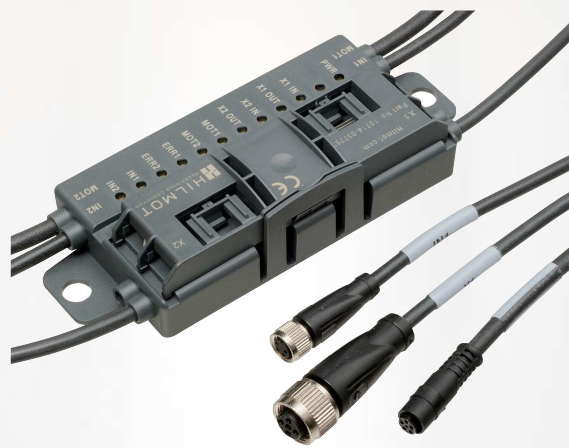


# VAZ-2E2A-G20-ZPA1

## ZPA-Motorsteuermodul ab Firmware-Version V.28

Handbuch



---

Es gelten die Allgemeinen Lieferbedingungen für Erzeugnisse und Leistungen der Elektroindustrie, herausgegeben vom Zentralverband Elektroindustrie (ZVEI) e. V. in ihrer neuesten Fassung sowie die Ergänzungsklausel: "Erweiterter Eigentumsvorbehalt".

**Weltweit**

Pepperl+Fuchs-Gruppe

Lilienthalstr. 200

68307 Mannheim

Deutschland

Telefon: +49 621 776 - 0

E-Mail: [info@de.pepperl-fuchs.com](mailto:info@de.pepperl-fuchs.com)

<https://www.pepperl-fuchs.com>

<b>1</b>	<b>Einleitung .....</b>	<b>5</b>
1.1	Inhalt des Dokuments .....	5
1.2	Zielgruppe, Personal .....	5
1.3	Verwendete Symbole.....	6
1.4	Bestimmungsgemäße Verwendung .....	6
1.5	Allgemeine Sicherheitshinweise .....	7
1.6	Konformitätserklärung .....	7
<b>2</b>	<b>Produktbeschreibung .....</b>	<b>8</b>
2.1	Einsatz und Anwendung .....	8
2.2	Betriebsmodi des ZPA-Motorsteuermoduls.....	11
2.2.1	Übersicht .....	11
2.2.2	Standard ZPA .....	11
2.2.3	Enhanced ZPA.....	12
2.2.4	Transportation.....	13
2.2.5	Long Zone - Single Zone .....	14
2.2.6	Direct Control.....	15
2.2.7	Direction Control.....	15
2.2.8	Secondary .....	16
2.3	Anzeigen und Bedienelemente .....	17
2.3.1	LED-Anzeigen .....	17
2.3.2	Drehschalter zur Konfiguration .....	19
2.4	Schnittstellen und Anschlüsse .....	21
<b>3</b>	<b>Installation.....</b>	<b>23</b>
3.1	Sicherheitshinweis .....	23
3.2	Vorbereitung.....	23
3.3	Montage .....	23
3.4	Anschluss Spannungsversorgung .....	24
3.5	Besonderheiten bei Anschluss an eine SPS.....	27
3.6	Anschluss Motoren, Sensoren und Zonenkopplung.....	28
<b>4</b>	<b>Betriebsverhalten .....</b>	<b>33</b>
4.1	Einschaltverhalten.....	33
4.2	Einschaltverzögerung .....	33
4.3	Suchzeit .....	33
4.4	Ausfahrzeit .....	33
4.5	Einfahrzeit.....	34

4.6	Transportzeit.....	34
4.7	Motornachlaufzeit .....	34
4.8	Freigabeverzögerung .....	34
4.9	Ruhezustandsstandsverzögerung .....	34
<b>5</b>	<b>Manuelles Eingreifen in Förderprozess.....</b>	<b>35</b>
5.1	Manuelles Zuführen eines Fördergutes.....	35
5.2	Manuelle Entnahme eines Fördergutes.....	35
5.3	Manuelles Anhalten/Freigeben.....	35
5.4	Manuelle Behebung von Stau.....	36
<b>6</b>	<b>Störungsbeseitigung.....</b>	<b>37</b>
6.1	Was tun im Fehlerfall? .....	37

# 1 Einleitung

## 1.1 Inhalt des Dokuments

Dieses Dokument beinhaltet Informationen, die Sie für den Einsatz Ihres Produkts in den zutreffenden Phasen des Produktlebenszyklus benötigen. Dazu können zählen:

- Produktidentifizierung
- Lieferung, Transport und Lagerung
- Montage und Installation
- Inbetriebnahme und Betrieb
- Instandhaltung und Reparatur
- Störungsbeseitigung
- Demontage
- Entsorgung



---

**Hinweis!**

Entnehmen Sie die vollständigen Informationen zum Produkt der weiteren Dokumentation im Internet unter [www.pepperl-fuchs.com](http://www.pepperl-fuchs.com).

---



---

**Hinweis!**

Sie finden spezifische Geräteinformationen wie z. B. das Baujahr, indem Sie den QR-Code auf dem Gerät scannen. Alternativ geben Sie die Seriennummer in der Seriennummernsuche unter [www.pepperl-fuchs.com](http://www.pepperl-fuchs.com) ein.

---

Die Dokumentation besteht aus folgenden Teilen:

- vorliegendes Dokument
- Datenblatt

Zusätzlich kann die Dokumentation aus folgenden Teilen bestehen, falls zutreffend:

- EU-Baumusterprüfbescheinigung
- EU-Konformitätserklärung
- Konformitätsbescheinigung
- Zertifikate
- Control Drawings
- Betriebsanleitung
- Handbuch funktionale Sicherheit
- weitere Dokumente

## 1.2 Zielgruppe, Personal

Die Verantwortung hinsichtlich Planung, Montage, Inbetriebnahme, Betrieb, Instandhaltung und Demontage liegt beim Anlagenbetreiber.

Nur Fachpersonal darf die Montage, Inbetriebnahme, Betrieb, Instandhaltung und Demontage des Produkts durchführen. Das Fachpersonal muss die Betriebsanleitung und die weitere Dokumentation gelesen und verstanden haben.

Machen Sie sich vor Verwendung mit dem Gerät vertraut. Lesen Sie das Dokument sorgfältig.

### 1.3 Verwendete Symbole

Dieses Dokument enthält Symbole zur Kennzeichnung von Warnhinweisen und von informativen Hinweisen.

#### Warnhinweise

Sie finden Warnhinweise immer dann, wenn von Ihren Handlungen Gefahren ausgehen können. Beachten Sie unbedingt diese Warnhinweise zu Ihrer persönlichen Sicherheit sowie zur Vermeidung von Sachschäden.

Je nach Risikostufe werden die Warnhinweise in absteigender Reihenfolge wie folgt dargestellt:



#### Gefahr!

Dieses Symbol warnt Sie vor einer unmittelbar drohenden Gefahr.

Falls Sie diesen Warnhinweis nicht beachten, drohen Personenschäden bis hin zum Tod.



#### Warnung!

Dieses Symbol warnt Sie vor einer möglichen Störung oder Gefahr.

Falls Sie diesen Warnhinweis nicht beachten, können Personenschäden oder schwerste Sachschäden drohen.



#### Vorsicht!

Dieses Symbol warnt Sie vor einer möglichen Störung.

Falls Sie diesen Warnhinweis nicht beachten, können das Produkt oder daran angeschlossene Systeme und Anlagen gestört werden oder vollständig ausfallen.

#### Informative Hinweise



#### Hinweis!

Dieses Symbol macht auf eine wichtige Information aufmerksam.



#### Handlungsanweisung

1. Dieses Symbol markiert eine Handlungsanweisung. Sie werden zu einer Handlung oder Handlungsfolge aufgefordert.

### 1.4 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das VAZ-2E2A-G20-ZPA1-Motorsteuermodul ist ein Feldgerät zur Steuerung von einer oder zwei aufeinanderfolgender Zonen einer Stauförderstrecke. Das Motorsteuermodul verfügt dazu über 2 elektronische Ausgänge zur Ansteuerung von je einem DC-Rollenmotor sowie 2 Sensoreingängen zur Erfassung von Fördergütern z. B. über Lichtschranken.

Lesen Sie dieses Handbuch sorgfältig durch. Machen Sie sich vor der Montage, dem Anschluss und dem Betrieb mit dem ZPA-Motorsteuermodul vertraut.

Betreiben Sie das ZPA-Motorsteuermodul nur wie in diesem Handbuch beschrieben, um sicherzustellen, dass das Gerät und mit dem Gerät verbundene Systeme korrekt funktionieren.

## 1.5 Allgemeine Sicherheitshinweise

Die Verantwortung hinsichtlich Planung, Montage, Inbetriebnahme, Betrieb, Instandhaltung und Demontage liegt beim Anlagenbetreiber.

Installation und Inbetriebnahme aller Geräte dürfen nur von Fachpersonal durchgeführt werden.

Es ist gefährlich für den Benutzer, Änderungen und/oder Reparaturen vorzunehmen. Zudem erlischt dadurch die Garantie und der Hersteller wird von jeglicher Haftung ausgeschlossen. Verwenden Sie das Gerät nicht, wenn schwerwiegende Fehler vorliegen. Sichern Sie das Gerät gegen unbeabsichtigten Betrieb. Um das Gerät reparieren zu lassen, senden Sie es an Ihren Pepperl+Fuchs Vertreter vor Ort oder an Ihr Vertriebszentrum.



---

### Hinweis!

#### Entsorgung

Elektronikschrott ist gefährlich. Beachten Sie bei der Entsorgung die einschlägigen Gesetze im jeweiligen Land sowie die örtlichen Vorschriften.

---

## 1.6 Konformitätserklärung

Dieses Produkt wurde unter Beachtung geltender europäischer Normen und Richtlinien entwickelt und gefertigt.



---

### Hinweis!

Eine Konformitätserklärung kann separat angefordert werden.

---

Der Hersteller des Produktes, die Pepperl+Fuchs Group in D-68307 Mannheim, besitzt ein zertifiziertes Qualitätssicherungssystem gemäß ISO 9001.



ISO9001

## 2 Produktbeschreibung

### 2.1 Einsatz und Anwendung

#### Staudrucklose Förderung (Zero Pressure Accumulation = ZPA)

Bei der staudrucklosen Förderung werden Fördergüter kontrolliert entlang einer Förderstrecke bewegt und Kollisionen zwischen den Fördergütern effektiv verhindert. Hierzu wird eine Förderstrecke in mehrere Abschnitte bzw. Zonen unterteilt.

Jede Zone verfügt über einen eigenen Antrieb, der unabhängig von den benachbarten Zonen angesteuert werden kann. An ihrem Ende ist ein Zonensensor angebracht, mit dem das Fördergut erkannt wird.

Die Förderlogik stellt sicher, dass sich immer nur ein Fördergut in einer Zone befindet. Ein Fördergut kann somit nur dann in die nachgelagerte Zone einfahren, wenn sich dort kein Fördergut mehr befindet. Solange die nachgelagerte Zone belegt ist, wird das Fördergut beim Erreichen des Zonensensors angehalten und damit unabhängig von nachfolgenden Fördergütern aufgestaut.

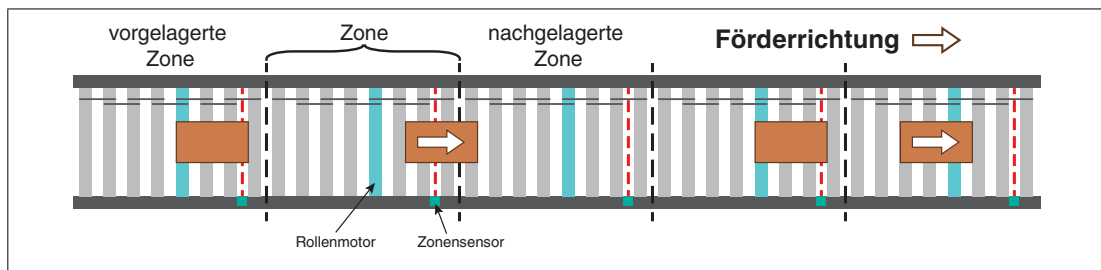


Abbildung 2.1 Förderszenario am Beispiel für Betriebsmodus Standard-ZPA

#### Vorteile und Eigenschaften des ZPA-Motorsteuermoduls

Sie können das ZPA-Motorsteuermodul einfach installieren und vielseitig auf verschiedene Anwendungssituationen konfigurieren. Die wesentlichen Vorteile und Eigenschaften dieses Moduls sind:

- Kompaktes Gehäuse zur direkten Montage in Tragprofilen und Kabelkanälen
- Anschluss der Spannungsversorgung mittels Durchdringungstechnik über schwarzes AS-Interface-Flachkabel
- Alle weiteren Anschlüsse sind als Steckverbinder ausgeführt
- Dezentrale Steuerung: Das Feldmodul enthält die Logik für die staudrucklose Förderung. Eine zentrale Steuereinheit für die Stauförderstrecke wird nicht benötigt.
- Unterstützung für Primär-Sekundär-Betrieb
- Steuerung von zwei aufeinanderfolgenden Zonen einer Stauförderstrecke mit einem Modul
- Einfache Einstellung des Betriebsmodus, der Förderrichtung, der Motorgeschwindigkeit und Start-/Stopp-Rampen über Drehschalter
- Anzeige von Status- und Diagnose-Informationen über LEDs
- Optimierte für den Betrieb mit DC-Rollenmotoren vom Typ Interroll EC310
- Unterstützung für Fördergüter, die länger als eine Zone sind
- Erkennung von Staus führt zur Abschaltung der DC-Rollenmotoren



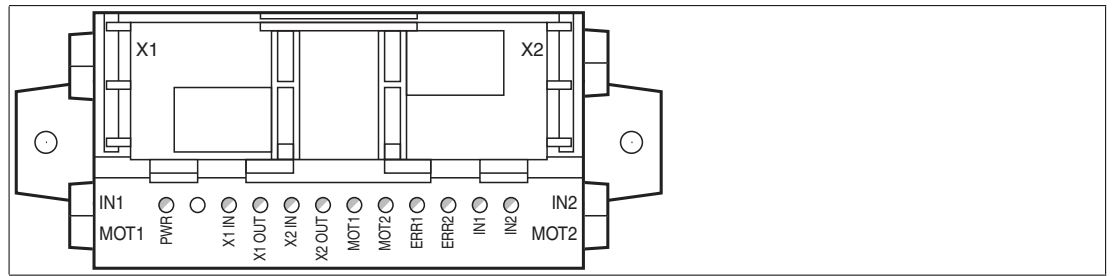


Abbildung 2.2

### Funktionsweise des ZPA-Motorsteuermoduls

Das ZPA-Motorsteuermodul ist ein intelligentes Feldmodul, das die Logik für die staudrucklose Förderung bereits enthält. Es übernimmt dabei die Steuerung von einer oder zwei aufeinanderfolgenden Zonen, die mit DC-Rollenmotoren angetrieben werden. Die Motoren (MOT1, MOT2) und Zonensensoren (IN1, IN2) werden hierfür direkt mit dem ZPA-Motorsteuermodul verbunden.

Das ZPA-Motorsteuermodul hat 2 getrennte Zonensteuerungen. Beide Zonensteuerungen sind modulintern logisch gekoppelt. Die zugangsseitige Zonensteuerung kann innerhalb des Moduls deaktiviert werden, sodass dann die abgangsseitige Zonensteuerung als Primärzone beide DC-Rollenmotoren ansteuert. Dabei wird nur der Sensoreingang (IN1 oder IN2) dieser Primärzone ausgewertet.

