



**fimotec - fischer**  
**Montagetechnik**

Bedienungsanleitung

Frequenzumrichter für Schwingförderer

Type FR 13 / FR16



## Inhaltsverzeichnis

Sicherheitstechnische Hinweise für den Benutzer .....	1
1.0 Allgemeines .....	2
2.0 Funktion .....	2
2.1 Füllstandsteuerung (Stauschaltung) .....	3
2.2 Betrieb mit zwei Geschwindigkeiten (2. Sollwert für grob / fein - Umschaltung) .....	3
2.3 Steuer Ein- und Ausgänge .....	3
2.3.1 Freigabeeingang .....	4
2.4 Displayanzeigen .....	4
3.0 Aufbau .....	4
3.1 Anbaugerät .....	4
4.0 Technische Daten .....	5
6.0 Konformitätserklärung .....	5
7.0 Einstellmöglichkeiten .....	6
8.0 Bedienelemente .....	7
8.1 Einstellverhalten .....	7
9.0 Inbetriebnahme .....	8
9.1 Vorbereitende Maßnahmen .....	8
9.1.1 Arbeitsfrequenz der eingesetzten Magnete .....	8
9.1.2 Messung von Ausgangsspannung und Ausgangsstrom .....	8
9.2 Gerät in Betrieb nehmen .....	9
10.0 Einstellung .....	10
10.1 Anwendereinstellung Förderleistung .....	10
10.2 Anpassen an das Fördergerät .....	10
10.2.1 Förderereinstellungen .....	10
10.2.2 Füllstandsteuerung .....	11
10.2.3 Sensor time out , Sortierluft .....	11
10.2.4 Sollwertvorgabe .....	11
10.2.5 Speichern der eingestellten Parameter (Anwender) .....	12
10.2.6 Zurückladen der werkseitigen (Grundeinstellung) oder Anwender-Einstellungen .....	12
10.2.7 Parametrieremenüs ausblenden .....	12
10.2.8 Sollwertzugriff abschalten .....	12
10.2.9 ERROR Reset .....	13
11.0 Fehlermeldungen .....	13
12.0 Anschlüsse .....	14
13.0 Maßbild .....	15
Anhang Service .....	16
Service Menü .....	16
Frequenzeinstellbereich .....	17
Strombegrenzung .....	17
Zubehör .....	19



## Sicherheitstechnische Hinweise für den Benutzer

Diese Beschreibung enthält die erforderlichen Informationen für den bestimmungsgemäßen Gebrauch der darin beschriebenen Produkte. Sie wendet sich an technisch qualifiziertes Personal.

Qualifiziertes Personal sind Personen, die aufgrund ihrer Ausbildung, Erfahrung und Unterweisung sowie ihrer Kenntnisse über einschlägige Normen, Bestimmungen, Unfallverhütungsvorschriften und Betriebsverhältnisse von dem für die Sicherheit der Anlage Verantwortlichen berechtigt worden sind, die jeweils erforderlichen Tätigkeiten auszuführen, und dabei mögliche Gefahren erkennen und vermeiden können (Definition für Fachkräfte laut IEC 364).

### Gefahrenhinweise

Die folgenden Hinweise dienen sowohl der persönlichen Sicherheit des Bedienungspersonals, als auch der Sicherheit der beschriebenen Produkte sowie daran angeschlossener Geräte.



#### **Warnung!**

Gefährliche Spannung.

Nichtbeachtung kann Tod, schwere Körperverletzung oder Sachschaden verursachen.

- Trennen Sie die Versorgungsspannung vor Montage- oder Demontearbeiten sowie bei Sicherungswechsel oder Aufbauänderungen.
- Beachten Sie die im spezifischen Einsatzfall geltenden Unfallverhütungs- und Sicherheitsvorschriften.
- Vor Inbetriebnahme ist zu kontrollieren, ob die Nennspannung des Gerätes mit der örtlichen Netzspannung übereinstimmt.
- Not-Aus-Einrichtungen müssen in allen Betriebsarten wirksam bleiben. Entriegeln der Not-Aus Einrichtungen darf kein unkontrolliertes Wiederanlaufen bewirken.
- **Die elektrischen Anschlüsse müssen abgedeckt sein!**
- **Schutzleiterverbindungen müssen nach Montage auf einwandfreie Funktion geprüft werden!**

### Bestimmungsgemäße Verwendung

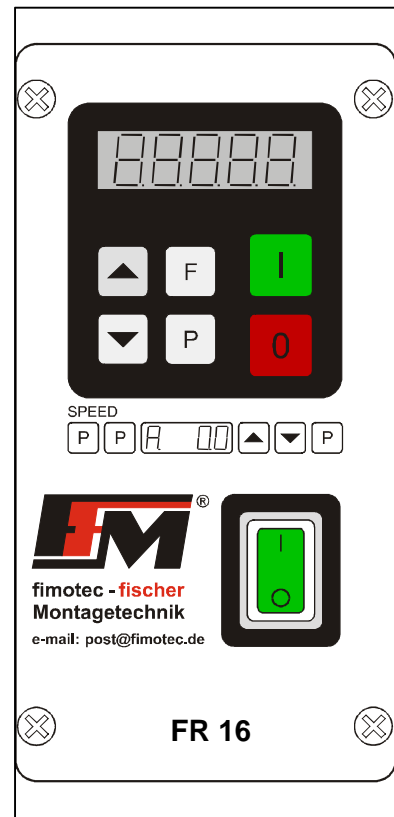
Die hier beschriebenen Geräte sind elektrische Betriebsmittel zum Einsatz in industriellen Anlagen. Sie sind zur Steuerung von Schwingförderern konzipiert.

## 1.0 Allgemeines

Steuergeräte der Baureihe FR 13 / FR 16 sind speziell angepasste Frequenzumrichter für die Steuerung von Schwingförderern. Die Geräte erzeugen eine netzunabhängige Ausgangsfrequenz für den Förderer, so dass ein genaues Abstimmen der Federn entfallen kann. Durch den sinusförmigen Ausgangsstrom ergibt sich ein ruhiges Laufverhalten des Förderers. Die eingestellte Ausgangsfrequenz entspricht der mechanischen Schwingfrequenz des Fördergerätes. Im Steuerbetrieb des Schwingförderers bleibt die eingestellte Frequenz konstant, die Verstellung der Förderleistung erfolgt über die Höhe der Ausgangsspannung.

### Besondere Merkmale:

- Netzfrequenz unabhängige, einstellbare Ausgangsfrequenz
- Min- und Max-Grenzen des Frequenzbereichs einstellbar
- Einstellbare Stromgrenze für maximalen Magnetstrom
- Konstante Förderleistung bei Netzschwankungen
- Statusrelais Ein / Aus
- Füllstandsteuerung
- 24 V, DC Ausgang für z.B. Luftventil
- Vier anwendungsspezifische Parametersätze speicherbar
- Alle Anschlüsse sind steckbar ausgeführt



## 2.0 Funktion

Die Bedienung des Gerätes erfolgt über ein Bedienteil auf der Frontplatte (Tasten und LED-Anzeige). Alle Einstellungen können mittels einer Menüsteuerung über dieses Bedienteil vorgenommen werden. Die verschiedenen Parameter sind durch die Eingabe eines Bedienercodes erreichbar. Im Kapitel Einstellanweisung wird die Funktion der Menüsteuerung näher erläutert. Die Einstellung der Förderleistung kann alternativ auch über ein externes Potentiometer, eine externe Steuerspannung 0...10 V, DC oder einen Steuerstrom 0(4)...20 mA erfolgen (muß im Menü 003 angewählt werden). Als Statusmeldung Förderer Ein/Aus steht ein potentialfreier Relaiskontakt zur Verfügung.

