

Bedienungsanleitung

Digitale Wägezellen FIT[®] und PW18i

**Teil 3,
Dosiersteuerung**

Bedienungsanleitung Digitale Wägezellen FIT® und PW18i

Teil 1: Hardware und Funktionen

Beschreibung der Hardware und der Funktionen der Digitalen Wägezellen FIT® und PW18i

Teil 2: Kommunikations-Befehle

Beschreibung der Befehle für die serielle Kommunikation mit den Digitalen Wägezellen FIT® und PW18i

Teil 3: Dosiersteuerung

Beschreibung der Befehle für die Dosiersteuerung mit den Digitalen Wägezellen FIT® und PW 18i

Inhalt	Seite
Wichtige Hinweise	4
1 Einleitung	5
2 Anwendung	6
3 Beschreibung des Dosierzyklus	7
3.1 Start.....	8
3.2 Trieren	8
3.3 Grobdosieren	9
3.4 Feindosieren	9
3.5 Nachstrom	9
3.6 Kontrollwägung	10
3.7 Entleeren	10
3.8 Sackbruchüberwachung	11
3.9 Einstellen der FIT [®] und PW 18i für Dosieraufgaben.....	12
3.10 Ein- und Ausgänge.....	14
4 Befehlsübersicht Dosierfunktion.....	15
4.1 Befehlsübersicht alphabetisch	15
4.2 Befehlsübersicht nach Funktionen.....	16
5 Einzelbeschreibung der Befehle.....	18
5.1 Gewichts Parameter.....	18
5.2 Zeitparameter	32
5.3 Steuerparameter	38
5.4 Dosierergebnisse	45
6 Beispiel für eine Kommunikation im Dosierbetrieb.....	51

Wichtige Hinweise

Die komplette Werkseinstellung wird im Werk netzausfallsicher und nicht lösch- oder überschreibbar gespeichert und kann mit dem Befehl TDD0 jederzeit wieder eingestellt werden.

Weitere Hinweise finden Sie im Teil 2 dieser Bedienungsanleitung 'Einzelbeschreibungen der Befehle'.

Die werkseitig gespeicherte Fertigungsnummer sollte nicht verändert werden.

Sicherheitshinweise

siehe Bedienungsanleitung Teil 1

1 Einleitung

Die Wägezellen FIT® und PW18i gehören zur Familie der digitalen Wägezellen, die Meßwerte digital aufbereiten und busfähig vernetzen.

Die Bedienungsanleitung Teil 1 beschreibt die Funktionen und Anschlüsse der Digitalen Wägezellen FIT® und PW18i.

Dieser Teil 2 beschreibt die Befehle für die serielle Kommunikation.

Der Teil 3 beschreibt die Dosierfunktionen und die dazugehörigen Befehle.

Diese Bedienungsanleitung gilt für die folgenden Ausführungen der Digitalen Wägezellen FIT® und PW18i:

Die verschiedenen Ausführungen sind in Teil 1 beschrieben.

FIT/H1SR2	FIT/H4SR2	PW18ISR2
FIT/H1LR2	FIT/H4LR2	PW18ILR2
FIT/H1DR2	FIT/H4DR2	PW18IDR2
FIT/H1SR5	FIT/H4SR5	PW18ISR5
FIT/H1LR5	FIT/H4LR5	PW18ILR5
FIT/H1DR5	FIT/H4DR5	PW18IDR5

Für die Digitalen Wägezellen FIT® und PW18i wird im folgenden Text in der Regel die Abkürzung FIT® verwendet.

2 Anwendung

Die Digitale Wägezelle FIT® in der Ausführung mit Dosiersteuerung (D) kann als Dosierwaage, Absackwaage bzw. für allgemeine Füllprozesse verwendet werden.

Sie enthält, neben den Grundfunktionen der FIT, zusätzliche Befehle für eine Dosiersteuerung mit folgenden Eigenschaften:

- Zwei Abfüllgeschwindigkeiten für Grob- und Feinstrom
- Selbsttätige Optimierung des Füllvorganges
- Brutto/Nettowägung wählbar (mit automatischer Tarierung)
- Automatische Kontrollwägung mit Toleranzkontrolle
- Automatisches Erfassen der Stückzahl und der Gewichtssumme
- Sackbruchüberwachung in der Grob- und Feinstromphase

3 Beschreibung des Dosierzyklus

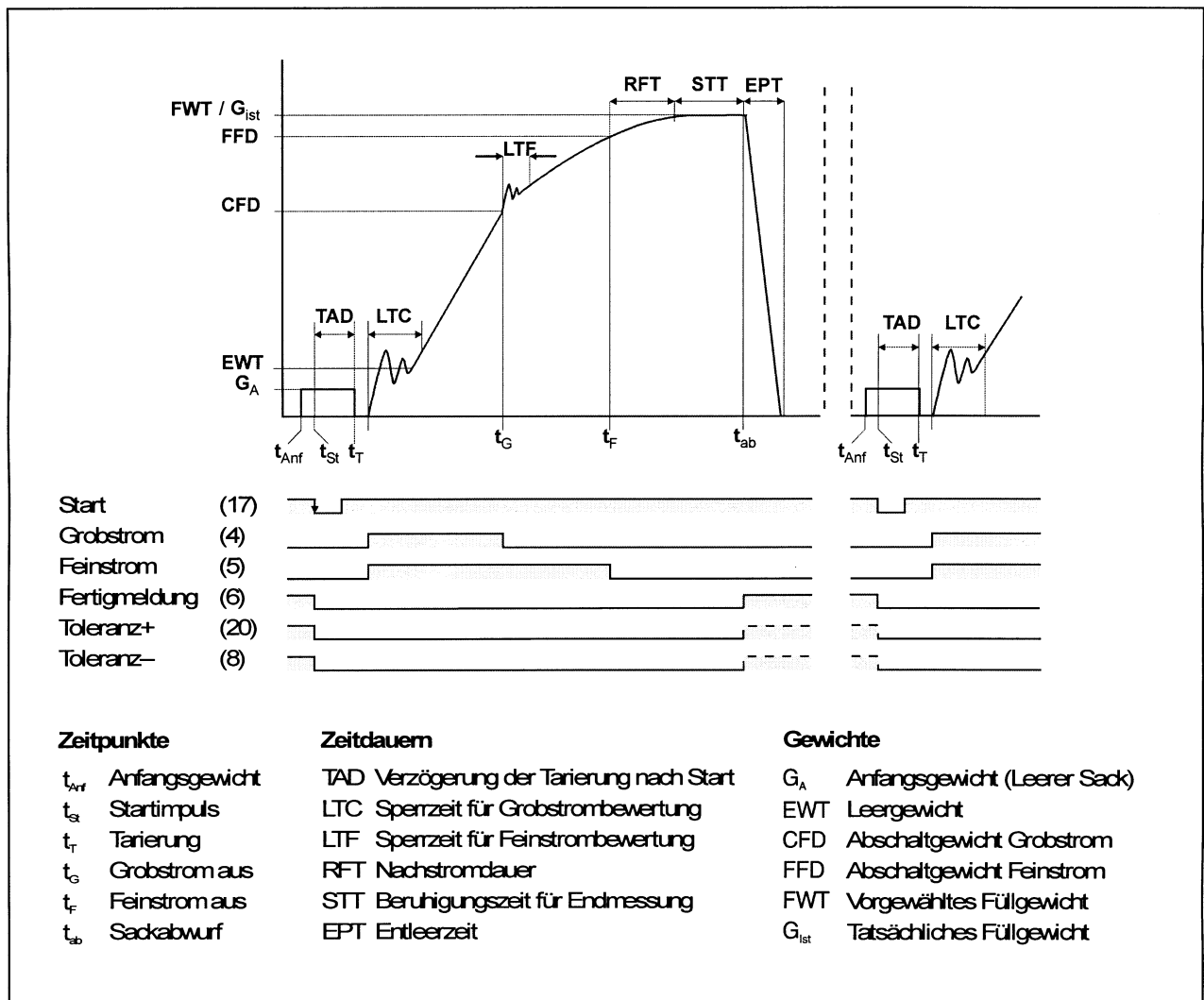


Abb. 3-1: Gewicht-Zeit-Diagramm eines Dosierprozesses

Der Wägebauflauf wird anhand des Gewicht-Zeit-Diagramms einer Absackwaage beschrieben.

Zum Zeitpunkt t_{Anf} wird ein Sack aufgeschossen oder ein Füllbehälter auf die Waage gestellt; die Waage ist jetzt mit einem Anfangsgewicht G_A belastet. Zum Zeitpunkt t_{St} wird am Eingang IN2 für mindestens 20ms ein High-Signal angelegt und somit der selbsttätige Dosierablauf gestartet.

3.1 Start

Nach erfolgtem Start werden die Ausgänge Fertigmeldung (OUT3) und Alarm (OUT4) zurückgesetzt.

