

- Porównanie
- Indywidualne wsparcie
- Rozwiązania systemowe

KONCEPCJE INSTALACJI

Smart Solutions Murrelektronik



UCIEKNIJ Z LABIRYNTU INSTALACJI



O MURRELEKTRONIK

- Obecny w 24 oddziałach na całym świecie i u wielu międzynarodowych dystrybutorów
- 1 900 pracowników
- Sprzedaż na poziomie 260 mln USD
- 2 miliony produktów w magazynie
- 65 000 różnych produktów w ofercie

MURRELEKTRONIK ZAPEWNIĄ:

- Rozwiązania dla standardowych systemów sieciowych
- Rozwiązania systemowe dla różnych rodzajów aplikacji
- Kompleksowa diagnostyka
- Produkty IP67
- Doskonała logistyka – szybkie dostawy

DOBRY WYBÓR

SKUPIONY NA OPŁACALNOŚCI

Efektywne koncepcje instalacji łączą wszystkie punkty I/O systemu lub maszyny tak, by maksymalizować jej opłacalność. Aspekty takie jak:

- koszty materiałowe
- czas instalacji
- obsługa: planowanie projektu, instalacja, uruchomienie, konfiguracja, konserwacja itp.

...mogą odgrywać różne role, w zależności od standardów firmy.

Murrelektronik gwarantuje wybór spośród wielu różnych koncepcji instalacji. Zawsze oferujemy więcej niż jedno rozwiązanie.

Nasi klienci mogą wybrać między różnymi strategiami instalacji: zdecydować się na rozwiązanie spełniające wymogi techniczne, a także skupione na tych aspektach opłacalności, które są dla nich ważne.

SKORZYSTAJ Z NASZEGO DORADZTWA

Oferujemy fachowe usługi doradcze. Nasi specjaliści przyjadą do Ciebie i zobaczą Twoją maszynę. Razem z Tobą opracują odpowiednie pomysły i sugestie. Pomogą znaleźć dobre rozwiązanie: opłacalne, obniżające całkowity koszt i zwiększające przewagę konkurencyjną.



PORÓWNANIE KONCEPCJI

Istnieje wiele różnych struktur: pierścieniowe, liniowe, topologie gwiazdy i inne. Znalezienie rozwiązania najlepszego dla konkretnych wymogów instalacji nie jest łatwe. Kilka różnych wariantów może często prowadzić do tego samego celu. Pytanie brzmi: który z nich jest najlepszy dla Ciebie?

Chcemy, by wszystko było dla Ciebie jasne. Koncepty przedstawione w niniejszej broszurze oparte są na instalacjach z 40 wejściami i 24 wyjściami. Dzięki temu ich porównanie jest łatwiejsze.

W SKRÓCIE

64 I/O dla łatwiejszego porównywania

- 40 wejść cyfrowych
- 24 wyjścia cyfrowe

WP → punkt okablowania



Liczba przewodów do ręcznego podłączenia.

1 WP $\hat{=}$ 120 sekund

CP → punkt przyłączenia



Liczba przyłączeń z konektorami: przykręcane lub wtykowe. Kwoty podane w niniejszej broszurze to koszty szacunkowe.

1 CP $\hat{=}$ 10 sekund

I/O	40 DI / 24 DO
Czas	WP 14 / CP 114 (47 min.)
Materiały	€ 3 274
Poziom	★★★★★

Poziom obsługa

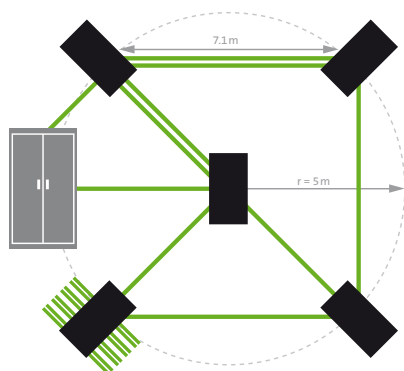
Opisuje zakres funkcjonalności i technologii koncepcji instalacji.

Wysoki poziom = łatwiejsze planowanie, szybsza konfiguracja, bardziej szczegółowa diagnostyka, łatwiejsze utrzymanie.

Kwoty podane w niniejszej broszurze to koszty szacunkowe.

