

# Betriebsanleitung

Vibrationssteuerung FC3000 (MFS368)



# Inhaltsverzeichnis

<b>1 Allgemeines .....</b>	<b>4</b>
1.1 Hinweise zur Betriebsanleitung / Impressum .....	4
1.2 Bedeutung von Zeichen und Hinweisen.....	5
1.2.1 Warnzeichen .....	5
1.2.2 Gebotszeichen .....	5
1.2.3 Gefährdungsstufen .....	6
1.2.4 Weitere Zeichen und Hinweise.....	6
<b>2 Sicherheit.....</b>	<b>7</b>
2.1 Qualifikation des Personals.....	7
2.2 Sicherheitshinweise .....	7
2.3 Hinweise zur Vermeidung von Sachschäden.....	9
<b>3 Das Produkt - FC3000 (MFS368) .....</b>	<b>10</b>
3.1 Allgemeine Informationen .....	10
3.2 Richtlinien und harmonisierte Normen .....	10
3.3 Bestimmungsgemäße Verwendung .....	11
3.4 Geräteansicht.....	11
3.5 Produktspezifikationen .....	12
3.6 Stromaufnahme.....	12
3.7 Technische Daten .....	12
<b>4 Montage, Installation und Inbetriebnahme .....</b>	<b>14</b>
4.1 Befestigung .....	14
4.2 Montage des optionalen Beschleunigungssensors.....	15
4.3 Elektrischer Anschluss .....	17
4.3.1 Anschlüsse am Gehäuse .....	17
4.3.2 Interne Anschlüsse.....	18
4.3.3 Anschlussbeispiel.....	20
4.4 Inbetriebnahme .....	21
4.4.1 Vorbereitende Maßnahmen.....	21
4.4.2 Arbeitsfrequenz der eingesetzten Magnete.....	22
4.4.3 Messung von Ausgangsspannung und Ausgangsstrom .....	22
4.4.4 Inbetriebnahme der Steuerung im Regelmodus.....	22
4.4.5 Hinweise zum Reglerbetrieb .....	23
4.4.6 Zusammenhang zwischen Beschleunigung und Schwingweite .....	24
4.4.7 Resonanzfrequenz ermitteln .....	24
<b>5 Bedienung.....</b>	<b>25</b>
5.1 Bedienelemente .....	25
5.2 Bediendisplay.....	26
5.3 Einstellverhalten.....	27
5.4 Beispiel Parametrierung.....	27
5.5 Beispiel externer Sollwert.....	28

<b>6 Funktion .....</b>	<b>29</b>
6.1 Füllstandsteuerung (Stauschaltung) .....	29
6.2 Betrieb mit zwei Geschwindigkeiten (2. Sollwert für Grob/Fein - Umschaltung) .....	29
6.3 Steuerein- und -ausgänge.....	30
6.3.1 Sensoreingang für Füllstandsteuerung (X4).....	30
6.3.2 Steuerausgang 24 V DC Time-Out (X5).....	30
6.3.3 Steuerausgang Status-Relais (X5).....	30
6.3.4 Freigabeeingang (X6).....	30
6.3.5 Steuerausgang 24 V DC Ventil (X7).....	30
6.3.6 Externer Sollwert (interne Klemmleiste) .....	30
<b>7 Einstellungen.....</b>	<b>31</b>
<b>8 Fehlersuche .....</b>	<b>35</b>
<b>9 Wartung und Reinigung.....</b>	<b>37</b>
<b>10 Entsorgung .....</b>	<b>38</b>
<b>11 Kontaktinformation .....</b>	<b>39</b>

# 1 Allgemeines

## 1.1 Hinweise zur Betriebsanleitung / Impressum

### Zur Betriebsanleitung

In dieser Anleitung finden Sie alle wichtigen Informationen zur Montage, Anschluss, Einstellung und Bedienung Ihres Geräts FC3000 (MFS368). Außerdem erhalten Sie Informationen sowie wichtige Hinweise zu Ihrer Sicherheit und zum bestimmungsgemäßen Gebrauch der Vibrationssteuerung FC3000 (MFS368). Die Anleitung wendet sich an technisch qualifiziertes Personal.

### Technische Änderungen

Aufgrund technischer Entwicklungen behalten wir uns Änderungen der Betriebsanleitung ohne Ankündigungen vor.

### Übersetzungen

Wurden von dieser Betriebsanleitung (oder von Bestandteilen) Übersetzungen angefertigt, sind diese nach bestem Wissen und Gewissen vorgenommen worden. Die deutsche Betriebsanleitung ist die Originalfassung. Anderssprachige Versionen stellen Übersetzungen der Originalfassung dar. Eine Haftung für Übersetzungsfehler wird nicht übernommen, auch dann nicht, wenn die Übersetzung von uns oder in unserem Auftrag erfolgt ist. Maßgebend ist immer der deutsche Text.

### Urheberrecht

Weitergabe und Ergänzungen dieser Betriebsanleitung sind nicht gestattet, soweit dies nicht ausdrücklich durch IFSYS genehmigt wurden. Archivierung und Registratur sind zum Zwecke der Langzeitspeicherung erlaubt.

### Markenzeichen

Die wiedergegebenen Gebrauchsnamen, Handelsnamen bzw. Warenbezeichnungen und sonstige Bezeichnungen können auch ohne besondere Kennzeichnung (z. B. als Marken) gesetzlich geschützt sein. Die Urheberrechte bleiben davon unberührt.

### Impressum

Verantwortlich für den Inhalt:

IFSYS - Integrated Feeding Systems GmbH  
Am weißen Kreuz 5  
97633 Großbardorf  
GERMANY

Tel: +49 9766 940098-0  
Fax: +49 9766 940098-199  
E-Mail: [contact@ifsys.com](mailto:contact@ifsys.com)

Geschäftsführer: Sebastian Demar, Rigobert Zehner  
Registergericht: Amtsgericht Schweinfurt, HRB 5023  
Ust.-IdNr. DE250207912

© IFSYS GmbH, Großbardorf

## 1.2 Bedeutung von Zeichen und Hinweisen

Diese in diesem Kapitel beschriebenen Zeichen sind nur dann an der Maschine angebracht, wenn durch IFSYS eine entsprechende Relevanz festgestellt wurde.

### 1.2.1 Warnzeichen



**Allgemeines Warnzeichen**  
Verletzungen oder Tod möglich!

Auswahl und Einsatz einer geeigneten persönlichen bzw. technischen Schutzausrüstung.  
Arbeiten dürfen nur von qualifiziertem Fachpersonal ausgeführt werden!



**Warnung vor elektrischer Spannung**  
Gefahr eines Stromschlags beim Berühren spannungsführender Teile!

Auswahl und Einsatz einer geeigneten persönlichen bzw. technischen Schutzausrüstung.  
Arbeiten dürfen nur von qualifiziertem Fachpersonal ausgeführt werden!

### 1.2.2 Gebotszeichen



**Allgemeines Gebotszeichen**

Wichtiger Hinweis, der unbedingt beachtet werden muss!



**Gebrauchsanweisung beachten**

Jede Person, die Arbeiten zur Montage, Inbetriebnahme, Bedienung; Instandhaltung und Reinigung vornimmt, sollte diese Anleitung gelesen und verstanden haben!



**Vor Wartung oder Reparatur freischalten**

Spannung abschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.  
Dies darf nur von qualifiziertem Fachpersonal ausgeführt werden!

## 1.2.3 Gefährdungsstufen

**VORSICHT**

### Möglicherweise drohende Gefahr

Nichtbeachtung des Hinweises kann leichte oder geringfügige Verletzungen verursachen!

**WARNUNG**

### Möglicherweise drohende Gefahr

Nichtbeachtung des Hinweises kann Tod oder schwerste Verletzungen verursachen!

**GEFAHR**

### Unmittelbar drohende Gefahr

Nichtbeachtung des Hinweises kann Tod oder schwerste Verletzungen verursachen!

## 1.2.4 Weitere Zeichen und Hinweise

**HINWEIS**

### Möglicherweise schädliche Situation

Wird ein Hinweis nicht beachtet, kann

- die Missachtung eines Gebotes Schäden an der Maschine oder an einer Sache in der Umgebung der Maschine zur Folge haben.
- die Missachtung eines Gebotes zu unbeabsichtigten, möglicherweise gefährlichen, Situationen führen.
- die Missachtung einer Information unbeabsichtigte Folgen haben.



### Information oder Tipp

Nützliche Information oder hilfreicher Hinweis



### Qualifiziertes Fachpersonal – Elektrofachkraft

Eine Person mit geeigneter fachlicher Ausbildung, Kenntnissen und Erfahrung, so dass sie Gefahren erkennen und vermeiden kann, die von der Elektrizität ausgehen können (EN 50110-1:2008-09-01 Abschnitt 3.2.3).

## 2 Sicherheit



### WARNUNG

#### Unsachgemäßer Gebrauch des Geräts

Unsachgemäßer Gebrauch des Geräts kann zu schweren Personen- oder Sachschäden durch Fehlfunktionen, elektrischen Schlag oder Brand führen.

- Um Gefährdungen durch falsche Handhabung, Installation oder Wartung zu vermeiden, muss diese Betriebsanleitung vollständig gelesen, verstanden und beachtet werden, bevor das Steuergerät in Betrieb genommen wird.
- Sorgen Sie dafür, dass alle mit dem Gerät arbeitenden Personen ausreichend geschult sind und die Anweisungen dieser Anleitung befolgen.

### 2.1 Qualifikation des Personals

Diese Beschreibung enthält die erforderlichen Informationen für den bestimmungsgemäßen Gebrauch des Geräts. Sie wendet sich an technisch qualifiziertes Personal.

Der Betreiber ist für die Unterweisung von Personen, die Arbeiten zur Bedienung, Wartung und Inspektion oder Instandhaltung ausführen, zuständig. Unterweisungen sollten schriftlich bestätigt werden.

