Encoder für ILX V

Allgemein

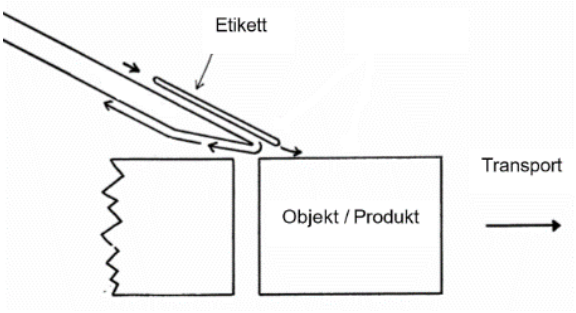
Die Druckmodule der ILX V Serie wurden um den Anschluss eines Encoders erweitert. Dadurch lässt sich das ILX V insbesondere beim Einsatz des sogenannten Wipe-On Verfahrens deutlich einfacher in Verpackungsanlagen integrieren.

Funktion

Beim sogenannten Wipe-On Verfahren (siehe Abbildung) werden die Etiketten an einer Spendezunge vom Trägermaterial abgelöst und direkt auf das zu etikettierende Produkt aufgebracht. Eine Gummiwalze oder Bürste sorgt anschließend dafür, dass das Etikett gleichmäßig auf das vorbeilaufende Produkt angedrückt wird.

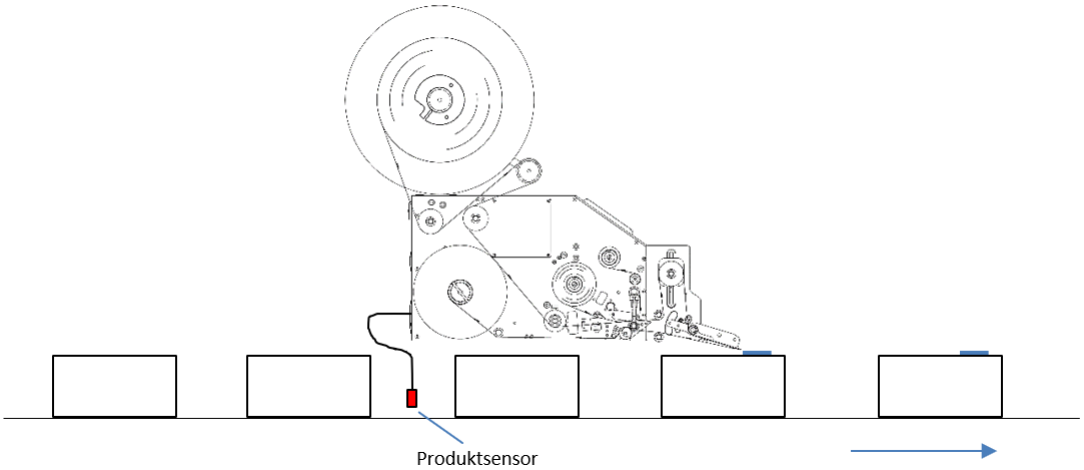
HINWEIS!

Um Faltenbildung zu vermeiden, ist es entscheidend, dass die Vorschubgeschwindigkeit des Etiketts (ILX V: Vorschubgeschwindigkeit = Druckgeschwindigkeit) mit der Fördergeschwindigkeit des Produkts synchronisiert ist.



Wipe-On Verfahren

Üblicherweise wird der Etikettenvorschub bzw. der Druckvorgang durch einen Produktsensor (Art.-Nr. 90.52.796B) ausgelöst. Beim ILX V kann der Sensor direkt angeschlossen werden.



Anpassung der Vorschub-/Druckgeschwindigkeit

Zur Vermeidung von Faltenbildung beim Applizieren der Etiketten muss die Vorschub-/Druck-geschwindigkeit an die Fördergeschwindigkeit des Produkts angepasst werden. Bisher erfolgte die Anpassung manuell über das Menü des ILX V oder durch entsprechende Vorgaben in den Etikettendaten. Bei variierenden Fördergeschwindigkeiten, beispielsweise bei unterschiedlichen Produkten, führt dies zu erhöhtem Einrichtaufwand sowie zu einer erhöhten Fehleranfälligkeit durch falsche oder vergessene Einstellungen.

