

Colibri*servo*XL

0,8- 3,2 kW 230VAC oder 400V AC

Servomotor mit integrierter Positioniersteuerung



Colibri*servo*: Der präzise Servoantrieb

- Bürstenloser Servomotor mit integrierter Elektronik
- Positionierung und Drehzahl/Drehmomentregler
- Digitaler 4-Quadrantenregler
- Direkte Status- und Diagnosefunktionen durch LED's
- Digitale Ein- und Ausgänge (24V)
- RS232 für Parametrierung
- Motorversorgung 230V AC oder 400 V AC 50/60Hz
- Getrennte Logikversorgung 24 V mit Verpolenschutz

Der komplette Regler ist in einem kompakten Gehäuse untergebracht, welches direkt mit dem Motor verbunden ist. Alle elektrischen Verbindungen zum kompletten System erfolgen über 2, bzw. mit Feldbusanschaltung 4 Rundsteckverbinder, die in Richtung der Motorachse (A-Lagerschild) zeigen. Die Konfiguration und Programmierung kann über die serielle RS232 Schnittstelle mit Hilfe der PC-Software "Servo Link" erfolgen. Diagnose wird auch durch diese Schnittstelle unterstützt. Bei Versionen mit Feldbus können alle Parameter alternativ auch über den Feldbus gesetzt werden.



Allgemeine Technische Daten

Motorspannung	230VAC						400VAC					
Baugröße	21/3	22/3	31/3	32/3	33/2	41/2	421/6	422/6	431/6	432/6	433/4	441/4
Motorleistung (S3, 25%): [kW]	0,78	1,35	0,96	1,82	1,47	1,21	1,38	2,38	1,69	3,2	2,49	2,06
Nennleistung (S1): [kW]	0,58	0,84	0,73	1,05	1,05	0,84	1,00	1,44	1,25	2,00	1,78	1,42
Nenn Drehzahl: [1/min]	3500	3500	3500	3000	2000	2000	6000	6000	6000	6000	3400	3400
Impulsmoment < 5s: [Nm]	4,5	6,2	5,7	8	14	10,4	4,5	6,2	5,7	8	14	10,4
Nennmoment (S3, 25%) [Nm]	2,2	3,8	2,7	5,1	7,0	5,8	2,2	3,8	2,7	5,1	7,0	5,8
Nennmoment (S1) [Nm]	1,6	2,3	2,0	3,2	5,0	4,0	1,6	2,3	2,0	3,2	5,0	4,0
Massenträgheit rotativ: [10 ⁻³ kgm ²]	0,06	0,1	0,08	0,16	0,24	0,28	0,06	0,1	0,08	0,16	0,24	0,28
Massenträgheit rotativ mit Bremse: [10 ⁻³ kgm ²]	0,077	0,118	0,136	0,216	0,296	0,47	0,077	0,118	0,136	0,216	0,296	0,47
Nennstromaufnahme AC: [A]	2,9	4,2	3,4	5,2	5,1	4,1	2,9	4,2	3,4	5,2	5,1	4,1
Logikversorgung (0,3A): [V DC]	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24
Achsaufösung [ipr]	4096	4096	4096	4096	4096	4096	4096	4096	4096	4096	4096	4096
Schutzart (Anbauspezifisch):	IP64	IP64	IP64	IP64	IP64	IP64	IP64	IP64	IP64	IP64	IP64	IP64
Gewicht ca. [kg]	2,9	4,1	4,4	5,7	7,0	7,5	2,9	4,1	4,4	5,7	7,0	7,5
Gewicht mit Bremse [kg]	3,7	4,9	5,3	6,6	7,9	9,0	3,7	4,9	5,3	6,6	7,9	9,0

Variantenübersicht

Betriebsart	ohne Feldbus		mit Feldbus
	Verstärkerbetrieb	Positionierbetrieb	alle Betriebsarten
Ausstattung			
Integrierter Servoverstärker	✓	✓	✓
Integrierte Positionierlogik (Lageregler)	–	✓	✓
Digitaler 4Q-Drehzahl- und Drehmomentregler	✓	✓	✓
Messsystem			
- Resolver	✓	✓	✓
- Absolutgeber Multi-Turn	–	○	○
Feldbus RS485, CANopen, Profibus-DP, Profinet	–	–	○
Analoge Sollwertvorgabe	✓	–	★
Digitale Eingänge	4	8	8/★6
Digitale Ausgänge	1	2	2/★4
Encoderausgang A/B/0 24 V	✓	–	★
Integrierte Ballastschaltung und -widerstand	✓	✓	✓
Anschluss für externen Ballastwiderstand	✓	✓	✓
Verpolschutz	✓	✓	✓
Haltebremse	○	○	○
Safe Torque off EN13849-1 Kat 3 PLe	○	○	○
RS232 Programmierschnittstelle (19,2 kBaud)	✓	✓	✓
Überwachung			
Status LED's	2	2	3
Meldungen z.B. für:			
- Motortemperatur (I ² t)	✓	✓	✓
- Motorstemperatur PTC (bei Typ 7/x)	✓	✓	✓
- Endstufentemperatur	✓	✓	✓
- Ballastleistung intern	✓	✓	✓
- Über-/ Unterspannung	✓	✓	✓
- Betriebsstundenzähler	✓	✓	✓
Elektronisches Typenschild	✓	✓	✓

* Auflösung siehe Motordaten

✓ Standard

○ Option

★ auf Anfrage

– nicht möglich

Variantenübersicht

Betriebsart	ohne Feldbus		mit Feldbus
	Verstärkerbetrieb	Positionierbetrieb	alle Betriebsarten
Funktionen und Programmierung			
Programmierung/ Parametrierung über			
- RS232 Schnittstelle	✓	✓	✓
- Feldbus RS485, CANopen, Profibus-DP, Profinet	–	–	✓
- Positions-Teach-In	–	✓	✓
Referenzfahrtmanagement	–	✓	✓
Endschalter (Hard- und Software)	–	✓	✓
Automatisches Bremsmanagement	–	○	○
Frei programmierbare Fahrdatensätze	–	15	15
- Geschwindigkeit	–	✓	✓
- Beschleunigung/ Bremsrampe (getrennt einstellbar)	–	✓	✓
- Verweilzeit	–	✓	✓
- Ausgänge setzen (M-Funktionen)	–	✓	✓
- Fliegender Satzwechsel/ Geschwindigkeitswechsel	–	✓	✓
Regelarten			
- Elektrische Welle/ Elektrisches Getriebe	–	✓	✓
- Drehzahl, Drehmoment (PI-Regelung)	✓	✓	✓
- absolute, relative, Modulo-Position (P-Regelung)	–	✓	✓
Zubehör			
Programmier- und Parametrier-PC-Software Servo-Link	○	○	○
Konfektionierte Kabel	○	○	○
Angebaute Getriebe	○	○	○
RS232-Adapter	○	○	○

✓ Standard

○ Option

★ auf Anfrage

– nicht möglich

Safe Torque Off (STO)-Optional erhältlich

Allgemeine Beschreibung

Den ColibriServo gibt es optional mit der Funktion „Safe Torque Off / Sicher abgeschaltetes Moment“. Durch diese integrierte Sicherheitsfunktion kann in vielen Fällen auf externe Schaltgeräte verzichtet werden. Die Abschaltung erfolgt zweikanalig. Durch die redundanten Abschaltpfade bleibt auch bei Auftreten eines einzelnen Fehlers die Sicherheitsfunktion vollständig erhalten. Bei jedem Abschalten / Wiederanlauf werden die Abschaltpfade intern vollständig überprüft, so dass keine unerkannte Fehlerhäufung auftreten kann. Zusätzlich kann durch die Betätigung der Eingänge der Test erzwungen werden. Tritt ein Fehler auf, wird das Wiedereinschalten verhindert, bis die Fehlerfreiheit erkannt wird.

Konstruktive Merkmale

Diversität durch 2 unterschiedliche Abschaltwege:

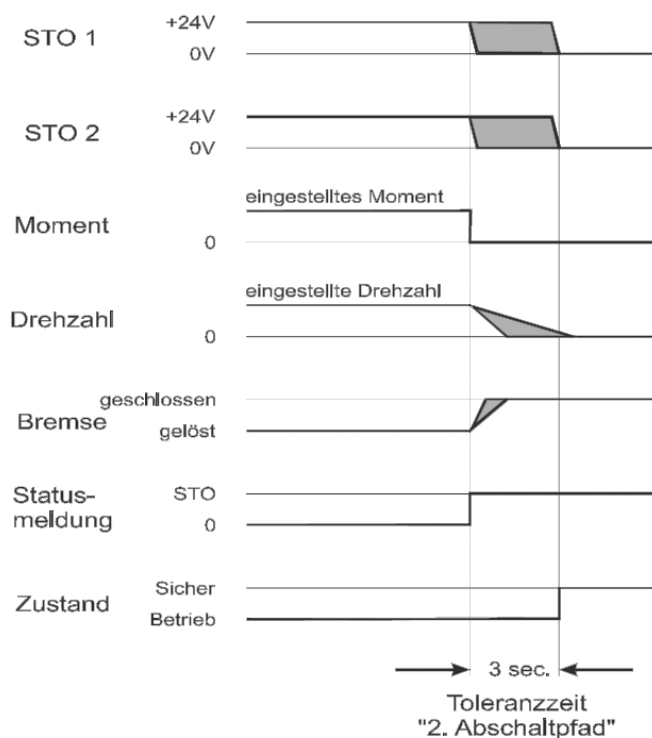
- Sichere Impulssperre durch Unterbrechen der Anodenspannung der Endstufen-Optokoppler
- Reglerfreigabe über Mikroprozessorfunktion

- Beide Eingänge arbeiten nach dem Ruhestromprinzip, Ausfall der Steuerspannung führt zur Abschaltung.
- Plausibilitätskontrolle beider Eingänge:
- Beide Eingänge müssen innerhalb einer festgelegten Zeit schalten

Interne Kontrolle der Abschaltfunktion über interne Rücklesefunktionen, Querschlusserkennung aktivierbar.

