

**ArcPRO-6 – autonomiczne, modułowe
zabezpieczenie łukoochronne**

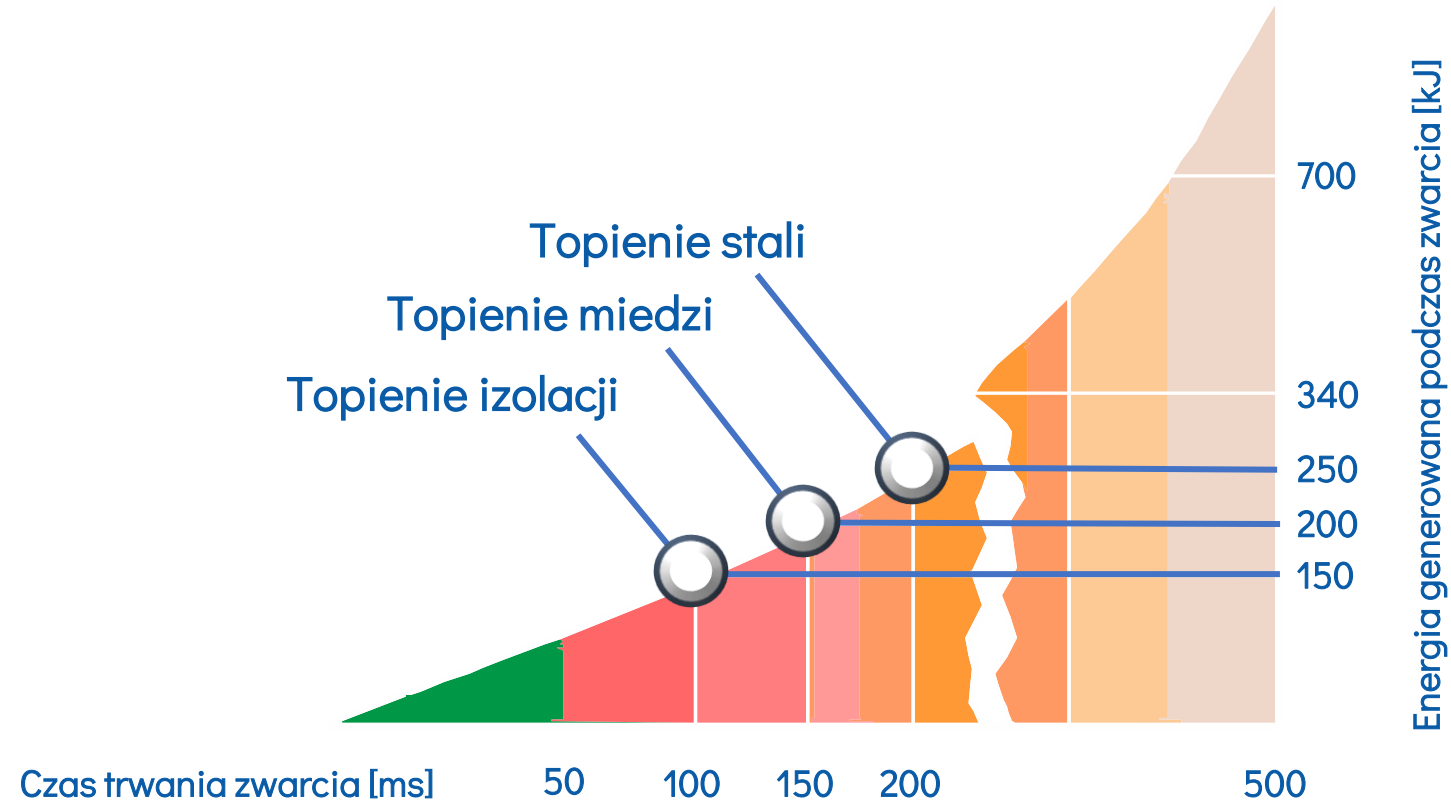


SPIE, z pasją pomagamy osiągać sukces



Cześć 1 Wprowadzenie do zwarć łukowych





Ludzkie (około 60%)

Błędy łączeniowe, organizacyjne, rutyna, ograniczone predyspozycje,

Techniczne

Niewłaściwy projekt, konstrukcja, błędy wykonawcze, wady materiałowe, niepełne badania, niewłaściwa konserwacja,

Środowiskowe

Starzenie, przepięcia, wilgoć, korozja, drgania, gryzonie.



Krople stopionych metali i tworzyw sztucznych

Agresywna chemicznie chmura gazowa

Intensywne promieniowanie

Rozgrzane odłamki

Fala
dźwiękowa
osiągająca 160 dB

Temperatura
przekraczająca
20 000 stopni

Fala uderzeniowa
o prędkości do
1100 km/h



Utrata zdrowia i życia



Straty rzędu milionów złotych.



70

Liczba ataków rekina co roku



90

Liczba wypadków lotniczych co roku



70

Liczba ataków rekina co roku



1,000

Liczba tornad co roku



90

Liczba wypadków lotniczych co roku



70

Liczba ataków rekina co roku



3,500+

Liczba zwarć łukowych co roku



1,000

Liczba tornad co roku



90

Liczba wypadków lotniczych co roku



70

Liczba ataków rekina co roku

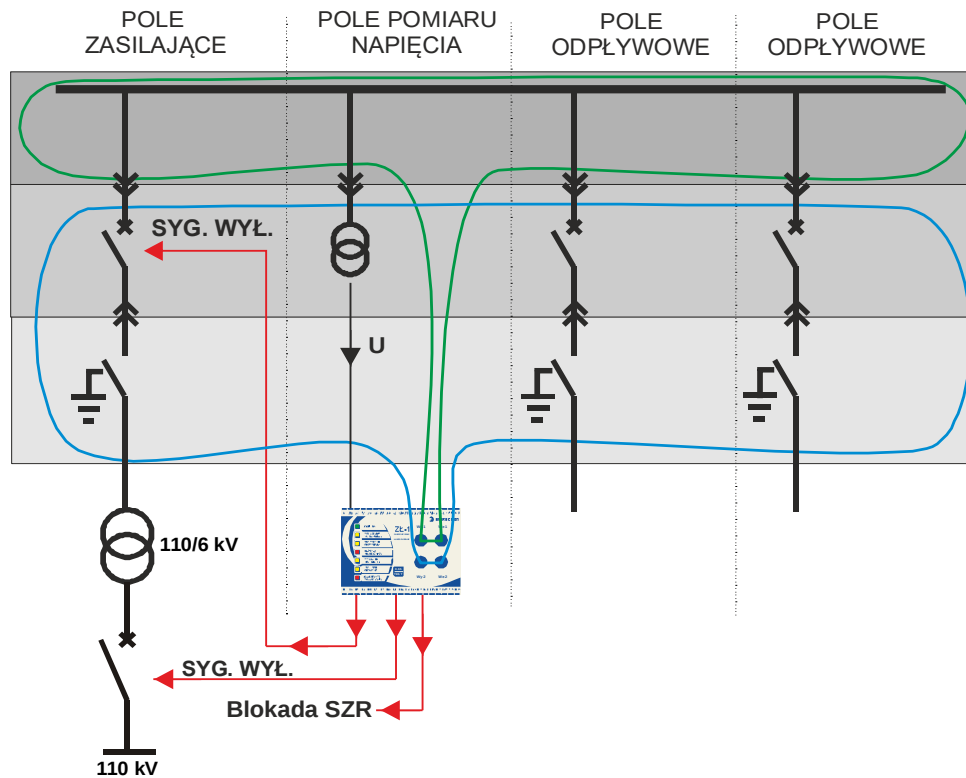


Cześć 2 Dorobek SPIE Energotest w obszarze zabezpieczeń łukoochronnych

1998



ZŁ-1> z pętlą.

