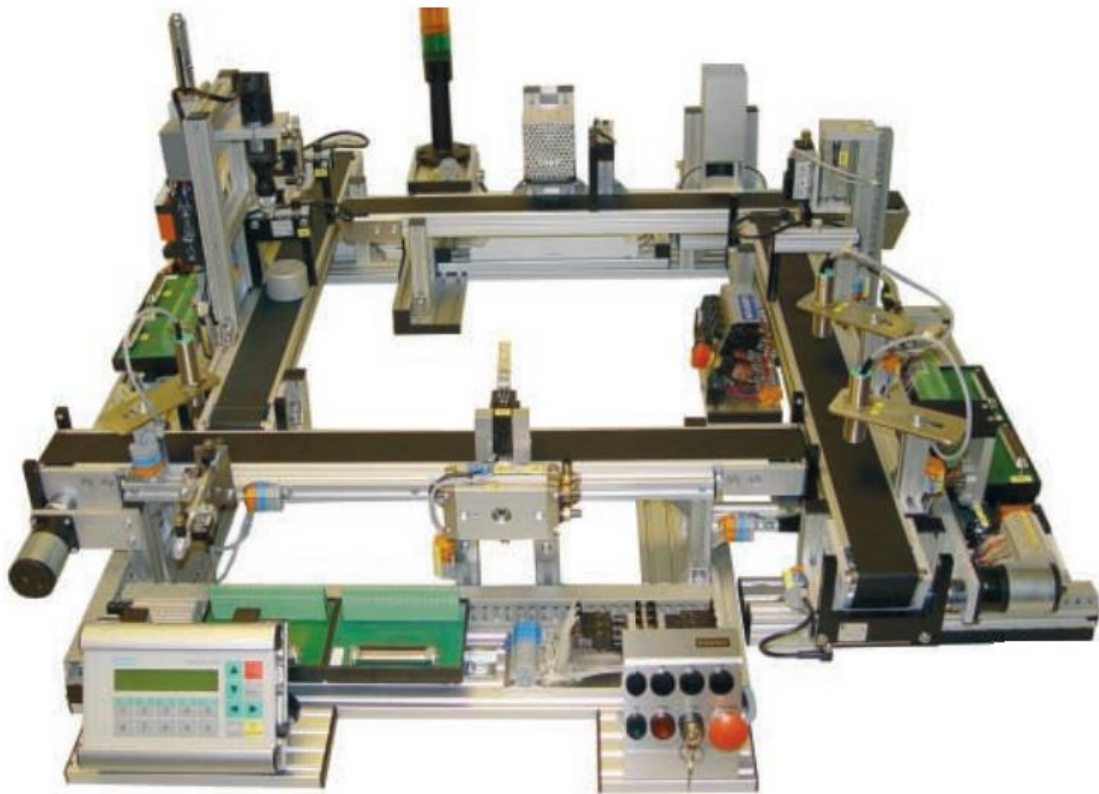


**DOKUMENTACJA TECHNICZNA:**

*Model małej linii produkcyjnej*

*Magazyn obrabianych elementów*



## SPIS TREŚCI

1.	Informacje ogólne i ostrzeżenia .....	3
2.	Krótki opis stanowiska i jego wyposażenie .....	5
2.1	Przenośnik taśmowy BL-001-00 .....	5
2.2	Silnik prądu stałego BL-002-01 .....	6
2.3	Bariera świetlna BL-042-01 .....	7
2.4	Czujnik fotoelektryczny BL-0430-01 .....	8
2.5	Moduł siłownika elektropneumatycznego BL-071-01 .....	8
2.6	Moduł czujnika pojemnościowego BL-061-01 .....	9
2.7	Moduł czujnika indukcyjnego BL-062-01 .....	10
2.8	Moduł panelu bezpieczeństwa BL-151-02 .....	11
3.	Lista sygnałów .....	12

## 1. Informacje ogólne i ostrzeżenia



**Występuje ogólne niebezpieczeństwo**  
Dotyczy wszystkich rodzajów maszyn i urządzeń.



**Występuje niebezpieczne napięcie**  
Wszyscy obsługujący to urządzenie powinni zachować szczególną ostrożność podczas korzystania z urządzenia i dokładnie zapoznać się z tą instrukcją.