In dem LED-Display wird im Normalbetrieb der Sollwert für die Förderleistung in % angezeigt. Im Programmiermodus werden Kürzel für die unterschiedlichen Parameter dargestellt, für deren Werte sind entsprechende Dimensionen lt. Einstellanweisung einzusetzen. Geänderte Einstellwerte werden durch Verlassen des Programmiermodus oder bei Nichtbetätigen der Tasten nach 100 Sekunden dauerhaft gespeichert.

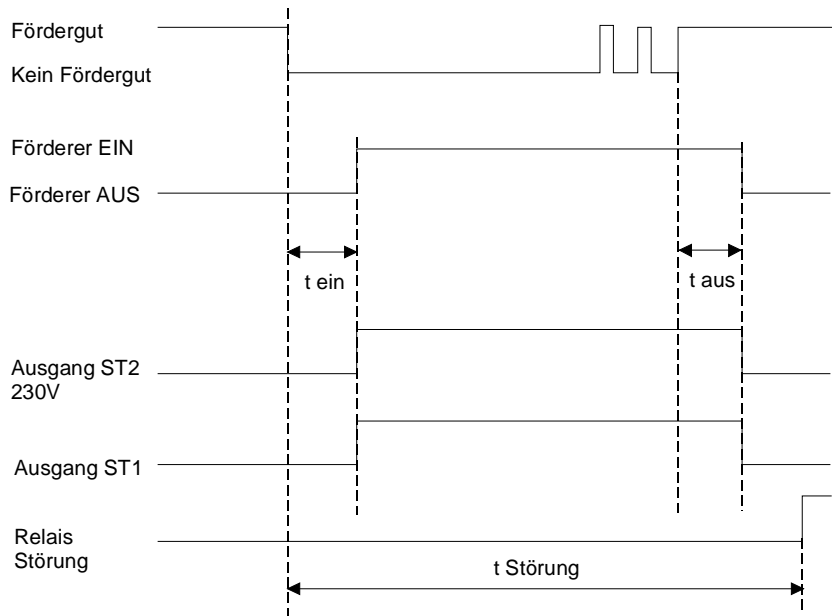
Die Steuergeräte können einen maximalen Frequenzbereich von 5...150 Hz erzeugen, welcher durch eine einstellbare untere und obere Frequenzgrenze eingegrenzt wird. Der einstellbare Bereich beträgt maximal 1:4, d.h. das Vierfache der unteren Frequenzgrenze ist maximal als obere Frequenzgrenze einstellbar. Eine engere Einstellung der Grenzen ist möglich und dient zur Sicherstellung dass keine zu große Abweichung von der Systemfrequenz durch den Anwender eingestellt werden kann.

Durch eine integrierte Strombegrenzung kann der Maximale Ausgangsstrom an den Förderer angepasst werden.

Kritische Parameter wie Stromgrenze und Schwingfrequenzbereich sind in einem speziellen Service-Menü zusammengefasst. Dieses Menü ist nicht direkt in der normalen Menüstruktur zu erreichen, sondern muss mit einer zusätzlichen Code-Nummer frei geschaltet werden. Ungewollte Veränderungen dieser sensiblen Parameter können so verhindert werden.

## 2.1 Füllstandsteuerung (Stauschaltung)

Über interne, einstellbare Zeitstufen („t ein“ und „t aus“) wird der Ausgang in Abhängigkeit von dem über einen Materialsensor gemessenen Materialstand EIN- bzw. AUS geschaltet. Der Füllstand des Fördergutes pendelt so um die Position des in der Füllstrecke angebrachten Materialensors. Der Ausgang des Steuergerätes wird eingeschaltet, wenn das Fördergut den Sensor unterschreitet und die eingestellte Einschaltverzögerungszeit abgelaufen ist. Überschreitet das Fördergut die Position des Sensors, wird nach Ablauf der Ausschaltverzögerung der Ausgang des Steuergerätes abgeschaltet (Anzeige im Display: „FULL“).



Lücken im Fördergutfluss setzen die Zeitstufen jeweils wieder zurück. Die Zeiten werden immer vom letzten bzw. ersten Fördergutteil bestimmt. Die Ein- bzw. Ausschaltverzögerungszeit wird in dem Programmiermenü eingestellt. Das Ablaufen der internen Zeitstufen wird durch Blinken des ersten Dezimalpunktes im Display angezeigt.

Mit Einschalten des Fördergerätes wird eine weitere Zeitstufe „Sensor-Time-out“ gestartet, die nach einer einstellbaren Zeit „t Störung“ (1...240 Sek.) eine Störungsmeldung über den Ausgang ST6 ausgibt, wenn innerhalb dieser Zeit keine Materialteile den Sensor passiert haben.

Optional kann das Fördergerät mit abgeschaltet werden. Im Display erscheint dann die Anzeige „Error“ „SE“ im Wechsel blinkend. Diese Abschalt-Funktion muss im Menü „C 015“ mit Funktion „E.E.“ = I aktiviert werden (ERROR Reset durch 0/I- Taste oder Freigabe Ein / Aus).

## 2.2 Betrieb mit zwei Geschwindigkeiten (2. Sollwert für grob / fein - Umschaltung)

Alternativ zur Füllstandsteuerung kann im Menü „C 003“ auf eine „grob/fein“- Steuerung („S.P.2.“) umgeschaltet werden. Hierbei wird das Sensoreingangssignal als Umschaltssignal auf einen zweiten, dann im Menü „C 002“ einstellbaren Sollwert umgeschaltet. Auf diese Weise kann z.B. von einer hohen Förderleistung auf eine kleine Förderleistung umgeschaltet werden. Die Funktionen der Füllstandsteuerung sind in dieser Betriebsart nicht mehr verfügbar.

## 2.3 Steuer Ein- und Ausgänge

Freigabeeingang:	Externer Schalter oder Signalspannung 24 V, DC
Ausgang Störung: Sensor time out	Interner Kontakt
Sensoreingang: für Füllstandsteuerung	24 V, DC (PNP)
Steuerausgang: Status-Relais	Relaiskontakt 250 V/1 A (Wechsler). Relais zieht an, wenn der Förderer läuft. - Bei fehlendem Freigabesignal oder Störungsmeldung fällt das Relais ab.
Ausgang Luftventil: Sortierluft	230 V, AC (Netzspannung) EIN mit Fördererstart, AUS, 0 - 60 Sek. nach Fördererstop

### 2.3.1 Freigabeeingang

In der Grundeinstellung des Gerätes ist die Freigabe invertiert, d.h. das Gerät arbeitet ohne externes Freigabesignal. Soll mit einer externen Freigabe gearbeitet werden, muss im Menü „C 003“ der Parameter „-En.“ = „0“ gesetzt werden.

### 2.4 Displayanzeigen

Normalbetrieb: Anzeige des eingestellten Sollwertes „Förderleistung“.

Ausgang abgeschaltet über Tastatur („0“-Taste).

Ausgang gesperrt über Freigabeeingang.

Ausgang abgeschaltet über Füllstandsteuerung (Stauschaltung).

### 3.0 Aufbau

Die Geräte sind als eigenständige Anbaugeräte aufgebaut.