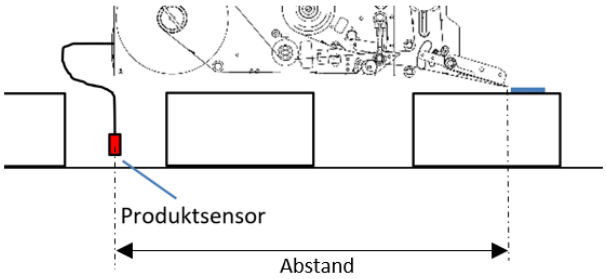
Der Encoder passt die Druck-/Vorschubgeschwindigkeit automatisch an die Fördergeschwindigkeit an. Die aktuelle Fördergeschwindigkeit wird kontinuierlich erfasst und in Echtzeit an das ILX V übermittelt. Das ILX V passt die Druck-/Vorschubgeschwindigkeit selbstständig an, indem der nächstniedrigere verfügbare Geschwindigkeitswert gewählt wird.

Beispiel:	Gemessene Fördergeschwindigkeit:	156 mm/s
	Eingestellte Druckgeschwindigkeit:	150 mm/s

Übersteigt die gemessene Fördergeschwindigkeit die maximale Druckgeschwindigkeit des ILX V (400 mm/s), wird der Maximalwert verwendet. Unterschreitet die Fördergeschwindigkeit den minimal zulässigen Wert von 50 mm/s, erfolgt weiterhin eine Anpassung an die Fördergeschwindigkeit. In diesem Bereich kann jedoch keine durchgängig gleichbleibende Druckqualität mehr gewährleistet werden.

Druckoffset

Der Produktsensor ist in einem definierten Abstand zur Spendekante eingestellt. Ändert sich die Fördergeschwindigkeit, verändert sich auch die Position des applizierten Etiketts auf dem Produkt. Ohne den Einsatz eines Encoders muss die Position des Produktsensors entsprechend nachjustiert bzw. verschoben werden, um die gewünschte Position des Etiketts zu erreichen. Um diesen zusätzlichen Aufwand für den Anwender zu vermeiden, kann im Menü des ILX V der Abstand zwischen Produktsensor und Spendekante definiert werden. Mithilfe des Encoders erfasst das System die tatsächlich zurückgelegte Strecke des Produkts und kann so den Zeitpunkt des Drucks entsprechend anpassen. Im einfachen Betrieb (siehe Abschnitt 'Anpassen der Druckgeschwindigkeit) muss dieser Wert bei Änderungen der Fördergeschwindigkeit manuell angepasst werden. In der Encoder-Betriebsart (siehe Abschnitt 'Anpassen der Druckgeschwindigkeit und der Startposition) hingegen erfolgt die Anpassung des Druckzeitpunkts automatisch in Abhängigkeit von der Fördergeschwindigkeit. Dabei ist zu beachten, dass der Druckoffset nur so groß gewählt werden darf, dass sich niemals zwei Produkte gleichzeitig zwischen Produktsensor und Spendekante befinden.



HINWEIS!

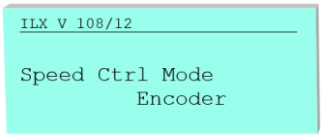
Die Genauigkeit der Position des Etiketts auf dem Produkt wird von weiteren Faktoren beeinflusst. Dazu zählt der Abstand zwischen Spendezunge und Produkt, der in Abhängigkeit von Etikettengröße und Produktbeschaffenheit angepasst werden muss. Dadurch ergeben sich trotz Encoder kleinere Positions-unterschiede bei Änderungen der Fördergeschwindigkeit.

Beispiel: Abstand Produktsensor – Spendezunge: 200 mm
Bei einer Änderung der Fördergeschwindigkeit von 150 mm/s auf 200 mm/s ändert sich die Position des Etiketts auf dem Produkt um 66 mm.