Über zwei Schnittstellen zur Zonenkopplung (X1, X2) wird eine Kopplung mit den benachbarten Zonen aufgebaut. Somit können mehrere ZPA-Motorsteuermodule hintereinander geschaltet werden, um eine beliebig lange Stauförderstrecke zu realisieren.

Versorgt wird das ZPA-Motorsteuermodul über das schwarze AS-Interface-Flachkabel, das werkzeuglos mittels Durchdringungstechnik angeschlossen wird. Die Konfiguration des ZPA-Motorsteuermoduls erfolgt direkt am Gerät mittels drei Drehschaltern (S1, S2, S3). Neben verschiedenen Betriebsmodi können auch die Motorgeschwindigkeit, die Förderrichtung sowie Start- und Stopprampen eingestellt werden.

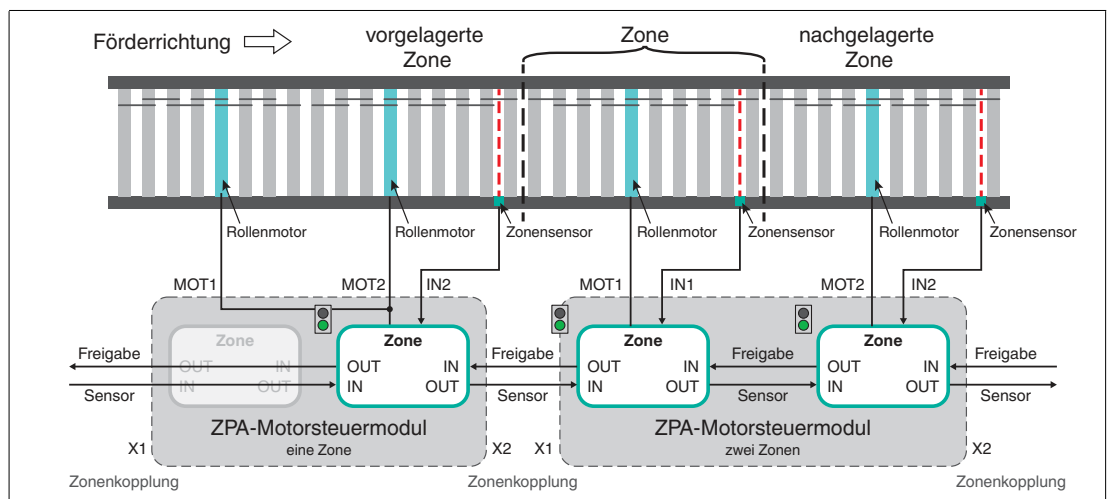


Abbildung 2.3

### 1-Zonenbetrieb/2-Zonenbetrieb

Wenn das ZPA-Motorsteuermodul nur eine einzelne Zone steuern soll, muss in einigen Betriebsmodi die zweite Zonenlogik manuell deaktiviert werden. Hierzu wird die in Förderrichtung hinten liegende Zone intern überbrückt. Der DC-Rollenmotor dieser Zone läuft dann synchron zu dem der vorderen Zone (siehe vorherige Abbildung). Er kann damit zur Unterstützung des anderen DC-Rollenmotors die gleiche Zone antreiben und damit die Antriebsleistung für diese Zone verdoppeln.

## Zonenkopplung

Die 2 Schnittstellen zur Zonenkopplung (X1, X2) dienen zum Empfang und zur Übermittlung von Informationen von und zu benachbarten Zonen. Über die Zonenkopplung können weitere ZPA-Motorsteuermodule oder andere geeignete Kommunikationspartner angeschlossen werden. Die elektrischen Signale sind dabei kompatibel zu Standard-24 V-IOs einer SPS. Das Ein- und Ausschleusen der Fördergüter an den beiden Enden der Stauförderstrecke kann damit auch von einer separaten Steuerung übernommen werden.

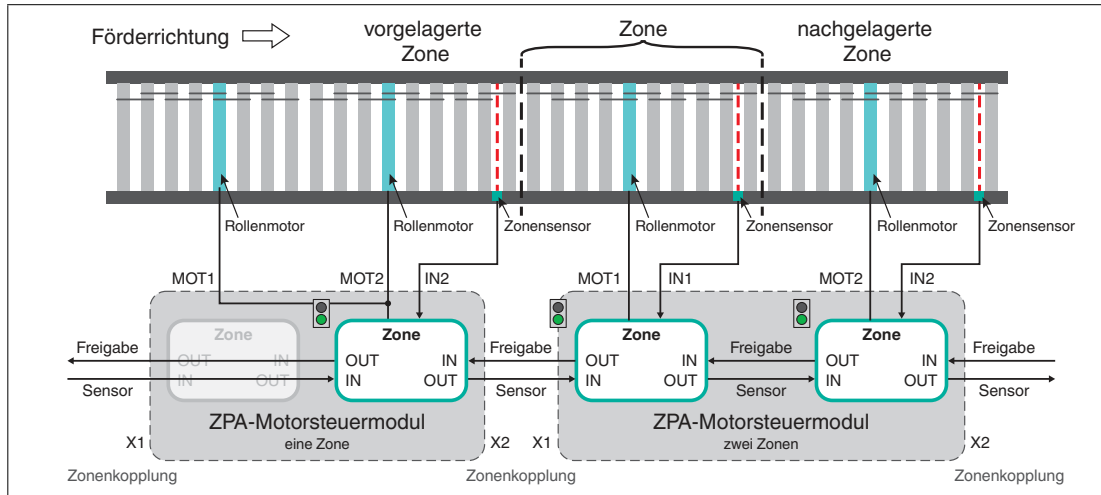


Abbildung 2.4

Die Schnittstellen der Zonenkopplung bestehen jeweils aus einem Signaleingang und einem Signalausgang. Die Bedeutung der Zonenkopplungssignale ist abhängig von der gewählten Förderrichtung und folgt einem einfachen Prinzip:

**Signal in Förderrichtung (Zonensensor):** Hiermit teilt eine Zone der nachgelagerten Zone mit, ob sich an ihrem Ende ein Fördergut befindet. Es entspricht also immer dem Signal des Zonensensors (z. B. Lichtschranke).

**Signal entgegen der Förderrichtung (Freigabesignal):** Hiermit teilt eine Zone der vorgelagerten Zone mit, ob ein Fördergut einfahren darf. Es stellt damit das Freigabesignal dar. Das Freigabesignal wird durch die Förderlogik bestimmt und auch dann gesetzt, wenn noch kein Fördergut den Zonensensor der vorgelagerten Zone erreicht hat.

Die Logik in den ZPA-Motorsteuermodulen erwartet, dass das Freigabesignal so lange angelegt bleibt, bis das Fördergut den Zonensensor verlassen hat. Wird das Freigabesignal zurückgenommen, bevor das Fördergut die Zone verlassen hat, so wird der Motor angehalten, bis das Freigabesignal erneut gesetzt wird.

Hieraus ergeben sich folgende Signalverläufe:

Die gestrichelten Linien zeigen den Fall, dass die nachgelagerte Zone kurzzeitig das Freigabesignal zurücknimmt. In diesem Fall wird der DC-Rollenmotor ohne Motornachlaufzeit sofort gestoppt.

1. Fördergut erreicht Zonensensor, bevor das Freigabesignal gesetzt wird.

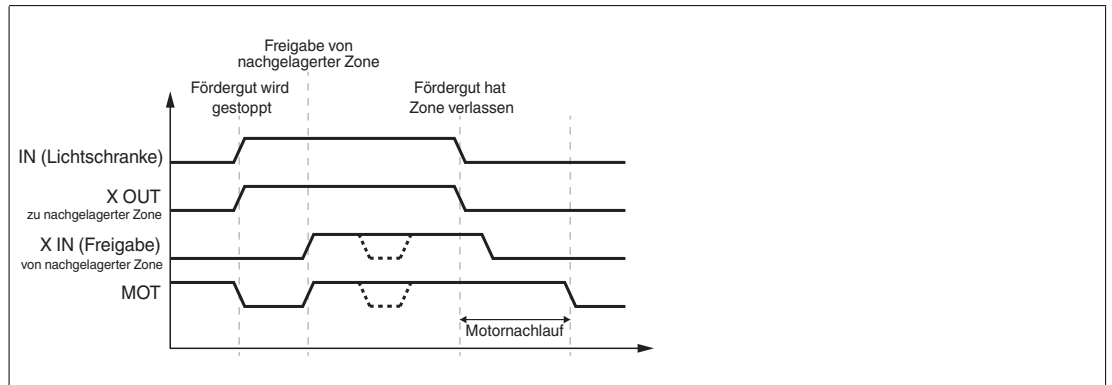


Abbildung 2.5

2. Freigabesignal wird gesetzt, bevor das Fördergut den Zonensensor erreicht.

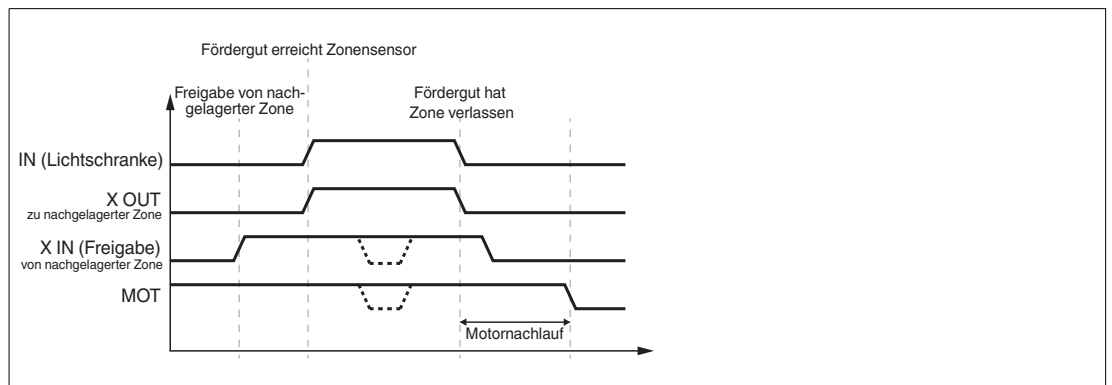


Abbildung 2.6

Da das ZPA-Motorsteuermodul gleich 2 aufeinanderfolgende Zonen steuern kann, ist die Zonenkopplung dieser beiden Zonen intern ausgeführt. Die Zonenkopplung zu den vor- und nachgelagerten Zonen ist über die Anschlüsse X1 und X2 herausgeführt.

## 2.2 Betriebsmodi des ZPA-Motorsteuermoduls

### 2.2.1 Übersicht

Das ZPA-Motorsteuermodul verfügt über mehrere Betriebsmodi, die unterschiedliche Stauförderlogiken realisieren. Alle betreiben die Zonenkopplung gemäß der vorangegangenen Beschreibung und sind damit uneingeschränkt zueinander kompatibel. Einzige Ausnahme hierzu bilden die beiden Betriebsmodi "Direct Control" und "Direction Control". Diese führen keine Logik aus und dienen der direkten Steuerung der angeschlossenen DC-Rollenmotoren über die Schnittstellen der Zonenkopplung.

Für den Betrieb von nur einer Zone muss für einige Betriebsmodi der entsprechende Modus für den 1-Zonenbetrieb ausgewählt werden. Verschiedene Zeitbedingungen erkennen Staus auf der Förderstrecke und schalten die DC-Rollenmotoren ab, wenn ein oder mehrere Fördergüter feststecken. Alle Betriebsmodi unterstützen den Umgang mit Fördergütern, die länger als die eigentliche Zone sind.

### 2.2.2 Standard ZPA

Ein Fördergut muss die Zone vollständig verlassen haben, bevor das nächste Fördergut einfahren darf. Sobald das ausfahrende Fördergut nicht mehr vom Zonensensor erkannt wird, wird das Freigabesignal gesetzt. Dieser Betriebsmodus realisiert damit eine staudrucklose Förderung mit Einzeleinlauf und Einzelabzug. Er sorgt für eine strenge Trennung der Fördergüter mit Wahrung des größtmöglichen Sicherheitsabstands.

Das folgende Beispiel beschreibt die Abfolge im Betriebsmodus "Standard ZPA":

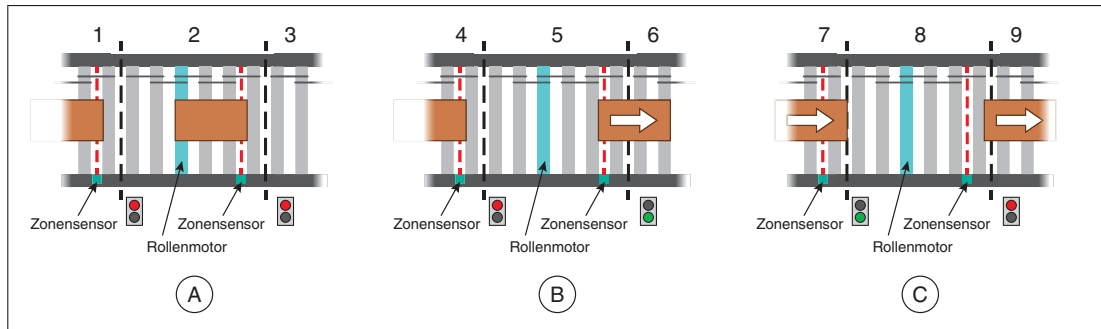


Abbildung 2.7

- Schritt A: Die Zone (2) hat ihr Fördergut aufgestaut, da die nachgelagerte Zone (3) ihr Freigabesignal nicht gesetzt hat (rote Ampel). Weil die Zone (2) belegt ist, gibt auch sie der vorgelagerten Zone (1) keine Freigabe.
- Schritt B: Die nachgelagerte Zone (6) hat das Freigabesignal gesetzt (grüne Ampel), weshalb das Fördergut in die nächste Zone (6) transportiert wird. Da das Fördergut den Zonensensor (5) noch nicht verlassen hat, gibt die Zone (5) der vorgelagerten Zone (4) noch keine Freigabe.
- Schritt C: Das Fördergut hat den Zonensensor verlassen. Daher setzt die Zone (8) für die vorgelagerte Zone (7) das Freigabesignal, um das nächste Fördergut einfahren zu lassen. Die nachgelagerte Zone (9) hat das Fördergut jetzt vollständig übernommen und verbietet die Einfahrt eines weiteren Fördergutes, indem es die Freigabe zurücknimmt.

Folgende Zeitbedingungen werden im Betriebsmodus "Standard ZPA" behandelt (siehe Kapitel "Betriebsverhalten"):

- Ausfahrzeit
- Einfahrzeit
- Transportzeit
- Motornachlaufzeit
- Einschaltverzögerung
- Suchzeit

Bitte beachten Sie, dass dieser Betriebsmodus zwischen dem 1-Zonenbetrieb oder 2-Zonenbetrieb unterscheidet und es deshalb separate Einstellungen für beide Betriebsarten gibt.

