



# AUTOMATION

### KROK PO KROKU Wersja 16

1/05-2014 © Kopiowanie tego podręcznika bez zgody firmy PC|SCHEMATIC jest zabronione.





Ten podręcznik zawiera opis wykonania prostych projektów, które pozwolą szybko zapoznać się z działaniem programu PC|SCHEMATIC Automation. Ta dokumentacja jest dodatkiem do podręcznika dla programu PC|SCHEMATIC Automation.

Jeżeli nie pracowałeś wcześniej z programem PC|SCHEMATIC Automation, przeczytaj najpierw podręcznik Szybki start. Pozwoli ci on zapoznać się z programem, jego wyglądem oraz sposobem działania.



STANDARDY W DOKUMENTACJI

Ponieważ jest to tylko podręcznik opisujący proste projekty, nie obejmuje on zagadnień związanych ze stosowaniem norm i standardów w dokumentacji elektrycznej. Przykład zastosowania norm i standardów w dokumentacji elektrycznej znajdziesz w projekcie **PCSeldemo.pro** w katalogu **projekt**.

#### KSIĄŻKA O STANDARDACH W DOKUMENTACJI

FIRMA PC|SCHEMATIC A/S WYDAŁA KSIĄŻKĘ "DOKUMENTACJA ELEKTRYCZNA ZGODNA Z NOR-MAMI", KTÓRA DOSTĘPNA JEST W POLSKIM WYDANIU.

WIĘCEJ INFORMACJI NA: HTTP ://WWW.PCSCHEMATIC.PL.





### PROJEKT AUTOMATYKI

Posługując się praktycznym przykładem, możesz teraz stworzyć projekt automatyki w PCISCHEMATIC Automation.

Zawiera on:

- Tworzenie schematu sterowania
- Tworzenie schematu zasilania
- Stosowanie odsyłaczy skrośnych i odwzorowania zestyków
- Dołączanie parametrów
- Automatyczne oznaczanie potencjałów
- Wstawianie symboli montażowych
- Aktualizację zestawień

#### JAK PRACOWAĆ SZYBCIEJ

W PODRĘCZNIKU DO PC|SCHEMATIC AUTOMATION ZOBACZYSZ, JAK MOŻESZ PRACOWAĆ DUŻO SZYBCIEJ W PROGRAMIE, GDY POZNASZ PODSTAWOWE ZASADY, KTÓRE SĄ OPISANE W TYM WPROWADZENIU.











### TWORZENIE PROJEKTU AUTOMATYKI

W rozdziale tym przedstawiono krok po kroku jak utworzyć swój pierwszy projekt automatyki. Składa się on z pięciu kroków, objaśniających po kolei jak tworzyć różne części projektu.

Ten Rozdział Opisuje								
KROK 1:	Tworzenie schematu obwodu sterowania, Dane projektu i strony, Umieszczanie symboli na liniach przewodzących, Wykorzystanie bazy aparatury, Zapisywanie projektów							
KROK 2:	Tworzenie schematu obwodu mocy, Umieszczanie formatek rysunkowych, Prawidłowe dopasowanie tekstów, Przesuwanie numerów ścieżek prądowych, Drukowanie stron							
KROK 3:	Odwzorowanie zestyków str. 58							
KROK 4:	Automatycznie oznaczanie połączeń str. 59							
KROK 5:	Umieszczanie symboli montażowych str. 63							
KROK 6:	Informacja o zestawieniach i ich aktualizacji str. 67							

W katalogu **Projekt/Demo** znajdują się pliki odnoszące się do powyższych kroków.







Wykorzystując te pliki można rozpocząć od początku i przejść przez cały projekt, albo też wybrać temat i prześledzić to, co jest w nim interesujące dla czytelnika. W powyższej tabeli przedstawiono jakie tematy zostały opisane w kolejnych krokach.







NIEKTÓRE Z ZAAWANSOWANYCH FUNKCJI – JAK PRACA Z PLC, ROZDZIAŁY PROJEKTU CZY OZNACZENIA REFERENCYJNE W OBSZARACH – NIE ZOSTAŁY OPISANE W TYM ROZDZIALE. NIE-KTÓRE Z NICH ZOSTAŁY ZASTOSOWANE W PROJEKTACH PCSELDEMO.PRO I PLCDEMO.PRO, KTÓRE MOŻNA ZNALEŹĆ W KATALOGU PROJEKT. PROJEKT PCSELDEMO.PRO ZAWIERA RÓW-NIEŻ INFORMACJE, JAK STOSOWAĆ STANDARDY W DOKUMENTACJI ELEKTRYCZNEJ.

#### ROZPOCZĘCIE PRACY

Uruchom program PC|SCHEMATIC Automation.

Jeżeli nie zmieniłeś żadnych ustawień w programie. domyślnie program otwiera pusty przykładowy projekt. Zamknij ten projekt wybierają **Plik => Zamknij**. Jeżeli masz jeszcze jakieś otwarte projekty, zamknij je również.

#### 1. RYSOWANIE SCHEMATU UKŁADU STEROWANIA

#### Tworzenie nowego projektu z szablonu

W celu utworzenia nowego projektu w oparciu o istniejący szablon projektu, postępuj tak:

#### 1) Wybierz **Plik => Nowy**:

Nowy						X			
Zestawienia składnik	ów Zestawienia zł	ączek Zestawier	nia kabli	Zestawienia PLC	Zakładka				
Projekty	Normaine stron	y Spis t	reści	Zestawieni	Zestawienia części				
Nazwa		Rozmia	r Zmodyf	îkowany		<u>о</u> к			
Pusty projekt						Anului			
DemoStart		137 KB	2013-0	2-01 14:44:06		<u>.</u>			
PCS_projekt_A3		218 KE	2013-0	2-01 14:44:06		Utwórz:			
PCS_projekt_A4		128 KB	2013-0	2-01 14:44:06		Projekt			
PCS_zestawienia_	_A3	256 KB	2013-0	2-01 14:44:06		Szablon			
PCS_zestawienia_	A4	147 KB	2013-0	2-01 14:44:06					
L						1 //			

- 2) W oknie dialogowym Nowy: wybierz zakładkę Projekty i kliknij dwukrotnie na DemoStart.
- 3) Na ekranie pojawi się okno dialogowe Ustawienia: kliknij OK.







GRAMU.

Utworzyłeś nowy, pusty projekt na bazie szablonu projektu.



W PC|SCHEMATIC AUTOMATION MOŻESZ UTWORZYĆ SZABLONY DLA WSZYSTKICH RODZAJÓW STRON PROJEKTOWYCH JAK RÓWNIEŻ DLA CAŁYCH PROJEKTÓW. ZA KAŻDYM RAZEM, GDY CHCESZ UTWORZYĆ NOWY PROJEKT LUB NOWĄ STRONĘ, MOŻESZ WYKO-RZYSTAĆ ISTNIEJĄCY SZABLON. PRZECZYTAJ WIĘCEJ O SZABLONACH W "TWORZENIE SZABLONÓW" W PODRĘCZNIKU DO PRO-



PRZED ROZPOCZĘCIEM PRACY WŁĄCZ PYTAJ O NAZWĘ PRZED ROZPOCZĘCIEM RYSOWANIA WYBIERZ Z MENU USTAWIENIA => KUR-SOR/EKRAN I UPEWNIJ SIĘ, ŻE OPCJA PYTAJ O NAZWĘ JEST ZAZNACZONA. JEŻELI NIE JEST - ZAZNACZ JĄ. WYŁĄCZ AUTOMATYCZNĄ ZMIANĘ FUNKCJI

Ustawienia Kursor/Ekran Siatka rastra: Wyłączona Jako kropki Jako kratka Wyrównaj siatkę do 1. odsyłacza Siatka na stronach zestawień

JEŻELI IKONA AUTOMATYCZNA ZMIANA FUNKCJI JEST WŁĄCZONA (AKTYWNA), KLIKNIJ NA NIĄ W CELU JEJ WYŁĄCZENIA. FUNKCJA TA NIE JEST UŻYWANA W TYM ĆWICZENIU. ZOBACZ, JAK ONA DZIAŁA W PODRĘCZNIKU DO PROGRAMU PC|SCHEMATIC AUTOMA-TION.











#### Zawartość projektu

W projekcie DemoStart znajdują się następujące strony:

- 1) Strona StrTyt: Strona tytułowa.
- 2) Strona SpisTr: Spis treści projektu.
- 3) Strona **Schematy**: Zakładka rozdziału, wskazująca początek rozdziału ze schematami elektrycznymi.
- 4) Strona 1: Strona rysunkowa dla schematu.
- 5) Strona **Widoki**: Zakładka rozdziału, wskazująca początek rozdziału z widokami montażowymi. Stronę projektu dla widoku montażowego wstawisz później.
- 6) Strona Zestawienia: Zakładka rozdziału, wskazująca początek rozdziału z zestawieniami.
- 7) Strona CZE: Strona dla zestawienia części.
- 8) Strona SKL: Strona dla zestawienia składników.
- 9) Strona ZŁĄ: Strona dla zestawienia złączek.
- 10) Strona KAB: Strona dla zestawienia kabli.











1

Strony zestawień są puste, gdyż nie został jeszcze narysowany schemat. Zobacz teraz jak wyglądają poszczególne strony przez kliknięcie na zakładki z nazwami stron w dolnej części ekranu.

PARAMETRY STRONY I DANE PROJEKTU
Gdy klikniesz na przycisk <b>Dane projektu</b> , wyświetli się okno dialogowe <b>Dane pro-</b> <b>jektu</b> . Możesz tu wpisać ogólne informacje o projekcie.
PCISCHEMATIC Automation - [Projekt1]
👘 Plik Edycja Widok Wstaw Funkcje Zestawienia Ustawienia Traser PLC Okno Narzędzia Pomoc
□ 🖗 🗖   🖨 🍋   🖋 🚧 🚥 🔿 📮 🖉   🗴 🖻 급 🗡 🔶   🦻 🎞 😓   🦘 -(🗎 🔳)
Gdy klikniesz przycisk <b>Dane strony</b> , wyświetli się okno dialogowe <b>Dane strony</b> . Możesz tu wpisać informacje związane ze stroną projektu, na której aktualnie pracu- jesz.
Informacje znajdujące się w tych dwóch oknach dialogowych mogą być wyświetlane na stronach (np. w tabelkach – formatkach rysunkowych). Zmiana informacji w oknie będzie powo- dowała automatyczną aktualizację informacji wyświetlanej na stronie.

#### Wpisywanie danych projektu

Zacznij od wybrania strony 1 (kliknij na zakładkę strony). Na tej stronie narysujesz schemat obwodu sterowania.

#### Parametry strony

Kliknij na przycisk **Dane strony** na pasku narzędziowym u góry ekranu.

Na ekranie pojawi się okno **Dane strony**. Możesz tu wpisać informacje dotyczące strony, na której odbywa się aktualnie praca (np. nazwę strony).

iane strony	Nazwa s <u>t</u> rony:	Strona nr 1
Istawienia strony	Schemat obwodu sterowania	Wartości
lotatki strony	Umieść stronę w spisie treści Dane strony	🔲 Oznacz jako ostatnio użytą stronę
	Nr rysunku	er
	Zatwierdził	
	Data	Q
	Sprawdził	
	Projektant	
	Pierwsza formatka Druga formatka	Wariant: Odsyłacze 0: Variant: Volsyłacze Param. strony





Kliknij **OK**, żeby zamknąć okno dialogowe.

#### Dane projektu

Teraz kliknij przycisk **Dane projektu**, znajdujący się także na pasku narzędziowym.

Na ekranie pojawi się menu Dane projektu. Menu to zawiera informacje dotyczące całego projektu.



stawienia			×
Dane projektu	Nazwa projektu: Uwagi: Hasla Dla: Otwórz Dla: Zapisz	Szablon projektu demo	Wartości Logo1 Logo2 PC SCHEMATIC
	Numer projektu Nazwa klienta Adres Kod pocztowy Miasto Telefon Fax	15/2013           INFORMIK           Kamieńskiego 205/21           51-126           Wrocław           71-352-85-71	
	Automatyczna renumer.     Odsyłacze dla przekaźnikó     Odsyłacze skrośne     Odwzorowanie zestykó     Wyświetlaj to okno dialogo	acja stron W Rewizja W Rysowanie poprawne montażowo wwe, kiedy tworzony jest nowy projekt	Oznaczenia referencyjne Odgałęzienia: 2,5 mm 🔹 🔨 🔹

Jak widzisz, niektóre pola są już wypełnione. Teraz wypełnij pozostałe pola:

1) Kliknij na polu na samej górze *Nazwa projektu* i wpisz: *Mój pierwszy projekt*.







- 2) Korzystając z suwaka z prawej strony okna dialogowego znajdź pole *Projektant*, kliknij w nim i wpisz swoje nazwisko, itd.
- 3) Po zakończeniu kliknij OK.



Kliknij na przycisku Przerysuj na lewym pasku narzędziowym, a zauważysz, że dokonane zmiany pojawiły się w formatce rysunku w dolnej części strony.

#### **JAK ZROBIĆ POWIEKSZENIE?**

- 1) Kliknij myszą na przycisk **Powiększ** na pasku z lewej strony lub wciśnij na klawiaturze [**z**]
- 2) Teraz kliknij kursorem myszy w pierwszym narożniku powiększanego obszaru, a następnie trzymając przyciśniety klawisz myszy przeciągnij kursor do miejsca, które jest przeciwległym narożnikiem obszaru powiększenia
- 3) Zwolnij klawisz

Wyjście z powiększenia odbywa się przez kliknięcie na przycisk Pokaż widok własny, przez skrót klawiszowy [Home] lub [z][z].

#### Rysowanie linii L1 i N

Możesz teraz narysować linie *L1* i *N* tak, jak widać to na schemacie na str. 15.









#### Kliknij przycisk Linie na pasku narzędziowym programu i sprawdź, czy przycisk Linie przewodzące jest wciśnięty. Jeżeli nie jest, wciśnij go.

Kliknij przycisk **Rysuj**, zwany także **Ołówek**. Możesz go włączać i wyłączać klawiszem na klawiaturze lub skrótem klawiszowym [I].

#### Rysowanie linii fazy L1

Kliknij w lewej górnej części strony, na ścieżce pradowej numer 1 (pod cyfra 1, znajdująca się w górnej części tabelki rysunkowej), ok. 10 mm poniżej tabelki. Odległość możesz ocenić patrząc na siatkę na ekranie (czarne kropki). Kropki sa oddalone od siebie o 10 mm. Zobacz rvsunek na str. 15.

Na ekranie pojawi się okno dialogowe Sygnaly:

- 1) Wybierz nazwę sygnału *L1* z listy rozwijanej oraz symbol sygnału SGSIGNAL.
- 2) Zaznacz opcję **Z odsyłaczem** oraz Pokaż z/do
- Zaznacz opcje Obróć do kierunku linii oraz Umieść nazwę na linii.
- 4) Kliknij **OK**.
- Kliknij z prawej strony schematu na ścieżce prądowej 12.
- Wciśnij <Esc>, żeby zakończyć rysowanie linii.



ygnały			×
Działanie		Nazwa sygnału	ОК
Sygnal	*L1	L1 $\pm = ? \Sigma$	∑∕
Parkowanie	12 11	Symbol sygnału SGSIGNAL	
🗵 Obróć do kierunku linii	V U	mieść nazwę na linii	
Odsyłacz			
Odsyłacze	Pokaż	t od/do	
Tekst odsyłacza	Pokaż	ż wszystko	

2) Wybierz Symbol sygnału SGS/GNAL







7) Na ekranie pojawi się ponownie okno dialogowe Sygnały - Kliknij OK.

#### CO TO JEST SYGNAŁ?

Linia przewodząca może rozpoczynać się i kończyć tylko w punkcie elektrycznym. Jest to punkt połączenia na symbolu albo inna linia przewodząca.

Gdy linia przewodząca zaczyna się lub kończy w punkcie nieelektrycznym, wtedy następuje zawsze otwarcie okna dialogowego **Sygnały**.

Należy w nim podać nazwę sygnału - w tym przypadku jest to *L1*. Nazwa sygnału określa połączenie elektryczne. Dlatego też inne sygnały posiadające tą samą nazwę *L1* są elektrycznie połączone z tym sygnałem.

Zaznaczenie opcji **Odsyłacze**, w oknie dialogowym **Sygnały** powoduje, że program wyświetli automatycznie odsyłacze do stron między nazwami sygnałów. Więcej o tym przeczytaj w "Symbole sygnałów" w podręczniku do programu.









AUTOMATYCZNE WSTAWIANIE POTENCJAŁÓW GDY WYBIERZESZ FUNKCJE => WSTAW POTENCJAŁ – LUB KLIKNIESZ NA IKONĘ WSTAW POTENCJAŁ – MOŻESZ POZWOLIĆ PROGRAMOWI WSTAWIĆ AUTOMATYCZNIE POTENCJAŁY NA STRONIE. WIĘCEJ O TYM PRZECZYTASZ W PODRĘCZNIKU DO PROGRAMU.



Automation 16 - Krok po kroku

## ?

#### Rysowanie linii fazy N

Należy teraz narysować linię **N** w dolnej części ekranu wykorzystując ten sam symbol sygnału, ale nadając sygnałowi nazwę **N** w polu **Nazwa sygnału**. Linia **N** powinna znajdować się ok. 25 - 30 mm nad tabelką rysunkową.











#### Wyłączenie Trasera



JEŻELI TRASER (AUTOMATYCZNIE RYSUJĄCY LINIE) JEST WŁĄCZONY, TO NALEŻY GO TERAZ WYŁĄCZYĆ. W TYM CELU WEJDŹ DO MENU **TRASER**. JEŻELI PRZED FUNKCJĄ **AKTYWNY** ZNAJDUJE SIĘ ZNAK "V", KLIKNIJ NA TĄ FUNK-CJĘ, ŻEBY JĄ WYŁĄCZYĆ.



Ustawienia Traser PLC Okno Narzęc Aktywny \ B 0,25 • B 0,25 • Horizone linie Pionowe linie Przeskocz linię ,





NASTĘPNIE KLIKNIJ PRZYCISK **SYMBOLE** I WYŁĄCZ TRA-SER TAKŻE DLA SYMBOLI.

Zastosowanie Trasera zostanie opisane później, przy przedstawianiu automatycznego nazywania symboli.

JAK COFNĄĆ WYKONANĄ CZYNNOŚĆ?

Aby cofnąć ostatnio wykonaną czynność w PC|SCHEMATIC Automation, naciśnij przycisk **Cofnij** znajdujący się na pasku narzędziowym na górze ekranu.

Możesz cofnąć pięć ostatnio wykonanych czynności - skrót klawiszowy - [Ctrl+z].

Tworzenie projektu automatyki

TechnMechatr

# 2

#### Umieszczenie styczników i lampek

Symbole

paraty (baza)

W górnej części ekranu znajduje się **Menu podręczne**. Znajdują się w nim najczęściej używane symbole i aparaty. Wybierz zakładkę **Aparaty (baza)**.

Linie i Teksty

Instalacje

Budownictwo



Pomocnicze

 Umieść kursor nad symbolem cewki w menu podręcznym (ale nie klikaj). Pojawi się lista styczników. Wybierz z niej stycznik LS15K11, 230V.

K Rys. standardowe

 Na ekranie pojawi się menu podręczne aparatu, zawierające wszystkie symbole dla wybranego stycznika:





Pneumatyka

3) Kliknij na symbol cewki i umieść go w dolnej części ścieżki prądowej o numerze 2 (patrz schemat na str. 15). Umieszczając cewkę wykorzystaj kursor krzyżowy, żeby umieścić ją dokładnie na ścieżce 2. Zwróć uwagę, że w tej kolumnie będzie się znajdować 5 symboli, umieść więc symbol cewki w taki sposób, żeby pozostawić miejsce na pozostałe symbole.



9

<u>e.</u>



Parametry ap	paratu [-K]			×	]
h ia z	< 🕅 🕶			ОК	Kliknij tu
Nazwa:	] -к	+	Pokaż	Wszystkie	
Тур	LS15K1	1	ΣΣ/ 🗹	Anuluj	
N <u>r</u> artykułu	: 402290	3075387	Σ Σν 🔍 🗆	Rys. złoż.	
<u>F</u> unkcja:			+ = Σ 🔍	Baza aparatury	
Ogólne pk	t.połączeń	Akcesoria (0)		pcs_el	
Ilość:	1.0	Typ symbolu	Cewka 🔻		
Skala:	1.0				
Kąt:	0.0		Widoczny		
Symbol:	07-15-01		Zest. Montaż.		
<b>₩</b> Czyta	ıj symbol mon	tażowy	☑ Zest. Elektr.		



Pozostałe dwa pola w tym oknie: *Typ* i *Numer artykułu* zawierają dane katalogowe wybranego stycznika.

5) Kliknij **OK**.

Zauważ, że poniżej cewki przekaźnika został automatycznie umieszczony odsyłacz, który będzie pokazywał informację o położeniu w projekcie styków powiązanych z tą cewką.

#### SYMBOL POWIĄZANY Z APARATEM W BAZIE APARATURY

SYMBOL CEWKI, KTÓRY WSTAWIŁEŚ, JEST POWIĄZANY Z APARATEM W BAZIE APARATURY. OZNACZA TO, ŻE INFORMACJA O APARACIE Z BAZY APARATURY BĘDZIE AUTOMATYCZNIE PRZENOSZONA DO ZESTAWIEŃ W PROJEKCIE, PODCZAS ICH AKTUALIZACJI. WIĘCEJ PRZECZYTASZ W "UŻYWANIE BAZY APARATURY" W PODRĘCZNIKU DO PROGRAMU.

#### WYKORZYSTANIE OKNA PODGLĄDU

Okno **Podglądu** pokazuje, którą część rysunku (jakie powiększenie) widzisz aktualnie na ekranie. Wyświetlane powiększenie jest zaznaczone jako czarny prostokąt w oknie **Podglądu**. Gdy pracujesz z widokiem całej kartki, czarny prostokąt wypełnia całe okno **Podglądu**.

Klikając na czarny prostokąt i przesuwając go w tym oknie możesz wybierać, którą część rysunku będziesz oglądać na ekranie.

Obraz w oknie podglądu jest odświeżany tylko po wykonaniu funkcji **Przerysuj** lub po zmianie **Powiększenia**.

Więcej o tym napisano w rozdziale "Okno podglądu" w podręczniku do programu.

Umieść teraz cewkę drugiego stycznika:

- 1) Wybierz ponownie stycznik **LS15K11**, **230V** z menu podręcznego.
- 2) Z menu podręcznego aparatu wybierz symbol cewki i umieść go na ścieżce prądowej **6**. Zwróć uwagę, żeby umieścić symbol cewki na tej samej wysokości, co umieszczona już cewka -*K1*.









#### 3) W oknie Parametry aparatu kliknij na ? - program zaproponuje nazwę -K2.

Parametry apara	tu [-K2]	×	
<b>₽</b> ₿X	<b>∂</b> •	ОК	Kliknij tu
Nazwa:	K2 + = ? Z √ ♥	Wszystkie	
Тур	LS15K11 🛛 🖸 🏹 📝	Anuluj	
N <u>r</u> artykułu:	4022903075387 Σ Σ 🖉 🗖	Rys. złoż.	
<u>F</u> unkcja:	+ - Σ 🔍	Baza <u>a</u> paratury	
Ogólne Pkt.pc	vłączeń Akcesoria (0)	pcs_el	
Ilość: 1	.0 Typ symbolu Cewka 🔻		
Skala: 1.	0		
Kąt: 0.	0 📝 Widoczny		
Symbol: 07	7-15-01		
Wczytaj syr	mbol montażowy 📝 Zest. Elektr.		









## 2

#### Umieszczanie lampki

Z menu podręcznego wybierz teraz zieloną lampkę. Umieść kursor nad symbolem lampki i zaczekaj, aż rozwinie się lista. Z listy wybierz pozycję *Lampka zielona*.



Tym razem od razu masz w kursorze symbol lampki. Dzieje się tak dlatego, że lampka ma tylko jeden symbol, nie ma więc potrzeby wyświetlania menu podręcznego aparatu z symbolami dla tego aparatu.

