Aerne Engineering AG
Blumenaustrasse 4
CH- 9320 Arbon
Tel.+41 71 552 48 88
e-mail: info@aerne-ag.ch
web: www.aerne-ag.ch

ASF 187
Frequenzumrichter für Schwingförderer

Bedienungsanleitung

Netzfrequenzunabhängige, einstellbare Antriebsfrequenz für den Schwingförderer.
Bedienung über Tasten und LED-Display, alle Einstellungen von außen möglich.
Konstante Förderleistung bei Netzspannungsschwankungen.
Die Stauschaltung ist über die Füllstandsteuerung integriert. Bei Schwingweitenregelung ist eine selbstständige Frequenzsuche (Resonanzfrequenz) möglich.
Freigabeeingang (Start / Stop), Statusrelais (Ausgang aktiv/nicht aktiv).

Technische Daten:

Eingangsspannung	115 / 240 V, +/- 10%, 50/60 Hz
Ausgang	0...100 / 0... 205 V, 6 A
Ausgangsfrequenz	30...140 Hz
Freigabeeingang	Kontakt oder 24 V, DC
Sensor Stauschaltung	24 V, PNP (100 mA)
Statusrelais (Ein-Aus)	Wechsler (250 V, 1 A)
Schutzart	IP54
Betriebstemperatur	0...+45 °C
Lagertemperatur	-10...+80 °C
Empf. Vorsicherung	16 A Träge, Si-Automat Klasse "D"
Interne Spannungsversorgung	24 V, max 100 mA

Bedien- und Anzeigedisplay

- ▲ Wert steigt
- ▼ Wert fällt
- F zurück
- P Programmiermodus oder Bestätigen

Bedienung:
Die Einstellung erfolgt durch eine Menüsteuerung. Die unterschiedlichen Parameter werden durch Eingabe eines Zugriffs-Code erreicht.

Alle Einstellungen beginnen mit Drücken der P-Taste, gefolgt von der Wahl der Menünummer mit den Pfeil-Tasten.

Einstellverhalten
Kurzes Drücken der Pfeiltasten erhöht/verringert die Anzeige um eine Stelle, längeres Drücken erhöht/verringert um eine Zehnerpotenz.
Geänderte Einstellwerte werden durch Verlassen des Menüs oder durch Nichtbetätigen der Tasten nach 60 Sekunden dauerhaft gespeichert.

Betriebsanzeige

- OFF — Freigabe AUS
- FULL — Staustrecke voll
- 80.0 — Sollwert in %
- ●○ — Verzögerungszeit läuft
- STOP — Stop über "0" Taste

Sicherheitshinweise

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 berechtigt worden sind, die jeweils erforderlichen Tätigkeiten auszuführen, und dabei mögliche Gefahren erkennen und vermeiden können (Definition für Fachkräfte laut IEC 364).

WARNUNG !
Gefährliche Spannung!
Nichtbeachtung kann Tod, schwere Körperverletzung oder Sachschaden verursachen.
Trennen Sie Versorgungsspannung vor Montage- oder Demontagearbeiten 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-Einrichtung darf kein unkontrolliertes Wiederanlaufen bewirken.
Die elektrischen Anschlüsse müssen abgedeckt sein.
Schutzleiteranschlüsse müssen nach Montage auf einwandfreie Funktion überprüft werden.

Inbetriebnahme

! Prüfen !	Stimmen Netzspannung, Betriebsspannung des Förderers und Geräteeingangsspannung überein ? Ist die Anschlussleistung des Fördergerätes innerhalb des Geräteleistungsbereichs ? Welche mechanische Schwingfrequenz hat das Fördergerät ?
	Gerät anschließen nach Anschlussanweisung, auf richtige Erdverbindungen achten !
! Sicherung !	Durch interne Kondensatoren kommt es im Einschaltmoment zu einer Ladestromspitze. Insbesondere wenn mehrere Geräte gleichzeitig eingeschaltet werden, kann es zum Auslösen der vorgeschalteten Sicherungen kommen. Es wird daher empfohlen, träge Sicherungen bzw. Sicherungsautomaten mit träger Auslösecharakteristik z.B. "D" einzusetzen.
Hinweis	Fabrikneue Geräte haben eine Grundeinstellung ab Werk s. Tabelle für Einstellmöglichkeiten. Bei unbekannter Geräteeinstellung, zuerst Grundeinstellung mit Menü C 210 "FAC." wiederherstellen.
Externer Sollwert	Bei Anwendung mit externer Sollwertvorgabe in Menü C 003 "E.S.P." = I setzen, bei Potibetrieb zusätzlich "Pot." = I. setzen Minimalwert einstellen: E.S.P. = 0, mit Tasten den gewünschten Minimalwert einstellen, dann E.S.P. = I setzen.
! Einstellungen	Anlagenspezifischen Werte einstellen, dann mit Menü C 143 "US.PA." sichern. (Wiederherstellbar mit C 210 "US.PA"). Menüzugriff ggf. mit C 117 "Hd.C." = I verbergen.