Der Dosiervorgang wird nicht gestartet, wenn gilt:

- Füllgewicht (**FWT**)=0=kein Füllgewicht
- Anfangsgewicht $G_A >$ Feinstrom-Abschaltpunkt (**FFD**)

Der Dosiervorgang wird mit Tarieren (siehe Kapitel *Tarieren*) fortgesetzt, wenn gilt:

- Anfangsgewicht $G_A <$ Leergewicht (**EWT**)
- Leergewicht (**EWT**)=0 und das Anfangsgewicht $G_A <$ Grobstrom-Abschaltpunkt (**CFD**)

Der Dosiervorgang wird mit Grobdosieren (siehe Kapitel *Grobdosieren*) fortgesetzt, wenn gilt:

- Grobstrom-Abschaltpunkt (**CFD**) $>$ Anfangsgewicht $G_A >$ Leergewicht (**EWT**)

Der Dosiervorgang wird mit Feindosieren (siehe Kapitel *Feindosieren*) fortgesetzt, wenn gilt:

- Feinstrom-Abschaltpunkt (**CFD**) $<$ Anfangsgewicht $G_A <$ Toleranz- (**LTL**)

3.2 Tarieren

Zum Tarieren muss die Tarierfunktion eingeschaltet sein (**TMD**=1).

Ist **TMD**=0, wird nicht tariert.

Nach Ablauf der Tarierverzögerungszeit (**TAD**) wird zum Zeitpunkt t_T das Anfangsgewicht G_A tariert.

Wichtiger Hinweis

Es wird trotz eingeschalteter Tarierfunktion (**TMD**=1) nicht tariert wenn das Istgewicht $>$ Leergewicht (**EWT**) ist oder bei Leergewicht (**EWT**)=0, wenn das Istgewicht $>$ Grobstrom-Abschaltpunkt (**CFD**) ist. In diesen Fällen geht die Elektronik davon aus, dass es sich um einen bereits angefüllten Sack oder Behälter handelt, der nur noch fertig gefüllt werden muss.

3.3 Grobdosieren

Grobstrom (OUT1) und Feinstrom (OUT2) werden aktiv. Am Anfang von Grobstrom verhindert die Sperrzeit für Grobstrombewertung (**LTC**) ein zu frühes Abschalten von Grobstrom infolge von Lastspitzen. Nach Ablauf der Sperrzeit für Grobstrombewertung (**LTC**) startet die Sackbruchüberwachung Grobstrom, wenn sie aktiviert ist (siehe dazu Kapitel *Diagramm Sackbruchüberwachung*). Erreicht das Istgewicht zum Zeitpunkt t_G Grobstrom-Abschaltzeitpunkt (**CFD**), dann wird der Grobstrom (OUT1) abgeschaltet.

3.4 Feindosieren

Nach dem Abschalten von Grobstrom wird für die Dauer der Sperrzeit für Feinstrombewertung (**LTF**) keine Überwachung des Istgewichtes auf Überschreiten des Feinstrom-Abschaltzeitpunktes (**FFD**) durchgeführt und somit ein zu frühes Abschalten von Feinstrom infolge von Schwingungen nach Abschalten von Grobstrom verhindert. Nach Ablauf der Sperrzeit für Feinstrombewertung (**FFD**) startet die Sackbruchüberwachung Feinstrom wenn sie aktiviert ist (siehe dazu Kapitel *Sackbruchüberwachung*). Erreicht das Istgewicht zum Zeitpunkt t_F den Feinstrom-Abschaltzeitpunkt (**FFD**), wird der Feinstrom (OUT2) abgeschaltet.

Wird direkt mit Feindosieren begonnen, so wird Grobdosieren solange mit eingeschaltet bis eine Gewichtszunahme festgestellt wird (Ventil offen). Dies geschieht, weil viele Ventile nur öffnen wenn sie mit Grob- und Feinstrom angesteuert werden.

3.5 Nachstrom

Nach Abschalten von Feinstrom startet die Nachstromzeit (**RFT**), um Material, das nach Abschalten von Feinstrom noch in den Behälter fließt, zu erfassen.

3.6 Kontrollwägung

Während der Beruhigungszeit (**STT**) wird das Istgewicht auf Stillstand geprüft. Ist die Stillstandsbedingung erfüllt, wird mit der Kontrollwägung begonnen, auch wenn die Beruhigungszeit (**STT**) noch nicht abgelaufen ist. Spätestens nach Ablauf der Beruhigungszeit (**STT**) wird auf jeden Fall mit der Kontrollwägung begonnen.

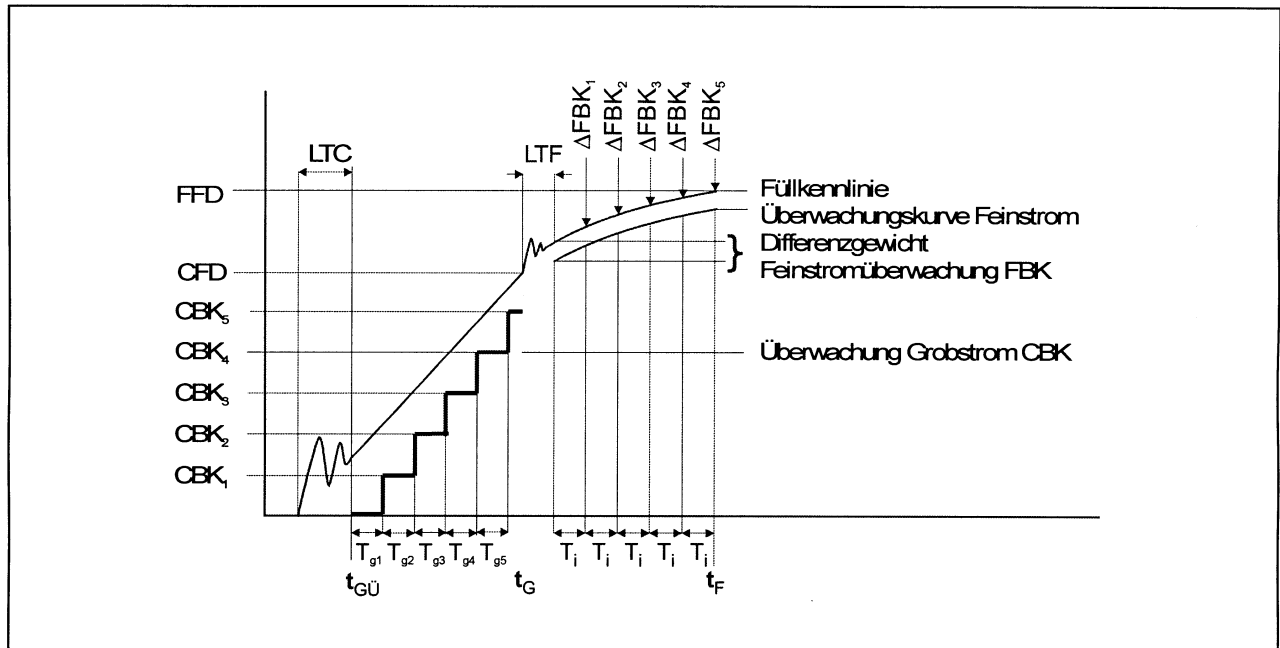
Während der Kontrollwägung werden folgende Schritte durchgeführt:

- Das Istgewicht wird festgestellt
- Die Abschaltpunkte für Grobstrom (**CFD**) und Feinstrom (**FFD**) werden bei eingeschalteter Optimierung (**OSN**>0) nachgeführt
- Die Toleranzauswertung wird durchgeführt
- Die Fertigmeldung (OUT3) wird aktiv
- Das Summengewicht(**SUM**) wird um das Istgewicht (**FRS**) erhöht und der Stückzähler (**NDS**) wird erhöht

3.7 Entleeren

Ist die Entleerzeit (**EPT**)>0, wird der Ausgang für die Fertigmeldung (OUT3) als Entleersignal benutzt. Der Ausgang (OUT3) bleibt für die Dauer der Entleerzeit (**EPT**) aktiv. Die Entleerzeit startet zum Zeitpunkt t_{ab} .

3.8 Sackbruchüberwachung



3.8-1: Diagramm Sackbruchüberwachung

Die Sackbruchüberwachung wird unterteilt in eine Grobstromüberwachung **CBK** und eine Feinstromüberwachung **FBK**. Die Überwachungsfunktionen können einzeln oder gemeinsam aktiviert werden.

