

## Hydromess® H

### Kommunikation über Schnittstellen



## Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung.....	3
2	Kommunikationsschnittstellen.....	3
2.1	Telegrammformate.....	3
2.2	UART.....	3
Baudraten.....	3	
Parity-Erkennung.....	3	
2.3	Protokollschicht.....	3
2.4	Verbindungsaufbau M-Bus.....	3
2.5	Adressierung.....	3
2.5.1	Selektion (Sekundäradresse).....	4
3	Zähler Auslesen:.....	4
3.1	Standard Datenauslesung (Application Reset 0).....	4
3.2	Antwort abholen.....	5
3.3	Interpretation der Daten.....	5
4	Kundentelegramm.....	5
5	Zähler parametrieren.....	5
5.1	Aufbau des Befehlsatzes.....	5
5.2	Datum und Uhrzeit.....	6
5.3	Neue Primäradresse.....	6
5.4	Seriennummer / Kundennummer.....	6
5.5	Neuer Stichtag 1.....	7
6	Anhang 1 Telegrammdateien für Real Data Funk, Open Metering Funk und M-Bus Kommunikation.....	8
7	Anhang 2 M-Bus Einheiten.....	10
8	Displaybeschreibung LCD.....	14

### 1 Einleitung

Der M-Bus („Meter-Bus“) ist eine europäische Norm zur Zählerfernauslesung. Er ist für alle Arten von Verbrauchszählern sowie diverse Sensoren und Aktoren verwendbar.

Auf nähergehende Details des M-Bus-Protokolls wird hier nicht eingegangen. Weitere Informationen findet man unter [www.m-bus.com](http://www.m-bus.com) im Internet.

### 2 Kommunikationsschnittstellen

Der P<sup>1</sup> verfügt über eine M-Bus Kommunikationsschnittstelle:

- Die M-Bus- Kommunikation erfolgt über eine Zweidrahtleitung.

#### 2.1 Telegrammformate

Die Kommunikation entspricht:

- IEC 870-5-1 Telecontrol equipment and systems; Transmission protocols; Section One - Transmission frame formats.

#### 2.2 UART

##### Baudraten

- M-Bus :                    300 u. 2400 baud (300 baud: Senden im Interruptbetrieb)  
keine automatische Baudratenumschaltung

##### Parity-Erkennung

nach IEC 870-5-1 ; 8 Datenbits ; parity even ; 1Stopbit (8E1)

#### 2.3 Protokollschicht

1. IEC 870-5-1 entsprechend EN 1434-3
2. Daten-Ausgabe (RSP\_UD)
  - a) Variables Protokoll
  - b) Least Significant byte first (Mode 1) für Multibytevariablen
  - c) Auch bei C1-Fehler alle Antworttelegramme verfügbar

#### 2.4 Verbindungsaufbau M-Bus

Nach Kontaktieren am M-Bus benötigt der Schnittstellen-Baustein MSP430 max. 590ms um sicher kommunikationsbereit zu sein. => Zwischen Kontaktierung M-Bus und Kommunikationsbeginn müssen 590ms Wartezeit eingehalten werden.

#### 2.5 Adressierung

Der Zähler kann mittels zweier Adressierungsvarianten angesprochen werden, mit einer logischen Adresse (Primäradresse) oder mittels (Sekundäradresse).

## 2.5.1 Selektion (Sekundäradresse)

Aufruftelegramm: 68 0B 0B 68 53 FD 52 NN NN NN NN HH HH ID MM CS 16

Antwort: E5 (nur bei passendem Filter)

Aufbau des Filters:

4 Byte BCD	NN (Seriennummer)	\$F Digit-Joker
2 Byte HST	HH (Herstellercode)	\$FF Byte-Joker
1 Byte ID (P^ â;[ { ^••Ā: \$25)	ID (Ident.-Code)	\$FF Joker
1 Byte SMED	MM (Mediumcode)	\$FF Joker

Nach erfolgter Selektion verhält sich der Zähler wie wenn er zusätzlich die Primäradresse \$FD hätte, kann also auch über Primäradresse \$FD bedient werden (Antwort immer mit eigener Primäradresse).

