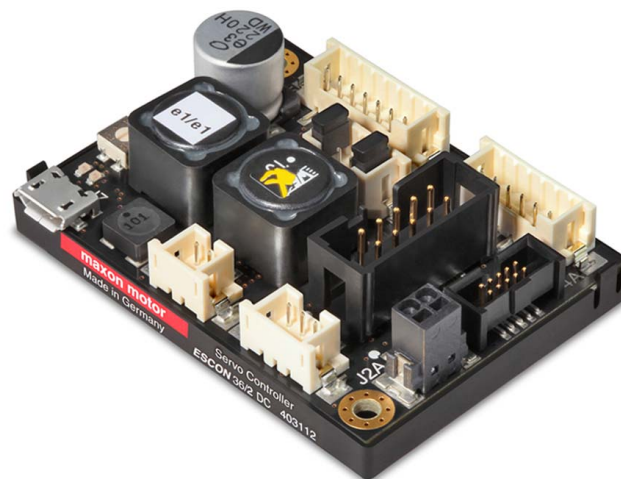


ESCON 36/2 DC

Servokontroller

Bestellnummer 403112

Geräte-Referenz



escon.maxonmotor.com

Dokument-ID: rel7124

INHALTSVERZEICHNIS

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | Allgemeine Informationen | 3 |
| | 1.1 Über dieses Dokument. | 3 |
| | 1.2 Über das Gerät. | 5 |
| | 1.3 Über die Sicherheitsvorkehrungen. | 6 |
| 2 | Spezifikationen | 7 |
| | 2.1 Technische Daten | 7 |
| | 2.2 Normen. | 10 |
| 3 | Einstellungen | 11 |
| | 3.1 Allgemein gültige Regeln | 11 |
| | 3.2 Auslegung der Stromversorgung | 12 |
| | 3.3 Verdrahtungsarbeiten. | 13 |
| | 3.4 Anschlüsse. | 14 |
| | 3.5 Steckbrücken | 31 |
| | 3.6 Potentiometer. | 31 |
| | 3.7 Statusanzeigen. | 32 |
| 4 | Verdrahtung | 33 |

LESEN SIE DIES ZUERST

Diese Instruktionen sind für qualifiziertes technisches Personal bestimmt. Bevor Sie mit irgendwelchen Aktivitäten beginnen ...

- müssen Sie die vorliegende Anleitung lesen und verstehen und
- müssen Sie die darin beschriebenen Instruktionen befolgen.

Die ESCON 36/2 DC gilt als unvollständige Maschine gemäss EU-Richtlinie 2006/42/EG, Artikel 2, Absatz (g) und ist dazu bestimmt, in andere Maschinen oder in andere unvollständige Maschinen oder Ausrüstungen eingebaut oder mit ihnen zusammengefügt zu werden.

Somit dürfen Sie das Gerät nicht in Betrieb nehmen, ...

- bevor Sie sich versichert haben, dass die andere Maschine – das umgebende System in welches das Gerät eingebaut werden soll – den in der EU-Richtlinie angegebenen Voraussetzungen entspricht!
- bevor die andere Maschine alle zum Schutz von Sicherheit und Gesundheit relevanten Aspekte erfüllt!
- bevor nicht alle notwendigen Schnittstellen hergestellt sind und die hierin spezifizierten Voraussetzungen erfüllen!

1 Allgemeine Informationen

1.1 Über dieses Dokument

1.1.1 Verwendungszweck

Das vorliegende Dokument soll Sie mit dem ESCON 36/2 DC Servokontroller vertraut machen. Es beschreibt die Tätigkeiten zur sicheren und zweckdienlichen Installation und/oder Inbetriebnahme. Das Befolgen der Instruktionen ...

- vermeidet gefährliche Situationen,
- reduziert die Zeit für Installation und/oder Inbetriebnahme auf ein Minimum,
- erhöht die Ausfallsicherheit und die Lebensdauer der beschriebenen Ausrüstung.

Das Dokument beinhaltet Leistungsdaten und Spezifikationen, Informationen zu eingehaltenen Normen, Details zu Verbindungen und Anschlussbelegungen sowie Beispiele für die Verdrahtung.

1.1.2 Zielpublikum

Das vorliegende Dokument richtet sich an geschultes, erfahrenes Fachpersonal. Es vermittelt Informationen, um die erforderlichen Aufgaben zu verstehen und zu bewerkstelligen.

1.1.3 Gebrauch



Beachten Sie die nachfolgenden Schreibweisen und Kodierungen, welche im weiteren Verlauf des Dokuments benutzt werden.

| Schreibweise | Bedeutung |
|--------------|--|
| (n) | bezieht sich auf eine Komponente (beispielsweise auf deren Bestellnummer, Listenpunkt, etc.) |
| → | gleichbedeutend mit "siehe", "siehe auch", "beachten Sie" oder "gehe zu" |

Tabelle 1-1 Benutzte Schreibweise

1.1.4 Symbole & Zeichen

Im weiteren Verlauf des vorliegenden Dokuments werden folgende Symbole und Zeichen verwendet.

| Typ | Symbol | Bedeutung | |
|----------------------|--|---|--|
| Sicherheits-hinweis |  (typisch) | GEFAHR | Weist auf eine bevorstehende gefährliche Situation hin. Eine Nichtbeachtung wird zu tödlichen oder sehr schweren Verletzungen führen. |
| | | WARNUNG | Weist auf eine potenziell gefährliche Situation hin. Eine Nichtbeachtung kann zu tödlichen oder sehr schweren Verletzungen führen. |
| | | ACHTUNG | Weist auf eine mögliche gefährliche Situation hin oder macht auf eine unsichere Praktik aufmerksam. Eine Nichtbeachtung kann zu Verletzungen führen. |
| Untersagte Tätigkeit |  (typisch) | Weist auf eine gefährliche Tätigkeit hin. Daher: Sie dürfen nicht! | |





| Typ | Symbol | Bedeutung | |
|-----------------------|---|---|---|
| Verbindliche Handlung |  | Weist auf eine notwendige Handlung. Daher: Sie müssen! | |
| | (typisch) | | |
| Information |  | Anforderung / Hinweis / Bemerkung | Weist auf eine Tätigkeit hin, die Sie ausführen müssen, um weiterfahren zu können oder gibt nähere Auskunft zu einem bestimmten Aspekt, den Sie einhalten müssen. |
| |  | Empfohlene Methode | Weist auf eine Empfehlung oder einen Vorschlag hin, wie Sie am besten fortfahren. |
| |  | Beschädigung | Weist auf Angaben hin, wie Sie mögliche Beschädigungen an der Ausrüstung verhindern können. |

Tabelle 1-2 Symbole & Zeichen

1.1.5 Schutzmarken und Markennamen

Der einfacheren Lesbarkeit halber werden eingetragene Markennamen mit dem zugehörigen Warenzeichen nur einmalig in nachfolgender Liste aufgeführt. Dabei versteht sich von selbst, dass die Markennamen (die Liste ist nicht zwingend abschliessend) durch Copyright geschützt sind und/oder Geistiges Eigentum repräsentieren, selbst wenn das entsprechende Warenzeichen im weiteren Verlauf des Dokuments ausgelassen wird.

| Markenname | Markeninhaber |
|------------|--|
| Windows® | © Microsoft Corporation, USA-Redmond, WA |

Tabelle 1-3 Schutzmarken und Markennamen

1.1.6 Copyright

© 2018 maxon motor. Alle Rechte vorbehalten.

Das vorliegende Dokument, auch auszugsweise, ist urheberrechtlich geschützt. Ohne ausdrückliche schriftliche Einwilligung von maxon motor ag ist jegliche Weiterverwendung (einschliesslich Vervielfältigung, Übersetzung, Mikroverfilmung oder andere Arten von elektronischer Datenverarbeitung), welche über den eng umschriebenen Urheberrechtsschutz hinausgeht, untersagt und kann strafrechtlich geahndet werden.

maxon motor ag
Brünigstrasse 220
Postfach 263
CH-6072 Sachseln

Telefon +41 41 666 15 00
Fax +41 41 666 16 50
Web www.maxonmotor.com

1.2 Über das Gerät

Der ESCON 36/2 DC ist ein kompakter, leistungsstarker 4-Quadranten PWM-Servokontroller zur effizienten Ansteuerung von permanentmagneterregten Gleichstrommotoren bis ca. 72 Watt.

Die verfügbaren Betriebsmodi – Drehzahlregler, Drehzahlsteller und Stromregler – genügen höchsten Anforderungen. Der ESCON 36/2 DC ist ausgelegt, um über einen analogen Sollwert kommandiert zu werden. Er verfügt über umfangreiche Funktionalitäten mit digitalen und analogen Ein- und Ausgängen.

Das Gerät wird über die USB-Schnittstelle mittels der Graphischen Benutzeroberfläche «ESCON Studio» für Windows PCs konfiguriert.

Die aktuelle Version der ESCON-Software (sowie die neueste Ausgabe der Dokumentation) können Sie über das Internet unter →<http://escon.maxonmotor.com> herunterladen.

1.3 Über die Sicherheitsvorkehrungen

- Vergewissern Sie sich, dass Sie den Hinweis "LESEN SIE DIES ZUERST" auf Seite A-2 gelesen haben!
- Gehen Sie keine Arbeiten an, ohne dass Sie über die dafür notwendigen Kenntnisse (→Kapitel "1.1.2 Zielpublikum" auf Seite 1-3) verfügen!
- Schlagen Sie das →Kapitel "1.1.4 Symbole & Zeichen" auf Seite 1-3 nach, um die nachfolgend benutzten Kennzeichnungen zu verstehen!
- Befolgen Sie alle in Ihrem Land und/oder an Ihrem Standort geltenden Vorschriften in Bezug auf Unfallverhütung, Arbeitsschutz und Umweltschutz!



GEFAHR

Hochspannung und/oder Elektrischer Schock

Das Berühren von spannungsführenden Drähten kann zum Tod oder zu lebensgefährlichen Verletzungen führen!

- *Betrachten Sie alle Netzkabel als spannungsführend, bis Sie sich vom Gegenteil überzeugt haben!*
- *Vergewissern Sie sich, dass keines der beiden Kabelenden mit dem Versorgungsnetz verbunden ist!*
- *Stellen Sie sicher, dass die Spannungsversorgung nicht eingeschaltet werden kann, solange die Arbeiten nicht abgeschlossen sind!*
- *Befolgen Sie die Verfahren für Sperrung und Ausserbetriebnahme!*
- *Vergewissern Sie sich, dass alle Einschalter gegen unbeabsichtigtes Betätigen verriegelt und mit Ihrem Namen beschriftet sind!*



Anforderungen

- *Stellen Sie sicher, dass alle angegliederten Komponenten gemäss den örtlich geltenden Vorschriften installiert sind.*
- *Seien Sie gewahr, dass ein elektronisches Gerät aus Prinzip nicht als ausfallsicher angesehen werden kann. Daher müssen Sie sicherstellen, dass die Maschine/Ausrüstung mit einer unabhängigen Überwachungs- und Sicherheitseinrichtung ausgestattet ist. Sollte die Maschine/Ausrüstung aus irgendeinem Grund versagen, sollte sie falsch bedient werden, sollte die Steuerung ausfallen oder sollte ein Kabel brechen oder ausgezogen werden, etc., muss das gesamte Antriebssystem in einen sicheren Betriebsmodus überführt und in diesem gehalten werden.*
- *Beachten Sie, dass Sie nicht berechtigt sind irgendwelche Reparaturen an von maxon motor gelieferten Komponenten durchzuführen.*



Elektrostatisch gefährdetes Bauelement (EGB)

- *Tragen Sie elektrostatisch ableitende Bekleidung.*
- *Behandeln Sie das Gerät mit besonderer Vorsicht.*