Wir empfehlen dem Betreiber, sich vor der Inbetriebnahme der Vibrationssteuerung vom Kenntnisstand dieser Personen in folgenden Punkten entsprechend der Tätigkeit zu überzeugen:

- Kenntnis über relevante Inhalte der Betriebsanleitung
- Kenntnis der gültigen Sicherheits- und Betriebsvorschriften
- Kenntnis der gesetzlichen Unfallverhütungsvorschriften

### 2.2 Sicherheitshinweise

Die folgenden Hinweise dienen persönlichen Sicherheit des Bedienungspersonals



### WARNUNG

#### Gefährliche Spannung

Tod, schwere Körperverletzung oder Sachschaden durch hohe elektrische Spannung

- Trennen Sie die Versorgungsspannung vor Montage- oder Demontearbeiten sowie bei 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.



## WARNUNG

### Elektrischer Schlag bei fehlender Erdung

Bei fehlendem oder fehlerhaft ausgeführten Schutzleiteranschluss von Geräten mit Schutzklasse I können hohe Spannungen an offen liegenden Teilen und am Gehäuse anliegen, die bei Berühren zu schweren Verletzungen oder Tod führen können

- Erden Sie das Gerät vorschriftsmäßig.



## WARNUNG

### Elektrischer Schlag bei beschädigten Geräten

Unsachgemäße Behandlung kann zur Beschädigung von Geräten führen. Bei Beschädigten Geräten können gefährliche Spannungen am Gehäuse oder an freiliegenden Bauteilen anliegen, die bei Berührung zu schweren Verletzungen oder Tod führen können. Erden Sie das Gerät vorschriftsmäßig.

- Halten Sie bei Transport, Lagerung und Betrieb die in den technischen Daten angegebenen Grenzwerte ein.
- Verwenden Sie keine beschädigten Geräte.



## WARNUNG

### Elektrischer Schlag bei nicht aufgelegtem Leitungsschirm

Durch kapazitive Überkopplung können lebensgefährliche Berührungsspannungen bei nicht aufgelegten Leitungsschirmen entstehen..

- Legen Sie Leitungsschirme und nicht benutzte Adern von Leistungsleitungen mindestens einseitig auf geerdetes Gehäusepotenzial auf.



## WARNUNG

### Lichtbogen beim Trennen einer Steckverbindung im Betrieb

Beim Trennen einer Steckverbindung im Betrieb kann ein Lichtbogen entstehen, der zu schweren Verletzungen oder Tod führen kann.

- Öffnen Sie Steckverbindungen nur im spannungsfreien Zustand.



## WARNUNG

### Verletzung durch heiße Oberflächen

Bei Störung, Überlastung und nicht ausreichender Belüftung können bei Kontakt Verbrennungen der Haut entstehen. Die Temperatur des Kühlkörpers kann im Betrieb 70°C erreichen

- Warten Sie bis heiße Oberflächen abgekühlt sind bevor Sie diese berühren



## WARNUNG

### Beeinflussung von aktiven Implantaten durch elektromagnetische Felder

Umrichter erzeugen beim Betrieb elektromagnetische Felder (EMF). Elektromagnetische Felder können aktive Implantate beeinflussen, z. B. Herzschrittmacher. Dadurch sind Personen mit aktiven Implantaten in unmittelbarer Nähe eines Umrichters gefährdet.

- Beurteilen Sie als Betreiber einer EMF emittierenden Anlage die individuelle Gefährdung von Personen mit aktiven Implantaten.



## WARNUNG

### Unterbrechung der Stromversorgung

Die Unterbrechung und Wiederherstellung der Stromversorgung der Steuerung kann zu Gefährdungssituationen führen. Insbesondere kann die Anlage nach Wiederherstellung der Stromversorgung ohne zusätzliche Freigabe wieder anlaufen.



## WARNUNG

### Unbeabsichtigte oder zufällige Änderung der Geräteparametrierung

Durch eine unbeabsichtigte oder zufällige Änderung der Geräteparametrierung können die Schutzfunktionen der Steuerung außer Kraft gesetzt werden.



## WARNUNG

### Unleserliche oder fehlende Warnschilder

Unleserliche oder fehlende Warnschilder können dazu führen, dass Gefahren unerkannt bleiben. Unerkannte Gefahren können Unfälle mit schwerer Körperverletzung oder Tod zur Folge haben. Siehe Kapitel 4.6 „Warnschilder“. Fehlende Warnschilder müssen ersetzt werden.

## 2.3

## Hinweise zur Vermeidung von Sachschäden



## HINWEIS

### Sachschaden durch falsche Ausgangsspannung

Unabhängig von der Eingangsspannung liegt die Ausgangsspannung des Umrichters im Auslieferungszustand bei 205 V AC. Bei Verwendung von 110 V AC-Magneten muss die Ausgangsspannung mit Parameter: „UMax“ begrenzt werden, andernfalls kann der Magnet zerstört werden.



## HINWEIS

### Geräteschaden durch ungeeignete Schraubwerkzeuge

Ungeeignete Schraubwerkzeuge oder ungeeignete Schraubverfahren können die Schrauben des Geräts beschädigen.

- Verwenden Sie Schraubenantriebe, die genau zum Schraubenkopf passen.
- Ziehen Sie die Schrauben mit den in der technischen Dokumentation angegebenen Drehmomenten an.



## HINWEIS

### Unsachgemäße Montage von Teilen

Ungeeignete Montagewerkzeuge, Schraubverfahren oder Nichtbeachtung der Montageanweisungen können zu herabfallenden Teilen oder Geräten führen.

## 3 Das Produkt - FC3000 (MFS368)

### 3.1 Allgemeine Informationen

Das Gerät erzeugt eine netzfrequenzunabhängige, einstellbare Antriebsfrequenz für den Schwingförderer. Die Eingangsseitige PFC- Schaltung sorgt für eine gleichbleibende Ausgangsspannung sowohl bei einer Eingangsspannung von 110 V als auch 230 V. Netzspannungsschwankungen haben keinen Einfluss auf die Förderleistung. Darüber hinaus ermöglicht die Betriebsart "Schwingweitenregelung" in Verbindung mit einem Beschleunigungssensor einen konstanten Materialfluss auch bei wechselnden Beladungen des Förderers. In dieser Betriebsart kann auch die Resonanzfrequenz des Fördergerätes ermittelt und die Antriebsfrequenz für den Förderer kontinuierlich nachgeführt werden. Eine integrierte Füllstandsteuerung ermöglicht über einen PNP-Sensor den Aufbau einer Stauschaltung zur Materialsteuerung. Für den Betrieb eines Blasluftventils steht ein 24 V DC-Ausgang zur Verfügung. Die Bedienung des Gerätes erfolgt über ein LC-Display und Programmier Tasten. Alle Einstellungen können über dieses Display ohne Öffnen des Gehäuses vorgenommen werden

### 3.2 Richtlinien und harmonisierte Normen

Das Gerät stimmt mit den folgenden Normen oder normativen Dokumenten überein:

#### Richtlinien

2014/30/EU	EU-EMV Richtlinie
2014/35/EU	EU-Niederspannungsrichtlinie
2011/65/EU	RoHS-Richtlinie

#### Normen

EN 61000-6-4:2019	Elektromagnetische Verträglichkeit
EN 61000-6-2:2019	
EN 62477-1:2024-09	Sicherheitsanforderungen an Leistungshalbleiter-Umrichtersysteme und –betriebsmittel

#### UL-Approval

Das Gerät hat die UL Zulassung und ist unter der aufgeführten UL File Nummer gelistet.



**IND.CONT.EQ.  
E217179**

Nur zur Verwendung bei NFPA 79 Anwendungen in Industriemaschinen. Für die Leistungsanschlüsse dürfen nur Leitungen verwendet werden die den Anforderungen der NFPA 79 (2012 / 12.2 – 12.6) entsprechen.



## WARNUNG

### Eigenmächtige Umbauten oder Veränderungen des Geräts

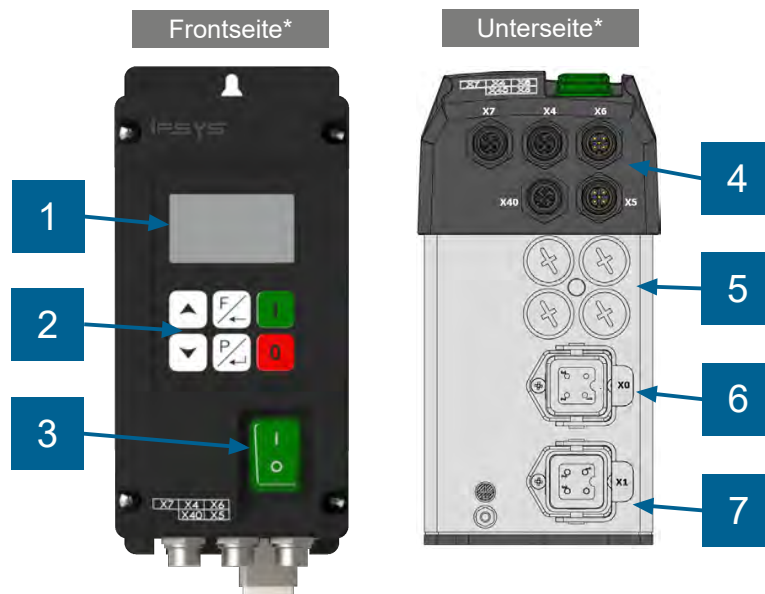
Eigenmächtige Umbauten oder Veränderungen des Geräts führen zum Verlust der Übereinstimmung mit den genannten Richtlinien und Normen und können Sach- oder Personenschäden zur Folge haben.

- Führen Sie keine eigenmächtigen Umbauten oder Veränderungen am Gerät durch!

## 3.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das hier beschriebene Gerät ist ein elektrisches Betriebsmittel zum Einsatz in industriellen Anlagen. Es ist zur Steuerung von Schwingförderern konzipiert. Eine andere Verwendung ist nicht bestimmungsgemäß und kann Verletzungen von Personen sowie Sachbeschädigungen zur Folge haben. Beachten Sie die Sicherheitshinweise! Bei UL Approbation: Nur zur Verwendung bei NFPA 79 Anwendungen in Industriemaschinen.

