

ALTOSONIC V Modbus Manual

**Popis protokolu
&
Nastavení**

Verse Software 0300

(Altosonic V verze 3.00.00 a vyšší)

OBSAH

1	ÚVOD	4
2	FORMÁT SERIOVÉHO PŘENOSU	5
2.1	ASCII-MÓD	5
2.2	RTU- MÓD	5
3	STRUKTURA MODBUS ZPRÁVY	6
3.1	ADRESOVÉ POLE	6
3.2	FUNKČNÍ POLE	6
3.3	DATOVÉ POLE	7
3.4	POLE KONTROLY CHYBY	7
3.5	DALŠÍ METODY KONTROLY CHYBY	7
4	FYZICKÁ KOMUNIKAČNÍ VRSTVA	8
4.1	POUŽITÍ PŘEVODNÍKU RS232 NA RS485	8
4.2	POUŽITÍ SÉRIOVÝCH KARET I/O S OVLADAČI RS485	8
5	PODPOROVANÉ FUNKCE	9
5.1	FUNKCE 01: NAČTENÍ COIL STATUSU	9
5.2	FUNKCE 02: NAČTENÍ VSTUPNÍHO STATUSU	10
5.3	FUNKCE 03: NAČTENÍ VÍCENÁSOBNÝCH PŘIDRŽOVACÍCH REGISTRŮ	10
5.4	FUNKCE 04: NAČTENÍ VSTUPNÍCH REGISTRŮ	11
5.5	FUNKCE 05: ZÁPIS JEDNODUCHÉHO BINÁRNÍHO ČÍSLA	11
5.6	FUNKCE 06: ZÁPIS JEDNODUCHÉHO PŘIDRŽOVACÍHO REGISTRU	11
5.7	FUNKCE 8: DIAGNOSTIKA	12
5.8	FUNKCE 15: ZÁPIS VÍCENÁSOBNÝCH BINÁRNÍCH ČÍSEL	12
5.9	FUNKCE 16: ZÁPIS VÍCENÁSOBNÝCH PŘIDRŽOVACÍCH REGISTRŮ	13
5.10	VÝJIMEČNÉ (EXCEPTION) ODPOVĚDI	14
6	ZPRACOVÁNÍ VELKÝCH DAT	15
6.1	VYJÁDŘENÍ POHYBLIVÉ ČÁRKY	16
6.2	VYJÁDŘENÍ DOUBLE	16
6.3	VYSLÁNÍ SEQUENCE	16
6.4	MAXIMUM POŽADOVANÝCH BODŮ	17
7	NASTAVENÍ MODBUS OVLADAČE UFP-V	19
7.1	OBSAH OVLADAČE	19
7.2	NASTAVENÍ HARDWARE	19
7.2.1	RS485/422 karta: AX4285A	20
7.2.2	RS485/422 karta: PCL-745 S	21
7.3	NASTAVENÍ SOFTWARE	22
7.3.1	První nastavení parametrů pro komunikační vedení	22
7.3.2	Nyní zvolte parametry pro použitý protokol	22
7.3.3	UFP-V v režimu SLAVE	22
7.3.4	UFP-V jako MASTER	23
7.4	KDE JE CHYBA?	24
7.5	JAK JSOU OBNOVOVÁNY STATUS FLAGS	24
7.6	HOW DATA IS WRITTEN TO THE FLOAT FIELD	26
7.6.1	Způsob zápisu dat do pole FLOAT	26
8	MODBUS MAPPING ASSIGNMENTS (PŘÍŘAZENÍ MAPY)	28
8.1	POLE 0 (ČTI POUZE BOOLEAN POLE)	28
8.2	POLE 1 (ČTENÍ/ZÁPIS BOOLEAN POLE)	30
8.3	POLE 2 (ČTI POUZE INTEGER POLE)	31
8.4	POLE 3 (ČTI POUZE LONG INTEGER POLE)	33
8.5	POLE 4 (ČTI POUZE FLOAT POLE)	34

8.6	POLE 5 (ČTI POUZE DOUBLE POLE).....	37
8.7	POLE 6 (ČTENÍ/ZÁPIS FLOAT POLE)	38
8.8	VYSVĚTLIVKY K DATŮM PŘÍPUSTNÝCH V MODBUS	40
8.9	SYSTÉMOVÁ HLÁŠENÍ	44
9	HODNOTY ČASOVÝCH PRODLEV	46
10	FILE COMS0300.DAT	47

1 ÚVOD

Tato příručka popisuje použití Modbus protokolu s průtokoměrem ALTOSONIC V.

V této příručce se používají tyto zkratky:

UFS-V: Ultrazvukový snímač průtoku (primární těleso průtokoměru)

UFC-V: Ultrazvukový převodník průtoku (5 převodníků)

UFP-V: Ultrazvukový procesor průtoku

Úvod k protokolu Modbus

Řídící jednotka průtokoměru emuluje řídicí jednotku kompatibilní s řídicí jednotkou Modbus a tím je umožněna komunikace s hostitelskými systémy.

Modbus protokol definuje strukturu zprávy, aby byla vyhodnocena řídicí jednotkou bez ohledu na typ sítě přes kterou komunikuje. Protokol popisuje:

- postup který používá řídicí jednotka k žádosti o přístup k jiným zařízením,
- jak odpovídat na žádost jiných zařízení a
- jak detekovat chyby a podávat hlášení.

Řídící jednotky komunikují na principu master-slave (řídicí-podřízený). Pouze master může iniciovat transakci (požadavky), a pouze adresované zařízení odpovídá. V případě vyslání požadavku neodpovídá žádná z podřízených stanic.

Požadavek Modbus sestává z:

- adresy,
- funkčního kódu definujícího požadovanou akci,
- data (pokud jsou nutná pro požadovanou funkci), a
- kontrolu chyby pro test integrity zprávy.

Odezva podřízené jednotky obsahuje:

- adresu podřízené jednotky,
- data v souladu s požadovaným typem, a
- kontrolu chyby.

Pokud test integrity dat vykáže chybu, nevysílá se zpět žádná odpověď.

Pokud požadavek nelze zpracovat, vyšle se zpět výjimečná (exception) zpráva.

2 FORMÁT SÉRIOVÉHO PŘENOSU

Používají se dva přenosové módy:

1. ASCII
2. RTU.

Uživatel si musí zvolit požadovaný mód vzhledem k sériovým komunikačním parametrům (přenosová rychlost v Baudech, druh parity).

Všechny tyto parametry musí být stejné pro všechny řídicí stanice v síti.

2.1 ASCII-mód

- Každý byte zprávy se vysílá jako dva znaky ASCII.
To znamená, že se přenesou pouze ASCII znaky 0-9, A-F.
- Sériové komunikační parametry:
1 startovní byte, 7 datových bitů, sudá/lichá/žádná parita, 1 stop bit pokud je parita použita a dva stop bity pokud se nepoužije žádná parita.
- Kontrola chyby:
Kontrola podélnou paritou (Longitudinal Redundancy Check (LRC)).

Výhoda ASCII je to, že dovoluje pro interval až 1 sec mezi znaky bez časové prodlevy.
Nevýhoda módu ASCII je větší délka zprávy.

2.2 RTU-mód

- Každý byte zprávy se vysílá jako 8 bitů.
- Sériové komunikační parametry:
1 startovní byte, 8 datových bitů, sudá/lichá/žádná parita, 1 stop bit pokud je parita použita a dva stop bity pokud se nepoužije žádná parita.
- Kontrola chyby:
Kontrola cyklickým kódem (Cyclic Redundancy Check (CRC)).

3 STRUKTURA MODBUS ZPRÁVY

ASCII-mód

V ASCII-módu začíná zpráva znakem dvojtečky (:) a končí návratem vozíku–řádkováním. Během zprávy mohou uplynout mezi znaky intervaly až jedna sec. Je-li interval delší, objeví se chyba časové prodlevy a zpráva je odmítnuta.

RTU mód

V RTU- módu začíná zpráva mrtvým intervalem o délce nejméně 3.5 znaku. Celá zpráva se musí přenést plynule. Pokud mrtvý interval o délce větší než 3.5 znaku se vyskytne před dokončením akce, přijímací stanice zruší přicházející zprávu a předpokládá, že následující byte je adresou pro novou zprávu.

➤ Viz Appendix A týkající se hodnot časových prodlev.

Příklad typické struktury zprávy:

	START	ADDRESS	FUNCTION	DATA	DATA CHECK (kontrola dat)	END
ASCII Mód	:	2 znaky	2 znaky	N*2 znaky	LRC 2 znaky	CR-LF
RTU Mód	3.5 znaku mrtvého intervalu	8 bitů	8 bitů	N*8 bitů	CRC 16 bitů	3.5 znaku mrtvého intervalu

3.1 Adresové pole

Adresové pole zprávy obsahuje:

- 2 znaky (ASCII-mód) nebo
- 8 bitů (RTU-mód).

Platné adresy podřízených stanic jsou 1 až 247.

Adresa 0 se používá pro vyslání na adresu všech podřízených stanic.

3.2 Funkční pole

Funkční pole zprávy obsahuje:

- 2 znaky (ASCII-mód) nebo
- 8 bitů (RTU-mód).

Platné kódy leží v rozsahu 1 až 127.

Funkční kód nařizuje podřízené stanici jaký druh akce má provést.

Podpůrné funkce jsou uvedeny v odstavci 5.

Odpověď podřízené stanice vždy obsahuje funkční kód požadavku. Pokud funkci nelze provést, podřízená stanice vysílá výjimečnou (exception) odpověď. Výjimka se indikuje návratovým funkčním kódem nastavením bitu 8 (nejvíce signifikantní byte).

3.3 Datové pole

Datové pole obsahuje 8 bitové hodnoty v rozsahu 0 až FF hexadecimálně. V ASCII módu je tento byte tvořen dvěma ASCII znaky.

Datové pole zpráv obsahuje informaci které nadřazené a podřazené stanice se použijí pro akci. To zahrnuje adresu registru, počet registrů a nezbytná data.

3.4 Pole kontroly chyby (error checking field)

Obsah pole kontroly chyby závisí na přenosovém módu. Používají se dva druhy chybových metod.

Kontrola chyby ASCII-módem (error check with ASCII-mode)

Při použití ASCII módu obsahuje pole kontroly chyby dva ASCII znaky.

Znaky kontroly chyby jsou výsledkem stanovení kontroly podélnou redundancí (Longitudinal Redundancy Check). Ta se provádí nad obsahem zprávy s výjimkou začínající dvojtečky, návratu vozíku a řádkování. Znaky LRC jsou připojeny ke zprávě jako poslední pole předcházející znaky CR-LF.

➤ Detailněji viz Appendix B týkající se kontroly podélnou paritou (Longitudinal Redundancy Check).

Kontrola chyby RTU-módem (error check with RTU-mode)

Při použití RTU módu obsahuje pole kontroly chyby 16-bitovou hodnotu implementovanou do dvou bytů.

Hodnota kontroly chyby je výsledkem kontroly cyklickým kódem (Cyclic Redundancy Check). Ta se provádí nad obsahem zprávy.

Pole CRC je připojeno ke zprávě jako poslední pole.

➤ Detailněji viz Appendix C týkající se kontroly cyklickým kódem (Cyclic Redundancy Check).

3.5 Další metody kontroly chyby

Norma Modbus používá dvě metody kontroly chyby:

1. Kontrola založená na znaku
přídavný paritní bit pro každý znak (sudá nebo lichá parita).
2. Kontrola založená na zprávě
přídavná kontrola chyby stanovená nad celou zprávou.

Jak kontrola znaku tak kontrola zprávy se generují v přenosovém zařízení a aplikují se na zprávu před přenosem.

Podřazená stanice kontroluje každý znak a celou zprávu během příjmu.

Hlavní stanice má předem stanovený časový interval prodlevy před zrušením transakce. Interval je dosti dlouhý na to, aby podřazená stanice mohla normálně odpovědět.

Časový interval prodlevy se nastavuje parametrem **REQUEST_TO_RESPONSE_TIMEOUT**.

ASCII mód

V ASCII módu je maximální doba mezi 2 znaky jedna sekunda. Při delším intervalu je zpráva odmítnuta a výsledkem je hledání startovního znaku (dvojtečka).

RTU mód

V RTU- módu se celá zpráva musí přenést plynule. Pokud se vyskytne mrtvý interval o délce větší než 3.5 znaku před dokončením akce, přijímací stanice zruší přicházející zprávu a předpokládá, že následující byte je adresou pro novou zprávu.

4 FYZICKÁ KOMUNIKAČNÍ VRSTVA (physical communication layer)

Modbus protokol je half-duplex (poloduplexní) protokol. Fyzická vrstva může být half nebo full duplex. Ovladač Modbus podporuje jak half (RS485) tak full (RS232/RS422) duplex komunikační vrstvy.

V případě RS485 se musí zapnout parametr **MODBUS_UART_HALF_DUPLEX**. Vysílač se aktivuje při přenosu UFP-V dat.

Přijímač RS485 **nesmí být disabled** (zablokován) tj. pro správnou funkci musí UFP-V také přijímat vysílaná data!

4.1 Použití převodníku RS232 na RS485

- Používejte vždy galvanicky oddělené převodníky!
- Používejte typy, které odblokuje vysílač pomocí signálu **Request To Send signal**.
- Parametr **MODBUS_UART_RTS_MODE** použijeme k určení zda převodník odblokuje vysoká (*high*) nebo nízká (*low*) úroveň.
- Zkontrolujte, zda zakončovací odpor odpovídá charakteristické impedanci vedení.
- Pro zajištění operace bezpečného výpadku použijte odpovídající odpory.
- Je-li možno, použijte port sériové komunikace který používá žádost o přerušení (Interrupt Request) 3.

4.2 Použití sériových karet I/O s ovladači RS485

- Používejte typy, které odblokuje vysílač pomocí signálu **Request To Send signal**.
- Parametr **MODBUS_UART_RTS_MODE** použijeme k určení zda převodník odblokuje vysoká (*high*) nebo nízká (*low*) úroveň.
- Zkontrolujte, zda zakončovací odpor odpovídá charakteristické impedanci vedení.
- Pro zajištění operace bezpečného výpadku použijte odpovídající odpory.
- Nastavte IO-adresu a číslo přerušení na správné hodnoty.
- Je-li možno, použijte žádost o přerušení (Interrupt Request) 3.

5 PODPOROVANÉ FUNKCE

Všechny datové adresy ve zprávách Modbus jsou vztaženy k nule.

Například:

- Coil 1 (binární 1) se adresuje jako Coil 0000.
- Přidržovací (holding) registr 40001 se adresuje jako 0000. Všimněte si, že funkční kód specifikuje operaci 'holding register' ('přidržovací registr'), proto je 4xxxx reference implicitní.

Pokud se spolu s vysílací adresou přijmou funkce, které nepodporují požadavky přenosu, požadavek je zamítnut.

5.1 Funkce 01: READ COIL STATUS (načtení binárního statusu)

Popis

Funkce 1 čte ON/OFF status diskretních vstupů nebo diskretních proměnných v podřízené stanici (0 x references called coils).

Vysílání není podporováno.

Dotaz (Query)

Dotaz specifikuje startovní coil (binární číslo) a množství coils k načtení.

Maximální počet coils žádaných v každém požadavku je 2000.

Příklad

Zda je příklad požadavku (request) načtení coils 20-56 z podřízené stanice 17:

Header (záhlaví)	Slave Address (adresa podř.stanice)	Function	Starting address		Number of points (počet bodů)		Error check (kontrola chyby)	Trailer (koncové návěští)
			Hi	Low	Hi	Low		
--	11(h)	01(h)	00(h)	13(h)	00(h)	25(h)	--	--

Odpověď

Header (záhlaví)	Slave address (adresa podř.stanice)	Function	Byte count	Data					Error check (kontrola chyby)	Trailer (koncové návěští)
				Coil 27-20	Coil 35-28	Coil 43-36	Coil 51-44	Coil 56-52		
--	11(h)	01(h)	05(h)	CD(h)	6B(h)	B2(h)	0E(h)	1B(h)	--	--

The coil status v odpovědi je zhuštěn jako coil na bit datového pole. Status se indikuje: 1= ON, 0= OFF. LSB prvního datového bytu obsahuje coil adresovaný v dotazu. Další coils směřují k vyšším řádům tohoto bytu a od "nižšího řádu k vyššímu řádu" v následných bytech.

Pokud návratová kvantita coil není násobkem osmi, zbývající bity v konečném datovém bytu budou vyplněny nulami (k vyšším řádům tohoto bytu). Počet bytů udává počet celých datových bytů.

Status coils 27-20 je znázorněn jako bytová hodnota CD hexadecimálně nebo 1100 1101 binárně.

Coil 27 je MSB tohoto bytu a coil 20 je LSB tohoto bytu. Zleva doprava, status coils 27 až 20 je ON-ON-OFF-OFF-ON-ON-OFF-ON.

Podle konvence jsou bity uvnitř bytu jsou seřazeny s MSB nalevo a LSB vpravo. Takto jsou coils v prvním bytu '27 až 20', zleva doprava. Další byte má coils '35 až 28', zleva doprava. Protože byty jsou vysílány sériově, vystupují od LSB k MSB: 20...27, 28...35, atd.

V posledním datovém bytu je status coils 56-52 znázorněn jako byte o velikosti 1B hex, nebo binárně 0001 1011. Coil 56 je v pořadí čtvrtá bitová pozice vlevo a coil 52 je LSB tohoto bytu. Status coils 56 až 52 je ON-ON-OFF-ON-ON.

Zbývající tři bity (směrem k vyšším řádům) jsou vyplněny nulami.

Pokud požadavek nelze aplikovat, vyšle se výjimečná (exception) odpověď.

- Viz odstavec 5.10 který se zabývá výjimečnými odpověďmi.

5.2 Funkce 02: READ INPUT STATUS (načtení vstupního statusu)

V UFP-V Modbus protokolu provádí funkce 1 a 2 totéž zpracování a jsou zaměnitelné.

5.3 Funkce 03: READ MULTIPLE HOLDING REGISTERS (čti vícenásobné přidržovací registry)

Popis

Funkce 3 čte binární obsahy přidržovacích registrů (4X reference) v podřízené stanici.

