Installations- und Bedienungsanleitung

Horizontaler Drahtabwickler

P/A GmbH
Mörikestr. 30/2
D – 71636 Ludwigsburg

Tel.: 07141/974478-0
Fax: 07141/974478-1
E-Mail: info@pa.com

www.pa.com

EU – HERSTELLERERKLÄRUNG

Wir,

P/A GmbH

Mörikestr. 30/2
D - 71636 Ludwigsburg
Deutschland

erklären hiermit, dass die

P/A Horizontaler Drahtabwickler

zum Einbau in eine Gesamtanlage, oder zum Zusammenbau mit anderen Geräten zu einer Maschinenanlage bestimmt sind und dass ihre Inbetriebnahme solange untersagt ist, bis festgestellt wurde, dass das Gerät welches in die oben genannte Anlage eingebaut werden soll, den Bestimmungen der EG-Richtlinien entspricht.

Angewandte harmonisierte Normen:

DIN EN ISO 12100-1	Sicherheit von Maschinen - Grundbegriffe, allgemeine Gestaltungsleitsätze Teil 1: Grundsätzliche Terminologie, Methodologie
DIN EN ISO 12100-2	Sicherheit von Maschinen - Grundbegriffe, allgemeine Gestaltungsleitsätze Teil 2: Technische Leitsätze
DIN EN ISO 13857	Sicherheit von Maschinen - Sicherheitsabstände gegen das Erreichen von Gefährdungsbereichen mit den oberen und unteren Gliedmaßen.
DIN EN ISO 349	Sicherheit von Maschinen - Mindestabstände zur Vermeidung des Quetschens von Körperteilen.
DIN EN ISO 13849-1	Sicherheit von Maschinen - Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen Teil 1: Allgemeine Gestaltungsleitsätze
DIN EN 983	Sicherheit von Maschinen - Sicherheitstechnische Anforderungen an fluidtechnische Anlagen und deren Bauteile - Pneumatik.
DIN EN ISO 14121-1	Risikobeurteilung Teil 1: Leitsätze
DIN EN 60204-1	Elektrische Ausrüstung von Maschinen Teil 1: Allgemeine Anforderungen.

Wir weisen darauf hin, dass die Inbetriebnahme der Maschine und das Anbringen des “CE“ Zeichens so lange untersagt ist, bis festgestellt wurde, dass die Gesamtanlage den Bestimmungen der EU-Richtlinien entspricht.
Die Übereinstimmung mit den oben aufgeführten Bestimmungen und anwendbaren Richtlinien muss ebenfalls vor Inbetriebnahme überprüft werden.

P/A GmbH

Mörikestr. 30/2
D – 71636 Ludwigsburg

Inhaltsverzeichnis

Inhalt		Seite
EU Herstellererklärung		**2**
1.	**Warn- und Sicherheitshinweise**	**4**
1.2	Sicherheitsvorschriften	4
2.	**Beschreibung des Drahtabwicklers**	**6**
2.1	Das Grundgestell	6
2.2	Die Steuereinheit	6
2.3	Das Antriebssystem	6
3.	**Vorbereitung vor der Anlieferung**	**7**
3.1	Platzbedarf	7
3.2	Tischposition	8
3.3	Elektrische Vorbereitung	8
4.	**Anlieferung des Drahtabwicklers**	**9**
5.	**Montage und Installation**	**9**
5.1	Montage Distanzarm	9
5.2	Aufsetzen der Steuereinheit	10
5.3	Elektrische Installation	10
6.	**Funktionen und Einstellungen**	**11**
6.1	Die Drahtführungseinheit	11
6.2	Das Gegengewichtssystem	11
6.3	Die Drehzahlregelung	12
6.4	Die Bandstraffabschaltung	12
6.5	Das Andrücksystem	12
7.	**Arbeiten mit dem Drahtabwickler**	**13**
7.1	Das Bedienpult	13
7.2	Das Einschalten	13
7.3	Das Ausschalten	13
7.4	MANUELL Modus	13
7.5	AUTO Modus	14
7.6	Erster Testlauf	14
7.7	Drahtabwickler beladen	14
7.8	Bestimmungsgemäße Verwendung	15
7.9	Nicht bestimmungsgemäße Verwendung	15
8.	**Optionales Zubehör**	**16**

Inhalt		Seite
9.	**Wartung und Instandhaltung**	**16**
9.1	Reinigung	16
9.2	Schmierung	16
10.	**Fehleranalyse**	**17**
10.1	Der Tisch dreht sich nicht	17
10.2	Der Tisch stoppt nicht	17
10.3	Der Tisch dreht zu langsam	17
10.4	Unregelmäßige Bewegung der Führungstrommel	17
10.5	Die Führungstrommel fährt auf die - Bandstraffabschaltung	17
11.	**Technischer Anhang**	**18**
11.1	Modellübersicht	18
11.2	Abmessungen	18
11.3	Teileanordnung der Drahtführungseinheit	19
11.4	Teileanordnung Gegengewichtssystem	20
11.5	Teileanordnung Grundgestell PR-4 + 5	21
11.6	Teileanordnung Grundgestell PR-6	22
12.	**Anleitung zur Steuerung**	Im Anhang
13.	**Elektrische Schaltpläne**	Im Anhang

1. Warn- und Sicherheits-hinweise

Sehr geehrter Kunde,

wir danken Ihnen für Ihr Vertrauen, welches Sie uns durch den Kauf eines P/A Drahtabwicklers entgegengebracht haben.
Diese Bedienungsanleitung soll Ihnen erleichtern, die P/A Drahtabwickler kennen zu lernen und sie bestimmungsgemäß zu benutzen.

Durch die jahrelange Produktion und Weiter-entwicklung unserer P/A Drahtabwickler haben diese einen sehr hohen Qualitätsstandard erreicht. Dadurch ermöglichen sie eine sichere und einfache Bedienung und eine hohe Betriebssicherheit.

Mit dem Einsatz von technischen Geräten sind jedoch auch Gefahren verbunden, die weder durch konstruktive Maßnahmen, noch durch Schutzeinrichtungen beseitigt werden können.

Deshalb ist es erforderlich die Montage- und Bedienungsanleitung zu lesen, denn diese enthält wichtige Hinweise zum sachgerechten und sicheren Umgang mit dem P/A Drahtabwickler. Ihre Beachtung hilft, Gefahren zu vermeiden, Reparaturkosten und Ausfallzeiten zu reduzieren, die Zuverlässigkeit und die Lebensdauer zu erhöhen.

Für alle Personen, die an und mit den P/A Drahtabwicklern arbeiten, ist das Lesen und Verstehen der Montage- und Bedienungs-Anleitung eine Pflicht. Dies gilt auch für Personen welche nur gelegentlich an den Vorschüben arbeiten, wie z.B.: Wartungs- und Reinigungs-personal.

Diese Montage- und Bedienungsanleitung muss unbedingt am Arbeitsplatz verfügbar sein. Zweck der Sicherheitsvorschriften ist, die bestehenden Restgefahren zu erkennen und durch Befolgung der betreffenden Hinweise sicher und wirtschaftlich an und mit den P/A Drahtabwicklern zu arbeiten.

1.2 Sicherheitsvorschriften

Verwendung:

Die Drahtabwickler von P/A dienen ausschließlich zum gleichförmigen Abwickeln von Draht von einer Drahtkrone oder Drahtgebinde.
Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehören auch das Beachten dieser Bedienungsanleitung und die Einhaltung der darin enthaltenen Anweisungen und Vorschriften.

Jede andere oder darüber hinausgehende Benutzung gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für hieraus resultierende Schäden haftet der Hersteller nicht. Das Risiko trägt allein der Anwender.

Der P/A Drahtabwickler versteht sich als Komponente, die in eine Gesamtanlage gemäß Maschinenrichtlinien betreiberseitig zu integrieren ist.

Grundsatz:

Die Drahtabwickler von P/A entsprechen dem heutigen Stand der Technik. Obwohl sie nach geltenden sicherheits-technischen Regeln gebaut werden, können bei der Verwendung Gefahren für Leib und Leben des Anwenders oder Dritter, bzw. Beeinträchtigungen der Vorschübe und anderer Sachwerte entstehen.

Deshalb ist es notwendig:

- P/A Drahtabwickler nur in technisch einwandfreiem Zustand nutzen.
- P/A Drahtabwickler nur gemäß Unfallverhütungsvorschriften nutzen.
- P/A Drahtabwickler nur bestimmungsgemäß nutzen.
- P/A Drahtabwickler nur gefahren bewusst nutzen.

Störungen, insbesondere welche die Sicherheit betreffen, sind sofort durch Fachpersonal zu beseitigen. Bis die Störung beseitigt ist, ist der P/A Drahtabwickler außer Betrieb zu setzen!

Sicherheitshinweise für den Betreiber:

Der Betreiber stellt sicher, dass sein Personal nur anhand dieser Montage- und Bedienungsanleitung Arbeiten, Reparaturen und Servicearbeiten ausführt. Er sorgt für die Bereitstellung aller für die Sicherheit relevanten Hilfsmittel. Es ist jede Arbeitsweise zu unterlassen, die:

- Gefahr für Leib und Leben des Benutzers oder Dritter verursacht.
- Beeinträchtigungen des P/A Drahtabwickler und sonstiger Geräte mit sich bringen kann.
- die Sicherheit des P/A Drahtabwickler beeinträchtigt.

Unterhalts- und Sorgfaltspflicht:

Mindestens einmal pro Schicht sind die P/A Drahtabwickler auf äußerlich erkennbare Schäden und Mängel zu prüfen.
Eingetretene Veränderungen, auch des Betriebs-Verhaltens, müssen sofort der zuständigen Stelle oder der zuständigen Person gemeldet werden.
Bei Funktionsstörungen muss der Drahtabwickler umgehend stillgesetzt werden! Störungen nur vom Fachmann beseitigen lassen!
Die P/A Drahtabwickler müssen in einwandfreiem Zustand gehalten und betrieben werden. Dazu ist es notwendig, dass die in der Betriebsanleitung vorgeschriebenen Einstell- und Wartungsarbeiten sowie alle Inspektionstätigkeiten und Termine, einschließlich der Angaben zum Austausch von Teilen oder Teilegruppen, unbedingt eingehalten werden. Festgestellte Mängel sind sofort zu beheben.
Ersatzteile müssen den von P/A festgelegten technischen Anforderungen entsprechen. Dies ist bei Original Ersatzteilen und bei den Original Reparatursätzen gewährleistet.

Eigenmächtige Veränderungen an den P/A Drahtabwicklern schließen die Haftung des Herstellers aus.

Sicherheitskonzept und Gefahrenzonen:

Gefahr durch quetschen und schneiden:

- Niemals mit den Händen unter die Plattform greifen, um sie von Hand zu drehen.

- Achtung bei der Verwendung von Stapelhölzer. Herausstehende Stapelhölzer können im Drehbereich zu Verletzungen führen.

- Schnitt- und Quetschgefahr besteht unterhab des sich drehenden runden Tisches.

- Schnitt- und Quetschgefahr besteht zwischen Drahtabwickler und Richtgerät bzw. dem Servo Walzenvorschub. Gefährdung entsteht durch Pendel- und Reißbewegung des Drahtes. Das Aufhalten in dieser Zone ist im Automatikbetrieb strengstens untersagt.

Es wird empfohlen mit qualitativ guten Arbeitshandschuhen zu arbeiten. Sie verringern die Schnittgefahr.

Gesetzliche Vorschriften:

Ergänzend zur Montage- und Bedienungsanleitung sind folgende gesetzlichen Vorschriften zu beachten:

- Unfallverhütungsvorschrift

- Betriebsinterne Sicherheitsvorschriften

- Vorschriften zum Schutz der Umwelt

Ergänzende Sicherheitsregeln:

Beim Umgang mit Ölen, Fetten und anderen chemischen Substanzen, sind die für das Produkt geltenden Sicherheitsvorschriften unbedingt zu beachten.
Die P/A Drahtabwickler dürfen nicht in explosions-gefährdeten Bereichen betrieben werden.

Nur geschultes oder unterwiesenes Personal einsetzen. Zuständigkeit für Bedienen, Warten und Instandsetzen sind klar festzulegen.

Das Personal darf keine offenen lange Haare, lose Kleidung oder Schmuck, einschließlich Ringe tragen. Es besteht Verletzungsgefahr durch Hängen bleiben oder Einziehen.

Unter Einfluss von Alkohol, Drogen oder die Reaktionsfähigkeit beeinflussender Medikamente stehende Personen dürfen keinerlei Arbeiten mit oder an den P/A Drahtabwickler vornehmen.

Das Manipulieren oder Entfernen von Sicherheits- und Schutzeinrichtungen ist verboten.

Vor dem Einschalten in den Automatik Modus muss sich der Bediener vergewissern, dass sich keine Person im Gefahrenbereich der Presse oder der peripheren Anlagen aufhält.

Vor dem Öffnen des Bedienpultes ist der Netz-stecker zu ziehen. Ebenfalls vor Arbeiten an den Steckverbindungen.

Sollten sich im Betrieb (Rest-) Gefahren und Risiken zeigen, welche nicht in der Montage- und Bedienungsanleitung beschrieben wurden, so ist der Betreiber des P/A Drahtabwicklers verpflichtet, dies P/A umgehend schriftlich mitzuteilen.

2. Beschreibung des Drahtabwicklers

Der Drahtabwickler wurde speziell zum automatischen Abwickeln von auf Drahtkronen oder Drahtgebinde liegenden Draht entwickelt.

Die Drahtabwickler können für eine Vielzahl von unterschiedlichen Drahtdurchmesser und Stapelhöhen eingesetzt werden.

Der Drahtabwickler ist sehr kompakt gebaut und lässt sich optimal durch einen Gabelstapler oder eine „Ameise“ beladen.

Der P/A Drahtabwickler besteht im Prinzip aus drei Hauptbestandteilen, welche nachfolgend beschrieben werden.

2.1 Das Grundgestell

Das Grundgestell besteht aus einem Schweißgestell in Rahmenbauweise. Polyurethan Schwerlastrollen tragen den Palettentisch. Belastungen bis zu 4.500 Kg (beim größten Model) sind möglich.
Über vertikal gelagerte Rollen wird der Palettentisch zentriert.
Das Grundgestell ist frei unterfahrbar.
Ein leichter Lauf trotz hoher Last wird dadurch möglich.

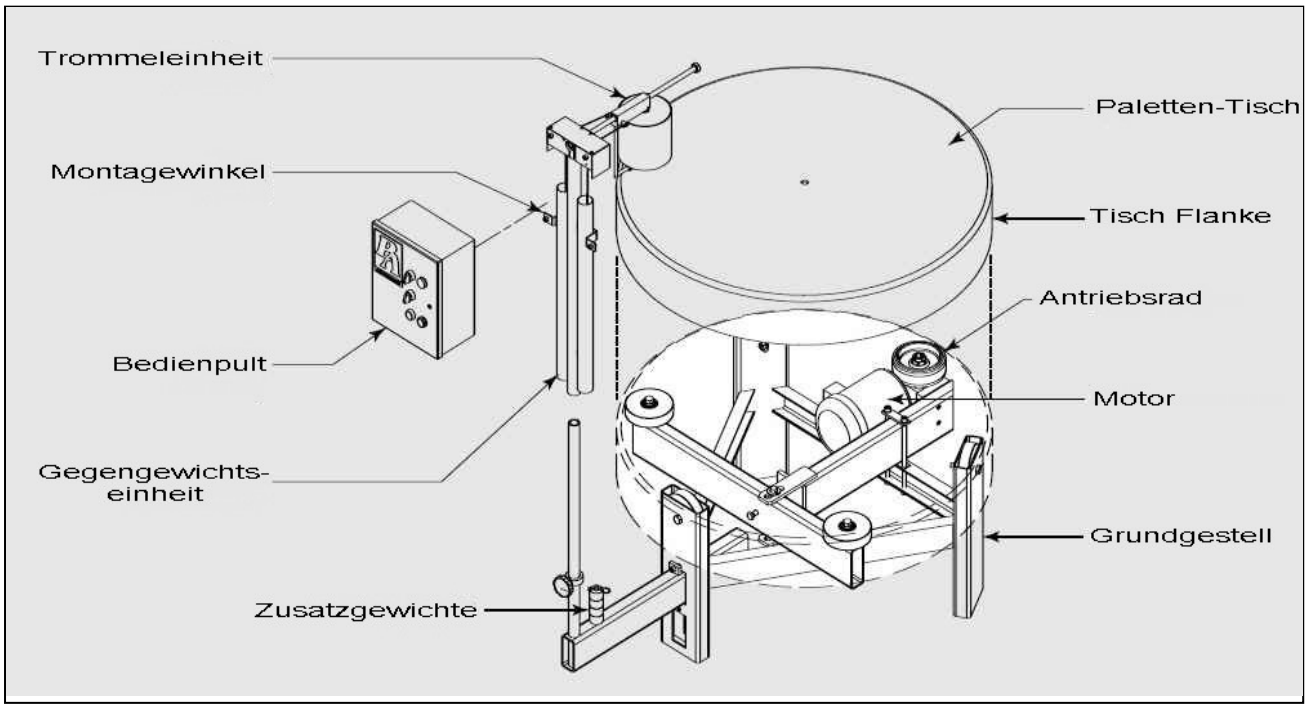
2.2 Die Steuereinheit

Die Steuereinheit mit Drahtführungseinheit, Gegengewichtssystem und Bedienpult ist eine spezielle Lösung von P/A um den Draht mit gleichförmiger Spannung abzuziehen und einer nachfolgenden Maschine (Presse, Drahtbiegeanlage etc.) zuzuführen.

Die Drahtführungseinheit führt den Draht sowohl vertikal als auch horizontal und sie kontrolliert über einen Potentiometer die Tischdrehzahl.
Durch dieses System ist ein gleichmäßiges Abwickeln möglich.
Durch den Einsatz unterschiedlicher Gegengewichte können Drahtdicken von 0,5 mm bis zu 4,0 mm Durchmesser problemlos abgewickelt werden.

2.3 Das Antriebssystem

Das Antriebssystem besteht aus einem hochleistungs- AC Motor mit Winkelgetriebe und Antriebsrad. Über eine Feder wird das System gegen die Innenflanke des Palettentisches gedrückt und kann diesen in beiden Richtungen drehen.

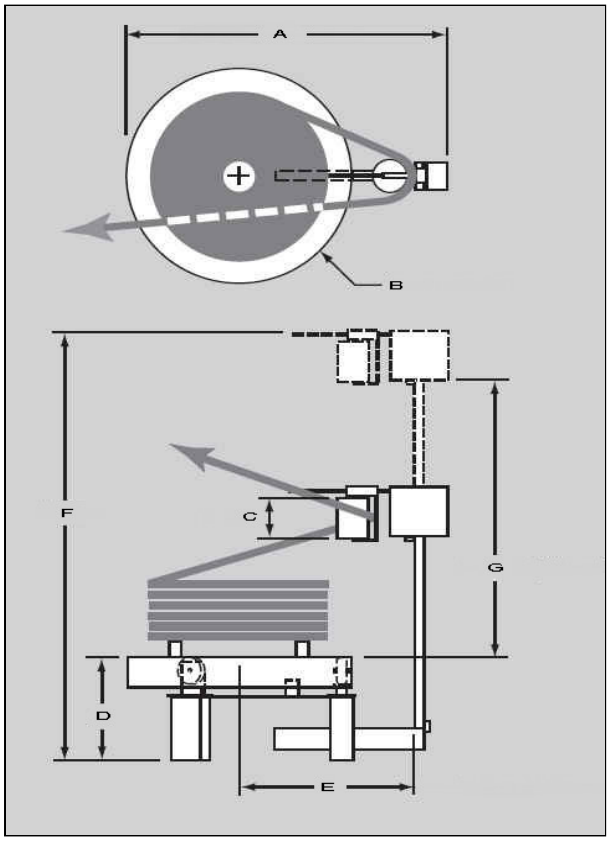


3. Vorbereitung vor der Anlieferung

Damit der spätere Aufbau des P/A Draht-abwicklers möglichst schnell und unkompliziert erfolgen kann, erhalten Sie mit dieser Anleitung entsprechende Hinweise über Vorbereitungen welche Sie bereits im Voraus treffen können.

3.1 Platzbedarf

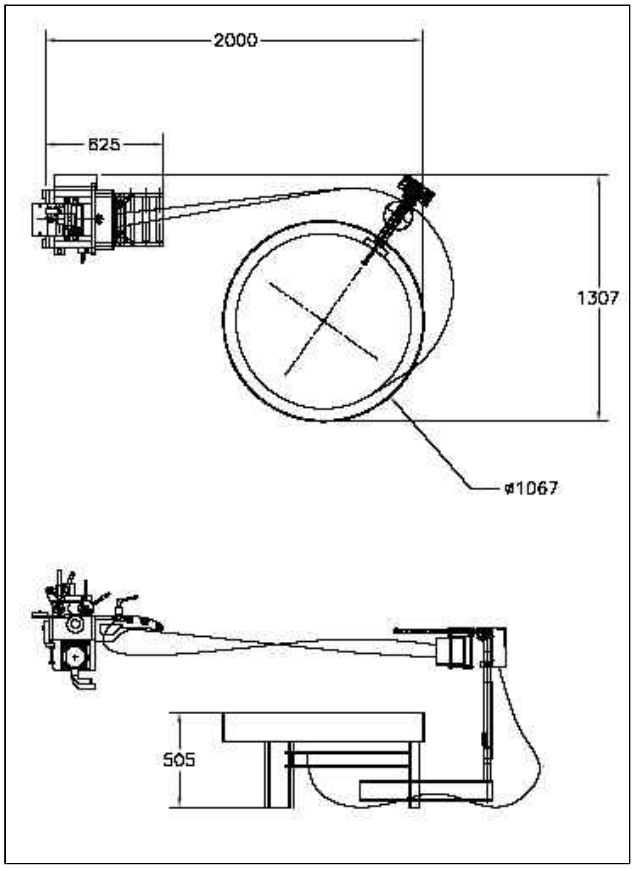
Der Platzbedarf richtet sich nach der Baugröße des P/A Drahtabwicklers und nach dem Draht-durchmesser, der abgewickelt werden soll.



Modell	PR-4 W	PR-5 W	PR-6 W
A max.	1600	1600	1850
B	1070	1070	1320
C	150	150	150
D	505	505	505
E max.	1055	1055	1055
F max.	1640	1640	1640
G max.	915	915	915

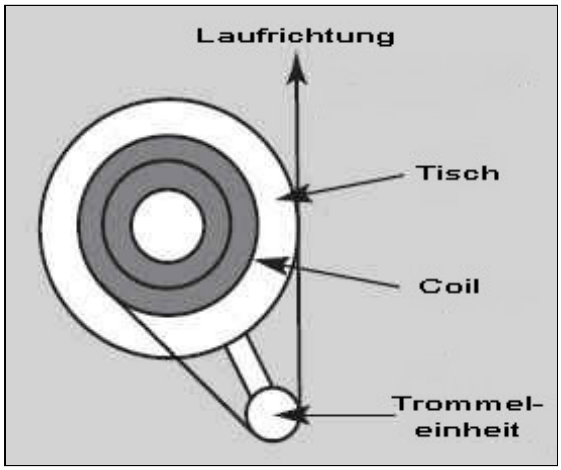
Der Drahtdurchmesser und die Zugfestigkeit des Drahtes ist für die notwendige Entfernung zu der weiteren Bearbeitungsmaschine maßgeblich.

Nachfolgendes Beispiel zeigt den Platzbedarf für einen Drahtabwickler PR-4 W für einen Draht mit Durchmesser von 3,0 mm.

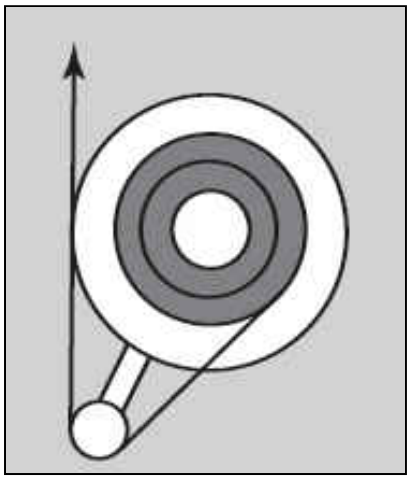


3.2 Tischposition

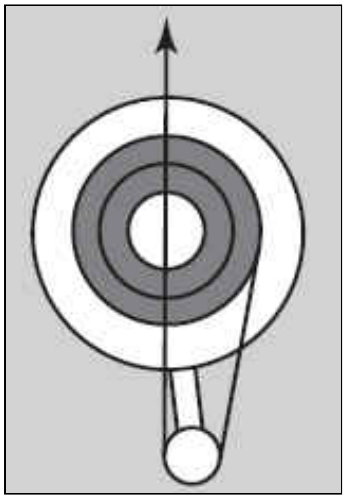
Für die Aufstellung des Tisches gibt es mehrere Möglichkeiten je nach verfügbarem Raum und Abwickelrichtung.
Die möglichen Varianten sind:



Anordnung von links nach rechts



Anordnung von rechts nach links



Zentrische Anordnung (nicht ideal)

Hinweis:

Die Zuführung des Drahtes erfolgt rechts, oder links an der Tischkante vorbei.

- Der Drahtabwickler muss so ausgerichtet sein, dass die Drahtführungeinheit in einer Linie mit dem nachfolgenden Gerät ist.

- Die Abwickelrichtung des Drahtes muss berücksichtigt werden.

- Es empfiehlt sich, die richtige Aufstellung nochmals zu kontrollieren, bevor sich das Gewicht des Kronenstockes auf dem Drehtisch befindet und ein verschieben erschwert.

3.3 Elektrische Vorbereitung

1. Spannungsversorgung

Der P/A Drahtabwickler benötigt eine Spannungsversorgung von 220 VAC mit einer Absicherung von max. 16 A.
Die Kabel und Stecker für die Spannungs-Versorgung sind im Bedienpult bereits vorinstalliert

2. Pressenverbindungen

Für einen sicheren Betrieb des P/A Drahtabwicklers ist ein Signalaustausch mit der Presse erforderlich. Hierzu müssen die entsprechenden Verbindungen geplant werden.
Im Anhang der Schaltpläne sind diese Verbindungen dargestellt.

Folgende Verbindungen sind erforderlich:

- Not-Aus Verbindung zur Presse

- Not-Aus Verbindung von der Presse

- Pressenlaufkontakt für Automatikbetrieb

Hinweis:

Für die Kabelverbindungen empfehlen wir die Verwendung von Ölflex-Kabeln mit 0,75 Quadrat und nummerierten Litzen.
Die Anzahl der Litzen richtet sich nach der Anzahl der Anschlüsse.

4. Anlieferung des Drahtabwicklers

Allgemeines:

Überprüfen Sie die Lieferung sofort nach Erhalt auf Transportschäden. Falls die Verpackung Transportschäden aufweist, veranlassen Sie sofort eine Sachbestandsaufnahme, ohne die keine rechtlichen Ansprüche gegen P/A GmbH, die Transportbeauftragten oder eine Versicherung möglich sind.

Transport vor Ort:

Bitte beachten Sie entsprechende Sicherheits-vorschriften für den fachgerechten Transport.

Nur ausgebildete Fachkräfte dürfen die Installation, die Inbetriebnahme und den Betrieb durchführen.

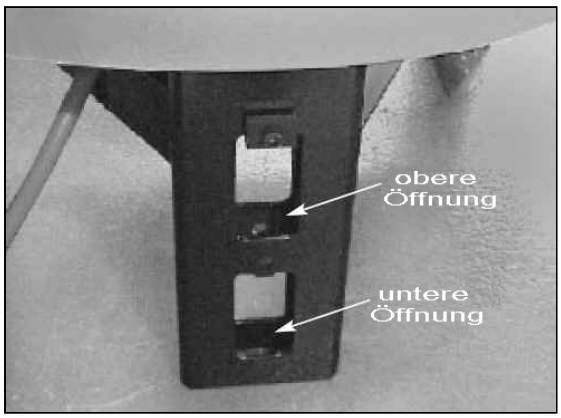
Schäden, die durch unsachgemäße Montage, Handhabung oder Nichtbeachtung der Bedienungsanleitung verursacht werden, sind von der Garantieleistung ausgeschlossen.

5. Montage und Installation

5.1. Montage Distanzarm

Der Drahtabwickler ist aus transport-technischen Gründen demontiert und die Teile sind einzeln verpackt.
Die Schutzfolie um das Bedienpult sollte idealer-weise erst nach der Montage entfernt werden.

Für den Distanzarm mit Höhenverstellung und dem angebauten Bedienpult sind 2 Öffnungen im Grundgestell vorgesehen.

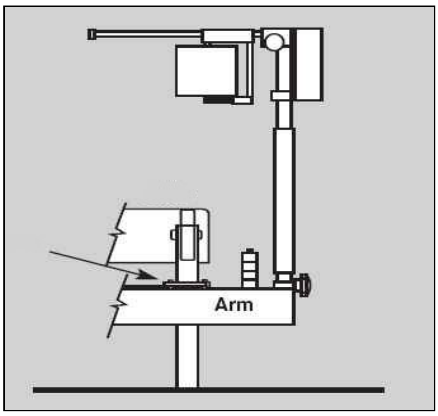


Die Klemmkeilelemente zur Arretierung des Distanzarms liegen separat der Lieferung bei, bzw. sind schon in der unteren Öffnung montiert.

