

Zastosowanie IO-Link w przemyśle maszynowym

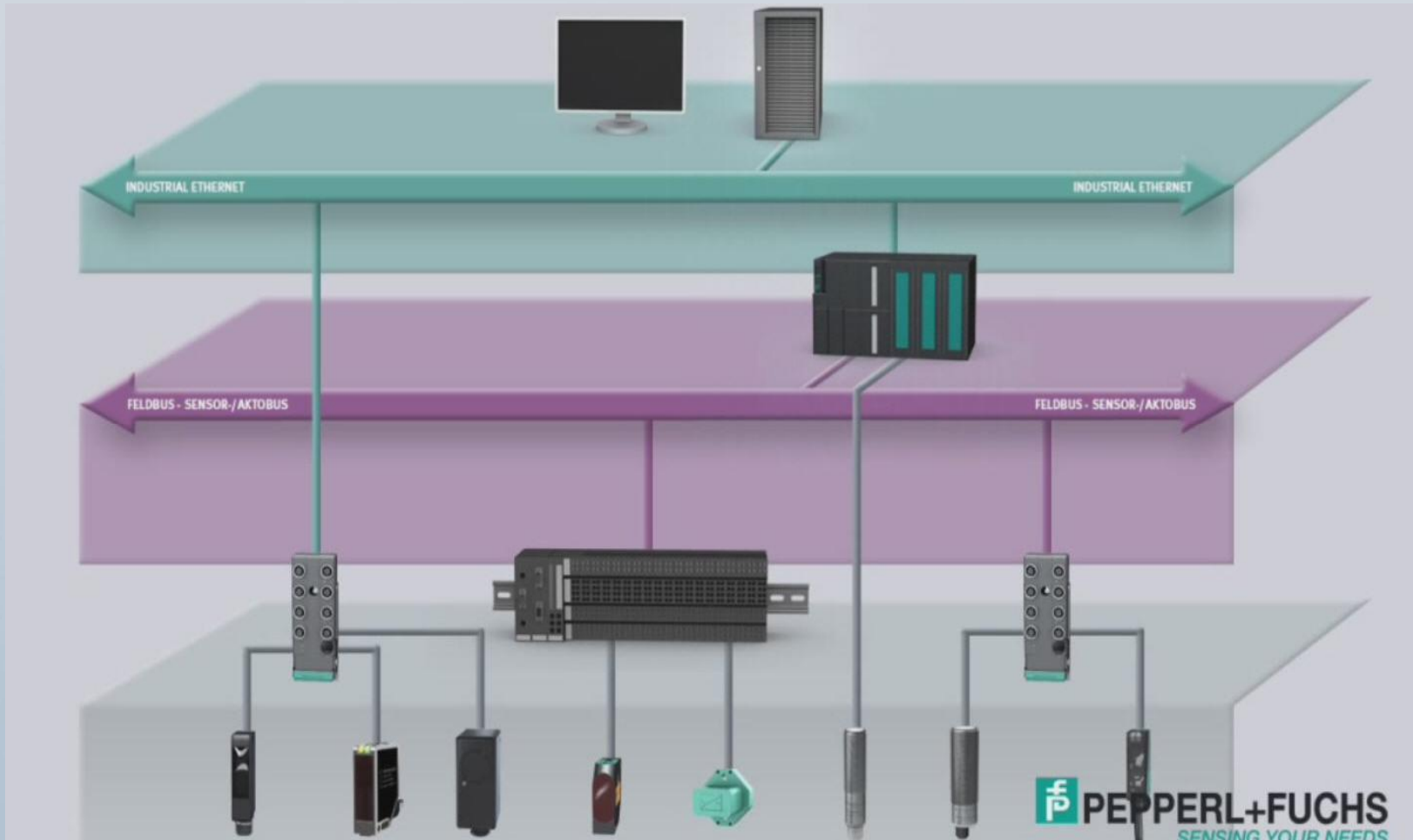


IO-Link

IO-Link – co to jest?

