

# ERW 700

## M-BUS

**Version: 04/2011**

Diese Dokumentation ist gültig für ERW 700 ab Softwareversion **1.29**  
Für ältere Softwareversionen gilt die Dokumentation von 09/2009

## Änderungen in der M-Bus-Dokumentation

### **August 2007:**

- Ursprungsdokument.

### **Oktober 2008:**

- Textliche Korrekturen.  
Anmerkung: Die Softwareversionen vor V1.15 hatten einen Fehler bei der Darstellung der Zählwerke. Die Wertigkeit wurde falsch dargestellt.

### **September 2009:**

- Textliche Korrekturen.  
Einheiten bei Leistung und Energie korrigiert.  
Beschreibung der Zusatzzählwerke korrigiert.

### **April 2011:**

- Stichtag ergänzt.  
Kodierung der Zusatzzählwerke geändert.  
Kodierung der DIF und VIF besser an die Applikationen angepasst.

## Inhaltsverzeichnis

<b>ÄNDERUNGEN IN DER M-BUS-DOKUMENTATION</b>	<b>2</b>
<hr/>	
<b>M-BUS-DATENFORMAT FÜR ERW 700</b>	<b>5</b>
<hr/>	
<b>BEFEHLSFORMATE</b>	<b>5</b>
<b>TELEGRAMMFORMATE</b>	<b>5</b>
SINGLE CHARACTER (EINZELZEICHEN): CON_ACK	5
SHORT FRAME (KURZSATZ): SND_NKE, REQ_UD2	5
CONTROL FRAME (STEUERSATZ): SND_UD	6
LONG FRAME (NUTZDATEN): RSP_UD	6
AUFBAU DES HEADERS:	6
GENERELLER AUFBAU EINES DATENSATZES (USER DATA):	7
<b>ANTWORTTELEGRAMME DES ERW700 (AB V1.29)</b>	<b>8</b>
LONG FRAME (NUTZDATEN): RSP_UD	8
<b>UNTERSTÜTZTE M-BUS AKTIONEN</b>	<b>9</b>
<hr/>	
<b>DATA LINK LAYER RESET</b>	<b>9</b>
<b>APPLICATION LAYER RESET</b>	<b>9</b>
<b>BAUD RATE SELECT</b>	<b>9</b>
<b>SLAVE SELECTION</b>	<b>10</b>
<b>SET PRIMARY ADDRESS</b>	<b>10</b>
<b>SET SECONDARY ADDRESS</b>	<b>11</b>
<b>REQUEST USER DATA CLASS 2</b>	<b>11</b>
<b>FORMATBESCHREIBUNG DER EINZELNEN DATENSÄTZE</b>	<b>12</b>
<hr/>	
<b>HEADER DATEN</b>	<b>12</b>
IDENT. NR. (SEKUNDÄRADRESSE):	12
MANUFR. (HERSTELLERKENNUNG):	12
VERSION:	12
MEDIUM:	12
ACCESS NO.:	12
STATUS:	13
<b>ALLGEMEINE HINWEISE ZUR KODIERUNG DER DATENSÄTZE</b>	<b>13</b>
<b>ZÄHLWERKE, DURCHFLUSS, LSEISTUNG UND TEMPERATUR</b>	<b>13</b>
WASSER UND SONDERFLÜSSIGKEITEN	13
LUFT/GAS	14
DAMPF	15
DRUCK:	16
DIFFERENZDRUCK:	16
<b>FEHLERMELDUNGEN</b>	<b>16</b>
<b>ZEITEN</b>	<b>17</b>
BETRIEBSMINUTEN:	17
ZEIT UND DATUM:	17
<b>KENNUNG</b>	<b>17</b>

MODELL- UND VERSION: 17

**AUSLESEBEISPIEL** 18

STANDARDDATENSATZ 18

DATENSATZ MIT ZUSATZZÄHLWERKEN UND STICHTAG 19

## M-Bus-Datenformat für ERW 700

Diese Dokumentation erklärt, wie die Daten des ERE 700 über den M-Bus ausgelesen werden können. Sie stellt keine Einführung in den M-Bus mit seinen ganzen Möglichkeiten dar. Neben den speziell für den ERW 700 relevanten Daten, werden lediglich einige allgemeine Informationen zum Telegrammaufbau gegeben.