## 3.4 Geräteansicht



\*Auf den anderen Geräteseiten befinden sich keine relevanten Elemente

- |   |              |   |  |
|---|--------------|---|--|
| 1 | Bedienfeld   | 4 | Anschlusstecker und -buchsen                                 |
| 2 | Bedientasten | 5 | Verschraubungen für optionale Anschlüsse (z.B. Analogsignal) |
| 3 | Netzschalter | 6 | Netzanschluss  |
|   |              | 7 | Schwingfördereranschluss                                     |

## 3.5 Produktspezifikationen

- Netzspannungsunabhängige Ausgangsspannung von bis zu 205 V AC
- Netzfrequenzunabhängige, einstellbare Ausgangsfrequenz
- Min- und Max-Grenzen des Frequenzbereichs einstellbar
- Einstellbare Stromgrenze für maximalen Magnetstrom
- Konstante Förderleistung z. B. bei Netzschwankungen
- Bei Betrieb mit Schwingweitensensor: Regelung der Resonanzfrequenz
- Statusrelais Ein / Aus
- Füllstandsteuerung
- 24 V DC Ausgang für z.B. Luftventil
- Vier Anwendungsspezifische Parametersätze speicherbar
- Optional Feldbusschnittstellen erhältlich

## 3.6 Stromaufnahme

Die in den technischen Daten [► 12] angegebene Stromaufnahme ist die maximal zulässige Stromaufnahme des Geräts. Eine höhere Stromaufnahme als hier angegeben kann zu Funktionsstörungen und Ausfall führen. Dabei ist zu beachten, dass sich die Stromaufnahme umgekehrt proportional zur Eingangsspannung verhält. Bei hoher Eingangsspannung ist der Eingangsstrom klein und bei niedriger Eingangsspannung ist der Eingangsstrom groß.

### Beispiel:

Ein 230 V Schwingförderer wird mit Hilfe der FC 3000 (MFS368) an einem 230 V Netz betrieben. Am Eingang des Regelgeräts wird eine Stromaufnahme von 1 A festgestellt. Anschließend wird der gleiche 230 V Schwingförderer an einem 110 V Netz betrieben. Die Eingangsspannung ist nur noch halb so hoch wie zuvor und die Stromaufnahme wird deshalb doppelt so groß. Das heißt die Stromaufnahme des Regelgeräts beträgt in diesem Beispiel am 110 V Netz dann 2 A.

## 3.7 Technische Daten

<b>Schutzart</b>	IP54
<b>Schutzklasse</b>	I
<b>Eingangsspannung</b>	99 V...264 V AC
<b>Max. zul. Eingangsstrom</b>	In: 2 A
Beachten sie dazu das Kapitel Stromaufnahme [► 12]! Nichtbeachtung kann zu Funktionsstörungen und Ausfall führen!	
<b>Eingangsfrequenz</b>	50 / 60 Hz
<b>Einschaltstrom</b>	$\hat{I} = 9 \text{ A}, 20 \text{ ms}$
<b>Verlustleistung</b>	max. 55 W
<b>Ausgangsspannung</b>	0... 205 V +/- 5%
<b>Ausgangsstrom</b>	3 A +/- 5%
<b>Ausgangsfrequenz</b>	5Hz...140 Hz

<b>Empfohlener Sicherungsautomat</b>	4 A B/C
<b>RCD</b>	Typ „B“
<b>Netzsystem</b>	TN-System
<b>Bemessungskurzzeitstrom (I<sub>cw</sub>)</b>	<10 kA
<b>Bemessungskurzschlussstrom (I<sub>cc</sub>)</b>	<10 kA
<b>Freigabeeingang</b>	Kontakt / 24 V, DC
<b>Analog Sollwert</b>	0...+10 V DC, 0(4)...20 mA
<b>Luftventil Ausgang</b>	24 V, 100 mA, DC
<b>Time-out Ausgang</b>	
<b>Stau-Sensor</b>	24 V, PNP (100 mA, DC)
<b>Statusrelais</b>	Schließer (24 V, 1 A)
<b>Betriebstemperatur</b>	0... +40 °C
<b>Lagertemperatur</b>	-10...+65 °C
<b>Rel. Luftfeuchtigkeit (Lager)</b>	10...95% RH ohne Kondensat
<b>Gewicht</b>	ca. 2,7 kg



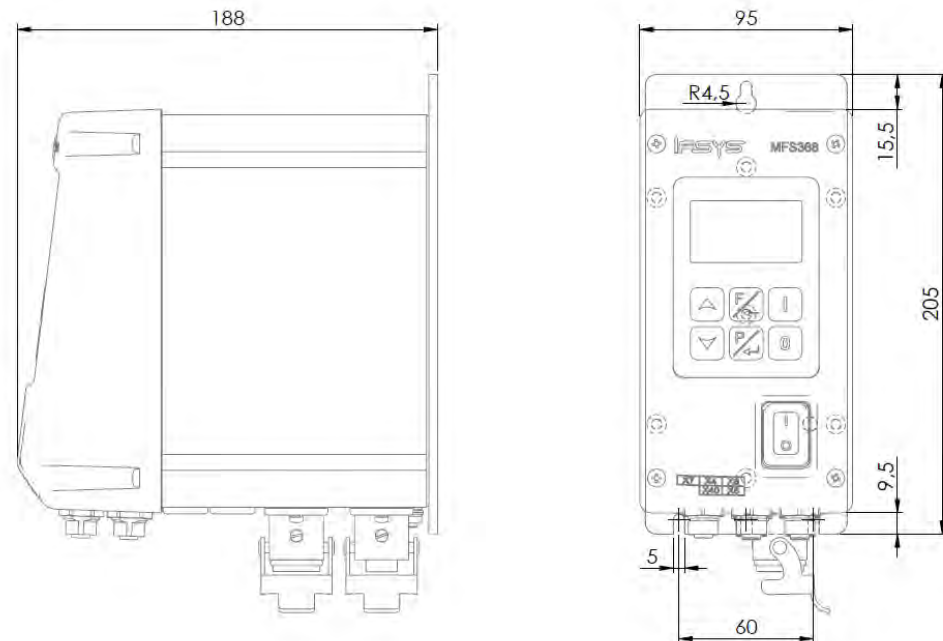
## HINWEIS

Das Gerät ist für die Verwendung von Magneten mit einer Leistung <18 VA (100 mA) nicht geeignet!

## 4 Montage, Installation und Inbetriebnahme

### 4.1 Befestigung

Wird die Vibrationssteuerung lose geliefert, muss das Gerät vor der Inbetriebnahme mit Hilfe der vorgesehenen Befestigungslöcher montiert werden. Zur Befestigung des Gerätes stehen eine Bohrung auf der Geräteoberseite und drei Langlöcher auf der Geräteunterseite zur Verfügung. Diese sind vom Gehäuseinnenraum getrennt und sind von außen zugänglich. Das Gerät muss auf eine ebene vibrationsfreie Fläche montiert werden.



#### HINWEIS

##### Vermeiden von Störungen und Defekten

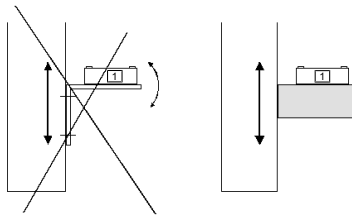
- Beachten Sie bei der Wahl der Montageposition, dass die Kabellänge zwischen der Vibrationssteuerung und dem Schwingförderer 10 Meter nicht überschreiten darf!
- Das Gerät darf nicht direkt mit Wasser in Berührung kommen!
- Lassen Sie das Gerät bei Wechsel von kalten zu warmen Umgebungen vor der Inbetriebnahme einige Stunden temperieren, sonst können Schäden durch Kondenswasser auftreten.
- Installieren Sie die Vibrationssteuerung nicht in der Nähe von Geräten, die starke elektromagnetische Felder erzeugen. Die Funktion könnte dadurch gestört werden.
- Vermeiden Sie auch Umgebungen mit starker Hitze, Kälte oder Nässe.

## 4.2 Montage des optionalen Beschleunigungssensors

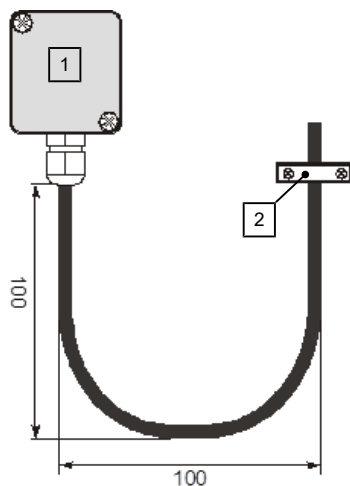


- Der Beschleunigungssensor ist eine bei Bedarf installierte Geräteoption. Der Inhalt dieses Abschnitts gilt nur für den Betrieb des Geräts mit Beschleunigungssensor!
- Im Regelbetrieb bestimmt die Höhe des Ausgangssignals direkt die maximale Schwingweite des Förderers.

Der Beschleunigungssensor soll die Bewegung und den Beschleunigungswert des Förderers an den Regelkreis des Steuergerätes zurückmelden. Es ist daher sehr wichtig, dass keine zusätzlichen Nebenschwingungen, verursacht durch eine ungünstige Montage des Sensors, gemessen werden.

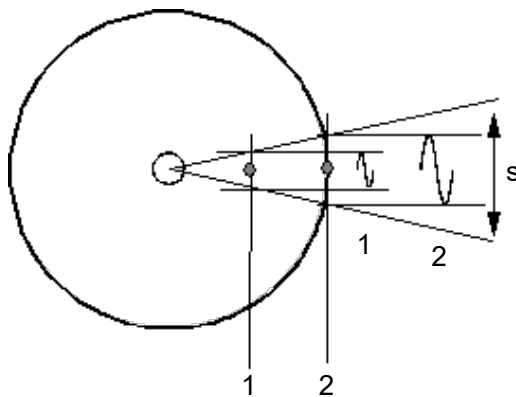


Der Beschleunigungssensor (1) sollte in Schwingrichtung, idealerweise in gleicher Neigung wie die Federn des Förderers, auf einem massiven Aufnahmeblock angebracht werden. Der Aufnahmeblock muss frei von Eigenschwingungen sein.



