SUB 3=ADD 4=PROC
	Byte 1		DACO – OUT-typ analogového výstupu	0=0-20 mA/0-10 V 1=4-20 mA/2-10 V 2=20-0 mA/10-0 V 3=20-4 mA/10-2 V
0x38	Word	R/W	Rezerva	0
0x39	Word Byte 0 Byte 1	R/W	Výstupního relé při poruše snímače ERROR - RELE 1 ERROR - RELE 2	0 - bez reakce 1 - při poruše vypne 2 - při poruše zapne
	Word Byte 0 Byte 1		Výstupního relé při poruše snímače ERROR - RELE 3 ERROR - RELE 4	0 - bez reakce 1 - při poruše vypne 2 - při poruše zapne
0x3B	Word Byte 0 Byte 1	R/W	Analogový výstup při poruše snímače ERROR - AOUT REZERVA	0 - bez reakce 1 - 0 mA 2 - 20 mA 0
	Word			
0x3C	Float	R/W	Začátek rozsahu bargrafu BARG – BSTR	-999 až 9999
0x3E	Float	R/W	Konec rozsahu bargrafu BARG – BEND	-999 až 9999
0x40	Word Byte 0 Byte 1	R/W	Vstupní signál bargrafu BARG – IN Rezerva	0=IN1 1=IN2 2=PROC 0
	Word			
0x41	Float	R/W	Spodní mez změny barvy displeje DISP – LO	-999 až 9999
0x43	Float	R/W	Horní mez změny barvy displeje DISP – HI	-999 až 9999
0x45	Word Byte 0 Byte 1	R/W	Přiřazení barvy displeje pro sektor DISP – SEC0 DISP – SEC1	0=G 1=R 2=Y
	Word			
0x46	Word Byte 0 Byte 1	R/W	Přiřazení barvy displeje pro sektor DISP – SEC2 Jas displeje DISP – LIGH	0=G 1=R 2=Y 0=100 % 1=75 % 2=50 % 3=25 %
	Word			

Přehled registrů AP21, AP21V-STANDARD

0x47	Word Byte 0	R/W	Pásmo displeje, kdy se mění barvy DISP – MODE	0=STAT, absolutní hodnota 1=SHIFT, s posuvem od žádané hodnoty 0
	Byte 1		Rezerva	
0x48	Word	R/W	OST_ – FILT-Filtr naměřené hodnoty	0 až 16
0x49	Word	R/W	OST_ – PASS-Heslo	-999 až 1000
0x4A	Word Byte 0	R/W	Nastavení uživatelského menu OST_ – LEVL Nastavení funkcí	Bez významu
	Byte 1		OST_-CONF bit0 – bez významu OST_- CONF bit1 – bez významu OST_- CONF bit2-SPEN-povolení nastavení žádané hodnoty ze základní obrazovky OST_- CONF bit3-MSPD-povolení zrychlení ručního ovládání servopohonu OST_-Config – bez významu	Bit D0 = 0 Bit D1 = 0 Bit D2 0=NO 1=YES Bit D3 0=NO 1=YES Bit D4 až D7 =0
0x4B	Float	R/W	COMP – SPLO	-999 až 9999
0x4D	Float	R/W	COMP – SPHI	-999 až 9999
0x4F	Word Byte 0	R/W	Ostat - Parita	0=NO 1=EVEN 2=ODD
	Byte 1		Rezerva	0

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

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

Přehled stavových registrů AP21, AP21V-Regulátor ve verzi standard

Adresa registru	Datový typ	Přístup	Název	Rozsah
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	B.0000 až B.1111 0 až 100