2 Spezifikationen

2.1 Technische Daten

| ESCON 36/2 DC (403112) | | |
|------------------------------|--|--|
| Elektrische Auslegung | Nenn-Betriebsspannung $+V_{CC}$ | 10...36 VDC |
| | Absolute Betriebsspannung $+V_{CC\ min} / +V_{CC\ max}$ | 8 VDC / 38 VDC |
| | Ausgangsspannung (max.) | $0.98 \times +V_{CC}$ |
| | Ausgangsstrom I_{cont} / I_{max} (<60 s) | 2 A / 4 A |
| | Pulsweitenmodulation-Frequenz | 53.6 kHz |
| | Abtastfrequenz PI Stromregler | 53.6 kHz |
| | Abtastfrequenz PI Drehzahlregler | 5.36 kHz |
| | Max. Wirkungsgrad | 95% |
| | Max. Drehzahl | begrenzt durch die max. erlaubte Drehzahl (Motor) und die max. Ausgangsspannung (Kontroller) |
| | Eingebaute Motordrossel | 300 μ H; 2 A |
| Ein- und Ausgänge | Analoger Eingang 1 Analoger Eingang 2 | Auflösung 12-bit; $-10...+10$ V; differenziell |
| | Analoger Ausgang 1 Analoger Ausgang 2 | Auflösung 12-bit; $-4...+4$ V; bezogen auf GND |
| | Digitaler Eingang 1 Digitaler Eingang 2 | $+2.4...+36$ VDC ($R_i = 38.5$ k Ω) |
| | Digitaler Eingang/Ausgang 3 Digitaler Eingang/Ausgang 4 | $+2.4...+36$ VDC ($R_i = 38.5$ k Ω) / max. 36 VDC ($I_L < 500$ mA) |
| | Encoder-Signale | A, A \bar , B, B \bar , (max. 1 MHz) |
| Ausgangsspannung | Hilfs-Ausgangsspannung | +5 VDC ($I_L \leq 40$ mA) |
| | Encoder-Versorgungsspannung | +5 VDC ($I_L \leq 70$ mA) |
| Potentiometer | Potentiometer P1 (auf der Platine) | 210°; linear |
| Motor-Anschlüsse | + Motor | |
| | - Motor | |
| Schnittstelle | USB 2.0 / USB 3.0 | full speed |
| Statusanzeigen | Betrieb | grüne LED |
| | Fehler | rote LED |
| Masse | Gewicht | ca. 30 g |
| | Abmessungen (L x B x H) | 55 x 40 x 16.1 mm |
| | Befestigungsbohrungen | für Schrauben M2.5 (max. Anzugsdrehmoment 0.16 Nm) |

| ESCON 36/2 DC (403112) | | | |
|-----------------------------|------------------|-------------------------|--|
| Umgebungsbedingungen | Temperatur | Betrieb | -30...+45 °C |
| | | Erweiterter Bereich *1) | +45...+81 °C Derating → Abbildung 2-1 |
| | | Lagerung | -40...+85 °C |
| | Höhe *2) | Betrieb | 0...6'000 m MSL |
| | | Erweiterter Bereich *1) | 6'000...10'000 m MSL Derating → Abbildung 2-1 |
| | Luftfeuchtigkeit | | 5...90% (nicht kondensierend) |

*1) Der Betrieb innerhalb des erweiterten Bereichs (Temperatur und Höhe) ist zulässig. Dies hat jedoch ein Derating (die Reduzierung des Ausgangsstroms I_{cont}) im angegebenen Umfang zur Folge.

*2) Einsatzhöhe in Meter über Meer, Normalnull (Mean Sea Level, MSL)

Tabelle 2-4 Technische Daten

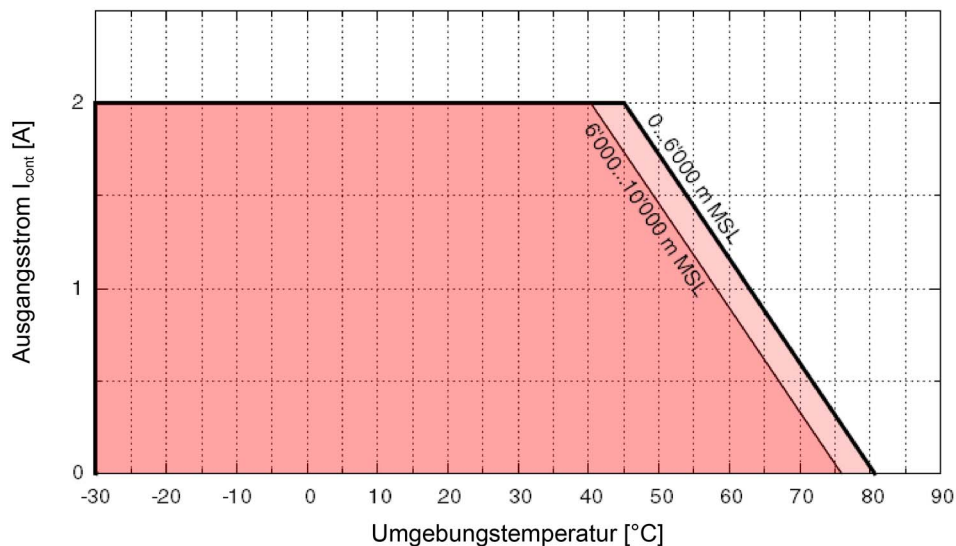


Abbildung 2-1 Derating Ausgangsstrom

| Schutzfunktionalität | Abschaltswelle | Wiedereinschaltswelle |
|------------------------|----------------|-----------------------|
| Unterspannung | 7.2 V | 7.4 V |
| Überspannung | 43.1 V | 41 V |
| Überstrom | 6.75 A | — |
| Thermische Überlastung | 95 °C | 85 °C |

Tabelle 2-5 Anwendungsgrenzen

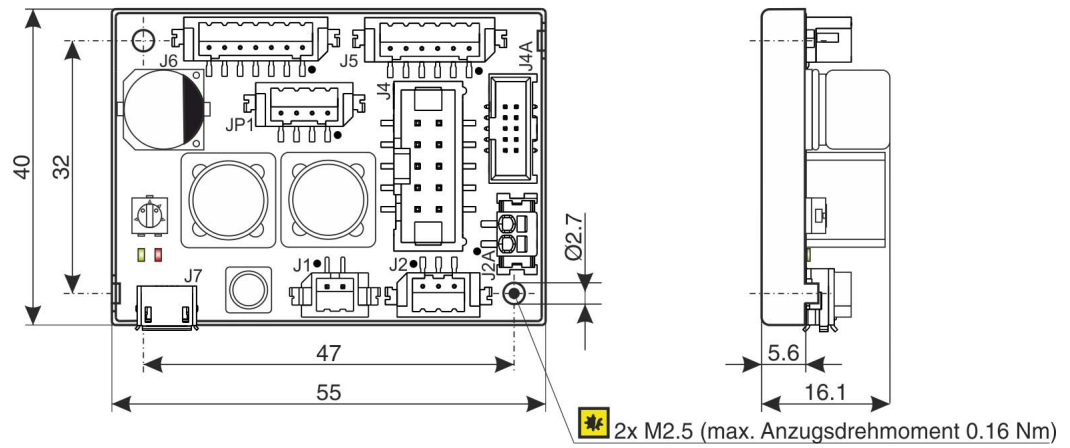


Abbildung 2-2 Massbild [mm]

2.2 Normen

Das beschriebene Gerät wurde erfolgreich auf die Einhaltung nachfolgend aufgeführter Normen geprüft. In der Praxis jedoch kann nur das Gesamtsystem (die betriebsbereite Ausrüstung bestehend aus der Gesamtheit der einzelnen Komponenten, wie beispielsweise Motor, Servokontroller, Netzteil, EMV-Filter, Verdrahtung etc.) einem EMV-Test unterzogen werden, um den störungssicheren Betrieb zu gewährleisten.



Wichtiger Hinweis

Die Übereinstimmung der erwähnten Normen durch das beschriebene Gerät besagt nichts über dessen Übereinstimmung im betriebsbereiten Gesamtsystem aus. Um die Übereinstimmung Ihres Gesamtsystems zu erreichen, müssen Sie dieses als Ganzes, zusammen mit allen beteiligten Komponenten, den entsprechenden EMV-Tests unterziehen.

| Elektromagnetische Verträglichkeit | | |
|------------------------------------|---|--|
| Fachgrundnormen | IEC/EN 61000-6-2 | Störfestigkeit für Industriebereiche |
| | IEC/EN 61000-6-3 | Störaussendung für Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereiche sowie Kleinbetriebe |
| Angewandte Normen | IEC/EN 61000-6-3 IEC/EN 55022 (CISPR22) | Störaussendung von Einrichtungen in der Informationstechnik |
| | IEC/EN 61000-4-3 | Störfestigkeit gegen hochfrequente elektromagnetische Felder >10 V/m |
| | IEC/EN 61000-4-4 | Störfestigkeit gegen schnelle transiente elektrische Störgrößen/Burst ±2 kV |
| | IEC/EN 61000-4-6 | Störfestigkeit gegen leitungsgeführte Störgrößen, induziert durch hochfrequente Felder 10 Vrms |

| Andere | | |
|-------------------|---|--|
| Umweltnormen | IEC/EN 60068-2-6 | Umgebungseinflüsse – Prüfung Fc: Schwingen (sinusförmig, 10...500 Hz, 20 m/s ²) |
| | MIL-STD-810F | Random transport (10...500 Hz up to 2.53 g _{rms}) |
| Sicherheitsnormen | UL File Number E207844; unbestückte Platine | |
| Zuverlässigkeit | MIL-HDBK-217F | Zuverlässigkeitsprognose von elektronischen Geräten Umfeld: Boden, mild (GB) Umgebungstemperatur: 298 K (25 °C) Bauteilbelastung: in Übereinstimmung mit Stromlaufplan und Nennleistung Mittlere Ausfallzeit (MTBF): 511'401 Stunden |

Tabelle 2-6 Normen

3 Einstellungen

WICHTIGER HINWEIS: VORAUSSETZUNGEN FÜR DIE Erlaubnis zum Beginn der Installation

Die ESCON 36/2 DC gilt als unvollständige Maschine gemäss EU-Richtlinie 2006/42/EG, Artikel 2, Absatz (g) und **ist dazu bestimmt, in andere Maschinen oder in andere unvollständige Maschinen oder Ausrüstungen eingebaut oder mit ihnen zusammengefügt zu werden.**



WARNUNG

Verletzungsgefahr

Der Betrieb des Geräts, ohne dass das umgebende System den Vorgaben der EU-Richtlinie 2006/42/EG gänzlich entspricht, kann zu schweren Verletzungen führen!

- Nehmen Sie das Gerät nicht in Betrieb, ohne dass Sie sich versichert haben, dass die andere Maschine die in der EU-Richtlinie geforderten Voraussetzungen erfüllt!
- Nehmen Sie das Gerät nicht in Betrieb solange die andere Maschine nicht alle relevanten Vorschriften in Bezug auf Unfallverhütung und Arbeitsschutz erfüllt!
- Nehmen Sie das Gerät nicht in Betrieb solange nicht alle notwendigen Schnittstellen hergestellt und die in diesem Dokument beschriebenen Anforderungen erfüllt sind!

3.1 Allgemein gültige Regeln

Für jede mögliche Motorvariante finden Sie Angaben über die Von/Nach-Verbindungen sowie der dazu benötigten Kabel. Falls Sie sich entscheiden nicht die vorkonfektionierten maxon Kabel einzusetzen, müssen Sie die entsprechenden Verbindungen gemäss →Kapitel "3.4.7 ESCON 36/2 DC Connector Set" auf Seite 3-30 und →Kapitel "4 Verdrahtung" auf Seite 4-33 erstellen.



Maximal erlaubte Betriebsspannung

- Stellen Sie sicher, dass die Betriebsspannung zwischen 10...36 VDC liegt.
- Eine Betriebsspannung über 38 VDC oder eine falsche Polung zerstören das Gerät.
- Beachten Sie, dass der benötigte Strom vom Lastmoment abhängt. Indes sind die Stromgrenzen des ESCON 36/2 DC wie folgt; dauernd max. 2 A / kurzzeitig (Beschleunigung) max. 4 A.



Hot-Plugging der USB-Schnittstelle kann zu Beschädigungen an der Hardware führen

Wird die USB-Schnittstelle bei eingeschalteter Stromversorgung angeschlossen (hot-plugging), können die möglicherweise hohen Potentialunterschiede der beiden Netzteile von Steuerung und PC/Notebook zu Beschädigungen an der Hardware führen.

- Vermeiden Sie Potentialunterschiede zwischen der Stromversorgung von Steuerung und PC/Notebook oder, wenn möglich, gleichen Sie diese aus.
- Stecken Sie zuerst den USB-Stecker ein, schalten Sie erst danach die Stromversorgung der Steuerung ein.



Wie Sie die Angaben zur Verdrahtung lesen

Die nachfolgende Beschreibung hält sich an folgendes Schema:

- Spalte "**J... & Seite A**": Kontakt-Nummer...
 - der Anschlussbuchse,
 - des entsprechenden Steckers und
 - der Seite A des passenden vorfabrizierten maxon Kabels.
- Spalte "**Fertigkabel**": Litzenfarbe des vorfabrizierten maxon Kabels.
- Spalte "**Seite B**": Kontakt-Nummer der Seite B des passenden vorfabrizierten maxon Kabels.

