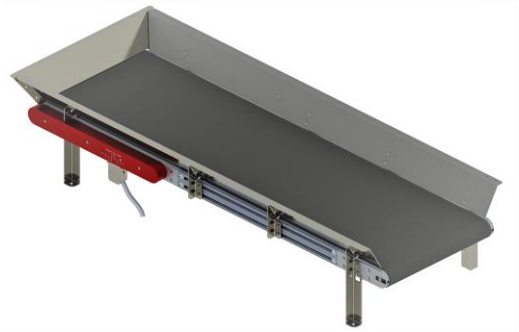
Flexibles Zuführgerät
Flipband 200 / Flipband 300



Bedienungs- bzw. Montageanleitung

Copyright by Afag GmbH

Diese Betriebsanleitung ist gültig für:

Typ		Bestellnummer
Flipband 200	mit Transportgurt schwarz	50436249
	mit Transportgurt weiß	50436250
Flipband 300	mit Transportgurt schwarz	50436251
	mit Transportgurt weiß	50436252

Version dieser Dokumentation: BA_Flipband_200_300_R04.0_DE

Release: R04.0

Datum: 2021-01-27

Versionshistorie

Version	Änderungen
R03.0	Dokumentation des Flipbandes
R03.1	Anpassung der technischen Daten zum Bandrücklauf
R03.2	- Schaltplan Flip Dauer & Flip Geschwindigkeit getauscht. - Bandrichtung: Bei offenen Ende wird der Links lauf angewählt. - Beschreibung Fehlerausgang / Fehlerquittierung verbessert
R03.3	- Transportgurt grün entfernt
R03.4	- Empfohlene Vorsicherung aktualisiert
R04.0	Neue Montagewinkel, Bohrbild für Befestigung

Inhalt:

1 Sicherheitshinweise 5

1.1 Symbol- und Hinweiserklärung 5

1.1.1 Elektrischer Anschluss 6

1.1.2 Gefährdungsstellen 7

1.2 Bestimmungsgemäße Verwendung 7

1.3 Pflichten des Betreibers 8

2 Beschreibung des Gerätes 10

2.1 Allgemeines 10

2.2 Funktionsbeschreibung 10

2.3 Technische Daten 11

2.4 Transport 12

2.5 Montage des Gerätes 13

2.5.1 Bohrbild für Montage 13

2.5.2 Montage der 4 Halter am Flipband 14

2.5.3 Montage des Flipbandes auf der Basisplatte 17

2.6 Anschluss des Gerätes 18

2.7 Stromversorgung 18

2.8 Signalbezeichnung 19

2.9 Signalbelegung Kabel 20

3 Referenzierung 21

4 Einstellungsmodi 22

4.1 Bandrichtung, Drehschalter „mode dir“ 22

4.2 Betriebsmodus Band, Drehschalter „mode rpm“ 23

4.3 Fliprichtung, Drehschalter „mode dir“ 24

4.4 Betriebsmodus Flippen, Drehschalter „mod“ 25

4.4.1 Afag Test Modus 26

5 Ansteuerungsprofile 27

5.1 Profile zur Bandansteuerung 27

5.1.1 Bandrichtung und Bandgeschwindigkeit über einen Analogeingang 27

5.1.2 Bandrichtung und Bandstart über jeweils einen Digitalen Eingang, Bandgeschwindigkeit manuell 27

5.1.3 Bandrichtung und Bandstart über jeweils einen Digitalen Eingang, Analoge Ansteuerung der Bandgeschwindigkeit 28

5.2 Profile der Flipperansteuerung 28

5.2.1 Flipperrichtungen 28

5.2.2 Profile der Flippermodi 28

6 LED Anzeigen 30

7 Fehler Ausgabe 30

7.1 Fehler Quittierung 30

8 Wartungsanleitung 31

9 Bestelladresse 31

10 Entsorgung 31

1 Sicherheitshinweise

1.1 Symbol- und Hinweiserklärung

Symbole: Einbau und Inbetriebnahme nur von qualifiziertem Fachpersonal gemäß Bedienungsanleitung.

Bitte beachten Sie die Bedeutung folgender Symbol- und Hinweiserklärungen. Sie sind in Gefahrenstufen unterteilt und klassifiziert nach ISO 3864-2.

GEFAHR	
	Bezeichnet eine unmittelbar drohende Gefahr. **Wenn die Information nicht befolgt wird, sind Tod oder schwerste Körperverletzungen (Invalidität) die Folge.**

WARNUNG	
	Bezeichnet eine mögliche gefährliche Situation. **Wenn die Information nicht befolgt wird, sind Tod oder schwerste Körperverletzungen (Invalidität) die Folge.**

VORSICHT	
	Bezeichnet eine möglicherweise gefährliche Situation. **Wenn die Information nicht befolgt wird, sind Sachschäden sowie leichte oder mittlere Körperverletzungen die Folgen.**

HINWEIS	
	Bezeichnet allgemeine Hinweise, nützliche Anwender-Tipps und Arbeitsempfehlungen, welche aber keinen Einfluss auf die Sicherheit und Gesundheit des Personals haben.

Grundlegende Sicherheitshinweise

Diese Betriebsanleitung dient als Grundlage, um das flexible Zuführgerät Flipband sicher einzusetzen und zu betreiben. Diese Betriebsanleitung, insbesondere die Sicherheitshinweise sind von allen Personen zu beachten, die an bzw. mit dem Flipband arbeiten. Darüber hinaus sind die für den Einsatzort jeweils geltenden Regeln und Vorschriften zur Unfallverhütung zu beachten. Die Betriebsanleitung ist ständig am Einsatzort des Flipbandes aufzubewahren.
Die Bedienung des Gerätes darf nur durch technisch qualifiziertes Personal durchgeführt werden. Qualifiziertes Personal sind Personen, die auf Grund ihrer Ausbildung, Erfahrung und Unterweisung sowie ihrer Kenntnisse über einschlägige Normen, Bestimmungen, Unfallverhütungsvorschriften und Betriebsverhältnisse, von dem für die Sicherheit der Anlage Verantwortlichen berechtigt worden sind, die jeweils erforderlichen Tätigkeiten auszuführen, und dabei mögliche Gefahren erkennen und vermeiden können (Definition für Fachkräfte laut IEC 364).
Störungen, welche die Sicherheit von Personen, des Flipbandes oder anderer Sachwerte beeinträchtigen können, sind umgehend zu beseitigen.
Die folgenden Hinweise dienen sowohl der persönlichen Sicherheit des Bedienungspersonals, als auch der Sicherheit der beschriebenen Produkte, sowie daran angeschlossener Geräte:

1.1.1 Elektrischer Anschluss

HINWEIS	
!	▪ **Trennen Sie die Versorgungsspannung vor Montage-oder Demontagearbeiten, sowie bei Aufbauänderungen.** ▪ **Beachten Sie die im spezifischen Einsatzfall geltenden Unfallverhütungs- und Sicherheitsvorschriften.** ▪ **Vor Inbetriebnahme ist zu kontrollieren, ob die Nennspannung des Gerätes mit der örtlichen Netzspannung übereinstimmt.** ▪ **NOT-AUS-Einrichtungen müssen in allen Betriebsarten wirksam bleiben. Entriegeln der NOT-AUS-Einrichtungen darf kein unkontrolliertes Wiederanlaufen bewirken.** ▪ **Die elektrischen Anschlüsse müssen abgedeckt sein!** ▪ **Schutzleiterverbindungen müssen nach Montage auf einwandfreie Funktion geprüft werden!**

1.1.2 Gefährdungsstellen

HINWEIS	
	Die flexiblen Zuführgeräte von Afag sind nach der EG- Maschinenrichtlinie, dem Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln gebaut. Dennoch können bei der Verwendung Gefahren für Leib und Leben des Benutzers oder Dritter bzw. Beeinträchtigungen an Flipband oder an anderen Sachwerten entstehen.

1.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Flipband dient zur Anregung von Fördergütern, insbesondere Stückgütern durch Impulse, welche von Flipwellen auf das Band übertragen werden. Bezüglich der maximal zulässigen Abmessungen und Gewichte von Fördergütern sind die Hinweise in Kapitel 2.3 (***Tabelle 1: Technische Daten***) zu beachten.

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehören auch das Beachten aller Hinweise aus der Betriebsanleitung, sowie das Beachten aller Sicherheitshinweise.

WARNUNG	
	Das Flipband darf <u>nicht</u> eingesetzt werden: a) in Feucht- und Nassbereichen. b) bei Temperaturen unter 10°C oder über 50°C c) in Bereichen mit leicht entflammbaren Medien d) in Bereichen mit explosiven Medien e) in stark verschmutzter oder staubhaltiger Umgebung f) in aggressiver Umgebung (z.B. salzhaltige Atmosphäre)

1.3 Pflichten des Betreibers

Ein sicherheitsbezogener Zustand und Einsatz des Flipbandes ist die Voraussetzung für ein gefahrloses Betreiben. Deshalb hat der Betreiber die Pflicht, darauf zu achten, dass folgende Punkte eingehalten werden:

Stellen Sie sicher, dass das Flipband ausschließlich von autorisiertem Personal betrieben wird.

Verbieten Sie sicherheitsgefährdende und gefährliche Arbeitsweisen. Überprüfen Sie das Handeln des Personals.

