

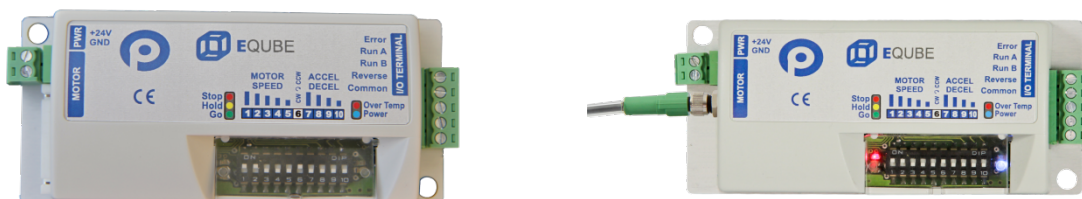


EQUBE

Bedienungsanleitung

Version 1.6

Juni 2015



Anleitung für folgende Artikelnummern:

EQube-P
EQube-N
EQube-AI-P
EQube-AI-N

Publikation EQ-1000



PULSEROLLER

WWW.PULSEROLLER.COM
SALES@PULSEROLLER.COM
SUPPORT@PULSEROLLER.COM

GLOSSAR

Bürstenloser Gleichstrommotor

Ein Gleichstrommotor mit einem Permanentmagnet-Rotor und Spulen im Stator. Die Ströme der Statorspule werden durch eine externe Gleichstrom-Motorsteuerung gesteuert. In solchen Motoren stehen Stromstärke und Drehmoment, Spannung und Umdrehungen pro Minute in linearem Zusammenhang. Die Hauptvorteile dieses Motortyps liegen in der Eliminierung elektromagnetischer Störungen durch Funkenbildung in den Bürsten und der verbesserten Haltbarkeit des Motors.

Hall-Effekt-Geber

Spezieller Sensor im bürstenlosen Gleichstrommotor von Motorrollen, der die Position des Motorrotors an die Motorsteuerung übermittelt.

JST

Der Name eines bestimmten Herstellers, der eine spezielle Steckverbindung zwischen Motorrollen und Steuerkarten produziert. In der Förder- und Motorrollen-Industrie wird der Name des Herstellers als allgemeine Bezeichnung für diese Anschlussart auf Standard-**EQube**-Hardware verwendet.

LED

Light Emitting Diode (Leuchtdiode) - Im Kontext dieser Anleitung dienen **LEDs** an **EQube-Steuerungen** zur visuellen Statusanzeige des Moduls.

M8

Bezeichnet industrielle metrische Standardstecker mit kreisförmig angeordneten Kontakten. **EQube-Ai** verwendet 8mm-metrische Buchsen (M8) am Motorrollen-Anschluss, um Senergy-Ai-Motorrollen anzuschließen.

MDR

Motorized Drive Roller bzw. **Motor Driven Roller** (motorgetriebene Rolle, Motorrolle) - Bürstenloser Gleichstrommotor und Getriebe integriert in eine einzelne Förderrolle.

NPN / PNP

Begriff aus der Elektronik, der die Art der Transistorschaltung angibt, die für die logische Ein- oder Ausgabe von Steuerungen verwendet wird. **NPN**-Geräte erzeugen eine Masseverbindung und **PNP**-Geräte eine Ausgangsspannung (Logikpegel) wenn sie aktiviert sind.

SPS

Speicherprogrammierbare Steuerung - Eine Vielzahl von industriellen rechnergestützten Geräten, die automatische Anlagen steuern. (Engl.: **PLC** - **P**rogrammable **L**ogic **C**ontroller)

PWM

Pulsweitenmodulation - Ein Steuerungssystem, das Transistoren mit sehr hoher Schaltgeschwindigkeit verwendet, um effizient und kontrolliert Strom von **EQube**-Steuerungen an Motorrollen zu übermitteln.

Senergy ECO & Senergy-Ai

EQube-Steuerungen können nur zur Steuerung von Motorrollen der Marke **Senergy** und nur im **ECO**-Modus verwendet werden. Die **Senergy AI**-Motorrolle ist eine spezielle Variante des Senergy-Motorrollen-Mechanismus, bei dem die **Hall-Effekt-Geber** auf einen einzigen Leiter kodiert sind, so dass die **Senergy AI**-Motorrolle nur 4 Leitungen benötigen. Auf diese 4 Leitungen wird über einen Standard-**M8**-Anschluss zugegriffen. **EQube**-Module, die mit **Senergy AI** kompatibel sind, verfügen über die passende **M8**-Buchse.

VERWENDETE SYMBOLE



Dieses Symbol zeigt an, dass besondere Vorsicht geboten ist, sowohl um den ordnungsgemäßen Gebrauch zu gewährleisten, als auch zur Vermeidung von Gefahren, unsachgemäßer Anwendung oder möglicher unerwarteter Folgen.



Dieses Symbol weist auf wichtige Vorschriften, Anmerkungen oder andere nützliche Informationen zum richtigen Gebrauch der hier beschriebenen Produkte und Software hin.

WICHTIGE BENUTZERINFORMATION



Das Gerät darf nur exakt in der vom Hersteller empfohlenen Weise verwendet werden. Die Missachtung kann den eingebauten Sicherheitsmechanismus des Geräts beeinträchtigen.



Um den richtigen Betrieb des Geräts zu gewährleisten, müssen alle anderen Systemkomponenten für dieselben Umgebungsbedingungen ausgelegt sein wie EQube. Darüberhinaus müssen alle weiteren Komponenten die EMV-Anforderungen erfüllen. Der Hersteller ist nicht verantwortlich und es können keine Garantieansprüche geltend gemacht werden, wenn das Gerät außerhalb der angegebenen Betriebsbedingungen verwendet wird oder wenn ungeeignete Geräte zusammen mit diesem Gerät verwendet werden.



Aufgrund der vielfältigen Anwendungsmöglichkeiten der in dieser Publikation beschriebenen Produkte muss der Benutzer dieser Steuerungseinrichtung selbst sicherstellen, dass die notwendigen Schritte zur Einhaltung aller Leistungs- und Sicherheitsvorschriften eingehalten werden, einschließlich aller geltenden Gesetze, Verordnungen und Regeln.



Die Illustrationen, Tabellen, Musterprogramme und Layout-Beispiele in diesem Handbuch dienen ausschließlich der Veranschaulichung. Da bei jeder individuellen Installation viele Variable und unterschiedliche Anforderungen auftreten, übernimmt Insight Automation Inc. keine Verantwortung oder Haftung für die tatsächliche Anwendung basierend auf den in dieser Publikation gezeigten Beispielen.



Die vollständige oder teilweise Vervielfältigung des Inhalts dieses Handbuchs ohne schriftliche Genehmigung von Insight Automation Inc. ist nicht gestattet.

ÄNDERUNGSÜBERSICHT

In der folgenden Tabelle sind alle Änderungen und Aktualisierungen seit der letzten Überarbeitung zusammengefasst.

Version	Datum	Änderung / Aktualisierung
1.0	Mai 2014	Erstveröffentlichung
1.1	Oktober 2014	Anleitung zum Gebrauch des REVERSE-Signals auf den Seiten 17 & 20 aktualisiert
1.2	Januar 2015	Elektrische Spezifikationen, Installationsanweisungen und Versorgungsanforderungen aktualisiert
1.4	Mai 2015	Abbildung 8 aktualisiert, um 0VDC-Verbindungen zu veranschaulichen
1.5	Mai 2015	Abbildungen 8, 9, 12 und 13 aktualisiert zur Veranschaulichung der richtigen COMMON-Verbindungen
1.6	Juni 2015	Abschnitt zu Motorrollen-Geschwindigkeit aktualisiert: Getriebeübersetzungstabellen eingefügt

WELTWEITE KONTAKTDATEN



PULSEROLLER

WWW.PULSEROLLER.COM
SALES@PULSEROLLER.COM
SUPPORT@PULSEROLLER.COM

INHALTSVERZEICHNIS

Glossar.....	3
Verwendete Symbole.....	5
Wichtige Benutzerinformation.....	5
Änderungsübersicht.....	9
Weltweite Kontaktdaten.....	9
Inhaltsverzeichnis.....	11
EQube Moduleigenschaften.....	15
EQube Artikelbezeichnungen.....	15
EQube-P und EQube-N (Senenergy mit JST-Stecker).....	19
EQube-AI-P und EQube-AI-N.....	21
Klemmenbelegung.....	23
Abnehmbare Einspeiseklemme.....	23
Abnehmbare E/A-Klemmleiste.....	23
EQUBE-P und EQUBE-AI-P.....	23
EQUBE-N und EQUBE-AI-N.....	23
Run A und Run B Eingänge.....	23
Richtige Erdung von Motorrolle & Modul.....	27
Kontrolle und Reinigung.....	27
Anforderungen an die Stromversorgung.....	27
Einstellen der DIP-Schalter.....	29
DIP-Schalter-Stellungen 1 bis 5 - Motorrollen-Geschwindigkeit.....	31
DIP-Schalter-Stellungen 7 bis 10 - Motorrollen-Beschleunigung/-Verzögerung.....	33
Typische Schaltbilder.....	37
EQube-P und EQube-Ai-P.....	37
EQube-N und EQube-Ai-N.....	43
Status und Fehlerzustände mit Zeitdiagrammen.....	49
Diagramm #1 - Stromversorgung AN mit angeschlossener Motorrolle.....	51
Diagramm #2 - Eingeschaltet OHNE angeschlossene Motorrolle.....	53
Diagramm #3 - Versorgungsspannung liegt über 31V.....	55
Diagramm # 4 - Spannungsabfall unter 18V und unter 13V.....	59
Diagramm #5 - Spannung über 31V wegen Überdrehzahl.....	61
Diagramm #6 - Normalbetrieb mit laufender Motorrolle, dann "Reverse"-Signal.....	63

Diagramm #7 – Motorrollen-Strom übersteigt Grenzwert.....	65
Diagramm #8 – Überstrom mit begrenzender PWM.....	67
Diagramm #9 – Motorrolle blockierter Zustand mit Auto-Stopp.....	69
Diagramm #10 – Motorrollen-Überlastung mit Auto-Stopp.....	71
Diagramm #11 – Motor dreht nicht, wenn “RUN” AN ist.....	73
Diagramm #12 – Motorrollen-Phasenfehler festgestellt.....	75
Spezifikationen.....	77
Technische Daten.....	77
Einbauabmessungen und -anleitung.....	79
Abmessungen.....	79
Einbau.....	79
Notizen:.....	85

EQUBE MODULEIGENSCHAFTEN

- ✓ Überspannungsschutz mit Überspannungsableiter
- ✓ Interne SMD-Flinksicherung (8 Amp)
- ✓ Schutz vor Überspannung verursacht durch zu schnell laufende Motorrollen
- ✓ Thermischer und Überspannungsschutz für Modul und Motorrollen
- ✓ Verpolungsschutz gegen falsche Verdrahtung der Stromversorgungsklemmen
- ✓ Feststellung und Anzeige von Überspannung der Stromversorgung und/oder der Motorrollen (32 Volt)
- ✓ Feststellung und Anzeige von Unterspannung der Stromversorgung (18 Volt)
- ✓ PID-Geschwindigkeitsregelungsmodus mit 32 vorgegebenen Geschwindigkeitsstufen
- ✓ Regelbare Beschleunigung und Verzögerung mit 16 vorgegebenen Einstellungen
- ✓ Dynamischer Bremsansteuerungs-Modus
- ✓ Automatischer Wiederanlauf
- ✓ Fünf Zustands-LEDs
- ✓ Abnehmbare Stromversorgungs- und Steuersignal-Klemmleisten
- ✓ Laufrichtung des Motors ist umkehrbar während der Motor läuft.
- ✓ Fehlersignal und LED-Anzeige für Modul- und Motorrollen-Diagnose
- ✓ Eingebaute Kommunikationsschnittstelle (UART) mit PC für Fehlerdiagnose und einfache Konfiguration
- ✓ Thermischer und Überspannungsschutz für Fehlerausgabe (nur PNP-Version)
- ✓ Wählbare Voreinstellung der Drehrichtung
- ✓ Aufklappbare durchsichtige Schutzabdeckung für DIP-Schalter und LEDs
- ✓ Möglichkeiten zur Unterbringung der PNP- oder NPN-Steuersignal-Verdrahtung
- ✓ Optionen für Senergy- und Senergy-Ai-Motorrollen

EQUBE ARTIKELBEZEICHNUNGEN

Bezeichnung	Beschreibung
EQUBE-P	PNP-Version mit Standard JST-Stecker, passivem Eingang (+24V-Signal zur Aktivierung) und aktiver Fehlerausgabe
EQUBE-N	NPN-Version mit Standard JST-Stecker, aktiven Eingängen, (0V-Signal zur Aktivierung der Eingänge) und passiver Fehlerausgabe (0V-Signal-Ausgabe)
EQUBE-AI-P	PNP-Version mit Standard-4-poligem M8-Stecker, passivem Eingang (+24V-Signal zur Aktivierung) und aktiver Fehlerausgabe (+24V-Signal-Ausgabe)
EQUBE-AI-N	NPN-Version mit Standard 4-Pol-M8-Stecker, aktiven Eingängen (0V-Signal zur Aktivierung der Eingänge) und passiver Fehlerausgabe (0V-Signal-Ausgabe)

EQUBE-P UND EQUBE-N (SENERGY MIT JST-STECKER)

Abbildung 1 zeigt ein EQube-Modul, beispielhaft für die Versionen EQUBE-P und EQUBE-N, die beide über einen Anschluss für den 9-poligen JST-Stecker der Senergy-Motorrolle verfügen.