3.2 Auslegung der Stromversorgung

Im Prinzip kann jede Stromversorgung benutzt werden, solange diese nachfolgende Minimalanforderungen erfüllt.

| Anforderungen an die Stromversorgung | |
|--------------------------------------|---|
| Ausgangsspannung | +V _{CC} 10...36 VDC |
| Absolute Ausgangsspannung | min. 8 VDC; max. 38 VDC |
| Ausgangsstrom | Lastabhängig <ul style="list-style-type: none"> • dauernd max. 2 A • kurzzeitig (Beschleunigung, <60 s) max. 4 A |

- 1) Benutzen Sie nachfolgende Formel um die benötigte Spannung unter Last zu errechnen.
- 2) Wählen Sie die Stromversorgung gemäss der errechneten Spannung. Beachten Sie dabei:
 - a) Die Stromversorgung muss in der Lage sein, die während dem Abbremsen der Last gewonnene kinetische Energie zu speichern (beispielsweise in einem Kondensator).
 - b) Wenn Sie ein stabilisiertes Netzteil verwenden muss der Überstromschutz für den Arbeitsbereich deaktiviert sein.



Hinweis

Die Formel berücksichtigt bereits Folgendes:

- Max. PWM Aussteuerbereich von 98%
- Max. Spannungsabfall des Kontrollers von 1 V @ 2 A

BEKANNTE GRÖSSEN:

- Lastmoment M [mNm]
- Lastdrehzahl n [min⁻¹]
- Nennspannung Motor U_N [Volt]
- Leerlaufdrehzahl Motor bei U_N, n₀ [min⁻¹]
- Kennliniensteigung Motor Δn/ΔM [min⁻¹ mNm⁻¹]

GESUCHTE GRÖSSE:

- Nenn-Betriebsspannung +V_{CC} [Volt]

LÖSUNG:

$$V_{CC} \geq \left[\frac{U_N}{n_0} \cdot \left(n + \frac{\Delta n}{\Delta M} \cdot M \right) \cdot \frac{1}{0.98} \right] + 1 [V]$$

3.3 Verdrahtungsarbeiten

Hier finden Sie Angaben zu den notwendigen Verbindungen, um Ihre ESCON 36/2 DC in Betrieb zu nehmen. Sie erhalten dabei Angaben zu beiden Herangehensweisen; Plug&Play (Einstecken, Fertig) sowie die eigene Konfektionierung der Kabel.

PLUG&PLAY

Nutzen Sie die Vorteile der vorkonfektionierten maxon Kabel. Diese sind gebrauchsfertig und sie helfen Ihnen, den zeitlichen Aufwand für die Inbetriebnahme auf ein Minimum zu beschränken.

- a) Konsultieren Sie die «Kabel-Auswahltabelle» (→ Tabelle 3-7), um die Bestellnummern der passenden vorkonfektionierten Kabel für Ihren Aufbau zu finden.
- b) Folgen Sie dem Querverweis, der Sie zur Anschlussbelegung des Kabels führt.

EIGENE KONFEKTIONIERUNG

- a) Konsultieren Sie die «Kabel-Auswahltabelle» (→ Tabelle 3-7), um die für Ihren Aufbau benötigten Kabel zu eruieren.
- b) Folgen Sie dem Querverweis, der Sie zu Spezifikationen und Anschlussbelegung des Kabels führt.
- c) Benutzen Sie den Steckersatz (→ Seite 3-30), welcher die zu den Anschlussbuchsen passenden Stecker und Anschlussklemmen enthält.

| Bezeichnung | Kabel | | Anschlussbuchse | DC Motor mit... | |
|--------------------------------------|---------------|---------|-----------------|-------------------------------|---|
| | Bestellnummer | → Seite | | Separates Motor/Encoder-Kabel | Integriertes Motor/Encoder Flachbandkabel |
| Power Cable | 403957 | 3-14 | J1 | X | X |
| DC Motor Cable | 403962 | 3-15 | J2 | X | |
| Encoder Cable | 275934 | 3-18 | J4 | O | O |
| I/O Cable 6core | 403965 | 3-22 | J5 | X | X |
| I/O Cable 7core | 403964 | 3-26 | J6 | O | O |
| USB Type A - micro B Cable | 403968 | 3-28 | J7 | X | X |
| Legende: X = zwingend / O = optional | | | | | |

Tabelle 3-7 Kabel-Auswahltabelle

3.4 Anschlüsse

Die tatsächlichen Anschlüsse hängen von der Gesamtkonfiguration Ihres Antriebssystems und dem verwendeten Motortyp ab. Einige Verbindungen müssen auf vorgegebene Weise erstellt werden, während für Motor (J2/J2A und Encoder (J4/J4A) alternative Anschlussmöglichkeiten bestehen.

Folgen Sie der Beschreibung in der vorgegeben Reihenfolge und benutzen Sie das Anschlussschema, das am besten auf die von Ihnen eingesetzten Komponenten zutrifft. Die entsprechenden Schemata finden Sie in →Kapitel "4 Verdrahtung" auf Seite 4-33.

3.4.1 Stromversorgung (J1)



Abbildung 3-3 Stromversorgung Anschlussbuchse J1

| J1 & Seite A Pin | Fertigkabel Farbe | Seite B Pin | Signal | Beschreibung |
|---------------------|----------------------|----------------|------------------|---------------------------------------|
| 1 | weiss | - | Power_GND | Masse Betriebsspannung |
| 2 | braun | + | +V _{CC} | Nenn-Betriebsspannung (+10...+36 VDC) |

Tabelle 3-8 Stromversorgung Anschlussbuchse J1 – Anschlussbelegung & Verdrahtung

| Power Cable (403957) | | |
|--|---|--|
| <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; font-weight: bold;">A</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; font-weight: bold;">B</div> </div> | | |
| Kabelquerschnitt | 2 x 0.34 mm ² | |
| Länge | 1.5 m | |
| Seite A | Geeignete Stecker Geeignete Kontakte | Hirose DF3-2S-2C Hirose DF3-22SC... |
| Seite B | Aderendhülsen 0.34 mm ² | |

Tabelle 3-9 Power Cable

3.4.2 Motor (J2 / J2A)



Mögliche Zerstörung

Benutzen Sie nur einen der beiden Anschlussbuchsen – entweder J2 oder J2A!

ANSCHLUSSBUCHSE J2



Abbildung 3-4 Motor Anschlussbuchse J2

| J2 & Seite A Pin | Fertig- kabel Farbe | Seite B Pin | Signal | Beschreibung |
|---------------------|---------------------------|----------------|----------------------|------------------|
| 1 | weiss | | Motor (+M) | Motor + |
| 2 | braun | | Motor (-M) | Motor - |
| 3 | schwarz | | Motor Abschirmung | Kabelabschirmung |

Tabelle 3-10 Motor Anschlussbuchse J2 – Anschlussbelegung & Verdrahtung

| DC Motor Cable (403962) | | | |
|-------------------------|---|--|--|
| | | | |
| Kabelquerschnitt | 2 x 0.34 mm ² abgeschirmt | | |
| Länge | 1.5 m | | |
| Seite A | Geeignete Stecker Geeignete Kontakte | Hirose DF3-3S-2C Hirose DF3-22SC... | |
| Seite B | Aderendhülsen 0.34 mm ² | | |

Tabelle 3-11 DC Motor Cable

ANSCHLUSSBUCHSE J2A

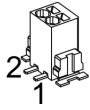


Abbildung 3-5 Motor Anschlussbuchse J2A

| J2A & Seite A Pin | Fertig- kabel Farbe | Seite B Pin | Signal | Beschreibung |
|----------------------|---------------------------|----------------|------------|--------------|
| 1 | | | Motor (+M) | Motor + |
| 2 | | | Motor (-M) | Motor - |

Tabelle 3-12 Motor Anschlussbuchse J2A – Anschlussbelegung

| Spezifikationen / Zubehör | | |
|---------------------------|---------------------------------------|---|
| Typ | 2-polig, Federkontakte, Raster 2.5 mm | |
| Geeignete Kabel | Fest | 0.14...0.5 mm ² , AWG 26-20 / Abisolierlänge 6 mm |
| | Flexibel | 0.2...0.5 mm ² , AWG 24-20 / Abisolierlänge 6 mm 0.25...0.5 mm ² , AWG 24-20 / Abisolierlänge 6 mm, Aderendhülsen |
| Geeignete Werkzeuge | Miniatur-Schraubendreher, Grösse "00" | |

Tabelle 3-13 Motor Anschlussbuchse J2A – Spezifikation & Zubehör

3.4.3 Encoder (J4 / J4A)



Mögliche Zerstörung

Benutzen Sie nur einen der beiden Anschlussbuchsen – entweder J4 oder J4A!

ANSCHLUSSBUCHSE J4

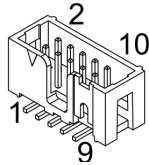


Abbildung 3-6 Encoder Anschlussbuchse J4

| J4 & Seite A Pin | Fertig- kabel Farbe | Seite B Pin | Signal | Beschreibung |
|---------------------|---------------------------|----------------|--------------|---|
| 1 | | | Motor (+M) | Motor +M (→ nachfolgender Hinweis) |
| 2 | | | +5 VDC | Encoder-Versorgungsspannung (+5 VDC; ≤70 mA) |
| 3 | | | GND | Masse |
| 4 | | | Motor (-M) | Motor -M (→ nachfolgender Hinweis) |
| 5 | | | Kanal A\ | Kanal A Komplementärsignal |
| 6 | | | Kanal A | Kanal A |
| 7 | | | Kanal B\ | Kanal B Komplementärsignal |
| 8 | | | Kanal B | Kanal B |
| 9 | | | nicht belegt | – |
| 10 | | | nicht belegt | – |

Tabelle 3-14 Encoder Anschlussbuchse J4 – Anschlussbelegung & Verdrahtung



Hinweis

Wenn Sie einen **maxon DC motor mit integriertem Motor/Encoder-Flachbandkabel** verwenden, müssen Sie beide JP1-Steckbrücken (→ Kapitel “3.5 Steckbrücken” auf Seite 3-31) schliessen.

| Zubehör | | |
|----------------------------|--|---|
| Geeignete Zugentlastung | Verriegelung | 2 Hebel, Harting (09 18 000 9905) |
| | Bügel | Für Anschlussbuchsen mit Zugentlastung: 1 Haltebügel, Höhe 13.5 mm, 3M (3505-8110) |
| | | Für Anschlussbuchsen ohne Zugentlastung: 1 Haltebügel, Höhe 7.9 mm, 3M (3505-8010) |
| Riegel | Für Anschlussbuchsen mit Zugentlastung: 2 Stück, 3M (3505-33B) | |

Tabelle 3-15 Encoder Anschlussbuchse J4 – Zubehör

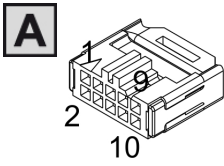
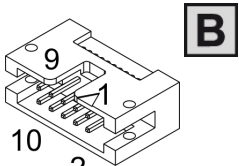
| Encoder Cable (275934) | |
|---|---|
|  <p>A</p> |  <p>B</p> |
| Kabelquerschnitt | 10 x AWG28, Rundmantel, verdrehtes Flachbandkabel, Raster 1.27 mm |
| Länge | 3.20 m |
| Seite A | DIN 41651 Buchse, Raster 2.54 mm, 10 Pole, mit Zugentlastung |
| Seite B | DIN 41651 Stecker, Raster 2.54 mm, 10 Pole, mit Zugentlastung |

Tabelle 3-16 Encoder Cable

ANSCHLUSSBUCHSE J4A

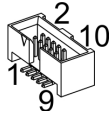


Abbildung 3-7 Encoder Anschlussbuchse J4A

| J4A & Seite A Pin | Fertig- kabel Farbe | Seite B Pin | Signal | Beschreibung |
|----------------------|---------------------------|----------------|--------------|---|
| 1 | | | nicht belegt | – |
| 2 | | | +5 VDC | Encoder-Versorgungsspannung (+5 VDC; ≤70 mA) |
| 3 | | | GND | Masse |
| 4 | | | nicht belegt | – |
| 5 | | | Kanal A\ | Kanal A Komplementärsignal |
| 6 | | | Kanal A | Kanal A |
| 7 | | | Kanal B\ | Kanal B Komplementärsignal |
| 8 | | | Kanal B | Kanal B |
| 9 | | | nicht belegt | – |
| 10 | | | nicht belegt | – |