### 3.1 Anbaugerät

- Netzschalter
- Bedien- und Anzeigeteil
- Netzanschlusskabel mit Schukostecker
- Ausgangssteckdose zum Anschluss des Fördergerätes
- Sensorsteckdose. 24 V, DC Sensor mit PNP-Ausgang
- Steuersteckdose Gerätefreigabe
- Steuersteckdose Gerätestatus
- Steuersteckdose Störung (Sensor time out)
- Steuersteckdose Luftventil (Sortierluft)



#### 4.0 Technische Daten

Typenbezeichnung	FR 13	FR 16		
Netzanschluß	110 V, 240 V +/- 10 %, 50/60			
Ausgang	0...95 V, 0...205 V			
Ausgangsstrom	Max. 3 A	Max. 6 A		
Empfohlene * Vorsicherung	10 A Träge                  16 A Träge Sicherungsautomat Auslösecharakteristik „D“			
Freigabe	Eingang 24 V, DC (Kontakt mit interner Ref. 24 V.)			
Statusrelais	Wechslerkontakt, 250V, 1 A			
Sensorversorgung	24 V, DC, 100 mA			
Sensorart	PNP-, Ausgang			
Ventilausgang	230 V, AC (110 V) schaltet mit Fördergerät ein, 0 - 60 Sek. abfallverzögert aus.			
Betriebstemperatur	0...+45 °C			
Lagertemperatur	-10...+80 °C			
Aufstellhöhe	1000 m 0,5 % Nennstromreduzierung je zusätzliche 100 m			
Schutzart	IP 54			

\* Die Geräte sind mit einer Einschaltstromdämpfung ausgerüstet, dennoch kann es, insbesondere bei gleichzeitigem Einschalten von mehreren Geräten durch die internen Kondensatoren zu einer Ladestromspitze kommen. Vorgeschaltete Sicherungen bzw. Sicherungsautomaten sollten daher eine träge Auslösecharakteristik haben.

#### 5.0 Bestellbezeichnung

Bezeichnung	Ausführung
FR 13	3 A, Gehäuseausführung mit Füllstandsteuerung
FR 16	6 A, Gehäuseausführung mit Füllstandsteuerung

#### 6.0 Konformitätserklärung



Wir erklären, dass diese Produkte mit den folgenden Normen oder normativen Dokumenten übereinstimmen: EN 50081-2 und EN 50082-2 gemäß den Bestimmungen der Richtlinie 89/336/EWG.

REO ELEKTRONIK GMBH, D-42657 Solingen

## 7.0 Einstellmöglichkeiten

Nach Abgleich der Steuerung in Verbindung mit dem Schwingfördergerät beschränkt sich die nötige Einstellung vom Anwender auf die Einstellung der Förderleistung.

Verstellung der Förderleistung:

2-mal „P“ Taste drücken, dann mit den Pfeiltasten Förderleistung einstellen (Code C. 000).

Parameter:		Code	Werkseitige Grundeinstellung:	Zugriffscode:
<b>Schwingförderer</b>				
• Schwingamplitude (Förderleistung)	0...100 %	A.	0 %	000, 002

Zur Anpassung des Schwingfördergerätes sind folgende Einstellungen möglich

Parameter:		Anzeige	Werkseitige Grundeinstellung:	Zugriffscode:
<b>Schwingförderer</b>				
• Schwingamplitude (Förderleistung)	0...100 %	A.	0 %	000, 002, 020, 096
• Maximale Aussteuerbegrenzung ( $U_{max}$ )	50...100 %	P.	100 %	020, 096
• Schwingfrequenz	30...140 Hz	F.	100 Hz	020, 096
• Sanftanlauframpe	0...10 Sek.	/.	0,1 Sek.	020, 096
• Sanftauslauframpe	0...10 Sek.	\.	0,1 Sek.	020, 096
• Umschaltung auf externen Sollwert	0 / 1	E.S.P.	0	003
• Sollwert 0(4)...20 mA	0 / 1	4.20	0	003
• Sollwert über Potentiometer	0 / 1	Pot.	0	003
• Grob / Fein Steuerung	0 / 1	S.P.2.	0	003
• Freigabe invertieren	0 / 1	-En.	1	003
<b>Füllstandsteuerung</b>				
• Einschaltverzögerung	0...60 Sek.	I.	1 Sek.	007, 167
• Ausschaltverzögerung	0...60 Sek.	O.	1 Sek.	007, 167
• Sensorfunktion invertieren	PNP / PNP invers	-SE.	PNP	007, 167
• Sensor Time-out	0 / 1	E.	0	015
• Zeitverzögerung Störung (Sensor Time-out)	1...240 Sek.	E.E.	nicht aktiv	015
• Nachblaszeit Sortierluft	0...60 Sek.	A i.	4 sec	015
<b>Service</b> (siehe auch Servicecode im Anhang)				
• Aktuellen Strom anzeigen		i.		040
• Aktuelle Frequenz anzeigen		F.		040
• ERROR Reset		Clr.Err.		009
• Anwendereinstellung sichern (0...3)		PUSH.		143
• Werkseitige Grundeinstellung wiederherstellen		FAC.		210
• Anwendereinstellung wiederherstellen (0...3)		US.PA.		210
• Programmiermenüs verbergen	0 / 1	Hd.C.	0	117
• Softwareversionsnummer anzeigen				001

## 8.0 Bedienelemente

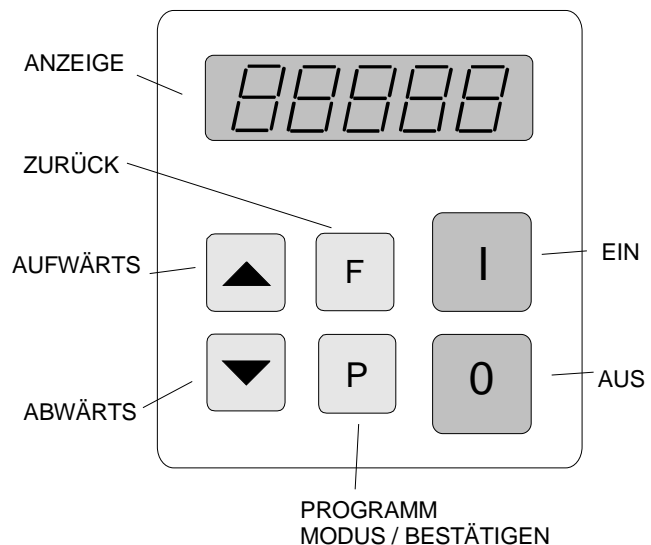
### 8.1 Einstellverhalten

Die Bedienung bzw. Einstellung des Gerätes erfolgt über sechs Tasten, die sich zusammen mit einem LED-Display in einem Bedienteil auf der Frontplatte befinden. Alle Einstellungen der Betriebsarten sowie der einstellbaren Parameter können über dieses Bedienteil vorgenommen werden.

Mit den Tasten „I“ und „O“ kann das Gerät Ein- bzw. Ausgeschaltet werden, dabei erfolgt jedoch **keine Netztrennung**, es werden lediglich die Leistungshalbleiter gesperrt.

Die Tasten „P“, „F“ und die „Pfeiltasten“ sind für die Einstellung der Parameter.

Die Einstellung der Parameter erfolgt mittels einer Menüsteuerung, die durch die Eingabe eines Bedienercodes erreicht wird. Im Kapitel „Einstellanweisung“ sind die Funktionen in der Menüsteuerung näher erläutert.

