

Betriebsanleitung

Interroll ZoneControl



Herstelleranschrift

Interroll Engineering GmbH
Höferhof 16
D-42929 Wermelskirchen
Tel. +49 2193 23 0
Fax +49 2193 2022
www.interroll.com

Inhalte

Wir bemühen uns um Richtigkeit, Aktualität und Vollständigkeit der Informationen und haben die Inhalte in diesem Dokument sorgfältig erarbeitet. Für die Informationen können wir jedoch keine Gewähr irgendeiner Art übernehmen. Wir schließen ausdrücklich jegliche Haftung für Schäden und Folgeschäden aus, die in irgendeiner Form in Verbindung mit der Verwendung dieses Dokumentes stehen. Wir behalten uns vor, jederzeit die dokumentierten Produkte und Produktinformationen zu ändern.

Urheberrecht / Gewerblicher Rechtsschutz

Texte, Bilder, Grafiken und ähnliches sowie deren Anordnung unterliegen dem Schutz des Urheberrechtes und anderer Schutzgesetze. Die Vervielfältigung, Abänderung, Übertragung oder Veröffentlichung eines Teiles oder des gesamten Dokumentes ist in jeglicher Form verboten. Dieses Dokument dient ausschließlich der Information und der bestimmungsgemäßen Verwendung und berechtigt nicht zum Nachbau der betreffenden Produkte. Alle in diesem Dokument enthaltenen Kennzeichen (geschützte Marken, wie Logos und geschäftliche Bezeichnungen) sind Eigentum der Interroll Engineering GmbH oder Dritter und dürfen ohne vorherige schriftliche Einwilligung nicht verwendet, kopiert oder verbreitet werden.

Online Version - nur für farblichen Druck geeignet!

1	Zu diesem Dokument	7
1.1	Informationen zu dieser Betriebsanleitung	7
1.2	Warnhinweise in diesem Dokument	8
1.3	Symbole	9
2	Sicherheitsbezogene Informationen	10
2.1	Stand der Technik	10
2.2	Bestimmungsgemäße Verwendung	10
2.3	Bestimmungswidrige Verwendung	10
2.4	Personalqualifikation	11
2.5	Gefahren	12
	Personenschäden	12
	Elektrizität	12
	Arbeitsumgebung	12
	Störungen im Betrieb	12
	Wartung	12
	Unbeabsichtigtes Anlaufen	12
2.6	Schnittstelle zu anderen Geräten	13
2.7	Betriebsarten / Betriebsphasen	13
	Normalbetrieb	13
	Sonderbetrieb	13
2.8	Mitgeltende Dokumentation	14
3	Produktinformationen	15
3.1	Produktbeschreibung	15
	Funktionen	16
	Geschwindigkeitseinstellungen	16
	Energierückspeisung / Überspannungsschutz	16
	Temperaturschutz	17
	Sperrzeit für Signaländerungen / Entprellung	17
	Nachlaufzeit	17
3.2	Aufbau	18
3.3	Lieferumfang	18
3.4	Typenschild	19
3.5	Technische Daten ZoneControl	19

Inhalt

3.6	Bedeutung der LEDs	20
3.7	DIP-Schalter	21
3.8	Bedeutung der Signale	22
	Zone_Status	22
3.9	Abmessungen	22
4	Transport und Lagerung	23
4.1	Transport	23
4.2	Lagerung	23
5	Montage und Installation	24
5.1	Warnhinweise zur Montage	24
5.2	Montage der ZoneControl	24
5.3	Warnhinweise zur Elektromontage	25
5.4	Elektroinstallation	26
	Benötigte Leitungen:	27
	Signalstatus der Eingänge	28
	Signalstatus der Ausgänge	28
	Prinzipschaltbild der Ausgänge	28
5.5	Sensoren	29
5.6	Eingänge und Ausgänge	30
	Anschluss RollerDrive - 8 mm Snap-In, 5polig, Kontaktbelegung nach DIN EN 61076-2	30
	Anschluss Startsensor: Gegenstecker WAGO 733-103	30
	Anschluss Zonensensor: Gegenstecker WAGO 733-103	31
	Anschluss Peer-to-Peer Upstream: Buchse RJ45, 8-polig Molex 43860	31
	Anschluss Spannungsversorgung: Gegenstecker WAGO 734-102	32
	Anschluss Eingänge/Ausgänge: Gegenstecker WAGO 733-108	32
	Anschluss Peer-to-Peer Downstream: Buchse RJ45, 8-polig Molex 43860	33
5.7	Schaltpläne	34
	ZoneControl innerhalb der Förderstrecke	34
	ZoneControl am Anfang der Förderstrecke	35
	ZoneControl am Ende der Förderstrecke	36
	Anschluss der externen Geschwindigkeitssteuerung	37
	Anschluss einer zweiten RollerDrive	38
6	Inbetriebnahme und Betrieb	39

6.1	Inbetriebnahme	39
	Prüfung vor der Erstinbetriebnahme	39
	Prüfung vor jeder Inbetriebnahme	39
6.2	Betrieb	39
6.3	Einstellen der Geschwindigkeit	40
	Interne Geschwindigkeitseinstellung an der ZoneControl	40
	Geschwindigkeitseinstellung über ein externes analoges Signal	41
6.4	Externe Beeinflussung der staudrucklosen Förderung	41
	ZONE_STOPP	41
	ZONE_START	42
	Vollständige Leerung des Förderers	43
7	Wartung und Reinigung	44
7.1	Wartung	44
	ZoneControl überprüfen	44
	ZoneControl austauschen	44
7.2	Reinigung	45
8	Hilfe bei Störungen	46
8.1	Fehlersuche	46
8.2	Abweichungen im Transportablauf	48
	Herausnehmen eines Förderguts aus Erfassungsbereich des Zonensensors	48
	Time-Out beim Verlassen des Zonensensors	48
	Time-Out beim Erreichen des Zonensensors	48
9	Außerbetriebnahme und Entsorgung	49
9.1	Außerbetriebnahme	49
9.2	Entsorgung	49
10	Anhang	50
10.1	Elektrische Daten der Anschlüsse	50
	Anschluss der Ein-/Ausgänge	50
	Anschluss RollerDrive	51
10.2	EU Konformitätserklärung	53

1 Zu diesem Dokument

1.1 Informationen zu dieser Betriebsanleitung

Die Betriebsanleitung beschreibt die Interroll ZoneControl.

Im weiteren Verlauf wird alternativ die Benennung „Steuerung“ verwendet.

Die Betriebsanleitung ist Teil des Produkts und enthält wichtige Hinweise und Informationen zu den verschiedenen Betriebsphasen der ZoneControl. Sie beschreibt die ZoneControl zum Zeitpunkt ihrer Auslieferung durch Interroll.

Die aktuelle Version dieser Betriebsanleitung finden Sie im Internet unter: www.interroll.com/support/

Alle Angaben und Hinweise in dieser Betriebsanleitung wurden unter Berücksichtigung der geltenden Normen und Vorschriften, sowie dem Stand der Technik zusammengestellt.

- Für einen störungsfreien und sicheren Betrieb und die Erfüllung eventueller Garantieansprüche lesen Sie zuerst die Betriebsanleitung und befolgen Sie die Hinweise.
- Bewahren Sie die Betriebsanleitung in der Nähe der ZoneControl auf.
- Geben Sie die Betriebsanleitung an jeden nachfolgenden Besitzer oder Benutzer weiter.



Für Schäden und Betriebsstörungen, die aus der Nichtbeachtung dieser Betriebsanleitung resultieren, übernimmt der Hersteller keine Haftung.



Wenn Sie nach dem Lesen der Betriebsanleitung noch Fragen haben, wenden Sie sich an den Interroll Kundenservice. Ansprechpartner in Ihrer Nähe finden Sie im Internet unter www.interroll.com/contact/

Anmerkungen und Anregungen zu unseren Betriebsanleitungen unter manuals@interroll.com

Zu diesem Dokument

1.2 Warnhinweise in diesem Dokument

Warnhinweise werden in dem Zusammenhang genannt in dem eine Gefahr auftreten kann, auf die sich die Warnhinweise beziehen. Sie sind nach folgendem Muster aufgebaut:



SIGNALWORT

Art und Quelle der Gefahr

Folge(n) bei Missachtung

➤ Maßnahme(n) zur Vermeidung der Gefahr

Signalwörter kennzeichnen Art und Schwere der Folgen, wenn die Maßnahmen zur Vermeidung der Gefahr nicht befolgt werden.



GEFAHR

Bezeichnet eine unmittelbar drohende Gefahr!

Wenn die Maßnahmen zur Vermeidung der Gefahr nicht befolgt werden, sind Tod oder schwerste Verletzungen die Folge.

➤ Maßnahmen zur Vermeidung



WARNUNG

Bezeichnet eine mögliche gefährliche Situation!

Wenn die Maßnahmen zur Vermeidung der Gefahr nicht befolgt werden, können Tod oder schwerste Verletzungen die Folge sein.

➤ Maßnahmen zur Vermeidung



VORSICHT

Bezeichnet eine möglicherweise gefährliche Situation!

Wenn die Maßnahmen zur Vermeidung der Gefahr nicht befolgt werden, können leichte oder mittelschwere Verletzungen die Folge sein.

➤ Maßnahmen zur Vermeidung

HINWEIS

Bezeichnet eine Situation, die zu Sachschäden führen kann.

- Maßnahmen zur Vermeidung
-

1.3 Symbole



Dieses Zeichen weist auf nützliche und wichtige Informationen hin.

- ✓ Dieses Zeichen steht für eine Voraussetzung, die vor Montage- oder Wartungsarbeiten erfüllt sein muss.



Dieses Zeichen steht für allgemeine sicherheitsbezogene Informationen.

- Dieses Zeichen steht für eine auszuführende Handlung.
- Dieses Zeichen steht für Aufzählungen.

Sicherheitsbezogene Informationen

2 Sicherheitsbezogene Informationen

2.1 Stand der Technik

Die Interroll ZoneControl ist unter Berücksichtigung der geltenden Normen und dem Stand der Technik gebaut und wird betriebssicher ausgeliefert. Dennoch können bei der Verwendung Gefahren entstehen.



Bei Missachtung der Hinweise in dieser Betriebsanleitung kann es zu lebensgefährlichen Verletzungen kommen!

Darüber hinaus sind die für den Einsatzbereich geltenden örtlichen Unfallverhütungsvorschriften und allgemeinen Sicherheitsbestimmungen einzuhalten.

2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die ZoneControl darf ausschließlich in industrieller Umgebung für industrielle Zwecke innerhalb der festgelegten und in den Technischen Daten angegebenen Leistungsgrenzen verwendet werden.

Sie steuert eine Interroll RollerDrive EC310 oder EC5000 AI und ist vor der Inbetriebnahme in eine Fördereinheit oder Förderanlage zu integrieren.

2.3 Bestimmungswidrige Verwendung

Jeder über die bestimmungsgemäße Verwendung hinausgehende Gebrauch gilt als nicht bestimmungsgemäß oder ist gegebenenfalls durch die Interroll Engineering GmbH zu genehmigen.

Die Aufstellung in Räumen, in denen Stoffe explosive Atmosphären/Staub-Atmosphären bilden können sowie der Einsatz im medizinisch pharmazeutischen Bereich sind verboten.

Die Aufstellung in ungeschützten, witterungszugänglichen Räumen oder Bereichen in denen die Technik unter den dort herrschenden klimatischen Verhältnissen leidet und versagen kann, gilt als nicht bestimmungsgemäß verwendet.

Die Verwendung der ZoneControl ist nicht für private Endverbraucher bestimmt! Der Einsatz in einer Wohnumgebung ist ohne weitere Prüfung und ohne den Einsatz entsprechend angepasster EMV-Schutzmaßnahmen verboten!

Die Verwendung als sicherheitsrelevantes Bauteil bzw. für die Übernahme sicherheitsrelevanter Funktionen ist verboten.

2.4 Personalqualifikation

Nicht qualifiziertes Personal kann Risiken nicht erkennen und ist deshalb höheren Gefahren ausgesetzt.