Vysílání není podporováno.

Maximální počet registrů v každém požadavku je omezen na 125 registrů, 125 celých čísel (integer) nebo 62 dlouhých celých čísel (long integer) nebo 62 plovoucích čísel (float) nebo 31 dvojic (doubles).

Query (dotaz)

Dotazovací zpráva určuje startovní registr a počet registrů které se mají načíst. Registry se adresují od nuly. Registry 1-16 se adresují jako 0-15.

Příklad

Zde je příklad žádosti o načtení registrů 40108-40110 od podřízené stanice 17:

Header (záhlaví)	Slave Address (adresa podř.stanice)	Function	Starting address		Number of points (počet bodů)		Error check (kontrola chyby)	Trailer (koncové návěští)
			Hi	Low	Hi	Low		
--	11(h)	03(h)	00(h)	6B(h)	00(h)	03(h)	--	--

Odpověď

Header	Slave address	Funct.	Byte count	Data						Error check	Trailer
				Reg. 40108 Hi	Reg. 40108 Low	Reg. 40109 Hi	Reg. 40109 Low	Reg. 40110 Hi	Reg. 40110 Low		
--	11(h)	03(h)	06(h)	02(h)	2B(h)	00(h)	00(h)	00(h)	64(h)	--	--

Data registru v odpovědní zprávě jsou vyjádřena jako dva byty na registr, s binárními obsahy zarovnanými vpravo v každém bytu. U každého registru jsou v prvním bytu bity vyššího řádu, v druhém bytu bity nižšího řádu.

Obsahy registru 40108 se zobrazí jako dva byty o velikosti 02 2B hex (555 decimálně).
Obsahy registru 40109 jsou 00 00 hex a registru 40110 jsou 00 64 hex (100 decimálně).

Pokud požadavek nelze aplikovat, vyšle se výjimečná (exception) odpověď.

- Viz odstavec 5.10 který se zabývá výjimečnými odpověďmi.

5.4 Funkce 04: READ INPUT REGISTERS (načtení vstupních registrů)

V UFP-V Modbus protokolu provádí funkce 3 a 4 totéž zpracování a jsou zaměnitelné.

5.5 Funkce 05: WRITE SINGLE COIL (zápis jednoduchého binárního čísla)

Popis

Funkce 5 dosadí jednoduché binární číslo na ON nebo OFF (0x reference). Pokud adresa znamená vysílání, všechny podřízené stanice zpracují požadavek.

Query (dotaz)

Dotazová zpráva specifikuje binární referenci ke zpracování. Coils (binární čísla) jsou adresovány od nuly (coil 1 je adresována jako nula).

Požadovaný status ON/OFF je určen konstantou v datovém poli dotazu. Hodnota FF 00 hex požaduje, aby coil byla ON. Hodnota 00 00 požaduje OFF. Všechny ostatní hodnoty jsou neplatné a neovlivňují coil a generují výjimku.

Příklad

Zde je příklad požadavku zpracovat coil 173 ON v podřízené stanici 17.

Header (záhlaví)	Slave Address (adresa podř.stanice)	Function	Coil Address (binárně adresa)		Data		Error Check (kontrola chyby)	Trailer (koncové návěští)
			Hi	Low	Hi	Low		
--	11(h)	05(h)	00(h)	AC(h)	FF(h)	00(h)	--	--

Normální odezva je odpověď na dotaz, returned after the coils state has been forced.

Header	Slave Address	Function	Coil Address		Data		Error Check	Trailer
			Hi	Low	Hi	Low		
--	11(h)	05(h)	00(h)	AC(h)	FF(h)	00(h)	--	--

Pokud požadavek nelze aplikovat, vyšle se výjimečná odpověď.

- Viz odstavec 5.10 který se zabývá výjimečnými odpověďmi.

5.6 Funkce 06: ZÁPIS JEDNODUCHÉHO PŘIDRŽOVACÍHO REGISTRU

Popis

Funkce 6 přednastavuje hodnotu do jednoduchého přidržovacího registru (4x reference). Pokud adresa znamená vysílání, všechny podřízené stanice zpracují požadavek.

Dotaz (query)

Dotaz určuje, která registrová reference bude přednastavena. Registry začínají nulovou adresou. Požadovaná hodnota (přednastavená) je určena v datovém poli dotazu a je 16 bitová.

Příklad

Zde je příklad request (požadavku) přednastavit registr 40002 až 00 03 v podřízené stanici 17.

Header (záhlaví)	Slave Address (adresa podř.stanice) 11(h)	Function 06(h)	Register Address		Data		Error Check (kontrola chyby)	Trailer (koncové návěští)
			Hi 00(h)	Low 01(h)	Hi 00(h)	Low 03(h)		
--							--	--

Response (Odpověď) znamená echo dotazu, poté co obsah registru byl přednastaven.

Header	Slave Address	Function	Register Address		Data		Error Check	Trailer
			Hi 00(h)	Low 01(h)	Hi 00(h)	Low 03(h)		
--	11(h)	06(h)					--	--

Pokud požadavek nelze aplikovat, vyšle se výjimečná (exception) odpověď.

➤ Viz odstavec 5.10 který se zabývá výjimečnými odpověďmi.

5.7 Funkce 8: DIAGNOSTIKA

Popis

Funkce 8 zabezpečuje test umožňující kontrolu komunikačního systému mezi nadřízenou a podřízenou stanicí.

Dotaz (query)

Tato funkce využívá dvoubytové pole subfunkce v dotazu pro stanovení použitého testu.

Header	Slave address	Function	Sub-function	Data Hi+Lo	Error check	Trailer
--	11(h)	08(h)	00 00(h)	A1B8 (h)	--	--

Podporována je pouze subfunkce 0, jejíž odpověď znamená skok zpět na data dotazu.

Funkce 8 je podporována pouze v módu podřízené stanice.

5.8 Funkce 15: WRITE MULTIPLE COILS (zápis vícenásobných binárních čísel)

Popis

Funkce 15 dosadí každou coil (0x reference) do posloupnosti binárních čísel buď ON nebo OFF.

Pokud adresa znamená vysílání, všechny podřízené stanice zpracují požadavek.

Dotaz

Dotazová zpráva určuje která coil reference se zpracuje. Coils se adresují od nuly (coil 1 se adresuje jako 0).

Příklad

Zde je příklad požadavku dosazení serií binárních čísel začínajících u coil 20 v podřízené stanici 17.

Obsahy dat dotazu jsou dva byty CD 01 hex, binární bity odpovídají coils (binárnímu vyjádření) takto:

Bit	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
Coil	27	26	25	24	23	22	21	20	x	x	x	x	x	x	29	28

X znamená že na hodnotě nezáleží a jsou nulové.

První byte vysílaného (CD) adresovaného coils 27...20, přitom nejméně významný bit adresuje nejnižší coil (20) v tomto nastavení.

Další byte vysílaný (01) adresuje coils 29 a 28, přitom nejméně významný bit adresuje nejnižší coil (28) v tomto nastavení.

Nepoužité bity v posledním datovém bytu by měly zůstat nulové.

Požadavek (request):

Header (záhlaví)	Slave Address (adresa podř.stanice)	Function	Coil address (binární adresa)		Quantity Of points (počet bodů)		Byte counts	Force data		Error check (kontrola chyby)	Trailer (koncové návěští)
			Hi 00(h)	Low 13(h)	Hi 00(h)	Low 0A(h)		Hi CD(h)	Low 01(h)		
--	11(h)	0F(h)					02(h)			--	--

Odpověď (response)

Normální odpověď vrací adresy podř. stanic, funkční kód, startovní adresu, a počet dosazených coil.

Header	Slave Address	Function	Coil Address		Quantity Of points		Error check	Trailer
			Hi 00(h)	Low 13(h)	Hi 00(h)	Low 0A(h)		
--	11(h)	0F(h)					--	--

Pokud požadavek nelze aplikovat, vyšle se výjimečná odpověď.

➤ Viz odstavec 5.10 který se zabývá výjimečnými odpověďmi.

Header (záhlaví)	Slave Address (adresa podř.stanice)	Function	Register Address	Data	Error Check (kontrola chyby)	Trailer (koncové návěští)
--	11(h)	06(h)			--	--

5.9 Funkce 16: ZÁPIS VÍCENÁSOBNÝCH PŘIDRŽOVACÍCH REGISTRŮ

Popis

Funkce 16 přednastavuje hodnoty do posloupnosti přidržovacích registrů (4x reference).

Když adresa znamená vysílání, funkce přednastavuje tytéž registrové reference do všech připojených podřizovaných stanic.

Dotaz

Dotazová zpráva určuje které registrové reference budou přednastaveny. Registry se adresují od nuly (registr 1 se adresuje jako 0).

Příklad

Zde je příklad požadavku na přednastavení dvou registrů od 4002 do 00 0A a 01 02 hex, v podřizované stanici 17.

Header	Slave Address	Funct.	Starting address		Quantity Registers		Byte counts	Data				Error check	Trailer
			Hi 00(h)	Low 01(h)	Hi 00(h)	Low 02(h)		Hi 00(h)	Low 0A(h)	Hi 01(h)	Low 02(h)		
--	11(h)	10(h)					04(h)					--	--

Odpověď

Normální odpověď vrací adresy podřizovaných stanic, funkční kód, startovní adresu a počet přednastavených registrů.

Header	Slave Address	Function	Starting Address		Quantity Of points		Error check	Trailer
			Hi 00(h)	Low 01(h)	Hi 00(h)	Low 02(h)		
--	11(h)	10(h)					--	--

Pokud požadavek nelze aplikovat, vyšle se výjimečná odpověď.

- Viz odstavec 5.10 který se zabývá výjimečnými odpověďmi.

5.10 Výjimečné odpovědi (exception responses)

S výjimkou vyslaných zpráv, očekává nadřízená stanice, po vyslání dotazu na podřízenou stanici, normální odpověď.

Po dotazu nadřízené stanice může nastat jedna ze čtyř událostí:

1. Pokud podřízená stanice přijme dotaz bez komunikační chyby a dotaz lze zpracovat normálně, obdrží nadřízená stanice normální odpověď.
2. Pokud podřízená stanice kvůli komunikační chybě neobdrží dotaz, nevyšle žádnou odpověď. Hlavní program může zpracovat podmínku překročení času pro dotaz.
3. Pokud podřízená stanice přijme dotaz, ale detekuje komunikační chybu (parita, CRC, LRC), nevyšle žádnou odpověď. Hlavní program může zpracovat podmínku překročení času pro dotaz.
4. Pokud podřízená stanice přijme dotaz bez komunikační chyby, ale nemůže ho zpracovat, obdrží nadřízená stanice výjimečnou odpověď která informuje nadřízenou stanici o povaze chyby.

Výjimečná odpověď má dvě pole, které ji liší od normální odpovědi:

- 1 Pole funkčního kódu
- 2 Datové pole.

Ad 1 Pole funkčního kódu

V normální odpovědi podřízené stanice odpovídá funkční kód originálního dotazu poli funkčního kódu odpovědi. Všechny funkční kódy mají nejvýše platný bit 0.

Ve výjimečné odpovědi nastavuje podřízená stanice nejvýše platný bit funkčního kódu na 1.

Hlavní stanice rozpozná výjimečnou odpověď pomocí tohoto bitu a může přezkoušet datové pole na výjimečný kód.

Ad 2 Datové pole

Ve výjimečné odpovědi vrací podřízená stanice výjimečný kód v datovém poli.

To určí okolnosti, které způsobily výjimku.

Zpráva o výjimečné odpovědi:

Header (záhlaví)	Slave address (adresa podř.stanice)	Function (Funkce)	Exception code (výjimečný kód)	Error check (kontrola chyby)	Trailer (koncové návěští)
---------------------	-------------------------------------------	----------------------	-----------------------------------	---------------------------------	------------------------------

Výjimečné kódy

Kód	Označení	Význam
01	Neplatná funkce	Funkční kód v dotazu není povolenou akcí pro podřízenou stanici.
02	Neplatná datová adresa	Datová adresa obdržená v dotazu není povolená adresa pro podřízenou stanici.

6 ZPRACOVÁNÍ VELKÝCH DAT (large data types)

Standardní Modbus neví, jak zpracovat data o více než 16 bitech. Pro tento účel je nutno modifikovat standardní Modbus funkce přidržovacími registry (holding register).

Funkce 03 (načtení vícenásobných přidržovacích registrů), funkce 06 (zápis do jednoduchého přidržovacího registru), a funkce 16 (zápis vícenásobných přidržovacích registrů) se používají k načtení nebo modifikaci těchto dat.

V procesoru UFP-V obsahuje každý registr datový typ.

Pro udržení kompatibility se staršími systémy řídí čítání registrů parametr **MODBUS_MODICON_COMPAT**. V módu kompatibilním s modicon jsou data čítána jako 16 bitové registry.

V módu nekompatibilním s modicon jsou data čítána na datový typ takže výpis (float) je jeden registr!

Funkce 6 v módu nekompatibilním s modicon také zapíše jeden typ příslušného datového typu!

Podporované datové typy:

- Integer (16 bit) (celočíslný)
- Long integer (32 bit) (dlouhý celočíselný)
- Float (32 bit) (plovoucí čárka)
- Double (64 bit) (dvojité)

Rozsahy registrů pro příslušný datový typ:

Funkce	Adresa (přednastavená)	Datový typ	Počet registrů požadovaných pro každý datový typ	
			Modicon kompatibilní	Nekompatibilní s Modicon
1,2,5,15	1000..2999	Boolean	1	1
3,4,6,16	3000..3999	Integer	1	1
	5000..5999	Long integer	2	1
	6000..6999	Double	4	1
	7000..7999	Float	2	1

V módu *kompatibilním s modicon* každý datový typ větší než 16 bitů musí být adresován jako 16 bitové registry. Například první float je na adrese 7000/7001, další float je na adrese 7002/7003.

Double je zpřístupněno čtyřmi 16-bitovými registry, takže první double 6000/6001/6002/6003 a další double 6004/6005/6006/6007.

V odstavci 8.4 Modbus Mapping Assignments je vytisknut datový údaj jak by měl být zpřístupněn v *módu nekompatibilním s modicon*.

6.1 Floating Point Representation (Vyjádření pohyblivé čárky)

Exponent je nastaven na 127.

Mantisa má 24 bitů s nejvyšším platným bitem 1 (neuložen), 23 bitů uloženo.

Nastavený exponent	Mantisa 3 (high)	Mantisa 2	Mantisa 1 (low)
SEEE EEEE	E MMM MMMM	MMMM MMMM	MMMM MMMM

6.2 Vyjádření Double (dvojitý)

Exponent je nastaven na 1023.

Mantisa má 53 bitů s nejvyšším platným bitem 1 (neuložen), 52 bitů uloženo.

Nastavený exponent	Exp+ Mantisa	Mantisa 6	Mantisa 5
SEEE EEEE	EEEE MMMM	MMMM MMMM	MMMM MMMM

Mantisa 4	Mantisa 3	Mantisa 2	Mantisa 1
MMMM MMMM	MMMM MMMM	MMMM MMMM	MMMM MMMM

6.3 Vyslání Sequence

Nejdříve se vyšlou a uloží **Integers** s nejvýše platnou částí.

Příklad

Hodnota Integer 1790 dekadicky (6FE hexadecimálně) se vyšle takto:

První vyslaný byte v datovém poli	Druhý vyslaný byte v datovém poli
06	FE

Long integers (dlouhé celočíselné) lze vyslat dvojím způsobem:

Příklad

Hodnota long integer 305419896 (12345678 hexadecimálně)

Pořadí vysílání v obou módech:

Normal mode (normální mód)	(1) 12 _n	(2) 34 _n	(3) 56 _n	(4) 78 _n
Reversed mode (reverzní mód)	(3) 56 _n	(4) 78 _n	(1) 12 _n	(2) 34 _n

Floats (čísla v pohyblivé čárce) lze vyslat dvojím způsobem:

Příklad:

Číslo 4.125977 bude vyjádřeno v IEEE reprezentaci.

S	EXPONENT	MANTISA
0	1000 0001	(1) 000 0100 0000 1000 0000 0000

- Exponent čísla 129 (81 hexadecimálně) je 2.
- Kladné znaménko
- Mantisa = 4 + 1/8 + 1/1024. První bit není uložen!

Pořadí vysílání v obou módech:

IEEE	(1) 40 _h	(2) 84 _h	(3) 08 _h	(4) 00 _h
Normal mode	(1) 40 _h	(2) 84 _h	(3) 08 _h	(4) 00 _h
Reversed mode	(3) 08 _h	(4) 00 _h	(1) 40 _h	(2) 84 _h

Doubles (čísla o dvojnásobné délce) lze vysílat dvojím způsobem:

Příklad

Dvojitě číslo 4.125000001862645 bude vyjádřeno v IEEE representaci.

S	EXPONENT	MANTISSA
0	100 0000 0001	(1)0000 1000 0000 0000 0000 0000 0010 0000 0000 0000 0000

- Exponent čísla 1025 (401 hexadecimálně) je 2
- Kladné znaménko
- Mantisa = 4 + 1/8 + 1/536870912. První bit není uložen!

Pořadí vysílání v obou módech:

IEEE	(1) 40 _h	(2) 10 _h	(3) 80 _h	(4) 00 _h	(5) 00 _h	(6) 20 _h	(7) 00 _h	(8) 00 _h
Normal mode	(1) 40 _h	(2) 10 _h	(3) 80 _h	(4) 00 _h	(5) 00 _h	(6) 20 _h	(7) 00 _h	(8) 00 _h
Reversed mode	(3) 80 _h	(4) 00 _h	(1) 40 _h	(2) 10 _h	(7) 00 _h	(8) 00 _h	(5) 00 _h	(6) 20 _h

6.4 Maximum požadovaných bodů

Maximální počet bodů v jednoduchém požadavku závisí na typu dat.

Datový typ	Mód kompatibilní s modicon (čítáno na 16 bitové registry)	Mód nekompatibilní s modicon (čítáno na typ)
Boolean	2000	2000
Integer	125	125
Long integer	124	62
Float	124	62
Double	124	31

Jak nastavit redundantní systém

Dva nebo více UFP-V systémů

Pokud jeden nebo více systémů UFP-V použijeme s jedním hostitelským systémem, musí hostitelský systém podporovat mód nadřazené stanice Modbus. UFP-V pak pracuje v režimu podřazené stanice Modbus.