### 2.2.3

#### Enhanced ZPA

Dieser Betriebsmodus realisiert eine staudrucklose Förderung mit Blockeinlauf bzw. Blockabzug. Eine Zone lässt das nachfolgende Fördergut bereits dann einfahren, wenn das auf ihr befindliche Fördergut die Freigabe zum Verlassen der Zone bekommt. Hierdurch wird der Sicherheitsabstand zwischen den Fördergütern kleiner und der Durchsatz erhöht. Erhält die vorderste Zone einer solchen Stauförderstrecke ein Freigabesignal, wird es unmittelbar an die dahinterliegenden Zonen weitergeleitet. Alle aufgestauten Fördergüter fahren gleichzeitig zur jeweils nächsten Zone. Beim Blockabzug wird jedoch immer darauf geachtet, dass nur ein weiteres Fördergut in die Zone einfährt. Dieses muss dann bis zum Zonensensor vorgefahren sein, bevor das nächste Fördergut einfahren darf.

Das folgende Beispiel beschreibt die Abfolge im Betriebsmodus "Enhanced ZPA".

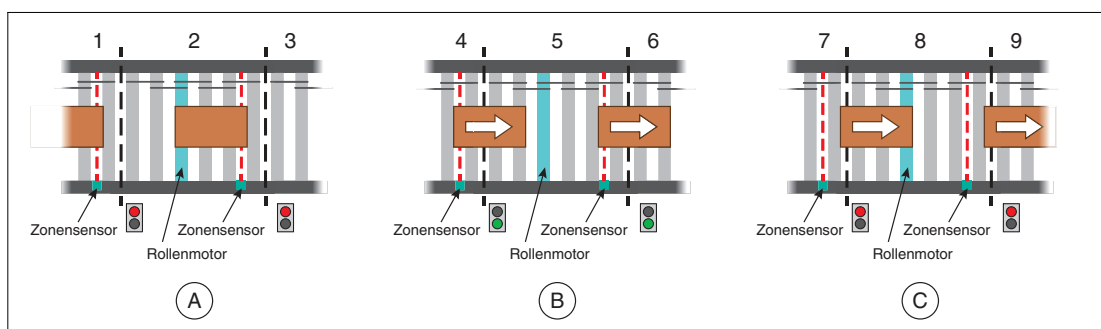


Abbildung 2.8

2024-01

- Schritt A: Die Zone (2) hat ihr Fördergut aufgestaut, da die nachgelagerte Zone (3) ihr Freigabesignal nicht gesetzt hat (rote Ampel). Weil die Zone (2) belegt ist, gibt auch sie der vorgelagerten Zone (1) keine Freigabe.
- Schritt B: Die nachgelagerte Zone (6) hat das Freigabesignal gesetzt (grüne Ampel), weshalb das Fördergut in die nächste Zone (6) transportiert wird. Gleichzeitig wird das Freigabesignal an die vorgelagerte Zone (4) weitergeleitet, wodurch das nachfolgende Fördergut in die Zone (5) einfahren darf. Die Fördergüter fahren gleichzeitig an.
- Schritt C: Das vorherige Fördergut hat die Zone (8) verlassen, weshalb die nachgelagerte Zone (9) ihre Freigabe zurücknimmt. Auch das nachfolgende Fördergut hat die vorgelagerte Zone (7) bereits verlassen. Die Zone (8) bewegt es zu ihrem Zonensensor, während sie die Einfahrt von weiteren Fördergütern durch das Zurücksetzen der Freigabe verhindert.

Folgende Zeitbedingungen werden im Betriebsmodus "Enhanced ZPA" behandelt (siehe Kapitel "Betriebsverhalten"):

- Ausfahrzeit
- Einfahrzeit
- Transportzeit
- Motornachlaufzeit
- Einschaltverzögerung
- Suchzeit
- Freigabeverzögerung

Bitte beachten Sie, dass dieser Betriebsmodus zwischen dem 1-Zonenbetrieb oder 2-Zonenbetrieb unterscheidet und es deshalb separate Einstellungen für beide Betriebsarten gibt.

## 2.2.4 Transportation

In diesem Betriebsmodus leitet eine Zone das Freigabesignal unmittelbar an die dahinter liegenden Zonen weiter. Gleichzeitig wird mit dem Freigabesignal auch der Motor der Zone eingeschaltet. Ein selbstständiges Setzen der Freigabe findet nicht statt. Es wird damit lediglich ein Blockabzug realisiert, der nicht für eine Trennung der Fördergüter sorgt.

In diesem Betriebsmodus ist der Anschluss eines Zonensensors optional. Wird ein Zonensensor angeschlossen, kann die Logik Staus erkennen und gegebenenfalls den DC-Rollenmotor der Zone abschalten. Arbeitet die nachgelagerte Zone in einem anderen Betriebsmodus, so ist der Anschluss des Zonensensors erforderlich, damit dessen Zustand über die Zonenkopplung weitergegeben werden kann.

Das folgende Beispiel beschreibt die Abfolge im Betriebsmodus "Transportation":

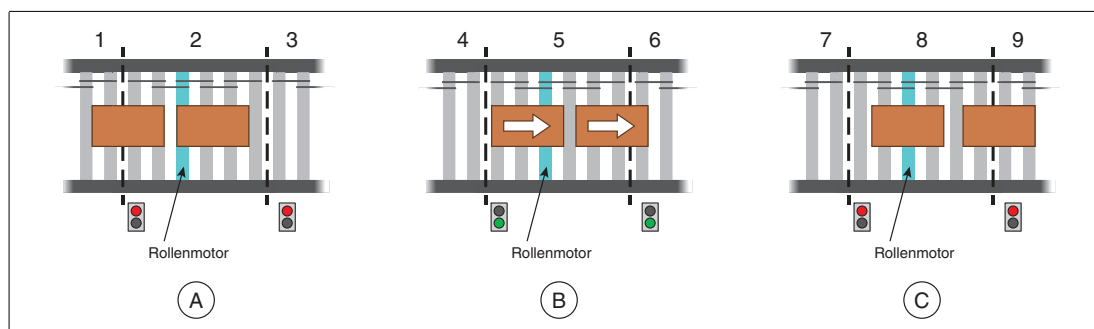


Abbildung 2.9

- Schritt A: Die nachgelagerte Zone (3) hat ihr Freigabesignal nicht gesetzt (rote Ampel). Deshalb setzt die Zone (2) ihr Freigabesignal auch nicht und lässt den DC-Rollenmotor nicht drehen.
- Schritt B: Die nachgelagerte Zone (6) hat das Freigabesignal gesetzt (grüne Ampel). Die Zone (5) leitet das Freigabesignal unmittelbar an ihre vorgelagerte Zone (4) weiter und schaltet ihren DC-Rollenmotor ein. Die Fördergüter fahren gleichzeitig an.
- Schritt C: Die nachgelagerte Zone (9) hat ihr Freigabesignal wieder zurückgesetzt. Die Zone (8) setzt unmittelbar ihr Freigabesignal zurück und schaltet den DC-Rollenmotor aus.

Folgende Zeitbedingung wird im Betriebsmodus "Transportation" behandelt (siehe Kapitel "Betriebsverhalten"):

- Ausfahrzeit (nur wenn ein Zonensensor angeschlossen ist)

Dieser Betriebsmodus kann ohne Einschränkungen sowohl im 1-Zonenbetrieb als auch 2-Zonenbetrieb verwendet werden und hat aus diesem Grund keine separate Umschaltmöglichkeit.

### 2.2.5 Long Zone - Single Zone

Dieser Betriebsmodus ist speziell dafür ausgelegt, eine Zone in einer Reihe von Standard-Zonen oder Enhanced ZPA Zonen zu betreiben, die deutlich länger ist als die umliegenden Zonen. Eine solche längere Zone würde sich negativ auf den Durchsatz der gesamten Förderstrecke auswirken, da der Abstand zwischen den Fördergütern maßgeblich durch die Zonenlänge bestimmt wird. Deshalb findet hier keine Trennung der Fördergüter statt, wodurch sich deren Abstand zueinander vergrößern könnte.

Liegt ein Freigabesignal an, wird es unmittelbar an die dahinter liegenden Zonen weitergeleitet und der DC-Rollenmotor der Zone eingeschaltet (Blockabzug). Befindet sich kein Fördergut vor dem Zonensensor, setzt die Zone selbstständig das Freigabesignal, um weitere Fördergüter einfahren zu lassen. Wurde für eine bestimmte Zeit kein Fördergut erkannt, schaltet die Zone ihren DC-Rollenmotor ab. Sie aktiviert ihn wieder, wenn sich der Zustand des vorgelagerten Zonensensors verändert und damit ein Fördergut in die Zone einfährt.

Das folgende Beispiel beschreibt die Abfolge im Betriebsmodus "Long Zone":

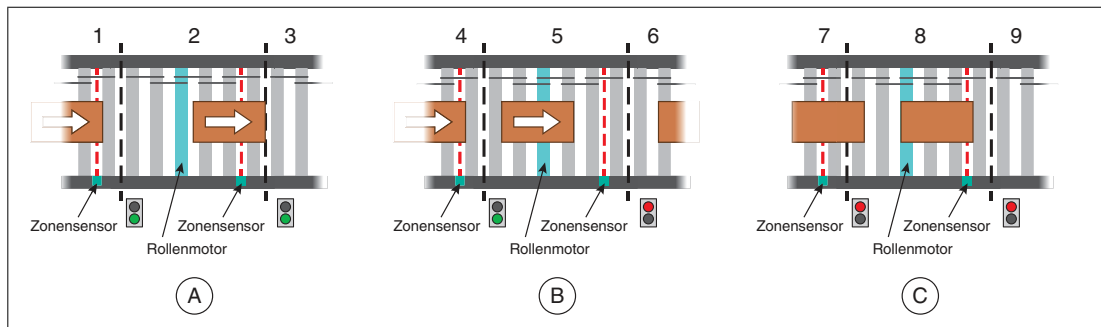


Abbildung 2.10

- Schritt A: Die nachgelagerte Zone (3) hat ihr Freigabesignal gesetzt (grüne Ampel). Die Zone (2) leitet es unmittelbar an ihre vorgelagerte Zone (1) weiter und bewegt ihr Fördergut zur nächsten Zone (3).
- Schritt B: Die nachgelagerte Zone (6) hat ihr Freigabesignal zurückgesetzt (rote Ampel). Da vor dem Zonensensor der Zone (5) noch kein Fördergut angekommen ist, behält diese ihre Freigabe bei und bewegt die Fördergüter weiter zu ihrem Ende. Das nachfolgende Fördergut (4) kann ungehindert einfahren.
- Schritt C: Das Fördergut hat den Zonensensor (8) erreicht. Da die nachgelagerte Zone (9) noch immer keine Freigabe erteilt, hält die Zone (7) das Fördergut an und setzt ihr Freigabesignal zurück, um auch die nachfolgenden Fördergüter anzuhalten.

Folgende Zeitbedingungen werden im Betriebsmodus "Long Zone" behandelt (siehe Kapitel "Betriebsverhalten"):

- Ausfahrzeit
- Einschaltverzögerung
- Ruhezustandsverzögerung

Dieser Betriebsmodus arbeitet immer im 1-Zonenbetrieb, d.h. der DC-Rollenmotor der hinteren Zone ist mit dem der vorderen Zone gleichgeschaltet und der hintere Zonensensor hat keine Funktion.

## 2.2.6 Direct Control

Mit diesem Betriebsmodus können die am ZPA-Motorsteuermodul angeschlossenen DC-Rollenmotoren direkt mit Hilfe von externen Signalen gesteuert werden. Damit kann das ZPA-Steuermodul z.B. direkt an eine SPS angeschlossen werden, die einer eigenen Logik zum Ansteuern der DC-Rollenmotoren folgt. Die Steuersignale werden über die Eingänge der jeweiligen Zonenkopplungsschnittstellen übertragen. Die Ausgänge der beiden Zonenkopplungsschnittstellen geben den Zustand der Zonensensoren aus.

Anschluss	Signal	Bedeutung
X1	IN	Steuersignal für DC-Rollenmotor an MOT1 <ul style="list-style-type: none"> <li>low: Motor steht</li> <li>high: Motor läuft</li> </ul>
X1	OUT	Signal des Zonensensors an IN1 <ul style="list-style-type: none"> <li>low: kein Fördergut erkannt</li> <li>high: Fördergut erkannt</li> </ul>
X2	IN	Steuersignal für DC-Rollenmotor an MOT2 <ul style="list-style-type: none"> <li>low: Motor steht</li> <li>high: Motor läuft</li> </ul>
X2	OUT	Signal des Zonensensors an IN2 <ul style="list-style-type: none"> <li>low: kein Fördergut erkannt</li> <li>high: Fördergut erkannt</li> </ul>

Tabelle 2.1

## 2.2.7 Direction Control

Dieser Betriebsmodus ergänzt den "Direct Control" Betriebsmodus um die Möglichkeit, die Drehrichtung der angeschlossenen DC-Rollenmotoren durch ein externes Signal umzukehren. Hierbei werden mit dem einen Eingang beide DC-Rollenmotoren angesteuert, mit dem anderen Eingang wird ihre konfigurierte Drehrichtung umgekehrt.

Der Betriebsmodus "Direction Control" wird ab der Firmware-Version V.26 unterstützt.

Anschluss	Signal	Bedeutung
X1	IN	Steuersignal für DC-Rollenmotoren an MOT1 und MOT2 <ul style="list-style-type: none"> <li>low: Motor steht</li> <li>high: Motor läuft</li> </ul>
X1	OUT	Signal des Zonensensors an IN1 <ul style="list-style-type: none"> <li>low: kein Fördergut erkannt</li> <li>high: Fördergut erkannt</li> </ul>
X2	IN	Richtungsumkehr für DC-Rollenmotoren an MOT1 und MOT2 <ul style="list-style-type: none"> <li>low: Motoren drehen in der über S2 konfigurierten Richtung</li> <li>high: Motor drehen entgegen der über S2 konfigurierten Richtung</li> </ul>
X2	OUT	Signal des Zonensensors an IN2 <ul style="list-style-type: none"> <li>low: kein Fördergut erkannt</li> <li>high: Fördergut erkannt</li> </ul>

Tabelle 2.2

## 2.2.8 Secondary

In diesem Betriebsmodus arbeitet das ZPA-Motorsteuermodul als Sekundärmodul zu einem nachgelagerten Primärmodul. Beide Motoren des Sekundärmoduls werden dabei synchron zu den Motoren des Primärmoduls geschaltet. Die Zone des Primärmoduls verlängert sich um die Zone des Sekundärmoduls. Die Signale der rückwärtigen Zonenkopplung des Primärmoduls werden durch das Sekundärmodul an die vorgelagerte Zone geleitet. Die Zonensensoren des Sekundärmoduls haben in diesem Betriebsmodus keine Funktion und müssen nicht angeschlossen werden.

Als Primärmodul können sämtliche Betriebsmodi des ZPA-Motorsteuermoduls außer "Direct Control" und "Direction Control" genutzt werden. Am Primärmodul sind keine besondere Einstellung erforderlich. Die Umschaltung zum Primärmodul erfolgt automatisch, sobald das vorgelagerte ZPA-Motorsteuermodul als Sekundärmodul konfiguriert wurde.

Es können beliebig viele Sekundärmodule mit einem Primärmodul betrieben werden. Jedes Sekundärmodul entspricht einem ZPA-Motorsteuermodul. Durch die angeschlossenen Sekundärmodule wird die Zonenlänge vergrößert, die das Primärmodul kontrolliert. Die folgenden Zeitbedingungen für das Primärmodul und die angeschlossenen Sekundärmodule werden aufaddiert. Dabei werden bis zu 4 Sekundärmodule berücksichtigt.