Umieścić symbol lampki na ścieżce prądowej numer **4**, na wysokości cewek styczników - patrz schemat na str. 15. W oknie **Parametry aparatu** kliknij na przycisk **?** - program przydzieli lampce nazwę **-***P***1**.

Kliknij przycisk OK.

Wciśnij <Esc>, żeby usunąć symbol z kursora.

#### Umieszczenie symbolu przez kopiowanie

Umieść teraz drugą zieloną lampkę kopiując istniejącą lampkę -P1:

 Upewnij się, że włączony jest tryb pracy z symbolami (włączona ikona Symbole), oraz że Ołówek nie jest włączony.



- Wybierz lampkę -P1 klikając na niej i kliknij przycisk Kopiuj.
- 3) W kursorze pojawi się symbol kopiowanej lampki. Umieść kopiowany symbol na ścieżce prądowej 8 na wysokości lampki -P1.
- 4) W oknie dialogowym Parametry aparatu kliknij na przycisk ? program automatycznie wyświetli kolejną dostępną nazwę: -P2.
- 5) Kliknij **OK**.

Umieściłeś na schemacie drugą zieloną lampkę. Ma ona te same numery katalogowe, co pierwsza lampka, ale ma inny numer. Dla programu oznacza to, że jest to inny element, ale tego samego typu. Na zestawieniu części obie lampki pojawią się jako jedna pozycja z ilością sztuk: 2.

Umieść jeszcze na schemacie czerwoną lampkę. Wybierz ją z menu podrecznego tak, jak wybrałeś pierwszą zieloną lampkę. Umieść czerwoną lampkę na ścieżce prądowej 10 na tej samej wysokości, co umieszczone już lampki -P1 i -P2. Nadaj lampce nazwę -P3.

Wyłącz Ołówek przez wciśnięcie < Esc>.

















#### Rysowanie połączeń elektrycznych

Wykonaj teraz podłączenie cewki -K1 do linii L1 i N:

+11					+					•				-	-				-					+					L1.
10	æ	-	3	3	35	а	e	÷	2	×	æ	÷		2	÷	3	*7	28	2	÷	a.	12	14		•	×	÷	<b>8</b>	33
12	Q.		2	25	22	12	23	2	85	v:	12	$\bar{P}$	Сĭ	8	10	12	23	1	8	it.	12	13			12	14	$\mathbb{R}^{2}$	127	5
<u>*</u> 1	13	23	2		*	13	5	3	8	5	15	5	2	8	*	15			8	5	15		22		5	2		8	22
•	3	•	*	0	×	3	43).	+	0	$\sim$	9	13	98	-	*	3	¥)5	*	3	20	8	235	4		÷		40	(4) (4)	3
8	2	•	ł	<u>)</u> )	8	i.	÷	•	3	8			*	2			÷	*	ŝ	8		ł.	3		1	8	1		
	0	17		9	83	3	87 2		2	~	2	17	95	22	*2	28	<b>1</b> 77	15		$\mathbf{x}$		<u>9</u> 2			81		ŧ0	e.	3
Ş	14	÷	ų.	24	53	12	25	Ţ	82	2	Q.	ţi.	ίų)	8	13	12	17	÷	84	13	Q.	11	φ.		9	G.	11	ų.	8
<u>8</u> 1	3	t	<u></u>	8	<u>s</u>	2	<u>*</u> 3	2	23	<b>*</b> 2	23	<u>*</u> 1	2	2	18	23	t:	3	2	13	25	<u>*</u> :	32		12	21	t.	2	2
10	9	•3	2	89	10	9	æ	÷	39	×	s	÷	90	3	-	s	*1	9	- 54	10	8	8	ч.		×	a.	Ð	æ	39
2	1	÷.	X		3	ii.		X		8	8	2		2	8	8		*	2	8	8		X		8	3	ł.		3
<i>.</i> :	8	62		0.8	*	13	6	(*)	04	8	3		3	22		13	<b>t</b> 3)	2	22	81	15	50	95		8	25	<del>1</del> 1)	(*)	22
ц.) Г	4	15	ų.			6	$T_{\rm e}$	4	-P1		52	15	11			52	13	4	-P2		84	10	-P3	ĺ	8	9	19	4	94
<u>*</u> :	13	12	. L	515K11 [	X	81	52	×	828773.	<b>8</b>	81	<u>*</u> 2	LS15	K11		81	*	×858	V73 🚫	1	25		X828V74		5	8	5		2
	9	R	3	85	a)	19	42	4	34	~	19	10	(4)	- 54	-	19	42	(+)	-	90	4	14	(4)		¥2	4	÷.	(4)	
	ă.	4	ŝ				2	÷	12	•		-	÷			1	-	÷.	6	1	2	1	4	•	*		1	1	
*	3	5	*		2	13	-	*	23	*:	13	10	1		•	13	£	*	2		25	t5	(f)	1	8	25	ŧ?	*	2

Tworzenie projektu automatyki

#### 1) Kliknij przycisk Linie i uaktywnij Ołówek. Upewnij się, że przycisk Linie przewodzące jest aktywny (wciśnięty).

- 2) Wykonaj **Powiększenie** (skrót klawiszowy [z]) w taki sposób, żeby widoczne były linie *L1* i *N* - zobacz, jak zrobić powiekszenie na str. 12.
- 3) Kliknij na dolny punkt połączenia A2 cewki -K1 (zielony romb na dole symbolu) to początek linii. Przeciągnij linię pionowo w dół i kliknij na linii N. Rysowanie linii zakończy się, a na linii **N** pojawi się automatycznie kropka symbolizująca połączenie.
- 4) Kliknij na górny punkt połaczenia A1 cewki -K1 (zielony romb na górze symbolu), przeciagnij linie pionowo do góry i kliknij na linii L1.

W analogiczny sposób połącz drugą cewkę i trzy lampki do linii L1 i N. Twój schemat powinien wyglądać jak na rysunku powyżej.

#### Umieszczanie symboli na istniejących liniach

Symbole ( Rys. standardowe

Umieść przycisk -S1 na istniejącej linii, nad cewką -K1:

1) Z menu podrecznego wybierz przycisk ze stykiem rozwiernym (NZ).

2) W kursorze pojawi się symbol dla przycisku - umieść go na ścieżce prądowej 2, nad cewka -K1, na linii łączącej cewkę z linią L1, powyżej środka pionowej linii, ale nie bezpośrednio pod linią L1 musisz zostawić miejsce dla styku termika (patrz rysunek na str. 15).

Linie i Tekstv

Instalacie

Budownictwo

W oknie Parametry aparatu kliknij na przycisk ?, żeby znaleźć pierwszą wolną nazwę: -S1.

Pomocnicze











- 4) Kliknij OK.
- 5) Wciśnij <Esc>, żeby usunąć symbol z kursora.

Jak widzisz, symbol został umieszczony na linii przewodzącej, która została automatycznie rozcięta w miejscu, w którym został wstawiony symbol przycisku.

Umieść teraz kolejne dwa przyciski ze stykami zwiernymi, -S2 i -S3:

1) Z menu podręcznego wybierz przycisk zielony ze stykiem zwiernym (NO):



- Umieść przycisk w tej samej kolumnie, pod przyciskiem -S1, mniej więcej na środku odległości między liniami L1 i N.
- 3) W oknie Parametry aparatu kliknij na przycisk ?, żeby znaleźć pierwszą wolną nazwę: -S2.
- 4) Kliknij OK.
- 5) Nie wciskaj klawisza <Esc> i nie usuwaj symbolu z kursora. Wstaw drugi przycisk ze stykiem zwiernym na ścieżce prądowej **7**, nad cewką **-***K***2**, na wysokości przycisku **-***S***2**.
- 6) W oknie Parametry aparatu kliknij na przycisk ?, żeby znaleźć pierwszą wolną nazwę: -S3.
- 7) Kliknij **OK**, a następnie wciśnij <Esc>, żeby usunąć symbol z kursora.

#### Umieszczanie pozostałych symboli dla stycznika -K1

Jak pamiętasz, stycznik oferował kilka symboli dla swoich funkcji. Na razie wykorzystałeś tylko symbol cewki (napęd). Umieść teraz kolejne symbole związane z funkcjami stycznika *-K1*:

- Kliknij na przycisk Symbole, jeżeli nie jest włączony i wyłącz Ołówek, jeżeli jest włączony (naciśnij <Esc>).
- 2) Umieść kursor na zakładce Okno 'Pokaż pozostałe' (Shift+F9), znajdującej się przy prawej krawędzi ekranu. Po chwili z prawej strony wysunie się okno Pokaż pozostałe, zawierające aparaty z dostępnymi symbolami. W dolnej części okna znajduje się menu symboli zawierające symbole dla wybranego aparatu.
- Kliknij na stycznik -K1 w oknie Pokaż pozostałe. W dolnej części okna pojawią się symbole dostępne do wstawienia dla stycznika -K1.





 Kliknij na symbol styku zwiernego i umieść go na ścieżce prądowej 4, nad lampką -P1, na wysokości przycisków -S2 i -S3.









 Z okna Pokaż pozostałe wybierz teraz styk rozwierny dla -K1 i umieść go na ścieżce prądowej 6, na linii pomiędzy cewką -K2 i przyciskiem -S3 (patrz rysunek str. 15).

W analogiczny sposób umieść styki dla przekaźnika -*K*2 - zwierny na ścieżce 8, nad lampką -*P*2, na wysokości przycisku -*S*3, a rozwierny na ścieżce 3, na linii łączącej cewkę -*K*1 i przycisk -*S*2.











#### DYNAMICZNE ODSYŁACZE DLA ODWZOROWANIA ZESTYKÓW

Gdy pracujesz z odsyłaczami dla przekaźników w postaci odwzorowaniem zestyków, te odsyłacze są również dynamiczne. Zobacz <u>3. Odwzorowanie zestyków</u>.

#### Pobieranie symboli bezpośrednio z bazy aparatury

W menu podręcznym znajdują się symbole i aparaty, których używasz najczęściej. Nie są to wszystkie aparaty i symbole, jakie są dostępne. Wszystkie aparaty znajdują się w bazie aparatury, w której teraz wyszukasz i pobierzesz kolejny aparat:

1) Kliknij na przycisk Baza aparatury, znajdujący się po lewej strony ekranu



2) W dolnej części okna dialogowego Baza aparatury kliknij na zakładkę Numer części / Typ









- 3) Kliknij w polu TYP zaczyna się od, wpisz B77S. Jeżeli posiadasz bazę demo, na liście będzie tylko jeden przekaźnik, kliknij OK. Jeżeli masz pełną bazę, na liście będzie wiele pozycji znajdź na liście przekaźnik na prąd 20-32 A, kliknij na niego, żeby go wybrać i kliknij OK.
- 4) Program wyświetli menu aparatu, z którego możesz wybrać symbole elektryczne:



- 6) W oknie **Parametry aparatu** wpisz nazwę **-***F1* i kliknij **OK**.
- Przejdź do okna Pokaż pozostałe, wybierz przekaźnik -F1 i z menu dostępnych symboli (poniżej) wybierz drugi styk, rozwierny. Umieść go na ścieżce prądowej 11, na wysokości pierwszego styku, pod linią L1.









#### JAK WYRÓWNAĆ SYMBOLE?

Jeżeli chcesz, możesz automatycznie wyrównać symbole na schemacie, jeżeli nie są w jednej linii:

- 1) Kliknij na przycisk Symbole i wyłącz Ołówek przez wciśniecie < Esc>
- 2) Kliknij gdzieś na schemacie i przeciągnij okno tak, aby obejmowało żądane symbole. W ten sposób zostały one wybrane do edycji (przeczytaj o tym więcej w rozdziale "Wybór obiektów" w podreczniku do programu)
- 3) Wybierz z menu Edycja => Wyrównaj
- 4) Kliknij na tym symbolu, do którego mają być wyrównane inne i nastąpi uporządkowanie symboli

#### Wpisz tekst funkcji dla -S1

Możesz teraz dodać opisy funkcji dla wybranych symboli, żeby pokazać na schemacie ich przeznaczenie (zobacz schemat na str. 32). Zacznij od -S1:

- Kliknij przycisk Symbole i wyłącz Ołówek wciskając klawisz <Esc>.
- 2) Kliknij prawym klawiszem myszy na symbolu -S1 i wybierz z menu kontekstowego Parametry aparatu.
- 3) W oknie **Parametry aparatu** wpisz w polu *Funkcja* tekst: *Stop*.
- 4) Kliknij **OK**.













W celu zmiany położenia tekstu na ekranie postępuj następująco:

- 1) Kliknij przycisk **Teksty** i wykonaj **Powiększanie** wokół -S1.
- 2) Kliknij prawym klawiszem myszy na tekst **Stop**, a następnie z menu kontekstowego wybierz **Przesuń**.
- Wciśnij klawisz <Shift> tak, aby dokładnie umieścić tekst wykorzystując precyzyjne przyciąganie (patrz opis "Przyciąganie" na str. 31) i kliknij w miejscu, gdzie ma zostać umieszczony tekst.
- 4) Kliknij przycisk **Pokaż widok własny** na lewej listwie narzędzi na ekranie pokaże się pełny schemat

#### Przyciąganie

Gdy umieszczasz element na schemacie ważne jest, żeby umieścić go dokładnie. Możesz w związku z tym ustalić, że elementy będą umieszczane na stałych pozycjach, na przykład w odstępach 2,5 mm. Podczas umieszczania symbolu możliwe będzie tylko przemieszczanie go ze skokiem 2,5 mm. Mówimy wtedy, że przyciąganie wynosi 2,5 mm. Gdy w kursorze znajduje się element, który chcesz umieścić bardziej precyzyjnie, możesz wcisnąć klawisz <Shift>. Pamiętaj, żeby nie używać tej metody do umieszczania symboli na stronach schematów, gdyż może to później spowodować kłopoty z dołączaniem linii do symboli.

Więcej możesz przeczytać w podręczniku do programu w rozdziale poświęconym przyciąganiu.

Podobnie wprowadź do schematu teksty *Start^do przodu* przy **-S2** i *Start^do tyłu* przy **-S3**. Znak ^ oznacza, że dalsza część napisu pojawi się w nowej linii; znak ten nie jest drukowany, a znajduje się na klawiaturze









Tworzenie projektu automatyki







nad cyfrą 6. Gdy umieścisz go w tekście program będzie wiedział, że w tym miejscu ma rozpocząć nową linię.

Przenieś wpisane teksty na prawą stronę symboli (patrz schemat na str. 32).

#### Zmiana i kasowanie linii

Teraz wykonaj poprawki do schematu, żeby był on poprawny logicznie. Poprawny schemat pokazany został na poniższym rysunku:



## ?

#### Rysowanie linii

- 1) Kliknij na przycisk Linie (skrót klawiszowy [I]) i włącz Ołówek.
- Kliknij na linii łączącej przyciski -S1 i -S2 (na ścieżce prądowej 2) tu będzie początek linii.
- Przeciągnij linię poziomo w prawą stronę i kliknij koniec linii na pionowej linii nad stykiem -K1, na ścieżce prądowej 4.
- Kliknij początek nowej linii w punkcie, w którym zakończyłeś poprzednią linię (ścieżka prądowa 4) i narysuj poziomą linię łącząc się z pionową linią na ścieżce 6 (nad -S3).
- 5) Narysuj trzecią poziomą linię łączącą pionowe linie na ścieżkach 6 i 8.
- Narysuj kolejną poziomą linię rozpoczynającą się na linii między przyciskiem -S2 i stykiem rozwiernym stycznika -K2, na ścieżce 2 i kończącą się na ścieżce 4, pod stykiem stycznika -K1 (nad lampką -P1).
- Narysuj ostatnią poziomą linię między ścieżkami 6 i 8 początek linii na linii między przyciskiem -S3 i stykiem rozwiernym -K1, koniec pod stykiem zwiernym stycznika -K2, nad lampką -P2.
- 8) Wciśnij klawisz < Esc>, żeby wyłączyć Ołówek.

#### Kasowanie linii

Wykasuj teraz niepotrzebne linie na schemacie:

- Na ścieżce prądowej 4 kliknij prawym klawiszem myszy na linii łączącej linię L1 i styk zwierny stycznika -K1. Wskazałeś segment linii biegnący od linii L1 do poziomych linii, które przed chwilą narysowałeś.
- 2) Z menu kontekstowego wybierz Usuń. Wskazany segment linii zostanie usunięty.







X

<u>O</u>K

Anului

#### Dodawanie tekstów do schematu

Podaj tekst

 $A^{a}$ 

Podaj tekst:

Kliknij na Przerysuj, żeby odświeżyć widok schematu.

1) Naciśnij [t] lub kliknij przycisk Teksty, a następnie wciśnij [k]. Na ekranie pojawi się okno Podaj tekst, służące do wpisywania tekstów:

+ = 1 🚔

dec

 $\geq >>$ 

- 2) Wpisz Taśmociąg do przodu i kliknij OK.
- Tekst znajduje się teraz w kursorze: umieść go na rysunku klikając poniżej linii N, pod lampką -P1 na ścieżce pradowej 4.
- 4) Użyj skrótu klawiszowego [k] pojawi się ponownie okno Podaj tekst.
- 5) Zmień tekst na Taśmociąg do tyłu, wciśnij < Enter>.
- 6) Umieść tekst poniżej linii **N**, pod lampka -**P2**, na ścieżce 8.
- 7) W ten sam sposób umieść tekst Awaria taśmociągu poniżej linii N, pod lamką -P3, na ścieżce 10.
- 8) Naciśnij < Esc>.















abc





Takie teksty noszą w programie PC|SCHEMATIC Automation nazwę tekstów wolnych., gdyż nie są związane z żadnymi obiektami rysunkowymi, np. symbolami czy liniami.

#### JAK KASOWAĆ TEKSTY?

- Wciśnij klawisz [t] lub kliknij na przycisk Teksty i wciśnij <Esc>, żeby wyłączyć Ołówek.
- 2) Kliknij prawym przyciskiem na tekście, który chcesz usunąć i z menu kontekstowego wybierz **Usuń**.

Więcej o tekstach przeczytasz w rozdziale "Teksty" w podręczniku do programu.

Właśnie ukończyłeś rysowanie schematu obwodu sterowania. Możesz zapisać swoją pracę.

#### Zapisanie projektu

W celu zachowania projektu wybierz z menu **Plik => Zapisz jako** i wpisz nazwę pliku np. *MójProjekt1*, po czym kliknij **OK**.

Nowa nazwa pliku pojawi się obecnie na górze ekranu, w pasku tytułu.

#### 2. RYSOWANIE SCHEMATU OBWODU MOCY

Możesz kontynuować pracę z projektem, który już stworzyłeś, lub wczytać projekt **Demo1.pro** przez wybranie z menu funkcji **Plik => Otwórz**. Plik **Demo1.pro** zawiera gotowy schemat analogiczny do tego, który utworzyłeś w poprzednim rozdziale <u>1. Rysowanie schematu układu sterowania</u>.







#### Wstawienie nowej strony do projektu

Kliknij na przycisk **Menu strony** na pasku narzędziowym z lewej strony. Na ekranie pojawi się okno dialogowe **Menu strony**:

🕼 Menu strony				X
Dod <u>aj W</u> staw <u>W</u> ytnij <u>K</u> opiu	uj Wk <u>l</u> ej <u>U</u> suń Numer strony	y Parametry	-	
Typ s R + Strona nr IGN StrTyt SPI SpisTr ZAK Schematy	Tytuł I Strona tytułowa Spis treści Schematy	Func LocD	 Przejdź na stronę:	ОК <u>A</u> nuluj
SCH     1       ZAK     Widoki       ZAK     Zestawienia       CZE     CZE       SKL     SKL       KON     ZŁĄ       KAB     KAB	Scnemat obwodu sterowania Widoki Zestawienia Zestawienie części Zestawienie składników Zestawienie złączek Zestawienie kabli		✓ Podgląd strony         ✓	awienia strony

Zwróć uwagę, że w oknie **Menu strony** zaznaczona będzie ta strona, na której aktualnie pracujesz.


#### Wstawianie nowej strony

Wstaw do projektu nową stronę, która posłuży ci do narysowania schematu zasilania silnika taśmociągu:

- 1) Kliknij na stronę nr **1 Schemat obwodu sterowania** i kliknij **Wstaw**.
- 2) Pojawi się okno Funkcja strony kliknij w nim na Normalna i OK.
- Pojawi się okno Nowy z zakładką Normalne strony. Możesz tu wybrać zdefiniowany szablon strony, który zawiera predefiniowane ustawienia, formatkę rysunkową, lub inne narysowane elementy na stronie:

Dowy			X
Normalne strony			
Nazwa	Rozmiar	Zmodyfikowany	
Pusta strona			OK
PCS_A3H	12 KB	2013-02-01 14:44:06	Anului
PCS_A3HA4	12 KB	2013-02-01 14:44:06	<u>- A</u> ndidy
PCS_A4H	11 KB	2013-02-01 14:44:06	
PCS_jednokres_A3	38 KB	2013-02-01 14:44:06	
PCS_jednokres_A4	38 KB	2013-02-01 14:44:06	
PCS_L1-L2-L3-N-PE_A3	16 KB	2013-02-01 14:44:06	
PCS_L1-L2-L3-N-PE_A3HA4	16 KB	2013-02-01 14:44:06	
PCS_L1-N_A3	13 KB	2013-02-01 14:44:06	
PCS_L1-N_A3HA4	13 KB	2013-02-01 14:44:06	
PCS_L1-N_A4	13 KB	2013-02-01 14:44:06	
PCS_montażowa_A3	12 KB	2013-02-01 14:44:06	
PCS_montażowa_A3HA4	12 KB	2013-02-01 14:44:06	
PCS_projektinfo_A3	13 KB	2013-02-01 14:44:06	
PCS_projektinfo_A4	13 KB	2013-02-01 14:44:06	
PCS_strtyt_A3	7 KB	2013-02-01 14:44:06	
PCS_strtyt_A4	7 KB	2013-02-01 14:44:06	
PCS_strtyt_A4V	7 KB	2013-02-01 14:44:06	
			1.









Wstawiłeś właśnie stronę, która zawiera już narysowane linie fazowe L1..L3, N i PE. Ponieważ kliknąłeś

Wstaw, program wstawił nową stronę przed wskazaną stronę.

#### Zmiana nazw stron

5) W Menu strony kliknij OK.

Nowo wstawiona strona ma nazwę **SCH(1)**. Zmień nazwy stron w projekcie na bardziej odpowiednie:

Kliknij dwukrotnie na zakładce dla strony 1.

- 2) Wpisz nową nazwę strony 2 i kliknij OK.
- Kliknij dwukrotnie na zakładce strony dla strony SCH(1).
- 4) Wpisz nazwę strony 1 i kliknij OK.

















#### AUTOMATYCZNE ODSYŁACZE DLA SYGNAŁÓW ZAUWAŻ, ŻE PROGRAM AUTOMATYCZNIE UMIEŚCIŁ ODSYŁACZE DLA SYGNAŁÓW **L1** I **N** W PRAWYM GÓRNYM ROGU SCHEMATU, WSKAZUJĄC

KOLEJNE WYSTĄPIENIE TYCH POTENCJAŁÓW W PROJEKCIE. Odsyłacze wskazują na stronę 2 w projekcie, gdzie wcześniej narysowałeś już linie potencjałowe L1 i N. Jeżeli zmienisz numery stron lub dodasz nowe strony, odsyłacze zaktualizują się automatycznie, wskazując na poprawne numery stron w projekcie.



#### Umieszczanie symboli schematu zasilania z wykorzystaniem trasera



#### **AUTOMATYCZNE RYSOWANIE LINII (TRASER)**

GDY WŁĄCZYSZ **TRASER**, PROGRAM MOŻE RYSOWAĆ LINIE AUTOMATYCZNIE. GDY UMIEŚCISZ SYMBOL, MOŻE ON ZOSTAĆ DOŁĄCZONY DO LINII AUTOMATYCZNIE.

