

Installations- und Bedienungsanleitung für aufsteckbares M-Bus Modul TMP-A auf ELSTER Wasserzähler

Gültig ab M-Bus Generation: S02



Installations- und Bedienungsanleitung für aufsteckbares M-Bus Modul TMP-A

Inhaltsverzeichnis

1	Beschreibung der Funktionen	2
2	Installation und Inbetriebnahme	3
2.1	Anbringung des TMP-A	3
2.2	Anschließen	3
3	Parametrierung mit MBCONF	4
3.1	Installation	4
3.2	Bedienung	4
3.3	Karteikarte Info	5
3.3	Karteikarte TMP-A	7
4	M-Bus Telegramme	9
5	Technische Daten	11

1 Beschreibung der Funktionen

Der TMP-A ermöglicht die Auslesung von ELSTER Wasserzählern in einem M-Bus System. Dazu wird der Aufsatz auf den entsprechend vorbereiteten Wasserzähler montiert. Die Volumenpulse werden vom TMP-A zu einem Volumenzählerstand gezählt.

Nach der Parametrierung des Zählerstandes über den M-Bus überträgt der TMP-A genau den Zählerstand, den auch der Wasserzähler auf seinem Rol-lenzählwerk anzeigt. Zur Parametrierung wird das kostenlose Programm MBCONF benutzt. MBCONF ist dabei aufgrund seiner Benutzeroberfläche sehr einfach intuitiv zu bedienen.

Ein weiteres Merkmal des TMP-A ist die Stichtagsfunktion. Der Anwender kann einen jährlichen Stichtag programmieren. Über die integrierte Echtzeituhr mit Kalenderfunktion wird dann der aktuelle Zählerstand am konfigurierten Datum um 00:00 Uhr (Tageswechsel zum Stichtagsdatum) gesondert abgespeichert. Das Stichtagsdatum kann nachträglich verändert werden, ohne dass der bis dahin gültige Stichtagszählerstand verloren geht. Das sogenannte Einfrier-Kommando erlaubt zusätzlich ein sofortiges Auslösen der Stichtagsfunktion von einem M-Bus Master. Durch ein Freeze-Kommando an alle Pulsadapter in einem M-Bus System kann die Master-Software anschließend zeitgleiche Verbrauchswerte zur Aufstellung von Lastprofilen auslesen.

Bei Betrieb am M-Bus wird der TMP-A über diesen mit Energie versorgt. Eine eingebaute Batterie sichert den Zählbetrieb auch bei Ausfall des M-Bus für eine lange Zeit. Die Batterie ist bereits bei der Auslieferung aktiviert.

Sämtliche Konfigurationsdaten werden in einem EEPROM gesichert. Zusätzlich werden die Zählerstände täglich um Mitternacht ins EEPROM geschrieben. Sollte es einmal zu einem Totalausfall des TMP-A kommen (M-Bus aus und Batterie leer), liegen die Daten der letzten Sicherung bei Neustart des TMP-A wieder vor.

Der TMP-A kann für Zähler mit 7-stelligem oder 8-stelligem Rollenzählwerk eingesetzt werden, da der interne Überlauf entsprechend programmierbar ist.

Ab Generation 2 speichert der TMP-A jeweils zum ersten Tag des Monats um 0:00 Uhr den Zählerstand ins EEPROM. In dem rollenden Speicher werden die letzten 15 Monatswerte abgelegt. Diese Werte mit Zeitstempel können zusätzlich zu den bisherigen Daten im M-Bus Protokoll ausgelesen werden. Der TMP-A bietet zwei unterschiedliche, vom Nutzer auswählbare Telegramme an: Das Langtelegramm enthält alle Werte einschließlich der Monatswerte. Das Kurztelegramm ist kompatibel zu der Generation 1 des TMP-A und enthält nicht die Monatswerte. Auch bei eingestelltem Kurztelegramm werden die Monatswerte intern gespeichert und sind dann auch später nach Umstellung des Telegramms auslesbar.

2 Installation und Inbetriebnahme

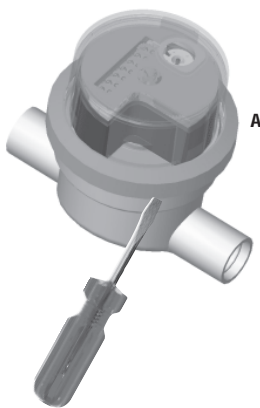
2.1 Anbringung des TMP-A

Das M-Bus-Modul ist in Verbindung mit folgenden zur Fernauslesung vorbereiteten Wasserzählern anwendbar:

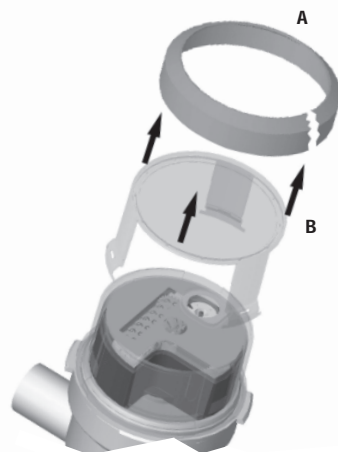
- M140 MO-A und M140 MOZ-A
- S100 EV-A

Montagereihenfolge

1. Sprengen des Plombierings (A).



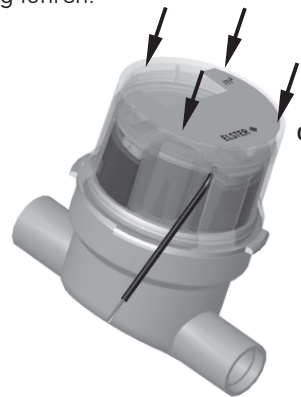
2. Entfernen der Abdeckung (B).



