

# **ALTOSONIC V**

Procesor ultrazvukového průtokoměru

## **Provozní předpis**

**Softwarová verze 0300**

**OBSAH**

<b>1</b>	<b>KONFIGURACE SYSTÉMU .....</b>	<b>5</b>
1.1	KONFIGURACE HARDWARE .....	5
1.2	UFP-PROGRAM .....	6
1.2.1	Inicializační datové soubory .....	7
1.2.2	On-line konfigurovatelné datové soubory .....	6
1.2.3	Přehled funkcí .....	7
1.3	VLASTNOSTI .....	8
<b>2</b>	<b>UVEDENÍ DO PROVOZU .....</b>	<b>10</b>
2.1	STANOVENÍ KONTROLNÍHO SOUČTU CRC .....	10
2.2	NAČTENÍ INICIALIZAČNÍCH SOUBORŮ NA VSTUPNÍ ROZSAH .....	12
2.3	UVEDENÍ DO PROVOZU: SYSTÉMOVÉ CHYBY NASTAVENÍ .....	13
2.4	VÝSTRAHY SYSTÉMOVÉHO NASTAVENÍ .....	14
<b>3</b>	<b>RUNTIME UŽIVATELSKÁ OKNA .....</b>	<b>15</b>
3.1	HLAVNÍ MENU: F1 HLAVNÍ OKNO .....	16
3.2	HLAVNÍ MENU: F2 ALARMOVÉ OKNO .....	167
3.3	HLAVNÍ MENU: F3 OKNO KOREKČÍ .....	202
3.4	HLAVNÍ MENU: F4 STATISTICKÉ OKNO .....	224
3.5	HLAVNÍ MENU: F5 OKNO PRO TREND PRŮTOKŮ .....	23
3.6	HLAVNÍ MENU: F6 PROFILOVÉ OKNO .....	24
3.7	HLAVNÍ MENU: F7 BATCH OKNO (DÁVKOVÉ) .....	25
3.8	HLAVNÍ MENU: F9 ŘÍDÍČÍ OKNO .....	26
3.8.1	Řídící menu: F2 Okno pro nastavování API .....	27
3.8.2	Řídící menu: F3 Okno pro externí průtokoměr .....	29
3.8.3	Řídící menu: F4 Okno pro ruční přepsání .....	30
3.8.4	Řídící menu: F5 Okno pro snímač hustoty .....	32
3.8.5	Řídící menu: F6 Okno pro nastavení data a času .....	33
3.8.6	Řídící menu: F7 Okno pro resetování chyb .....	34
3.8.7	Řídící menu: F8 Okno pro resetování počítadel .....	35
3.8.8	Řídící menu: F10 Okno pro výstup z měřicího módu .....	36
3.9	HLAVNÍ MENU: F10 SERVISNÍ OKNO .....	37
3.9.1	Servisní menu: F2 Okno přerušení .....	38
3.9.2	Servisní menu: F3 UFC poruchové okno .....	39
3.9.3	Servisní menu: F4 UFC data .....	40
3.9.4	Servisní menu: F5 Modbus poruchové okno .....	41
3.9.5	Servisní menu: F6 Modbus STATUS .....	42
3.9.6	Servisní menu: F7 Modbus datové okno .....	43
3.9.7	Servisní menu: F8 Okno parametru .....	47
3.9.8	Servisní menu: F9 CRC-datové okno .....	48
3.9.9	Servisní menu: F10 IO okno .....	49
<b>4</b>	<b>STANOVENÍ NORMOVANÉHO OBJEMU A HMOTNOSTI .....</b>	<b>52</b>
4.1	OBJEMOVÝ STANDARD .....	52
4.1.1	Výpočet koeficientu korekce na teplotu $C_{tl}$ .....	50
4.1.2	Výpočet koeficientu korekce na tlak $C_{pl}$ .....	51
4.1.3	Práce s normovanou hustotou .....	54
4.1.4	Práce s naměřenou hustotou .....	53
4.2	VÝPOČET HMOTNOSTI .....	56
4.3	HUSTOTA METODOU SOLARTRON SE VYPOČTE TAKTO: .....	54
4.4	HUSTOTA METODOU SARASOTA SE VYPOČTE TAKTO: .....	55
<b>5</b>	<b>BATCH MÓD .....</b>	<b>56</b>
5.1	NASTAVENÍ HARDWARE .....	56
5.2	STRUKTURA TISKU .....	58
5.3	ZOBRAZENÍ ADRES PARAMETRU .....	60
5.3.1	Číslo tisku: .....	58
5.3.2	Časové údaje: .....	58
5.3.3	Názvy operandu (varianta při nastavení dávky): .....	58

5.3.4	Počítadla s možností resetu (v době startu a stopu):.....	58
5.3.5	Počítadla bez možnosti resetu (v době startu a stopu):.....	58
5.3.6	Váhové průměry při průtoku dávky: .....	58
5.3.7	Dávkové alarmy v sekundách: .....	59
5.3.8	Konfigurace API atd. ....	59
5.3.9	Zabezpečení: .....	59
5.3.10	Speciální znaky pro řízení tisku: .....	59
5.4	INICIALIZACE NASTAVENÍ DÁVKY .....	60
5.5	DÁVKOVÝ STATUS.....	61
5.6	STATUS TISKÁRNY .....	61
5.7	STATUS ÚKOLU TISKÁRNY.....	61
5.8	NASTAVENÍ DÁVKY .....	62
5.8.1	Nastavení API .....	62
5.8.2	Nastavení dávkového textu .....	63
5.8.3	Připraven na start dávky poté co nastavení je kompletní.....	63
5.9	START DÁVKY .....	64
5.10	BĚHEM DÁVKY .....	65
5.10.1	Čtení/tisk před vytištěním dávky .....	65
5.11	KONEC DÁVKY .....	67
5.11.1	Možné chyby způsobující neplatný tisk dávky.....	68
5.11.2	Platnost alarmů dávky.....	69
5.12	LÍSTKY PLYNULÉHO MĚŘENÍ POTRUBÍ.....	70
5.13	PŘÍKLAD LÍSTKU NA VÝSTUP: .....	71
<b>6</b>	<b>SBĚR DAT .....</b>	<b>73</b>
6.1	KARTA VSTUPU DAT RS485 .....	73
6.2	KARTA DIGITÁLNÍCH VSTUPŮ MP103 .....	73
6.3	KARTA FREKVENČNÍCH VSTUPŮ MP103 .....	74
6.4	KARTA ANALOGOVÝCH VSTUPŮ AD .....	74
<b>7</b>	<b>VÝSTUP .....</b>	<b>76</b>
7.1	KARTA FREKVENČNÍHO VÝSTUPU MP103.....	76
7.2	KARTA ANALOGOVÉHO VÝSTUPU MP103 .....	77
7.3	KARTA RELÉOVÉHO VÝSTUPU MP103.....	77
7.4	KARTA ANALOGOVÝCH VÝSTUPŮ AD .....	78
7.5	KARTA DIGITÁLNÍCH VÝSTUPŮ AD .....	79
7.6	MODBUS KOMUNIKACE .....	80
<b>8</b>	<b>KONFIGURACE HARDWARE.....</b>	<b>81</b>
8.1	KARTA MP103 .....	81
8.1.1	MP103 revize: 3.31300.02 .....	81
8.1.2	MP103 revize: 3.39999.01 .....	81
8.1.3	Signály na D konektorech karet MP103.....	82
8.2	KARTA RS485/422.....	83
8.2.1	Karta RS485/422: AX4285A .....	83
8.2.2	Karta RS485/422: PCL-745 S .....	84

## ÚVOD

Tato příručka popisuje provoz ultrazvukového průtokoměru ALTOSONIC-V a zacházení s datovými soubory.

V této příručce naleznete také popis počítače, sběr dat a řídicích karet, software, možné chyby a doporučení.

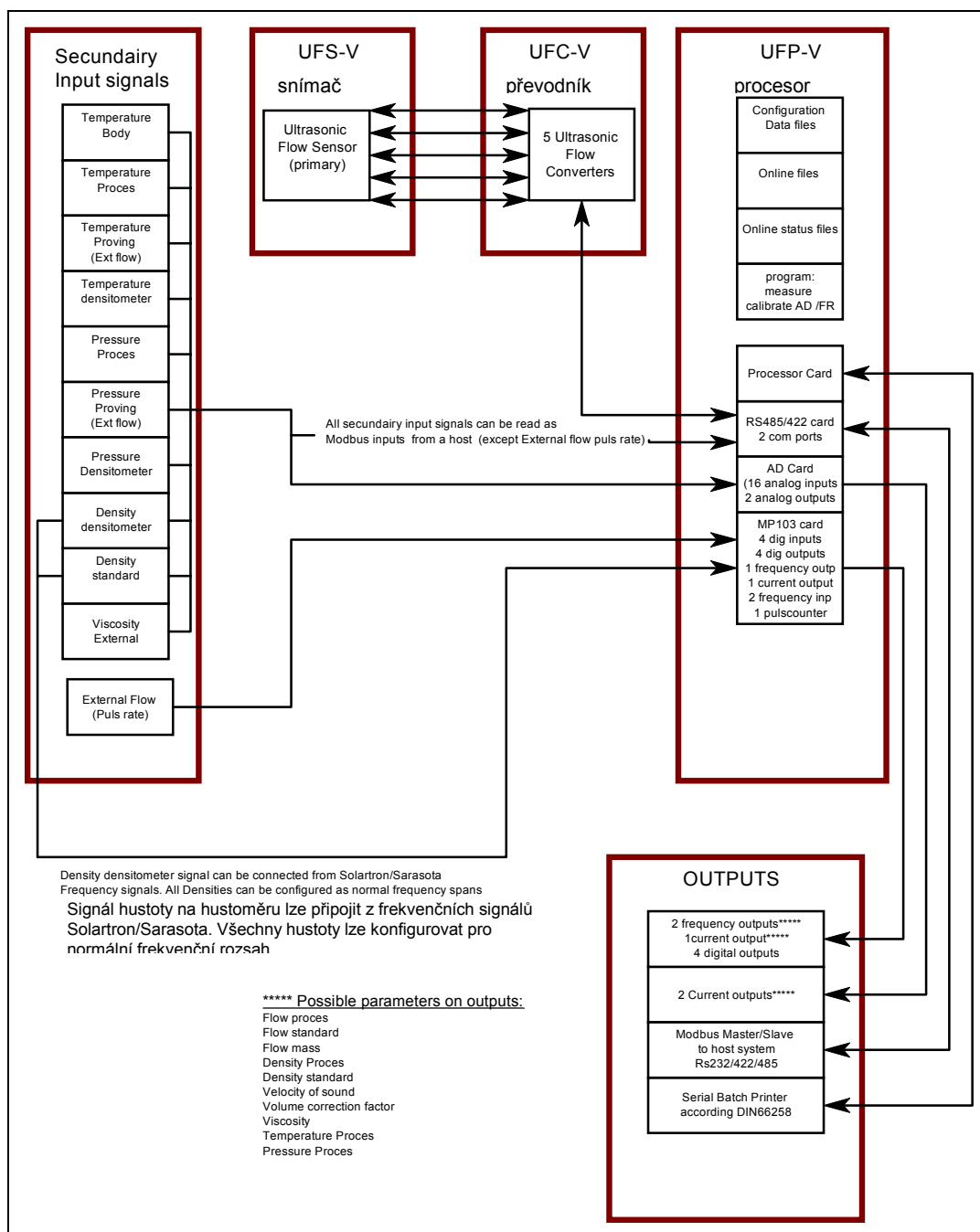
V této příručce jsou také popsány technické specifikace přístroje a to jak standardní, tak i varianty.

**Žádná část tohoto dokumentu nesmí být kopírována nebo publikována bez písemného svolení KROHNE Altometer.**

# 1 KONFIGURACE SYSTÉMU

## 1.1 Konfigurace hardware

Vývojový diagram uvedený níže zahrnuje všechny specifikace hardware přístroje ALTOSONIC V týkající se měření průtoku.



V této příručce jsou použity tyto zkratky:

- UFS-V : Ultrazvukový snímač průtoku (primární těleso průtokoměru)
- UFC-V : Ultrazvukový převodník průtoku (5 převodníků)
- UFP-V : Ultrazvukový procesor průtoku
- UFP-Program : Softwarový program přístroje při měření průtoku.

## 1.2 UFP-Program

Používá se operační systém DOS 6.22 který je spolehlivý při zpracování dat v reálném čase. UFP-Program je řízen inicializačními datovými soubory a on-line konfigurovatelnými datovými soubory.

### 1.2.1 Inicializační datové soubory

Tyto soubory jsou přístupné v DOS-editoru pokud neběží UFP program.

Inicializační datové soubory se dělí do 3 skupin:

UFS soubory : Kalibrační data ultrazvukového snímače průtoku

UFP soubory : Kalibrační a konfigurační data hardwarového nastavení procesoru (karty atd.)

DAT soubory : Konfigurační data zákazníka týkající se nastavení komunikace a vstup/výstup signálu.

### 1.2.2 On-line konfigurovatelné datové soubory

Tyto soubory jsou binární a jsou přístupné pouze je-li program UFP on-line.

API.bin : Nastavení API při korekci na normovaný objem

DENSITox.bin : 4 soubory kalibračních dat pro snímače hustoty Solartron 1 & 2, Sarasota 1 & 2

EXTERN.bin : Nastavení externího průtokoměru (pokud je připojen)

OVERRIDE.bin : Nastavení náhradní hodnoty

### 1.2.3 Funkce

Funkce lze rozdělit na primární a sekundární

#### Primární funkce:

- Monitorování datové a systémové integrity
- Sběr dat: data z pěti převodníků a přídatná data jako teploty, tlaky, hustoty, řídicí bity, atd.
- Kontrola naměřených dat z pěti převodníků a pokud je nutno, obsluha poruch.
- Výpočet objemového průtoku z naměřených údajů.
- Výpočet korigovaného objemového průtoku (např. 15°C, 1.01325 bar) pokud je nainstalován. Referenční teplotu lze nastavit v rozmezí 0-30°C.
- Normovaný průtok a sumarizační proces
- Váhové průměry průtoku při dávkovém zpracování (teplota, tlak, hustota atd.)
- Počítadla s možností resetu nebo bez něj
- Zkouška externího průtokoměru, je-li nainstalován.
- Výstup vypočtených údajů a poruch pomocí: frekvenční výstup, analogové výstupy, digitální výstupy a komunikace Modbus.
- Možnost přepisu vstupních hodnot náhradními hodnotami (teploty, tlaky, hustoty atd. on line). Přepsání je signalizováno jako alarm.
- Vytisknutí lístku pro dávkové funkce jako je Off Loading (bez průtoku) a Continuous Pipeline Measurement (trvalé měření potrubí).

#### Sekundární funkce:

- Statistika
- Zálohování např. pro sumaci, průměrování a alarmy.
- Různé funkce obrazovky pro monitorování v reálném čase.

### 1.3 Vlastnosti

#### Naměřené údaje

RS485	UFC-V ↔ UFP-V (data komunikačního spojení mezi UFC-V a UFP-V): Rychlost průtoku –pět krát (jako procento) Transit time - pět krát Status UFC-V -mimo rozsah, porucha obvodu, porucha v komunikaci	
Analog. vstup	Teplota	: těleso, medium, hustoměr, externí průtokoměr*
	Tlak	: medium*, hustoměr *, externí průtokoměr *
	Hustota	: medium *, normovaná*, hustoměr*
	Viskozita	: externí*
	Externí průtokoměr	: Čítač pulzů*
Digit. vstup	Start /Stop kalibrace signálů (Krohne používá), nebo přepínač kalibračních dat hustoměru Reset objemů a poruch Reset poruch	

#### Data zpracovaná pro výstup k uživateli

Průtok	: průtok media, normovaný průtok*, hmotnostní průtok*	
Rychlost šíření zvuku	: pětikanálové hodnoty, střední hodnota	
Resetovatelné počítadlo	: objem, normovaný objem*, hmotnost*. Dopředný, zpětný, celkový.	
Neresetovatelné počítadlo	: objem, normovaný objem*, hmotnost*. Dopředný, zpětný, celkový.	
API hustota	: media , normovaná*, hustoměr*	
Analog. vstup Teplota	: tělesa, media, hustoměru*, externího průtokoměru*	
Analog. vstup Tlak	: media*, hustoměru *, externího průtokoměru *	
Analog. vstup Hustota	: hustoměru*, korigovaný*	
Analog. vstup Viskozita	: externí*	
Váhové průměry průtoku:	Teplota	(tělesa, media *, zkušební externí*, norma*, hustoměr*)
	Tlak	(media *, zkušební externí *, hustoměr *)
	Hustota	(media *, zkušební externí*, norma*, hustoměr*)
	Korekce	(Ctl & Cpl hodnoty*)
	Viskozita	(externí dynamická*)
	[2 nastavení průměrů (= provádí se v dvou časových intervalech*)]	
Tisk dávkového lístku konfigurací struktury	: Všechny výstupní hodnoty lze vytisknout libovolně definovanou konfigurací struktury	

#### Data celkem

Alarmy údajů o průtoku  
Systémové alarmy  
Alarmy analogových vstupů Low/high\*

#### Korekce dat za referenčních podmínek

Reynoldsova korekce  
Korekce na tepelnou roztažnost  
Korekce na normovaný objem podle normy API 2540\*

#### Korekce dat za alarmových podmínek

Korekce profilu reálného času při poruše na kanálu  
On-line náhradní hodnoty na analogových vstupech\*  
Filtrace naměřených dat\*

#### Servisní hodnoty na Modbusu (naměřené UFP ale nepoužité pro přímý výpočet)

Všechny teploty, tlaky, hustoty a viskozity

\* = Na přání

Sekundární vstup	Funkce
Temperature body (teplota tělesa)	Korekce roztažení UFS – výsledkem je korekční faktor $K_b$ měřeného průtoku
Temperature proces* (teplota media)	Korekce normovaného objemu Výsledkem je korekční faktor $C_{il\ 15\ to\ proces}$ měřeného průtoku
Temperature proces** (teplota media)	Korekce normovaného kalibrovaného objemu (použití pouze ve výr.závodě). Funkci lze použít když kalibrace není monitorována pouze kalibračním zařízením ale také digitálním start/stop signálem pomocí UFP. Normovaný kalibrační objem je objem měřený při referenční teplotě.
Temperature densitometer* (Teplota v hustoměru)	Pro standardní objemovou korekci Výsledkem je korekční faktor $C_{il\ 15\ to\ densito}$ měřeného průtoku
Temperature external Flow meter* (Teplota v externím průtokoměru)	Pro normovanou objemovou korekci Výsledkem je korekční faktor $C_{il\ 15\ to\ proving}$ externího průtoku
Pressure proces* (Tlak media)	Pro normovanou objemovou korekci Výsledkem je korekční faktor $C_{pl\ proces}$ měřeného průtoku
Pressure densitometer* (Tlak v hustoměru)	Pro normovanou objemovou korekci Výsledkem je korekční faktor $C_{pl\ densito}$ měřeného průtoku
Pressure external Flow meter* (Tlak v externím průtokoměru)	Pro normovanou objemovou korekci Výsledkem je korekční faktor $C_{pl\ proving}$ měřeného průtoku
Densitometer density*	Hustota naměřená hustoměrem
Density standard*	Standard hustoty při předdefinované referenční teplotě
External viscosity*	Externí kinematická viskozita, pro zobrazení a kalibraci

\* = Na přání

\*\*= Pouze pro kalibraci přístroje Krohne Altometer



## 2 UFP-V UVEDENÍ DO PROVOZU

Po zapnutí UFP startuje automaticky program UFP.

Abychom zabránili nečekaným změnám inicializačních souborů, jsou data chráněna při startu:

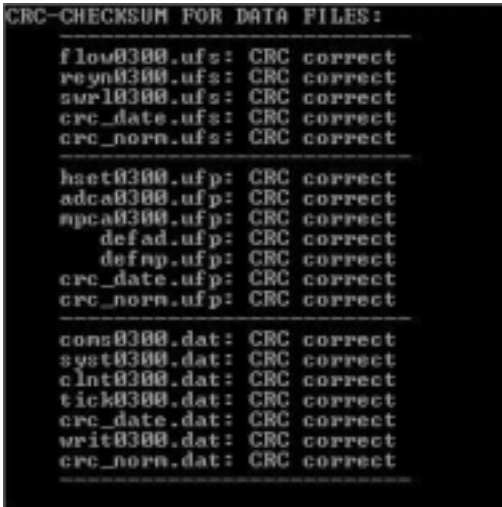
- Stanovením kontrolního součtu CRC
- Kontrolou dat ze souborů na limity vstupního rozsahu
- Heslem

### 2.1 Stanovení kontrolního součtu CRC

Každý soubor má kontrolní součet CRC. Při jakékoli změně souboru se také mění kontrolní součet CRC.

Při uvádění do provozu se kontrolní součty vypočtou a stanoví:

**Start:**



```

CRC-CHECKSUM FOR DATA FILES:

flow0300.ufs: CRC correct
regn0300.ufs: CRC correct
sur10300.ufs: CRC correct
crc_date.ufs: CRC correct
crc_norm.ufs: CRC correct

hset0300.ufp: CRC correct
adca0300.ufp: CRC correct
apca0300.ufp: CRC correct
defad.ufp: CRC correct
defnp.ufp: CRC correct
crc_date.ufp: CRC correct
crc_norm.ufp: CRC correct

conc0300.dat: CRC correct
syst0300.dat: CRC correct
clnt0300.dat: CRC correct
tick0300.dat: CRC correct
crc_date.dat: CRC correct
writ0300.dat: CRC correct
crc_norm.dat: CRC correct

```

Kontrolní součet CRC:

Všechny datové soubory mají kontrolní součet CRC

Kontrolní součty CRC jsou uloženy v souboru:  
[CRC\\_NORM.ufs](#)  
[CRC\\_NORM.ufp](#)  
[CRC\\_NORM.dat](#)

Záloha datových souborů v:  
[CRC\\_FILE.ufs](#)  
[CRC\\_FILE.ufp](#)  
[CRC\\_FILE.dat](#)

Kontrolní součty CRC a délka každého souboru je uložena v:  
[CRC\\_BACK.ufs](#)  
[CRC\\_BACK.ufp](#)  
[CRC\\_BACK.dat](#)  
(CRC checksums of these files are within the file)

Pokud kontrolní součet souboru není identický s tím, který je uložen v předchozím souboru CRC\_NORM, program se přepne do poruchového módu.



```

CRC checksum not OK!!!
Errornumber = 25

Communication with flowconverters active
Modbus driver active.

Stop by pincodes..(4dig)

Errortime: 00:00:10.72

```

Poruchový mód:

Možná příčina:  
[Change of data in file](#)  
(Změna dat v souboru)

Only breakable by pin code:  
(Možno přerušit pouze pin kódem)  
[1357](#)

**CRC checksum error** (chyba kontrolního součtu CRC)

Pokud je poruchový mód způsoben chybou v kontrolním součtu CRC, máte tři možnosti:

1. Stanovte nový kontrolní součet. Postup je chráněn heslem.
2. Zaveďte záložní soubor
3. Použijte „Escape“



Příčiny:

- 1 Změna v datovém souboru
- 2 náhlá chyba kontrolního součtu (není pravděpodobná)

Možné postupy:

- 1 nový kontrolní součet CRC.
- 2 Zaveďte záložní soubor:  
Pokud kontrolní součet záložních souborů také vykazuje chybu, záložní soubor není zavezen. Zkontrolujte soubor.
- 3: Escape

**Make new CRC checksum** (Proveďte nový kontrolní součet)



Nový soubor CRC:

- 1 Zadejte heslo  
Při dodání je heslo **7531**
- 2 Enter

Jestliže během zadávání hesla je překročen počet znaků 30, UFP-Program se ukončí a musí se restartovat, aby bylo možno zahájit nový soubor CRC

**Při provádění nového kontrolního součtu CRC a startu měřicího módu postupujte takto:**

1. MEAS0300 [enter] (Batch (dávkový)soubor pro start měřicího módu)
2. 1357 (Pinový kód pro zastavení poruchového módu)
3. 1 (Výběr pro provedení nového kontrolního součtu CRC)
4. "Your password" (Pinový kód pro provedení nového kontrolního součtu CRC)
5. MEAS0300 [enter] (Batch soubor pro start měřicího módu)

Všimněte si, že heslo je možno měnit pouze při běžícím UFP programu.

Chceme-li ho změnit:

- Jděte na Main Window (hlavní okno)
- Zadejte kód : PSSWRD
- Řiďte se pokyny v oknu
- Je-li heslo změněno a uloženo, program se automaticky zavře a je nutno vytvořit nový kontrolní součet CRC. Odstartujte UFP program a vytvořte nový kontrolní součet CRC použitím vašeho nového hesla.

## 2.2 Načtení vstupního rozsahu z inicializačních souborů

Každý parametr se kontroluje, zda vyhovuje svému vstupnímu rozsahu.

```
Out of range in clnt0300.dat:
Freq_max=3000.000000 , must be 1.000000 .. 2000.000000
Errornumber = 24

Communication with flowconverters active
Modbus driver active.

Stop by pincode..(4dig)

Errortime: 00:00:09.59
```

Pokud je parametr mimo rozsahu, software přepíná na poruchový mód.  
(Možno přerušit pouze pinkódem 1357)

1. V poruchovém módu je v činnosti systémové nastavení Error Code (chybový kód). Zobrazí se parametr a jeho vstupní rozsah. Pokud je aktivní komunikace Modbus, je Error Code také dostupný na tomto výstupu.
2. Pokud nejsou při startu žádné problémy, software kontroluje, zda kontrolním součtem CRC zkontrolované datové soubory odpovídají záložnímu souboru BACK0300.bin. Tento záložní soubor má také kontrolní součet CRC. Pokud datové soubory neodpovídají, nebo záložní kontrolní součet vykazuje chybu, vytvoří se nový záložní soubor a kontrolní součet.

### 2.3 Spuštění: chyby systémového nastavení

Systémové chyby SET-UP ERRORS jsou způsobeny nesprávnou inicializací jako datové změny atd.

Pokud UFP-V identifikuje system set-up error (systémová chyba nastavení), přepíná se do poruchového módu. Fail-mode (poruchový mód) ukazuje základní chybu a uplynulý čas procesní chyby. Mód lze zastavit pouze pinkódem 1357.

Identifikované chyby:

Error No. (chyba č.)	Function (funkce)	Problem (problém)	How to solve (řešení)
1	CRC	Chybné otevření:soubor kontrolovat na CRC	Zkuste zavést zálohu (CRC-funkce)
2	CRC	Chybné zavření:soubor kontrolovat na CRC	Zkuste zavést zálohu (CRC- funkce)
3	CRC	Chybné otevření: CRC-kódový soubor(název souboru)	Zkuste zavést zálohu (CRC- funkce)
4	CRC	Chybné zavření: CRC- kódový soubor(název souboru)	Zkuste zavést zálohu (CRC- funkce)
5	CRC	Chyba v délce: CRC- kódový soubor(název souboru)	Provedte nový kontrolní součet CRC
6	Obecná, otevírací soubor	Chyba v cestě: soubor(název souboru) nenalezen	Zkuste zavést zálohu (CRC- funkce)
7	Nepoužita	Nepoužita v této verzi	
8	Obecná, čtete v tabulce	Soubor(název souboru), maximum řádků překročen	Zavedte méně datových bodů
9	Obecná, zavírací soubor	Chybné čtení souboru (název souboru)	Zkuste zavést zálohu (CRC- funkce)
10	Obecná, zavírací soubor	Chybný zápis v souboru (název souboru)	Zkuste zavést zálohu (CRC- funkce)
11	Čtení v profilech	Chyba v souboru (název souboru): a parameter < 0.01	Zkuste zavést zálohu (CRC- funkce)
12	Nepoužita	Nepoužita v této verzi	
13	Zkontrolujte výrobní číslo	Výrobní číslo v parametrových souborech neodpovídá	Zkontrolujte výrobní číslo v souborech
14	Inicializace grafické karty	Chyba v grafice	Je egavga.bgi soubor v adresáři ASV0300?
15	Umístění souboru	Chyba ve vyhledávacím disku	Zkontrolujte umístění souboru v HSET0300.ufp
16	Nastavení frekvence	Chyba ve výstupu nastavení frekvence	Řiďte se instrukcemi na obrazovce
17	Obecná, parametr čtení	Chyba v souboru parametru, špatný up-dating, ujistěte se,že '#' je první	Zkontrolujte váš poslední updatovaný soubor nebo zavedte zálohu (CRC-function)
18	Obecná, parametr čtení	Chyba v souboru parametru, číslo je příliš velké (více než x znaků)	Zkontrolujte váš poslední updatovaný soubor nebo zavedte zálohu (CRC-function)
19	Pouze výrobní nastavení		
20	Pouze výrobní nastavení		
21	Nepoužita		
22	Zkontrolujte umístění	Chyba v LOCATION_EXE, procesní umístění je disk x	Změňte LOCATION_EXE v HSET0300.ufp
23	Nepoužita		
24	Zkontrolujte parametry na rozsah	Mimo rozsah v souboru(název souboru), parametr(název)=x, Musí být v rozsahu x1...x2	Řiďte se instrukcemi na obrazovce
25	CRC kontrolní součet výsledek	CRC kontrolní součet nesprávný!	Provedte nový kontrolní součet nebo pokud si nejste jisti daty, zavedte zálohu (CRC-funkce)
26	Nepoužita		
27	CRC kontrolní součet	CRC kontrolní součet záložních souborů je nesprávný	Zavedte správná data v aktuálních souborech Backup
28	Batch stavové soubory	Jestliže batch mód je odblokován a batch stavové soubory nejsou nalezeny při spuštění.	Po přerušení poruchového módu se řiďte instrukcí na obrazovce a vložte poslední číslo lístku

29	Inicializace tiskárny	Jestliže batch mód je odblokován, inicializuje se software tiskárny. Při chybě inicializace .	Zkontrolujte COMS0300.dat soubor na chyby v nastavení tiskárny
30	Heslo	Při ztrátě hesla	Zkus zavést zálohu (CRC-funkce)

Chyby, které se mohou objevit během inicializace ovládače Modbus a inicializace ovládače pro komunikaci s ultrazvukovými převodníky jsou uvedeny níže.