Wstaw teraz kolejne symbole na schemat, korzystając z **Trasera** oraz z funkcji automatycznego nazywania symboli:

 Kliknij na przycisk Symbole i z menu wybierz Traser => Aktywny (w menu pojawił się znaczek "V" przy opcji Aktywny). Podczas umieszczania symboli będzie teraz aktywna funkcja automatycznego rysowania linii połączeń.



- Kliknij na przycisk Nazwa automatyczna, znajdujący się na pasku narzędziowym symboli, w celu automatycznego przydzielania wstawianym do projektu symbolom kolejnych dostępnych nazw.
- 3) Wybierz teraz silnika z bazy aparatury, w sposób opisany poniżej:



4) Na potrzeby tego projektu wybierz silnik o typu ZEFG45789 i kliknij OK.





## Symbol silnika znajduje się teraz w kursorze. Program pokazuje sposób, w jaki jak symbol zostanie podłączony podczas umieszczania go na schemacie. Jeżeli sposób podłączenia nie jest odpowiedni, użyj funkcji

zmieniających sposób podłączenia: Wybierz **Traser => W odwrotnej kolejności** (lub użyj skrótu klawiszowego [3]), żeby zamienić kolejność podłączenia skrajnych linii dla symbolu. Użyj tej funkcji, żeby lewa skrajna linia była podłączona wyżej, prawa skrajna. Wybierz **Traser => Przeskocz linię** (lub użyj skrótu klawiszowego [,] przecinek), żeby zamienić poziom podłączenia linii dla symbolu. Użyj tej funkcji, żeby zmienić poziom podłączenia silnika (podłączenie do *L1..L3*, a nie do *L3,N,PE*).

- 6) Gdy już ustalisz poprawne położenie linii połączeń dla funkcji Traser, umieść silnik w dolnej części strony na ścieżce prądowej 3, jak pokazano na str. 45. Zostanie mu automatycznie przydzielona nazwa -M1 i zostanie on dołączony do linii zasilających.
- 7) Wciśnij <Esc>.



W CELU MAKSYMALNEGO WYKORZYSTANIA **TRASERA** POWINIENEŚ UTWORZYĆ W MENU **TRA-SERA** SKRÓTY KLAWISZOWE DLA NAJWAŻNIEJSZYCH FUNKCJI - PATRZ OPIS "SKRÓTY KLAWI-SZOWE" W PODRĘCZNIKU DO PROGRAMU. POWINNY TO BYĆ SKRÓTY ŁATWE DO ZAPAMIĘTANIA. ZDEFINIOWANE SKRÓTY KLAWISZOWE SĄ WYŚWIETLANE W MENU TRASERA.









#### Zastosowanie okna Pokaż pozostałe

W celu wstawienia na schemat pozostałych symboli, użyj okna Pokaż pozostałe:

 Przejdź do okna Pokaż pozostałe i wybierz przekaźnik termiczny -F1. W dolnej części okna pojawi się jedyny dostępny symbol dla przekaźnika termobimetalowego:

Dos	tępne	-F1=	4022903085584	×
	3	5		
1				
द	टट			
	4	6		

2) Kliknij na symbol przekaźnika i umieść go mniej więcej w połowie długości między silnikiem a liniami potencjałowymi, na istniejących liniach (na ścieżce prądowej 3). Program automatycznie przetnie linie i wstawi między nie symbol przekaźnika. Przekaźnik -F1 zniknie z okna Pokaż pozostałe, gdyż nie ma już dla niego żadnych wolnych symboli do wykorzystania.

W analogiczny sposób umieść na schemacie pozostałe symbole (styki 3-fazowe) dla **-K1** i **-K2**. Wstawiając styki dla przekaźnika **-K2** zwróć uwagę na ustawienia trasera - linie powinny zostać podłączone do linii fazowych **L1**, **L2** i **L3**.









# Rysowanie pozostałych linii z wykorzystaniem Trasera

Kliknij na przycisk Linie, uaktywnij Ołówek, kliknij na przycisk Linie prostopadłe.



Wybierz **Traser => Aktywny**, co spowoduje włączenie wskaźnika przy **Aktywny**. Traser został włączony.

Wybierz Traser => Skośnie, a następnie Traser => W górę/ w lewo.

Podłącz teraz dolną część -K2 do linii pionowych:

- 1) Umieść kursor w taki sposób, aby linia kropkowana wskazywała przebieg proponowanej linii.
- 2) Wciskaj klawisz [,] (lub wybierz Traser => Przeskocz linię) do momentu wybrania pożądanej pozycji linii.
- Kliknij linia zostanie narysowana.
- 4) Po zakończeniu wciśnij < Esc>.

W przypadku problemów z wyborem żądanej linii za pomocą klawisza [,] zdefiniuj odpowiedni skrót klawiszowy dla funkcji Traser => Przeskocz linię.

1) Umieść kursor tu 2) Naciskaj [, ] aż wskażesz żądaną linię 3) Kliknij, żeby narysować

połaczenie





4

#### Dolna część symbolu -K2 została podłączona.

.11	-	-	$\mathbb{R}^{2}$	18	(8	14	24	4)3.		83			<u>.</u>	-24	34	24			$\leq$	$(\mathbf{x})$	42	$ 0\rangle$	$ \tilde{n} $	2	38	4	84	02	$\sim$	×	80		÷		4	3	24	78	
43	(e)	1	14		14	14	- 24	- 13	1		1	÷)		14	1.		6		10	•	+	- R		- 10	1	24	- 69	(a))	ъ.,	8	÷	+	÷	+		194		· L3	1
- PE	(4) (4)	. *.		2			14		Ħ		+			+				1		+	÷	¥.,		.+	2	19	14	×.		×.	×.		÷	()).	+			./2	ł
фî,	12	2	12	02	4		84			1	20	1	4	a,		<u>.</u>			15	+	43	i,	1		12	12	13	(ř.	22	1	1	÷.	÷.	+	32		3	121	
								142	199	-			. /	12	20				E.											23	2			65	2	2			
		×,		a.	S.					2	ý	8	2						8	5			÷						5	2	2	÷	2			3		50	
				Ċ.	1											1			50	55				3							ţ.		15						
				2	03					-35		25	2					100	$\mathbb{S}^{1}$			20	$\simeq$	2		2	32				80		25	2	35				
				1	15		а.	F1		1			22	28	18	2				*S		25				24										25	2		
						12	12			P				$\odot$	$\sim$												34					$(\cdot)$		$\pm$	3	08			
					08				11	1				$(\mathbf{x})$					$\tilde{k}_{i}^{(2)}$					)ā			29				80								
			$\left  \mathbf{x} \right $	×.	i.e	19				$\sim$	$\left  e \right $		$\langle \hat{s} \rangle$		$\mathbb{R}^{2}$	3	(94);	500 C	$\sim$					3	$\mathbf{x}$		54							*		9		$\{ \mathbf{a}^{T} $	
				S.	0¥					-22			32			$\leq 1$	(a)		22		$\hat{x}^{2}$	$\overline{\mathcal{X}}$					34		$\mathbf{r}_{i}^{(i)}$	й:	$\tilde{\mathbf{x}}$			32			34		
40	12	2	12	62	1					- 20	$\mathbb{Q}^{n}$	2	4	92	12	24			23	21	40	Ŧ	2	i.			35		12	$\frac{1}{2}$	-	10	4	+	82	9	$\mathbb{C}_{4}$		
25	5	2	12	32	52					-22		2	5		2	ŝ.		120	S	27			2	12	52				25	2	22	ŝ	5	6	52	S.	5		
•	Ŕ		e.	3						2	9	8		ł	3	ie.	÷.,		ŝ			ž			Q.	a a		di.		2	2	2		*	*	2	ų,	4	
			1	с÷.	*					1		÷	1	:5	1	2				<u>t</u> .			÷				12			5	t.		::::	*	1				
			2		1	્ર	22	-M1 (	ME	) -		2	25	25		23		1.0	5		20		~	a.	2	2	8				5		2	÷	1		23		

Wyłącz traser wciskając klawisz [ \ ].

# Umieszczanie symboli złączek

Umieść symbole złączek następująco:

1) Powiększ obszar między -F1 i -M1.



- 2) Kliknij na przycisk Nazwa automatyczna w celu wyłączenia tej funkcji.
- 3) W menu podręcznym **Baza** wybierz pierwszą złączkę na liście:







- 4) Umieść symbol na schemacie na pierwszej linii z lewej strony (poniżej symbolu przekaźnika -F1).
- 5) W oknie Parametry aparatu w polu Nazwa wpisz -X1:1U. Oznacza o, że złączka otrzymuje nazwę -X1, a jest zacisk 1U. Nazwa -X1 wskazuje na listwę zaciskową, do której należy dana złączka, a nazwa zacisku 1U wskazują na konkretną złączkę w listwie. Kliknij OK.
- 6) Umieść kolejne dwie złączki na kolejnych liniach i w oknie **Parametry aparatu** wpisz odpowiednio nazwy złączek -*X1:1V* i -*X1:1W*.
- 7) Wciśnij <Esc>.





Na pierwszy rzut oka rysunek może wydawać się nieco zabałaganiony ze względu na różne teksty znajdujące się wokół złączek. Zostaną one uporządkowane nieco później.



#### ZAMIANA POŁĄCZEŃ ZEWNĘTRZNYCH I WEWNĘTRZNYCH W SYMBOLACH ZŁĄCZEK

Podczas generowania zestawień złączek ważne jest, aby złączki były na rysunku właściwie skierowane. Dolny punkt połączenia złączki jest zamalowany na zielono. Jest to **zewnętrzny** punkt połączenia złączki (**zewnętrzna** strona złączki).

W naszym przykładzie złączki są skierowane właściwie, ale jeżeli chcesz możesz zamienić punkty połączeń zewnętrzne i wewnętrzne złączki. Sposób wykonania tej zmiany opisano w "Symbole złączek" w podręczniku do programu.

#### Umieszczanie kabli

1) W menu podręcznym Baza wybierz pierwszy kabel na liście:







 Umieść symbol kabla na lewo od linii wychodzących z silnika, w taki sposób jak przedstawiono na rysunku poniżej:







W kursorze jest teraz linia zaczynająca się w symbolu kabla. Program czeka na wskazanie linii, które mają być objęte przez symbol kabla.

Wskaż teraz linie przewodzące, które mają być żyłami kabla:

1) Kliknij na pierwszej linii z lewej.



- 2) Wyświetli się okno dialogowe Żyły kabla z zakładką Dostępne i listą wolnych kabla.
- 3) Wybierz żyłę **BU** i kliknij **OK**.
- Kliknij na drugą, środkową linię. W oknie Żyły kabla pojawi się druga zakładka Użyte. Zawiera ona żyły kabla, które zostały już wstawione. Z zakładki Dostępne wybierz żyłę BN i kliknij OK.
- 5) Kliknij na ostatnią, prawą linię. Z zakładki **Dostępne** wybierz żyłę **BK** i kliknij **OK**.



Z kursora znikła elastyczna linia co oznacza, że wszystkie dostępne żyły kabla zostały przydzielone.



#### KODY KOLORÓW Z BAZY APARATURY

DZIĘKI ZASTOSOWANIU KABLA Z BAZY APARATURY, PROGRAM AUTOMATYCZNIE UŻYJE ODPO-WIEDNICH ŻYŁ PRZYPISANYCH DO DANEGO KABLA.

Strona 50

#### KIERUNEK KABLI

Zauważ, że mała szara strzałka w symbolu kabla wskazuje kierunek biegu kabla. Kierunek ten jest istotny podczas tworzenia zestawień kabli i planów graficznych kabli, gdzie pokazywane są obie strony kabla.

kabel, który wstawiłeś, biegnie od zewnętrznej strony złączek do silnika.

W celu otrzymania tego samego kierunku kabla jak na rysunku na str. 45 (z silnika do złączek), wybierz symbol kabla i kliknij przycisk Odbij symbol w poziomie.

Możesz też kliknąć prawym przyciskiem myszy na symbolu kabla i wybrać Odwróć kierunek.

Kliknij na przycisk Pokaż widok własny.

#### Umieszczanie opisów jako wolnych tekstów

Umieść na rysunku opisy:

- Wciśnij [t] lub kliknij przycisk Teksty.
- 2) Wciśnij [k] lub kliknij w pole tekstu w pasku narzędziowym tekstów.

Widok Wstaw Funkcje Zestawienia Ustawienia Traser Plik Edycja PLC Okno Narzędzia Pomoc Taśma przenośnika 1 🚔 dec 👻 Wszystk 👻 Tekst 12 0

















- 3) Wpisz tekst Taśma przenośnika i wciśnij < Enter>.
- 4) Kliknij na przycisk **Właściwości tekstu** i wypełnij pola w oknie dialogowym tak, jak pokazano to na rysunku:

Właściwości tekstu		×
Czcionka PCSCHEMATIC Proporcjonalnie Wysokość 1.8 Szerokość 1.2 Uchwyt Ramka Kolor Długość linii Ignoruj znak końca linii	ABCDEF Typ tekstu Pogrubienie Kursywa Podkreślenie Pokaż tekst Stały kier. czytania Nie tłumacz	OK Anuluj





- 5) Kliknij **OK**.
- 6) Umieść tekst przez kliknięcie poniżej symbolu silnika na schemacie.
- 7) Jeżeli nie chcesz już umieszczać tekstów, wciśnij klawisz < Esc>.

Tekst został teraz umieszczony na schemacie.

### Umieszczanie tekstów dla funkcji

Umieść także opis funkcji *Do przodu* dla -*K1* i opis funkcji *Do tyłu* dla -*K2* - tak jak to opisano w <u>Wpisz tekst</u> funkcji dla -S1.

# Słowo o estetyce rysunku

W celu osiągnięcia przejrzystości rysunków można określić, jakie typy tekstów będą wyświetlane w projekcie i umieścić te teksty w większym porządku.

## JAKIE TEKSTY SĄ WYŚWIETLANE?

Masz dwa sposoby na określenie, które teksty będą wyświetlane w projekcie:

- a) możesz **jako ustawienie nadrzędne** określić, że wybrane rodzaje tekstów nie będą wyświetlane w projekcie, lub
- b) możesz dla wybranego symbolu określić, które z jego tekstów nie powinny być wyświetlane.











# JAK NIE WYŚWIETLAĆ W PROJEKCIE TEKSTÓW Z TYPEM APARATU

Jeżeli w projekcie przy symbolach są wyświetlane teksty zawierające typ aparatu, a ty chciałbyś, żeby nie były wyświetlane, możesz je uczynić niewidocznymi w następujący sposób:

- 1) Wybierz Ustawienia => Teksty/Symbole.
- Kliknij pole Symbole znajdujące się w ramce Teksty, z lewej strony okna. Następnie kliknij opcję Typ - w ramce Symbole.
- 3) Odznacz wskaźnik *Wyświetlaj w projekcie* (usuń znak zatwierdzenia "V").

Ustawienia Teksty/Symbole	Rodzaj Wolne teksty Symbole Pkt. połączeń Odsyłacze Linia	) Jułu	kcie) □ DUŻE LITERY stu: 1.80 mn & 🛛 4 📽 📽
4) Kliknij <b>OK</b> .			



#### JAK NIE WYŚWIETLAĆ W PROJEKCIE TEKSTÓW Z TYPEM APARATU

Właśnie określiłeś, że żaden z symboli w projekcie nie będzie miał wyświetlanego tekstu określającego typ aparatu.

Ustawienie to dotyczy *tylko* aktualnie wczytanego projektu i zostanie zapisane jako część ustawień projektu.

Kliknij **Przerysuj**, żeby zobaczyć efekt zmian.





# Ukrycie Nazwy symbolu dla wybranego symbolu

Patrząc na schemat możesz zauważyć, że teksty przy złączkach nie są umieszczone we właściwy sposób jest ich za dużo, wiec nachodzą one jeden na drugi. Aby to uporządkować można ustalić, żeby nazwa -X1 była wyświetlana tylko raz dla tego zestawu złaczek.

- 1) Wykonaj Powiekszanie obejmujace złaczki -X1.
- 2) Kliknij przycisk Symbole i wyłącz Ołówek przez wciśniecie < Esc>.
- 3) Zaznacz oknem dwa symbole -X1:1V i -X1:1W (drugą i trzecią złączkę) i kliknij gdzieś w środku okna prawym przyciskiem myszki. Z menu kontekstowego wybierz Parametry aparatu.
- 4) W oknie dialogowym Parametry aparatu odznacz opcje Pokaż dla pola Nazwa, co oznacza, że tekst nie będzie widoczny. Kliknij OK.
- 5) Wciśnij < Esc> w celu usunięcia zaznaczenia złączek.





F4







Parametry punktu połączenia

Informacje

Pokaż sieć połączeń

Kolejność rysowania Ulubione

Zamień punkty połaczeń Podświetl sieć połaczeń

Przesuń

Obróć

Na schemacie nie ma już napisu -X1 obok drugiej i trzeciej złączki, ale w dalszym ciągu są napisy 1V i 1W,

# gdyż są to nazwy połączeń (zacisków złączek), a nie nazwy symbolu (nazwy listwy zaciskowej).

# **OKNO DIALOGOWE PARAMETRY PUNKTU POŁĄCZENIA**

Gdy klikniesz prawym przyciskiem myszy na górny zacisk prawej skrajnej złączki (zielony romb), a następnie z menu kontekstowego wybierzesz opcję Parametry punktu połączenia, zobaczysz różnicę między parametrami punktu połączenia, a parametrami symbolu. Widać tutaj, że dla nazwy punktu połączenia 1W włączona jest opcja Pokaż. Jeżeli włączy się inne okno dialogowe, wtedy wystarczy ponownie kliknać prawym klawiszem myszy na punkcie połączenia. Kliknij Anuluj w oknie dialogowym Parametry punktu połączenia.

Kliknij na przycisk Pokaż widok własny.

# Wydruk na drukarkę

W celu wydrukowania stron wykonaj, co następuje:

- Kliknij przycisk Drukuj strony.
- 2) W oknie dialogowym Drukuj wybierz zakładkę Wybrane str. i wskaż stronę (lub strony), która chcesz wydrukować.
- Z prawej strony menu kliknij na Drukuj.











М







Jeżeli pojawi się ostrzeżenie, że wybrane marginesy nie są zgodne z ustawieniami drukarki, wtedy:

- 1) Kliknij zakładkę Ustawienia.
- 2) Wybierz **Ustaw papier i marginesy** i ustaw właściwe marginesy lub wybierz w lewym dolnym rogu menu Dostosuj do drukarki.
- 3) Jeżeli chcesz na papierze zostawić margines na otwory, to możesz ustawić lewy margines na 20 mm.
- 4) Kliknij ponownie na Ustaw papier i marginesy i potem Drukuj.

Jeżeli chcesz wydrukować tylko stronę, na której aktualnie pracujesz, wciśnij ikonę Drukuj bieżącą strone. Uwaga! Strona zostanie od razu wydrukowana na drukarce.

Wiecej o tym możesz przeczytać w rozdziale "Drukowanie" w podreczniku do programu.

#### Zapisanie projektu

W ten sposób zakończyłeś tworzenie schematu obwodu mocy. Jeżeli chcesz zachować swoją pracę, zapamiętaj projekt na dysku, klikając przycisk Zapisz projekt.

NIE WYŚWIETLAJ PUNKTÓW ODNIESIENIA DLA OBIEKTÓW

Jeżeli chcesz oglądać projekt, ale bez punktów odniesienia dla obiektów rysunkowych (zielone romby, gwiazdki, krzyżyki), wybierz z menu Ustawienia => Kursor/Ekran, wyłącz Punkty odniesienia (trzecia kolumna, na dole) i kliknij OK. Gdy klikniesz na przycisk Przerysuj, to zobaczysz rysunek bez punktów odniesienia. Teraz włącz ponownie wyświetlanie punktów odniesienia.

F	A.
F	











# 3. ODWZOROWANIE ZESTYKÓW

Kontynuuj ćwiczenie z bieżącym projektem lub wczytaj projekt Demo2.pro wybierając Plik => Otwórz.

Do tej pory pracowałeś w projekcie z tzw. odsyłaczami skrośnymi dla par cewka – zestyk. Program pozwala na użycie innej formy odsyłacza, tzw. **odwzorowania zestyków**:

- 1) Kliknij na zakładkę dla strony **2**.
- 2) Kliknij na przycisk Dane projektu.
- 3) W oknie dialogowym w lewym dolnym rogu kliknij na Odwzorowanie zestyków i kliknij OK.
- 4) Możesz teraz używać w projekcie odwzorowania zestyków zamiast odsyłaczy skrośnych.









# Dynamiczne odsyłacze w odwzorowaniu zestyków

Jeżeli w odwzorowaniu zestyków obok symbolu widnieje odsyłacz (adres), kliknij na niego dwukrotnie i przeskoczysz do tego symbolu w projekcie – zobacz Dynamiczne odsyłacze dla zestawów cewka – styki.

# Pobierz symbol z odwzorowania zestyków bezpośrednio do kursora

Gdy klikniesz na nieużywany symbol w odwzorowaniu zestyków (to znaczy: na symbol bez odsyłacza), symbol ten pojawi sie od razu w kursorze. Gdy umieścisz go gdzieś w projekcie, symbolowi nadane zostana automatycznie właściwe parametry.

# Przełączanie między odsyłaczami skrośnymi i odwzorowaniem zestyków

Możesz na przykład używać odwzorowania zestyków podczas tworzenia projektu i przełączyć na odsyłacze skrośne podczas oddawania go klientowi - lub odwrotnie.

Jednak gdy będziesz chciał używać odwzorowania zestyków, musisz mieć podłączoną bazę aparatury, gdyż program musi wiedzieć, jak utworzyć poprawne odwzorowanie zestyków dla aparatów.

Więcej przeczytasz o tym w dalszej części dokumentacji.

# 4. OZNACZANIE POŁĄCZEŃ

Kontynuuj ćwiczenie z bieżącym projektem lub wczytaj projekt Demo2.pro wybierając Plik => Otwórz.

Doszedłeś do miejsca, w którym możesz wykorzystać automatyczne oznaczanie połączeń w PC|SCHEMATIC Automation.











# Aby to wykonać, wybierz **Funkcje => Oznaczanie połączeń**. Na ekranie pojawi się okno dialogowe:







W rozdziale "Automatyczne oznaczanie połączeń" w podręczniku do programu możesz przeczytać więcej o różnych ustawieniach w tym oknie dialogowym.

ZANIM URUCHOMISZ FUNKCJĘ AUTOMATYCZNEGO OZNACZANIA POŁĄCZEŃ MUSIMY WIEDZIEĆ, ŻE NIE MA MOŻLIWOŚCI COFNIĘCIA TEJ FUNKCJI! Z TEGO POWODU ZALECAMY ZAPISANIE PROJEKTU





Zwróć uwagę, że wszystkie oznaczenia połączeń można ponownie usunąć przez wybranie w oknie dialogowym wskaźnika **Usuń istniejące** dla wszystkich stron projektu, albo tylko dla aktywnej strony.

Ustawienia dla funkcji automatycznego oznaczania są zapisywane razem z projektem. Dzięki temu możesz wykonywać różne rodzaje oznaczania w różnych projektach.

Ustaw opcje na zakładce Funkcja tak, jak pokazano to na rysunku powyżej i kliknij Wszyst. strony.

NIE MOŻNA COFNĄĆ AUTOMATYCZNEGO OZNACZANIA POŁĄCZEŃ

PRZED WYKONANIEM TEJ EUNKCJI.

Pojawi się komunikat, że projekt nie jest w trybie montażowym, a w związku z tym oznaczenia połączeń w sytuacjach niejednoznacznych będą umieszczane przypadkowo.



Kliknij **OK**.



Tworzenie projektu automatyki



Gdy klikniesz na przykład na zakładkę dla strony **2** zobaczysz, że wszystkie linie w projekcie otrzymały numery.



Gdy klikniesz na stronę **1** zauważysz, linie biegnące od silnika do listwy zaciskowej (złączek) **-X1** nie mają przypisanych numerów. Stało się tak dlatego, że te linie są określone jako żyły kabla **-W1** i mają już swoje

Tworzenie projektu automatyki

oznaczenia zgodne z kolorami żył w kablu, nie ma wiec potrzeby dodatkowo oznaczać ich oznacznikami dla

#### Zapisz projekt

przewodów.

