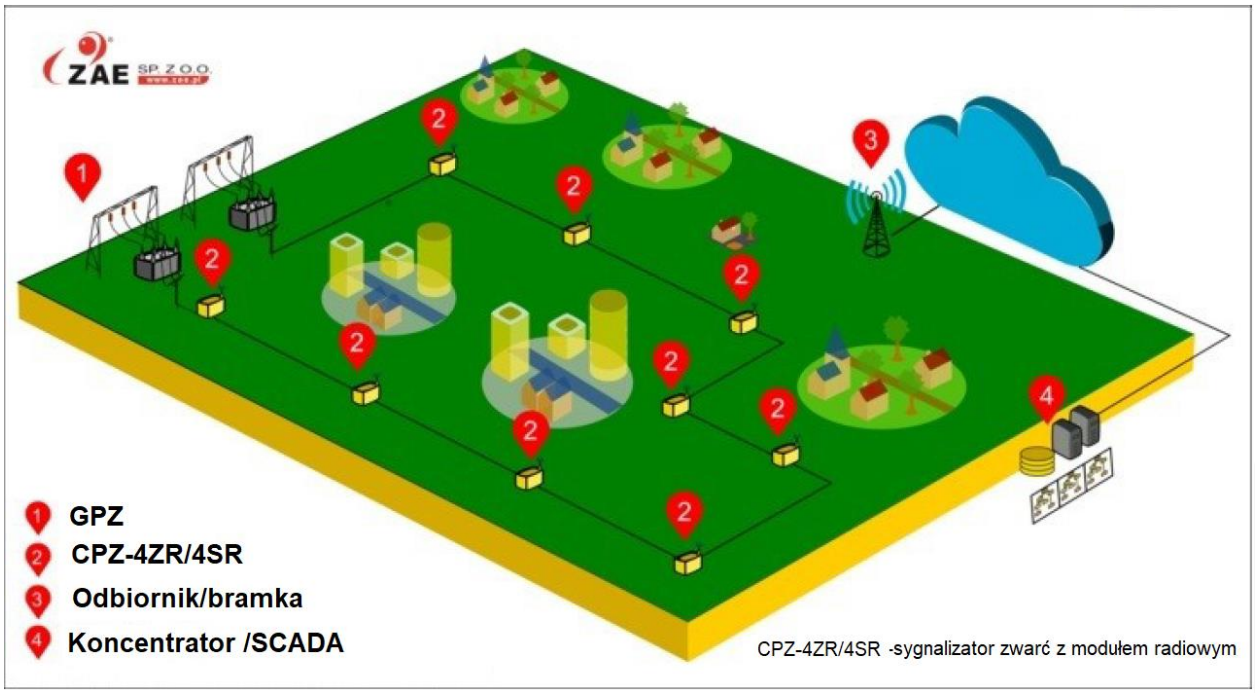
Sygnalizatory zwarć CPZ®-4ZR w złączach kablowych i CPZ®-4SR w stacjach SN z radiową komunikacją do SCADA.

Sygnalizatory zwarć **bez zewnętrznych źródeł zasilania** w obiektach sieci SN do transmisji danych wykorzystują moduły radiowe w technologii LPWAN.



CPZ-4ZR/4SR -sygnalizator zwarć z modułem radiowym

Firma ZAE sp. o.o. opracowała wersję sygnalizatora zwarć dla złącz kablowych SN, gdzie nie ma do dyspozycji źródeł zasilania 230VAC lub 24VDC. Takie sygnalizatory nie wymagałby instalacji dodatkowej aparatury pierwotnej i układów z akumulatorami do zasilania.

Sygnalizator CPZ®-4ZR dedykowany do złącz kablowych SN w swojej pracy korzysta ze źródła zasilania, jakim są przekładniki Ferrantiego. Są to te same trzy przekładniki, które w obwodach pomiarowych sygnalizatora służą do pomiaru prądów roboczych w trzech fazach ciągu SN. Uzysk energii z przekładników przy prądzie roboczym powyżej 5 A jest wystarczający do zasilania elektroniki i gromadzenia zapasu na potrzeby transmisji danych przez moduł komunikacyjny.

ZAE Sp. z o.o.
ul. Fabryczna 14
53-609 Wrocław

tel. +48 71 79 55 011
zae@zae.pl
www.zae.pl

Źródła zasilania sygnalizatora zwarć i modułu radiowego:

- z przekładników pomiarowych w stanie czuwania (pod warunkiem, że prąd roboczy w kontrolowanym kablu wynosi > 5 A),
- superkondensator
- bateria litowa 3,6V/19Ah (R20).