**Występuje niebezpieczeństwo zmiążdżenia**  
Dotyczy wszystkich rodzajów siłowników.



**Występuje niebezpieczeństwo cofnięcia się części**  
Dotyczy wszystkich rodzajów urządzeń z obracającymi elementami.



**Konieczność odłączenia zasilania**  
Dotyczy wszystkich czynności związanych ze składaniem elementów zestawu.

Materiały zawarte w niniejszym podręczniku mogą ulec zmianie bez powiadomienia. Żadna część tej instrukcji nie może być powielana lub wykorzystywana w jakiegokolwiek formie lub za pomocą wszelkich środków, elektronicznych czy mechanicznych, włączając kopiowanie czy reprodukcję innymi sposobami elektronicznymi lub dystrybucji bez uprzedniej pisemnej zgody Encon-Koester Sp. z o.o. Sp. K.

---

## **Wprowadzenie**

Stanowisko złożone jest z 4 zintegrowanych ze sobą modułów, reprezentujących przykładowy proces produkcji elementów dyskretnych. Wykorzystuje on takie same elementy jak przemysłowe linie produkcyjne. Daje to uczniom bezpośredni kontakt z profesjonalnymi czujnikami, silnikami, elementami pneumatycznymi i sterownikami. Moduły mogą zostać rozdzielone a każda stacja może być samodzielnym osobnym stanowiskiem.

## **Przechowywanie**

Urządzenie to może być przechowywane w magazynach i innych obiektach zamkniętych. Sprzęt powinien być chroniony przed nadmierną wilgotnością, piaskiem, kurzem i zanieczyszczeniami chemicznymi.

## **Warunki gwarancji**

Model małej linii produkcyjnej jest objęty gwarancją Encon-Koester Sp. z o.o. przez 12 miesięcy.

Encon-Koester Sp. z o.o. gwarantuje nabywcy/użytkownikowi, że każda jego część będzie wolna od defektów materiałowych i wad w funkcjonowaniu.

Przez okres 12 miesięcy Encon-Koester Sp. z o.o. będzie w swoim zakresie naprawiał lub wymieniał uszkodzone części bezpłatnie w celu przywrócenia pierwotnej funkcjonalności pierwszemu nabywcy w miejscu pierwszej instalacji.

Jeśli w naszej opinii urządzenie zostało uszkodzone w wyniku wypadku, nieprawidłowego użycia – użycia niezgodnie z instrukcją obsługi, w wyniku złego montażu lub niezapewnienia odpowiednich warunków pracy koszt naprawy urządzenia poniesie nabywca/użytkownik zgodnie z cennikiem napraw serwisowych. W tym przypadku przybliżony koszt naprawy zostanie przedstawiony nabywcy/ użytkownikowi zanim naprawa się rozpocznie.

Copyright © by Encon-Koester Sp. z o.o. Sp. k.

Autor dołożył wszelkich starań aby informacje przedstawione w opracowaniu były kompletne i rzetelne, nie ponosi jednak żadnej odpowiedzialności ani za ich wykorzystanie ani za szkody spowodowane ewentualnymi błędami.

Występujące w tekście zastrzeżone znaki firm są zastrzeżonymi znakami firmowymi bądź towarowymi ich właścicieli.

## 2. Krótki opis stanowiska i jego wyposażenie

Stanowisko to służy do magazynowania obrabianych elementów. Proces ten odbywa się przy pomocy siłowników elektropneumatycznych. Do dyspozycji są również czujniki indukcyjne do elementów metalowych oraz czujniki pojemnościowe do obiektów nieprzewodzących. Na końcu przenośnika taśmowego znajduje się bariera świetlna, a wzdłuż taśmy rozmieszczone są czujniki fotoelektryczne. Sterowanie może odbywać się w trybie automatycznym, bądź w ręcznym korzystając z przycisków znajdujących się na panelu operatorskim.