Bestimmungsgemäße Verwendung

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

Konformitätserklärung

Wir erklären, dass dieses Produkt mit den folgenden Normen oder normativen Dokumenten übereinstimmt:
2014/30/EU EMC EN 61000-6-4:2007 + A1:2011, EN 61000-6-2:2005
2014/35/EU LVD EN 50178:1997
2011/65/EU RoHs

Einstellmöglichkeiten	Bereich	Code	Werk-seitig	Menü-code
Schwingamplitude	0...100 %	A.	0 %	000, 002
2. Sollwert Amplitude (Fein)	0...100 %	2.	0 %	000, 002
Maximale Ausgangsspannung	5...100 %	P.	100 %.	096, 008
Schwingfrequenz	30...140 Hz	F.	100 Hz	096, 008
Sanftanlauf	0... 4 Sek.	/.	0.1 Sek.	096
Sanftauslauf	0... 4 Sek.	\.	0,1 Sek.	096
Sollwert extern	0 / I	E.S.P.	0	003
Sollwert Potentiometer	0 / I	POT.	0	003
Sollwert 0(4)... 20 mA	0 / I	4.20.	0	003
Grob- Fein Steuerung	0 / I	S.P.2	0	003
Freigabe invertieren	0 / I	-En.	0	003
Einschaltverzögerung	0... 15 Sek.	I.	5 Sek.	167
Ausschaltverzögerung	0... 15 Sek.	0.	5 Sek.	167
Sensor invertieren	0 / I	-SE.	0	167
Sensor time out aktivieren	0 / I	E.E	0	167
Sensor time out Zeit	30... 240 Sek.	E.	180 Sek.	167
Regelbetrieb aktivieren	0 / I	ACC.	0	167
Regelparameter Proportional	0...100	P.A.	40	008
Regelparameter Integral	0... 5	I.A.	5	008
Autom. Frequenznachführung	0 / I	A.F.C.	0	008
Automatischer Frequenzsuchlauf starten		A.F.S		008
Anwendereinstellung sichern	PUSH.			143
Werkseitige Einstellung wiederherstellen		FAC.		210
Anwendereinstellung Wiederherstellen		US.PA.		210
Programmiermenüs verbergen		Hd.C.		117

Fehlermeldungen

Mögl. Ursache: Zu großer Förderer,. Frequenz zu niedrig für eingesetzte Magnete,. Luftspalt zu groß.

Kurzschluss am Ausgang

Mögl. Ursache: Verdrahtung falsch, evtl. defekter Magnet

Eingangsspannung zu hoch

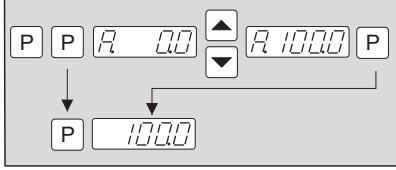
Ursache: Netzspannung zu hoch oder Rückspeisung durch Magnet.

Sensor time out überschritten

Fehlermeldungen werden durch Drücken der P-Taste oder Aus- und wiedereinschalten des Gerätes zurückgesetzt.

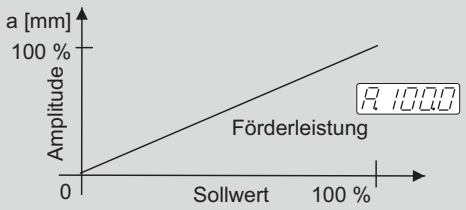
Zum Verstellen der Förderleistung muss keine Code-Nummer eingegeben werden, zweimaliges Drücken der P-Taste führt direkt zur Sollwerteingabe.