## 3 Zähler Auslesen:

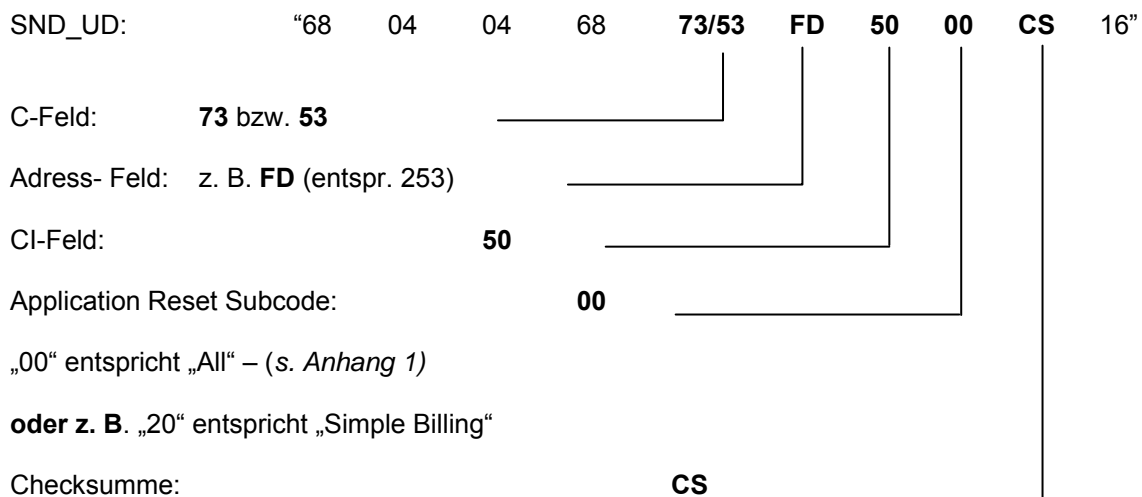
Ablauf:

1. Antwort definieren – „Antwortwerte festlegen“
2. Antwort abholen
3. Interpretation der Daten

### 3.1 Standard Datenauslesung (Application Reset 0)

Die Zählerauslesung erfolgt immer mittels Langsatz nach folgendem Aufbau:

Um sicherzustellen, dass man den Standardwert „0“ (All) erhält, sollte ein „Application Reset“ mit Subcode „0“ durchgeführt werden:



### 3.2 Antwort abholen

Um ein Antwort vom Zähler zu erhalten muss folgender Befehl gesendet werden:

Aufruftelegramm		Antwort
REQ_UD2	10 7B FD* CS 16	RSP_UD

FD\*: Adresse

### 3.3 Interpretation der Daten

Die erhaltenen Daten entsprechen grundsätzlich dem Protokollaufbau der EN1375-3.  
Im *Anhang 2* können die Definitionen der Einheit entnommen werden.

## 4 Kundentelegramm

Im Zähler lassen sich mittels Subtabellen direkt Register abfragen bzw. programmieren.  
Das Kundentelegramm kann für M-Bus, OpenMetering Funk oder Real Data Funk verwendet werden.

Zu setzen des Kundentelegramms ist das ÜOV-Programm verwendbar.  $\{ \text{Ö} \cdot \text{A} \cdot \text{CS} \cdot \text{UD} \cdot \text{CS} \cdot \text{A} \} \cdot \{ \text{C} \cdot \text{I} \cdot \text{O} \} \cdot \{ \text{I} \cdot \text{A} \cdot \text{C} \cdot \text{I} \cdot \text{O} \}$

## 5 Zähler parametrieren

Der Zähler verfügt über einige Register, die auch ohne brechen der Eichplombe setzbar sind.

### 5.1 Aufbau des Befehlsatzes

Byte	Bedeutung	Erklärung/Inhalt/Wert
	Header Long Frame (HLF)	
HLF 1	1. Startzeichen	\$68
HLF 2	Längenfeld	3 + x
HLF 3	Längenfeld	3 + x
HLF 4	2. Startzeichen	\$68
HLF 5	C-Feld	\$53 SND_UD
HLF 6	A-Feld	(Bus) Adresse des Zählers
HLF 7	CI-Feld	\$51 data send Mode 1
	Variable Data Blocks (VDB)	
VDB 1.. VDB x		
	Abschluss LongFrame (ALF)	
ALF 1	Checksum	
ALF 2	Endezeichen	\$16

## 5.2 Datum und Uhrzeit

Das Datum und die Uhrzeit kann mit folgendem Telegramm verändert werden:

Send:

\$68 \$09 \$09 \$68 \$53 \$ FE \$51 **\$04 \$6D [Datum Uhrzeit (4 Byte Mbus Typ F)]** Check \$16

Beispiel: (15.05.2006):

\$68 \$09 \$09 \$68 \$53 \$FE \$51 \$04 \$6D \$0F \$0A \$CF \$05 \$00 \$16

read: \$E5

Bei PLEV = 1 kann Tag, Monat und Jahr verändert werden.

