

Pierwsze kroki

SEE Electrical Expert V4R3

Pierwsze kroki w wersji V4R3

COPYRIGHT © 1986 - 2018 IGE+XAO

Wszelkie prawa zastrzeżone. Nieautoryzowane rozpowszechnianie całości lub fragmentu niniejszej publikacji w jakiejkolwiek postaci jest zabronione. Wykonywanie kopii metodą kserograficzną, fotograficzną a także kopiowanie na nośniku filmowym, magnetycznym lub innym powoduje naruszenie praw autorskich niniejszej publikacji.

ZRZECZENIE SIĘ OBOWIĄZKU INFORMACJI

IGE+XAO rezerwuje sobie prawo do nanoszenia zmian w tym podręczniku, bez konieczności informowania o tym fakcie podmiotów indywidualnych oraz zakładów pracy.

POMOC SERWISOWA

Szkolenia

Szkolenia z naszych programów prowadzimy przez cały rok.

Ośrodki szkoleniowe zlokalizowane są: w Krakowie w siedzibie firmy IGE+XAO, w Grybowie (Nowy Sącz), w Warszawie, Poznaniu i Gdańsku.

W celu uzyskania innych informacji dotyczących kursów prosimy dzwonić do Centrum Szkoleniowego, pod numer:

🕿 +48 (012) 630 30 30

Internet: www.ige-xao.pl (Menu: Dla Klientów - Szkolenia)

Umowa serwisowa

Podpisanie z naszą firmą umowy serwisowej przyznaje Państwu prawo do aktualizacji programu, korzystania we wszystkie dni robocze z naszej pomocy telefonicznej, oraz przyznaje dostęp do strony internetowej z katalogami producentów.

Serwis techniczny

Jeśli posiadacie Państwo podpisaną umowę serwisową, nasz serwis techniczny jest do Państwa dyspozycji od poniedziałku do piątku, w godzinach 8:00 – 17:00, pod numerem telefonu:

🖀 +48 (012) 630 30 30 w. 443 lub 449,

lub za pomocą e-maila: serwis@ige-xao.pl

Internet: www.ige-xao.com, www.ige-xao.com.pl

SPIS TREŚCI

| A | Wprowadzenie | 7 |
|---|---|---|
| В | Instalacja programu | 9 |
| B.1. B.2. B.3. | Podstawowe informacje o wymaganiach programu SEE Instalacja programu SEE Electrical Expert Instalacja środowiska | 9 9 14 |
| С | Przedstawienie programu | 9 |
| C.1. C.2. C.3. C.4. C.5. C.6. C.7. C.8. C.9. C.10. C.11. | Edytor schematów 2 Edytor szaf. 2 Eksplorator projektów 2 Eksport/import DWG. 2 Edytor listew 2 Konfigurator PLC 2 Zestawienia i spisy rysunków 2 Katalog aparatów. 2 Edytor symboli i Edytor widoków aparatów. 2 Przygotowanie programu do pracy 2 Moduły SEE Electrical Expert 2 | 20 20 21 21 21 21 22 22 22 22 23 |
| D | Prosty przykład rysunkowy | 24 |
| D.1. D.2. D.3. D.4. D.5. D.6. D.7. D.8. D.9. D.10. D.11. D.12. | Wyjaśnienie podstawowej terminologii 2 Założenie projektu 2 Tworzenie schematu 2 Wstawianie połączeń 2 Wstawianie symboli 2 Kopiowanie schematu, przenoszenie numeru połączenia 2 Wykorzystanie bloków 2 Numerowanie połączeń 2 Wstawianie zacisków i generowanie rysunku listew 2 Zestawienia aparatów, spis rysunków 2 Porządkowanie projektu 2 Wydruki schematów 2 | 24 25 28 35 538 51 54 59 61 70 75 77 |
| Ε | Edytor Symboli 8 | 31 |
| F | Modyfikacja Arkuszy Formatowych | 92 |
| G | Konfiguracja programu 10 | 00 |
| G.1. G.2. | Konfiguracja pisaków | 00 01 |
| Η | Przykłady wydruku 10 |)3 |

A WPROWADZENIE

Program SEE Electrical Expert jest skierowany do projektantów branży elektrotechniki i automatyki (**SOFTWARE FOR ELECTRICAL ENGINEERING**). Publikacja zawiera instrukcje dotyczące instalacji programu SEE Electrical Expert Grupy IGE+XAO oraz ćwiczenie ułatwiające rozpoczęcie pracy z programem wzbogacone objaśnieniami. Przedstawia ona również w skrócie najważniejsze możliwości wspomagania kreślenia schematów.



Rys. A.1 Wybór polecenia z menu programu

Przedstawienie operacji wykonywanych w trakcie użytkowania programu wymaga zastosowania następującej konwencji:

Edycja → Zmień → Symbol → Numery zacisków.

Dla przedstawienia polecenia wybranego z menu, tak jak to pokazuje (Rys. A.1).

 $\underline{\text{COPYRIGHT}} @ 2018 \text{ IGE+XAO}. Wszystkie prawa zastrzeżone \\$

Wyróżnienie nawiasem – <Zamknij> – dla pokazania zatwierdzenia operacji

w oknie dialogowym przyciskiem lub przycisku na klawiaturze (Rys. A.2).

Zamknij

Rys. A.2 Przyciski w oknie dialogowym

Po wybraniu powyższego polecenia należy wskazać symbol, a zostanie

wyświetlony eksplorator końcówek zawierający numerację wskazanego symbolu

(Rys. A.3).

| 🔡 Eksplorator Punktów Podłączeń 📃 📼 💌 | | | |
|---------------------------------------|-----------|--|--|
| | | | |
| Atrybut | Wartość | | |
| | Wyjście | | |
| | NB2BOBINE | | |
| | A2 | | |
| ainy: | ТАК | | |
| j min. | 0 | | |
| jmaks. | 0 | | |
| nalna liczba żył | 1 | | |
| vaj povviązania | TAK | | |
| | | | |
| | | | |

Rys. A.3 Eksplorator punktów podłączeń (końcówek)

B INSTALACJA PROGRAMU

B.1. Podstawowe informacje o wymaganiach programu SEE

Oto konfiguracja komputera, który zapewni wydajną i komfortową pracę z programem:

- Procesor Intel® Core™i5-2400 procesor (6MB Cache, 3.10GHz) .
- Pamięć operacyjna min. RAM 4GB dla x64 bit OS.
- Typowa karta grafiki (np. z pamięcią własną min. 1GB).
- Monitor o przekątnej 19" lub większy (zalecana rozdzielczość 1280x1024).
- Nagrywarka CD ROM.
- System operacyjny: Microsoft Windows 7 Home Premium, Professional, Ultimate, Enterprise; Microsoft Windows 8 Pro, Enterprise, Windows 10.
- Ploter lub drukarka zarządzane przez system Windows.
- Mysz Microsoft lub kompatybilna.

B.2. Instalacja programu SEE Electrical Expert

Program SEE możemy zainstalować na komputerach wyposażonych w system operacyjny Windows 7, Windows 8 oraz Windows 10. Osoba instalująca program powinna posiadać uprawnienia administratora komputera, na którym jest instalowany program i posiadać odpowiednie prawa dostępu do dysku przeznaczonego dla programu. Związane jest to z koniecznością uruchomienia obsługi klucza sprzętowego.

Do przeprowadzenia procesu instalacji w sposób prawidłowy niezbędna jest platforma Microsoft .NET Framework 4. W przypadku gdy system operacyjny nie posiada jej należy ją doinstalować.

Na czas instalacji zaleca się wyłączenie oprogramowania antywirusowego.

Aby zainstalować program należy postępować w następujący sposób:

 Włączyć komputer. Jeżeli komputer pracuje, należy pozamykać wszystkie pracujące w systemie Windows programy.

- Włożyć płytę CD do napędu. Należy wybrać opcję O*tworzyć folder, aby wyświetlić pliki* bądź kliknąć prawym przyciskiem myszy na ikonie *Stacji dysków* w oknie *Mój komputer* i wybrać z menu kontekstowego *Otwórz*.
- Program autorun.exe prosimy uruchamiać na prawach administratora. W celu rozpoczęcia instalacji należy wybrać plik autorun.exe kliknąć prawym przyciskiem myszy i z menu kontekstowego wybrać opcję Uruchom jako administrator. Włączy się ekran startowy programu instalacyjnego.
- Gdyby nie powiodło się uruchomienie autorun.exe, to w celu instalacji programu SEE Electrical Expert, prosimy wybrać folder ...\setup\See_Electrical_Expert_V4R3 i uruchomić plik SEE_Electrical_Expert_V4R3.msi

Oto kolejne etapy instalacji programu:

| SEE ELECTRICAL EXPERT V4R3 SERVICE PACK 2 - (4.82B) - InstallShield Wizard | | | |
|--|---|--|--|
| | Witamy w kreatorze InstallShield Wizard dla SEE ELECTRICAL EXPERT V4R3 SERVICE PACK 2 - (4.82B) | | |
| | InstallShield(R) Wizard umożliwia modyfikację, naprawę lub usunięcie programu SEE ELECTRICAL EXPERT V4R3 SERVICE PACK 2 - (4.82B). Aby kontynuować, kliknij przycisk Dalej. | | |
| | < Wstecz Dalej > Anuluj | | |



COPYRIGHT © 2018 IGE+XAO. Wszystkie prawa zastrzeżone 🕷 SEE ELECTRICAL EXPERT V4R3 SERVICE PACK 2 - (4.82B) - InstallShield Wizard \times Instalacja niestandardowa Wybierz składniki programu, które chcesz zainstalować. Kliknij ikonę z poniższej listy, aby zmienić ustawienia instalacji składnika. Opis składnika Pliki zasadnicze ~ BlockParamEditor **- -**Open Data PDM Connect × PLC Tools Environment manager Ten składnik wymaga 138KB wolnego miejsca na dysku End Fitting twardym. Wybrano 8 z 13 jego Cabinet Thermal Calculation podskładników. Podskładniki SmarTeam integration wymagają 480MB wolnego Kernel miejsca na dysku twardym. Sterownik Hasp Narzędzia × U. - C - : -InstallShield Miejsce Dalej > Pomoc < Wstecz Anuluj 🛃 SEE ELECTRICAL EXPERT V4R3 SERVICE PACK 2 - (4.82B) - InstallShield Wizard х Gotowy do instalacji programu Kreator jest gotowy do rozpoczęcia instalacji. Kliknij przycisk Instaluj, aby rozpocząć instalację. Jeżeli chcesz przejrzeć lub zmienić jakiekolwiek ustawienia instalacji, kliknij przycisk Wstecz. Kliknij przycisk Anuluj, aby zakończyć pracę z kreatorem. InstallShield < Wstecz Instalui Anului

| 🖟 SEE ELEC | TRICAL EXPERT V4 | R3 SERVIC | CE PACK 2 - (4.82E | 3) - Inst — | | \times |
|-------------------------------------|--|---------------------------------|---|---|---|----------|
| Instalowa 2 - (4.828) Wybrane | nie programu SEE) składniki programu s | ELECTRI ą teraz in | ICAL EXPERT V4R stalowane. | 3 SERVICE PACE | r V | |
| 1 1 | Zaczekaj aż InstallS EXPERT V4R3 SERV | hield Wiza ICE PACK | ard zainstaluje prog 2 - (4.82B). Może (| ram SEE ELECTRI to potrwać kilka mi | CAL inut. | |
| | Stan: | | | | | |
| | Kopiowanie nowych | plików | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| InstallShield — | | | | | | |
| | | | < Wstecz | Dalej > | Anuluj | |
| 🐙 SEE ELEC | TRICAL EXPERT V4 | R3 SERVIO | CE PACK 2 - (4.82E | 3) - InstallShield | Wizard | × |
| | N | Insta | llShield Wizard | zakończył in | stalację | |
| | | InstallSI ELECTR przycisk | hield Wizard pomyś ICAL EXPERT V4R3 Zakończ, aby zako | lnie zainstalował p SERVICE PACK 2 ończyć pracę z kre | rogram SEE - (4.82B). Klikr atorem. | nij |
| | | Aby insi zabezpi | talacja była komple eczenia aplikacji. | tna, należy określ | ć parametry | |
| | | 🔽 Tak | , chcę określić para | ametry zabezpiecz | enia aplikacji | |
| | | | | | | |
| | | | < Wstecz | Zakończ | Anuluj | |

Przy zaznaczonej opcji *Tak, chcę określić parametry zabezpieczenia aplikacji* i użyciu przycisku **Zakończ** instalacja programu zostanie zakończona. Na ekranie pojawi się Okno Konfiguracji.

| Znajdź • Ogólne Foldery projektów i środowisk Wygląd programu Log • Programy dodatkowe • Bezpieczeństwo Zarządzanie użytkownikami Opcje zaawansowane Sposób zabezpieczający • Integracja • Katalog internetowy • Multi-user • Konwersja | 📽 SEE Electrical Expert Configuration | | | _ | | \times |
|---|---|--|--|---------------------|--------|----------|
| | Znajdź Ogólne Foldery projektów i środowisk Wygląd programu Log Programy dodatkowe Bezpieczeństwo Zarządzanie użytkownikami Opcje zaawansowane Sposób zabezpieczenia programu Klucz zabezpieczający Integracja Katalog internetowy Multi-user Konwersja | Sposób zabezpieczenia program Sposób zabezpieczenia: Lo Parametry Ten typ zabezpiec parametrów | u kalny klucz zabezpieczający (H zenia nie wymaga określenia c | lASP) dodatkowyd | ch | |
| Zapisz Zamknii | | | Zapisz | 7 | amknii | |

W zakładce **Bezpieczeństwo** jest możliwość wyboru sposobu zabezpieczenia programu. W zależności od rodzaju posiadanego klucza i wybraniu odpowiednich ustawień klikamy **Zapisz** a następnie **Zamknij**.

Na pulpicie pojawi się następująca ikona:



B.3. Instalacja środowiska

Aby zainstalować środowisko programu (katalog aparatury, bibliotekę symboli, arkusze formatowe itp.) należy postępować w następujący sposób.



ENVIRONMENT_ELEC_IEC-V2B-FOR_SEE_ELECTRICAL_EXPERT_V4R3-32BIT-PL-BUILD77... Type: Windows Installer Package



SEE Automatic Diagram Generation V4R2 - (4.42.F) - Build 7659.msi Type: Windows Installer Package

Uruchomić program Environment for SEE Electrical Expert V4R3.msi. Instalacja

środowiska przebiega w 7 krokach dla instalacji niestandardowej.

😸 ENVIRONMENT ELEC IEC V2B-FOR SEE ELECTRICAL EXPERT V4R3 - InstallShield W... 🛛 🗙



Wybór instalacji niestandardowej.

$\underline{\text{COPYRIGHT}}$ © 2018 IGE+XAO. Wszystkie prawa zastrzeżone

😸 ENVIRONMENT ELEC IEC V2B-FOR SEE ELECTRICAL EXPERT V4R3 - InstallShield W... 🛛 🗙

| Typ instalacji Wybierz typ ir | nstalacji, który najlepiej odpowiada Twoim potrzebom. |
|---|---|
| Wybierz typ in | nstalacji. |
| O Pełna | Zostaną zainstalowane wszystkie składniki programu. (Wymaga najwięcej miejsca na dysku.) |
| Niestand Niestand | ardowa Wybierz składniki programu i miejsce instalacji. Zalecane dla zaawansowanych użytkowników. |
| InstallShield | < Wstecz Dalej > Anuluj |

Można zmienić foldery instalacji środowiska, nie jest to zalecane ponieważ

instalator wskazuje odpowiednie foldery, do których już wcześniej zainstalowano program.

| B ENVIRONMENT ELECTEC V2B-FOR SEE ELECTRICAL E | XPERT V4R3 - InstallShield W X |
|---|--|
| Instalacja niestandardowa Wybierz składniki programu, które chcesz zainstalować. | |
| Kliknij ikonę z poniższej listy, aby zmienić ustawienia instalacji | składnika. |
| Projekty | Opis składnika |
| | Ten składnik wymaga 55MB wolnego miejsca na dysku twardym. |
| Miejsce instalacji: | |
| C:\Users\Public\Documents\IGE+XAO\SEE Electrical Expert V4 | 4R3\4.8\Projekty\Zmień |
| Pomoc Miejsce < Wstecz | Dalej > Anuluj |

Instalowanie składników środowiska.

COPYRIGHT © 2018 IGE+XAO. Wszystkie prawa zastrzeżone



| 😸 ENVIRONMENT ELEC IEC V2B-FOR SEE ELECTRICAL EXPERT V — | | | |
|--|---|--|--|
| Instalowa ELECTRIC Wybrane | anie programu ENVIRONMENT ELEC IEC V2B-FOR SEE AL EXPERT V4R3 e składniki programu są teraz instalowane. | | |
| 12 | Zaczekaj aż InstallShield Wizard zainstaluje program ENVIRONMENT ELEC IEC V2B-FOR SEE ELECTRICAL EXPERT V4R3. Może to potrwać kilka minut. | | |
| | Stan: | | |
| | Kopiowanie nowych plików | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| InstallShield – | < Wstecz Dalej > Anuluj | | |
| | | | |

Użycie przycisku **<Zakończ>** zamyka program instalacyjny.



C PRZEDSTAWIENIE PROGRAMU

Program SEE Electrical Expert uruchamiamy wybierając ikonę na pulpicie lub za pomocą skrótu z *menu Start*. Uprzednio należy upewnić się, czy w złączu USB (lub LPT1) znajduje się klucz pozwalający użytkować oprogramowanie. Uruchamiamy program poleceniem

Start → Wszystkie programy → IGE+XAO → SEE Electrical Expert V4R3 → 4.8 →
 SEE Electrical Expert V4R3

Na ekranie pojawi się **Eksplorator schematów** pozwalający otwierać dowolne rysunki oraz zarządzać projektem. Jeżeli Eksplorator schematów nie pojawi się, można go wywołać poprzez polecenie **Plik → Otwórz schemat**.

| 🐮 Eksplorator schematów | | | | |
|---|---|--|--|--|
|] 🖪 😅 🐸 🗅 🖓 👀 🐰 🖻 💼 | キー ず = 🔯 4 🗐 🕮 計 🦣 🖀 Ө Ө ফ ফ 🛛 🛍 🗎 🔺 | | | |
| Projekt: Projekt Przykladowy | Atrybuty Indeksy przeglądów Pliki dołączone do rysunku | | | |
| Didok drzewa arkuszy | Atrybut Zawartość | | | |
| SCHEMATY ZASADNICZE | Numer 6 | | | |
| 1 Strona tytułowa | Tytuł A1 - Konfiguracja sterownika | | | |
| 2 Zestawienie schematów | Podtytuł | | | |
| 📲 🖅 3 Synoptyka | Kreślił M.Pi. | | | |
| 🛨 4 Schemat zasilania | Sprawdził A.K. | | | |
| 🖬 🔤 5 Schemat sterowania | Funkcja | | | |
| 6 A1 - Konfiguracja sterownika | Lokalizacja P01 | | | |
| 🔤 🛨 7 100 - Moduł wejść | | | | |
| 🛛 🛨 8 Q01 - Moduł wyjść 🛛 🖳 | | | | |
| 📴 9 Rozmieszczenie aparatów | | | | |
| 📲 🖬 10 Rozmieszczenie aparatów | | | | |
| 💼 11 Rozmieszczenie aparatów | | | | |
| 🕂 12 Otworowanie - drzwi szafy A01 | | | | |
| 📑 13 Otworowanie - pulpit P01 | | | | |
| SCHEMATY MONTAŻOWE | №1 -РФЕЦ зение к.н. техла техла техла | | | |
| 🗄 🖻 ZESTAWIENIE APARATÓW | | | | |
| 🕂 🚔 ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW | | | | |
| 🕂 🚔 ZESTAWIENIE KABLI | | | | |
| THE ZAŁACZNIKI | | | | |
| Widoki 3D | | | | |
| Zabudowa szafy | | | | |
| Projekt źródłowy kopiowanych grup lub schematów | | | | |
| · · · · · · · · · · · · · · · · · · · | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | -P01 | | | |
| < • | ISE XOF she CENTRAL SCOLON E PROVING PROVING STORES OF STORES | | | |
| C:\Users\Public\Documents\IGE+XAO\SEE Electrical Expert V4R3\4.8\Projekty\Projekt Przykladowy.seepri | | | | |
| Aloseis (Fubile (Documents (doct Areo) See Electrical Expert v4/o (Fibjekt Fibjekt Fibjekt Fibjekt Fibjekt See Fib) | | | | |

Kolejne uruchomienia programu powodują otwarcie ostatnio otwartego rysunku w projekcie, na którym pracowaliśmy.

 $\underline{\text{COPYRIGHT}} @ 2018 \text{ IGE+XAO. Wszystkie prawa zastrzeżone} \\$

C.1. Edytor schematów

Jest to edytor graficzny, w którym rysujemy graf połączeń, wstawiamy i opisujemy symbole. Jest to podstawowy i najczęściej używany moduł, za pośrednictwem którego wprowadzamy na rysunki techniczne najwięcej informacji i możemy wykonać najwięcej operacji.

W edytorze tym są także dostępne polecenia wykorzystujące **Programy CAE**, pozwalające na zautomatyzowanie wprowadzania informacji na schematy. Możemy automatycznie przenumerowywać połączenia, nadawać oznaczenia, a także otrzymywać adresy krosowe pomiędzy symbolami o tym samym oznaczeniu (np. cewki i jej zestyki).

