

***Zasilanie i sterowanie urządzeniami
przeciwpowazarowymi i instalacjami użytkowymi***

bryg.mgr inż. Edward Skiepmo





Pożar jest zdarzeniem wyjątkowym, ale dla większości urządzeń - stanem ich normalnej pracy, muszą, więc one zostać zaprojektowane i wykonane z dużą rezerwą, obejmującą ewentualne nieprzewidziane zdarzenia, które w czasie eksploatacji mogą wystąpić.

Stan pracy nie normalnej



Brak zagrożenia



Urządzenie „nie
potrzebne”



Czy jest sprawne?

Zasilanie odbywa się ze źródła podstawowego i rezerwowego



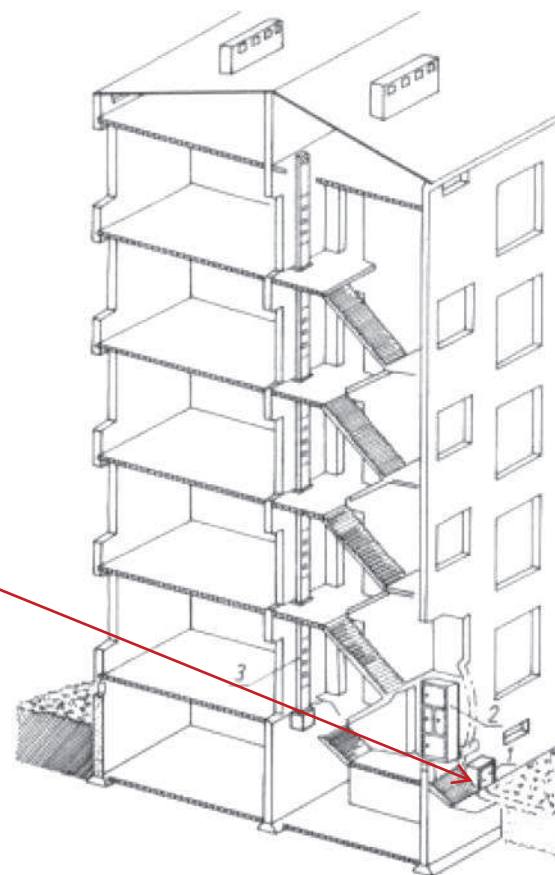
Przeciwpowozarowy wyłącznik prądu



Przeciwpowozarowy wyłącznik prądu, odcinający dopływ prądu do wszystkich obwodów, z wyjątkiem obwodów zasilających instalacje i urządzenia, których funkcjonowanie jest niezbędne podczas powozaru, należy stosować **w strefach powozarowych o kubaturze przekraczającej 1.000 m³ lub zawierających strefy zagrożone wybuchem.**

Przeciwpowozarowy wyłącznik prądu powinien być umieszczony w pobliżu głównego wejścia do obiektu lub złącza i odpowiednio oznakowany.

Odcięcie dopływu prądu przeciwpowozarowym wyłącznikiem nie może powodować samoczynnego załączenia drugiego źródła energii elektrycznej, w tym zespołu prądotwórczego, z wyjątkiem źródła zasilającego oświetlenie awaryjne, jeżeli występuje ono w budynku.



Przekrój budynku mieszkalnego wielorodzinnego z zaznaczeniem miejsc zainstalowania złącza, rozdzielnic głównej i kanału pionowego

1 – złącze główna budynku
2 – rozdzielnica
3 – kanał pionowy

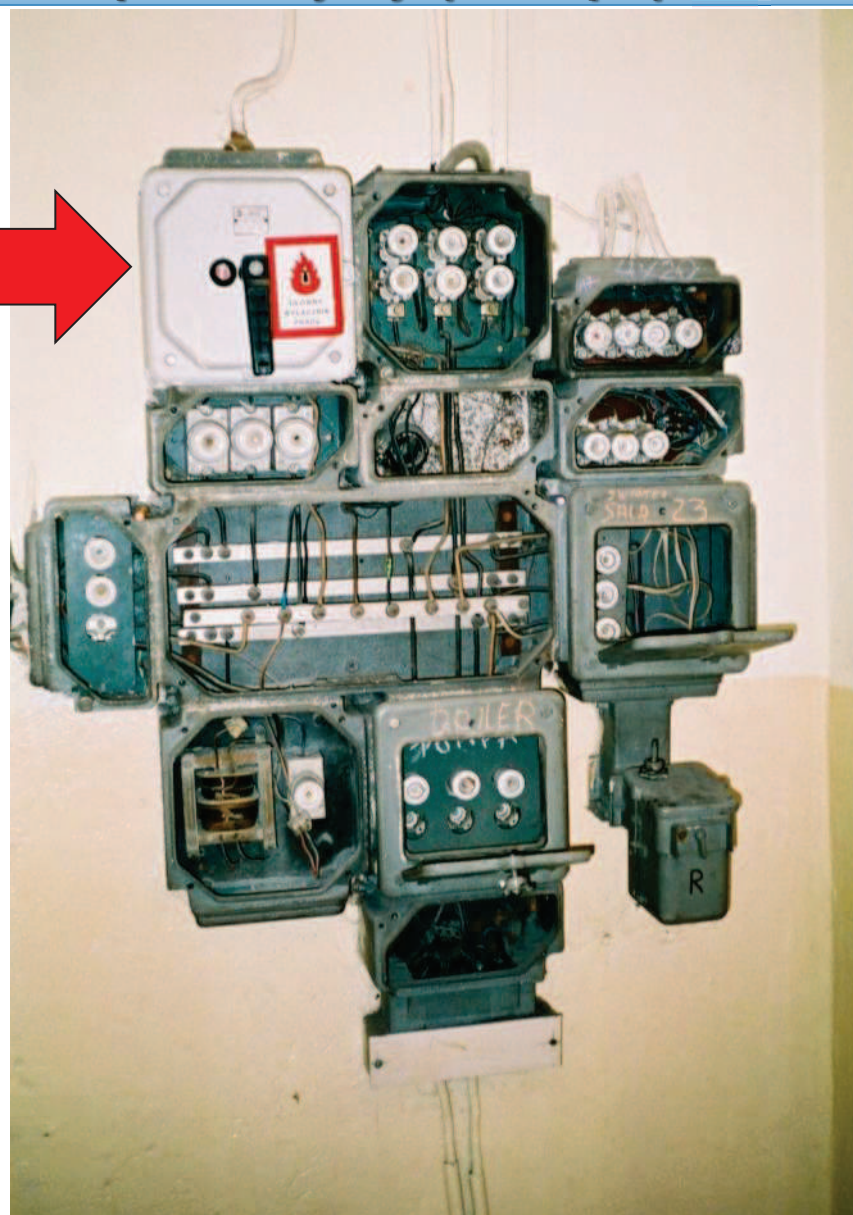
Przeciwpozarowy wyłącznik prądu



Przeciwpożarowy wyłącznik prądu

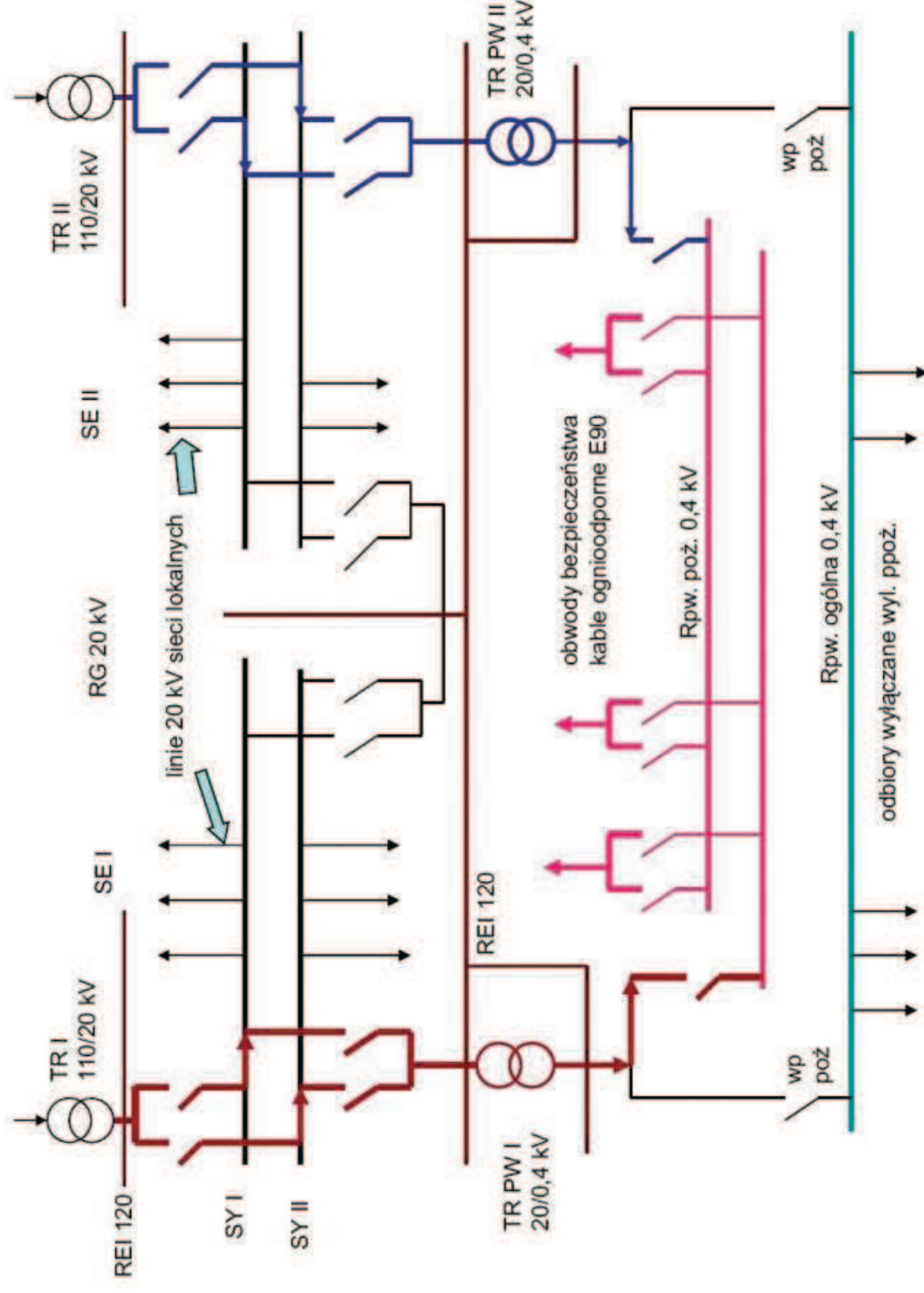


Przeciwpowozarowy wylacznik pradu

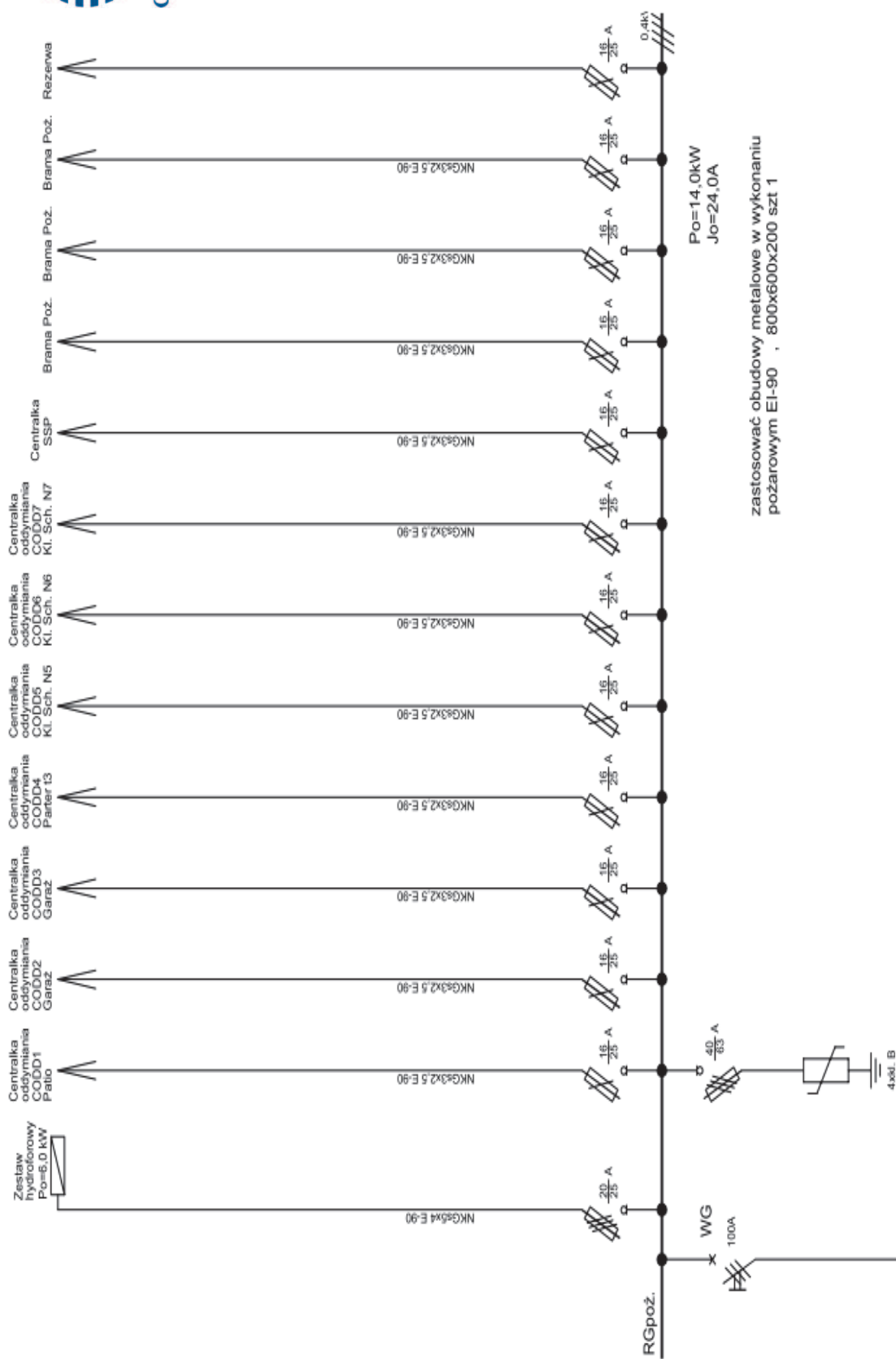




CNBOP-PIB







Po=14,0kW
Jo=24,0A

zastosować obudowy metalowe w wykonaniu
pożarowym EI-90 , 800x600x200 szt 1

Przeciwpowozarowy wylacznik pradu



„Przeciwpowozarowy wylacznik pradu powinien byc umieszczony w poblizu glownego wejscia do obiektu lub zlacza i odpowiednio oznakowany”.

Rozdział 2

Czynnořci zabronione i obowi4zki w zakresie ochrony przeciwpowozarowej

2. Wlařciciele, zarz4dcy lub uzytkownicy budynkw oraz placw składowych i wiat, z wyjątkiem budynkw mieszkalnych jednorodzinnych:
- utrzymuj4 urz4dzenia przeciwpowozarowe i gařnice w stanie pełnej sprawnořci technicznej i funkcjonalnej;
 - wyposażaj4 obiekty w przeciwpowozarowe wyl4czniki pr4du zgodnie z przepisami techniczno-budowlanymi;
 - umieszczaj4 w widocznych miejscach instrukcje postępowania na wypadek powozaru wraz z wykazem telefonw alarmowych;
- 4) oznakowuj4 znakami zgodnymi z Polskimi Normami:
- a) drogi i wyjřcia ewakuacyjne z wyl4czeniem budynkw mieszkalnych oraz pomieszczenia, w ktwrych zgodnie z przepisami techniczno-budowlanymi s4 wymagane co najmniej 2 wyjřcia ewakuacyjne, w sposw zapewnij4cy dostarczenie informacji niezbędných do ewakuacji,
 - b) miejsca usytuowania urz4dzeń przeciwpowozarowych i gařnic,**
 - c) miejsca usytuowania elementw steruj4cych urz4dzeniami przeciwpowozarowymi,**
 - d) miejsca usytuowania nasady umożliwiaj4cej zasilanie instalacji wodoci4gowej przeciwpowozarowej, kurkw głwwnych instalacji gazowej oraz materialw niebezpiecznych powozarowo,
 - e) pomieszczenia i tereny z materialami niebezpiecznymi powozarowo,
 - f) drabiny ewakuacyjne, rękawy ratownicze, pojemniki z maskami ucieczkowymi, miejsca zbiwki do ewakuacji, miejsca lokalizacji kluczy do wyjřć ewakuacyjnych,
 - g) dźwigi dla straży powozarnej,
 - h) przeciwpowozarowe zbiorniki wodne, zbiorniki technologiczne stanwi4ce uzupełniaj4ce Źródło wody do celw przeciwpowozarowych, punkty poboru wody, stanowiska czerpania wody,
 - i) drzwi przeciwpowozarowe,
 - j) drogi powozarowe,
 - k) miejsca zaklasyfikowane jako strefy zagroźenia wybuchem;