Lassen Sie sich vom Personal durch eine Unterschrift bestätigen, dass die Betriebsanleitung verstanden wurde.

Gewährleisten Sie, dass sich ein Exemplar der vollständigen Betriebsanleitung permanent griffbereit am Flipband befindet.

Kontrollieren Sie die Betriebsanleitung regelmäßig auf vollständigen und lesbaren Zustand.

Schreiben Sie für Tätigkeiten mit erhöhtem Verletzungsrisiko das Tragen von entsprechender persönlicher Schutzausrüstung (PSA) vor.

Legen Sie entsprechend der verschiedenen Aufgabenbereiche, Installation, Inbetriebnahme und Betrieb, die Zuständigkeiten genau fest.

Verpflichten Sie das Personal auftretende und erkennbare Sicherheitsmängel sofort an ihren Vorgesetzten zu melden.

HINWEIS	
!	**Alle Personen, die am Flipband arbeiten, sowie Personen, die nach dem Arbeitnehmerüberlassungsgesetz tätig sind, tragen eine Mitwirkungspflicht für die Sicherheit und den Gesundheitsschutz am Arbeitsplatz. Sie müssen über die Verwendung des Flipbandes unterwiesen sein.**

HINWEIS	
	Vernünftigerweise vorhersehbare Fehlanwendungen, die Gefahren für den Benutzer, Dritte oder für das Flipband mit sich bringen können: a) Das Zuführen von Bauteilen, deren Größe und Geometrie von der für das Flipband vorgesehenen Größe und Geometrie abweicht b) Das Betreiben des Flipbandes außerhalb der in Kapitel „Inbetriebnahme / Bedienung“ beschriebenen physikalischen Einsatzgrenzen c) Unsachgemäßes Montieren, in Betrieb nehmen und Bedienen des Flipbandes. d) das Ändern der Steuerungssoftware ohne vorherige Absprache mit dem Hersteller e) Das Betreiben des Flipbandes bei bzw. mit offensichtlichen Störungen und / oder Defekten. f) Reinigungsarbeiten, ohne dass die Sicherheitsvorkehrungen für die Arbeiten vor Ort am Flipband eingehalten werden. g) Unsachgemäßes Montieren, in Betrieb nehmen und Bedienen des Flipbandes.

HINWEIS	
	Ohne Genehmigung des Herstellers dürfen keine Veränderungen oder Umbauten am Flipband vorgenommen werden.

HINWEIS	
	Eine darüberhinausgehende Verwendung oder bauliche Veränderung gilt als nicht sachgemäß und führt zum Erlöschen des Gewährleistungsanspruches.

2 Beschreibung des Gerätes

2.1 Allgemeines

Das Flipband besteht aus einem Förderband und der darin integrierten Flipeinheit, zudem ist eine Steuerung verbaut. Die Steuerung dient der Konfiguration der möglichen Betriebsmodi.
Die Vorteile des Flipband-Systems sind:

- Aufbau eines individuellen Systems, angepasst an die jeweilige Applikation
- Vollintegriertes Embedded System
- Schnelles und einfaches Parametrieren der Module über Bedienungselemente
- Simple Montage und Inbetriebnahme

Die verschiedenen Typen der flexiblen Zuführgeräte unterscheiden sich in der Baugröße und im Anwendungsspektrum (siehe**Tabelle** 1**: Technische *Daten***)

2.2 Funktionsbeschreibung

Auf dem Flipband werden die Bauteile gefördert und durch Impulse separiert. Die Aufbringung der Bauteile auf das Flipband erfolgt in der Regel durch einen elektromagnetisch angesteuerten Bunker.
Durch das Verfahren des Bandes, wird das Schüttgut in den Flipbereich gefördert um dort gezielt Impulse zu übertragen. Je nach Bauteil-größe, -gewicht, -beschaffenheit und -form des Schüttguts muss die Flipintensität angepasst werden. Über ein Kamerasystem werden die gültigen Abgreifkoordinaten ermittelt um die vereinzelten Bauteile mit einem Handlingsystem den weiteren Stationen zuzuführen.
Bei optimaler Implementierung des Flipbandes fördert das Band den Schüttguthaufen einmal gegen den Endanschlag (Trichterwand) und danach auf die Mittelposition, zwischen den beiden Flipwellen, um diesen dort zu zerstreuen. Durch die Kameraergebnisse wird bestimmt, ob ein Teil abgegriffen werden kann, erneut geflippt werden muss oder mehr Teile nachgeführt werden müssen.
Im Idealfall ist nach jedem Impuls mindestens ein Bauteil abgreifbar.
Das Flipband kann sowohl nur mit Digitaleingängen, als auch über Analog- und Digitaleingänge angesteuert werden. Je nach Konfiguration können über die Eingänge verschiedene Parameter beeinflusst werden (siehe 4 Einstellungsmodi)

2.3 Technische Daten

Abbildung 1: *Maßblatt Flipband*

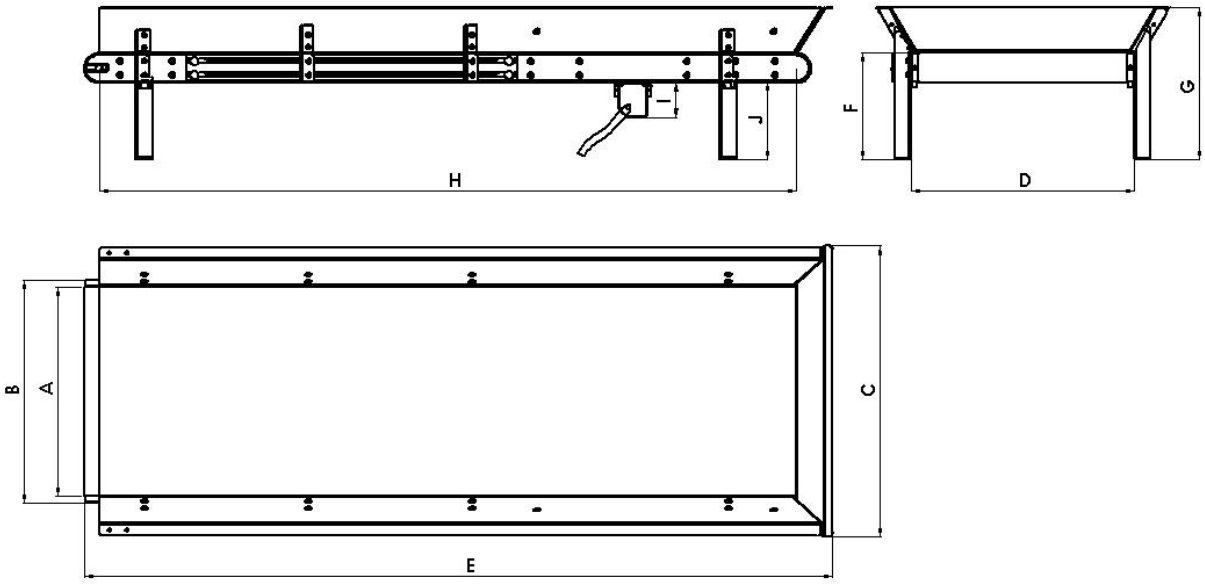


Tabelle 1: *Technische Daten*

Beschreibung		Einheit	Flipband 200	Flipband 300
Bemaßung	A	[mm]	200	300
	B	[mm]	220	320
	C	[mm]	318	418
	D	[mm]	220	320
	E	[mm]	~1073	~1073
	F	[mm]	154	154
	G	[mm]	218	218
	H	[mm]	1000	1000
	I	[mm]	51	51
	J	[mm]	110	110
Max. Teilegröße		[mm x mm]	☐ 40x40	☐ 40x40
Max. Teilegewicht		[g]	50	50
Steuerspannung		[V]	20…30	20…30
Lastspannung		[V]	9…30	20…30
Gesamtstrom [max]		[A]	7	7
Empfohlene Vorsicherung			C6A	C6A
Relative Einschaltdauer der Aktoren		[%]	< 15%	< 15%
Umgebungs- & / Lagertemperatur		[°C]	10°...50° / 0°…80°	10°…50° / 0°…80°
Gewicht		[kg]	23	25
Schnittstelle Standard			Multi I/O	Multi I/O
Schutzart			IP50	IP50
Maximale Bandrücklaufdauer (rechtsdrehend)			Eine Bandumdre-hung	Eine Bandumdre-hung

2.4 Transport

⚠ WARNUNG	
	Unsachgemäßer Einsatz von Transportmitteln (Flurförderzeuge, Hallenkran, Hilfsmittel, Anschlagmittel etc.) kann zu Quetschungen und anderen Verletzungen führen. Gefordertes Verhalten: ▪ **Transport- und Montageanleitungen beachten und einhalten** ▪ **Transportmittel sachgemäß einsetzen**

