

RAMOWY PROGRAM NAUCZANIA
DLA BRANŻOWEGO SZKOLENIA ZAWODOWEGO

W ZAKRESIE:

**Tworzenia rysunków i schematów
w programie AutoCAD**

opracowany w ramach konkursu „Utworzenie i wsparcie
funkcjonowania 120 Branżowych Centrów Umiejętności (BCU),
realizujących koncepcję Centrów Doskonałości Zawodowej (CoVEs)”

numer przedsięwzięcia KPO/22/1/BCU/U/0026

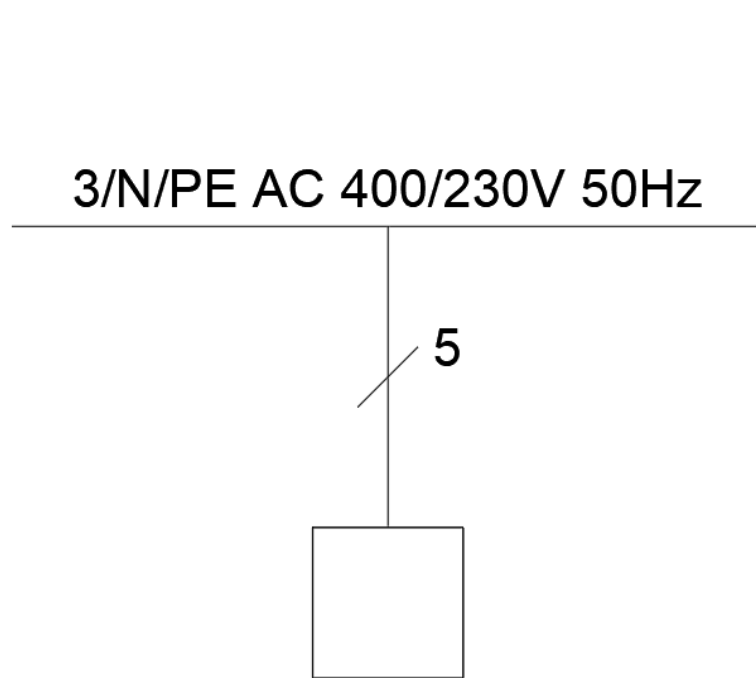
PLAN NAUCZANIA OKREŚLAJĄCY NAZWĘ ZAJĘĆ ORAZ ICH WYMIAR

Nazwa zajęć	Liczba godzin kształcenia
Zajęcia nr 1. Wstęp do rysowania schematów i połączeń elektrycznych	3h
Zajęcia nr 2. Tworzenie bloków symboli elektrycznych	3h
Zajęcia nr 3. Tworzenie bloków symboli elektrycznych do przygotowania przykładowego schematu zasilania silnika elektrycznego	3h
Zajęcia nr 4. Tworzenie bloków symboli elektrycznych do przygotowania przykładowego schematu sterowania silnika elektrycznego	3h
Zajęcia nr 5. Tworzenie schematu elektrycznego stacji transformatorowo-rozdzielczej	3h
Zajęcia nr 6. Tworzenie schematu zastępczego wybranego urządzenia elektrycznego	3h
Zajęcia nr 7. Tworzenie schematu elektrycznego wybranego układu pomiarowego	3h
Zajęcia nr 8. Tworzenie schematu elektrycznego instalacji elektrycznej z panelami fotowoltaicznymi	3h
Zajęcia nr 9. Podstawy tworzenie planu instalacji elektrycznej	3h
Zajęcia nr 10. Podstawy tworzenie planów sieci kablowej bazując na współrzędnych geodezyjnych	3h
RAZEM:	30h

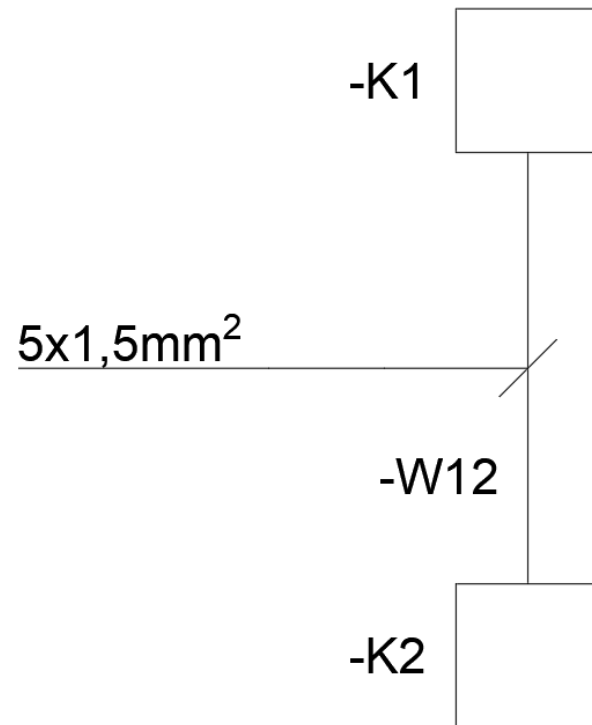
Zadanie1.

Wstęp do rysowania schematów i połączeń elektrycznych

Zadanie1. Wstęp do rysowania schematów i połączeń elektrycznych.



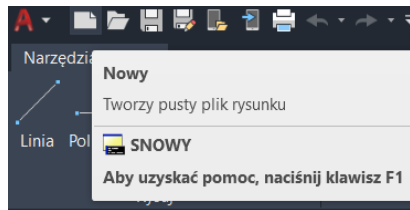
Przykład 1



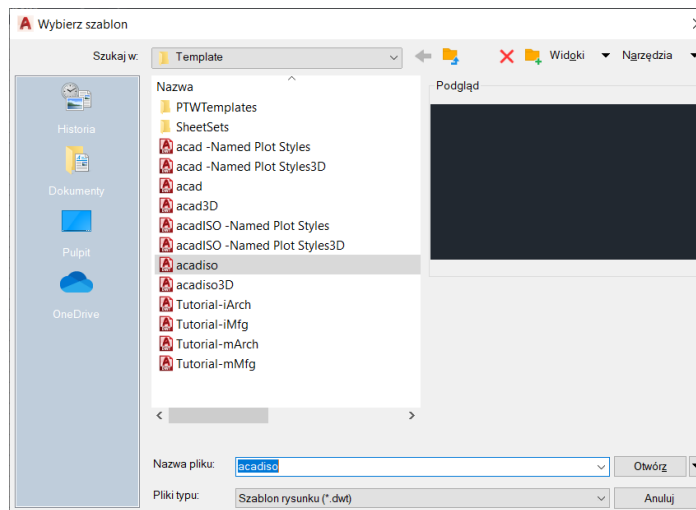
Przykład 2

Zadanie1. Wstęp do rysowania schematów i połączeń elektrycznych.

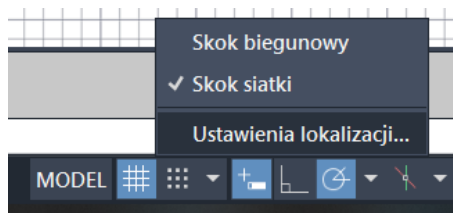
Uruchom AutoCad i utwórz pusty plik rysunku:



Wybierz domyślny szablon *acadiso*:

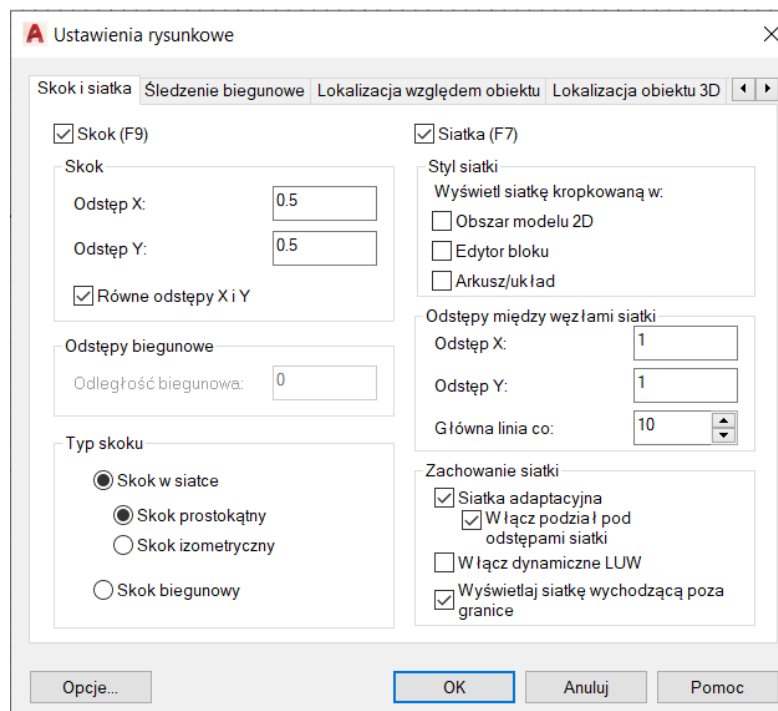


Zmień *Ustawienie lokalizacji*:



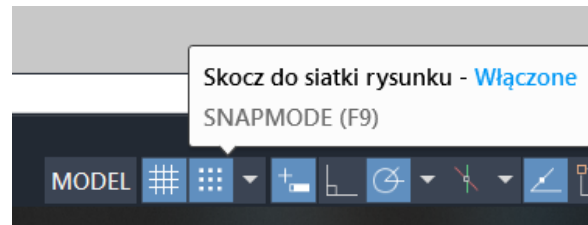
Zadanie 1. Wstęp do rysowania schematów i połączeń elektrycznych.

W oknie ustawień rysunkowych w polach *Odstęp X* i *Odstęp Y* dla ustawień *skoku* wprowadź wartość 0.5. Dla ustawień *siatki* w polach *Odstęp X* i *Odstęp Y* wprowadź wartość 1 natomiast w polu *Główna linia co* wpisz wartość 10:

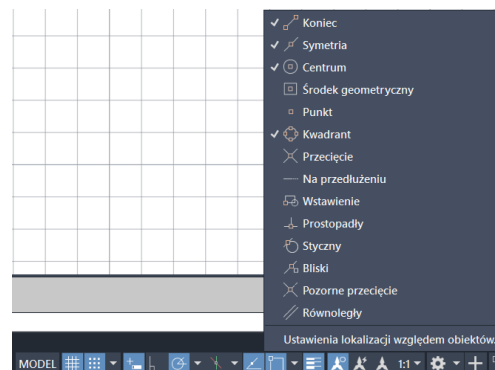


Zadanie1. Wstęp do rysowania schematów i połączeń elektrycznych.

Włącz Skocz do siatki rysunku (klawisz skrótu F9):

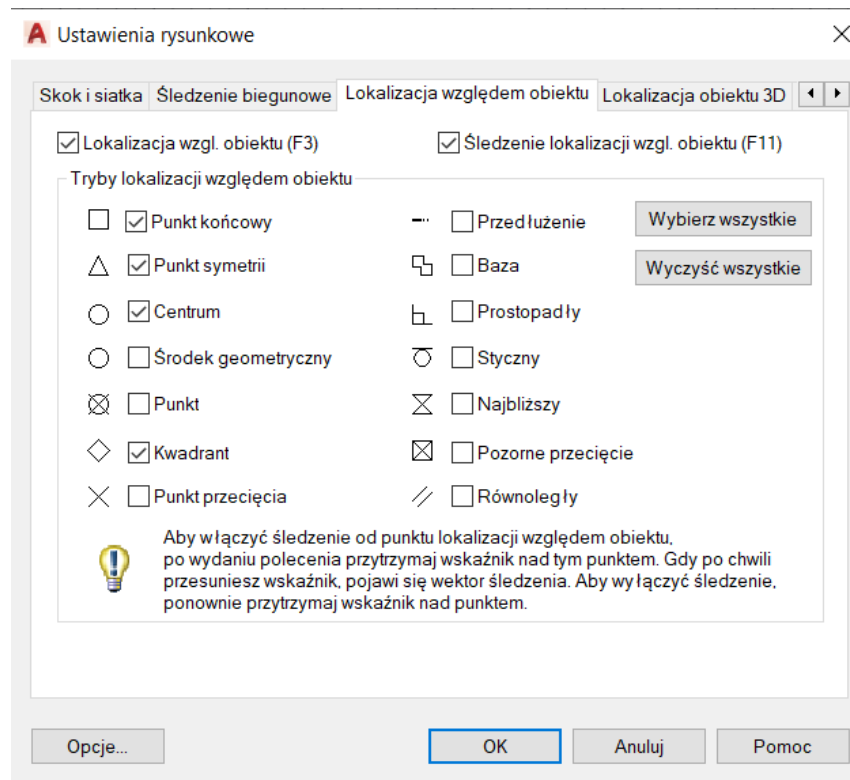


Włącz ustawienia lokalizacji względem obiektów (klawisz skrótu F3):



Zadanie 1. Wstęp do rysowania schematów i połączeń elektrycznych.

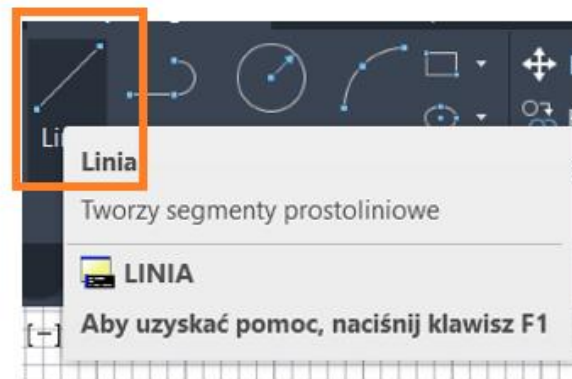
Włącz tryb lokalizacji punktów końcowych, symetrii, centrum oraz kwadrantów:



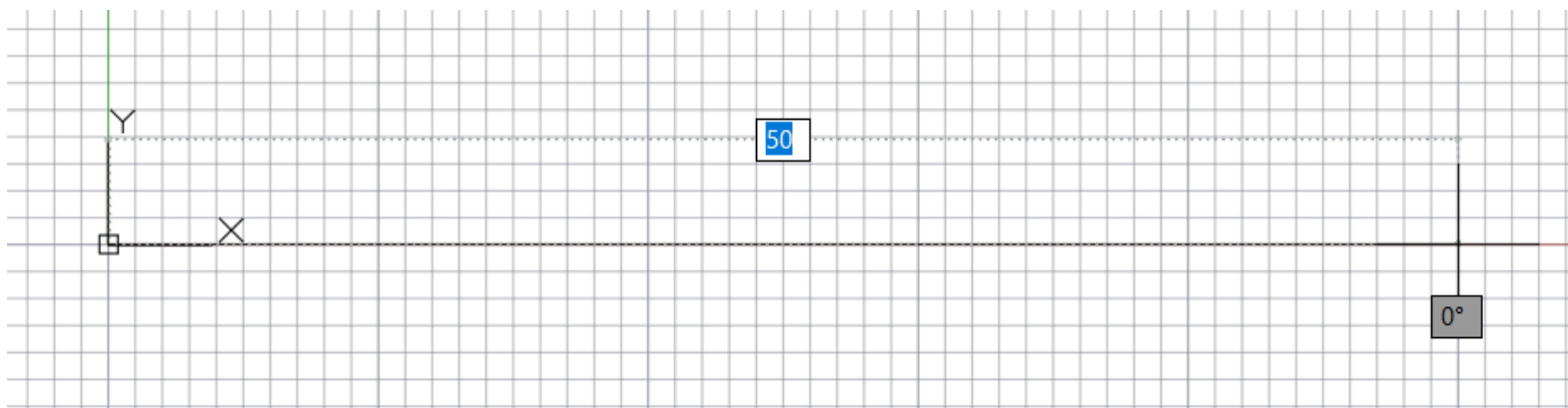
Zadanie1. Wstęp do rysowania schematów i połączeń elektrycznych.

Przykład 1.

Wywołaj komendę linia lub kliknij ikonę

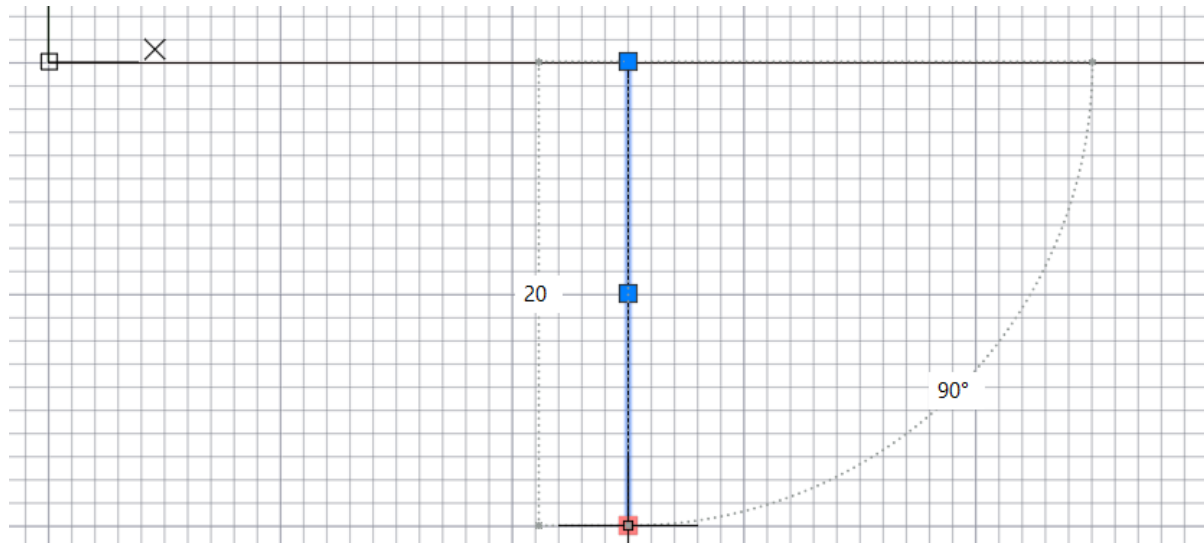


i narysuj poziomą linię o długości 50 mm [współrzędne punktów: 0,0 (początek linii) oraz 50,0 (koniec linii)]:



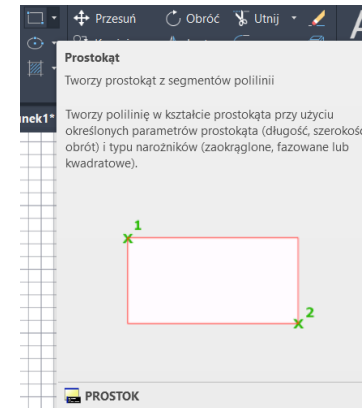
Zadanie1. Wstęp do rysowania schematów i połączeń elektrycznych.

Narysuj pionową linię o długości 20 mm [współrzędne punktów: 25,0 (początek linii) oraz 25,-20 (koniec linii)]:

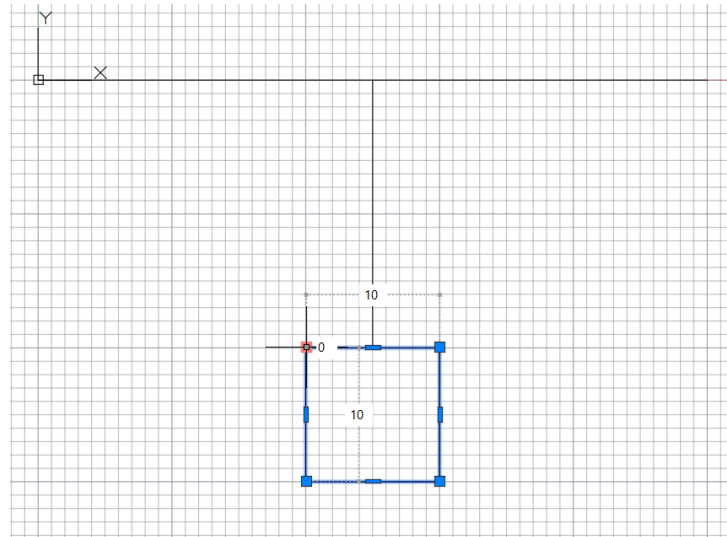


Zadanie 1. Wstęp do rysowania schematów i połączeń elektrycznych.

Wywołaj komendę prostokąt poleceniem lub klikając w ikonę

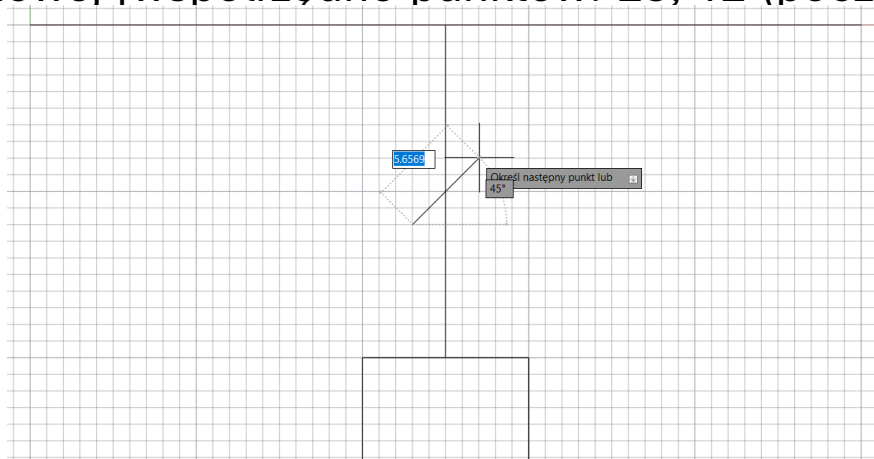


i narysuj kwadrat o boku 10 mm w taki sposób aby jego środek górnej linii poziomej znajdował się na końcu narysowanej linii pionowej [współrzędne punktów: 20,-20 (wierzchołek pierwszy) oraz 30,-30 (wierzchołek drugi)]:

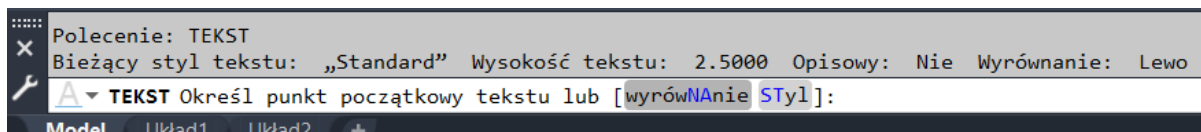


Zadanie 1. Wstęp do rysowania schematów i połączeń elektrycznych.

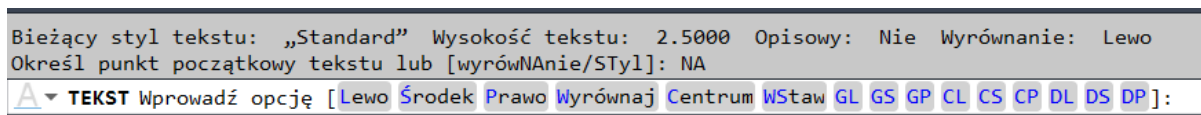
Narysuj linię ukośną (pod kątem 45°) której punkt środkowy znajdzie się w punkcie środkowym linii pionowej [współrzędne punktów: 23,-12 (początek linii) oraz 27,-8 (koniec linii)]:



W wierszu poleceń wywołaj komendę *tekst* i kliknij na wyraz *wyrównanie* (opcjonalnie użyj klawiszów skrótu *NA*):

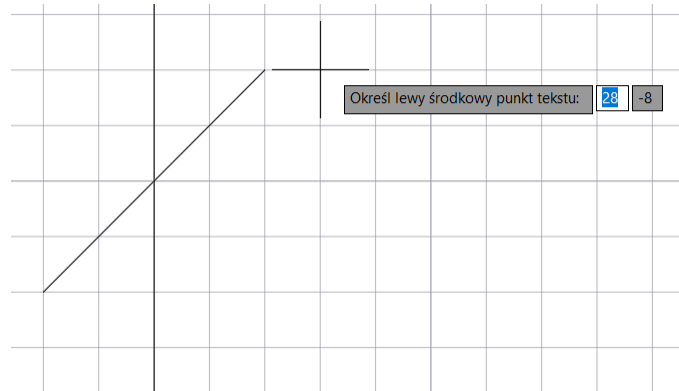


Klikając opcję *CL* (*CL* oznacza wyrównanie tekstu: *środek lewo*)

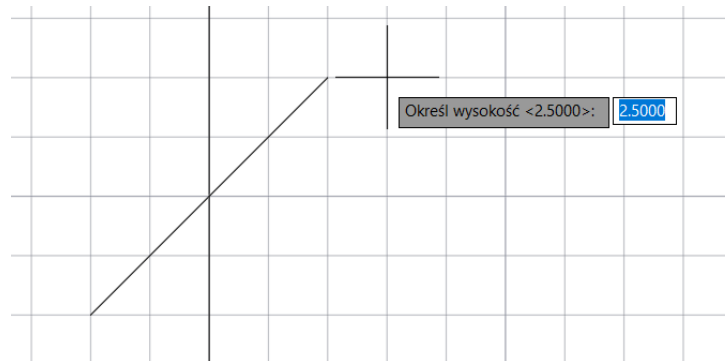


Zadanie1. Wstęp do rysowania schematów i połączeń elektrycznych.

Określ *środkowy lewy punkt tekstu* [współrzędne punktu 28,-8]:

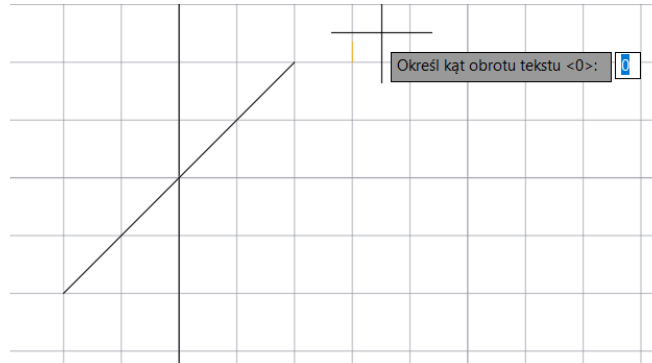


Określ wysokość tekstu wprowadzając wartość 2.5:

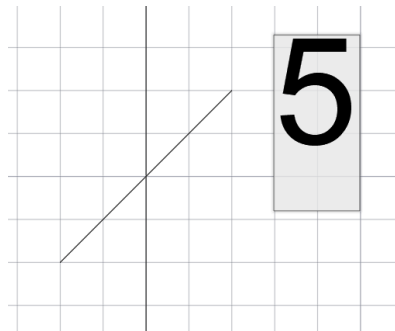


Zadanie1. Wstęp do rysowania schematów i połączeń elektrycznych.

Określ kąt obrotu tekstu wprowadzając wartość 0:

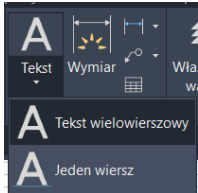


Wprowadź tekst wpisując cyfrę 5:

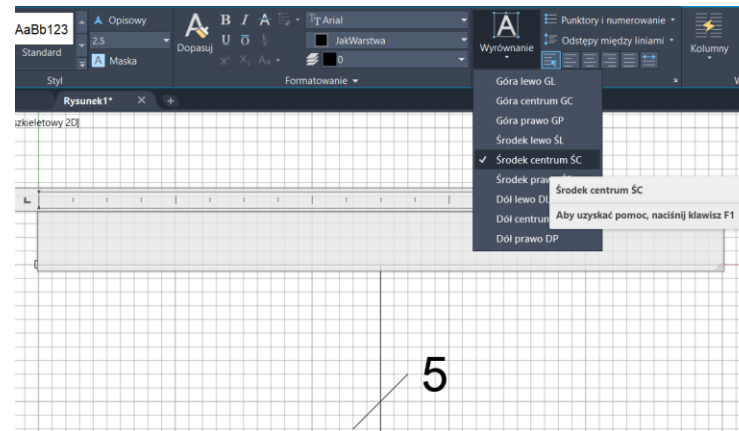


Zadanie1. Wstęp do rysowania schematów i połączeń elektrycznych.