Für weiterführende Informationen wird auf die Europeanorm EN1434-3 und die Dokumentation der M-Bus-Usergruppe verwiesen.

### Befehlsformate

Master -> Slave:	REQ_UD2:	Anforderung der Daten vom Slave.
	SND_NKE:	Initialisierung des Slaves.
	SND_UD1:	Sende Daten zum Slave.
Slave -> Master:	RSP_UD:	Senden der angeforderten Daten zum Master.
	CON_ACK:	Daten bzw. Befehl des Masters wurde erkannt.

### Telegrammformate

#### **Single Character (Einzelzeichen): CON\_ACK**

Antwort des Slaves auf alle korrekten Mastertelegramme, die keine Daten erwarten und nur an einen Slave gerichtet sind.

ACK	E5H	Antwort
-----	-----	---------

#### **Short Frame (Kurzsatz): SND\_NKE, REQ\_UD2**

Initialisierung des Slaves (SND\_NKE) und Anforderung der Daten (REQ\_UD2).

Start	10H	Startzeichen
C Field		Kontroll-, Funktionsfeld
A Field		Adressfeld
Check Sum		Prüfsumme
Stop	16H	Endezeichen

**Control Frame (Steuersatz): SND\_UD**

Senden von Daten vom Master zum Slave.

Start	68H	Startzeichen
L Field	03H	Telegrammlänge
L Field	03H	Telegrammlänge
Start	68H	Startzeichen
C Field		Kontroll-, Funktionsfeld
A Field		Adressfeld
CI Field		Kontrollinformationsfeld
Check Sum		Prüfsumme
Stop	16H	Endezeichen

**Long Frame (Nutzdaten): RSP\_UD**

Antwort des Slaves mit Daten auf eine Anfrage des Masters.

Start	68H	Startzeichen
L Field		Telegrammlänge
L Field		Telegrammlänge
Start	68H	Startzeichen
C Field		Kontroll-, Funktionsfeld
A Field		Adressfeld
CI Field		Kontrollinformationsfeld
Header		12 Byte
User Data		Nutzdaten (0-234 Byte)
Check Sum		Prüfsumme
Stop	16H	Endezeichen

**Aufbau des Headers:**

Ident. Nr.	Manufr.	Version	Medium	Access No.	Status	Signature
4 Byte	2 Byte	1 Byte	1 Byte	1 Byte	1 Byte	2 Byte

Ident. Nr.: 8 digit BCD (4 Byte), die zur erweiterten Adressierung verwendet wird (Sekundär Adresse)

Manufr.: Herstellerkennung METRA = MET = 8372<sub>H</sub>

Version: Versionsnummer

Medium: Medium

Access No.: Anzahl der Auslesungen. Bei jeder Antwort Slave->Master wird der Zähler um 1 erhöht.

Status: Anzeige von Fehlern

Signature: Reserviert für zukünftige Datenverschlüsselung

**Genereller Aufbau eines Datensatzes (User Data):**

DIF Data Information Field	DIFE Data Information Field Extension	VIF Value Information Field	VIFE Value Information Field Extension	Data
1 Byte	0-10 Byte	1 Byte	0-10 Byte	0-n Byte
Data Information Block DIB		Value Information VIB		
Data Record Header DRH				

Ein Datensatz besteht im allgemeinen aus 3 Teilen:

- Der Data Information Block enthält Informationen über Art und Kodierung der Daten.
- Der Value Information Block enthält Informationen über den Wert und die Einheit.
- Auf den Data Record Header folgen die Daten im angegebenen Format.

**Antworttelegramme des ERW700 (ab V1.29)****Long Frame (Nutzdaten): RSP\_UD**

Antwort des Slaves mit Daten auf eine Anfrage des Masters (Beispiel).