Kriterien für die Auswahl der Montageöffnung

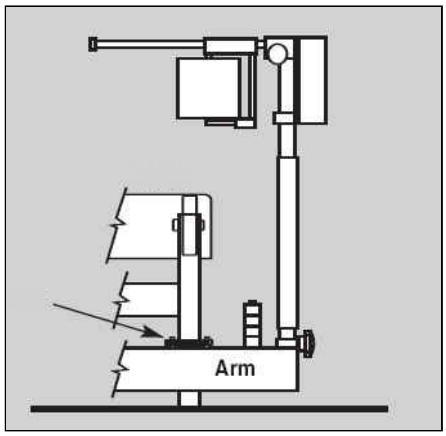
Distanzarm oben montiert:

Für große Drahtstapel, wofür die maximale Höhe der Drahtführungseinheit erforderlich ist.
Drahtstapelhöhe bis max. 915 mm möglich.



Distanzarm unten montiert:

Für niedrigere Drahtstapel
Drahtstapelhöhe bis max. 750 mm möglich



Führen Sie den Distanzarm in die ausgewählte Montageöffnung ein und setzen die Klemmkeile auf dem Arm an und ziehen die Klemmschraube leicht an, sodass der Distanzarm noch verschiebbar ist.
Der Abstand des Distanzarms ist abhängig vom Tisch- bzw. Gebindedurchmesser und von den Abmessungen und der Art des Drahtes.
Nach Festlegung der idealen Position muss der Distanzarm mithilfe der Klemmkeile fest arretiert werden.
Nun muss noch die Steuereinheit auf die Führungsstange des Distanzarms gesetzt werden.

5.2 Aufsetzen der Steuereinheit

Das Bedienpult bildet zusammen mit der Draht-führungseinheit und dem Gegengewichtssystem die Steuereinheit.
Das mittlere Rohr der Steuereinheit muss über die Führungsstange des Distanzarms gestülpt werden. Optional kann in der Führungsstange eine Gasdruckfeder zum Gewichtsausgleich montiert sein. Ein Handknauf an der Führungsstange des Distanzarms dient zur Arretierung der Höhe der Steuereinheit.
Nach dem Aufsetzten kann die Schutzfolie um das Bedienpult und die Kabelbinder unten in den Gegengewichts-Führungsrohren entfernt werden.

5.3 Elektrische Installation

Der P/A Drahtabwickler ist so konstruiert, dass die elektrische Installation sehr schnell und einfach möglich ist.

1. Spannungsversorgung

Das Kabel für die Spannungsversorgung des Drahtabwicklers ist bereits mit Stecker am Bedienpult vormontiert.

- Man benötigt nur einen mit 16 Ampere abgesicherten 230 VAC (PNE) Anschluss.
- Die elektrischen Leitungen müssen so verlegt werden, dass sie nicht beschädigt werden können.
- Eine Zugbelastung am Kabel bzw. eine Gefahr für die Bediener sollte vermieden werden.

2. Motorkabel:

Das Motorkabel zwischen Bedienpult und Motor ist bereits fest installiert.
Nach der korrekten Aufstellung des Draht-abwicklers sollte das Motorkabel mit Kabel-bindern am Grundgestell fixiert werden sodass beim Beladen mit einem Stapler keine Beschädigungen erfolgen können.
Es sollte genug freie Länge vorhanden sein, damit das Bedienpult noch entsprechend verschoben werden kann.

3. Not-Aus Verbindungen:

Das Bedienpult des Drahtabwicklers ist mit einem Not-Aus Schalter ausgestattet. Kontakte zur Verbindung mit der Presse bzw. weiteren Komponenten der Anlage sind vorgesehen.

Der Not-Aus Schalter des Drahtabwicklers ist zweikanalig installiert und auf Klemmen gelegt. (siehe Schaltplan). Diese Klemmen sind Potentialfrei und sollten mit max. 24 VDC von der Presse belegt werden.

Der pressenseitige Notausschalter muss mit der Steuerung des Drahtabwicklers verknüpft werden. Die 24 VDC des Not-Aus Kreises des Drahtabwicklers müssen im Not-Aus Schalter der Presse durchgeschleift werden.
Zur Auslieferung ist eine Brücke installiert damit das Gerät funktionsfähig ist.
Diese Brücke muss bei der Installation entfernt werden!

4. Pressenlaufrelais K3:

Mit dem Relais K3 wird der fortwährende Dauerlauf der Presse gewährleistet.
Dieses Relais wird in die Startvoraussetzungen der Presse im Dauerlaufmodus eingeschleift.
Solange der Drahtabwickler im Manuellen Modus ist, bleibt das Relais geöffnet.
Geht der Drahtabwickler in den Automatik Modus, schließt das Relais.
Wird der Automatik Modus wieder verlassen, öffnet das Relais K3 und die Presse bleibt stehen.

5. Verlegen der Kabel:

Im eigenen Interesse sollten die Kabel möglichst in Kabelschutzrohren oder in Kabelkanälen verlegt werden um Verunreinigungen und Beschädigungen vorzubeugen. Das erhöht die Betriebssicherheit.

6 Funktion und Einstellungen

6.1 Die Drahtführungseinheit

Die Drahtführungseinheit besteht aus 2 flexiblen Drahtführungsfedern. Die Drahtführungseinheit hängt an einer Führungsstange und ist auf dieser beweglich.
Zwei Seilzüge verbindet die Führungseinheit einheit mit dem Gegengewichtssystem (Pkt. 5.2) und dem Potentiometer zur Regelung der Tischdrehzahl
(Pkt. 5.3)

Der Draht verläuft vom Drahtkronenstock kommend um die Drahtführungen herum und dann in Richtung der Presse. Die Höhe und der Abstand der Führungseinheit zum Kronenstock muss eingestellt werden.

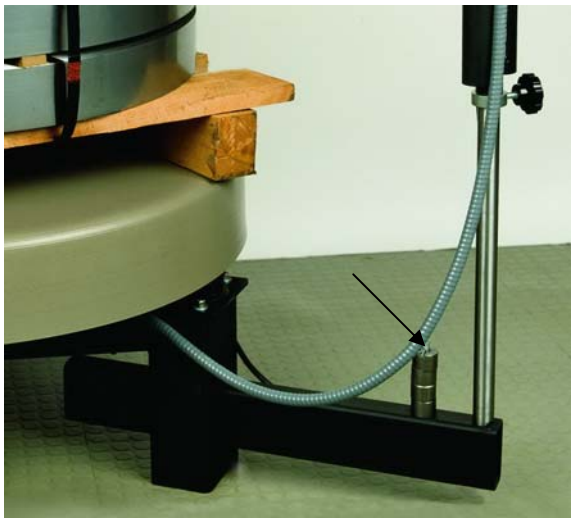
Durch den Drahtabzug während der Produktion wird die Führungseinheit auf der Führungsstange nach vorne gezogen und damit auch die beiden Seilzüge. Die Seilzüge laufen über Umlenkrollen und drehen dadurch am Potentiometer zur Regelung der Tischdrehzahl. Je weiter die Führungseinheit nach vorne fährt desto mehr wird am Potentiometer gedreht und desto schneller dreht sich der Palettentisch.

Bei gleichförmigem Drahtabzug wird sich die Führungseinheit in einer Stellung einpendeln. Dadurch wird für eine gleichmäßige Drahtspannung gesorgt.

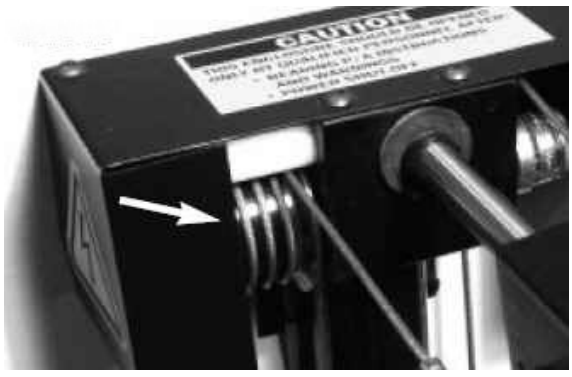
Stoppt der Drahtabzug, wird die Führungseinheit durch die Gegengewichte wieder auf die Grundposition zurückgezogen und der Palettentisch bleibt stehen.

6.2 Das Gegengewichtssystem

Das Gegengewichtssystem besteht aus zwei Seilzügen mit Umlenkrollen und den Gegengewichten in den Führungsrohren.
Die Gegengewichte sollen die Drahtführungseinheit in die Grundposition zurückziehen, wenn von der Produktionsmaschine (Presse) kein Drahtabzug erfolgt und der Palettentisch stehen bleiben soll.
Je nach Gewicht des Drahts in der Schlaufe müssen mehr oder weniger Gegengewichte an die Drahtseile gehängt werden. Ein zu starker Rückzug sollte vermieden werden.
Von Werk aus hängen je zwei Gegengewichte an den Drahtseilen in den Führungsrohren.
Ersatz- bzw. zusätzliche Gegengewichte finden Sie am Distanzarm.



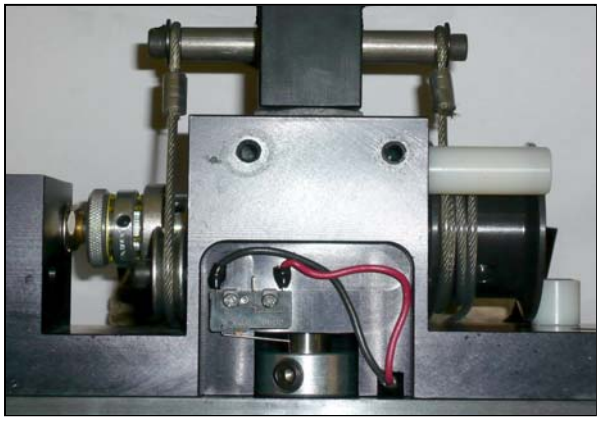
Zum Tauschen der Gegengewichte müssen diese über die Drahtseile von oben aus den Führungsrohren herausgezogen werden. Dabei ist zu achten, daß das Drahtseil nicht aus den Umlenkrollen läuft. (durch leichten Gegenzug am Drahtseil)



Am Ende des Seilzuges befindet sich ein Metallnippel welcher durch die Bohrung in den Gegengewichten geführt werden kann.

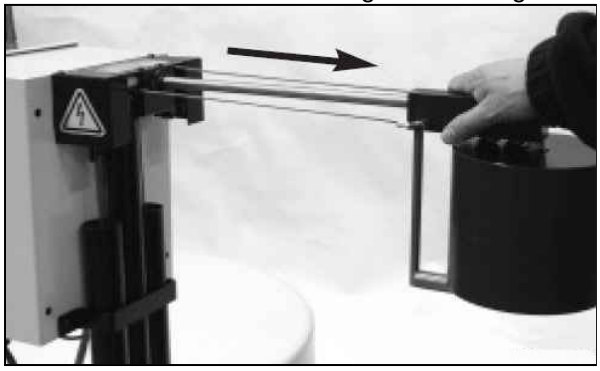
6.3 Die Drehzahlregelung

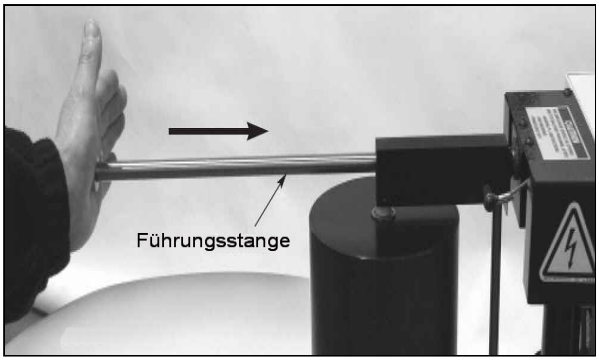
Ein Potentiometer ist über eine Kupplung mit den Umlenkrollen der Seilzüge verbunden.
Durch den Drahtabzug während der Produktion wird die Führungseinheit mit den Seilzügen auf der Führungsstange nach vorne gezogen.
Die Seilzüge laufen über Umlenkrollen und drehen dadurch am Potentiometer.
Je weiter, desto mehr wird am Potentiometer gedreht und desto schneller dreht sich der Tisch.
Stoppt der Drahtabzug, wird die Führungseinheit durch die Gegengewichte wieder auf die Grundposition zurückgezogen der Potentiometer dadurch auf die Null-Position zurückgedreht und der Palettentisch bleibt dadurch stehen.



6.4 Die Bandstraffabschaltung

Eine mechanisch betätigte Bandstraffabschaltung soll den Drahtabwickler bzw. den Draht vor Beschädigungen schützen, falls die Tischdrehzahl bzw. Tischbeschleunigung nicht ausreicht um genügend Draht abzuwickeln oder sich der Draht eventuell irgendwo verwickelt hat und nicht mehr nachfolgen kann.
Wird die Führungseinheit bis an das Ende der Führungsstange gezogen stößt der Laufbuchsenblock gegen den Begrenzungsring und zieht die Führungsstange aus seiner Grundposition.
Ein Begrenzungsring am anderen Ende der Führungsstange aktiviert dadurch einen Mikroschalter welcher dann das System abschaltet und auch die nachfolgenden Produktionsmaschinen.
Wird die Bandstraffabschaltung aktiviert beginnt die rote Reset-Taste zu leuchten.
Die Steuerung hat von Automatik Modus auf Manuellen Modus umgeschaltet.
Zum Deaktivieren der Bandstraffabschaltung muss zuerst die Führungsstange mit der Hand in seine Grundposition gebracht werden, damit der Mikroschalter wieder frei wird.





Durch drücken der leuchtenden Reset Taste wird die Bandstraffabschaltung deaktiviert.
Der Drahtabwickler befindet sich im Manuellen Modus und kann über die Tasten am Bedienpult bewegt werden.

6.5 Das Andrücksystem

Damit genügend Kraftübertragung vorhanden ist wird das Antriebsrad über ein gefedertes System gegen die Innenflanke des Drehtischs gedrückt. Motor, Winkelgetriebe und Antriebsrad bilden eine komplette Einheit und sind an einem Profilrohr montiert. Das Profilrohr ist geführt und in axialer Richtung beweglich. Wird die Schraube in der Andrückfeder entlastet drückt diese auf das Antriebssystem und damit das Antriebsrad gegen die Innenflanke des Drehtischs. Zum Abnehmen des Drehtischs vom Grundgestellt kann über die Stellschraube die Federspannung zurückgezogen werden, damit das System entlastet wird.

Achtung nicht vergessen !
Nach dem Wiederaufsetzen des Drehtischs auf das Grundgestell muss das Andrücksystem wieder aktiviert werden, durch entspannen der Schraube.
(Siehe Zeichnungen im Anhang)

7. Arbeiten mit dem Drahtabwickler

7.1 Das Bedienpult

Das Bedienpult ist zusammen mit der Steuereinheit am Mittelrohr des Gegengewichtssystems befestigt und lässt sich dadurch schwenken und in der Höhe verstellen.
Das Bedienpult möglichst geschlossen halten, und vor Verunreinigungen bzw. Beschädigungen Schützen.

Bedienelement:	**Beschreibung:**
HAUPTSCHALTER	Seitlich montiert. Die Türe am Bedienpult sollte vor dem Einschalten verschlossen sein.
GUZ / MUZ	Zur Auswahl der Dreh-Richtung. **GUZ**=Gegen Uhrzeiger **MUZ**=Mit Uhrzeiger
Grün beleuchteter **LEISTUNG EIN** Knopf	Zum Einschalten der Steuerung.
HANDBETRIEB	Druckknopf um den Drehteller in langsamer Geschwindigkeit im Einrichtbetrieb zu drehen.
Grün beleuchteter **AUTO START** Knopf	Bringt die Steuerung vom **Manuell** Modus in den **Auto** Modus. Der Drahtabwickler ist bereit für das automatische Abwickeln des Drahtes.
Roter **RESET** Knopf	Leuchtet wenn die Bandstraff Abschaltung aktiviert wurde.
Roter **AUTO STOP** Knopf	Stoppt den **Auto** Modus und setzt die Steuerung wieder auf **Manuell** Modus zurück
Roter **NOT-AUS** Taster	Schaltet den Draht-Abwickler ab. Die Steuerung geht in Not-Aus Abschaltung Entriegelung durch Dreh-Zieh-Bewegung.

7.2 Das Einschalten

Schalten Sie die Spannungsversorgung am seitlich montierten Hauptschalter ein.
Der Not-Aus Schalter muss deaktiviert sein.
Drücken Sie den grünen **LEISTUNG EIN** Knopf
Die grüne Leuchte wird angehen.
Sollte nun der rote Reset Knopf auch aufleuchten muss die mechanische Bandstraffabschaltung deaktiviert werden (Pkt. 6.4) und durch drücken des roten Reset Knopfes zurückgesetzt werden.
Der Drahtabwickler ist nun im Manuellen Modus.

7.3 Das Ausschalten

Durch Drehen des Hauptschalters auf „**OFF**“ wird der Drahtabwickler abgeschaltet.
Dies kann sowohl aus dem **AUTOMATIK** Modus, als auch aus dem **MANUELL** Modus erfolgen.

7.4 MANUELL Modus

Nach dem Einschalten befindet sich der Palettenabwickler direkt im **MANUELL** Betrieb.

- Im **MANUELL** Betrieb kann der Draht mit Hilfe des Druckknopfes am Bedienpult vor und zurück gefahren werden. Die Drehrichtung des Tisches lässt sich über den Wahlschalter **GUZ / MUZ** auswählen

- Aus dem **MANUELL** Modus kann durch drücken der **AUTO START** Taste der Drahtabwickler in den **AUTO** Modus gewechselt werden.

7.5 AUTO Modus

- Für den Dauerlauf des Drahtabwicklers.
- Im **AUTO** Modus regelt ein Potentiometer die Tischdrehzahl. Der Potentiometer wird durch die Position der Führungseinheit an der Führungsstange geregelt.
- Im **AUTO** Modus ist die Drucktaste für den Handbetrieb inaktiv.
- Der **AUTO** Modus wird aktiviert, wenn die grüne **AUTO START** Taste gedrückt wird.
- Der **AUTO** Modus wird auf **MANUELL** zurück gesetzt, wenn die Taste **AUTO STOP** gedrückt wird.

7.6 Erster Testlauf

Um den Drahtabwickler zum ersten Mal zu testen ist es besser wenn noch kein Draht auf dem Drehtisch liegt.

- Die Entriegelung des **Not-Aus** prüfen
- Den seitlichen Hauptschalter einschalten
- Die Drehrichtung des Tisches über den Wahlschalter mit **GUZ** bzw. **MUZ** festlegen
- Den **LEISTUNG EIN** Knopf drücken.
  Zur Bestätigung leuchtet dieser Grün.
- Gegebenenfalls die Bandstraffabschaltung deaktivieren (Pkt. 6.4)
- Durch drücken der Taste **HANDBETRIEB** lässt sich der Tisch nun langsam drehen.
- Durch drücken des **AUTO START** Knopfes wird der Automatik Modus aktiviert.
  Zur Bestätigung leuchtet dieser Grün
- Durch Verfahren der Drahtführungseinheit auf der Führungsstange verändert sich die Tischdrehzahl. Je weiter sich die Drahtführungseinheit von der Grundstellung entfernt, desto schneller dreht sich der Tisch.
- Am Ende der Führungsstange ist die maximale Drehzahl erreicht.
- Durch weiterdrücken der Trommeleinheit wird die Bandstraffabschaltung aktiviert.
  Durch deaktivieren der Bandstraffabschaltung wechselt die Steuerung in den Manuellen Modus zurück.

7.7 Drahtabwickler beladen

Wenn alle Funktionen geprüft sind, kann der Drahtabwickler beladen und eingesetzt werden.

Die Drahtkrone lässt sich mit einem Gabelstapler bzw. einem Kran auf den Drehtisch laden. Dabei möglichst nicht gegen den Drahtabwickler bzw. die Steuereinheit mit Führungsarm anstoßen.(Lässt sich wegschwenken)

Die Abwickelrichtung sollten vor dem Laden kontrolliert werden.

Die Drahtkrone/Drahtstapel sollte möglichst zentrisch auf dem Tisch stehen.
Ein geringer Mittenversatz ist zulässig. Ein zu großer Versatz verursacht eine oszillierende Bewegung und damit kein gleichförmiges und spannungsarmes Abwickeln. Die Lage kann im Manuellen Modus durch drehen des Tisches getestet werden.

Die Distanz der Drahtführungseinheit zum Drahtkrone sollte überprüft und die Distanz gegebenenfalls durch verschieben des Distanzarms geändert werden.

Die Höhenposition der Führungseinheit ist abhängig von der Drahtstapelhöhe. Daher sollte die Gesamthöhe des Drahtstapels gemessen und die Position des Distanzarms in den zwei Montageöffnungen entsprechend überprüft werden (Pkt. 5.1)
Zum Verändern der Höhe der Drahtführungeinheit muss der Handknauf am Positionierring der Höhenverstellung gelöst werden. Durch Anheben oder Herunterdrücken des Bedienpults verändert sich die Höhe der Führungseinheit mit.
Den Positionierring auf der gewünschten Höhe wieder festklemmen und das Mittelrohr mit dem Aufbau darauf absetzen.
Die Höhe der Führungseinheit sollte bei sich verringerter Drahtstapelhöhe nachgeführt werden.

Beim Lösen der Sicherungsbänder des Drahtgebindes das Ende festhalten damit der Draht nicht zu weit aufspringt und Windungen herunterfallen.
Generell gilt: Draht mit größer Spannung ist nicht für Drahtabwickler geeignet.

Zum Einfädeln des Drahtes in die Führungstrommel kann es vorteilhaft sein wenn sich der Drahtabwickler im Auto Modus befindet.
Durch leichtes Verfahren der Führungseinheit auf der Führungsstange dreht sich der Tisch langsam und führt somit neuen Draht nach.
Dieser kann dadurch bis zur nächsten Maschine gezogen werden.

Liegt der Draht zwischen Drahtabwickler und der nachfolgenden Maschine in einer freien Schlaufe muss die Trommeleinheit über das Gegengewichtssystem auf die Grundposition zurück gezogen werden und der Tisch darf sich dadurch nicht mehr drehen.
Fährt die Führungseinheit nicht vollständig zurück müssen Gegengewichte ergänzt werden.
Ist die Rückstellung zu stark müssen Gegengewichte entfernt werden. (siehe Pkt. 6.2)

Der Beladevorgang ist hiermit abgeschlossen und der Produktionsprozeß kann beginnen.
Es kann sich dabei zeigen das evtl. noch Feinjustierungen an der Steuerung erforderlich sind. Entsprechende Hinweise finden Sie im weiteren Verlauf der Anleitung.

7.8 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der P/A Drahtabwickler ist ausschließlich zum geregelten Abwickeln von Draht unter Einhaltung der ausgewiesenen technischen Daten bestimmt.

Eine angemessene Drahtschlaufe muss jederzeit gewährleistet sein. Dadurch wird ein konstantes und einwandfreies Abziehen erreicht.

Draht-Material mit hoher innerer Spannung, welches zum Aufspringen neigt, eignet sich nur bedingt zum Einsatz auf einem Drahtabwickler.

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehören auch das Beachten dieser Anleitung und die Einhaltung der darin enthaltenen Anweisungen und Vorschriften.

7.9 Nicht bestimmungsgemäße Verwendung

Jede andere oder darüber hinausgehende Benutzung gilt als nicht Bestimmungsgemäß.
Für hieraus resultierende Schäden haftet der Hersteller nicht.
Das Risiko trägt allein der Anwender.

8. Optionales Zubehör

(Ist für dieses Modell nicht verfügbar)

9. Wartung und Instandhaltung

Der P/A Drahtabwickler erfordert nur einen minimalen Wartungsaufwand. Sorgfältige Pflege und Wartung des Drahtabwicklers gewährleisten eine effiziente Arbeit und verlängern die Lebensdauer der Maschine.
Die Hinweise zur Wartung und Pflege Ihres Drahtabwicklers sollten in Ihrem vorbeugenden Werkstatt-Wartungs-Programm ergänzt werden.

Wie oft diese Arbeiten durchzuführen sind, ergibt sich aus den Umgebungsbedingungen wie Öl, Schmutz, Staub, etc.

Achtung:
Niemals Wartungsarbeiten durchführen, ohne zuvor die Stromzufuhr zu unterbrechen!

9.1 Reinigung

Wie bei jedem Präzisionsgerät ist es ratsam den Drahtabwickler möglichst sauber zu halten.
Die Oberflächen des P/A Drahtabwicklers und Komponenten wie Bedienpult und Drahtführungseinheit sollte stets sauber gehalten werden.
Alle Verschraubungen und Verbindungen sollten in regelmäßigen Zeitabständen kontrolliert werden.

9.2 Schmierung

<u>Führungsstange der Steuereinheit</u>

Monatlich leichtes Maschinenöl dünn auftragen

<u>Winkel-Getriebe:</u>

Die Produktinformation des Getriebe Herstellers enthält Einzelheiten über die Wartungsmaßnahmen

Ein Wechsel des Getriebeöls sollte im Abstand von 1 bis 2 Jahre erfolgen, je nach Einsatzdauer.

Der Füllstand muss üblicherweise nicht kontrolliert werden, denn es sollte im Betrieb kein Verlust an Öl da sein.

10. Fehleranalyse

Bei einem System aus Presse, Werkzeug, Vorschub und Drahtanlage kann es immer wieder zu Störungen, Fehlern oder Ausfällen kommen.

Oft ist es nicht eindeutig, wo der Fehler zu suchen ist, so lange keine konkreten Fehlermeldungen an den einzelnen Komponenten einer Anlage angezeigt werden.

In den folgenden Punkten wird ausführlich beschrieben, welche Fehler an einem Draht-abwickler auftreten können und wo eventuell die Ursachen liegen.

Sollten bei Ihnen Probleme im Zusammenhang mit einem Drahtabwickler vorliegen, bitten wir Sie vorab erst einmal die folgenden Kapitel bezüglich Ihres Fehlers durchzulesen um eventuell selbst rasch eine Lösung zu finden.

Wenn Sie bei P/A anrufen, zur Unterstützung in der Fehleranalyse, ist es wichtig, dass Sie uns konkrete Informationen geben können.

10.1 Der Tisch dreht sich nicht

- Stromanschluss kontrollieren
- Sicherungen kontrollieren
- Ist Not-Aus Taster betätigt ?
- Ist das Gerät eingeschaltet ?
- Ist die Bandstraffabschaltung ausgelöst ?
- Schleichgang in Manuell Modus testen

Darüber hinaus können natürlich Fehler in vielen elektrischen Bauelementen die Ursache sein warum der Drehtisch sich nicht dreht.
(Steuerung, Potentiometer , Netzteil, Motor …)

10.2 Der Tisch stoppt nicht

Wenn die Führungseinheit nicht bis zur Grund-position zurückfährt, solange kein Drahtabzug vom der nachfolgenden Maschine erfolgt, dann müssen mehr Gegengewichte ergänzt werden.

Fährt die Führungseinheit bis zur Grundposition zurück und der Tisch dreht sich dennoch weiter, dann kann dies folgende Ursachen haben:

- Die Null-Stellung des Potentiometer ist verstellt
- Der Wert P 160 in der Steuerung ist nicht - 5 Hz

10.3 Der Tisch dreht zu langsam

- Die Position des Potentiometer ist verstellt
- Werte in der Steuerung wurden verändert
- Schlechter Kontakt zwischen Antriebsrad und Innenflanke des Palettentischs.

Bei abgeschalteter Steuerung die Innenflanke des Drehtisches befühlen um sie auf Fett oder Schmiermittel zu kontrollieren. Wenn Fett oder Schmiermittel vorhanden ist, kann das Antriebsrad durchrutschen. In diesem Fall ist sowohl die Tischflanke als auch das Antriebsrad mit einem geeigneten Reinigungsmittel zu säubern.

Das Andrücksystem prüfen ob die Stellschraube der Druckfeder entspannt ist (siehe Pkt. 6.4) und somit Druck auf das Antriebsrad wirkt.