Grobstromüberwachung

Für die Grobstromüberwachung wird nach Ablauf der Sperrzeit das aktuelle Gewicht mit einem Gewicht verglichen, das alle 100 ms um den Betrag $0,1 \cdot CBK$ erhöht wird. Eine Unterschreitung wird als Sackbruch gewertet. CBK ist das Gewicht, das nach einer Sekunde Füllzeit sicher überschritten wird. Der Wert wird mit dem Befehl CBK eingegeben.

$$T_{g1} = T_{g2} = T_{g3} = T_{g4} = T_{g5} = 100ms$$

$$CBK_1=10\%CBK, CBK_2=20\%CBK, CBK_3=30\%CBK, usw.$$

Die Sperrzeit Grob (**LTC**) muss so lang gewählt werden, dass noch innerhalb der Sperrzeit Grob (**LTC**) Material fließt, denn bereits 100ms nach Ablauf der Sperrzeit für Grobstrombewertung (**LTC**) wird der erste Sackbruch-Grenzwert (**CBK₁**) überwacht. Wird er nicht überschritten, wird das als Sackbruch interpretiert. Die Ursache dafür kann dann entweder *kein Material* oder *kein Sack* sein. Mit **CBK=0** ist die Sackbruchüberwachung Grobstrom ausgeschaltet.

Feinstromüberwachung

Für die Feinstromüberwachung wird ein Differenzgewicht (**FBK**) eingegeben, in dessen Abstand eine Überwachungskennlinie der Füllkennlinie folgt. Die Überwachungskennlinie startet mit dem Wert (Gewichtswert nach Ablauf der Sperrzeit für Feinstrombewertung (**LTF**)–Differenzgewicht (**FBK**)). Die Überwachungs-kennlinie folgt der Füllkennlinie bei Gewichtszunahmen ($\Delta\mathbf{FBK}_n$). Bei gleichbleibendem Gewicht oder bei Gewichtsabnahmen bleibt die Überwachungs-kennlinie auf ihrem Wert stehen. Unterschreitet die Füllkennlinie den Wert der Überwachungskennlinie, wird das als Sackbruch interpretiert. Das Differenz-gewicht (**FBK**) muss größer gewählt werden als die normal auftretenden Schwankungen während des Füllvorgangs.

Die Überwachung im Feinstrom arbeitet mit der vollen Messgeschwindigkeit von 600 Messwerten/Sekunde=1,66ms (**T_i**). Mit **FBK=0** ist die Sackbruchüber-wachung Feinstrom ausgeschaltet.

3.9 Einstellen der FIT für Dosieraufgaben

Zum Einstellen der FIT für Dosieraufgaben gehen Sie bitte wie folgt vor:

1. Stellen Sie zunächst die Anwenderkennlinie der Waage ein.

Bei Teillastabgleich: Geben Sie über den Befehl **CWT** den Prozentwert ein, mit dem Sie die Waage abgleichen möchten. Möglich sind 20...120% der Nennlast.

Bei Volllastabgleich: Wird die Waage mit ihrer vollen Nutzlast abgeglichen, dann fahren Sie mit Punkt 2 fort.

2. Entlasten Sie die Waage.

Übernehmen Sie den Messwert für die unbelastete Waage mit dem Befehl **LDW**.

3. Stellen Sie das Abgleichgewicht auf die Waage und übernehmen Sie den Messwert mit dem Befehl **LWT**. Die Waage ist jetzt mit einer Anwenderkennlinie ausgestattet und liefert im Bereich entlastete Waage bis Nennlast Messwerte von 0...1000000d.
4. Geben Sie mit dem Befehl **NOV** den gewünschten Ausgabewert für die Nennlast ein, z. B. bei einer 50kg Waage: **NOV5000**. Der Messbereich beträgt dann 0 für entlastete Waage und 5000 für die mit 50kg belastete Waage. Das ist eine Auflösung von 5000 Teilen und 1d entspricht 10g. Ist die Waage eichfähig, beachten Sie bitte auch die zulässige Teilezahl.

5. Eine Einstellung des Zifferschnitts erfolgt mit dem Befehl **RSN**. Beträgt die Nennlast z. B. 50kg und der Zifferschnitt soll 5 sein, so lautet der Befehl **RSN5**. Die letzte Messwertstelle ändert sich jetzt im 5er-Schritt, also 0, 5, 10, 15...4.990, 4995, 5000.
6. Schalten Sie die Grenzwerte (**LIV1**, **LIV2**) sowie die Triggerfunktion (**TRC**) aus.
7. Aktivieren Sie mit dem Befehl **IMD2** die Dosierfunktion.
8. Speichern Sie die gemachten Einstellungen netzausfallsicher mit dem Befehl **TDD1**.

Die Befehle **CWT**, **LDW**, **LWT**, **NOV**, **RSN**, **IMD**, **LIV1**, **LIV2**, **TRC** und **TDD1** sind in Teil 2 dieser Bedienungsanleitung „Kommunikationsbefehle“ beschrieben.

Wichtige Hinweise

Geschwindigkeit der Überwachung der Abschaltwerte für Grobstrom und Feinstrom:

Die Überwachung der Abschaltwerte erfolgt mit der Datenrate, die über die Befehle **ASF**, **ICR** und **FMD** eingestellt ist. Bei **FMD0** wird diese Datenrate nur über den Befehl **ICR** unabhängig von ASF eingestellt. Bei **FMD1** ist die Datenrate von **ICR** und **ASF** abhängig (siehe Bedienungsanleitung *Teil 2* „Kommunikationsbefehle“/Befehl **FMD**).

Beispiel:

FMD0; ICR0, ASF beliebig: → Datenrate = 600 Messungen/s.
FMD0; ICR2, ASF beliebig: → Datenrate = 150 Messungen/s.
FMD1; ICR0, ASF3: → Datenrate = 300 Messungen/s.
FMD1; ICR0, ASF4: → Datenrate = 150 Messungen/s.

Um eine hohe Datenrate zu erzielen sollte möglichst **ICR0** eingestellt werden. Die Grenzfrequenz kann dann über den Befehl **ASF** eingestellt werden.

3.10 Ein- und Ausgänge

Die Anschlüsse der Ein- und Ausgänge sowie ihre elektrischen Kennwerte entnehmen Sie bitte der Bedienungsanleitung, Teil 1, „Hardware und Funktionen“.

Funktion der Eingänge

Name	aktives Signal	Bedeutung
Break (IN1)	High	Bricht einen selbsttätigen Dosierzyklus ab und setzt alle Ausgänge zurück.
Start (IN2)	High	Startet einen selbsttätigen Dosierzyklus

Ein Eingangssignal muss für mindestens 20ms aktiv sein.

Funktion der Ausgänge

Modus **OMD=0**

Name	aktives Signal	Bedeutung
Grobstrom (OUT1)	High	Schaltet das Ventil für Grobstrom an
Feinstrom (OUT2)	High	Schaltet das Ventil für Feinstrom an
Fertigmeldung (OUT3)	High	Wird nach der Kontrollwägung aktiv und mit Start zurückgesetzt
Toleranz+ (OUT4)	High	Aktiv nach der Kontrollwägung wenn Istgewicht>Tol+

Modus **OMD=1**

Name	aktives Signal	Bedeutung
Grobstrom (OUT1)	High	Schaltet das Ventil für Grobstrom an
Feinstrom (OUT2)	High	Schaltet das Ventil für Feinstrom an
Fertigmeldung (OUT3)	High	Wird nach der Kontrollwägung aktiv und mit Start zurückgesetzt
Toleranz Error (OUT4)	High	Aktiv nach der Kontrollwägung wenn Tol+ < Istgewicht < Tol-

Modus **OMD=2**

Name	aktives Signal	Bedeutung
Grobstrom (OUT1)	High	Schaltet das Ventil für Grobstrom an
Feinstrom (OUT2)	High	Schaltet das Ventil für Feinstrom an
Fertigmeldung (OUT3)	High	Wird nach der Kontrollwägung aktiv und mit Start zurückgesetzt
Alarm (OUT4)	High	Aktiv bei Sackbruch

4 Befehlsübersicht Dosierfunktion

4.1 Befehlsübersicht alphabetisch

Befehl	PW	TDD1	Funktion	Seite
BRK			Abbruch Dosieren	44
CBK		x	Sackbruchüberwachung Grobstrom	16
CFD		x	Grobstrom-Abschaltpunkt	20
CSN			Stückzähler und Summengewicht löschen	44
EPT		x	Entleerzeit	37
EWT		x	Leergewicht	31
FBK		x	Sackbruchüberwachung Feinstrom	26
FFD		x	Feinstrom-Abschaltpunkt	21
FFM		x	Minimaler Feinstromanteil	30
FRS?			Dosierergebnis	45
FWT		x	Füllgewicht	18
LTC		x	Sperrzeit für Grobstrombewertung	34
LTF		x	Sperrzeit für Feinstrombewertung	34
LTL		x	Untere Toleranzgrenze	22
NDS?			Stückzähler	49
OMD		x	Funktion der Ausgänge	39
OSN		x	Optimierung	40
RFT		x	Nachstromzeit	35
RUN			Start Dosieren	43
SDO?			Dosierstatus	47
STT		x	Beruhigungszeit	36
SUM?			Summengewicht	48
SYD		x	Systematische Abweichung	28
TAD		x	Tarierverzögerung	32
TMD		x	Tarier Modus	38
UTL		x	Obere Toleranzgrenze	23

PW bedeutet der Befehl ist passwortgeschützt, d. h. er muss mit dem Kommando **SPW**“Passwort“ freigegeben werden.