Startzeichen	68H
Telegrammlänge	
Telegrammlänge	
Startzeichen	68H
Kontroll-, Funktionsfeld	08H
Adressfeld	
Kontrollinformationsfeld	72H
Volumen1	
Volumenstrom1	
Volumen2	
Volumenstrom2	
Energie1	
Leistung1	
Energie2	
Leistung2	
Masse1	
Massestrom1	
Masse2	
Massestrom2	
Normvolumen 1	
Normvolumenstrom 1	
Normvolumen2	
Normvolumenstrom2	
Temperatur1 (warm)	
Temperatur2 (kalt)	
Druck1	
Differenzdruck	
Fehlermeldung	
Betriebsminuten	
Datum + Uhrzeit	
Modell + Version	
Prüfsumme	
Endezeichen	16H

Zusätzliche Datenpunkte wenn  
Stichtag aktiv

Datum Stichtag 1	
Volumen1	
Volumen2	
Energie1	
Energie2	
Masse1	
Masse2	
Normvolumen 1	
Normvolumen2	

Die Reihenfolge der einzelnen Datensätze kann variieren. Je nach gewählter Einstellung am Rechenwerk können Auswahl und Format der Datensätze variieren.

## Unterstützte M-Bus Aktionen

### Data Link Layer Reset

Aufgabe: Initialisierung des Slaves. Der Slave antwortet bei zukünftigen Datenanforderungen mit seinem Standarddatensatz.

Master:                      SND\_NKE                                      Slave:                      Acknowledge

Start = 10h
C = 40h
A
Check Sum
Stop = 16h

E5h
-----

### Application Layer Reset

Aufgabe: Initialisierung des Applikations Layer. Löschen der Antwortselektion.

Master:                      SND\_UD                                      Slave:                      Acknowledge

Start = 68h
L = 03h
L = 03h
Start = 68h
C = 53h / 73h
A
CI = 50h
Check Sum
Stop = 16h

E5h
-----

### Baud Rate Select

Aufgabe: Umschalten der Übertragungsrate.

Master:                      SND\_UD                                      Slave:                      Acknowledge

Start = 68h
L = 03h
L = 03h
Start = 68h
C = 53h / 73h
A
CI = s. r.
Check Sum
Stop = 16h

E5h
-----

CI = B8h => 300 Bd  
 CI = B9h => 600 Bd  
 CI = BAh => 1200 Bd  
 CI = BBh => 2400 Bd  
 CI = BCh => 4800 Bd  
 CI = BDh => 9600 Bd

**Slave Selection**

Aufgabe: Selektierung des Slaves über die Sekundäradresse. Der Slave kann dann auch über die Primäradresse 253 angesprochen werden. Diese zusätzliche Primäradresse bleibt so lange bestehen, bis der Slave wieder deselektiert wird oder ein anderer Slave selektiert wird.

Master: SND\_UD Slave: Acknowledge

Start = 68h	E5h
L = 0Bh	
L = 0Bh	
Start = 68h	
C = 53h / 73h	
A = FDh	
CI = 52h	
Ident. Nr.	
Manufakturer	
Version	
Medium	
Check Sum	
Stop = 16h	

**Set Primary Address**

Aufgabe: Vergabe einer neuen Busadresse.

Master: SND\_UD Slave: Acknowledge

Start = 68h	E5h
L = 06h	
L = 06h	
Start = 68h	
C = 53h / 73h	
A	
CI = 51h	
DIF = 01h	
VIF = 7Ah	
PAdr	
Check Sum	
Stop = 16h	

**Set Secondary Address**

Aufgabe: Vergabe einer neuen Sekundäradresse (Ident. Nr.), die auch als Kundennummer verwendet werden kann.

Master:

SND\_UD

Slave:

Acknowledge

Start = 68h
L = 09h
L = 09h
Start = 68h
C = 53h / 73h
A
CI = 0Ch
DIF = 79h
Ident. Nr.
Check Sum
Stop = 16h

E5h
-----

**Request User Data Class 2**

Aufgabe: Anforderung an den Slave, seine Daten zu senden.

Master:

REQ\_UD2

Slave:

RSP\_UD

Start = 10h
C = 5Bh / 7Bh
A
Check Sum
Stop = 16h

User Datensatz laut Beschreibung
-------------------------------------

## Formatbeschreibung der einzelnen Datensätze

### Header Daten

Verschiedene Informationen sind bereits im Datenkopf (Header) kodiert. Dazu zählen Ident. Nr., Herstellerkennung, Gerätegeneration, Medium, Zugriffszahl, Gerätestatus und die Signatur.