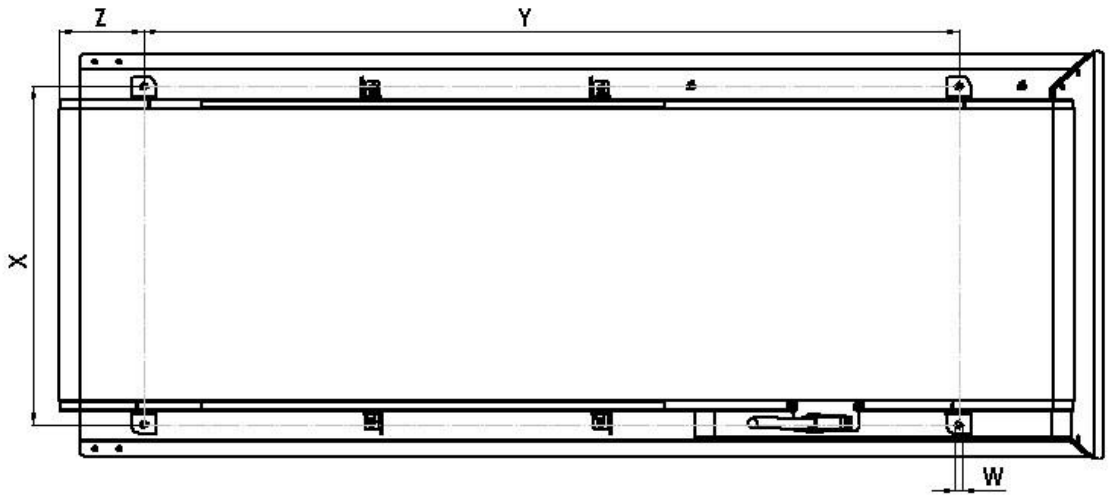
⚠ VORSICHT	
	Beim Transport darf das Flipband nur am Grundkörper angehoben werden. **Der Trichter ist keine Hebestelle.**

2.5 Montage des Gerätes

Um eine zuverlässige Funktionsweise des Flipbandes zu ermöglichen sind die folgenden Schritte zu befolgen. Bei nichtbeachten kann ein fehlerfreier Betrieb nicht gewährleistet werden.

2.5.1 Bohrbild für Montage

Abbildung 2: *Bohrbild zur Montage*

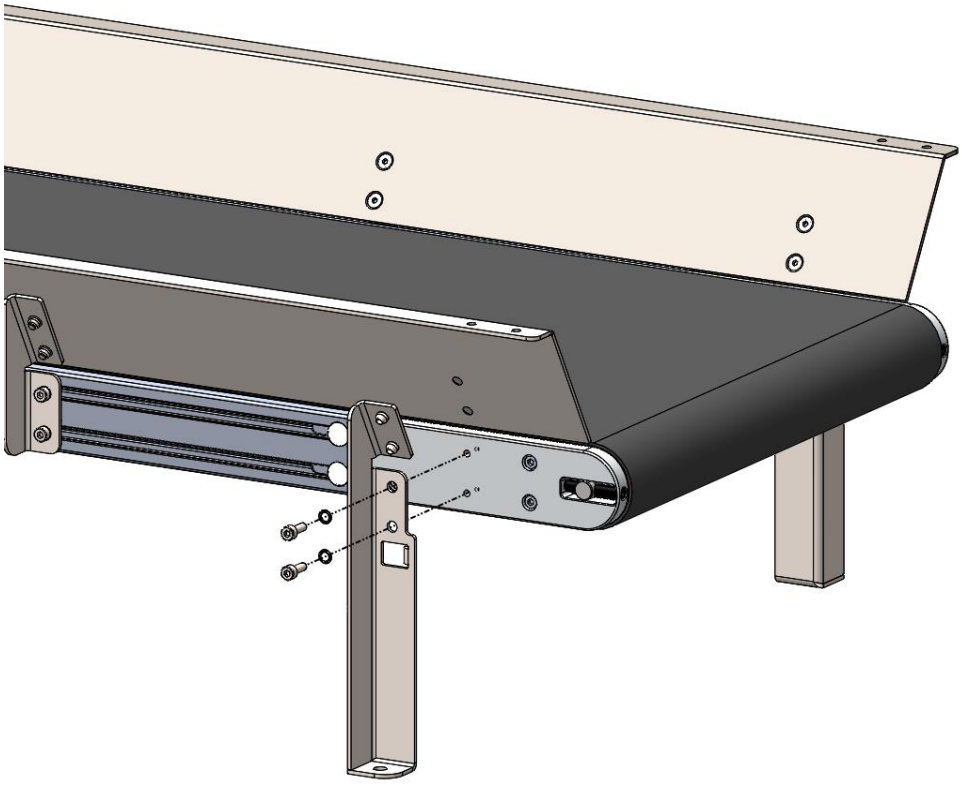


Beschreibung		Einheit	Flipband 200	Flipband 300
Bemaßung	W	[mm]	Ø 6,6	Ø 6,6
	X	[mm]	247	347
	Y	[mm]	837,5	837,5
	Z	[mm]	87	87

2.5.2 Montage der 4 Halter am Flipband

2.5.2.1 Montage der beiden vorderen Halter und gegenüber von Getriebedeckel

Abbildung 3: Montage Einzelhalter



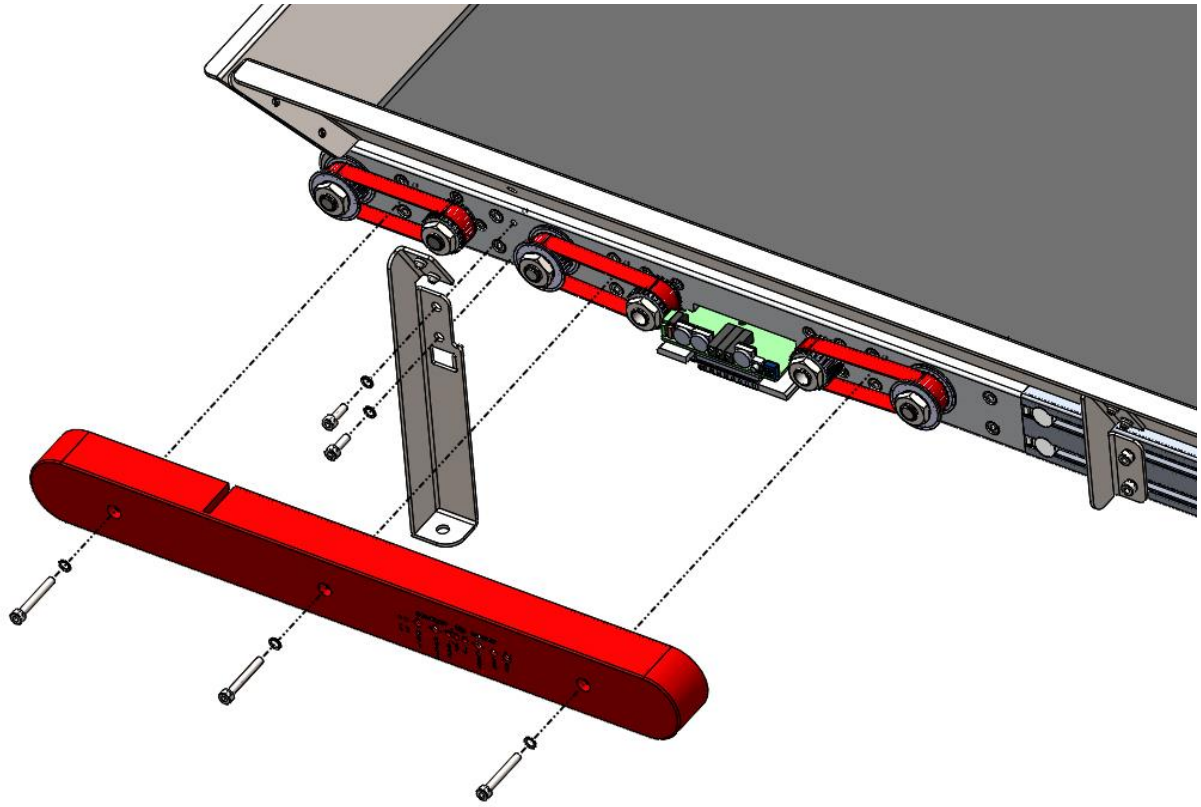
Montieren Sie die Einzelhalter mit den mitgelieferten M4x12 Zylinderkopfschrauben und den dazugehörigen Sicherungsscheiben.

Wiederholen Sie die Montage gegenüberliegend der Abbildung und gegenüber des roten Getriebedeckels.

HINWEIS	
!	**Beachten Sie folgendes:** - **Maximales Drehmoment: 3,5Nm**

2.5.2.2 Montage des Halters beim Getriebedeckel

Abbildung 4: Montage des Halters beim Getriebedeckel



Demontieren Sie zunächst die 3 Innensechskantschrauben (M4x30) des roten Getriebedeckels und nehmen Sie den Deckel vorsichtig ab.