Tabelle 3-17 Encoder Anschlussbuchse J4A – Anschlussbelegung

| Spezifikationen / Zubehör | |
|---------------------------|---|
| Typ | 2 x 5 Pole, Halbraster Stiftbuchse, Raster 1.27/1.27 mm |
| Geeignete Stecker | Samtec: Baureihe FFSD W+P Products: Baureihe 376 Elcotron: Baureihe IDC32 |
| Geeignete Kabel | Flachbandkabel AWG 30 |

Tabelle 3-18 Encoder Anschlussbuchse J4A – Spezifikationen & Zubehör



Empfohlene Methode

- Differenzsignale sind gut gegen elektrische Störfelder geschützt. Deshalb **empfehlen wir den Anschluss mittels differenziellem Eingangssignal**. Gleichwohl unterstützt der Controller beide Möglichkeiten – differenziell und single-ended (unsymmetrisch).
- Der Controller erfordert keinen Indeximpuls (Ch I, Ch II).
- Für optimale Leistung **empfehlen wir Ihnen dringend Encoder mit Leitungstreiber (Line Driver)**. Andernfalls können flache Schaltflanken zu Drehzahl-Einschränkungen führen.

| Differenziell | |
|---|--------------------|
| Min. differenzielle Eingangsspannung | ±200 mV |
| Max. Eingangsspannung | +12 VDC / -12 VDC |
| Leitungsempfänger (Line Receiver, intern) | EIA RS422 Standard |
| Max. Eingangsfrequenz | 1 MHz |

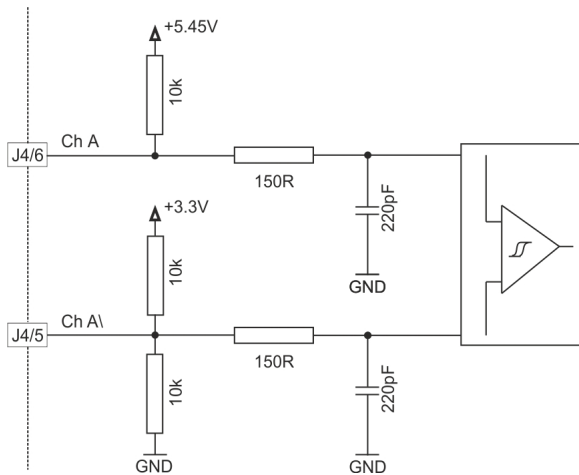


Abbildung 3-8 Encoder Eingangsbeschaltung Ch A "Differenziell" (sinngemäss auch für Ch B)

| Single-ended | |
|-----------------------|--|
| Eingangsspannung | 0...5 VDC |
| Max. Eingangsspannung | +12 VDC / -12 VDC |
| Logik 0 | <1.0 V |
| Logik 1 | >2.4 V |
| Eingangsstrom Hoch | I_{IH} = typischerweise -50 μ A @ 5 V |
| Eingangsstrom Tief | I_{IL} = typischerweise -550 μ A @ 0 V |
| Max. Eingangsfrequenz | 100 kHz |

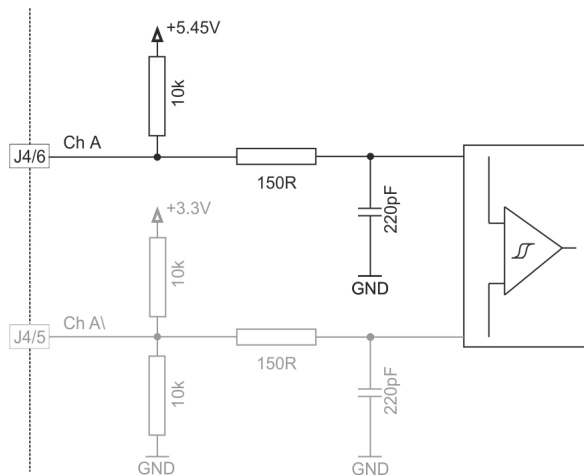


Abbildung 3-9 Encoder Eingangsbeschaltung Ch A "Single-ended" (sinngemäss auch für Ch B)

3.4.4 Digital I/Os (J5)

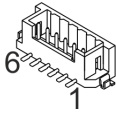


Abbildung 3-10 Digital I/Os Anschlussbuchse J5

| J5 & Seite A Pin | Fertig- kabel Farbe | Seite B Pin | Signal | Beschreibung |
|---------------------|---------------------------|----------------|---------------|---|
| 1 | weiss | | DigIN1 | Digitaler Eingang 1 |
| 2 | braun | | DigIN2 | Digitaler Eingang 2 |
| 3 | grün | | DigIN/DigOUT3 | Digitaler Eingang/Ausgang 3 |
| 4 | gelb | | DigIN/DigOUT4 | Digitaler Eingang/Ausgang 4 |
| 5 | grau | | GND | Masse |
| 6 | rosa | | +5 VDC | Hilfs-Ausgangsspannung (+5 VDC; ≤40 mA) |

Tabelle 3-19 Digital I/Os Anschlussbuchse J5 – Anschlussbelegung & Verdrahtung

| I/O Cable 6core (403965) | | |
|--------------------------|---|--|
| A | 6 1 | B |
| Kabelquerschnitt | 6 x 0.14 mm ² | |
| Länge | 1.5 m | |
| Seite A | Geeignete Stecker Geeignete Kontakte | Hirose DF3-6S-2C Hirose DF3-2428SC... |
| Seite B | Aderendhülsen 0.14 mm ² | |

Tabelle 3-20 I/O Cable 6core

3.4.4.1 Digitaler Eingang 1

| | |
|---------------------------|--|
| Eingangsspannung | 0...36 VDC |
| Max. Eingangsspannung | +36 VDC / -36 VDC |
| Logik 0 | typischerweise <1.0 V |
| Logik 1 | typischerweise >2.4 V |
| Eingangswiderstand | typischerweise 47 k Ω (<3.3 V) typischerweise 38.5 k Ω (@ 5 V) typischerweise 25.5 k Ω (@ 24 V) |
| Eingangsstrom bei Logik 1 | typischerweise 130 μ A @ 5 VDC |
| Schaltverzögerung | <8 ms |

| | |
|----------------------------------|-----------------|
| PWM Frequenzbereich | 10 Hz...5 kHz |
| PWM Aussteuerbereich (Auflösung) | 10...90% (0.1%) |
| RC Servo Periodendauer | 3...30 ms |
| RC Servo Pulslänge | 1...2 ms |

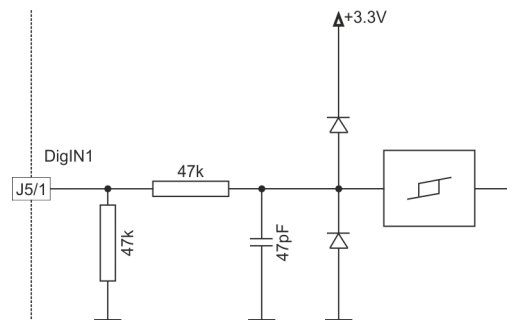


Abbildung 3-11 DigIN1 Schaltung

3.4.4.2 Digitaler Eingang 2

| | |
|---------------------------|--|
| Eingangsspannung | 0...36 VDC |
| Max. Eingangsspannung | +36 VDC / -36 VDC |
| Logik 0 | typischerweise <1.0 V |
| Logik 1 | typischerweise >2.4 V |
| Eingangswiderstand | typischerweise 47 k Ω (<3.3 V) typischerweise 38.5 k Ω (@ 5 V) typischerweise 25.5 k Ω (@ 24 V) |
| Eingangsstrom bei Logik 1 | typischerweise 130 μ A @ 5 VDC |
| Schaltverzögerung | <8 ms |

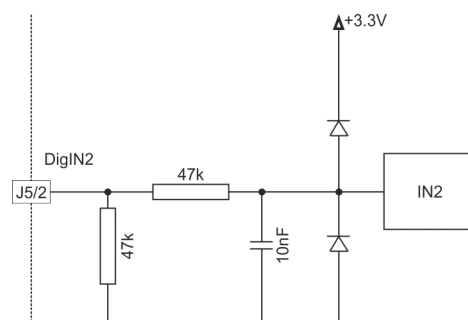


Abbildung 3-12 DigIN2 Schaltung

3.4.4.3 Digitale Eingänge/Ausgänge 3 und 4

| DigIN | |
|---------------------------|--|
| Eingangsspannung | 0...36 VDC |
| Max. Eingangsspannung | +36 VDC |
| Logik 0 | typischerweise <1.0 V |
| Logik 1 | typischerweise >2.4 V |
| Eingangswiderstand | typischerweise 47 kΩ (<3.3 V) typischerweise 38.5 kΩ (@ 5 V) typischerweise 25.5 kΩ (@ 24 V) |
| Eingangsstrom bei Logik 1 | typischerweise 130 µA @ 5 VDC |
| Schaltverzögerung | <8 ms |

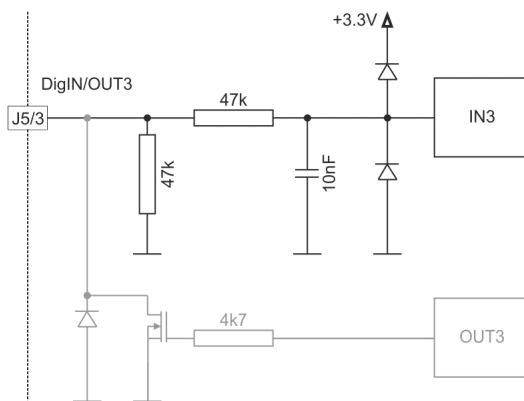


Abbildung 3-13 DigIN3 Schaltung (sinngemäss auch für DigIN4)

| DigOUT | |
|-----------------------|-------------------------|
| Max. Eingangsspannung | +36 VDC |
| Max. Laststrom | 500 mA |
| Max. Spannungsabfall | 0.5 V @ 500 mA |
| Max. Lastinduktivität | 100 mH @ 24 VDC; 500 mA |

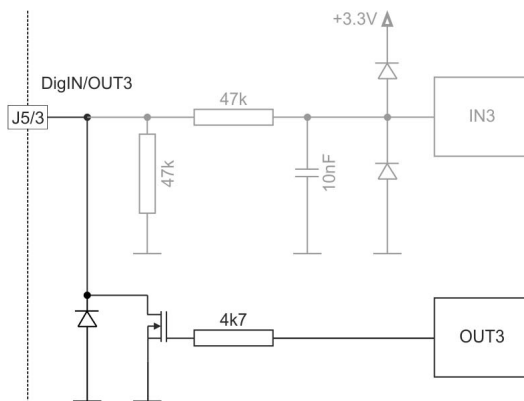


Abbildung 3-14 DigOUT3 Schaltung (sinngemäss auch für DigOUT4)

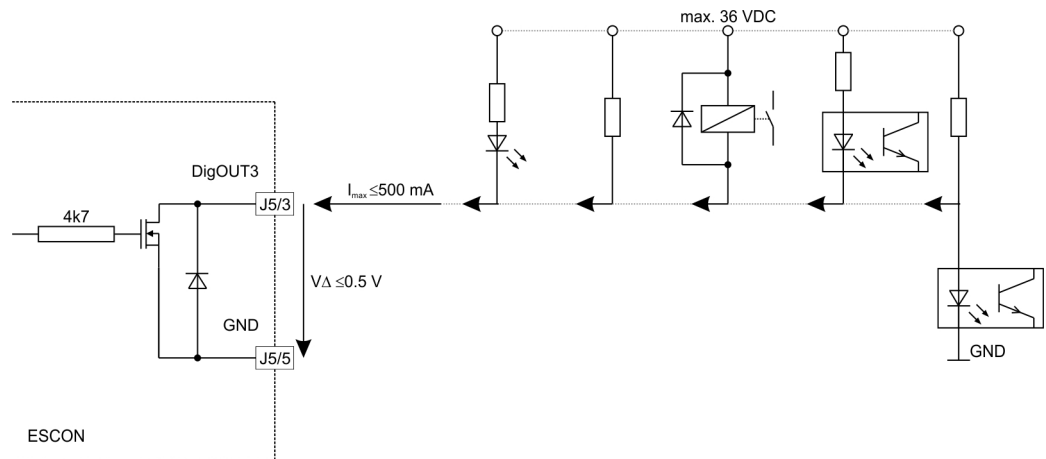


Abbildung 3-15 DigOUT3 Schaltungsbeispiele (sinngemäss auch für DigOUT4)