Ident. Nr.	Manufr.	Version	Medium	Access No.	Status	Signature
4 Byte	2 Byte	1 Byte	1 Byte	1 Byte	1 Byte	2 Byte

### **Ident. Nr. (Sekundäradresse):**

Die Ident. Nr. besteht aus einer 8 digit BCD-Zahl (4 Byte), die über die eingestellte Primäradresse hinaus eine erweiterte Identifizierung der M-Bus-Geräte gestattet. Sie wird hauptsächlich zur automatischen Erkennung der angeschlossenen Geräte und zur erweiterten Adressierung (Sekundäradresse) benutzt.

Die Ident. Nr. kann vom Betreiber über den M-Bus geändert werden.

### **Manufr. (Herstellerkennung):**

Die Herstellerkennung erlaubt die eindeutige Identifizierung des Geräteherstellers.

Für die METRA gilt die Kennung: MET = 8372<sub>D</sub>

Für die Bopp und Reuther gilt die Kennung: BUR = 2738<sub>D</sub>

### **Version:**

Über die Version können die verschiedenen Generationen der Geräte-Hardware bzw. - Software unterschieden werden.

### **Medium:**

In Abhängigkeit von der Mediumseinstellung am ERW700 wird folgende Kodierung verwendet:

Medium (Code im Header)	Interpretation Master	Einstellung ERW700
07	Water	Wasser
05	Steam	Sattdampf
05	Steam	Dampf
03	Gas	Luft/Gas
0F	Unknown Medium	anderer

### **Access No.:**

Die Access-Nummer zeigt die Anzahl der Geräteauslesungen. Mit jeder Antwort wird der Zähler um 1 erhöht. Der Zähler läuft bei 255 über.

**Status:**

Im Status-Byte sind die Fehlerzustände kodiert.

Da der ERW700 nicht zwischen permanenten und temporären Fehlern unterscheidet, werden alle Fehlermeldungen als *Permanent Error* gekennzeichnet.

Status = 00<sub>H</sub> Kein Fehler.

Status = 08<sub>H</sub> Es steht min. 1 Fehler an. Weitere Informationen im Fehlerdatensatz.

**Allgemeine Hinweise zur Kodierung der Datensätze**

Für Standard- Wärme- und Kältezähler auf Basis Wasser (oder Sonderflüssigkeiten) werden alle Werte als „instantaneous value“, „tariff 0“, „unit 0“ kodiert. Stichtagswerte werden zusätzlich als „storage 1“ kodiert.

Für Anwendungen als kombinierter Kälte-Wärme-Zähler werden die Zählwerke mit Index 1 unter Benutzung der VIFE als „positive“ und die mit Index 2 als „negative“ kodiert.

Bei Medium Luft/Gas werden Betriebsvolumen und –durchfluss unter Benutzung der VIFE als „unkorrigiert“ kodiert. Zusätzlich werden Normvolumen und -durchfluss ohne spezielle Kodierung übertragen.

Bei Dampf werden zusätzlich Masse und Massefluss übertragen.

Um eine für die Anwendung optimale Auflösung der Zählwerke zu erhalten, kann das VIF Feld variieren.

**Zählwerke, Durchfluss, Leistung und Temperatur**

Kodierung der VIF, VIFE, DIF und DIFE Felder in Abhängigkeit von Medium und Applikation.

**Wasser und Sonderflüssigkeiten**

	DIF	DIFE	VIF	VIFE
<b>Standard</b>				
Volumen1	04		13	
Energie1	04		03	
Volumenstrom1	05		2E	
Leistung1	05		3E	
Temperatur1 (warm)	05		5B	
Temperatur2 (kalt)	05		5F	
<b>Wärme/Kälte</b>				
Volumen1	04		93	3B
Volumen2	04		93	3C
Energie1	04		83	3B
Energie2	04		83	3C
Volumenstrom1	05		2E	
Leistung1	05		3E	
Temperatur1 (warm)	05		5B	
Temperatur2 (kalt)	05		5F	

