

AED / FIT[®]

**in eichpflichtigen
Anwendungen**

Inhalt

1	Einleitung	3
2	Überprüfung Busbelegung und Kommunikationseinstellungen bei Systemstart.....	3
3	Parameterüberprüfung und Einstellungen	5
4	Eichpflichtige Anwendungen	5
5	Verwendung des CRC-Befehls.....	8
	Index.....	9
	Übersicht Applikationsschriften	10

1 Einleitung

Die einzelnen Elektroniken der AED-Familie sowie die digitalen Wägezellen sind für den Einsatz in eichpflichtigen Anwendungen vorbereitet bzw. haben eine Zulassung entsprechend den OIML-Standards (R60, R76).

Diese Applikationsschrift beschreibt die Sicherung der Parameter in eichpflichtigen Anwendungen, das Erkennen von Manipulationen von Parametern sowie die Aktivitäten beim Systemstart eines Wägesystems.

Im weiteren werden die Elektroniken mit AED abgekürzt. Natürlich gelten diese Ausführungen ebenso für die digitalen Wägezellen von HBM wie FIT[®] und C16i.

2 Überprüfung Busbelegung und Kommunikationseinstellungen bei Systemstart

Der Systemstart kann in drei Phasen unterteilt werden:

- Zuschalten der Versorgungsspannung
- Aufbau der Kommunikation
- Überprüfung/Einstellung von Parametern

Erst danach sollte die produktive Phase (= Messwertabfrage) aktiviert werden.

Nach dem Zuschalten der Versorgungsspannung ist es notwendig, die Kommunikation mit der AED aufzubauen. Im Busbetrieb muss jede AED eine eigene Busadresse (**ADR**) besitzen.

Ebenso sollte die Baudrate (**BDR**) netzausfallsicher abgespeichert sein (mit **TDD1**);

Der **Aufbau der Kommunikation** erfolgt in zwei Schritten:

- Ermittlung der Busbelegung (sind alle Busteilnehmer verfügbar??)
- Einstellung und Überprüfung des Ausgabeformates für die Messwerte (**COF**)

Die Ermittlung der **Busbelegung** erfolgt mit der Befehlssequenz:

```

S00;           //Select Adresse 0
ADR?;         //als Antwort wird vom Busteilnehmer der String '00crlf' erwartet
S01;           //Select Adresse 1
ADR?;         //als Antwort wird vom Busteilnehmer der String '01crlf' erwartet
S02;           //Select Adresse 2
ADR?;         //als Antwort wird vom Busteilnehmer der String '02crlf' erwartet
...

```

Diese Sequenz wird über alle belegten Adressen ausgeführt.

Wenn ein Busteilnehmer nicht vorhanden ist, so sollte nach einer time_out-Zeit (ca. 50...100 ms, je nach Baudrate) eine Fehlermeldung generiert werden, dass der Busteilnehmer nicht gefunden worden ist.

Erfolgt eine fehlerhafte Antwort (Parity-, Framing-Fehler, ..) so liegt in aller Regel einer Mehrfachbelegung einer Adresse vor oder der Bus ist elektrisch gestört (eventuell Busabschluss überprüfen). Es ist zu beachten, dass die AED werkseitig immer mit der Adresse 31 ausgeliefert wird.

Die **Einstellung des Ausgabeformat**es kann über die Befehle **S98;COF8;** (Bsp.) erfolgen.

Die Einstellung des Ausgabeformates kann entfallen, wenn bei der ersten Inbetriebnahme der Parameter für den Befehl **COF** ebenfalls netzausfallsicher gespeichert wurde.



Werden Elektroniken eingesetzt, die eine Auto-Kalibrier-Funktion besitzen (AD101B) und diese eingeschaltet ist (**ACL1**), dann sollte der Kalibrier- Befehl (**S98;CAL;**) gesendet werden, um die Ermittlung der Busbelegung nicht durch eine Autokalibrierung zu stören. Nach dem Senden des Kalibrierbefehls ist 1,6 s zu warten (= Ausführungszeit **CAL**).

Wird nach der Befehls- Sequenz (**S98;CAL;**) ein Select-Befehl (**Sxx;**) gesendet, so wird die Antwort auf den letzten broadcast- Befehl (im Bsp. **CAL;**) ausgegeben (0crlf oder ?crlf).

