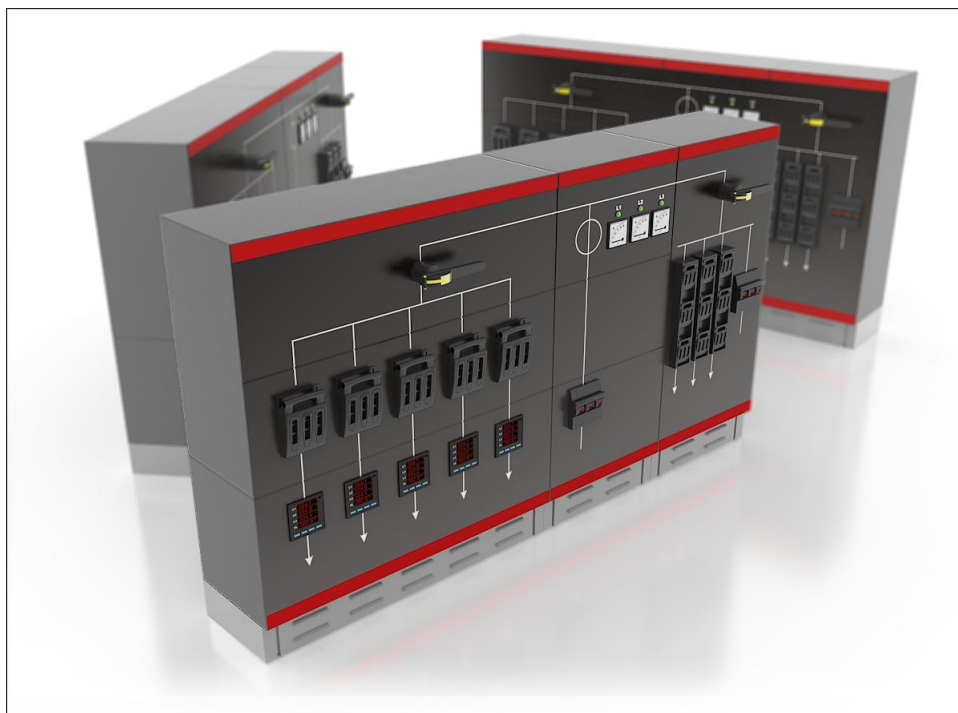


ArCADia-TABLICE ROZDZIELCZE

Podręcznik do programu ArCADia- TABLICE
ROZDZIELCZE



2012-10-30

1 SPIS TREŚCI

Spis treści

1	Spis treści.....	2
2	Wprowadzenie	6
2.1	O programie	7
2.2	Cechy i możliwości programu	7
3	Instalowanie i uruchamianie programu	9
3.1	Wymagania sprzętowe	10
3.2	Instalowanie.....	10
3.3	Uruchamianie.....	10
3.4	Otwieranie projektu (CAD)	10
3.5	Zapis projektu (CAD)	11
3.6	Autozapis i kopia bezpieczeństwa (CAD)	11
4	Praca z programem	13
4.1	Podstawowe informacje o programie	14
4.1.1	Opcje ogólne programu	16
4.2	Opis obiektów	22
4.2.1	Schemat tablicy rozdzielczej.....	22
4.2.2	Szyny zasilające.....	23
4.2.3	Linia połączeń	24
4.2.4	Wyłączniki.....	25
4.2.5	Ochronnik przepięciowy	27
4.2.6	Rozłącznik	29
4.2.7	Stycznik	31
4.2.8	Łącznik	33
4.2.9	Programator	34
4.2.10	Przełącznik	36
4.2.11	Sterownik	38
4.2.12	Transformator	39
4.2.13	Zasilacz	41
4.2.14	Czujnik.....	43
4.2.15	Sygnalizacja	45
4.2.16	Gniazdo	46

Spis treści

4.2.17	Licznik.....	48
4.2.18	Przekładnik prądowy.....	50
4.2.19	Woltomierz	52
4.2.20	Amperomierz	53
4.2.21	Analizator sieci	55
4.2.22	Wstaw zestawienie materiałów	56
4.2.23	Generowanie zestawień.....	57

Wydawca

ArCADiasoft Chudzik sp. j.

ul. Sienkiewicza 85/87

90-057 Łódź

www.arcadiasoft.pl

Prawa autorskie

Zwracamy Państwu uwagę na to, że stosowane w podręczniku określenia software'owe i hardware'owe oraz nazwy markowe danych firm są prawnie chronione.

Program komputerowy oraz podręcznik użytkownika zostały opracowane z najwyższą starannością i przy zachowaniu wszelkich możliwych środków kontrolnych.

Pomimo tego nie można całkowicie wykluczyć wystąpienia błędów.

Pragniemy w związku z tym zwrócić uwagę na to, że nie możemy udzielić gwarancji, jak również ponosić prawnej odpowiedzialności za wynikłe stąd skutki.

Za podanie nam ewentualnych błędów będziemy wdzięczni.

2 WPROWADZENIE

Wprowadzenie

2.1 O PROGRAMIE

ArCADia- TABLICE ROZDZIELCZE to inteligentne narzędzie rozszerzające programy ArCADia-INTELLICAD/AutoCAD o funkcje niezbędne do stworzenia jednokreskowych schematów elektrycznych. Program kierowany jest zarówno do projektantów sieci, instalacji urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych, jak i do wszystkich osób związanych z branżą elektrotechniczną. Użytkownik korzystający z programu **ArCADia – TABLICE ROZDZIELCZE** ma możliwość szybkiego stworzenia schematu projektowanej rozdzielniczy bądź dowolnego schematu elektrycznego oraz przeprowadzenia podstawowych obliczeń technicznych. Użytkownik ma do dyspozycji bazę symboli aparatów elektrycznych wykorzystywanych przy projektowaniu, z możliwością ich edycji i nadawania im parametrów technicznych. Prócz możliwości sprawnego wykonania schematu rozdzielniczy program umożliwia automatyczne stworzenie schematu tablicy rozdzielczej zaprojektowanej za pomocą nakładki **ArCADia- INSTALACJE ELEKTRYCZNE**. Połączenie algorytmów automatyzacji tworzenia schematów elektrycznych wykorzystanych w aplikacji wraz z bazą symboli aparatury elektrycznej oraz przeprowadzanie podstawowych obliczeń daje perfekcyjne narzędzie do tworzenia schematów elektrycznych.

2.2 CECHY I MOŻLIWOŚCI PROGRAMU

Zakres merytoryczny realizowany przez program oraz jego podstawowe funkcje:

- Szybkie i sprawne projektowanie jednokreskowych schematów ideowych rozdzielnic elektrycznych,
- Możliwość tworzenia układów sterowania,
- Przeprowadzanie podstawowych obliczeń technicznych (prąd obciążenia, spadek napięcia)
- Automatyczne generowanie schematu tablicy zaprojektowanej za pomocą nakładki ArCADia-Instalacje elektryczne,
- Baza aparatury elektrotechnicznej,
- Generowanie zestawień ilościowych aparatów wykorzystanych w projekcie.

Wszystkie obliczenia oraz sprawdzenia dokonywane przez **ArCADia – TABLICE ROZDZIELCZE** zostały opracowane na podstawie następujących norm i rozporządzeń oraz publikacji naukowo-technicznych:

[1] Katalogi aparatury elektrotechnicznej producentów : Legrand, Aparator, Relpol, Eti, Moeller .

[2] PN-EN 60617-3:2003 Symbole graficzne stosowane w schematach. Część 2: Elementy symboli, symbole rozróżniające i inne symbole ogólnego zastosowania.

Wprowadzenie

- [3] PN-IEC 60364-4-41 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa”.
- [4] PN-EN 60617-11:2004 Symbole graficzne stosowane w schematach. Część 11: Architektoniczne i topograficzne plany i schematy instalacji elektrycznych.
- [5] Markiewicz H. „Instalacje Elektryczne, Wydanie szóste” Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa 2005
- [6] Wiatr J. „PORADNIK PROJEKTANTA ELEKTRYKA – Podstawy zasilania budynków mieszkalnych, użyteczności publicznej i innych obiektów nieprzemysłowych w energię elektryczną”
- [7] PN-EN 60439-1:2002 (U) Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe – Zestawy badane w pełnym i niepełnym zakresie badań typu.

3 INSTALOWANIE I URUCHAMIANIE PROGRAMU

Instalowanie i uruchamianie programu

3.1 WYMAGANIA SPRZĘTOWE

- komputer klasy Pentium IV,
- 1GB pamięci operacyjnej (zalecane 2GB),
- Około 500MB wolnego miejsca na dysku na instalację,
- Karta graficzna kompatybilna z direct X 9,0,
- System Windows XP 32-bit PL lub Windows Vista 32/64-bit lub Windows 7 32/64-bit
- Napęd DVD-ROM.

3.2 INSTALOWANIE

Standardowo instalacja programu uruchamia się automatycznie po włożeniu płyty CD do napędu. W przypadku gdy wyłączony jest Autostart, należy samodzielnie uruchomić instalację. Należy otworzyć zawartość napędu CD (Mój komputer/Stacja dysków CD), a następnie uruchomić plik Setup.exe. Po rozpoczęciu instalacji należy postępować zgodnie z instrukcjami wyświetlanymi na ekranie.

3.3 URUCHAMIANIE

Program można uruchomić klikając dwukrotnie na ikonę programu CAD znajdującą się na pulpicie, a następnie wybierając jedną z ikon na pasku narzędzi **ArCADia - TABLICE ROZDZIELCZE**.

3.4 OTWIERANIE PROJEKTU (CAD)

Można otworzyć dowolny z poniższych plików:

- Standardowy plik rysunku z rozszerzeniem dwg.
- Można użyć dowolnego z przykładowych rysunków dołączanych z ArCADią-INTELLICADem.
- Format wymiany rysunku DXF.
- Format do przesyłania w sieci DWF.
- Szablony rysunków DWT.


Aby szybko otworzyć ostatnio używany rysunek, wybierz Plik > <nazwa pliku>. Program zapamiętuje nazwy ostatnich czterech rysunków. Aby szybko otworzyć rysunek z okna dialogowego Otwórz rysunek, kliknij dwukrotnie nazwę rysunku.

Można otworzyć rysunek podczas przeglądania rysunków na komputerze przy pomocy np. Windows Explorera. Wystarczy po prostu kliknąć dwukrotnie plik w celu otwarcia go w programie ArCADia-

Instalowanie i uruchamianie programu

INTELLICAD. Identyfikację żądanego rysunku ułatwia wyświetlanie miniatur rysunków podczas ich przeglądania.

Sposób otwarcia istniejącego rysunku

1. Użyj jednej z poniższych metod:
 - Wybierz Plik > Otwórz.
 - Na pasku narzędzi Standard kliknij narzędzie Otwórz ().
 - Napisz *otwórz*, a następnie naciśnij Enter.
2. W typie pliku wybierz typ pliku, który chcesz otworzyć.
3. Wybierz katalog zawierający dany rysunek.
4. Wykonaj jedno z poniższych:
 - Wybierz rysunek, który chcesz otworzyć i kliknij Otwórz.
 - Kliknij dwukrotnie rysunek, który chcesz otworzyć.

Jeśli rysunek wymaga hasła, podaj hasło, kliknij OK, aby sprawdzić hasło i ponownie kliknij Otwórz.

3.5 ZAPIS PROJEKTU (CAD)

Rysunek można zapisać w dowolnej chwili.

Aby zapisać rysunek, użyj jednej z poniższych metod:

- Na pasku narzędzi Standard kliknij Zapisz.
- Wybierz Plik > Zapisz.
- Napisz *zapisz*, a następnie naciśnij Enter.
- Napisz *qsave*, a następnie naciśnij Enter.

Gdy zapisujesz dany rysunek po raz pierwszy, program wyświetla okno dialogowe Zapisz rysunek jako, które umożliwia wybór katalogu i napisanie nazwy rysunku. Przy pierwszym zapisaniu rysunku można użyć dowolnej nazwy. Aby ten sam rysunek zapisać później przy użyciu innej nazwy, wybierz Plik > Zapisz jako, a następnie napisz nową nazwę.

3.6 AUTOZAPIS I KOPIA BEZPIECZEŃSTWA (CAD)

Aby uniknąć utraty danych w przypadku awarii zasilania lub innego błędu systemowego, należy często zapisywać swoje pliki rysunków. Program można skonfigurować do okresowego automatycznego zapisywania rysunków. Ustawienie *Autozapis* określa odstęp w minutach między

Instalowanie i uruchamianie programu

automatycznymi zapisami. Program zeruje ten odstęp czasowy przy każdym zapisie pliku rysunku przez użytkownika.

Gdy funkcja *Autozapis* jest włączona, program tworzy kopie rysunku. Pliki te są zapisywane w katalogu podanym w Opcje > Ścieżki/Pliki > Plik tymczasowy, z rozszerzeniem określonym w polu Rozszerzenie pliku autozapisu rysunku (domyślnie, SV\$).

Sposób skonfigurowania ArCADii-INTELLICADa do automatycznego zapisywania rysunków

1. Wykonaj jedną z poniższych czynności:
 - Wybierz Narzędzia > Opcje.
 - Napisz *konfig*, a następnie naciśnij Enter.
2. Kliknij zakładkę Ogólne.
3. W obszarze *Autozapis* zaznacz pole wyboru w celu włączenia funkcji *Autozapis* i wybierz częstotliwość autozapisu.
4. Kliknij OK.