Umieściłeś numery połączeń dla wszystkich linii w projekcie. Jeżeli chcesz zachować swoją pracę na później, to zapisz swój projekt, klikając na przycisk Zapisz projekt.

# 5. WCZYTANIE SYMBOLI MONTAŻOWYCH

Kontynuuj ćwiczenie z projektem, nad którym pracowałeś w poprzednim przykładzie, lub wczytaj projekt Demo3.pro wybierając Plik => Otwórz.

### Tworzenie strony rysunku montażowego

W celu umieszczenia tzw. symboli montażowych (widoków gabarytowych) dla użytych aparatów, należy najpierw utworzyć nową strone przeznaczoną dla widoku montażowego:

- 1) Kliknij na przycisk Menu strony.
- 2) W oknie Menu strony kliknij na stronę Zestawienia i kliknij Wstaw.
- 3) W oknie dialogowym Funkcja strony kliknij na Normalna i OK.
- 4) W oknie Nowy kliknij na PCS\_montażowa\_A3HA4 i OK.
- W oknie Menu strony kliknij OK.
- 6) Zmień numer strony na 3 zobacz jak to zrobić w Zmiana nazw stron.













# Umieszczanie symboli montażowych

Strona jest już gotowa do wstawiania symboli montażowych:

1) Kliknij przycisk Symbole i wybierz z menu Funkcje => Wczytaj symbole montażowe.

rczytaj symbole montazowe	×
Wczytaj wszystko	<u>O</u> K
Nazwa szukanego tekstu:	nuluj
Wczytaj wybrane	
Pole symbolu montaż.	
MECTYPE	
Ręczne umieszczanie z listy	
Wstaw tylko symbole nie umieszczone na innych stronach montażowych	
Symbole jako prostokąty	
Rozmieść i wyrównaj symbole	
Zaktualizuj wszystkie symbole z biblioteki symboli	





#### 2) Kliknij na Wczytaj wszystko, zaznacz opcję Rozmieść i wyrównaj symbole i kliknij OK.

- 3) Kliknij z lewej strony kartki.
- 4) W miejscu, w którym kliknąłeś pojawiły się symbole, z których wychodzi elastyczna linia do kursora.
- 5) Przesuń kursor na prawo od symboli tak, żeby wystawał kawałek za symbole. Kliknij w tym miejscu strony.



# Symbole zostaną rozmieszczone na stronie jak na rysunku poniżej:



Teraz możesz umieścić symbole bardziej odpowiednio, przesuwając je za pomocą myszki.



COFNIJ

PAMIĘTAJ, ŻE MOŻESZ KLIKNĄĆ NA **COFNIJ**, GDY CHCESZ COFNĄĆ DZIAŁANIE, KTÓRE WŁAŚNIE WYKONAŁEŚ.

MOŻESZ COFNĄĆ DO 30 OSTATNICH CZYNNOŚCI (W ZALEŻNOŚCI OD USTAWIEŃ PRO-GRAMU).







W ten sposób możesz porozmieszczać symbole na przykład tak, jak to pokazano na rysunku poniżej:



# Linie połączeń elektrycznych

Dla optymalnego rozłożenia symboli na rysunku, podczas przesuwania symboli montażowych program pokazuje połączenia elektryczne pomiędzy symbolami.

Informacje te są pobierane przez program ze schematów elektrycznych projektu.

Dodatkowy opis tego tematu znajdziesz w także rozdziale "Wczytywanie symboli montażowych z bazy aparatury" w podręczniku do programu.

Zapisz projekt klikając na przycisk Zapisz projekt.

# 6. ZESTAWIENIA

Możesz pracować dalej na swoim projekcie, lub wczytać projekt **Demo4.pro** wybierając **Plik => Otwórz**.

W projekcie są już umieszczone strony dla różnych zestawień. Nie były one jeszcze aktualizowane. Możesz tu znaleźć zestawienie części, składników, złączek i kabli. Jest tu też spis treści, który również jest rodzajem zestawienia.

Zestawienia wstawia się do projektów w sposób opisany w rozdziale Wstawienie nowej strony do projektu.

Możesz określić wygląd tych zestawień, co opisano w rozdziale "Tworzenie zestawień" w podręczniku do programu.

Teraz należy po prostu uaktualnić zestawienia. Możesz się przekonać, że wypełniane są one automatycznie.









Po kliknięciu na zakładki stron zestawień (CZE, SKL, ZŁĄ, KAB) zobaczysz, że są one puste. Kliknij na menu Zestawienia.

Teraz wybierasz, czy ma być uaktualnione tylko zestawienie jednego rodzaju, czy też wszystkie zestawienia. Jeżeli mają być uaktualnione wszystkie zestawienia, wybierz z menu **Aktualizuj wszystkie zestawienia**.



Aktualizuj spis treści Aktualizuj zestawienie części Aktualizuj zestawienie składników Aktualizuj zestawienie złączek Aktualizuj zestawienie kabli Aktualizuj zestawienie PLC



Aktualizuj wszystkie zestawienia

Zestawienie części do pliku... Zestawienie składników do pliku... Zestawienie złączek do pliku... Zestawienie kabli do pliku... Spis połączeń do pliku... Spis punktów połączeń do pliku... Numery połączeń (linii) do pliku...

Spis PLC do pliku... Wczytaj spis PLC I/O...

Wczytaj zestawienie składników

Wczytaj zestawienie części...





Teraz kliknij na zakładki stron zestawień. Widać, że zostały one zaktualizowane. Poniżej możesz zobaczyć wygląd zestawienia części:

			Zestawienie	e części
Lp.	llość	Nr artykułu	Typ/Opis	Producent
1	1	1723410403	ZEFG45789 Silnik 5KW	LOUIS POULSEN
2	3	3389110586381	AB1VV235U Złączka standardowa 2.5mm2	SCHNEIDER ELECTRIC
3	2	3389110610024	XB2BA31 Przycisk o samocz. powr. kryty NO zielony	SCHNEIDER ELECTRIC
4	1	3389110610048	XB2BA42 Przycisk o samocz. powr. kryty NZ czerwony	SCHNEIDER ELECTRIC
5	2	3389110611212	XB2BV73 Wskażnik świetlny zielony 220V z rez.	SCHNEIDER ELECTRIC
6	1	3389110611229	XB2BV74 Wskażnik świetlny czerwony 220V z rez.	SCHNEIDER ELECTRIC
7	2	4022903075387	LS15K11 Stycznik 15KW LS15K11 230V 50Hz	AEG

Możesz również określić kryteria dla zestawień, dzięki czemu zestawienie będzie zawierało np. tylko elementy jednego rodzaju, np. tylko lampki. Opis tego zagadnienie znajdziesz w rozdziale "Określanie kryteriów dołączania aparatów" w podręczniku do programu.

Możesz także zapisywać różne zestawienia do plików - patrz opis w "Zapisywanie zestawień do pliku" w podręczniku do programu.





Ponadto możliwe jest także automatyczne tworzenie graficznych planów złączek i kabli, co opisano w rozdziale <u>6. Tworzenie graficznych planów złączek i kabli</u>.

Na tym kończy się etap wprowadzenia do pracy z programem. Jeżeli chcesz, zapisz projekt klikając na przycisk **Zapisz projekt**. Kompletny projekt znajduje się w pliku **Demo5.pro**.



# **PROJEKT PLC**

Posługując się praktycznym przykładem, możesz teraz stworzyć projekt PLC w PCISCHEMATIC Automation.

#### Zawiera on:

- Projektowanie schematów WE / WY PLC
- Stosowanie automatycznego numerowania adresów / tekstów \_
- Odwracanie symboli złączek
- Zmianę tekstów w oknach
- Zamianę symboli -
- Umieszczanie kabli z kodami kolorów z bazy aparatury
- Przenoszenie stron z jednego projektu do drugiego -
- Tworzenie graficznych planów końcówek i zestawień -
- Eksportowanie plików z zestawieniem części -
- Wczytywanie plików z narzędzi PLC -















W tym rozdziale przedstawiono krok po kroku tworzenia projektu PLC oraz opisano wybrane zaawansowane funkcje programu. Składa się on z kilku kroków, pokazujących jak tworzyć kolejne części projektu.




TEN ROZDZIAŁ OPISUJE								
KROK 1:	Umieszczanie tabel odsyłaczy PLC, Zmiana adresów We/Wystr. 74							
KROK 2:	Tworzenie schematu wyjść PLC, Blokowanie typów tekstów i Automatyczne zwiększanie adresów / tekstówstr. 82							
KROK 3:	Tworzenie schematu wejść PLC, Umieszczanie funkcji dla symboli, Zmiana tekstów w oknach, Odwracanie rzędów końcówek, Zamiana opisów funkcji symboli, Umieszczanie kabli z kodami kolorów z wykorzystaniem bazystr. 90							
KROK 4:	Automatyczne umieszczanie symboli montażowych w projekcie, System odsyłaczy na stronach montażowychstr. 110							
KROK 5:	Umieszczenie oznaczeń referencyjnych dla symboli PLCstr. 110							
KROK 6: U	Jmieszczanie standardowego projektu zawierającego zestawienia, Aktualizacja zestawień projektu str. 113							
KROK 7:	Automatyczne tworzenie graficznego planu końcówek i kabli, Przenoszenie stron pomiędzy projektami str. 115							
KROK 8:	Tworzenie pliku zestawienia części z przeznaczeniem do eksportu do innego systemu str. 118							
KROK 9:	Tworzenie pliku dla narzędzia PLC, Wczytywanie pliku zawierającego zmiany z narzędzia PLCstr. 120							







Tworzenie projektu PLC

W katalogu Projekt/Demo znajdują się pliki zawierające poszczególne części projektu.

Możesz rozpocząć od początku i przejść przez cały projekt, albo wybrać temat i prześledzić to, co jest w nim interesujące. W powyższej tabeli wskazano, gdzie zostały opisane różne funkcje.



Poniższy projekt wykonano z wykorzystaniem funkcji objaśnionych poprzednio w rozdziale "Tworzenie projektu automatyki" str. 4. Nie są one dodatkowo wyjaśniane, gdyż przyjęto, że czytelnik zna już te funkcje. Przed rozpoczęciem tego ćwiczenia upewnij się, że włączona jest opcja **Pytaj** *o nazwę* w menu **Ustawienia => Kursor/ekran** oraz że wyłączona jest funkcja **Funkcje => Automatyczna zmiana funkcji**.

### **ROZPOCZĘCIE PRACY**

Uruchom program **PC|SCHEMATIC Automation**.

Jeżeli nie zmieniłeś żadnych ustawień w programie. domyślnie program otwiera pusty przykładowy projekt. Zamknij ten projekt wybierają **Plik => Zamknij**. Jeżeli masz jeszcze jakieś otwarte projekty, zamknij je również.

# 1. UMIESZCZANIE TABEL ODSYŁACZY PLC

Rozpoczniesz projekt od otwarcia pustego projektu i wstawienia do niego tzw. symboli odsyłaczy PLC. Są to specjalne tabele, zawierające informacje o wszystkich wejściach i wyjściach sterownika PLC, którego używasz w swoim projekcie.



# Otwieranie początkowego projektu

Otwórz projekt PIcStart.pro z katalogu Projekt/Demo.

Projekt ten zawiera następujące strony:

- 1) Strona StrTyt: Strona tytułowa.
- 2) Strona **SpisTr**: Spis treści projektu.
- 3) Strona Schematy: Zakładka rozdziału, wskazująca początek rozdziału ze schematami elektrycznymi.
- 4) Strona 1: Strona rysunkowa dla schematu, przeznaczona dla tabel odsyłaczy PLC.
- 5) Strona **2:** Strona rysunkowa dla schematu, przeznaczona dla wyjść PLC potencjał **0V** jest już narysowany.
- 6) Strona **3:** Strona rysunkowa dla schematu, przeznaczona dla wejść PLC potencjał **24V** jest już narysowany.
- 7) Strona Widoki: Zakładka rozdziału, wskazująca początek rozdziału z widokami montażowymi.
- 8) Strona 4: Strona do umieszczenia symboli montażowych.



SZABLONY DOKUMENTÓW W SIECI KOMPUTEROWEJ JEŻELI PROJEKT **PLCSTART** BYŁBY PROJEKTEM, KTÓREGO CZĘSTO UŻYWASZ, MOŻESZ GO ZAPI-SAĆ JAKO SZABLON PROJEKTU W PROGRAMIE **PC|SCHEMATIC** AUTOMATION. GDY POTRZEBUJESZ PROJEKT, MOŻESZ GO OTWORZYĆ WYBIERAJĄC **PLIK => NOWY**, KLIKAJĄC NA ZAKŁADKĘ PROJEKTY, NA PROJEKT **PLCSTART** I NA **OK**. W SIECI KOMPUTEROWEJ TAKIE SZABLONY MOGĄ BYĆ UDOSTĘPNIANE WSZYSTKIM UŻYTKOWNI-KOM PROGRAMU. SZABLONY MOGĄ BYĆ NA PRZYKŁAD OPRACOWYWANE PRZEZ JEDNEGO UŻYT-KOWNIKA, KTÓRY OSZCZĘDZA CZAS INNYCH I NADAJE SZABLONOM PROJEKTÓW JEDNOLITY WYGLĄD.









#### Włączanie Trasera i funkcji Nazwy automatycznej

Włącz traser dla symboli i automatyczne nazywanie symboli:

- 1) Kliknij przycisk Symbole i wybierz Traser => Aktywny, jeżeli nie jest aktywny.
- 2) Włącz Traser => Pionowo, jeżeli nie jest aktywny.
- 3) Kliknij na przycisk Nazwa automatyczna, aby włączyć tą funkcję

# Umieszczanie tabel odsyłaczy PLC

Jeżeli nie jesteś na stronie **1**, to przejdź na nią, a następnie z menu podręcznego, z zakładki **Baza** wybierz sterownik **FX1S-20MR-DS**.



Wyświetli się następujące menu dla sterownika:







Tworzenie projektu PLC

X6

S/S

--2--



W menu aparatu dla sterownika PLC znajdują się zakładki dla poszczególnych rodzajów symboli: dla ramek odsyłaczy PLC (zakładka Odsył), dla symboli wejść PLC (zakładka We) oraz dla symboli wyjść PLC (zakładka Wy). Dzięki temu uzyskano wyjątkową elastyczność przy wprowadzaniu do dokumentacji symboli wejść i wyjść.

#### SYMBOLE ALTERNATYWNE W MENU APARATU

X3

S/S

--2--

X4

S/S

--2--

X5

S/S

--2--

W menu aparatu można umieścić tzw. symbole alternatywne, dzięki czemu istnieje możliwość wyboru pomiędzy różnymi symbolami:

X2

S/S

--2--

X1

S/S

--2--

W powyższym przykładzie pierwsza alternatywa (oznaczona -1-) to jeden symbol zawierający 8 wejść PLC, a druga alternatywa (oznaczona -2-) to osiem symboli z 1 wejściem PLC każdy. Gdy wybierzesz na przykład pierwszy symbol z ośmioma wejściami PLC, wtedy zniknie osiem symboli pojedynczych wejść PLC. Jeżeli jednak wybierzesz jeden z ośmiu symboli pojedynczego wejścia PLC, wtedy zniknie duży symbol z ośmioma wejściami. W ten sposób możesz wybrać najlepszy dla ciebie sposób na tworzenie dokumentacji.

1) Na zakładce Odsył kliknij na pierwszy symbol (dla tabeli odsyłacza PLC). Umieść symbol tabeli na miedzy ścieżkami pradowymi 2 i 3.





=5703317107954 X2

X3

--1--We (Wy (Inne

X0

X1

X4 X0

X5 S/S

--2--



 Wyświetl okno Pokaż pozostałe (zakładka znajduje się z prawej strony ekranu, kliknij na nią) wybierz nazwę -K1, w dolnej części okna kliknij na zakładkę Odsył, a następnie kliknij na symbol tabeli odsyłacza PLC, który pozostał i umieść go na schemacie na ścieżce 7.

Tabele odsyłaczy PLC to specjalne symbole, które zawierają zbiorcze informacje o wszystkich wejściach i wyjściach sterownika. Są one powiązane z symbolami We/Wy sterownika - zmiany w tabeli są przenoszone do symboli We/Wy i na odwrót.

Pierwsza tabela zawiera informację o wejściach dla wybranego sterownika, a druga o wyjściach.









# Strona ze wstawionymi symbolami wygląda tak:

	1			2		1	3		4			5			6			7			8			9		
-K1			85	3			10	55	5 5	5	10	-K1	1.2	0	3	350	120		50	2	0		17	9	8	1
		2	8	2	24		2	<u>*2</u>	Najācia	. *	8		25	2	$\simeq$	35	1.202		<u>t</u> 1	50	12	Nyjsc.	ia i		2	2
	+ 00	13	85	2	595 î	803	52	÷	. <sub>oxo</sub> .	*		÷.	+ 60		1	191	() ¶).	50	±2	51	52	. <sub>o</sub> ¥e	× -		25	*
×	+ 01	3	22	2	1.0	(2)	e	±0	. EX <sub>0</sub> .	÷		×	+ 01	3			(1)	C.	10	57	£	. of 1	<b>.</b>	2	3	-
	+ 62	3	12	24	130	363	ŧ8	ŧΩ	. <sub>0</sub> x2.	÷		÷	+ 02	36	- 4	340	193	80	¥1(	83	+	. of a	2.			*
	+ 03	3	-	5	-		ē.		. <sub>o</sub> x3.		- 1K		+ 03	38	2	- (6)			£1	83	32		i .		8	×
	+ 64	3	15	3			is.	£Ο	. <sub>0</sub> ¥4.	÷		×	+ 64	24	-	$\langle \mathbf{x} \rangle$	040	8	11	83	÷	- of 4			×	34
9.	+ 05	$\hat{\alpha}$	-	3	1963	230)	6	40	. 085.	э÷	(¥.	ж.	+ 05	3	3		$(\mathbf{x})$	e.	43	10	8	. or 1	i .	х.	9	14
2	+ 06	32	8	8	64.)	-	E	40	. <sub>0</sub> x6.	¥		а.	+ 06	32	5	(a))	120		1	12	Ŷ	. <sub>o</sub> ye		2	3	s.
¥.	÷ 67	1	34	8	80	191	13	$\mathcal{D}$	. <sub>0</sub> ¥7.	÷.	ų.	×.	+ 67	1	8	4	121		$E_{i}$	1	13	. of 7		4	5	з <b>р</b>
2	÷08	2	2	3		120	19	12	. <sub>o</sub> xa.	2	92	2	2	<u>0</u>	2	120	121	1	R	S	1	$\overline{v}$	2		Ω.	2
ŝ.	+ 09	3	3	3			5		. ежо	X			9	3	3	e.	•	ŝ		÷.	÷	÷.		1	3	3
ŝ	+ 10	i.	3	3			ē		. 01%0	ě,	8	÷	8	÷	3			ġ.	ŝ		÷	ŝ	ų,	2	3	3
	+ 11		15	2	1257	1007	25	50		ð	15	2	2	15	2	:211	100	52	50	5	5	<u>.</u>	1	5	2	
<u>s</u> [		st	12	a.			53	<u>t3</u>	20 BL	÷	in.		12	10	8	25)	100	s	÷		<b>1</b> 0	÷	3	1	10	
					P 11	R																				
10 IS	1	10	3.5		222	0.50	20	201	51 - 53	252	550		15	35		200	0.50	5	50	50	25	172	20 g			100
							The secole	ability .		_				1	Tomat			_	Devision	and :			Plateona	CISCHEMATI	C Automa	1008
	and an other statements				100		area proje	97.4U.						-	emat.				inearthe	proj.			ourona			
PC	SCHE	MAT	FIC.	-		T	Aul strony	Tabele od	fsviaczy PLC					-	Rysunek nr.				Rewizia	str.			Poorzed	inia strona	Sche	maty
1.01			Contraction of			N	azwą, piku	Piet				-			Konste (proj	ektistrona)	. 1		Ost wyd	huk.	40	+	Nasteor	a strona		2
						0	zn. ref. stro	iny:	Opis:	-				-	Zatw (inicial	(data)	1	-	Ost 2mi	21 X		2013-02-04	Liczbe st	box.		3







### Zmiana adresów wejść i wyjść dla PLC

Nadaj teraz nowe adresy wejść i wyjść dla sterownika PLC.

- 1) Kliknij prawym przyciskiem myszy na symbol tabeli odsyłacza dla wejść (tabela po lewej stronie).
- 2) Z menu kontekstowego wybierz Parametry aparatu:







Tworzenie projektu PLC



- Ogóln Adres I/O Odsyłacze Połącz. Kliknij tu Tryb: Wejścia: System Od lewej/z góry I.00 0ct Od lewej/z dołu Wybierz system numerowania Wartość Od prawej/z dołu początkowa Od prawej/z góry Aktualna kolejność Zmień adresy 1
- Wpisz adres początkowy *I.00* (i zero zero), wybierz system numerowania dla ósemkowego Oct i kliknij OK.

GDY WYKONAŁEŚ ZMIANY W ZAWARTOŚCI ZAKŁADKI **Adresy we/wy**, wtedy zostanie zaznaczona opcja **Zmień adresy** (pojawi się znak zatwierdzenia "V"). Jest to ostrzeżenie przed niechcianą zmianą numerowania, co nastąpi po kliknięciu **OK** w oknie dialogowym **Parametry aparatu**.

5) Symbolom wejść zostały przydzielone adresy *I.00* do *I.13*.









W analogiczny sposób zmień adresy w tabeli wyjść PLC (prawa tabela). Nowe adresy powinny być z zakresu **0.00..0.07**.

#### PODAWANIE ZAKRESÓW DLA CIĄGÓW WARTOŚCI

Pracując z dokumentacją elektryczną możesz spotkać się z zapisem podanym powyżej: **0.00..0.07**.

Dwie kropki między wartością początkową i końcową zastępują słowo DO, a taki zapis czyta się jako: ciąg wartości od 0.00 do 0.07.

#### Zapisz projekt

Zakończyłeś rysowanie wyjść PLC. Możesz teraz zapisać projekt pod inną nazwą.

#### 2. TWORZENIE SCHEMATU WYJŚĆ PLC

Możesz kontynuować pracę na swoim projekcie albo otworzyć projekt PLC1.pro.





się		
	<u> </u>	





#### Umieszczanie symboli wyjść PLC

Przejdź na stronę 2. Umieść 8 symboli wyjść dla sterownika PLC.

1) Wyświetl okno **Pokaż pozostałe** wybierz nazwę *-K1*, w dolnej części okna kliknij na zakładkę **Wy**, a następnie kliknij na pierwszy dostępny symbol wyjścia (wyjście *Y0*, adres *0.00*):



- 2) Umieść symbol wyjścia na schemacie, w górnej części ścieżki prądowej 1.
- 3) W taki sam sposób umieść na rysunku pozostałe symbole wyjść (Y1..Y7).









### Umieszczanie cewek przekaźników i lampek

Umieść cztery cewki przekaźników pod symbolami wyjść, jak pokazano na str. 85:

1) Z menu podręcznego, z zakładki Baza wybierz stycznik B12-22:









2) Wyświetli się menu aparatu:



- Kliknij w menu aparatu na symbol cewki i umieść go w dolnej części schematu pod symbolem wyjścia Y0, na ścieżce 1. Zauważ, że cewce automatycznie została nadana nazwa -K2.
- 4) Kliknij ponownie w menu podręcznym **Baza** i ponownie wybierz stycznik **B12-22**. Kliknij na symbol cewki i umieść ją na schemacie na ścieżce **2**.



Tworzenie projektu PLC





5) W analogiczny sposób umieść na schemacie symbole cewek dla kolejnych przekaźników **-K4** i **-K5**, jak pokazano na schemacie na rysunku poniżej:





Tworzenie projektu PLC



Pod pozostałymi symbolami wyjść umieść teraz na schemacie cztery lampki **-P1..-P4**, wybierając z menu podręcznego lampkę typu **RL-GN/FR** (*Lampka zielona RMQ 22*).