**Zusatzzählwerke (nicht bei Wärme/Kälte oder wenn Sekundärgebeber aktiv)**

Volumen1	04		13
Volumen2	84	10	13
Energie1	04		03
Energie2	84	10	03
Volumenstrom1	05		2E
Leistung1	05		3E
Temperatur1 (warm)	05		5B
Temperatur2 (kalt)	05		5F

**2-Kanal (Sekundärgeber aktiv)**

Volumen1	04		13
Volumen2	84	40	13
Energie1	04		03
Energie2	84	40	03
Volumenstrom1	05		2E
Volumenstrom2	85	40	2E
Leistung1	05		3E
Leistung2	85	40	3E
Temperatur1	05		5B
Temperatur2	85	40	5B

**Luft/Gas**

	DIF	DIFE	VIF	VIFE
<b>Standard</b>				
Volumen1 (Betrieb)	04		93	3A
Energie1	04		03	
Volumen1 (Norm)	04		13	
Volumenstrom1 (Betrieb)	05		AE	3A
Leistung1	05		3E	
Volumenstrom1 (Norm)	05		93	
Temperatur1 (warm)	05		5B	
Temperatur2 (kalt)	05		5F	

**Wärme/Kälte**

Volumen1 (Betrieb)	nicht verfügbar			
Volumen2 (Betrieb)	nicht verfügbar			
Energie1	04		83	3B
Energie2	04		83	3C
Volumen1 (Norm)	04		93	3B
Volumen2 (Norm)	04		93	3C
Volumenstrom1 (Betrieb)	nicht verfügbar			
Leistung1	05		3E	
Volumenstrom1 (Norm)	05		93	
Temperatur1 (warm)	05		5B	
Temperatur2 (kalt)	05		5F	

**Zusatzzählwerke (nicht bei Wärme/Kälte oder wenn Sekundärgeber aktiv)**

Volumen1 (Betrieb)	04		93	3A
Volumen2 (Betrieb)	84	10	93	3A
Energie1	04		03	

Energie2	84	10	03	
Volumen1 (Norm)	04		13	
Volumen2 (Norm)	84	10	13	
Volumenstrom1 (Betrieb)	05		AE	3A
Leistung1	05		3E	
Volumenstrom1 (Norm)	05		93	
Temperatur1 (warm)	05		5B	
Temperatur2 (kalt)	05		5F	

**2-Kanal (Sekundärgeber aktiv)**

Volumen1 (Betrieb)	04		13	
Volumen2 (Betrieb)	84	40	13	
Energie1	04		03	
Energie2	84	40	03	
Volumen1 (Norm)	04		13	
Volumen2 (Norm)	84	40	13	
Volumenstrom1 (Betrieb)	05		AE	3A
Volumenstrom2 (Betrieb)	85	40	AE	3A
Leistung1	05		3E	
Leistung2	85	40	3E	
Volumenstrom1 (Norm)	05		93	
Volumenstrom2 (Norm)	85	40	93	
Temperatur1	05		5B	
Temperatur2	85	40	5B	

**Dampf**

	DIF	DIFE	VIF	VIFE
<b>Standard</b>				
Volumen1	04		13	
Energie1	04		03	
Masse1	04		1B	
Volumenstrom1	05		2E	
Leistung1	05		3E	
Massestrom1	05		53	
Temperatur1 (warm)	05		5B	
Temperatur2 (kalt)	05		5F	

**Wärme/Kälte**

Volumen1	04		93	3B
Volumen2	04		93	3C
Energie1	04		83	3B
Energie2	04		83	3C
Masse1	04		9B	3B
Masse2	04		9B	3C
Volumenstrom1	05		2E	
Leistung1	05		3E	
Massestrom1	05		53	
Temperatur1 (warm)	05		5B	
Temperatur2 (kalt)	05		5F	

**Zusatzzählwerke (nicht bei Wärme/Kälte)**

**oder wenn Sekundärgeber aktiv)**

Volumen1	04		13
Volumen2	84	10	13
Energie1	04		03
Energie2	84	10	03
Masse1	04		1B
Masse2	84	10	1B
Volumenstrom1	05		2E
Leistung1	05		3E
Massestrom1	05		53
Temperatur1 (warm)	05		5B
Temperatur2 (kalt)	05		5F

