

KOLLMORGEN

Seidel

Analoge Servoverstärker Serien 65WKS und 66WKS



Montage / Installation / Inbetriebnahme
Ausgabe 10/99

Bisher erschienene Ausgaben

Ausgabe	Bemerkung
12 / 90	Erstausgabe
03 / 91	SSI und 24V-Umbau entfernt, Trafospez. zugefügt, Zeichnungen korrigiert
05 / 92	Belüftung, Anschlußplan SMR35
04 / 93	Isometrien, SSI, neue Anschlußpläne
02 / 95	Layout, Resolvereinbaulage entfernt, Fehlerkorrekturen
07 / 96	Korrekturen, CE-gemäße Anschlußpläne, Glossar, Index, Fehlersuche, Layout, neu geordnet, gültig für folgende Geräte : Verstärker 65WKS ab Seriennummer 0650230000 Verstärker 66WKS ab Seriennummer 0660215000 Netzteil 66WKS-P ab Seriennummer 0660222000
	Korrektur 05/97 : div. leichte Korrekturen, Netzfiltermaße korrigiert
12 / 97	Layout
10 / 99	Layout

Technische Änderungen, die der Verbesserung der Geräte dienen, vorbehalten !

Gedruckt in der BRD 10/99

Mat.Nr.: 71045

Alle Rechte vorbehalten. Kein Teil des Werkes darf in irgendeiner Form (Druck, Fotokopie, Mikrofilm oder in einem anderen Verfahren) ohne schriftliche Genehmigung der Firma Seidel reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

Inhaltsverzeichnis	Zeichnung	Seite
Inhaltsverzeichnis		A
Sicherheitshinweise		D
Richtlinien und Normen		E
CE -Konformität		E
I Allgemeines		
I.1 Vorwort		7
I.2 Bestimmungsgemäße Verwendung der Servoverstärker		7
I.3 In diesem Handbuch verwendete Kürzel		8
I.4 Typenschild.	- A.4.028.6/1	8
I.5 Gerätebeschreibung 65WKS / 66WKS		9
I.5.1 Funktionsgruppen 65WKS / 66WKS		10
I.6 Blockschaltbild	- E.4.934.1/3	11
I.7 Frontansicht 65WKS, 66WKS, 65WKS-P	- E.4.934.4/14	12
I.8 Technische Daten 65WKS / 66WKS		13
I.8.1 65WKS-M310/xx-PB		13
I.8.2 66WKS-M310/xx-0		14
I.8.3 Zulässige Umgebungsbedingungen, Belüftung, Einbaulage		15
I.8.4 Leiterquerschnitte		15
I.8.5 Absicherung		15
I.9 Störunterdrückung		16
I.10 Ballastschaltung (65WKS und Netzteil 66WKS-P)		16
II Installation und Inbetriebnahme		
II.1 Wichtige Hinweise		17
II.2 Installation		18
II.2.1 CE - gerechter Anschluß 65WKS, Übersichtsplan	- E.4.934.1/30	20
II.2.2 CE - gerechter Anschluß 66WKS mit 66WKS-P, Übersichtsplan	- E.4.938.1/4	21
II.2.3 Modulrückwände F/R65WKSMB und F/R66WKSMB		22
II.2.4 Anschlußpläne		23
II.2.4.1 Leistungsanschluß 65/66WKS	- E.4.934.1/20	23
II.2.4.2 Motoranschluß 65/66WKS	- E.4.934.1/21	24
II.2.4.3 Resolveranschluß 65/66WKS	- E.4.934.1/22	25
II.2.4.4 Anschluß der Steuerung 65/66WKS mit Inkrementalgeber-Interface	- E.4.934.1/23	26
II.2.4.5 Anschluß der Steuerung 65/66WKS mit SSI-Interface	- E.4.934.1/24	27
II.2.4.6 Anschlußbeispiel Mehrachsensystem	- A.4.029.1/12	28
II.3 Inbetriebnahme		29
II.3.1 Wichtige Hinweise		29
II.3.2 Hinweise zur Inbetriebnahme		30
III Funktionen und Optionen		
III.1 Wichtige Hinweise		33
III.2 Beschreibung der Funktionen		34
III.2.1 Eingangs-Funktionen		34
III.2.1.1 Sollwerteingänge SW1, SW2		34
III.2.1.2 Digitale Steuereingänge		34
III.2.2 Ausgangs-Funktionen		35
III.2.2.1 Ankerstrom-Sollwert-Monitorausgang IDC, Klemme 19		35
III.2.2.2 Tacho-Monitor-Ausgang VTA, Klemme 23		35
III.2.2.3 Betriebsbereit-Kontakt BTB		35
III.2.2.4 Meßpunkte		35
III.2.3 Einstell-Möglichkeiten		36
III.2.3.1 Rampenpotentiometer P301		36
III.2.3.2 Sollwertpotentiometer P302		36
III.2.3.3 Offsetpotentiometer P303		36
III.2.3.4 Tacho-Potentiometer P304, Normierung LB403/404		36
III.2.3.5 AC-Gain-Potentiometer P305		37
III.2.3.6 Spitzenstrom I_{PEAK} P306	- E.4.934.4/8	37
III.2.3.7 Effektiv-Strom I_{RMS} , I^2t -Grenze		38
III.2.4 Sonstige Funktionen		38
III.2.4.1 Frequenzgang der Servoverstärker		38
III.2.4.2 I^2t - Überwachung		38
III.2.4.3 Anzeigen		39

Inhaltsverzeichnis	Zeichnung	Seite
III.3 Optionen		40
III.3.1 Optionsprint -01-		40
III.3.1.1 Rampengenerator, RAMP		40
III.3.1.2 1:1-Regelung		40
III.3.1.3 Endschalter PSTOP, NSTOP		40
III.3.1.4 Einbaulage und Bestückungsplan Optionsprint -01-	-E.4.934.2/6	41
III.3.2 Option -24V-, Externe 24 V - Hilfsspannung		42
III.3.3 Inkrementalgeber-Interface Option -65/426-		43
III.3.3.1 Allgemeines		43
III.3.3.2 Signalverläufe (Rechtsdrehung)	-E.4.934.1/10	43
III.3.4 Synchron-Serielles-Interface Option -65/SSI-		44
III.3.4.1 Allgemeines		44
III.3.4.2 Signalverläufe	-E.4.934.3/1	45
III.4 Lötbrücken		46
III.4.1 Grundplatine 65WKS		46
III.4.1.1 Digital-GND, Analog-GND, LB2		46
III.4.1.2 Optionsprint -01-, LB3		46
III.4.1.3 Restliche Lötbrücken		46
III.4.1.4 Lage der Lötbrücken, Grundplatine 65WKS	-E.4.934.2/4	46
III.4.2 Resolver-Konverter		47
III.4.2.1 Motorpolzahl- und Drehzahlnormierung, LB401...404		47
III.4.2.2 Lage der Lötbrücken, Bestückungsplan Resolver-Konverter	-E.4.934.2/3	47
IV Peripheriegeräte		
IV.1 Resolver		49
IV.1.1 Typenauswahl, Anschluß	-E.4.929.1/6	49
IV.2 Trenntransformatoren		50
IV.2.1 Maßzeichnung, Anschlußbelegung der Trenntransformatoren	-E.4.934.4/10	51
IV.3 Netzfilter		52
IV.3.1 Maßzeichnung, Anschlußbelegung der Netzfilter	-A.4.011.4/26	52
IV.4 Netzteil 66WKS-P310/90-B		53
IV.4.1 Gerätebeschreibung 66WKS-P		53
IV.4.2 Technische Daten 66WKS-P		54
IV.4.3 Netzteilrückwand N66WKSMB/RN66WKSMB		55
IV.4.4 Ballastwiderstand BAR375	-E.4.906.4/3	55
IV.4.5 Bestückungsplan 66WKS-P	-E.4.941.2/1	56
V Zeichnungen		
V.1 Kundenprint 65WKS/66WKS, Formblatt	-E.4.935.2/0	57
V.2 Drehzahlregelkreis 65WKS/66WKS	-E.4.934.1/5	58
V.3 Eingangskreise 65WKS/66WKS	-E.4.934.1/6	59
V.4 Frontansicht und Steckerbelegung K1.1-L mit 65WKS	-E.4.934.4/6	60
V.5 Darstellung K1.1-L mit 65WKS	-E.4.925.4/30	61
V.6 Frontansicht und Steckerbelegung K2-L mit 65/66WKS	-E.4.934.4/15	62
V.7 Darstellung K2-L mit 65/66WKS	-E.4.925.4/31	63
V.8 19"-Einschub 6B42/F+2L42 mit 65/66WKS Rückansicht	-E.4.925.4/32	64
VI Anhang		
VI.1 Lieferumfang, Transport, Lagerung, Wartung, Entsorgung		65
VI.2 Beseitigung von Störungen		66
VI.3 Glossar		67
VI.4 Stichwortverzeichnis		68

Sicherheitshinweise

Warnsymbole : Beachten Sie unbedingt die wichtigen Hinweise im Text, die mit folgenden Symbolen gekennzeichnet sind :



Gefährdung durch
Elektrizität und ihre Wirkung



Allgemeine Warnung
Allgemeine Hinweise

- Nur qualifiziertes Fachpersonal darf Arbeiten wie Transport, Installation, Inbetriebnahme und Instandhaltung ausführen. Qualifiziertes Fachpersonal sind Personen, die mit Transport, Aufstellung, Montage, Inbetriebnahme und Betrieb des Produktes vertraut sind und über die ihrer Tätigkeit entsprechenden Qualifikationen verfügen. Das Fachpersonal muß folgende Normen bzw. Richtlinien kennen und beachten:
IEC 364 bzw. CENELEC HD 384 oder DIN VDE 0100
IEC-Report 664 oder DIN VDE 0110
nationale Unfallverhütungsvorschriften oder VBG 4
- Lesen Sie vor der Installation und Inbetriebnahme die vorliegende Dokumentation. Falsches Handhaben des Servoverstärkers kann zu Personen- oder Sachschäden führen. Halten Sie die technischen Daten und die Angaben zu den Anschlußbedingungen (Typenschild und Dokumentation) unbedingt ein.
- Die Servoverstärker enthalten elektrostatisch gefährdete Bauelemente, die durch unsachgemäße Behandlung beschädigt werden können. Entladen Sie Ihren Körper, bevor Sie den Servoverstärker berühren. Vermeiden Sie den Kontakt mit hochisolierenden Stoffen (Kunstfaser, Kunststoffolien etc.). Legen Sie den Servoverstärker auf eine leitfähige Unterlage.
- Halten Sie während des Betriebes alle Abdeckungen und Schaltschranktüren geschlossen. Es besteht die Gefahr von Tod oder schweren gesundheitlichen oder materiellen Schäden.
- Während des Betriebes können Servoverstärker ihrer Schutzart entsprechend spannungsführende, blanke Teile und heiße Oberflächen besitzen. Steuer- und Leistungsanschlüsse können Spannung führen, auch wenn sich der Motor nicht dreht.
- Stecken oder ziehen Sie die Servoverstärker nie unter Spannung. In ungünstigen Fällen können Lichtbögen entstehen und Personen und Kontakte schädigen.
- Warten Sie nach dem Trennen der Servoverstärker von den Versorgungsspannungen mindestens zwei Minuten, bevor Sie spannungsführende Geräteteile (z.B. Kontakte, Gewindebolzen) berühren oder Anschlüsse lösen. Kondensatoren führen nach Abschalten der Versorgungsspannungen gefährliche Spannungen. Messen Sie zur Sicherheit die Spannung im Zwischenkreis und warten Sie, bis die Spannung unter 40V abgesunken ist.

Richtlinien und Normen

Servoverstärker sind Komponenten, die zum Einbau in elektrische Anlagen/Maschinen bestimmt sind.

Bei Einbau in Maschinen/Anlagen ist die Aufnahme des bestimmungsgemäßen Betriebes des Servoverstärkers solange untersagt, bis festgestellt wurde, daß die Maschine/Anlage den Bestimmungen der EG-Maschinenrichtlinie 89/392/EWG, der EG-EMV-Richtlinie (89/336/EWG) und der EG-Niederspannungsrichtlinie 73/23/EWG entspricht. Beachten Sie auch EN 60204 und EN 292-2.

Zur Niederspannungsrichtlinie 73/23/EWG werden die harmonisierten Normen der Reihe EN 50178 in Verbindung mit EN 60439-1, EN 60146 und EN 60204 für die Servoverstärker angewendet.

Die Einhaltung der durch die EMV-Gesetzgebung geforderten Grenzwerte der Anlage/Maschine liegt in der Verantwortung des Herstellers der Anlage/Maschine. Hinweise für die EMV-gerechte Installation - wie Schirmung, Erdung, Anordnung von Filtern, Handling von Steckern und Verlegung der Leitungen - finden Sie in dieser Dokumentation.

CE- Konformität

Bei Lieferungen von Servoverstärkern innerhalb der europäischen Gemeinschaft ist die Einhaltung folgender Richtlinien zwingend vorgeschrieben:

seit dem 1. Januar 1996 :EG-EMV-Richtlinie 89/336/EWG
ab dem 1. Januar 1997 :EG-Niederspannungs-Richtlinie 73/23/EWG

Die Servoverstärker der Serien 65WKS und 66WKS wurden in einem definierten Aufbau mit den in Kapitel II dargestellten Systemkomponenten in einem autorisierten Prüflabor geprüft.

Abweichungen vom in der Dokumentation beschriebenen Aufbau und Installation bedeutet, daß Sie selbst neue Messungen veranlassen müssen, um der Gesetzeslage zu entsprechen.

I Allgemeines

I.1 Vorwort

Dieses Handbuch erläutert die Installation, Inbetriebnahme, Einstellung und Anpassung der Servoverstärker 65WKS-M310/xx-PB (kurz 65WKS) und 66WKS-M310/xx-0 (kurz 66WKS). Das Handbuch ist in 6 Kapitel unterteilt :

Kapitel 1:	Allgemeine Informationen
Kapitel 2:	Installation und Inbetriebnahme
Kapitel 3:	Funktionen und Optionen
Kapitel 4:	Peripheriegeräte mit Netzteil 66WKS-P310/90-B (kurz 66WKS-P)
Kapitel 5:	Diverse Zeichnungen
Kapitel 6:	Anhang mit Glossar, Index und Fehlersuche



- Transport** : *nur durch Personal mit Kenntnissen in der Behandlung elektrostatisch gefährdeter Bauelemente.*
- Installation** : *nur durch Fachleute mit elektrotechnischer Ausbildung*
- Inbetriebnahme** : *nur durch Fachleute mit weitreichenden Kenntnissen in den Bereichen Elektrotechnik / Antriebstechnik*

Wir bieten auf Anfrage Schulungs- und Einarbeitungskurse an.



Wir gewährleisten die Funktion der Servoverstärker mit Synchronmotor nur bei Verwendung von Motoren der Serie SMR und Trenntransformatoren unserer Firma.

I.2 Bestimmungsgemäße Verwendung der Servoverstärker

Die Servoverstärker sind ausschließlich dazu bestimmt, bürstenlose Synchron-Servomotoren der Serie SMR drehzahl- und/oder drehmomentgeregelt anzutreiben. Die Servoverstärker werden als Komponenten in elektrische Anlagen oder Maschinen eingebaut und dürfen nur als integrierte Komponente der Anlage in Betrieb genommen werden.

Die Servoverstärker der Serie 65WKS-M310/xx-PB werden über einen Trenntransformator aus dem dreiphasigen Industrienetz versorgt.

Die Servoverstärker der Serie 66WKS-M310/xx-0 werden über das Netzteil 66WKS-P310/90-B versorgt.

Das Netzteil 66WKS-P310/90-B wird über einen Trenntransformator ans dreiphasige Industrienetz angeschlossen.

Die Servoverstärker sind für Dauerbremsbetrieb (wie z.B. bei einem Abwickler) nicht geeignet. Zulässig ist ein Verhältnis von max. 1:1 für Bremsen / Antreiben.

Die Servoverstärker dürfen nur im geschlossenen Schaltschrank unter Berücksichtigung der in Kapitel I.8.3 definierten Umgebungsbedingungen betrieben werden.

Die Geräte müssen in einen industrieüblichen 19"-Gehäuse (Einschub) oder in eines unserer Kompaktgehäuse eingeschoben werden und dürfen nur mit einer unserer Modulrückwände kontaktiert werden.



Wir garantieren nur bei Verwendung der in Kapitel II dargestellten Systemkomponenten und Einhaltung der Installationsvorschriften dieser Dokumentation die Konformität der Servoverstärker zu folgenden Normen im Industriebereich:

<i>EG-EMV-Richtlinie</i>	<i>89/336/EWG</i>
<i>EG-Niederspannungs-Richtlinie</i>	<i>73/23/EWG.</i>

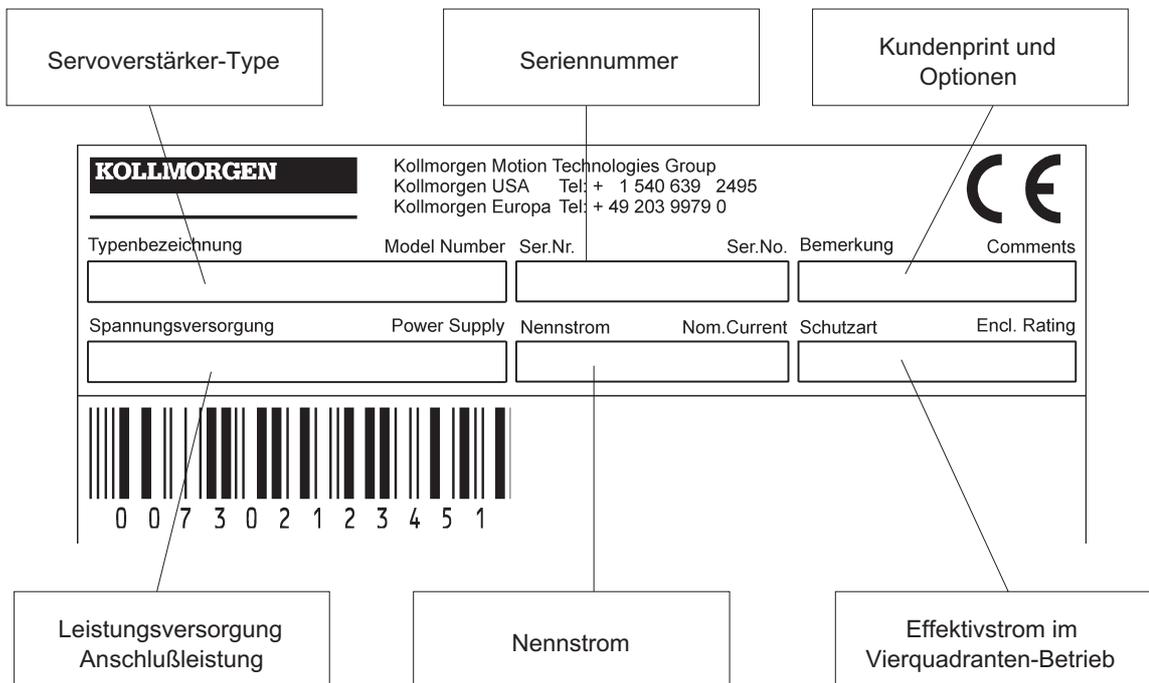
I.3 In diesem Handbuch verwendete Kürzel

In der Tabelle unten werden die in diesem Handbuch verwendeten Abkürzungen erklärt.

Kürzel	Bedeutung	Kürzel	Bedeutung
AGND	Analoge Masse	PELV	Schutzkleinspannung
BTB	Betriebsbereit	PSTOP	Endschalteneingang Drehrichtung rechts
CE	European Community	PWM	Pulsweitenmodulation
CLK	Clock (Taktsignal)	RAM	Speicherbaustein
DGND	Digitale Masse	R _{Ballast}	Ballastwiderstand
DIN	Deutsches Institut für Normung	RES	Resolver
EEPROM	Elektrisch löschbarer Festspeicher	SPS	Speicherprogrammierbare Steuerung
EMV	Elektromagnetische Verträglichkeit	SSI	Synchron-Serielles-Interface
EN	Europäische Norm	SW	Sollwert
ESD	Entladung statischer Elektrizität	V AC	Wechselspannung
IDC	analoger Strommonitor	V DC	Gleichspannung
LED	Leuchtdiode	VDE	Verein deutscher Elektrotechniker
NI	Nullimpuls	VTA	analoger Drehzahlmonitor
NSTOP	Endschalteneingang Drehrichtung links		

I.4 Typenschild

Das unten abgebildete Typenschild ist auf dem Servoverstärker angebracht. In die einzelnen Felder sind die unten beschriebenen Informationen eingedruckt.



I.5 Gerätebeschreibung 65WKS / 66WKS

Bauform

Einschubmodule mit Aluminium-Frontplatte, 19"-System, Anschluß über Modulrückwände



Die Geräte müssen generell zwangsbelüftet betrieben werden (auch unbelastet oder disabled) !

Baugröße

Gerät	Format	Höhe	Breite
65WKS (Servoverstärker)	Doppel-Europa	6HE (233,4mm)	12 TE (ca. 61mm)
66WKS-P (Netzteil)	Doppel-Europa	6HE (233,4mm)	10 TE (ca. 51 mm)
66WKS (Servoverstärker)	Doppel-Europa	6HE (233,4mm)	18 TE (ca 91,5 mm)

Optionen

-24V-	Elektronikversorgung aus externem 24V-Netzteil
-01-	Endschalterlogik und Rampengenerator
-65/426-	inkrementale Positionsausgabe
-65/SSI-	synchron-serielle Positionsausgabe

Funktion

Die Servoverstärker der Serien 65WKS und 66WKS in 310V-Technik sind zum Betrieb von Synchron-Servomotoren der Serie SMR mit Resolver-Rückführung und Sinuskommutierung eingerichtet. Das Leistungsteil ist als dreiphasige, pulsbreitenmodulierte Transistorstufe ausgeführt. Die nahezu sinusförmigen Ausgangsströme und die Motordrehzahl werden nach Auswertung eines im Motor eingebauten Resolver-Meßsystems mit PI-Reglern geregelt.

Kundenprint

Alle vom Anwender veränderbaren Einstellparameter und Anpassungen sind auf einem steckbaren "Kundenprint" untergebracht und von vorne zugänglich. Die standardmäßig vorgesehenen Potentiometer können von uns bei Serieneinsatz durch angepaßte Festwiderstände ersetzt werden.

Varianten

Verstärker 65WKS-M310/xx-**PB** : - Leistungsanschluß über dreiphasigen Trenntransformator
- Netzteil, Ballastschaltung und Ballastwiderstand integriert

Verstärker 65WKS-M310/xx-**P0** : - Leistungsanschluß über Netzteil 66WKS-P...
- ohne Ballastschaltung und Ballastwiderstand

Verstärker 66WKS-M310/xx-**0** : - Leistungsanschluß über Netzteil 66WKS-P...
- ohne Netzteil, Ballastschaltung und Ballastwiderstand

Netzteil 66WKS-P310/90-**B** : - Leistungsanschluß über dreiphasigen Trenntransformator
- Ballastschaltung integriert, Ballastwiderstand extern

F-Rückwände : Geräteanschlüsse sind auf der Rückseite über Steckklemmen für die Steuersignale und Klemmen/Bolzen für die Leistungsanschlüsse

R-Rückwände: Geräteanschlüsse sind von vorn zugängliche Steckklemmen für die Steuersignale und Klemmen/Bolzen für die Leistungsanschlüsse



Werden Einzelachsen großer Leistung für Antriebe mit hohen Fremdträgheitsmomenten, hängenden Lasten oder 1-Quadranten-Betrieb eingesetzt, müssen Sie den Servoverstärker 65WKS-M310/xx-P0 mit Netzteil 66WKS-P310/90-B einsetzen.