Abbildung 2 zeigt eine Senergy-Motorrolle mit JST-Stecker.

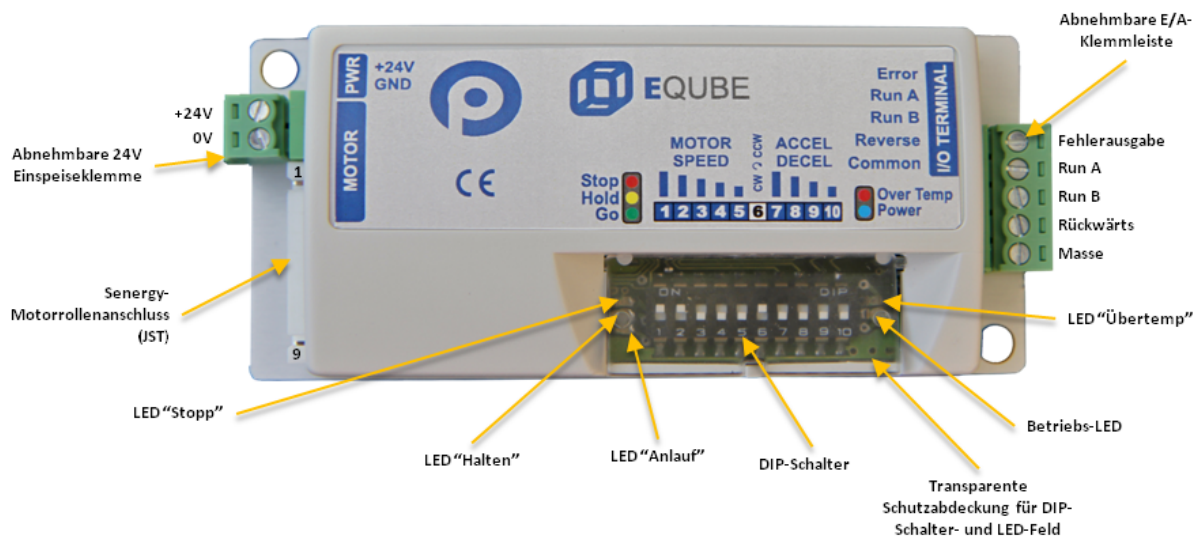


ABBILDUNG 1 EQUBE-P ODER EQUBE-N MODULAUFBAU



ABBILDUNG 2 - SENERGY-MOTORROLLE MIT JST-STECKER

EQUBE-AI-P UND EQUBE-AI-N

Alle Funktionen, Stromversorgungs-/Steueranschlüsse, DIP-Schalter und LEDs der *EQube-Ai*-Versionen entsprechen denen der *EQube*. Der einzige Unterschied besteht darin, dass die *EQube-Ai*-Versionen über einen Anschluss für den 4-poligen M8-Stecker einer Senergy-Ai-Motorrolle verfügen. Abbildung 3 zeigt den M8-Anschluss. Abbildung 4 zeigt eine Senergy-Ai-Motorrolle mit 4-poligem M8-Stecker.



Senergy-Motorrollenanschluss (4-poliger M8-Stecker), hier mit eingestecktem Kabel

ABBILDUNG 3 - EQUBE-AI-VERSION

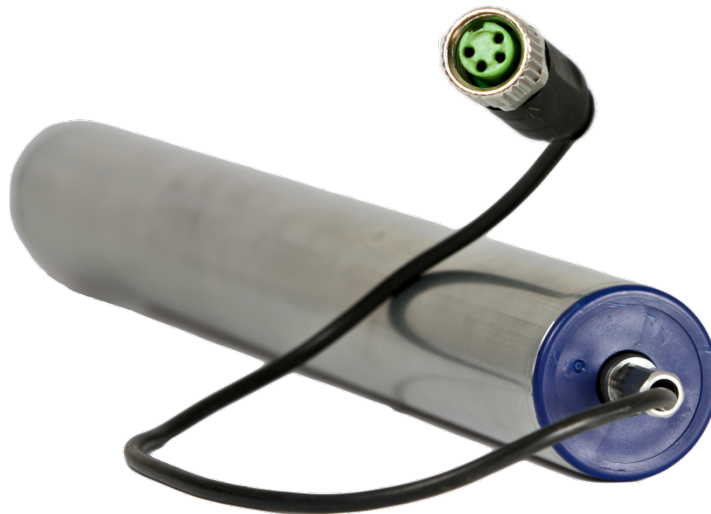


ABBILDUNG 4 - SENERGY-AI-MOTORROLLE MIT 4-POLIGEM M8-STECKER

KLEMMENBELEGUNG

ABNEHMBARE EINSPEISEKLEMME

Hierbei handelt es sich um einen 2-poligen Stecker mit Schraubklemmenanschlüssen. Der Kabelgrößenbereich liegt zwischen 28 AWG und 16 AWG (0,4 mm² bis 1,5 mm²). Die Klemmenbezeichnung für +24V und 0V ist in Abbildung 1 dargestellt.

ABNEHMBARE E/A-KLEMMLEISTE

Hierbei handelt es sich um einen abnehmbaren 5-poligen Stecker mit Schraubklemmen. Der Kabelgrößenbereich liegt zwischen 28 AWG und 16 AWG (0,4 mm² bis 1,5 mm²). In der folgenden Tabelle sind alle Signale mit ihrer entsprechenden Verwendung aufgeführt. Die Klemmenbezeichnung für die abnehmbare E/A-Klemmleiste ist in Abbildung 1 dargestellt.

EQUBE-P UND EQUBE-AI-P

Signal Name	Beschreibung
ERROR Output	Stellt +24V-Ausgangsspannung bereit, wenn Fehlerzustand aktiv ist
Run A	+24V Eingangsspannung aktiviert Drehzahlregelbetrieb (siehe Abschnitt <i>Run A und Run B</i>)
Run B	+24V Eingangsspannung aktiviert Drehzahlregelbetrieb (siehe Abschnitt <i>Run A und Run B</i>)
Reverse	Bei +24V Eingangsspannung läuft der Motor entgegen der an DIP-Schalter 6 ausgewählten Richtung
Common	0V Masseanschluss

EQUBE-N UND EQUBE-AI-N

Signal Name	Beschreibung
ERROR Output	Stellt 0V-Ausgangsspannung bereit, wenn Fehlerzustand aktiv ist
Run A	0V Eingangsspannung aktiviert Drehzahlregelbetrieb (siehe Abschnitt <i>Run A und Run B Eingänge</i>)
Run B	0V Eingangsspannung aktiviert Drehzahlregelbetrieb (siehe Abschnitt <i>Run A und Run B Eingänge</i>)
Reverse	Bei 0V Eingangsspannung läuft der Motor entgegen der an DIP-Schalter 6 ausgewählten Richtung
Common	0V Masseanschluss

RUN A UND RUN B EINGÄNGE

Die Kombination der Signale an den "Run A"- und "Run B"-Anschlüssen ermöglicht die dynamische Einstellung der Geschwindigkeit über die Run-Signale am *EQube*-Modul.

Die folgende Tabelle führt die Signalzustände und die entsprechende Drehzahlregelung auf:

<i>Run A</i>	<i>Run-B</i>	<i>Description</i>
AN	AUS	Motorrolle startet und läuft mit 100% der an DIP-Schaltern 1 bis 5 ausgewählten Geschwindigkeit
AUS	AN	Motorrolle startet und läuft mit 50% der an DIP-Schaltern 1 bis 5 ausgewählten Geschwindigkeit
AN	AN	Motorrolle startet und läuft mit 75% der an DIP-Schaltern 1 bis 5 ausgewählten Geschwindigkeit
AUS	AUS	Motorrolle hält an

RICHTIGE ERDUNG VON MOTORROLLE & MODUL

Die Motorrollen-Antriebsseite der Welle und/oder der Haltewinkel müssen mit dem geerdeten Förderbandrahmen elektrisch verbunden sein.



Unsachgemäße Erdung von Motorrolle und/oder Stromversorgung hat den vorzeitigen Ausfall von Motorrolle und/oder EQUBE-Modul zur Folge. Die richtige Erdung MUSS bei allen Anwendungen beachtet werden.

KONTROLLE UND REINIGUNG

Bei der Kontrolle des Geräts haben der Bediener bzw. das Wartungspersonal alle mechanischen Teile und Verbindungen einer visuellen Prüfung zu unterziehen. Die Kontrolle ist im Normalfall monatlich durchzuführen und häufiger, wenn Probleme mit der Funktionsweise des Geräts auftreten.



Bei Beschädigungen oder wenn eine spezifische Wartung erforderlich ist, ist diese nur durch den Hersteller oder von einem durch den Hersteller autorisierten Techniker durchzuführen.

Zur Reinigung der Oberfläche des Moduls ein trockenes oder leicht feuchtes Tuch verwenden. Keine Lösungs- oder Scheuermittel verwenden.



Keine Flüssigkeiten in das Innere des Moduls eindringen lassen. Das Eindringen von Flüssigkeiten führt zu Beschädigungen.

ANFORDERUNGEN AN DIE STROMVERSORGUNG

Die Stromversorgung aller EQube-Module müssen folgende Anforderungen erfüllen:

- Bereitstellung von 24 Volt Gleichstrom und mindestens 4 Ampere pro Modul
- Zertifizierung als NEC Class II-Gerät
- Kurzschluss und Überlastung am Gleichstrom-Ausgang müssen durch die Stromversorgungseinheit erkannt und richtig behandelt werden.

EINSTELLEN DER DIP-SCHALTER

Abbildung 5 zeigt die AN/AUS-Stellungen der DIP-Schalter. Die folgende Tabelle definiert jeden der 10 einzelnen Schalter des DIP-Schalters SW:

Schalter	Funktion	AUS	AN
1	Auswahl der Geschwindigkeit	Siehe Abschnitt <i>DIP-Schalter-Stellungen 1 bis 5 - Motorrollen-Geschwindigkeit</i> auf Seite 31	
2			
3			
4			
5			
6	Drehrichtung	Im Uhrzeigersinn	Gegen den Uhrzeigersinn
7	Auswahl Beschleunigung/Verzögerung	Siehe Abschnitt <i>DIP-Schalter-Stellungen 7 bis 10 - Motorrollen-Beschleunigung/-Verzögerung</i> auf Seite 33	
8			
9			
10			

Über dem DIP-Schalter- und LED-Feld auf dem *EQube*-Modul ist eine aufklappbare transparente Schutzabdeckung angebracht. Diese lässt sich einfach von der Modul-Unterkante her öffnen, um den DIP-Schalter zu bedienen. Bitte sicherstellen, dass die Abdeckung wieder gut verschlossen wird, nachdem Einstellungen am DIP-Schalter vorgenommen worden sind.

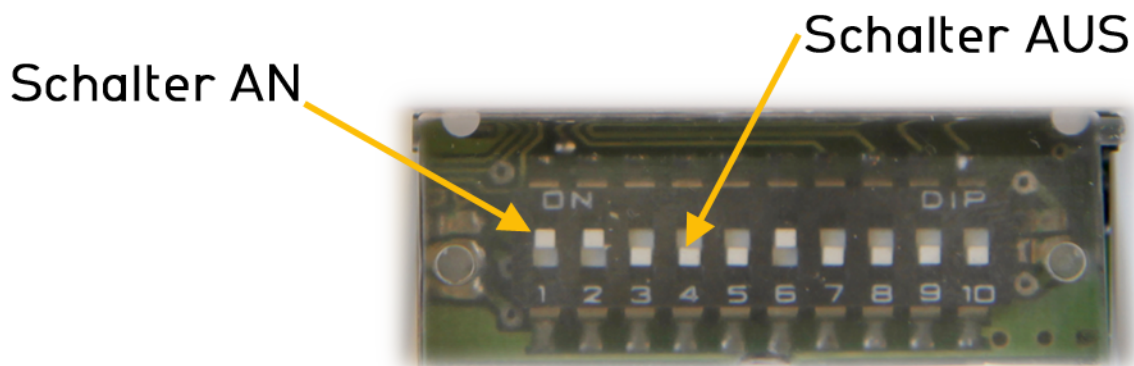


ABBILDUNG 5 - AN/AUS-BEISPIEL AN EINEM DIP-SCHALTER

DIP-SCHALTER-STELLUNGEN 1 BIS 5 – MOTORROLLEN-GESCHWINDIGKEIT

SW 1	SW 2	SW 3	SW 4	SW 5	Frequenz	Motordrehzahl
AUS	AUS	AUS	AUS	AUS	49	580
AUS	AUS	AUS	AUS	AN	67	800
AUS	AUS	AUS	AN	AUS	84	1000
AUS	AUS	AUS	AN	AN	100	1200
AUS	AUS	AN	AUS	AUS	117	1400
AUS	AUS	AN	AUS	AN	134	1600
AUS	AUS	AN	AN	AUS	150	1800
AUS	AUS	AN	AN	AN	167	2000
AUS	AN	AUS	AUS	AUS	184	2200
AUS	AN	AUS	AUS	AN	200	2400
AUS	AN	AUS	AN	AUS	217	2600
AUS	AN	AUS	AN	AN	234	2800
AUS	AN	AN	AUS	AUS	250	3000
AUS	AN	AN	AUS	AN	267	3200
AUS	AN	AN	AN	AUS	284	3400
AUS	AN	AN	AN	AN	300	3600
AN	AUS	AUS	AUS	AUS	317	3800
AN	AUS	AUS	AUS	AN	334	4000
AN	AUS	AUS	AN	AUS	350	4200
AN	AUS	AUS	AN	AN	367	4400
AN	AUS	AN	AUS	AUS	384	4600
AN	AUS	AN	AUS	AN	400	4800
AN	AUS	AN	AN	AUS	409	4900
AN	AUS	AN	AN	AN	417	5000
AN	AN	AUS	AUS	AUS	425	5100
AN	AN	AUS	AUS	AN	434	5200
AN	AN	AUS	AN	AUS	442	5300
AN	AN	AUS	AN	AN	450	5400
AN	AN	AN	AUS	AUS	459	5500
AN	AN	AN	AUS	AN	467	5600
AN	AN	AN	AN	AUS	475	5700
AN	AN	AN	AN	AN	484	5800

Um die Geschwindigkeit der Rolle zu bestimmen und die Geschwindigkeit basierend auf der an DIP-Schaltern 1 bis 5 ausgewählten Motordrehzahl zu berechnen, müssen der Durchmesser der entsprechenden Rolle sowie die Getriebeübersetzung der Motorrolle bekannt sein.