Details finden Sie im Handbuch.

Zustandsübergang Betrieb >> STO



*) bei aktivierter Querschlusserkennung

Es ist unerheblich, welcher der beiden Eingänge „Anlaufsperr“ oder „Sicherer Halt“ zuerst gegen 0V geschaltet wird. Die Motoransteuerung wird deaktiviert sobald einer der Eingänge geschaltet wird. Bei aktivierter Querschlusserkennung muss eine Auslöseverzögerung zwischen den beiden Eingängen von min 100ms eingehalten werden.

!

GEFAHR

Ein Aktivieren des „STO“ im Betrieb lässt den Antrieb austrudeln. Es muss gewährleistet sein, dass durch das Lastmoment oder Reibung der Antrieb in ausreichend kurzer Zeit zum Stillstand kommt. Diese Zeit muss im Sicherheitskonzept, z. B. von Schutztüren, berücksichtigt werden.

H

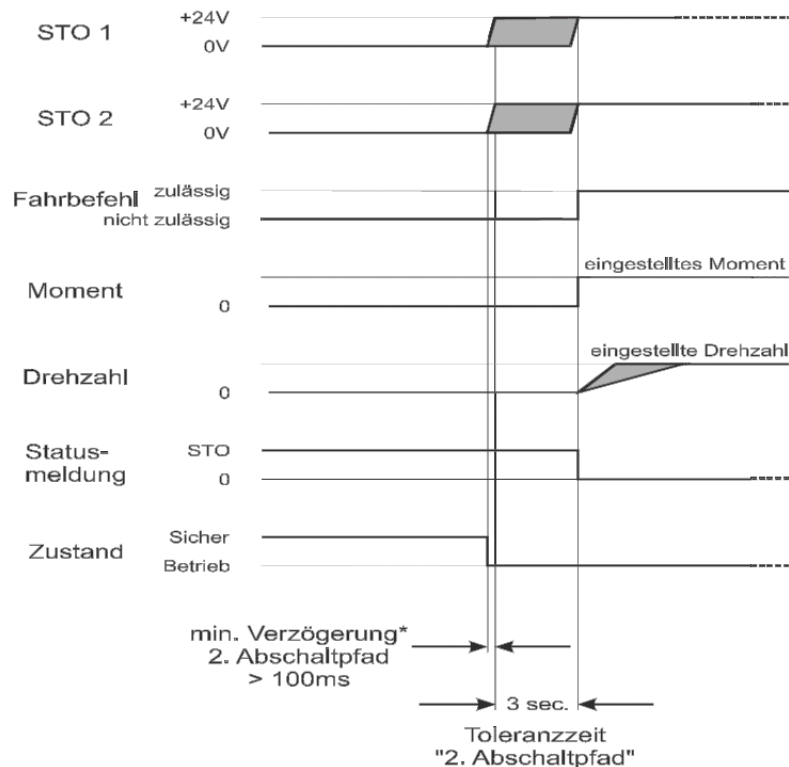
Vorsicht

Bei Antrieben mit Haltebremse wird diese eingeworfen. Die Haltebremse ist nicht dafür ausgelegt, regelmäßig den Antrieb abzubremsen. Wiederkehrende Lastbremsungen dürfen nicht mit der Haltebremse durchgeführt werden.

☞

Hinweis

Fehlermeldungen im Zusammenhang mit „STO“ lassen sich nur Quittieren, wenn der Zustand „STO“ eindeutig, d.h. Eingänge „Anlaufsperr“ und „Sicherer Halt“ beide auf 0V, erreicht wurde.

Zustandsübergang STO >> Betrieb

*) Nur bei aktivierter Querschlusserkennung.

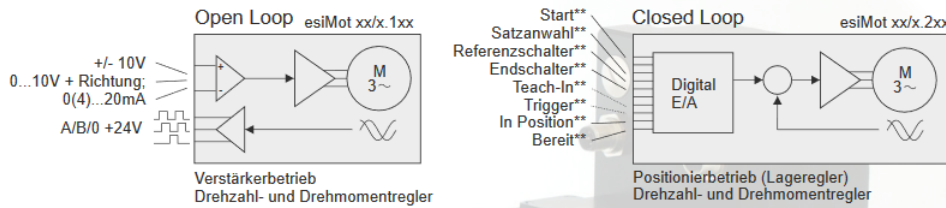
Es ist unerheblich, welcher der beiden Eingänge „Anlaufsperr“ oder „Sicherer Halt“ zuerst gegen 24V geschaltet wird. Die Motoransteuerung wird aktiviert sobald beide Eingänge geschaltet sind, wenn dies innerhalb von 3 Sekunden erfolgt. Bei aktivierter Querschlusserkennung muss eine Schaltverzögerung zwischen den beiden Eingängen von min 100ms eingehalten werden.

☞

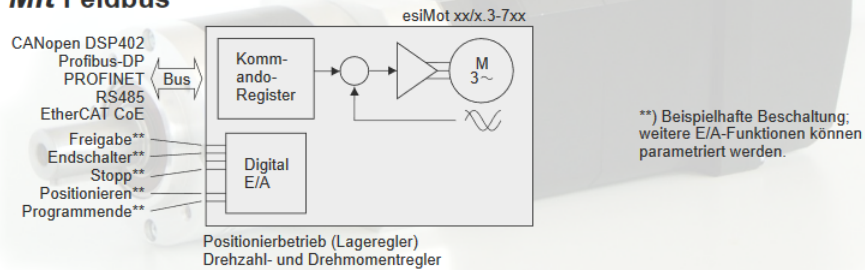
Hinweis

Fehlermeldungen im Zusammenhang mit „STO“ lassen sich nur Quittieren, wenn der Zustand „STO“ eindeutig, d.h. Eingänge „Anlaufsperr“ und „Sicherer Halt“ beide auf 0V, erreicht wurde.

Ohne Feldbus



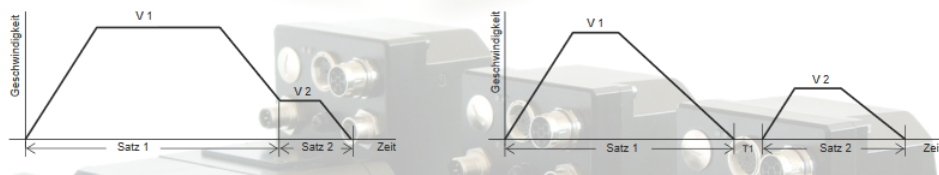
Mit Feldbus



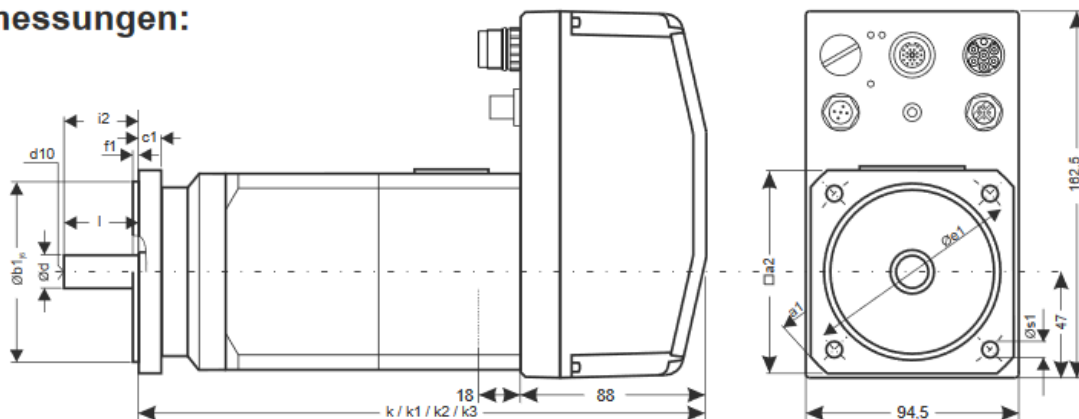
Beispiel-Fahrprofile:

Fliegender Satzwechsel

Satzwechsel mit Zwischenstopp



Abmessungen:

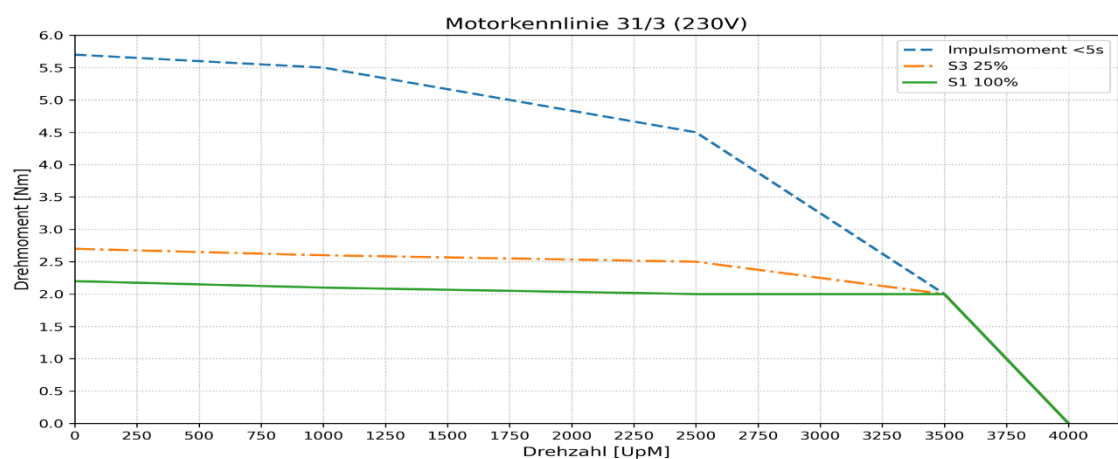
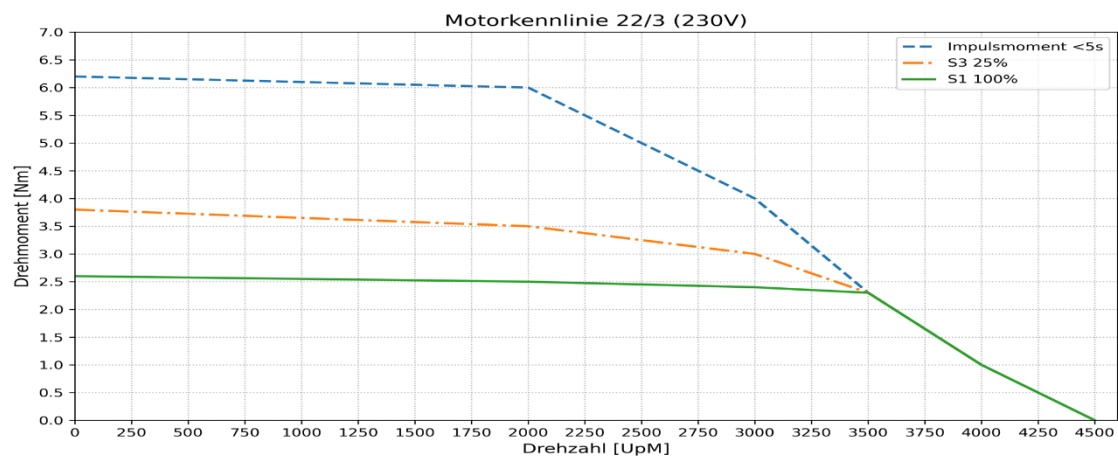
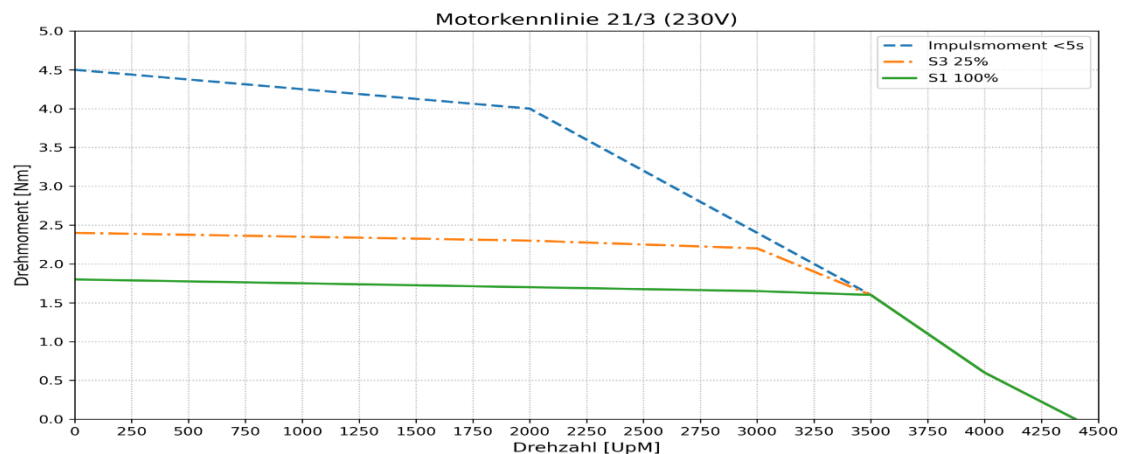


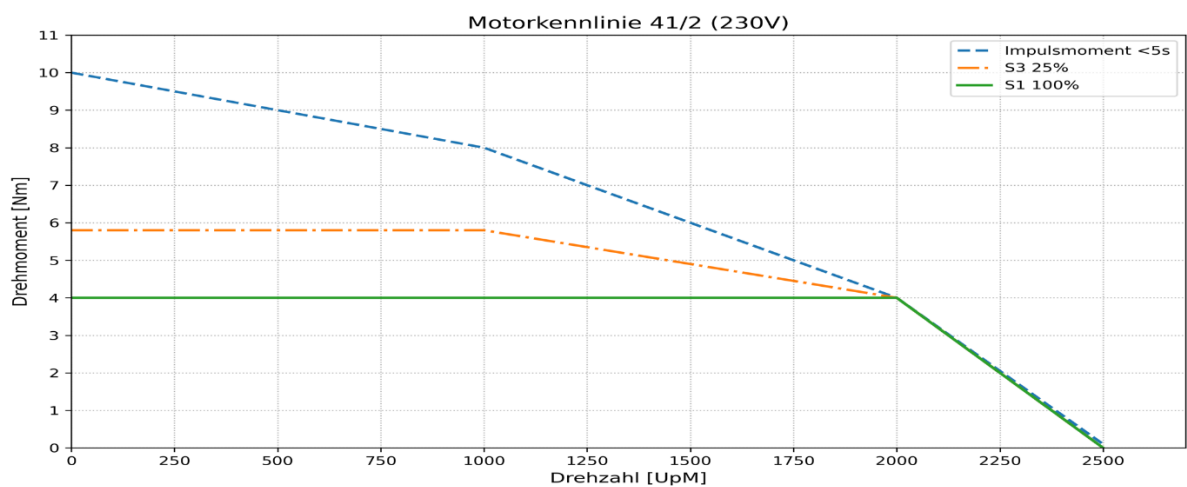
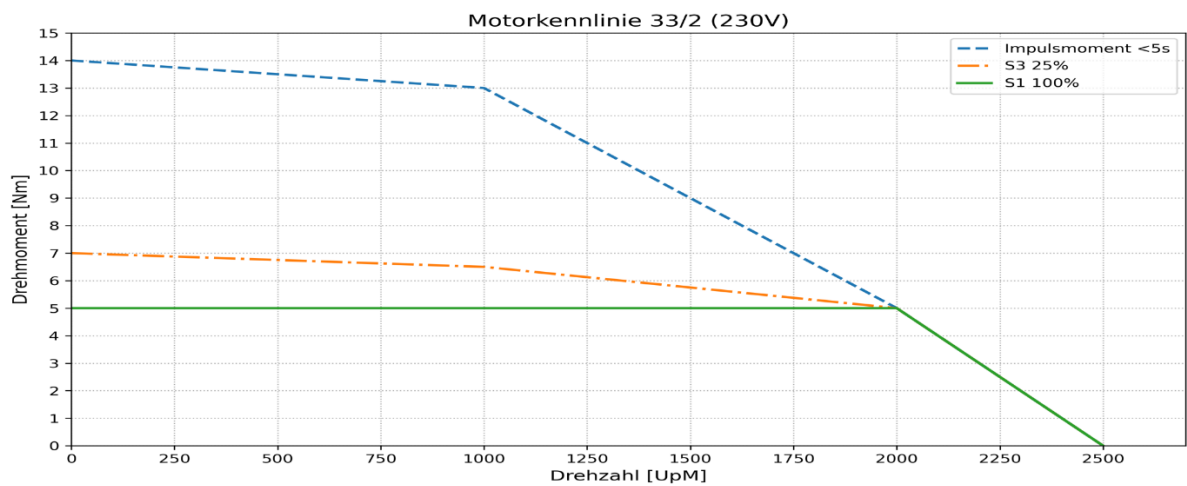
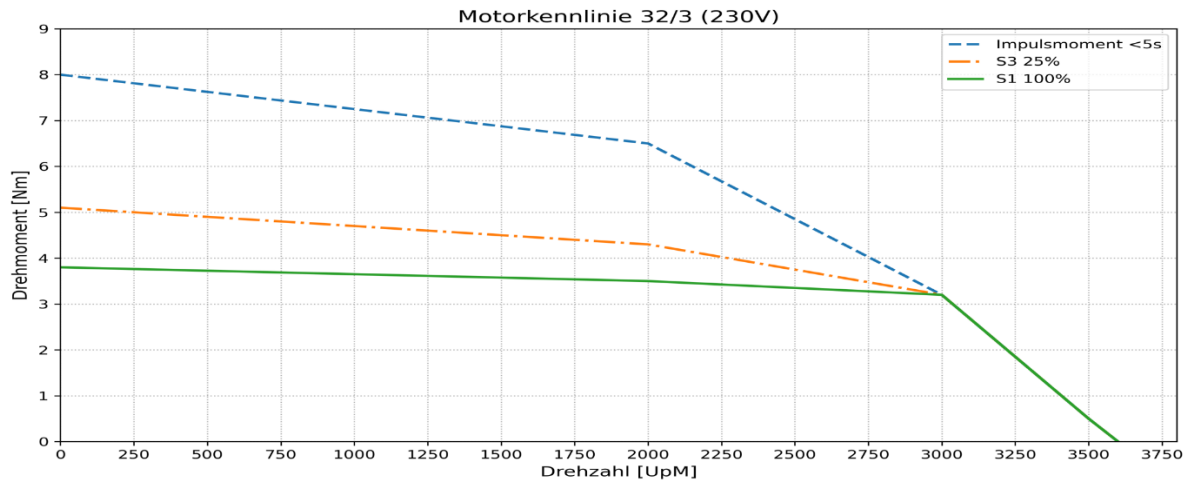
esiMot	a1	a2	b1 _{is}	c1	d	d10	e1	f1	i2	k	k1	k2	k3	l	s1
(4)21/x	90	70	60	8	11	M4	75	2,5	23	226	274	252	301	23	6
(4)22/x	90	70	60	8	11	M4	75	2,5	23	266	314	292	341	23	6
(4)31/x	115	90	80	9	14	M4	100	3	30	230	274	248	292	30	6,5
(4)32/x	115	90	80	9	14	M4	100	3	30	270	314	288	332	30	6,5
(4)33/x	115	90	80	9	14	M4	100	3	30	310	354	328	372	30	6,5
(4)41/x	150	115	110	10	24	M8	130	3,5	50	246	301	266	301	50	9