TDD1 die mit x gekennzeichneten Parameter werden zunächst nur im Arbeitsspeicher (RAM), also nicht netzausfallsicher, gespeichert. Mit dem Befehl **TDD1** werden die im Arbeitsspeicher geänderten Einstellungen netzausfallsicher im EEPROM gespeichert.

Wichtiger Hinweis

Alle Parametereingaben werden sofort aktiviert. Deshalb sollten diese Eingaben nur nach Abschluss einer Dosierung im Ruhezustand vorgenommen werden.

4.2 Befehlsübersicht nach Funktionen

4.2.1 Gewichts Parameter

Befehl	PW	TDD1	Funktion	Seite
CBK		x	Sackbruchüberwachung Grobstrom	16
CFD		x	Grobstrom-Abschaltpunkt	20
EWT		x	Leergewicht	31
FBK		x	Sackbruchüberwachung Feinstrom	26
FFD		x	Feinstrom-Abschaltpunkt	21
FFM		x	Minimaler Feinstromanteil	30
FWT		x	Füllgewicht	18
LTL		x	Untere Toleranzgrenze	22
SYD		x	Systematische Abweichung	28
UTL		x	Obere Toleranzgrenze	23

4.2.2 Zeit Parameter

Befehl	PW	TDD1	Funktion	Seite
EPT		x	Entleerzeit	37
LTC		x	Sperrzeit für Grobstrombewertung	34
LTF		x	Sperrzeit für Feinstrombewertung	34
RFT		x	Nachstromzeit	35
STT		x	Beruhigungszeit	36
TAD		x	Tarierverzögerung	32

4.2.3 Steuerparameter

Befehl	PW	TDD1	Funktion	Seite
BRK			Abbruch Dosieren	44
OMD		x	Funktion der Ausgänge	39
OSN		x	Optimierung	40
RUN			Start Dosieren	43
TMD		x	Tarier Modus	38

4.2.4 Dosierergebnisse

Befehl	PW	TDD1	Funktion	Seite
CSN			Stückzähler und Summengewicht löschen	4
FRS?			Dosierergebnis (Istgewicht)	45
NDS?			Stückzähler	49
SDO?			Dosierstatus (Dosierergebnis)	47
SUM?			Summengewicht	48

PW bedeutet der Befehl ist passwortgeschützt, d. h. er muss mit dem Kommando **SPW**“Passwort“ freigegeben werden.

TDD1 die mit x gekennzeichneten Parameter werden zunächst nur im Arbeitsspeicher (RAM), also nicht netzausfallsicher, gespeichert. Mit dem Befehl **TDD1** werden die im Arbeitsspeicher geänderten Einstellungen netzausfallsicher im EEPROM gespeichert.

5 Einzelbeschreibung der Befehle

5.1 Gewichts Parameter

FWT**Filling Weight
(Füllgewicht)**

Bereich:	eichfähig (LFT=1): 5...100% von NOV (1000000 bei NOV=0) nicht eichfähig (LFT=0): 0...100% von NOV (1000000 bei NOV=0)
Werkseinstellung:	0 (kein Füllgewicht)
Reaktionszeit:	<10ms
Parameter:	1
Passwortschutz:	nein
Parametersicherung:	mit Befehl TDD1

Eingabe: FWT<Wert>;**Abfrage:** FWT?;**Wirkung:** Das in der FIT gespeicherte Füllgewicht wird 7-stellig mit Vorzeichen ausgegeben (z. B. 0005000 CRLF).

Das Füllgewicht liegt auf der mit den Befehlen **LDW** und **LWT** bestimmten FIT-Kennlinie und ist der Sollwert für einen Dosiervorgang. Es wird in Anzeige-einheiten eingegeben.

Beispiel:

Auf einer Waage sollen Gebinde mit einem maximal Gewicht von 50kg abgefüllt werden. Gehen Sie dazu bitte in der beschriebenen Reihenfolge vor:

1. Die Waage ist unbelastet.
Übernehmen Sie mit dem Befehl **LDW**; den Ausgabewert für die unbelastete Waage.
2. Belasten Sie die Waage mit 50kg.
Übernehmen Sie mit dem Befehl **LWT**; den Ausgabewert für die mit Nennlast belastete Waage.

Die Kennlinie ist jetzt auf folgende Werte eingestellt:

Messwert bei unbelasteter Waage **MSV?**=0d

Messwert bei mit 50kg belasteter Waage **MSV?**=1000000d (bei COF=3)

3. Sie wünschen bei 50kg Last eine Messwertausgabe von 5000d.
Geben Sie dazu den Befehl **NOV5000** ein.

Die Kennlinie ist jetzt auf folgende Werte eingestellt:

Messwert bei unbelasteter Waage **MSV?**=0d

Messwert bei mit 50kg belasteter Waage **MSV?**=5000d

4. Geben Sie jetzt über den Befehl **FWT** das gewünschte Füllgewicht ein.
Für das Füllgewicht können folgende Werte eingetragen werden:

Nichteichfähige Waage: 0...5000 (0...100% von **LWT** bzw. **NOV**)

Eichfähige Waage: 250...5000 (5...100% von **LWT** bzw. **NOV**)

Mit der Eingabe eines Füllgewichts werden automatisch folgende Parameter bestimmt:

CFD	Grobstrom-Abschaltpunkt	=	50% Füllgewicht
FFD	Feinstrom-Abschaltpunkt	=	95% Füllgewicht
LTL	Untere Toleranz	=	0,2% Füllgewicht
UTL	Obere Toleranz	=	+0,2% Füllgewicht
FFM	Minimaler Feinstrom	=	1% Füllgewicht
CBK	Sackbruchüberwachung Grobstrom	=	0 =ausgeschaltet
FBK	Sackbruchüberwachung Feinstrom	=	0 =ausgeschaltet
SYD	Systematische Abweichung	=	0 =ausgeschaltet

CFD**Coarse Flow Disconnect**
(Grobstrom-Abschaltpunkt)

Bereich:	0...Feinstrom-Abschaltpunkt (FFD) – Minimaler Feinstrom (FFM)
Werkseinstellung:	0 (kein Füllgewicht)
Reaktionszeit:	<10ms
Parameter:	1
Passwortschutz:	nein
Parametersicherung:	mit Befehl TDD1

Eingabe: CFD<Wert>;

Abfrage: CFD?;

Wirkung: Der in der FIT gespeicherte Grobstrom-Abschaltpunkt wird 7-stellig mit Vorzeichen ausgegeben (z. B. 0002500 CRLF).

Bei Füllgewichtseingabe (**FWT**) wird der Grobstrom-Abschaltpunkt automatisch auf 50% des Füllgewichtes gesetzt. Der Grobstrom-Abschaltpunkt kann nicht größer als der Feinstrom-Abschaltpunkt eingestellt werden, somit ergibt sich:

*Grobstrom-Abschaltpunkt (CFD) max. =
Feinstrom-Abschaltpunkt (FFD)– Minimaler Feinstrom (FFM)*

Bei eingeschalteter Optimierung (**OSN**>0) wird der Grobstrom-Abschaltpunkt automatisch nachgeführt.

FFD**Fine Flow Disconnect**
(Feinstrom Abschaltpunkt)

Bereich:	0...120% von NOV (1200000 bei NOV=0)
Werkseinstellung:	0 (kein Füllgewicht)
Reaktionszeit:	<10ms
Parameter:	1
Passwortschutz:	nein
Parametersicherung:	mit Befehl TDD1

Eingabe: **FFD<Wert>;**

Abfrage: **FFD?;**

Wirkung: Der in der FIT gespeicherte Feinstrom Abschaltpunkt wird
7-stellig mit Vorzeichen ausgegeben (z. B. 0002500 CRLF).

Bei Füllgewichtseingabe (**FWT**) wird der Feinstrom-Abschaltpunkt automatisch auf 95% des Füllgewichtes gesetzt.

Der Feinstrom-Abschaltpunkt kann nicht unter den Grobstrom-Abschaltpunkt eingestellt werden.

Wird ein kleinerer Feinstrom-Abschaltpunkt eingegeben, so wird der Grobstrom-Abschaltpunkt automatisch auf Feinstrom-Abschaltpunkt–Minimaler Feinstrom gesetzt.

Bei eingeschalteter Optimierung (**OSN>0**) wird der Feinstrom-Abschaltpunkt automatisch nachgeführt.

LTL**Lower Tolerance Limit**
(Untere Toleranzgrenze)

Bereich:	0...160% von NOV (1600000 bei NOV=0)
Werkseinstellung:	0 (kein Füllgewicht)
Reaktionszeit:	<10ms
Parameter:	1
Passwortschutz:	nein
Parametersicherung:	mit Befehl TDD1

Eingabe: LTL<Wert>;**Abfrage:** LTL?;**Wirkung:** Der in der FIT gespeicherte Wert für Toleranz– (Untere Toleranzgrenze) wird 7-stellig mit Vorzeichen ausgegeben (z. B. 0004990 CRLF).