Im Folgenden sind die Geschwindigkeitscodes der Senergy-Rollen und ihre entsprechenden Übersetzungsverhältnisse dargestellt.

Geschwindigkeitscode	Getriebeuntersetzung
10M	66.978 : 1
15M	45 : 1
20M	32.94 : 1
25M	27 : 1
35M	18.3 : 1
45M	15 : 1

Geschwindigkeitscode	Getriebeuntersetzung
60M	10.98 : 1
75M	9 : 1
95M	6.818 : 1
125M	5 : 1
175M	3.66 : 1
215M	3 : 1

Die Formel zur Berechnung der Rollengeschwindigkeit in Metern pro Sekunde ist:

$$\text{Geschwindigkeit (in Metern/Sekunde)} = \left[\frac{\text{Motordrehzahl}}{\text{Getriebeuntersetzung}} \right] \times \pi \times \left[\frac{\text{Rollendurchmesser (Meter)}}{60} \right]$$

Das folgende Beispiel zeigt die Berechnung für eine 75M-Geschwindigkeitscode-Rolle mit 50 mm Rollendurchmesser bei 5000 Umdrehungen pro Minute:

$$\frac{5000}{9} \times \pi \times \frac{0,05}{60} = 1,45 \text{ Meter/Sekunde}$$

DIP-SCHALTER-STELLUNGEN 7 BIS 10 – MOTORROLLEN-BESCHLEUNIGUNG/-VERZÖGERUNG

SW 7	SW 8	SW 9	SW 10	Beschleunigungs/ Verzögerungszeit (Sek.)
AUS	AUS	AUS	AUS	0,050
AUS	AUS	AUS	AN	0,100
AUS	AUS	AN	AUS	0,200
AUS	AUS	AN	AN	0,300
AUS	AN	AUS	AUS	0,400
AUS	AN	AUS	AN	0,500
AUS	AN	AN	AUS	0,600
AUS	AN	AN	AN	0,700
AN	AUS	AUS	AUS	0,800
AN	AUS	AUS	AN	1,000
AN	AUS	AN	AUS	1,200
AN	AUS	AN	AN	1,400
AN	AN	AUS	AUS	1,600
AN	AN	AUS	AN	1,800
AN	AN	AN	AUS	2,000
AN	AN	AN	AN	2,500

Bitte beachten: Die angegebene Zeit in Sekunden gilt sowohl für die Beschleunigung als auch für die Verzögerung.

TYPISCHE SCHALTBILDER

EQUBE-P UND EQUBE-AI-P

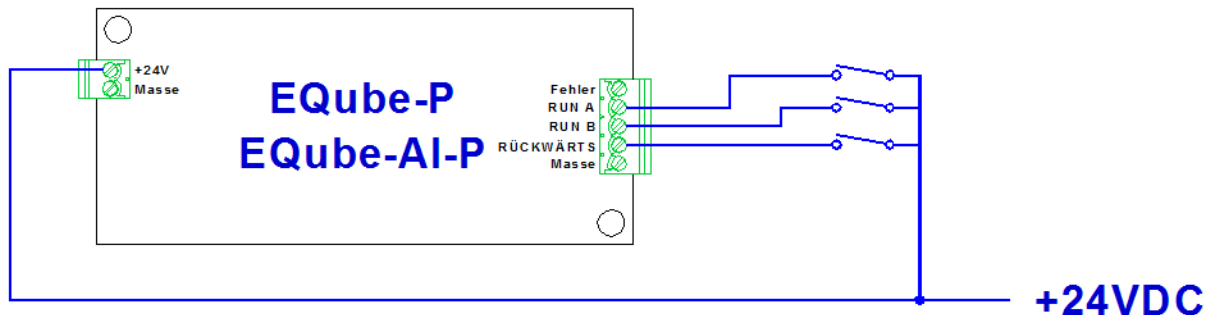


ABBILDUNG 6 - PNP-MODUL MIT RUN/REVERSE-VERDRAHTUNG



Zur Verwendung des **REVERSE**-Eingangs müssen entweder **RUN A** oder **RUN B** ebenfalls aktiviert sein. Bitte beachten Sie, dass die Motorrolle **ANGEHALTEN WERDEN MUSS** (sowohl **RUN A** als auch **RUN B** müssen deaktiviert sein), um die Richtung der Motorrolle über den REVERSE-Eingang zu ändern. Wird die Motorrolle vor dem Richtungswechsel nicht angehalten, kann es zu Beschädigungen kommen.

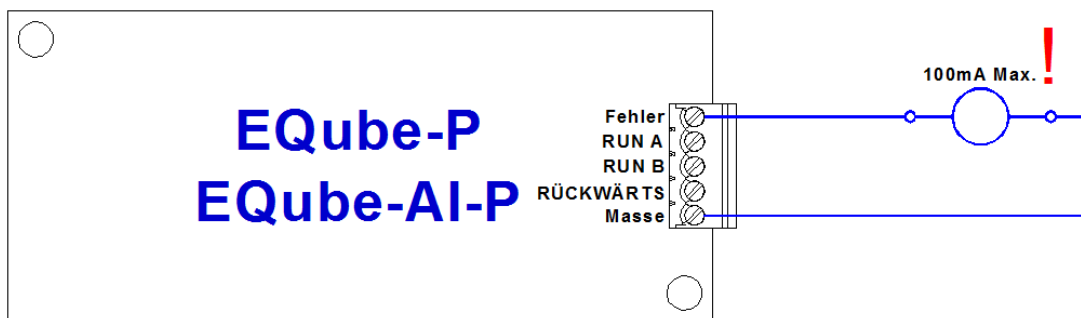


ABBILDUNG 7 - EINZELNES PNP-MODUL MIT FEHLERAUSGABE-VERDRAHTUNG



Bitte beachten Sie, dass der Fehler-Ausgangsstrom für jedes PNP-EQube-Modell auf 100 mA begrenzt ist. Sollte das mit dem Fehlerausgang verbundene Gerät einen höheren Strom benötigen, muss ein Schnittstellenrelais zwischengeschaltet werden.

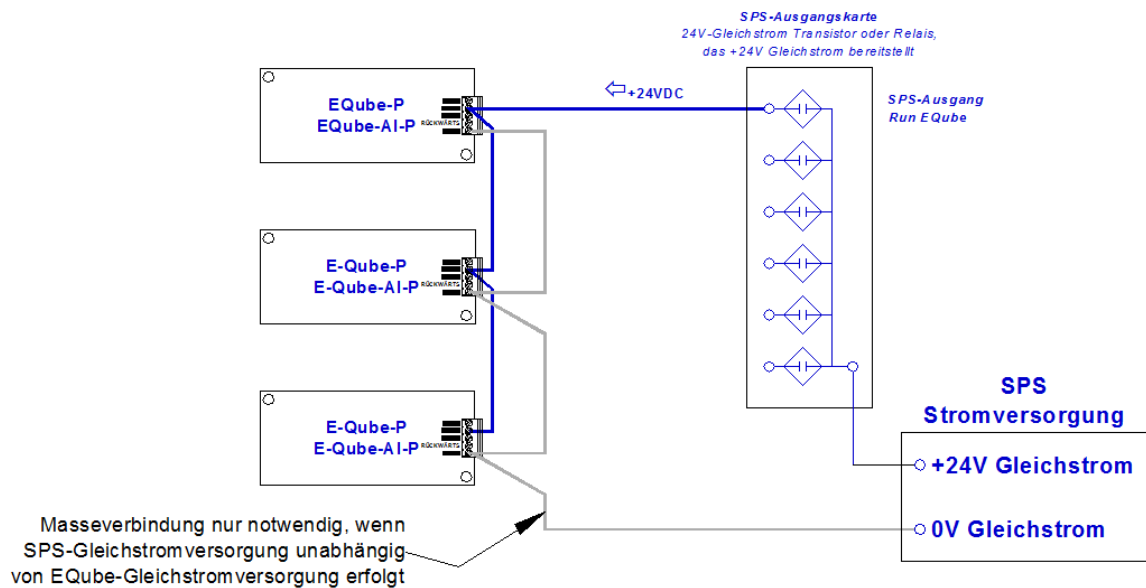


ABBILDUNG 8 - MEHRERE PNP-MODULE EMPFANGEN LAUFMELDUNG VON EINEM SPS-AUSGANG



Abbildung 8 zeigt einen einzelnen SPS-Ausgang, der mit den "RUN A"-Eingängen mehrerer Module verbunden ist. Dies dient nur der Veranschaulichung: SPS-Ausgänge können auch mit "RUN B"- und "REVERSE"-Eingängen verbunden sein. Bitte beachten Sie, dass eine Masseverbindung nur notwendig ist, wenn die SPS-Gleichstromversorgung unabhängig von der EQube-Gleichstromversorgung erfolgt.

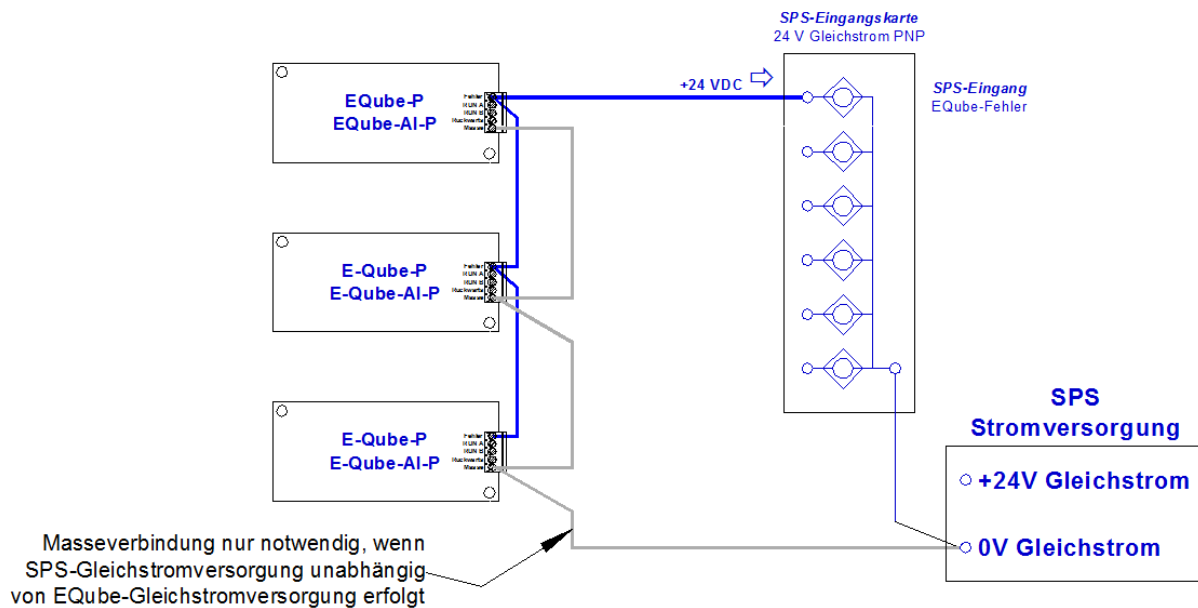


ABBILDUNG 9 - MEHRERE PNP-MODULE GEBEN EINE EINZIGE FEHLERMELDUNG AN DIE SPS AUS



Abbildung 9 zeigt die Aktivierung des SPS-Eingangs bei Ausgabe eines Fehlersignals durch eines der angeschlossenen Module. Bitte beachten Sie, dass eine Masseverbindung nur notwendig ist, wenn die SPS-Stromversorgung unabhängig von der EQube-Stromversorgung erfolgt.