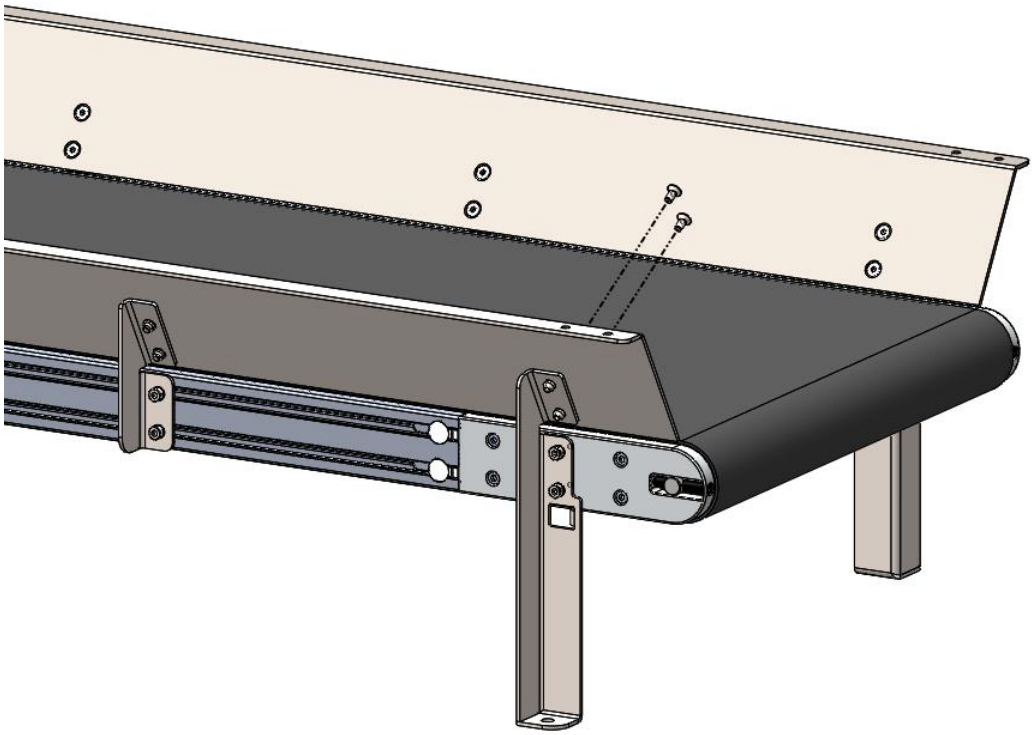
Montieren Sie die Einzelhalter mit den mitgelieferten M4x12 Zylinderkopfschrauben und den dazugehörigen Sicherungsscheiben.

Montieren Sie anschließend den Getriebedeckel wieder mit den Innensechskantschrauben M4x30 und den dazugehörigen Sicherungsscheiben.

HINWEIS	
!	**Beachten Sie folgendes:** - **Maximales Drehmoment: 3,5Nm**

2.5.2.3 Montage der Halter am Trichterblech

Abbildung 5: Montage der Halters am Trichterblech

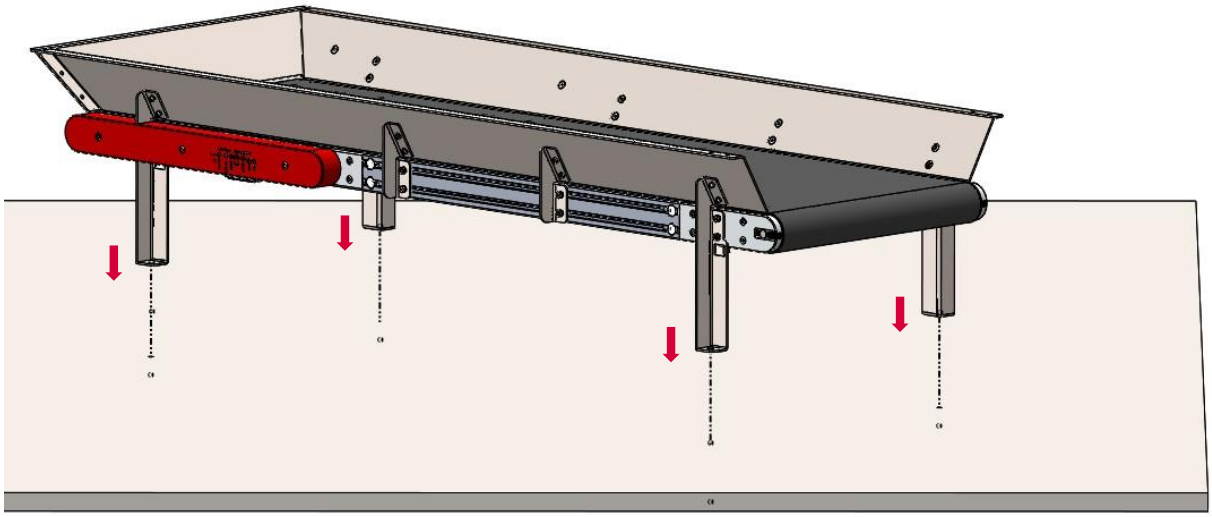


Montieren Sie das Trichterblech wie oben abgebildet mit den mitgelieferten acht Senkschrauben M4x8 (V2A) an **alle vier** Halter.

HINWEIS	
	Beachten Sie folgendes: - **Maximales Drehmoment: 2,5Nm**

2.5.3 Montage des Flipbandes auf der Basisplatte

Abbildung 6: Montage des Flipbandes auf der Basisplatte



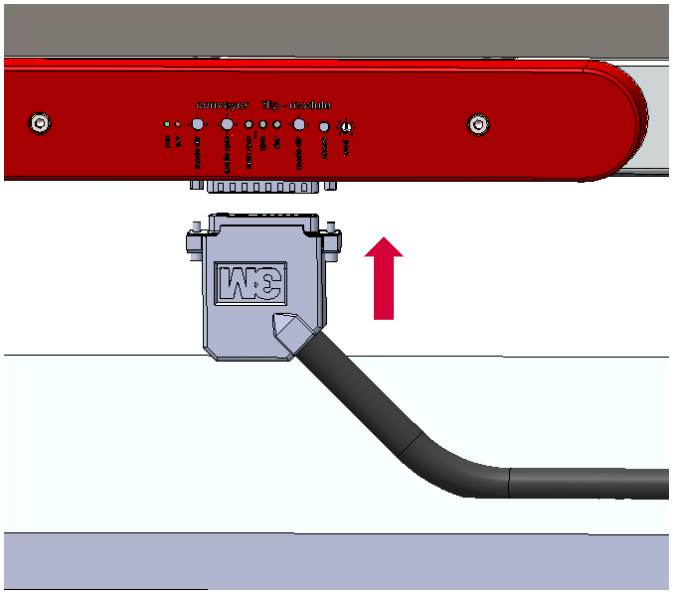
Das Band wird dann mithilfe von 4 Zylinderkopfschrauben M6 an der Basisplatte montiert. (Diese Schrauben gehören nicht zum Lieferumfang)

HINWEIS	
!	**Beachten Sie folgendes:** - **Basisplatte ausgeführt als Stahlplatte ≥ 15mm** - **Basisplatte ausgeführt als Aluminiumplatte ≥ 20mm**

2.6 Anschluss des Gerätes

Die Aktoren von Flipband werden mittels der 16-poligen Buchse auf der Unterseite angeschlossen.
Hierfür verwenden Sie das mitgelieferte Anschlusskabel mit zugehörigem Steckverbinder.

Abbildung 7: Anschluss des Gerätes



2.7 Stromversorgung

⚠ WARNUNG	
	▪ **Arbeiten an der elektrischen Versorgung dürfen nur durch ausgebildetes, zugelassenes Fachpersonal ausgeführt werden!** ▪ **Die Netzeinspeisung muss bauseitig über einen FI-Schutzschalter erfolgen!** ▪ **Flipband darf nur mit der auf dem Typenschild angegebenen Netzversorgung betrieben werden!**

Die Energiezufuhr des Flipbandes erfolgt mit 24V DC Niederspannung. Die Energieversorgung muss vom Betreiber zur Verfügung gestellt werden. Der Hersteller empfiehlt eine Schmelzsicherung 6A Träge oder einen Sicherungsautomaten der Charakterisierung C6A.
Die genauen Spezifikationen entnehmen Sie bitte Kapitel *2.3 Technische Daten*.

Die Montage darf nur von einer Fachkraft durchgeführt werden.

2.8 Signalbezeichnung

Die Sub-D Schnittstelle des Flipbandes besitzt drei analoge Eingänge, vier digitale Eingänge, sowie drei digitale Ausgänge. Die Versorgungsspannung wird über die gleiche Zuleitung eingespeist. Die Versorgung der Steuerung, über die Steuerspannung, ist von der der Versorgung der Motoren, über die Lastspannung, getrennt. So kann die Lastspannung bei Not-Halt unterbrochen werden ohne dass ein Neu-Referenzieren nötig wird.

In der folgenden Tabelle sind alle Signale mit den entsprechenden Kürzeln aufgelistet. Im nachfolgenden Text werden diese Kürzel verwendet.