Code 000 Sollwert Förderleistung



Förderleistung 0...100 %

Betriebsmodus



Förderleistung einstellen

Code 003 Funktionseinstellungen

P C. 000 ▲▼ C. 003 P

P E.S.P. 0 ▲▼ E.S.P. 1 P — 0 = Sollwert über Display
I = externer Sollwert 0...+10 V Ein

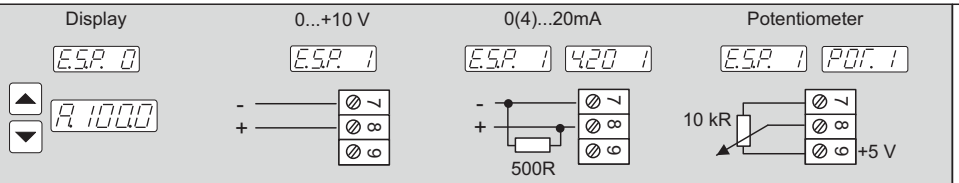
4.20 0 ▲▼ 4.20 1 P — 0 = externer Sollwert 0...+10 V
I = externer 4...20 mA

P0T. 0 ▲▼ P0T. 1 P — 0 = 0...10 V/ 0(4)...20 mA
I = Potentiometer

P S.P.2. 0 ▲▼ S.P.2. 1 P — 0 = Füllstandsteuerung
I = Grob- Fein Steuerung mit 2. Sollwert

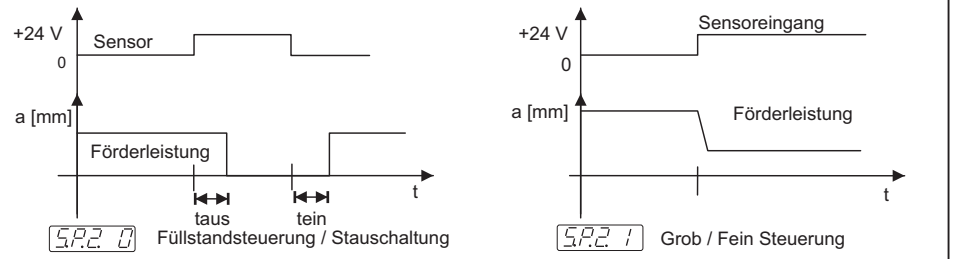
P -En. 0 ▲▼ -En. 1 P — 0 = Freigabe
I = Freigabe invertiert

P 100.0 — Betriebsmodus



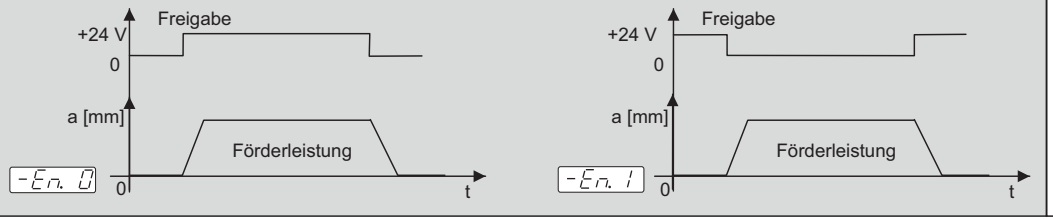
Intern über Tasten im Display
Externer Sollwert 0...+10 V,
0(4)...20 mA
Potentiometer 10 KR

Sollwerteingang



Füllstandsteuerung
oder
Grob- Fein Steuerung mit zwei Fördergeschwindigkeiten.

Sensoreingang



+24 V Signal oder geschlossener Kontakt gibt Ausgang frei

+24 V Signal oder geschlossener Kontakt sperrt Ausgang

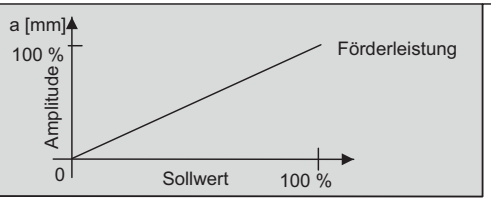
Freigabeeingang

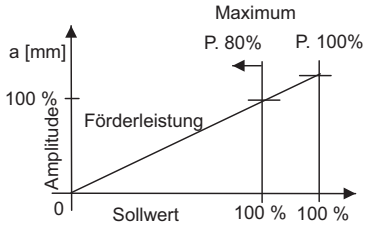
Code 096 Förderer

P C. 000 ▲▼ C. 096 P

P A 0.0 ▲▼ A 100 P — Förderleistung 0...100 %

P A 100.0 ▲▼ A 90.0 P — Maximalbegrenzung 100...5 %



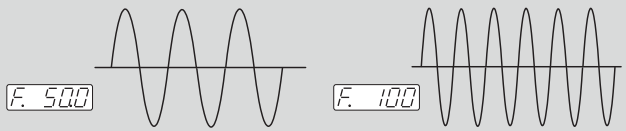


Begrenzung der maximalen Förderleistung.