Dva nebo více hostitelských systémů systémů

Pro zajištění bezpečnosti operace vyžadují některé aplikace více než 1 hostitelský systém komunikující s jedním UFP-V.

Pokud se UFP-V používá v režimu podřazené stanice, lze připojit pouze jednu hostitelskou stanici v režimu nadřazené stanice.

Jedním z řešení je použít UFP-V stanici v režimu nadřazené stanice Modbus. Data se nyní vysílají do první adresované hostitelské stanice (první poll block), druhý poll block (volitelný blok) vysílá data do další hostitelské stanice.

Data mohou být různá, protože měřená data jsou obnovována.

Jiné řešení je vysílat data do hostitelských stanic pomocí vysílačů. V tom případě obdrží všechny hostitelské stanice tytéž data.

7 NASTAVENÍ MODBUS OVLADAČE (DRIVER) UFP-V

7.1 Obsah ovladače

Ovladač obsahuje:

- Standardní Modbus protokol podle Modicon.
- Simulace Modbus nadřídzeného a podřídzeného režimu.
- ASCII-mód a RTU mód.
- Half a full duplex podporované komunikační struktury.
- Přenos ON/OFF v režimu half-duplex módu.
- Sedm nebo osm datových bitů, Sudá/Lichá/Žádná parita, 1 nebo 2 stop bity
- Podpora rozšířených datových typů.
- Funkce 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8,15,16 včetně generování výjimky.

7.2 Nastavení hardware

Pro nastavení komunikace Modbus je nejdříve nutno nastavit **hardware**.

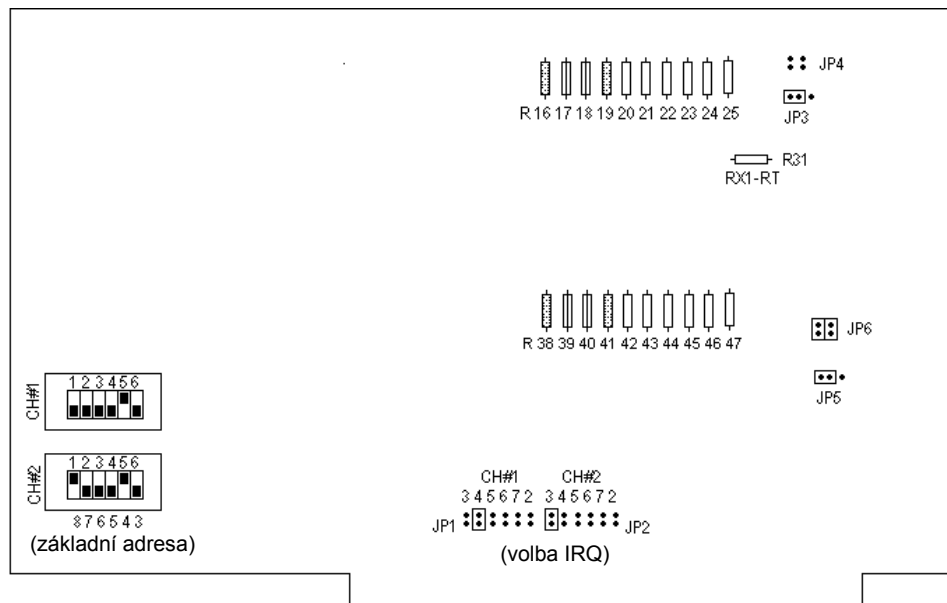
UFP je vybaven komunikační kartou RS485/RS422 která obsluhuje 2 sériové komunikační kanály, z toho první kanál CH1 se používá pro komunikaci s UFC-V, zde prosím nic neměňte. Druhý kanál CH2 je volný pro komunikaci s hostitelskými systémy .

Existují dvě generace karet RS485:

- AX4285A instalovaná dříve
- PCL745s instalovaná nyní

7.2.1 RS485/422 karta: AX4285A

První generace karet RS 485



- DIP SWITCH CH1*** : COM 3 Baseaddress ch#1: 3E8 Základní adresa
- DIP SWITCH CH2*** : COM 4 Baseaddress ch#2: 2E8
- JP1*** : COM3 Interrupt IRQ4 Přerušení
- JP2*** : COM4 Interrupt IRQ3
- JP3*** : COM3 RS 485 mode
- JP4*** : COM3 Serial resistors enabled, No jumpers installed Zapojeny seriové odpory, bez spojek
- JP5 : COM4 RS 485 mode as default přednastaven mód RS 485
- JP6 : COM4 Serial resistors not enabled, jumpers installed Nezapojeny seriové odpory, spojky instalovány

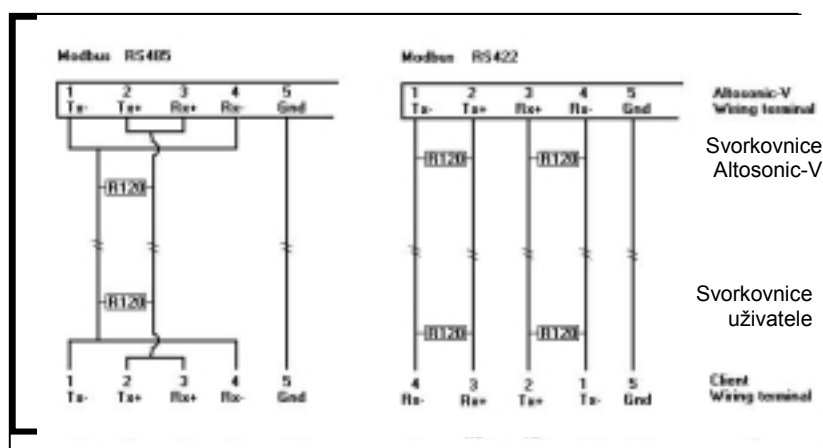
***(=Krohne Altometer nastavení)

Poznámka:

RS485 mód a RS422 mód pro COM4 (Modbus) se liší nastavením:

- Spojky JP5 RS485 nebo RS422
- Externím zapojením RS422 a RS485

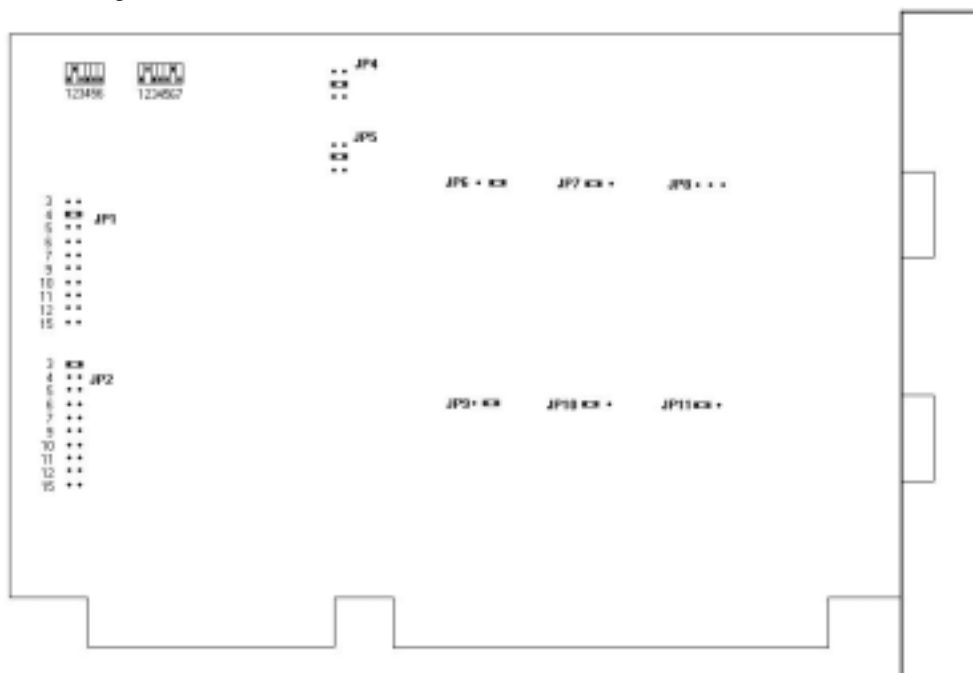
Externí zapojení AX5285A pro Modbus:



Do svorkovnice Altosonic-V je nutno zapojit odpory 120 Ohm

7.2.2 Karta RS485/422: PCL-745 S

Současná generace karet RS485/422



- Dip switch ch1*** : COM 3 Address 3E8 (Krohne Altometer nastavení)
- Dip switch ch2*** : COM4 Address 2E8
- JP1*** : Interrupt COM3 IRQ4 (Přerušení)
- JP2*** : Interrupt COM4 IRQ3
- JP4*** : Ovladač vysílání odblokován COM3 vždy RTS
- JP5 : Ovladač vysílání odblokován COM4 přednastaveno RTS
- JP6*** : Příjem COM3 (422 je vždy on)
- JP7*** : Spojka svorek COM3 120
- JP8*** : Spojka svorek COM3 není nikdy nainstalována
- JP9*** : Příjem COM4 (422 je vždy on)
- JP10*** : Spojka svorek COM4 120
- JP11 : Spojka svorek COM4 (120 pro mód RS422, neinstalováno pro mód RS485)

***(=Krohne Altometer setting)

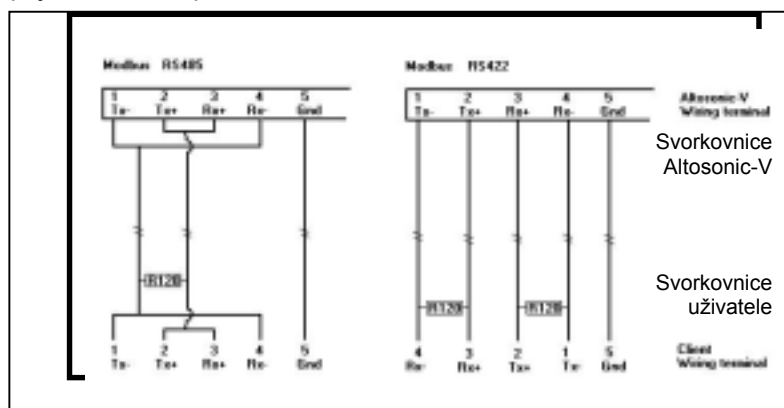
Poznámka:

JP6 and JP9 jsou vždy 422 protože se čeká, že přijímač je pro oba módy RS485 a RS422 odblokován pro UFP-Program.

RS485 mód a RS422 mód pro COM4 (Modbus) se liší tímto nastavením:

- Spojka JP11 není instalována (RS485) nebo instalována na 120 (RS422)
- Externí zapojení pro RS422 a RS485

Externí zapojení PCL745 pro Modbus:



7.3 Nastavení Software

Nyní se nastaví software; všechna nastavení pro ovladač Modbus se provádí v souboru [coms0300.dat].

7.3.1 První nastavení parametrů pro komunikační spojení

- **Modbus_uart_baseaddress** pro kanál 1 je COM4 toto je základní adresa **0x2E8**
- **Modbus_uart_interrupt** je pro COM4 nastavení přerušení **3**.
- Závisí na vaší aplikaci : **Modbus_uart_baudrate 1200,2400,4800,9600,19200**
- **Modbus_uart_rts_mode** to **0**.
- Závisí na vaší aplikaci: **Modbus_uart_N_databits** na **7** nebo **8**
- Závisí na vaší aplikaci: **Modbus_uart_n_stopbits** na **1** nebo **2**
- Závisí na vaší aplikaci: **Modbus_uart_parity** na **none** (žádný), **even** (sudý) nebo **odd** (lichý).
- Závisí na vaší aplikaci: **Modbus_uart_baudrate 1200,2400,4800,9600,19200**
- Závisí na vaší aplikaci:
Použijete-li **RS485** nastavení **Modbus_uart_half_duplex** na **HALF_DUPLEX(=1)**
Použijete-li **RS422** nastavení **Modbus_uart_half_duplex** na **FULL_DUPLEX(=0)**

7.3.2 Nyní zvolte parametry pro použitý protokol

- Zvolte kód **RTU** nebo **ASCII** s módem **Modbus_transfer_mode**.
- Nastavte UFP-V jako **MASTER** (nadřazená) nebo **SLAVE** (podřazená stanice) pomocí **Modbus_device_type**.
- Zvolte, zda proměnné, které jsou delší než 16 bitů jsou přesto brány jako číslo o 16 bitech
- Registry(=**Modicon compatible mode**), nebo zda jsou žádány jako 1 TYPE (=**not-modicon compatible mode**), tj. mód nekompatibilní s modicon.

7.3.3 UFP-V v režimu SLAVE , t.j. podřazená stanice

Režim podřazené stanice se aktivuje pokud parametr **MODBUS_DEVICE_TYPE=1**.

- Pokud UFP-V je v režimu **Modbus Slave device** (podřazená), nastavte SlaveID pomocí **Modbus_Slave_ID**.
- **Flag_hold_time** je přidržovací doba pro status flags (pouze Booleans), Flag_hold_time zmrazí flags (příznaky) poté, co flag změnil stav.
Nastavte tento čas trochu větší než je maximální interval na požadavek komunikace (communication-request).
- Další pole definují ke kterým adresám Modbus se budou mapovat data UFP-V; tato nastavení jsou přednastavena a neměla by se měnit, pouze v nevyhnutelném případě.
Pole jsou **DATAFIELD 1 až N**, měl by se nastavit přístupový mód pro každý DATAFIELD .
- **access mode** (přístupový mód) definuje, jak data se vysílají a interpretují pokud UFP-V je v **slave-mode** (módu podřazené stanice).
- Viz manuál pro příslušné pořadí bytů (byte-order) vysílání/příjem s 2 módy.

Ovladač by nyní měl pracovat pro použití v režimu podřazené stanice.

7.3.4 UFP-V jako Master (režim nadřídzené stanice)

Master mód se aktivuje pokud **MODBUS_DEVICE_TYPE=2**.

Při **master mode** musí UFP-V musí vědět, co poslat k připojené podřídzené stanici, a nadřídzená stanice pracuje tedy s **poll blocks** (volitelné bloky). Každý poll block definuje, jak provést celou transakci, tj. která podřídzená stanice je naadresována, které registry jsou načteny nebo se budou přepisovat a jak to udělat.

Maximální počet poll blocks (volitelných bloků) na definování je 20. Počet poll blocks které chceme použít se nastaví parametrem **NUMBER_OF_POLLBLOCKS_TO_USE**.

Během startu UFP-V se provádí kontrola platnosti poll block. Pouze počet poll blocks nedefinovaných v **NUMBER_OF_POLLBLOCKS_TO_USE** bude kontrolován.

Maximální doba odezvy po požadavku na poll block se nastaví parametrem **REQUEST_TO_RESPONSE_TIMEOUT**.

Pokud během této doby nepřijde žádná odezva z podřídzené stanice, generuje se poll block timeout error (časová prodleva).

Takže pro každé nastavení pollblock (=pohyb dat):

- **SLAVEID** : adresa podřídzené stanice , všimněte si, že 0 se vysílá ke všem podřídzeným stanicím, všechny funkce nemusí být povoleny ve vysílaných zprávách.
- **master register**, určuje umístění dat v UFP-V.
- **slave register** určuje umístění dat v podřídzené stanici.
- **number of points** (počet bodů) určuje počet datových bodů v přenášených typech dat, jako 1 Boolean, 1 int, 1 float. Skutečný počet 16 bitových registrů v Modbus zprávě je stanoven **výpočtem**. Například v modicon kompatibilním módu je počet registrů ve zprávě (**message**) vždy 2 násobek počtu floats.
V módu nekompatibilním s modicon je počet registrů ve zprávě (**message**) vždy stejný jako počet floats. Takže **number of points** (počet bodů) v pollblock definici vždy počítají **datatypes**.
- **Function** (funkce) třídí, která Modbus funkce se používá pro přenos dat (viz úplný seznam v příručce).
- **datatype** má pouze interní platnost, přesto je nutno ji uvést správně.
- **datanotation** určuje v jakém pořadí bytů jsou data posílána, float, longs, doubles mohou být posílána s různou notací (jako velký a malý indian).
- **delay** (zpoždění) je doba, která je očekávána poté co byl odeslán poslední pollblock před odesláním dalšího pollblock. Když jsou určeny všechny pollblocks, zvolte s Number of pollblocks to use (počet použitých pollblocks) , který pollblock se má použít. 1=pouze první, 2 = číslo jedna a dvě ...atd.

7.4 Kde je chyba?

Při používání RS485, zkontrolujte:

- Je provedeno spojení mezi svorkou 1 a 4?
- Je provedeno spojení mezi svorkou 2 a 3?
- Je zapojen zakončovací odpor mezi 1+4 a 2+3 (pouze pokud je UFP-V na konci vedení).
- Je vložena spojka k 485 a ne 422? (jinak je vysílač trvale aktivován a zničí přijímané zprávy)
- Je správná polarita? Nejsou vedení přehozena?
- Je software nastaven na HALF DUPLEX?

Při používání RS422, zkontrolujte:

- Jsou oba zakončovací odpory zapojeny na konci kabelu na vedení TX+, TX- a RX+, RX-?
- Je spojka na kartě RS485 nastavena na 422?
- Je software nastaven na HALF DUPLEX?

Další kontroly:

- Jsou přenosová rychlost, N stop bity a parita správné?
- Jsou oba přístroje ve stejném módu **RTU** nebo **ASCII**?
- Je správná Slave ID?
- RTU vyžaduje přesné časování, některé z převodníků RS485 -> RS232/422 pracují s ukládáním dat do vyrovnávací paměti což může způsobovat problémy.
Pokud je toto problémem, zkuste ASCII mód.
- Všimněte si, že podřízená stanice nedává žádnou odpověď, pokud je adresována vysílačem (SlaveID=0).