Um Beschädigungen der Sensorleitung zu vermeiden, muss diese mit einer Kabelschelle (2) abgefangen werden.

### Beispiel Wendelförderer



Bei Wendelförderern ist eine Montage möglichst weit am Außendurchmesser sinnvoll, damit ein möglichst großer Schwingweg erfasst wird.

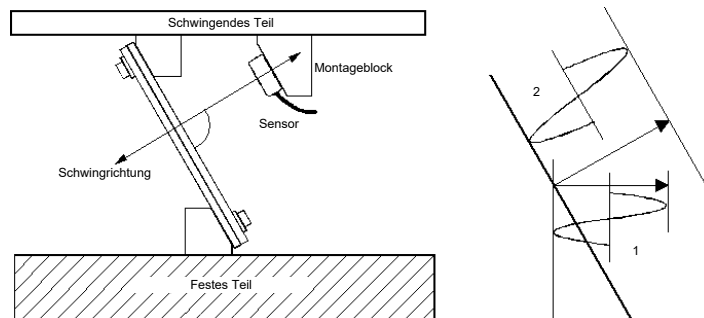
Durch ein zu kleines Sensorsignal wird der Steuerbereich des Sollwertes stark eingeschränkt

$s$  = Schwingweg

Montagepunkt 1 = kleine Schwingweite

Montagepunkt 2 = große Schwingweite

### Beispiel Schwingförderer (Vibroliner)



1. Kleine Amplitude bei senkrechter Montage.
2. Größere Amplitude bei Montage in gleichem Neigungswinkel wie die Federn.

Die Steuerung und der am Förderer befestigte Sensor bilden einen geschlossenen Regelkreis, wobei das vom Sensor gelieferte Signal den Steuerbereich des Sollwertes entscheidend beeinflusst. D. h. der Regler steuert den Förderer so, dass der Istwert (Förderleistung bzw. Schwingintensität) dem vorgegebenen Sollwert entspricht (ideal: 100 % Sollwert = 100 % Istwert). Da der Istwert aber fördererabhängig (Frequenz, Beschleunigung, Schwingweite) ist, darüber hinaus noch abhängig vom Montageort des Sensors, muss in der Regel eine Anpassung des Aussteuerbereiches vorgenommen werden. Die Anpassung erfolgt mit dem Parameter „Max“ im Menü „Förderer“. Mit dem hier einstellbaren Wert wird das gemessene Sensorsignal angepasst. In den meisten Fällen muss ein Wert kleiner 100 eingegeben werden, damit der Sollwertsteuerbereich bis 100 % reicht oder doch möglichst groß ist. Ist kein zufriedenstellendes Anpassen möglich, sollte der Beschleunigungssensor an eine Stelle mit größerer Schwingweite montiert werden (s. Beispiel Wendelförderer). Wie wichtig ein Anpassen dieses Wertes ist, zeigt sich z.B. im Zeitverhalten des Reglers. Bei schlecht angepasstem Istwertsignal kann z.B. im Einschaltmoment ein nur sehr langsames Hochlaufen des Förderers die Folge sein.

## 4.3 Elektrischer Anschluss



### WARNUNG

#### Verletzungsgefahr durch Elektrische Spannung

Beachten Sie die Sicherheitshinweise [► 7]!



### HINWEIS

Vor dem Anschließen des Gerätes muss die Netzspannung und -frequenz festgestellt werden. Die Daten müssen im Bereich der zulässigen Werte des Gerätes [► 12] liegen.

### 4.3.1 Anschlüsse am Gehäuse



X7 Ausgang 24V Ventil	1 = +24 VDC Ausgang 3 = GND
X4 Sensor Füllstand	1 = +24 VDC 2 = nc 3 = GND 4 = +24VDC Eingang
X6 Freigabeeingang	1 = nc 2 = nc 3 = GND 4 = +24 VDC Eingang
X40 Sensor Schwingweite	1 = +24 VDC 2 = Eingang 3 = GND 4 = nc
X5 Statusausgang	1 = Relaiskontakt 13 (Max.24V, 1A) 2 = nc 3 = GND 4 = Relaiskontakt 14 (Max.24V, 1A) 5= Timeout +24V Ausgang
X0 Netzanschluss 110 / 220 V, 50 / 60 Hz	1 = L 2 = N 3 = nc 4 = PE
X1 Ausgang Förderer	1 = A1 2 = A2 3 = nc 4 = PE

## 4.3.2 Interne Anschlüsse

### 4.3.2.1 Gehäusedeckel öffnen und schließen



#### GEFAHR

**Beim Öffnen des Geräts können spannungsführende Teile freigelegt werden**

Schwere Verletzungen oder Tod durch elektrische Spannung

- Trennen Sie vor dem Öffnen des Gehäusedeckels des Geräts den Netzeingang und warten Sie mindestens fünf Minuten Entladezeit der Kondensatoren ab!
- Beachten Sie die Sicherheitshinweise [► 7]!

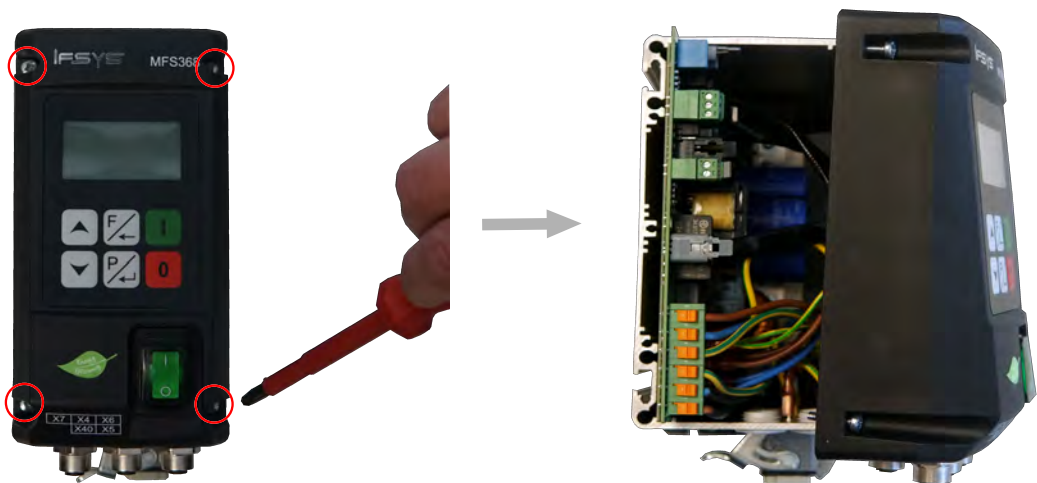


#### WARNUNG

Vor dem Beginn der Arbeiten das Gerät von Spannung freischalten!

#### Gehäusedeckel öffnen

1. Lösen Sie mit einem handelsüblichen Kreuzschlitzschraubendreher die vier Schrauben auf der Gehäusevorderseite.
2. Klappen Sie die Frontabdeckung zur Seite.



#### Gehäusedeckel schließen



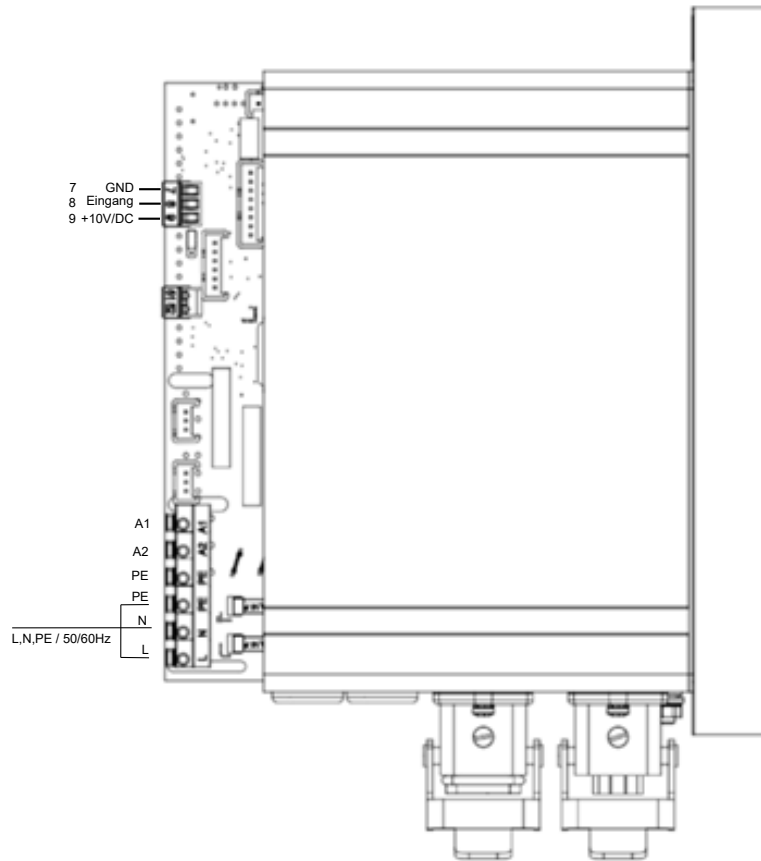
#### HINWEIS

**Beschädigung von Leitungen beim Schließen des Gehäusedeckels**

- Vergewissern Sie sich, dass keine Leitungen eingequetscht werden können.

1. Klappen Sie die Frontabdeckung auf das Gerät.
2. Drehen Sie zum Befestigen des Deckels die vier Befestigungsschrauben mit einem handelsüblichen Kreuzschlitzschraubendreher in die vorgesehenen Öffnungen ein.