#### Opisy na punktach połączeniowych

W celu umieszczenia opisów na punktach połączeniowych:

 Kliknij na przycisk **Teksty** i wybierz typ tekstu *P. Opis* (opis punktu połączenia). Teraz możesz umieścić wyłącznie teksty typu *Opis* dla punktów połączeniowych (żeby umieścić te teksty, musisz klikać na punkty połączeń symboli, dla których chcesz dodać teksty).

Zestawienia Ustawienia T	raser PLC	Okno Na
		X 🔶
🛨 🚍 1 🚔 dec 🔻	Wszys 👻	Tekst
icze / Linie i Teksty / Instalacje	Wszystkie Tekst Pole danyc S.Nazwa S.Typ S.Artykuł S.Funkcja P.Nazwa P.Funkcja P.Etykieta P.Opis Odsyłacz	wo / Pneuma

2) Wciśnij klawisz [k] i wpisz: Silnik 1 główny^przenośnik i wciśnij <Enter>.







 Tekst jest teraz w kursorze: kliknij na punkcie połączeniowym wyjścia (0.00), należącym do pierwszego symbolu wyjścia sterownika -K1.







- Wciśnij [k] ponownie, popraw tekst na Silnik 2 lewy^przenośnik i kliknij przy drugim punkcie połączeniowym (*O01*)
- 5) Powtórz te czynności dla trzeciego i czwartego punktu połączeniowego (**0.02** i **0.03**) i zmień teksty odpowiednio na *Silnik 3 prawy^przenośnik* i *Silnik 4 górny^przenośnik*.
- 6) Wciśnij < Esc> w celu usunięcia tekstu z kursora.

Wciśnij <Ctrl> i kliknij tu

P.Opis

1 ≑ dec 👻

#### Automatyczna numeracja tekstów

Przy wprowadzaniu tekstów dla kolejnych czterech punktów połączeniowych wykorzystano funkcję automatycznego zwiększania (lub zmniejszania) numerów w tekstach:

- Jeżeli na pasku narzędziowym tekstów nie jest włączony przycisk "+", to wciśnij <Ctrl>
   i kliknij na przycisk "+", w celu włączenia funkcji zwiększania numerów (z lewej strony pola
   tekstowego pojawi się znak "+").
- 2) Wpisz z klawiatury tekst Silnik 1^ lampka kontrolna i wciśnij <Enter>:

Wpisz tekst

Silnik 1 lampka^kontrolna



4) Wciśnij < Esc> w celu usunięcia tekstu z kursora.

2)

 Przełącz typ tekstu z *P.Opis* na *Wszystkie*. Pamiętaj, że dopóki tego nie zrobisz, nie będziesz mógł pracować z innymi typami tekstów w projekcie

Przejdź na stronę **1** i zobacz tabelę odsyłaczy PLC dla wyjść. Zawiera ona opisy funkcji wszystkich wyjść PLC, które wpisałeś dla symboli PLC na stronie **2**. Przy każdym adresie znajduje się również odsyłacz w postaci **/2.1**, który wskazuje położenie symbolu danego wyjścia (zapis **/2.1** oznacza: strona **2**, ścieżka prądowa **1**). Każdy symbol wyjścia PLC również posiada odsyłacz (sprawdź na stronie **2**) wskazujący na tabelę odsyłacza PLC w projekcie.





Strona 89

+



#### Zapisz projekt

Zakończyłeś rysowanie wyjść PLC. Możesz teraz zapisać projekt pod inną nazwą.

# 3. TWORZENIE SCHEMATU WEJŚĆ PLC

Możesz kontynuować pracę na swoim projekcie albo otworzyć projekt PLC2.pro.

# Umieszczanie symboli wejść PLC

Kliknij na zakładkę dla strony 3 i umieść symbole wejść PLC:

- Uaktywnij przycisk Symbole i wybierz z menu Traser => Aktywny, żeby wyłączyć traser.
- 2) Wyświetl okno Pokaż pozostałe, zaznacz w nim sterownik PLC -K1.









 W dolnej części okna pozostałą tylko zakładka We, ponieważ wstawiłeś wszystkie dostępne tabele odsyłaczy i wszystkie wyjścia.





- 4) Kliknij na pierwszy symbol wejścia X0 o adresie I.00.
- 5) Umieść symbol wejścia PLC w dolnej części strony, na ścieżce prądowej 1.
- 6) Umieść kolejne symbole wejść X1 do X7 na kolejnych ścieżkach prądowych. Zwróć uwagę, że nie wykorzystałeś wszystkich wejść, które są dostępne w sterowniku.



abc

+



#### Teksty etykiet na symbolach PLC

Możesz teraz wpisać teksty etykiet na symbolach PLC:

- 1) Kliknij na przycisk **Teksty** i zablokuj typ tekstu *P. Etykieta* (etykieta dla punktu połączenia) jak opisano to w rozdziale <u>Opisy na punktach połączeniowych</u>.
- 1) Włącz przycisk "+" na pasku narzędziowym tekstów, jeżeli nie jest aktywny (wciśnij <Ctrl> i kliknij na przycisk "+" na pasku narzędziowym tekstów).
- 2) Wciśnij [k], wpisz Start\_s1 i wciśnij < Enter>.
- Kliknij na punkt połączeniowy symbolu wejścia PLC X0 (punkt w górnej części symbolu). Nad symbolem pojawi się tekst.
- 4) Kliknij na punkty połączeniowe dla kolejnych 3 symboli wejść PLC *X1..X3* i zauważ, że teksty zwiększają się automatycznie jak to pokazano na schemacie na str. 107
- Wciśnij [k], zmień tekst na Stop\_s1, wciśnij <Enter> i kliknij na punkty połączeniowe dla symboli PLC X4..X7.
- 6) Wciśnij <Esc>, żeby zakończyć umieszczanie tekstów.

Wstawiłeś właśnie tekst etykiety dla wszystkich symboli wejść. W normalnej pracy teksty te nie będą w projekcie ustawione jako widoczne. W tym jednak przypadku teksty te zostaną później zmienione jako konsekwencja importu pliku z narzędzia PLC. Widzialność tych tekstów pozwoli zaobserwować wykonane zmiany.

Operacja ta została opisana w rozdziale 8. Eksport do narzędzi PLC i import z narzędzi PLC.

Pamiętaj, żeby z powrotem ustawić typ tekstu na *Wszystkie*.

# Umieszczanie złączek, przycisków i kabli

Umieść na schemacie symbole złączek. Tym razem umieścisz same symbole bez przypisanych konkretnych aparatów (złączek). Później przypiszesz do symboli konkretne aparaty z bazy.

- 1) Wybierz Traser => Aktywny żeby włączyć traser
- 2) Wybierz Traser => Pionowo (jeżeli nie jest wybrane) oraz Traser => Wyłącznie do najbliższego kierunku - żeby wyłączyć ta opcje (jeżeli była włączona). Traser działa teraz w obu kierunkach do góry i do dołu.

standardowe

3) W menu podręcznym wybierz drugą zakładkę Symbole, a następnie kliknij na symbol złączki:















 Na ścieżce 1 umieść dwa razy symbol złączki jak pokazano na rysunku obok. Zauważ, że górna złączka otrzymała nazwę -X1, a dolna -X2.







5) Z zakładki Symbole wybierz przycisk zwierny i umieść go na linii między złączkami. Przycisk otrzyma nazwę **-S1**.

Pomocnicze

6) Wciśnij < Esc>, a następnie kliknij dwukrotnie na symbolu przycisku -S1.

Aparaty (baza)

- 7) W oknie dialogowym **Parametry aparatu** w polu *Funkcja* wpisz tekst *Start^silnik 1* i kliknij **OK**.
- 8) Wciśnij przycisk Teksty i przesuń tekst funkcji w położenie jak na rysunku poniżej. Sposób przesuwania opisano w Wpisz tekst funkcji dla -S1.

Symbole (Rvs. standardowe



Instal











#### Kopiowanie obszaru

Teraz umieścisz na schemacie kolejne złączki, przyciski i linie za pomocą kopiowania istniejącego fragmentu schematu.

- 1) Kliknij przycisk **Obszary**.
- Za pomocą okna zaznacz całą przestrzeń między linią 24V a symbolem PLC okno zaznaczania powinno zaczynać się nad linią potencjałową w lewym górnym rogu i kończyć na symbolu PLC - ale nie pod nim! - w dole ekranu po prawej stronie:









- 3) Nie ruszaj przez chwilę myszką. Wciśnij klawisze [Ctrl+c] (skrót klawiszowy funkcji Kopiuj).
- Wciśnij na klawiaturze klawisz strzałki w prawo i trzymaj tak długo, aż kopiowana linia znajdzie się nad punktem połączenia dla drugiego symbolu wejścia PLC (wejście X1, na ścieżce 2) i wciśnij <Enter>.
- 5) Pojawi się pytanie czy zmieniać nazwy symboli. Kliknij na opcje: **Zmień nazwę symboli**, **Zmień** *numery zacisków Złączek* i **NIE wyświetlaj ponownie tego okna**. Kliknij **OK**.
  - Zmień nazwę symboli
     QK

     NIE zmieniaj nazw symboli
     Anuluj

     Image: Symboli Numer pocz. (0 = nast.wolny):
     0

     Image: NIE zmieniaj Złączek
     Ozn.ref...

     Image: Zmień nazwy Złączek
     Ozn.ref...

     Image: Symboli Numer y zacisków Złączek
     Image: Symboli Nie wyświetlaj ponownie tego okna
- 6) W kursorze nadal jest kopiowany obszar, więc umieść go na ścieżkach **3** do **8**. Możesz użyć myszy lub klawiszy strzałek do przenoszenia kopiowanego fragmentu schematu.
- 7) W celu usunięcia obszaru z kursora, wciśnij < Esc>.
- 8) Kliknij na Przerysuj.















PODCZAS KOPIOWANIA ZMIENIŁEŚ NAZWY SYMBOLI DLA PRZYCISKÓW. NAZWY ZŁĄCZEK POZOSTAŁY NIEZMIENIONE, ALE ZMIANIE ULEGŁY NUMERY ICH ZACISKÓW.

# Poprawianie tekstów funkcji dla przycisków

Wszystkie przyciski są teraz opisane jako Start silnik 1. Zmień teraz opisy dla przycisków -S2.-S8:

- 1) Kliknij na przycisk Teksty.
- Kliknij dwukrotnie na tekst funkcji przy przycisku -S2. W oknie dialogowym Zmień tekst popraw tekst na Start<sup>s</sup>ilnik 2. Kliknij OK.
- 3) Analogicznie popraw teksty dla przycisków -S3 i -S4, zmieniając numery silników na 3 i 4.
- 4) Następnie zmień teksty dla przycisków -S5..-S8 na Stop^silnik 1 do Stop^silnik 4.

Poprawne teksty możesz zobaczyć na schemacie na str. 107.





#### Zmiana linii połączeń zewnętrznych na linię kropkowaną

Załóżmy, że sterownik znajduje się w rozdzielnicy, a przyciski znajdują się w innym miejscu, poza rozdzielnicą (na zewnątrz). W celu wyróżnienia linii połączeń zewnętrznych (prowadzących od złączek do przycisków), możesz dla linii, które je reprezentują zmienić rodzaj linii w następujący sposób:

 Wciśnij skrót klawiszowy Linie [I] i przeciągnij kursorem okno zaznaczania wokół linii połączeń zewnętrznych jak pokazano poniżej (zaznaczenie powinno przechodzić przez środki symboli złączek, tak, aby nie zaznaczyć linii znajdujących się po drugiej stronie symboli złączek):









- Tworzenie projektu PLC
- 2) Kliknij na przycisk Kopiuj dane w ten sposób parametry zaznaczonych linii zostały przeniesione do paska narzędziowego linii.
- 3) Wybierz rodzaj linii kropkowana w pasku narzędziowym linii, jak pokazano na rysunku poniżej:

4) Kliknij na przycisk Przenieś dane. Kliknięcie tego przycisku spowoduje przeniesienie parametrów linii ustawionych na pasku narzędziowym na rysunek do zaznaczonych linii.













2) W celu usunięcia zaznaczenia wciśnij < Esc>.

z menu kontekstowego Zamień wyprowadzenia.

1) Uaktywnij przycisk Symbole, zaznacz oknem wszystkie złączki znajdujące się pod przyciskami, kliknij prawym klawiszem myszy wewnątrz wybranego obszaru i wybierz

Odwracanie punktów połączeń w dolnym rzędzie złączek

W celu prawidłowego zorientowania złączek musisz obecnie odwrócić dolny rząd złączek tak, aby strona

6) Pamiętaj, żeby na pasku narzędziowym zmienić rodzaj linii z powrotem na ciągłe.

zewnętrzna była skierowana ku górze (w stronę przycisków).

- -X 1 -X 4 -X 1+ -X 4 -X 1 -X 1 -X4 Start silnik 1 Start silnik 2 Start silnik 3 Start silnik 4 Stop. Ston silnik 2 Ston silnik 3 Stop. -S1 -52 -53 -S4 -S6 -S7 -x2 -X2 -X2 -X2 -X2 -X3 -X2 -X2
- 5) Wciśnij <Esc>, żeby usunąć zaznaczenie linii. Na schemacie linie zostały:



Tworzenie projektu PLC









Zwróć uwagę, że teraz dolne złączki mają zielone wypełnione romby od góry symbolu, a nie od dołu, jak było przed zmianą. Obecnie na zestawieniach oraz na graficznych planach złączek złączki pojawią się we właściwym porządku i kierunku. Program będzie prawidłowo pokazywał np. elementy podłączone do złączek po stronie wewnętrznej i zewnętrznej.

# Zmiana symboli

Jeżeli w trakcie projektowania okazuje się, że trzeba zmienić np. przyciski zwierne na rozwierne, możesz w łatwy sposób wymienić symbole na schemacie:

- 1) W trybie pracy z symbolami kliknij na jeden z przycisków, żeby go zaznaczyć i wybierz z menu **Funkcje => Zamień symbol**.
- 2) W oknie dialogowym **Zamień symbol** kliknij na przycisk **Wybierz** w lewym dolnym rogu okna dialogowego.









- 4) Kliknij **OK**
- 5) W oknie dialogowym Zamień symbol:

6) Zaznacz opcję Funkcja w kolumnie Położenie w części Bieżący symbol (górna część okna). Spowoduje to, że położenie tekstu funkcji (tekst Start Silnika 1) pozostanie niezmienione pomimo











zmiany symbolu (dla nowego symbolu położenie tekstów może być zdefiniowane inaczej niż dla symbolu, który jest obecnie użyty na schemacie).

Gdy otwiera się to okno dialogowe program zakłada, że zamierzasz pozostawić teksty z **bieżącego** symbolu, ale położenie tych tekstów może zostać zmienione na zgodne z położeniem określonym dla **nowego** symbolu.

- 7) Kliknij na Wszystkie w projekcie, żeby wymienić wszystkie symbole w całym projekcie.
- 8) Kliknij **OK**.

Wszystkie symbole identyczne z wybranym zostały wymienione w całym projekcie na nowo wybrane.

Zwróć uwagę, że funkcję zamiany symboli można cofnąć.

### Przypisanie aparatów do symboli

Teraz przypiszesz do symboli na schemacie aparaty z bazy:

- 1) Zaznacz oknem górny rząd złączek, kliknij prawym klawiszem w wybranym obszarze i z menu kontekstowego wybierz **Parametry aparatu**.
- 2) W oknie dialogowym **Parametry aparatu** kliknij na przycisk **Baza aparatury**, co spowoduje wejście do okna **Baza aparatury**.
- W oknie Baza aparatury przejdź na zakładkę Nr części/Typ (w dolnej części okna) i w polu TYP zaczyna się od wpisz X-M4/6G. Program znalazł szukany aparat. Kliknij OK.
- Powrócisz do okna Parametry aparatu. Zwróć uwagę, że w polach *Typ* i *Nr artykułu* pojawiły się odpowiednio typ i numer artykułu dla wybranego aparatu. Dzięki temu program wie już, jaki aparat reprezentuje ta złączka. Kliknij OK.







5) Program wyświetli ostrzeżenie:

🕼 Aktualizuj z bazy aparatury
Punkty połaczeń: 7 symbole zaktualizowane
Znaleziono 7 błędów i ostrzeżeń!





- 6) Po aktualizacji z bazy program zmienił numery zacisków złączek na takie, jakie były zdefiniowane w bazie aparatury (ustawienie to można zmienić). W efekcie wszystkie złączki mają zaciski o numerze 1. Zamknij okno ostrzeżenia i nie likwiduj okna zaznaczenia.
- 7) Kliknij na przycisk Parametry obiektu na pasku narzędziowym.
- 8) W oknie dialogowym **Parametry aparatu**, w polu **Nazwa** wpisz nazwę *-X:1*. Przytrzymaj klawisz <Ctrl> i kliknij na "+" na końcu pola **Nazwa**:

Parametry aparatu [-X1:1]	X	Przytrzymaj <ctrl></ctrl>
<b>≞</b> ä X   ⊗ -	<u>e</u> k	
Nazwa: + -X1:1	+=?ΣΣ V	
Turn V MA/60	Rys. zest.	

9) Kliknij **OK**. Numery zacisków dla złączek zmienią się na -X1:1..-X1:8.









- 10) Powtórz tę procedurę dla dolnego rzędu złączek, przypisując do symboli złączek ten sam typ złączki. Pamiętaj, żeby ustawić numery zacisków na **-X2:1..-X2:8**.
- 11) Następnie przypisz aparat typu *5TE4702* do wszystkich przycisków.

## Umieszczanie kabli z kodami kolorów z bazy aparatury

Umieścić teraz na schemacie dwa kable -W1 i -W2, jak pokazano na rysunku poniżej:



#### Zacznij od kabla -W1:

- 1) Wciśnij klawisz [d], żeby wejść do bazy aparatury, wybierz kabel typu **NOPT, bez PCV 4x2x0,6** (kod EAN 5702950901288) i kliknij OK.
- 2) Kliknij w górnym lewym rogu schematu w miejscu, gdzie chcesz umieścić kabel, poniżej górnego rzędu złączek, ale powyżej przycisków i przydziel mu nazwę -W1. Kliknij OK w oknie Parametry aparatu.
- 3) Od symbolu kabla do kursora rysowana jest teraz elastyczna linia. Oznacza to, że możesz teraz wskazać, które linie na schemacie należą do tego kabla (są jego żyłami).
- 4) Kliknij w linię na ścieżce **1** i otworzy się okno dialogowe żył kabla:

5) Wybierz pierwszą żyłę kabla **BK** i kliknij **OK**.

Strona 108
















6) Wskaż kolejno linie na ścieżkach od 2 do 4 i umieść na nich następne trzy żyły kabla - wszystkie BK. Wciśnij <Esc>, aby zakończyć przypisywanie żył kabla do linii połączeń na schemacie.

Kliknij na przycisk Nazwa automatyczna - w celu wyłączenia tej funkcji.

ZAUWAŻ, ŻE KOPIUJESZ TYLKO SYMBOL. NIE KOPIUJESZ POŁACZEŃ KABLA Z LINIAMI.

Teraz umieść kabel -W1 w dolnej części schematu:

 Kliknij prawym klawiszem myszy na symbol -W1, z menu kontekstowego wybierz Kopiuj i umieść symbol pomiędzy przyciskiem -S1 a dolnym rzędem złączek z lewej strony schematu. Pozostaw nazwę kabla -W1, gdyż jest to w dalszym ciągu ten sam kabel.

- Umieść pozostałe cztery żyły na liniach 1 do 4, przydzielając im odpowiednie kolory: BU, OG, GN
- i **BN**.
- 3) Kliknij prawym klawiszem na dolny symbol kabla i z menu kontekstowego wybierz **Odwróć kierunek**, w celu uzyskania na zestawieniach prawidłowego kierunku kabla.

Wejdź teraz ponownie do bazy aparatury, wybierz ten sam rodzaj kabla, nadaj mu nazwę **-W2** i umieść z prawej strony schematu, jak pokazano na rysunku na str. 107.

### Zapisz projekt

Zakończyłeś rysowanie schematu połączeń dla wejść PLC. Możesz teraz zapisać projekt pod inną nazwą.











# .c **?**

### 4. WCZYTANIE SYMBOLI MONTAŻOWYCH

Możesz kontynuować pracę z projektem, który już wykonałeś, lub otworzyć projekt **PLC3.pro** i umieścić w projekcie symbole montażowe.

Kliknij na stronie **4** projektu, kliknij przycisk **Symbole** i wybierz z menu **Funkcje => Wczytaj symbole montażowe**.

Umieść na stronie symbole montażowe w sposób opisany w Umieszczanie symboli montażowych.









Następnie możesz rozmieścić symbole następująco:





### Odsyłacze dla symboli montażowych

Jeżeli chcesz, aby w zestawieniach w projekcie znalazły się dokładne miejsca położenia symboli montażowych, na stronie z widokiem zabudowy rozdzielnicy trzeba uaktywnić system odsyłaczy poziomych i pionowych.



### Zapisz projekt

Zakończyłeś umieszczanie elementów montażowych. Możesz teraz zapisać projekt pod inną nazwą.

### 5. WCZYTYWANIE ZESTAWU STRON Z ZESTAWIENIAMI

Możesz kontynuować dalszą pracę z projektem, który wykonałeś lub wczytać projekt PLC4.pro i dodać do projektu gotowe strony dla zestawień.

W rozdziale Tworzenie projektu automatyki, strony dla zestawień znajdowały się w projekcie od początku. Inną metoda na wstawienie stron dla zestawień do projektu polega na wykorzystaniu tzw. rysunków standardowych.

> RYSUNEK STANDARDOWY TO PROJEKT, KTÓRY ZAWIERA STRONĘ LUB ZESTAW STRON CZESTO UŻYWANYCH W RÓŻNYCH PROJEKTACH. PROJEKTY STANDARDOWE MOŻNA WYKORZYSTYWAĆ OD POCZATKU TWORZENIA NOWEGO PRO-JEKTU LUB TEŻ MOŻNA JE DOŁĄCZYĆ DO ISTNIEJĄCEGO PROJEKTU.

W tym przypadku skorzystamy z gotowego zestawu pustych stron dla zestawień.

### Wstawienie stron dla zestawień do projektu

- 1) Przejdź na ostatnią stronę projektu, jeżeli jesteś na innej stronie.
- 2) W Oknie eksploratora z lewej strony ekranu przejdź na zakładkę Rysunki standardowe.
- Rozwiń folder RysStandardowe.













 Na liście plików znajdź plik PCSzestawienia.PRO (przewiń listę plików za pomocą suwaka, jeżeli nie widzisz tego pliku):



5) Kliknij na pliku i przeciągnij go na stronę projektu - upuść plik, gdy kursor będzie się znajdował nad stroną.

6) Do projektu zostały dodane strony ze spisem treści rozdziału oraz puste zestawienia: części, składników, złączek, kabli i PLC. Dodana została też zakładka rozdziału, oddzielająca rozdział z zestawieniami.

W celu wypełnienia zestawień danymi z aktualnego projektu, wybierz z menu **Zestawienia => Aktualizuj** wszystkie zestawienia.

Jak widzisz wszystkie zestawienia - włączając spis treści - wypełniane są automatycznie.

### Zapisz projekt

Zakończyłeś wstawianie zestawień. Możesz teraz zapisać projekt pod inną nazwą.

### 6. TWORZENIE GRAFICZNYCH PLANÓW ZŁĄCZEK I KABLI

Możesz teraz kontynuować pracę z projektem, nad którym pracowałeś w poprzednim przykładzie lub wczytać projekt **PLC5.pro** i umieścić w nim graficzne plany złączek i kabli.

Po utworzeniu takiego graficznego planu, możesz w nim wykonywać dowolne zmiany tak jak w każdym innym schemacie.

### Tworzenie planu złączek

Wybierz z menu Narzędzia => Graficzny Plan Złączek.

Otworzy się okno dialogowe, w którym można określić wygląd planu. W naszym przykładzie kliknij od razu na **Twórz**.

















