

**Serielle
Meßgeräteschnittstelle I
Bayern/Hessen Protokoll
Spezifikation**

Verteiler

Institution	Name	Kenntnis- nahme	Prüfung	Freigabe	Ablage
HLfU	Hr. Deuter	x			
BLFU	Hr. Gietl	x			
LFUG	Hr. Kampe	x			
TLfU	Hr. Dr. Meffert	x			
TÜV Bayern-Sachsen Umwelt GmbH	Hr. Spreng	x			
Chrompack	Hr. Fuchs	x			
Airmotec	Hr. Dr. Ehm	x			

Änderungsliste

Datum	Änderung	von	Bem.
23.02.94	Erstellung	Hr. Beie (Gesyttec)	
20.01.97	Überarbeitung	Hr. Leineweber (Leineweber GmbH)	

Inhaltsverzeichnis

Verteiler	2
Änderungsliste	3
Inhalt	4
1.1 Schnittstellendefinition "Serielle Meßgeräte"	5
1.1.1 Schnittstellenbeschreibung	5
1.1.2 Datenübertragung.....	6
2.1 Telegramme "Serielle Meßgeräte".....	9

1.1 Schnittstellendefinition "Serielle Meßgeräte"

In den Immissionsmeßnetzen sind zunehmend intelligente, mikroprozessorgesteuerte Meßplätze im Einsatz, die standardmäßig mit einer seriellen Schnittstelle zur Übertragung von Meßdaten, Betriebs- und Fehlerstatus und zur Entgegennahme von Steuerbefehlen ausgerüstet sind.

Um eine problemlose Ankopplung der unterschiedlichsten Gerätekombinationen zu gewährleisten, ist nachfolgend eine Standardschnittstelle definiert, ähnlich der des "50poligen Datensteckers" in der "Standardisierungsempfehlung für automatische Meßnetze zur Luftüberwachung".

Das im folgende beschriebene "Serielle Meßgeräteprotokoll" ist auf den Baugruppen EKS des IMR einsetzbar.

1.1.1 Schnittstellenbeschreibung

asynchron-serielle Datenübertragung

Übertragungsgeschwindigkeit:	1200 Baud oder höher
Datenformat:	1 Start Bit 8 Datenbit, kein Paritätsbit oder früher <i>7 Datenbits, 1 Paritätsbit (even)</i> 1 Stop Bit Das Parity-Bit (Bit7) wird nicht beachtet.
Übertragungsart:	Halbduplex-Betrieb; Polling-Verfahren IMR ist Master

Die Schnittstellenkarte des Meßgerätes muß als DEE = Daten-End Einrichtung konfiguriert sein.

Anschlußstecker:	9 poliger Subminiatur-Stecker Serie D (z. B.: "CANON"-Stecker); männlich (male) nach Norm DIN 66020; mit folgender Pin-Belegung des Steckers: Pin 2: (RXD) Empfangsdaten (Ein) Pin 3: (TXD) Sendedaten (Aus) Pin 4: (DTR) Terminal betriebsbereit (Aus) Pin 5: (GND) Betriebserde Pin 6: (DSR) Betriebsbereitschaft (Ein) Pin 7: (RTS) Sendeteil einschalten (Aus) Pin 8: (CTS) Sendebereitschaft (Ein)
------------------	---

Durch den IMR werden z. Zt. nur die Pins 2/3/5 benutzt!

Spannungspegel:	gemäß V24-Norm; potentialfrei Bei Datenleitungen (RxD, TxD): -15 – -3 V für logisch HIGH +3 – +15 V für logisch LOW
-----------------	--

1.1.2 Datenübertragung

Die Datenübergabe (IMR<-->Meßgerät) wird über standardisierte Telegramme, telegrammweise gesichert durch ein Blockprüfzeichen (BCC), durchgeführt.

Die übertragenen Zeichen werden dem Standard-USASCII-Zeichensatz entnommen (0–9, A–Z); Kontrollzeichen werden zur Telegrammsicherung zugefügt.

