

Colibri^{servo}SL

2,9 – 4,4 kW 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 400 V AC 50/60Hz
- Getrennte Logikversorgung 24 V mit Verpolschutz

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 Feldbusanschlaltung 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 | 400VAC | | | | |
|------------------------------|--------------------------------------|-------|-------|-------|------|
| Baugröße | 551/3 | 552/2 | 554/3 | 555/2 | |
| Motorleistung (S3, 25%): | [kW] | 3,1 | 3,2 | 4,4 | 4,2 |
| Nennleistung (S1): | [kW] | 1,9 | 2,1 | 2,9 | 2,75 |
| Nenn Drehzahl: | [1/min] | 3000 | 2000 | 3000 | 2000 |
| Impulsmoment < 5s: | [Nm] | 28 | 42 | 39 | 47 |
| Nennmoment (S3, 25%) | [Nm] | 10 | 15,2 | 14,2 | 20 |
| Nennmoment (S1) | [Nm] | 6,5 | 10 | 9,3 | 13,2 |
| Massenträgheit rotativ: | [10 ⁻³ kgm ²] | 0,8 | 1,58 | 2,87 | 4,65 |
| Nennstrom-aufnahme AC: | [A] | 6 | 6,1 | 8,6 | 8,1 |
| Logikversorgung (0,3A): | [V DC] | 24 | | | |
| Achsaufösung | [ipr] | 4096 | | | |
| Schutzart (Anbauspezifisch): | | IP65 | IP65 | IP54 | IP54 |
| Gewicht ca. | [kg] | 12,8 | 14,8 | 12,9 | 17 |

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, Ethercat | – | – | ○ |
| 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 Abschaltwege bleibt auch bei Auftreten eines einzelnen Fehlers die Sicherheitsfunktion vollständig erhalten. Bei jedem Abschalten / Wiederanlauf werden die Abschaltwege 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:

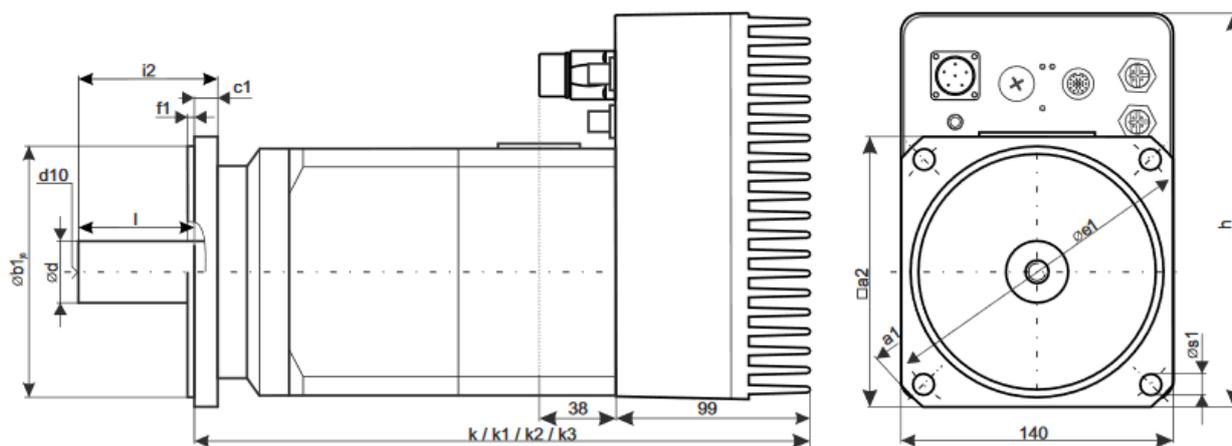
Diversität durch 2 unterschiedliche Abschaltwege:

- Sichere Impulssperre durch Unterbrechen der Anodenspannung der Endstufenoptokoppler
- 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.