10.4 Unregelmäßige Bewegung der Führungstrommel

- Schlechter Kontakt zwischen Antriebsrad und Innenflanke des Drehtischs.
- Die Anzahl der Gegengewichte reduzieren.
- Die Werte in der Steuerung überprüfen

10.5 Die Führungstrommel fährt auf die Bandstraff-Abschaltung

Das Problem ist, das die nachfolgende Maschine schneller Bandmaterial anfordert als vom Draht-abwickler abgezogen werden kann.
Dies kann mehrere Ursachen haben:

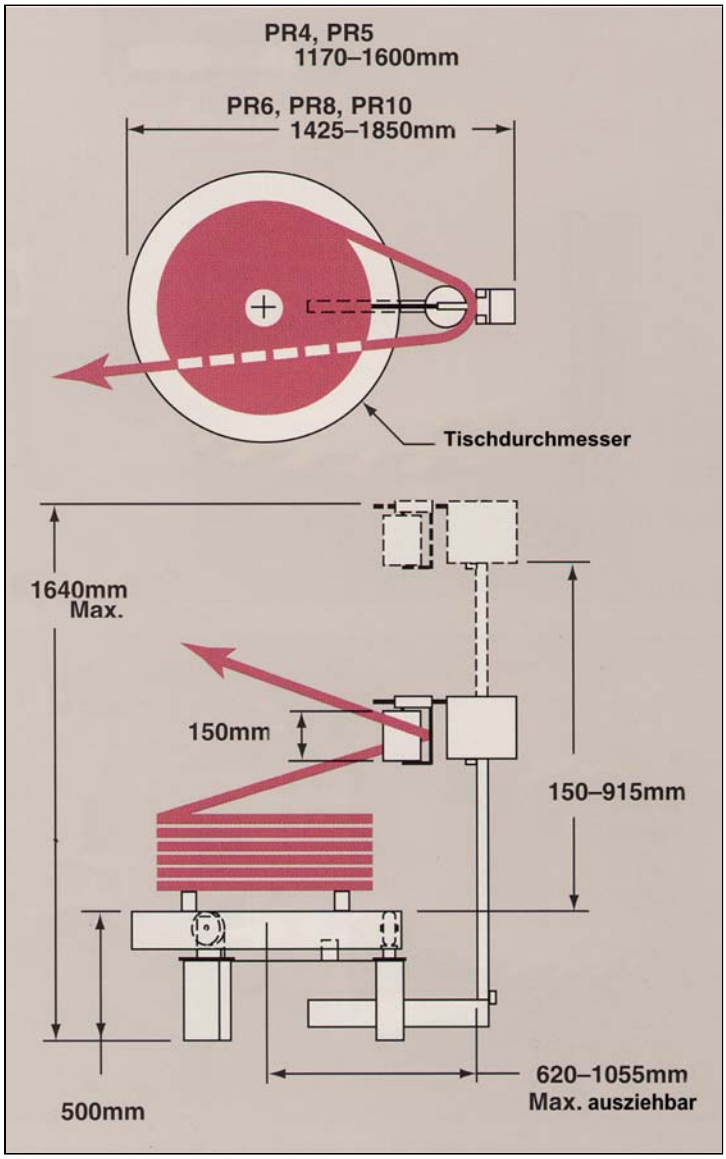
- Der Draht hat sich irgendwo verklemmt
- Bei kleiner werdendem Durchmesser muss sich der Tisch immer schnell drehen, bis evtl. die maximale Tischdrehzahl erreicht ist.
  (Parameter in Steuerung ändern nach Absprache)
- Die Drahtbeschleunigung beim Anzug der nach-folgenden Maschine ist zu groß und der Tisch kann nicht folgen.
  (Parameter in Steuerung ändern nach Absprache)

11. Technischer Anhang

11.1 Modellübersicht

Model	Max. Paletten-Gewicht	Standard Band-breite	Band-dicken Bereich	Standard Tisch-Ø	Max.Coil stapel-höhe	Drehzahl-bereich: Standard	Drehzahl-bereich: High Speed
PR-4 W	1800 Kg	150 mm	0,1–1,7 mm	1070 mm	915 mm	0-18 1/min.	0-27 1/min.
PR-5 W	2500 Kg	150 mm	0,1–1,7 mm	1070 mm	915 mm	0-18 1/min.	0-27 1/min.
PR-6 W	2700 Kg	150 mm	0,1–1,7 mm	1320 mm	915 mm	0-18 1/min.	0-27 1/min.

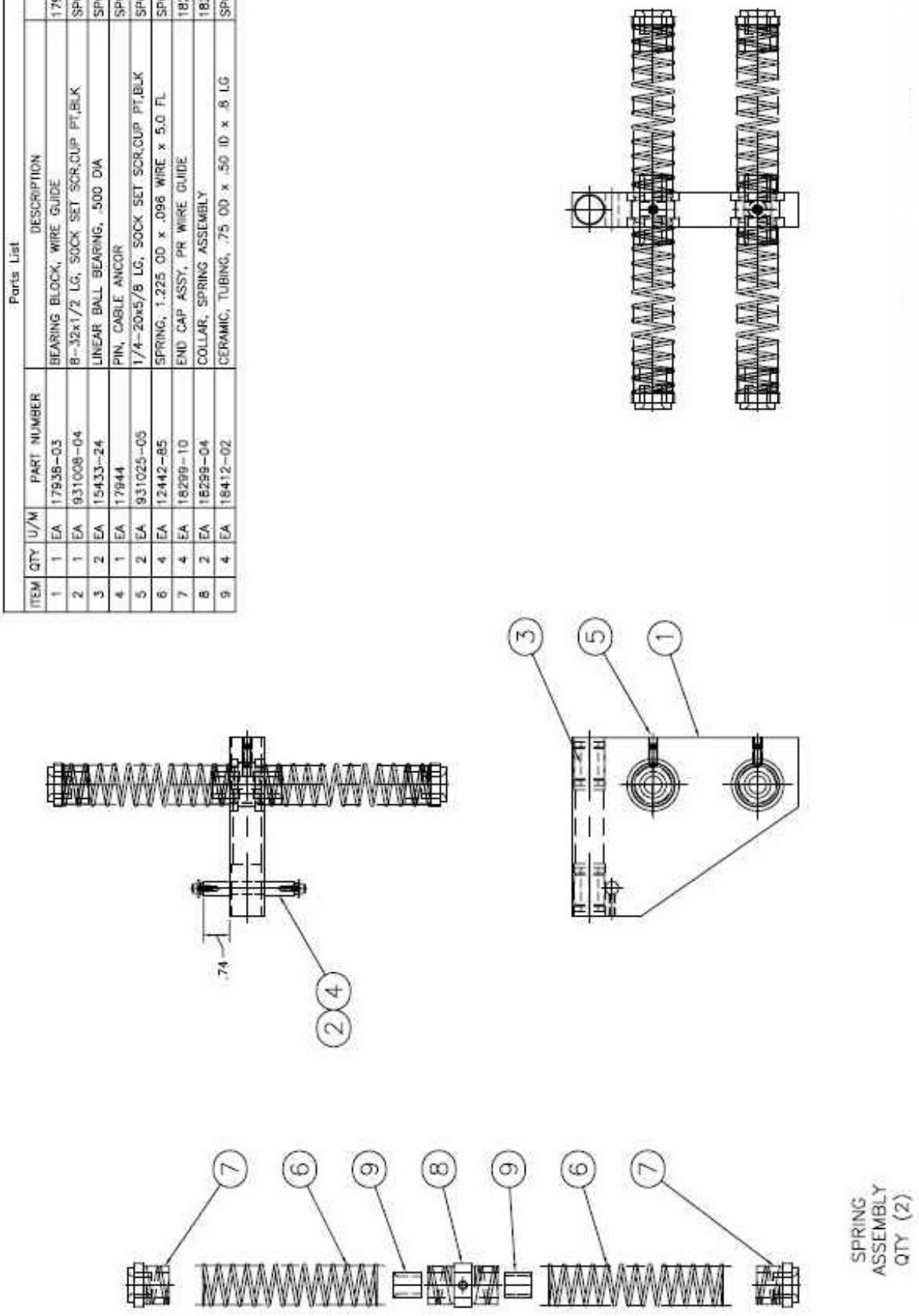
11.2 Abmessungen



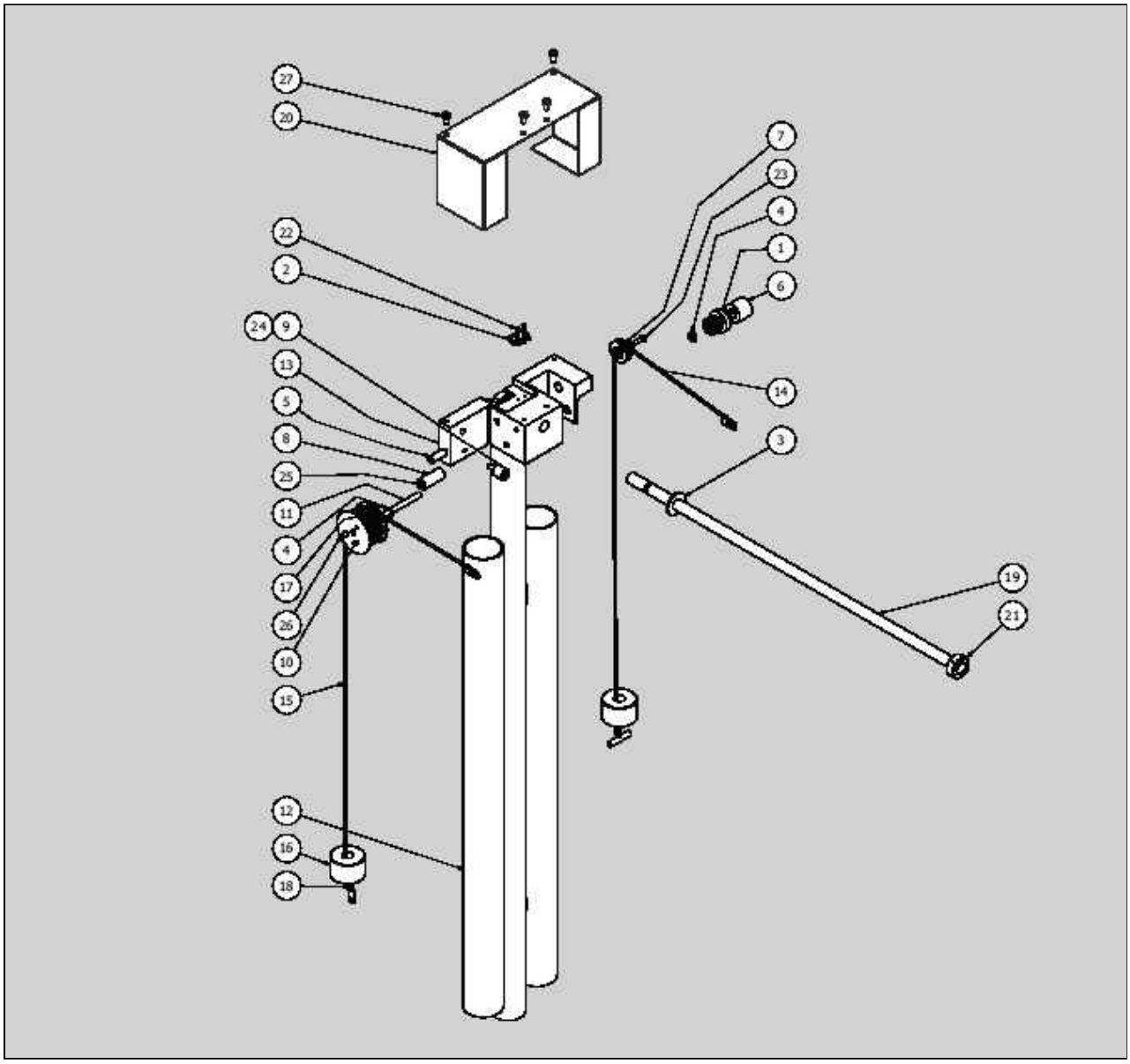
11.3 Teileanordnung der Drahtführungseinheit

Parts List

ITEM	QTY	U/M	PART NUMBER	DESCRIPTION	NOTE
1	1	EA	17938-03	BEARING BLOCK, WIRE GUIDE	17938-03
2	1	EA	931008-04	8-32x1/2 LG, SOCK SET SCR,CUP PT,BLK	SPC
3	2	EA	15433-24	LINEAR BALL BEARING, .500 DIA	SPC
4	1	EA	17944	PIN, CABLE ANCOR	SPC
5	2	EA	931025-05	1/4-20x5/8 LG, SOCK SET SCR,CUP PT,BLK	SPC
6	4	EA	12442-85	SPRING, 1.225 OD x .096 WIRE x 5.0 FL	SPC
7	4	EA	18299-10	END CAP ASSY, PR WIRE GUIDE	18299-10
8	2	EA	18299-04	COLLAR, SPRING ASSEMBLY	18299-04
9	4	EA	18412-02	CERAMIC, TUBING, .75 OD x .50 ID x .8 LG	SPC



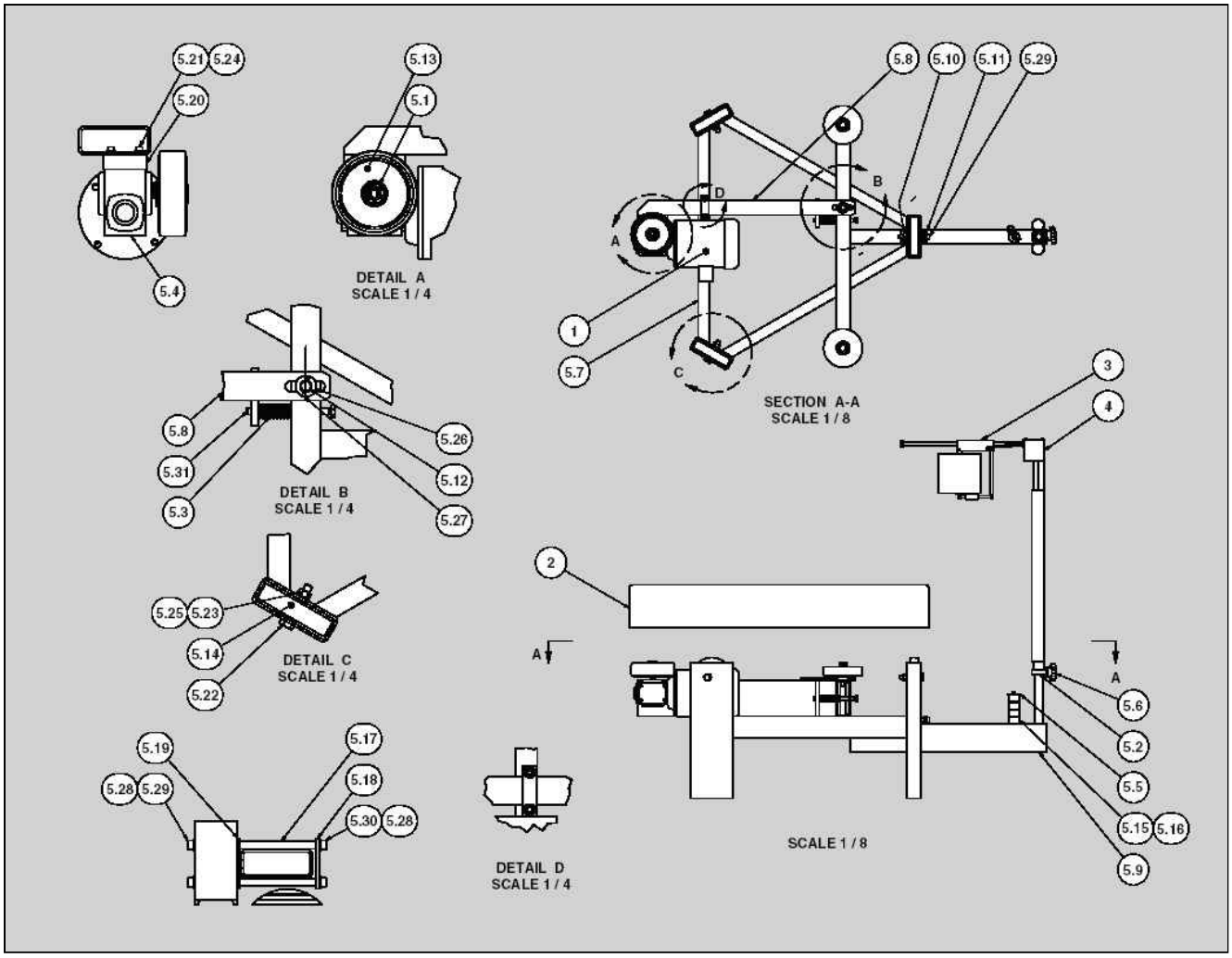
11.4 Teileanordnung des Gegengewichtssystems



Nr.	Stk.	Beschreibung	Teile-Nr.
1	1	Kupplung	12028-77
2	1	Microschalter	12031-23
3	1	Unterlegscheibe, Gummi	12434-59
4	2	Unterlegscheibe, Schub	12434-60
5	1	Federelement M8x22, mit Kugel	13379-70
6	1	Potentiometer 3-Umdreh.	14946-16
7	1	Umlenkrolle	14963-60
8	1	Seilführung	17945
9	1	Seilführung	17945-03
10	1	Seilrolle	17946-03
11	1	Achse Seilrolle	17947-01
12	1	Führungsrohr f. Gewichte	17948-02
13	1	Befestigungsblock	17950-05

14	1	Seilzug 750 mm lang	17954-01
15	1	Seilzug 1070 mm lang	17954-02
16	2	Gegengewichte	17955-01
17	1	Bolzen, Seilführung	17957
18	2	Bolzen, Seilzug f. Gewichte	17959
19	1	Führungsstange, 508 mm	17961-01
20	1	Abdeckung	17963-04
21	2	Endanschlag	18305-03
22	2	Schraube M2x8 mm	DIN-7985-M2x8
23	1	Schraube M4x20 mm	DIN-7991-10-M4*20
24	1	Schraube M5x25 mm	DIN-7991-M5x25
25	1	Schraube M5x30 mm	DIN-7991-M5x30
26	1	Schraube M5x10 mm	DIN-916-M5x8
27	4	Schraube M5x10 mm	DIN-9427-M5x10

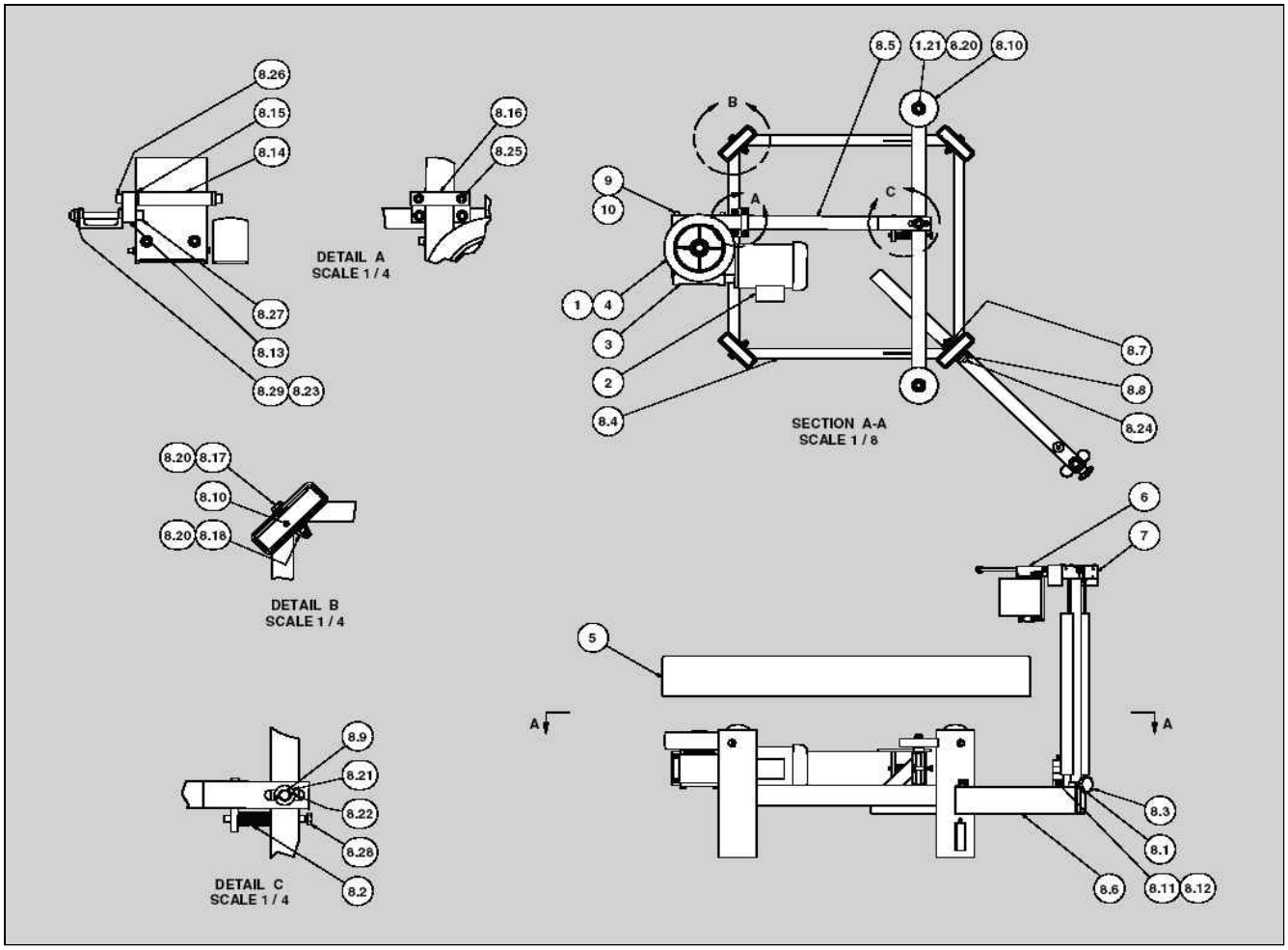
11.5 Teileanordnung des Grundgestell von PR-4 und PR-5



Nr.	Stk.	Beschreibung	Teile-Nr.
1	1	Motor PR-4, 230/460 VAC	12125-111
		Motor PR-5, 230/460 VAC	12125-125
2	1	Drehteller PR-4, Ø 1070mm	17934-01
	1	Drehteller PR-5, Ø 1070mm	17934-03
3	1	Führungstrommeleinheit	z.B. 20029-01
4	1	Seilzugsystem	17962-20
5.1	1	Klemmmutter	12028-55
5.2	1	Klemmring Höhenverstell	12441-108
5.3	1	Feder Anpressdruck	12442-77
5.4	1	Getriebe 15:1, 133, 56C	12445-143
5.5	1	Befestigungssplint	12466-69
5.6	1	Drehknopf, schwarz	14977-02
5.7	1	Untergestell PR-4/PR-5	17920-03-04
5.8	1	Befestigungsarm Motor	17921-07
5.9	1	Auslegerarm	17923-01
5.10	1	Keilklemme mit Gewinde	17925-02
5.11	1	Keilklemme mit Bohrung	17926
5.12	1	Bolzen Motorarm	17927

5.13	1	Antriebsrad	17930-01
5.14	5	Laufrollen, Idler	17931-01
5.15	4	Gegengewichte	17955-01
5.16	1	Stange z. Aufbewahrung	17964
5.17	2	Distanzstift	18233-04
5.18	1	Halterung	18234-03
5.19	1	Reibplatte	18234-04
5.20	1	Distanzplatte	18783-01
5.21	4	Schraube 5/16-18x2	900031-16
5.22	5	Schraube ½-13x3,0	908050-24
5.23	3	Schraubenmutter ½-13	942050SS
5.24	4	Unterlegscheibe 5/16	958031
5.25	5	Unterlegscheibe 1/2	958050
5.26	1	Unterlegscheibe 3/4	959075
5.27	2	Rollstift .187 x 1 1/2	972P18-12
5.28	4	Unterlegscheibe M10	DIN-125-M10
5.29	3	Schraube M10 x 110 mm	DIN-912-M10x100
5.30	2	Schraube M10x25 mm	DIN-912-M10x25
5.31	1	Schraube M12x150 mm	DIN-933-M12x150

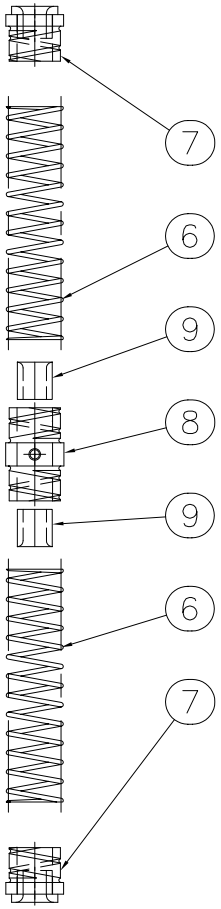
11.6 Teileanordnung des Grundgestell von PR-6

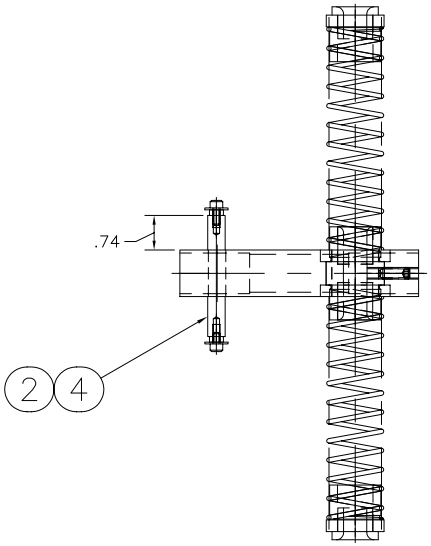


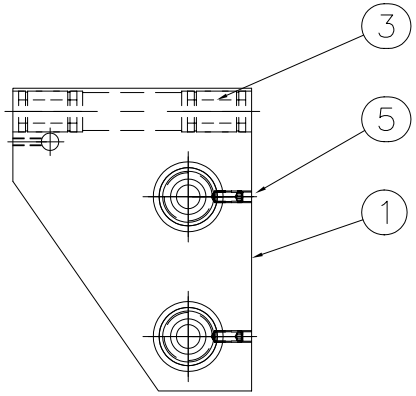
Nr.	Stk.	Beschreibung	Teile-Nr.
1	1	Klemmmutter	12028-72
2		Motor PR-6, 230/460 VAC	12125-125
	1	Motor PR-6 HS	12125-128
3	1	Getriebe PR-6	12445-76
	1	Getriebe PR-6 HS	12445-154
4	1	Antriebsrad	17930-06
5	1	Drehteller Ø 1320mm	17934-02
6	1	Führungstrommeleinheit	z. B. 20029-01
7	1	Seilzugsystem	17962-20
8.1	1	Klemmring Höhenverstell	12441-108
8.2	1	Feder Anpressdruck	12442-77
8.3	1	Drehknopf, schwarz	14977-02
8.4	1	Untergestell PR-6	17920-02
8.5	1	Befestigungsarm Motor	17921-09
8.6	1	Auslegerarm	17923-02
8.7	1	Keilklemme mit Gewinde	17925-02
8.8	1	Keilklemme mit Bohrung	17926
8.9	1	Bolzen Motorarm	17927
8.10	6	Laufrollen, Idler	17931-01
8.11	4	Gegengewichte	17955-01

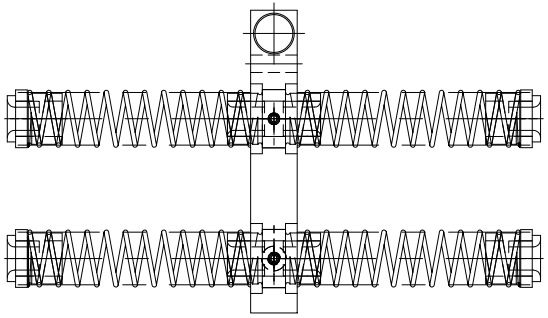
8.12	1	Stange z. Aufbewahrung	17964
8.13	1	Distanzstift	18233-06
8.14	2	Distanzstift	18233-07
8.15	1	Reibplatte	18234-05
8.16	1	Distanzstück	18234-06
1.21	2	Schraube ½-13x2 1/2	908050-20
8.17	4	Schraube ½-13x3,0	908050-24
8.18	4	Schraubenmutter ½-13	942050ZP
8.20	10	Unterlegscheibe 1/2	958050
8.21	1	Unterlegscheibe 3/4	959075
8.22	2	Rollstift .187 x 1 1/2	972P18-12
8.23	2	Unterlegscheibe M12	DIN-125-M12
8.24	1	Schraube M10 x 110 mm	DIN-912-M10x110
8.25	2	Schraube M10 x 20 mm	DIN-912-M10x20
8.26	2	Schraube M10 x 40 mm	DIN-912-M10x40
8.27	2	Schraube M12 x 120 mm	DIN-912-M12x120
8.28	1	Schraube M12 x 150 mm	DIN-912-M12x150
8.29	2	Schraubenmutter M12	DIN-985-M12
9	4	Schraube 3/8-16 x 2 1/2	900038-20
10	4	Unterlegscheibe 3/8	958038

Parts List					
ITEM	QTY	U/M	PART NUMBER	DESCRIPTION	NOTE
1	1	EA	17938-03	BEARING BLOCK, WIRE GUIDE	17938-03
2	1	EA	931008-04	8-32x1/2 LG, SOCK SET SCR,CUP PT,BLK	SPC
3	2	EA	15433-24	LINEAR BALL BEARING, .500 DIA	SPC
4	1	EA	17944	PIN, CABLE ANCOR	SPC
5	2	EA	931025-05	1/4-20x5/8 LG, SOCK SET SCR,CUP PT,BLK	SPC
6	4	EA	12442-85	SPRING, 1.225 OD x .096 WIRE x 5.0 FL	SPC
7	4	EA	18299-10	END CAP ASSY, PR WIIRE GUIDE	18299-10
8	2	EA	18299-04	COLLAR, SPRING ASSEMBLY	18299-04
9	4	EA	18412-02	CERAMIC, TUBING, .75 OD x .50 ID x .8 LG	SPC









SPRING
ASSEMBLY
QTY (2)

NO	DATE	BY	DESCRIPITON
			RECORD OF CHANGES

TOLERANCES (EXCEPT AS NOTED)
ANGULAR ±1/2°
FRACTION ±1/64
DECIMAL
.X ±.05
.XX ±.010
.XXX ±.005
(MILLIMETER)
.X ±.1
.XX ±.02

CAD ID NUMBER 03GE

LINEAR DRUM ASSY, WIRE GUIDE, PR

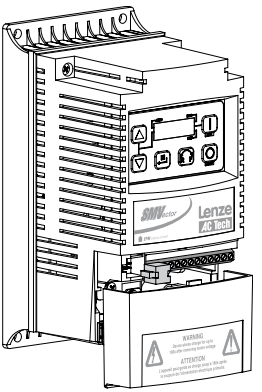
P/A INDUSTRIES INC.
522 COTTAGE GROVE RD. BLOOMFIELD , CT, USA
PHONE (860) 243-8306
FAX (860) 242-2100

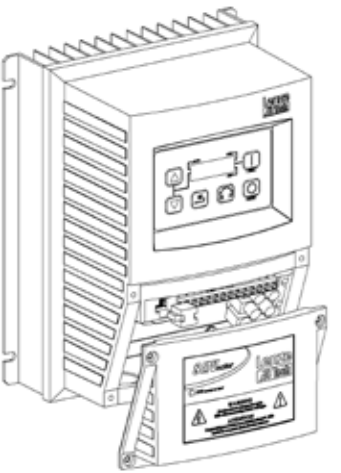
SHEET 1 OF 1

	NAME	DATE	SCALE	DRAWING SIZE	DRAWING NO.	REV
DRAWN BY	RJH	7/15/2002	1:2	C	17959-21	
CHECKED BY						
APPROVED BY						

W:\DOCUMENT\In Process\17959-01-Sheet-1of1_00CB.DWG

Lenze
AC Tech





SMVector Frequenzumrichter
Bedienungsanleitung

Inhalt

1 Sicherheitshinweise 3

2 Technische Daten 6

2.1 Normen und Einsatzbedingungen.....6
2.2 Nenndaten.....6
2.2.1 NEMA 1 (IP 31)Nenndaten.....6
2.2.2 NEMA 4X (IP 65) Nenndaten.....8
2.3 SMV-Typennummer.....9

3 Installation 10

3.1 Abmessungen und Montage.....10
3.1.1 NEMA 1 (IP 31) Nenndaten.....10
3.1.2 NEMA 4X (IP 65) Nenndaten.....11
3.2 Elektrische Installation.....12
3.2.1 Stromanschlüsse.....12
3.2.2 Sicherungen / Kabelquerschnitte.....15
3.2.3 Steuerungsklemmen.....16

4 Inbetriebnahme 17

4.1 Lokales Tastenfeld und Display.....17
4.2 Antriebsdisplays und Betriebsmodi.....18
4.3 Parameterkonfiguration.....18
4.4 Elektronisches Programmierungsmodul (EPM).....18
4.5 Parametermenü.....19
4.5.1 Grundlegende Konfigurationsparameter.....19
4.5.2 E/A-Konfigurationsparameters.....22
4.5.3 Erweiterte Konfigurationsparameter.....26
4.5.4 PID-Parameter.....29
4.5.5 Vector Parameter.....31
4.5.6 Netzwerk-Parameters.....32
4.5.7 Diagnose-Parameter.....33

5 Störungsbehebung und Diagnose 35

5.1 Status-/Warnmeldungen.....35
5.2 Antriebkonfigurationsmeldungen.....36
5.3 Fehlermeldungen.....37

Copyright © 2006 AC Technology Corporation

Sämtliche Rechte vorbehalten. Ohne schriftliche Genehmigung der AC Technology Corporation darf kein Teil dieser Anleitung in irgendeiner Form vervielfältigt oder transferiert werden. Die Informationen und technischen Daten in dieser Anleitung können jederzeit und ohne vorherige Ankündigung geändert werden. AC Technology Corporation übernimmt weder explizit noch implizit irgendwelche Garantien für dieses Material und auch nicht dafür, dass es für einen bestimmten Zweck geeignet ist. AC Technology Corporation übernimmt keine Verantwortung für potenzielle Fehler in dieser Anleitung.

