



**TAURON Dystrybucja Spółka Akcyjna
Oddział w Legnicy
Wydział Planowania i Rozwoju**

Wytyczne projektowe nr 45/OMR/GB/2024

Nazwa zadania: Modernizacja pól zespołów kompensacyjnych ZK-1 i ZK-2
w stacji 110/20 kV Północna.

Opracował:

Grzegorz Bąbka

(OMR)

Grzegorz Bąbka
.....
(podpis)

Sprawdził:

Marian Wójcicki

(OMR)

Marian Wójcicki
.....
(podpis)

ZATWIERDZIŁ

4.06.2024r.

TAURON Dystrybucja S.A.

Oddział w Legnicy

Wydział Planowania i Rozwoju

(data i podpis) *wnik*

Ryszard Sinicki
Ryszard Sinicki

Legnica, Czerwiec 2024

1. Cel realizacji zadania:

Niniejsze wytyczne stanowią dane wyjściowe do opracowania dokumentacji projektowej i realizacji modernizacji pól kompensacyjnych ZK-1 i ZK-2 w stacji 110/20 kV Północna.

2. Powiązanie z projektami/programami realizowanymi w TAURON Dystrybucja S.A.:

Zadanie wprowadzone do Planu Inwestycyjnego w module PMIR systemu ZMS – KZ nr LG/001313/24.

3. Zakres opracowania dokumentacji projektowej:

Modernizacja w stacji 110/20kV Północna pól zespołu kompensacyjnego ZK-1 i ZK-2.

4. Proponowane rozwiązania techniczne:

- 4.1 W stacji 110/20kV Północna w polach zespołu kompensacyjnego ZK-1 i ZK-2 zabudować dodatkowy dławik z regulacją zaczepową o prądzie 180A.
- 4.2 Każdy zespół kompensacyjny ma składać się z dwóch dławików:
 - a) dławik nr 1 z regulacją zaczepową o prądzie 180A,
 - b) dławik nr 2 istniejący z regulacją automatyczną ASR 2.0 21-207 A.
- 4.3 W projekcie uwzględnić:
 - a) transformatory uziemiające (potrzeb własnych) w zespole kompensacyjnym ZK-1 i ZK-2 dostosować do mocy obu dławików. Istniejące transformatory uziemiające zdemontować i przekazać do magazynu TAURON Dystrybucja S.A. oddział w Legnicy.
 - b) Dostosować nastawienia zabezpieczenia Micom P-139 w polach ZK-1 i ZK-2 do nowych warunków pracy (uwzględniające zabudowę dodatkowych dławików w każdym zespole kompensacyjnym ZK).
 - c) Dostosować zagospodarowanie terenu (ogrodzenia, misy olejowe, układy połączeń) do nowych warunków pracy tzn do zabudowy drugiego dławika w zespole kompensacyjnym. W razie konieczności zaprojektować przebudowę.
 - d) Dostosować nastawy regulatora REG-DP w zespole kompensacyjnym ZK-1 i ZK-2 do nowych warunków pracy (uwzględniające dwa dławiki w każdym zespole kompensacyjnym). Dane istniejących urządzeń obecnie zabudowanych w zespołach kompensacyjnych przedstawiono poniżej:
- 4.4 Zespół kompensacyjny ZK-1 obecnie składa się z:
 - a) transformatora uziemiającego ETR 3200/21; 207 A, 100 kVA,
 - b) dławika gaszącego ASR 2.0 2510kVA; 21-207 A; 500 V; 500 A,
 - c) rezystora wymuszania składowej czynnej 1 Ω; 500V, 500 A,
 - d) odłącznika dławika gaszącego typu ONI 20/8,
 - e) ogranicznika przepięć typu POLIM D24N -3 szt,
 - f) ogranicznika przepięć typu POLIM D14N,
 - g) ogranicznika przepięć typu LOVOS-10/440-1 - 3 szt,
- 4.5 Zespół kompensacyjny ZK-2 obecnie składa się z:
 - a) transformatora uziemiającego ETR 3200/21; 207 A, 100 kVA,
 - b) dławika gaszącego ASR 2.0 2510kVA; 21-207 A; 500 V; 500 A,
 - c) rezystora wymuszania składowej czynnej 1 Ω; 500V, 500 A,
 - d) odłącznika dławika gaszącego typu ONI 20/8,
 - e) ogranicznika przepięć typu POLIM D24N -3 szt,
 - f) ogranicznika przepięć typu POLIM D14N,
 - g) - ogranicznika przepięć typu LOVOS-10/440-1 - 3 szt,
- 4.6 Dostosować pola zespołów kompensacyjnych nr 52 i 2 w rozdzielni SN stacji 110/20kV Północna do nowych warunków pracy. W miarę możliwości pozostawić istniejące urządzenia zabudowane w polach zespołów kompensacyjnych. Dane istniejących urządzeń obecnie zabudowanych w polach zespołach kompensacyjnych przedstawiono poniżej:
- 4.7 Pola zespołów kompensacyjnych 20 kV :
 - a) Sekcja 1 pole nr 52,
 - b) Sekcja 2 pole nr 2.
- 4.8 Pola wyposażone są w:
 - a) wyłącznik VD4 - 24 kV;630 A,
 - b) odłącznik szynowy OW III 20/4 – 400 A ,
 - c) uziemnik stały UW III/20,
 - d) przekładniki prądowe typu TPU o przekładni 75/5/5 A; kl. I 0,5, II 10P10,
 - e) regulator dławika REG-DP, który automatycznie dostraja prąd dławika ASR do prądu pojemnościowego sieci i utrzymuje przekompensowanie sieci na zadanym poziomie,
 - f) zintegrowane zabezpieczenie z jednostką sterowania Micom P-139.