EQUBE-N UND EQUBE-AI-N

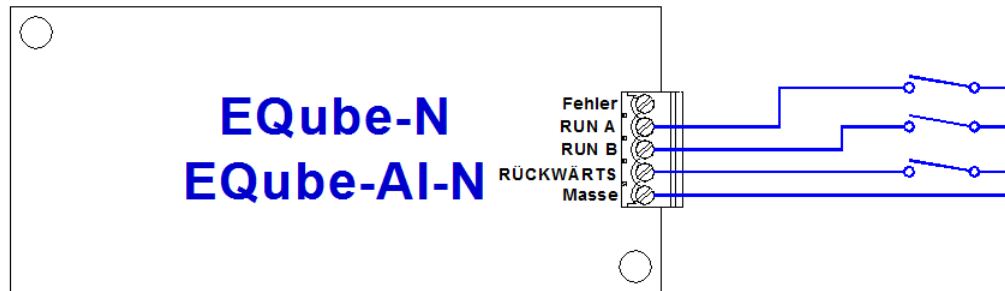


ABBILDUNG 10 - EINZELNES NPN-MODUL RUN/REVERSE-VERDRAHTUNG



Zur Verwendung des **REVERSE**-Eingangs müssen entweder **RUN A** oder **RUN B** ebenfalls aktiviert sein. Bitte beachten Sie, dass die Motorrolle **ANGEHALTEN WERDEN MUSS** (sowohl **RUN A** als auch **RUN B** müssen deaktiviert sein), um die Richtung der Motorrolle über den **REVERSE**-Eingang zu ändern. Wird die Motorrolle vor dem Richtungswechsel nicht angehalten, kann es zu Beschädigungen kommen.

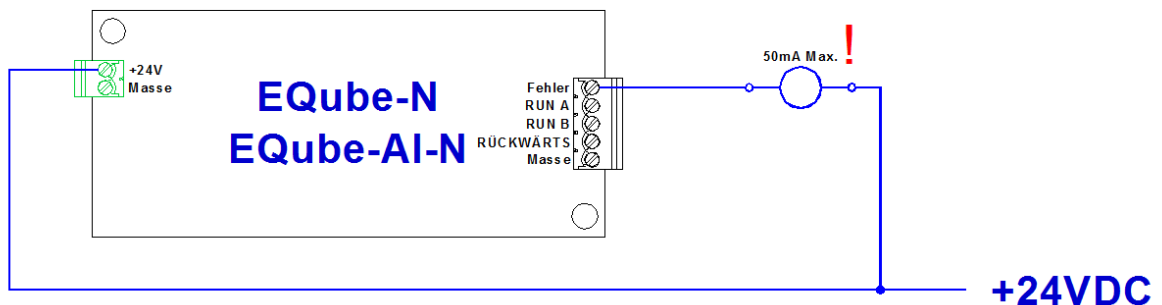


ABBILDUNG 11 - EINZELNES NPN-MODUL MIT FEHLERAUSGABE-VERDRAHTUNG



Bitte beachten Sie, dass der Fehler-Ausgangsstrom für jedes EQube-Modell auf 50 mA begrenzt ist. Sollte das mit dem Fehlerausgang verbundene Gerät einen höheren Strom benötigen, muss ein Schnittstellenrelais zwischengeschaltet werden.

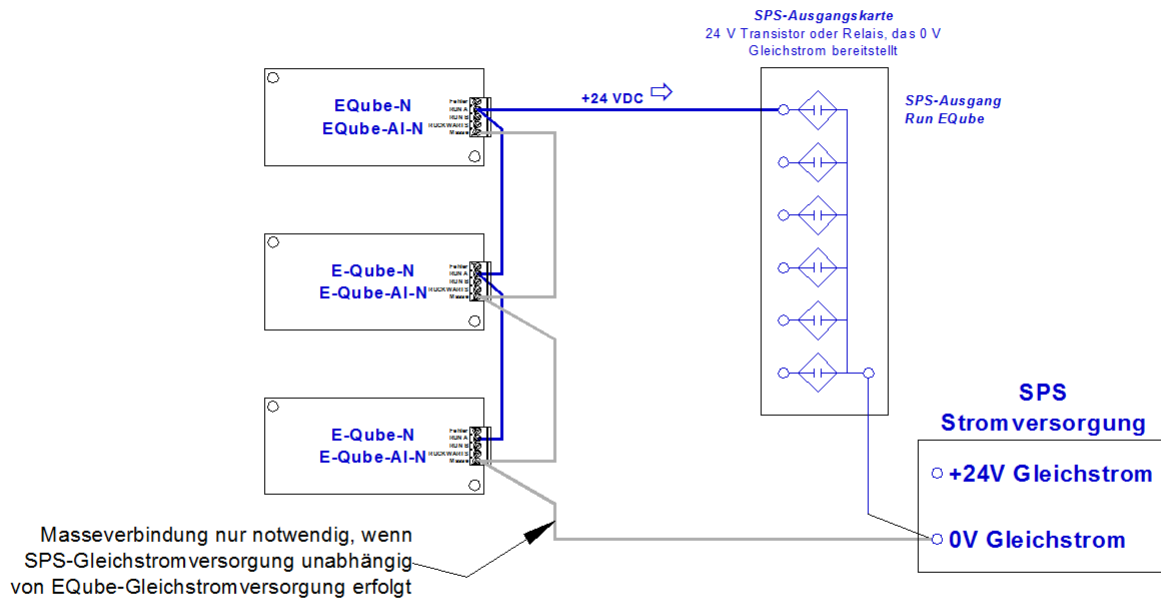


ABBILDUNG 12 - MEHRERE NPN-MODULE EMPFANGEN LAUFMELDUNG VON EINEM SPS-AUSGANG

Abbildung 12 zeigt einen einzelnen SPS-Ausgang, der mit den "RUN A"-Eingängen mehrerer Module verbunden ist. Dies dient nur der Veranschaulichung: SPS-Ausgänge können auch mit "RUN B"- und "REVERSE"-Eingängen verbunden sein. Bitte beachten Sie, dass eine Masseverbindung nur notwendig ist, wenn die SPS-Stromversorgung unabhängig von der EQube-Stromversorgung erfolgt.



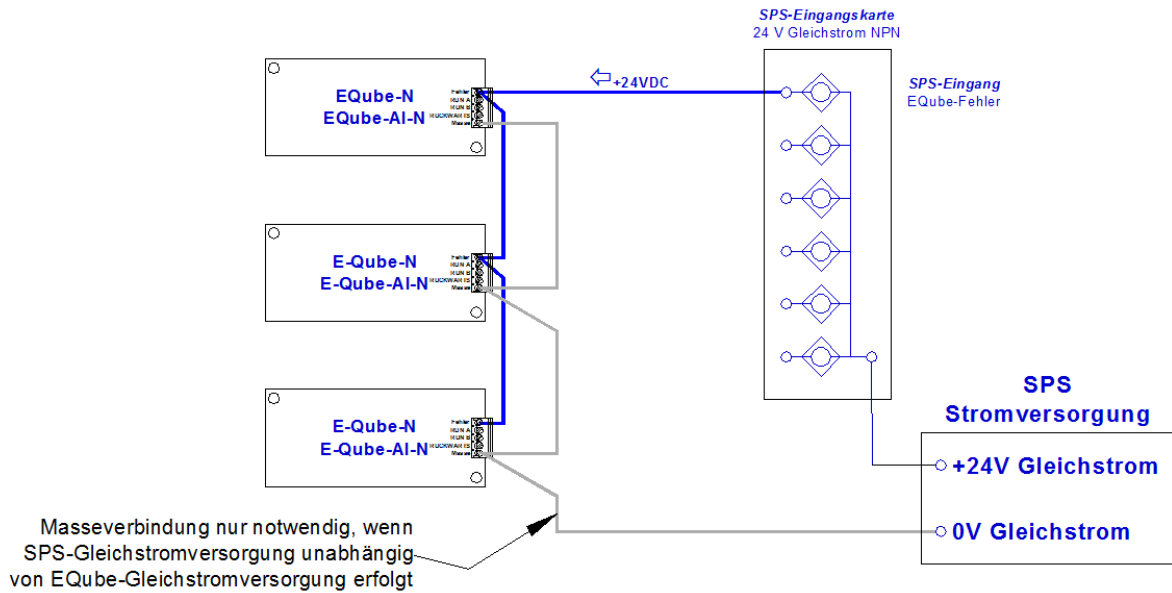


ABBILDUNG 13 - MEHRERE NPN-MODULE GEBEN EIN EINZELNES FEHLERSIGNAL AN DIE SPS AUS



Abbildung 13 zeigt: Wenn eines der angeschlossenen Module ein Fehlersignal ausgibt, wird der SPS-Eingang aktiviert. Bitte beachten Sie, dass eine Masseverbindung nur notwendig ist, wenn die SPS-Stromversorgung unabhängig von der EQube-Stromversorgung erfolgt.

STATUS UND FEHLERZUSTÄNDE MIT ZEITDIAGRAMMEN

Abbildung 1 auf Seite 19 zeigt die Position jeder *EQube*-LED. In der folgenden Tabelle sind alle LEDs mit ihren Hauptfunktionen aufgelistet.

LED	LED-Status	Beschreibung
Power	AN mit normaler Helligkeit	Eingangsspannung liegt zwischen 18V und 31V
	BLINKT im 0,1s-Abstand	Eingangsspannung liegt unter 18V
	AN mit hohem Helligkeitsgrad	Eingangsspannung liegt über 31V
Go	Blinken	RUN-Signal(e) sind an und Blinktakt ist proportional zur Motordrehzahl
Over-Temp	AN	Berechnete Motortemperatur liegt über 107°C
Hold	AN	Motorstrombegrenzung ist aktiv
	Blinken & Flimmern	Siehe Zeitdiagramme
Stop	0,2s Blinken im 0,4s-Abstand	Motorrolle ist nicht angeschlossen
	Blinken im 1,0s-Abstand	Steuerung hat den Motor wegen eines Fehlerzustands angehalten
	Andere Blinktaktungen	Siehe Zeitdiagramme

Diese LEDs dienen auch zur vorübergehenden Anzeige von normalen Ereignissen. Die folgenden Seiten zeigen Zeitdiagramme, die den Normalzustand und jeden Fehlerzustand mit dem entsprechenden visuellen LED-Verhalten darstellen.