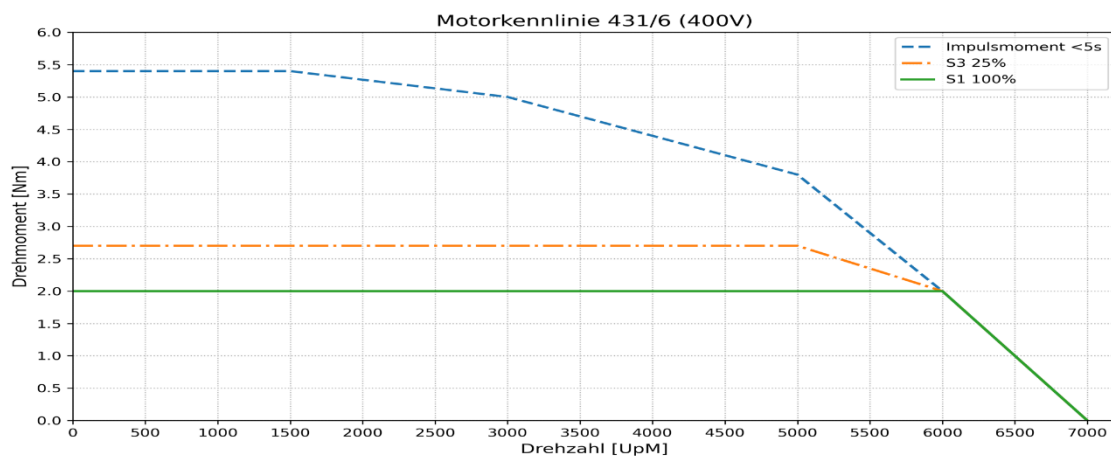
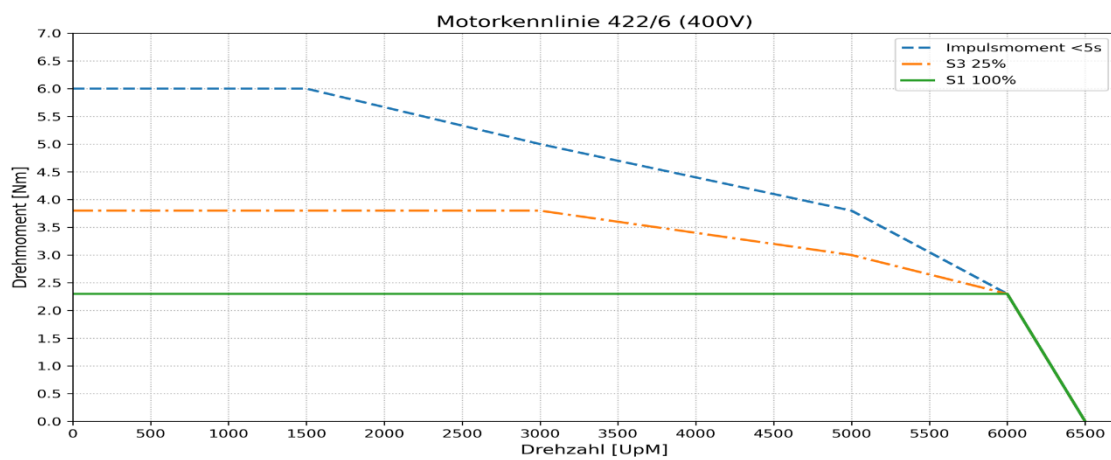
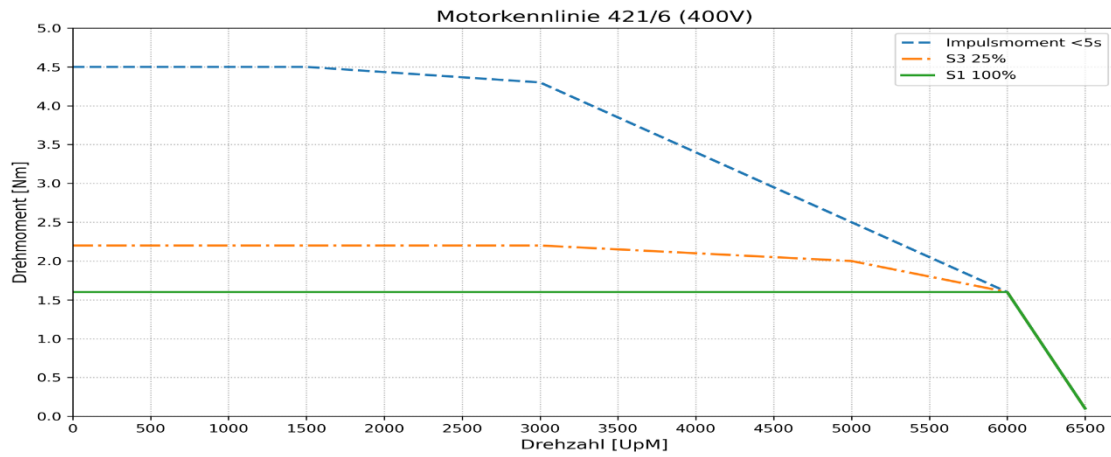
k = Resolver
k1 = Resolver + Bremse
k2 = Absolutgeber
k3 = Absolutgeber + Bremse

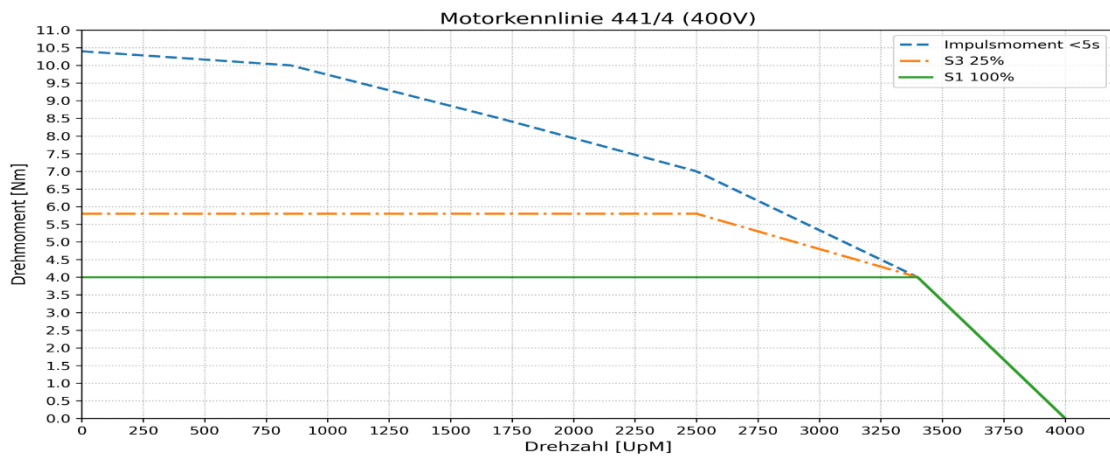
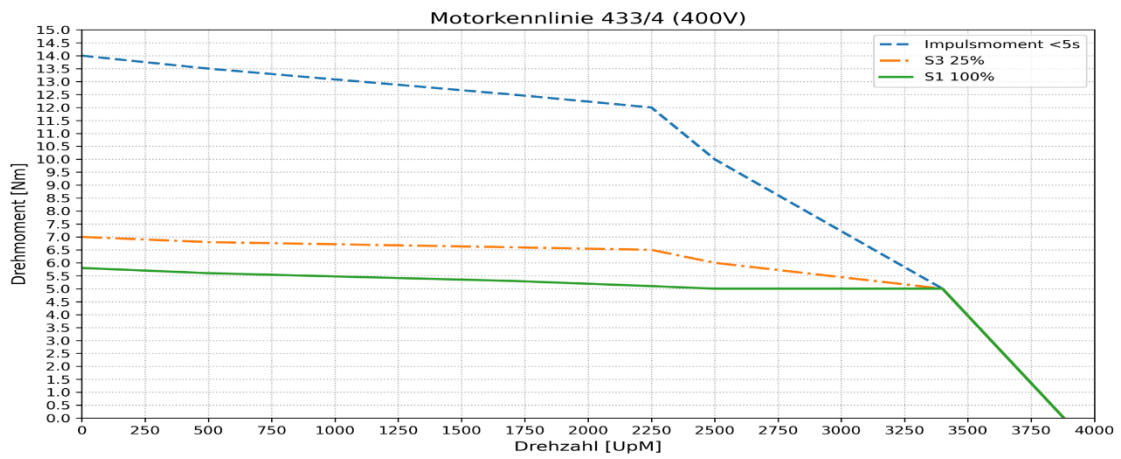
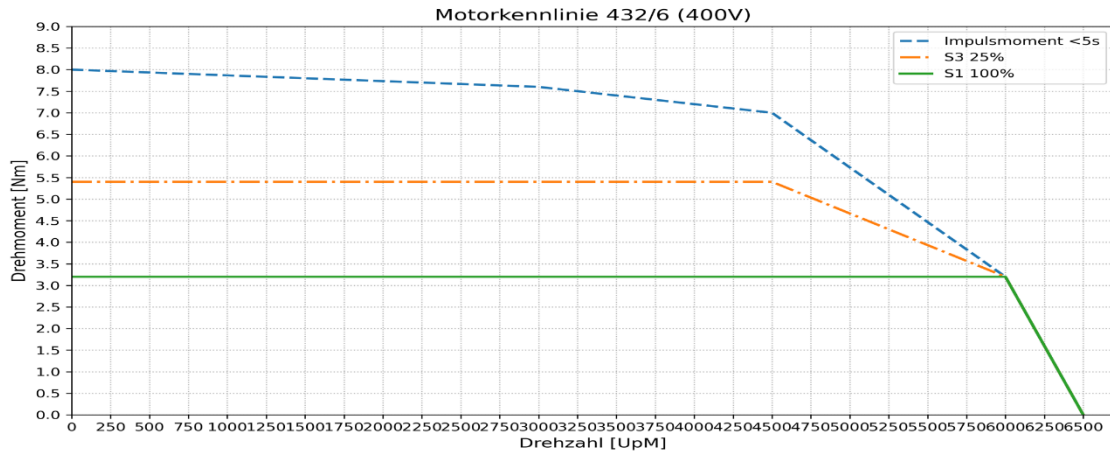
Abbildung 1: Abmessungen