3.4.5 Analog I/Os (J6)

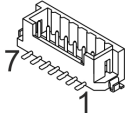


Abbildung 3-16 Analog I/Os Anschlussbuchse J6

| J6 & Seite A Pin | Fertig- kabel Farbe | Seite B Pin | Signal | Beschreibung |
|---------------------|---------------------------|----------------|--------|-----------------------------------|
| 1 | weiss | | AnIN1+ | Analoger Eingang 1, Positivsignal |
| 2 | braun | | AnIN1- | Analoger Eingang 1, Negativsignal |
| 3 | grün | | AnIN2+ | Analoger Eingang 2, Positivsignal |
| 4 | gelb | | AnIN2- | Analoger Eingang 2, Negativsignal |
| 5 | grau | | AnOUT1 | Analoger Ausgang 1 |
| 6 | rosa | | AnOUT2 | Analoger Ausgang 2 |
| 7 | blau | | GND | Masse |

Tabelle 3-21 Analog I/Os Anschlussbuchse J6 – Anschlussbelegung & Verdrahtung

| I/O Cable 7core (403964) | | |
|--------------------------|---|--|
| A | 7 1 | B |
| Kabelquerschnitt | 7 x 0.14 mm ² | |
| Länge | 1.5 m | |
| Seite A | Geeignete Stecker Geeignete Kontakte | Hirose DF3-7S-2C Hirose DF3-2428SC... |
| Seite B | Aderendhülsen 0.14 mm ² | |

Tabelle 3-22 I/O Cable 7core

3.4.5.1 Analoge Eingänge 1 und 2

| | |
|-----------------------|---|
| Eingangsspannung | -10...+10 VDC (differenziell) |
| Max. Eingangsspannung | +24 VDC / -24 VDC |
| Gleichtaktspannung | -5...+10 VDC (bezogen auf GND) |
| Eingangswiderstand | 100 k Ω (differenziell) 50 k Ω (bezogen auf GND) |
| A/D-Wandler | 12-bit |
| Auflösung | 5.07 mV |
| Bandbreite | 10 kHz |

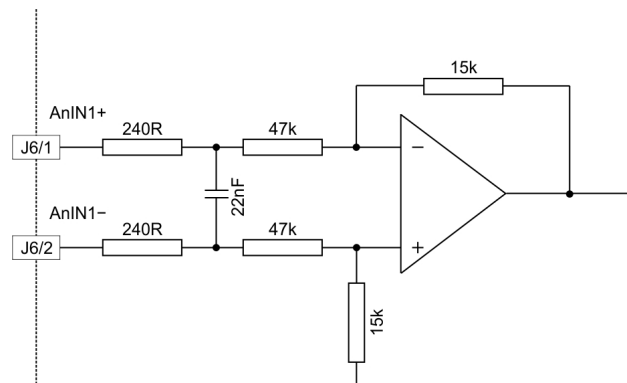


Abbildung 3-17 AnIN1 Schaltung (sinngemäss auch für AnIN2)

3.4.5.2 Analoge Ausgänge 1 und 2

| | |
|--|-------------------------------------|
| Ausgangsspannung | -4...+4 VDC |
| D/A-Wandler | 12-bit |
| Auflösung | 2.30 mV |
| Wiederholrate | AnOUT1: 26.8 kHz AnOUT2: 5.4 kHz |
| Analoge Bandbreite des Ausgangsverstärkers | 20 kHz |
| Max. kapazitive Belastung | 10 nF |
| Max. Ausgangsstrom | 1 mA |

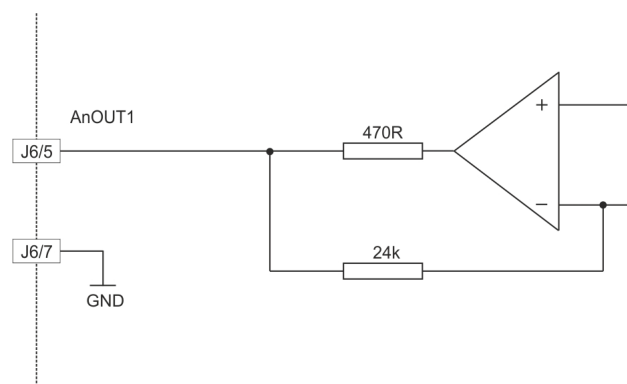


Abbildung 3-18 AnOUT1 Schaltung (sinngemäss auch für AnOUT2)

3.4.6 USB (J7)



Hot-Plugging der USB-Schnittstelle kann zu Beschädigungen an der Hardware führen

Wird die USB-Schnittstelle bei eingeschalteter Stromversorgung angeschlossen (hot-plugging), können die möglicherweise hohen Potentialunterschiede der beiden Netzteile von Steuerung und PC/Notebook zu Beschädigungen an der Hardware führen.

- Vermeiden Sie Potentialunterschiede zwischen der Stromversorgung von Steuerung und PC/Notebook oder, wenn möglich, gleichen Sie diese aus.
- Stecken Sie zuerst den USB-Stecker ein, schalten Sie erst danach die Stromversorgung der Steuerung ein.

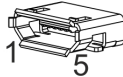


Abbildung 3-19 USB Anschlussbuchse J7



Hinweis

Spalte "Seite B" (→Tabelle 3-23) bezieht sich auf die USB-Schnittstelle Ihres PC.

| J7 & Seite A Pin | Fertig- kabel Farbe | Seite B Pin | Signal | Beschreibung |
|---------------------|---------------------------|----------------|------------------|------------------------------------|
| 1 | | 1 | V _{BUS} | USB BUS Versorgungsspannung +5 VDC |
| 2 | | 2 | D- | USB Data- (verdrillt mit Data+) |
| 3 | | 3 | D+ | USB Data+ (verdrillt mit Data-) |
| 4 | | – | ID | nicht belegt |
| 5 | | 4 | GND | USB Masse |

Tabelle 3-23 USB Anschlussbuchse J7 – Anschlussbelegung & Verdrahtung

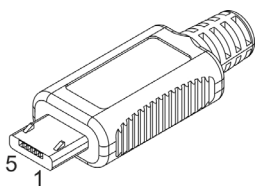
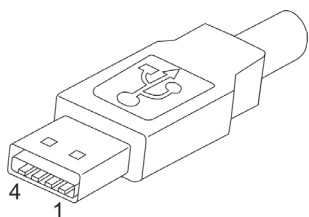
| USB Type A - micro B Cable (403968) | |
|---|---|
| A | B |
|  |  |
| Kabelquerschnitt | Gemäss USB 2.0 / USB 3.0-Spezifikationen |
| Länge | 1.5 m |
| Seite A | USB Type "micro B", männlich |
| Seite B | USB Type "A", männlich |

Tabelle 3-24 USB Type A - micro B Cable

| | |
|-------------------------------|--------------------------------|
| USB Standard | USB 2.0 / USB 3.0 (full speed) |
| Max. Bus-Betriebsspannung | +5.25 VDC |
| Typischer Eingangsstrom | 60 mA |
| Max. DC Data-Eingangsspannung | -0.5...+3.8 VDC |

3.4.7 ESCON 36/2 DC Connector Set

Falls Sie sich entschieden haben nicht die vorkonfektionierten maxon Kabel einzusetzen, können Sie den Steckersatz benutzen. Dieser beinhaltet alle zur Konfektionierung der Kabel notwendigen Teile.

| ESCON 36/2 DC Connector Set» (404404) | | |
|--|---|--------|
| Für Anschluss-sockel | Spezifikationen | Anzahl |
| J1 | Hirose Crimp-Anschlussbuchse, 2-polig (DF3-2S-2C) | 1 |
| J1, J2 | Hirose Crimpkontakt für Anschlussbuchse (DF3-22SC...) | 6 |
| J2 | Hirose Crimp-Anschlussbuchse, 3-polig (DF3-3S-2C) | 1 |
| J4 | 3M Haltebügel mit Zugentlastung, H=13.5 mm (3505-8110) | 1 |
| J5 | Hirose Crimp-Anschlussbuchse, 6-polig (DF3-6S-2C) | 1 |
| J5, J6 | Hirose Crimpkontakt für Anschlussbuchse (DF3-2428SC...) | 14 |
| J6 | Hirose Crimp-Anschlussbuchse, 7-polig (DF3-7S-2C) | 1 |

Tabelle 3-25 ESCON 36/2 DC Connector Set – Inhalt



Empfohlene Methode

Falls Sie sich entscheiden nicht die vorkonfektionierten maxon Kabel einzusetzen empfehlen wir dringend, dass Sie die folgenden Handwerkzeuge benutzen:

- *Hirose Handcrimper (DF3-TA22HC) für Crimpkontakte DF3-22SC...*
- *Hirose Handcrimper (DF3-TA2428HC) für Crimpkontakte DF3-2428SC...*

3.5 Steckbrücken



STOPP

Beachten Sie die Sicherheitshinweise bevor Sie weiterfahren (→Seite 1-6).

STECKBRÜCKE JP1

Für maxon DC motor mit integriertem Motor/Encoder-Flachbandkabel aktivieren Sie die Motor-Anschlussklemme durch Schliessen der beiden Steckbrücken (→Abbildung 3-22, rechts).

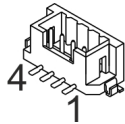


Abbildung 3-20 Steckbrücke JP1

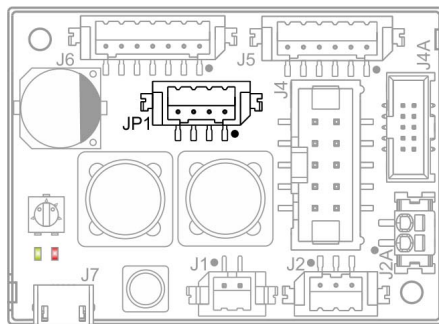


Abbildung 3-21 Steckbrücke JP1 – Einbauort



Abbildung 3-22 Steckbrücke JP1 – OFFEN, Werkseinstellung (links) / GESCHLOSSEN (rechts)

3.6 Potentiometer

POTENTIOMETER P1

| | |
|-----------------|--------|
| Einstellbereich | 210° |
| Typ | Linear |

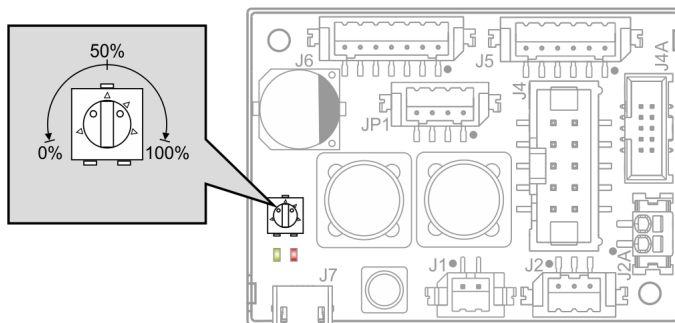


Abbildung 3-23 Potentiometer P1 – Einbauort & Einstellbereich

3.7 Statusanzeigen

Leuchtdioden (LEDs) zeigen den momentanen Betriebszustand (grün) sowie mögliche Fehler (rot) an.