- Interfejs komunikacyjny
- Standaryzacja przez różnych producentów
- 3-przewodowe połączenie
- Połączenie punkt-punkt
- Szeregowa transmisja danych przełączeń / stanów (czujnik/moduł wyj.) z modułem wejściowym I/O

Początkowy system



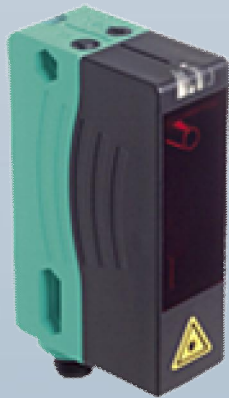
System z zastosowaniem IO-Link



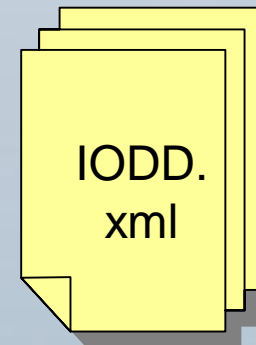
Co to jest komponent IO-Link?

Komponent IO-Link =

Opis urządzenia



+



ID Producentów konsorcjum IO-Link

Table:

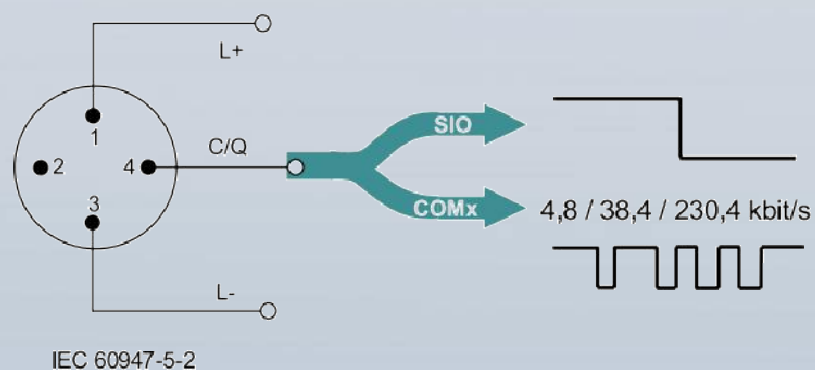
<i>Vendor ID</i>	<i>Company Name</i>	<i>Web Address</i>
1	PEPPERL+FUCHS GmbH	www.pepperl-fuchs.com
2	Rockwell Automation	www.rockwellautomation.com/
26	SICK AG	
42	SIEMENS AG	www.siemens.de
87	wenglor sensoric GmbH	www.wenglor.com
176	Phoenix Contact GmbH & Co. KG	
234	J. Schmalz GmbH	www.schmalz.com
259	Bosch Rexroth AG	
271	Parker Hannifin	www.parker.com
286	Hilscher Gesellschaft fuer Systemautomation mbH	

Źródło: http://www.io-link.com/share/Downloads/Vendor_ID_Table.xml

Fizyczna natura IO-Link

Standaryzacja – 3/4- przewody

- Rozdzielenie zasilania i komunikacji
- Implementacja w masterze „obowiązkowa”
- 4-wyście dla dowolnego zastosowania wej/wyj (np., wyjście PNP dla czujnika DK12)

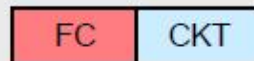


Pin	Signal	Definition	Standard
1	L+	24 V	IEC 61131-2
2	I/Q	Not connected, DI, or DO	IEC 61131-2
3	L-	0 V	IEC 61131-2
4	Q	"Switching signal" DI, DO (SIO)	IEC 61131-2
	C	"Coded switching" (COM1, COM2, COM3)	IEC 61131-9

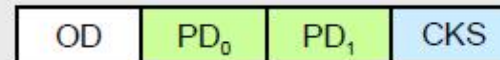
Struktura telegramu

TYPE_2_2

Master read message



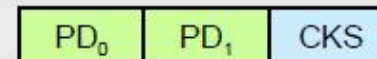
Device reply message



Master write message



Device reply message



- PD = Process data (input and/or output)
- OD = On-request data (acyclical Parameter/Event data)
- CKS = Checksum + Status
- CKT = Checksum + Type
- FC = Telegram-Header + Controller

Cykliczne przesyłanie danych

Cykliczne przesyłanie danych

- **Cechy**
 - Okresowe wysyłanie danych
 - Dane procesowe ≤ 2 Bajty (dane wej i/lub wyj) są cyklicznie przekazywane za pomocą **jednej** ramki (w jednym cyklu komunikacji)
 - Pełne dane mogą się zawierać od 1 bitu do 32 bajtów (w obu kierunkach)
 - Większa ilość przesyłanych danych zwiększa czas komunikacji (oczekiwanie na kompletny protokół urządzenia)
- **Dane procesowe wejściowe**
 - Cykliczne dane „czytane” przez urządzenie typu MASTER
np.: stan wyjścia, dystans obiektu, temperatura
- **Dane procesowe wyjściowe**
 - Cykliczne dane wysyłane przez MASTER
np.: sterowanie silnikiem prawo/lewo, prędkość, stop

