

Program wspomagający projektowanie SEE Electrical Expert

Józef Koczor

W artykule przedstawiono krótki zarys możliwości oprogramowania dla elektryków i automatyków SEE Electrical Expert oferowanego przez międzynarodowe przedsiębiorstwo IGE+XAO.

Oprogramowanie SEE Electrical Expert jest systemem składającym się ze współpracujących ze sobą programów do projektowania i zarządzania dokumentacją techniczną branży elektrycznej i automatyki. Dzięki temu SEE Electrical Expert może być konfigurowany stosownie do potrzeb użytkownika. Umożliwia to projektantowi zbudowanie systemu udostępniającego kompletny i profesjonalny zestaw funkcji potrzebny do określonego zastosowania. Poniżej przedstawiono listę dostępnych programów z nazwą polską i angielską. Ponieważ w całej Europie obowiązują nazwy angielskie IGE+XAO Polska także je wprowadza w ramach ujednoczenia zasad.

Projektowanie schematów

LT	Kernel
Oznaczenia	Labelling
Obwody	Signals

Adresy	Cross-referencing
Elewacje	Panel

Zarządzanie przyłączeniami urządzeń

Rozszerzenie listwy	Interconnections
Listwy	Terminals
Rozszerzenie LT	Cabling

Zestawienia i wymiana

Zestawienia	Parts list
Tłumaczenia	Translation
PLC	PLC

Wydaje się, iż minimalny zalecany zestaw zawierający najbardziej konieczne i godne polecenia elementy programu to: LT, Oznaczenia, Adresy, Obwody i Listwy. Można go oczywiście sukcesywnie uzupełniać w miarę rosnących potrzeb.

Programy do projektowania schematów pozwalają stworzyć schematy zasadnicze

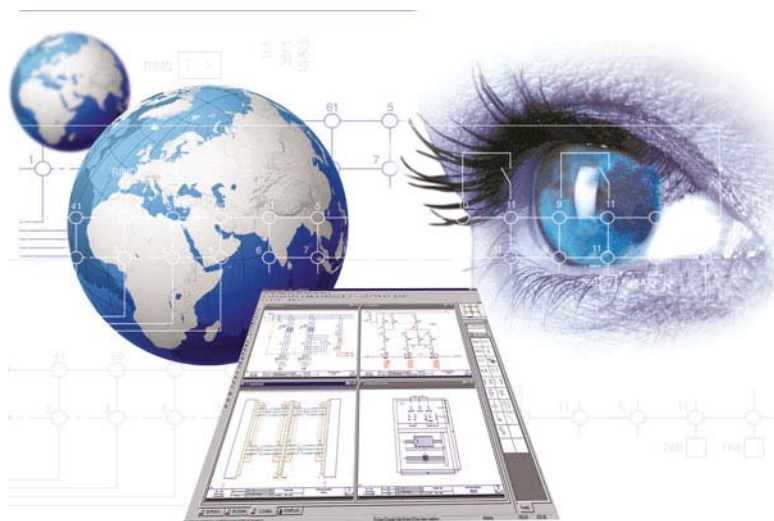
i plany szaf. Programy do zarządzania przyłączeniami urządzeń obejmują pełny zakres okablowania wewnętrznego i zewnętrznego urządzeń. Pozostałe programy służą do generacji wyników projektu, przy czym program Zestawienia jest bardzo przydatny do wykonywania dowolnych wykazów, list materiałowych, list sygnałów, list kablowych, list połączeń.

Programy SEE Electrical Expert są zabezpieczone kluczem indywidualnym lub kluczem sieciowym. Coraz więcej użytkowników wybiera klucz sieciowy i sieciową pracę współbieżną na wspólnym środowisku projektowym.

