**Strony od 7 do 10 załącznika nr 1a do PFU – modyfikacja z dnia 28.04.2016r.**

**Parametry i wymagania dotyczące pól rozdzielczych SN**

Proponuje się zastosowanie rozdzielnicy typu e2ALPHA produkcji Elektrometal-Energetyka (produkcja w Warszawie). Identyczna rozdzielnica jest zabudowana w kontenerze obok budynku HPT (rozdzielnica HPT2SN).

**Podstawowe wymagania dotyczące konstrukcji rozdzielnicy:**

* Budowa szafowa, czteroprzedziałowa, łukoodporna, wolnostojąca.
* Wykonana z prefabrykowanych blach stalowych oraz Al-Zn o grubości od 1 do 3 mm. W miejscach szczególnie narażonych na oddziaływanie łuku wewnętrznego oraz ciśnienia gazów połukowych, wykonana z wysokogatunkowej blachy stalowej o grubości 3 mm pokrytych farbą proszkową.
* Kanały wydmuchowe skierowane do góry.
* Wyposażenie wg tabeli poniżej.
* Wyposażona w blokady:
* Blokada przestawienia członu ruchomego do pozycji „PRACA” przy zamkniętym uziemniku
* Blokada otwarcia drzwi przedziału członu wysuwnego w przypadku gdy człon wysuwny znajduje się w pozycji „PRACA” bądź pośredniej
* **~~Blokada jednoczesnego pozostawienia korb manewrowych w gniazdach członu wysuwnego i uziemnika~~**
* Blokada zapobiegająca przestawieniu członu ruchomego z położenia „PRÓBA” do położenia „PRACA” i odwrotnie, gdy wyłącznik jest zamknięty
* Blokada zapobiegająca zamknięciu wyłącznika w przypadku gdy wózek członu ruchomego znajduje się w pozycji pośredniej pomiędzy „PRÓBA” a „PRACA”
* Blokada zapobiegająca zamknięciu uziemnika w przypadku gdy człon ruchomy znajduje się w pozycji „PRACA” lub pośredniej
* Blokada wprowadzenia członu wysuwnego o mniejszym prądzie znamionowym do pola
* rozdzielczego o większym prądzie znamionowym
* Blokada uziemnika zapobiegająca zamknięciu uziemnika w przypadku gdy strona uziemiana jest pod napięciem
* Blokada zapobiegająca otwarciu drzwi przedziału kablowego w przypadku gdy uziemnik jest otwarty
* Blokada zapobiegająca przestawieniu członu wysuwnego do pozycji „PRACA” w przypadku gdy drzwi przedziału członu ruchomego są otwarte
* Blokada zapobiegająca otwarciu uziemnika w przypadku gdy drzwi przedziału kablowego są otwarte
* Automatyczna blokada przypadkowego otwarcia przesłon ruchomych w przedziale członu wysuwnego gdy człon znajduje się poza polem rozdzielczym

Strona 7

**Parametry techniczne:**

|  |  |
| --- | --- |
| Napięcie znamionowe rozdzielnicy | 17,5kV |
| Napięcie probiercze udarowe piorunowe | (1,2/50μs) |
| Napięcie probiercze o częstotliwości sieciowej (1-min.) | 38kV |
| Częstotliwość znamionowa | 50Hz |
| Prąd znamionowy szyn zbiorczych, pól zasilających i sprzęgłowych | 630A |
| Prąd znamionowy pól odpływowych | 630A |
| Prąd znamionowy krótkotrwały wytrzymywany (3s) | 25kA |
| Odporność na działanie łuku wewnętrznego (1s) | 25kA |
| Prąd znamionowy szczytowy wytrzymywany | 80kA |
| Stopień ochrony rozdzielnicy | IP 4x |
| Dostępność do przedziałów | LSC2B |
| Klasyfikacja osłon | PM |
| Stopień ochrony przed zewnętrznymi uderzeniami mechanicznymi | IK 10 |
| Klasa odporności na łuk wewnętrzny | AFLR |
| **Klasa uziemnika (E1, M0)** | **~~2000~~** **1000** **cykli C-0** |
| Maksymalna szerokość pola | 600mm |
| Maksymalna wysokość pola z górnym kanałem obwodów sterowniczych | 2000 - 2500mm |

Wszystkie powyższe parametry techniczne rozdzielnicy muszą być potwierdzone certyfikatem wystawionym przez jednostkę posiadającą odpowiedni zakres akredytacji wydany przez Polskie Centrum Akredytacji.