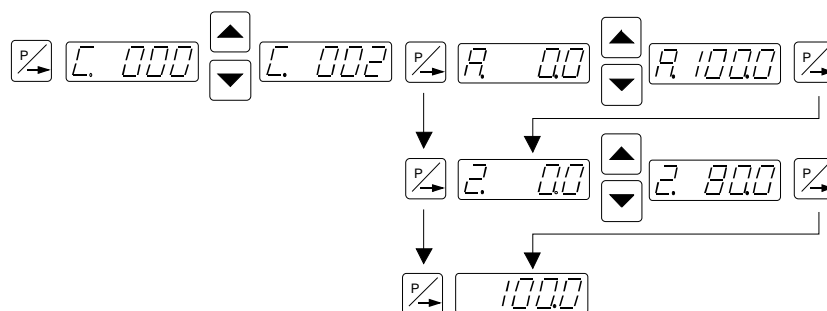


Bei Betätigen der Pfeiltasten wird bei kurzem Drücken die Anzeige um eine Stelle (Einer oder Zehntel) erhöht bzw. verringert. Bleibt die Taste gedrückt, wird ab dem nächsten Einerwert um eine volle Einerstelle weitergezählt.

Um unbeabsichtigtes oder unbefugtes Verstellen zu verhindern, sind die Einstellparameter in Bedienmenü gesichert. Um diese Bedienmenü zu erreichen, muss ein Bedienercode eingegeben werden. Es sind unterschiedliche Bedienercodes (Funktionstiefe) vorhanden.

**Geänderte Einstellwerte werden durch Verlassen des Programmiermodus oder durch Nichtbetätigen der Tasten nach 100 Sekunden dauerhaft gespeichert.**

Jede Art der Einstellung wird mit Betätigen der Programmier Taste „P“ eingeleitet. Die Reihenfolge der Tastenbetätigung soll die folgende Grafik deutlich machen:



1. „P-Taste“ betätigen.
2. Mit Pfeiltasten Code-Nummer einstellen.
3. „P-Taste“ betätigen. Es erscheint der erste Menüpunkt. Evtl. mit der „P-Taste“ zum gewünschten Menüpunkt weitertasten (scrollen).
4. Mit Pfeiltasten die Einstellung an dem angewählten Menüpunkt vornehmen.
5. Mit der „P-Taste“ zum nächsten Menüpunkt oder bis Ende des Menüs scrollen, bis wieder der Sollwert angezeigt wird.  
Zum direkten Ausstieg aus dem Menü kann auch durch längeres Drücken (5 Sek.) der „P“-Taste wieder zum Normalbetrieb zurückgeschaltet werden.
6. Die „F-Taste“ ermöglicht ein Zurückgehen im Menü zum vorhergehenden Menüpunkt.

## 9.0 Inbetriebnahme

### 9.1 Vorbereitende Maßnahmen

- Prüfen, ob die örtliche Netzspannung mit der des Gerätes übereinstimmt (Typenschildangabe) und der Anschlusswert des Fördergerätes in dem zulässigen Leistungsbereich liegt.



#### Hinweise

Bei dem hier beschriebenen Steuergeräten ist es möglich, die Resonanzfrequenz des angeschlossenen Fördergerätes einzustellen. Da in diesem Fall schon eine geringe Sollwertvorgabe zur vollen Aussteuerung des Förderers führen kann, muß entsprechend vorsichtig vorgegangen werden, damit durch Anschlagbetrieb des Magneten im Fördergerät kein Schaden entsteht.

Der Bereich der Resonanzfrequenz ist in der Praxis ohne Rückführung der Beschleunigung aber nicht nutzbar, da das Fördergerät nicht belastbar oder kontrollierbar wäre. Es muss also ein gewisser Frequenzabstand zur Resonanzfrequenz eingestellt werden. Der Frequenzabstand kann sowohl unterhalb als auch oberhalb der Resonanzfrequenz liegen.

**Resonanzfrequenzen:** Aufgrund des Aufbaus des Feder-Masse-Systems der Fördergeräte kann das System auf mehreren Schwingfrequenzen Resonanzverhalten zeigen. Die zusätzlichen Resonanzpunkte liegen auf einem Vielfachen der gewollten Frequenz. In kritischen Fällen kann der automatische Frequenzsuchlauf die gewollte Schwingfrequenz dann nicht selbständig erkennen, hier muss die Frequenz evtl. von Hand eingestellt werden

#### 9.1.1 Arbeitsfrequenz der eingesetzten Magnete

Da bei kleinen Frequenzeinstellungen möglicherweise der Strom durch den Magnet ansteigt, sollte bei erstmaliger Anwendung der Strom im Magnetkreis mit einem Effektivwertmessgerät überprüft werden, bzw. die Wärmeentwicklung am Magnet überwacht werden.

Um eine zu hohe Stromaufnahme und dadurch u.U. eine Überlastung der Magnete zu vermeiden, muss darauf geachtet werden, daß die Magnete auch für die entsprechende Arbeitsfrequenz ausgelegt sind.

#### 9.1.2 Messung von Ausgangsspannung und Ausgangsstrom

Da es sich bei dem Geräteausgang um einen elektronischen Wechselrichter mit pulsweitenmodulierten Schaltsignalen handelt, können die Spannungs- und Stromwerte nicht mit jedem üblichen Messgerät gemessen werden. Zum Messen dieser Werte müssen Effektivwertmessgeräte z.B. Dreheisenmessgeräte (analoge Zeigerinstrumente) verwendet werden. Es empfiehlt sich, analoge Instrumente zu verwenden, da elektronische Vielfachinstrumente in diesem Fall keine verlässlichen Werte anzeigen.

## 9.2 Gerät in Betrieb nehmen

1. Schwingfrequenz des Fördergerätes feststellen.
2. Leistung des Fördergerätes (max. zulässige Stromaufnahme) feststellen

Bei unbekannter Voreinstellung des Steuergerätes: (siehe auch nächsten Punkt „Hinweis“)  
Steuergerät **ohne angeschlossenen Förderer** einschalten, Menüpunkt „C 210“ anwählen, Parameter FAC. (Werkseitige Einstellung zurückladen) mit Pfeiltaste bestätigen (SAFE) und Menü mit P-Taste verlassen. Die werkseitige Grundeinstellung ist in Kapitel 7, „Einstellmöglichkeiten“ in der Tabelle beschrieben.

### ! Hinweis !

Möglicherweise ist ein spezieller Parametersatz vom Anlagenhersteller in einem der „User-Parametersätze“ hinterlegt, der zurückgeladen werden kann. In diesem Fall kann eine anlagenspezifische Einstellung zurückgeladen werden, die nächsten Einstellschritte sind dann nicht relevant.

Grundeinstellung:

- Förderer anschließen.
  - Frequenz einstellen (s. Daten des Förderers). Menü „C 096“, Parameter „F“.
  - Stromgrenze prüfen (s. Daten des Förderers) Menü „C 040“, Parameter „I“ (gibt die Stromgrenze in % vom Maximum an). Ggf. im Servicemenü einstellen.
  - Sollwert erhöhen, Förderer beobachten, Lauf prüfen.
  - Maximalen Sollwert einstellen und prüfen ob Leistung begrenzt werden muss (Anschlagbetrieb). Wenn ja, Begrenzung wie folgt einstellen!
  - Sollwert auf „0“ stellen.
  - Im Menü C. 096 den Parameter „P.“ (Maximalbegrenzung) auf 50 setzen.
  - Sollwert „A.“ auf 100 % stellen.
  - Begrenzung „P.“ von 50% an erhöhen, bis maximale Amplitude erreicht ist.
- 
- Jetzt kann der volle Sollwertbereich 0...100 % genutzt werden.