Bei Füllgewichtseingabe (**FWT**) wird Toleranz– automatisch auf **FWT–0,2%FWT** gesetzt.

Unterschreitet das Dosierergebnis (**FRS**) den eingestellten Toleranzwert, so wird im Dosierstatus (**SDO**) Bit 6 =1 gesetzt. Bei OMD = 1 wird der Ausgang OUT4 aktiv (siehe dazu den Befehl OMD). Die Kennung „Toleranz unterschritten“ wird mit dem nächsten Start gelöscht.

Beispiel:

Füllgewicht (FWT)=5000. Toleranz– wird auf 4990 gesetzt.

UTL**Upper Tolerance Limit**
(Obere Toleranzgrenze)

Bereich:	0...160% von NOV (1600000 bei NOV=0)
Werkseinstellung:	0 (kein Füllgewicht)
Reaktionszeit:	<10ms
Parameter:	1
Passwortschutz:	nein
Parametersicherung:	mit Befehl TDD1

Eingabe: UTL<Wert>;

Abfrage: UTL?;

Wirkung: Der in der FIT gespeicherte Wert für Toleranz+ (Obere Toleranzgrenze) wird 7-stellig mit Vorzeichen ausgegeben (z. B. 0004990 CRLF).

Bei Füllgewichtseingabe (**FWT**) wird die Toleranz+ automatisch auf **FWT+0,2%FWT** gesetzt.

Überschreitet das Dosierergebnis (**FRS**) den eingestellten Toleranzwert, so wird im Dosierstatus (**SDO**) Bit 5 =1 gesetzt. Bei **OMD=1** wird der Ausgang OUT4 aktiv (siehe dazu *Befehl OMD*). Die Kennung „Toleranz überschritten“ wird mit dem nächsten Start gelöscht.

Beispiel:

Füllgewicht (FWT)=5000. Toleranz+ wird auf 5010 gesetzt.

CBK**Coarse Break Limit**
(Sackbruchüberwachung Grobstrom)

Bereich:	0...160% von NOV (1600000 bei NOV=0)
Werkseinstellung:	0 (ausgeschaltet)
Reaktionszeit:	<10ms
Parameter:	1
Passwortschutz:	nein
Parametersicherung:	mit Befehl TDD1

Eingabe: **CBK<Wert>;**

Abfrage: **CBK?;**

Wirkung: Der in der FIT gespeicherte Wert für den Sackbruch-Grenzwert wird 7-stellig mit Vorzeichen ausgegeben (z. B. 000300 CRLF).

Als Sackbruch-Grenzwert wird ein Gewicht eingegeben, das 1 Sekunde nach Ablauf der Sperrzeit für Grobstrombewertung (**LTC**) sicher überschritten wird. Die FIT überwacht diesen Grenzwert in 100ms Schritten.

Die eingegebene Steigung Gewichtswert/Sekunde wird nach Ablauf der Sperrzeit Grob (**LTC**) bis Grobstrom aus überwacht. Wird der vorgegebene Grenzwert nicht überschritten wird das als Sackbruch interpretiert.

Bei Sackbruch reagiert die Elektronik wie folgt:

- Grobstrom und Feinstrom werden abgeschaltet
- Im Dosierstatus (**SDO**) wird Bit 7 (Alarm) auf 1 gesetzt
- Bei **OMD=2** wird der Ausgang OUT4 aktiv (siehe dazu *Befehl OMD*).
- Die Dosiersteuerung geht in den Stopp-Zustand

Sie können den Dosiervorgang mit Start fortsetzen (dabei wird die Optimierungsrechnung ausgelassen) oder den Dosiervorgang mit Break beenden.

Ursachen die zum Sackbruch während der Grobstromzeit führen:

- Der tatsächliche Materialanstieg ist kleiner als der vorgegebene Grenzwert
- Es kommt kein Material (Füllstutzen verstopft)
- Die Sperrzeit für Grobstrombewertung (**LTC**) ist zu kurz eingestellt, so dass Material erst kommt, wenn die Sackbruchüberwachung schon aktiv ist
- Sack ist kaputt oder nicht vorhanden

FBK**Fine Break Difference**
(Sackbruchüberwachung Feinstrom)

Bereich:	0...160% von NOV (1600000 bei NOV=0)
Werkseinstellung:	0 (ausgeschaltet)
Reaktionszeit:	<10ms
Parameter:	1
Passwortschutz:	nein
Parametersicherung:	mit Befehl TDD1

Eingabe: **FBK<Wert>;**

Abfrage: **FBK?;**

Wirkung: Der in der FIT gespeicherte Wert für den Sackbruch-Grenzwert wird 7-stellig mit Vorzeichen ausgegeben (z. B. 000300 CRLF).

Mit diesem Gewichtswert wird ein Abstand definiert, in dem eine Überwachungskennlinie der eigentlichen Füllkennlinie folgt. In der Überwachungskennlinie werden nur Gewichtszunahmen aufsummiert. Bei gleichbleibendem oder fallendem Füllgewicht bleibt die Überwachungskennlinie auf Ihrem Wert stehen. Wird nun die Überwachungskennlinie von der Füllkennlinie geschnitten (weil Material aus dem Sack fließt) wird das als Sackbruch interpretiert. Der Abstand muss größer gewählt werden als die materialbedingt auftretenden Schwankungen während des Füllvorgangs. Die Überwachungskennlinie folgt der Füllkennlinie mit der gewählten Messrate (600 Messwerte/s).

Das bedeutet, wenn die Füllkennlinie die Überwachungskennlinie unterschreitet, wird spätestens nach 1,6ms Sackbruch erkannt. Die Überwachung beginnt nach Ablauf der Sperrzeit für Feinstrombewertung (**LTF**).

Bei Sackbruch reagiert die Elektronik wie folgt:

- Grobstrom und Feinstrom werden abgeschaltet
- Im Dosierstatus (**SDO**) Bit 7 (Alarm) auf 1 gesetzt.
- Bei OMD=2 wird der Ausgang OUT4 aktiv (siehe dazu *Befehl OMD*).
- Die Dosiersteuerung geht in den Stop-Zustand

Sie können den Dosiervorgang mit Start fortsetzen (dabei wird die Optimierungsrechnung ausgelassen) oder den Dosiervorgang mit Break beenden.

Ursachen die zum Sackbruch während Feinstrom führen:

- der Sack reißt auf und Material rieselt schneller heraus als eingefüllt wird
- der Sack platzt

SYD**Systematic Difference**
(Systematische Abweichung)

Bereich:	0...±5% von NOV (50000 bei NOV=0)
Werkseinstellung:	0 (ausgeschaltet)
Reaktionszeit:	<10ms
Parameter:	1
Passwortschutz:	nein
Parametersicherung:	mit Befehl TDD1

Eingabe: **SYD<Wert>;****Abfrage:** **SYD?;****Wirkung:** Der in der FIT gespeicherte Wert für die Systematische Abweichung wird 7-stellig mit Vorzeichen ausgegeben (z. B. 000300 CRLF)

Die Systematische Abweichung kann dazu genutzt werden, um Material, das nach der Kontrollwägung typisch aus einem Gebinde entnommen wird oder dazukommt, auszugleichen. Sie kann auch dazu genutzt werden, um eine unsymmetrische Toleranz besser einzuhalten. Dabei bedeutet ein positiver Wert, dass mehr gefüllt wird (Sollgewicht (**FWT**) + System. Differenz (**SYD**)) und ein negativer Wert, dass weniger gefüllt wird (Sollgewicht (**FWT**) – System. Differenz (**SYD**)).

Beispiel 1:

Die Sackklemme entnimmt beim Sackabwurf eines 50kg Sackes typisch 200g Material. Gehen Sie wie folgt vor:

1. Stellen Sie den Parameter Syst. Differenz über den Befehl **SYD** auf 200g ein. Die FIT arbeitet dann so, als ob das Sollgewicht 50,2kg ist und optimiert sich auch auf diesen Wert.

Beispiel 2:

Ein 50kg Zement Sack hat eine Toleranz von +300g/-150g. Gehen Sie wie folgt vor:

1. Um den Sollwert besser in die Mitte der Toleranz zu legen, geben Sie über den Befehl **SYD** als System. Differenz 100g ein und schieben den Sollwert somit in die Mitte des Toleranzbandes.