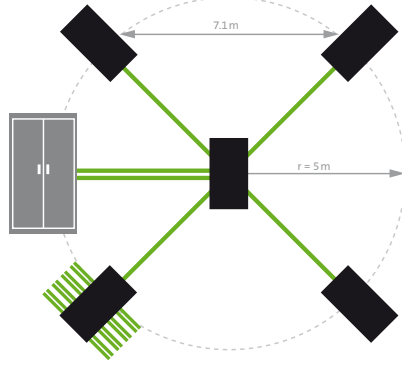
KONCEPCJA SZCZELNA

→ Strona 6/7



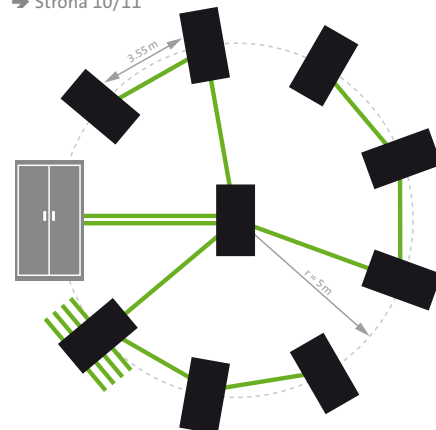
KONCEPCJA MODUŁOWA

→ Strona 8/9



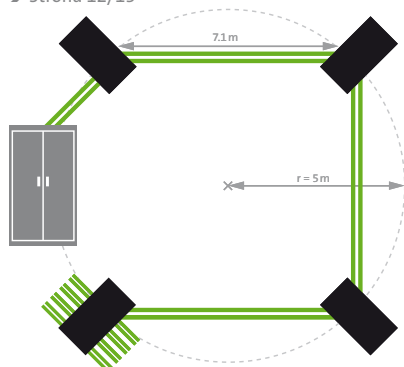
KONCEPCJA ŁATWA

→ Strona 10/11



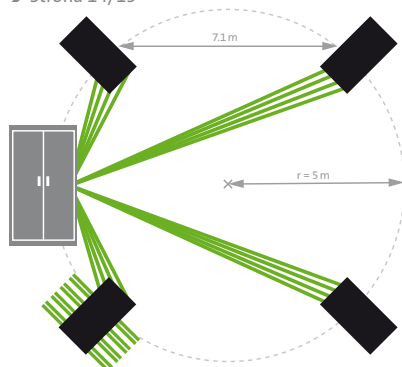
KONCEPCJA KOMPAKTOWA

→ Strona 12/13



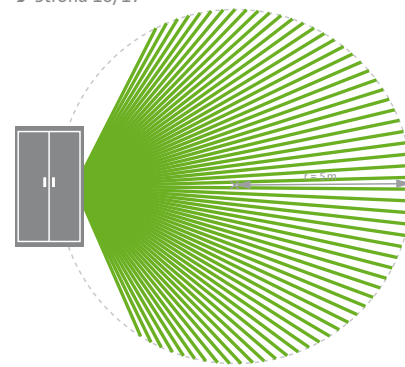
KONCEPCJA PASYWNA

→ Strona 14/15



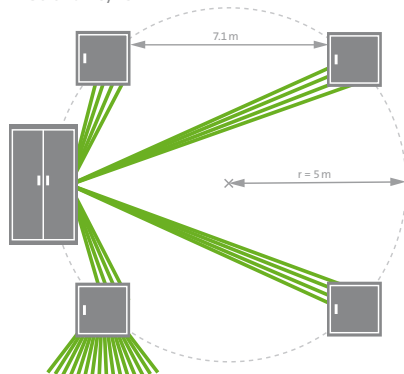
KONCEPCJA POINT-TO-POINT

→ Strona 16/17

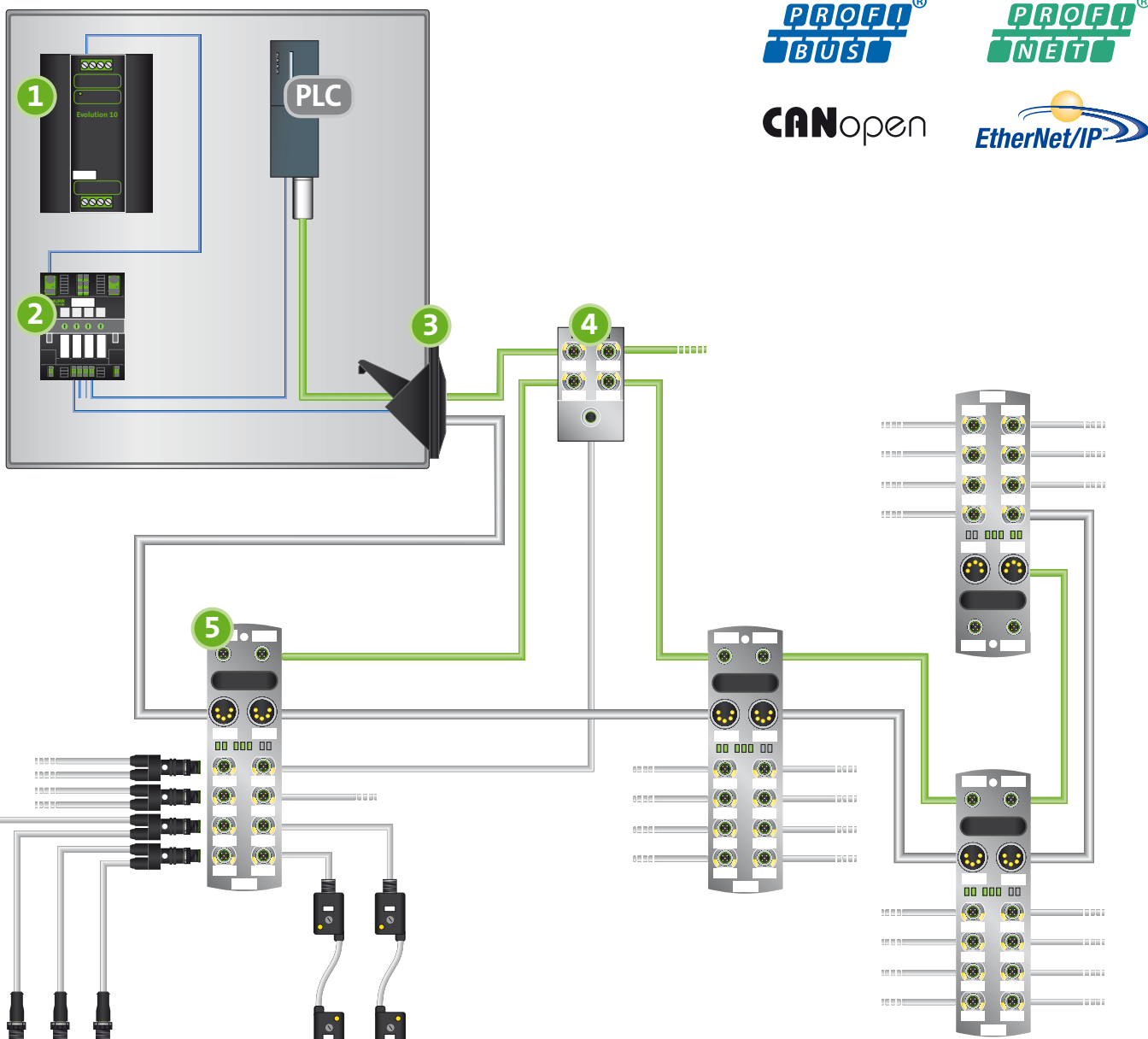


KONCEPCJA ZE SKRZYŃKĄ PRZYŁĄCZENIOWĄ

→ Strona 18/19



-  Szafa sterownicza
-  Skrzynka przyłączeniowa
-  Moduł
-  Połączenie



I/O cyfrowe

I/O analogowe

IO-link

I/O bezpieczeństwa aktywne

+ więcej...

ELEMENTY SYSTEMU

1

EVOLUTION

- 2- lub 3-fazowe zasilacze impulsowe
- Wyjście prądu stałego
- Wysoka wydajność

2

MICO+

- Elektroniczny monitoring prądu
- Wskazuje zbliżanie się do maksymalnego obciążenia
- Regulowane zakresy prądu

3

HYBRYDOWY INTERFEJS MAGISTRALI PROFIBUS

- Połączenie wtykowe
- Umożliwia szybką instalację i serwis
- Bardzo szczelny

4

SWITCH

- IP67 – całkowicie zalane i szczelne
- Zasada "plug and play"
- Redundantne napięcie zasilania

5

MVK METAL

- Odporny na chłodziwa i smary
- Wysoka odporność na wstrząsy i wibracje
- Wielofunkcyjne I/O

6

WSTĘPNIE ZAROBIONE PUR/PTFE

- W 100% przetestowana jakość
- Szeroki wybór
- Odporny na iskry spawalnicze

KONCEPCJA *SZCZELNA*

Koncepcja *szczelna* to mocne i wytrzymałe rozwiązanie odpowiednie do zastosowania zwłaszcza w trudnych warunkach środowiska. Obsługuje wysokie prądy i ma wysoką odporność na zakłócenia EMC. Jego elementy zawierają wielofunkcyjne porty, a topologię można łatwo rozbudować.

ZALETY:

- Wielofunkcyjne I/O obniżają koszty
- Idealny do pracy w trudnych warunkach
- Topologie gwiazdy, drzewa i liniowe ze switchem lub repeaterem

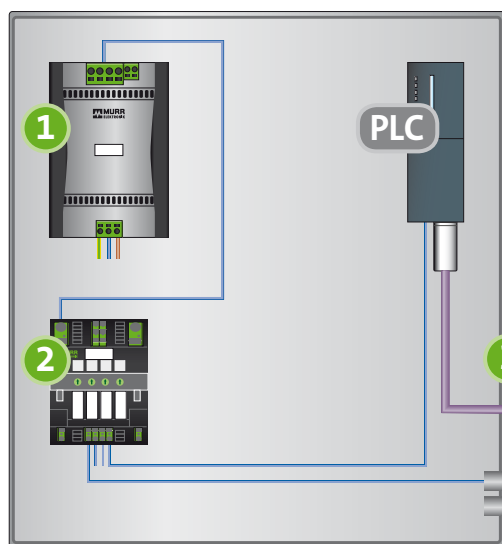
WADY:

- Wysokie koszty materiałów
- Duża waga

GAŁĘZIE PRZEMYSŁU

- Przemysł motoryzacyjny
- Obrabianie
- Zakłady odlewnicze
- Aplikacje spawalnicze
- ...

I/O		40 DI / 24 DO
Czas		WP 7 / CP 122 (34 min.)
Materiały		€ 3 766
Poziom		★★★★★



PROFI[®]
BUS

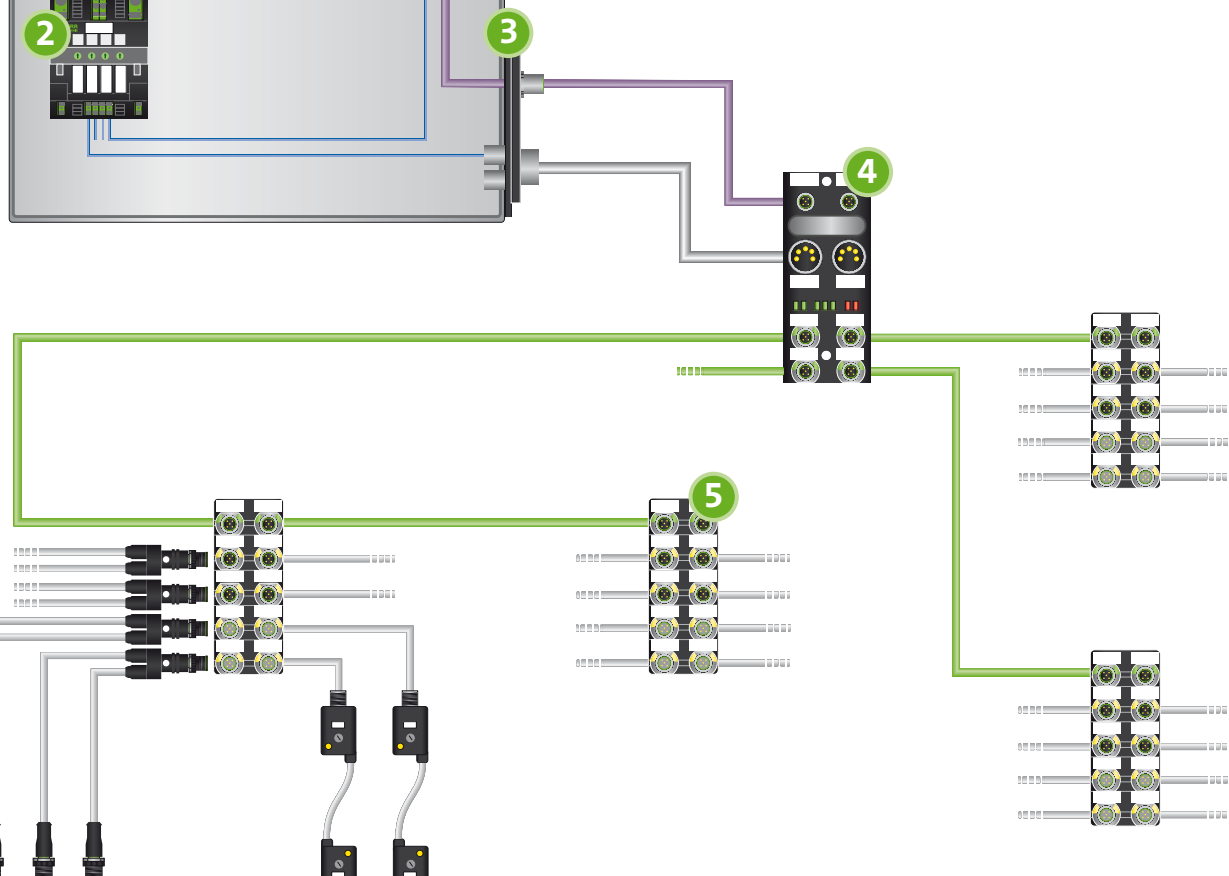
PROFI[®]
NET

CANopen

EtherCAT[®]

EtherNet/IP[™]

DeviceNet[™]



I/O cyfrowe

I/O analogowe

Wyspy zaworowe

Silniki

Interfejsy szeregowe

IO-link

I/O bezpieczeństwa pasywne

Moduły funkcyjne

ELEMENTY SYSTEMU

1

EMPARRO

- 1-fazowe zasilacze impulsowe
- Sprawność aż do 95%
- Smukła obudowa

2

MICO

- Elektroniczny monitoring prądu
- Wskazuje zbliżanie się do maksymalnego obciążenia
- Regulowane zakresy prądu

3

INTERFEJSY SZAF STEROWNICZYCH MPV

- Trwałe połączenia
- System modułowy
- Wysoki stopień ochrony

4

WĘZEŁ SIECIOWY CUBE67

- Zmiana sieci zamiast systemu
- Szczelnie zalane moduły IP67
- Kabel systemowy

5

MODUŁY I/O CUBE67

- Wiele różnych modeli
- Cyfrowe/analogowe/bezpieczne
- M8/M12/wyspa zaworowa/przewód

6

WSTĘPNIE ZAROBIONE PUR

- W 100% przetestowana jakość
- Szeroki wybór
- Bardzo odporna izolacja

KONCEPCJA *MODUŁOWA*

Koncepcja *modułowa* zapewnia większą elastyczność podczas planowania systemu oraz jego rozbudowy. Systemy charakteryzują się spójną i kompleksową diagnostyką. Wstępnie zarobione przewody znacząco skracają czas instalacji.