- Nur qualifiziertes Personal mit den in dieser Betriebsanleitung beschriebenen Tätigkeiten beauftragen.
- Der Betreiber ist verantwortlich, dass das Personal die lokal gültigen Vorschriften und Regeln für sicheres und gefahrbewusstes Arbeiten einhält.

Folgende Zielgruppen werden in dieser Betriebsanleitung angesprochen:

Bediener

Bediener sind in die Bedienung und Reinigung der Interroll ZoneControl eingewiesen und befolgen die Sicherheitsvorschriften.

Servicepersonal

Das Servicepersonal verfügt über eine fachtechnische Ausbildung oder hat eine Schulung des Herstellers absolviert und führt die Wartungs- und Reparaturarbeiten durch.

Elektrofachkraft

Eine Elektrofachkraft verfügt über eine fachtechnische Ausbildung und ist zudem aufgrund ihrer Kenntnisse und Erfahrungen sowie den Kenntnissen der einschlägigen Bestimmungen in der Lage, Arbeiten an elektrischen Einrichtungen ordnungsgemäß auszuführen. Sie kann mögliche Gefahren selbstständig erkennen und Personen- und Sachschäden durch elektrische Spannung vermeiden.

Sämtliche Arbeiten an der elektrischen Ausrüstung dürfen grundsätzlich nur von einer Elektrofachkraft ausgeführt werden.

Sicherheitsbezogene Informationen

2.5 Gefahren



Hier finden Sie Informationen über verschiedene Arten von Gefahren oder Schäden, die im Zusammenhang mit dem Betrieb der ZoneControl auftreten können.

Personenschäden

- Wartungs- und Reparaturarbeiten am Gerät nur von autorisiertem Fachpersonal unter Einhaltung der geltenden Bestimmungen durchführen lassen.
- Vor dem Einschalten der ZoneControl sicherstellen, dass sich kein unbefugtes Personal in der Nähe des Förderers / der Förderanlage befindet.

Elektrizität

- Installations- und Wartungsarbeiten nur im stromlosen Zustand durchführen. Die ZoneControl spannungsfrei schalten und gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten sichern.

Arbeitsumgebung

- Nicht erforderliches Material und Gegenstände aus dem Arbeitsbereich entfernen.
- Sicherheitsschuhe tragen.
- Vorsichtiges Auflegen des Förderguts vorschreiben und überwachen.

Störungen im Betrieb

- Die ZoneControl regelmäßig auf sichtbare Schäden überprüfen.
- Bei Rauchentwicklung die ZoneControl sofort spannungsfrei schalten und gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten sichern.
- Umgehend Fachpersonal kontaktieren, um die Ursache der Störung zu ermitteln.

Wartung

- Da es sich um ein wartungsfreies Produkt handelt, genügt es, die ZoneControl regelmäßig auf sichtbare Schäden zu überprüfen.
- Die ZoneControl niemals öffnen!

Unbeabsichtigtes Anlaufen

- Sicherstellen, dass die angeschlossenen RollerDrive / Motoren nicht unbeabsichtigt anlaufen können, insbesondere bei Montage, bei Wartungsarbeiten und im Falle eines Fehlers.

2.6 Schnittstelle zu anderen Geräten

Bei der Einbindung der ZoneControl in eine Förderanlage können Gefahrenstellen entstehen. Diese Gefahrenstellen sind nicht Bestandteil dieser Betriebsanleitung und müssen bei der Entwicklung, Aufstellung und Inbetriebnahme der Förderanlage analysiert werden.

- Nach Einbindung der ZoneControl in eine Förderanlage die Gesamtanlage vor Einschalten des Förderers auf eventuell neu entstandene Gefahrenstellen überprüfen.

2.7 Betriebsarten / Betriebsphasen

Normalbetrieb

Betrieb im eingebauten Zustand beim Endkunden als Komponente in einem Förderer in einer Gesamtanlage.

Sonderbetrieb

Sonderbetrieb sind alle Betriebsarten / Betriebsphasen, die zur Gewährleistung und Aufrechterhaltung des sicheren Normalbetriebs nötig sind.

Sonderbetriebsart	Bemerkung
Transport/Lagerung	-
Montage/Inbetriebnahme	In stromlosem Zustand
Reinigung	In stromlosem Zustand
Wartung/Reparatur	In stromlosem Zustand
Störungssuche	-
Störungsbehebung	In stromlosem Zustand
Außerbetriebnahme	In stromlosem Zustand
Entsorgung	-

Sicherheitsbezogene Informationen

2.8 Mitgeltende Dokumentation

Für die bestimmungsgemäße Verwendung der RollerDrive sind weitere Betriebsanleitungen / Dokumente erforderlich:

- Netzteil
- RollerDrive
- Anlagenbeschreibung der Förderanlage/-einheit



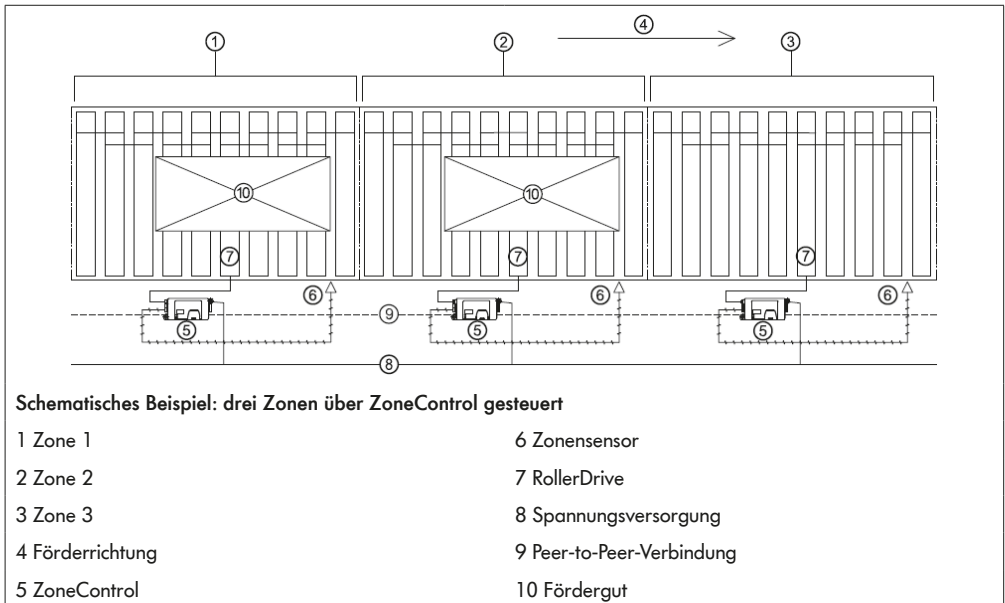
Beachten Sie die Hinweise in den Betriebsanleitungen der angeschlossenen Geräte.

3 Produktinformationen

3.1 Produktbeschreibung

Die ZoneControl ermöglicht eine staudrucklose Förderung. Dies bedeutet, dass Fördergüter transportiert werden, ohne einander zu berühren. Um dies zu ermöglichen, wird der Förderer in Zonen eingeteilt. Eine Zone besteht aus einer RollerDrive, mehreren mitlaufenden Rollen, einer ZoneControl und entsprechenden Sensoren.

Die staudrucklose Förderung wird dadurch ermöglicht, dass sich in jeder Zone nur ein Fördergut befindet und die Zonen das Fördergut so lange zurückbehalten, bis die nachgelagerte Zone vom entsprechenden Sensor als „frei“ erkannt wird. Wenn sich das Fördergut staut, wird an die jeweils vorgelagerte Zone ein Signal gesendet, das das Zurückhalten des Förderguts bewirkt. Zwischen den Fördergütern verbleibt immer ein Spalt, dadurch entsteht kein Staudruck.



Der Sensor der Zone 1 hat ein Fördergut erkannt. Die ZoneControl von Zone 1 schickt eine Anfrage an Zone 2, ob das Fördergut weiter befördert werden kann. Da sich in Zone 2 ebenfalls ein Fördergut befindet, verneint die ZoneControl von Zone 2 die Anfrage, bis das dort befindliche Fördergut zu Zone 3 weiterbefördert wurde (Modus Einzelplatzabzug) oder zumindest der Weitertransport begonnen wurde (Modus Blockabzug).

Im Modus Einzelplatzabzug wird das Fördergut erst weiter transportiert, wenn das Fördergut in der nachgelagerten Zone diese Zone vollständig verlassen hat. Im Modus Blockabzug werden die Fördergüter fast gleichzeitig transportiert (mit einem Zeitversatz von ca. 125 ms zur Reduzierung von Stromspitzen beim Anlauf).

Die ZoneControl von Zone 1 aktiviert die RollerDrive in dieser Zone erst, wenn sie dazu das entsprechende Signal von der ZoneControl von Zone 2 erhält.

Produktinformationen

Funktionen

- Die Geschwindigkeit und Drehrichtung von einer RollerDrive EC310 oder EC5000 AI kann gesteuert werden.
- Die Signale von zwei Sensoren (Start- und Zonensensor) können ausgewertet werden.
- Das Einfördern von Fördergütern auf die Startzone kann über einen Sensor oder über ein externes Signal gesteuert werden.
- Die Transportlogik kann durch externe Steuersignale (ZONE_START, ZONE_STOP, ZONE_STATUS, CLEAR, DIR_RET) beeinflusst werden. Dadurch können verschiedene Funktionen realisiert werden, wie z. B.:
 - Unterbrechungsstellen/Personendurchgänge
 - Vorgabe eines Stopps für das Fördergut
 - Entleeren der gesamten Anlage in bzw. entgegen der eingestellten Drehrichtung
 - Einlegen/Entnehmen von Fördergütern außerhalb der Start- bzw. Endzone (z. B. in Verbindung mit einem externem Handlingsystem)
- Die Steuersignale können wahlweise im PNP-Modus oder im NPN-Modus verarbeitet werden.
- Generatorisches Bremsen: Beim Bremsen wirkt der Motor der RollerDrive als Generator und speist Energie in die Spannungsversorgung zurück. Die ZoneControl ist mit einer Bremschopperschaltung ausgerüstet.

Geschwindigkeitseinstellungen

Die Geschwindigkeit der RollerDrive kann mit der ZoneControl auf zwei Weisen eingestellt werden:

- intern über drei DIP-Schalter in 8 Stufen
- extern stufenlos über den analogen Eingang SPEED (wird vorrangig behandelt und ermöglicht feinere Einstellung)

Die Geschwindigkeitseinstellung wird von der ZoneControl in eine analoge Steuerspannung umgewandelt, die von der RollerDrive als Sollwertvorgabe ausgewertet wird. Diese Sollwertvorgabe ist unabhängig vom Getriebe der Rollerdrive und deren Durchmesser.

Einstellung der Geschwindigkeit siehe „Geschwindigkeitseinstellung“, Seite 40.

Das Beschleunigungs- und Bremsverhalten der RollerDrive wird durch ihr eigenes Trägheitsmoment, das verwendete Getriebe, die Fördergeschwindigkeit, das Trägheitsmoment von angeschlossenen Förderrollen, das gewählte Übertriebsmedium und die transportierte Masse bestimmt.

Energierückspeisung / Überspannungsschutz

Wird die RollerDrive durch die ZoneControl gestoppt oder die Geschwindigkeit abrupt reduziert, wird die Bewegungsenergie des Fördergutes im Motor generatorisch in elektrische Energie umgewandelt. Diese Energie wird in die ZoneControl zurückgespeist. Dadurch kommt es zu einem Spannungsanstieg im DC-Netz. Dieser wird durch den eingebauten Bremschopper auf einen unkritischen Wert (28 V) begrenzt. Ist das DC-Netz jedoch aufnahmefähig genug, kommt es zu keinem erheblichen Spannungsanstieg und die Energie wird zurückgespeist. Dadurch steht die Energie anderen Verbrauchern im DC-Netz zur Verfügung und es kommt bei günstigen Voraussetzungen zur Energieeinsparung.