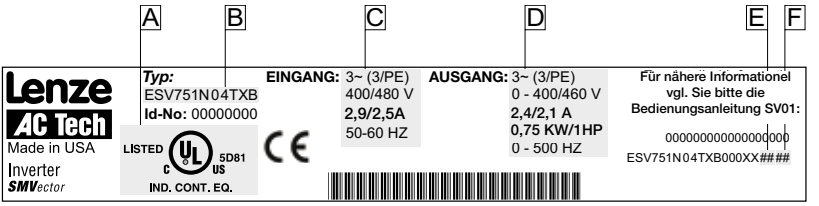
Sämtliche Informationen in dieser Dokumentation wurden sorgfältig bezüglich Konformität mit der beschriebenen Hardware und Software selektiert und geprüft. Gewisse Diskrepanzen können jedoch nicht ausgeschlossen werden. AC Technology übernimmt keine Verantwortung oder Haftung für irgendwelche potenziellen Schäden. Eventuell erforderliche Korrekturen werden in späteren Ausgaben implementiert. Gedruckt in den USA.

Über diese Instrumente

Dieses Dokument gilt für den SMV-Frequenzumrichter und enthält wichtige technische Informationen über die Installation, den Betrieb und die Inbetriebnahme des Frequenzumrichters.

Diese Anleitung gilt nur für SMV-Frequenzumrichter mit der Software-Version 20
(siehe Leistungsschild am Antrieb).

Bitte lesen Sie diese Anleitung vor Inbetriebnahme.



A	B	C	D	E	F
Zertifizierung	Typ	Eingangswerte	Ausgangswerte	Hardwareversion	Softwareversion

Lieferumfang	Wichtig
• 1 SMV Umrichter mit EPM installiert (s. Abschnitt 4.4) • 1 Bedienungsanleitung	Prüfen Sie nach der Zustellung bitte sofort, ob die einzelnen Teile mit den mitgelieferten Dokumenten übereinstimmen. Lenze-ACTech übernimmt keine Haftung für später festgestellte Diskrepanzen. Claim: Melden Sie: • sichtbare Transportschäden sofort dem Speditionsunternehmen. • sichtbare Diskrepanzen/Mängel sofort Ihrem Lenze-ACTech Vertreter.

1 Sicherheitshinweise

Allgemeines

Manche Teile der Lenze-AC Tech Regler können unter Spannung stehen und manche Oberflächen können heiß sein. Nicht autorisierte Entfernung der Verkleidung, unsachgemäße Benutzung und Installation oder Bedienung können zu Verletzungen oder Anlagenschäden führen.

Sämtliche Arbeiten bezüglich Transport, Installation und Inbetriebnahme sowie Wartung müssen von qualifiziertem und fachkundigem Personal ausgeführt werden, das mit der Installation, Montage, Inbetriebnahme und der Bedienung von regelbaren Frequenzantrieben und den jeweiligen Einsatzarten vertraut ist.

Installation

Korrekte Hantierung muss sichergestellt und übermäßige mechanische Beanspruchung muss vermieden werden. Es ist darauf zu achten, dass während Transport, Hantierung, Installation und Wartung keine Teile verbogen oder Isolationsstrecken geändert werden. Elektronische Bauteile oder Kontakte dürfen nicht berührt werden. Dieser Antrieb enthält gegenüber elektrostatische Ladungen empfindliche Teile, die durch falsche Hantierung leicht beschädigt werden könnten. Während Installation, Überprüfung, Service und Reparatur dieses Antriebs und der zugehörigen Einrichtungen muss der Einfluss von elektrostatischen Ladungen kontrolliert werden. Bei Missachtung der korrekten Vorgehensweise kann es zu Beschädigungen an den Bauteilen kommen.

⚠	**WARNUNG!** Antriebe dürfen nicht installiert werden, wenn sie bestimmten nachteiligen Umgebungseinflüssen ausgesetzt sind, wie: brennbaren, öligen oder gefährlichen Dämpfen oder Stäuben; korrosiven Chemikalien; übermäßiger Feuchtigkeit; übermäßigen Erschütterungen; direkter Sonneneinstrahlung; extremen Temperaturen. Bitte kontaktieren Sie Lenze-AC Tech für nähere Informationen.

Dieser Antrieb wurde vom Underwriters Laboratory (UL) getestet und ist ein zugelassenes Bauteil gemäß Sicherheitsstandard UL508C. Dieser Antrieb muss in Übereinstimmung mit den geltenden nationalen und internationalen Normen installiert und konfiguriert werden. Lokale Vorschriften und Regulierung haben Vorrang gegenüber den Empfehlungen in dieser und anderen Dokumentationen von Lenze-AC Tech.

Der SMV-Antrieb ist als Bauteil für den Einbau in eine Maschine oder einen Prozess gedacht. Er ist nicht als Maschine oder Gerät laut EU-Richtlinien (siehe Maschinenrichtlinie und EMV-Richtlinie) zu verstehen. Es unterliegt dem Benutzer, dafür zu sorgen, dass die Maschine die entsprechenden Normen und Richtlinien erfüllt.

Elektrischer Anschluss

Beim Arbeiten an stromführenden Antriebsreglern müssen die geltenden nationalen Sicherheitsvorschriften befolgt werden. Die elektrische Installation muss in Übereinstimmung mit den entsprechenden Vorschriften

(Z. B. Leitungsquerschnitte, Sicherungen, Schutzerde) vorgenommen werden. Obgleich in diesem Dokument keine Empfehlungen bezüglich dieser Aspekte gemacht werden, müssen nationale und lokale Vorschriften dennoch beachtet werden.

Das vorliegende Dokument beinhaltet Informationen zur elektromagnetischen Verträglichkeit – EMV (Abschirmung, Erdung, Filter und Kabel). Diese Hinweise sind auch bei Reglern mit CE-Kennzeichnung beachtet werden. Der Hersteller des Systems bzw. der Maschine ist für die Einhaltung der laut EMV-Vorschriften geforderten Grenzwerte verantwortlich.

Einsatz

Der Antrieb darf nicht als Sicherheitsvorrichtung für Maschinen eingesetzt werden, falls die Gefahr von Verletzungen oder Sachschäden besteht. Notaus, Überdrehzahlschutz, Beschleunigungs- und Verlangsamungsgrenzen müssen durch andere Geräte realisiert werden, um Betrieb unter allen Bedingungen zu gewährleisten.

Der Antrieb umfasst zahlreiche Schutzeinrichtungen für den Schutz des Antriebs und des angetriebenen Systems, wobei ein Fehler generiert wird und Antrieb und Motor durch Abschaltung der Spannung zum Stillstand gebracht werden. Netzspannungsschwankungen können ebenfalls zur Abschaltung des Antriebs führen. Sobald die Fehlerbedingung verschwunden bzw. beseitigt ist, kann der Antrieb konfiguriert werden, wieder automatisch anzulaufen. Der Benutzer und/oder OEM und/oder Integrator muss sicherstellen, dass der Antrieb betriebssicher konfiguriert ist.

Explosionssichere Anwendungen

Explosionssichere Motoren, die nicht für den Umrichtereinsatz ausgelegt sind, verlieren ihre Zertifikation, wenn sie für regelbare Drehzahl eingesetzt werden. Aufgrund der zahlreichen Verantwortlichkeiten, auf die man in Verbindung mit diesen Anwendungen treffen kann, soll folgende Erklärung gelten:

Umrichter von AC Technology Corporation werden ohne Garantien verkauft, dass sie für einen bestimmten Zweck oder für den Einsatz mit explosionssicheren Motoren geeignet sind. AC Technology Corporation übernimmt keine Verantwortung für Direkt-, Unfall- oder Folgeverluste, Kosten oder Schäden, die sich in Verbindung mit der Verwendung der AC-Umrichter in diesen Anwendungen ergeben. Der Käufer akzeptiert ausdrücklich, sämtliche Risiken bezüglich Verlusten, Kosten oder Schäden zu übernehmen, die in Verbindung mit diesen Anwendungen auftreten.

Betrieb

Systeme mit Reglern müssen mit zusätzlichen Überwachungs- und Schutzeinrichtungen in Übereinstimmung mit den geltenden Normen (z. B. technische Ausrüstung, Vorschriften für die Unfallverhütung, usw.) ausgestattet sein . Der Regler kann wie in dieser Dokumentation erläutert auf Ihre Anwendung angepasst werden.

GEFAHR!
- Nachdem der Regler von der Spannungsversorgung getrennt worden ist, dürfen stromführende Bauteile und Spannungsanschlüsse nicht sofort berührt werden, da die Kondensatoren geladen sein können. Bitte beachten Sie die korrespondierenden Hinweise für den Regler.
- Bitte schließen Sie alle Schutzabdeckungen und Türen bevor und während des Betriebs.
- Schalten Sie die Eingangsspannung zum Regler nicht öfter als einmal alle zwei Minuten ein und aus.

Sicherheitshinweise

Die in dieser Anleitung enthaltenen Sicherheitshinweise haben alle das gleiche Format:

Signalwort! (Drückt den Schweregrad der Gefahr aus)
Hinweis (Beschreibung der Gefahr und Information bzgl. der erforderlichen Schritte)

Symbol		Signalwort	
	Warnung vor gefährlicher Spannung	**GEFAHR!!**	Warnung vor drohender Gefahr Folgen bei Missachtung: Tod oder Verletzungen.
	Warnung vor allgemeiner Gefahr	**WARNUNG!**	Warnung vor potenziell sehr gefährlichen Situationen. Folgen bei Missachtung: Tod oder Verletzungen.
STOP	Warnung vor Anlagen-schaden	**STOPP!**	Warnung vor potenziellen Schäden an Material und Anlagen. Folgen bei Missachtung: Beschädigung von Regler/Antrieb oder Umgebung..
	Information	**HINWEIS**	Betrifft einen allgemeinen, nützlichen Hinweis. Beachtung dieses Hinweis erleichtert die Handhabung von Regler/Antrieb.

Sicherheitshinweise in Übereinstimmung mit EN 61800-5-1:

GEFAHR!
Elektrische Schlaggefahr
Kondensatoren halten die Spannung nach Abschaltung der Eingangsspannung ca. 180 Sekunden lang. Gewähren Sie mindestens 3 Minuten für die Entladung etwaiger Restladungen, bevor Sie den Antrieb berühren.

WARNUNG!
- Dieses Gerät kann im PE-Leiter einen Gleichstrom erzeugen. Falls ein fehlerstrombetätigtes (RCD-) oder fehlerstromüberwachendes (RCM) Gerät als Schutz bei direktem oder indirektem Kontakt eingesetzt wird, ist auf der Eingangsseite nur ein RCD- oder RCM-Typ gestattet
- Ableitströme können 3,5 mA AC überschreiten. Der Mindestquerschnitt des PE-Leiters muss mit den lokalen Sicherheitsvorschriften für Geräte mit hohen Ableitstrom übereinstimmen.
- In Wohngebieten kann dieses Produkt Funkstörungen verursachen, sodass entsprechende Abhilfen erforderlich sein könnten.

HINWEIS
Steuer- und Kommunikationsanschlüsse bieten verstärkte Isolation, wenn der Antrieb an einem Spannungssystem mit bis zu 300 V (effektiv) zwischen Phase und Erde (PPE) anliegt und die an Klemme 16 und 17 anliegende Spannung weniger als 150 VAC zwischen Phase und Erde beträgt.

Sicherheitshinweise in Übereinstimmung mit UL:

Hinweis für UL-zugelassenes System mit integrierten Reglern: UL-Warnungen sind Hinweise, die für UL-Systeme gelten. Die Dokumentation beinhaltet spezielle Informationen über UL.

c UL us
Warnung!

- Geeignet für den Einsatz am Netz mit einem max. Kurzschlussstrom von 200.000 A (symmetrisch), mit maximaler Spannungsentladung am Antrieb.
- Nur Einsatz von Kupferdraht 75 °C.
- Für Installation in einer Makroumgebung mit Verschmutzungsgrad 2.

2. Technische Daten

2.1 Normen und Einsatzbedingungen

Konformität	CE	Niederspannungsrichtlinie (773/3/EWG) MC 89/3336/EWG	
Zulassungen	UL508C	Underwriters Laboratories - Umrichter	
Eingangsspannung Phasenungleichheit	≤ 2%		
Feuchtigkeit	< 95% nicht kondensierend		
Temperaturbereich	Transport	-25 … +70°C	
	Lagerung	-20 … +70°C	
	Betrieb	-10 … +55°C (mit 2.5%/°C Stromderating über +40 °C)	
Installationshöhe	0 - 4000m a.m.s.l.	(mit 5%/1000 Stromderating über 1000 m mittlerer Meereshöhe)	
Erschütterungsfestigkeit	Beschleunigungsfest bis zu 1,0 g.		
⚠ **Erdschlussstrom**	> 3,5 mA to PE		
Gehäuse	IP31/NEMA 1	IP65/NEMA 4X	IP54/NEMA 12
Schutz gegen	Kurzschluss, Erdschluss, Phasenverlust, Überspannung, Unterspannung, Motorüberlast, Übertemperatur, Überlast		

2.2 Nenndaten

2.2.1 NEMA 1 (IP 31) Nenndaten

120 VAC Verdoppler / 240 VAC Modelle

Typ	Leistung [Hp/kW]	Netz			Ausgangsstrom		Watt-verlust
		Spannung[1]	I_{in} (120V)	I_{in} (240V)	I_n	$CLim_{max}$ [2]	
ESV251N01SXB	0,33 / 0,25	**120 V einphasig (1/N/PE)** (90 … 132 V) **oder 240 V einphasig (2/PE)** (170 … 264 V)	6,8	3,4	1,7	200	24
ESV371N01SXB	0,5 / 0,37		9,2	4,6	2,4	200	32
ESV751N01SXB	1 / 0,75		16,6	8,3	4,2	200	52

240 VAC Modelle

Typ	Leistung [Hp/kW]	Netz			Ausgangsstrom		Watt-verlust
		Spannung[1]	I_{in} 1~ (2/PE)	I_{in} 3~ (3/PE)	I_n	$CLim_{max}$ [2]	
ESV251N02SXB	0.33 / 0.25	**240 V einphasig (2/PE)**	3.4	-	1.7	200	20
ESV371N02YXB	0.5 / 0.37	**240 V einphasig (2/PE) oder 240 V dreiphasig (3/PE)** (170 … 264 V)	5.1	2.9	2.4	200	27
ESV751N02YXB	1 / 0.75		8.8	5.0	4.2	200	41
ESV112N02YXB	1.5 / 1.1		12.0	6.9	6.0	200	64
ESV152N02YXB	2 / 1.5		13.3	8.1	7.0	200	75
ESV222N02YXB	3 / 2.2		17.1	10.8	9.6	200	103

Typ	Leistung [Hp/kW]	Netz			Ausgangsstrom		Watt-verlust
		Spannung(1)	I_{in} 1~ (2/PE)	I_{in} 3~ (3/PE)	I_n	$CLim_{max}$ (2)	
ESV112N02TXB	1,5 / 1,1	240 V dreiphasig (3/PE) (170 V … 264 V)	-	6,9	6,0	200	64
ESV152N02TXB	2 / 1,5		-	8,1	7,0	200	75
ESV222N02TXB	3 / 2,2		-	10,8	9,6	200	103
ESV402N02TXB	5 / 4,0		-	18,6	16,5	200	154
ESV552N02TXB	7,5 / 5,5		-	26	23	200	225
ESV752N02TXB	10 / 7,5		-	33	29	200	274

480 VAC Modelle

Typ	Leistung [Hp/kW]	Netz	Ausgangsstrom						Watt-verlust
		Spannung(1)	I_{in}		I_n		$CLim_{max}$ (3)		
			400V	480V	400V	480V	400V	480V	
ESV371N04TXB	0,5 / 0,37	400 V dreiphasig (3/PE) (340 … 440 V) oder 480 V dreiphasig (3/PE) (340 … 528 V)	1,7	1,5	1,3	1,1	175	200	23
ESV751N04TXB	1 / 0,75		2,9	2,5	2,4	2,1	175	200	37
ESV112N04TXB	1,5 / 1,1		4,2	3,6	3,5	3,0	175	200	48
ESV152N04TXB	2 / 1,5		4,7	4,1	4,0	3,5	175	200	57
ESV222N04TXB	3 / 2,2		6,1	5,4	5,5	4,8	175	200	87
ESV402N04TXB	5 / 4,0		10,6	9,3	9,4	8,2	175	200	128
ESV552N04TXB	7,5 / 5,5		14,2	12,4	12,6	11,0	175	200	178
ESV752N04TXB	10 / 7,5		18,1	15,8	16,1	14,0	175	200	208

600 VAC Modelle

Typ	Leistung [Hp/kW]	Netz	Ausgangsstrom			Watt-verlust
		Spannung(1)	I_{in}	I_n	$CLim_{max}$ (2)	
ESV751N06TXB	1 / 0,75	600 V dreiphasig (3/PE) (425 … 660 V)	2,0	1,7	200	37
ESV152N06TXB	2 / 1,5		3,2	2,7	200	51
ESV222N06TXB	3 / 2,2		4,4	3,9	200	68
ESN402N06TXB	5 / 4,0		6,8	6,1	200	101
ESV552N06TXB	7,5 / 5,5		10,2	9	200	148
ESV752N06TXB	10 / 7,5		12,4	11	200	172

(1) Frequenzbereich: 48 Hz…..62 Hz

(2) Stromgrenze (Clim) ist ein Prozentwert des Ausgangsstroms I_n. $CLim_{max}$ ist der maximale Wert für P171.

(3)Stromgrenze (Clim) ist ein Prozentwert des Ausgangsstroms I_n . $CLim_{max}$ ist der maximale Wert für P171. Für 480 VAC Modelle wird der $CLim_{max}$ Wert in der 480-V-Spalte der Tabelle eingesetzt, wenn P107 auf 1 eingestellt ist.
Der $CLim_{max}$ Wert in der 400-V-Spalte wird eingesetzt, wenn P107 auf 0 eingestellt ist.

STOPP!
- Bei Installationen über 1000 m mittl. Meereshöhe, In reduzieren um 5% pro 1000 m. 4000 m mittl. Meereshöhe nicht überschreiten.
- Bei Betrieb über 40 °C, In reduzieren 2.5% pro °C, 55 °C nicht überschreiten.
- Trägerfrequenz (PP166):
  - falls P166= 2 (8 kHz), In reduzieren auf 92% der Antriebsleistung
  - falls P166= 3 (10 Hz), In reduzieren auf 84% der Antriebsleistung

2.2.2 NEMA 4X (IP65) Nenndaten

240 VAC Modelle

Typ	Leistung [Hp/kW]	Netz			Ausgangsstrom		Watt-verlust
		Spannung(1)	I_{in} 1~ (2/PE)	I_{in} 3~ (3/PE)	I_n	$CLim_{max}$ (2)	
ESV371N02SFC	0,5 / 0,37	240 V einphasig (2/PE) (mit integriertem Filter)	5,1	-	2,4	200	26(5)
ESV751N02SFC	1 / 0,75		8,8	-	4,2	200	38(5)
ESV112N02SFC	1,5 / 1,1		12,0	-	6,0	200	59(5)
ESV152N02SFC	2 / 1,5		13,3	-	7,0	200	69(5)
ESV222N02SFC	3 / 2,2		17,1	-	9,6	200	93(5)
ESV371N02YXC	0,5 / 0,37	240 V einphasig (2/PE) oder 240 V dreiphasig (3/PE) (170 … 264 V) (keine Filter)	5,1	2,9	2,4	200	26
ESV751N02YXC	1 / 0,75		8,8	5,0	4,2	200	38
ESV112N02YXC	1,5 / 1,1		12,0	6,9	6,0	200	59
ESV152N02YXC	2 / 1,5		13,3	8,1	7,0	200	69
ESV222N02YXC	3 / 2,2		17,1	10,8	9,6	200	93

480 VAC Modelle

Typ	Leistung [Hp/kW]	Netz	Ausgangsstrom						Watt-verlust
		Spannung(1)	I_{in}		I_n		$CLim_{max}$ (3)		
			400V	480V	400V	480V	400V	480V	
ESV371N04T_C (4)	0,5 / 0,37	400 V dreiphasig (3/PE) (340 … 440 V) oder 480 V dreiphasig (3/PE) (340 … 528 V)	1,7	1,5	1,3	1,1	175	200	21(5)
ESV751N04T_C (4)	1 / 0,75		2,9	2,5	2,4	2,1	175	200	33(5)
ESV112N04T_C (4)	1,5 / 1,1		4,2	3,6	3,5	3,0	175	200	42(5)
ESV152N04T_C (4)	2 / 1,5		4,7	4,1	4,0	3,5	175	200	50(5)
ESV222N04T_C (4)	3 / 2,2		6,1	5,4	5,5	4,8	175	200	78(5)

600 VAC Modelle

Typ	Leistung [Hp/kW]	Netz	Ausgangsstrom			Watt-verlust
		Spannung(1)	I_{in}	I_n	$CLim_{max}$ (2)	
ESV751N06TXC	1,0 / 0,75	600 V dreiphasig (3/PE) (425 … 660 V)	2,0	1,7	200	31
ESV152N06TXC	1,5 / 1,1		3,2	2,7	200	43
ESV222N06TXC	3,0 / 2,2		4,4	3,9	200	57

(1) Frequenzbereich: 48 Hz…..62 Hz

(2) Stromgrenze (Clim) ist ein Prozentwert des Ausgangsstroms I_n .CLim $_{max}$ ist der maximale Wert für P171.

(3) Stromgrenze (Clim) ist ein Prozentwert des Ausgangsstroms I_n . CLim $_{max}$ ist der maximale Wert für P171.
Für 480 VAC Modelle wird der CLim $_{max}$ Wert in der 480-V-Spalte der Tabelle eingesetzt, wenn P107 auf 1 eingestellt ist.
Der CLim $_{max}$ Wert in der 400-V-Spalte wird eingesetzt, wenn P107 auf 0 eingestellt ist.

4). Die 11. Ziffer der Typennummer – hier leer mit „_“ dargestellt – ist entweder „F“ = mit integriertem EMV-Filter oder
„X“ = kein Filter.

5) Bei Modellen mit integrierten Filtern (jene mit F als 11. Ziffer in der Typennummer) dem angegebenen Wattverlust-Wert; 3 Watt hinzufügen.

STOPP!
- Bei Installationen über 1000 m mittl. Meereshöhe, In reduzieren um 5% pro 1000 m. 4000 m mittl. Meereshöhe nicht überschreiten.
- Bei Betrieb über 40 °C, In reduzieren 2.5% pro °C, 55 °C nicht überschreiten.
- Trägerfrequenz (PP166):
  - falls P166= 1 (6 kHz), In reduzieren auf 92% der Antriebsleistung
  - falls P166= 2 (8 kHz), In reduzieren auf 84% der Antriebsleistung
  - falls P166= 3 (10 kHz), In reduzieren auf 76% der Antriebsleistung

2.3 SMV-Typenbezeichnung

Die vorliegende Tabelle liefert eine Erläuterung der Typenbezeichnung für die SMVector-Umrichtermodelle:

ESV	152	N0	2	T	X	B

Elektrische Produkte in der SMVector-Serie

Leistung in kW:

251 = 0,25kW (0,33HP)	402 = 4,0kW (5HP)
371 = 0,37kW (0,5HP)	552 = 5,5kW (7,5HP)
751 = 0,75kW (1HP)	752 = 7,5kW (10HP)
112 = 1,1kW (1,5HP)	
152 = 1,5kW (2HP)	
222 = 2,2kW (3HP)	

Installiertes Kommunikationsmodul:

- C0 = CANopen
- D0 = DeviceNet
- R0 = RS-485 / ModBus
- N0 = Kommunikation nicht installiert

Eingangsspannung

- 1 = 120 VAC (Spannungsverdoppler) oder 240 VAC
- 2 = 240 VAC
- 4 = 400/480 VAC
- 6 = 600 VAC

Eingangsphase

- S = nur einphasiger Eingang
- Y = ein- oder dreiphasiger Eingang
- T = nur dreiphasiger Eingang

Eingangsfilter

- F = Integrierter EMV Filter
- X = Ohne EMV Filter

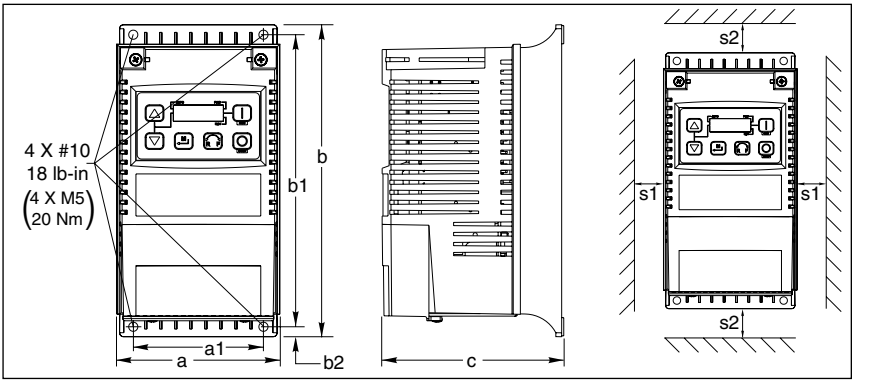
Gehäuse:

- B = NEMA 1 (IP31)
- C = NEMA 4X (IP65)
- D = NEMA 12 (IP54)

3 Installation

3.1 Abmessungen und Montage

3.1.1 NEMA (IP31)

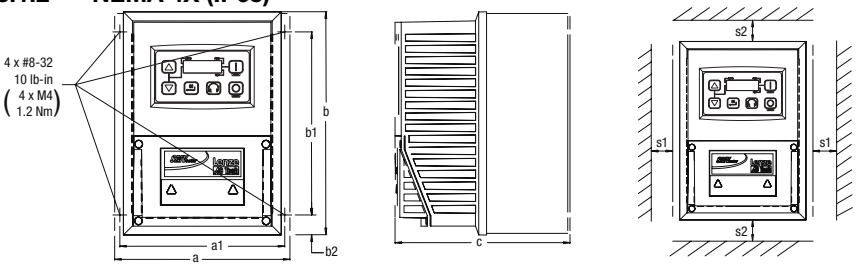


V0102

Typ	a in (mm)	a1 in (mm)	b in (mm)	b1 in (mm)	b2 in (mm)	c in (mm)	s1 in (mm)	s2 in (mm)	m lb (kg)
ESV251~~~~~B ESV371~~~~~B ESV751~~~~~B	3,90 (99)	3,10 (79)	7,50 (190)	7,00 (178)	0,25 (6)	4,35 (110)	0,6 (15)	2,0 (50)	2,0 (0,9)
ESV112~~~~~B ESV152~~~~~B ESV222~~~~~B	3,90 (99)	3,10 (79)	7,50 (190)	7,00 (178)	0,25 (6)	5,45 (138)	0,6 (15)	2,0 (50)	2,8 (1,3)
ESV402~~~~~B	3,90 (99)	3,10 (79)	7,50 (190)	7,00 (178)	0,25 (6)	5,80 (147)	0,6 (15)	2,0 (50)	3,2 (1,5)
ESV552~~~~~B ESV752~~~~~B	5,12 (130)	4,25 (108)	9,83 (250)	9,30 (236)	0,25 (6)	6,30 (160)	0,6 (15)	2,0 (50)	6,0 (2,0)

WARNUNG!
Antriebe dürfen nicht installiert werden, wenn sie bestimmten nachteiligen Umgebungseinflüssen ausgesetzt sind, wie: brennbaren, öligen oder gefährlichen Dämpfen oder Stäuben; korrosiven Chemikalien; übermäßiger Feuchtigkeit; übermäßigen Erschütterungen; direkter Sonneneinstrahlung; extremen Temperaturen. Bitte kontaktieren Sie Lenze-AC Tech für nähere Informationen.