## 5.3 Neue Primäradresse

Die neue M-Bus Adresse AI kann mit folgendem Telegramm definiert werden:

send:

68 06 06 68 53 Adr 51 01 7A AI Check 16

read:

E5

Sonderfälle:

A-Feld	Funktion	Verwendung
\$FD	Kennzeichen für Sekundäradressierung	Sekundäradressierung
\$FE	Broadcast (an alle) mit Antwort	Nur ein Zähler angeschlossen
\$FF	Broadcast (an alle) ohne Antwort	Anlagenweite Steuerung

## 5.4 Seriennummer / Kundennummer

Die neue Zählernummer NNUM kann mit folgendem Telegramm definiert werden:

send:

68 09 09 68 53 Adr 51 0C 79 NNUM Check 16

read:

E5

**Merke: Die NNUM ist ein Teil der Sekundäradresse.**

## **5.5 Neuer Stichtag 1**

Der zukünftige Stichtag1 ST1DATEZ kann mit folgendem Telegramm verändert werden:

send:

68 08 08 68 53 Adr 51 42 EC 7E [Datum (2 Byte Mbus Typ G)] Check 16

read:

E5

**6 Anhang 1 Telegramm Daten für Real Data Funk, Open Metering Funk und M-Bus Kommunikation**

Application Reset Subcode:

Application Reset-Subcode	Telegramm Daten
0 „All“	aktuelles Summenvolumen aktuelles Rückwärtsvolumen aktueller Durchfluss aktuelle Betriebsstunden aktuelle Temperatur °C aktuelles Datum und Zeit Stichtag (Speichernummer = 1) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Volumen</li> <li>• Rückwärtsvolumen</li> <li>• Datum</li> <li>• Datum zukünftiger Stichtag</li> </ul>
1 „User data“	wie 0
2 „Simple billing“	wie 0
3 „Enhanced billing“	wie 0
4 „Multi tariff billing“	wie 0
5 „Instantaneous values“	aktuelles Summenvolumen aktuelles Rückwärtsvolumen aktueller Durchfluss aktuelle Betriebsstunden aktuelle Temperatur °C
6 „Load Management values for management“	herstellereigene Daten Nummer: 4 -> \$0F \$04 SWVER READPTR Bytes ( <i>Anzahl = READLEN</i> ) <ul style="list-style-type: none"> <li>• durch Application Reset Subcode = 0x60 wird READPTR = 0x2900 und READLEN = maximal mögliche Länge</li> <li>• READPTR wird bei jedem REQ_UD2 automatisch um READLEN erhöht</li> </ul>
7 „Reserved“	wie 0
8 „Installation and startup“	Softwareversion aktuelles Datum und Zeit Datum zukünftiger Stichtag Werksnummer Basisdaten Masterpasswort



9 „Testing“	herstellerspezifische Daten Nummer 7 (\$0F \$07) 1 Byte USDFCNT 3 Byte USDIFFT 1 Byte KOMMAKF 7 Byte Zur Ausleszeit Volumenakku BCD Mode 1; Einheit 10 <sup>-6</sup> Anzeigeeinheit Volumen 3 Byte Volumenquant mit Bruchteil binär; Einheit 1/256 Volumenakku 2 Byte Zählertemperatur 2 Byte Zeitstempel 8Hz Nachkomma Wertigkeit 32768 Hz 2 Byte Zeitstempel 8Hz 1 Byte EMPFZKOR 2 Byte USDSCAL Kalibrierwert dual slope 1 Byte US4MCAL Kalibrierwert 4MHz Resonator 4 Byte Phase1, Phase2 Rohwerte letzte US-Messung 1 Byte USMNEG Messrichtung Letzte US-Messung 2 Byte USDS1US Referenzwert 1µs 1 Byte KOMMAV 1 Byte Einheit (VOLUNIT)
10 „Calibration“	Zählertemperatur herstellerspezifische Daten Nummer 8 (\$0F \$08) EICHAK, EICHCNT, EICHWERT, EICHSTAT, 0xFF, VIF
11 „Manufacturing“	herstellerspezifische Daten Nummer: 4 -> \$0F \$04 SWVER READPTR Bytes ( <i>Anzahl = READLEN</i> ) <ul style="list-style-type: none"> <li>durch Application Reset Subcode = 0xB0 wird READPTR = 0x200 und READLEN = maximal mögliche Länge</li> <li>READPTR wird bei jedem REQ_UD2 automatisch um READLEN erhöht</li> </ul>
12 „Development“	wie 11 ohne Init READPTR und READLEN
13 „Selftest“	aktuelles Summenvolumen aktuelles Datum und Zeit
14 „Reserved“	wie 0
15 „Reserved“	RAMTEL → Funk

Im Zähler lassen sich mittels Subtabellen (Anhang 1) direkt Register abfragen bzw. programmieren. Zum setzen des Kundentelegramms ist das  $\mu$ C-Programm verwendbar.