Kennlinien

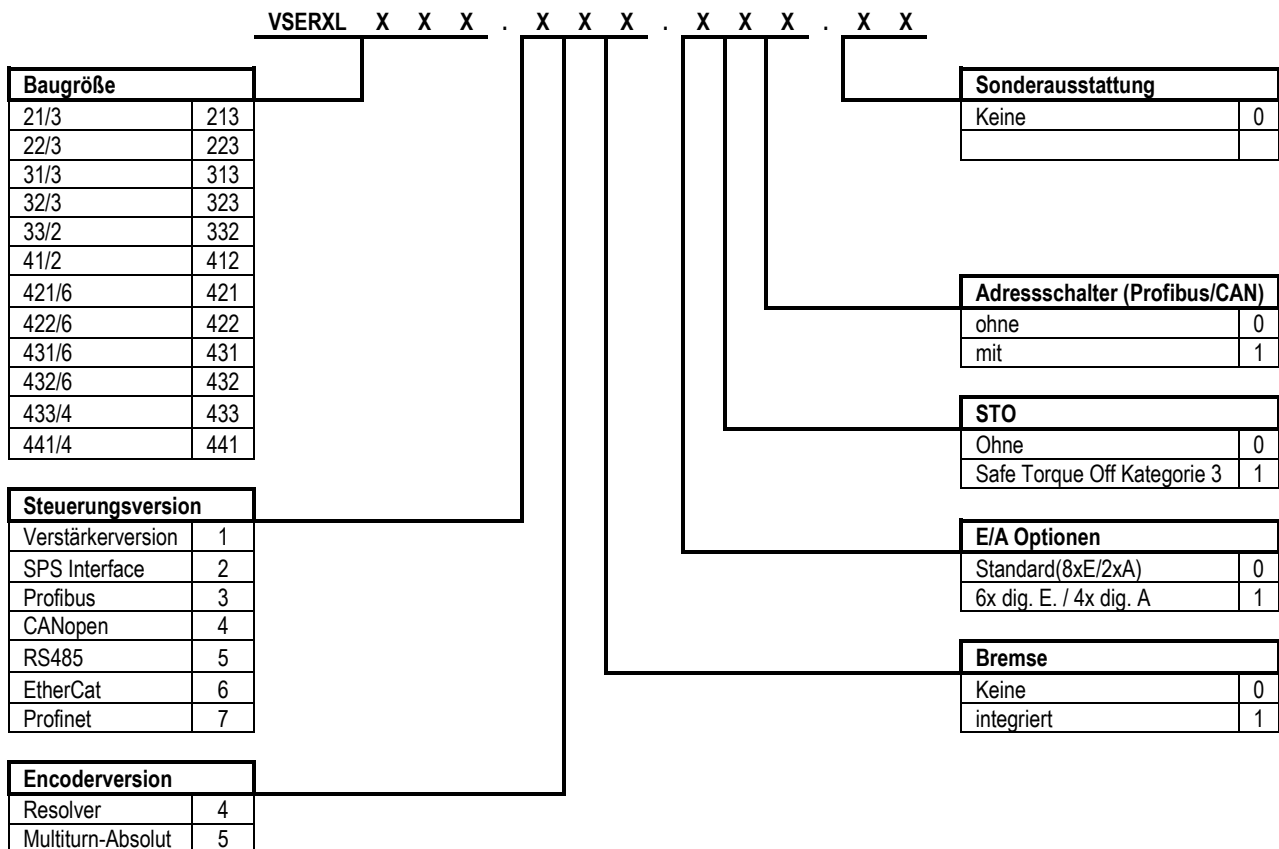








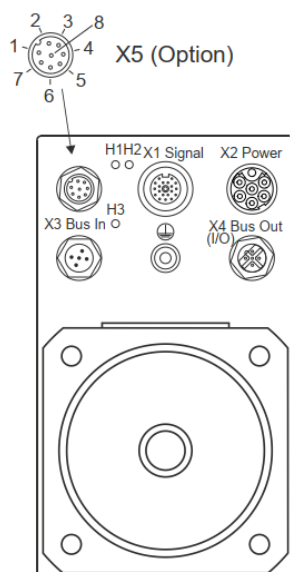
Typenschlüssel



Beispiel:

Baugröße 21/3 mit Profinet Inkrementalgeber ohne Bremse, Standard IO, mit STO
 V S E R X L 2 1 3 . 7 4 0 . 0 1 0 . 0 0

Anschlusstecker und Pinbelegung



X1-Signalstecker:



	Verstärkerbetrieb		SPS-Schnittstelle		Bus (Profinet/Profibus/RS485)	
A	DA1	24V/500mA	DA1	24V/500mA	DA1	24V/500mA
B	Enc. Ausgang A	24V/30mA	DA2	24V/500mA	DA2	24V/500mA
C	Enc. Ausgang B	24V/30mA	ED7		ED7	
D	Enc. Ausgang N	24V/30mA	ED8		ED8	
E	ED1		ED1		ED1	
F	ED2		ED2		ED2	
G	ED3		ED3		ED3	
H	ED4		ED4		ED4	
I	Analogeingang +	0-10V; +-10V	ED5		ED5	
K	Analogeingang -	0-10V; +-10V	ED6		ED6	
L	+24 V	Logikversorgung +	+24 V	Logikversorgung +	+24 V	Logikversorgung +
M	0V	Logikversorgung -	0V	Logikversorgung -	0V	Logikversorgung -
N	Anlaufsperr	Nur für STO	Anlaufsperr	Nur für STO	Anlaufsperr	Nur für STO
O	STO1		STO1		STO1	
P	Nicht belegen		Nicht belegen		Nicht belegen	
R	Nicht belegen		Nicht belegen		Nicht belegen	
S	RS232 - TXD		RS232 - TXD		RS232 - TXD	
T	RS232 - RXD		RS232 - RXD		RS232 - RXD	
U	RS232 - Bezugspotential	Nicht mit Masse verbinden !	RS232 - Bezugspotential	Nicht mit Masse verbinden !	RS232 - Bezugspotential	Nicht mit Masse verbinden !

X2-Powerstecker:

	230V AC		400VAC	
1	Motorversorgung L	230 V AC	Motorversorgung L1	400 V AC
2	Motorversorgung N	230 V AC	Nicht belegen	-
3	Nicht belegen		Motorversorgung L2	400 V AC
4	Ballast		Ballast	
5	Ballast		Ballast	
6	Nicht belegen		Motorversorgung L3	400 V AC
7	PE		PE	

**Vorsicht**

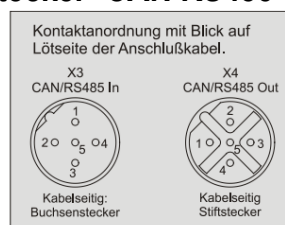
Die Aderkennzeichnung stimmt nicht mit der Pin-Nr. des Steckers überein.

**Vorsicht**

Die Ballastschaltung ist nicht kurzschlussfest. Fehlerhafte Anschaltung der Ballastleitungen kann die Ballastschaltung und den Regler beschädigen. Nicht benötigte Ballastleitungen unbedingt isolieren.

X3 u. X4 Feldbusstecker- PROFIBUS

	X3	X4
1	VP (5V)	VP (5V)
2	A-Line	A-Line
3	GND	GND
4	B-Line	B-Line
5	Schirm	Schirm

X3 u. X4 Feldbusstecker- CAN RS485

	X3	X4
1	Schirm	Schirm
2	V+	V+

3	DGND	DGND
4	TX / RX+	TX / RX+
5	TX / RX+	TX / RX+

X3 u. X4 Feldbusstecker- Profinet

	X3	X4
1	TX+	TX+
2	RX+	RX+
3	TX-	TX-
4	RX-	RX-

X5 Optional für kundenspezifische Zusatzfunktionen reserved

	X5	
1	-	
2	-	
3	-	
4	-	

Konfektionierte Kabel

Signalkabel:

Aderfarbe	Funktion
Violett	Digital Ausgang 1
Blau	Digital Ausgang 2
Rot	Digital Ausgang 3 / Digital Eingang 7
Grün	Digital Ausgang 4 / Digital Eingang 8
Gelb	Digital Eingang 1
Weiß-Grün	Digital Eingang 2
Braun-Grün	Digital Eingang 3
Weiß	Digital Eingang 4
Rot-Blau	Digital Eingang 5 / Analog Eingang +
Grau-Rosa	Digital Eingang 6 / Analog Eingang -
Gelb-Braun	+24V Logikversorgung
Weiß-Gelb	0V Logikversorgung
Weiß - Grau	Anlaufsperr (nur mit Option STO Sicher abgeschaltetes Moment)
Grau - Braun	STO1 (nur mit Option STO Sicher abgeschaltetes Moment)
Grau	RS232 - Schnittstelle TxD
Rosa	RS232 - Schnittstelle RxD
Schwarz	RS232 - Schnittstelle Referenzpotential (Nicht mit Masse verbinden)
Braun	Nicht verbinden, bei manchen Kabeln unbenutzt

Schleppkettentaugliche PUR-Powerkabel 230V 5-adrig (mit Ballastleitungen)

Aderkennzeichnung	Funktion
1	Motorversorgung L (230V AC)
2	Motorversorgung N (230V AC)
3	Ballast (Isolieren falls nicht benötigt)
4	Ballast (Isolieren falls nicht benötigt)
Gelbgrün	PE

**Vorsicht**

Die Aderkennzeichnung stimmt nicht mit der Pin-Nr. des Steckers überein.