Wywołaj komendę Tekst wielowierszowy wpisując w wierszu poleceń *wtekst* lub klikając ikonę

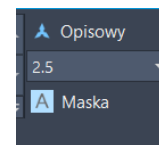


określ pierwszy narożnik [współrzędna 0,0] i przeciwny narożnik [współrzędna 50,5], ustaw wyrównanie *Środek centrum ŚC*:

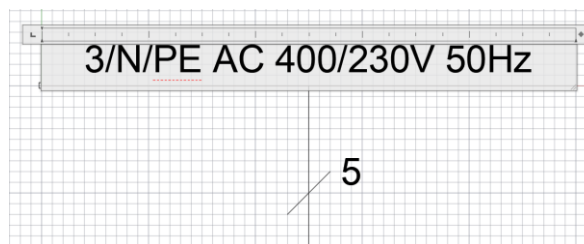


Zadanie 1. Wstęp do rysowania schematów i połączeń elektrycznych.

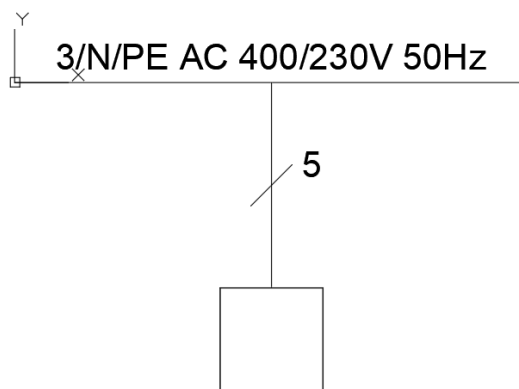
Zwróć uwagę na ustawienie wartości wysokości tekstu



wprowadź wartość 2.5 (jeśli jest inna) i wprowadź tekst: 3/N/PE AC 400/230V 50Hz



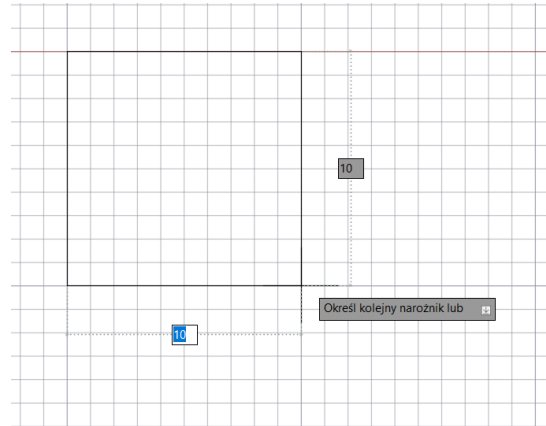
Po wyłączeniu siatki powinien być widoczny rysunek:



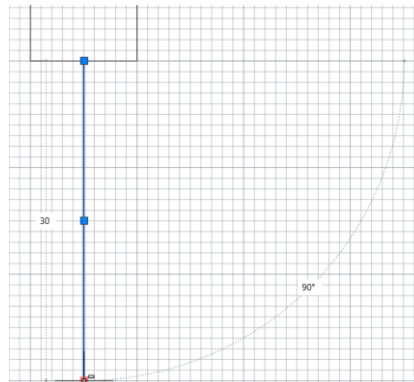
Zadanie 1. Wstęp do rysowania schematów i połączeń elektrycznych.

Przykład 2.

Kontynuując rysunek narysuj kwadrat o boku 10 mm [współrzędne punktów: 100,0 (wierzchołek pierwszy) oraz 110,-10 (wierzchołek drugi)]:

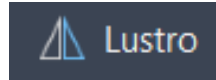


Narysuj pionową linię o długości 30 mm [współrzędne punktów: 105,-10 (początek linii) oraz 105,-40 (koniec linii)]:

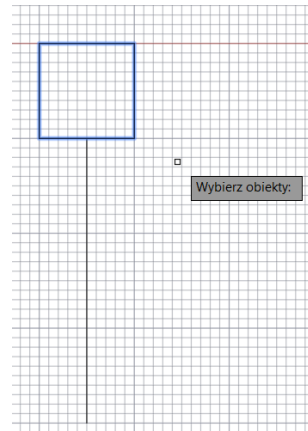


Zadanie 1. Wstęp do rysowania schematów i połączeń elektrycznych.

Wywołaj komendę lustro



wybierz narysowany kwadrat jako obiekt do odbicia:

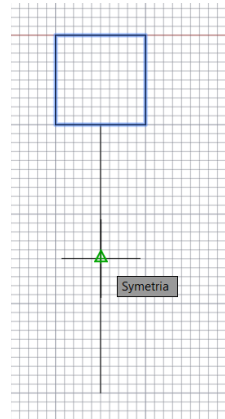


Sprawdź czy włączone jest *przyciąganie kursora do punktów odniesienia*

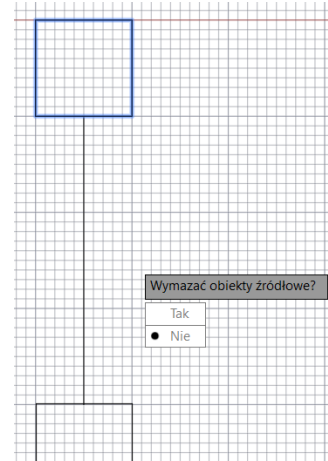
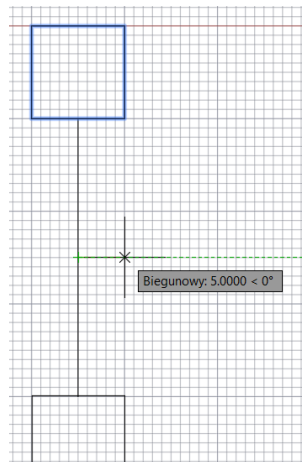


Zadanie 1. Wstęp do rysowania schematów i połączeń elektrycznych.

i określ pierwszy punkt osi odbicia klikając na punkt *symetrii* na linii pionowej:

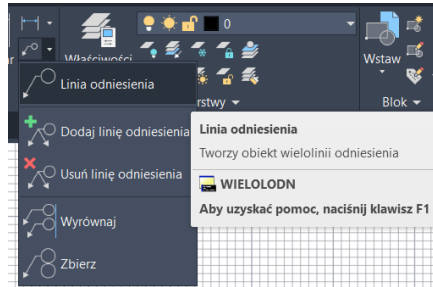


określ drugi punkt linii osi odbicia lustrzanego klikając w dowolny punkt biegunowy [współrzędna x,-25] nie wymazując obiektu źródłowego:

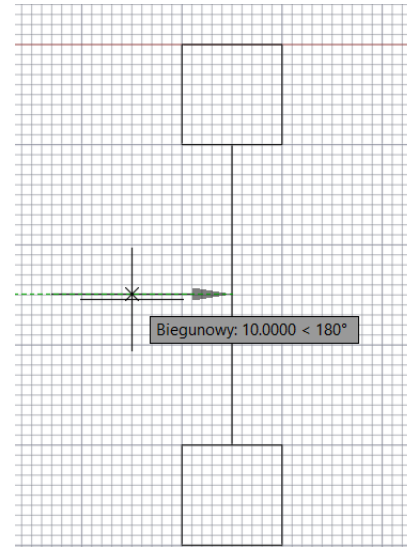
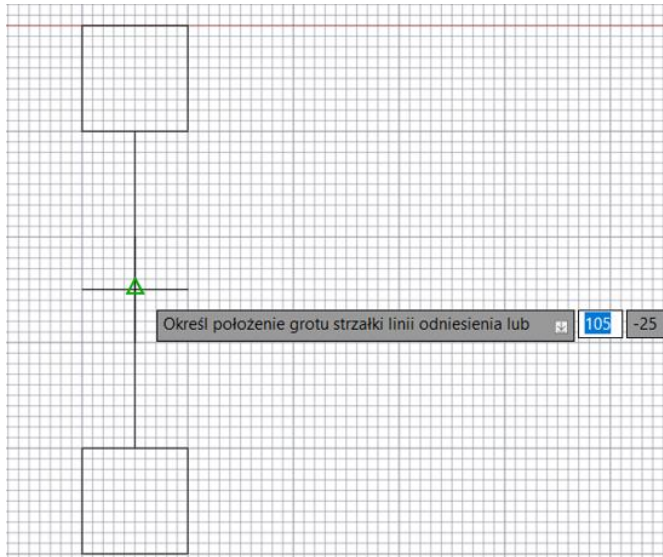


Zadanie1. Wstęp do rysowania schematów i połączeń elektrycznych.

Wstaw wielolinie odniesienia

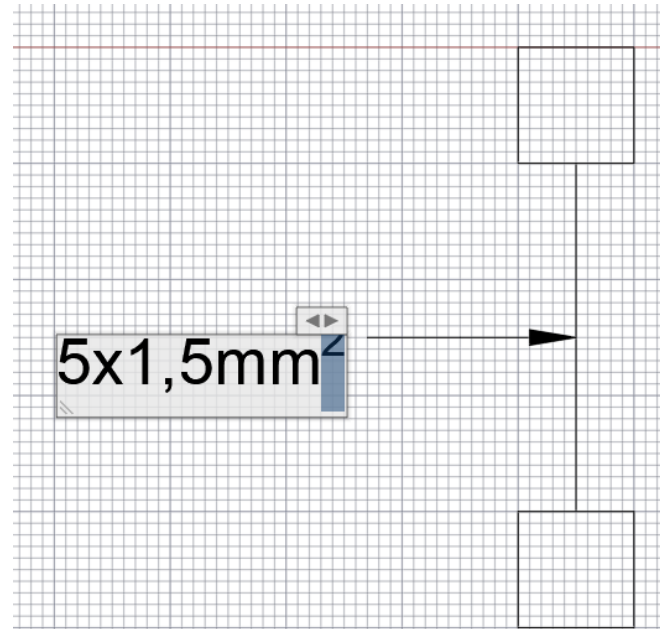


określ położenie grotu strzałki linii odniesienia klikając w punkt symetrii linii pionowej,
określ położenie linii łączącej linii odniesienia klikając punkt ortogonalnie oddalony od
położenia grotu na odległość np. 10 mm:



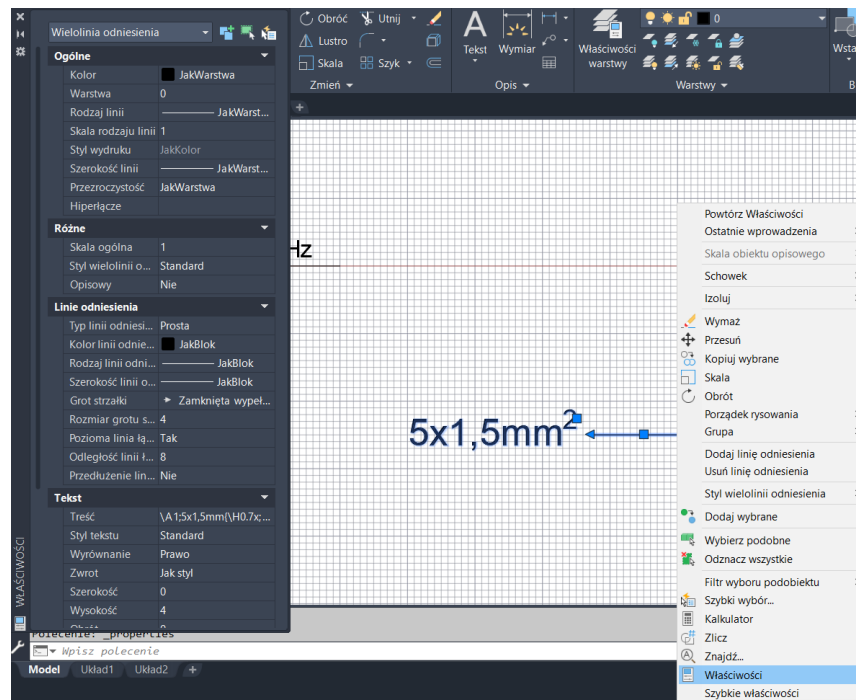
Zadanie1. Wstęp do rysowania schematów i połączeń elektrycznych.

i wprowadź tekst: 5x1,5mm² (wykorzystaj indeks górny dla cyfry 2):



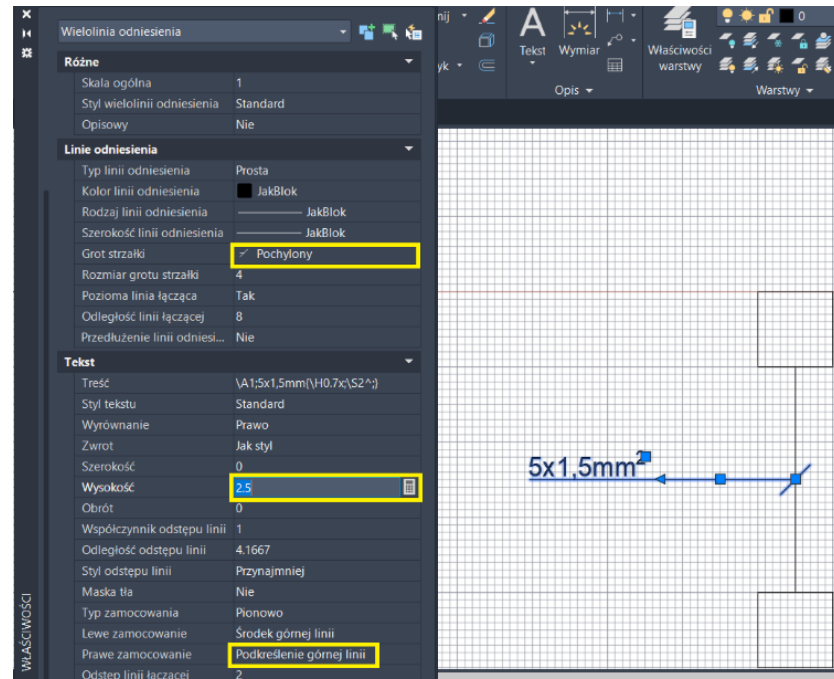
Zadanie1. Wstęp do rysowania schematów i połączeń elektrycznych.

W celu zmiany grotu strzałki i położenia i wysokość tekstu zaznacz narysowaną linię odniesienia i odstoń jej właściwości poprzez kliknięcie prawym klawiszem myszy i wybór *właściwości*:



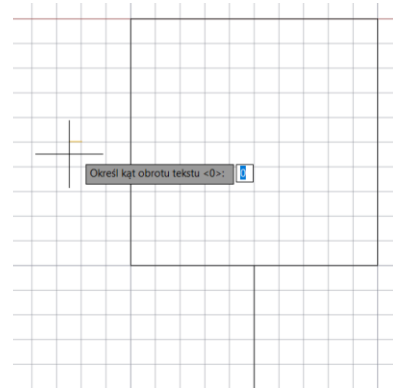
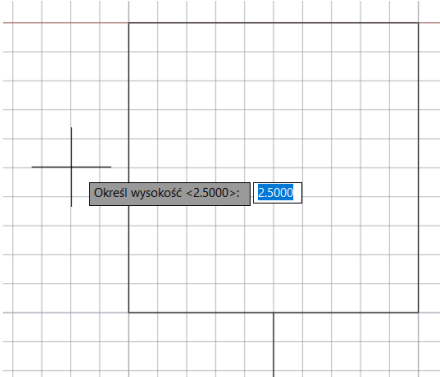
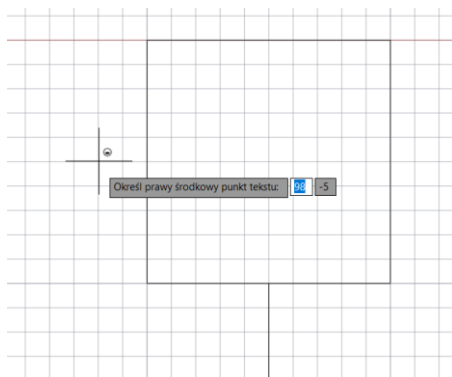
Zadanie1. Wstęp do rysowania schematów i połączeń elektrycznych.

Zmień grot strzałki na *pochylony*, wysokość (tekstu) na 2.5, *prawe zamocowanie* na *podkreślenie górnej linii*.

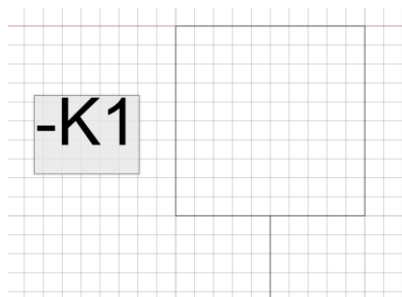


Zadanie1. Wstęp do rysowania schematów i połączeń elektrycznych.

Wprowadź tekst -K1 przy obiekcie kwadratowym po jego lewej stronie. Wywołaj komendę *tekst* następnie *wyrównanie* i wybierz opcję *CP* (*CP* oznacza wyrównanie tekstu: *środek prawo*), określ prawy środkowy punkt tekstu [np. współrzędna 98,-5], zatwierdź wysokość tekstu (wartość 2.5), zadaj kąt obrotu (wartość 0)

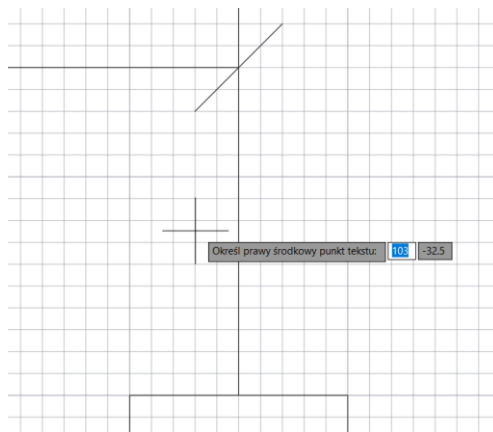


i wpisz tekst -K1:

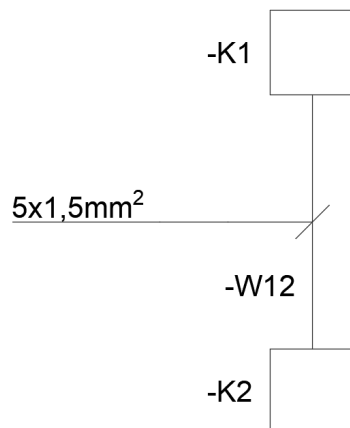


Zadanie 1. Wstęp do rysowania schematów i połączeń elektrycznych.

Analogicznie wprowadź tekst -W12 obok linii łączącej oba obiekty określając prawy środkowy punkt o współrzędnych np. 103,32.5:



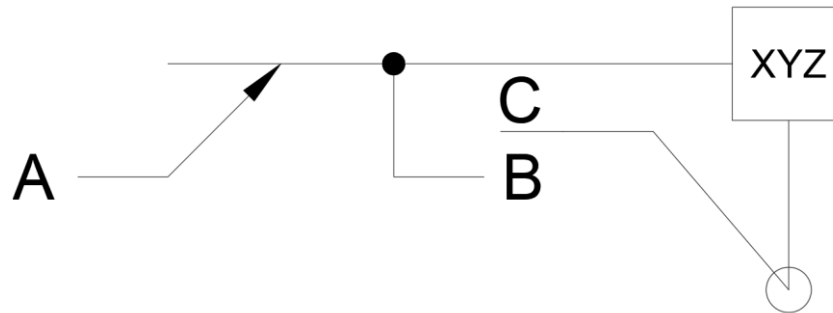
Po wyłączeniu siatki powinien być widoczny rysunek:



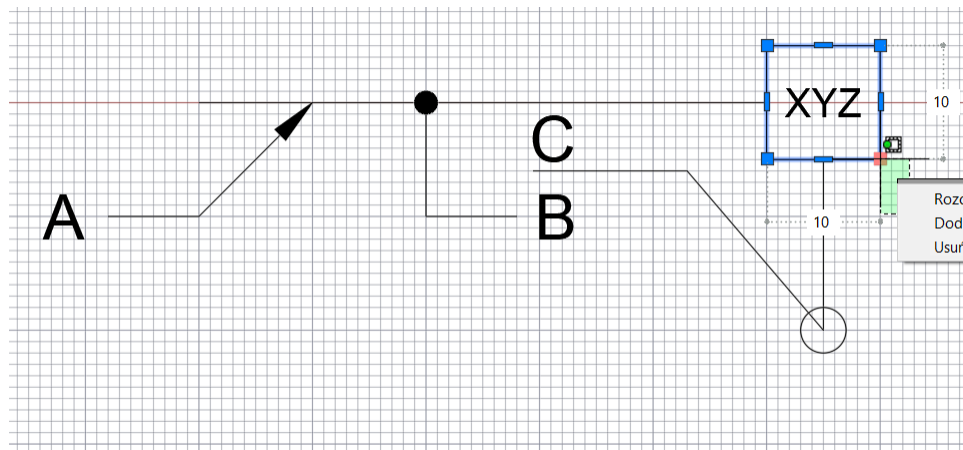
Zadanie1. Wstęp do rysowania schematów i połączeń elektrycznych.

Praca samodzielna:

Stosując poznane zasady rysowania wykonaj samodzielnie rysunek:



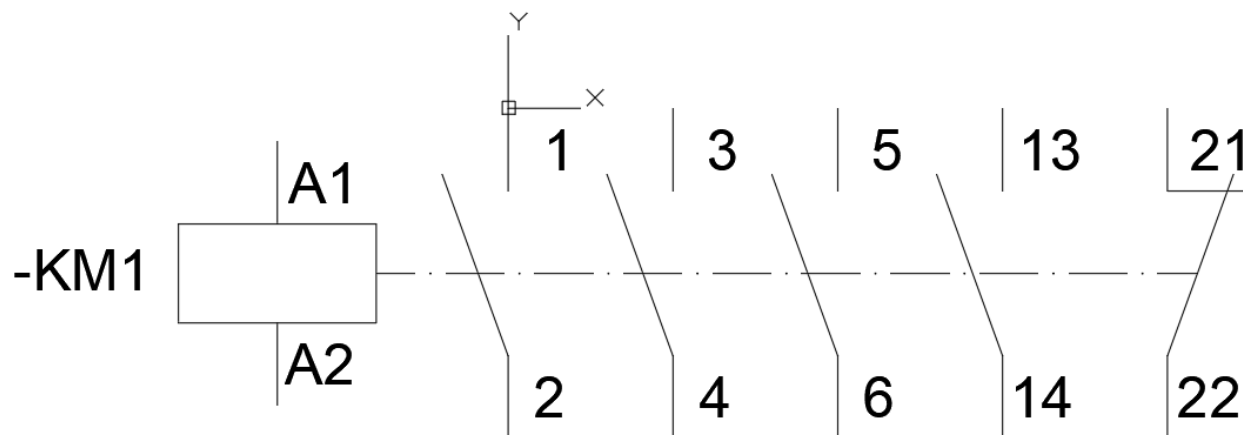
Rysunek pomocniczy:



Zadanie 2.

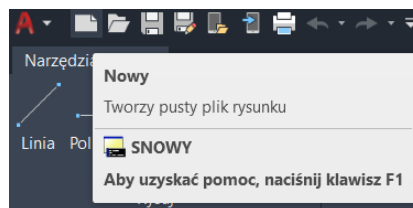
Tworzenie bloków symboli elektrycznych

Zadanie2. Tworzenie bloków symboli elektrycznych

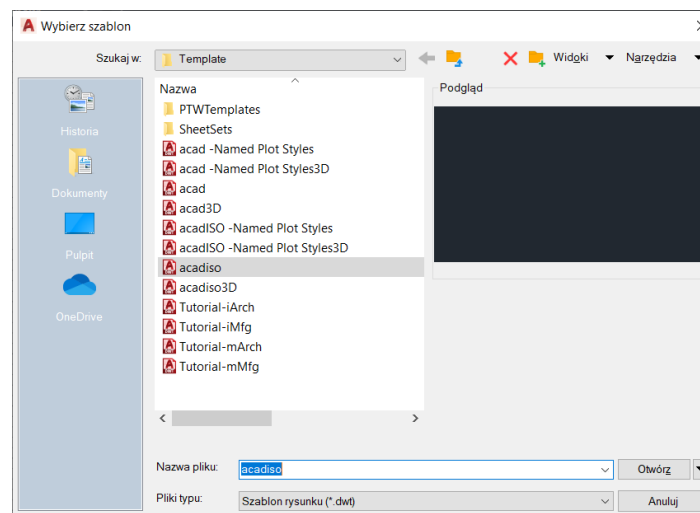


Zadanie2. Tworzenie bloków symboli elektrycznych

Uruchom AutoCad i utwórz pusty plik rysunku:

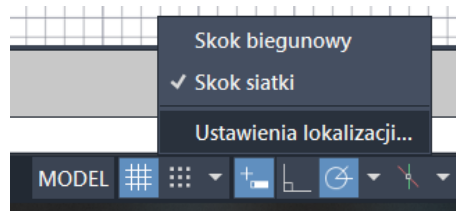


Wybierz domyślny szablon *acadiso*:

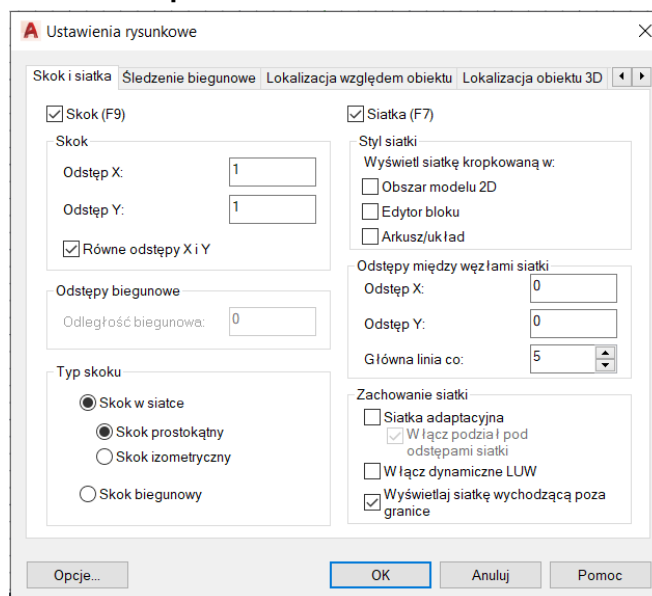


Zadanie2. Tworzenie bloków symboli elektrycznych

Zmień *Ustawienie lokalizacji*:

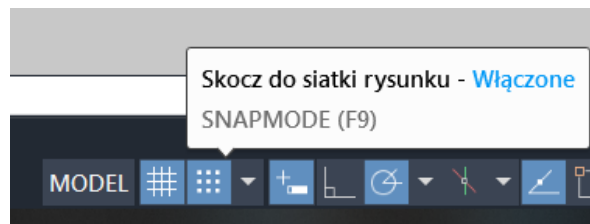


W oknie ustawień rysunkowych w polach *Odstęp X* i *Odstęp Y* dla ustawień skoku wprowadź wartość 1. Dla ustawień siatki w polach *Odstęp X* i *Odstęp Y* wprowadź wartość 0 natomiast w polu *Główna linia co* wpisz wartość 5:

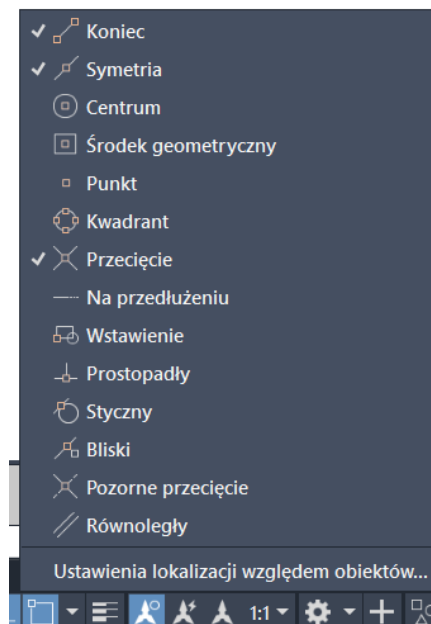


Zadanie2. Tworzenie bloków symboli elektrycznych

Włącz *Skocz do siatki rysunku* (klawisz skrótów F9):