Für den Vertrieb in Deutschland ist unter Application Reset Subcode 15 für Real Data Funk und Open Metering Funk folgendes voreingestelltes Standard Funktelegramm programmiert (Sendeintervall 12 Sek., Batterie Lebensdauer min. 12 Jahre mit 2 Batterien):

- 1) aktuelles Volumen (Summe)
- 2) Jahresstichtag (Volumen, Rückwärtsvolumen, Datum)
- 3) Monatsstichtag (Volumen, Datum)
- 4) aktueller Durchfluss
- 5) Batterielebensdauer
- 6) Wassertemperatur in °C oder F

7 Anhang 2 M-Bus Einheiten		
Wert	DIF	VIF
Summenvolumen m <sup>3</sup> ,0	0x0C	0x16
Summenvolumen m <sup>3</sup> ,1	0x0C	0x15
Summenvolumen m <sup>3</sup> ,2	0x0C	0x14
Summenvolumen m <sup>3</sup> ,3	0x0C	0x13
Summenvolumen ft <sup>3</sup> ,0	0x0C	0xFB 0xA1 0x77
Summenvolumen ft <sup>3</sup> ,1	0x0C	0xFB 0x21
Summenvolumen ft <sup>3</sup> ,2	0x0C	0xFB 0xA1 0x75
Summenvolumen ft <sup>3</sup> ,3	0x0C	0xFB 0xA1 0x74
Summenvolumen gal,0	0x0C	0x93 0x3D
Summenvolumen gal,1	0x0C	0x92 0x3D
Summenvolumen gal,2	0x0C	0x91 0x3D
Summenvolumen gal,3	0x0C	0x90 0x3D
Summenvolumen igal,0	0x0C	0x7C 0x04 0x6C 0x61 0x67 0x69
Summenvolumen igal,1	0x0C	0xFC 0x75 0x04 0x6C 0x61 0x67 0x69
Summenvolumen igal,2	0x0C	0xFC 0x74 0x04 0x6C 0x61 0x67 0x69
Summenvolumen igal,3	0x0C	0xFC 0x73 0x04 0x6C 0x61 0x67 0x69
Summenvolumen l,0	0x0C	0x13
Summenvolumen l,1	0x0C	0x12
Summenvolumen l,2	0x0C	0x11
Summenvolumen l,3	0x0C	0x10
Rückwärtsvolumen	0x8C 0x10	abhängig von Einheit (siehe Summenvolumen)
Durchfluss m <sup>3</sup> /s,2	0x0B	0x4F
Durchfluss m <sup>3</sup> /s,3	0x0B	0x4E
Durchfluss m <sup>3</sup> /s,4	0x0B	0x4D
Durchfluss m <sup>3</sup> /s,5	0x0B	0x4C
Durchfluss m <sup>3</sup> /s,6	0x0B	0x4B
Durchfluss m <sup>3</sup> /min,0	0x0B	0x47
Durchfluss m <sup>3</sup> /min,1	0x0B	0x46
Durchfluss m <sup>3</sup> /min,2	0x0B	0x45
Durchfluss m <sup>3</sup> /min,3	0x0B	0x44
Durchfluss m <sup>3</sup> /min,4	0x0B	0x43
Durchfluss m <sup>3</sup> /min,5	0x0B	0x42
Durchfluss m <sup>3</sup> /min,6	0x0B	0x41
Durchfluss m <sup>3</sup> /h,0	0x0B	0x3E
Durchfluss m <sup>3</sup> /h,1	0x0B	0x3D
Durchfluss m <sup>3</sup> /h,2	0x0B	0x3C
Durchfluss m <sup>3</sup> /h,3	0x0B	0x3B
Durchfluss m <sup>3</sup> /h,4	0x0B	0x3A
Durchfluss m <sup>3</sup> /h,5	0x0B	0x39
Durchfluss m <sup>3</sup> /h,6	0x0B	0x38
Durchfluss l/s,0	0x0B	0x4E
Durchfluss l/s,1	0x0B	0x4D
Durchfluss l/s,2	0x0B	0x4C
Durchfluss l/s,3	0x0B	0x4B
Durchfluss l/s,4	0x0B	0x4A
Durchfluss l/min,0	0x0B	0x44
Durchfluss l/min,1	0x0B	0x43
Durchfluss l/min,2	0x0B	0x42
Durchfluss l/min,3	0x0B	0x41
Durchfluss l/min,4	0x0B	0x40