1. Suchzeit
2. Transportzeit
3. Ruhezustandsverzögerung

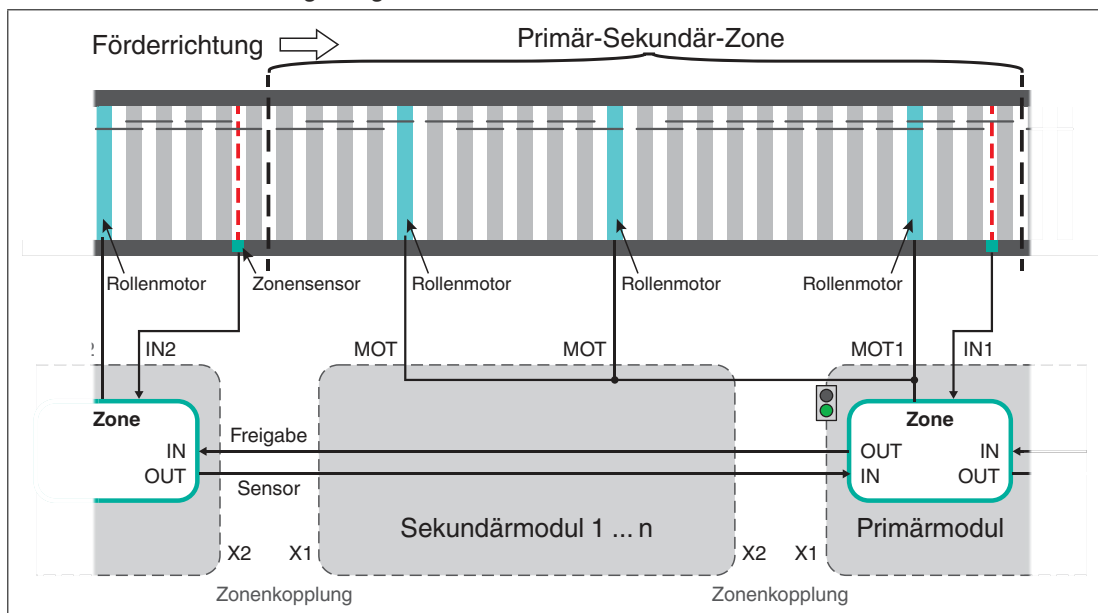


Abbildung 2.11

Bitte beachten Sie, dass die Zonenkopplungen zwischen Primärmodul und Sekundärmodulen im Secondary-Betrieb arbeiten und deshalb keine SPS-kompatiblen Zonenkopplungssignale führen. Falls die Zonenkopplung eines Sekundärmoduls nicht an einem kompatibles Primärmodul angeschlossen wurde, blinkt die entsprechende LED "X1 IN" oder "X2 IN" und das ZPA-Motorsteuermodul hat keine Funktion.

Der Betriebsmodus "Secondary" wird ab der Firmware-Version V.28 (Primär-/Sekundärmodul) unterstützt.



## 2.3 Anzeigen und Bedienelemente

### 2.3.1 LED-Anzeigen

#### Übersicht

Die LEDs des ZPA-Motorsteuermoduls zeigen folgende Informationen an:

- Firmwareversion (nur direkt nach Einschalten),
- Stellung der Drehschalter (nur direkt nach Einschalten),
- den Status der Spannungsversorgung,
- die Schaltzustände der angeschlossenen Zonensensoren,
- die Betriebs-/Fehlerzustand der angeschlossenen DC-Rollenmotoren,
- die Zustände der Signale der Zonenkopplung.

Während des Hochlaufens des ZPA-Motorsteuermoduls zeigen die LEDs über Blinkcodes die Firmwareversion und die Stellung der Drehschalter an (binärer Code, niederwertigstes Bit ist rechts).

Die Bedeutung der einzelnen Signale der Zonenkopplung ist abhängig von der Förderrichtung und davon wie das ZPA-Motorsteuermodul angeschlossen ist. (Siehe Kapitel "Einsatz und Anwendung", Abschnitt "Zonenkopplung").

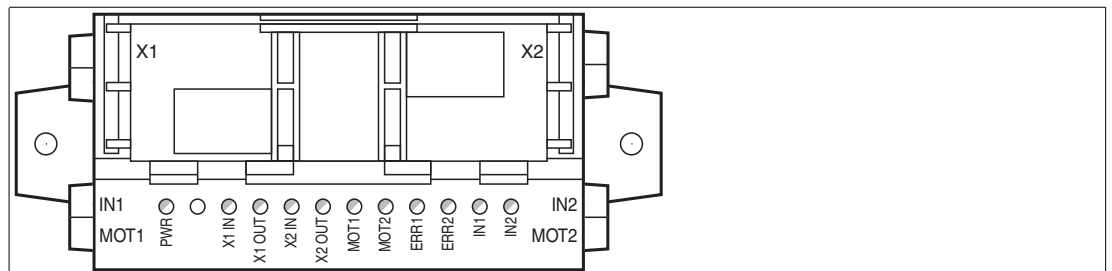


Abbildung 2.12

#### LED-Verhalten nach dem Einschalten

Bei ungültiger Konfiguration oder ungültigem Betriebsmodus blinken die 4 linken LEDs X1 IN ...X2 OUT gleichzeitig.

Während des Hochlaufens des ZPA-Motorsteuermoduls zeigen die LEDs in 4 Schritten über Blinkcodes die Firmwareversion und den Einstellwert der Drehschalter S1 ... S3 an. Die LEDs geben die Information binär aus. Das niederwertigste Bit ist rechts.

Die beiden linken LEDs X1 IN und X1 OUT zeigen den jeweiligen Schritt von 0 ... 3 an. Die Schritte kennzeichnen die Art der Information.

Die restlichen LEDs zeigen die entsprechenden Werte zu den Schritten an wie den Einstellwert eines Drehschalters.

Jeder Schritt wird für 1 s angezeigt. Nach 4 s sind alle Schritte angezeigt.

Schritt	Angezeigte Information
0	Firmwareversion
1	Einstellwert S1: Motorgeschwindigkeit
2	Einstellwert S2: Start-/Stopp-Rampe und Drehrichtung
3	Einstellwert S3: Betriebsmodus

**Hinweis!****Motorsicherungen sind Schmelzsicherungen**

Als Schutz vor Kurzschlüssen ist jeder DC-Rollenmotor mit einer eigenen Schmelzsicherung mit 5 A Nennstrom abgesichert. Die Sicherungen sind nicht austauschbar. Wenn eine Sicherung defekt ist, muss das Modul ersetzt werden.

**LEDs für PWR, MOT1, MOT2, ERR1, ERR2, IN1, IN2**

LED	Farbe	Beschreibung
PWR	Grün	<ul style="list-style-type: none"> <li>An = Spannungsversorgung ist OK</li> <li>Aus = Spannungsversorgung ist nicht OK</li> </ul>
MOT1	Gelb	Betriebsstatus DC-Rollenmotor 1: <ul style="list-style-type: none"> <li>An = Motor ist aktiv</li> <li>Aus = Motor steht still oder läuft aus gemäß eingestellter Start-/Stopp-Rampe</li> </ul>
MOT2	Gelb	Betriebsstatus DC-Rollenmotor 2: <ul style="list-style-type: none"> <li>An = Motor ist aktiv</li> <li>Aus = Motor steht still oder läuft aus gemäß eingestellter Start-/Stopp-Rampe</li> </ul>
ERR1	Gelb	Fehlerstatus DC-Rollenmotor 1: <ul style="list-style-type: none"> <li>An = Motorfehler oder kein Motor angeschlossen</li> <li>Blinkend = Motorsicherung 1 des Motorsteuermoduls ist defekt</li> <li>Aus = Keine Motorstörung</li> </ul>
ERR2	Gelb	Fehlerstatus DC-Rollenmotor 2: <ul style="list-style-type: none"> <li>An = Motorfehler oder kein Motor angeschlossen</li> <li>Blinkend = Motorsicherung 2 des Motorsteuermoduls ist defekt</li> <li>Aus = Keine Motorstörung</li> </ul>
IN1		Schaltzustand Zonensensor 1: <ul style="list-style-type: none"> <li>An = Zonensensor hat Fördergut erkannt (High-Pegel)</li> <li>Aus = Zonensensor hat kein Fördergut erkannt (Low-Pegel)</li> </ul>
IN2		Schaltzustand Zonensensor 2: <ul style="list-style-type: none"> <li>An = Zonensensor hat Fördergut erkannt (High-Pegel)</li> <li>Aus = Zonensensor hat kein Fördergut erkannt (Low-Pegel)</li> </ul>

Tabelle 2.3

**Status-LEDs für Zonenkopplung: Förderrichtung von links nach rechts**

LED	Farbe	Beschreibung
X1 IN	Gelb	Eingang von Schnittstelle 1: Status Zonensensor der vorgelagerten Zone <ul style="list-style-type: none"> <li>An = Zonensensor hat Fördergut erkannt (High-Pegel)</li> <li>Aus = Zonensensor hat kein Fördergut erkannt (Low-Pegel)</li> </ul>
X1 OUT	Gelb	Ausgang von Schnittstelle 1: Freigabesignal für vorgelagerte Zone <ul style="list-style-type: none"> <li>An = Freigabesignal für vorgelagerte Zone ist gesetzt (High-Pegel).</li> <li>Aus = Freigabesignal für vorgelagerte Zone ist nicht gesetzt (Low-Pegel)</li> </ul>
X2 IN	Gelb	Eingang von Schnittstelle 2: Freigabesignal von nachgelagerter Zone <ul style="list-style-type: none"> <li>An = Freigabesignal von nachgelagerter Zone ist gesetzt (High-Pegel)</li> <li>Aus = Freigabesignal von nachgelagerter Zone ist nicht gesetzt (Low-Pegel)</li> </ul>
X2 OUT	Gelb	Ausgang von Schnittstelle 2: Status des Zonensensors an IN2 <ul style="list-style-type: none"> <li>An = Zonensensor hat Fördergut erkannt (High-Pegel)</li> <li>Aus = Zonensensor hat kein Fördergut erkannt (Low-Pegel)</li> </ul>

Tabelle 2.4

2024-01

**Status-LEDs für Zonenkopplung: Förderrichtung von rechts nach links**

LED	Farbe	Beschreibung
X1 IN	Gelb	Eingang von Schnittstelle 1: Freigabesignal von nachgelagerter Zone <ul style="list-style-type: none"> <li>An = Freigabesignal von nachgelagerter Zone ist gesetzt (High-Pegel)</li> <li>Aus = Freigabesignal von nachgelagerter Zone ist nicht gesetzt (Low-Pegel)</li> </ul>
X1 OUT	Gelb	Ausgang von Schnittstelle 1: Status des Zonensensors an IN1 <ul style="list-style-type: none"> <li>An = Zonensensor hat Fördergut erkannt (High-Pegel)</li> <li>Aus = Zonensensor hat kein Fördergut erkannt (Low-Pegel)</li> </ul>
X2 IN	Gelb	Eingang von Schnittstelle 2: Status Zonensensor der vorgelagerten Zone <ul style="list-style-type: none"> <li>An = Zonensensor hat Fördergut erkannt (High-Pegel)</li> <li>Aus = Zonensensor hat kein Fördergut erkannt (Low-Pegel)</li> </ul>
X2 OUT	Gelb	Ausgang von Schnittstelle 2: Freigabesignal für vorgelagerte Zone <ul style="list-style-type: none"> <li>An = Freigabesignal für vorgelagerte Zone ist gesetzt (High-Pegel)</li> <li>Aus = Freigabesignal für vorgelagerte Zone ist nicht gesetzt (Low-Pegel)</li> </ul>

Tabelle 2.5

**2.3.2 Drehschalter zur Konfiguration**

An der Geräterückseite befinden sich 3 Drehschalter zur Konfiguration von

- Motorgeschwindigkeit über S1
- Start-/Stopp-Rampe und Drehrichtung über S2
- Betriebsmodus über S3

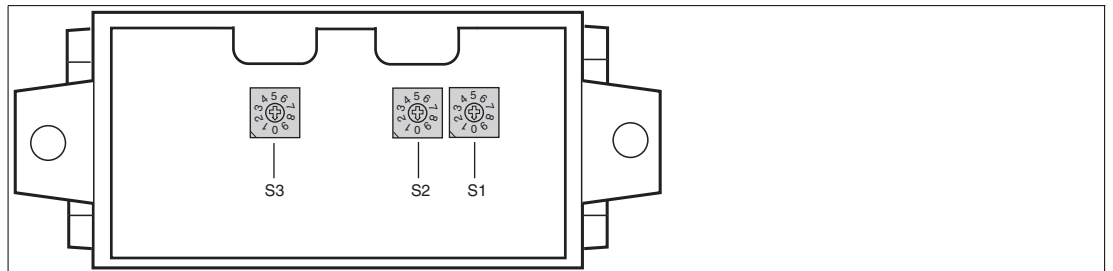


Abbildung 2.13

**Hinweis!****Konfiguration erfordert Aus-/Einschalten der Spannungsversorgung**

Die Übernahme der Einstellungen der Drehschalter erfolgt beim Einschalten des ZPA-Motorsteuermoduls. Nach einer Änderung der Konfiguration müssen Sie die Spannungsversorgung des ZPA-Motorsteuermoduls ausschalten und wieder einschalten.

**S1: Motorgeschwindigkeit**

Schalterstellung	Geschwindigkeitssignal $U_s$
0	3,96 V
1	4,78 V
2	5,61 V
3	6,44 V
4	8,50 V
5	9,63 V
6	10,00 V

Schalterstellung	Geschwindigkeitssignal $U_S$
7	7,26 V
8	reserviert
9	reserviert

Tabelle 2.6

## S2: Start-/Stopp-Rampe und Drehrichtung

Mit dem Drehschalter S2 können Sie gleichzeitig die Drehrichtung der angeschlossenen DC-Rollenmotoren (Förderrichtung) und eine Start-/Stopp-Rampe für die Beschleunigung einstellen.

5 Start-/Stopp-Rampen sind für jede Drehrichtung konfigurierbar. Die Steigung der Beschleunigung ist konstant und unabhängig von der eingestellten Endgeschwindigkeit.

Die Rampendauer definiert die Zeit von Stopp bis max. Geschwindigkeit ( $U_S = 10V$ ) bzw. von max. Geschwindigkeit bis Stopp. Bei geringerer eingestellter Motorgeschwindigkeit ist die Rampendauer entsprechend kürzer.

Das nachfolgende Diagramm zeigt das Startverhalten der Start-/Stopp-Rampe am Beispiel der Einstellung "1000 ms".

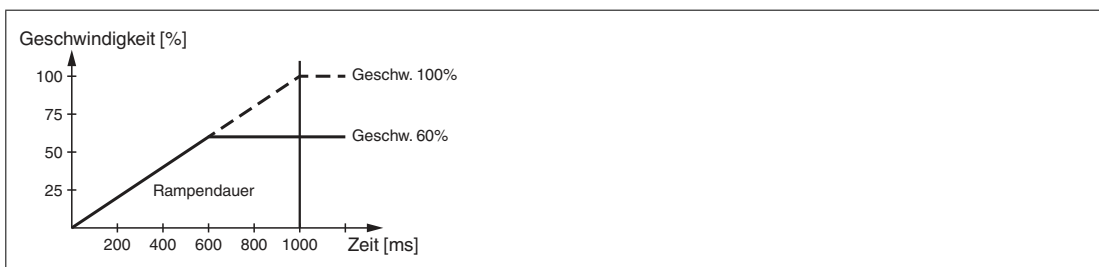


Abbildung 2.14

Die Drehrichtungseinstellung definiert nicht nur die Drehrichtung der angeschlossenen DC-Rollenmotoren, sondern auch, welcher der 2 Zonen die "nachgelagerte Zone" und welche die "vorgelagerte Zone" ist. Somit wird auch die Förderrichtung definiert.