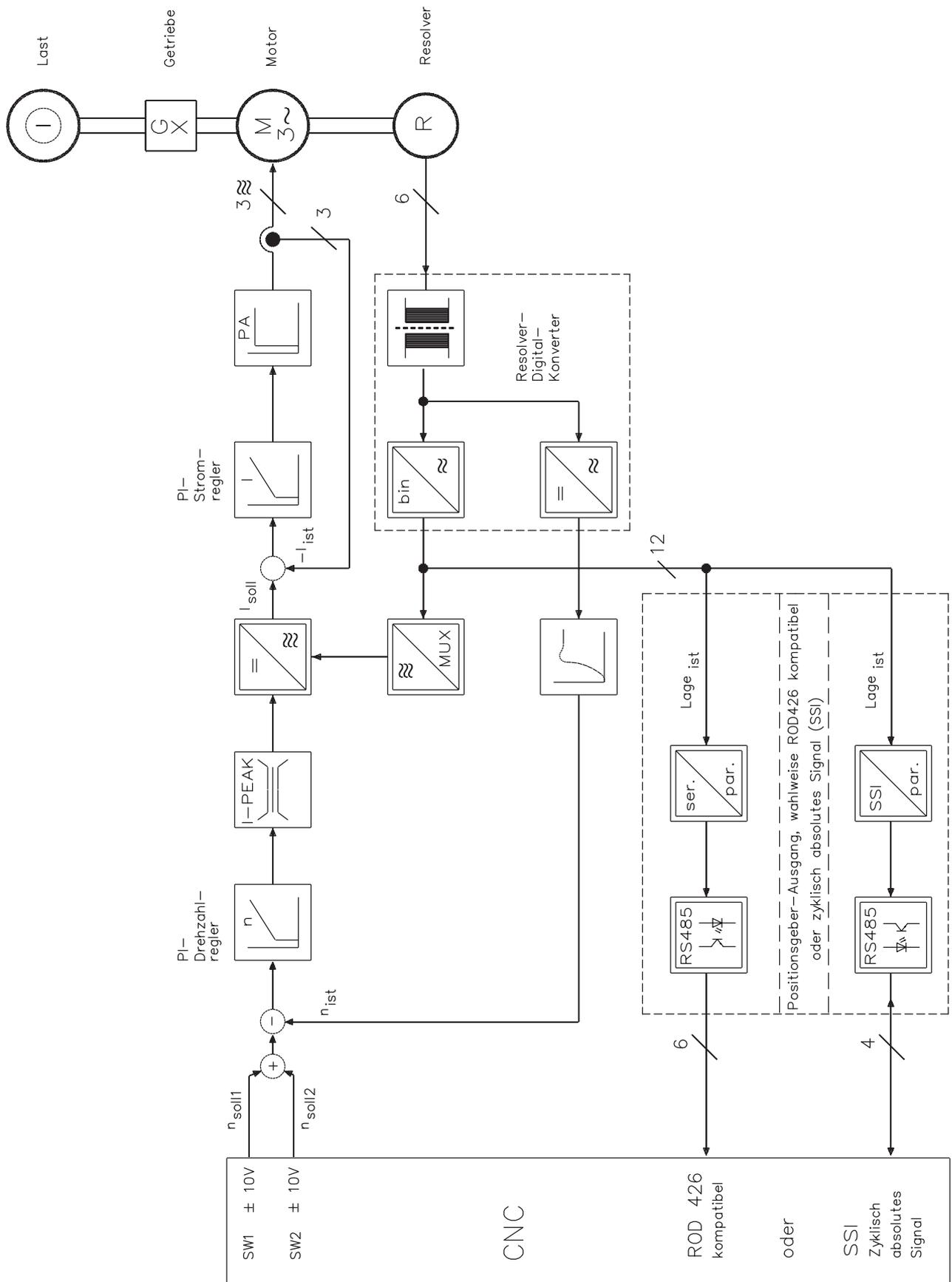
I.5.1 Funktionsgruppen 65WKS / 66WKS

- 3-phasiges Leistungsnetzteil mit Glättungskondensatoren (**66WKS ohne Netzteil**)
- Ballastschaltung mit **-w-** Kennlinie (**66WKS ohne Ballastschaltung**)
- Hilfsspannungsnetzteil zur Erzeugung der Hilfsspannungen aus dem Zwischenkreis (alternativ aus einer externen 24V-Versorgung, Option -24V-)
- 3-phasige Endstufe für Vierquadrantenbetrieb
- 2 Differenzeingänge für Sollwerte, Sollwert 2 einstellbar
- Enable-Eingang
- Endschalter-Eingänge (Option -01-)
- PI - Strom- und Drehzahlregler
- Abgleich-Potentiometer und Festkomponenten für alle wichtigen Betriebsparameter auf steckbarem Kundenprint
- Steckplatz für Optionsprint -01- mit Endschalterlogik und Rampengenerator
- Resolverkonvertierung für die Kommutierung und die Drehzahlerfassung
- Positionsausgabe inkremental (ROD426 kompatibel) oder synchron-seriell (Optionen -65/426- oder -65/SSI-)
- Betriebsbereit-Relais mit potentialfreiem Kontakt zur Meldung von Störungen (Über- bzw. Unterspannung, Überstrom usw.)
- 24V - Logik mit potentialfreien Optokopplern für die Steuersignale, SPS-kompatibel
- Leuchtdioden für alle wichtigen Betriebszustände
- ± 15 V Hilfsspannungsausgänge

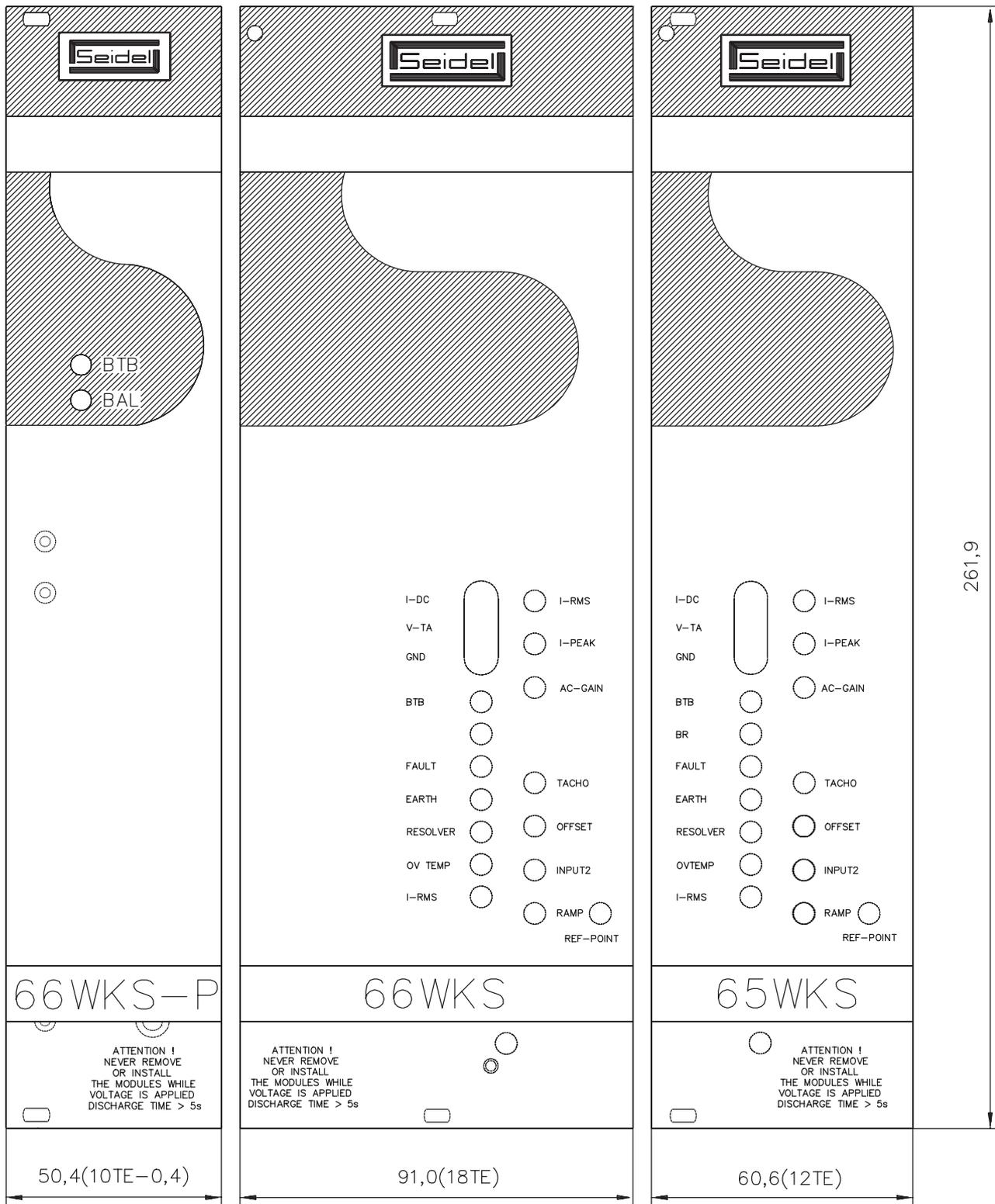
Schutz- und Überwachungsfunktionen

- Sicherungen zum DC-Zwischenkreis und Hilfsspannungs-Netzteil
- Kurz- und Erdschlußschutz an den Motoranschlußklemmen
- Kurzschlußschutz der 15V-Hilfsspannung
- Unterspannungsüberwachung
- Überspannungsüberwachung
- I^2t -Effektivstromüberwachung
- Überwachung der Temperatur von Endstufen-Transistoren und Umgebung
- Resolverüberwachung

I.6 Blockschaltbild



I.7 Frontansicht 65WKS, 66WKS, 65WKS-P



I.8 Technische Daten 65WKS / 66WKS

I.8.1 65WKS-M310/xx-PB

		Transistor-Wechselrichter 65WKS-M310/				
Neendaten	DIM	3-PB	6-PB	12-PB	22-PB	26-PB
Nenn-Anschlußspannung	V~	3 x 80—220 / 50...60Hz +max. 10%				
Nenn-Anschlußleistung bei Nennstrom *	kVA	0,6	1,3	2,6	4,8	5,6
Nenn-Zwischenkreisgleichspannung	V=	310				
Nenn-Ausgangsstrom für 4Q-Betrieb Scheitelwert im Stillstand	A	3	6	12	22	26
Spitzen-Ausgangsstrom (max. ca. 5 s)	A	7,5	15	30	50	50
AC-Absicherung maximal	AM	3 x 20				
Einschaltschwelle der Ballastschaltung	V	385				
Abschaltschwelle der Ballastschaltung	V	365				
Impulsleistung der Ballastschaltung	kW	5,4				
Dauerleistung der Ballastschaltung	W	200				
Abschaltschwelle bei Überspannung	V	410				
Formfaktor des Ausgangsstromes (bei Nenndaten und Mindestlastinduktivität)	—	1.01				
Mindestinduktivität des Motors	mH	8	5	3	1,5	1,2
Bandbreite des unterlagerten Stromregelkreises	kHz	1				
Taktfrequenz der Endstufe	kHz	8,6				
Restspannungsabfall bei Nennstrom	V	4,5				
Ruheverlustleistung, Endstufe disabled	W	12				
Verlustleistung bei Nennstrom (inkl. Verluste des Netzteils ohne Ballast-Verlustleistung)	W	35	50	90	150	190
Hilfsspannungsausgänge (Ri=330Ω)	V	±15				
	mA	±20				
Eingänge						
Sollwert 1, fest eingestellt	V	±10				
Sollwert 2, einstellbar 0 — 100%	V	±10				
Gleichtaktspannung max.	V	±10				
Eingangswiderstand	kΩ	150				
Eingangsdrift max.	μV/K	±15				
24V-Hilfsspannungsversorgung (Option-24V-) be- zogen auf 0V/GND	V	24 (20...30)				
	A	1,2				
Anschlüsse						
Servoverstärker						
Steuersignale		DIN 41612—C64 (Stecker)				
Leistungssignale		DIN 41612—D32 (Stecker)				
Rückwandplatine						
Steuersignale		Combicon 5,08/20pol. (bzw 2x12polig)				
Leistungssignale		Klemmen 4mm ²				
Resolver		SubD 9pol. (Buchse)				
Positionsausgabe		10 pol. Pfostenverbinder				
Mechanik						
Gewicht	kg	2				
Abmessungen (Doppel-Europa, 12TE)	mm	220 x 233,4 x 60				

* Maximalwert bei Betrieb mit Motoren der Serie SMR

I.8.2

66WKS-M310/xx-0

		Transistor-Wechselrichter 66WKS-M310/	
Neendaten	DIM	35-0	45-0
Nenn-Anschlußleistung bei Nennstrom *	kVA	7,5	9,6
Nenn-Zwischenkreisgleichspannung	V=	310 + max.10%	
Nenn-Ausgangsstrom für 4Q-Betrieb Scheitelwert im Stillstand	A	35	45
Spitzen-Ausgangsstrom (max. ca. 5 s)	A	75	100
Abschaltswelle bei Überspannung	V	410	
Formfaktor des Ausgangsstromes (bei Neendaten und Mindestlastinduktivität)	—	1.01	
Mindestinduktivität des Motors	mH	1	0,8
Bandbreite des unterlagerten Stromregelkreises	kHz	1	
Taktfrequenz der Endstufe	kHz	8,6	
Restspannungsabfall bei Nennstrom	V	5	
Ruheverlustleistung, Endstufe disabled	W	15	20
Verlustleistung bei Nennstrom (inkl. Verluste des Netzteils)	W	260	330
Hilfsspannungsausgänge (Ri=330Ω)	V	±15	
	mA	±20	
Eingänge			
Sollwert 1, fest eingestellt	V	±10	
Sollwert 2, einstellbar 0 — 100%	V	±10	
Gleichtaktspannung max.	V	±10	
Eingangswiderstand	kΩ	150	
Eingangsdrift max.	μV/K	±15	
24V-Hilfsspannungsversorgung (Option-24V-)	V	24 (20...30)	
bezogen auf 0V/GND	A	1,2	
Anschlüsse			
Servoverstärker			
Steuersignale		DIN 41612—C64 (Stecker)	
Leistungssignale		DIN 41612—E48 (Stecker)	
Rückwandplatine			
Steuersignale		Phoenix MSTBW 2,5-20pol.	
Leistungssignale		Bolzen M6, Klemmen 10mm ²	
Resolver		SubD 9pol. (Buchse)	
Positionsangabe		10 pol. Pfostenverbinder	
Mechanik			
Gewicht	kg	2,8	
Abmessungen (Doppel-Europa, 18TE)	mm	220 x 233,4 x 91	

* Maximalwert bei Betrieb mit Motoren der Serie SMR

I.8.3 Zulässige Umgebungsbedingungen, Belüftung, Einbaulage

Transporttemperatur,-feuchtigkeit	siehe Kapitel VI.1
Lagertemperatur,-feuchtigkeit,-dauer	siehe Kapitel VI.1
Toleranz Versorgungsspannungen Leistungsversorgung Hilfsspannung (Option -24V-)	min. 3x80V AC / max. 3x220V AC + 10% bzw. 310V DC + 10% min. 20V DC / max. 30V DC bezogen auf 0V/GND
Umgebungstemperatur im Betrieb	0...+45°C bei Nenndaten +45...+55°C mit Leistungsrücknahme 2,5% / °C
Luftfeuchte im Betrieb	5...85 % rel. Feuchte, nicht kondensierend
Aufstellhöhe	bis 1000m über NN ohne Einschränkung 1000...2500m über NN mit Leistungsrücknahme 1,5%/100m
Verschmutzungsgrad	Verschmutzungsgrad 2 nach EN60204/EN50178
Schutzart	IP 00 (mit Fingerschutz im Bereich der Leistungsanschlüsse)
Einbauort / Einbaulage	generell vertikal nur im geschlossenen Schaltschrank.
Belüftung	generell zwangsbelüftet (auch unbelastet oder disabled) Achten Sie darauf, daß die Ventilatoren entweder vor Einschalten der Versorgungsspannungen für die Steckmodule an Spannung (220V AC) gelegt sind und anlaufen, spätestens jedoch gleichzeitig mit den Steckmodulen eingeschaltet werden. Sorgen Sie für eine möglichst staubfreie Ansaugluft und ausreichende Kaltluftzufuhr im Schaltschrank.

I.8.4 Leiterquerschnitte

Wir empfehlen im Rahmen der EN 60204 und mit Rücksicht auf die Betriebsbedingungen in Mehrachssystemen folgende Leiterquerschnitte :

Verstärkertyp Scheitelwert I _{enn} Dimension	65WKS			66WKS	
	3/6 A [mm ²]	12 A [mm ²]	22/26 A [mm ²]	35 A [mm ²]	45 A [mm ²]
AC-Anschluß	4i x 1,5	4i x 2,5	4i x 4	—	—
DC-Zwischenkreis	3i x 1,5	3i x 2,5	3i x 4	3i x 10	3i x 10
Motorleitungen	4i x 1,5	4i x 2,5	4i x 4	4i x 10	4i x 10
Resolver	3 x 2 x 0,25 (paarweise verseilt, abgeschirmt)				
Sollwerte	2 x 0,14 (verseilt, abgeschirmt)				
Steuersignale, BTB	0,5				
Bremse	2 x 1,0				
Thermo-Schutz	2 x 0,5				
+24 V / GND	1,0 (Option -24V-)				

I.8.5 Absicherung

65WKS		3A	6A	12A	22A	26A
AC-Einspeisung	extern	Leistungsschalter für Anlagenschutz, Charakteristik Motor oder Trafo, eingestellt auf 0,5 X Verstärker-Nennstrom				
Hilfsspannung (F1)	intern	1 AT (2 AT nur bei Option -24V-)				
DC-Zwischenkreis (F2)	intern	10 AT	10 AT	15 AT	30 AT	30 AT
Ballastplatine (F3)	intern	4 AT				
66WKS		35A		45A		
Hilfsspannung (F1)	intern	1 AT(2 AT nur bei Option -24V-)				
DC-Zwischenkreis (F3,F4)	intern	2x20 AM		2x25 AM		

I.9 Störunterdrückung

Treten Störungen der CNC oder der analogen bzw. digitalen Wegmeßsysteme auf, so gibt es einige Zusatzmaßnahmen, die hier aufgelistet sind:

- zusätzliche Ferritringe in den Motorzuleitungen
 - Einbau von Ankerkreisdrosseln (verwenden Sie bitte die von uns angebotenen Typen)
 - HF - Filter am Sollwertausgang der CNC (RC aus $1k\Omega/10nF$)
 - Verwendung doppelt geschirmten Kabels für den Resolveranschluß
- Prüfen Sie im Einzelfall, welche Maßnahmen die Störungen ausreichend beheben.

I.10 Ballastschaltung (65WKS und Netzteil 66WKS-P)

Beim Bremsen des Motors wird Energie zum Servoverstärker zurückgespeist. Diese Energie wird im Ballastwiderstand in Wärme umgewandelt. Der Ballastwiderstand wird von der Ballastschaltung zugeschaltet.

Servoverstärker **65WKS-M310/xx-PB** : Ballastschaltung mit Ballastwiderstand eingebaut (Leistung 200W), weiche Kennlinie.

Servoverstärker **66WKS-M310/xx-0** : keine eingebaute Ballastschaltung - Bremsenergie übernimmt die Ballastschaltung des Netzteils.



Die Servoverstärker sind für Dauerbremsbetrieb (wie z.B. bei einem Abwickler) nicht geeignet. Zulässig ist ein Verhältnis von max. 1:1 für Bremsen / Antreiben.

Netzteil **66WKS-P310/90-B** : Ballastschaltung eingebaut (Leistungen max. 5 kW), Ballastwiderstand extern anschließbarer.

Als Hilfe zur Berechnung der erforderlichen Ballastleistung für Ihre Anlage sprechen Sie bitte mit unserer Applikationsabteilung im Hause.

Mögliche Gerätekombinationen bei Mehrachssystemen :

- mehrere Servoverstärker 65WKS-M310/xx-PB
— DC-Zwischenkreise verbinden, Ballastleistung verteilt sich auf alle Servoverstärker
- mehrere Servoverstärker 65WKS-M310/xx-P0 mit einem Netzteil 66WKS-P310/90-B mit externem Ballastwiderstand
— Verstärker werden über die Zwischenkreise vom Netzteil versorgt, Ballastleistung aller Servoverstärker wird von der Ballastschaltung im Netzteil verarbeitet.
- gemischtes System mit Servoverstärkern 66WKS-M310/xx-0 und 65WKS-M310/xx-P0 und Netzteil 66WKS-P310/90-B mit externem Ballastwiderstand
— Verstärker werden über die Zwischenkreise vom Netzteil versorgt, Ballastleistung aller Servoverstärker wird von der Ballastschaltung im Netzteil verarbeitet.

II Installation und Inbetriebnahme

II.1 Wichtige Hinweise

- Prüfen Sie die Zuordnung von Servoverstärker und Motor. Vergleichen Sie Nennspannung und Nennstrom der Geräte. Führen Sie die Verdrahtung nach den Anschlußplänen in Kapitel II.2.4.1 ff aus. Für eine EMV-gemäße Verdrahtung beachten Sie die Anschlußpläne in Kapitel II.2.1 bzw. II.2.2 .
- Verlegen Sie sämtliche starkstromführenden Leitungen in ausreichendem Querschnitt nach EN 60204. Eine tabellarische Zusammenfassung der empfohlenen Querschnitte finden Sie in Kapitel I.8.4.
- Stellen Sie sicher, daß die Nennspannung an den Anschlüssen U1, V1, W1 bzw. Ucc, 0V/GND auch im ungünstigsten Fall um nicht mehr als 10% überschritten wird. Eine zu hohe Spannung an diesen Anschlüssen kann zu Zerstörungen in der Ballastschaltung führen. Wir empfehlen, die obere Trafo-Anzapfung (420V) zu benutzen.
- Sorgen Sie für eine ausreichende Absicherung von Spannungsversorgungen und Ballastwiderstand. Orientieren Sie sich an den empfohlenen Werten in Kapitel I.8.5 .
- Legen Sie Abschirmungen großflächig (niederimpedant) auf, möglichst über metallisierte Steckergehäuse (siehe Kapitel II.2.1 / II.2.2).
- Schleifen Sie den BTB-Kontakt in den Sicherheitskreis der Anlage ein. Nur so stellen Sie eine Überwachung der Servoverstärker sicher.
- Schleifen Sie die Temperaturüberwachung der Motoren in den Sicherheitskreis ein. Eine Überhitzung der Motoren kann zu ihrer Zerstörung führen.
- Die Hilfsspannungen $\pm 15V$ dürfen nicht aus dem Schaltschrank herausgeführt werden. So vermeiden Sie kapazitiv und/oder induktiv eingestreuete Störungen.
- Sorgen Sie für ausreichende gefilterte Kaltluftzufuhr von unten im Schaltschrank. Beachten Sie hierzu Kapitel I.8.3.
- Ein Berührungsschutz von der Frontseite der Module ist nur gewährleistet, wenn die Module im 19"-Einschub eingeschoben und mit den vorgesehenen Schrauben befestigt sind. Befestigen Sie nach dem Einschieben der Module die Frontplatten mit den Befestigungsschrauben. Nur so ist ein sicherer Kontakt in den Steckverbindern gewährleistet. Mangelhafter Kontakt kann zum Abbrand der Steckkontakte führen.



Vorsicht

Stecken und ziehen Sie die Servoverstärker nie unter Spannung.

In ungünstigen Fällen könnte es zu Zerstörungen der Elektronik kommen.

Restladungen in den Kondensatoren können auch bis zu 120 Sekunden nach Abschalten der Netzspannung gefährliche Werte aufweisen.

Messen Sie die Spannung im Zwischenkreis und warten Sie, bis die Spannung unter 40V abgesunken ist.

Steuer- und Leistungsanschlüsse können Spannung führen, auch wenn sich der Motor nicht dreht.

II.2 Installation

Nur Fachleute mit elektrotechnischer Ausbildung dürfen den Servoverstärker installieren.

Das Vorgehen bei einer Installation wird exemplarisch beschrieben. Je nach Einsatz der Geräte kann ein anderes Vorgehen sinnvoll oder erforderlich sein.

Weiterführendes Wissen vermitteln wir Ihnen in Schulungskursen (auf Anfrage).



Achtung !

Schützen Sie die Servoverstärker vor unzulässiger Beanspruchung.

Insbesondere dürfen bei Transport und Handhabung keine Bauelemente verbogen und / oder Isolationsabstände verändert werden.

Vermeiden Sie die Berührung elektronischer Bauelemente und Kontakte.



Vorsicht !

Installieren und verdrahten Sie die Geräte immer im spannungsfreien Zustand, d.h. weder die Leistungsversorgung noch die Betriebsspannung eines anderen anzuschließenden Gerätes darf eingeschaltet sein.

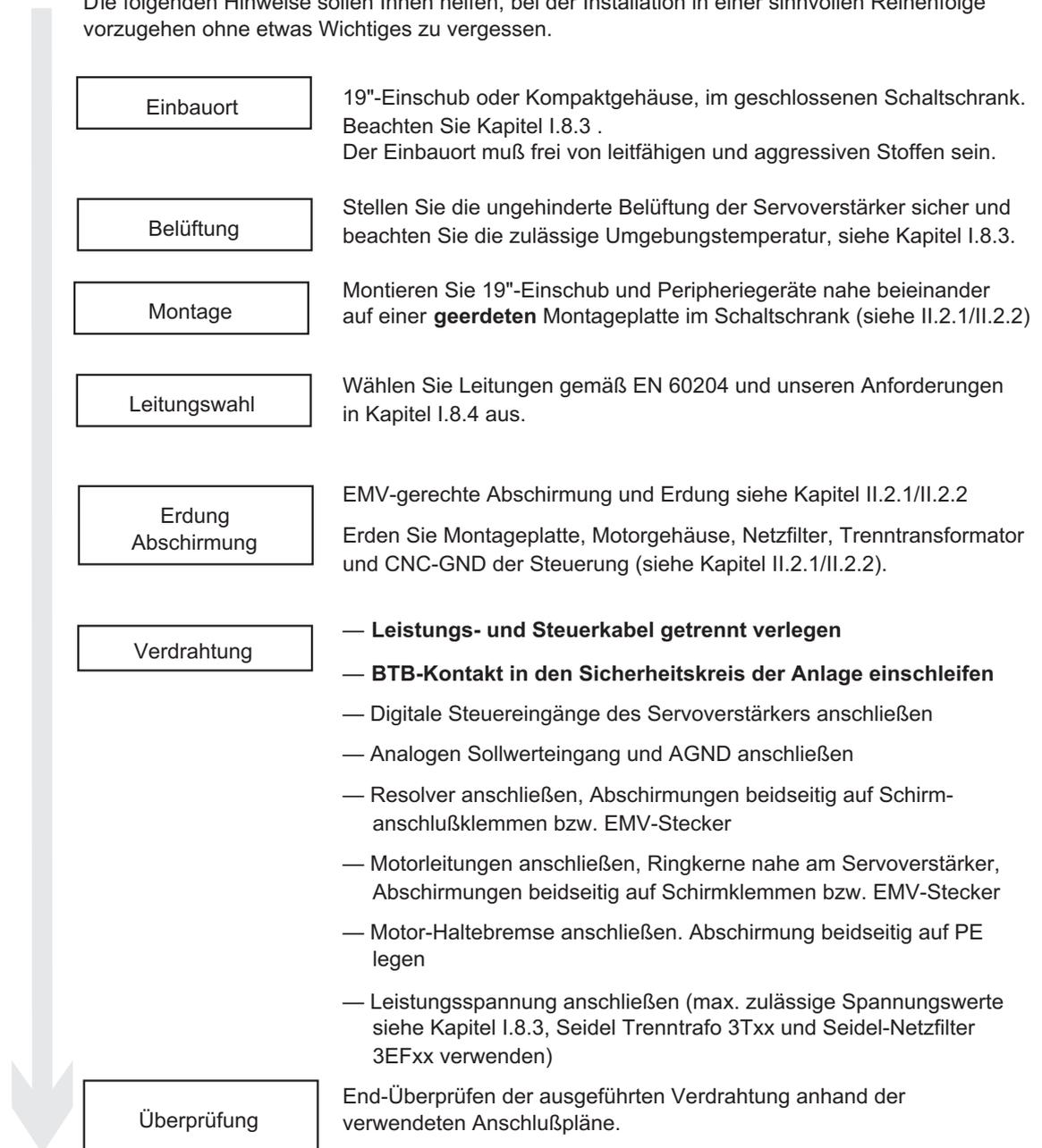
Sorgen Sie für eine sichere Freischaltung des Schaltschranks (Sperrleiste, Warnschilder etc.). Erst bei der Inbetriebnahme werden die einzelnen Spannungen eingeschaltet.



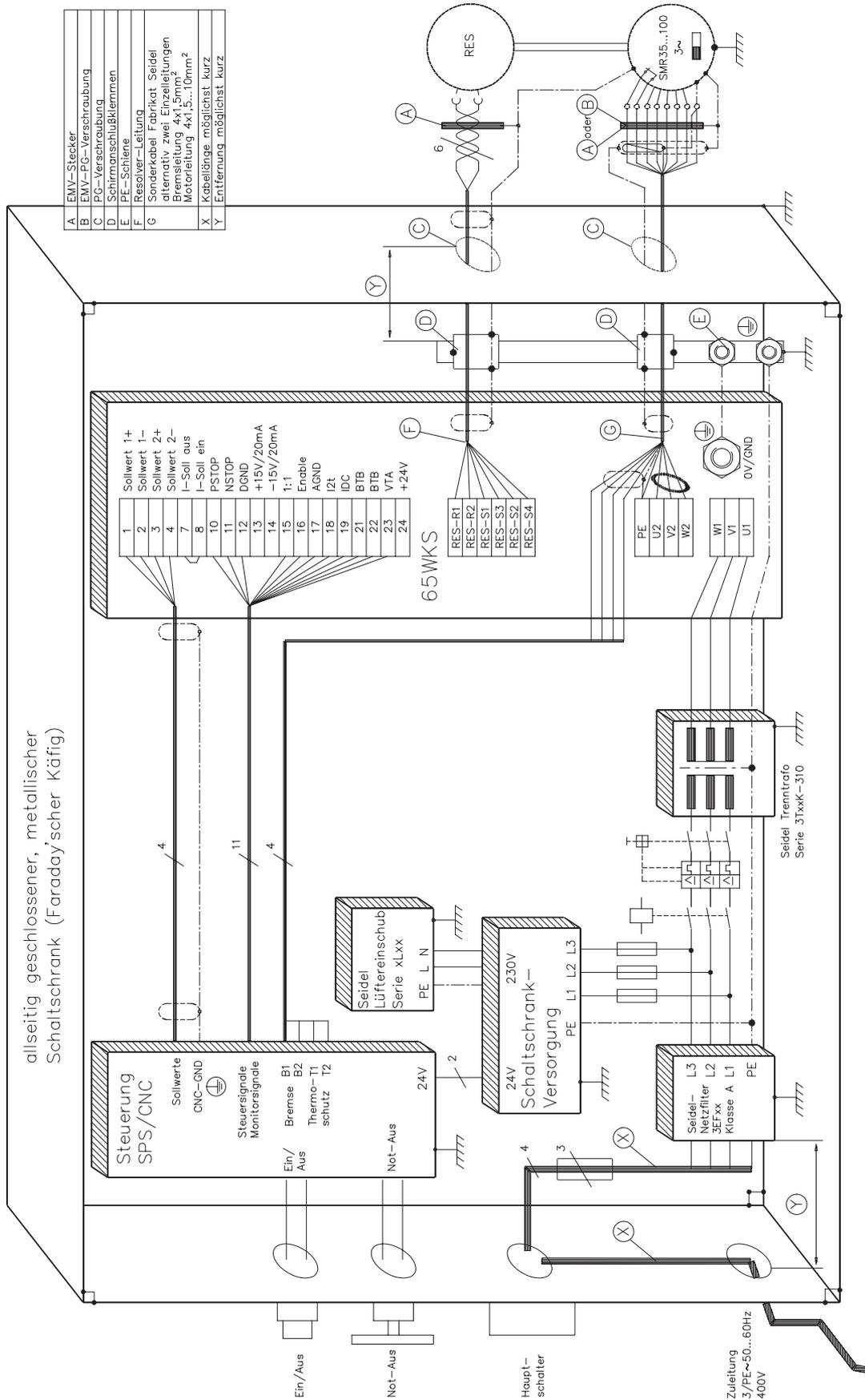
Hinweis !