Durchfluss l/h,0	0x0B	0x3B
Durchfluss l/h,1	0x0B	0x3A
Durchfluss l/h,2	0x0B	0x39
Durchfluss l/h,3	0x0B	0x38
Durchfluss gal/s,0	0x0B	0x93 0xBD 0xA0 0x76
Durchfluss gal/s,1	0x0B	0x93 0xBD 0xA0 0x75
Durchfluss gal/s,2	0x0B	0x93 0xBD 0xA0 0x74
Durchfluss gal/s,3	0x0B	0x93 0xBD 0xA0 0x73
Durchfluss gal/s,4	0x0B	0x93 0xBD 0xA0 0x72
Durchfluss gal/s,5	0x0B	0x93 0xBD 0xA0 0x71
Durchfluss gal/s,6	0x0B	0x93 0xBD 0xA0 0x70
Durchfluss gal/min,0	0x0B	0x93 0xBD 0xA1 0x76
Durchfluss gal/min,1	0x0B	0x93 0xBD 0xA1 0x75
Durchfluss gal/min,2	0x0B	0x93 0xBD 0xA1 0x74
Durchfluss gal/min,3	0x0B	0x93 0xBD 0xA1 0x73
Durchfluss gal/min,4	0x0B	0x93 0xBD 0xA1 0x72
Durchfluss gal/min,5	0x0B	0x93 0xBD 0xA1 0x71
Durchfluss gal/min,6	0x0B	0x93 0xBD 0xA1 0x70
Durchfluss gal/h,0	0x0B	0x93 0xBD 0xA2 0x76
Durchfluss gal/h,1	0x0B	0x93 0xBD 0xA2 0x75
Durchfluss gal/h,2	0x0B	0x93 0xBD 0xA2 0x74
Durchfluss gal/h,3	0x0B	0x93 0xBD 0xA2 0x73
Durchfluss gal/h,4	0x0B	0x93 0xBD 0xA2 0x72
Durchfluss gal/h,5	0x0B	0x93 0xBD 0xA2 0x71
Durchfluss gal/h,6	0x0B	0x93 0xBD 0xA2 0x70
Durchfluss iganal/s,0	0x0B	0xFC 0xA0 0x76 0x04 0x6C 0x61 0x67 0x69
Durchfluss iganal/s,1	0x0B	0xFC 0xA0 0x75 0x04 0x6C 0x61 0x67 0x69
Durchfluss iganal/s,2	0x0B	0xFC 0xA0 0x74 0x04 0x6C 0x61 0x67 0x69
Durchfluss iganal/s,3	0x0B	0xFC 0xA0 0x73 0x04 0x6C 0x61 0x67 0x69
Durchfluss iganal/s,4	0x0B	0xFC 0xA0 0x72 0x04 0x6C 0x61 0x67 0x69
Durchfluss iganal/s,5	0x0B	0xFC 0xA0 0x71 0x04 0x6C 0x61 0x67 0x69
Durchfluss iganal/s,6	0x0B	0xFC 0xA0 0x70 0x04 0x6C 0x61 0x67 0x69
Durchfluss iganal/min,0	0x0B	0xFC 0xA1 0x76 0x04 0x6C 0x61 0x67 0x69
Durchfluss iganal/min,1	0x0B	0xFC 0xA1 0x75 0x04 0x6C 0x61 0x67 0x69
Durchfluss iganal/min,2	0x0B	0xFC 0xA1 0x74 0x04 0x6C 0x61 0x67 0x69
Durchfluss iganal/min,3	0x0B	0xFC 0xA1 0x73 0x04 0x6C 0x61 0x67 0x69
Durchfluss iganal/min,4	0x0B	0xFC 0xA1 0x72 0x04 0x6C 0x61 0x67 0x69
Durchfluss iganal/min,5	0x0B	0xFC 0xA1 0x71 0x04 0x6C 0x61 0x67 0x69
Durchfluss iganal/min,6	0x0B	0xFC 0xA1 0x70 0x04 0x6C 0x61 0x67 0x69
Durchfluss iganal/h,0	0x0B	0xFC 0xA2 0x76 0x04 0x6C 0x61 0x67 0x69
Durchfluss iganal/h,1	0x0B	0xFC 0xA2 0x75 0x04 0x6C 0x61 0x67 0x69
Durchfluss iganal/h,2	0x0B	0xFC 0xA2 0x74 0x04 0x6C 0x61 0x67 0x69
Durchfluss iganal/h,3	0x0B	0xFC 0xA2 0x73 0x04 0x6C 0x61 0x67 0x69
Durchfluss iganal/h,4	0x0B	0xFC 0xA2 0x72 0x04 0x6C 0x61 0x67 0x69
Durchfluss iganal/h,5	0x0B	0xFC 0xA2 0x71 0x04 0x6C 0x61 0x67 0x69
Durchfluss iganal/h,6	0x0B	0xFC 0xA2 0x70 0x04 0x6C 0x61 0x67 0x69
Durchfluss ft³/s,0	0x0B	0xFB, 0xA1, 0xA0, 0x77
Durchfluss ft³/s,1	0x0B	0xFB, 0xA1, 0xA0, 0x76
Durchfluss ft³/s,2	0x0B	0xFB, 0xA1, 0xA0, 0x75
Durchfluss ft³/s,3	0x0B	0xFB, 0xA1, 0xA0, 0x74
Durchfluss ft³/s,4	0x0B	0xFB, 0xA1, 0xA0, 0x73
Durchfluss ft³/s,5	0x0B	0xFB, 0xA1, 0xA0, 0x72
Durchfluss ft³/s,6	0x0B	0xFB, 0xA1, 0xA0, 0x71