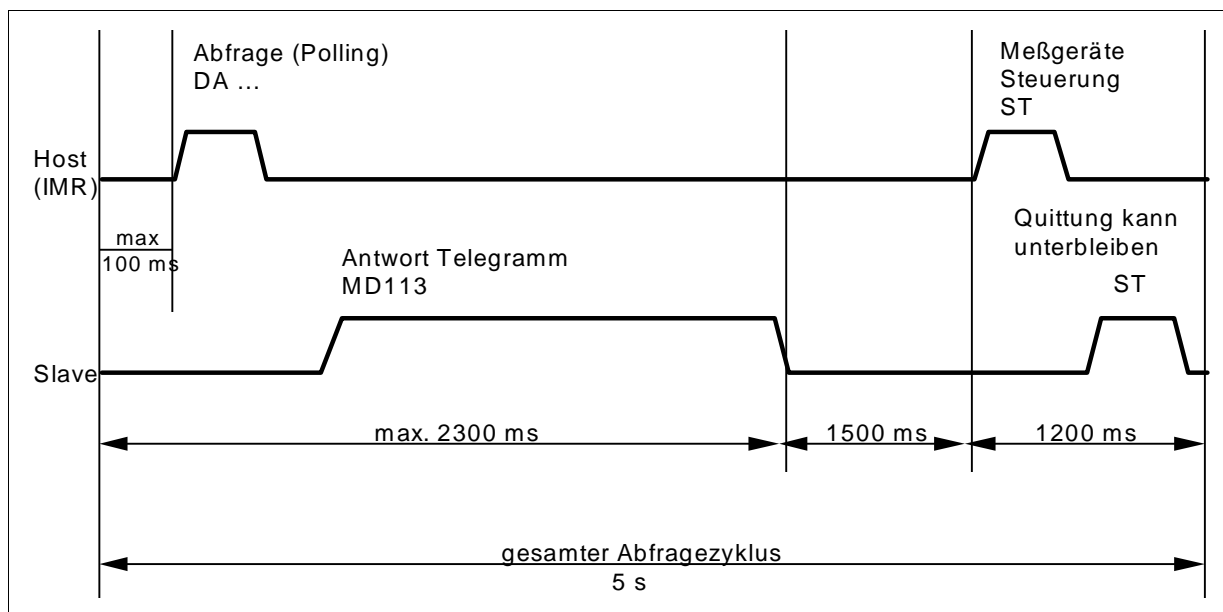
Ein über eine V24-Schnittstelle angeschlossener Meßplatz kann mehrere Meßgeräte enthalten. Die Identifizierung der einzelnen Meßgeräte erfolgt über die Meßgeräteerkennung MGKENN.

Analog zur Definition der Schnittstellenleitungen des 50poligen Datensteckers ist es möglich, die dort festgelegten Signale zu erfassen (digitale Eingänge), bzw. zu setzen (Steuerleitungen).

Die maximale Telegrammlänge beträgt 256 Zeichen (incl. Steuerzeichen und Protokollrahmen).

1.1.2.1 Zeitdiagramm

Die Abfolge der einzelnen Telegramme hat gemäß nachfolgenden Zeitdiagramm zu erfolgen.



o
serielle Telegramme

Bild 2.4 Zeitdiagramm

1.1.2.2 Übertragungsprotokoll

Die Datenübertragung zwischen Meßplatz und IMR erfolgt im strengen Master-Slave-Betrieb: der Meßplatz nimmt niemals selbständig Kontakt mit dem IMR auf.#

Der IMR sendet Befehle an den Meßplatz, dieser antwortet mit einem Antworttelegramm. Alle Befehle enthalten eine Adressierung, die Meßgeräteerkennung. Über diese Adresse können entweder der gesamte Meßplatz oder einzelne Meßgeräte des Meßplatzes adressiert werden.

Antworttelegramme enthalten zur Identifizierung und Zuordnung ebenfalls ein bis vier Meßgeräteerkennungen.

Die Definitionen der einzelnen Telegramme sind im Kapitel "Telegramme Serielle Meßgeräte" enthalten.

Aufbau

Grundsätzlicher Aufbau jedes Datenprotokolles:

Byte 001: STX (Start of Text)
Byte 002- nnn: <TEXT>; Telegrammtext; max. 245 Zeichen; USASCII kodiert
Byte nnn+1: ETX (End of Text)
Byte nnn+2/3: BCC (Block Check Character)

Die Antwort vom Meßplatz erfolgt immer in dem Datenformat, in dem der Befehl empfangen wurde.

Datenabfrage (Polling)

Die im Meßplatz erfaßten Daten werden auf Anforderung (Polling) an den IMR übertragen. Mit einem Polling-Telegramm können entweder die Daten aller an einem Meßplatz angeschlossenen Meßgeräte oder nur eines einzelnen Meßgerätes abgefragt werden.

Datenübertragung

Die Übertragung der erfaßten Daten erfolgt mittels Antworttelegramm. Die Meßdaten eines Meßplatzes mit mehreren Meßgeräten werden in einem Telegramm zusammengefaßt.

1.1.2.3 Steuerung

Zur Steuerung eines Meßgerätes wird ein Befehlstelegramm an den Meßplatz übertragen. Es wird dabei nur jeweils ein Meßgerät adressiert. Bei Meßplätzen, die mehrere Meßgeräte enthalten, wird das jeweilige Steuerungstelegramm an jedes Meßgerät einzeln gesendet.

Als Antwort sendet der Meßplatz optional das empfangene Steuerelegramm korrigiert zurück: es sind nur diejenigen Befehlsbits zu setzen, die vom adressierten Meßgerät auch ausgeführt werden konnten.

Die Steuerung erfolgt über das Telegramm "ST". Es können durch den Meßplatz zwei verschiedene Varianten des Steuerungstelegramms realisiert werden.