Edytor umożliwia także zaprojektowanie rysunku zabudowy szaf, synoptyki instalacji oraz wiązki elektrycznej.

| See Nowy schemat | | |
|-------------------|---------------------------------------|-----------|
| 主 Schemat 🔛 |) Wiązka 🔝 Synoptyka 📴 Plan 🛛 | OK Anului |
| Numer: | Następny | |
| Tytuł: | | |
| Arkusz formatowy: | 1 - Arkusz formatowy A3 - tabelka dol | |
| Funkcja: | | |
| Lokalizacja: | P01 | |

Znajdując się w edytorze schematów, otwieramy inne edytory wybierając przykładowo:

C.2. Edytor szaf

Ten edytor pozwala nam na wykonanie zabudowy szaf na podstawie wprowadzonych w **Edytorze Schematów** elementów. W kodzie katalogowym aparatów zawarta jest informacja o ich wymiarach i o tym jak będą przedstawione w szafie. Jednostką pracy są milimetry. Możemy określić dowolną skalę do wydruku.

Plik →Nowy schemat → zakładka Plan → <OK>

C.3. Eksplorator projektów

Umożliwia nam przede wszystkim stworzenie nowego, bądź otwarcie już istniejącego projektu. Projekt ma strukturę bazy danych. Nie jest możliwe wyodrębnienie w nim pojedynczych rysunków.

Następną istotną, możliwą do przeprowadzenia operacją, jest archiwizowanie i odarchiwizowanie projektu. Zalecamy systematyczne wykonywanie archiwizacji, aby zabezpieczyć się przed przypadkową utratą danych.

Ponadto możemy kopiować schematy z innego projektu, a także dokonać naprawy projektu poprzez jego weryfikację.

Plik → Nowy projekt (lub Otwórz projekt)

C.4. Eksport/import DWG

Program umożliwia zapis i odczyt rysunków w formacie *.dxf i *.dwg. Możliwy jest jednoczesny zapis jednego lub wielu rysunków wykonanych w SEE do pojedynczego pliku *.dxf lub *.dwg.

Plik → Importuj... (lub Eksportuj pliki DXF/DWG)

C.5. Edytor listew

Kolejnym, ważnym edytorem jest **Edytor Listew**. Za jego pomocą możemy znacznie skrócić czas konieczny do przygotowania rysunku zacisków montażowych. Możemy przesuwać, sortować, numerować zaciski. Efektem końcowym pracy w **Edytorze Listew** jest wygenerowanie schematów montażowych, obrazujących połączenia pomiędzy listwami i pomiędzy listwami, a aparatami.

Przetwarzanie → Otwórz listwę lub złącze

C.6. Konfigurator PLC

Konfigurator pozwala efektywnie generować schematy skupione sterowników PLC w oparciu o katalogi aparatury oraz przygotowane skrypty.

■ Przetwarzanie → Konfigurator We/Wy PLC

 $\underline{\text{COPYRIGHT}}$ © 2018 IGE+XAO. Wszystkie prawa zastrzeżone

C.7. Zestawienia i spisy rysunków

Program tworzy zestawienia na podstawie informacji zawartej na schematach. Automatycznie generowane tabele są dołączane jako integralna część dokumentacji. Program posiada również możliwość wygenerowania zestawienia bezpośrednio na drukarkę.

Przetwarzanie → Generowanie schematów zestawień (lub Tworzenie spisu schematów)

C.8. <u>Katalog aparatów</u>

Katalog Aparatów umożliwia połączenie wizerunku graficznego urządzenia, czyli symbolu z jego opisem technicznym. Program obsługuje i pozwala stworzyć od podstaw bazę danych zawierającą najważniejsze z punktu widzenia użytkownika informacje. Należą do nich: wymiary zewnętrzne, oznakowanie i przeznaczenie zacisków, parametry techniczne, dane wytwórcy oraz kod katalogowy danego produktu. Trzeba zaznaczyć, że pewna i poprawnie wprowadzona informacja w *Katalogu Aparatów* stwarza możliwość znacznej poprawy szybkości tworzenia dokumentacji.

Środowisko → Katalog aparatów

C.9. Edytor symboli i Edytor widoków aparatów

Pierwszy z tych edytorów pozwala na tworzenie symboli. Są to elementy używane przy tworzeniu schematów ideowych i montażowych. Natomiast **Edytor Widoków Aparatów** pozwala na stworzenie widoku, czyli przedstawienie jak dany element będzie wyglądał w szafie.

Środowisko → Otwórz symbol (lub Otwórz widok aparatu)

C.10. Przygotowanie programu do pracy

W dalszej części publikacji znajdują się opisy ćwiczeń, które odnoszą się do wersji instalacyjnej programu. Dla zapewnienia poprawnej interpretacji tekstu ćwiczeń pożądane jest wykorzystanie takiej właśnie konfiguracji. W przypadku zaistnienia wątpliwości prosimy o kontakt z *Serwisem Technicznym* (IGE+XAO POLSKA Sp. z o. o., 30-107 Kraków, Plac Na Stawach 3, tel. 12 630 30, e-mail: pomoc@ige-xao.com.pl).

 $\underline{COPYRIGHT} @ 2018 IGE+XAO. Wszystkie prawa zastrzeżone$

C.11. Moduły SEE Electrical Expert

Program zawiera wiele funkcji dzięki modularyzacji. Dostępne moduły można sprawdzić:

• <?> \rightarrow Informacje techniczne \rightarrow Zabezpieczenie \rightarrow Informacje o zabezpieczeniu

Wszystkie moduły i aktualności o nich można znaleźć na naszej stronie internetowej <u>www.ige-</u>xao.com/pl/programy/see-electrical-expert/moduly.

D PROSTY PRZYKŁAD RYSUNKOWY

D.1. Wyjaśnienie podstawowej terminologii

W trakcie opisu pracy z programem będziemy wykorzystywać charakterystyczną terminologię, którą się on posługuje. Aby uniknąć dwuznaczności i nieporozumień rozpoczniemy od wyjaśnienia podstawowych pojęć.

Do najważniejszych należy **Projekt**. Jest to plik o strukturze **Nazwa Projektu.seeprj**. Zawiera on całą informację o rysunkach i ich zawartości. Projekt jest najszerszym obiektem, na którym pracuje program.

Przez Środowisko rozumiemy wszystkie konieczne dla programu środki umożliwiające realizację **Projektu**. Dany projekt może być tworzony w oparciu o jedno środowisko. Istnieje pewien zdefiniowany, minimalny zasób elementów środowiska, który zapewnia poprawne działanie programu. Na środowisko składają się następujące elementy:

- zestaw arkuszy formatowych,
- zestaw rysunków parametrycznych,
- metody,
- bloki,
- symbole, rodziny symboli i foldery symboli,
- diagramy podłączeń,
- kody katalogowe aparatury,
- widoki elementów,
- słownik terminów,
- czcionki.

Wszystkie elementy środowiska mogą być rozwijane przez użytkownika. Kolejno omówimy wymienione terminy.

Arkusz formatowy jest to typ rysunku służący do deklarowania obszaru roboczego, na którym będziemy rysowali połączenia i symbole, jak również sposób oznaczenia ich położenia. Arkusz formatowy zawiera także wzorzec tabelki rysunkowej.

Rysunek parametryczny to graficzny wzorzec operacji automatyzującej proces rysowania. Rozróżniamy kilka rodzajów tych rysunków ze względu na operacje, których dotyczą.

Metody określają sposób działania programu. Pozwalają dostosować program do określonych potrzeb użytkownika np. pod względem oznaczania symboli wstawianych na schemat. Rozróżniamy wiele rodzajów metod.

Bloki powstają poprzez wybór całego lub fragmentu narysowanego już schematu i zapisanie go pod oddzielną nazwą. Bloki wydatnie przyspieszają kreślenie powtarzających się standardowych rozwiązań. Przechowywane są one w odpowiednim folderze na dysku (\SEE Electrical Expert V4R3\4.8\SEE_Env\Elec_IEC_V4R3\Block).

Symbol reprezentuje od strony graficznej zgodność z określonymi normami elektrycznymi, pomiarów i automatyki czy budowlanymi. Zaopatrzony jest w końcówki pozwalające deklarować połączenia z innymi symbolami. Dla zrealizowania funkcji wspomagających projektowanie, symbol posiada logikę (cechę i funkcję) pozwalającą na relacje z innymi symbolami (cewka – styki, listwa – zacisk) i na pobieranie informacji z katalogu aparatury. Symbole posiadają atrybuty, pozwalające wyświetlać na schemacie informacje o oznaczeniu, kodzie katalogowym i innych parametrach projektowych.

Rodzina symboli to grupa symboli przygotowanych do pracy w **Edytorze Schematów**. Rodzina ma nazwę własną i pozwala na porządkowanie symboli i wyświetlanie ich podglądów. Jest to szczególnie istotne, ponieważ skraca czas przeglądania biblioteki.

Diagramy podłączeń to symbole odzwierciedlające sposób podłączenia symboli użytych na schematach. Jest to postać "montażowa" np. stycznika.

Katalogaparaturytoosobnyfolder,w którymznajdujesięplikEquipment.mdbzawierający informacje o danych technicznych aparatury.

Widok aparatu to graficzna reprezentacja elementu w Edytorze Elewacji (Szaf). Tworzona jest w Edytorze Aparatów i odzwierciedla rzeczywiste wymiary aparatu.

Słownik terminów umożliwia wykonanie tłumaczenia pomiędzy zdefiniowanymi w nim językami.

D.2. Założenie projektu

Program SEE automatycznie ustawia się na ostatnio otwieranym projekcie. Jego nazwa i cała ścieżka do niego widoczna jest u dołu okna edytora.

Przystąpimy teraz do założenia projektu przeznaczonego do ćwiczeń. Z menu wybieramy polecenie:

Plik → Nowy projekt.

Pojawia się okno:

х 🚼 Nowy projekt Nowy projekt ΟK Nazwa: Anuluj Folder: C:\Users\Public\Documents\IGE+XA0\SEE Electrical Exp Właściwości 🍋 Elec_IEC_V4R3 *Nowy projekt 🖻 Bez grup 🕺 Oznaczenia wgochematu 📴 Oznaczenia wg 🖻 📴 Oznaczenia wg lokalizacji Wskazujemy myszką ikonę jednego z projektów modelowych i naciskamy **<Enter>** lub wykonujemy na niej dwuklik

Rys. D.1 Okno tworzenia nowego projektu

 W polu Nazwa wpisujemy pkroki – będzie to nazwa naszego projektu i zarazem nazwa pliku, w którym przechowywane będą wszystkie dane składające się na projekt.

Na początku mamy do wyboru tylko jedną zakładkę z projektami modelowymi: **Elec_IEC**. Jeśli dodamy do programu inne środowiska, to pojawią się następne zakładki. Wybór jednej z zakładek wiąże się z wyborem środowiska (symboli, arkuszy formatowych, ...), na którym nasz nowy projekt będzie oparty. Do wyboru mamy jeden z 4 modeli (oznaczonych ikoną) różniących się między innymi sposobem oznaczania symboli.

Posiadają one już ustaloną **strukturę** i **krok** projektu. Natomiast przy wyborze ikony **Nowy projekt** wszystkie te parametry możemy samodzielnie określić.



Rys. D.2 Potwierdzenie utworzenia foldera projektu

Klikamy <OK>.

Pojawia się okno Tworzenie projektu (Rys. D.2),

• Klikamy na **<Metody>**.

Wyświetla się okno Metody (Rys. D.3).



Rys. D.3 Metody używane w projekcie

Klikamy <OK> w oknie Tworzenie projektu.

 $\underline{\text{COPYRIGHT}} @ 2018 \text{ IGE+XAO. Wszystkie prawa zastrzeżone} \\$

D.3. <u>Tworzenie schematu</u>

Pojawia się okno *Eksploratora schematów*, w którym można zakładać nowe schematy (Rys. D.4.). W lewej części okna zaznaczamy myszką żółtą ikonę *Widok drzewa arkuszy.* W prawej części eksploratora wyświetlane są dane dotyczące projektu (ścieżka dostępu, ilość arkuszy, krok), a także atrybuty projektu (jego nazwa, tytuł, dane klienta, dane firmy).



Rys. D.4 Okno Eksploratora schematów

Za pomocą pionowego paska przewijania przeglądamy listę atrybutów zawierających dane o projekcie. Wypełniamy odpowiednie atrybuty projektu:

| Tytuł Dokumentu | Pierwsze kroki |
|-----------------|----------------|
| Numer Dokumentu | 01/03/E |

Podane informacje zostaną wyświetlone w tabelce pod rysunkiem. Aby wpisać lub edytować zawartość danego atrybutu, ustawiamy kursor w odpowiedniej linijce i wprowadzamy tekst. Założymy teraz pierwszy schemat w nowej grupie.

- Klikamy prawym przyciskiem myszki na żółtej ikonie Projekt: pkroki i z menu wybieramy Nowa grupa.
- Zmieniamy nazwę grupy, wpisując SCHEMATY IDEOWE.
- Klikamy prawym przyciskiem myszki na nazwie grupy i z menu wybieramy Nowy schemat.
- Zaznaczamy opcję Schematy (Rys. 4.5)
- W oknie Schematy klikamy <Następny>, aby nadać kolejny numer schematowi zgodnie z ustawionym sposobem numeracji.
- Pierwszy schemat będzie utworzony na arkuszu formatowym
 - 1 Arkusz formatowy A3 tabelka dol.

| Nowy schemat | |
|---|--------|
| 主 Schemat 🔛 Wiązka 🔝 Synoptyka 🗃 Plan | ОК |
| Numer: Następny | Anuluj |
| Tytuł: | |
| Arkusz formatowy: 1 - Arkusz formatowy A3 - tabelka dol | |
| Funkcja: | |
| Lokalizacja: | |

Rys. D.5 Wybór typu, numeru schematu i arkusza formatowego, na którym zostanie wykonamy schemat.

Wprowadzamy tytuł:

| Tytuł | Schemat zasadniczy |
|-------|--------------------|
|-------|--------------------|

• Klikamy **<OK>**.

W celu otwarcia danego rysunku wskazujemy jego nazwę (lub numer) w lewej części eksploratora i naciskamy **Enter** lub wykonujemy na nim dwuklik. Możemy także kliknąć na nazwie schematu prawym przyciskiem myszki i z menu wybrać polecenie:

| 🔡 Eksplorator schematów | | |
|---|----------------------------------|--|
| #1 📽 📽 🗅 🖓 ☷⁄ 🐿 🐰 | 🖻 🖻 🕂 – 🐐 = 🔯 | |
| []]]][]][]][]][]][]][]][]][]][]][]][]][| 調 (25 い ~) (26 国) 🔬 | |
| 🕲 Projekt bieżący | Atrybuty Indeksy przeglądów Plik | i dołączone |
| 🗄 🕒 Projekt: pkroki | Atrybut | Zawartość 🔺 |
| SCHEMATY IDEOWE | Numer 1 | - pot zooodniczu |
| 🙆 Wyświetl inny projekt do skopiov | Otwórz schemat | |
| | Zmień numer | |
| | Zmień tytuł | |
| | Usuń | |
| | Wytnii | 18-18 |
| | Koniui | |
| | | |
| | Przesunięcie schematów | |
| | Zamień atrybuty schematu | |
| | Zmień arkusz formatowy | |
| | Indeks przeglądu | • |
| | | |
| | | |
| 4 | | And a second sec |
| D:\SEE ELECTRICAL EXPERT V4\PROJEKTY\ | pkroki.seepri | 1, |

Rys. D.6 Otwieranie rysunku do edycji.

- Otwórz schemat (Rys. D.6).
- Wprowadzamy dane osób:

| Kreślił | Jan Kowalski |
|-----------|--------------------|
| Sprawdził | Andrzej Wiśniewski |

Aby zapisać projekt na dysku, z menu wybieramy polecenie:

Plik → Zapisz projekt

Wygląd pasków narzędziowych edytora może się różnić w zależności od wersji oraz sposobu instalacji. Dla celów niniejszego ćwiczenia, prosimy o wczytanie standardowych ustawień programu.

Ukazuje się okno edytora (Rys. D.7). Można zauważyć, że tabelka opisowa została wypełniona.

SEE Electrical Expert





Rys. D.7 Widok okna Edytora Schematów

W oknie możemy wyróżnić następujące części:

✓ U góry wyświetla się **Pasek Tytułu** zawierający numer schematu i jego tytuł.

- Poniżej wyświetla się rozwijalne Menu Główne edytora umożliwiające wybór wszystkich dostępnych poleceń. Aby wybrać polecenia, należy kliknąć lewym przyciskiem myszy na rozwinięcie menu. Jeśli polecenie jest niedostępne, to pojawia się w kolorze szarym.
- Poniżej Menu Głównego znajduje się pasek narzędzi Wstaw oraz Pasek
 Standard. Paski te umożliwiają wybór elementów, które chcemy wstawić na rysunek oraz prowadzenie typowych operacji jak np. kopiowanie i drukowanie.
- Pasek Tryb wyboru pozwala określić, jakie typy elementów będą brane pod uwagę podczas zaznaczania myszką w trybie wolnym oraz dostosowywać teksty.
- Pasek Widoczność pozwala zarządzać wyświetlaniem informacji na rysunku dotyczących np. symboli i żył, a także pozwala wyświetlić Edytor Bazy Danych Technicznych.
- Zaleca się włączenie paska do zarządzania oznaczeniami Tryb nadawania oznaczeń. Pozwala on na zmianę sposobu oznaczania w trakcie wstawiania symboli na schemat. Aby tego dokonać, należy kliknąć prawym klawiszem na menu główne i wybrać pasek z listy.
- ✓ Główną część ekranu stanowi Okno Graficzne służące do tworzenia schematów.
- ✓ Na dole ekranu wyświetla się Pasek Stanu zawierający opis aktualnie wykonywanej funkcji (podpowiedź) i inne dodatkowe informacje.

Przy przesuwaniu myszki w obrębie *Okna Graficznego* program wyświetla informację o pozycji kursora. Wyświetlana jest ona w dolnym prawym rogu ekranu – w pasku stanu. Pozycja kursora jest określona względem dolnego lewego rogu rysunku w krokach - jednostkach specyficznych dla SEE, w milimetrach lub w jednostkach podziałki użytkownika. Aby włączyć wyświetlanie współrzędnych w milimetrach, należy kliknąć prawym klawiszem z prawej strony paska Stanu i wybrać tryb wyświetlania.

Krok schematowy służy do usprawnienia wstawiania połączeń i symboli. W naszym projekcie ustawiliśmy go na 5 mm. Oznacza to, że najmniejszy dopuszczany przez edytor odcinek

połączenia, równy 1 krokowi, ma długość 5 mm. Jednocześnie rozmiar najmniejszego symbolu elektrycznego dwukońcówkowego może wynosić min. 1 krok (5 mm).

W górnej części obszaru dostępnego do rysowania wyświetla się podziałka kolumnowa (20 kolumn) służąca do prowadzenia adresacji krosowej cewka/zestyk. Ilość kolumn deklaruje się w Metodach (Środowisko \rightarrow Metody \rightarrow Projekt \rightarrow Schemat i atrybuty \rightarrow zakładka Kolumny). Ponadto z *Oknem Graficznym* związane są stałe klawisze funkcyjne:

- <P> aktualna pozycja kursora, a także wprowadzanie współrzędnych, np. przy rysowaniu obiektów, wstawianiu połączeń,
- <R> wprowadzanie współrzędnych względnych (pomocne np. przy kopiowaniu elementu z określonym odstępem),
- ✓ <1> przesunięcie kursora o krok w górę,
- ✓ <↓> przesunięcie kursora o krok w dół,
- ✓ <←> przesunięcie kursora o krok w lewo,
- ✓ <→> przesunięcie kursora o krok w prawo,
- ✓ Enter zatwierdzenie pozycji kursora,
- <C> powoduje wyświetlenie podglądu arkusza formatowego, powtórne wciśnięcie powoduje usunięcie podglądu itd.,
- <Spacja> zmiana paska skrótów i wywołanie poleceń Wstaw z Menu
 Głównego (w chwili użycia klawisza spacji kursor musi znajdować się w Oknie
 Graficznym),
- ✓ <G> poruszanie kursora skokowo po siatce,
- ✓ <D> poruszanie kursora skokowo z ustalonym krokiem
- ✓ *<Ctrl>+<Scroll>* powiększanie/pomniejszanie widoku obszaru rysunku.
- ✓ Ponowione użycie <G> i <D> przywraca poruszanie w trybie wolnym. Krok kursora, siatkę i wygląd możemy ustalić w oknie Parametry.

Uruchamiamy polecenie:

Opcje -> Parametry

Pojawia się okno Parametry.

Sekcja Parametry ogólne

 Dostępnych jest kilka opcji np. dotyczących uaktualnień przy zamykaniu programu, funkcji okablowania.
Sekcja Automatyczna aktualizacja programu

✓ Umożliwia ustawienie automatycznej aktualizacji.

Sekcja Eksport danych podczas zamykania

 Ustawienia eksportu do plików SSD (See Standard Diagram) oraz do plików graficznych podczas zamykania.

Sekcja Przechodzenie pomiędzy rysunkami

✓ Ustawienia otwierania następnego i poprzedniego schematu.