4 PRACAZPROGRAMEM

Praca z programem

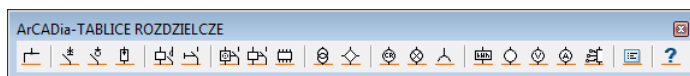
4.1 PODSTAWOWE INFORMACJE O PROGRAMIE

ArCADia - TABLICE ROZDZIELCZE pozwala na projektowanie schematów elektrycznych rozdzielnic. Tok postępowania przy projektowaniu schematu jest następujący:

1. Pracę z programem zaczynamy od zdefiniowania układu sieci zasilającej i parametrów szyn zasilających. Projektowanie schematu rozpoczynamy od usytuowania i scharakteryzowania pierwszego aparatu zlokalizowanego na schemacie. Określamy jego podstawowe cechy i parametry i wstawiamy w siatkę wspomagającą projektowanie.
2. Kolumny siatki wspomagającej projektowanie dzielimy na : zasilającą, ochronę przepięciową, odpływową. Użytkownik za pomocą własności projektu definiuje wszystkie kolumny projektowanego schematu.
3. Kolejnym krokiem projektowanie schematu jest zdefiniowanie ochrony przepięciowej i obwodów odpływowych tablicy rozdzielczej wstawiając aparaturę przepięciową i zabezpieczającą.
4. Następnie użytkownik przechodzi do zdefiniowania pól w tabeli, opisu projektowanych obwodów i nadaniu im parametrów technicznych.
5. Po wprowadzeniu parametrów (napięcia, mocy, przekroju i długości) użytkownik może przeprowadzić obliczenia prądów obciążenia i spadków napięć na projektowanych obwodach.
6. Schemat ideowy tablicy może być rysowany dwoma sposobami poprzez automatyczne połączenia między szynami zasilającymi a aparatami lub za pomocą „**linii połączeń elektrycznych**” , która pozwala na tworzenie indywidualnych połączeń między aparatami. W każdym obiekcie mamy możliwość zdeklarowania się jaką metodą chcemy połączyć aparat i rysować schemat.
7. Po zaprojektowaniu schematu ideowego tablicy rozdzielczej mamy możliwość wygenerowania zestawienia aparatury i materiałów wykorzystanych w projekcie w celu kosztorysowania inwestycji.

Opis elementów programu















Dodatek **ArCADia-TABLICE ROZDZIELCZE** dodaje do menu ArCADia-INTELLICAD/AutoCAD własne narzędzia, opisane w tabelach poniżej:




Rys. 1. Pasek narzędzi **ArCADia - TABLICE ROZDZIELCZE**

Praca z programem

Funkcje paska narzędzi **ArCADia - TABLICE ROZDZIELCZE**:

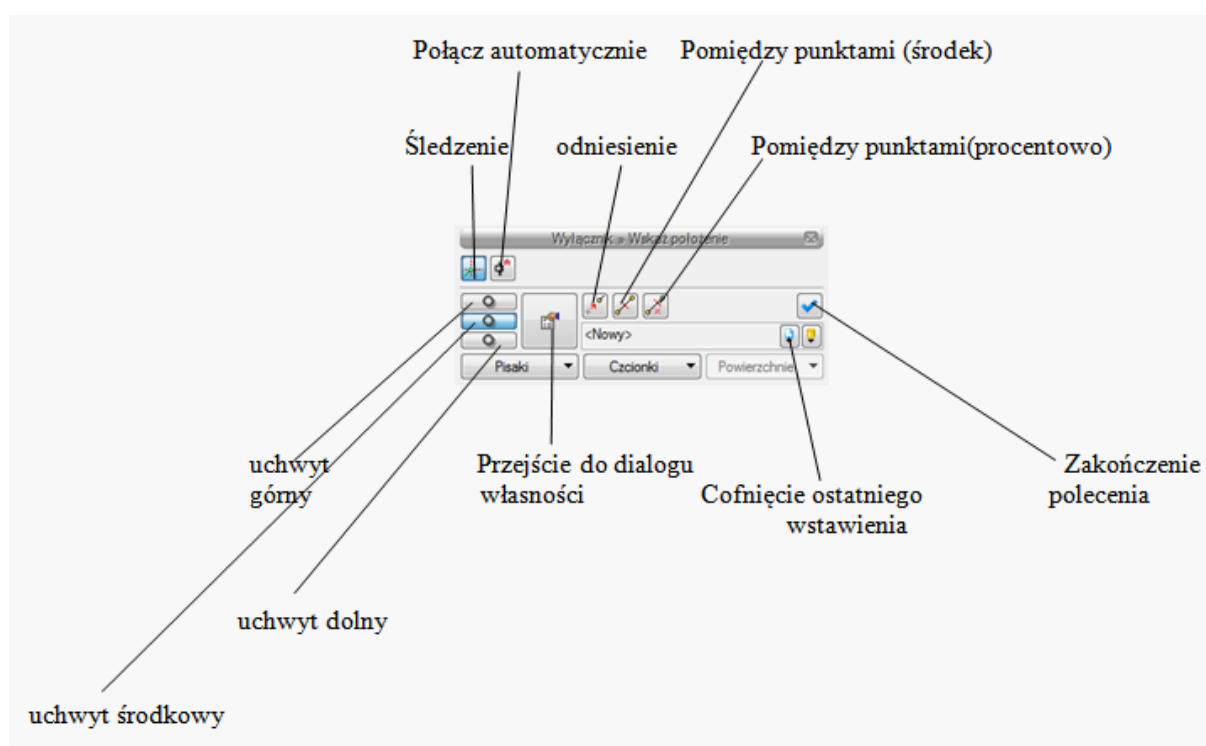
	<i>Pokaż/ukryj Menadżera projektu</i>	Przywołuje lub ukrywa okno do zarządzania kondygnacjami.
	<i>Wstaw wyłącznik</i>	Wstawia wyłącznik wraz z opisem.
	<i>Wstaw rozłącznik</i>	Wstawia rozłącznik wraz z opisem.
	<i>Wstaw ochronnik</i>	Wstawia ochronnik wraz z opisem.
	<i>Wstaw stycznik</i>	Wstawia stycznik wraz z opisem.
	<i>Wstaw łącznik</i>	Wstawia łącznik wraz z opisem.
	<i>Wstaw programator</i>	Wstawia programator wraz z opisem.
	<i>Wstaw przekaźnik</i>	Wstawia przekaźnik wraz z opisem.
	<i>Wstaw sterownik</i>	Wstawia sterownik wraz z opisem.
	<i>Wstaw transformator</i>	Wstawia transformator wraz z opisem.
	<i>Wstaw zasilacz</i>	Wstawia zasilacz wraz z opisem.
	<i>Wstaw czujki</i>	Wstawia czujnik wraz z opisem.
	<i>Wstaw sygnalizacja</i>	Wstawia sygnalizacja wraz z opisem.
	<i>Wstaw analizator</i>	Wstawia analizator wraz z opisem.
	<i>Wstaw licznik energii elektrycznej</i>	Wstawia licznik energii elektrycznej wraz z opisem.
	<i>Wstaw przekładnik prądowy</i>	Wstawia przekładnik prądowy wraz z opisem.
	<i>Wstaw woltomierz</i>	Wstawia woltomierz wraz z opisem.
	<i>Wstaw amperomierz</i>	Wstawia amperomierz wraz z opisem.
	<i>Wstaw gniazdo</i>	Wstawia gniazdo wraz z opisem.
	<i>Generuj zestawienie materiałów</i>	Generuje ilościowe zestawienie materiałów wykorzystanych w projekcie.
	<i>Wstaw linię połączeń elektrycznych</i>	Udostępnia możliwość tworzenia połączeń elektrycznych między obiektami.
	<i>Ustawienia opcji programu</i>	Umożliwia dokonanie standardowych opcji dla całego

Praca z programem

		projektu.
	Wyświetl pomoc	Wyświetla okno pomocy.

Po kliknięciu na obiekt na modelu pojawia nam się następujący pasek narzędzi:

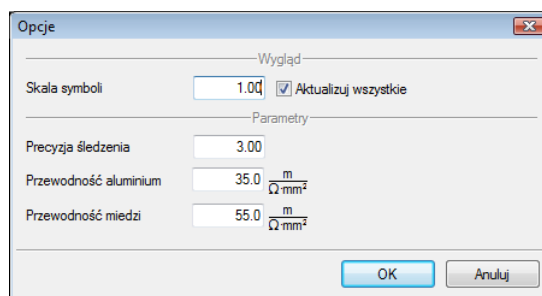
a) Wyłącznik



4.1.1 Opcje ogólne programu

Po wejściu w opcje ogólne programu **ArCADia - TABLICE ROZDZIELCZE** wyświetla się okno dialogowe z następującymi opcjami programu :

Praca z programem



Rys. 2. Okno opcji programu

Za pomocą okna „**Opcje**” użytkownik ma możliwość wprowadzenia własnej skali dla wszystkich obiektów udostępnionych przez program **ArCADia - TABLICE ROZDZIELCZE**. Projektant ma możliwość zdefiniowania **precyzji śledzenia** wspomagającego rysowanie połączeń między obiektami. oraz określić wartość przewodności aluminium i miedzi przyjmowanych do obliczeń technicznych przeprowadzanych przez program.

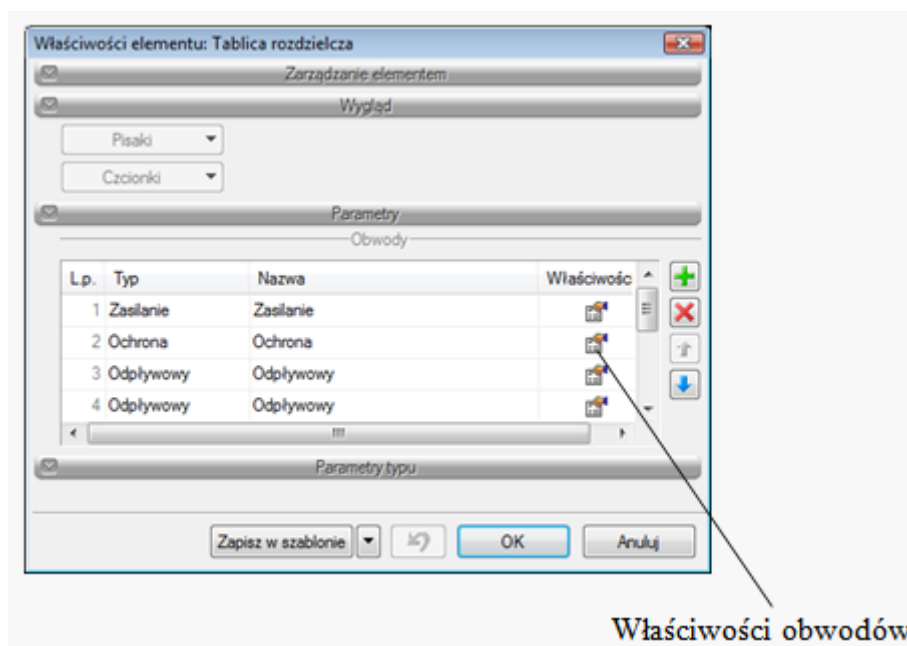
Po zaprojektowaniu schematu elektrycznego rozdzielnic i nadaniu odplywom określonych parametrów program **ArCADia - TABLICE ROZDZIELCZE** dokonuje standardowych obliczeń :

- obliczanie prądów obciążeniowych (1-f lub 3-f) dla poszczególnych obwodów instalacji, po zadeklarowaniu parametrów: mocy, napięcia, współczynników jednoczesności i zapotrzebowania .
- obliczanie mocy obciążeniowej
- obliczanie spadków napięcia na każdym obwodzie, po zadeklarowaniu parametrów: mocy, napięcia, przekroju przewodu, długości, materiału przewodu .
- bilansu mocy projektowanej rozdzielnic .

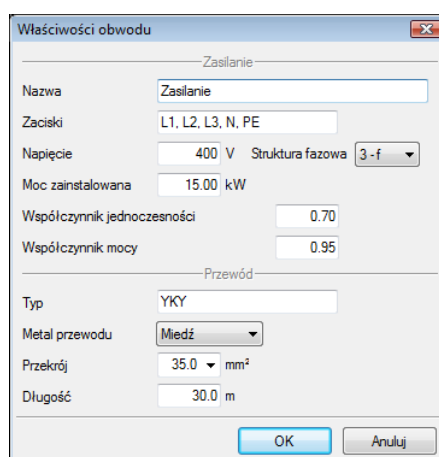
Wyniki obliczeń technicznych program **ArCADia-TABLICE ROZDZIELCZE** raportuje w komórkach tabeli pod schematem. Wszystkie wielkości elektryczne wyszczególnione są w tabeli dzięki którym użytkownik ma pełen pogląd na zaprojektowaną rozdzielnicę . Użytkownik może wygenerować sobie raport z obliczeniami.

Wartości i parametry obwodów deklarujemy we właściwościach tablicy rozdzielczej:

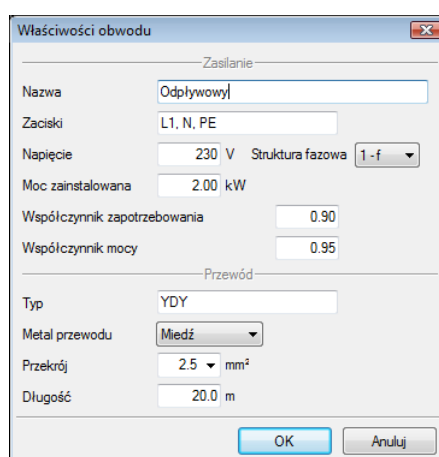
Praca z programem



Rys. 3. Okno zarządzania komórkami tabeli



Rys. 4. Okno właściwości obwodu zasilającego



Rys. 5. Okno właściwości obwodu odpływowego

Praca z programem

Nazwa – użytkownik nadaje nazwę danej kolumnie schematu np. Obwód gn.1-f

Zaciski – użytkownik nadaje oznaczenie zacisków (faz) pod którymi podpięte są dane obwody.