ZALETY:

- Obniżone koszty instalacji
- Przewody hybrydowe
- Zmiana sieci bez konieczności zmiany systemu
- Minimalne wymogi miejsca
- Wielofunkcyjne I/O obniżają koszty

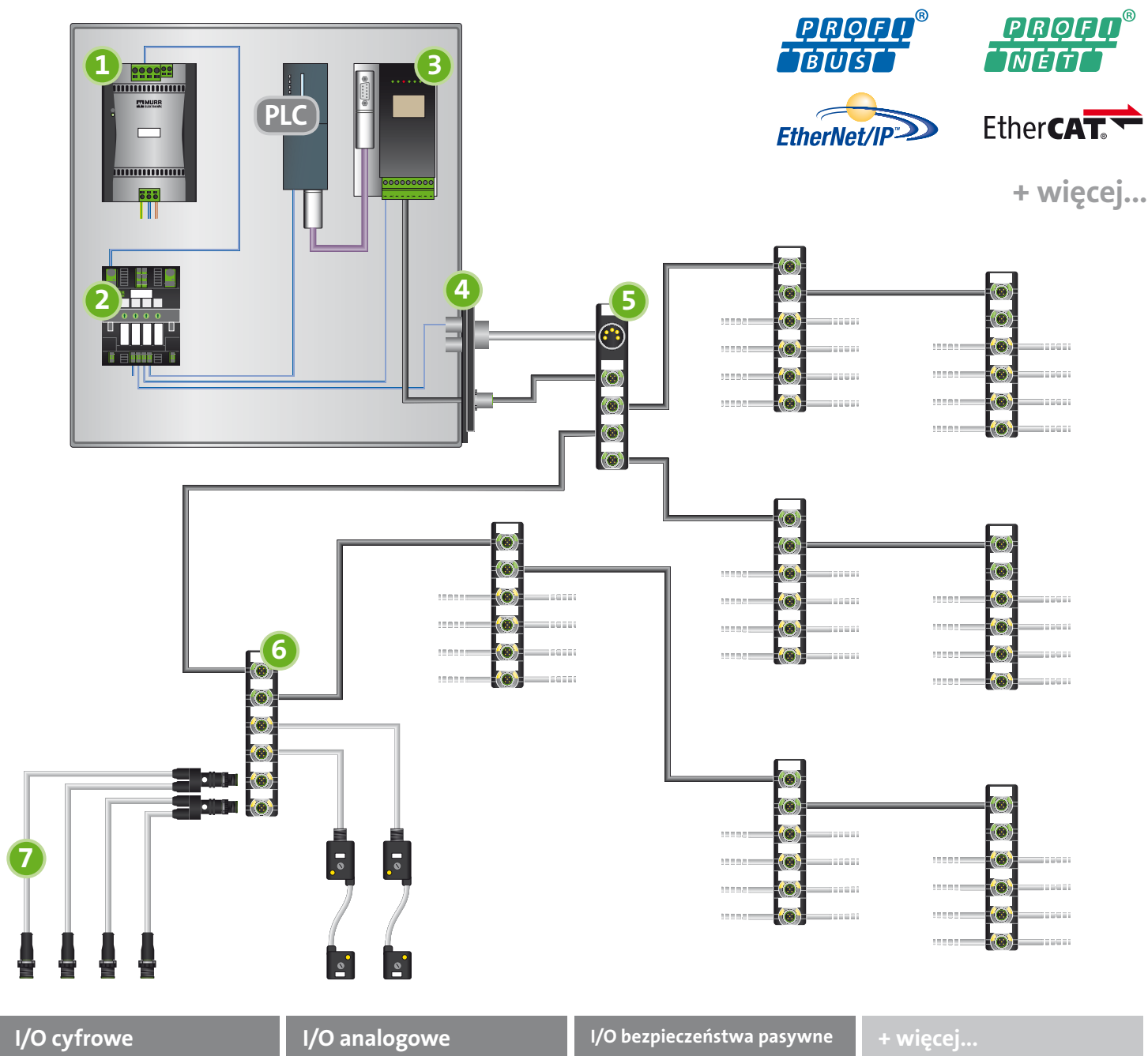
GAŁĘZIE PRZEMYSŁU

- Systemy przenoszenia
- Robotyka
- Pakowanie
- ...

WADY:

- Wysokie koszty materiałowe dla małych systemów

I/O		40 DI / 24 DO
Czas		WP 7 / CP 110 (32 min.)
Materiały		€ 2 888
Poziom		★★★★



ELEMENTY SYSTEMU

- | | | | |
|---|---|---|---|
| <p>1 EMPARRO</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1-fazowe zasilacze impulsowe • Sprawność aż do 95% • Mała szerokość | <p>2 MICO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elektroniczny monitoring prądu • Wskazuje zbliżanie się do maksymalnego obciążenia • Regulowane zakresy prądu | <p>3 BRAMKI ASI</p> <ul style="list-style-type: none"> • Łatwa i szybka konfiguracja • Zintegrowana diagnostyka • Szczelna, metalowa obudowa | <p>4 INTERFEJSY SZAF STEROWNICZYCH MPV</p> <ul style="list-style-type: none"> • Trwałe połączenia • System modułowy • Wysoki stopień ochrony |
| <p>5 MODUŁ PASYWNY ASI</p> <ul style="list-style-type: none"> • Okrągłe okablowanie ASI • Topologia gwiazdy • Zasilanie 7/8" | <p>6 MAI68</p> <ul style="list-style-type: none"> • Stacja ASI • Połączenie systemowe z okrągłym przewodem M12 • Bardzo szczelna dzięki całkowitemu zalaniu modułu | <p>7 WSTĘPNIE ZAROBIONE PUR</p> <ul style="list-style-type: none"> • W 100% przetestowana jakość • Szeroki wybór • Bardzo odporna izolacja | |

KONCEPCJA ŁATWA

Instalacje oparte na koncepcji *łatwej* to proste planowanie, montaż i konfiguracja. Dzięki temu stanowią dobrą alternatywę dla niemal każdej aplikacji.

ZALETY:

- Elastyczne opcje projektowe
- Topologie gwiazdy, okręgu, drzewa i liniowe
- Obniżone koszty instalacji
- Przewody hybrydowe

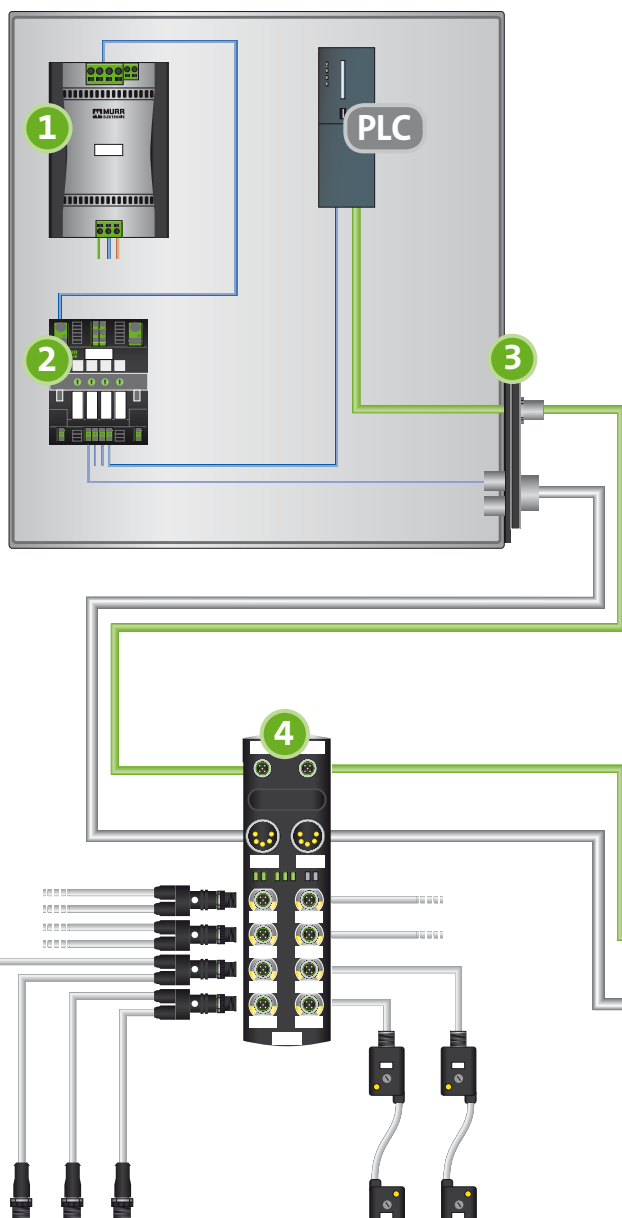
GAŁĘZIE PRZEMYSŁU

- Budowa maszyn, inżynieria fabryczna
- Technologia montażu i przenoszenia
- Logistyka i przemysł magazynowy
- Pakowanie
- ...