Sekcja Linijka / siatka

Ustawienia widoczności oraz kroku linijki i siatki na różnych typach rysunków.

Sekcja Współrzędne / kursor

 Ustawienia sposobu wyświetlania współrzędnych oraz trybu przesuwania kursora na różnych typach rysunków.

Sekcja Podział arkusza na ćwiartki

✓ Ustawienia podziału arkusza na strony przy wydruku.

Sekcja Widok

 Ustawienia wyświetlania między innymi arkuszy formatowych, żył i połączeń, wymiarowania itp.

Sekcja Edycja

✓ Ustawienia edycji symboli, aparatów, połączeń oraz obiektów.

Sekcja Ostatnio używane / Nagłówek / Zakładka

 Ustawienia wyświetlania nazw w Otwórz ostatnio używane projekty i rysunki oraz Otwórz ostatnio używane elementy środowiska.

D.4. <u>Wstawianie połączeń</u>

Będziemy teraz wstawiać linie przedstawiające połączenia elektryczne.

Proszę zwrócić uwagę na zawartość ilustracji przedstawiających paski narzędzi i przejrzeć ilustracje przedstawiające wydruki schematów znajdujące się na końcu publikacji.

Wybieramy polecenie menu głównego

Wstaw → Połączenie

Lub klikamy na ikonie de Ukazuje się pasek narzędzi pozwalający wybrać typ połączenia, sposób rysowania i sposób numeracji potencjałowej. Do wyboru służą odpowiednie przyciski i okna wyboru (Rys. D.8).

| | Typ połączenia | |
|---------------------------------|----------------|----------|
| Wstaw połączenie | | — |
| 📈 🛹 🛃 KL AC STEROWANIE>50V [F]: | [• Тур | kreski |
| 🖞 😾 📶 Czerwona 🔤 🚽 🕬 | 1/ 2 50 | × •] |

Rys. D.8 Pasek narzędzi Wstaw połączenie

- 🗸 💹 💤 umożliwia wybranie trybu wstawiania połączeń,
- umożliwia automatyczne wstawianie na końcach połączeń symboli we/wy adresowych,
- KL umożliwia przesuwanie symboli wraz z połączeniami,
- 🗸 🗚 umożliwia wstawienie połączeń ukośnych,
- ✓ STEROWANIE>50V [F]: [🗹 wybór typu połączenia,
- ✓ 🛛 🐨 🐨 rysowanie dwu, trój i czteroprzewodowe,
- 🗸 Czerwona 🛛 🔤 wybór typu kreski,
- 🗸 💵 tryb numeracji ręczny lub automatyczny,
- 🗸 🛄 odległość pomiędzy przewodami przy rysowaniu wieloprzewodowym,
 - 🛛 🍱 🔟 położenie numeru połączenia (50% środek).

Przed rozpoczęciem rysowania ustawiamy/sprawdzamy niektóre parametry wstawiania:

- Wyświetlanie współrzędnych w krokach schematu (Opcje -> Parametry, sekcja Współrzędne / kursor, zakładka Schemat, ustawiamy Wyświetlanie współrzędnych kursora w krokach schematu)
- Wyłączamy opcję wstawiania we/wy adresowych (przycisk W wyciśnięty)
- Polecenie Opcje → Parametry, sekcja Edycja, zakładka Schemat ustawiamy Tryb rysowania połączeń – Linią łamaną.

Z rozwijalnej listy wybieramy typ połączenia:

STEROWANIE>50V [F] : [ETQ]

Wstawiamy połączenia w trybie ciągłym, co wymaga jedynie klikania lewym klawiszem myszki. Klikamy lewym przyciskiem myszki w punkcie o współrzędnych (4,50) aby rozpocząć rysowanie. Wskazujemy kolejno punkty o następujących współrzędnych

(76,50), (16,50), (16,10), (4,10), (76,10)

Współrzędne możemy także podawać bezpośrednio z klawiatury używając klawisza **<P>**.



Rys. D.9 Użycie klawisza **<P>** do wpisywania współrzędnych

- Klikamy prawym przyciskiem myszki w punkcie (16,42), aby zaznaczyć początek następnego połączenia.
- Wskazujemy kolejne punkty o współrzędnych:

(26,42), (26,30), (16,30)

 Ponownie naciskamy prawy przycisk myszki, aby zaznaczyć początek następnego połączenia (60,50), a następnie klikamy w punkcie (60,10) lewym przyciskiem myszki.

Schemat z narysowanymi połączeniami oraz ze współrzędnymi punktów widoczny jest na rysunku (Rys. D.1).



Rys. D.1 Widok schematu po narysowaniu połączeń

D.5. <u>Wstawianie symboli</u>

Wstawimy teraz kilka symboli. Wybieramy polecenie:

- Wstaw → Symbol.
- Lub klikamy na ikonie

Pojawia się pasek narzędzi Wstaw symbol.

Wstaw symbol Q-Odłączniki 1.0 0 (A) (A) (A) (A)

Rys. D.2 Pasek narzędzi Wstaw symbol

- 🗸 壇 wyświetlanie podglądu symboli,
- ✓ 1.0 współczynnik skali wstawianego symbolu (musi być wyrażony w jednostkach całkowitych, inaczej symbol straci własności elektryczne),
- 🖉 🕛 🔳 kąt obrotu wstawianego symbolu,
- 🗸 蚀 🔄 🗾 wybór warstw, na którą wstawiamy symbol i atrybuty,
 - wybór symetrii wstawianego symbolu.

Kilka ważnych przy wstawianiu symboli opcji znajduje się na pasku Widoczność.

 Polecenie Opcje > Dostosuj..., zakładka Paski narzędzi, resetujemy i wyświetlamy pasek Widoczność:



- 🗸 🔟 wyświetla Eksplorator lub paleta symboli (zalecane używanie),
- wyświetla rodziny ulubione (użytkownika) na palecie symboli,
- wyświetla rodziny SEE na palecie symboli,
- 🗸 避 przełączanie pomiędzy nazwą, a opisem symboli i rodzin (żółta),
- 🗸 🔎 wyświetlanie symboli ze środowiska (zielona),

- ✓ 避 wyświetlanie symboli z projektu (niebieska),
- ✓ 🗐 wybór warstw,
- 🗸 🖸 wyświetla/ ukrywa Komentarze typu Informacja.
- 🗸 🏾 🍱 wyświetla Eksplorator Danych Elektrycznych (zalecane używanie).
- Na pasku Widoczność wciskamy ikonę (żółta), co powoduje wyświetlanie pełnych nazw symboli w listach wyboru (jeżeli była wyłączona).
- Włączamy także przyciskiem Eleksplorator lub paleta symboli. Ukaże się w lewej części okna graficznego. Przesuwamy go na prawą stronę okna graficznego,

rozszerzamy i dostosowujemy jak na rysunku.



• W eksploratorze symboli wybieramy rodzinę:

KM-Cewki styczników i styczniki (Rodzina K02)

Natomiast z listy symboli wybieramy:

Cewka (KM) stycznika mocy (Symbol K33C0N)

- Wskazujemy punkt wstawienia o współrzędnych (16,16).
- Ukazuje się okno dialogowe *Symbol* pozwalające nadać oznaczenie i przypisać kod katalogowy (Rys. D.3).

Jeżeli nie chcemy, aby po każdorazowym wstawieniu symbolu nie pojawiało się okno Właściwości



CAD, należy wybrać tryb **Pusty** ^{▲▲}, *zamiast trybu Użytkownik*, *Następne wolne lub Nie przypisuj numerów do końcówek* (Na pasku narzędzi **Tryb nadawania oznaczeń**). Dostępne są różne formaty nadawania oznaczeń, deklarowane w **Metodach**. Aby włączyć odpowiednią metodę oznaczania, należy wybrać polecenie Środowisko → Metody → Symbole → Oznaczenia symboli → Metody dostępne → Oznaczenia wg IEC prawym przyciskiem Uaktywnij w bieżącym projekcie → OK. Symbole będą oznaczane w formacie [RA][O], czyli rdzeń KM i numer kolejny.

| E Star | itykieta KM1 | • | Następny | Przesunięcie ko | du OK |
|--|--|---|----------|-----------------|-------|
| | | | | | Anulu |
| 盟 | Funkcja | | | | |
| | Lokalizacja | | | | |
| \$ | Numer kolejny | ? | | | Opis |
| 8 | Rdzeń | KM | | | |
| 😣 🕼 | ' Kod katalogowy | | | | Końcó |
| Modyfik | cuj oznaczenie symbo | oli master i sla | ave | | |
| - Interfejs- | uj oznaczenie symbo | oli master i sla | ave | | |
| - Interfejs- | uj oznaczenie symbo | oli master i sla | 9V8 | | |
| Interfeis- | uj oznaczenie symbo apięcie sterowania U | oli master i sla | | | |
| - Interfeis- - Atrybuty- Atrybuty- Cz | uj oznaczenie symbo apięcie sterowania U ręstotliwość sterowa | ec Binaster i sla EC Binia HZC | | | |
| Atrybuty- | uj oznaczenie symbo apięcie sterowania U ręstotliwość sterowa ois lub funkcja symbo | EC ania HZC Julu (1 linia) | | | |

Rys. D.3 Okno Symbol, w którym nadajemy najważniejsze informacje związane z symbolem.

• W polu Etykieta wpisujemy "z ręki" oznaczenie KM1.

Ręczne nadawanie wpływa na wykonywanie różnych automatycznych przetwarzań przez program, a więc nie jest zalecane.

Naciskamy przycisk

💭 Kod katalogowy

, aby powiązać grafikę symbolu

z konkretnymi danymi technicznymi z katalogu aparatury.

Pojawia się okno służące do wyboru typu aparatu (Rys. D.4).

Mamy dwie możliwości, możemy dobrać aparat z listy istniejących kodów katalogowych lub (jeżeli aparatu nie ma na liście) możemy dopisać nowy kod.

😤 Wybór kodu katalogowego X Wybrane kody katalogowe Grafika ПK Opis klasy Kod llość 🔺 Styczniki 0 Ξ Anuluj 1 Styczniki 0 Styczniki 0 Styczniki 0 Styczniki 111 × Filtry Brak podglądu dla tego elementu... Wszystko Producent Seria Wszystko • Ŧ Żaden Akcesoria Inny filtr 🔲 Uwzględnij zawartość atrybutów bazowych symbolu 🔲 Proponuj wyłącznie kody kompatybilne z symbolem (zestyki, przekrój, ...) Wybierz Lista dostępnych kodów, sortowana według: - CODE • Katalog WEB Kod materiałowy Opis produktu . 1 000016 STYCZNIK MOCY AC-3 7.5kW/400V, 3P, 2ZZ+2ZR, 24V 50Hz Znajdź 2 000104 STYCZNIK MOCY AC-3 4kW/400V, 4P, 24V 50Hz 01¹0 3 000106 STYCZNIK MOCY AC-3 5.5kW/400V, 3P, 1ZZ, 24V 50Hz Rubryki 4 002386 STYCZNIK MOCY AC-3 11kW/400V, 3P, 1ZZ+1ZR, 48V 50Hz STYCZNIK MOCY AC-3 7.5kW/400V, 3P, 240V 50Hz 5 002387 6 002389 STYCZNIK MOCY AC-3 7.5kW/400V, 3P, 2ZZ+2ZR, 24V 60Hz Filtry STYCZNIK MOCY AC-3 5.5kW/400V, 3P, 1ZZ, 24V 60Hz 7 002479 8 003864 STYCZNIK 2ZZ 40A-250V CEWKA 230V Modyfikuj 9 003866 STYCZNIK 4ZZ 40A-400V CEWKA 230V 10 003867 STYCZNIK 3ZZ 40A-400V CEWKA 230V Dodaj 11 003869 STYCZNIK 4ZZ 63A-400V CEWKA 230V 107NIK 077 69A 0601 Þ

Rys. D.4 Okno wyboru typu aparatu

W naszym ćwiczeniu uzupełnimy bazę danych nowym kodem katalogowym.

- Naciskamy przycisk
- Pojawia się następujące okno (
- Rys. D.5).

W zależności od wybranego symbolu, kod katalogowy będzie dobierany (lub dopisywany) z odpowiadającej mu klasy. W naszym przypadku z symbolem Cewka stycznika mocy skojarzona jest klasa Styczniki. Poszczególne klasy różnią się ilością i typem rubryk (pól).

| Nazwa rubryki | | | W | /artość | | | | ОК |
|--|-------------------|----------|----------------------------|---------------|----------------|--------------------------|-------|---------------|
| Kod materiałowy | KOD PRZYKŁAD | OWY | | | | ſ | | |
| Dpis produktu | Stycznik, AC-3, 7 | 7,5kW/40 | 00kV, AC 230V, 50Hz | | | | | Anuluj |
| Гуре ID | | - | | | | | | · · · |
| Nazwa handlowa produktu | | | | | | | | Kopiuj |
| Producent | SIEMENS | | | | | | | |
| Seria | | | | | | | | Wklej |
| lość biegunów | | | | | | | | · · · |
| Napięcie sterowania UEC | 230 | | | | | | | Zestyki |
| Minimalne napięcie wejściowe | | | | | | | | |
| laksymalne napięcie wejściowe | | | | | | | | Wstaw grafike |
| Częstotliwość sterowania HZC | AC50 | | | | | | | |
| Prąd znamionowy IN | 0 | | | | | | | Usuń grafike |
| Zestawienie zestyków | 2 ZR + 2 ZZ + 3 I | MOC3 | | | | | | |
| Strata mocy | 0 | | | | | | = | |
| Dx | 45 | | | | | | - | |
| Dy | 80 | | | | | | | |
| Dz | 91 | | | | | | | |
| Masa | 0 | | | | | | | |
| Kod wewnętrzny | | | | | | | | |
| EAN Id | | | | | | | | |
| Cena | | _ | | | | | 1 | |
| llość jednostek fakturowanych | | See D | efinicja zestyków: CONTP | VUI/ | | | | |
| Minimalna ilość sprzedaży | | | | | | | | |
| Akcesoria | | | Zastubi nia sa adafinianan | C Nie en inde | | Zashuki adafiniannana ia | | |
| Symbol | | ` | Zestyki nie są zdenniowar | | a zestýkow 🤜 z | zestyki zdenniowane ja | к рог | 1120 |
| Wstawienie aparatu w szafie | 1 | | | 1 | | | | |
| Vidok_xy | CONPUI3 | | Kolejność zestyków | Nazwa zestyku | Typ zestyku | Ор | is | |
| Vidok_yz | CONPUI3_YZ | | 1 | 1-2 | MOC3 | | | |
| Widok_xz | CONPUI3_XZ | | 2 | 3-4 | MOC3 | | | |
| Symbol diagramu połączeń | | | 3 | 5-6 | MOC3 | | | |
| | A1 | | 4 | 13-14 | ZZ | | | |
| Zacisk nr 1 cewki | | | 5 | 21-22 | ZR | | | |
| Zacisk nr 1 cewki Zacisk nr 2 cewki | A2 | | | 24.22 | 78 | | | |
| Zacisk nr 1 cewki Zacisk nr 2 cewki Data SEE Web Catalogue | A2 | | 6 | 31-32 | 213 | | | |
| Zacisk nr 1 cewki Zacisk nr 2 cewki Data SEE Web Catalogue Data aktualizacji | A2 | E | 6 7 | 43-44 | ZZ | | | |
| Zacisk nr 1 cewki Zacisk nr 2 cewki Data SEE Web Catalogue Data aktualizacji Vieaktualny | A2 | * | 6 7 | 43-44 | ZZ | | | |

Rys. D.5 Formularz wprowadzania informacji do katalogu

Do kolejnych rubryk wprowadzamy następujące dane:

| Kod materiałowy | KOD PRZYKŁADOWY |
|------------------------------|---|
| Opis produktu | Stycznik, AC-3 7,5kW/400V, AC 230V, 50Hz |
| Producent | SIEMENS |
| Dx | 45 |
| Dy | 80 |
| Dz | 91 |
| Widok_xy | CONTPUI3 |
| Widok_yz | CONTPUI3_YZ |
| Widok_xz | CONTPUI3_XZ |
| Napięcie sterowania UEC | 230 |
| Częstotliwość sterowania HZC | AC50 |
| Zacisk nr 1 cewki | A1 |
| Zacisk nr 2 cewki | A2 |

| Klikamy na przycisk Zestyki po prawej stronie, zaznaczamy opcję Zestyki zdefiniowane jak poniżej i wypełnimy: | | | |
|---|-------------|--|--|
| Nazwa zestyku | Typ zestyku | | |
| 1-2 | MOC3 | | |
| 3-4 | MOC3 | | |
| 5-6 | MOC3 | | |
| 13-14 | ZZ | | |
| 21-22 | ZR | | |
| 31-32 | ZR | | |
| 43-44 | ZZ | | |

- Zatwierdzamy wprowadzone zestyki <OK>
- Potwierdzamy wpisane dane klikając na przycisku <OK>.
- Wracamy do okna Wybór kodu katalogowego. Przewijamy listę aparatów, aby znaleźć wpisany przed chwilą kod: KOD PRZYKŁADOWY. Klikamy <Wybierz> i <OK>.

Szybkim sposobem wyszukania aparatu na liście jest wpisanie początkowych liter w linii kodu (pierwszy wiersz obok żółtej korony na Rys. D.4.

i naciśnięcie klawisza **Enter**. w naszym wypadku należy wpisać "KOD" i następnie wcisnąć **Enter** oraz potwierdzić **<Wybierz>**.

> Przyciskamy *<OK>*, aby wyjść z okna *Symbol*. Pod symbolem cewki widzimy grafikę i numery wszystkich wprowadzonych w kodzie katalogowym zestyków.

Wstawiamy kolejny symbol:

Wstaw → Symbol.

Z rodziny:

K-Zestyki pomocnicze (rodzina K03)





Wybieramy symbol:

Zestyk pionowy ZZ (symbol K41C0N)

- Wstawiamy go w punkcie (26,38).
- W trybie wyboru wykonujemy dwuklik na wstawionym symbolu.

Tak jak poprzednio ukazuje się okno dialogowe *Symbole* (Rys. D.3.) w polu *Rdzeń* wpisujemy *KM*. w polu *Etykieta wybieramy KM1 i naciskamy przycisk <OK>*. w ten sposób (za pomocą oznaczenia) wiążemy cewkę ze stykiem. Program będzie kontrolował typ i numerację zestyków oraz ich wykorzystanie.

Wyświetla się okno -

Rys. D.6. Ponieważ w kodzie katalogowym wprowadziliśmy dwa zestyki zwierne, możemy teraz wybrać, który z nich chcemy wstawić. Zaznaczamy zestyk **4** o numerach końcówek **13-14** i naciskamy przycisk *<OK>*. Obok wstawionego symbolu program wyświetli adres krosowy informujący o tym, w którym miejscu wstawiliśmy cewkę (np. *1-5 tzn. pierwszy schemat, piąta kolumna)* oraz numery końcówek (Rys. D.7.)

| see Ee | | | Numer Zestyku | | – 🗆 🗙 |
|-----------|--------|-------------------|---------------|---------------|--------|
| | Status | Kolejność zestyku | Typ zestyku | Nazwa zestyku | ОК |
| | • | 1 | MOC3 | 1-2 | |
| | • | 2 | MOC3 | 3-4 | Anuluj |
| | • | 3 | MOC3 | 5-6 | |
| ► | | 4 | ZZ | 13-14 | |
| | • | 5 | ZR | 21-22 | |
| | • | 6 | ZR | 31-32 | |
| | | 7 | ZZ | 41-42 | |
| | | | | | |

Rys. D.6 Wybór zestyku



Rys. D.7 Adres krosowy przy zestyku

Pod symbolem cewki, zostaje wprowadzony adres krosowy obok wizerunku zestyku, informujący o tym, w którym miejscu wstawiliśmy zestyk *(1-7) (pierwszy* schemat, siódma kolumna), a także wyświetlone są numery końcówek dobranego zestyku (Rys. D.7.).

Jeżeli nie posiadamy modułu do automatycznej adresacji, numery końcówek nadajemy ręcznie za pomocą polecenia Edycja → Zmień → Symbol → Numery zacisków.

Wskazujemy ponownie symbol z rodziny:

KM-Cewki styczników i styczniki (Rodzina K02)

Natomiast z listy symboli wybieramy:

Cewka (KM) stycznika mocy (Symbol K33C0N)

- Wstawiamy go w punkcie (60,16).
- W oknie *Etykieta* nadajemy mu oznaczenie *KM1* (Rys. D.3).

Ukaże się okno (Rys. D.8) z komunikatem informującym, że w naszym projekcie istnieje już oznaczenie *KM1*. Program SEE nie pozwala nadać powtórnie tego samego oznaczenia symbolom typu master. Wybieramy *<Ok>* i w następnym oknie *<Anuluj>*.

| see Ee | SEE Electrical Expert |
|-----------|--|
| 1 | Oznaczenie już istnieje: =+-KM1 Grupa: SCHEMATY IDEOWE\ Schemat: 1 Pozycja X:: 16 Pozycja Y:: 16 |
| | ОК |

Rys. D.8 Okno informujące o powtarzającym się oznaczeniu

Wstawiamy dalsze symbole. Ponieważ zostało to już opisane w punkcie D.5 ograniczymy się do skróconego przedstawienia działań.