Struktura fazowa – użytkownik określa napięcie zasilania odbiornika (400 V – trójfazowe, 230 V – jednofazowe). Określenie struktury fazowej pozwala na obliczenia prądów obciążenia odbiorników,

Obliczenia techniczne rozpoczynają się od obliczenia mocy obciążeniowej P_0 :

$$P_0 = P_i \cdot k_z$$

We właściwościach obwodu użytkownik definiuje wartości **współczynników zapotrzebowania** w celu obliczenia szczytowego zapotrzebowania na moc (czynną), jakie wystąpi projektowanym odpływowym obwodzie elektrycznym. We właściwościach „**poła zasilającego**” występuje dodatkowo współczynnik jednoczesności w celu obliczenia szczytowego zapotrzebowania na moc jakie wystąpi w projektowanej linii zasilającej.

Współczynnik zapotrzebowania k_z jest stosunkiem szczytowego zapotrzebowania na moc P_0 (moc obliczeniowa) do mocy zainstalowanej P_i :

$$(1) \quad k_z = \frac{P_0}{P_i}$$

Współczynnik jednoczesności k_j jest stosunkiem mocy szczytowej wewnętrznej linii zasilającej tablicę rozdzielczą do sumy mocy szczytowych wszystkich obwodów wyprowadzonych z tablicy rozdzielczej:

$$(2) \quad k_j = \frac{P_{0w/z}}{P_{01} + P_{02} + P_{03} + \dots + P_{0n}} = \frac{P_{0w/z}}{\sum_{i=1}^n P_{si}}$$

Po określeniu przez projektanta wartości współczynników zapotrzebowania oraz współczynnika jednoczesności program oblicza wartości mocy szczytowych zgodnie ze wzorami (1) i (2).

Praca z programem

Po wykonaniu obliczeń mocy obciążeniowych [kW] program dokonuje obliczenia prądu obciążenia [A], jaki wystąpi w linii zasilającej tablicę rozdzielczą oraz we wszystkich obwodach wyprowadzonych z rozdzielnicy.

Jeżeli użytkownik zdefiniuje we własnościach obwodu jednofazową strukturę fazową, to program korzysta ze wzoru (4). Jeżeli będzie to trójfazowa struktura, wtedy korzystamy ze wzoru (3). Strukturę fazową odbiornika możemy definiować zarówno w obiekcie odbiorczym (gniazdo), jak i w tablicy rozdzielczej.

 I_o – prąd obciążenia płynący w projektowanym obwodzie zasilającym

$$(3) \quad I_o = \frac{P_0}{\sqrt{3} \cdot U_N \cdot \cos \varphi} \quad \text{— prąd obciążenia trójfazowego płynący w danym obwodzie,}$$

gdzie:

P_0 — moc obliczeniowa [$P_0 = k_z \cdot P_i$],

U_N — napięcie międzyprzewodowe równe 400 [V],

$\cos \varphi$ — współczynnik mocy podawany przez użytkownika w obiekcie „tablica rozdzielcza”.

$$(4) \quad I_o = \frac{P_0}{U_{Nf} \cdot \cos \varphi} \quad \text{— prąd obciążenia jednofazowego płynący w danym obwodzie,}$$

gdzie:

U_{Nf} — napięcie fazowe równe 230 [V].

- **współczynnik mocy $\cos \varphi$** — jest stosunkiem mocy czynnej do mocy pozornej odbiornika. W zależności od charakteru odbiornika (rezystancyjny, indukcyjny, pojemnościowy) określa się wartość współczynnika mocy. Jeżeli $\cos \varphi = 1$, to mamy do czynienia z czystą rezystancją, jeżeli $\cos \varphi = 0$, to mamy do czynienia z czystą indukcyjnością lub pojemnością. Projektant powinien założyć, w jakim stopniu projektowany odbiornik pobiera moc bierną i czy zastosuje ograniczenie tej mocy za pomocą zainstalowania urządzeń kompensacyjnych,

Typ – użytkownik podaje typ przewodu np. YDY, DY, LgY, YKY, YKXs.

Praca z programem

Metal przewodu – głównie aluminium bądź miedź są przewodnikami prądu elektrycznego. Aluminium cechuje mniejsza przewodność elektryczna w stosunku do miedzi

$$(\gamma_{Al} = 35 \frac{m}{\Omega \cdot mm^2}, \gamma_{Cu} = 55 \frac{m}{\Omega \cdot mm^2}).$$

Kolejnym etapem obliczeń wykonywanych przez **ArCADia-TABLICE ROZDZIELCZE** są obliczenia spadków napięcia w danym obwodzie. W tym celu program korzysta ze wzorów:

Wzór na spadek napięcia dla obwodów trójfazowych:

$$(5) \quad \Delta U_{\%L1} = \frac{100 * P_o * l}{\gamma * s * U_N^2}$$

Wzór na spadek napięcia dla obwodów jednofazowych:

$$(6) \quad \Delta U_{\%L1} = \frac{200 * P_o * l}{\gamma * s * U_{Nf}^2}$$

gdzie:

s — przekrój przewodu (ten parametr projektant wprowadza samodzielnie),

γ — konduktywność przewodu:

dla aluminium wynosi **$\gamma = 35 [m/(\Omega * mm^2)]$**

dla miedzi wynosi **$\gamma = 55 [m/(\Omega * mm^2)]$** ,

l — długość projektowanego obwodu [m],

P_o — moc obciążenia obwodu [W],

U_{Nf} — napięcie fazowe, tzn. 230 V,

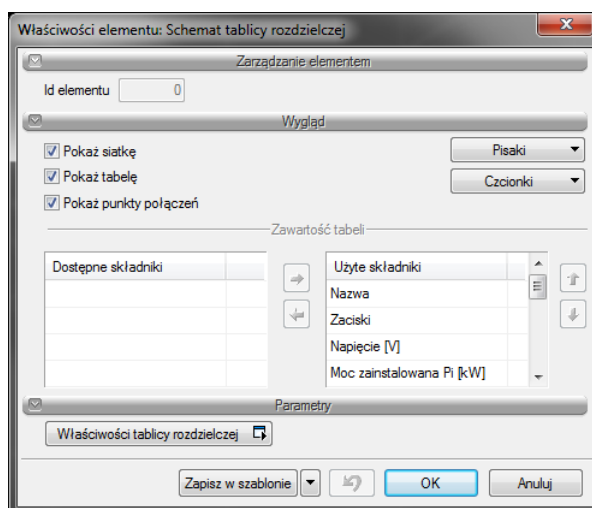
U_N — napięcie międzyprzewodowe, tzn. 400 V.

W kolumnie „**Zasilanie**” program sumuje moc zainstalowaną i moc obciążenia obwodów odpiętych .

4.2 OPIS OBIEKTÓW

4.2.1 Schemat tablicy rozdzielczej

Poprzez „**dwuklik**” lub zaznaczenia schematu i przejście do dialogu własności pojawia się okno :

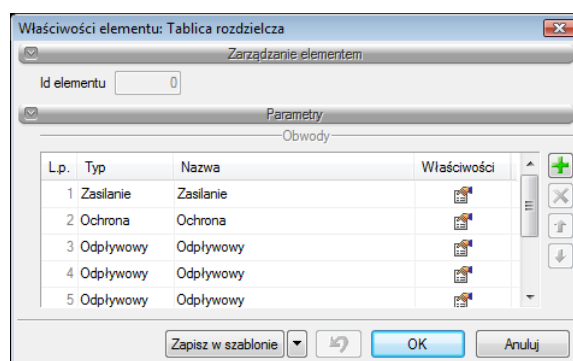


Rys. 6. Okno własności schematu

Użytkownik w polu „**wygląd**” ma możliwość zdefiniowania takich cech jak :

- Wygaszanie siatki schematu , tabeli i punktów połączeń elektrycznych (węzłów).
- Zawartość parametrów w tabeli

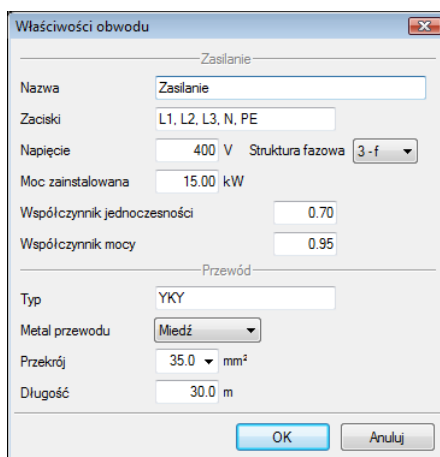
Klikając na przycisk „**właściwości tablicy rozdzielczej**,” projektant może definiować typ, nazwę i właściwości obwodów na schemacie.



Rys. 7. Okno zarządzania komórkami tabeli

Po kliknięciu we właściwości konkretnego obwodu pojawia się okno:

Praca z programem



Rys. 8. Okno zarządzania komórkami tabeli

Użytkownik definiuje „nazwa” obwodu np. „obwód kuchenki elek.”. Następnym wierszu przypisuje się **zaciski** fazowe do jakich podpięty jest dany obwód. Kolejnym krokiem jest określenia parametrów danego obwodu:

- napięcie
- struktura fazowa
- moc zainstalowana
- współczynnik jednoczesności
- współczynnik mocy

W dolnej części okna projektant definiuje typ i parametry przewodu.

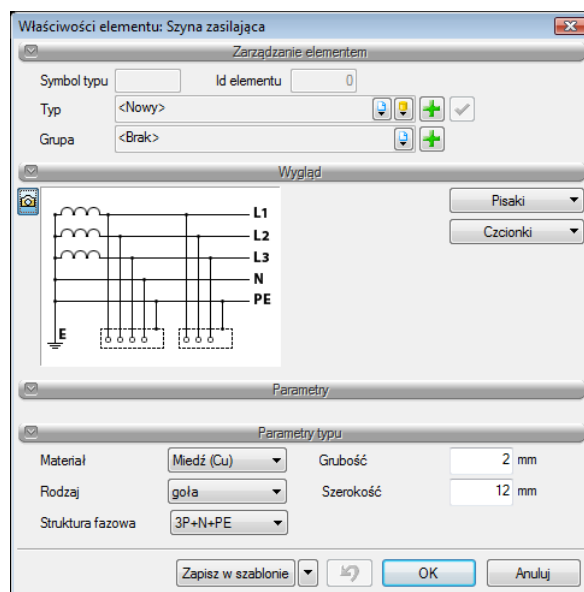
4.2.2 Szyny zasilające

Poprzez „**dwuklik**” lub zaznaczenia szyn na schemacie i przejście do dialogu własności pojawia się okno, w którym użytkownik ma możliwość zdefiniowania układu sieci poprzez zadeklarowania **struktury fazowej**:

- 3P+N+PE (układ TN-S)
- 3P+N (układ TT)
- 3P+PEN (układ TN-C)
- 1P+N+PE (układ TN-S)
- 3P (układ IT)

Okno własności szyn zasilających:

Praca z programem



Rys. 9. Okno własności tablicy rozdzielczej


Użytkownik w polu „wygląd” ma możliwość zdefiniowania takich cech jak :

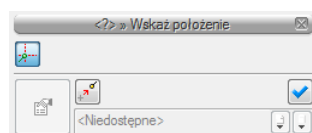
Pisaki – ustawienia cech wizualnych obiektu, takich jak rodzaj linii obrysu obiektu oraz jego kolor.

Czcionki – służą głównie do ustawień opisu obiektu (kolor czcionki, rodzaj i wielkość).

Projektant definiuje także rodzaj szyn zasilających i ich materiał oraz wymiary.

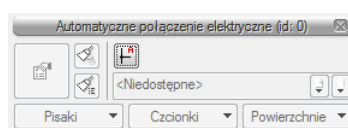
4.2.3 Linia połączeń

W momencie wybrania ikony  mamy możliwość tworzenia połączeń między aparatami i szynami . Na końcach projektowanych linii (w miejscach połączeń) tworzy się węzeł (zacisk). Rysowanie połączeń elektrycznych wspomagane jest poprzez funkcje **śledzenia** elementów .




Śledzenie elementów umożliwia rysowanie połączeń elektrycznych zachowując kąty proste .