Neu schleppkettentauglich 6x1mm² 400V mit Ballastleitungen

Aderkennzeichnung	Farbe	Funktion
1 oder L1	schwarz	Motorversorgung L1
2 oder L2	schwarz	Motorversorgung L2
3 oder L3	schwarz	Motorversorgung L3
4	rot	Ballastwiderstand extern
5	rot	Ballastwiderstand extern
	gn/ge	Schutzleiter

Schleppkettentaugliche Powerkabel 400V mit Ballastleitungen

Aderkennzeichnung	Funktion
1	Motorversorgung L1 (400V AC)
2	Isolieren (nicht verwendet)
3	Ballast (Isolieren falls nicht benötigt)
4	Ballast (Isolieren falls nicht benötigt)
5	Motorversorgung L2 (400V AC)
6	Motorversorgung L3 (400V AC)
gn/ge	PE

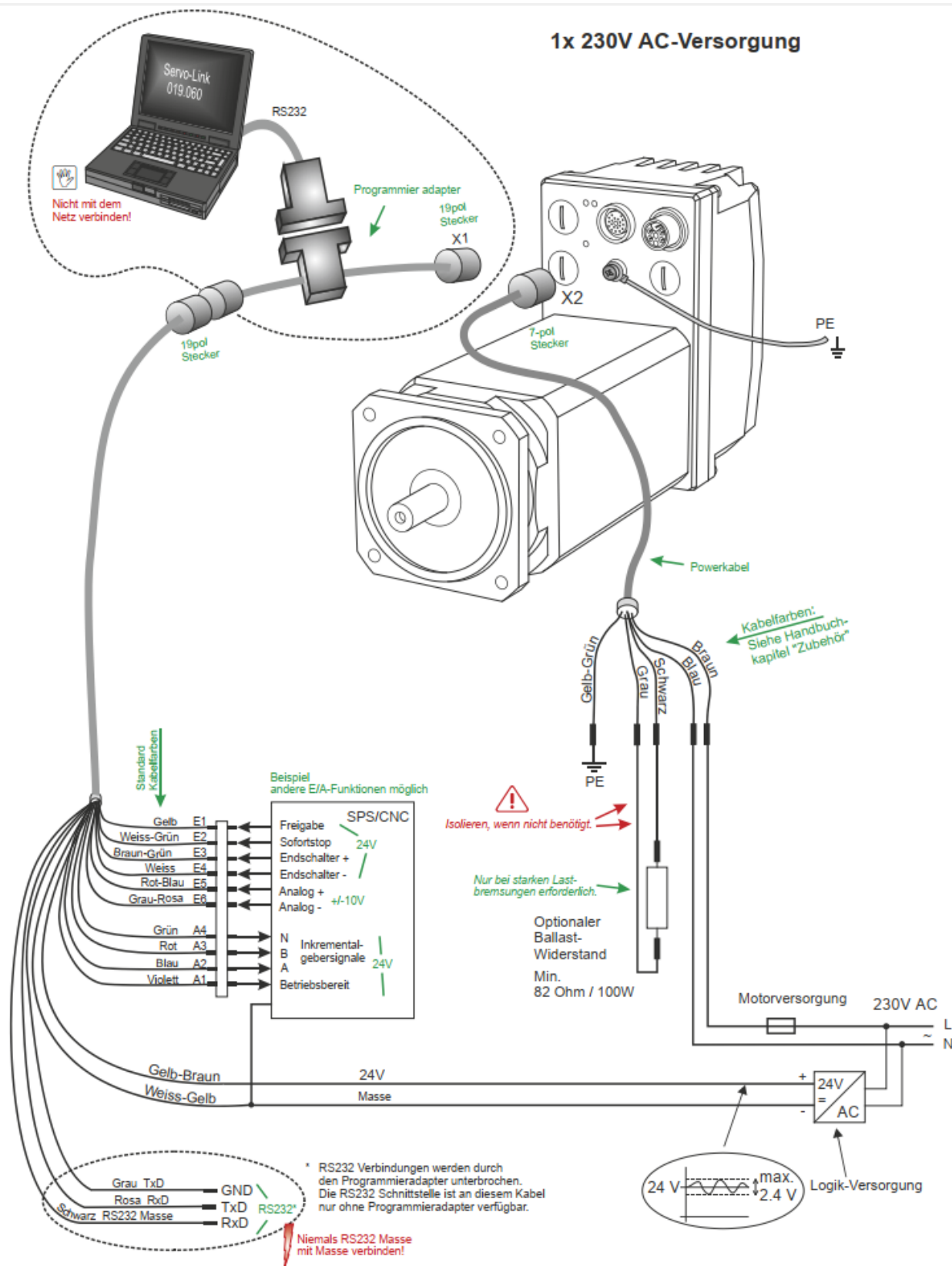
ALT

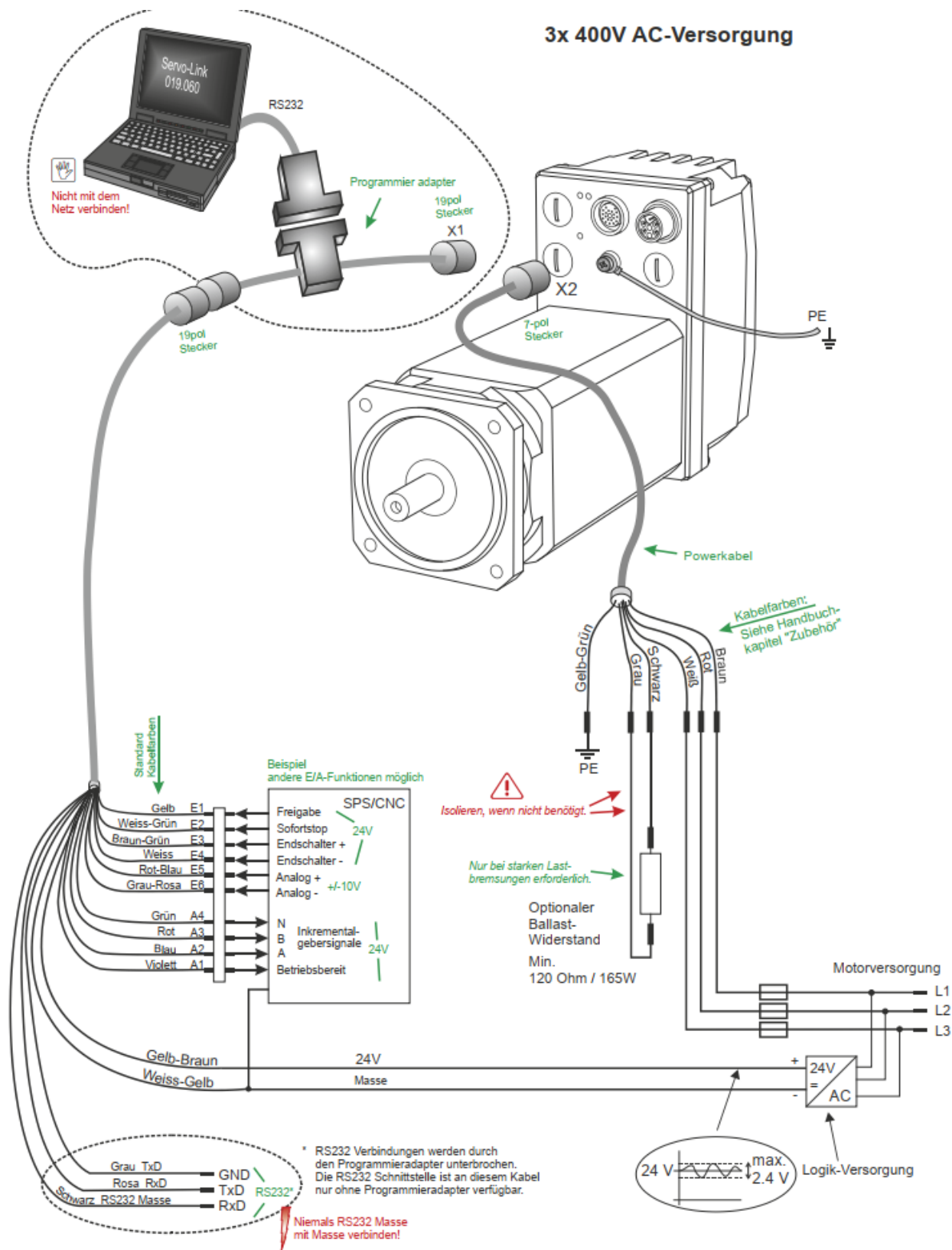
**Vorsicht**

Die Aderkennzeichnung stimmt nicht mit der Pin-Nr. des Steckers überein.