Weitere Einstellungen z.B. Sanftanlauf, Verzögerungszeiten, usw. sind anlagenspezifisch einzustellen.

### Ermitteln der Ausgangsfrequenz (Schwingfrequenz)

Das Einstellen der Ausgangsfrequenz muss unbedingt bei kleiner Sollwertvorgabe erfolgen, da sich bei Treffen der Resonanzfrequenz schon bei wenig Ausgangsspannung eine große Schwingweite einstellen kann.

Um die Resonanzfrequenz zu ermitteln, muss ein Effektiv-Strommessgerät in die Ausgangsleitung geschaltet werden. **Die Resonanzfrequenz ist bei maximaler Schwingamplitude und minimalem Ausgangsstrom erreicht.**

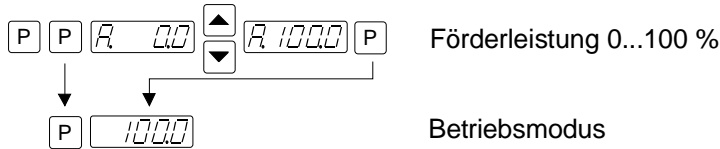
**Um einen stabilen Förderbetrieb zu erhalten, muss ein Abstand von der ermittelten Resonanzfrequenz (ca. 1...2 Hz) eingestellt werden.** Dieser Frequenzabstand muss vom Anwender bestimmt werden, da bei unterschiedlichen Förderern andere Verhältnisse herrschen.

## 10.0 Einstellung

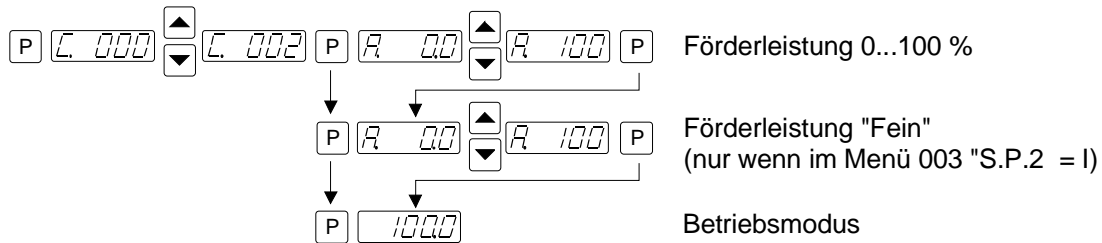
### 10.1 Anwendereinstellung Förderleistung

Verstellung der Förderleistung durch 2-maliges drücken der „P“-Taste

Code C. 000



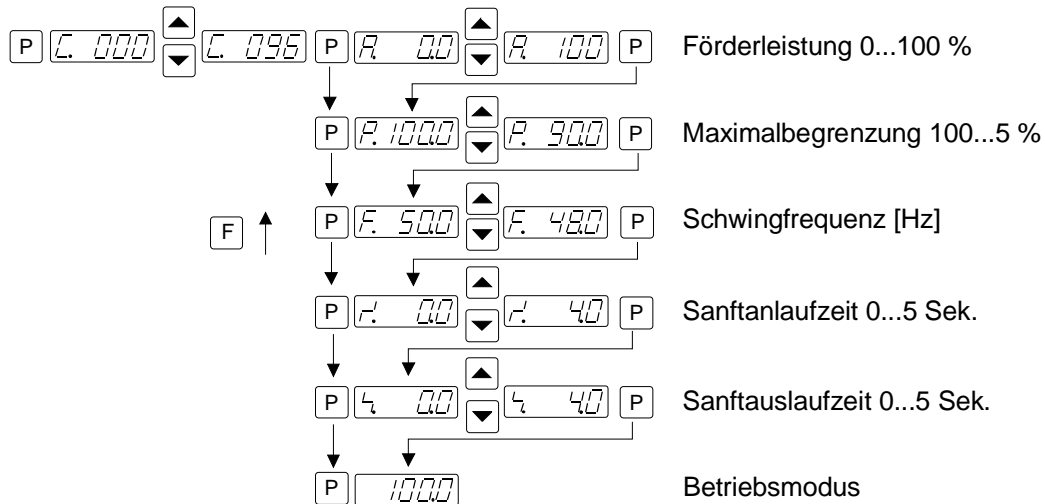
Ein weiterer Sollwertcode liegt unter Nr. C. 002  
(zur Einstellung bei Grob/Fein Betrieb)