Encoder Betriebsarten

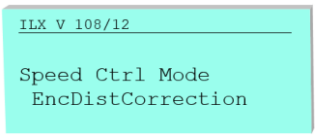
Das ILX V verfügt über zwei unterschiedliche Betriebsarten, um verschiedene Anwendungen optimal abzudecken.

Anpassen der Druckgeschwindigkeit



Über den Encoder wird die Fördergeschwindigkeit kontinuierlich gemessen. Während eines aktiven Druckvorgangs wird die Druckgeschwindigkeit, wie zuvor beschrieben, automatisch angepasst.

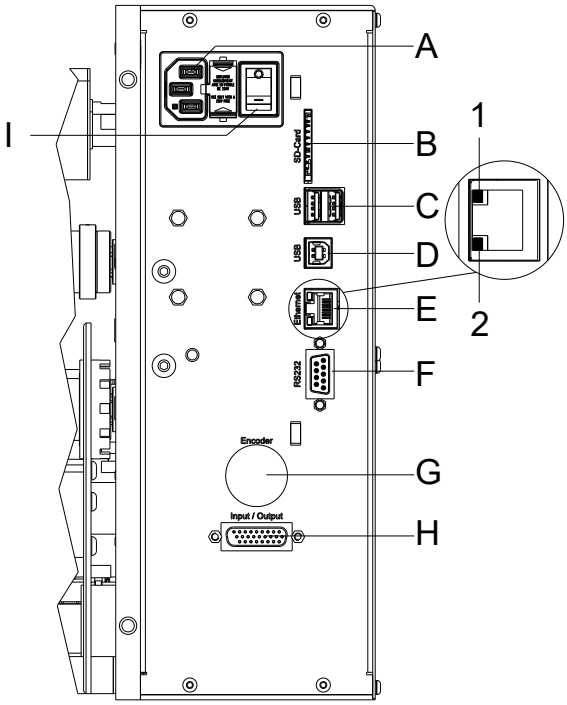
Anpassen der Druckgeschwindigkeit und der Startposition



Die Anpassung der Geschwindigkeit funktioniert wie zuvor beschrieben. Zusätzlich erweitert dieser Modus die Funktion um einen Geschwindigkeitsabgleich des Druckoffsets. Dadurch wird das Verschieben des Etiketts auf dem Produkt durch eine Änderung der Fördergeschwindigkeit ausgeglichen. Für die Nutzung dieser Funktion muss der Druckoffset mindestens auf 20 mm eingestellt sein. Die Kompensation ist jedoch nur innerhalb eines bestimmten Bereichs möglich. Der Druckoffset muss ausreichend groß sein, um Geschwindigkeitsänderungen ausgleichen zu können. Die mechanische Einstellung, Produktbeschaffenheit und die verwendeten Etiketten haben dabei ebenfalls einen Einfluss auf die Positionsgenauigkeit.

Anschluss des Encoders

Rechte Ausführung



A Netzanschluss

B Einschub für SD-Karte

C 2 x USB-Host

D USB-Schnittstelle

E Ethernet 10/100 Schnittstelle

1 = LED grün
Leuchten: Geschwindigkeit 100 Mbit
Aus: Geschwindigkeit 10 MBit

2 = LED orange
Leuchten = Verbindung aktiv
Blinken = Datentransfer
Aus = Keine Verbindung