Przesyłanie danych acyklicznych

- **Cechy**
 - Dane wysyłane okresowo / na żądane
 - Dane serwisowe są zawsze danymi acyklicznymi
 - Dany wymieniane na żądanie IO-Link master
 - Parametry mogą być przeczytane lub zapisane przez dane serwisowe
 - Stan urządzeń może być zdiagnozowany
 - Zmiana parametrów urządzeń
 - Transmisja danych nie wpływa na transmisje procesową
- **Dane identyfikacji**
- **Dane parametrów**
- **Dane z „obserwacji”**
- **Dane diagnostyczne**

Ograniczenia komunikacji IO-Link

- Prędkość transmisji: COM2 – 38,4kBaud
- Typowy transfer danych: 400 bajtów/s
- Czas cyklu danych procesowych: min. 2.3 ms (np.: 2 bajty)
- Długość danych procesowych: 1 bit ... 32 bajtów
- Master określa czas cyklu
- Prędkość między masterem a urządzeniem jest definiowana podczas instalacji
- Maksymalna długość kabla: 20 m



IO-Link = Oszczędności

Technologia IO-Link pozwala na znaczne oszczędności na różnych etapach produkcji i użytkowania maszyn

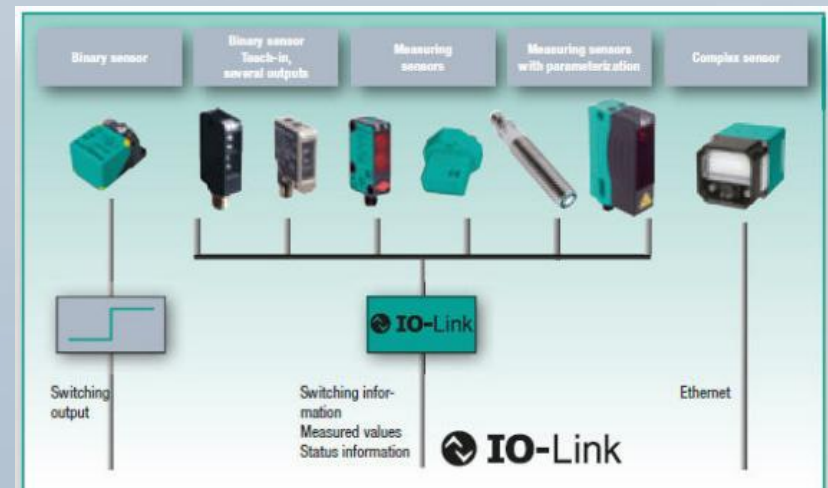
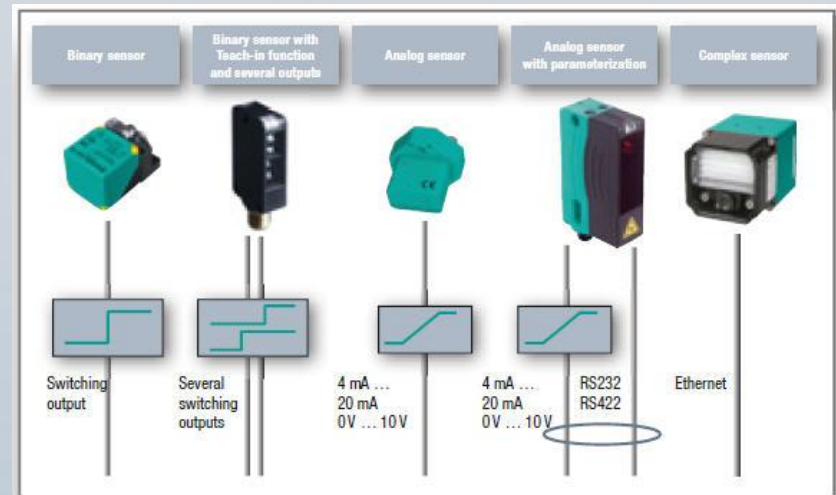
- Planowanie / zakupy
- Instalacja
- Uruchomienie
- Produkcja - Użytkowanie
- Utrzymanie ruchu
- Serwis