3.1.2 NEMA 4X (IP65)



V0123

Typ	a in (mm)	a1 in (mm)	b in (mm)	b1 in (mm)	b2 in (mm)	c in (mm)	s1 in (mm)	s2 in (mm)	m lb (kg)
ESV371N02YXC	6,28 (160)	5,90 (150)	8,00 (203)	6,56 (167)	0,66 (17)	4,47 (114)	2,00 (51)	2,00 (51)	2,9 (1,32)
ESV751N02YXC	6,28 (160)	5,90 (150)	8,00 (203)	6,56 (167)	0,66 (17)	4,47 (114)	2,00 (51)	2,00 (51)	2,9 (1,32)
ESV112N02YXC	6,28 (160)	5,90 (150)	8,00 (203)	6,56 (167)	0,72 (18)	6,27 (159)	2,00 (51)	2,00 (51)	5,1 (2,31)
ESV152N02YXC	6,28 (160)	5,90 (150)	8,00 (203)	6,56 (167)	0,72 (18)	6,27 (159)	2,00 (51)	2,00 (51)	5,3 (2,40)
ESV222N02YXC	7,12 (181)	6,74 (171)	8,00 (203)	6,56 (167)	0,72 (18)	6,77 (172)	2,00 (51)	2,00 (51)	6,5 (2,95)
ESV371N04TXC	6,28 (160)	5,90 (150)	8,00 (203)	6,56 (167)	0,66 (17)	4,47 (114)	2,00 (51)	2,00 (51)	3,0 (1,36)
ESV751N04TXC	6,28 (160)	5,90 (150)	8,00 (203)	6,56 (167)	0,66 (17)	4,47 (114)	2,00 (51)	2,00 (51)	3,0 (1,36)
ESV112N04TXC	6,28 (160)	5,90 (150)	8,00 (203)	6,56 (167)	0,72 (18)	6,27 (159)	2,00 (51)	2,00 (51)	5,2 (2,36)
ESV152N04TXC	6,28 (160)	5,90 (150)	8,00 (203)	6,56 (167)	0,72 (18)	6,27 (159)	2,00 (51)	2,00 (51)	5,2 (2,36)
ESV222N04TXC	6,28 (160)	5,90 (150)	8,00 (203)	6,56 (167)	0,72 (18)	6,27 (159)	2,00 (51)	2,00 (51)	5,3 (2,40)
ESV751N06TXC	6,28 (160)	5,90 (150)	8,00 (203)	6,56 (167)	0,66 (17)	4,47 (114)	2,00 (51)	2,00 (51)	3,0 (1,36)
ESV152N06TXC	6,28 (160)	5,90 (150)	8,00 (203)	6,56 (167)	0,72 (18)	6,27 (159)	2,00 (51)	2,00 (51)	5,3 (2,40)
ESV222N06TXC	6,28 (160)	5,90 (150)	8,00 (203)	6,56 (167)	0,72 (18)	6,27 (159)	2,00 (51)	2,00 (51)	5,3 (2,40)
ESV371N02SFC	6,28 (160)	5,90 (150)	8,00 (203)	6,56 (167)	0,66 (17)	4,47 (114)	2,00 (51)	2,00 (51)	3,5 (1,59)
ESV751N02SFC	6,28 (160)	5,90 (150)	8,00 (203)	6,56 (167)	0,66 (17)	4,47 (114)	2,00 (51)	2,00 (51)	3,5 (1,59)
ESV112N02SFC	6,28 (160)	5,90 (150)	8,00 (203)	6,56 (167)	0,72 (18)	6,27 (159)	2,00 (51)	2,00 (51)	5,7 (2,58)
ESV152N02SFC	6,28 (160)	5,90 (150)	8,00 (203)	6,56 (167)	0,72 (18)	6,27 (159)	2,00 (51)	2,00 (51)	5,9 (2,68)
ESV222N02SFC	7,12 (181)	6,74 (171)	8,00 (203)	6,56 (167)	0,72 (18)	6,27 (159)	2,00 (51)	2,00 (51)	6,5 (2,96)
ESV371N04TFC	6,28 (160)	5,90 (150)	8,00 (203)	6,56 (167)	0,66(17)	6,77 (172)	2,00 (51)	2,00 (51)	3,5 (1,59)
ESV751N04TFC	6,28 (160)	5,90 (150)	8,00 (203)	6,56 (167)	0,66 (17)	4,47 (114)	2,00 (51)	2,00 (51)	3,6 (1,63)
ESV112N04TFC	6,28 (160)	5,90 (150)	8,00 (203)	6,56 (167)	0,72 (18)	6,27 (159)	2,00 (51)	2,00 (51)	5,7 (2,58)
ESV152N04TFC	6,28 (160)	5,90 (150)	8,00 (203)	6,56 (167)	0,72 (18)	6,27 (159)	2,00 (51)	2,00 (51)	5,7 (2,58)
ESV222N04TFC	6,28 (160)	5,90 (150)	8,00 (203)	6,56 (167)	0,72 (18)	6,27 (159)	2,00 (51)	2,00 (51)	5,8 (2,63)

WARNUNG!
Antriebe dürfen nicht installiert werden, wenn sie bestimmten nachteiligen Umgebungseinflüssen ausgesetzt sind, wie: brennbaren, öligen oder gefährlichen Dämpfen oder Stäuben; korrosiven Chemikalien; übermäßiger Feuchtigkeit; übermäßigen Erschütterungen; direkter Sonneneinstrahlung; extremen Temperaturen. Bitte kontaktieren Sie Lenze-AC Tech für nähere Informationen.

3.2 Elektrische Installation

3.2.1 Stromanschlüsse

GEFAHR!
Elektrische Schlaggefahr! Es können Spannungen von bis zu 600 VAC anliegen. Kondensatoren halten die Spannung nach Abschaltung der Eingangsspannung. Spannungsversorgung abschalten und mindestens drei Minuten lang warten, bevor mit den Arbeiten am Antrieb begonnen wird.

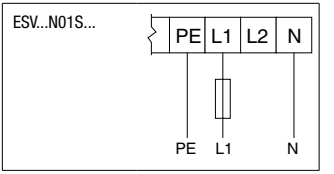
STOPP!
- Netzspannung prüfen, bevor sie an den Antrieb angelegt wird.
- Netzspannung nicht an die Ausgangsklemmen (U, V, W) anlegen! Ansonsten muss mit schweren Beschädigungen am Antrieb gerechnet werden.
- Die Eingangsspannung zum Regler nicht öfter als einmal alle zwei Minuten ein- und ausschalten. Ansonsten muss mit schweren Beschädigungen am Antrieb gerechnet werden.

Netz- und Motoranschlüsse

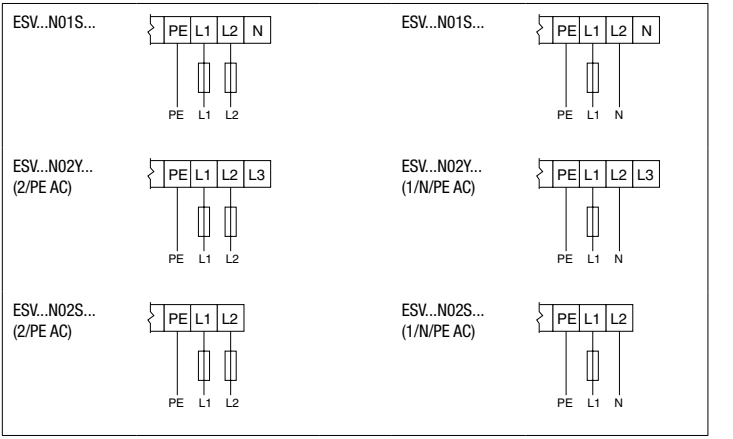
12 lb-in (1,3 Nm)

0,25 in (6mm)

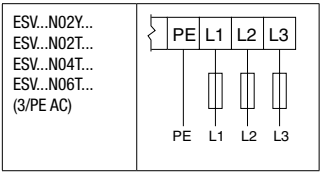
3.2.1.1 Netzanschluss für 120 VAC Einphasenversorgung



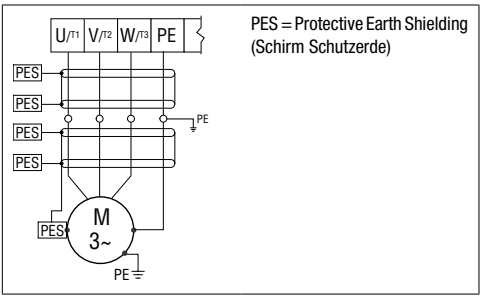
3.2.1.2 Netzanschluss für 240 VAC Einphasenversorgung



3.2.1.3 Netzanschluss für Dreiphasenversorgung



3.2.1.4 Motoranschluss



WARNUNG!

Ableitströme können 3,5 mA AC überschreiten. Der Mindestquerschnitt des PE-Leiters muss mit den lokalen Sicherheitsvorschriften für Geräte mit hohen Ableitströmen übereinstimmen.

3.2.1.5 Installationsempfehlungen für EMV-Konformität

Zur Erfüllung von EN 61800-3 oder anderen EMV-Normen müssen Motorkabel, Leitungskabel sowie Steuerungs- und Kommunikationskabel abgeschirmt und die einzelnen Abschirmungen am Antriebsgehäuse angeklemmt sein. Diese Klemme befindet sich gewöhnlich an der Montageplatte des Leitungsrohrs.

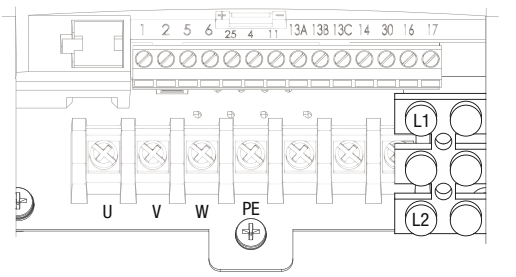
Motorkabel müssen eine niedrige Kapazität (Ader/Ader <75pF/m, Ader/Schirm <150pF/m) besitzen. Gefilterte Antriebe können mit diesem Motorkabeltyp die Grenzwerte lt. Klasse A der EN 55011 und EN 61800-3 Kategorie 2 bis zu 10 Meter einhalten.

Bei externen Leitungsfiltern muss deren Gehäuse mittels Montageblechen oder über einen so kurz wie möglichen gehaltenen Kupferdraht oder Kupfergeflecht mit dem Antriebsgehäuse verbunden sein.

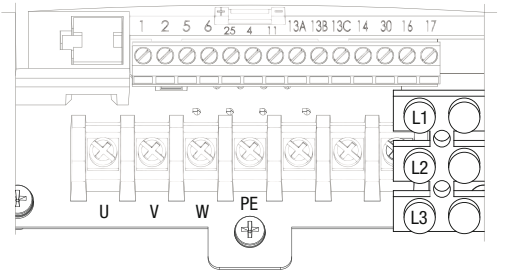
3.2.1.6 NEMA 4X (IP65) Eingangsklemmenblock

Bei NEMA 4X Modellen mit integriertem EMV-Filter befindet sich der Eingangsklemmenblock rechts vom SMV-Umrichter im NEMA 4X (IP 65) Gehäuse. Die Einhasen- und Dreiphasenmodelle werden nachfolgend illustriert. Siehe 3.2.2 Steuerungsklemmen für Informationen zur Anschlussbelegung.

Einphasig (2/PE) mit Filter



Dreiphasig (3/PE) mit Filter



3.2.2 Sicherungen / Kabelquerschnitte

HINWEIS
Bitte lokale Vorschriften beachten. Lokale Vorschriften könnten diese Empfehlungen aufheben.

Typ		Empfehlungen				
		Sicherung	Leistungs-Schutzschalter (Nordamerika)[1]	Sicherung[2] oder Leistungsschalter[3] (Nordamerika)	Speisespannungskabel (L1, L2, L3, PE)	
					[mm²]	[AWG]
120V 1~ (1/N/PE)	ESV251N01SXB	M10 A	C10 A	10 A	1,5	14
	ESV371N01SXB	M16 A	C16 A	15 A	2,5	14
	ESV751N01SXB	M25 A	C25 A	25 A	4	10
240V 1~ (2/PE)	ESV251N01SXB, ESV251N02SXB ESV371N01SXB, ESV371N02YXB ESV371N02SFC	M10 A	C10 A	10 A	1,5	14
	ESV751N01SXB, ESV751N02YXB ESV751N02SFC	M16 A	C16 A	15 A	2,5	14
	ESV112N02YXB, ESV112N02SFC	M20 A	C20 A	20 A	2,5	12
	ESV152N02YXB, ESV152N02SFC	M25 A	C25 A	25 A	2,5	12
	ESV222N02YXB, ESV222N02SFC	M32 A	C32A	32 A	4	10
240V 3~ (3/PE)	ESV371N02YXB, ESV751N02YXB ESV371N02YXC, ESV751N02YXC	M10 A	C10 A	10 A	1,5	14
	ESV112N02YXB, ESV152N02YXB ESV112N02TXB, ESV152N02TXB ESV112N02YXC, ESV152N02YXC	M16 A	C16 A	12 A	1,5	14
	ESV222N02YXB, ESV222N02TXB ESV222N02YXC	M20 A	C20 A	20 A	2,5	12
	ESV402N02TXB	M32 A	C32 A	32 A	4,0	10
	ESV552N02TXB	M40 A	C40 A	35 A	6,0	8
	ESV752N02TXB	M50 A	C50 A	45 A	10	8
400V or 480V 3~(3/PE)	ESV371N04TXB ...ESV222N04TXB ESV371N04TXC ...ESV222N04TXC ESV371N04TFC ...ESV222N04TFC	M10 A	C10 A	10 A	1,5	14
	ESV402N04TXB	M16 A	C16 A	20 A	2,5	14
	ESV552N04TXB	M20 A	C20 A	20 A	2,5	14
	ESV752N04TXB	M25 A	C25 A	25 A	4,0	10
600V 3~(3/PE)	ESV751N06TXB ...ESV222N06TXB ESV751N06TXC ...ESV222N06TXC	M10 A	C10 A	10 A	1,5	14
	ESV402N06TXB	M16 A	C16 A	12 A	1,5	14
	ESV552N06TXB	M16 A	C16 A	15 A	2,5	14
	ESV752N06TXB	M20 A	C20 A	20 A	2,5	12

(1) Für Installationen mit hohem Fehlerstrom aufgrund großer Versorgungsnetze ist eventuell ein D-Leistungsschalter erforderlich.
(2) Flinke Sicherungen gem. UL Class CC oder T (200.000 AIC) werden bevorzugt. Bussman KTK-R, JJN oder JJS oder vergleichbar.
(3) Thermomagnetische Leistungsschalter werden bevorzugt.

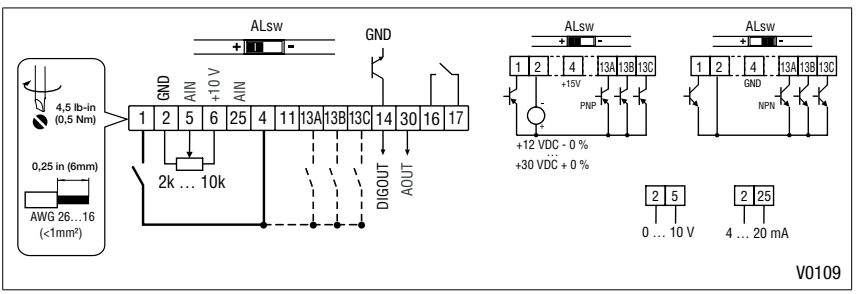
Beim Einsatz von FI-Schutzschaltern ist Folgendes zu beachten:

- Installation von FI-Schutzschaltern darf nur zwischen Netz und Regler erfolgen.
- der FI-Schutzschalter kann ausgelöst werden durch:
  - kapazitive Ableitströme zwischen Kabelschirmen während des Betriebs (insbesondere bei langen, abgeschirmten Motorkabeln)
  - gleichzeitigen Anschluss von mehreren Reglern am Netz
  - RFI -Filter

3.2.3 Steuerungsklemmen

HINWEIS
Steuer- und Kommunikationsanschlüsse bieten verstärkte Isolation, wenn der Antrieb an einem Spannungssystem mit bis zu 300 V (effektiv) zwischen Phase und Erde (PPE) anliegt und die an Klemme 16 und 17 anliegende Spannung weniger als 150 VAC zwischen Phase und Erde beträgt.

Klemme	Beschreibung	Wichtig
1	Digitaler Eingang: Start/Stopp	Eingangswiderstand = 4,3kΩ
2	Analoger GND	
5	Analoger Eingang: 0...10 VDC	Eingangswiderstand >50 kΩ
6	Interne DC-Versorgung für Drehzahlpotentiometer	+10 VDC, max. 10 mA
25	Analoger Eingang: 4...20 mA	Eingangswiderstand: 250Ω
4	Digital. Referenz/GND	+15 VDC / 0 VDC, je nach Eingangs-Pegel
11	Interne DC-Versorgung für externe Geräte	+12 VDC, max. 50 mA
13A	Digitaler Eingang: konfigurierbar mit P121	Eingangswiderstand = 4,3kΩ
13B	Digitaler Eingang: konfigurierbar mit P122	
13C	Digitaler Eingang: konfigurierbar mit P123	
14	Digitaler Ausgang: konfigurierbar mit P142	DC 24 V / 50 mA; NPN
30	Analoger Ausgang: konfigurierbar mit P150…P155	0…10 VDC, max. 20 mA
16	Relaisausgang: konfigurierbar mit P140	AC 250 V / 3 A DC 24 V / 2 A … 240 V / 0,22 A, nicht-induktiv
17		



Eingangs-Pegel digitaler Eingänge

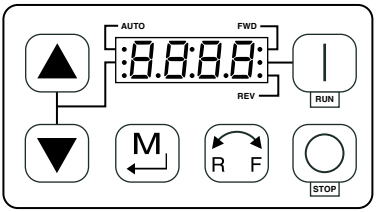
Die Digitaleingänge können für active-high oder active-low durch Verstellung des Eingangs-Pegel-Schalters (ALsw) und P120 konfiguriert werden. Bei Anschluss der Antriebseingänge mit potentialfreien Kontakten oder mit PNP-Halbleiterschaltern, Schalter und P129 auf „High" (+) einstellen. Bei Einsatz von NPN-Geräten an den Eingängen, beide auf „LOW" (-) einstellen. Active-high (+) ist die Standardeinstellung.

HIGH = +12 … +30 V
LOW = 0 … +3 V

HINWEIS
Es wird ein F_AL-Fehler auftreten, falls die Position des Eingangs-Pegel-Schalter- (ALsw) nicht mit der Einstellung von Parameter P120 übereinstimmt und P100 oder einer der digitalen Eingänge (P121...P123) auf einen anderen Wert als 0 eingestellt ist.

4. Inbetriebnahme

4.1 Lokales Tastenfeld und Display



V0105

STARTTASTE:

Mit dieser Taste wird der Antrieb im Local Mode (P100 = 0, 4) gestartet.

STOPPTASTE: Mit dieser Taste wird der Antrieb angehalten, ganz gleich, in welchem Modus er sich befindet.

WARNUNG!
Wenn JOG (Tippbetrieb) aktiv ist, wird der Antrieb durch die STOPP-Taste nicht angehalten.

DREHRICHTUNG:

Mit dieser Taste wird die Drehrichtung des Motors im Local Mode (P100 = 0, 4) gewählt.

- Die LED für die jeweilige Drehrichtung (FWD / vorwärts oder REV / rückwärts) wird leuchten
- R/F betätigen; die LED für die entgegengesetzte Drehrichtung wird blinken
- M innerhalb von 4 Sekunden betätigen, um den Richtungswechsel zu bestätigen
- Die blinkende Richtungs-LED wird konstant leuchten und die andere LED erlischt

Wenn die Drehrichtung bei laufendem Antrieb gewechselt wird, wird die entsprechende Richtungs-LED solange blinken, bis der Antrieb den Motor in der ausgewählten Richtung kontrolliert.

MODUS:

Zum Aufrufen/Verlassen des Parametermenüs, wenn der Antrieb programmiert und eine Änderung eingegeben wird.

AUF-/AB-TASTEN:

Zum Programmieren und als Referenz für Drehzahl, PID-Sollwert oder Drehmomentsollwert.
Wenn die ▲ und ▼ Tasten die aktive Referenz bilden, wird die mittlere LED an der linken Seite des Displays leuchten..

MELDELAMPEN

FWD-(VW)/REV- (RW) LEDs: Zeigen die aktuelle Drehrichtung an. Siehe DREHRICHTUNG oben.

AUTO LED: Zeigt an, dass der Antrieb über einen der TB13 Eingänge in den Automatikmodus geschaltet worden ist (P121…P123 auf 1…7 eingestellt).
Zeigt außerdem an, dass PID-Modus aktiv ist (sofern freigeschaltet)

BETRIEBS-LED (RUN): Zeigt an, dass der Antrieb läuft.

▲ ▼ LED: Zeigt an, dass ▲ ▼ die aktive Referenz bilden.

HINWEIS
Falls die Tastatur als automatische Referenz gewählt wird (P121…P123 ist 6) und der korrespondierende TB-13 Eingang geschlossen ist, dann werden sowohl AUTO LED als auch ▲ ▼ LEDs eingeschaltet sein.

4.2 Antriebsdisplays und Betriebsmodi

Geschwindigkeitsmodusanzeige

Im normalen Betriebsmodus wird der Antriebsfrequenzausgang direkt durch die selektierte Referenz (Tastenfeld, analoge Referenz usw.) eingestellt. In diesem Modus wird das Antriebsdisplay die Ausgangsfrequenz des Antriebs anzeigen.

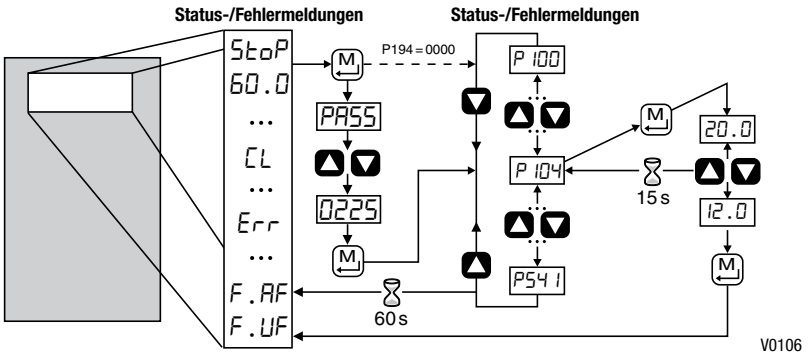
PID-Modus-Anzeige

Wenn der PID-Modus freigeschaltet und aktiv ist, wird das normale Betriebsdisplay den aktuellen PID-Sollwert anzeigen. Wenn der PID-Modus nicht aktiv ist, wird das Display wieder die Ausgangsfrequenz des Antriebs anzeigen.

Drehmomentmodusanzeige

Wenn der Antrieb im Vector-Drehmoment-Modus arbeitet, wird das normale Betriebsdisplay die Ausgangsfrequenz des Antriebs anzeigen.

4.3 Parameterkonfiguration



4.4 Elektronisches Programmierungsmodul (EPM)

Das EPM beinhaltet den Betriebsspeicher des Antriebs. Parameterkonfigurationen werden im EPM gespeichert und Konfigurationsänderungen erfolgen an den „Benutzereinstellungen“ im EPM.

Ein optionaler EPM-Programmierer (Modell EEPM1RA) steht zur Verfügung, der Folgendes ermöglicht:

- Ein EPM kann direkt auf ein anderes EPM kopiert werden.
- Ein EPM kann in den Speicher des EPM-Programmierers kopiert werden.
- Gespeicherte Dateien können im EPM-Programmierer geändert werden.
- Gespeicherte Dateien können auf ein anderes EPM kopiert werden.

EPM-Modul im SMV-Antrieb

Da der EPM-Programmierer batteriebetrieben ist, können Parameterkonfigurationen auf ein EPM kopiert und in einem Antrieb eingesetzt werden, ohne dass der Antrieb eingeschaltet werden muss. Dies bedeutet, dass der Antrieb, wenn er das nächste Mal eingeschaltet wird, mit den neuen Konfigurationen voll einsatzfähig ist.

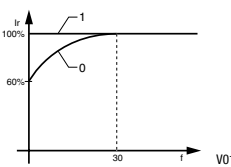
Und wenn die Antriebsparameterkonfigurationen mit dem EPM-Programmierer in ein EPM gebrannt werden, werden die Konfigurationen an zwei separaten Orten gespeichert – den „Benutzereinstellungen“ und den „OEM-Standardeinstellungen“. Die Benutzereinstellungen im Antrieb können geändert werden, die OEM-Einstellungen nicht. Der Antrieb kann daher nicht nur auf die Werkseinstellungen des Antriebs (in diesen Anleitungen gezeigt) zurückgestellt werden, sondern auch auf die OEM-Einstellungen, die vom OEM programmiert worden sind.

Während das EPM zum Kopieren oder für den Einsatz an einem anderen Antrieb herausgenommen werden kann, muss es immer installiert sein, damit der Antrieb funktionieren kann (ein fehlendes EPM wird einen Fehler F.F1 auslösen).