- 4.9 Obecnie prądy pojemnościowe sieci SN zasilanej ze stacji 110/20kV Północna dla normalnego układu pracy sieci wynoszą:
- a) Sekcja 1 $I_{cs}=105A$,
 - b) Sekcja 2 $I_{cs}=174A$.
- 4.10 Zaleca się utrzymywanie rozstrojenia w granicach +5% do +15%, zgodnie z programem pracy sieci 20 kV w ODR Legnica.
- 4.11 W najbliższym czasie planuje się przyłączenie nowych linii SN, które spowodują wzrost prądu pojemnościowego sieci SN 20kV zasilanej ze stacji 110/20kV Północna:
- a) Sekcja 1 wzrost o $I_{cs}=35A$,
 - b) Sekcja 2 wzrost o $I_{cs}=40A$.
- 4.12 Do wymuszania odpowiedniego prądu ziemnozwarciowego przy zwarciach doziemnych w sieci 20kV w celu uzyskania wymaganej czułości zabezpieczeń ziemno-zwarciovych służy istniejąca automatyka „Automatycznego Wymuszania Składowej Czynnej”. Automatyka AWSC została zrealizowana w oparciu o uzwojenie wymuszające dławika gaszącego, rezystor, stycznik i zespół przekaźników.
- 4.13 Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi standardami:
- a) Standard techniczny nr 43/2023 – praca punktu neutralnego sieci SN w TAURON Dystrybucja,
 - b) Standard techniczny nr 9/2015 – ogólne wymagania techniczne budowy stacji WN/SN oraz rozdzielni WN i SN w TD S.A.

Stosować rozwiązania funkcjonujące w Oddziale w Legnicy;

5. Dane do obliczeń i dane dodatkowe:

- 5.1 W stacji 110/20kV Północna są zabudowane transformatory o parametrach:
- S-1 $P_n = 25 \text{ MVA}$, $\eta = 115/22 \text{ kV}$, $U_z = 11,00\%$, $YNd11$,
 - S-2 $P_n = 25 \text{ MVA}$, $\eta = 115/22 \text{ kV}$, $U_z = 11,00\%$, $YNd11$,
- 5.2 Zabezpieczenie nadprądowo-zwłoczne $I >$ strony 20kV transformatora 110/20kV będzie nastawione na wyłączenie z czasem maksymalnym $t=3s$ przy prądzie $1,8I_{ntr}$,
- 5.3 Przyjąć w układzie docelowym moc zwarciovą na szynach 20kV w stacji 110/20kV Północna przy czasie $t = 0$ w wysokości 340 MVA. Rozdzielnia 20kV w stacji 110/20kV Północna została wybudowana na prąd zwarcia trzyczowego 16kA.

6. Uwagi końcowe:

- 6.1 Sieć elektroenergetyczną należy zaprojektować zgodnie z obowiązującymi w TAURON Dystrybucja S.A. standaryzacją techniczną, zgodnie z stosownymi normami odpowiadającymi zakresowi inwestycji oraz zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- 6.2 Wymagania formalne dotyczące dokumentacji projektowej będą określone umowie pomiędzy TD S.A. a Biurem Projektowym.
- 6.3 Biuro Projektów dokona uzgodnienia projektu budowlanego (na zasadach ustalonych w umowie) z TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Legnicy przed wystąpieniem o stosowną decyzję administracyjną (jeżeli takowa będzie wymagana).

Opracował: Grzegorz Bąbka