Wybieramy polecenie

- Wstaw → Symbol.
- Z rodziny S01 wybieramy symbol przycisku zwiernego S05C0N, wstawiamy go w punkcie (16; 47).

Nadajemy mu oznaczenie *S32* (wpisując 32 w pole Numer kolejny) naciskamy
 <Kod>. Na liście kodów katalogowych znajdujemy typ 3SB3201-0AA21. Naciskamy na *<Wybierz>*, a następnie *<OK> i j*eszcze raz *<OK>*.

| see Eo | Eksplorat | tor końcówek – 🗖 🗙 |
|-------------------|-----------------------|--------------------|
| 11 5 7 5 | | |
| | Atrybuty | Wartość |
| | Тур | Wejście |
| % - 14 | Nazwa | |
| | Numer | 13 |
| | Podłączalny | ТАК |
| | Przekrój min. | 0 |
| | Przekrój maks. | 0 |
| | Maksymalna liczba żył | 1 |
| | Zachowaj powiązania | ТАК |
| | Podłączenie żył | Przez końcówkę |
| | Kierunek sygnału | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| 1 | | |

Rys. D.9 Okno eksploratora końcówek

Rdzeń i Numer kolejny składają się na **Etykietę**. Zalecamy nadawać oznaczenia poprzez wypełnianie pól Rdzeń i Numer. Prosimy o niewprowadzanie oznaczeń "z ręki", poprzez wpisanie bezpośrednio w polu **Etykieta**.

Jeżeli numery końcówek wstawionego symbolu nie są prawidłowe, możemy je zmienić za pomocą eksploratora końcówek wywołanego z menu **Edycja → Zmień → Symbol → Końcówki**

Rys. D.9.

• Wstawiamy kolejne symbole:

| Przycisk zwierny | |
|------------------|---------------|
| Rodzina | S01 |
| Symbol | S06C0N |
| Położenie | (16; 38) |
| Oznaczenie | S31 |
| Kod | 3SB3201-0AA41 |
| Numery końcówek | 13-14 |

| Styk rozwierny termika | | |
|------------------------|----------|--|
| Rodzina | F03 | |
| Symbol | F54C0N | |
| Położenie | (16; 24) | |
| Oznaczenie | F81 | |
| Numery końcówek 95-96 | | |

| Wyłącznik | | | |
|------------|-------------|--|--|
| Rodzina | Q01 | | |
| Symbol | Q05P1N | | |
| Położenie | (8; 50) | | |
| Oznaczenie | Q31 | | |
| Kod | A910-218002 | | |

- Wstawiamy symbol lampki sygnalizacji pracy stycznika (rodzina H01, symbol H10C0N) w punkcie (60; 16).
- Nadajemy mu oznaczenie **H31**.
- Wybieramy **<Kod>**, klikamy na przycisk (Rys. D.10).
- Z listy wybieramy klasę Urządz. ster. i sygn. (lampki) → UCSLAMPE (
- Rys. D.11).

| see Ee | | Wybór | kodu katalo | gowego |
|-------------------------------|--|----------------------|-------------|-------------|
| Wybrane kody ka | talogowe Nazwa klasy | Kod | lloś ∧ 0 | – Grafika — |
| | ىس سى س | | | |
| Filtry Producent | Wszystko | | • | |
| Seria | Wszystko | Inny filtr Żaden | • | |
| Vwzględnij za Proponuj wył | awartość atrybutów bazowych symbolu ącznie kody kompatybilne z symbolem | (zestyki, przekrój,) | | |

Rys. D.10 Zmiana klasy aparatu

| COPYRIGHT | © 2018 | IGE+XAO. | Wszystkie | prawa | zastrzeżone |
|-----------|--------|----------|-----------|-------|-------------|

| see Ee | Lista klas kat | alogu aparatów | _ 🗆 🗙 |
|-----------|---|--|--|
| Opis | Nazwa UCSACC UCSTETE UCSCORPS UCSLAMPE UCS UCSCONTA | Indeks CODE CODE CODE CODE CODE CODE | OK Zamknij Klasy © Tej samej kategorii © Wszystkie |
| | | | |

Rys. D.11 Wybór klasy z lampkami

- Wybieramy kod 024986.
- Następnie kopiujemy symbol zestyku zwiernego do sygnalizacji pracy stycznika.
- Prawym przyciskiem myszki wskazujemy zestyk KM1 (w punkcie (26,38)).
- Wybieramy polecenie → Kopiuj z menu kontekstowego.
- Przesuwamy myszkę i wybieramy polecenie → Wklej.
- Wskazujemy punkt (60,38). Zatwierdzamy oznaczenie klikając → <OK>.

Wybieramy numery jedynego niewykorzystanego zestyku - 43-44.

Symbol (lub inny element – np. tekst lub połączenie) możemy także skopiować używając menu Edycja->Kopiuj. Możemy także po prostu przeciągnąć element do skopiowania trzymając wciśnięty klawisz <Ctrl>.

Wstawimy teraz symbole zacisków listwy X0. Wykonujemy polecenie

- Wstaw → Symbol.
- Wybieramy z rodziny X01 symbol X01C0.

 $\underline{\text{COPYRIGHT}} @ 2018 \text{ IGE+XAO}. Wszystkie prawa zastrzeżone \\$

Aby dany symbol szybko wyszukać, można użyć odpowiedniego narzędzia wyszukiwania, dostępnego w **Eksploratorze symboli**. Wystarczy wpisać odpowiednie wyrażenie i nacisnąć przycisk **Znajdź**.

| | | X |
|--------------|--------------------------------|---------|
| Znajdź | x01c0 | - |
| | A06 | ^ |
| 🕴 🗄 🖓 | A07 | |
| 🕴 🗄 🖓 | A08 | |
| 📃 🗄 🖓 | A03 | |
| 🛓 🖶 🗛 Fai | mily 000004, X01X11 | |
| 📃 🕀 😌 | 000 | |
| 📃 🕀 💡 | A000 | |
| 📃 🕀 💡 | 001 | |
| 📃 🕀 🖓 | 001A | |
| | 003 | |
| | 004 | |
| | 003A | |
| | 004A | |
| | 003B | |
| ⊡⊒ | 004B | |
| E 🖓 🖓 | X01 | |
| | - 🐵 X01C0 | |
| | | × . |
| Tekst - "X01 | 1C0'', ilość znalezionych - 2 | Zamknij |
| 😻 X01C0 | -> 0001 : Family 0000, 0001 | |
| X01C0 | -> X01 : Family 000004, X01X11 | |

• Wstawiamy go w punkcie (16,48) i nadajemy oznaczenie (Rys. D. 12).

| Zacisk listwy | |
|---------------|----------|
| Rodzina | X01 |
| Symbol | X01C0 |
| Położenie | (16; 48) |
| Rdzeń | X |
| Numer kolejny | 0 |
| Zacisk (Ozn.) | 1 |
| Kod | 039000 |

Rdzeń i Numer kolejny składają się na Etykietę (zalecamy nadawać oznaczenia

zgodnie z wzorcem jak wyżej).

Wstawiamy kolejne zaciski:

| OPYRIGHT © 2018 IGE+XAO | . Wszystkie prawa zastrzeżone |
|-------------------------|-------------------------------|
|-------------------------|-------------------------------|

| Punkt wstawienia | (19,42) | (16,33) | (60,18) | (60,12) |
|------------------|---------|---------|---------|---------|
| Etykieta | X0 | X0 | X0 | X0 |

| see Ee | | Zacisk - Oznaczenie: =+-X0 | - 🗆 🗙 |
|--|--------------------------|---|--------------|
| Etykiet | a XO ażowe: Szafa ——— | Następny Eksplorator listew Odłączenie kodu | OK |
| | Funkcja Lokalizacja | | Opis |
| ###################################### | Rdzeń Numer kolejny | X 0 SCHEMATY IDEOWE | |
| • | Kod katalogowy | 039000 | |
| Zacisk Czr | n. 1 | Następny Rezerwa | Info Opis |

Rys. D.12 Oznaczanie zacisku listwy

| Zacisk 2 3 4 5 | | Zacisk | 2 | 3 | 4 | 5 |
|----------------|--|--------|---|---|---|---|
|----------------|--|--------|---|---|---|---|

D.6. Kopiowanie schematu, przenoszenie numeru połączenia

Zakończyliśmy kreślenie pierwszego schematu. Zmienimy teraz jego numer na *3, aby zrobić miejsce na stronę tytułową i spis rysunków*.

- Wybieramy polecenie Plik → Otwórz schemat.
- W oknie Eksploratora Projektu zaznaczamy Schemat zasadniczy.
- W prawej części eksploratora zmieniamy Zawartość atrybutu Numer z 1 na 3.



Naciskamy klawisz Enter.

 $\underline{\text{COPYRIGHT}} @ 2018 \text{ IGE+XAO}. Wszystkie prawa zastrzeżone \\$

Stworzymy teraz następny rysunek na tym samym arkuszu formatowym, będzie on nosił numer 04.

- Zamykamy okno eksploratora.
- Klikamy na ikonę .
- Pojawi się poniższe okno:

| see Ee | SEE Electrical Expert | × |
|-----------|--|------|
| ? | Następny/Poprzedni schemat nie istni Czy go utworzyć? | eje. |
| | Tak Nie Anuluj | |

- Klikamy na <Tak>, i w następnym oknie <OK>.
- Uruchamiamy Eksplorator Schematów polecenie Plik → Otwórz schemat.

Proszę zwrócić uwagę, że schemat posiada już tytuł, taki jak poprzedniego schematu.

- Otwieramy schemat numer 03 wskazując go w lewej części eksploratora i naciskając *Enter*.
- W trybie wyboru (wskaźnik myszy widoczny jako strzałka), zaznaczamy wszystkie elementy schematu.
- Klikamy prawym klawiszem i z menu podręcznego wybieramy Kopiuj.
- Klikamy w dolnej części ekranu na zakładkę schematu numer 4, aby go otworzyć.
- Upewniamy się, czy na pasku narzędzi Tryb nadawania oznaczeń aktywna jest opcja Użytkownik.
- Klikamy prawym klawiszem myszy na otwartej formatce i wybieramy polecenie
 Wklej.
- Ustawiamy kopiowane elementy jak na rysunku 03 i klikamy lewym klawiszem myszy.

Widzimy, że na schemacie **04** pojawiły się oznaczenia z (1). Związane jest to z unikalnością oznaczeń w projekcie. Uzupełniamy oznaczenia symboli.

 Dwuklikiem wskazujemy dany symbol i oznaczamy go odpowiednio: cewka i styki *KM2, przyciski S41, S42, styk termika F82, lampka H41, wyłącznik Q41*. Numery zacisków listwy X0 zostały nadane automatycznie. Adresy krosowe przy cewce i zestykach są uzupełniane automatycznie.

Powiążemy schematy pomiędzy sobą specjalnymi symbolami przenoszącymi numer połączenia pomiędzy schematami.

- Otwieramy schemat numer **4**.
- W trybie selekcji wskazujemy prawym przyciskiem myszy punkt o współrzędnych (4,50) lub - jeśli znajduje się w innym miejscu - punkt zakończenia lewego górnego połączenia.

| Przesuń |
|----------------------------|
| Zmień typ węzła połączenia |
| Wstawia symbol wejściowy |
| Wstawia symbol wyjściowy |

- Z menu kontekstowego wybieramy polecenie Wstawia symbol wejściowy.
- Nadajemy oznaczenie 1, tak jak to ilustruje (

| See Ee | | Symbol | – 🗆 🗙 |
|-----------|---------------|------------------|--------|
| | Ozn. 1 | ▼ Następny | ОК |
| | | | Anuluj |
| | Numer kolejny | 1 | Info |
| ⊗ | Rdzeń | ▼ | |
| -⊗- | Grupa | SCHEMATY IDEOWE\ | Opis |
| 8 | Schemat | 4 | |

- Rys. D.13).
- Powtarzamy operacje w celu wstawienia wejścia strzałki w punkcie (4,10)

i nadajemy mu oznaczenie 2.

| see Ee | | Symbol | – 🗆 🗙 |
|-----------|---------------|------------------|--------|
| ₩. | Ozn. 1 | ▼ Następny | ОК |
| | | | Anuluj |
| | Numer kolejny | 1 | Info |
| 8 | Rdzeń | • | |
| 8 | Grupa | SCHEMATY IDEOWE\ | Opis |
| 8 | Schemat | 4 | |

Rys. D.13 Oznaczanie symbolu we/wy do łączenia rysunków i przenoszenia potencjałów

- Przechodzimy na rysunek 3.
- W trybie selekcji wskazujemy myszką punkt o współrzędnych (76,50) i z menu kontekstowego wybieramy polecenie Wstawia symbol wyjściowy.
- Wybieramy z listy oznaczenie *1*.

Widzimy, że obok symboli przenoszących potencjał ukazały się adresy krosowe (Rys. D.14).



Rys. D.14 Adresy krosowe przy symbolach we/wy.

- Powtarzamy całą operację dla następnego wyjścia adresowego.
- Wstawiamy go w punkcie (76,10) i z listy wybieramy oznaczenie 2.

Symbole wejść/wyjść adresowych możemy także wstawiać korzystając z polecenia Wstaw -> Symbol. Symbole te znajdują się w rodzinach **001** i **000**. Inną metodą jest wciśnięcie ikony na pasku **Wstaw połączenie**. Wówczas przy wstawianiu połączenia na jego końcach zostaną wstawione symbole we/wy.

D.7. Wykorzystanie bloków

Dodajemy kolejny rysunek – numer 5.

- Wybieramy z paska Standard ikonę .
- W oknie Pytanie klikamy <Tak>.
- W oknie Nowy schemat <Ok>.

Otwieramy Eksplorator schematów

■ Plik → Otwórz schemat

W oknie eksploratora zaznaczamy ostatni schemat i w prawej części okna opisujemy rysunek:

Tytuł Schemat zasadniczy zasilania

Zamykamy okno eksploratora.

Przed wstawianiem symboli wyłączymy automatyczne wstawianie połączeń pomiędzy symbolami, aby to zrobić później ręcznie.

- Polecenie Opcje > Parametry > Edycja > Schemat w sekcji Automatyczne łączenie symboli wybieramy <Nie>.
- Zamykamy okno parametrów → <OK>.

Wybieramy polecenie:

■ Wstaw → Symbol

Wstawiamy następujące symbole:

| Odłącznik | | | |
|------------|---------|--|--|
| Rodzina | Q05 | | |
| Symbol | Q87P3N | | |
| Położenie | (8; 40) | | |
| Oznaczenie | Q1 | | |

| Stycznik | | | | | |
|--------------------------------|--------|--|--|--|--|
| Rodzina | K02 | | | | |
| Symbol | K27P3N | | | | |
| Położenie | (8,32) | | | | |
| Oznaczenie (wybrać z listy) | КМ1 | | | | |

Pojawia się okno wyboru Numeru Zestyku. Wybieramy jedyny możliwy, czyli MOC3.

Proszę zwrócić uwagę na adres krosowy przy grafice zestyku mocy **KM1**. Zestyk ten powiązany jest w tej chwili z cewką **KM1**.

| Termik | |
|---------|-----|
| Rodzina | F02 |

| Symbol | F29P3N |
|------------|--------|
| Położenie | (8,25) |
| Oznaczenie | F81 |

Proszę zwrócić uwagę na adres krosowy przy grafice termika **F81**. Termik ten powiązany jest w tej chwili ze stykiem **F81**.

| Silnik | | | | |
|------------|--------|--|--|--|
| Rodzina | M01 | | | |
| Symbol | M09P3N | | | |
| Położenie | (8,17) | | | |
| Oznaczenie | M1 | | | |

Teraz połączymy symbole odcinkami połączeń. Wybieramy polecenie:

Wstaw → Połączenie.

| Wstaw połączenie | | |
|------------------|--|------|
| 📈 🛹 🨾 🔣 🗚 AC | STEROWANIE>50V [F]: [🗾 🖞 👾 🔐 Czerwona 🔤 🔤 🗾 👔 🗤 2 |)% 🖵 |

• Jeśli pasek jest niepełny, należy go zresetować za pomocą menu **Dostosuj**.

Zaznaczamy w lewym oknie pasek Wstaw połączenie i klikamy na przycisk

Zresetuj.

| E Dostosuj | | - 🗆 🗙 |
|--|---|----------|
| Paski narzędzi Polecenia Klawiatura Widoczność Narzędzia | | |
| Nazwa paska narzędzi: | | Nowy |
| Wstaw połączenie Paski narzędzi | Płaskie przyciski Kolomwe przyciski | Zresetuj |
| ✓ Menu Przetwarzanie ✓ Wstaw ✓ Standard Wstaw czamą skrzynkę ✓ Wstaw połączenie Wstaw kabel Wstaw kabel Wstaw lokalizację Wstaw lokalizację Wstaw komentarz Tryb wyboru ✓ Tryb nadawania oznaczeń Znajdź ✓ Widoczność Połącz Makra | ✓ Wyświetl zakładki | |
| Parametry obszaru roboczego Importuj Eksportuj | ОК | Anuluj |

Wybieramy typ połączenia:

OBW. MOCY NN L[F] : [ETQ

- Wciskamy ikonę dowe
- Na tym samym pasku ustalamy Odległość między połączeniami na 2 kroki Enter.
- Klikamy w kolejnych punktach:

| Punkt wstawienia | Operacja |
|------------------|----------------------|
| (4; 48) | lewy przycisk myszki |
| (4; 44) | lewy przycisk myszki |
| (62; 48) | lewy przycisk myszki |
| (62; 44) | lewy przycisk myszki |
| (8; 48) | lewy przycisk myszki |
| (12; 44) | lewy przycisk myszki |
| (8; 17) | lewy przycisk myszki |
| (12; 17) | lewy przycisk myszki |

 $\underline{\text{COPYRIGHT}}$ © 2018 IGE+XAO. Wszystkie prawa zastrzeżone

Aby ułatwić sobie rysowanie, zdefiniujemy nowy blok na podstawie już narysowanego fragmentu obwodów.

- Wykonujemy polecenie:
- Wstaw → Blok lub ikona 🕺 na pasku Wstawianie.



Rys. D.15 Okno zarządzania blokami

- Pojawia się okno (Rys. D.15).
- *Eksplorator bloków*. Naciskamy ikonę A sowy blok> lub klikamy prawym przyciskiem myszki na ikonie Bloki i wybieramy polecenie Nowy blok.

Nie wszystkie przyciski dostępne w **Eksploratorze bloków** są widoczne. Aby je wszystkie wyświetlić należy **Zresetować** pasek (klik prawym klawiszem na górnym pasku, Dostosuj i Zresetuj).

- Zaznaczamy dwa przeciwległe narożniki obszaru, który chcemy zapisać jako blok:
 (6,50) i (14,12).
- Ustalamy punkt wstawienia bloku w położeniu (8,48).

- COPYRIGHT © 2018 IGE+XAO. Wszystkie prawa zastrzeżone
- W oknie **Nowy blok** wpisujemy: **MOC1**.

Program tworzy blok o nazwie MOC1, który będziemy mogli wstawiać na dowolny schemat.

- Skorzystamy z nowego bloku. Wstawiamy go poprzez klik lewym przyciskiem myszki w punkcie (38,48).
- Wyświetli się komunikat informujący o tym, że program nie może użyć styków stycznika mocy KM1. Klikamy przycisk <Kontynuuj>.



- Po wstawieniu naciskamy klawisz Esc lub klikamy prawym klawiszem myszy w dowolny obszar schematu.
- Następnie dwuklikiem wskazujemy kolejne symbole i określamy ich oznaczenia:

Q2, KM2, F82, M2.

D.8. Numerowanie połączeń

Wykonamy teraz automatyczną numerację połączeń. Każde połączenie otrzyma swój numer. Numeracja zostanie wykonana na podstawie metody ustalanej za pomocą polecenia **Środowisko**

→ Metody, zakładka Połączenia, a następnie ikona Połączenia.

Uruchamiamy polecenie z menu głównego:

- Przetwarzanie -> Zarządzanie oznaczeniami
- Ukaże się okno Oznaczanie i numeracja (Rys. D.16).
- Na zakładce Przetwarzanie zaznaczamy Numeracja połączeń.
- Na kolejnej zakładce Obszar zastosowania zaznaczamy Projekt (w polu Polecenie będzie realizowane na) i Wszystkie typy połączeń (w polu Wybór typów połączeń).
- Klikamy na przycisku
 Uruchom>.
- W kolejnych oknach klikamy <Zamknij> i <Tak>.

| see Ee | Oznaczanie i numer | acja | - 🗆 🗙 |
|--------------------|--|--------------------------|--------------------|
| | Przetwarzanie Obszar zastosowania | | 1 |
| Nadawanie oznaczeń | ⊂ Symbole — ☐ Oznaczenia symboli | Uwolnione | Uruchom Zamknij |
| Ponowne oznaczanie | Połączenia V Numeracja połączeń | Uwolnione | |
| Usuwanie | Grupy sygnałów | Uwolnione | |
| | Listwy, zaciski, złącza, końcówki, kable – | Uwolnione | |
| | 🗍 Oznaczenia kabli | Uwolnione | |
| | Oznaczenia zacisków listew i końcówel | k złączy | |
| | Proces przetwarza symbole posiadają oznaczeń. |), połączenia, które nie | |
| | | | |
| | | | <i>[i:</i> |

Rys. D.16 Okno automatycznego nadawania oznaczeń

Na środkach odcinków połączeń ukazały się ich numery potencjałów. Numery te przenoszą się poprzez symbole WE/WY.