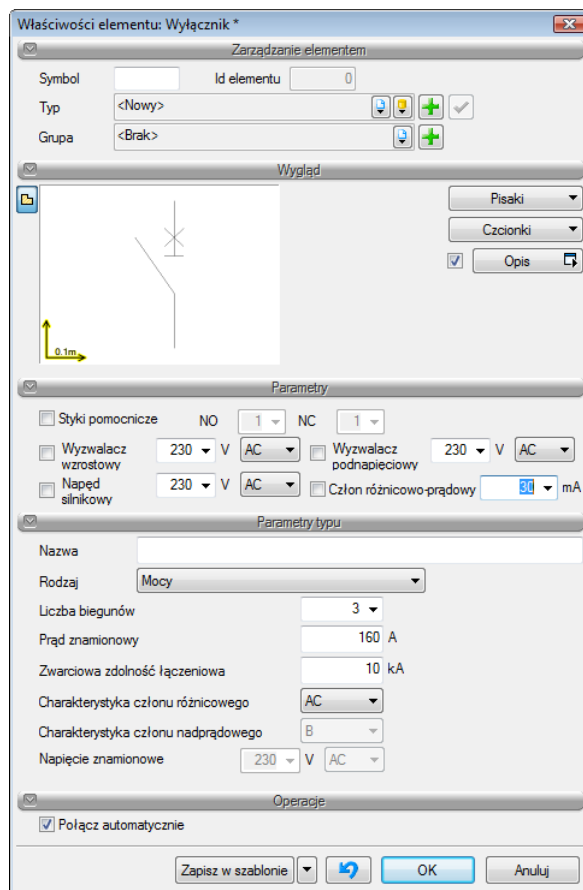
W celu zamiany linii tworzonych automatycznie na linie tworzone przez użytkownika wykorzystujemy funkcję „**Rozbicie**” :



Praca z programem

4.2.4 Wyłączniki

W momencie wybrania  ikony i przejścia do dialogu własności mamy możliwość zdefiniowania wyłącznika do schematu. Przejście do dialogu własności odbywa się również poprzez „dwuklik” na wstawionym elemencie:



Rys. 10. Okno własności wyłącznika

W pierwszej kolejności w polach edycyjnych określamy , tzn. nadajemy **symbol wyłącznika** i **tworzymy bazę typów wyłączników**.

Użytkownik w polu „**wygląd**” ma możliwość zdefiniowania takich cech jak :

Pisaki – ustawienia cech wizualnych obiektu, takich jak rodzaj linii obrysu obiektu oraz jego kolor.

Czcionki – służą głównie do ustawień opisu obiektu (kolor czcionki, rodzaj i wielkość).

Opis – użytkownik definiuje zawartość opisu wyświetlanego przy obiekcie.

Praca z programem

W polu „nazwa” użytkownik nadaje nazwę dla wyłącznika np. DPX160, S303, P320

Następnie użytkownik dobiera wyposażenie dla wyłącznika :

-ilość **styków pomocniczych** (styki normalnie otwarte, normalnie zamknięte)

-**wyzwalacz wzrostowy** - reaguje przy wzroście napięcia ,

-**wyzwalacz podnapięciowy** - reaguje przy zaniku napięcia ,

-**napęd silnikowy** – służące do sterowania wyłącznikiem,

-**człon różnicowo-prądowy** - (definiując prąd różnicowy członu),

Mamy do dyspozycji następujące rodzaje wyłączników :

- **Mocy,**
- **Nadprądowy,**
- **Różnicowoprądowy,**
- **Różnicowoprądowy z członem nadprądowym,**
- **Silnikowy,**
- **Powietrzny,**
- **Krańcowy,**

W dalszej kolejności użytkownik definiuje parametry typu, takie jak:

- liczbę biegunów (w zależności od struktury fazowej obwodu)
- prąd znamionowy wyłącznika –prąd jaki może przepływać długotrwale przez wyłącznik
- zwarciova zdolność łączeniowa - maksymalny prąd zwarciovy jaki wytrzyma dany aparat
- charakterystykę członu nadprądowego dla wyłączników nadmiarowo-prądowych
- charakterystykę członu różnicowoprądowego i prąd różnicowy dla wyłączników różnicowych
- napięcie znamionowe dla wyłączników krańcowych

Na samym dole okna użytkownik definiuje w jaki sposób chce dokonywać połączeń na schemacie.

Klikając checkbox „**połącz automatycznie**” obiekt łączy się automatycznie z szynami fazowymi i zaciskiem PE.


Praca z programem

Użytkownik może wykonywać połączenia nie automatyczne (indywidualnie) za pomocą obiektu „**linia połączeń**” .


Obiekt możemy przestawiać w dowolne miejsce w polach schematu zaznaczając obiekt i przeciągając go.

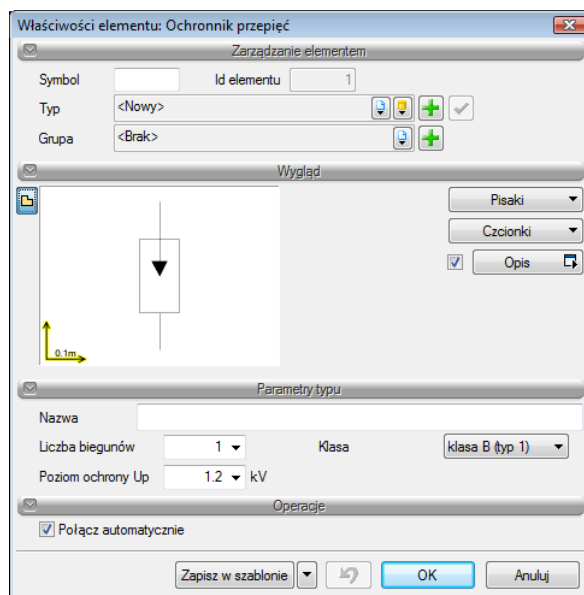
Gdy włączone są „**połączenia automatyczne**” obiekt lokalizuje się centralnie w środku komórki schematu.

Projektant ma możliwość zapisania zadeklarowanego aparatu poprzez przycisk „**Zapisz w szablonie**”.

Przy następnym wyborze wyłącznika (kliknięciu w ikonę ) pozostaną wszystkie ustawienia zapisanego aparatu.

4.2.5 Ochronnik przepięciowy

W momencie wybrania ikony  i przejścia do dialogu własności mamy możliwość zdefiniowania ochronnika do schematu. Przejście do dialogu własności odbywa się również poprzez „dwuklik” na wstawionym elemencie.



Rys. 11. Okno własności ochronnika

W pierwszej kolejności w polach edycyjnych określamy , tzn. nadajemy **symbol ochronnika** i **tworzymy bazę typów ochronników**.

Użytkownik w polu „**wygląd**” ma możliwość zdefiniowania takich cech jak :

Praca z programem

Pisaki – ustawienia cech wizualnych obiektu, takich jak rodzaj linii obrysu obiektu oraz jego kolor.

Czcionki – służą głównie do ustawień opisu obiektu (kolor czcionki, rodzaj i wielkość).

Opis – użytkownik definiuje zawartość opisu wyświetlanego przy obiekcie.

W polu „nazwa” użytkownik nadaje nazwę dla ochronnika np. DehnGuard .

Następnie użytkownik definiuje klasę, liczbę biegunów i poziom ochrony U_p dla ochronnika .

Klasa B (typ 1) – pierwszy stopień ochrony. Umożliwiają przepływ do ziemi prądu w postaci 10/350 μ s, najbliższej w swej charakterystyce prądu udarowego.

Klasa C (typ 2) – drugi stopień ochrony. Umożliwiają przepływ do ziemi prądu w postaci fali 8/20 μ s, najbliższej w swej charakterystyce falam prądowym z uwagi na pośrednie efekty uderzenia pioruna. Stosowane wewnątrz instalacji za rozdzielnicą główną.

Klasa D (typ 3) – stosowane do zabezpieczenia końcowego, przy zabezpieczanym urządzeniu.

Poziom ochrony U_p – jest to wartość napięcia jaka występuje na ochronniku przeciwprzepięciowym i do jakiej zostaje sprowadzone napięcie na ochranianym urządzeniu.

Na samym dole okna użytkownik definiuje w jaki sposób chce dokonywać połączeń na schemacie.

Klikając checkbox „**połącz automatycznie**” obiekt łączy się automatycznie z szynami fazowymi i zaciskiem PE.


Użytkownik może wykonywać połączenia nie automatyczne (indywidualnie) za pomocą obiektu „**linia połączeń**” .

Obiekt możemy przestawiać w dowolne miejsce w polach schematu zaznaczając obiekt i przeciągając go.


Gdy włączone są „**połączenia automatyczne**” obiekt lokalizuje się centralnie w środku komórki schematu.

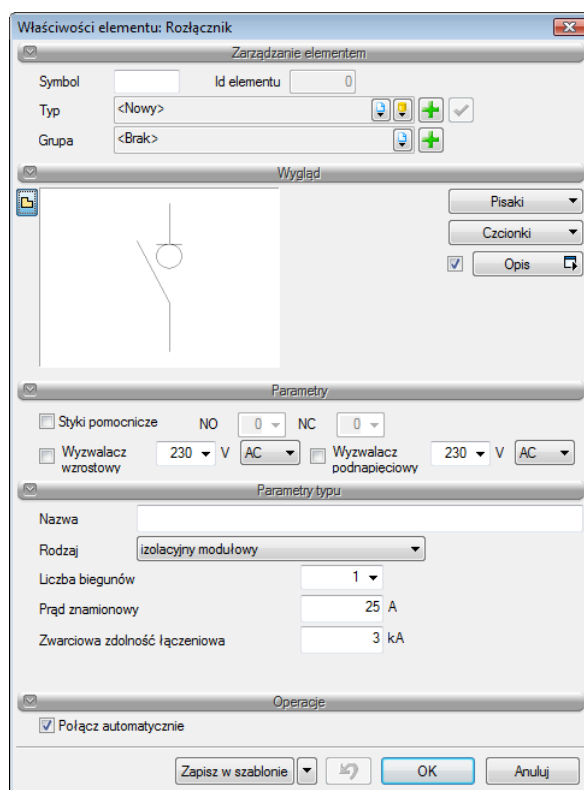
Praca z programem

Projektant ma możliwość zapisania zadeklarowanego aparatu poprzez przycisk „**Zapisz w szablonie**”.

Przy następnym wyborze ochronnika (kliknięciu w ikonę ) pozostaną wszystkie ustawienia zapisanego aparatu.

4.2.6 Rozłącznik

W momencie wybrania ikony  i przejścia do dialogu własności mamy możliwość zdefiniowania rozłącznika do schematu. Przejście do dialogu własności odbywa się również poprzez „dwuklik” na wstawionym elemencie.



Rys. 12. Okno własności rozłącznika

W pierwszej kolejności w polach edycyjnych określamy , tzn. nadajemy **symbol rozłącznika** i **tworzymy bazę typów rozłączników**.

Użytkownik w polu „**wygląd**” ma możliwość zdefiniowania takich cech jak :

Pisaki – ustawienia cech wizualnych obiektu, takich jak rodzaj linii obrysu obiektu oraz jego kolor.

Czcionki – służą głównie do ustawień opisu obiektu (kolor czcionki, rodzaj i wielkość).

Praca z programem

Opis – użytkownik definiuje zawartość opisu wyświetlanego przy obiekcie.

Następnie użytkownik dobiera wyposażenie dla rozłączników :

- **ilość styków pomocniczych** (styki normalnie otwarte, normalnie zamknięte)
- **wyzwalacz wzrostowy** - reaguje przy wzroście napięcia ,
- **wyzwalacz podnapięciowy** – reaguje przy zaniku napięcia ,

W polu „nazwa” użytkownik nadaje nazwę dla rozłącznika np. RBK00, VISTOP, FR303

Mamy do dyspozycji następujące rodzaje rozłączników :

- **Izolacyjny modułowy,**
- **Izolacyjny,**
- **Powietrzny,**
- **Bezpiecznikowy,**

W dalszej kolejności użytkownik definiuje parametry typu, takie jak:

- liczbę biegunów (w zależności od struktury fazowej obwodu)
- prąd znamionowy rozłącznika – prąd jaki może przepływać długotrwale przez rozłącznik
- zwarciova zdolność łączeniowa – maksymalny prąd zwarciovy jaki wytrzyma dany aparat
- dla rozłączników bezpiecznikowych użytkownik definiuje prąd znamionowy wkładki

Na samym dole okna użytkownik definiuje w jaki sposób chce dokonywać połączeń na schemacie.

Klikając checkbox „**połącz automatycznie**” obiekt łączy się automatycznie z szynami fazowymi i zaciskiem PE.


Użytkownik może wykonywać połączenia nie automatyczne (indywidualnie) za pomocą obiektu „**linia połączeń**” .

Obiekt możemy przestawiać w dowolne miejsce w polach schematu zaznaczając obiekt i przeciągając go.


Praca z programem

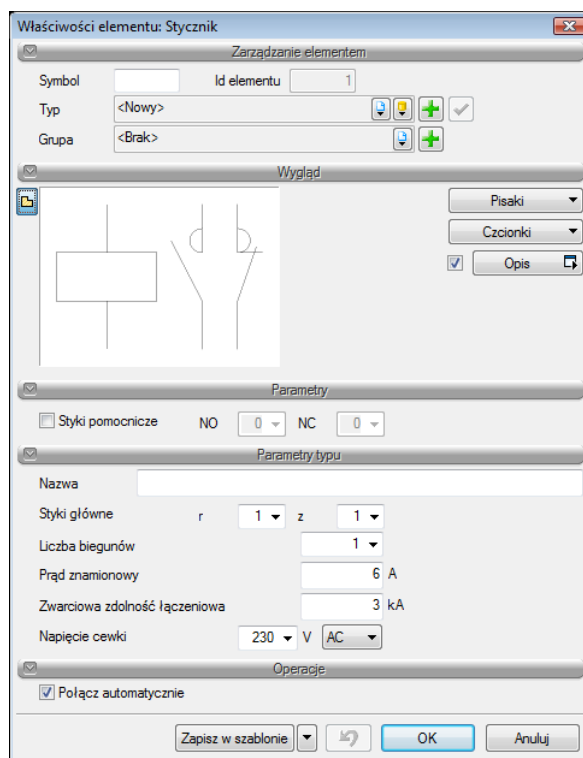
Gdy włączone są „**połączenia automatyczne**” obiekt lokalizuje się centralnie w środku komórki schematu.