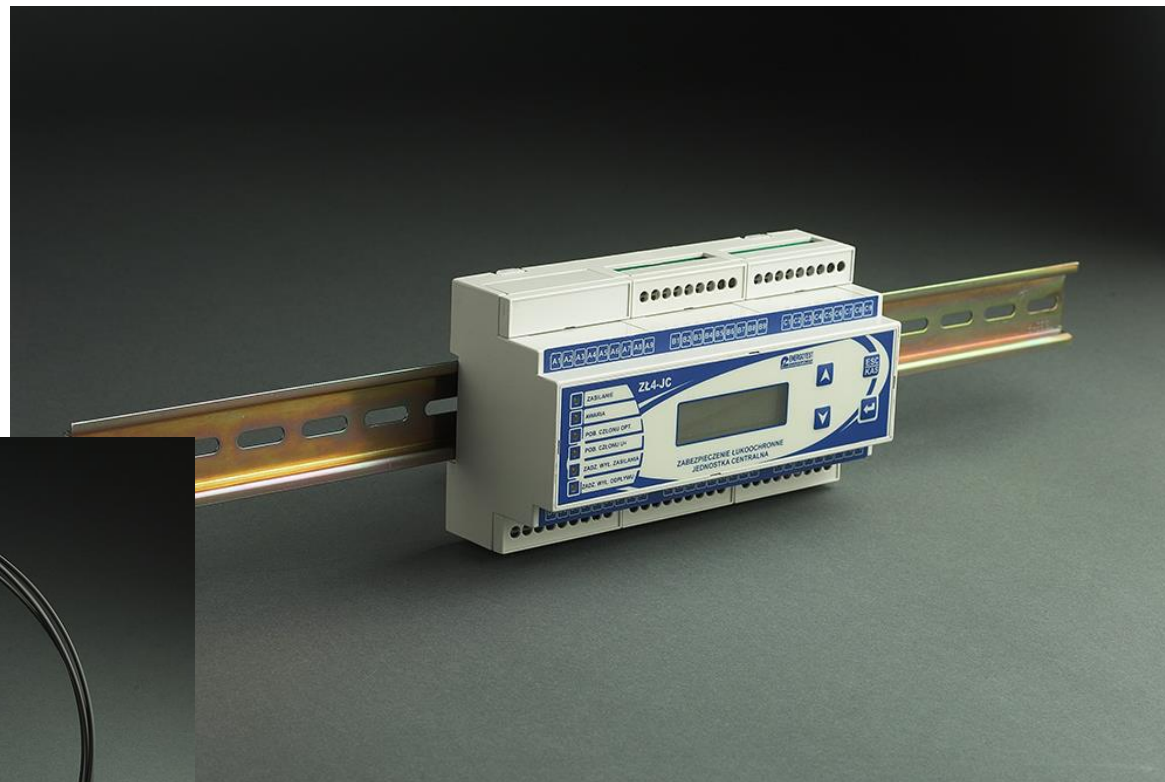


Możliwość ochrony nawet **do 40 pól** jednym urządzeniem

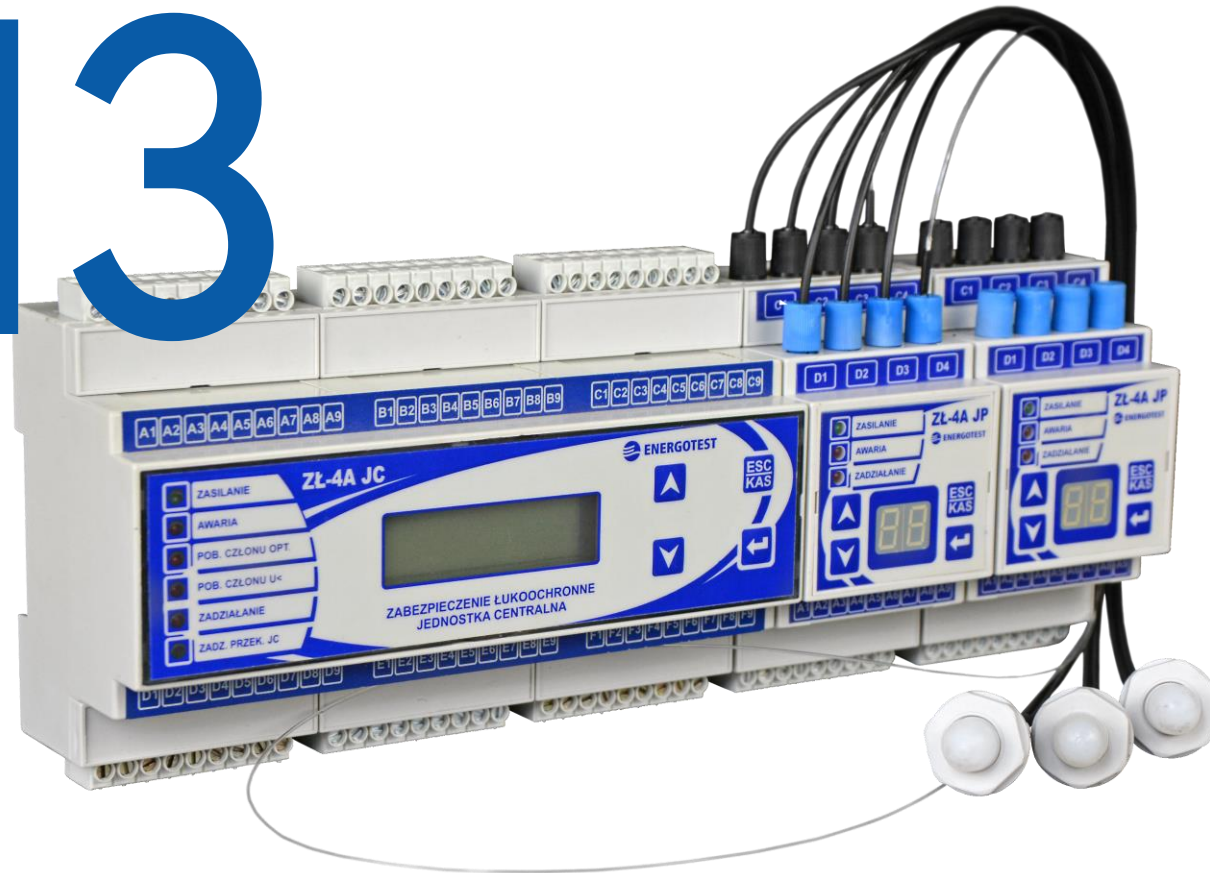
Bardzo niski koszt jednostkowy zabezpieczenia pola

Brak selektywności wyłączeń

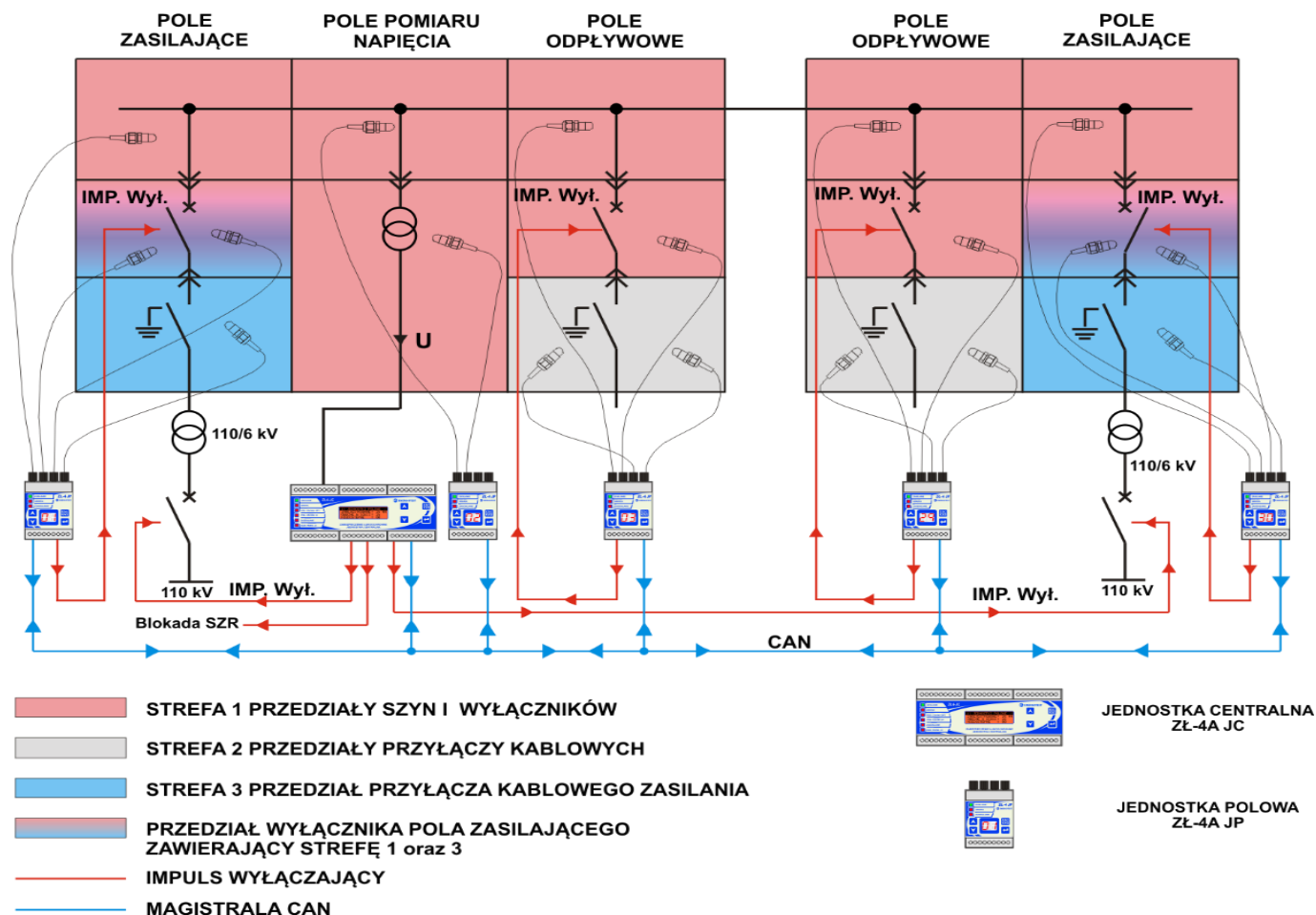
2009



2013



Schemat podłączenia zabezpieczenia ZŁ-4A w rozdzielni SN



Jednostka centralna może obsłużyć do
99 jednostek polowych

Komunikacja pomiędzy jednostkami odbywa
się bardzo szybko
magistralą CAN BUS

Komunikacja – Port RS485 (MODBUS RTU)

6 programowalnych przekaźników
wykonawczych

Wymagane jest **napięcie gwarantowane** do
zasilenia systemu ZŁ-4A

Selektywność wyłączeń

SPIE Energotest

Łączna liczba chronionych pól –w ciągu ostatnich 25 lat

20 000

KONCEPCJE
PROJEKTOWANIE
URUCHOMIENIA

20 000

WIELE RAZY UDAŁO SIĘ OCALIĆ LUDZKIE ŻYCIE



ArcPRO-6

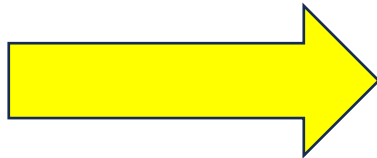


Detekcja kryteriów

podstawowego:



światło

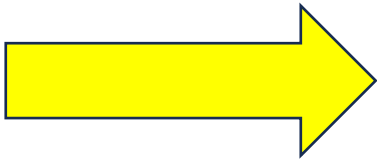


Detekcja kryteriów

podstawowego:



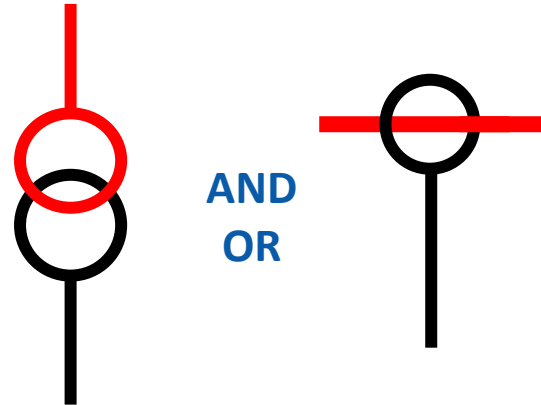
światło



dodatkowych:



napięcie prąd





Gwarantowany czas
detekcji zwarcia i
zamknięcia zestyków
poniżej 8ms

ArcPRO-6 posiada budowę rozproszoną



CU - Jednostka
centralna



MA / MV
Jednostki pomiaru
prądu / napięcia



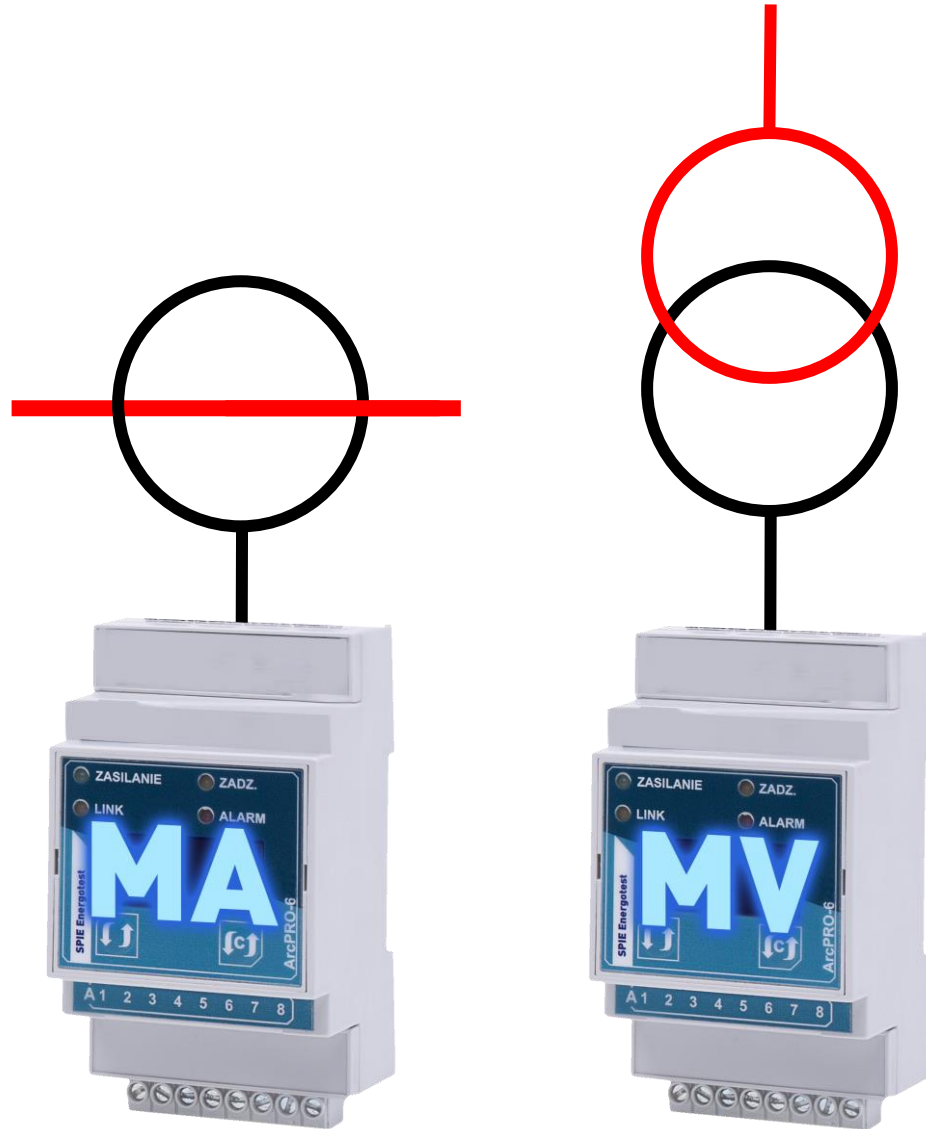
F4 / F6
Jednostki
polowe



TU
Jednostka
wyłączająca

System oparty o jedną jednostkę centralną obsługuje 2 pomiary napięć oraz wiele pomiarów prądów.