Możliwe jest także numerowanie ręczne.

- Otwieramy schemat numer 3.
- Dwuklikiem wskazujemy dolne połączenie (zmienimy numer 2 na N).
- Kursorem wskazujemy punkt połączenia (40,10). Wyświetli się okno o nazwie
 Potencjał Oznaczenie: (Rys. D.17), w którym wprowadzamy nazwę: N.

| see Ee | Potencjał - Oznaczenie: N | - 🗆 🗙 |
|-----------|---|--------------|
| See Ee | Potencjał - Oznaczenie: N Potencjał Etykieta N Następny Numer kolejny ? Przekrój Atrybuty | OK Anuluj |
| | Potencjał | |

Rys. D.17 Określanie numeru połączenia

Potwierdzamy naciskając klawisz <OK>.

Numer ten jest przenoszony poprzez symbole we/wy adresowych. Taki numer połączenia, nadany ręcznie, nazywamy Narzuconym. Program SEE Electrical Expert kontroluje unikalność numeru połączenia w obrębie jednego typu obwodu.

D.9. <u>Wstawianie zacisków i generowanie rysunku listew</u>

Wstawimy pozostałe zaciski i przystąpimy do przygotowania rysunku listwy montażowej.

• Otwieramy schemat nr 5.

Wykonujemy polecenie:

- Wstaw → Symbol.
- Po kliknięciu prawym przyciskiem myszki wybieramy symbol zacisku X21C0 z rodziny X02.

Wybieramy polecenie:

Wstaw → Symbole na przecięciach → Odcinka i połączenia.

- Wskazujemy dwa punkty odcinka pomocniczego (7; 20) i (43; 20).
- W oknie Linia symboli odznaczamy pole Rysuj kreskę **<OK>**.
- Pojawia się okno Zacisk Oznaczenie. Zmieniamy numer kolejny listwy na 1 (tak aby etykieta listwy była X1), a oznaczenie zacisku ustalamy na 1. Dobieramy kod 039001 i klikamy na <OK>.
- W Zacisk Ozn. wpisujemy **1** i klikamy **<OK>**.
- Program wstawił 6 kolejnych, ponumerowanych zacisków listwy X1.

Aby numery potencjałów zostały poprawnie wyświetlone, wybieramy polecenie:

Widok → Odśwież.

Następnym krokiem będzie wygenerowanie listwy montażowej. Wybieramy polecenie:

Przetwarzanie → Otwórz listwę lub złącze.

Można także po prostu wskazać dowolny zacisk listwy i wybrać z menu kontekstowego polecenie **Otwórz**.

 W oknie Eksploratora listew (Rys. D.18) wskazujemy listwę X1 i otwieramy ją wykonując dwuklik lub naciskając klawisz Enter. Możemy też kliknąć prawym przyciskiem myszki na nazwie listwy i z menu wybrać polecenie Otwórz.

W oknie Eksploratora listew mamy możliwość usunięcia listwy lub zmiany jej oznaczenia. Operacje te wykonujemy za pomocą prawego przycisku myszki.

Do wyświetlonej w **Edytorze Listew** listwy **X1**, wstawimy teraz kabel łączący listwę z silnikami **M1** i **M2**.

Najpierw zaznaczymy opcję, która spowoduje automatyczne wstawienie zacisku ochronnego. Wybieramy z menu: Opcje → Parametry okablowania. Następnie w oknie Kabel klikamy w ikonę Żyły ochronne, rezerwowe i ekranowania. Na zakładce Uziemienia i rezerwy zaznaczamy Uziemienie obowiązkowe <OK>.

| see Ee | | | | | Ekspl | orat | tor listew |
|---------------|-------------------------------|--|--------------------------------------|--|-------|-------|-------------------------------------|
|] 🖪 🎽 🗸 🦉 | , | 🖤 🖤 🗶 🛄 🔊 | 1 🗷 🖬 | | 9 🖦 | | 00 |
| | | | I enia Atrybuty zacisków Zaci | | | | |
| | | Generuj schemat listwy lub złącza Generuj schemat kabli Generuj schematy podłączeń | | | | | |
| | Generowanie widoków dla szafy | | | | | | |
| | | Przebuduj | | | | alogo | owy |
| | | Otwórz | | | | | |
| | | ldź do | | | • | | Listwa zaciskowa |
| | _ | | | | Loki | | Plan szafy Schemat synoptyki |
| | | | | | Fu | | Schemat wiązki Diagram podłączeń |

Rys. D.18 Fragment okna eksploratora listew

 Następnie trzymając wciśnięty klawisz Shift, lewym przyciskiem myszki klikamy po prawej stronie zacisku numer 1, a następnie po prawej stronie zacisku numer 3 (oznaczenia M1:U i M1:W). w efekcie powinniśmy otrzymać zaznaczoną grupę trzech zacisków - Rys. D.18.



Rys. D.19 Wstawianie kabla

- Klikamy prawym klawiszem na zaznaczeniu i z menu wybieramy polecenie:
- Wstaw kabel.

Pojawia się okno Kabel (Rys. D.20):

| 🗄 Ka | bel - Oznaczenie: =-W1 | - 🗆 🗙 |
|--|------------------------|--------------|
| Contraction Contra | GNYE Następny | OK Anuluj |
| Funkcja | | Info |
| Rdzeń | W | |
| Numer kolejny | 1 | Onis |
| Typ kabla | Kabel | |
| 🐵 Seria | YDY | Żułu |
| Przekrój żyły | 4 | |
| 🐵 🦪 Kod katalogowy | YDYżo 4x4 | |
| 🐵 😑 🕨 Lokalizacja wyjściow | a | |
| 🐵 🕨 🔚 Lokalizacja wejściow | a | |
| 🐵 Długość | 45 | |
| 🔽 Zamień lokalizację wejściową | i wyjściową | |

Rys. D.20 Wybór kabla

- Klikamy na przycisk **<Kod>**.
- W oknie wybór kodu katalogowego znajdujemy kabel YDYżo 4x4.
- Klikamy <Wybierz> → <OK>. Oznaczamy kabel jako W1, a dodatkowo deklarujemy długość kabla np. 45 m. Ostatecznie potem klikamy → <OK>.

Widzimy, że program okablował zaznaczone zaciski. Dodatkowo wstawiony i okablowany został automatycznie zacisk uziemienia. Ponadto program pobrał z kodu katalogowego oznaczenia żył kabla.

Analogicznie postępujemy z zaciskami o numerach 4, 5 i 6. Zaznaczamy je lewym przyciskiem myszki, wybieramy polecenie **Wstaw kabel**. W oknie **Kabel** ustalamy oznaczenie **W2**. Kod katalogowy zostawiamy ten sam, co dla poprzedniego kabla, klikamy **<OK>**.

Możemy zmienić numery zacisków listwy. Wystarczy klik na zacisk i wprowadzenie nowego numeru. Numer zostanie także zmieniony na schemacie.

Klienci, którzy posiadają uprawnienia do modułu **Synoptic**, mogą wstawiać kable bezpośrednio na schemacie. Oprócz listew, mogą też okablowywać symbole wstawione na schemat. Służy do tego polecenie Wstaw - Żyłę lub kabel.

Otrzymujemy efekt jak na rysunku 4.32:



Rys. D.21 Listwa z dołączonymi kablami

Zajmiemy się teraz listwą X0. Z menu wybieramy:

- Plik → Otwórz listwę lub złącze.
- Wskazujemy X0 i naciskamy *Enter*.

Przy zaciskach pojawiają się oznaczenia aparatów: wejściowego i wyjściowego. Jeśli do jednego zacisku podłączone jest kilka aparatów, możemy sami określić, który ma zostać wyświetlony.

- Włączamy tryb wyboru ▲ (lub Opcje → Tryb wyboru).
- Klikamy prawym przyciskiem myszki po lewej stronie zacisku nr 1 z menu kontekstowego wybieramy polecenie Zmień.
- Pojawia się okno (Rys. D.22).
- Wskazujemy aparat o oznaczeniu Q31 i klikamy na <OK>.

| see Ee | | | | Wybór apa | aratu źródłowe | go lub doc | elowego | | – 🗆 🗙 |
|-----------|---|------------|-------------|-----------|----------------|--------------|--------------|---------|--------|
| | | Oznaczenie | Schemat | Bodzina | Nazwa symb | Lokalizacia | Nazwy listwy | Wartość | ОК |
| | 1 | =+-Q41 | SCHEMATY | 001 | Q05P1N | LontainEdoja | 1 | 1 | |
| | 2 | =+-KM1 | SCHEMATY I | K03 | K41C0N | | | 43 | Anuluj |
| | 3 | =+-Q31 | SCHEMATY I. | Q01 | Q05P1N | | 2 | 2 | - |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | Drukuj |
| | | | | | | | | | Znajdź |

Rys. D.22 Wybór wyświetlanego oznaczenia

Możemy także skorzystać z polecenia: Edycja → Zmień → Zacisk → Oznaczenie wejścia, wyjścia.

- Włączamy tryb wyboru (ikona N).
- Klikamy prawym przyciskiem myszki na zacisku nr 1 i z menu wybieramy polecenie
 Zamień wejście z wyjściem. Chodzi o to, ażeby aparaty zabudowane poza szafą
 (przyciski i żarówki), znalazły się po lewej stronie listwy.
- Analogicznie postępujemy z zaciskiem nr 4, 6, 8.

Polecenie zamiany wejścia z wyjściem jest także dostępne z menu – Edycja -> Zamiana ->



Rys. D.23 Widok uporządkowanej listwy X0

Wstawimy teraz kabel do skrzynki zawierającej przyciski i lampki.

- Zaznaczamy wszystkie wyjścia na lampki i przyciski (Shift lub Ctrl).
- Wybieramy polecenie z menu kontekstowego Wstaw kabel.
- W oknie Kabel Oznaczenie usuwamy filtr w rubryce Seria: YDY. Deklarujemy także Przekrój: 1.5.
- Klikamy na przycisk **<Kod>**.
- Dobieramy kabel 12G1,5.

| Funk Rdze Num Typ | cja ń er kolejny kabla | W 3 Kabel | | | | | | Anulu Info Opis Żyły |
|--|--|-----------------------------------|---|-------------------|--|--|--------|-------------------------------|
| Prze ↓ Kod ↓ Loka ↓ Loka ↓ Loka ↓ Dług | kroj zyły katalogowy lizacja wyjście lizacja wejście ść | 1,5 12G1,5 owa owa 45 | Lista ży | ł kabla =-W3 | | | | |
| | Develop() | R H + I | Omerania | Końcówka aum | | Końcówka av | | |
| yp Nazwa żył | y Przekroj | Kod katalogowy | Oznaczenie wejscia | Noncowka sym | Oznaczenie wyjacia | Noncowka sy | | |
| jyp Nazważył ∓ 1 | y Przekroj 1,5 | Kod katalogowy | Uznaczenie wejscia | NOTICOWKa Sym | =+-Q31 | 2 | Anului | |
| yp Nazważył ¾ 1 ¾ 2 | y Przekroj 1,5 1,5 | Kod katalogowy | Oznaczenie wejscia =+-X0-1 =+-X0-3 | Noncowka sym | =+-Q31 =+-F81 | 2 1 | Anuluj | |
| yp Nazwa żył 7 1 7 2 7 3 | y Przekroj 1,5 1,5 1,5 | Kod katalogowy | =+-X0-1 =+-X0-3 =+-X0-2 | Noncowka sym | =+-Q31 =+-F81 =+-KM1 | 2 1 13 | Anuluj | |
| yp Nazważył 7–1 7–2 7–3 7–4 7–4 | y Przekroj 1,5 1,5 1,5 1,5 1,5 | Kod katalogowy | -+:X0-1 =+:X0-3 =+:X0-2 =+:X0-4 | NOTCOWCE SYIL | =+-Q31 =+-F81 =+-KM1 =+-KM1 =+-KM1 | 2 1 13 44 | Anuluj | |
| yp Nazwa żył 1 1 1 2 1 3 1 3 1 4 1 5 2 5 | у Різектој 1,5 1,5 1,5 1,5 1,5 1,5 1,5 1,5 | Kod Katalogowy | Uznaczenie wejscia =+×0-1 =+×0-3 =+×0-2 =+×0-4 =+×0-5 =→×0-10 | NUICOWKA Sym | =+-Q31 =+-F81 =+-F81 =+-KM1 =+-KM1 =+-KM1 =+-KM1 | 2 1 13 44 | Anuluj | |
| yp Nazwa żył 1 1 2 3 4 3 4 5 5 6 2 7 | 1,5 1,5 1,5 1,5 1,5 1,5 1,5 1,5 1,5 | Kod Katalogowy | Uznaczenie wejscia =+>X0-1 =+>X0-3 =+>X0-2 =+>X0-4 =+>X0-5 =+>X0-10 =+>X0-10 | NOICOWRA Sym | =+-Q31 =+-F81 =+-KM1 =+-KM1 =+-KM1 =+-KM1 =+-Q41 =+-Q41 | 2 1 13 44 | Anuluj | |
| yp Nazważył 1 2 3 4 4 4 5 4 5 4 5 4 7 2 8 | Przekroj 1,5 1,5 1,5 1,5 1,5 1,5 1,5 1,5 | Kod Katalogowy | Utraczenie wejscia =+>0.1 =+>0.3 =+>0.2 =+>0.4 =+>0.5 =+>0.10 =+>0.10 | NUTLOWING Synthin | =+-Q31 =+-F81 =+-F81 =+-FM1 =+-FM1 =+-FM1 =+-F82 =+-F82 =+-F82 | 2 1 13 44 | Anuluj | |
| yp Nazwa żył 1 1 1 2 1 3 1 3 1 3 1 3 1 3 1 4 5 5 1 6 1 7 1 8 2 9 | Przekroj 1,5 1,5 1,5 1,5 1,5 1,5 1,5 1,5 1,5 1,5 | Kod Katalogowy | Utraczenie wejscia =+×0-1 =+×0-3 =+×0-2 =+×0-4 =+×0-5 =+×0-10 =+×0-10 =+×0-10 =+×0-10 | | =+-Q31 =+-F81 =+-F81 =+-KM1 =+-KM1 =+-KM1 =+-F82 =+-KM2 =+-KM2 =+-H41 | 2 1 13 44 2 1 13 13 13 13 13 13 13 13 13 | Anuluj | |
| yp Nazwa żył | Przekroj 1,5 1,5 1,5 1,5 1,5 1,5 1,5 1,5 1,5 1,5 | Kod Katalogowy | Oznaczenie wejscia =+×0.1 =+×0.3 =+×0.2 =+×0.4 =+×0.5 =+×0.10 =+×0.10 =+×0.10 =+×0.10 =+×0.10 | | =+-Q31 =+-F81 =+-F81 =+-KM1 =+-KM1 =+-KM1 =+-Q41 =+-F82 =+-KM2 =+-H41 | 2 1 13 44 2 1 13 13 13 13 13 13 13 13 13 | Anuluj | |
| Typ Nazwa żył 1 1 1 2 1 3 1 3 1 5 1 6 1 7 1 7 1 8 1 9 1 10 1 11 | Przektoj 1,5 1,5 1,5 1,5 1,5 1,5 1,5 1,5 1,5 1,5 | Kod Katalogowy | Utraczenie wejscia =+×0-1 =+×0-3 =+×0-2 =+×0-4 =+×0-5 =+×0-10 =+×0-10 =+×0-10 =+×0-10 | | =+-Q31 =+-F81 =+-F81 =+-KM1 =+-KM1 =+-KM1 =+-F82 =+-F82 =+-F82 =+-H41 | 2 1 13 44 2 1 13 13 13 13 13 13 13 13 13 | Anuluj | |

Po zakończeniu modyfikacji listew przechodzimy do ich generowania, czyli stworzenia schematu montażowego. Najpierw wybierzemy rysunki parametryczne na podstawie, których tworzony będzie schemat montażowy. Wykonujemy polecenie:

Opcje → Parametry generowania listew i złączy....

Pojawia się okno Generowanie schematu listwy i złącza.

- Następnie klikamy na ikonę Listwy montażowe.
- Klikamy na zakładce **Ogólne**.
- Wybieramy metodę przypisania zacisków (zarówno typu Szafa jak i typu Pośrednicząca) - Listwa typ 2 oraz Rysunek parametryczny listew - 13.1 Listwa zaciskowa (Typ 2 – pozioma) (Rys. 4.35).

Przy ustalaniu parametrów musimy zwrócić uwagę, aby metody i rysunki wybrane były parami. Czyli jeśli wybierzemy Listwa typ 1 pionowa to musimy dobrać rysunek 11.1 Listwa zaciskowa (Typ 1 – pionowa) lub rysunek nr 11.2.

- Klikamy na zakładce Przeznaczenie generowanych schematów.
- W polu Grupa docelowa dla generowanych schematów wpisujemy SCHEMATY MONTAŻOWE (kasujemy znak \).
- Klikamy **<OK>**.

Wybieramy polecenie

Przetwarzanie → Generowanie schematów podłączeń → Listwy i złącza
 →Wszystko.

| ier Ec | Generowanie schematu | i listwy i złącza 🛛 🗕 🗖 🗙 |
|------------------|--|---|
| Listwy montażowe | Ogólne Wygląd Numeracja Przezn Tytuł generowanych schematów Tytuł Podtytuł | aczenie generowanych schematów Listwa : [Nazwa Listwy] [Nazwa Listwy] - [Strona]/[Ilość_Stron]] |
| Zrącze | Wygląd listew zaciskowych typu Szał Metoda przypisania zacisków Rysunek parametryczny listew | fa Listwa typ 2 (Metoda aktywna) |
| | Wygląd listew zaciskowych typu Pośr Metoda przypisania zacisków Rysunek parametryczny listew | rednicząca Listwa typ 2 (Metoda aktywna) |
| | | |
| | | OK Anuluj |

Rys. D.24 Wybór parametrów przetwarzania

Program generuje listwy. Zostały utworzone schematy montażowe z kolejnymi numerami w grupie **SCHEMATY MONTAŻOWE**. W naszym przypadku schematy będą miały numery 1 i 2. Wracamy do Edytora Schematów:

- Plik → Otwórz schemat.
- Otwieramy wygenerowany schemat.
- W oknie *Eksplorator schematów* (
- Rys. D.25) zaznaczamy wygenerowany schemat nr 1 LISTWA : X0 w grupie

SCHEMATY MONTAŻOWE i otwieramy go.

| See Ec | Eksplorator schema | tów – 🗆 | × | | | | |
|--|--|-----------------------------|--------|--|--|--|--|
|] 🕺 😅 🛸 🗅 🖓 🗗 🐍 🐇 🛍 🛍 | + - 🕆 = 🔯 🛅 | に 🖗 🏠 総 合 合 惑 惑 🖗 い つ 🗎 🛍 🔺 | | | | | |
| Projekt bieżący | Atrybuty Indeksy przeglądów Pliki dołączone do rysunku | | | | | | |
| E Projekt: pkroki | Atrybut | Zawartość | | | | | |
| | Numer | 4 | 1 | | | | |
| 3 Schmat zasadniczy | Tytuł | Listwa : =+-X0 | | | | | |
| 🔤 🛨 4 Schmat zasadniczy | Podtytuł | =+-X0 - 1/1 | 1 | | | | |
| 🚽 5 Schmat zasadniczy zasilania | Opis | |] | | | | |
| SCHEMATY MONTAŻOWE | Kreślił | | | | | | |
| 4 Listwa : =+-X0 | Projektował | | | | | | |
| Set 5 LListwa : -+-X1 | Sprawdził | | | | | | |
| Register frédlowerkonjowanych grun lub schom | Data utworzenia | 2015-03-11 | | | | | |
| Projekt 210010wy kopiowanych grup lub schem | Data sprawdzenia | 2015-03-11 | \sim | | | | |

Rys. D.25 Eksplorator projektu z zaznaczonym rysunkiem montażowym

D.10. Zestawienia aparatów, spis rysunków

Zestawienia wykonywane są na podstawie symboli posiadających przypisane kody katalogowe.

Zestawienia aparatów możemy wykonywać, jeżeli posiadamy moduł **Parts List Manager**. Wygląd i zawartość zestawienia zależy od rysunku parametrycznego typu **Lista**, który użytkownik może dowolnie modyfikować.