4.5 Parametermenü

4.5.1 Grundlegende Konfigurationsparameter

Code		Mögliche Einstellungen		WICHTIG
Nr.	Name	Standard	Auswahl	
P 100	Start Control Source (Startsteuerquelle)	0	0 Lokales Tastenfeld	RUN-Taste an Vorderseite betätigen, um Antrieb zu starten.
			1 Klemmleiste	Start-/Stopp-Schaltkreis, der an Klemmleiste angeschlossen ist, benutzen. Siehe Abschnitt 3.2.3.
			2 Nur dezentrales Tastenfeld	RUN-Taste am optionalen, Tastenfeld betätigen, um Antrieb zu starten.
			3 Nur Netzwerk	• Startbefehl muss vom Netzwerk (Modbus, CANopen, etc.) kommen. • Erfordert optionales Kommunikationsmodul (siehe Dokumentation für Netzwerkmodul). • Einer der TB-13 Eingänge auf 9 einzustellen (Netzwerk Freigabe); siehe P121...P123.
			4 Klemmleiste oder lokales Tastenfeld	Startsteuerung kann durch den Einsatz einer der TB-13 Eingänge zwischen Klemmleiste und lokalem Tastenfeld gewechselt werden. Siehe u. s. Hinweis.
			5 Klemmleiste oder dezentrales Tastenfeld	Startsteuerung kann durch den Einsatz einer der TB-13 Eingänge zwischen Klemmleiste und optionalem, Tastenfeld gewechselt werden. Siehe u. Hinweis.
		⚠	**WARNUNG!** P100 = 0 deaktiviert TB-1 als STOPP-Eingang! STOPP-Kreis könnte deaktiviert werden, falls Parameter auf Standardeinstellungen zurückgesetzt werden (siehe P199).	
		ℹ	**HINWEIS** • P100 = 4, 5: Um zw. Steuerquellen zu wechseln, muss einer der TB-13 Eingänge (P121...P123) auf 08 (Auswahl Steuerquelle) eingestellt sein; TB-13x OFFEN (oder nicht konfiguriert): Klemmleistensteuerung TB-13x GESCHLOSSEN: Lokales (P100 = 4) oder dezentrales (P100 = 5) Tastenfeld • P100 = 0, 1, 4: Network kann Kontrolle übernehmen, falls P121...P123 = 9 und korrespondierender TB-13x Eingang GESCHLOSSEN. • Die STOPP-Taste an der Vorderseite des Antriebs ist, mit Ausnahme des Tippbetriebs (JOG), immer aktiv. • Es wird ein F_AL-Fehler auftreten, falls die Position des Eingangs-Pegel- (ALsw) nicht mit der Einstellung von Parameter P120 übereinstimmt und P100 auf einen anderen Wert als 0 eingestellt ist.	
P 101	Standardreferenzquelle	0	0 Tastatur (lokal oder dezentral)	Selektiert Standardgeschwindigkeit oder Drehmomentreferenz, wenn keine automatische Referenz mittels TB-13 Eingängen ausgewählt ist.
			1 0-10 VDC	
			2 4-20 mA	
			3 voreingestellt. Nr. 1	
			4 voreingestellt. Nr. 2	
			5 voreingestellt. Nr. 3	
			6 Network	

Code		Mögliche Einstellungen				WICHTIG
Nr.	**Name**	**Standard**	**Auswahl**			
P 102	Mindestfrequenz	0,0	0,0	{Hz}	P103	• P102, P103 sind für alle Geschwindigkeitsreferenzen aktiv • Wenn eine analoge Geschwindigkeitsreferenz eingesetzt wird – siehe auch P160, P161
P 103	Maximalfrequenz	60,0	7,5	{Hz}	500	
			HINWEIS • P103 kann nicht unter die Mindestfrequenz eingestellt werden (P102) • Für Einstellung von P103 über 120 Hz: - auf 120 Hz gehen; Display zeigt HiFr (blinkt), - ^-Taste loslassen und eine Sekunde lang warten - ^-Taste erneut betätigen, um P103 weiter zu erhöhen			
		WARNUNG! Bitte wenden Sie sich an den Motor-/Maschinenhersteller, bevor sie über die Nennfrequenz hinausgehen. Eine Überhöhung der Geschwindigkeit von Motor/Maschine kann zu Sachschäden und Verletzungen führen.				
P 104	Hochlaufzeit	20,0	0,0	{s}	3600	• P104 = Zeit der Frequenzänderung von 0 Hz auf P167 (U/f-Eckpunkt) • P105 = Zeit der Frequenzänderung von P167 auf 0 Hz • Für S-Rampen-Hochlauf/Ablauf, P106 verstellen
P 105	Ablaufzeit	20,0	0,0	{s}	3600	
		Beispiel: falls P103 = 120 Hz, P104 = 20.0 s und P167 (U/f-Eckpunkt) = 60 Hz; Frequenzänderungsrate von 0 Hz auf 120 Hz = 40.0 s				
P 106	S-Rampen-Integrationszeit	0,0	0,0	{s}	50,0	• P106 = 0,0: Lineare Hochlauf/Ablauf,-Rampe • P106 > 0,0: Justiert S-Rampen-Kurve für sanftere Rampe,
P 107[1]	Netzspannungs-auswahl	1*	0 Tief (120, 200, 400, 480VAC) 1 Hoch (120, 240, 480, 600VAC)			* Standardeinstellung für alle Antriebe ist 1, außer bei Einsatz von "reset 50" (Parameter P199, Auswahl 4) mit 480-V-Modellen. In diesem Fall ist die Standardeinstellung 0.
P 108	Motorüberlast	100	30	{%}	100	P108 = Motornennstrom x 100 SMV-Nennausgang Beispiel: falls Motor = 3 A und SMV = 4 A, dann P108 = 75%
			HINWEIS Nicht über Motornennstrom einstellen (siehe Motorleistungsschild). Die thermische Motorüberlastungsfunktion des SMV besitzt UL-Zulassung als Motorschutzeinrichtung. Falls die Netzspannung ein- und ausgeschaltet wird, wird der thermische Zustand des Motors auf den kalten Zustand zurückgesetzt. Ein- und Ausschalten der Netzspannung nach einem Überlastfehler kann die Motorlebensdauer gravierend verkürzen.			
P 109	Motorüberlastart	0	0 Geschwindigkeitskompensation 1 Keine Geschwindigkeitskompensation			

(1) Eventuelle Änderungen dieses Parameters treten erst in Kraft, wenn der Antrieb gestoppt wird.

Code		Mögliche Einstellungen		WICHTIG
Nr.	Name	Standard	Auswahl	
P110	Startmethode	0	0 Normal	
			1 Anlauf beim Einschalten	Antrieb wird automatisch starten, wenn Spannung angelegt wird.
			2 Anlauf mit Gleichstrombremse	Wenn der Startbefehl angelegt wird, wird der Antrieb die GS-Bremse gem. P174, P175 anlegen, bevor der Motor gestartet wird.
			3 Automatischer Neuanlauf	Antrieb wird nach Fehler oder Anlegen der Spannung automatisch neu anlaufen.
			4 Automatischer Neuanlauf mit GS-Bremse	Kombination von Einstellung 2 und 3.
			5 Fliegender Start/Neuanlauf Nr. 1	• Antrieb wird nach Fehler oder Anlegen der Spannung automatisch neu anlaufen. • Nach 3 fehlgeschlagenen Versuchen wird Antrieb automatisch neu anlaufen mit GS-Bremse. • P110 = 5: Startet Geschwindigkeitssuche, beginnend mit max. Frequenz (P103). • P110 = 6: Startet Geschwindigkeitssuche, beginnend mit letzter Ausgangsfrequenz vor Fehler oder Stromausfall. • Falls P111 = 0, ein fliegender START wird ausgeführt, wenn ein Startbefehl angelegt wird.
			6 Fliegender Start/Neuanlauf Nr. 2	
		HINWEIS • P110 = 0, 2: Startbefehl darf frühestens 2 Sekunden nach Einschalten angelegt werden; F_UF-Fehler wird auftreten, falls Startbefehl zu früh angelegt wird. • P110 = 1, 3…6: Für automatischen Anlauf/Neuanlauf muss die Klemmleiste die Startquelle sein und der Startbefehl darf anliegen. • P110 = 2, 4…6: Falls P175=999.9, GS-Bremse wird 15 Sekunden lang angelegt. • P110 = 3…6: Antrieb wird 5 Neuanläufe versuchen. Falls alle Neuanläufe fehlschlagen, wird der Antrieb LC (fault lockout, Fehlersperre) anzeigen und erfordert manuelle Rückstellung (Reset). • P110 = 5, 6: Falls der Antrieb den drehenden Motor nicht abfangen kann, wird der Antrieb in F_rF-Fehler gehen.	
		WARNUNG! Automatischer Anlauf/Neuanlauf kann zu Sachschäden und oder Verletzungen führen. Automatischer Anlauf/Neuanlauf darf nur an Anlagen vorgenommen werden, die für das Personal nicht zugänglich sind.		
P111	Stoppmethode	0	0 Auslaufen	Antriebs Ausgang wird nach Stoppbefehl sofort abgeschaltet, sodass Motor bis zum Stillstand auslaufen kann.
			1 Auslaufen mit GS-Bremse	Antriebs Ausgang wird abgeschaltet und danach wird die GS-Bremse aktiviert (s. P174, P175).
			2 Herunterregeln	Der Antrieb wird den Motor gem. P105 oder P126 bis zum Stillstand herunterregeln.
			3 Herunterregeln mit GS-Bremse	Der Antrieb wird den Motor auf 0 Hz herunterregeln und danach wird die GS-Bremse aktiviert (s. P174, P175).
P112	Drehrichtung	0	0 nur vorwärts (FWD)	Falls PID-Modus aktiviert ist, ist die Rückwärtsdrehrichtung deaktiviert (außer im Tippbetrieb/Jog)..
			1 vorwärts und rückwärts (FWD/REV)	

4.5.2 E/A-Konfigurationsparameter

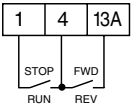
Code		Mögliche Einstellungen		WICHTIG
Nr.	**Name**	**Standard**	**Auswahl**	
P120	Eingangs-Pegel	2	1 Low	P120 und der Eingangs-Pegel-Schalter müssen beide mit dem gewünschten Eingangs-Pegel übereinstimmen, es sei denn P100, P121…P123 sind alle auf 0 eingestellt. Ansonsten wird ein F_AL-Fehler auftreten.
			2 High	
P121 P122 P123	TB-13A Eingangsfunktion TB-13B Eingangsfunktion TB-13C Eingangsfunktion	0	0 keine	Sperrt Eingang
			1 AUTO-Referenz: 0-10 VDC	Für Frequenzmodus s. P160...P161, Für PID-Modus s. P204…P205, Für Vector-Torque-Modus s. P330
			2 AUTO-Referenz: 4-20 mA	
			3 AUTO-Referenz: voreingestellt	Für Frequenzmodus s P131...P137, Für PID-Modus s. P231…P233, Für Vector-Torque-Modus s. P331…P333
			4 AUTO-Referenz: MOP Up	• Normal offen (Schließer): Eingang schließen, um Geschwindigkeit zu steigern oder zu verringern – PID-Sollwert oder Drehmoment-Sollwert. • MOP Up nicht aktiv im STILLSTAND
			5 AUTO-Referenz: MOP Down	
			6 AUTO-Referenz: Tastenfeld	
			7 AUTO-Referenz: Netzwerk	
			8 Auswahl Steuerquelle	P100 = 4, 5 verwenden, um Steuerung zwischen Klemmleiste und lokalem oder dezentralem Tastenfeld zu wechseln.
			9 Network Enable	Antrieb muss über Netzwerk gestartet werden.
			10 Rückwärtsdrehung	offen = vorwärts geschlossen = rückwärts
			11 Anlauf vorwärts	s. Anmerkung für typische Schaltung
			12 Anlauf rückwärts	
			13 Betrieb vorwärts	s. Anmerkung für typische Schaltung
			14 Betrieb rückwärts	
			15 Tippbetrieb vorwärts	Geschwindigkeit Tippbetrieb vorwärts = P134
			16 Tippbetrieb rückwärts	Geschwindigkeit Tippbetrieb rückwärts = P135 ⚠ Aktiv, sogar wenn P112 = 0
			17 Hochlauf/Ablauf 1	s. Parameter P125, P126
			18 GS-Bremse	s. P174; Eingang schließen, um P175 aufzuheben
			19 Hilfsrampenregelung zum Stillstand	Normal geschlossen (Öffner): Durch Öffnen des Eingangs wird Antrieb gem. P127 auf Stillstand heruntergeregelt, sogar wenn P111 auf Auslaufen (0 oder 1) eingestellt ist.
			20 Fehler beseitigen	Schließen, um Fehler rückzustellen.
			21 Externer Fehler F_EF	N/C- (normal geschlossen) Schaltung – Auslösung durch Öffnen
			22 Externer Inversion-Fehler F_EF	N/O- (normal offen) Schaltung – Auslösung durch Schließen

Code		Mögliche Einstellungen		WICHTIG
Nr.	Name	Standard	Auswahl	

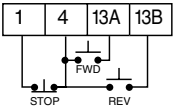
WARNUNG!
Tippbetrieb (Jog) hebt alle STOPP-Befehle auf! Um den Antrieb während des Tippbetriebs zu stoppen, muss zuerst der Tippbetrieb deaktiviert oder eine Fehlerbedingung verursacht werden.

HINWEIS
- Wenn Eingang aktiviert ist, werden Einstellungen 1…7 P101 aufheben.
- Wenn TB-13A...TB-13C für andere Auto-Referenzen als MOP konfiguriert sind, dann wird TB-13C TB-13B aufheben und TB-13B TB-13A aufheben. Alle anderen Auto-Referenzen werden gegenüber MOP Vorrang haben.
- Einstellungen 10...14 sind nur im Klemmleisten-Modus gültig (P100 = 1, 4, 5).
- Falls sowohl Start/Run/Jog Vorwärts (Anlauf/Betrieb/Tippbetrieb vorwärts) und Start/Run/Jog Rückwärts (Anlauf/Betrieb/Tippbetrieb rückwärts) aktiviert sind, wird der Antrieb stoppen.
- Falls der Tippbetrieb-Eingang bei laufendem Antrieb aktiviert wird, wird der Antrieb in Tippbetrieb übergehen; wird der Tippbetrieb deaktiviert, und den Antrieb stoppen.
- Es wird ein F_AL-Fehler auftreten, falls die Position des Eingangs-Pegel-Schalter- (ALsw) Position nicht mit der Einstellung von P120 übereinstimmt und einer der digitalen Eingänge (P121...P123) auf einen anderen Wert als 0 eingestellt ist.
- An F_IL-Fehler wird unter den folgenden Bedingungen auftreten:
  - Die Einstellungen TB-13A...TB-13C sind dupliziert (jede Einstellung, außer 0 und 3, kann nur einmal verwendet werden).
  - Ein Eingang ist auf MOP Up und ein anderer auf MOP Down – oder umgekehrt - eingestellt.
  - Ein Eingang ist auf 10 und ein anderer Eingang ist auf 11…14 eingestellt.
  - Ein Eingang ist auf 11 oder 12 und ein anderer Eingang ist auf 13 oder 14 eingestellt.
- Typische Steuerschaltungen werden nachfolgend gezeigt:
  - Falls ein Eingang auf 10, 12 oder 14 eingestellt ist, muss P112 auf 1 eingestellt sein, damit der Rückwärtslauf funktioniert.

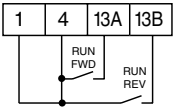
Betrieb / Stopp mit Drehrichtung
P121 = 10



Anlauf vorwärts/
Anlauf rückwärts
P121 = 11, P122 = 12



Betrieb vorwärts /
Betrieb rückwärts
P121 = 13, P122 = 14



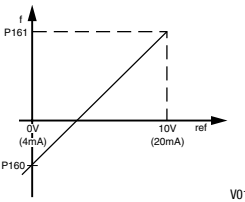
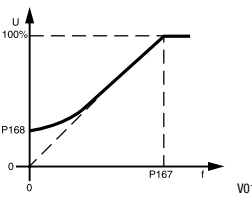
P 125	Hochlaufzeit 2	20,0	0,0	{s}	3600	• Einstellung mittels TB-13A...TB-13C (P121...P123 = 17) • Für S-Rampen-Hochlauf/Ablauf. P106 verstellen
P 126	Ablaufzeit 2	20,0	0,0	{s}	3600	
P 127	Ablaufzeit bis Hilfsrampenregelung zum Stillstand kommt.	20,0	0,0	{s}	3600	• Einstellung mittels TB-13A...TB-13C (P121...P123 = 19). • Für S-Rampen-Hochlauf/Ablauf. P106 verstellen • Nach Ausführung erhält diese Rampenzeit Vorrang gegenüber P105 und P126.
P 131	Voreingestellte Geschwindigkeit #1	0,0	0,0	{Hz}	500	
P 132	Voreingestellte Geschwindigkeit #2	0,0	0,0	{Hz}	500	
P 133	Voreingestellte Geschwindigkeit #3	0,0	0,0	{Hz}	500	
P 134	Voreingestellte Geschwindigkeit #4	0,0	0,0	{Hz}	500	
P 135	Voreingestellte Geschwindigkeit #5	0,0	0,0	{Hz}	500	
P 136	Voreingestellte Geschwindigkeit #6	0,0	0,0	{Hz}	500	
P 137	Voreingestellte Geschwindigkeit #7	0,0	0,0	{Hz}	500	

Voreingestellte Geschwindigkeit	13A	13B	13C
1	X	--	--
2	--	X	--
3	--	--	X
4	X	X	--
5	X	--	X
6	--	X	X

Code		Mögliche Einstellungen		WICHTIG
Nr.	Name	Standard	Auswahl	
P 140	Relaisausgang TB-16, 17	0	0 keine	Deaktiviert den Ausgang
			1 Run (Betrieb)	Wird erregt, wenn Antrieb im Betrieb ist.
			2 Rückwärts	Wird erregt, wenn Rückwärtslauf aktiv ist
			3 Fehler	Fällt ab, wenn Antrieb abschaltet oder Spannung entfernt wird.
			4 Inversion-Fehler	Wird erregt, wenn Antrieb abschaltet.
			5 Fehlersperre	P110 = 3...6: Fällt ab, wenn alle Neuanlaufversuche fehlschlagen.
			6 Auf Geschwindigkeit	Wird erregt, wenn Ausgangsfrequenz = Vorgabefrequenz
			7 Über voreingestellter Geschwindigkeit Nr. 6	Wird erregt, wenn Ausgangsfrequenz > P136
			8 Stromgrenze	Wird erregt, wenn Motorfrequenz = P171
			9 Sollwert-Verlust (4-20 mA)	Wird erregt, wenn 4-20 mA Signal unter 2 mA abfällt
			10 Lastabfall	Wird erregt, wenn Motorlast unter P145 abfällt; s. auch P146
			11 Steuerung am lokalen Tastenfeld aktiv	Wird erregt, wenn die ausgewählte Quelle aktiv ist für Startregelung
			12 Steuerung an Klemmleiste aktiv	
			13 Steuerung am dezentralen Tastenfeld aktiv	
			14 Netzwerksteuerung aktiv	
			15 Standardreferenz aktiv	Wird erregt, wenn P101-Referenz aktiv ist
			16 Auto-Referenz aktiv	Wird erregt, wenn Auto-Referenz mittels TB-13 Eingang aktiviert wird; siehe P121...P123
			17 Schlafmodus aktiv	Siehe Parameter P240...P242
			18 PID-Feedback < Min. Alarm	Wird erregt, wenn PID-Feedback-Signal < P214
			19 Inversion PID-Feedback < Min. Alarm	Fällt ab, wenn PID-Feedback-Signal < P214
			20 PID Feedback > Max Alarm	Wird erregt, wenn PID-Feedback-Signal > P215
			21 Inversion PID Feedback > Max Alarm	Fällt ab, wenn PID-Feedback-Signal > P215
			22 PID Feedback innerhalb Min/Max-Alarmbereich	Wird erregt, wenn PID-Feedback-Signal innerhalb Min/Max-Alarmbereich liegt; s. P214, P215
			23 PID Feedback außerhalb Min/Max-Alarmbereich	Wird erregt, wenn PID-Feedback-Signal außerhalb Min/Max-Alarmbereich liegt; s. P214, P215
			24 Reserviert	
			25 Netzwerk aktiviert	Erfordert optionales Kommunikationsmodul (siehe Dokumentation für Netzwerkmodul).

Code		Mögliche Einstellungen				WICHTIG
Nr.	Name	Standard	Auswahl			
P 142	TB-14-Ausgang	0	0...23 (gleich wie P140)			
			24 Dynamische Bremsung			Für Einsatz mit Option Dynamische Bremsung
			25 Network aktiviert			Erfordert optionales Kommunikationsmodul (siehe Dokumentation für Netzwerkmodul)
P 145	Lastabfall-Schwelle	0	0	{%}	200	P140, P142 = 10: Ausgang wird erregt, wenn Motorlast unter Wert für P145 länger als Zeit für P146 abfällt
P 146	Lastabfall-Verzögerung	0,0	0,0	{s}	240,0	
P 150	TB-30 Ausgang	0	0 keine			2-10 VDC Signal kann auf 4-20 mA konvertiert werden, mit einer Schleifenimpedanz von insgesamt 500 Ω
			1 0-10 VDC Ausgangsfrequenz			
			2 2-10 VDC Ausgangsfrequenz			
			3 0-10 VDC Last			
			4 2-10 VDC Last			
			5 0-10 VDC Drehmoment			
			6 2-10 VDC Drehmoment			
			7 0-10 VDC Leistung (kW			
			8 2-10 VDC Leistung (kW			
			9 Network-Steuerung			Erfordert optionales Kommunikationsmodul (siehe Dokumentation für Netzwerkmodul).
P 152	TB-30 Skalierung: Frequenz	60,0	3,0	{Hz}	2000	Falls P150 = 1 oder 2, Einstellung der Frequenz, bei der Ausgang gleich 10 VDC
P 153	TB-30 Skalierung: Last	200	10	{%}	500	Falls P150 = 3 oder 4, Einstellung der Last (in Prozent des Antriebsnennstroms), bei der Ausgang gleich 10 VDC.
P 154	TB-30: Skalierung: Torque (Drehmoment)	100	10	{%}	1000	Falls P150 = 5 oder 6, Einstellung des Drehmoments (in Prozent des Motornenndrehmoments), bei dem Ausgang gleich 10 VDC
P 155	TB-30 Skalierung: Leistung (kW)	1,0	0,1	{kW}	200,0	Falls P150 = 7 oder 8, Einstellung der Leistung, bei der Ausgang gleich 10 VDC.

4.5.3 Erweiterte Konfigurationsparameter

Code		Mögliche Einstellungen				WICHTIG
Nr.	Name	Standard	Auswahl			
P 160	Geschwindigkeit bei min. Signal	0,0	-999,0	{Hz}	1000	
P 161	Geschwindigkeit bei max. Signal	60,0	-999,0	{Hz}	1000	
		HINWEIS • P160 stellt Ausgangsfrequenz auf 0% des analogen Eingangs ein • P161 stellt Ausgangsfrequenz auf 100% des analogen Eingangs ein • P160 oder P161 < 0,0 Hz: Nur für Skalierung; zeigt nicht Gegenrichtung an! • P160 > P161: Antrieb reagiert invers auf analoges Eingangssignal				
P 162	Filter Analogeingang	0,01	0,00	{s}	10,00	Einstellung des Filters an den analogen Eingängen (TB-5 und TB-25), um die Wirkung von Signalrauschen zu reduzieren.
P 163	Aktion bei Verlust des Signals am TB 25	0	0 keine Aktion 1 Fehler F_FoL 2 Zur Voreinstellung gehen, wenn TB-25: Geschwindigkeitsreferenz: P137 PID-Feedback-Quelle: P137 PID-Sollwert-Referenz: P233 Drehmomentreferenz: P333			• Selektiert Reaktion auf Abfall des 4-20 mA Signals am TB-25 • Signal gilt als verloren, wenn es unter 2 mA abfällt • Digitale Ausgänge können ebenfalls einen Abfall des 4-20 mA anzeigen; siehe P140, P142
P 166	Taktfrequenz	Siehe Hinweise	0 4 kHz 1 6 kHz 2 8 kHz 2 10 kHz			• Mit Erhöhung der Taktfrequenz wird das Motorrauschen reduziert. • Siehe Derating im Abschnitt 2.2.2 und 2.2.3. • Automatischer Wechsel auf 4 kHz mit 120% Last • NEMA 4X (IP65) Modelle: Standard = 0 (4kHz • NEMA 1 (IP31) Models: Default = 1 (6kHz)
P 167 (1)	U/f-Eckfrequenz	60,0	10,0	{Hz}	1500	
P 168	Fixed Boost (Feste Verstärkung)		0,0	{%}	30,0	
		Hinweis • P167 = Motornennfrequenz für Standardanwendungen • P168 = Standardeinstellung ist von Antriebsnenndaten abhängig.				

(1) Eventuelle Änderungen dieses Parameters treten erst in Kraft, wenn der Antrieb gestoppt wird.

Code		Mögliche Einstellungen				WICHTIG
Nr.	Name	Standard	Auswahl			
P169	Accel Boost (Beschl.-Boost)	0,0	0,0	{%}	20,0	Beschl,-Boost ist nur während Beschleunigung aktiv,
P170	Schlupfkompensation	0,0	0,0	{%}	10,0	P170 erhöhen, bis Motordrehzahl nicht mehr zwischen Leerlast- und Volllastbedingungen wechselt,
P171 (1)	Stromgrenze	200	30	{%}	$CLim_{max}$	• Wenn Grenze erreicht, wird Antrieb CL anzeigen und entweder wird die Beschleunigungszeit zunehmen oder die Ausgangsfrequenz abnehmen, • Digitale Ausgänge können ebenfalls anzeigen, wann die Grenze erreicht ist; siehe P140, P142, • Siehe Abschnitt 2,2 für $CLim_{max}$
P174	GS-Bremsen-Spannung	0,0	0,0	{%}	30,0	Einstellung ist ein Prozentwert der DC-Bus-Nennspannung,
P175	GS-Bremsen-Zeit	0,0	0,0	{s}	999,9	
		HINWEIS ES IST ZU BESTÄTIGEN, OB MOTOR FÜR GLEICHSTROMBREMSUNG GEEIGNET IST, GS-Bremsspannung (P174) wird für die durch P175 vorgegebene Zeit angelegt, mit folgenden Ausnahmen: • Falls P111=1, 3 und P175=999,9, wird Bremsspannung kontinuierlich angelegt, bis eine Betriebs- oder Fehlerkondition auftritt, • Falls P110=2, 4…6 und P175=999,9, wird Bremsspannung 15 Sekunden lang angelegt, • Falls P121…P123=18 und korrespondierender TB-13-Eingang GESCHLOSSEN, wird Bremsspannung solange angelegt, bis TB-13-Eingang GEÖFFNET oder eine Fehlerkondition auftritt,			
P178	Display-Frequenzvervielfacher	0,00	0,00		650,00	• Ermöglicht die Skalierung von der Frequenzanzeige, • P178 = 0,00: Skalierung deaktiviert • P178 > 0,00: Display = Aktuelle Frequenz X P178
		Beispiel: Falls P178 = 29,17 und aktuelle Frequenz = 60 Hz, dann zeigt der Antrieb 1750 (U/min)				
P179	Anzeige während dem Betrieb	0	0	{Parameternummer}	599	• 0 = normaler Betriebsbildschirm, diese Anzeige hängt vom Betriebsmodus ab, Siehe Abschnitt 4,2, • Bei anderen Auswahlen wird ein Diagnoseparameter gewählt zur Anzeige (P501…P599),
P181	Skip-Frequenz 1	0,0	0,0	{Hz}	500	• Antrieb wird im definierten Skip-Bereich nicht laufen; wird verwendet, um Frequenzen zu überspringen, bei denen es zu mechanischen Vibrationen kommt, • P181 und P182 definieren den Anfang der Skip-Bereiche, • P184 > 0 definiert die Bandbreite beider Bereiche,
P182	Skip-Frequenz 2	0,0	0,0	{Hz}	500	
P184	Skip-Frequenz-Bandbreite	0,0	0,0	{Hz}	10,0	
		HINWEIS Bandbreite (Hz) = fs (Hz) + P184 (Hz) fs = P181 oder P182 Beispiel: P181 = 18 Hz und P184 = 4 Hz; Skip-Bereich von 18 bis 22 Hz				

(1) Eventuelle Änderungen dieses Parameters treten erst in Kraft, wenn der Antrieb gestoppt wird.

Code		Mögliche Einstellungen		WICHTIG
Nr.	**Name**	**Standard**	**Auswahl**	
P 194	Passwort	225	0000 9999	• Passwort muss eingegeben werden, um Zugriff auf Parameter zu erhalten. • P194 = 0000: Passwort wird deaktiviert
P 197	Löschen Fehleraufzeichnung	0	0 keine Aktion 1 Löschen Fehleraufzeichnung	
P 199	Programmauswahl		0 Bedienung über Benutzereinstellungen	
			1 Bedienung über OEM-Einstellungen	Siehe Hinweise 1, 2 und 3
			2 Rückstellung auf OEM-Einstellungen	Siehe Hinweis 1
			3 Rückstellung auf 60 Hz Standardeinstellungen	• Siehe Hinweis 4 • Parameter werden auf die in dieser Anleitung aufgeführten Standardeinstellungen zurückgesetzt. • Für P199=4, die folgenden Ausnahmen treffen zu: - P103, P152, P161, P167 = 50.0 Hz - P304 = 50 Hz; - P305 = 1450 U/min - P107 = 0 (nur 480 V Antriebe)
			4 Rückstellung auf 50 Hz Standardeinstellungen	
			5 Übertragen	Siehe Hinweis 5

WARNUNG!
Änderung von P199 kann die Funktionalität des Antriebs beeinflussen! STOPP- und Schaltung-EXTERNER-FEHLER kann deaktiviert sein! Prüfe P100 und P121...P123

Hinweis 1
Falls das EPM keine gültigen OEM-Einstellungen enthält, wird ein blinkendes GF angezeigt, wenn P199 auf 1 oder 2 eingestellt ist.

Hinweis 2
Wenn P199 auf 1 eingestellt ist, läuft der Antrieb mit den im EPM-Modul gespeicherten OEM-Einstellungen und andere Parameter können nicht geändert werden (***GE*** wird angezeigt, falls dies versucht wird).

Hinweis 3
Automatische Kalibrierung ist nicht möglich, wenn Antrieb mit OEM-Einstellungen läuft.

Hinweis 4
Reset 60 und Reset 50 werden Eingangs-Pegel (P120) auf 2 (High) setzen. P120 muss eventuell zurückgesetzt werden für die eingesetzten digitalen Eingangsgeräte. Ein **F_AL**-Fehler tritt eventuell auf, falls P120 und Eingangs-Pegel-Schalter nicht identisch sind.

Hinweis 5
Falls ein EPM mit Daten von einer früheren, kompatiblen Softwareversion installiert ist:
- Wird der Antrieb in Übereinstimmung mit den früheren Daten laufen, Parameter können aber nicht geändert werden (cE wird angezeigt, falls dies versucht wird)
- Um das EPM auf die aktuelle Softwareversion zu aktualisieren, P199 = 5 setzen. Die Parameter können jetzt geändert werden, das EPM ist nun aber mit früheren Softwareversionen nicht mehr kompatibel.

