Ćwiczenie nr 11

*Temat :*Instalacja połączeń wyrównawczych.

<u>Wiadomości do powtórzenia:</u> (podręcznik H. Markiewicz „Instalacje elektryczne”, rozdział 12.7. pożądane zakresy przebudowy instalacji elektrycznych)

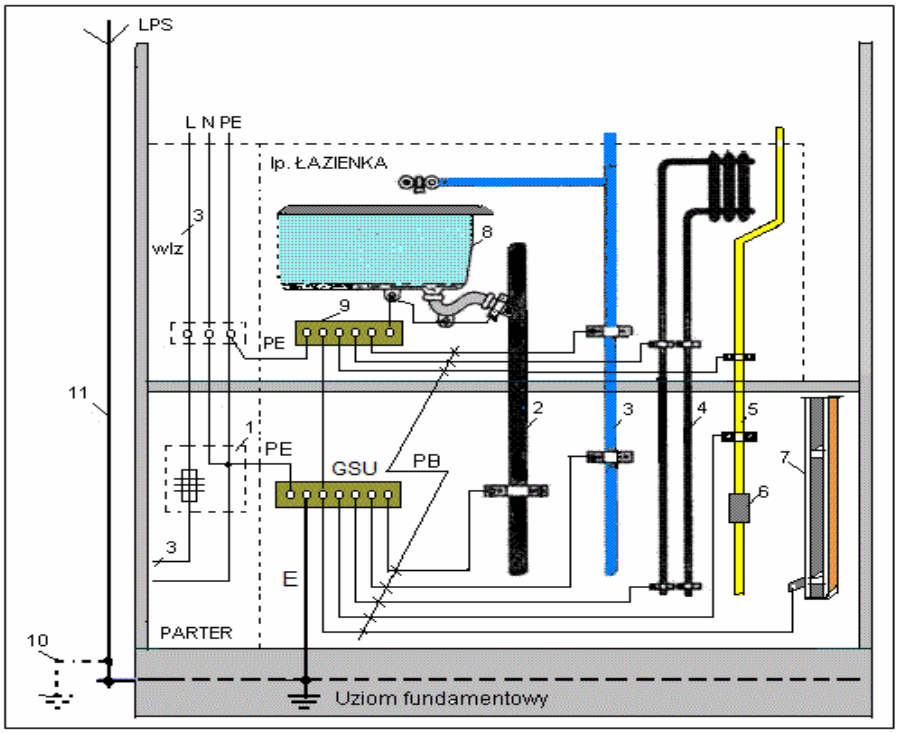
1. Schemat instalacji połączeń wyrównawczych – str. 408.
2. Trasa ułożenia instalacji połączeń wyrównawczych – str. 408.
3. Elementy instalacji połączeń wyrównawczych – str. 458.
4. Sposoby wykonania połączeń.
5. Narzędzia do wykonania instalacji.
6. Sprawdzenie poprawności wykonania instalacji.
7. Sprawdzenie poprawności działania instalacji.
8. Badanie połączeń wyrównawczych.
9. Lokalizacja uszkodzeń instalacji.
10. Konserwacja instalacji połączeń wyrównawczych.
11. BHP, ochrona przeciwporażeniowa, ergonomia.

Odpowiedz na następujące pytania:

- Co rozumiesz pod pojęciem instalacji połączeń wyrównawczych
- Jakie elementy tworzą instalacje wyrównawcze
- Jakie są sposoby wykonania takich połączeń