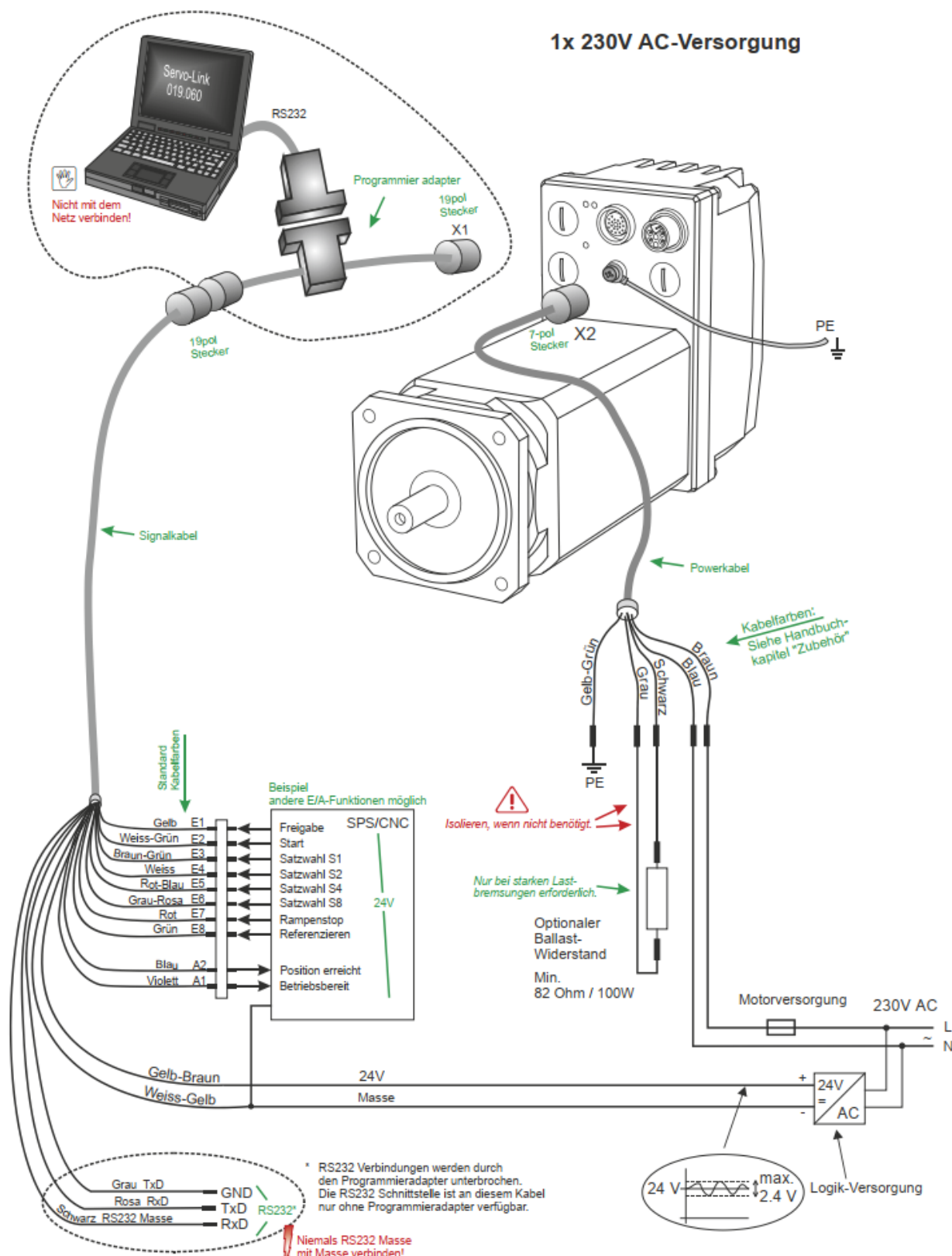
Achtung

Anschluß Schematisch – Verstärkerbetrieb 230 VAC



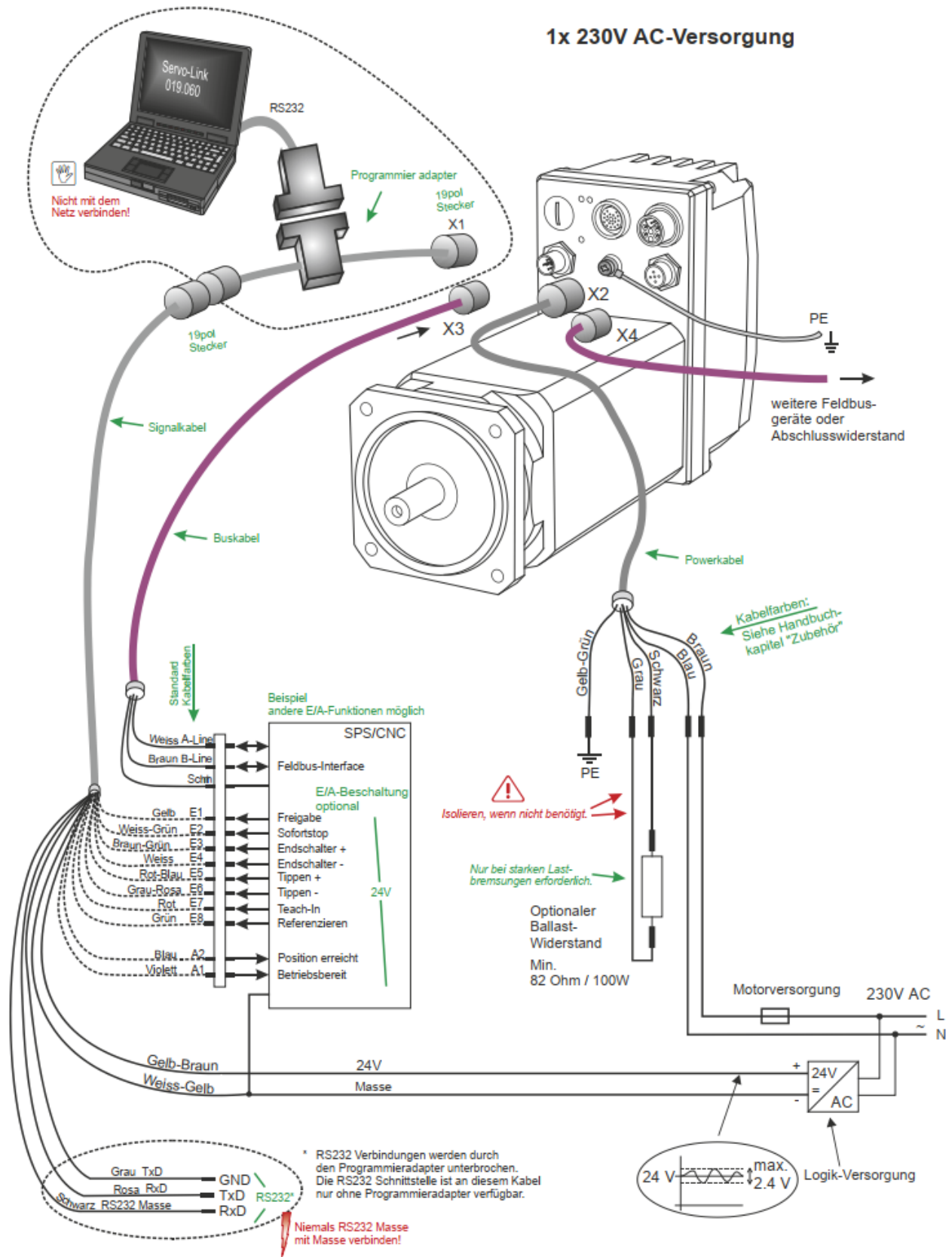
Anschluß Schematisch – Verstärkerbetrieb 400 VAC

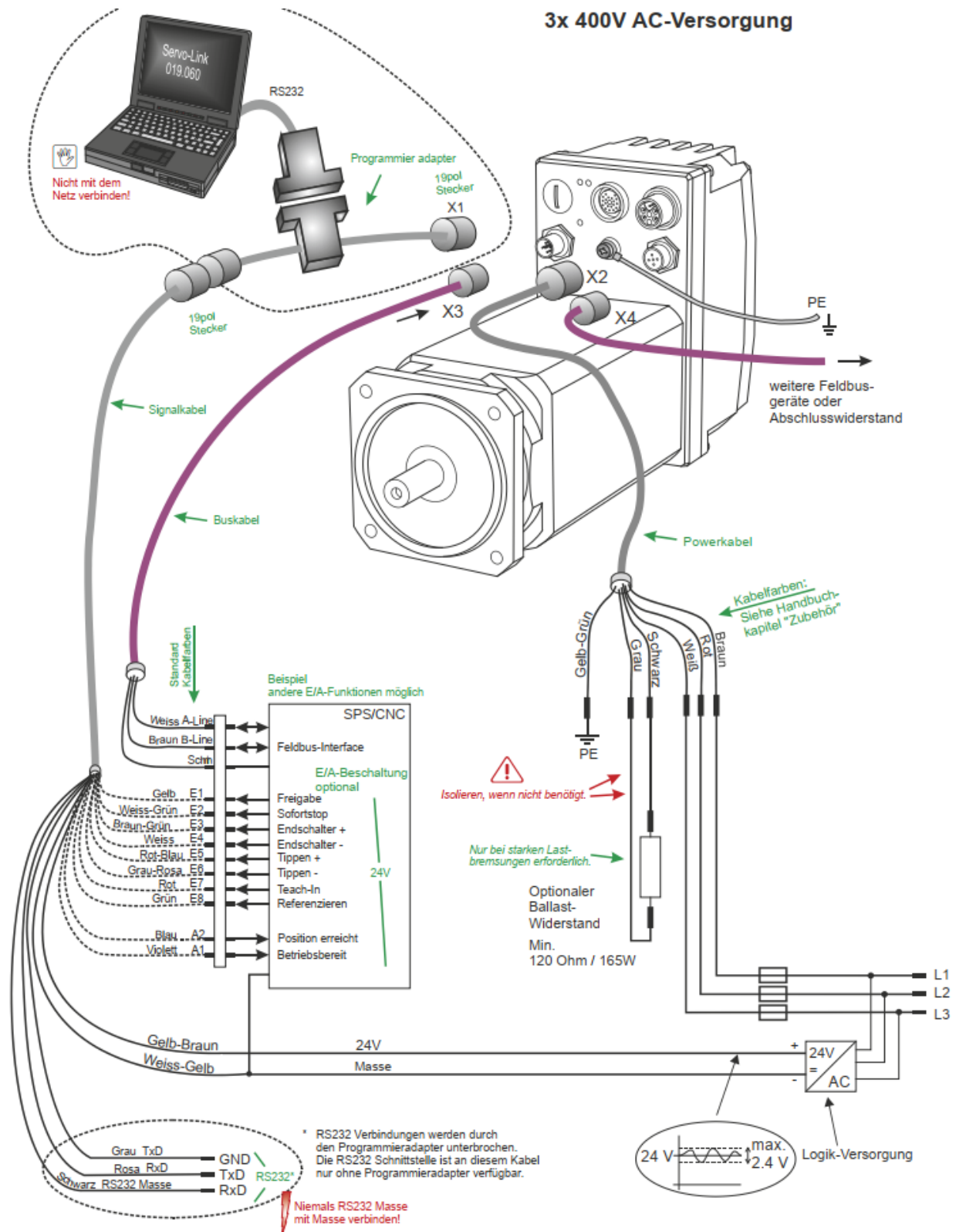
Anschluß Schematisch – SPS-Interface 230 VAC