Temperaturschutz

Wird der Bremschopper betriebsbedingt so oft geschaltet, dass die Temperaturobergrenze von ca. 90 °C (innen gemessen) erreicht wird, schaltet die ZoneControl ab. Der aktivierte Temperaturschutz wird über die LED-Anzeige angezeigt. Wenn die ZoneControl abgekühlt ist, läuft die RollerDrive automatisch wieder an, wenn ein Startsignal anliegt.



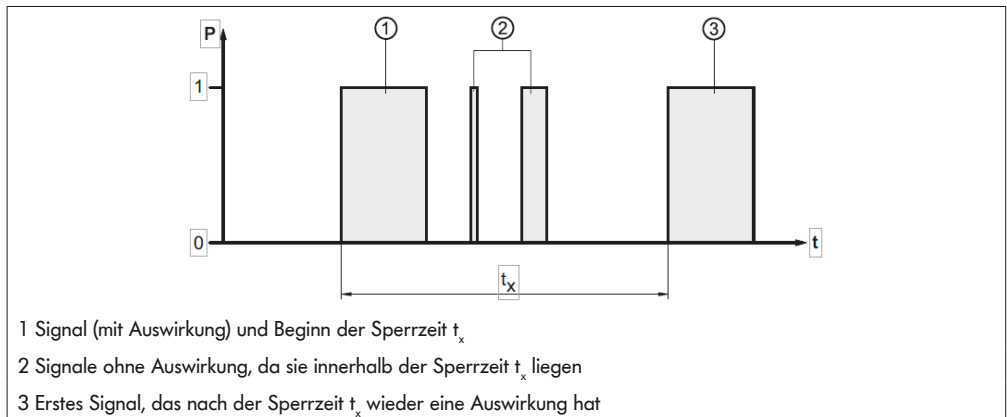
VORSICHT

**Unbeabsichtigtes Anlaufen der RollerDrive nach Abkühlung der ZoneControl!
Gefahr von Quetschungen an Gliedmaßen und Sachschäden am Fördergut!**

➤ Sicherstellen, dass während des Abkühlvorgangs kein Startsignal anliegt.

Sperrzeit für Signaländerungen / Entprellung

Die externen Signaleingänge, die Sensoranschlüsse und die DIP-Schalter sind zur Gewährleistung der Funktion bei flankeninstabilem und prellendem Pegel durch die Firmware geschützt. Das bedeutet, dass nach einer Änderung eines Signals die nächste Signaländerung erst nach 20 ms verarbeitet wird. Gleiches gilt für die Sensor-Eingänge, hierbei werden Signaländerungen 50 ms nach einer ersten Signaländerung verarbeitet.



Nachlaufzeit

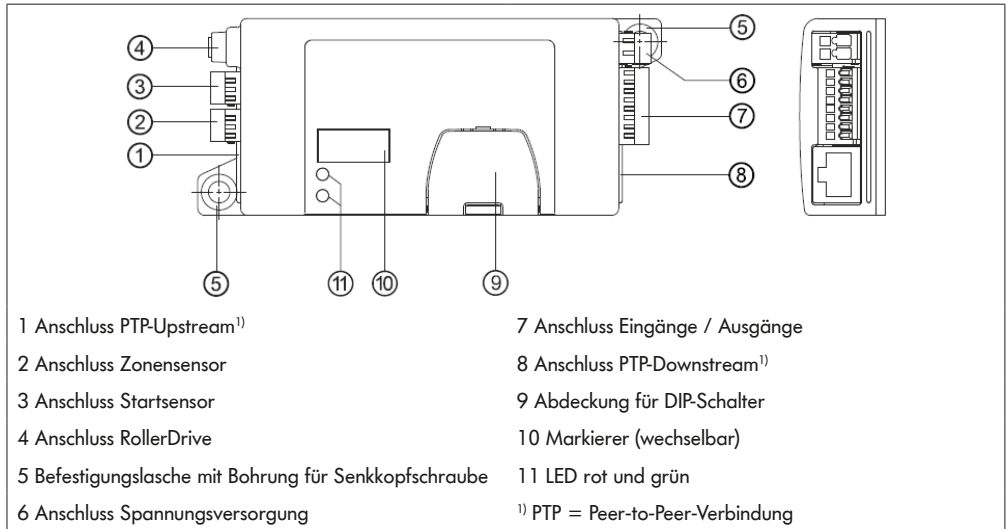
Verlässt ein Fördergut den Sensorbereich einer Zone, so dreht die RollerDrive dieser Zone für einen Zeitraum von bis zu 4 Sekunden nach. Nach Ablauf der 4 Sekunden stoppt die RollerDrive, sofern kein neues Fördergut von der vorherigen Zone übergeben wird.

Dieses Verhalten ermöglicht folgendes:

- Energieeinsparung durch Ausschalten der RollerDrive, wenn kein weiteres Fördergut transportiert werden muss.
- Vermeidung von unnötigem Start/Stopp-Betrieb, wenn zwischen den Fördergütern kleinere Lücken sind.

Produktinformationen

3.2 Aufbau



3.3 Lieferumfang

Im Lieferumfang der ZoneControl sind folgende Teile enthalten:

- ZoneControl
- Gegenstecker Spannungsversorgung (WAGO 734-102/xxx-xxx)
- Gegenstecker Eingänge/Ausgänge (WAGO 733-108/xxx-xxx)
- Hilfswerkzeug Gegenstecker Spannungsversorgung (schwarz)
- Hilfswerkzeug Gegenstecker Eingänge/Ausgänge (gelb)

3.4 Typenschild

Die Angaben auf dem Typenschild dienen zur Identifikation der ZoneControl.



3.5 Technische Daten ZoneControl

Nennspannung	24 V DC, Schutzkleinspannung PELV
Spannungsbereich	19 bis 26 V DC (kein Verpolschutz) ¹⁾
Stromaufnahme	mit RollerDrive: 3 bis 5 A ohne RollerDrive: 0,08 bis 0,5 A
Schutzart	IP 20
Kühlung	Konvektion
Umgebungstemperatur im Betrieb	0 °C bis +40 °C
Umgebungstemperatur bei Transport und Lagerung	-20 °C bis +70 °C
Relative Luftfeuchtigkeit	5 bis 95 %, Betauung / Kondensation nicht zulässig
Aufstellhöhe über NN	Max. 1000 m

¹⁾ Eine einzelne Baugruppe ZoneControl ist gegen verpolten Anschluss der Betriebsspannung geschützt. Sobald Baugruppen über PTP verbunden werden, wird der Verpolschutz aufgehoben.

Produktinformationen

3.6 Bedeutung der LEDs

Die LEDs informieren über den Betriebszustand der ZoneControl und der RollerDrive sowie über die Betriebsspannung.

LED grün	LED rot	Bedeutung	Verhalten RollerDrive
blinkt ¹⁾	blinkt ¹⁾	Initialisierung der ZoneControl	je nach Sensorbelegung
leuchtet permanent	aus	ZoneControl betriebsbereit	Stopp
blinkt ¹⁾	aus	RollerDrive erhält Startsignal	Dreht
leuchtet permanent	blinkt einmal ¹⁾	RollerDrive defekt oder nicht angeschlossen	Stopp
leuchtet permanent	blinkt zweimal ¹⁾	Fehler im Förderprozess (z.B. Verklemmen von Fördergut)	Stopp
leuchtet permanent	blinkt dreimal ¹⁾	Abschaltung wegen überhöhter Temperatur im Chopperwiderstand	Stopp
aus	blinkt viermal ¹⁾	Systemfehler (z.B. PTP-Leitungsunterbrechung)	Stopp
aus	leuchtet permanent	Sicherung ausgelöst	Stopp

¹⁾ Je nach Fehler blinkt die LED (0,5 s an - 0,5 s aus) in einem Zeitfenster von 4 Sekunden verschieden oft.

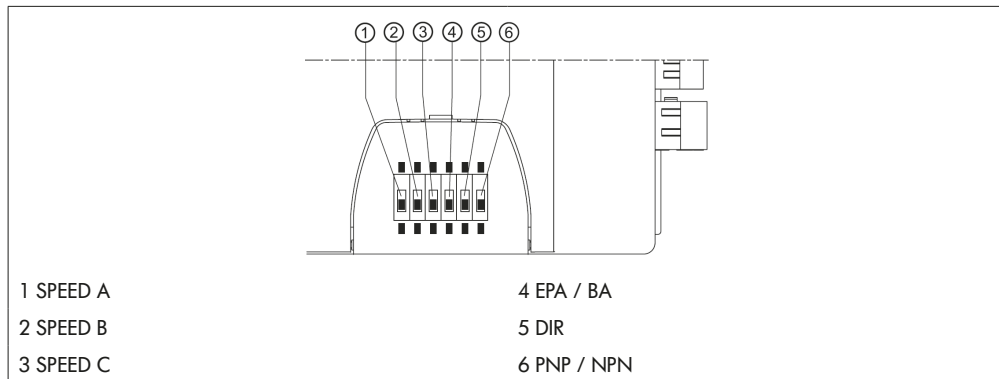
3.7 DIP-Schalter

Mit den DIP-Schaltern kann die Geschwindigkeit, die Förderrichtung, der Betriebsmodus sowie die Schaltlogik (PNP/ NPN) gewählt werden. Der Auslieferungszustand der DIP-Schalter 1 bis 3 ist ON der DIP-Schalter 4 bis 8 ist OFF.

DIP-Schalter	ON	OFF
SPEED A, B, C	Geschwindigkeitseinstellung (siehe "Geschwindigkeitseinstellung", Seite 40)	
EPA / BA	Modus Blockabzug (BA) ¹⁾	Modus Einzelplatzabzug (EPA) ¹⁾
DIR	Drehrichtung der RollerDrive gegen den Uhrzeigersinn ²⁾	Drehrichtung der RollerDrive im Uhrzeigersinn ²⁾
PNP /NPN	Signale werden nach NPN-Logik ausgegeben	Signale werden nach PNP-Logik ausgegeben

¹⁾ siehe „Produktbeschreibung“, Seite 15

²⁾ Drehrichtung vom Anschlusskabel aus gesehen, wenn der externe Eingang DIR_RET nicht beschaltet wird. In Verbindung mit einem Signal an dem Signaleingang CLEAR wird die Drehrichtung umgekehrt, wenn der Eingang DIR_RET beschaltet wird.



Produktinformationen

3.8 Bedeutung der Signale

Zone_Status

Das Signal ZONE_STATUS ist das Ausgangssignal der Handshake-Funktion der ZoneControl. Der zugehörige Signaleingang ist ZONE_START.

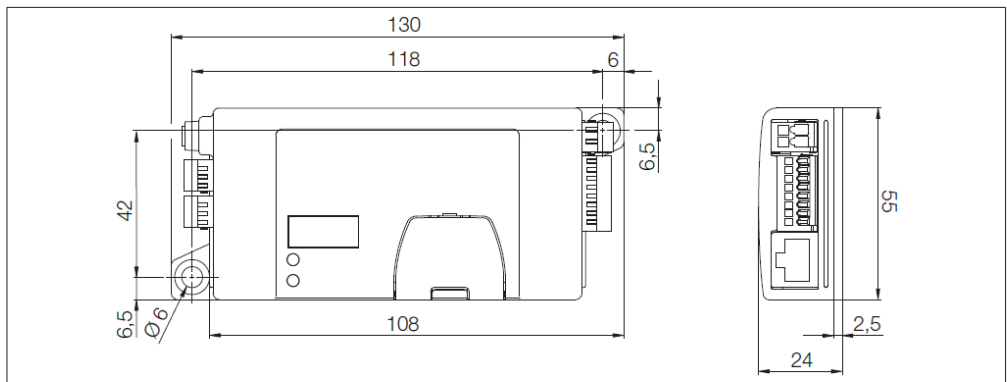
Das Signal ZONE_STATUS wird aktiv bei folgenden Situationen:

- Das Signal ZONE_START ist aktiv.
- Der Start- oder Zonensensor ist belegt (durch reguläres Einfördern eines Förderguts oder durch Einsetzen eines Förderguts in eine zuvor freie Zone).