Das Masse-Zeichen \llcorner , das Sie in allen Anschlußplänen finden, deutet an, daß Sie für eine möglichst großflächige, elektrisch leitende Verbindung zwischen dem gekennzeichneten Gerät und der Montageplatte in Ihrem Schaltschrank sorgen müssen. Diese Verbindung soll die Ableitung von HF-Störungen ermöglichen und ist nicht zu verwechseln mit dem PE-Zeichen \perp (Schutzmaßnahme nach EN 60204) .

Die folgenden Hinweise sollen Ihnen helfen, bei der Installation in einer sinnvollen Reihenfolge vorzugehen ohne etwas Wichtiges zu vergessen.

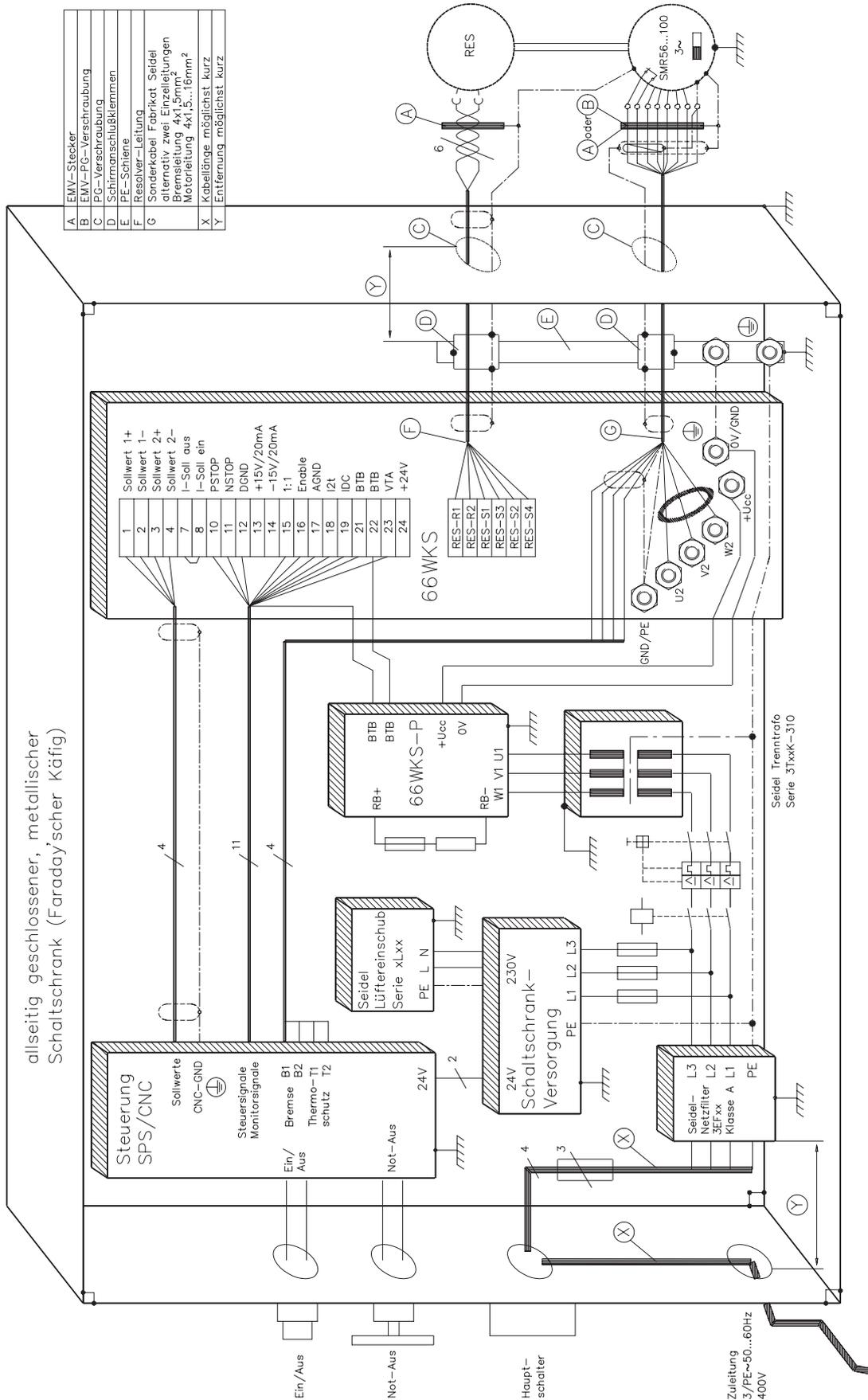


II.2.1 CE - gerechter Anschluß 65WKS, Übersichtsplan



II.2.2

CE - gerechter Anschluß 66WKS mit 66WKS-P, Übersichtsplan



II.2.3 Modulrückwände F/R65WKSMB und F/R66WKSMB

Typen: F65WKSMB für Verstärker 65WKS, Anschlüsse von hinten
 R65WKSMB für Verstärker 65WKS, Anschlüsse von vorn
 F66WKSMB für Verstärker 66WKS, Anschlüsse von hinten
 R66WKSMB für Verstärker 66WKS, Anschlüsse von vorn

Die Modulrückwände werden von hinten im 19"-Einschub befestigt. Die Verstärker werden in den Einschub geschoben und in die Modulrückwände gesteckt. Die elektrischen Signale werden auf den Rückwänden mit Klemmen, Bolzen und Steckern zugänglich gemacht.

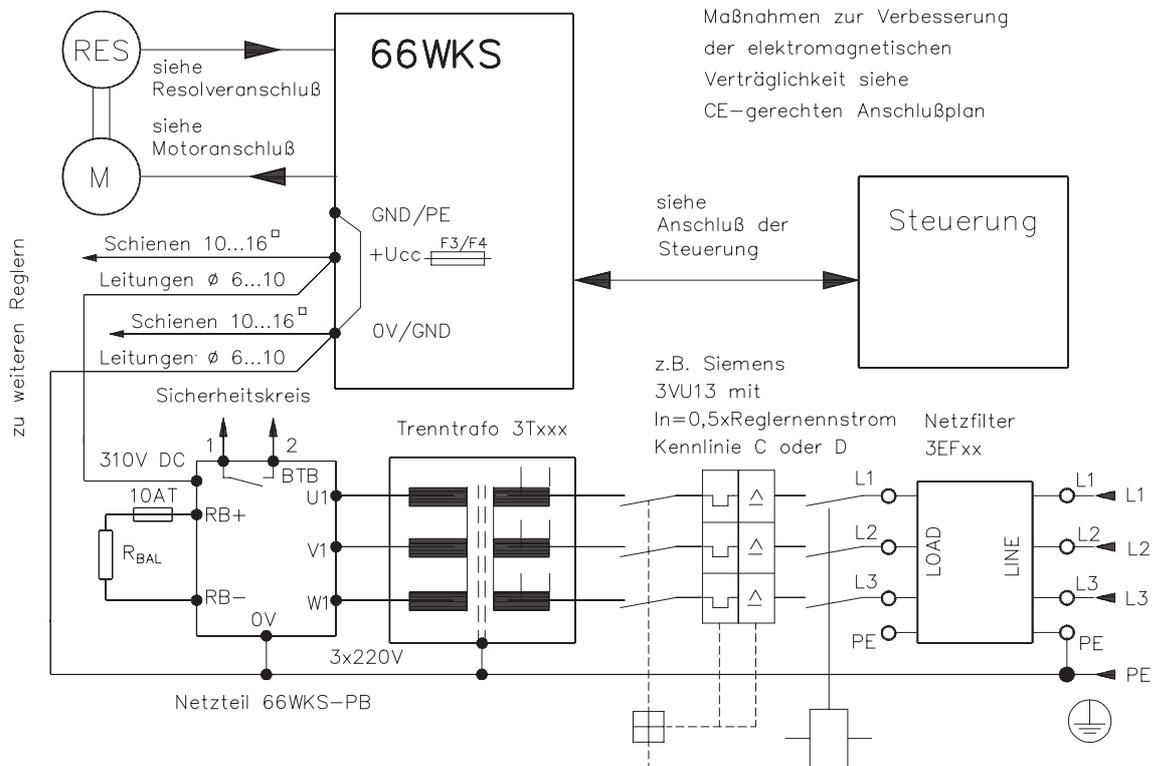
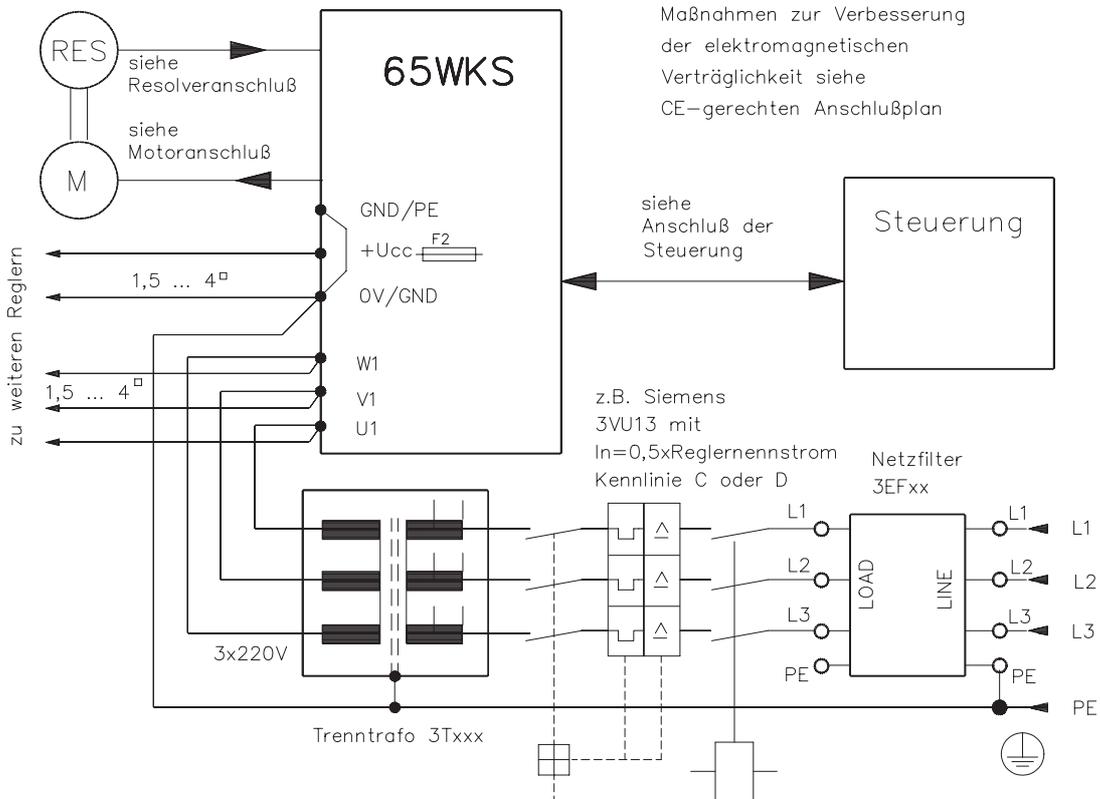
Die Rückwände F/R65WKSMB und F/R66WKSMB unterscheiden sich in der Breite und in der Pinzahl des Leistungssteckers DIN41612.

In der Tabelle unten finden Sie die Zuordnung der Signale zu den Steckern.

Signal- Bezeichnung	Leistungssignale		Steuersignale		Resolversignale
	65WKS Buchse D32	66WKS Buchse E48	65/66WKS Buchse C64	65/66WKS Stecker XST404 MSTBW20	65/66WKS Buchse XST402 SubD9
+Ucc	2-4ac	28-32ace	—	—	—
U1(~)	6-8ac	—	—	—	—
V1(~)	10-12ac	—	—	—	—
W1(~)	14-16ac	—	—	—	—
0V/GND/PE	18-20ac	20-26ace	—	—	—
U2	22-24ac	2-6ace	—	—	—
V2	26-28ac	8-12ace	—	—	—
W2	30-32ac	14-18ace	—	—	—
Analog-GND AGND	—	—	2,32ac	17	—
Digital-GND DGND	—	—	4ac	12	—
BTB-Kontakt	—	—	7ac	21	—
BTB-Kontakt	—	—	8ac	22	—
Enable	—	—	10a	16	—
I ² t-Meldung	—	—	10c	18	—
I-Soll-Aus	—	—	12a	7	—
I-Soll-Ein	—	—	12c	8	—
Sollwert 1—	—	—	14a	2	—
Sollwert 1+	—	—	14c	1	—
Sollwert 2—	—	—	15a	4	—
Sollwert 2+	—	—	15c	3	—
1:1 (Integral-Ab)	—	—	16c	15	—
Endschalter -	—	—	17a	11	—
Endschalter +	—	—	17c	10	—
Strommonitor IDC	—	—	19a	19	—
Res-R1	—	—	19c	—	9
Res-S1	—	—	20a	—	8
Res-S2	—	—	20c	—	7
Tachomonitor V-TA	—	—	22a	23	—
Res-R2	—	—	22c	—	5
Res-S3	—	—	23a	—	4
Res-S4	—	—	23c	—	3
+15V-Hilfsspannung	—	—	26ac	13	—
—15V-Hilfsspannung	—	—	28ac	14	—
+24V Versorgung	—	—	30ac	24	—

II.2.4 Anschlußpläne

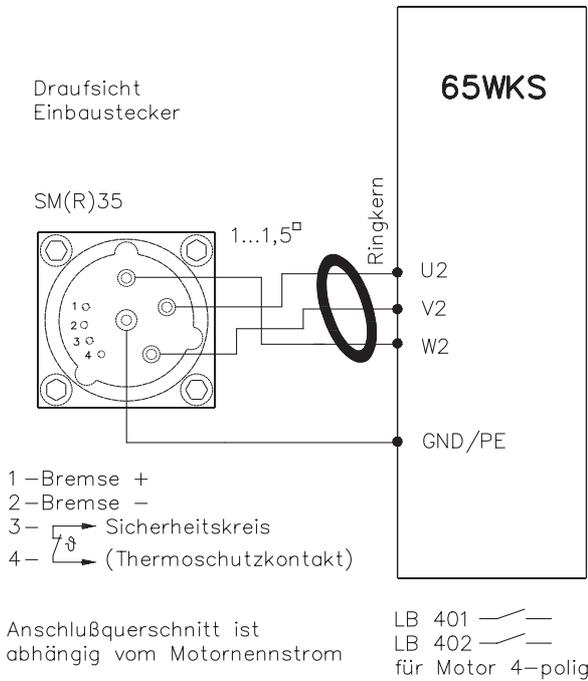
II.2.4.1 Leistungsanschluß 65/66WKS



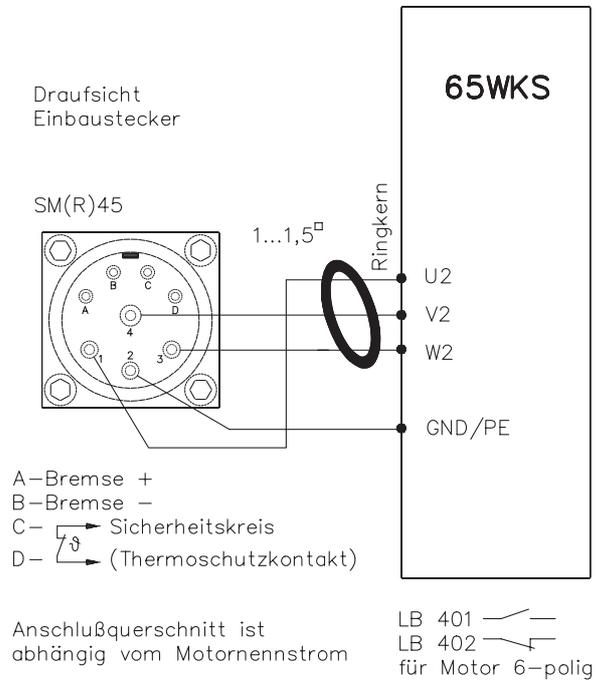
II.2.4.2 Motoranschluß 65/66WKS

Maßnahmen zur Verbesserung der elektromagnetischen Verträglichkeit siehe CE-gerechten Anschlußplan

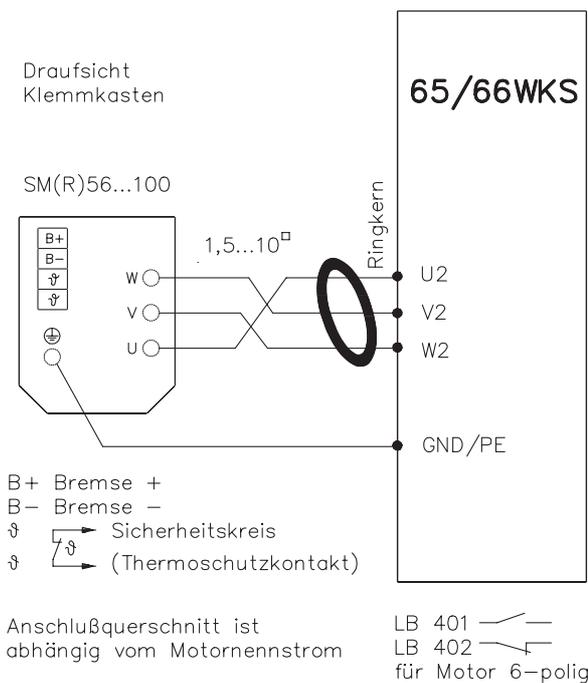
Anschlußbild SM(R)35



Anschlußbild SM(R)45



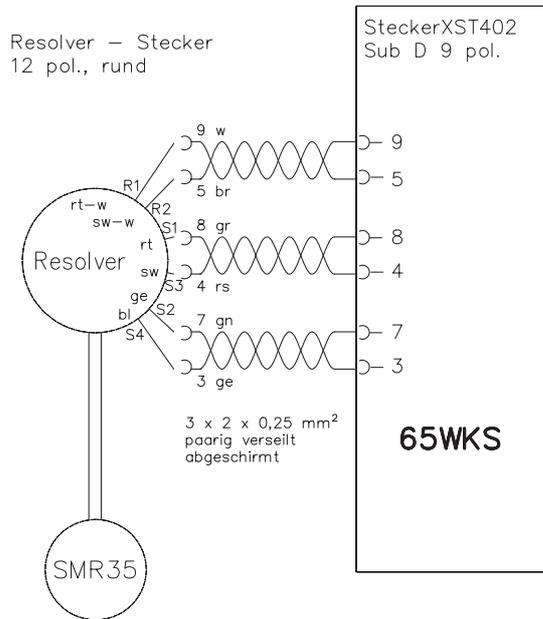
Anschlußbild SM(R)56...100



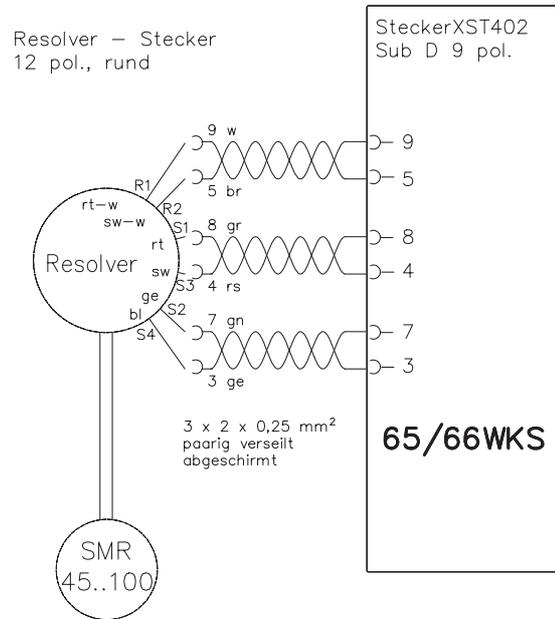
II.2.4.3 Resolveranschluß 65/66WKS

Maßnahmen zur Verbesserung der elektromagnetischen Verträglichkeit siehe CE-gerechten Anschlußplan

Resolveranschluß SMR35

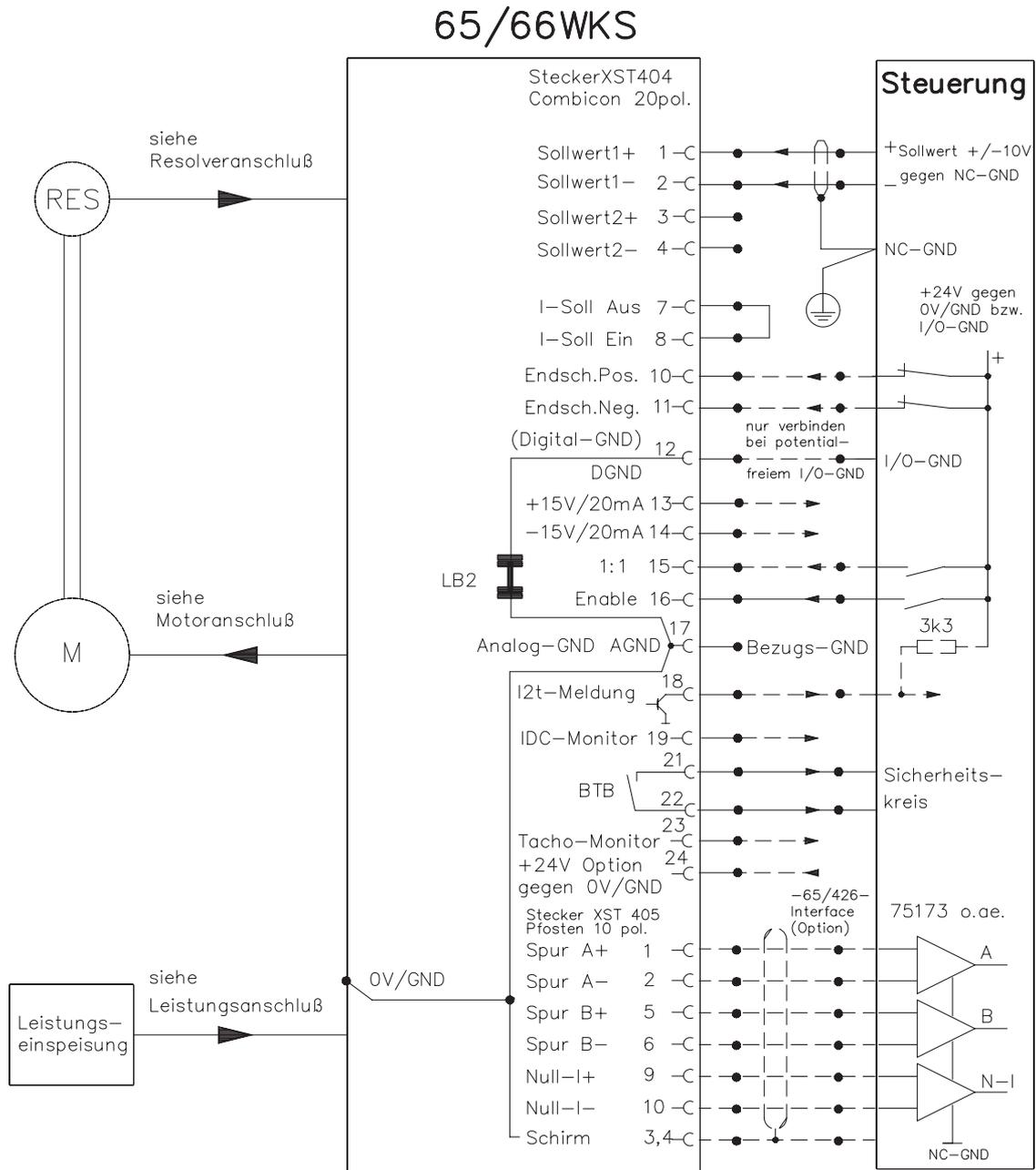


Resolveranschluß SMR45...100



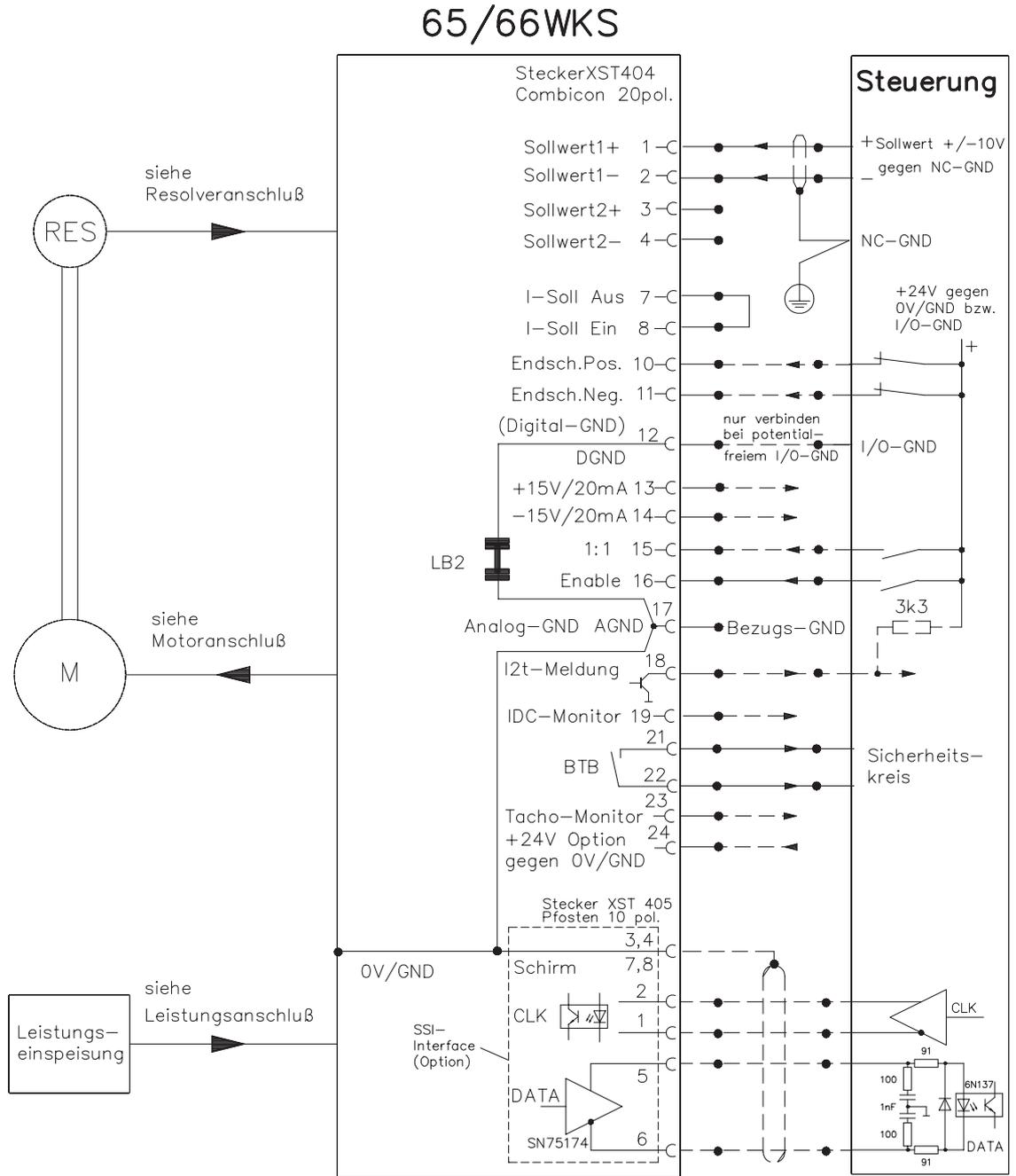
II.2.4.4 Anschluß der Steuerung 65/66WKS mit Inkrementalgeber-Interface