Pobór prądu z baterii umieszczonej we wnętrzu centralki następuje tylko w przypadku braku wystarczających prądów roboczych w kontrolowanych kablach energetycznych. Czas bezobsługowej pracy sygnalizatora wynosi do 15 lat (ograniczenie przez żywotność baterii).
Standardowo sygnalizator CPZ®-4ZR kontroluje dwa odcinki i w komplecie posiada sześć przekładników Ferrantiego z otwieranym torem (rdzeniem) magnetycznym, dzięki czemu montaż odbywa się bez rozłączania kabla w głowicy.
Radiowy moduł komunikacyjny, w który został wyposażony sygnalizator zwarć pozwala drogą radiową wysyłać dane o stanie urządzenia wraz z pomiarami (prądy robocze trzech faz, zwarcia doziemne i międzyfazowe oraz stan baterii) do koncentratora.
To nowatorskie rozwiązanie, zaprojektowane i wykonane w oparciu o technologię radiową LPWAN, zapewnia łączność dwukierunkową z zainstalowanymi w obiektach (stacjach i złączach) sygnalizatorami z koncentratorem w promieniu do 15 km w terenie otwartym i do 5 km w terenie zabudowanym od odbiorników/bramek systemu radiowego.
Zaletą tego standardu jest jego dostępność. Bramki rozmieszczone na obszarze odpowiadającym rejonowi OSD zapewniają szyfrowaną transmisję do bazy danych koncentratora, skąd łączem VPN są dostarczane do systemu SCADA. W przypadku detekcji zwarcia urządzenie wybudza się z trybu czuwania i natychmiast wysyła alarm. Poprawność każdej transmisji z sygnalizatora CPZ do koncentratora jest potwierdzana transmisją zwrotną, w której wysyłane są również komendy sterujące CPZ np.: synchronizacja zegara RTC lub kasowanie sygnalizacji pobudzenia.
Dzięki zastosowaniu sygnalizatorów CPZ®-4ZR, osiąga się wielokrotne obniżenie kosztów instalacji i eksploatacji urządzeń w sieciach SN.

Pierwsze uruchomienie instalacji z sygnalizatorami CPZ®-4ZR zakończone zostało sukcesem. Projekt został zrealizowany dla firmy ESV S.A. we Wrocławiu na terenie dawnego Pafawagu.

Za produkt **Sygnalizator CPZ®-4ZR z modułem radiowym** wystawiony na Targach Bielskich **ENERGETAB 2018** firma ZAE sp. z o.o. otrzymała nagrodę:
http://www.zae.pl/sygnalizatory-cpz/cpz-4z/

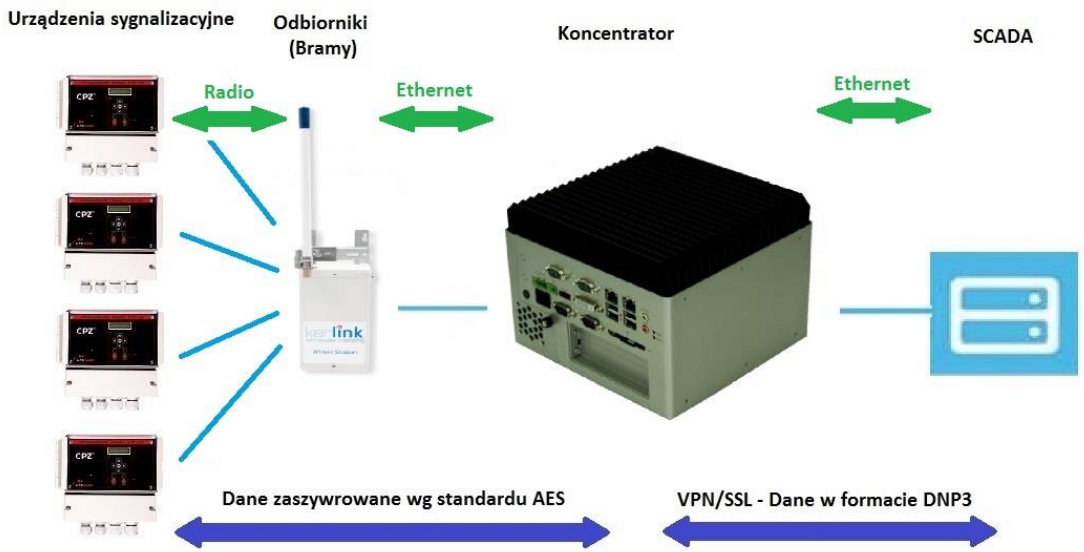
Opis systemu radiowego LPWAN dla sygnalizatorów CPZ®-4ZR

System służy do analizy i wizualizacji danych z sygnalizatorów zwarć CPZ®-4ZR i CPZ®-4SR oraz do przekazania ich do systemu nadrzędnego (SCADA).

Wymienione sygnalizatory CPZ-4 wyposażone są w radiowe moduły komunikacyjne pracujące w paśmie ISM (868 MHz) w standardzie LoRa. Wysyłają one dane drogą radiową do urządzenia odbiorczego zwanego Bramką, proponowanym urządzeniem jest Bramka firmy Kerlink: model Wirnet Station 868 (PDTIOT-ISS00). Bramka ta jest urządzeniem nadawczo-odbiorczym (odbiera i wysyła komunikaty do CPZ-tów) jak i konwerterem transmisji Radio-Ethernet (jest urządzeniem „przeźroczystym" dla danych, czyli w żaden sposób nie wpływa na nie tylko przekazuje dalej). Dane te są wysyłane na ustawiony w Bramce adres IP i port w standardzie UDP do komputera z programem „Koncentrator ZAE". Zajmuje się on zarządzaniem szyfrowania transmisji z i do CPZ-tów, wizualizacją danych uzyskanych z nich oraz udostępnieniem tych dany do systemu nadrzędnego (SCADA) siecią LAN.

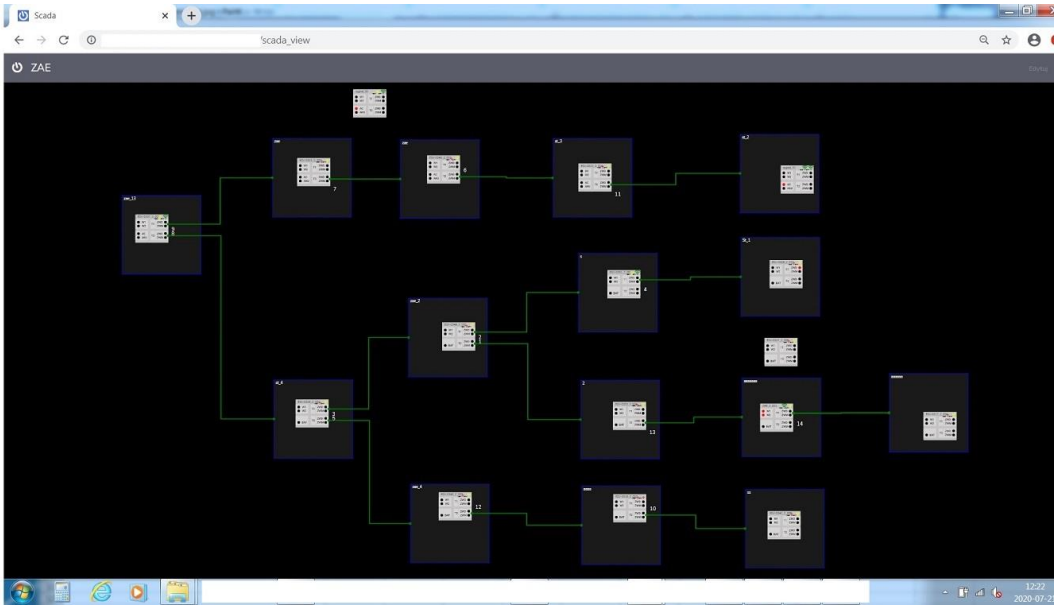
Wymienione sygnalizatory posiadają dodatkowo 2 wejścia NO, które można wykorzystać np.: przy użyciu kontaktronów do sygnalizacji otwarcia drzwi z złączu kablowym.

Schemat logiczny połączeń pomiędzy poszczególnymi urządzeniami w tym projekcie jest umieszczony poniżej.



ZAE Sp. z o.o.
ul. Fabryczna 14
53-609 Wrocław
tel. +48 71 79 55 011
zae@zae.pl
www.zae.pl

Poniżej przykład wizualizacji topologii sieci SN w programie „Koncentrator ZAE”





Sygnalizator zwarć CPZ-4ZR z modułem radiowym.

ZAE Sp. z o.o.
ul. Fabryczna 14
53-609 Wrocław

tel. +48 71 79 55 011
zae@zae.pl
www.zae.pl

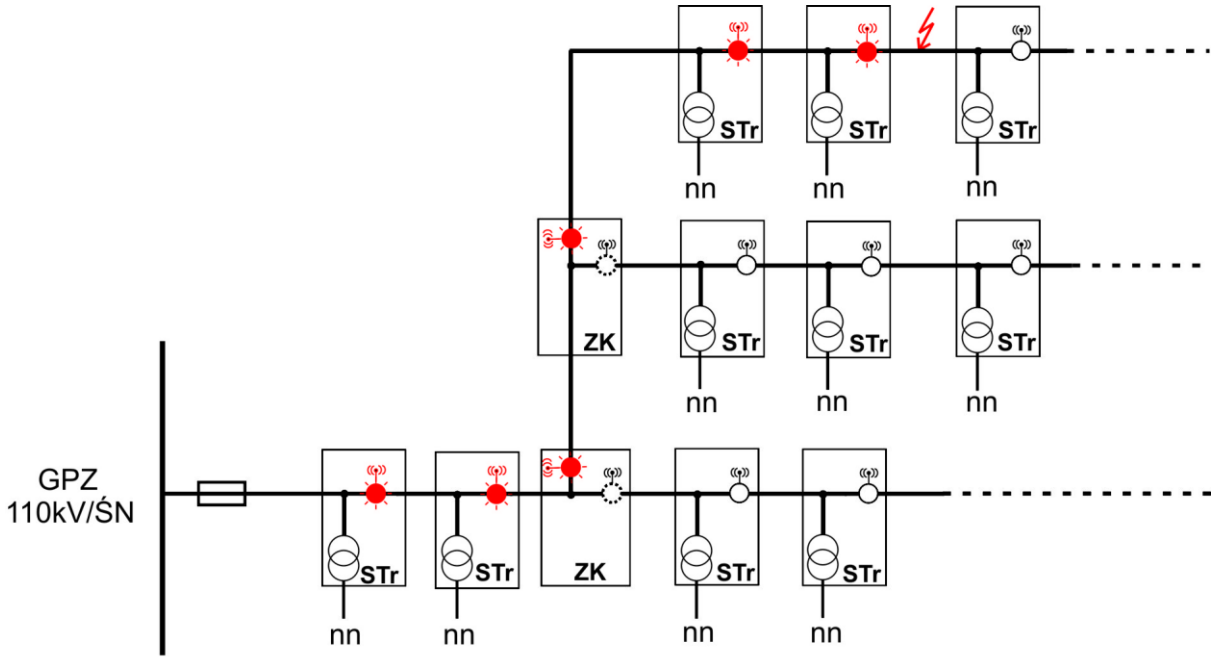
Poniżej przykład wykresów pomiaru prądów roboczych dostarczonych z sygnalizatora CPZ zaprezentowana w programie „Koncentrator ZAE”.



ZAE Sp. z o.o.
ul. Fabryczna 14
53-609 Wrocław

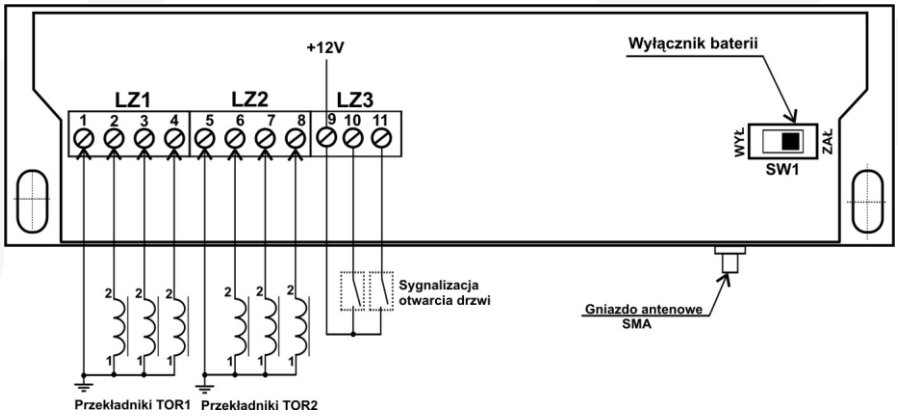
tel. +48 71 79 55 011
zae@zae.pl
www.zae.pl

Poniższa grafika prezentuje schemat ciągu kablowego z sygnalizatorami CPZ®-4SR i CPZ®-4ZR.



- miejsce zainstalowania sygnalizatora CPZ-4SR.
- miejsce zainstalowania sygnalizatora CPZ-4ZR.
- sygnalizatory pobudzone przepływem prądu zwarciowego.
- miejsce doziemienia

STr - Stacja transformatorowa średniego napięcia.
ZK - Złącze kablowe średniego napięcia



Powyżej schemat podłączenia centralki CPZ®-4ZR (widok komory zacisków) wraz ze złączem wejść NO (dla kontaktronów).

Opracował: Mirosław Mądry

ZAE Sp. z o.o.
ul. Fabryczna 14
53-609 Wrocław

tel. +48 71 79 55 011
zae@zae.pl
www.zae.pl