- U komunikačních systémových chyb nastavení viz také **ALTOSONIC V ModBus Manual**.

Chybová návratová čísla:

Chyba č.	Problém	Řešení
1001	Modbus ovladač: Požadované přerušení není podporováno	Zjistěte, zda MODBUS_UART_INTERRUPT leží v rozmezí (3 nebo 4)
1002	Modbus ovladač: Požadovaná rychlost přenosu není podporována	Zjistěte, zda MODBUS_UART_BAUDRATE leží v rozmezí (1200,2400,4800,9600,19200)
1003	Modbus ovladač: Chyba v nastavení parity	Zjistěte, zda MODBUS_UART_PARITY leží v rozmezí (0,1,2)
1004	Modbus ovladač: Chyba v bitu stop	Zjistěte, zda MODBUS_UART_N_STOPBITS leží v rozmezí (1,2)
1005	Modbus ovladač: RTS_MODE není podporován	Zjistěte, zda MODBUS_UART_RTS_MODE leží v rozmezí (0 or 1)
1006	Modbus ovladač: Počet bitů není podporován	Zjistěte, zda MODBUS_UART_N_DATABITS leží v rozmezí (7 or 8)
1007	UFC ovladač: Chyba v parametrech UART_init	Zjistěte, zda nastavení pro UFC communication jsou správná
1008	Modbus ovladač: instalováno příliš mnoho vyzývacích bloků (pollblocks)	Zjistěte, zda NUMBER_OF_POLLBLOCKS_TO_USE není větší než 20
1009	Modbus ovladač: funkce 6 podporuje pouze integer typy v modicon kompatibilním módu	Používáme-li Modbus hlavní mód v modicon kompatibilním módu, funkce 6 podporuje pouze integer typy. Pro ostatní typy (plovoucí, dvojité...) je nutné použít funkci 16.
1010	Modbus ovladač: Podřízený ID není v rozsahu 0...247	Podřízený ID v požadavku výzvy musí být mezi 1 až 247 nebo v případě přenosu 0.
1011	Modbus ovladač: Pro tuto funkci není dovolen přenos (výzva x)	Použijte platný podřízený ID pro přístup pouze 1 podřízenému.
1012	Modbus ovladač: Funkce 5 a 6 mohou zpracovat pouze bod 1 (výzva x)	Při použití funkce 5 nebo 6, počet bodů je 1, tyto funkce mohou zpracovat pouze 1 bod.
1013	Modbus ovladač: Minimální počet požadovaných bodů je 1 (výzva x).	Ujistěte se, že pro tuto akci je použit alespoň 1 bod..
1014	Modbus ovladač: datový typ není povolen (výzva x)	Datový typ výzvy není tentýž jako datový typ v Modbus mapování
1015	Modbus ovladač: nepodporovaná datová adresa, nebo žádaný počet bodů mimo rozsah	Žádané body musí být v dostupném Modbus mapování.
1016	Modbus ovladač: Typ dat / funkční nepřizpůsobení	Ujistěte se, zda Modbus funkce a povolený typ dat jsou přizpůsobeny
1017	Modbus ovladač: Žádáno příliš mnoho bodů	Ujistěte se, zda Modbus délka hlášení není překročena, žádejte méně bodů.
1018	Obecně: není možno otevřít komunikační nastavovací soubor	Ujistěte se, zda comset-up.ini soubor existuje v tomto adresáři.
1019	Obecně: není možno zavřít komunikační nastavovací soubor	Ujistěte se, zda Drive je stále napájen.
1020	Obecně: chyba v načtení komunikačního nastavovacího souboru v parametru x	Parametr byl očekáván ale nebyl načten, ujistěte se, zda všechny proměnné startují s #
1021	Obecně: chyba v načtení komunikačního nastavovacího souboru v parametru x, parametr je mimo rozsah	Parametr byl načten, ale není v očekávaném rozmezí.
1022	Obecně: Inicializace PC časovače je chybná.	Zkuste restartovat průtokový počítač (studený start) jinak kontaktujte KROHNE Altometer

## 2.4 Systémová výstraha nastavení

Systémové výstrahy nastavení (SSW) jsou způsobeny:

- Nedostatečnými statistickými daty během nastavování (soubor REAL.BIN nebyl nalezen) Použijí se přednastavená data dokud se neuloží dostatečná statistická informace (za normálních podmínek během 3 minut při běžných průtokových podmínkách).
- Nesprávná inicializace Modbus ovladače Modbus nebude dostupný. V tomto případě výstraha zůstává aktivní.

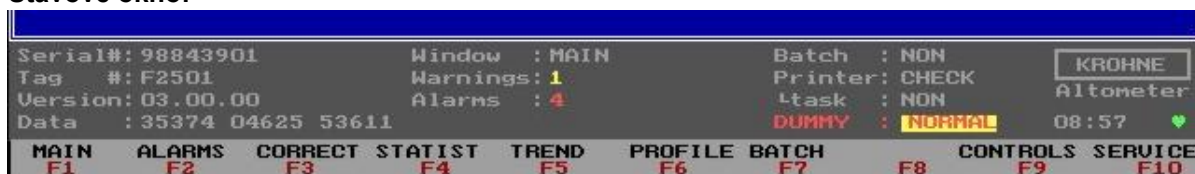
### 3 UŽIVATELSKÁ OKNA BĚHEM MĚŘENÍ

V měřicím módu je obrazovka rozdělena vždy na dvě části.

- Stavové okno ve spodní části obrazovky
- Průběžné uživatelské okno které je nad stavovým oknem

Funkční tlačítka ovládají průběžná uživatelská okna. Ve spodní části stavového okna jsou zobrazeny možné funkce pro dílčí průběžná uživatelská okna.

#### Stavové okno:



Zobrazuje se:

- Serial # : Seriové číslo přiřazené Krohne Altometer
- Tag # : Číslo položky definované uživatelem
- Version : Číslo softwarové verze
- Data : Kontrolní součet 3 datových sestav (UFS, UFP a DAT).  
Toto může být první kontrola celistvosti dat (každá změna datové sestavy mění kontrolní součet této datové sestavy).  
Detaily lze nalézt v F10 Service, F9 CRC-Data
- Window : Označení okna uvedeného výše
- Warnings : Číslo aktuální výstrahy, detaily lze nalézt v okně Alarms (F2)
- Alarms : Číslo aktuálního alarmu, detaily lze nalézt v okně Alarms (F2)
- 

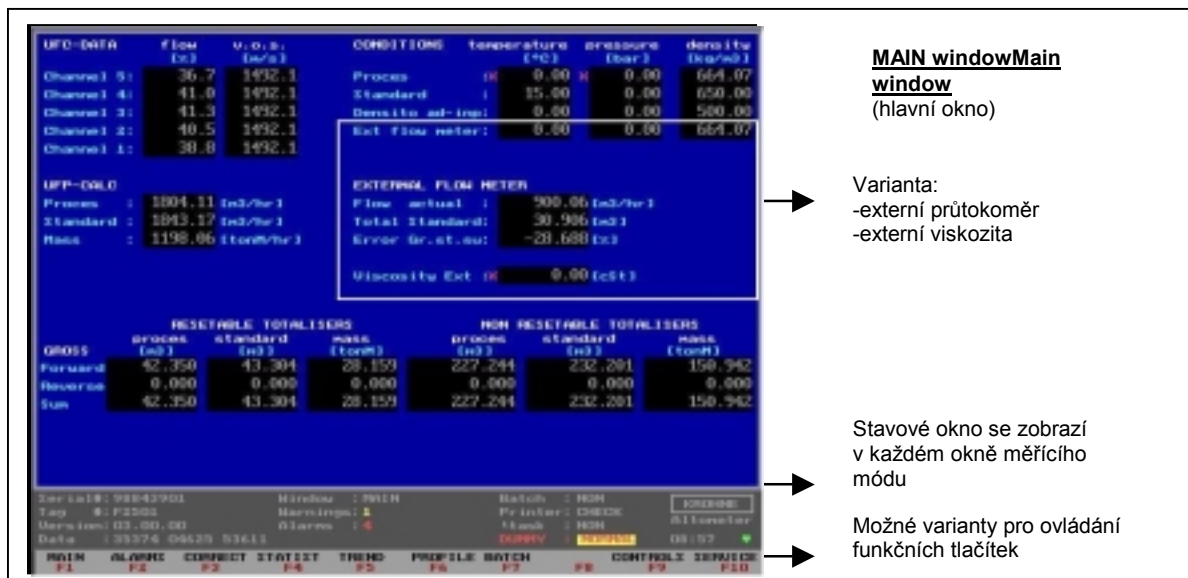
Následující položky se zobrazí pouze pokud batch (dávkový) mód je aktivován v inicializačním souboru CLNT0300.dat

- Batch : Batch status (status dávky)
- Printer : Printer status (status tiskárny)
- Task : Tisková úloha

Více detailů týkající se Batch módu je uvedeno v sekci 5.

### 3.1 Hlavní menu: F1 Hlavní okno (Main window)

Hlavní okno je implicitní (přednastavené) spouštěcí okno. Toto okno ukazuje přehledně systém a je vždy přístupné funkčním tlačítkem F1.



Grafická úprava hlavního okna:

#### UFC-DATA zobrazují:

- Prvotní data 5 kanálů týkající se %průtoku a rychlosti zvuku (V.O.S.)
- Červená značka (•) na kanálu zobrazuje poruchu aktivního kanálu, zelená značka (•) zobrazuje předešlou poruchu kanálu
- 

#### CONDITIONS zobrazují:

- Teploty, tlaky a hustoty měřené nebo vypočtené za podmínek procesních, standardních, hustoměru a eventuálního externího průtokoměru.
- Červená značka (X) před parametrem zobrazuje alarm při vybočení z rozsahu nebo ruční přepsání náhradní hodnotou, zelená značka (X) zobrazuje předešlý alarm

#### UFP-CALC zobrazuje:

- Rychlost průtoku za provozních podmínek, referenční podmínky a hmotnost

#### EXTERNAL FLOW METER (externí průtokoměr) zobrazuje (pokud je aktuální)

- Rychlost průtoku v měřících podmínkách (externí podmínky)
- Počítadlo normovaného objemu (sumace dopředná i zpětná)
- Rozdíl mezi externí a Altosonic-V sumací.

#### RESETABLE TOTALISERS (resetovatelné počítadla) zobrazují:

- Dopředné, zpětné a sumační hodnoty počítadla za provozních podmínek, referenčních podmínek a hmotnost.
- Resetovatelná počítadla lze resetovat v Control menu: F8 RES-TOT. Lze také resetovat počítadla digitálním vstupním signálem nebo pomocí Modbus boolean.

#### NON RESETABLE TOTALISERS (neresetovatelné počítadla) zobrazují:

- Dopředné, zpětné a sumační hodnoty počítadla za provozních podmínek, referenčních podmínek a hmotnost.

### 3.2 Hlavní menu: F2 okno alarmů

Alarmové okno zobrazuje všechny alarmy a výstrahy [sekundy].



Grafická úprava alarmového okna:

#### **CHANNEL ERROR (chyba kanálu) zobrazuje:**

Existuje 5 typů chyb:

- 1. OOR**, (mimo rozsah)-Out Of Range, průtoková data z UFC je mimo limit – 125...+125% průtokové rychlosti.  
*Možné příčiny jsou:*
  - Průtok mimo rozsah
  - Prázdné potrubí
  - Problém se snímačem
  - Problém s převodníkem*Obecná kontrola:*
  - Zjistit stav provozního průtoku
- 2. PATH**, chyba v přenosové cestě. Přenášený signál z jednoho prvku není správně přijat druhým prvkem  
*Možné příčiny jsou:*
  - Prázdné potrubí
  - Částice v mediu
  - Kavitace způsobené nízkým provozním tlakem způsobující plynové bubliny
  - Problém s převodníkem*Obecná kontrola:*
  - Provozní tlak
  - Zjistit stav provozního průtoku
- 3. DEV.C**, Deviation in sound velocity (odchylka v rychlosti zvuku)  
 UFP vypočítá střední rychlost šíření zvuku ze třech nejbližších kanálových hodnot (5 krát) a potom kontroluje všechny kanály na odchylku od této střední hodnoty  
 Limitní odchylka je přednastavena na –0.5...+0.5 % střední hodnoty V.O.S.  
*Možné příčiny:*
  - Místní odchylky hustoty způsobené nečistotami, přimíšeninami nebo změnami teploty
  - Prázdné potrubí
  - Problém s převodníkem
  - Problém se snímačem*Obecná kontrola:*



- Průtoku a rychlosti zvuku na kanál
4. **COMMU**, Komunikační porucha mezi UFP a UFC (RS485).  
Komunikace se kontroluje na komunikační chyby. Vstupující RS485 data se kontrolují na platnost. Jednotlivé chyby se přeskočí (COMFA's) ale pokud se vyskytne 120 za sebou jdoucích chyb, zobrazí se tento alarm.  
*Možné příčiny:*
- Pokud je porucha ve všech kanálech, chybí pravděpodobně napájecí napětí v UFC
  - Pokud je porucha ve všech kanálech, příčina je pravděpodobně ve vadné funkci spojení mezi UFP a UFC
  - Pokud je porucha v některém kanálu, porucha je v daném převodníku UFC
  - Daný převodník je ve svém konfiguračním menu
  - Daný převodník není správně nakonfigurován
- Obvyklé příčiny:*
- Napájení UFC
  - Zobrazení převodníku
  - Při instalaci nového převodníku zkontrolujte jeho konfiguraci
  - Kabel
  - Připojení
  - Zkontrolujte převodník výměnou za zaručeně dobrý. Nezapomeňte, že číslo kanálu je v převodníku nakonfigurováno.

5. **COMMFA**, jednoduché komunikační poruchy před dosažením COMMU  
Kanálové poruchy typů 1 až 4 vytváří alarmy General Flow . U tohoto alarmu se pro korekci chybných kanálů používá profil REAL.  
Pokud se vyskytne COMFA, pak pro výpočet se použije předešlé měření na tomto kanálu.

*Možné příčiny:*

- Vícenásobné rychlé změny okna u pomalejšího počítače
- EMC zkreslení špatně připojenými vodiči.

INPUT ALARMS (vstupní alarmy) zobrazují:

Každý parametr, jak je uvedeno pod INPUT ALARMS, má alarm nastaven v souboru CLNT0300.dat.

Je-li alarm aktivován a při výpočtu se používá parametr, pak se odečte při alarmu doba jeho výskytu.

Když parametr se ručně přepíše, zaznamená se čas ručního přepsání.

CALCULATION (výpočet) zobrazuje:

Při použití výpočtu protečeného množství v referenčních podmínkách podle API normy se zapíná alarm pokud je hustota mimo rozsah pro danou API skupinu (viz sekce 4).

GENERAL FLOW zobrazuje:

Kombinované poruchy kanálů mají za následek vznik alarmu "1-4 channels down" („kanál 1=4 v poruše“) a „all channels down“ („všechny kanály v poruše“) v době výskytu.

Pokud UFP má poruchu v napájení pak se vypočte doba mezi spuštěním a během programu a přidá se při spuštění UFP programu.

REAL PROFILE:

Při poruše GENERAL FLOW : "1-4 channels down" použije se REAL profile pro korekci kanálů s poruchami. Real profile se navzorkuje pro určité rychlosti průtoku.

- REAL-profile oprava má omezenou platnost.  
Pokud jsou změny aktuálního profilu příliš velké, dříve navzorkovaný REAL-profile by nemusel být již spolehlivý. Kontrola profilových změn se provádí pomocí průtokových diferencí.
- Pokud se navzorkovaný REAL-profile průtokové rychlosti liší příliš od aktuálního průtoku během korekce REAL-profile, je tato skutečnost oznámena výstrahou.

**CORRECTION WARNINGS (korekční výstrahy) zobrazují:**

- Pokud se vyskytne příliš mnoho změn průtoku u korekcí, korekce se pozastaví (stav hold). Pokud jsou korekce ve stavu „hold“, použije se aktuální profil jako standard pro korekci průtoku.
- Pokud se vyskytne příliš mnoho změn průtoku nebo poruch kanálu, vzorkování REAL profile jde do stavu hold. Uvolnění vzorkování se začne při maximálním čase pro vzorkování profilu.

**SYSTEM ERRORS (systémové poruchy) zobrazují:**

Stav systému se dělí na:

- System Runtime Warnings (Výstrahy běhu systému). Ty jsou způsobeny poruchami systému. Tyto poruchy neovlivní měření průtoku.
- System Runtime Alarms (Alarmy běhu systému). Ty jsou způsobeny poruchami systému. Tyto poruchy mohou ovlivnit měření průtoku.  
Identifikované poruchy běhu systému jsou očíslovány od 1 do 60:

Identifikované poruchy běhu systému jsou očíslovány od 1 do 60, A = alarm, W = warning (výstraha):

Porucha č.	Ve funkci	Problém	Důsledek
A : 1	Získávání RS485 dat z převodníků	přeběh, ztráta dat	Ztracená data, hlášení
A : 2	Samočinný test	Porucha v paměťovém samočinném testu	Nespolehlivá paměť
A : 3	Batch start / stop	Porucha během ukládání souborů start/stop	Soubor ztracen ale lístek ne
A : 4	Korekce profilu (REAL)	Porucha v state_correction	Pokus dělit nulou
W: 5	Čtení zálohy všech souborů	Porucha při čtení záložního souboru	Možná ztráta záložního souboru
W: 6	Přepínací disk	Porucha při hledání ovladače	Hlášení
W: 7	Systémový čas	Systémový čas byl nastaven ručně nebo Modbusem	Žádný důsledek pro počítadla nebo procesní čas, pouze pro lístkový čas
W: 8	Konec kalibrace	Chybný zápis do kalibrační zprávy	Soubor ztracen, hlášení
A: 9	Batch status záloha	Poškození statusu souboru	Možná ztráta batch statusu
W: 10	Přepsání souborů hodnot	Chyba při otvírání/zavírání souboru přepsání hodnot	Přepsání hodnot není uloženo ale dosud probíhá
A: 11	Záloha dávkového počítadla	Poškození záložního souboru počítadla	Soubor ztracen, hlášení
A: 12	Záloha dávkového průměru	Průměrovací záložní soubor poškozen	Soubor ztracen, hlášení
A: 13	Vytvoření dávkového lístku	Chyba ve vytvoření souboru dávkového lístku	Lístek sám je vytvořen pro tisk ale ztracen při ukládání
W: 14	Otvírání souboru (pro update)	Chyba při otvírání REAL souboru	Soubor ztracen, hlášení
W: 15	Zavírání souboru (pro update)	Chyba při zavírání REAL souboru	Soubor ztracen, hlášení
W: 16	API nastavení	Chyba v souboru, přednastavení zavedeno a uloženo	Staré nastavení ztraceno
W: 17	Batch (dávka)2	Alarm v souboru batch 2 (Batch 2 se používá pouze v Modbus se Scada systémem)	Soubor ztracen, hlášení
W: 18	Zkontrolujte volné místo na disku	Porucha dos_getdiskfree() call	Funkce časové prodlevy 30 s
W: 19	Zkontrolujte volné místo na disku	Porucha v daném místě disku	Funkce časové prodlevy 30 s
W: 20	AD karta přeběhla	Žádanou AD kartu nelze nalézt	Řešte problém
W: 21	Otvírání souboru (pro update)	Chyba v otvírání API tabulkového souboru	Soubor ztracen, hlášení
W: 22	Kontrola hodnoty	1 nebo více API hodnot přednastaveno	Zkontrolujte instalované parametry
W: 23	Otvírání souboru (pro update)	Chyba v otvírání souboru externího průtokoměru	Soubor ztracen, hlášení

W: 24	Kontrola hodnot	Přednastavený K-factor externího průtokoměru	Zkontrolujte instalovaný K-factor
W: 25	Vstup čítače	Není možno načíst hodnotu čítače	Čtěte další záznam
A : 26	Kalibrace karty MP103	MPCA soubor porušen	Instalujte zálohu
A : 27	Kalibrace karty AD	Soubor porušen	Instalujte zálohu
A : 28	Kalibrace dat Densito Cells	Soubor porušen	Automatická instalace přednastavených hodnot Nastavte správné hodnoty on-line
A : 29	Dávkový lístek uložen	Požadovaný dávkový lístek nedostupný pro tisk	Lístek tohoto označení nebyl uložen nebo obsahoval dříve chybu uložení
A : 30	Dávkový lístek	CRC chyba v dávkovém lístku	Lístek nebyl správně uložen nebo byl ručně změněn
W: 31	Čtete dávkový lístek před uložením	Požadovaný dávkový lístek nedostupný pro tisk	Lístek tohoto označení nebyl uložen nebo obsahoval dříve chybu uložení
W : 32	Zavírací soubor dávkového lístku	Chyba při zavírání průkazového souboru	Lístkový soubor neuzavřen, pravděpodobně protože nemohl být otevřen

Komunikační chyby v běhu programu viz také v **ALTOSONIC V ModBus Manual**.

Porucha č.	Ve funkci	Problém	Důsledek
W: 33	Modbus master	Výzva nebyla vyslána v důsledku poruchy přenosu	
W: 34	Modbus master	Při výzvě nastala časová prodleva	
W: 35	Modbus master	Neplatný Slave ID v odezvě	
W: 36	Modbus master	Neplatná funkce v odezvě	
W: 37	Modbus master	Nesprávná odezva	
W: 38	Modbus master	Funkce zpracování chyb 1,2	
W: 39	Modbus master	Funkce zpracování chyb 3,4	
W: 40	Modbus master	Funkce zpracování chyb 5	
W: 41	Modbus master	Funkce zpracování chyb 6	
W: 42	Modbus master	Funkce zpracování chyb 15	
W: 43	Modbus master	Funkce zpracování chyb 16	
W: 44	Modbus master	Přijaté výjimky	
W: 45	Modbus master	Chyba v obnově Booleovských dat	
W: 46	Modbus master	Chyba v obnově integer dat	
W: 47	Modbus master	Chyba v obnově dlouhých integer dat	
W: 48	Modbus master	Chyba v obnově plovoucích dat	
W: 49	Modbus master	Chyba v obnově dvojitých dat	
W: 50	Modbus master/slave	Chyba v nesprávné délce hlášení	
W: 51	Modbus master/slave	Neplatný přijatý CRC nebo LRC	
W: 52	Modbus master/slave	Přijímací vyrovnávací paměť (buffer) satureována	
W: 53	Modbus master/slave	UART chyba ( parita, rámcování, přeběh )	
W: 54	Modbus master/slave	Přenosová vyrovnávací paměť (buffer) není prázdná pro nový přenos	
W: 55	Modbus slave	Požadavek na nepodporovanou funkci	
W: 56	Modbus slave	Požadavek na nepodporovaný registr	
W: 57	Modbus slave	Nepřízpůsobená žádaná data Level a funkce	
W: 58	Modbus slave	Žádáno příliš mnoho datových bodů (registrů)	
W: 59	Modbus slave	Chyba v obnově přijímaných dat	
W: 60	Modbus slave	Přenos nepovoleno	

Poznámka: Vzniklé a odezdnělé alarmy a výstrahy lze resetovat v Control menu: F7 RES-ERR. Také je možno resetovat digitálním vstupním signálem nebo pomocí Modbus Boolean.

### 3.3 Hlavní menu: F3 okno korekcí

Okno korekcí zobrazuje korekce.



Grafická úprava pro vysvětlivky korekcí:

#### REAL-P zobrazuje:

- Dříve navzorkovaný profil.
- Zbývající doba aktualizace k provedení nového REAL profilu.
- Vzorkování se zastaví pokud:
  - Nastane porucha kanálu
  - Je průtoková rychlost menší než 5%  
Toto se zobrazí ve žluté barvě jako HOLD.
- Platný rozsah v procentech průtoku vzorkovaného REAL profilu. Mimo tento rozsah je aktivován alarm.

#### CORRECTION REYNOLDS (Reynoldsova korekce):

Existují dva způsoby provedení Reynoldsovy korekce.

1. Změří se kinematická viskozita a vypočte se Reynoldsovo číslo z F(Viskozita, průměr, rychlost). Kalibrovanou Reynoldsovou tabulkou se zjistí korekční faktor Kr.
2. Kalibrovanou Reynoldsovou tabulkou se zjistí korekční faktor Kr.

Na obrázku metoda 1 v šedé barvě znamená že tato metoda se nepoužívá ke zjištění Reynoldsova korekčního faktoru Kr.

Na obrázku metoda 2 v světle modré barvě znamená že tato metoda se používá ke zjištění Reynoldsova korekčního faktoru Kr.

Zelená šipka v místě Kr zobrazuje že faktor Kr se používá pro výpočet průtoku. Žádná šipka znamená: Nepoužito.

Pokud je korekce ve stavu hold (zastavení) způsobené výkyvy průtoku, zobrazí se toto žlutě jako HOLD v místě Kr. Během trvání hold jsou korekce prováděny s REAL-profilem jako referenčním.

#### SWIRL (vír) zobrazuje:

Jako poslední pomoc v provozu lze použít korekce na vír, ale mnohem lepší je zabránit vírům pomocí uklidňovacích úseků které jsou kalibrovány spolu s Altosonic-V průtokoměrem.

Číslo víru (Swmr.) je indikací pro zjištěný vír. Běžná hodnota je 0...0.250. Hodnota vyšší než uvedená indikuje, že vír ovlivňuje měření průtoku.

Protože vír ovlivňuje také profil, je ovlivněna i Reynoldsova korekce. Je dána odchylka pro poměr čísel A a B. Ty se používají pro stanovení Swirl calibration table (vírová kalibrační tabulka). Nepoužívá se přednastavený swirl correction factor (vírový kalibrační faktor). Pouze pokud neexistuje fyzicky žádný způsob korekce víru, používá se ke stanovení pravděpodobnější hodnoty průtoku, ale tato hodnota není zaručena pro Altosonic-V protože neznáme intenzitu víru a viskozitu.

- Zelená šipka v místě Ks zobrazuje že faktor Kr se používá pro výpočet průtoku. Žádná šipka znamená: Nepoužito.
- Pokud je korekce ve stavu hold (zastavení) způsobené výkyvy průtoku, zobrazí se toto žlutě jako HOLD v místě Ks. Během trvání hold jsou korekce prováděny s REAL-profillem jako referenčním.

TEMPERATURE EXPANSION (teplotní roztažení) zobrazuje:

Korekce na teplotní roztažení se provádí podle teploty měřeného tělesa snímače.

Korekční faktor je Kb. Zelená šipka v místě Kb zobrazuje že faktor Kr se používá pro výpočet průtoku. Žádná šipka znamená: Nepoužito.

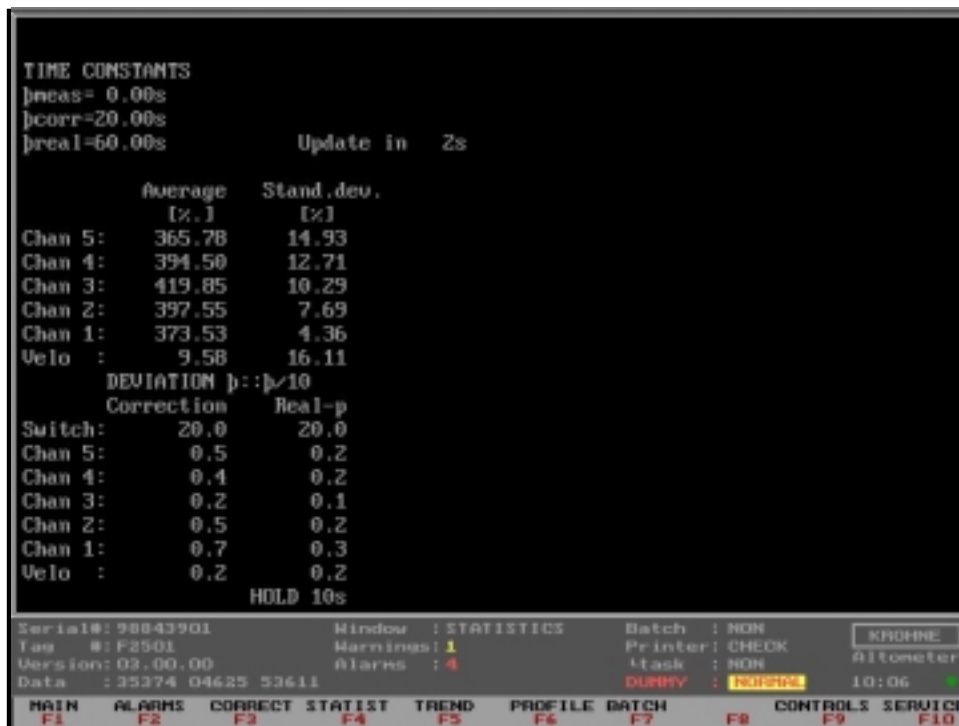
STANDARD VOLUME CORRECTIONS (korekce na standardní objem) zobrazuje:

- Teploty, tlaky a hustoty v procesu, referenční podmínky, podmínky pro hustoměr a variantní externí průtokoměr ve vztahu ke korekčním faktorům Ctl a Cpl.
- Korekční faktory Ctl (teplotní korekce k 15°C) and Cpl (tlaková korekce k 1.01325 bar, nebo 0 bar přetlaku)

Viz sekce 4 pro detailnější informaci k referenční objemové korekci.