Po wygenerowaniu planu na ekranie pojawi się komunikat z pytaniem, czy wstawić automatycznie plan do projektu. Kliknij **Tak**:

Graficzny	Plan Złączek		
Tworzony jest nowy Plan złączek     Czy chcesz, żeby został dodany do projektu?			
	Tak <u>N</u> ie		





Plan złączek został wstawiony do projektu. Automatycznie została też dodana strona zakładki.



Graficzny plan złączek utworzy się automatycznie, a jego wygląd może być np. taki jak na rysunku poniżej:



### Tworzenie graficznego planu kabli

Wybierz z menu **Narzędzia => Graficzny Plan Kabli**, kliknij na **Twórz**. Odpowiedz **Tak** na pytanie, czy dodać plan do projektu.

### Zapisz projekt

Zakończyłeś tworzenie graficznych planów złączek i kabli. Możesz teraz zapisać projekt pod inną nazwą.

BĘDZIESZ MÓGŁ ZAPISAĆ TEGO PROJEKTU, GDYŻ ZAWIERA WIĘCEJ NIŻ 40 SYMBOLI.

JEŻELI PRACUJESZ Z WERSJĄ DEMO PROGRAMU PCISCHEMATIC AUTOMATION, NIE

### 7. PLIKI ZESTAWIEŃ CZĘŚCI

Możesz teraz kontynuować pracę z projektem, nad którym pracowałeś w poprzednim przykładzie lub wczytać projekt **PLC6.pro** i kontynuować pracę od tego miejsca.

W programie PC|SCHEMATIC Automation możesz tworzyć zestawienia do plików, które następnie mogą być importowane przez inne systemy np. jako pliki potrzebne do składania zamówień.

Możliwe jest tworzenie plików dla zestawień części, składników, kabli, połączeń, numerów przewodów i We/ Wy PLC. Postępowanie przy imporcie / eksporcie plików PLC zostało opisane w następnym rozdziale.







Strona 118







### Tworzenie plików zestawień części

Wybierz z menu Zestawienia => Zestawienie części do pliku. Otworzy się okno dialogowe:





Automation 16 - Krok po kroku

W oknie należy określić, jakie informacje będą zapisywane do pliku. W tym przykładzie kliknij Otwórz, co spowoduje otwarcie następnego okna dialogowego, gdzie należy kliknąć na zest cze.pff, a następnie na Otwórz. Plik zest cze.pff zawiera informacje o tym, co ma się znaleźć w przykładowym pliku zestawień części.

W polu **Nazwa pliku** wpisz nazwę pliku, który będzie zawierał wygenerowane zestawienie.

Kliknij OK.

Plik zestawienia części został utworzony. Plik ten można obecnie przykładowo przesłać do dostawcy urządzeń jako plik zamówienia. Istnieje też możliwość utworzenia plików zamówień oddzielnie dla każdego z dostawców. Zawartość tego pliku można sprawdzić otwierając go np. w Notatniku. Jeżeli masz zainstalowany program Excel, zaznacz odpowiednia opcje w sekcji Format pliku okna dialogowego - program wygeneruje zestawienie w postaci pliku XLS.

W projekcie nie zostały wykonane żadne zmiany, a wiec nie ma potrzeby go zapisywać.

### 8. EKSPORT DO NARZĘDZI PLC I IMPORT Z NARZĘDZI PLC

Możesz teraz kontynuować prace z projektem, nad którym pracowałeś w poprzednim przykładzie, lub wczytać projekt PLC6.pro.

W programie PCISCHEMATIC Automation możesz wykonać eksport i import plików do narzedzi PLC w celu zmiany tekstów PLC w projekcie.













### Tworzenie pliku zestawienia PLC

Wybierz z menu Zestawienia => Spis PLC do pliku.











Tworzenie projektu PLC

Otworzy się okno dialogowe podobne do pokazanego w <u>Tworzenie plików zestawień części</u> z tym, że jest ono dostosowane specjalnie do pliku PLC. Kliknij na **Otwórz**, a następnie kliknij dwukrotnie na plik formatu *MITSUBIS.plc*. W polu *Nazwa pliku* wpisz nazwę dla pliku zestawienia PLC.

Kliknij na OK.

Utworzyłeś plik we/wy PLC, który może wykorzystać programista PLC.

Jeżeli chcesz obejrzeć zawartość tego pliku, uruchom program Notatnik lub inny edytor tekstowy i obejrzyj plik.

### Odczyt plików We/Wy PLC

Podczas odczytu plików We/Wy PLC pochodzących z narzędzi PLC procedura jest kilkustopniowa, aby w każdym oknie dialogowym była konieczność podjęcia tylko jednej decyzji. Dzieje się tak po to, aby uniknąć błędów.







### W celu zobaczenia zmian, przejdź na stronę 3 i wykonaj powiększenie wokół wejść 1.03..1.07.

#### ່ທ ່ທ ່ທ ່ທ â -K1 D) [1] 04 I.05 1.06 . TO 3 1.3 11.3 11.3

W celu rozpoczęcia odczytu pliku we/wy PLC należy wybrać Zestawienia => Wczytaj spis PLC We/Wy.

### Określenie pliku formatu

W pierwszym oknie dialogowym wybierasz jaki plik formatu chcesz zastosować przy odczycie plików We/Wy PLC.

Ten plik formatu przechowuje informacje o tym, jak interpretować zawartości plików We/Wy PLC.

Spis PLC do pliku...

Wczytaj spis PLC I/O...

Wczytaj zestawienie składników

Wczytaj zestawienie części...











Można tutaj tylko wybrać plik formatu z listy, lub też kliknąć na przycisk **Przeglądaj** i w oknie wybrać inny plik formatu. W naszym przykładzie wybierz **MITSUBIS.PLC** i kliknij **Następny**.

🕼 Wczytaj spis PLC I/O	X			
C:\PCSELCAD\ csv.plc ExcelIO.plc <u>MITSUBIS.PLC</u> Omron.Plc	Przeglądaj Wybierz z listy plik formatu PLC Kliknij Przeglądaj w celu wskazania innej lokalizac			
	🔲 Konwertuj Opisy na DUŻE LITERY			
	🔲 Zachowaj znaki końca linii (^) w importowanych danych			
< <poprzedni następny="">&gt; Anuluj</poprzedni>				

Określanie nazwy pliku

Następnie pojawi się pytanie o nazwę pliku We/Wy PLC.

Dla przejrzystości zaleca się, aby plik miał taką samą nazwę jak projekt, ale z innym rozszerzeniem, ale nie jest to konieczność.

W naszym przykładzie został uprzednio utworzony przez programistę PLC plik o innej nazwie.





W celu odnalezienia tego pliku kliknij na **Przeglądaj**. Następnie wybierz plik o nazwie **PLC\_Nowy.csv**, kliknij **Otwórz** i **Następny**.

🕼 Wczytaj spis PLC I/O	X
Plik PLC I/O	
C:\PCSELCAD\ZESTAWIENIE\PLC_Nowy.csv	
	Przeglądaj
Wybierz plik PLC I/O	
< <poprzedni następny="">&gt;</poprzedni>	<u>A</u> nuluj



#### Zawartość pliku

Teraz możesz zobaczyć zawartość pliku, który chcesz wczytać, aby mieć absolutną pewność, że jest to właściwy plik. Zawartość pliku zostanie dla przejrzystości wyświetlona w kolumnach. Widać tutaj także, czy





kolumny mają właściwą szerokość. W celu zobaczenia całej zawartości pliku może być konieczne użycie suwaka z prawej strony.







Czytaj dane	I/O			
Połfunkcja	Połetykieta	Poł.SkładnPołnazwa	Poł.Składnnazwa	
1.00	Start_s1	2	-S1	E
I.01	Start_s2	2	-S2	
I.02	Start_s3	2	-S3	
I.03	Start_s104	2	-S4	
I.04	Stop_s1	2	-S5	
1.05	Stop_s2	2	-S6	
I.06	Stop_s3	2	-S7	
I.07	Stop_s104	2	-58	
0.00		A1	-K2	-

Należy pamiętać, że w tym momencie w pliku nie można dokonać żadnych zmian.

Jeżeli plik jest prawidłowy, kliknij na **Następny** i kontynuuj pracę. Jeżeli plik nie jest właściwy, kliknij na **Anuluj** i plik nie zostanie wczytany.

Kliknij na Następny.



### Zmiany w projekcie

Zmiany, jakie wykonał programista PLC są obecnie wyświetlane w odniesieniu do tekstów w aktualnym projekcie.

Į	Wczytaj sp	is PLC I/O			X
	Zmiana danyo	ch I/O			
	Połfunkcja	Połetykieta	Nowa wartość		
	I.03	Start_s4	Start_s104		
	I.07	Stop_s4	Stop_s104		
		10.0		Nie englasies auch and 1/0, 0	
Ľ	vie znaleziono	1/0:0		Nie znaleziono połączen I/O: 0	
	Drukui			<poprzedni an<="" td="" uruchom=""><td>uhi</td></poprzedni>	uhi
Ľ	Drukuj				





Możesz teraz kliknąć **Drukuj**, aby wydrukować listę zmian pokazaną w tym oknie, w celu dołączenia jej do dokumentacji lub przekazania programiście PLC.

Do tego momentu żadne dane w projekcie nie zostały jeszcze zmienione. Kliknij teraz Uruchom.





### Oglądanie zmian na schemacie

Zmiany jakie zostały wykonane w projekcie widać teraz na schemacie. Zmieniły się teksty etykiet dla wejścia *I.03* ze *Start\_s4* na *Start\_s104* i dla *I.07* ze *Stop\_s4* na *Stop\_s104*.





MOŻLIWA JEST RÓWNIEŻ ZMIANA ADRESÓW ZA POMOCĄ PLIKÓW NP. Z ARKUSZA PROGRAMU MICROSOFT EXCEL.



### Zapisz projekt

Zakończyłeś obecnie projekt PLC. Możesz teraz zapisać projekt pod inną nazwą. Kompletny projekt możesz również znaleźć pod nazwą PLC6.pro.

JEŻELI PRACUJESZ Z WERSJĄ DEMO PROGRAMU PC|SCHEMATIC AUTOMATION, NIE BĘDZIESZ MÓGŁ ZAPISAĆ TEGO PROJEKTU, GDYŻ ZAWIERA WIĘCEJ NIŻ 40 SYMBOLI.











### PROJEKT INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ

Posługując się praktycznym przykładem, możesz teraz stworzyć projekt instalacji elektrycznej w PCISCHEMATIC Automation.

Zauważ, że możesz wykonać ten projekt bez konieczności wykonywania poprzednich projektów.









### ?

### TWORZENIE PROJEKTU INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ

W tym rozdziale przedstawiono przykład tworzenia projektu instalacji elektrycznej w domu.

Składa się on z pięciu kroków, w których objaśniono na przykładach jak tworzyć różne części projektu instalacji elektrycznej.

TEN ROZDZIAŁ OPISUJE			
KROK 1:	Otwieranie projektu, Wstawianie gotowego rzutu, Zapisanie projektu	str. 132	
KROK 2:	Umieszczanie symboli elektrycznych na rzucie pomieszczenia	str. 139	
KROK 3:	Rysowanie linii połączeń dla instalacji w pomieszczeniu, Umieszczenie tekstów opisowych na rysunku	str. 147	
KROK 4:	Przypisywanie parametrów urządzeń z bazy do symboli, Przypisywanie parametrów kabli z bazy do linii, Aktualizacja zestawień	str. 154	
KROK 5:	Kopiowanie symboli na schemacie, Umieszczanie symboli na wybranych wysokościach, Rysowanie linii na różnych wysokościach, Generowanie widoku izometrycznego	str. 164	

W katalogu Projekt/Demo znajdują się pliki, odpowiadające różnym częściom tego projektu.

Dlatego też możesz rozpocząć od początku i przejść przez cały projekt, albo wybrać jakiś temat i prześledzić to, co jest w nim interesujące.











W powyższej tabeli przedstawiono gdzie zostały opisane różne funkcje.



MOŻESZ PRZECZYTAĆ TEN ROZDZIAŁ BEZ KONIECZNOŚCI PRZECZYTANIA WCZEŚNIEJSZYCH ROZDZIAŁÓW PODRĘCZNIKA "KROK PO KROKU".

### **ROZPOCZĘCIE PRACY**

Uruchom program PC|SCHEMATIC Automation.

Jeżeli nie zmieniłeś żadnych ustawień w programie. domyślnie program otwiera pusty przykładowy projekt. Zamknij ten projekt wybierają **Plik => Zamknij**. Jeżeli masz jeszcze jakieś otwarte projekty, zamknij je również.

### 1. RYSOWANIE POMIESZCZEŃ

### Otwieranie projektu

Kliknij przycisk Otwórz projekt w pasku narzędziowym programu (Skrót klawiszowy [CTRL+o]).

Kliknij dwukrotnie na InstStart.pro, co spowoduje wczytanie tego projektu.

### Zawartość projektu

Projekt ten zawiera już trzy strony:

- 1) Strona **SpisTr**: spis treści projektu.
- 2) Strona 1: do rysowania schematu instalacji, format A3 (z ustawioną skalą strony 1:50).











3) Strona **2**: dla zestawienia części - jeszcze niewypełnione.

Obejrzyj poszczególne strony przez kliknięcie na zakładki tych stron w dolnej części ekranu. Dla rysunku instalacji przygotowano stronę *1*.









 $\bigcirc$ 

W CELU PRZEJŚCIA PRZEZ TEN PROJEKT MUSISZ WYBRAĆ Z MENU **USTAWIENIA => KURSOR/** EKRAN I WYŁĄCZYĆ OPCJĘ *PYTAJ O NAZWĘ*. KOŃCZĄC TEN PROJEKT PAMIĘTAJ, ŻEBY WŁĄCZYĆ JĄ PONOWNIE.

### JAK COFNĄĆ WYKONANĄ OPERACJĘ?

Kliknij myszką na przycisk **Cofnij** na pasku narzędziowym u góry ekranu.

Można cofnąć do 30 ostatnich operacji (zależnie od ustawienia w programie).





### JAK WYKONAĆ POWIĘKSZENIE?

- 1) Kliknij na przycisk Powiększ (skrót klawiszowy [z])
- Kliknij kursorem myszy w pierwszym narożniku powiększanego obszaru, a następnie przeciągnij kursor i kliknij w miejscu, które jest przeciwległym narożnikiem obszaru powiększenia
- 3) Wybrany obszar wypełnia obecnie ekran

Aby zobaczyć ponownie całą stronę kliknij na przycisk **Pokaż widok własny**. Skrót klawiszowy [**Home**] lub [**z**][**z**].

Kliknięcie na przycisku **Przerysuj** przerysowuje (odświeża) widok, bez zmiany powiększenia. Skrót klawiszowy [**g**].

### Wstawianie podkładu do projektu

Rzut piętra, który zostanie wykorzystany w tym przykładzie jest w skali 1:50 i znajduje się w bibliotece symboli programu.

Zostanie on wstawiony do projektu jako symbol.



### PLIKI DWG I DXF

PROGRAM PC|SCHEMATIC AUTOMATION POSIADA TAKŻE FUNKCJE WCZYTYWANIA I ZAPISU PLIKÓW W FORMATACH DWG I DXF. SĄ TO STANDARDOWE FORMATY SŁUŻĄCE DO WYMIANY PLIKÓW POMIĘDZY PROGRAMAMI CAD. WIĘCEJ O TYM OPISANO W ROZDZIALE "PLIKI DWG I DXF" W PODRĘCZNIKU DO PROGRAMU ORAZ W PODRĘCZNIKU **NARZĘDZIA**.



## ?

### Pobieranie symbolu z biblioteki symboli

Przejdź na stronę nr 1.

Rozpocznij od kliknięcia w przycisk **Pokaż widok własny** tak, aby cała strona była widoczna na ekranie. Kliknij na przycisk **Symbole**, a następnie na przycisk **Menu symboli** (Skrót klawiszowy [**F8**]).

W oknie Menu symbolu wyszukaj symbol podkładu w następujący sposób:

- 1) Wybierz folder Różne.
- 2) Użyj suwaka do przewinięcia zawartości okna i znajdź symbol Rzut\_pom.
- 3) Kliknij na symbol **Rzut\_pom**.







### 4) Kliknij **OK**.









Symbol znalazł się obecnie w kursorze i możesz umieścić go na rysunku klikając w dowolnym miejscu.

W celu zwolnienia symbolu z kursora, wciśnij < Esc>.







### Zapisz projekt

Przy zapisywaniu projektu po raz pierwszy, musisz podać nazwę pliku.

W tym celu musisz wybrać z menu **Plik => Zapisz jako**:











W polu Nazwa pliku musisz wpisać nazwę np. Pokoje.

Kliknij na **Zapisz**.

Gdy będziesz chciał zapisać projekt kolejnym razem, wystarczy, że klikniesz na przycisk **Zapisz**.

Zamknięcie projektu Jeżeli chcesz zakończyć pracę i zamknąć projekt, wybierz **Plik => Zamknij**.

### 2. UMIESZCZANIE SYMBOLI ELEKTRYCZNYCH W POKOJU 1

Możesz obecnie kontynuować pracę na swoim projekcie lub też otworzyć plik Inst1.pro.

W celu określenia położenia poszczególnych gniazd i łączników, należy je teraz umieścić na rzucie.

### Wykonanie właściwego powiększenia

Kliknij przycisk **Powiększ** lub użyj skrótu klawiszowego [**z**] i zaznacz oknem obszar pokoju z lewej strony.









Umieść teraz symbole pokazane na rysunku poniżej.





### Umieszczanie symboli

W celu rozpoczęcia pracy z symbolami wciśnij przycisk Symbole (skrót klawiszowy [s]).





W górnej części ekranu znajduje się tzw. menu podręczne zawierające najczęściej używane przez użytkownika symbole. Symbole są pogrupowane na zakładkach, żeby łatwiej było się nimi posługiwać podczas pracy z programem. Do celów tego ćwiczenia przejdź do menu **Instalacje**, klikając na zakładce o tej nazwie.





Symbole w tym menu są dodatkowo pogrupowane według wysokości, na jakiej będą umieszczane. Przykładowo za opisem **Wys. 30 cm** znajdują się symbole, które domyślnie będą umieszczane na wysokości **30 cm** (gniazda). Oczywiście są to wartości domyślne, możesz je sam zmienić lub przygotować sobie symbole z inną domyślną wysokością umieszczania.

Symbole można umieszczać na schemacie pojedynczo, klikając na wybrany symbol w menu podręcznym - pokazanym poniżej - a następnie klikając na rysunku w miejscu, gdzie dany symbol ma być umieszczony.

*Umieszczanie i nazywanie symbolu łącznika jednobiegunowego* Pierwszy symbol umieść następująco:

1) W menu podręcznym kliknij na symbol łącznika jednobiegunowego (dla wysokości 130 cm):

Klikaj na ten symbol

- Symbol znajduje się obecnie w kursorze. Obróć go o 180 stopni klikając w przycisk Obrót symbolu lub przez dwukrotne naciśnięcie klawisza spacji.
- 3) Kliknij na rysunku w miejscu, gdzie ma się znaleźć symbol (na prawo od drzwi do pokoju).
- 4) W celu usunięcia symbolu z kursora, wciśnij < Esc>.
- 5) Kliknij na symbolu prawym klawiszem myszy i wybierz z menu Parametry aparatu:











### 6) W oknie dialogowym Parametry aparatu wpisz nazwę symbolu -S1:

6) Wpisz -S1	7) Kliknij OK
/	
Parametry aparatu [-S1]	× Y
Image: A start and a start and a start a s	ОК
Wszystkie=Zmień wszystkie symbole aparatu Pokaż Nazwa:S1 + = ? ∑ ∑/ ✓	Wszystkie
Ιγρ ΣΣ/ 🗆	Anuluj
N <u>r</u> artykułu: $\Sigma \sum$	Rys. złoż.
Eunkcja: $\pm = \Sigma$	Baza aparatury
Ogólne Odsyłacze Pkt.połączeń Akcesoria (0)	pcs_el
Ilość: 1.0 Typ symbolu Normalny	
Skala: 1.0	
Kąt: 180.0 📝 Widoczny	
Symbol: 11-14-01 📝 Zest. Montaż.	
✓ Wczytaj symbol montażowy ✓ Zest. Elektr.	



### 7) Kliknij **OK**.





### *Umieszczanie symboli gniazd* W menu podręcznym wybierz symbol gniazda pojedynczego



Obróć go o 180 stopni (kąt obrotu powinien wrócić do 0 stopni) i umieść go na prawo od symbolu **-S1**, w rogu pokoju, po czym wciśnij <Esc>.



W oknie Parametry aparatu nadaj mu nazwę -X1.

Pobierz z menu podręcznego symbol gniazdka podwójnego, obróć go o 180 stopni i umieść go na przeciwległej ścianie, jak pokazano na <u>str. 139</u>. Przydziel symbolowi nazwę **-X2**.



Pobierz z menu podręcznego symbol wypustu oświetleniowego, umieść na rysunku tak jak pokazano na <u>str. 139</u>. Przydziel symbolowi nazwę **-***E1*.


#### JAK PRZESUNĄĆ SYMBOL?

- 1) Kliknij na przycisk Symbole.
- Wyłącz Ołówek (wciśnij <Esc>). 2)
- 3) Wybierz symbol przez kliknięcie na nim.
- 4) Kliknij na przycisk Przesuń i kliknij w miejscu, do którego chcesz przesunąć symbol.

#### lub:

- Kliknij na przycisk Symbole. 1)
- Kliknij prawym klawiszem myszy na symbol. 2)
- 3) Wybierz z menu kontekstowego Przesuń i kliknij w miejscu, do którego chcesz przesunąć symbol.

#### lub:

- Kliknij na przycisk Symbole. 1)
- 2) Wybierz symbol przez kliknięcie na nim i trzymaj przyciśnięty lewy przycisk myszki.
- 3) Przesuń kursor myszy w miejsce, do którego chcesz przesunąć symbol i zwolnij przycisk.





#### Tworzenie projektu instalacji elektrycznej

#### JAK USUNĄĆ SYMBOL?

- 1) Kliknij na przycisk **Symbole**.
- 2) Wybierz symbol przez kliknięcie na nim.
- 3) Kliknij na przycisk **Usuń** lub wciśnij klawisz <Del>.

lub:

- 1) Kliknij na przycisk Symbole.
- 2) Kliknij prawym klawiszem myszy na symbol.
- 3) Wybierz z menu kontekstowego Usuń.

#### Zapisanie pliku

Jeżeli plik ma nazwę **Inst1**, proponujemy zapisać go pod zmienioną nazwą, żeby możliwe było ponowne skorzystanie z tego pliku w przyszłości. Jeżeli już zmieniłeś nazwę wcześniej, po prostu zapisz plik.













#### 3. Rysowanie przewodów (linii) w Pokoju 1

Możesz obecnie kontynuować pracę na swoim projekcie lub też otworzyć plik Inst2.pro.

#### RYSOWANIE PRZEWODÓW Z UWZGLĘDNIANIEM WYSOKOŚCI POZIOMÓW I BEZ

Rysowanie linii przewodzących można przeprowadzić dwoma metodami:

- 1) Bez uwzględniania wysokości poziomów: W tym przypadku rysuje się tylko linie
- 2) *Z uwzględnieniem wysokości poziomów*: W tym przypadku musisz określić, na jakim poziomie linia się zaczyna i na jakim kończy.

Gdy rysujesz linie bez uwzględniania wysokości, wtedy musisz sam wpisać długość linii, co pozwoli na zamieszczenie w zestawieniach właściwej długości kabla.

W naszym przykładzie musisz sam wpisać długość kabla. Opis pracy w przypadku umieszczania przewodów między różnymi poziomami pomieszczeń znajduje się w rozdziale <u>5. Instalacje na różnych poziomach</u> <u>i wyliczanie długości linii</u>.







Korzystając z opisu poniżej narysuj teraz linie połączeniowe tak, aby schemat instalacji w **Pokoju 1** wyglądał jak na tym rysunku:









Rysowanie linii

Narysuj teraz linie w Pokoju 1:

1) Kliknij na przycisk Linie skrót [I], a następnie kliknij na przycisk Ołówek i na przycisk Linie proste.



 Zacznij rysować od wypustu oświetleniowego, klikając w miejscu oznaczonym na rysunku na <u>str. 148</u> jako 1.