### 2.1 Przenośnik taśmowy BL-001-00

#### Opis ogólny:

Przenośnik taśmowy jest zaprojektowany w taki sposób, aby mógł być użyty w wielu wariantach. Posiada strome zakończenia co umożliwia przekazywanie komponentów pomiędzy taśmociągami. Przenośnik sterowany jest za pomocą silnika prądu stałego zasilanego napięciem 24 V DC.



Rys.1 Widok przenośnika taśmowego LT BL-001-00

#### Parametry techniczne:

Wymiary	680 x 50 [mm]
Dostępne I/O	2 x wejście cyfrowe (DI) 2 x wyjście cyfrowe (DO)
Napięcie zasilania silnika	24 V DC

## 2.2 Silnik prądu stałego BL-002-01

### Opis ogólny:

Silnik prądu stałego jest stosowany do sterowania taśmociągiem. Dzięki zastosowaniu silnika, w którym może dojść do odwrócenia biegunów istnieje możliwość wyboru kierunku obrotu silnika. Silnik posiada złączkę listwową do której przyłączone jest zasilanie.



Rys.2 Widok silnika prądu stałego

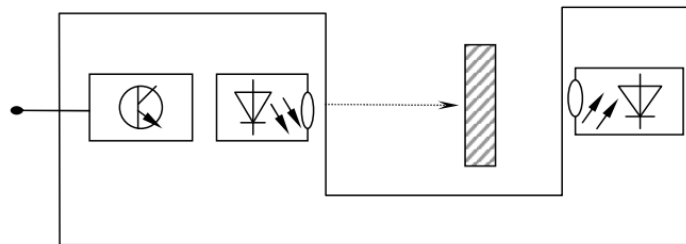
### Parametry techniczne:

Prędkość	70 [obr/min]
Maksymalna moc	2,6 [W]
Napięcie zasilania silnika	24 V DC
Rezystancja zacisków	42,8 [ $\Omega$ ]

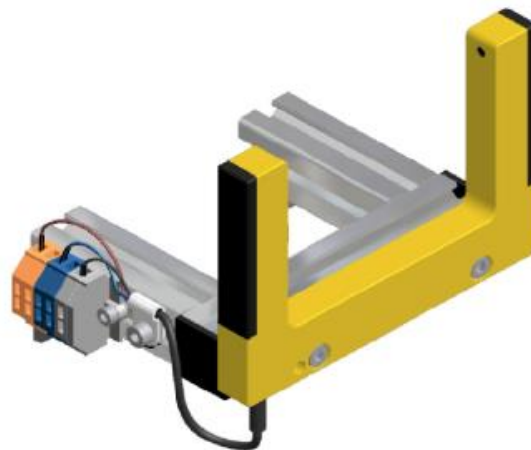
## 2.3 Bariera świetlna BL-042-01

### Opis ogólny:

Dwustronna bariera świetlna składa się z nadajnika, odbiornika oraz jednostki decydującej (elektronika oceny końcowej). Nadajnik składa się z diody LED. Kiedy napięcie jest przyłożone, to dioda emituje światło w określonym zakresie. Odbiornik składa się z fotodiody lub fototranzystora. Przekształca otrzymaną energię świetlną w energię elektryczną. Elektronika oceny końcowej filtruje sygnał użyteczny i ocenia go.



Rys.3 Schemat bariery świetlnej BL-042-01



Rys.4 Widok bariery świetlnej BL-042-01



Aby uzyskać optymalne wyniki, obiekty, które mają być uchwycone powinny być wyśrodkowane pomiędzy nadajnikiem i odbiornikiem.

## 2.4 Czujnik fotoelektryczny BL-0430-01

### Opis ogólny:

Czujnik ten reaguje na zmianę intensywności docierającego do niego strumienia światła. Może zostać wykorzystane zarówno światło podczerwone lub laserowe.