Přehled registrů AP 21, AP21V-Programová regulace

Přehled uchovávacích registrů AP21, AP21V-Regulátor ve verzi programová regulace

Adresa registru	Datový typ	Přístup	Název	Rozsah
0x00	Float	R/W	COMP - Sp – Žádaná hodnota	-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	Stav kontaktrů výstupního relé ALARM 1 – RELE Režim limitního spínače ALARM 1 - MODE	Při překročení alarmu 0=vypne 1=zapne 0=STAT 1=SHIFT
0x07	Word Byte 0 Byte 1	R/W	Volba vstupu do limitního spínače ALARM 1 – IN Stav kontaktů po odeznění alarmu ALARM 1 - TRAL	0=IN1 1=IN2 2=SUB 3=ADD 0= dočasný 1= trvalý
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	Stav kontaktrů výstupního relé ALARM 2 – RELE Režim limitního spínače ALARM 2 - MODE	Při překročení alarmu 0=vypne 1=zapne 0=STAT 1=SHIFT
0x0D	Word Byte 0 Byte 1	R/W	Volba vstupu do limitního spínače ALARM 2 – IN Stav kontaktů po odeznění alarmu ALARM 2 - TRAL	0=IN1 1=IN2 2=SUB 3=ADD 0= dočasný 1= trvalý
0x0E	Float	R/W	Pid – PB – proporcionální konstanta	-1000 až 1000
0x10	Float	R/W	Pid – TI – integrační konstanta	0,01 až 1000
0x12	Float	R/W	Pid – TD – derivační konstanta	0 až 1000
0x14	Word	R/W	TPID – perioda vzorkování	1 až 100
0x15	Word Byte 0 Byte 1	R/W	REGO – TYP – typ regulace REGO – Feed – zpětná vazba	0=ONOF 1=PIDI 2=PID3 0=OFF, bez zpětné vazby 1=ON, se zpětnou vazbou
0x16	Word	R/W	REGO – DEAD - necitlivost	0 až 20

Přehled registrů AP 21, AP21V-Programová regulace

0x17	Word	R/W	REGO – DSER – doba přeběhu servopohonu	10 až 500
0x18	Word Byte 0	R/W	REGO - F2	0=OFF 1=ON
	Byte 1		Rezerva	0
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	R/W	ONOF – Rele 1	0=OFF 1=ON
	Byte 1		ONOF – Rele 2	0=OFF 1=ON
0x23	Float	R/W	SENS 1 – STR-začátek rozsahu snímače	-999 až 9999
0x25	Float	R/W	SENS 1 – ENDS-konec rozsahu snímače	-999 až 9999
0x27	Float	R/W	SENS 1 – OFFS-posuv rozsahu snímače	-999 až 9999
0x29	Word Byte 0 Byte 1	R/W	SENS 1 – TYP *)-typ snímače SENS 1 – DP – pozice desetinné tečky	0 až 2 nebo 15 0= 0000 1=000.0 2=00.00 3=0.000
0x2A	Word Byte 0	R/W	SENS 1 – KOMP-kompensace studeného konce termočlásku	0=bez kompenzace 1=TS, teplota svorek 2=20 °C 3=50°C 4=70°C
	Byte 1		Bez významu	0
0x2B	Float	R/W	SENS 2 – STRS	-999 až 9999
0x2D	Float	R/W	SENS 2 – ENDS	-999 až 9999
0x2F	Float	R/W	SENS 2 - OFFS	-999 až 9999
0x31	Word Byte 0 Byte 1	R/W	SENS 2 – TYP **) SENS 2 - DP	0 až 2 nebo 11 0= 0000 1=000.0 2=00.00 3=0.000
0x32	Word Byte 0 Byte 1	R/W	Bez významu SENS 2 – SETS-funkce vstupu 2	0 0= SP, externí žadání 1=MEAS, jen měřicí vstup 2=FEED, zpětná vazba (poloha serva)