Planowanie / Zakupy

- Tylko jeden rodzaj urządzeń
- Jeden wariant elektryczny
- Jeden rodzaj karty wejść



- Tańsza technologia
- Łatwiejsze planowanie
- Więcej możliwości

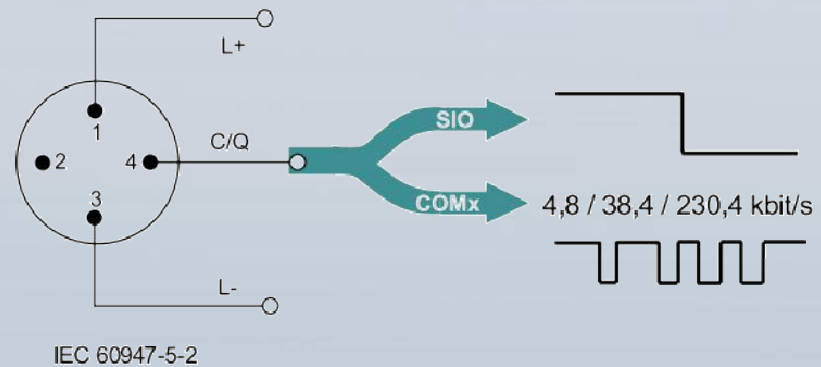


Instalacja

- Jeden rodzaj kabla
- Standardowa wtyczka M12
- Opcje diagnostyczne

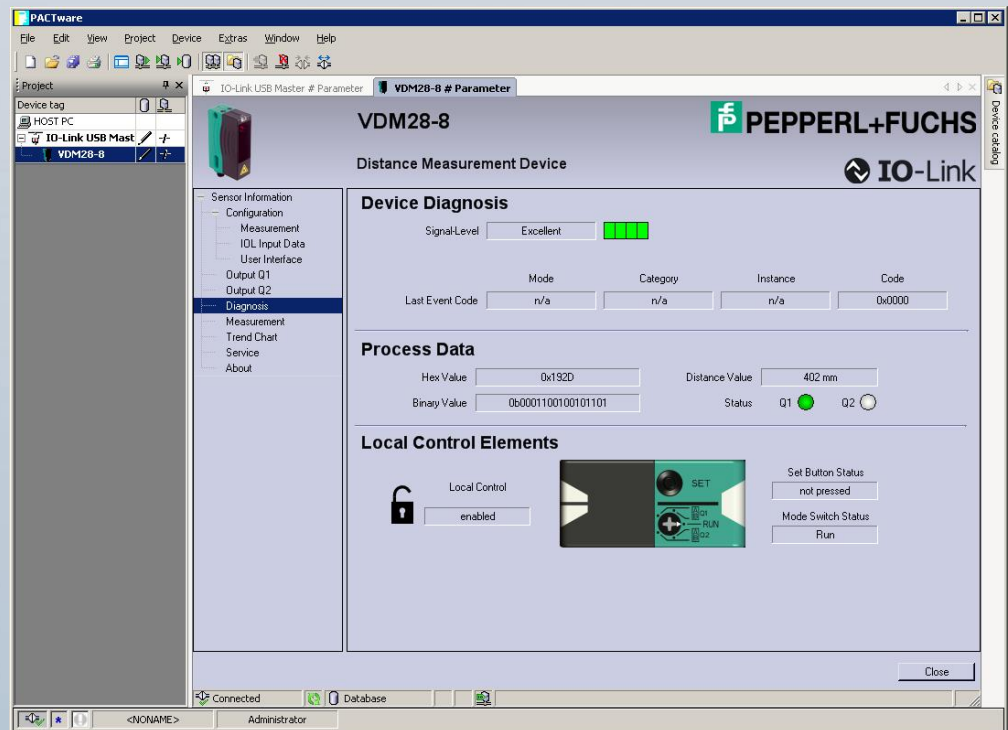


- Oszczędności przy zakupie kabli
- Szybsza instalacja (mniej roboczo-godzin)



Uruchomienie

- Jedno narzędzie dla wszystkich czujników (standaryzacja)
- Jeden kabel, jeden interfejs
- Możliwość parametryzacji wielu czujników jednocześnie



Produkcja - użytkowanie

- Parametryzacja czujników w trybie „in-line”



- Zmiana ustawień czujnika w kilka sekund
- Brak konieczności wyłączenia linii produkcyjnej!