DIAGRAMM #1 - STROMVERSORGUNG AN MIT ANGESCHLOSSENER MOTORROLLE

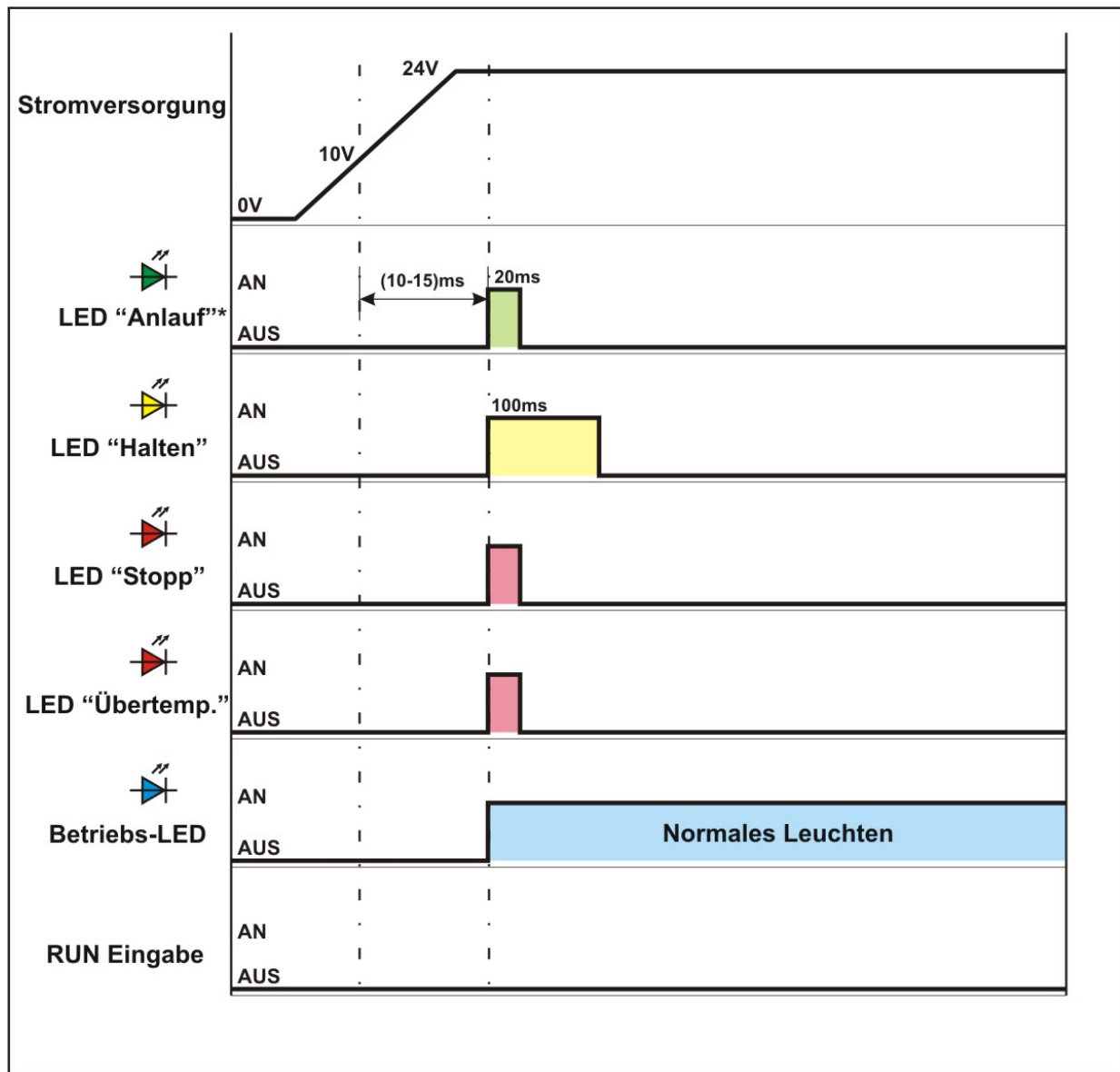


DIAGRAMM #2 – EINGESCHALTET OHNE ANGESCHLOSSENE MOTORROLLE

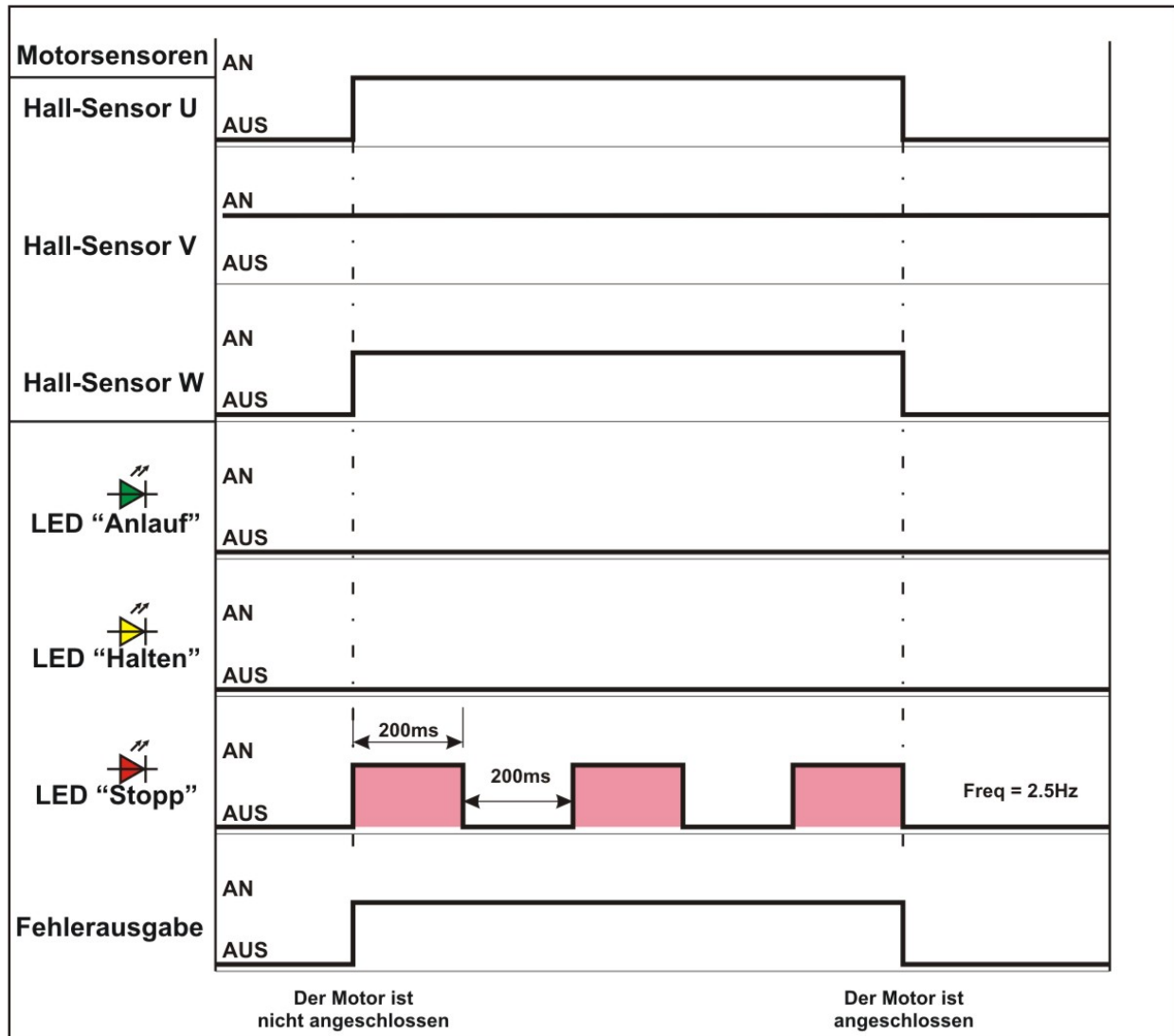


DIAGRAMM #3 - VERSORGUNGSSPANNUNG LIEGT ÜBER 31V

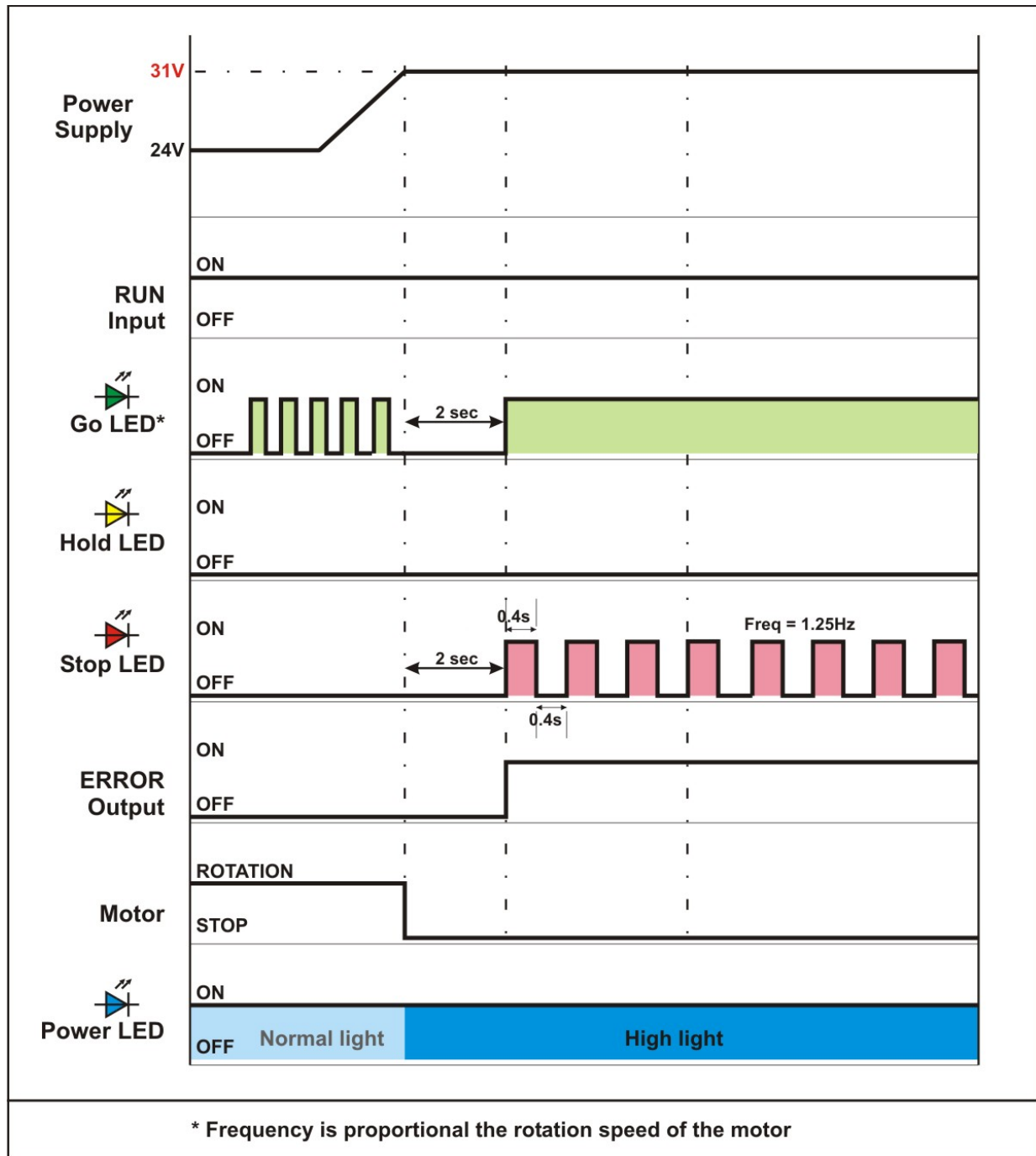


DIAGRAMM # 4 – SPANNUNGSABFALL UNTER 18V UND UNTER 13V