W Eksploratorze schematów wskazujemy klikiem nazwę projektu i z menu

kontekstowego wybieramy Zestawienia
| see Ee | | E |
|--------------|--------------------------------|------------|
|] -¶_ 😂 1 | 📽 🗅 🦂 🎫 🕸 👗 🖻 💼 | |
| 🗐 🛅 Projekt | bieżący | Atrybuty |
| 📄 💼 Proj | ekt: pkroki | Atry |
| | Nowy schemat | JS |
| | Przenumeruj wszystkie schematy | ۲ <u>۱</u> |
| | Zmień nazwę | tu |
| | Usuń | S |
| E Droielet | Wytnij | s |
| Projekt | Коріцј | s |
| | Spis schematów | |
| | Zestawienia | |
| | لم Zamień atrybuty schematu | |
| | Indeks przeglądu | • |
| | Import | |

Pojawiło się okno Ekstrakcja, generowanie wielokrotne.

| 🔡 Ekstrakcja, generowanie wielokrotne | | × |
|---|--------|-----------|
| Edycja Lista aparatów - sortowanie po lokalizacji i oznaczeniu Lista aparatów - sortowanie po lokalizacji i kodzie katalogowym Lista kabli - sortowanie po oznaczeniu Lista aparatów dla lokalizacji (sortowanie po oznaczeniu) Lista aparatów dla lokalizacji (sortowanie po kodzie katalogowym) Lista połączeń - sortowanie po numerze połączenia Lista połączeń - sortowanie po lokalizacji Tabela numerów potencjałów Okablowanie wewnętrzne Atrybuty listy okablowania - zakończenia żył Lista Z - DD' (według oznaczenia kabla) Sygnały sterownika Zestawienie etykiet | OI | < stko |

 Wybieramy Zestawienie aparatów i <OK>. Zestawienie domyślnie zostało wygenerowane w grupie Zestawienie aparatów.

| | 1 2 | 3 | 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 |
|----------|------------|----------|--|
| | | | |
| | OZNACZENIE | SCHEMAT | · · · · · · · · · · · · · · · · · · · |
| | . H31 . | 3 . | LAMPKA.NEONOMA.BA9S 230V, ZELONA |
| | H41 | 4 | LAMPKA.NEONOWA.BA9S 230V, ZIELONA 024985 LEGRAND 1 |
| | 140/11 | 3 | Styraznik AC 37 /BMW400V, AC 230V, 50Hz K0D PR2YHzADOWY Stemens 1 |
| | . MM5 . | • • 4 • | Styrazilik AC 37 \$MW400V, AC 230V, 50Hz Stemens 1 |
| | . GB1 . | 3 . | Whth AC2NIK NADPRAP DWN'S-1911P CHARCE 10A |
| | Q41 | 4 | WYŁĄCZNIK NADPRADOWYS 191 1P CHAR.C 10A A910-219002 FAEL 1 |
| | S31 | 3 | PODŚWIETLANY PR2YCISK STEROWNICZY, ZBŁLONY, 1ZZ+1ZR 3583201-0A441 SIEMENS 1 |
| | · S32 · | .3. | PODŚWETLANY PRZYCISK STER OWNICZY, CZERWO NY, 12Z 41ZR 1 3883201-0A421 31EMEŃS 1 |
| | . 941 . | . 4 . | PODŚWIETLANY PRZYCISK STEROWNICZY, ZIELONY, TZZ+TZR |
| | 942 | 4 | PODŚWETLANY PRZYCISK STEROWNICZY, CZERWONY, 12Z+12R 3SB3201-0A421 SIEMENS 1 |
| | >0 | 1 | 2£423/4 \$RUBOMA-Vol.UL94 2,5mm2 039000 LEGRAND 2 |
| | · ×1 · | 1 2 . | Zb4QZX4 \$RUB0MA V0.UL04 4mim2 · · · · · · · · · · · · · · · · · · · |
| | | | · · · · · · · · · · · · · · · · · · · |
| | | | |
| | | | |
| | | 1 | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | <u> </u> | <u> </u> | |
| | · · | <u> </u> | |
| | | | |
| | <u> </u> | <u> </u> | |
| | | | |
| | · · | <u> </u> | |
| | | | |
| | · · · | | |
| | | | |
| | | <u> </u> | |
| | | | |
| | <u> </u> | | |
| | | | |
| • | | 1 · · | |
| • | | | NO.DOW |
| | | | Terrar Marine Ma |
| | | | amuserme A Jasses-in-line Amuserme Projekt nr: 01/03/E Casa were traditioned 4 |
| <u> </u> | | | |

Innym sposobem generowania jest uruchomienie polecenia

Przetwarzanie → Generowanie schematów zestawień → Zestawienia → Inny.

Tak przygotowane zestawienie możemy wyeksportować do innej aplikacji – np. do pliku tekstowego lub Excel'a. w tym celu:

• Klikamy prawym przyciskiem myszki na INDEKS 1.

| | | Zestawie | nie : A | Aparaty | | | | × |
|---|----------|-------------------------------|----------|--------------------------------------|-------|-------------|---|----------|
| <u>P</u> lik Widok <u>N</u> arzędzia | | | | | | | | |
| | | Þ 😰 🎉 🛠 🖪 🛛 Polish (Poland) 💌 | | | | | | |
| Typ rysunku param. | ⊡ | enia | Ati | ybuty Indeksy przeg | lądów | | | |
| | ⊟ + Zest | tawienie aparatów | | Atrybuty | | | Zawartość | |
| | | | SC | HEMATY WYGENERO | WANE | ZESTAWIE | NIE APARATÓW1 | |
| | | Nowa Ekstrakcja | Nu | imer | | 1 | | |
| Aparaty | | Generowanie | Ту | rtuł | | Zestawier | nie materiałów | |
| | | Usual statustication | Po | dtytuł | | | | |
| | | Usun ekstrakcję | Op | ois | | Lista apara | atów - sortowanie po lokalizacji i oznaczeniu | |
| The second se | | Eksport do pliku tekstowego | Kr | eślił | | | | |
| Kable | | Eksport do MS Evcol | Pn | ojektował | | | | - |
| | | Eksport do IVIS Excel | Sp Sp | orawdzłł | | 2045 02 44 | | - |
| | | Eksport do Open Office | | ata utworzenia | | 2015-03-11 | 1 | - |
| ¥ | | | | ita sprawuzenia ita zatwierdzenia | | 2015-03-11 | 1 | - |
| Symbole | | | 51 | | | 2013-03-11 | 1 | 1 |
| | | | Ŀ | | | | | × . |
| $\langle \rangle$ | | | | Etykieta symbolu | Numer | schematu | Opis produktu | ^ |
| l ¥∎ | | | 1 | H31 | 3 | | LAMPKA NEONOWA BA9S 230V, ZIELONA | |
| Spis schematów | | | 2 | H41 | 4 | | LAMPKA NEONOWA BA9S 230V, ZIELONA | _ |
| | | | 3 | KM1 | 3 | | Stycznik, AC-3 7,5kW/400V, AC 230V, 50Hz | - |
| $\langle \rangle$ | | | 4 | KM2 | 4 | | Stycznik, AC-3 7,5kW/400V, AC 230V, 50Hz | _ |
| 250 | | | 5 | Q31 | 3 | | WYŁĄCZNIK NADPRĄDOWY S-191 1P CHAR.C | 2 |
| Importuj | | | 6 | Q41 | 4 | | WYŁĄCZNIK NADPRĄDOWY S-191 1P CHAR.C | <u>-</u> |
| | | | <u> </u> | 531 | 3 | | PRZYCISK ZIELUNY, 12Z+12R, PLAST. | - |
| | | | L-° | 532 | 3 | | PRZYCISK CZERWONY, 122+12R, PLAST. | - |
| | | | 10 | 541 | 4 | | PRZYCISK ZIELONY 177+17P PLAST | - |
| | | | 11 | X0 | 4 | | 7ŁACZKA ŚRUBOWA V0 UL 94-2 5mm2 | - |
| | | | 12 | X0 | | | ZŁACZKA ŚRUBOWA V0.UL 94 2.5mm2 | - |
| | | | 13 | X1 | 5 | | ZŁĄCZKA ŚRUBOWA V0.UL 94 4mm2 | - |
| | | | < | | 1 | | . , | - T |
| | 1 | | p - | | | | | |

• Z menu wybieramy Eksport do MS Excel.

Automatycznie zostanie otwarty program Excel wraz z utworzonym zestawieniem aparatów. Korzystając z polecenia **Zapisz jako** zapisujemy dane w dowolnym miejscu na dysku.

• Możemy zamknąć okno Zestawienie: Aparaty.

Po wygenerowaniu zestawienia w katalogu List naszego projektu, jest tworzony plik **Parts_list.mdb** w formacie Access'a z tablicą **_Zestawienie 1_0001** zawierającą nasze zestawienie.

W analogiczny sposób postępujemy, aby wykonać spis rysunków.

• W Eksploratorze schematów wskazujemy klikiem nazwę projektu i z menu

kontekstowego wybieramy Spis schematów i generujemy.

Spis schematów będzie zewnętrzny w stosunku do grup (będzie obejmował wszystkie schematy

z projektu) pod warunkiem, że będzie generowany we wskazany sposób.

Kolejnym etapem pracy będzie utworzenie strony tytułowej.

 W Eksploratorze schematów wskazujemy klikiem nazwę projektu i z menu kontekstowego wybieramy Nowy schemat. Następnie nadajemy mu tytuł Strona tytułowa.

| Eksplorator schematów - | | | | | |
|--|--------------------|--|---------|--|--|
|]] 📲 😅 🗅 🔧 🕪 % 🗈 🖷 | a + − + = | 🔯 🎬 🎹 詰 🌵 🏠 総 合 合 ಪ 🤯 🕸 いつ | × 🛍 🔝 🔺 | | |
| Projekt bieżący • Projekt: pkroki | see Ee | Nowy schemat – | | | |
| SCHEMATY IDEOWE | 主 Schemat [| 🖺 Wiązka 🔀 Synoptyka 🗑 Plan 🛛 👘 OK | | | |
| 4 Schmat zasadniczy 5 Schmat zasadniczy zasilania G⊡-22 SCHEMATY MONTAŻOWE | Numer: | 3 Następny Anu | | | |
| 4 Listwa : =+ -X0 | Tytuł: | | | | |
| ESTAWIENIE APARATÓW | Arkusz formatowy | y: 1 - Arkusz formatowy A3 - tabelka dol | ~ | | |
| Projekt źródłowy kopiowanych grup lub schema | t Funkcia: | | | | |
| See Eg | Eksplorator | arkuszy formatowych – | | | |
|] 📲 🖙 D 🚜 📸 🖻 🛍 📜 🔯 🗓 | 🖥 🔟 🦂 | | | | |
| 🖃 🗀 Arkusze formatowe z projektu: pkroki | Atrybuty | Wartość | ^ | | |
| 🗋 1 Arkusz formatowy A3 - tabelka 🛛 🔊 | umer | 3 | | | |
| 🛄 🗋 2 Arkusz formatowy A3 - tabelka | tuł | Strona tytulowa A3 | | | |
| 🗄 🖓 🧰 Arkusze formatowe ze środowiska: Ele | odtytuł | | | | |
| | ipis reélik | | | | |
| | roiektował | | | | |
| 5 Arkusz formatowy A4 Poziomy S | prawdził | | | | |
| 🖳 🔂 6 Arkusz formatowy A4 Pionowy D | ata utworzenia | 2002-11-05 | | | |
| | ata sprawdzenia | 2002-11-05 | | | |
| | ata zatwierdzenia | 2002-11-05 | | | |
| | ość przeglądów | 0 | | | |
| 10 Arkusz formatowy A0+ | lodyfikacja Indeks | | | | |
| M | lodyfikacja Data | | | | |

Zaznaczamy lewym przyciskiem myszki żółtą ikonę Projekt: PKROKI i w prawej

części wypełniamy kilka dodatkowych informacji projektowych.

| Atrybut | Zawartość |
|------------------|-------------------|
| Klient – Adres 1 | Plac Na Stawach 3 |
| Klient – Adres 2 | 30-107 Kraków |

| Klient / Inwestor | Dział Handlowy |
|---------------------|---------------------------|
| Wykonawca | IGE+XAO Polska sp. z o.o. |
| Wykonawca – Adres 1 | Plac Na Stawach 3 |
| Wykonawca – Adres 2 | 30-107 Kraków |

Parametry projektu możemy definiować w dowolnym czasie. Należy jednak pamiętać, aby spis rysunków i stronę tytułową aktualizować po zmianach.

D.11. Porządkowanie projektu

Aby kolejność rysunków była zgodna z przyzwyczajeniami, należy na końcu uporządkować projekt z pomocą **Eksploratora projektów**. Proszę zauważyć, że w prezentowanym poniżej oknie kolejne rysunki mają niepowtarzalne numery w całym projekcie.

| ee Ee | Eksplorator schema | itów – 🗆 🗙 |
|---|--|---|
|] 🖪 😅 🐸 🗅 🎭 🌮 😳 👗 🗈 💼 | ÷ - † = 🙆 🛅 | 計 🌗 🏦 🐥 🕂 🗟 🤯 😵 🗠 🖄 🛍 🔺 📗 |
| Projekt bieżący | Atrybuty Indeksy przeglądów Pli | ki dołączone do rysunku |
| | Atrybut | Zawartość ^ |
| SCHEMATY IDEOWE | Numer | 2 |
| Al Schmat zasadniczy | Tytuł | Zestawienie schematów |
| SI Schmat zasadniczy zasilania | Onis | Zestawienie schematów |
| | Kreślił | Jan Kowalski |
| and Allistwa: =+-X0 | Projektował | • |
| st 5 Llistwa : = + - X1 | Sprawdził | Andrzej Wiśniewski |
| | Data utworzenia | 2015-03-11 |
| 11 Strong tytułowa | Data sprawdzenia | 2015-03-11 |
| 21 Zestawienie schematów | | |
| Projekt źródłowy kopiowanych grup lub schematów | | 2 I 4 · · · · · · · · · · · · · · · · · · |
| r ojekt zrodioný kopionaných grup ido senematom | NESCH IMPLESCHEMBLE | |
| | 1 Teas-tele essetsion | |
| | Line (****) Line (****) | |
| | Schuberstarts S Linearstein websens | |
| | School as a formation of the formation o | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | Test-defectioner 2 |
| | | Centar, Indefense V. OS.E. Toppentieren |
| C > | | |
| D:\IGE+XAO\SEE Electrical Expert V4R2\4.4\Projekty\pk | croki.seeprj | |

 Zmiany numerów dokonuje się poprzez wskazanie rysunku i wpisanie nowego numeru.

Z kolei wypada, aby **Strona tytułowa** i **Zestawienie schematów** znajdowało się na początku projektu. W tym celu:

Klikamy ikonkę 🕮 (Schematy na początku grup).

Jeśli ikonka jest niewidoczna należy zresetować pasek narzędzi Eksplorator schematów.



Otrzymujemy poprawną strukturę projektu.

Należy jeszcze zaktualizować Zestawienie schematów.



D.12. Wydruki schematów

Pracę z naszym projektem zakończymy wydrukowaniem stworzonych rysunków. Wybieramy polecenie

Plik → Drukuj.

| see Ee | ĸ | (onfiguracja wydruku | | × |
|-----------------------|--------------------------------------|-------------------------|---------------------|-------------------------------|
| Schematy | Drukarka Microsoft XPS Document V | Vriter | | Drukuj Podgląd |
| Drukowanie | Kopie | 🗖 Sortuj kopie | | Anuluj |
| Drukowanie do pliku | | 🗌 Odwróć kolejność | | Warstwy Widoczność |
| | Skalowanie | Orientacja strony | Obszar wydruku | Marginesy |
| | Skaluj do strony | C Z drukarki | • Kompletny | |
| | C Oryginalny rozmiar | C Z arkusza formatowego | C Zaznaczona strefa | |
| | Wybór schematów | | | |
| | 🔿 Wszystko | | | |
| | Schemat bieżący | | | |
| | C Dostosuj | | | |
| Arkusze formatowe | 🗖 Według indeksu przeglą | du | | Przywróć Zapisz ustawienia |
| Rysunki parametryczne | | | | |

Rys. D.26 Okno konfiguracji wydruku

Zgłasza się okno **Konfiguracja wydruku** pozwalające na zmianę bieżących parametrów wydruku. Mamy do wyboru trzy podstawowe narzędzia: *Skalowanie*, *Orientacja strony* i *Obszar wydruku*.

- Skalowanie Skaluj do strony
 Rysunki będą automatycznie dopasowywane do formatu papieru.
- Orientacja strony z drukarki
 Rysunki pobiorą orientację zadeklarowaną w drukarce.
- ✓ Obszar wydruku Kompletny
 Zostanie wydrukowany kompletny rysunek.

Po naciśnięciu na przycisk **<Marginesy>**, możemy dowiedzieć się czy rysunek "zmieści się" na arkuszu włożonym do drukarki.



Po wskazaniu **<OK>** możemy dostosować marginesy, poprzez ich pobranie z parametrów drukarki.

| 📽 Ustawienia arkusza | × |
|-------------------------------------|----------------------|
| Ustawienia marginesów | ОК |
| Góra: 100 🛉 mm | Anuluj |
| Dół: 1 ➡ mm | |
| Lewy: 100 mm | |
| Prawy: 100 👘 mm | |
| | Drukarka |
| SEE Electrical Expert | × |
| s Czy wczytać standardowe parametry | z wybranej drukarki? |
| Tak Nie | Anuluj |

• Wybierz **<Tak>**.

W części nazwanej Wybór schematów możemy określić, które schematy zostaną wydrukowane:

- Wszystko wszystkie schematy projektu.
- Schemat bieżący tylko schemat bieżący.
- Dostosuj wybieramy schematy do wydruku.

W ostatnim przypadku należy:

Kliknij przycisk … .

Wyświetli się Eksplorator schematów.

 $\underline{\text{COPYRIGHT}} @ 2018 \text{ IGE+XAO}. Wszystkie prawa zastrzeżone } \\$

- Wskaż schematy do wydruku (można użyć klawiszy "Shift" i "Ctrl").
- Kliknij
- Kliknij **<Ok>**.
- Wysyłamy na urządzenie drukujące *<Drukuj>*.

Rysunki możemy zapisywać w różnych formatach np. jpg, pdf. W oknie Konfiguracja wydruku należy wybrać ikonę Pliki graficzne, wybrać rozdzielczość (przycisk Parametry) oraz nacisnąć przycisk Generuj. Plik lub pliki będą wygenerowane w folderze projektu PKROKI/Slide.

Rysunki możemy także eksportować do formatu dwg przy pomocy polecenia Plik → Export plików DXF/DWG.

E EDYTOR SYMBOLI

SEE Electrical EXPERT oferuje możliwość tworzenia własnych symboli. Z poziomu **Edytora Schematów** uruchamiamy Edytor Symboli poleceniem:

Środowisko → Otwórz symbol.

Pojawia się okno **Eksplorator symboli**. W tym ćwiczeniu utworzymy symbol czterobiegunowy na podstawie jednobiegunowego symbolu przekaźnika termicznego .

- Klikamy ikonkę Wyświetl nazwę
- Rozwijamy Family A02...Y01 (Elektryka Automatyka).
- Wybieramy rodzinę F02 (F-Zabezpieczenia-Przek. termiczne, magnetyczne,

Odgromniki) i symbol F23P1N (Przekaźnik termiczny 1P).



Rys. E.1 Eksplorator symboli

Wykonujemy dwuklik na nazwie symbolu albo klikamy prawym przyciskiem

i wybieramy z menu Otwórz symbol (Rys. 5.1).

Prosimy o zresetowanie paska narzędzi Eksploratora symboli, aby były dostępne wszystkie ikony.

Pojawia się wybrany przez nas symbol:



Oto spis typowych atrybutów symbolu:

- *\$FUNKCJA* opis wprowadzany przez użytkownika, związany z funkcją spełnianą przez dany symbol. Jest to makropodstawienie.
- \$LOKAL opis wprowadzany przez użytkownika, związany z lokalizacją symbolu (np. PULPIT). Jest to makropodstawienie.
- \$OZNETYK etykieta symbolu. Najczęściej składa się z rdzenia np. F oraz numeru kolejnego np. 81. Rdzeń i numer najczęściej tworzą etykietę. Jest to makropodstawienie.
- IRPLA zakres prądu termicznego. Jest to pole (rubryka) katalogu aparatury, a dokładnie pole używane w klasie Przekaźniki termiczne i nadprądowe. Pole wypełniane jest automatycznie, jeśli dany kod katalogowy ma wypełnione pole IRPLA.
- NBPOLE liczba biegunów termika. Jest to pole (rubryka) katalogu aparatury, a dokładnie pole używane w klasie Przekaźniki termiczne i nadprądowe. Pole wypełniane jest automatycznie, jeśli dany kod katalogowy ma wypełnione pole IRPLA.
- THERMIC ADJUSTMENT zakres (nastawa) termika. Jest to atrybut wolny pozwalający wprowadzić użytkownikowi nastawę.
- *\$POZ_ADKROS_1* adres krosowy dla symbolu ewentualnego styku pomocniczego. Jest to makropodstawienie.

- \$INTER_CROREF_1 odległość pomiędzy kolejnymi adresami styków krosowych. Odległość jest określona odległością w pionie pomiędzy
 \$POZ_ADKROS_1 oraz \$INTER_CROREF_1.
- COMMENT1 komentarz. Jest to atrybut wolny pozwalający wprowadzić użytkownikowi dodatkowy komentarz.
- COMMENT2 komentarz. Jest to atrybut wolny pozwalający wprowadzić użytkownikowi dodatkowy komentarz.
- \$KN:1 atrybut końcówki. Wyświetla zawartość końcówki 1. Jest to makropodstawienie.
- \$KN:2 atrybut końcówki. Wyświetla zawartość końcówki 2. Jest to makropodstawienie.

Wygląd atrybutu na schemacie określamy poprzez zdefiniowanie parametrów tekstu danego atrybutu w Edytorze symboli.

Na początku zapiszemy symbol pod nową nazwą, aby nie nadpisać oryginału. Utworzymy symbol TST01 w nowej rodzinie TST.

Plik → Zapisz jako.