Utrzymanie Ruchu

- Ciągłe monitorowanie stany czujnika podczas działania systemu
- Identyfikacja czujnika



- Planowanie cyklicznych konserwacji
- Szybsze działanie
- Brak przestołów



Serwis

- Parametry czujnika w systemie operacyjnym
- Automatyczna parametryzacja
- Możliwość zastąpienia tradycyjnym czujnikiem
- Informacje o czujniku w pamięci niezapisywalnej



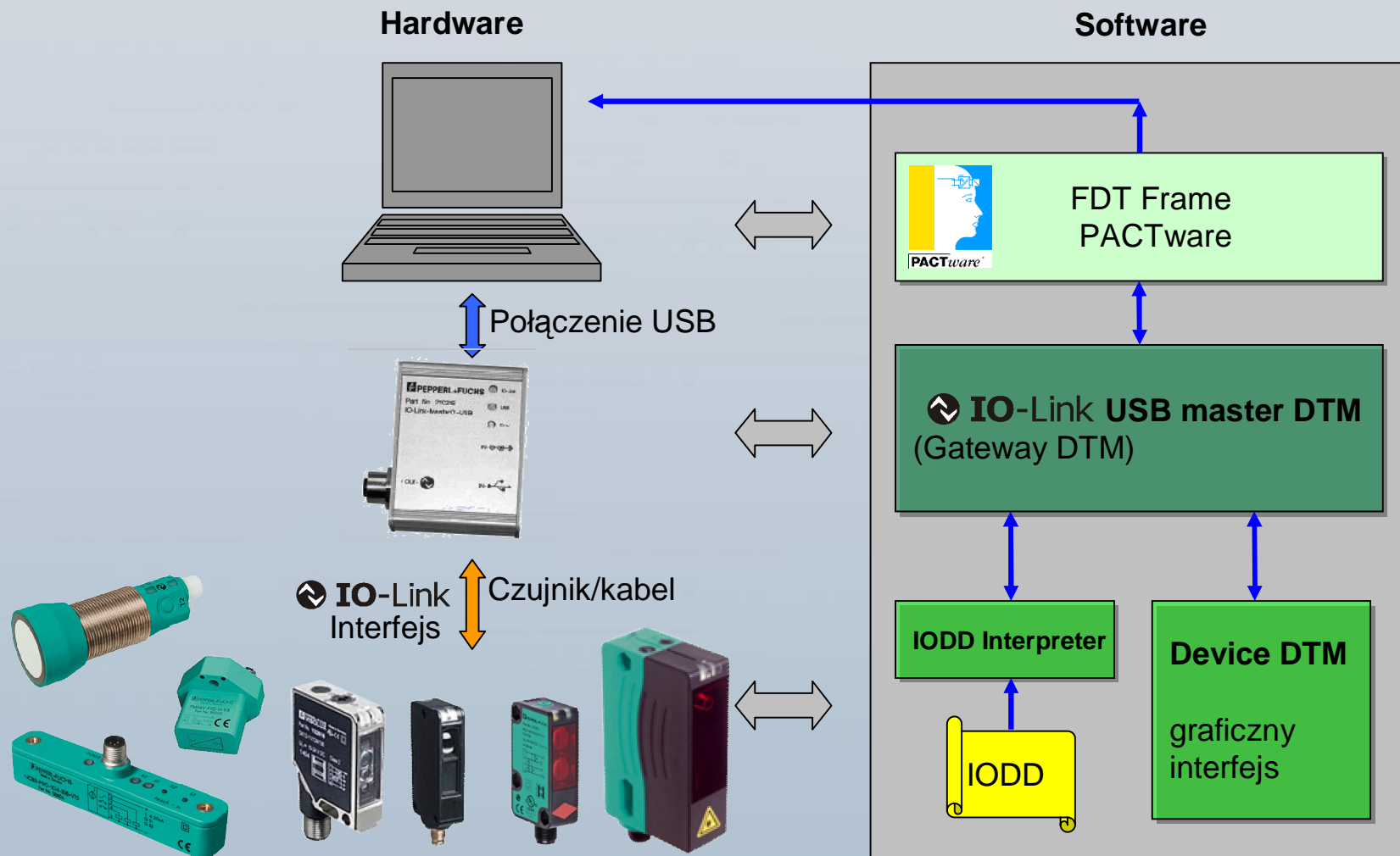
- Szybka wymiana uszkodzonego czujnika
- Łatwiejsza zamiana w przypadku braków magazynowych
- Łatwiejsza identyfikacja kodu produktu