Rys.5 Widok czujnika fotoelektrycznego

## 2.5 Moduł siłownika elektropneumatycznego BL-071-01

### Opis ogólny:

Za pomocą tego modułu elementy mogą zostać usunięte z taśmy przenośnika. Pozycje końcowe siłownika określają dwa kontaktrony pełniące rolę elementów krańcowych. Wszystkie połączenia elektryczne są połączone w złączce zaciskowej. Sterowany za pomocą bistabilnych elektrozaworów 5/2.

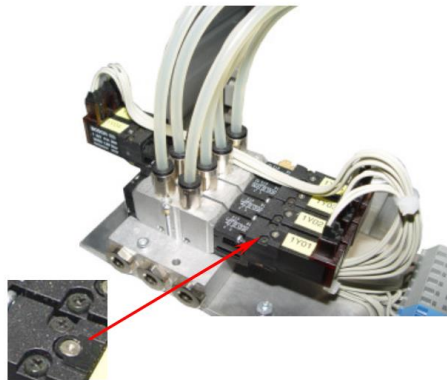


Rys.6 Widok modułu siłownika elektropneumatycznego



**Część pneumatyczna:**

- Ciśnienie robocze siłownika wynosi od 3 do 6 Bar.
- Prędkość tłoku można regulować za pomocą śruby regulacyjnej umieszczonej przy zaworach.
- Mechaniczne przyciski umieszczone na elektrozaworach pozwalają na przełączanie poszczególnych funkcji podczas pracy urządzenia.



Rys.7 Widok elektrozaworów i mechanicznego przycisku

**Część elektryczna:**

- Po przyłożeniu zasilania 24 V DC upewnić się, że biegunowość jest prawidłowa.

**2.6 Moduł czujnika pojemnościowego BL-061-01****Opis ogólny:**

Czujniki pojemnościowe podobnie jak czujniki indukcyjne działają bezdotykowo. Zaletą pojemnościowych czujników jest jednak fakt, że potrafią wykryć obiekty nieprzewodzące np. szkło, drewno czy papier. Czujnik pojemnościowy jest także w stanie reagować na obiekty znajdujące się za nieprzewodzącą warstwą, co czyni go klasycznym czujnikiem do wykrywania obecności płynów czy granulatu poprzez ścianki pojemnika.



Rys.8 Widok modułu czujnika pojemnościowego

**Parametry techniczne:**

Sposób sterowania	PNP ( wystawia „1”)
Częstotliwość załączania	ok. 100 Hz
Regulacja odległości	Potencjometr
Napięcie zasilania	10..65 V DC

**2.7 Moduł czujnika indukcyjnego BL-062-01**

**Opis ogólny:**

Czujnik indukcyjny jest elementem reagującym na zbliżanie do jego powierzchni aktywnej metalu. Czujnik indukcyjny działa na zasadzie zmiany swojego pola elektromagnetycznego wskutek przemieszczania metalowego elementu.



Rys.9 Widok modułu czujnika indukcyjnego

**Parametry techniczne:**

Sposób sterowania	PNP ( wystawia „1”)
Częstotliwość załączania	ok. 2000 Hz
Napięcie zasilania	10..65 V DC

**2.8 Moduł panelu sterowniczego BL-151-02**

**Opis ogólny:**

Panel sterowniczy jest wyposażony w przycisk wyłącznika awaryjnego, przycisk Start, przycisk Stop, przełącznik kluczowy 3-pozycyjny. Panel ten montowany jest na przenośniku taśmowym (BL-001-00)