Pojawia się okno Zapisz symbol wpisujemy wg poniższego rysunku:

| see Ec | Zapisz symbol | - 🗆 🗙 |
|-----------|---------------|--------|
| Rodzina: | TST | ОК |
| Symbol: | TSTO1 | Anuluj |

Tworzenie nowego symbolu rozpoczniemy od usunięcia obrysu narysowanego linią przerywaną dookoła symbolu. Aby umożliwić bardziej precyzyjne edytowanie elementów zmniejszymy najpierw promień przeszukiwania.

• Opcje \rightarrow Parametry.

Pojawi się okno, w którym klikamy na sekcję **Współrzędne/kursor**, a następnie klikamy na ikonę **Symbol**. Ustalamy **Strefę przeszukiwania** na **1,00** %.

- Usuwamy prostokąt narysowany przerywaną kreską.
- Włączamy tryb wyboru N (tryb wyboru można włączyć klawiszem Esc).

Klikamy prawym przyciskiem myszki na obrysie i wybieramy z menu **Usuń** (możemy też zaznaczyć ten obrys i z klawiatury wcisnąć **<Delete>**).

Możemy też edytować elementy korzystając z menu Edycja. (np. w naszym przypadku Edycja → Usuń → Obiekt).

| Przy zamykaniu edytora listew Automatyczna aktualizacja programu Eksport danych podczas zamykania | Współrzędne / kursor ^{Schemat} | Ì |
|---|--|---|
| Przechodzenie pomiędzy rysunkami Cinijka / siatka Vspółrzędne / kursor Przy zamykaniu edytora listew Schemat | Wyświetlanie współrzędnych kursora W milimetrach W krokach schematu W jednostkach podziałki arkusza formatowego | |
| Synoptyka Wiązka Rysunek parametryczny Arkusz formatowy Plan szafy Listwa Symbol Widok aparatu | Tryb przesuwania kursora Wolny Po węzłach siatki (standardowo przypisany przycisk klawiatury "G") Według ustawień użytkownika (standardowo przypisany przycisk klawiatury "D") Elementy elektryczne Teksty i obiekty Poziomo 2 Krok Poziomo Pionowo 2 Krok Pionowo | |
| Podział arkusza na ćwiartki © Widok © Edycja Ostatnio używane / Nagłówek / Zakładka | Obszar wskazania kursora Strefa przeszukiwana 1,00 Zaznacz obrazek klikając W dowolnym miejscu ▼ Dynamiczny tryb kursora: Średni | |

Ustalamy Strefę przeszukiwania na 1,00 %

Ponieważ chcemy stworzyć symbol 4-biegunowy, musimy trzykrotnie skopiować istniejącą grafikę.

- Edycja → Kopiuj → Strefę.
- Wskazujemy pierwszy wierzchołek strefy (-1,2; 0,2), drugi wierzchołek (1,7; -2,2)
 i punkt odniesienia (0; 0).

Jako punkt wstawienia wskazujemy – (2; 0).

• W oknie Ilość Powieleń wpisujemy 3.

Przy rysowaniu możemy korzystać z klawiszy **P** i **R** do precyzyjnego wprowadzania odpowiednio współrzędnych bezwzględnych i względnych. Przy rysowaniu myszką, pomocne może być rysowanie po siatce (klawisz **G**) lub w trybie krokowym (klawisz **D**).

- Zmienimy teraz obrys symbolu. Jest to konieczne, abyśmy w Edytorze schematów mogli prawidłowo wskazywać i edytować symbol.
- Wstaw → Obrys symbolu.
- Wskazujemy dwa przeciwległe wierzchołki okna (-1; 0) i (7,5; -2).

W prawej części Edytora Symboli wyświetlony jest panel Właściwości CAE symbolu (włączamy je poleceniem Widok → Atrybuty CAE lub F9).

| E 🕸 TST01/TST | | Zawartość | | | |
|-----------------|------------------|-----------------------------|--|--|--|
| 🗄 🖓 Atrybuty | Nazwa 1 | Przekaźnik termiczny 1P 🛛 | | | |
| SOZNETYK | Nazwa 2 | IEC 617-7 N° 07-15-21 | | | |
| | Cecha | Master/Inny | | | |
| | Zabezpieczony | Nie | | | |
| - SFUNKCJA | Krok (mm) | 5 | | | |
| SPOZ_ADRKROS_1 | Rdzeń | F | | | |
| SINTER_CROREF_1 | Neutralny | Nie 💌 | | | |
| 🔁 IRPLA | Deformacja | Nie 🔽 | | | |
| | Klasa | Przekaźniki termiczne i nad | | | |
| | Kod katalogow | | | | |
| | Warstwa | Wybór 🗨 | | | |
| | Dostępny na sc | Schemat | | | |
| | Min. ilość przył | 2 | | | |
| 🖻 📲 Końcówki | Maks. ilość przy | 2 | | | |
| 🛓 🚊 🖵 1 | Zezwalaj na do | Nie 🔽 | | | |
| | Utwórz końców | Tak | | | |
| | Okablowanie a | Nie 💌 | | | |
| +- (KN)2 | Wstawianie w g | Nie | | | |
| | Odległość międ | 1 | | | |
| | Maksymalna lic | 10 | | | |
| 📖 🥶 Zestyki | Wielokolumno | 1 | | | |
| | Odległość międ | 1 | | | |

Panel Właściwości CAE symbolu – część górna i dolna okna.

Jeżeli w górnej części okna zaznaczymy któryś z elementów – w dolnej części pojawią się jego właściwości. Np. na rysunku powyżej zaznaczona jest nazwa rodziny i symbolu, w dolnej części mamy wtedy wyświetlone dane ogólne dotyczące całego symbolu. Jeżeli zaznaczymy jeden z atrybutów (referencji), będziemy mieli dostęp do jej współrzędnych, atrybutów tekstu itp.. Omówimy najważniejsze właściwości tego okna.

- ✓ Nazwa 1, Nazwa 2: Opis symbolu.
- ✓ Cecha: Parametry definiujące zachowanie elektryczne symbolu.
- ✓ Zabezpieczony: Ustawione zabezpieczenie dla danego symbolu.

- ✓ Krok (mm): Krok wykorzystany przy rysowaniu symbolu.
- *Rdzeń:* Wartość proponowana przez program przy wpisywaniu oznaczenia w Edytorze schematów.
- Neutralny Tak: Symbol jest neutralny dla połączeń (jego wstawienie na połączenie nie zmienia numeru potencjału).
- Neutralny Nie: Symbol zmienia numery potencjałów. Zalecamy projektowanie tylko nieneutralnych symboli (z wyjątkiem symboli zacisków logicznych).
- Deformacja: Określa możliwości deformacji symbolu. Nie zalecamy stosowania deformacji dla typowych symboli elektrycznych.
- ✓ Klasa: Wybór klasy katalogowej aparatury, domyślnie związanej z symbolem.
- ✓ *Kod katalogowy*: Kod katalogowy domyślnego aparatu.
- Warstwa: Określenie warstwy, na której symbol będzie wstawiany w edytorze schematów.
- Dostępny na schematach: Wybór edytorów, w których będzie można wstawiać dany symbol. Zalecamy wybranie dostępności symbolu dla wszystkich edytorów i typów rysunków.
- Minimalna i maksymalna ilość przyłączeń: Opcje te określają minimalną i maksymalną ilość przyłączeń, które mogą być związane z końcówkami symbolu.
- Zezwalaj na dodatkowe końcówki: Pozwala na dodanie lub usunięcie końcówek w symbolach wstawionych na schemat.
- Utwórz końcówki podczas wstawiania: Standardowo, opcja ta jest określona na "Tak", aby określić czy końcówki mają być tworzone automatycznie podczas wstawiania symbolu.
- Okablowanie automatyczne: podłącz unikalnym kablem: Ten atrybut standardowo ustawiony na "Nie", pozwala określić typ okablowania i jego zasady, które zastosujemy podczas okablowania aparatów przez zaciski.
- Zmieniamy Nazwę 1 naszego symbolu na Przekaźnik termiczny 4P.

Oto najważniejsze opcje dotyczące atrybutów (referencji) symboli (dla zaznaczonego atrybutu \$OZNETYK):

| | Zawartość |
|----------------------|-----------------------|
| Тур | Makropodstawienie 💌 |
| Nazwa | \$OZNETYK |
| Domyślne wypełnienie | |
| Prefiks | |
| Sufiks | |
| Położenie | Relatywne (względe 💌 |
| Pozycja X | -1,50 |
| Pozycja Y | -0,90 |
| Właściwości | Widoczna <u></u> |
| Czcionka | Arial |
| Warstwa | Wybór 🗾 |

- Typ: definiuje skąd pochodzić będą informacje wyświetlane przez atrybut.
- ✓ Makropodstawienie: wyświetla atrybuty typu makro.
- ✓ Katalog: wyświetla zawartość wybranej rubryki z katalogu.
- ✓ Użytkownik: wyświetla dane wpisane przez użytkownika.
- Końcówka: wyświetla numer końcówki.
- ✓ Okablowanie: wyświetla referencje diagramu połączeń.
- Prefiks/Sufiks: Znaki wyświetlane przed lub po atrybucie. Zalecamy używanie sufiksów do określania np. wartości prądu. Wtedy sufiksem może być A.
- Położenie (Relatywna, Absolutne X, Absolutne Y): Parametry definiujące pozycję atrybutu w stosunku do arkusza formatowego i symbolu.
- Pozycja X, Pozycja Y: Parametry definiujące pozycję atrybutu w stosunku do punktu wstawienia symbolu. Duży, czerwony znak X to punkt (0,0) symbolu.
- Właściwości: Określa, czy atrybut będzie wyświetlany na ekranie, drukowany i jakie operacje możemy wykonać na atrybutach danego symbolu, używając go w Edytorze Schematów.
- ✓ Czcionka: Właściwości tekstu atrybutu.
- ✓ Warstwa: Warstwa, na której będzie wstawiony atrybut.

Oto najważniejsze opcje dotyczących końcówek (dla zaznaczonej końcówki nr 1):

| | Zawartość |
|--------------------------|---------------------|
| Atrybut | Atrybut użytkowni 💌 |
| Nazwa | 1 |
| Тур | WEJŚCIE 📃 |
| Numer | 1 |
| Pozycja X | 0 |
| Pozycja Y | 0 |
| Połączenie | _ |
| Kontrola typu połączenia | Obowiązkowa 💌 |
| Podłączalny | Tak 🗾 |
| Maksymalna liczba żył | 1 |
| Przekrój min. | 0 |
| Przekrój maks. | 0 |
| Zachowaj powiązania | Tak 💌 |
| Podłączenie żył | Przez końcówkę 🛛 💌 |
| Kierunek sygnału | |

- Atrybut: Sposób numeracji końcówki.
- Użytkownik: numer końcówki nadany w Edytorze Symboli.
- Katalog: numer końcówki pobrany z rubryki katalogu.
- ✓ Nazwa: nazwa (numer) końcówki wpisywany przez użytkownika.
- Typ: przydatne do kontroli zwarć i automatycznego obracania symboli do poziomych odcinków połączeń:
 - WEJŚCIE
 - WYJŚCIE
- Numer: dodatkowy numer końcówki przydatny do kontroli zwarć (za zwarcie uważane jest połączenie wejścia z wyjściem o tych samych numerach).
- Pozycja X, Pozycja Y: położenie końcówki.
- Połączenie: wybór typu połączenia używany przy włączonej kontroli wstawiania symboli na połączenia.

Kontrola połączenia: Ta opcja pozwala uaktywnić kontrolę każdej końcówki symbolu. Ta kontrola stwierdza, czy końcówka jest podpięta do połączenia. Kontrola nie jest automatyczna i należy ją wykonać za pomocą polecenia "Narzędzia/Kontrola" w Edytorze Schematów. Możliwe są trzy metody:

- "Żaden": na końcówce nie zostanie wykonana żadna kontrola.
- "Opcjonalna": wszystkie końcówki symbolu, które są podpięte do połączenia są zliczane. Jeżeli rezultat zawiera w zakresie wartość

określoną między minimalną i maksymalną liczbą połączeń, kontrola jest nieaktywna. Jeżeli nie, program wyświetla podczas kontroli wszystkie końcówki podpięte w tym trybie.

- "Obowiązkowa": podczas kontroli zostaną wyświetlone wszystkie niepodłączone końcówki.
- ✓ Maksymalna liczba żył kabla, którą można podłączyć do końcówki.
- ✓ Przekrój min./maks. żyły kabla, którą można podłączyć do końcówki.
- Zachowaj powiązania: czy przy przesuwaniu symbolu wstawionego na połączenie, symbol ma "ciągnąć" połączenie.

Wstawimy pozostałe końcówki symbolu. Będą one miały kolejne numery 3, 4, 5, 6, 7, 8.

- Klikamy prawym przyciskiem myszki na ^t Końcówki i wybieramy z listy Nowa końcówka.
- Wskazujemy punkt o współrzędnych (2; 0). W dolnej części okna Właściwości CAE w polu Nazwa wpisujemy 3, Atrybut - Użytkownik, Typ - Wejście.

Wstawiamy kolejne końcówki typu Użytkownik:

| Współrzędne | Nazwa | Тур |
|-------------|-------|---------|
| (2; -2) | 4 | Wyjście |
| (4; 0) | 5 | Wejście |
| (4; -2) | 6 | Wyjście |
| (6; 0) | 7 | Wejście |
| (6; -2) | 8 | Wyjście |

Mamy ponumerowane końcówki, musimy teraz wyświetlić te numery. Do tego celu służą atrybuty (referencje) końcówek.

- Klikamy prawym przyciskiem myszki na ^t Końcówki i wybieramy z listy Nowy atrybut końcówki.
- Wskazujemy końcówkę 3 (znajdującą się w punkcie (2; 0)).
- W oknie Atrybut końcówki zaznaczamy Zacisk i klikamy <OK>.
- Klikamy w punkcie wstawienia atrybutu punkt (2.25; 0.3).
- Operację powtarzamy dla kolejnych końcówek:

| Końcówka | Współrzędne końcówki | Współrzędne referencji |
|----------|-------------------------|---------------------------|
| 4 | (2; -2) | (2.25; -2.15) |
| 5 | (4; 0) | (4.25; 0.3) |
| 6 | (4; -2) | (4.25; -2.15) |
| 7 | (6; 0) | (6.25; 0.3) |
| 8 | (6; -2) | (6.25; -2.15) |

Ustalimy teraz jednakowe atrybuty tekstów dla referencji końcówek.

- Klikamy prawym przyciskiem myszki kolejno na referencjach od \$KN:3 do \$KN:8 za każdym razem wybierając z menu Wklej właściwości tekstu.

Przeniesiemy teraz atrybut **NBPOLE** (jest to atrybut przenoszący zawartość rubryki katalogu aparatury – liczba biegunów) na prawą stronę symbolu.

- Zaznaczamy atrybut NBPOLE w panelu w prawej części Edytora Symboli.
- W polu **Pozycja X** wpisujemy **8** natomiast w polu **Pozycja Y**: **-1**.
- W polu Domyślny wpisujemy wartość 4 (ponieważ nasz symbol jest 4 biegunowy wartość ta będzie działać jako filtr przy doborze kodu katalogowego).
- W podobny sposób zmieniamy pozycję atrybutu COMMENT1 i COMMENT2: wpisujemy nową Pozycję X – 7,7 (w miejsce wartości 1,7). Atrybuty te pozwalają wpisywać użytkownikowi dowolne komentarze.



- Symbol jest gotowy, możemy go teraz zapisać:
- Plik → Zapisz.

Możemy dodatkowo w Edytorze Symboli wpisać opis rodziny np. **TST- Rodzina testowa**. Nowo stworzone rodziny w **Edytorze Schematów** ustawiane są na samym końcu podglądu. Ich kolejność, a także kolejność symboli wewnątrz rodzin, możemy dowolnie zmienić za pomocą polecenia **Widok → Rodzina... → Kolejność wyświetlania**. $\underline{\text{COPYRIGHT}} @ 2018 \text{ IGE+XAO}. W szystkie prawa zastrzeżone } \\$

F MODYFIKACJA ARKUSZY FORMATOWYCH

Program SEE Electrical Expert zapewnia możliwość modyfikacji istniejących i tworzenia nowych arkuszy formatowych. Możemy narysować inną tabelkę, wstawić logo firmy lub też wstawić inne (np. nowe) makropodstawienia. Przed przystąpieniem do modyfikacji arkuszy formatowych radzimy je zarchiwizować.

W Edytorze Schematów wykonujemy polecenie:

Środowisko → Eksplorator arkuszy formatowych.



Rys. F.1 Tworzenie arkusza formatowego.

Ukazuje się okno Eksploratora arkuszy formatowych.

Prosimy o zresetowanie paska narzędzi **Eksploratora arkuszy formatowych**, aby były dostępne wszystkie ikony.

- Klikamy prawym przyciskiem myszy na folderze Arkusze formatowe, z menu podręcznego wybieramy Nowy arkusz formatowy.
- W oknie Numer schematu wpisujemy numer 11 → <OK>.
- W oknie Formaty, wybieramy A3-Poziomy → <OK>.

Możemy także określić nietypowe formaty papieru. W tym celu uruchamiamy **Eksplorator** środowisk, klikamy na zakładce **Formaty arkuszy i w** ostatnim wierszu wpisujemy nazwę, wymiary i orientację nowego formatu.

Następnie w prawej części Eksploratora arkuszy formatowych klikamy w polu tytuł i wpisujemy: A3 Poziomy Nowy.

- Wciskamy klawisz Enter.
- Klikamy prawym przyciskiem myszy na nazwie właśnie utworzonego arkusza i z menu podręcznego wybieramy polecenie Otwórz.
- Wybieramy polecenie:
- Narzędzia -> Parametry obszaru roboczego.

Rozmiar arkusza formatowego wyrażony jest w milimetrach. Oznacza to, że krok podstawowy SEE dla arkusza formatowego wynosi zawsze 1 mm.

- Zostanie wyświetlone okno dialogowe Parametry obszaru roboczego arkusza (Rys.
 F.2).
- Zaznaczamy pola Obrys, Linia rozdzielająca i Ograniczniki. Rysunek tworzony na tej formatce będzie wówczas otoczony ramką.
- W polu Szerokość linijki ustawiamy: 5 mm. Jest to szerokość paska, w którym będzie wpisywane oznaczenie (podziałka kolumnowa i wierszowa rysunku, wykorzystywana do prowadzenia adresacji krosowej).
- W polu **Typ kreski** wybieramy: **Cienka**.
- Klikamy na przycisk < Właściwości tekstu>.
- Po wyświetleniu okna dialogowego Właściwości tekstu, określamy rodzaj i rozmiar tekstu (np. numery kolumn) wpisywanego w Pasku podziałki. Określamy Czcionka: Arial, Rozmiar: 3, Współcz.: 0.40 i wyrównanie tekstu przycisk <Wyśrodkowanie>. Następnie zatwierdzamy te zmiany poprzez klik na przycisk <OK>.
- W polach Podziałka kolumn i Podziałka linii zaznaczamy: Góra i Lewo. W ten sposób określiliśmy, że pięciomilimetrowy pasek z trzymilimetrowym tekstem (opisującym podziałkę kolumnową i wierszową), będzie umieszczony na lewej i górnej krawędzi obszaru roboczego schematu zasadniczego (Rys. 6.2).

Pierwsze kroki

Współrzędne kursora przesuwanego po ekranie wyrażone są w mm. w lewym dolnym rogu arkusza formatowego współrzędne wynoszą (0,0), a w prawym górnym rogu tego arkusza – (420,297). Są to wymiary formatu **A3**. Obszar roboczy **musi być** zawsze **prostokątem**.

- Ustalamy zakres obszaru roboczego, który będzie dostępny dla projektanta na schemacie zasadniczym, utworzonym na tym arkuszu formatowym. Wskazujemy dwa przeciwległe narożniki tego obszaru. Możemy to wykonać myszką, klikając na przycisku < Określ obszar roboczy> lub wpisując wartości w odpowiednie pola. Współrzędne: (5; 292) i (415; 22).
- Klikamy na przycisk **<OK>** w celu zatwierdzenia naszego wyboru.

| Parametry obsza | ru roboczego arkusza 🛛 🗕 🗖 🗙 |
|---|----------------------------------|
| Obszar roboczy | ок |
| Współrzędne pierwszego punktu w (mm): X | (= 0,00 + Y= 0,00 + Anuluj |
| Współrzędne drugiego punktu w (mm): X | (= 420,00 ▲ Y= 297,00 ▲ ▼ |
| | |
| Ustaw obszar roboczy na całym arkuszu | Określ obszar roboczy na ekranie |
| Grafika linijki podziałki użytkownika | |
| 🔽 Obrys | Szerokość linijki: 🚺 🛖 mm |
| 🔽 Linia rozdzielająca | |
| ✓ Ograniczniki | |
| Typ kreski Gruba | • |
| Podziałka kolumn | Podziałka wierszy |
| U góry 🗖 U dołu 🗖 | Z prawej 🗖 Z lewej 🗖 |
| Tekst podziałki użytkownika | |
| Położenie tekstu: 50 🔺 % 🚺 | 100% |
| Właściwości tekstu | |
| | |

Rys. F.2 Ustalanie parametrów arkusza formatowego

Obszarem przeznaczonym do rysowania tabelki jest obszar zawarty pomiędzy przerywaną dolną kreską obszaru roboczego, a dolną kreską arkusza formatowego (Rys. 6.3). Rysujemy tabelkę, klikamy na menu:

- Wstaw → Obiekt lub ikona
- Za pomocą przycisków 🛄 <Wstaw prostokąt> oraz 🛃 <Wstaw odcinek> z paska

Wstaw obiekt rysujemy tabelkę przy dolnej krawędzi rysunku jak poniżej:



Wstawimy logo firmy:

- Wstaw → Obiekt lub przycisk
- Sprawdzamy czy wciśnięty jest przycisk Ształtu>.
- Z paska narzędzi Wstaw obiekt wybieramy ikonę do staw obraz graficzny>.
- Wskazujemy dwa przeciwległe narożniki obszaru, w który wstawiony zostanie obrazek: (276; 22) i (304; 13.6).
- W oknie Wybór obrazu graficznego wybieramy logo naszej firmy i klikamy przycisk
 <Otwórz>. W razie konieczności zmieniamy rozmiar obrazka przy pomocy Trybu
 Wyboru.
- Wybieramy polecenie Wstaw → Tekst, lub ikona ¹ <Wstaw tekst> z pionowego paska narzędzi.
- Na pasku narzędzi zmieniamy wyrównanie tekstu klikamy na przycisku El

 Wyrównaj do lewej>.
- Klikamy w drugiej kratce tabelki, w punkcie (267; 12) i wpisujemy tekst: Wykonano
 w programie SEE #wersja:

Znak # powoduje przejście do następnej linii.



