

# Telegrammaufbau

Es gibt mehrere Telegrammtypen auf dem Bus. Jedes Telegramm wird mit einem Break beendet. Dieses Break ist ein 0-Byte bei dem das Stopbit auch auf „0“ ist. Mit dem Startbit zusammen also 10 Bitlängen „0“.

Hier eine kleine Übersicht:

## Polling

Das Polling ist die Adresse bei dem das Bit7 gesetzt ist. Das Polling wird vom Busmaster gesendet und mit einem Break beantwortet.

## Antwort auf Polling

Wenn der Busteilnehmer der durch das Polling angesprochen wurde nicht zu senden hat wird das Polling mit der eigenen Adresse und einem Break beantwortet.

## Telegramme

Die Telegramme werden nach dem Polling gesendet. Der Busmaster kann dann Telegramme selber an alle Busteilnehmer senden. Wenn keine Telegramme mehr gesendet werden sollen wird das Polling beantwortet. Dabei ist das Bit7 der Zieladresse nicht gesetzt.

## CRC

Die CRC ist eine XOR-Verknüpfung mit Rotation. Wenn der Datenwert größer als 0x7f ist wird der Wert mit 0x12 zusätzlich mit XOR verknüpft: Hier ein Beispiel-Code zur CRC-Berechnung:

```
poly = 12
crc1 = 0x00

for i in range(0, len(a) - 1):
    crc1 = crc1 ^ int(a[i], 16)
    crc2 = crc1
    if crc1 & 0x80: crc1 ^= poly

    d = 0
    if crc1 & 0x80: d = 1
    crc1 = crc1 << 1
    crc1 &= 0xfe
    crc1 |= d

=> crc2
```

## Anfragen

Wenn Der Busteilnehmer nach seinem Polling Anfragen an andere Busteilnehmer senden will wird bei der Zieladresse das Bit7 gesetzt. Die angesprochenen Busteilnehmer müssen dann sofort mit einem Telegramm an den Anfragenden antworten.

## Empfangsbestätigung

Wenn Anfragen gesendet wurden werden diese Positiv bestätigt (0x01) oder ein Fehler gemeldet (0x04)

## Beispiele

Polling an an 0x10:  
0x90 <break>

Antwort „Nichts zu senden“:  
'0x10 <break>'

Abfrage eines anderen Gerätes:



Setzen eines Wertes:



## Busadressen (EMS)

Jeder Busteilnehmer hat eine eindeutige Adresse. Auf dem Bus wird in größeren Abständen einmal jede unbekannte Adresse abgefragt. Die Busteilnehmer werden beim Beantworten des Pollings häufiger abgefragt und werden dann auf der RC30/35 mit der Bezeichnung als Busteilnehmer angezeigt.

@#dddddd:Adressen:		@#dddddd:Anzahl	@#dddddd:Anzeige RC30	@#dddddd:Bemerkung
@#dddddd:von	@#dddddd:bis	@#dddddd:	@#dddddd:	@#dddddd:
0x04			RS232 Gateway	
0x08			MC10	
0x09			BC10	
0x0A			Handterminal	
0x0B			Computer	Serice Key
0x0C			Kaskade	
0x0D			Modem	KM200
0x0E			Konverter	
0x0F			Zeitmodul	
0x10			RC30 / RC35	
0x11			WM10	Hydr. Weiche
0x12			ZM EED	Zusatzmodul External Error Detection
0x13	0x16	4	Gerät	
0x17			RC20 Heizkreis	
0x18	0x1F	8	RC20	HK1 bis HK8
0x20	0x27	8	Mischer	HK1 bis HK8, MM10
0x28	0x2F	8	Warmwasser	HK1 bis HK8
0x30	0x37	8	Solar	HK1 bis HK8, SM10
0x38	0x5F	40	Gerät	

## Busadressen (EMS+)

beim EMS-Plus Bus gibt es weitere/andere Adressen:

@#dddddd: <b>Adressen:</b>		@#dddddd: <b>Anzahl</b>	@#dddddd: <b>Anzeige</b>	@#dddddd: <b>Bemerkung</b>
@#dddddd: <b>von</b>	@#dddddd: <b>bis</b>	@#dddddd:	@#dddddd:	@#dddddd:
0x04			—	
0x08			UBA 3	
0x09			MC10	
0x0A			—	
0x0B			Servicekey	
0x0C			Kaskade	
0x0D			Easycom	Modem
0x15			MMxxx	Mischer HK2
0x18			RC200	
0x1E				
0x38			RC100	
0x48			KM200	

From:

<https://emswiki.thefischer.net/> -

Permanent link:

<https://emswiki.thefischer.net/doku.php?id=wiki:ems:ems-telegramme>



Last update: **2019/06/09 12:10**