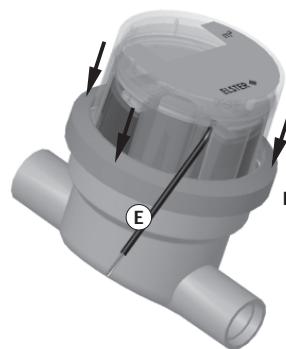
3. Ausbrechen der Kabeldurchführung.



4. Zügiges Aufsetzen des TMP-A-Moduls (C). Dabei wird das Batteriegehäuse in die Öffnung des Wasserzählers eintauchen. Die drei Haltekrallen müssen in die dafür bestimmte Aussparung am Zähler hörbar einrasten. Das Kabel durch die vorgesehene Öffnung führen.



5. Setzen Sie jetzt den Plombiering (D) mit kräftigem Druck auf die montierte Geräteeinheit auf. Dabei muss der Plombiering mit seinen Widerhaken auf dem gesamten Umfang des Wasserzählers einrasten. Verwenden Sie hierzu den entsprechenden Montageschlüssel (Bestell-Nr.: 0721387). Die Plombierung ist erst mit dem vollständigen Einrasten aller Widerhaken abgeschlossen.



2.2 Anschließen

Der TMP-A wird mit einem fest angeschlossenen, 2-adrigen und 1m lan-gem M-Bus Kabel geliefert. Das Kabel hat einen Außendurchmesser von 3,7 mm und ist vom Typ LiYY 2 x 0,25 mm². Die Kabelenden sind zur besseren Handhabbarkeit mit isolierten Adernendhülsen versehen. Den Anschluß an das M-Bus System können Sie z.B. mit geeigneten Verteilerklemmen realisieren. Dabei spielt die Polarität der M-Bus Spannung keine Rolle.

3 Parametrierung mit MBCONF

Die Konfiguration des Gerätes muss vom Kunden an den jeweiligen Zähler angepasst werden. Dazu benutzen Sie bitte das Programm MBCONF ab Version 2.5.

3.1 Installation

Die Software MBCONF zum Parametrieren des Pulsadapters ist eine 32Bit-Applikation, die auf einem IBM-PC kompatiblen Rechner unter den Betriebssystemen Windows NT 4.0, 2000 und XP ausgeführt werden kann. Der eingesetzte Desktop-PC oder Laptop muss eine freie serielle RS232C- oder USB-Schnittstelle besitzen. Dort wird ein M-Bus Pegelwandler angeschlossen. Der einzurichtende TMP-A muss in 1:1-Verbindung (d.h. als einziges M-Bus Gerät) mit dem M-Bus-Ausgang des Pegelwandlers verbunden werden.

Zur Installation der Software starten Sie bitte die Datei „MBCONF_SETUP.EXE“ aus dem Windows Explorer oder über „Start – Ausführen“. Sie können anschließend die Sprache des Installationsprogramms wählen. Auf Wunsch werden eine Programmgruppe und eine Verknüpfung auf dem Desktop angelegt. Beide Sprachversionen Deutsch und Englisch können danach wahlweise aus dem Startmenü oder direkt vom Desktop gestartet werden.

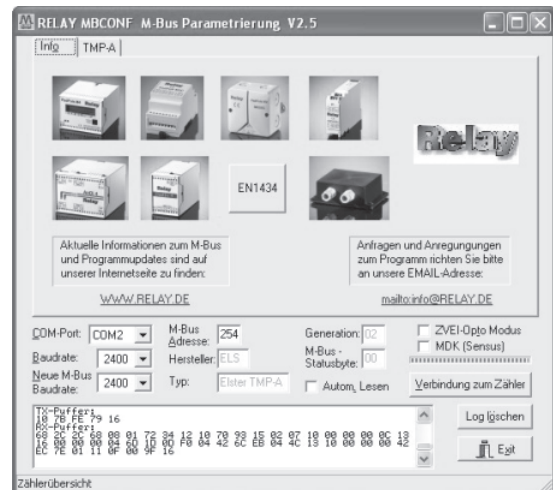
3.2 Bedienung

Nach Programmstart kann die Bedienung entsprechend den Windows-Konventionen mit der Maus oder der Tastatur erfolgen. Verweilt man mit der Maus auf einem Knopf oder Eingabefeld, so erscheint ein Hinweis auf dessen Funktion. Hellgraue Felder und Boxen sind nicht editierbar.

Alle Eingabefelder und Schaltflächen haben einen unterstrichenen Buchstaben. Die Funktion kann durch gleich-zeitiges Drücken der Tasten [ALT] und dem jeweiligen Buchstaben aktiviert werden. Innerhalb von Dialogen kann der Cursor mit den Tasten [TAB] bzw. [SHIFT][TAB] vor und zurück bewegt werden. [SPACE] aktiviert oder deaktiviert Auswahlfelder. Mehrfachauswahlen (Pfeil am rechten Rand) können mit [↓] aktiviert werden. Die Auswahl erfolgt dann mit [↵] und [↑]. Mit [RETURN] wird die Auswahl übernommen. Mit [ESC] wird die Auswahl ohne Übernahme verlassen

Die Programmoberfläche ist als Karteikartensystem gestaltet. Die Kartei-Karte „Info“ beinhaltet allgemeine Einstellungen zur Kommunikationsaufnahme mit dem zu parametrierenden M-Bus Gerät. Hier lassen sich z.B. der COM-Port des PC's, die Baudrate des PC's, die Baudrate des M-Bus Gerätes und die zur Kommunikation zu verwendende M-Bus Primäradresse einstellen. Nach einem erfolgreichen Verbindungsaufbau mit dem M-Bus Gerät, werden weitere Herstellerinformationen in der Karteikarte „Info“ und zusätzliche gerätespezifische Karteikarten angezeigt.