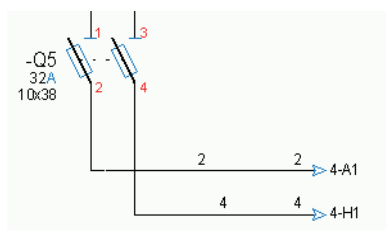
Zasada działania SEE Electrical Expert

Baza danych elektrycznych

Zasadą działania SEE Electrical Expert jest tworzenie w trakcie projektowania spójnej bazy danych informacji o powiązaniach pomiędzy symbolami, katalogami, schematami, szafami, listwami. Zaletą tego rozwiązania jest pewność, że jeśli np. usunie się styk o oznaczeniu KA1, to będzie on możliwy do użycia w innym miejscu projektu. Jeśli usunie się oznaczenie KA1, to z projektu definitywnie zniknie i cewka i wszystkie styki. Jest to wydajny system, aczkolwiek czasem nie do zaakceptowania przez projektantów przyzwyczajonych do zwykłych programów graficznych oferujących jedynie symbole i kreski. Program SEE Electrical Expert nie jest i nie będzie uniwersalny. Jest stworzony wyłącznie na potrzeby branży elektrycznej i automatyki i pod tym względem jest optymalizowany.



Rys. 1. Oprogramowanie SEE Electrical Expert jest systemem składającym się ze współpracujących ze sobą programów do projektowania i zarządzania dokumentacją techniczną branży elektrycznej i automatyki



Rys. 2. Połączenie

Otwartość, nawigacja

SEE Electrical Expert charakteryzuje się otwartością. Brak jest ograniczeń związanych z ilością rysunków w projekcie. Projektant może dostosować program do własnych specyficznych potrzeb lub korzystać z proponowanych rozwiązań. Dostarczane rozwiązania (metody pracy, symbole) są powszechnie stosowane w Europie, zgodne z normami IEC oraz DIN. Daje to projektantowi pewność, że jego projekt będzie akceptowany i rozumiany przez międzynarodowe środowisko inżynierskie.

Dostosowanie programu do własnych potrzeb firmy wymaga posiadania odpowiedniej wiedzy teoretycznej i praktycznej, którą można zdobyć podczas tygodniowych szkoleń. Program pozwala tworzyć i modyfikować nowe symbole, aparaty, rozbudowywać katalogi aparatury producentów, projektować własne arkusze formatowe, tworzyć nowe, ulubione modele i szablony projektów, pracować w dowolnym kroku lub podziałce milimetrowej, ustawiać siatkę, linijkę itd. Edytory rysunkowe są oparte na kontekstowym trybie selekcji elementów. Efektywne narzędzia rysunkowe i tekstowe, bloki i rysunki typowe umożliwiają szybkie tworzenie dokumentacji. Możliwości konfiguracji edytora (tło, kursor, krok, siatka, kolory i grubości linii, klawisze skrótów) powodują, że program jest przyjazny dla użytkowników o różnych przyzwyczajeniach.

Eksploratory

Program jest wyposażony w eksploratory projektów, środowisk pracy projektanta, rysunków, bloków, symboli, lokalizacji, zacisków i kabli. Eksploratory oferują specyficzne możliwości w zależności od przeznaczenia. Wydajny eksplorator projektów pozwala zarządzać projektami, archiwizować oraz kopiować projekty. Eksplorator środowisk pozwala w sposób czytelny zarządzać środowiskami projektów (symbole, katalogi, formatki, bloki). Kolejnym eksploratorem jest eksplorator rysunków z szablonami, modelami, szybkim kopio-

waniem, wstawianiem i renumeracją rysunków. Pozwala on na pobieranie rysunków z innych projektów pojedynczo lub grupami, przy czym można zarządzać funkcjami i lokalizacjami w chwili ich kopiowania.

SEE Electrical Expert zawiera wbudowane narzędzia do archiwizacji projektów i środowisk pracy oraz kontroli i naprawy plików. Dostępny jest wydajny eksplorator do zarządzania lokalizacjami w projekcie. Dzięki niemu zmiany nazwy lokalizacji dokonuje się w trybie on-line.

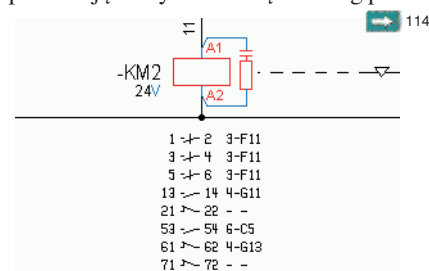
Podstawowe funkcje edytora schematów

Program umożliwia szybkie rysowanie połączeń jedno-, dwu-, trój- i czterofazowych. Automatyczne węzły, połączenia kierunkowe pomiędzy końcówkami symboli, blokada łączenia różnych napięć, kontrola oznaczania potencjałów decydują o poprawności dokumentacji.