FFM**Fine Feed Minimum**
(Minimaler Feinstromanteil)

Bereich:	0...120% von NOV (1200000 bei NOV=0)
Werkseinstellung:	0 (ausgeschaltet)
Reaktionszeit:	<10ms
Parameter:	1
Passwortschutz:	nein
Parametersicherung:	mit Befehl TDD1

Eingabe: FFM<Wert>;

Abfrage: FFM?;

Wirkung: Der in der FIT gespeicherte Wert für Minimaler Feinstromanteil wird 7-stellig mit Vorzeichen ausgegeben (z. B. 000300 CRLF)

Der Min. Feinstromanteil gibt an, wie nahe der Grobstrom-Abschaltpunkt an den Feinstrom-Abschaltpunkt herangeführt werden darf. Damit kann man bei stückigem Füllgut den Abstand Grobstrom zu Feinstrom so einstellen, dass in jedem Fall Feinstrom zum Laufen kommt. Bei stückigem Füllgut sollte der Minimale Feinstromanteil etwas größer als das schwerste Stück eingestellt werden. Der Grobstrom-Abschaltpunkt kann nicht kleiner als 0 werden, auch wenn der Minimale Feinstrom>Feinstrom-Abschaltpunkt (**FFD**) eingestellt wird.

Wichtiger Hinweis

Um ein möglichst konstantes Dosierergebnis zu erzielen ist es wichtig, dass der minimale Feinstromanteil so eingestellt ist, dass der Dosiervorgang immer mit Feinstrom beendet wird.

Beispiel:

Nennwert ist auf 5000d=50kg eingestellt. Dann gilt:

Wert für Minimaler Feinstrom	=	50d	=	0,5kg
Feinstrom-Abschaltpunkt	=	4970d	=	49,70kg
Grobstrom-Abschaltpunkt	≤	4970d–50d	=	4920d = 49,20kg

EWT**Empty Weight**
(Leergewicht)

Bereich:	0...160% von NOV (1600000 bei NOV=0)
Werkseinstellung:	0 (ausgeschaltet)
Reaktionszeit:	<10ms
Parameter:	1
Passwortschutz:	nein
Parametersicherung:	mit Befehl TDD1

Eingabe: EWT<Wert>;**Abfrage:** EWT?;**Wirkung:** Der in der FIT gespeicherte Wert für das Leergewicht wird 7-stellig mit Vorzeichen ausgegeben (z. B. 000300 CRLF).

Der Parameter Leergewicht gibt an, bis zu welchem Gewicht die Waage definitionsgemäß leer ist, also bis zu welchem Gewicht tariert werden darf.

Hat ein Sack nach dem Start (**RUN**) ein Gewicht>Leergewicht (**EWT**) bedeutet das, der Sack darf nicht tariert werden, sondern er wird nur noch je nach Gewicht mit Grob- oder Feinstrom fertig gefüllt.

Ist das Leergewicht=0 und ist tariieren bei Start (**TMD**) eingestellt, wird nach Start jedes Gewicht<Grobstrom-Abschaltpunkt (**CFD**) tariert.

5.2 Zeitparameter

Mit den Befehlen **TAD**, **LTC**, **LTF**, **RFT**, **STT**, **EPT** können die für den Dosier-vorgang zu definierenden Zeiten eingestellt werden.

Alle Zeitparameter haben einen Einstellbereich von 10...100.000ms=1min40s. Die kleinste Auflösung beträgt 10ms.

TAD

Tare Delay
(Tarierverzögerung)

Bereich:	0...10000 (*10ms)
Werkseinstellung:	0 (ausgeschaltet)
Reaktionszeit:	<10ms
Parameter:	1
Passwortschutz:	nein
Parametersicherung:	mit Befehl TDD1

Eingabe: **TAD<Wert>;**

Abfrage: **TAD?;**

Wirkung: Der in der FIT gespeicherte Wert für die Tarierverzögerung wird 5-stellig ausgegeben (z. B. 00020 CRLF)

Nach einem Startbefehl (**RUN**) läuft die Tarierverzögerungszeit ab, bevor tariert wird. Die Zeit kann dazu genutzt werden, um Störungen durch Sackaufschuss oder Aufbringen des Behälters auszublenden. Nach Ablauf der Tarierverzögerung wird tariert, die Waage muss dazu in Ruhe sein.

Wird bei Start festgestellt, dass das Leergewicht bzw. der Grobstrom-Abschaltpunkt überschritten ist, wird diese Zeit nicht gewartet und es wird auch nicht tariert.

LTC**Lockout Time Coarse**
(Sperrzeit für Grobstrombewertung)

Bereich:	0...10000 (*10ms)
Werkseinstellung:	0 (ausgeschaltet)
Reaktionszeit:	<10ms
Parameter:	1
Passwortschutz:	nein
Parametersicherung:	mit Befehl TDD1

Eingabe: LTC<Wert>;**Abfrage:** LTC?;**Wirkung:** Der in der FIT gespeicherte Wert für die Sperrzeit für Grobstrombewertung wird 5-stellig ausgegeben
(z. B. 00020 CRLF)

Für die eingestellte Dauer wird nach dem Anschalten von Grobstrom der Vergleich des Istgewichtes auf Erreichen des Grobstrom-Abschaltpunktes gesperrt. Als Erfahrungswert kann man sagen die Zeit sollte etwa bei 10% der Grobdosierzeit liegen. Wird die Sackbruchüberwachung Grobstrom (**CBK**) verwendet, muss die Zeit so lange sein, dass innerhalb der Sperrzeit schon Material in den Behälter kommt.

Wenn der Grobstrom zuschaltet ist und das Wägegut in den Behälter fließt, kann es besonders bei stückigem Füllgut vorkommen, dass die ersten Teile, die auf die Wägezelle prasseln, Lastspitzen erzeugen, die schon zu einem Überschreiten des Grobstrom-Abschaltpunktes führen.

Diese Zeit verzögert den Füllvorgang nicht.

LTF**Lockout Time Fine**
(Sperrzeit für Feinstrombewertung)

Bereich:	0...10000 (*10ms)
Werkseinstellung:	0 (ausgeschaltet)
Reaktionszeit:	<10ms
Parameter:	1
Passwortschutz:	nein
Parametersicherung:	mit Befehl TDD1

Eingabe: LTF<Wert>;**Abfrage:** LTF?;**Wirkung:** Der in der FIT gespeicherte Wert für die Sperrzeit für Feinstrombewertung wird 5-stellig ausgegeben
(z. B. 00020 CRLF)

Die Sperrzeit für Feinstrombewertung startet mit Erreichen des Grobstrom-Abschaltpunktes und sperrt für die eingestellte Dauer den Vergleich des Istgewichtes auf Erreichen des Feinstrom Abschaltpunktes. Beim Abschalten von Grobstrom kann es zu Einschwingvorgängen kommen, die den Feinstrom-Abschaltpunkt überschreiten können. Als Erfahrungswert kann man sagen, dass die Zeit etwa bei 10% der Feindosierzeit liegen sollte.

Diese Zeit verzögert den Füllvorgang nicht.

RFT**Residual Flow Time**
(Nachstromzeit)

Bereich:	0...10000 (*10ms)
Werkseinstellung:	0 (ausgeschaltet)
Reaktionszeit:	<10ms
Parameter:	1
Passwortschutz:	nein
Parametersicherung:	mit Befehl TDD1

Eingabe: RFT<Wert>;

Abfrage: RFT?;

Wirkung: Der in der FIT gespeicherte Wert für die Nachstromzeit wird 5-stellig ausgegeben (z. B. 00020 CRLF)

Die Nachstromzeit startet nach Erreichen des Feinstrom-Abschaltpunktes für die Dauer der eingestellten Zeit. Während dieser Zeit wird das Material erfasst, das nach dem Abschalten von Feinstrom noch in das Gebinde fließt. Die Materialmenge, die während Nachstrom in den Behälter fließt, sollte gering und bei jedem Dosiervorgang möglichst gleich sein.

Die Erfassung des Nachstroms ist für eine richtige Optimierung und für ein genaues Istgewicht wichtig. Diese Zeit hängt sehr stark von den Förderorganen ab.

Die Nachstromzeit verlängert einen Dosiervorgang eigentlich nicht, denn wenn man das Material nicht erfasst, wird die Dosierung ungenau.

STT**Stabilisation Time**
(Beruhigungszeit)

Bereich:	0...10000 (*10ms)
Werkseinstellung:	0 (ausgeschaltet)
Reaktionszeit:	<10ms
Parameter:	1
Passwortschutz:	nein
Parametersicherung:	mit Befehl TDD1

Eingabe: STT<Wert>;

Abfrage: STT?;

Wirkung: Der in der FIT gespeicherte Wert für die Beruhigungszeit wird 5-stellig ausgegeben (z.B. 00020 CRLF).

Während dieser Zeit findet die Kontrollwägung statt (es wird das Istgewicht gemessen). Die Kontrollwägung wird innerhalb der eingestellten Zeit bei Stillstand ausgeführt.

Wird innerhalb der Beruhigungszeit kein Stillstand gefunden, wird auf jeden Fall nach Ablauf der Beruhigungszeit das Istgewicht festgestellt.

Ist die Stillstandsüberwachung ausgeschaltet, bedeutet das Stillstand und es wird nicht gewartet, sondern sofort die Kontrollwägung gestartet.