3.3 Karteikarte Info



Diese Karteikarte zeigt einige Fotos der unterstützten M-Bus Geräte. Das untere Drittel ist in jeder anderen Karte ebenfalls sichtbar. Hier sind folgende Eingabefelder und Knöpfe immer erreichbar:

COM-Port

gibt die serielle Schnittstelle des Parametrierrechners an, an der der M-Bus Pegelwandler angeschlossen ist. Der eingestellte Port wird in der zum Programm gehörigen INI-Datei hinterlegt, so dass bei einem Neustart des Programms kein Konfigurieren mehr notwendig ist.

Baudrate

gibt die Schnittstellengeschwindigkeit des Parametrierrechners an. Sie kann 300, 2400 oder 9600 Baud betragen und entspricht der momentan benutzten M-Bus Baudrate. Achtung, nicht alle auf dem Markt erhältlichen M-Bus Pegelwandler unterstützen Baudraten oberhalb von 2400 Baud! Die eingestellte Baudrate muss der Baudrate des M-Bus Gerätes entsprechen (siehe auch: Neue Baudrate). Der TMP-A unterstützt die Baudraten 300, 2400 und 9600 Bd ohne automatische Erkennung, d.h. die Baudrate wird fest einprogrammiert.

Neue M-Bus Baudrate

ermöglicht die Umstellung der Baudrate des M-Bus Gerätes. Zu diesem Zweck ist im zugehörigen Auswahlfeld die neue Baudrate einzustellen. Anschließend wird dem Modul über den M-Bus die neue Baudrate mitgeteilt. Wenn der TMP-A dieses Kommando verstanden hat, so quittiert es noch in der alten Baudrate mit dem Einzelzeichen „\$E5“ (\$ für hexadezimale Schreibweise). Erst dann schaltet er auf die neue Baudrate um.

M-Bus Adresse

ist die M-Bus Primäradresse des angeschlossenen M-Bus Gerätes. In einer 1:1-Verbindung (1 Adapter am M-Bus) kann die Broadcast-Adresse 254 benutzt werden. Auf die Adresse 254 muss jedes M-Bus Endgerät antworten. Die Voreinstellung bei Programmstart ist 254.

Verbindung zum Zähler

dient zur Anforderung von Daten aus dem M-Bus Endgerät mit automatischer Erkennung des Gerätetyps. Die Felder „Hersteller“, „Generation“, „Typ“ und „M-Bus Statusbyte“ werden mit den gelesenen Daten aktualisiert. Abhängig von Hersteller und Typ des M-Bus Gerätes werden anschließend neue Karteikarten angelegt.

Hersteller

ist ein Feld, das nach erfolgreichem Lesen („Verbindung zum Zähler“) die 3-stellige M-Bus Herstellerkennung (ASCII-Großbuchstaben) anzeigt. Das Feld ist nicht editierbar (read only).

Generation

zeigt die Softwareversion der Firmware des angeschlossenen M-Bus Moduls an. Das Feld ist nicht editierbar (read only).

TMP-A:

Gen = 01: alte Version des TMP-A ohne Monatswerte
Gen = 02: neue Version des TMP-A mit Monatswerten

Typ

zeigt den Typ (hier: TMP-A) des angeschlossenen Gerätes an. Das Feld ist nicht editierbar (read only).

Status

zeigt den M-Bus Status des angeschlossenen Gerätes an. Das Feld ist nicht editierbar (read only).

Autom. Lesen

ist dieser Schalter aktiviert, so liest das Programm nach jedem Schreiben die Werte des Gerätes automatisch wieder ein.

Log-Fenster

Das sogenannte Log-Fenster ist immer sichtbar. Alle Telegramme der M-Bus Kommunikation werden in diesem Fenster protokolliert. Daten werden in hexadezimaler Darstellung angezeigt. Es ist möglich, Ausgaben im Log-Fenster zu markieren und mit der Tastenkombination „CTL-C“ in die Zwischenablage zu übernehmen. Von dort können sie leicht in eine Textverarbeitung zwecks Dokumentation übernommen werden. Sobald die maximale Speicherkapazität des Fensters erreicht ist, werden keine Daten mehr eingetragen. Wenn Sie dann weiter protokollieren wollen, müssen Sie die vorhandenen Daten löschen.

Die folgenden Knöpfe sind ebenfalls immer sichtbar.

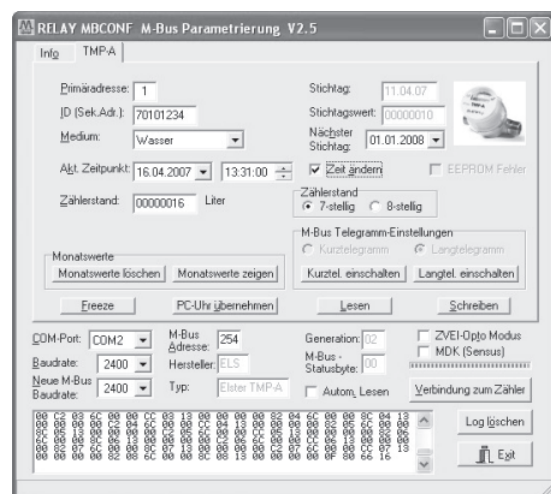
Log löschen

löscht alle Ausgaben im Log-Fenster.

Exit

beendet das Programm und schreibt die aktuelle Einstellung für die Auswahl der seriellen Schnittstelle in die INI-Datei.

3.3 Karteikarte TMP-A



Diese Karteikarte zeigt die aktuellen Einstellungen und Werte des TMP-A. Über die folgenden Eingabefelder und Knöpfe können die Parameter des Gerätes verändert werden:

Primäradresse

ist die M-Bus Adresse des TMP-A. Bei Neuvergabe der Primäradresse kann in dieses Feld ein Wert zwischen 0 und 250 eingetragen werden. Erst durch Betätigen des Knopfes „Schreiben“ werden dem TMP-A die Primäradresse und weitere veränderbare Einstellungen dieser Karteikarte mitgeteilt.