3 Parameterüberprüfung und Einstellungen

Bevor die produktive Phase (= Messwertabfrage) aktiviert wird, sollten die Parameter-Einstellungen überprüft werden. Diese Überprüfung umfasst die folgenden Parametergruppen:

- Kennlinien - Einstellungen (**SZA, SFA, LDW, LWT, NOV, CWT, RSN, DPT, MRA, ENU**)
- Nullstell-Parameter (**ZTR, ZSE**)
- Filtereinstellungen (**HSM, FMD, ASF, ICR**)
- Messwertverarbeitung Brutto-/Nettoausgabe (**TAS, TAV, MTD**)
- Sonstige Parameter, wie z.B. Triggereinstellung (**TRC, TRF, DZT**), Grenzwerte (**LIV**), Funktionseinstellungen (**IMD, POR**), Dosierparameter, wenn verwendet
- Eichparameter (**LFT, TCR, CRC**), wenn relevant (s. Eichpflichtige Anwendungen)

Die einfachste Methode ist die Abfrage der einzelnen Parameter (z.B. **ASF?**;) und der Vergleich mit dem im Master abgespeicherten Einstellungen.

Eine andere Methode wird im Abschnitt Verwendung des **CRC**-Befehls beschrieben.

Wurde ein Messwertausgabe mit Status ausgewählt (z. B. **COF8**), so kann ein eventueller Overflow-Zustand detektiert werden (siehe Befehl **MSV?**).

4 Eichpflichtige Anwendungen

Eichpflichtige Anwendungen erfordern entsprechend den OIML-/NTEP-Standards einen besonderen Parameterschutz bzw. die einfache Erkennung von Veränderungen eichrelevanter Parameter.

Eichrelevante Parameter sind Parameter, die messtechnische Eigenschaften eines Wägesystems (z.B. Kennlinien, Messwertauflösung, ...) verändern:

SZA, SFA, LDW, LWT, NOV, ZTR, ZSE, IDN, CRC, MRA, RSN, DPT, LIC, TRF, ENU

Der Befehl **IDN** enthält die Typ-Information und Herstell-Nummer sowie die Softwareversion der AED. Der **CRC** kann als zusätzliche Sicherung eingesetzt werden (s. Verwendung des **CRC**-Befehls). All diese Parameter sind zusätzlich über die Passwortbefehle (**SPW**, **DPW**) gesichert.

In der AED ist der Befehl **LFT** implementiert, der im Zusammenhang mit dem Eichzähler (**TCR**), die Veränderung eichrelevanter Parameter erkennen lässt. Der Eichzähler **TCR** ist ein nicht rücksetzbarer Zähler, der bei Änderung von **LFT** erhöht wird.

Für die Einstellung eichpflichtiger Anwendungen sind die folgenden Schritte auszuführen (**LFT = 0**):

- Definieren des Passwortes (**DPW**)
- Aktivieren des Passwortes (**SPW**)
- Einstellung eichrelevanter Parameter
- Sichern Parameter mit **TDD1**;
- Ermittlung **CRC** (s. Verwendung des **CRC**-Befehls), falls gewünscht
- Aktivierung Eichpflicht mit **LFT1**;
- Auslesen des neuen Eichzählerstandes mit **TRC?**; und dokumentieren im Typschild der Waage

Sollen nachträglich eichrelevante Parameter verändert werden (**LFT > 0**), so sind die folgenden Schritte auszuführen:

- Aktivieren des Passwortes (**SPW**)
- Deaktivierung Eichpflicht mit **LFT0**;
- Einstellung eichrelevanter Parameter
- Sichern Parameter mit **TDD1**;
- Ermittlung **CRC** (s. Verwendung des **CRC**-Befehls), falls gewünscht
- Aktivierung Eichpflicht mit **LFT > 0**;
- Auslesen Eichzähler mit **TRC?**; und dokumentieren im Typschild der Waage

Die Dokumentation des Eichzählers ist notwendig, um z.B. bei der Überprüfung der Waage eine nachträgliche Veränderung der eichrelevanten Parameter zu ermitteln.



Jede Änderung von **LFT** ändert bereits den Eichzähler (**TCR**). Bei **LFT > 1** können eichrelevante Parameter nur gelesen aber nicht geändert werden.