Für die Drehrichtung im Uhrzeigersinn ist die linke Zone (IN1, MOT1) die "vorgelagerte Zone".

Für die Drehrichtung im Gegenuhrzeigersinn ist die rechte Zone (IN2, MOT2) die "vorgelagerte Zone".

- Schalterstellung 0 ... 5: Drehrichtung im Uhrzeigersinn (Förderrichtung von links nach rechts),  $U_D = \text{High}$
- Schalterstellung 6 ... 9: Drehrichtung im Gegenuhrzeigersinn (Förderrichtung von rechts nach links),  $U_D = \text{Low}$

Schalterstellung	Rampendauer	Drehrichtung
0	0 ms	im Uhrzeigersinn
1	500 ms	im Uhrzeigersinn
2	1000 ms	im Uhrzeigersinn
3	1500 ms	im Uhrzeigersinn
4	3000 ms	im Uhrzeigersinn
5	0 ms	im Gegenuhrzeigersinn
6	500 ms	im Gegenuhrzeigersinn
7	1000 ms	im Gegenuhrzeigersinn
8	1500 ms	im Gegenuhrzeigersinn
9	3000 ms	im Gegenuhrzeigersinn

2024-01

### S3: Betriebsmodus

Abhängig vom Anwendungsfall können Sie einen von 8 verschiedenen Betriebsmodi für eine 1-Zonensteuerung oder 2-Zonensteuerung einstellen. Bei 1-Zonensteuerung (Single Zone) synchronisiert die inaktive Zone ihren Motorausgang mit der aktiven Zone.

Schalterstellung	Betriebsmodus	1-/2-Zonenbetrieb
0	Standard ZPA	2-Zonenbetrieb
1	Enhanced ZPA	2-Zonenbetrieb
2	Standard ZPA - Single Zone	1-Zonenbetrieb
3	Enhanced ZPA -Single Zone	1-Zonenbetrieb
4	Transportation	1-Zonenbetrieb und 2-Zonenbetrieb
5	Long Zone -Single Zone	1-Zonenbetrieb
6	Direct Control	1-Zonenbetrieb und 2-Zonenbetrieb
7	Direction Control	1-Zonenbetrieb
8	Secondary	1-Zonenbetrieb
9	reserviert	-

Tabelle 2.7

## 2.4 Schnittstellen und Anschlüsse

### Anschlüsse Eingänge/Ausgänge

Die Sensoren und Motoren werden über Kabel mit M8-Rundsteckern am ZPA-Motorsteuermodul angeschlossen:

- Sensoren: Buchse, 4-polig
- Motoren: Buchse, 5-polig

Die Signale zur Zonenkopplung werden über Kabel mit M12-Rundsteckern am ZPA-Motorsteuermodul angeschlossen.

Die genaue Bedeutung der Eingänge und Ausgänge der Signale zur Zonenkopplung hängt vom Anschluss des ZPA-Motorsteuermoduls ab (siehe Kapitel "Einsatz und Anwendung", Abschnitt "Zonenkopplung").

### Spannungsversorgung

Die Spannungsversorgung des ZPA-Motorsteuermoduls erfolgt mittels Durchdringungstechnik mit einem AS-Interface-Flachkabel über die PWR-Kontakte des ZPA-Motorsteuermoduls.

## Steckerbelegung

Anschluss	Steckverbinder	Steckertyp/Steckerbelegung
PWR		<b>Spannungsversorgung:</b> AS-Interface-Flachkabel schwarz (2 x 1,5 mm <sup>2</sup> ) 2 Dorne für Durchdringungstechnik -: Minuspol Spannungsversorgung +: Pluspol Spannungsversorgung
IN1, IN2: Sensor		<b>Eingang:</b> LF004-GS1-A gemäß IEC/EN 61076-2-104 M8, 4-polig, Buchse, Überwurfmutter, Kodierung A  <b>Passender Gegenstecker:</b> LM004-Gx1-A oder ähnlich  1: IN+ Sensorversorgung 2: nicht genutzt 3: IN- Sensorversorgung GND 4: IN Sensorsignal
MOT1, MOT2: Motor		<b>Motor:</b> NF005-SS1-B gemäß IEC/EN 61076-2-104 M8, 5-polig, Buchse, Rastverriegelung, Kodierung B  <b>Passender Gegenstecker:</b> NM005-Sx1-B oder ähnlich  1: MOT+ Motorversorgung 2: DIR Drehrichtung 3: MOT- Motorversorgung GND 4: ERROR Eingang für Motorstörung 5: SPEED Geschwindigkeitssignal (Vorgabewert)
X1: Zonenkopplung Schnittstelle 1		<b>X1 Zonenkopplung</b> M12-Rundsteckverbinder gemäß IEC/EN 61076-1-101 M12, 4-polig, Buchse, Schraubverriegelung, Kodierung A  1: X1 IN Eingangssignal 2: X1 IN- Eingang GND 3: X1 OUT Ausgangssignal 4: X1 OUT- Ausgang GND 5: nicht belegt
X2: Zonenkopplung Schnittstelle 2		<b>X2 Zonenkopplung</b> M12-Rundsteckverbinder gemäß IEC/EN 61076-1-101 M12, 4-polig, Stecker, Schraubverriegelung, Kodierung A  1: X2 OUT Ausgangssignal 2: X2 OUT- Ausgang GND 3: X2 IN Ausgangssignal 4: X2 IN- Eingang GND

## 3 Installation

### 3.1 Sicherheitshinweis



#### Vorsicht!

Kurzschlussgefahr

Beschädigungen des Gerätes können bei Arbeiten unter Spannung auftreten.

- Trennen Sie vor Arbeiten am Gerät immer zuerst die Versorgungsspannung.
- Schließen Sie das Gerät erst nach Abschluss aller Arbeiten an die Versorgungsspannung an.

### 3.2 Vorbereitung



#### Gerät auspacken

1. Prüfen Sie Verpackung und Inhalt auf Beschädigung.
  - ↳ Benachrichtigen Sie bei Beschädigung den Spediteur und verständigen Sie den Lieferanten.
2. Prüfen Sie den Lieferumfang anhand Ihrer Bestellung und der Lieferpapiere auf Vollständigkeit und Richtigkeit.
  - ↳ Bei auftretenden Fragen wenden Sie sich an Pepperl+Fuchs.
3. Bewahren Sie die Originalverpackung für den Fall auf, dass das Gerät zu einem späteren Zeitpunkt eingelagert oder verschickt werden soll.

### 3.3 Montage



#### Hinweis!

#### Montagerichtung des ZPA-Motorsteuermoduls beachten

Das ZPA-Motorsteuermodul ist für eine Montage zwischen 2 Förderzonen konzipiert. Die Montagerichtung ist so, dass die LEDs immer nach unten zeigen und die aufklappbare Kabelführung nach oben. Damit wird die korrekte Zuordnung der angeschlossenen Zonen sichergestellt (rechte Zone -> rechtsseitiger Anschluss, linke Zone -> linksseitiger Anschluss).

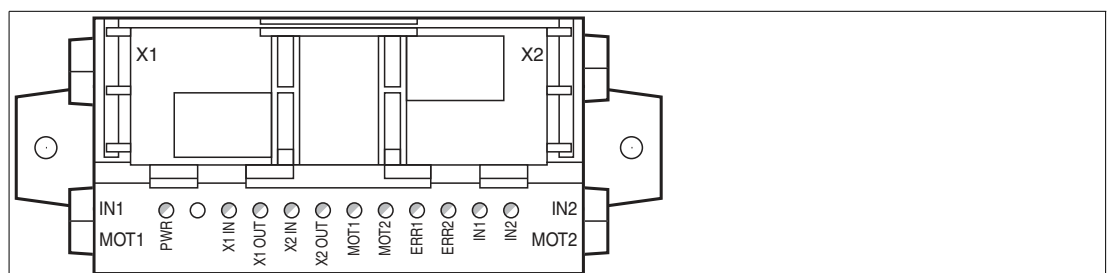
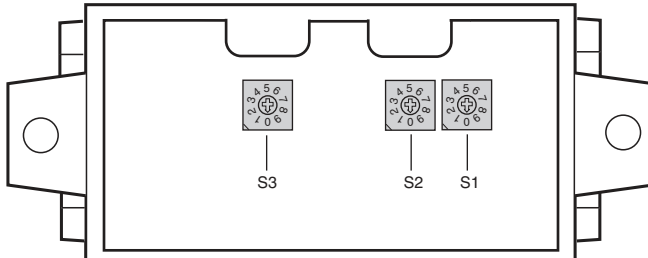


Abbildung 3.1



1. Stellen Sie die Drehschalter S1...S3 entsprechend ihrer gewünschten Applikation ein. (Siehe Kapitel "Produktbeschreibung", Unterkapitel "Anzeigen und Bedienelemente").



### 3.4 Anschluss Spannungsversorgung

Der Anschluss der Spannungsversorgung an das ZPA-Motorsteuermodul erfolgt über ein schwarzes AS-Interface-Flachkabel. Die zulässige Versorgungsspannung beträgt 18 ... 30 V.

Die elektrische Verbindung zwischen ZPA-Motorsteuermodul und Flachkabeln erfolgt mittels Durchdringungstechnik über je 2 Metalldorne. Das Flachkabel wird durch eine aufklappbare Kabelführung geführt. Die Kabelführung wird beim Schließen durch einen Rastbügel verriegelt und kann ohne Werkzeug wieder geöffnet werden.

Das profilierte Flachkabel hat eine schmale Oberseite (Profilkante sichtbar abgesetzt) und eine breite Unterseite (Profilkante nicht sichtbar). Die Kabelführung ermöglicht das beidseitige Einlegen des Flachkabels, um bereits z. B. in Kabelkanälen verlegte Flachkabel flexibel anschließen zu können. Achten Sie dabei jedoch darauf, dass die Profilkante immer zum Motorsteuermodul hin zeigt. Ein mechanischer Verpolschutz verhindert das vollständige Schließen der Kabelführung bei falsch eingelegtem Flachkabel.

#### Vorsicht!



Bei falsch eingelegtem Flachkabel funktioniert das ZPA-Motorsteuermodul nicht.

Wenn das Flachkabel in falscher Richtung in die Kabelführung eingelegt wird, ist die Spannung verpolt. Das ZPA-Motorsteuermodul funktioniert nicht. Ein interner elektrischer Verpolschutz schützt es jedoch vor Zerstörung.





### Flachkabel über schmale Seite anschließen

Die Profilkante ist von oben sichtbar.

1. Öffnen Sie die Kabelführung. Drücken Sie dazu den Rastbügel (1) leicht zur Seite.
2. Setzen Sie das schwarze Flachkabel mit der Profilkante (2) zum ZPA-Motorsteuermodul in die obere Führung ein (siehe Modulaufdruck "PWR").
3. Stellen Sie sicher, dass die Profilkante des Flachkabels unter dem Verpolschutz (3) ist.
4. Schließen Sie die Kabelführung. Dabei muss diese sicher in den Rastbügel (1) einrasten.

↳ Die Metalldorne kontaktieren die Adern des Flachkabels.

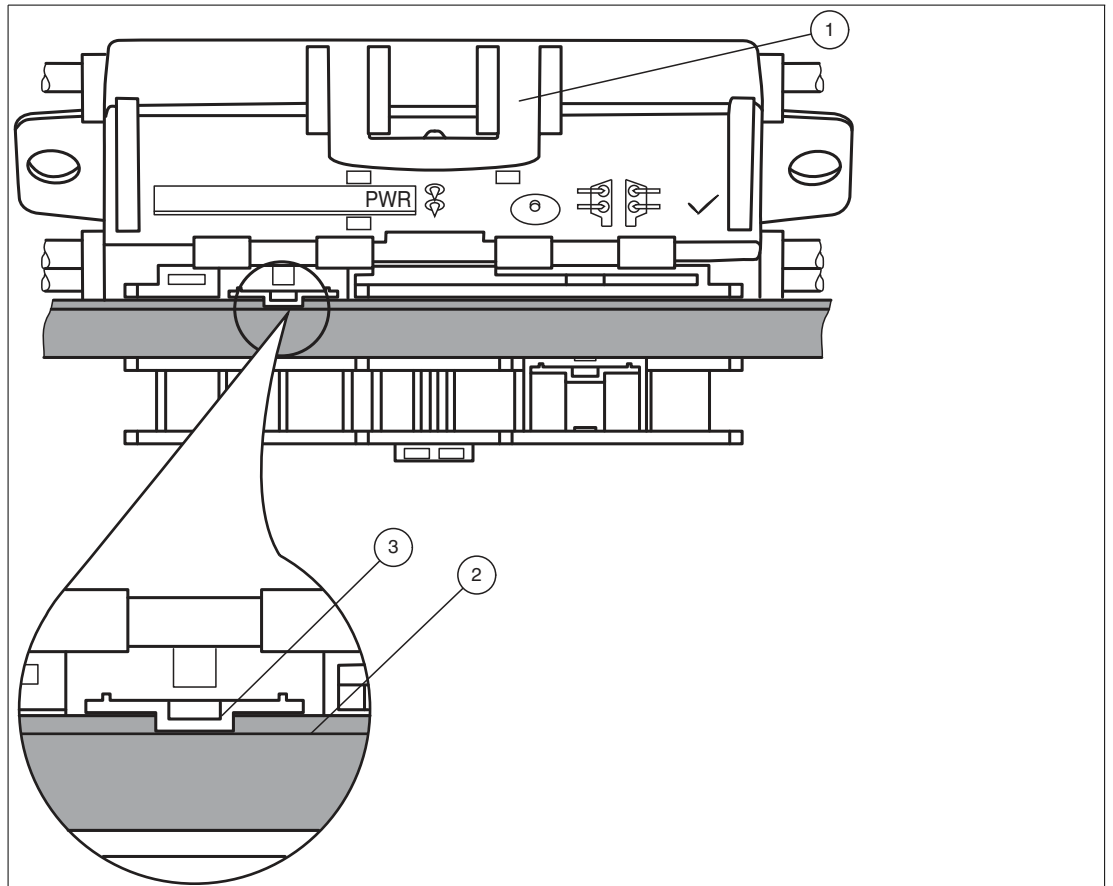


Abbildung 3.2 Flachkabel über schmale Seite anschließen



### Flachkabel über breite Seite anschließen

Die Profilkante ist von oben nicht sichtbar. Zur Orientierung ist sie in der nachfolgenden Abbildung als verdeckte Kante gestrichelt gezeichnet.

1. Öffnen Sie die Kabelführung. Drücken Sie dazu den Rastbügel (1) leicht zur Seite.
2. Setzen Sie das schwarze Flachkabel mit der Profilkante (2) zum ZPA-Motorsteuermodul in die obere Führung ein (siehe Modul-Aufdruck "PWR").

↳ Die Profilkante (2) des Flachkabels liegt über dem Verpolschutz.

3. Schließen Sie die Kabelführung. Dabei muss diese sicher in den Rastbügel (1) einrasten.

↳ Die Metalldorne kontaktieren die Adern des Flachkabels.