Maßnahmen zur Verbesserung der elektromagnetischen Verträglichkeit siehe CE-gerechten Anschlußplan



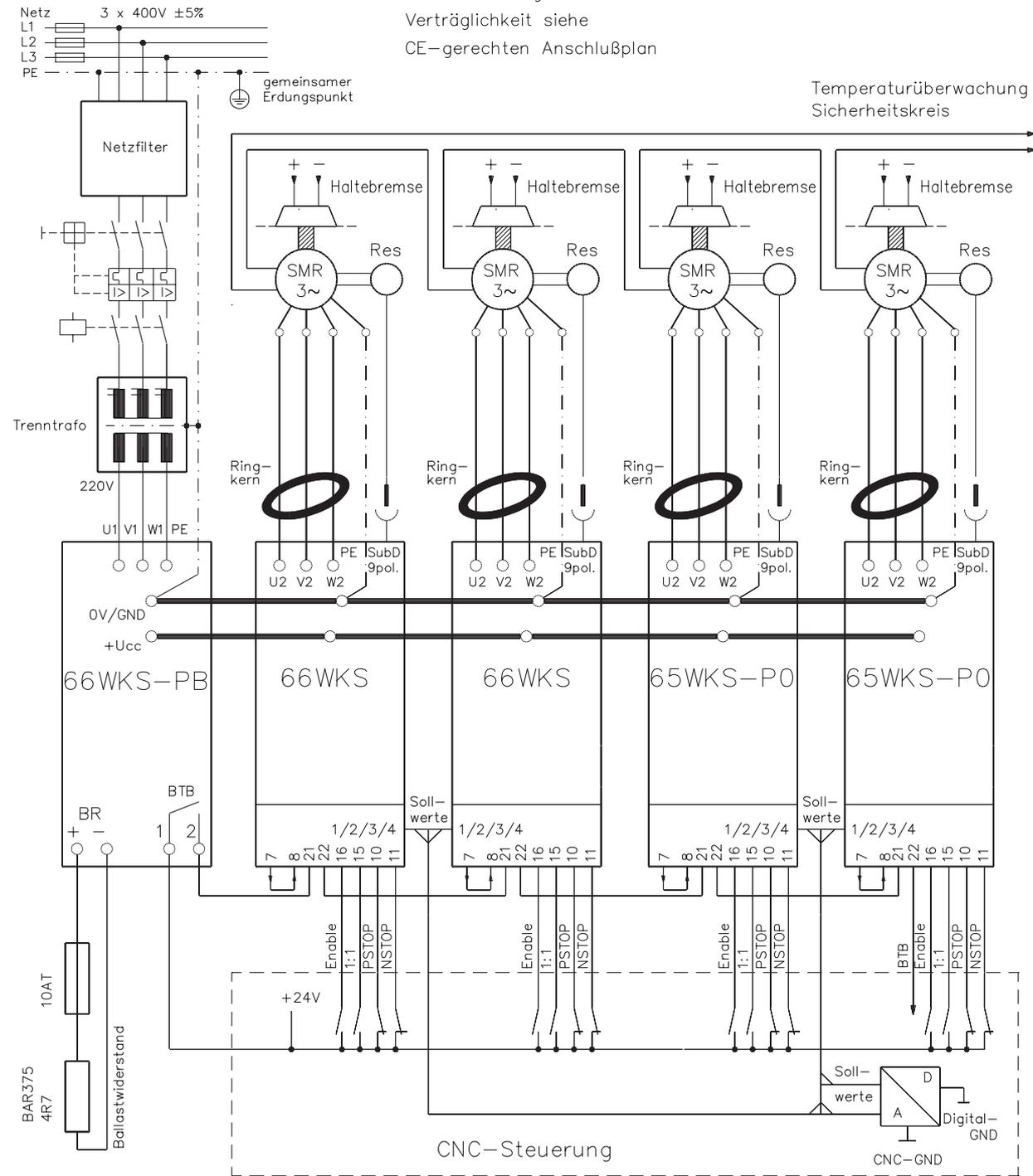
II.2.4.5 Anschluß der Steuerung 65/66WKS mit SSI-Interface

Maßnahmen zur Verbesserung der elektromagnetischen Verträglichkeit siehe CE-gerechten Anschlußplan

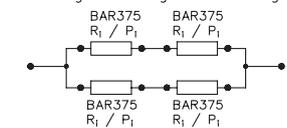


II.2.4.6 Anschlußbeispiel Mehrachsensystem

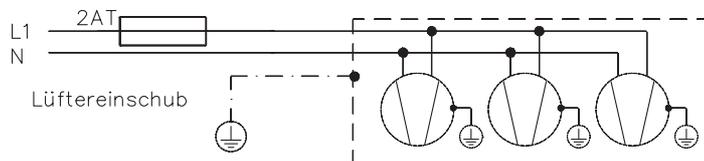
Maßnahmen zur Verbesserung der elektromagnetischen Verträglichkeit siehe CE-gerechten Anschlußplan



Schaltungsvorschlag zur Leistungsvervierfachung



$R_i = R_{ges} / P_i = 375W / P_{ges} = 1500W$
Achtung ! R616 im Netzteil ändern auf 2,2MΩ !



II.3 Inbetriebnahme

II.3.1 Wichtige Hinweise

- Kontrollieren Sie, ob die Hinweise in Kapitel II.1 beachtet wurden
- Der schrittweise richtige Ablauf der Inbetriebnahme hilft Ihnen, Schäden zu vermeiden. Falls Sie weiterführende Informationen benötigen, setzen Sie sich mit unserer Applikationsabteilung in Verbindung.
- Servoverstärker-Einstellung auf dem Kundenprint, Optimierung und Benutzung von Schaltungsteilen durch die Lötbrücken LB2, LB3 LB401...404 ist gestattet.
Weitere Eingriffe führen zum Verlust des Garantieanspruchs.
- **Stecken und ziehen Sie die Steckmodule nie unter Spannung**
Nur so können Sie den Abbrand der Steckkontakte, Zerstörung ganzer Baugruppen der Servoverstärker und eine persönliche Gefährdung durch aufgeladene Kondensatoren vermeiden. Restladungen in den Kondensatoren können auch mehr als 5 Sekunden nach Abschalten der Netzspannung gefährliche Werte aufweisen.
Stecken und ziehen Sie die Steckmodule erst nach Unterschreiten der Unterspannungsgrenze.
Messen Sie die Zwischenkreisspannung mit einem Voltmeter. Warten Sie, bis die Spannung unter 40V abgesunken ist. Jetzt können Sie die Steckmodule ziehen oder stecken.
- Befestigen Sie die Steckmodule nach dem Einschieben mit den vorgesehenen Schrauben in der Frontplatte, um einen sicheren Kontakt der Steckverbinder zu gewährleisten. Mangelhafter Kontakt führt zum Abbrand der Kontakte.

II.3.2 Hinweise zur Inbetriebnahme

Das Vorgehen bei einer Inbetriebnahme wird hier nur in Stichworten beschrieben. Weiterführendes Wissen können wir Ihnen in unseren **Schulungskursen** (auf Anfrage) vermitteln.

Nehmen Sie bei Mehrachssystemen jeden Servoverstärker einzeln in Betrieb.



Vorsicht !

Prüfen Sie, ob alle spannungsführenden Anschlußteile gegen Berührung sicher geschützt sind. Es treten lebensgefährliche Spannungen bis zu 410V auf.

Lösen Sie die elektrischen Anschlüsse der Servoverstärker nie unter Spannung. Restladungen in Kondensatoren können bis zu 120 Sekunden nach Abschalten der Netzspannung gefährliche Werte aufweisen.

Die Kühlkörpertemperatur am Verstärker kann im Betrieb 80°C erreichen. Prüfen (messen) Sie die Temperatur des Kühlkörpers. Warten Sie, bis der Kühlkörper auf 40°C abgekühlt ist, bevor Sie ihn berühren.



Achtung !

Wenn der Servoverstärker länger als 1 Jahr gelagert wurde, müssen die Zwischenkreis-Kondensatoren zunächst neu formiert werden. Dies geschieht durch Anlegen der Geräte an max. die halbe Betriebsspannung (eventuell über einen Vorwiderstand).

Das genaue Vorgehen bei der Formierung erfragen Sie bitte bei unserer Applikationsabteilung.

Die folgenden Hinweise sollen Ihnen helfen, bei der Inbetriebnahme in einer sinnvollen Reihenfolge ohne Gefährdung von Personen und Maschinen vorzugehen.

Installation prüfen Überprüfen der ausgeführten Verdrahtung anhand des Anschlußplans (Trafo- Resolver-Anschluß, Erdung, Motoranschluß, Steuersignale)
Überprüfen der Geräte - Typenschilder (Nennspannung, Nennstrom, spezieller Abgleich — falls erforderlich).
Überprüfen der Not-Aus-Schaltung vor dem ersten Einschalten.

Sichere Werte einstellen Reduzieren der Verstärkung (Poti AC-GAIN auf Linksanschlag) und des Spitzenstroms (Poti IPEAK nahe Linksanschlag) zur Sicherheit.

Trafo in Betrieb nehmen Alle Module herausziehen. Einschalten des Spannung, Prüfen der AC-Sekundärspannung. Spannung ausschalten. Einschalten der Lüfter.

Netzteil in Betrieb nehmen Einschieben / Befestigen des Netzteils. Spannung einschalten. Prüfen der DC-Zwischenkreisspannung. Spannung ausschalten.



Abwarten, bis der Zwischenkreis nahezu entladen ist. Messen Sie dazu die Zwischenkreisspannung mit einem Voltmeter. Die Spannung muß unter 40VDC absinken.

Normierung prüfen Einstellung der Polpaarzahl und Drehzahl auf der Resolverkarte (LB401...404) prüfen.

Anlage absichern Einschieben/ Befestigen eines Servoverstärkers. Sperren des Enable-Signals und Sicherstellen der Not-Aus-Funktion.
Spannung einschalten.



**Vorsicht !
Stellen Sie sicher, daß auch bei ungewollter Bewegung des Antriebs keine maschinelle oder personelle Gefährdung eintreten kann.**

Spannung einschalten Fahren der Achse durch Zuschalten des Enable-Signals bei anstehendem (kleinem) Sollwert.

Sollwert anlegen, Enable Abgleich der Achse (AC-GAIN, OFFSET, TACHO —falls nicht bereits voreingestellt).

Optimierung Abschalten. Messen Sie die Spannung im Zwischenkreis. Warten Sie, bis die Spannung unter 40V abgesunken ist.

Spannung abschalten Einschieben / Befestigen weiterer Servoverstärker und Inbetriebnahme.

Anlage absichern

Diese Seite wurde bewußt leer gelassen.

III Funktionen und Optionen

Kapitel III beschreibt die Servoverstärker 65WKS und 66WKS.

Die Funktionsbeschreibungen gelten für beide Typen; sofern Unterschiede bestehen, werden die Informationen nach Typen getrennt angegeben.

III.1 Wichtige Hinweise

- Veränderungen am Servoverstärker dürfen nur von ausgebildetem Fachpersonal vorgenommen werden.
- Servoverstärker-Einstellung, -Optimierung und die Benutzung von Schaltungsteilen durch die Lötbrücken LB2, LB3, LB401...404 ist gestattet.
Weitere Eingriffe führen zum Verlust der Gewährleistung.
- Der Servoverstärker muß nach jeder vorgenommenen Veränderung unter Beachtung der Inbetriebnahme- und Sicherheitshinweise neu in Betrieb genommen werden.

III.2 Beschreibung der Funktionen

III.2.1 Eingangs-Funktionen

III.2.1.1 Sollwerteingänge SW1, SW2

Der Servoverstärker besitzt zwei rückwirkungsfreie, additiv wirksame Differenzeingänge für die Sollwerte.

Eingang 1 ist fest eingestellt für Differenz-Eingangsspannungen von max. ± 10 V.

Eingang 2 ist mit einem einstellbaren Abschwächer (P302) ausgerüstet,

Einstellbereich 0...100%.

- Rechtsdrehung steigert die Drehzahl (Wirkung steigt)
- Eine positive Spannung an Klemme 1 gegen Klemme 2 bzw. an Klemme 3 gegen Klemme 4 ergibt Rechtsdrehung der Motorwelle (Ansicht auf die Welle).

Der Gleichtakt-Spannungsbereich (wichtig zur Vermeidung von Erdschleifen) beträgt für beide Eingänge zusätzlich ± 10 V, der Eingangswiderstand ist 150 k Ω .

III.2.1.2 Digitale Steuereingänge

Alle Eingänge sind über Optokoppler **potentialfrei** gekoppelt, Bezugsmasse ist **Digital-GND** (DGND, Klemme 12). Die Logik ist für +24V/10mA ausgelegt (**SPS-kompatibel**), H-Pegel von +12...30V.

Bei Bedarf ist die Ansteuerung mit +15V (Klemme 13) möglich, hierzu müssen Digital-GND (Klemme 12) und Analog-GND (Klemme 17) verbunden sein.

Im Auslieferungszustand sind AGND und DGND auf der Verstärkerplatine durch die Lötbrücke LB2 verbunden.

Eingang Freigabe E

Die Verstärkerendstufe wird durch das Freigabe- (Enable-) Signal freigegeben (Klemme 16 Eingang 24V, **H-aktiv**, Logikpegel 12V...30V / 10mA gegen Digital-GND Klemme 12, potentialfrei).

Im gesperrten Zustand wird der angeschlossene Motor drehmomentfrei, die Integralanteile von Drehzahl- und Stromregler werden zusätzlich gesperrt.

Bei Verwendung des Optionsprints -01- stehen Ihnen außerdem folgende Funktionen zur Verfügung:

- **1:1 / Integral-Ab** (1:1, Klemme 15), **H-Pegel** zum Umschalten des Geschwindigkeitsreglers auf **Stromregelung**.
- **Endschalter positiv/negativ (PSTOP / NSTOP, Klemmen 10 / 11), H-Pegel im Normalbetrieb** (leitungsbruchsicher). Bei Fortfall eines Eingangssignals (Endschalter offen) wird die zugehörige Drehrichtung gesperrt.

Die digitalen Eingangsschaltungen PSTOP/NSTOP sind auf dem Optionsprint -01- untergebracht und **können nur bei vorhandenem Optionsprint -01- genutzt werden**. Die Lötbrücke **LB3 auf der Verstärkerplatine** muß hierzu ebenfalls aufgetrennt werden.

Eine 1:1-Beschaltung des Servoverstärkers kann auch ohne Verwendung des Optionsprints -01- durch Änderung des Kundenprint erreicht werden.

III.2.2 Ausgangs-Funktionen

III.2.2.1 Ankerstrom-Sollwert-Monitorausgang IDC, Klemme 19

Der Ausgang liefert $\pm 10V$ für \pm **Gerätespitzenstrom** gegen AGND.
Ausgegeben wird der Gleichstrom-Mittelwert aller drei Phasen, der dem abgegebenen **Motor-Drehmoment** angenähert **proportional** ist.
Der Ausgangswiderstand beträgt $1k\Omega$.
Dieses Signal kann auch als **Strom**-Sollwertsignal für einen zweiten, 1:1 beschalteten (Slave-) Servoverstärker eines Tandemantriebes dienen.

III.2.2.2 Tacho-Monitor-Ausgang VTA, Klemme 23

Der Ausgang liefert bei Standard-Normierung $10V / 3000$ bzw. 6000 min^{-1} gegen AGND.
Die Normierung wird durch das Tacho-Potentiometer P304 nicht beeinflusst. Die Umschaltung der Normierung erfolgt mittels der Lötbrücken LB403 und LB404 auf der Resolverkarte, siehe Kapitel III.4.3.1 .
Der Ausgangswiderstand beträgt $1k\Omega$.

III.2.2.3 Betriebsbereit-Kontakt BTB

Betriebsbereitschaft (**BTB**, Klemmen 21,22 , 24V/0,1A DC) wird über einen **potentialfreien** Relaiskontakt (max. 100V/0,1A DC) gemeldet.

Der Kontakt ist **geschlossen** bei betriebsbereitem Servoverstärker, die Meldung wird vom Enable Signal und von der I²t-Begrenzung **nicht** beeinflusst.

Wenn die Option -24V- verwendet wird, erscheint die BTB-Meldung auch bei ausgeschalteter Leistungsversorgung (und eingeschalteter 24V-Versorgung).

III.2.2.4 Meßpunkte

- **Ankerstrom-Monitor (IDC)**, Normierung $\pm 10V$ für \pm **Gerätespitzenstrom**,
Der Meßpunkt liefert das gleiche Signal wie unter III.2.2.2 beschrieben.
Ausgangsimpedanz $1k\Omega$, Bezugspunkt Analog-GND.
- **Tacho-Monitor (VTA)**, die Spannung entspricht der Tachospaltung, Bezugspunkt Analog-GND.
Der Meßpunkt liefert das gleiche Signal wie unter III.2.2.2 beschrieben.
Die Ausgangsimpedanz $1k\Omega$, Bezugspunkt AGND.
Die Normierung wird durch die Einstellung der Lötbrücken **LB 403, 404** auf der **Resolverkarte** festgelegt, siehe Kapitel III.4.3.1 .

III.2.3 Einstell-Möglichkeiten

III.2.3.1 Rampenpotentiometer P301

Bei gestecktem Optionsprint -01- können Sie am Potentiometer P301 die gewünschte Anstiegszeit für einen Sollwertsprung einstellen (wirksam nur auf Sollwerteingang 2). Bei Standardbestückung des Kundenprints (C306 = 10nF) entspricht der Linksanschlag von P301 einer Anstiegszeit von ca. 100ms.

Bei **Rechtsanschlag** von P301 ist die verbleibende Verzögerungszeit von **10ms** nahezu bedeutungslos. Gegebenenfalls können Sie C306 bis auf 1nF verkleinern.

III.2.3.2 Sollwertpotentiometer P302

Mit dem Potentiometer P302 können Sie den Sollwert-Eingang SW2 abschwächen.

Rechtsdrehen von P302 steigert die Drehzahl.

(Einstellbereich 0...100%)

III.2.3.3 Offsetpotentiometer P303

Durch das Offsetpotentiometer P303 werden Fehlerspannungen der Operationsverstärker oder der Sollwert-Spannungsquelle (Steuerung), die bei Sollwert = 0V vorhanden sind, kompensiert. Gleichen Sie bei aktivem Verstärker (enabled) und Sollwertspannung = 0V auf Motorstillstand ab.

(Einstellbereich $\pm 10\text{mV}$)

III.2.3.4 Tacho-Potentiometer P304, Normierung LB403/404

Das Potentiometer dient dem Feinabgleich des Tachos.

Der Stellbereich beträgt $\pm 30\%$.

Durch Variation von R310 (15k) auf dem Kundenprint kann der Stellbereich verändert werden.

Die Lötbrücken **LB403** und **LB404** auf dem Resolverprint legen die Normierung **unabhängig** vom verwendeten Motor fest. Die Lötbrücken sind im Auslieferungszustand geschlossen (Normierung für eine Motordrehzahl von $\pm 3000 \text{ min}^{-1}$).

III.2.3.5 AC-Gain-Potentiometer P305

Die Proportionalverstärkung des PI-Geschwindigkeitsreglers können Sie durch Rechtsdrehung von P305 vergrößern (die Regelung wird härter). Bei Linksanschlag von P305 legt R307 die Grundverstärkung auf ca. 10 fest.

Der Integralanteil ist mit C304 und R307 auf 0,1µF x 100kΩ beim Servoverstärker 65WKS und 0,22µF x 100kΩ beim Typ 66WKS festgelegt.

Verkleinern von C304 verbessert die Reaktionsfähigkeit des Verstärkers, erhöht aber die Schwingneigung. Die Standardbestückung braucht nur in seltenen Fällen verändert zu werden. Stellen Sie P305 bei aktivem Verstärker und stehendem Motor (Sollwertspannung = 0V) durch Rechtsdrehen bis zum Schwingeneinsatz (sehr gut mittels Oszilloskop am Strommonitor zu beobachten) und Zurückdrehen bis deutlich vor die Schwinggrenze ein.

R309 begrenzt die Verstärkung des I-Anteils bei sehr niedrigen Frequenzen auf ca. 5000.

III.2.3.6 Spitzenstrom I_{PEAK}, P306

Sie können durch Linksdrehen von P306 den Gerätespitzenstrom I_{PEAK} verringern.

Der Stellbereich (linear) ist 0...100%.

Wahlweise kann der Endwert mit einem Festwiderstand herabgesetzt werden.

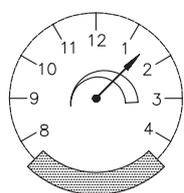
P306 ist im Auslieferungszustand auf Rechtsanschlag (max) eingestellt und abgedeckt.

Für die **Grobeinstellung** von I_{PEAK} und I_{RMS} bei der Inbetriebnahme gibt die folgende **Tabelle**

Auskunft. Eine **exakte** Einstellung -insbesondere bei kleinen Strömen- ist mit der in **Kapitel III.2.3.7** beschriebenen Methode möglich.

Darstellung des Potentiometers bei eingebautem Regler und Ansicht von vorne

65WKS-M310/3/6/12/22/26
66WKS-M310/35/45



Poti
P306 , P307
I_{PEAK} I_{RMS}

Stellung	P306 I _{PEAK} /A						P307 I _{RMS} /A							
	65WKS			66WKS			65WKS			66WKS				
	3 A	6 A	12A	22A	26A	35 A	45 A	3 A	6 A	12A	22A	26A	35 A	45 A
Rechts	7,5	15	30	50	50	75	100	3	6	12	22	26	35	45
4	7	14	28	47	47	70	95	2,7	5,5	11	20	23	33	42
3	6,5	13	26	42	42	64	84	2,4	5	10	18	21	30	38
2	6	12	22	36	36	55	73	2,1	4,5	9	16	19	27	34
1	5	10	18	31	31	46	62	1,8	4	8	14	17	24	30
12	4	8	15	25	25	37	50	1,5	3,5	7	12	14	21	26
11	3	6	12	19	19	28	39	1,2	3	6	10	11	18	22
10	2	4	8	14	14	19	28	0,9	2,5	5	8	9	15	18
9	1	2	4	8	8	11	17	0,6	2	4	6	6	11	14
8	-	1	2	3	3	6	8	-	-	3	4	4	7	9
Links	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Auslieferungszustand:
Rechtsanschlag (4h30)

III.2.3.7 Effektiv-Strom I_{RMS} , I^2t -Grenze

Die Servoverstärker sind in der Lage, für maximal 5 Sekunden den Gerätespitzenstrom I_{PEAK} zu liefern, danach tritt eine Begrenzung auf den eingestellten Nennstrom I_{RMS} ein.

Durch **Linksdrehen** von P307 wird I_{RMS} verringert, der Stellbereich (nicht linear) ist 0...100%. Die Mittelstellung des Potentiometers entspricht etwa 70% des Gerätenennstromes.

Die Zeit t , während der Impulsstrom entnommen werden kann, ändert sich mit den gewählten Einstellungen von I_{RMS} und I_{PEAK} entsprechend:

$$t = \frac{I_{RMS}^2 * 15s}{I_{PEAK}^2 - I_{RMS}^2}$$

Wahlweise kann I_{RMS} auch durch zwei Festwiderstände eingestellt werden. Die Einstellung können Sie bei festgebremstem (blockiertem) Motor durchführen. Beginnen Sie die Einstellung mit kleinem I_{RMS} -Strom (P307 nahe Linksanschlag). Nach Zuschalten des Enable-Signals steigt der Verstärkerstrom zunächst auf den eingestellten Spitzenstrom I_{PEAK} und sinkt nach Erreichen der I^2t -Grenze auf den I_{RMS} -Wert ab. Stellen Sie den gewünschten Strom durch schrittweises Rechtsdrehen von P307 ein.

Messen Sie mittels Oszilloskope oder Voltmeter am Meßpunkt **IDC** (Stromsollwert-Monitor) gegen AGND. Zur leichteren (Grob-) Einstellung dient die Tabelle in Kapitel III.2.3.6 .

Im Auslieferungszustand ist P307 auf Rechtsanschlag (max) eingestellt.

III.2.4 Sonstige Funktionen

III.2.4.1 Frequenzgang der Servoverstärker

Die Einstellung der Stromregler wurde den vorgesehenen Motortypen angepaßt. Eine Veränderung der Grundeinstellung sollte nur in Ausnahmefällen und nach Rücksprache in Erwägung gezogen werden.

III.2.4.2 I^2t - Überwachung

Bei Erreichen des eingestellten Effektivstrom-Grenzwertes (I_{RMS} , I^2t -Grenze, siehe Kapitel III.2.3.7) wird der Impulsstrom solange begrenzt, bis die Effektivwertbelastung absinkt.

Eine Beeinflussung der BTB-Meldung erfolgt dabei nicht.

Das Ansprechen der I^2t -Begrenzung wird durch die gelbe LED 7 angezeigt und am

I^2t -Meldeausgang (Klemme 18) durch einen potentialfreien Optokoppler-Ausgang gemeldet.

Im Normalzustand wird der Ausgang aktiv auf 0V (L-Pegel) gehalten. Einen Pull-up Widerstand von minimal 2,2k Ω gegen +15...30(24)V können Sie bei Bedarf extern vorsehen.

III.2.4.3 Anzeigen

LED 1 grün für Betriebsbereitschaft [BTB]

Die grüne LED leuchtet bei korrekt arbeitendem Hilfsspannungsnetzteil.