Produkty z interfejsem

 **IO-Link**

Film

Narzędzia do parametryzacji Off-line



Parametryzacja Offline– IODD / Generowanie DTM

Standardowa parametryzacja poprzez IODD

Parametry dostępne poprzez listę.
Bardziej przypomina narzędzie inżynierów / programistów

Name	Value	Default value
Switching Threshold On	22	0
Switching Threshold Off	10	0
Contrast Detection	1 (Background brighter than Mark)	0 (Mark brighter than Backg..)
Emitter Colour	2 (Green)	0 (Off)
Teach-In Parameter		
Teach-in Mode	1 (Teach Mark)	
Teach-in Mode	2 (Teach Background)	
Teach-in Mode	3 (Dynamic Teach-in)	
Teach-in Mode	15 (Evaluate)	
Teach-in Mode	0 (Operate)	
Teach-in Result		
Teach-in Status	0 (New Value - None)	0 (New Value - None)
Teach-in Quality Factor	18	0
Teach-in Value - Mark		
Red	0	0
Green	0	0
Blue	0	0

Parametryzacja Off-Line – Pliki DTM

Parametryzacja
poprzez
urządzenie DTM

Możliwość
podglądu ekranu
parametryzacji,
diagnostyki i
odczytu

The screenshot displays the PACTware software interface for configuring and monitoring a VDM28-8 IO-Link device. The interface is divided into several sections:

- Project Panel:** Shows the current project structure with 'IO-Link USB Mast' and 'VDM28-8' selected.
- Device Information:** Displays 'VDM28-8' and 'Distance Measurement Device'.
- Device Diagnosis:** Shows 'Signal-Level' as 'Excellent' with a green bar indicator. A table below lists 'Last Event Code' as 'n/a', 'Mode' as 'n/a', 'Category' as 'n/a', 'Instance' as 'n/a', and 'Code' as '0x0000'.
- Process Data:** Shows 'Hex Value' as '0x192D', 'Distance Value' as '402 mm', and 'Binary Value' as '0b0001100100101101'. The 'Status' section shows 'Q1' as active (green) and 'Q2' as inactive (white).
- Local Control Elements:** Includes a 'Local Control' toggle set to 'enabled', a 'SET' button, and a 'Mode Switch Status' set to 'Run'.

The bottom status bar indicates 'Connected' and 'Database' status, along with the user 'Administrator'.

Czujnik odległości VDM28



- Zasięg pomiarowy 8m, 15m i 50m
- Klasa diody laserowej 1 lub 2
- Powtarzalność pomiarowa <5mm
- Dodatkowe wyjście analogowe i binarne
- Technologia PRT
- Brak wzajemnego zakłócania

Parametryzacja przez DTM

Konfiguracja

Measurement-Configuration

Averaging (Response Time)

- 10 ms
- 20 ms
- 50 ms
- 100 ms

Offset

mm

User Interface Configuration

Local Control

- enabled
- disabled

I/O LED

- Status Q1
- Status Q2

IOL Input Data-Configuration

IOLink input data selection

- distance
- normalized
- 2 bit signal level
- 2 bit status Q1/Q2

Data format

Process Data Resolution

- 1 mm per bit
- 2 mm per bit
- 5 mm per bit
- 10 mm per bit

Normalization Distance

mm

Event: No Signal

- No event
- Warning
- Error

Event: Critical Temperature

- No event
- Warning
- Error

Parametryzacja przez DTM

Output Q2

I/O-Configuration

Q2 Electrical Functionality

- Push-pul**
- N Switching
- P Switching
- High Impedance
- Analog Output (4...20mA)

Q2 Pulse Extension

- 0 ms
- 50 ms
- 100 ms

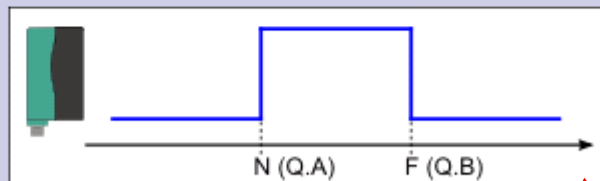
Q2 Polarity

- normal**
- inverted

I/O-Parameters

Q2 Mode

- Threshold
- Window**
- Hysteresis
- Inactive



Switch point N mm

Switch point F mm

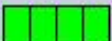
Hysteresis mm

Parametryzacja wyjść

Parametryzacja przez DTM

Diagnostyka

Device Diagnosis

Signal-Level 

Last Event Code	Mode	Category	Instance	Code
<input type="text" value=""/>	<input type="text" value="n/a"/>	<input type="text" value="n/a"/>	<input type="text" value="n/a"/>	<input type="text" value="0x0000"/>