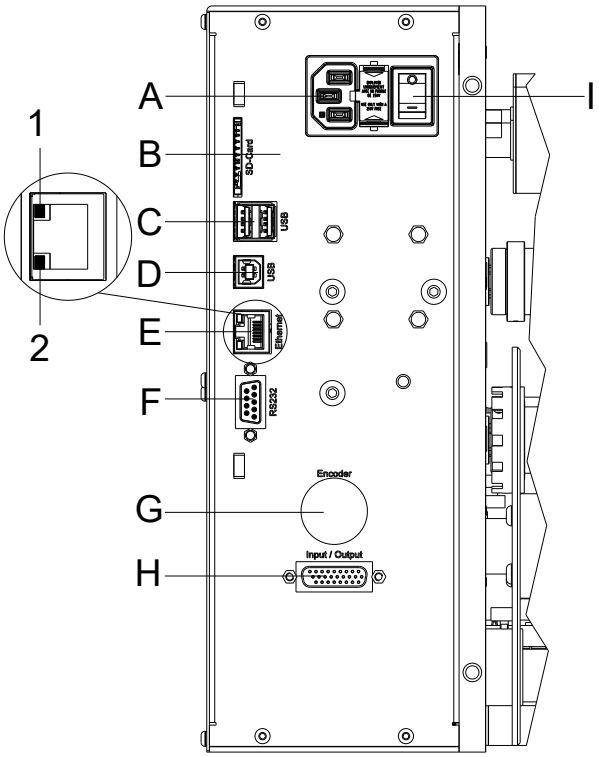
F Serielle Schnittstelle RS-232

G Anschluss für Encoder (Option)

H Externer Eingang/Ausgang

I Ein/Aus Schalter

Linke Ausführung



A Netzanschluss

B Einschub für SD-Karte

C 2 x USB-Host

D USB-Schnittstelle

E Ethernet 10/100 Schnittstelle

1 = LED grün
Leuchten: Geschwindigkeit 100 Mbit
Aus: Geschwindigkeit 10 MBit

2 = LED orange
Leuchten = Verbindung aktiv
Blinken = Datentransfer
Aus = Keine Verbindung

F Serielle Schnittstelle RS-232

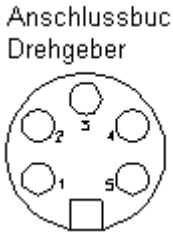
G Anschluss für Encoder (Option)

H Externer Eingang/Ausgang

I Ein/Aus Schalter

Pinbelegung Encoder-Anschluss

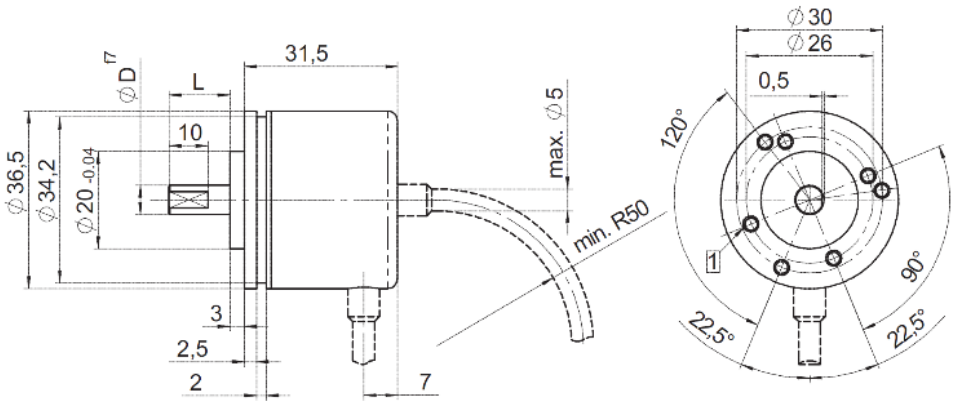
5polige Anschlussbuchse; Kontaktanordnung nach DIN 45322



PIN1 = 5 VDC
PIN2 = Drehgebersignal (Kanal A)
PIN3 = Drehgebersignal (Kanal B)
PIN4 = GND

Die Encoder-Schnittstelle stellt sowohl 5 V als auch 24 V zur Stromversorgung des Encoders bereit. Für optimale Ergebnisse empfehlen wir den Einsatz des Drehgebers mit der Art.-Nr. 90.67.706.

Ausführung:	Standard
Versorgungsspannung:	5 V
Flansch/Schutzart/Welle:	Rund/IP 64/6 mm
Ausgang:	Gegentakt
Ausgang:	Kabel radial
Kabellänge:	2,5 m 4,5 m (Art.-Nr. 90.67.708)



Auf den Drehgeber kann ein Reibrad (Art.-Nr. 72.67.550) montiert werden, um die Fördergeschwindigkeit z.B. direkt vom Förderband abzunehmen.