Interne Begrenzung, der Sollwert wird weiterhin mit 0...100 % vorgegeben.

Maximale Förderleistung

P F. 50.0 ▲▼ F. 48.0 P — Schwingfrequenz [Hz]



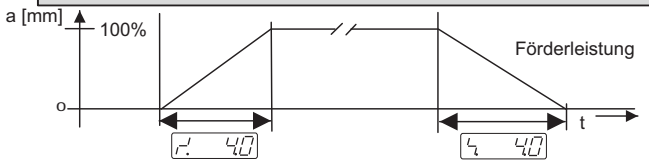
Einstellung der Schwingfrequenz ist Abhängig vom Förderertyp.
Wichtig !
Falsche Frequenz kann zu Schaden am Magnet führen

Schwingfrequenz

P r. 0.0 ▲▼ r. 4.0 P — Sanftanlaufzeit 0...5 Sek.

P L 0.0 ▲▼ L 4.0 P — Sanftauslaufzeit 0...5 Sek.

P 100.0 — Betriebsmodus



Zeitrampe mit der die Förderleistung einschaltet bzw. abschaltet.

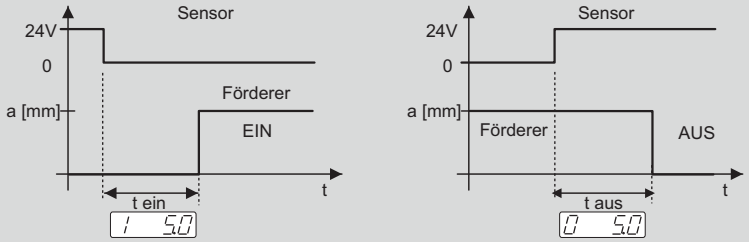
Sanftan-/ auslauf

Code C 167 Füllstandsteuerung / Stauschaltung

P C. 000 ▲▼ C. 167 P

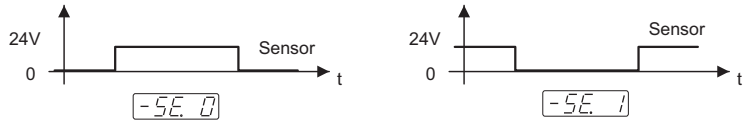
P 1 00 ▲▼ 1 50 P — Einschaltverzögerung 0...15 Sek.

P 0 00 ▲▼ 0 50 P — Ausschaltverzögerung 0...15 Sek.



Einstellung der Ein- und Ausschaltverzögerung — Zeitverzögerung

P -SE. 0 ▲▼ -SE. 1 P — Sensorfunktion invertieren I = invertiert



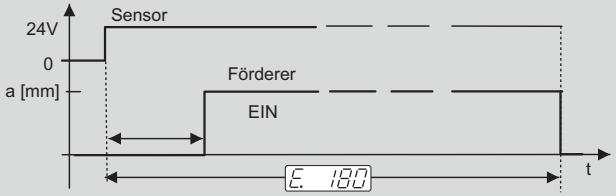
Sensoreingang invertieren. — Sensor

P E.E. 0 ▲▼ E.E. 1 P — 0 = Störungszeit nicht aktiv, I = Störungszeit aktiv

E. 180 ▲▼ E. 240 P — E. = Sensor-Time-out Zeit [sek]

E.E. 0 nicht aktiv

E.E. 1 aktiv



Sensorüberwachung aktivieren. Wird während der eingestellten Time out Zeit kein Förderteil erkannt schaltet der Ausgang ab. — Sensor Überwachung