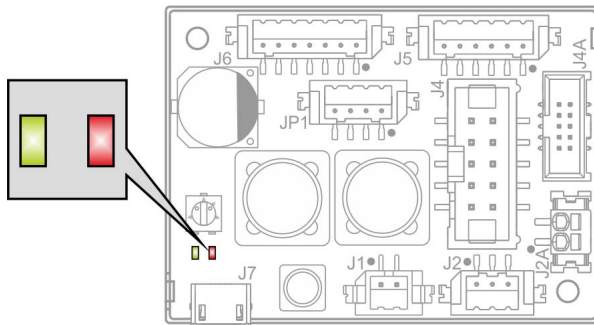


Abbildung 3-24 LEDs – Einbauort

| LED | | Status / Fehler | |
|---------|-----|----------------------|--|
| Grün | Rot | | |
| aus | aus | INIT | |
| langsam | aus | SPERREN | |
| ein | aus | FREIGABE | |
| 2x | aus | ANHALTEN; STILLSTAND | |
| aus | 1x | FEHLER | <ul style="list-style-type: none"> • Fehler +Vcc Überspannung • Fehler +Vcc Unterspannung • Fehler +5 VDC Unterspannung |
| aus | 2x | FEHLER | <ul style="list-style-type: none"> • Fehler thermische Überlastung • Fehler Überstrom • Fehler Überlastschutz Leistungsstufe |
| aus | 3x | FEHLER | <ul style="list-style-type: none"> • Fehler Encoder Kabelbruch • Fehler Encoder Polarität • Fehler DC-Tacho Kabelbruch • Fehler DC-Tacho Polarität |
| aus | 4x | FEHLER | <ul style="list-style-type: none"> • Fehler PWM-Sollwert ausserhalb Bereich |
| aus | ein | FEHLER | <ul style="list-style-type: none"> • Fehler Auto Tuning Identifikation • Interner Software-Fehler |
| | | | |

Tabelle 3-26 LEDs – Interpretation der Statusanzeige

4 Verdrahtung

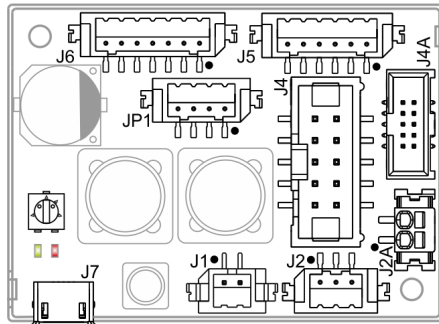




Abbildung 4-25 Schnittstellen – Bezeichnungen und Einbauort



Hinweis

In den nachfolgenden Diagrammen finden Sie diese Bezeichnungen und Zeichen:

- «Analog I/O» steht für Analoge Eingänge/Ausgänge
- «DC Tacho» steht für DC-Tacho
- «Digital I/O» steht für Digitale Eingänge/Ausgänge
- «Power Supply» steht für Stromversorgung

-  Befestigungsbohrung an der Platine
-  Erdung (optional)

4.1 maxon DC motor

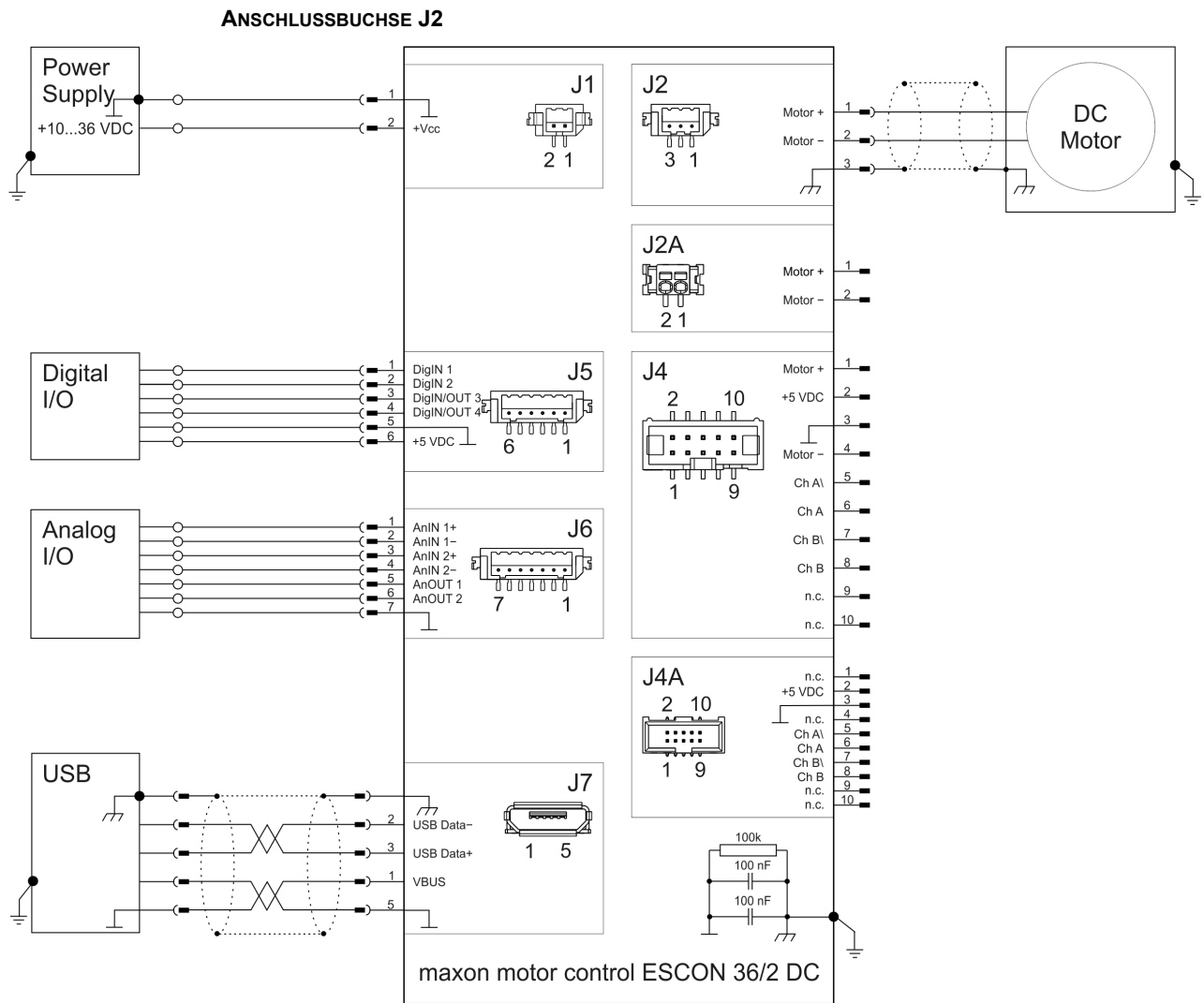


Abbildung 4-26 maxon DC motor (J2)

4.2 maxon DC motor mit DC-Tacho

ANSCHLUSSBUCHSE J2

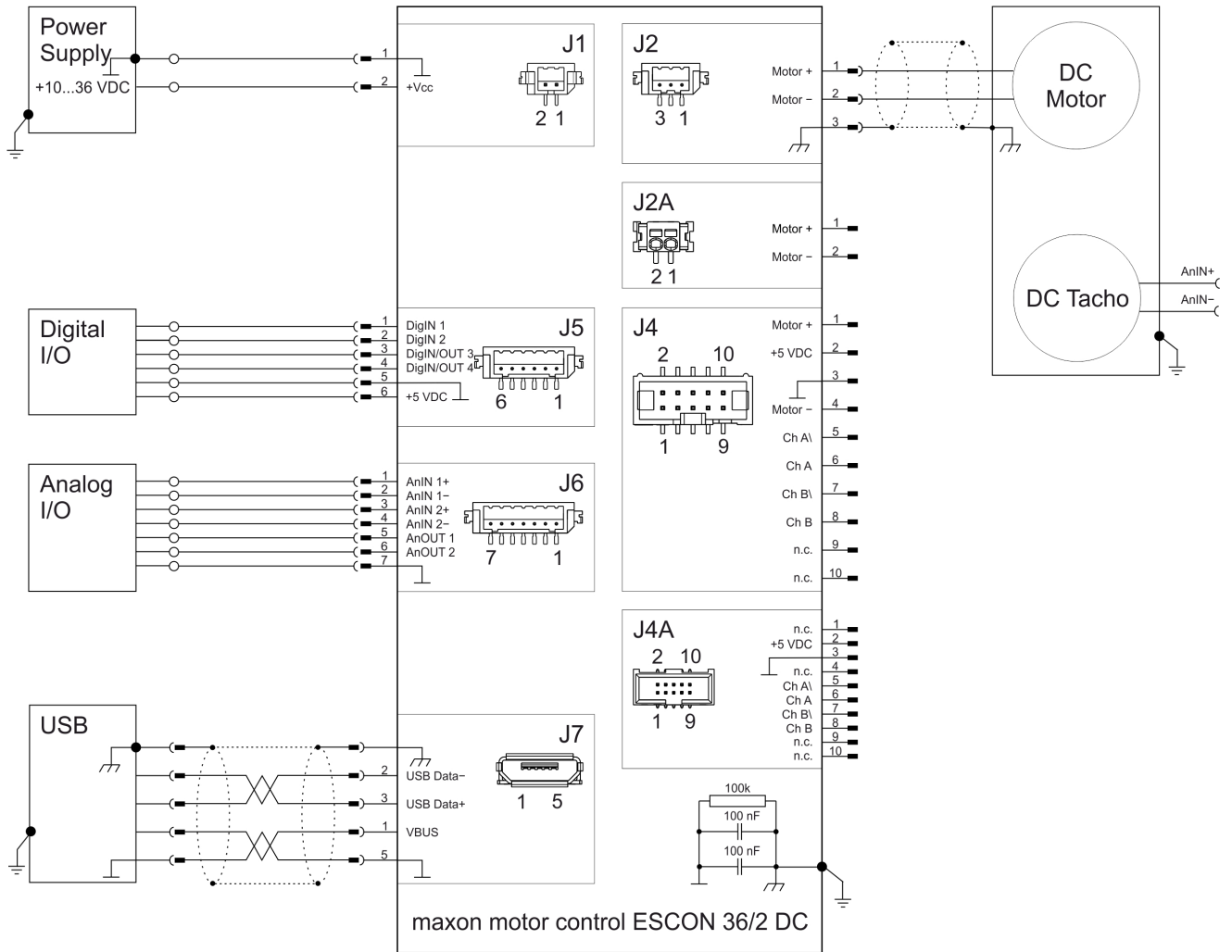


Abbildung 4-27 maxon DC motor mit DC-Tacho (J2)

4.3 maxon DC motor mit separatem Motor/Encoder-Kabel

ANSCHLUSSBUCHSEN J2 / J4

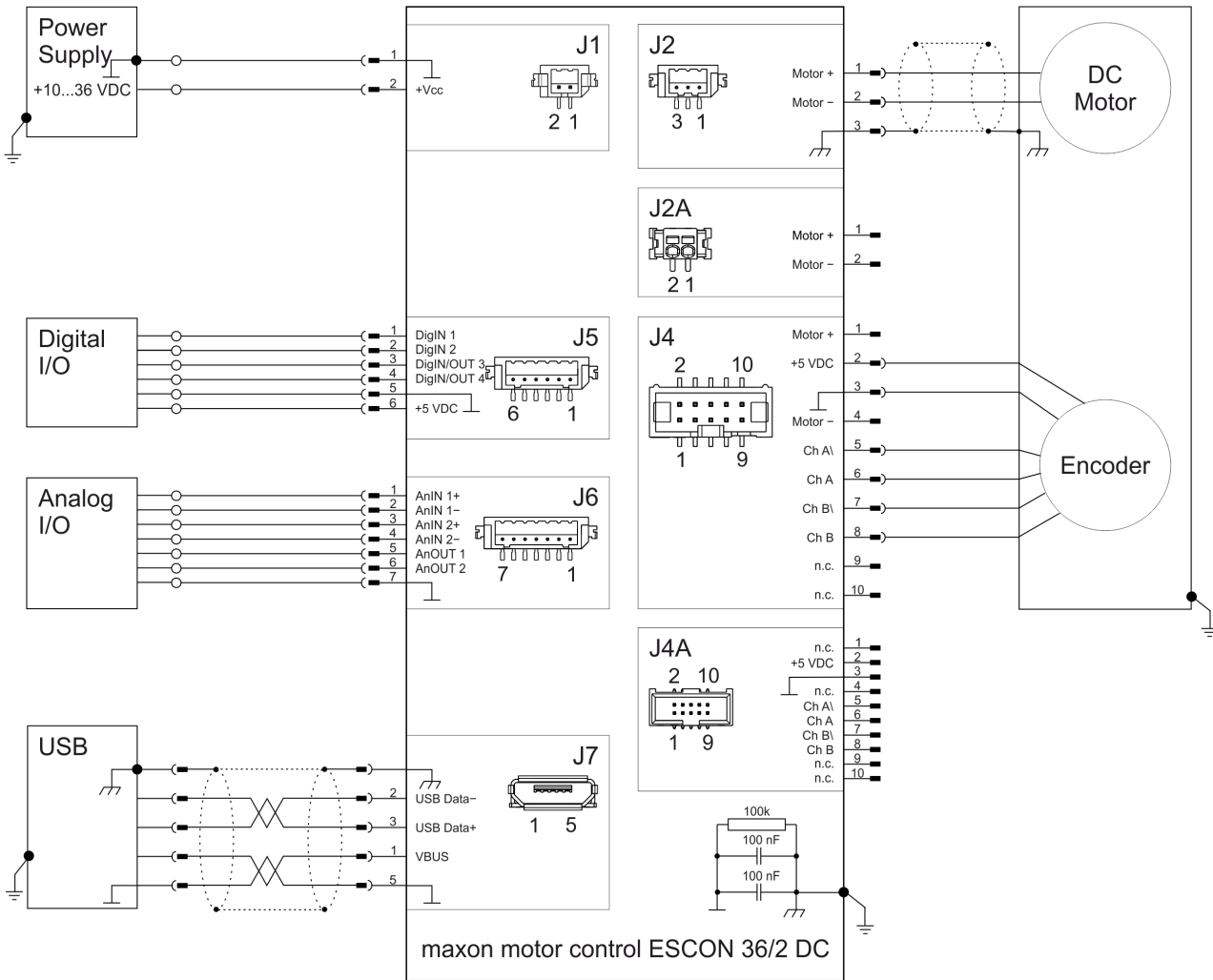


Abbildung 4-28 maxon DC motor mit Encoder – separate Kabel (J2 / J4)

