

**Geavision  
LCD-Tafeln****Datenprotokoll  
MIS1  
446 050.BG**

**„ Nur zur Information “  
„ Wird bei Änderung nicht ausgetauscht “**

**Beschreibung**

Ersteller	Freigabe E	Freigabe Q	Ausgabe 01	Änderungsantrag A04/1500
Schabel	Borst 31.01.05	Rückert 01.02.05		Januar 2005

# Inhaltsverzeichnis

<b>1 DATENPROTOKOLL MIS1</b>	<b>3</b>
1.1 Einleitung	3
1.2 Protokollbeschreibung	3
1.3 Übertragungssteuerzeichen	4
1.4 Datenübertragung vom Host zur LCD-Tafel	4
1.5 Datenübertragung von der LCD-Tafel zum Host	5
1.6 Globaltelegramme	6
1.7 Codtransparente Datenübertragung	6
1.8 Zeitüberwachung	7
1.9 Beispiel	7

# 1 Datenprotokoll MIS1

## 1.1 Einleitung

Unabhängig von der gewählten physikalischen Schnittstelle, erfolgt die Datenübertragung protokollgesteuert, wobei je nach Einsatz der LCD-Tafeln verschiedene Datenprotokolle gewählt werden können. Das in diesem Dokument beschriebene Datenprotokoll stellt eine schnelle Alternative zum DIN 66 348 Teil 2 Steuerungsverfahren D dar, es ist etwa doppelt so schnell.

Dieses Protokoll ist nur für die GCU-Elektronik, nicht für die ZEL verfügbar.

## 1.2 Protokollbeschreibung

Mit dem Protokoll MIS1 sind Mehrpunktverbindungen mit bis zu 31 Teilnehmern möglich. Die Adresse 0 ist für Globaltelegramme reserviert, die von allen Teilnehmern empfangen, aber von keinem beantwortet werden. Die Übertragung wird mit Hilfe von Steuerzeichen synchronisiert, die in den Daten nicht vorkommen dürfen, um trotzdem eine codtransparente Datenübertragung zu gewährleisten wird den Steuerzeichen im Datenblock ein DLE vorangestellt. In einem Datenblock dürfen max. 253 Bytes enthalten sein, die eingefügten DLE werden dabei nicht mitgezählt und in der Prüfsumme nicht berücksichtigt.

Das Zeichenformat für Text- und Übertragungssteuerzeichen enthält folgende Elemente:

- 1 Startbit
- 8 Datenbits
- 1 Paritätsbit even Parity (gerade Parität)
- 1 Stopbit

Für die Übertragung stehen folgende Baudraten, die über DIL-Schalter eingestellt werden können zur Verfügung:

4800 Baud  
9600 Baud  
19200 Baud

Für die Übertragung stehen Standard-Baudraten zur Verfügung, wobei die Übertragungsgeschwindigkeit von der Zielelektronik abhängt.

### 1.3 Übertragungssteuerzeichen

Steuerzeichen werden verwendet, um die Datenübertragung zu den Teilnehmerstationen zu synchronisieren, falls bestimmte Steuerzeichen in den Nutzdaten vorkommen, so muß ihnen ein DLE vorangestellt werden, um das Steuerzeichen als Nutzdatenbyte zu kennzeichnen. (Siehe 1.7 Codetransparente Datenübertragung).

Steuerzeichen	HEX	Bedeutung, Verwendung
STX	02	Beginn eines Datenblocks
ETX	03	Ende eines Datenblocks
EOT	04	Ende der Verbindung, jede Teilnehmerstation geht in den Grundzustand, die Leitstation setzt den Sendeaufruf fort.
ENQ	05	Sendeaufruf an eine Teilnehmerstation
ACK	06	Positive Quittung eines empfangenen Datenblocks
DLE	10	Steuerzeichen zur Kennzeichnung des folgenden Steuerzeichens als Nutzdatenbyte.
NAK	15	Negative Quittung eines empfangenen Datenblocks. Prüfsumme falsch, oder kein Platz im Empfangspuffer.

### 1.4 Datenübertragung vom Host zur LCD-Tafel

Der Host beginnt eine Datenübertragung mit dem Empfangsaufruf:

#### **EOT Adresse STX Daten ETX Prüfsumme**

Adresse: Teilnehmeradresse, wobei das höchste Bit=1 gesetzt wird, um eine Verwechslung mit einem Steuerzeichen auszuschließen.

z.B. die Adresse 1 wird als Hex 81 gesendet.

Die Tafeladresse ist über DIL-Schalter im Bereich 1 bis 31 einstellbar, die Adresse 0 ist für Globaltelegramme reserviert (siehe 1.6 Globaltelegramme).

Daten: Die Länge des Datenblocks ist auf 253 Bytes begrenzt. Eventuell eingefügte DLE werden bei der Blocklänge nicht mitgezählt. (Siehe 1.7 Codtransparente Datenübertragung).