WADY:

- Brak wielofunkcyjnych I/O
- Wyłącznie diagnostyka modułowa

I/O		40 DI / 24 DO
Czas		WP 12 / CP 110 (42 min.)
Materiały		€ 2 769
Poziom		★★★★☆



PROFI[®]
BUS

PROFI[®]
NET

CANopen

EtherCAT[®]

EtherNet/IP[™]

DeviceNet[™]

I/O cyfrowe

+ więcej...

ELEMENTY SYSTEMU

1

EMPARRO

- 1-fazowe zasilacze impulsowe
- Sprawność aż do 95%
- Mała szerokość

2

MICO

- Elektroniczny monitoring prądu
- Wskazuje zbliżanie się do maksymalnego obciążenia
- Regulowane zakresy prądu

3

INTERFEJSY SZAF STEROWNICZYCH MPV

- Trwałe połączenia
- System modułowy
- Wysoki stopień ochrony

4

IMPACT67

- Predefiniowane I/O
- IP67 – całkowicie zalane i szczelne
- Diagnostyka jednokanałowa

5

WSTĘPNIE ZAROBIONE PUR

- W 100% przetestowana jakość
- Szeroki wybór
- Bardzo odporna izolacja

KONCEPCJA KOMPAKTOWA

Koncepcję *kompaktową* charakteryzują minimalne wymagania w zakresie okablowania. Nie wymaga parametryzacji, a dobra diagnostyka ułatwia konfigurację i rozwiązywanie problemów. Zastosowanie wstępnie zarobionych przewodów zapewnia maksymalną elastyczność podczas prowadzenia okablowania I/O.

ZALETY:

- Topologie gwiazdy, drzewa i liniowe ze switchem lub repeaterem
- Dobre funkcje diagnostyczne
- Łatwa integracja z szafą sterowniczą

WADY:

- Stała struktura I/O
- Wiele przewodów do sieci i zasilania
- Wymaga dużo miejsca

GAŁĘZIE PRZEMYSŁU

- Logistyka
- Obróbka metali
- Systemy przenoszenia
- Pakowanie
- ...

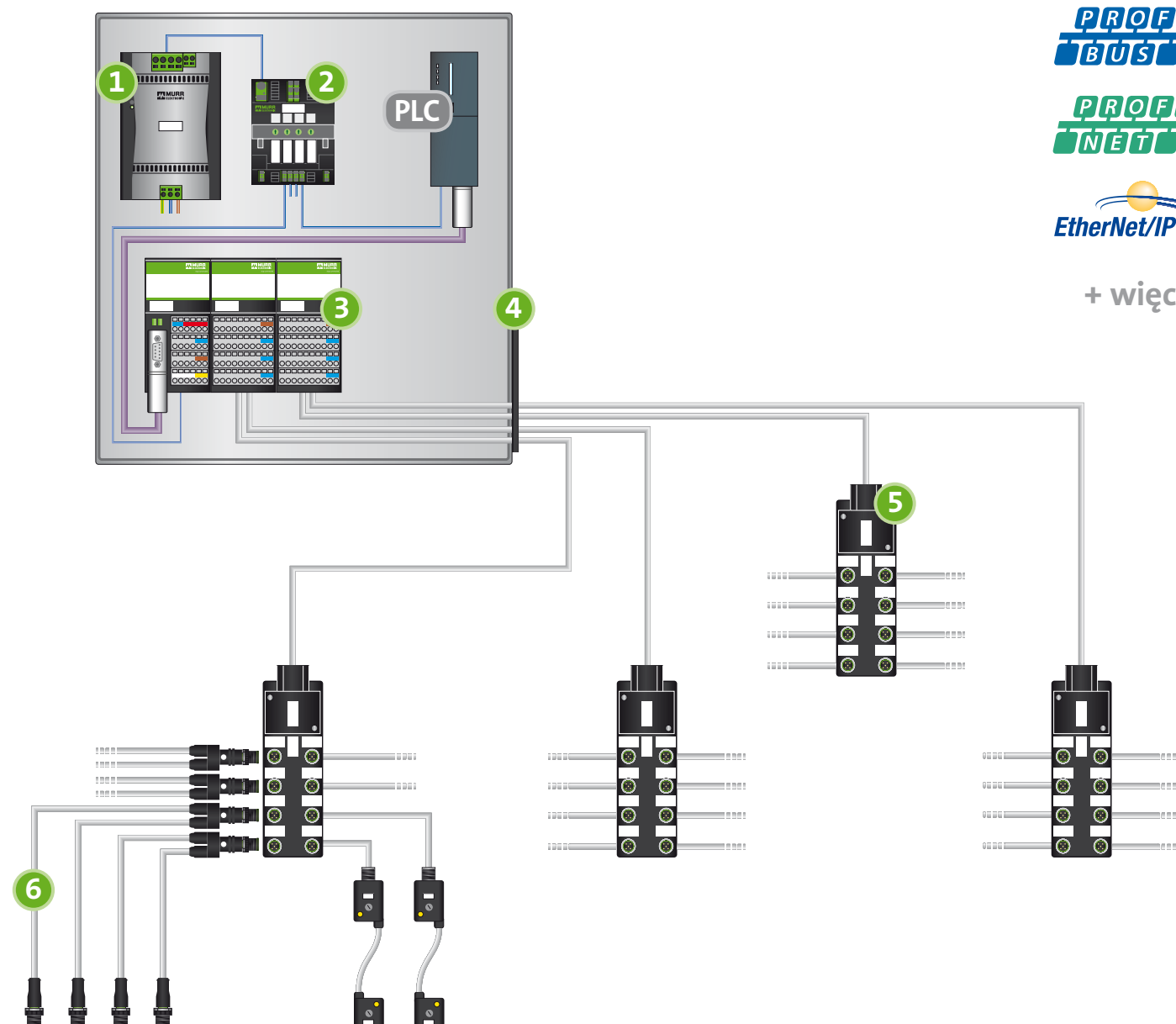
I/O		40 DI / 24 DO
Czas	WP 7 / CP 128 (35 min.)	
Materiały	€ 2 626	
Poziom	★★★★★	

PROFI[®]
BUS

PROFI[®]
NET

EtherNet/IP[™]

+ więcej...



I/O cyfrowe

I/O analogowe

+ więcej...

ELEMENTY SYSTEMU

- 1 EMPARRO**
- 1-fazowe zasilacze impulsowe
 - Sprawność aż do 95%
 - Mała szerokość

- 2 MICO**
- Elektroniczny monitoring prądu
 - Wskazuje zbliżanie się do maksymalnego obciążenia
 - Regulowane zakresy prądu

- 3 CUBE20**
- System I/O ze stopniem ochrony IP20
 - Płaska i zwarta konstrukcja
 - Łatwość obsługi
 - Aż do 488 wejść i wyjść

- 4 PRZEPUST KABLOWY**
- Łatwa instalacja
 - Brak rozdziatu do transportu
 - Niskie koszty materiałowe

- 5 EXACT12**
- Moduł pasywny
 - Diagnostyka za pomocą diod LED
 - Całkowicie szczelna elektronika

- 6 WSTĘPNIE ZAROBIONE PUR/PVC**
- W 100% przetestowana jakość
 - Szeroki wybór
 - Bardzo odporna izolacja

KONCEPCJA *PASYWNA*

Koncepcja *pasywna* optymalizuje okablowanie I/O poprzez zastosowanie wstępnie zarobionych przewodów oraz modułów pasywnych. Odznacza się znacznie mniejszą liczbą koniecznych do połączenia punktów I/O. Diody LED na punktach połączenia ułatwiają rozwiązywanie problemów. Ryzyko błędów okablowania jest mniejsze, ale nie jest wyeliminowane.