## 10.2 Anpassen an das Fördergerät

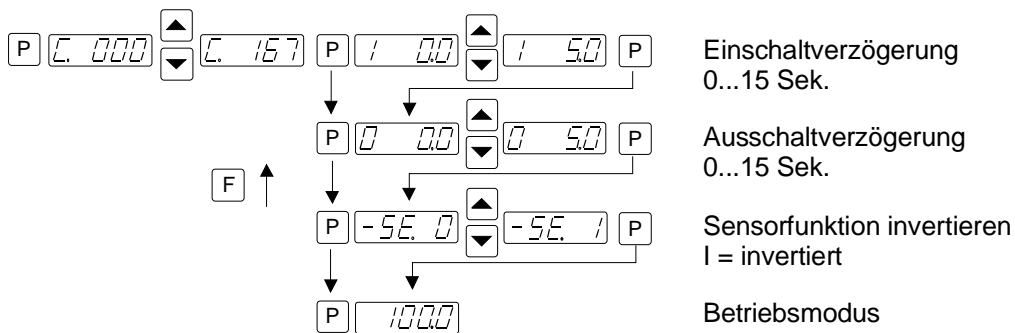
### 10.2.1 Förderereinstellungen

Code C. 020, 096



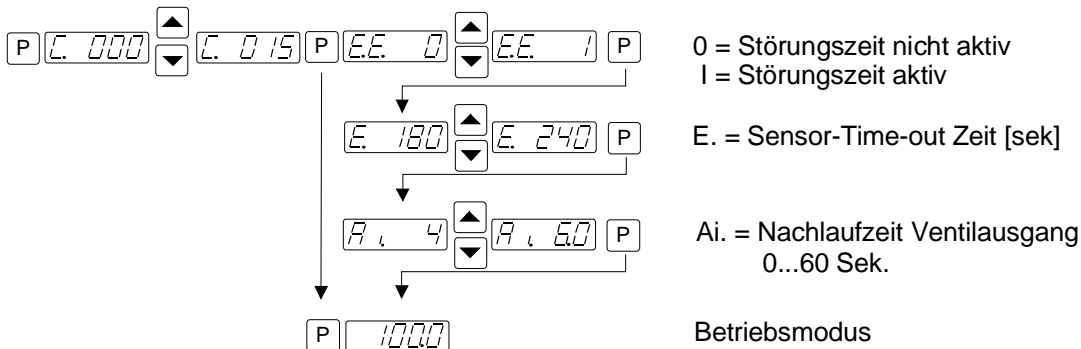
### 10.2.2 Füllstandsteuerung

Code C. 007, 167



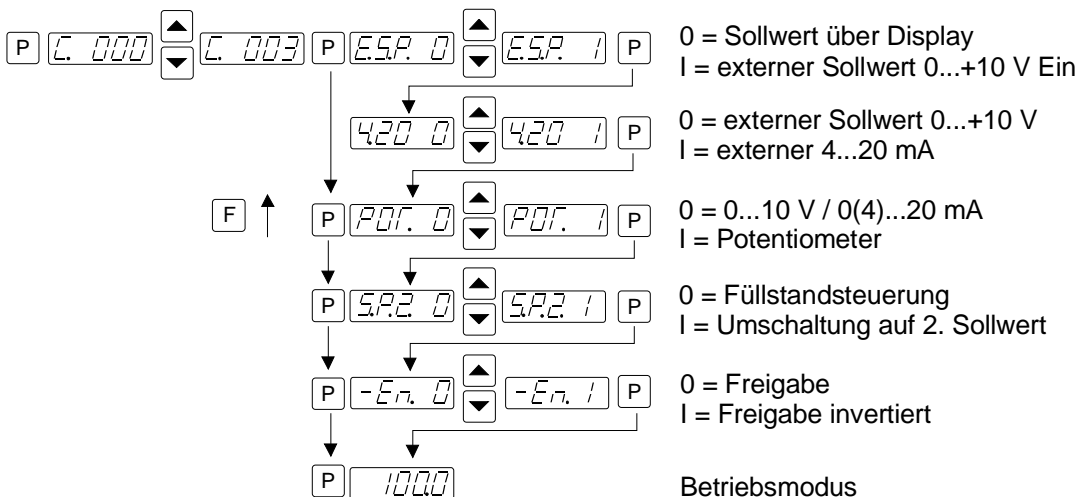
### 10.2.3 Sensor time out , Sortierluft

Code C 015



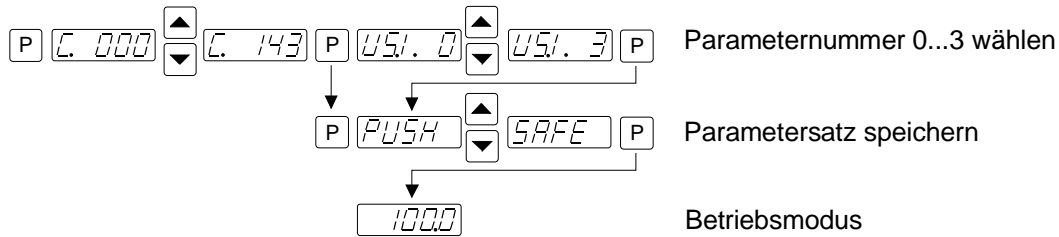
### 10.2.4 Sollwertvorgabe

Code C. 003



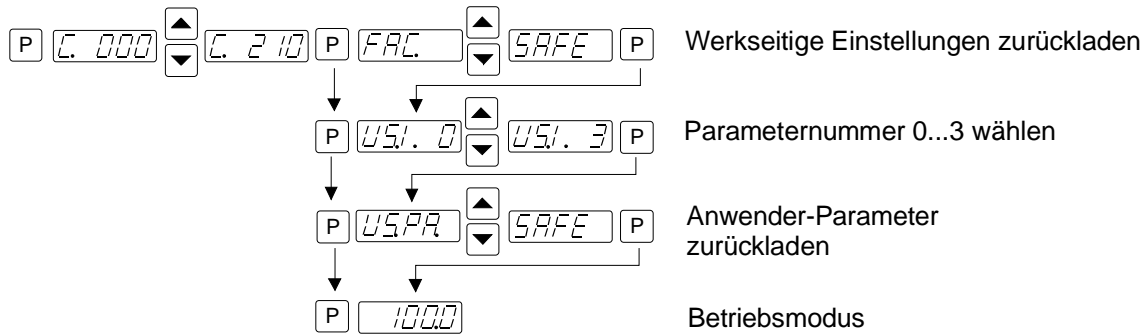
### 10.2.5 Speichern der eingestellten Parameter (Anwender)

Code C. 143



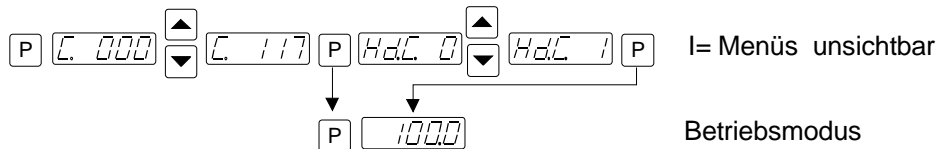
### 10.2.6 Zurückladen der werkseitigen (Grundeinstellung) oder Anwender-Einstellungen

Code C. 210



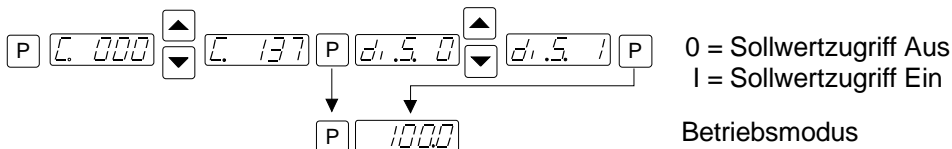
### 10.2.7 Parametriermenüs ausblenden

Code C. 117



### 10.2.8 Sollwertzugriff abschalten

Code C. 137



Diese Funktion verhindert nur die Sollwertverstellung. Sollen alle Zugriffsmöglichkeiten verhindert werden muss zusätzlich Code 117 eingeschaltet werden.



## 10.2.9 ERROR Reset



## 11.0 Fehlermeldungen

Fehlermeldungen werden als Kürzel im Wechsel blinkend mit „ERROR“ dargestellt

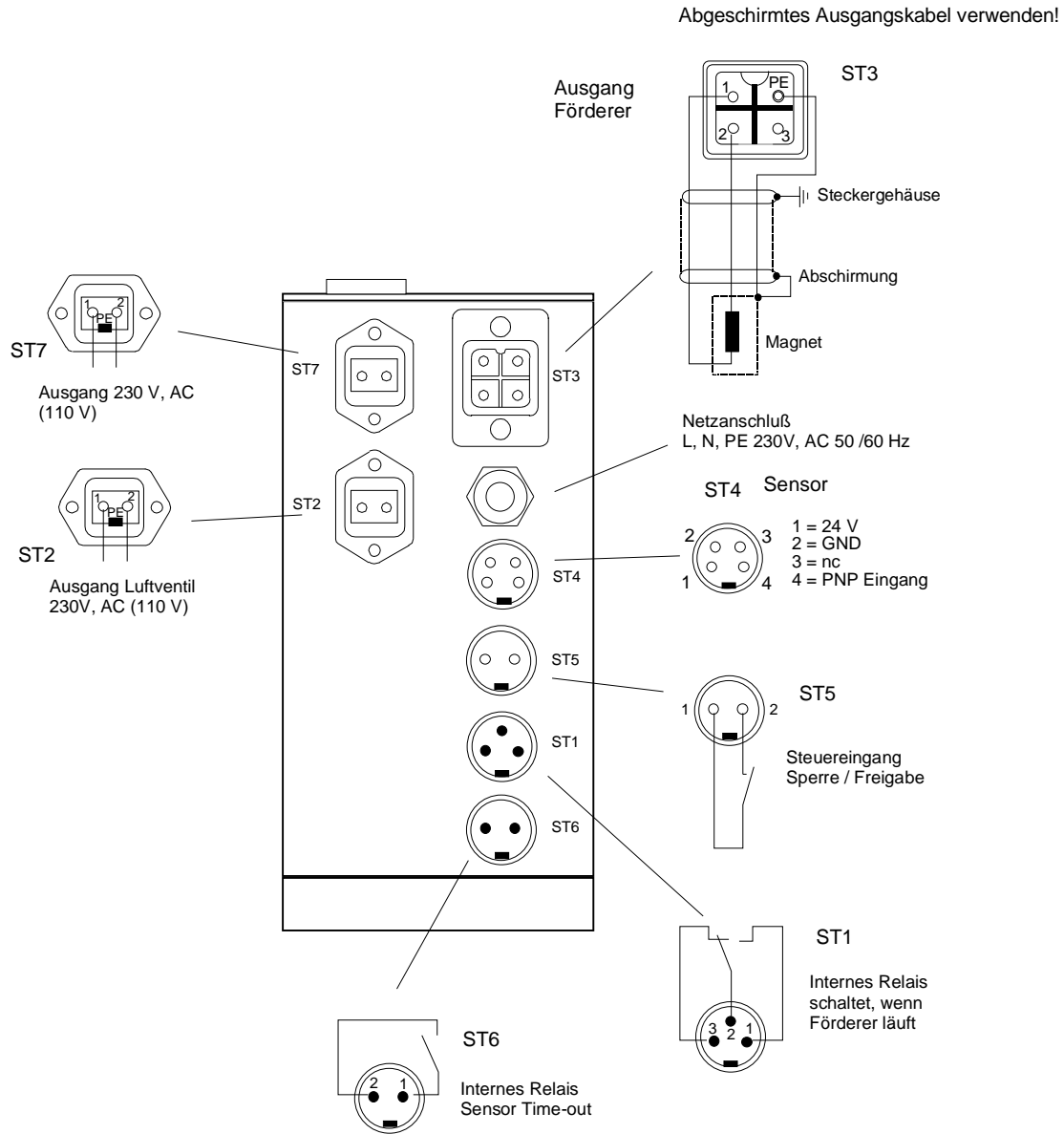
Überlastbegrenzung	
Kurzschlussabschaltung	
Netzüberspannung oder Rückspeisung aus Magnet	
Spitzenstromgrenze	