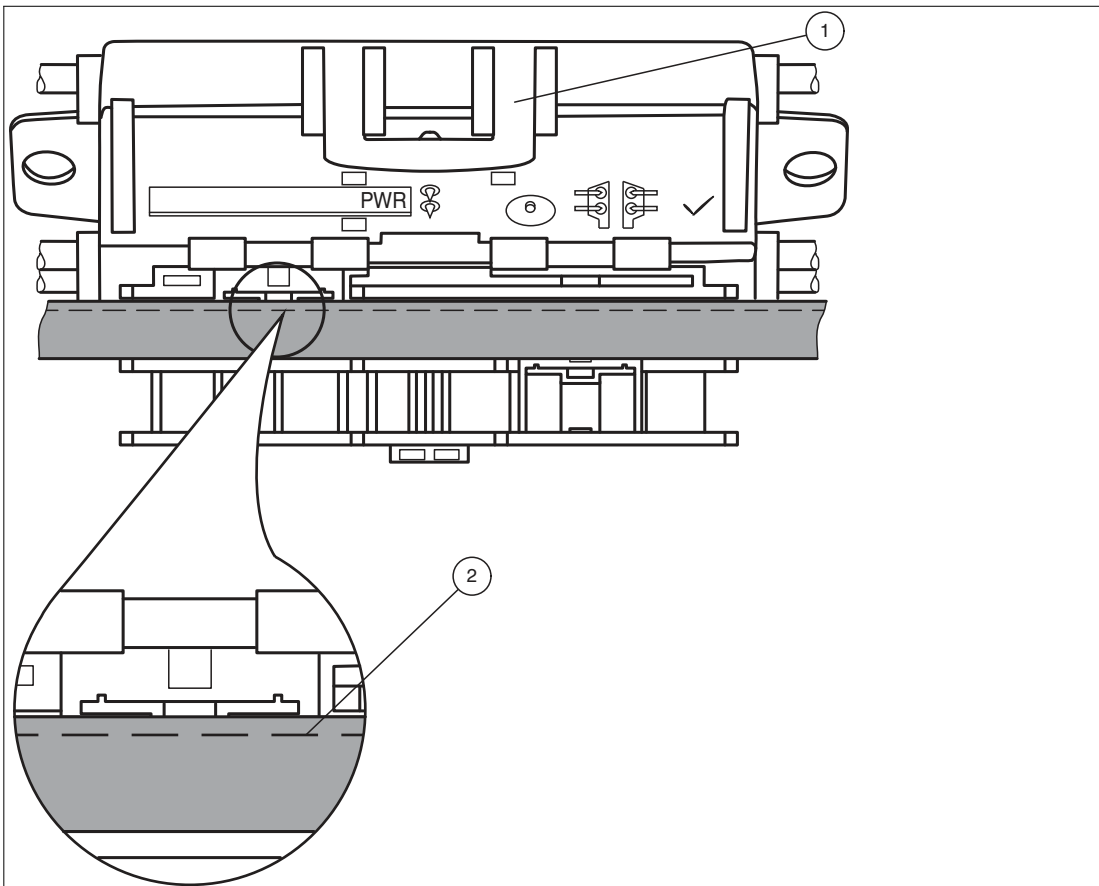


Abbildung 3.3 Flachkabel über breite Seite anschließen (Profilkante gestrichelt)

### Flachkabel falsch eingelegt

Die nachfolgende Abbildung zeigt ein falsch eingelegtes Flachkabel. Die Profilkante (2) zeigt nicht zum Motorsteuermodul, somit ist das Flachkabel verpolt eingelegt. Das Flachkabel liegt mit einer Wölbung am Verpolschutz (1) auf, dadurch ist das vollständige Schließen der Kabelführung nicht möglich (mechanische Verpolsicherung).

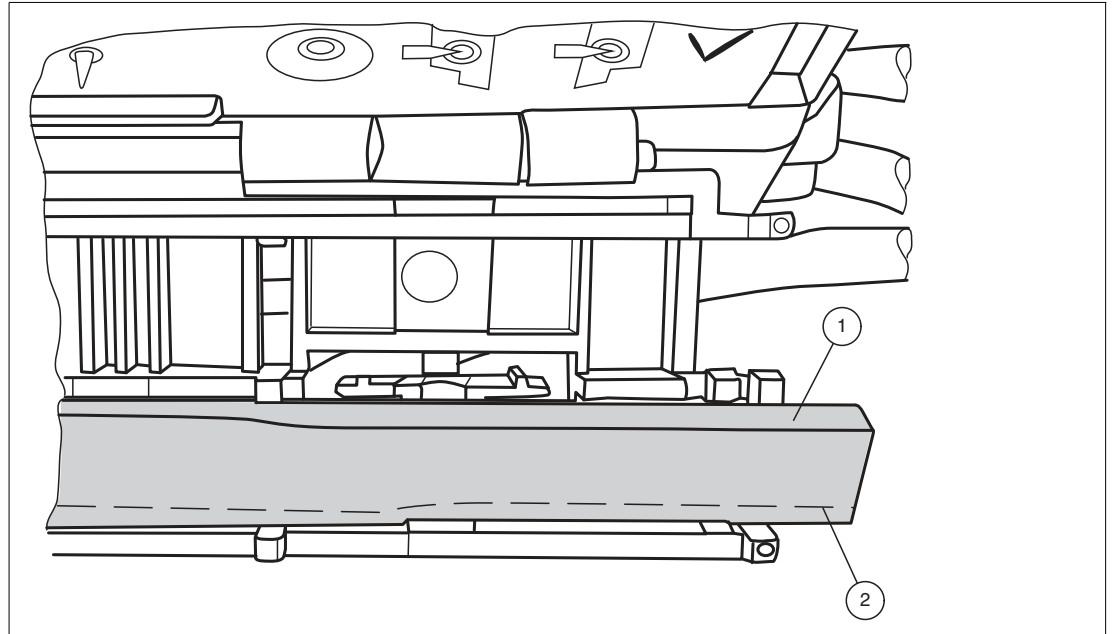


Abbildung 3.4 Flachkabel falsch eingelegt (Profilkante gestrichelt)

## 3.5

### Besonderheiten bei Anschluss an eine SPS

Die elektrischen Signale der Schnittstellen zur Zonenkopplung sind kompatibel zu Standard-24 V-IOs einer SPS.

- Die Eingänge (X1 IN, X2 IN) sind galvanisch getrennt. Somit bestehen keine besonderen Anforderungen für den Anschluss von anderen Potenzialen.
- Die Ausgänge (X1 OUT, X2 OUT) werden direkt von der Spannungsversorgung des ZPA-Motorsteuermoduls gespeist. Somit besteht bei Anschluss an andere Potenziale das Risiko von Masseschleifen



#### Vorsicht!

Funktionsstörungen bei Masseschleifen

Da die Ausgänge des ZPA-Motorsteuermoduls nicht galvanisch getrennt sind, könnten Ausgleichströme über deren Masseleitungen fließen. Schließen Sie deshalb die Ausgänge der Zonenkopplung (X1 OUT, X2 OUT) nur an galvanisch getrennte, stromziehende Eingänge einer SPS-Ein-/Ausgabekarte an.

Eine gemeinsame Masse der SPS-Ein-/Ausgabekarte darf mit anderen ZPA-Motorsteuermodulen verbunden werden, aber nicht mit deren Spannungsversorgung.

Bei Nichtbeachtung der genannten Regeln kann es zu Funktionsstörungen bei den miteinander verschalteten Komponenten kommen.

### 3.6 Anschluss Motoren, Sensoren und Zonenkopplung

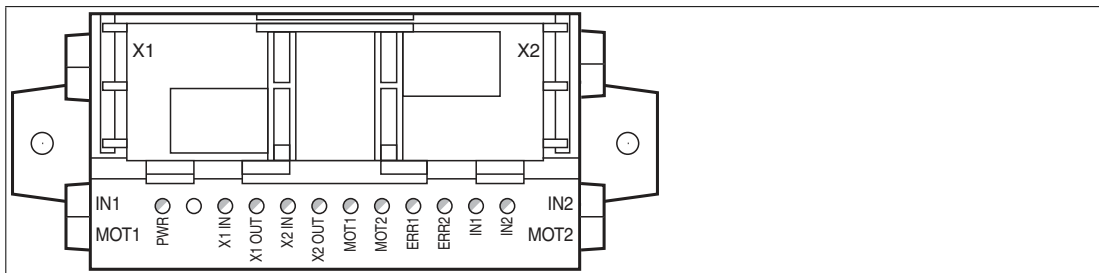


Abbildung 3.5

#### Hinweis!

Der Anschluss von DC-Rollenmotoren und Zonensensoren am ZPA-Motorsteuermodul ist abhängig von den Gegebenheiten der zu steuernden Zonen. Je nachdem, ob Sie eine oder zwei Zonen steuern wollen oder bei Wechsel der Montageseite am Förderband, gibt es unterschiedliche Anschlusszenarien. Diese sind in den nachfolgenden Abschnitten beschrieben.

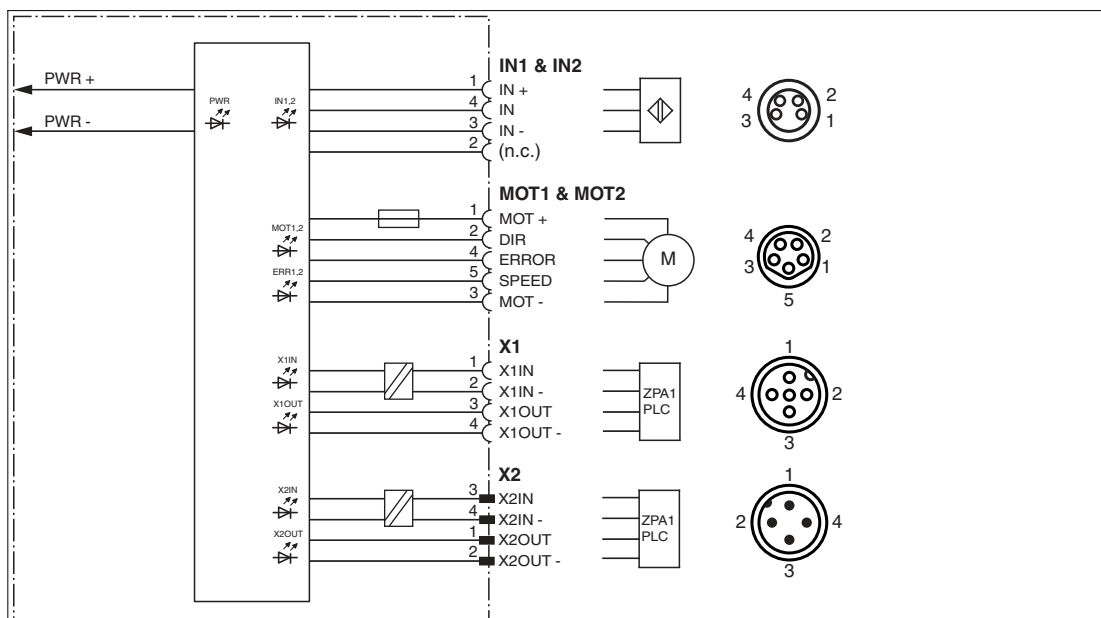


Abbildung 3.6 Anschlussverdrahtungsplan für Motoren, Sensoren und Zonenkopplung

#### Hinweis!

##### Montagerichtung des ZPA-Motorsteuermoduls beachten

Das ZPA-Motorsteuermodul ist für eine Montage zwischen 2 Förderzonen konzipiert. Die Montagerichtung ist so, dass die LEDs immer nach unten zeigen und die aufklappbare Kabelführung nach oben. Damit wird die korrekte Zuordnung der angeschlossenen Zonen sichergestellt (rechte Zone -> rechtsseitiger Anschluss, linke Zone -> linksseitiger Anschluss). Durch Kurven oder konstruktive Einschränkungen kann ein Wechsel der Montageseite an der Förderstrecke erforderlich werden. In diesem Fall sind spezielle Adapterkabel erforderlich, die die Signalleitungen überkreuzen. (Siehe auf dem Datenblatt unter Zubehör). Bei Wechsel der Montageseite muss auch die Drehrichtung an S2 umgestellt werden.

### Standardanschluss des ZPA-Motorsteuermoduls (2-Zonenbetrieb)

Das ZPA-Motorsteuermodul soll 2 aufeinanderfolgende Zonen steuern.

Das ZPA-Motorsteuermodul wird zwischen den beiden Zonen montiert. Die Anschlussleitungen der DC-Rollenmotoren und Zonensensoren werden an die jeweilige zonennahe Seite des ZPA-Motorsteuermoduls angeschlossen.

Die Signale der Zonenkopplung werden entsprechend mit den ZPA-Motorsteuermodulen oder anderen Kommunikationspartnern der den 2 Steuerzonen (Zone 1, Zone 2) vorgelagerten und nachgelagerten Zone verbunden.

#### Förderrichtung von links nach rechts (Drehrichtung im Uhrzeigersinn)

Schnittstelle Zonenkopplung	Beschreibung	Verhalten
X1 IN	Ausgangssignal von Zonensensor der vorgelagerten Zone	<ul style="list-style-type: none"> <li>Low-Pegel: Kein Fördergut erkannt</li> <li>High-Pegel: Fördergut erkannt</li> </ul>
X2 OUT	Ausgangssignal des Zonensensors an IN2	
X1 OUT	Freigabesignal für vorgelagerte Zone	<ul style="list-style-type: none"> <li>Low-Pegel: Keine Freigabe</li> <li>High-Pegel: Freigabe</li> </ul>
X2 IN	Freigabesignal von nachgelagerter Zone	

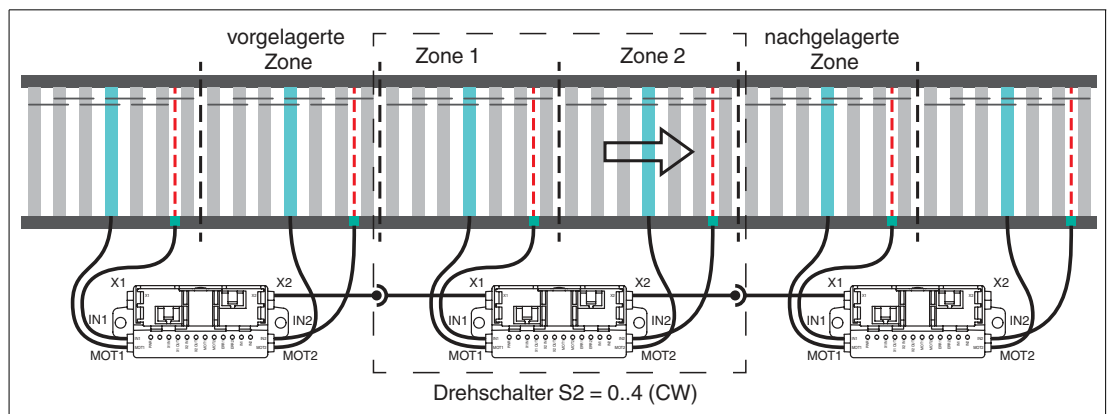


Abbildung 3.7 Förderrichtung von links nach rechts (Uhrzeigersinn)

#### Förderrichtung von rechts nach links (Drehrichtung gegen den Uhrzeigersinn)

Schnittstelle Zonenkopplung I/O	Beschreibung	Verhalten
X2 IN	Zonensensor der vorgelagerten Zone	<ul style="list-style-type: none"> <li>Low-Pegel: Kein Fördergut erkannt</li> <li>High-Pegel: Fördergut erkannt</li> </ul>
X1 OUT	Ausgangssignal des Zonensensors an IN1	
X1 IN	Freigabesignal von nachgelagerter Zone	<ul style="list-style-type: none"> <li>Low-Pegel: Keine Freigabe</li> <li>High-Pegel: Freigabe</li> </ul>
X2 OUT	Freigabesignal für vorgelagerte Zone	

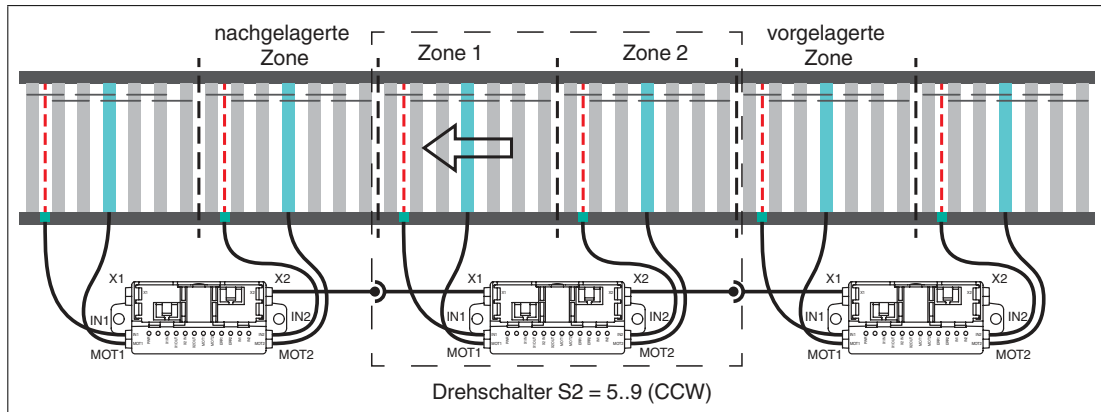


Abbildung 3.8 Förderrichtung von rechts nach links (Gegenuhrzeigersinn)



1. Schließen Sie die Anschlussleitungen der Motoren, Zonensensoren und der Signale zur Zonenkopplung entsprechend des Anschlussverdrahtungsplans und der betreffenden Förderrichtung an.