**2-Kanal (Sekundärgeber aktiv)**

Volumen1	04		13
Volumen2	84	40	13
Energie1	04		03
Energie2	84	40	03
Masse1	04		1B
Masse2	84	40	1B
Volumenstrom1	05		2E
Volumenstrom2	85	40	2E
Leistung1	05		3E
Leistung2	85	40	3E
Massestrom1	05		53
Massestrom2	85	40	53
Temperatur1	05		5B
Temperatur2	85	40	5B

**Druck:**

DIF	VIF	Daten	Interpretation Master	Druck Anzeige am ERW700
05	6B	32 Bit Real	Pressure 100.00 bar	Druck 1: 100.00 bar

**Differenzdruck:**

DIF	VIF	Daten	Interpretation Master	Differenzdruck Anzeige am ERW700
45*	68	32 Bit Real	Pressure 100.00 bar•0.001 (Storage 1)	dP: 100.00 mbar

\* Damit Druck und Differenzdruck unterschieden werden können, wurde für den Differenzdruck der Speicher 1 verwendet.

**Fehlermeldungen**

Neben der generellen Fehlermeldung im Header wird zusätzlich ein Fehlerdatensatz übertragen. Die Kodierung der Fehler erfolgt als 32 Bit Integer, wobei die Bit-Position der Fehlernummer am ERW700 entspricht. Steht Fehler 1 an, so ist das niederwertigste Bit gesetzt und bei Fehler 64 das Höchstwertigste .

Beispiel:  $100001000111_B = 0847_H \Rightarrow$  Fehler 1, 2, 3, 7 und 12 stehen aktuell an

DIF	VIF	VIFE	Daten	Interpretation Master	Anzeige am ERW700
-----	-----	------	-------	-----------------------	-------------------

37	FD	17	64 Bit Integer	Error flags Value during error state	Fehler 1 bis Fehler 64 Fehlernummer laut Beschreibung
----	----	----	----------------	---	--

Zur Bedeutung der Fehlernummern bitte die Dokumentation zur entsprechenden Software-Version heranziehen.

## Zeiten

### **Betriebsminuten:**

Es werden nur die vollen Betriebsminuten (ohne Nachkommastellen) übertragen.

DIF	VIF	Daten	Interpretation Master	Anzeige am ERW700
04	21	32 Bit Integer	On Time 12345 minutes	Betriebsstunden: 205,75 h

### **Zeit und Datum:**

DIF	VIF	Daten	Interpretation Master	Anzeige am Rechenwerk
0C	6D	8 digit BCD Data Type F	Time Point	Uhr-Datum 10.06.96 Uhr-Zeit 10:03:36

## Kennung

### **Modell- und Version:**

Um das Gerät am M-Bus eindeutig identifizieren zu können, wird eine Kennung mit übertragen.

DIF	VIF	VIFE	Daten	Interpretation Master	Anzeige am ERW700
0C	FD	0C	8 digit pack BCD	31 01 01 10 (siehe Liste)	keine

### **Kennung:**

1. Byte	Software Version (Unterversion)	z.B. 31
2. Byte	Software Version (Hauptversion)	z.B. 01
3. Byte	Hardware Version	z.B. 01
4. Byte	Geräte Typ	ERW700 = 10

## Auslesebeispiel

Es handelt sich hier nur um Beispiele. Je nach Konfiguration des ERW 700 können sich die Datensätze in Anzahl und Einheit unterscheiden .

### Standarddatensatz

```

MBUS
T 12 x 20
M-BUS APPLICATION 1.24      Universität-GH Paderborn, FB6, Prof. Ziegler
Main-Menu
Slave Search
Data Request
SND_NKE
REQ_UD2
Select
Baudrate
RAM Write
Show Buffer
Clear Screen
REQ_UD1
Alarmprotoco1
Quit: <ESC>
ID: 12345678  Man: MET  Gen:1      TC: 2
Medium: Water
1: instant. Unit 0  Tariff  0  Storage-No.  0
   volume = 1599424 m^3
2: instant. Unit 0  Tariff  0  Storage-No.  0
   volume flow = 56 m^3/h
3: instant. Unit 0  Tariff  0  Storage-No.  0
   energy = 5905169 kwh
4: instant. Unit 0  Tariff  0  Storage-No.  0
   power = 5831 kw
5: instant. Unit 0  Tariff  0  Storage-No.  0
   flow temperature = 131 °C
6: instant. Unit 0  Tariff  0  Storage-No.  0
   return temperature = 36 °C
7: instant. Unit 0  Tariff  0  Storage-No.  0
   pressure = 10 bar
8: error Unit 0  Tariff  0  Storage-No.  0
   error flags = $0000000000000000
9: instant. Unit 0  Tariff  0  Storage-No.  0
   on time = 7223 minutes
10: instant. Unit 0  Tariff  0  Storage-No.  0
   time point = 06.04. 11 16:25 win V
Any Key: More_