Das Signal ZONE_STATUS wird inaktiv bei folgenden Situationen:

- Ein zunächst stehendes Fördergut wird in die nächste Zone gefördert. Wenn der Zonensensor frei wird, wird das Signal ZONE_STATUS inaktiv, sofern kein weiteres Fördergut folgt.
- Wenn ein Fördergut den Zonensensor nicht erreicht, geht das System nach 5 Sekunden davon aus, dass das Fördergut händisch entnommen wurde und das Signal ZONE_STATUS wird inaktiv.
- Wird ein stehendes Fördergut per Hand entnommen (und wird somit der Zonensensor frei), dreht die RollerDrive für 2 Sekunden weiter. Wird innerhalb dieser Zeit der Sensor nicht wieder belegt und folgt kein weiteres Fördergut, wird das Signal ZONE_STATUS inaktiv.

3.9 Abmessungen



4 Transport und Lagerung

4.1 Transport



VORSICHT

Verletzungsgefahr durch unsachgemäßen Transport!

- Transportarbeiten nur von autorisiertem Fachpersonal durchführen lassen.
-

Folgende Hinweise sind zu beachten:

- Maximal vier Kartons übereinander stapeln.
- Vor dem Transport prüfen, ob die ZoneControl korrekt befestigt sind.
- Schwere Stöße beim Transport vermeiden.
- Jede ZoneControl nach dem Transport auf sichtbare Schäden kontrollieren.
- Bei festgestellten Schäden beschädigte Teile fotografieren.
- Bei Transportschäden sofort den Spediteur beziehungsweise Interroll informieren, um eventuelle Schadensersatzansprüche nicht zu verlieren.
- Die ZoneControl keinen starken Temperaturschwankungen aussetzen, da dies zur Bildung von Kondenswasser führen kann.

4.2 Lagerung



VORSICHT

Verletzungsgefahr durch unsachgemäße Lagerung!

- Auf sichere Lagerung der ZoneControl achten.
-

Folgende Hinweise sind zu beachten:

- Maximal vier Kartons übereinander stapeln.
- Jede ZoneControl nach der Lagerung auf sichtbare Schäden kontrollieren.

Montage und Installation

5 Montage und Installation

5.1 Warnhinweise zur Montage

HINWEIS

Ein unsachgemäßer Umgang beim Einbau der ZoneControl kann zu Sachschäden oder verkürzter Lebensdauer der ZoneControl führen.

- Die ZoneControl nicht fallen lassen oder unsachgemäß gebrauchen, um Schäden im Inneren der ZoneControl zu vermeiden.
 - Jede ZoneControl vor der Montage auf sichtbare Schäden kontrollieren.
 - Sicherstellen, dass die ZoneControl während der Montage nicht verspannt wird (keine Biege- oder Torsionsbelastung).
 - Keine weiteren Befestigungslöcher in das Gehäuse bohren und bestehende Bohrungen nicht vergrößern.
 - Sicherstellen, dass durch externe Wärmequellen in keinem Fall die zulässige Betriebstemperatur überschritten wird.
-

5.2 Montage der ZoneControl

- Ebene Fläche suchen, auf der die ZoneControl montiert werden soll.
- Die ZoneControl als Schablone verwenden und die Mitte der beiden Montagebohrungen markieren. Abstand zwischen den Montagebohrungen siehe „Abmessungen“ auf Seite 22.
- Zwei Montagebohrungen mit $\varnothing 5,6 - 6$ mm an den Markierungen bohren.
- ZoneControl anschrauben.
- Sicherstellen, dass keine Verwindungen im Gehäuse entstanden sind.

5.3 Warnhinweise zur Elektromontage



VORSICHT

Verletzungsgefahr bei Arbeiten an der elektrischen Ausrüstung!

- Elektrische Installationsarbeiten nur von einer Elektrofachkraft durchführen lassen.
- Vor dem Installieren, Entfernen oder Anschließen der ZoneControl die Förderanlage spannungsfrei schalten und gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten sichern.
- Alle verwendeten Spannungsversorgungen auf ein gemeinsames Massepotenzial legen, um Ausgleichsströme über die ZoneControl zu vermeiden.
- Sicherstellen, dass alle Komponenten richtig geerdet sind. Eine unsachgemäße Erdung kann zu statischer Aufladung führen, was eine Störung oder einen vorzeitigen Ausfall der ZoneControl zur Folge haben kann.
- Sicherstellen, dass die Strombelastung je Einzelklemme bzw. Klemmenblock 10 A nicht übersteigt.
- Geeignete Schalt- und Schutzeinrichtungen vorsehen, die einen gefahrlosen Betrieb ermöglichen.
- Die Betriebsspannungen erst dann zuschalten, wenn alle Leitungen angeschlossen sind.

HINWEIS

Eine unsachgemäße Elektroinstallation kann zur Beschädigung der ZoneControl führen.

- Nationale Vorschriften für die Elektroinstallation beachten.
- Die ZoneControl nur mit 24 V Schutzkleinspannung (PELV) betreiben.
- Die ZoneControl niemals mit Wechselspannung betreiben.
- Auf richtige Polarität der Spannungsversorgung achten.
- Sicherstellen, dass die vorhandene Elektroinstallation keinen störenden Einfluss auf die ZoneControl hat.
- Nur Leitungen verwenden, die für die konkreten Einsatzbedingungen ausreichend dimensioniert sind.
- Berechnungen zum Spannungsabfall in Leitungen berücksichtigen.
- Vorschriften zur Verlegeart von Leitungen beachten.
- Stecker nicht zu hoher Zug- bzw. Druckbelastung aussetzen. Beim Biegen der Leitung am Stecker kann die Isolierung der Leitung beschädigt werden und die ZoneControl kann ausfallen.
- Nur die angegebenen Gegenstecker (siehe „Eingänge und Ausgänge“, Seite 30) und beiliegendes Hilfswerkzeug verwenden.
- Sicherstellen, dass die ZoneControl nicht verpolt angeschlossen ist. Wenn die ZoneControl verpolt angeschlossen ist und die Peer-to-Peer-Verbindung besteht ist, wird die ZoneControl beim Einschalten der Spannung zerstört.

Montage und Installation

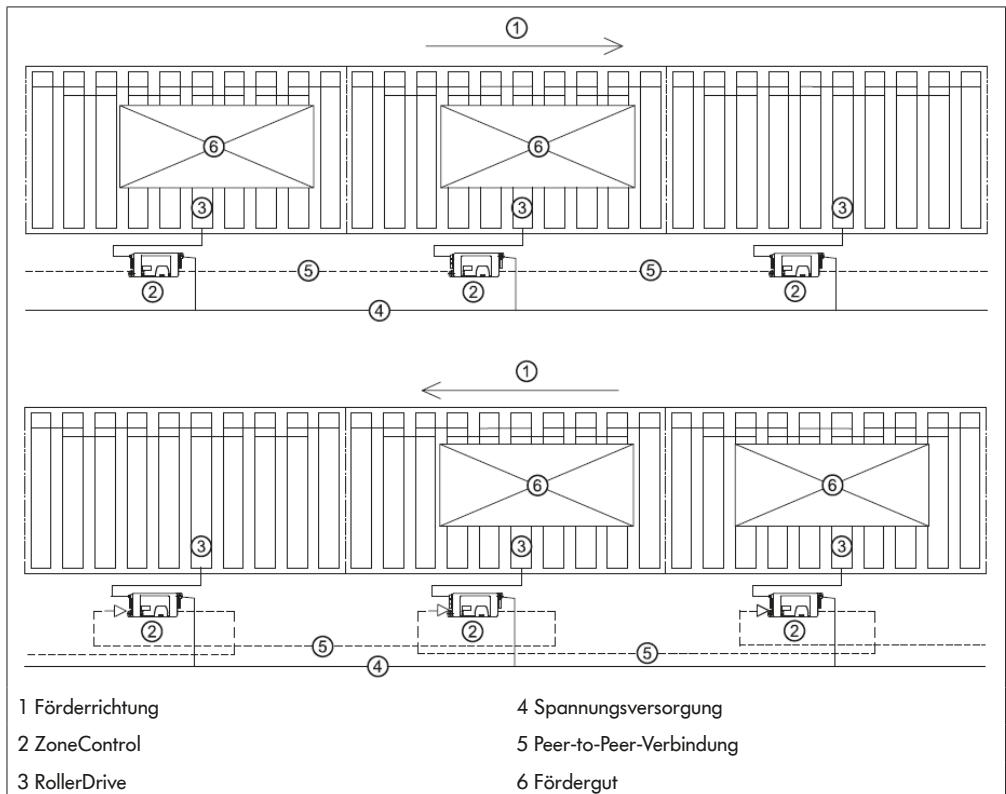
5.4 Elektroinstallation



Die ZoneControl ist mit einer internen, nicht austauschbaren Sicherung ausgestattet, die ausschließlich dem Geräteschutz dient. Der Schutz der Versorgungsleitungen muss durch den Betreiber gewährleistet werden.

Die ZoneControl sollte an der Seite des Förderers befestigt werden, an der sich der Anschluss der RollerDrive befindet. Für eine einfache Verkabelung sollten alle Anschlüsse nach einer Seite des Förderers gerichtet sein.

Die Verkabelung der PTP-Verbindung muss stets der Förderrichtung folgen, das heißt, dass der PTP-Downstream-Anschluss der vorgelagerten Zone mit dem PTP-Upstream-Anschluss der nachgelagerten Zone verbunden werden muss usw. Dies gilt auch, wenn eine/einige ZoneControl auf der anderen Seite des Förderers montiert werden müssen.



Benötigte Leitungen:

Anschluss	Leiterquerschnitt
Ein-/Ausgänge	Flexible Ader: 0,08 bis 0,5 mm ² Flexible Ader mit Aderendhülse: 0,25 bis 0,34 mm ² Abisolierlänge: 5 bis 6 mm
Spannungsversorgung	Flexible Ader: H05 (07) V-K 1,5 mm ² Optional mit Aderendhülse Abisolierlänge: 6 bis 7 mm
Peer-to-Peer-Verbindung	Handelsübliche Cat-5-Kabel (Netzwerk- bzw. Ethernetkabel)

- Aderenden entsprechend der Empfehlungen der Kontakthersteller vorbereiten.
- Leitungen der Eingänge/Ausgänge mithilfe des gelben Hilfswerkzeugs in den Anschluss-Stecker stecken (siehe „Eingänge und Ausgänge“ auf Seite 30).
- Leitungen der Spannungsversorgung mithilfe des schwarzen Hilfswerkzeugs in den Anschluss-Stecker stecken.
- Anschluss-Stecker in die ZoneControl stecken.
- Sicherstellen, dass alle ZoneControl an einer gemeinsamen Masse angeschlossen sind.
- Die DIP-Schalter SPEED A, SPEED B, SPEED C, EPA/BA und DIR entsprechend den Anforderungen einstellen (siehe „Betrieb“, Seite 39).
- Den DIP-Schalter PNP/NPN entsprechend des zu verwendenden Signalpegels (gilt für Sensoren und Ein- und Ausgänge) einstellen.
- Stecker der RollerDrive so einstecken, dass bei der ZoneControl die Beschriftung „RD“ zu lesen ist und auf dem Stecker die Beschriftung nach hinten zeigt, also nicht zu lesen ist.
- Stecker der PTP-Verbindung einstecken. Bei der ZoneControl in der Startzone und in der Endzone bleibt jeweils ein PTP-Anschluss frei, ein Abschlusswiderstand ist nicht erforderlich.