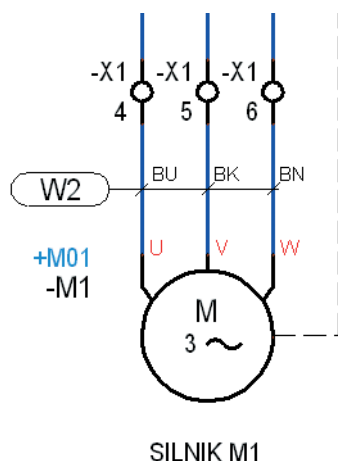
Łatwy wybór symboli z ikon uporządkowanych zgodnie z PN (IEC), symbole ulubione i standardowe, automatyczny obrót symbolu zgodnie z kierunkiem połączenia, rozcinanie połączeń wstawionymi symbolami i zszywanie ich po usunięciu lub przesunięciu symbolu to cechy charakterystyczne pracy w SEE. Przy dostarczanej ilości symboli przydatnym narzędziem jest przeszukiwanie biblioteki symboli według pierwszych liter nazwy.

Projektanci często wykorzystują symbol „Czarnej skrzynki” rozcinający połączenia i posiadający aktywne końcówki. Pozwala on na wstawianie nowych nietypowych urządzeń, które nie są reprezentowane w bibliotece symboli jak np. rozbudowany zasilacz posiadający wiele końcówek, które projektant opisuje ręcznie zgodnie z folderem producenta.

Po doborze kodu katalogowego (typu) np. wyłącznika program automatycznie opisuje końcówki z katalogu producenta. Katalogi aparatury producentów są do tego stopnia obszerne, że rozbudowano funkcje pozwalające szybko usunąć katalog produ-



Rys. 3. Adresacja



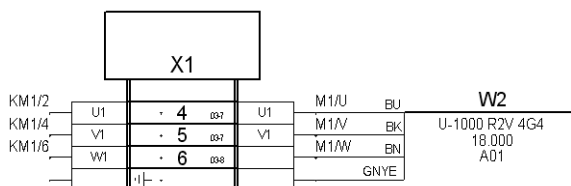
Rys. 4. Silnik

centa nie używanego przez projektanta. Katalogi podzielone są na klasy np. Wyłączniki, Przyciski, Kable. Każda klasa, oprócz typowych rubryk jak kod, nazwa i producent, posiada własną strukturę, specyficzne rubryki. Przykładowo klasa przełączników zawiera rubryki do opisu numerów i typu styków, a klasa kabli zawiera informacje o kolorach żył.

Schematy można uzupełniać tekstami i obiektami graficznymi, aczkolwiek praktyka mówi, że połączenia i symbole oraz związane z nimi atrybuty tekstowe najlepiej opisują skojarzenia wewnątrz projektu elektrycznego.

Wbudowana w edytor rysunkowy kontrola wykorzystania i rodzaju styków w zależności od typu aparatu zapewnia wysoką jakość dokumentacji. Zarządzanie stykami wolnymi i automatyczne opisywanie końcówek styków oraz cewek gwarantuje znaczny wzrost szybkości pracy. Filtrowanie dostępnych typów przełącznika zgodnie ze stykami wstawionymi na schemat pozwala unikać poważnych błędów projektowych.

Program oferuje automatyczne adresowanie krosowe cewka-zestyk, wyłącznik-styk, karta-we/wy, master-slave w czasie rzeczywistym oraz automatyczne uaktualnienie adresowania po przenumowaniu rysunków, przesunięciu styku, usunięciu styku itd. Jednym kliknięciem można zmienić oznaczenie cewki i związanych z nią styków. Można przesuwać „choinkę adresów” oraz wpływać na jej wygląd. Możliwe jest wyświetlenie adresów zgodnie z normami IEC, DIN oraz JIC. Jeśli



Rys. 5. Listwa

master i slave jest na tym samym schemacie, adresy nie muszą być wyświetlane.