Přehled registrů AP 21, AP21V-Programová regulace

0x33	Float	R/W	DACO – STR-začátek rozsahu analogového výstupu	-999 až 9999
0x35	Float	R/W	DACO - END-konec rozsahu analogového výstupu	-999 až 9999
0x37	Word Byte 0 Byte 1	R/W	DACO – IN-vstupního signál analogového výstupu DACO – OUT-typ analogového výstupu	0=IN1 1=IN2 2=SUB 3=ADD 4=PROC 0=0-20 mA/0-10 V 1=4-20 mA/2-10 V 2=20-0 mA/10-0 V 3=20-4 mA/10-2 V
0x38	Word	R/W	Rezerva	0
0x39	Word Byte 0 Byte 1	R/W	Výstupního relé při poruše snímače ERROR - RELE 1 ERROR - RELE 2	0 - bez reakce 1 - při poruše vypne 2 - při poruše zapne
0x3A	Word Byte 0 Byte 1	R/W	Výstupního relé při poruše snímače ERROR - RELE 3 ERROR - RELE 4	0 - bez reakce 1 - při poruše vypne 2 - při poruše zapne
0x3B	Word Byte 0 Byte 1	R/W	Analogový výstup při poruše snímače ERROR - AOUT REZERVA	0 - bez reakce 1 - 0 mA 2 - 20 mA 0
0x3C	Float	R/W	Začátek rozsahu bargrafu BARG – BSTR	-999 až 9999
0x3E	Float	R/W	Konec rozsahu bargrafu BARG – BEND	-999 až 9999
0x40	Word Byte 0 Byte 1	R/W	Vstupní signál bargrafu BARG – IN Rezerva	0=IN1 1=IN2 2=PROC 0
0x41	Float	R/W	Spodní mez hodnoty změny barvy DISP – LO	-999 až 9999
0x43	Float	R/W	Horní mez hodnoty změny barvy DISP – HI	-999 až 9999
0x45	Word Byte 0 Byte 1	R/W	Přiřazení barvy displeje pro sektor DISP – SEC0 DISP – SEC1	0=G 1=R 2=Y
0x46	Word Byte 0 Byte 1	R/W	Přiřazení barvy displeje pro sektor DISP – SEC2 DISP – LIGH-jas displeje	0=G 1=R 2=Y 0=100 %

Přehled registrů AP 21, AP21V-Programová regulace

				1=75 % 2=50 % 3=25 %
0x47	Word Byte 0	R/W	Pásmo displeje, kdy se mění barvy DISP – MODE	0=STAT, absolutní hodnota 1=SHIFT, s posuvem od žádané hodnoty 0
	Byte 1		Rezerva	
0x48	Word	R/W	OST_ – FILT-Filtr naměřené hodnoty	0 až 16
0x49	Word	R/W	OST_ – PASS-Heslo	-999 až 1000
0x4A	Word Byte 0	R/W	Nastavení uživatelského menu OST_ – LEVL	Bez významu
	Byte 1		Nastavení funkcí OST_-CONF bit0 – bez významu OST_- CONF bit1 – bez významu OST_- CONF bit2-SPEN-povolení nastavení žádané hodnoty ze základní obrazovky OST_- CONF bit3-MSPD-povolení zrychlení ručního ovládání servopohonu OST_-Config – bez významu	Bit D0 = 0 Bit D1 = 0 Bit D2 0=NO 1=YES Bit D3 0=NO 1=YES Bit D4 až D7 =0
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	Word Byte 0 Byte 1	R/W	COMP – PROG Rezerva	0 až 8 0
0x51	Float	R/W	COMP – PROG n – Sp [0]	-999 až 9999
0x53	Word	R/W	COMP – PROG n – Time [0]	0 až 9999
0x54	Float	R/W	COMP – PROG n – Sp [1]	-999 až 9999