ANSCHLUSSBUCHSEN J2 / J4A

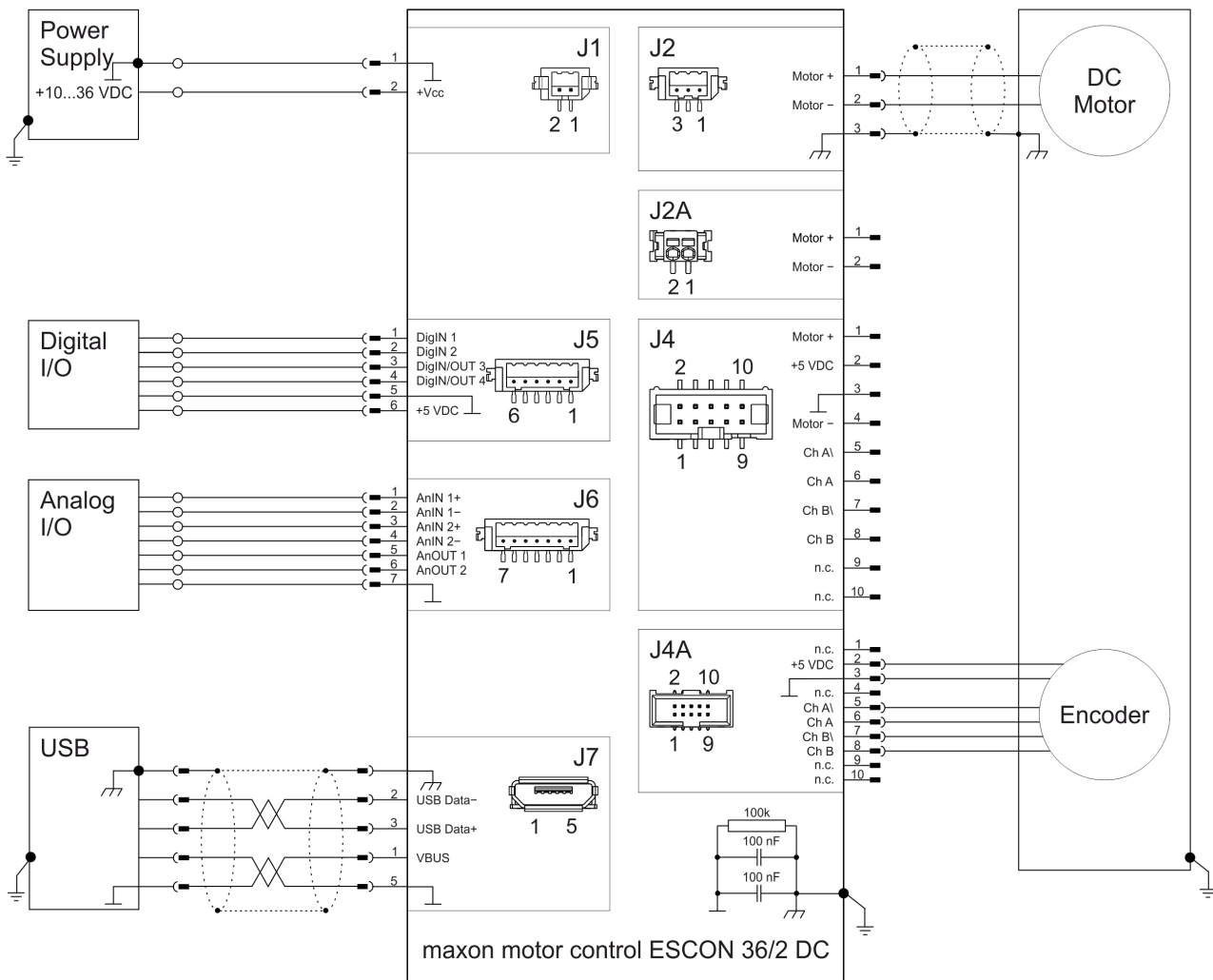


Abbildung 4-29 maxon DC motor mit Encoder – separate Kabel (J2 / J4A)

ANSCHLUSSBUCHSEN J2A / J4

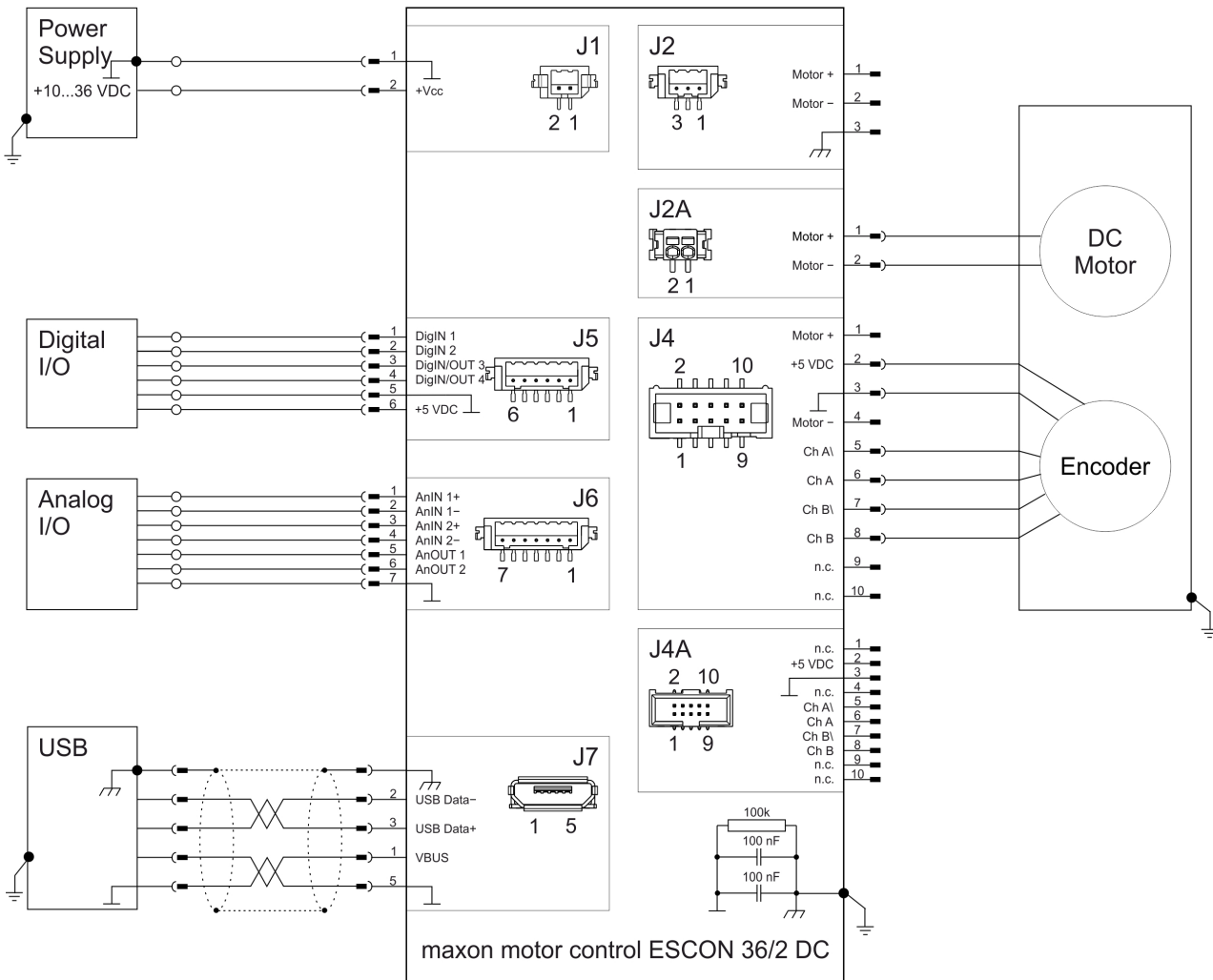


Abbildung 4-30 maxon DC motor mit Encoder – separate Kabel (J2A / J4)

ANSCHLUSSBUCHSEN J2A / J4A

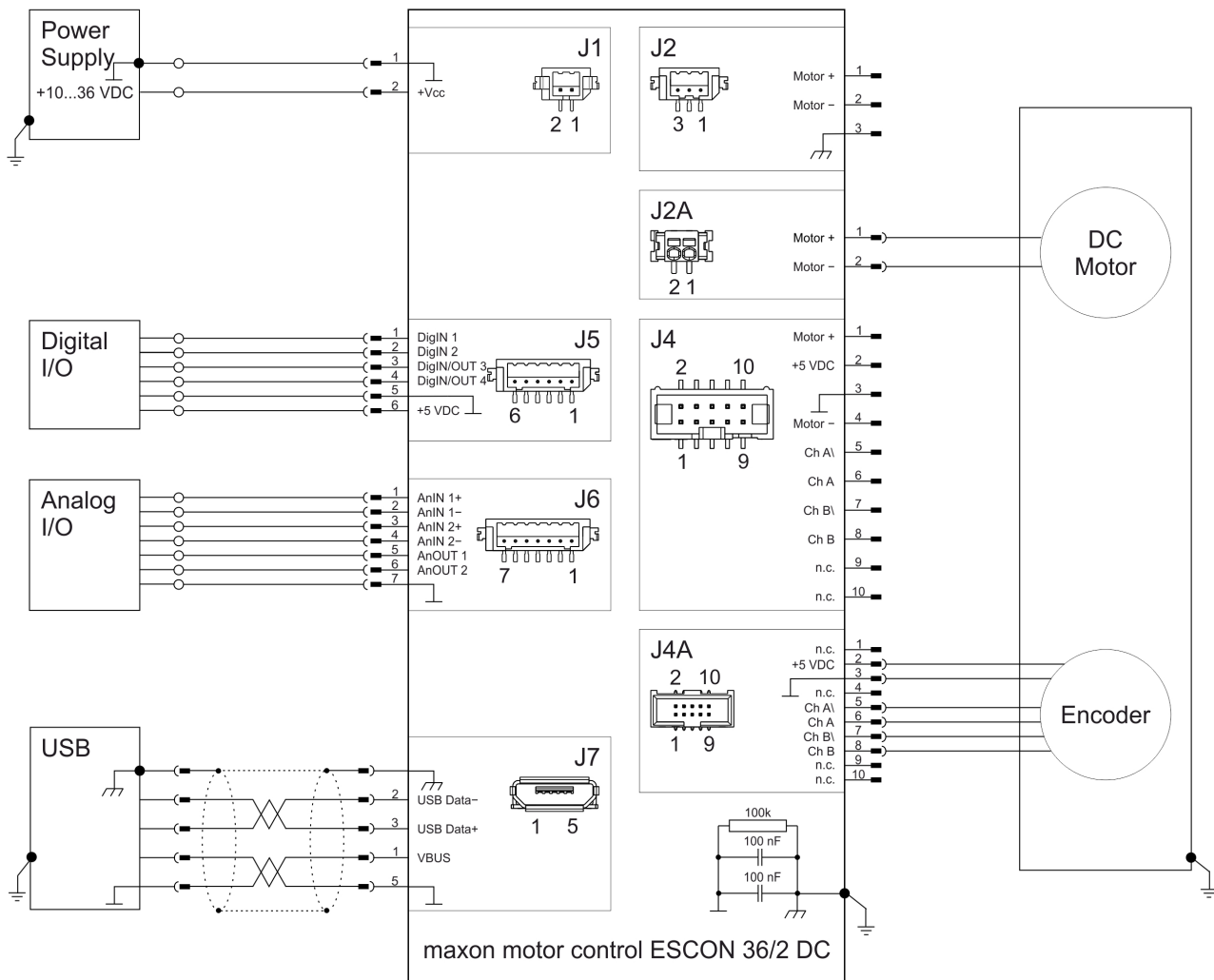


Abbildung 4-31 maxon DC motor mit Encoder – separate Kabel (J2A / J4A)