Durchfluss ft <sup>3</sup> /min,0	0x0B	0xFB, 0xA1, 0xA1, 0x77
Durchfluss ft <sup>3</sup> /min,1	0x0B	0xFB, 0xA1, 0xA1, 0x76
Durchfluss ft <sup>3</sup> /min,2	0x0B	0xFB, 0xA1, 0xA1, 0x75
Durchfluss ft <sup>3</sup> /min,3	0x0B	0xFB, 0xA1, 0xA1, 0x74
Durchfluss ft <sup>3</sup> /min,4	0x0B	0xFB, 0xA1, 0xA1, 0x73
Durchfluss ft <sup>3</sup> /min,5	0x0B	0xFB, 0xA1, 0xA1, 0x72
Durchfluss ft <sup>3</sup> /min,6	0x0B	0xFB, 0xA1, 0xA1, 0x71
Durchfluss ft <sup>3</sup> /h,0	0x0B	0xFB, 0xA1, 0xA2, 0x77
Durchfluss ft <sup>3</sup> /h,1	0x0B	0xFB, 0xA1, 0xA2, 0x76
Durchfluss ft <sup>3</sup> /h,2	0x0B	0xFB, 0xA1, 0xA2, 0x75
Durchfluss ft <sup>3</sup> /h,3	0x0B	0xFB, 0xA1, 0xA2, 0x74
Durchfluss ft <sup>3</sup> /h,4	0x0B	0xFB, 0xA1, 0xA2, 0x73
Durchfluss ft <sup>3</sup> /h,5	0x0B	0xFB, 0xA1, 0xA2, 0x72
Durchfluss ft <sup>3</sup> /h,6	0x0B	0xFB, 0xA1, 0xA2, 0x71
Durchfluss im Fehlerfall	0x3B	XX
Datum Uhrzeit (DTFZEIT)	0x04	0x6D
Betriebsstunden (ONTIME)	0x0B	0x26
Temperatur °C (ZTEMPC)	0x02	0x5A
Temperatur °F (ZTEMPF)	0x02	0xDA 0x3D
Temperatur im Fehlerfall	0x32	XX
Fehlerstatus (ZVERRBI)	0x02	0xFD 0x17
eichpflichtige Software	0x01	0xFD 0x0E
Software	0x01	0xFD 0x0F
SWBUILD	0x01	0xFD 0x15
Restlebensdauer Batterie (REMABATD)	0x02	0xFD 0x74
Tauschdatum Batterie (BATDATE)	0x02	0xFD 0x70
Minimal Durchfluss	0x2B	abhängig von Einheit (siehe Durchfluss)
Maximal Durchfluss	0x1B	abhängig von Einheit (siehe Durchfluss)
Stichtag Summenvolumen	0x4C	abhängig von Einheit (siehe Summenvolumen)
Stichtag Summenvolumen wenn noch nicht vorhanden	0x7C	abhängig von Einheit (siehe Summenvolumen)
Stichtag Rückwärtsvolumen	0xCC 0x10	abhängig von Einheit (siehe Summenvolumen)
Stichtag Rückwärtsvolumen wenn noch nicht vorhanden	0xFC 0x10	abhängig von Einheit (siehe Summenvolumen)
Stichtag Datum	0x42	0x6C
Stichtag Datum wenn noch nicht vorhanden	0x72	0x6C
Stichtag nächstes Datum	0x42	0xEC 0x7E
Stichtag Vorjahr Summenvolumen	0x8C 0x01	abhängig von Einheit (siehe Summenvolumen)
Stichtag Vorjahr Summenvolumen wenn noch nicht vorhanden	0xBC 0x01	abhängig von Einheit (siehe Summenvolumen)
Stichtag Vorjahr Rückwärtsvolumen	0x8C 0x11	abhängig von Einheit (siehe Summenvolumen)
Stichtag Vorjahr Rückwärtsvolumen wenn	0xBC 0x11	abhängig von Einheit (siehe Summenvolumen)