Projektant ma możliwość zapisania zadeklarowanego aparatu poprzez przycisk „**Zapisz w szablonie**”.

Przy następnym wyborze rozłącznika (kliknięciu w ikonę ) pozostaną wszystkie ustawienia zapisanego aparatu.

4.2.7 Stycznik

W momencie wybrania ikony  i przejścia do dialogu własności mamy możliwość zdefiniowania stycznika do schematu. Przejście do dialogu własności odbywa się również poprzez „**dwuklik**” na wstawionym elemencie:



Rys. 13. Okno własności stycznika

W pierwszej kolejności w polach edycyjnych określamy tzn. nadajemy **symbol stycznika** i **tworzymy bazę typów styczników**.

Użytkownik w polu „**wygląd**” ma możliwość zdefiniowania takich cech jak :

Pisaki – ustawienia cech wizualnych obiektu, takich jak rodzaj linii obrysu obiektu oraz jego kolor.

Praca z programem

Czcionki – służą głównie do ustawień opisu obiektu (kolor czcionki, rodzaj i wielkość).

Opis – użytkownik definiuje zawartość opisu wyświetlanego przy obiekcie.

Następnie użytkownik dobiera wyposażenie dla styczników :

- **ilość styków pomocniczych** (styki normalnie otwarte, normalnie zamknięte)

W polu „**nazwa**” użytkownik nadaje nazwę dla stycznika np. SM303, A63

W dalszej kolejności użytkownik definiuje parametry typu, takie jak:

- styki główne (są to główne tory prądowe stycznika) : r- styki rozwiernie, z- styki zwierne
- liczbę biegunów
- prąd znamionowy stycznika – prąd jaki może przepływać długotrwale przez styki główne stycznika.
- zwarciova zdolność łączeniowa – maksymalny prąd zwarciovy jaki wytrzyma dany aparat
- napięcie cewki stycznika

Na samym dole okna użytkownik definiuje w jaki sposób chce dokonywać połączeń na schemacie.


Klikając checkbox „**połącz automatycznie**” obiekt łączy się automatycznie z szynami fazowymi i zaciskiem PE.

Użytkownik może wykonywać połączenia nie automatyczne (indywidualnie) za pomocą obiektu „**linia połączeń**” .

Obiekt możemy przestawiać w dowolne miejsce w polach schematu zaznaczając obiekt i przeciągając go.


Gdy włączone są „**połączenia automatyczne**” obiekt lokalizuje się centralnie w środku komórki schematu.

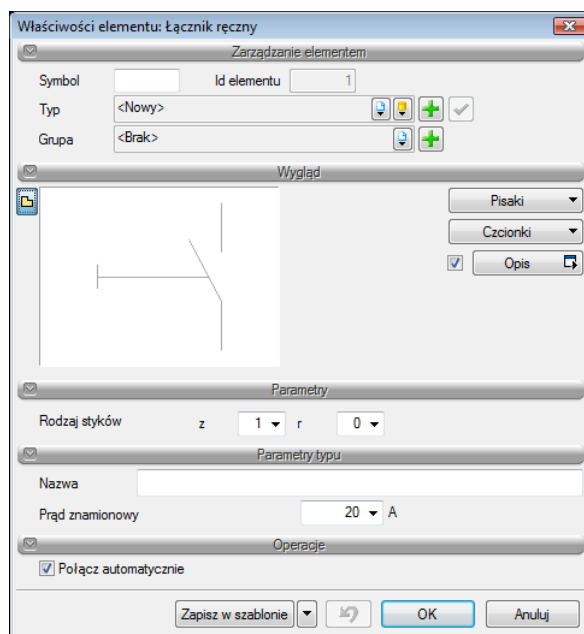
Projektant ma możliwość zapisania zadeklarowanego aparatu poprzez przycisk „**Zapisz w szablonie**”.

Przy następnym wyborze stycznika (kliknięciu w ikonę ) pozostaną wszystkie ustawienia zapisanego aparatu.

Praca z programem

4.2.8 Łącznik

W momencie wybrania ikony  i przejścia do dialogu własności mamy możliwość zdefiniowania łącznika do schematu. Przejście do dialogu własności odbywa się również poprzez „dwuklik” na wstawionym elemencie:



Rys. 14. Okno własności łącznika

W pierwszej kolejności w polach edycyjnych określamy tzn. nadajemy **symbol łącznika** i **tworzymy bazę typów łącznika**.

Użytkownik w polu „**wygląd**” ma możliwość zdefiniowania takich cech jak :

Pisaki – ustawienia cech wizualnych obiektu, takich jak rodzaj linii obrysu obiektu oraz jego kolor.

Czcionki – służą głównie do ustawień opisu obiektu (kolor czcionki, rodzaj i wielkość).

Opis – użytkownik definiuje zawartość opisu wyświetlanego przy obiekcie.

W dalszej kolejności użytkownik definiuje **rodzaj styków łącznika** (z-styk zwierny, r-styk rozwierny) .

Następnie w polu „**nazwa**” użytkownik nadaje nazwę dla łącznika np. ŁK16 oraz określa **prąd znamionowy** łącznika.

Praca z programem

Na samym dole okna użytkownik definiuje w jaki sposób chce dokonywać połączeń na schemacie.


Klikając checkbox „**połącz automatycznie**” obiekt łączy się automatycznie z szynami fazowymi i zaciskiem PE.

Użytkownik może wykonywać połączenia nie automatyczne (indywidualnie) za pomocą obiektu „**linia połączeń**” .


Obiekt możemy przestawiać w dowolne miejsce w polach schematu zaznaczając obiekt i przeciągając go.

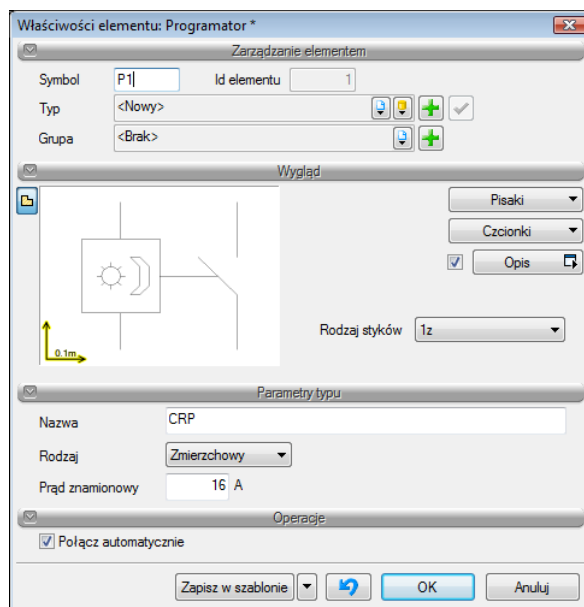
Gdy włączone są „**połączenia automatyczne**” obiekt lokalizuje się centralnie w środku komórki schematu.

Projektant ma możliwość zapisania zadeklarowanego aparatu poprzez przycisk „**Zapisz w szablonie**”.

Przy następnym wyborze łącznika (kliknięciu w ikonę ) pozostaną wszystkie ustawienia zapisanego aparatu.

4.2.9 Programator

W momencie wybrania ikony  i przejścia do dialogu własności mamy możliwość zdefiniowania programatora do schematu. Przejście do dialogu własności odbywa się również poprzez „**dwuklik**” na wstawionym elemencie:



Rys. 15. Okno własności programatora

W pierwszej kolejności w polach edycyjnych określamy tzn. nadajemy **symbol programatora** i **tworzymy bazę typów programatorów**.

Praca z programem

Użytkownik w polu „**wygląd**” ma możliwość zdefiniowania takich cech jak :

Pisaki – ustawienia cech wizualnych obiektu, takich jak rodzaj linii obrysu obiektu oraz jego kolor.

Czcionki – służą głównie do ustawień opisu obiektu (kolor czcionki, rodzaj i wielkość).

Opis – użytkownik definiuje zawartość opisu wyświetlanego przy obiekcie.

W polu „**nazwa**” użytkownik nadaje nazwę dla przekaźnika np. PM325, CRP

Rodzaj styków – projektant definiuje rodzaj styku prądowego programatora .

Projektant ma możliwość wyboru czterech programatorów:

- **zmiernicowy** – wykorzystywany do sterowania oświetleniem zewnętrznym
- **czasowy** – wykorzystywany do sterowania odbiornikami w zależności od dnia i godziny .
- **astronomiczny** – wykorzystywany do sterowania oświetleniem drogowym
- **termostat** – wykorzystywany do sterowania ogrzewaniem.

Prąd znamionowy – prąd znamionowy styku programatora.

Na samym dole okna użytkownik definiuje w jaki sposób chce dokonywać połączeń na schemacie.

Klikając checkbox „**połącz automatycznie**” obiekt łączy się automatycznie z szynami fazowymi i zaciskiem PE.


Użytkownik może wykonywać połączenia nie automatyczne (indywidualnie) za pomocą obiektu „**linia połączeń**” .

Obiekt możemy przestawiać w dowolne miejsce w polach schematu zaznaczając obiekt i przeciągając go.


Gdy włączone są „**połączenia automatyczne**” obiekt lokalizuje się centralnie w środku komórki schematu.

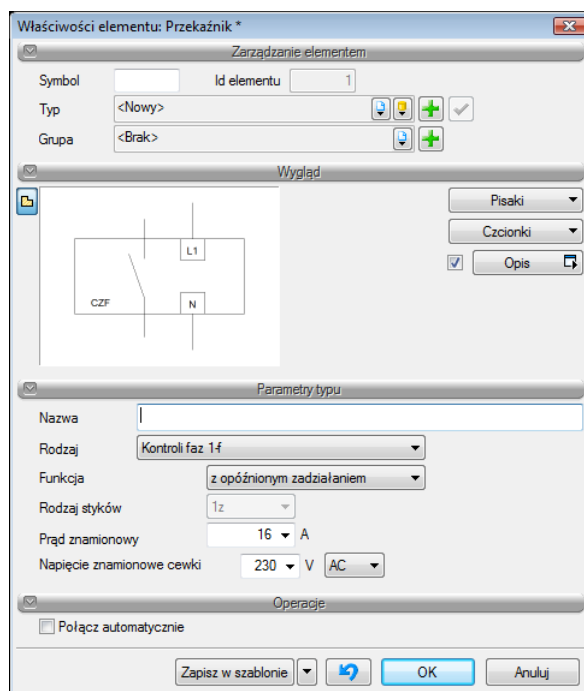
Projektant ma możliwość zapisania zadeklarowanego aparatu poprzez przycisk „**Zapisz w szablonie**”.

Praca z programem

Przy następnym wyborze programatora (kliknięciu w ikonę ) pozostaną wszystkie ustawienia zapisanego aparatu.

4.2.10 Przekąźnik

W momencie wybrania ikony  i przejścia do dialogu własności mamy możliwość zdefiniowania przekaźnika do schematu. Przejście do dialogu własności odbywa się również poprzez „dwuklik” na wstawionym elemencie:



Rys. 16. Okno własności przekaźnika.

W pierwszej kolejności w polach edycyjnych określamy tzn. nadajemy **symbol przekaźnika** i **tworzymy bazę typów przekaźników**.

Użytkownik w polu „wygląd” ma możliwość zdefiniowania takich cech jak :

Pisaki – ustawienia cech wizualnych obiektu, takich jak rodzaj linii obrysu obiektu oraz jego kolor.

Czcionki – służą głównie do ustawień opisu obiektu (kolor czcionki, rodzaj i wielkość).

Opis – użytkownik definiuje zawartość opisu wyświetlanego przy obiekcie.

W polu „nazwa” użytkownik nadaje nazwę dla przekaźnika np. P16

Praca z programem

Projektant ma możliwość wyboru czterech programatorów:

- **bistabilny** – wykorzystywany do sterowania oświetlenia w ciągach komunikacyjnych.
- **czasowy** - wykorzystywany w układach automatyki.
- **kontroli faz 1-f** – wykorzystywany w celu sygnalizacji obecności napięcia obwodów 1-f
- **kontroli faz 3-f** – wykorzystywany w celu sygnalizacji obecności napięcia obwodów 3-f
- **cewka napięciowa** – integralna część przekaźnika

Projektant ma możliwość sprecyzować funkcję **przekaźnika czasowego** oraz **cewki napięciowej** :

- z opóźnionym zadziałaniem
- z opóźnionym opadaniem

Projektant definiuje rodzaj i ilość styków przekaźnika:

- 1z-4z (styki zwierne)
- 1r-4r (styki rozwierne)
- 1z/r-4z/r (styki zwierno-rozwierne)

Na samym dole okna użytkownik definiuje w jaki sposób chce dokonywać połączeń na schemacie.


Klikając checkbox „**połącz automatycznie**” obiekt łączy się automatycznie z szynami fazowymi i zaciskiem PE.

Użytkownik może wykonywać połączenia nie automatyczne (indywidualnie) za pomocą obiektu „**linia połączeń**” .

Obiekt możemy przestawiać w dowolne miejsce w polach schematu zaznaczając obiekt i przeciągając go.


Gdy włączone są „**połączenia automatyczne**” obiekt lokalizuje się centralnie w środku komórki schematu.