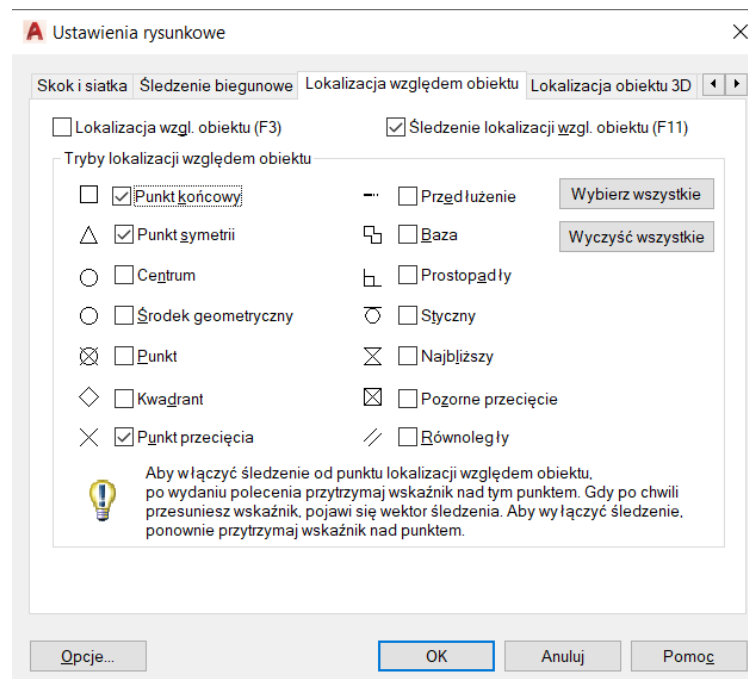


Włącz *ustawienia lokalizacji względem obiektów* (klawisz skrótów F3):



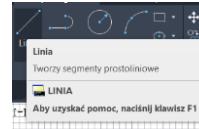
Zadanie2. Tworzenie bloków symboli elektrycznych

Włącz tryb lokalizacji końców, symetrii oraz przecięć:

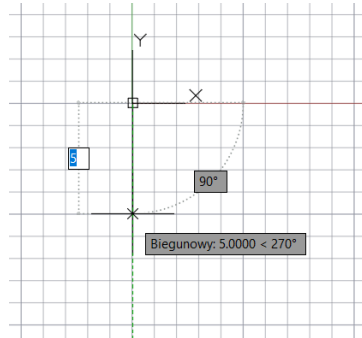


Zadanie2. Tworzenie bloków symboli elektrycznych

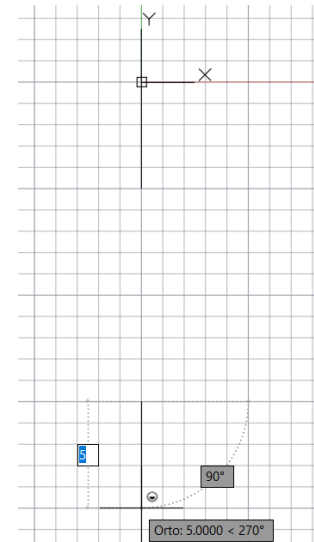
Wywołaj komendę linia lub kliknij ikonę



i narysuj pionową linię o długości 5 mm [współrzędne punktów: 0,0 (początek linii) oraz 0,-5 (koniec linii)]:

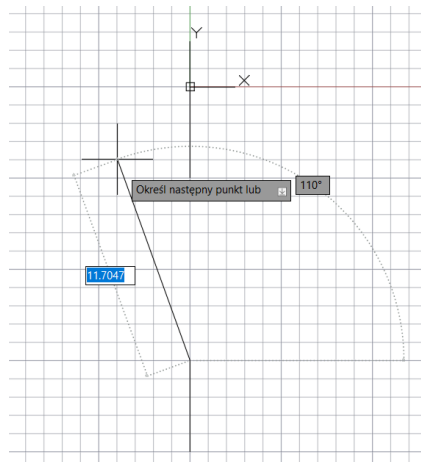


Dorysuj drugą linię pionową oddaloną od pierwszej w odległości 10 mm [współrzędne punktów: 0,-15 (początek linii) oraz 0,-20 (koniec linii)]:

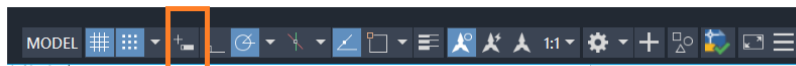


Zadanie2. Tworzenie bloków symboli elektrycznych

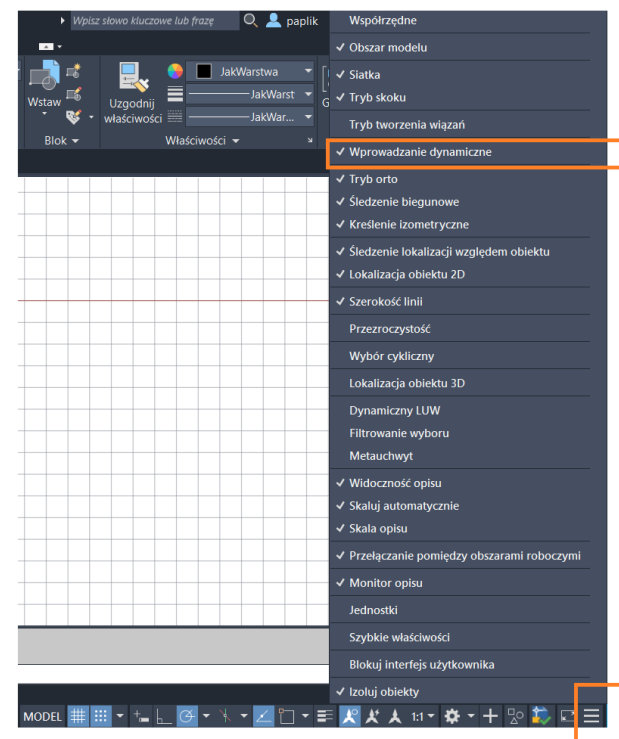
Dorysuj trzecią linię ukośną, której punkt początkowy [współrzędne 0,-15] jest punktem początkowym drugiej linii, a punkt końcowy ma współrzędne -4,-4:



Uwaga: jeżeli chcesz wprowadzać współrzędne punktu końcowego w wierszu poleceń wyłącz funkcję wprowadzania dynamicznego:

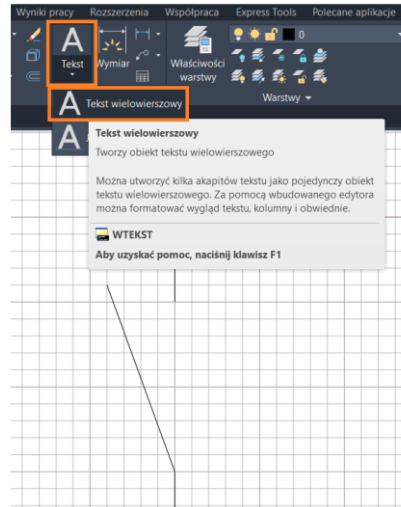


Jeśli nie widzisz ikony wprowadzania dynamicznego odstępów ją w pasku dostosowania:

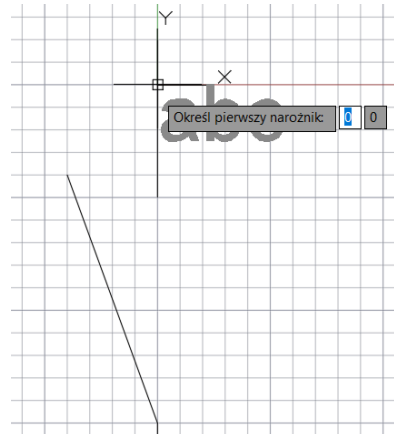


Zadanie2. Tworzenie bloków symboli elektrycznych

Wywołaj komendę tekst wielowierszowy

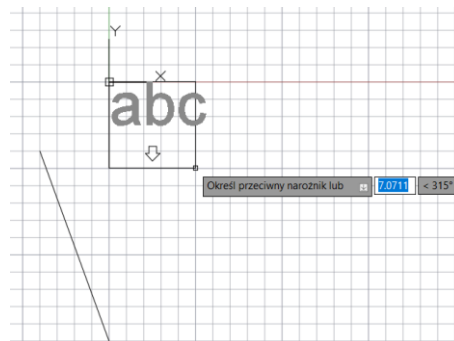


Określ pierwszy narożnik pola dla tekstu [współrzędne 0,0]:

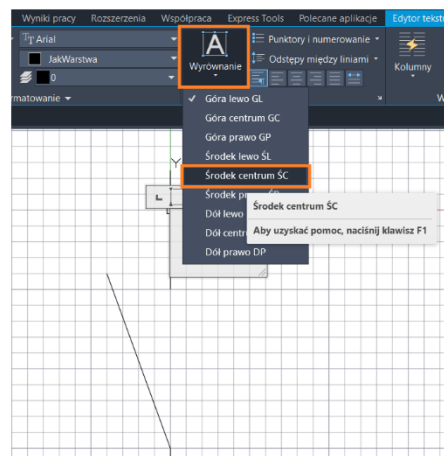


Zadanie2. Tworzenie bloków symboli elektrycznych

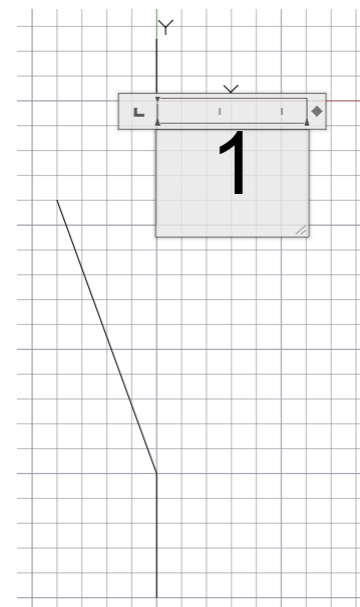
Określ przeciwny narożnik [współrzędne 5,-5]:



Zadaj wyrównanie *Środek centrum* (ŚC):

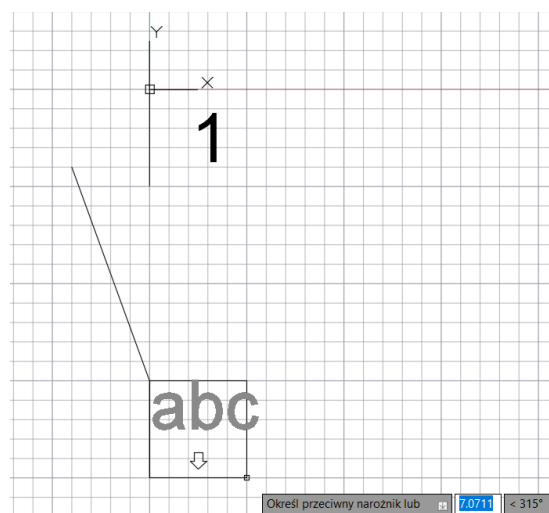


i wpisz cyfrę1:



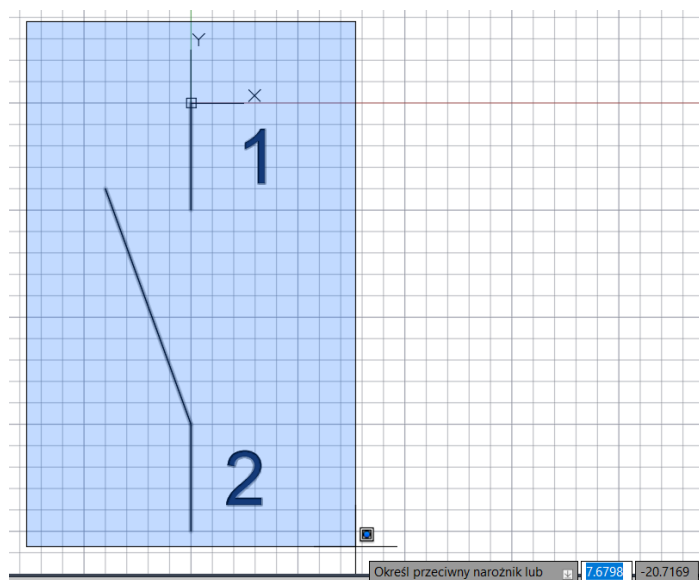
Zadanie2. Tworzenie bloków symboli elektrycznych

Analogicznie wprowadź cyfrę 2 w polu (kwadrat o boku 5 mm) przy drugiej pionowej linii. Pierwszy narożnik pola dla tekstu [współrzędne 0,-15], drugi narożnik pola dla tekstu [współrzędne 5,-20] z wyrównaniem ŚC:



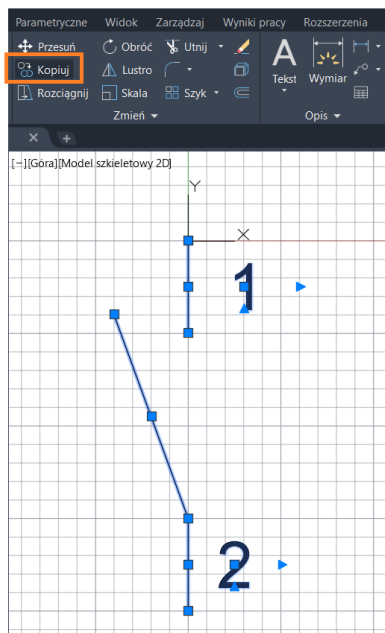
Zadanie2. Tworzenie bloków symboli elektrycznych

Zaznacz narysowane obiekty (kliknij lewym klawiszem myszy w dowolny punkt po lewej stronie obiektów powyżej nich, następnie kliknij drugi raz lewym klawiszem myszy w dowolny punkt po prawej stronie obiektów poniżej nich):

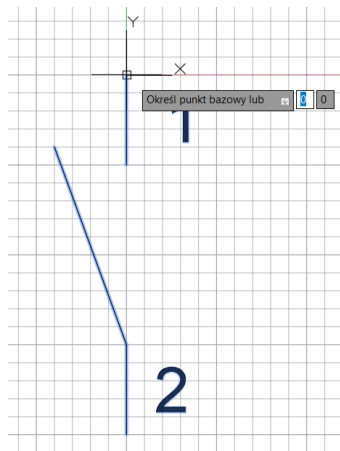


Zadanie2. Tworzenie bloków symboli elektrycznych

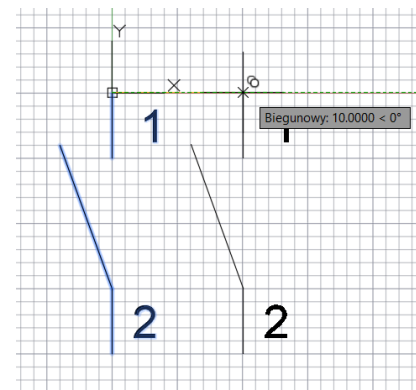
Wywołaj komendę kopiuj:



Określ punkt bazowy
[współrzędna 0,0]:

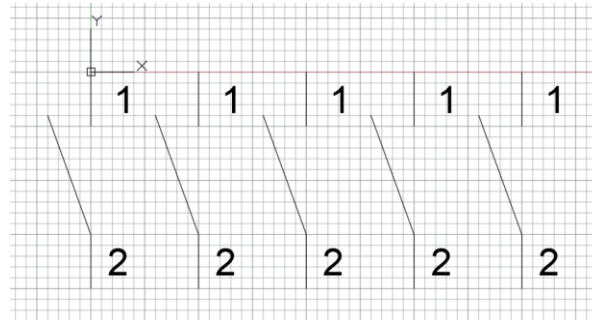


Określ drugi punkt
[współrzędna 10,0]:

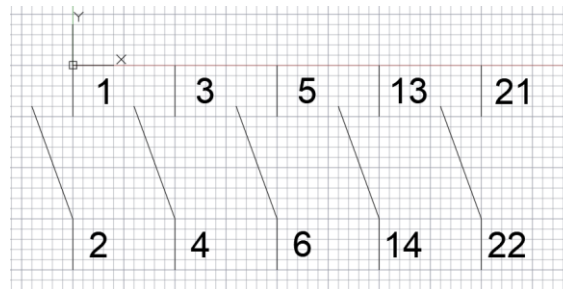


nie przerywając polecenia, określ 3 kolejne punkty tak aby kopiowane obiekty były odsunięte od siebie w odległości 10 mm [współrzędne 20,0; 30,0; 40,0]:

Zadanie2. Tworzenie bloków symboli elektrycznych

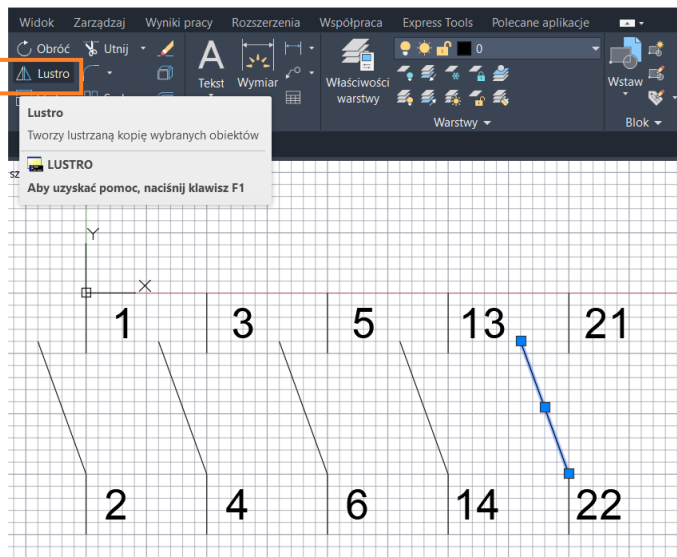


Dwukrotnie klikając lewym klawiszem myszy dokonaj edycji numeracji dla skopiowanych obiektów:

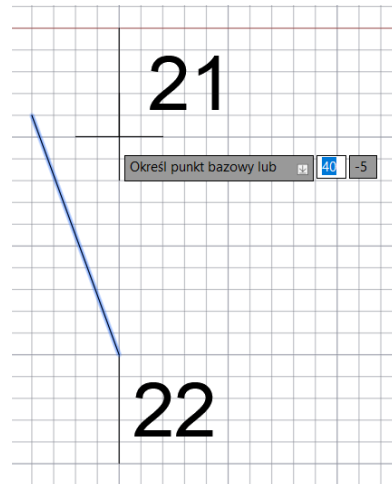


Zadanie2. Tworzenie bloków symboli elektrycznych

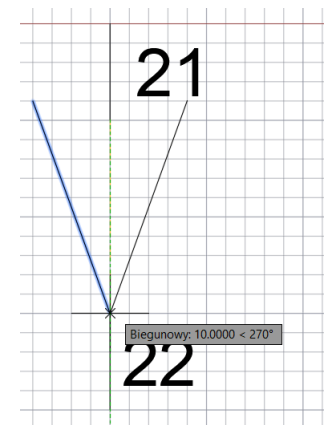
Dokonaj edycji ostatniego symbolu (pierwszy od prawej) styku zwiernego (normalnie zamkniętego) w taki sposób aby powstał symbol styku rozwiernego (normalnie zamkniętego). W tym celu zaznacz jego linię środkową, klikając w ikonę lustra wywołaj komendę *lustra*:



Określ pierwszy punkt osi odbicia np. współrzędna 40,-5:

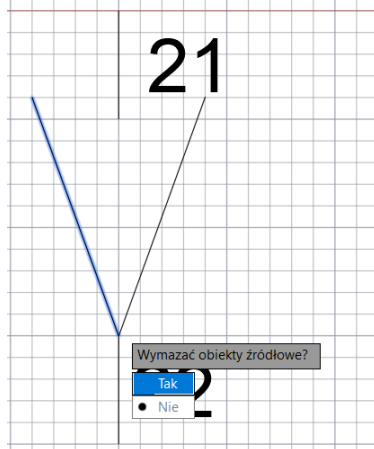


Określ drugi punkt linii odbicia lustrzanego np. współrzędna 40,-20:

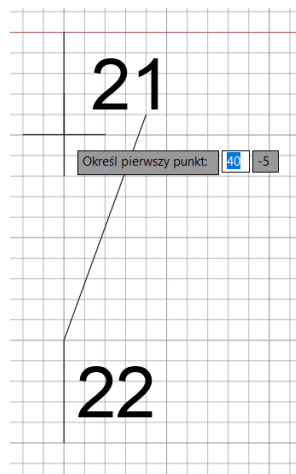


Zadanie2. Tworzenie bloków symboli elektrycznych

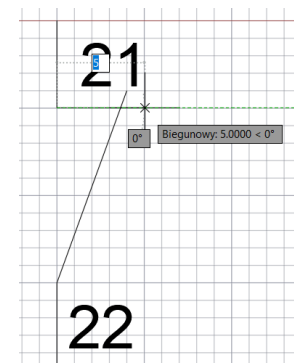
I wymaż obiekt źródłowy klikając w ple *Tak*:



Narysuj linię poziomą o długości 5 mm o początku w punkcie kończącym pierwszą linię pionową [współrzędne 40,-5]:

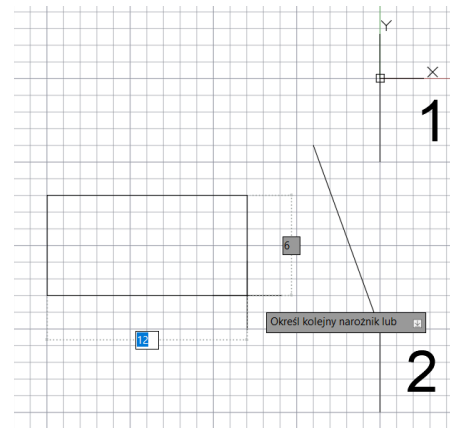
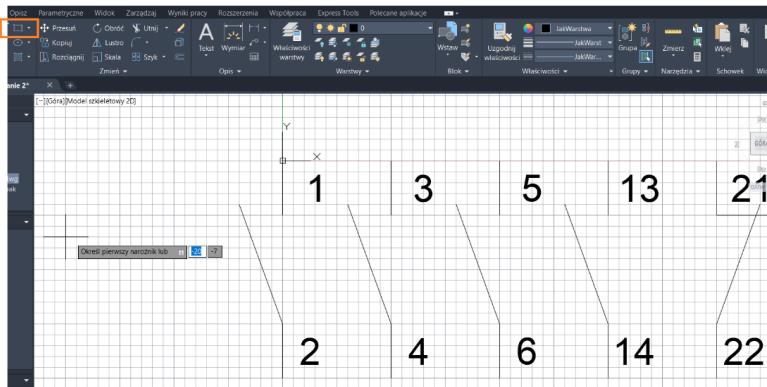


Określ następny punkt [współrzędne 45,-5]:



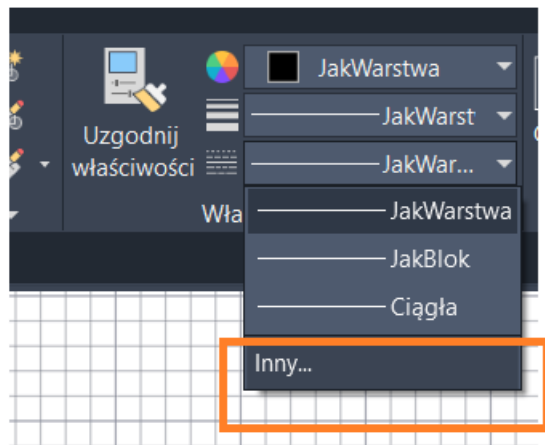
Zadanie2. Tworzenie bloków symboli elektrycznych

Po lewej stronie rysunku dorysuj prostokąt o bokach 12x6 mm tak aby jego pierwszy narożnik był w punkcie o współrzędnych -20,-7, a jego drugi narożnik był w punkcie o współrzędnych -8,-13:

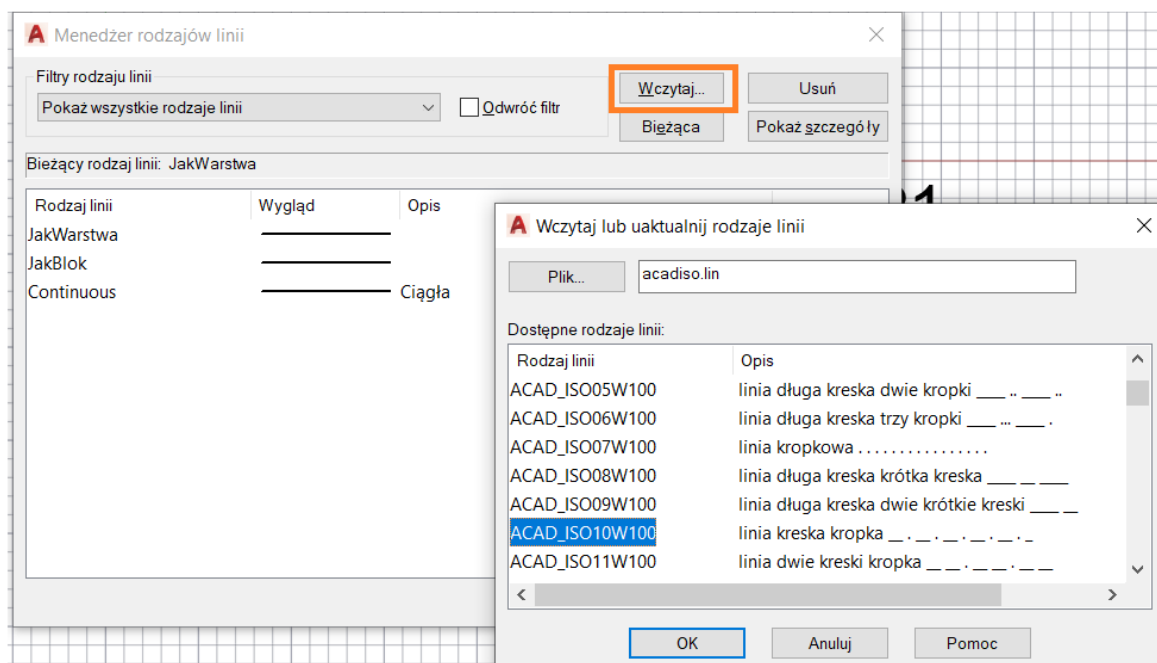


Zadanie2. Tworzenie bloków symboli elektrycznych

Zmień rodzaj linii na punktową, w tym celu polu właściwości wybierz *inny*

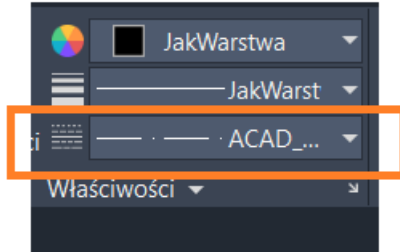


wczytaj linię kreska kropka
ACAD_ISO10W100:



Zadanie2. Tworzenie bloków symboli elektrycznych

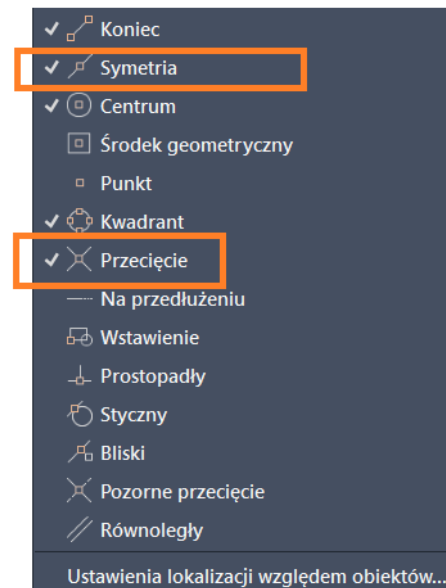
Przed rysowaniem wybierz linię w polu właściwości:



upewnij się czy włączona jest funkcja przyciągnij kursor do punktów odniesienia:

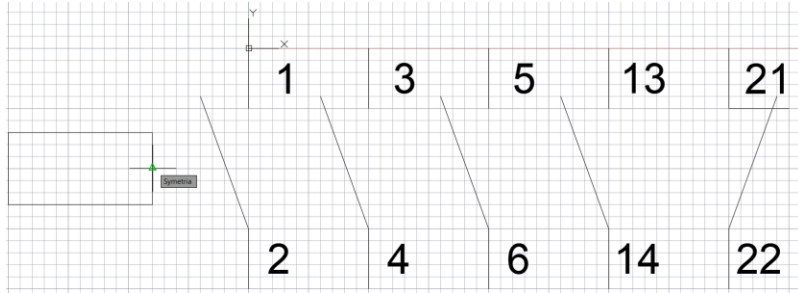


oraz czy wybrane są lokalizacje *symetrii* i *przecięcia*:

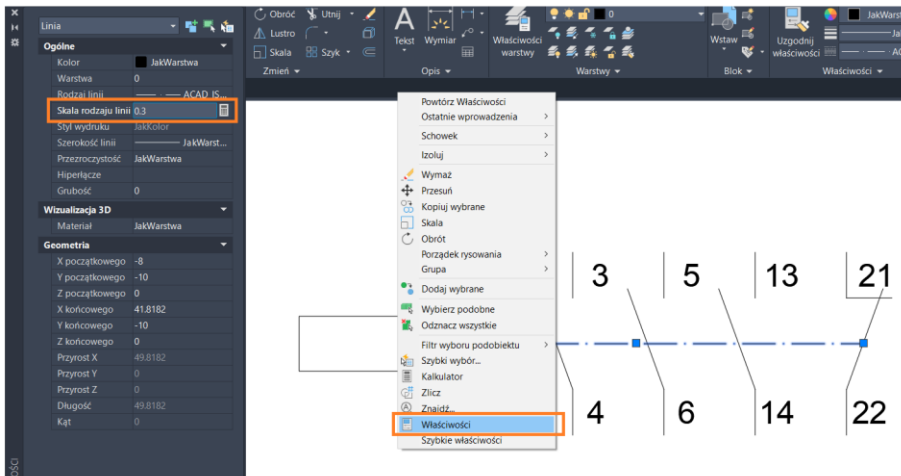
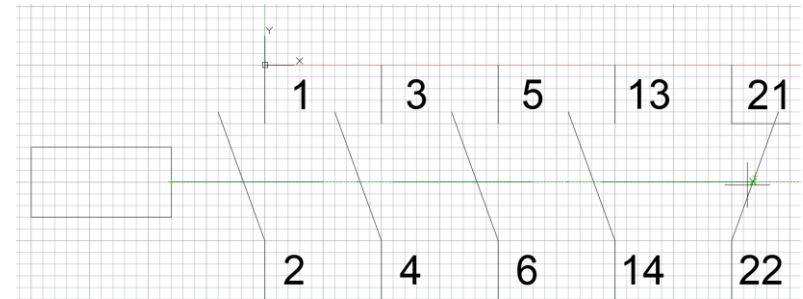


Zadanie2. Tworzenie bloków symboli elektrycznych

narysuj linię poziomą wychodzącą z symetrii
prawej pionowej linii prostokąta:



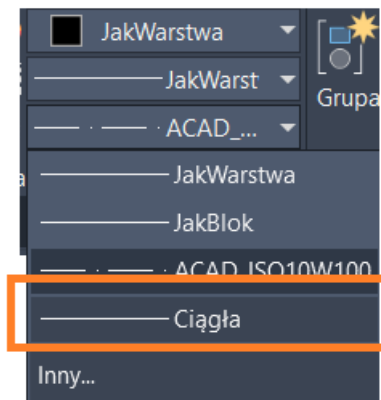
koniec linii połącz z lokalizacją przecięcia z
ukośną linią ostatniego symbolu styku
rozwiernego:



Zaznacz narysowaną linię, kliknij prawy
klawisz myszy i wybierając właściwości
zmień skalę rodzaju linii zmieniając
wartość na 0.3

Zadanie2. Tworzenie bloków symboli elektrycznych

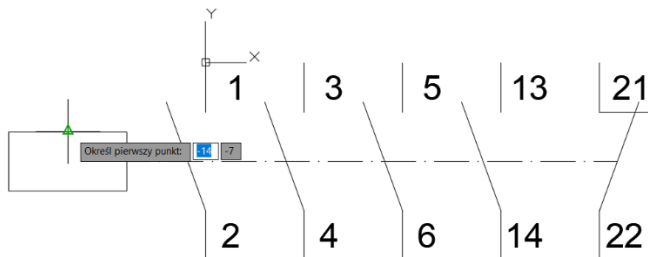
zmień rodzaj linii na ciągła:



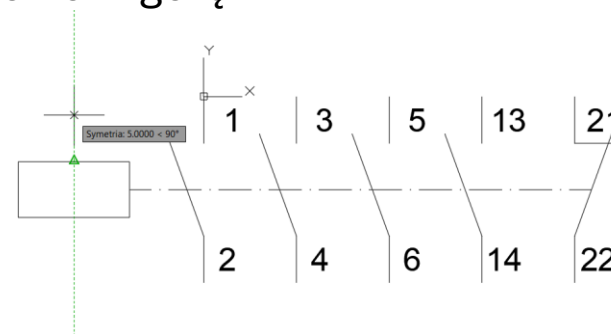
wygaś siatkę rysunkową (klawisz skrótu F7):



Narysuj linię pionową której pierwszy punkt jest symetrią górnej poziomej linii prostokąta:

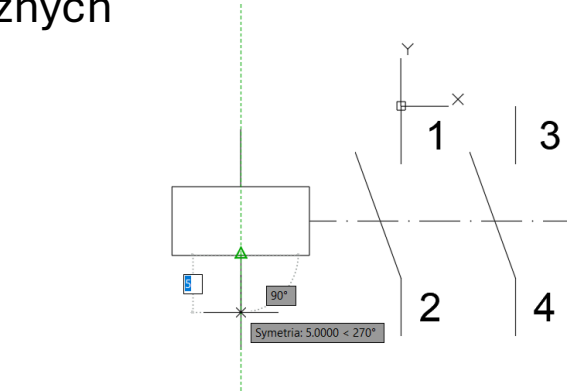


punkt końcowy linii określ wykonując skok do węzła oddalonego o 5 mm pionowo w górę:

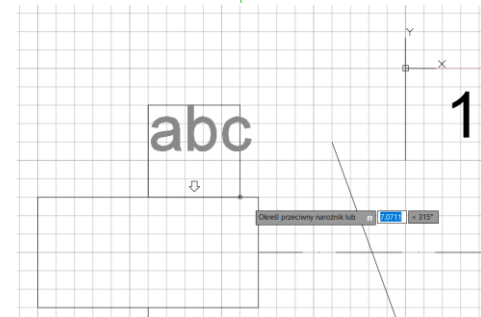


Zadanie 2. Tworzenie bloków symboli elektrycznych

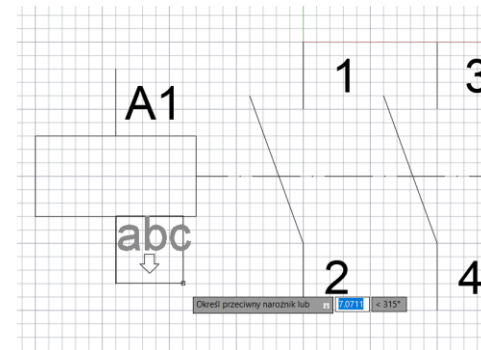
Analogicznie dorysuj drugą linię pod prostokątem:



Wstaw tekst wielowierszowy w kwadratowym polu nad prostokątem po prawej stronie od jego linii pionowej. Pierwszy narożnik pola dla tekstu [współrzędne -14,-2], drugi narożnik pola dla tekstu [współrzędne -9,-7] z wyrównaniem ŚC:



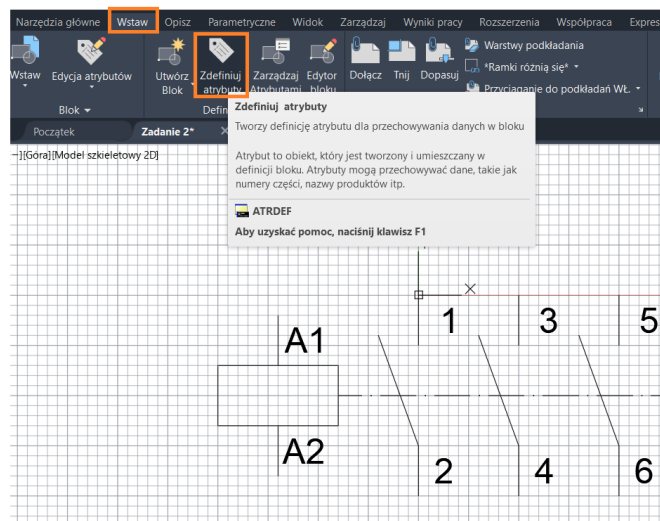
Analogicznie wprowadź cyfrę 2 w polu (kwadrat o boku 5 mm) przy drugiej pionowej linii. Pierwszy narożnik pola dla tekstu [współrzędne 0,-15], drugi narożnik pola dla tekstu [współrzędne 5,-20] z wyrównaniem ŚC:



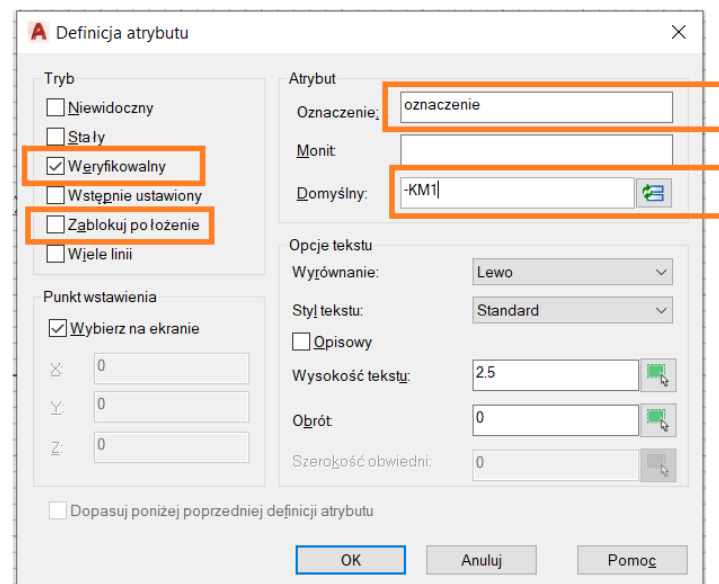
Wpisz tekst A1 i analogicznie wprowadź tekst A2 w dolnym polu pod prostokątem:

Zadanie2. Tworzenie bloków symboli elektrycznych

Z lewej strony rysunku wstaw atrybut, który będzie pełnił funkcję oznaczenia identyfikującego. W tym celu zdefiniuj atrybut:

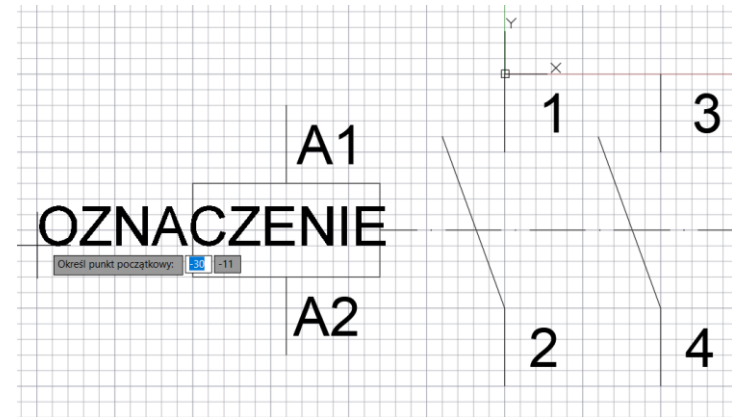


Zwróć uwagę na ustawienia Trybu (opcjonalnie zastosuj *weryfikowalny* i wyłącz *zablokuj położenie*). W polu *Oznaczenie* wpisz oznaczenie a w oknie *Domyślny* wpisz -KM1:



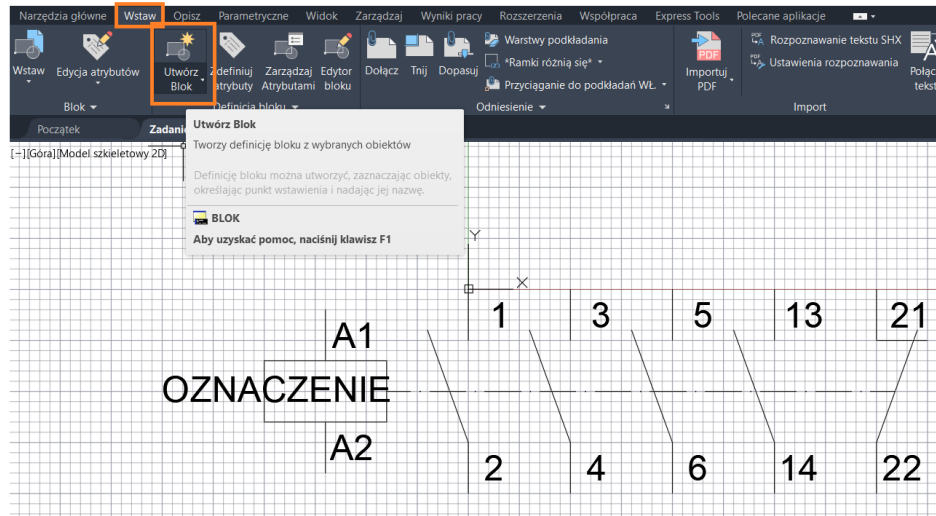
Zadanie2. Tworzenie bloków symboli elektrycznych

Po kliknięciu OK określ punkt początkowy np. współrzędne -30,-11, tak aby atrybut znajdował się z po lewej stronie symbolu.



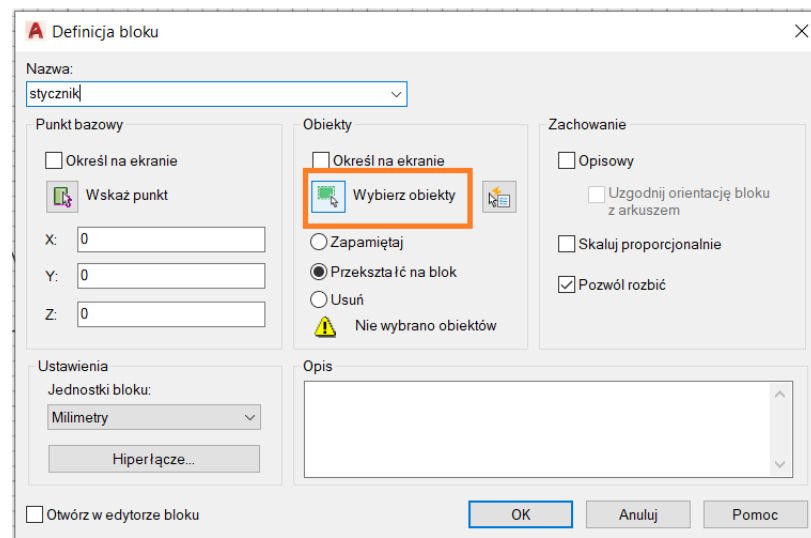
Tworzenie bloku symbolu o nazwie stycznik.

Wywołaj komendę utwórz blok:

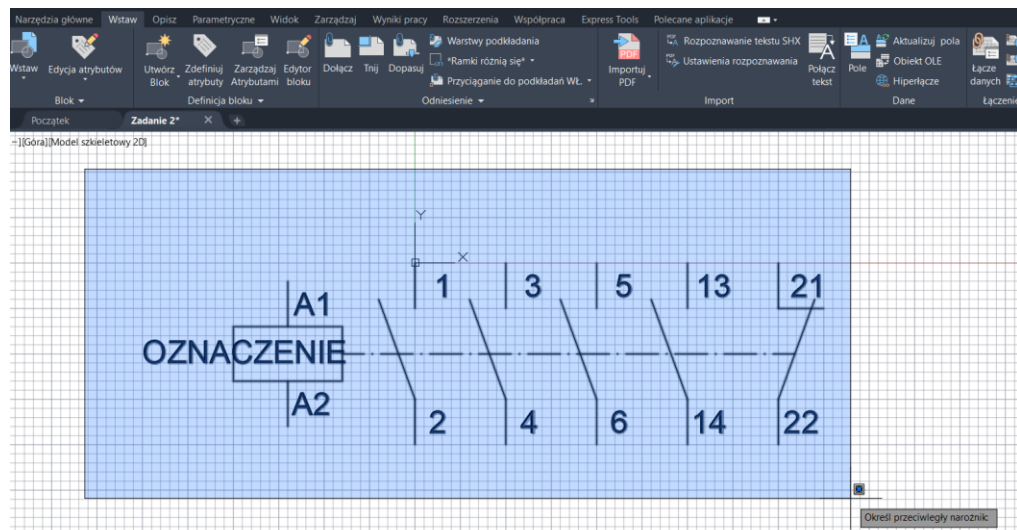


Zadanie2. Tworzenie bloków symboli elektrycznych

Wprowadź nazwę bloku *stycznik*, a następnie kliknij ikonę *Wybierz obiekty*:

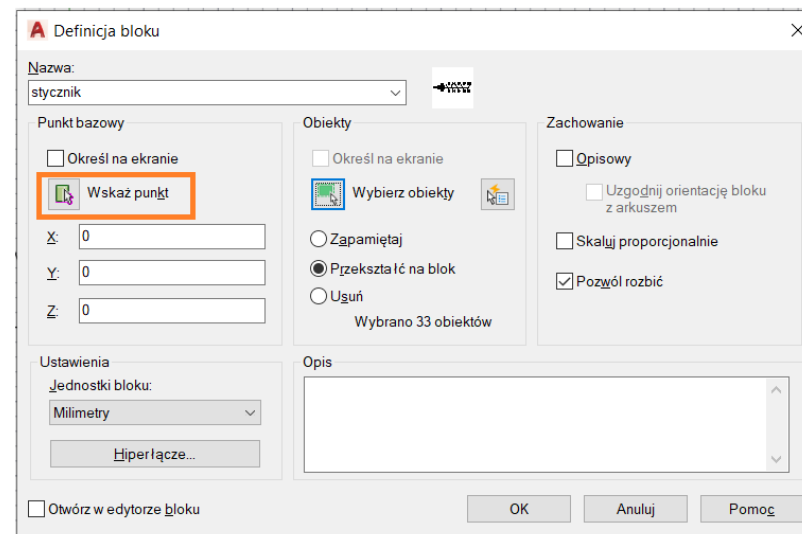


Zaznacza wszystkie narysowane obiekt, łącznie z atrybutem:

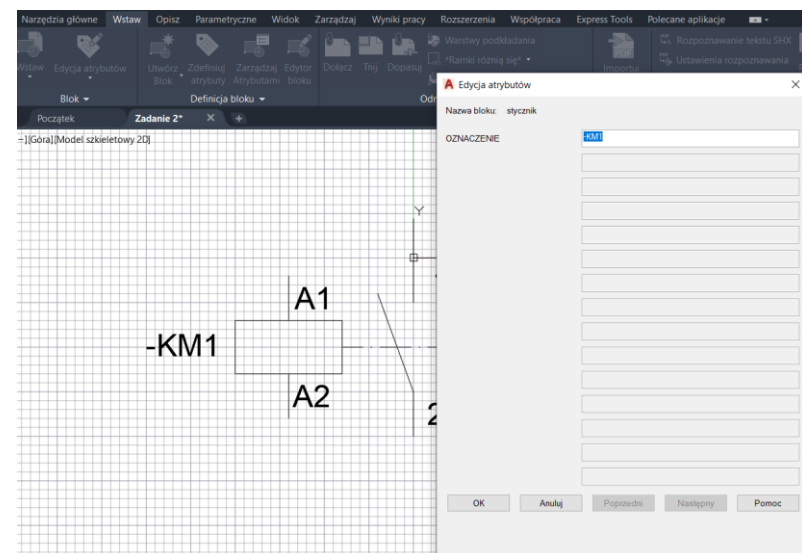


Zadanie2. Tworzenie bloków symboli elektrycznych

Po zakończeniu wyboru nastąpi powrót do okna definicji bloku gdzie możesz określić punkt bazowy, który będzie punktem wstawienia bloku do rysunku:

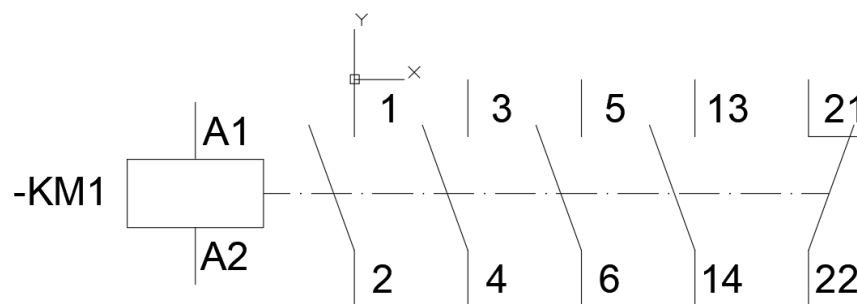


Na rysunku współrzędne 0,0 należą do początku linii charakterystycznej dla tego symbolu. W tym przypadku można pozostawić wartość domyślną 0,0,0 i kliknąć OK, a następnie zatwierdzić edycję atrybutu klikając OK:



Zadanie2. Tworzenie bloków symboli elektrycznych

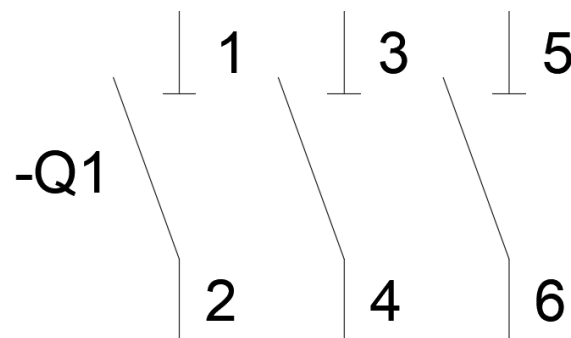
Po wyłączeniu siatki powinien być widoczny symbol stycznika z oznaczeniem identyfikującym -KM1:



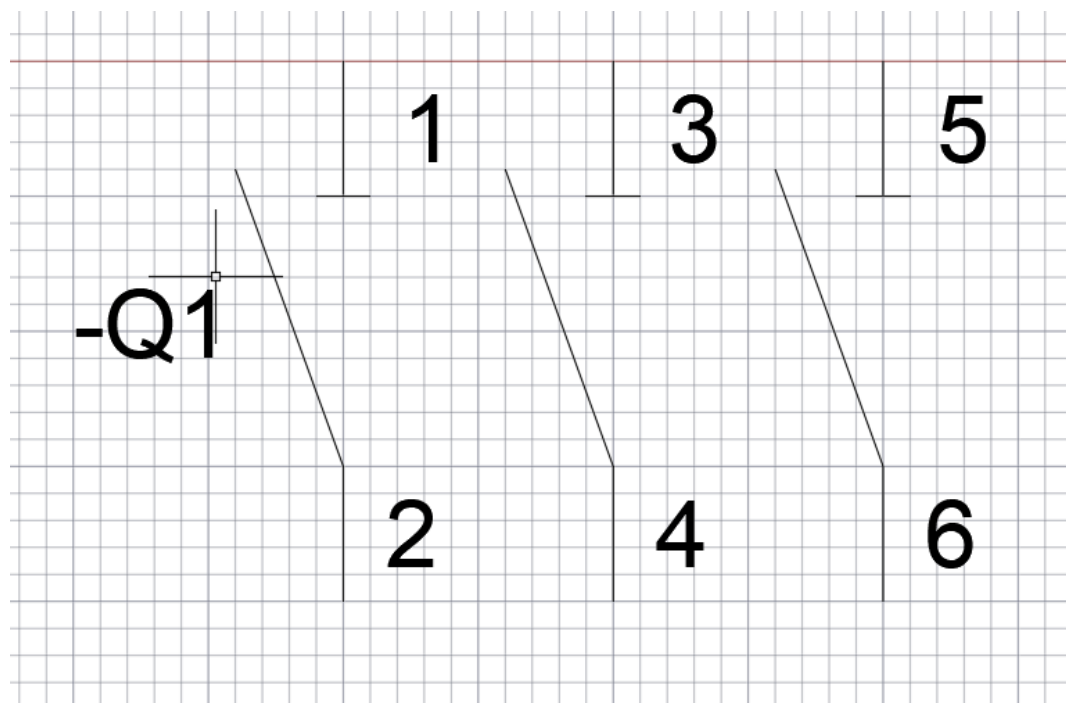
Zadanie2. Tworzenie bloków symboli elektrycznych

Praca samodzielna:

Stosując poznane zasady rysowania wykonaj samodzielnie blok symbolu odłącznika z oznaczeniem identyfikującym -Q1 :



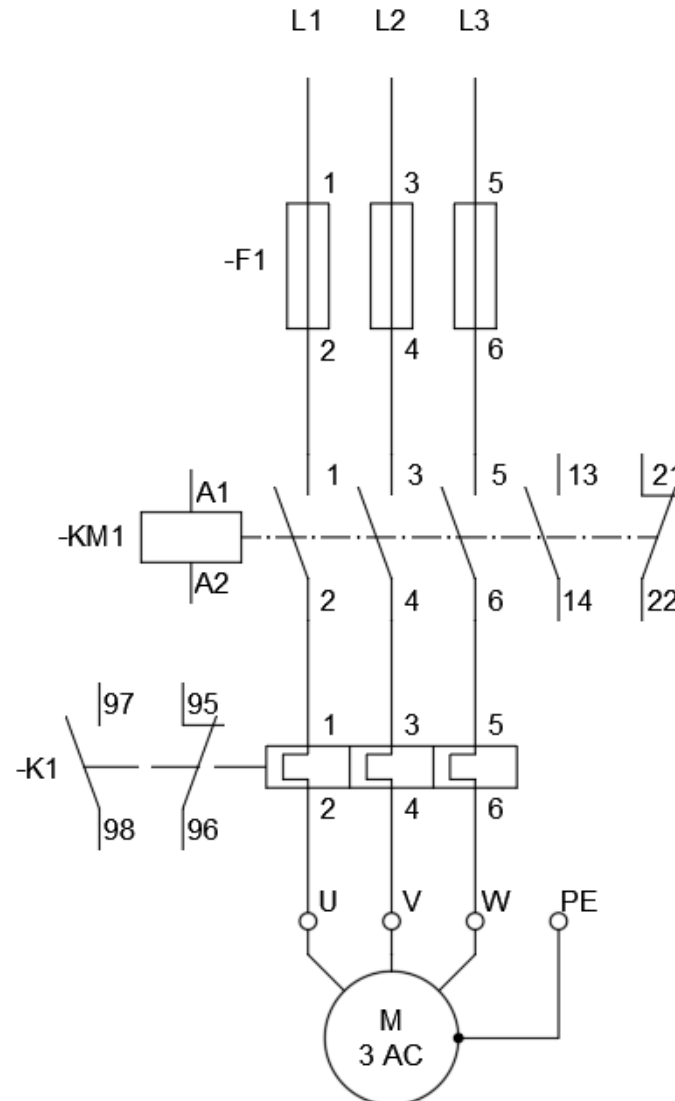
Rysunek pomocniczy:



Zadanie 3.