**Vorsicht!**

Funktionsstörungen durch falsche Zuordnung der Anschlüsse

Beim Anschluss des ZPA-Motorsteuermoduls sollten Sie niemals Leitungsschleifen bilden, wie in der nachfolgenden Abbildung dargestellt. Das falsche Zuordnen der Anschlüsse bringt die Zonen in einen falschen logischen Zusammenhang. Dies kann beim ZPA-Motorsteuermodul zu Funktionsstörungen führen.

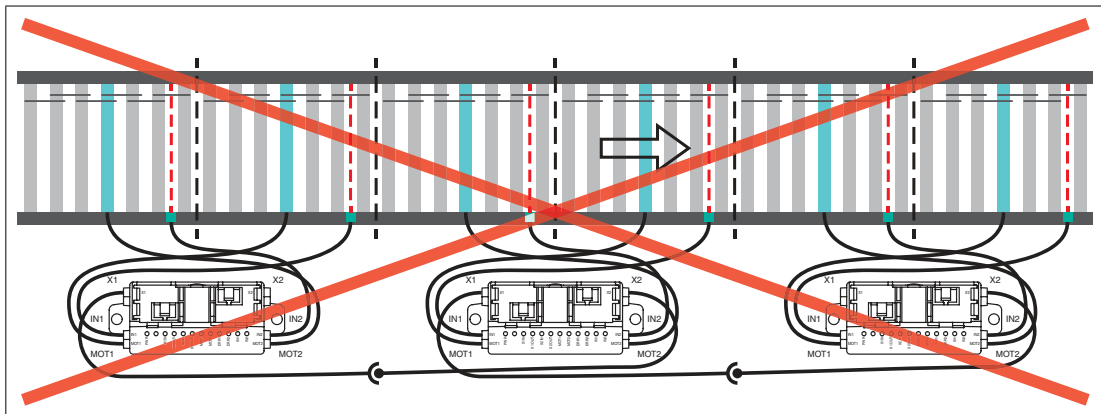


Abbildung 3.9 Falscher Anschluss

**Standardanschluss des ZPA-Motorsteuermoduls (1-Zonenbetrieb)**

Im 1-Zonenbetrieb steuert das ZPA-Motorsteuermodul nur eine Zone. Deren Zonensensor wird immer an dem in Förderrichtung vorne liegenden Eingang "IN ..." angeschlossen. Beide Motoranschlüsse werden im 1-Zonenbetrieb synchron geschaltet. Der zweite Motoranschluss kann mit einem weiteren Motor verbunden werden, der die gleiche Zone antreibt und damit die Antriebsleistung dieser Zone verdoppelt.

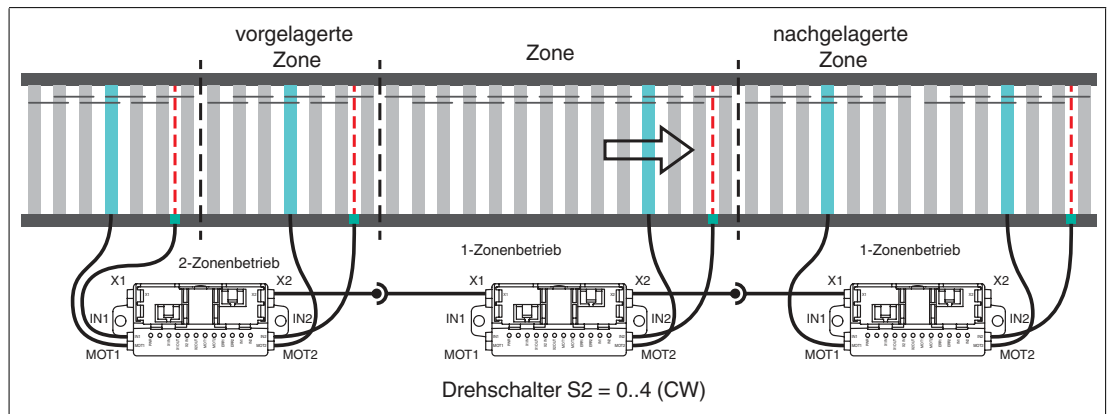


Abbildung 3.10 Förderrichtung von links nach rechts (Uhrzeigersinn)

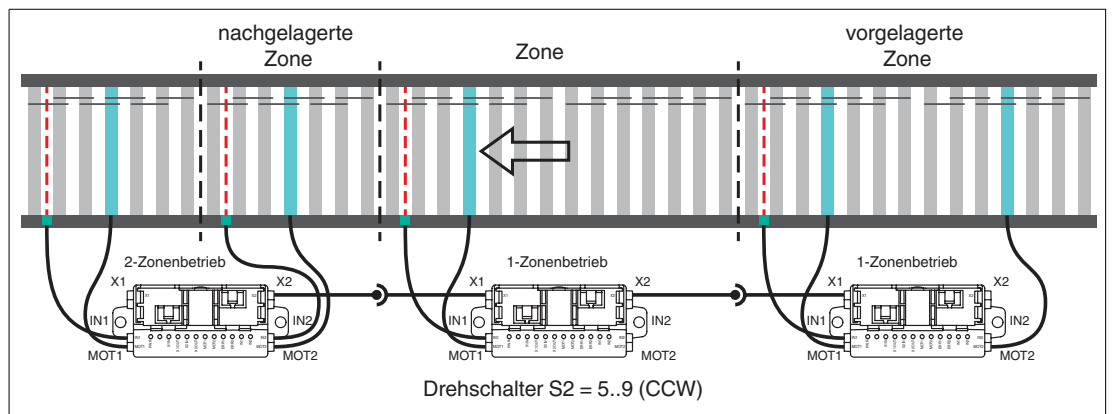


Abbildung 3.11 Förderrichtung von rechts nach links (Gegenuhrzeigersinn)



1. Schließen Sie die Anschlussleitungen der Motoren, Zonensensoren und der Signale zur Zonenkopplung entsprechend des Anschlussverdrahtungsplans und der betreffenden Förderrichtung an.

### Anschluss des ZPA-Motorsteuermoduls bei Wechsel der Montageseite an der Förderstrecke



#### Hinweis!

Durch Kurven oder konstruktive Einschränkungen kann ein Wechsel der Montageseite an der Förderstrecke erforderlich werden. Die Montagerichtung der ZPA-Motorsteuermodule bleibt auch beim Seitenwechsel gleich. Bei der Zonenkopplung treffen dabei zwei gleiche Schnittstellen X1 oder X2 aufeinander. Um diese miteinander zu verbinden, benötigen Sie ein entsprechendes gekreuztes Adapterkabel. Diese Adapterkabel sind als Zubehör erhältlich. Details entnehmen Sie bitte dem Datenblatt, Abschnitt "Zubehör".

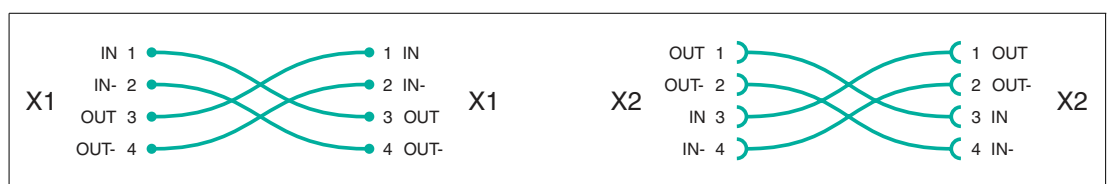


Abbildung 3.12 Gekreuzte Adapterkabel

**X1** Adapterkabel M12-Stecker auf M12-Stecker

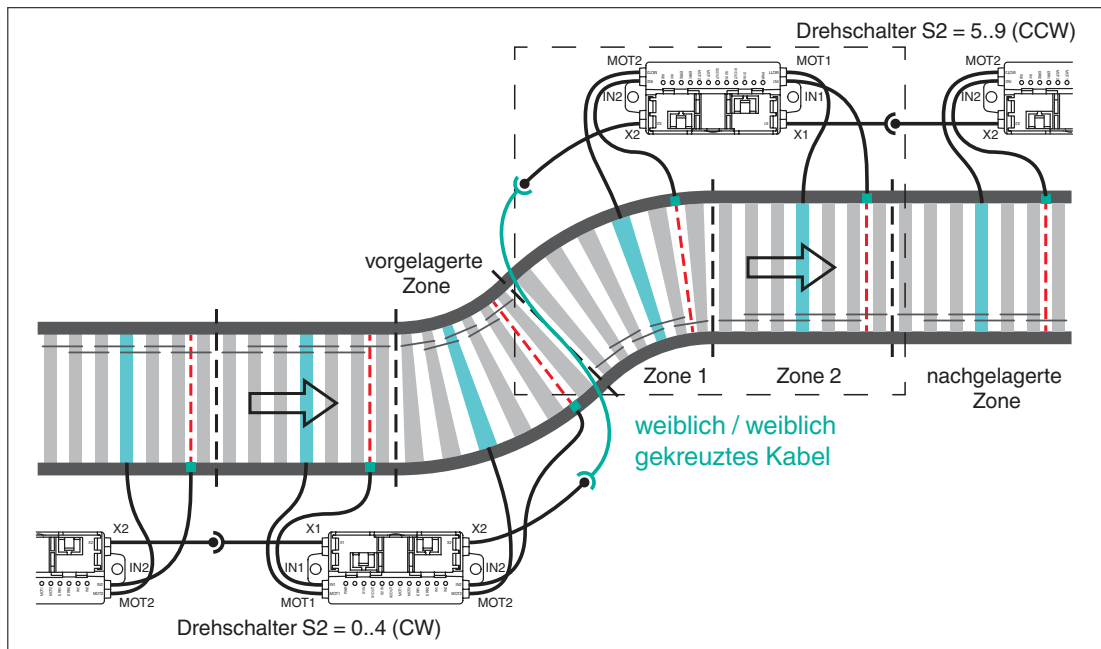
**X2** Adapterkabel M12-Buchse auf M12-Buchse

Abbildung 3.13 Förderrichtung von links nach rechts (Uhrzeigersinn)



1. Schließen Sie die Anschlussleitungen der Motoren, Zonensensoren und der Signale zur Zonenkopplung entsprechend des Anschlussverdrahtungsplans an.



## 4 Betriebsverhalten

### 4.1 Einschaltverhalten

In den Betriebsmodi "Standard ZPA", "Enhanced ZPA" und "Long Zone" wartet das ZPA-Motorsteuermodul nach dem Einschalten der Spannungsversorgung die Zeit der Einschaltverzögerung ab, bevor es betriebsbereit ist. Die einzige Ausnahme ist die Ausgabe des Status des Zonensensors an der betreffenden Schnittstelle zur Zonenkopplung (X1 oder X2). Dieses Signal ist 1 s nach dem Einschalten vorhanden.

Nach der Einschaltverzögerung starten die ZPA-Motorsteuermodule der einzelnen Zonen die Suche nach Fördergütern, die sich unerkannt zwischen den Zonensensoren befinden könnten. Die Suche endet, sobald ein Fördergut am Zonensensor erkannt wurde oder die Suchzeit abgelaufen ist. Durch die Einschaltverzögerung wird der Start der Suche für ein ZPA-Motorsteuermodul zufällig verzögert. Dies erfolgt, um Stromspitzen durch eine gleichzeitige Aktivierung der DC-Rollenmotoren an allen ZPA-Motorsteuermodulen zu verhindern, deren Zonensensor kein Fördergut erkannt hat.

Während des Hochlaufens des ZPA-Motorsteuermoduls zeigen die LEDs über Blinkcodes die Firmwareversion und die Stellung der Drehschalter an. Details finden Sie im Kapitel "Anzeigen und Bedienelemente".

### 4.2 Einschaltverzögerung

Die Einschaltverzögerung ist die Zeit, die eine Zone beim Einschalten wartet, bis sie ihren normalen Betrieb aufnimmt. Die Zeit wird zufällig im Bereich 2 ... 5 s vom ZPA-Motorsteuermodul gewählt.

### 4.3 Suchzeit

Suchzeit = 4 s

Wenn sich nach dem Einschalten kein Fördergut vor dem Zonensensor befindet oder im normalen Betrieb ein Fördergut unerwartet vom Zonensensor entfernt wurde, beginnt die Suchzeit.

Hierbei sucht die Zone nach Fördergütern, die sich unerkannt zwischen ihrem und dem vorgelagerten Zonensensor befinden könnten. Sie schaltet hierfür den Motor ein und wartet darauf, dass ein Fördergut den Zonensensor erreicht. Nach dem Ablauf der Suchzeit nimmt die Zone an, dass sie leer ist und fährt mit dem normalen Betrieb fort.

Im Betriebsmodus "Standard ZPA" wird das Freigabesignal während der Suchzeit nur dann gesetzt, wenn sich vor dem Zonensensor der vorgelagerten Zone ein Fördergut befindet. Da die Zone nicht erkennen kann, ob sich das Fördergut noch vollständig in der vorgelagerten Zone befindet oder bereits zu einem Teil in die Zone selbst hineinragt, setzt sie in diesem Fall die Freigabe.

Im Betriebsmodus "Enhanced ZPA" wird das Freigabesignal während der Suchzeit immer gesetzt, um einen zügigen Anlauf der Förderstrecke zu gewährleisten. Wenn während der Suchzeit ein Fördergut am Zonensensor erkannt wird, setzt die Zone ihren normalen Betrieb fort. Sie beginnt nach dem Verlassen des Fördergutes erneut mit einer Suche, um sicherzustellen, dass kein Fördergut unerkannt zwischen den Zonensensoren liegen bleibt.