Abmessung



| esiMot SL | a1 | a2 | b1 _s | c1 | d | d10 | e1 | f1 | i2 | k | k1 | k2 | k3 | l | s1 | h |
|-----------|-----|-----|-----------------|----|----|-----|-----|-----|----|-----|-----|-----|-----|----|----|-----|
| 551/3 | 190 | 140 | 130 | 12 | 32 | M12 | 165 | 3,5 | 58 | 261 | 320 | 307 | 367 | 58 | 11 | 204 |
| 552/2 | 190 | 140 | 130 | 12 | 32 | M12 | 165 | 3,5 | 58 | 301 | 360 | 347 | 407 | 58 | 11 | 204 |
| 554/3 | 190 | 140 | 130 | 12 | 32 | M12 | 165 | 3,5 | 58 | 239 | 295 | 271 | 327 | 58 | 11 | 208 |
| 555/2 | 190 | 140 | 130 | 16 | 32 | M12 | 165 | 3,5 | 58 | 279 | 335 | 311 | 346 | 58 | 11 | 208 |

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

Abbildung 1: Abmessungen

Typenschlüssel

VSERSL X X X . X X X . X X X . X X

| Baugröße | |
|----------|-----|
| 551/3 | 513 |
| 552/2 | 522 |
| 554/3 | 543 |
| 555/2 | 552 |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |

| Steuerungsversion | |
|-------------------|---|
| Verstärkerversion | 1 |
| SPS Interface | 2 |
| Profibus | 3 |
| CANopen | 4 |
| RS485 | 5 |
| EtherCat | 6 |
| Profinet | 7 |

| Encoderversion | |
|-------------------|---|
| Resolver | 4 |
| Multiturn-Absolut | 5 |

| Sonderausstattung | |
|-------------------|---|
| Keine | 0 |
| | |

| Adressschalter (Profibus/CAN) | |
|-------------------------------|---|
| ohne | 0 |
| mit | 1 |

| STO | |
|-----------------------------|---|
| Ohne | 0 |
| Safe Torque Off Kategorie 3 | 1 |

| E/A Optionen | |
|------------------------|---|
| Standard(8xE/2xA) | 0 |
| 6x dig. E. / 4x dig. A | 1 |

| Bremse | |
|------------|---|
| Keine | 0 |
| integriert | 1 |

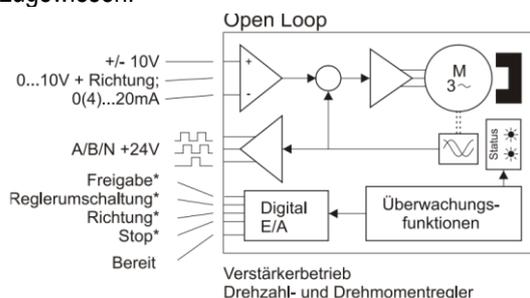
Beispiel:

Baugröße 554/3 mit Ethercat Resolver ohneBremse, mit STO
VSERSL543.640.010.00

Anschaltung des Colibri SL

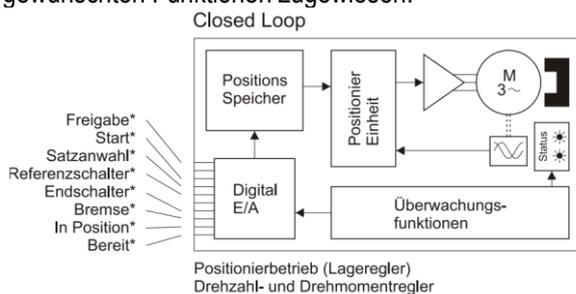
Über analogen Eingang (Verstärkerversion)

Abhängig von der Betriebsart bestimmt der Analogeingang Drehzahl oder Drehmoment. Positionierung, wenn erforderlich, erfolgt durch eine übergeordnete CNC. Encoderausgänge geben die Lagerückmeldung zurück. Die gewünschten Funktionen werden digitale Ein- und Ausgängen zugewiesen.



Über digitale Eingänge (SPS Interface)

Der Antrieb wird durch die digitalen Eingänge gesteuert. Fahrdatensätze werden mittels PC-Software gespeichert. Die Satzwahl erfolgt durch die digitalen Eingänge. Digitale Ein- und Ausgänge werden den gewünschten Funktionen zugewiesen.