Process Data

Hex Value

Binary Value

Distance Value

Status Q1 Q2

Local Control Elements



Local Control

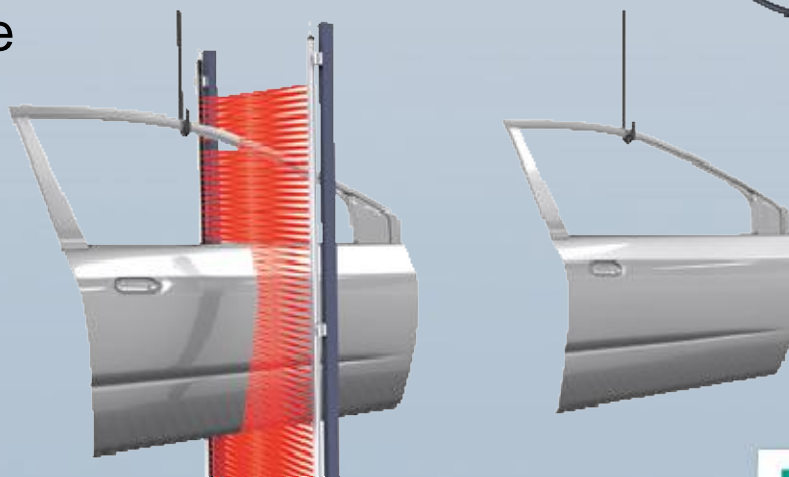


Set Button Status

Mode Switch Status

Optyczne kurtyny pomiarowe LGS

- Wiele zadań detekcyjnych
- Zakres pomiarowy od 0,3m do 8m
- Rozdzielczość detekcyjna od 4mm
- Wysokość pola optycznego do 3200mm
- Zakres temperaturowy do -30°C
- Kilka wyjść binarnych
- Łatwe programowanie