### 4.3.2.2 Belegung der internen Anschlüsse



#### Befestigungsdrehmoment

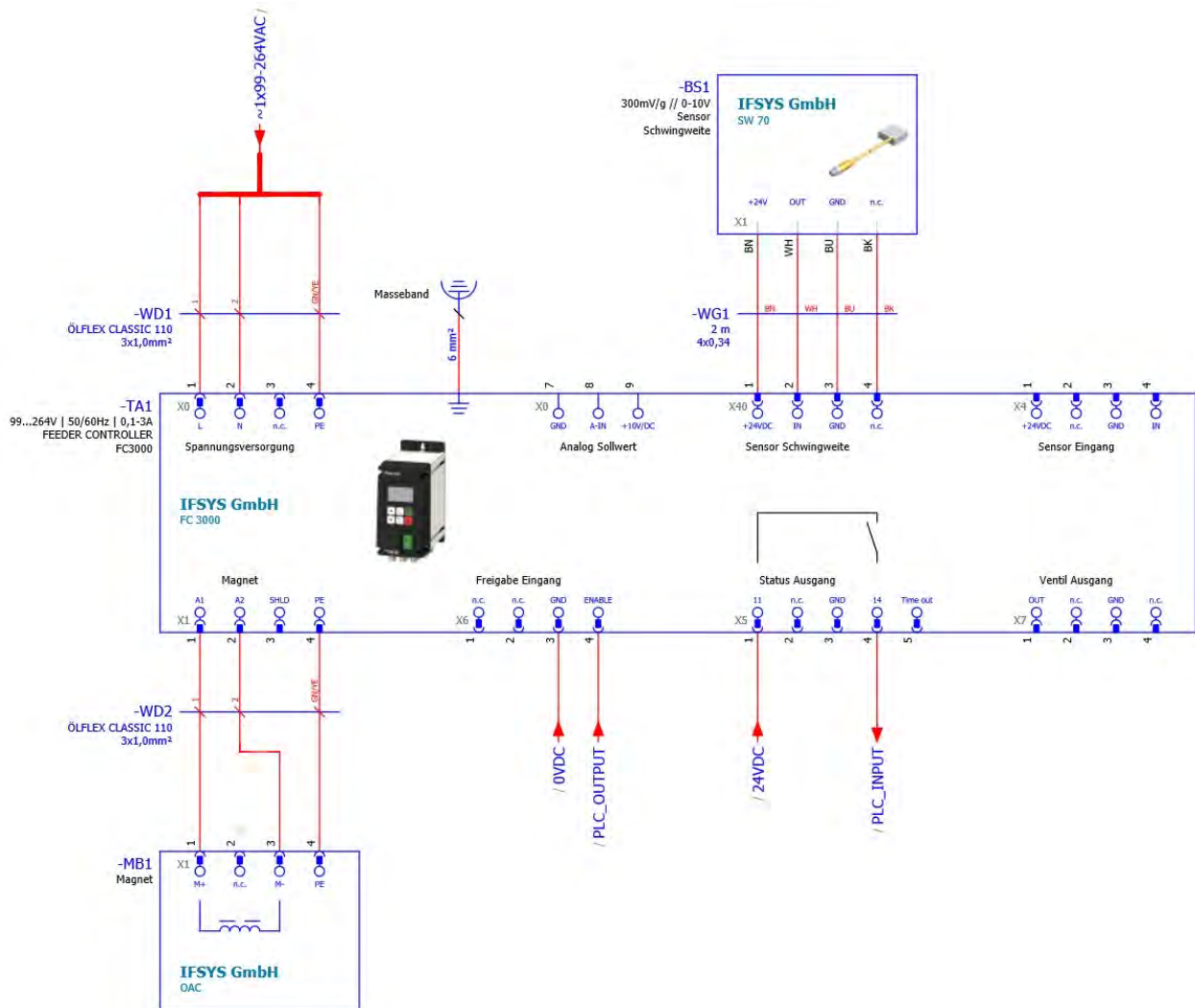
Klemmen MC: 0,22 – 0,25 Nm Anschlüsse: 7-9



#### HINWEIS

Zur Einhaltung der EMV-Vorschrift muss das Ausgangskabel zum Förderer durch die mitgelieferte Ferrithülse geführt werden.

### 4.3.3 Anschlussbeispiel



## 4.4 Inbetriebnahme

### 4.4.1 Vorbereitende Maßnahmen

Beachten Sie vor Inbetriebnahme des Geräts unbedingt die folgenden Hinweise:



#### HINWEIS

##### Schäden durch Anschlagbetrieb des Magneten

Es ist 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.



#### HINWEIS

##### Zerstörung von Magnet, Antrieb oder Schwingförderer

Unabhängig von der Eingangsspannung liegt die Ausgangsspannung des Umrichters im Auslieferungszustand bei 205 V AC.

- Bei Verwendung von 110V AC-Magneten muss die Ausgangsspannung mit der Parametereinstellung: „UMax“ begrenzt werden!

#### Führen Sie folgende Maßnahmen vor Inbetriebnahme des Geräts aus:

1. Prüfen Sie, ob die örtliche Netzspannung mit der des Gerätes übereinstimmt (Typenschildangabe) und der Anschlusswert des Fördergerätes im zulässigen Leistungsbereich liegt (siehe Technische Daten [► 12]).
2. Prüfen Sie, ob die Ausgangsspannung und Frequenz des Steuergerätes [► 12] mit dem ausgewählten Magneten kompatibel sind.
3. Schließen Sie das Steuergerät an (beachten Sie das Anschlussbeispiel [► 20]).
4. Stellen sie den Sollwert auf null (siehe Kapitel Bedienung [► 25]).
5. Schalten Sie die Freigabe (soweit verwendet) aus (siehe Kapitel Bedienung [► 25]).

**Das Steuergerät ist jetzt grundsätzlich betriebsbereit und kann eingeschaltet werden (Netz, Freigabe).**

##### Resonanzfrequenzen:

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

##### Lagerung:

Nach einer Lagerung von einem Jahr müssen die internen Zwischenkreiskondensatoren formiert werden. Versorgen Sie dazu das Gerät für 60 Minuten ohne Last mit der Netzspannung und schalten Sie den Netzschalter ein. Bei Lagerung von mehr als einem Jahr muss die Formierung durch den Hersteller erfolgen.

**Die Nichtbeachtung der Formierungsvorschriften kann zur Zerstörung des Gerätes führen!**

## 4.4.2

**Arbeitsfrequenz der eingesetzten Magnete****HINWEIS****Zerstörung von Magnet, Antrieb oder Schwingförderer**

Bei kleinen Frequenzeinstellungen kann der Strom durch den Magnet ansteigen.

Magnete können durch zu hohe Stromaufnahme überlastet werden.

Die Schwingfrequenz ist falsch eingestellt.

- Überprüfen Sie bei erstmaliger Anwendung den Strom im Magnetkreis mit einem Effektivwertmessgerät bzw. überwachen Sie die Wärmeentwicklung am Magnet.
- Achten Sie darauf, dass die Magnete für die entsprechende Arbeitsfrequenz ausgelegt sind und verwenden Sie Magnete, die für die gewünschte Schwingfrequenz geeignet sind.
- Stellen Sie die Schwingfrequenz korrekt ein.

## 4.4.3

**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 werden Dreheisenmessgeräte empfohlen.

## 4.4.4

**Inbetriebnahme der Steuerung im Regelmodus**

Das Steuergerät muss korrekt angeschlossen sein.

Falls installiert, muss der Beschleunigungssensor korrekt montiert und angeschlossen sein.

**Automatische Frequenzsuche und Reglerbetrieb****Erstinbetriebnahme am Beispiel eines 50 Hz Förderers:**

Vorgang	Einstellmenü und Parameter	Wert	Bemerkung
Sollwert auf null setzen	Leistung \ Förderer	0%	Unbeabsichtigten und unkontrollierten Betrieb des Förderers vermeiden.
Ausgangsfrequenz eingrenzen (nur sichtbar wenn das Service Menü aktiviert ist)	Grenzwerte \ Min. Freq.	35Hz	Grenzen Sie die minimale und die maximale Ausgangsfrequenz ein. Beachten Sie dabei, dass der minimale und der maximale Frequenzgrenzwert die Vielfachen der Schwingfrequenz bei der Resonanzfrequenzsuche ausschließt. Für den sicheren Betrieb wird empfohlen, den Frequenzbereich so weit wie möglich einzugrenzen. In diesem Beispiel wird der Minimalwert auf 35 Hz und der Maximalwert auf 65 Hz eingestellt.
	Grenzwerte \ Max. Freq.	65Hz	
ACC-Regler einschalten	Förderer \ Acc. Regler	<input checked="" type="checkbox"/>	Die Schwinweitenregelung wird aktiviert.
AFC-Regler einschalten	Förderer \ Auto Freq	<input checked="" type="checkbox"/>	Die Frequenzregelung wird aktiviert.

Vorgang	Einstellmenü und Parameter	Wert	Bemerkung
Sollwert vorsichtig erhöhen	Leistung / Förderer	>0%	Sobald die Beschleunigung des Förderers ein ausreichend großes Sensorsignal erzeugt, beginnt der Umrichter automatisch mit dem Frequenzsuchlauf und der Regelung. <b>Hinweis:</b> Ein zu klein gewählter Sollwert kann zu einem falschen Ergebnis führen. <b>Achtung:</b> Die Schritte der Sollwerteingabe vergrößern sich automatisch bei längerem Tastendruck. Bitte drücke Sie die Taste immer nur kurz, damit die Schritte klein bleiben. Der Umrichter speichert automatisch die zuletzt gefundene Frequenz.
Schwingweite einstellen	Leistung / Förderer	>0%	Sobald der Umrichter stabil auf der gefundenen Resonanzfrequenz regelt, kann die gewünschte Schwingweite eingestellt werden.

#### 4.4.5 Hinweise zum Reglerbetrieb

- Bei Reglerbetrieb ist ein am Schwingförderer montierter Beschleunigungssensor, z.B. SW70, erforderlich.
- Im Regelbetrieb mit Sensorrückführung werden alle vom Sensor erfassten Schwingungen im Regelkreis verarbeitet. Fremdschwingungen, die durch benachbarte Maschinen, durch unsicheren Stand des Förderers oder durch labile Montage des Beschleunigungssensors ausgelöst werden, können zu fehlerhaftem Regelverhalten führen. Besonders während des Frequenzsuchlaufs dürfen keine äußeren Einflüsse auf den Förderer einwirken!