Zvláštní informace:

UFP-V má zvláštní okna, která zajišťují informace týkající se Modbus komunikace:
Tato okna jsou přístupná z Main Window (hlavní okno) funkčním tlačítkem F10
Viz také Altosonic-V Provozní příručka (odstavec RUNTIME WINDOWS)

7.5 Jak jsou obnovovány Status Flags (stavové příznaky)

Pokud je nutno provést autoreset status flags

Při každém strojním cyklu (35 ms) jsou všechny chybové a varovné příznaky obnoveny s posledním strojním stavem.

Aktivní flag (příznak) trvá dobu alespoň (**FLAG_HOLD_TIME** * 35) ms.

Aktivní flag (příznak) lze resetovat dříve (zápisem nuly) než je stanovený čas (**FLAG_HOLD_TIME** * 35 ms), ale následující update musí nastat až po tomto čase.

Pokud flags (příznaky) je nutno potvrdit

Při aktivaci tohoto módu je nutno nastavit parametr **FLAG_HOLD_TIME** na 0. Při každém strojním cyklu (35 ms) jsou všechny chybové a varovné příznaky obnoveny s posledním strojním stavem.

Příznaky se resetují pomocí:

- zápisem 0 na tyto příznaky nebo
- zápisem 1 na doprovodný příznak (accompanying flag) potvrzení (každý stavový příznak má doprovodný příznak potvrzení) nebo
- zápisem 1 na acknowledge_all flag
(pro hostující počítače s omezeným volně programovatelným Boolean prostorem).

Příklad načtení status flag (stavového příznaku) z UFP-V v módu podřízené stanice

Status flag se načte nadřazenou stanicí.

1. Pokud je status flag aktivní,

používá nadřazená stanice tento status k provedení své činnosti a posílá potvrzení na UFP-V

nastavením doprovodného ACK_flag na 1.

Nyní UFP-V obnoví status flag na aktuální status.

Všimněte si, že v tomto módu zůstává status flag aktivní dokud nedojde potvrzení.

2. **Pokud status flag není aktivní,**
nadřazená stanice odejme potvrzení resetováním ACK_flag.

Příklad načtení status flag 0 z UFP-V v módu nadřazené stanice

1. První poll block (volitelný blok) posílá status flag do nadřazené stanice
2. **Pokud je status flag aktivní,** používá nadřazená stanice tento status k provedení své činnosti a posílá potvrzení na UFP-V nastavením doprovodného ACK_flag na 1.
3. Další poll block čte tento ACK_FLAG a obnovuje ho v UFP-V,
Nyní UFP-V obnoví status flag na aktuální status.
4. **Pokud status flag není aktivní,**
nadřazená stanice odejme potvrzení resetováním ACK_flag.

Pokud je ACK_flag aktivní, je status flag obnovován každých 35 milisekund.

Pokud je známa komunikační rychlost, zvolte FLAG_HOLD_TIME dost velký na to, aby dal možnost hostitelské stanici detekovat stav příznaků.

Chcete-li bezpečnější systém, použijte metodu potvrzení. Nevýhodou je zvýšení doby komunikace.

FLAG_HOLD_TIME je umístěn v souboru coms0300.dat.

7.6 Způsob zápisu dat do pole FLOAT

Pole 6 (adresy jsou předem mapovány na adresu 7500) je pole s možností čtení nebo zápisu pro FLOAT. Současné aplikace pro zápis do systému UFP-V:

1. **Nastavení API** na parametry používané v programu UFP pro výpočet průtoku (objemu/hmotnosti) a sumace. Adresy jsou 7501...7514 pro float a 2068...2069 , 2201.. 2214 pro Boolean.
2. **Nastavení externího průtokoměru** na parametry používané v programu UFP pro testování externího průtokoměru jako je turbínkový průtokoměr.
Spojení se provede přes pulzní vstup a teplotu a tlak v externích podmínkách. Adresy jsou 7521...7523 pro float (pohyblivá čárka) a 2070...2071 , 2221.. 2223 pro Boolean (pevná čárka).
3. **Odchylka systémového času**
UFP-Program má systémový čas, který lze změnit zadáním odchylky [s] na současný systémový čas. V souboru COMS0300.dat sekce 5.6 je nutno nakonfigurovat odblokování (enable) zápisu (writing). Současný systémový čas (current system time) viz Integers 3033...3038
Adresy pro zápis jsou 7577 float a 2230 pro Boolean.
4. **Kalibrační data hustoměru**
UFP-Programem je možno měřit hustotu hustoměrem.
Existují 4 datové sestavy, 2 pro Solartron a 2 pro Sarasota.
Viz Floats (pohyblivá čárka) 7531...7566 a Booleans (pevná čárka) 2231...2241 pro zápis dat.
5. **Přepisování hodnot na sekundárních vstupech**
V UFP-Programu je možno ručně přepsat hodnoty sekundárního vstupu pokud se ve výpočtu použije specifický parametr a výstup Alarm je odblokován (enabled) v inicializačním souboru CLNT0300.dat
Viz Floats 7578...7588 a Booleans 2072...2081 a 2243...2255.
6. **Řízení dávky průtokoměrem (interní dávka)**
The UFP-Program má možnost provést dávkování. Sériová tiskárna připojená k UFP tiskne lístky.
Řízení dávky se provádí jedním float 7530 který obsluhuje specifické hodnoty float pomocí ovládacích příkazů.
Po úspěšném dokončení se hodnota float vrací na 1 , pokud ne, vrací se na 0.
Status na řízení dávky - viz Integers 3020...3023 a Long 5008.
Vnitřní program dávky je proveden hodnotami batch1, viz Float 7077...7127.
7. **Sekundární vstupy přes Modbus komunikaci**
Místo použití AD nebo frekvenčního vstupu je možno použít sekundární vstup přes Modbus.
Toto je nutno nakonfigurovat v souboru CLNT0300.dat sekce 9.
Časovou prodlevu na novém vstupu lze konfigurovat v souboru COMS0300.dat sekce 5.5.
Pokud se nezapíše nová hodnota před uplynutím této prodlevy, generuje se na specifickém vstupu alarm. Po každé nové vstupní hodnotě je čítač prodlevy resetován.
Viz Float 7567...7576.

Aplikace 1...5 jsou přístupné pro zápis pouze pokud první Boolean je nastaven tak, že umožní zápis na 30 sec. Toto je popsáno v dalším odstavci 7.6.1

7.6.1 Zápis do pole float (pohyblivá čárka) pro specifické aplikace

Aplikace 1...5 jsou přístupné pro zápis pouze pokud první Boolean je nastaven tak, že umožní zápis na 30 sec.

Způsob zápisu:

- Aby bylo možno zapsat pole float jak je popsáno v aplikaci 1...5, odblokovaná Boolean týkající se dané aplikace musí být zapsána do xxxxx *enable writing data* Boolean.
Například při aplikaci 1 je Boolean 2201.
- Po zápisu této Boolean máme 30 sec času na zápis dat float do aplikačního pole. Čas zbývající pro zápis do aplikačního pole lze odečíst z float xxxxx *Time to update a parameter* (čas pro update parametru)
Například při aplikaci 1 je Float 7501
- Pokud se data změnila lze tuto skutečnost přečíst v poli Boolean jak je uvedeno v aplikaci. Tyto Booleans je nutno resetovat hostitelskou stanicí.
Například při aplikaci 1 je Booleans 2202...2214
- Také je možno změnit všechna data Boolean pro danou aplikaci. Tento Boolean resetuje automaticky po uložení dat.
Například při aplikaci 1 je Boolean 2068.
- Pokud se data změnila, je možno je uložit do UFP-V systému. To se provede zápisem enable Boolean v aplikačním poli.
Například při aplikaci 1 je Boolean 2069.

Tato akce bude automaticky resetovat (0) Booleans:

Xxxxx Data changed in float write field. (data změněná v zápisovém poli pohyblivé čárky). Například aplikace 1 je Boolean 2068.

xxxxx Save changed data in float write field (ulož změněná data). Například aplikace 1 je Boolean 2069

xxxxx Enable writing data (odblokuj zápis dat). Například aplikace 1 je Boolean 2201

8 MODBUS MAPPING ASSIGNMENTS (přiřazení mapy)

Data se dělí na čtyři skupiny:

1. Primární data
2. Data pro analýzu
3. Data analýzu chyb
4. Řídící data

Data jsou seřazena podle jejich typu.

8.1 Field 0 (Read only Boolean field) (čti pouze Boolean pole)

Data jsou pouze pro čtení a jsou přístupna s Modbus funkcí 1 a 2 v módu Modbus podřízené stanice a s funkcemi 5 a 15 v módu Modbus nadřízené stanice.

Bez další poznámky 0=neaktivní a 1=aktivní

Startující adresy se mapují do adresy 1000 (přednastaveno).

1	Basic flow measurement warning (základní měření průtoku výstraha)	(Level 1) (úroveň 1)
2	Basic flow measurement error (základní měření průtoku chyba)	(Level 1)
3	System runtime warning (běh programu výstraha)	(Level 1)
4	System runtime error (běh programu chyba)	(Level 1)
5	System set-up warning (nastavení systému výstraha)	(Level 1)
6	System set-up error (nastavení systému chyba)	(Level 1)
7	Totaliser proces: sum totaliser rollover occurred (proces sumace: počítadlo přeběhlo)	(Level 1)
8	Totaliser proces: totaliser reset occurred (proces sumace: počítadlo bylo resetováno)	(Level 1)
9	Flow direction (směr průtoku)	(Level 1) 0=dopředu 1=zpět
10	Algo. Basic flow on output (na výstupu je základní průtok)	(Level 2)
11	Reserved (rezerva)	
12	Algo. Reyn. Correction on output. (na výstupu je Reyn. korekce)	(Level 2)
13	Swirl correction on output (na výstupu je korekce na víry)	(Level 2)
14	Temperature correction on output (na výstupu je korekce na teplotu)	(Level 2)
15	Standard volume on output (na výstupu je standardní objem)	(Level 2)
16	API group out of range (API skupina mimo rozsah)	(Level 2)
17	Correction parameters hold. Due to flow deviation (držení korekčních parametrů. Způsobeno odchylkou průtoku)	(Level 2)
18	Reserved (rezerva)	
19	Alarm on reading: temperature proces (alarm při čtení:teplotní proces)	(Level 2)
20	Alarm on reading: pressure proces (alarm při čtení:tlakový proces)	(Level 2)
21	Alarm on reading: densito meter density (alarm při čtení:hustota v hustoměru)	(Level 2)
22	Alarm on reading: (alarm při čtení:teplota tělesa)	(Level 2)
23	Totaliser standard: sum totaliser rollover occurred (počítadlo standard: počítadlo přeběhlo)	(Level 2)
24	Totaliser standard: totaliser reset occurred (počítadlo standard: počítadlo bylo resetováno)	(Level 2)
25	Totaliser proces: forward totaliser rollover occurred (počítadlo proces: počítadlo přeběhlo)	(Level 2)
26	Totaliser proces: reverse totaliser rollover occurred (počítadlo proces: reverzní počítadlo přeběhlo)	(Level 2)
27	Totaliser standard: forward totaliser rollover occurred (počítadlo standard: přímé počítadlo přeběhlo)	(Level 2)
28	Totaliser standard: reverse totaliser rollover occurred (počítadlo standard: reverzní počítadlo přeběhlo)	(Level 2)
29	Totaliser mass: sum totaliser rollover occurred (hmotnostní počítadlo: počítadlo přeběhlo)	(Level 2)
30	Totaliser mass: totaliser reset occurred (hmotnostní počítadlo: počítadlo bylo resetováno)	(Level 2)
31	Totaliser mass: forward totaliser rollover occurred (hmotnostní počítadlo: přímé počítadlo přeběhlo)	(Level 2)

32	Totaliser mass: reverse totaliser rollover occurred (hmotnostní počítadlo: reverzní počítadlo přeběhlo)	(Level 2)
33	Over range data path 1 (datová cesta 1 za rozsahem)	(Level 3)
34	Over range data path 2 (datová cesta 2 za rozsahem)	(Level 3)
35	Over range data path 3 (datová cesta 3 za rozsahem)	(Level 3)
36	Over range data path 4 (datová cesta 4 za rozsahem)	(Level 3)
37	Over range data path 5 (datová cesta 5 za rozsahem)	(Level 3)
38	Path failure path 1 (chyba v cestě kanálu 1)	(Level 3)
39	Path failure path 2 (chyba v cestě kanálu 2)	(Level 3)
40	Path failure path 3 (chyba v cestě kanálu 3)	(Level 3)
41	Path failure path 4 (chyba v cestě kanálu 4)	(Level 3)
42	Path failure path 5 (chyba v cestě kanálu 5)	(Level 3)
43	Deviation in sound velocity path 1 (Odchylka rychlosti zvuku kanálu 1)	(Level 3)
44	Deviation in sound velocity path 2 (Odchylka rychlosti zvuku kanálu 2)	(Level 3)
45	Deviation in sound velocity path 3 (Odchylka rychlosti zvuku kanálu 3)	(Level 3)
46	Deviation in sound velocity path 4 (Odchylka rychlosti zvuku kanálu 4)	(Level 3)
47	Deviation in sound velocity path 5 (Odchylka rychlosti zvuku kanálu 5)	(Level 3)
48	Communication failure path 1 (Komunikační chyba kanálu 1)	(Level 3)
49	Communication failure path 2 (Komunikační chyba kanálu 2)	(Level 3)
50	Communication failure path 3 (Komunikační chyba kanálu 3)	(Level 3)
51	Communication failure path 4 (Komunikační chyba kanálu 4)	(Level 3)
52	Communication failure path 5 (Komunikační chyba kanálu 5)	(Level 3)
53	Real profile sampling on hold. Due to channel failures or flow deviation (vzorkování reálného profilu ve stavu hold. Chyby kanálu nebo odchylka průtoku)	(Level 2)
54	Alarm on reading: external viscosity (alarm při čtení:externí viskozita)	(Level 2)
55	Alarm on reading: temperature densito meter (alarm při čtení:teplota hustoměru)	(Level 2)
56	Alarm on reading: pressure densito meter (alarm při čtení:tlak hustoměru)	(Level 2)
57	Alarm on reading: temperature proving (external flow meter) (alarm při čtení:zkouška teploty (externí průtokoměr)	(Level 2)
58	Alarm on reading: pressure proving (external flow meter) (alarm při čtení:zkouška tlaku (externí průtokoměr)	(Level 2)
59	Densito meter switch alarm (alarm spínače hustoměru)	(Level 2)
60	Real profile out of range during correction of channel(s) (reálný profil mimo rozsah během korekce kanálů)	(Level 2)
61	Alarm on reading: standard density input ((alarm při čtení:vstup standardní hustoty)	(Level 2)
62	Alarm on service value: temperature body (alarm na servisní hodnotu: teplota tělesa)	(Level 2)
63	Alarm on service value: temperature proces (alarm na servisní hodnotu: teplota procesu)	(Level 2)
64	Alarm on service value: temperature proving (external flow meter) (alarm na servisní hodnotu: teplota zkušební (externí průtokoměr))	(Level 2)
65	Alarm on service value: temperature densito meter (alarm na servisní hodnotu: teplota hustoměru)	(Level 2)
66	Alarm on service value: pressure proces (alarm na servisní hodnotu: tlak procesu)	(Level 2)
67	Alarm on service value: pressure proving (external flow meter) (alarm na servisní hodnotu: tlak zkušební (externí průtokoměr))	(Level 2)
68	Alarm on service value: pressure densito meter (alarm na servisní hodnotu: tlak hustoměru)	(Level 2)
69	Alarm on service value: densito meter density (alarm na servisní hodnotu: hustota hustoměru)	(Level 2)
70	Alarm on service value: standard density (alarm na servisní hodnotu: standardní hustota)	(Level 2)
71	Alarm on service value: viscosity external (alarm na servisní hodnotu: externí viskozita)	(Level 2)
72	Override enable possible for temperature body (odblokování možnosti přepsat teplotu tělesa)	(Level 1)
73	Override enable possible for temperature proces (odblokování možnosti přepsat teplotu procesu)	(Level 1)
74	Override enable possible for temperature proving (external flow meter) (odblokování možnosti přepsat zkoušku teploty externího průtokoměru)	(Level 1)

75	Override enable possible for temperature densito meter (odblokování možnosti přepsat teplotu hustoměru)	(Level 1)
76	Override enable possible for pressure proces (odblokování možnosti přepsat tlak procesu)	(Level 1)
77	Override enable possible for pressure proving (external flow meter) (odblokování možnosti přepsat zkoušku tlaku externího průtokoměru)	(Level 1)
78	Override enable possible for pressure densito meter (odblokování možnosti přepsat tlak hustoměru)	(Level 1)
79	Override enable possible for density densito meter (odblokování možnosti přepsat hustotu hustoměru)	(Level 1)
80	Override enable possible for density standard (odblokování možnosti přepsat standard hustoty)	(Level 1)
81	Override enable possible for viscosity external (odblokování možnosti přepsat externí viskozitu)	(Level 1)
82	Override default (automatic) temperature body (automatické přepsání přednastavené teploty tělesa)	(Level 2) if enabled in CLNT0300.dat pokud odblokováno v CLNT0300.dat
83	Override default (automatic) temperature proces (automatické přepsání přednastavené teploty procesu)	(Level 2) if enabled in CLNT0300.dat pokud odblokováno v CLNT0300.dat
84	Override default (automatic) temperature proving (external flow meter) (automatické přepsání zkoušky teploty (externí průtokoměr))	(Level 2) if enabled in CLNT0300.dat pokud odblokováno v CLNT0300.dat
85	Override default (automatic) temperature densito meter (automatické přepsání přednastavené teploty hustoměru)	(Level 2) if enabled in CLNT0300.dat pokud odblokováno v CLNT0300.dat
86	Override default (automatic) pressure proces (automatické přepsání přednastavené tlaku procesu)	(Level 2) if enabled in CLNT0300.dat pokud odblokováno v CLNT0300.dat
87	Override default (automatic) pressure proving (external flow meter) (automatické přepsání zkoušky tlaku (externí průtokoměr))	(Level 2) if enabled in CLNT0300.dat pokud odblokováno v CLNT0300.dat
88	Override default (automatic) pressure densito meter (automatické přepsání přednastaveného tlaku hustoměru)	(Level 2) if enabled in CLNT0300.dat pokud odblokováno v CLNT0300.dat
89	Override default (automatic) density densito meter (automatické přepsání přednastavené hustoty hustoměru)	(Level 2) if enabled in CLNT0300.dat pokud odblokováno v CLNT0300.dat
90	Override default (automatic) density standard (automatické přepsání přednastaveného standardu hustoty)	(Level 2) if enabled in CLNT0300.dat pokud odblokováno v CLNT0300.dat
91	Override default (automatic) viscosity external (automatické přepsání přednastavené externí viskozity)	(Level 2) if enabled in CLNT0300.dat pokud odblokováno v CLNT0300.dat
92...128	Reserved (rezerva)	

8.2 Pole 1 (čtení/zápis Boolean pole)

Data jsou přístupna s Modbus funkcí 1, 2, 5 a 15. Startovní adresy se mapují do adresy 2000 (přednastaveno).