Das nach der Beruhigungszeit erfasste Istgewicht ist auch Basis für die Optimierung.

EPT**Emptying Time**
(Entleerzeit)

Bereich:	0...10000 (*10ms)
Werkseinstellung:	0 (ausgeschaltet)
Reaktionszeit:	<10ms
Parameter:	1
Passwortschutz:	nein
Parametersicherung:	mit Befehl TDD1

Eingabe: EPT<Wert>;**Abfrage:** EPT?;**Wirkung:** Der in der FIT gespeicherte Wert für die Entleerzeit wird 5-stellig ausgegeben (z. B. 00020 CRLF).

Eine Entleerung kann über den Ausgang Fertigmeldung OUT3 durchgeführt werden.

Ist die Entleerzeit ausgeschaltet (**EPT=0**) arbeitet der Ausgang OUT3 als Fertigmeldung, d. h. er wird nach der Kontrollwägung aktiv und wird erst mit dem nächsten Start zurückgesetzt.

Wird eine Entleerzeit (**EPT>0**) eingetragen arbeitet der Ausgang OUT3 als Entleerausgang, er wird nach der Kontrollwägung aktiv und nach Ablauf der Entleerzeit zurückgesetzt.

5.3 Steuerparameter

Steuerparameter sind Befehle, die Einfluss auf die Funktionen der Dosiersteuerung haben.

Dazu gehören die Befehle **TMD**, **OMD**, **OSN**, **RUN**, **BRK**.

TMD

Tare Mode (Tariert Modus)

Bereich:	0...1
Werkseinstellung:	0 (ausgeschaltet)
Reaktionszeit:	<10ms
Parameter:	1
Passwortschutz:	nein
Parametersicherung:	mit Befehl TDD1

Eingabe: TMD<Wert>;

Abfrage: TMD?;

Wirkung: Der in der FIT gespeicherte Wert für den Tariertmodus wird 1-stellig ausgegeben (z. B. 0 CRLF).

Bei Einstellung 0:

Es wird nach Start (**RUN** oder IN2) keine Tariertung ausgeführt. Eine eingestellte Tariertzeit (**TAD**) wird nicht abgewartet.

Bei Einstellung 1:

Es wird nach Start (**RUN** oder IN2) nach Ablauf der eingestellten Tariertverzögerung tariert und anschließend Grob- und Feinstrom zugeschaltet.

Voraussetzung ist: der Messwert < Leergewicht (**EWT**).

OMD**Output Mode**
(Funktion der Ausgänge)

Bereich:	0...2
Werkseinstellung:	0 (ausgeschaltet)
Reaktionszeit:	<10ms
Parameter:	1
Passwortschutz:	nein
Parametersicherung:	mit TDD1

Eingabe: **OMD<Wert>;**

Abfrage: **OMD?;**

Wirkung: Der in der FIT gespeicherte Wert für den Ausgangs-Modus wird 2-stellig ausgegeben (z. B. 00 CRLF).

Mit dem Befehl **OMD** können Sie die Bedeutung des Ausgangs 4 wie folgt ändern:

Einstellung	Bedeutung der Ausgänge			
	OUT1	OUT2	OUT3	OUT4
00 ¹⁾	Grobstrom	Feinstrom	Fertigmeldung/Entleeren	Toleranz +
01	Grobstrom	Feinstrom	Fertigmeldung/Entleeren	Toleranz Fehler
02	Grobstrom	Feinstrom	Fertigmeldung/Entleeren	Alarm

1) Werkseinstellung

Ob der Ausgang OUT3 die Funktion Fertigmeldung oder Entleeren hat, wird durch Eingabe der Entleerzeit (**EPT**) festgelegt.

Einzelheiten zur Funktion der Ausgänge finden Sie in Abschnitt 3.10 dieser Bedienungsanleitung.

OSN**Optimisation**
(Optimierung)

Bereich:	0...3
Werkseinstellung:	0 (ausgeschaltet)
Reaktionszeit:	<10ms
Parameter:	1
Passwortschutz:	nein
Parametersicherung:	mit Befehl TDD1

Eingabe: OSN<Wert>;**Abfrage:** OSN?;**Wirkung:** Der in der FIT gespeicherte Wert für die Optimierung wird 2-stellig ausgegeben (z.B. 00 CRLF).**Bei Einstellung 0:**

Die Optimierung ist ausgeschaltet. Es wird nach der Kontrollwägung keine Optimierung der Abschaltpunkte für Grob- und Feinstrom durchgeführt.

Bei Einstellung 1: stärkste Optimierungsstufe**Bei Einstellung 3:** schwächste Optimierungsstufe

Die Optimierung kann in ihrem Grad (d. h. der Größe der maximalen Ver-stellung der Abschaltpunkte pro Optimierungsschritt) entsprechend der Abweichung vom Istwert eingestellt werden. Die folgende Tabelle zeigt die Einstellung des Korrekturfaktors in Abhängigkeit des einzustellenden Optimierungsgrades:

Einstellung für den Optimierungsgrad (OSN)	Abweichung des Istwertes vom Sollgewicht in %		
	1	0,2	0,2...0,4
2	0,6	0,6...1,2	>1,2
3	<2	2...4	>4
Korrekturfaktor	0,25	0,5	1

Die Änderung des Feinstrom-Abschaltpunktes wird wie folgt berechnet:

$$\Delta \text{Feinstrom-Abschaltpunkt} = \text{Füllgewicht}_{\text{Soll}} - \text{Füllgewicht}_{\text{Ist}} * \text{Korrekturfaktor}$$

Bei eingeschalteter Grobstromoptimierung garantiert das minimale Feinstromgewicht die Einhaltung der Toleranzen. Ein weiteres Minimieren des Feinstromanteiles durch Erhöhen des Grobstromanteiles wird durch diese Grenze unterbunden.

Grobstromoptimierung

Der Grobstrom-Abschaltpunkt wird automatisch soweit an den Feinstrom-abschaltpunkt herangeführt, dass die Dosierzeit möglichst gering wird.

Feinstromoptimierung

Der Feinstrom-Abschaltpunkt wird automatisch so eingestellt, dass ein genaues Dosierergebnis erreicht wird.

Minimales Feinstromgewicht

Das minimale Feinstromgewicht ist die kleinstmögliche Differenz zwischen Grob- und Feinstrom-Abschaltpunkt.

Beispiel:

Die Änderung des Feinstrom-Abschaltpunktes soll für folgende Werte berechnet werden:

Sollgewicht=50,00kg

Istgewicht=49,65kg

Damit ergibt sich eine Istwerttoleranz (Sollgewicht–Istgewicht) von:

Istwerttoleranz=0,35kg

Abweichung=0,70%

Durch Ablesen in der Tabelle auf S.44 ergeben sich folgende Korrekturfaktoren:

Korrekturfaktor (**OSN1**)=1

Korrekturfaktor (**OSN2**)=0,5

Korrekturfaktor (**OSN3**)=0,25

Die Änderung des Feinstrom-Abschaltpunktes berechnet sich wie folgt:

$$\begin{aligned}\Delta\text{Feinstrom-Abschaltpunkt} &= 0,35\text{kg} * 1 && = 0,35\text{kg (bei OSN1)} \\ \Delta\text{Feinstrom-Abschaltpunkt} &= 0,35\text{kg} * 0,5 && = 0,175\text{kg (bei OSN2)} \\ \Delta\text{Feinstrom-Abschaltpunkt} &= 0,35\text{kg} * 0,25 && = 0,0875\text{kg (bei OSN3)}\end{aligned}$$

Für den nächsten Dosierzyklus wird der Feinstrom-Abschaltpunkt bei **OSN=1** um 0,35kg, bei **OSN=2** um 0,175kg und bei **OSN=3** um 0,0875kg heraufgesetzt.

RUN**RUN**
(Start Dosieren)

Bereich:	—
Werkseinstellung:	—
Reaktionszeit:	<20ms
Parameter:	0
Passwortschutz:	nein
Parametersicherung:	keine zu sichernden Daten

Eingabe: **RUN;**

Der Befehl **RUN** startet den selbsttätigen Dosiervorgang. Die Ergebnis-Ausgänge einer vorangegangenen Dosierung Toleranz+ und Fertigmeldung werden gelöscht. Ebenso wird auch der Dosierstatus (**SDO**) gelöscht.

Der Befehl **RUN** hat die gleiche Wirkung wie eine High-Signal am Eingang IN2.

Der Befehl **RUN** sowie das Signal „Start“ über IN2 haben nur dann eine Wirkung, wenn sich die FIT im Dosiermodus (**IMD=2**) befindet. Der Befehl **RUN** wird mit ? beantwortet, wenn die FIT nicht im Dosiermodus ist.

BRK**Break**
(Abbruch Dosieren)

Bereich:	—
Werkseinstellung:	—
Reaktionszeit:	<20ms
Parameter:	0
Passwortschutz:	nein
Parametersicherung:	keine zu sichernden Daten

Eingabe: **BRK;**

Der Befehl **BRK** bricht den selbsttätigen Dosiervorgang ab. Alle Ausgänge werden abgeschaltet, der Dosierstatus wird gelöscht.