### 4.4 Ausfahrzeit

Ausfahrzeit = 8 s

Die Ausfahrzeit ist die Zeit, die ein vor dem Zonensensor befindliches Fördergut benötigt, um diesen nach dem Einschalten des Motors zu verlassen.

Wenn das Fördergut länger als die Ausfahrzeit benötigt, geht die Zone von einem Stau aus. Sie schaltet ihren Motor ab und setzt das Freigabesignal zurück. Die Zone nimmt ihren normalen Betrieb wieder auf, wenn das blockierte Fördergut vor dem Zonensensor manuell entfernt wird. Unmittelbar darauf beginnt erneut die Suchzeit.

## 4.5 Einfahrzeit

Einfahrzeit = 8 s

Die Einfahrzeit ist die Zeit, die ein Fördergut benötigt, um nach dem Setzen des Freigabesignals die vorgelagerte Zone und damit ihren Zonensensor zu verlassen.

Wenn das Fördergut länger als die Einfahrzeit benötigt, hält die Zone ihren Motor an und wartet darauf, dass entweder das Fördergut aus der vorgelagerten Zone verschwindet oder vor ihrem Zonensensor erscheint.

## 4.6 Transportzeit

Transportzeit = 8 s

Die Transportzeit ist die Zeit, die ein Fördergut benötigt, um nach dem Verlassen des vorgelagerten Zonensensors den nächsten Zonensensor zu erreichen.

Wenn das Fördergut hierfür länger als die Transportzeit benötigt, nimmt die Zone an, dass sie leer ist und fährt mit dem normalen Betrieb fort.

## 4.7 Motornachlaufzeit

Motornachlaufzeit = 2 s

Nachdem ein Fördergut den Zonensensor einer Zone verlassen hat, beginnt die Motornachlaufzeit. Diese sorgt dafür, dass der Motor weiter angeschaltet bleibt, damit das Fördergut vollständig die Zone verlassen kann. Zudem verringert es bei dicht aufeinanderfolgenden Fördergütern das ständige Einschalten und Ausschalten der Motoren. Ein nachfolgendes Fördergut kann in dieser Zeit ohne Motorunterbrechung entgegengenommen werden.

## 4.8 Freigabeverzögerung

Freigabeverzögerung = 0,1 s

Im Betriebsmodus "Enhanced ZPA" wird die unmittelbare Weiterleitung von Freigabesignalen um diese Zeit verzögert, falls ein Fördergut vor dem Zonensensor angehalten wurde und ein nachfolgendes Fördergut noch nicht zu einem Teil in die Zone eingefahren ist.

Die Freigabeverzögerung dient zur Vermeidung von Versorgungsstromspitzen, die durch das gleichzeitige Anfahren von aufgestauten Fördergütern entstehen würden.

## 4.9 Ruhezustandsstandsverzögerung

Ruhezustandsstandsverzögerung = 10 s

Die Ruhezustandsverzögerung ist die Zeit, die eine Zone im Betriebsmodus "Long Zone" mit laufendem Motor auf ein eintreffendes Fördergut wartet. Nach dieser Zeit schaltet sie ihre Motoren ab, lässt das Freigabesignal aber gesetzt. Die Zeit beginnt von neuem, wenn sich der Zustand des vorgelagerten Zonensensors ändert.

## 5 Manuelles Eingreifen in Förderprozess

### 5.1 Manuelles Zuführen eines Fördergutes

Das manuelle Zuführen von Fördergütern ist jederzeit möglich. Es wird dabei vorausgesetzt, dass das Fördergut vor einem Zonensensor platziert wird.

### 5.2 Manuelle Entnahme eines Fördergutes

Die manuelle Entnahme von Fördergütern aus der Stauförderstrecke ist jederzeit möglich.

Die Zonenlogik unterscheidet dabei folgende Fälle:

#### Manuelle Entnahme bei laufendem DC-Rollenmotor

Bei Entnahme eines Fördergutes wartet die Zone, deren Zonensensor das Fördergut als Nächstes erreicht hätte, für die Dauer der Transportzeit (siehe Kapitel "Betriebsverhalten") auf das eintreffende Fördergut. Nach Ablauf dieser Zeit nimmt die Zone an, dass sie leer ist und fährt mit dem normalen Betrieb fort.

#### Manuelle Entnahme bei stehendem DC-Rollenmotor

Das Fördergut befindet sich vor einem Zonensensor. Die Zone erkennt die manuelle Entnahme am Zonensensor. Um sicherzugehen, dass das Fördergut nicht einfach nur zurückgeschoben wurde und sich nun unerkannt zwischen den Zonensensoren befindet, schaltet die Zone ihren DC-Rollenmotor ein und beginnt wie nach dem Einschalten mit der Suche nach Fördergütern.

Nach der Suchzeit (siehe Kapitel "Betriebsverhalten") kehrt die Zone wieder zum Normalbetrieb zurück.

### 5.3 Manuelles Anhalten/Freigeben

Die Zonenkopplung zwischen den einzelnen ZPA-Motorsteuermodulen kann auf einfache Weise dazu verwendet werden, den Förderbetrieb anzuhalten und wieder aufzunehmen. Hierfür wird ein geeigneter 2-poliger Schalter in die Zonenkopplung zwischen 2 ZPA-Motorsteuermodulen eingefügt, der jeweils die beiden Eingangsleitungen und Ausgangsleitungen voneinander trennt. Bei geöffnetem Schalter wird damit sichergestellt, dass die beiden über die Zonenkopplung miteinander verbundenen Zonen gegenseitig keine Steuersignale mehr empfangen können und somit keine Fördergüter mehr austauschen.

#### Manuelles Anhalten

Sobald der Schalter geöffnet wird, erreicht das Freigabesignal die vorgelagerte Zone nicht mehr, wodurch diese keine Fördergüter mehr in die nächste Zone fahren lässt. Zusätzlich erreicht das Sensorsignal die nachgelagerte Zone nicht mehr, weshalb diese auch nicht versucht, das Fördergut entgegenzunehmen.

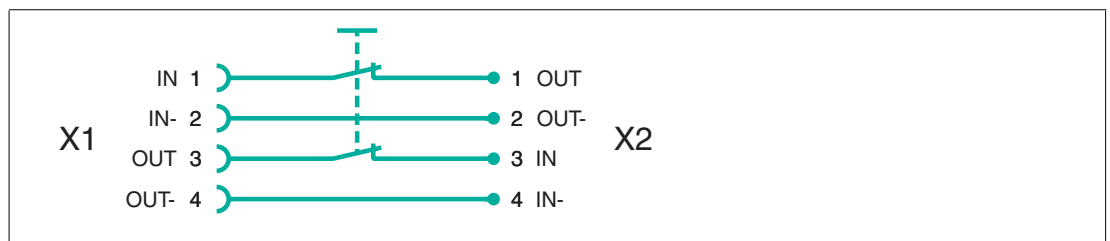


Abbildung 5.1

## Manuelles Freigeben

Beim Schließen des Schalters erreicht die vorgelagerte Zone wieder das Freigabesignal der nachgelagerten Zone (sofern von dieser auch aktiviert). Sie kann entsprechend ein vorhandenes Fördergut in die nachgelagerte Zone übergeben. Gleichzeitig erreicht das Sensorsignal auch die nachgelagerte Zone, sodass diese über das eintreffende Fördergut informiert wird und entsprechend ihren DC-Rollenmotor aktiviert.

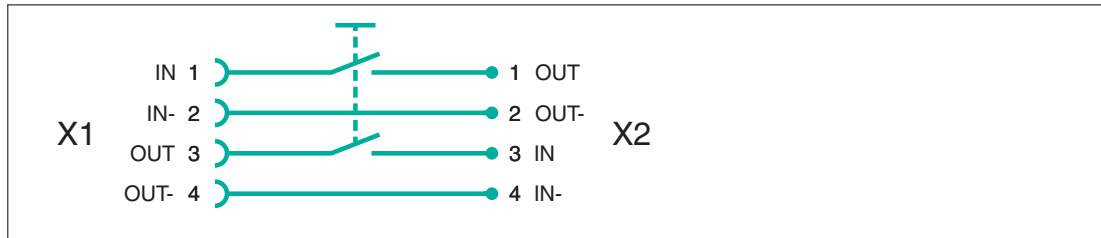


Abbildung 5.2

## 5.4 Manuelle Behebung von Stau

Im laufenden Betrieb der Förderstrecke kann es vorkommen, dass ein oder mehrere Fördergüter blockiert werden und sich dadurch ein unerwünschter Stau bildet.

Wenn ein Fördergut zu lange braucht, um den Zonensensor zu verlassen (siehe Ausfahrzeit / Einfahrzeit), erkennt die Zonenlogik einen Stau und schaltet automatisch den DC-Rollenmotor ab. Um den normalen Betrieb wieder aufzunehmen, muss die Ursache des Staus behoben werden und dann das blockierte Fördergut vor dem Zonensensor entfernt werden. Idealerweise schieben Sie das Fördergut einfach in Förderrichtung aus dem Erfassungsbereich des Zonensensors.

Dadurch erkennt die Zonenlogik die Aufhebung der Stausituation und fährt mit dem normalen Betrieb fort.

## 6 Störungsbeseitigung

### 6.1 Was tun im Fehlerfall?

Prüfen Sie im Fehlerfall anhand nachfolgender Checkliste, ob Sie eine Störung des ZPA-Motorsteuermoduls beseitigen können.

Wenn keiner der in der Checkliste aufgeführten Hinweise zum Ziel geführt hat, können Sie bei Fragen über ihr zuständiges Vertriebsbüro Kontakt mit Pepperl+Fuchs aufnehmen. Halten Sie die Typenbezeichnung und Firmwareversion des Produkts bereit.

In der nachfolgenden Checkliste steht "x" bei den LED-Bezeichnungen für den jeweiligen Kanal und kann entweder "1" oder "2" sein.

#### Checkliste

Fehler	Mögliche Ursache	Behebung
Keine LED leuchtet.	Die Spannungsversorgung ist verpolt oder nicht angeschlossen.	Prüfen Sie den Anschluss der Spannungsversorgung.
ZPA-Motorsteuermodul hat keine Funktion, die 4 gelben LEDs (X1 IN ... X2 OUT) blinken.	Ein ungültiger (reservierter) Betriebsmodus ist ausgewählt.	Stellen Sie über Drehschalter S3 einen gültigen Betriebsmodus ein. Nach der Korrektur müssen Sie die Spannungsversorgung kurzzeitig unterbrechen, um die Änderung zu übernehmen.
DC-Rollenmotor läuft nicht, obwohl betreffende LED "MOTx" leuchtet und zugehörige LED "ERRx" nicht leuchtet.	Eine ungültige Geschwindigkeitseinstellung ist ausgewählt.	Stellen Sie eine gültige Geschwindigkeit über Drehschalter S1 ein. Nach der Korrektur müssen Sie die Spannungsversorgung kurzzeitig unterbrechen, um die Änderung zu übernehmen.
DC-Rollenmotor läuft nicht, obwohl betreffende LED "MOTx" leuchtet. Die zugehörige LED "ERRx" leuchtet dauerhaft.	Der DC-Rollenmotor meldet Fehler, z.B. durch Blockierung oder der DC-Rollenmotor ist nicht korrekt angeschlossen.	Überprüfen Sie den Anschluss des DC-Rollenmotors. Unterbrechen Sie ggf. die Spannungsversorgung des Moduls kurzzeitig, um den Fehler im DC-Rollenmotor zurückzusetzen.
DC-Rollenmotor läuft nicht, obwohl betreffende LED "MOTx" leuchtet. Die zugehörige LED "ERRx" blinkt.	Die modulinterne Schmelzsicherung für den DC-Rollenmotor ist defekt, z. B. durch Überstrom.	Tauschen Sie das ZPA-Motorsteuermodul aus. Prüfen Sie vor der nächsten Inbetriebnahme die Stromaufnahme des verursachenden DC-Rollenmotors.
Das Fördergut wird in einer Zone nicht erkannt. Die betreffende LED "INx" der Zone leuchtet nicht.	Der zugehörige Zonensensor ist defekt oder nicht korrekt angeschlossen.	Überprüfen Sie den korrekten Anschluss des Zonensensors. Überprüfen Sie die korrekte Funktion des Zonensensors.
Das Fördergut verlässt die Zone nicht. Die Zone erhält kein Freigabesignal von der nachgelagerten Zone. Die zugehörige LED "X1 IN"/"X2 IN" leuchtet nicht.	Die Signalleitungen der Zonenkopplung sind nicht korrekt angeschlossen. Die logische Zonenverschaltung ist nicht korrekt.	Stellen Sie sicher, dass die Zonenkopplung zur nachgelagerten Zone korrekt angeschlossen ist und die nachgelagerte Zone das Freigabesignal setzt (betreffende LED "X1 OUT"/"X2 OUT" der Zonenkopplung leuchtet). Überprüfen Sie die Einstellung der Förderrichtung an den beteiligten ZPA-Motorsteuermodulen.

Fehler	Mögliche Ursache	Behebung
Die Zone schaltet bei ankommenden Fördergütern den betreffenden DC-Rollenmotor nicht ein oder die Zone erhält kein Signal vom Zonensensor der vorgelagerten Zone. Die zugehörige LED "X1 IN"/"X2 IN" leuchtet nicht.	Die Signalleitungen der Zonenkopplung sind nicht korrekt angeschlossen. Der Zonensensor der vorgelagerten Zone ist nicht korrekt angeschlossen. Die logische Zonenverschaltung ist nicht korrekt.	Stellen Sie sicher, dass die Zonenkopplung zur vorgelagerten Zone korrekt angeschlossen ist und die vorgelagerte Zone das Sensorsignal setzt (betreffende LED "X1 OUT"/"X2 OUT" der Zonenkopplung leuchtet).
ZPA-Motorsteuermodul hat keine Funktion, die LED "X1 IN" oder "X2 IN" blinkt.	Secondary-Modus ist ausgewählt, aber die nachfolgende Zone arbeitet nicht als Primärmodul.	Stellen Sie im nachfolgenden ZPA-Motorsteuermodul einen Betriebsmodus ein, der den Betrieb als Primärmodul unterstützt. Alle Betriebsmodi außer Direct Control und Direction Control unterstützen den Betrieb als Primärmodul. Überprüfen Sie die eingestellte Förderrichtung. Stellen Sie sicher, dass die Firmware-Version des Primärmoduls V.28 oder größer ist.



# Your automation, our passion.

## Explosionsschutz

- Eigensichere Barrieren
- Signaltrenner
- Feldbusinfrastruktur FieldConnex®
- Remote-I/O-Systeme
- Elektrisches Ex-Equipment
- Überdruckkapselungssysteme
- Bedien- und Beobachtungssysteme
- Mobile Computing und Kommunikation
- HART Interface Solutions
- Überspannungsschutz
- Wireless Solutions
- Füllstandsmesstechnik

## Industrielle Sensoren

- Näherungsschalter
- Optoelektronische Sensoren
- Bildverarbeitung
- Ultraschallsensoren
- Drehgeber
- Positioniersysteme
- Neigungs- und Beschleunigungssensoren
- Feldbusmodule
- AS-Interface
- Identifikationssysteme
- Anzeigen und Signalverarbeitung
- Connectivity

### Pepperl+Fuchs Qualität

Informieren Sie sich über unsere Qualitätspolitik:

[www.pepperl-fuchs.com/qualitaet](http://www.pepperl-fuchs.com/qualitaet)