```

```

MBUS
T 12 x 20
M-BUS APPLICATION 1.24      Universität-GH Paderborn, FB6, Prof. Ziegler
Main-Menu
Slave Search
Data Request
SND_NKE
REQ_UD2
Select
Baudrate
RAM Write
Show Buffer
Clear Screen
REQ_UD1
Alarmprotoco1
Quit: <ESC>
7: instant. Unit 0  Tariff  0  Storage-No.  0
   pressure = 10 bar
8: error Unit 0  Tariff  0  Storage-No.  0
   error flags = $0000000000000000
9: instant. Unit 0  Tariff  0  Storage-No.  0
   on time = 7223 minutes
10: instant. Unit 0  Tariff  0  Storage-No.  0
   time point = 06.04. 11 16:25 win V
11: instant. Unit 0  Tariff  0  Storage-No.  0
   model or version = 10010129
Transmit-Buffer (5 Byte):
10 5B FE 59 16
Receive-Buffer (93 Byte):
68 57 57 68 08 02 72 78 56 34 12 B4 34 01 07 02 40 00 00 04
16 C0 67 18 00 05 3E A9 F6 60 42 04 06 11 1B 5A 00 05 2E BB
3A B6 45 05 5B 00 00 03 43 05 5F 00 00 10 42 05 6B 00 00 20
41 37 FD 17 00 00 00 00 00 00 00 00 04 21 37 1C 00 00 0C 6D
19 10 66 14 0C FD 0C 29 01 01 10 AE 16

```

## Datensatz mit Zusatzzählwerken und Stichtag

MBUS

M-BUS APPLICATION 1.24 Universität-GH Paderborn, FB6, Prof. Ziegler

ID: 12345678 Man: MET Gen:1 TC: 5  
Medium: Steam

Item	Unit	Tariff	Storage-No.
1: instant.	0	0	0
volume =	1599443	m <sup>3</sup>	
2: instant.	0	0	0
volume flow =	1866	m <sup>3</sup> /h	
3: instant.	1	0	0
volume =	50801	m <sup>3</sup>	
4: instant.	1	0	0
volume flow =	37	m <sup>3</sup> /h	
5: instant.	0	0	0
energy =	5905488	kWh	
6: instant.	0	0	0
power =	7187	kW	
7: instant.	1	0	0
energy =	9730	kWh	
8: instant.	1	0	0
power =	1569	kW	
9: instant.	0	0	0
mass =	7552*10 <sup>3</sup>	Kg	
10: instant.	0	0	0
mass flow =	9187*10 <sup>0</sup>	Kg/h	

Any Key: More\_

Main-Menu  
Slave Search  
Data Request  
SND\_NKE  
REQ\_UD2  
Select  
Baudrate  
RAM Write  
Show Buffer  
Clear Screen  
REQ\_UD1  
Alarmprotoco1  
Quit: <ESC>

MBUS

M-BUS APPLICATION 1.24 Universität-GH Paderborn, FB6, Prof. Ziegler

11: instant.	1	0	0
mass =	297*10 <sup>3</sup>	Kg	
12: instant.	1	0	0
mass flow =	37273*10 <sup>0</sup>	Kg/h	
13: instant.	0	0	0
flow temperature =	195	°C	
14: instant.	1	0	0
flow temperature =	36	°C	
15: instant.	0	0	0
pressure =	10	bar	
16: instant.	0	0	1
pressure =	600	mbar	
17: error Unit	0	0	0
error flags =	\$0000000000000000		
18: instant.	0	0	0
on time =	7228	minutes	
19: instant.	0	0	0
time point =	06.04.11	16:30	win V
20: instant.	0	0	0
model or version =	10010129		
21: instant.	0	0	1
time point =	14.03.11	23:59	win V