Linie elektryczne na schematach zaczynają się i kończą w tzw. *punktach połączeniowych* dla symboli. Każdy symbol ma co najmniej jeden punkt połączeniowy, który jest pokazany w postaci zielonego rombu. Na rysunku poniżej widzisz symbol wypustu oświetleniowego, z *punktem połączeniowym* 





znajdującym się w środku symbolu. Rozpocznij rysowanie linii klikając właśnie w ten punkt połączeniowy.









- Kliknij w punkcie 2, następnie w punkcie 3 i w punkcie 4, który jest punktem połączeniowym symbolu łącznika -S1. Linia elektryczna zostanie w tym momencie uwolniona z kursora, gdyż doszedłeś do kolejnego punktu elektrycznego i narysowałeś jedno połączenie elektryczne. W kursorze będzie tylko Ołówek.
- 4) Kliknij teraz w punkcie **5** (ten sam co **1**), następnie w punktach **6**, **7**, **8** i **9**, który jest punktem połączeniowym gniazda *-X1*.
- 5) W analogiczny sposób narysuj linię z wypustu -*E1* do gniazda -*X2*.
- 6) Kliknij w punkcie **14** (ten sam co **1**), następnie w punkcie **15** i **16**. Wciśnij <Esc>, żeby zakończyć rysowanie linii.





 Ponieważ ostatni punkt rysowanej linii znajduje się w punkcie nieprzewodzącym (nie ma tu żadnego symbolu z punktem połączeniowym), otworzy się okno Sygnały:

Sygnały			X
Działanie		Nazwa sygnału	<u>0</u> K
🔘 Sygnał	_L1	$ \begin{array}{c} L1 \\ + = ? \Sigma \Sigma \end{array} $	<u>A</u> nuluj
Parkowanie		Symbol sygnału SGSIGNAL 🔻 💽	
🗹 Obróć do kierunku linii	📝 Ui	mieść nazwę na linii	
Odsyłacz			
✓ Odsyłacze	Pokaż	od/do	
Tekst odsyłacza	Pokaż	wszystko	

8) Wybierz *Parkowanie* i kliknij OK.



#### JAK PRZESUWAĆ LINIE?

- 1) Wyłącz Ołówek wciśnij < Esc>.
- 2) Kliknij na linię i trzymaj wciśnięty przycisk myszy.
- 3) Przeciągnij linię w nowe położenie.
- 4) Zwolnij przycisk myszy.

#### Umieszczanie wolnych tekstów

W celu rozpoczęcia wpisywania tekstów kliknij na przycisk Teksty.

Następnie kliknij na przycisk Właściwości tekstu w celu określenia parametrów tekstu.











Pojawi się okno dialogowe, w którym możesz określić jak ma wyglądać tekst.





Wprowadź wartości ustawień dla tekstu takie, jak na rysunku powyżej i kliknij OK.

Kliknij w pole tekstowe, wpisz Pokój 1 i wciśnij < Enter>.



Zostanie włączony przycisk **Ołówek** i tekst znajdzie się w kursorze. Umieść tekst na rysunku - wstaw napis pod oknem lewego pokoju, patrz rysunek na <u>str. 148</u>.

Przesuwanie tekstów i ich kasowanie odbywa się w taki sam sposób, jak opisano przy liniach i symbolach.

#### Zapisanie pliku

Jeżeli plik ma nazwe **Inst2**, proponujemy zapisać go pod zmieniona nazwa, żeby możliwe było ponowne skorzystanie z tego pliku w przyszłości. Jeżeli już zmieniłeś nazwę wcześniej, po prostu zapisz plik.

#### 4. WPROWADZANIE PARAMETRÓW DLA SYMBOLI I LINII

Możesz obecnie kontynuować prace na swoim projekcie lub też otworzyć plik Inst3.pro.

Obecnie stworzyłeś schemat, na którym wstawione są tylko symbole, które reprezentują różne funkcje (np. gniazda, łączniki itp.), ale nie reprezentują one żadnych konkretnych urządzeń. Jeżeli chcesz, żeby symbol łącznika reprezentował konkretny element (konkretnej firmy), musisz przypisać do symbolu tzw. parametry aparatu, czyli informacje, które skojarzą symbol z konkretnym urządzeniem. Zwykle wpisuje się numer katalogowy (tzw. numer artykułu) i typ urządzenia. Jeżeli korzystasz z urządzeń w bazie aparatury, program sam przypisze niezbędne dane do symbolu.











# 2

#### Wprowadzanie parametrów w oknie dialogowym Parametry aparatu

Przypisz parametry symbolowi łącznika -S1:

- 1) Kliknij na przycisk **Symbole**. Przycisk **Ołówek** musi być wyłączony wciśnij <Esc>
- 2) Kliknij lewym przyciskiem myszki na symbol -S1.

Jeżeli symbol nie zostanie wybrany (nie pojawi się na zielonym tle), wciśnij i przytrzymaj klawisz <Shift> i wtedy kliknij na lewym przyciskiem myszki na symbol. Program wybiera zawsze tylko symbole, które znajdują się na wysokości, na której aktualnie pracujesz. Wciśnięcie <Shift> pozwala wybrać symbol znajdujący się na innej wysokości (program automatycznie zmieni wysokość na tą, na której znajduje się wybrany symbol).

Jeżeli symbol zostanie wybrany, kliknij na nim prawym przyciskiem myszki. Pojawi się menu kontekstowe.









 Zobacz, czy w tym menu jest opcja Parametry aparatu. Jeżeli jest tam opcja Parametry połączeń, to znaczy że wybrałeś połączenie zamiast symbolu - w takim przypadku kliknij wybierz jeszcze raz prawym przyciskiem myszki na symbolu -S1, z dala od punktów połączeniowych (zielonych rombów).







 Wybierz z menu kontekstowego Parametry aparatu. Pojawi się okno dialogowe Parametry aparatu, w którym możesz podać informacje dotyczące symbolu.





#### Pobieranie parametrów aparatu z Bazy aparatury

W oknie Parametry aparatu kliknij na przycisk Baza aparatury.

- Otworzy się okno Baza aparatury. Program automatycznie pokaże tylko łączniki (jeżeli korzystasz z bazy w wersji DEMO, na liście będzie tylko jeden łącznik). Jeżeli posiadasz pełną bazę, znajdź na liście łącznik o Typie: 11003 (OPIS: Łącznik 1-biegunowy).
- 2) Kliknij dwukrotnie na łącznik 110003 na liście.











 Powrócisz z powrotem do okna dialogowego Parametry aparatu, które wypełni się danymi z bazy aparatury, dotyczącymi wybranego aparatu:

Parametry aparatu [-S1]				
В В Х В - ОК				
Wszystkie =Zmień wszystkie symbole aparatu     Pokaż       Nazwa:     -S1     + = ? ∑ ∑/ ✓	Wszystkie			
<u>Γ</u> γρ 110003 Σ Σ	Anuluj			
N <u>r</u> artykułu: POLO_11000302 Σ Σ 🖉 🗆	Rys. złoż.			
Eunkcja: Ξ Ξ Ξ	Baza <u>a</u> paratury			
Ogólne Odgyłacze Pkt.połączeń Akcesoria (0)	pcs_el			
Ilość: 1.0 Typ symbolu Normalny 🔻				
Skala: 1.0				
Kąt: 180.0 📝 Widoczny				
Symbol: 11-14-01 Zest. Montaż.				
Wczytaj symbol montażowy Zest. Elektr.				



# $\checkmark$

#### 4) Kliknij **OK**.





#### Parametry dla gniazda pojedynczego

Przypisz teraz parametry dla gniazda pojedynczego -X1.

- Kliknij prawym klawiszem myszy na symbol gniazda pojedynczego (-X1) i z menu kontekstowego wybierz Parametry aparatu. (Pamiętaj o użyciu klawisza <Shift>, jeżeli nie możesz zaznaczyć symbolu).
- Kliknij przycisk Baza aparatury. W oknie baza aparatury program wyświetli dwa gniazda zaznacz na liście Gniazdo z uziemieniem, Typ: 130001. (Jeżeli korzystasz z programu z pełną bazą aparatury, znajdź odpowiednie urządzenie).
- 3) Kliknij dwukrotnie na zaznaczoną pozycję.
- 4) W oknie Parametry aparatu kliknij OK.

#### Parametry dla gniazda podwójnego

W analogiczny sposób przypisz teraz parametry dla gniazda podwójnego **-X2**. Tym razem wybierz w bazie gniazdo o parametrach **Typ**: **130031**, **OPIS**: **Gniazdo podwójne kompletne z uziemieniem (z zaciskami śrubowymi)**.

### Parametry dla wypustu oświetleniowego

Wyświetl okno dialogowe **Parametry aparatu** dla wypustu oświetleniowego (*-E1*). Kliknij na przycisk **Baza** aparatury.







W oknie dialogowym Baza aparatury wykonaj następujące czynności:

 Na zakładce 1. Klucz wyszukiwania w dolnej części okna dialogowego, w pierwszym polu wyszukiwania wybierz OPIS, w drugim polu ustaw warunek zawiera i w trzecim polu wpisz tekst: Oprawa lampy.





2) Wybierz aparat o typie *Lamplug* i kliknij OK.

W oknie dialogowym Parametry aparatu kliknij OK.

#### Aktualizacja zestawień części

Aktualizacja zestawień części przebiega następująco:

- 1) Wybierz w dolnej części ekranu zakładkę dla strony 2. Znajduje się na niej puste zestawienie części.
- 2) Wybierz Zestawienia => Aktualizuj zestawienie części.



#### Przypisanie parametrów dla linii

Powróć do strony 1 i wykonaj na niej Powiększ dookoła Pokoju 1.

W celu przypisania parametrów dla linii postępuj następująco:

- 1) Kliknij na przycisk Linie i wyłącz Ołówek (wciśnij <Esc>).
- 2) Kliknij lewym przyciskiem myszki na linię, prowadzącą z zewnątrz pokoju do wypustu oświetleniowego -*E1* (patrz rysunek na <u>str. 148</u>). Jeżeli nie udaje się zaznaczyć linii, wciśnij i przytrzymaj klawisz <Shift> i wtedy kliknij na linię (podobnie robiłeś, gdy zaznaczałeś symbole).
- 3) Kliknij na przycisk **Parametry obiektu** w pasku narzędziowym. Wyświetli się okno **Parametry linii**, w którym kliknij na przycisk **Baza aparatury**.
- 4) W oknie **Baza aparatury** kliknij na zakładkę *Nr części/Typ* i w polu *TYP zaczyna się od* wpisz: *PVIKJ*.
- 5) Na liście kabli kliknij dwukrotnie na kabel PVIKJ, 4 x 1,5 mm2 (kod EAN: 5702950112578).













 Powrócisz do okna dialogowego Parametry linii. W polu *llość* (w dolnej części okna) wpisz liczbę 3 (odpowiada to długości 3m).

Parametry linii					
	в 🛱 🗶 🖓 → 🛛 🗖 ок				
Wszystkie=Zmie <u>N</u> azwa:	eń parametry linii dla tego potencjału Pokaż + = ? Σ 🔲	Wszystkie			
Тур	PVIKJ, 4 x 1,5 mm2 Σ Σ.	<u>A</u> nuluj			
N <u>r</u> artykułu:	5702950112578 🔰 🔬 🔲	Rys. zest.			
<u>F</u> unkcja:	$\pm \pm \Sigma$	Baza <u>d</u> anych			
		pcs_el			
Ilość: 3	Widoczny				
Przestaw te	eksty dla linii Styl wyświetlania: wyrównane powyżej				





#### 7) Kliknij OK.

Kliknij na następną linię (z **-E1** do **-S1**) i korzystając z bazy aparatury przypisz do linii takie same parametry jak do poprzedniej linii (kabel *PVIKJ*, *4 x 1,5 mm2*, kod EAN: *5702950112578*). W oknie **Parametry linii** w polu *Ilość* wpisz wartość *2,5*.

Następnie kliknij na linię prowadzącą z -*E1* do -*X1*. Zauważ, że linia ta w pierwszym odcinku (od wypustu do ściany) pokrywa się z linią -*E1* do -*X2*. Żeby mieć pewność, że zaznaczyłeś właściwą linię, kliknij na linię w części, która biegnie wzdłuż ściany po prawej strony. Program podświetli całą linię, również fragment, który pokrywa się z drugą linią. Przypisz do tej linii ten sam kabel, który przypisałeś poprzednim liniom, a w polu *llość* wpisz wartość *3*,*5*.





Na koniec zaznacz linię prowadzącą **-E1** do **-X2** (zastosuj się do uwag dotyczących linii z **-E1** do **-X1**), przypisz jej ten sam kabel co poprzednim liniom i w polu **IIość** wpisz 2,8.

Żeby przypisać do wielu linii ten typ kabla możesz zaznaczyć wszystkie linie i przypisać im kabel z bazy aparatury w jednym kroku. Jeżeli jednak chcesz ręcznie przypisać liniom długości, musisz to zrobić dla każdej z nich osobno (chyba, że wszystkie mają mieć taką samą długość).

#### Aktualizacja zestawień części

Wybierz **Zestawienia => Aktualizuj wszystkie zestawienia**. Zobacz, jak zmieniło się zestawienie na stronie **2**. Jeżeli wszystko poprawnie wpisałeś, na zestawieniu powinna być długość kabla *11,80*. Zwróć uwagę, że podana wartość to suma wartości, które wpisałeś dla poszczególnych linii. Nie odpowiada ona rzeczywistym długościom kabli.

#### Zapisanie pliku

Jeżeli plik ma nazwę **Inst3**, proponujemy zapisać go pod zmienioną nazwą, żeby możliwe było ponowne skorzystanie z tego pliku w przyszłości. Jeżeli już zmieniłeś nazwę wcześniej, po prostu zapisz plik.



Automation 16 - Krok po kroku

#### 5. INSTALACJE NA RÓŻNYCH POZIOMACH I WYLICZANIE DŁUGOŚCI LINII

W TEJ CZĘŚCI NARYSUJESZ W POKOJU 2 TAKĄ SAMĄ INSTALACJĘ, JAK WYKONAŁEŚ DLA POKOJU 1, TYM RAZEM JEDNAK WYKORZYSTASZ FUNKCJE RYSOWANIA NA RÓŻNYCH POZIOMACH. Pozwoli to programowi na automatyczne wyliczenie długości przewodów.

Możesz kontynuować pracę na swoim projekcie lub otworzyć plik Inst4. Przejdź na stronę 1.

#### Umieszczanie symboli przez kopiowanie

Teraz w Pokoju 2 narysujesz taką samą instalację, jak w Pokoju 1, tym razem jednak skorzystasz z możliwości rysowania na różnych wysokościach (poziomach).

- 1) Kliknij na przycisk Symbole. Przycisk Ołówek musi być wyłączony wciśnij < Esc>.
- Kliknij na symbol -S1 w Pokoju 1 (użyj klawisza <Shift>, jeżeli nie możesz zaznaczyć symbolu).
- 3) Kliknij na przycisk Kopiuj. Symbol znajdzie się w kursorze. Symbol łącznika -S1 znajduje się na wysokości 130 cm, gdyż taka jest domyślna wysokość, na jakiej jest umieszczany. Aktualną wysokość, na której znajduje się wybrany symbol możesz sprawdzić w Oknie wysokości. Okno wysokości znajduje się na pasku narzędziowym:

130,00cm

4)	Kliknij w oknie wysokości, skasuj starą wartość, wpisz nową wysokość: 140cm i wciśnij < Enter>. Wróć
	kursorem na rysunek (w kursorze nadal jest symbol łącznika) i umieść symbol w <b>Pokoju 2</b> , obok drzwi
	(patrz rysunek na <u>str. 169</u> ). Wciśnij <esc>.</esc>













- Prawym klawiszem myszy kliknij na symbol, w menu wybierz Parametry aparatu, zmień nazwę na -S2 i kliknij OK.
- 6) Zmień Wysokość na 0 cm (możesz korzystać z listy wpisanych wcześniej wysokości).

#### Kopiowanie pozostałych symboli

Zaznacz symbol gniazda **-X1** (zwróć uwagę, że znajduje się on na wysokości 300mm), wciśnij klawisze [**CTRL+c**] (kopiuj), zmień wysokość na *40cm* i umieść gniazdo na prawo od łącznika **-S2**, blisko rogu pokoju. Wciśnij <Esc>, a następnie zmień nazwę gniazda na **-X3**.





#### JEDNOSTKI DLA WYMIARÓW

PO ZAINSTALOWANIU DOMYŚLNĄ JEDNOSTKĄ SĄ MILIMETRY. MOŻESZ WIĘC W **OKNIE WYSOKO-ŚCI** WPISYWAĆ WARTOŚCI W MILIMETRACH NIE WPISUJĄC JEDNOSTKI (NP. 400 - CO OZNACZA 400 mm).

MOŻESZ JEDNAK ZAMIAST TEGO WPISAĆ WARTOŚĆ W CENTYMETRACH (LUB METRACH), PAMIĘ-TAJĄC JEDNAK O PODANIU NAZWY JEDNOSTKI MIARY - CM LUB M. PROGRAM WYŚWIETLA W OKNIE WYSOKOŚCI WARTOŚCI LICZBOWE W TAKICH JEDNOSTKACH, W JAKICH JE PODAŁEŚ.

Zaznacz drugi symbol gniazda **-X2**, wciśnij [**CTRL+c**], przejdź do **Okna wysokości** i kliknij na strzałkę w dół, znajdującą się z prawej strony **Okna wysokości**. Rozwinie się lista zdefiniowanych wysokości - wybierz z niej wartość **40cm** i umieść symbol w prawym dolnym rogu pokoju. Zmień nazwę na **-X4** (nie zapomnij wcisnąć wcześniej <Esc>).

Na koniec skopiuj wypust oświetleniowy *-E1* i umieść go w pokoju 2 na wysokości 240 cm. Zmień nazwę na *-E2*.





#### Rysowanie linii na różnych wysokościach

Narysujesz teraz w *Pokoju 2* linie na wysokościach, na których mają być umieszczone w pokoju:

- 1) Kliknij na przycisk Linie skrót [I], a następnie na przycisk Linie proste i kliknij na przycisk Ołówek.
- 2) W Oknie wysokości wybierz wysokość 240 cm.
- 3) Kliknij początek linii poza pokojem (punkt 1). W oknie Sygnały wybierz
   *Parkowanie* i kliknij OK. Narysuj linię poziomo w dół, wzdłuż ściany, kliknij
   w punkcie 2, a następnie narysuj linię w prawo do wypustu -*E2*. Gdy klikniesz
   w punkcie połączeniowym dla wypustu -*E2*, program zakończy rysowanie linii. W kursorze będzie ołówek.

















Zwróć uwagę, że okno wysokość wskazuje wartość 240cm - na tej wysokości znajduje się linia.

- 4) Połącz wypust -E2 z łącznikiem -S2. Kliknij początek linii w punkcie 3 (punkt połączeniowy wypustu E2), następnie w punkcie 4 i w punkcie 5. Nie przerywając rysowania linii przejdź do okna wysokości i z listy dostępnych wysokości wybierz wartość 140cm (na tej wysokości umieściłeś łącznik -S2). Wróć kursorem na rysunek i kliknij w punkcie 6 to ten sam punkt co 5, tylko znajduje się na innej wysokości. Następnie kliknij w punkcie 7 punkt połączeniowy łącznika -S2. Pogram zakończył rysowanie drugiej linii.
- 5) Narysuj teraz linię z wypustu -E2 do gniazda -X3. Zwróć uwagę, że okno wysokości wskazuje wysokość 140 cm. Kliknij w punkcie 3 (wypust -E2) program automatycznie zmienił wysokość na 240 cm, gdyż na tej wysokości znajduje się wypust.
- 6) Kliknij kolejno w punktach 8, 9 i 10. Nie przerywając rysowania linii przejdź do Okna wysokości i z listy dostępnych wysokości wybierz wartość 40cm (na tej wysokości umieściłeś gniazdo -X3). Wróć kursorem na rysunek i kliknij w punkcie 11 to ten sam punkt co 10, tylko znajduje się na innej wysokości. Następnie kliknij w punkcie 12 punkt połączeniowy gniazda -X3. Pogram zakończył rysowanie trzeciej linii.
- 7) Narysuj teraz linię z wypustu -E2 do gniazda -X4. Zwróć uwagę, że okno wysokości wskazuje teraz wysokość 40 cm. Kliknij w punkcie 3 (wypust -E2) program automatycznie zmienił wysokość na 240 cm, gdyż na tej wysokości znajduje się wypust.
- 8) Kliknij w punkcie 13. Nie przerywając rysowania linii przejdź do Okna wysokości i z listy dostępnych wysokości wybierz wartość 40cm (na tej wysokości umieściłeś gniazdo -X4). Wróć kursorem na rysunek i kliknij w punkcie 14 to ten sam punkt co 113, tylko znajduje się na innej wysokości. Następnie kliknij w punkcie 15 i 16 punkt połączeniowy gniazda -X4. Pogram zakończył rysowanie trzeciej linii. Wciśnij <Esc>.









### Parametry dla linii i automatyczne obliczanie długości linii

Przypisz teraz parametry kabla z bazy do linii narysowanych w Pokoju 2.

#### Wybieranie wielu linii

W celu wybrania linii w pokoju 2 postępuj następująco:

- 1) Kliknij na przycisk Linie, wyłącz Ołówek.
- 2) W Oknie wysokości wybierz Wysokość 240 cm.



- Kliknij na linii prowadzącej z zewnątrz pokoju do wypustu -E2. Linia zostanie zaznaczona na zielono. Następnie wciśnij i przytrzymaj klawisz <> i kliknij na linię łączącą wypust -E2 z łącznikiem -S2. Przytrzymując wciśnięty klawisz <> kliknij na linii łączącej wypust -E2 z gniazdem -X3.
- 4) Wciśnij i przytrzymaj klawisze <> i <Shift> i kliknij na czwartej linii (łączącej wypust -E2 z gniazdem X4) na segment między punktami 14 i 15. Wciśnięcie klawisza <Shift> (oprócz <>) było konieczne, ponieważ ten segment linii znajduje się na innej wysokości (40 cm) niż wcześniej zaznaczane linie (240 cm).

#### Przypisanie parametrów kabla dla linii

Teraz przypisz parametry kabla wybranym liniom:

 Kliknij na przycisk Parametry obiektu, następnie w oknie Parametry linii na Baza aparatury i wybierz z bazy aparatury kabel: *PVIKJ, 3 x 1,5 mm2*. Kliknij OK, żeby zamknąć okno Parametry linii.

Aktualizacja informacji o kablach na zestawieniu części

Kliknij na zakładkę strony 2, wybierz z menu Zestawienia => Aktualizuj zestawienie części.





Program umieścił w zestawieniu drugi kabel i wyliczył jego długość na podstawie danych z rysunku. Pamiętaj, że gdy w oknie **Parametry linii** w polu *llość* pozostawisz wartość *0* (zero), wtedy program będzie obliczał długość linii (kabla) na podstawie faktycznej długości linii na rysunku. Jeżeli jednak wpiszesz w pole *llość* jakąś wartość różną od 0, wtedy program będzie przyjmował do obliczeń tą wartość.



#### LINIE MUSZĄ MIEĆ PRZYPISANE PARAMETRY

PROGRAM UMIESZCZA W ZESTAWIANIACH TYLKO TAKIE LINIE, KTÓRE MAJĄ PRZYPISANE PARAME-TRY KABLA (*TYP* I *NR ARTYKUŁU* W OKNIE DIALOGOWYM **PARAMETRY LINII**). LINIE BEZ TYCH PARAMETRÓW NIE BĘDĄ UWZGLĘDNIANE W ZESTAWIENIACH NAWET, GDY RĘCZ-NIE WPISZESZ IM WARTOŚĆ W POLE *ILOŚĆ*.

#### Wstawianie widoku izometrycznego

Na koniec wstaw do swojego projektu stronę z widokiem izometrycznym. Zobaczysz, w jaki sposób narysowałeś swoją instalację.