Der Servoverstärker ist betriebsbereit, wenn die grüne LED leuchtet **und keine** rote LED leuchtet. Der BTB-Kontakt (potentialfreier Schließer **100V / 0,1A DC**, Klemmen 21,22) ist bei betriebsbereitem Servoverstärker geschlossen.

LED 3 rot für Gerätefehler [FAULT]

Die obere rote LED leuchtet bei : — Überstrom bzw. Kurzschluß
— Überspannung
— Übertemperatur des Kühlkörpers (Endstufe)

LED 4 rot für Masse- / Erdschluß [EARTH]

Diese rote LED leuchtet bei Masse- bzw. Erdschluß einer Motorleitung.

LED 5 rot für Resolverfehler [RESOLVER]

Diese rote LED leuchtet bei Resolver-Störung durch fehlerhafte Signale infolge Fehlanpassung, Leitungsbruch oder Kurzschluß. Dieses Fehlersignal wird nicht gespeichert.

LED 6 rot für Übertemperatur [OVTEMP]

Die untere rote LED leuchtet bei Übertemperatur des Kühlkörpers (Endstufe) und bei zu hoher Umgebungstemperatur.

LED 7 gelb für Effektivstrom-Grenze [I-RMS]

In allen Fällen wird beim Aufleuchten einer roten LED die BTB-Meldung unterbrochen (Störmeldung). Sie können die Meldung nach Beseitigung der Störungsursache durch Ab- und Wiedereinschalten der Netzspannung (bzw. der 24V-Hilfsspannung) zurücksetzen.

Die gelbe LED leuchtet bei Erreichen der eingestellten Effektivstrom-Grenze I-RMS.

Gleichzeitig erfolgt Meldung an Klemme 18, siehe Kapitel III.2.4.2 . Die BTB-Meldung wird **nicht** beeinflusst.

LED 2 gelb für Ballastschaltung [BR]

Die gelbe LED zeigt durch Aufblitzen das Ansprechen der Ballastschaltung an.

Schwaches Glimmen der LED deutet auf eine defekte Ballastsicherung hin (Überlastung der Ballastschaltung). Aufblitzen der LED bereits **bei Stillstand** des angeschlossenen Motors deutet auf zu hohe Netzspannung hin.

Bei den Geräten der Serie 66WKS ist die obere gelbe LED nicht aktiv, da die Servoverstärker keine Ballastschaltung erhalten.

III.3 Optionen

III.3.1 Optionsprint -01-

Zur Aktivierung des Optionsprints -01- **müssen** Sie vor dem Stecken der Karte die Lötbrücke **LB3** auf der Verstärkergrundplatine **öffnen** (bei gezogenem Optionsprint von oben erreichbar). Sie müssen die Endschaltereingänge **immer** beschalten, auch wenn Sie nur den Rampengenerator benutzen. Im Auslieferungszustand ist Optionsprint -01- nicht bestückt.

III.3.1.1 Rampengenerator, RAMP

Bei gestecktem Optionsprint -01- können Sie am Potentiometer P301 die gewünschte Anstiegszeit für einen Sollwertsprung einstellen.

Wirksam nur auf Sollwert-Eingang 2

Mit C306 läßt sich die maximale Anstiegszeit bei **Linksanschlag** des Potentiometers mit ca. 10ms je nF für einen Sollwertsprung von 10V wählen. Diese Option kann bei günstiger Einstellung (d.h. Anstiegszeit **kleiner** als die mechanische Zeitkonstante des Regelkreises) die Stabilität des Regelkreises wesentlich verbessern, ohne die Regelgeschwindigkeit merklich zu verringern. Die Grundbestückung für C306 ist 10nF, entsprechend 100ms bei Linksanschlag von P301. Der Stellbereich ist 10...100ms.

III.3.1.2 1:1-Regelung

Sie können den Geschwindigkeitsregler durch Anlegen des 1:1-Signals (Eingang 24V, H-aktiv, Klemme 15) auf **Stromregelung** umschalten. Die **P**-Verstärkung wird hierzu auf **1** eingestellt, der **I**-Anteil des Reglers **überbrückt** und zusätzlich das **Tachosignal** intern **abgeschaltet**.

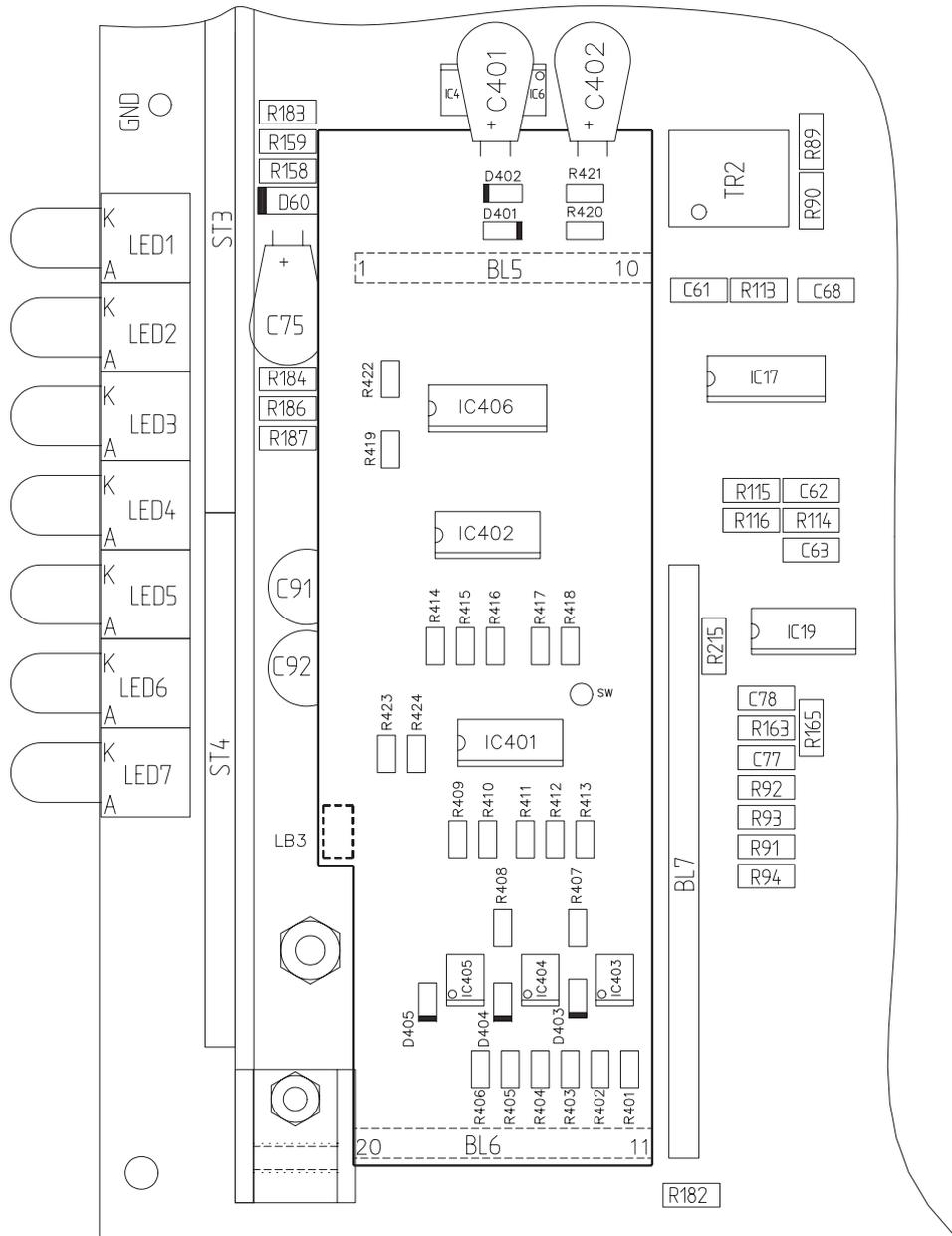
Wirksam auf beide Sollwerteingänge

III.3.1.3 Endschalter PSTOP, NSTOP

Entfall eines Signals (Eingänge 24V, H-aktiv) **sperrt** die zugehörige Drehrichtung mit gleichzeitiger Bremswirkung. Der I-Anteil des Reglers wird dabei überbrückt, um bei Fahren auf Festanschlag den Motorstrom zu begrenzen. PSTOP (Klemme 10) sperrt den Linkslauf, NSTOP (Klemme 11) sperrt den Rechtslauf. Bei Entfall **beider** Signale bremst der Antrieb aus beliebiger Richtung und Drehzahl bis zum Stillstand ab (z.B. für eine Not-Aus-Funktion verwendbar).

Wirksam nur auf Sollwert-Eingang 2

III.3.1.4 Einbaulage und Bestückungsplan Optionsprint -01-



III.3.2 Option -24V-, Externe 24 V - Hilfsspannung

Im Auslieferungszustand wird das Hilfsspannungs-Netzteil aus dem DC-Zwischenkreis gespeist.

Wenn im Servoverstärker die Option -24V- eingebaut ist, können Sie das Hilfsnetzteil aus einer externen 24 V DC - Quelle speisen.

Vorteile :

- BTB-Meldung steht unabhängig von der Leistungsversorgung zur Verfügung
- ROD/SSI-Signale stehen unabhängig von der Leistungsversorgung zur Verfügung, sofern die Option -65/ROD- oder -65/SSI- eingebaut ist.
- Fehlermeldungen werden auch nach Abschalten der Leistungsversorgung im Servoverstärker gespeichert.
- die Versorgung des Zwischenkreises kann unter Beachtung der

Regelkreis-Stabilität

mit einer beliebig niedrigen Spannung (z.B. 48V Batterie) erfolgen. Dies bietet Vorteile z.B. im Einrichtbetrieb.

Nachteil : zusätzliches Netzteil erforderlich

Wenn Sie den Servoverstärker **nachträglich** mit einer externen 24 V DC-Spannung versorgen wollen, sind einige Veränderungen erforderlich. Bitte setzen Sie sich mit uns in Verbindung.



Achtung !

Wenn Sie den Servoverstärker mit einer externen 24V DC-Spannung versorgen wollen, ist der Einbau der 24V-Option erforderlich !

Die Versorgung erfolgt über die Klemme 24 gegen **0V/GND**, nicht gegen die Klemmen 12/17.

Wenn Sie den Servoverstärker mit 24V-Option bestellen, sind die erforderlichen Veränderungen bereits vom Hersteller durchgeführt.

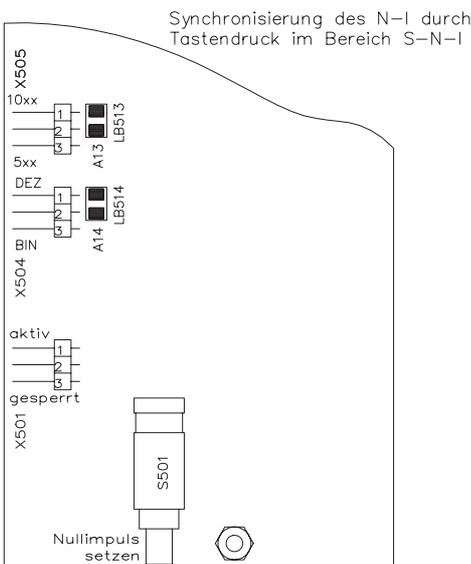
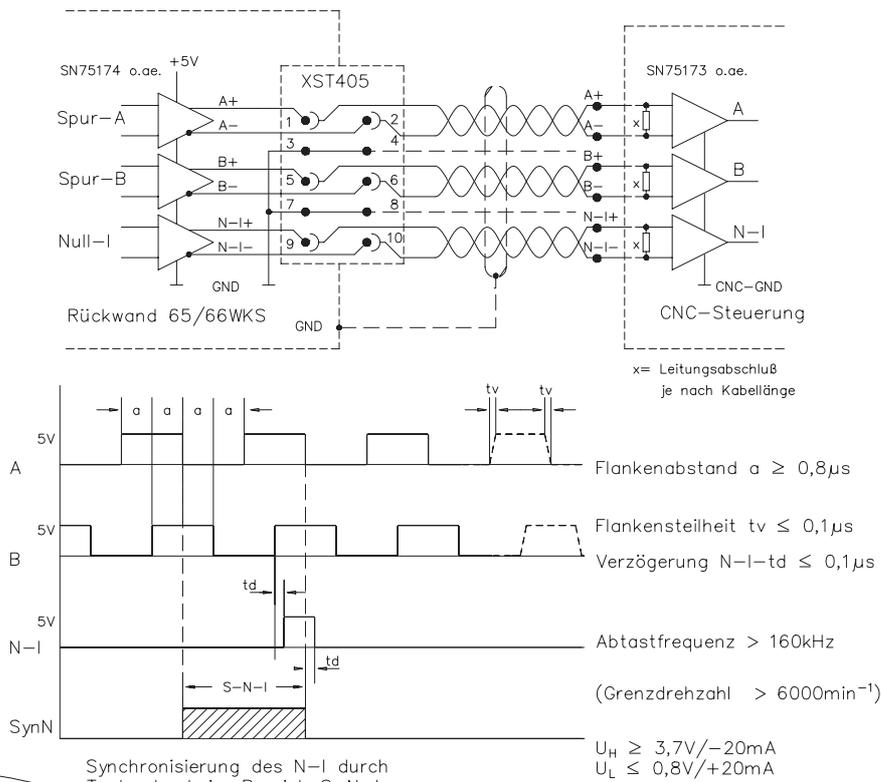
III.3.3 Inkrementalgeber-Interface Option -65/426-

III.3.3.1 Allgemeines

Unter der Bezeichnung **Optionsprint -65/426-** ist eine aufsteckbare Zusatzkarte lieferbar, die am Rückwandstecker XST405 ein ROD426 - kompatibles Inkrementalgebersignal liefert. Die Schrittzahl ist einstellbar auf 1024 / 1000 / 512 / 500 Schritte je Motorumdrehung. Die Lage des Nullimpulses ist einstellbar.

III.3.3.2 Signalverläufe (Rechtsdrehung)

Inkrementalgeber-Interface mit Darstellung der Signalverläufe (Rechtsdrehung)



Anpassung der Karte an die verwendete Steuerung wahlweise durch Lötbrücken oder Steckjumper.

Achtung:

Werden die Jumper gesteckt, so müssen die Lötbrücken A13, A14 offen sein.

Werden die Lötbrücken genutzt, so müssen die Jumper X504/X505 in Position 2-3 stecken.

l/Umdr.	A14(LB514)	A13(LB513)	oder X504	X505
500	geschl.	offen	1-2	2-3
512	offen	offen	2-3	2-3
1024	offen	geschl.	2-3	1-2
1000	geschl.	geschl.	1-2	1-2

Sperre für SynN-Taster Standard bei Auslieferung :

SynN	X501	1000 Inkr./Umdr.
gesperrt	2-3	SynN-Taster freigegeben
freigegeben	1-2	

III.3.4 Synchron-Serielles-Interface Option -65/SSI-

III.3.4.1 Allgemeines

Unter der Bezeichnung Option -65/SSI- ist ein aufsteckbarer Subprint lieferbar, der am Stecker XST405 der Rückwände F/R65(66)WKSMB ein zyklisch absolutes, synchron-serielles Gebersignal liefert. Dargestellt werden 4096 Schritte je Motorumdrehung.

Alle Versorgungsspannungen (auch für die Schnittstelle mit RS485-Treibern) werden über den Subprint zur Verfügung gestellt.

Von der Steuerung wird mit einer Clock-Frequenz von 250 kHz synchron ein serielles Signal ausgelesen. Die Signalfolge kann im GRAY-Format (Standard) oder im Binärformat (Umschaltung über die Lötbrücke auf dem Subprint) ausgegeben werden.

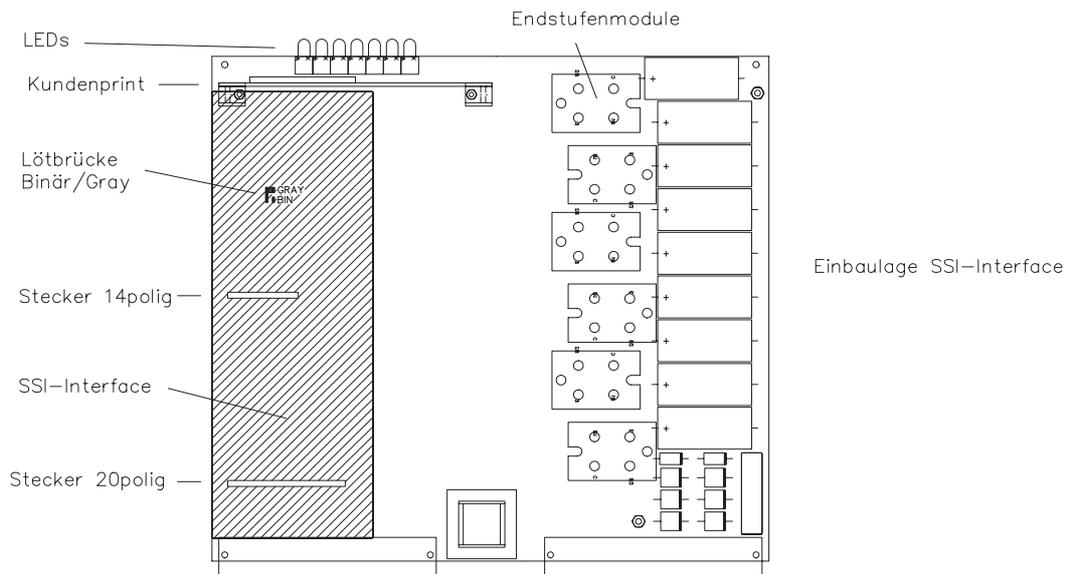
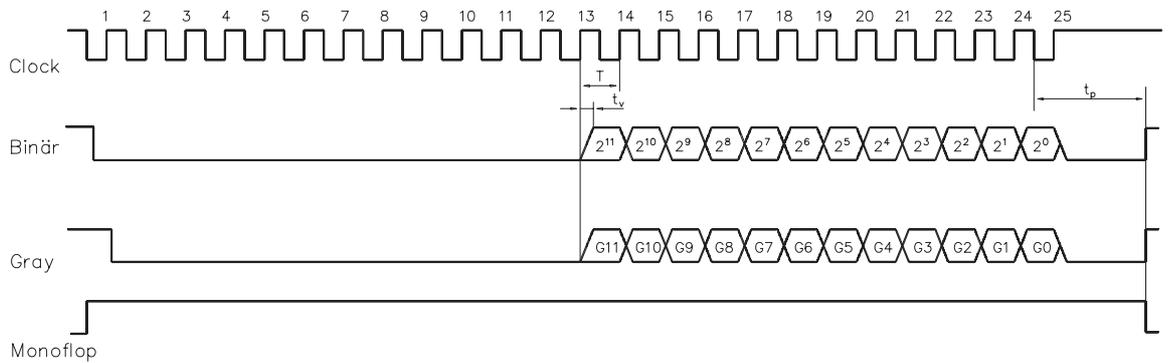
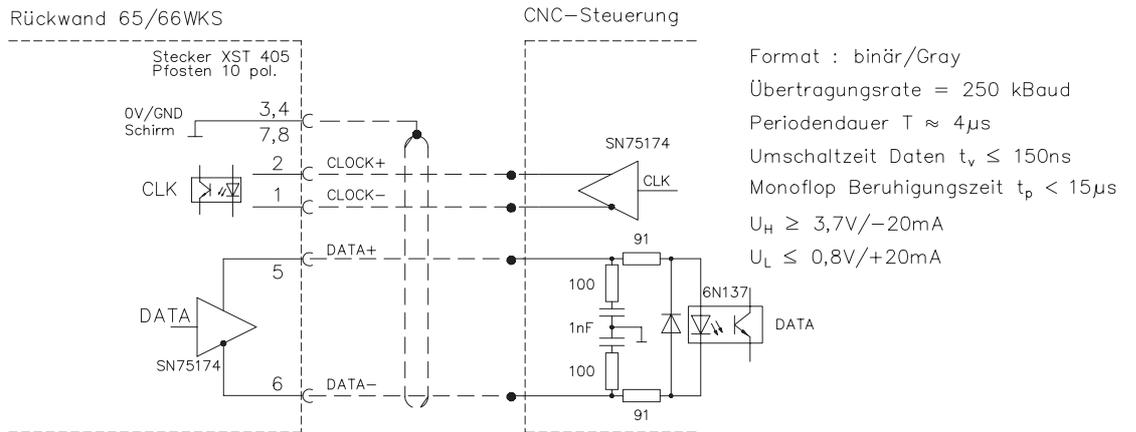
Es werden 24 BIT übertragen, die oberen 12 BIT sind fest auf NULL gesetzt, die unteren 12 BIT beinhalten die Positionsangabe. Das Interface muß wie ein Multiturn-Geber eingelesen werden, liefert jedoch ein gültiges Singleturn-Datum. Die Zählrichtung des Interface ist mit Blick auf die Motorachse bei Rechtsdrehung aufwärtszählend eingestellt.

Sollte eine Invertierung der Zählrichtung oder eine andere Übertragungsrate erforderlich sein, holen Sie bitte technische Unterstützung von uns ein.

Ablauf der seriellen Übertragung:

- die Positionsdaten werden kontinuierlich vom Resolver-Digitalwandler an die Eingänge eines Parallel-Seriell-Wandlers gelegt.
- die Daten werden von der Steuerung durch Senden einer Taktfolge an das Interface ausgelesen.
- die erste High-Low-Flanke des Taktes triggert ein Monoflop und der momentan am Parallel-Seriell-Wandler anliegende Wert wird übernommen. Der High-Pegel des Monoflops verhindert die Übernahme neuer Daten vom Resolver-Digital-Wandler während der Datenübertragung zur Steuerung. Jede weitere Low-High-Flanke retriggert das Monoflop.
- die erste Low-High-Flanke überträgt das höchstwertigste BIT (MSB) des Positionswertes an die Steuerung, jede weitere Low-High-Flanke überträgt das nächst niederwertige BIT.

III.3.4.2 Signalverläufe



III.4 Lötbrücken

III.4.1 Grundplatine 65WKS

III.4.1.1 Digital-GND, Analog-GND, LB2

Im Auslieferungszustand ist die Lötbrücke **LB2** auf der Grundplatine **geschlossen**. Damit sind AGND und DGND verbunden. Zur Potentialtrennung von DGND (Klemme 12) und AGND (Klemme 17) müssen Sie LB2 auftrennen.

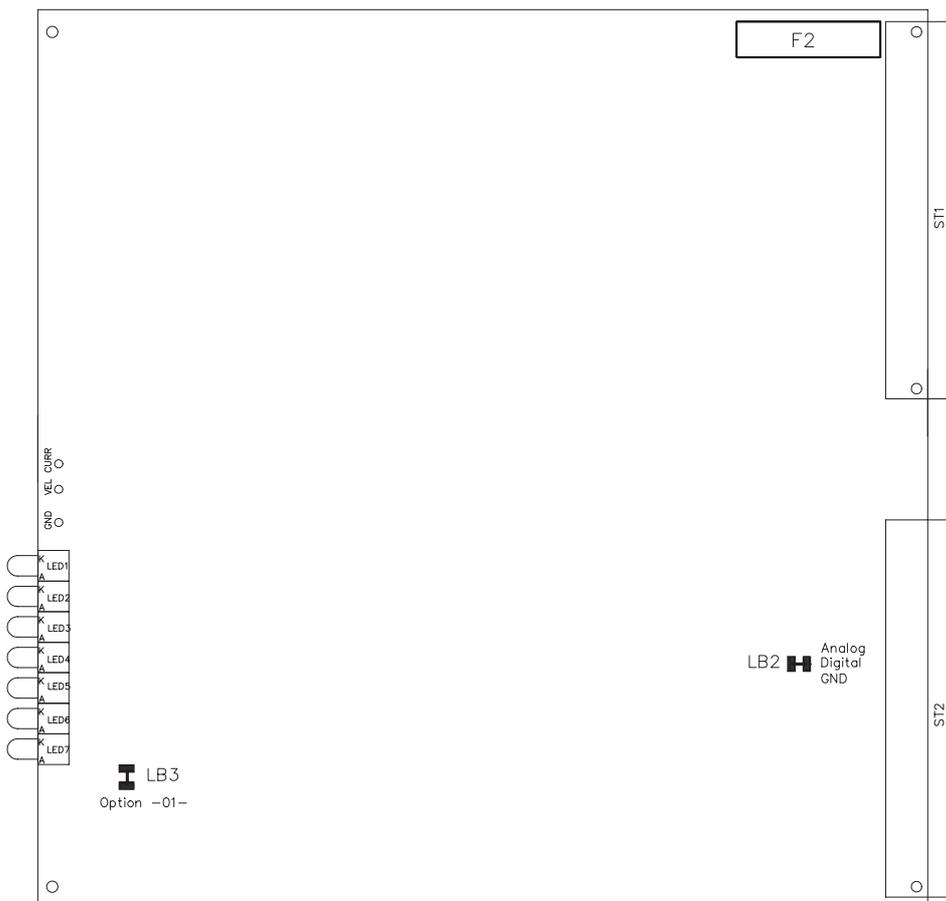
III.4.1.2 Optionsprint -01-, LB3

Im Auslieferungszustand ist die Lötbrücke **LB3** auf der Grundplatine **geschlossen**. Wollen Sie einen Optionsprint -01- verwenden, so müssen Sie LB3 auftrennen.

III.4.1.3 Restliche Lötbrücken

Alle Lötbrücken außer den oben genannten (LB2 und LB3) dürfen nur vom Hersteller umgelötet werden.