Bez další poznámky 0=neaktivní a 1=aktivní

1...64	Acknowledge_flags_field_0 (potvrzení příznaky_pole_0)	(Level 1)
65.	General_acknowledge_flags_field_0 (obecné potvrzení příznaky_pole_0)	(Level 1)
66.	Reset all errors (reset všech chyb)	(Level 4) automatic reset
67.	Reset all totalisers and all errors(reset všech počítadel a všech chyb)	(Level 4) automatic reset
68.	API: data změněna v float zápisovém poli (API 202...214)	(Level 1) automatic reset
69.	API: ulož změněná data v float zápisovém poli (API 202...214)	(Level 4) automatic reset
70.	EXT: data změněna v float zápisovém poli (EXT 222...223)	(Level 1) automatic reset
71.	EXT: ulož změněná data v float zápisovém poli (EXT 222...223)	(Level 4) automatic reset
72.	EXT: restartuj zkoušku externího průtokoměru	(Level 4) automatic reset
73.	Dávka 1 reset průměry Pro plynulé měření potrubí hostitelskou stanicí, ne pro UFP interní CPL dávkový mód	(Level 4) automatic reset
74	Dávka 2 reset průměry Pro plynulé měření potrubí hostitelskou stanicí	(Level 4) automatic reset
75	Výstup Modbus pro všechna počítadla a hodnoty dávek 1+2 držných 15 sec. (Interně všechna počítadla pokračují)	(Level 4) automatic reset
76...200	Reserva	
201.	API enable writing data (API povolení zápisu dat)	(Level 4) reset po 30 sec

202.	API change in: correction type (API změna v: oprava typu)	(Level 1) manual reset
203.	API change in: density standard type (API změna v: standardní typ hustoty)	(Level 1) manual reset
204.	API change in: fluid type (API změna v: druh media)	(Level 1) manual reset
205.	API změna v: stand. hustota ropy (druh media 0)	(Level 1) manual reset
206.	API změna v: stand. hustota benzínu (druh media 1)	(Level 1) manual reset
207.	API změna v: stand. hustota trans.area (druh media 2)	(Level 1) manual reset
208.	API změna v: stand. hustota jet group (druh media 3)	(Level 1) manual reset
209.	API změna v: stand. hustota topný olej (druh media 4)	(Level 1) manual reset
210.	API změna v: stand. hustota k volnému vyplnění (druh media 5)	(Level 1) manual reset
211.	API změna v: k volnému vyplnění K0	(Level 1) manual reset
212.	API změna v: k volnému vyplnění K1	(Level 1) manual reset
213.	API změna v: k volnému vyplnění K2	(Level 1) manual reset
214.	API změna v: teplotní standard	(Level 1) manual reset
215...220	Reserva	
221.	EXT povolení zápisu dat	(Level 4) automatic reset 30 s
222.	EXT změna v: K-faktor externí průtokoměr	(Level 1) manual reset
223.	EXT změna v: parametry se mohou měnit při průtoku nebo při potlačení malých průtoků	(Level 1) manual reset
224...229	Reserva	
230	SYSTEM TIME zápis povolení odchylky (viz float 7577)	(Level 4) pokud povoleno při nastavení
231.	SOLARTRON1 povolení zápisu dat	(Level 4) automatic reset 30 s
232.	SOLARTRON1 změna v: kalibrační data	(Level 1) automatic reset
233.	SOLARTRON1 ulož a odblokuj zápis dat	(Level 1) automatic reset
234.	SOLARTRON2 povolení zápisu dat	(Level 4) automatic reset 30 s
235.	SOLARTRON2 změna v: kalibrační data	(Level 1) automatic reset
236.	SOLARTRON2 ulož a odblokuj zápis dat	(Level 1) automatic reset
237.	SARASOTA1 povolení zápisu dat	(Level 4) automatic reset 30 s
238.	SARASOTA1 změna v: kalibrační data	(Level 1) automatic reset
239.	SARASOTA1 ulož a odblokuj zápis dat	(Level 1) automatic reset
240.	SARASOTA2 povolení zápisu dat	(Level 4) automatic reset 30 s
241.	SARASOTA2 změna v: kalibrační data	(Level 1) automatic reset
242.	SARASOTA2 ulož a odblokuj zápis dat	(Level 1) automatic reset
243.	OVERRIDE povolení zápisu dat	(Level 4) automatic reset 30 s
244.	OVERRIDE změna v: přepiš data	(Level 1) automatic reset
245.	OVERRIDE ulož a odblokuj zápis dat	(Level 1) automatic reset
246.	OVERRIDE povolení nastavit hodnotu teplota tělesa	(Level 4) pokud povoleno k přepisu
247.	OVERRIDE povolení nastavit hodnotu teplota procesu	(Level 4) pokud povoleno k přepisu
248.	OVERRIDE povolení nastavit hodnotu zkušební teplota (externí průtokoměr)	(Level 4) pokud povoleno k přepisu
249.	OVERRIDE povolení nastavit hodnotu teplota hustoměru	(Level 4) pokud povoleno k přepisu
250.	OVERRIDE povolení nastavit hodnotu tlak procesu	(Level 4) pokud povoleno k přepisu
251.	OVERRIDE povolení nastavit hodnotu zkušební tlak (externí průtokoměr)	(Level 4) pokud povoleno k přepisu
252.	OVERRIDE povolení nastavit hodnotu tlak hustoměru k přepsání	(Level 4) pokud povoleno k přepisu
253.	OVERRIDE povolení nastavit hodnotu hustota hustoměru k přepsání	(Level 4) pokud povoleno k přepisu
254.	OVERRIDE povolení nastavit hodnotu standard hustoty k přepsání	(Level 4) pokud povoleno k přepisu
255.	OVERRIDE povolení nastavit hodnotu dynamická viskozita k přepsání	(Level 4) pokud povoleno k přepisu
256...320	Rezerva	

Reset počítadel automaticky resetuje mezní bity všech počítadel, alarmů a procesní čas.

8.3 Pole 2 (Integer Field pouze ke čtení)

Data jsou pouze pro čtení a jsou přístupna s Modbus funkcí 3 a 4 v módu Modbus podřízené stanice a s funkcemi 6 a 16 v módu Modbus nadřízené stanice.

Startující adresy se mapují do adresy 3000 (přednastaveno).

1	Proces průtoku	(Level 1) měřítko -32768...32767 ⇔ -125%... +125%
2	Průměrná rychlost zvuku	(Level 1) měřítko -32768...32767 ⇔ -3276.8...3276.7 m/s
3	Teplota procesu	(Level 1) měřítko -32768...32767 ⇔ -327.68...327.67 °C
4	Tlak procesu	(Level 1) měřítko -32768...32767 ⇔ -327.68...327.67 Bar
5	Hustota procesu	(Level 1) měřítko 0...32767 ⇔ 0...1683.35 kg/m3
6	Teplota tělesa	(Level 1) měřítko -32768...32767 ⇔ -327.68...327.67 °C
7	Standard průtoku	(Level 1) měřítko -32768...32767 ⇔ -125% ...+125%
8	Hmotnostní průtok	(Level 1) měřítko -32768...32767 ⇔ -125% ...+125%
9	Průtok kanálu 1	(Level 2) měřítko -32768...32767 ⇔ -125% ...+125%
10	Průtok kanálu 2	(Level 2) měřítko -32768...32767 ⇔ -125% ...+125%
11	Průtok kanálu 3	(Level 2) měřítko -32768...32767 ⇔ -125% ...+125%
12	Průtok kanálu 4	(Level 2) měřítko -32768...32767 ⇔ -125% ...+125%
13	Průtok kanálu 5	(Level 2) měřítko -32768...32767 ⇔ -125% ...+125%
14	Rychlost zvuku kanálu 1	(Level 2) měřítko 0...32767 ⇔ 0...3276.7 m/s
15	Rychlost zvuku kanálu 2	(Level 2) měřítko 0...32767 ⇔ 0...3276.7 m/s
16	Rychlost zvuku kanálu 3	(Level 2) měřítko 0...32767 ⇔ 0...3276.7 m/s
17	Rychlost zvuku kanálu 4	(Level 2) měřítko 0...32767 ⇔ 0...3276.7 m/s
18	Rychlost zvuku kanálu 5	(Level 2) měřítko 0...32767 ⇔ 0...3276.7 m/s
19	Výběr hustoměru	(Level 2) 0=AD /Modbus vstup 1=Solartron1 2=Solartron2 3=Sarasota 1 4=Sarasota2 5=Freq-span (frekvenční rozsah)
20	UFP dávka 1 číslo lístku	(Level 1) 0...32767
21	UFP dávka 1 status	(Level 1) 0=non 1=setup (nastavení) 2=running (běh) 3=end-batch (konec dávky) 5=end-printing (konec tisku) 6=end-printfail (konec výpadku tisku) 7=confirm (ověření) 10=reset
22	UFP dávka 1 status tiskárny	(Level 1) 0=Připraven k tisku 1=Porucha tisku 2=Tisk 2=Kontrola připojení tiskárny (když se netiskne) 3=Nepřipojena žádná tiskárna
23	UFP dávka 1 zadání tiskárny	(Level 1) 0 =Tisk není zadán 1...2 =Tisk prvního znaku hlavičky 3 =Doba prodlení čítána dolů při aktuálním tisku 4...98=Tisk hlaviček 99 =Úspěšný tisk dávkového lístku 100 =Připraven ověřit zadání tisku 101 =Připraven resetovat dávkový status RESET
24	Rezerva	
25	Systémové nastavení čísla výstraha/chyba	(Level 3) (úroveň 3)
26	Systémový běh čísla výstraha/chyba	(Level 3)
27	Systémová hlášení 01...16	(Level 3)
28	Systémová hlášení 17...32	(Level 3)
29	Systémová hlášení 33...48	(Level 3)
30	Systémová hlášení 49...64	(Level 3)
31	Počet současných výstrah	(Level 3)
32	Počet současných alarmů	(Level 3)
33	SYSTEM TIME: sekundy	(Level 1) 0...59
34	SYSTEM TIME: minuty	(Level 1) 0...59
35	SYSTEM TIME: hodiny	(Level 1) 0...23
36	SYSTEM TIME: den	(Level 1) 1...31
37	SYSTEM TIME: měsíc	(Level 1) 1...12
38	SYSTEM TIME: rok	(Level 1) 2001...
39...40	Rezerva	

8.4 Pole 3 (Long Integer Field pouze ke čtení)

Data jsou pouze pro čtení a jsou přístupna s Modbus funkcí 3 a 4 v módu Modbus podřízené stanice a s funkcemi 6 a 16 v módu Modbus nadřízené stanice.
Startující adresy se mapují do adresy 5000 (přednastaveno).

1	Resetovatelné počítadlo: sumace procesu	(Level 1) Hodnota v litrech
2	Průtok: proces	(Level 1) měřítko -32768 ... +32767 ⇔ -125% ... +125%
3	Průměrná rychlost zvuku	(Level 1) měřítko 0...32767 ⇔ 0...3276.7 m/s
4	Resetované počítadlo: standardní sumace	(Level 1) Hodnota v litrech
5	Průtok: standard	(Level 1) měřítko -32768 ... +32767 ⇔ -125%... +125%
6	Resetované počítadlo: hmotnostní sumace	(Level 1) Hodnota v kilogramech
7	Průtok: hmotnost	(Level 1) měřítko -32768 ... +32767 ⇔ -125%... +125%
8	UFP dávka 1 čítání lístku	(Level 1) 0...2147483647
9	Resetované počítadlo: přímý procesní průtok	(Level 1) Hodnota v litrech
10	Resetované počítadlo: zpětný procesní průtok	(Level 1) Hodnota v litrech
11	Resetované počítadlo: standardní přímý průtok	(Level 1) Hodnota v litrech
12	Resetované počítadlo: standardní zpětný průtok	(Level 1) Hodnota v litrech
13	Resetované počítadlo: hmotnostní přímý průtok	(Level 1) Hodnota v kilogramech
14	Resetované počítadlo: hmotnostní zpětný průtok	(Level 1) Hodnota v kilogramech
15	UFP sériové (výrobní) číslo	(Level 1)
16	Verze software	(Level 1)
17	Číslo systémového nastavení výstraha/chyba	(Level 3)
18	Číslo systémového běhu výstraha/chyba	(Level 3)
19	Systémová hlášení 01...32	(Level 3)
20	Systémová hlášení 33...64	(Level 3)
21	Resetovatelné počítadlo: sumace externího průtokoměru	(Level 1) Hodnota v litrech
22	Resetovatelné počítadlo: přímý průtok externím průtokoměrem	(Level 1) Hodnota v litrech
23	Resetovatelné počítadlo: zpětný průtok externím průtokoměrem	(Level 1) Hodnota v litrech
24	Procesní čas (provádí reset na resetu počítadla)	(Level 2) Hodnota v sec., použita jako hlídací časovač pro hostitelskou stanici
25	Neresetované počítadlo: sumace procesu	(Level 1) Hodnota v 0.1m3
26	Neresetované počítadlo: přímý procesní průtok	(Level 1) Hodnota v 0.1m3
27	Neresetované počítadlo: zpětný procesní průtok	(Level 1) Hodnota v 0.1m3
28	Neresetované počítadlo: standardní sumace	(Level 1) Hodnota v 0.1m3
29	Neresetované počítadlo: standardní přímý průtok	(Level 1) Hodnota v 0.1m3
30	Neresetované počítadlo: standardní zpětný průtok	(Level 1) Hodnota v 0.1m3
31	Neresetované počítadlo: hmotnostní sumace	(Level 1) Hodnota v 0.1m3
32	Neresetované počítadlo: hmotnostní přímý průtok	(Level 1) Hodnota v 0.1m3
33	Neresetované počítadlo: hmotnostní zpětný průtok	(Level 1) Hodnota v 0.1m3

8.5 Pole 4 (Čtení pouze Float Field)

Data jsou pouze pro čtení a jsou přístupna s Modbus funkcí 3 a 4 v módu Modbus podřízené stanice a s funkcemi 6 a 16 v módu Modbus nadřízené stanice.

Startující adresy se mapují do adresy 5000 (přednastaveno).

1	Proces průtoku	(Level 1) v m ³ /hod
2	Průměrná rychlost zvuku	(Level 1) v m/s
3	Teplota procesu	(Level 1) v °C
4	Tlak procesu	(Level 1) v bar
5	Hustota procesu	(Level 1) v kg/m ³
6	Teplota tělesa	(Level 1) v °C
7	Standard průtoku	(Level 1) v m ³ /hod
8	Hmotnostní průtok	(Level 1) v tuny/hod
9	Průtok kanálu 1	(Level 2) 0 až 1000
10	Průtok kanálu 2	(Level 2) 0 až 1000
11	Průtok kanálu 3	(Level 2) 0 až 1000
12	Průtok kanálu 4	(Level 2) 0 až 1000
13	Průtok kanálu 5	(Level 2) 0 až 1000
14	Rychlost zvuku kanálu 1	(Level 2) v m/s
15	Rychlost zvuku kanálu 2	(Level 2) v m/s
16	Rychlost zvuku kanálu 3	(Level 2) v m/s
17	Rychlost zvuku kanálu 4	(Level 2) v m/s
18	Rychlost zvuku kanálu 5	(Level 2) v m/s
19	Zbývající doba pro korekci. Řeší odchylky průtoku	(Level 2) v sec
20	Reynoldsovo číslo	(Level 2)
21	Číslo víru	(Level 2)
22	Vnitřní viskozita	(Level 2) 10 ⁻⁶ m ² /s
23	A	(Level 3)
24	B	(Level 3)
25	A_offset	(Level 3)
26	B_offset	(Level 3)
27	Kr	(Level 3)
28	Ks	(Level 3)
29	Reserva	
30	Reserva	
31	Kb	(Level 2)
32	Standard hustoty	(Level 1) v kg/m ³
33	AGC převodník kanálu 1	(Level 2) v mA
34	AGC převodník kanálu 2	(Level 2) v mA
35	AGC převodník kanálu 3	(Level 2) v mA
36	AGC převodník kanálu 4	(Level 2) v mA
37	AGC převodník kanálu 5	(Level 2) v mA
38	Zbývající čas pro vzorkování reálného profilu. Řeší odchylku průtoku nebo poruchy kanálu	(Level 2) v sec
39	Průměrný průtok kanálem 1 z výpočtu standardní odchylky	(Level 2) 0 až 1000
40	Průměrný průtok kanálem 2 z výpočtu standardní odchylky	(Level 2) 0 až 1000
41	Průměrný průtok kanálem 3 z výpočtu standardní odchylky	(Level 2) 0 až 1000
42	Průměrný průtok kanálem 4 z výpočtu standardní odchylky	(Level 2) 0 až 1000
43	Průměrný průtok kanálem 5 z výpočtu standardní odchylky	(Level 2) 0 až 1000
44	Externí viskozita	(Level 1) v cSt
45	Teplota hustoměru	(Level 1) v °C
46	Tlak hustoměru	(Level 1) v bar
47	Teplota při zkoušce (externí průtokoměr)	(Level 1) v °C
48	Tlak při zkoušce (externí průtokoměr)	(Level 1) v bar
49	Standardní odchylka kanálu 1	(Level 2) v %
50	Standardní odchylka kanálu 2	(Level 2) v %
51	Standardní odchylka kanálu 3	(Level 2) v %
52	Standardní odchylka kanálu 4	(Level 2) v %
53	Standardní odchylka kanálu 5	(Level 2) v %