4.5.4 PID-Parameter

Code		Mögliche Einstellungen				WICHTIG
Nr.	Name	Standard	Auswahl			
P200	PID-Modus	0	0 deaktiviert 1 normal arbeitend 2 umgekehrt arbeitend			• normal arbeitend: Mit steigendem Feedback wird Motordrehzahl abnehmen • umgekehrt arbeitend: Mit steigendem Feedback wird Motordrehzahl zunehmen • PID-Modus ist im Vector-Torque-Modus deaktviert (P300 = 5)
		HINWEIS Um den PID-Modus zu aktivieren, muss einer der TB-13 Eingänge (P121...P123) für die Auswahl der Auto-Referenz benutzt werden, die mit der gewünschten PID-Sollwert-Referenz übereinstimmt. Falls die selektierte PID-Sollwert-Referenz das gleiche analoge Signal verwendet wie der PID-Feedback (P201), wird ein **F_IL-**Fehler auftreten. **Beispiel:** Die gewünschte PID-Sollwert-Referenz ist das Tastenfeld (▲ und ▼). TB-13x = 6 setzen (Auto-Referenz: Tastenfeld): • TB-13x = geschlossen: PID-Modus ist aktiv • TB-13x = offen: PID-Modus ist deaktiviert und Antriebsgeschwindigkeit wird durch die in P101 selektierte Referenz geregelt.				
P201	PID-Feedback-Quelle	0	0 4-20 mA (TB-25) 1 0-10 VDC (TB-5)			Muss übereinstimmend mit PID-Feedback-Signal eingestellt werden.
P202	PID-Dezimalstelle	1	0 PID Display = XXXX 1 PID Display = XXX.X 2 PID Display = XX.XX 3 PID Display = X.XXX 4 PID Display = .XXXX			Gilt für P204, P205, P214, P215, P231...P233, P242, P522, P523
P204	Feedback bei Min.-Signal	0,0	-99,9	3100,0		Eingestellt in Übereinstimmung mit dem Bereich des benutzten Feedback-Signals, **Beispiel:** Feedback-Signal ist 0 - 300 PSI; P204 = 0,0, P205 = 300,0
P205	Feedback bei Max.-Signal	100,0	-99,9	3100,0		
P207	P-Gain (Proportionalverstärkung)	5,0	0,0 100,0	{%}		Zur Abstimmung des PID-Loops: • P207 erhöhen, bis System unstabil wird, dann P207 um 10-15% verringern, • Dann P208 erhöhen, bis Feedback mit Sollwert übereinstimmt, • Bei Bedarf P209 erhöhen, um plötzliche Feedback-Änderungen zu kompensieren,
P208	I-Gain (Integralverstärkung)	0,0	0,0	{s}	20,0	
P209	D-Gain (Differentialverstärkung)	0,0	0,0	{s}	20,0	
		HINWEIS • Die Differentialverstärkung ist sehr empfindlich gegenüber Rauschen im Feedback-Signal und ist mit Sorgfalt zu verwenden, • Die Differentialverstärkung wird bei Pumpen- und Gebläseanwendungen normalerweise nicht benötigt,				
P210	PID-Sollwert-Rampe	20,0	0,0 100,0	{s}		• Zeit für Sollwertänderung von P204 auf P205 oder umgekehrt, • Zur Glättung des Übergangs von einem PID-Sollwert auf einen anderen, wie bei Verwendung der voreingestellten PID-Sollwerte (P231,,,P233)

Code		Mögliche Einstellungen		WICHTIG
Nr.	**Name**	**Standard**	**Auswahl**	
P2 14	Minimum - Alarm	0,0	P204 P205	Einsatz mit P140, P142 = 18…23
P2 15	Maximum - Alarm	0,0	P204 P205	
P231	Voreingestellter PID-Sollwert #1	0,0	P204 P205	TB-13A aktiviert; P121 = 3 und P200 = 1 oder 2
P232	Voreingestellter PID-Sollwert #2	0,0	P204 P205	TB-13B aktiviert; P122 = 3 und P200 = 1 oder 2
P233	Voreingestellter PID-Sollwert #3	0,0	P204 P205	TB-13C aktiviert; P123 = 3 und P200 = 1 oder 2
P240	"Sleep"-Schwelle	0,0	0,0 {Hz} 500,0	• Falls Antriebsgeschwindigkeit länger als P241 < P240, Ausgangsfrequenz = 0.0 Hz; Antriebsdisplay = SLP • P240 = 0.0: "Sleep"-Modus ist deaktiviert. • P200 = 0…2: Antrieb wird wieder starten, wenn Geschwindigkeitsbefehl über P240. • P242 > 0.0: Antrieb wird wieder anlaufen, wenn PID-Feedback vom Sollwert um mehr als den Wert für P242 abweicht oder wenn der PID-Loop eine Geschwindigkeit über P240 benötigt.
P241	"Sleep"-Verzögerung	30,0	0,0 {s} 300,0	
P242	"Sleep"-Bandbreite	0,0	0,0 B_{max} Where: B_{max} = |(P205 - P204)|	

4.5.5 Vector-Parameter

Code		Mögliche Einstellungen				WICHTIG
Nr.	Name	Standard	Auswahl			
P300[1]	Antriebs-Modus	0	0 konstant U/f			Konstant-Drehmoment-U/f-Regelung für normale Anwendungen
			1 variabel U/f			Variabel-Drehmoment-U/f-Regelung für Zentrifugalpumpen- und Gebläseanwendungen
			2 erweitert konstant U/f			Für Einzel- oder Multimotoranwendungen, die bessere Leistung benötigen als Einstellung 0 oder 1, aber Vector-Modus nicht verwenden können, weil: • Erforderliche Motordaten fehlen • Vector-Modus unstabilen Motorbetrieb verursacht
			3 erweitert variabel U/f			
			4 Vector-Geschwindigkeit			Für Einzelmotoranwendungen, bei denen höheres Anlaufmoment und Drehzahlregelung benötigt werden.
			5 Vector-Drehmoment			Für Einzelmotoranwendungen, bei denen Drehmomentregelung unabhängig von Drehzahl benötigt wird.
		HINWEIS Zur Konfiguration des Antriebs für Vector-Modus oder erweiterten U/f-Modus: • P300 = 4, 5: - P302...P306 gemäß Motorleistungsschild setzen - P399 = 1 setzen - Sicherstellen, dass Motor kalt ist (20° - 25° C) und Startbefehl anlegen - Display wird etwa 40 Sekunden lang **CAL** anzeigen - Sobald Kalibierung abgeschlossen ist, wird Display **Stop** anzeigen; einen weiteren Startbefehl anlegen, um Motor tatsächlich zu starten. - Falls versucht wird, den Antrieb im Vector-Modus oder erweiterten U/f-Modus zu starten, bevor die Motorkalibrierung vorgenommen wird, wird der Antrieb **F_n1d** anzeigen und nicht laufen. • P300 = 2, 3: Wie oben, aber nur P302...P304 sind einzustellen.				
P302[1]	Motornennspannung		0	{V}	600	• Standardeinstellung = Antriebsnennwert • Auf Motorleistungsschilddaten eingestellt
P303[1]	Motornennstrom		0,0	{A}	500,0	
P304[1]	Motornennfrequenz	60	0	{Hz}	1000	Auf Motorleistungsschilddaten eingestellt
P305[1]	Motornenndrehzahl	1750	300	{RPM}	65000	
P306[1]	Motorleistungsfaktor (Cos-Phi)	0,80	0,40		0,99	
		HINWEIS Falls kein Leistungsfaktor bekannt ist, eine der folgenden Formeln einsetzen: cos phi = Motorleistung (Watt) / (Wirkungsgrad des Motors x P302 x P303 x 1,732) cos phi = cos [sin-1 (Magnetisierungsstrom/Motorstrom)]				
P310[1]	Motorstatorwiderstand	0,00	0,00	{Ω}	64,00	• Wird automatisch programmiert durch P399 • Änderungen dieser Einstellungen können die Leistung negativ beeinflussen. Bitte wenden Sie sich an den technischen Support des Herstellers, bevor Sie Änderungen vornehmen.
P311[1]	Motorstatorinduktivität	0,0	0,0	{mH}	2000	

(1) Eventuelle Änderungen dieses Parameters treten erst in Kraft, wenn der Antrieb gestoppt wird.

Code		Mögliche Einstellungen				WICHTIG
Nr.	Name	Standard	Auswahl			
P330	Drehmomentgrenze	100	0	{%}	400	Wenn P300 = 5, Einstellung des max. Ausgangsdrehmoments
P331	Voreingestellter Drehmoment-Sollwert #1	100	0	{%}	400	TB-13A aktiviert; P121 = 3 und P300 = 5
P332	Voreingestellter Drehmoment-Sollwert #2	100	0	{%}	400	TB-13B aktiviert; P121 = 3 und P300 = 5
P333	Voreingestellter Drehmoment-Sollwert #3	100	0	{%}	400	TB-13C aktiviert; P121 = 3 und P300 = 5
P340(1)	Strom-Loop P-Gain	0,25	0,00		16,0	Änderungen dieser Einstellungen können die Leistung negativ beeinflussen. Bitte wenden Sie sich an den technischen Support des Herstellers, bevor Sie Änderungen vornehmen.
P341(1)	Strom-Loop I Gain	65	12	{ms}	9990	
P342(1)	Drehzahl-Loop-Einstellung	0,0	0,0	{%}	20,0	
P399	Autom. Kalibrierung des Motors	0	0 Kalibrierung nicht erfolgt 1 Kalibrierung aktiviert 2 Kalibrierung vollständig			• Falls P300 = 2...5, Motorkalibrierung muss ausgeführt werden, aber zuerst müssen Motordaten einprogrammiert werden. • Ein alternierender CAL / Err wird auftreten, falls: - Motorkalibrierung versucht wird mit P300 = 0 oder 1 - Motorkalibrierung versucht, bevor Motordaten einprogrammiert werden

HINWEIS
Zur Ausführung der automatischen Kalibrierung:
- P302...P306 gemäß Motorleistungsschild setzen
- P399 = 1 setzen
- Sicherstellen, dass Motor kalt ist (20° - 25° C)
- Startbefehl anlegen
- Display wird etwa 40 Sekunden lang CAL anzeigen
- Sobald Kalibrierung abgeschlossen ist, wird Display Stopp anzeigen; einen weiteren Startbefehl anlegen, um Motor tatsächlich zu starten.
- Parameter P399 wird nun auf 2 eingestellt.

(1) Eventuelle Änderungen dieses Parameters treten erst in Kraft, wenn der Antrieb gestoppt wird.

4.5.6 Netzwerk-Parameters

Code		Mögliche Einstellungen		WICHTIG
Nr.	Name	Standard	Auswahl	
P400	Netzwerkprotokoll		0 nicht aktiv 1 Dezentrales Tastenfeld 2 Modbus RTU 3 CANopen 4 DeviceNet 5 Ethernet 6 Profibus	Dieser Parameter wird nur die Auswahl für das installierte Modul anzeigen.
P401 ... P499		Modulspezifikationsparameter		Siehe relevante Referenzanleitung für das installierte Modul.

4.5.7 Diagnose-Parameter

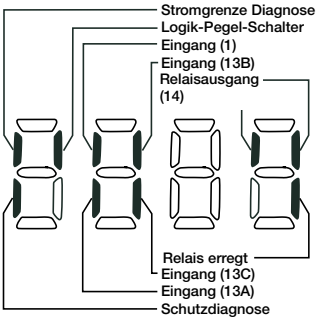
Code		Display (NUR LESEN)			WICHTIG
Nr.	Name				
P500	Fehleraufzeichnung				• Anzeige der letzten 8 Fehler • Format: n.xxx wobei: n = 1..8; 1 der neueste Fehler ist xxx = Fehlermeldung (ohne F.) • Siehe Abschnitt 5.3.
P501	Softwareversion				Format: x.yz
P502	Antrieb-ID				Ein blinkendes Display zeigt an, dass die im EPM gespeicherte Antrieb-ID nicht mit dem Antriebsmodell übereinstimmt, in dem es eingesetzt ist.
P503	Interner Code				Alternierendes Display: xxx-; -yy
P505	DC-Bus-Spannung	0	{VDC}	1500	
P506	Motorspannung	0	{VAC}	1000	
P507	Last	0	{%}	255	Motorlast als Prozentwert des Ausgangsnennstroms vom Antrieb Siehe Abschnitt 2,2.
P508	Motorstrom	0,0	{A}	1000	Tatsächlicher Motorstrom
P509	Torque (Drehmoment)	0	{%}	500	Drehmoment als % des Motornenndrehmoments (nur Vector-Modus)
P510	kW	0,00	{kW}	650,0	
P511	kWh	0,0	{kWh}	9999999	Alternierendes Display :xxx-; yyy wenn Wert 9999 überschreitet
P512	Kühlkörpertemperatur	0	{°C}	150	Kühlkörpertemperatur
P520	0-10 VDC Eingang	0,0	{VDC}	10,0	Tatsächlicher Wert des Signals bei TB-5
P521	4-20 mA Eingang	0,0	{mA}	20,0	Tatsächlicher Wert des Signals bei TB-25
P522	TB-5 Feedback	P204		P205	TB-5 Signalwert skaliert auf PID-Feedback-Einheiten
P523	TB-25 Feedback	P204		P205	TB-25 Signalwert skaliert auf PID-Feedback-Einheiten
P525	Analoger Ausgang	0	{VDC}	10,0	Bezieht sich auf Parameter P150…P155
P527	Tatsächliche Ausgangsfrequenz	0	{Hz}	500,0	
P528	Netzwerk Drehzahlbefehl	0	{Hz}	500,0	Befehlsgeschwindigkeit (Drehzahl), falls (Auto: Netzwerk) als Geschwindigkeitsquelle selektiert
P530	Klemmen- und Schutzstatus				Anzeige vom Klemmenstatus mittels Segmente des LED-Displays. (Siehe Abschnitt 4.5.7.1.)
P531	Tastenfeldstatus				Anzeige vom Tastenfeldstatus mittels Segmente des LED-Displays. (Siehe Abschnitt 4.5.7.2.)
P540	Gesamtbetriebszeit	0	{h}	9999999	Alternierendes Display: xxx-; yyyy wenn Wert 9999 überschreitet.
P541	Gesamteinschaltzeit	0	{h}	9999999	

4.5.7.1 Klemmen- und Schutzstatus-Anzeige

Parameter P530 ermöglicht die Überwachung der Steuerklemmen und allgemeiner Antriebskonditionen:

Ein leuchtendes LED-Segment zeigt:

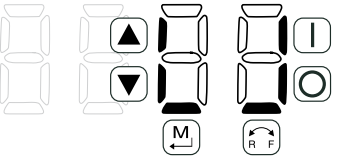
- die Schutzschaltung ist aktiv (LED 1)
- der Logik-Pegel-Schalter ist auf High (+) eingestellt
- Eingangsklemme ist aktiviert (LED 2)
- Ausgangsklemme ist erregt (LED 4)
- Das Laderelais ist kein Terminal (Klemme), dieses Segment wird leuchten, wenn das Laderelais erregt ist (LED 4)



4.5.7.2 Tastenfeldstatus-Anzeige

Parameter P531 ermöglicht Überwachung der Tastenfeld-Tasten:

Ein leuchtendes LED-Segment zeigt an, wenn die Taste gedrückt ist



5 Störungsbehebung und Diagnose

5.1 Status-/Warnmeldungen

Status/ Warnung		Ursache	Maßnahme
br	Elektronische Bremse aktiv	Elektronische Bremse ausgelöst • Aktivierung von digitalem Eingang (P121...P123 = 18) • automatisch (P110 = 2, 4...6) • automatisch (P111 = 1, 3)	Elektronische Bremse deaktivieren • Digitalen Eingang deaktivieren • Automatisch nach Ablauf der Zeit von P175
bF	Antrieb-ID Warnung	Das im EPM gespeicherte Antrieb-ID (P502) stimmt nicht mit Antriebsmodell überein.	• Motordaten nachprüfen (P302…P306) und automatische Kalibrierung durchführen. • Antriebsmodus (P300) auf 0 oder 1 setzen • Antrieb zurückstellen (P199 auf 3 oder 4) und neu programmieren.
CAL	Automatische Kalibrierung des Motors wird durchgeführt	Siehe P300, P399	
cE	Ein EPM mit gültigen Daten von einer früheren Softwareversion ist installiert	Es wurde versucht, Parameterkonfigurationen zu ändern.	Parameterkonfigurationen können nur geändert werden, nachdem EPM-Daten auf aktuelle Version übertragen worden sind (P199 = 5)
CL	Stromgrenze / Current Limit (P171) erreicht	Motorüberlast	• P171 erhöhen • Nachprüfen, ob Antrieb/Motor richtig dimensioniert sind für Anwendung
dEC	Verlangsamung aufgehoben / Decel Override	Der Antrieb hat Verlangsamung abgebrochen, um Auslösung von **HF**-Fehler zu vermeiden aufgrund überhöhter generatorischer Energie (max. 2 s).	Falls Antrieb **HF**-Fehler auslöst: •P105, P126 erhöhen •Dynamische Bremsoption installieren
Err	Fehler / Error	Ungültige Daten oder ein ungültiger Befehl wurden eingegeben	
FCL	Schnelle Stromgrenze / Fast Current Limit	Überlast / Overload	Nachprüfen, ob Antrieb/Motor richtig dimensioniert sind für Anwendung
FSt	Fliegender Neuanlauf versucht nach Fehler	P110 = 5,6	
GE	Warnung bei Betrieb mit OEM-Einstellungen	Es wurde versucht, die Parameterkonfigurationen zu ändern, während der Antrieb im OEM-Einstellungs-Modus (P199 = 1) läuft.	Im OEM-Einstellungs-Modus ist es nicht gestattet, Änderungen an Parametern vorzunehmen.
GF	Warnung OEM-Standarddaten	Es wurde versucht, mittels eines EPM ohne gültige OEM-Daten die OEM-Standardeinstellungen (P199 = 1 oder 2) zu verwenden (bzw. einen Reset auf diese vorzunehmen)	Einen EPM mit gültigen OEM-Standarddaten installieren.
LC	Fehlersperre / Fault Lockout	Der Antrieb hat 5 Neuanläufe nach einem Fehler versucht, aber alle Versuche waren erfolglos (P110 = 3...6).	• Antrieb muss manuell rückgestellt werden • Fehleraufzeichnung (P500) prüfen und Fehlerkondition berichtigen.
PdEC	PID-Verlangsamungsstauts / PID Deceleration Status	PID-Sollwert hat seine Rampe beendet, aber Antrieb verlangsamt weiter auf einen Stopp.	

Status/ Warnung		Ursache	Maßnahme
PId	PID-Modus aktiv	Antrieb wurde in PID-Modus gesetzt. Siehe Parameter P200.	
SLP	Schlafmodus / Sleep Mode ist aktiv.	Siehe Parameter P240...P242	
SP	Start anstehend / Start Pending	Es wurde am Antrieb eine Fehlerabschaltung ausgelöst und der Antrieb wird automatisch neu anlaufen (P110 = 3...6)	Um automatischen Neuanlauf / Auto-Restart aufzuheben, P110 = 0...2 setzen.
SPd	PID-Modus deaktiviert	Antrieb wurde aus PID-Modus genommen. Siehe Parameter P200.	
StoP	Ausgangsfrequenz = 0 Hz (Ausgänge U, V, W gesperrt)	Stoppbefehl wurde vom Tastenfeld, Klemmleiste oder Netzwerk erteilt.	Startbefehl anlegen (Startsteuerquelle von P100 abhängig)

5.2 Antriebskonfigurationsmeldungen

Wenn die Modustaste gedrückt und gehalten wird, wird im Display des Antriebs ein vierstelliger Code erscheinen, der angibt, wie der Antrieb konfiguriert ist. Falls der Antrieb sich in einem Stopp-Status befindet, wenn dies geschieht, wird das Display auch anzeigen, welche Steuerquelle den Stoppbefehl erteilt hat (die beiden Anzeigen werden alternieren).

Konfigurationsdisplay			
Format = x.y.zz	**x = Steuerquelle** L = lokales Tastenfeld t = Klemmleiste r = (dezentrales) Tastenfeld n = Netzwerk	**y = Modus:** S = Geschwindigkeitsmodus P = PID-Modus t = Vector-Torque-Modus	**zz = Referenz:** CP = Tastenfeld ▲ ▼ EU = 0-10 VDC (TB-5) E I = 4-20 mA (TB-25) JG = Jog (Tippbetrieb) nt = Netzwerk OP = MOP P 1...P7 = Voreinstellung 1...7
	Beispiel: • L_S_CP = Startsteuerung lokales Tastenfeld, Geschwindigkeitsmodus, Referenz Tastenfeldgeschwindigkeit • t_P_EU = Startsteuerung Klemmleiste, PID-Modus, Referenz 0-10 VDC Sollwert • n_t_P2 = Startsteuerung Netzwerk, Vector-Torque-Modus, Referenz Voreinstellung Drehmoment Nr. 2		
Stoppquellendisplay			
Format = x_StP	L_StP = Stoppbefehl vom lokalen Tastenfeld t_StP = Stoppbefehl von Klemmleiste r_StP = Stoppbefehl vom dezentralen Tastenfeld n_StP = Stoppbefehl vom Netzwerk		

5.3 Fehlermeldung

Die nachfolgenden Meldungen erscheinen am Display, wenn am Antrieb eine Fehlerabschaltung erfolgt. In der Fehleraufzeichnung (P500) wird das F. in der Fehlermeldung nicht ausgewiesen.

Fehler		Ursache	Maßnahme (1)
F_AF	Übertemperaturfehler	Antrieb innen zu heiß	• Antriebslast verringern • Kühlung verbessern
F_AL	Eingangs-Pegel-Fehler	• Eingangs-Pegel-Schalter wird während des Betriebs verstellt • P120 wird während des Betriebs verstellt • P100 oder P121...P123 sind auf einen anderen Wert als 0 eingestellt und P120 stimmt nicht mit Eingangs-Pegel-Schalter überein.	• Sicherstellen, dass Eingangs-Pegel-Schalter und P120 für verwendete Eingangsgeräte eingestellt sind, bevor P100 oder P121...P123 eingestellt werden. Siehe Abschnitt 3.2.3 und P120.
F_bF	Harware-Fehler	Antriebshardware	• Spannung ein-/ausschalten • Herunterfahren und EPM mit gültigen Daten installieren • Antrieb auf Standardeinstellungen (P199 = 3, 4) zurückstellen und dann neu programmieren. • Falls Problem bestehen bleibt, technischen Support bei Hersteller kontaktieren.
F_CF	Steuerfehler	Installiertes EPM ist entweder leer oder fehlerhaft.	
F_cF	Fehler nicht kompatibles EPM	Installiertes EPM enthält Daten von einer inkompatiblen Version.	
F_dbF	Fehler dynamische Bremse	Dynamische Bremswiderstände laufen heiß.	• Aktive Verlangs.-Zeit erhöhen (P105, P126, P127). • Netzspannung und P107 prüfen
F_EF	Externer Fehler	• P121…P123 = 21 und digitaler Eingang geöffnet. • P121…P123 = 22 und digitaler Eingang geschlossen.	• Externe Fehlerkondition korrigieren • Sicherstellen, dass digitaler Eingang passend für NC- (Öffner) oder NO- (Schließer) Schaltung eingestellt ist.
F_F1	EPM-Fehler	EPM fehlt oder fehlerhaft.	Herunterfahren und EPM wechseln
F_F2 ... F_F12	Interne Fehler		Technischen Support bei Hersteller kontaktieren.
F_Fnr	Ungültige Meldung empfangen	• Eine Netzwerkmeldung wurde empfangen bei dezentralem Tastenfeldmodus. • Eine dezentrale Tastenfeldmeldung wurde empfangen während des Netzwerkmodus.	Es kann jeweils nur das dezentrale Tastenfeld oder das Netzwerk angeschlossen sein - siehe P100
F_FoL	Fehler Verlust des 4-20 mA Signals	4-20 mA Signal (an TB-25) liegt unter 2 mA (P163 = 1)	Signal/Signalleitung prüfen
F_OF	Fehler OEM-Standarddaten	Antrieb wird hochgefahren mit P199 =1 und OEM-Einstellungen im EPM nicht gültig.	Ein EPM mit gültigen OEM-Standarddaten installieren oder P199 auf 0 ändern.
F_HF	Fehler hohe DC-Bus-Spannung	Netzspannung zu hoch.	Netzspannung und P107 prüfen
		Verlangs.-Zeit zu kurz, oder zu starke generatorische Energie vom Motor.	Aktive Verlangs.-Zeit erhöhen (P105, P126, P127) oder dynnamische Bremsoption installieren.

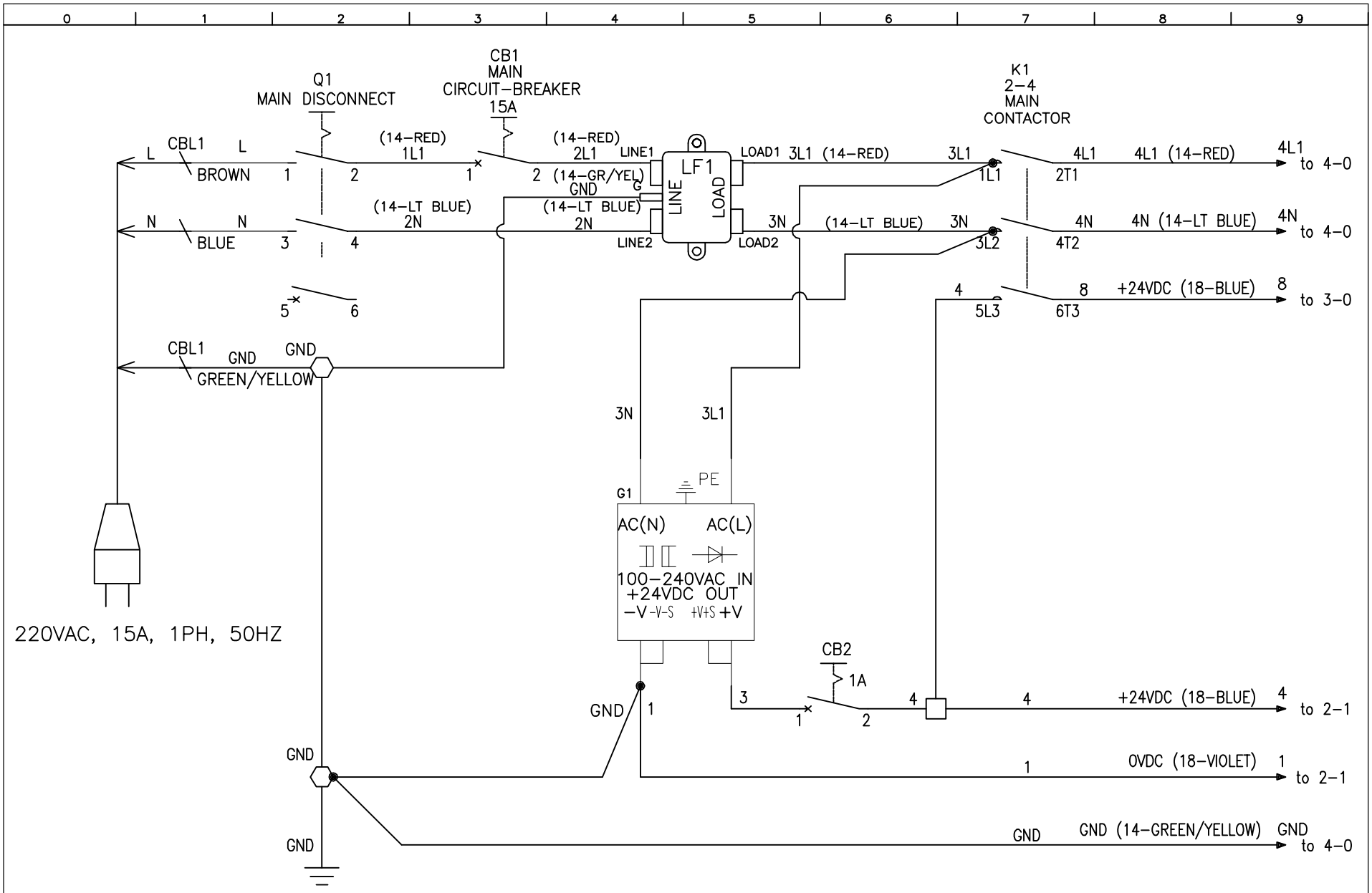
(1) Eventuelle Änderungen dieses Parameters treten erst in Kraft, wenn der Antrieb gestoppt wird.