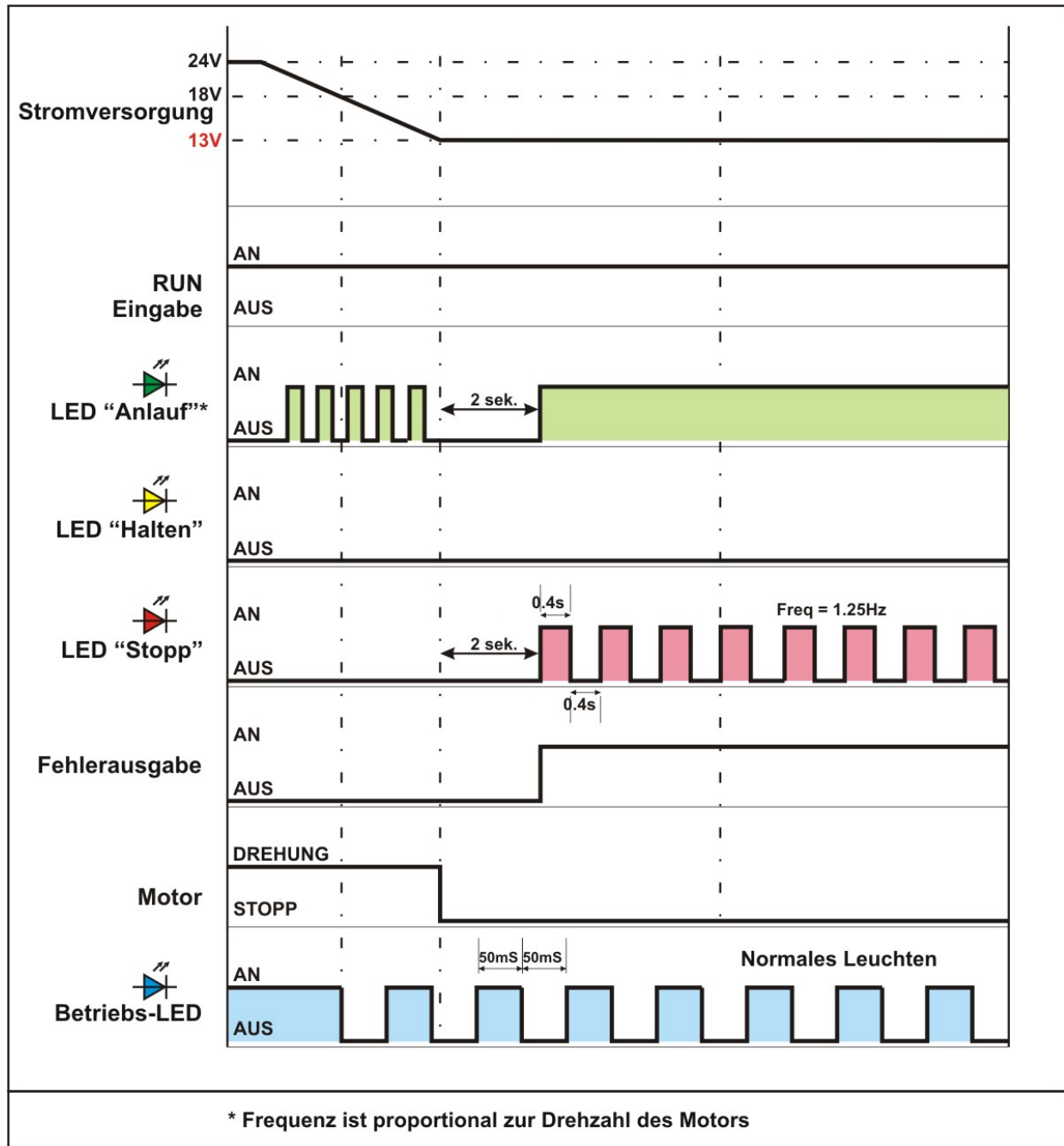


DIAGRAMM #5 - SPANNUNG ÜBER 31V WEGEN ÜBERDREHZAHL

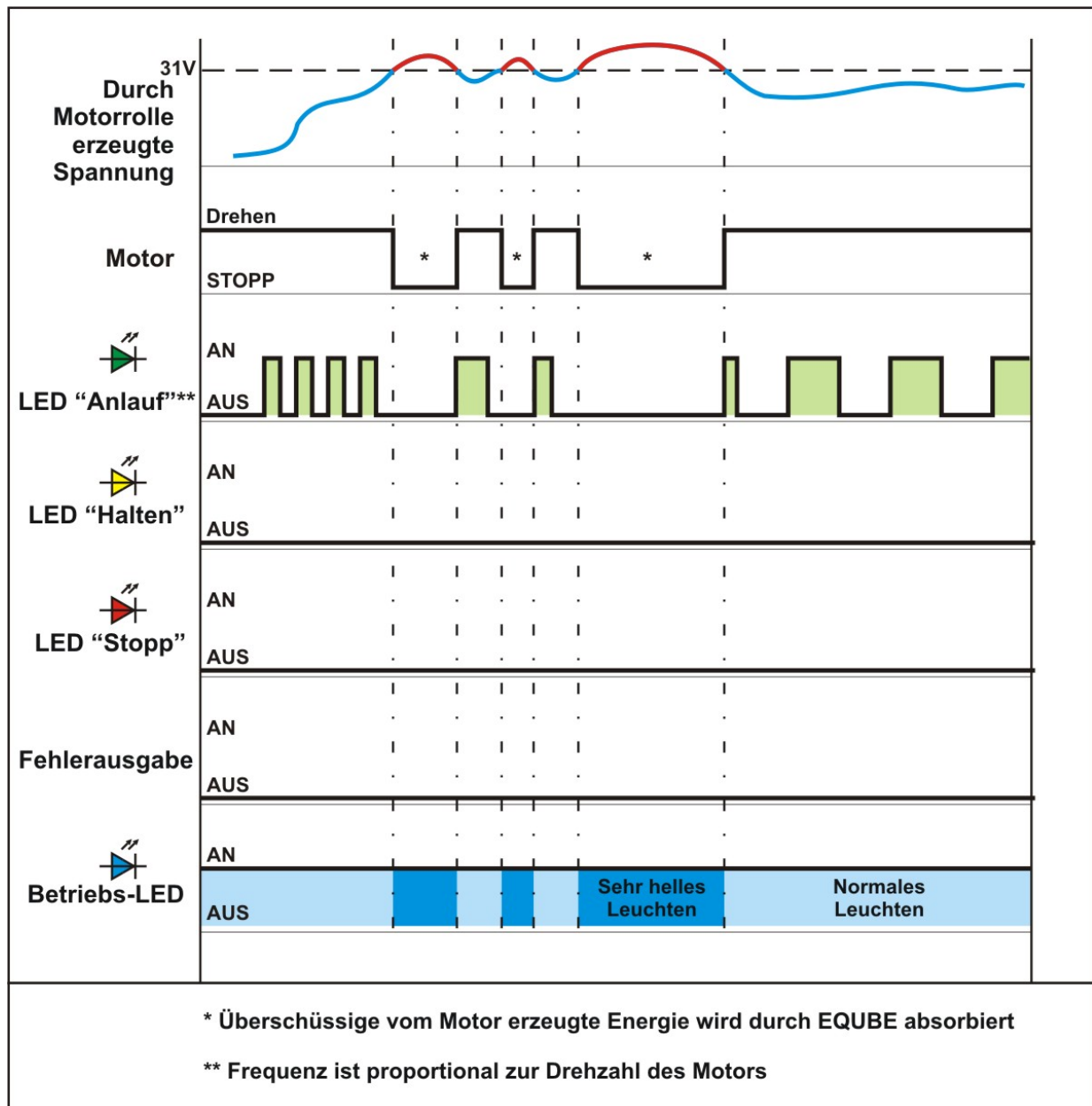


DIAGRAMM #6 – NORMALBETRIEB MIT LAUFENDER MOTORROLLE, DANN “REVERSE”-SIGNAL

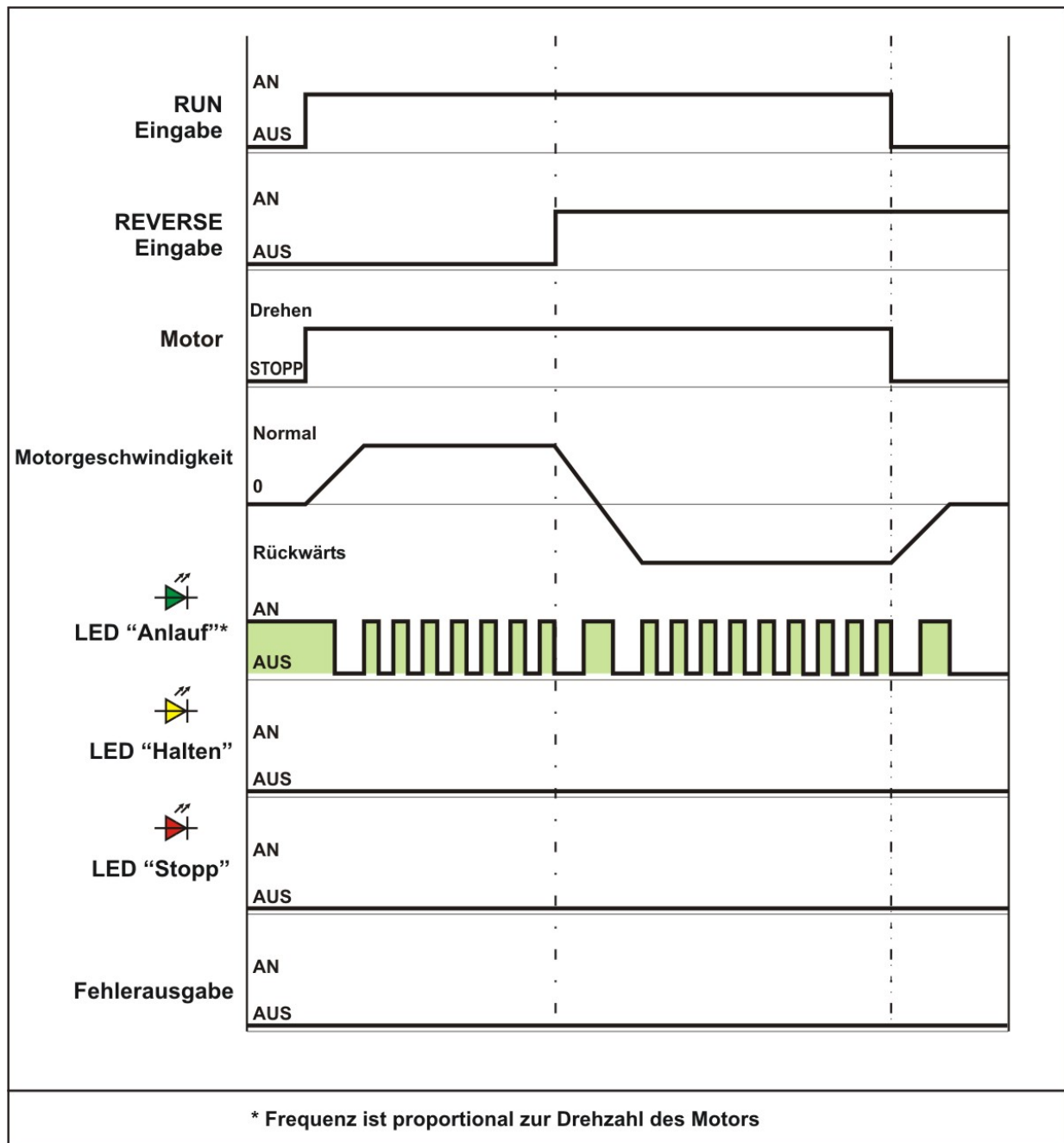


DIAGRAMM #7 - MOTORROLLEN-STROM ÜBERSTEIGT GRENZWERT

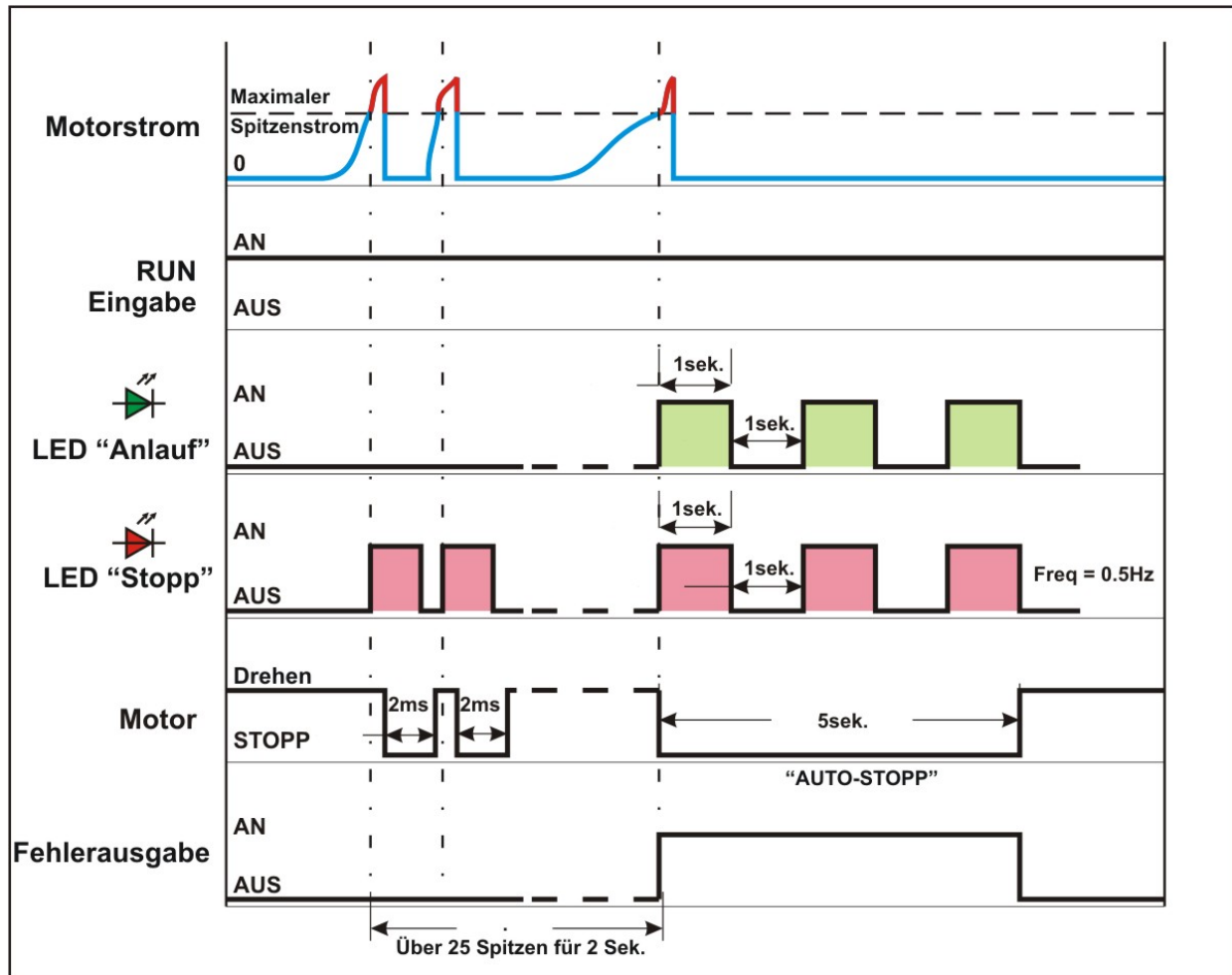


DIAGRAMM #8 - ÜBERSTROM MIT BEGRENZENDER PWM