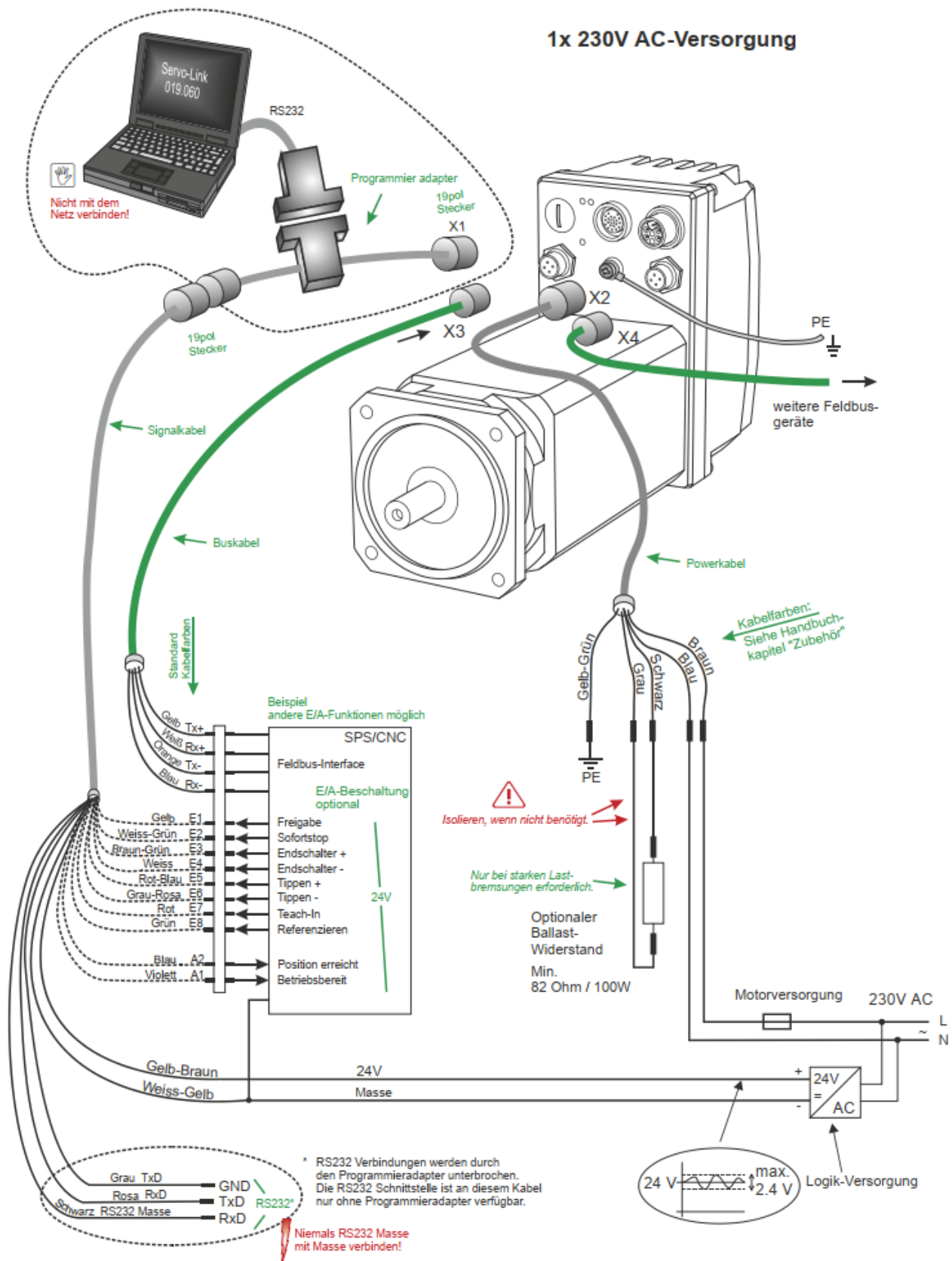


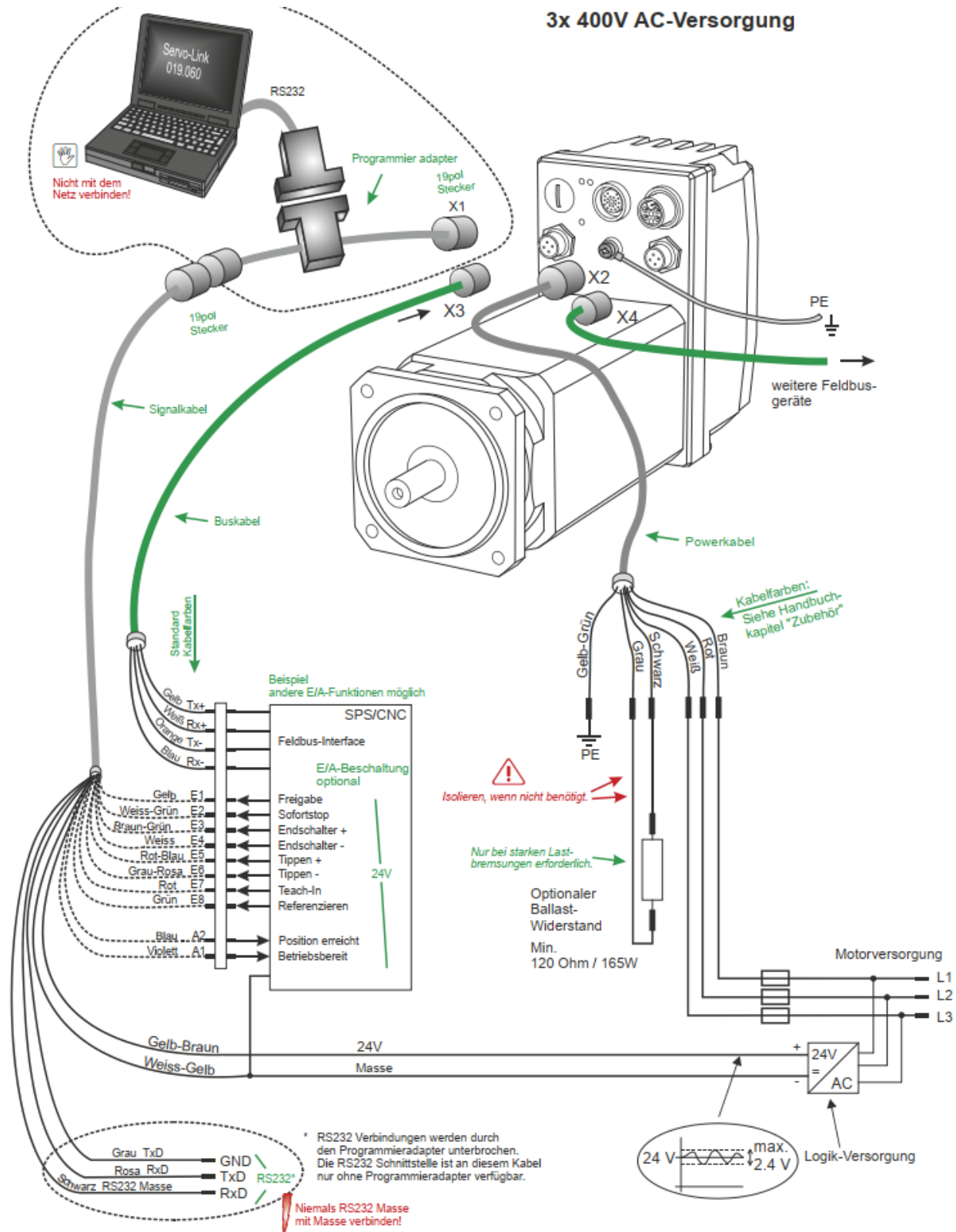
3x 400V AC-Versorgung



Anschluß Schematisch – Profibus 230 VAC

Anschluß Schematisch – Profibus 400 VAC

Anschluß Schematisch – Profinet 230 VAC

Anschluß Schematisch – Profinet 400 VAC

Zubehör

Bezeichnung:	Beschreibung:	Artikelnummer	
Powerkabel 230VAC	 3-adrig ohne Ballastleitung, schleppkettentauglich	VKAPWXL230V13200 VKAPWXL230V13210 VKAPWXL230V13220	2m 5m 10m
Powerkabel 230VAC	 5-adrig mit Ballastleitung schleppkettentauglich	VKAPWXL230V15200 VKAPWXL230V15210 VKAPWXL230V15220	2m 5m 10m
Powerkabel 400VAC	 6-adrig mit Ballastleitung, schleppkettentauglich	VKAPWXL400V15510 VKAPWXL400V15520 VKAPWXL400V15530	2m 5m 10m
Signalstecker	 19pol gerade ohne Kabel	VSTSISERV00014091	
Signalkabel	 schleppkettentauglich, konfektioniert mit geradem Stecker einseitig 18x0,14mm ² PUR	VKASISERV00014301 VKASISERV00014311 VKASISERV00014321	2m 5m 10m
Programmier- Inbetriebnahme-Kit	 PC-Software Servo-Link mit USB/RS232 Konverter und T-Adapter	VPCKITSERVOLINK00	