ID (Sek. Adr.)

ist die 8-stellige M-Bus ID, die auch zur Sekundäradressierung des TMP-A benutzt wird. Ab Werk ist hier die Serien-Nr. des TMP-A eingetragen, die auch auf dem Etikett an der Batterietasche aufgedruckt ist. Wir empfehlen, dass Sie hier die Serien-Nummer des angeschlossenen Wasserzählers einprogrammieren.

Medium

beschreibt das zu messende Medium des ausgewählten TMP-A.
Auswahl: Wasser, Warmwasser, Kaltwasser, Kalt-/Warmwasser.

Zählerstand

ist der aufsummierte Zählerstand in Liter. Der Zählerstand kann zum Abgleich des Pulsadapters mit dem angeschlossenen Zähler programmiert werden. Der Wertebereich ist 0 bis 9999999 (7-stellig) bzw. 99999999 (8-stellig).

Aktueller Zeitpunkt

ist das aktuelle Datum und Uhrzeit der zählerinternen Uhr im Format DD.MM.YY_hh.mm. Diese Feld kann nur editiert und im TMP-A geändert werden, wenn der Schalter „Zeit ändern / schreiben“ aktiviert ist. Der Knopf „PC-Uhr übernehmen“ überträgt einmalig den aktuellen Zeitpunkt des PC's in dieses Fenster. Beim Klick auf den Pfeil hinter dem Datumseingabe-Feld öffnet sich ein Kalender zur bequemen Auswahl des Datums.

Stichtag

ist das letzte Stichtagsdatum (Datum der letzten Speicherung des Stichtagswertes) im Format DD.MM.YY. Das Feld ist nicht editierbar (read only).

Stichtagswert

ist der zu o.g. Datum abgespeicherte Zählerstand. Das Feld ist nicht editierbar (read only).

Nächster Stichtag

ist das nächste Stichtagsdatum (Datum der nächsten Speicherung des Stichtagswertes) im Format DD.MM.YY. Abgespeichert wird um 00:00 Uhr des Stichtages, z.B. bei nächster Stichtag 01.01. beim Wechsel vom 31.12. 23:59 Uhr auf den 01.01. 00:00 Uhr. Das Feld ist nur editierbar und programmierbar, wenn der Schalter „Zeit ändern / schreiben“ aktiviert ist. Ein Klick auf den Pfeil öffnet auch hier den Kalender.

Zählerstand 7-stellig/8-stellig:

wählt ein 7 bzw. 8-stelliges Rollenzählwerk. Der TMP-A realisiert den Zählerstand-Überlauf auf 0 dann entsprechend der Auswahl.

EEPROM Fehler

ist markiert, wenn ein Fehler beim Lesen des unverlierbaren Speichers aufgetreten ist. Parametrierung ist unbedingt erforderlich!!

Zeit ändern/schreiben

die Aktivierung dieses Kontrollkästchens ermöglicht die Editierung und Programmierung des „Akt. Zeitpunktes“ und des „Nächsten Stichtages“. Nach erfolgter Parametrierung mit „Schreiben“ wird der Schalter wieder deaktiviert.

Protokoll

zeigt das im TMP-A ab Generation \$02 eingestellte Telegramm an.

Kurztelegramm einschalten

schaltet das M-Bus Protokoll des TMP-A ab Generation \$02 auf Kurztelegramm (ohne Monatswerte) um, ohne alle anderen Parameter zu schreiben.

Langeleggramm einschalten

schaltet das M-Bus Protokoll des TMP-A ab Generation \$02 auf Langtelegramm (mit Monatswerten) um, ohne alle anderen Parameter zu schreiben.

Monatswerte löschen

löscht im TMP-A ab Generation \$02 alle Monatswerte, d.h. im Speicher wird jedes Monatsdatum mit 00.00.00 und jede Monatszählerstand mit 00000000 programmiert.

Monatswerte anzeigen

zeigt beim TMP-A ab Generation \$02 alle gespeicherten Monatswerte in einem Popup-Window an. Der Knopf ist nur aktiviert, wenn das Langtelegramm im TMP-A eingeschaltet ist.

Freeze

sendet ein Kommando zum TMP-A zum Einfrieren (Freeze) des Zählerstandes. Der TMP-A kopiert daraufhin seinen aktuellen Zählerstand in den Stichtagswert und das aktuelle Datum in das Stichtagsdatum. Dieses Verhalten entspricht dem Verhalten zum Stichtag. Mit diesem Kommando können alle TMP-A eines kompletten Bussystems zum gleichzeitigen Abspeichern der Zählerstände aufgefordert werden (Broadcast-Adresse 255). Anschließend kann der Master ohne Zeitdruck alle Zähler nacheinander auslesen (Lastprofil).

PC-Uhr übernehmen

übernimmt das aktuelle Datum und die Uhrzeit aus dem PC und trägt diese Daten in das Eingabefeld „Aktueller Zeitpunkt“ ein.

Lesen

aktualisiert die M-Bus Daten auf der angewählten Karteikarte. Auch die nicht modifizierbaren Daten werden aktualisiert.

Schreiben

sendet die aktuellen Einstellungen zum Gerät, die dort unverlierbar in einem EEPROM gesichert werden. Es empfiehlt sich die Parametrierung durch anschließendes Lesen zu überprüfen.

Hinweis

Bei Anschluss eines neuen Gerätes müssen Sie zuerst den Knopf „Verbindung zum Zähler“ betätigen. Anschließend wird die Karteikarte auf den passenden Stand gebracht.