ZALETY:

- Niskie koszty materiałowe
- Łatwiejsze prowadzenie przewodów
- Szeroka gama produktów

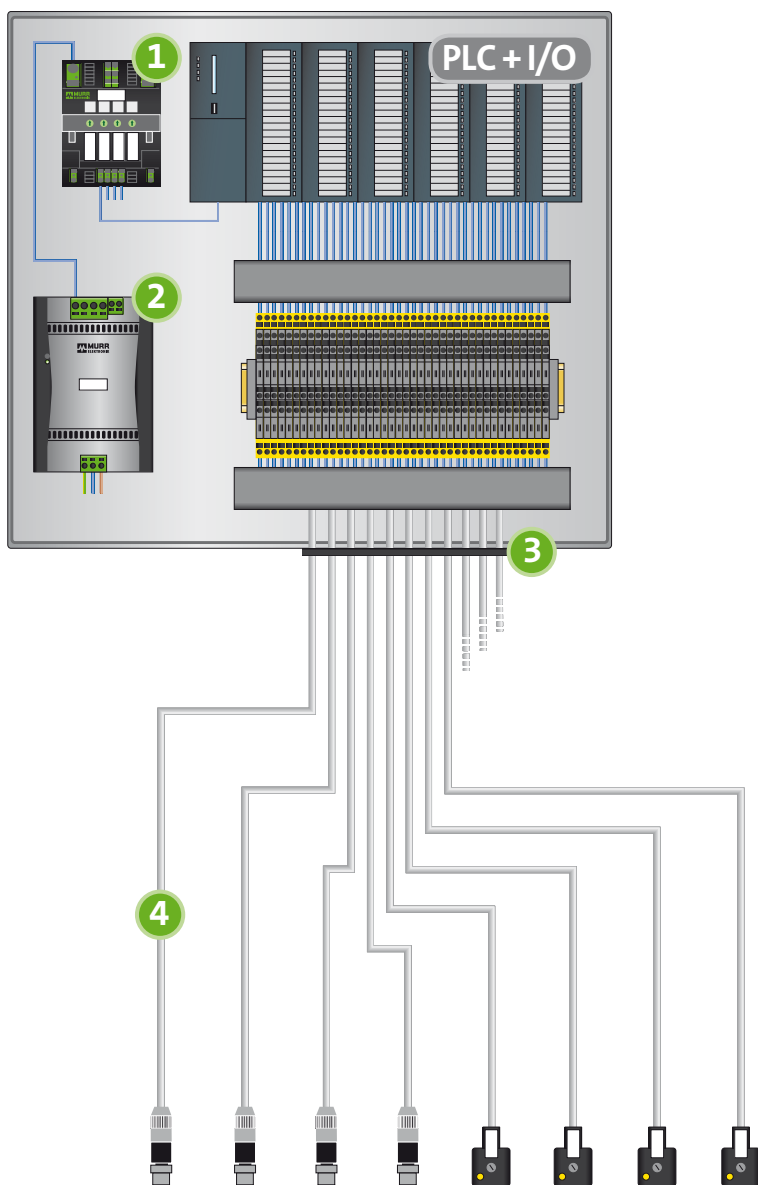
WADY:

- Średnia ilość okablowania
- Wymaga dużo miejsca
- Ryzyko błędów
- Brak diagnostyki w sieci

GAŁĘZIE PRZEMYSŁU

- Systemy przenoszenia
- Maszyny specjalne
- Pakowanie
- Narzędzia mechaniczne
- ...

I/O		40 DI / 24 DO
Czas		WP 90 / CP 112 (199 min.)
Materiały		€ 2 031
Poziom		★ ★ ★ ★



PROFI[®]
BUS

PROFI[®]
NET

CANopen

EtherCAT[®]

EtherNet/IP[™]

DeviceNet[™]

+ więcej...

I/O cyfrowe

I/O analogowe

Interfejsy szeregowe

I/O bezpieczeństwa pasywne

I/O bezpieczeństwa aktywne

+ więcej...

ELEMENTY SYSTEMU

1

MICO

- Elektroniczny monitoring prądu
- Wskazuje zbliżanie się do maksymalnego obciążenia
- Regulowane zakresy prądu

2

EMPARRO

- 1-fazowe zasilacze impulsowe
- Sprawność aż do 95%
- Mała szerokość

3

PRZEPUST KABLOWY

- Łatwa instalacja
- Brak rozdziału do transportu
- Niskie koszty materiałowe

4

MOSA

- Wtyki do samodzielnego montażu
- Elastyczna instalacja przewodów
- Technologia szybkiego łączenia

KONCEPCJA *POINT-TO-POINT*

Koncepcje z centralną szafą sterowniczą zapewniają dużą elastyczność, jednakże prowadzenie okablowania jest bardziej pracochłonne. To zwiększa ryzyko błędów w systemie. Akcesoria, duże szafy sterownicze i kompleksowe planowanie często związane są z wyższymi kosztami pośrednimi, co zmniejsza opłacalność.

ZALETY:

- Bardzo elastyczny
- Duża wartość dodana

WADY:

- Wysokie koszty instalacji
- Wysokie ryzyko błędów okablowania
- Wymaga dużo miejsca

GAŁĘZIE PRZEMYSŁU

- Budowa maszyn
- Maszyny specjalne
- Konstrukcje systemowe
- Przemysł przetwórczy
- ...

I/O		40 DI / 24 DO
Czas		WP 518 / CP 71 (1 048 min.)
Materiały		€ 2 310
Poziom		★ ★ ★ ★ ★

PROFI[®]
BUS

PROFI[®]
NET

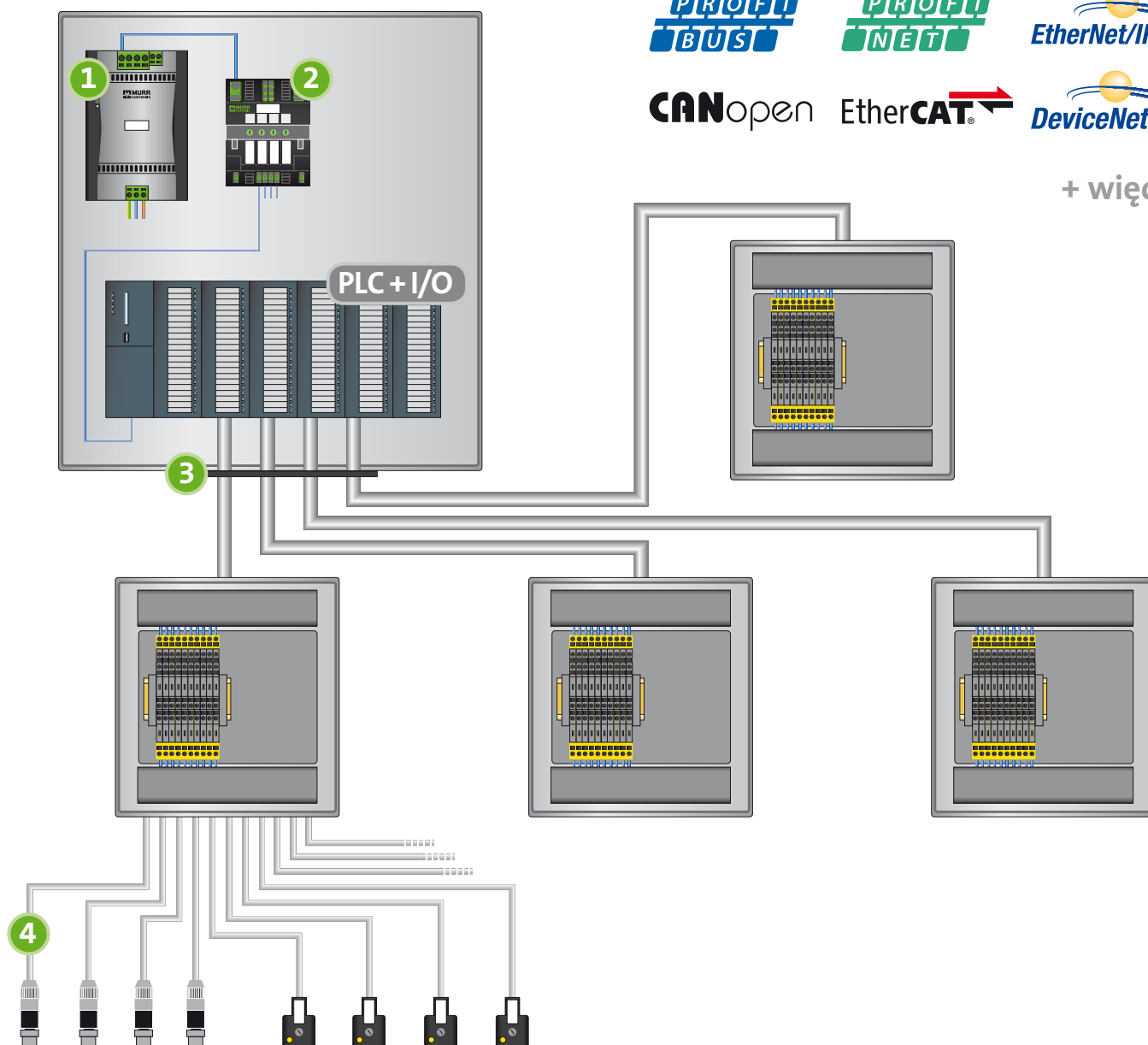
EtherNet/IP[™]

CANopen

EtherCAT[®]

DeviceNet[™]

+ więcej...



I/O cyfrowe

I/O analogowe

Interfejsy szeregowe

I/O bezpieczeństwa pasywne

I/O bezpieczeństwa aktywne

+ więcej...