Der Befehl **BRK** hat die gleiche Wirkung wie eine High-Signal am Eingang IN1.

Der Befehl **BRK** sowie das Signal „Start“ über IN1 haben nur dann eine Wirkung wenn sich die FIT im Dosiermodus (**IMD=2**) befindet, der Befehl **BRK** wird mit ? beantwortet wenn die FIT nicht im Dosiermodus ist.

5.4 Dosierergebnisse

FRS**Filling Result**
(Dosierergebnis)

Bereich:	Integer ±32767 Long Integer ±8388607 ASCII ±1638399
Werkseinstellung:	ASCII
Reaktionszeit:	<10ms
Parameter:	—
Passwortschutz:	nein
Parametersicherung:	keine zu sichernden Daten

Abfrage: **FRS?;**

Die Abfrage **FRS?;** gibt das letzte Dosierergebnis aus. Das Ausgabeformat kann mit dem Befehl **COF** gewählt werden (wie **MSV?**). Wird Ausgabe mit Status gewählt (z. B. **COF4**, **COF8**, **COF9**) wird als Status der Dosierstatus zum Füllgewicht ausgegeben (z. B. Toleranz–). Die im Dosierstatus ausgegebene Information finden Sie in der *Befehlsbeschreibung SDO*.

Bei Start über IN2 und **COF+128** (z. B. **COF139** ist ASCII Dosierergebnis plus Dosierstatus), wird das Dosierergebnis automatisch nach der Kontroll-wägung ausgegeben. In diesem Modus (die FIT ist in einem Dauermess-Modus wie **MSV?0**) ist eine Kommunikation mit der FIT erst nach einem Stop-Befehl (**STP**) wieder möglich, auch ein Start über **RUN** ist in dieser Betriebsart nicht möglich.

Automatische Dosierergebnisausgabe nach Kontrollwägung bei Start über Eingang IN2:

- COF+128:** Die FIT sendet nach jeder Kontrollwägung das Dosierergebnis (Beispiel **COF139**; ASCII+Status)
Alle Befehle an die FIT werden nicht beantwortet oder ausgeführt. Um andere Befehle auszuführen, ist wie folgt vorzugehen:
- STP:** stoppt diesen Ausgabemodus, jeder FIT-Befehl ist zulässig. **COF+128:** aktiviert den automatischen Ausgabemodus

Automatische Dosierergebnisausgabe nach Kontrollwägung bei Start über den Befehl RUN:

- STP;** *Automatisches Dosierergebnis senden stoppen*
- RUN;** Dosiervorgang starten
- COF+128;** Die FIT sendet nach der Kontrollwägung das 1. Dosierergebnis
- STP;** *Automatisches Dosierergebnis senden stoppen*
- RUN;** Dosiervorgang neu starten
- COF+128;** Die FIT sendet nach der Kontrollwägung das 2. Dosierergebnis usw.

SDO?**State of Dosing**
(Dosierstatus)

Bereich:	ASCII 0...255 (3-stellig)
Werkseinstellung:	—
Reaktionszeit:	<10ms
Parameter:	—
Passwortschutz:	nein
Parametersicherung:	keine zu sichernden Daten

Abfrage: **SDO?;**

Die Abfrage **SDO?** gibt den aktuellen Dosierstatus aus. Der Dosierstatus ist Bit-kodiert. Die einzelnen Bit haben folgende Bedeutung:

Bit (Nr.)	7	6	5	4	3	2	1	0
Wert	128	64	32	16	8	4	2	1
Bedeutung	Alarm	Toleranz–	Toleranz+	Fertigmeldung/ Entleeren	Kontrollwägung	Nachstrom	Feindosierung	Grobdosierung

Bit 0...7: aktiv=1, inaktiv=0

Bit 7 (Alarm): bei Sackbruch=1, wenn Sackbruchüberwachung eingeschaltet ist.

Die Statusinformation ist additiv und wird als Dezimalzahl 0...255 ausgegeben.

Beispiel:

Die Antwort auf **SDO?;** ist 080.

Das bedeutet Toleranz– hat den Wert 64 und die Fertigmeldung den Wert 16.

SUM?**Cumulative Value**
(Summengewicht)

Bereich:	ASCII 2.147.483.647 (32 Bit)
Werkseinstellung:	0
Reaktionszeit:	<10ms
Parameter:	—
Passwortschutz:	nein
Parametersicherung:	keine zu sichernden Daten

Abfrage: SUM?;

Mit jedem Dosierergebnis wird der Summenspeicher um das Dosierergebnis (und der Stückzähler) erhöht. Mit **SUM?** wird die Summe der bisher oder seit dem letzten **CSN**-Befehl angefallenen Dosierergebnisse ausgegeben. Der Summenspeicher läuft nicht über, er bleibt am oberen Ende stehen, wenn er nicht gelöscht (**CSN**) wird. Der Summenspeicher und der Stückzähler laufen immer zusammen, d. h. der Summenspeicher repräsentiert die Summe der Dosierergebnisse der unter **NDS?** ausgegebene Stückzahl.

NDS**Number of Dosings**
(Stückzähler)

Bereich:	ASCII 65535 (16 Bit)
Werkseinstellung:	0
Reaktionszeit:	<10ms
Parameter:	—
Passwortschutz:	nein
Parametersicherung:	keine zu sichernden Daten

Abfrage: **NDS?;**

Mit jedem Dosierergebnis wird der Stückzähler um 1 erhöht. Mit **NDS?** wird der bisherige oder seit dem letzten **CSN**-Befehl aufgelaufene Stückzählerstand ausgegeben. Der Stückzähler läuft nicht über, er bleibt am oberen Ende stehen wenn er nicht gelöscht (**CSN**) wird. Der Summenspeicher und der Stückzähler laufen immer zusammen, d. h. der Summenspeicher repräsentiert die Summe der Dosierergebnisse der unter **NDS?** ausgegebene Stückzahl.

CSN**Clear Sum and Dosing Counter**
(Stückzähler und Summengewicht löschen)

Bereich:	—
Werkseinstellung:	—
Reaktionszeit:	<10ms
Parameter:	—
Passwortschutz:	nein
Parametersicherung:	keine zu sichernden Daten

Abfrage: CSN;

Der Stückzähler und der Summengewichtsspeicher werden auf 0 gesetzt.

6 Beispiel für eine Kommunikation im Dosierbetrieb

1. Starten Sie den Dosiervorgang über den Befehl **RUN** oder ein High-Signal an IN2.
2. Lesen Sie die Messwerte über den Befehl **MSV?** aus.

Die Messwertausgabe mit Messwertstatus erfolgt in den Binär Formaten **COF8**, **COF12** und in den ASCII Formaten **COF9**, **COF11**.

Die Messwert Statusinformation enthält im Dosierbetrieb (**IMD=2**) auch Informationen über den Dosierstatus.

Inhalt des Messwertstatus bei **IMD=2**:

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Alarm	Fertigmeldung	Feinstrom	Grobstrom	Stillstand	ADU-Overflow	Brutto-Overflow	Netto-Overflow

Bit 0...7: aktiv=1, inaktiv=0

Bit 7 (Alarm): bei Sackbruch=1, wenn Sackbruchüberwachung eingeschaltet ist.

Die Statusinformation ist additiv und wird als Dezimalzahl 0...255 ausgegeben.

Beispiel:

Die Antwort auf **MSV?** ist 064 (Bit 6 = 1).

Das bedeutet die Fertigmeldung hat den Wert 64 und im Messwertstatus kann das Ende der Dosierung (Bit 6 = 1) überwacht werden.

3. Lesen Sie die Dosierergebnisse aus.

Wenn im Messwertstatus Bit 6 = 1 ist, ist der Dosiervorgang beendet und es können die zu diesem Dosiervorgang gebildeten Ergebnisse gelesen werden.

FRS? Dosierergebnis lesen
in den Formaten **COF8**, **COF12** bzw. **COF9**, **COF11** wird das Dosierergebnis mit Dosierstatus ausgegeben. Der Inhalt des Dosierstatus ist unter *Befehl SDO* beschrieben.

SUM? Summengewicht lesen

NDS? Stückzählerstand lesen

4. Starten Sie den Prozess neu wie unter Punkt 1. beschrieben.

**HOTTINGER BALDWIN MESSTECHNIK GmbH**

Postfach 10 01 51 • 64 201 Darmstadt

Im Tiefen See 45 • 64 293 Darmstadt

Tel.: (06151) 803-0 • Telefax: (06151) 89 48 96

Änderungen vorbehalten. Alle Angabe beschreiben unsere Produkte in allgemeiner Form. Sie stellen keine Eigenschaftszusicherung im Sinne des §459 Abs.2 , BGB, dar und begründen keine Haftung.