## 4.4.6 Zusammenhang zwischen Beschleunigung und Schwingweite

Der Sensor misst die Momentanbeschleunigung des Förderers. Es ergibt sich eine sinusförmige Ausgangsspannung des Sensors. Die Beschleunigung steigt mit zunehmender Schwingfrequenz. Das Sensorausgangssignal kann also bei hohen Frequenzen und kleiner Schwingweite durchaus größer sein als bei kleinen Frequenzen und größerer Schwingweite.

<p>Beschleunigung</p> $a = \omega^2 \cdot s \quad \text{wobei} \quad \omega = 2\pi f$ <p>Da in der Praxis die Beschleunigung auf die Erdbeschleunigung bezogen und die Nutzschiebung in mm gemessen wird, ergibt sich folgende Faustformel:</p> $a[\text{g}] = \frac{2^2 \cdot \pi^2 \cdot f^2[\text{Hz}]^2 \cdot s_n[\text{mm}]}{9,81 \cdot 2 \cdot 10^3} = \frac{f^2[\text{Hz}]^2 \cdot s_n[\text{mm}]}{497}$ <p>a[g] = Beschleunigung (bez. auf Erdbeschleunigung 9,81 m/s<sup>2</sup>)        Sn[mm] = Nutzschiebung</p>	<p>In die Praxis umgesetzt wobei 497 ~ 500 ergeben sich zum Beispiel:</p> <p>1. Schwingfrequenz 50 Hz, Schwingweite 3 mm</p> $a = \frac{50^2 \cdot 3}{500} = 15 \text{ g}$ <p>oder</p> <p>2. Schwingfrequenz 33 Hz, Schwingweite 5 mm</p> $a = \frac{33^2 \cdot 5}{500} = 10,89 \text{ g}$
--	--

Bei einer Sensorausgangsspannung von 0,3 V/g erzeugt der Sensor bei einer Spitzenbeschleunigung von 15 g (Beispiel 1) eine Spitzenspannung von 4,5 V, was einem Effektivwert von 3,18 V entspricht.

Beispiel 1: → 15 g → 4,5 V → 3,18 Veff.

Beispiel 2: → 11 g → 3,3 V → 2,33 Veff.

Durch die stark unterschiedlichen Beschleunigungswerte der verschiedenen Förderer ergeben sich also u. U. große Unterschiede in den Rückführsignalen, die eine Anpassung der Steuerung an den Maximumwert erforderlich machen.

## 4.4.7 Resonanzfrequenz ermitteln



### HINWEIS

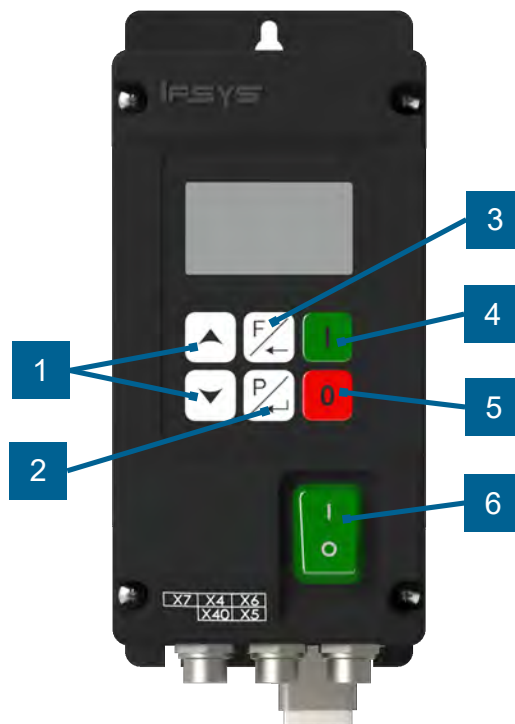
Im Betrieb bei Resonanzfrequenz können kleine Sollwerte sehr große Schwingweiten erzeugen!

#### Manuelle Einstellung der Schwingfrequenz (Betrieb ohne Beschleunigungssensor)

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 Effektivwert-Strommessgerät in die Ausgangsleitung geschaltet werden. Bitte geben Sie einen kleinen Sollwert vor. Verändern Sie dann die Frequenz und beobachten Sie dabei den Strom und die Schwingweite. **Die Resonanzfrequenz ist bei maximaler Schwingamplitude und minimalem Ausgangsstrom erreicht. Für den stabilen Betrieb des Förderers wird empfohlen einen Abstand zur ermittelten Resonanzfrequenz von ca. 1...2 Hz, je nach Anforderung über- oder unterresonant einzustellen.** Dieser Frequenzabstand muss vom Anwender bestimmt werden, da bei verschiedenen Förderern unterschiedliche Verhältnisse herrschen.

## 5 Bedienung

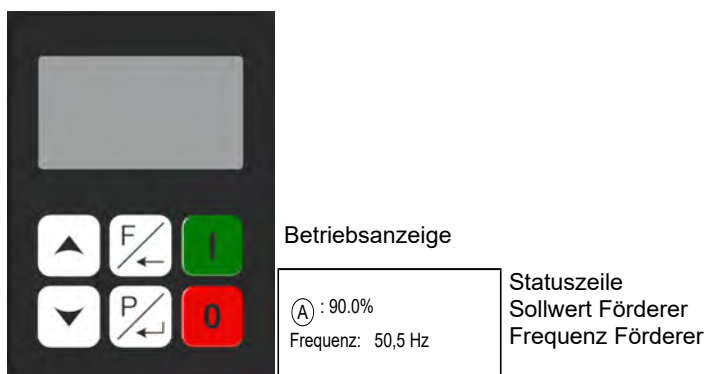
### 5.1 Bedienelemente




- |   |  |
|---|--|
| 1 | Menü / Parameter auswählen, Parameter einstellen |
| 2 | Bestätigen / Übernehmen, Menü auswählen          |
| 3 | Abbruch / Beenden                                |
| 4 | Start / Reset                                    |
| 5 | Stop   |
| 6 | Gerät ein- / ausschalten                         |




















## 5.2 Bediendisplay

Die Bedienung der Geräte erfolgt über die Bedientasten und das Text-/Grafik-Display.



 Start/Reset









 Stop

Symbole „Funktion“	Symbole der Statuszeile
 Förderleistung	 Stop-Taste
 Förderer	 „Busy“ bei Speicherung
 Gesperrt (keine Freigabe)	 Schlüssel gesetzt
 Materialstau	 Service freigegeben
 Maximumbegrenzung	 Unterspannung Netz
 Information	 Bremsbetrieb
 Sprache	 Zyklusbetrieb (Hopper)
 Time out	 Blasluft aktiv
	 Betrieb über Netzwerkkarte
	 Hochlauf
	 Auslauf

Taste	Funktion bei Menübewegung	Funktion bei Wertänderung
Pfeiltaste	Menüeintrag auswählen	Werte ändern
F-Taste	Eine Menüebene zurück	Abbruch bei der Werteingabe
P-Taste	Untermenü aufrufen	Wert übernehmen






## 5.3 Einstellverhalten

Start im Homescreen

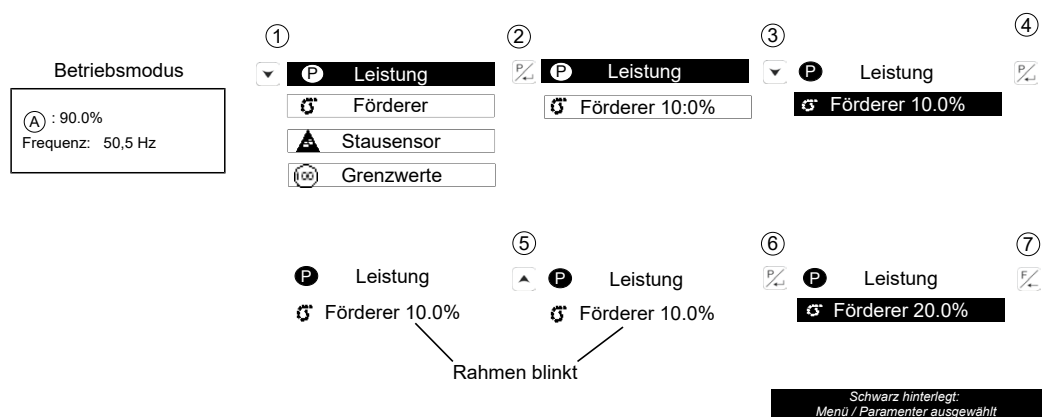
- ①  Vom Homescreen in das Menü springen
- ②  Den gewünschten Menüeintrag ansteuern
- ③  Menü auswählen und Untermenü öffnen
- ④  Parameter auswählen
- ⑤  Parametereingabe aktivieren (Editiermodus)
- ⑥  Parameter ändern / Wert einstellen
- ⑦  Parametereingabe beenden, der neue Wert wird gespeichert
- ⑧  Zurück zum vorherigen Menü

### Shortcut Menü nutzen

Start im Homescreen

- ①  Führt in das Shortcut Menü ( auf den Parameter Sollwert)
- ②  Parametereingabe aktivieren (Editiermodus)
- ③  Parameter (Sollwert) einstellen
- ④  Parametereingabe beenden
- ⑤  Zurück zum Homescreen

## 5.4 Beispiel Parametrierung



## 5.5 Beispiel externer Sollwert

Betriebsmodus

Ⓐ : 90.0%

Frequenz: 50,5 Hz

① Leistung

⚙ Förderer

⚠ Stausensor

Ⓜ Grenzwerte

② Leistung

⚙ Förderer

⚠ Stausensor

Ⓜ Grenzwerte

③ Förderer 90,0%

Frequenz 50.5 Hz

Invert Freig.