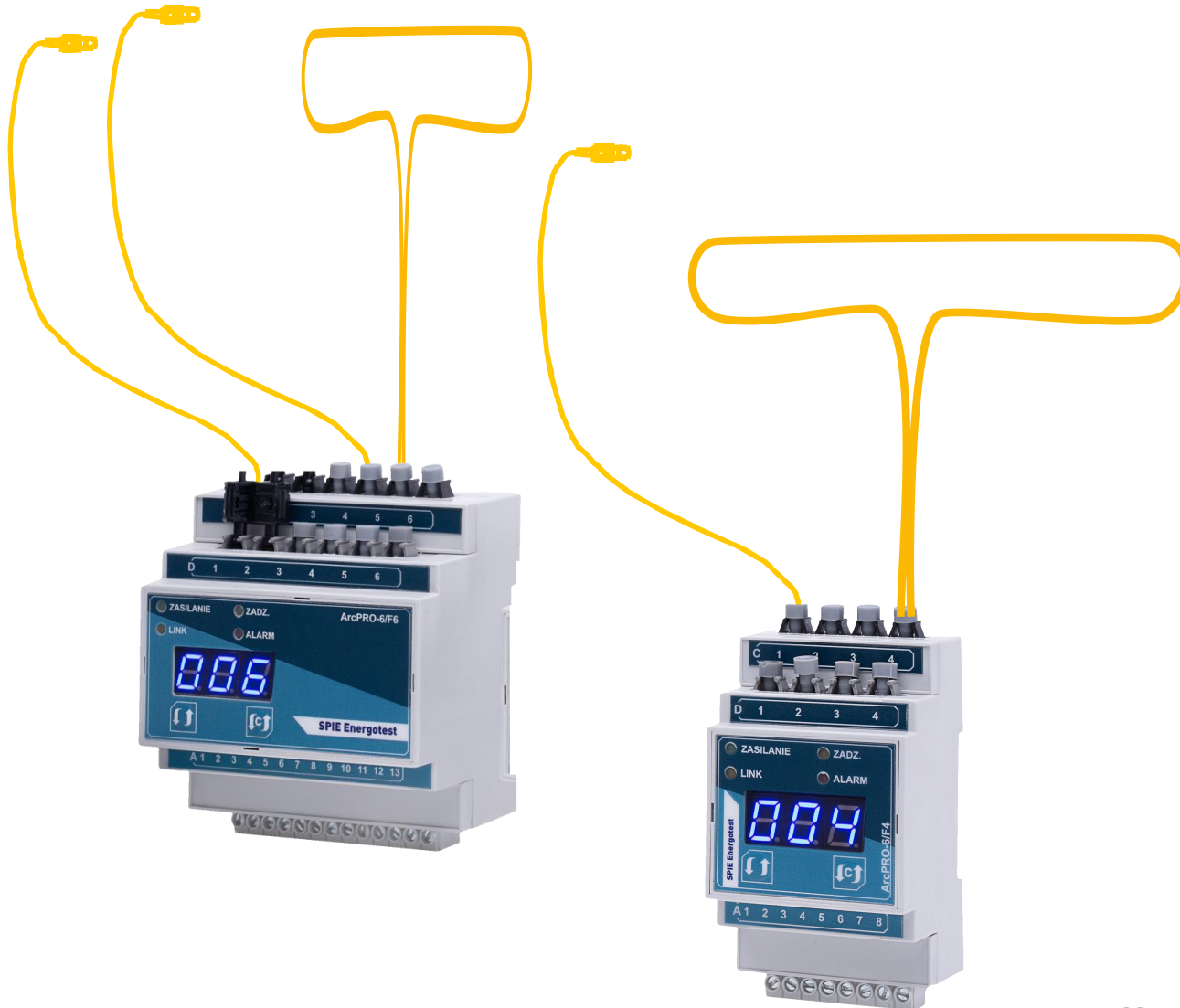
Obsługa kryteriów:
napięciowego oraz
prądowego
odbywa się przez
moduły MA i MV

F6
do 6 czujników
światła

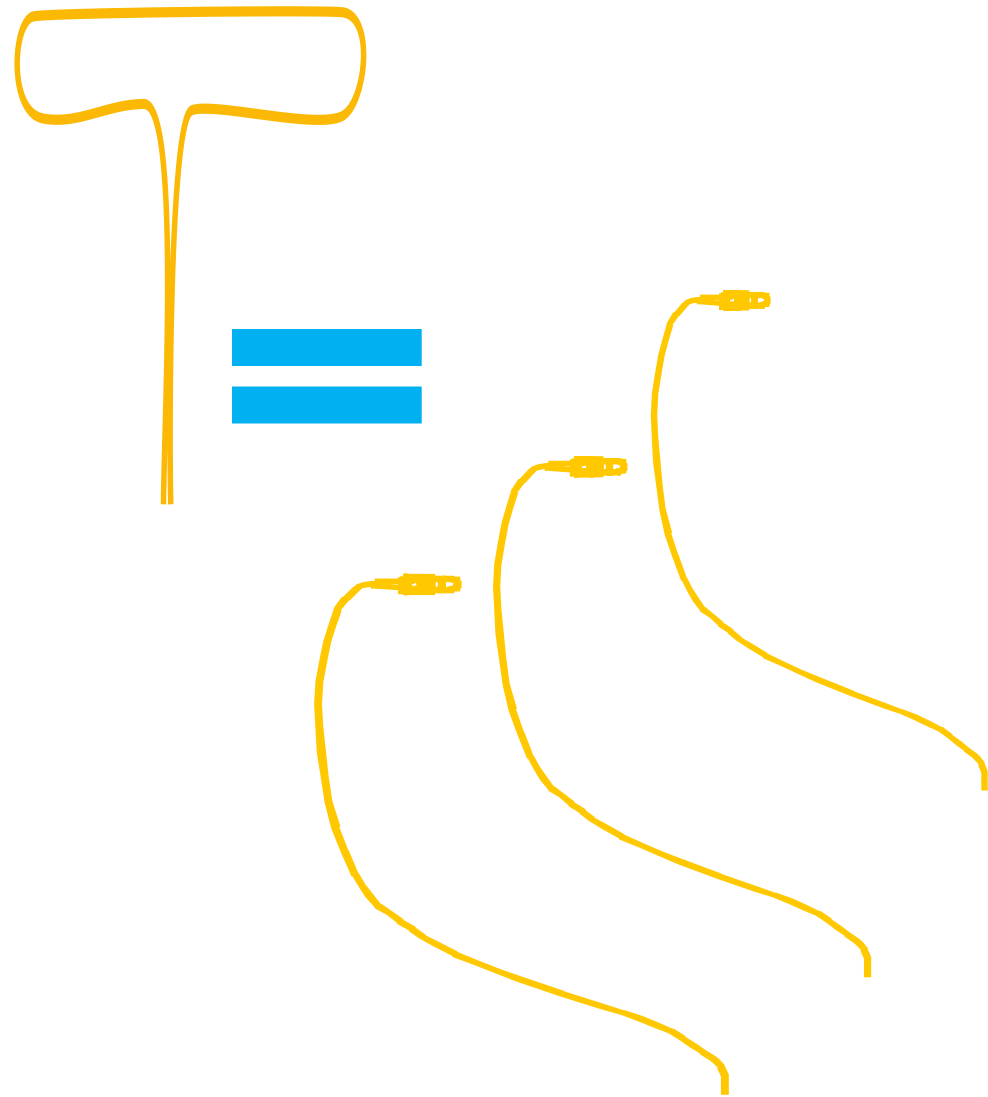


F4
do 4 czujników
światła



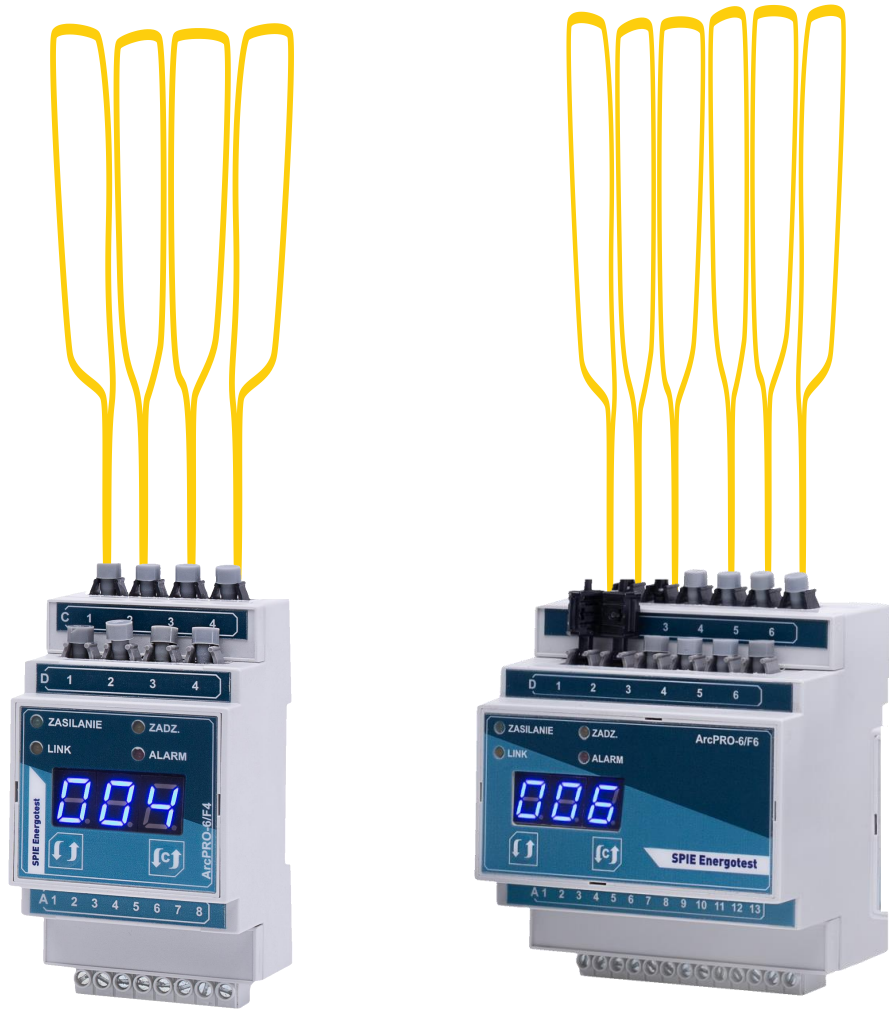


Możliwość podłączania
zarówno:
czujników czołowych
jak i
pętli światłowodowych
do jednostek F4 i F6



Poszerzona detekcja światła

W miejscach newralgicznych jedna pętla może mieć zasięg wykrywania światła odpowiadający kilku czujnikom czołowym.