Montage und Installation

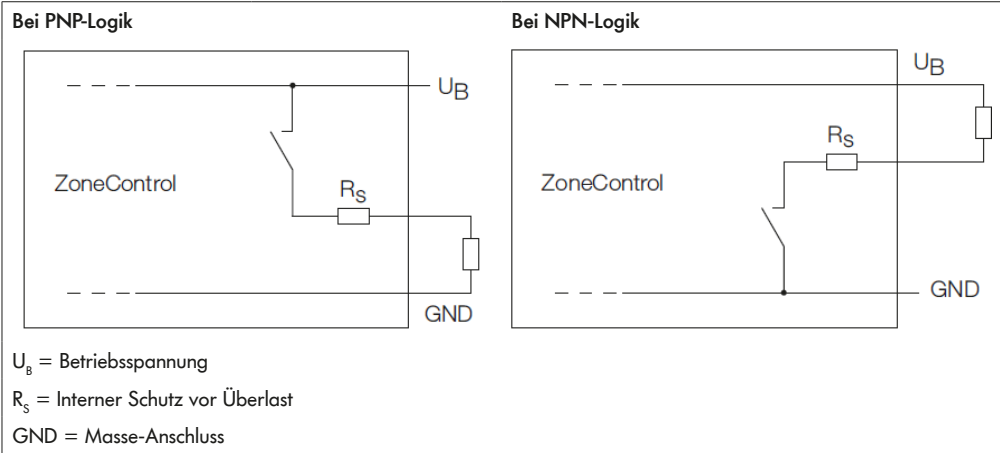
Signalstatus der Eingänge

PNP / NPN	Status	ZONE_STOP	ZONE_START	CLEAR	DIR_RET	START / ZONE_SENS_IN
PNP	aktiv	+ 24 V	+ 24 V	+ 24 V	+ 24 V	+ 24 V
DIP = OFF	inaktiv	-	-	-	-	-
NPN	aktiv	GND	GND	GND	GND	GND
DIP = ON	inaktiv	-	-	-	-	-

Signalstatus der Ausgänge

PNP / NPN	Status	ZONE_STATUS	ERROR	EXT_ON
PNP	aktiv	+ 24 V	+ 24 V	+ 24 V
DIP = OFF	inaktiv	-	-	-
NPN	aktiv	GND	GND	GND
DIP = ON	inaktiv	-	-	-









Prinzipschaltbild der Ausgänge



5.5 Sensoren

Folgende Sensorentypen können angeschlossen werden (Sensor muss aktiv sein, wenn sich Fördergut im Erfassungsbereich befindet):

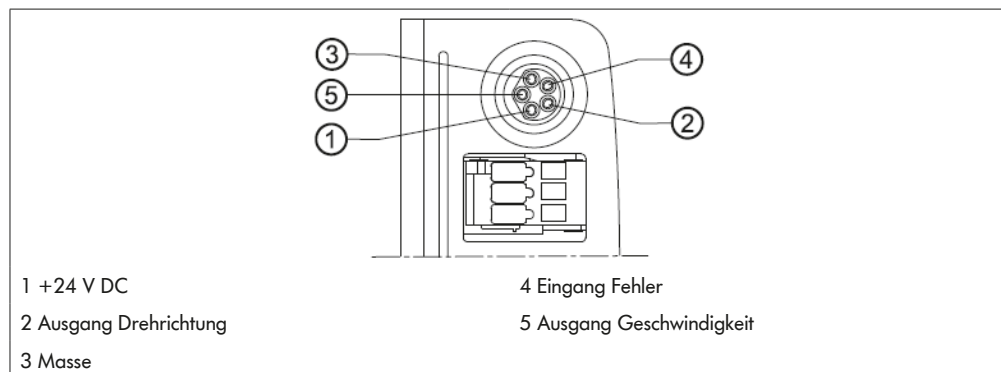
- Taster hell-schaltend
- Lichtschranke dunkelschaltend

Sensor Typ	Hell oder dunkel schaltend	Öffner / Schließer	Logischer Ausgang	Licht	Schaltsymbol	Elektrischer Ausgang	
			Fördergut erkannt			Geschaltet	Spannung
PNP	Lichtschranke (mit Reflektor)	dunkel-schaltend	Schließer, normally open	Nein	nicht unterbrochen		Nein -
				Ja	unterbrochen		Ja 24 V
	Lichttaster	hell-schaltend	Schließer, normally open	Nein	unterbrochen		Nein -
				Ja	nicht unterbrochen		Ja 24 V
NPN	Lichtschranke (mit Reflektor)	dunkel-schaltend	Schließer, normally open	Nein	nicht unterbrochen		Nein -
				Ja	unterbrochen		Ja 0 V
	Reflexlicht-taster	hell-schaltend	Schließer, normally open	Nein	unterbrochen		Nein -
				Ja	nicht unterbrochen		Ja 0 V

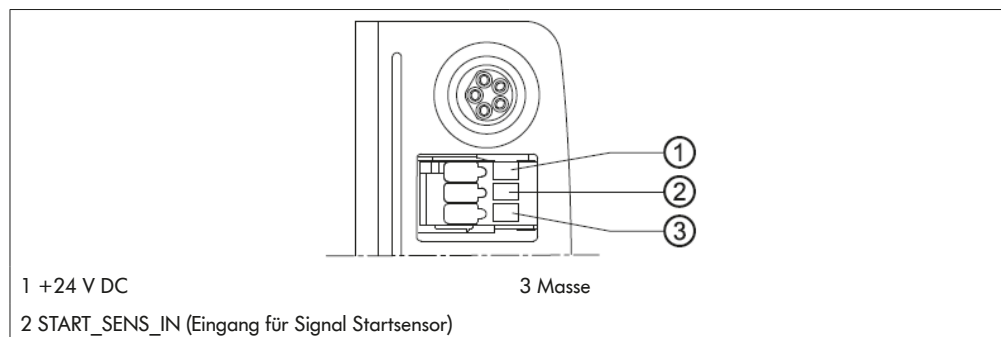
Montage und Installation

5.6 Eingänge und Ausgänge

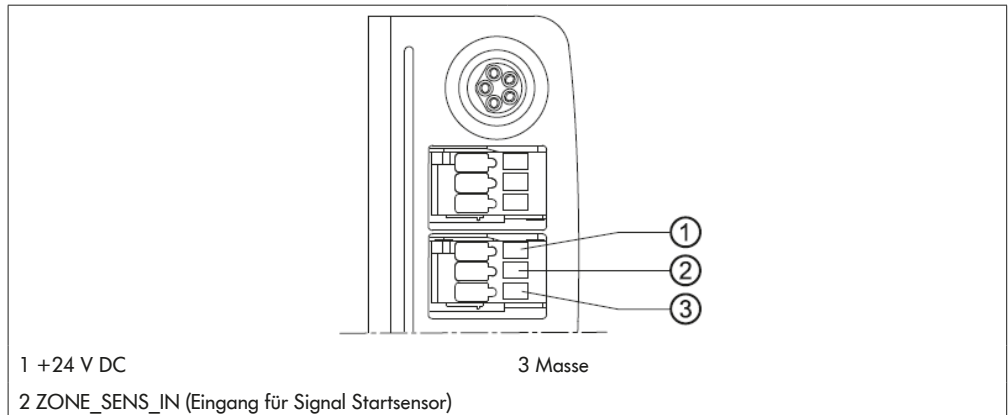
Anschluss RollerDrive - 8 mm Snap-In, 5polig, Kontaktbelegung nach DIN EN 61076-2



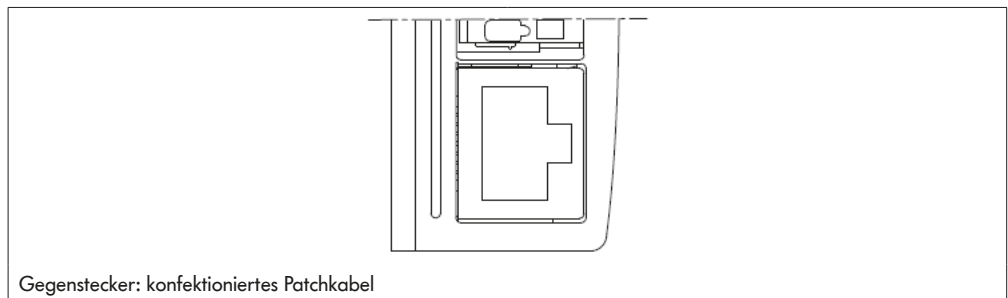
Anschluss Startsensor: Gegenstecker WAGO 733-103



Anschluss Zonensensor: Gegenstecker WAGO 733-103

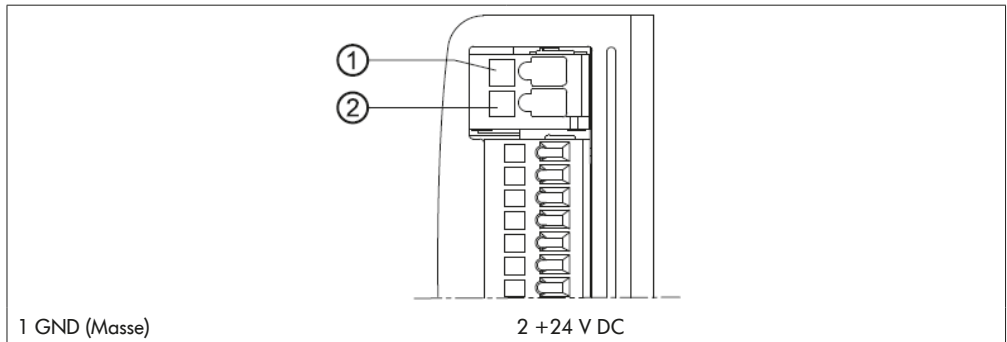


Anschluss Peer-to-Peer Upstream: Buchse RJ45, 8-polig Molex 43860

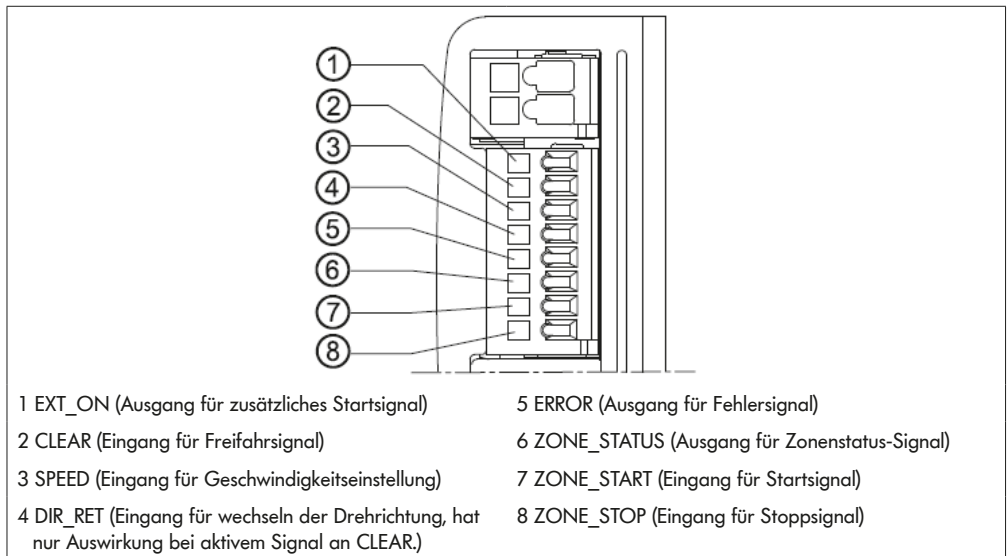


Montage und Installation

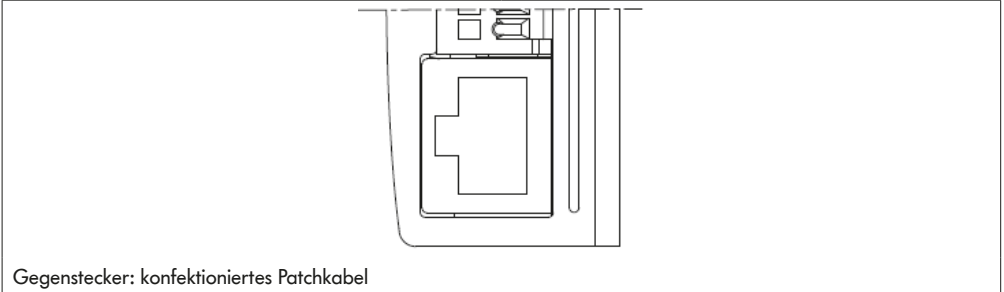
Anschluss Spannungsversorgung: Gegenstecker WAGO 734-102



Anschluss Eingänge/Ausgänge: Gegenstecker WAGO 733-108



Anschluss Peer-to-Peer Downstream: Buchse RJ45, 8-polig Molex 43860



Die elektrischen Daten der einzelnen Anschlüsse sind im Anhang aufgeführt (siehe „Elektrische Daten der Anschlüsse“, Seite 50).