Fehler		Ursache	Maßnahme [1]
F_ IL	Digitaler Eingang Konfigurationsfehler (P121... P123)	Mehr als ein digitaler Eingang für gleiche Funktion eingestellt	Jede Einstellung kann nur einmal verwendet werden (außer Einstellung 0 und 3).
		Nur ein digitaler Eingang konfiguriert für MOP-Funktion (Auf, Ab)	Ein Eingang muss auf MOP Up (Auf) und ein anderer auf MOP Down (Ab) eingestellt werden.
		PID-Modus eingegeben mit Sollwert-Referenz und Feedback-Quelle eingestellt auf gleiches Analogsignal.	PID-Solltwert-Referenz (P121…P123) oder Feedback-Quelle ändern (P201).
		Einer der digitalen Eingänge (P121…P123) auf 10 und anderer auf 11…14 eingestellt.	Digitale Eingänge neu konfigurieren
		Einer der digitalen Eingänge (P121…P123) auf 11 oder 12 und anderer auf 13 oder 14 eingestellt.	
		PID aktiviert im Vector-Torque-Modus (P200 = 1 or 2 and P300 = 5)	PID kann im Vector-Torque-Modus nicht benutzt werden
F_dF	Fehler dezentrale Tastatur	Dezentrale Tastatur getrennt	Dezentrale Tastaturanschlüsse prüfen
F_LF	Fehler niedrige DC-Bus-Spannung	Netzspannung zu niedrig	Netzspannung prüfen
F_n Id	Fehler kein Motor-ID	Es wurde versucht, den Antrieb im Vector-Modus oder erweiterten (Enhanced) V/Hz-Modus zu starten, bevor die automatische Kalibrierung des Motors durchgeführt wurde.	Siehe P300...P399 Einstellung und Kalibrierung von Antriebsmodus.
F_nEF	Fehler Modulkommunikation	Kommunikationsausfall zwischen Antrieb und Netzwerkmodul.	Modulanschlüsse prüfen.
F_nF 1 ... F_nF9	Netzwerkfehler	Siehe Moduldokumentation für Ursachen und Maßnahmen.	
F_OF	Ausgangsfehler: Transistorfehler	Ausgangskurzschluss	Motor/Motorkabel prüfen.
		Beschleunigungszeit zu kurz	P104, P125 erhöhen
		Starke Motorüberlastung aufgrund: • mechanischen Problems • Antrieb/Motor zu klein für Anwendung	• Maschine / System prüfen • Nachprüfen, ob Antrieb/Motor richtig dimensioniert sind für Anwendung
		Boostwerte (Verstärkung) zu hoch	P168, P169 verringern
		Zu starker kapazitiver Ladestrom von Motorkabel	• Kürzere Motorkabel mit niedrigerem Ladestrom verwenden. • Motorkabel mit niedrigerer Kapazität verwenden. • Drossel zwischen Motor und Antrieb installieren
		Ausgefallener Ausgangstransistor	Technischen Support bei Hersteller kontaktieren.

(1) Eventuelle Änderungen dieses Parameters treten erst in Kraft, wenn der Antrieb gestoppt wird.

Fehler		Ursache	Maßnahme (1)
F_OF 1	Ausgangsfehler: Erdungsfehler	Geerdete Motorphase	Motor/Motorkabel prüfen.
		Zu starker kapazitiver Ladestrom von Motorkabel	Kürzere Motorkabel mit niedrigerem Ladestrom verwenden.
F_PF	Fehler Motorüberlast	Zu starke Motorlast über zu langen Zeitraum	• Einstellung von P108 auf Richtigkeit prüfen. • Nachprüfen, ob Antrieb/Motor richtig dimensioniert sind für Anwendung
F_rF	Fehler fliegender Neuanlauf	Regler konnte während Neuanlaufversuch nicht mit Motor synchronisiert werden (P110 = 5 oder 6).	Motor / Last prüfen
F_SF	Phasenfehler	Eine Netzphase ist verloren gegangen.	Netzspannung prüfen
F_UF	Startfehler	Startbefehl präsent als Spannung angelegt wurde (P110 = 0 oder 2). Motor / Last prüfen	• Nach Hochfahren (Einschalten) muss man mindestens 2 Sekunden warten, bevor Startbefehl angelegt wird. • Eventuell Startmethode alternieren.

(1) Eventuelle Änderungen dieses Parameters treten erst in Kraft, wenn der Antrieb gestoppt wird.

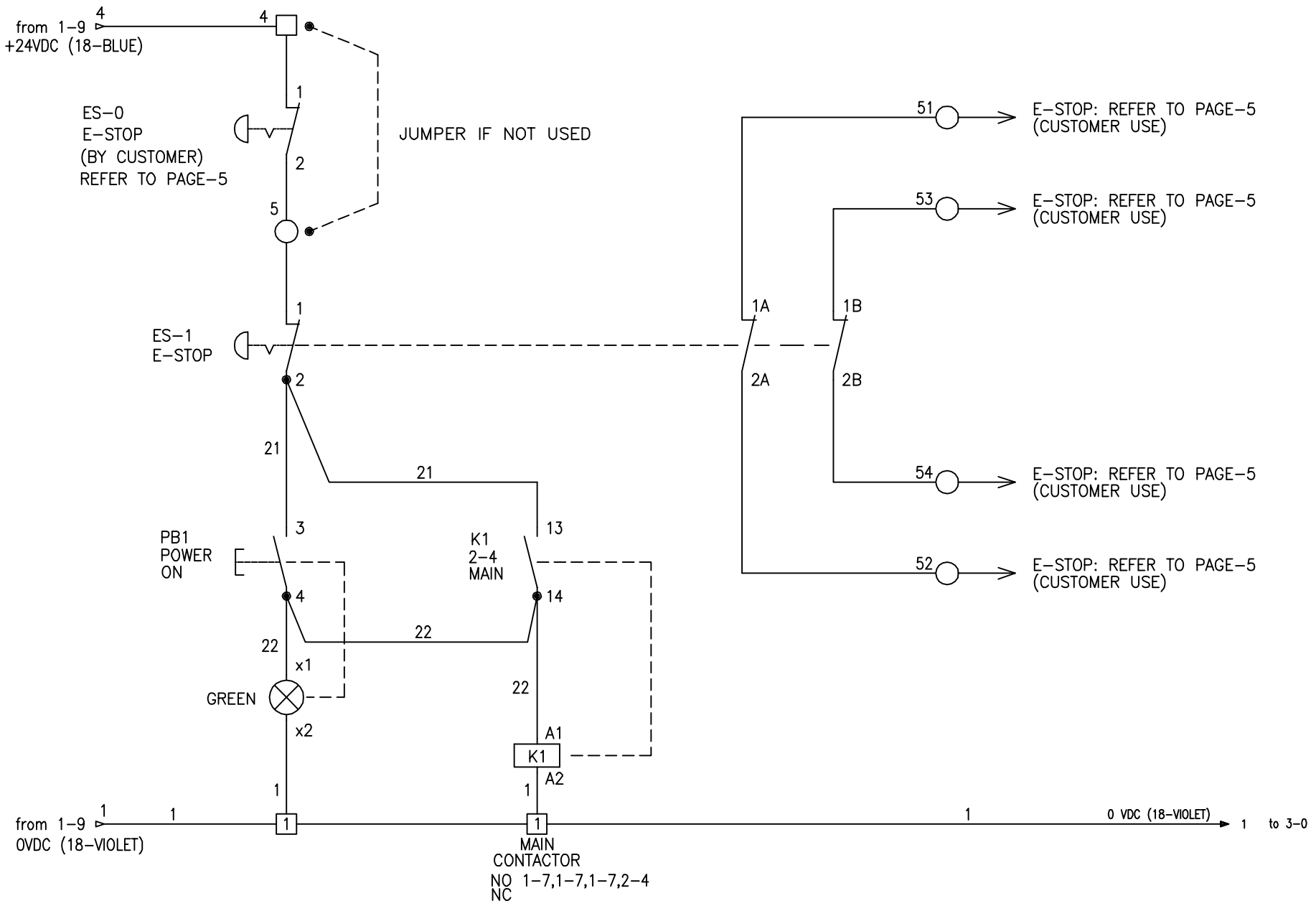


PLOTDATE03-28-2011

P/A INDUSTRIES INC.
522 Cottage Grove Rd., Bloomfield, CT 06002
Phone: (860) 243-8306 Fax: (860)242-4870

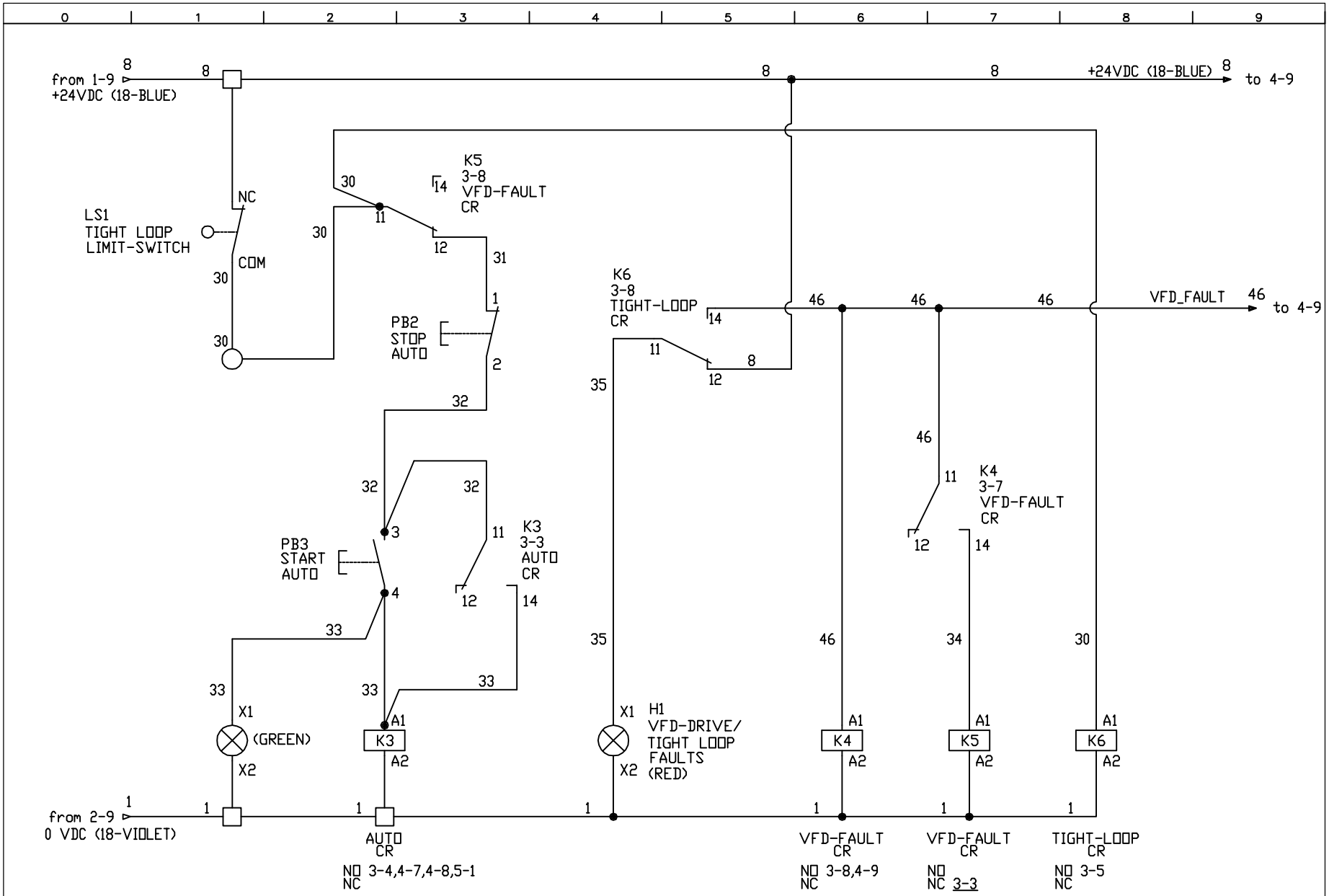
ELECTRICAL SCHEMATICS, CE-VERSION
POWER: 220VAC, 15A, 1PH, 50HZ
PALLET REEL: 1HP & 2HP

DRAWN BY	MACHINE SERIAL NUMBER:	PAGE: OF:	REVISION
CR		1 5	
DATE:	MACHINE MODEL:	DRAWING NUMBER:	
6/28/2007	PR-4/5/6/8/10	19645-04	

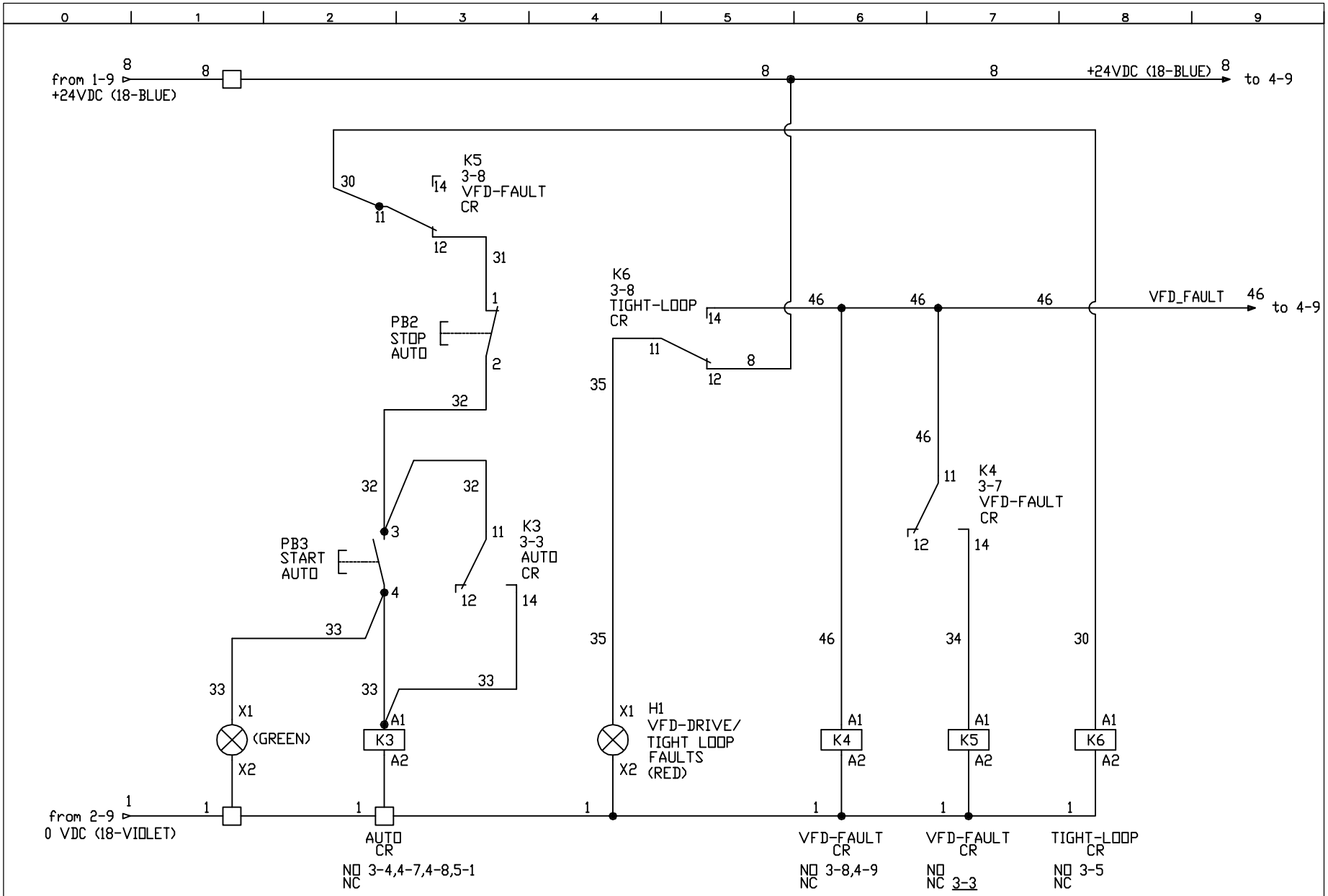


PLOTDATE03-28-2011

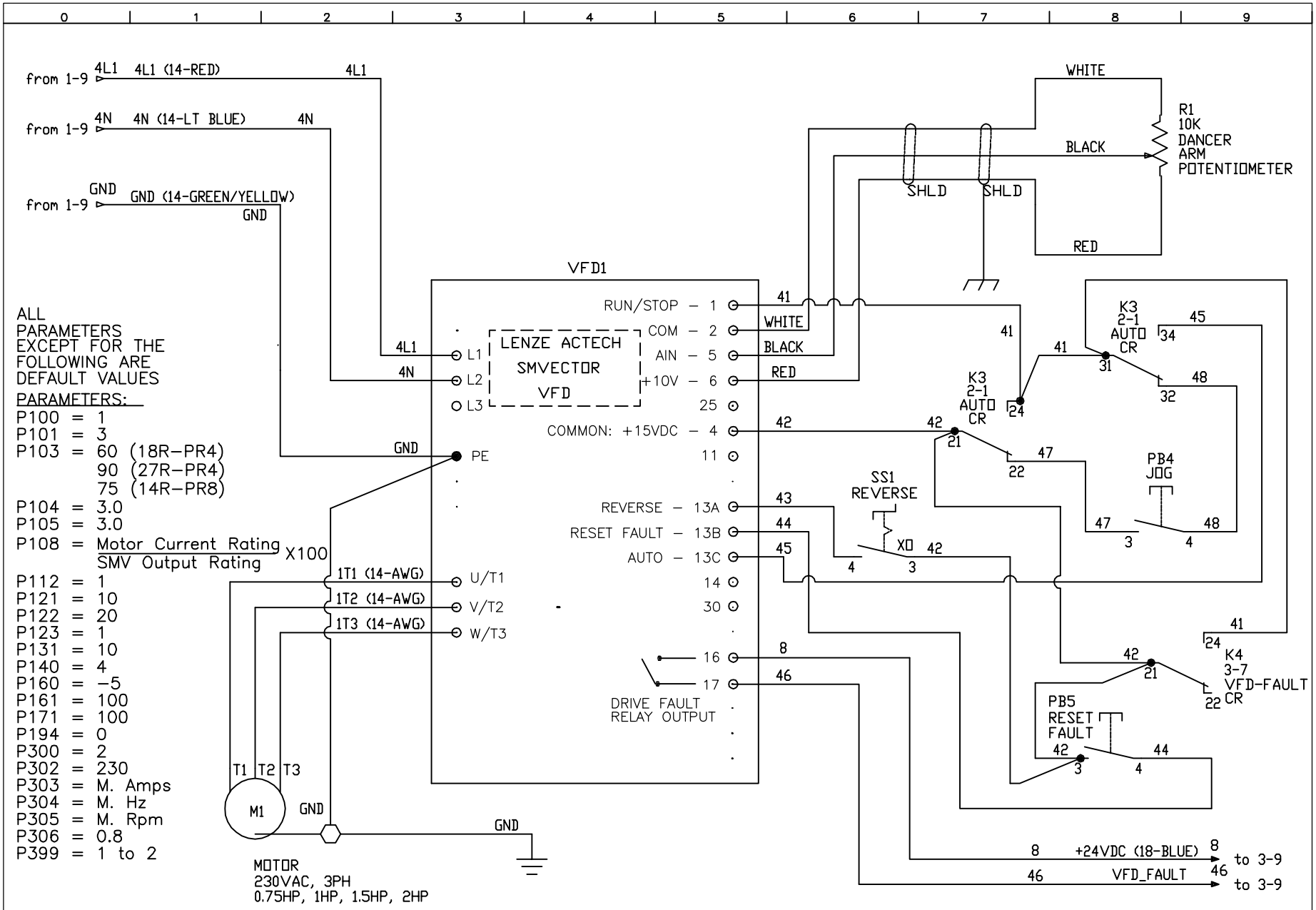
P/A INDUSTRIES INC. 522 Cottage Grove Rd., Bloomfield, CT 06002 Phone: (860) 243-8306 Fax: (860)242-4870	ELECTRICAL SCHEMATICS, CE-VERSION POWER: 220VAC, 15A, 1PH, 50HZ PALLET REEL: 1HP & 2HP	DRAWN BY: CR	MACHINE SERIAL NUMBER:	PAGE: 2 OF: 5	REVISION
		DATE: 6/28/2007	MACHINE MODEL: PR-4/5/6/8/10	DRAWING NUMBER: 19645-04	



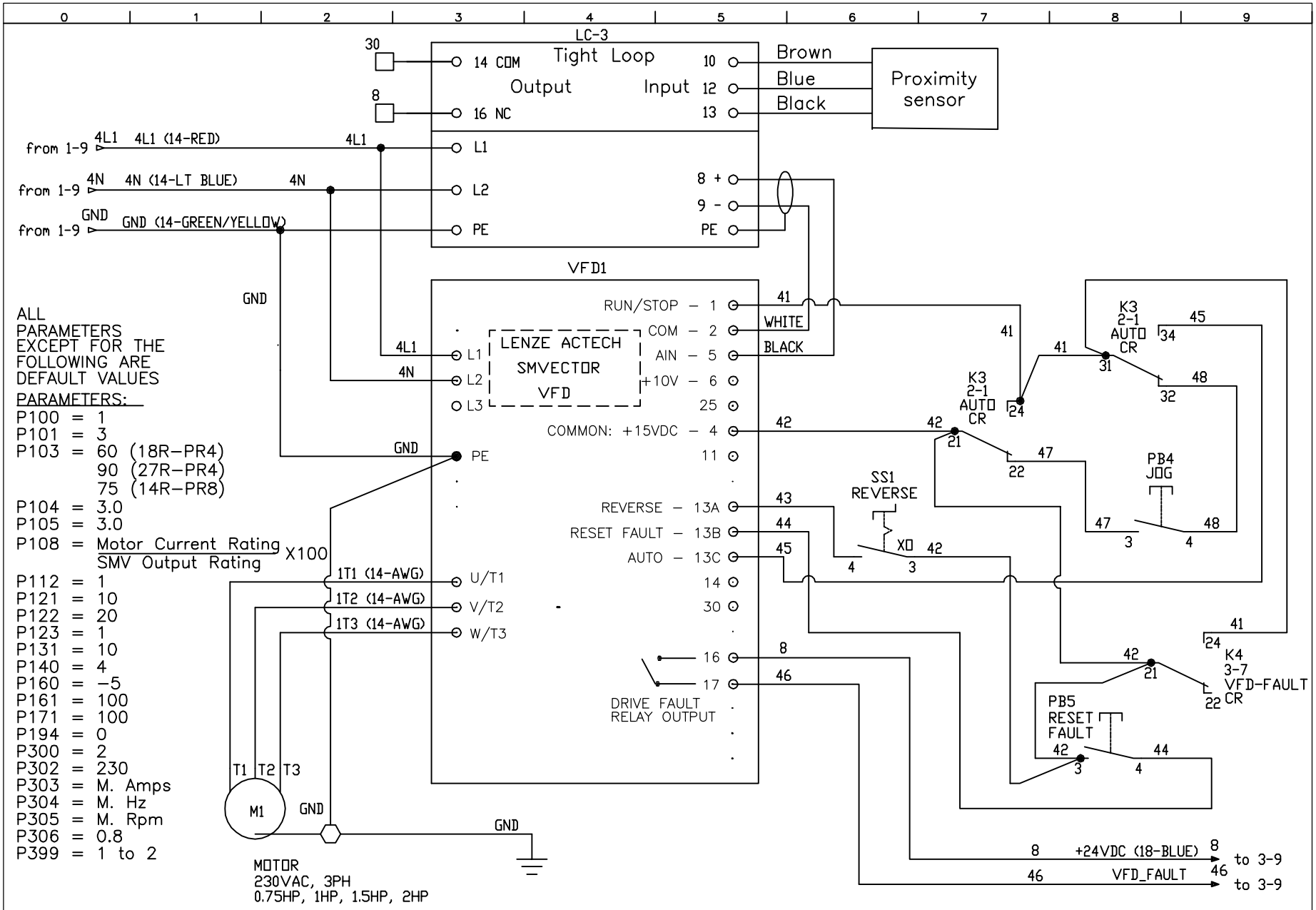
P/A INDUSTRIES INC. 522 Cottage Grove Rd., Bloomfield, CT 06002 Phone: (860) 243-8306 Fax: (860)242-4870	ELECTRICAL SCHEMATICS, CE-VERSION POWER: 220VAC, 15A, 1PH, 50HZ	DRAWN BY: CR DATE: 6/28/07	MACHINE SERIAL NUMBER: MACHINE MODEL: PR-4/5/6/8/10	PAGE: 3 OF: 5 DRAWING NUMBER: 19645-04	REVISION



P/A INDUSTRIES INC. 522 Cottage Grove Rd., Bloomfield, CT 06002 Phone: (860) 243-8306 Fax: (860)242-4870	ELECTRICAL SCHEMATICS, CE-VERSION POWER: 220VAC, 15A, 1PH, 50HZ	DRAWN BY: CR DATE: 6/28/07	MACHINE SERIAL NUMBER: MACHINE MODEL: PR-4/5/6/8/10	PAGE: 3A OF: 5 DRAWING NUMBER: 19645-04	REVISION



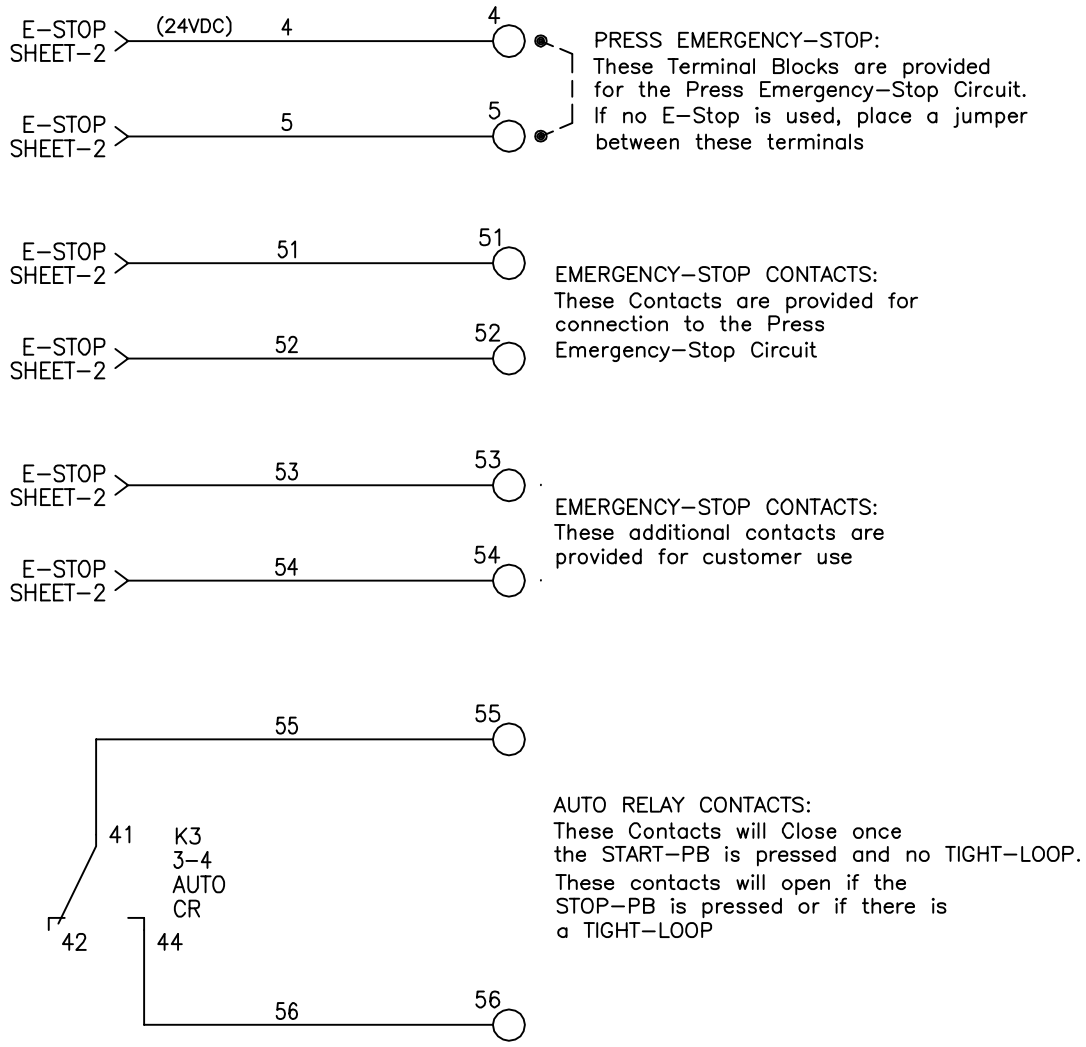
P/A INDUSTRIES INC. 522 Cottage Grove Rd., Bloomfield, CT 06002 Phone: (860) 243-8306 Fax: (860)242-4870	ELECTRICAL SCHEMATICS, CE-VERSION POWER: 220VAC, 15A, 1PH, 50HZ	DRAWN BY: CR DATE: 6/28/07	MACHINE SERIAL NUMBER: MACHINE MODEL: PR-4/5/6/8/10	PAGE: 4 OF: 5 DRAWING NUMBER: 19645-04	REVISION



P/A INDUSTRIES INC.
522 Cottage Grove Rd., Bloomfield, CT 06002
Phone: (860) 243-8306 Fax: (860)242-4870

ELECTRICAL SCHEMATICS, CE-VERSION
POWER: 220VAC, 15A, 1PH, 50HZ

DRAWN BY	MACHINE SERIAL NUMBER:	PAGE: OF:	REVISION
CR		4A 5	
DATE:	MACHINE MODEL:	DRAWING NUMBER:	
6/28/07	PR-4/5/6/8/10	19645-04	



PLOTDATE03-28-2011

P/A INDUSTRIES INC.
522 Cottage Grove Rd., Bloomfield, CT 06002
Phone: (860) 243-8306 Fax: (860)242-4870

ELECTRICAL SCHEMATICS, CE-VERSION
POWER: 220VAC, 15A, 1PH, 50HZ
PALLET REEL: 1HP & 2HP

DRAWN BY	MACHINE SERIAL NUMBER:	PAGE: 5 OF: 5	REVISION
CR			
DATE: 6/28/2007	MACHINE MODEL: PR-4/5/6/8/10	DRAWING NUMBER: 19645-04	