P 100.0 Betriebsmodus

Code 143 Aktuelle Parameter speichern

P C. 000 ▲▼ C. 143 P

P PUSH ▲▼ SAFE P — Eingestellte Parameter speichern

▲ Alle zuvor eingestellten Parameter werden gespeichert

Sichern der eingestellten Parameter — Service

P 100.0 Betriebsmodus

Code 210 Parameter zurückladen

P C. 000 ▲▼ C. 210 P

P FAC ▲▼ SAFE P — Werkseitige Einstellungen zurückladen

▲ Werkseitige Einstellungen zurückladen

Auslieferzustand wiederherstellen. — Service

P USPR ▲▼ SAFE P — Anwender-Parameter zurückladen

▲ unter C 143 gespeicherte Werte zurückladen

Die zuvor unter Code C143 gesicherten Parameter zurückladen. — Service

P 100.0 Betriebsmodus

Code 117 Zugriff sperren

P C. 000 ▲▼ C. 117 P

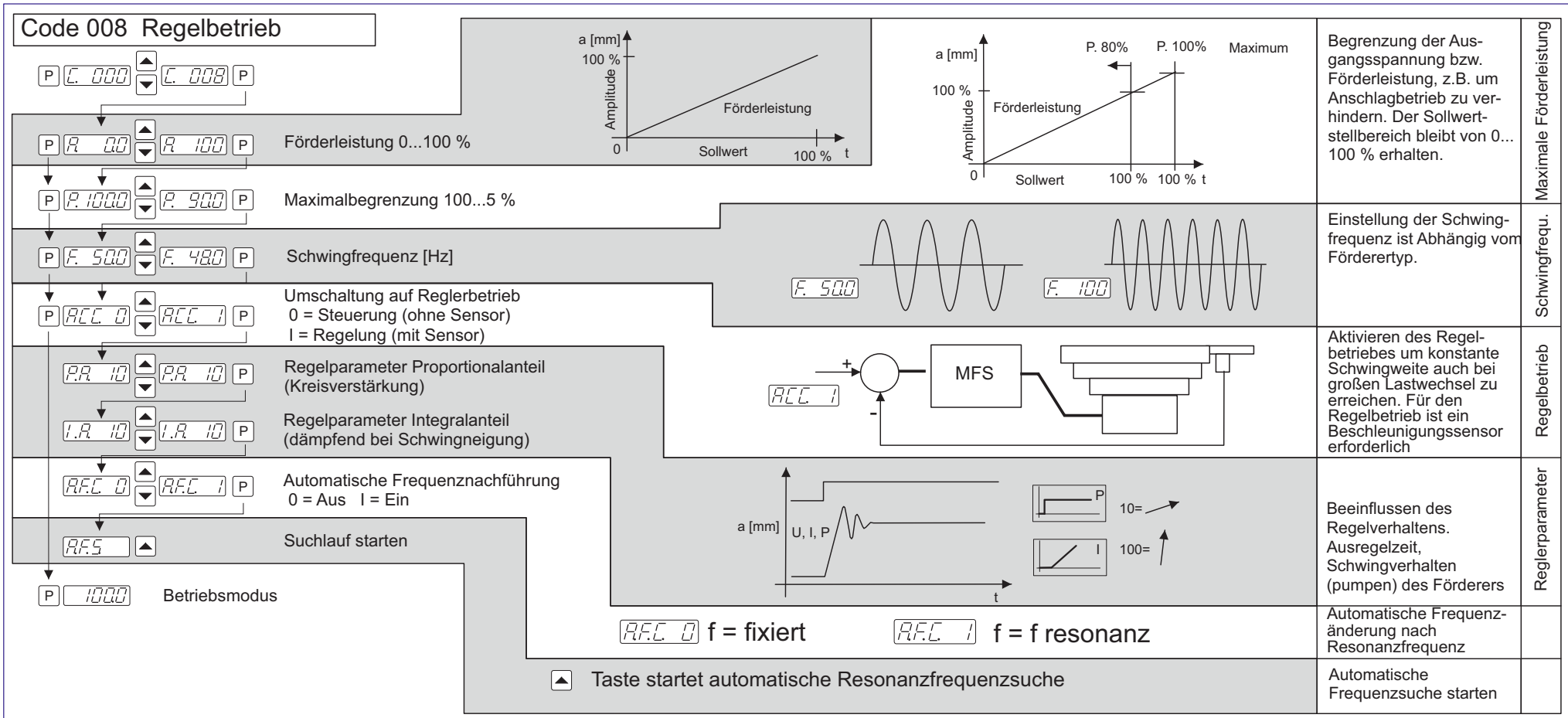
P HdC. 0 ▲▼ HdC. 1 P — I= Menüs unsichtbar

HdC. 1 Parametriermenüs nicht zugänglich, nur Sollwert Förderleistung verstellbar

HdC. 0 Parametriermenüs zugänglich

Programmiermenüs verbergen. — Service

P 100.0 Betriebsmodus



Für Amplitudenregelbetrieb ist ein am Schwingförderer montierter Beschleunigungssensor z.B. SW11 erforderlich. Massive Befestigung des Sensors (Keine Eigenschwingungen) und festen Stand des Förderers beachten.