4 M-Bus Telegramme

TMP-A Generation 02 RSP_UD Kurz-Telegramm mit Beispielwerten (TMPA → Master)

Nr.	Feld	Inhalt Hex.	Bemerkungen
1	Start	68	Startzeichen Longframe
2	L	2C	Längenfeld
3	L	2C	Längenfeld
4	Start	68	Startzeichen Longframe
5	C	08	Antwort mit Anwenderdaten
6	A	01	Primäradresse, hier: 1, möglich: 00, 01..FA, FD für Sekundäradressierung
7	CI	72	Antwort mit variablem Datenformat / LSB zuerst
8	Identifikationsnummer	45	8 Stellen BCD, hier: 70112345 (Seriennr.. 12345, produziert in 01/2007)
9		23	
10		11	
11		70	
12	Hersteller-Identifikation	93	3 Buchstaben Hersteller-Code: ELS
13		15	
14	Generation	02	Generation (Version) 2 des TMP-A
15	Medium	06 / 07 / 16 / 17	Warmwasser oder Wasser oder Kaltwasser oder Warm- u. Kaltwasser
16	Zugriffszähler	02	Zugriffszähler (wird nach jedem RSP_UD erhöht), hier: 02
17	Status	00	Status Byte, here: 00 -> no error, bit 3 = 1: EEPROM Fehler
18	Signature	00	keine Verschlüsselung, nur für Funk M-Bus
19		00	
20	DIF	0C	8 digit BCD data
21	VIF	13	volume in liter
22	aktuelles Volumen	67	hier: 01234567 Liter
23		45	
24		23	
25		01	
26	DIF	04	32-Bit Binärdaten
27	VIF	6D	Datum und Zeit: Datentyp F (CP32)
28	aktuelles Datum / Zeit	3A	hier: 06.02.2007 13:58
29		0D	
30		E6	
31		02	
32	DIF	42	16-Bit Binärdaten, Speichernummer 1
33	VIF	6C	Datum: Datentyp G (CP16)
34	letzter Jahres-Stichtag	E1	hier: 01.01.2007
35		01	
36	DIF	4C	8 Stellen BCD , Speichernummer 1
37	VIF	13	Volumen in Liter
38	Volumen zum letzten Jahresstichtag	51	hier: 00456951 Liter
39		69	
40		45	
41		00	
42	DIF	42	16-Bit Binärdaten, Speichernummer 1
43	VIF	EC	Datum: Datentyp G (CP16)
44	VIFE	7E	zukünftiger Wert
45	nächster Jahresstichtag	01	hier: 01.01.2008
46		11	
47	DIF	0F	alle folgenden Zeichen sind herstellerspezifisch (bis zur Checksumme)
48	PBITS	00	PBITS = 00 : Kurztelegramm, 7-stelliger Zählerstand
49	CS		Checksumme über C-Feld bis PBITS
50	Stop	16	Stopzeichen

PBits:

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Wert (bin)	Lang	BCD8	0	0	0	0	0	0

Lang: 1 = Langtelegramm aktiviert; 0 = Kurztelegramm aktiviert

BCD8: 1 = 8-stelliger Zählerstand; 0 = 7-stelliger Zählerstand

TMP-A Generation 02 RSP_UD Lang-Telegramm mit Beispielwerten (TMPA —> Master)

Nr.	Feld	Inhalt Hex.	Bemerkungen
1	Start	68	Startzeichen Longframe
2	L	E0	Längenfeld
3	L	E0	Längenfeld
4	Start	68	Startzeichen Longframe
5	C	08	Antwort mit Anwenderdaten
6	A	01	Primäradresse, hier: 1, möglich: 00, 01..FA, FD für Sekundäadressierung
7	CI	72	Antwort mit variablem Datenformat / LSB zuerst
8	Identifikations- nummer	45	8 Stellen BCD, hier: 70112345 (Seriennr.. 12345, produziert in 01/2007)
9		23	
10		11	
11		70	
12	Hersteller- Identifikation	93	3 Buchstaben Hersteller-Code: ELS
13		15	
14	Generation	02	Generation (Version) 2 des TMP-A
15	Medium	06 / 07 / 16 / 17	Warmwasser oder Wasser oder Kaltwasser oder Warm- u. Kaltwasser
16	Zugriffszähler	02	Zugriffszähler (wird nach jedem RSP_UD erhöht), hier: 02
17	Status	00	Status Byte, here: 00 -> no error
18	Signature	00	keine Verschlüsselung, nur für Funk M-Bus
19		00	
20	DIF	0C	8 digit BCD data
21	VIF	13	volume in liter
22	aktuelles Volumen	67	hier: 01234567 Liter
23		45	
24		23	
25		01	
26	DIF	04	32-Bit Binärdaten
27	VIF	6D	Datum und Zeit: Datentyp F (CP32)
28	aktuelles Datum / Zeit	35	hier: 01.04.2008 07:53
29		07	
30		01	
31		14	
32	DIF	42	16-Bit Binärdaten, Speichernummer 1
33	VIF	6C	Datum: Datentyp G (CP16)
34	letzter Jahres- Stichtag	01	hier: 01.01.2008
35		11	
36	DIF	4C	8 Stellen BCD , Speichernummer 1
37	VIF	13	Volumen in Liter
38	Volumen zum letzten Jahresstichtag	51	hier: 00456951 Liter
39		69	
40		45	
41		00	
42	DIF	42	16-Bit Binärdaten, Speichernummer 1
43	VIF	EC	Datum: Datentyp G (CP16)
44	VIFE	7E	zukünftiger Wert
45	nächster Jahresstich- tag	21	hier: 01.01.2009
46		11	
47	DIF	82	16-Bit Binär
48	DIFE	01	Speichernummer 2

Nr.	Feld	Inhalt Hex.	Bemerkungen
49	VIF	6C	Datum: Datentyp G (CP16)
50	Monat1-Datum	01	hier: 01.04.2008
51		14	
52	DIF	8C	8-stellig BCD
53	DIFE	01	Speichernummer 2
54	VIF	13	Datum: Datentyp G (CP16)
55	Monat1-Stand	79	Zählerstand Monat 1 = 00000279
56		02	
57		00	
58		00	
59	DIF	C2	16-Bit Binär
60	DIFE	01	Speichernummer 3
61	VIF	6C	Datum: Datentyp G (CP16)
62	Monat2-Datum	01	hier: 01.03.2008
63		13	
64	DIF	CC	8-stellig BCD
65	DIFE	01	Speichernummer 3
66	VIF	13	Datum: Datentyp G (CP16)
67	Monat2-Stand	67	Zählerstand Monat 2 = 00000267
68		02	
69		00	
70		00	
	
203	DIF	C2	16-Bit Binär
204	DIFE	07	Speichernummer 15
205	VIF	6C	Datum: Datentyp G (CP16)
206	Monat14-Datum	E1	hier: 01.03.2007
207		03	
208	DIF	CC	8-stellig BCD
209	DIFE	07	Speichernummer 15
210	VIF	13	Datum: Datentyp G (CP16)
211	Monat14-Stand	12	Zählerstand Monat 15 = 00000112
212		01	
213		00	
214		00	
215	DIF	82	16-Bit Binär
216	DIFE	08	Speichernummer 16
217	VIF	6C	Datum: Datentyp G (CP16)
218	Monat15-Datum	E1	hier: 01.02.2007
219		02	
220	DIF	8C	8-stellig BCD
221	DIFE	08	Speichernummer 16
222	VIF	13	Datum: Datentyp G (CP16)
223	Monat15-Stand	99	Zählerstand Monat 16 = 00000099
224		00	
225		00	
226		00	
227	DIF	0F	alle folgenden Zeichen sind herstellerspezifisch (bis zur Checksumme)
228	PBITS	80	PBITS = 80 : Langtelegramm, 7-stelliger Zählerstand
229	CS		Checksumme über C-Feld bis PBITS
230	Stop	16	Stopzeichen

Bytefolge des RSP_UD (Langtelegramm mit Monatswerten, Reihnfolge: jüngster Monatswert zuerst)

TMP-A Generation 02 RSP_UD-Telegramm mit Beispielwerten (TMPA —> Master)

Nr.	Feld	Inhalt Hex.	Bemerkungen
1	Start	68	Startzeichen Longframe
2	L	22	Längenfeld
3	L	22	Längenfeld
4	Start	68	Startzeichen Longframe
5	C	53	Anwenderdaten senden
6	A	01	Primäradresse, hier: 1, möglich: 00, 01..FA, FD für Sekundäadressierung
7	CI	51	Daten senden
8	DIF	01	8 Bit Binär
9	VIF	7A	Adresse (primär)
10	Padr	02	neue Primäradresse (hier: 02)
11	DIF	07	64-Bit Binär
12	VIF	79	volume in liter
13	Identifikations-Nummer	45	8-stellig BCD, hier: 70112345 (Seriennr.. 12345, produziert in 01/2007)
14		23	
15		11	
16		70	
17	Hersteller- Identifikation	93	3 Buchstaben Hersteller-Code: ELS
18		15	
19	Generation	02	Generation (Version) 2 des TMP-A
20	Medium	06 / 07 / 16 / 17	Warm Wasser oder Wasser oder Kalt-Wasser oder Kalt-/Warm-Wasser
21	DIF	0C	8-stellig BCD
22	VIF	13	Volumen in Liter
23	aktuelles Volumen	67	hier: 01234567 Liter
24		45	
25		23	
26		01	
27	DIF	04	32-Bit binär
28	VIF	6D	Datum und Zeit: Datentyp F (CP32)
29	aktuelles Datum / Zeit	3A	hier: 06.02.2007 13:58
30		0D	
31		E6	
32		02	
33	DIF	42	16-Bit binär, Speichernummer 1
34	VIF	6C	Datum: Datentyp G (CP16)
35	nächstes Stichtagsdatum	E1	hier: 01.01.2007
36		01	
37	DIF	0F	Rest der Daten ist herstellerspezifisch
38	PBITS	C0	PBITS = C0 : Langtelegramm, 8-stellig BCD
39	CS		Checksumme über C-Feld bis PBITS
40	Stop	16	Stopzeichen

Mit dem oben dargestellten Telegramm kann der Master die Primäradresse, die ID, das Medium, den aktuellen Zählerstand, die aktuelle Zeit mit Datum, das nächste Stichtagsdatum und PBITS schreiben.

Der TMP-A analysiert die einzelnen Datenrecords anhand des DIF. Daher darf die Reihenfolge der Records variieren. Es ist auch möglich, nur einen Teil des oben aufgeführten SND_UD zu senden.

TMP-A Generation 02 Freeze-Telegramm (Master —> TMPA)

Nr.	Feld	Inhalt Hex.	Bemerkungen
1	Start	68	Startzeichen Longframe
2	L	03	Längenfeld
3	L	03	Längenfeld
4	Start	68	Startzeichen Longframe
5	C	53	Anwenderdaten senden
6	A	01	Primäradresse, hier: 1, möglich: 00, 01..FA, FD für Sekundäradresssierung
7	CI	54	Freeze
8	CS		Checksumme über C-Feld bis CI-Feld
9	Stop	16	Stopzeichen

Beim Empfang dieses Telegramms sichert der TMP-A den aktuellen Zählerstand in den Stichtagszählerstand und das aktuelle Datum in das letzte Stichtagsdatum (Einfrieren / Freeze).

TMP-A Generation 02 Erase-Telegramm (Master —> TMPA)

Nr.	Feld	Inhalt Hex.	Bemerkungen
1	Start	68	Startzeichen Longframe
2	L	06	Längenfeld
3	L	06	Längenfeld
4	Start	68	Startzeichen Longframe
5	C	53	Anwenderdaten senden
6	A	01	Primäradresse, hier: 1, möglich: 00, 01..FA, FD für Sekundäradresssierung
7	CI	50	Applikation-Reset
8	Sub	08	Installation and Neustart
9	X0	AA	zur Absicherung des Befehls
10	X1	55	zur Absicherung des Befehls
11	CS		Checksumme über C-Feld bis X1
12	Stop	16	Stopzeichen

Beim Empfang dieses Telegramms löscht der TMP-A alle gespeicherten Monatswerte. Das Datum wird für jeden Monat gesetzt auf 00.00.00 und der Zählerstand auf 0.

TMP-A Generation 02 Telegramm zur Umschaltung der Baudrate mit Beispiel (Master —> TMPA)

Nr.	Feld	Inhalt Hex.	Bemerkungen
1	Start	68	Startzeichen Longframe
2	L	03	Längenfeld
3	L	03	Längenfeld
4	Start	68	Startzeichen Longframe
5	C	53	Anwenderdaten senden
6	A	01	Primäradresse, hier: 1, möglich: 00, 01..FA, FD für Sekundäradresssierung
7	CI	B8	Baudrate: B8:300Bd ; BB:2.400 Bd; BD: 9.600 Bd, hier: 2400 Baud
8	CS		Checksumme über C-Feld bis CI
9	Stop	16	Stopzeichen

Der TMP-A ist per Default auf eine M-Bus Baudrate von 2400 Bd eingestellt. Diese kann mit den o.g. M-Bus Kommandos umgestellt werden, ein evtl. Acknowledge mit \$E5 wird noch mit der alten Baudrate gesendet.

TMP-A Generation 02 Telegrammumschaltung Kurz (Master → TMPA)

Nr.	Feld	Inhalt Hex.	Bemerkungen
1	Start	68	Startzeichen Longframe
2	L	04	Längenfeld
3	L	04	Längenfeld
4	Start	68	Startzeichen Longframe
5	C	53	Anwenderdaten senden
6	A	01	Primäradresse, hier: 1, möglich: 00, 01..FA, FD für Sekundäradresssierung
7	CI	50	Applikation-Reset
8	Sub	02	Simple Billing
9	CS		Checksumme über C-Feld bis Sub
10	Stop	16	Stopzeichen

Das o.g. Telegramm ist eine Alternative zur Umschaltung des Telegrammtyps in das Kurztelegramm, d.h. ohne die Monatswerte. Diese Umschaltmethode kann auch im M-Bus Netz mit Adresse 255 verwendet werden, um die Telegramme aller eingebauten TMP-A zu ändern. Das gilt auch für den folgenden Befehl:

TMP-A Generation 02 Telegrammumschaltung Lang (Master → TMPA)

Nr.	Feld	Inhalt Hex.	Bemerkungen
1	Start	68	Startzeichen Longframe
2	L	04	Längenfeld
3	L	04	Längenfeld
4	Start	68	Startzeichen Longframe
5	C	53	Anwenderdaten senden
6	A	01	Primäradresse, hier: 1, möglich: 00, 01..FA, FD für Sekundäradresssierung
7	CI	50	Applikation-Reset
8	Sub	03	Enhanced Billing
9	CS		Checksumme über C-Feld bis Sub
10	Stop	16	Stopzeichen

Beispielauslesung Kurztelegramm

Datum	Zeit	Adr.	ID-Nr.	Herst.	Nr.	Wert	Einheit	Beschreibung	Art	Modul	SPNr	Tarif
26.01.07	09:10:26	1	70112345	ELS	1	00000306	l	volume	instant.	0	0	0
26.01.07	09:10:26	1	70112345	ELS	2	01.05.08 08:54 Win V		time point	instant.	0	0	0
26.01.07	09:10:26	1	70112345	ELS	3	01.01.08		time point	instant.	0	1	0
26.01.07	09:10:26	1	70112345	ELS	4	00000241	l	volume	instant.	0	1	0
26.01.07	09:10:26	1	70112345	ELS	5	01.01.09		time point future value	instant.	0	1	0

Beispielauslesung Langtelegramm

Datum	Zeit	Adr.	ID-Nr.	Herst.	Nr.	Wert	Einheit	Beschreibung	Art	Modul	SPNr	Tarif
26.01.07	09:08:32	1	70112345	ELS	1	00000282	l	volume	instant.	0	0	0
26.01.07	09:08:32	1	70112345	ELS	2	01.04.08 08:53 Win V		time point	instant.	0	0	0
26.01.07	09:08:32	1	70112345	ELS	3	01.01.08		time point	instant.	0	1	0
26.01.07	09:08:32	1	70112345	ELS	4	00000241	l	volume	instant.	0	1	0
26.01.07	09:08:32	1	70112345	ELS	5	01.01.09		time point future value	instant.	0	1	0
26.01.07	09:08:32	1	70112345	ELS	6	01.04.08		time point	instant.	0	2	0
26.01.07	09:08:32	1	70112345	ELS	7	00000279	l	volume	instant.	0	2	0
26.01.07	09:08:32	1	70112345	ELS	8	01.03.08		time point	instant.	0	3	0
26.01.07	09:08:32	1	70112345	ELS	9	00000267	l	volume	instant.	0	3	0
26.01.07	09:08:32	1	70112345	ELS	10	01.02.08		time point	instant.	0	4	0
26.01.07	09:08:32	1	70112345	ELS	11	00000254	l	volume	instant.	0	4	0
26.01.07	09:08:32	1	70112345	ELS	12	01.01.08		time point	instant.	0	5	0
26.01.07	09:08:32	1	70112345	ELS	13	00000241	l	volume	instant.	0	5	0
26.01.07	09:08:32	1	70112345	ELS	14	01.12.07		time point	instant.	0	6	0
26.01.07	09:08:32	1	70112345	ELS	15	00000228	l	volume	instant.	0	6	0
26.01.07	09:08:32	1	70112345	ELS	16	01.11.07		time point	instant.	0	7	0
26.01.07	09:08:32	1	70112345	ELS	17	00000215	l	volume	instant.	0	7	0
26.01.07	09:08:32	1	70112345	ELS	18	01.10.07		time point	instant.	0	8	0
26.01.07	09:08:32	1	70112345	ELS	19	00000202	l	volume	instant.	0	8	0
26.01.07	09:08:32	1	70112345	ELS	20	01.09.07		time point	instant.	0	9	0
26.01.07	09:08:32	1	70112345	ELS	21	00000189	l	volume	instant.	0	9	0
26.01.07	09:08:32	1	70112345	ELS	22	01.08.07		time point	instant.	0	10	0
26.01.07	09:08:32	1	70112345	ELS	23	00000176	l	volume	instant.	0	10	0
26.01.07	09:08:32	1	70112345	ELS	24	01.07.07		time point	instant.	0	11	0
26.01.07	09:08:32	1	70112345	ELS	25	00000163	l	volume	instant.	0	11	0
26.01.07	09:08:32	1	70112345	ELS	26	01.06.07		time point	instant.	0	12	0
26.01.07	09:08:32	1	70112345	ELS	27	00000151	l	volume	instant.	0	12	0
26.01.07	09:08:32	1	70112345	ELS	28	01.05.07		time point	instant.	0	13	0
26.01.07	09:08:32	1	70112345	ELS	29	00000138	l	volume	instant.	0	13	0
26.01.07	09:08:32	1	70112345	ELS	30	01.04.07		time point	instant.	0	14	0
26.01.07	09:08:32	1	70112345	ELS	31	00000125	l	volume	instant.	0	14	0
26.01.07	09:08:32	1	70112345	ELS	32	01.03.07		time point	instant.	0	15	0
26.01.07	09:08:32	1	70112345	ELS	33	00000112	l	volume	instant.	0	15	0
26.01.07	09:08:32	1	70112345	ELS	34	01.02.07		time point	instant.	0	16	0
26.01.07	09:08:32	1	70112345	ELS	35	00000099	l	volume	instant.	0	16	0

5 Technische Daten

Gehäuse

Montage	auf Wasserzähler
Farbe	transparent
Schutzklasse	IP54

Umgebungsbedingungen

Temperatur Betrieb	0 bis 55 °C
Temperatur Lagerung	-20 bis 70 °C
Feuchte (nicht kondensierend)	10% bis 70%

M-Bus Kabel

Kabeltyp	LiYY 2 x 0,25 mm ² mit isolierten Aderendhülsen
Länge	1 m

Stromverbrauch

Prinzip	Fernspeisung aus dem M-Bus mit automatischer Umschaltung auf Batterie bei Busausfall
Busbetrieb	max. 1.5 mA (1 Standardlast), keine Batteriebelastung
Batterie	Lithium 3V, 1000mAh
Batteriebetrieb	bei 25 °C ca. 4 µA bzw. 7 µA, wenn der Magnet unter dem Reed-Kontakt stehen bleibt.
Batterie-Lebensdauer bei	typisch 10 Jahre bei 25 °C reinem Batteriebetrieb

M-Bus: physikalische Eigenschaften

Ruhestrom M-Bus	typisch 1.4 mA, maximal 1.5 mA (1 Standardlast)
Space (0-Bit) Strom	Ruhestrom + typisch 13 mA
M-Bus Interface	TI TSS721 mit 2 x 215Ohm Schutzwiderstand

M-Bus Protokoll

Normbezug	EN1434-3
Übertragungsgeschwindigkeit	300, 2400 und 9600 Baud (programmierbar)
Adressierung	Primär- und Sekundäradressierung mit Wildcard, je Eingang: 1 Primär- und 1 Sekundäradresse
Unterstützte Funktionen	SND_NKE, REQ_UD2, SND_UD, normgerechte Ignorierung des FCB-Bit
Datenstruktur Kurz-Telegramm	variable Struktur, Low-Byte-First (Kennung 72h) Länge = 50 Bytes <ol style="list-style-type: none"> 1. Datenrecord: Zählerstand 2. Datenrecord: Datum und Uhrzeit 3. Datenrecord: letztes Stichtagsdatum 4. Datenrecord: letzter Stichtagswert 5. Datenrecord: nächstes Stichtagsdatum 6. Datenrecord: firmenspezifischer Anhang

Datenstruktur Lang-Telegramm	variable Struktur, Low-Byte-First (Kennung 72h) Länge = 50 Bytes 1. Datenrecord: Zählerstand <hr/> 2. Datenrecord: Datum und Uhrzeit <hr/> 3. Datenrecord: letztes Stichtags- datum <hr/> 4. Datenrecord: letzter Stichtagswert <hr/> 5. Datenrecord: nächstes Stichtags- datum <hr/> 6. Datenrecord: jüngstes Monats- Datum (01.MM.YY) <hr/> 7. Datenrecord: jüngster Monats- Zählerstand 34. Datenrecord: ältestes Monats- Datum (01.MM.YY) <hr/> 35. Datenrecord: ältestes Monats- Zählerstand <hr/> 36. Datenrecord: firmenspezifischer Anhang
Parametrierprotokoll	Identifikationsnummer, Medium, Primär- adresse, Anfangs- zählerstand, Datum / Zeit und nächstes Stichtags- datum sind per SND_UD über den M-Bus programmierbar

ELSTER Messtechnik GmbH
Otto-Hahn-Strasse 25
D-68623 Lampertheim
T +49 (0) 62 06 933 0
F +49 (0) 6206 933 100
E messtechnik@de.elster.com
www.elstermesstechnik.com
ID 0793337 / 05.07
Änderungen vorbehalten