ELEMENTY SYSTEMU

1

EMPARRO

- 1-fazowe zasilacze impulsowe
- Sprawność aż do 95%
- Mała szerokość

2

MICO

- Elektroniczny monitoring prądu
- Wskazuje zbliżanie się do maksymalnego obciążenia
- Regulowane zakresy prądu

3

PRZEPUST KABLOWY

- Łatwa instalacja
- Brak rozdziału do transportu
- Niskie koszty materiałowe

4

MOSA

- Wtyki do samodzielnego montażu
- Elastyczna instalacja przewodów
- Technologia szybkiego łączenia

KONCEPCJA ZE SKRZYNNĄ PRZYŁĄCZENIOWĄ

Koncepcja ze skrzynką przyłączeniową wykorzystuje centralną szafę sterowniczą oraz pasywne skrzynki zaciskowe do okablowania. Stanowi podstawę dla koncepcji instalacji zdecentralizowanych. Wymaga zastosowania wielu akcesoriów, przez co koszty mechaniki i elektroniki są wysokie, a tym samym zwiększa koszty pośrednie. Opłacalność obniżana jest również przez konieczność kompleksowego planowania.

ZALETY:

- Bardzo elastyczny
- Duża wartość dodana

WADY:

- Wysokie koszty instalacji
- Brak diagnostyki kanałowej
- Wysokie ryzyko błędów okablowania

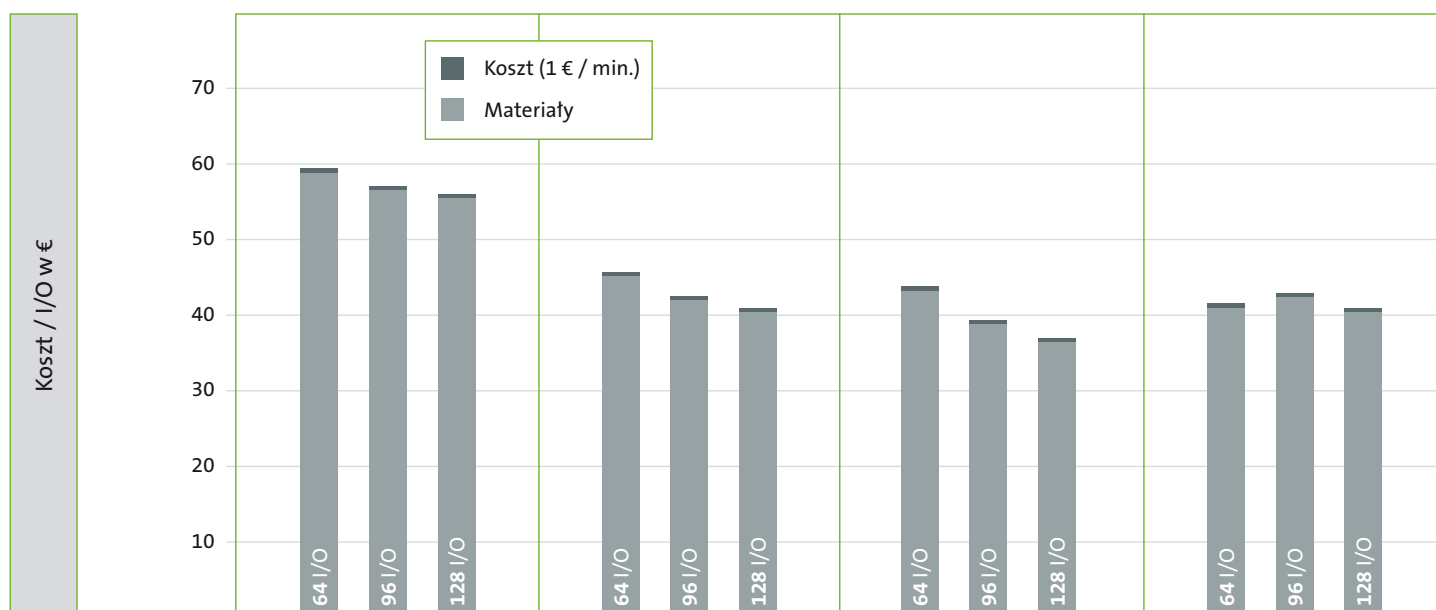
GAŁĘZIE PRZEMYSŁU

- Budowa maszyn
- Maszyny specjalne
- Konstrukcje systemowe
- Przemysł przetwórczy
- ...

40 DI / 24 DO	
I/O	
Czas	WP 646 / CP 71 (1 304 min.)
Materiały	€ 2 704
Poziom	★ ★ ★ ★ ★

KRYTERIA WYBORU

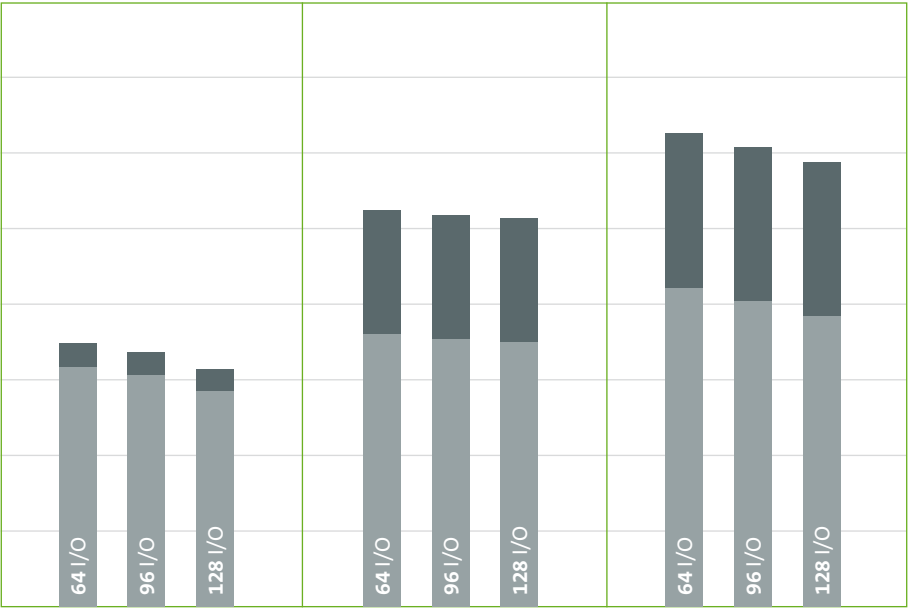
KONCEPCJA SZCZELNA	KONCEPCJA MODUŁOWA	KONCEPCJA ŁATWA	KONCEPCJA KOMPAKTOWA
--------------------	--------------------	-----------------	----------------------



Poziom	★★★★★	★★★★★	★★★★☆	★★★★☆
--------	-------	-------	-------	-------

Protokoły sieciowe		■	■	■	■
		■	■	■	■
	CANopen	■	■		■
	EtherCAT		■	■	■
		■	■	■	■
			■		■
	+ więcej...		■	■	

KONCEPCJA PASYWNA	KONCEPCJA POINT-TO-POINT	KONCEPCJA ZE SKRZYŃKĄ PRZYŁĄCZENIOWĄ
-------------------	--------------------------	--------------------------------------

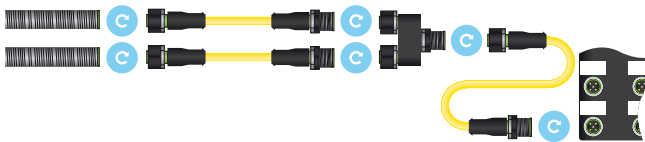


★ ★ ★ ★	★ ★ ★ ★	★ ★ ★ ★
---------	---------	---------

■	■	■
■	■	■
	■	■
	■	■
■	■	■
	■	■
	■	■

OPCJE OKABLOWANIA I/O

➔ WEJŚCIA

OPCJA 1E		• Wtykowe z obu stron • Porty I/O wykorzystujące jeden sygnał
OPCJA 2E		• Wtykowe z obu stron • Porty I/O wykorzystujące dwa sygnały • Łatwa instalacja przewodu
OPCJA 3E		• Optymalna liczba punktów przyłączeniowych • Porty I/O wykorzystujące dwa sygnały
OPCJA 4E		• Wtykowe z obu stron • Porty I/O wykorzystujące dwa sygnały
OPCJA 5E		• Wtykowe z obu stron • Porty I/O wykorzystujące dwa sygnały • Łatwa instalacja przewodu
OPCJA 6E		• Wtykowe z obu stron • Porty I/O wykorzystujące dwa sygnały • Łatwa instalacja przewodu • Optymalna liczba punktów przyłączeniowych
OPCJA 7E		• Porty I/O wykorzystujące jeden sygnał • Możliwość okablowania z jednej strony

➔ WYJŚCIA

OPCJA 1 A		• Porty I/O wykorzystujące jeden sygnał
OPCJA 2 A		• Porty I/O wykorzystujące jeden sygnał • Możliwość okablowania z jednej strony
OPCJA 3 A		• Wtykowe z obu stron • Porty I/O wykorzystujące jeden sygnał
OPCJA 4 A		• Wtykowe z obu stron • Porty I/O wykorzystujące dwa sygnały
OPCJA 5 A		• Porty I/O wykorzystujące dwa sygnały • Łatwa instalacja przewodu
OPCJA 6 A		• Wtykowe z obu stron • Porty I/O wykorzystujące dwa sygnały • Łatwa instalacja przewodu • Optymalna liczba punktów przyłączeniowych
OPCJA 7 A		• Porty I/O wykorzystujące jeden sygnał • Łatwa instalacja przewodu • Wtykowe z obu stron