Tabelle 2: Signalkürzel

Kürzel	Bezeichnung	Beschreibung
U_{Load}	Lastspannung	Versorgung der Motoren
U_{Logic}	Steuerspannung	Versorgung der Steuerung
GND	Masse	
U_{A_Csp}	Bandgeschwindigkeit	Analog Eingang Bandgeschwindigkeit
U_{D_Cdir}	Bandrichtung	Digital Eingang Bandrichtung
U_{D_Con}	Band Start	Digital Eingang Bandstart
U_{A_Fdur}	Flipdauer	Analog Eingang Flipdauer
U_{A_Fsp}	Flipgeschwindigkeit	Analog Eingang Flipgeschwindigkeit
U_{D_Fon}	Flippen Start	Digital Eingang Flippen Start
U_{D_AckErr}	Fehler quittieren	Digital Eingang Fehler Quittieren
U_{DO_rdy}	Flipper stehen	Digital Ausgang Flipp-Motoren stehen
U_{DO_err}	Fehler/Initialisierung	Digital Ausgang Fehler/Initialisierung aktiv
U_{DO_run}	Funktionsbereit (run)	Digital Ausgang Funktionsbereit (LED run)

2.9 Signalbelegung Kabel

Abbildung 8: Schaltplan

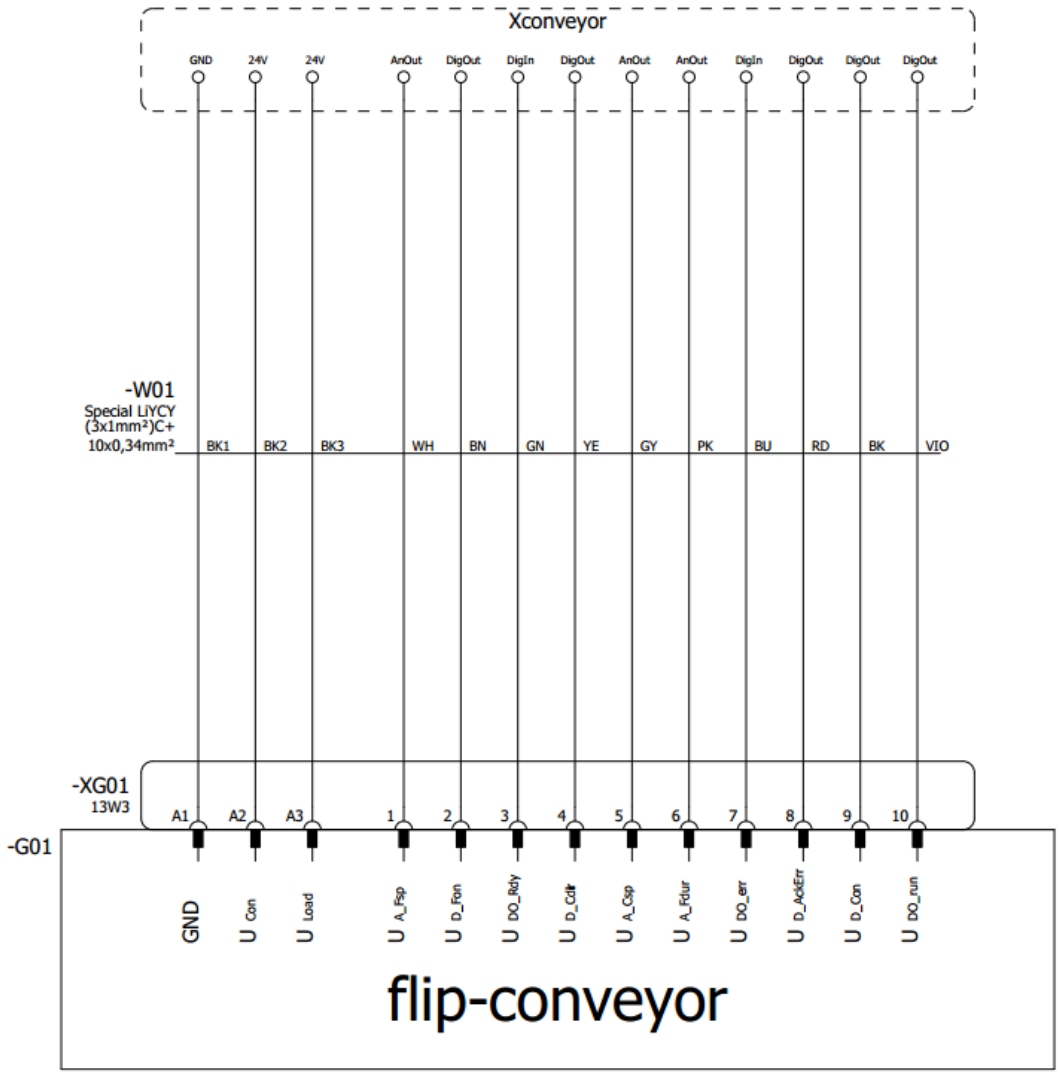
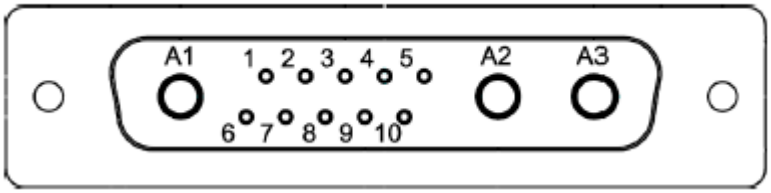


Abbildung 10: Leitungsquerschnitt

Picture: W01

Abbildung 9: Pinbelegung Stecker

Picture: XG01



3 Referenzierung

Sobald die Versorgungspannung sowohl an der Logik- als aus der Lastspeisung anliegt beginnt das Band sich zu referenzieren. Dies bedeutet es startet den Suchlauf für die Mittelstellung der Flipwellen. Dieser Prozess ist zwingend nötig um nach jedem Flipvorgang eine Endpositionierung der Wellen durchzuführen.

Während der Referenzierung sind die Ausgänge / LED folgendermaßen angesteuert:

- LED error & Ausgang $\mathbf{U_{DO_err}}$ **:** Eingeschaltet
- LED run & Ausgang $\mathbf{U_{DO_run}}$: Ausgeschaltet
- Ausgang $\mathbf{U_{DO_rdy}}$: Ausgeschaltet

Tritt bei der Referenzierung ein Fehler auf wird die Referenzierung abgebrochen. Anschließend muss die Steuerspannung $\mathbf{U_{Logic}}$ unterbrochen und wieder eingeschaltet werden um eine neue Referenzierung zu starten.

Im Fehlerfall bleiben die Ausgänge/LED wie oben beschrieben unverändert.

Nach erfolgreicher Referenzierung sind die Ausgänge / LED folgendermaßen angesteuert:

- LED error & Ausgang $\mathbf{U_{DO_err}}$ **:** Ausgeschaltet
- LED run & Ausgang $\mathbf{U_{DO_run}}$: Eingeschaltet
- Ausgang $\mathbf{U_{DO_rdy}}$: Eingeschaltet

Mögliche Fehlerursachen:

- Fehlende Lastspannung
- Überstrom am Bandmotor

HINWEIS	
!	**Tritt bei der Referenzierung ein Fehler auf wird die Referenzierung abgebrochen. Anschließend muss die Steuerspannung U_{Logic} unterbrochen und wieder eingeschaltet werden um eine neue Referenzierung zu starten.**

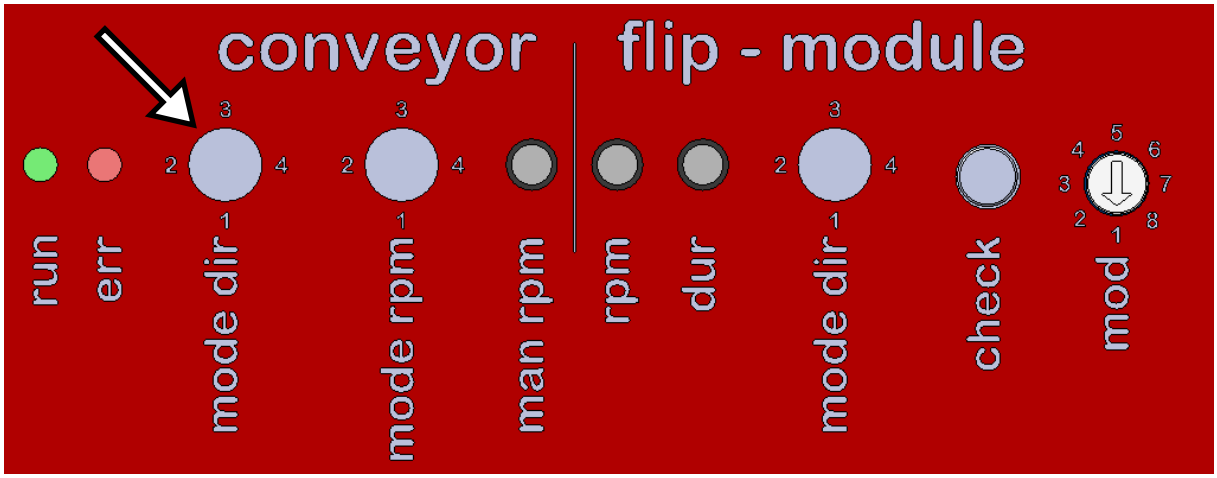
4 Einstellungsmodi

Das Flipband unterstützt verschiedene Ansteuerungsprofile. Das verwendete Profil wird über die Drehschalter am Flipband ausgewählt.