Manuelle Einstellung der Schwingfrequenz:
Frequenzeinstellung unbedingt bei kleinem Sollwert (z.B. 30 %) vornehmen, da bei Treffen der Resonanzfrequenz schon bei kleiner Ausgangsspannung eine große Schwingweite entstehen kann (Anschlagbetrieb). Zur Ermittlung der Resonanzfrequenz muss ein analoges Strommessgerät Zeigerinstrument für Effektivwert (Dreheiseninstrument) in die Ausgangsleitung geschaltet werden. Die Resonanzfrequenz ist bei maximaler Schwingamplitude und minimalem Ausgangsstrom erreicht.
Automatische Frequenzsuche (nur bei Regelbetrieb).
* Sollwert auf Null stellen.
* Regelmodus einschalten (Menü C 008, Parameter ACC = I setzen).
* Mit Starten des Frequenzsuchlaufs (Menü C 008, Parameter "A.F.S." einstellen und mit Pfeiltaste starten) wird die optimale Schwingfrequenz des Förderers ermittelt. Ist die Resonanzfrequenz gefunden, schaltet die Steuerung wieder in den Normalbetrieb zurück.

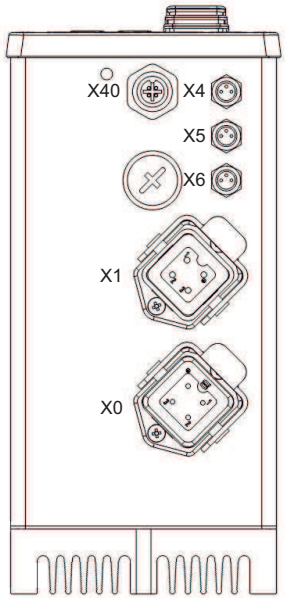
Anschluss

Ausführung:

Netz-Eingangskabel, Ausgangssteckdose

Sensor Füllstandsteuerung, Freigabeeingang und +24V Statusausgang: 3-pol. M8

Sensor Amplitudenregelbetrieb: 4-pol. M12



X 4 Sensorsteckdose Füllstand

1 = +24 V Ausgang
2 = - - -
3 = GND
4 = +24 V Eingang

X 6 Freigabeeingang

1 = +24 V Ausgang
2 = - - -
3 = GND
4 = +24 V Eingang

X 40 Sensorsteckdose Schwingweite

1 = + 24 V Ausgang
2 = Eingang
3 = GND
4 = - - -

X 5 Statusausgang

1 = +24 V Ausgang
2 = - - -
3 = GND
4 = - - -

X1

1 = A1
2 = A2
3 = Schirm
4 = PE

Ausgangssteckdose

Nur abgeschirmte Leitung verwenden !