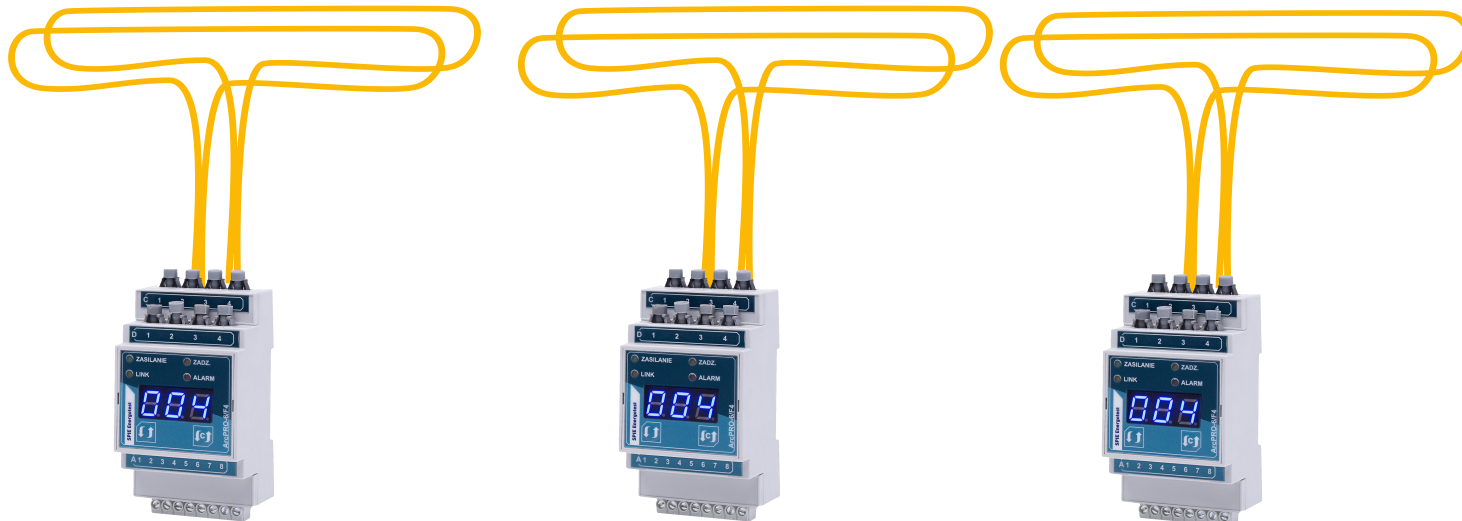


Możliwość podłączania
do 4 pętli w F4 oraz
do 6 pętli w F6

Maksymalna długość
Pętli – 40 metrów

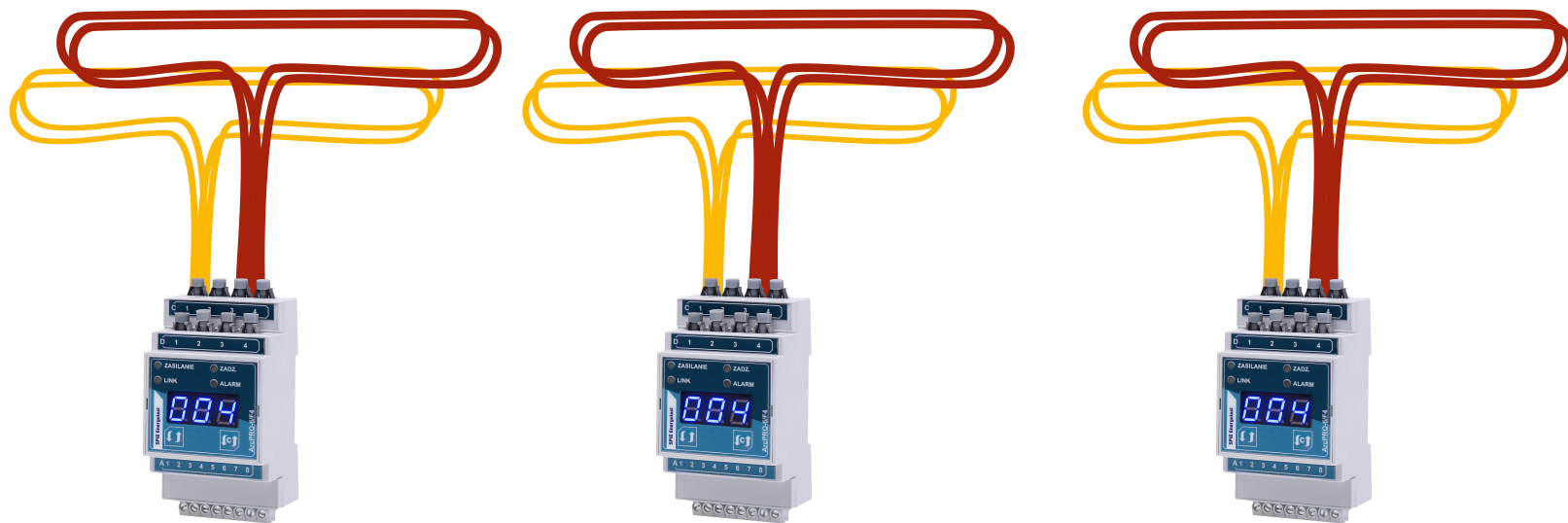
Zestaw złożony
z 3 jednostek ArcPRO-6/F4
Obsługuje typową sekcję
rozdzielniczy o długości 60
metrów

← 60 metrów →

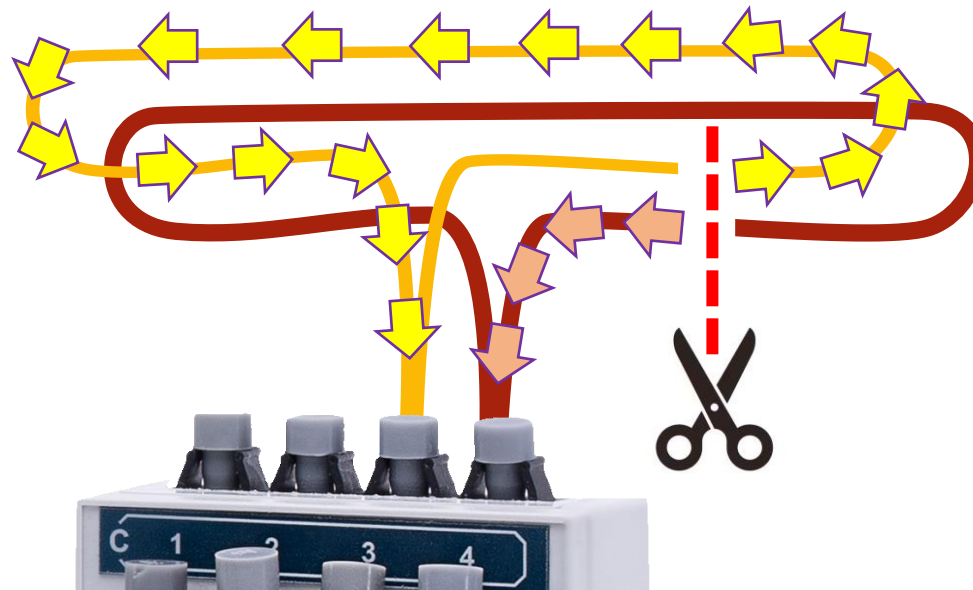


Możliwość wprowadzenia **redundantnych** pętli.

W każdej części rozdzielnicy rozprowadzane są dwie równoległe pętle o przeciwnym kierunku prowadzenia.



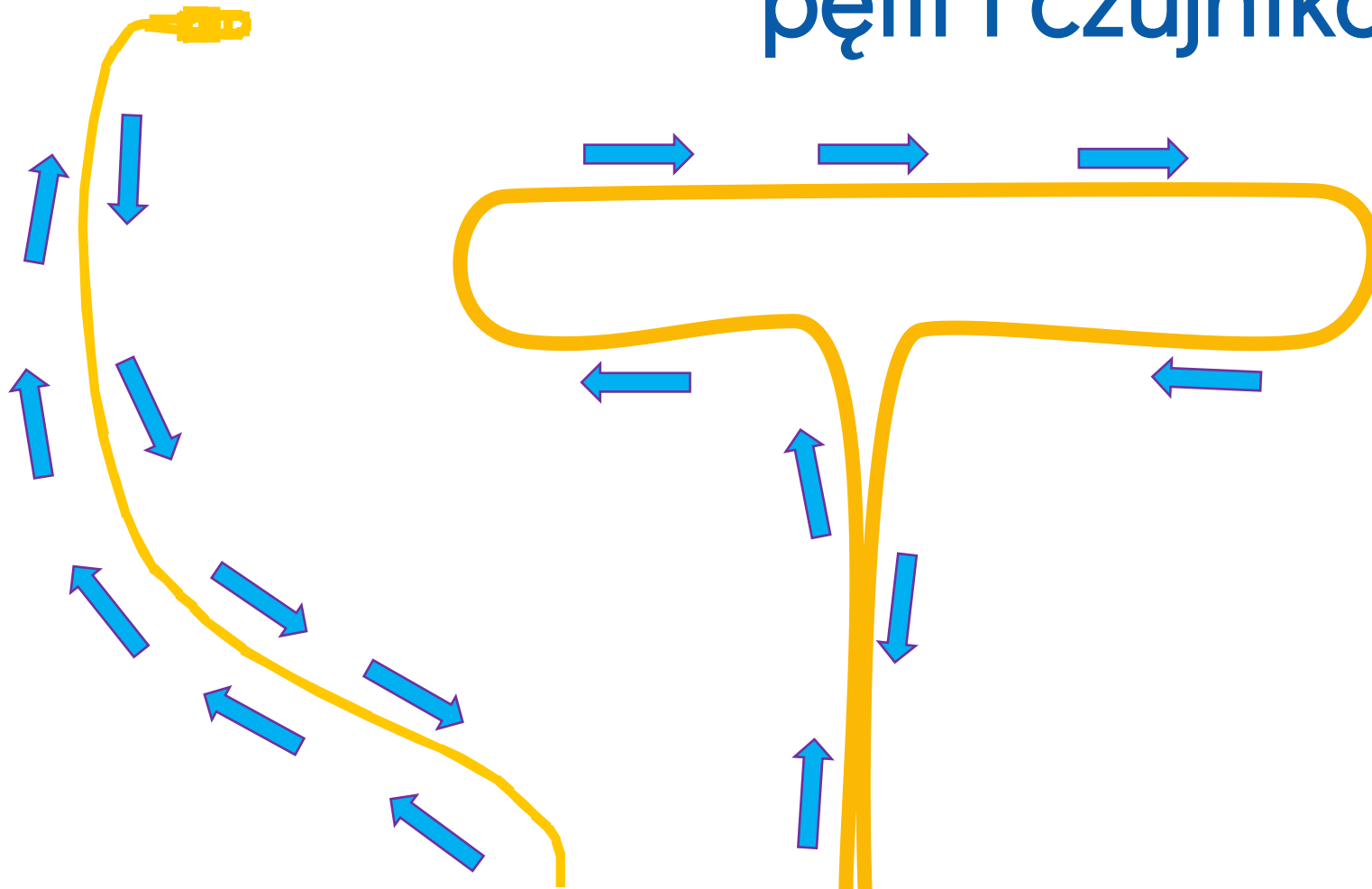
W przypadku przerwania obu redundantnych pętli w jednym miejscu. W dowolnym miejscu rozdzielni jedna z pętli w dalszym ciągu doprowadza światło do jednostki polowej.



ArcPRO-6 Komponenty detekcji światła neutralne elektrycznie



ArcPRO-6 Autotest ciągłości pętli i czujników czołowych



Posiada wejścia do kontroli stanu położenia odłączników w rozdzielni dwusystemowej.



Rozprowadzenie sygnałów
wyłączających dla rozdzielnic
dwusystemowych bez przeprowadzania
ich przez odłączniki.





Jedna jednostka polowa F6
obsługuje zabezpieczenie dla obu
systemów w polu rozdzielnic
dwusystemowej!

Efektywność cenowa



Dzięki strukturze rozproszonej ArcPRO-6 jest efektywne cenowo w stosunku do rozwiązań konkurencji.