III.4.1.4 Lage der Lötbrücken, Grundplatine 65WKS



Ansicht: Bestückungsseite

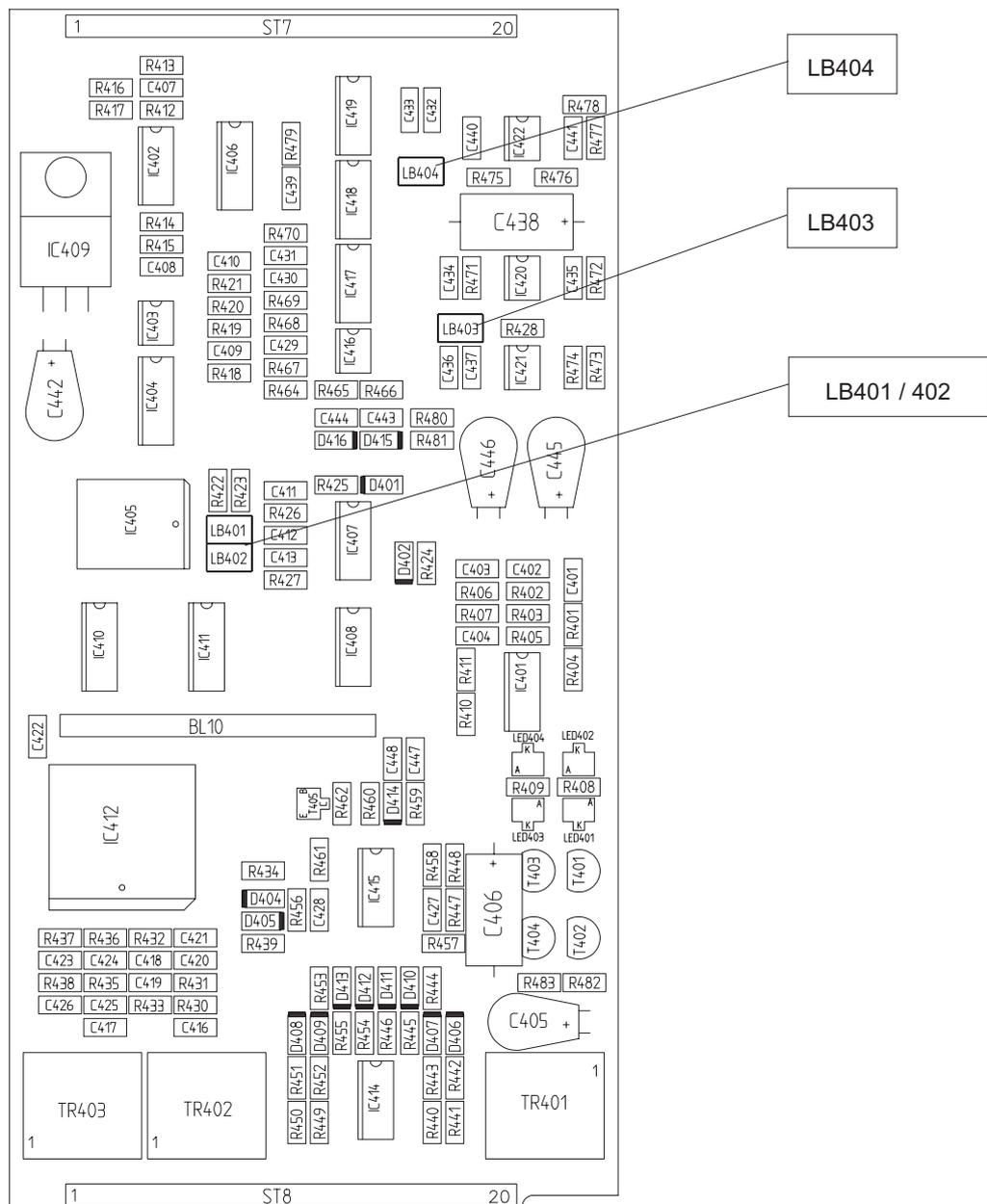
III.4.2 Resolver-Konverter

III.4.2.1 Motorpolzahl- und Drehzahlnormierung, LB401...404

Im Auslieferungszustand sind die Lötbrücken auf der Resolverkarte für 3000 min⁻¹ und 6-polige Motoren der Serien SMR45...SMR100 festgelegt .
Die Kodierung erfolgt nach folgender Tabelle (Auslieferungszustand fettgedruckt) :

Polzahl des Motors	4-pol	6-pol	8-pol	10-pol
LB401	offen	offen	geschl.	geschl.
LB402	offen	geschl.	offen	geschl.
Drehzahl	3000 min⁻¹		6000 min ⁻¹	
LB403	geschl.	offen		
LB404	geschl.	offen		

III.4.2.2 Lage der Lötbrücken, Bestückungsplan Resolver-Konverter



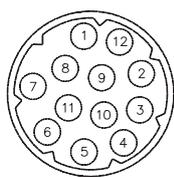
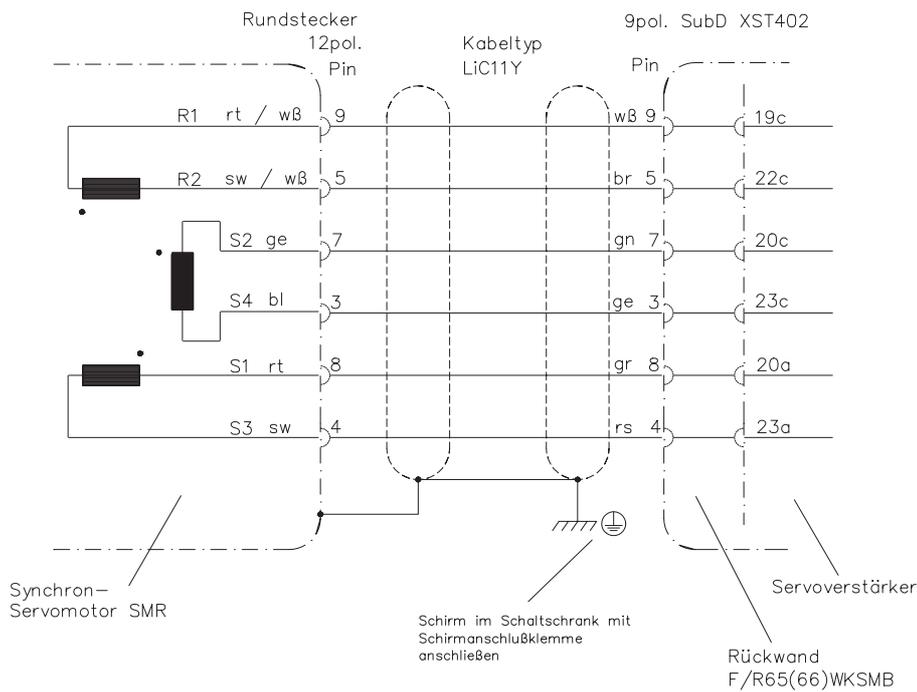
Diese Seite wurde bewußt leer gelassen

IV Peripheriegeräte

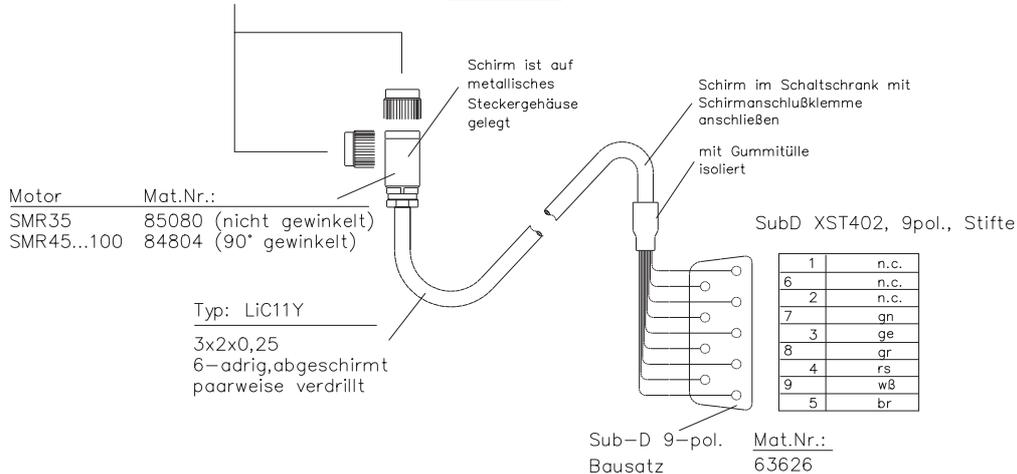
IV.1 Resolver

IV.1.1 Typenauswahl, Anschluß

Die Standard-Servoverstärker sind zum Betrieb von Synchron-Servomotoren mit Resolver-Rückführung vorgesehen. Der Resolvertyp ist unabhängig von der Art, Baugröße und Polzahl des Motors festgelegt auf die folgende zweipolige Hohlwellen-Ausführung : Fabrikat Litton, Typ SSBH-15-E-5. Die eingetragenen Resolver-Signalbezeichnungen und Resolver-Aderfarben sind verbindlich. Setzen Sie unsere fertig konfektionierten Resolver-Anschlußleitungen ein.



1	n.c.
2	n.c.
3	gelb
4	rosa
5	braun
6	n.c.
7	grün
8	grau
9	weiß
10	n.c.
11	n.c.
12	n.c.



IV.2 Trenntransformatoren

Zum Betrieb des Geräte sind Trenntransformatoren erforderlich. Um den ordnungsgemäßen Betrieb der Anlage und die Einhaltung der Gewährleistungs-Bedingungen sicherzustellen, müssen die Trenntransformatoren der unten angegebenen Spezifikation entsprechen.

- Bauart:** Dreiphasige Trenntransformatoren mit Schirmwicklung nach VDE 0550 in Schaltung Y/y oder Y/d.
- Anschlußspannung:** 400 V mit Anzapfungen $\pm 20V$ zur Anpassung an abweichende Netzverhältnisse. Wir empfehlen den Anschluß an die 420V-Anzapfung.
- Sekundär-Spannung:** für 310V DC-Zwischenkreis : 220V (verkettet)
Der sekundärseitige Sternpunkt darf nicht geerdet werden.
- Leerlaufspannung:** Die zulässige Leerlauf-Spannungsüberhöhung beträgt ca 4%
(sekundär) **Im Leerlauf darf die DC-Zwischenkreisspannung von 310 V + 10% (340 V) nicht überschritten werden.**
- Kurzschluß-Spannung:** Die bezogenen Kurzschlußspannung u_k muß bei 4% liegen, um den Schutz der Gleichrichterdiolen beim Einschalten und bei Überspannungen nach EN 50178 zu gewährleisten. Bei Trafoleistungen größer als 5kVA bei Einachs- und mehr als 8kVA bei Mehrachssystemen ist eine Sanfteinschaltung erforderlich.
- Leistungsfaktor:** Die Belastung des Trafos mit einem Drehstrom-Brückengleichrichter ergibt einen Leistungsfaktor λ von 0,8.
- Verhalten bei Überlast:** Der im Servobetrieb typische Kurzzeit-Überlastbetrieb darf nicht zu höheren als den durch u_k gegebenen Spannungsabfällen führen und den Trafo nicht schädigen.

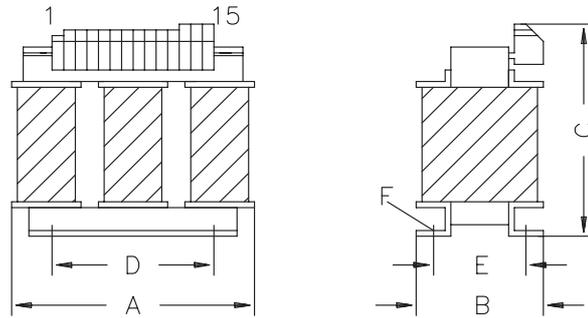
Seidel - Trenntransformatoren (3-phasig, Nenn-Anschluß-Spannung 400V)



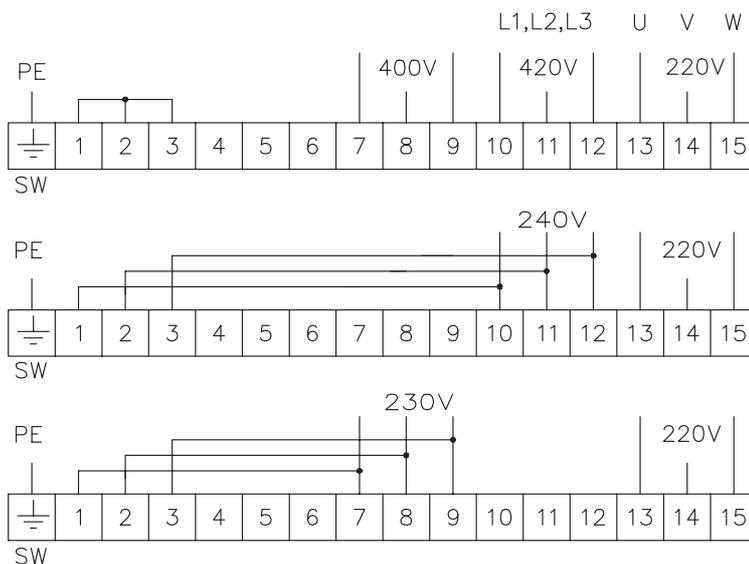
Achtung !
Die Verwendung eines Transformators, der nicht der o.a. Spezifikation entspricht, beeinträchtigt die Betriebssicherheit und kann zu Zerstörungen im Servoverstärker führen. Wir übernehmen eine Funktionsgarantie der Servoverstärker nur bei Verwendung von Seidel-Transformatoren (siehe unten).

Type	Leistung/kW	Sek.-spannung/V	Best.-Nr.
3T0,7K-310	0,7	220	71624
3T1,5K-310	1,5	220	71623
3T3,0K-310	3,0	220	70172
3T5,0K-310	5,0	220	71119
3T8,0K-310	8,0	220	70249
3T10K-310	10	220	71120

IV.2.1 Maßzeichnung, Anschlußbelegung der Trenntransformatoren



Type	Phase	Maße in mm						Gewicht kp
		A	B	C	D	E	F	
3T0,7K-310	3	180	110	195	120	86	8x12	9,2
3T1,5K-310	3	228	140	235	152	105	8x12	18,8
3T3,0K-310	3	300	155	310	200	92	10x15	35,0
3T5,0K-310	3	360	175	385	240	135	10x15	62,0
3T8,0K-310	3	450	220	440	280	165	10x15	98,0
3T10K-310	3	450	220	440	280	165	10x15	109,0



Andere Primärspannungen auf besondere Bestellung möglich

Bestellschlüssel

3-Phasen
Trenntransformator
mit Schirmwicklung
U_k=4%

3T 3,0K-310

Leistung
in kVA

Gleichspannung im
Zwischenkreis
310 entspricht 220V
Sekundärspannung

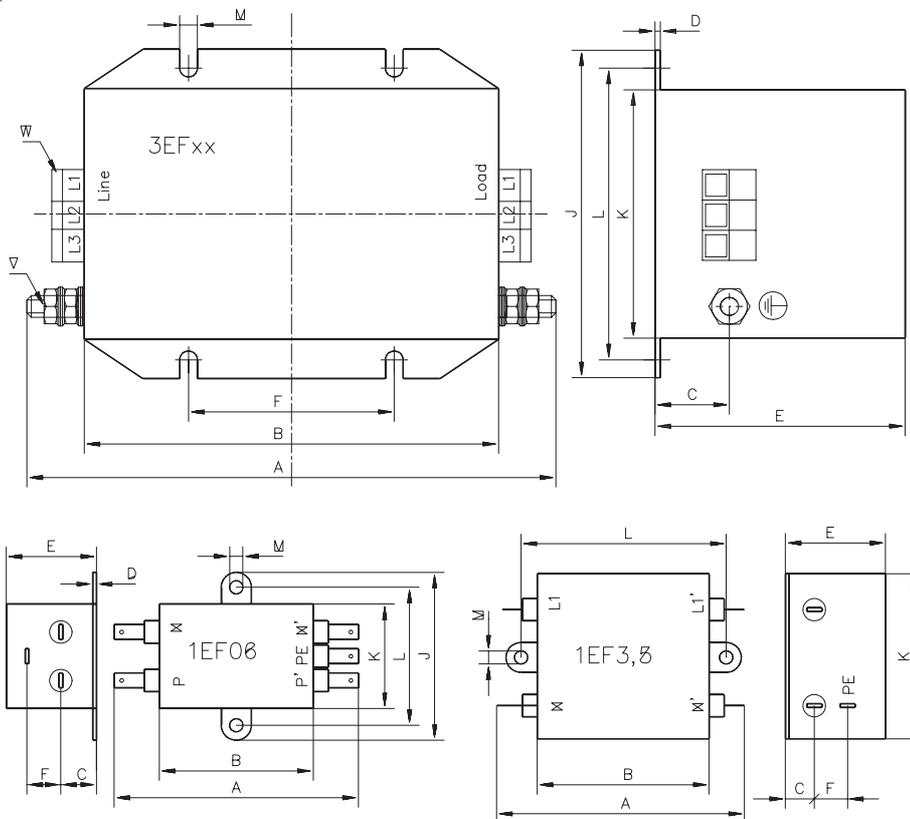
IV.3 Netzfilter

Filterauslegung nach der Faustformel : $I_{Filter} \geq 2 \cdot \frac{P_{Trafo}}{400V \cdot \sqrt{3}} = 2 \cdot I_{Trafo}$

In der Tabelle finden Sie mögliche Filter/Trafo-Kombinationen:

Netzfilter	Nennspannung / V	Filter-Nennstrom / A	geeignet für Trafo	I _{Trafo} / A berechnet
3EF-05	400	5	3T0,7-310 / 3T1,5-310	1 / 2
3EF-08	400	8	3T3,0-310	4
3EF-16	400	16	3T5,0-310	7
3EF-50	400	50	3T8,0-310 / 3T10-310	12 / 15
3EF-80	400	80		

IV.3.1 Maßzeichnung, Anschlußbelegung der Netzfilter



	1EF08	1EF3,8	3EF08	3EF08	3EF16	3EF80*	3EF80*	
Nennspannung	24V DC	230V AC	400V AC					
Nennstrom	8 A	3,8 A	5 A	8 A	16 A	50 A	80 A	
A	/mm	68,8	98	190	220	240	280	427
B	/mm	41	78,9	150	180	200	200	350
C	/mm	9,8	12	17	17	17	17	70
D	/mm	0,5	-	0,78	0,78	0,78	0,78	1,13
E	/mm	24,1	38,1	80	60	68	68	90
F	/mm	9,1	18,8	88	118	116	118	375
J	/mm	48	-	108	118	180	180	170
K	/mm	28	88,8	75	88	119,5	120	
L	/mm	37	87	90	100	138	138	130
M	/mm	3,8	8,3	6,8	6,8	6,8	6,8	18
V			M6	M6	M6	M6	M6	M10
W	/mm ²	Faston	Faston	4	4	4	10	80
Gewicht	/kg	0,068	0,3	1,1	1,8	1,8	3,1	9,8

IV.4 Netzteil 66WKS-P310/90-B

IV.4.1 Gerätebeschreibung 66WKS-P

Zur Leistungsversorgung mehrerer Servoverstärker 65WKS-M310/xx-P0 (0 = ohne Ballast-schaltung) und 66WKS-M310/xx-0 eignet sich das leistungsstarke Netzteil 66WKS-P310/90-B mit integrierter Ballastschaltung -B- und externem Ballastwiderstand BAR375 .

	Nenndauerstrom	Impuls-Belastbarkeit
mit Konvektionskühlung	30A	60A
mit erzwungener Kühlung	90A	180A

Versorgung von Mehrachssystemen

Das Netzteil liefert bis zu 90A in den DC-Zwischenkreis, während die Motoren über die Servoverstärker mit einer im Mittel viel kleineren Wirkspannung versorgt werden. Dadurch ist ein Netzteil in der Lage, mehrere Verstärker in einem 19"-System zu versorgen. Bei einem Gleichzeitigkeitsfaktor der Achsen von <1 ist die Versorgung von z.B. 6- und 8-Achssystemen mit nur einem Netzteil dieser Serie möglich.

Überwachung / Schutz



Sie müssen die Leistungseinspeisung und Ballastwiderstand absichern.

Bei Überlastung oder Unterspannung öffnet der potentialfreie BTB-Kontakt (Klemmen 1/2). Zum Schutz gegen Überspannungen sind in das Gerät Suppressordioden eingebaut.

Ballastschaltung

Mindestwiderstandswert : Der zulässige Impulsstrom der Ballastschaltung beträgt 90A / 310V,



Sie dürfen die Ballastschaltungen der Wechselrichter 65WKS-M310/xx-PB nicht parallel mit einem Netzteil der Serie 66WKS-P310/90-B betreiben.

damit ist der kleinste zulässige Widerstandswert für den externen Ballastwiderstand 4,7 Ohm.

Dauerbelastbarkeit : Die Dauerbelastbarkeit wird durchweg vom Ballastwiderstand festgelegt, beim BAR375 beträgt sie z.B. 375W. Sie können durch Zusammenschalten mehrerer Widerstände die Ballastleistung unter Berücksichtigung des Mindestwiderstandswertes problemlos erhöhen. Beachten Sie, daß der Widerstand R616 entsprechend der höchstzulässigen Dauerbelastbarkeit des Ballastwiderstandes dimensioniert werden muß.

Absicherung : Um eine Überlastung des Ballastwiderstandes durch Bremsvorgänge nach dem Abschalten der Servoverstärker, bei Netzüberspannungen oder Gerätedefekt zu vermeiden, müssen Sie den Ballastwiderstand über eine Schmelzsicherung von 10A träge abgesichern. Bei extremem Leistungsbedarf können die Ballastschaltungen zweier Netzteile durch Verbinden der Synchron-Signale (Kl. 3) parallel getaktet werden.

Überschlägige Berechnung der Ballastleistung (Faustformeln) :



Bei fehlender Absicherung oder starken Toleranzabweichungen der Schmelzsicherung kann es bei einer Überlastung der Ballastschaltung (siehe technische Daten) zu Zerstörungen in der Elektronik kommen. Beachten Sie deshalb unbedingt die maximal zulässigen Werte für die Dauerleistung der Ballastschaltung.

Sie müssen die zu erwartende Ballastleistung grob kalkulieren, um eine Überlastung der Ballastschaltung zu vermeiden.

$$\text{Spitzenleistung Ballastschaltung} > \frac{1}{3} \cdot \sum \text{Spitzenleistung aller Verstärker}$$

$$\text{Dauerleistung Ballastschaltung} > 0,03 \cdot \sum \text{Dauerleistung aller Motoren}$$

IV.4.2 Technische Daten 66WKS-P

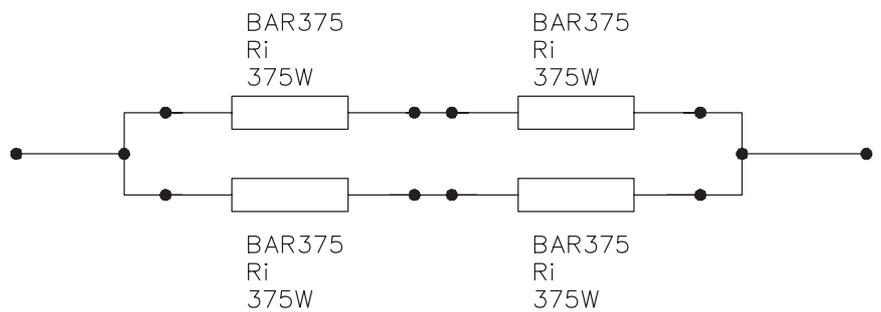
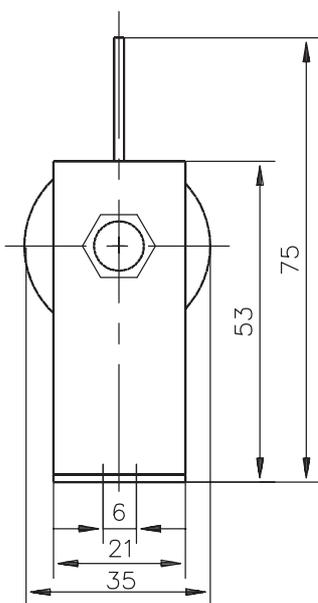
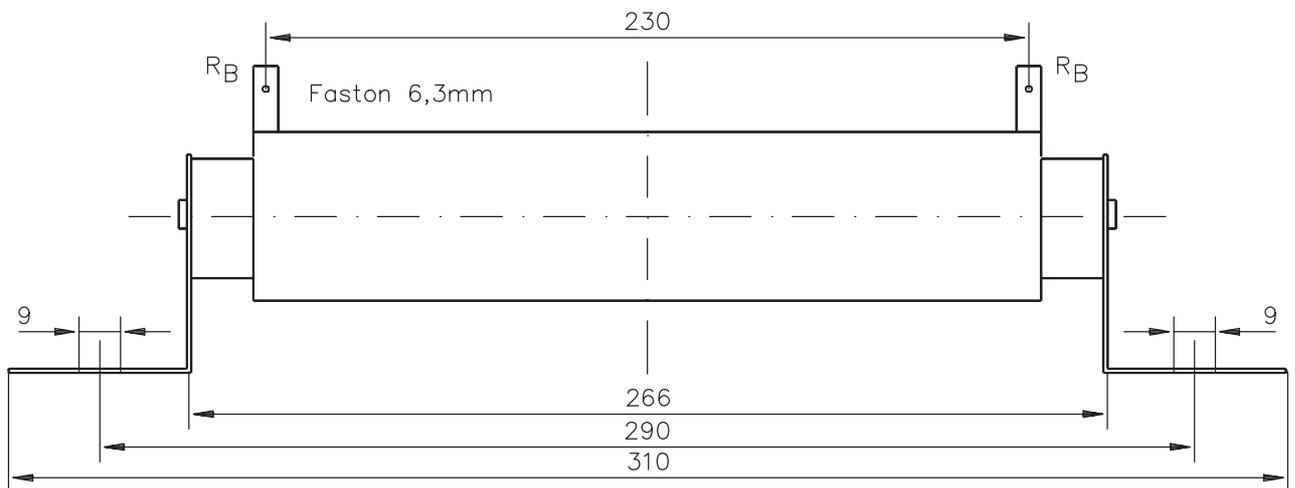
Nenndaten		DIM	Netzteil 66WKS-P310/90-PB
Nenn-Anschlußspannung		V~	3 x 80—220 / 50...60Hz +max. 10%
Nenn-Anschlußleistung		kVA	25
Nenn-Zwischenkreisgleichspannung		V=	310
Nenn-Ausgangs-Gleichstrom , freie Konvektion		A	30
Nenn-Ausgangs-Gleichstrom , zwangsbelüftet		A	90
Spitzen-Ausgangsstrom (max. 5s), freie Konvektion		A	60
Spitzen-Ausgangsstrom (max. 5s), zwangsbelüftet		A	180
Absicherung des Gleichrichters extern		AT	3 x 63
Absicherung der Ballastschaltung extern		AT	10
Nennkapazität der Glättungselkos		µF	1800
Verlustleistung bei Nennstrom (ohne Ballastleistung)		W	250
Unterspannungsgrenze (BTB)		V	110
Ballastschaltung BAR375			
Nennspannung		V	380
Dauerleistung (selbstbelüftet)		W	3000#
Dauerleistung (zwangsbelüftet)		W	5000#
minimal zulässiger Ballastwiderstand (max. 90A)		Ω	4,7
Impulsleistung für 1s		kW	30
Impulsleistung für 2s		kW	30
Impulsleistung für 5s		kW	20#
Ballastwiderstand extern			
Dauerleistung selbstbelüftet		W	375
Dauerleistung zwangsbelüftet		W	500
Widerstandswert minimal		Ω	4,7
Anzeigen und Überwachungen			
LED grün für Betriebsbereitschaft			
LED gelb für Ballastschaltung			
Überwachung der Ballastleistung / Unterspannung durch potentialfreien Kontakt 100V/0,1A			
Anschlüsse			
Steckmodul		-	2 Steckleisten DIN 41612, Bauform E48
Rückwandplatine	Unterspannungs-Meldung	-	Steckklemme MSTB 2,5
	Leistungssignale	-	Schraubbolzen M6 / Klemmen
Ballastwiderstand	BAR375	-	Faston 6,3 mm
Mechanik			
Gewicht Steckmodul		kg	1,2
Abmessungen (Doppel-Europa, 10TE)		mm	220 x 233,4 x 50
Gewicht BAR375		kg	1
Abmessungen BAR375		mm	310 x 75 x 35

= Im Normalfall begrenzt durch die zulässige Verlustleistung der Ballastwiderstände

IV.4.3 Netzteilrückwand N66WKSMB/RN66WKSMB

Buchse 2 E48-oben	Buchse 1 E48-unten	Signalbezeichnung	Stecker MSTBW3
2-14ace	—	Zwischenkreisspannung +Ucc	—
16-26ace, 28ac	—	Zwischenkreisspannung -/GND	—
16-26ace, 28ac	—	Ballast-Widerstand - (RB-)	—
30-32ac	—	Ballast-Widerstand + (RB+)	—
30,32e	—	Unterspannungsmeldung	1,2
28e	—	Synchron-Signal	3
—	2-10ace, 11e	Netzspannung U1 (L1)	—
—	12ac, 14-20ace, 22ce	Netzspannung V1 (L2)	—
—	24-32ace, 22a	Netzspannung W1 (L3)	—