4.1 Bandrichtung, Drehschalter „mode dir“

HINWEIS	
!	**Einstellungskonstellationen beachten!** **Hilfestellung mode dir Schalter <u>nur</u> auf Einstellung 4 drehen wenn auch beim mode rpm Einstellung 4 gewählt ist.** **Beispiele zur Ansteuerung siehe** 5.1 Profile zur Bandansteuerung

Abbildung 41: Band-Richtungsmodus



HINWEIS	
!	**Die maximal zulässige Bandrücklaufdauer (rechtsdrehendes Band) beträgt eine Bandumdrehung. Bei mehreren Umdrehungen rechts-drehend ist der parallele Band Lauf nicht gewährleistet.**

Tabelle 3: Wahlmöglichkeiten Bandrichtungsmodi

Ansteuerung	Schalter-stellung	Beschreibung
Band rechtsdrehend	***1***	Bandrichtung ist fest definiert und kann von der übergeordneten Steuerung nicht verändert werden.
Digital Eingang U_{D_Cdir}	***2***	Digitale Ansteuerung der Bandrichtung. „0“-Low = linksdrehend (offen oder Pegel < 0.5V) „1“-high = rechtsdrehend (> 3V)
Band linksdrehend	**3**	Bandrichtung ist fest definiert und kann von der übergeordneten Steuerung nicht verändert werden.
Analog Eingang U_{A_Csp}	***4***	<u>Kombination mit „mode rpm“ Modus 4.</u> Verfahrrichtung wird über den Analogeingang U_{A_Csp} ge-steuert < 5 rechtslauf | > 5V linkslauf

4.2 Betriebsmodus Band, Drehschalter „mode rpm“

HINWEIS	
	Einstellungskonstellationen beachten! **mode rpm Schalter <u>nur</u> auf Einstellung 4 drehen wenn auch beim mode dir Einstellung 4 gewählt ist.** **Beispiele zur Ansteuerung siehe** 5.1 Profile zur Bandansteuerung

Nachfolgend die Auflistung der verschiedenen Geschwindigkeitsbetriebsmodi des Förderbandes.

Abbildung 12: Band-Geschwindigkeitsmodus

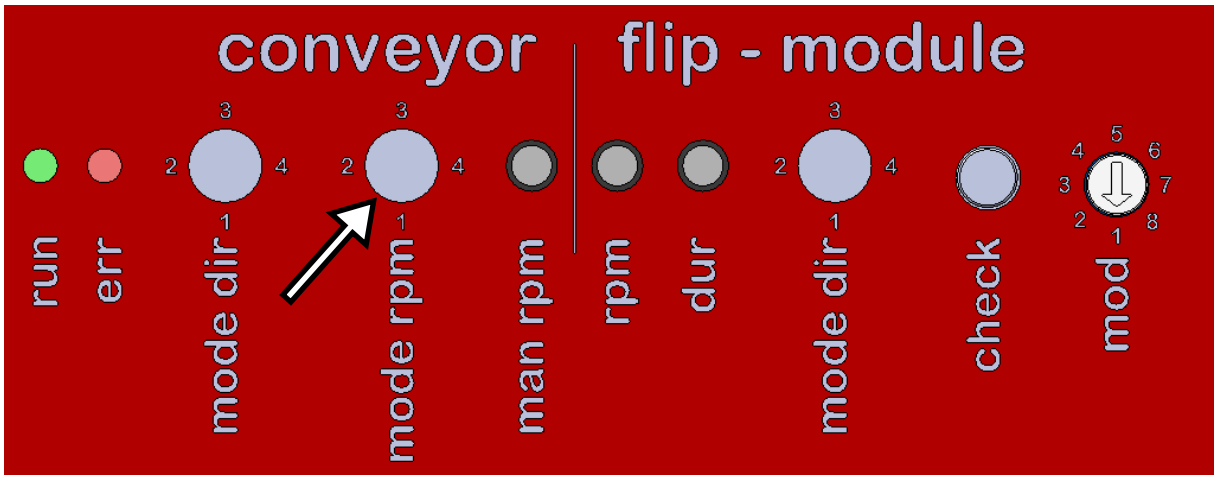


Tabelle 4: Wahlmöglichkeiten Geschwindigkeitsmodi

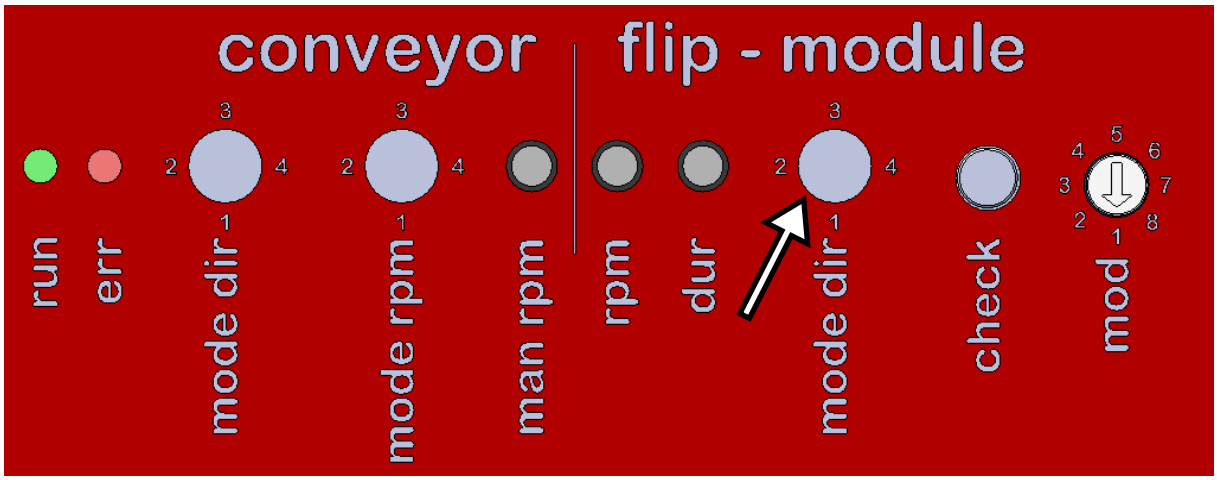
Ansteuerung	**Schalterstellung**	**Beschreibung**
Geschwindigkeit manuell (Potentiometer)	1	Die Bandgeschwindigkeit wird über das Potentiometer „man rpm“ fest eingestellt. Zum einschalten des Bandes wird der digital Eingang $\mathbf{U_{D_Con}}$ verwendet. 0V = Aus 24V = EIN
Analog Eingang $\mathbf{U_{A_Csp}}$	2	Bandgeschwindigkeit wird über den 10V Analogeingang angesteuert. 0V = Aus 10V = Max
Bandmotor aus	3	Bandmotor ist deaktiviert.
Analog Eingang Bandgeschwindigkeit Analog $\mathbf{U_{A_Csp}}$	4	<u>Kombination mit „mode dir“ Modus 4.</u> Es wird ein Analogeingang für Geschwindigkeit und Richtung verwendet. Bandgeschwindigkeit wird über den Analogeingang U_{A_Csp} gesteuert. Bei 5V ist das Band ausgeschaltet. U_{A_Csp} < 5V rechtsdrehend, U_{A_Csp} > 5V linksdrehend. 5V = Band aus (Stoppbereich 4,6V-5,4V) 0V / 10V = Band maximal Geschwindigkeit.

⚠ VORSICHT	
	Sollte der Modus 4 bei „man rpm“ gewählt sein, muss vor dem Einschalten der Versorgungspannung U_{Logic} ein 5V Pegel an U_{A_Csp} anliegen. Anderenfalls läuft das Band an.

4.3 Fliprichtung, Drehschalter „mode dir“

Nachfolgend die Auflistung der verschiedenen Drehrichtungen der Flipwellen.

Abbildung 13: Flip-Richtungsmodus



Die Drehrichtung der Flipwellen wird fest über den Drehschalter eingestellt. Eine Umschaltung von der übergeordneten Steuerung ist nicht möglich.

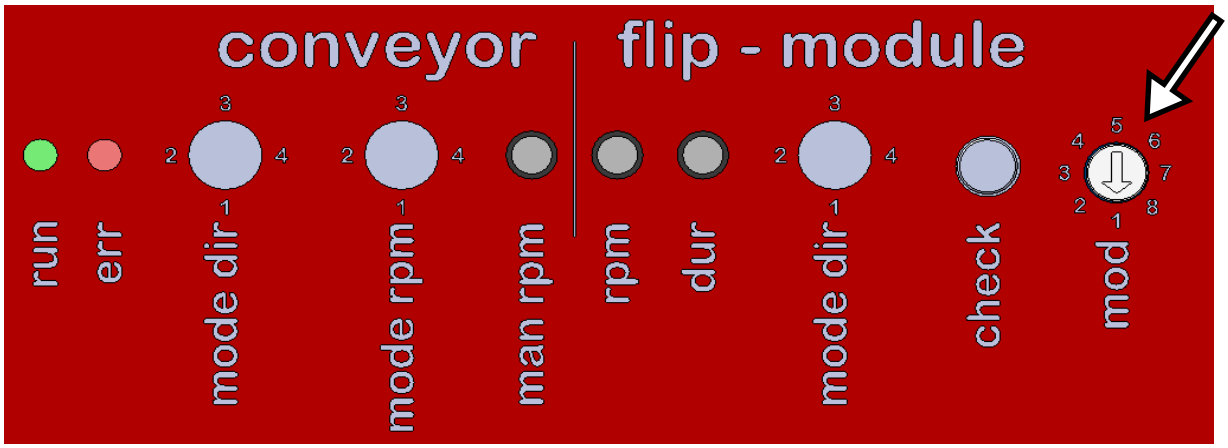
Tabelle 5:Wahlmöglichkeiten Fliprichtungen

Schalterstellung	Darstellung	Funktion
1		Gegenläufige Ansteuerung mit Drehrichtung nach Innen
2		synchroner Linkslauf der Flipwellen
3		Gegenläufige Ansteuerung mit Drehrichtung nach Außen
4		synchroner Rechtslauf der Flipwellen

4.4 Betriebsmodus Flippen, Drehschalter „mod“

Nachfolgend die Auflistung der unterstützen Flipmodi welche über den Drehschalter „mod“ eingestellt werden.