Przeciwpowozarowy wylacznik pradu



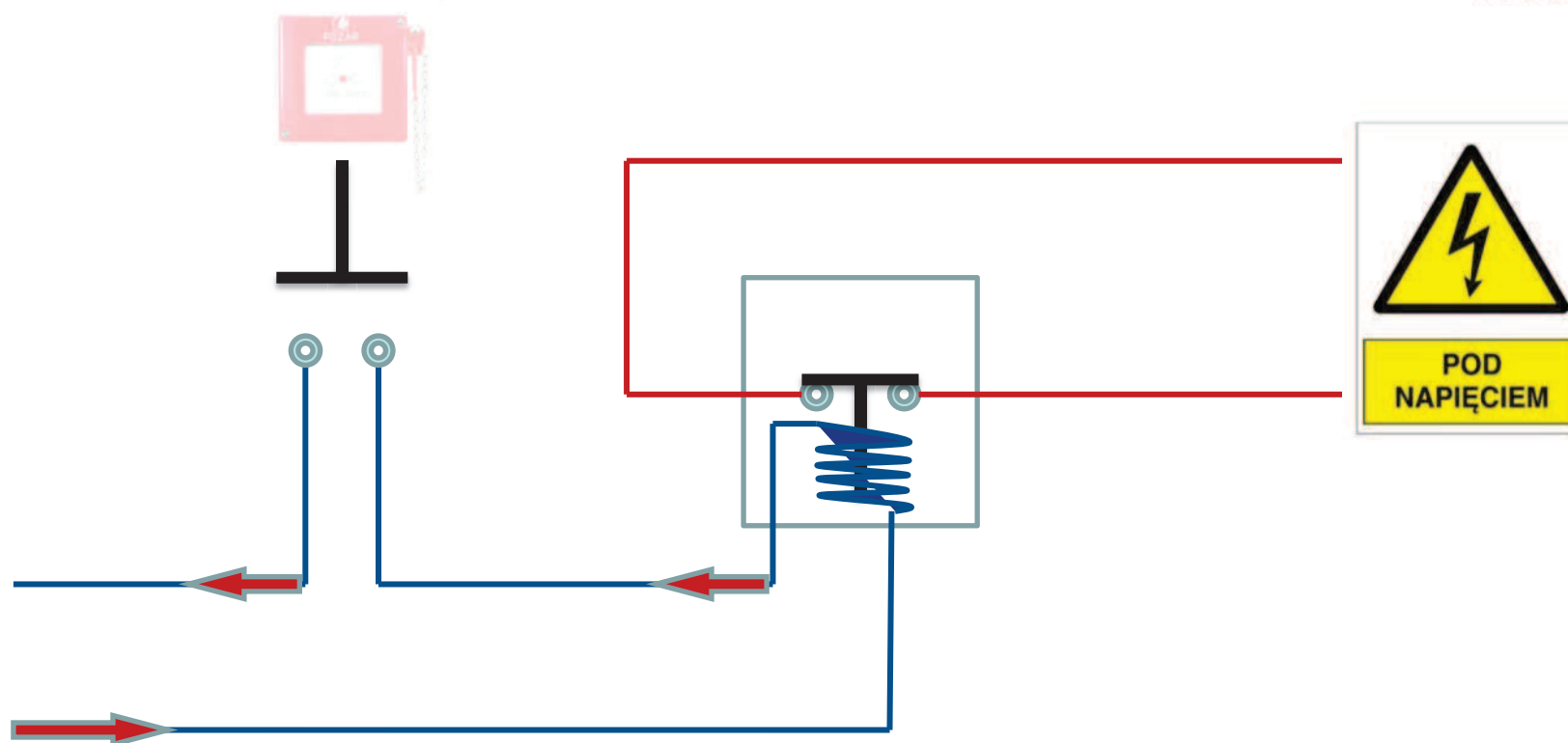
Sposoby odl4czania napi4cia przez PWP

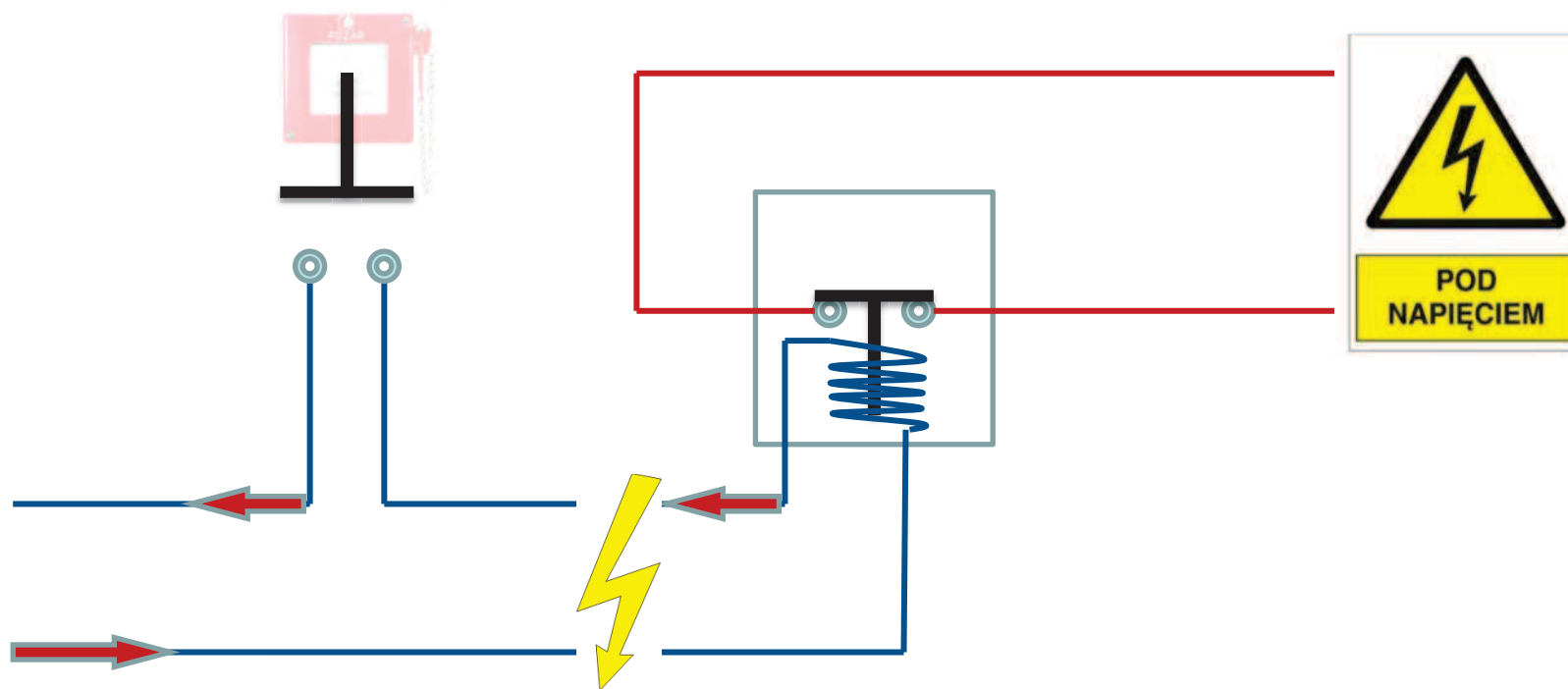
Metoda wzrostowa polega na zastosowaniu elektromagnetycznych wyzwalaczy napi4ciowych wzrostowych, nazywanych żargonowo cewkami wybijkowymi. Powszechnie stosuje si4 prosty obw4d sterowniczy z zestykiem zwiernym ł4cznika steruj4cego, który zał4cza wyzwalacz napi4ciowy wzrostowy wyl4cznika. Taki sposób sterowania stosuj4 r4wnieŹ renomowane firmy w fabrycznych ukł4dach automatyki SZR i innych.

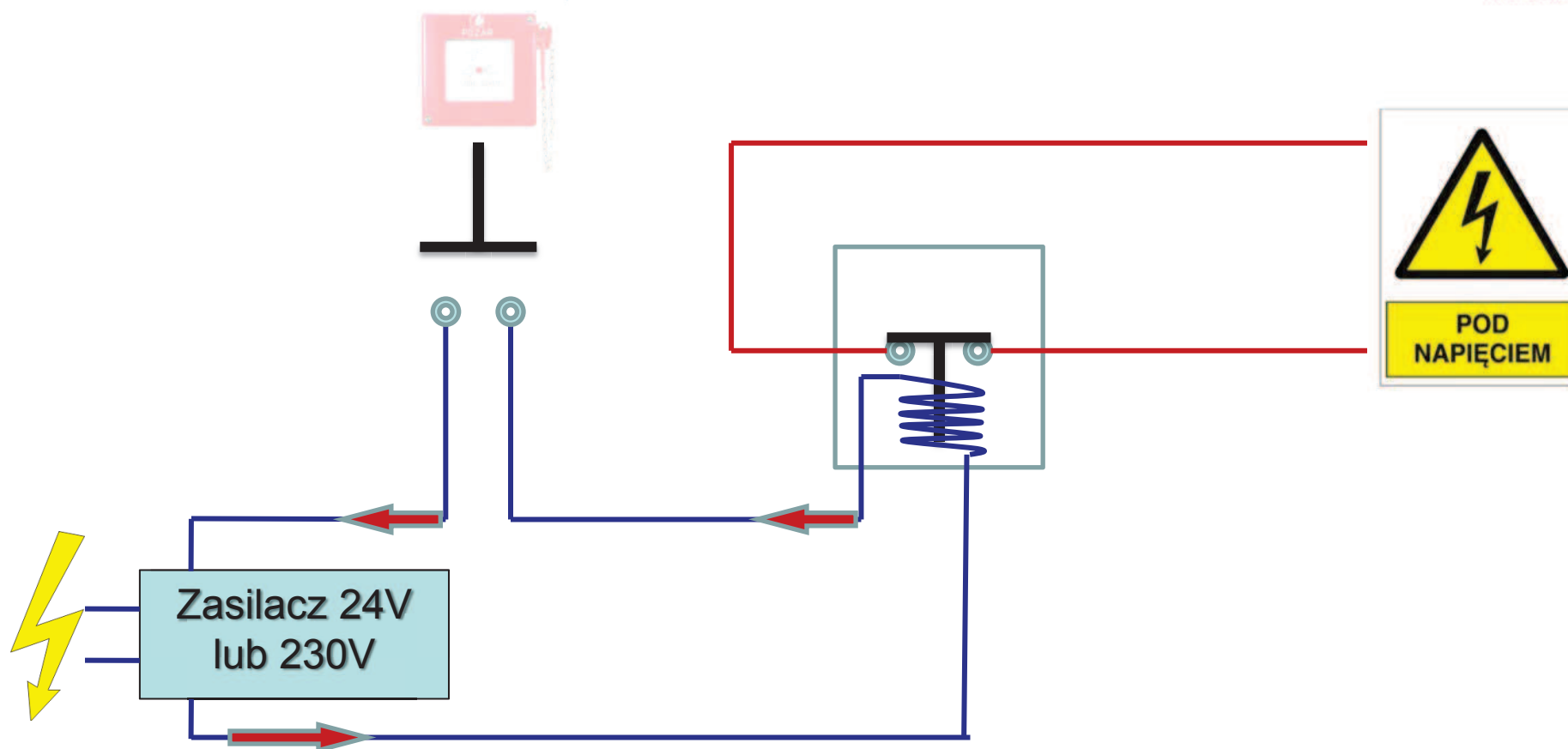


Czy jest to poprawne?

W razie przerwania obwodu sterowniczego (wskutek niedbałego wykonania połącz4n, zanieczyszczenia styków, uszkodzenia przewodów podczas rob4t budowlanych itp.) ukł4d b4dzie niesprawny i nie zostanie to zauwaŹone. StraŹacy po pobudzeniu ł4cznika steruj4cego, przyst4pi4 do akcji gałniczej, nie zdaj4 sobie sprawy, Źe wyl4czenie nie nast4piło. MoŹe dojsć do poraŹenia pr4dem członków ekip ratowniczych.







Przeciwpowozarowy wylacznik pradu



Metoda zanikowa polega na zastosowaniu elektromagnetycznych wyzwalaczy zanikowych.

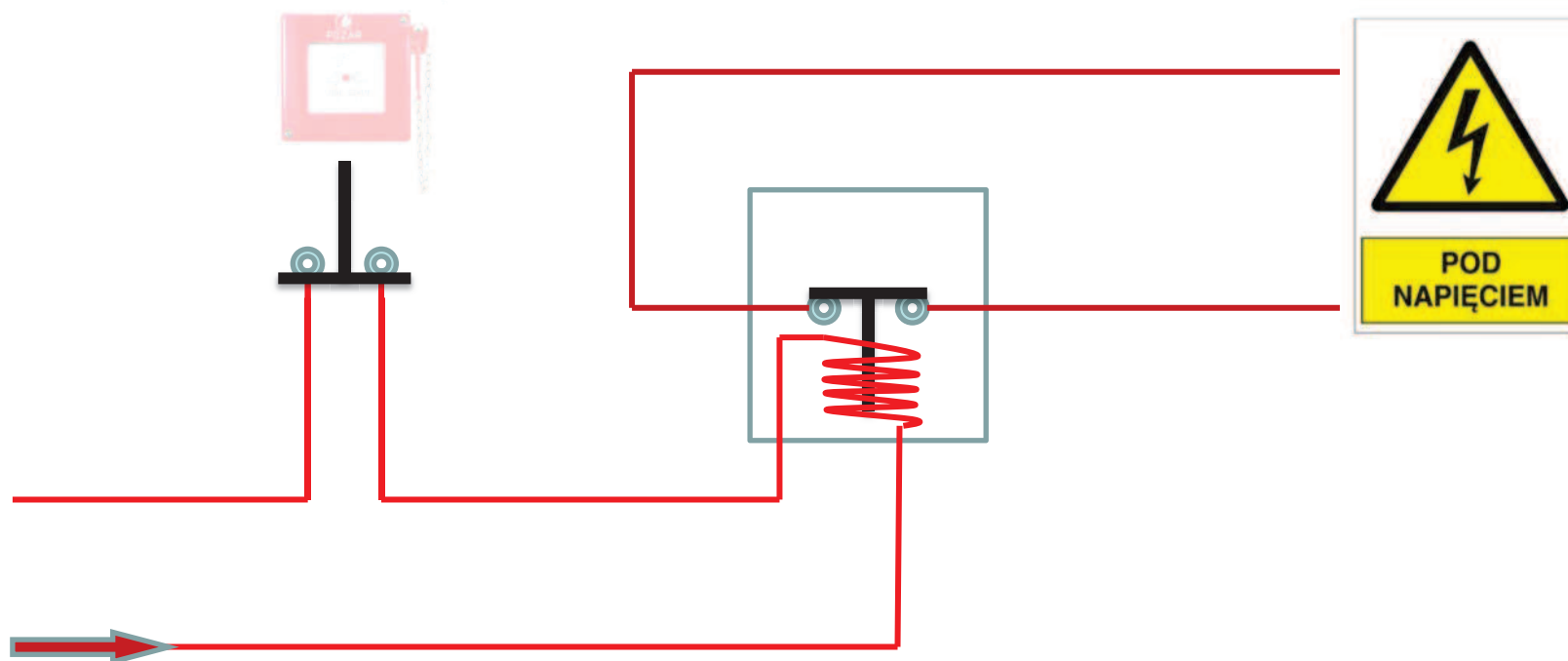
Stosuje się łącznik sterujący z zestykiem rozwiernym i wyzwalacz zanikowy w wyłączniku głównym. Jest to metoda znacznie bardziej niezawodna niż poprzednia (z punktu widzenia tzw. zdarzeń zanikowych, powszechnie stosowanych w automatyce pożarowej), ale rzadko stosowana, bo każdy krótkotrwały zanik lub głęboki zapad napięcia powoduje zadziałanie zbędne i przerwę w zasilaniu. Konieczne jest ponowne ręczne włączenie zasilania przez obsługę. Może dochodzić do długotrwałych przerw w funkcjonowaniu obiektu, jeżeli nie ma stałej obsługi. Nie ma tego problemu, jeżeli sterowanie jest zasilane prądem stałym z lokalnej baterii akumulatorów albo z lokalnego zasilacza UPS.

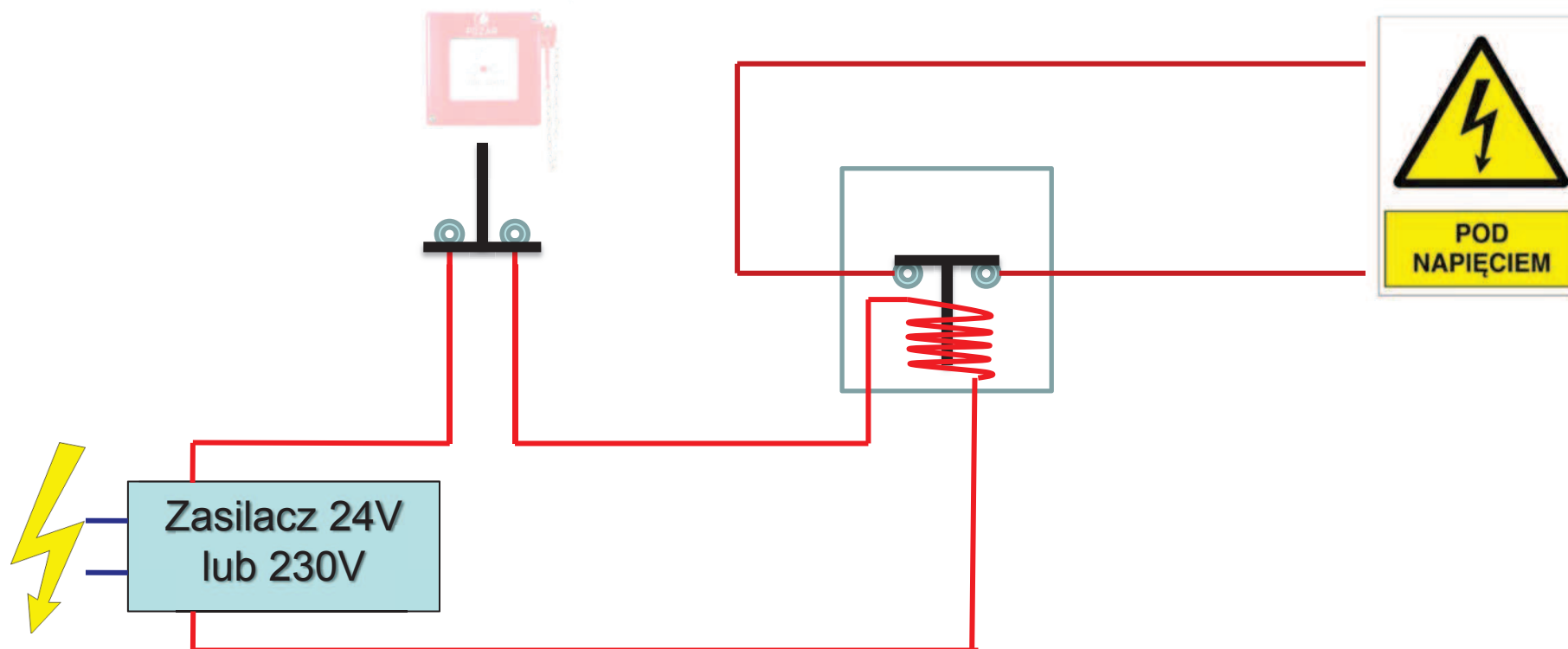
Zagrożeniem dla metody zanikowej jest zwarcie w obwodzie sterowania, które eliminuje funkcję bezpieczeństwa.



Pewność działania można zwiększyć przez stosowanie:

- odpowiedniego układu połączeń, przewodów odpornych na zwarcie,
- łączników sterujących o otwieraniu skutecznym (w myśl PN-EN 418:1999),
- zabezpieczenia nadprądowego chroniącego przed zespawaniem się styków łącznika sterującego i innych środków znanych z techniki ochrony przeciwpożarowej