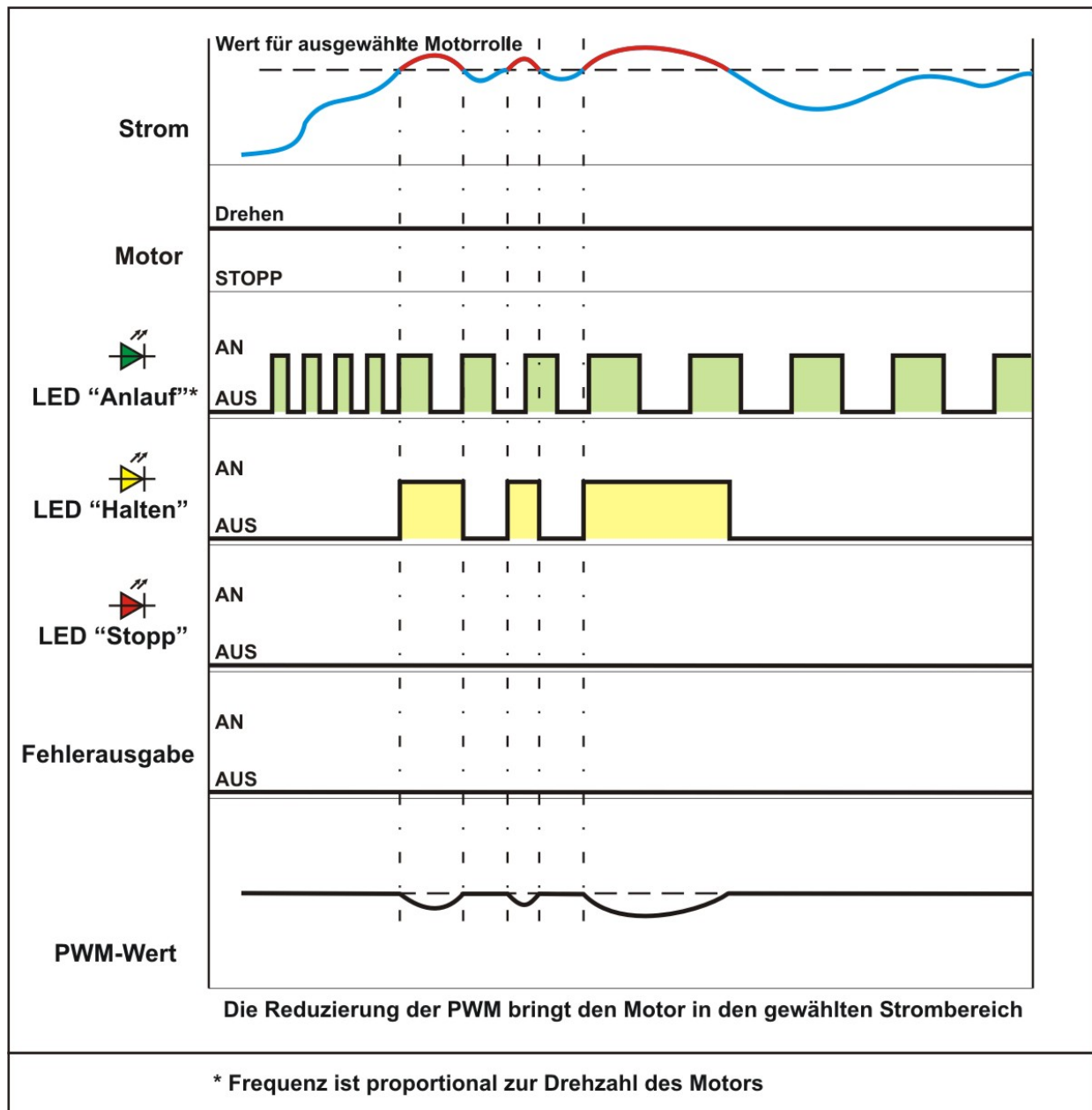


DIAGRAMM #9 – MOTORROLLE BLOCKIERTER ZUSTAND MIT AUTO-STOPP

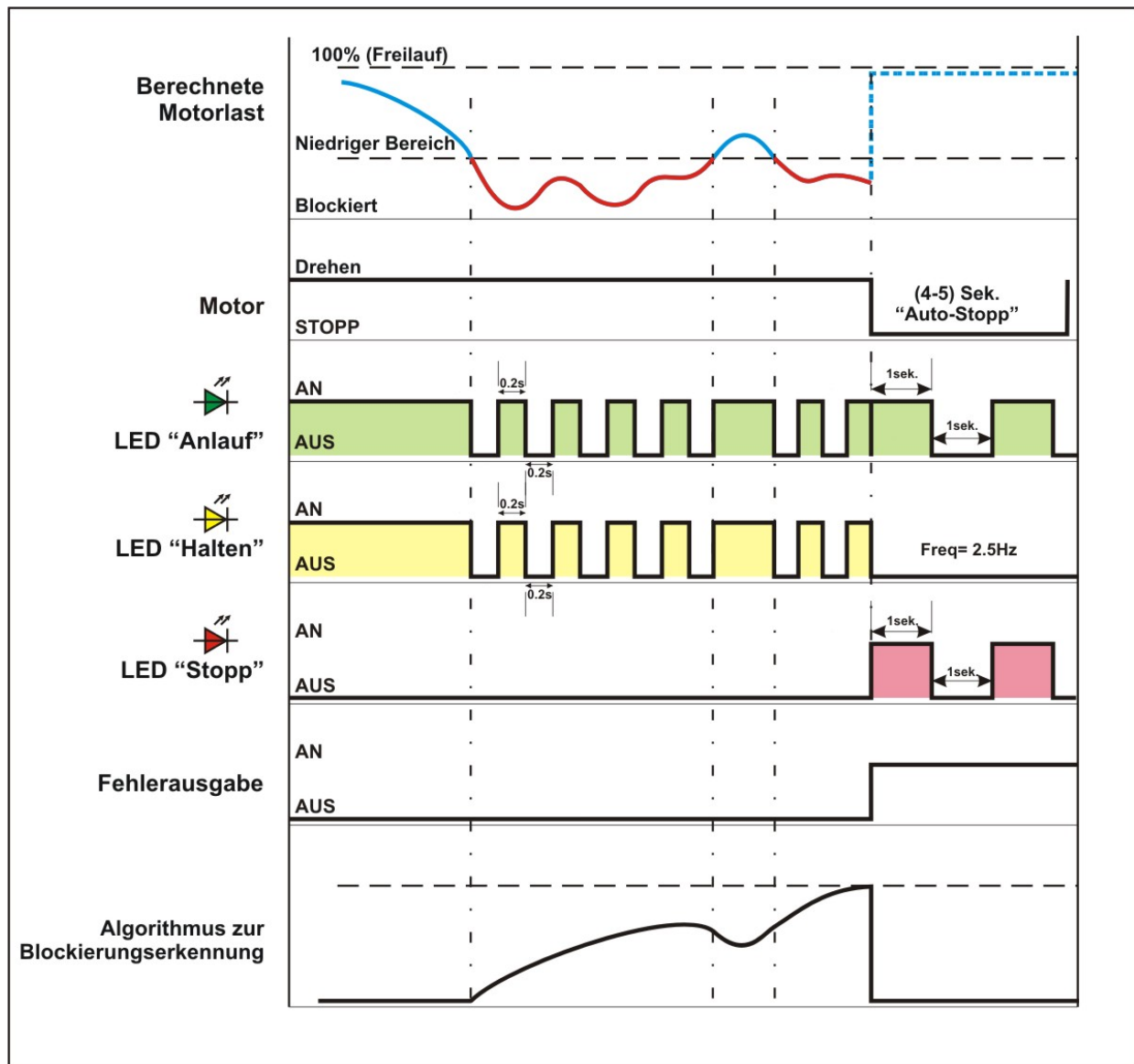


DIAGRAMM #10 – MOTORROLLEN-ÜBERLASTUNG MIT AUTO-STOPP

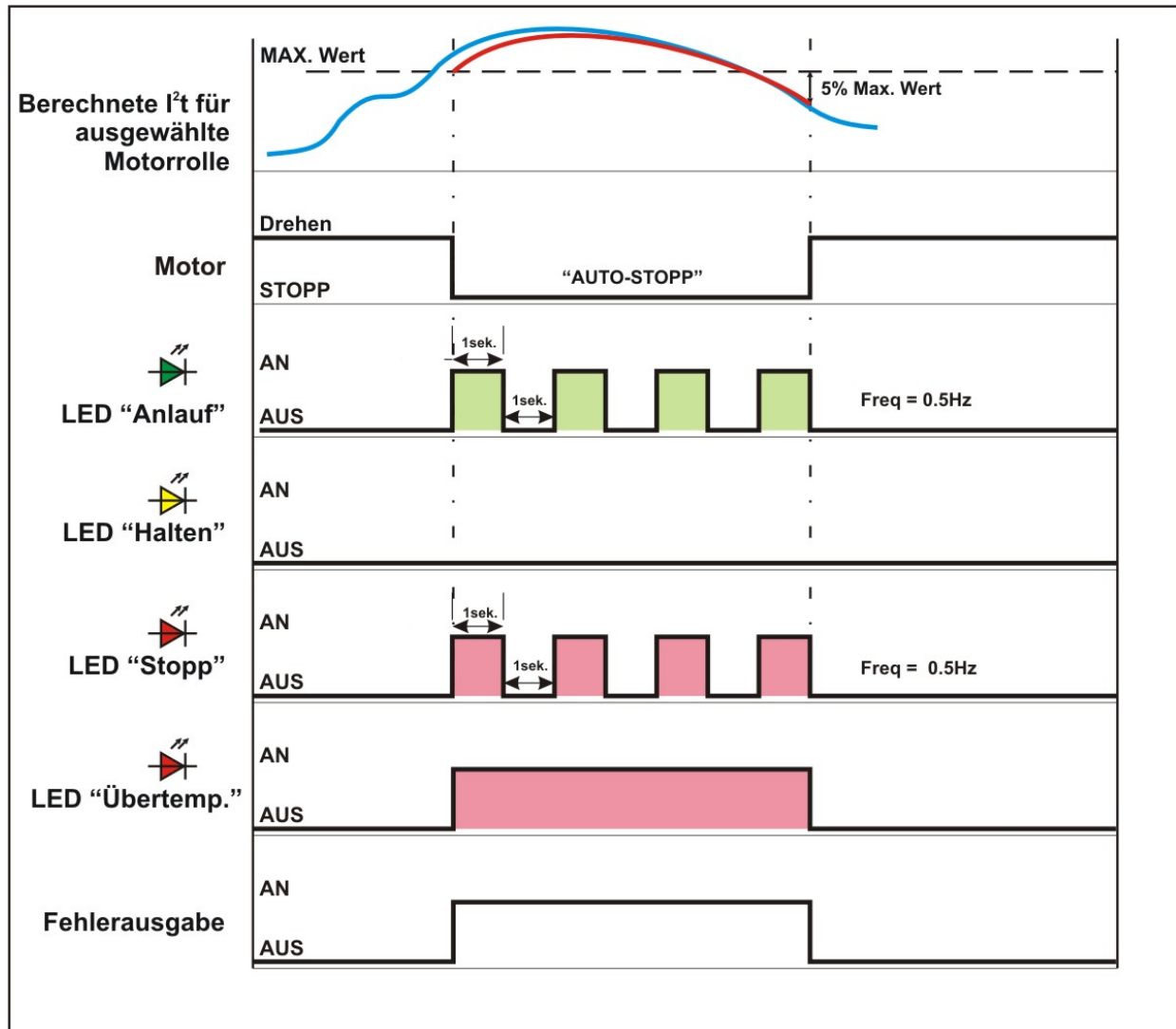


DIAGRAMM #11 – MOTOR DREHT NICHT, WENN “RUN” AN IST

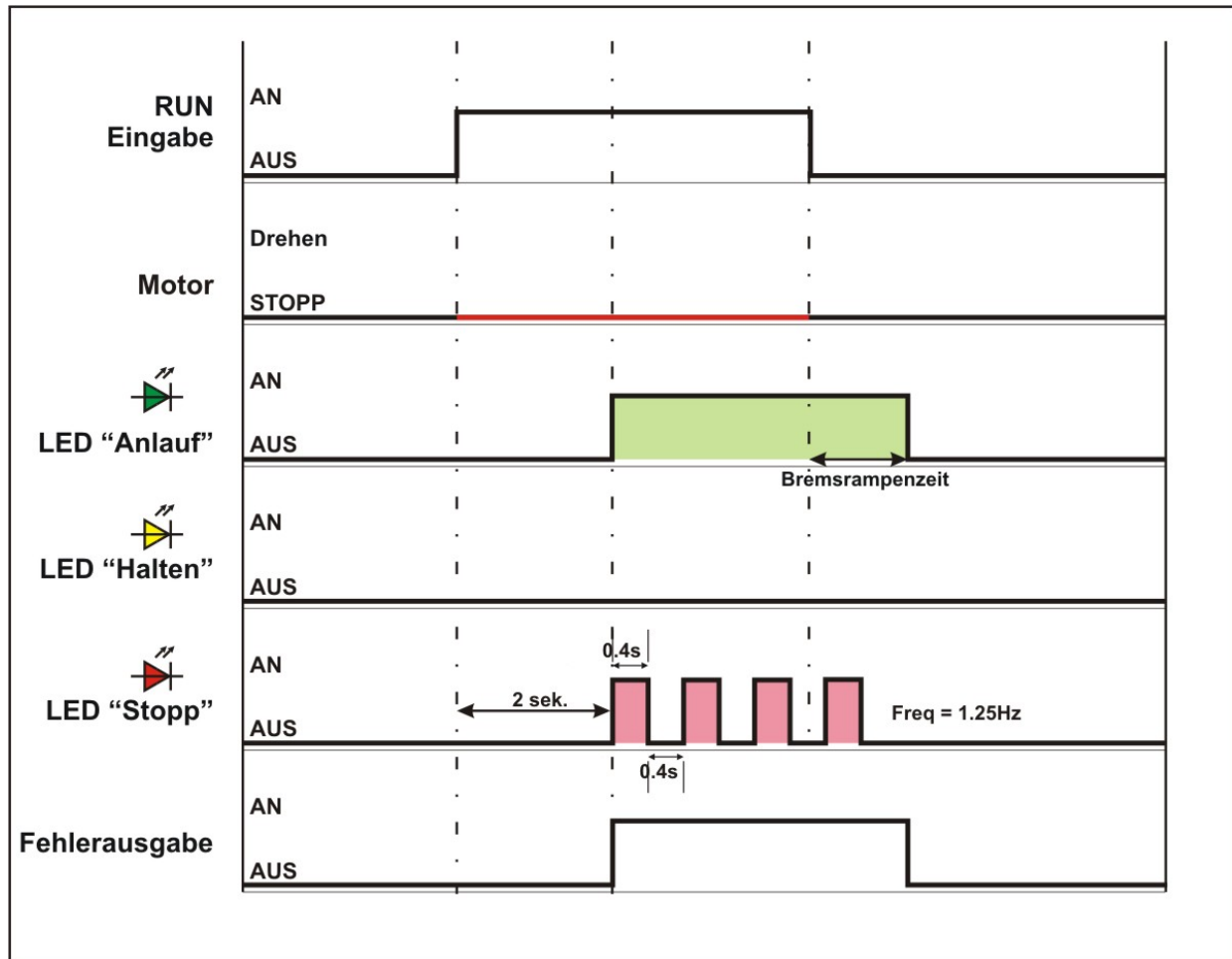
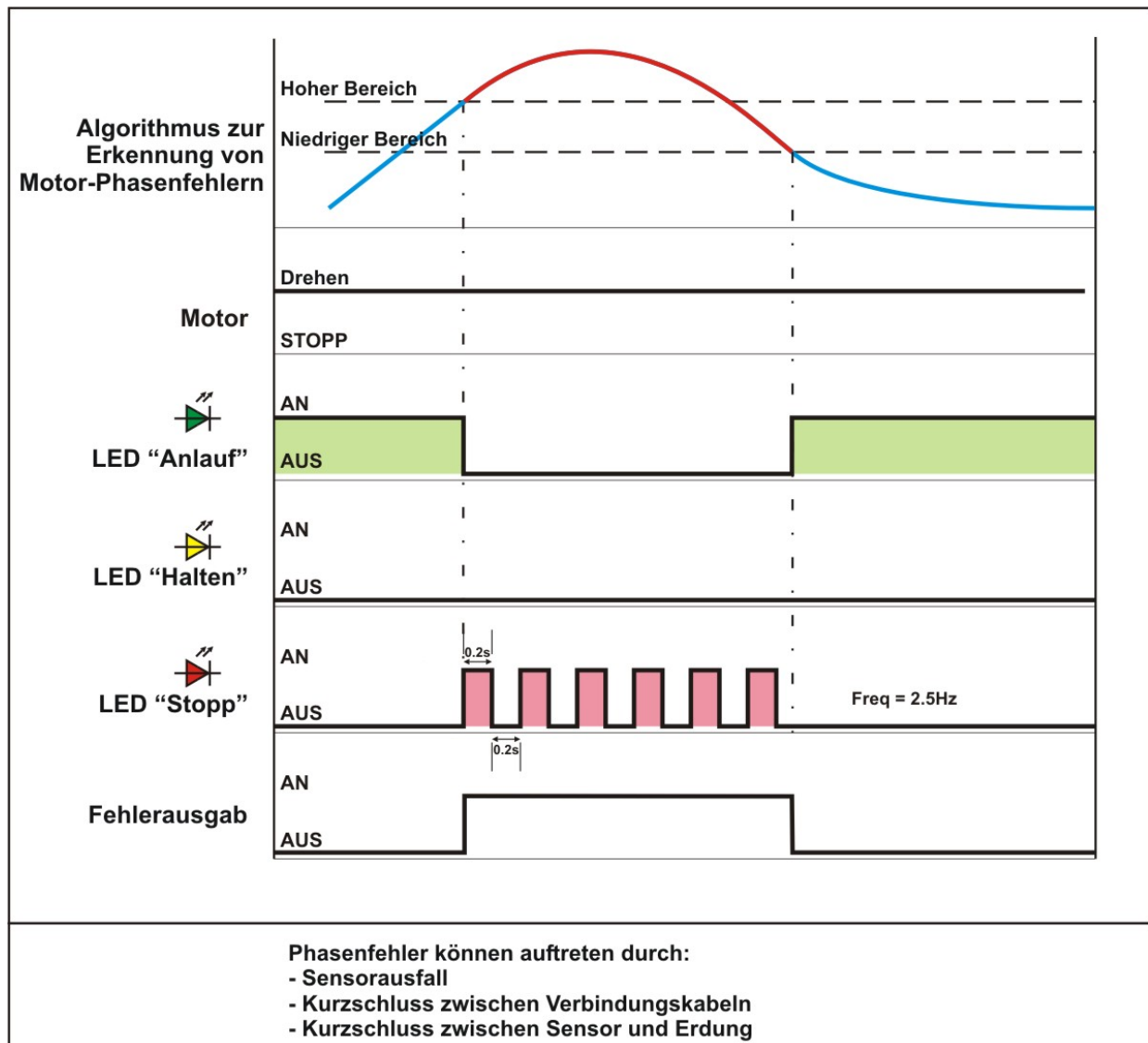