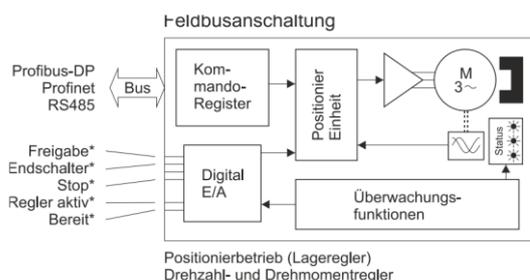


Feldbus

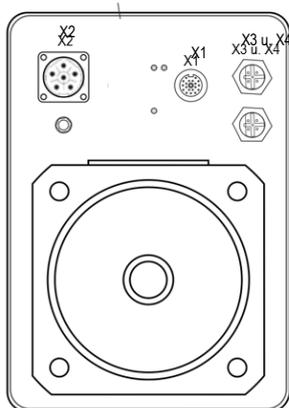
Fünf Feldbusvarianten stehen zur Verfügung:

- Profibus – DP
- CANopen DSP402
- RS485
- EtherCAT CoE
- Profinet I/O

Alle Funktionen können über den Feldbus gesteuert werden. Digitale Ein- und Ausgänge werden den gewünschten Funktionen zugewiesen. Die detaillierte Beschreibung der Befehle und Betriebsarten sind in den zugehörigen Handbüchern zu finden.



Anschlussstecker und Pinbelegung

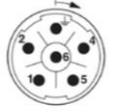


X1-Signalstecker



| | 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 | | | |
| 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:

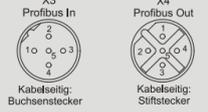
| | | | |
|---|--------------------|--------------------|--|
| Kontaktanordnung mit Blick auf Crimpanschlüsse des Kabels  Kabelseitig: Buchsenstecker | 400VAC | | |
| | 1 | Motorversorgung L1 | 400 V AC |
| | 2 | Motorversorgung L2 | 400 V AC |
| | 3 | PE | |
| | 4 | Ballast | Externen Ballastwiderstand zwischen diesen beiden Pins anschließen |
| | 5 | Ballast | |
| 6 | Motorversorgung L3 | 400 V AC | |



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

| | | | | |
|--|-----------|---------|-----------|---------|
| Kontaktanordnung mit Blick auf Lötanschlüsse des Kabels.  Kabelseitig: Buchsenstecker | 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

| | | | | |
|---|-----------|----------|-----------|----------|
| Kontaktanordnung mit Blick auf Lötseite der Anschlusskabel.  Kabelseitig: Buchsenstecker | 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

| | | | | |
|---|-----------|-----|-----------|-----|
| Kontaktanordnung mit Blick auf Lötseite der Anschlusskabel.  Kabelseitig: Stiftstecker | X3 | | X4 | |
| | 1 | TX+ | | TX+ |
| | 2 | RX+ | | RX+ |
| | 3 | TX- | | TX- |
| | 4 | RX- | | RX- |

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 Powerkabel 400V ohne Anschluss für externen Ballastwiderstand

| Aderkennzeichnung | Funktion |
|-------------------|------------------------------|
| 1 | Motorversorgung L1 (400V AC) |
| 2 | Motorversorgung L2 (400V AC) |
| 3 | Motorversorgung L3 (400V AC) |
| gn/ge | PE |

Schleppkettentaugliche Powerkabel 400V mit Anschluss für externen Ballastwiderstand