Montage und Installation

5.7 Schaltpläne

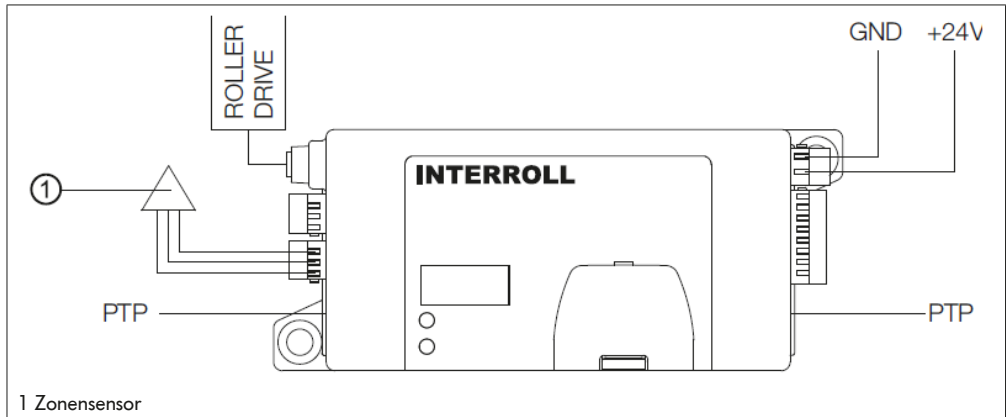
Verwendete Abkürzungen:

+24 V Betriebsspannung

GND Ground (Masse)

PTP Peer-to-Peer-Verbindung

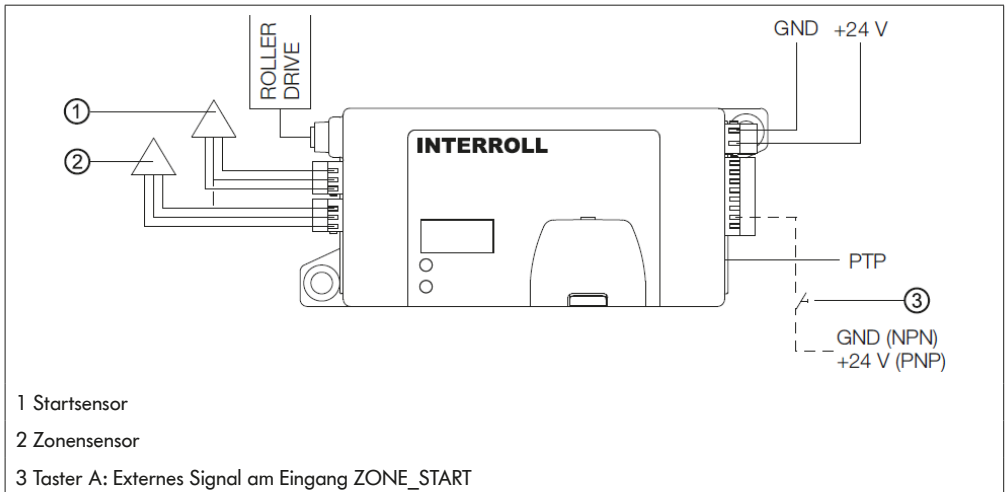
ZoneControl innerhalb der Förderstrecke



Diese ZoneControl kann sich an einer beliebigen Stelle zwischen Start- und Endzone befinden. Diese Beschaltung ermöglicht staudruckloses Fördern ohne Zusatzfunktionen.

Über die Peer-to-Peer-Anschlüsse ist die ZoneControl mit den benachbarten ZoneControl verbunden. Der Zonensensor wird über den Sensoranschluss mit Betriebsspannung versorgt.

ZoneControl am Anfang der Förderstrecke



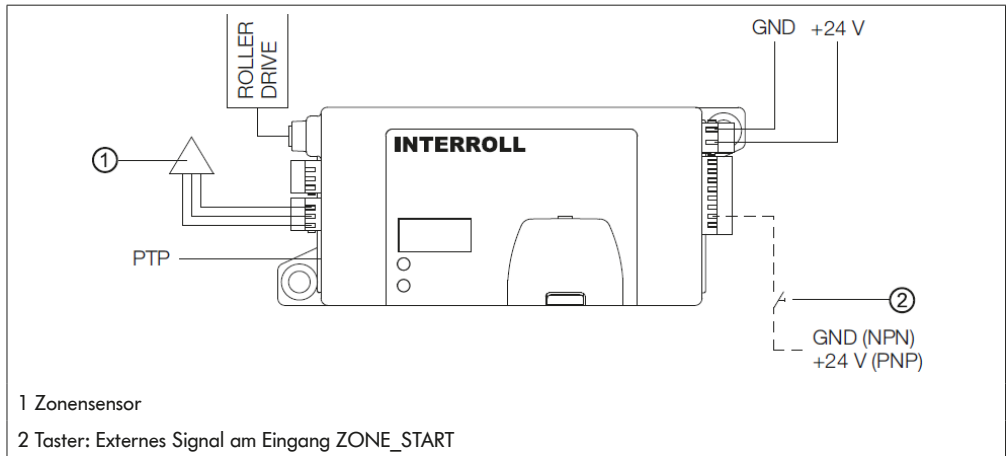
Handshake zu vorhergehender Förderstrecke: Der Zonenstatus (belegt oder frei) kann über das Signal ZONE_STATUS abgefragt werden (siehe „ZONE_STATUS“, Seite 22). Das Starten der ersten Zone des ZoneControl-Förderers kann mit folgenden Möglichkeiten realisiert werden:

- Startsensor (Taster A nicht notwendig)
- Externes Signal am Eingang ZONE_START (symbolisiert durch Taster A; Startsensor nicht notwendig)

Die Funktion des Tasters kann durch ein beliebiges Schaltelement (z. B. SPS) realisiert werden. Das Signal kann im NPN- oder PNP-Modus geschaltet werden.

Montage und Installation

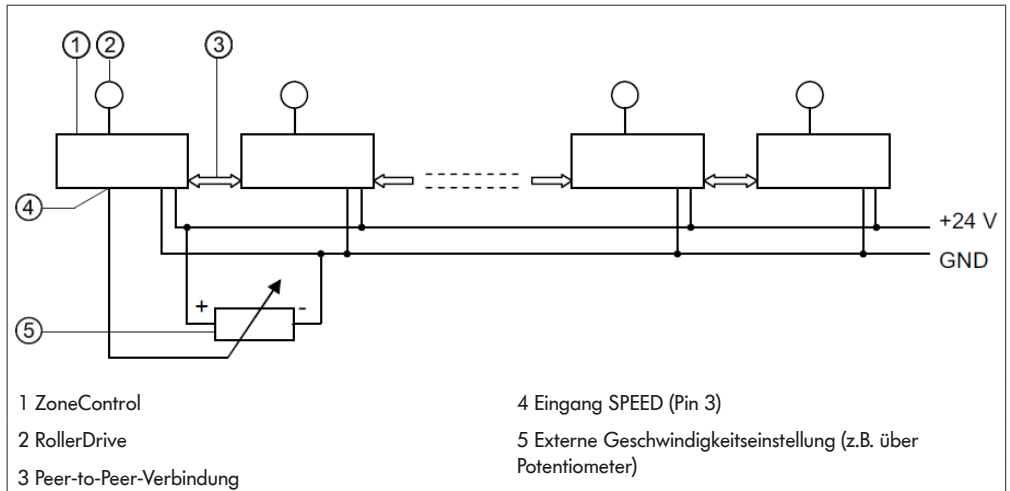
ZoneControl am Ende der Förderstrecke



Wenn das Fördergut den Sensor der letzten Zone erreicht, wird es grundsätzlich gestoppt. Um es auszufördern, muss ein externes Signal am Eingang ZONE_START der letzten Zone angeschlossen werden. Dies kann ein Taster (siehe Beispiel im Schema oben) oder eine externe Steuerung (SPS) sein. Das Signal kann im NPN- oder PNP-Modus geschaltet werden. Der Status der letzten Zone kann am Ausgang ZONE_STATUS abgefragt werden. Befindet sich kein Fördergut im Erfassungsbereich des Zonensensors der betrachteten Zone und das Signal ZONE_START wird aktiv, dreht sich die RollerDrive nicht.

In Abhängigkeit von Signallänge und eingestelltem Fördermodus (Einzelplatzabzug oder Blockabzug) wird entweder nur ein Fördergut oder mehrere Fördergüter ausgefördert.

Anschluss der externen Geschwindigkeitssteuerung



Um die Geschwindigkeit des Förderers von extern zu steuern, kann ein externes Signal SPEED angeschlossen werden. Das Signal darf nur an einer ZoneControl angeschlossen werden, da es über die PTP-Verbindung an alle anderen ZoneControl weitergegeben wird. Dabei ist die Position der ZoneControl innerhalb des Förderers und die Leitungslänge der PTP-Verbindung egal.

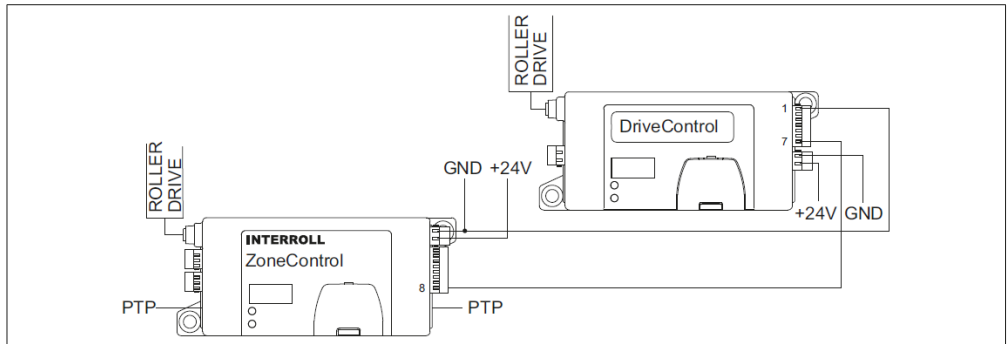
Der Spannungsbereich für das Signal SPEED liegt zwischen 0 und 10 V DC mit einer maximalen Belastung von 2 mA. Um eine konstante Fördergeschwindigkeit zu erzielen, muss die Gleichspannung stabil gehalten werden.

Montage und Installation

Anschluss einer zweiten RollerDrive

In einem Förderer besteht die Möglichkeit, Zonen mit weiteren RollerDrive anzutreiben, die synchron zur RollerDrive der ZoneControl ein- bzw. ausgeschaltet werden. Dies kann z. B. bei schweren Fördergütern oder langen Zonen erforderlich sein.

- Den Ausgang EXT_ON der ZoneControl mit dem Eingang SPEED A einer DriveControl 20 verbinden.



- Masse der ZoneControl (GND) mit der Signalmasse Common GND der DriveControl 20 verbinden. Nach Möglichkeit dieselbe Spannungsquelle für ZoneControl und DriveControl 20 verwenden.
- An der DriveControl 20 mit den DIP-Schaltern SPEED A bis D eine zur ZoneControl vergleichbare Geschwindigkeit vorwählen.
- Wenn die Funktion DIR_RET in der Applikation genutzt werden soll, den Eingang DIR der DriveControl 20 mit dem Signal DIR_RET der ZoneControl verbinden und an der DriveControl 20 den DIP-Schalter DIR so einstellen, dass die RollerDrive in die richtige Drehrichtung dreht.



Geschwindigkeitsänderungen über ein externes Signal SPEED wirken sich nur bei den RollerDrive aus, die direkt an einer ZoneControl angeschlossen sind. RollerDrive, die an einer DriveControl 20 angeschlossen sind, erfahren keine Geschwindigkeitsänderung durch das Signal.