Parameter Einstellungen

Im Menü des ILX V muss die Encoder-Funktion aktiviert und parametrisiert werden. Die Spende-Betriebsart muss auf Dynamisch eingestellt werden und danach kann die Aktivierung des Encoders im entsprechenden Menüpunkt erfolgen.

Nach Einschalten des Drucksystems wird das Grundmenü angezeigt.

Taste F drücken, um in das Funktionsmenü zu gelangen.

Taste → drücken, bis das Menü *Spende I/O* erreicht wurde.

Taste ● drücken, um das Menü auszuwählen.

In der oberen Zeile des Displays wird die Betriebsart angezeigt.

Taste ▲ drücken, um zur Betriebsart *Dynamisch* zu wechseln.

Taste ● drücken, um die Auswahl zu bestätigen.

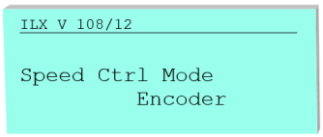
Taste F drücken, um rückwärts zum Menü *Geräteparameter* zu gelangen.

Taste ● drücken, um das Menü auszuwählen.

Taste → drücken, bis das Untermenü *Startverhalten* erreicht wurde.

Taste ● drücken, um die Auswahl zu bestätigen.

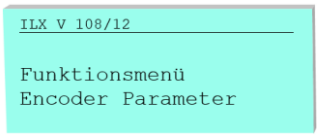
Taste → drücken, bis der Menüpunkt *Speed Ctrl Mode* erreicht wurde.



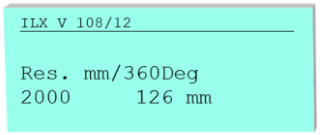
Taste ▲ drücken, um *Encoder* auszuwählen.

Taste ● drücken, um die Auswahl zu bestätigen.

Im Funktionsmenü die Taste → drücken, bis das Menü *Encoder Parameter* erreicht wurde.



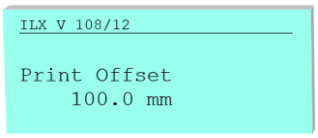
Einstellen der Encoder Parameter



Res. mm: Auflösung des Encoders (im Beispiel: 2000 Striche/Umdrehung).

360Deg: Vorschub des Produkts bei einer Umdrehung des Encoders, d.h. den zurückgelegten Weg/Umdrehung.
Im Beispiel: Das empfohlene Reibrad hat einen Durchmesser von 40 mm, also einen Umfang von 125,6 mm.

Einstellen der Encoder Parameter



Das ILX V verzögert das durch den Produktsensor ausgelöste Startsignal um die eingestellte Wegstrecke. In der Betriebsart *Encoder mit Startpositionsanpassung* wird die Etikettenposition auf dem Produkt unabhängig von der Fördergeschwindigkeit konstant gehalten. Dabei ist eine Mindesteingabe von 20 mm erforderlich.

HINWEIS!

Je nach Etikettenlänge, Abstand der Spendezunge zum Produkt, mechanischen Toleranzen und der Produktbeschaffenheit kann es trotzdem zu Positionsunterschieden von bis zu 3 mm kommen.

Encoder Drehrichtung

Voraussetzung für die Nutzung der Funktionen ist eine korrekt definierte Drehrichtung des Encoders. Der Encoder Zähler muss während des Betriebs in Applikationsrichtung positiv zählen. Andernfalls muss die Zählrichtung invertiert werden.

Optimierung der Positionierung

Um eine möglichst genaue Positionierung des Etiketts auf dem Produkt zu erreichen kann die Entprellzeit (Entprellung) des Druckstartsignals (Produktlichtschranke) auf 0 ms reduziert werden, sofern dadurch keine falschen Startsignale ausgelöst werden.

Für eine geschwindigkeitsabhängige Positionskorrektur ist sicherzustellen, dass der Druckoffset (EncoderParameter->Druckoffset) bei einer maximalen Band- bzw. Druckgeschwindigkeit von 400 mm/s nicht unter 40 mm liegt.