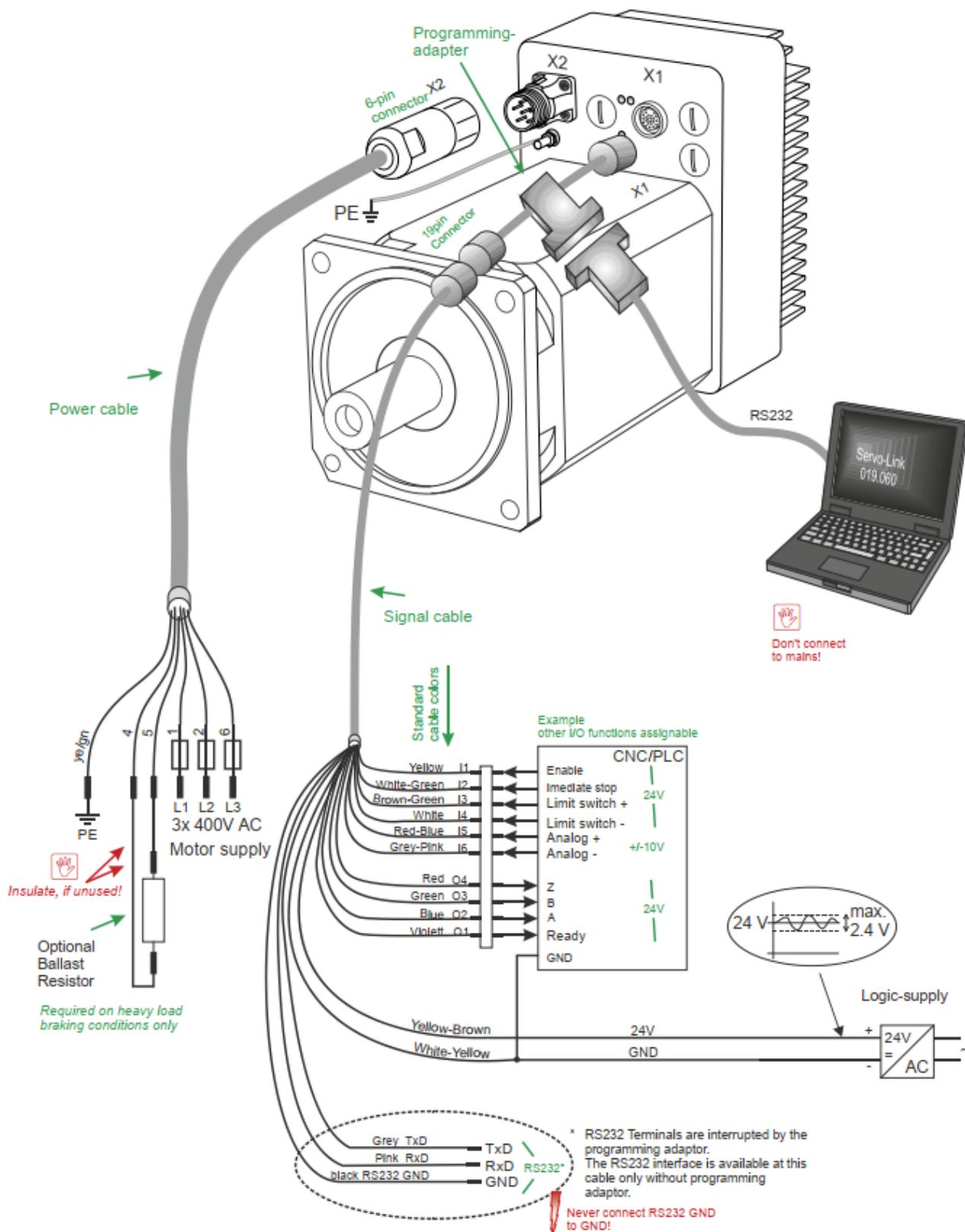
| Aderkennzeichnung | Funktion |
|-------------------|---|
| 1 | Motorversorgung L1 (400V AC) |
| 2 | Motorversorgung L2 (400V AC) |
| 3 | nicht belegt (Isolieren) |
| 4 | Ballast (Isolieren, falls nicht benötigt) |
| 5 | Ballast (Isolieren, falls nicht benötigt) |
| 6 | Motorversorgung L3 (400V AC)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