ArcPRO-6 Wbudowany rejestrator zdarzeń



		EVENT	TYPE	STATE	DELETE	
		4:02.125	LOG IN: ADMIN	LOG IN	SAVED	☐
		41:29.026	SYSTEM OK	SYSTEM	SAVED	☐
3	Wed 04-01-2023 12:41:14.027	SENSOR TEST ERROR: F6, 1 DEVICE	FAILURE	SAVED	☐	
4	Wed 04-01-2023 12:33:25.810	PICK UP: MV:100 A	ALARM	SAVED	☐	
5	Wed 04-01-2023 12:32:56.046	SYSTEM OK	SYSTEM	SAVED	☐	
6	Wed 04-01-2023 12:32:36.046	ADDRESS COLLISION: F6, 1 DEVICE	FAILURE	SAVED	☐	
7	Wed 04-01-2023 12:31:22.049	SYSTEM OK	SYSTEM	SAVED	☐	
8	Wed 04-01-2023 12:31:15.050	SENSOR TEST ERROR: F4, 1 DEVICE	FAILURE	SAVED	☐	
9	Wed 04-01-2023 12:30:00.053	SYSTEM OK	SYSTEM	SAVED	☐	
10	Wed 04-01-2023 12:29:55.053	SENSOR FAILURE: F6, 1 DEVICE	FAILURE	SAVED	☐	
11	Wed 04-01-2023 12:29:49.252	TRIP: F6:5 S3 C5	ALARM	SAVED	☐	
12	Wed 04-01-2023 12:20:04.496	PICK UP: MA:56 A	ALARM	SAVED	☐	

Jednostki F4 i F6



Jeden styk sygnalizacyjny

Jeden styk wyłączający

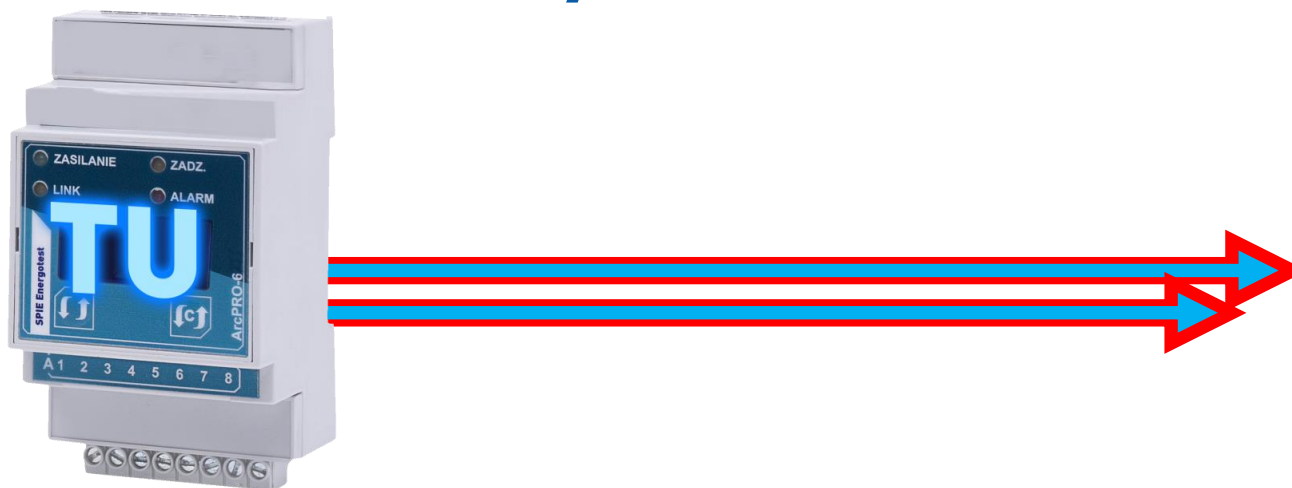
Jednostka centralna wyposażona w
6 styków programowalnych oraz
port komunikacyjny RS485 (Modbus RTU)



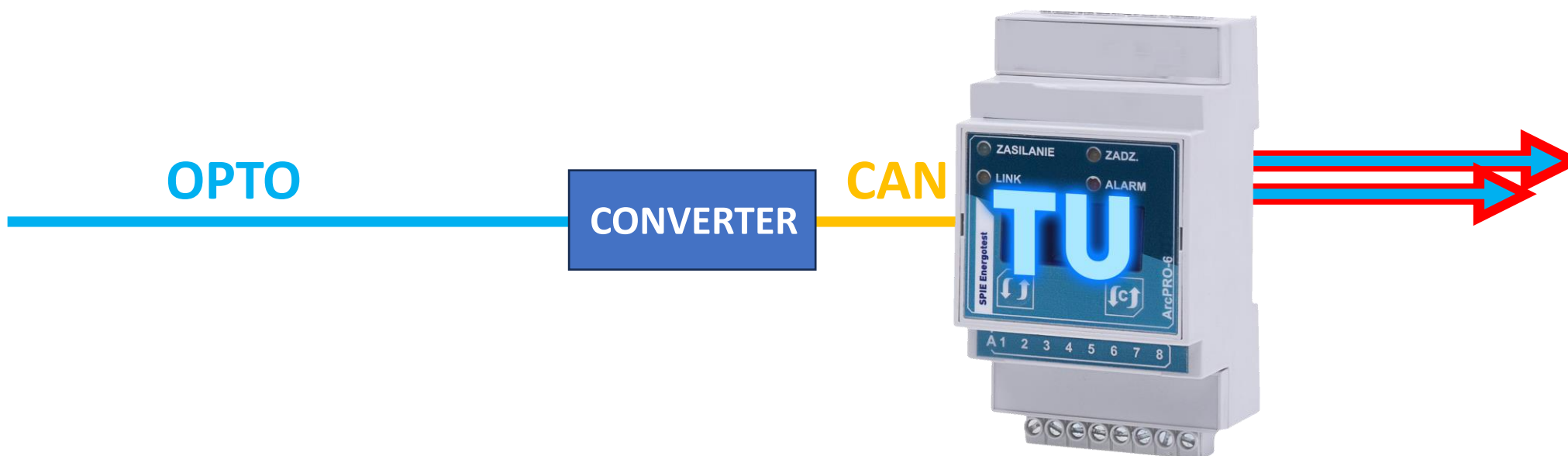
Możliwość rozbudowy sygnałów wyłączających

Jednostka wyłączająca TU wyposażona w
2 styki programowalne

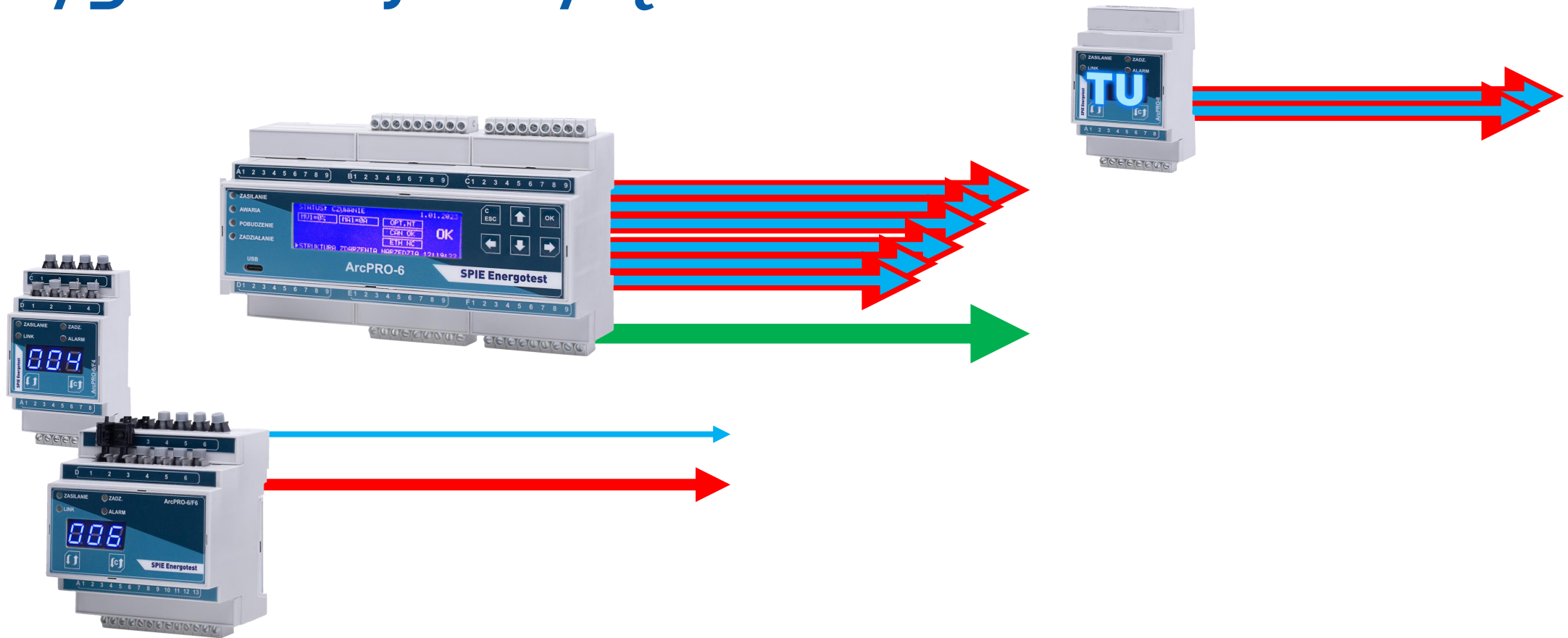
Do 30 jednostek TU w systemie



Obsługa wyłączników oddalonych fizycznie (przez połączenie OPTO)



Brak realnych ograniczeń systemu dla ilości sygnalizacji i wyłączeń



ArcPRO-6

AND
OR



Możliwość
budowania
złożonych logik w
oparciu o kryteria
prądowe i
napięciowe

Pobudzanie przełączników TU w oparciu o elastyczny kaskadowy wybór:

- > typu jednostek
- > numerów jednostek
- > strefy
- > numeru czujników

RELAYS		
#	R1	R2
STATUS	0	0
MODE	LF	S1

LOGIC FUNCTIONS

R1

NO. 1 EDIT

F6

66

S1B

C2

NO. 2 EDIT

F4 -> ALL -> S1B -> ALL

NO. 3 EDIT

F6 -> 18 -> S3 -> C1

NO. 4 EDIT

F4 -> 29 -> S1B -> C4

NO. 5 EDIT

F4 -> ALL -> S1A -> ALL

R2

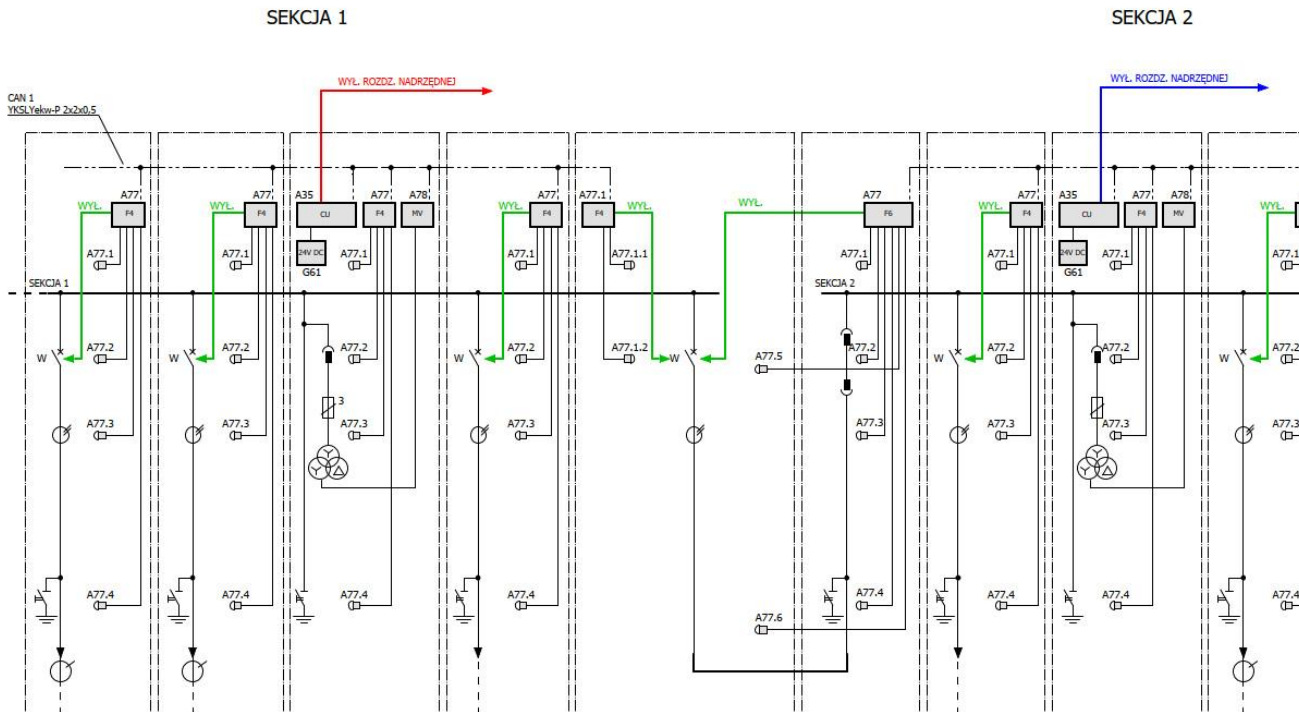
EMPTY

Wygodne projektowanie



Proste schematy
w szczególności dla
rozdzielnic dwusystemowych

Zapewniamy podkłady
EPLAN, step





ArcPRO-6

Wygodna konfiguracja przez WEB

Przez dedykowany port Eth RJ45

SPIE Energotest 14:40:42 Tue 21-03-2023

CU CU-TU F4 1/1 F6 11/11 MV 1/1 MA TU

CU

Serial num.: FF

Firm. ver.: 255

Test delay: 255

Remote test: NO

ETHERNET

IP ADDRESS: 10.20.9.103

NETMASK: 255.255.0.0

GATEWAY: 10.20.5.45

DHCP: ON

RS 485

ADDRESS: 255

SPEED: 255

CAN

SPEED: 500 Mbps

SET PC TIME: 1000 Mbps

gotest Tue 21-03-2023

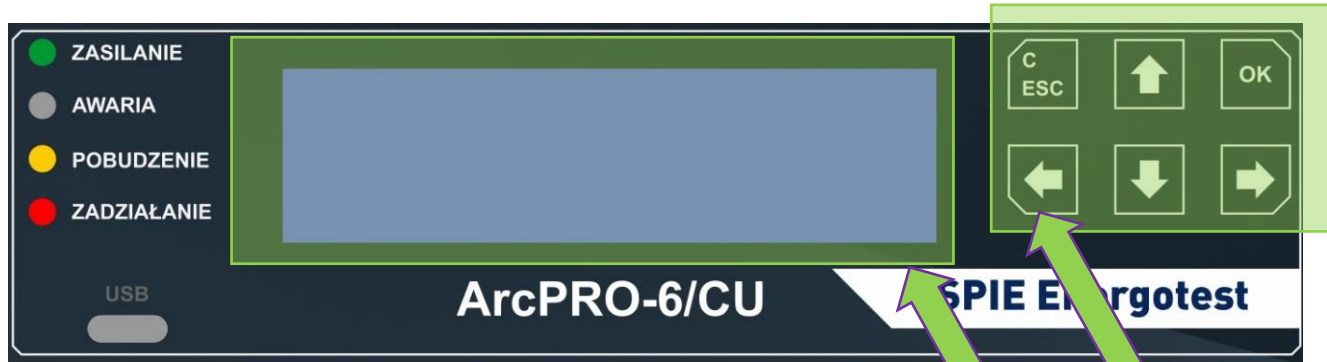
CU-TU F4 1/1 F6 11/11 MV 1/1 MA T

RELAYS						
#	R1	R2	R3	R4	R5	R6
STATUS		0	0	0	0	0
MOD		S2	S3	S1s1	S1s2	S1M

LOGIC FUNCTIONS

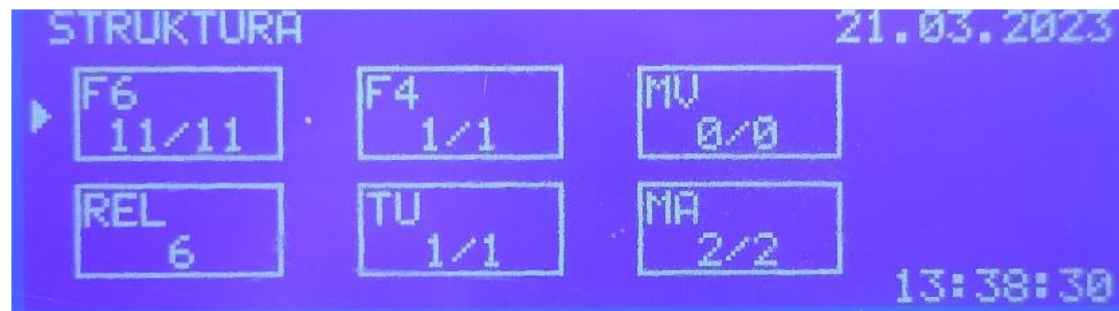
R1 R2 R3 R4 R5 R6

EMPTY EMPTY EMPTY EMPTY EMPTY



ArcPRO-6

Wygodna konfiguracja
przez panel urządzenia.