noch nicht vorhanden		
Stichtag Vorjahr Datum	0x82 0x01	0x6C
Stichtag Vorjahr Datum wenn noch nicht vorhanden	0xB2 0x01	0x6C
Flashlog-0 Summenvolumen	0xCC 0x01	abhängig von Einheit (siehe Summenvolumen)
Flashlog-0 Summenvolumen wenn noch nicht vorhanden	0xFC 0x01	abhängig von Einheit (siehe Summenvolumen)
Flashlog-0 Rückwärtsvolumen	0xCC 0x11	abhängig von Einheit (siehe Summenvolumen)
Flashlog-0 Rückwärtsvolumen wenn noch nicht vorhanden	0xFC 0x11	abhängig von Einheit (siehe Summenvolumen)
Flashlog-0 Minimal Durchfluss	0xEB 0x01	abhängig von Einheit (siehe Durchfluss)
Flashlog-0 Minimal Durchfluss wenn noch nicht vorhanden	0xFB 0x01	abhängig von Einheit (siehe Durchfluss)
Flashlog-0 Maximal Durchfluss	0xDB 0x01	abhängig von Einheit (siehe Durchfluss)
Flashlog-0 Maximal Durchfluss wenn noch nicht vorhanden	0xFB 0x01	abhängig von Einheit (siehe Durchfluss)
Flashlog-0 Datum	0xC2 0x01	0x6C
Flashlog-0 Datum wenn noch nicht vorhanden	0xF2 0x01	0x6C
Flashlog-1 Summenvolumen	0x8C 0x02	abhängig von Einheit (siehe Summenvolumen)
Flashlog-1 Summenvolumen wenn noch nicht vorhanden	0xBC 0x02	abhängig von Einheit (siehe Summenvolumen)
Flashlog-1 Rückwärtsvolumen	0x8C 0x12	abhängig von Einheit (siehe Summenvolumen)
Flashlog-1 Rückwärtsvolumen wenn noch nicht vorhanden	0xBC 0x12	abhängig von Einheit (siehe Summenvolumen)
Flashlog-1 Minimal Durchfluss	0xAB 0x01	abhängig von Einheit (siehe Durchfluss)
Flashlog-1 Minimal Durchfluss wenn noch nicht vorhanden	0xBB 0x01	abhängig von Einheit (siehe Durchfluss)
Flashlog-1 Maximal Durchfluss	0x9B 0x01	abhängig von Einheit (siehe Durchfluss)
Flashlog-1 Maximal Durchfluss wenn noch nicht vorhanden	0xBB 0x01	abhängig von Einheit (siehe Durchfluss)
Flashlog-1 Datum	0x82 0x01	0x6C
Flashlog-1 Datum wenn noch nicht vorhanden	0xB2 0x01	0x6C
Flashlog-2 Summenvolumen	0xCC 0x02	abhängig von Einheit (siehe Summenvolumen)
Flashlog-2 Summenvolumen wenn noch nicht vorhanden	0xFC 0x02	abhängig von Einheit (siehe Summenvolumen)