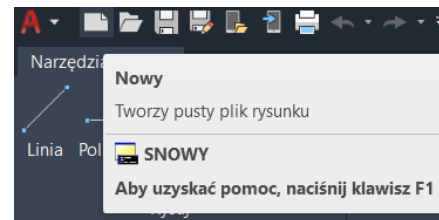
Tworzenie bloków symboli elektrycznych
do przygotowania przykładowego
schematu zasilania
silnika elektrycznego

Zadanie3. Tworzenie bloków symboli elektrycznych do przygotowania przykładowego schematu zasilania silnika elektrycznego

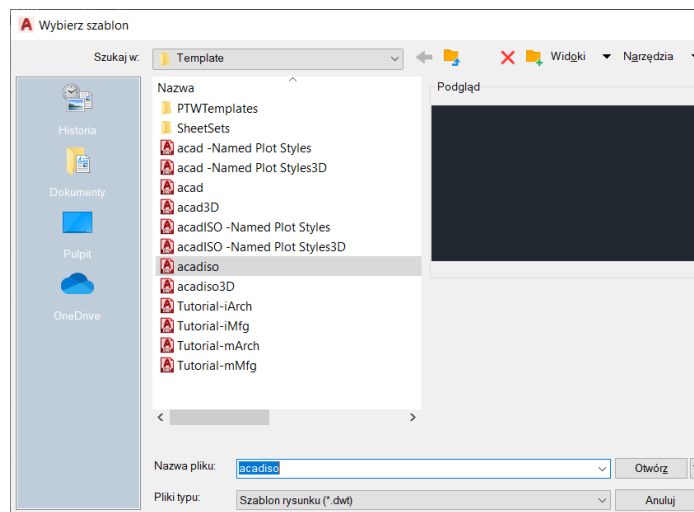


Zadanie3. Tworzenie bloków symboli elektrycznych do przygotowania przykładowego schematu zasilania silnika elektrycznego

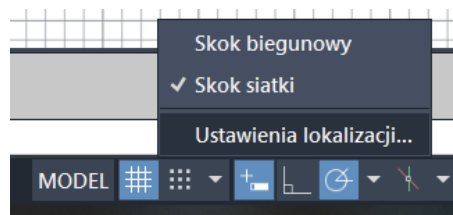
Uruchom AutoCad i utwórz pusty plik rysunku:



Wybierz domyślny szablon *acadiso*:

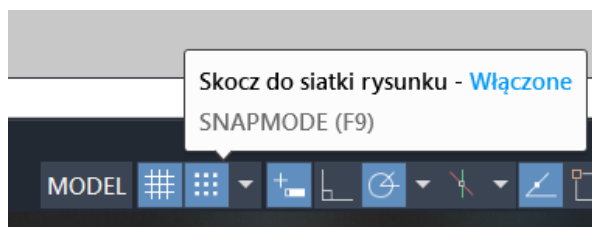
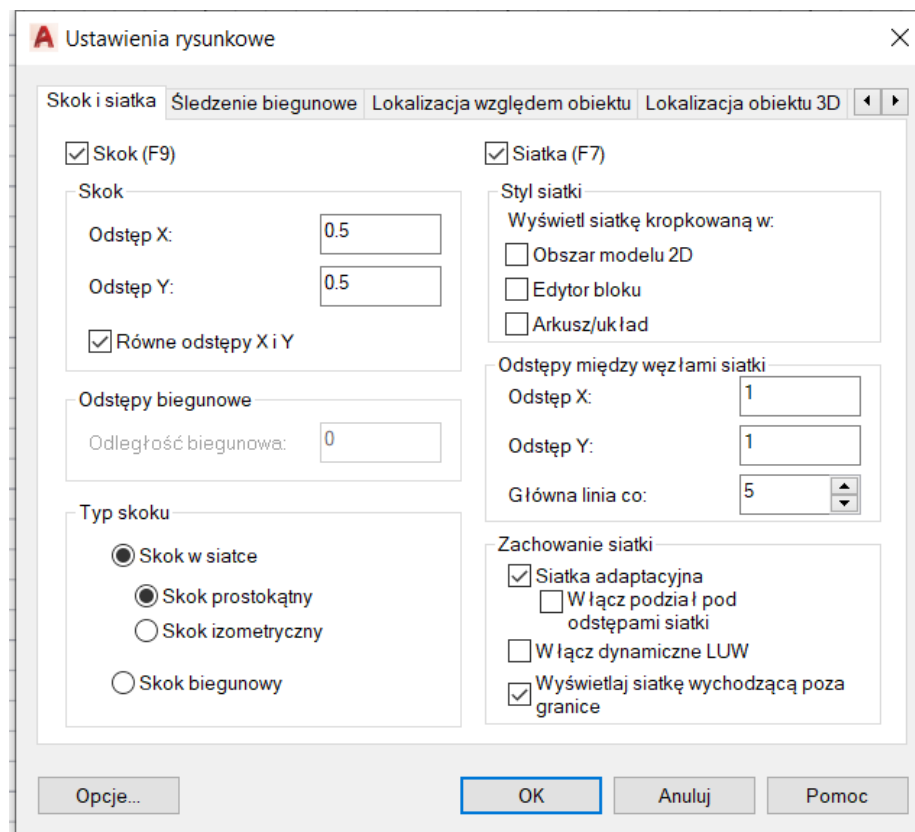


Zmień *Ustawienie lokalizacji*:



Zadanie3. Tworzenie bloków symboli elektrycznych do przygotowania przykładowego schematu zasilania silnika elektrycznego

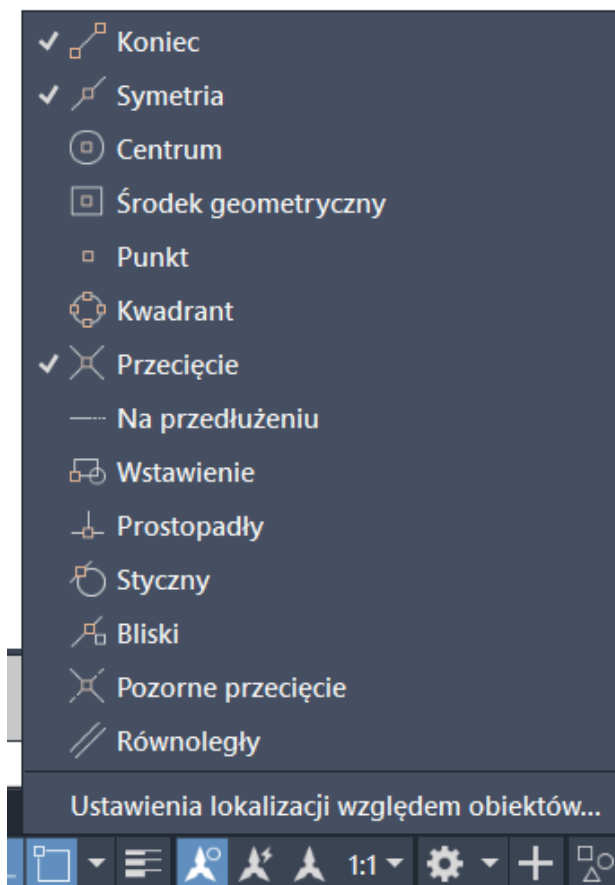
W oknie ustawień rysunkowych w polach *Odstęp X* i *Odstęp Y* dla ustawień *skoku* wprowadź wartość 0.5. Dla ustawień *siatki* w polach *Odstęp X* i *Odstęp Y* wprowadź wartość 1 natomiast w polu *Główna linia co* wpisz wartość 5:



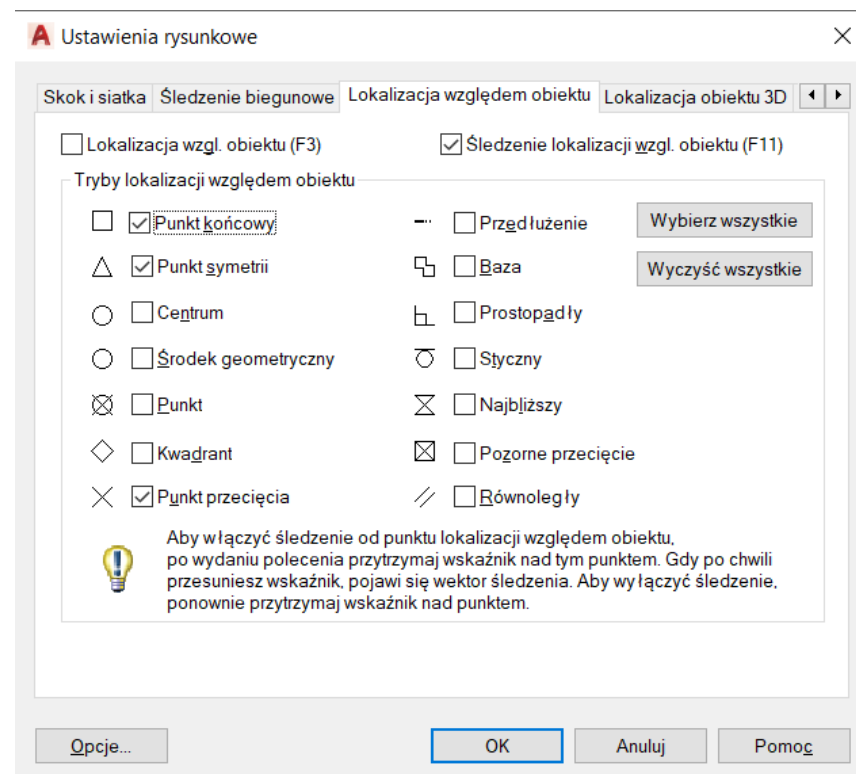
Włącz *Skocz do siatki rysunku* (klawisz skrótu F9):

Zadanie3. Tworzenie bloków symboli elektrycznych do przygotowania przykładowego schematu zasilania silnika elektrycznego

Włącz ustawienia lokalizacji względem obiektów (klawisz skrótu F3):

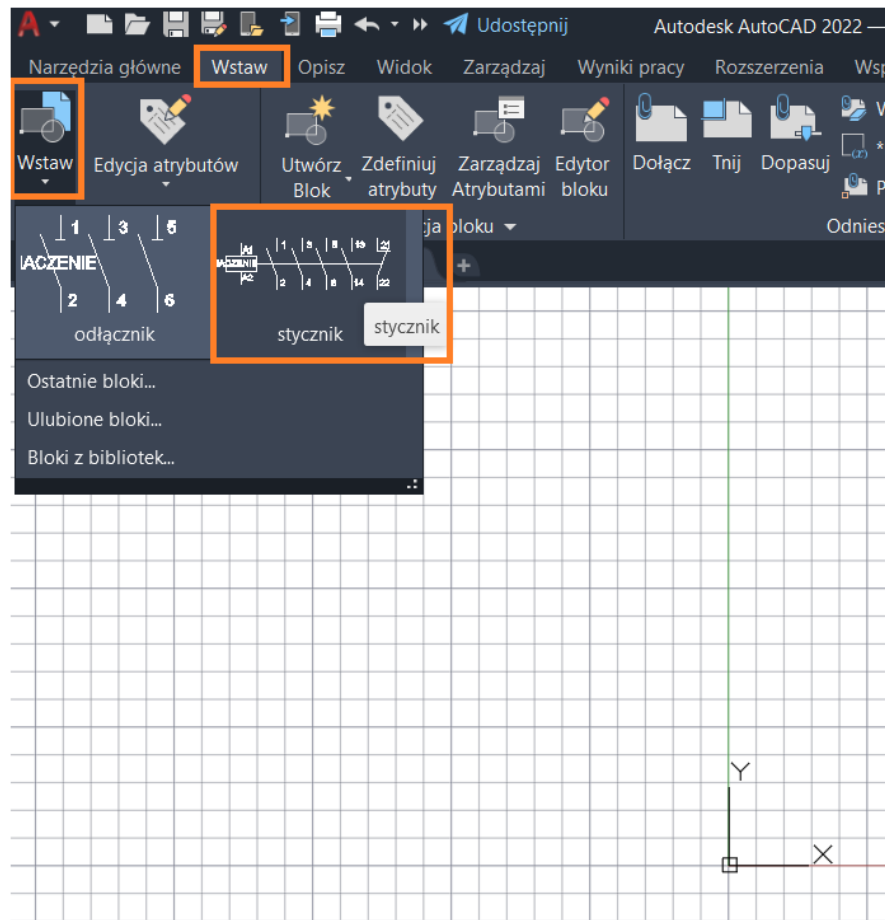


Włącz tryb lokalizacji końców, symetrii oraz przecięć:

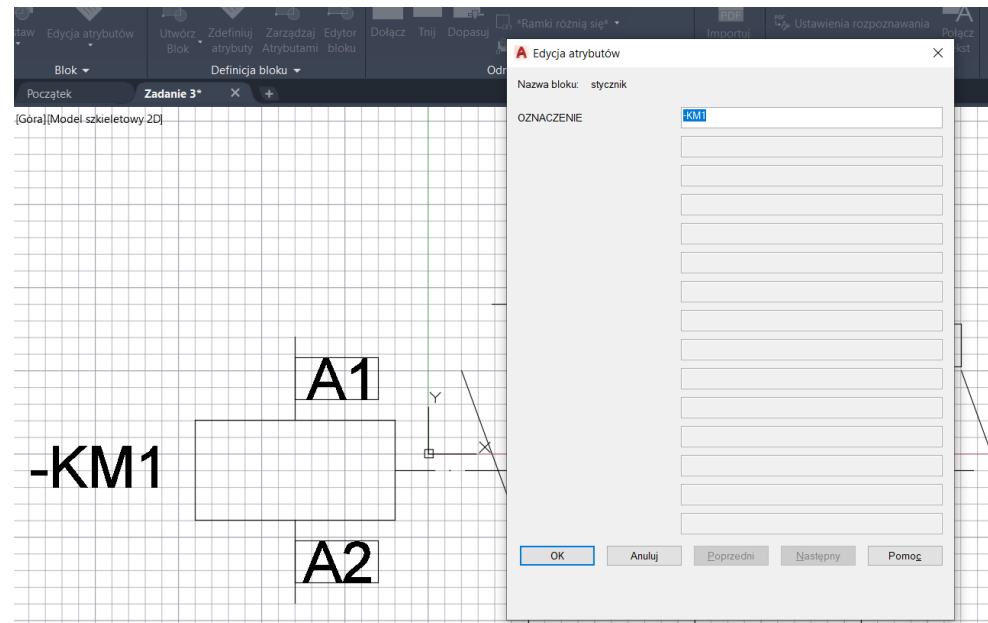


Zadanie3. Tworzenie bloków symboli elektrycznych do przygotowania przykładowego schematu zasilania silnika elektrycznego

Wstaw blok o nazwie stycznik (z zadania 2):

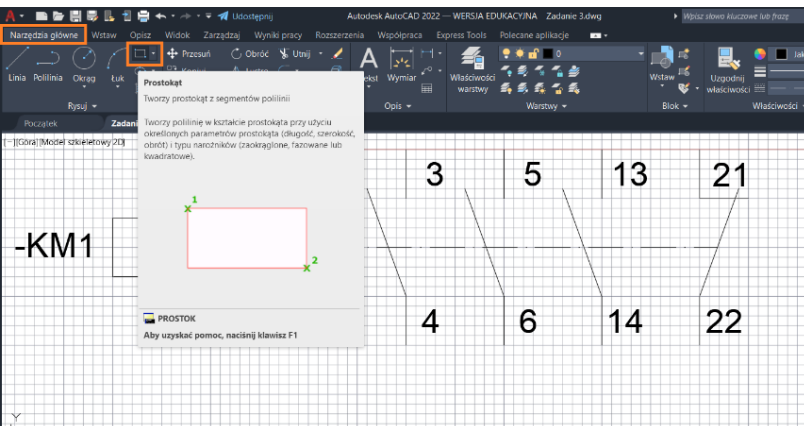


Określ punkt wstawienia [współrzędne 0,0], następnie zatwierdź domyślną nazwę (-KM1) oznaczenia atrybutu klikając OK.

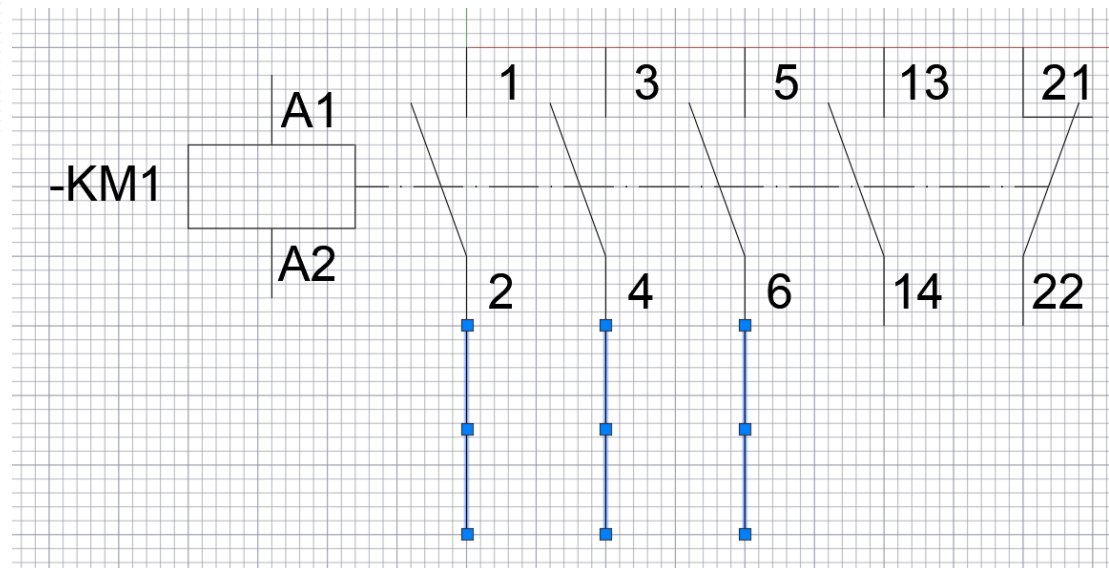


Zadanie3. Tworzenie bloków symboli elektrycznych do przygotowania przykładowego schematu zasilania silnika elektrycznego

Wywołaj komendę *Prostokąt*

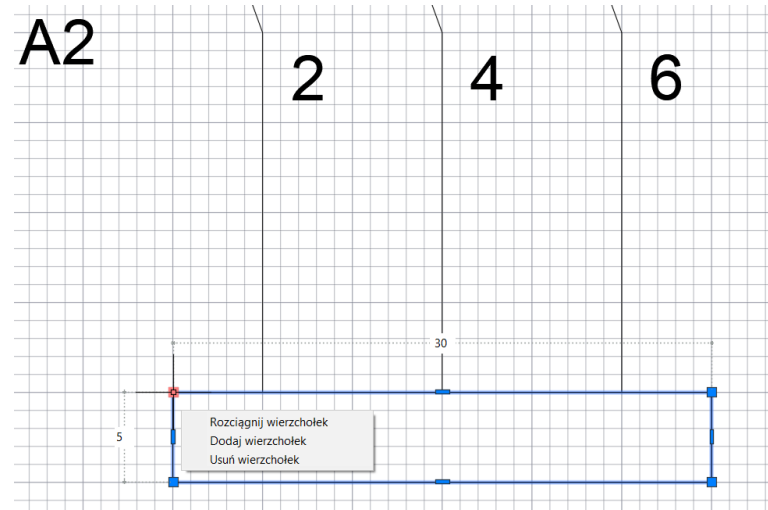


Narysuj trzy pionowe linie o długości 15 mm:



Zadanie3. Tworzenie bloków symboli elektrycznych do przygotowania przykładowego schematu zasilania silnika elektrycznego

narysuj linią ciągłą prostokąt o bokach 30x5 mm [współrzędne pierwszego narożnika -5,-35; drugiego narożnika 25,-40]

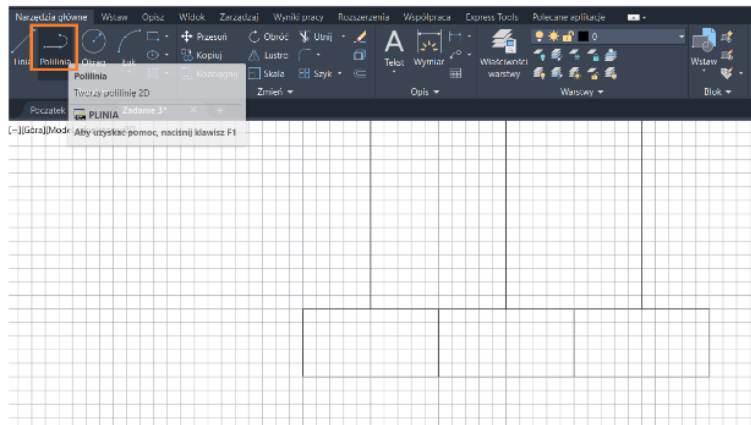


Narysuj dwie pionowe linie wewnątrz prostokąta:

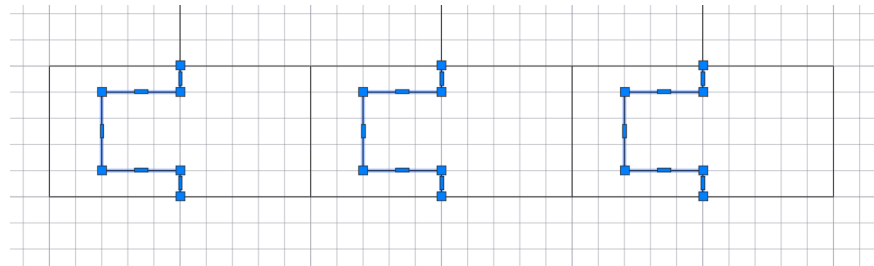


Zadanie3. Tworzenie bloków symboli elektrycznych do przygotowania przykładowego schematu zasilania silnika elektrycznego

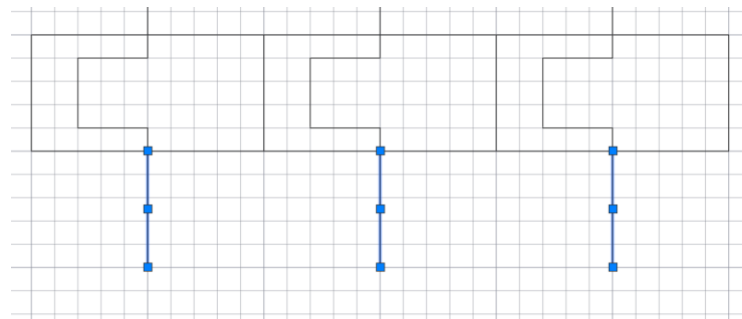
wywołaj komendę *Polilinia*:



w trzech powstałych polach w pierwszym narysowanym prostokącie narysuj symbol termicznego zabezpieczenia nadprądowego:

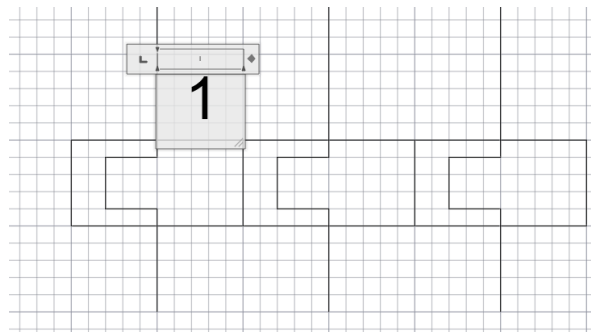
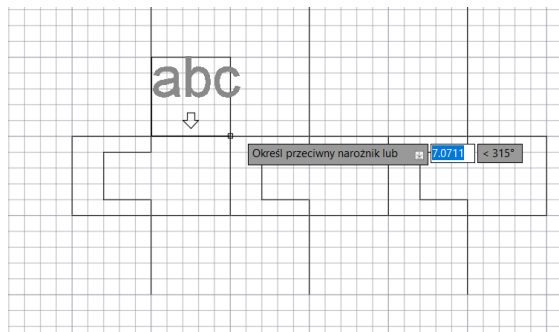


Narysuj trzy linie pionowe:

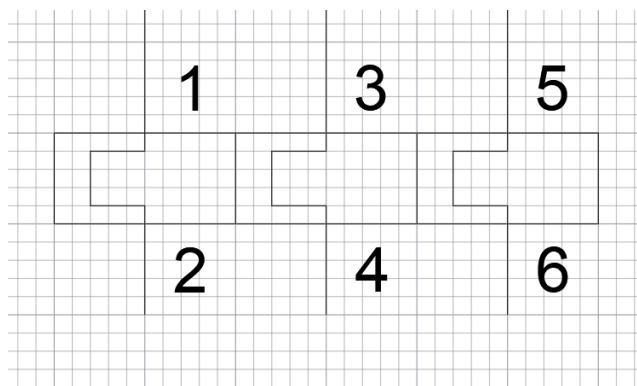


Zadanie3. Tworzenie bloków symboli elektrycznych do przygotowania przykładowego schematu zasilania silnika elektrycznego

Wprowadź tekst wielowierszowy z polem tekstowym o bokach 5x5 mm zgodnie z rysunkiem poniżej, zastosuj wyrównanie ŚC:

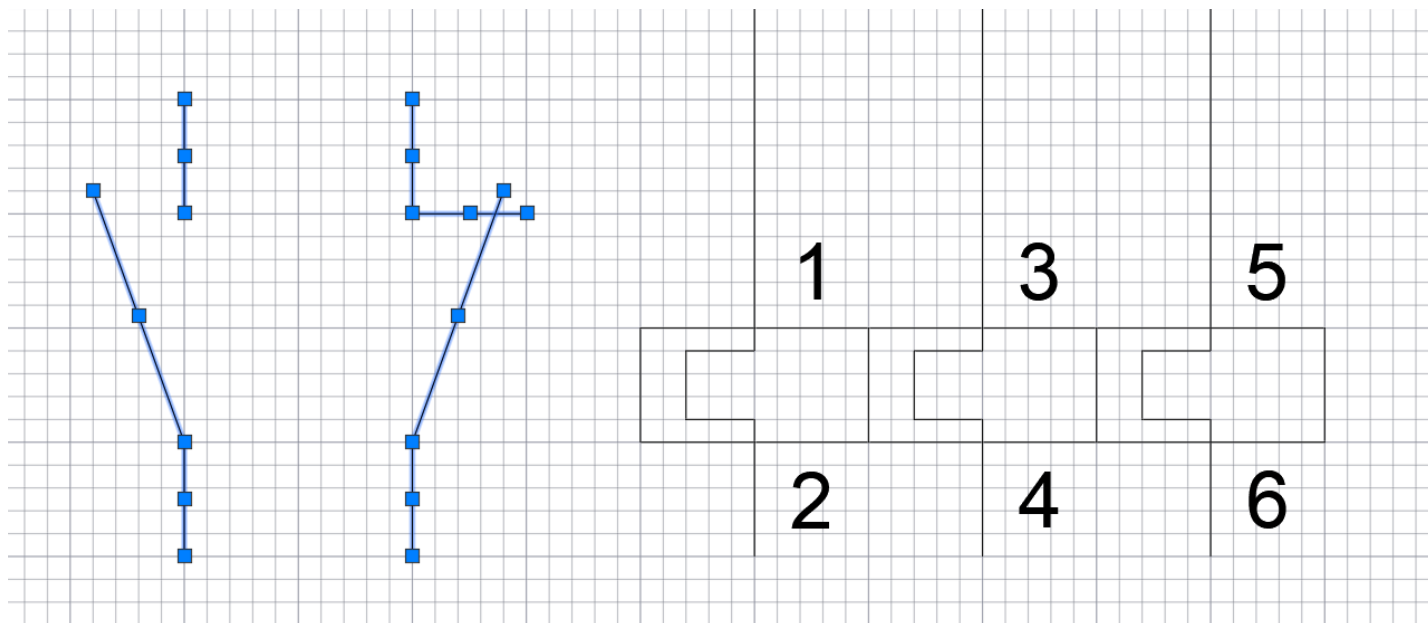


Powtórz analogicznie komendę pięć razy aby uzyskać poniższy rysunek:



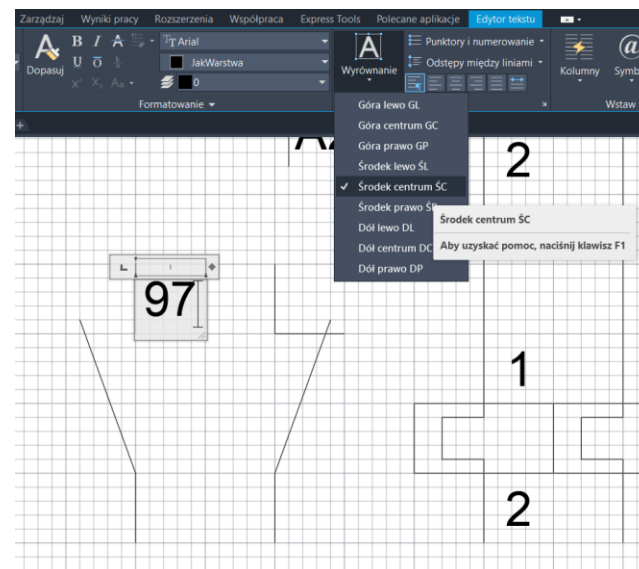
Zadanie3. Tworzenie bloków symboli elektrycznych do przygotowania przykładowego schematu zasilania silnika elektrycznego