- die Steuerbefehle werden als ASCII dargestellte Hex-Codes übertragen
- die Steuerbefehle werden durch einen einstelligen Buchstaben an den Meßplatz übergeben

1.1.2.4 Bildung des Blockprüfzeichens

Das Blockprüfzeichen (BCC) wird gebildet, indem byteweise über alle übertragenen Zeichen (incl. STX, ETX) die Exklusive-Oder-Summe (ausgehend von \$00) gebildet wird. Das so gebildete Ergebnisbyte wird mit zwei Übertragungsbyte hexadezimal kodiert übertragen, wobei das obere Nibble dieses BCC-Bytes zuerst als BCC 1 und das untere Nibble als BCC 2 übertragen wird.

Für die BCC-Bytes ist der ASCII Wertebereich 0–9 und A–F zulässig, da hiermit die Nibbles in hexadezimaler Schreibweise festlegbar sind.

Beispiel BCC Berechnung

Byte n	BCC	Zeichen	=hex	resultierend
Start	\$00	STX	\$02	\$02
1	\$02	D	\$44	\$46
2	\$46	A	\$41	\$07
3	\$07	ETX	\$03	\$04
4		0	\$30	
5		4	\$34	

BCC1/BCC2 = "04" = \$30+\$00 / \$30+\$04

2.1 Telegramme "Serielle Meßgeräte"

Bei den nachfolgenden Telegrammen sind erforderliche Leerzeichen (blanks) mit # dargestellt. Die Telegrammsteuerzeichen und die BCC-Zeichen sind zu Verdeutlichung in <> eingefaßt.

Telegrammkennung:	DA
Telegrammlänge:	variabel
Telegrammart:	Befehl
Kurzbeschreibung:	Datenabfrage des Meßplatzes

Feld-Nr.	Start-Byte	Datenformat	Feldbeschreibung
1	1	<STX>	Start of Text
2	2	DA	Telegrammkennung
3	4	nnn	Meßgeräteerkennung (entfällt)
4	7	<ETX>	End of Text
5	8	<BCC1>	unteres nibble
6	9	<BCC2>	oberes nibble

Feld-Nr.

3 kann entfallen, wodurch das Meßgerät aufgefordert wird, alle Meßdaten des Meßplatzes zu liefern

Telegrammkennung:	MD
Telegrammlänge:	variabel
Telegrammart:	Antwort
Kurzbeschreibung:	Daten des Meßplatzes als Antwort auf DA

Feld-Nr.	Start-Byte	Datenformat	Feldbeschreibung
1	1	<STX>	Start of Text
2	2	MD	Telegrammkennung
3	4	nn#	Anzahl der Meßgeräte des Meßplatzes
4	7	nnn#	Meßgeräteerkennung Meßgerät 1
5	11	±nnnn±ee#	Meßwert
6	20	hh#	Betriebsstatus
7	23	hh#	Fehlerstatus
8	26	nnn#	Seriennummer
9	30	hhhhh#	frei
10	37	nnn#	Meßgeräteerkennung Meßgerät 2 (optional)
11	41	±nnnn±ee#	Meßwert
12	50	hh#	Betriebsstatus
13	53	hh#	Fehlerstatus
14	56	nnn#	Seriennummer
15	60	hhhhh#	frei
16	67	nnn#	Meßgeräteerkennung Meßgerät 3 (optional)
17	71	±nnnn±ee#	Meßwert
18	80	hh#	Betriebsstatus
19	83	hh#	Fehlerstatus
20	86	nnn#	Seriennummer
21	90	hhhhh#	frei
22	97	nnn#	Meßgeräteerkennung Meßgerät 4 (optional)
23	101	±nnnn±ee#	Meßwert
24	110	hh#	Betriebsstatus
25	113	hh#	Fehlerstatus
26	116	nnn#	Seriennummer
27	120	hhhhh#	frei
28	127	<ETX>	End of Text
29	128	<BCC1>	unteres nibble
30	129	<BCC2>	oberes nibble

# bedeutet Leerzeichen	
Feld-Nr.	
3	Anzahl Meßwerte im Telegramm (pro Meßgerät 1 Meßwert)
6	analog 50polige Schnittstellenkarte: Betriebsstatus
7	analog 50polige Schnittstellenkarte: Fehlerstatus

Telegrammkennung: ST (Typ 1)

Telegrammlänge: 19

Telegrammart: Befehl in hex-Form

Kurzbeschreibung: Steuerworte an ein Meßgerät des Meßplatzes ausgeben
Es wird jeweils nur ein Meßgerät adressiert

Feld-Nr.	Start-Byte	Datenformat	Feldbeschreibung
1	1	<STX>	Start of Text
2	2	ST	Telegrammkennung
3	4	nnn	Meßgeräteerkennung
4	7	hh	Steuerbyte 1: DA1-DA8
5	9	hh	Steuerbyte 2: (entfällt)
6	11	hh	Steuerbyte 3: (entfällt)
7	13	hh	Steuerbyte 4: (entfällt)
8	15	hh	Steuerbyte 5: (entfällt)
9	17	<ETX>	End of Text
10	18	<BCC1>	unteres nibble
11	19	<BCC2>	oberes nibble

Feld-Nr.

4 analog 50poligen Schnittstellenkarte: Digitalausgänge DA1-DA8