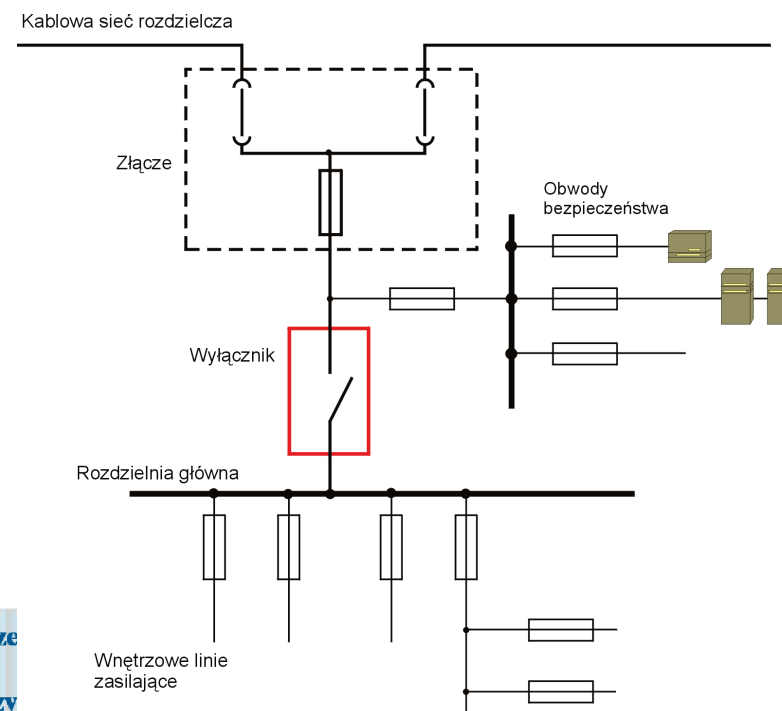




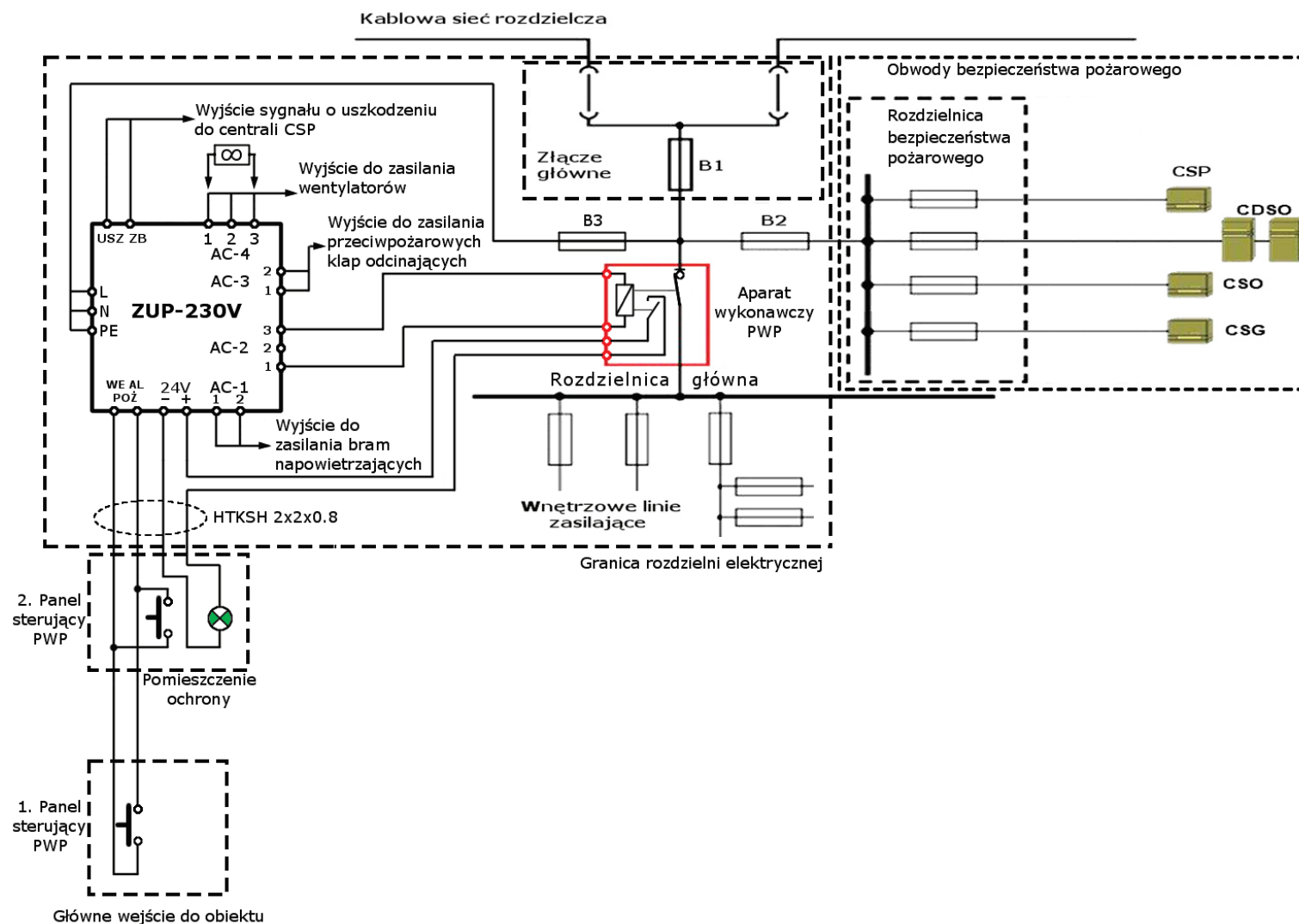
Tak w jednej, jak i drugiej metodzie najlepszym rozwiązaniem byłaby automatyczna kontrola sprawności obwodów sterowniczych, podobna do stosowanej na przykład w systemach sygnalizacji pożarowej lub w systemach sterujących pożarowymi urządzeniami gaśniczymi. Niestety, prostych i tanich urządzeń do automatycznego diagnozowania układu sterowania przeciwpożarowego wyłącznika prądu nie ma.



Należy zatem rozważyć, biorąc pod uwagę miejsce usytuowania PWP (złącze, lub wejście instalacji do budynku) czy nie powinien to być oddzielny aparat, służący wyłącznie jako PWP, a nie jak dotychczas wykorzystywane wyłączniki, spełniające inne funkcje, w tym np. selektywności zabezpieczeń, mocy rozruchowych etc.



Przeciwpożarowy wyłącznik prądu



Budynek, w którym zanik napięcia w elektroenergetycznej sieci zasilającej może spowodować zagrożenie życia lub zdrowia ludzi, poważne zagrożenie środowiska, a także znaczne straty materialne, należy zasilać co najmniej **z dwóch niezależnych, samoczynnie załączających się źródeł energii elektrycznej**, oraz wyposażać w samoczynnie załączające się oświetlenie awaryjne (zapasowe lub ewakuacyjne). W budynku wysokościowym jednym ze źródeł zasilania powinien być zespół prądotwórczy.



... kiedy budynek „może spowodować zagrożenie życia lub zdrowia ludzi, poważne zagrożenie środowiska, a także znaczne straty materialne” ???

Ponieważ brak jednoznacznej definicji i określenia przypadków kiedy będziemy mieli wspomniane wyżej sytuacje mamy dowolność interpretacji takich przypadków, w związku z tym czytając literalnie ten wymóg mamy praktycznie w każdym budynku w którym mamy urządzenia przeciwpożarowe (wymagające zasilania elektrycznego) powinniśmy zasilić z dwu źródeł energii elektrycznej.

W RMSWiA w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków innych obiektów budowlanych i terenów z dnia 7 czerwca 2010r. Dz.U. nr 109 poz. 719 par.16 czytamy:

1. Użytkowany budynek istniejący uznaje się za zagrażający życiu ludzi, gdy występujące w nim warunki techniczne nie zapewniają możliwości ewakuacji ludzi.
2. Podstawą do stwierdzenia, że w budynku występują warunki techniczne, o których mowa w ust.1 **może być**:
 - ... 5) niezabezpieczenie przed zadymieniem dróg ewakuacyjnych wymienionych w przepisach techniczno-budowlanych, w sposób w nich określony***
 - ... 6) brak wymaganego oświetlenia awaryjnego***

... jak zdefiniować „niezależne zasilanie” ???

ZGODNIE Z ZAPISAMI :

- PN-M-51540 Ochrona przeciwpożarowa. Urządzenia tryskaczowe. Zasady projektowania i instalowania oraz odbioru i eksploatacji (norma nie obowiązująca);
- VDS CEA 4001:2003-01(01);
- ... Za dwa „niezależne zasilania” w energię elektryczną uznaje się takie dwa „ciągi zasilania” (linie, aparaty rozdzielcze), które nie mają żadnego wspólnego elementu systemu rozdziału energii do poziomu napięcia rozdzielczego 110 kV.



ZGODNIE Z WYMAGANIAMI PN-HD 60364-5-56:2010+A1:2011 (PN-IEC 60364-5-56:1999) Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego –I nstalacje bezpieczeństwa, wprowadzonej jako obligatoryjnej do stosowania po opublikowaniu Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 marca 2009 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, Dziennik Ustaw Nr 56, Poz. 461.

... definicja „niezależności zasilania” ...

Rozróżnia się następujące źródła elektryczne do stosowania w instalacji bezpieczeństwa:

- akumulatory
- ogniwa galwaniczne
- zespoły prądotwórcze niezależne od podstawowego zasilania
- oddzielna linia sieci zasilającej, która skutecznie uniezależnia od podstawowej linii zasilającej

Doboru poszczególnych źródeł dokonuje się na podstawie tego co mają zasilać w przypadku zaniku napięcia zasilania podstawowego. Powyższe wymaganie nie dotyczy instalacji sygnalizacji pożarowej, systemów oddymiania oraz dźwiękowych systemów ostrzegawczych – których zasady zasilania rezerwowego określone są w normie serii EN-54.

Źródła bezpieczeństwa wchodzące w skład instalacji bezpieczeństwa należy instalować jako urządzenia stałe i w taki sposób aby nie mogły na nie działać niekorzystnie zwarcia źródła podstawowego.

Z punktu widzenia ochrony przeciwpożarowej istotne jest aby zapewnić takie prowadzenie i wykonanie poszczególnych źródeł aby wyeliminować możliwość ich uszkodzenia np. w skutek pożaru. Rozważyć należy ich umieszczenie w odrębnych strefach pożarowych, sąsiednich budynkach lub odpowiednio oddalonych od urządzeń zasilanych.

Źródła bezpieczeństwa należy instalować we właściwym pomieszczeniu i powinny być dostępne tylko dla wykwalifikowanego personelu lub osób poinstruowanych (BA5 lub BA4)

(Ograniczenie dostępu jedynie dla osób odpowiednio wykwalifikowanych i poinstruowanych powoduje iż mamy większą pewność iż nie przyczyni się to do niewłaściwej obsługi źródeł zasilania.)

- klatki schodowe – nie,
- korytarze – nie,
- pomieszczenia rozdzielni – tak

Pomieszczenie, w którym znajdują się źródła bezpieczeństwa powinno być należycie i wystarczająco wentylowane, aby gazy spalinowe, dym albo wyziewy ze źródła bezpieczeństwa nie mogły przedostać się do obszarów zajętych przez ludzi.

Wydzielające się szkodliwe gazy oraz gazy powodujące możliwość powstania atmosfer wybuchowych mogą przyczynić się do uszkodzenia źródeł a nawet powstania zagrożenia dla konstrukcji budynku i ludzi tam przebywających.

Oddzielne niezależne linie sieci zasilającej nie powinny służyć jako elektryczne źródła instalacji bezpieczeństwa, chyba że można zagwarantować (zapewnić org.), że nie jest możliwe, aby te dwa źródła zasilania jednocześnie uległy uszkodzeniu.

Zasadnicze pytanie: kto ma to zagwarantować i na jakiej podstawie?

Źródło bezpieczeństwa powinno mieć wystarczającą zdolność do zasilania powiązanej z nim instalacji bezpieczeństwa.

Sprawa jest oczywista, wynika to też z punktu dotyczącego doboru źródeł zasilania do poszczególnych zasilanych urządzeń. Uwzględnić należy fakt iż nie wszystkie instalacje w budynku muszą funkcjonować w czasie pożaru, zatem zasilanie ograniczamy tylko do instalacji i urządzeń przeciwpożarowych, w skrajnych wypadkach przyjmujemy ich pracę w warunkach pożarowych.

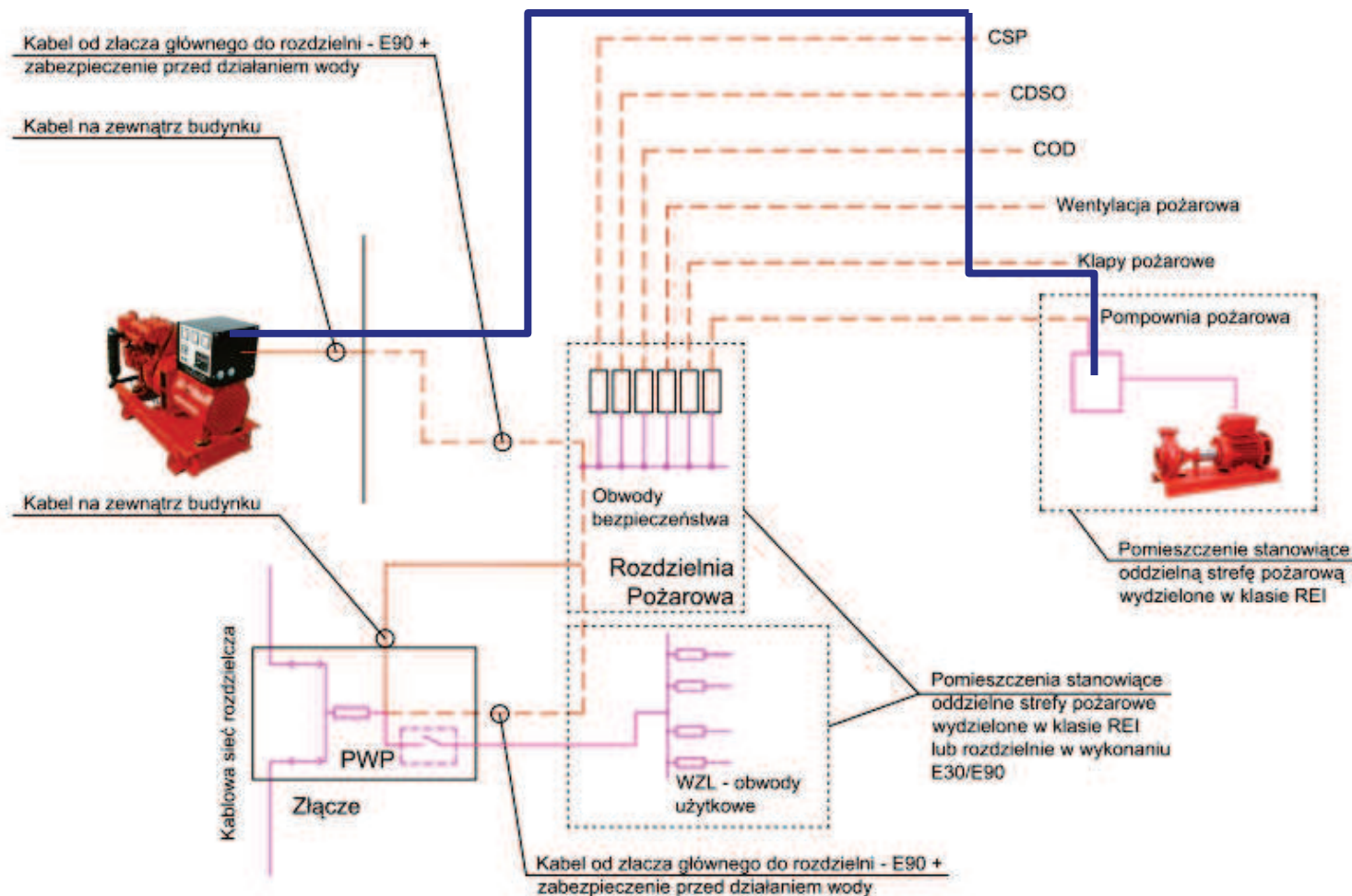
Źródło bezpieczeństwa może być dodatkowo użytkowane do celów innych niż instalacje bezpieczeństwa pod warunkiem jednak, że nie zostanie przez to utracona jego dostępność dla instalacji bezpieczeństwa. Pojawiające się zwarcie w obwodzie przeznaczonym do innych celów niż instalacje bezpieczeństwa nie powinno powodować przerwy w żadnym z obwodów instalacji bezpieczeństwa.

Jeżeli zasilamy ze źródeł bezpieczeństwa inne obwody nie związane z zapewnieniem bezpieczeństwa trzeba pamiętać o priorytecie jakim jest zapewnienie zasilania obwodów bezpieczeństwa. Ważne jest również takie odseparowanie tych odbiorników aby zwarcia i uszkodzenia nie wpływały na ich działanie.

Obwody elektryczne instalacji bezpieczeństwa powinny być niezależne od innych obwodów

Prowadzone one powinny być innymi trasami, przez inne strefy pożarowe lub tak wykonane aby uszkodzenie lub modyfikacja w jednym obwodzie nie wpływała na prawidłowe funkcjonowanie drugiego obwodu. Z punktu widzenia bezpieczeństwa pożarowego można rozważyć zastosowanie odpowiednich zespołów kablowych, ogniochronnych kanałów kablowych itp.

Co tu jest nie tak ?????



Zwarcie ma miejsce, gdy zaciski źródła są zwarte, czyli rezystancja obciążeniowa jest równa $R_o=0$. W tym stanie przez źródło płynie tak zwany prąd zwarcia:

$$I_{zw} = \frac{E}{R_w}$$

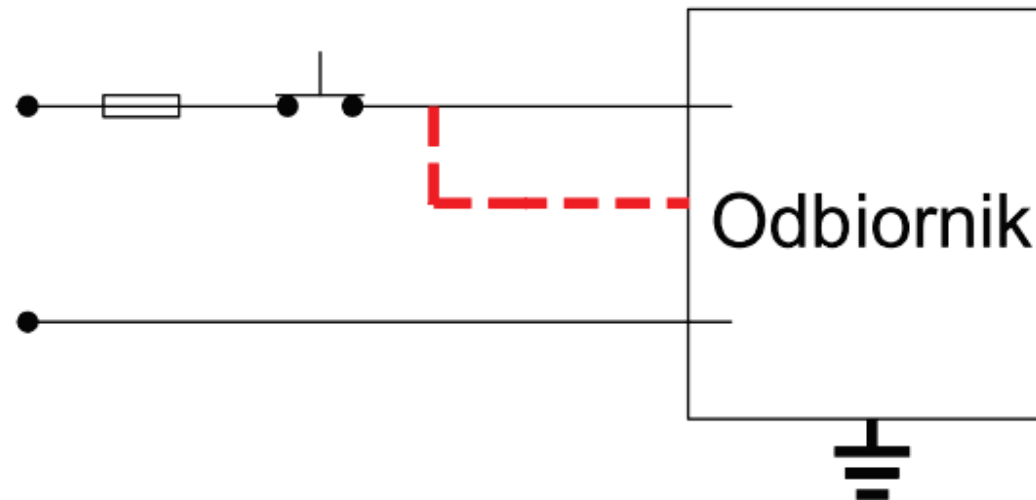
gdzie:

I_{zw} – natężenie prądu zwarcia,
 E – siła elektromotoryczna źródła napięcia,
 R_w – opór wewnętrzny źródła napięcia.

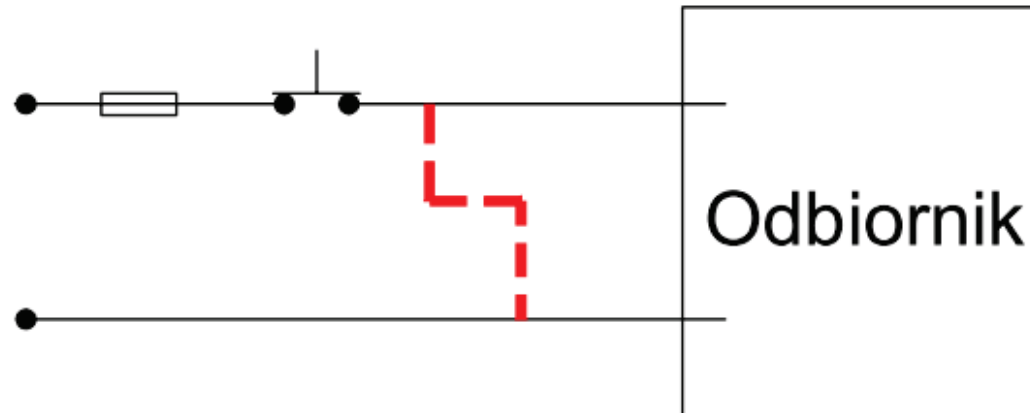
Prąd zwarcia jest to zazwyczaj największy prąd dla danego źródła napięcia. Napięcie na zaciskach jest równe 0, ponieważ zaciski przyłączeniowe są ze sobą połączone i nie ma różnicy potencjałów między nimi. Co oznacza, że żadne urządzenie w obwodzie zasilania, w którym nastąpiło zwarcie nie jest w stanie działać poprawnie.

W przypadku instalacji elektrycznych zarówno zasilających jak i sterujących najczęściej prowadzi to do:

- przerwania obwodu lub
- powstania zwarcia,
- w skrajnych przypadkach doprowadzić może do niekontrolowanych zdarzeń układów sterujących np. przekazników.