4.4 maxon DC motor mit integriertem Motor/Encoder-Flachbandkabel

ANSCHLUSSBUCHSE J4

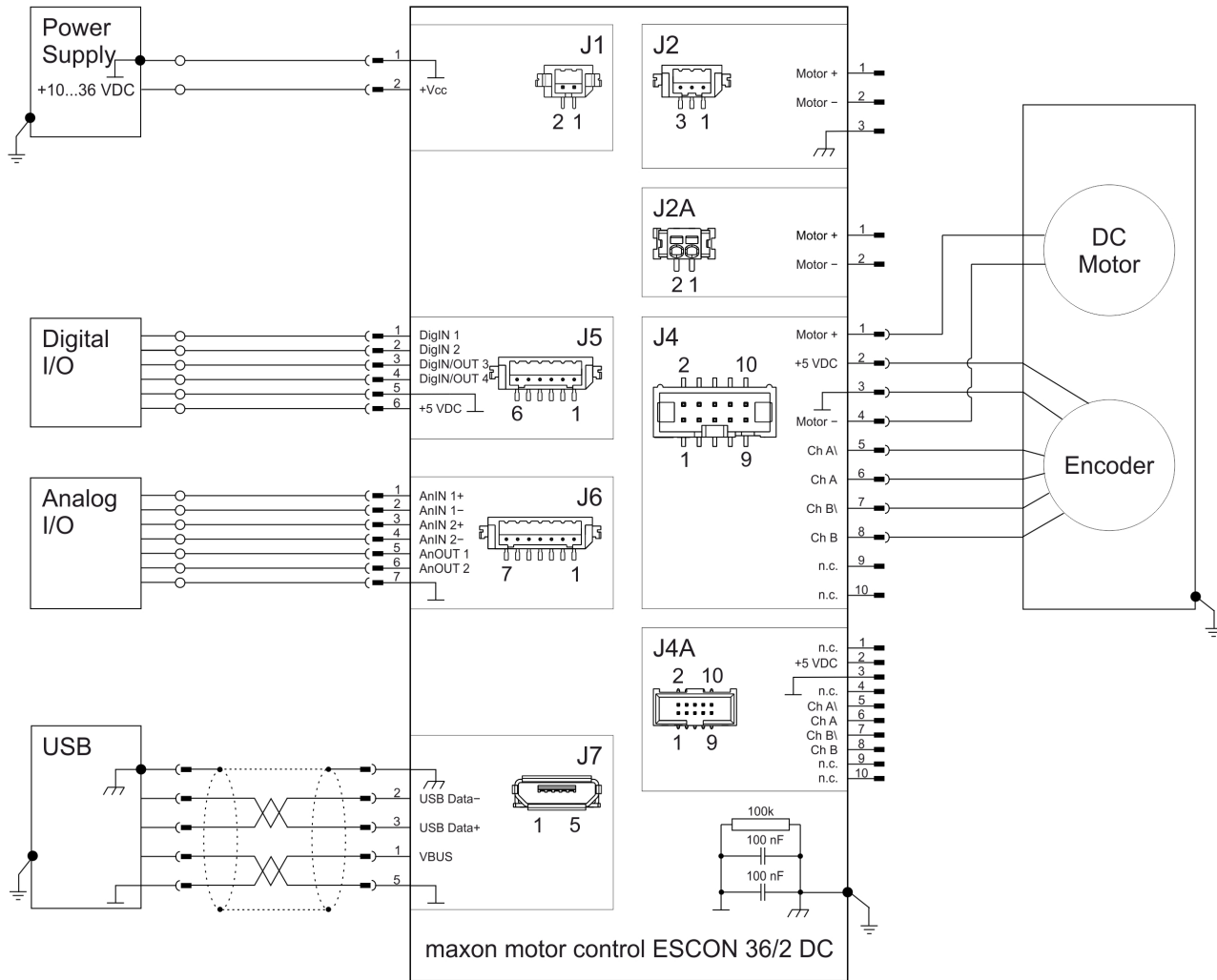


Abbildung 4-32 maxon DC motor mit Encoder – integriertes Flachbandkabel (J4)



Hinweis

Für die Konfiguration der Steckbrücken → Kapitel "Steckbrücke JP1" auf Seite 3-31.

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

| | | |
|----------------|---|----|
| Abbildung 2-1 | Derating Ausgangsstrom | 8 |
| Abbildung 2-2 | Massbild [mm] | 9 |
| Abbildung 3-3 | Stromversorgung Anschlussbuchse J1 | 14 |
| Abbildung 3-4 | Motor Anschlussbuchse J2 | 15 |
| Abbildung 3-5 | Motor Anschlussbuchse J2A | 16 |
| Abbildung 3-6 | Encoder Anschlussbuchse J4 | 17 |
| Abbildung 3-7 | Encoder Anschlussbuchse J4A | 19 |
| Abbildung 3-8 | Encoder Eingangsbeschaltung Ch A "Differenziell" (sinngemäss auch für Ch B) | 20 |
| Abbildung 3-9 | Encoder Eingangsbeschaltung Ch A "Single-ended" (sinngemäss auch für Ch B) | 21 |
| Abbildung 3-10 | Digital I/Os Anschlussbuchse J5 | 22 |
| Abbildung 3-11 | DigIN1 Schaltung | 23 |
| Abbildung 3-12 | DigIN2 Schaltung | 23 |
| Abbildung 3-13 | DigIN3 Schaltung (sinngemäss auch für DigIN4) | 24 |
| Abbildung 3-14 | DigOUT3 Schaltung (sinngemäss auch für DigOUT4) | 24 |
| Abbildung 3-15 | DigOUT3 Schaltungsbeispiele (sinngemäss auch für DigOUT4) | 25 |
| Abbildung 3-16 | Analog I/Os Anschlussbuchse J6 | 26 |
| Abbildung 3-17 | AnIN1 Schaltung (sinngemäss auch für AnIN2) | 27 |
| Abbildung 3-18 | AnOUT1 Schaltung (sinngemäss auch für AnOUT2) | 27 |
| Abbildung 3-19 | USB Anschlussbuchse J7 | 28 |
| Abbildung 3-20 | Steckbrücke JP1 | 31 |
| Abbildung 3-21 | Steckbrücke JP1 – Einbauort | 31 |
| Abbildung 3-22 | Steckbrücke JP1 – OFFEN, Werkseinstellung (links) / GESCHLOSSEN (rechts) | 31 |
| Abbildung 3-23 | Potentiometer P1 – Einbauort & Einstellbereich | 31 |
| Abbildung 3-24 | LEDs – Einbauort | 32 |
| Abbildung 4-25 | Schnittstellen – Bezeichnungen und Einbauort. | 33 |
| Abbildung 4-26 | maxon DC motor (J2) | 34 |
| Abbildung 4-27 | maxon DC motor mit DC-Tacho (J2) | 35 |
| Abbildung 4-28 | maxon DC motor mit Encoder – separate Kabel (J2 / J4) | 36 |
| Abbildung 4-29 | maxon DC motor mit Encoder – separate Kabel (J2 / J4A) | 37 |
| Abbildung 4-30 | maxon DC motor mit Encoder – separate Kabel (J2A / J4) | 38 |
| Abbildung 4-31 | maxon DC motor mit Encoder – separate Kabel (J2A / J4A) | 39 |
| Abbildung 4-32 | maxon DC motor mit Encoder – integriertes Flachbandkabel (J4) | 40 |

TABELLENVERZEICHNIS

| | | |
|--------------|--|----|
| Tabelle 1-1 | Benutzte Schreibweise | 3 |
| Tabelle 1-2 | Symbole & Zeichen | 4 |
| Tabelle 1-3 | Schutzmarken und Markennamen | 4 |
| Tabelle 2-4 | Technische Daten | 8 |
| Tabelle 2-5 | Anwendungsgrenzen | 8 |
| Tabelle 2-6 | Normen | 10 |
| Tabelle 3-7 | Kabel-Auswahltabelle | 13 |
| Tabelle 3-8 | Stromversorgung Anschlussbuchse J1 – Anschlussbelegung & Verdrahtung | 14 |
| Tabelle 3-9 | Power Cable | 14 |
| Tabelle 3-10 | Motor Anschlussbuchse J2 – Anschlussbelegung & Verdrahtung | 15 |
| Tabelle 3-11 | DC Motor Cable | 15 |
| Tabelle 3-12 | Motor Anschlussbuchse J2A – Anschlussbelegung | 16 |
| Tabelle 3-13 | Motor Anschlussbuchse J2A – Spezifikation & Zubehör | 16 |
| Tabelle 3-14 | Encoder Anschlussbuchse J4 – Anschlussbelegung & Verdrahtung | 17 |
| Tabelle 3-15 | Encoder Anschlussbuchse J4 – Zubehör | 17 |
| Tabelle 3-16 | Encoder Cable | 18 |
| Tabelle 3-17 | Encoder Anschlussbuchse J4A – Anschlussbelegung | 19 |
| Tabelle 3-18 | Encoder Anschlussbuchse J4A – Spezifikationen & Zubehör | 19 |
| Tabelle 3-19 | Digital I/Os Anschlussbuchse J5 – Anschlussbelegung & Verdrahtung | 22 |
| Tabelle 3-20 | I/O Cable 6core | 22 |
| Tabelle 3-21 | Analog I/Os Anschlussbuchse J6 – Anschlussbelegung & Verdrahtung | 26 |
| Tabelle 3-22 | I/O Cable 7core | 26 |
| Tabelle 3-23 | USB Anschlussbuchse J7 – Anschlussbelegung & Verdrahtung | 28 |
| Tabelle 3-24 | USB Type A - micro B Cable | 28 |
| Tabelle 3-25 | ESCON 36/2 DC Connector Set – Inhalt | 30 |
| Tabelle 3-26 | LEDs – Interpretation der Statusanzeige | 32 |

INDEX**A**

analoge Eingänge **27**
Anschlussbuchsen
 J1 **14**
 J2 **15**
 J2A **16**
 J4 **17**
 J4A **19**
 J5 **22**
 J6 **26**
 J7 **28**

B

Bestellnummern
 275934 **18**
 403112 **7**
 403957 **14**
 403962 **15**
 403964 **26**
 403965 **22**
 403968 **28**
 404404 **30**
Betriebserlaubnis **11**
Betriebszustands-Anzeige **32**

D

digitale Eingänge **23, 24**

E

EGB **6**
Einbau in ein Gesamtsystem **11**
EU-Richtlinie, gültige **11**

F

Fehleranzeige **32**

G

gültige EU-Richtlinie **11**

I

Information (Zeichen) **4**

K

Kabel (vorkonfektionierte)
 DC Motor Cable **15**
 Encoder Cable **18**
 I/O Cable 6core **22**
 I/O Cable 7core **26**
 Power Cable **14**
 USB Type A - micro B Cable **28**

L

länderspezifische Vorschriften **6**
LEDs **32**
Leistungsdaten **7**

N

Normen, erfüllte **10**

P

Potentiometer P1 **31**

S

Schnittstellen (Bezeichnung, Einbauort) **33**
Schreibweise, benutzte **3**
Sicherheit zuerst! **6**
Sicherheitshinweise **3**
Sicherheitsvorkehrungen **6**
Statusanzeige **32**
Status-LEDs **32**
Steckbrücke JP1 **31**
Stromversorgung, benötigte **12**
Symbole, benutzte **3**

T

Technische Daten **7**

U

untersagte Tätigkeiten **3**
USB-Schnittstelle **28**

V

verbindliche Tätigkeiten **4**
Verwendungszweck
 der Komponente **5**
 dieses Dokuments **3**
Voraussetzungen für die Installation **11**
Vorschriften, zusätzliche **6**

W

Werkzeuge, empfohlene **30**
wie geht das?
 Interpretation der Icons und Zeichen im Dokument **3**
 Verkabelung **13**

Z

Zeichen, benutzte **3**
zusätzliche Vorschriften **6**
Zweck (Verwendung) **5**

© 2018 maxon motor. Alle Rechte vorbehalten.

Das vorliegende Dokument, auch auszugsweise, ist urheberrechtlich geschützt. Ohne ausdrückliche schriftliche Einwilligung von maxon motor ag ist jegliche Weiterverwendung (einschliesslich Vervielfältigung, Übersetzung, Mikroverfilmung oder andere Arten von elektronischer Datenverarbeitung), welche über den eng umschriebenen Urheberrechtsschutz hinausgeht, untersagt und kann strafrechtlich geahndet werden.

maxon motor ag

Brünigstrasse 220
Postfach 263
CH-6072 Sachseln
Schweiz

Telefon +41 41 666 15 00

Fax +41 41 666 16 50

www.maxonmotor.com