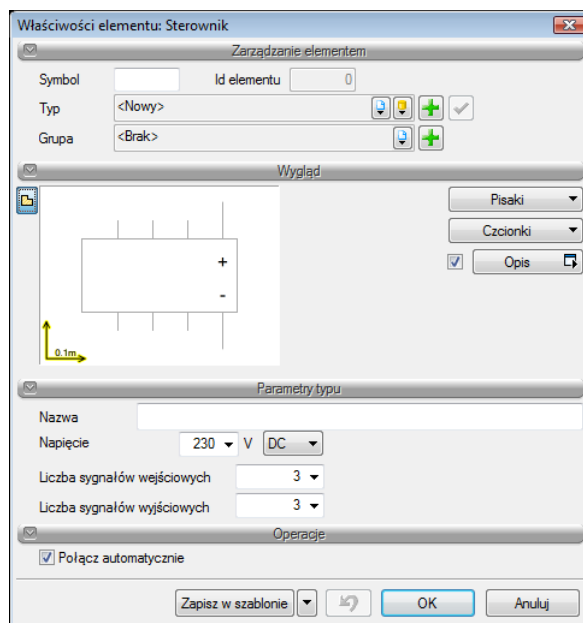
Projektant ma możliwość zapisania zadeklarowanego aparatu poprzez przycisk „**Zapisz w szablonie**”.

Przy następnym wyborze przekaźnika (kliknięciu w ikonę ) pozostaną wszystkie ustawienia zapisanego aparatu .

Praca z programem

4.2.11 Sterownik

W momencie wybrania ikony  i przejścia do dialogu własności mamy możliwość zdefiniowania sterownika do schematu. Przejście do dialogu własności odbywa się również poprzez „dwuklik” na wstawionym elemencie:



Rys. 17. Okno własności sterownika.

W pierwszej kolejności w polach edycyjnych określamy tzn. nadajemy **symbol sterownika** i **tworzymy bazę typów sterowników** .

Użytkownik w polu „**wygląd**” ma możliwość zdefiniowania takich cech jak :

Pisaki – ustawienia cech wizualnych obiektu, takich jak rodzaj linii obrysu obiektu oraz jego kolor.

Czcionki – służą głównie do ustawień opisu obiektu (kolor czcionki, rodzaj i wielkość).

Opis – użytkownik definiuje zawartość opisu wyświetlanego przy obiekcie.

W polu „**nazwa**” użytkownik nadaje nazwę dla sterownika np. AC500

Napięcie – napięcie zasilania sterownika.

Praca z programem

Ilość sygnałów wejściowych – wejściowe sygnały z sensorów np. czujników ruchu .

Ilość sygnałów wyjściowych – wyjściowe sygnały 0/1 ze sterownika

Na samym dole okna użytkownik definiuje w jaki sposób chce dokonywać połączeń na schemacie.


Klikając checkbox „**połącz automatycznie**” obiekt łączy się automatycznie z szynami fazowymi i zaciskiem PE.

Użytkownik może wykonywać połączenia nie automatyczne (indywidualnie) za pomocą obiektu „**linia połączeń**” .


Obiekt możemy przestawiać w dowolne miejsce w polach schematu zaznaczając obiekt i przeciągając go.

Gdy włączone są „**połączenia automatyczne**” obiekt lokalizuje się centralnie w środku komórki schematu.

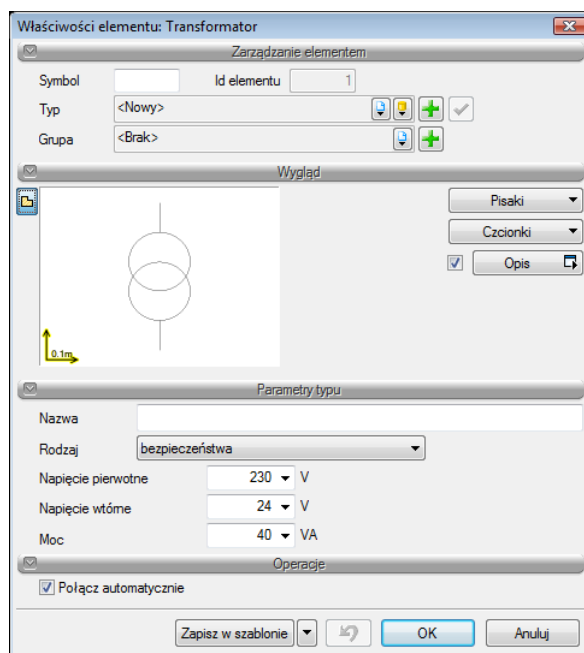
Projektant ma możliwość zapisania zadeklarowanego aparatu poprzez przycisk „**Zapisz w szablonie**”.

Przy następnym wyborze sterownika (kliknięciu w ikonę ) pozostaną wszystkie ustawienia zapisanego aparatu .

4.2.12 Transformator

W momencie wybrania ikony  i przejścia do dialogu własności mamy możliwość zdefiniowania sterownika do schematu. Przejście do dialogu własności odbywa się również poprzez „**dwuklik**” na wstawionym elemencie:

Praca z programem



Rys. 18. Okno własności transformatora.

W pierwszej kolejności w polach edycyjnych określamy tzn. nadajemy **symbol transformatora** i **tworzymy bazę typów transformatorów**.

Użytkownik w polu „**wygląd**” ma możliwość zdefiniowania takich cech jak :

Pisaki – ustawienia cech wizualnych obiektu, takich jak rodzaj linii obrysu obiektu oraz jego kolor.

Czcionki – służą głównie do ustawień opisu obiektu (kolor czcionki, rodzaj i wielkość).

Opis – użytkownik definiuje zawartość opisu wyświetlanego przy obiekcie.

W polu „**nazwa**” użytkownik nadaje nazwę dla transformatora np. TR2

Następnie projektant definiuje **rodzaj** transformatora:

- **bezpieczeństwa** – transformator obniżający napięcie do poziomu napięcia
- **separacyjny**- transformator o przekładni równej 1. Posiada separację galwaniczną między uzwojeniem pierwotnym i uzwojeniem wtórnym. Stosowany jako jedna z form ochrony przeciwporażeniowej.

Praca z programem

W dalszej kolejności użytkownik definiuje parametry typu, takie jak:

- Napięcie pierwotne (napięcie strony pierwotnej transformatora)
- Napięcie wtórne (napięcie strony wtórnej transformatora)
- Moc transformatora.

Na samym dole okna użytkownik definiuje w jaki sposób chce dokonywać połączeń na schemacie.


Klikając checkbox „**połącz automatycznie**” obiekt łączy się automatycznie z szynami fazowymi i zaciskiem PE.

Użytkownik może wykonywać połączenia nie automatyczne (indywidualnie) za pomocą obiektu „**linia połączeń**” .


Obiekt możemy przestawiać w dowolne miejsce w polach schematu zaznaczając obiekt i przeciągając go.

Gdy włączone są „**połączenia automatyczne**” obiekt lokalizuje się centralnie w środku komórki schematu.

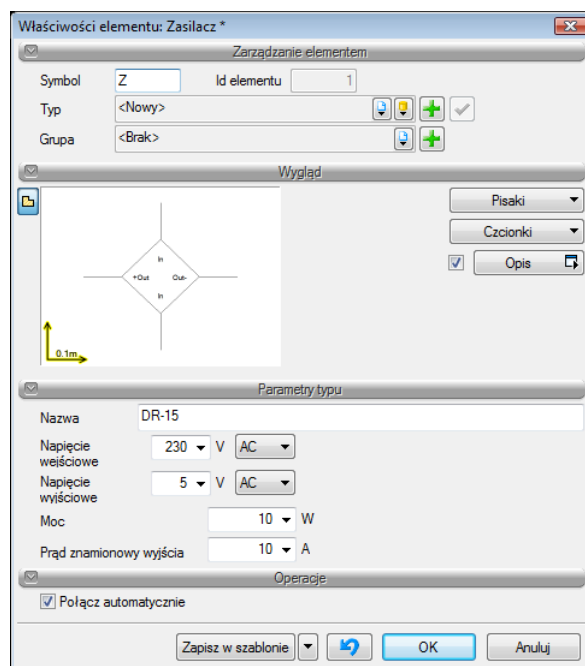
Projektant ma możliwość zapisania zadeklarowanego aparatu poprzez przycisk „**Zapisz w szablonie**” .

Przy następnym wyborze transformatora (kliknięciu w ikonę ) pozostaną wszystkie ustawienia zapisanego aparatu .

4.2.13 Zasilacz

W momencie wybrania ikony  i przejścia do dialogu własności mamy możliwość zdefiniowania zasilacza do schematu. Przejście do dialogu własności odbywa się również poprzez „**dwuklik**” na wstawionym elemencie:

Praca z programem



Rys. 19. Okno własności zasilacza.

W pierwszej kolejności w polach edycyjnych określamy tzn. nadajemy **symbol zasilacza** i **tworzymy bazę typów zasilaczy**.

Użytkownik w polu „**wygląd**” ma możliwość zdefiniowania takich cech jak :

Pisaki – ustawienia cech wizualnych obiektu, takich jak rodzaj linii obrysu obiektu oraz jego kolor.

Czcionki – służą głównie do ustawień opisu obiektu (kolor czcionki, rodzaj i wielkość).

Opis – użytkownik definiuje zawartość opisu wyświetlanego przy obiekcie.

W polu „**nazwa**” użytkownik nadaje nazwę dla zasilacza np. DR-15

W dalszej kolejności użytkownik definiuje parametry typu, takie jak:

- Napięcie wejściowe zasilacza
- Napięcie wyjściowe zasilacza
- Moc zasilacza.

Praca z programem

- Prąd znamionowy wyjścia.

Na samym dole okna użytkownik definiuje w jaki sposób chce dokonywać połączeń na schemacie.


Klikając checkbox „**połącz automatycznie**” obiekt łączy się automatycznie z szynami fazowymi i zaciskiem PE.

Użytkownik może wykonywać połączenia nie automatyczne (indywidualnie) za pomocą obiektu „**linia połączeń**” .


Obiekt możemy przestawiać w dowolne miejsce w polach schematu zaznaczając obiekt i przeciągając go.

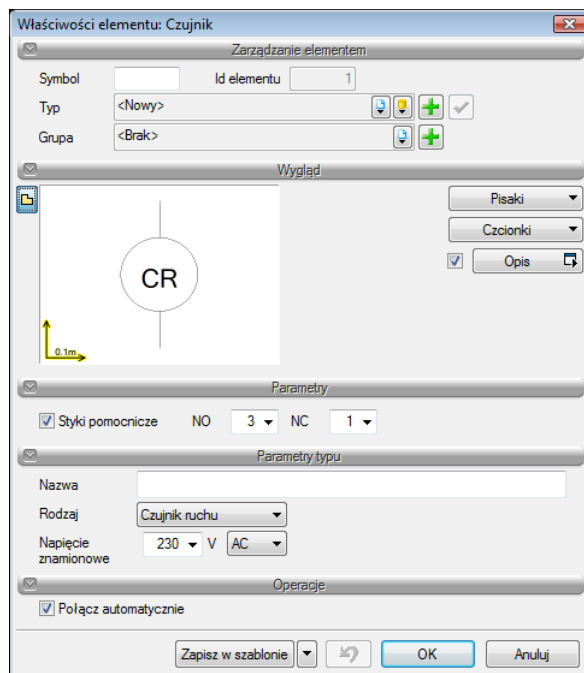
Gdy włączone są „**połączenia automatyczne**” obiekt lokalizuje się centralnie w środku komórki schematu.

Projektant ma możliwość zapisania zadeklarowanego aparatu poprzez przycisk „**Zapisz w szablonie**” .

Przy następnym wyborze zasilacza (kliknięciu w ikonę ) pozostaną wszystkie ustawienia zapisanego aparatu .

4.2.14 Czujnik

W momencie wybrania ikony  i przejścia do dialogu własności mamy możliwość zdefiniowania czujnika do schematu. Przejście do dialogu własności odbywa się również poprzez „**dwuklik**” na wstawionym elemencie:



Rys. 20. Okno własności czujnika.

Praca z programem

W pierwszej kolejności w polach edycyjnych określamy tzn. nadajemy **symbol czujnika** i **tworzymy bazę typów czujników** .

Użytkownik w polu „**wygląd**” ma możliwość zdefiniowania takich cech jak :

Pisaki – ustawienia cech wizualnych obiektu, takich jak rodzaj linii obrysu obiektu oraz jego kolor.

Czcionki – służą głównie do ustawień opisu obiektu (kolor czcionki, rodzaj i wielkość).

Opis – użytkownik definiuje zawartość opisu wyświetlanego przy obiekcie.

Projektant ma możliwość doboru styków pomocniczych do czujnika (normalnie otwarte, normalnie zamknięte)

W polu „**nazwa**” użytkownik nadaje nazwę dla czujnika np. CR17

W dalszej kolejności użytkownik definiuje rodzaj czujnika:

- ruchu
- przeciwzalaniowy
- dymu.
- fotoelektryczny
- natężenia oświetlenia
- temperatury
- pojemnościowy
- gazu

Na samym dole okna użytkownik definiuje w jaki sposób chce dokonywać połączeń na schemacie.

Klikając checkbox „**połącz automatycznie**” obiekt łączy się automatycznie z szynami fazowymi i zaciskiem PE.


Użytkownik może wykonywać połączenia nie automatyczne (indywidualnie) za pomocą obiektu „**linia połączeń**” .

Praca z programem


Obiekt możemy przestawiać w dowolne miejsce w polach schematu zaznaczając obiekt i przeciągając go.