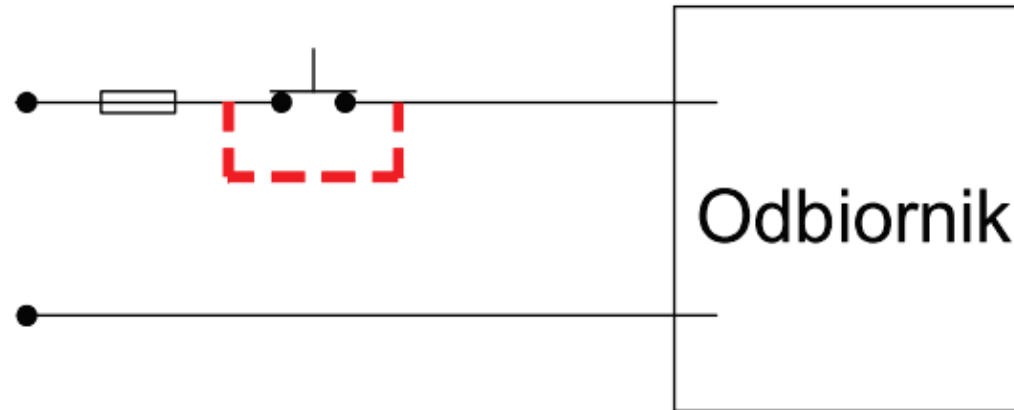


zwarcie typu żyła-ziemia - powstaje w wyniku zwarcia jednej lub większej ilości żył z uziemionym elementem obudowy lub mocowania kabla np. korytem, osłoną, konstrukcją nośną



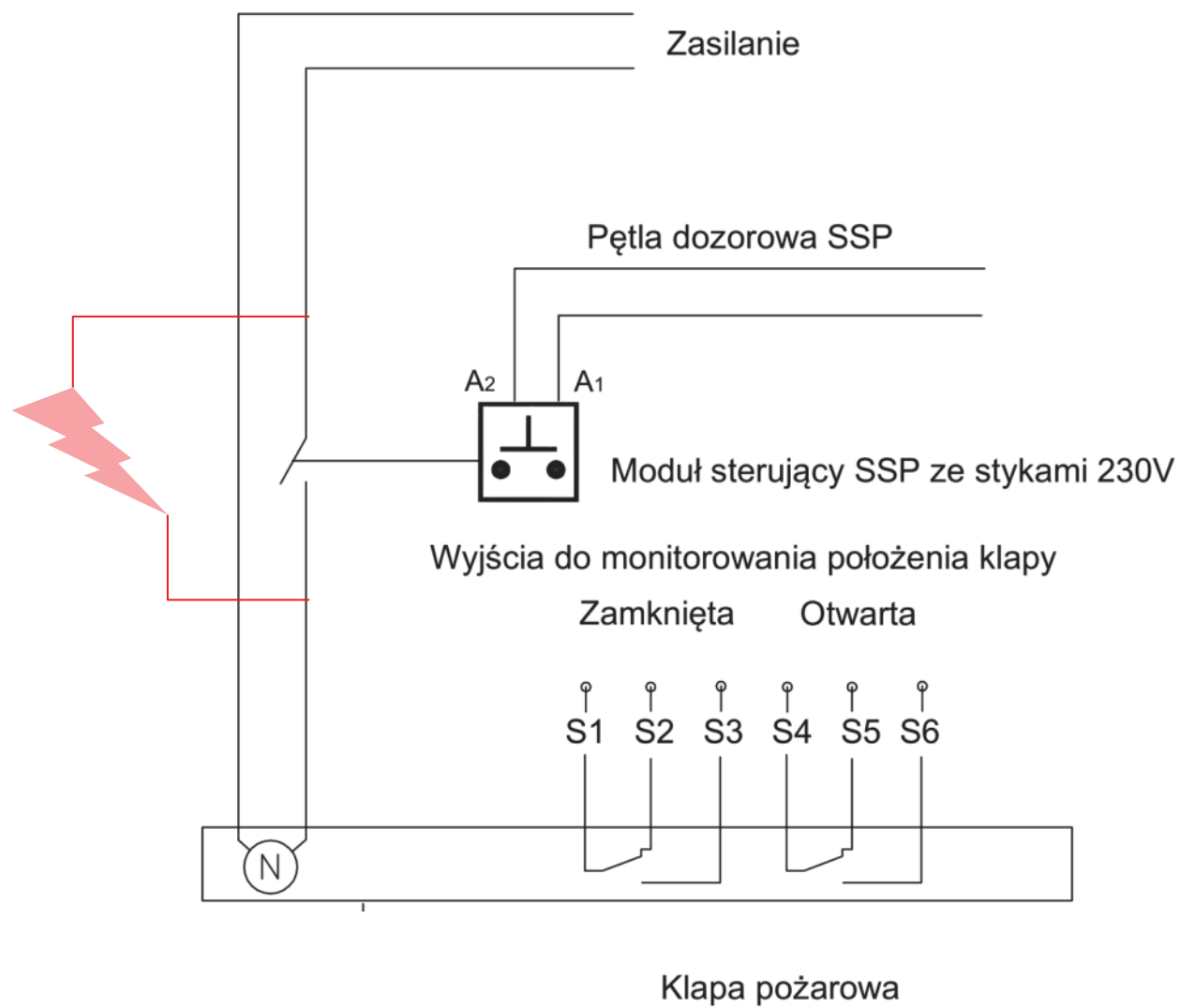
zwarcie typu żyła-żyła powstaje w wyniku zwarcia dwóch lub większej ilości żył bez połączenia z uziemionymi elementami – czyli bez połączenia z ziemią. Zwarcie powstaje wewnątrz jednego kabla lub pomiędzy jednym a drugim kablem

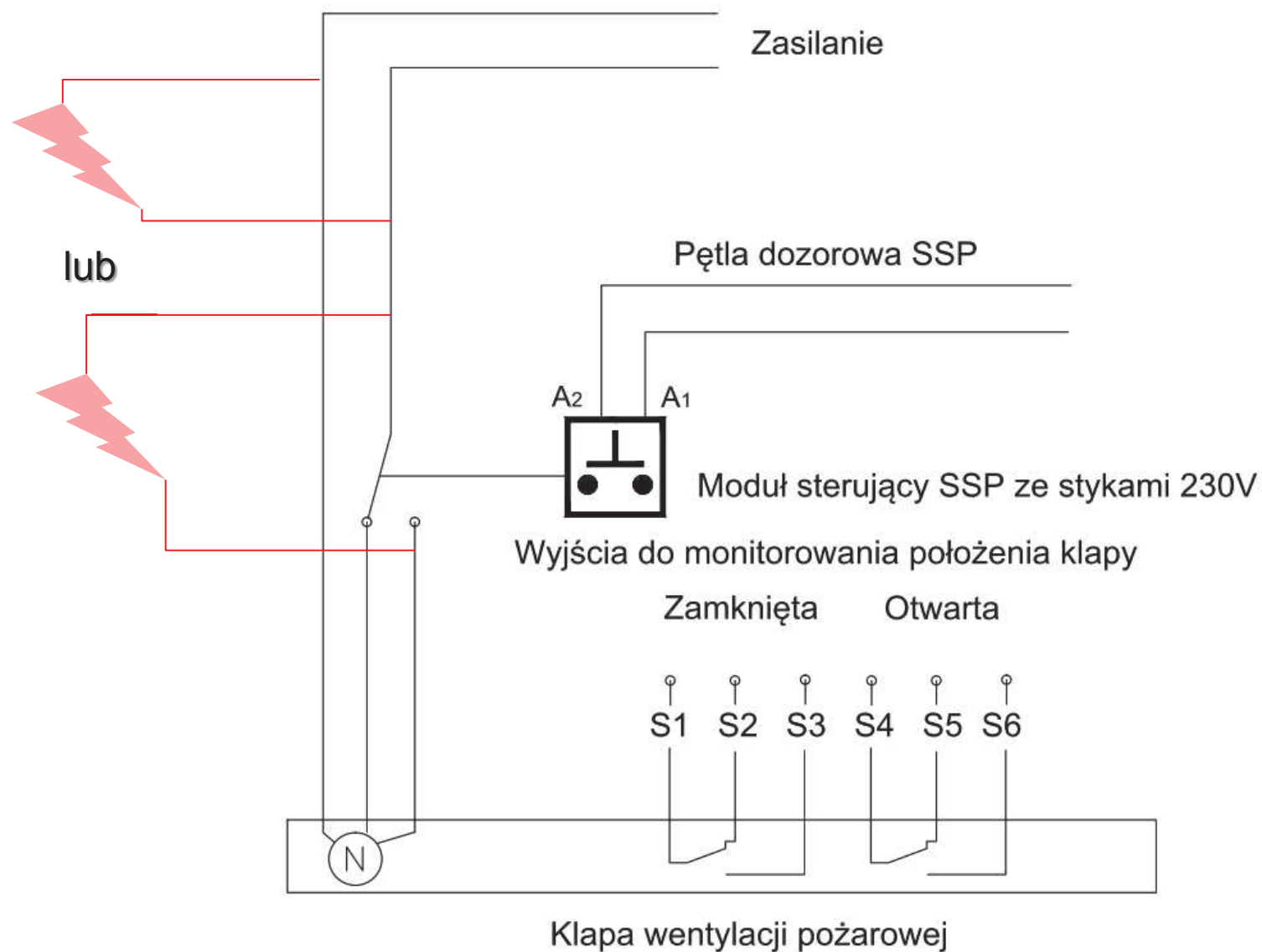


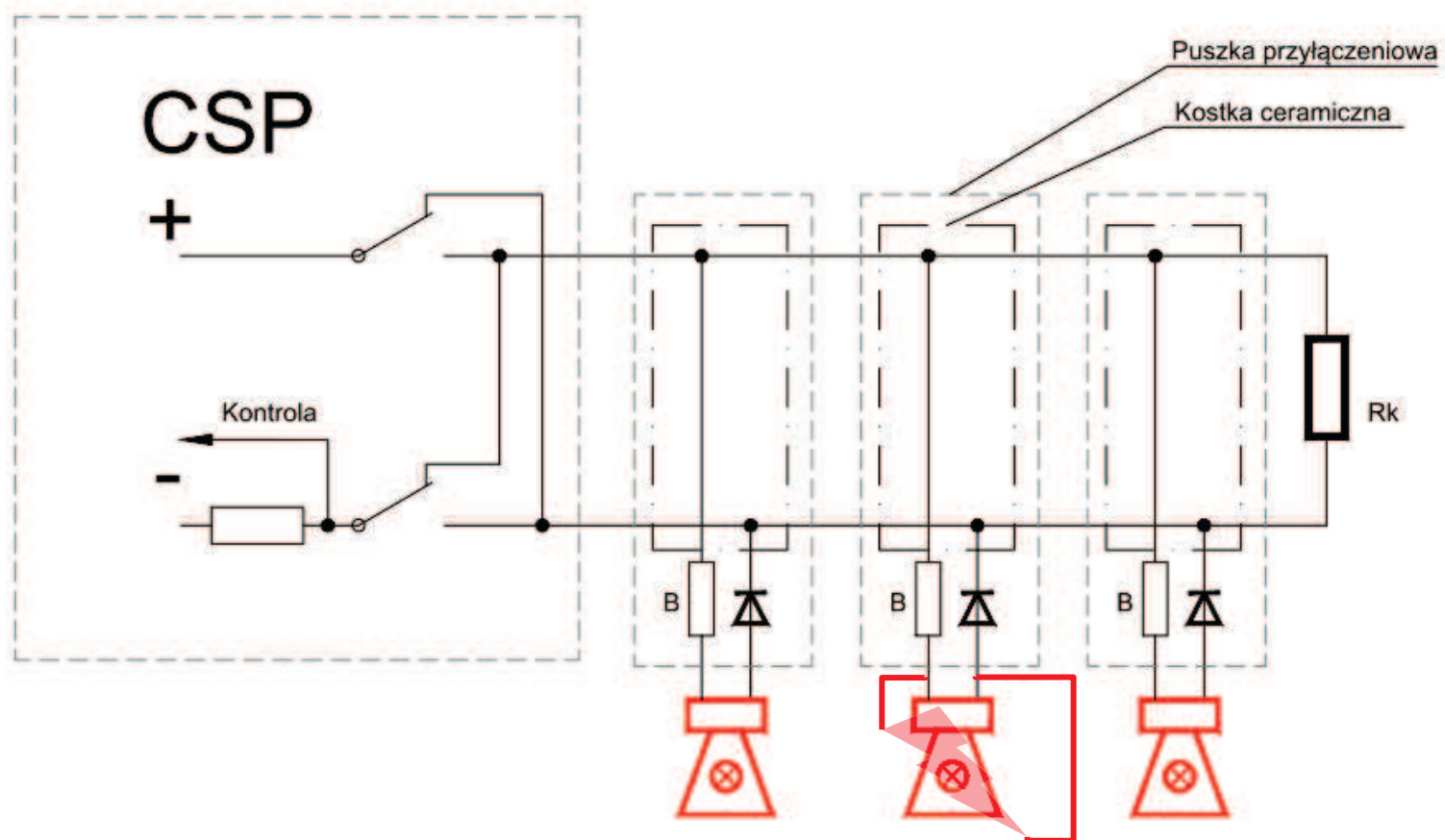


zwarcie zamykające obwód – to rodzaj zwarcia powstający wówczas, gdy jeden lub więcej zasilanych przewodów zetknie się z jednym (lub kilkoma) innymi przewodami, w warunkach normalnej pracy układu, kiedy nie są pod napięciem lub są nieuziemiene, wywołując nieintencjonalne zamknięcie obwodu z pominięciem

łącznika







1. Zasilanie

Zasilanie urządzeń przeciwpożarowych – o ile to możliwe powinno odbywać się z przed przeciwpożarowego wyłącznika prądu – decyzja: projektant, rzeczoznawca do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych
Dlaczego?

Definicję zasilaczy zawiera Mandat 109, -„Urządzenie zapewniające bezpieczne alternatywne źródło zasilania energią elektryczną na potrzeby wykrywania i/lub sygnalizacji pożaru i/lub stałych urządzeń gaśniczych, **umożliwiające ich działanie, jeżeli wskutek warunków pożaru zawiedzie podstawowe źródło zasilania, nastąpią usterki tego źródła lub gdy wymagają tego inne względy bezpieczeństwa.** Typowe urządzenie wykorzystuje sieć elektroenergetyczną, jako podstawowe źródło zasilania i baterie akumulatorowe, jako rezerwowe źródło energii. Zawierają one różne zabezpieczenia pozwalające zapewnienie ciągłości zasilania energią i powiadamianie urządzenia sygnalizacji pożaru o wszelkich awariach w trakcie pracy”.

Pn. 6.8.3 PKN/CEN 54-14 Zasilanie rezerwowe

Na wypadek **uszkodzenia głównego źródła zasilania**, należy zapewnić zasilanie rezerwowe z baterii akumulatorów. Pojemność takiej baterii akumulatorów powinna być wystarczająca do zasilania instalacji podczas wszystkich prawdopodobnych przerw głównego źródła zasilania lub do przeprowadzenia działań naprawczych.

Poządane jest, aby systemy zasilania w miarę możliwości charakteryzowały się jak najwyższym stopniem redundancji np., zasilanie podstawowe centrali sygnalizacji pożaru lub oddymiania były podłączone do pola zasilającego, które ma układ SZR przełączający urządzenia przeciwpożarowe do drugiego zasilania obiektu, może to być drugie zasilanie zewnętrzne lub agregat prądotwórczy przeznaczony do celów bezpieczeństwa.

Wynika to z właściwości układów ładujących akumulatory i możliwego „martwego” czasu pracy, w którym akumulatory po fazie rozładowania, przez 72 godziny są ładowane

- przez 24 godzin do 80% pojemności i
- przez następne 48 godziny do 100% pojemności

PN-EN 54-4 Systemy sygnalizacji pożarowej. Zasilacze

2. Alarmowanie

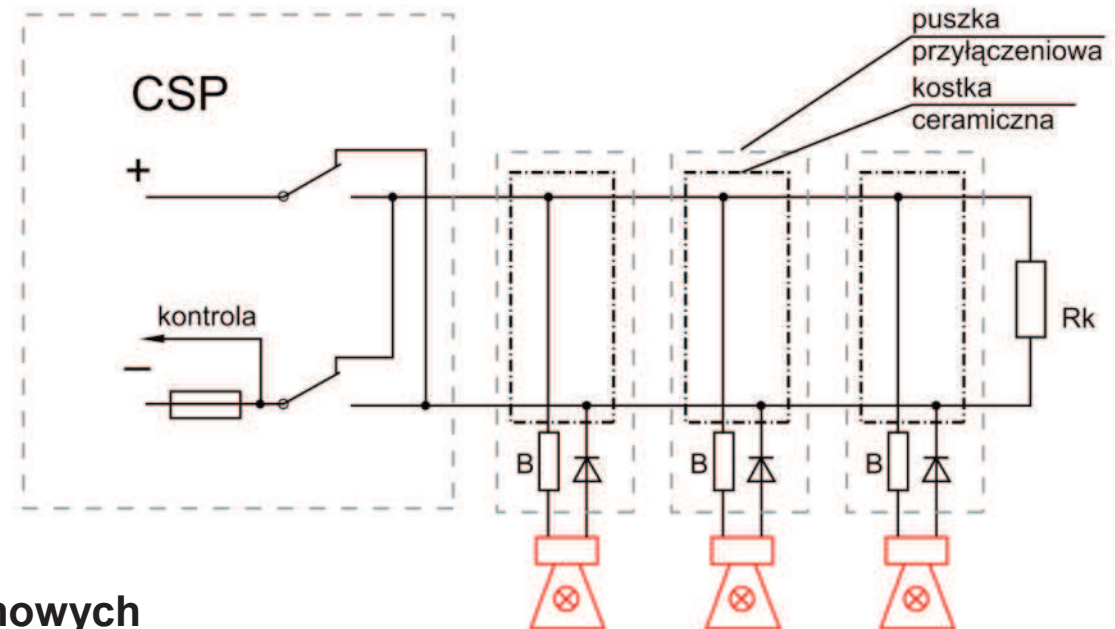
Ponieważ brak jest jednoznacznych wymagań w zakresie zasilania i niezawodności pracy tych urządzeń spotykamy dwa trzy zasadnicze metody sterowania sygnalizacją akustyczną i/lub optyczną:

Sygnalizatory akustyczne zgodnie z definicją mandatu M109 są urządzeniami alarmowymi mającymi informować użytkowników obiektu o wykryciu pożaru.

Oznacza to, że sygnalizatory akustyczne / optyczne są sterowane z centrali sygnalizacji pożaru i linie alarmowe są liniami I rzędu (kontrolowane w sposób ciągły przez CSP) centrali sygnalizacji pożarowej. Linie alarmowe różnią się od linii dozorowych tym, że **powinny niezawodnie funkcjonować przez określony czas w warunkach pożaru**, gdy tymczasem czujki pożarowe i jednocześnie linia dozorowa wyznacza praktyczny początek pożaru.

2.1. Sygnalizatory zasilane przez dedykowane linie

W centrali znajdują się dedykowane, nadzorowane linie sygnałowe przeznaczone do zasilania sygnalizatorów akustycznych / optycznych.



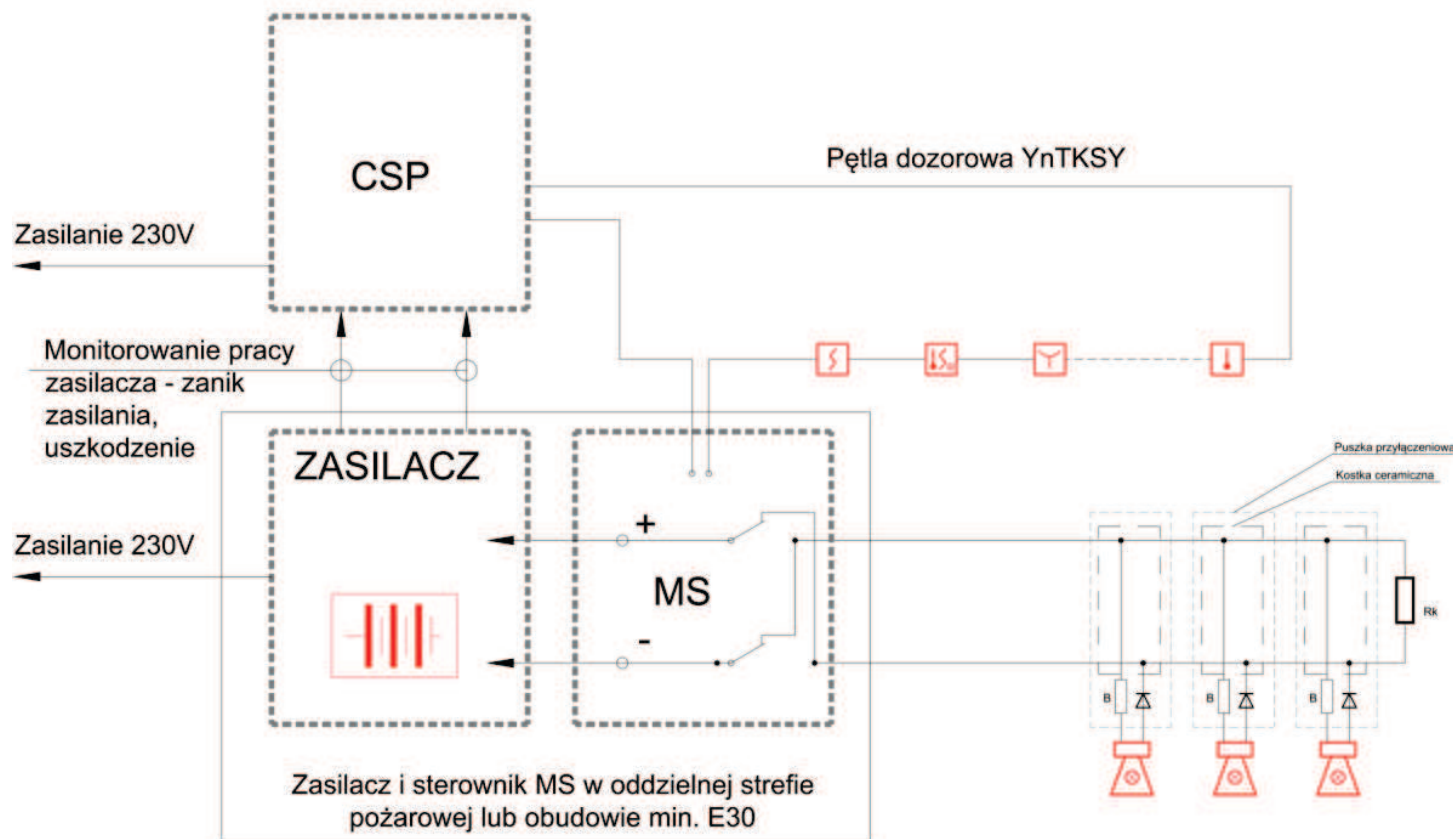
Linie sygnałowe sygnalizatorów alarmowych

Linie te powinny mieć nadzorowaną ciągłość. Kontrolowanie odbywa się prądem stałym przy zachowaniu odwróconej polaryzacji napięcia zasilania.

Linie sygnalizatorów wykonane powinny być przewodem ognioodpornym wraz z odpowiednim systemem mocowań, umożliwiającym funkcjonowanie obwodu w warunkach pożaru przez dwukrotny czas konieczny do ewakuacji, nie mniej niż 30min. Aby zachować ten wymóg stosuje się specjalne puszki przyłączeniowe, zawierające odporne na wysoką temperaturę kostki ceramiczne oraz bezpieczniki. Zniszczenie w wyniku wysokiej temperatury sygnalizatora powoduje przepalenie bezpiecznika i odizolowanie go od pozostałej funkcjonującej linii

2.2. Sygnalizatory zasilane przez dedykowane moduły

elementy wykonawcze z funkcją zasilania – posiadają najczęściej wyjścia potencjałowe, oraz wejścia umożliwiające podłączenie do nich zewnętrznego napięcia. Elementy te kontrolują zarówno ciągłość linii sterującej jak i obecność napięcia zasilania.



Obudowy ognioodporne E30/90



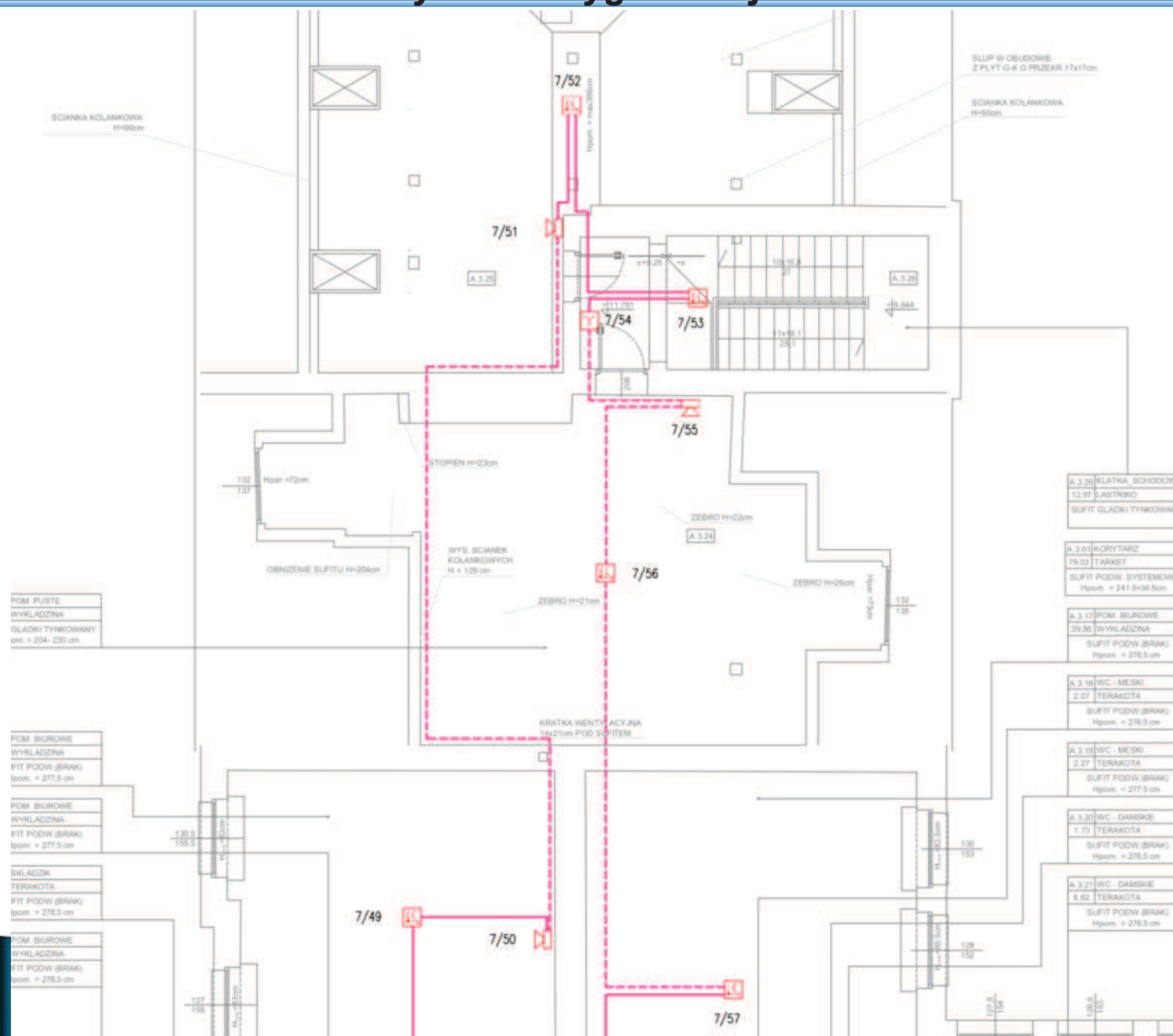
2.3. Sygnalizatory zasilane z pętli dozorowej

Sygnalizatory zasilane z pętli dozorowej – problemem jest spełnienie zasady zapewnienia zasilania w warunkach pożaru, dlatego stosując je należy każdorazowo rozpatrzyć i odnieść się do warunków budowlanych występujących w obiekcie pamiętając o spełnieniu następujących zasad:

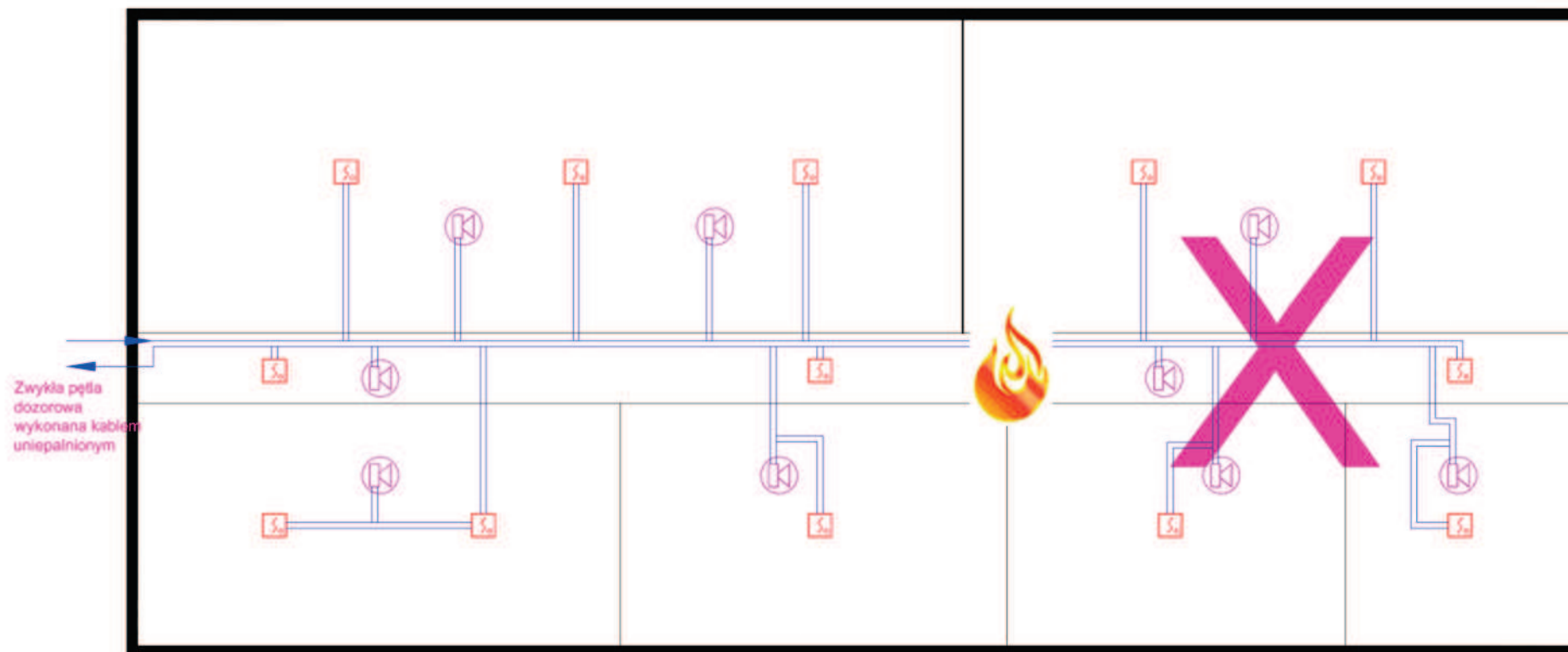
- ↪ zapewnieniu prowadzenia kabli dla ich początku i końca różnymi trasami, o ile nie wykonano ich zespołem kablowym,
- ↪ każdy element – w tym i sygnalizator oraz CSP ma obustronny automatyczny izolator zwarć,
- ↪ pętla dozorowa z sygnalizatorami powinna być dwustronnie zasilana, nie może działać na zasadzie przełączenia,
- ↪ pętla dozorowa powinna być prowadzona w pomieszczeniu taki sposób żeby pożar nie powodował uszkodzenia początku i końca linii,
- ↪ w przypadku wykrycia pożaru w pomieszczeniu powinny być uruchamiane wszystkie sygnalizatory w strefie pożarowej.
- ↪ uwzględnić występujące warunki budowlane np. sygnalizatory umieścić na korytarzu a linie prowadzić w pomieszczeniu,
- ↪ stosować sygnalizatory zwłaszcza tam gdzie nie jest wymagany wysoki poziom natężenia dźwięku np. pokoje hotelowe,
- ↪ sprawdzić wytrzymałość konstrukcji, mocowania kabli, jeżeli jest ona niższa niż 30min – nie ma sensu stosowanie zespołów kablowych.

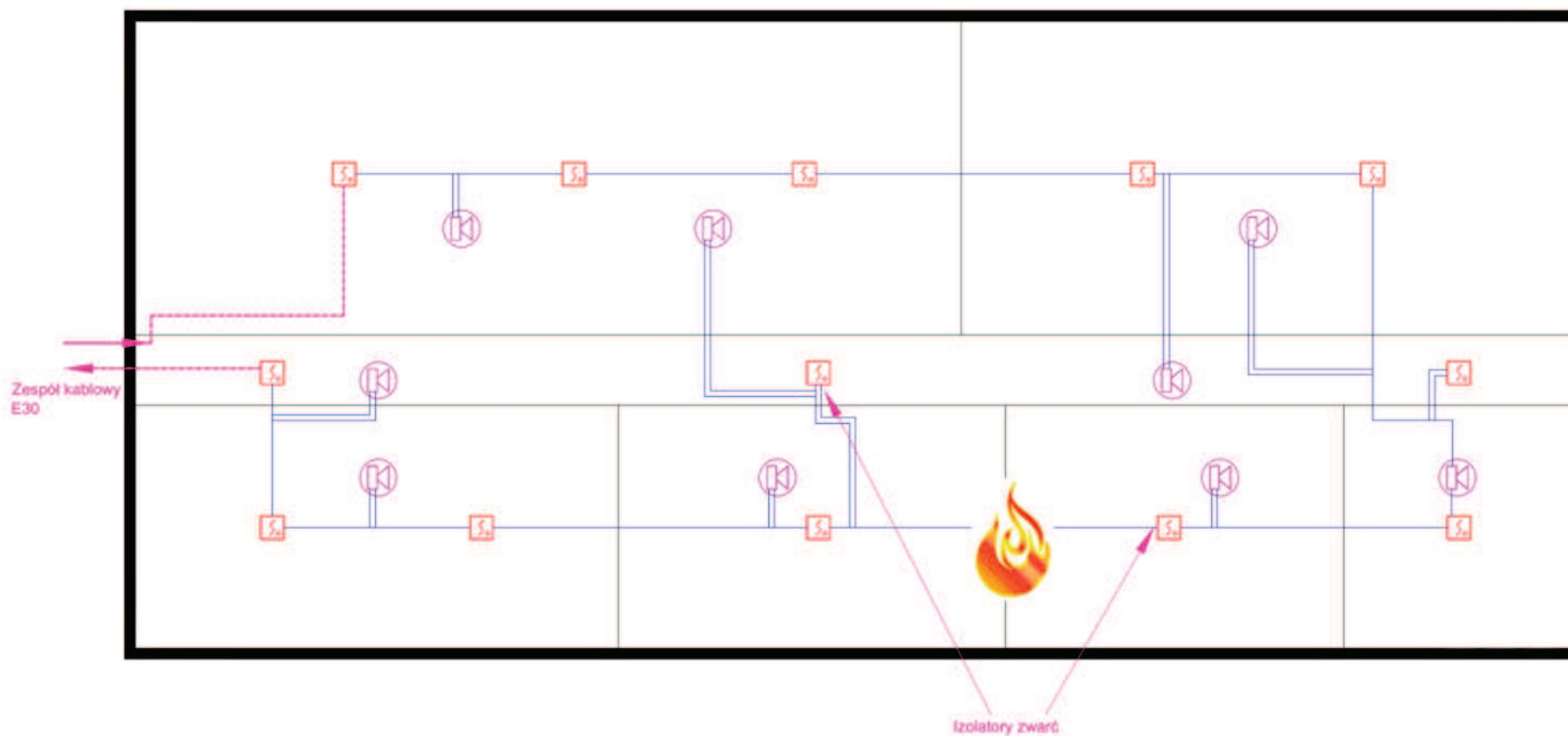
Z punktu widzenia zapewnienia ciągłości zasilania zasilanie pętlowe jest pewniejsze.

Przykład 1- sygnalizacja



Obwody instalacji sygnalizacji pożarowej





2.4. Sygnalizatory z własnym zasilaniem ☺



Sterowanie



Elementy sterowane w czasie pożaru



- Kłapy pożarowe odcinające z wyzwaczem termicznym
- Kłapy pożarowe odcinające z wyzwaczem elektrycznym i zazbrajaniem ręcznym
- Kłapy pożarowe odcinające z wyzwaczem elektrycznym i zazbrajaniem elektrycznym
- Kłapy pożarowe oddymiające w kanałach wentylacyjnych z napędem elektrycznym
- Kłapy oddymiania grawitacyjnego z napędem gazowym
- Kłapy oddymiania grawitacyjnego z napędem elektrycznym
- Kłapy napowietrzające w systemach oddymiania grawitacyjnego / mechanicznego
- Napędy drzwi i bram napowietrzających w systemach oddymiania
- Wentylatory oddymiające
- Wentylatory strumieniowe (jetfan)
- Kurtyny dymowe
- Centrale wentylacji i klimatyzacji
- Drzwi pożarowe z trzymaczami
- Bramy pożarowe z trzymaczami
- Zwolnienie drzwi objętych kontrolą dostępu
- System oświetlenia awaryjnego / ewakuacyjnego
- Zjazd wind na poziom ewakuacji
- Zatrzymanie ruchomych schodów
- Zwolenie tripodów, kołowrotów
- Zawory odcinające dopływ gazu
- Monitorowanie tryskaczy
- Monitorowanie hydrantów
- Dźwiękowy system ostrzegawczy
- Sygnalizatory optyczne / akustyczne
- Odłączenie nagłośnienia pobocznego

3. Klapy pożarowe

Przeciwpożarowe klapy odcinające



Przeciwpożarowe klapy oddymiania

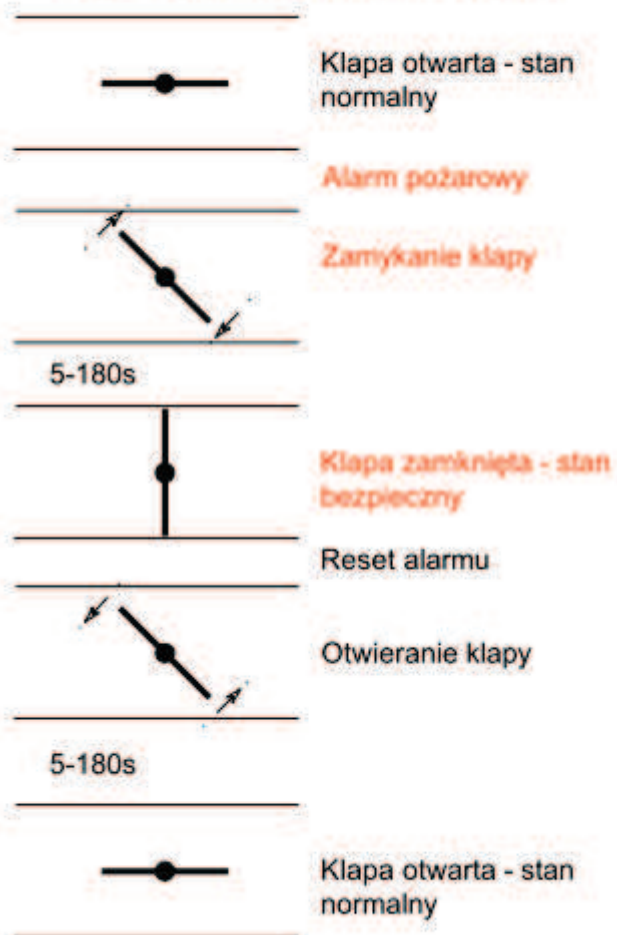


Przeciwpożarowe klapy napowietrzające i transferowe

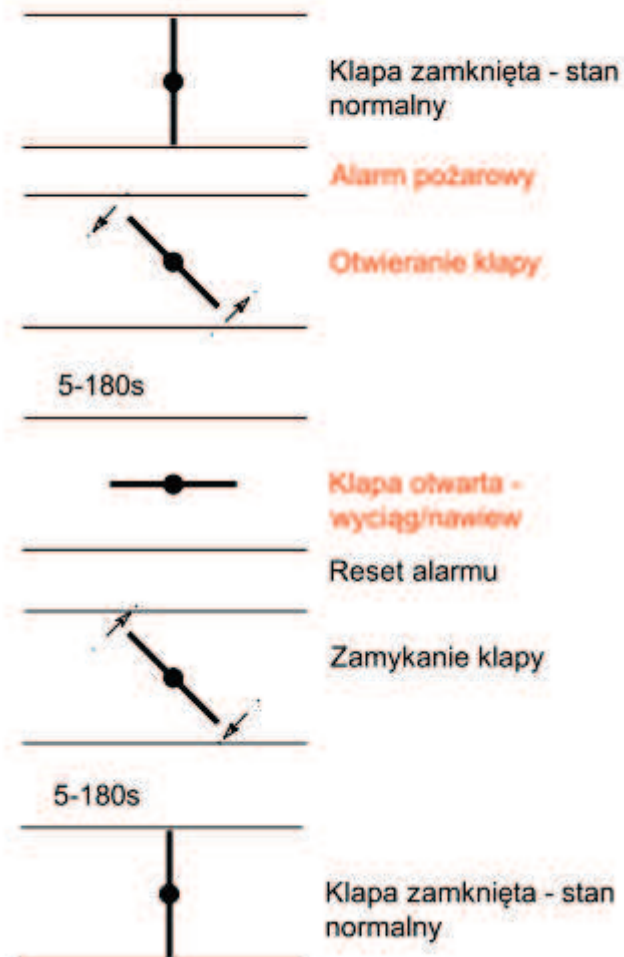


Klapy przeciwpożarowe

Cykl działania klapy odcinającej



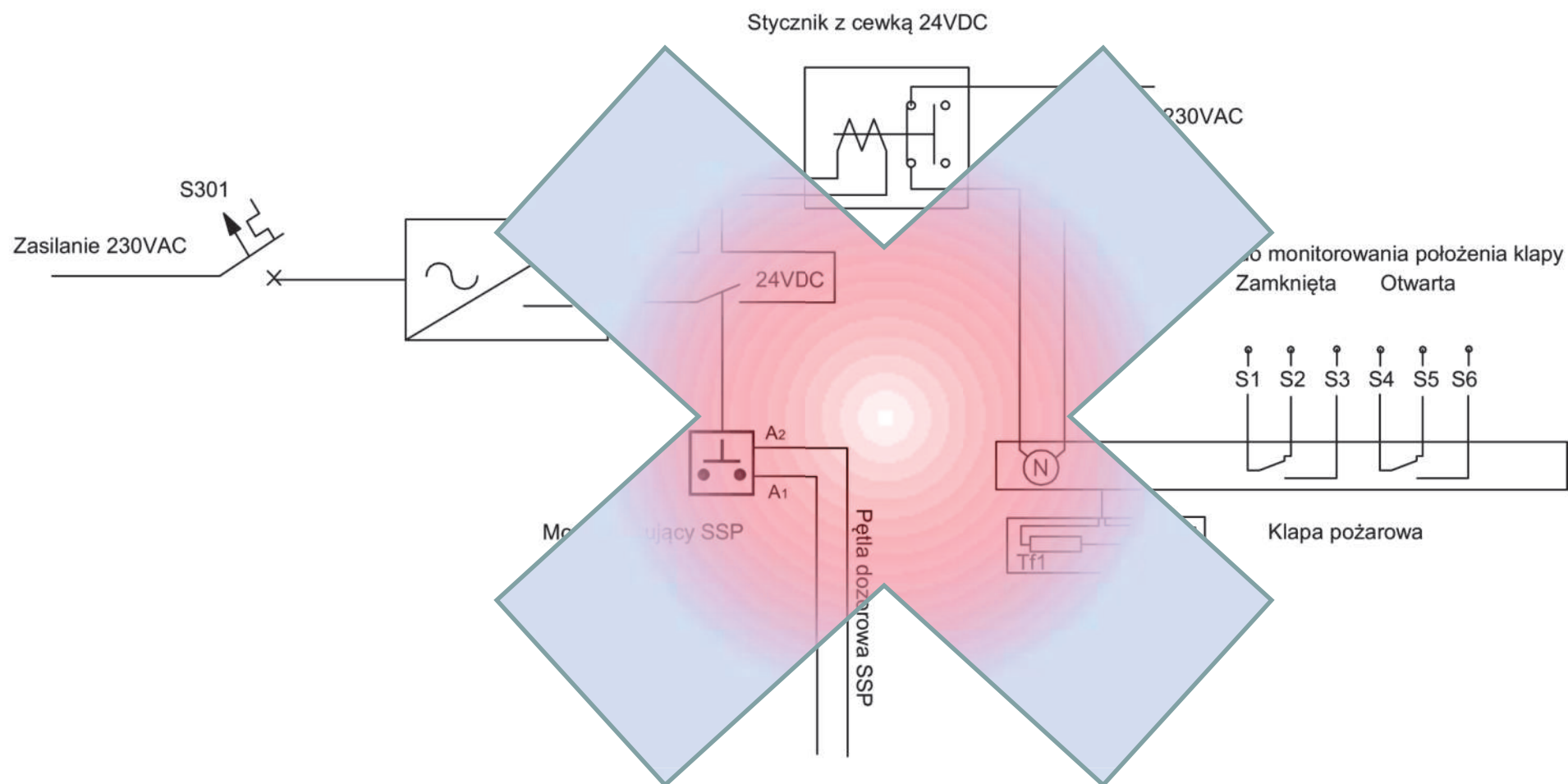
Cykl działania klapy odcinającej



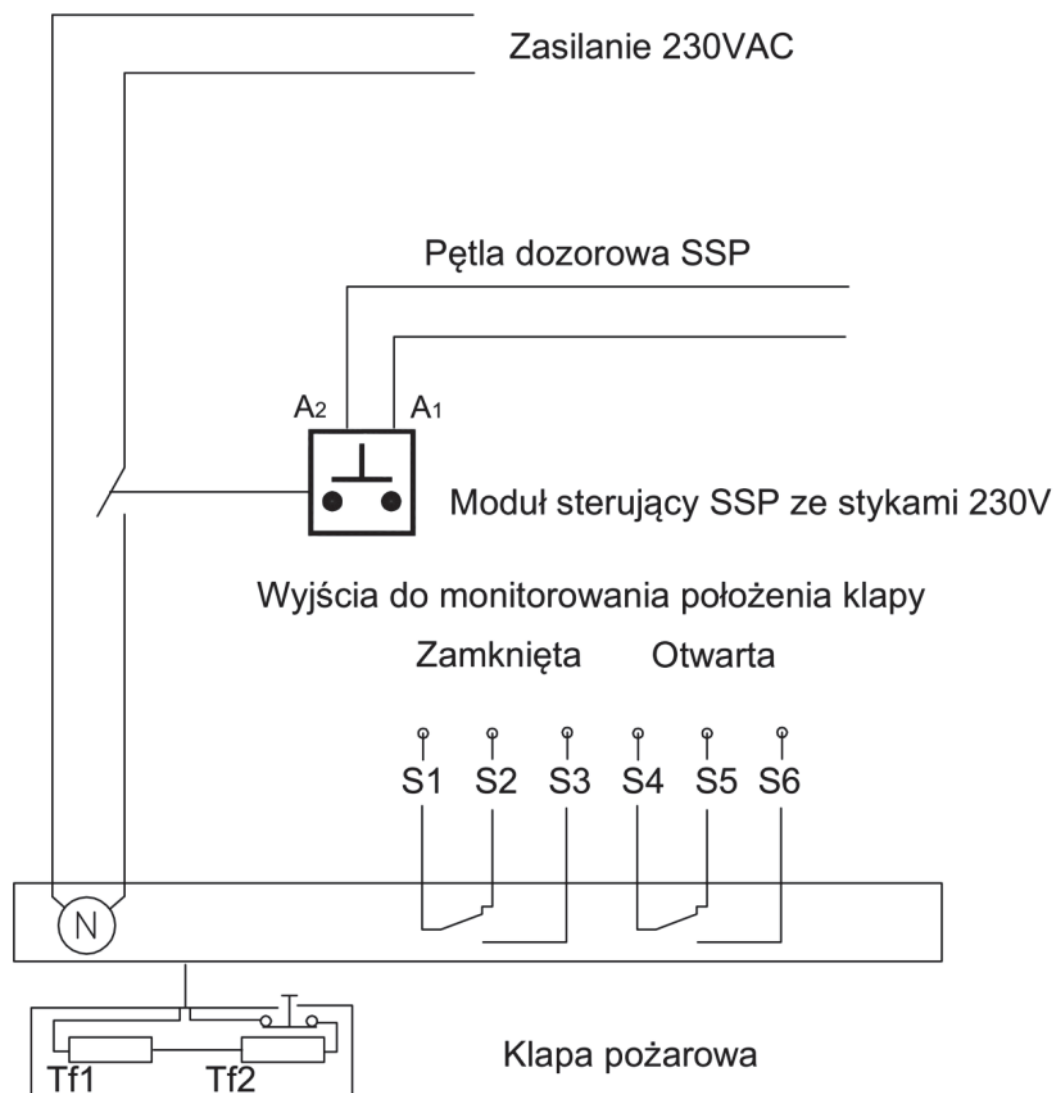
W większości przypadków do sterowania klapami stosowane są siłowniki sprężynowe. Siłownik ze sprężyną powrotną służy do szybkiego i bez zakłóceniewego zadziałania klapy. Siłownik po otrzymaniu sygnału z SSP przestawia klapę w położenie robocze, przy równoczesnym napinaniu sprężyny powrotnej. Przy zaniku napięcia zasilania, klapa powraca w położenie bezpieczne, dzięki energii zgromadzonej w napiętej sprężynie. W niektórych rozwiązaniach jeśli temperatura T_{f1} w otoczeniu siłownika lub jeśli temperatura wewnątrz przewodu T_{f2} przekroczy wartość graniczną, napięcie zasilania zostaje trwale i bezpowrotnie odłączone



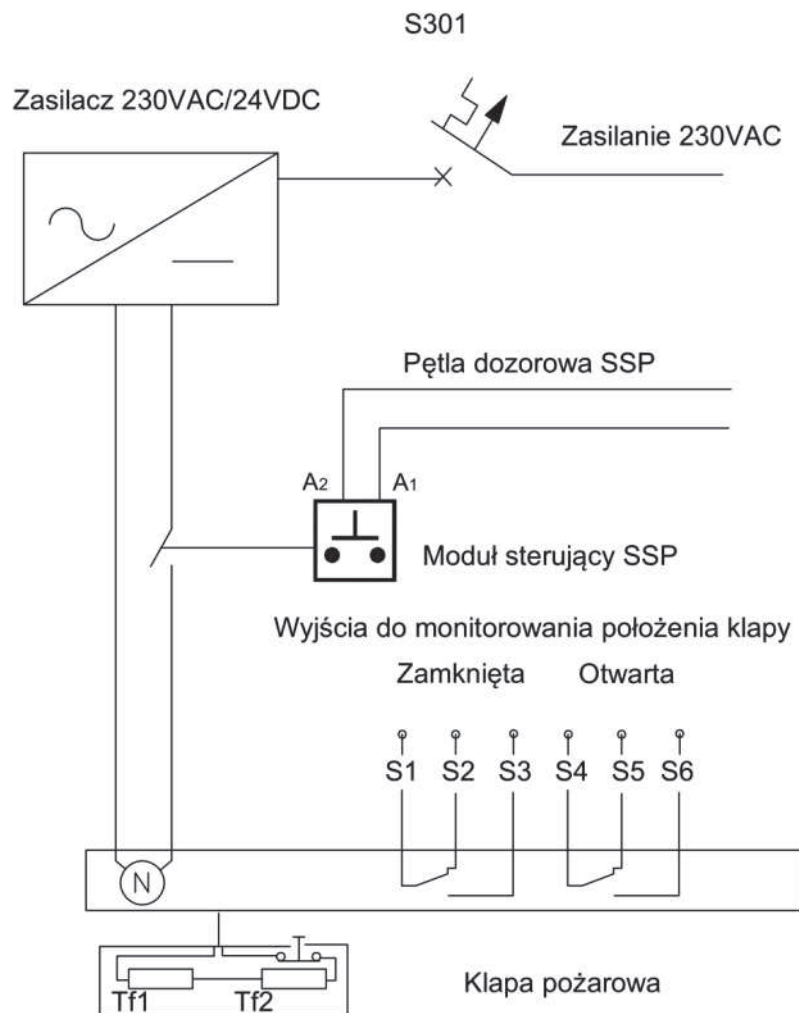
Sterowanie przerwą prądową klapy pożarowej zasilanej napięciem 230VAC modułem ze stykami 24V



Sterowanie przerwą prądową klapy pożarowej zasilanej napięciem 230VAC modułem ze stykami 230V



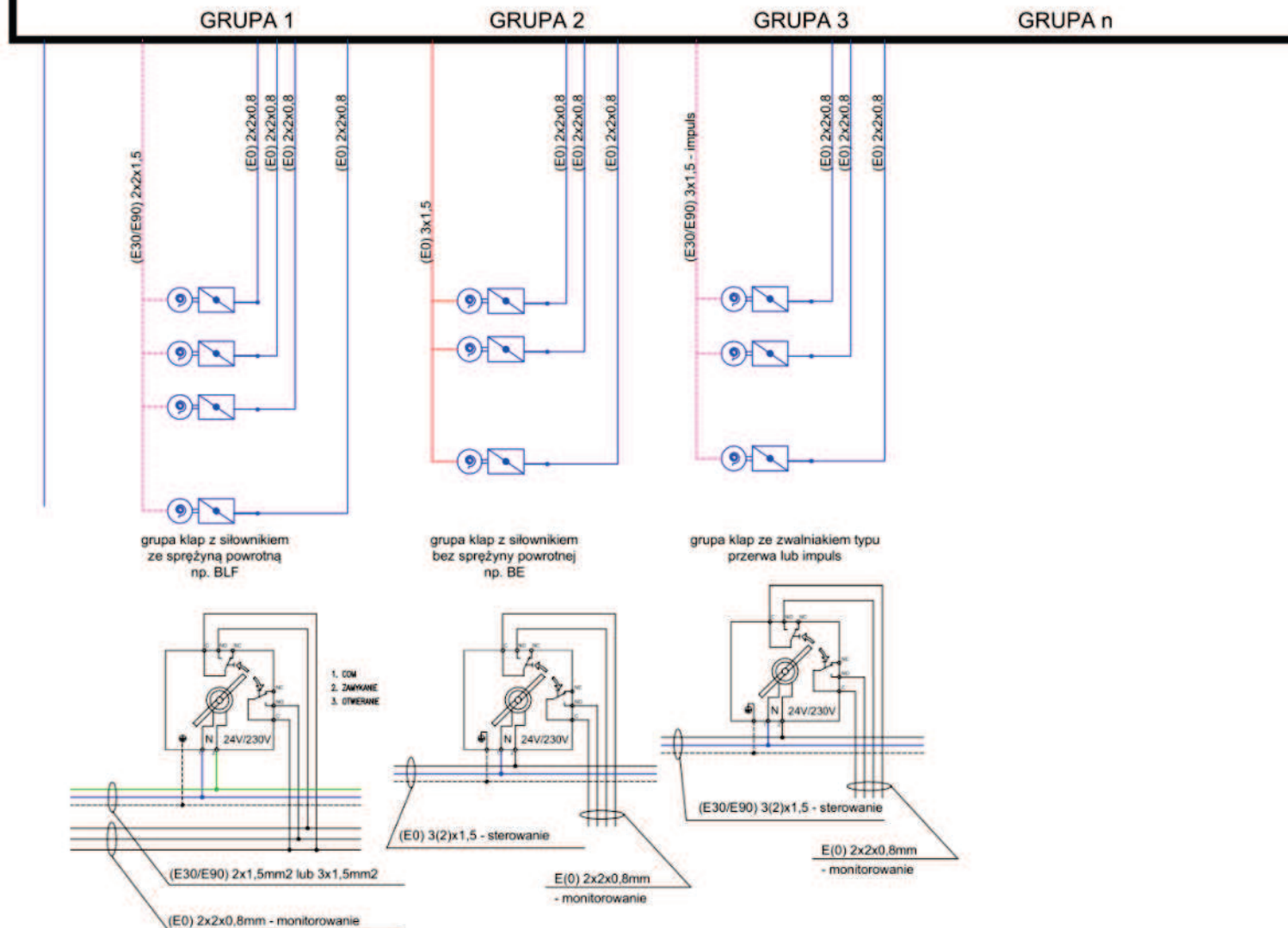
Sterowanie przerwą prądową klapy pożarowej zasilanej napięciem 24VDC modułem ze stykami 24V



Uwaga na przypadek kiedy prąd pobierany przez siłownik klapę(-y) przekracza prąd którym można obciążyć styki modułu.

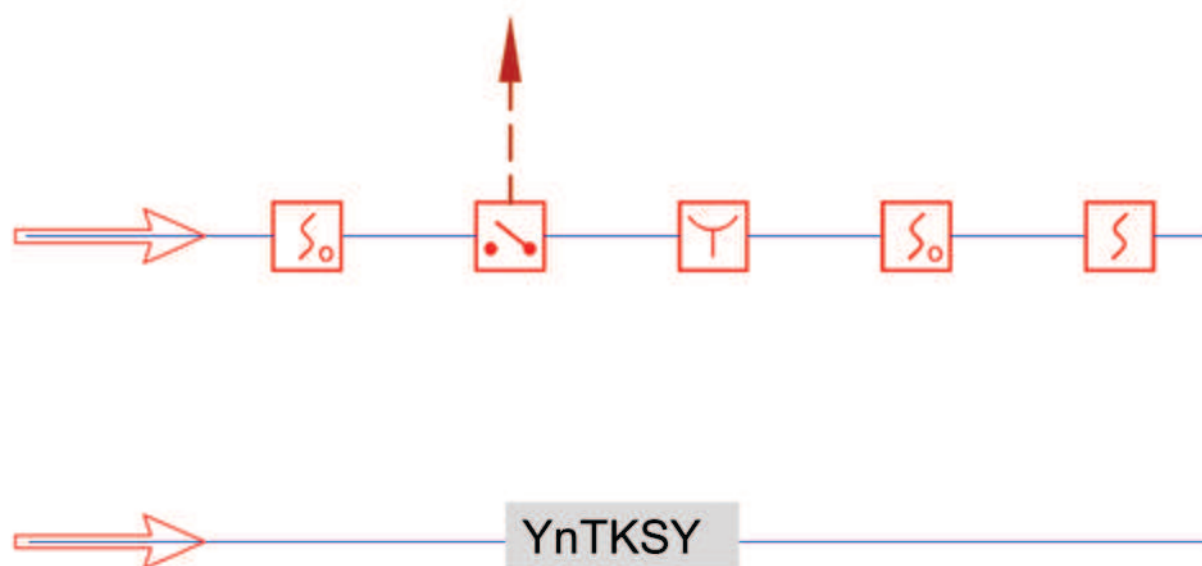


Centrala sterowania klapami

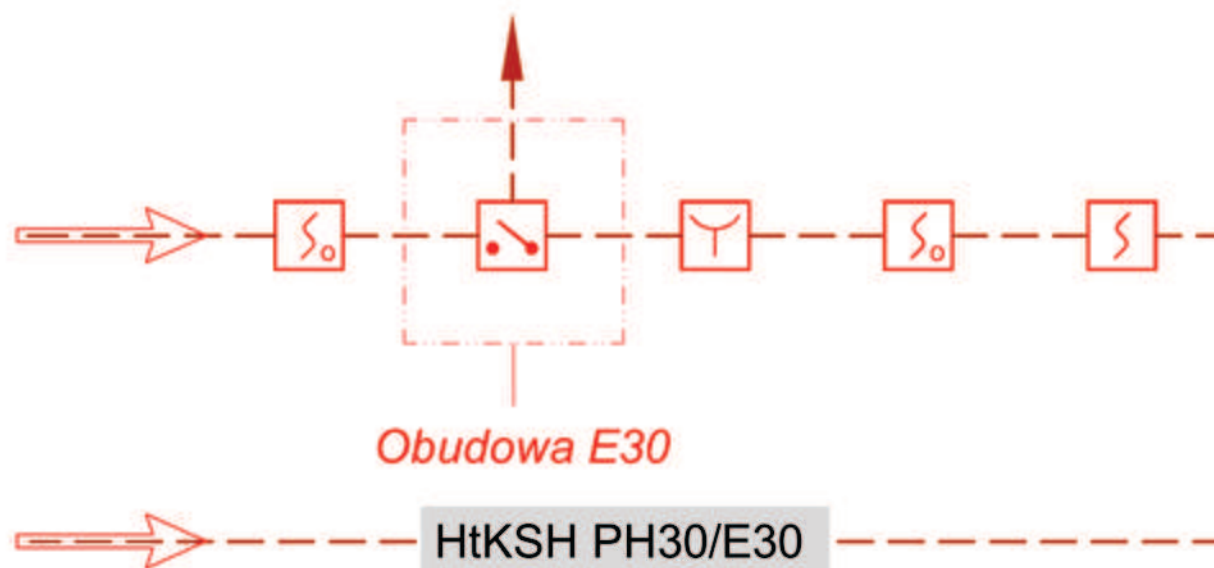


4. Coś jeszcze o sterowaniu

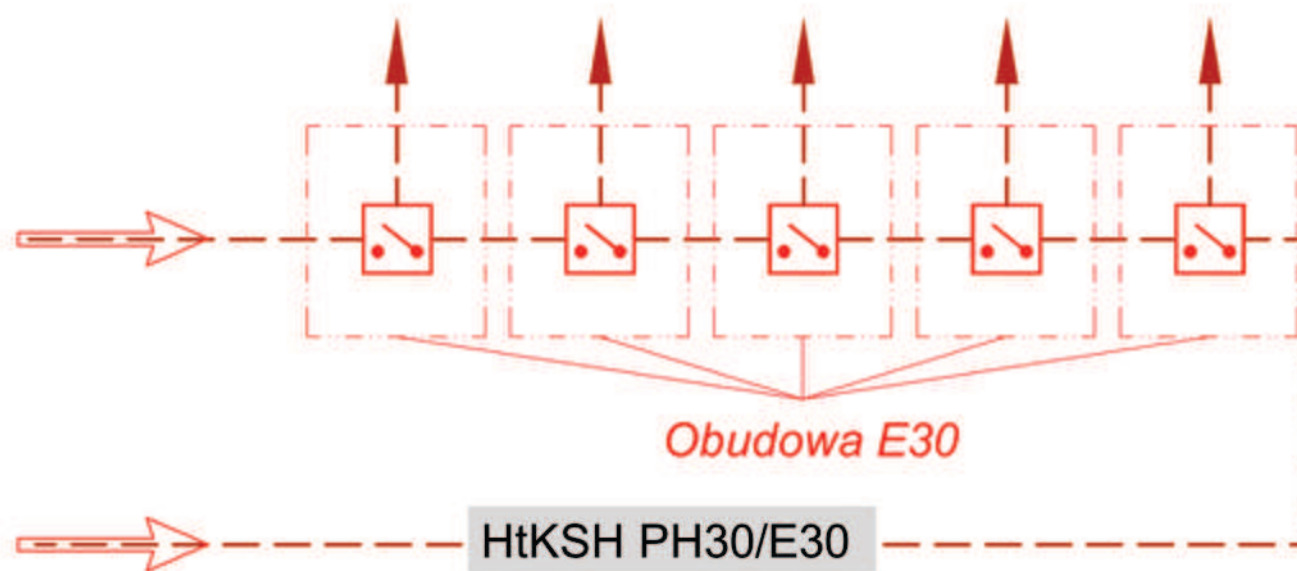
Sterowania



Sterowania



Sterowania



POLSKI KOMITET NORMALIZACYJNY	POLSKA NORMA	PN-B-02877-4
	Ochrona przeciwpozarowa budynków	Zamiast: PN-74/B-02866
	Instalacje grawitacyjne do odprowadzania dymu i ciepła	
	Zasady projektowania	ICS 13.220.20

6. Zapewnienie dostatecznego dopływu powietrza

W celu zapewnienia pełnego wykorzystania powierzchni czynnej klap dymowych należy przewidzieć odpowiednią liczbę otworów przez które przedostaje się powietrze uzupełniające, umiejscowionych w dolnych częściach pomieszczenia.

Geometryczna powierzchnia otworów wlotowych powietrza powinna być co najmniej o 30% większa niż suma powierzchni wszystkich klap dymowych w odniesieniu do powierzchni przestrzeni poddachowej wydzielonej kurtynami dymowymi (A_R) dachu o największej czynnej powierzchni zainstalowanych klap. **Możliwe jest tu wliczenie okien w dolnej części pomieszczenia oraz drzwi, które w przypadku pożaru dadzą się otworzyć od zewnątrz.**

Zgodnie zapisami. normy NFPA 204 Usuwanie dymu i ciepła edycja 2012

1. *Wloty powietrza muszą być albo otwarte w sposób ciągły, albo **otwierać się automatycznie po wykryciu zaistnienia pożaru.***
2. *Wloty powietrza muszą być zaprojektowane tak, by **otwierać się w przypadku pożaru w celu spełnienia celów projektowych lub zapewnienia zgodności z celami funkcjonalnymi lub wymaganiami działania.***
3. *Otwory wentylacyjne muszą być zaprojektowane tak, by w przypadku awarii pozostawać w pozycji otwartej, a **uszkodzenie elementu sterującego wlotem powinno skutkować otwartym wlotem powietrza.***
4. *Wloty powietrza muszą otwierać się przy pomocy zaakceptowanego sposobu/środka, jako siły otwierającej.*

oraz

*W celu prawidłowego działania, system usuwania dymu i ciepła w budynku potrzebuje wystarczająco dużo wlotów świeżego powietrza na najniższych poziomach. **Kluczowym jest, aby środki dostarczania powietrza uzupełniającego były zapewnione natychmiast po otwarciu pierwszego otworu wentylacyjnego.***

a także:

*W celu zapewnienia skutecznego usuwania ciepła, dymu i gazowych produktów spalania zalecany jest automatyczny **mechanizm otwierający otwory wentylacyjne.** Metody automatycznej aktywacji otworów wentylacyjnych muszą uwzględniać charakterystykę spodziewanego pożaru. **Oprócz tego powinien zostać użyty odpowiedni sposób otwierania otworów.** Jeśli cele projektowe nie mogą zostać spełnione przy użyciu urządzeń aktywowanych ciepłem, powinno się rozważyć zastosowanie czujek dymu wraz z odpowiednimi połączeniami i sterowaniami pozwalającymi na otwarcie otworów wentylacyjnych lub innych urządzeń, które zadziałają szybciej.*

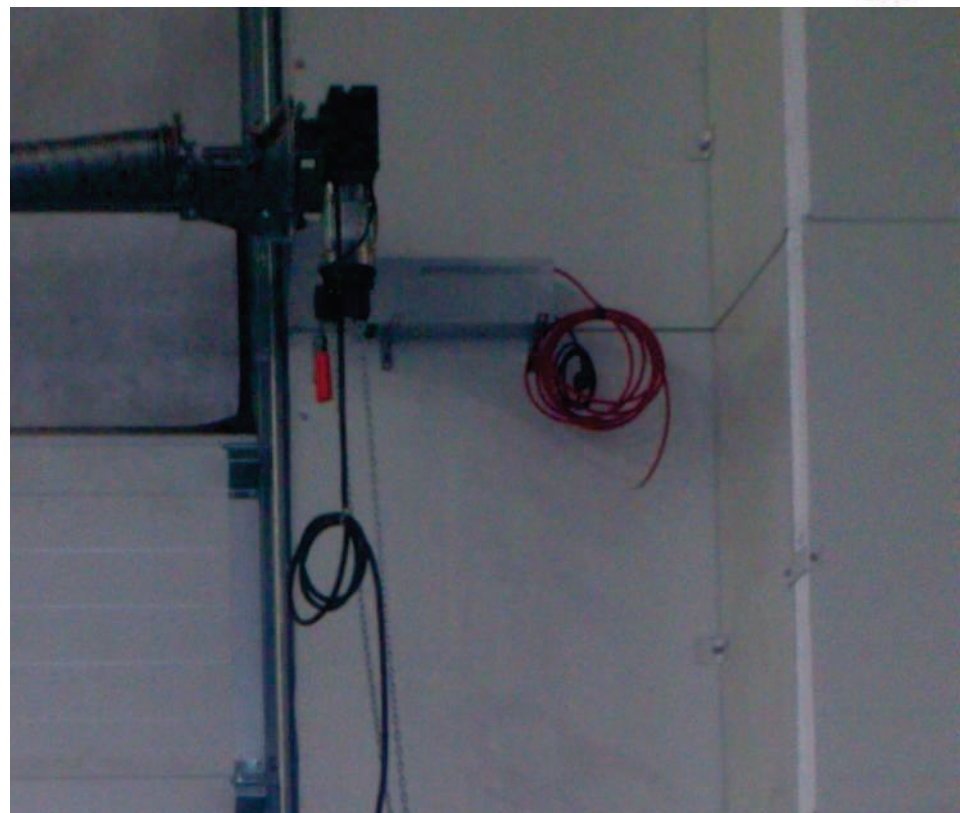
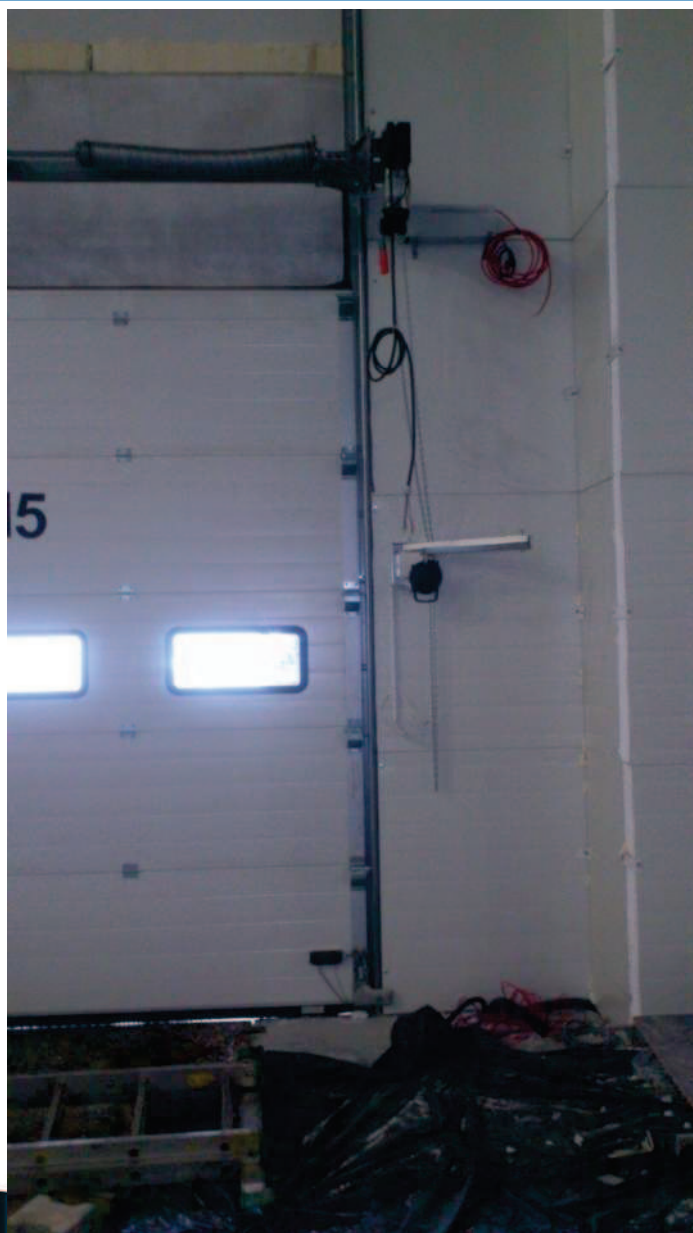
Sterowania bramami 230V - praktyka



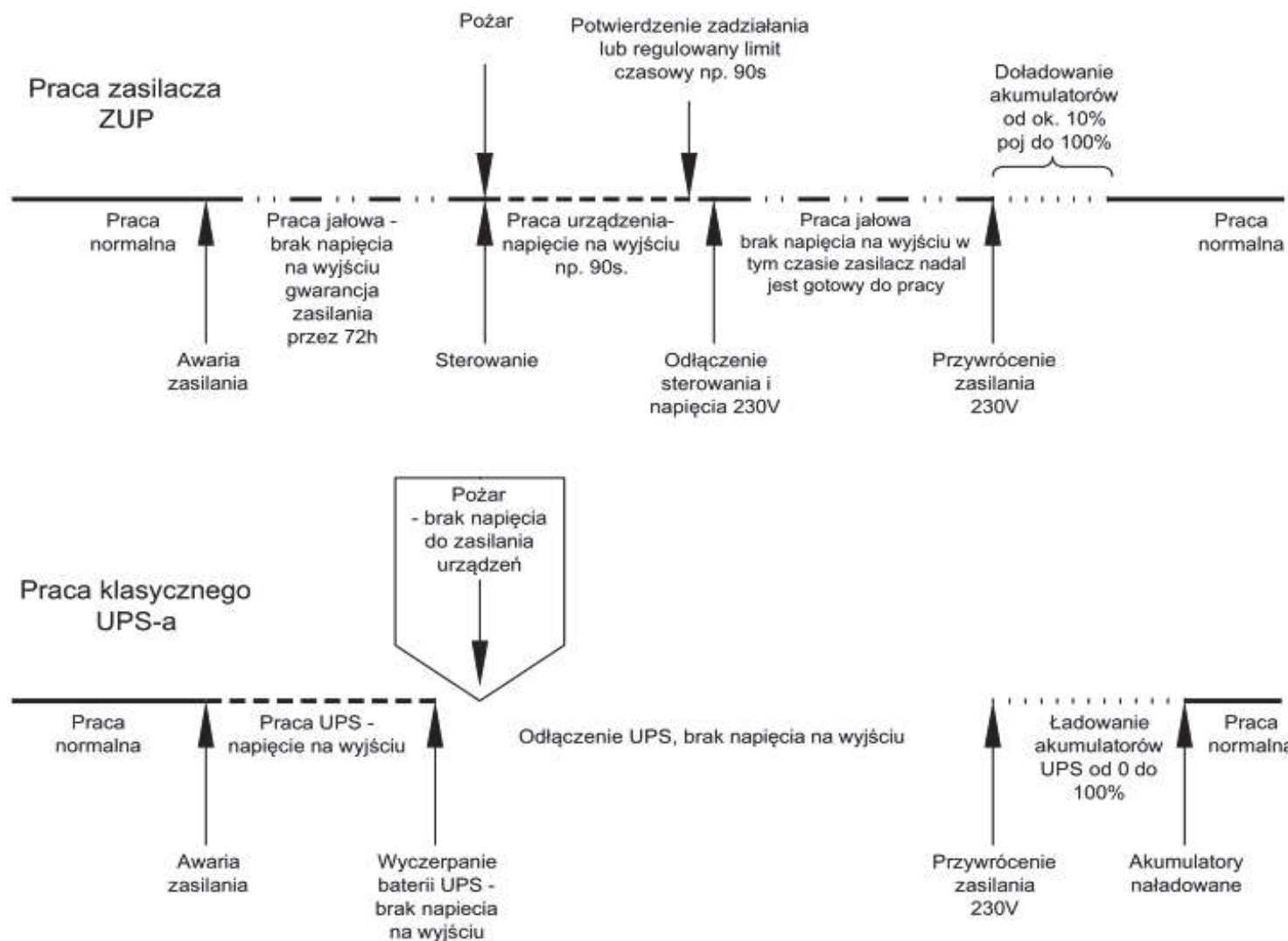
Sterowania bramami 230V – ciekawe rozwiązanie - UPS



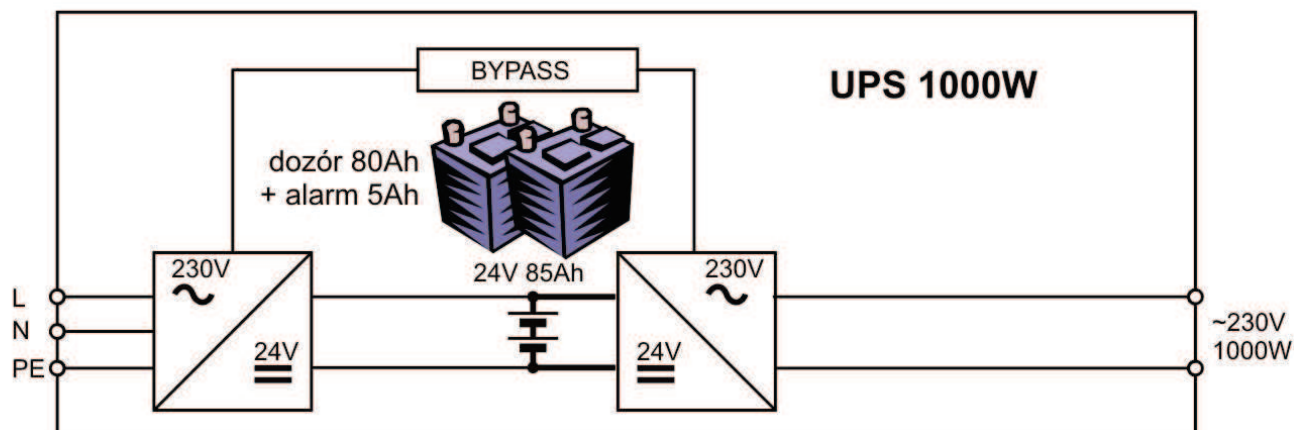
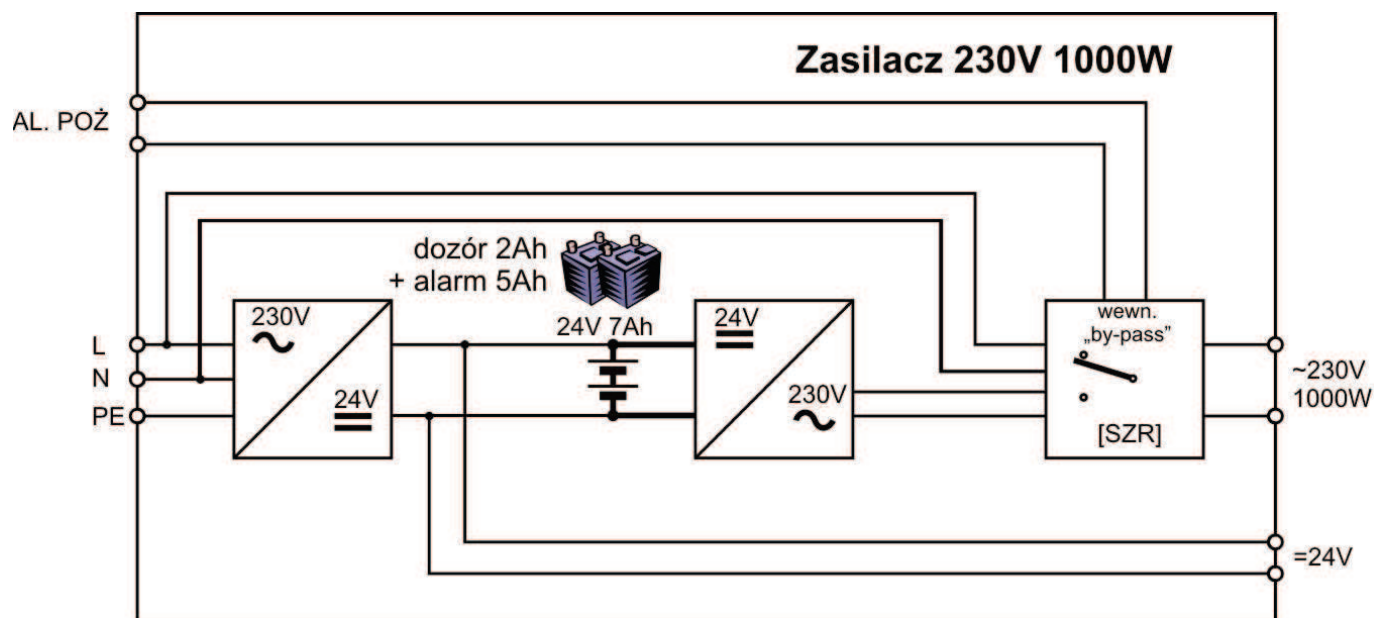
Sterowania bramami 230V – tak się nie powinno robić

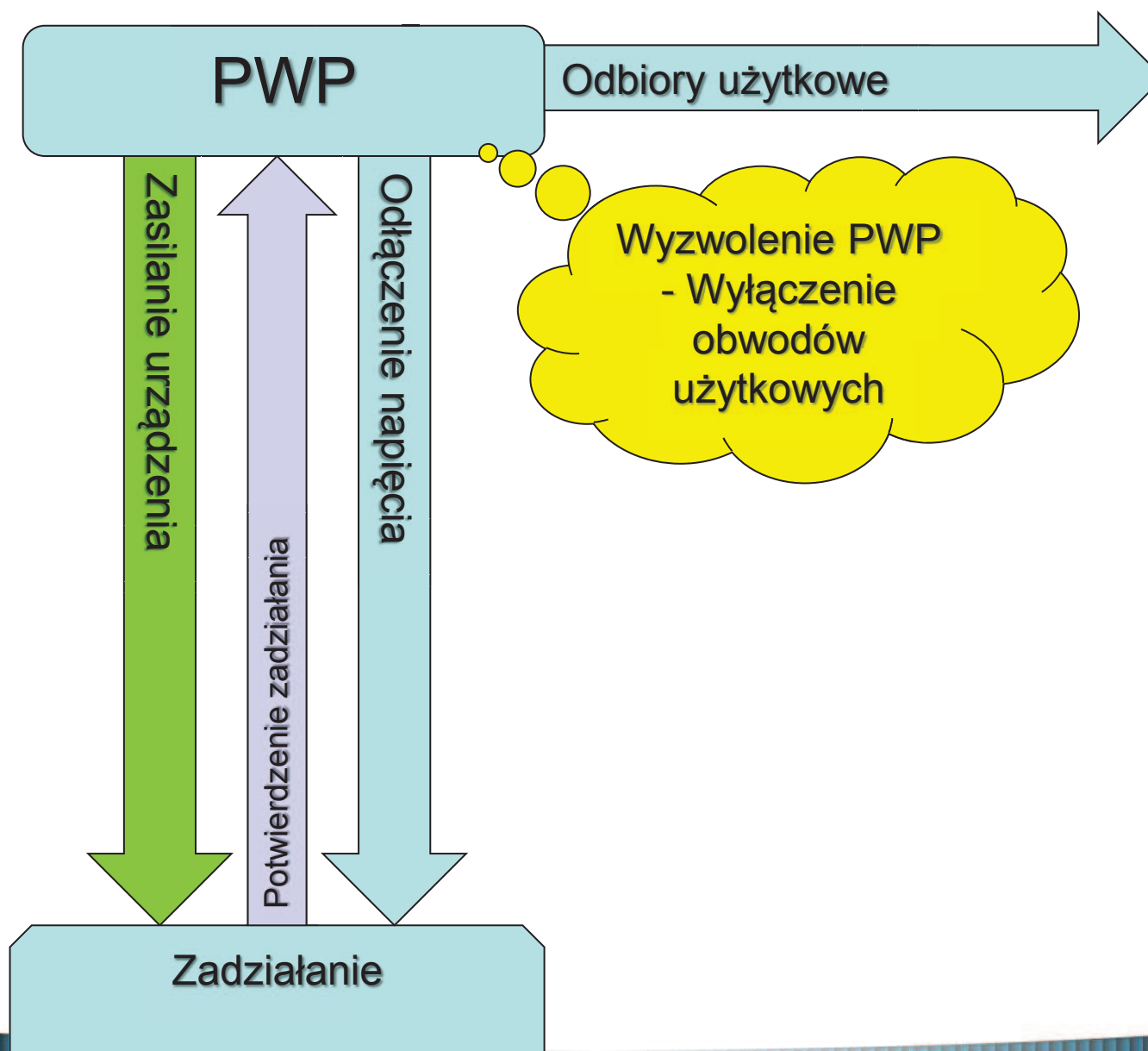


Sterowania bramami 230V – rozwiązanie – UPS a zasilacz



Sterowania bramami 230V – rozwiązanie – UPS a zasilacz



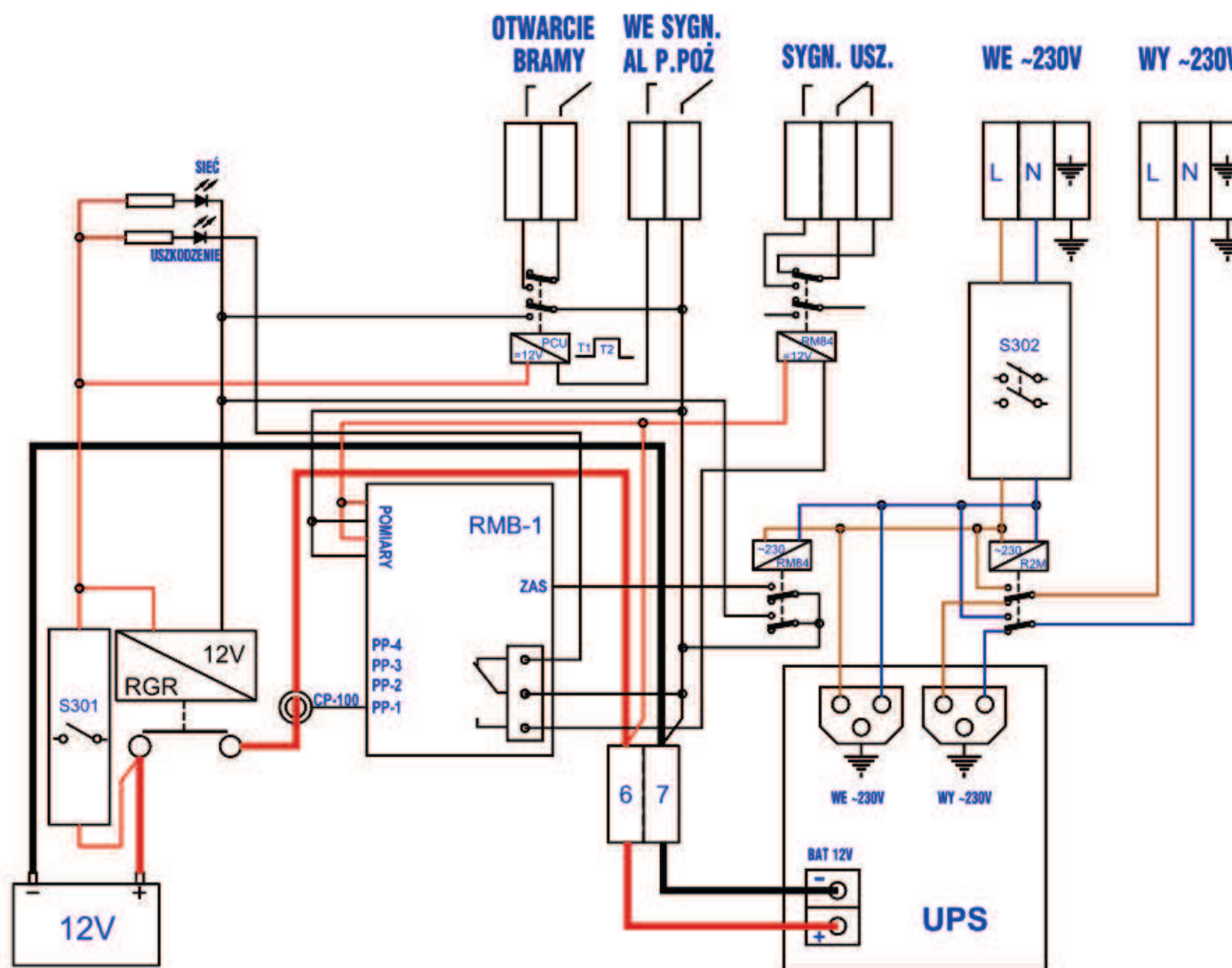


Sterowania bramami 230V – rozwiązanie polecane

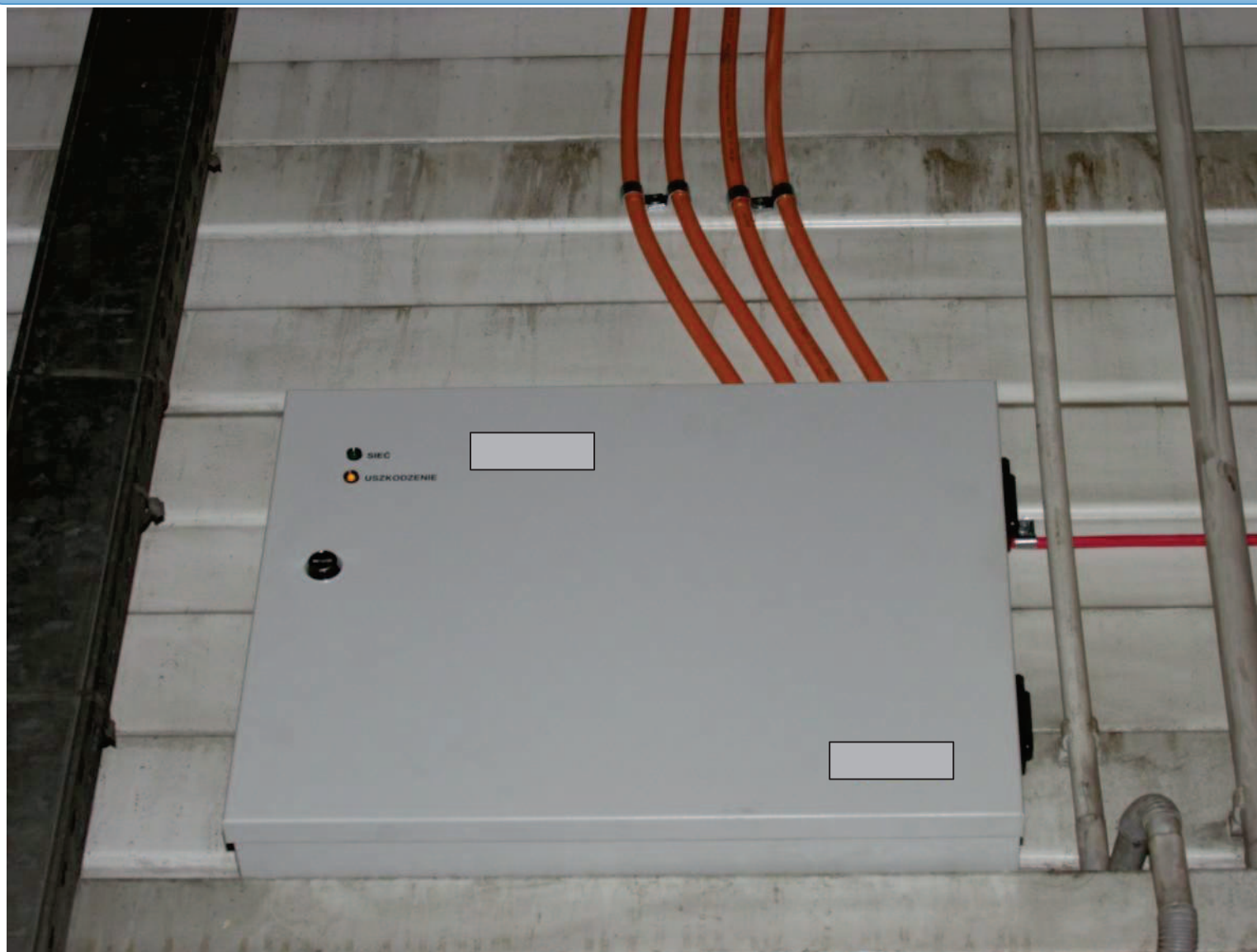


***Otwarcie bram napowietrzających powinno nastąpić w momencie uruchomienia oddymiania, zatem jeżeli mamy system SSP który pełni rolę detekcji to steruje on zarówno uruchomieniem oddymiania jak też i napowietrzania,
Jeżeli natomiast mamy wyłącznie system oddymiania uruchamiany z elementów topikowych to konieczne wówczas staje się monitorowanie uruchomienia klap np. krańcówkami i wysterowanie napowietrzania.
Jeżeli mamy system oddymiania pneumatyczny to z reguły ma wyjścia sterujące i monitorujące oddymiania.***

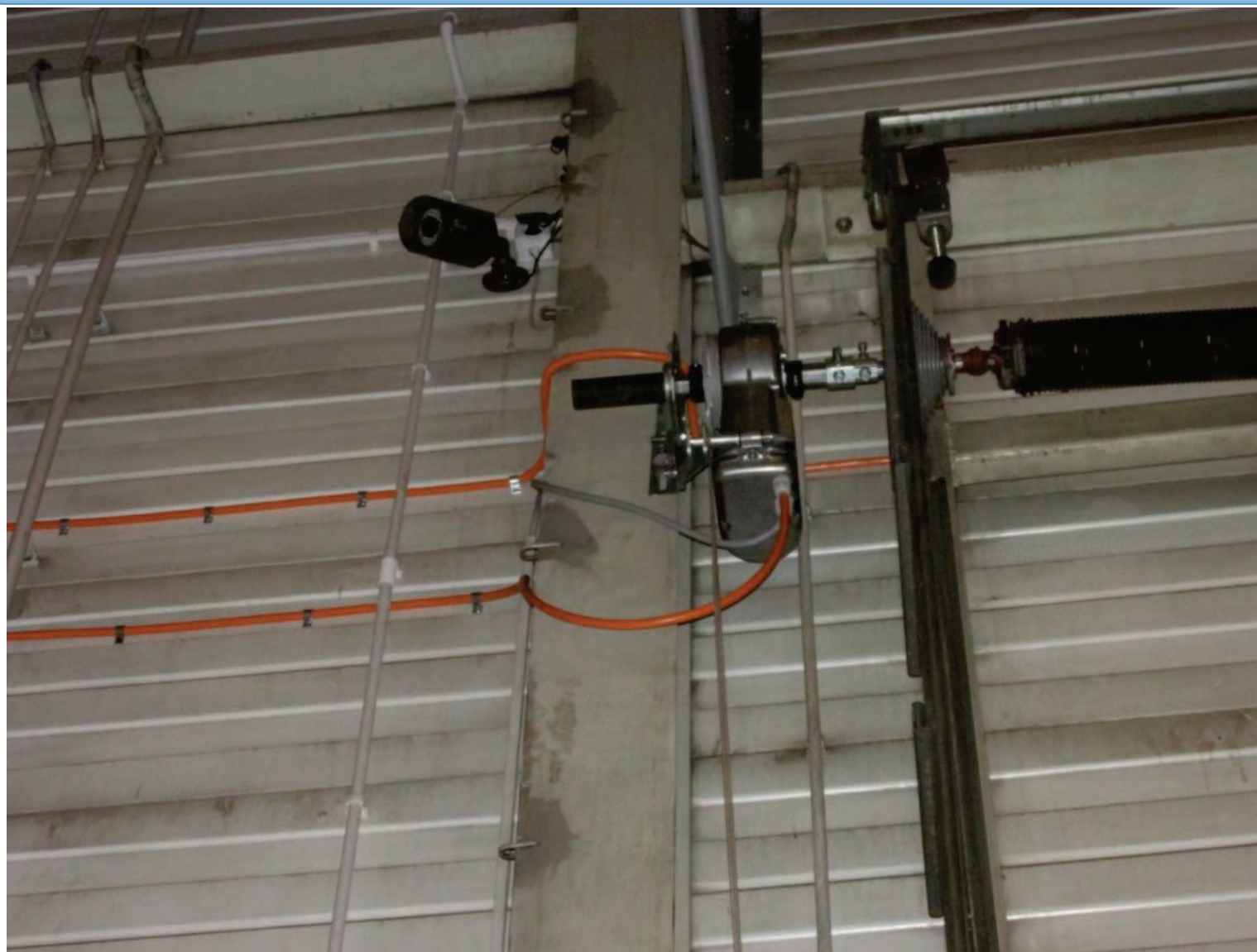
Sterowania bramami 230V



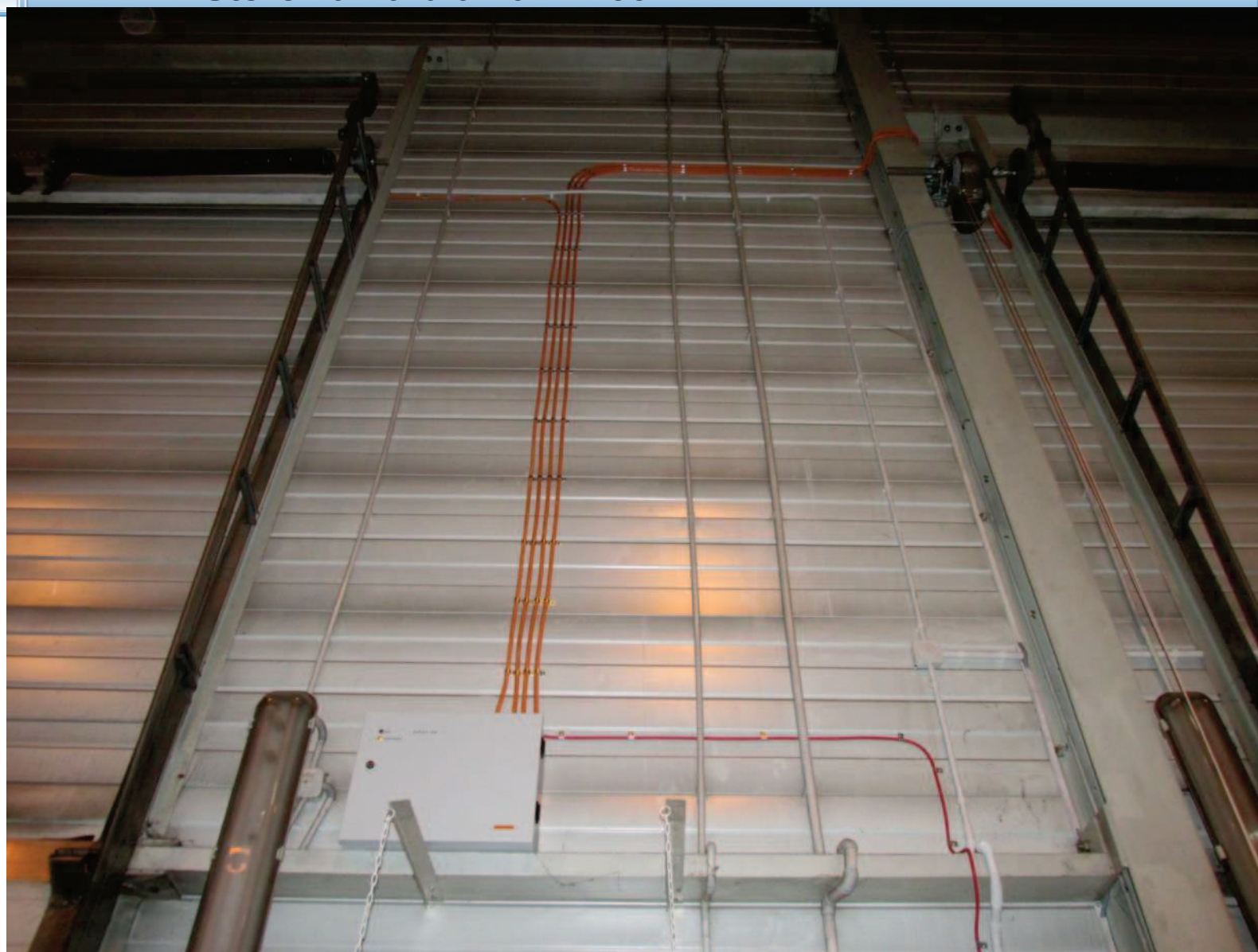
Sterowania bramami 230V



Sterowania bramami 230V



Sterowania bramami 230V



Sterowania bramami 230V