**Hinweis für die Hauptanzeige einer Waage:**

Messwertstatus (gilt für **MSV?** und **MAV?**)

In der 4-Byte-Binäerausgabe bzw. in der ASCII-Ausgabe kann der Messwertstatus mit dem Messwert übertragen werden (siehe Befehl **COF**, abhängig von **IMD** und **CSM**). Zusätzliche Statusinformation können mit dem Befehl **RIO** ausgelesen werden.

Für die ASCII-Ausgabe (UART) wurden die Ausgabeformate mit **COF13** und **COF15** erweitert.

Die Filter **ASF10** im Filtermode **FMD0** und **FMD3** sind in eichpflichtigen Anwendungen gesperrt (zu lange Einschwingzeiten).

Die Taraeingabe (**TAV**) ist in eichpflichtigen Anwendungen (**LFT** > 0) gesperrt. Das Lesen ist immer möglich.

5 Verwendung des CRC-Befehls

Der **CRC**-Befehl ermöglicht das Speichern einer Prüfsumme in der AED. Ein Beschreiben dieses Speichers wird durch den Eichzähler (**TCR**) detektiert, wenn die Eichpflicht eingeschaltet ist (**LFT** > 0).

Die Prüfsumme muss mindestens über alle eichrelevanten Parameter errechnet werden. Nicht eichrelevante Parameter, die während des Betriebes geändert werden, dürfen natürlich nicht in die Prüfsumme eingehen (z.B. **TAS**, **TAV**, **LIV**, **TRC**, ..).

Wie diese Prüfsumme gebildet wird, obliegt ausschließlich der Controller-Software des Masters und sollte nicht weitergegeben werden.

Die einfachste Methode einer Prüfsumme ist die Bildung des EXOR über die Antworten der eingelesenen Parameter.

Beispiel:

Master	AED - Antwort	Bemerkung
ADR? ;	07crlf	Adresse
SZA? ;	123crlf	Werkskennlinie
SFA? ;	987000crlf	
LDW? ;	21000crlf	Anwenderkennlinie
LWT? ;	253000crlf	
NOV? ;	3000crlf	Auflösung
ZTR? ;	1crlf	Zero-Tracking
ZSE? ;	1crlf	Einschalt-Null
MTD? ;	1crlf	Stillstandsbedingung
IDN? ;	AED"AD101B","12345",P14crlf	Identifikation
	xx	EXOR über alle empfangenen Bytes
CRCxx ;	0crlf	Speichern CRC in der AED

cr = 0dh, lf = 0ah (Endekennung)

Index

A

Applikationsschrift..... 9

B

Bus

 Busbelegung 3, 4

C

CRC 7

E

Eichpflichtige Anwendung 5

Eichpflichtige Anwendungen 5

Einleitung..... 3

P

Parameter

 Parameterüberprüfung 5

Übersicht Applikationsschriften

Applikationsschrift	Inhalt
APPN001d	Checkweigher
APPN003d	Aufbau und Einsatzbedingungen der digitalen Wägezellen FIT [®] /0... FIT [®] /5...
APPN004d	Statischer Abgleich einer Waage
APPN005d	Messwertabfrage (MSV?) für Messraten bis max. 600 Mw/s
APPN006d	Dosieren und Abfüllen mit der FIT [®] / AD103
APPN007d	Verwendung des Panel-Programms für Zeit- und Frequenzanalysen von Waagen
APPN010d	Eichpflichtige Anwendungen und Parameterüberprüfung
APPN011d	Abfrage Triggerergebnisse
APPN012d	CAN-Interface (Inbetriebnahme)
APPN013d	DeviceNet-Interface (Inbetriebnahme)

Änderungen vorbehalten.
Alle Angaben beschreiben unsere Produkte in allgemeiner
Form. Sie stellen keine Beschaffenheits- oder
Haltbarkeitsgarantie im Sinne des §443 BGB dar und
begründen keine Haftung.

I1533-1.2 de

Hottinger Baldwin Messtechnik GmbH

Postfach 100151 D-64201 Darmstadt

Im Tiefen See 45 D-64293 Darmstadt

Tel.: +49/6151/803-0 Fax: +49/6151/8039100

E-mail: support@hbm.com · www.hbm.com



measurement with confidence