Rys.10 Widok modułu panelu sterowniczego

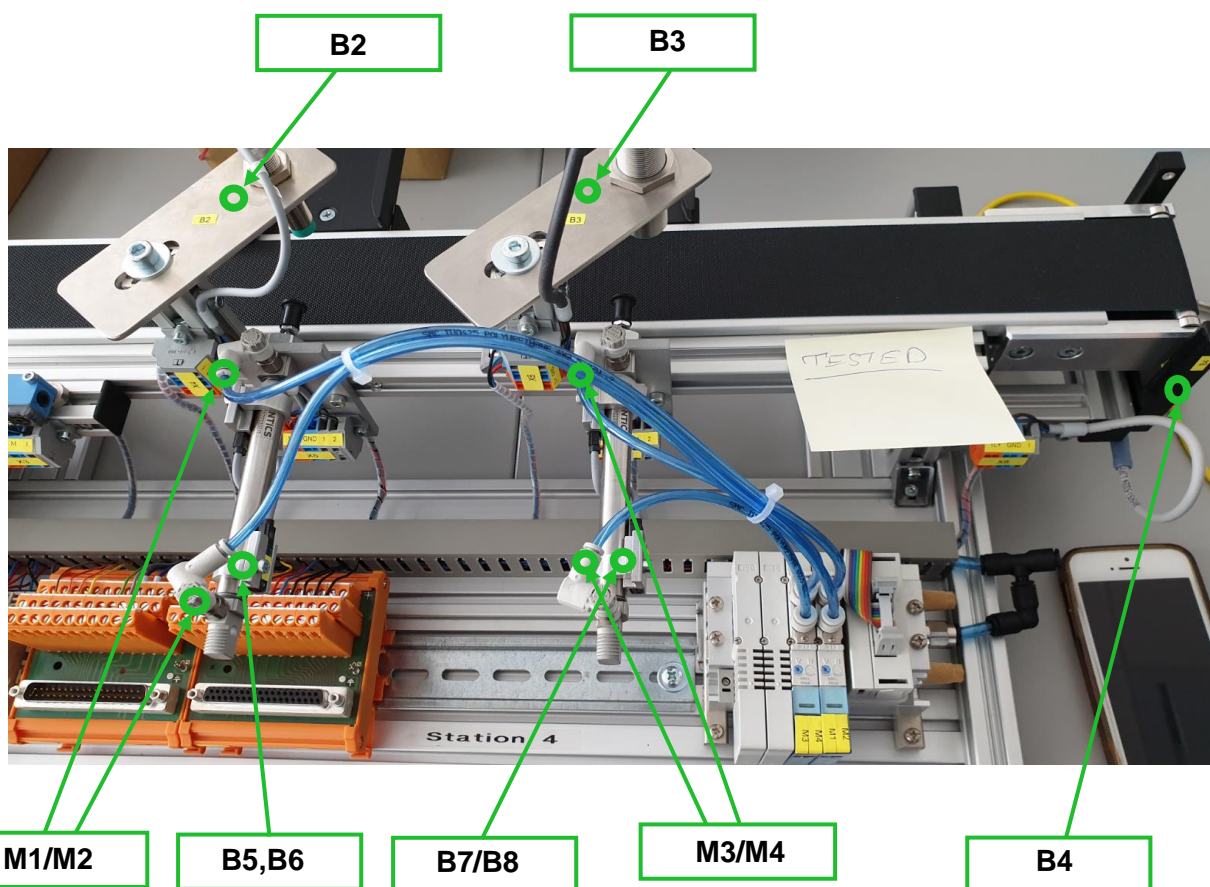
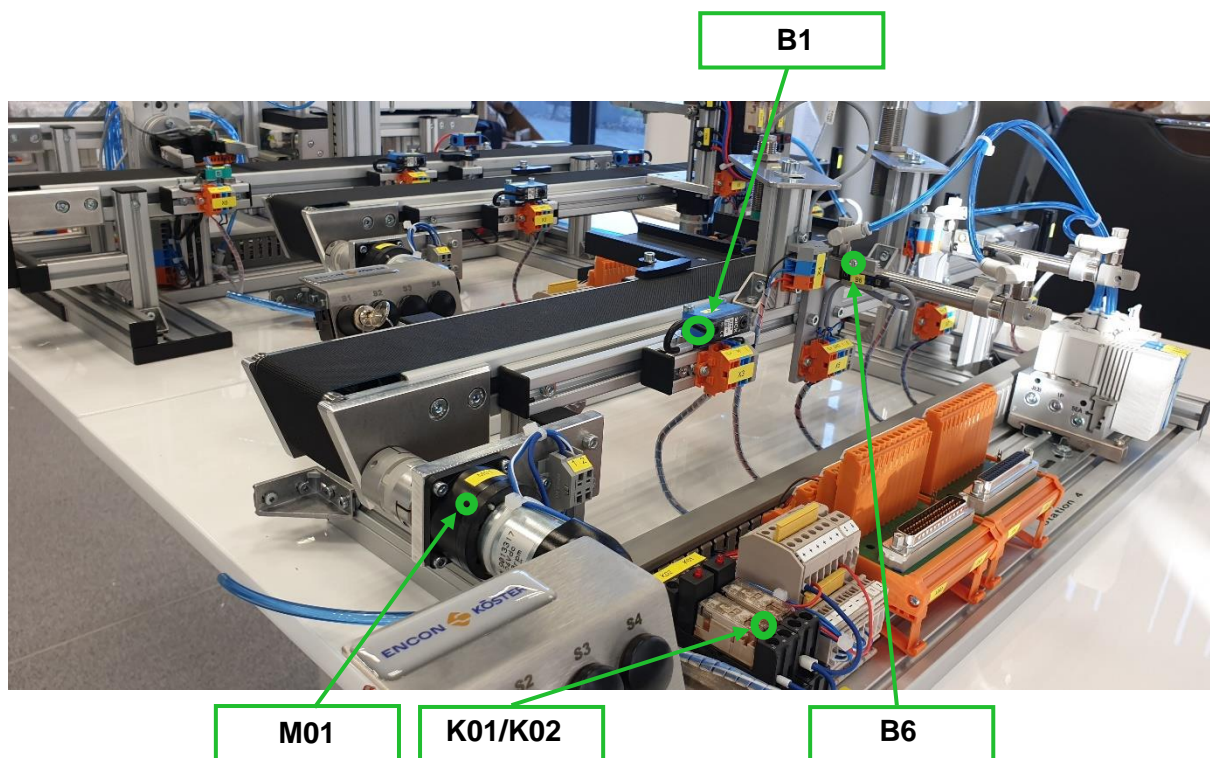
**Część elektryczna:**