### 3.4 Hlavní menu: F4 okno statistiky

Okno statistiky zobrazuje statistiku a monitoruje odchylky průtoku pro korekci a vzorkování REAL – profilu.



Grafická úprava okna statistiky:

**TIME CONSTANTS (časové konstanty):**

- Tmeas udává časovou konstantu v sekundách použitou pro 5 vstupních měřících tras průtokových procent. Přednastavená časová konstanta je 0 sec.
- Tcorr udává časovou konstantu v sekundách použitou pro Reynoldsovu a vírovou korekci.. Přednastavená časová konstanta je 20 sec.
- Treal udává časovou konstantu v sekundách použitou pro vzorkování REAL-profilu. Přednastavená časová konstanta je 60 sec. Po trojnásobku Treal (180 sekund) se používá navzorkovaný REAL profil pro eventuální korekci.

**STATISTICS (statistika):**

- Po dosažení 200 měření (cca 7 sec) se vypočte průměrná a relativní standardní odchylka z 5 kanálů a rychlost. Tyto hodnoty jsou pak aktualizovány každých 7 sekund..
- Průměr pro kanály se prezentuje jako promile průtokové rychlosti (-1250...+1250), což je zvlášť praktické pro měření odchylky nulového bodu na kanál při nulovém průtoku. Všimněte si existence teplotních rozdílů v procesní kapalině zapříčiňujících místní průtoky při nulovém průtoku.
- Běžně mají kanály 1 a 5 větší standardní odchylku než kanály 2, 3 a 4. Pro Altosonic-V bez uklidňovací délky jsou zobrazené hodnoty na standardní odchylku běžné. S uklidňovací délkou lze tyto hodnoty redukovat koeficientem 2.

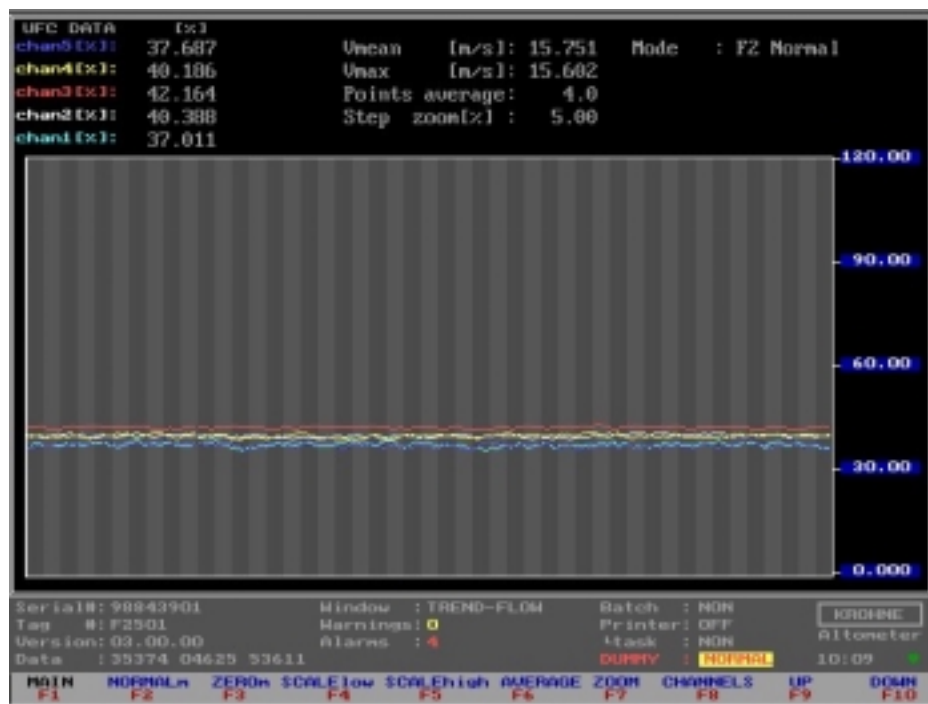
**DEVIATION (odchylka):**

Kolísání průtoku pro korekce a REAL-profile se monitoruje takto:

- Všechny kanály a vypočtená rychlost se monitorují použitím časové konstanty a použitím časové konstanty vydělené 10. Pokud rozdíl mezi těmito dvěma časovými konstantami je větší než spínací hodnota (přednastaveno 20%) pro jeden z kanálů nebo rychlost, korekce se zastaví (hold). Pokud je všechno opět normální, jsou opět uvolněny a normálně se používají.

### 3.5 Hlavní menu: F5 Okno trendu průtoku

Okno trendu průtoku zobrazuje prvotní UFC procento průtoku jako trend nad 10 sekund. To umožňuje vidět kolísání průtoku na kanále graficky.



Každý kanál má vlastní barvu.

Funkční tlačítka ovládají toto okno, takže je možné jít pouze zpět do hlavního okna.

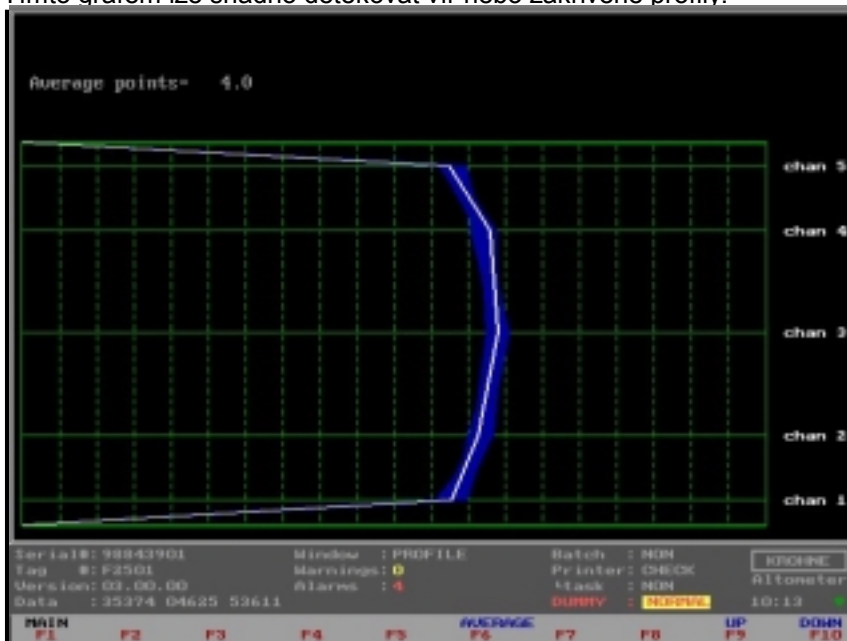
- F1 : Zpět do Main window (hlavního okna)
- F2 : Do přednastavené normální Y stupnice (0...120%)
- F3 : Do stupnice nulového průtoku Y (-0.5 ... +0.5%)
- F4 : Změnit Y stupnici nízké hodnoty, ovládání pomocí F9 a F10
- F5 : Změnit Y stupnici vysoké hodnoty, ovládání pomocí F9 a F10
- F6 : Změnit body, ze kterých se bere průměr (nastaví se po 4 měřeních), ovládá se pomocí F9 a F10
- F7 : Změnit krok [%] pro dosažení změny měřítka UP (nahoru) a DOWN (dolů)
- F8 : Zrušit kanály abychom dosáhli lepší přehled pro zbývající kanály, použitím tlačítek 1,2,3,4,5 pro odblokování nebo zablokování kanálů
- F9 : Změna měřítka nahoru pro funkce F4, F5, F6, F7
- F10 : Změna měřítka dolů pro funkce F4, F5, F6, F7

Poznámka: Toto nemá žádný vliv na normální měření průtoku.

**3.6 Hlavní menu: F6 Profilové okno**

Profilové okno zobrazuje profil průtoku v oddílu měření flowmeter (průtokoměr) a proto dobře znázorňuje měřený profil.

Tímto grafem lze snadno detekovat vír nebo zakřivené profily.



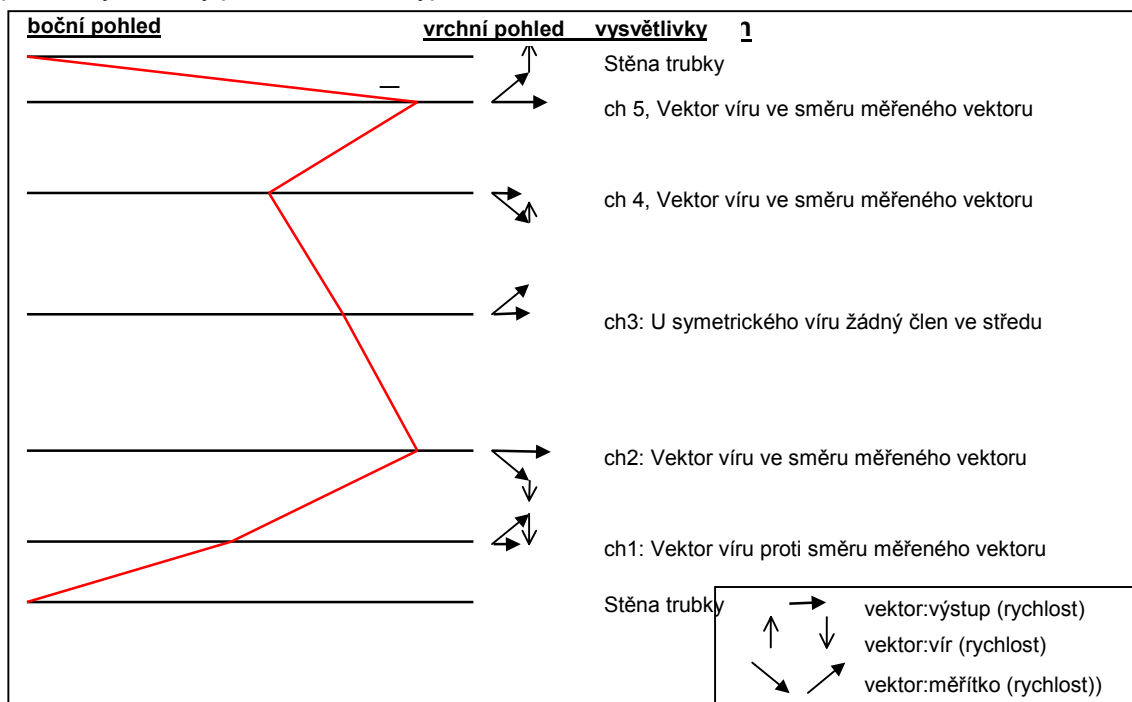
F6: Pro změnu bodů ze kterých se bere průměr (nastaví se po 4 měřeních), ovládá se pomocí F9 a F10

F9 : Změna měřítka nahoru pro funkci F6

F10 : Změna měřítka dolů pro funkci F6, F7

Vše co se provádí v tomto oknu pomocí funkčních tlačítek nezpůsobí žádnou interferenci s normálním měřením průtoku.

Například symetrický profil víru bude vypadat takto:



U tohoto příkladu ve vztahu k normálu:: ch5 větší, ch1 menší, ch4 menší, ch2 větší, and ch3 blízko k normálu.

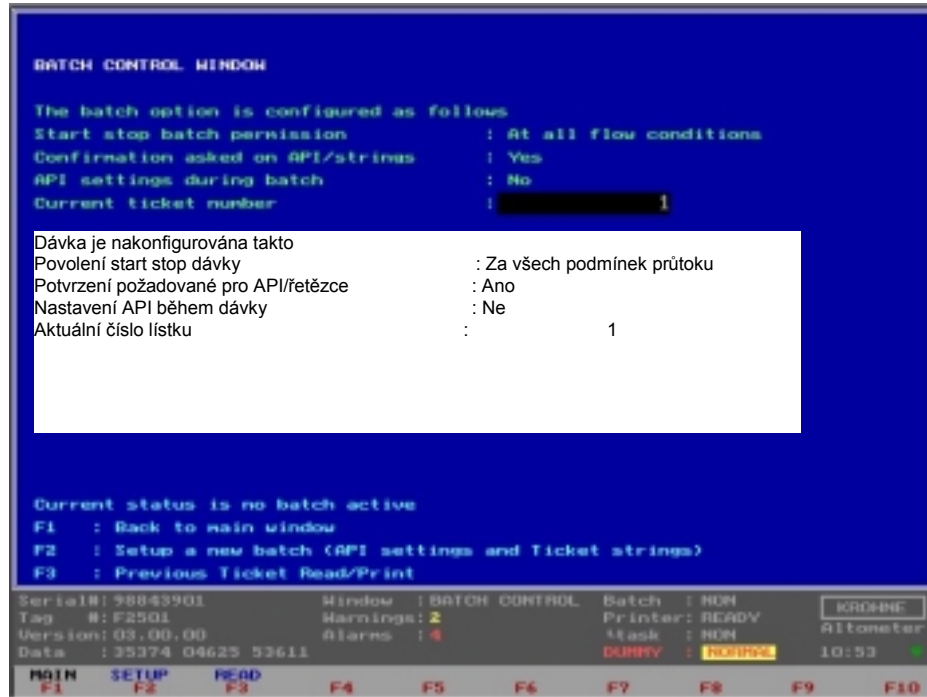


### 3.7 Hlavní menu: F7 Batch (dávkové) okno

Toto okno je viditelné pouze pokud je odblokován batch (dávkový) mód v inicializačním souboru CLNT0300.dat.

Níže je zobrazeno okno když neprobíhá žádné zpracování dávek (batch).

Detailnější informace o batch módu získáte v sekci BATCH MODE.



### 3.8 Hlavní menu: F9 Ovládací okno (Controls window)

Toto je startovní okno pro takové ovládání, jejichž popis takové ovládání umožňuje.

```

CONTROL MODE

Note that using this mode is influencing flow measurements or calculations

F1 MAIN : Back to Main Window
F2 API : Controls the settings for Standard Volume/Mass by API standards
F3 EXTERN : Controls the settings for the external flowmeter (if connected)
F4 MAN : Controls the manual override value (temp, pres, dens, visc)
F5 DENSITO: Controls the Densito meter calibration data
F6 TIME : Show/set time
F7 RES-ERR: Reset the occurred errors (alarms, warnings)
F8 RES-TOT: Reset the resettable totalisers and occurred errors
F9 :
F10 Quit : Stop the measure mode and go to DOS (protected by pincode)

Serial#: 98843901 Window : CONTROLS Batch : NON
Tag #: F2501 Warnings: 1 Printer: READY
Version: 03.00.00 Alarms : 4 Task : NON
Data : 35374 04625 53611 DUMMY : NORMAL 10:55

MAIN API EXTERN MANUAL DENSITO TIME RES-ERR RES-TOT QUIT
F1 F2 F3 F4 F5 F6 F7 F8 F9 F10

```

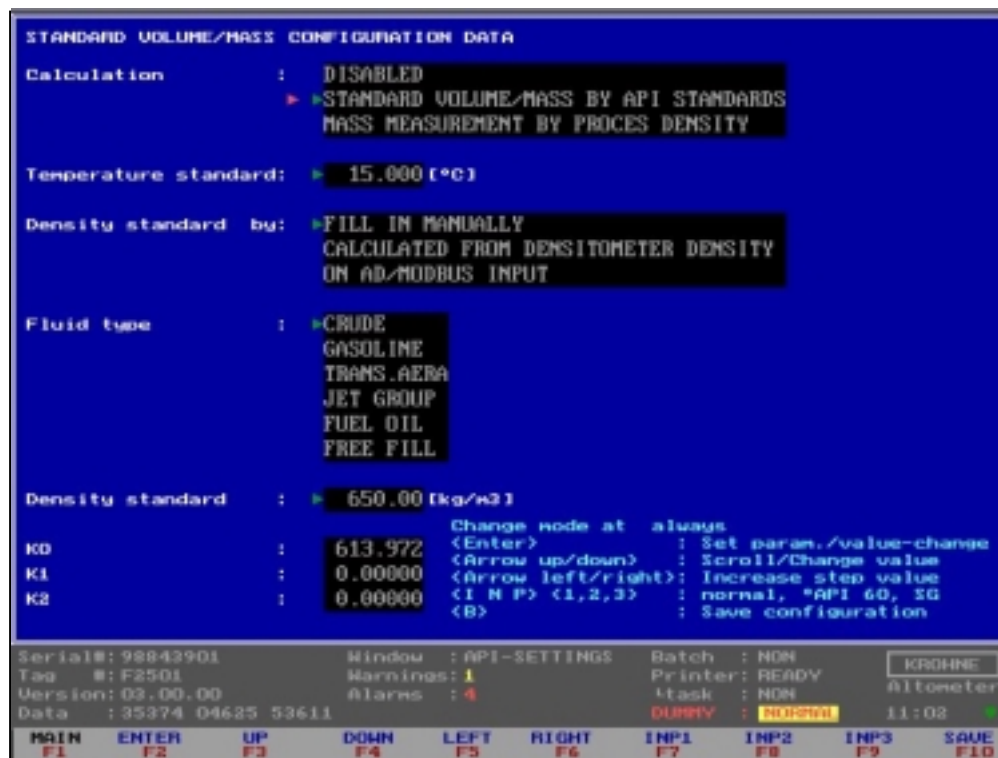
F1	MAIN	Zpět do hlavního okna
F2	API	Ovládání nastavení pro Normovaný objem/hmotnost podle norem API
F3	EXTERN	Ovládání nastavení pro externí průtokoměr (pokud je připojen)
F4	MAN	Ovládání ručního přepisu hodnoty (teplota, tlak, hustota, viskozita)
F5	DENSITO	Ovládání kalibračních dat hustoměru
F6	TIME	Zobrazení/nastavení času
F7	RES-ERR	Reset poruch (alarmů, výstrah)
F8	RES-TOT	Reset resetovatelných počítadel a chyb
F9		
F10	QUIT	Stop měřícího módu a přesun do DOS (chráněno pinkódem)

#### DŮLEŽITÉ:

- Při použití tohoto módu (CONTROLS) je ovlivňováno měření průtoku nebo výpočty (s výjimkou funkce F6).
- Při odblokování Batch (dávkového) módu je možné, že určité typy ovládání nejsou přístupné s ohledem na konfiguraci batch módu. V sekci 5 BATCH MODE je více detailů.

### 3.8.1 Řídicí menu: F2 nastavovací okno API

V tomto okně lze provést konfiguraci pro normovaný objem /hmotnost. Zelené šipky znamenají aktuální nastavení varianty. Červená šipka je kurzor varianty.



CALCULATION (výpočet) varianta je konfigurovatelná:

1. *Disable (blokace)*, není prováděn výpočet normovaného objemu nebo hmotnosti
2. *Standard volume/mass by API standards* (normovaný objem/hmotnost podle normy API)
3. *Mass measurement by input of proces density* (měření hmotnosti zadáním hustoty).

TEMPERATURE STANDARD (referenční teplota):

Pokud CALCULATION varianta je 2, lze volit referenční teplotu mezi 0-30°C nebo ekvivalent v °F. Pokud se změní referenční teplota, vstupní limity pro referenční hustotu pro daný typ kapaliny se také změní a je nutno je nakonfigurovat.

DENSITY STANDARD BY:

Pokud CALCULATION varianta je 2 pak metodu stanovující referenční hustotu lze konfigurovat:

1. *Fill in manually* (vypiš ručně) hodnota pro referenční hustotu je stanovena ručně v tomto oknu. Navíc je nutno měřit pouze provozní teplotu a tlak.
2. *Calculated from proces density* (vypočítáno z provozní hustoty). Referenční hustota je vypočítána iterací z naměřené provozní hustoty (na frekvenčním nebo AD vstupu). Je nutno měřit navíc provozní a hustotní teploty a tlaky.
3. *On AD input* (na AD vstupu). Referenční hustota na AD (analogově-digitálním) vstupu. Je nutno měřit navíc pouze provozní teplotu a tlak a referenční teplotu je nutno nastavit vzhledem k vstupní referenční hustotě.

FLUID TYPE (typ kapaliny):

Pokud CALCULATION varianta je 2, pak lze konfigurovat druh kapaliny. Každý druh kapaliny má své vlastní limity referenční hustoty.

**DENSITY STANDARD (normovaná hustota):**

Pokud varianta CALCULATION (výpočet) je 2 a DENSITY STANDARD BY (normovaná hustota) je zadána ručně, normovanou hustotu lze volit uvnitř mezi vybraného druhu kapaliny FLUID TYPE.

**K0, K1, K2:**

Pokud varianta CALCULATION (výpočet) je 2 a FLUID TYPE (druh kapaliny) je Freefill (volný), pak lze konfigurovat korekční faktory K0, K1 a K2.

**Popis ovládacích prvků v tomto okně:**

Funkční tlačítka ovládají toto okno, proto můžeme pouze jít zpět do Main window (hlavního okna). Z praktických důvodů mají stejnou funkci také normální tlačítka.

- F1 : Návrat zpět do hlavního okna ( Main window).
- F2 (nebo <ENTER>) : Nastavení parametru nebo zablokování (disable) nebo odblokování (enable) změny hodnoty
- F3 (nebo <arrow up>) : Rolování vzhůru červeným kurzorem. Nebo pokud změna hodnoty je enabled(F2) zvyšování hodnoty
- F4 (nebo <arrow down>) : Rolování dolů červeným kurzorem. Nebo pokud změna hodnoty je enabled(F2) snižování hodnoty
- F5 (nebo <arrow left>) : Pokud změna hodnoty je enabled(F2), nárůst kroku změny(F3,F4)
- F6 (nebo <arrow right>) : Pokud změna hodnoty je enabled(F2), pokles kroku změny(F3,F4)
- F7 (nebo <INP1>) : Ruční zadání normované hustoty
- F8 (nebo <INP2>) : Ruční zadání normované hustoty podle °API 60
- F9 (nebo <INP3>) : Ruční zadání normované hustoty podle SG
- F10(nebo <s>) : Uložení konfigurace

Překlad: arrow up: šipka nahoru  
arrow down: šipka dolů  
arrow left: šipka vlevo  
arrow right: šipka vpravo

**Poznámka:**

Zkontrolujte, zda uložená data vyhovují vašim požadavkům.  
Další možností je provést konfiguraci pomocí Modbus komunikace

Přídavnou informaci týkající se použité API normy atd. lze nalézt v: sekce 4 CALCULATION OF STANDARD VOLUME AND MASS (výpočet normovaného objemu a hmotnosti).

### 3.8.2 Řídící menu: F3 Okno externího průtokoměru

UFP-V může pracovat ve funkci kalibračního měřidla pro externí průtokoměr.

V tomto okně lze nakonfigurovat K faktor pro externí průtokoměr pokud připojíme nezbytné vstupy k Altosonic-V systému.



Nezbytné vstupy:

- Signál průtoku z externího průtokoměru je pulzním vstupem pro UFP-V. Čítač pulzů na kartě MP103 čte počet pulzů. K faktor (pulzy/litr) převádí načtené pulzy na celkový objem protečeného media.
- Doporučuje se vypočíst normovaný objem použitím teploty a tlaku při podmínkách měření externím průtokoměrem. Pokud jsou podmínky blízké podmínkám systému Altosonic-V pak procesní teplotu a tlak lze kopírovat na externí teplotu a tlak, je si však nutno uvědomit že 1°C rozdíl znamená cca 0.1% chybu, a 1 bar rozdíl znamená cca 0.01% chybu.

Podle praktických zkušeností jak opakovatelnost tak i linearita se zlepšují srovnáním vypočtených normovaných hodnot.

Je možné srovnat celkové množství externího průtokoměru s celkovým množstvím průtoku UFP-V, ale pak Altosonic-V musí být jediný výpočtový prostředek pro výpočet množství.

#### Popis ovládacích prvků v tomto okně:

Funkční tlačítka ovládají toto okno, proto můžeme pouze jít zpět do Main window (hlavního okna).

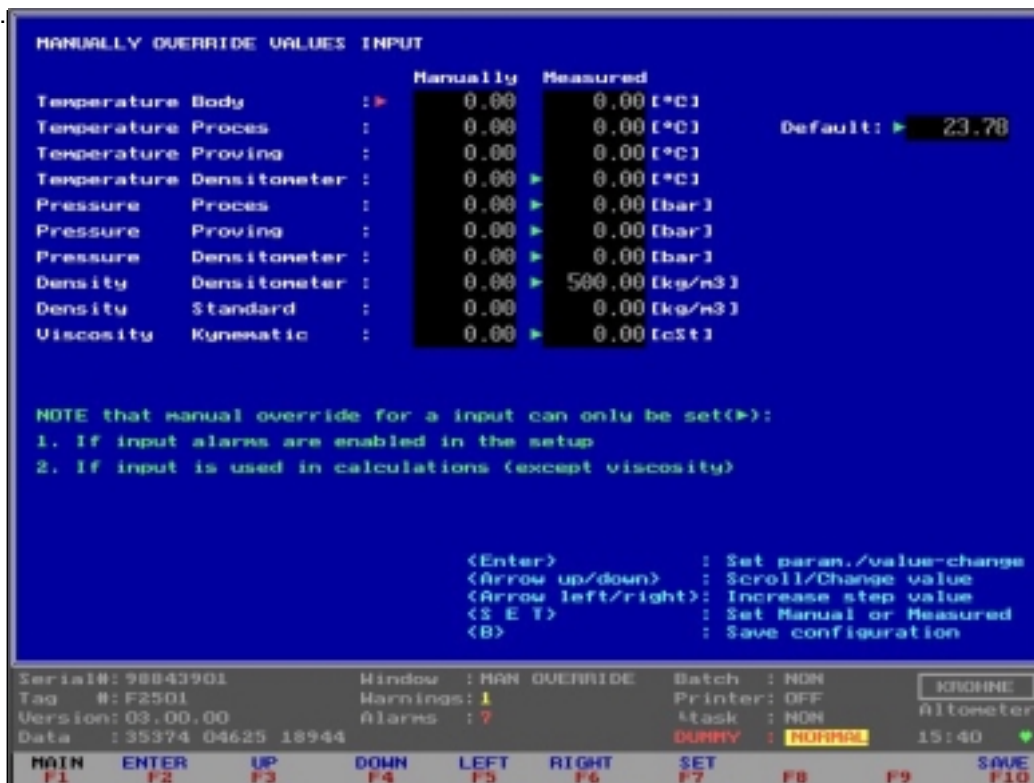
- F1 : Návrat zpět do hlavního okna ( Main window).
- F2 (nebo <ENTER>) : Disable/enable změny hodnoty K faktoru ručně
- F3 (nebo <arrow up>) : Pokud změna hodnoty je enabled(F2) zvyšování hodnoty
- F4 (nebo <arrow down>) : Pokud změna hodnoty je enabled(F2) snižování hodnoty
- F5 (nebo <arrow left>) : Pokud změna hodnoty je enabled(F2), nárůst kroku změny (F3,F4)
- F6 (nebo <arrow right>) : Pokud změna hodnoty je enabled(F2), pokles kroku změny (F3,F4)
- F7 (nebo <PROV>) : Zkouška startu, reset množství a chyby na UFP-V nebo External
- F8 (nebo <NEW>) : Instalace našla NEW (nový) K faktor a zkouší start jak uvedeno v F7
- F10(nebo <B>) : Uložení konfigurace pokud je K faktor ručně zadán

#### **Poznámka:**

Start zkoušky zahrnuje reset počítadel (resetovatelných) a alarmů. Další možností je provést start zkoušky nebo instalaci nového K faktoru pomocí Modbus komunikace.

### 3.8.3 Řídicí menu: F4 Okno ručního přepsání

V tomto okně lze ručně přepsat několik vstupních parametrů



Ruční přepsání vstupu:

- Lze použít pouze pokud vstupní alarmy jsou odblokovány (enabled) při inicializaci
- Lze použít pouze pokud vstup je využit ve výpočtu (s výjimkou viskozity)
- Nastavuje alarm pro parametr který má možnost ručního přepsání, ale doba alarmu se hodnotí zvlášť. Viz okno Alarms (alarmy)

Zelené šipky představují současné nastavení parametrů. Žádná šipka znamená, že není možno nastavit daný parametr pro výše uvedená omezení.

- Manually (ručně) : Přepisovaná hodnota se nastaví ručně, to vždy znamená alarm
- Measured (naměřeno): Hodnota naměřená na AD/Modbus/Frequency vstupu
- Default (přednastaveno): Přednastavená přepisovaná hodnota při prvním výskytu aktivního alarmu

Přednastavenou přepisovanou hodnotu při prvním výskytu aktivního alarmu lze konfigurovat v inicializačním souboru CLNT0300.dat sekce 9.