Abbildung 54: Flipp-Konfigurationsmodus



Flippen aktivieren:
Das Flippen wird über eine Steigende Flanke am Digitalen Eingang UD_Fon eingeschaltet. Je nach Flipmodus bleiben die Flipmotoren für eine bestimmte Dauer eingeschaltet (Modus 2,4-6) oder solange am Digital Eingang ein High-Pegel anliegt (Modus 3 und 7). Sonderfall sind die Modi 1 und 8. Bei diesen wird der Digital Eingang U_{D_Fon} ignoriert.

Tabelle 6: Wahlmöglichkeiten Flipp Konfigurationen

Flipmodus	**Schalter-stellung**	**Beschreibung**
Aus **(**Afag Test Modus)	1	Test-Programm zur Diagnose Siehe 4.4.1 Afag Test Modus.
Flipdauer Analog U_{A_Fdur} **Flipgeschwindigkeit** Analog U_{A_Fsp}	2	Steigende Flanke an U_{D_Fon} Startet den Flipvorgang. Wird während des Flipvorgangs eine weitere steigende Flanke erkannt startet die Flipdauer von neuen.
Flipdauer nicht aktiv **Flipgeschwindigkeit** Analog U_{A_Fsp}	3	U_{D_Fon} steuert den Flipvorgang direkt High-Pegel: Flippen aktiv Low-Pegel: Flippen ausgeschaltet
Flipdauer Analog U_{A_Fdur} **Flipgeschwindigkeit** Manuell (PT1)	4	Steigende Flanke an U_{D_Fon} Startet den Flipvorgang. Wird während des Flipvorgangs eine weitere steigende Flanke erkannt startet die Flipdauer von neuen.
Flipdauer Manuell (PT1) **Flipgeschwindigkeit** Analog U_{A_Fsp}	5	Steigende Flanke an U_{D_Fon} Startet den Flipvorgang. Nach Ablauf der Flipdauer wird der Flipvorgang automatisch beendet. Wird während des Flipvorgangs eine weitere steigende Flanke erkannt startet die Flipdauer von neuen. Auf den Button „check“ wird nicht reagiert.

Flipdauer Manuell (PT1) **Flipgeschwindigkeit** Manuell (PT1)	6	Steigende Flanke an U_{D_Fon} oder dem Button „check“ startet den Flipvorgang. Nach Ablauf der Flipdauer wird der Flipvorgang automatisch beendet. Wird während des Flipvorgangs eine weitere steigende Flanke erkannt startet die Flipdauer von neuen.
Flipdauer nicht aktiv **Flipgeschwindigkeit** Manuell (PT1)	7	U_{D_Fon} oder der Button „check“ steuert den Flipvorgang direkt **High-Pegel**: Flippen aktiv **Low-Pegel:** Flippen ausgeschaltet
Dauerflipbetrieb (**Flipgeschwindigkeit** Manuell (PT1))	8	Dauerflipbetrieb mit der Geschwindigkeitseinstellung über das Flipgeschwindigkeitspotentiometer

4.4.1 Afag Test Modus

Der Afag Test Modus ist für die Überprüfung der Zahnriemenspannung der Flipperwellen gedacht. Diese Prüfung ist nur mit demontierten Transportband zu starten, da sich die Flipper während der Prüfung frei bewegen müssen. Ausgewertet wird der Minimalstrom der benötigt wird um den jeweiligen Flipper zu bewegen. Sollte einer der beiden Flippermotoren zu viel Strom benötigen, oder zu stark vom Motorstrom des zweiten Motors abweichen wird dies als Fehler angezeigt.

Ablauf des Test Modus

1. Mode 1 anwählen
2. 6x Button „check“ drücken
3. LED’s blinken
4. Test Start Linkslauf
5. LED’s blinken
6. Test Start Rechtslauf
7. Test beendet
8. Grüne LED Blinkt

Im Fehlerfall blinkt die Rote LED
Um Modus zu beenden wird der Button erneut 6x betätigt.

HINWEIS	
!	**Diese Prüfung ist nur mit demontierten Band zu starten, da sich die Flipper während der Prüfung frei bewegen müssen.**

5 Ansteuerungsprofile

Aus der Kombination der Drehschalter, welche im vorherigen Kapitel beschrieben wurden, ergeben sich verschiedene Ansteuerungsprofile. Je nach geforderter Flexibilität und verfügbaren Ansteuerungsmöglichkeiten sollte eines dieser Profile gewählt werden.

5.1 Profile zur Bandansteuerung

5.1.1 Bandrichtung und Bandgeschwindigkeit über einen Analogeingang

Um die Bandrichtung und die Bandgeschwindigkeit mit dem Eingang U_{A_Csp} anzusteuern muss sowohl der Richtungswahl- als auch der Bandgeschwindigkeitsschalter auf Stellung 4 gebracht werden. Nun kann über die eingespeiste Spannung das Band gestoppt nach links- oder nach rechts-gefahren werden. Bei einem Spannungswert von 5V stoppt der Bandantrieb. Wird die Spannung verringert fährt das Band nach links, wird sie erhöht fährt es nach rechts. Im Bereich der 5V Spannung befindet sich eine Grenzzone von +- ~0,4V welche ein Fehlerhaftes anfahren des Bandes vermeidet. Je größer der eingespeiste Wert sich vom Stoppwert 5V entfernt desto größer wird die Bandgeschwindigkeit.

HINWEIS	
!	**Sie sollten die Versorgungsspannung bei diesem Mode erst dann zuschalten, wenn an U_{A_Csp} 5V anliegen da sonst das Band mit maximaler Geschwindigkeit nach rechts zu fahren beginnt.**

5.1.2 Bandrichtung und Bandstart über jeweils einen Digitalen Eingang, Bandgeschwindigkeit manuell

Für diesen Mode muss der Wahlschalter Bandrichtung auf 2 gestellt sein und der Wahlschalter Bandgeschwindigkeit auf 1. Durch diese Einstellung kann die Bandgeschwindigkeit über das Bandgeschwindigkeitspotenziometer festgelegt werden. Diese Geschwindigkeit wird sowohl für recht- als auch linkslauf verwendet. Über den Digitaleingang U_{D_Cdir} kann nun die Bandverfahrrichtung gesteuert werden (0V Rechtslauf | 24V Linkslauf). Solange nun ein High-Signal (24V) auf U_{D_Con} gegeben wird startet der Bandlauf.

HINWEIS	
!	**Sollte der Eingange U_{D_Cdir} keinen festen Pegel besitzen (offenes Ende) so verfährt das Band im Linkslauf.**

5.1.3 Bandrichtung und Bandstart über jeweils einen Digitalen Eingang, Analoge Ansteuerung der Bandgeschwindigkeit

Für diesen Mode muss der Wahlschalter Bandrichtung auf 2 gestellt sein und der Wahlschalter Bandgeschwindigkeit auf 2. Bei diesem Einstellungsmodus wird mit dem digitalen Eingang U_{D_Cdir} die Bandverfahrrichtung eingestellt (0V[GND] Linkslauf | 24V Rechtslauf). Durch einen Wechsel von einem 0V Pegel zu einem Spannungswert (je nach Wahl der gewünschten Bandlaufgeschwindigkeit) auf U_{A_Csp} wird das Band angefahren.

HINWEIS	
!	**Sollte der Eingange U_{D_Cdir} keinen festen Pegel besitzen (offenes Ende) so verfährt das Band im Linkslauf.**

5.2 Profile der Flipperansteuerung

5.2.1 Flipperrichtungen

Mit dem Umschalter Fliprichtung wird die Richtungswahl der Flipper vorgenommen, diese kann für das jeweilige Schüttgut und die gewählte Drehzahl einen Einfluss auf die Separierung des Schüttgutes zur Folge haben.

5.2.2 Profile der Flippermodi

Modus Flipdauer und Flipgeschwindigkeit manuell festgelegt.
Um sowohl die Flipdauer als auch Flipgeschwindigkeit Manuell festzulegen wird der Flipmodiumschalter (mod) auf 6 eingestellt. So ist es möglich sowohl die Flipdauer aus auch die -geschwindigkeit über das jeweilige Potentiometer einstellen. Bei beiden Drehpotentiometern wird durch drehen des Schraubenkopfes im Urzeigersinn eine Erhöhung des jeweiligen Wertes erzielt. Durch Ansteuerung des Eingangs U_{D_Fon} startet der Flipvorgang, dieser wird nach Ablauf der eingestellten Zeit beendet. Sollte während des Flipvorgangs ein weiterer Wechsel des Signales U_{D_Fon} von Low auf Hi geschehen wird die Flipdauer von neuen gestartet. Nachdem die Zeit abgelaufen ist wird eine Endpositionierung durchgeführt, diese ist beendet, wenn am U_{DO_rdy} ein Hi Signal anliegt um zu signalisieren, dass das Band wieder bereit ist zum erneuten flippen.