- Po przyłożeniu zasilania 24 V DC upewnić się, że biegunowość jest prawidłowa.

### 3. Lista sygnałów

Przykładowa lista symboli oraz proponowana adresacja obszaru I/O w sterowniku PLC.

Lista symboli		
Symbol	Adres	Komentarz
B1	%I0.0	Czujnik optyczny SICK
B2	%I0.1	Czujnik indukcyjny (Wykrywanie jasnego elementu)
B3	%I0.2	Czujnik pojemnościowy (wykrywanie ciemnego elementu)
B4	%I0.3	Bariera świetlna
B5	%I0.4	Siłownik 1 wsunięty
B6	%I0.5	Siłownik 1 wysunięty
B7	%I0.6	Siłownik 2 wsunięty
B8	%I0.7	Siłownik 2 wysunięty
S1	%I2.0	Przełącznik kluczowy
Start	%I3.0	Przycisk Start
Stop	%I3.1	Przycisk Stop
EMG	%I3.3	Przycisk bezpieczeństwa
P1	%Q3.0	Lampka zielona P1
P2	%Q3.1	Lampka czerwona P2
Silnik_prawo	%Q0.6	Ruch silnika M1 w prawo ( za pomocą przekaźnika K01)
Silnik_lewo	%Q0.7	Ruch silnika M1 w lewo (za pomocą przekaźnika K02)
M1	%Q0.0	Wysunięcie siłownika 1
M2	%Q0.1	Wsunięcie siłownika 1
M3	%Q0.2	Wysunięcie siłownika 2
M4	%Q0.3	Wsunięcie siłownika 2



Rys.11 Widok poglądowy na elementy taśmociągu