Příklad parametru Temperature proces (teplotní proces):

```
TEMPERATURE PROCES
9.8  MODE           =#1      //Use input:0=disable, 1=AD-input, 2=Modbus
9.9  MODBUS_SERVICE=#0      //Service input:0=disable, 1=AD-input
9.10 Alarm_out     =#1      //disable=0, enable=1 alarm to output
9.11 alarmLow      =#0      //Low alarm below this value [°C]
9.12 alarmHigh     =#100    //High alarm above this value [°C]
9.13 override      =#20     //Default static override value [°C] on alarm
9.14 override_code =#0      //0=disable override value, 1=use default
      override
```

OVERWRITE\_CODE (9.14) umožňuje při prvním výskytu aktivního alarmu:

- (0) Žádná přepsaná hodnota, naměřená hodnota se použije pro výpočet
- (1) Použit přednastavenou statickou přepsanou hodnotu OVERWRITE (9.13).

- (2) Použití batch (dávkovou) průměrnou hodnotu parametru jako vypočtenou až k prvnímu výskytu aktivního alarmu

**Popis ovládacích prvků v tomto okně:**

Funkční tlačítka ovládají toto okno, proto můžeme pouze jít zpět do Main window (hlavního okna).

F1 : Návrat zpět do hlavního okna ( Main window).

F2 (nebo <ENTER>) : Nastav parametr nebo disable/enable (zablokuj/odblokuj) změny hodnoty

F3 (nebo <arrow up>) : Rolování nahoru červeným kurzorem. Pokud změna hodnoty je enabled(F2), zvyšování hodnoty

F4 (nebo <arrow down>) : Rolování dolů červeným kurzorem. Pokud změna hodnoty je enabled(F2), snižování hodnoty

F5 (nebo <arrow left>) : Pokud změna hodnoty je enabled(F2), nárůst kroku změny (F3,F4)

F6 (nebo <arrow right>) : Pokud změna hodnoty je enabled(F2), pokles kroku změny (F3,F4)

F7 (nebo <SET>) : Nastavení manuálního přepsání nebo měřeného vstupu

F10(nebo <B>) : Uložení konfigurace

Příklad: arrow up: šipka nahoru

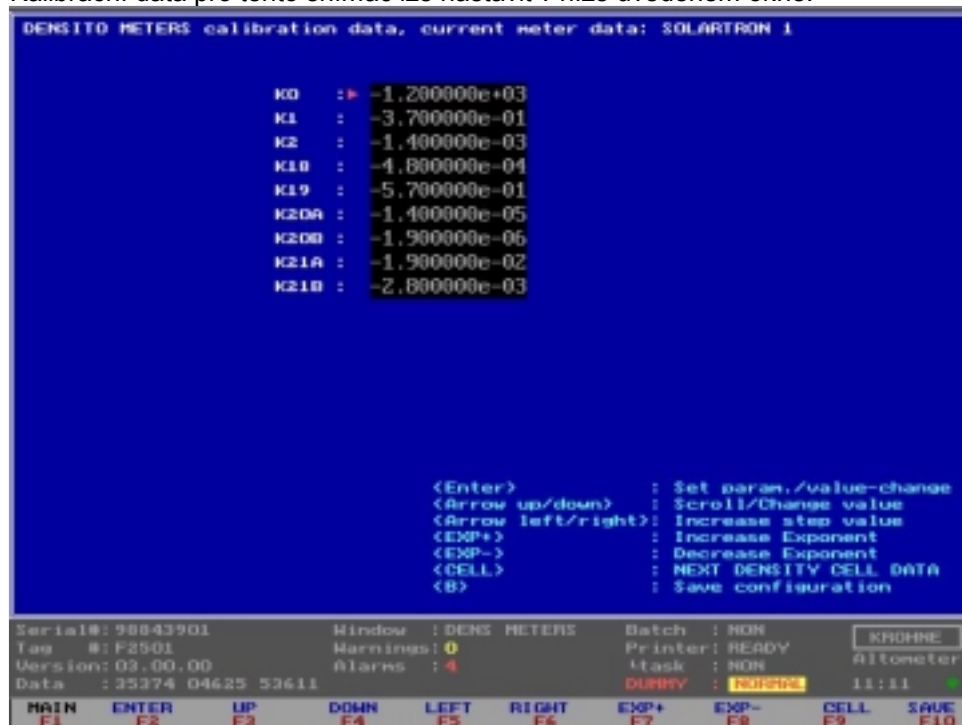
arrow down: šipka dolů

arrow left: šipka vlevo

arrow right: šipka vpravo

### 3.8.4 Řídicí menu: F5 Okno snímače hustoty

Jestliže použijeme snímač hustoty pro výpočet normovaného protečeného množství, pak je nutno provést konfiguraci hardware v inicializačních souborech HSET0300.ufp a CLNT0300.dat. Kalibrační data pro tento snímač lze nastavit v níže uvedeném okně.



#### Popis ovládacích prvků v tomto okně:

Funkční tlačítka ovládají toto okno, proto můžeme pouze jít zpět do Main window (hlavního okna).

- F1 : Návrat zpět do hlavního okna ( Main window).
- F2 (nebo <ENTER>) : Nastavení parametru nebo zablokování (disable) nebo odblokování (enable) změny hodnoty
- F3 (nebo <arrow up>) : Rolování vzhůru červeným kurzorem. Nebo pokud změna hodnoty je enabled(F2) zvyšování hodnoty
- F4 (nebo <arrow down>) : Rolování dolů červeným kurzorem. Nebo pokud změna hodnoty je enabled(F2) snižování hodnoty
- F5 (nebo <arrow left>) : Pokud změna hodnoty je enabled(F2), nárůst kroku změny(F3,F4)
- F6 (nebo <arrow right>) : Pokud změna hodnoty je enabled(F2), pokles kroku změny(F3,F4)
- F7 (nebo <EXP+>) : Vzrůst hodnoty exponentu, pokud změna hodnoty je enabled(F2)
- F8 (nebo <EXP->) : Pokles hodnoty exponentu, pokud změna hodnoty je enabled(F2)
- F9 (nebo <CELL>) : Rolování nastavení dat, je možno rolovat mezi:
  - SOLARTRON 1
  - SOLARTRON 2
  - SARASOTA 1
  - SARASOTA 2
- F10(nebo <B>) : Uložení konfigurace



### 3.8.5 Řídící menu: F6 Časové okno

V tomto okně lze nastavit systémový čas.



#### ZOBRAZENÍ/NASTAVENÍ SYSTÉMOVÉHO ČASU

Systémový čas: 2001-05-21 11:31:43

Nastavený čas: 11:31:43

Poznámka:

- Systémový čas není čas určený pro počítač. Čas používaný počítačem je procesní čas. Tento čas se kalibruje spolu s frekvenčním výstupem protože frekvenční výstup používá stejný procesorový časovač v UFP.
- Set Time smí mít maximální odchylku proti System Time  $\pm 2$  hours v jednom uložení.
- Pro velmi velké odchylky nastavení je lépe provést nastavení pod DOS příkazy TIME a DATE.
- Také je možné nastavit čas pomocí Modbus.

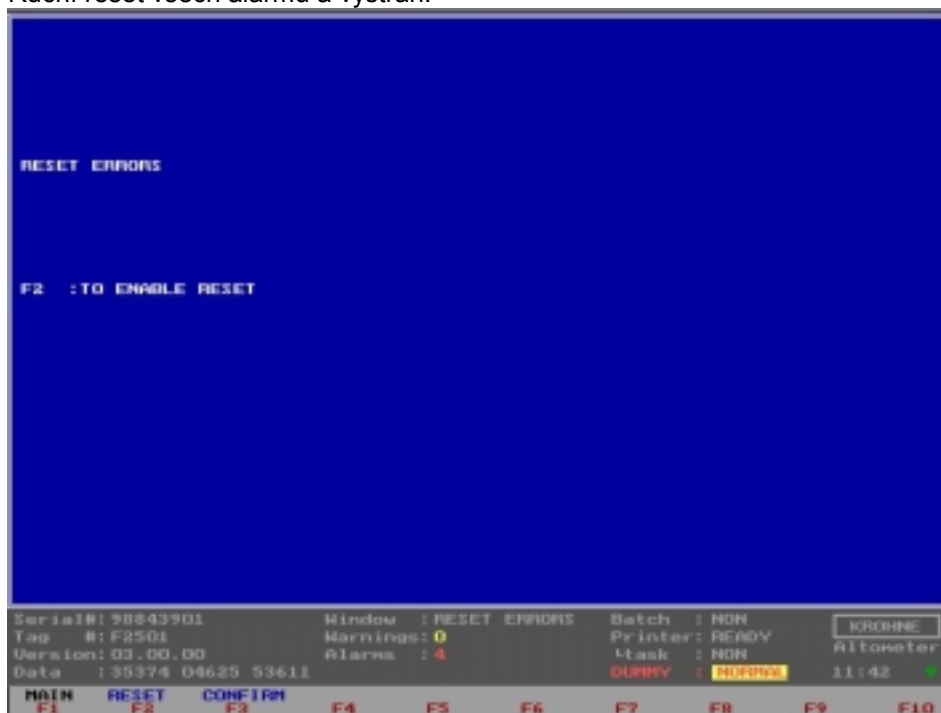
#### **Popis ovládacích prvků v tomto okně:**

Funkční tlačítka ovládají toto okno, proto můžeme pouze jít zpět do Main window (hlavního okna).

- F1 : Návrat zpět do hlavního okna ( Main window).
- F3 : Rolování hodnoty nahoru u červeného kurzoru
- F4 : Rolování hodnoty dolů u červeného kurzoru
- F5 : Změna polohy kurzoru doleva
- F6 : Změna polohy kurzoru doprava
- F10 : Uložení konfigurace (nastavení žádaného času)

**3.8.6 Řídicí menu: F7 Okno resetování chyb**

Ruční reset všech alarmů a výstrah.



*RESET CHYB*

*F2: ODBLOKOVÁNÍ RESETU*

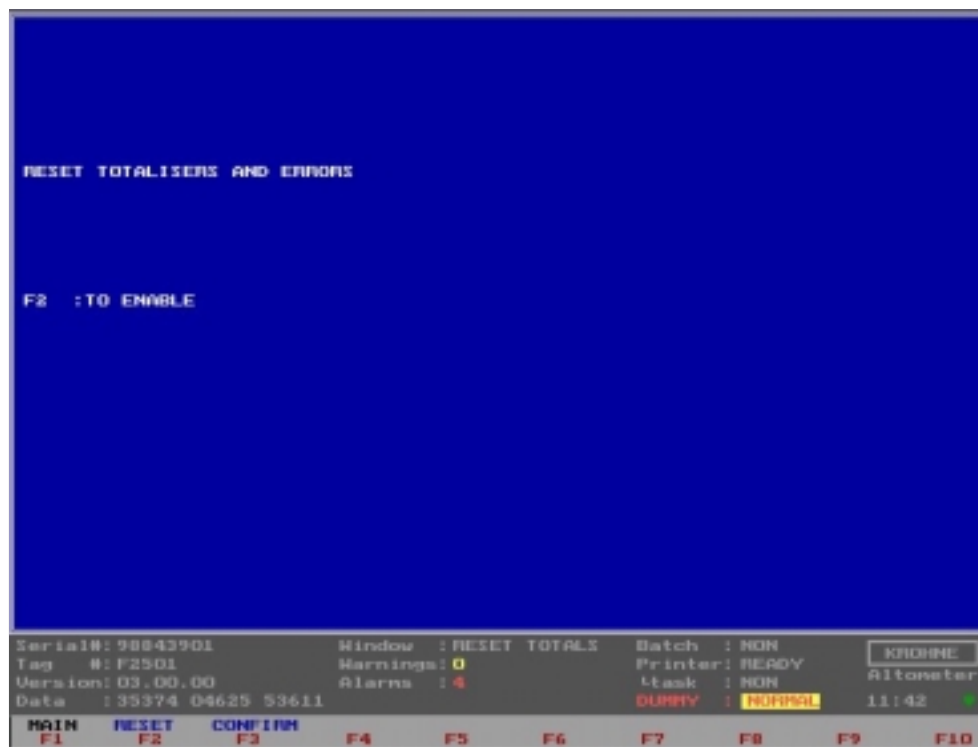
Posloupnost resetu:

- Odblokovat (enable) reset funkčním tlačítkem F2
- Potvrdit reset funkčním tlačítkem F3

Je také možno resetovat digitálním vstupním signálem nebo přes sběrnici Modbus.

### 3.8.7 Řídící menu: F8 Okno resetu počítadel

Ruční reset počítadel s možností resetu a všech alarmů a výstrah.



*RESET POČÍTADEL A CHYB*

*F2: ODBLOKOVÁNÍ*

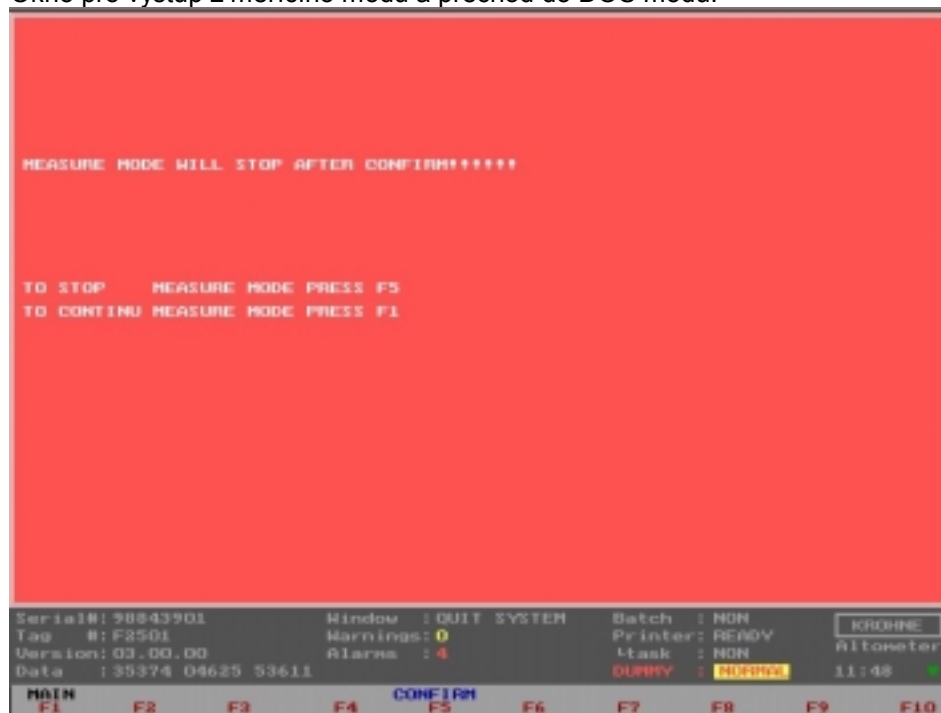
Posloupnost resetu:

- Odblokovat (enable) reset funkčním tlačítkem F2
- Potvrdit reset funkčním tlačítkem F3

Je také možno resetovat digitálním vstupním signálem nebo přes sběrnici Modbus.

### 3.8.8 Řídící menu: F10 Okno pro výstup z měřicího módu

Okno pro výstup z měřicího módu a přechod do DOS módu.



*Měřicí mód se zastaví po potvrzení!!!!!!!*

*Chcete-li zastavit měřicí mód, stiskněte F5*

*Chcete-li pokračovat v měřícím módu, stiskněte F1*

#### Posloupnost výstupu:

- Potvrzení výstupu funkčním tlačítkem F5

Pokračovat lze funkčním tlačítkem F1

**DŮLEŽITÉ:** Pokud se zastavil UFP-Program, neprovádí se další měření průtoku ani výpočty.

### 3.9 Hlavní menu: F10 Servisní okno

Je to startovní okno pro servisní okna jejichž popis závisí na daném typu servisních oken

```

SERVICE MODE

Note that using this mode is of no influence on flow measurements
or calculations

F1  MAIN   : Back to Main Window
F2  INT    : Shows occurred system interrupts
F3  UFC-E  : Shows UFC actual error report
F4  UFC-D  : Shows UFC incoming data by RS485
F5  MOD-E  : Shows MODBUS occurred error report
F6  MOD-S  : Shows MODBUS status report
F7  MOD-D  : Shows MODBUS data fields
F8  PARA   : Shows parameter files
F9  CRC-DATA : Shows CRC-checksums of data files
F10 IO     : Shows All AD/DA IO signals

Serial: 98843901      Window : SERVICE      Batch : NON
Tag      8: F2501     Warnings: 0          Printer: READY
Version: 03.00.00    Alarms  : 4          Task  : NON
Data    : 25374 04625 53611  DUMMY : MODBUS  11:50

MAIN  INT  UFC-E  UFC-D  MOD-E  MOD-S  MOD-D  PARA  CRC-DATA  IO
F1    F2    F3     F4     F5     F6     F7     F8     F9         F10

```

Všimněte si, že použití tohoto módu neovlivní měření průtoku nebo výpočty.

F1	MAIN	: Zpět do hlavního okna
F2	INT	: Zobrazuje systémová přerušení
F3	UFC-E	: Zobrazuje aktuální chybové hlášení UFC
F4	UFC-D	: Zobrazuje vstupní data UFC přicházející ze sběrnice RS485
F5	MOD-E	: Zobrazuje chybové hlášení MODBUS
F6	MOD-S	: Zobrazuje stavové hlášení MODBUS
F7	MOD-D	: Zobrazuje datovou tabulku MODBUS
F8	PARA	: Zobrazuje parametrické soubory
F9	CRC-DATA	: Zobrazuje CRC-kontrolní součty datových souborů
F10	IO	: Zobrazuje I/O signály všech převodníků AD/DA

Tato okna jsou zvláště vhodná pro odstraňování chyb pokud je Altosonic-V systém nastaven na Modbus a I/O signály (AD/DA).

### 3.9.1 Servisní menu: F2 Okno přerušení

Za normálních okolností není nutno toto okno prohlížet.

```

SERVICE WINDOW: Interrupt activity

MASTER ICU.
Irq 0 : 4210 (Timer 0)
Irq 1 : 249 (Keyboard)
Irq 2 : 0 (Slave 8259)
Irq 3 : 0 (COM2/4)
Irq 4 : 0 (COM1/3)
Irq 5 : 0 (LPT1)
Irq 6 : 0 (Diskette controller)
Irq 7 : 0 (LPT1)

SLAVE ICU, redirected to IRQ2
Irq 8 : 0 (CMOS clock)
Irq 9 : 0 (Reserved)
Irq 10 : 0 (Reserved)
Irq 11 : 0 (Reserved)
Irq 12 : 0 (Pointing dev.)
Irq 13 : 0 (Math co.pr. exception)
Irq 14 : 0 (Fixed disk)
Irq 15 : 0 (Reserved)

Serial#: 98843901      Window : INTERRUPTS      Batch : NON
Tag #: F2501          Warnings: 0              Printer: READY
Version: 03.00.00     Alarms : 4               Task : NON
Data : 35374 04625 53611  DUMMY : INTERRUPTS      11:52

```

Okno přerušení monitoruje činnost nejnižší úrovně PC.

Servisní přerušení se čítají na zdroj. Proto lze snadno monitorovat činnost např. COM portu pro Modbus pro jakékoli vstupující signály.

Nastavení pro komunikaci lze nalézt v parametrovém souboru COMS0300.dat

Přednastavení pro COM porty:

Irq 3: COM 4, Modbus pro RS422/RS485.

Irq 4: COM 3, RS 485 UFC DATA komunikace.

Pokud se nastaví komunikace Modbus, musí nastat aktivita na COM 4. Pokud tomu tak není, zkontrolujte konfiguraci na COMS0300.dat a zkontrolujte připojení.

### 3.9.2 Servisní menu: F3 UFC okno chyb

Za normálních okolností není nutno toto okno prohlížet.

```

SERVICE WINDOW: UFC error report

Requests      651      Chan:    1    2    3    4    5
parity_error  :      0    0    0    0    0
Err_message_length :    120  120  120  120  120
wrong startbytes Rx :    120  120  120  120  120
framing err uart  :      0    0    0    0    0
Channelstate   :      2    2    2    2    2
olddata       :      0    0    0    0    0
overrun int 8, newdata :    26    0

Serial#: 98843901      Window : UFC-ERRORS      Batch : NON
Tag #: F2501          Warnings: 0              Printer: READY
Version: 03.00.00     Alarms : 4                Task : NON
Data : 39374 04625 53611  DUMPY : 1000000  11:54

MAIN  INT  UFC-E  UFC-D  MOD-E  MOD-S  MOD-D  PARA  CRC-DATA  IO
F1    F2    F3     F4     F5     F6     F7     F8     F9     F10

```

Všechna data zde zobrazená lze najít v obvykle používaných oknech, možná v jiných formátech nebo přeměněná do méně proměnných.

Stav je zobrazen jako číslo na kanál.

U těchto čísel se neprovádí historizace, takže **předešlé chyby se vynulují**.

Chyby v komunikaci na komunikačním hlášení (=požadavek na kanál):

- Parity errors (chyba parity)
- Error in message length (chyba v délce zprávy)
- Wrong start bytes (špatné startovací byty)
- Framing error UART (strukturní chyba UART)

Komunikační status vzniklý z komunikačních chyb na kanál:

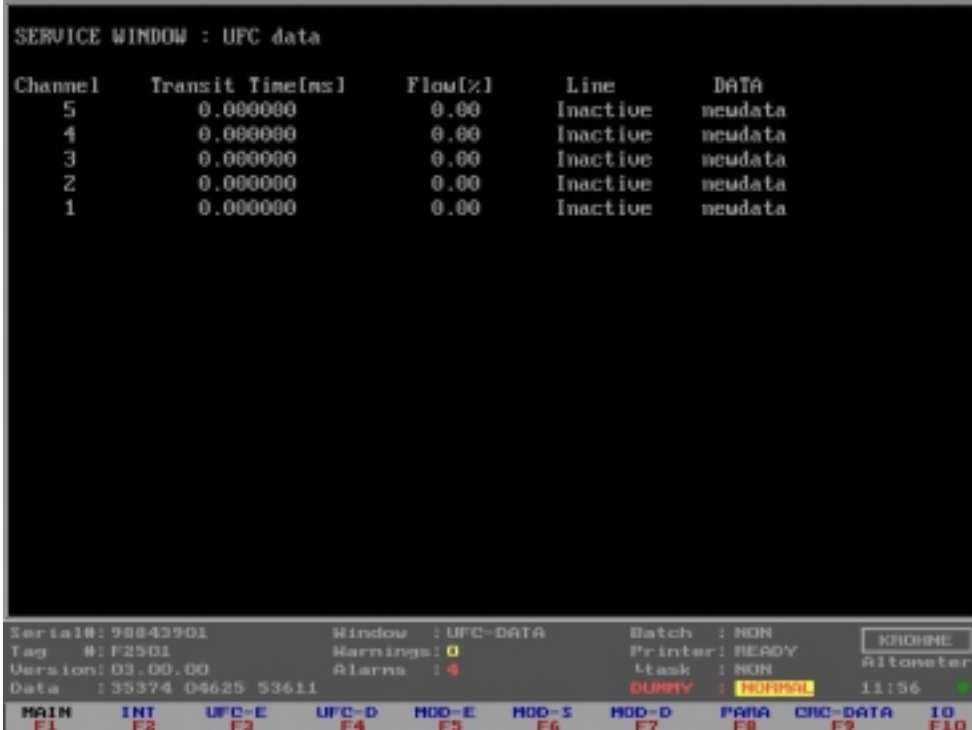
- Stav kanálu (channel state)= 0: žádná chyba (normální status)
- Stav kanálu (channel state) = 1: chyba ze které vyplývá jednoduchá komunikační porucha (COMFA)
- Stav kanálu (channel state)= 2: kom. poruchy ze kterých vyplývá komunikační alarm (COMMU)

Komunikační status týkající se dat přeskočených nebo již zpracovaných:

- Stará data (Old data): Čítač dat již zpracovaných (Pozn: normálně se přepíná mezi 0 a 1).
- Přeběh (Overrun): Čítač dat, která byla přeskočena pro systémový nedostatek času (Pozn: kumulativní!).

### 3.9.3 Servisní menu: F4 UFC data

Za normálních okolností není nutno toto okno prohlížet.



Channel	Transit Time[ms]	Flow[%]	Line	DATA
5	0.000000	0.00	Inactive	neudata
4	0.000000	0.00	Inactive	neudata
3	0.000000	0.00	Inactive	neudata
2	0.000000	0.00	Inactive	neudata
1	0.000000	0.00	Inactive	neudata

Všechna data zde zobrazená lze najít v obvykle používaných oknech, možná v jiných formátech. Toto okno ukazuje prvotní data průtoku z UFC-V bez historizace.

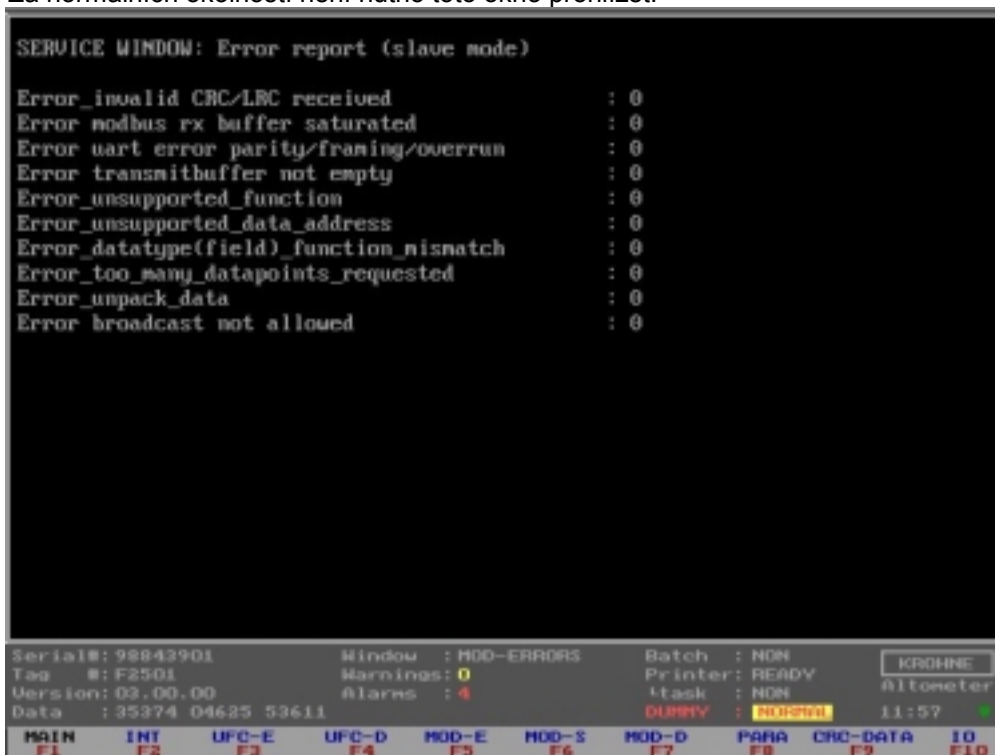
#### Data všech kanálů:

- Transit time (doba přenosu) [ms]
- Procentní vyjádření průtoku [-125...+125%]
- Line status (stav linky) (normálně *active*, při poruše komunikace *Inactive*)
- Data status (status dat) (*New data*-nová data, *old data* (dříve zpracovaná), *old data time out* (při komunikačním alarmu))



**3.9.4 Servisní menu: F5 Modbus chybové okno**

Nastavujete-li UFP-V Modbus ovladač na komunikaci, je toto okno velmi užitečné pro zobrazení Modbus komunikačních chyb. Při komunikační chybě se chyby zobrazí včetně historizace čítačů. Za normálních okolností není nutno toto okno prohlížet.



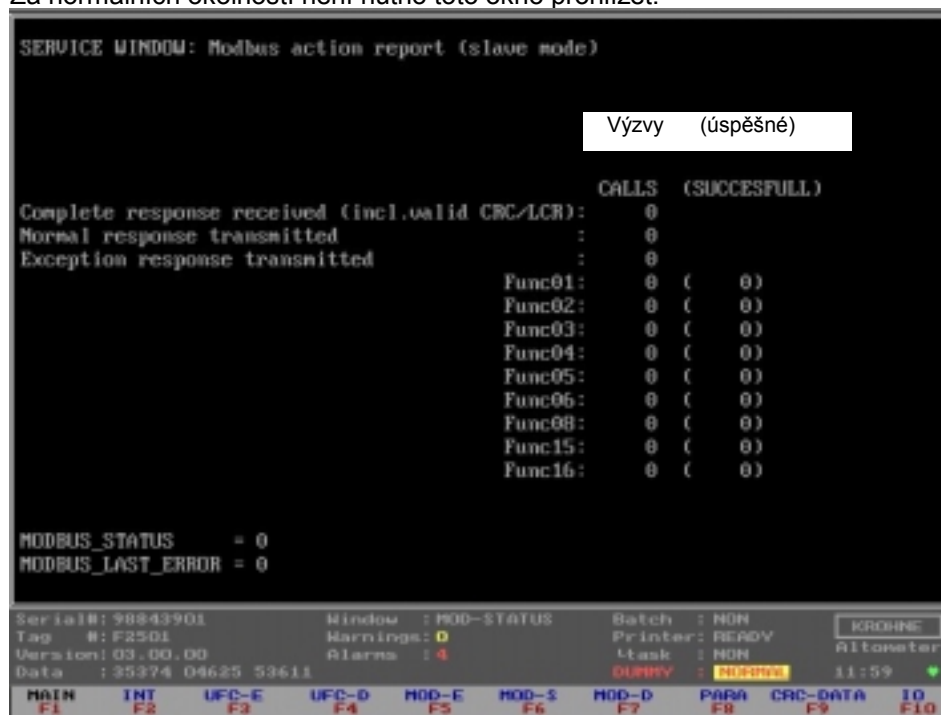
invalid CRC/LRC received	přijato neplatné CRC/LRC
modbus rx buffer saturated	modbus rx buffer saturován
uart error parity/framing/overrun	chyba parity uart/rámcování/přeběh
transmitbuffer not empty	přenosová paměť není prázdná
unsupported_function	nepodporovaná funkce
unsupported_data_address	nepodporovaná datová adresa
datatype (field)_function mismatch	nepřizpůsobení funkce typů dat
too_many_datapoints_requested	žádáno příliš mnoho datových bodů
unpack_data	data nerozbalena
broadcast not allowed	nepovoleno vysílání

Pokud jsou všechna čísla nulová ale Modbus komunikace je v poruše, monitorujte nejdříve Interrupt window (okno přerušení) zda probíhá nějaká aktivita na Comport. Všechna data zde zobrazená lze najít v obvykle používaných oknech, možná v jiných formátech nebo převedená do méně proměnných.