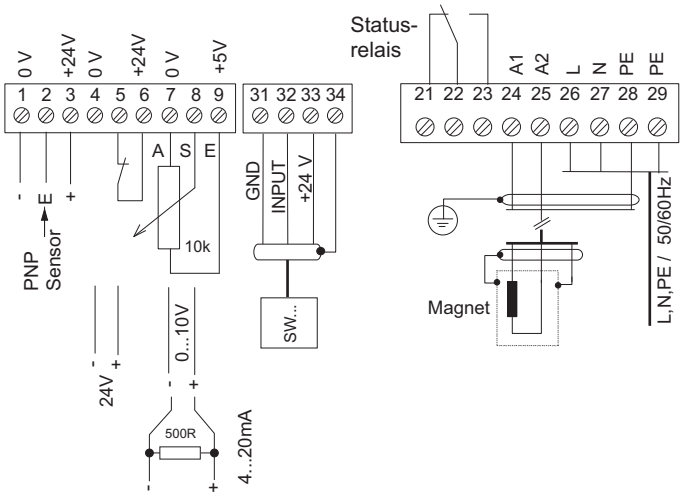
X0

1 = L
2 = N
3 = nicht belegt
4 = PE

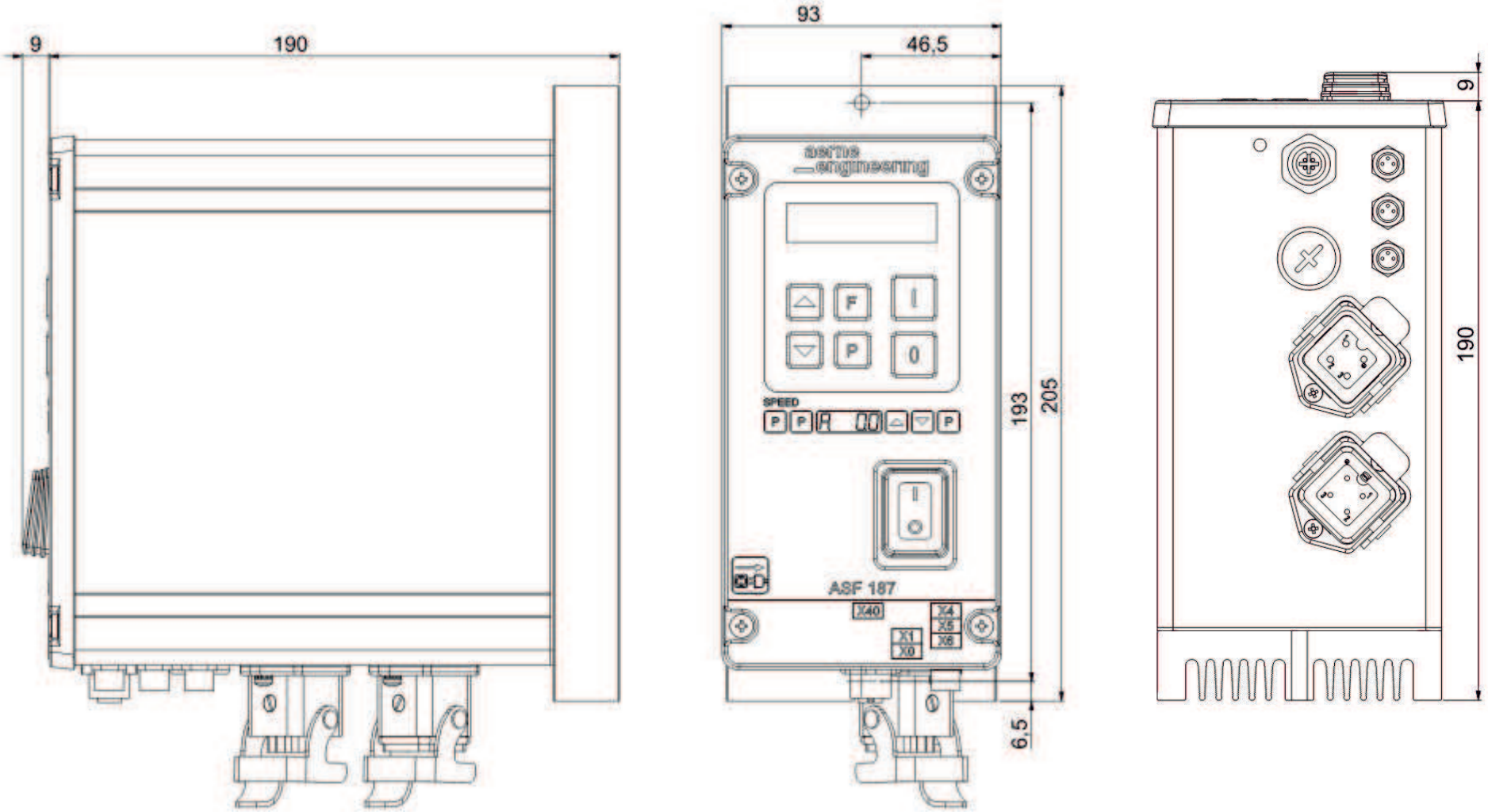
Eingangssteckdose

Interner Anschluss Steuerklemmen

Leistungsanschluss



Maße


9
190
93
46,5
engineering
F
P
0
SPEED
ASF 187
X40
X4
X5
X6
X1
X0
193
205
6,5
9
190