Modus Flipdauer manuell und Flipgeschwindigkeit dynamisch festlegen
Um die Flipdauer manuell festzulegen, jedoch die Flipgeschwindigkeit dynamisch über den analogen Eingang U_{A_Fsp} zu steuern wird der Flipmodiumschalter (mod) auf 5 eingestellt. Nun ist es möglich die Flipdauer via Potentiometer einzustellen und die Flipgeschwindigkeit über den Eingang U_{A_Fsp} dynamisch sowohl vor Ansteuerung des Flippens als auch während der Drehbewegung vorzunehmen. Durch Ansteuerung des Eingangs U_{D_Fon} startet der Flipvorgang, dieser wird nach Ablauf der eingestellten Zeit beendet. Sollte während des Flipvorgangs ein weiterer Wechsel des Signales U_{D_Fon} von Low auf Hi geschehen wird die Flipdauer von neuen gestartet. Nachdem die Zeit abgelaufen ist wird eine Endpositionierung durchgeführt, diese ist beendet, wenn am

U_{DO_rdy} ein Hi Signal anliegt um zu signalisieren, dass das Band wieder bereit ist zum erneuten flippen.

Modus Flipdauer dynamisch und Flipgeschwindigkeit manuell festgelegen
Um die Flipgeschwindigkeit manuell festzulegen, jedoch die Flipdauer dynamisch über den analogen Eingang U_{A_Fdur} zu steuern wird der Flipmodiumschalter (mod) auf 4 eingestellt. Nun ist es möglich die Flipgeschwindigkeit via Potentiometer einzustellen und die Flipdauer über den Eingang U_{A_Fdur} dynamisch vor Ansteuerung des Flipvorgangs vorzunehmen. Durch Ansteuerung des Eingangs U_{D_Fon} startet der Flipvorgang, dieser wird nach Ablauf der eingestellten Zeit beendet. Sollte während des Flipvorgangs ein weiterer Wechsel des Signales U_{D_Fon} von Low auf Hi geschehen wird die aktuell eingestellte Flipdauer von neuen gestartet. Nachdem die Zeit abgelaufen ist wird eine Endpositionierung durchgeführt, diese ist beendet, wenn am U_{DO_rdy} ein Hi Signal anliegt um zu signalisieren, dass das Band wieder bereit ist zum erneuten flippen.

Modus Flipdauer und Flipgeschwindigkeit dynamisch festgelegen
Um die Flipgeschwindigkeit und die Flipdauer dynamisch über die Analogeneingänge U_{A_Fdur} und U_{A_Fsp} zu steuern, wird der Flipmodiumschalter (mod) auf 2 eingestellt. Nun ist es möglich die Flipgeschwindigkeit über U_{A_Fsp} zu jeder Zeit und die Flipdauer über U_{A_Fdur} dynamisch vor Ansteuerung des Flipvorgangs vorzunehmen. Durch Ansteuerung des Eingangs U_{D_Fon} startet der Flipvorgang, dieser wird nach Ablauf der eingestellten Zeit beendet. Sollte während des Flipvorgangs ein weiterer Wechsel des Signales U_{D_Fon} von Low auf High geschehen wird die aktuell eingestellte Flipdauer von neuen gestartet. Nachdem die Zeit abgelaufen ist wird eine Endpositionierung durchgeführt, diese ist beendet, wenn am U_{DO_rdy} ein High Signal anliegt um zu signalisieren, dass das Band wieder bereit ist zum erneuten flippen.

Modus Flipgeschwindigkeit dynamisch und Flipdauer nach Signallänge festlegen
Um die Flipgeschwindigkeit dynamisch und die Dauer der Flipimpulse nach Eingangssignal zu steuern wird der Flipmodiumschalter auf 3 eingestellt. Nun ist es möglich die Flipgeschwindigkeit über U_{A_Fsp} zu jeder Zeit einzustellen und die Dauer des Flippens mit dem anstehen des Signales an U_{D_Fon} zu steuern. Nachdem das Signal einen Wechsel von Hi auf Low durchführt wird eine Endpositionierung durchgeführt, wenn diese abgeschlossen ist wird auf U_{DO_rdy} ein Hi Signal gegeben um zu signalisieren, dass das Band wieder bereit ist zum erneuten flippen.

Modus Flipgeschwindigkeit manuell und Flipdauer nach Signallänge festlegen
Um die Flipgeschwindigkeit manuell und die Dauer der Flipimpulse nach Eingangssignal zu steuern wird der Flipmodiumschalter auf 7 eingestellt. Nun ist es möglich die Flipgeschwindigkeit via Potentiometer einzustellen und die Dauer des Flippens mit dem anstehen des Signales an U_{D_Fon} zu steuern. Nachdem das Signal einen Wechsel von Hi auf Low durchführt wird eine Endpositionierung durchgeführt, wenn diese abgeschlossen ist wird auf U_{DO_rdy} ein Hi Signal gegeben um zu signalisieren, dass das Band wieder bereit ist zum erneuten flippen.

Modus Dauerflippen
Wird der Modus 8 gewählt wird mit der Geschwindigkeit, die via Potentiometer eingestellt wurde Dauergeflippt. Während des Flippens kann die Fliprichtung variiert werden.

6 LED Anzeigen

Die Status LED der Steuerungsmodule sind im Fehlerfall zu kontrollieren. Im nachfolgenden eine Auflistung der möglichen Meldungen

Bild	Legende
/ /	LED Ein
/ /	LED Aus
/ /	LED Blinkend

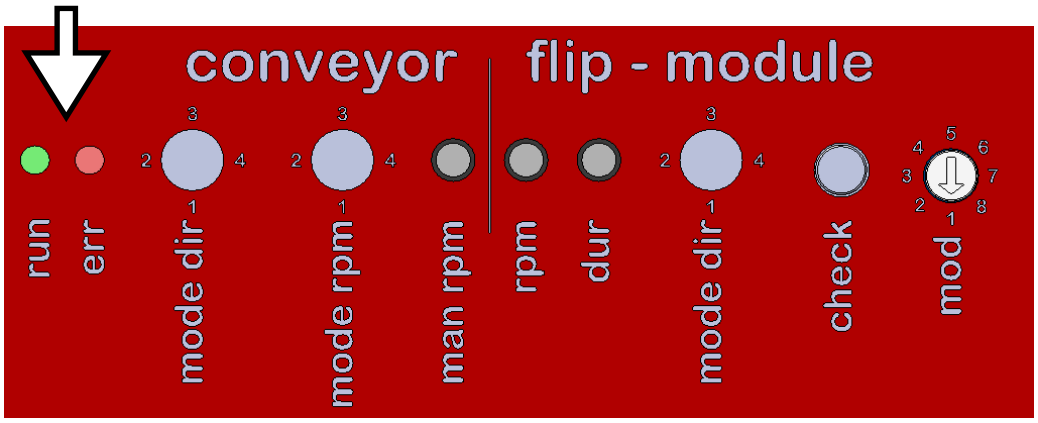


Tabelle 7: *LED Anzeige Flipband*

run	err	Meldung
		IO
		Überlast Fehler im laufenden Betrieb aufgetreten
		Referenzierung
		Afag Test Modus
		Aus

7 Fehler Ausgabe

Ein Überlastfehler des Bandmotors oder der Flipmotoren wird durch ein hochfrequentes Blinken der Error LED bzw. des digitalen Fehlerausganges angezeigt.

Unerwartete Fehler oder eine aktive Referenzierung werden durch dauerhaftes leuchten der Error LED bzw. des digitalen Fehlerausganges angezeigt.

7.1 Fehler Quittierung

Um einen Fehler zu quittieren wird der Button „check“ oder der Digitaleingang U_{D_AckErr} verwendet. Der Quittierungsimpuls muss mindestens 100ms anstehen. Es wird die steigendende und anschließend die fallende Flanke abgefragt.

8 Wartungsanleitung

HINWEIS	
!	**Das Flipband ist Wartungsfrei ausgeführt.** **Sollten dennoch Reparatur oder Wartungsarbeiten nötig sein, wenden Sie sich an den Hersteller des Flipbandes.**

9 Bestelladresse

Deutschland:

Afag GmbH

Wernher-von-Braun-Straße 1

D – 92224 Amberg

Tel.: ++49 (0) 96 21 / 65 0 27-0

Fax: ++49 (0) 96 21 / 65 0 27-490

Sales

sales@afag.com

www.afag.com

Schweiz:

Afag Automation AG

Zuführtechnik

Fiechtenstrasse 32

CH – 4950 Huttwil

Tel.: ++41 (0) 62 / 959 86 86

Fax: ++41 (0) 62 / 959 87 87

10 Entsorgung

Nicht mehr verwendbare Geräte sollen nicht als ganze Einheit, sondern in Einzelteilen und nach Art der Materialien demontiert und recycelt werden. Nicht recycelbare Komponenten müssen artgerecht entsorgt werden.