### 3.9.5 Servisní menu: F6 Modbus STATUS

Nastavujete-li UFP-V Modbus ovladač na komunikaci, je toto okno velmi užitečné pro zobrazení adresovaných funkcí a odpovědí.

Za normálních okolností není nutno toto okno prohlížet.



Kompletní odpověď přijata (včetně platného CRC/LCR)

Normální odpověď vyslána

Výjimečná odpověď vyslána

- Function 1 : Read coil (čtete)
- Function 2 : Read input status (čtete vstupní status)
- Function 3 : Read multiple holding registers (čtete vícenásobné přidržovací registry)
- Function 4 : Read input registers (čtete vstupní registry)
- Function 5 : Write single coil (zápis)
- Function 6 : Write single holding register (záznam jednoduchého přidržovacího registru)
- Function 8 : Diagnostics (diagnostika)
- Function 15 : Write multiple coil (zápis)
- Function 16 : Write multiple holding register (záznam vícenásobného přidržovacího registru)

### 3.9.6 Servisní menu: F7 Modbus datové okno

Nastavujete-li UFP-V Modbus ovladač na komunikaci, je toto okno velmi užitečné pro zobrazení dostupných Modbus datových polí v adrese a hodnotě pro ověření dat jak na hostitelské straně tak na straně UFP v datovém registru.

Za normálních okolností není nutno toto okno prohlížet.

```

SERVICE MODE 2: Modbus DATA fields

Note that using this mode is of no influence on flow measurements
or calculations

F1  MAIN   : Back to Main Window
F2  SERV1  : Back to Service mode 1
F3  MOD-D1 : Shows MODBUS data fields, BOOLEANS(r/u), INTEGERS(r), LONGS(r)
F4  MOD-D2 : Shows MODBUS data fields, FLOATS(r) 1..138
F5  MOD-D3 : Shows MODBUS data fields, FLOATS(r) 139..200
F6  MOD-D4 : Shows MODBUS data fields, DOUBLES(r)
F7  MOD-D5 : Shows MODBUS data fields, FLOATS(r/u)

Serial#: 98843901      Window : MOD-DATA      Batch : NON      KROHNE
Tag #: F2501          Warnings: 0      Printer: READY   Altometer
Version: 03.00.00    Alarms : 4      Task : NON
Data : 35374 04625 53611      DUMMY : NORMAL  12:00  ●
MAIN  SERV1  MOD-D1  MOD-D2  MOD-D3  MOD-D4  MOD-D5  F8    F9    F10
F1    F2    F3    F4    F5    F6    F7

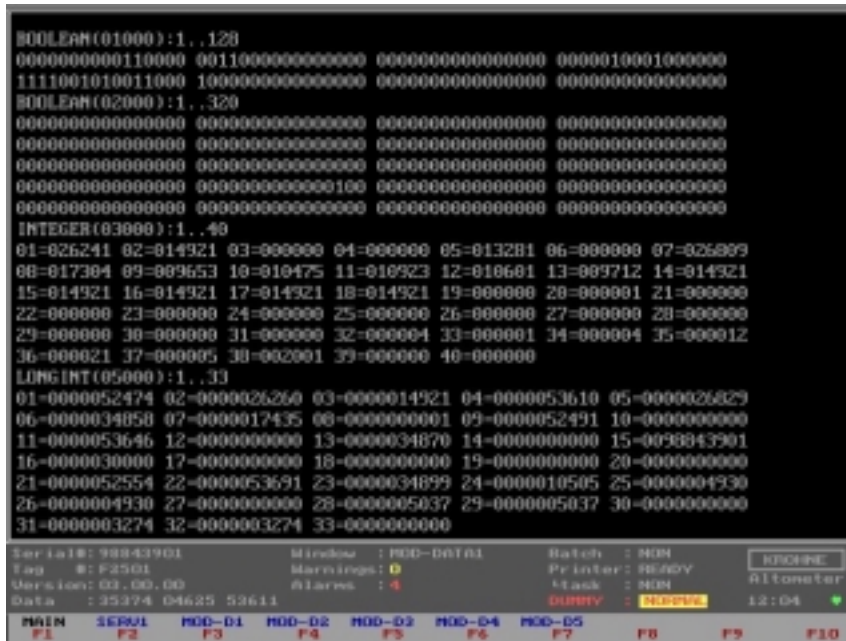
```

- F1    MAIN            :Zpět do hlavního okna
- F2    SERV1          :Zpět do Servisního módu 1
- F3    MOD-D1         :Zobrazuje MODBUS datová pole ....

### 3.9.6.1 Servisní menu 2: F3 Modbus data1 okno

Nastavujete-li UFP-V Modbus ovladač na komunikaci, je toto okno velmi užitečné pro zobrazení dostupných Modbus datových polí v adrese a hodnotě pro ověření dat jak na hostitelské straně tak na straně UFP v datovém registru.

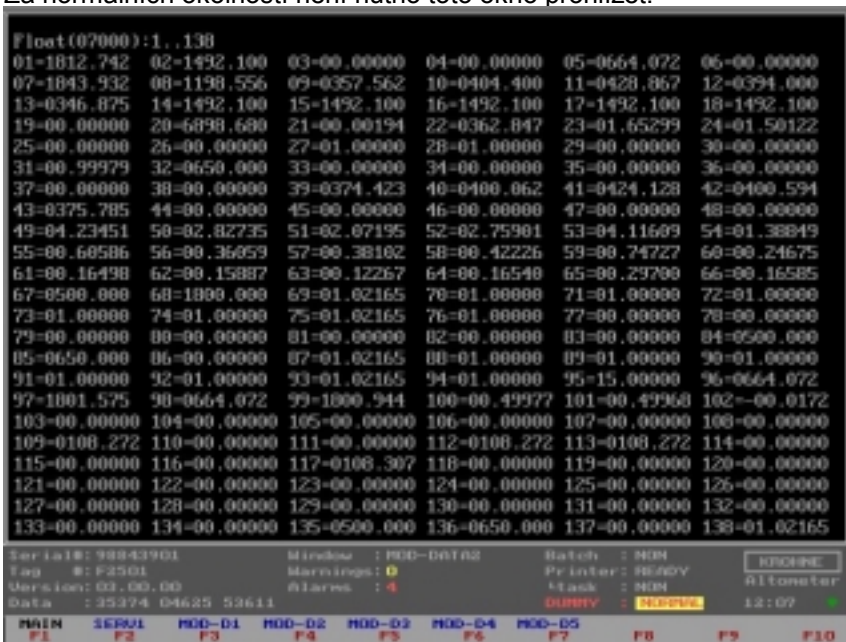
Za normálních okolností není nutno toto okno prohlížet.



### 3.9.6.2 Servisní menu 2: F4 Modbus data2 okno

Nastavujete-li UFP-V Modbus ovladač na komunikaci, je toto okno velmi užitečné pro zobrazení dostupných Modbus datových polí v adrese a hodnotě pro ověření dat jak na hostitelské straně tak na straně UFP v datovém registru.

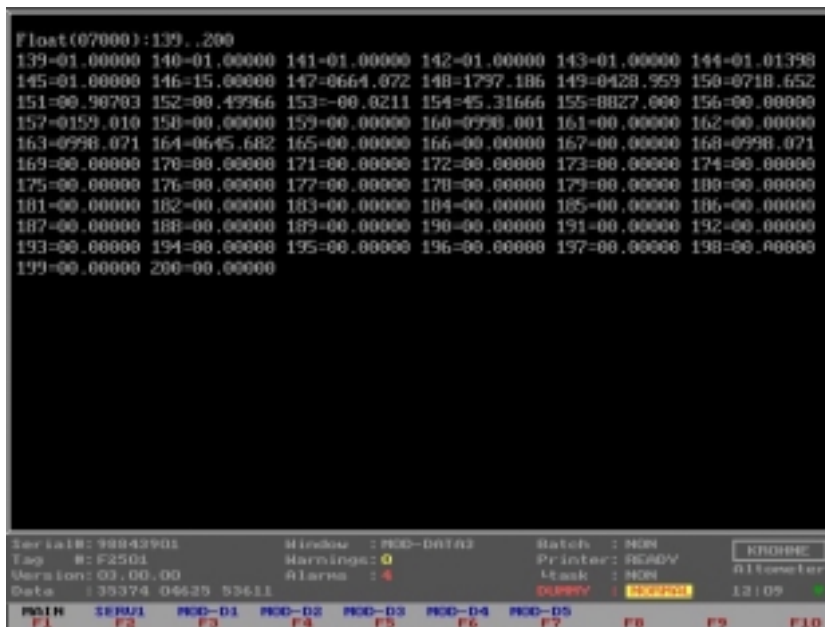
Za normálních okolností není nutno toto okno prohlížet.



### 3.9.6.3 Servisní menu 2: F5 Modbus data3 okno

Nastavujete-li UFP-V Modbus ovladač na komunikaci, je toto okno velmi užitečné pro zobrazení dostupných Modbus datových polí v adrese a hodnotě pro ověření dat jak na hostitelské straně tak na straně UFP v datovém registru.

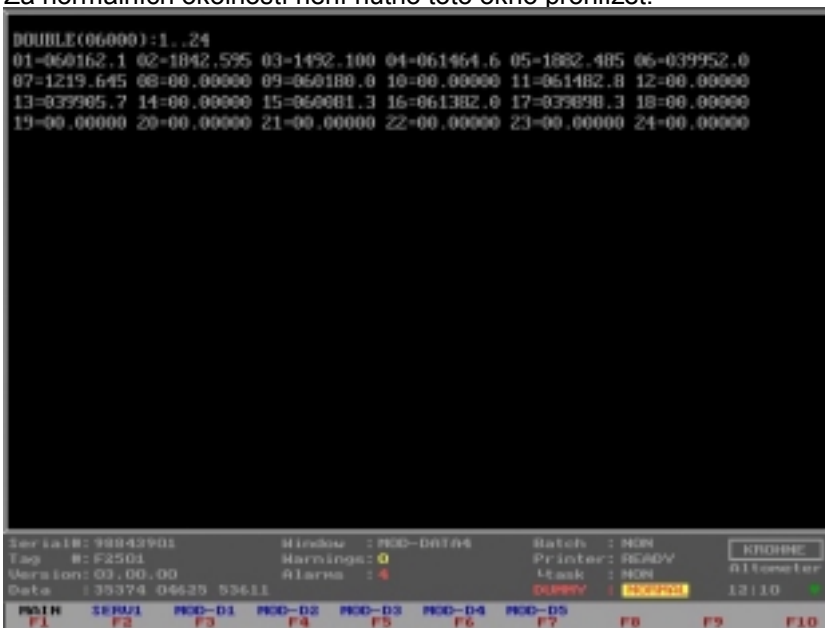
Za normálních okolností není nutno toto okno prohlížet.



### 3.9.6.4 Service menu 2: F6 Modbus data4 window

Nastavujete-li UFP-V Modbus ovladač na komunikaci, je toto okno velmi užitečné pro zobrazení dostupných Modbus datových polí v adrese a hodnotě pro ověření dat jak na hostitelské straně tak na straně UFP v datovém registru.

Za normálních okolností není nutno toto okno prohlížet.





### 3.9.7 Servisní menu: F8 Parametrové okno

Inicializační soubory je možno prohlížet na řádku během měření.  
Z hlediska bezpečnosti nejsou prohlíženy aktuální soubory ale záložní soubory, takže parametrové soubory jsou zabezpečeny.

```

VIEW CONTENTS OF FILE BY TYPING FILENUMBER (2 digits):
01 flow0300.ufs
02 reym0300.ufs
03 sur10300.ufs
04 crc_date.ufs
05 hset0300.ufp
06 adca0300.ufp
07 npca0300.ufp
08 defad.ufp
09 defnp.ufp
10 crc_date.ufp
11 coms0300.dat
12 syst0300.dat
13 clnt0300.dat
14 tick0300.dat
15 crc_date.dat

Serial#: 98843901      Window : PARA-FILES      Batch : NON      KROHNE
Tag #: F2501          Warnings: 0              Printer: READY   Altometer
Version: 03.00.00    Alarms : 4               Task : NON
Data : 35374 04625 53611  DUMPY : 15:18
MAIN INT  UFC-E  UFC-D  MOD-E  MOD-S  MOD-D  PARA  CRC-DATA  IO
F1   F2   F3     F4     F5     F6     F7     F8     F9     F10

```

Napište dvě čísla, které jsou v čele názvu souboru a můžete prohlížet obsah souboru.  
Stránka dolů je aktivována tlačítkem SPACE.

Toto tlačítko lze použít kdykoli během prohlížení souboru když chceme přepnout na jiná okna.

### 3.9.8 Servisní menu: F9 CRC-datové okno

Kromě jiného lze také prohlížet CRC-kontrolní součty souboru, takže v případě změny inicializačního souboru lze v tomto okně vidět, který soubor byl změněn.

```

FILE TYPE: CRC-CHECKSUM

flow0300.ufs: 30235
reym0300.ufs: 36364
sur10300.ufs: 00348
crc_date.ufs: 43446
crc_norm.ufs: 35374      Last update : Apr 10 16:35:01 2001

hset0300.ufp: 16632
adca0300.ufp: 33653
npca0300.ufp: 37005
  defad.ufp: 64878
  defnp.ufp: 54123
crc_date.ufp: 47028
crc_norm.ufp: 04625      Last update : May 18 17:00:58 2001

cons0300.dat: 52363
syst0300.dat: 34951
cInt0300.dat: 06246
tick0300.dat: 03799
crc_date.dat: 54420
urIt0300.dat: 30622
crc_norm.dat: 53611      Last update : May 18 17:00:03 2001

Serial#: 90843901      Window : CRC-DATA      Batch : NON
Tag #: F2501          Warnings: 0             Printer: READY
Version: 00.00.00     Alarms : 4              Task : NON
Data : 35374 04625 53611      DUSPBY : INDICATE      Altometer 13:24

MAIN   INT   UFC-E  UFC-D  MOD-E  MOD-S  MOD-D  PARA  CRC-DATA  IO
F1     F2     F3     F4     F5     F6     F7     F8     F9     F10

```

Last update : poslední update

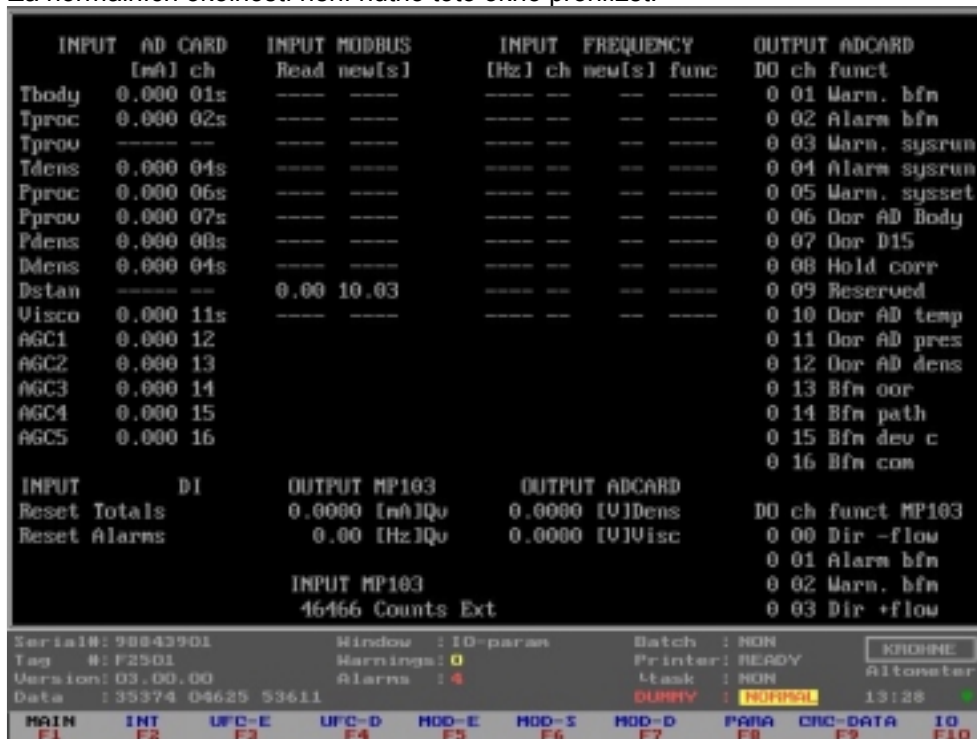
CRC\_NORM soubor CRC kontrolní součty jsou také umístěny v dolní části Status okna. Tento soubor udržuje CRC kontrolní součty jiných souborů v nastavení dat. Takže jakékoli změny v souboru v nastavení dat také změní CRC\_NORM CRC-kontrolní součet.



**3.9.9 Servisní menu: F10 IO okno**

V tomto okně lze prohlížet všechny sekundární vstupy a všechny výstupy jiné než Modbus.

Za normálních okolností není nutno toto okno prohlížet.



Vstupní sekundární signály

Signály teplot, tlaků, hustot a viskozity mohou vstupovat do AD karty, Modbus nebo frekvenčního vstupu.

Konfigurace těchto signálů je v souboru CLNT0300.dat.

Během nastavování analogových a digitálních I/O signálů zobrazuje toto okno signály pro AD kartu a kartu MP103 procesoru UFP-V. Funkce na kartě lze odblokovat/zablokovat (enabled/disabled) pomocí nastavení software off-line.

- AD konfigurace karty : viz sekce DATA ACQUISITION a OUTPUT (sběr dat a výstup)
- MP103 konfigurace karty : viz sekce DATA ACQUISITION a OUTPUT (sběr dat a výstup)

## 4 VÝPOČTY NORMOVANÉHO MNOŽSTVÍ A HMOTNOSTI

Průtokoměr UFP-V měří principiálně objemový průtok. Časovou integrací této veličiny získáme celkové protečené množství.

Často se tyto naměřené hodnoty srovnávají. Objem protečeného množství je ovlivněn teplotou a tlakem a proto je vhodné přepočítat toto množství na standardní podmínky:

- Normovaný objem (1.01325 bar a například 15°C).
- Hmotnost

### 4.1 Normovaný objem

Korekce na normovaný objem se provádí podle normy API/ASTM-IP.

Korekční faktor VCF můžeme rozdělit na:

- Korekce teplotní závislosti použitím rovnice a konstant API 11.1 standard 2540 a z nich vyplývajícího korekčního faktoru  $C_{tl}$
- Korekce tlakové závislosti použitím rovnice a konstant API 11.2.1M a z nich vyplývajícího korekčního faktoru  $C_{pl}$ .

$$VCF = C_{tl} \cdot C_{pl}$$

$$Vol_{stand} = Vol_{process} \cdot VCF$$

VCF : Objemový korekční faktor

$C_{tl}$  : Teplotní korekční faktor

$C_{pl}$  : Tlakový korekční faktor

$Vol_{stand}$  : Normovaný objem [m<sup>3</sup>]

$Vol_{process}$  : Procesní objem [m<sup>3</sup>]

Po výpočtu je dostupná hustota při provozních podmínkách. To znamená, že lze stanovit také hmotnost.

#### 4.1.1 Stanovení závislosti korekční teploty $C_{tl}$

Korekce teplotní závislosti vztažená na referenční teplotu 15°C:

$$C_{tl} = EXP[-\alpha_T \cdot (T_{process} - 15) \cdot (1 + 0.8 \cdot \alpha_T \cdot (T_{process} - 15))]$$

$C_{tl}$  : Teplotní korekční faktor

$\alpha_T$  : Koeficient tepelné roztažnosti [1/°C]

$T_{process}$  : Procesní teplota [°C]

Rovnice je nezávislá na druhu látky. Lze ji použít s jakoukoli vhodnou metodou získání koeficientu tepelné roztažnosti pro danou kapalinu pokud získáme statisticky signifikantní počet bodů.

Doporučuje se alespoň deset bodů. Navíc jsou udávány konstanty  $K_0$ ,  $K_1$  a  $K_2$  pro většinu látek.

Tyto konstanty určují spolu s referenční hustotou koeficient tepelné roztažnosti :

$$\alpha_T = \frac{K_0}{\rho_{15}^2} + \frac{K_1}{\rho_{15}} + K_2$$

$\alpha_T$  : Koeficient tepelné roztažnosti [1/°C]

$\rho_{15}$  : Hustota při referenční teplotě 15 °C [kg/m<sup>3</sup>]

$K_0$ ,  $K_1$ ,  $K_2$ : Konstanty, závislé na druhu látky

Tabulka API pro referenční teplotu 15°C použitá v průtokoměru UFP-V:

Typ látky	Spodní limit $\rho_{15}$ [kg/m <sup>3</sup> ]	Vrchní limit $\rho_{15}$ [kg/m <sup>3</sup> ]	K <sub>0</sub>	K <sub>1</sub>	K <sub>2</sub>
Ropa	610.5	1075.0	613.9723	0	0
Benzin	653.0	770.0	346.4228	0.4388	0
Trans.area	770.5	787.5	2680.3206	0	-0.00336312
Letecký benzin	788.0	838.5	594.5418	0	0
Topný olej	839.0	1075.0	186.9696	0.4862	0
Volný řádek	500.0	2000.0	0	0	0

Praktické pravidlo: Korekce na °C je přibližně 0.05% - 0.15% v závislosti na podmínkách a typu látky.

**Referenční teplota se liší od 15°C:**

Metoda je založena na referenční teplotě 15°C. Pokud je např. procesní teplota 65°C.

$$C_{tl} = C_{tl65 \rightarrow 15}$$

Pokud se žádaná referenční teplota liší od 15°C, zavádí se korekce na rozdíl. Pokud je např. referenční teplota 20°C,

$$C_{tl} = \frac{C_{tl65 \rightarrow 15}}{C_{tl20 \rightarrow 15}}$$

**Poznámka:** Pokud se referenční teplota liší od 15°C, limity hustoty pro danou látku se také mění. Průtokoměr UFP-V stanovuje omezení pro danou referenční teplotu. Hustotu nemůžeme zadat mimo limity. Volný řádek je určen pro neobvyklé látky, K0, K1 K2 lze doplnit.

**4.1.2 Stanovení závislosti korekčního tlaku C<sub>pl</sub>**

Základní matematický model který používá tato norma přiřazuje koeficient stlačitelnosti exponenciálně teplotě a čtverci molekulárního objemu:

$$F = EXP[-1.62080 + 0.00021592 \cdot T_{process} + \frac{0.87096}{\rho_{15}^2 \cdot 10^{-6}} + \frac{0.0042092 \cdot T_{process}}{\rho_{15}^2 \cdot 10^{-6}}]$$

- F : Koeficient stlačitelnosti, [1/kPa]
- T<sub>proces</sub> : Procesní teplota [°C]
- ρ<sub>15</sub> : Hustota při 15 °C [kg/m<sup>3</sup>]

Koeficient stlačitelnosti F se používá při normálním způsobu výpočtu objemové korekce v závislosti na účinku tlaku:

$$C_{pl} = \frac{1}{1 - F \cdot P_{process} \cdot 10^{-4}}$$

- C<sub>pl</sub> : Tlakový korekční činitel
- F : Koeficient stlačitelnosti
- P<sub>proces</sub> : Procesní tlak [bar]

Praktické pravidlo: Korekce na bar je přibližně 0.005% - 0.015% v závislosti na podmínkách a typu látky.

**4.1.3 Výpočet s normovanou hustotou**

Media se známou konstantní homogenní normovanou hustotou nemusí být monitorovány hustoměrem.

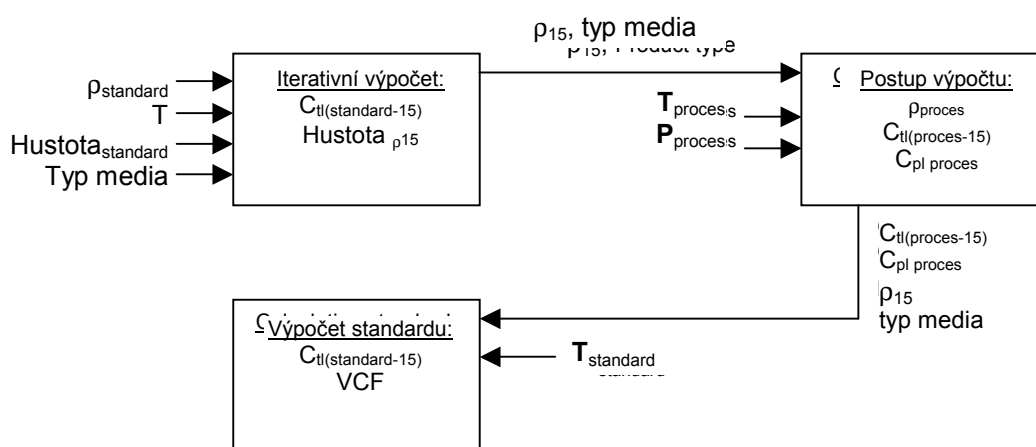
Vstup referenční hustoty lze zadat:

- Ručně v běžícím programu UFP-Program
- Modbusem
- Analogovým vstupem

Označení je standardní hustota a ne hustota 15 protože referenční teplota se může někdy lišit od 15°C.

Hustota při 15°C se stanoví iterací na vstupu standardní hustoty v maximálně 20 krocích nebo pokud zbývající REM je menší než 10<sup>-5</sup>:

Diagram pro stanovení VCF ze vstupu standardní hustoty:



Vstup pro výpočet hustoty při 15°C:

- T<sub>standard</sub> :[°C] Referenční teplota
- ρ<sub>standard</sub> :[kg/m<sup>3</sup>] Standard hustoty
- Typ media
- Počáteční hodnota při 15°C je střední hodnota vrchního a spodního limitu daného media.

Při maximu 40 smyček:

- Výpočet tepelného koeficientu roztažnosti α<sub>T</sub> s novou hustotou 15
- Výpočet koeficientu C<sub>tl</sub> (C<sub>tl(standard->15)</sub>)
- Výpočet nové referenční hustoty při 15°C pomocí vzorce:

$$\rho_{15} = \frac{\rho_{standard}}{C_{tl(standard-15)}}$$

- Výpočet rozdílu mezi novou hustotou 15 a předešlou hustotou 15. Pokud je rozdíl menší než 0.001% pak nová hustota 15 je správná, jinak použijte novou hustotu 15 jako nový vstup.
- Pokud hustota 15 po 40 smyčkách není nalezena, pak se na obrazovce objeví alarm a stejně na Modbus komunikaci.

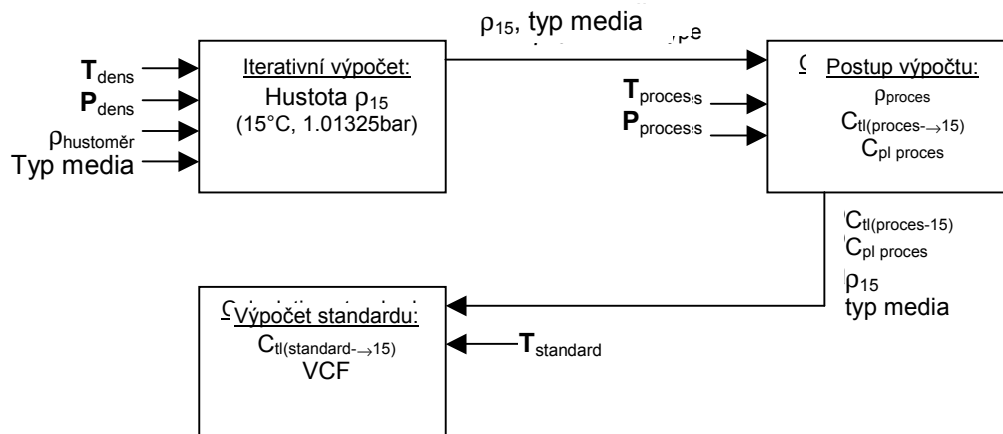
Výpočet hustoty při 15°C je proveden.

Pokud je zapojen externí průtokoměr, provede se srovnání normovaným objemem nebo hmotností. Změří se tedy teplota a tlak v podmínkách externího průtokoměru a postup je stejný jako při výpočtu normovaného objemu/hmotnosti v předešlém případě.

**4.1.4 Výpočet s naměřenou hustotou**

Pro méně homogenní media jako je ropa je praktičtější hustotu měřit. Hustota při 15°C se stanoví iterací na vstupu standardní hustoty v maximálně 20 krocích nebo pokud zbývající REM je menší než 10<sup>-5</sup>.