Přehled registrů AP 21, AP21V-Programová regulace

0x56	Word	R/W	COMP – PROG n – Time [1]	0 až 9999
0x57	Float	R/W	COMP – PROG n – Sp [2]	-999 až 9999
0x59	Word	R/W	COMP – PROG n – Time [2]	0 až 9999
0x5A	Float	R/W	COMP – PROG n – Sp [3]	-999 až 9999
0x5C	Word	R/W	COMP – PROG n – Time [3]	0 až 9999
0x5D	Float	R/W	COMP – PROG n – Sp [4]	-999 až 9999
0x5F	Word	R/W	COMP – PROG n – Time [4]	0 až 9999
0x60	Float	R/W	COMP – PROG n – Sp [5]	-999 až 9999
0x62	Word	R/W	COMP – PROG n – Time [5]	0 až 9999
0x63	Float	R/W	COMP – PROG n – Sp [6]	-999 až 9999
0x65	Word	R/W	COMP – PROG n – Time [6]	0 až 9999
0x66	Float	R/W	COMP – PROG n – Sp [7]	-999 až 9999
0x68	Word	R/W	COMP – PROG n – Time [7]	0 až 9999
0x69	Float	R/W	COMP – PROG n – Sp [8]	-999 až 9999
0x6B	Word	R/W	COMP – PROG n – Time [8]	0 až 9999
0x6C	Float	R/W	COMP – PROG n – Sp [9]	-999 až 9999
0x6E	Word	R/W	COMP – PROG n – Time [9]	0 až 9999
0x6F	Float	R/W	COMP – PROG n – Sp [10]	-999 až 9999
0x71	Word	R/W	COMP – PROG n – Time [10]	0 až 9999
0x72	Float	R/W	COMP – PROG n – Sp [11]	-999 až 9999
0x74	Word	R/W	COMP – PROG n – Time [11]	0 až 9999
0x75	Float	R/W	COMP – PROG n – Sp [12]	-999 až 9999
0x77	Word	R/W	COMP – PROG n – Time [12]	0 až 9999
0x78	Float	R/W	COMP – PROG n – Sp [13]	-999 až 9999
0x7A	Word	R/W	COMP – PROG n – Time [13]	0 až 9999
0x7B	Float	R/W	COMP – PROG n – Sp [14]	-999 až 9999
0x7D	Word	R/W	COMP – PROG n – Time [14]	0 až 9999
0x7E	Float	R/W	COMP – PROG n – Sp [15]	-999 až 9999
0x80	Word	R/W	COMP – PROG n – Time [15]	0 až 9999
0x81	Float	R/W	COMP – PROG n – Sp [16]	-999 až 9999
0x83	Word	R/W	COMP – PROG n – Time [16]	0 až 9999
0x84	Float	R/W	COMP – PROG n – Sp [17]	-999 až 9999

Přehled registrů AP 21, AP21V-Programová regulace

0x86	Word	R/W	COMP – PROG n – Time [17]	0 až 9999
0x87	Float	R/W	COMP – PROG n – Sp [18]	-999 až 9999
0x89	Word	R/W	COMP – PROG n – Time [18]	0 až 9999
0x8A	Float	R/W	COMP – PROG n – Sp [19]	-999 až 9999
0x8C	Word	R/W	COMP – PROG n – Time [19]	0 až 9999
0x8D	Float	R/W	COMP – PROG n – Sp [20]	-999 až 9999
0x8F	Word	R/W	COMP – PROG n – Time [20]	0 až 9999
0x90	Float	R/W	COMP – PROG n – Sp [21]	-999 až 9999
0x92	Word	R/W	COMP – PROG n – Time [21]	0 až 9999
0x93	Float	R/W	COMP – PROG n – Sp [22]	-999 až 9999
0x95	Word	R/W	COMP – PROG n – Time [22]	0 až 9999
0x96	Float	R/W	COMP – PROG n – Sp [23]	-999 až 9999
0x98	Word	R/W	COMP – PROG n – Time [23]	0 až 9999
0x99	Float	R/W	COMP – PROG n – Sp [24]	-999 až 9999
0x9B	Word	R/W	COMP – PROG n – Time [24]	0 až 9999
0x9C	Float	R/W	COMP – PROG n – Sp [25]	-999 až 9999
0x9E	Word	R/W	COMP – PROG n – Time [25]	0 až 9999
0x9F	Float	R/W	COMP – PROG n – Sp [26]	-999 až 9999
0xA1	Word	R/W	COMP – PROG n – Time [26]	0 až 9999
0xA2	Float	R/W	COMP – PROG n – Sp [27]	-999 až 9999
0xA4	Word	R/W	COMP – PROG n – Time [27]	0 až 9999
0xA5	Float	R/W	COMP – PROG n – Sp [28]	-999 až 9999
0xA7	Word	R/W	COMP – PROG n – Time [28]	0 až 9999
0xA8	Float	R/W	COMP – PROG n – Sp [29]	-999 až 9999
0xAA	Word	R/W	COMP – PROG n – Time [29]	0 až 9999
0xAB	Float	R/W	COMP – PROG n – Sp [30]	-999 až 9999
0xAD	Word	R/W	COMP – PROG n – Time [30]	0 až 9999
0xAE	Float	R/W	COMP – PROG n – Sp [31]	-999 až 9999
0xB0	Word	R/W	COMP – PROG n – Time [31]	0 až 9999