Narysuj dwa symbole styku zwiernego i rozwiernego oddalone od siebie o 10 mm:

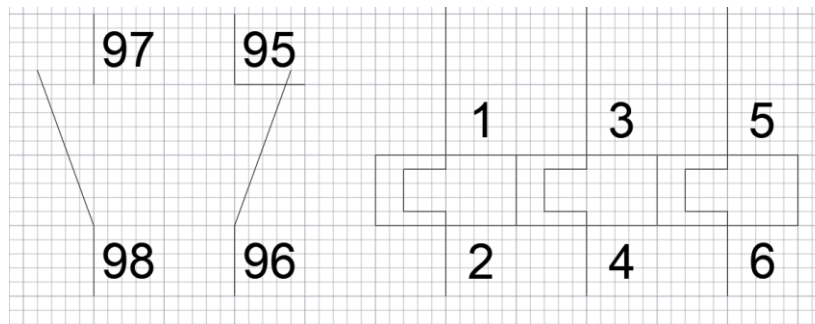


Zadanie3. Tworzenie bloków symboli elektrycznych do przygotowania przykładowego schematu zasilania silnika elektrycznego

Wstaw tekst wielowierszowy z polem tekstowym o bokach 5x5 mm zgodnie z rysunkiem obok, zastosuj wyrównanie ŚC:

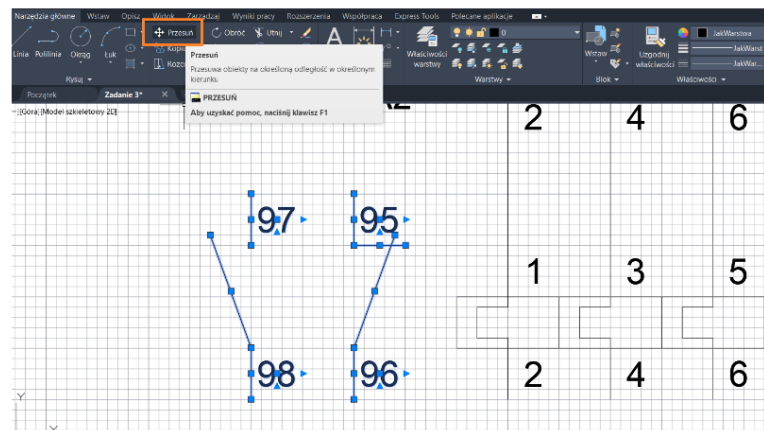


Powtórz analogicznie komendę pięć razy aby uzyskać poniższy rysunek:

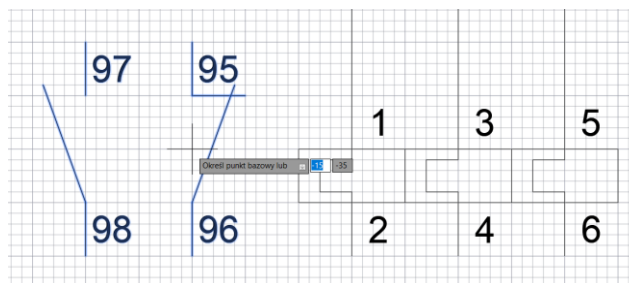


Zadanie3. Tworzenie bloków symboli elektrycznych do przygotowania przykładowego schematu zasilania silnika elektrycznego

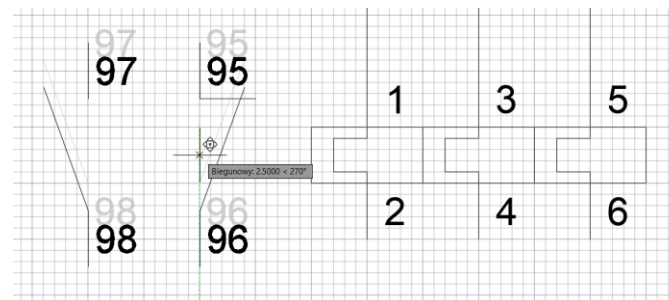
Zaznacz narysowane symbole stuka zwiernego i rozwiernego wraz z oznaczeniem ich zacisków:



Wywołaj komendę przesun
określ punkt bazowy [np.
współrzędne -15,-35]

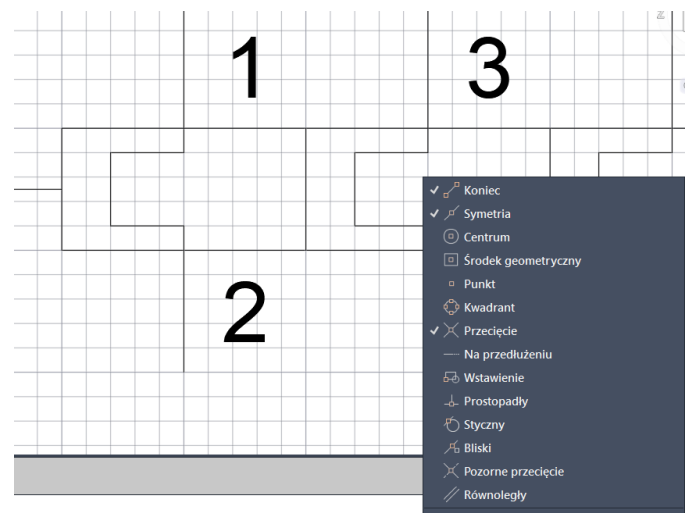


i określ drugi punkt (2.5 mm w dół w
odniesieniu do punktu pierwszego)
[współrzędne -15,-37,5]:

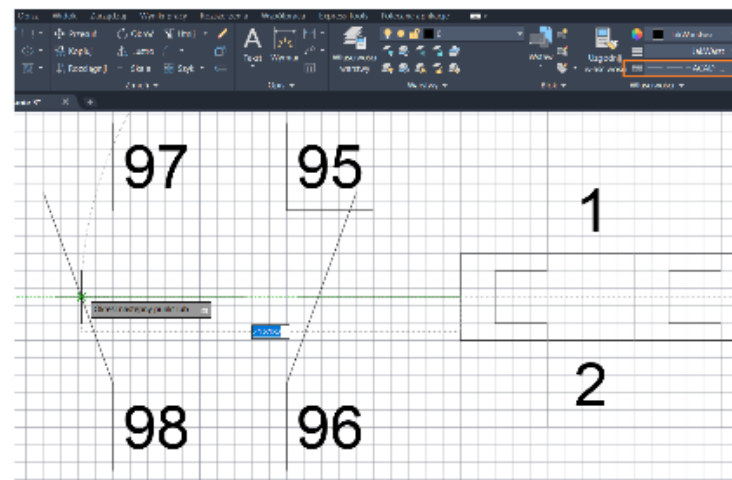


Zadanie3. Tworzenie bloków symboli elektrycznych do przygotowania przykładowego schematu zasilania silnika elektrycznego

Użyj linii kreskowej ACAD_ISO2W100, zmień ustawienia lokalizacji względem obiektów, tak aby aktywna były *Symetria* oraz *Przecięcie*:

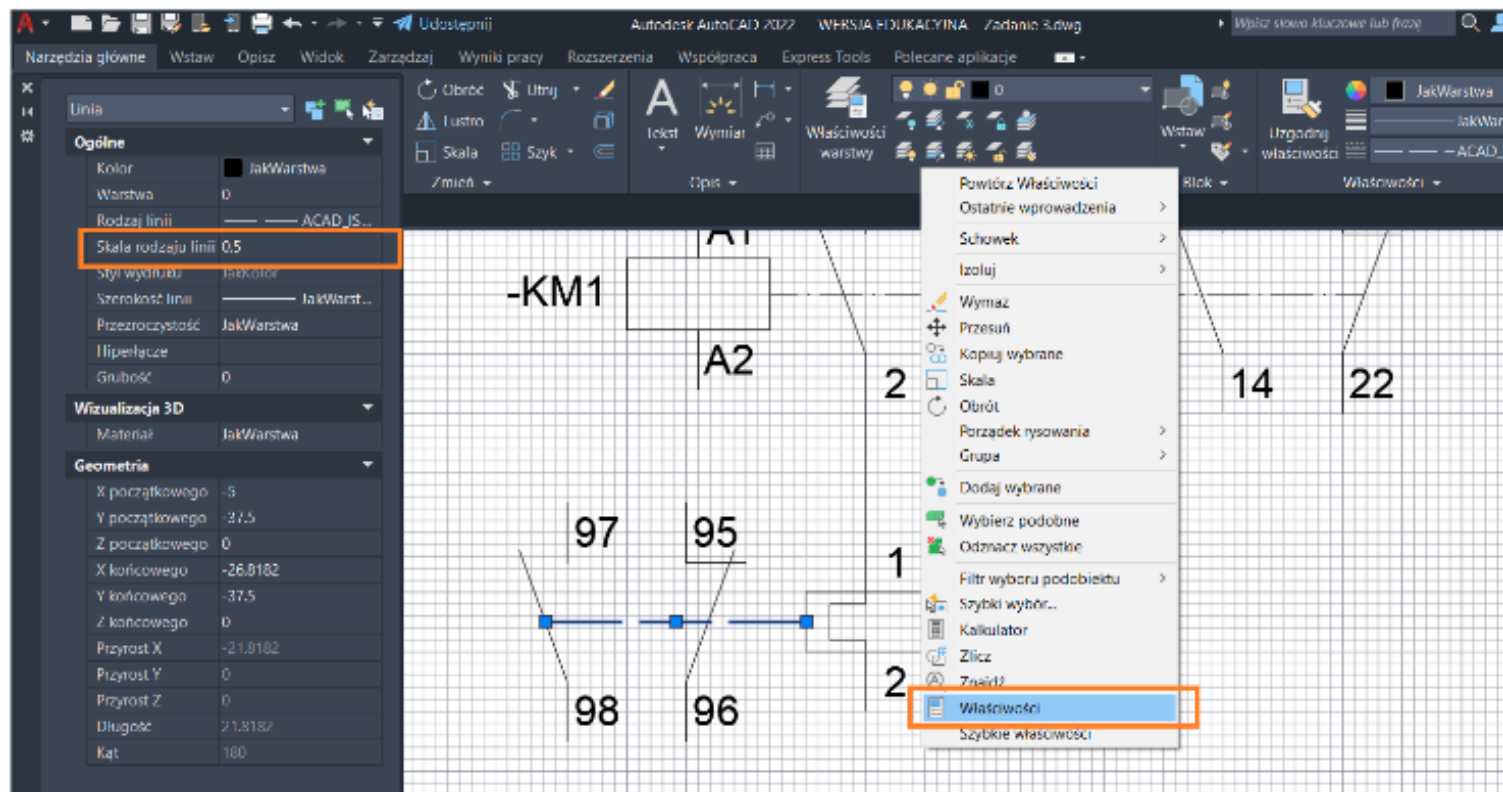


narysuj linię kreskową, która połączy symetrię pionowej linii prostokąta z przecięciem styku zwiernego:



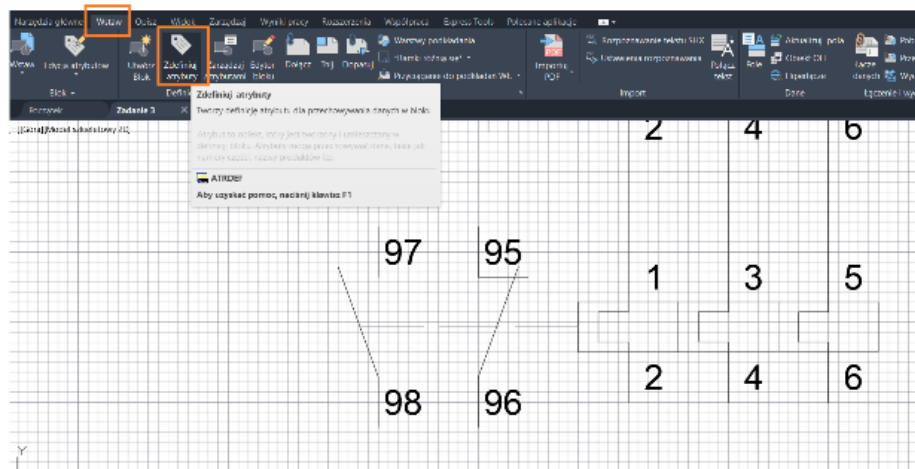
Zadanie3. Tworzenie bloków symboli elektrycznych do przygotowania przykładowego schematu zasilania silnika elektrycznego

Zaznacz linię kreskową, wywołaj właściwości i zmień wartość skali rodzaju linii na 0.5:



Zadanie3. Tworzenie bloków symboli elektrycznych do przygotowania przykładowego schematu zasilania silnika elektrycznego

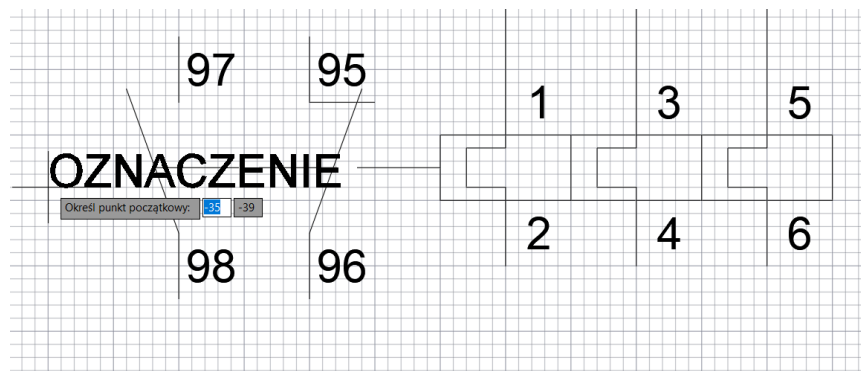
Z lewej strony powstałego symbolu przekaźnika termicznego wstaw atrybut, który będzie pełnił funkcję oznaczenia identyfikującego. W tym celu zdefiniuj atrybut:



Zwróć uwagę na ustawienia Trybu (opcjonalnie zastosuj *weryfikowalny* i wyłącz *zablokuj położenie*). Wpisz oznaczenie w polu *Oznaczenie* oraz -K1 w polu *Domyślny*:

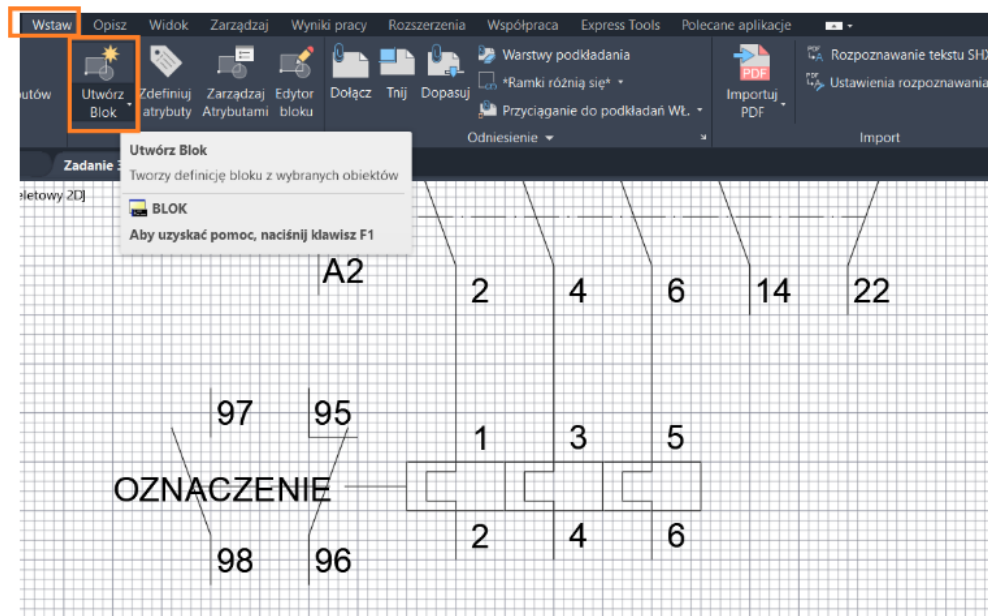
Zadanie3. Tworzenie bloków symboli elektrycznych do przygotowania przykładowego schematu zasilania silnika elektrycznego

Po kliknięciu OK określ punkt początkowy [np. współrzędne -35,-39], tak aby atrybut znajdował się z po lewej stronie symbolu.



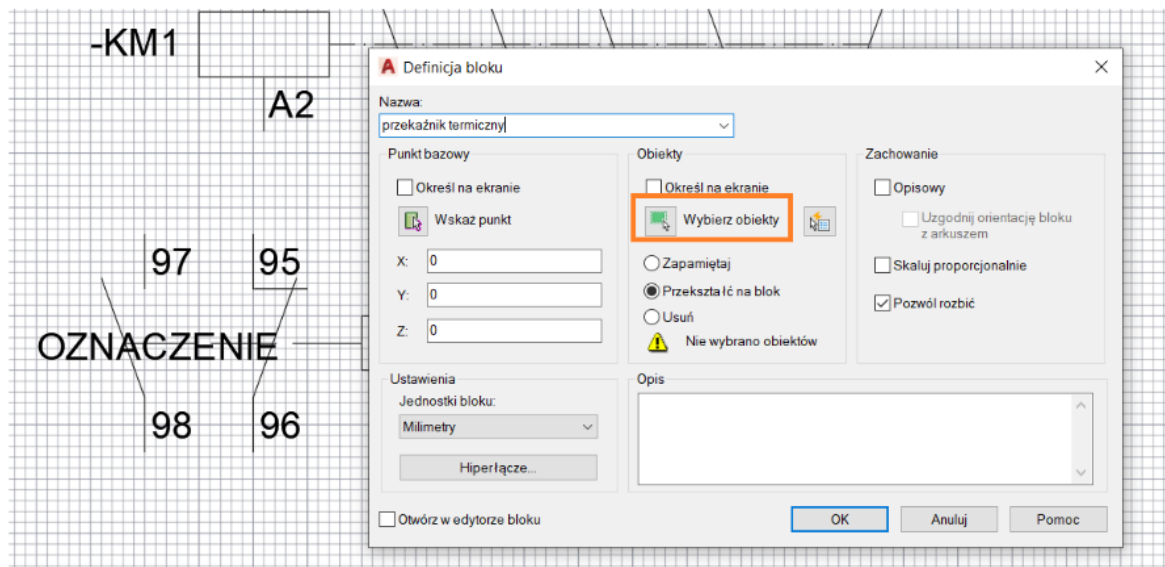
Następnie utwórz bloku symbolu o nazwie przekaźnik termiczny.

Wywołaj komendę utwórz blok:

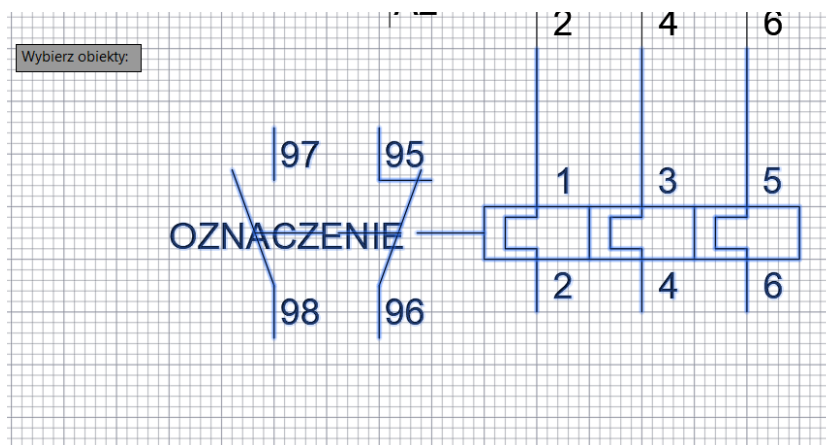


Zadanie3. Tworzenie bloków symboli elektrycznych do przygotowania przykładowego schematu zasilania silnika elektrycznego

Wprowadź nazwę bloku *przełącznik termiczny*, następnie kliknij ikonę Wybierz obiekty:

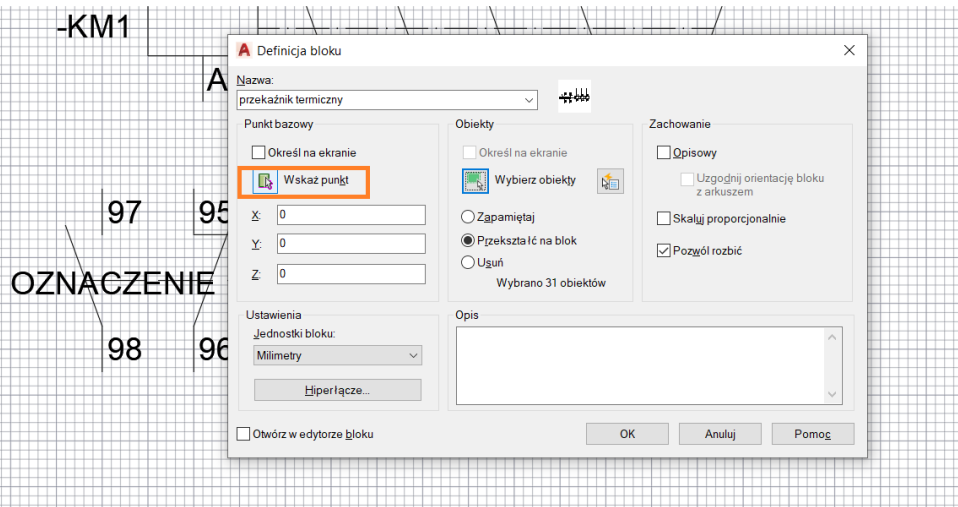


Zaznacza wszystkie narysowane obiekty tworzące symbol przełącznika termicznego łącznie z atrybutem:

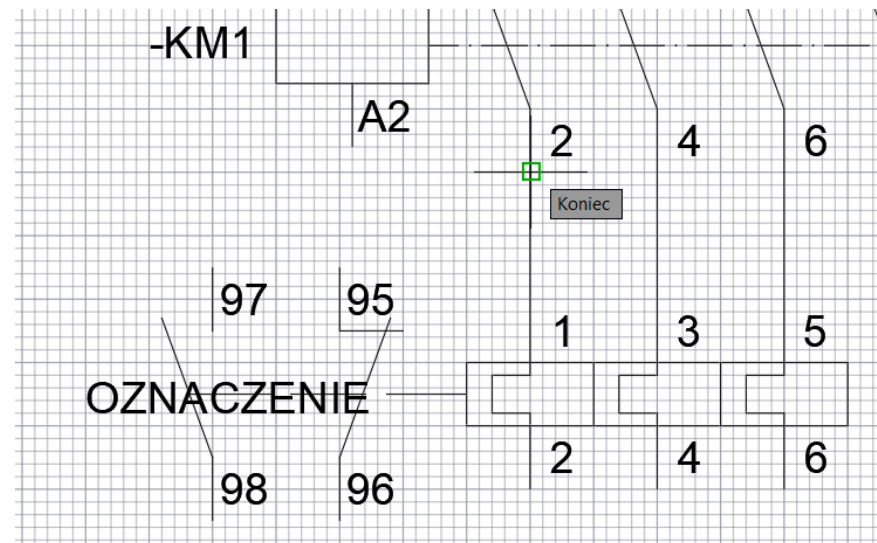


Zadanie3. Tworzenie bloków symboli elektrycznych do przygotowania przykładowego schematu zasilania silnika elektrycznego

Po zakończeniu wyboru nastąpi powrót do okna definicji bloku, gdzie możesz określić punkt bazowy, który będzie punktem wstawienia bloku do rysunku:

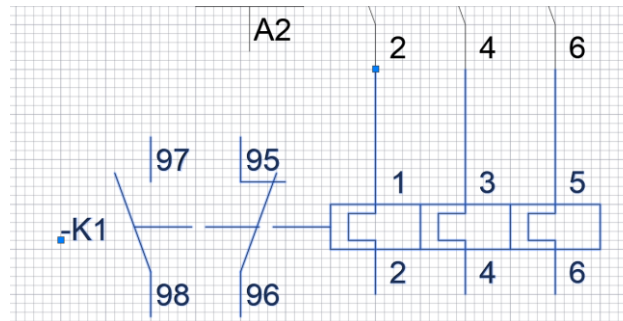


wskaż koniec linii pionowej należącej to toru 1 przełącznika termicznego:

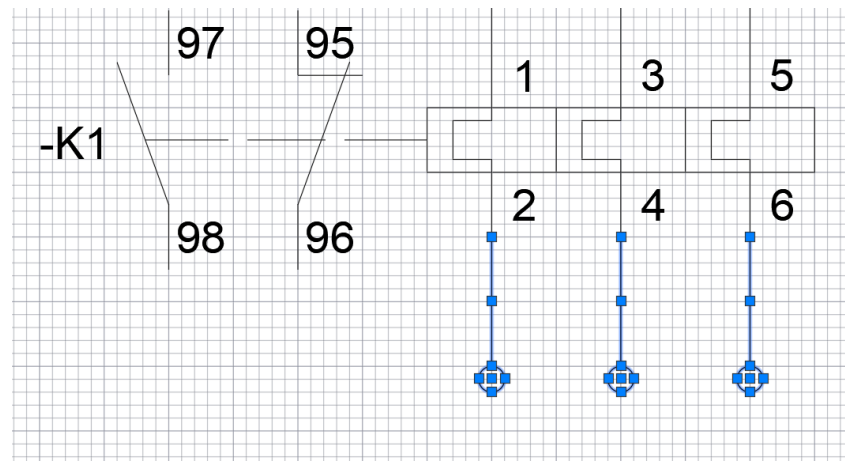


Zadanie3. Tworzenie bloków symboli elektrycznych do przygotowania przykładowego schematu zasilania silnika elektrycznego

Zatwierdzając ustawienia bloku utworzyłeś blok o nazwie przekaźnik termiczny:



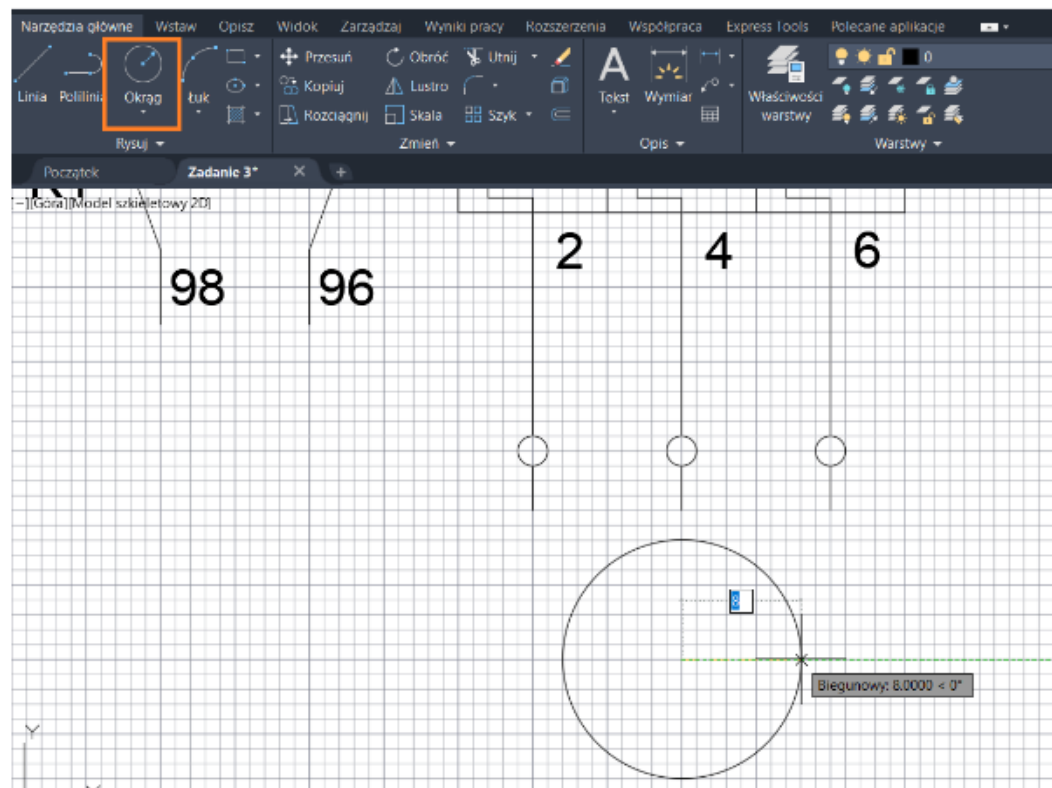
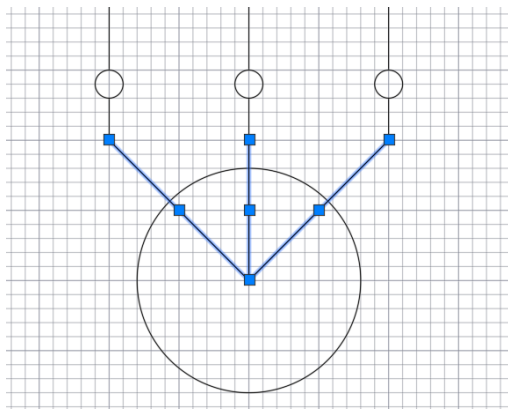
Narysuj trzy pionowe linie o długości 10 mm na końcach których dorysuj okręgi o promieniu 1 mm:



Zadanie3. Tworzenie bloków symboli elektrycznych do przygotowania przykładowego schematu zasilania silnika elektrycznego

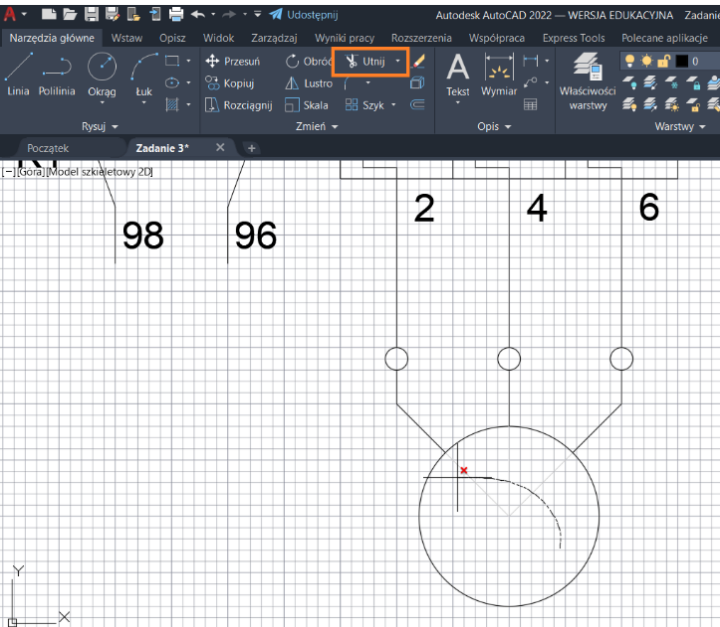
Narysuj trzy pionowe linie o długości 3 mm połączone z okręgami oraz okrąg o promieniu 8 mm którego środek leży w osi z środkową linią pionową o długości 3 mm, w odległości 20 mm:

Narysuj trzy linie wychodzące ze środka okręgu:

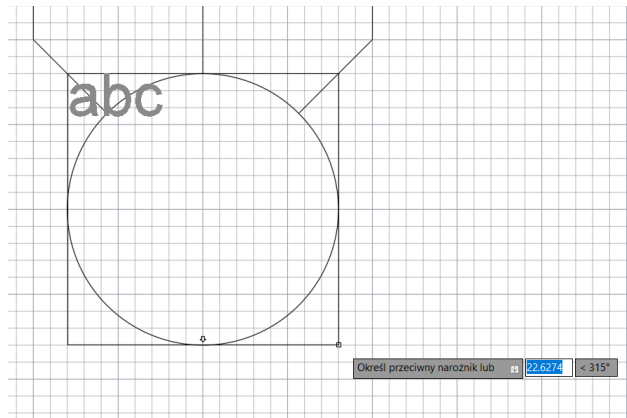


Zadanie3. Tworzenie bloków symboli elektrycznych do przygotowania przykładowego schematu zasilania silnika elektrycznego

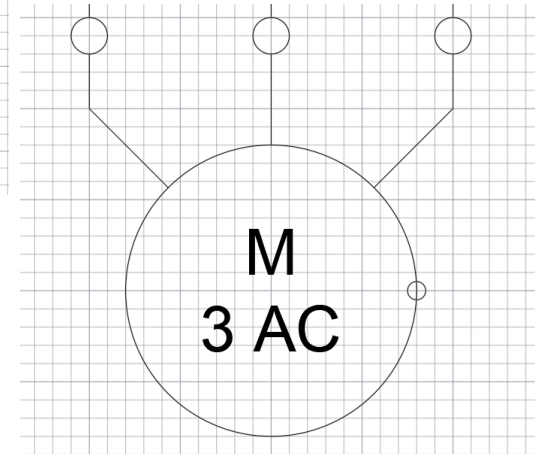
Wywołaj komendę *Utnij* i usuń linie wewnątrz okręgu:



Wstaw tekst wielowierszowy (tu zastosuj 2 wiersze) z nazwą: M 3 AC, z polem tekstowym o bokach 16x16 mm zgodnie z rysunkiem poniżej, zastosuj wyrównanie ŚC:

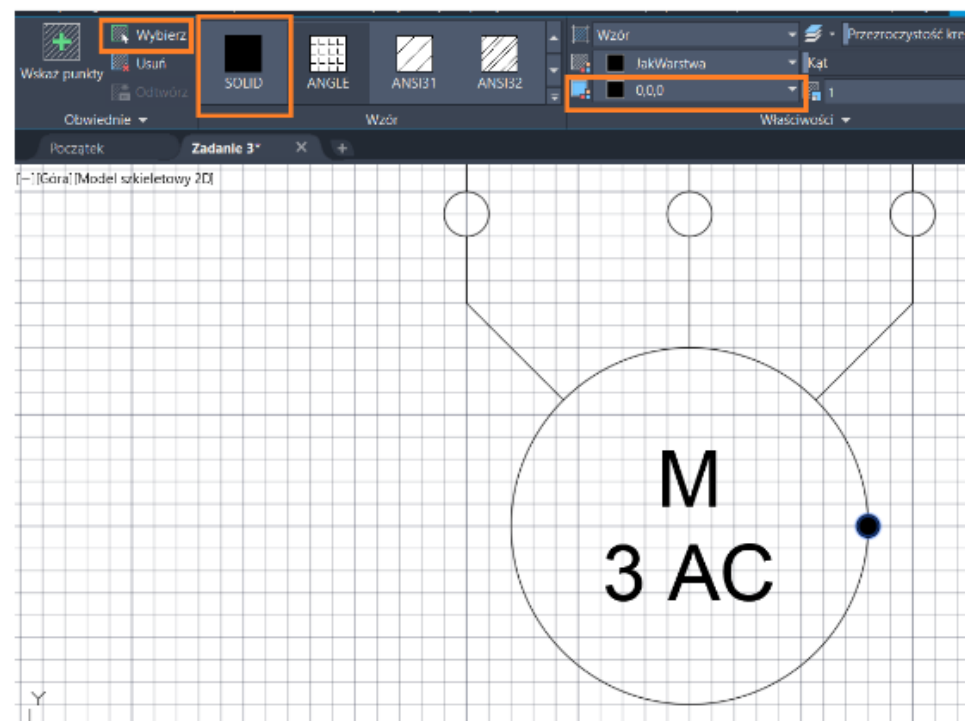
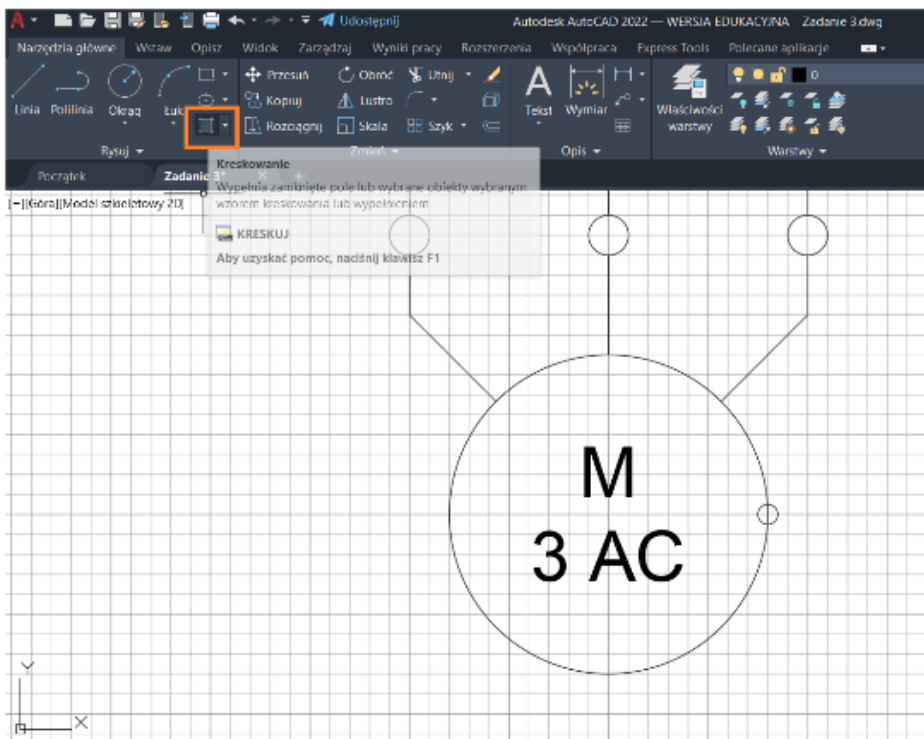


Z prawej strony okręgu narysuj okrąg o promieniu 0.5 mm:



Zadanie3. Tworzenie bloków symboli elektrycznych do przygotowania przykładowego schematu zasilania silnika elektrycznego

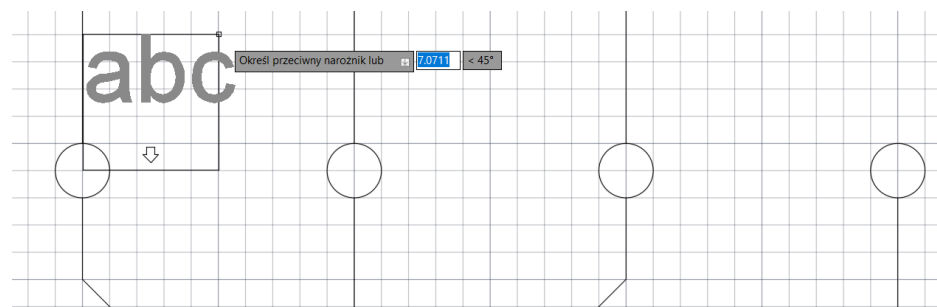
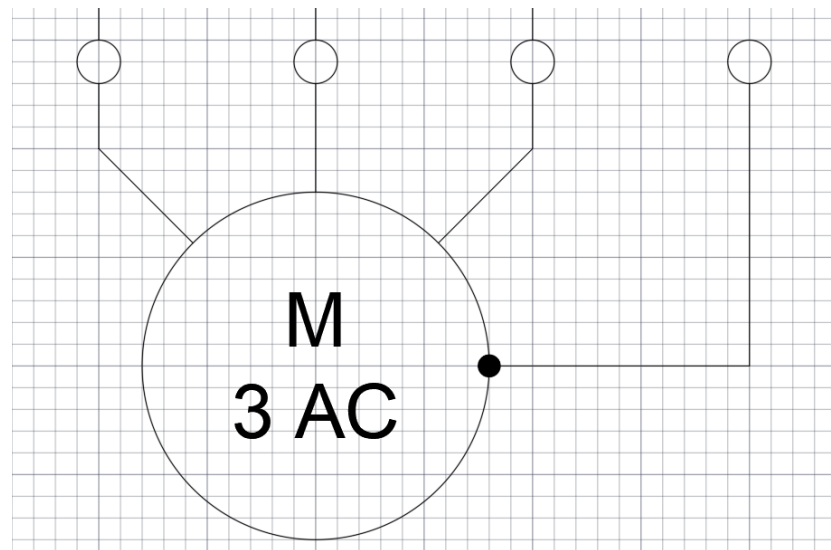
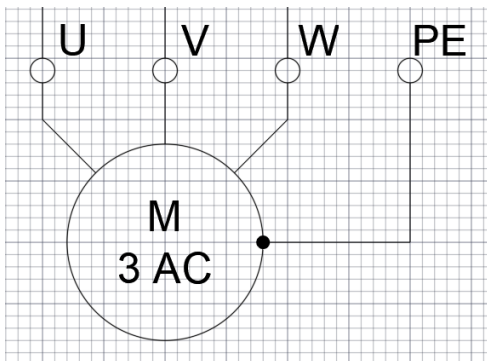
Używając kreskowania, wskaż narysowany okrąg i wypełnij kolorem czarnym jego wnętrze:



Zadanie3. Tworzenie bloków symboli elektrycznych do przygotowania przykładowego schematu zasilania silnika elektrycznego

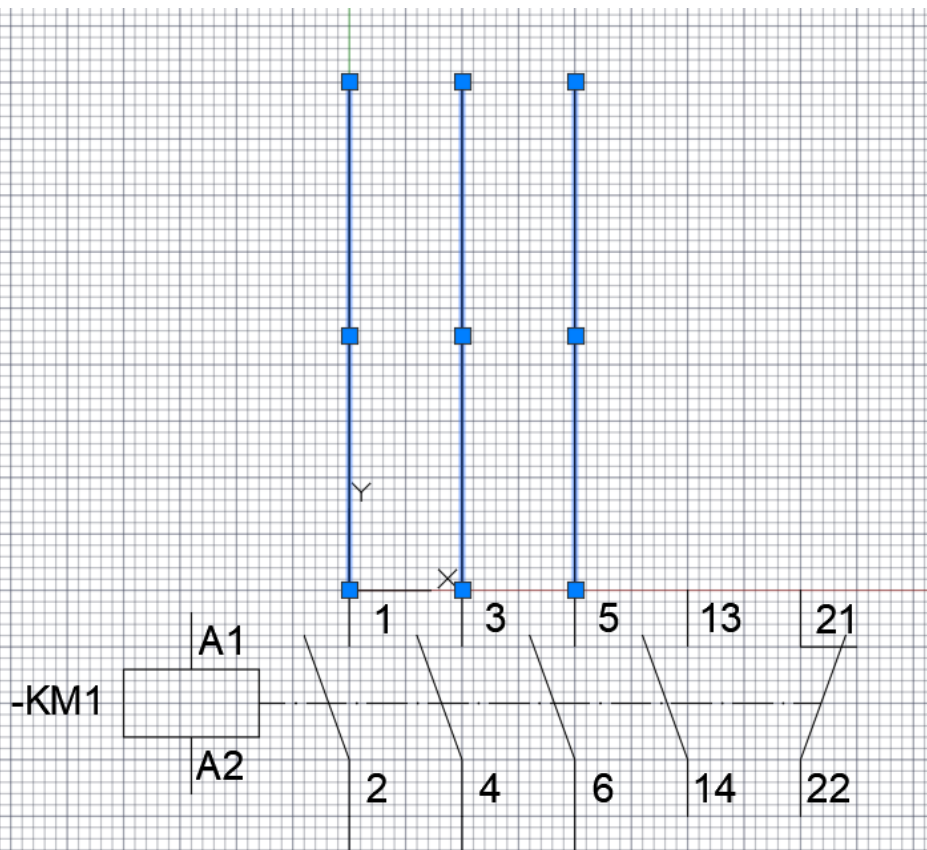
Narysuj kolejny okrąg o promieniu 1 mm i połącz go z okręgiem zaczerpniętym liniami prostymi:

Obok zacisków symbolu silnika 3 fazowego prądu przemiennego (AC) wstaw tekst wielowierszowy U, V, W oraz PE z polem tekstowym o bokach 5x5 mm zgodnie z rysunkiem poniżej, zastosuj wyrównanie ŚC:

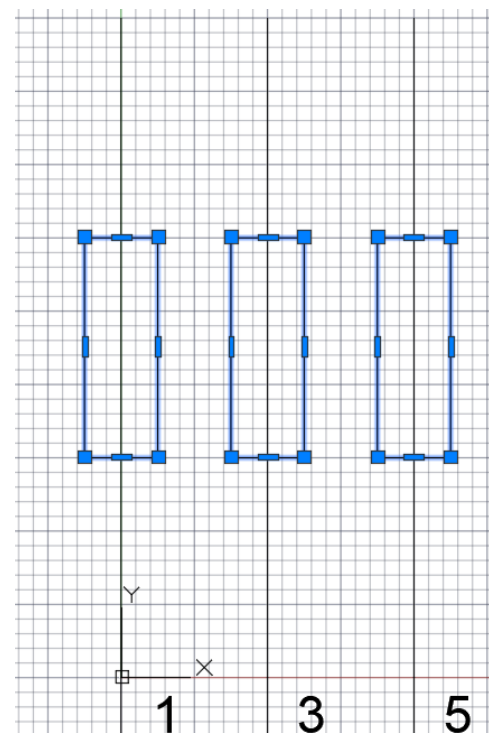


Zadanie3. Tworzenie bloków symboli elektrycznych do przygotowania przykładowego schematu zasilania silnika elektrycznego

Nad symbolem stycznika narysuj trzy linie pionowe o długości 45 mm:

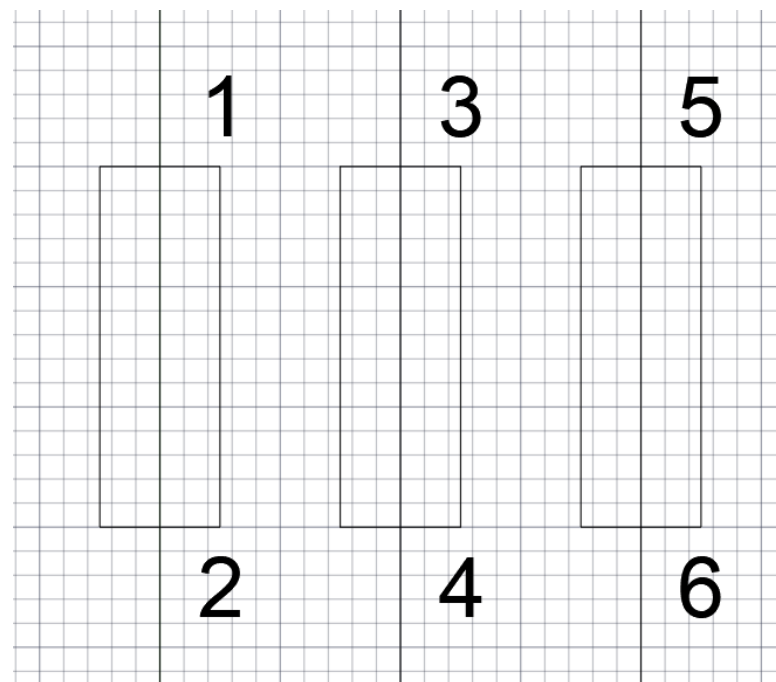
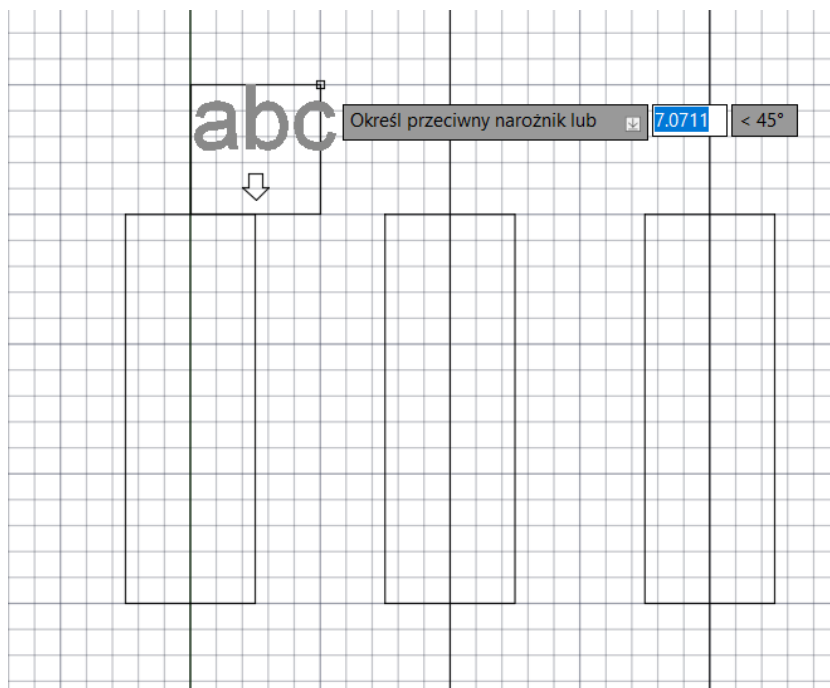


Symetrycznie z pionowymi liniami narysuj trzy prostokąty o bokach 5x15 mm:



Zadanie3. Tworzenie bloków symboli elektrycznych do przygotowania przykładowego schematu zasilania silnika elektrycznego

Po prawej stronie powstałych symboli bezpieczników wstaw tekst wielowierszowy z polem tekstowym o bokach 5x5 mm zgodnie z rysunkiem poniżej, zastosuj wyrównanie ŚC:

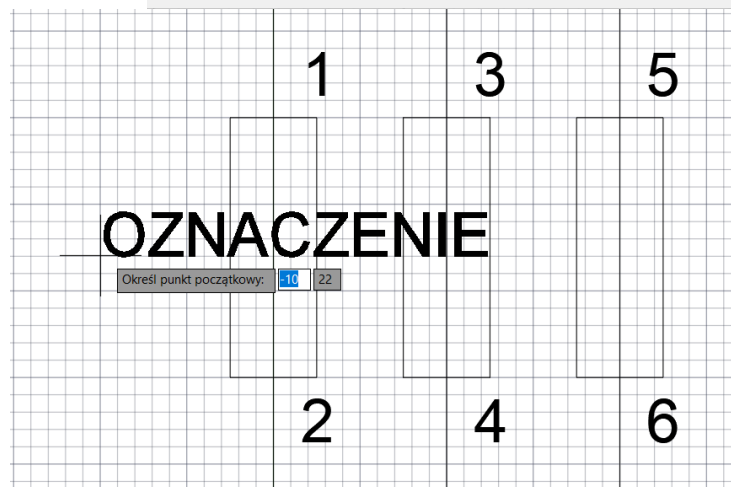


Zadanie3. Tworzenie bloków symboli elektrycznych do przygotowania przykładowego schematu zasilania silnika elektrycznego

Po lewej stronie powstałego symbolu bezpiecznika wstaw atrybut, który będzie pełnił funkcję oznaczenia identyfikującego. W tym celu zdefiniuj atrybut.

Zwróć uwagę na ustawienia Trybu (opcjonalnie zastosuj *weryfikowalny* i wyłącz *zablokuj położenie*). Wpisz oznaczenie w polu *Oznaczenie* oraz -F1 w polu *Domyślny*:

Po kliknięciu OK określ punkt początkowy [np. współrzędne -10,22], tak aby atrybut znajdował się z po lewej stronie symbolu.

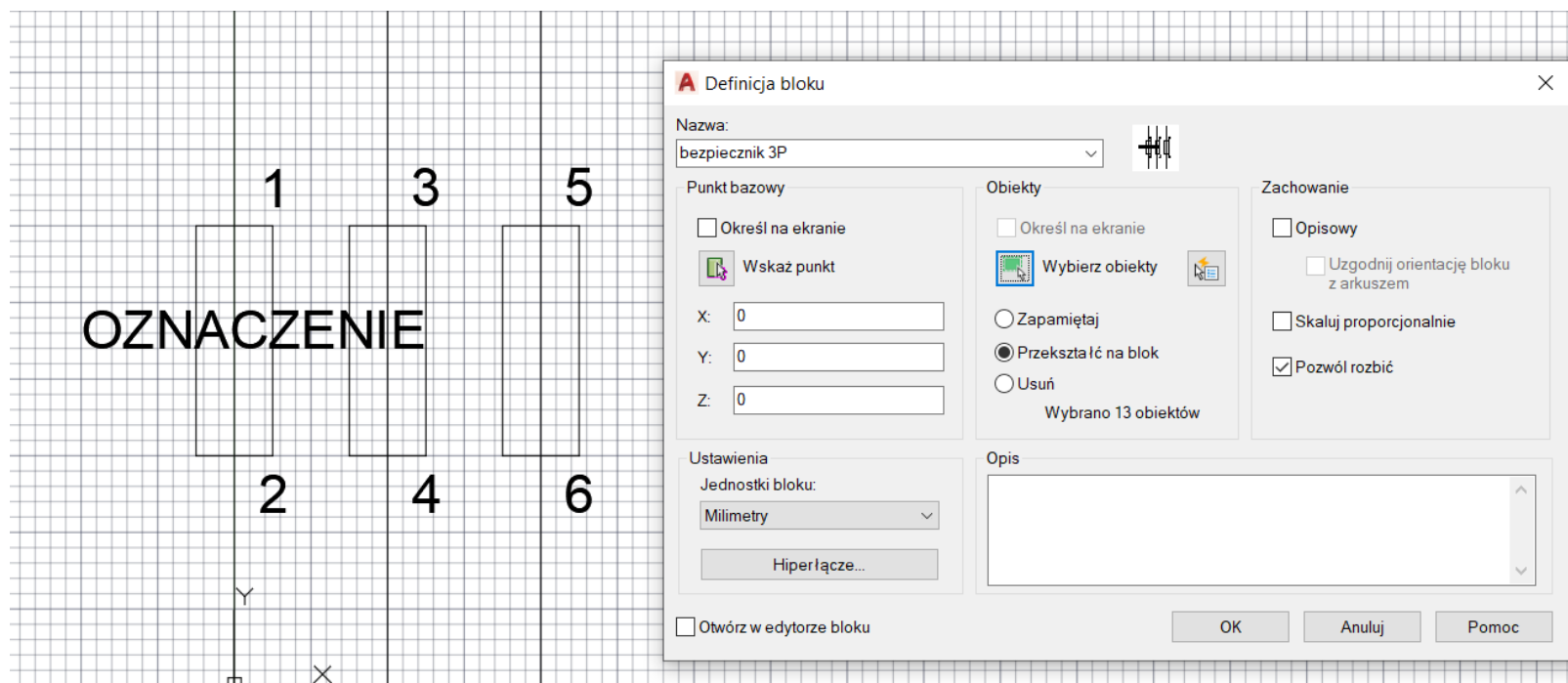


Zadanie3. Tworzenie bloków symboli elektrycznych do przygotowania przykładowego schematu zasilania silnika elektrycznego

Utwórz bloku symbolu o nazwie bezpiecznik 3P.

Wprowadź nazwę bloku bezpiecznik 3P, następnie kliknij ikonę Wybierz obiekty.

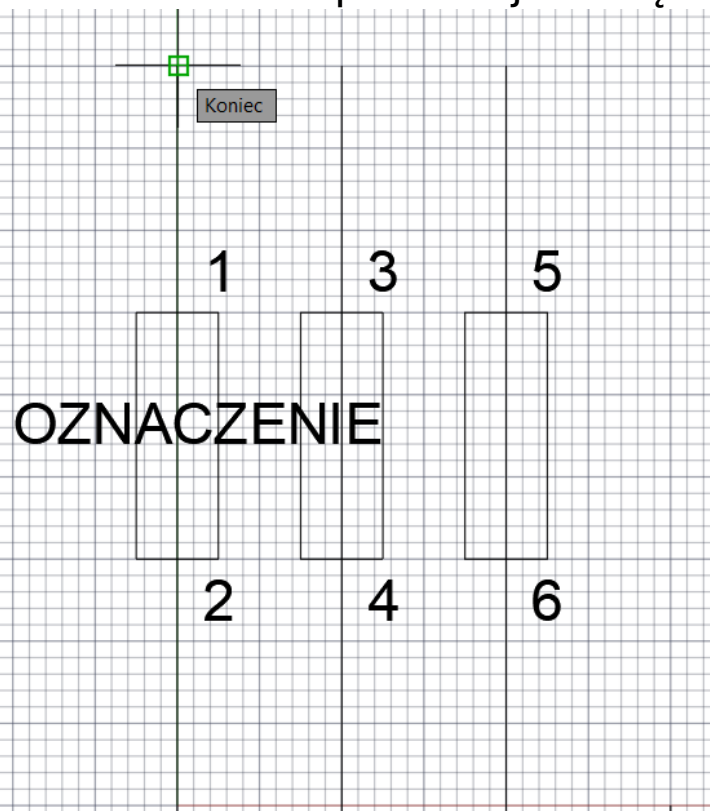
Zaznacza wszystkie narysowane obiekty tworzące symbol bezpiecznika 3P, łącznie z jego atrybutem.