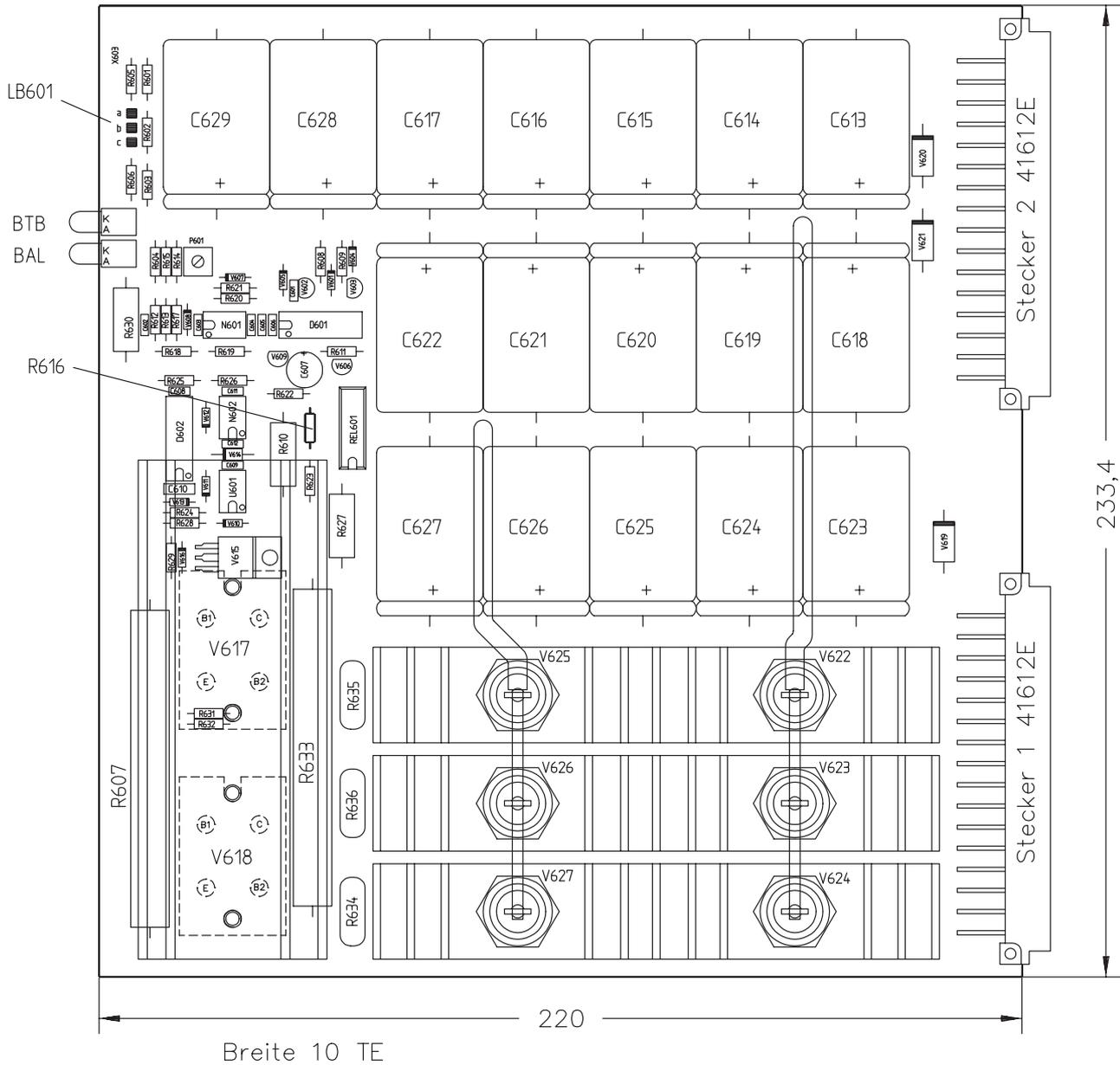
IV.4.4 Ballastwiderstand BAR375



Schaltungsvorschlag zur Leistungsvervierfachung

$R_i = R_{ges}$
 $P_i = 375W$
 $P_{ges} = 1500W$

IV.4.5 Bestückungsplan 66WKS-P



LB601 offen ($U_{cc}=310V$), $R_{Bmin}=4,7 \Omega$

P_{BAL}	BAR 375	R616
400 W	1 x R_{Bmin}	470 kΩ
1500 W	4 x R_{Bmin}	2,2 MΩ

V Zeichnungen

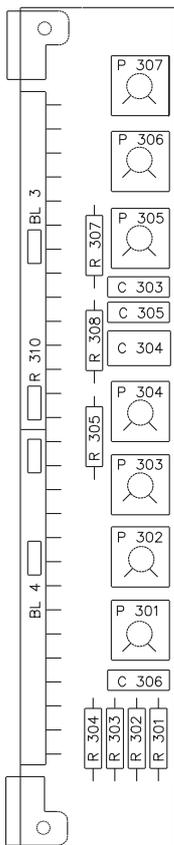
V.1 Kundenprint 65WKS/66WKS, Formblatt

Kunde:	Auftrag:	Bezeichnung:	Material-Nr.:
-----	-----	-----	-----

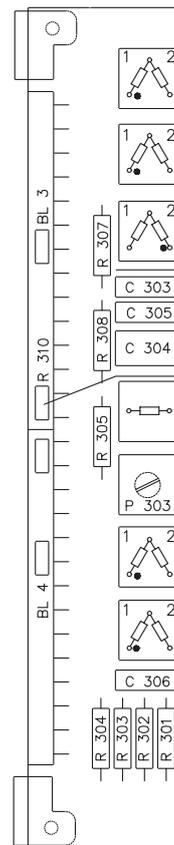
Potistellung

Einstellwert

Festbestückung



- I RMS (0...In) = ----- A
- I PEAK (0...In) = ----- A
- AC - GAIN = ----- %
- VP-(Gain) = ----- x
- TI (R307 x C304) = ----- ms
- TACHO = ----- min⁻¹
- OFFSET
- INPUT 2 = ----- V
- RAMP (OPTION) = ----- ms
- T RAMP
- VTA (Tacho)



- 1 = ----- kΩ
 - 2 = ----- kΩ
 - 1 = ----- kΩ
 - 2 = ----- kΩ
 - 1 = ----- kΩ
 - 2 = ----- kΩ
 - = ----- kΩ
 - = ----- nF
 - = ----- kΩ
 - = ----- kΩ
 - 1 = ----- kΩ
 - 2 = ----- kΩ
 - 1 = ----- kΩ
 - 2 = ----- kΩ
 - = ----- nF
 - = ----- kΩ
- = Masse

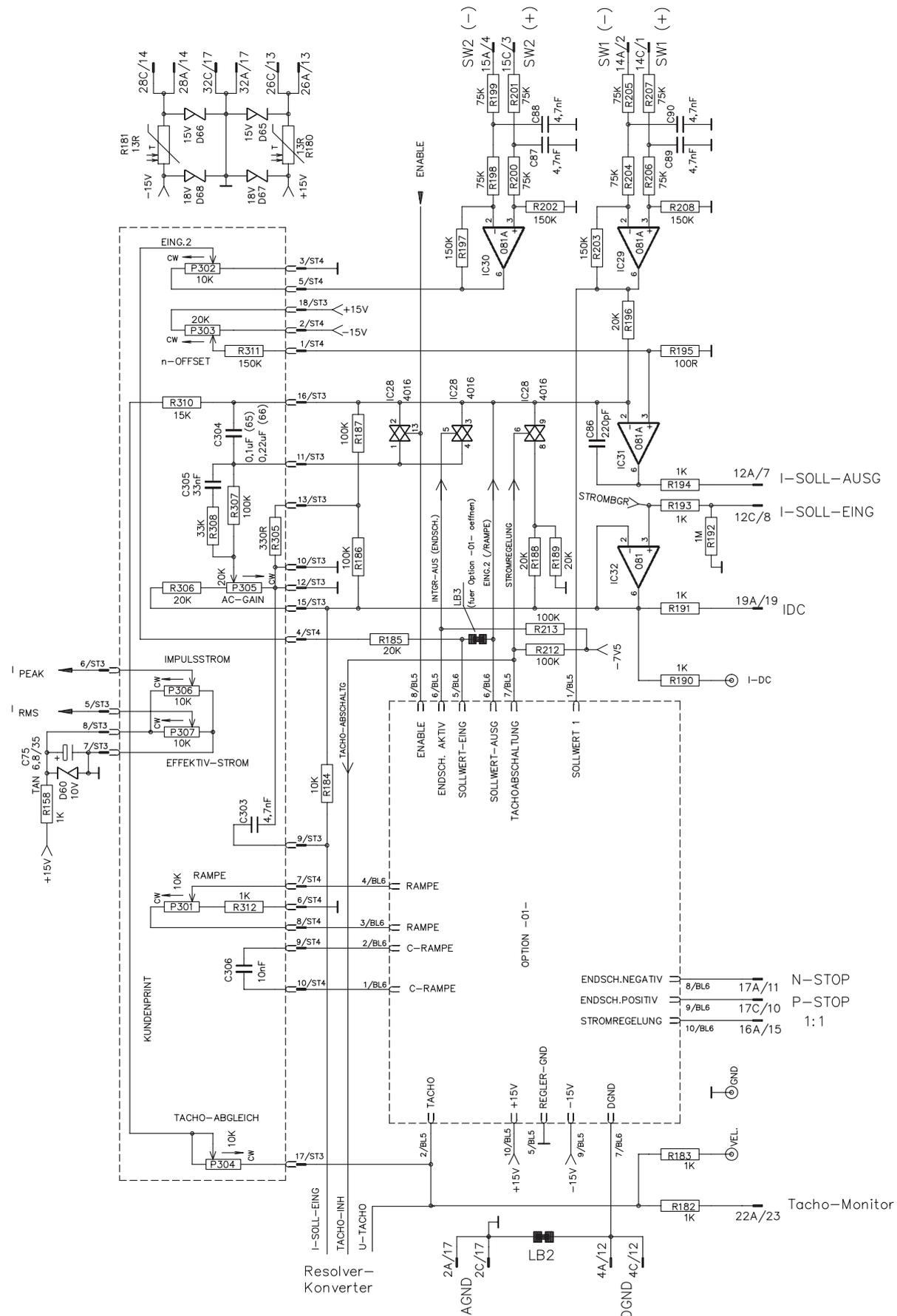
Standardbestückung

Regler	Bauteil					
	R301...R304(0,5%)	C304	R307	C306	R310	
65WKS	16,5k	100n	100k	10n	15k	
66WKS	16,5k	220n	100k	10n	15k	

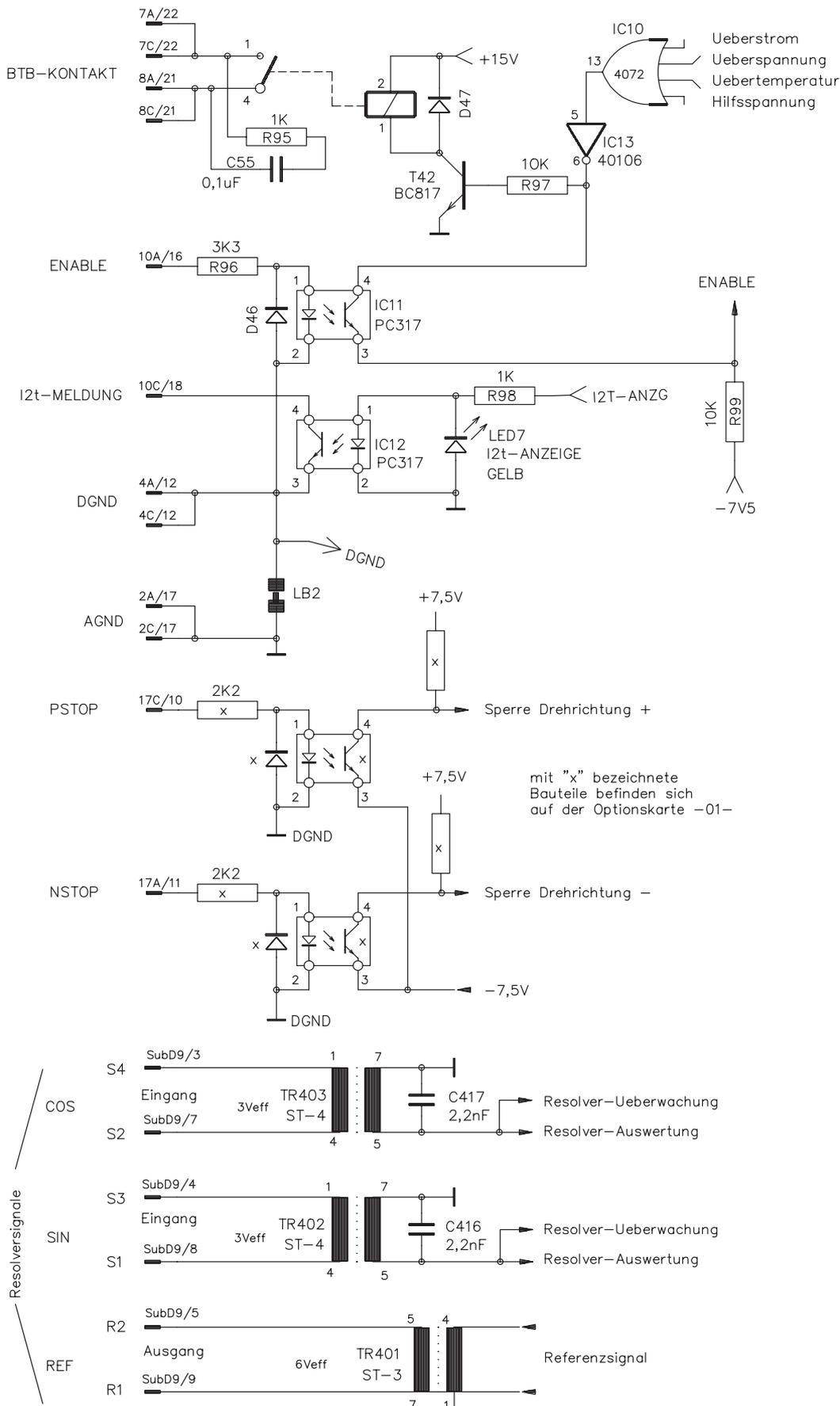
Sonstiges:

Datum	Bauteile	Zweck

V.2 Drehzahlregelkreis 65WKS/66WKS



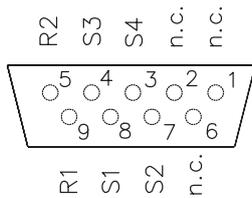
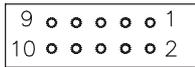
V.3 Eingangskreise 65WKS/66WKS



V.4 Frontansicht und Steckerbelegung K1.1-L mit 65WKS

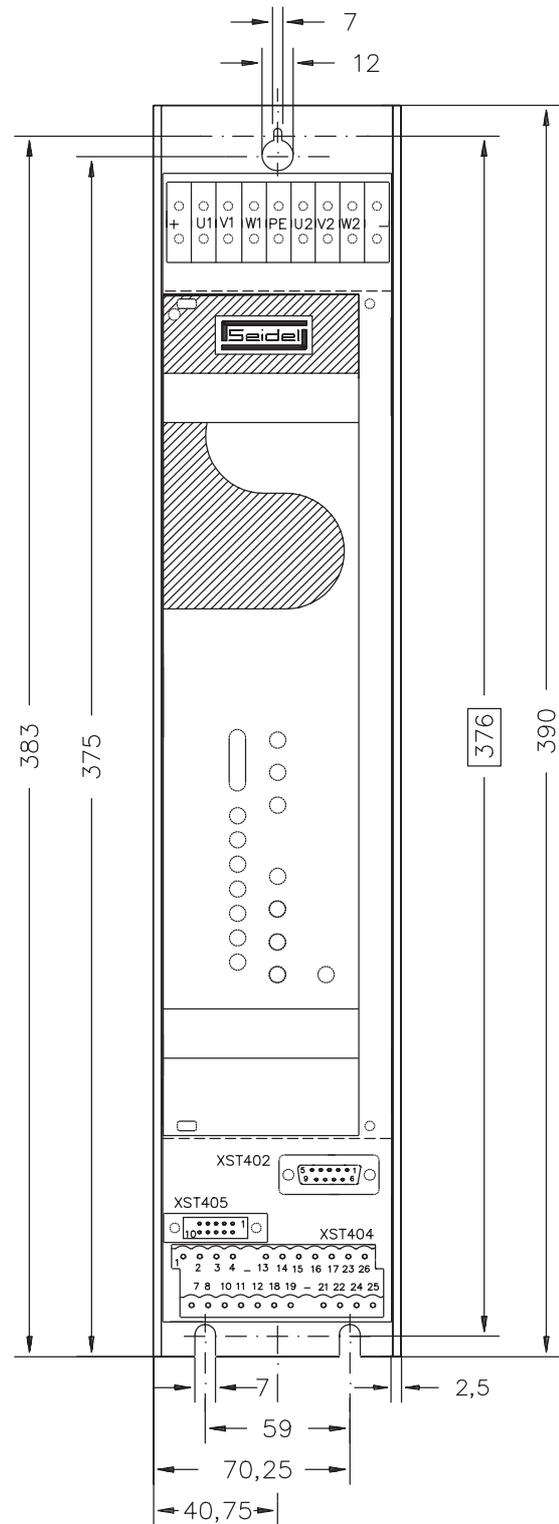
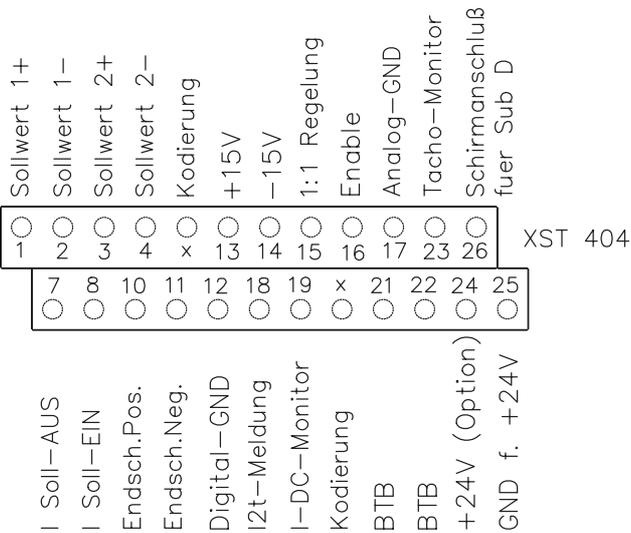


Belegung je nach
verwendeter
Schnittstellenkarte
(ROD426 oder SSI)



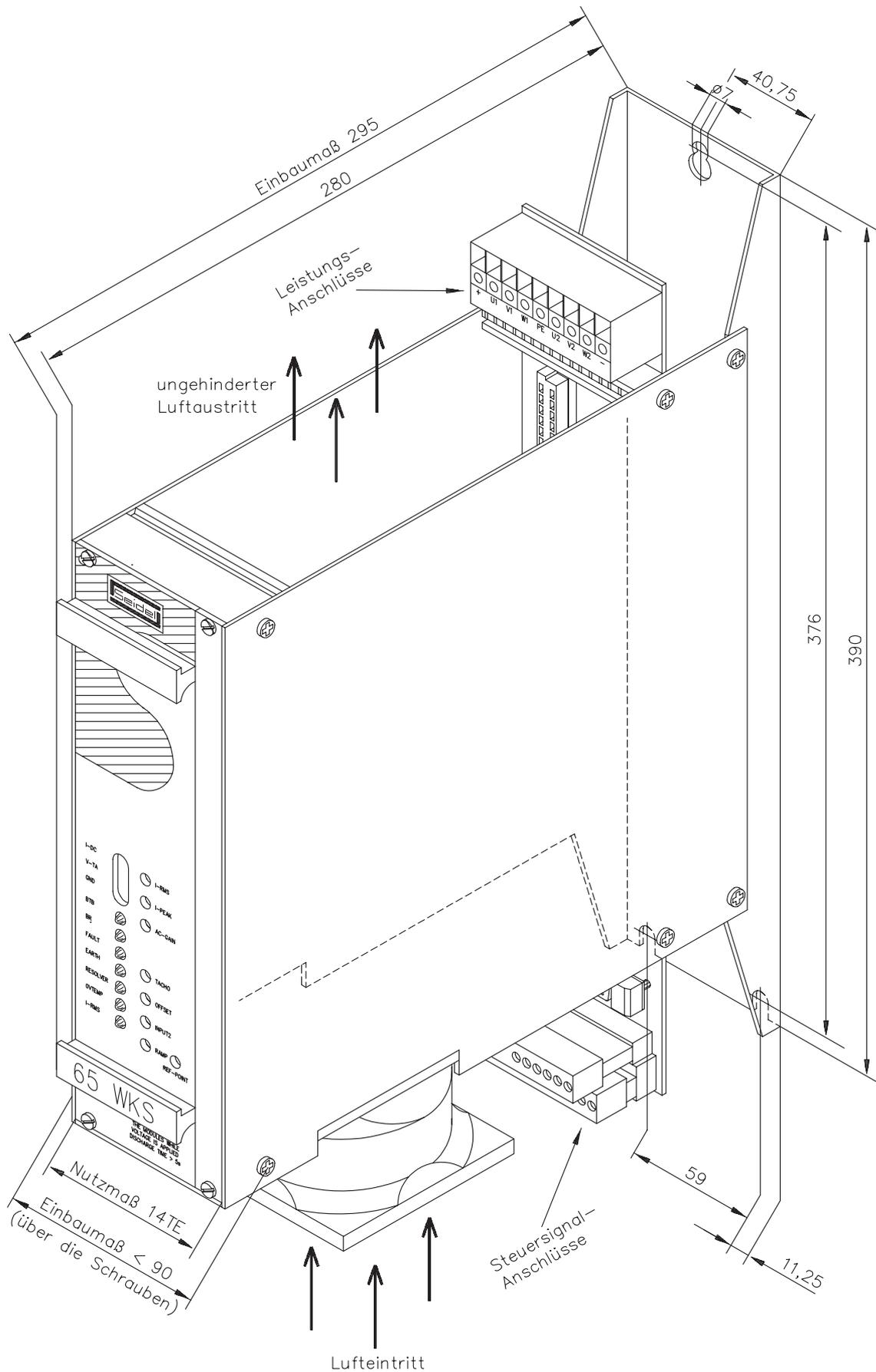
XST 405
Pfostenstecker
10pol.