Klawiatura

Większy ekran

ArcPRO-6

Bez zabezpieczenia łukowego



0.030 s

ArcPRO-6

Bez zabezpieczenia łukowego



0.130 s

ArcPRO-6

Bez zabezpieczenia łukowego



0.600 s

ArcPRO-6

Bez zabezpieczenia łukowego



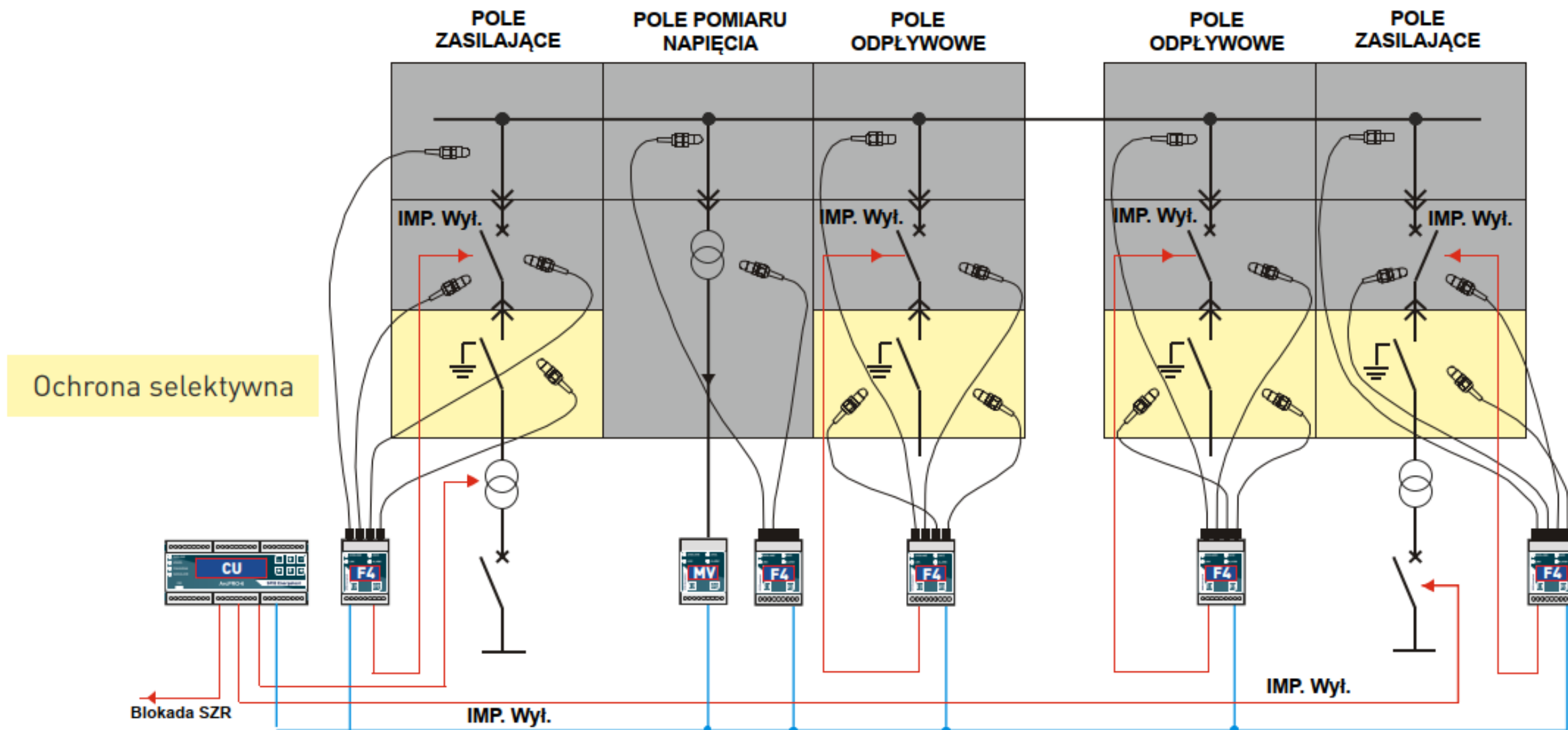
1.400 s

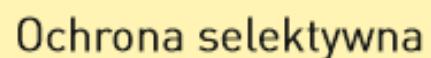
Testy zwarciowe ArcPRO-6 - film

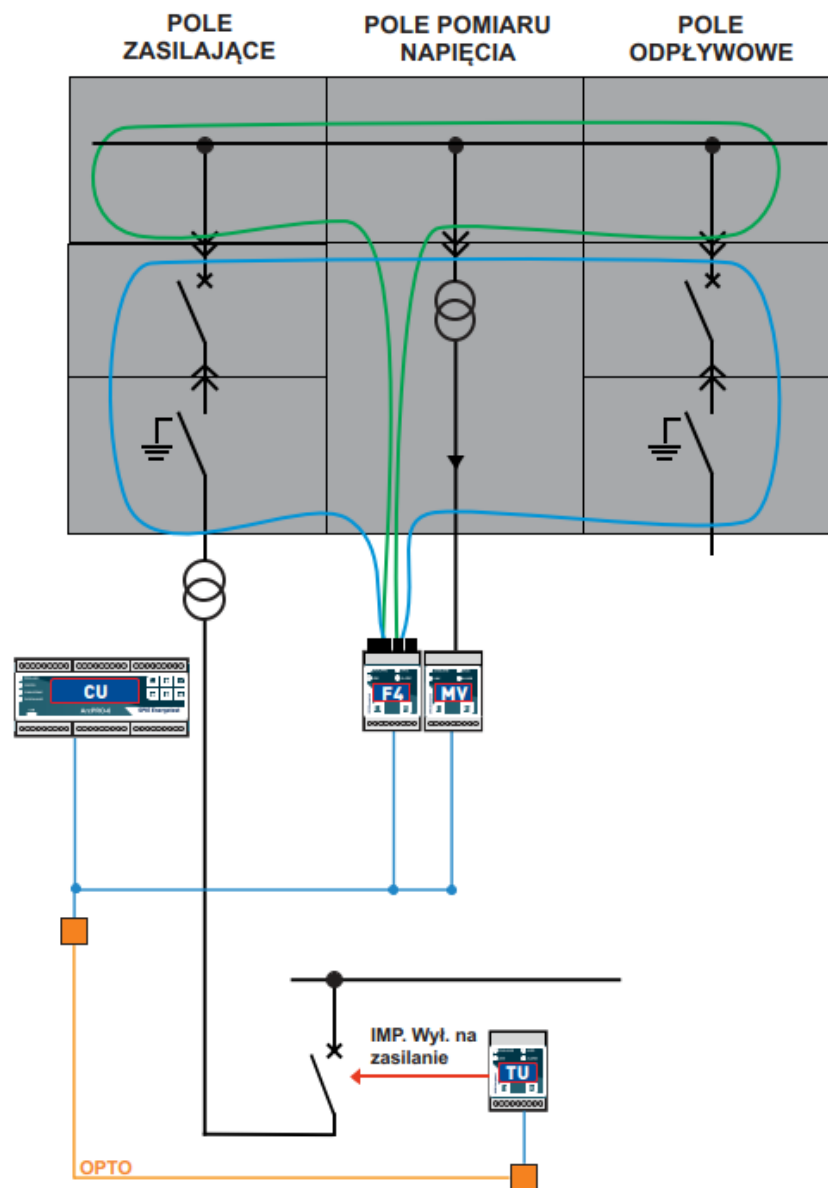


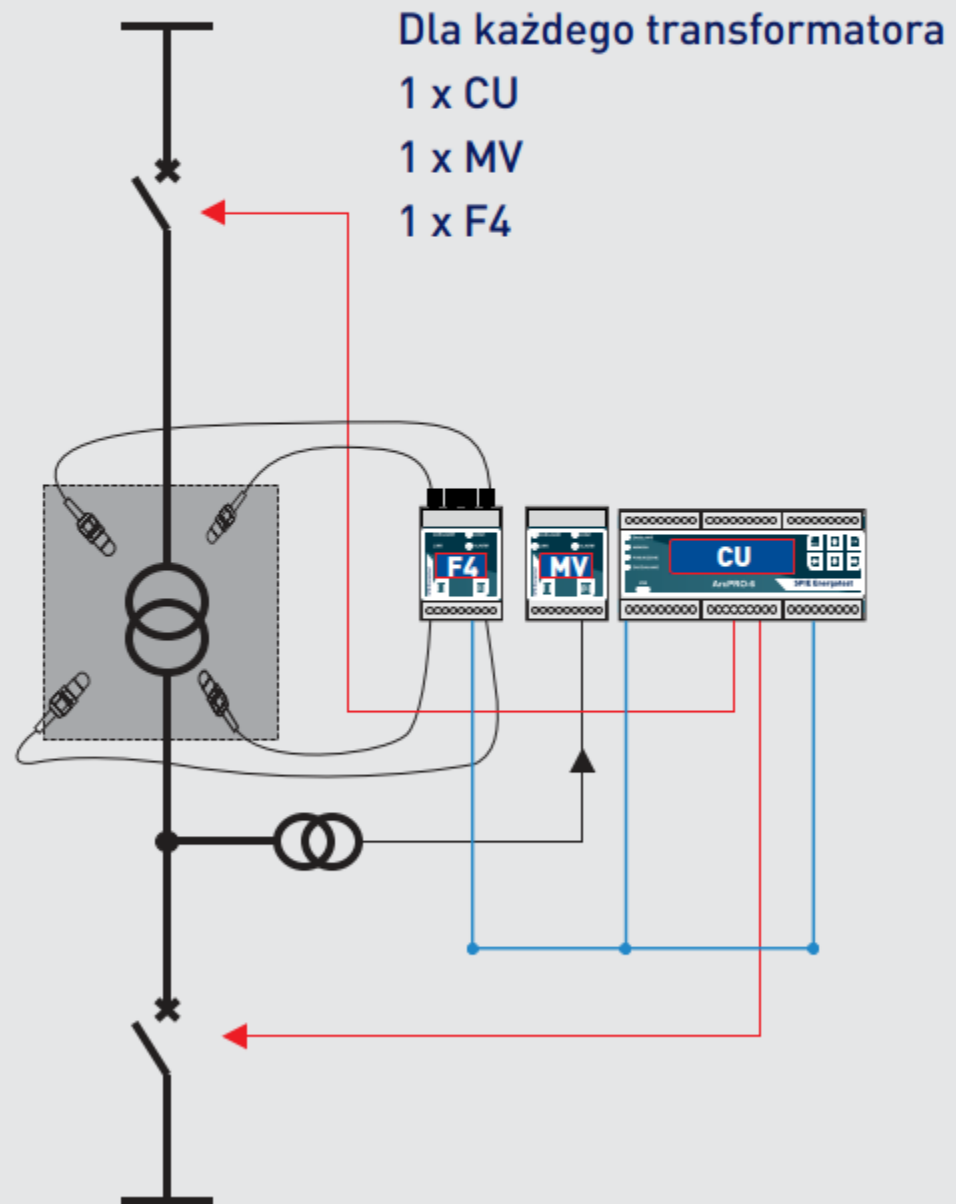
Cześć 4