Prüfsumme: Die arithmetische Summe aller Bytes nach dem Steuerzeichen STX bis nach dem Steuerzeichen ETX (ETX wird in die Berechnung der Prüfsumme einbezogen). Die Prüfsumme ist auf ein Byte begrenzt, ein Übertrag über die Bytegrenze wird nicht berücksichtigt. Nach der Berechnung wird das höchste Bit der Prüfsumme auf '1' gesetzt um eine Verwechslung mit Steuerzeichen auszuschließen.  
(Prüfsumme OR HEX 80).  
Eventuell eingefügte DLE's werden nicht berücksichtigt (siehe 1.7.).

Hat ein Teilnehmer ein Telegramm ordnungsgemäß empfangen (berechnete und empfangene Prüfsumme stimmen überein), so wird das Telegramm mit ACK bestätigt. Im Fehlerfall, oder wenn der Empfangspuffer der Tafel voll ist, sendet der Teilnehmer NAK. Der Host wiederholt dann das Telegramm. Trifft innerhalb der Zeit  $T_a=0.1$  Sec. keine Antwort ein, so muß von einer Fehlerhaften Datenübertragung ausgegangen werden, das Telegramm wird dann ebenfalls wiederholt. Die Anzahl der Wiederholungen muß von der Hostsoftware auf einen vernünftigen Wert (z.B. 3 Wiederholungen) begrenzt werden.

### **1.5 Datenübertragung von der LCD-Tafel zum Host**

Der Host fordert eine Teilnehmerstation mit folgenden Aufruf zum Senden auf:  
**EOT Adresse ENQ**

Die Teilnehmerstation antwortet mit einem Datenblock:  
**STX Daten ETX Prüfsumme**  
oder mit **NAK**, falls keine Daten zu senden sind.

Im Falle eines Datenblocks antwortet der Host mit **ACK** als positive Quittung, oder **NAK** als negative Quittung. Wird innerhalb der Zeit  $T_a=0.1$  Sec. keine Antwort empfangen, so wird das Telegramm beim nächsten Pollaufruf wiederholt. Werden drei Versuche negativ, oder nicht Quittiert, so wird der Datenblock verworfen.

Für Adresse, Datenblock und Prüfsumme gelten die gleichen Annahmen wie beim Datensenden.

## 1.6 Globaltelegramme

Globaltelegramme vom Host an alle Teilnehmer werden mit der Adresse 0 gesendet (Wird als HEX 80 gesendet). Sie werden von allen Stationen empfangen, aber von keiner mit einer Quittung beantwortet.

### **EOT Globaladresse STX Daten ETX Prüfsumme**

Für Blocklänge, Daten und Prüfsumme gelten die gleichen Annahmen wie für ein normales Telegramm.

Zwischen zwei Globaltelegrammen muß eine Pause von 40 mSec. eingehalten werden.

## 1.7 Codtransparente Datenübertragung

Da zur Steuerung der Datenübertragung besondere Steuerzeichen verwendet werden, müssen Vorkehrungen getroffen werden um innerhalb eines Datenblocks eine Verwechslung mit Steuerzeichen auszuschließen.

Daher wird wie folgt verfahren:

Kommt eines der folgenden Steuerzeichen im Datenstrom vor, so wird ihm vom Datensender ein DLE vorangestellt. Das eingefügte DLE wird vom Empfänger wieder entfernt, das nachfolgende Zeichen wird als Datenbyte und nicht als Steuerzeichen interpretiert. Die eingefügten DLE werden weder bei der Blocklänge mitgezählt, noch bei der Prüfsummenberechnung berücksichtigt.

Steuerzeichen vor denen ein DLE eingefügt wird:

Steuerzeichen	Hex
STX	02
ETX	03
EOT	04
ENQ	05
DLE	10

### 1.8 Zeitüberwachung

Falls von einer Seite eine Antwort erwartet wird (Quittung, oder Datenblock), so muß diese innerhalb von 0.1 Sec. eintreffen. Trifft innerhalb dieser Zeit keine Antwort ein, so wird die Datenübertragung vom Host mit EOT beendet. Das Telegramm wird dann wiederholt, oder der Teilnehmer wird erneut gepollt.

### 1.9 Beispiel

Das Beispiel bezieht sich auf die Telegrammdefinitionen im Dokument 'Definitionen zur Hostschnittstelle GCU 371.445 040.BG'.

Der Text 'AEG soll an die Tafel mit der Adresse 1 auf die 3. Zeile von Bild 0 gesendet werden:

ASCII	HEX	Bedeutung
EOT	04	
	81	Adresse '1'
STX	02	
	11	Nutzdaten (Telegramm 11)
	00	
	00	
	00	Bildnummer
<b>DLE</b>	<b>10</b>	<b>Eingefügtes DLE</b>
	02	Zeilennummer
	00	Spaltennummer
A	41	Textinhalt
E	45	
G	47	
ETX	03	
	E3	Prüfsumme

		Diese Zeichen werden in der Prüfsumme addiert, danach wird Prüfsumme OR HEX 80 durchgeführt.
--	--	--