#### wybierz z menu Zestawienia => Aktualizuj zestawienie części.

- 1) Kliknij na zakładkę strony 1.
- 2) Wybierz z menu Funkcje => Generuj widok izometryczny.



#### 3) Kliknij Tak.

Automation 16 - Krok po kroku





















tleniowych -E1 i -E2 do łaczników i gniazd.

Zaktualizuj teraz spis treści, znajdujący się na stronie SpisTr:

Na zakładkach stron w dolnej części ekranu wybierz stronę SpisTr.

Zapisz plik. Gotowy projekt możesz zobaczyć w pliku o nazwie Inst5.pro.

potrzebne funkcje używane przy tworzeniu dokumentacji instalacji elektrycznych.

Aktualizacja spisu treści

Zapisanie projektu

PRZED DALSZYMI ĆWICZENIAMI PAMIĘTAJ, ABY WYBRAĆ Z MENU USTAWIENIA => KURSOR/ EKRAN I WŁĄCZYĆ PONOWNIE OPCJĘ PYTAJ O NAZWĘ.

Program doda do projektu strone 3. Zwróć uwagę szczególnie na linie, które prowadzą od wypustów oświe-

2) Wybierz z menu Zestawienia => Aktualizuj spis treści. Do spisu treści zostanie dodana strona 3.





## PROJEKT RZUTU POMIESZCZEŃ

Posługując się praktycznym przykładem, możesz teraz stworzyć projekt rzutu pomieszczeń w PCISCHEMATIC Automation.



## TWORZENIE RZUTU POMIESZCZEŃ

W rozdziale opisano przykład wykonania rysunku rzutu pomieszczeń.

	TEN ROZDZIAŁ OPISUJE	
KROK 1:	Przygotowanie do rysowaniastr. 173	
KROK 2:	Rysowanie ścian domu	str. 179
KROK 3:	Rysowanie ścianek działowych str. 180	
KROK 4:	Umieszczanie symboli na planie budynku str. 182	
KROK 5:	<b>ROK 5:</b> Instalacje elektryczne na różnych wysokościach str. 184	
KROK 6:	: Wykorzystanie siatki jako pomocy przy rysowaniu str. 185	
KROK 7:	Edycja symboli budowlanych str. 185	

Pamiętaj, że program pozwala również na eksport i import plików DXF i DWG, co opisano w "Pliki DWG i DXF" w podręczniku do programu. Możesz więc zaimportować gotowy rzut pomieszczeń, zamiast rysować go od początku.

#### **1. PRZYGOTOWANIE DO RYSOWANIA**

Uruchom program Automation. Domyślnie otwiera się pusty projekt zawierający kilka stron. Wybierz **Plik => Zamknij**, żeby zamknąć domyślny projekt.







Wybierz **Plik => Nowy**. W oknie **Nowy** wybierz zakładkę **Normalne strony**. Ustaw widok na **Zestawienie** (kliknij na ikonę widoku w prawej części okna). Na liście plików zaznacz plik **PCS\_montażowa\_A3HA4**. Kliknij **OK**.

🕼 Nowy					X
Zestawienia składników	Zestawienia złączek	Zestawienia kabli	Zestawienia PLC	Zakładka	
Projekty	Normaine strony	Spis treści	Zestawienia	części	
Pusta strona	PCS_projektinfo	_A3			<u>о</u> к
PCS_A3H	PCS_projektinfo	_A4			
PCS_A3HA4	PCS_strtyt_A3				Anuluj
PCS_A4H	PCS_strtyt_A4				Utwórz:
PCS_jednokres_A3	PCS_strtyt_A4\	/			Projekt
PCS_jednokres_A4					
PCS_L1-L2-L3-N-PE_A3					Szablon
PCS_L1-L2-L3-N-PE_A3H	HA4				
PCS_L1-N_A3					
PCS_L1-N_A3HA4					
PCS_L1-N_A4					
PCS_montażowa_A3	_				
PCS_montażowa_A3HA4	4)				

Pojawi się okno Ustawienia, zakładka Dane projektu. Kliknij w nim OK.

#### Ustawienie skali rysunku

Wybierz Ustawienia => Ustawienia strony. W oknie Ustawienia, na zakładce Ustawienia strony możesz zobaczyć aktualne ustawienia strony, takie jak np. *Rozmiar papieru* (tu A3). *Typ strony* ustawiony jest na *Rzut/Rysunek montażowy* - strona musi mieć taki typ, jeżeli chcesz rysować rzut pomieszczeń lub widok rozmieszczenia urządzeń w szafie.





Zmień skalę rysunku na **1:50**. Kliknij na strzałkę w dół obok aktualnej skali (**2**) i z rozwijalnej listy wybierz wartość **50**.

Możesz wybrać też inny, bardziej odpowiadający ci rozmiar papieru.

Ustawienia				×
Dane strony Ustawienia strony Notatki strony	Rozmiar papieru Użytkownika Rozmiar papieru 420mm v X 297mm v Rozmiar standardowy Rozmiar standardowy Rozmiar papieru A3 420mm x 297mm v Pionowo	Funkcja strony Normalna     Typ strony    Schemat/Zestawienie     Rzut/Rysunek montażowy	Normalne przyciąg Dokładne przy 2.500mm  Odstępy siatki 10.000mm Uwzględniaj skalę strony Inny symbol MECTYPE	
	Normy rozmiarów ISO A0-A4 ISO, A3, 420mm x 297mm	<ul> <li>Izometryczny</li> <li>Semi izometria</li> </ul>	Skala 1: 50	ania
	Zawiera zestawienie		같	
			OK Anul	uj



#### Kliknij OK w oknie Ustawienia.

Wybierz Ustawienia => Kursor/Ekran i zmień Jednostkę miary na m (metry).

Kliknij **OK**.

#### Przenieś punkt odniesienia

Przed rozpoczęciem rysowania rzutu pomieszczeń możesz przenieść punkt odniesienia (początek układu współrzędnych) tak, że nie będzie już położony w lewym dolnym rogu strony:

- 1) Kliknij na przycisk **Przesuń początek układu**.
- 2) W kursorze pojawi się reprezentacja punktu odniesienia.

3) Możesz teraz albo kliknąć na stronie w miejscu, gdzie ma być zlokalizowany punkt odniesienia i w ten sposób wskazać jego położenie, albo kliknąć na pole współrzędnych w dolnej części ekranu, gdzie pokazane są współrzędne X-Y i zdefiniować dokładne położenie punktu odniesienia. Kliknij w pole współrzędnych. Pole współrzędnych może wyglądać np. tak:

x=317,70 y=339,48cm x=317,70 y=339,48cm Pole współrzędnych











#### 4) Na ekranie pojawi się okno dialogowe:

Współrzędne(m)		×
Ostatnie X	Ostatnie Y	Ostatnie Z
0,00m	0,00m	0,00m
x	Y	Z
5	4	0,00m
Absolutne	<u>о</u> к	
Biegunowe	Anuluj	





5) Wybierz **Absolutne**. Ustaw **X** na 5, **Y** na 4. Nie musisz wpisywać jednostek (metrów - m), ponieważ już ustawiłeś jednostki na metry.

#### 6) Kliknij **OK**.

Współrzędne dla dowolnego obiektu umiejscowionego na stronie, będą teraz obliczane od nowego położenia punktu odniesienia.

#### WSPÓŁRZĘDNE OBLICZANE OD LEWEJ DOLNEJ KRAWĘDZI

GDY UMIESZCZASZ PUNKT ODNIESIENIA UŻYWAJĄC TEGO OKNA DIALOGOWEGO, WSPÓŁ-RZĘDNE DLA SAMEGO PUNKTU ODNIESIENIA ZAWSZE SĄ OBLICZANE OD LEWEJ DOLNEJ KRA-WĘDZI STRONY.







#### Wybieranie rodzaju linii

Jeżeli nie wiesz, jak rysować linie, poczytaj o tym Rysowanie linii.

Kiedy rysujesz rzut pomieszczeń, powinieneś zawsze używać takich typów linii (**T**) i odległości linii (**A**), które pasują do zewnętrznych i wewnętrznych ścian. Możesz określić odległość linii odpowiadającą rzeczywistej grubości ścian wewnętrznych i zewnętrznych.

Prostszym sposobem wywołania okna Współrzędne jest użycie skrótu klawiszowego [Ctrl+i].



Możesz to zrobić, ponieważ ustawiłeś skalę na 1:50. Ściany zewnętrzne grubości 30 cm muszą być rysowane z odstępem linii (A:) *30 cm*, wpisz więc wartość *30 cm* w pole **A:** w pasku narzędziowym. Zauważ, że gdy wybierzesz rodzaj linii z wypełnieniem, przycisk **Linie przewodzące** automatycznie zostaje wyłączony - staje się nieaktywny. Oznacza to, że za pomocą takich linii nie można rysować połączeń elektrycznych.

O rysowaniu ścian z użyciem opcji **Przedłużanie linii**, zobacz "Przedłużanie linii" w podręczniku do programu.



#### 2. RYSOWANIE ŚCIAN DOMU

Możesz teraz narysować ściany domu tak, jak to widać poniżej:





#### Tworzenie rzutu pomieszczeń

- 1) Kliknij przycisk Linie. Postępując według instrukcji podanych powyżej wybierz odpowiedni rodzaj linii (T) i ustal odległość linii (grubość ścian, A:) na 30 cm.
- 2) Kliknij przycisk **Prostokąty** na pasku narzędziowym linii i włącz **Ołówek**.
- Naciśnij [Ctrl+i] lub kliknij pole współrzędnych, wybierz Absolutne, ustaw X i Y na 0.
- 4) Kliknij **OK.** Właśnie ustaliłeś, że rozpoczniesz rysowanie prostokąta (ścian zewnętrznych) w punkcie (0,0).
- 5) Aby ustalić przeciwległy róg prostokąta, wciśnij [Ctrl+i], wybierz Względne, ustaw X na 10 i Y na 7. Kliknij **OK**.

Program narysuje prostokat o rozmiarach 10m x 7m, rozpoczynając w początku układu współrzędnych.

#### WYMIARY LICZONE W OSIACH ŚCIAN

WYMIARY SĄ LICZONE W OSI ŚCIAN, WIĘC WYMIAR POMIESZCZENIA WEWNĄTRZ TO: 9,70M X 6,70M. PAMIĘTAJ O TYM, GDY BĘDZIESZ RYSOWAŁ RZUTY POMIESZCZEŃ.

Możesz przeczytać więcej o rysowaniu z użyciem współrzędnych względnych i bezwzględnych w "Rysowanie przez wymiary" w podręczniku do programu.

#### 3. RYSOWANIE ŚCIANEK DZIAŁOWYCH

Teraz wybierz nowy rodzaj linii zgodnie z rysunkiem i ustaw odległość linii na 12 cm:














- 2) Kliknij przyciski Linie, Linie proste i Ołówek.
- 3) Wciśnij [Ctrl+i] wybierz Absolutne, ustaw X na 7, Y na 0,15 i kliknij OK.
- Wciśnij [Ctrl+i] ponownie, wybierz Względne, ustaw X na 0, Y na 6,70 i kliknij OK. Wciśnij <Esc>, żeby usunąć linię z kursora.





#### LINIE ROZSUWAJĄ SIĘ AUTOMATYCZNIE

ZAUWAŻ, ŻE KIEDY RYSUJESZ LINIE, NIE MUSISZ ZASTANAWIAĆ SIĘ, GDZIE BĘDĄ OKNA I DRZWI. KIEDY UMIEŚCISZ SYMBOLE OKIEN I DRZWI NA LINIACH, LINIE AUTOMATYCZNIE ROZSUNĄ SIĘ, ROBIĄC NA NIE MIEJSCE.

Narysuj obecnie pozostałą część rzutu mieszkania wykorzystując współrzędne względne i absolutne (bezwzględne) w zależności od potrzeb (patrz rysunek na str. 179).

1) Sprawdź, czy masz włączone przyciski Linie, Linie proste i Ołówek.

- Wciśnij [Ctrl+i], wybierz współrzędne Absolutne i wpisz wartości: X=7,06 i Y=4,79. Kliknij OK. Zdefiniowałeś początek linii.
- Wciśnij [Ctrl+i], wybierz współrzędne Względne i wpisz wartości: X=2,79 i Y=0. Kliknij OK. Zdefiniowałeś koniec linii. Program narysował linię. Wciśnij <Esc>.
- 4) Wciśnij [Ctrl+i], wybierz współrzędne Absolutne i wpisz wartości: X=7,06 i Y=2,67. Kliknij OK.
- Wciśnij [Ctrl+i], wybierz współrzędne Względne i wpisz wartości: X=2,79 i Y=0. Kliknij OK. Program narysował linię. Wciśnij <Esc>.
- 6) Wciśnij [Ctrl+i], wybierz współrzędne Absolutne i wpisz wartości: X=3,38 i Y=0,15. Kliknij OK.
- Wciśnij [Ctrl+i], wybierz współrzędne Względne i wpisz wartości: X=0 i Y=2,52. Kliknij OK. Program narysował linię. Nie wciskaj <Esc>.
- Wciśnij [Ctrl+i], wybierz współrzędne Względne i wpisz wartości: X=3,56 i Y=0. Kliknij OK. Program narysował linię. Wciśnij <Esc> dwa razy.

### 4. UMIESZCZANIE SYMBOLI NA PLANIE BUDYNKU

W celu umieszczenia na rysunku symboli drzwi, okien itp. kliknij na zakładkę **Budownictwo** w podręcznym menu symboli.











Umieść teraz na rysunku okna.

- 1) Kliknij na symbol okna o szerokości **100 cm**. Symbol pojawi się w kursorze.
- Kliknij symbolem na dolnej ścianie mieszkania, w pomieszczeniu Sypialnia (patrz rysunek na str. 179). Program automatycznie "rozetnie" ścianę i wstawi w nią okno.
- 3) Kliknij ponowie w tą samą ścianę, ale z lewej strony ściany, w pomieszczeniu *Pokój gościnny*.
- 4) Wciśnij dwa razy klawisz <Spacja>. Symbol został odwrócony o 180 stopni.
- 5) Umieść go na przeciwległej ścianie, w pomieszczeniu Sypialnia.
- 6) Kliknij na symbol okna o szerokości 120 cm. Symbol pojawi się w kursorze.
- 7) Umieść to okno na górnej ścianie, w pomieszczeniu Pokój gościnny.
- Wciśnij raz klawisz <Spacja>. Symbol został odwrócony o kolejne 90 stopni, w sumie jest obrócony o 270 stopni. Widać to w pasku narzędziowym symboli:



9) Umieść symbol okna dwukrotnie w lewej zewnętrznej ścianie mieszkania. Wciśnij < Esc>.

Umieść teraz na rysunku symbole drzwi.

- 1) Kliknij na symbol drzwi 1-skrzydłowych o szerokości **80 cm**. Symbol pojawi się w kursorze.
- Umieść symbole drzwi na rysunku zgodnie z tym, co widać na rysunku na str. 179. Jeżeli będziesz chciał obrócić symbol, żeby był skierowany w odpowiednią stronę, wciskaj klawisz spacji.

Gotowy projekt możesz zobaczyć w pliku RzutPomDemo.pro w folderze Projekt\Demo.







# 2

## Umieszczanie dodatkowych symboli z biblioteki

Możesz teraz umieścić dodatkowe symbole w pomieszczeniach, np. dla armatury sanitarnej, wyposażenia kuchni czy pokojów. Symbole znajdują się w **Menu symboli**.

W celu wybrania symboli z Menu symboli, postępuj tak:

1) Kliknij na przyciski Menu Symboli, w lewej części ekranu, lub wciśnij klawisz [F8]:



- 2) W Menu symboli wybierz po lewej stronie bibliotekę ARCHITEKTURA.
- 3) Kliknij na symbol, który chcesz umieścić na rysunku i kliknij **OK**.
- 4) Symbol znajduje się teraz w kursorze. Kliknij na rzucie w miejscu, gdzie chcesz umieścić symbol. Symbol może być przenoszony, obracany i usuwany tak jak inne symbole.

Więcej o symbolach możesz przeczytać w "Symbole" w podręczniku do programu.

## 5. INSTALACJE ELEKTRYCZNE NA RÓŻNYCH WYSOKOŚCIACH

Gdy chcesz umieszczać instalacje elektryczne na rysunku, możliwe jest umieszczanie ich na różnych wysokościach. Aby to zrobić, użyj okna **Wysokość** w prawym górnym rogu ekranu. Symbole dla instalacji elektrycznych znajdziesz w bibliotece **INSTALACJE**.

Przykład rysowania instalacji elektrycznej na rzucie pomieszczeń opisano w poprzednim ćwiczeniu <u>Tworze-</u> nie projektu instalacji elektrycznej.





6. WYKORZYSTANIE SIATKI JAKO POMOCY PRZY RYSOWANIU Podczas rysowania rzutu budynku przy pomocy wymiarów, gdy nie jest istotna ich dokładność, można wykorzystać siatke i przycjaganie "leżeli pysunek jest w skali 1:50 to przycjaganie ustawione na 10 mm bedzie

Przykład takiego wykorzystania warstw znajduje się w projekcie **Instdemo.pro** w folderze **Projekt**.

Podczas rysowania rzutu budynku przy pomocy wymiarów, gdy nie jest istotna ich dokładność, można wykorzystać siatkę i przyciąganie. Jeżeli rysunek jest w skali 1:50 to przyciąganie ustawione na 10 mm będzie odpowiadać odległości 0,5 m w rzeczywistości. Współrzędne rzeczywiste pokazują się w listwie na dole ekranu.

x=0.00 v=670.00cm

Aby rysunek był przejrzysty dobrze jest umieścić rzut budynku na jednej warstwie, a instalacje elektryczne na innej. Możesz mieć również osobną warstwę z instalacją sanitarną, instalacją alarmową i tak dalej. Więcej o warstwach możesz przeczytać w rozdziale "Warstwy, poziomy i skalowanie" w podręczniku do programu.

Podczas każdego naciśnięcia klawisza strzałki, kursor będzie przeskakiwał o 0,5 m.

x=700.00 v=685.00cm

# 7. Edycja symboli budowlanych

Jeżeli chcesz zaprojektować więcej symboli dla planów instalacji, powinieneś pamiętać o kilku ważnych rzeczach:

> **PROJEKTUJ SYMBOLE UŻYWAJĄC RZECZYWISTYCH WYMIARÓW** KIEDY PROJEKTUJESZ SYMBOL, MUSI ON BYĆ ZAPROJEKTOWANY W SKALI 1:1 (W RZECZYWISTYCH WYMIARACH).

Oznacza to, że podczas projektowania symbolu nie powinieneś skalować symbolu używając funkcji skalowania w programie.

Automation 16 - Krok po kroku

### Tworzenie rzutu pomieszczeń

Strona 185







Zamiast tego możesz wybrać **Ustawienia => Ustawienia strony**, i ustawić skalę strony np. na 1:2. Kiedy projektujesz symbol np. dla okna, powinieneś użyć jego faktycznych rozmiarów.

Symbole zaprojektowane w ten sposób, podczas wstawiania na stronę będą dopasowywać się do jej skali. Podczas umieszczania symbolu na stronę ze skalą na przykład 1:10, symbol przyjmie również skalę 1:10.

### Okna i drzwi

Kiedy projektujesz symbole, które mogą być dołączone do ścian na rysunku, musisz być bardzo ostrożny przy umieszczaniu na symbolu punktów połączeniowych:

Jak możesz zobaczyć, ten symbol ma punkty połączeniowe przy obu końcach okna. Te punkty połączeniowe muszą być umieszczone dokładnie w tej samej linii, co punkt odniesienia symbolu. Dzięki temu możliwe jest "rozcięcie" linii ściany podczas wstawiania symbolu

Symbol musi być zapisany jako *Nieprzewodzący*, a zaznaczenie musi dotyczyć całego symbolu. Więcej możesz przeczytać w "Tworzenie symboli" w podręczniku do programu.

## Formaty DXF i DWG

Możesz wczytać rysunek w formacie DWG lub DXF, np. podkład z innego programu CAD, takiego jak Auto-CAD. Rysunek może być wczytany zarówno jako symbol jak i jako projekt w PC|SCHEMATIC Automation. Więcej o tym przeczytasz w "Pliki DWG i DXF" w podręczniku do programu.











# PODRĘCZNIK EKRANOWY

Zobacz, jak poruszać się po podręczniku ekranowym.







# ?

# PODRĘCZNIK EKRANOWY

Gdy używasz podręcznika ekranowego, możesz czytać go wygodnie bezpośrednio na ekranie monitora podczas pracy z programem. Zawartość podręcznika jest identyczna z podręcznikiem przeznaczonym do wydruku na formacie A4, jedynie strony są inaczej sformatowane, żeby wygodniej było je czytać na ekranie monitora.

TEN ROZDZIAŁ OPISUJE	
— OTWIERANIE PODRĘCZNIKA EKRANOWEGO	STR. 189
– Zakładki	str. 190
— Przyciski nawigacyjne w podręczniku ekranowym	STR. 191
— Powiększanie i dostosowanie do Twojego ekranu	STR. 191
– Powrót do programu	STR. 192
— DRUKOWANIE Z PODRĘCZNIKA EKRANOWEGO	STR. <b>192</b>









#### **O**TWIERANIE PODRĘCZNIKA EKRANOWEGO

W celu otwarcia podręcznika ekranowego wybierz z menu Pomoc => Podręcznik.







### ZAKŁADKI

W lewej części podręcznika możesz kliknąć bezpośrednio na rozdział, który chcesz czytać.

Znak + przed nazwą rozdziału oznacza, że ten rozdział posiada podrozdziały.

Gdy klikniesz bezpośrednio na tytule rozdziału, wyświetli się ten rozdział.

Możesz dostosować wielkość spisu zakładek na ekranie. Wykonuje się to przez umieszczenie kursora na linii pomiędzy spisem treści a stroną instrukcji i przesunięcie linii w lewo lub w prawo.



### PRZYCISKI NAWIGACYJNE W PODRĘCZNIKU EKRANOWYM

W prawym górnym rogu strony podręcznika znajduje się kilka przycisków.

Gdy klikniesz na przycisk **?**, przejdziesz do tego rozdziału poświęconego użyciu podręcznika ekranowego.

Gdy klikniesz na przycisk **Strzałka w lewo**, skoczysz do poprzednio oglądanej strony w podręczniku ekranowym.

Gdy klikniesz przycisk **Strzałka w górę** lub **Strzałka w dół**, przeskoczysz odpowiednio do poprzedniej lub następnej strony. Możesz do tego również użyć przycisków <PageUp> i <PageDown> na klawiaturze.

## POWIĘKSZANIE I DOSTOSOWANIE DO TWOJEGO EKRANU

Gdy otworzysz podręcznik ekranowy po raz pierwszy, otwiera się ona w taki sposób, że wypełnia całą przestrzeń ekranu.

Gdy chcesz powiększyć jakiś szczegół w podręczniku, użyj funkcji powiększania w swojej przeglądarce plików PDF (Acrobat Reader lub inna).

W celu zmiany rozmiaru widoku podręcznika w taki sposób, żeby wypełniała cały ekran, użyj funkcji Dopasuj widok do okna w swojej przeglądarce plików PDF lub użyj skrótu klawiaturowego <Ctrl+0>.





### **POWRÓT DO PROGRAMU**

W celu powrotu do programu Automation, kliknij po prostu na ikone tego programu na pasku zadań systemu Windows – lub użyj klawiszy <Alt+Tab> w celu przełaczenia sie miedzy programami.

Powodem, dla którego musisz się przełączać między programem i podręcznikiem w taki sposób jest fakt, że podręcznik jest niezależnym dokumentem otwieranym w programie Adobe Acrobat Reader (lub innym do odczytu plików PDF).

# DRUKOWANIE Z PODRĘCZNIKA EKRANOWEGO

Jeżeli chcesz czytać podręcznik w formie papierowej, zalecamy wydrukowanie podręcznika sformatowanego do wydruku na formacie A4.

W celu wydrukowania podręcznika ekranowego użyj funkcji drukowania z programu Acrobat Reader (lub innego).

Zwróć uwagę, że na wydruku będą również widoczne przyciski nawigacyjne.