Rys. F.3 Obszar roboczy arkusza formatowego

- Wybieramy ikonę A «Włącz tryb wyboru», prawym przyciskiem myszki wskazujemy uprzednio wpisany tekst i z menu wybieramy Zmień właściwości. W oknie Właściwości tekstu sprawdzamy *Czcionka:* Arial CE, *Rozmiar:* 3.0, *Współcz.* 0.4, rozwinięcie tekstu – aktywny przycisk «Wyrównaj do lewej». Przyciski «Pogrubienie», « «Podkreślenie» i « Obramowanie» nieaktywne. Jeżeli atrybuty się zgadzają wybieramy «OK».
- Prawym przyciskiem myszki klikamy na ten sam tekst, z menu podręcznego wybieramy: Ustal jako standard. Po wykonaniu powyższego polecenia jako domyślne zostaną przyjęte atrybuty wskazanego tekstu.

Wstawimy teraz makropodstawienie wyświetlające na schemacie zasadniczym numer wersji programu: \$WERSJA.

- Wstaw → Makropodstawienie, po ukazaniu się okna Makropodstawienia z listy wybieramy tekst: WERSJA. Następnie klawisz <OK>.
- Wskazujemy punkt (277; 7.40) i naciskamy Enter.

 Pojawił się napis \$WERSJA, klikamy na nim prawym przyciskiem myszy i z rozwijalnego menu wybieramy Zmień właściwości, następnie sprawdzamy Rozmiar: 3.0; Współczynnik: 0.4, Kąt: 0. Jeżeli parametry się zgadzają zatwierdzamy <OK>.

Do tabelki wprowadzamy teksty stałe i makropodstawienia. Makropodstawienia to teksty rozpoczynające od znaku \$ symbolizujące pewne informacje, które zmieniają się w zależności np. od daty, nr rysunku itp.. Program SEE podczas edycji schematu zasadniczego wykonanego na zaprojektowanym przez nas arkuszu formatowym zastępuje makropodstawienia tekstem wynikającym np. z aktualnej daty lub numeru rysunku.

 Korzystając z poleceń Wstaw → Makropodstawienie lub Wstaw → Tekst wprowadzamy, makropodstawienia i teksty zgodnie z poniższą tabelką:

| Współrzędne | Nazwa | Тур |
|-------------|----------------|-------------------|
| (317; 20) | Projektował: | Tekst |
| (317; 12) | Sprawdził: | Tekst |
| (317; 16) | \$SCH_PROJ | Makropodstawienie |
| (317; 7.40) | \$SCH_SPR | Makropodstawienie |
| (367; 20) | Data: | Tekst |
| (367; 16) | Nr arch.: | Tekst |
| (377; 20) | \$DATA | Makropodstawienie |
| (387; 16) | \$1 | Makropodstawienie |
| (403; 20) | Nr rys. | Tekst |
| (403; 16) | \$SCH_NR | Makropodstawienie |
| (367; 12) | Tytuł rysunku: | Tekst |
| (367; 7.40) | \$SCH_TYT | Makropodstawienie |

Cała tabelka powinna wyglądać jak na poniższym rysunku:

| TCELYAO | Projektował: | Data: \$DATA | Nrnys. |
|---------------------------|--------------|----------------|----------|
| | \$SCH_PROJ | Nr arch.: \$1 | \$SCH_NR |
| Wykon ano w programie SEE | Sprawdził: | Tytuł rysunku: | |
| wersja: \$WERSJA | \$SCH_PROJ | \$SCH_TYT | |

Makropodstawienia wolne od \$1 do \$64 mogą być wypełniane przy projektowaniu danego schematu zasadniczego (Edytor Schematów), lub w Eksploratorze schematów. Przykładowo w ten sposób możemy deklarować Numer archiwalny, długi tytuł rysunku itd.

Makropodstawienia stałe wypełniane są w Eksploratorze schematów (Folder Projekt) i obowiązują one w całym projekcie. Przykładowo w ten sposób możemy deklarować nazwę projektu, kod projektu itp.. Makropodstawienia możemy też sami tworzyć w eksploratorze schematów.

Teraz wykonamy test działania właśnie utworzonej formatki. Aby ją sprawdzić musimy najpierw ją zamknąć.

Podczas zamykania pojawia się okno z pytaniem o zapis, na którym klikamy <Tak>.

Otwieramy schemat zasadniczy na wykonanej formatce:

- Plik
 → Otwórz schemat.
- W oknie Eksplorator schematu ustawiamy się na żółtej ikonie Projekt: PKROKI,

naciskamy prawy przycisk myszki, z menu podręcznego wybieramy Nowa grupa.

- Wpisujemy nazwę: **TEST** i wciskamy **Enter**.
- Ustawiamy się na nowo utworzonej grupie, naciskamy prawy przycisk myszki z menu podręcznego wybieramy polecenie: Nowy schemat.
- W oknie Nowy schemat klikamy na przycisk <Następny> a następnie w polu Arkusz

formatowy klikamy na i w folderze Arkusze formatowe ze środowiska klikamy na nowo utworzoną formatkę nr: **11, A3 Poziomy Nowy**.

| Eksplor | ator arkuszy form | atowych – 🗆 🗖 | × |
|--|--------------------|-----------------|--------|
|] 🖪 😅 🗅 🛵 🔐 ங 🖻 🖫 🔯 🛅 🔟 🤧 | | | |
| 🖃 🗀 Arkusze formatowe z projektu: pkroki | Atrybuty | Wartość | ^ |
| | Numer | 11 | |
| 🔄 🗋 2 Arkusz formatowy A3 - tabelka prawa | Tytuł | A3 Poziomy Nowy | |
| 3 Strona tytulowa A3 | Podtytuł | | |
| Arkusze formatowe ze środowiska: Elec JEC V4R2 | Opis | | |
| 1 Arkusz formatowy A3 - tabelka dol | Kreślił | | |
| 2 Arkurz formatowy A2 - tabelka dol | Projektował | | |
| 2 Arkusz formacowy AS - tabelka prawa | Sprawdził | | |
| 3 Strona tytulowa A3 | Data utworzenia | 2015-03-11 | |
| 4 Arkusz formatowy A3 | Data sprawdzenia | | |
| - 🕞 5 Arkusz formatowy A4 Poziomy | Data zatwierdzenia | | |
| 6 Arkusz formatowy A4 Pionowy | llość przeglądów | 0 | |
| 7 Arkusz formatowy A2 | Modyfikacja Indeks | | |
| 8 Arkusz formatowy A1 | Modyfikacja Data | | |
| | Modyfikacja Opis | | \sim |
| | | | |
| IU Arkusz formatowy A0+ | | | |
| III A3 Poziomy Nowy | | | |
| | | | |

Wpisujemy zawartość atrybutu Tytuł: Test formatki.

- Klikamy prawym przyciskiem myszki na nowo utworzonym schemacie i z menu podręcznego wybieramy polecenie: Otwórz schemat.
- Za pomocą klawisza <C> włączamy podgląd arkusza formatowego i powiększamy fragment rysunku tak, aby tabelka była dobrze widoczna (polecenie Widok → Fragment).
- Przeglądamy zawartość tabelki pod rysunkiem.

Po zakończeniu kreślenia możemy wykonać wydruk próbny.

 $\underline{\text{COPYRIGHT}}$ © 2018 IGE+XAO. Wszystkie prawa zastrzeżone

G KONFIGURACJA PROGRAMU

Program SEE Electrical EXPERT posługuje się grafiką wektorową. W praktyce oznacza to, że każdy element rysunku składa się z odcinków. Chcąc otrzymać pożądany rezultat na drukarce musimy określić kolory i grubości linii.

G.1. Konfiguracja pisaków

Kolor i grubość linii używanych przez program określone są poprzez zestaw pisaków. Każdy z pisaków ma przyporządkowany kolor z jakim będzie wyświetlany na ekranie, kolor z jakim będzie drukowany oraz grubość. Zarówno kolory jak i grubość możemy modyfikować. W tym celu uruchamiamy polecenie menu:

- Środowisko → Metody, przycisk Projekt, ikona Typ kreski i kolor.
- Klikamy na Standard w Metodach dostępnych. Po prawej stronie ukazują się ustawienia przypisane tej metodzie.



- Wybieramy zakładkę Parametryzacja pisaków (Rys. G.1)
- W oknie tym możemy ustalić kolor na ekranie, kolor na wydruku i grubość na wydruku.

1

0.250

0,250

0,450

0,500

| | | | COPY | <u>YRIGHT</u> © 2018 | IGE+XAC |). Wszystkie prawa zastrzeżone |
|-------------------------------|----------------------|---------------|----------|----------------------|----------|--------------------------------|
| 🖃 💼 Lista metod | Standard (Projekt bi | eżący) | | | | |
| 🚊 🗂 Metoda bieżącego projektu | | | | | | |
| | Konfiguracja okna | a graficznego | Parametr | ryzacja pisaków | Param | etryzacja kresek |
| 🖃 🛅 Metody dostępne | | \bigcirc | | \bigcirc | | \bigcirc |
| Standard | | | | (2) | | 3 |
| | Pisak | Kolor na e | kranie | Kolor na wy | ydruku | \bigcirc |
| | Pisak 1 | 15 | | 0 | _ | 0,150 |
| | Pisak 2 | 11 | | 0 | <u> </u> | 0,250 |
| | Pisak 3 | 7 | | 0 | <u> </u> | 0,700 |
| | Pisak 4 | 2 | <u> </u> | 0 | _ | 0,250 |
| | Pisak 5 | 2 | <u> </u> | 0 | <u> </u> | 0,200 |
| | Pisak 6 | 2 | <u> </u> | 0 | <u> </u> | 0,250 |
| | Pisak 7 | 2 | <u> </u> | 0 | _ | 0,250 |
| | Pisak 8 | 9 | <u> </u> | 0 | _ | 0,500 |
| | Pisak 9 | 2 | _ | 0 | _ | 0,500 |
| | Pisak 10 | 11 | _ | 0 | - | 0,250 |
| | Pisak 11 | 12 | - | 0 | _ | 0,250 |
| | Pisak 12 | 2 38 | • | 0 | _ | 0,250 |
| | Pisak 13 | 3 14 | ▲ | 0 | _ | 0,500 |
| | Pisak 14 | 15 | • | 0 | - | 0,250 |
| | Pisak 15 | 5 15 | • | 0 | - | 0,250 |
| | Pisak 16 | 6 44 | - | 0 | - | 0,250 |
| | Die ok 17 | | | 0 | | 0.250 |

Rys. G.1 Okno konfiguracji pisaków. 1 - lista wyboru koloru na ekranie, 2 - lista

11

2

0

0

0

- 0

Pisak 18

Pisak 19

Pisak 20

Pisak 21 2

wyboru koloru na wydruku, 3 - pole do wprowadzenia grubości kreski w mm.

Przykładowo, jeśli chcemy, aby *Pisak 3* był reprezentowany na ekranie kolorem szafirowym, wybieramy go z listy kolorów w kolumnie **Kolor na ekranie** (kolor nr 9). Następnie wybieramy z listy kolorów w kolumnie **Kolor na wydruku** kolor zielony (kolor nr 2). Oznacza to nakazanie wydruku w kolorze zielonym. Pozostaje wpisanie grubości pisaka w milimetrach w kolumnie **Grubość**: *0.5*. W celu zachowania tych ustawień wskazujemy myszką przycisk **<OK>**.

G.2. Typy kresek

W rysunku technicznym mamy do czynienia nie tylko z grubościami linii rysunkowych (np.: gruba, średnia, cienka), ale także z ich typami: przerywana, punktowa, itd..

 $\underline{\text{COPYRIGHT}} @ 2018 \text{ IGE+XAO}. Wszystkie prawa zastrzeżone \\$

Standard (Projekt bieżący)

Konfiguracja okna graficznego Parametryzacja pisaków Parametryzacja kresek

| Kreska | Nazwa | | Pisak | Тур | Długość | Definicja | Linia |
|-----------|-----------|----|----------|-------------|---------|-----------|--------|
| Kreska 1 | Cienka | 1 | _ | Użytkownika | 1,00 | | Kreska |
| Kreska 2 | Gruba | 2 | | Użytkownika | 1,00 | | Kreska |
| Kreska 3 | B-Gruba | 3 | _ | Użytkownika | 1,00 | | Kreska |
| Kreska 4 | Kreskowa | 4 | _ | Użytkownika | 1,00 | | Kreska |
| Kreska 5 | Wielo-pkt | 5 | _ | Użytkownika | 1,00 | | Kreska |
| Kreska 6 | Punktowa | 6 | _ | Użytkownika | 1,00 | | Kreska |
| Kreska 7 | Dwu-pkt | 7 | _ | Użytkownika | 1,00 | | Kreska |
| Kreska 8 | Niebieska | 8 | | Użytkownika | 1,00 | | Kreska |
| Kreska 9 | Zielona | 9 | | Użytkownika | 1,00 | | Kreska |
| Kreska 10 | Błękitna | 10 | _ | Użytkownika | 1,00 | | Kreska |
| Kreska 11 | Czerwona | 11 | | Użytkownika | 1,00 | | Kreska |
| Kreska 12 | Fioletowa | 12 | _ | Użytkownika | 1,00 | | Kreska |
| Kreska 13 | Żółta | 13 | _ | Użytkownika | 1,00 | | Kreska |
| Kreska 14 | Czarna | 14 | _ | Użytkownika | 1,00 | | Kreska |
| Kreska 15 | Biała | 15 | _ | Użytkownika | 1,00 | | Kreska |
| Kreska 16 | Pomarańcz | 16 | _ | Użytkownika | 1,00 | | Kreska |
| Kreska 17 | Brązowa | 17 | | Użytkownika | 1,00 | | Kreska |
| Kreska 18 | Szara | 18 | | Użytkownika | 1,00 | | Kreska |
| Kreska 19 | Symbol-S | 19 | | Użytkownika | 1,00 | | Kreska |
| Kreska 20 | Symbol-M | 20 | • | Użytkownika | 1,00 | | Kreska |
| Kreska 21 | LINE | 1 | _ | Użvtkownika | 1.00 | | Kreska |
| < | | | | | | | > |

Rys. G.2 Domyślny zestaw kresek

• W celu ich zmiany klikamy na zakładce **Parametryzacja kresek** (Rys. G.2).

W kolejnych polach możemy ustawić nazwę kreski, pisak, jakim będzie rysowana (czyli kolor na ekranie, na wydruku i grubość) oraz wzorzec określający czy linia będzie ciągła czy przerywana. Po wprowadzeniu zmian uaktywnimy metodę. W tym celu:

- W Metodach dostępnych klikamy na Standard i wybieramy Uaktywnij.
- Zatwierdzamy dokonane zmiany <OK>.
- Dokonanie zmian w parametrach Metody dostępnej, a następnie jej uaktywnienie, spowodowało zmianę parametrów kresek i pisaków w aktualnym projekcie.

H Przykłady wydruku

| - | 2 2 3 1 4 1 5 1 6 1 7 1 | - R - 8 | - | | 2 | 2 | 2 | | 2 | 2 | - | Ţ |
|------|--|------------|--------------|--------------|-----|--------------|----------------|----------|-----|--------|-------------|--------|
| | | MODYEIKAC. | | | | | | | MO | DYFIKA | 0.14 | _ |
| SCH. | TUTYŁ SCHEMATU | 1234567 | 89 NR | SCH. | TUT | 'YŁ SCHEMATI | | | 123 | 456 | 789 | |
| - | Storna tytutowa | A | | | | | | | | | | |
| 8 | Zestawienie schem atów | Å | | | | | | | | | | |
| _ | Schem at zasad nizzy | A | | | | | | | | | | |
| + | Schem at zasad niczy | Å | | | | | | | | | | |
| | Sche matzas adnizzy zasil ania | 4 | | | | | | | | | | |
| | Listwa:-X0 -X0 -1/1 | 4 | | | | | | | | | | |
| | Listwa : - X1 - 1M | 4 | | | | | | | | | | |
| | Zectawienie materiatów | 4 | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | _ | _ | | _ |
| AOF | 015 H 3 5 p. 2 0.0. | | 8 | iał Handlowy | | | Pierwsze | kroki | | | | UNCT |
| No. | a Stanach3 Motical INBriewsi + 100-00-00 17 L/s 40000 | | Proiakt nr · | | | | Zestawienie so | hem atów | | | v ∓ ▼ | * |
| 3 | | | | | _ | | | | | | Figure 1 | E. 8.4 |
| | | | | | | | | | | | | |



COPYRIGHT © 2018 IGE+XAO. Wszystkie prawa zastrzeżone **د** BCH BUK ব ဗ္ Pierwsze kroki Schem atzasadniczy 9 \$2 ₽ ₫ 13 Ŕ ZIEU0114 ZIEU0114 ₹ ÷ 9 Dział Handlowy ₽ 01/03/E Projekt nr : 2 ₽ ₹₩ 1 - 5 ₽ FROMMONE Jan Konglad Stremole Artinel UNE-newsd Dateu moostne: 2°Pox 8U M ≣ 81 R <u>م</u>م œ 8 æ +>++ Ŧ CZERWONY CZERWONY П S41 E Ŕ ۶, 582 510 ~ # # # # 200 200 IGE+%AOPolshasp. 20.0. PlacNaStawach 3 30-107 Kraków z 140 108 и ₽ 88 88 4 858 8


COPYRIGHT © 2018 IGE+XAO. Wszystkie prawa zastrzeżone



Strona 108



| • | matenatow | | Proiekt nr : 01/03/E | 4 1000-0-15 | AUTIEL VICE EXCM | aviach 3 Frakówi | PlacNa St 30-107 K |
|---|------------------------|------------------|----------------------|---------------------------------------|-------------------------|---------------------|--------------------------|
| 8 | ie kroki o trictiio | Pierws: | Dział Handlowy | | JGD KOWERS | 13 5 p. 20.0. | GE+ %AO Polsi PiN- CH |
| | | | - | - | encer con | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| - | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| 2 | LEGRAND | 038001 | | 0.UL94 4mm2 | ZŁĄCZKA ŚRUBOMANO | 2 | Х1 |
| 2 | LEGRAND | 038000 | | 0.UL94 2,5mm2 | ZŁĄCZKA ŚRUBOMIAN | - | XD |
| - | SIEMENS | 3SB3201-0AA21 | | CISK STER CONNICZY, CZERWONY, 1ZZ+1ZR | PODŚWIETLANY PRZY | 4 | 542 |
| ~ | SIEMENS | 3SB3201-0AA41 | | CISK STEROMNICZY, ZIELONY, 1ZZ+1ZR | PODŚWIETLANY PRZY | 4 | S41 |
| + | SIEMENS | 3SB3201-0AA21 | | 'CISK STER OWNICZY, CZERWONY, 1ZZ+1ZR | PODŚWIETLANY PRZY | 8 | 832 8 |
| - | SIEMENS | 35B3201-0AA41 | | CISK STEROMMICZY, ZIELONY, 1ZZ+1ZR | PODŚWIETLANY PRZY | e | S31 |
| - | FAEL | A010218002 | | 000Y S-191 1P CHAR.C 10A | WINTE ACZINIK NADPRAD | 4 | 041 |
| - | FAEL | A910218002 | | 000Y S-191 1P CHAR.C 10A | WMEACZNIK NADPRAD | m | 031 |
| + | SIEMENS | KOD PRZYN&ADOWY | | 0V, AC 230V, 50Hz | Stycznik, AC3 7,5400400 | 4 | KM2 |
| - | SIEMENS | KOD PRZY14:ADOWY | | 0V, AC 230V, 50Hz | Stycznik, AC3 7,540/400 | 8 | KM1 |
| - | LEGRAND | 024686 | | 49S 230V,ZIELONA | LAMPKA NEONOM/A B/ | 4 | |
| | LEGRAND | | | | LAMPKA NEONOWA B/ | e | H41 |
| - | | 024896 | | 49S 230V,ZIELONA | | | 타 타 |

Pierwsze kroki



Kraków, 2018 r. IGE+XAO Polska sp. z o.o., Pl. Na Stawach 3, 30-107 Kraków