DIAGRAMM #12 – MOTORROLLEN-PHASENFEHLER FESTGESTELLT



SPEZIFIKATIONEN

TECHNISCHE DATEN

Anforderungen an das Eingangsnetzteil	24VDC +15% / -25% NEC Class II zertifiziert		
Spannungsbereich am Steuereingang	(14 – 30) VDC		
Stromaufnahme	~ 30 mA ohne Motorrolle		
Eingebaute Strombegrenzungen	Max. Spitzenstrom	16A	
	Max. Anlaufstrom	4A	
	Max. Nennstrom	3A	
	Eingangssicherung	8A	
	Max. Strom Fehlerausgabe	100mA -P-Versionen)	(nur
		50mA -N-Versionen)	(nur
Unterstützte Motorrollen	Fehlerausgabe Kurzschlussicherung	150mA -P-Versionen)	(nur
	Senenergy Standard (JST-Version) – nur ECO-Modus		
PWM-Frequenz	20kHz		
Zeitverzögerung Initialisierung	< = 20 ms ab Einschalten		
Zeitverzögerung bis zum Anlaufen des Motors	< = 5 ms		
Betriebstemperatur	0°C bis 50°C		
Lagertemperatur	-40°C bis 85°C		
Schutzart	IP20 Nur für den Gebrauch in Innenräumen Höhe bis zu 2000m Maximale relative Luftfeuchtigkeit: 70% bei Temperaturen bis zu 30°C und linear abnehmend bis 50% bei 50°C Umweltbelastungsklasse 2		
Gewicht	ca. 60g		

EINBAUABMESSUNGEN UND -ANLEITUNG

ABMESSUNGEN

Alle Maße in mm. Die in Abbildung 14 dargestellten Einbaumaße sind für alle Versionen der EQube gleich.

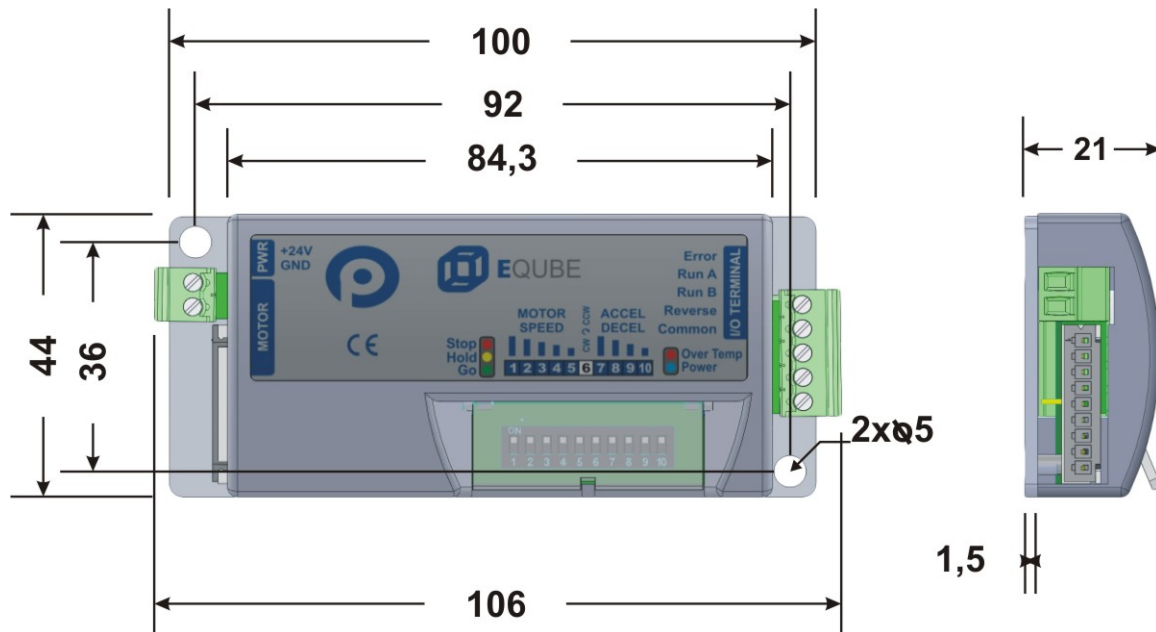


ABBILDUNG 14 - EQUUBE ABMESSUNGEN

EINBAU

Das EQube-Modul muss mit seiner langen Seite parallel zum Förderbandrahmen montiert werden. Die Kühlkörperplatte des Moduls muss dabei am Förderbandrahmen anliegen. Das Modul wird mit Schrauben am Rahmen befestigt, die durch die beiden Montagelöcher am Modul sowie durch passende in den Förderbandrahmen gebohrte Löcher geführt werden. Siehe hierzu Abbildung 15 und Abbildung 16.

Weitere Einbau- und Installationsanforderungen:

- Die Metalloberfläche des Kühlkörpers muss zum Förderbandrahmen zeigen. Der Kühlkörper darf für Personal nicht zugänglich sein, ohne dass das Modul vom Rahmen entfernt wird.
- **Das Modul muss auf einer geerdeten Metalloberfläche montiert werden oder über einen Leitungsdraht verfügen, der eine Erdungsverbindung zum Kühlkörper des Moduls herstellt.**

- Das Modul muss so montiert werden, dass der Bediener problemlos und behinderungsfrei die Stromversorgungsstecker, Motorstecker und Steuersignalstecker abziehen kann.
- Das Modul muss an einem Ort montiert werden, wo sich das Personal im Falle eines Geräteausfalls schnell und einfach vom Modul entfernen kann.
- Das Modul muss so montiert werden, dass es für Mitarbeiter jeder Körpergröße zugänglich ist.

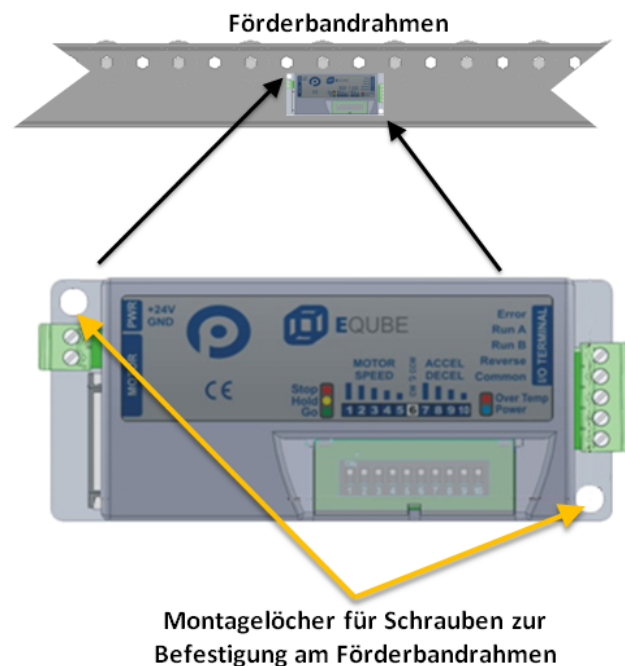


ABBILDUNG 15 - EQUBE-BEFESTIGUNG AM FÖRDERBANDRAHMEN

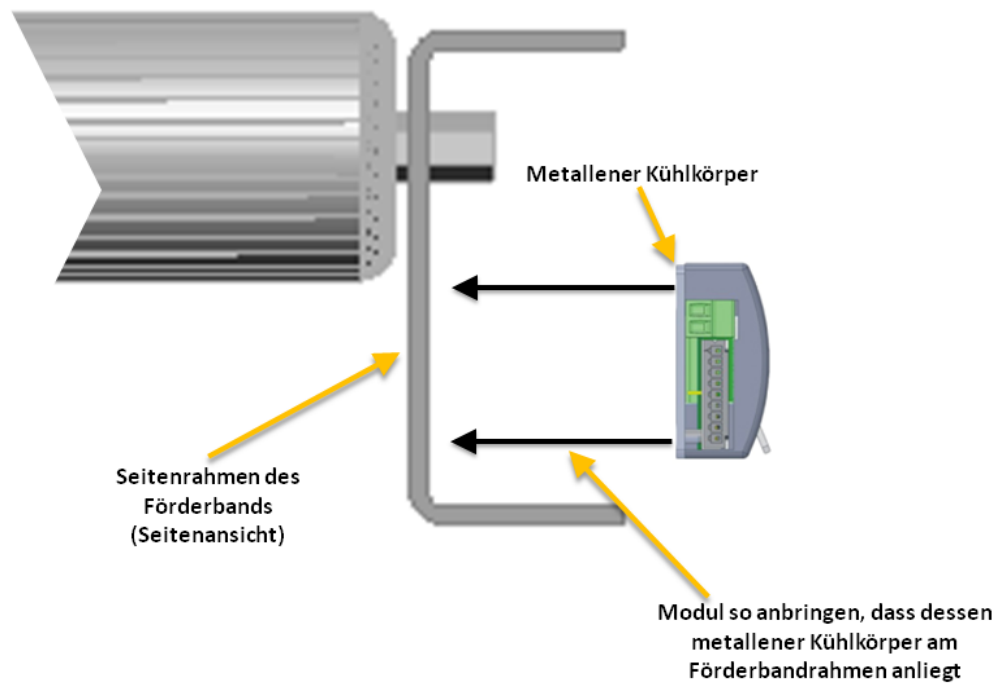


ABBILDUNG 16 - BEFESTIGUNG DES KÜHLKÖRPERS AM RAHMEN

NOTIZEN:



PULSEROLLER

WWW.PULSEROLLER.COM
SALES@PULSEROLLER.COM
SUPPORT@PULSEROLLER.COM