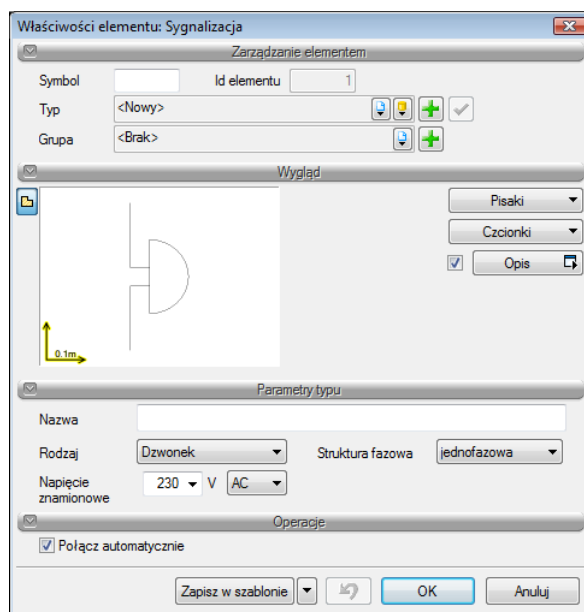
Gdy włączone są „**połączenia automatyczne**” obiekt lokalizuje się centralnie w środku komórki schematu.

Projektant ma możliwość zapisania zadeklarowanego aparatu poprzez przycisk „**Zapisz w szablonie**”.

Przy następnym wyborze czujnika (kliknięciu w ikonę ) pozostaną wszystkie ustawienia zapisanego aparatu.

4.2.15 Sygnalizacja

W momencie wybrania ikony  i przejścia do dialogu własności mamy możliwość zdefiniowania obiektu sygnalizacji do schematu. Przejście do dialogu własności odbywa się również poprzez „**dwuklik**” na wstawionym elemencie:



Rys. 21. Okno własności sygnalizacji.

W pierwszej kolejności w polach edycyjnych określamy tzn. nadajemy **symbol obiektowi** i **tworzymy bazę typów obiektów sygnalizacyjnych**.

Użytkownik w polu „**wygląd**” ma możliwość zdefiniowania takich cech jak :

Pisaki – ustawienia cech wizualnych obiektu, takich jak rodzaj linii obrysu obiektu oraz jego kolor.

Czcionki – służą głównie do ustawień opisu obiektu (kolor czcionki, rodzaj i wielkość).

Praca z programem

Opis – użytkownik definiuje zawartość opisu wyświetlanego przy obiekcie.

W polu „nazwa” użytkownik nadaje nazwę dla czujnika np. CR17

W dalszej kolejności użytkownik definiuje napięcie znamionowe zasilania i strukturę fazową odbiornika oraz rodzaj sygnalizacji:

- dzwonek
- lampka
- buczonek
- transformator dzwonekowy

Na samym dole okna użytkownik definiuje w jaki sposób chce dokonywać połączeń na schemacie.


Klikając checkbox „**połącz automatycznie**” obiekt łączy się automatycznie z szynami fazowymi i zaciskiem PE.

Użytkownik może wykonywać połączenia nie automatyczne (indywidualnie) za pomocą obiektu „**linia połączeń**” .


Obiekt możemy przestawiać w dowolne miejsce w polach schematu zaznaczając obiekt i przeciągając go.

Gdy włączone są „**połączenia automatyczne**” obiekt lokalizuje się centralnie w środku komórki schematu.

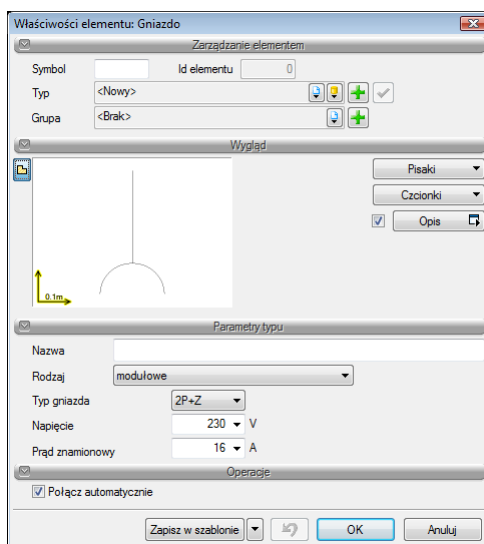
Projektant ma możliwość zapisania zadeklarowanego aparatu poprzez przycisk „**Zapisz w szablonie**”.

Przy następnym wyborze obiektu sygnalizacja (kliknięciu w ikonę ) pozostaną wszystkie ustawienia zapisanego aparatu .

4.2.16 Gniazdo

W momencie wybrania ikony  i przejścia do dialogu własności mamy możliwość zdefiniowania gniazda do schematu. Przejście do dialogu własności odbywa się również poprzez „**dwuklik**” na wstawionym elemencie:

Praca z programem



Rys. 22. Okno własności gniazda.

W pierwszej kolejności w polach edycyjnych określamy tzn. nadajemy **symbol gniazda** i **tworzymy bazę typów gniazd**.

Użytkownik w polu „**wygląd**” ma możliwość zdefiniowania takich cech jak :

Pisaki – ustawienia cech wizualnych obiektu, takich jak rodzaj linii obrysu obiektu oraz jego kolor.

Czcionki – służą głównie do ustawień opisu obiektu (kolor czcionki, rodzaj i wielkość).

Opis – użytkownik definiuje zawartość opisu wyświetlanego przy obiekcie.

W polu „**nazwa**” użytkownik nadaje nazwę dla gniazda np. GN2

W dalszej kolejności użytkownik definiuje **rodzaj** (modułowe, przemysłowe) i **typ gniazda** :

-2P+Z

-3P+Z

-3P+N+Z

-2P

Praca z programem

Prąd znamionowy gniazda - maksymalny prąd jaki może płynąć długotrwale przez gniazdo .

Napięcie – napięcie znamionowe gniazda [V].

Na samym dole okna użytkownik definiuje w jaki sposób chce dokonywać połączeń na schemacie.


Klikając checkbox „**połącz automatycznie**” obiekt łączy się automatycznie z szynami fazowymi i zaciskiem PE.

Użytkownik może wykonywać połączenia nie automatyczne (indywidualnie) za pomocą obiektu „**linia połączeń**” .


Obiekt możemy przestawiać w dowolne miejsce w polach schematu zaznaczając obiekt i przeciągając go.

Gdy włączone są „**połączenia automatyczne**” obiekt lokalizuje się centralnie w środku komórki schematu.

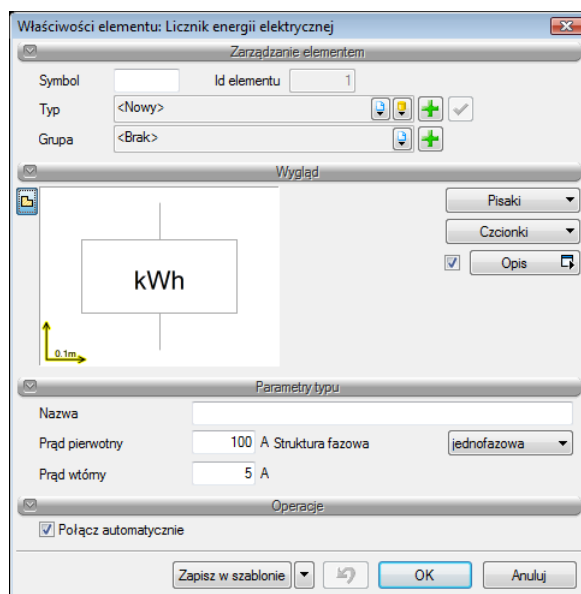
Projektant ma możliwość zapisania zadeklarowanego aparatu poprzez przycisk „**Zapisz w szablonie**”.

Przy następnym wyborze gniazda (kliknięciu w ikonę ) pozostaną wszystkie ustawienia zapisanego aparatu.

4.2.17 Licznik

W momencie wybrania ikony  i przejścia do dialogu własności mamy możliwość zdefiniowania licznika do schematu. Przejście do dialogu własności odbywa się również poprzez „**dwuklik**” na wstawionym elemencie:

Praca z programem



Rys. 23. Okno własności licznika.

W pierwszej kolejności w polach edycyjnych określamy tzn. nadajemy **symbol licznika** i **tworzymy bazę typów liczników**.

Użytkownik w polu „**wygląd**” ma możliwość zdefiniowania takich cech jak :

Pisaki – ustawienia cech wizualnych obiektu, takich jak rodzaj linii obrysu obiektu oraz jego kolor.

Czcionki – służą głównie do ustawień opisu obiektu (kolor czcionki, rodzaj i wielkość).

Opis – użytkownik definiuje zawartość opisu wyświetlanego przy obiekcie.

W polu „**nazwa**” użytkownik nadaje nazwę dla licznika np. SC8

Prąd bazowy – określa wartość prądu, przy którym procentowy błąd pomiarowy jest bliski zeru.

Prąd maksymalny - maksymalny prąd jakim możemy obciążyć licznik energii elektrycznej. .

Napięcie – napięcie znamionowe zasilania licznika

Struktura fazowa – struktura fazowa licznika

Praca z programem

Na samym dole okna użytkownik definiuje w jaki sposób chce dokonywać połączeń na schemacie.


Klikając checkbox **„połącz automatycznie”** obiekt łączy się automatycznie z szynami fazowymi i zaciskiem PE.

Użytkownik może wykonywać połączenia nie automatyczne (indywidualnie) za pomocą obiektu **„linia połączeń”**.


Obiekt możemy przestawiać w dowolne miejsce w polach schematu zaznaczając obiekt i przeciągając go.

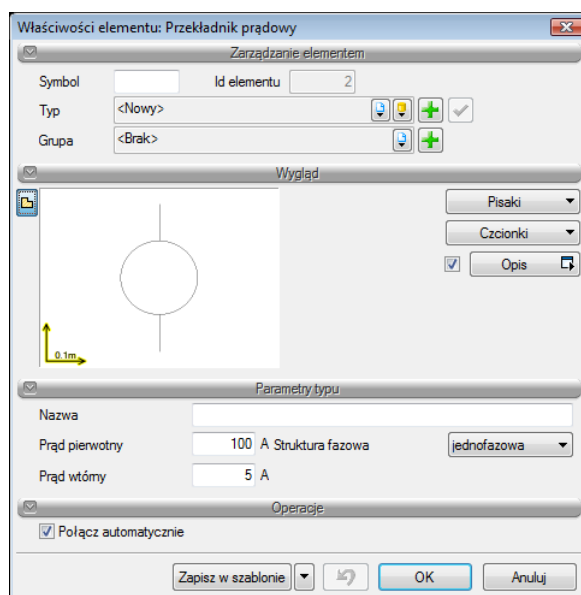
Gdy włączone są **„połączenia automatyczne”** obiekt lokalizuje się centralnie w środku komórki schematu.

Projektant ma możliwość zapisania zadeklarowanego aparatu poprzez przycisk **„Zapisz w szablonie”**.

Przy następnym wyborze licznika (kliknięciu w ikonę ) pozostaną wszystkie ustawienia zapisanego aparatu.

4.2.18 Przekładnik prądowy

W momencie wybrania ikony  i przejścia do dialogu własności mamy możliwość zdefiniowania licznika do schematu. Przejście do dialogu własności odbywa się również poprzez **„dwuklik”** na wstawionym elemencie:



Rys. 24. Okno własności przekładnika.

W pierwszej kolejności w polach edycyjnych określamy tzn. nadajemy **symbol przekładnika** i **tworzymy bazę typów przekładników**.

Praca z programem

Użytkownik w polu „**wygląd**” ma możliwość zdefiniowania takich cech jak :

Pisaki – ustawienia cech wizualnych obiektu, takich jak rodzaj linii obrysu obiektu oraz jego kolor.

Czcionki – służą głównie do ustawień opisu obiektu (kolor czcionki, rodzaj i wielkość).

Opis – użytkownik definiuje zawartość opisu wyświetlanego przy obiekcie.

W polu „**nazwa**” użytkownik nadaje nazwę dla przekładnika np. IMW

Prąd pierwotny – określa wartość prądu płynącego w uzwojeniu pierwotnym.

Prąd wtórny - określa wartość prądu płynącego w uzwojeniu wtórnym.

Moc znamionowa – jest odniesiona do znamionowego prądu wtórnego I_{2N} i odpowiada takiemu obciążeniu Z przy $\cos \varphi = 0,8$ ind. , przy którym błędy mieszczą się w granicach danej klasy dokładności.

Struktura fazowa – struktura fazowa przekładnika. Określa ile przekładników jest zamontowanych na obwodzie.

Na samym dole okna użytkownik definiuje w jaki sposób chce dokonywać połączeń na schemacie.

Klikając checkbox „**połącz automatycznie**” obiekt łączy się automatycznie z szynami fazowymi i zaciskiem PE.


Użytkownik może wykonywać połączenia nie automatyczne (indywidualnie) za pomocą obiektu „**linia połączeń**” .

Obiekt możemy przestawiać w dowolne miejsce w polach schematu zaznaczając obiekt i przeciągając go.


Gdy włączone są „**połączenia automatyczne**” obiekt lokalizuje się centralnie w środku komórki schematu.