Diagram pro stanovení VCF ze vstupu naměřené hustoty:



Vstup pro výpočet hustoty při 15°C:

- T<sub>dens</sub> :[°C] Teplota v hustoměru
- P<sub>dens</sub> :[bar] Tlak v hustoměru
- ρ<sub>dens</sub> :[kg/m<sup>3</sup>]Hustota v hustoměru (měřená hustota)
- Typ media
- Počáteční hodnota při 15°C je střední hodnota maximálního a minimálního limitu daného media.

Při maximu 40 smyček:

- Výpočet tepelného koeficientu roztažnosti α<sub>T</sub> s novou hustotou 15
- Výpočet koeficientu C<sub>tl</sub> (C<sub>tl Tdens ->15</sub>)
- Výpočet koeficientu C<sub>pl</sub> (C<sub>pl Pdens</sub>)
- Výpočet nové hustoty při 15°C pomocí vzorce:

$$\rho_{15} = \frac{\rho_{dens}}{C_{tl dens} \cdot C_{pl dens}}$$

- Výpočet rozdílu mezi novou hustotou 15 a předešlou hustotou 15. Pokud je rozdíl menší než 0.001% pak nová hustota 15 je správná, jinak použijte novou hustotu 15 jako nový vstup.
- Pokud hustota 15 po 40 smyčkách není nalezena, pak se alarm objeví na obrazovce a na Modbus komunikaci.

Výpočet hustoty při 15°C je proveden.

Prakticky se podmínky (T, P) pro hustoměr mohou lišit od podmínek průtoku měřeného průtokoměrem UFS-V.

Proto se eventuálně použitý VCF vypočítá použitím zjištěné hustoty při 15°C jako základu a podmínky měřeného průtoku jako výsledek.

Pokud je zapojen a je ve funkci externí průtokoměr, provede se srovnání normovaným objemem nebo hmotností. Změří se tedy teplota a tlak v podmínkách externího průtokoměru a postup je stejný jako při výpočtu normovaného objemu/hmotnosti v předešlém případě.

## 4.2 Stanovení hmotnosti

Chceme-li stanovit hmotnost bez použití objemových výpočtů pro provozní hustotu API normou, je důležité, aby podmínky měření byly podobné podmínkám měření průtoku ve snímači UFS.

$$\phi_m = \phi_v \cdot \rho$$

- $\phi_m$  : Hmotnostní průtok [kg/hr], jednotka použitá v UFP je [ton/hr], 1 [ton] je 1000 [kg]  
 $\phi_v$  : Objemový průtok za provozních podmínek  
 $\rho$  : Hustota za provozních podmínek [kg/m<sup>3</sup>]

Jakákoli odchylka měřené hustoty jako funkce podmínek měření je přímo úměrná ve výpočtu hmotnostního průtoku.

Například: Ropa s průtokem měřeným při 25 °C a hustotou měřenou při 24°C.

Hustota 25°C: 845.00 kg/m<sup>3</sup>

Hustota 24°C: 845.71 kg/m<sup>3</sup>

To znamená odchylku při měření hmotnostního průtoku:

$$\frac{845.71 - 845}{845} \cdot 100 = 0.08\%$$

To znamená, že změny podmínek pro měření hustoty a průtoku ovlivní linearitu a opakovatelnost měření hmotnosti .

Pokud tento problém nastane, je lépe použít pro stanovení hmotnosti objemový výpočet podle API normy. Je to trochu složitější ale zde jsou korekce pro podmínky měření.

## 4.3 Hustota měřená přístrojem Solartron se vypočte takto:

Kalibrace hustoty při 20 °C, 1 barA.

Korekce hustoty na teplotu a tlak:

$$D = K0 + K1 \cdot T + K2 \cdot T^2$$

$$D_t = D(1 + K18(t - 20)) + K19(t - 20)$$

$$D_p = D_t(1 + K20(p - 1)) + K21(P - 1)$$

Kde K20 a K21 jsou:

$$K20 = K20A + K20B(p - 1)$$

$$K21 = K21A + K21B(p - 1)$$

D : Nekorigovaná hustota [kg/m<sup>3</sup>]

Dt : Teplotně korigovaná hustota [kg/m<sup>3</sup>]

Dp : Hustota korigovaná na tlak [kg/m<sup>3</sup>]

T : Doba periody [μs]

t : Teplota [°C]

p : Tlak [barA]

K0, K1, K2 : Kalibrační součinitelé, kalibrace hustoty při 20 °C, 1 barA.

K18, K19 : Kalibrační součinitelé, kalibrace hustoty při 20 °C, 1 barA.

K20A, K20B : Kalibrační součinitelé, kalibrace hustoty při 20 °C, 1 barA.

K21A, K21B : Kalibrační součinitelé, kalibrace hustoty při 20 °C, 1 barA.

Kalibrační součinitele lze změnit v konfiguračním souboru, viz appendix Parametrové soubory: PAR0300.DAT

**4.4 Výpočet podle hustoměru Sarasota:**

$$T_0' = T_0 + N_t(t - t_{cal}) + N_p(p - p_{cal})$$

$$\rho_m = D_0 \cdot \frac{T - T_0'}{T_0'} \cdot (2 + K \cdot \frac{T - T_0'}{T_0'})$$

$\rho_m$  : Vypočtená hustota media [kg/m<sup>3</sup>]

$T$  : Doba periody [μs]

$T_0'$  : Korigovaná hodnota  $T_0$  [μs]

$T_0$  : Kalibrační součinitel, referenční doba periody [μs] při 15°C a nulové hustotě

$t$  : Absolutní teplota [K]

$t_{cal}$  : Kalibrační součinitel, kalibrační teplota použitá při výpočtu hustoty [15°C]

$p$  : Absolutní tlak [bar]

$p_{cal}$  : Kalibrační součinitel, kalibrační tlak použitý při výpočtu hustoty [1.01325 bar]

$N_t$  : Kalibrační součinitel, teplotní koeficient [μs/K]

$N_p$  : Kalibrační součinitel, koeficient tlaku snímače hustoty [μs/bar]

$D_0$  : Kalibrační součinitel, kalibrační konstanta [kg/m<sup>3</sup>]

$K$  : Kalibrační součinitel, kalibrační konstanta [ ]

Kalibrační součinitele lze změnit v konfiguračním souboru, viz appendix Parametrové soubory: PAR0300.DAT

## 5 BATCH MÓD (dávkový mód)

V batch módu provádí UFP-Program vytištění dávkových lístků na základě požadavku z klávesnice, požadavkem z Modbus nebo požadavkem z časového řízení. Tyto lístky se vytisknou seriovou tiskárnou podle normy DIN66258.

### 5.1 Hardwarové nastavení

Hardwarové nastavení, spočívající v rychlosti v Baudech, stop bitech atd. portu seriové tiskárny se definuje v inicializačním souboru za použití všech komunikačních nastavení : COMS0300.DAT V sekci 2:

```

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
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=nea
    
```

Tato nastavení musí být provedena v tiskárně.

### 5.2 Formát lístku

Formát lístku je zafixován v souboru označeném TICK0300.DAT (viz následující stránku) Tento soubor lze konfigurovat podle požadavku.

Soubor je chráněn CRC-kontrolním součtem jako všechny inicializační soubory. CRC-kontrolní součty z 3 použitých datových sestav (UFS, UFP a DAT ) se vytisknou na lístek jako přídatná ochrana. Jakákoli změna formátu lístku se projeví změnou CRC-kontrolního součtu.

Formát lístku sestává z vyplňování textu a dat.

Data jsou uspořádána takto:

~	1 nebo 3	1 až 999	L nebo R	@
Struktura Startovní znak	1=počát.hodnota dávky 2=koncová hodnota dávky 3=speciální vstup znaku	Parametr Mapovací adresa	Varianta Levý nebo pravý Nastaveno je R	Struktura Konec Znak

Pokud chcete vytisknout data ve specifickém formátu (tisknutí je přednastaveno ve formátu %10.3)

~	1 nebo 2	1 až 999	L nebo R	%	1 až 15	.	0 až (Šířka-1)	@
Struktura Startovní znak	1= počát.hodnot a 2= koncová hodnota	Parametr Mapovací adresa	Varianta Levý nebo pravý Nastaveno je R	Indikátor Pro specifický formát	Šířka a počet znaků k tisknutí	Perioda jako desetinná tečka	Počet znaků	Struktura Konec Znak



Příklad formátování lístku v souboru TICK0300.dat:

```

~3027@~3087@~3049@           Krohne Altometer
~3027@~3087@~3048@
IDENTIFICATION
  Ticket number   : ~1001L@ (číslo lístku)
  Start time     : ~1101L@ (doba startu)
  Stop time      : ~2101L@ (doba zastavení)
  Serial number  : ~1201L@ (číslo serie)
  Software version: ~1202L@ (verze software)
  Tag number ID  : ~1203L@ (příznakové číslo)
  Batch ID       : ~1204L@
  Batch name     : ~1205L@ (označení dávky)

TOTALISERS (protečená množství)
      Proces[m3]      Standard[m3]      Mass[tonM]
Start Cum.:~1401R%10.2@ ~1404R%10.2@ ~1407R%10.2@
Stop Cum.:~2401R%10.2@ ~2404R%10.2@ ~2407R%10.2@
Batch      :~2301R%10.2@ ~2304R%10.2@ ~2307R%10.2@

BATCH FLOW WEIGHTED AVERAGES (vážené průměry dávkového průtoku)
      Temperature[°C] Pressure[bar] Density [kg/m3]
Proces      : ~2502R%8.2@ ~2505R%8.2@ ~2520R%9.3@
Density meter: ~2504R%8.2@ ~2507R%8.2@ ~2508R%9.3@
Standard    : ~2519R%8.2@ ~2509R%9.3@

CONFIGURATION ON STANDARD VOLUME CALCULATION (konfigurace pro výpočet
Calculation Method : ~2701L@ standardního objemu)
Temperature standard [°C]: ~2702L%5.2@ (referenční teplota)
Density standard by : ~2703L@ (norma hustoty podle)
Api group fluid type : ~2704L@ (druh média API skupiny)
API correction factor K0 : ~2705L%11.4@ (API korekční součinitel K0)
API correction factor K1 : ~2706L%11.4@
API correction factor K2 : ~2707L%11.8@

ALARMS (alarmy)
      (měřené) (přepsané)
      Measured[s] Override[s]
Temperature Body : ~2606R%10.1@ ~2616R%10.1@ (tepl. tělesa)
Temperature Proces : ~2607R%10.1@ ~2617R%10.1@ (tepl.procesu)
Temperature Densitometer : ~2609R%10.1@ ~2619R%10.1@ (tep.hustoměr)
Pressure Proces : ~2610R%10.1@ ~2620R%10.1@ (tlak procesu)
Pressure Densitometer : ~2612R%10.1@ ~2622R%10.1@ (tlak hustom.)
Density Proces : ~2613R%10.1@ ~2623R%10.1@ (hust.procesu)
Density Standard : ~2614R%10.1@ ~2624R%10.1@ (norm.hustota)

General Flow 1-4 channels down : ~2601R%10.1@ (Obecný průtok 1-4 kanály)
General Flow all channels down : ~2602R%10.1@ (Obec. průtok všechny kanály)
Calculation API group mismatch : ~2603R%10.1@ (Nepřizpús.výpočtu API skup.)
System runtime alarms occurred : ~2604R%10.1@ (doba výskytu alarmu)
Realtime Profile out of range : ~2605R%10.1@ (Profil reálného času mimo rozsah)

```

Mapovací adresy specifického parametru jsou uvedeny v následujícím odstavci

### 5.3 Mapovací adresy parametru

#### 5.3.1 Číslo lístku:

- 1 Neresetovatelná sekvence čísel pro dávku
- 2 ... 99 reserva

#### 5.3.2 Časové údaje:

- 101 Čas a datum startu a stopu
- 102 ... 199 reserva

#### 5.3.3 Označení operandů (varianta při nastavování dávky):

- 201 Seriové číslo (interní)
- 202 Softwarová verze (interní)
- 203 Příznakové číslo ID (interní)
- 204 Dávkový ID (vyplnit při variantě na přání)
- 205 Označení/zdroj dávky (vyplnit při variantě na přání)
- 206 ... 299 reserva

#### 5.3.4 Resetovatelná počítadla (v čase startu a stopu):

- 301 Resetovatelné aktuální počítadlo (tj. počítadlo protečeného množství)
- 302 Resetovatelné aktuální počítadlo celkového množství v dopředném směru
- 303 Resetovatelné aktuální počítadlo celkového množství ve zpětném směru
- 304 Resetovatelné počítadlo normovaného celkového množství
- 305 Resetovatelné počítadlo normovaného celkového množství v dopředném směru
- 306 Resetovatelné počítadlo normovaného celkového množství ve zpětném směru
- 307 Resetovatelné hmotnostní počítadlo
- 308 Resetovatelné hmotnostní počítadlo v dopředném směru
- 309 Resetovatelné hmotnostní počítadlo ve zpětném směru
- 310 Resetovatelné počítadlo normovaného celkového množství externího průtokoměru
- 311 Resetovatelné počítadlo normovaného celkového množství v dopředném směru externího průtokoměru
- 312 Resetovatelné počítadlo normovaného celkového množství ve zpětném směru externího průtokoměru
- 313.. 399 reserva

#### 5.3.5 Neresetovatelná počítadla (v čase startu a stopu):

- 401 Neresetovatelné aktuální počítadlo (tj. počítadlo protečeného množství)
- 402 Neresetovatelné aktuální počítadlo celkového množství v dopředném směru
- 403 Neresetovatelné aktuální počítadlo celkového množství ve zpětném směru
- 404 Neresetovatelné počítadlo normovaného celkového množství
- 405 Neresetovatelné počítadlo normovaného celkového množství v dopředném směru
- 406 Neresetovatelné počítadlo normovaného celkového množství ve zpětném směru
- 407 Neresetovatelné hmotnostní počítadlo
- 408 Neresetovatelné hmotnostní počítadlo v dopředném směru
- 409 Neresetovatelné hmotnostní počítadlo ve zpětném směru
- 410..499 reserva

#### 5.3.6 Vážené průměry dávkového průtoků:

- 501 Batch 1 průměrná teplota tělesa
- 502 Batch 1 průměrná procesní teplota
- 503 Batch 1 průměrná teplota externího průtokoměru
- 504 Batch 1 průměrná teplota hustoměru
- 505 Batch 1 průměrný procesní tlak
- 506 Batch 1 průměrný tlak externího průtokoměru
- 507 Batch 1 průměrný tlak hustoměru
- 508 Batch 1 průměrná hustota hustoměru
- 509 Batch 1 průměrná normovaná hustota
- 510 Batch 1 průměrná externí dynamická viskozita
- 511 Batch 1 průměrný Ctl (15°C k procesnímu)
- 512 Batch 1 průměrný Cpl (0 Bar k procesnímu)
- 513 Batch 1 průměrný Ctl (15°C k normovanému )
- 514 Batch 1 průměrný Cpl (0 Bar k normovanému, vždy 1)
- 515 Batch 1 průměrný Ctl (15°C k hustoměru )
- 516 Batch 1 průměrný Cpl (0 Bar k hustoměru)
- 517 Batch 1 průměrný XL (15°C vztažený k zkoušenému externímu průtokoměru)

518 Batch 1 průměrný Cpl. (0 Bar vztažený k zkoušenému externímu průtokoměru)  
 519 Batch 1 průměrná referenční teplota  
 520 Batch 1 průměrná procesní hustota  
 521 Batch 1 průměrný aktuální průtok  
 522 Batch 1 průměrná hustota zkoušeného externího průtokoměru  
 523 Batch 1 průměrný průtok zkoušeného externího průtokoměru  
 524 Batch 1 průměrný nainstalovaný K součinitel zkoušeného externího průtokoměru  
 525 Batch 1 vypočtený nový K součinitel zkoušeného externího průtokoměru  
 526 Batch 1 rozdíl nainstalovaného a nového K součinitele zkoušeného externího průtokoměru  
 527...599 rezerva

### 5.3.7 Batch alarmy v sekundách:

601 Batch 1 alarm: Obecný průtok 1-4 kanály  
 602 Batch 1 alarm: Obec. průtok všechny kanály  
 603 Batch 1 alarm: Nepřízpůsobení výpočtu API skupiny  
 604 Batch 1 alarm: Alarm systémového běhu  
 605 Batch 1 alarm: Profil reálného času mimo rozsah pokud je využit  
 606 Batch 1 alarm: Naměřená teplota tělesa mimo rozsah  
 607 Batch 1 alarm: Naměřená procesní teplota mimo rozsah  
 608 Batch 1 alarm: Naměřená externí zkušební teplota mimo rozsah  
 609 Batch 1 alarm: Naměřená hustotní teplota mimo rozsah  
 610 Batch 1 alarm: Naměřený procesní tlak mimo rozsah  
 611 Batch 1 alarm: Naměřený externí zkušební tlak mimo rozsah  
 612 Batch 1 alarm: Naměřený hustotní tlak mimo rozsah  
 613 Batch 1 alarm: Naměřená procesní hustota mimo rozsah  
 614 Batch 1 alarm: Naměřená normovaná hustota mimo rozsah  
 615 Batch 1 alarm: Naměřená externí viskozita mimo rozsah  
 616 Batch 1 alarm: Aplikováno přepsání teploty tělesa  
 617 Batch 1 alarm: Aplikováno přepsání procesní teploty  
 618 Batch 1 alarm: Aplikováno přepsání externí zkušební teploty  
 619 Batch 1 alarm: Aplikováno přepsání hustotní teploty  
 620 Batch 1 alarm: Aplikováno přepsání procesního tlaku  
 621 Batch 1 alarm: Aplikováno přepsání externího zkušební tlaku  
 622 Batch 1 alarm: Aplikováno přepsání hustotního tlaku  
 623 Batch 1 alarm: Aplikováno přepsání procesní hustoty  
 624 Batch 1 alarm: Aplikováno přepsání normované hustoty  
 625 Batch 1 alarm: Aplikováno přepsání externí viskozity  
 626...699 rezerva

### 5.3.8 Konfigurace API

701 Metoda výpočtu: Pouze procesní průtok, normovaný objem/hmotnost podle API norem, měření hmotnosti za použití procesní hustoty  
 702 Referenční teplota v hodnotě  
 703 Normovaná hustota: ruční zadání, vypočtená z hustoty na hustoměru, na AD / Modbus vstupu  
 704 Druh kapaliny: ropa, benzin, topný olej, volné zadání  
 705 API korekční součinitel K0  
 706 API korekční součinitel K1  
 707 API korekční součinitel K2  
 708...799 rezerva

### 5.3.9 Zabezpečení:

801 CRC kontrolní součet na sestavě dat UFS  
 802 CRC kontrolní součet na sestavě dat UFP  
 803 CRC kontrolní součet na sestavě dat DAT  
 804...999 rezerva

### 5.3.10 Speciální znaky pro řízení tisku:

Speciální znaky pro řízení tisku začínají číslicí 3.

Tak zvané escape codes (únikové kódy) pro řízení tisku lze vložit do Ticket Layout (formát lístku)

Příklady:

~3007@

Tiskárna vydává zvuk

~3012@

Formfeed

~3027@~3067@~3000@~30xx@

Nastavení délky stránky v palcích v ~30xx@: xx=1...22

~3027@~3067@~3000@~3xxx@

Nastavení délky stránky v řádcích v ~3xxx@: xx=1...127

~3027@~3087@~3049@

Volba znaků dvojitých rozměrů

~3027@~3087@~3048@

Zrušení znaků dvojitých rozměrů

~3027@~3071@

Volba tisku s dvojitým úhazem

- ~3027@~3072@ Zrušení tisku s dvojitým úhazem
- ~3027@~3052@ Volba znaků s kurzívou
- ~3027@~3053@ Zrušení znaků s kurzívou
- ~3027@~3054@ Zrušení znaků s kurzívou
- ~3027@~3057@ Odblokování snímače papír mimo
- ~3027@~3056@ Zablokování snímače papír mimo

#### 5.4 Počáteční nastavení batch (dávky)

Počáteční nastavení batch se provádí inicializačním souborem CLNT0300.dat v sekci 12:

```

12 <BATCHING CONTROL>
Používá se pokud je připojena Epson seriová tiskárna podle normy DIN66258.

V souboru HSET0300.UFP file (pro nastavení hardware) je nutno nastavit následující data:
-1.4 Location_stat je nutno odblokovat (enabled) (uložení statusu)
-1.8 Location_tic musí být disk s dostatečnou kapacitou paměti

12.1 BATCHING_ON    =#2    //0=Interní batching disabled (zablokován)
                    //1=Enable (odblokování)Batching (start stop při nulovém
průtoku)
                    //2=Enable Batching (start stop při všech průtocích)
                    //3=Enable Batching (průchozí potrubí)
12.2 Max_tickets    =#100  //Pokud enabled pak automatická inicializace tiskárny
                    //Uložen maximální počet posledních lístků 10..100000
                    //závisí na kapacitě disku (viz Location_tic výše)
12.3 Hour_start     =#10   //Startovní hodina 0..23 pro výtisk trvalého průtoku
potrubím
12.4 Hour_interval  =#1    //Intervalová hodina 1..24 pro výtisk trvalého průtoku
potrubím
12.5 Modbus_control=#1    //Řízení dávky modbusem
    
```

- Existují 3 módy pro Batch konfiguraci:

BATCHING ON	Start stop batch povolení	Žádáno potvrzení pro nastavení batch	API nastavení během batch je možné
0	Batch mód disabled	-----	-----
1	Pouze v podmínkách nulového průtoku	Yes	No
2	Za všech podmínek průtoku	Yes	No
3	Za všech podmínek průtoku	No	Yes (měření trvalého průtoku potrubím)

BATCHING\_ON 1 a 2 mají tato omezení během batch:

- Není možný reset resetovatelných počítadel
- Není možný reset chybových dob ale je možno resetovat chybová hlášení

- Předěšlý počet uložených lístků je nastaven v MAX\_TICKETS. Přednastaveno je 100 lístků. Budte opatrní při vzrůstajícím počtu lístků. Nedostatečná kapacita disku znamená ztrátu lístků.
- Při trvalém měření potrubí se lístek automaticky vytiskne od doby HOUR\_START
- Při trvalém měření potrubí se lístek automaticky vytiskne každý HOUR\_INTERVAL
- Pomocí MOD\_BUS\_CONTROL je možno odblokovat řízení Modbusem pro dávkování:
  - Start batch
  - Stop batch
  - Reset tisku
  - Potvrzení tisku
 Nebo v případě měření trvalého průtoku potrubím
  - Lístek na požádání s resetem hodnot
  - Lístek na požádání bez resetu hodnot
  - Reset tisku

**5.5 Batch (dávkový) status**

Batch status (text na stavovém okně)	Jako hodnota na Modbus	Vysvětlivky
NON	0	Batch není aktivní, lze provést nastavení
SETUP	1	Mód nastavení. Po nastavení je možno spustit batch
RUNNING	2	Batch je spuštěn
END-BATCH	3	Batch je zastaven, tiskne se lístek, pak je přístup k END_PRINT
END-PRINT	5	Status při úspěšně dokončeném tisku
END-FAIL	6	Při poruše tisku nebo je-li tiskárna v činnosti příliš dlouho
CONFIRM	7	Po úspěšném tisku čekání na ruční potvrzení
RESET	10	Čekání na příkaz reset po END_FAIL

**5.6 Status tiskárny**

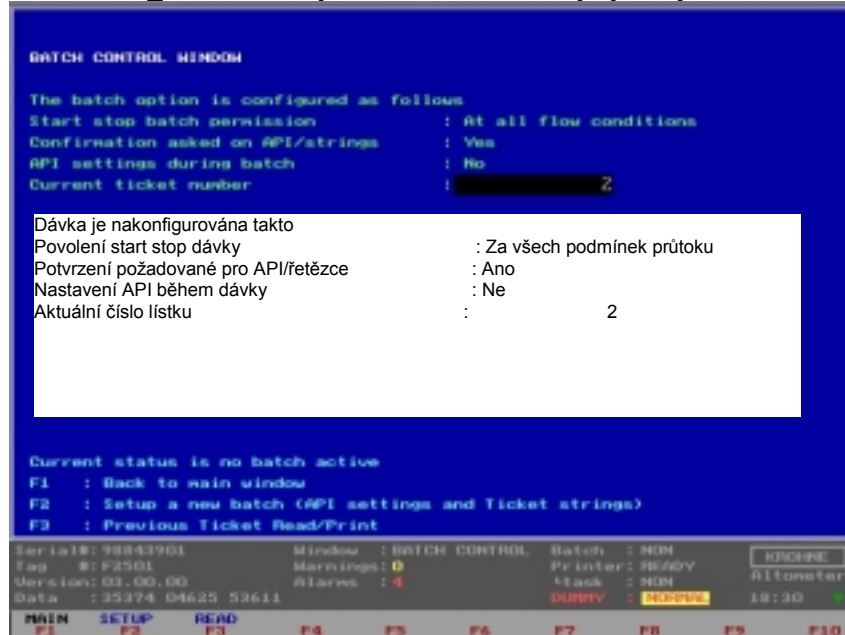
Status tiskárny (text na stavovém okně)	Jako hodnota na Modbus	Vysvětlivky
Ready	0	Připraven pro tisk
Fail	1	Jestliže během tisku nastala porucha tiskárny
Busy	2	Během tisku
Check	2	Pokud se netiskne, kontrola zda tiskárna je připojena a v pořádku
Off	3	Pokud se po Check nenalezne tiskárna

**5.7 Task status tiskárny**

Status tiskárny (text na stavovém okně)	Jako hodnota na Modbus	Vysvětlivky
NON	0	Bez tisku
BUSY	1..2	Příjem prvního znaku
Xxxs ...0s Časové zpoždění tisku Hodnota v sekundách čítána dolů, pokud 0 pak status na RESET	3	Příjem potvrzení zda tiskárna obdržela výzvu k tisku. Pro vícenásobné UFP připojení pomocí přepínače tiskáren k sériové tiskárně č.1. Časové zpoždění tisku lze nastavit v COMS0300.dat podle odstavce 2.9
BUSY	4..98	Tiskací hlavy
Postupné čítání jako procento 0...100	99	Úspěšný tisk lístku
CONFIRM	100	Možnost potvrzení tisku, viz batch status CONFIRM
RESET	101	Možnost příkazu reset v batch status RESET

## 5.8 Batch nastavení

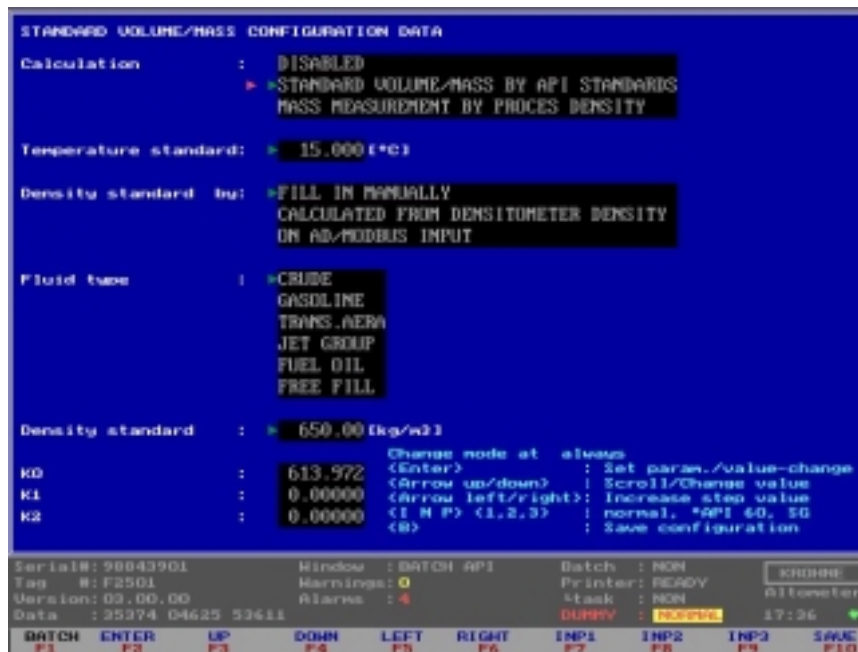
BATCHING ON 1 nebo 2 je normální batch který vyžaduje batch nastavení:



Nový batch lze nastavit pouze pokud poslední batch je zastaven a lístek je správně vytisknut a potvrzen.

Nastavení spustíte stisknutím funkčního tlačítka F2, tím se potvrdí nastavení API.

### 5.8.1 API nastavení

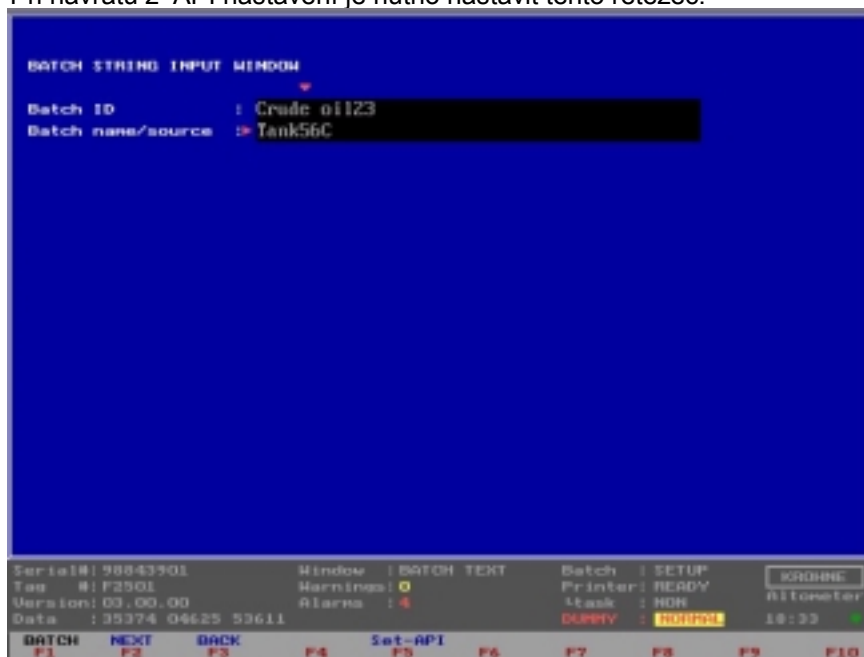


Operátor musí sledovat nastavení API. Může změnit nastavení a SAVE (uložit) pomocí F10 nebo se vrátit zpět do BATCH pomocí F1.