6 Inbetriebnahme und Betrieb

6.1 Inbetriebnahme

Prüfung vor der Erstinbetriebnahme

- Sicherstellen, dass die ZoneControl richtig am Profil befestigt wurde und alle Schrauben ordnungsgemäß angezogen wurden.
- Sicherstellen, dass durch die Schnittstellen zu anderen Komponenten keine zusätzlichen Gefahrenbereiche entstehen.
- Sicherstellen, dass die Verdrahtung mit der Spezifikation und den gesetzlichen Bestimmungen übereinstimmt.
- Alle Schutzeinrichtungen überprüfen.
- Sicherstellen, dass sich keine Personen in den Gefahrenbereichen der Förderanlage aufhalten.

Prüfung vor jeder Inbetriebnahme

- ZoneControl auf sichtbare Schäden prüfen.
- Stellung der DIP-Schalter prüfen (siehe „DIP-Schalter“, Seite 13).
- Alle Schutzeinrichtungen prüfen.
- Auflegen des Förderguts genau spezifizieren und überwachen.
- Sicherstellen, dass die RollerDrive nicht blockiert ist.
- Sicherstellen, dass sich keine Personen in den Gefahrenbereichen der Förderanlage aufhalten.

6.2 Betrieb



VORSICHT

Unbeabsichtigtes Anlaufen der RollerDrive!

Gefahr von Quetschungen an Gliedmaßen und Sachschäden am Fördergut!

- Vor dem Zuschalten der Betriebsspannung sicherstellen, dass sich keine Personen in den Gefahrenbereichen des Förderers aufhalten.

Nach dem Zuschalten der Betriebsspannung wird die ZoneControl initialisiert. Dabei wird die ZoneControl in einen definierten Grundzustand gebracht und Fördergüter, die sich nicht im Erfassungsbereich eines Sensors befinden, werden bis zum nächsten Zonensensor transportiert. Dazu drehen sich die RollerDrives in nicht belegten Zonen, RollerDrives in belegten Zonen drehen nicht. Bei korrekter Verkabelung werden die Start- und Endzone automatisch erkannt. Die Initialisierung dauert 4 Sekunden. Während der Initialisierung kann der Zonensensor beliebig oft belegt werden.

Inbetriebnahme und Betrieb

6.3 Einstellen der Geschwindigkeit

Interne Geschwindigkeitseinstellung an der ZoneControl

Voraussetzung: Der externen Eingang SPEED ist nicht angeschlossen oder nicht aktiv.

- Mit den DIP-Schaltern die gewünschte Geschwindigkeit einstellen (siehe Tabelle).



Es ist nicht möglich, die RollerDrive anzuhalten, indem Masse an den externen Eingang SPEED gelegt wird.

Stellung der DIP-Schalter SPEED an der ZoneControl			Geschwindigkeit der Getriebeuntersetzung für RollerDrive EC310 [m/s]								
A	B	C	9:1	12:1	16:1	20:1	24:1	36:1	48:1	64:1	96:1
on	on	on	1,75	1,31	0,98	0,79	0,65	0,44	0,33	0,25	0,16
on	on	off	1,51	1,13	0,85	0,68	0,57	0,38	0,28	0,21	0,14
on	off	on	1,27	0,95	0,72	0,57	0,48	0,32	0,24	0,18	0,12
on	off	off	1,03	0,78	0,58	0,47	0,39	0,26	0,19	0,15	0,10
off	on	on	0,80	0,60	0,45	0,36	0,30	0,20	0,15	0,11	0,07
off	on	off	0,56	0,42	0,32	0,25	0,21	0,14	0,11	0,08	0,05
off	off	on	0,32	0,24	0,18	0,15	0,12	0,08	0,06	0,05	0,03
off	off	off	0,09	0,07	0,05	0,04	0,03	0,02	0,02	0,01	0,01

Nennwerte bei Umgebungstemperatur 20 °C

Stellung der DIP-Schalter SPEED an der ZoneControl			Geschwindigkeit der Getriebeuntersetzung für RollerDrive EC5000 AI [m/s]								
A	B	C	9:1	13:1	18:1	21:1	30:1	42:1	49:1	78:1	108:1
on	on	on	2,01	1,39	1,00	0,86	0,60	0,43	0,37	0,23	0,17
on	on	off	1,73	1,20	0,87	0,74	0,52	0,37	0,32	0,20	0,14
on	off	on	1,46	1,01	0,73	0,63	0,44	0,31	0,27	0,17	0,12
on	off	on	1,32	0,91	0,66	0,57	0,40	0,28	0,24	0,15	0,11
off	on	on	0,91	0,63	0,46	0,39	0,27	0,20	0,17	0,11	0,08
off	on	off	0,64	0,44	0,32	0,27	0,19	0,14	0,12	0,07	0,05
off	off	on	0,36	0,25	0,18	0,15	0,11	0,08	0,07	0,04	0,03
off	off	off	0,09	0,06	0,04	0,04	0,03	0,02	0,02	0,01	0,01

Nennwerte bei Umgebungstemperatur 20 °C

Geschwindigkeitseinstellung über ein externes analoges Signal

Ab einem Spannungswert $> 1\text{ V}$ hat das Signal SPEED höhere Priorität als die Geschwindigkeitseinstellung durch die internen DIP-Schalter. Die Geschwindigkeit der RollerDrive richtet sich dann nach dem externen Signal, unabhängig von der Stellung der DIP-Schalter.

- Die Geschwindigkeit der RollerDrive durch Ändern des externen Signals im Bereich zwischen 1 und 10 V einstellen. Änderungen des Signals werden nur dann übernommen, wenn diese sich um mindestens 0,1 V vom vorherigen Wert unterscheiden.
- Um die interne Geschwindigkeitseinstellung durch die DIP-Schalter zu aktivieren, das externe Signal auf 0 V setzen.



Die analoge Geschwindigkeitsvorgabe gilt für alle Zonen des ZoneControl-Förderers.

6.4 Externe Beeinflussung der staudrucklosen Förderung

Zur gezielten Beeinflussung des ansonsten automatisch ablaufenden Förderprozesses verfügt die ZoneControl über zwei Steuersignale:

- ZONE_START
- ZONE_STOPP

Mit diesen Signalen kann in die laufende Förderlogik einer Zone so eingegriffen werden, dass sich lokal erzeugte START-STOPP-Vorgänge problemlos in den parallel laufenden globalen ZPA-Förderprozess einfügen.



VORSICHT

Unbeabsichtigtes Anlaufen der RollerDrive!

Gefahr von Quetschungen an Gliedmaßen und Sachschäden am Fördergut!

- Vor dem Aktivieren der Signale ZONE_START und ZONE_STOPP sicherstellen, dass sich keine Personen in den Gefahrenbereichen des Förderers aufhalten.

ZONE_STOPP

- An jeder beliebigen Zone aktivierbar.
- Fördergut wird bis zum Zonensensor der betreffenden Zone gefördert.
- Bei Deaktivierung sofort Übergang in die normale ZPA-Förderfunktion.
- Das Signal führt nicht zum direkten Stoppen der RollerDrive.

Inbetriebnahme und Betrieb

ZONE_START

Das Signal ZONE_START ist das Eingangssignal der Handshake-Funktion der ZoneControl. Der zugehörige Signalausgang ist ZONE_STATUS (siehe „ZONE_STATUS“, Seite 22).

- An der ersten Zone des Förderers anliegend:
 - Das Startsignal führt zum Starten der RollerDrive der ersten Zone, sofern der Zonensensor nicht belegt ist.
 - Ist der Zonensensor belegt, wird die RollerDrive nicht gestartet.
 - Liegt das Signal an, während ein Fördergut in die erste Zone transportiert wird, dreht die RollerDrive so lange nach, bis ein Fördergut den Sensor belegt (hierbei erfolgt kein Time-Out).
 - Wenn das Signal ZONE_START aktiv bleibt, nachdem das Fördergut die erste Zone verlassen hat, dreht die RollerDrive der ersten Zone weiter, ohne das ein Time-out einsetzt.
- An einer beliebigen Zwischenzone anliegend:
 - Die RollerDrive der Zone dreht sofort und zwangsweise, also unabhängig des Sensorstatus oder der ZPA-Förderlogik. (Achtung: Kollisionsgefahr). Wird das Signal deaktiviert, folgt die Zone wieder den Regeln des staudrucklosen Förderns. Es folgt keine Initialisierung.
- An der letzten Zone anliegend:
 - Ist die letzte Zone durch ein Fördergut belegt, wird dieses aus der Zone gefördert. Folgt kein weiteres Fördergut, stoppt die RollerDrive nach Ablauf von 4 Sekunden (Nachlauf).
 - Folgt ein weiteres Fördergut, so wird dieses (abhängig von der eingestellten Abzugsart) ebenfalls aus der Zone gefördert, sofern ZONE_START weiterhin aktiv ist.
 - Wird als Startsignal nur ein Impuls gegeben, wird ein Fördergut aus der Zone gefördert, ein weiteres Fördergut würde bis zum Zonensensor gefördert und dort stoppen.
 - Wird das Startsignal gegeben und die letzte Zone ist nicht belegt, dreht die RollerDrive nicht.
 - Bleibt das Signal aktiv und es wird ein Fördergut auf die letzte Zone transportiert, stoppt die RollerDrive nicht, sondern das Fördergut wird direkt aus der Zone transportiert.



Die Signale ZONE_START und ZONE_STOPP sollten als Impulse realisiert werden, um die funktionelle Zuordnung zum ZPA-Förderprozess zu gewährleisten. Die Impulsdauer sollte kürzer als die Förderdauer durch die kürzeste Zone sein.

Vollständige Leerung des Förderers

Bei Bedarf kann ein Förderer durch den Befehl CLEAR vollständig geleert werden.

- An der ersten oder an der letzten Zone des Förderers das Signal CLEAR aktivieren.

Das Signal CLEAR wird über die PTP-Verbindung an alle anderen Zonen weiter geleitet. Es setzt die laufende Förderlogik sofort außer Kraft und muss so lang aktiv geschaltet bleiben, wie der Ausförderprozess gewünscht wird. Es bewirkt eine Zwangsförderung: Alle RollerDrive drehen gleichzeitig mit der jeweils voreingestellten Geschwindigkeit und Richtung ohne Berücksichtigung der Zonensensoren.

Wenn das Signal CLEAR an einer beliebigen Zwischenzone angeschlossen wird, ist es unwirksam. CLEAR kann nicht aktiviert werden, während das Signal ERROR aktiv ist.

Sobald das Signal CLEAR wieder inaktiv wird, führt der Förderer eine Initialisierung durch.

Ist parallel zum Signal CLEAR das Signal DIR_RET aktiv, drehen alle angeschlossenen RollerDrive in entgegengesetzter Drehrichtung, als durch den DIP-Schalter eingestellt. DIR_RET und CLEAR müssen an der gleichen ZoneControl angeschlossen werden. Das Signal DIR_RET ist nur während CLEAR wirksam.

Wartung und Reinigung

7 Wartung und Reinigung



VORSICHT

Verletzungsgefahr durch unsachgemäßen Umgang!

- Wartungs- und Reinigungsarbeiten nur von autorisiertem und unterwiesenem (Fach)Personal durchführen lassen.
 - Wartungs- und Reinigungsarbeiten nur in stromlosem Zustand durchführen. Die ZoneControl spannungsfrei schalten und gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten sichern.
 - Hinweisschilder aufstellen, die anzeigen, dass Wartungs- oder Reinigungsarbeiten durchgeführt werden.
-

7.1 Wartung

ZoneControl überprüfen

Die ZoneControl selbst ist wartungsfrei. Zur Vermeidung von Störungen müssen jedoch regelmäßig die Anschlüsse und die Befestigungen überprüft werden.

- Im Zuge von turnusmäßigen Kontroll- und Wartungsarbeiten am Förderer sicherstellen, dass die Schrauben der ZoneControl noch fest angezogen und die Kabel noch korrekt verlegt und an die entsprechenden Anschlüsse korrekt angeschlossen sind.

ZoneControl austauschen

Wenn eine ZoneControl beschädigt oder defekt ist, muss sie ausgetauscht werden.



Versuchen Sie nicht, die ZoneControl zu öffnen!

- Neue ZoneControl installieren (siehe „Außerbetriebnahme“ auf Seite 49 und „Montage der ZoneControl“ auf Seite 24).