PRZYKŁAD ZESPÓŁ NAPĘDU HYDRAULICZNEGO

➔ POŁĄCZENIE JEDNYM PRZEWODEM

I/O

	1 DI / 8 DO
Czas	WP92 / CP9 (185 min.)
Materiały	€ 796
Poziom	★ ★ ★ ★

➔ MODUŁ PASYWNY

I/O

	1 DI / 8 DO
Czas	WP24 / CP19 (51 min.)
Materiały	€ 775
Poziom	★ ★ ★ ★

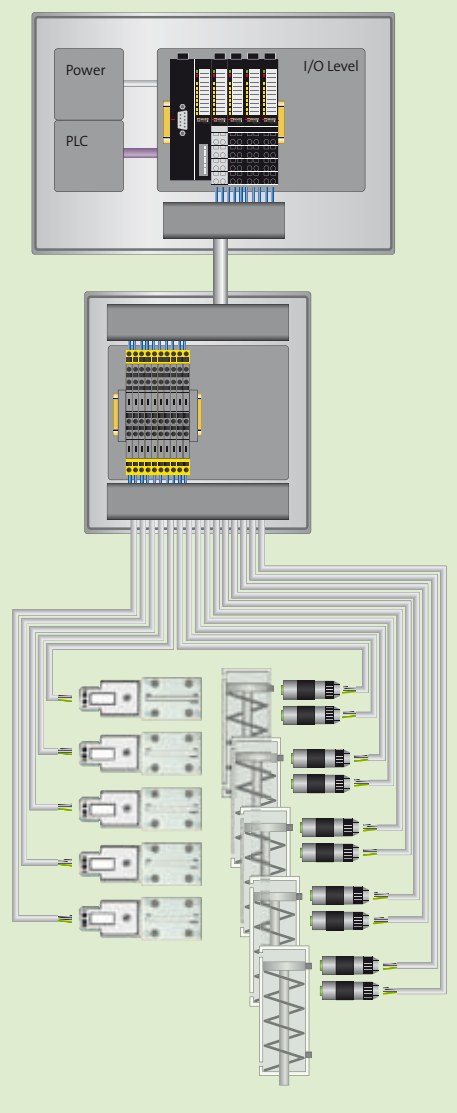
➔ MODUŁ SIECIOWY

I/O

	1 DI / 8 DO
Czas	WP7 / CP16 (17 min.)
Materiały	€ 614
Poziom	★ ★ ★ ★

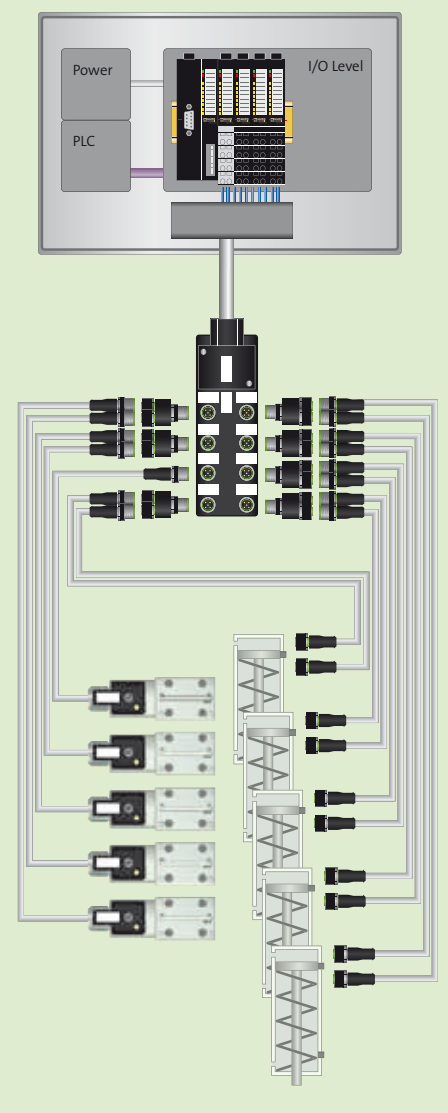
PRZYKŁAD SIŁOWNIK PNEUMATYCZNY Z CZUJNIKAMI POŁOŻENIA

→ POŁĄCZENIE JEDNYM PRZEWODEM



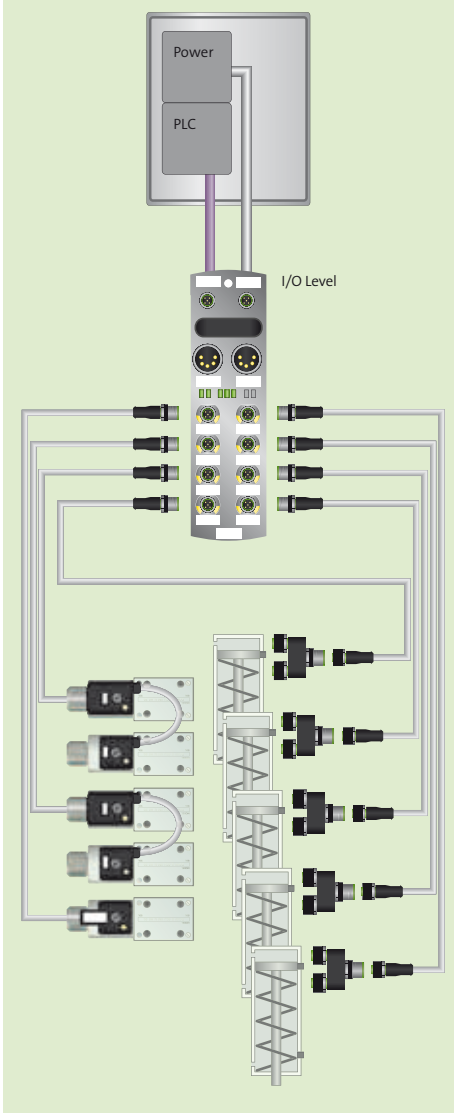
I/O	10 DI / 5 DO
Czas	WP 132 / CP 20 (267 min.)
Materiały	€ 830
Poziom	★ ★ ★ ★