### ERROR Reset durch Menüpunkt C. 009.

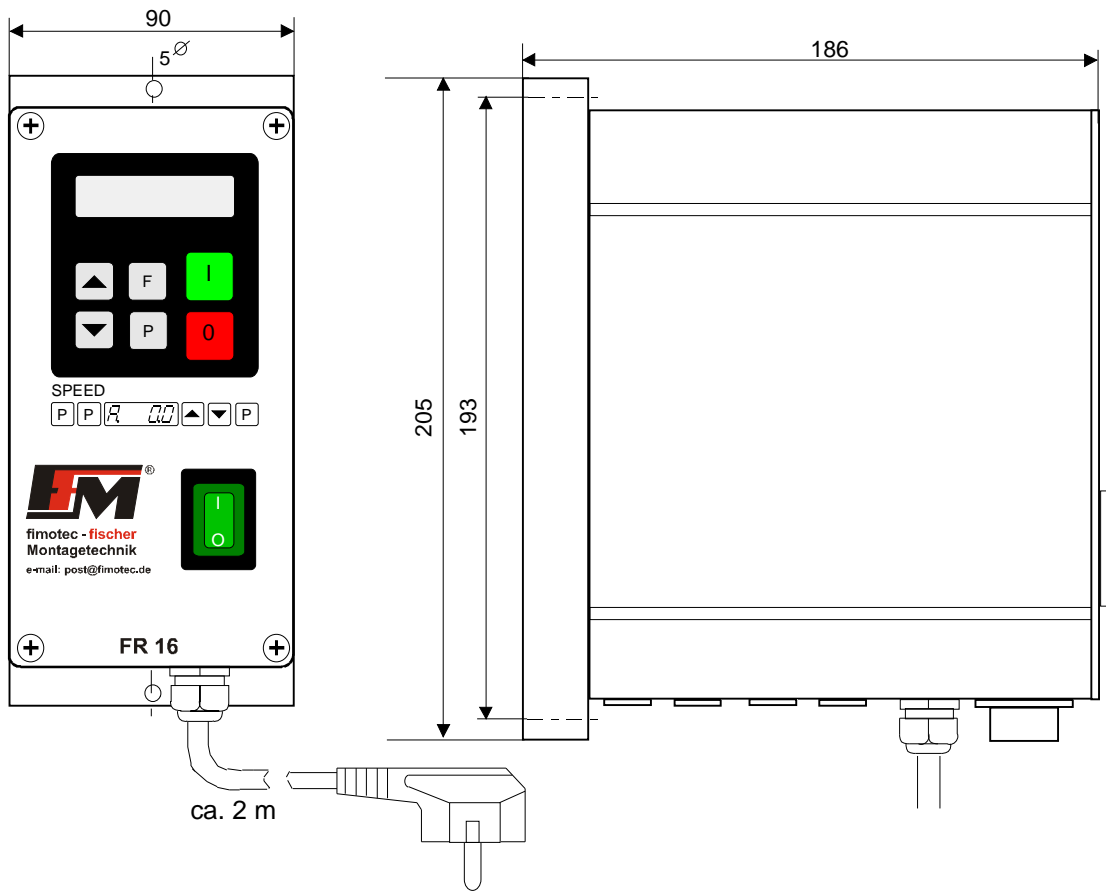
Sensor Time-Out Bei Zeitüberschreitung der Sensor-time-out Funktion.	
--	--

### Time out ERROR Reset durch Taste „0“ und „I“ im Bediendisplay oder Menüpunkt C. 009.

**12.0 Anschlüsse**



### 13.0 Maßbild



Alle Maßangaben in [mm]

## Anhang Service

### ACHTUNG !

Die Einstellungen in dem hier beschriebenen Service Menü sind nur von fachlich geschultem Personal durchzuführen, da mit diesen Einstellungen die Funktion und Grenzwerte der Fördergeräte beeinflusst werden.

Es bleibt dem Lieferanten der Anlage überlassen, diese Informationen weiterzugeben oder seinem Servicepersonal vorzubehalten.

Das Service Menü ist nicht direkt aus der normalen Menüstruktur zu erreichen, sondern muss mit einem zusätzlichen Schlüsselcode freigeschaltet werden:

### Service Menü

Die kritischen Parameter Ausgangstromgrenze und der für den Anwender einstellbare Schwingfrequenzbereich sind in einem erweiterten Service-Menü zusammengefasst. Dieses Menü ist nicht direkt in der normalen Menüstruktur zu erreichen, sondern muss mit einer zusätzlichen Code-Nummer freigeschaltet werden. Ungewollte Veränderungen dieser sensiblen Parameter können so verhindert werden.

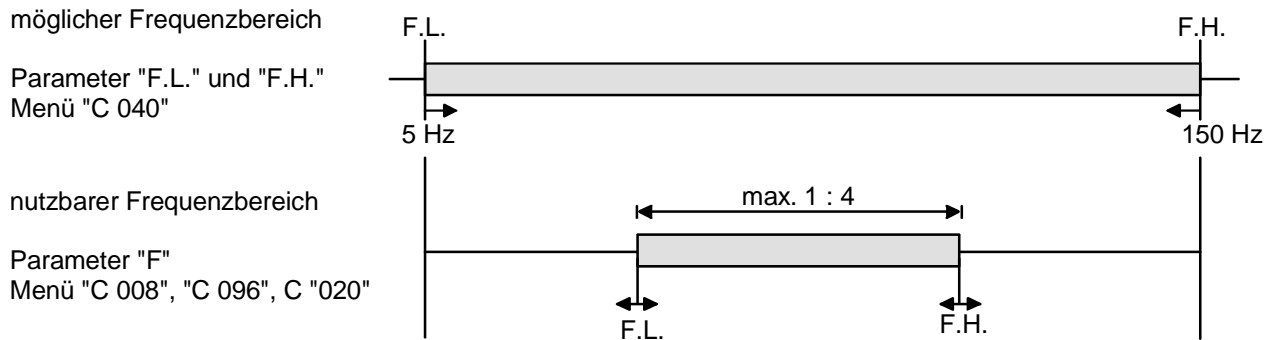
- Der Schwingfrequenzbereich legt den für den Anwender einstellbaren Frequenzbereich fest. Schutz vor Systemverstimmung.
- Mit der Ausgangstromgrenze wird der Maximalstrom eingestellt, den die eingesetzten Magnete zulassen. Schutz des Magneten vor Überlast.