Flashlog-2 Rückwärtsvolumen	0xCC 0x12	abhängig von Einheit (siehe Summenvolumen)
Flashlog-2 Rückwärtsvolumen wenn noch nicht vorhanden	0xFC 0x12	abhängig von Einheit (siehe Summenvolumen)
Flashlog-2 Minimal Durchfluss	0xEB 0x02	abhängig von Einheit (siehe Durchfluss)
Flashlog-2 Minimal Durchfluss wenn noch nicht vorhanden	0xFB 0x01	abhängig von Einheit (siehe Durchfluss)
Flashlog-2 Maximal Durchfluss	0xDB 0x01	abhängig von Einheit (siehe Durchfluss)
Flashlog-2 Maximal Durchfluss wenn noch nicht vorhanden	0xFB 0x01	abhängig von Einheit (siehe Durchfluss)
Flashlog-2 Datum	0xC2 0x01	0x6C
Flashlog-2 Datum wenn noch nicht vorhanden	0xF2 0x01	0x6C
Fehlerstundenzähler (ERRHOUR)	0x0A	0xA6 0x18
PRIOS Alarme (PRIOSAL)	0x03	0x67
Kundennummer (CUSTADR)	0x07	0x7A
Farbicansnummer (Basis für Masterpasswort)	0x07	0x78

### 8 Displaybeschreibung LCD

#### Funktion:

Über die LCD-Anzeige können Zählerinformationen abgerufen werden. Die Anzeigefenster sind in mehreren Anzeigeschleifen gegliedert. Diese Anzeigeschleifen beinhalten die Anzeigefenster welche durch automatische Wechselanzeigen (dargestellt als Anzeigefenster in einer Zeile) realisiert sind.

Durch Betätigung der Taste können Anzeigefenster und Anzeigeschleife gewechselt werden. Der Zähler unterscheidet hierzu lange und kurze Tastendrucke. Bei jedem kurzen Tastendruck (Übergang hell - dunkel) wird in die Startanzeige des nächsten Anzeigefensters gewechselt. Bleibt die Taste 3 Sekunden gedrückt (= langer Tastendruck), wird die Anzeigeschleife gewechselt.

Um die Batterie zu schonen fällt der Zähler bei Bedienpausen von ca. 4 Minuten in den Schlafmodus (Anzeige aus), mit einem Tastendruck kann er geweckt werden.

Nach dem Wecken erscheint in der Anzeige für ca. 2 Sek. der aktuelle Zustand, sollte ein Fehler vorliegen z.B. die Fehlermeldung E -- 7 -- A (Luft in der Leitung).

Anzeigenfolge (Werkseinstellung HY Deutschland):

1. Summenvolumen aktuell
2. Displaytest (alles an, alles aus im Wechsel)
3. Fehlermeldungen (wenn Fehler vorliegt, z. B. "E -- 7 -- A")

4. Durchfluss (m³/h), Anzeige → "Err" bei nicht installiertem Zustand
5. Summenvolumen des Stichtags im Wechsel mit Stichtagsdatum
6. Rückwärtsvolumen aktuell
7. Softwareversion im Wechsel mit Softwarechecksumme (z.B. "F01-001" → "C 46530")
8. Batteriebensdauer (Anzeige → „batt“ im Wechsel mit Datum)

Die Parameter der LCD-Anzeige lassen sich mit der HYDRO-SET Software und dem Bluetooth Optokopf konfigurieren.

Tabelle möglicher Wert-Wechselanzeigen (LCD)

0 Summenvolumen	1 Summenvolumen hochauflösend @ PLEV = 0
2 Rückwärtsvolumen	
3 Vorwärtsvolumen	
4 Durchfluss	
5 Wassertemperatur °C	
6 Wassertemperatur °F	
7 Betriebsstunden	
8 Fehlerzustand	
9 Fehlerzustand @ Fehler	
10 Fehlerzustand @ PLEVNDEF = 1	
11 Anzeigetest alles On	12 Anzeigetest alles Off
13 Datum	
14 SEC_Adr	15 Kundennummer (NNUM)
16 Pri Adr	17 Primäradresse
18 Softwareversion z.B. , F01-000'	19 Checksumme Software
20 Parameter , P-001'	21 Checksumme Parameter

22 UHF On bzw. UHF Off		
23 batt	24 Tauschdatum Batterie	
25 Datum Stichtag	26 Summenvolumen Stichtag	
27 Datum Stichtag	28 Rückwärtsvolumen Stichtag	
29 ,Out4'	30 Summenvolumen hochauflösend	31 Durchfluss
32 Summenvolumen hochauflösend		
33 Fehlerstundenzähler ,Eh xxxx'		
34 Messwert optische Taste		
35 NNUM @ PLEV=0 (DISP = 14/15)		
36 ,Out1'	37 Pulswertigkeit1	
38 ,Out2'	39 Pulswertigkeit2	