Any Key: More\_

Main-Menu  
Slave Search  
Data Request  
SND\_NKE  
REQ\_UD2  
Select  
Baudrate  
RAM Write  
Show Buffer  
Clear Screen  
REQ\_UD1  
Alarmprotoco1  
Quit: <ESC>

M-BUS APPLICATION 1.24 Universität-GH Paderborn, FB6, Prof. Ziegler

<p>Main-Menu</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Slave Search</li> <li>Data Request</li> <li>SND_NKE</li> <li><b>REQ_UD2</b></li> <li>Select</li> <li>Baudrate</li> <li>RAM Write</li> <li>Show Buffer</li> <li>Clear Screen</li> <li>REQ_UD1</li> <li>Alarmprotoco1</li> <li>Quit: &lt;ESC&gt;</li> </ul>	<pre> 18: instant. Unit 0  Tariff 0  Storage-No. 0     on time = 7228 minutes 19: instant. Unit 0  Tariff 0  Storage-No. 0     time point = 06.04. 11 16:30 win V 20: instant. Unit 0  Tariff 0  Storage-No. 0     model or version = 10010129 21: instant. Unit 0  Tariff 0  Storage-No. 1     time point = 14.03. 11 23:59 win V  22: instant. Unit 0  Tariff 0  Storage-No. 1     volume = 39598 m^3 23: instant. Unit 1  Tariff 0  Storage-No. 1     volume = 50548 m^3 24: instant. Unit 0  Tariff 0  Storage-No. 1     energy = 490 kwh 25: instant. Unit 1  Tariff 0  Storage-No. 1     energy = 881 kwh 26: instant. Unit 0  Tariff 0  Storage-No. 1     mass = 34*10^3 Kg 27: instant. Unit 1  Tariff 0  Storage-No. 1     mass = 46*10^3 Kg                 </pre>
---	--

M-BUS APPLICATION 1.24 Universität-GH Paderborn, FB6, Prof. Ziegler

<p>Main-Menu</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Slave Search</li> <li>Data Request</li> <li>SND_NKE</li> <li>REQ_UD2</li> <li>Select</li> <li>Baudrate</li> <li>RAM Write</li> <li><b>Show Buffer</b></li> <li>Clear Screen</li> <li>REQ_UD1</li> <li>Alarmprotoco1</li> <li>Quit: &lt;ESC&gt;</li> </ul>	<pre> 25: instant. Unit 1  Tariff 0  Storage-No. 1     energy = 881 kwh 26: instant. Unit 0  Tariff 0  Storage-No. 1     mass = 34*10^3 Kg 27: instant. Unit 1  Tariff 0  Storage-No. 1     mass = 46*10^3 Kg  Transmit-Buffer (5 Byte): 10 5B FE 59 16  Receive-Buffer (199 Byte): 68 C1 C1 68 08 02 72 78 56 34 12 B4 34 01 05 05 40 00 00 04 16 D3 67 18 00 05 3E AB 42 E9 44 84 40 16 71 C6 00 00 85 40 3E 61 FB 15 42 04 06 50 1C 5A 00 05 2E 4A 97 E0 45 84 40 06 02 26 00 00 85 40 2E 07 19 C4 44 04 1E 80 1D 00 00 05 53 29 8A 0F 46 84 40 1E 29 01 00 00 85 40 53 B0 98 11 47 05 5B 00 00 43 43 85 40 5B 00 00 10 42 05 6B 00 00 20 41 45 68 00 00 16 44 37 FD 17 00 00 00 00 00 00 00 00 04 21 3C 1C 00 00 0C 6D 1E 10 66 14 0C FD 0C 29 01 01 10 4C 6D 3B 17 6E 13 44 16 AE 9A 00 00 C4 40 16 74 C5 00 00 44 06 EA 01 00 00 C4 40 06 71 03 00 00 44 1E 22 00 00 00 C4 40 1E 2E 00 00 00 BD 16                 </pre>
---	---