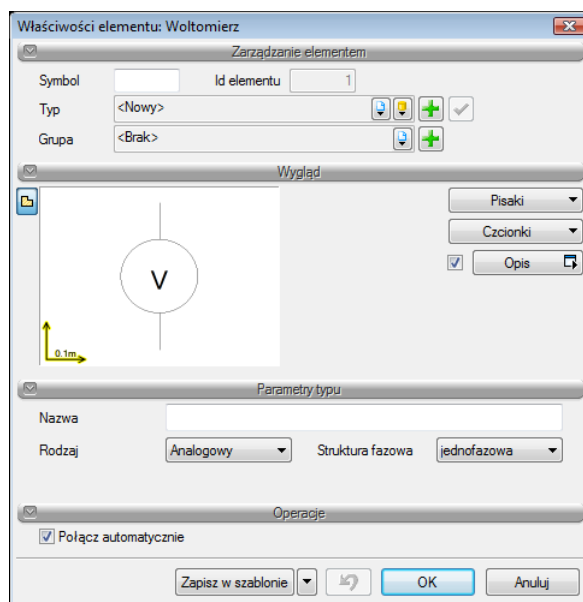
Projektant ma możliwość zapisania zadeklarowanego aparatu poprzez przycisk „**Zapisz w szablonie**”.

Praca z programem

Przy następnym wyborze przekładnika (kliknięciu w ikonę ) pozostaną wszystkie ustawienia zapisanego aparatu.

4.2.19 Woltomierz

W momencie wybrania ikony  i przejścia do dialogu własności mamy możliwość zdefiniowania licznika do schematu. Przejście do dialogu własności odbywa się również poprzez „**dwuklik**” na wstawionym elemencie:



Rys. 25. Okno własności woltomierzy.

W pierwszej kolejności w polach edycyjnych określamy tzn. nadajemy **symbol woltomierzy** i **tworzymy bazę typów woltomierzy**.

Użytkownik w polu „**wygląd**” ma możliwość zdefiniowania takich cech jak :

Pisaki – ustawienia cech wizualnych obiektu, takich jak rodzaj linii obrysu obiektu oraz jego kolor.

Czcionki – służą głównie do ustawień opisu obiektu (kolor czcionki, rodzaj i wielkość).

Opis – użytkownik definiuje zawartość opisu wyświetlanego przy obiekcie.

W polu „**nazwa**” użytkownik nadaje nazwę dla woltomierza np. V2

Praca z programem

Struktura fazowa – struktura fazowa woltomierza. Określa czy pomiar dotyczy napięcia fazowego czy napięcia międzyfazowego.

Na samym dole okna użytkownik definiuje w jaki sposób chce dokonywać połączeń na schemacie.


Klikając checkbox „**połącz automatycznie**” obiekt łączy się automatycznie z szynami fazowymi i zaciskiem PE.

Użytkownik może wykonywać połączenia nie automatyczne (indywidualnie) za pomocą obiektu „**linia połączeń**” .


Obiekt możemy przestawiać w dowolne miejsce w polach schematu zaznaczając obiekt i przeciągając go.

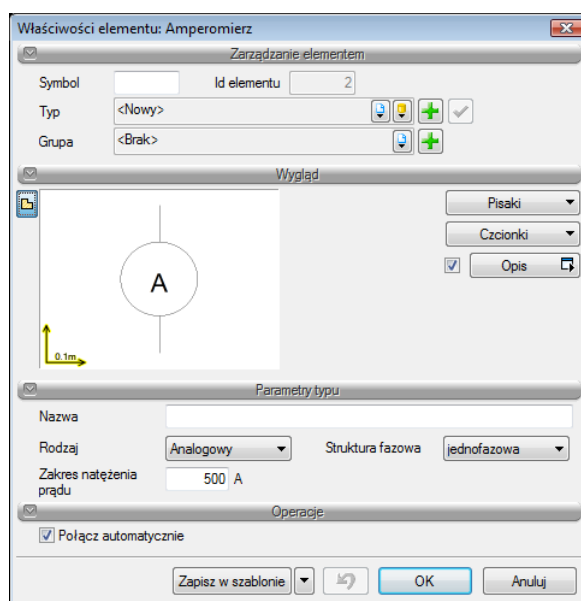
Gdy włączone są „**połączenia automatyczne**” obiekt lokalizuje się centralnie w środku komórki schematu.

Projektant ma możliwość zapisania zadeklarowanego aparatu poprzez przycisk „**Zapisz w szablonie**” .

Przy następnym wyborze woltomierza (kliknięciu w ikonę ) pozostaną wszystkie ustawienia zapisanego aparatu.

4.2.20 Amperomierz

W momencie wybrania ikony  i przejścia do dialogu własności mamy możliwość zdefiniowania licznika do schematu. Przejście do dialogu własności odbywa się również poprzez „**dwuklik**” na wstawionym elemencie:



Rys. 26. Okno własności amperomierza .

Praca z programem

W pierwszej kolejności w polach edycyjnych określamy tzn. nadajemy **symbol amperomierzy** i **tworzymy bazę typów amperomierzy**.

Użytkownik w polu „**wygląd**” ma możliwość zdefiniowania takich cech jak :

Pisaki – ustawienia cech wizualnych obiektu, takich jak rodzaj linii obrysu obiektu oraz jego kolor.

Czcionki – służą głównie do ustawień opisu obiektu (kolor czcionki, rodzaj i wielkość).

Opis – użytkownik definiuje zawartość opisu wyświetlanego przy obiekcie.

W polu „**nazwa**” użytkownik nadaje nazwę dla amperomierza np. A12 .

Struktura fazowa – struktura fazowa amperomierza. Określa czy pomiar dotyczy prądu fazowego czy prądu międzyfazowego.

Zakres natężenia prądu – maksymalny prąd jaki pomierzy amperomierz.

Na samym dole okna użytkownik definiuje w jaki sposób chce dokonywać połączeń na schemacie.


Klikając checkbox „**połącz automatycznie**” obiekt łączy się automatycznie z szynami fazowymi i zaciskiem PE.

Użytkownik może wykonywać połączenia nie automatyczne (indywidualnie) za pomocą obiektu „**linia połączeń**” .

Obiekt możemy przestawiać w dowolne miejsce w polach schematu zaznaczając obiekt i przeciągając go.


Gdy włączone są „**połączenia automatyczne**” obiekt lokalizuje się centralnie w środku komórki schematu.

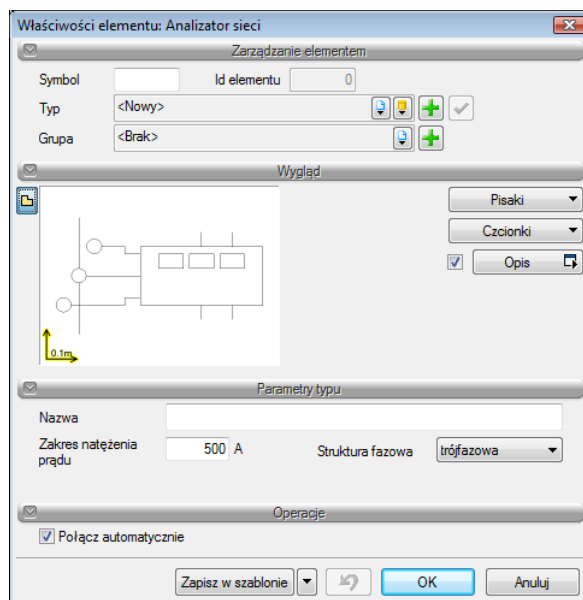
Projektant ma możliwość zapisania zadeklarowanego aparatu poprzez przycisk „**Zapisz w szablonie**”.

Przy następnym wyborze amperomierza (kliknięciu w ikonę ) pozostaną wszystkie ustawienia zapisanego aparatu.

Praca z programem

4.2.21 Analizator sieci

W momencie wybrania ikony  i przejścia do dialogu własności mamy możliwość zdefiniowania licznika do schematu. Przejście do dialogu własności odbywa się również poprzez „dwuklik” na wstawionym elemencie:



Rys. 27. Okno własności amperomierza .

W pierwszej kolejności w polach edycyjnych określamy tzn. nadajemy **symbol amperomierzy** i **tworzymy bazę typów amperomierzy**.

Użytkownik w polu „**wygląd**” ma możliwość zdefiniowania takich cech jak :

Pisaki – ustawienia cech wizualnych obiektu, takich jak rodzaj linii obrysu obiektu oraz jego kolor.

Czcionki – służą głównie do ustawień opisu obiektu (kolor czcionki, rodzaj i wielkość).

Opis – użytkownik definiuje zawartość opisu wyświetlanego przy obiekcie.

W polu „**nazwa**” użytkownik nadaje nazwę dla analizatora np. AST .

Struktura fazowa – struktura fazowa analizatora określa czy parametry sieci są mierzone na jednej fazie czy trzech.

Praca z programem

Zakres natężenia prądu – maksymalny prąd jaki może być sparametryzowany przez analizator sieci..

Na samym dole okna użytkownik definiuje w jaki sposób chce dokonywać połączeń na schemacie.


Klikając checkbox „**połącz automatycznie**” obiekt łączy się automatycznie z szynami fazowymi i zaciskiem PE.

Użytkownik może wykonywać połączenia nie automatyczne (indywidualnie) za pomocą obiektu „**linia połączeń**” .

Obiekt możemy przestawiać w dowolne miejsce w polach schematu zaznaczając obiekt i przeciągając go.

Gdy włączone są „**połączenia automatyczne**” obiekt lokalizuje się centralnie w środku komórki schematu.

Projektant ma możliwość zapisania zadeklarowanego aparatu poprzez przycisk „**Zapisz w szablonie**”.

Przy następnym wyborze analizatora sieci (kliknięciu w ikonę ) pozostaną wszystkie ustawienia zapisanego aparatu.

4.2.22 Wstaw zestawienie materiałów


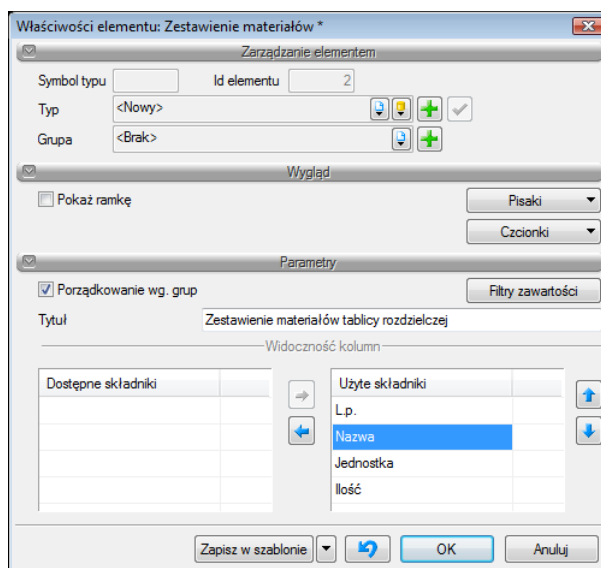
Po kliknięciu ikony  pojawia nam się tabela z wykazem wszystkich elementów zaprojektowanej tablicy rozdzielczej, którą wstawiamy na rysunek za pomocą kliknięcia myszką na ekranie.

Tabela zawiera wykaz wszystkich aparatów, nazw, oznaczeń oraz ilości obiektów wykorzystanych w danym projekcie.

Po podwójnym kliknięciu na tabelę wstawioną na rysunku pojawia nam się okno z własnościami obiektu.

Praca z programem



Rys. 28. Okno własności wykazu zestawienia materiałów


W tabeli użytkownik definiuje cechy wizualne tabeli [pisaki, czcionki] oraz jej zawartość, tzn. w komórce „**Użyte składniki**” występują elementy, które chcemy wyświetlić w tabeli (**nazwa, jednostka, ilość**).

Pisaki – ustawienia cech wizualnych obiektu, takich jak rodzaj linii obrysu obiektu oraz jego kolor.

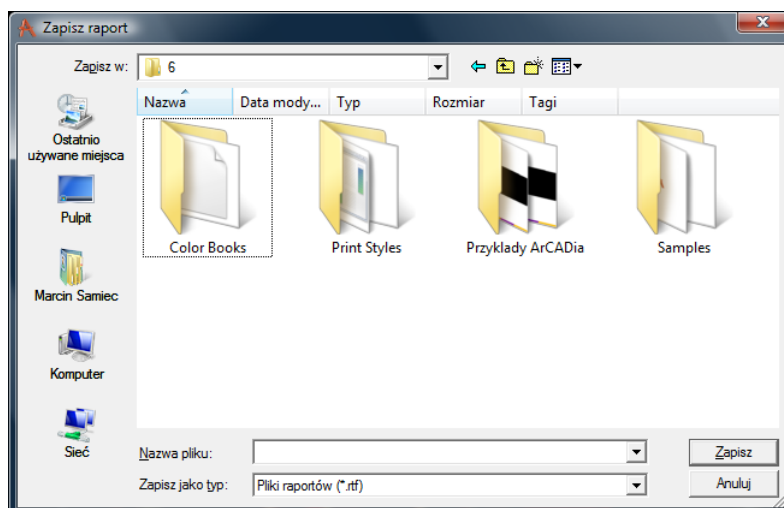
Czcionki – służą głównie do ustawień opisu obiektu (kolor czcionki, rodzaj i wielkość)

4.2.23 Generowanie zestawień

ArCADia-Tablice Rozdzielcze pozwala na generowanie zestawień materiałów użytych w projekcie. Program zapisuje zestawienie w formacie RTF, który można otworzyć dowolnym programem Word i OpenOffice.

Po wciśnięciu ikony  z paska pojawia się okno Zapisz raport/zestawienie. Okno to służy do wyboru lokalizacji zapisu wygenerowanych zestawień na twardym dysku. W celu podglądu zapisanego pliku trzeba odnaleźć ścieżkę i otworzyć poprzez dwuklik.

Praca z programem



Rys. 29. Okno zapisu raportu/zestawienia