COMP-PROG n – SP x je sdílená oblast požadovaných SP hodnot grafů RAMP/JUMP ($1 \div 32$ až $16 \div 2$), (počet grafů $\div$ počet hodnot).

COMP-PROG n – TIME x je sdílená oblast časových úseků grafů (rozvržení závisí na počtu zvolených grafů)

Přehled registrů AP 21, AP21V-Programová regulace

Přehled stavových registrů AP21, AP21V-Regulátor ve verzi programová regulace

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)

Přehled registrů AP 21, AP21V-EKVITERM

Přehled uchovávacích registrů AP21-Ekvitermní regulátor

Adresa registru	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	R/W	ALARM 1 – RELE	0=OFF 1=ON
	Byte 1		ALARM 1 - MODE	0=STAT 1=SHIFT
0x09	Word Byte 0	R/W	ALARM 1 – IN	0=IN1 1=IN2
	Byte 1		ALARM 1 - TRAL	0=OFF 1=ON
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	R/W	REGO – Typ	0=ONOF 1=PIDI 2=PID3
	Byte 1		REGO – Feed	0=OFF 1=ON
0x12	Word	R/W	REGO - DEAD	0 až 20
0x13	Word	R/W	REGO - Dser	10 až 500
0x14	Word Byte 0	R/W	REGO - F2	0=OFF 1=ON
	Byte 1		Rezerva	0
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	R/W	ONOF – Rele 1	0=OFF 1=ON
	Byte 1		ONOF – Rele 2	0=OFF 1=ON
0x1F	Float	R/W	SENS 1 - StrS	-999 až 9999
0x21	Float	R/W	SENS 1 - EndS	-999 až 9999

Přehled registrů AP 21, AP21V-EKVITERM

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= 0000 1=000.0 2=00.00 3=0.000
0x26	Word Byte 0 Byte 1	R/W	SENS 1 – Komp Bez významu	0=NO 1=TS 2=20 °C 3=50°C 4=70°C 0
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= 0000 1=000.0 2=00.00 3=0.000
0x2E	Word Byte 0 Byte 1	R/W	SENS 2 - Komp -	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=IN1 1=IN2 2=SUB 3=ADD 4=PROC 0=0-20 mA/0-10 V 1=4-20 mA/2-10 V 2=20-0 mA/10-0 V 3=20-4 mA/10-2 V
0x34	Word	R/W		
0x35	Word Byte 0 Byte 1	R/W	ERROR – Rele 1 ERROR – Rele 2	0=NO 1=OFF 2=ON 0=NO 1=OFF 2=ON
0x36	Word Byte 0	R/W	ERROR – Rele 3	0=NO