Externer Sollwert

④

⑤ Förderer 90,0%

Externer Sollwert

⑥ Förderer 90,0%

Externer Sollwert

⑦ Förderer 90,0%

Externer Sollwert

Ext-Soll 0-10 V

⑧

⑧ Förderer 90,0%

Externer Sollwert

Ext-Soll 0-10 V

⑨ Förderer 90,0%

Externer Sollwert

Ext-Soll 0-10V

⑩ Förderer 90,0%

Externer Sollwert

Ext-Soll 0-20 mA

⑪ Förderer 90,0%

Externer Sollwert

Ext-Soll 0-20 mA

⑪

Schwarz hinterlegt:  
Menu / Parameter ausgewählt

## 6 Funktion

### 6.1 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.

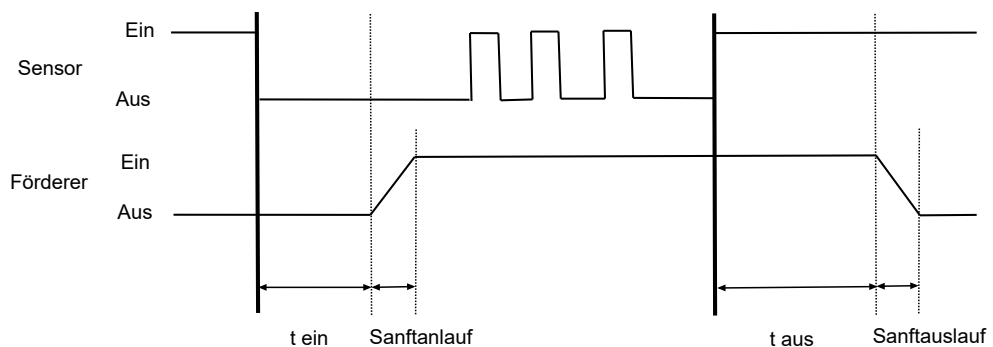
Der Ausgang des Steuergerätes wird eingeschaltet, wenn das Fördergut den Sensor unterschreitet und die eingestellte Einschaltverzögerungszeit abgelaufen ist.

Überschreitet das Fördergut die Position des Sensors, wird nach Ablauf der Ausschaltverzögerung der Ausgang des Steuergerätes abgeschaltet (Anzeige im Display: „▲ voll“).

Lücken im Fördergutfluss setzen die Zeitstufen jeweils wieder zurück.

Die Zeiten werden immer vom letzten bzw. ersten Fördergutteil bestimmt. Die Ein- bzw. Ausschaltverzögerungszeit wird im Programmiermenü eingestellt. Das Ablaufen der internen Zeitstufen wird durch Anzeigen der Uhr ⌚ im Display dargestellt. Mit Einschalten des Fördergerätes kann eine weitere Zeitstufe „Sensor-Time-out“ gestartet werden, die nach einer einstellbaren Zeit (1...240 Sek.) das Fördergerät abschaltet, wenn innerhalb dieser Zeit keine Materialteile den Sensor passiert haben.

Mit Abschalten des Fördergerätes schaltet auch das Statusrelais aus. Im Display erscheint dann die Anzeige „Track Timeout und Info 0001“ im Wechsel blinkend. Diese Funktion ist optional und muss im Menü Stausensor mit Funktion „Timeout Ein“ =  aktiviert werden.



### 6.2 Betrieb mit zwei Geschwindigkeiten (2. Sollwert für Grob/Fein - Umschaltung)

Statt der Füllstandsteuerung kann auch ein grob/fein Betrieb genutzt werden. Die Umschaltung auf den zweiten Sollwert erfolgt über den Sensoreingang, der sonst für die Füllstandsteuerung genutzt wird. Die Umschaltung kann mit einem Kontakt oder einer externen 24 V DC-Signalspannung erfolgen. Bei anliegendem 24 V Signal wird ohne Zeitverzögerung auf den zweiten Sollwert „Fein“ umgeschaltet. (Die Funktion Füllstandsteuerung entfällt.)

## 6.3 Steuerein- und -ausgänge

### 6.3.1 Sensoreingang für Füllstandsteuerung (X4)

Sensor zur Überwachung des Materialstandes in einer Staustrecke oder Eingang zur Umschaltung auf zweiten Sollwert. 24 V DC (PNP).

### 6.3.2 Steuerausgang 24 V DC Time-Out (X5)

Die „Time-Out“ Meldung ist aktiv, wenn nach der eingestellten Zeit kein Material vom Sensor erkannt wird. (Einstellbar mit Parameter „Timeout ein“).

### 6.3.3 Steuerausgang Status-Relais (X5)

#### Relaiskontakt 24 V (Schließer)

Relais zieht an, wenn das Steuergerät betriebsbereit ist - bei fehlendem Freigabesignal oder Störungsmeldung fällt das Relais ab.

### 6.3.4 Freigabeeingang (X6)

#### Signalspannung 24 V DC.

Externe Steuermöglichkeit zum Ein-/Ausschalten des Leistungsausgangs z.B. zur Verknüpfung mehrerer Geräte oder Steuerung durch eine SPS.

### 6.3.5 Steuerausgang 24 V DC Ventil (X7)

#### Ausgang für ein Blasluftventil

„Ein“ mit Fördererstart, „Aus“, 4 Sek. nach Fördererstop (Werkseinstellung).


Die Aus- und Einschaltzeit kann mit den Parametern „Air lead time“ bzw. „Air delay time“ verstellt werden.



### 6.3.6 Externer Sollwert (interne Klemmleiste)



Der Sollwert für die Förderleistung kann auch über eine externe Führungsgröße 0...10 V DC, 0(4)...20 mA vorgegeben werden. Bei externem Sollwert muss im Menü „Förderer“ der Parameter „Externer Sollwert“ aktiviert werden.

Stellen Sie den gewünschten Minimalwert mithilfe der „Pfeiltasten“ ein. Schalten Sie erst jetzt auf den externen Sollwert um. Der eingestellte Wert bleibt als Minimum bei Sollwert „0“ stehen.

# 7 Einstellungen

Nr.	Symbol	Menüpunkt	Bedeutung	Einstellbereich	Werkseinstellung
<b>1.0</b>	<b>P</b>	<b>Leistung</b>			
1.1.		Förderer	Förderleistung einstellen	0–100 %	0 %
1.1.1		Fein	Feinjustierung des Sollwerts (vorher: „Grob/Fein aktivieren“)	0–100 %	0 %
<b>2.0</b>	<b>G</b>	<b>Förderer</b>			
2.1		Frequenz	Frequenz einstellen	5–140 Hz	25 Hz
2.2		Invert. Freig.	Freigabe invertieren	<input checked="" type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/>	ausgeschaltet
2.3		Status ↔ Bereit	Umschaltung Status Bereit-Relais (bei Geräten mit nur einem Relaisausgang)	<input checked="" type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/>	eingeschaltet
2.4		Externer Sollwert	Aktivierung eines externen Sollwerts	<input checked="" type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/>	ausgeschaltet
2.4.1		Sollwert	Sollwertart auswählen: 0/2/1–10 V oder 0/4–20 mA	0/2/1–10 V / 0/4–20 mA	0–10 V
2.5		Hochlauf	Hochlaufzeit einstellen (Sollwert von 0 % auf 100 %)	0–60 s	0,5 s
2.6		Auslauf	Auslaufzeit einstellen (Sollwert von 100 % auf 0 %)	0–60 s	0,1 s
2.7		Max.	Maximale Förderleistung begrenzen	0–100 %	90 %
2.8		ACC-Regler	ACC-Regler aktivieren (Deaktivierung schaltet automatische Frequenzsuche ab)	<input checked="" type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/>	ausgeschaltet
2.9		Regler Einstellungen <sup>*1</sup>		<input checked="" type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/>	ausgeschaltet
2.9.1		ACC Prp. Verst. <sup>*1</sup>	P-Anteil des ACC-Reglers einstellen (nur bei aktiviertem ACC-Regler)	0,01–100	0,40
2.9.2		ACC-Integral <sup>*1</sup>	I-Anteil des ACC-Reglers einstellen (nur bei aktiviertem ACC-Regler)	0,01–100 s	0,15 s

Nr.	Symbol	Menüpunkt	Bedeutung	Einstellbereich	Werkseinstellung
2.9.3		I Prp. Verst <sup>*1</sup>	P-Anteil des Stromreglers einstellen	0,01–100	0,40
2.9.4		I Integral <sup>*1</sup>	I-Anteil des Stromreglers einstellen	0,01–100 s	0,15 s
2.10		Auto. Freq.	Automatische Frequenzsuche und -nachführung aktivieren (nur bei aktiviertem ACC-Regler)	<input checked="" type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/>	ausgeschaltet
2.11		Air Jet present	Blasluftfunktion aktivieren	<input checked="" type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/>	ausgeschaltet
2.11.1		Air lead time	Blasluft-Vorlaufzeit einstellen	0–60 s	0 s
2.11.2		Air delay time	Blasluft-Nachlaufzeit einstellen	0–60 s	4 s
2.12		Bunker-Takt	Fördererausgang takten		ausgeschaltet
2.12.1		Zeit an	Einschaltzeit für Bunkertakt einstellen	0–60 s	15 s
2.12.2		Zeit aus	Ausschaltzeit für Bunkertakt einstellen	0–60 s	4 s
<b>3.0</b>		<b>Stausensor</b>			
3.1		Grob / Fein	Grob-/Feinschaltung aktivieren	<input checked="" type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/>	ausgeschaltet
3.2		T-Ein	Einschaltverzögerung einstellen	0–60 s	5 s
3.3		T-Aus	Ausschaltverzögerung einstellen	0–60 s	5 s
3.4		Timeout ein	Sensor-Timeout aktivieren	<input checked="" type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/>	ausgeschaltet
3.5		Timeout	Timeout-Zeit einstellen	1–240 s	180 s
3.6		Inv. Sensor	Sensor invertieren	<input checked="" type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/>	ausgeschaltet
<b>4.0</b>		<b>Grenzwerte</b>			
4.1		Ist-Strom	Ist-Strom anzeigen		Nur Ansicht
4.2		Grenzstrom <sup>*1</sup>	Grenzstrom einstellen	5–100 %	100 %
4.3		El. Sicherung <sup>*1</sup>	Ausgang abschalten statt Ausgangsstrombegrenzung	<input checked="" type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/>	eingeschaltet