Pokud se batch řídí přes Modbus, ovládá se tento krok pomocí Host systému.

### 5.8.2 Nastavení Batch textu

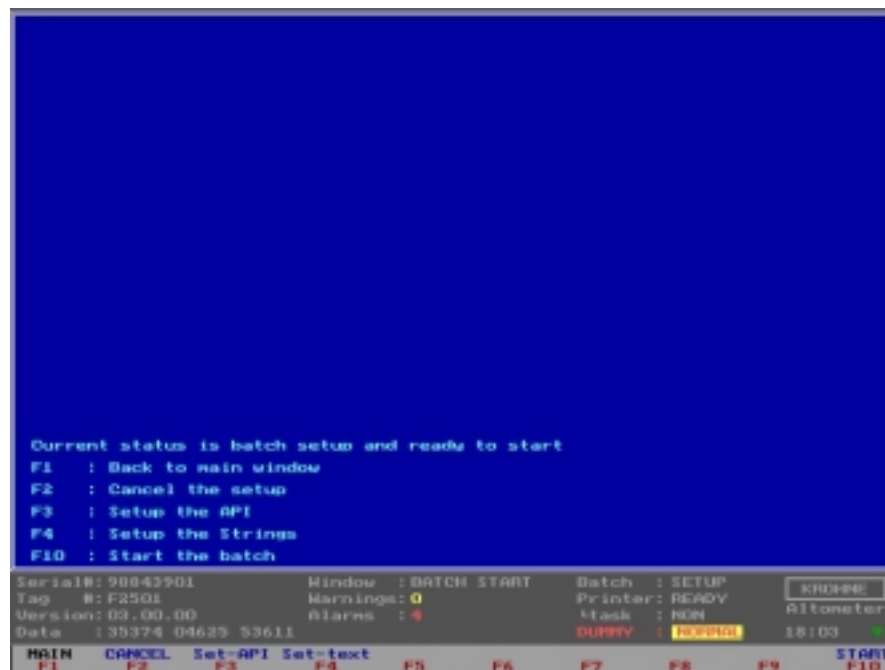
Při návratu z API nastavení je nutno nastavit tento řetězec:



Návrat k batch znamená potvrzení textů

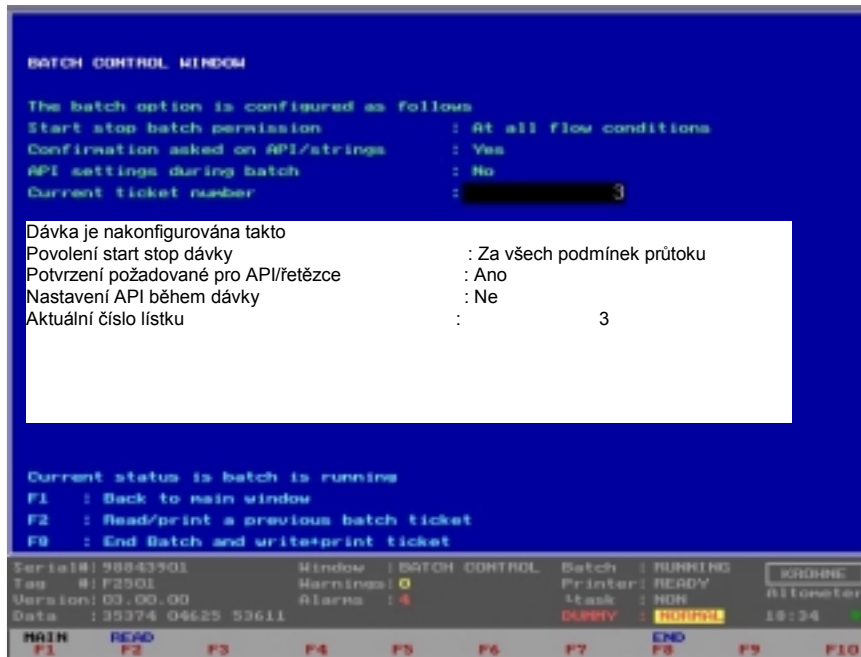
Potvrzení Batch ID a Batch name/source (označení/zdroj) je možné pouze ručně. Modbus data jsou pouze číselná, takže Modbus nemůže nastavit Batch ID a Batch Name.

### 5.8.3 Připravenost ke startu batch po ukončení nastavení



- Nyní je batch připraven ke startu pomocí funkčního tlačítka F10 nebo pomocí Modbus příkazu pokud je odblokován (enabled). V závislosti na úrovni zabezpečení je možno startovat batch pouze při nulovém průtoku
- Možnost zrušit nastavení (F2)
- Nebo návrat k API nastavení (F3) nebo Textovému nastavení (F4)

## 5.9 Batch start



Při startu batch se provádí tyto následující činnosti:

- Reset: poruchy, resetovatelná počítadla a dávkové vážené průměry průtoku (teplota, tlak, hustota atd.)
- Vzrůst čísla lístku o jeden (je uloženo v souboru "batch status" ).
- Uložení všech dávkových parametrů (pro pozdější použití pokud dávka se zastaví a na lístku jsou požadovány určité dávkové startovní hodnoty) v souboru "batch start" který je zabezpečen pomocí CRC-kontrolního součtu

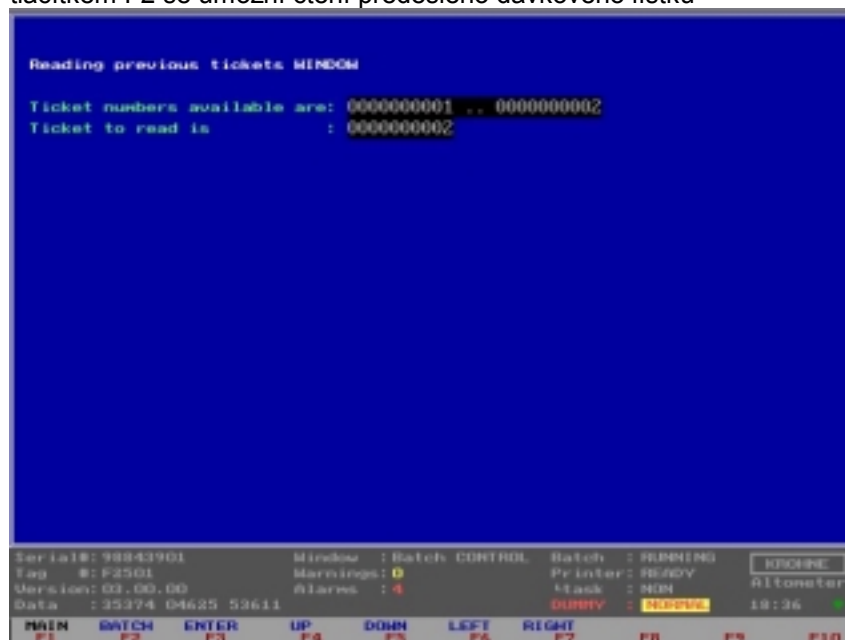


## 5.10 Během batch (dávky)

Během dávky jsou v činnosti omezení podle instalované úrovně BATCHING\_ON. Soubory se všemi časy alarmu, počítadly a dávkové průměry se ukládají každých 20 sekund na disk SRAM ve dvojitých souborech. Následně se ukládají pokaždé v různém souboru. Pokud se během ukládání přeruší napájení, naruší se ukládání souboru a dříve uložený dvojitý soubor se použije při startu k zavedení předtím uložených alarmových časů, počítadel a dávkových (batch) průměrů. .

### 5.10.1 Čtení/tisk předešlých dávkových lístků

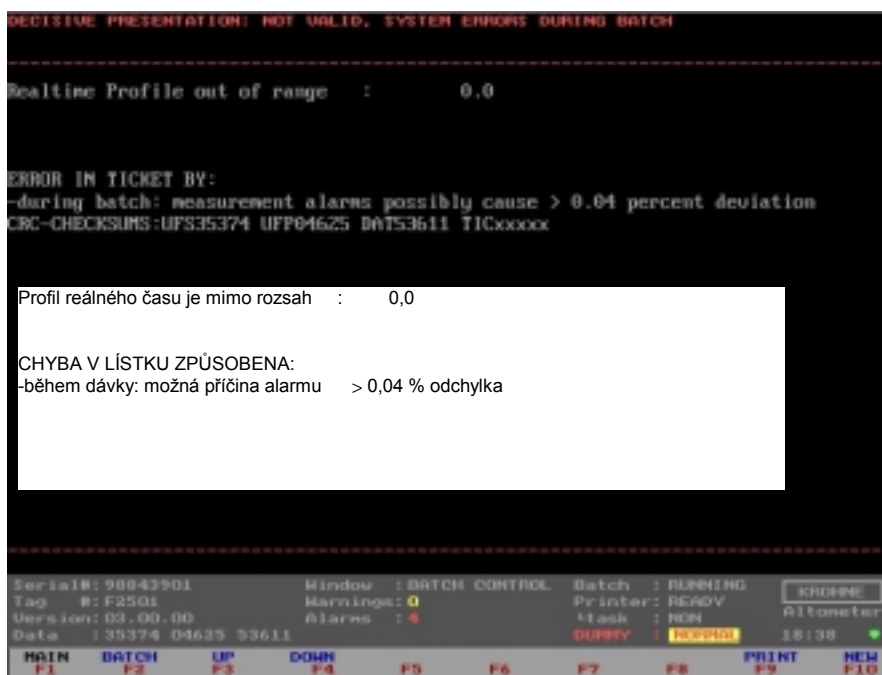
Během dávky je možno číst a tisknout předešlý dávkový lístek Z Main window (hlavní okno) do okna Batch Control (řízení dávky) pomocí F7 a pak funkčním tlačítkem F2 se umožní čtení předešlého dávkového lístku



Legenda k funkčním tlačítkům:

- F1 : Zpět do Main Window (hlavního okna)
- F2 : Zpět do Batch Control window (okna řízení dávky)
- F3 : Přisunout "Ticket to read" (lístek pro načtení)
- F4...F7 : Změnit číslo "Ticket to read" v rozsahu "Tickets available" (dostupné lístky)

### 5.10.1.1 Čtení lístku



Všimněte si, že načtený lístek není platný:

Záhlaví vysvětluje, že nastaly systémové chyby.

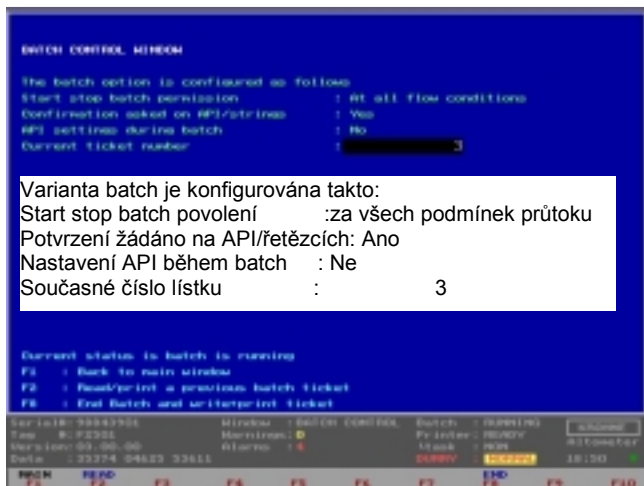
Systémové chyby jsou uvedeny v zápatí lístku a proto v tomto případě je údaj lístku přetočen dolů k zápatí.

Funkční tlačítka:

- F1 : Zpět do Main window (hlavního okna)
- F2 : Zpět do Batch control (řízení dávky)
- F3 : Přetáčení nahoru v lístku
- F4 : Přetáčení dolů v lístku
- F9 : Tisk lístku
- F10 : Čti další lístek

### 5.11 Batch stop (zastavení dávky)

Po startu dávky je možno tuto dávku zastavit ručně v okně Batch Control (řízení dávky) pomocí F8, nebo pomocí příkazu Modbus pokud je odblokován (enabled ). Vzhledem k úrovni bezpečnosti je možno zastavit dávku pouze při nulovém průtoku



Při zastavení dávky se provede automaticky tato činnost:

- Uložení všech možných parametrů (jejich velikostí) na lístek v souboru "batch stop" který je zabezpečen CRC-kontrolním součtem.
- Zpracování a uložení ve shodě se souborem "layout ticket" který je zabezpečen CRC-kontrolním součtem.
- Pokud se nepodařilo uložení lístku, objeví se na obrazovce a na lístku hlášení.
- Po uložení lístku se lístek odesílá do tiskárny.



Ve výše uvedeném obrázku dávka skončila a právě začíná tisk.

Batch status : END PRINT

Status tiskárny: BUSY

Tisk je ve stavu : 011%

Vždy je možno resetovat buffer (vyrovnávací paměť) tiskárny v UFP, potom opět startuje tisk na začátku tvorby lístku.

Někdy je však nutno provést reboot tiskárny na poruchu tisku.

Zastavení dávky; se provede následujícími "manual actions" / "ModBus commands" („ruční akce“/„Modbus příkazy“):

- Po tisku lístku potvrďte že tisk lístku byl úspěšný a totéž se zobrazí na obrazovce.
- Pokud nastala porucha tisku, software generuje alarm a není možno učinit žádné potvrzení, pouze resetovat tiskárnu. Zkontrolujte a resetujte tiskárnu. Po resetu je opět vytisknut celý lístek. Pokud je lístek správně vytisknut, je možno provést potvrzení.

Další dávku je možno začít pouze po potvrzení předchozí dávky.

Pokud je jakýkoli kontrolní součet CRC neplatný, je tato skutečnost indikována na lístku jako Printout

- V záhlaví lístku je uvedeno, že lístek je neplatný v důsledku systémové chyby
- V zápatí lístku je vysvětlení systémové chyby a že CRC kontrolní součet je chybný

Pokud soubory status batch jsou všechny vadné při inicializaci UFP-Programu, vytvoří se nový soubor status. Číslo lístku je pak možno nastavit na žádanou hodnotu (pro účely logistiky) a datová sestava DAT má pak aktualizovaný CRC kontrolní součet.

#### **5.11.1 Možné chyby které způsobí neplatnost dávkového lístku (Invalid Batch)**

**V záhlaví lístku se vytiskne jedno ze 3 následujících hlášení**

- Decisive presentation (konečná prezentace): Valid (platný)
- Decisive presentation (konečná prezentace): Not valid (neplatný), crc-checksum error (chyba v crc kontrolním součtu)
- Decisive presentation (konečná prezentace): Not valid, system errors during batch (systémové chyby během dávky)

**V zápatí lístku je uvedeno vysvětlení systémových chyb pokud se vyskytnou:**

Chyba v batch způsobená:

- During read/write of start/stop value files (během čtení/zápisu souborů hodnot start/stop)
- During making ticket file (write errors) (během tvorby lístkového souboru (chyby zápisu))
- During batch: batch status files (během dávky:soubory batch status)
- During batch: batch totaliser files (během dávky:soubory počítadel batch)
- During batch: batch average files (během dávky: průměrovací soubory batch)
- During batch: system stopped during batch (během dávky: systém se zastavil během dávky)
- During batch: measurement alarms possibly cause > 0.04 percent deviation (během dávky: měřicí alarmy jsou možná způsobeny odchylkou > 0.04 %)
- During batch: batch status file saving (během dávky: ukládání souboru batch status)

**5.11.2 Vyhodnocení měřících alarmů dávky**

Při vyhodnocení dávky, zda v určité době nastal měřící alarm (Alarm v [s]), se používají následující vzorce, aby se vyhodnotila dávka v mezích 0.04% chyby.

$$Volume\_error[m3] = \frac{MaxFlow[m3/h]}{3600} \cdot Alarm[s] \cdot \frac{Error[\%]}{100}$$

(objemová chyba)

$$Deviation[\%] = \frac{Volume\_error[m3]}{Batch\_Volume\_proces[m3]} \cdot 100[\%]$$

(odchylka)

Chyba měření sekundárních vstupů Error% při výskytu alarmu:

Secondary inputs (sekundární vstupy)	Error%	Explanation (Vysvětlivky)
Temperature body (teplota tělesa)	2	10°C je 0.036% odchylka: 2% způsobené při >500°C
Temperature proces (teplota procesní)	50	1°C je 0.1% odchylka: 50% způsobené při 500°C odchylce
Temperature proving external flow meter	50	1°C je 0.1% odchylka: 50% způsobené při 500°C odchylce
Temperature densito meter (hustoměru)	50	1°C je 0.1% odchylka: 50% způsobené při 500°C odchylce
Pressure proces (procesní tlak)	5	1 bar je 0.01% odchylka: 5% způsobené při 500 bar odchylce
Pressure proving external flow meter	5	1 bar je 0.01% odchylka: 5% způsobené při 500 bar odchylce
Pressure densito meter (tlak hustoměru)	5	1 bar je 0.01% odchylka: 5% způsobené při 500 bar odchylce
Density densito meter (hustota hustoměru)	100	Normovaná objemová korekce nejistá, tudíž 100% chyba
Density standard (normovaná hustota)	100	Normovaná objemová korekce nejistá, tudíž 100% chyba

UFP měřící chyba Error% při výskytu alarmu:

Secondary inputs(sekundární vstupy)	Error%	Explanation(Vysvětlivky)
1-4 channels down (1-4 kanály vyřazený)	10	Korekční křivka pro viskozitu není > 5%. Platnost zajistíme pro hodnotu=10%
All channels down (všechny kanály vyřazený)	100	Systém neměří průtok, proto 100% chyba
API group mismatch (nepřizpůsobení API)	100	Normovaná objemová korekce nejistá, tudíž 100% chyba
System alarms (systémové alarmy)	10	Určená hodnota pro alarmy nenalezená jako soubor, přeběh atd.
Real time profile out of range (profil reálného času mimo rozsah)	10	Korekční křivka pro viskozitu není > 5%. Platnost zajistíme pro hodnotu=10%

Každý alarm se měří v sekundách a počítá se příslušný Volume\_Error.

Všechny hodnoty Volume\_error se sčítají a vypočítá se celková odchylka.

**Příklad: Jak dlouho může být aktivní určitá chyba během dávky, než je dávka Not Valid (neplatná):**

- Jediný alarm 1-4 kanálu vyřazen: doba alarmu je x
- Maximální průtok činí 1200m3/h
- Doba dávky je 24 hodin při 80% maximálního průtoku

Dávkový objem během 24 hodin při 80% průtoku:

$$Batch\_Volume\_Pr oces[m3] = 24[h] \cdot \frac{80[\%]}{100} \cdot 1200[m3/h] = 23040[m3]$$

(procesní dávkový objem)

Aby alarm “1-4 kanály vyřazený” byl maximálně 0.04% :

$$Volume\_error\_max = \frac{0.04[\%]}{100} \cdot 23040[m3] = 9.216[m3]$$

(max objemová chyba)

$$Alarm[s] = 9.216[m3] \cdot \frac{3600}{1200[m3/h]} \cdot \frac{100}{10[\%]} = 276[s]$$

#### 5.12 Continuous Pipeline Measurement tickets (lístky pro kontinuální měření v potrubí)

Pokud mód BATCHING\_ON je v Continuous Pipeline Measurement (kontinuální měření v potrubí), nejsou po vytisknutí lístku vyžadována žádná potvrzení.

Pokud během tisku nového lístku nastala porucha, vyžaduje se reset. Pokud se však reset neprovede, provede se reset u dalšího lístku a začne se tisknout další lístek.

Předchozí lístek pak lze vytisknout jak je uvedeno u následujícího odstavce:

Reading / Printing previous batch ticket (načtení/tisk předchozího dávkového lístku)

## 5.13 Příklad lístku pro výstup:

KONEČNÉ ROZHODNUTÍ: NEPLATNÝ, SYSTÉMOVÉ CHYBY BĚHEM DÁVKY

## Krohne Altometer

## IDENTIFIKACE

Lístek číslo : 3  
 Začátek : May 21 18:34:46 2001  
 Konec : May 21 18:51:46 2001  
 Sériové číslo : 98843901  
 Softwarová verze: 03.00.00  
 Označení ID : F2501  
 Dávka ID : Crude oil23 (ropa)  
 Označení dávky : Tank56C

## POČÍTADLA

	Proces[m3]	Standard[m3]	Hmotnost[tonM]
Start Cum.:	731.60	747.43	485.83
Stop Cum.:	757.43	773.82	502.99
Dávka :	25.83	26.39	17.15

## VÁŽENÉ PRŮMĚRY DÁVKOVÉHO PRŮTOKU

	Teplota[°C]	Tlak[bar]	Hustota [kg/m3]
Proces :	0.00	0.00	664.072
Hustoměr:	0.00	0.00	500.000
Norma :	15.00		650.000

## KONFIGURACE PRO VÝPOČET NORMOVANÉHO OBJEMU

Metoda výpočtu : API2540  
 Referenční teplota [°C] : 15.00  
 Norma hustoty : Ručně  
 API skupina typu kapaliny : Ropa  
 API korekční součinitel K0 : 613.9723  
 API korekční součinitel K1 : 0.0000  
 API korekční součinitel K2 : 0.00000000

ALARMY	Měřené[s]	Přepsané[s]
Teplota tělesa :	0.0	0.0
Teplota media :	51.7	0.0
Teplota hustoměru :	0.0	0.0
Procesní tlak :	51.7	0.0
Tlak v hustoměru :	0.0	0.0
Procesní hustota :	0.0	0.0
Normovaná hustota :	0.0	0.0

Celkový průtok 1-4 kanály vyřazeny: 0.0  
 Celkový průtok všechny kanály vyřazeny: 0.0  
 Nepřízpůsobení výpočtu API skupiny: 0.0  
 Čas výskytu alarmu při běhu systému: 0.0  
 Profil reálného času mimo rozsah: 0.0

## CHYBA V DÁVCE ZPŮSOBENA:

during batch: measurement alarme possible cause = 0.04 percent

Alarms procesní teploty a procesního tlaku způsobené odchylkou u normovaného objemu které jsou větší než 0.04% a proto dávka byla prohlášena za neplatnou.

## 6 SBĚR DAT

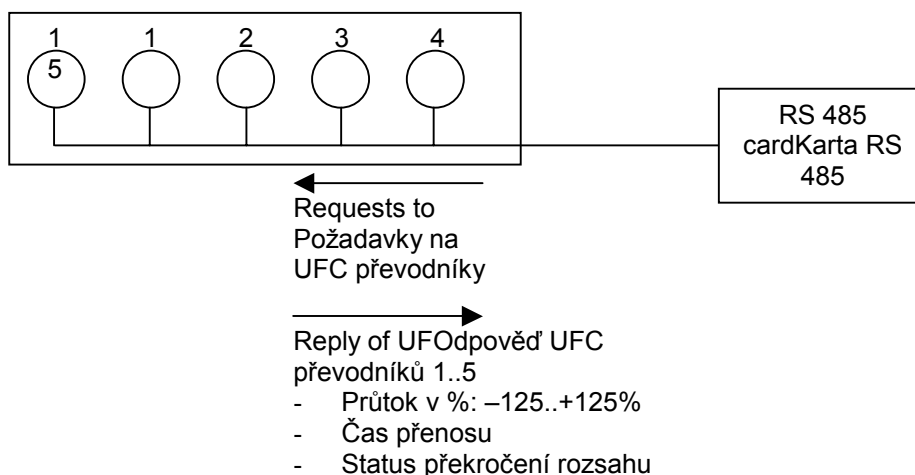
Vstupní data lze rozdělit na:

- Datový vstup RS485 karty
- Digitální vstupy MP103 karty
- Frekvenční vstupy MP103 karty
- Analogové vstupy AD karty

### 6.1 Datový vstup RS485 karty

Data naměřená pěti převodníky UFC-V jsou přenesena na UFP-V pomocí poloduplexního protokolu založeného na vyváženém přenosu dat (RS485).

Komunikační protokol vyžaduje pět převodníků pro nová měřená data. Vstupní data se nejdříve kontrolují na chyby parity, rámcové chyby a přeběhy. Data obsahují v zásadě měřený průtok z 5 ultrazvukových měřících drah, čas přenosu a chybové kódy. Převodník vysílá data každých 35 ms.





## 6.2 Digitální vstupy MP103 karty

MP103 karta má 4 digitální vstupy.

Digitální vstupy jsou normálně otevřené (představuje 0)

Logická úroveň je TTL kompatibilní, maximum 12 VDC.

Kanál č.	Funkce	Akce
0	Reset měřeného objemu, procesní čas a chybová hlášení	Dej vstup '1' do reset
1	Reset chybových hlášení	Dej vstup '1' do reset
2	Kalibrace start-signálu (Krohne Altometer pouze)	Dej vstup '1' do arm, dej '0' do enable
3	Kalibrace stop-signálu (Krohne Altometer pouze)	Dej vstup '1' do arm, dej '0' do enable

- Digitální vstupní funkce může být zablokována/odblokována (disabled/enabled) v inicializačních souborech: HSET0300.UFP sekce 3
- Jednotlivé kanály mohou být zablokovány/odblokovány (disabled/enabled) v inicializačních souborech: CLNT0300.dat sekce 8
- Hodnotu signálů lze kontrolovat v servisním okně IO.
- Také je možno monitorovat pomocí kalibračního programu (viz Manuál: Altosonic-V UFP Kalibrace a verifikace I/O)

HSET0300.UFP section 3

```
3.3 MP_Dig_in  =#0 //Digitální vstupy 0=disable, 1=NC, 2=NO
```

CLNT0300.dat section 8

```
8 <DIGITAL INPUT CHOICES> (výběry digitálního vstupu)
8.1 DI_ZERO_VOL  =#1 //0=disable, 1=MP103 CARD 2=ADCARD812/816
8.2 DI_ZERO_ERR  =#1 //0=disable, 1=MP103 CARD 2=ADCARD812/816
8.3 DI_START_STOP =#0 //0=disable, 1=MP103 CARD 2=ADCARD812/816
//pokud disabled je možno vybrat Solartron1 or 2
//detailněji viz parametry frekvenčního vstupu
```

### 6.3 Karta frekvenčních vstupů MP103

K dispozici jsou 2 kanály frekvenčního vstupu.

Karta MP103 sama ovládá pouze TTL signály. Pomocí převodníků a bariér lze převést jiné typy vstupních signálů na TTL signál.

Vlastnosti použitých krystalových oscilátorů:

*Stabilita 100 ppm pro rozsah provozní teploty 0 –70°C.*

#### Frekvenční měření (varianta pro kanál 1 a 2):

Rozsah frekvenčního vstupu je 1-5000 Hz.

Frekvenční měření je 24 bit. Četnost pulsů se vyhodnocuje pro danou časovou periodu.

Každé frekvenční měření zabere přibližně 8 sekund.

Účelem je změřit hustotu ze Solartron/Sarasota hustoměru.

#### Čítač pulsů (varianta pouze pro kanál 1):

Vstupní rozsah je 0-5000 pulsů/sec.

Pulsní čítač má 32 bitů. Čtení se provádí každých 35 ms. Na požádání lze čítač resetovat.

Používá se pro vyhodnocení pulsního vstupu z externího průtokoměru.

V hardware jsou také vloženy dvě varianty, takže v závislosti na nastavení čipu u kanálu 1 je možno použít variantu.

- Frekvenční vstupní funkce může být zablokována/odblokována (disabled/enabled) v inicializačních souborech: HSET0300.ufp sekce 3
- Sekundární vstupní parametr lze nastavit v inicializačním souboru: CLNT0300.dat sekce 9 a 11
- Hodnotu signálů lze kontrolovat v servisním okně IO.
- Také je možno monitorovat pomocí kalibračního programu (viz Manuál: Altosonic-V UFP Kalibrace a verifikace I/O)

HSET0300.ufp section 3

```
3.5 MP_freq_inp1 =#1 //Frekvenční vstup1 0=disable, 1=Frequency
3.6 MP_freq_inp2 =#0 //Frekvenční vstup2 0=disable, 1=Frequency
```

CLNT0300.dat section 9 příklad hustoty pomocí hustoměru

```
DENSITY DENSITOMETER
9.50 MODE =#1 //uživ.vstup:0=disable, 1=AD-vstup, 2=Modbus,
3=Freq-in
9.51 MODBUS_SERVICE=#2 //servisní vstup:0=disable, 1=AD-vstup, 2=Freq-
in
9.52 Alarm_out =#1 //disable=0, enable=1 alarm na výstup
9.53 alarmLow =#500 //Low alarm pod touto hodnotu [kg/m3]
9.54 alarmHigh =#1200 //High alarm nad touto hodnotou [kg/m3]
9.55 Override =#750 //Přednastavená stat. hodnota[kg/m3] při alarmu
9.56 Override_code =#0 //0=blokáda hodnoty, 1=použij přednast.hodnotu
```

CLNT0300.dat section 11 příklad frekvenčního vstupu 1

```
11.1 FREQ1_APPLIANCE=#6 //0 =SOLARTRON1, 1=SARASOTA1,
//2 =SOLARTON 1/2 VÝBĚR digitálním vstupem,
//3 =SARASOTA 1/2 VÝBĚR digitálním vstupem
//4 =Hustota hustoměrem s rozsahem
//5 =Normovaná hustota s rozsahem
//6 =Čítač pro externí průtokoměr
//99=disabled
11.2 FREQ1_val_low =#0 //Spodní limit , pro FREQ1_APPLIANCE 4-5
11.3 FREQ1_val_high =#1000 //Vrchní limit , pro FREQ1_APPLIANCE 4-5
11.4 FREQ1_low =#0 //Spodní limit frekv.[Hz],(min=0 Hz )
FREQ1_APPL 4-5
11.5 FREQ1_high =#1000 //Vrchní limit frekv.[Hz],(max=5000 Hz)
FREQ1_APPL 4-5
```

AD karta obsahuje 16 analogových vstupů.