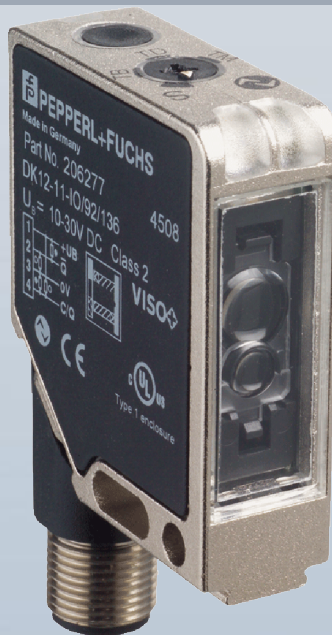


Czujnik z separacją tła RL31



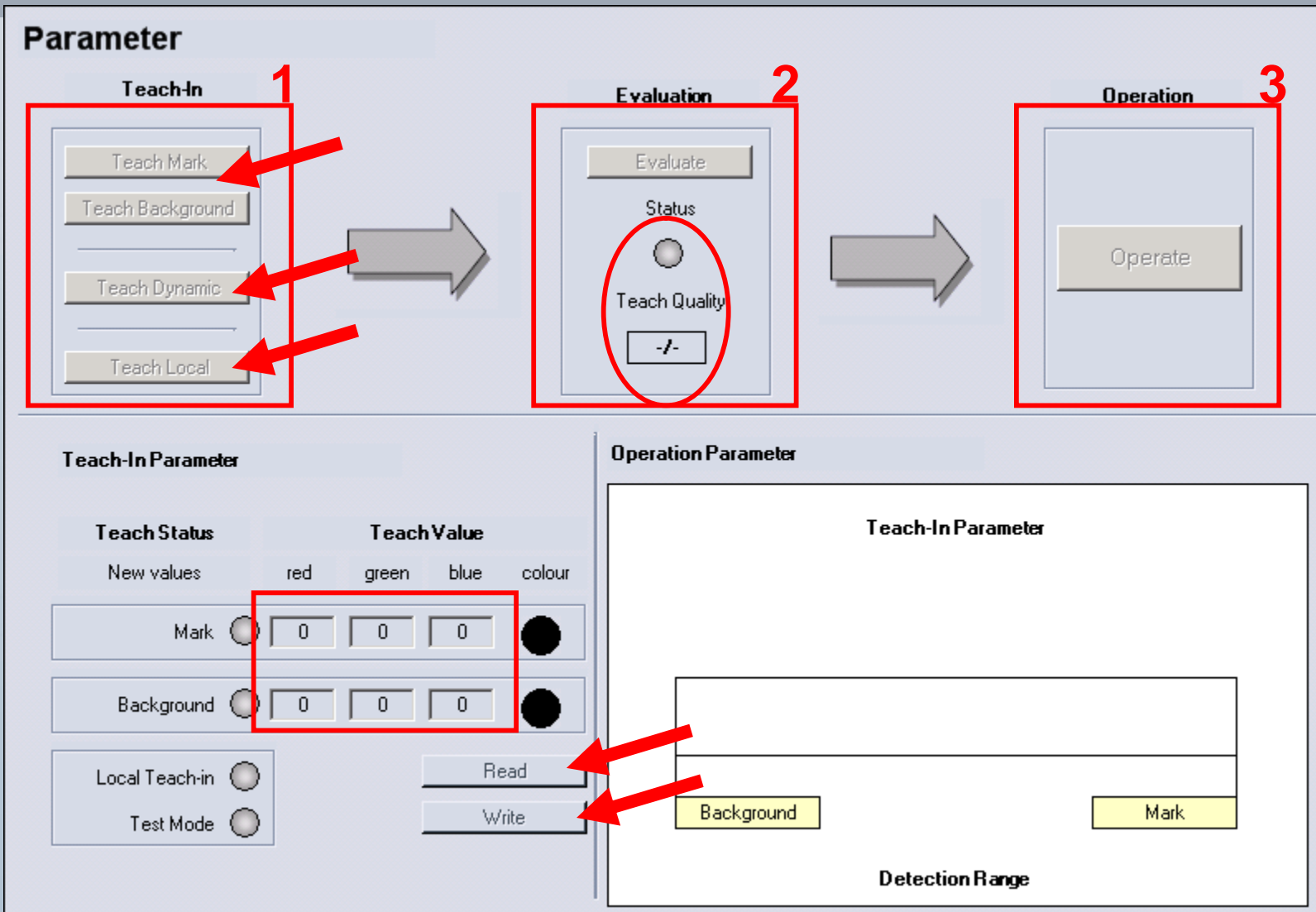
- Technologia triangulacji (128 diod)
- Precyzyjne tłumienie tła
- Funkcja pracy w oknie i histerezie
- Zakres pomiarowy 50...800mm
- Możliwość zastosowania jako czujnik pomiarowy
- Bardzo atrakcyjna cena

Czujnik koloru DK12



- 3 diody emisyjne (zielona, czerwona, niebieska)
- Szybki czas reakcji 50 μ s
- Nauka dynamiczna, statyczna i zewnętrzna
- Mała obudowa

Parametryzacja przez DTM



Seria czujników optycznych MLV41

- Czujniki odbiciowe, refleksyjne i wzmacniacze światłowodowe
- Detekcja transparentnych lub odblaskowych obiektów
- Precyzyjna separacja pierwszego planu i tła
- Metalowa obudowa
- Szybka częstotliwość przełączania
- Funkcje diagnostyczne (pomiar zabrudzenia optyki)



Liniały indukcyjne



- Zakres pomiarowy 0...14mm
- Wyjście procesowe i analogowe
- Rozdzielczość $\leq 33\mu\text{m}$
- Bezdotykowy pomiar położenia
- Klasa szczelności IP67

Czujniki ultradźwiękowe serii 30GM




- Wyjście procesowe i analogowe (prądowe lub napięciowe)
- Dwa czujniki w jednym (dwa wyjścia programowalne)
- Programowalna szerokość stożka dźwiękowego
- Wysoka powtarzalność pomiarowa niezależna od powierzchni identyfikowanego obiektu
- Brak wzajemnego zakłócania
- Zakres pomiarowy do 6m

Czujniki ultradźwiękowe serii 18GM

- Czujniki z wyjściem analogowym
- Dwa punkty przełączania na każde wyjście
- Brak wzajemnego zakłócania
- Wersja z boczną membraną pomiarową





IO-LINK

=

WIĘCEJ MOŻLIWOŚCI

MIECEJ MOŻLIWOŚCI

polecki@pl.pepperl-fuchs.com

www.pepperl-fuchs.pl