Nr.	Symbol	Menüpunkt	Bedeutung	Einstellbereich	Werkseinstellung
4.4		Min. Freq.* <sup>1</sup>	Minimale Frequenz einstellen	5–140 Hz* <sup>2</sup>	15 Hz
4.5		Max. Freq.* <sup>1</sup>	Maximale Frequenz einstellen	5–140 Hz* <sup>2</sup>	60 Hz
4.6		Schwelle AFC* <sup>1</sup>	AFC-Schwellwert einstellen	0–100 %	10 %
4.7		UMax* <sup>1</sup>	Ausgangsspannungsbegrenzung (230-V-Magnet: Umax 100 %, 115-V-Magnet: Umax 50 %)	0–100 %	100 %
<b>5.0</b>		<b>Schnittstelle</b>			
5.1		Bus-Betrieb	Busbetrieb aktivieren oder deaktivieren	<input checked="" type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/>	ausgeschaltet* <sup>4</sup>
5.2		Bus-Adresse	Interne Busadresse (nicht verändern)	1–16	1
5.3		Bitrate	Interne Busbitrate (nicht verändern)	1 Mbit/s / 500 kbit/s	1 Mbit/s
5.4		Protokoll	Schnittstellenprotokoll (nicht verändern)	V1.i / V2.f	V1.i
<b>6.0</b>		<b>Info</b>			
6.1			Softwarestand anzeigen	–	
<b>7.0</b>		<b>Service</b>			
7.1		Fehler quittieren	Fehler quittieren	–	ausführen
7.2		Werkseinstellungen* <sup>2</sup>	Werkseinstellungen laden	–	ausführen
7.3		Parametersatz	Parametersatz auswählen	1 / 2 / 3 / 4	
7.4		Parameter sichern	Aktuelle Parameter im gewählten Parametersatz speichern (nur bei aktivierter Schlüsselnummer 143)	–	
7.5		Parametersatz laden	Gewählten Parametersatz laden und anwenden	–	ausführen
7.6		Sprache	Sprache auswählen	DE, EN	DE
7.7		Schlüssel	Schlüsselnummer eingeben	117 / 127 / 143	

Nr.	Symbol	Menüpunkt	Bedeutung	Einstellbereich	Werkseinstellung
7.8		Hintergrundlicht	Hintergrundbeleuchtung: Dauerhaft ein/aus oder Timeout einstellen	Ein/Aus / 0–999 s	120s
7.9		Display invertiert	Displayfarben invertieren	<input checked="" type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/>	ausgeschaltet

<sup>\*1</sup> Diese Menüpunkte werden nur angezeigt, wenn „Service“ aktiviert ist.

<sup>\*2</sup> Nach Laden der Werkseinstellungen Parameter „UMax“ überprüfen.

*Schlüssel 117: Eintrag „Verschließen“ wird sichtbar. Damit können diverse Menüs verborgen/gezeigt werden.*

*Schlüssel 137: Eintrag „Sperrern“. Damit können noch weitere Menüs verborgen/gezeigt werden.*

*Schlüssel 127: Eintrag „Service Ein“ wird sichtbar. Damit werden weitere Punkte im Service Menü sichtbar.*

*Schlüssel 143: Eintrag „Parameter sichern“ wird sichtbar.*

## 8 Fehlersuche



### Fehlermeldungen

Liegt ein Fehler vor, blinkt in der ersten Displayzeile eine Meldung auf.

<b>Error_2401/2402</b>	<b>Acc-Sensorfehler:</b>	Beschleunigungssensor (ACC) nicht angeschlossen oder defekt
<b>Error_0005</b>	<b>Überspannung:</b>	Netzeingangsspannung zu hoch.
<b>Error_0002</b>	<b>Überlast:</b>	Ausgangsleistung überschritten, z.B. falsche Frequenzeinstellung, zu großer Magnetluftspalt.
<b>Error_0088</b>	<b>Überstrom:</b>	Defekter Magnet, Erdschluss, defektes Kabel.
<b>Error_0001</b>	<b>Track Timeout:</b>	Bei Zeitüberschreitung der Sensor-Timeout Funktion.
<b>Error_0112</b>	<b>Steuerung überhitzt</b>	
<b>Error_0087</b>	<b>Spitzenstrom:</b>	Zu niedrige Frequenzeinstellung für verwendeten Magnet oder zu schnelle Frequenzänderung bei der Einstellung.

**Quittierung mit dem Menüpunkt Service -> Fehler durchführen.**

**Bei den meisten (nicht allen) Fehlern genügt auch schon die Betätigung der grünen „I“ Taste.**

Problem	Zusatzinformation	Mögliche Ursache
Der Förderer läuft nicht	Das Display zeigt das Symbol 	Die Freigabe ist gesperrt. Überprüfen Sie den Anschluss und die Parametrierung der Freigabe.
Der Förderer läuft nicht	Das Display zeigt das Symbol 	Die rote Taste „Stop“ wurde betätigt. Drücken Sie die grüne Taste „Start / Reset“ .
Der Förderer läuft nicht	Das Display zeigt einen Sollwert	Überprüfen Sie den korrekten Anschluss des Förderers.
ACC-Sensorfehler	Fehlermeldung: ACC-Sensorfehler Fehler 2401/2402	Überprüfen Sie den korrekten Anschluss des Beschleunigungssensors.
Der Frequenzsuchlauf startet nicht	Das Display zeigt eine feste Frequenz	Automatische Frequenzsuche (AFC) ist nicht eingeschaltet. Schalten Sie „Auto. Freq“ ein.

<b>Problem</b>	<b>Zusatzinformation</b>	<b>Mögliche Ursache</b>
Der Frequenzsuchlauf startet nicht	Die Schwingweite des Förderers ist klein	Das Sensorsignal ist zu klein. Erhöhen Sie den Sollwert.
Der Frequenzsuchlauf startet nicht	Die Schwingweite des Förderers ist groß	Das Sensorsignal ist zu klein. Überprüfen Sie den Montageort des Sensors. Überprüfen Sie das V/g Verhältnis des Sensors.
Der Frequenzsuchlauf stoppt an dem Grenzwert „Min. Freq.“		Die Resonanzfrequenz liegt unterhalb des Grenzwertes „Min. Freq.“. Überprüfen Sie die Einstellung.
Der Frequenzsuchlauf stoppt an dem Grenzwert „Max. Freq.“		Die Resonanzfrequenz liegt oberhalb des Grenzwertes „Max. Freq.“. Überprüfen Sie die Einstellung.
Der Frequenzsuchlauf bewegt sich von der Resonanzfrequenz weg		Ausschließlich bei der Erstinbetriebnahme kann es vorkommen, dass sich der Umrichter zunächst von der Resonanzfrequenz wegbewegt. Der Suchlauf wird in diesem Fall an den Frequenzgrenzwerten umkehren und sich wieder auf die Resonanzfrequenz zu bewegen.

## 9 **Wartung und Reinigung**



### **WARNUNG**

#### **Elektrischer Stromschlag bei Wartung und Reinigung**

- Beachten Sie die Sicherheitshinweise!
- 

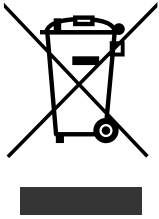
#### **Wartung**

- Das Gerät arbeitet wartungsfrei.
- Bei nicht ortsfest verbauten Geräten ist jährlich eine Sicherheitsprüfung nach DIN VDE 0701-0702 durchzuführen.

#### **Reinigung**

- Das Gerät ist bei Bedarf zu reinigen.
- Schalten Sie vor dem Reinigen des Gerätegehäuses mit Flüssigkeiten die Netzspannung ab!

## 10 Entsorgung



Die Vibrationssteuerung darf nicht über den normalen Hausmüll entsorgt werden. Benutzer sind verpflichtet, Altgeräte an einer Rücknahmestelle für Elektro- und Elektronik-Altgeräte abzugeben. Die getrennte Sammlung und ordnungsgemäße Entsorgung Ihrer Altgeräte trägt zur Erhaltung der natürlichen Ressourcen bei und garantiert eine Wiederverwertung, welche die Gesundheit des Menschen schützt und die Umwelt schont. Informationen, wo Sie Rücknahmestellen für Ihre Altgeräte finden, erhalten Sie bei Ihrer Stadtverwaltung und den örtlichen Müllentsorgungsbetrieben.

# 11 Kontaktinformation



**Bitte halten Sie im Servicefall folgende Informationen bereit, um die Abwicklung ihres Anliegens zu beschleunigen:**

- IFSYS-Maschinennummer.  
Sie finden diese auf dem Typenschild der Maschine.
- Identifikationsmerkmale einer defekten Komponente.  
Sie finden diese auf einem eventuell vorhandenen Typenschild oder in der Stücklisten der Baugruppe, in welcher die Komponente verbaut ist.



**Bitte halten Sie im Servicefall folgende Informationen bereit, um die Abwicklung ihres Anliegens zu beschleunigen:**

- Seriennummer des Geräts.
- Nummer der Maschine welche das Gerät enthält.

## Serviceadressen

### Europa und unten nicht genannte Regionen

IFSYS  
Integrated Feeding Systems GmbH  
Am Weißen Kreuz 5  
97633 Großbardorf  
GERMANY

Service  
E-Mail: [service@ifsys.com](mailto:service@ifsys.com)  
Tel.: +49 9766 940098-900  
Fax: +49 9766 940098-199

[www.ifsys.com](http://www.ifsys.com)

Ersatzteile  
E-Mail: [et@ifsys.com](mailto:et@ifsys.com)  
Tel.: +49 9766 940098-907  
Fax: +49 9766 940098-199

### China

Jopp Technology (Suzhou) Co., Ltd.  
3# plant, No. 96 Weixi Road  
Suzhou Industrial Park  
215122 Suzhou, Jiangsu Province

E-Mail: [china@jopp.com](mailto:china@jopp.com)  
Tel.: +86 512 6936-2799  
Fax: +86 512 6936-2797

[www.jopp.com](http://www.jopp.com)

### Nordamerika

IFSYS North America, Inc  
2240 Hwy 292  
Inman, SC 29349

E-Mail: [info@ifsys.us](mailto:info@ifsys.us)  
Tel.: +1 864 472-2222  
Fax: +1 864 472-2232

[www.ifsys.us](http://www.ifsys.us)