<u>Ćwiczenie:</u>

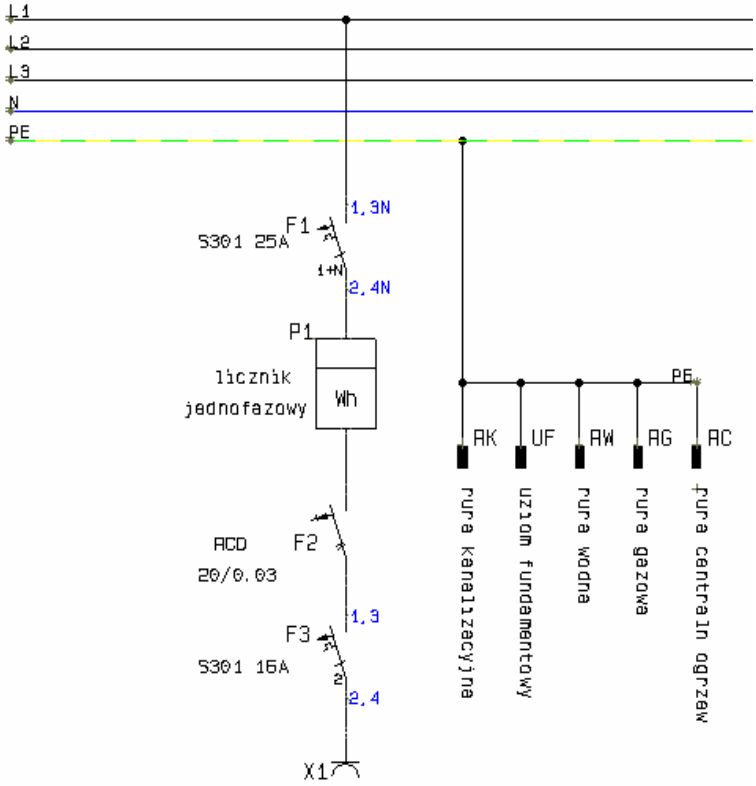
Schemat poglądowy instalacji połączeń wyrównawczych.



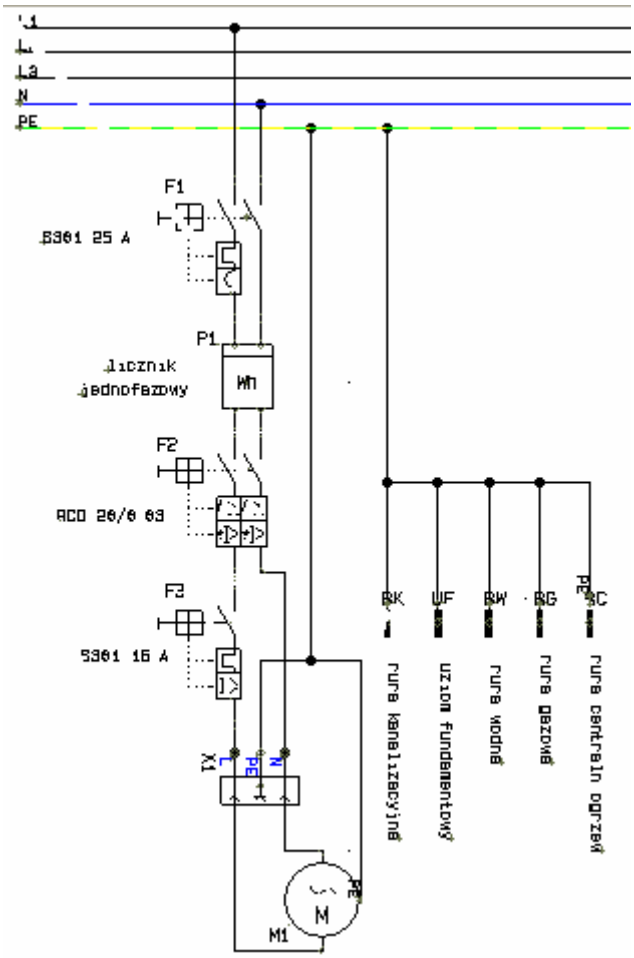
Oznaczenia: 1 – złącze lub rozdzielnica główna budynku, 2 - instalacja kanalizacyjna, 3 - instalacja wodociągowa, 4 - instalacja centralnego ogrzewania, 5 - instalacja gazowa, 6 - wstawka izolacyjna, 7 - część przewodząca obca, 8 - wanna, 9 - listwa zaciskowa do przyłączenia przewodów wyrównawczych miejscowych, 10. uziom urządzenia piorunochronnego, jeżeli jest niezbędny, 11 - przewód odprowadzający urządzenia piorunochronnego, GSU - główna szyna uziemiająca, PB - przewody wyrównawcze, wlz - wewnętrzna linia zasilająca, E - przewód uziemiający, LPS - urządzenie piorunochronne

Instalacja przewodów wyrównawczych głównych do połączeń z głównym zaciskiem uziemiającym oraz ochronnych przewodów wyrównawczych dodatkowych

1. Schemat połączeń wyrównawczych
   jednokreskowy



   wielokreskowy



2. Dobierz trasę ułożenia instalacji połączeń wyrównawczych.
3. Dobierz elementy instalacji zasilającej i połączeń wyrównawczych.
4. Dobierz sposoby wykonania połączeń.
5. Dobierz narzędzia do wykonania instalacji.
6. Wykonaj połączenia instalacji.
7. Sprawdź poprawność wykonania instalacji.
8. Sprawdź poprawność działania instalacji.
9. Wykonaj badanie połączeń wyrównawczych.
10. Zlokalizuj uszkodzenia w instalacji.
11. Przeprowadź konserwacja instalacji połączeń wyrównawczych.