54	Standardní odchylka průtoku	(Level 2) v % (úroveň 2)
55	Max odchylka $\tau_2::\tau_2/10$ pro korekci kanálu 1	(Level 3) v %
56	Max odchylka $\tau_2::\tau_2/10$ pro korekci kanálu 2	(Level 3) v %
57	Max odchylka $\tau_2::\tau_2/10$ pro korekci kanálu 3	(Level 3) v %
58	Max odchylka $\tau_2::\tau_2/10$ pro korekci kanálu 4	(Level 3) v %
59	Max odchylka $\tau_2::\tau_2/10$ pro korekci kanálu 5	(Level 3) v %
60	Max odchylka $\tau_2::\tau_2/10$ pro korekci průtoku	(Level 3) v %
61	Max odchylka $t_{real}::t_{real}/10$ pro měření profilu kanálu 1	(Level 3) v %
62	Max odchylka $t_{real}::t_{real}/10$ pro měření profilu kanálu 2	(Level 3) v %
63	Max odchylka $t_{real}::t_{real}/10$ pro měření profilu kanálu 3	(Level 3) v %
64	Max odchylka $t_{real}::t_{real}/10$ pro měření profilu kanálu 4	(Level 3) v %
65	Max odchylka $t_{real}::t_{real}/10$ pro měření profilu kanálu 5	(Level 3) v %
66	Max odchylka $t_{real}::t_{real}/10$ pro měření profilu	(Level 3) v %
67	Hustota naměřená hustoměrem	(Level 1) v kg/m3
68	Maximální průtok 100%	(Level 1) v m3/h
69	Ctl (15°C vztažených k procesu)	(Level 1)
70	Cpl (0 Bar vztažených k procesu)	(Level 1)
71	Ctl (15°C vztažených k standardu)	(Level 1)
72	Cpl (0 Bar vztažených k standardu, vždy 1)	(Level 1)
73	Ctl (15°C vztažených k hustoměru)	(Level 1)
74	Cpl (0 Bar vztažených k hustoměru)	(Level 1)
75	Ctl (15°C vztažených ke zkoušenému externímu průtokoměru)	(Level 1)
76	Cpl (0 Bar vztažených ke zkoušenému externímu průtokoměru)	(Level 1)
77	Dávka 1 průměrná teplota tělesa	(Level 1) v °C
78	Dávka 1 průměrná teplota procesu	(Level 1) v °C
79	Dávka 1 průměrná teplota zkoušeného externího průtokoměru	(Level 1) v °C
80	Dávka 1 průměrná teplota hustoměru	(Level 1) v °C
81	Dávka 1 průměrný tlak procesu	(Level 1) v bar
82	Dávka 1 průměrný tlak zkoušeného externího průtokoměru	(Level 1) v bar
83	Dávka 1 průměrný tlak hustoměru	(Level 1) v bar
84	Dávka 1 průměrná hustota naměřená hustoměrem	(Level 1) v kg/m3
85	Dávka 1 průměrný standard hustoty	(Level 1) v kg/m3
86	Dávka 1 průměrná externí viskozita	(Level 1) v cSt
87	Dávka 1 průměr Ctl (15°C vztažených k procesu)	(Level 1)
88	Dávka 1 průměr Cpl (0 Bar vztažených k procesu)	(Level 1)
89	Dávka 1 průměr Ctl (15°C vztažených k standardu)	(Level 1)
90	Dávka 1 průměr Cpl (0 Bar vztažených k standardu, vždy 1)	(Level 1)
91	Dávka 1 průměr Ctl (15°C vztažených k hustoměru)	(Level 1)
92	Dávka 1 průměr Cpl (0 Bar vztažených k hustoměru)	(Level 1)
93	Dávka 1 průměr Ctl (15°C vztažených ke zkoušenému externímu průtokoměru)	(Level 1)
94	Dávka 1 průměr Cpl (0 Bar vztažených ke zkoušenému externímu průtokoměru)	(Level 1)
95	Dávka 1 průměr teplotní standard	(Level 1) v °C
96	Dávka 1 průměr procesní hustota	(Level 1) v kg/m3
97	Dávka 1 průměr aktuální průtok	(Level 1) v m3/h
98	Dávka 1 průměr hustota zkoušeného externího průtokoměru	(Level 1) v kg/m3
99	Dávka 1 průměr průtok zkoušeného externího průtokoměru	(Level 1) v m3/h
100	Dávka 1 průměr instalovaný K faktor zkoušeného externího průtokoměru	(Level 1) v pulzy/litr
101	Dávka 1 zjištěný nový K faktor zkoušeného externího průtokoměru	(Level 1) v pulzy/litr
102	Dávka 1 rozdíl mezi instalovaným a nově zjištěným K faktorem (externí průtokoměr)	(Level 1) %
103	Dávka 1 alarm: průtok 1-4 kanály je nízký	Level 2) v [s]
104	Dávka 1 alarm: průtok všech kanálů je nízký	(Level 2) v [s]
105	Dávka 1 alarm: chyba ve výpočtu API skupiny	(Level 2) v [s]
106	Dávka 1 alarm: nastal alarm systémového času	(Level 2) v [s]
107	Dávka 1 alarm: profil reálného času je mimo rozsah, pokud je využit	(Level 2) v [s]
108	Dávka 1 alarm: měření mimo rozsah: teplota tělesa	(Level 2) v [s]
109	Dávka 1 alarm: měření mimo rozsah: teplota procesu	(Level 2) v [s]
110	Dávka 1 alarm: měření mimo rozsah: zkoušeného externího průtokoměru	(Level 2) v [s]
111	Dávka 1 alarm: měření mimo rozsah: teplota hustoměru	(Level 2) v [s]
112	Dávka 1 alarm: měření mimo rozsah: tlak procesu	(Level 2) v [s]
113	Dávka 1 alarm: měření mimo rozsah: tlak zkoušeného externího průtokoměru	(Level 2) v [s]

114	Dávka 1 alarm: měření mimo rozsah: tlak hustoměru	(Level 2) v [s] (úroveň 2)
115	Dávka 1 alarm: měření mimo rozsah: hustota naměřená hustoměrem	(Level 2) v [s]
116	Dávka 1 alarm: měření mimo rozsah: standard hustoty	(Level 2) v [s]
117	Dávka 1 alarm: měření mimo rozsah: externí viskozita	(Level 2) v [s]
118	Dávka 1 alarm: přepis teploty tělesa	(Level 2) v [s]
119	Dávka 1 alarm: přepis teploty procesu	(Level 2) v [s]
120	Dávka 1 alarm: přepis teploty zkoušeného externího průtokoměru	(Level 2) v [s]
121	Dávka 1 alarm: přepis teploty hustoměru	(Level 2) v [s]
122	Dávka 1 alarm: přepis tlaku procesu	(Level 2) v [s]
123	Dávka 1 alarm: přepis tlaku zkoušeného externího průtokoměru	(Level 2) v [s]
124	Dávka 1 alarm: přepis tlaku hustoměru	(Level 2) v [s]
125	Dávka 1 alarm: přepis hustoty naměřená hustoměrem	(Level 2) v [s]
126	Dávka 1 alarm: přepis standardu hustoty	(Level 2) v [s]
127	Dávka 1 alarm: přepis externí viskozity	(Level 2) v [s]
128	Dávka 2 průměrná teplota tělesa	(Level 1) v °C
129	Dávka 2 průměrná teplota procesu	(Level 1) v °C
130	Dávka 2 průměrná teplota zkoušeného externího průtokoměru	(Level 1) v °C
131.	Dávka 2 průměrná teplota hustoměru	(Level 1) v °C
132.	Dávka 2 průměrný tlak procesu	(Level 1) v bar
133.	Dávka 2 průměrný tlak zkoušeného externího průtokoměru	(Level 1) v bar
134.	Dávka 2 průměrný tlak hustoměru	(Level 1) v bar
135.	Dávka 2 průměrná hustota naměřená hustoměrem	(Level 1) v kg/m3
136	Dávka 2 průměrný standard hustoty	(Level 1) v kg/m3
137	Dávka 2 průměrná externí viskozita	(Level 1) v cSt
138	Dávka 2 průměr Ctl (15°C vztažených k procesu)	(Level 1)
139	Dávka 2 průměr Cpl (0 Bar vztažených k procesu)	(Level 1)
140	Dávka 2 průměr Ctl (15°C vztažených k standardu)	(Level 1)
141	Dávka 2 průměr Cpl (0 Bar vztažených k standardu, vždy 1)	(Level 1)
142	Dávka 2 průměr Ctl (15°C vztažených k hustoměru)	(Level 1)
143	Dávka 2 průměr Cpl (0 Bar vztažených k hustoměru)	(Level 1)
144	Dávka 2 průměr Ctl (15°C vztažených ke zkoušenému externímu průtokoměru)	(Level 1)
145	Dávka 2 průměr Cpl (0 Bar vztažených ke zkoušenému externímu průtokoměru)	(Level 1)
146	Dávka 2 průměr teplotní standard	(Level 1) v °C
147	Dávka 2 průměr procesní hustota	(Level 1) v kg/m3
148	Dávka 2 průměr aktuální průtok	(Level 1) v m3/h
149	Dávka 2 průměr hustota zkoušeného externího průtokoměru	(Level 1) v kg/m3
150	Dávka 2 průměr průtok zkoušeného externího průtokoměru	(Level 1) v m3/h
151	Dávka 2 průměr instalovaný K faktor zkoušeného externího průtokoměru	(Level 1) v pulzy/litr
152	Dávka 2 zjištěný nový K faktor zkoušeného externího průtokoměru	(Level 1) v pulzy/litr
153	Dávka 2 rozdíl mezi instalovaným a nově zjištěným K faktorem (externí průtokoměr)	(Level 1) %
154	Dávka 2 alarm: průtok 1-4 kanály je nízký	Level 2) v [s]
155	Dávka 2 alarm: průtok všech kanálů je nízký	(Level 2) v [s]
156.	Dávka 2 alarm: chyba ve výpočtu API skupiny	(Level 2) v [s]
157	Dávka 2 alarm: nastal alarm systémového času	(Level 2) v [s]
158	Dávka 2 alarm: profil reálného času je mimo rozsah, pokud je využit	(Level 2) v [s]
159	Dávka 2 alarm: měření mimo rozsah: teplota tělesa	(Level 2) v [s]
160	Dávka 2 alarm: měření mimo rozsah: teplota procesu	(Level 2) v [s]
161	Dávka 2 alarm: měření mimo rozsah: zkoušeného externího průtokoměru	(Level 2) v [s]
162	Dávka 2 alarm: měření mimo rozsah: teplota hustoměru	(Level 2) v [s]
163	Dávka 2 alarm: měření mimo rozsah: tlak procesu	(Level 2) v [s]
164	Dávka 2 alarm: měření mimo rozsah: tlak zkoušeného externího průtokoměru	(Level 2) v [s]
165	Dávka 2 alarm: měření mimo rozsah: tlak hustoměru	(Level 2) v [s]
166	Dávka ch 2 alarm: měření mimo rozsah: hustota naměřená hustoměrem	(Level 2) v [s]
167	Dávka 2 alarm: měření mimo rozsah: standard hustoty	(Level 2) v [s]
168	Dávka 2 alarm: měření mimo rozsah: externí viskozita	(Level 2) v [s]
169	Dávka 2 alarm: přepis teploty tělesa	(Level 2) v [s]
170	Dávka 2 alarm: přepis teploty procesu	(Level 2) v [s]
171	Dávka 2 alarm: přepis teploty zkoušeného externího průtokoměru	(Level 2) v [s]
172	Dávka 2 alarm: přepis teploty hustoměru	(Level 2) v [s]
173	Dávka 2 alarm: přepis tlaku procesu	(Level 2) v [s]

174	Dávka 2 alarm: přepis tlaku zkoušeného externího průtokoměru	(Level 2) v [s] (úroveň 2)
175	Dávka 2 alarm: přepis tlaku hustoměru	(Level 2) v [s]
176	Dávka 2 alarm: přepis hustoty naměřená hustoměrem	(Level 2) v [s]
177	Dávka 2 alarm: přepis standardu hustoty	(Level 2) v [s]
178	Dávka 2 alarm: přepis externí viskozity	(Level 2) v [s]
179	Servisní hodnota: teplota tělesa	(Level 2) v °C
180	Servisní hodnota: teplota procesu	(Level 2) v °C
181	Servisní hodnota: teplota zkoušeného externího průtokoměru	(Level 2) v °C
182	Servisní hodnota: teplota hustoměru	(Level 2) v °C
183	Servisní hodnota: tlak procesu	(Level 2) v Bar
184	Servisní hodnota: tlak zkoušeného externího průtokoměru	(Level 2) v Bar
185	Servisní hodnota: tlak hustoměru	(Level 2) v Bar
186	Servisní hodnota: hustota naměřená hustoměrem	(Level 2) v kg/m ³
187	Servisní hodnota: standard hustoty	(Level 2) v kg/m ³
188	Servisní hodnota: externí viskozita	(Level 2) v cSt
189...200	Reserva	

8.6 Pole 5 (Read only Double Field) (čte pouze dvojité pole)

Data jsou pouze pro čtení a jsou přístupna s Modbus funkcí 3 a 4 v módu Modbus podřízené stanice a s funkcemi 6 a 16 v módu Modbus nadřízené stanice.

Startující adresy se mapují do adresy 6000 (přednastaveno).

1	Resetovatelné počítadlo: sumace procesu	(Level 1) v litrech
2	Průtok: proces	(Level 1) v m ³ /hod
3	Průměrná rychlost zvuku	(Level 1) v m/s
4	Resetovatelné počítadlo: standardní sumace	(Level 1) v litrech
5	Průtok: standard	(Level 1) v m ³ /hod
6	Resetovatelné počítadlo: hmotnostní sumace	(Level 1) v kg
7	Průtok: hmotnost	(Level 1) v tunách/hod
8	Rezerva	(Level 1)
9	Resetovatelné počítadlo: přímý procesní průtok	(Level 1) v litrech
10	Resetovatelné počítadlo: zpětný procesní průtok	(Level 1) v litrech
11	Resetovatelné počítadlo: standardní přímý průtok	(Level 1) v litrech
12	Resetovatelné počítadlo: standardní zpětný průtok	(Level 1) v litrech
13	Resetovatelné počítadlo: hmotnostní přímý průtok	(Level 1) v kg
14	Resetovatelné počítadlo: hmotnostní zpětný průtok	(Level 1) v kg
15	Resetovatelné počítadlo: externí průtokoměr- procesní průtok	(Level 1) v litrech
16	Resetovatelné počítadlo: externí průtokoměr- standardní průtok	(Level 1) v litrech
17	Resetovatelné počítadlo: externí průtokoměr- hmotnostní průtok	(Level 1) v kg
18...24	Rezerva	

8.7 Pole 6 (Read/Write Float Field) (čtení/zápis Float Pole-plovoucí čárka)

V módu podřízené stanice zápis do pole funkcí 16, čtení z pole funkcí 3.
V módu nadřízené stanice zápis do pole funkcí 3, čtení z pole funkcí 16
Startující adresy se mapují do adresy 6000 (přednastaveno).

Vysvětlivky pro způsob zápisu parametrů:
viz odstavce

7.6 Jak zapisovat data do float field

8.8 Vysvětlivky pro data dostupná v Modbus

1	API: doba pro update parametru (pouze čtení)	(Level 1) v sec, max 30 sec
2	API: typ korekce	(Level 4) 0,1,2
3	API: typ standardu hustoty	(Level 4) 0,1,2
4	API: druh media	(Level 4) 0,1,2,3,4,5
5	API: stand. hustota ropy (druh media 0)	(Level 4) 610.5..1075.0 kg/m3
6	API: stand. hustota benzínu (druh media 1)	(Level 4) 653.0.. 770.0 kg/m3
7	API: stand. hustota trans.area(druh media 2)	(Level 4) 770.5.. 787.5 kg/m3
8	API: stand. hustota jet group (druh media 3)	(Level 4) 788.0.. 838.5 kg/m3
9	API: stand. hustota topných olejů (druh media 4)	(Level 4) 839.0..1075.0 kg/m3
10	API: stand. hustota k volnému zápisu (druh media 5)	(Level 4) 500.0..2000.0 kg/m3
11	API: volný zápis K0	(Level 4) -10^{e9} .. 10^{e9}
12	API: volný zápis K1	(Level 4) -10^{e9} .. 10^{e9}
13	API: volný zápis K2	(Level 4) -10^{e9} .. 10^{e9}
14	API: teplotní standard	(Level 4) 0-30°C
15...20	Rezerva	
21	EXT: doba pro update parametru (pouze čtení)	(Level 1) v sec, max 30 sec
22	EXT: externí K faktor	(Level 4) v pulsech/litr
23	EXT/API: parametry lze měnit během průtoku nebo při potlačení malých průtoků	(Level 4) 0=vždy 1=pouze < potlačení malých průtoků
24...29	Rezerva	
30	UFP řízení dávky: <u>Normál:</u> Nastavení=9 (pokud UFP dávka1 status dávky=0 není žádná dávka) Zrušení=5 (pokud UFP dávka1 status dávky =1 je nastavení) Start dávky=119 (pokud UFP dávka1 status dávky =1 je nastavení) Konec dávky=229 (pokud UFP dávka1 status dávky =1 je běh) reset tisku=1009 (pokud UFP dávka1 status dávky =5...10 je tisk) Potvrzení lístku=779 (pokud UFP dávka1 status dávky =10 je potvrzení) <u>Plynulé měření v potrubí, lístek na požádání:</u> Konec bez resetu=559 (pokud UFP dávka1 status dávky je bez tisku) Konec s resetem=229 (pokud UFP dávka1 status dávky je bez tisku) Reset tisku=1009 (pokud UFP dávka1 status dávky 5...10 je s tiskem)	(Level 4) Příkaz vstupu hodnoty: Návrat 0 pokud neakceptováno Návrat 1 pokud akceptováno
31	Solartron1: doba pro update parametru (pouze čtení)	(Level 1) v sec, max 30 sec
32	Solartron1: K0	(Level 4) kalib. Parameter
33	Solartron1: K1	(Level 4) kalib. Parameter
34	Solartron1: K2	(Level 4) kalib. Parameter
35	Solartron1: K18	(Level 4) kalib. Parameter
36	Solartron1: K19	(Level 4) kalib. Parameter
37	Solartron1: K20A	(Level 4) kalib. Parameter
38	Solartron1: K20B	(Level 4) kalib. Parameter
39	Solartron1: K21A	(Level 4) kalib. Parameter
40	Solartron1: K21B	(Level 4) kalib. Parameter
41	Solartron2: doba pro update parametru (pouze čtení)	(Level 1) v sec, max 30 sec
42	Solartron2: K0	(Level 4) kalib. Parameter
43	Solartron2: K1	(Level 4) kalib. Parameter
44	Solartron2: K2	(Level 4) kalib. Parameter
45	Solartron2: K18	(Level 4) kalib. Parameter