Parameter:		Anzeige	Werkseitige Grundeinstellung:	Zugriffscode:
• Servicemenü freigeben	0 / 1	En.S:	0	127
• Stromgrenze einstellen	0...100 %	I.	100	040
• Untere Frequenzgrenze einstellen	5...150 Hz	F.L.	35	040
• Obere Frequenzgrenze einstellen	5...150 Hz	F.H.	140	040
• Spannungslimit 110 V	0 / 1	P.Li.	0	040

## Frequenzeinstellbereich

Das Steuergerät überdeckt einen Maximalen Frequenzbereich von 5...150 Hz. Durch eine einstellbare untere und obere Frequenzgrenze kann der durch den Anwender nutzbare Frequenzbereich (Parameter „F“) auf einen Bereich von Maximal 1:4 eingestellt werden.

**Als praktikable Einstellung kann eine Begrenzung auf +/- 20 % von der Resonanzfrequenz gewählt werden.**



1. Schritt: unteren Grenzwert einstellen.
2. Schritt: oberen Grenzwert einstellen.

## Strombegrenzung

Mit der Strombegrenzung wird der maximale Ausgangsstrom der Steuerung auf den zulässigen Magnetstrom  $I_M$  begrenzt. Die Strombegrenzung  $I_{MAX}$  wird mit dem Parameter „I“ eingestellt. Die Einstellung im Display erfolgt in Prozent vom Gerätenennstrom  $I_N$  (100 % entspricht dem Gerätenennstrom).

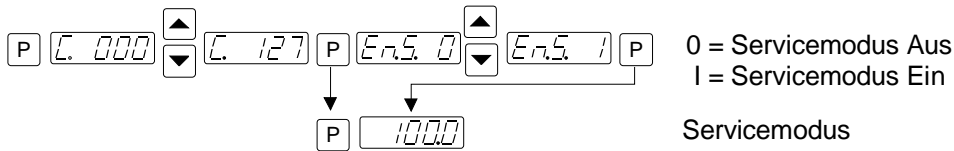
$$I_{MAX} = \frac{I_M \cdot 100}{I_N}$$

Sind mehrere Magnete in einem Förderer parallel geschaltet, ist der Magnetstrom  $I_M$  die Summe aller Einzelströme.

Servicemodus:

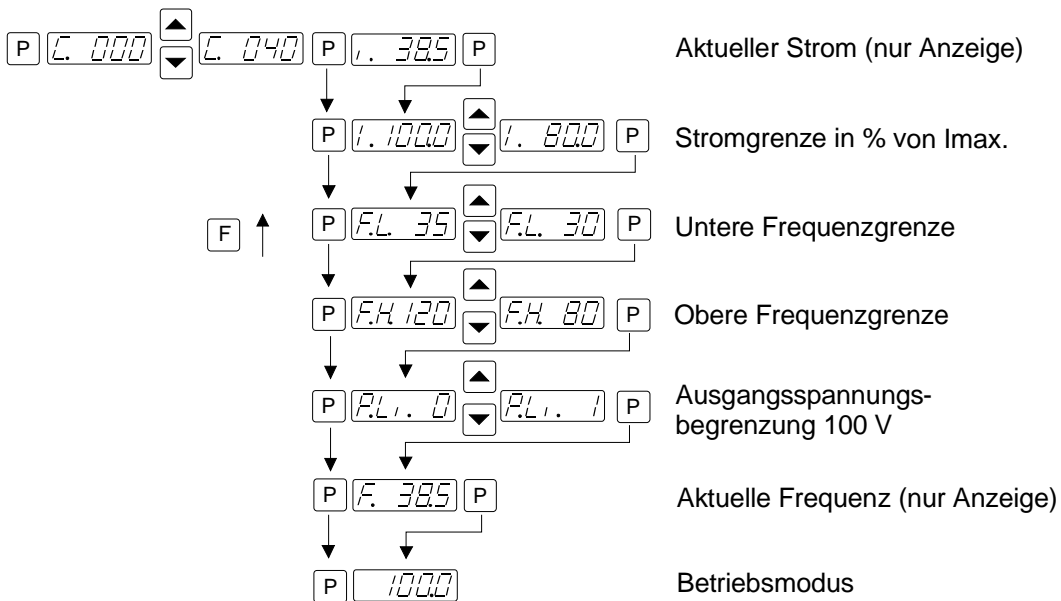
Ist der Servicemodus freigeschaltet, kann das eigentliche Service Menü eingestellt werden:

Code 127



Nach eingeschaltetem Servicemodus ist das normale Servicemenü um die Einstellmöglichkeiten Ausgangsstrom und Frequenzgrenzen erweitert.

Code 040



**Nach beenden der Einstellungen muss der Servicemodus wieder abgeschaltet werden!**

## Zubehör

Nachstehend aufgeführte Steckverbinder sind als Zubehör erhältlich:

Funktion	Steckplatz	Artikelnummer
• Relaisausgang „Förderer läuft“	ST1	91320060
• Ausgang Luftventil, 230V	ST2	91330030
• Sensor	ST4	91330040
• Sperre/Freigabe-Eingang	ST5	91330050
• Relaisausgang „Time-out“	ST6	91320070
• Ausgang 230V	ST7	91330020

Nachstehend aufgeführte Verbindungsleitungen sind als Zubehör erhältlich:

Funktion	Länge , Leitung	Steckplatz	Artikelnummer
• Anschluß des Vibrationsförderers	1,5m	ST3	91430120
• Anschluß des Vibrationsförderers	3m	ST3	91430100
• Anschluß des Vibrationsförderers	5m	ST3	91430110
• Anschluß eines Füllstandsensors	3m, Stecker gerade	ST4	91421001
• Anschluß eines Füllstandsensors	5m, Stecker gerade	ST4	91421002
• Anschluß eines Füllstandsensors	3m, Stecker gewinkelt	ST4	91421003
• Anschluß eines Füllstandsensors	5m, Stecker gewinkelt	ST4	91421004
• Anschluß eines Niveaufühlers	3m, Stecker gewinkelt	ST4	91420103
• Anschluß eines Niveaufühlers	5m, Stecker gewinkelt	ST4	91420104
• Anschluß eines Sortierluftventils	3m, Festo MSUDK CB5K	ST2	91422001
• Anschluß eines Sortierluftventils	3m Festo MSUDK IB5K	ST2	91422002
• Anschluß einer Sperre zu einer ESB-BB/BZS-Steuerung	3m	ST1	91428001
• Anschluß einer Sperre zu einer ESB-BBR-Steuerung oder zu einem Steuergerät FR	3m	ST1	91428002
• Anschluß einer Sperre zu einer ESB-BBR-Steuerung oder zu einem Steuergerät FR	5m	ST1	91428003
• Anschluß einer Sperre zu einer ESB-BBR-Steuerung oder zu einem Steuergerät FR	0,3m	ST1	91428004