→ MODUŁ PASYWNY



I/O	10 DI / 5 DO
Czas	WP 23 / CP 42 (53 min.)
Materiały	€ 836
Poziom	★ ★ ★ ★

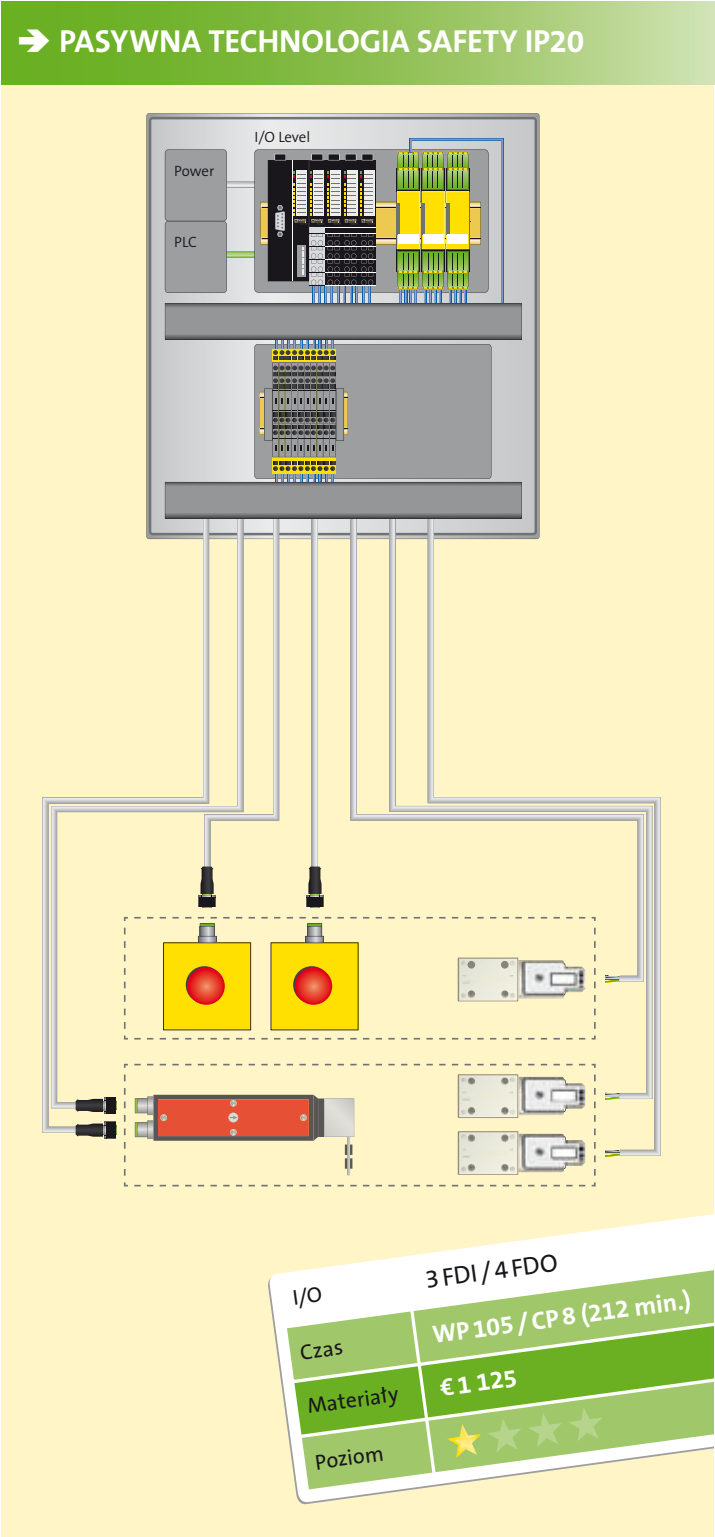
→ MODUŁ SIECIOWY



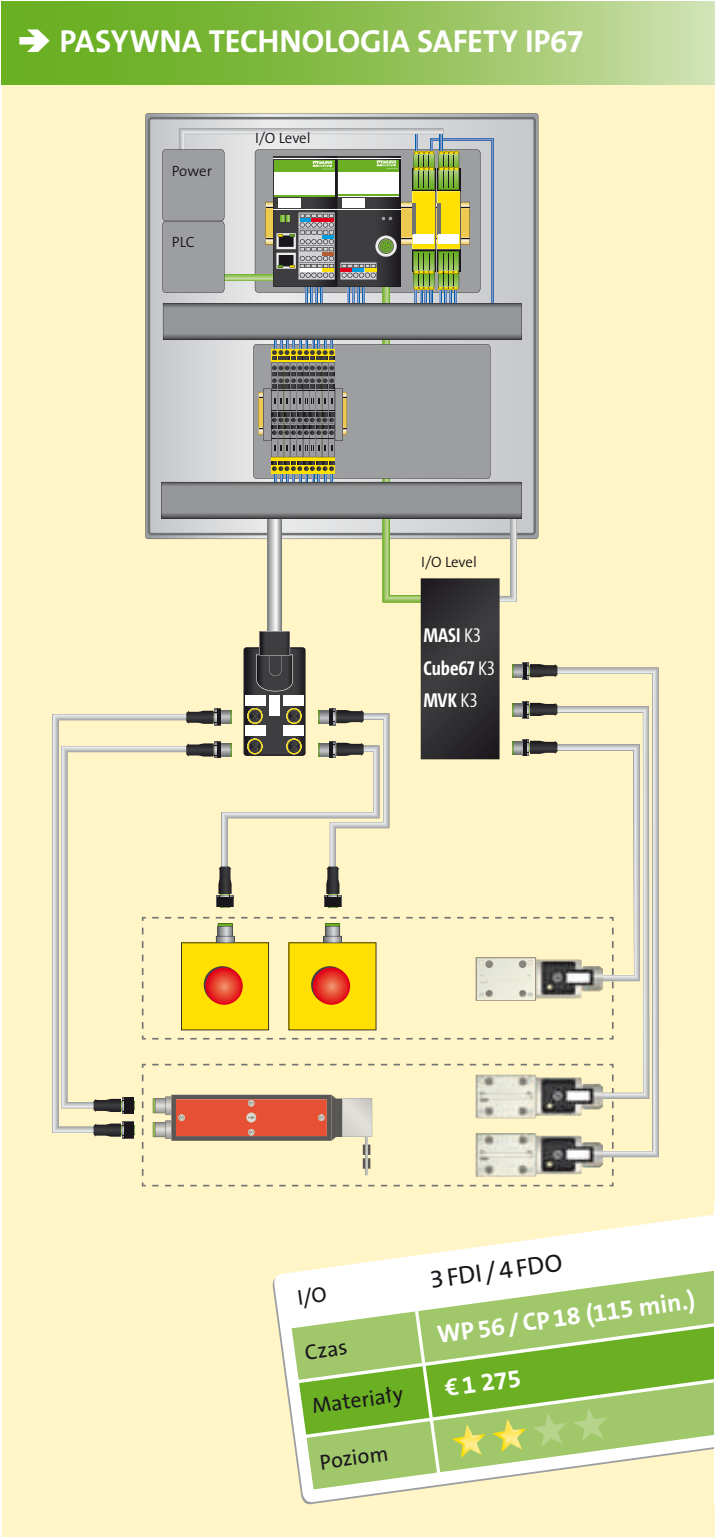
I/O	10 DI / 5 DO
Czas	WP 7 / CP 30 (19 min.)
Materiały	€ 866
Poziom	★ ★ ★ ★

PRZYKŁAD WYŁĄCZNIK BEZPIECZEŃSTWA

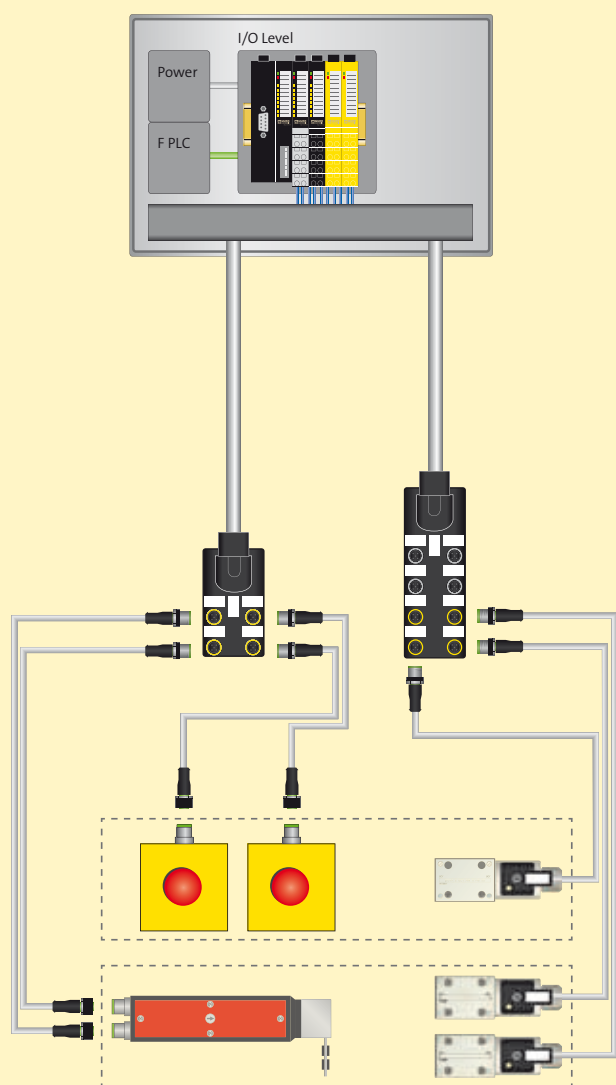
→ PASYWNA TECHNOLOGIA SAFETY IP20



→ PASYWNA TECHNOLOGIA SAFETY IP67



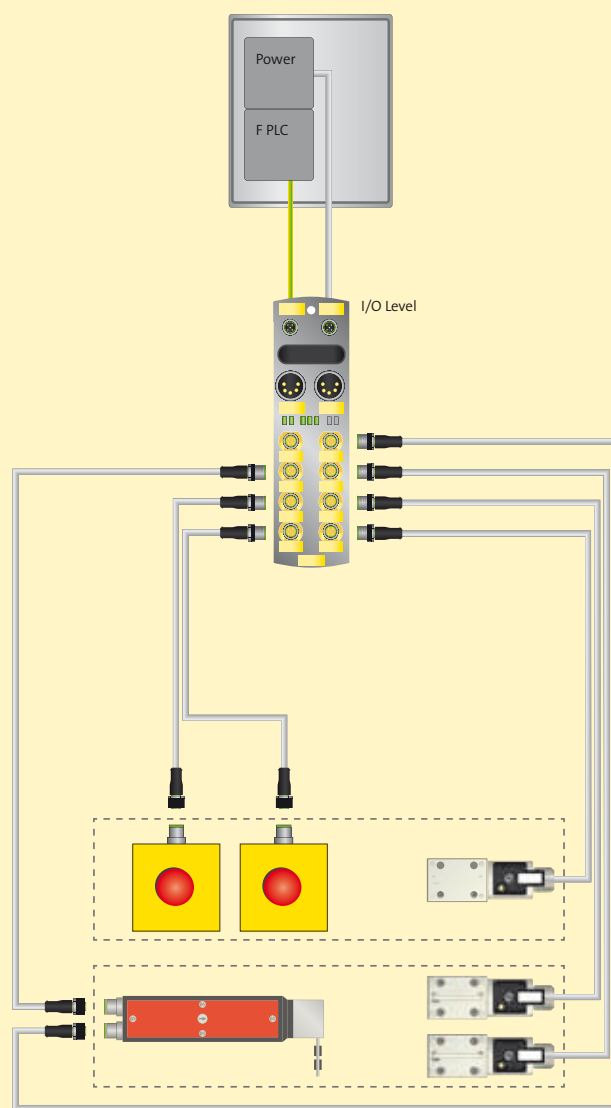
→ AKTYWNA TECHNOLOGIA SAFETY IP20



I/O	3 FDI / 4 FDO
Czas	WP 27 / CP 18 (57 min.)
Materiały	€ 1 212*
Poziom	★★★★

*Dopłata do F PLC

→ AKTYWNA TECHNOLOGIA SAFETY IP67



I/O	3 FDI / 4 FDO
Czas	WP 7 / CP 15 (17 min.)
Materiały	€ 1 188*
Poziom	★★★★★

*Dopłata do F PLC



stay connected

 www.murrelektronik.pl

Informacje zawarte w niniejszym prospekcie zostały opracowane z najwyższą starannością. Odpowiedzialność za ich prawdziwość, pełność i aktualność jest jednak ograniczona do przypadków rażącego zaniedbania.

Bazujemy na idei społecznej odpowiedzialności we wszystkich aspektach naszej działalności biznesowej. Nasze broszury są drukowane za pomocą technik i produktów przyjaznych dla środowiska.