46	Solartron2: K19	(Level 4) kalib. Parameter
47	Solartron2: K20A	(Level 4) kalib. Parameter
48	Solartron2: K20B	(Level 4) kalib. Parameter
49	Solartron2: K21A	(Level 4) kalib. Parameter
50	Solartron2: K21B	(Level 4) kalib. Parameter
51	Sarasota1: doba pro update parametru (pouze čtení)	(Level 1) v sec, max 30 sec
52	Sarasota1: K	(Level 4) kalib. Parameter
53	Sarasota1: T0	(Level 4) kalib. Parameter
54	Sarasota1: D0	(Level 4) kalib. Parameter
55	Sarasota1: Nt	(Level 4) kalib. Parameter
56	Sarasota1: Np	(Level 4) kalib. Parameter
57	Sarasota1: Tcal	(Level 4) kalib. Parameter
58	Sarasota1: Pcal	(Level 4) kalib. Parameter
59	Sarasota2: doba pro update parametru (pouze čtení)	(Level 1) v sec, max 30 sec
60	Sarasota2: K	(Level 4) kalib. Parameter
61	Sarasota2: T0	(Level 4) kalib. Parameter
62	Sarasota2: D0	(Level 4) kalib. Parameter
63	Sarasota2: Nt	(Level 4) kalib. Parameter
64	Sarasota2: Np	(Level 4) kalib. Parameter
65	Sarasota2: Tcal	(Level 4) kalib. Parameter
66	Sarasota2: Pcal	(Level 4) kalib. Parameter
67	Vstup UFP (pokud povolen v UFP): teplota tělesa	(Level 4) v °C
68	Vstup UFP (pokud povolen v UFP): teplota procesu	(Level 4) v °C
69	Vstup UFP (pokud povolen v UFP): teplota zkoušeného externího průtokoměru	(Level 4) v °C
70	Vstup UFP (pokud povolen v UFP): teplota hustoměru	(Level 4) v °C
71	Vstup UFP (pokud povolen v UFP): tlak procesu	(Level 4) v Bar
72	Vstup UFP (pokud povolen v UFP): tlak zkoušeného externího průtokoměru	(Level 4) v Bar
73	Vstup UFP (pokud povolen v UFP): tlak hustoměru	(Level 4) v Bar
74	Vstup UFP (pokud povolen v UFP): hustota naměřená hustoměrem	(Level 4) v kg/m3
75	Vstup UFP (pokud povolen v UFP): standard hustoty	(Level 4) v kg/m3
76	Vstup UFP (pokud povolen v UFP): dynamická viskozita	(Level 4) v cSt
77	Systémový čas UFP nastavený v sec Viz Boolean 2230 : povolení zápisu	(Level 4) v sec, -7200...7200 sec
78	PŘEPIS (OVERRIDE): čas pro obnovení parametru (pouze čtení)	(Level 1) v sec, max 30 sec
79	PŘEPIS pokud je povolen: teplota tělesa pro přepis	(Level 4) v °C
80	PŘEPIS pokud je povolen: teplota procesu pro přepis	(Level 4) v °C
81	PŘEPIS pokud je povolen: teplota zkoušeného externího průtokoměru pro přepis	(Level 4) v °C
82	PŘEPIS pokud je povolen: teplota hustoměru pro přepis	(Level 4) v °C
83	PŘEPIS pokud je povolen: tlak procesu pro přepis	(Level 4) v Bar
84	PŘEPIS pokud je povolen: tlak zkoušeného externího průtokoměru pro přepis	(Level 4) v Bar
85	PŘEPIS pokud je povolen: tlak hustoměru pro přepis	(Level 4) v Bar
86	PŘEPIS pokud je povolen: hustota naměřená hustoměrem pro přepis	(Level 4) v kg/m3
87	PŘEPIS pokud je povolen: standard hustoty pro přepis	(Level 4) v kg/m3
88	PŘEPIS pokud je povolen: externí viskozita pro přepis	(Level 4) v cSt
89..105	Rezerva	

8.8 Vysvětlivky k datům dostupných v Modbus

Základní měření průtoku WARNING (výstraha)

Tato výstraha nastane, pokud kanál 1...4 je v poruše, ale systém pracuje v dovolených mezích.

Možné příčiny výstrahy: překročení rozsahu, porucha kanálu, odchylka rychlosti zvuku nebo komunikační porucha.

Základní měření průtoku (Basic Flow measurement) ERROR (chyba)

Tato chyba nastane, pokud jsou v poruše všechny kanály.

Možné příčiny chyby: překročení rozsahu, porucha kanálu, odchylka rychlosti zvuku nebo komunikační porucha.

Běh systému (systém runtime) WARNING (výstraha)

Tato výstraha je způsobena systémovou poruchou nebo poruchou ovladače Modbus. Viz systémová hlášení

Tyto poruchy neovlivní měření průtoku.

Číslo poslední výstrahy je uloženo v poli integer a v poli long integer *System Runtime warning/error number...* (výstraha běh systému/číslo poruchy...)

Běh systému ERROR (porucha)

Tato porucha je způsobena systémovou poruchou. Viz systémová hlášení.

Tyto poruchy mohou ovlivnit měření průtoku.

Číslo poslední poruchy je uloženo v poli integer a v poli long integer *System Runtime warning/error number...* (porucha běh systému/číslo poruchy...)

System Set-up WARNING (systémové nastavení výstrahy)

Tato porucha je způsobena nedostatečnými statistickými údaji během nastavování. Použijí se přednastavená data dokud se nezíská dostatečná statistická informace.

V tomto případě výstraha mizí sama.

Další možností je nesprávná inicializace ovladače Modbus (Modbus není dostupný). V tomto případě výstraha zůstává aktivní.

Číslo poruchy je uloženo v poli integer a v poli long integer *System Runtime warning/error number...* (výstraha běh systému/číslo poruchy...).

➤ Viz provozní předpis Altosonic-V

System Set-up ERROR (systémové nastavení poruchy)

Tato porucha je způsobena nesprávnou inicializací. Ovladač Modbus je možná inicializován úspěšně.

Číslo poruchy je uloženo v poli integer a v poli long integer *System Runtime warning/error number...* (výstraha běh systému/číslo poruchy...).

➤ Viz provozní předpis Altosonic-V

V resetovaném počítadle nastal Rollover (přetočení)

Status pokud na počítadle nastala vyšší hodnota než 1^{E9} litru, stav počítadla se sníží o 1^{E9} a nastaví se status počítadla Rollover.

V resetovaném počítadle nastal Reset

Status po resetu počítadla (Modbusem, ručně nebo kontaktem relé).

Směr průtoku

Status pro okamžitý směr průtoku: 0=přímý směr, 1=zpětný směr.

Algo. Basic flow on output

Status pro výpočet základního algoritmu.

Algo. Reyn. Correction on output

Status pro výpočet základního algoritmu, včetně Reynoldsova korekčního algoritmu.

Swirl correction on output (korekce víru na výstupu)

Status pro výpočet základního algoritmu, včetně Swirl (vírového) korekčního algoritmu.

Temperature correction on output (korekce teploty na výstupu)

Status pro korekci roztažení potrubí způsobené odchylkou teploty.

Standard volume on output (standardní objem na výstupu)

Status pro korigované/vypočtené standardní podmínky 15 °C a 1 Bar.

Correction parameters HOLD. Due to flow deviation (korekční parametry HOLD pro odchylku průtoku)

V případě velké odchylky průtoku jsou korekční parametry "zmrazeny" dokud se nezíská dostatečná statistická informace aby bylo možno provést spolehlivou korekci.

Overrange data sensor 1...5 (datový snímač překročení rozsahu)

Tento booleovský operand je pro každý ultrazvukový kanál.

Pokud se převodník průtoku dostane při měření mimo rozsah ($\pm 125\%$), nastaví se tento booleovský operand.

Path failure sensor 1...5 (porucha kanálu)

Tento booleovský operand je pro každý ultrazvukový kanál.

Pokud převodník průtoku detekuje poruchu ultrazvukové cesty, nastaví se tento booleovský operand. Porucha cesty je většinou způsobena plynem nebo pevnými částicemi.

Deviation in sound velocity sensor 1...5 (odchylka rychlosti zvuku)

Tento booleovský operand je pro každý ultrazvukový kanál.

Měřicí program vypočte střední rychlost zvuku ze třech blízkých hodnot a kontroluje odchylku od této střední hodnoty pro všechny kanály.

Pokud je odchylka příliš velká, nastaví se tento booleovský operand.

Communication failure sensor 1...5 (komunikační porucha)

Tento booleovský operand je pro každý ultrazvukový kanál.

Data přenášená z převodníku průtoku se testují na platnost a pokud je test negativní, nastaví se tento booleovský operand.

Real profile sampling on hold (vzorkování reálného profilu je ve stavu hold)

Výstraha, že Real Profile Sampling je ve stavu hold, což je způsobeno poruchou kanálu (1..5), buď velkou odchylkou průtoku nebo nízkým průtokem.

External Viscosity meter (externí měřič viskozity), **Temperature external density meter** (teplota externího hustoměru), **Pressure external density meter** (tlak externího hustoměru), **Temperature external flow meter** (teplota externího průtokoměru), **Pressure external flow meter** (tlak externího průtokoměru) **out of range** (mimo rozsah)

Výstraha, že načtené hodnoty jsou mimo své limity (nastavené na vrchní a spodní alarm).

Acknowledge_flags_field_0

➤ Viz odst. 7.5 kde je více informací o tomto booleovském operandu.

General_acknowledge_flags_field_0

➤ Viz odst. 7.5 kde je více informací o tomto booleovském operandu.

Reset All errors (reset všech poruch)

Tento booleovský operand lze nastavit na reset/update všech poruch, které nastaly při běhu.

Tento booleovský operand se sám resetuje.

Reset Totalisers and All Errors (reset počítadel a všech poruch)

Tento booleovský operand lze nastavit na reset všech počítadel **AND** reset/update všech poruch **AND** procesního času, které nastaly při běhu. (Akce se provede pokud booleovský operand je nastaven na 1).

Tento booleovský operand se sám resetuje.

Flow actual /Flow standard / Flow mass (aktuální průtok/standardní průtok/hmotnostní průtok)
Hodnoty průtoku dostupné v scaled integer (celá hodnota v měřítku), scaled long integer (delší celá hodnota) float (pohyblivá čárka) and double (dvojitá hodnota).

Čísla s pohyblivou čárkou znamenají průtok v m³/hod nebo kg/m³, celistvé hodnoty jsou v měřítku k hodnotě plné stupnice (-32768 ... +32767 ⇔ -125%... +125%).

Sound velocity (rychlost zvuku)

Rychlost zvuku vyjádřená celá hodnota (integer) v měřítku, long integer (delší celá hodnota) v měřítku, float (pohyblivá čárka) a double (dvojitá hodnota).

Čísla s pohyblivou čárkou představují rychlost zvuku v m/s, celé hodnoty (integer) v měřítku jsou rozděleny do 32767 (měřítko 0...32767 ⇔ 0...3276.7 m/s).

Flow of path 1...5 (průtok kanálem 1...5)

Dostupné v scaled integer (celá hodnota v měřítku) a float (pohyblivá čárka); představují jednotky UFP-V.

Sound velocity of path 1...5 (rychlost zvuku kanálu 1...5)

Dostupné v scaled integer (celá hodnota) a float (pohyblivá čárka).

Čísla s pohyblivou čárkou představují rychlost zvuku v m/s, celé hodnoty (integer) v měřítku jsou rozděleny do 32767 (měřítko 0...32767 ⇔ 0...3276.7 m/s).

System Set-up warning/error number (číslo systémového nastavení výstrahy/poruchy)

Hodnota obsahuje číslo poslední výstrahy systémového nastavení nebo systémové poruchy.

System Runtime warning/error number (číslo systémového běhu výstrahy/poruchy)

Hodnota obsahuje číslo poslední výstrahy systémového běhu nebo systémové poruchy běhu.

System messages 1...64 (systémová hlášení 1...64)

Každé systémové hlášení odpovídá bitu v této celočíselné hodnotě.

Pokud se vyskytne systémové hlášení, nastaví se odpovídající bit a ten zůstává, dokud není nastavena booleovská hodnota *Reset_All_Errors* (*resetuj všechny poruchy*).

Hlášení jsou seřazena od nejméně významného bitu po nejvíce významný bit.

Integer values (celočíselná hodnota) obsahuje status 16 hlášení,

Long integers (delší celočíselná hodnota) obsahuje status 32 hlášení.

Proces/standard/mass Totaliser (počítadlo proces/standard/hmotnost)

Sumace přímého a zpětného průtoku pro počítadla proces/standard/hmotnost dostupné v long integer (delší celočíselná hodnota) a double (dvojitá hodnota). Všechna data znamenají počítání v litrech (objemy) nebo kg (hmotnost), počítadla mají rollover (přetočení) v 1^{E9}. Lze resetovat.

Forward proces/standard/mass Totaliser (počítadlo přímého průtoku proces/standard/hmotnost)

Sumace přímého průtoku pro počítadla, dostupné v long integer (delší celá hodnota) a double (dvojitá hodnota). Všechna data znamenají počítání přímého průtoku v litrech (objemy) nebo kg (hmotnost), počítadla mají rollover (přetočení) v 1^{E9}. Lze resetovat.

Reverse proces/standard/mass Totaliser(počítadlo zpětného průtoku proces/standard/hmotnost)

Sumace zpětného průtoku pro počítadla, dostupné v long integer (delší celá hodnota) a double (dvojitá hodnota). Všechna data znamenají počítání zpětného průtoku v litrech (objemy) nebo kg (hmotnost), počítadla mají rollover (přetočení) v 1^{E9}. Lze resetovat.

Remaining HOLD time on real-profile sampling (zbývající čas HOLD při vzorkování reálného profilu)

V případě velké odchylky průtoku nebo nízkého průtoku je vzorkování reálného profilu ve stavu hold dokud není průtok stabilní. Platí až do navzorkování nového reálného profilu.

API: Time to update a parameter (read only) Čas pro parametrový update (pouze čtení)

Čas zbývající pro update hodnoty v pohyblivé čárce v API aplikačním poli. Zbývající čas začíná na 20 sec po booleovském čísle *2201 API enable writing data* a čítá se dolů do 0 sec. Při 0 sec se booleovské číslo *2201* resetuje (0) a není možný zápis do aplikačního pole.

API: Correction type (typ korekce)

Typ korekce pro výpočet standardního objemového nebo hmotnostního průtoku.

0: Disable (blokace), není počítán žádný objemový nebo hmotnostní průtok.

1: Standardně objem/hmotnost podle API 2540

2: Měření hmotnosti pomocí procesní hustoty (měřená hustoměrem)

API: Density standard type (typ standardu hustoty)

Je-li typ korekce 1 (Standardně objem/hmotnost podle API2540):

Typ standardu hustoty (při standardní teplotě a tlaku)

0: Zápis ručně

1: Výpočet z procesní hustoty (měřená hustoměrem)

2: Na vstup AD/Modbus

API: Fluid type (Druh media)

Je-li typ korekce 1 (Standardně objem/hmotnost podle API2540):

Typ media:

0: Ropa

1: Benzin

2: Trans.area

3: Jet group

4: Topný olej

5: Volný zápis

API: Stand. Density crude/gasoline/trans.area/jetgroup/fuel oil/free fill

(API:Stand.hustota ropa/benzin/trans.area/jetgroup/topný olej/volný zápis)

Je-li typ korekce 1 (Standardně objem/hmotnost podle API2540):

Limity pro standard 15°C

Ropa : 610.5..1075.0 kg/m³

Benzin : 653.0.. 770.0 kg/m³

Trans.area : 770.5.. 787.5 kg/m³

Jet group : 788.0.. 838.5 kg/m³

Topný olej : 839.0..1075.0 kg/m³

Volný zápis : 500.0..2000.0 kg/m³

Pokud je hodnota mimo limity UFP-V, systém tuto hodnotu nebude akceptovat

API: Free Fill K0/1/2 (Volný zápis)

Je-li typ korekce 1 (Standardně objem/hmotnost podle API2540) a druh media je 5 (Volný zápis):

K0...K2 jsou faktory používané při výpočtu API.

Limity: -10^{e9} .. 10^{e9}

API: Temperature standard (teplotní standard)

Je-li typ korekce 1 (Standardně objem/hmotnost podle API2540):

Standardní teplota je teplota za standardních podmínek

Limity: 0..30°C

Batch averages 1 on temperatures, pressures, densities, and correction factors (dávkové průměry 1 na teploty, tlaky, hustoty a korekční faktory)

Při resetu počítadel (Booleovské nastavení pouze na 1) se provádějí nové dávkové průměry na max. 1500 dní, po 1500 dnech se průměry již nepočítají.

Batch averages 2 on temperatures, pressures, densities, and correction factors(dávkové průměry 2 na teploty, tlaky, hustoty a korekční faktory)

Booleovské nastavení pouze na 1, provádějí se nové dávkové průměry na max. 1500 dní, po 1500 dnech se průměry již nepočítají.

8.9 The System Messages (systémová hlášení)

Systémová hlášení obsahují výstrahy a alarmy běhu systému. Jsou uloženy jako bity do celočíselných (integer) dat. Každé systémové hlášení je uspořádáno jako jedno hlášení na bit celého čísla. Hlášení je aktivní pokud doprovodný bit je jedna. Hlášení jsou číslována od nejméně významného bitu do nejvíce významného bitu.