Přehled registrů AP 21, AP21V-EKVITERM

	Byte 1		ERROR – Rele 4	1=OFF 2=ON 0=NO 1=OFF 2=ON
0x37	Word Byte 0	R/W	ERROR - Yout	0=NO 1=0 mA 2=20 mA
	Byte 1		Rezerva	0
0x38	Float	R/W	Bargraf – Str	-999 až 9999
0x3A	Float	R/W	Bargraf – End	-999 až 9999
0x3C	Word Byte 0	R/W	Bargraf – In	0=IN1 1=IN2 2=PROC 3=SP
	Byte 1		Rezerva	0
0x3D	Float	R/W	Displ – low	-999 až 9999
0x3F	Float	R/W	Displ – high	-999 až 9999
0x41	Word Byte 0	R/W	Displ – sec0	0=G 1=R 2=Y
	Byte 1		Displ – sec 1	0=G 1=R 2=Y
0x42	Word Byte 0	R/W	Displ – sec 2	0=G 1=R 2=Y
	Byte 1		Displ - Light	0=100 % 1=75 % 2=50 % 3=25 %
0x43	Word Byte 0	R/W	Displ – Mode	0=STAT 1=SHIFT
	Byte 1		Rezerva	0
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

Přehled registrů AP 21, AP21V-EKVITERM

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

Přehled registrů AP 21, AP21V-EKVITERM

0x65	Word Byte 0 Byte 1	R/W	ÚTLUM - SP1 (SO) ÚTLUM - SP2 (SO)	-40 až +40 -40 až +40
0x66	Word Byte 0 Byte 1	R/W	ÚTLUM - SP3 (SO) ÚTLUM - SP4 (SO)	-40 až +40 -40 až +40
0x67	Word	R/W	ÚTLUM - TI 1 (SO)	0 až 1439
0x68	Word	R/W	ÚTLUM - TI 2 (SO)	0 až 1439
0x69	Word	R/W	ÚTLUM - TI 3 (SO)	0 až 1439
0x6A	Word	R/W	ÚTLUM - TI 4 (SO)	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

Přehled stavových registrů AP21-Ekvitermní regulátor

Adresa registru	Datový typ	Přístup	Název	Rozsah
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	

Přehled registrů AP 21, AP21V-EKVITERM

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

Vysílací formát (integer, float)

Integer MODBUS používá pro adresy a datové položky reprezentaci „big-Endian“. To znamená, že když je přenášeno číselné množství větší než jeden byte, nejvíce významný byte je odeslán jako první.

Tak například hodnota 4660 (hodnota slova hexadecimálně: 0x1234).

Velikost registru	hodnota
16 bitů	0x1234

první odesílaný byte je 0x12 a poté 0x34

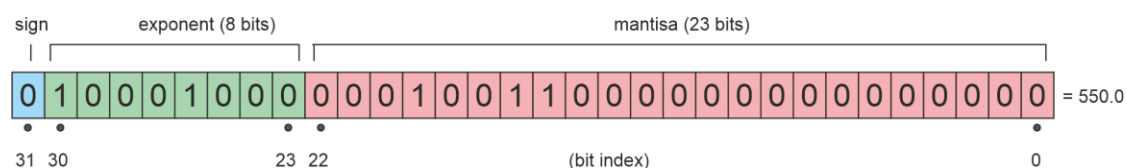
Příklad Žádost o celočíselnou hodnotu z adresy 0x1017, pokud tato adresa obsahuje hodnotu 4660 (hodnota slova: 0x1234).

Požadavek: 01 03 1017 0001 30CE (CRC16 = CE30)

Odpověď: 01 03 02 **1234** B533 (CRC16 = 33B5)

Float Při použití MODBUS jsou hodnoty float zpracovány podle standardu IEEE 754 formátu (32-bit), ale s tím rozdílem, že byte 1 a 2 jsou prohozeny s byte 3 a 4. Pořadí odvysílání: Vyšší (nejvýznamnější) slovo (16 bitů) se odesílá jako první, následováno nižším (méně významným) slovem. V rámci každého slova se odesílá vyšší byte první a poté nižší byte

Popis float (single-precision) dle standardu IEEE 754



Příklad Vyžádejte si hodnotu float z adresy 0x0035, pokud tato adresa obsahuje hodnotu 550,0 (vyjádřena hexadecimálně **0x44098000** ve formátu IEEE 754).

Požadavek: 01 03 0035 0002 D405 (CRC16 = 05D4)

Odpověď: 01 03 04 **44098000** 5F01 (CRC16 = 015F)