XST 402
Sub D 9-polig
Buchse

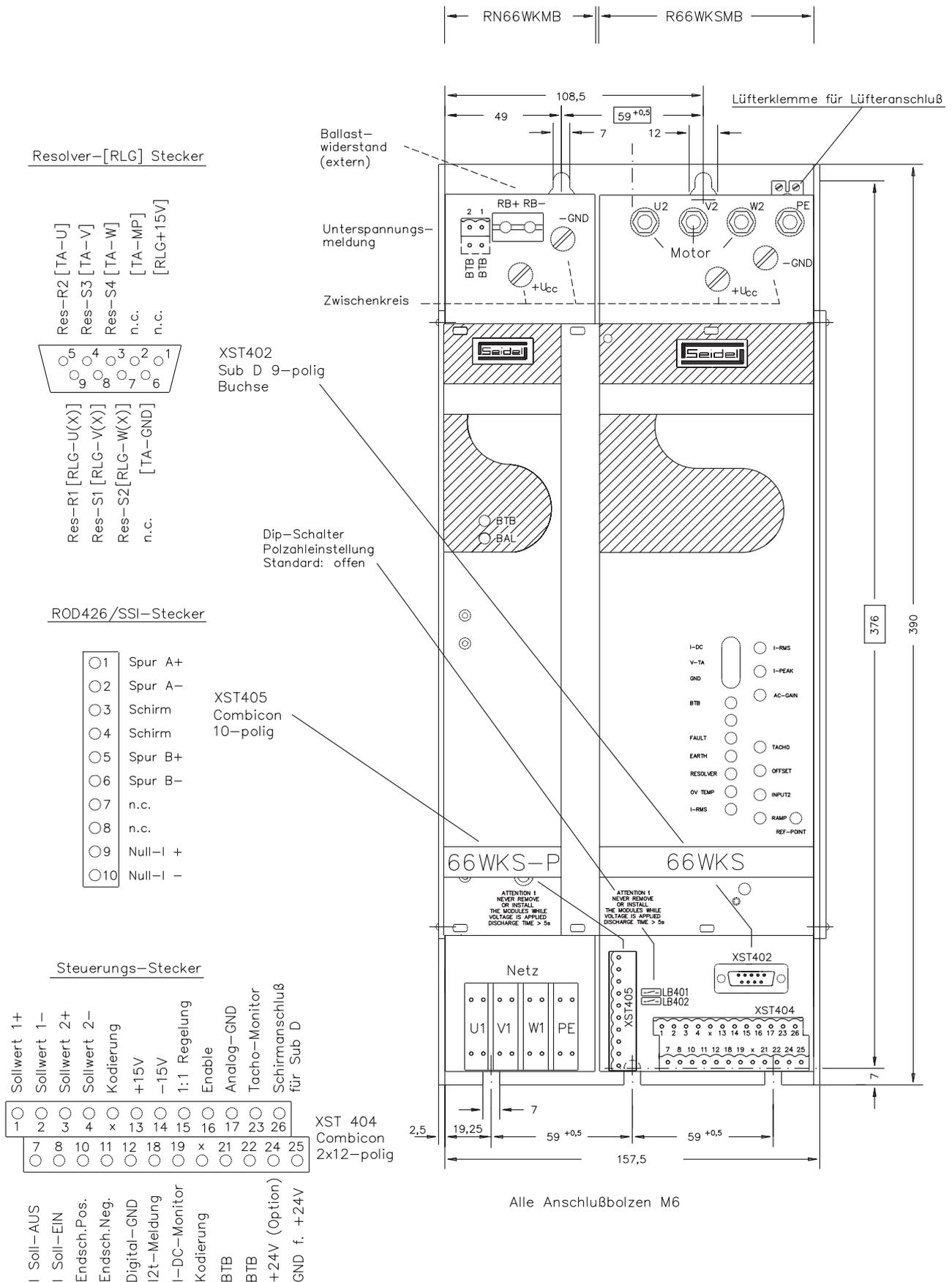


Combicon-Stecker Frontansicht

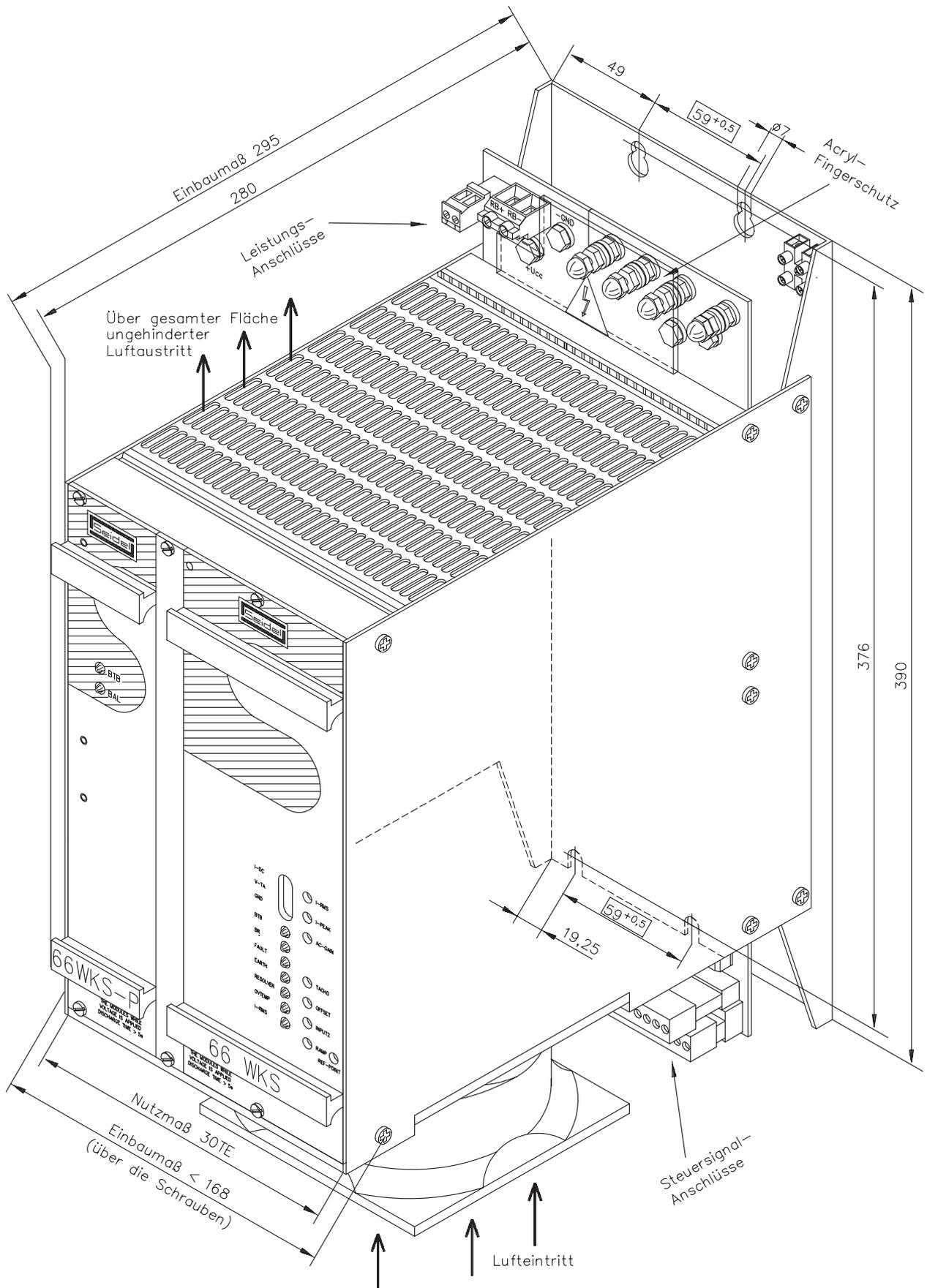
V.5 Darstellung K1.1-L mit 65WKS



V.6 Frontansicht und Steckerbelegung K2-L mit 65/66WKS

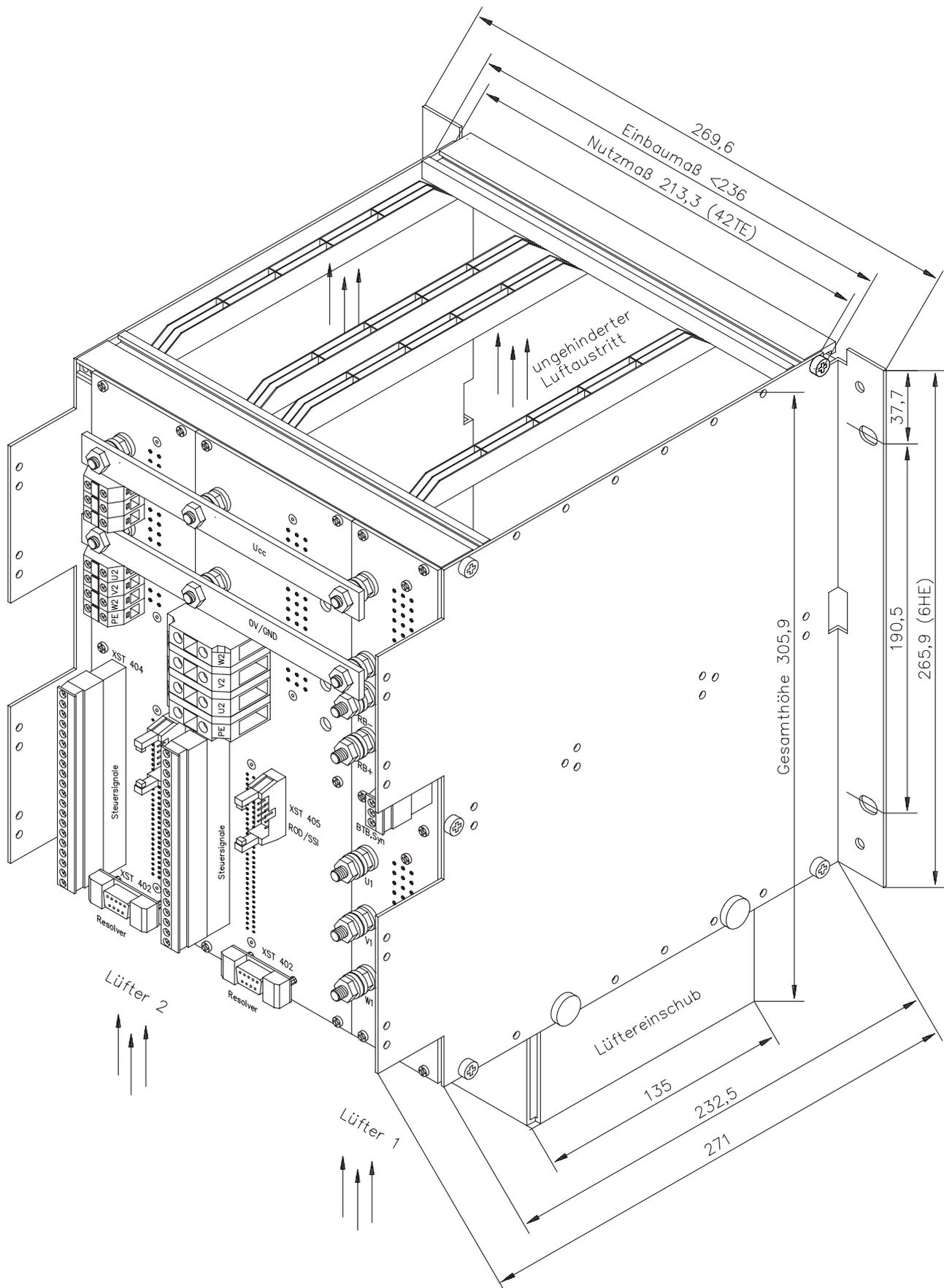


V.7 Darstellung K2-L mit 65/66WKS



V.8

19"-Einschub 6B42/F+2L42 mit 65/66WKS Rückansicht



VI Anhang

VI.1 Lieferumfang, Transport, Lagerung, Wartung, Entsorgung

- Lieferumfang :**
- Servoverstärker der Serie 65WKS bzw. 66WKS
 - 2 Ringkerne
 - Installations-/Inbetriebnahmehandbuch 65/66WKS
 - Zubehör wie bestellt (Rückwände, Ballastwiderstände, 19"-Teile)
- Transport :**
- nur von qualifiziertem Personal
 - nur in der recyclebaren Original-Verpackung des Herstellers
 - vermeiden Sie harte Stöße
 - Die Servoverstärker enthalten elektrostatisch gefährdete Bauelemente, die durch unsachgemäße Behandlung beschädigt werden können. Entladen Sie Ihren Körper, bevor Sie den Servoverstärker berühren. Vermeiden Sie den Kontakt mit hochisolierenden Stoffen (Kunstfaser, Kunststofffolien etc.). Legen Sie den Servoverstärker auf eine leitfähige Unterlage.
 - überprüfen Sie bei beschädigter Verpackung das Gerät auf sichtbare Schäden. Informieren Sie den Transporteur und gegebenenfalls den Hersteller.
- Lagerung :**
- nur in der recyclebaren Originalverpackung des Herstellers
 - Die Servoverstärker enthalten elektrostatisch gefährdete Bauelemente, die durch unsachgemäße Behandlung beschädigt werden können. Entladen Sie Ihren Körper, bevor Sie den Servoverstärker berühren. Vermeiden Sie den Kontakt mit hochisolierenden Stoffen (Kunstfaser, Kunststofffolien etc.). Legen Sie den Servoverstärker auf eine leitfähige Unterlage.
 - max. Stapelhöhe Verstärker 65WKS : 15 Kartons
Verstärker 66WKS : 10 Kartons
Netzteil 66WKS-P : 15 Kartons
 - Lagertemperatur —25...+85°C, max. 20K/Stunde schwankend
 - Luftfeuchtigkeit relative Feuchte max. 95% nicht kondensierend
 - Lagerdauer < 1 Jahr ohne Einschränkung
> 1 Jahr : Kondensatoren müssen vor der Inbetriebnahme des Servoverstärkers neu
- formiert**
- werden. Informationen hierzu erhalten Sie von unserer Applikationsabteilung.
- Wartung :**
- die Geräte sind wartungsfrei
- Reinigung :**
- bei Verschmutzung der Frontplatte : Reinigung mit Isopropanol o.ä. **nicht tauchen oder absprühen**
 - bei Verschmutzung im Gerät : Reinigung durch den Hersteller
- Entsorgung :**— Sie können den Servoverstärker über Schraubverbindungen in Hauptkomponenten zerlegen (Aluminium-Kühlkörper und -Frontplatte, Elektronikplatinen)
- Lassen Sie die Entsorgung von einem zertifizierten Entsorgungsunternehmen durchführen. Adressen können Sie bei uns erfragen.

VI.2 Beseitigung von Störungen

Verstehen Sie die folgende Tabelle als "Erste Hilfe"-Kasten. Abhängig von den Bedingungen in Ihrer Anlage können vielfältige Ursachen für die auftretende Störung verantwortlich sein.

Bei Mehrachssystemen können weitere versteckte Fehlerursachen vorliegen.

Unsere Applikationsabteilung hilft Ihnen bei Problemen weiter.

Fehler	mögliche Fehlerursachen	Maßnahmen zur Beseitigung der Fehlerursachen
LED1 (BTB) leuchtet nicht	<ul style="list-style-type: none"> — Versorgungsspannung unterbrochen — Sicherungen F1, F3 oder F4 defekt 	<ul style="list-style-type: none"> — 65WKS : U1,V1,W1 prüfen — 66WKS : +Ucc, 0V/GND prüfen — -24V- : 24V-Versorgung prüfen — Sicherung erneuern
LED 3 (FAULT) leuchtet	<ul style="list-style-type: none"> — Motor defekt — Motorkabel defekt — Endstufe zu heiß — Verstärker defekt 	<ul style="list-style-type: none"> — Motor erneuern — Motorkabel erneuern — freie Durchlüftung sicherstellen, Lüfter prüfen/säubern, Schranktemperatur senken — Verstärker an Hersteller senden
LED 4 (EARTH) leuchtet	<ul style="list-style-type: none"> — Motor defekt (Erdschluß) — Motorkabel defekt (Erdschluß) — Verstärker defekt 	<ul style="list-style-type: none"> — Motor erneuern — Motorkabel erneuern — Verstärker an Hersteller senden
LED 5 (RES) leuchtet	<ul style="list-style-type: none"> — Resolverstecker ist nicht richtig aufgesteckt — Resolverleitung ist unterbrochen, gequetscht o.ä. — falscher Resolvertyp im Motor 	<ul style="list-style-type: none"> — Steckverbinder überprüfen — Leitungen erneuern — siehe Kapitel IV.1.1
LED 6 (OVTEMP) leuchtet	<ul style="list-style-type: none"> — Endstufe zu heiß — Umgebungstemperatur zu hoch 	<ul style="list-style-type: none"> — freie Durchlüftung sicherstellen, Lüfter prüfen/säubern — Schranktemperatur senken
Motor dreht nicht, kein Drehmoment an der Welle	<ul style="list-style-type: none"> — Enable-Signal fehlt — DGND fehlt — P307 auf Linksanschlag — Brücke XST404/7-8 fehlt 	<ul style="list-style-type: none"> — Verdrahtung prüfen — Verdrahtung prüfen, LB2 prüfen — siehe Tabelle in Kapitel III.2.3.6 — Verdrahtung prüfen
Motor dreht nicht, Drehmoment an der Welle ist aber vorhanden	<ul style="list-style-type: none"> — Sollwertleitung unterbrochen — Motorphasen vertauscht — Bremse ist nicht gelöst — Antrieb ist mechanisch blockiert — Motorpolzahl nicht korrekt eingestellt — falscher Resolvertyp 	<ul style="list-style-type: none"> — Sollwertleitung prüfen — Motorphasen korrekt auflegen — Bremsenansteuerung prüfen — Mechanik prüfen — Lötbrücken LB401/402 einstellen — siehe Kapitel IV.1.1
Motor geht durch	<ul style="list-style-type: none"> — Motoranschluß fehlerhaft — Resolveranschluß fehlerhaft — Resolverjustage falsch 	<ul style="list-style-type: none"> — Motorphasen korrekt anschließen — Resolver korrekt anschließen — Reparatur des Motors
Motor schwingt	<ul style="list-style-type: none"> — Verstärkung AC-Gain zu hoch — Abschirmung Resolverleitung unterbrochen — AGND nicht verdrahtet 	<ul style="list-style-type: none"> — AC-Gain-Poti nach links drehen — Resolverleitung erneuern — AGND mit CNC-GND verbinden

VI.3 Glossar

A	AC-Gain, P-Verstärkung	proportionale Verstärkung eines Regelkreises
B	Ballastschaltung	wandelt überschüssige, vom Motor beim Bremsenrückgespeiste Energie über den Ballastwiderstand in Wärme um.
D	Dauerleistung der Ballastschaltung Disablen Drehzahlregler	mittlere Leistung, die in der Ballastschaltung umgesetzt werden kann Wegnahme des ENABLE-Signals (0V oder offen) regelt die Differenz zwischen Drehzahlsollwert SW und Drehzahlwert zu 0 aus. Ausgang : Stromsollwert
E	Eingangsdrift Enable Enddrehzahl Endschalter Erdschluß	Temperatur-/ alterungsbedingte Drift eines analogen Eingangs Freigabesignal für den Servoverstärker (+24V) Maximalwert für die Drehzahlnormierung bei $\pm 10V$ Begrenzungsschalter im Verfahrenweg der Maschine; Funktion:Öffner Elektrisch leitende Verbindung zwischen einer Phase und PE
F	freie Konvektion	freie Luftbewegung zur Kühlung
G	Gleichtaktspannung GRAY-Format	Störampplitude, die ein analoger Differenzeingang ausregeln kann spezielle Form der binären Zahlendarstellung
H	Haltebremse	Bremse im Motor, die nur bei Motorstillstand eingesetzt werden darf
I	I^2t -Schwelle Impulsleistung der Ballastschaltung Inkrementalgeber-Interface Interface Ipeak, Spitzenstrom Irms, Effektivstrom	Überwachung des tatsächlich abgeforderten Effektivstroms I _{rms} maximale Leistung, die in der Ballastschaltung umgesetzt werden kann Positionsmeldung über 2 um 90° versetzte Signale Schnittstelle Effektivwert des Impulsstroms Effektivwert des Dauerstroms
K	Kurzschluß	hier: elektrisch leitende Verbindung zwischen zwei Phasen
L	Leistungsschalter	Anlagenschutz mit Phasenausfallüberwachung
M	Maschine Mehrachssysteme Monitorausgang	Gesamtheit miteinander verbundener Teile oder Vorrichtungen, von denen mindestens eine beweglich ist Maschine mit mehreren autarken Antriebsachsen Ausgabe eines analogen Meßwertes
N	Netzfilter Nullimpuls	externes Gerät zur Ableitung von Störungen auf den Leitungen der Leistungsversorgung nach PE wird von Inkrementalgebern einmal pro Umdrehung ausgegeben, dient der Nullung der Maschine
O	Optokoppler	optische Verbindung zwischen zwei elektrisch unabhängigen Systemen
P	P-Regler Phasenverschiebung PID-Regler Potentialtrennung	Regelkreis, der rein proportional arbeitet Kompensation der Nacheilung zwischen elektromagnetischem und magnetischem Feld im Motor Regelkreis mit proportionalem, integralen und differentiellen Verhalten elektrisch entkoppelt
R	Resolver-Digital-Converter Reversierbetrieb Ringkern	Umwandlung der analogen Resolversignale in digitale Informationen Betrieb mit periodischem Drehrichtungswechsel Ferritringe zur Störunterdrückung
S	Servoverstärker SSI-Interface Stromregler SW-Rampen	Stellglied zur Regelung von Drehzahl und Drehmoment eines Servomotors Zyklisch absolute, serielle Positionsausgabe regelt die Differenz zwischen Stromsollwert und Stromwert zu 0 aus. Ausgang : Leistungsausgangs-Spannung Begrenzung der Änderungsgeschwindigkeit des Drehzahlsollwertes SW
T	T-Tacho, Tacho-Zeitkonstante Tachospannung Thermoschutzkontakt	Filterzeitkonstante in der Drehzahlrückführung des Regelkreises zum Drehzahl-Istwert proportionale Spannung in die Motorwicklung eingebauter temperaturempfindlicher Schalter
Z	Zwischenkreis	gleichgerichtete und geglättete Leistungsspannung

VI.4 Stichwortverzeichnis

I	1:1	34,40	K	Kompaktgehäuse K1.1-L	60,61
	19"-Einschub	64		Kompaktgehäuse K2-L	62,63
A	Abkürzungen	8		Kundenprint	9
	Abschirmung	19	L	Lagerdauer	65
	Absicherung	15		Lagertemperatur	65
	AGND	8,46		Lagerung	65
	Anschlußbeispiel Mehrachssystem	28		LED	8,39
	Anschlußplan Leistung	23		Leiterquerschnitte	15
	Anschlußplan Motor	24		Lieferumfang	65
	Anschlußplan Resolver	25		Lötbrücken	46
	Anschlußplan Steuerung	26,27		Luftfeuchtigkeit	65
	Anzeigen	39	M	Masse-Zeichen	18
	Aufstellhöhe	15		Modulrückwände	22,55
B	Ballastschaltung	16		Montage	19
	Ballastwiderstand	16,55		Motorpolzahlnormierung	47
	Bauform	9	N	Netzfilter	52
	Baugröße	9		NI	8
	Belüftung	15,19		NSTOP	8,34,40
	Bestimmungsgemäße Verwendung	7	O	Option -01-	40,46
	Blockschaltbild	11		Option -24V-	42
	BTB	8,35		Option -65/426-	43
C	CE-Anschluß 65WKS	20		Option -65/SSI-	44
	CE-Anschluß 66WKS	21		Optionen	9,33
D	DGND	8,46	P	Potentiometer	36
	Drehzahlnormierung	47		PSTOP	8,34,40
E	Einbaulage	15	R	Rampengenerator	40
	Einbauort	19		Resolvartyp	49
	EMV	8	S	Schutzart	15
	EMV-gemäßer Anschluß 65WKS	20		Sicherheitshinweise	5
	EMV-gemäßer Anschluß 66WKS	21		Sollwerteingänge	34
	Enable	34		Stapelhöhe	65
	Endschalter	40		Steuereingänge	34
	Entsorgung	65		Stichwortverzeichnis	68
	Erdung	19		Störunterdrückung	16
F	Fehlersuche	66		Strom-Monitor	35
	Formblatt Kundenprint	57		SW	8
	Formierung	30,65		Synchron-Seriell-Interface	44
	F-Rückwände	22,55	T	Tabelle Stromeinstellung	37
	Funktionen	33		Tacho-Monitor	35
	Funktionsbeschreibung	9		Technische Daten 65WKS	13
	Funktionsgruppen	10		Technische Daten 66WKS	14
G	Gerätevarianten	9		Technische Daten 66WKS-P	54
	Glossar	67		Transport	65
I	I ² t-Überwachung	38		Trenntransformatoren	50
	IDC	8,35		Typenschild	8
	Inbetriebnahme	29	U	Umgebungstemperatur	15
	Inkrementalgeber-Interface	43	V	Verdrahtung	19
	Installation	18		Verschmutzungsgrad	15
	Integral-Ab	34		Versorgungsspannung	15
				VTA	8,35
			W	Wartung	65

Diese Seite wurde bewußt leer gelassen

Vertrieb und Service / Sales and Service / Agence et Services

Bundesrepublik Deutschland/ Germany/Allemagne

Kollmorgen Seidel GmbH & Co. KG
Verkaufsniederlassung Nord
Heinrich-Albertz-Str. 40
29221 Celle
Tel.: +49(0)5141 - 98 10 40
Fax: +49(0)5141 - 98 10 41

Kollmorgen Seidel GmbH & Co. KG
Verkaufsniederlassung West
Wacholderstr. 40-42
40489 Düsseldorf
Tel.: +49(0)203 - 99 79 - 180
Fax: +49(0)203 - 99 79 - 118

Kollmorgen Seidel GmbH & Co. KG
Verkaufsniederlassung Süd-West
Lessingstr. 41
75015 Bretten
Tel.: +49(0)7252 - 97 39 040
Fax: +49(0)7252 - 97 39 055

Kollmorgen Seidel GmbH & Co. KG
Verkaufsniederlassung Süd-Ost
Landsbergerstr. 17
86947 Weil
Tel.: +49(0)8195 - 99 92-50
Fax: +49(0)8195 - 99 92-33

Servo-Dyn
Technik GmbH
Münzgasse 10
01067 Dresden
Tel.: +49(0)351 - 49 05 793
Fax: +49(0)351 - 49 05 794

Dänemark/Denmark/Danemark

DIGIMATIC
Ormhøjgaardvej 12-14
8700 Horsens
Tel.: +45 - 76 26 12 00
Fax: +45 - 76 26 12 12

Finnland/Finland/Finlande

Drivematic OY
Hevosenkenkä 4
28430 Pori
Tel.: +358 - 2 - 61 00 33 11
Fax: +358 - 2 - 61 00 33 50

Frankreich/France/France

Kollmorgen Seidel GmbH & Co. KG
Parc technologique St.Jacques
2 rue Pierre et Marie Curie
54320 Maxéville
Tel.: +33(0)3 83 95 44 80
Fax: +33(0)3 83 95 44 81

Großbritannien/ Great Britain/Royaume-Uni

Kollmorgen
PO Box 147, KEIGHLEY
West Yorkshire, BD21 3XE
Tel.: +44(0)15 35 - 60 76 88
Fax: +44(0)15 35 - 68 05 20

Heason Technologies Group
Claremont Lodge
Fontwell Avenue
Eastergate Chichester PO20 6RY
Tel.: +44(0)12 43 - 54 54 00
Fax: +44(0)12 43 - 54 45 90

Italien/Italy/Italia

M.C.A. s.r.l.
Via f. Turati 21
20016 Pero (Mi)
Tel.: +39(0)02 - 33 91 04 50
Fax: +39(0)02 - 33 90 85 8

Niederlande/ Netherlands/Pays-Bas

Dynamic Drives
Jan van der Heydenstraat 24a
2665 JA Bleiswijk
Tel.: +31(0)10 - 52 15 490
Fax: +31(0)10 - 52 18 994

Schweden/Sweden/Suède

S D T AB
25467 Helsingborg
Tel.: +46(0)42 - 380 800
Fax: +46(0)42 - 380 813
Stockholm
12030 Stockholm
Tel.: +46(0)8 - 640 77 30
Fax: +46(0)8 - 641 09 15
Göteborg
42671 Västra Frölunda
Tel.: +46(0)31 - 69 62 60
Fax: +46(0)31 - 69 62 69

Schweiz/Switzerland/Suisse

Kollmorgen Seidel GmbH & Co. KG
Buhnrain 30
8052 Zürich
Tel.: +41(0)1 - 300 29 65
Fax: +41(0)1 - 300 29 66

Spanien/Spain/Espagne

BROTOMATIC S.L.
C/San Miguel de Acha, 2 Pab.3
01010 Vitoria (ALAVA)
Tel.: +34 945 - 24 94 11
Fax: +34 945 - 22 78 32

Systempartner / System partners / Partenaires du système

Bundesrepublik Deutschland/ Germany/Allemagne

Werner P. Hermes
Ingenieurbüro
Turmstr. 23
40750 Langenfeld
Tel.: +49(0)212 - 65 10 55
Fax: +49(0)212 - 65 10 57

EAT GmbH
Elektronische Antriebstechnik
Hanferstraße 23
79108 Freiburg
Tel.: +49(0)761 - 13 03 50
Fax: +49(0)761 - 13 03 555

IBK Ingenieurbüro Keßler GmbH
Dachmisser Str. 10
21394 Kirchgellersen
Tel.: +49(0)41 35 - 12 88
Fax: +49(0)41 35 - 14 33

Großbritannien/ Great Britain/Royaume-Uni

Motor Technology Ltd.
Unit 1
Chadkirk Industrial Estate
Otterspool Road
Romiley, Stockport
Cheshire SK6 3LE
Tel.: +44(0)161 - 42 73 641
Fax: +44(0)161 - 42 71 306

Niederlande/ Netherlands/Pays-Bas

Kiwiet
Ingenieurbüro
Helenaveenseweg 35
5985 NK Panningen (Grashoek)
Tel.: +31(0)77 - 30 76 661
Fax: +31(0)77 - 30 76 646

Schweiz/Switzerland/Suisse

Boby Servo Electronic AG
Zentralstr. 6
6030 Ebikon
Tel.: +41(0)41 - 440 - 77 22
Fax: +41(0)41 - 440 - 69 43

Italien/Italy/Italia

Servo Tecnica
Viale Lombardia 20
20095 Cusano Milanino (MI)
Tel.: +39 (0)02 - 66 42 01
Fax: +39 (0)02 - 66 40 10 20

Türkei / Turkey / Turquie

Robotek Otomasyon Teknolojileri
Ali Nihat Tarian CAD.
Kartal Sk. No: 16/7
Üstbostancı YSTANBUL
Tel: +90 216 464 50 64 pbx
Fax: +90 216 464 50 72

Griechenland/Greece/Grèce

Alpha Motion
5 - 7 Alkamenoyis Str.
104.39 Athens
Tel.: +30 1 82 27 470
Fax: +30 1 82 53 787

Australien/Australia/Australie

Motion Technologies PTY. Ltd.
1/65 Alexander Avenue
Taren Point NSW 2229
Sydney
Tel.: +61 (0)295 24 47 82
Fax: +61 (0)295 25 38 78

Kollmorgen Seidel GmbH & Co. KG

Hausanschrift

Wacholderstr. 40-42
D - 40489 Düsseldorf
Tel.: +49(0)203 - 99 79 - 0
Fax: +49(0)203 - 99 79 - 155
Internet : <http://www.kollmorgen-seidel.de>

Postanschrift

Postfach 34 01 61
D-40440 Düsseldorf

Kollmorgen

Motion Technologies Group

201 Rock Road
Radford, VA 24141, USA
Tel.: +1 540 - 639 - 24 95
Fax: +1 540 - 731 - 08 47
Internet : <http://www.kollmorgen.com>