Status systému je rozdělen do:

- System Runtime Warnings (výstrahy systémového běhu). Ty jsou způsobeny poruchami systému. Tyto poruchy neovlivní měření průtoku.
- System Runtime Alarms (alarmy systémového běhu). Ty jsou způsobeny poruchami systému. Tyto poruchy mohou ovlivnit měření průtoku.
- Identified System Runtime Errors (identifikované poruchy běhu systému) jsou číslovány 1 až 60:

Identifikované poruchy běhu systému jsou číslovány 1 až 60, A = alarm, W = výstraha:

Chyba č.	Ve funkci	Problém	Důsledek
A : 1	Dostat RS485 data z převodníku	Přeběh, ztracená data	Ztracená data, hlášení
A : 2	Autotest	Chyba v autotestu	Nespolehlivá paměť
A : 3	Dávka start / stop	Chyba během ukládání souborů start nebo stop	Soubor ztracen ale lístek vytvořen
A : 4	Korekce profilu (REAL)	Chyba v state_correction	Pokus dělit nulou
W: 5	Čtení Backup (záloha) všech souborů	Chyba ve čtení souboru backup	Možná ztráta souboru backup
W: 6	Přepínání disku	Chyba v hledání ovládače	Hlášení
W: 7	Systémový čas	Poznámka že systémový čas byl nastaven ručně nebo pomocí Modbus	Žádný důsledek pro počítač nebo procesní čas, pouze pro čas na vytvoření lístku
W: 8	Konec kalibrace	Chybný zápis v kalibrační zprávě	Soubor ztracen, hlášení
A: 9	Dávkový status backup	Status souboru v poruše	Možná ztráta statusu dávky
W: 10	Soubory hodnot pro přepis	Chyba v otvírání/zavírání souboru hodnot pro přepis	Přepisované hodnoty nejsou uloženy ale dosud používány
A: 11	Backup dávkového počítačidla	Záložní soubor počítačidla v poruše	Soubor ztracen, hlášení
A: 12	Backup dávkového průměru	Záložní soubor průměru v poruše	Soubor ztracen, hlášení
A: 13	Vytvoření dávkového lístku	Chyba ve vytváření souboru dávkového lístku	Lístek sám vytvořen pro tisk ale ztracen při ukládání
W: 14	Otvírání souboru (pro update)	Chyba v otvírání souboru REAL	Soubor ztracen, hlášení
W: 15	Zavírání souboru (pro update)	Chyba v zavírání souboru REAL	Soubor ztracen, hlášení
W: 16	API nastavení	Chyba v souboru, přednastavené hodnoty zavedeny a uloženy	Stará nastavení ztracena
W: 17	Dávka 2	Alarm v souboru dávky 2 (Dávka 2 se používá pouze přes Modbus se systémem Scada)	Soubor ztracen, hlášení
W: 18	Kontrola volného prostoru disku	Chyba dos_getdiskfree() call	Funkce časové prodlevy 30 s
W: 19	Kontrola volného prostoru disku	Malý prostor na disku	Funkce časové prodlevy 30 s
W: 20	AD karta přeběh	Požadovaná AD karta není k dispozici	Řešte problém
W: 21	Otvírací soubor (pro update)	Chyba otevření souboru API tabulky	Soubor ztracen, hlášení
W: 22	Kontrola hodnoty	1 nebo více API hodnot přednastaveno	Kontrolujte instalované parametry
W: 23	Otvírací soubor (pro update)	Chyba otevření souboru externího průtokoměru	Soubor ztracen, hlášení
W: 24	Kontrola hodnoty	Přednastavený K-faktor externího průtokoměru	Kontrolujte instalovaný K-faktor
W: 25	Vstup čítače	Není možno načíst hodnotu čítače	Čtení na dalším vstupu
A : 26	Kalibrace karty MP103	Soubor MPCA narušen	Instalujte backup
A : 27	Kalibrace karty AD	Soubor narušen	Instalujte backup
A : 28	Kalibrační data snímače hustoty	Soubor narušen	Automatická instalace přednastavených hodnot Nastavte správné hodnoty on-line
A : 29	Dávkový lístek právě uložen	Žadáný dávkový lístek nedostupný pro tisk	Lístek s tímto označením nebyl uložen nebo už měl chybu v uložení

A : 30	Dávkový lístek	CRC chyba v dávkovém lístku	Lístek nebyl správně uložen nebo byl ručně změněn
W: 31	Čtení dřívě uloženého dávkového lístku	Žadáný dávkový lístek nedostupný pro tisk	Lístek s tímto označením nebyl uložen nebo už měl chybu v uložení
W : 32	Zavírací soubor dávkového lístku	Chyba v zavírání dávkového lístku	Lístek nebyl zavřen , pravděpodobně proto, že nemohl být otevřen

Chyby v komunikaci viz také v ALTOSONIC V Provozní předpis.

Chyba č.	Ve funkci	Problém	Důsledek
W: 33	Modbus nadřazená stanice	Poll block (volitelný blok) nevyslán kvůli chybě v přenosu	
W: 34	Modbus nadřazená stanice	Nastala dlouhá prodleva v odezvě Poll block	
W: 35	Modbus nadřazená stanice	Neplatná odezva Slave ID	
W: 36	Modbus nadřazená stanice	Neplatná funkce v odezvě	
W: 37	Modbus nadřazená stanice	Nesprávná odezva	
W: 38	Modbus nadřazená stanice	Chybné zpracování funkce 1,2	
W: 39	Modbus nadřazená stanice	Chybné zpracování funkce 3,4	
W: 40	Modbus nadřazená stanice	Chybné zpracování funkce 5	
W: 41	Modbus nadřazená stanice	Chybné zpracování funkce 6	
W: 42	Modbus nadřazená stanice	Chybné zpracování funkce 15	
W: 43	Modbus nadřazená stanice	Chybné zpracování funkce 16	
W: 44	Modbus nadřazená stanice	Přijata výjimka	
W: 45	Modbus nadřazená stanice	Chybné rozbalení booleovských dat	
W: 46	Modbus nadřazená stanice	Chybné rozbalení integer dat	
W: 47	Modbus nadřazená stanice	Chybné rozbalení long integer dat	
W: 48	Modbus nadřazená stanice	Chybné rozbalení float dat	
W: 49	Modbus nadřazená stanice	Chybné rozbalení double dat	
W: 50	Modbus nadř./podř. stanice	Chyba v nesprávné délce hlášení	
W: 51	Modbus nadř./podř. stanice	Přijat neplatný CRC nebo LRC	
W: 52	Modbus nadř./podř. stanice	Přijímací buffer satureován	
W: 53	Modbus nadř./podř. stanice	UART chyba (parita, rámcování, přeběh)	
W: 54	Modbus nadř./podř. stanice	Přenosový buffer není prázdný pro další přenos	
W: 55	Modbus podřazená stanice	Vyžadována nepodporovaná funkce	
W: 56	Modbus podřazená stanice	Vyžadován nepodporovaný registr	
W: 57	Modbus podřazená stanice	Nepřízpůsobení Level (úroveň) žádaných dat a funkce	
W: 58	Modbus podřazená stanice	Vyžadováno příliš mnoho datových bodů (registry)	
W: 59	Modbus podřazená stanice	Chybné rozbalení přijatých dat	
W: 60	Modbus podřazená stanice	Není povoleno vysílání	

9 Time out values (Hodnoty časových prodlev)

Charakteristická délka leží mezi 9 a 12 bity

UFP-V určuje čas mezi dvěma byty, aby bylo možno poznat komunikační chybu ve zprávě. UFP-V rozlišuje mezi prodlevou mezi 2 byty a prodlevou po posledním bytu, který nastává na konci zprávy.

Čas mezi dvěma byty se měří s rozlišením ± 100 us.

Pro detekci velikosti prodlevy (konec zprávy) se časovač inkrementuje každou milisekundu. Časovač se resetuje přijatým bytem. Každou milisekundu se kontroluje časovač na hodnotu prodlevy a když se překročí definovaná hodnota, označí se poslední přijatý byte jako *end of message (konec zprávy)*.

Sériová komunikace je asynchronní proces který je přerušován časovačem a proto je nutno vzít do úvahy "jitter" (neklid) o velikosti 1 ms..

Hodnoty časové prodlevy definované Modbusem pro každou přenosovou rychlost s počtem bytů N:

Přenos. rychlost	9 bit		10 bit		11 bit		12 bit	
	3.5	4.0	3.5	4.0	3.5	4.0	3.5	4.0
1200	26.25 ms	30 ms	29.17 ms	33.34 ms	32.08 ms	36.67 ms	35.00 ms	40 ms
2400	13.16 ms	15 ms	14.58 ms	6.67 ms	16.04 ms	18.33 ms	17.50 ms	20 ms
4800	6.56 ms	7.5 ms	7.29 ms	8.33 ms	8.02 ms	9.17 ms	8.75 ms	10 ms
9600	3.28 ms	3.75 ms	3.65 ms	4.16 ms	4.01 ms	4.58 ms	4.38 ms	5 ms
19200	1.64 ms	1.88 ms	1.82 ms	2.08 ms	2.01 ms	2.29 ms	2.19 ms	2.5 ms

Maximální doba pro detekci prodlevy (konec zprávy) použitá v UFP-V:

Přenosová rychlost	9	10	11	12
1200	28...29 ms	31...32 ms	33...34 ms	36...37 ms
2400	14...15 ms	15...16 ms	16...17 ms	18...19 ms
4800	6...7 ms	7...8 ms	8...9 ms	9...10 ms
9600	3...4 ms	3...4 ms	4...5 ms	4...5 ms
19200	2...3 ms	2...3 ms	2...3 ms	2...3 ms

Maximální doba mezi 2 znaky ve zprávě (GAP) použitá v UFP-V:

Přenosová rychlost	9	10	11	12
1200	28.2 ms	31.3 ms	34.4 ms	37.5 ms
2400	14.1 ms	15.6 ms	17.2 ms	8.8 ms
4800	7.0 ms	7.8 ms	8.6 ms	9.4 ms
9600	3.5 ms	3.9 ms	4.3 ms	4.7 ms
19200	1.8 ms	1.95 ms	2.2 ms	2.4 ms

10 File COMS0300.DAT

```

-----
1<1 UFC500 COMMUNICATION SETUP>
1.1 UFC_UART_BASEADDRESS   =#3E8    // COM1=0x3F8, COM2=0x2F8
                               // COM3=0x3E8, COM4=0x2E8
1.2 UFC_UART_INTERRUPT     =#4      // 3 OR 4, (IRQ3=COM2/4) (IRQ4=COM1/3)
1.3 UFC_UART_BAUDRATE      =#28800 // DO NOT CHANGE ! (neměňte !)
1.4 UFC_UART_RTS_MODE      =#0      // ENABLE TRANSMITTER WITH LOGICAL 0 OR 1 (povolen převodník
                                       s logickou 0 nebo 1)
-----
2<PRINTER COMMUNICATION SETUP>
2.1 PRINTER_COMPORT        =#1      //1,2,3,4
2.2 PRINTER_WORD_LENGTH    =#8      //7 or 8
2.3 PRINTER_PARITY         =#2      //0=disabled,1=odd,2=even (0=blokace, 1=lichý, 2=sudý)
2.4 PRINTER_STOP_BITS     =#1      //1 or 2
2.5 PRINTER_BAUDRATE       =#9600   //38400, 19200, 9600, 4800, 2400, 1800
                               //1200, 600, 300, 200, 150, 134.5, 110, 75
2.6 PRINTER_DTR_POLARITY   =#1      //0=pos,1=neg
2.7 PRINTER_RTS_POLARITY   =#1      //0=pos,1=neg
2.8 PRINTER_TIMEOUT        =#5000   //Timeout[ms] on acknowledges etc.(prodleva (ms) na potvrzení)
2.9 PRINTER_TIMEOUT_MANAGE =#10     //Timeout[ s] for print management switch (prodleva na tisk)
-----
3<MODBUS COMMUNICATION SETUP>
3.1 MODBUS_UART_BASEADDRESS=#2E8    // COM1=0x3F8, COM2=0x2F8
                               // COM3=0x3E8, COM4=0x2E8
3.2 MODBUS_UART_INTERRUPT  =#3      // 3,4 : (IRQ3=COM2/4) (IRQ4=COM1/3)
3.3 MODBUS_UART_BAUDRATE   =#9600   // 1200,2400,4800,9600,19200
3.4 MODBUS_UART_RTS_MODE   =#0      // 0,1 : ENABLE TRANSMITTER (převodník)LOGICAL 0 OR 1
3.5 MODBUS_UART_N_DATABITS =#8      // 7,8 : NUMBER OF DATABITS (počet databitů)
3.6 MODBUS_UART_N_STOPBITS =#1      // 1,2 : NUMBER OF STOPBITS (počet stopbitů)
3.7 MODBUS_UART_PARITY     =#0      // 0..2: PARITY 0=NONE,1=ODD,2=EVEN (0=žádná,1=lichá,2=sudá)
3.8 MODBUS_UART_HALF_DUPLEX=#0      // 0,1 : 0=FULL_DUPLEX,1=HALF DUPLEX
-----
4<SYSTEM CHECK>
4.1 DISPLAY_SYSTEM_INTERRUPTS=#1    // 0,1 : 0=NO 1=YES
4.2 LOG_RECEIVED_DATA          =#0    // 0..10240 : 0=NO to 10240 KB
-----
5<MODBUS TYPE DEFINITION >
5.1 MODBUS_DEVICE_TYPE        =#1    // 1,2 : 1=SLAVE 2=MASTER
5.2 MODBUS_MODICON_COMPAT.    =#1    // 0,1 : 0=NOT MODICON COMPATIBLE (nekompatibilní s MODICON)
                               // 1=MODICON COMPATIBLE (kompatibilní s MODICON)
5.3 MODBUS_SLAVE_ID           =#1    // 0..247
5.4 FLAG_HOLD_TIME            =#90    // N * 35 ms flag hold time. (příznak)
5.5 TIME_OUT_ON_READIN        =#10    // PRODLEVA v N sec pro novou vstupní hodnotu
5.6 TIME_CORRECTION_MODBUS    =#1    // Update systémový čas přes MODBUS
                               // 0=disable, 1= enable
-----
6<MODBUS SLAVE ADDRESS DEFINITION>
STARTREGISTERS:
6.1 DATAFIELD 1              =#1000 //R Boolean
    ACCES MODE 1              =#0     //0,1: 0=NORMAL 1=REVERSED DATATYPE
6.2 DATAFIELD 2              =#2000 //RW Boolean
    ACCES MODE 2              =#0     //0,1: 0=NORMAL 1=REVERSED DATATYPE
6.3 DATAFIELD 3              =#3000 //R integer
    ACCES MODE 3              =#0     //0,1: 0=NORMAL 1=REVERSED DATATYPE
6.4 DATAFIELD 4              =#5000 //R long integer
    ACCES MODE 4              =#0     //0,1: 0=NORMAL 1=REVERSED DATATYPE
6.5 DATAFIELD 5              =#7000 //R float
    ACCES MODE 5              =#0     //0,1: 0=NORMAL 1=REVERSED DATATYPE
6.6 DATAFIELD 6              =#6000 //R double
    ACCES MODE 6              =#0     //0,1: 0=NORMAL 1=REVERSED DATATYPE
6.7 DATAFIELD 7              =#7500 //RW float
    ACCES MODE 7              =#0     //0,1: 0=NORMAL 1=REVERSED DATATYPE
-----
7<MODBUS MASTER POLLBLOCK DEFINITION>
7.1 NUMBER_OF_POLLBLOCKS_TO_USE =#1 //1..20 POČET POLLBLOCKS PRO PŘENOS
7.2 REQUEST_TO_RESPONSE_TIMEOUT =#10 //35 ms jednotky

POLLBLOCK:
SLAVEID - MODBUS SLAVE ADDRESS, 0..247
MASTERREGISTER - ADDRESS OF DATA IN ALTOSONIC_V, 0..10000
SLAVEREGISTER - ADDRESS OF DATA IN SLAVE, 0..10000
N_POINTS - NUMB OF DATA ITEMS TO TRANSFER(NOT REGISTERS BUT DATATYPES)0..255
FUNCTION - FUNCTION TO USE FOR DATA TRANSFER,1..16
DATATYPE - DATATYPE FOR CODING,DECODING AND VERIFICATION
1=boolean
2=integer
3=longinteger
4=float
5=double

```

DATANOTATION - NORMAL(0) OR REVERSED NOTATION(1) OF THE DATATYPE
 DELAY - DELAY TO TRANSMIT NEXT POLLBLOCK 1..30000
 (zpoždění pro přenos dalšího volitelného bloku)

7.3

NR	SLAVEID	MASTERREG.	SLAVEREG.	N_POINTS	FUNC	DATATYPE	DATANOT.	DELAY
1	#1	#2000	#7501	#2000	#1	#1	#0	#5
2	#1	#3010	#3501	#10	#3	#2	#0	#5
3	#1	#7010	#7501	#10	#3	#4	#0	#5
4	#1	#5010	#5501	#10	#3	#3	#0	#5
5	#1	#7018	#7501	#2	#3	#4	#0	#5
6	#0	#0	#0	#1	#1	#1	#0	#1
7	#0	#0	#0	#1	#1	#1	#0	#1
8	#0	#0	#0	#1	#1	#1	#0	#1
9	#0	#0	#0	#1	#1	#1	#0	#1
10	#0	#0	#0	#1	#1	#1	#0	#1
11	#0	#0	#0	#1	#1	#1	#0	#1
12	#0	#0	#0	#1	#1	#1	#0	#1
13	#0	#0	#0	#1	#1	#1	#0	#1
14	#0	#0	#0	#1	#1	#1	#0	#1
15	#0	#0	#0	#1	#1	#1	#0	#1
16	#0	#0	#0	#1	#1	#1	#0	#1
17	#0	#0	#0	#1	#1	#1	#0	#1
18	#0	#0	#0	#1	#1	#1	#0	#1
19	#0	#0	#0	#1	#1	#1	#0	#1
20	#0	#0	#0	#1	#1	#1	#0	#1