7.2 Reinigung

Staub und Schmutz können in Verbindung mit Feuchtigkeit zu einem Kurzschluss des Stromkreises führen. In schmutzigen Umgebungen kann daher durch regelmäßiges Reinigen Kurzschlüssen vorgebeugt werden, die die ZoneControl beschädigen könnten.

HINWEIS

Beschädigung der ZoneControl durch unsachgemäße Reinigung

- Die ZoneControl nicht in Flüssigkeiten tauchen.
 - Keine Reinigungsmittel verwenden
-
- Bei Bedarf Staub und Schmutz absaugen.
 - Für eine gründlichere Reinigung die ZoneControl von der Spannungsversorgung abklemmen, ausbauen und mit einem feuchten Tuch reinigen.

8 Hilfe bei Störungen

8.1 Fehlersuche

Störung	Mögliche Ursache	Behebung
ZoneControl arbeitet nicht oder nicht richtig	Keine Spannungsversorgung	<ul style="list-style-type: none">➤ Sicherstellen, dass die Ausgangsspannung der Spannungsversorgung im vorgegebenen Spannungsbereich liegt.➤ Anschlüsse prüfen und ggf. korrigieren.
	Falsche Stellung der DIP-Schalter	<ul style="list-style-type: none">➤ Stellung der DIP-Schalter prüfen und ggf. korrigieren (siehe „DIP-Schalter auf Seite 21).
ZoneControl defekt oder beschädigt	Interne Sicherung ausgelöst oder defekt	<ul style="list-style-type: none">➤ ZoneControl austauschen
RollerDrive arbeitet nicht	RollerDrive defekt oder ohne Spannungsversorgung	<ul style="list-style-type: none">➤ Sicherstellen, dass die Ausgangsspannung der Spannungsversorgung im vorgegebenen Spannungsbereich liegt.➤ Anschlüsse prüfen und ggf. korrigieren.
		Das Signal ERROR wird nach der Fehlerbeseitigung automatisch zurückgesetzt und die ZoneControl führt sofort eine lokale Neuinitialisierung für die betroffene Zone durch.
Förderprozess unterbrochen	Verkleben von Fördergütern	<ul style="list-style-type: none">➤ Verklebte Fördergüter entnehmen. <p>Das Signal ERROR wird nach der Fehlerbeseitigung automatisch zurückgesetzt und die ZoneControl führt sofort eine lokale Neuinitialisierung für die betroffene Zone durch.</p>

Störung	Mögliche Ursache	Behebung
Förderprozess unterbrochen	Überhitzung des Chopperwiderstands auf > 90 °C	➤ Abkühlen lassen. Das Signal ERROR wird nach der Fehlerbeseitigung automatisch zurückgesetzt und die ZoneControl führt sofort eine lokale Neuinitialisierung für die betroffene Zone durch.
	PTP-Leitungsunterbrechung	➤ Alle Anschlüsse der PTP-Leitung prüfen.
Systemfehler	PTP-Leitungsunterbrechung	➤ Betriebsspannung aus- und wieder einschalten, um die Förderanlage neu zu initialisieren.

Bei den folgenden Störungen wird das Fehlersignal geschaltet:

- Fehler an der RollerDrive
- RollerDrive nicht angeschlossen
- Sicherung defekt
- Verletzung Spannungsbereichsgrenze über- / unterschritten
- Betriebsspannung verpolt
- Chopperwiderstand überhitzt
- Systemfehler
- Time-Out: Zonensensor wird innerhalb von 5 Sekunden nicht frei

Hilfe bei Störungen

8.2 Abweichungen im Transportablauf

Herausnehmen eines Förderguts aus Erfassungsbereich des Zonensensors

Durch manuellen Eingriff (Zurückziehen oder Entnahme eines bereits gestoppten Fördergutes) oder Zurückrutschen wird der Zonensensor frei:

Die ZoneControl erkennt diesen Zustand und aktiviert für maximal 2 Sekunden die RollerDrive der Zone, um das Fördergut erneut in den Erfassungsbereich des Zonensensors zu transportieren. Eine Meldung über die PTP-Verbindung an die vorgelagerte Zone, dass die Zone frei ist, wird während der 2 Sekunden nicht gegeben. Hiermit soll das Einfördern eines weiteren Fördergutes vermieden werden. Wird binnen 2 Sekunden der Sensor durch ein Fördergut nicht wieder belegt, wird an die vorgelagerte Zone eine Freimeldung gegeben (das Signal ZONE_STATUS wird inaktiv).

Time-Out beim Verlassen des Zonensensors

Durch Blockierung des Förderweges (z.B. Verhaken des Fördergutes, Barriere im Förderweg) verlässt ein Fördergut nicht den aktuellen Erfassungsbereich des Zonensensors bzw. erreicht nicht den Zielbereich der nachgelagerten Zone (z. B. bei zwischenzeitlicher Entnahme des Fördergutes):

Nach dem Starten der RollerDrive muss der belegte Zonensensor nach 5 Sekunden frei werden. Ist nach Ablauf dieses Zeitfensters der Sensor immer noch belegt, stoppt die RollerDrive. Der Ausgang ERROR wird aktiv und die nächste ZoneControl zeigt über die Fehler-LED einen Fehler an. Es wird angenommen, dass das Fördergut blockiert.

Das Zeitfenster von 5 Sekunden kann dazu führen, dass lange Fördergüter nicht mit langsamer Geschwindigkeit gefördert werden können.

Der Fehler kann zurückgesetzt werden, indem das Fördergut manuell in den Erfassungsbereich des Zonensensors der nachgelagerten Zone geschoben wird. Hierbei darf ein Zonensensor, der nicht frei wurde, nicht mehr belegt sein. Nach Beseitigung des Fehlers führt die betroffene Zone eine lokale Initialisierung durch.

Time-Out beim Erreichen des Zonensensors

Sobald ein Fördergut den Erfassungsbereich eines Zonensensors verlässt, hat das Fördergut 5 Sekunden Zeit, den Zonensensor der nachfolgenden Zone zu belegen. Das bedeutet, dass die RollerDrive der nachfolgenden Zone mindestens 5 Sekunden dreht, sofern deren Zonensensor nicht vorher belegt wird. Nach Ablauf der 5 Sekunden geht die ZoneControl davon aus, dass das Fördergut entnommen wurde und stoppt die RollerDrive. Hierbei wird kein Fehler aktiv.

Ein weiteres Fördergut, das den Zonensensor der vorgelagerten Zone belegt, wird erst nach Ablauf der 5 Sekunden in diese Zone transportiert, da diese erst nach 5 Sekunden eine Freimeldung sendet.

9 Außerbetriebnahme und Entsorgung



VORSICHT

Verletzungsgefahr durch unsachgemäßen Umgang!

- Außerbetriebnahme nur von autorisiertem Fachpersonal durchführen lassen.
 - Die ZoneControl nur in stromlosem Zustand außer Betrieb nehmen.
 - Die ZoneControl spannungsfrei schalten und gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten sichern.
-

9.1 Außerbetriebnahme

- Alle Kabel von der ZoneControl entfernen.
- Schrauben lösen, mit denen die ZoneControl am Förderrahmen befestigt ist.
- Die ZoneControl aus dem Förderrahmen herausnehmen.

9.2 Entsorgung



Der Betreiber ist für die sachgemäße Entsorgung der ZoneControl verantwortlich. Dabei sind die branchenspezifischen und lokalen Vorschriften für die Entsorgung der ZoneControl und ihrer Verpackung zu beachten.

10 Anhang

10.1 Elektrische Daten der Anschlüsse

Anschluss der Ein-/Ausgänge

Eingänge ZONE_START, ZONE_STOP, DIR_RET, CLEAR, START_SENS_IN und ZONE_SENS_IN

Eigenschaften	24-V-Logik, entprellt, Bezugspotential GND	
Verpolschutz	max. 30 V DC	
Überspannungsschutz	max. 30 V DC	permanent, oberwellenfrei
Logikpegel low	0 bis 5 V DC	nnp = aktiv
Eingangsstrom low	max. 3 mA	
Logikpegel high	15 bis 28 V DC	pnp = aktiv
Eingangsstrom high	max. 4,5 mA	
Ansprechzeit für wiederholte Signaländerung	min. 20 ms	

Ausgang ZONE_STATUS, ERROR, RD_EXT_ON

Eigenschaften	nicht kurzschlussfest	
Ausgangsstrom	50 bis 100 mA	bei Betriebsspannung 30 V, max. 500 ms
Logikpegel low	0 bis 5,5 V DC	open collector, @ 50 mA, Bezug GND
Logikpegel high	12,5 bis 30 V DC	open collector, @ 50 mA, Bezug GND

Anschluss RollerDrive

Spannungsversorgung (Pin 1, 3)

Nennwert	24 V DC	
Spannungsbereich	18 bis 26 V DC	
Restwelligkeit	max. 600 mV _{pp}	
Nennstrom	0 bis 2,3 A	
Anlaufstrom	max. 5 A	max. 250 ms > 2,3 A, zeitabhängiger Stromverlauf dreiecksförmig, Tastverhältnis ≤ 19 %
Rückspeisespannungsfestigkeit	max. 35 V DC	oberwellenfrei max. 500 ms; nach 500 ms muss die Reservespannung ≤ 30 V sein, Tastverhältnis max. 27 %

Ausgang Drehrichtung (Pin 2)

Eigenschaften	nicht galvanisch getrennt, kurzschlussfest, Einspeisung einer Fremdspannung unzulässig	
Überspannungsschutz	max. 30 V DC	
Drehrichtung gegen den Uhrzeigersinn	max. 4 V	logisch 0
Ausgangsstrom low	max. 1 mA	Lastwiderstand = 57 kΩ
Drehrichtung im Uhrzeigersinn	min. 7 V	logisch 1
Ausgangsstrom high	max. 0,2 mA	bei Kurzschluss

Anhang

Eingang Fehler (Pin 4)

Eigenschaften	nicht galvanisch getrennt	
Verpolschutz	max. 30 V DC	
Max. Spannung	30 V DC	
Logikpegel low	max. 8,5 V DC	at 1,5 mA logisch 0 = L = kein Fehler
Fehlerstrom low	1,5 mA max. 5 mA	
Logikpegel high	12 bis 30 V DC	logisch 1 = H = Fehler
Fehlerstrom high	max. 0,01 mA	

Ausgang Geschwindigkeit (Pin 5)

Eigenschaften	nicht galvanisch getrennt	
Drehzahl-Stellbereich Motorsteuerspannung	2,3 bis 10 V DC	RollerDrive dreht
Halte- / Stopp-Bereich	0 bis 2 V DC	RollerDrive dreht nicht
Genauigkeit Motorsteuerspannung	5 %	Motorsteuerspannung zwischen 2,3 und 10 V DC bei 21 °C
Welligkeit Motorsteuerspannung	250 mV _{pp}	50 Ω
max. Belastung Motorsteuerstrom	0,16 bis 2 mA	Eingangswiderstand RollerDrive: 66 kΩ
Änderungsgeschwindigkeit	4,5 bis 5 V/ms	0 - 100 % Motorsteuerspannung

10.2 EU Konformitätserklärung

EU Konformitätserklärung

EMV-Richtlinie 2014/30/EU

RoHS-Richtlinie 2011/65/EU

Hiermit erklärt der Hersteller

Interroll Engineering GmbH
Höferhof 16
D-42929 Wermelskirchen
Deutschland

der

• Interroll ZoneControl

deren Übereinstimmung mit den einschlägigen Bestimmungen und die damit verbundene CE-Kennzeichnung gemäß den o.a. Richtlinien.

Liste der angewandten harmonisierten Normen:

EN 60947-5-3:1999/A1:2005
EN 61000-6-2:2005/AC:2005
EN 61000-6-3:2007/A1:2011/AC:2012
EN 60204-1:2006/AC:2010

Bevollmächtigt für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen:
Interroll Engineering GmbH, Höferhof 16, D-42929 Wermelskirchen


Jörg Schiffler
Product Compliance Officer, Interroll Engineering GmbH
Wermelskirchen 07.02.2019

INSPIRED BY EFFICIENCY

DE | 04/2019 | Version 2.0