Certyfikat rozdzielnicy musi potwierdzać, m.in.:

* parametry znamionowe i zwarciowe rozdzielnicy dla obwodów głównych **oraz tylko badania dla obwodów uziemiających**
* odporność na łuk elektryczny
* stopień ochrony
* stopień ochrony przed zewnętrznymi uderzeniami mechanicznymi - **tylko badania**
* klasę uziemnika zastosowanego w polach - **tylko badania**

**Normy i standardy:**

|  |  |
| --- | --- |
| PN-EN 62271-1 | Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza - Część 1: Postanowienia wspólne. |
| PN-EN 62271-100 | Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza - Część 100: Wyłączniki wysokiego napięcia prądu przemiennego. |
| PN-EN 62271-102 | Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza - Część 102: Odłączniki i uziemniki wysokiego napięcia prądu przemiennego. |
| PN-EN 62271-103 | Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza - Część 103: Rozłączniki o napięciu znamionowym wyższym niż 1 kV do 52 kV włącznie. |
| PN-EN 62271-106 | Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza - Część 106: Styczniki, sterowniki i rozruszniki silników prądu przemiennego. |
| PN-EN 62271-200 | Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza - Część 200: Rozdzielnice prądu przemiennego w osłonach metalowych na napięcie znamionowe powyżej 1 kV do 52 kV włącznie. |

Strona 8

**Wyposażenie pól:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Aparat** | **Wymagania** | **Uwagi** |
| Wyłącznik | Wyposażony w człon wysuwny z napędem ręcznym, silnik zbrojenia, układ antypompujący, dwie cewki otwierające wzrostowe, cewkę wyłączającą, komplet styków odzwierciedlających położenie wyłącznika, stanu zbrojenia i członu wysuwnego.  Napięcie znamionowe wyłącznika 17,5kV  Prąd znamionowy ciągły 630A  Prąd znamionowy krotkotrwały wytrzymywany (3s) 25kA  Prąd znamionowy wyłączalny zwarciowy 25kA  Trwałość łączeniowa 30000 operacji  W wybranych polach wykonanie z układem podnapięciowym w postaci cewki zanikowej (nie dopuszczalne rozwiązanie układu podnapięciowego w postaci układu elektronicznego) | Każde pole |
| Uziemnik | O parametrach dobranych do obciążenia | Każde pole |
| Przekładniki prądowe | 3szt. w każdym polu, dobrane do obciążenia.  W polach zasilających o klasie wymaganej warunkami przyłączenia. | Każde pole oprócz pól stanowiących wzniosy szyn w sprzęgłach |
| Przekładniki napięciowe | 3szt. w każdym polu, o klasie wymaganej warunkami przyłączenia. | Tylko pola zasilające i pole dopływowe z generatora |
| Ochronniki przepięciowe | 3szt. w wybranych polach o parametrach dostosowanych do spodziewanych warunków | Wg projektu wykonawczego |
| Czujniki łuku elektrycznego | Optyczne, współpracujące ze sterownikiem polowym. | Każde pole |
| Sterownik polowy | Patrz opis poniżej | Każde pole oprócz pól stanowiących wzniosy szyn w sprzęgłach |
| Przekaźnik blokady uziemnika | Wyposażony w styk blokujący uziemnik w przypadku obecności napięcia na kablu zasilającym. Współpracujący z izolatorami reaktancyjnymi. | Tylko pola zasilające i pole dopływowe z generatora |

**Wymagania dotyczące sterownika polowego**

W polach należy zastosować sterowniki zabezpieczeniowe wyposażone w kolorowy wyświetlacz **lub ~~z~~ ~~synoptyką~~ synoptyka pola na elewacji z diodami wskazującymi na stan aparatów**, z możliwością odwzorowania i sterowania min. 6 łączników. Każdy ze sterowników musi realizować funkcje automatyk i zabezpieczeń w stopniu uniwersalnym umożliwiającym wykorzystanie do ochrony dowolnego typu pola i realizować co najmniej funkcję zabezpieczeń: nadprądowe (3 stopniowe), ziemnozwarciowe (2 stopniowe), zerowopradowe kierunkowe, nadnapięciowe, podnapięciowe, nadnapięciowe, termiczne transformatora. Rejestrator zdarzeń (min. 1000) z cechą czasu min. (1ms), rejestrator zakłóceń (min. 2 kHz, 100s) z wew. pamięcią **tzn. urządzenie, które umożliwi co najmniej odczyt zarejestrowanych zdarzeń poprzez komunikację systemową (system nadzoru) lub laptop**. Ponadto sterowniki powinny posiadać: min. 14 diód sygnalizacyjnych (dwukolorowe: zielono-czerwone do swobodnej konfiguracji przez użytkownika) oraz co najmniej 2 przyciski funkcyjne do wykorzystania (w tym m.in. do przełączania sterowania: zdalne/lokalne oraz przełączania banków nastaw). Na elewacji sterownika powinno być miejsce na wsunięcie drukowanych opisów dedykowanych dla poszczególnych diod sygnalizacyjnych (edytor opisów

Strona 9

dostępny w oprogramowaniu konfiguracyjnym sterownika). Zasilanie sterownika oraz sterowanie wejściami dwustanowymi/sterowniczymi ma być uniwersalne 110-220Vdc. Ponadto oferowane zabezpieczeniemusi **~~posiadać możliwość wyświetlenia zaprogramowanej logiki użytkownika (fizyczne połączenia bramek logicznych) na ekranie wyświetlacza oraz~~** posiadać funkcję testu działania wyj. przekaźnikowych, sygnalizacji LED oraz przycisków panelu obsługi i sterowania. Sterowniki wyposażone w min. 24 wejść dwustanowych oraz min. 23 wyjść przekaźnikowych (z funkcją opisu etykiety wejść dwustanowych oraz wyjść przekaźnikowych - odwzorowanie w rejestratorze zdarzeń, logice programowalnej oraz podglądzie we/wy). Do komunikacji lokalnej **~~należy zastosować port USB natomiast do~~ i** komunikacji systemowej port Ethernet oraz RS 485. Obciążalność trwała dla obwodów pomiarowych prądowych zabezpieczenia –min. 20 A.

Wraz z zabezpieczeniami należy dostarczyć nieodpłatnie oprogramowanie konfiguracyjne (nastawy zabezpieczeń, logiki programowalnej, etykiet we/wy, edycji ekranów wyświetlacza oraz rejestracji zdarzeń i zakłóceń).

Budowa sterowników powinna umożliwiać w zakresie eksploatacji wymianę baterii podtrzymującej dane pamięci wewnętrznej (liczników, zegara rzeczywistego, rejestratorów) w sposób bezpieczny i szybki nie wymagający wyłączania zasilania urządzenia oraz ingerencji w jego wewnętrzną konstrukcję. **W przypadku gdy przy wymianie baterii wymagane będzie wyłączenie pola, gwarancja na baterie musi wynosić co najmniej 15 lat.**

Zabezpieczenie powinno dawać możliwość zapisu konfiguracji poszczególnych urządzeń   
w programie obsługi zabezpieczenia na pendrive, następnie wgranie tych że nastaw do zabezpieczenia z pendrive.

Oferowane zabezpieczenia muszą posiadać co najmniej 3 referencje zastosowania w rozdzielnicach SN oraz posiadać pełne badania typu na zgodność z normą (potwierdzone certyfikatem).

Normy:

* EN 60255-1 Przekaźniki pomiarowe i urządzenia zabezpieczeniowe. Część 1: Wymagania wspólne
* PN-EN 60255-26 Przekaźniki pomiarowe i urządzenia zabezpieczeniowe. Część 26: Wymagania dotyczące kompatybilności elektromagnetycznej
* PN-EN 60255-27 Przekaźniki pomiarowe i urządzenia zabezpieczeniowe. Część 27: Wymagania bezpieczeństwa wyrobu

Strona 10