Wyposażenie stanowiska:

1. Źródło napięcia zasilającego 230 / 400 V.
2. Multimetr U/I AC/DC.
3. Tablica montażowa.
4. Zestaw elementów instalacyjnych.
5. Zestaw odbiorników gniazd.
6. Zestaw przewodów połączeniowych.
7. Zestaw narzędzi.
8. Zestaw elementów połączeniowych.

Przebieg ćwiczenia:

1. Zaplanuj wykonywanie wszystkich czynności na stanowisku montażowym zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska.

2. Do tablicy montażowej przymocuj: licznik energii elektrycznej kWh, dwa wyłączniki nadprądowe S191, wyłącznik różnicowo-prądowy gniazdo jednofazowe, zestaw zawierający domowe instalacje: wodną, kanalizacyjną, gazową, centralnego ogrzewania. Dobierz przewody połączeniowe pojedyncze (PE).

3. Do każdej rury instalacji domowej dobierz i zamontuj opaskę połączeniową.

4. Przygotuj przewody połączeniowe, wykonaj łączenia elementów instalacji przewodami.

5. Do głównej listwy uziemiającej dołącz wszystkie przewody połączeń wyrównawczych.

6. Do głównej listwy uziemiającej dołącz przewód ochronny PE.

7. Przed wykonaniem pomiarów sprawdź poprawność wszystkich połączeń.

8. Dobierz przyrząd pomiarowy i w każdym punkcie instalacji połączeń wyrównawczych dokonaj pomiarów rezystancji przejścia wg zaleceń prowadzącego ćwiczenia.

9. Jeżeli instalacja nie działa poprawnie (brak ciągłości):
   a - zlokalizuj ewentualne uszkodzenia,
   b - wymień uszkodzoną opaskę połączeniową lub zmniejsz rezystancję połączenia,
   c - dokonaj pomiarów rezystancji uziemienia uszkodzonych elementów instalacji,
   d - sprawdź poprawność działania instalacji.

10. Po zakończeniu prac odłącz zasilanie, rozmontuj instalację, od tablicy montażowej odłącz wszystkie elementy instalacji, uporządkuj stanowisko montażowe.

11. Na stanowisku montażowym zawsze utrzymuj porządek. Odpady materiałowe, zużyte elementy instalacji, zużyte przewody połączeniowe zawsze wrzucaj do przygotowanych pojemników.

Wykonanie sprawozdania:

Wzór sprawozdania (nie piszemy)

Tadeusz Przybyło **16.09.2014 r.**
klasa 2 B

1. **Temat ćwiczenia:**

Instalacja połączeń wyrównawczych.

2. **Plan działania**

1. Narysowanie schematów.
2. Wyznaczenie trasy instalacji.
3. Dobranie i sprawdzenie przyrządów pomiarowych.
4. Dobranie i sprawdzenie elementów instalacji.
5. Dobranie i sprawdzenie narzędzi.
6. Wykonanie instalacji – szczegółowy opis czynności.
7. Sprawdzenie poprawności wykonania instalacji (miernikiem ciągłość).
8. Sprawdzenie poprawności działania instalacji – załączenie napięcia zasilającego.
9. Lokalizacja uszkodzeń.
10. Naprawa uszkodzenia.
11. Konserwacja instalacji (opisać co to ma być).

1. **Narysowanie schematu instalacji.**

3. **Wyznaczenie trasy instalacji.**

4. **Dobranie i sprawdzenie przyrządów pomiarowych.**

5. **Dobranie i sprawdzenie elementów instalacji miernikiem.**

6. **Wykonanie instalacji – szczegółowy opis czynności.**

7. **Sprawdzenie poprawności wykonania instalacji miernikiem.**

8. **Sprawdzenie poprawności działania instalacji – załączenie napięcia zasilającego.**

9. **Lokalizacja uszkodzeń.**

10. **Naprawa uszkodzenia i załączenie zasilania.**

    a - naprawa uszkodzenia;
    b - sprawdzenie poprawności wykonania;
    c - sprawdzenie poprawności działania.

11. **Konserwacja instalacji.**