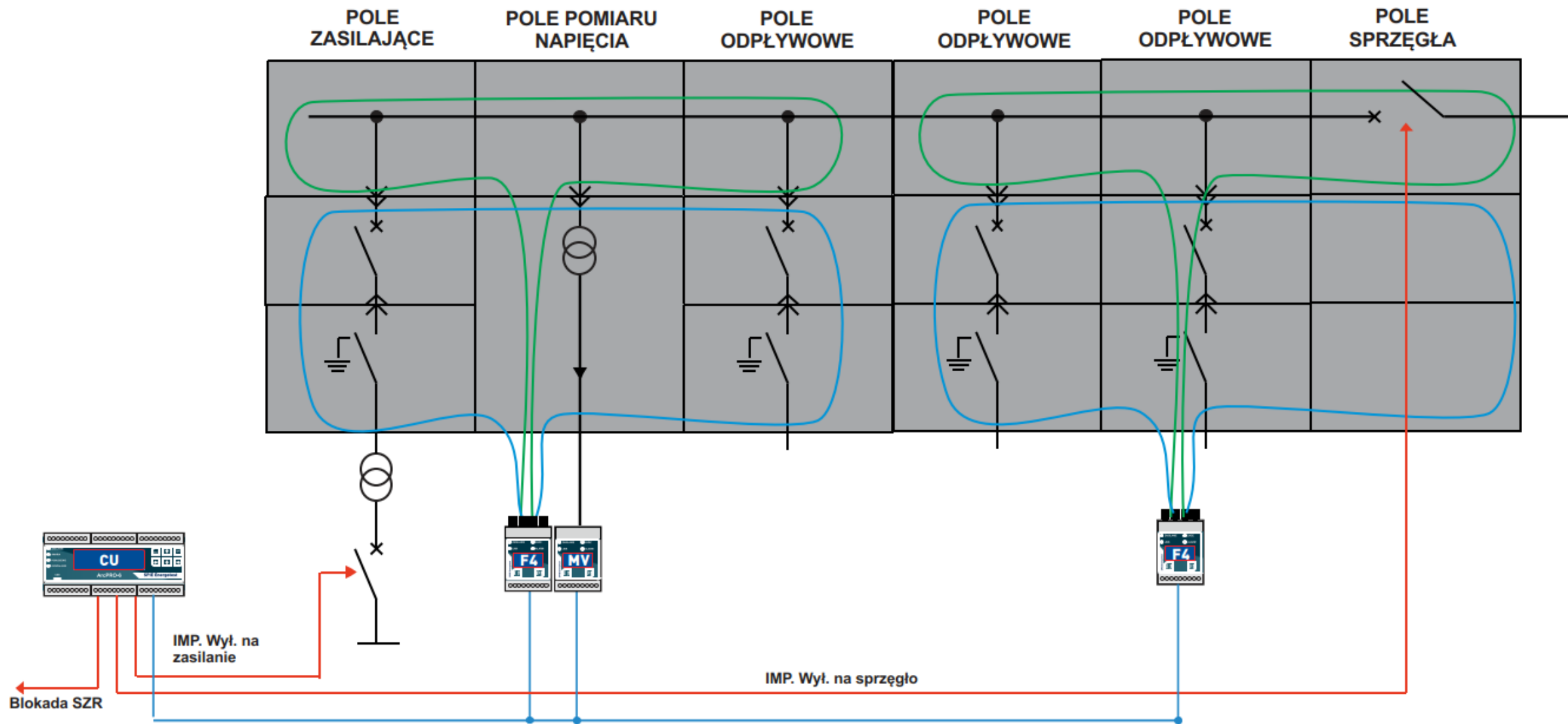
Przekładowe aplikacje

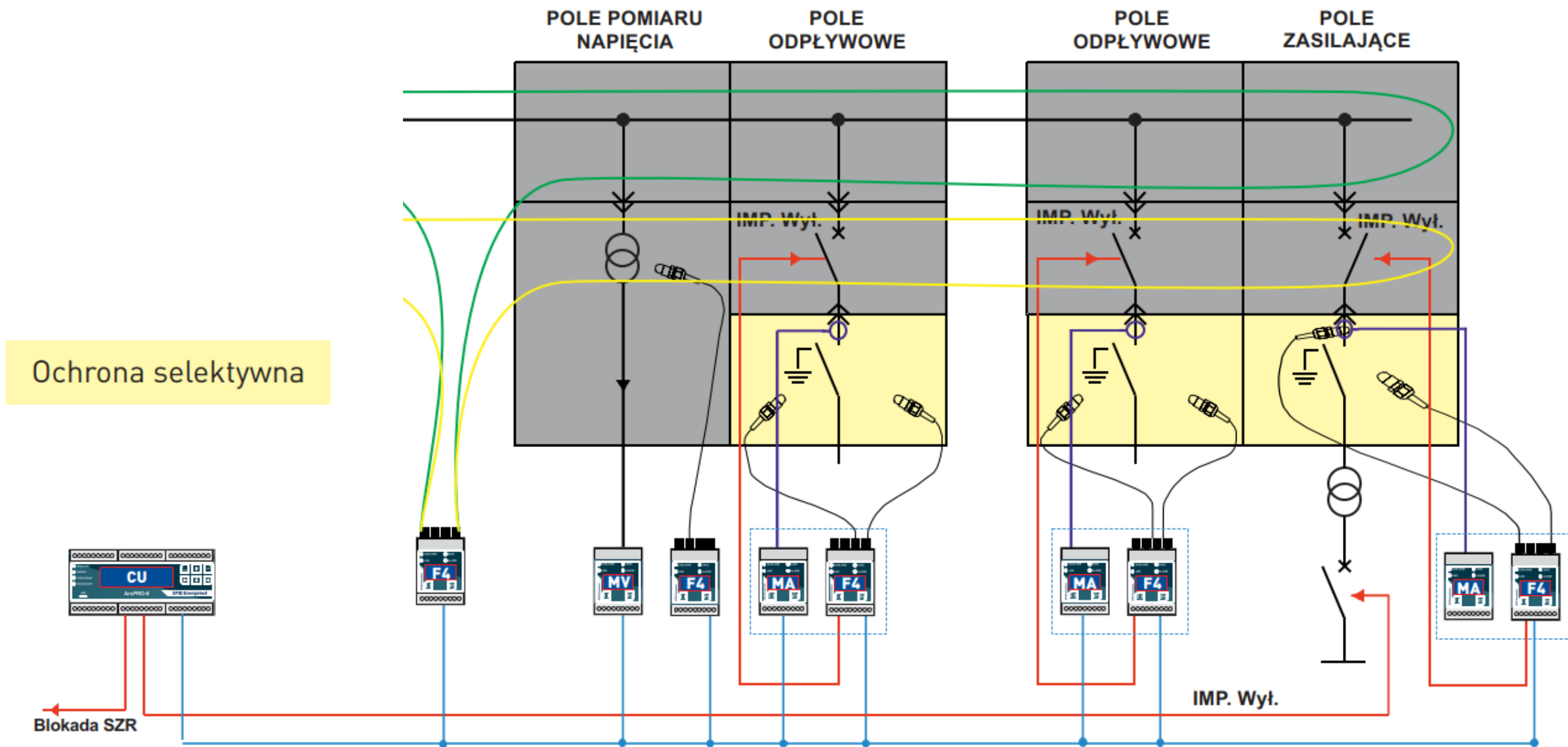






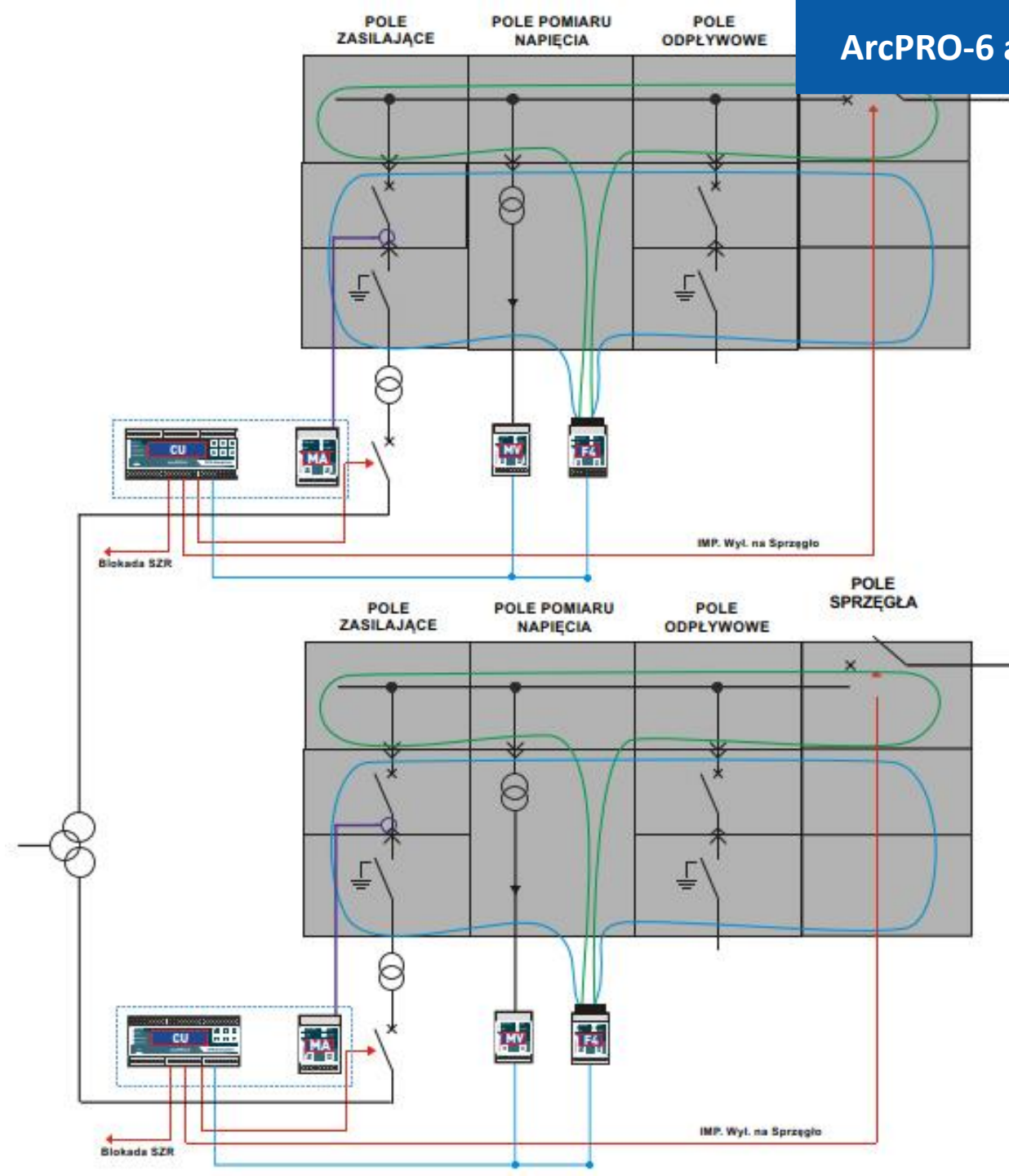


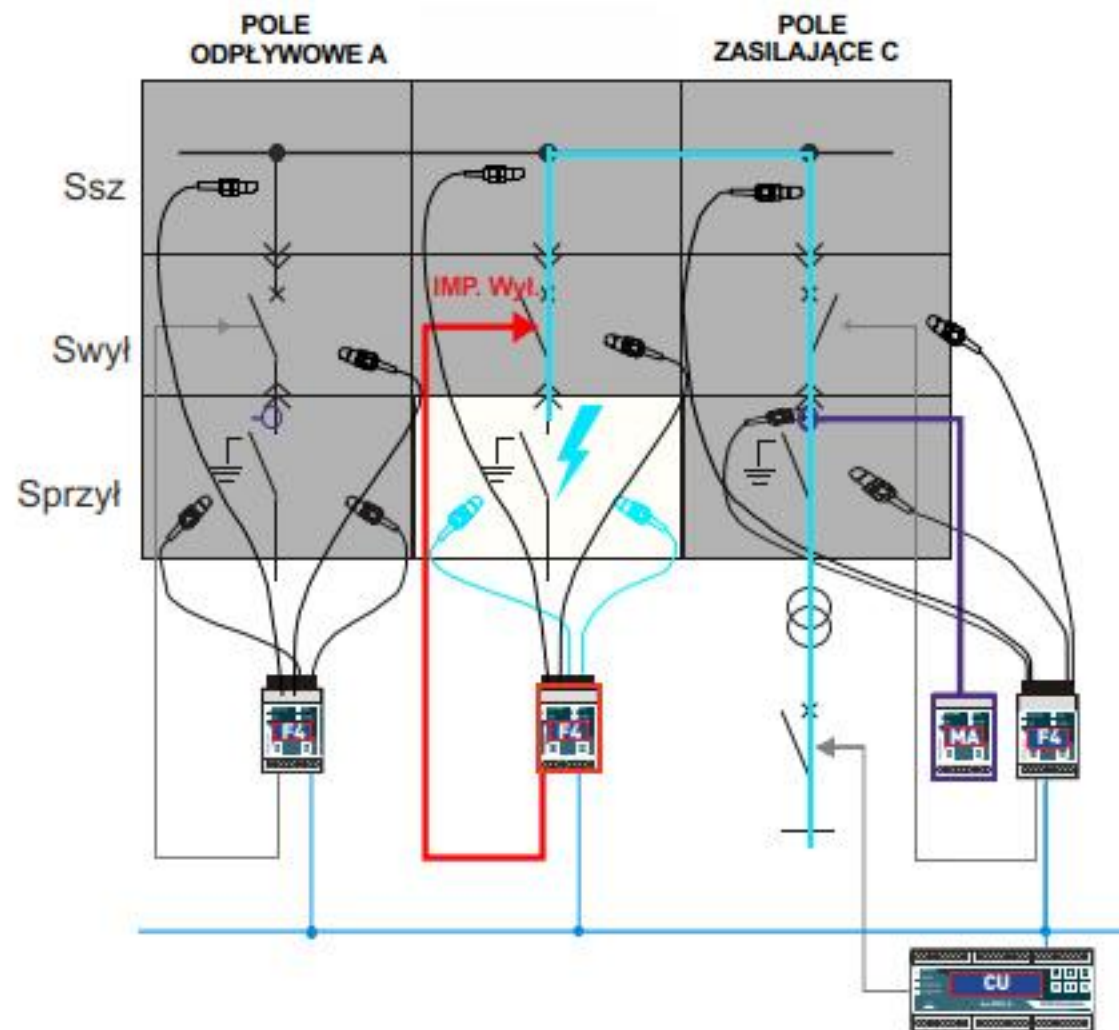
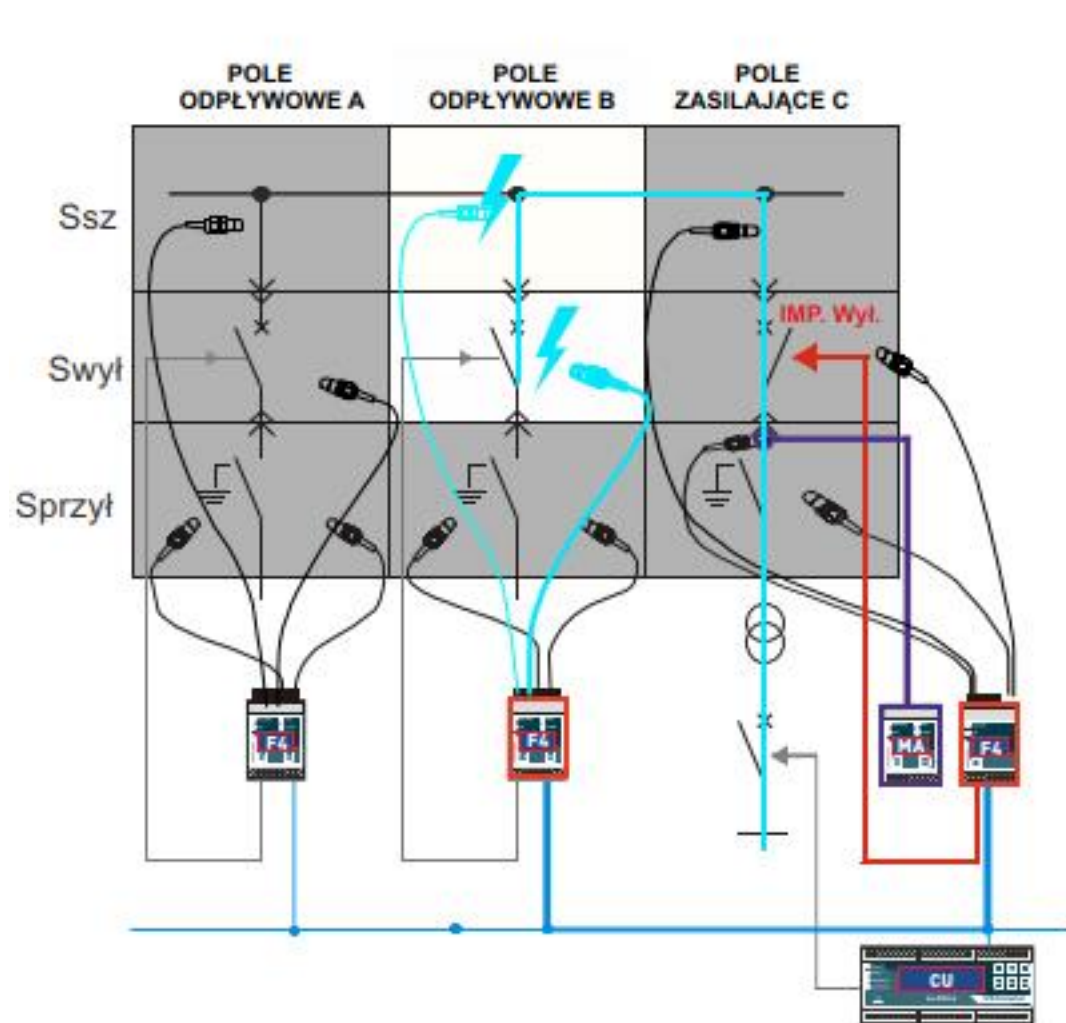


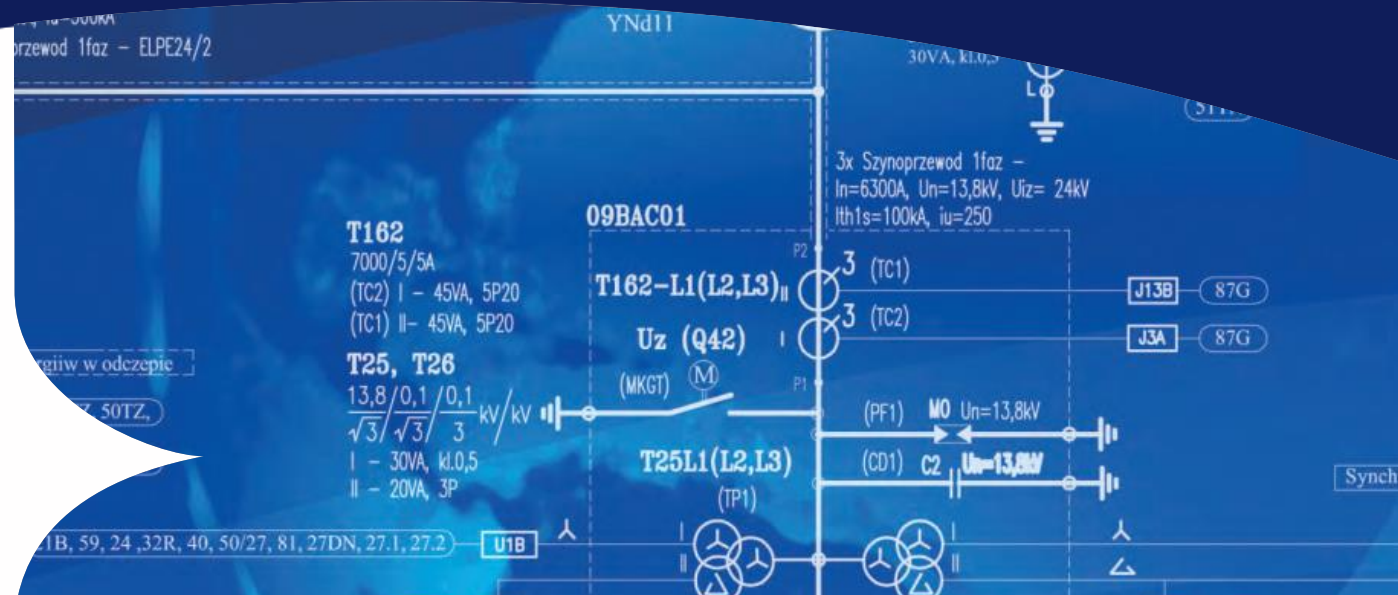


Dwie rozdzielnice otwarte zasilane z jednego transformatora trójzwojeniowego

ArcPRO-6 aplikacje







Dziękujemy za uwagę

SPIE, z pasją pomagamy osiągać sukces