Vstupní rozsah je bipolární, používá se pouze kladný rozsah, takže rozlišení je 11 bit pro 0 - 20mA (2048 bitů).

Linearita činí ± 1 bit.

Přesnost 0.015% z naměřené hodnoty ± 1bit

Rozlišení pro 4-20 mA je 1638 bitů.

Což je dostatečné pro korekci normovaného objemu:

– Přibližná odchylka je 0.1% na 1°C pro teplotní korekci normovaného objemu.

– Pro rozsah 0 - 100°C a 4-20 mA je výsledek: 100°C / 1638 bit = 0.061 °C/bit

Odchylka normovaného objemu na bit je potom 0.1%/°C \* 0.061 °C/bit = 0.0061% / bit

- AD vstupní funkce může být zablokována/odblokována (disabled/enabled) v inicializačním souboru: HSET0300.ufp sekce
- Speciální sekundární vstup lze nastavit v inicializačním souboru: CLNT0300.dat sekce 9 a 10
- Hodnotu signálů lze kontrolovat v servisním okně IO.
- Také je možno monitorovat pomocí kalibračního programu (viz Manuál: Altosonic-V UFP Kalibrace a verifikace I/O)
- Všechny vstupy mohou mít high/low alarmové limity. V případě alarmu lze použít předdefinovanou přepisovací hodnotu (viz CLNT0300.dat section 9)
- Nastavitelný vstupní rozsah 0-20 mA

#### HSET0300.ufp section 4

```
4.1 AD_Card_Type =#0 //0=disable, 1=AD12 card, 2=AD16 card
4.2 AD_curr_in =#0 //Proudové vstupy disable=0, enable=1
```

#### CLNT0300.dat section 9: příklad parametru procesní teploty

```
TEMPERATURE PROCES
9.8 MODE =#1 //uživ.vstup:0=disable, 1=AD-input, 2=Modbus
9.9 MODBUS_SERVICE=#0 //servisní vstup:0=disable, 1=AD-input
9.10 Alarm_out =#1 //disable=0, enable=1 alarm na výstup
9.11 alarmLow =#0 //Spodní alarm pod touto hodnotou [°C]
9.12 alarmHigh =#100 //Vrchní alarm nad touto hodnotou [°C]
9.13 Override =#20 //Přednastavená náhradní hodnota [°C] při alarmu
9.14 Override_code =#0 //0=vypnutí náhr.hodnoty, 1=použij náhr.hodnotu
//2=použij přednast. dávkový průměr jako náhradu
```

#### CLNT0300.dat section 10: příklad procesní teploty na AD vstupu

```
AD TEMPERATURE PROCES
10.7 val_low =#0 //Spodní limitní procesní teplota [Celsius]
10.8 val_high =#100 // Horní limitní procesní teplota [Celsius]
10.9 curr_low =#4 //Spodní limitní proud [mA] (min. 0mA)
10.10 curr_high=#20 // Horní limitní proud [mA] (max. 20mA)
10.11 tau =#1 //Časová konstanta (průměr) [sec]
10.12 channel =#2 //Č.kanálu ad812/816 karta ch2/5, 99=disable
```

## 7 VÝSTUP

Výstup sestává z:

- Karty frekvenčního výstupu MP103
- Karty analogového výstupu MP103
- Karty reléových výstupů MP103
- Karty analogových výstupů AD
- Karty digitálních výstupů AD
- Modbus komunikace

### 7.1 Karta frekvenčního výstupu MP103

Frekvenční výstup:

- Maximální frekvenční rozsah se nastavuje pomocí software 1 – 2000 Hz
- 12V/24V / otevřený kolektor; volitelné spojkami na kartě
- Je jedna výstupní hodnota, ale dva fyzické výstupy; ty mohou být fázově posunuty 90°/180° což je volitelné spojkami na kartě, aby bylo možno simulovat výstup turbíny a tím přesnost pulsu a celkovou kontrolu.

Rozlišitelnost frekvenčního výstupu je max 0.016% výstupní hodnoty. Rozlišitelnost je uvedena pro statickou výstupní hodnotu. V praxi tím není míněna rozlišitelnost pro časový úsek měření průtoku, protože změny signálu se průměrují.

Nejběžnějším frekvenčním výstupem je procesní objemový průtok (přednastaveno).

- Frekvenční výstupní funkce může být zablokována/odblokována (disabled/enabled) v inicializačním souboru: HSET0300.ufp sekce 3
- Frekvenční výstup lze konfigurovat v inicializačním souboru: CLNT0300.dat sekce 5
- Hodnotu signálů lze kontrolovat v servisním okně IO.
- Také je možno monitorovat pomocí kalibračního programu (viz Manuál: Altosonic-V UFP Kalibrace a verifikace I/O)

HSET0300.ufp section 3

```
3.1 MP_freq_out =#0 //Frekvenční výstup 0=disable, 1=enable
```

CLNT0300.dat section 5

```
-----
----
5 <FREQUENCY OUTPUT, mp103 card>
5.1 Freq_max      =#1000 //Max.rozsah [Hz], rozsah= 1 - 2000 [Hz]
5.2 Freq_mode     =#1    //0=DIS 1=průtok[m3/h] 2=průtok15
3=hmotnost[ton/hr]
//4=hustota[kg/m3] 5=c_s[m/s] 6=VCF
7=viskozita[10e-6 m2/s] //8=hustota15[kg/m3] 9=teplota[°C]
10=tlak[bar]
5.3 Freq_min_unit =#0    //Min výstupní hodnota v [jednotka]
5.4 Freq_max_unit =#1800 //Max výstupní hodnota v [jednotka]
5.5 Freq_tau      =#0    //Průměrovací doba tau[s]
5.6 Freq_dir_flow =#1    //Směr průtoku pro výstupní frekvenci: 0=+,
1=+-
```

## 7.2 Analogová výstupní karta MP103

Analogový výstup je proudový výstup modulovaný šířkou pulzu, rozlišitelnost 14 bit.

- AD výstupní funkce může být zablokována/odblokována (disabled/enabled) v inicializačním souboru: HSET0300.ufp sekce 3
- AD výstup lze konfigurovat v inicializačním souboru: CLNT0300.dat sekce 6
- Hodnotu signálů lze kontrolovat v servisním okně IO.
- Také je možno monitorovat pomocí kalibračního programu (viz Manuál: Altosonic-V UFP Kalibrace a verifikace I/O)

HSET0300.ufp section 3

```
3.2 MP_curr_out  =#0    //Proudový výstup 0=disable, 1=enable
```

CLNT0300.dat section 6:

```
-----
-----
6 <ONE D/A OUTPUT 0-22mA (nastavitelný), mp103 karta>
6.1 Out1_mode      =#1    //0=DIS 1=průtok[m3/h] 2=průtok15
3=mass[ton/hr]
7=viscosity[10e-6 m2/s] //4=hustota[kg/m3] 5=c_s[m/s] 6=VCF
//8=hustota15[kg/m3] 9=teplota[°C]
10=Pres[bar]
6.2 Out1_min_curr =#4    //Minrozsah I [mA], rozsah= 0 - max_currout
```

## 7.3 Karta reléového výstupu MP103

K dispozici jsou čtyři reléové výstupy, normálně (bez napájení) otevřené.

Otevřeno = 0, zavřeno = 1.

Relé č.	Otevřeno/zavřeno	Funkce
0	0	Zpětný průtok, průtok menší než minus low-flow cut-off (potlačení malých průtoků)
	1	Průtok větší než low-flow cut-off (potlačení malých průtoků)
1	0	Alarm (systém nepracuje spolehlivě): - Více než 2 poruchy kanálů - Jedna nebo více poruch kanálů a průtok je mimo korekčního rozsahu - Systémový alarm
	1	Žádné alarmy (systém pracuje spolehlivě)
2	0	Výstraha (systém pracuje dosud spolehlivě): - 1 nebo 2 poruchy kanálů - Systémová výstraha
	1	Žádné výstrahy
3	0	Přímý průtok, průtok větší než kladný low-flow cut-off (potlačení malých průtoků)
	1	Žádný průtok (průtok uvnitř limitu low-flow cut-off)

- Digitální výstupní funkce může být zablokována/odblokována (disabled/enabled) v inicializačním souboru: HSET0300.UFP sekce 3
- Hodnotu signálů lze kontrolovat v servisním okně IO.
- Také je možno monitorovat pomocí kalibračního programu (viz Manuál: Altosonic-V UFP Kalibrace a verifikace I/O)

- Více informací o výstrahách a alarmech lze nalézt v odstavci RUNTIME Windows (alarmové okno)

HSET0300.ufp section 3

```
3.4 MP_Dig_out   =#0    //Digitální výstupy 0=disable, 1=NC, 2=NO
```

## 7.4 Karta analogových výstupů AD

AD karta má dva 0-10V analogové výstupy.

Rozlišitelnost činí 12 bitů, linearita  $\pm 1/2$  bit, doba ustálení 30 mikrosek. Pomocí přídatných převodníků lze signál 0-10V konvertovat na proudový signál 4-20 mA .

- AD výstupní funkce může být zablokována/odblokována (disabled/enabled) v inicializačním souboru: HSET0300.ufp sekce 4
- AD výstup lze konfigurovat v inicializačním souboru: CLNT0300.dat sekce 7
- Hodnotu signálů lze kontrolovat v servisním okně IO.
- Také je možno monitorovat pomocí kalibračního programu (viz Manuál: Altosonic-V UFP Kalibrace a verifikace I/O)

HSET0300.ufp section 4

```
4.3 AD_curr_out   =#0    //Proudové výstupy disable=0, enable=1
```

CLNT0300.dat

```
-----
-----
7 <TWO D/A OUTPUTS 0-10 volt, ad812/ad816 card>
7.1 Out2_mode     =#4      //0=DIS 1=průtok[m3/h] 2=průtok15
3=hmotnost[ton/hr] 4=hustota[kg/m3]
                          //5=c_s[m/s] 6=VCF 7=viskozita[10e-6 m2/s]
                          //8=hustota15[kg/m3] 9=teplota[°C]
10=tlak[bar]
7.2 Out2_min_volt =#0      //Minscale U [V], rozsah= 0 - max_volt [V]
7.3 Out2_max_volt =#10     //Maxscale U [V], rozsah= min_volt - 10 [V]
7.4 Out2_min_unit =#610    //Min výstupní hodnota v [jednotka] výběr
7.5 Out2_max_unit =#1075   //Max výstupní hodnota v [jednotka] výběr
7.6 Out2_tau      =#10     //Průměrovací doba tau [s]
7.7 Out3_mode     =#7      //0=DIS 1=průtok[m3/h] 2=průtok15
3=hmotnost[ton/hr] 4=hustota[kg/m3]
                          //5=c_s[m/s] 6=VCF 7=viskozita[10e-6 m2/s]
8=hustota15[kg/m3]
                          //9=teplota[°C] 10=tlak[bar]
7.8 Out3_min_volt =#0      //Minscale U [V], rozsah= 0 - max_volt [V]
7.9 Out3_max_volt =#10     //Maxscale U [V], rozsah= min_volt - 10 [V]
7.10 Out3_min_unit =#0     //Min. výstupní hodnota v [jednotka] výběr
7.11 Out3_max_unit =#150   //Max. výstupní hodnota v [jednotka] výběr
7.12 Out3_tau     =#60     // Průměrovací doba tau [s]
-----
-----
```

## 7.5 Karta digitálních výstupů AD

AD karta má 16 digitálních výstupů, tyto výstupy jsou připojeny k desce výstupů PCLD-885: Relé na této desce jsou normálně rozpojeny (bez napájení), single-pole-single-throw(SPST). Rozpojené znamená 0, sepnuté 1. Je-li zpráva platná, relé je rozpojené

Relé č.	Zpráva
0	Základní měření průtoku WARNING (výstraha)
1	Základní měření průtoku ALARM
2	Běh systému WARNING (výstraha)
3	Běh systému ALARM
4	Nastavení systému WARNING (výstraha)
5	Teplota tělesa na AD vstupu není v mezích limitu pro low and high ALARM
6	Hustota 15°C OUT OF RANGE (mimo rozsah)
7	Korekce udržující odchylky průtoku WARNING (výstraha)
8	Filtrovaná data v procentech OUT OF RANGE (mimo rozsah)
9	Teplota na AD vstupu není v mezích limitu pro low and high ALARM
10	Tlak na AD vstupu není v mezích limitu pro low and high ALARM
11	Hustota na vstupu není v mezích limitu pro low and high ALARM
12	Základní měření průtoku, status kanálu: out of range (mimo rozsah)
13	Základní měření průtoku, status kanálu: porucha cesty (většinou způsobená plynem nebo částicemi)
14	Základní měření průtoku, status kanálu: odchylka v měřené rychlosti zvuku
15	Základní měření průtoku, status kanálu: komunikační chyba

- Digitální výstup může být zablokován/odblokován (disabled/enabled) v inicializačním souboru: HSET0300.UFP sekce 4
- Hodnotu signálů lze kontrolovat v servisním okně IO.
- Také je možno monitorovat pomocí kalibračního programu (viz Manuál: Altosonic-V UFP Kalibrace a verifikace I/O)
- Více informací o výstrahách a alarmech lze nalézt v odstavci Alarm Window (alarmové okno)

HSET0300.ufp section 4

```
4.5 AD_Dig_out    =#0    //Digitální vstupy  disable=0, 1=NC, 2=NO
                    NC= normally closed (normálně sepnuto)
                    NO= normally opened (normálně rozepnuto)
```

## 7.6 Komunikace Modbus

Modbus protokol definuje struktury zpráv za použití principu master-slave (řídící-podřízený), vyhodnocuje a provádí bez ohledu na typ sítě přes kterou komunikuje. V komunikačním inicializačním souboru COMSET-UP.INI lze měnit konfiguraci aby program byl kompatibilní s hostitelským systémem.

Program může pracovat jako master (nadřízený) a jako slave (podřízený).

Podporovány jsou oba přenosové módy ASCII a RTU.

Podporovány jsou typy dat Boolean, Integer (16 bit), Long Integer (32 bit), Float (32 bit) a double (dvojitý- 64 bit).

Pomocí těchto typů dat lze zpracovat všechna relevantní data z ALTOSONIC V.

Data jsou rozdělena do čtyř úrovní:

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

Tato data se dělí podle typů do datových polí.

- Data dostupná v těchto polích lze zobrazit v reálném čase na obrazovce průtokového procesoru ALTOSONIC V. Viz odstavec RUNTIME USER WINDOWS (uživatelská okna běhu).
- Podrobnější informace o Modbus protokolu a o datech dostupných pomocí Modbus komunikace viz **ALTOSONIC V ModBus Manual**.



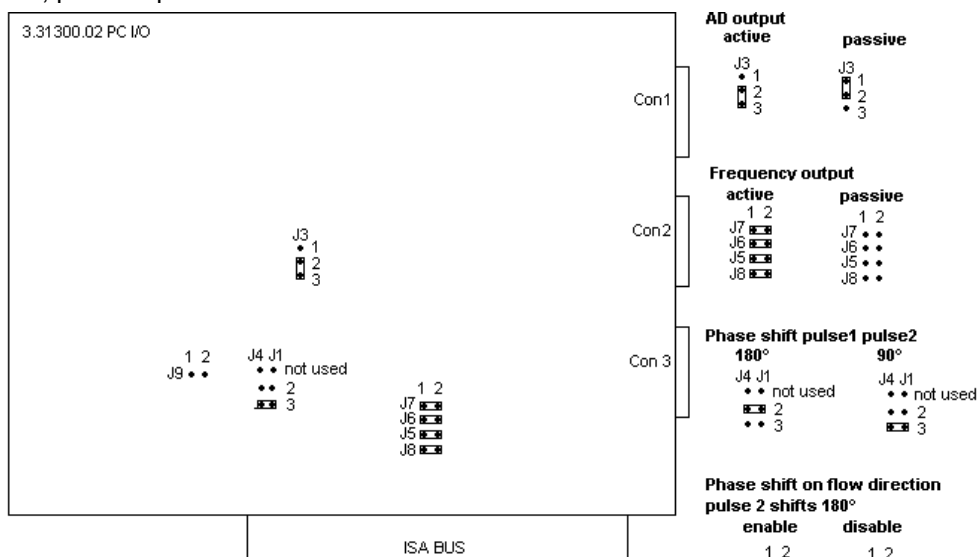
## 8 Konfigurace hardware

### 8.1 Karta MP103

Existují dvě generace karet MP103:

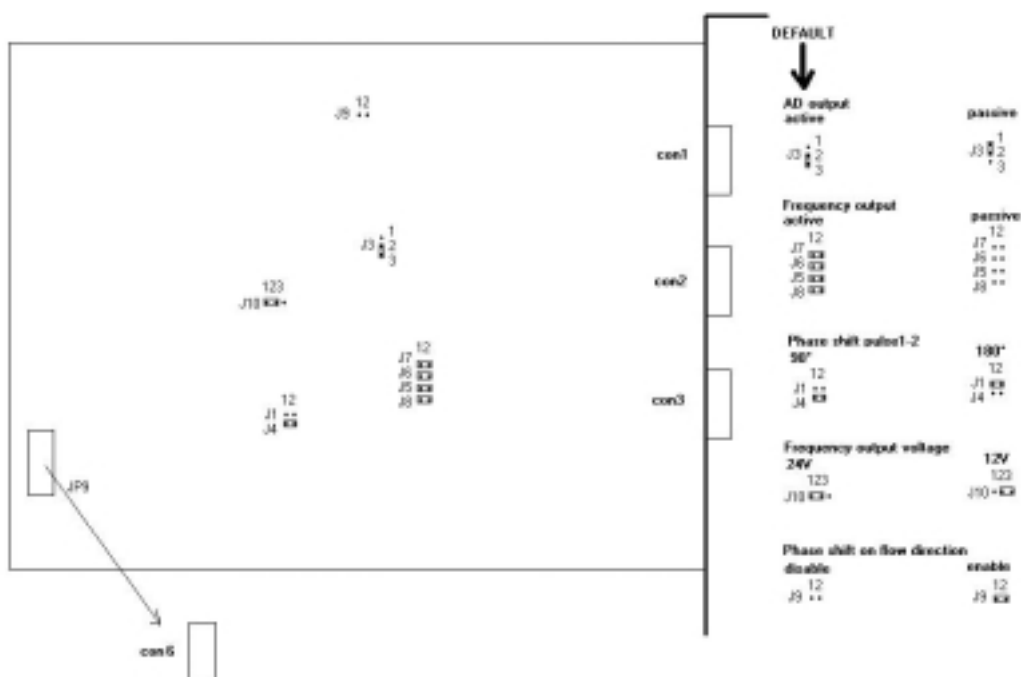
#### 8.1.1 MP103 revision: 3.31300.02

První generace karet MP103, tato karta nepracuje správně se současnou procesorovou kartou P233, pouze s předešlou 486 DX4 100.



#### 8.1.2 MP103 revision: 3.39999.01

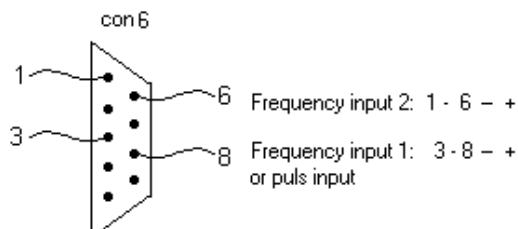
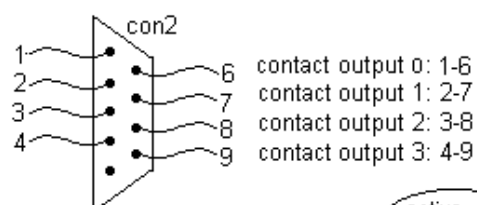
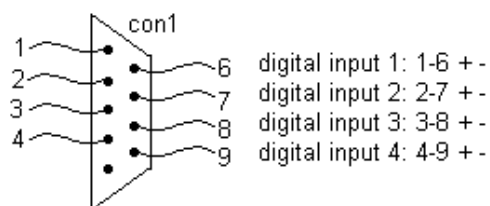
Karta současné generace MP103



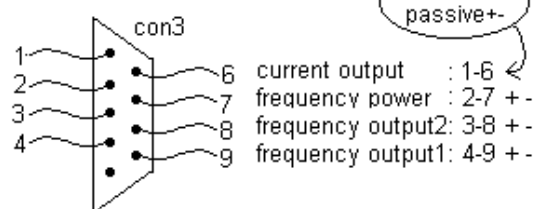
JP9 : Ke konektoru frekvenčního vstupu con6 (připojen ke svorkám frekvenčního vstupu)

**8.1.3 Signály na konektorech D karet MP103**

MP103 CARD connectors



active -+  
 passive+-

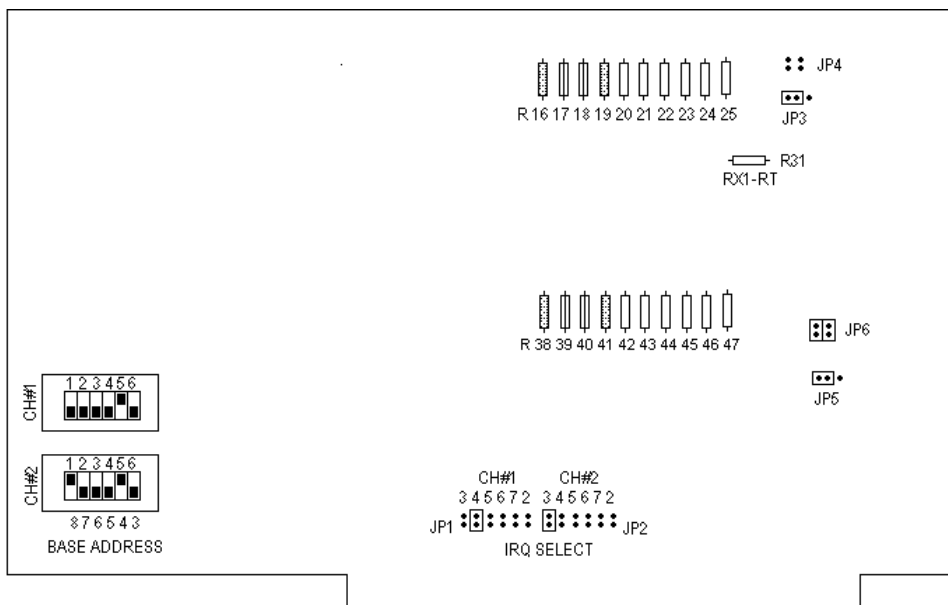


## 8.2 Karta RS485/422

Existují dvě generace karet RS485

### 8.2.1 RS485/422 karta: AX4285A

První generace karet RS 485



- DIP SWITCH CH1\*\*\* : COM 3 Baseaddress ch#1: 3E8 (základní adresa kanálu 1)
- DIP SWITCH CH2\*\*\* : COM 4 Baseaddress ch#2: 2E8 (základní adresa kanálu 2)
- JP1\*\*\* : COM3 Interrupt IRQ4 (přerušení)
- JP2\*\*\* : COM4 Interrupt IRQ3 (přerušení)
- JP3\*\*\* : COM3 RS 485 mode
- JP4\*\*\* : COM3 Serial resistors enabled, No jumpers installed (odblokovány seriové odpory, bez spojek)
- JP5 : COM4 RS 485 mode as a default (tento mód přednastaven)
- JP6 : COM4 Serial resistors not enabled, jumpers installed (zablokovány seriové odpory, se spojkami)

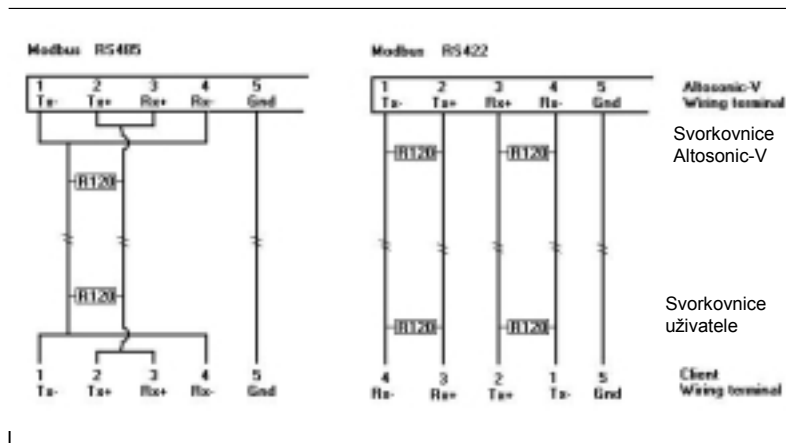
\*\*\*=(Krohne Altometer nastavení)

**POZNÁMKA:**

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

- Spojka JP5 RS485 nebo RS422
- Externí propojení pro RS422 a RS485

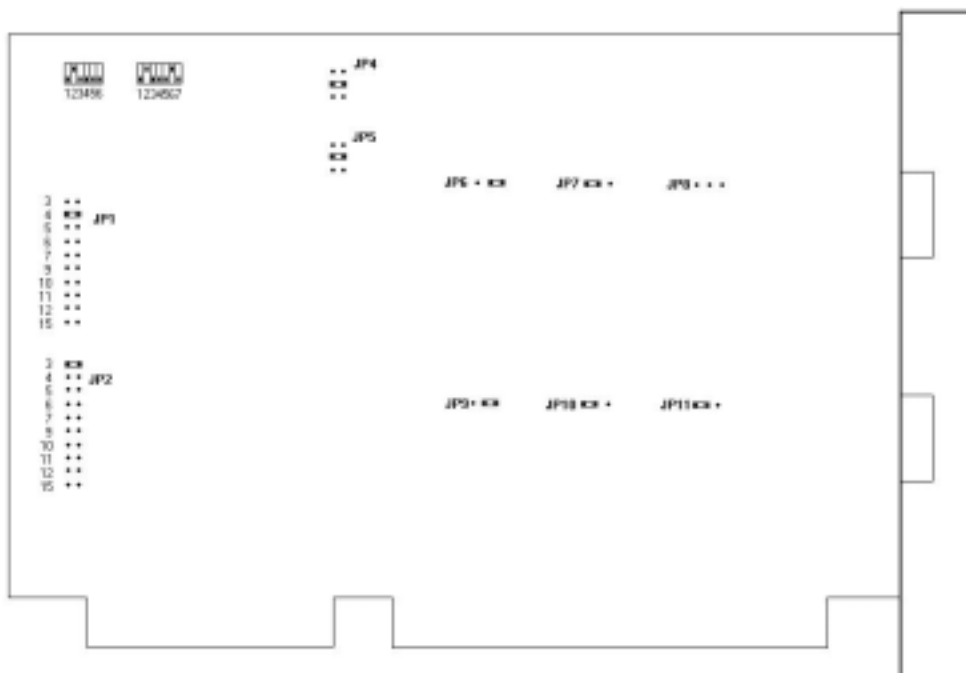
Externí propojení AX5285A pro Modbus:



Na svorky Altosonic-V je nutno umístit odpory 120 Ohm

**8.2.2 RS485/422 karta: PCL-745 S**

Karta současné generace 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 (přerušení)
  - JP4\*\*\* : Transmit driver enable COM3 always RTS (řídící jednotka přenosu odblokována COM3 vždy RTS)
  - JP5 : Transmit driver enable COM4 default RTS(řídící jednotka přenosu odblokována COM4 přednast. RTS)
  - JP6\*\*\* : Receive COM3 (422 is always on) Příjem COM3 (422 je vždy zapnut)
  - JP7\*\*\* : Terminator jumper COM3 120 (svorková spojka)
  - JP8\*\*\* : Terminator jumper COM3 always not installed (svorková spojka COM3 vždy nenainstalována)
  - JP9\*\*\* : Receive COM4 (422 is always on) Příjem COM4 (422 je vždy zapnut)
  - JP10\*\*\* : Terminator jumper COM4 120 (svorková spojka)
  - JP11 : Terminator jumper COM4 (120 for RS422 mode, not installed for RS485 mode) (svorková spojka COM4 (120 pro mód RS422, nenainstalováno pro mód RS485))
- \*\*\*=(Krohne Altometer nastavení)

**POZNÁMKA:**

JP6 a JP9 jsou vždy 422 protože se očekává, že oba módy RS485 a RS422 budou odblokovány pro UFP-Program.

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

- Spojka JP11 nenainstalována (RS485) nebo instalována na 120 (RS422)
- Externí propojení pro RS422 a RS485

Externí propojení PCL745 pro Modbus:

