

Funktionsumfang M-Bus Modul ab SW V2.02



1. Datenübertragung

Die M-Bus Module können mit 300 oder 2400 Baud, 8 Datenbits, einem geradem Paritätsbit und einem Stoppbit parametrieren und ausgelesen werden.

2. Adressierungsarten

2.1 Primäradressierung

In einem M-Bus Netz mit maximal 250 Geräten, können diese einzeln über die primäre Adressierung parametrieren und ausgelesen werden. Das Telegramm enthält die primäre Adresse im Adress-Feld. Der erlaubte Adressbereich ist 0 – 250.

Besteht ein M-Bus Netz aus einem Master und einem M-Bus Gerät kann die Adresse 254 verwendet werden. Das M-Bus Modul antwortet auf die Telegramme unabhängig von seiner eigenen primären Adresse.

2.2 Sekundäradressierung (auch mit Wildcards)

Werden in einem M-Bus Netz mehr als 250 Geräte verwendet erfolgt die Adressierung über die sekundäre Adresse. Die Telegramme enthalten dabei im Adressfeld den Wert 253. Die Sekundäradressierung muss vor dem eigentlichen Datenaustausch mit dem Module durch ein Slave-Select Telegramm aktiviert werden. Nach der Kommunikation muss die Sekundäradressierung wieder aufgehoben werden.

3. Sendetelegramme

3.1 kurzes Telegramm RSP_UD (FCB = 0)

Das kurze Telegramm enthält folgende Parameter: Primäradresse, Sekundäradresse, Herstellerkennung, aktueller Verbrauchswert, aktuelles Datum/Zeit, Stichtage, Stichtagswert und Fabrikationsnummer.

3.2 langes Telegramm RSP_UD (FCB = 1)

Das lange Telegramm enthält die Daten des kurzen Telegramms, sowie 12 Vormonatswerte mit Zeitstempel.

3.3 Empfangsbestätigung ACK

Der Empfang von Telegrammen zum parametrieren des M-Bus Moduls wird mit E5h quittiert.



4. Empfangstelegramme

4.1 SND_NKE

4.1 SND_NKE

Die Sekundäradressierung kann mittels des SND_NKE-Telegramms aufgehoben werden.

4.2 SND_UD

Durch ein SND_UD-Telegramm wird das M-Bus Modul parametrieret.

4.2.1 Primäradresse

CI = 51h, DIF = 01h, VIF = 7Ah, 1 Byte Adresse

4.2.2 ID/Sekundäradresse

CI = 51h, DIF = 0Ch, VIF = 79h, 4 Byte BCD Zahl

4.2.3 ID/Sekundäradresse mit Medium

CI = 51h, DIF = 07h, VIF = 79h, 4 Byte BCD Zahl, 2 Byte Hersteller (FFh FFh), 1 Byte Version (FFh), 1 Byte Medium

4.2.4 Vorheriger Stichtag

CI = 51h, DIF = 42h, VIF = 6Ch, 2 Byte Datum

4.2.5 Stichtagswert

CI = 51h, DIF = 44h, VIF = 13h, 4 Byte Verbrauchswert

4.2.6 Nächster Stichtag

CI = 51h, DIF = 42h, VIF = ECh, VIFE = 7Eh, 2Byte Datum

4.2.7 M-Bus Baudrate

CI = B8h / BBh (300 / 2400 Baud)

4.2.8 Datum, Zeit

CI = 51h, DIF = 04h, VIF = 6Dh, 4 Byte Datum/Zeit

4.2.9 Verbrauchszähler

CI = 51h, DIF = 04h, VIF = 13h, 4 Byte Verbrauchswert

4.2.10 Schreibschutz

CI = 51h, DIF = 0Fh, Prot = 55h

4.3 REQ_UD2

Abfrage der Parameter des M-Bus Moduls. Als Antwort kann über das Frame Count Bit das lange oder das kurze Antworttelegramm angefordert werden (C = 5Bh bzw. 7Bh)

Wasserzähler Modularis M-Bus

Protokoll

Dokumentation M-Bus Protokoll

Inhaltsverzeichnis

1 M-Bus Protokoll	3
1.1 RSP_UD Telegramm.....	3
1.2 Konfigurationstelegramme.....	9
1.3 Datensicherung	11

1. M-Bus Protokoll

Das Modularis M-Bus Modul ist immer bereit mit dem M-Bus Master zu kommunizieren. Die Kommunikation kann mit 300 oder 2400 Baud mit 8 Datenbits, 1 geradem Paritätsbit und 1 Stoppbit

erfolgen. Die Einstellung der Baudrate erfolgt über den M-Bus. Die Firmware unterstützt sowohl die

Primär-, als auch die Sekundäradressierung (auch mit Wildcards).

Die erweiterte Sekundäradressierung unter zusätzlicher Einbeziehung der Fabrikationsnummer ist ebenfalls möglich.

Nachfolgend werden die verwendeten M-Bus Telegramme beschrieben. Für weitere Erläuterungen

verweisen wir hier auf die EN1434-3 und die Dokumentation der M-Bus Usergroup Version 4.8.

Über das FCB(Frame Count Bit) im REQ-UD2 können 2 Verschiedene Telegramme ausgewählt

werden. Bei FCB = 0 wird ein kurzes Datentelegramm gesendet. Bei FCB = 1 wird ein langes Telegramm gesendet, welches zusätzlich noch die 12 Vormonatswerte enthält. Jeder Speicherwert

wird mit einem Zeitstempel übertragen (storage number 2 bis 13)

1.1 RSP_UD-Telegramm (FCB Reset C = 5Bh)

Byte	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Name	Start	Length	Length	Start	C	A	CI	ID1	ID2	ID3	ID4	MAN1	MAN2
Inhalt	68	34	34	68	08		72					52	38

Byte	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
Name	GEN	MED	TC	Status	SIG1	SIG2	DIF1	VIF1	Vol1	Vol2	Vol3	Vol4	DIF2
Inhalt	02	07			00	00	04	13					04

Byte	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
Name	VIF2	ADT1	ADT2	ADT3	ADT4	DIF3	VIF3	STag1	STAG1	DIF4	VIF4	VStore1	VStore2
Inhalt	6D					42	6C			44	13		

Byte	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52
Name	VStore3	VStore4	DIF5	VIF5	VIFE5	FSTag1	FSTag2	DIF6	VIF6	Fabnum1	Fabnum2	Fabnum3	Fabnum4
Inhalt			42	EC	7E			0C	7B				

Byte	53	54	55	56	57	58							
Name	DIF7	Impuls1	Impuls2	Protect	CS	Stop							
Inhalt	0F					16							

(FCB Set C = 7Bh)

Byte	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Name	Start	Length	Length	Start	C	A	CI	ID1	ID2	ID3	ID4	MAN1	MAN2
Inhalt	68	C4	C4	68	08		72					52	3B

Byte	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
Name	GEN	MED	TC	Status	SIG1	SIG2	DIF1	VIF1	Vol1	Vol2	Vol3	Vol4	DIF2
Inhalt	01	07			00	00	04	13					04

Byte	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
Name	VIF2	ADT1	ADT2	ADT3	ADT4	DIF3	VIF3	Stag1	Stag1	DIF4	VIF4	VStore1	VStore2
Inhalt	6D					42	6C			44	13		

Byte	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52
Name	Vstore3	Vstore4	DIF5	VIF5	VIFE5	FSTag1	FSTag2	DIF6	VIF6	Fabnum1	Fabnum2	Fabnum3	Fabnum4
Inhalt			42	EC	7E			0C	78				

Byte	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65
Name	DIF7	DIFE7	VIF7	VM2TAG	VM2TAG	DIF8	DIFE8	VIF8	VM2_Vol	VM2_Vol	VM2_Vol	VM2_Vol	DIF9
Inhalt	82	01	6C	DF	01	84	01	13					C2

Byte	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78
Name	DIFE9	VIF9	VM3TAG	VM3TAG	DIF10	DIFE10	VIF10	VM3_Vol	VM3_Vol	VM3_Vol	VM3_Vol	DIF11	DIFE11
Inhalt	01	6C	DC	02	C4	01	13					82	02

Byte	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91
Name	VIF11	VM4TAG	VM4TAG	DIF12	DIFE12	VIF12	VM4_Vol	VM4_Vol	VM4_Vol	VM4_Vol	DIF13	DIFE13	VIF13
Inhalt	6C	DF	03	84	02	13							

usw.

Byte	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197
Name	DIF29	DIFE29	VIF29	VM13TAG	VM13TAG	DIF30	DIFE30	VIF30	VM13_Vol	VM13_Vol	VM13_Vol	VM13_Vol	DIF31
Inhalt													0F

Byte	198	199	200	201	202								
Name	Impuls1	Impuls2	Protect	CS	Stop								
Inhalt					16								

- alle Inhalte sind hexadezimal angegeben
- leere Felder in der Zeile „Inhalt“ sind variabel
- bei Feldern mit mehreren Byte benennt der Index 1 das niederwertigste Byte

Status: Die folgende Tabelle zeigt die Verwendung der Statusbits. Die erste Zeile gibt die Nr. des Bits, die zweite Zeile die Definition in der EN1434-3 und die dritte Zeile die spezielle Bedeutung für das Modularis M-Bus Modul. Ein gesetztes Bit zeigt jeweils einen Fehler an.

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Specific to Manufacturer	specific to manufacturer	specific to manufacturer	temporary error	permanent error	power low	reserved	reserved
0	Manipulation	Info Flash Fehle	Kommunikationsfehler	Gerätefehler	0	0	0

Ein gesetztes Bit zeigt die entsprechende Störung an

Volume: Aktueller Volumenzähler 32 Bit integer in Liter.

ADT: Aktuelles Datum und Uhrzeit Datentyp F.

STag: Zeitstempel (Datum) des folgende Speicherwertes Vstore Datentyp G

VStore: Volumenzählerstand 32 Bit integer in Liter zum Zeitpunkt STag.

FSTag: Zeitstempel (Datum) nächste Stichtagspeicherung Datentyp G

Impuls: Impulswertigkeit des optionalen Impulsausgang 16 Bit integer

VMxTAG : Zeitstempel zu Vormonatswerten Datentyp G

VMxVol : Volumenzähler zu Vormonatswerten 32 Bit integer in Liter

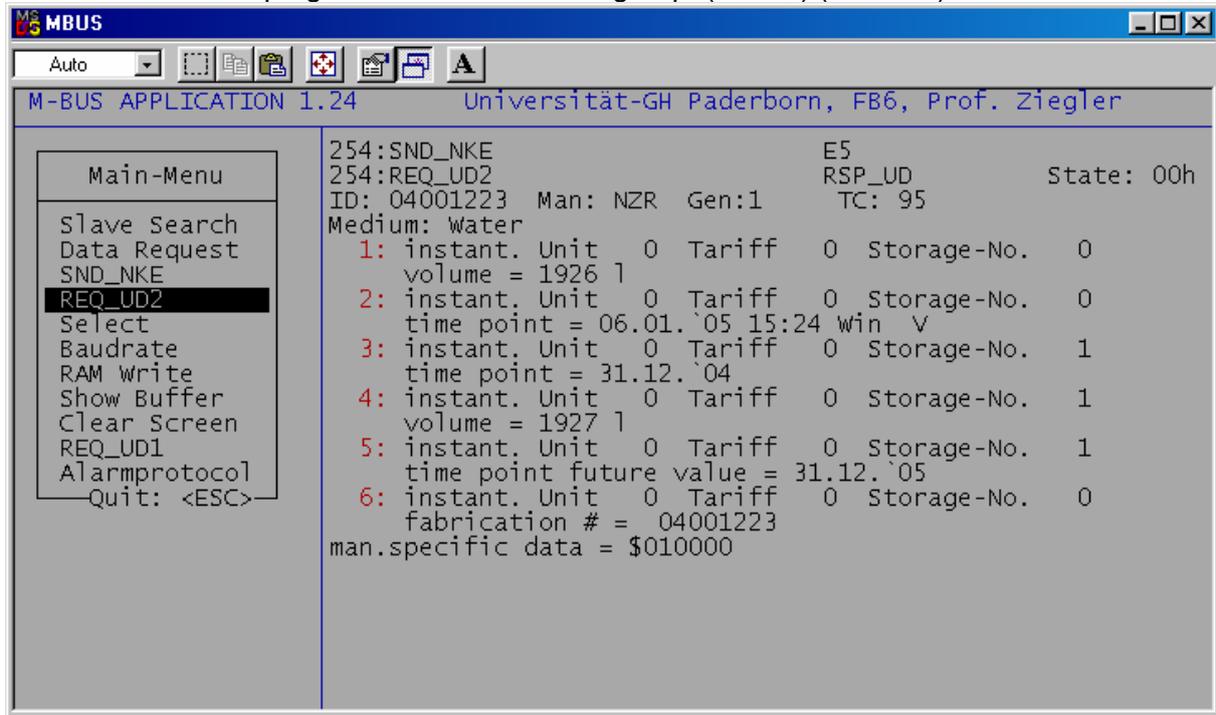
Protect:

Bit 0 herstellerspezifisch

Bit 1 = 1: Schreibschutz aktiviert (Zählerstände und Stichtage können über den Mbus nicht mehr verändert werden). Rücksetzung nur über Reset am Modul.

Bit 2 .. 7 reserviert

Beispiel-Telegramm: Das folgende Beispiel zeigt eine Auslesung des Modularis M-Bus Modul mit dem Testprogramm der M-Bus Usergroup: (V 1.24) (FCB = 0)



Beispiel-Telegramm: Das folgende Beispiel zeigt eine Auslesung des Modularis M-Bus Modul mit der Mbus Applikation von Michel Rac : (V 1.17)

Show Buffers
_ □ ×

Request
Request:
Resize
Close

REQ_UD2: C=5B A=FE

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
000x	10	5B	FE	59	16											

Answer

Long: C=08 A=05 CI=72 12345678 NZR 02 Warm_Water 09 00 0000 [+ 7 DR(s)]

Unit	Tariff	Storage	Data	Value	Funct.	VIB
0	0	0	INT4		4	Inst. Volume [l]
0	0	0	INT4	10.03.2005 15:15	Inst.	Time Point [Date+Time]
0	0	1	INT2	31.12.2004	Inst.	Time Point [Date]
0	0	1	INT4		0	Inst. Volume [l]
0	0	1	INT2	31.12.2005	Inst.	Time Point [Date]->Future Value
0	0	0	BCD8	05000289	Inst.	Fabrication Number
0	0	0	Special	01 00 00	Inst.	

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
000x	68	34	34	68	08	05	72	78	56	34	12	52	3B	02	06	09
001x	00	00	00	04	13	04	00	00	00	04	6D	0F	0F	AA	03	142
002x	6C	9F	0C	144	13	00	00	00	00	142	EC	7E	BF	0C	10C	78
003x	89	02	00	05	10F	01	00	00	1D3	16						

Beispiel-Telegramm: Das folgende Beispiel zeigt eine Auslesung des Modularis M-Bus Modul mit der Mbus Applikation von Michel Rac : (V 1.17) FCB = 1

The screenshot shows a software window titled "Show Buffers" with a blue title bar. It contains two main sections: "Request" and "Answer".

Request Section:

Request: [?] [Resize] [Close]

REQ_UD2: C=7B A=FE

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
000x	10	7B	FE	79	16											

Answer Section:

Long: C=08 A=4E C1=72 06000378 NZR 02 Water 07 00 0000 [+31 DR(s)]

Unit	Tariff	Storage	Data	Value	Funct.	VIB
0	0	0	INT4	0	Inst.	Volume [I]
0	0	0	INT4	06.07.2006 09:30	Inst.	Time Point [Date+Time]
0	0	1	INT2	31.12.2005	Inst.	Time Point [Date]
0	0	1	INT4	0	Inst.	Volume [I]
0	0	1	INT2	31.12.2006	Inst.	Time Point [Date]->Future Value
0	0	0	BCD8	06000378	Inst.	Fabrication Number
0	0	2	INT2	31.01.2006	Inst.	Time Point [Date]
0	0	2	INT4	0	Inst.	Volume [I]
0	0	3	INT2	28.02.2006	Inst.	Time Point [Date]
0	0	3	INT4	0	Inst.	Volume [I]
0	0	4	INT2	31.03.2006	Inst.	Time Point [Date]
0	0	4	INT4	0	Inst.	Volume [I]
0	0	5	INT2	30.04.2006	Inst.	Time Point [Date]
0	0	5	INT4	0	Inst.	Volume [I]
0	0	6	INT2	31.05.2006	Inst.	Time Point [Date]
0	0	6	INT4	0	Inst.	Volume [I]
0	0	7	INT2	30.06.2006	Inst.	Time Point [Date]
0	0	7	INT4	0	Inst.	Volume [I]
0	0	8	INT2	31.07.2005	Inst.	Time Point [Date]
0	0	8	INT4	0	Inst.	Volume [I]
0	0	9	INT2	31.08.2005	Inst.	Time Point [Date]
0	0	9	INT4	0	Inst.	Volume [I]
0	0	10	INT2	30.09.2005	Inst.	Time Point [Date]
0	0	10	INT4	0	Inst.	Volume [I]
0	0	11	INT2	31.10.2005	Inst.	Time Point [Date]

Below the table is a hex dump of the telegram data:

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
000x	68	C4	C4	68	08	4E	72	78	03	00	06	52	3B	02	07	07
001x	00	00	00	04	13	00	00	00	00	04	6D	1E	09	C6	07	042
002x	6C	BF	0C	04	13	00	00	00	00	042	EC	7E	DF	0C	0C	78
003x	78	03	00	06	02	01	6C	DF	01	084	01	13	00	00	00	00
004x	0C2	01	6C	DC	02	0C4	01	13	00	00	00	00	082	02	6C	DF
005x	03	084	02	13	00	00	00	00	0C2	02	6C	DE	04	0C4	02	13
006x	00	00	00	00	082	03	6C	DF	05	084	03	13	00	00	00	00
007x	0C2	03	6C	DE	06	0C4	03	13	00	00	00	00	082	04	6C	BF
008x	07	084	04	13	00	00	00	00	0C2	04	6C	BF	08	0C4	04	13
009x	00	00	00	00	082	05	6C	BE	09	084	05	13	00	00	00	00
00Ax	0C2	05	6C	BF	0A	0C4	05	13	00	00	00	00	082	06	6C	BE
00Bx	08	084	06	13	00	00	00	00	0C2	06	6C	BF	0C	0C4	06	13
00Cx	00	00	00	00	00F	01	00	00	089	16						

1.2 Konfigurationstelegramme

Folgende Variablen und Parameter können mit M-Bus Telegrammen eingestellt werden:

Variable	Wertebereich	Standard-Einstellung
Adresse (primär)	0 bis 250	0
Identifikationsnummer	00000000 bis 99999999	00000000
Medium	06h, 07h , 16h	07
Volume	00000000 bis 99999999	Aktueller Zählerstand in Liter
Vstore	00000000 bis 99999999	Zählerstand am Zeitpunkt STag
Stag	Datum Typ G	Zeitpunkt der letzten Speicherung
FSTag	Datum Typ G	Zeitpunkt der nächsten Speicherung
ADT	Datum/Uhrzeit Typ F	Aktuelles Datum/Uhrzeit
IPA	1 bis 1000 16 Bit integer niederwertiges Byte zuerst	Impulswertigkeit des Ausgangs in Liter
RES (GEN 02)	00h	Keine Funktion

SND_UD Telegramm: Parameter ändern

Byte	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Name	Start	Length	Length	Start	C	A	CI	DIF1	VIF1	Vol 1	Vol 2	Vol 3	Vol 4
Inhalt	68	22	22	68	53		51	04	13				

Byte	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
Name	DIF2	VIF2	Vol 1	Vol 2	Vol 3	Vol 4	DIF3	VIF3	ADT1	ADT2	ADT3	ADT4	DIF4
Inhalt													

Byte	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
Name	VIF4	STag1	Stag2	DIF5	VIF5	VIFE 5	FSTag1	FStag2	DIF	IPA 1	IPA 2	RES	CS
Inhalt	6C			42	EC	7E			0F			00	

Byte	40												
Name	Stop												
Inhalt	16												

Das oben beschriebene Telegramm fasst die Parameter Volume Vstore Stag FSTag ADT und IPA in einem Telegramm zusammen. Dabei können jedoch einzelne Blöcke (VIF+DIF+Data), welche nicht verändert werden sollen, weggelassen werden. Ebenso ist die Reihenfolge dieser Blöcke beliebig. Wird der herstellerspezifische Datenblock (VIF 0F) verwendet, so dieser muss immer am Ende stehen. Er muss nicht in jedem SND_UD Telegramm vorhanden sein!

SND_UD Telegramm: Schreibschutz setzen

Byte	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
Name	Start	Length	Length	Start	C	A	CI	DIF1	Prot.	CS	Stop		
Inhalt	68	05	05	68	53		51	0F	55		16		

Beim Empfang dieses Telegramms an eine gültige Primäradresse wird der Schreibschutz aktiviert. (Zählerstände und Stichtage können über den M-Bus nicht mehr verändert werden)
Achtung!! Eine Rücksetzung kann nur direkt am Gerät mittels Reset erfolgen.

SND_UD Telegramm: Primäradresse ändern

Byte	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Name	Start	Length	Length	Start	C	A	CI	DIF1	VIF1	PAdr	CS	Stop	
Inhalt	68	05	06	68	53		51	01	7A		16		

SND_UD Telegramm: Identnummer (Sekundäre Adresse) ändern

Byte	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Name	Start	Length	Length	Start	C	A	CI	DIF1	VIF1	ID1	ID2	ID3	ID4
Inhalt	68	09	09	68	53		51	0C	79				

Byte	14	15											
Name	CS	Stop											
Inhalt		16											

SND_UD Telegramm: Sekundäre Adresse(ID) und Medium ändern

Byte	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Name	Start	Length	Length	Start	C	A	CI	DIF1	VIF1	ID1	ID2	ID3	ID4
Inhalt	68	0D	0D	68	53		51	0C	79				

Byte	14	15	16	17	18	19							
Name	MAN1	MAN2	GEN	MED	CS	Stop							
Inhalt	FF	FF	FF			16							

Beispiele Impulswertigkeit des Ausgangs ändern (Primäradresse 5)

SND_UD Telegramm: Impulswertigkeit des Ausgangs auf 1 Liter ändern

Byte	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Name	Start	Length	Length	Start	C	A	CI	DIF1	IPA1	IPA2	RES	CS	STOP
Inhalt	68	07	07	68	53	05	51	0F	01	00	00	B9	16

SND_UD Telegramm: Impulswertigkeit des Ausgangs auf 10 Liter ändern

Byte	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Name	Start	Length	Length	Start	C	A	CI	DIF1	IPA1	IPA2	RES	CS	STOP
V Inhalt	68	07	07	68	53	05	51	0F	0A	00	00	E2	16

SND_UD Telegramm: Impulswertigkeit des Ausgangs auf 100 Liter ändern

Byte	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Name	Start	Length	Length	Start	C	A	CI	DIF1	IPA1	IPA2	RES	CS	STOP
Inhalt	68	07	07	68	53	05	51	0F	64	00	00	3C	16

SND_UD Telegramm: Impulswertigkeit des Ausgangs auf 1000 Liter ändern

Byte	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Name	Start	Length	Length	Start	C	A	CI	DIF1	IPA1	IPA2	RES	CS	STOP
Inhalt	68	07	07	68	53	05	51	0F	E8	03	00	A3	16

1.3 Datensicherung

Die Parametrierdaten (Adresse, ID, Impulswertigkeit Ausgang, Stichtag etc) werden zusammen mit einer Prüfsumme nach erfolgter Konfiguration im Info Flash gesichert. Nach einem Reset des Prozessors werden diese Daten wieder ausgelesen und bei korrekter Prüfsumme in die entsprechenden Variablen übernommen. Bei fehlerhafter Prüfsumme werden die o.g. Standardwerte gesetzt.