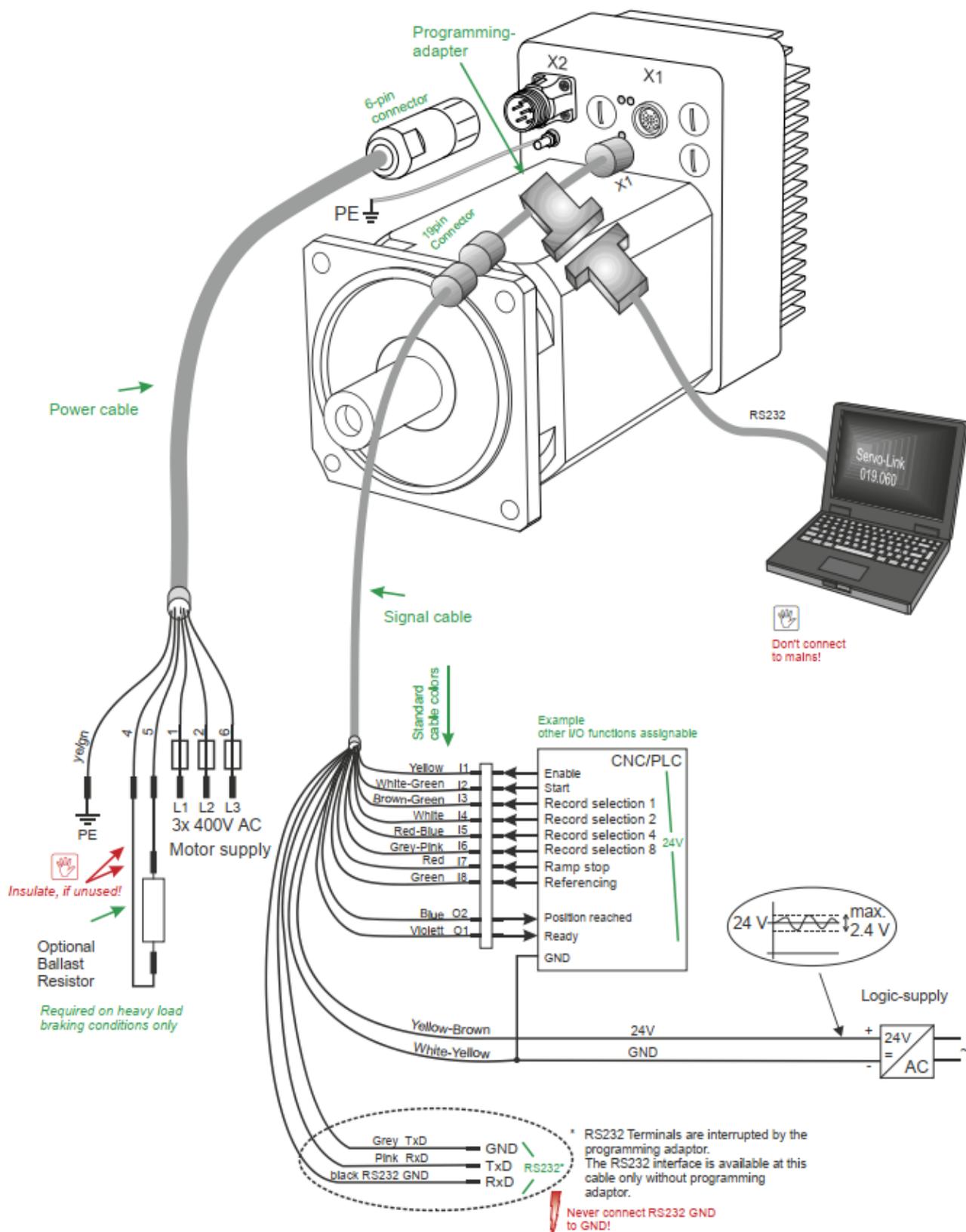
Vorsicht

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

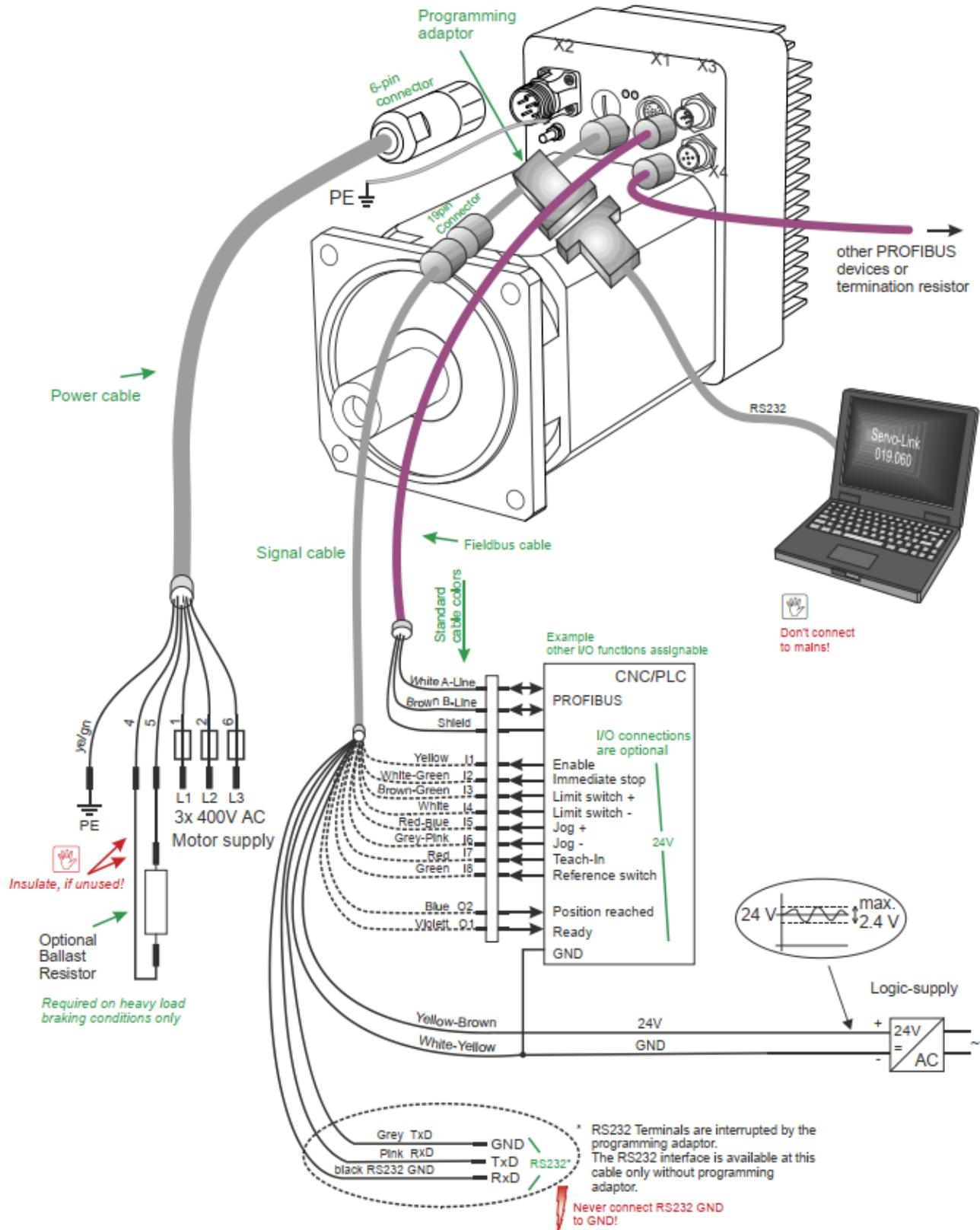
Anschluss-Schema Verstärkerversion



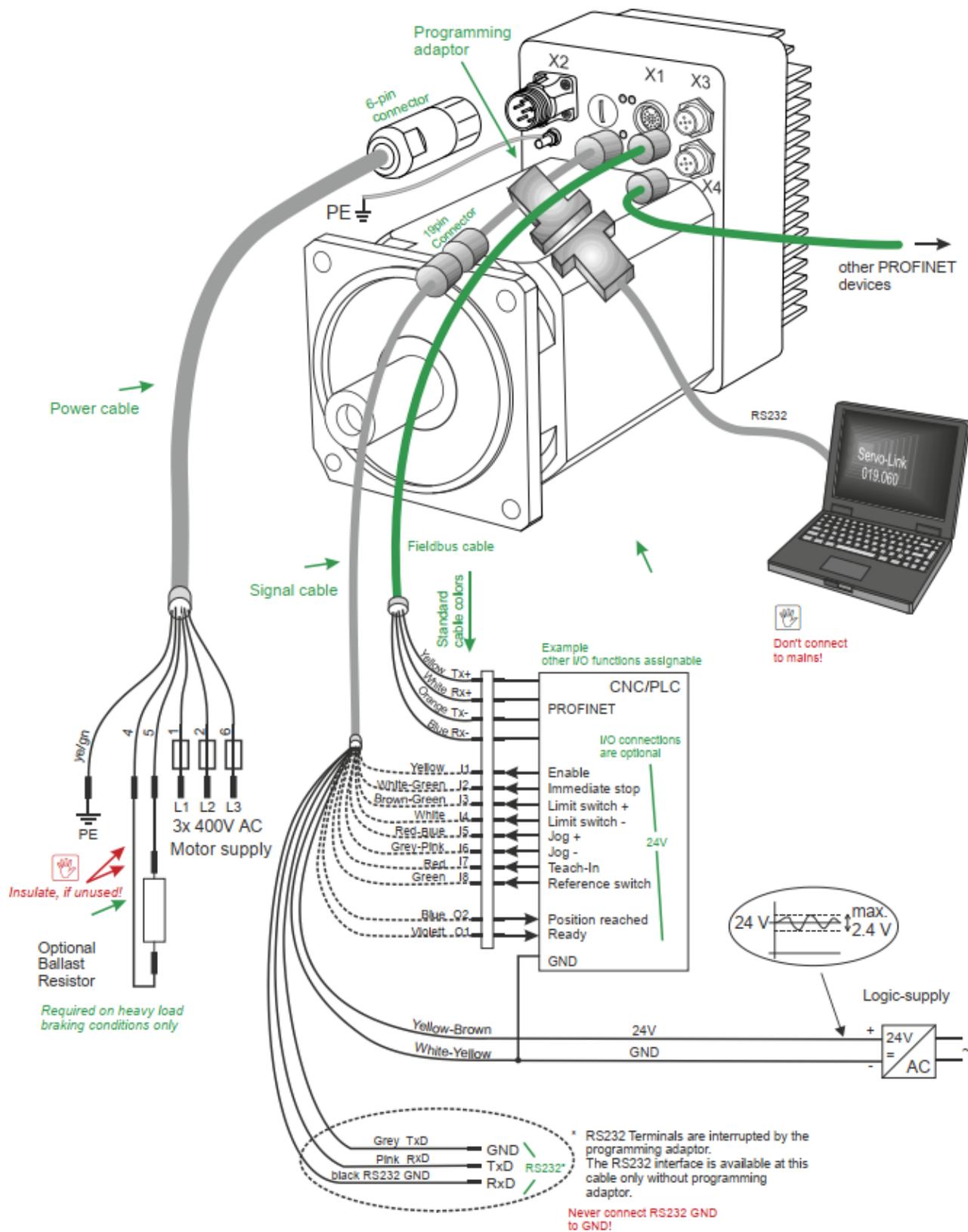
Anschluss-Schema SPS-Interface



Anschluss-Schema Profibus-Interface



Anschluss-Schema Profibus-Interface



Zubehör

| Zubehör | | | |
|------------------------------------|---|---|-----------------|
| Bezeichnung: | Beschreibung: | Artikelnummer | |
| Powerkabel 400VAC |  <p>7-adrig mit Ballastleitung, schleppkettentauglich</p> | VKAPWSL400V20000 VKAPWSL400V20010 VKAPWSL400V20020 | 2m 5m 10m |
| Signalstecker |  <p>19pol gerade ohne Kabel</p> | VSTSISERV00014091 | |
| Signalkabel |  <p>schleppkettentauglich, konfektioniert mit geradem Stecker einseitig 18x0,14mm² PUR</p> | VKASISERVXL014301 VKASISERVXL014311 VKASISERVXL014321 | 2m 5m 10m |
| Programmier- Inbetriebnahme-Kit |  <p>PC-Software Servo-Link mit USB/RS232 Konverter und T-Adapter</p> | VPCKITSERVOLINK00 | |