Program pozwala automatycznie ponumerować symbole według różnych opcji. Format oznaczania może być zależny od lokalizacji, funkcji, kolumny, wiersza, numeru schematu, grupy, przy czym można zarządzać wyświetlaniem oznaczenia. Kontrola unikalności oznaczenia może być prowadzona na poziomie lokalizacji, funkcji, grupy, schematu, kolumny i wiersza. Zarządzanie oznaczeniami symboli pozwala błyskawicznie uzyskać nowe rysunki na podstawie wzorców (bloków i rysunków typowych). Program charakteryzuje się łatwym doбором nowych sposobów oznaczania symboli i jest szczególnie polecany projektantom, którzy tworzą wiele rysunków powtarzalnych różniących się np. numerem napędu. Połączenia można numerować według zadanych opcji w sposób automatyczny jednym poleceniem w całym projekcie. Dostępne metody oznaczania i renumeracji połączeń można dostosować do swoich potrzeb. Uzyskuje się adresowanie krosowe między rysunkami i połączeniami.

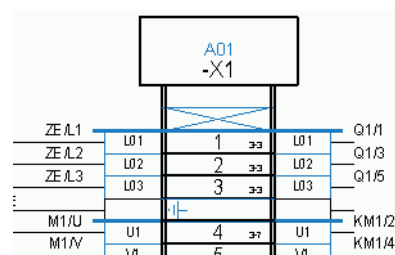
Bloki

Projektant tworzy bloki z pełnych rysunków lub z ich fragmentów. Bloki „pamiętają” symbole i typy katalogowe oraz oznaczenie, a także lokalizacje. Zarządza się nimi za pomocą funkcji, podfunkcji i filtrów. Automatyczny generator rysunków na podstawie przygotowanych makr umożliwia błyskawiczne wykonanie projektów typowych z bloków.

Listwy

Kontrola oznaczania zacisków listwy jest standardem we wszystkich programach IGE+XAO. Listwy mają swoją lokalizację, funkcję i oznaczenie, które można zmienić jednym kliknięciem w całym projekcie dla danej listwy.

Zarządzanie lokalizacjami listwy, renumeracja zacisków listwy według różnych sposobów sortowania (wyjścia, wejścia, potencjały, położenie na schemacie itd.) określają przydatność zestawu. Po zadeklarowaniu wejść i wyjść zacisków listwy i dobraniu kabli uzyskuje się dowolną po-



Rys. 6. Listwa

stać listwy montażowej. Do zacisku można podłączyć wiele adresów. Do zacisków danej listwy dobiera się kabel z katalogu producenta, przy czym liczba żył jest uzgadniana z liczbą zacisków, a kolor żył jest pobierany z katalogu.

Zestawienia

Z projektu można generować automatycznie zestawienia na podstawie gotowych formatów zestawień (program zawiera ich kilkadziesiąt), poczynając od formularzy zamówień aparatury, list kablowych, zestawień sygnałów kart sterowniczych, a skończywszy na listach połączeń między symbolami i lokalizacjami. Możliwości deklarowania nowych zestawień zgodnie z potrzebami, eksport do formatów .xls., .html., .doc, filtry według lokalizacji, funkcji, producenta itd. decydują o użyteczności, otwartości i uniwersalności konfiguracji.

Podsumowanie

Artykuł zawiera opis podstawowych funkcji programu i obejmuje zakres prac projektanta od narysowania schematów, przez skonfigurowanie listew montażowych aż do zestawień. Jakość standardowych rozwiązań przyjętych do stosowania w Europie, a zawartych w programie SEE Electrical Expert zapewnia szybkie i pewne wdrożenie programu i minimalizację ryzyka inwestycyjnego.

Józef Koczor

Autor jest pracownikiem firmy IGE+XAO Polska Sp. z o.o.

KONTAKT

IGE+XAO Polska Sp. z o.o.

Plac na Stawach 3
30-107 Kraków
tel. (12) 630 30 30
fax (12) 630 30 37
www.ige-xao.com.pl