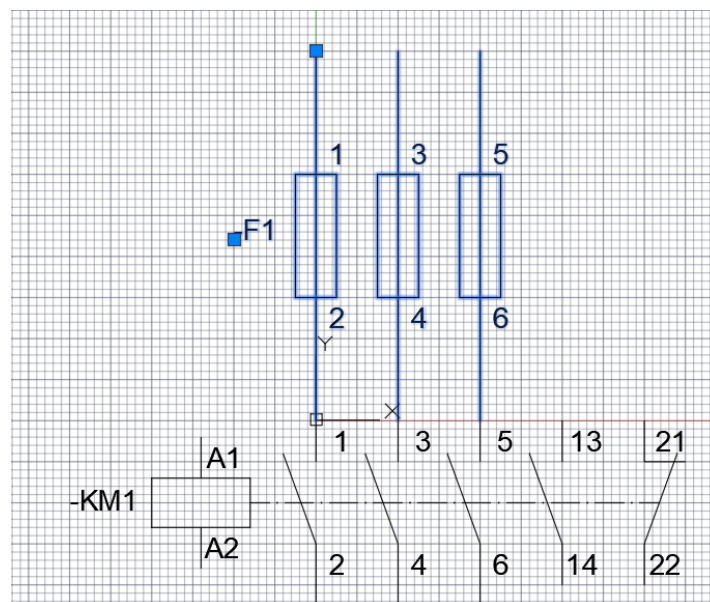
Zadanie3. Tworzenie bloków symboli elektrycznych do przygotowania przykładowego schematu zasilania silnika elektrycznego

Po zakończeniu wyboru nastąpi powrót do okna definicji bloku, gdzie możesz określić punkt bazowy, który będzie punktem wstawienia bloku do rysunku.

Wskaż koniec linii pionowej należącej to toru 1 przekaźnika termicznego:

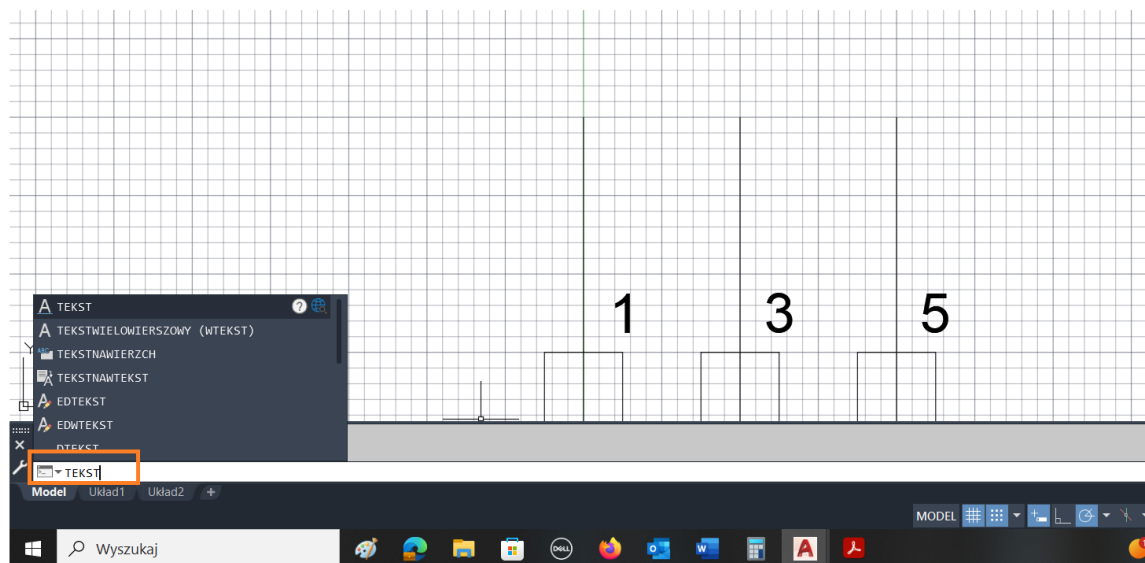


Zatwierdzając ustawienia bloku utworzyłeś blok o nazwie bezpiecznik 3P:

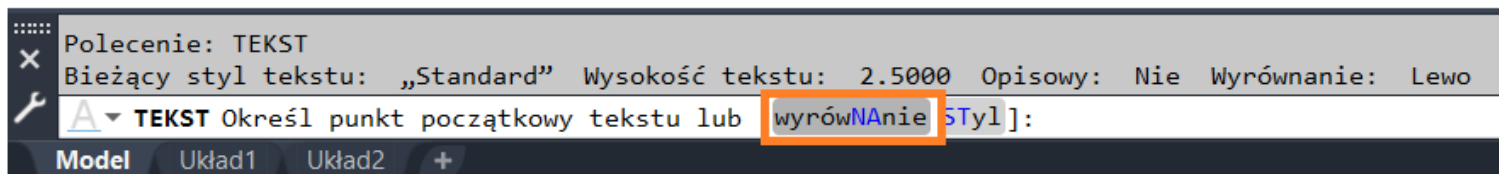


Zadanie3. Tworzenie bloków symboli elektrycznych do przygotowania przykładowego schematu zasilania silnika elektrycznego

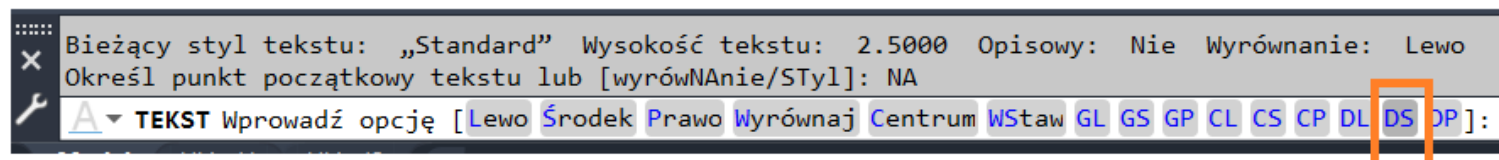
W wierszu poleceń wywołaj komendę TEKST:



Wywołaj funkcję wyrównanie:

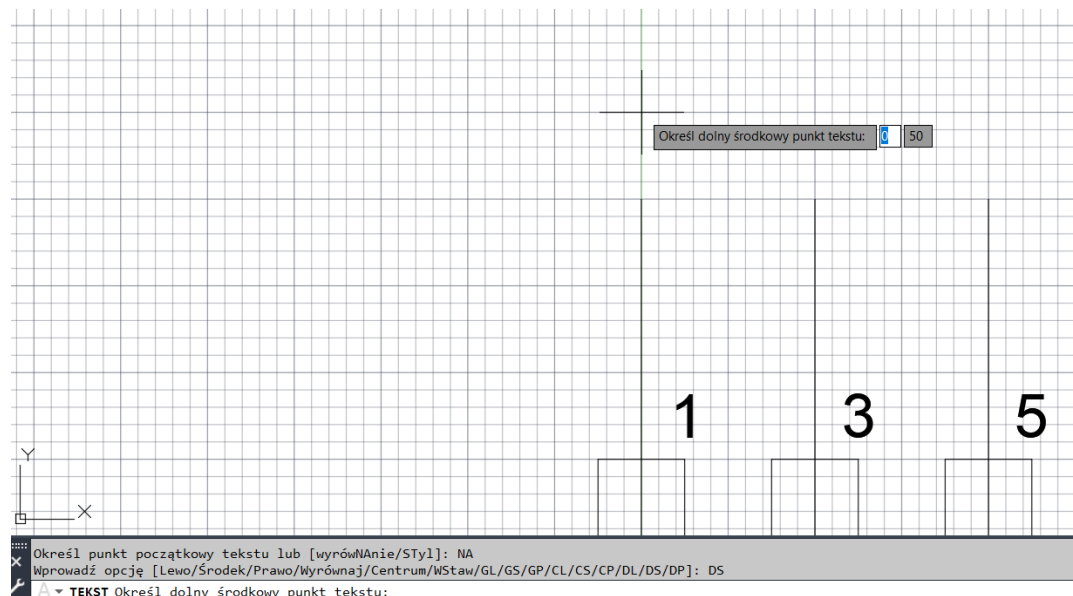


Zadaj wyrównanie DS (dół środek):

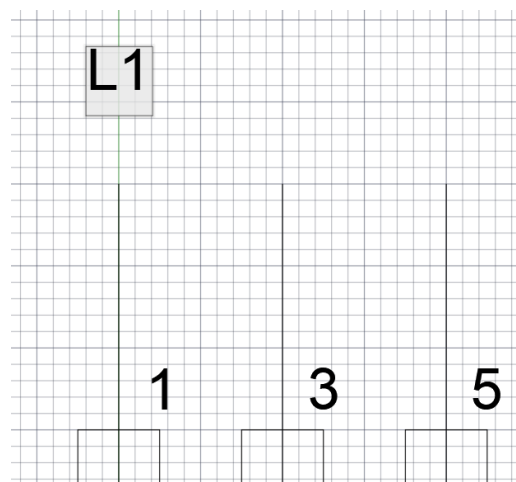


Zadanie3. Tworzenie bloków symboli elektrycznych do przygotowania przykładowego schematu zasilania silnika elektrycznego

Określ dolny środkowy punkt tekstu (w odległości 5 mm od linii)
[współrzędna 0,50]:



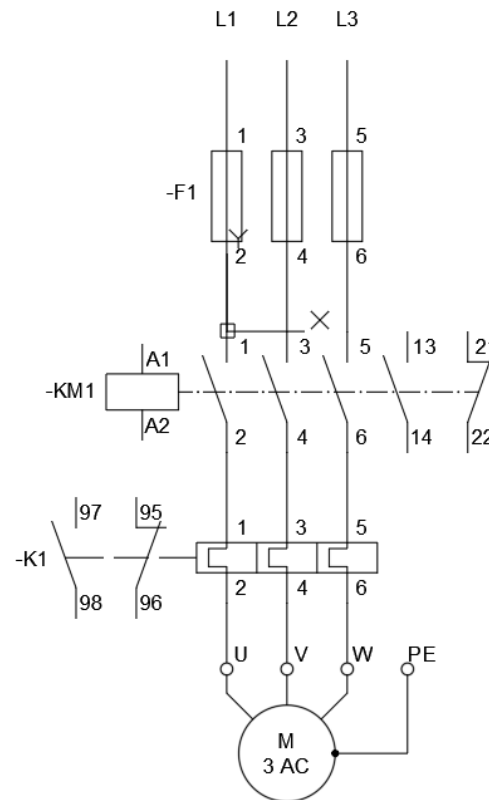
Określ wysokość tekstu (wartość 2.5),
określ kąt obrotu tekstu (wartość 0) i
wprowadź tekst L1:



Zadanie3. Tworzenie bloków symboli elektrycznych do przygotowania przykładowego schematu zasilania silnika elektrycznego

Analogicznie wprowadź tekst o nazwie L2 oraz L3 nad pozostałymi liniami pionowymi.

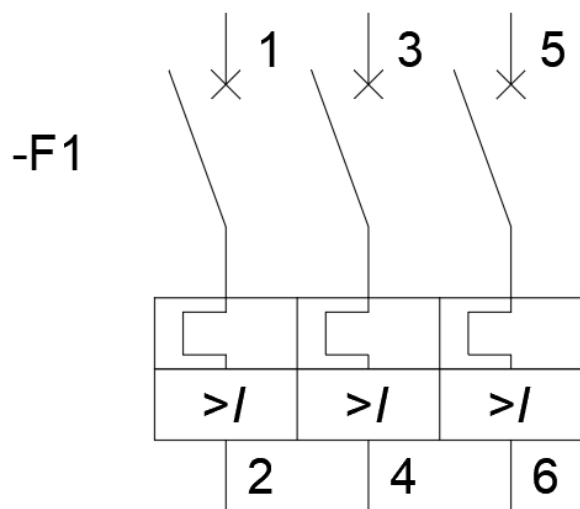
Po wyłączeniu siatki powinien być widoczny poniższy rysunek:



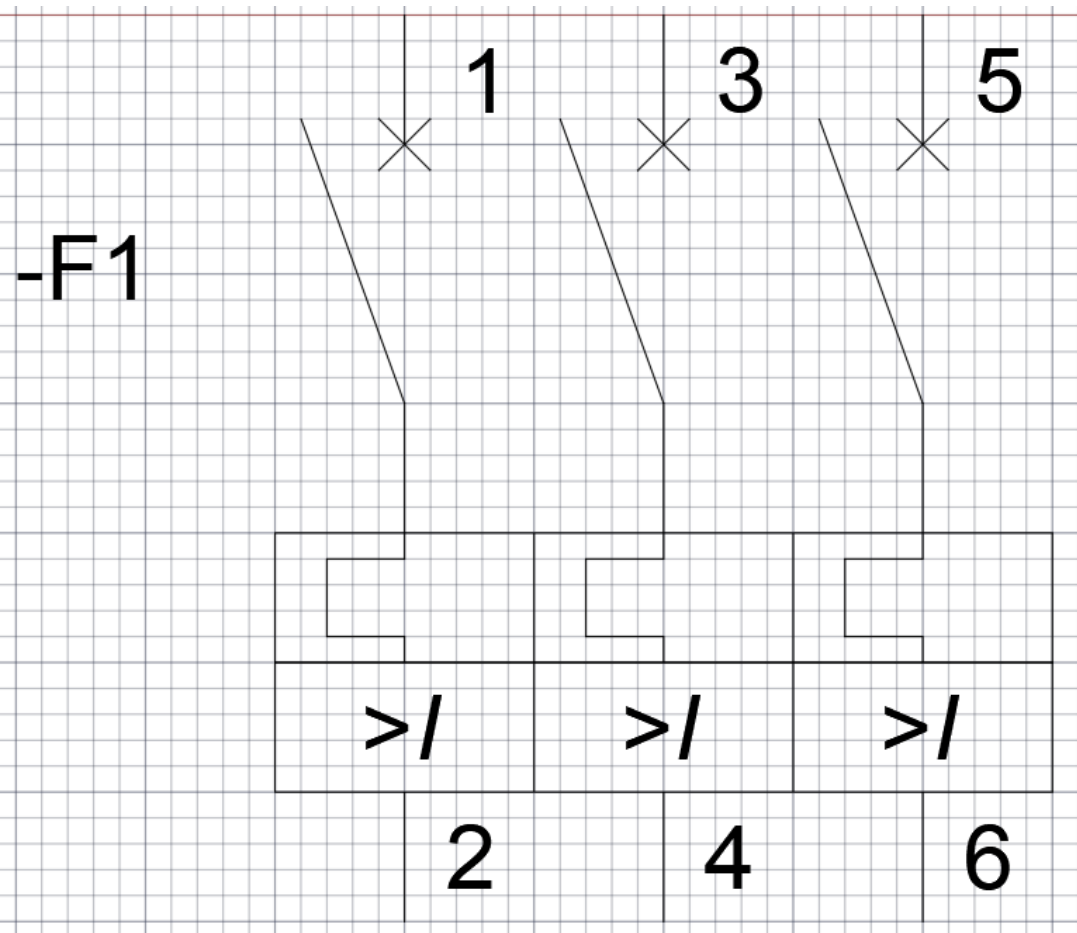
Zadanie3. Tworzenie bloków symboli elektrycznych do przygotowania przykładowego schematu zasilania silnika elektrycznego

Praca samodzielna:

Stosując poznane zasady rysowania wykonaj samodzielnie blok symbol odłącznika z oznaczeniem identyfikującym -F1 :



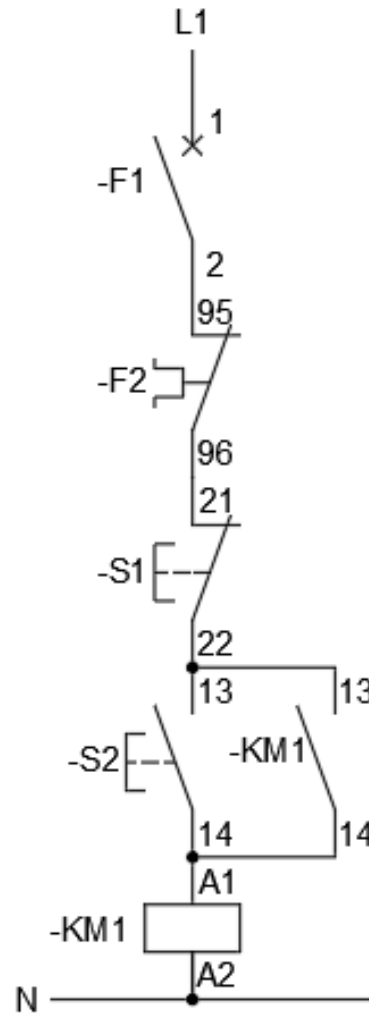
Rysunek pomocniczy:



Zadanie 4.

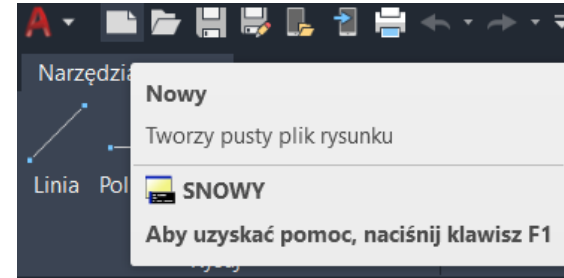
Tworzenie bloków symboli elektrycznych
do przygotowania przykładowego
schematu sterowania
silnika elektrycznego

Zadanie4. Tworzenie bloków symboli elektrycznych do przygotowania przykładowego schematu sterowania silnika elektrycznego

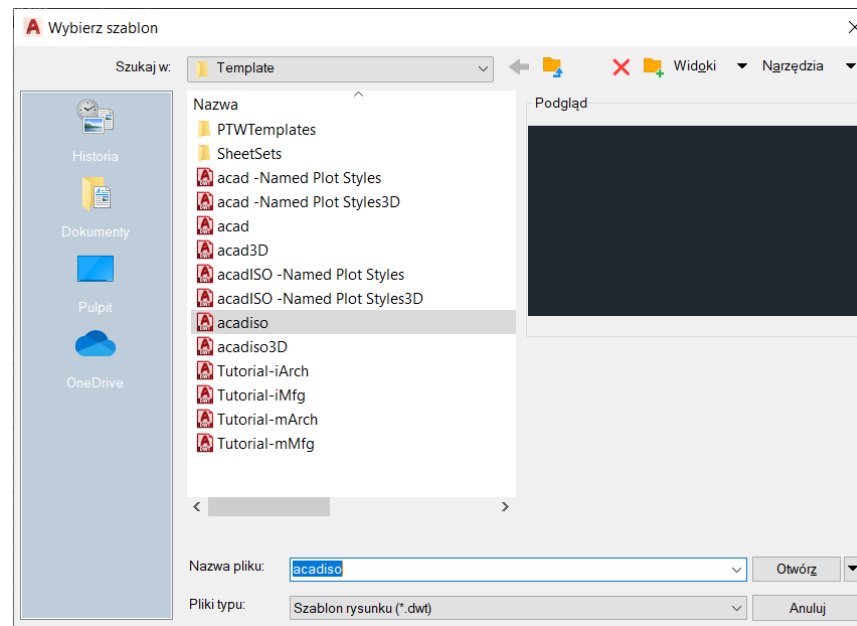


Zadanie4. Tworzenie bloków symboli elektrycznych do przygotowania przykładowego schematu sterowania silnika elektrycznego

Uruchom AutoCad i utwórz pusty plik rysunku:

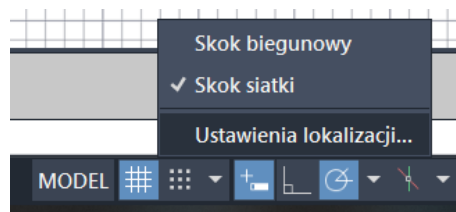


Wybierz domyślny szablon *acadiso*:

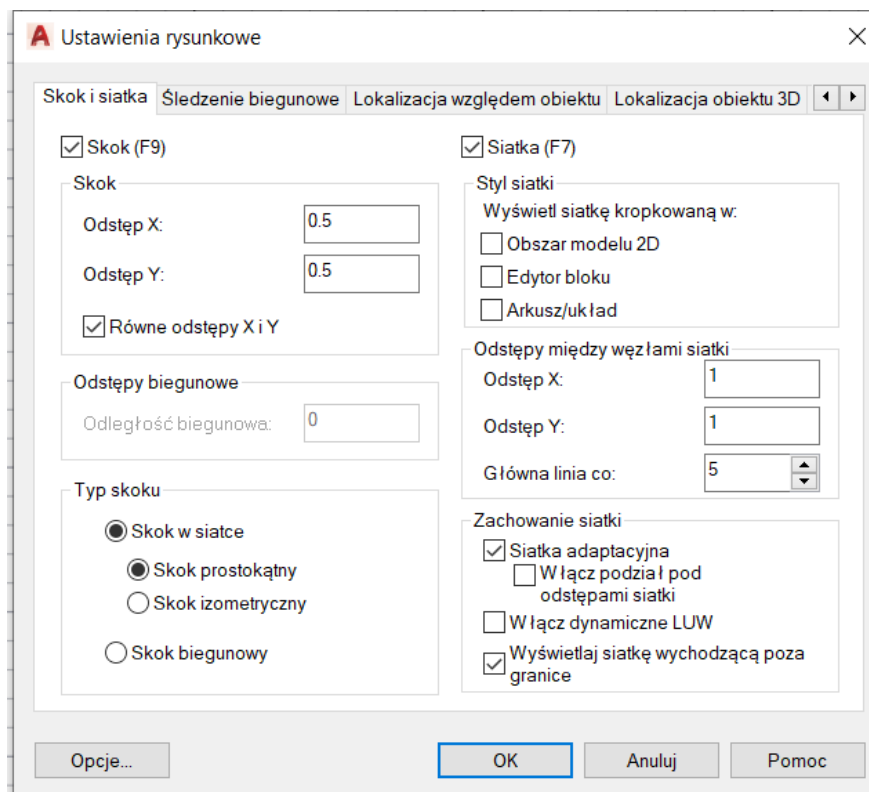


Zadanie4. Tworzenie bloków symboli elektrycznych do przygotowania przykładowego schematu sterowania silnika elektrycznego

Zmień *Ustawienie lokalizacji*:

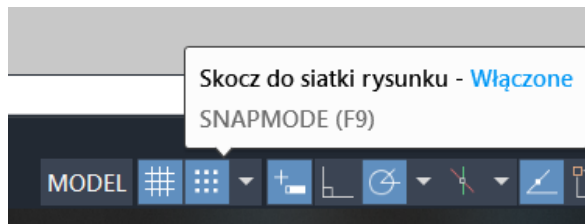


W oknie ustawień rysunkowych w polach *Odstęp X* i *Odstęp Y* dla ustawień *skoku* wprowadź wartość 0.5. Dla ustawień *siatki* w polach *Odstęp X* i *Odstęp Y* wprowadź wartość 1 natomiast w polu *Główna linia co* wpisz wartość 5:

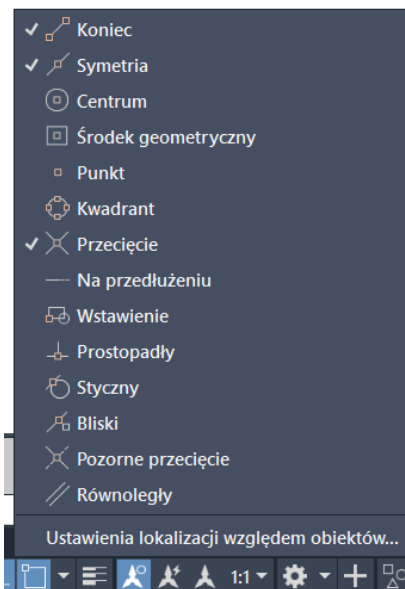


Zadanie4. Tworzenie bloków symboli elektrycznych do przygotowania przykładowego schematu sterowania silnika elektrycznego

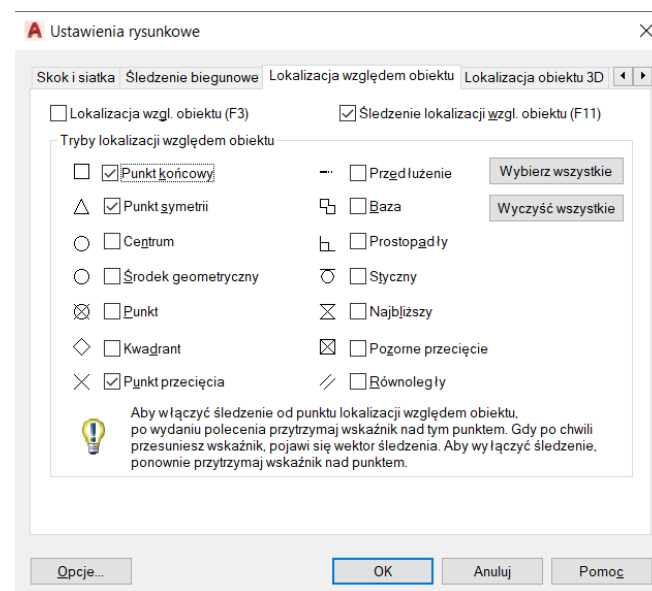
Włącz *Skocz do siatki rysunku* (klawisz skrótu F9):



Włącz *ustawienia lokalizacji względem obiektów* (klawisz skrótu F3):

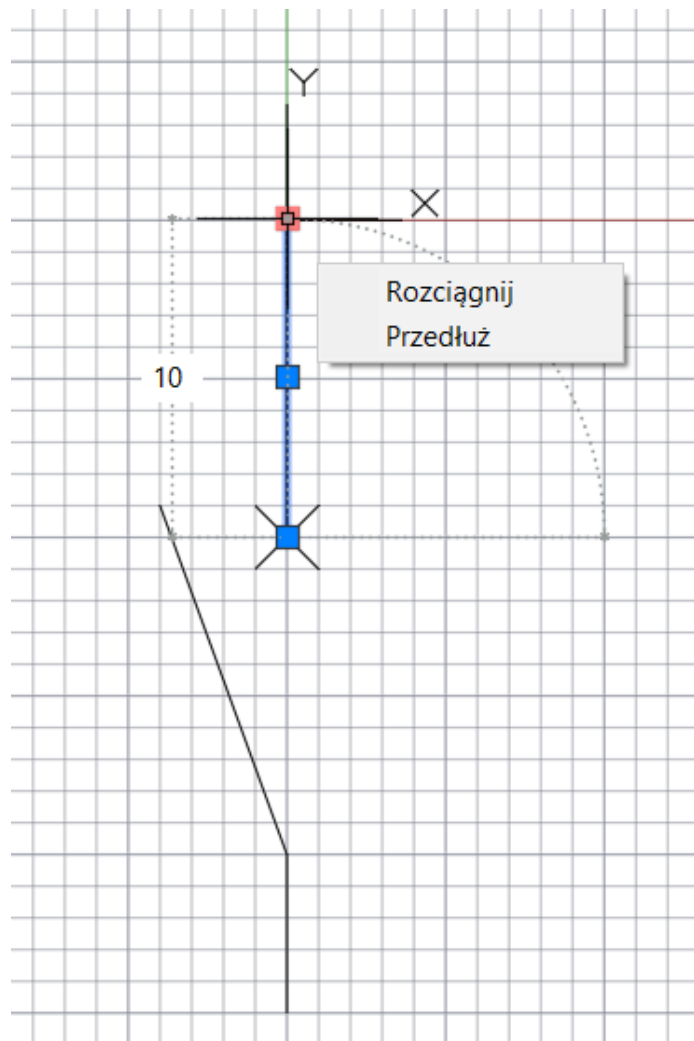


Włącz tryb lokalizacji końców, symetrii oraz przecięć:



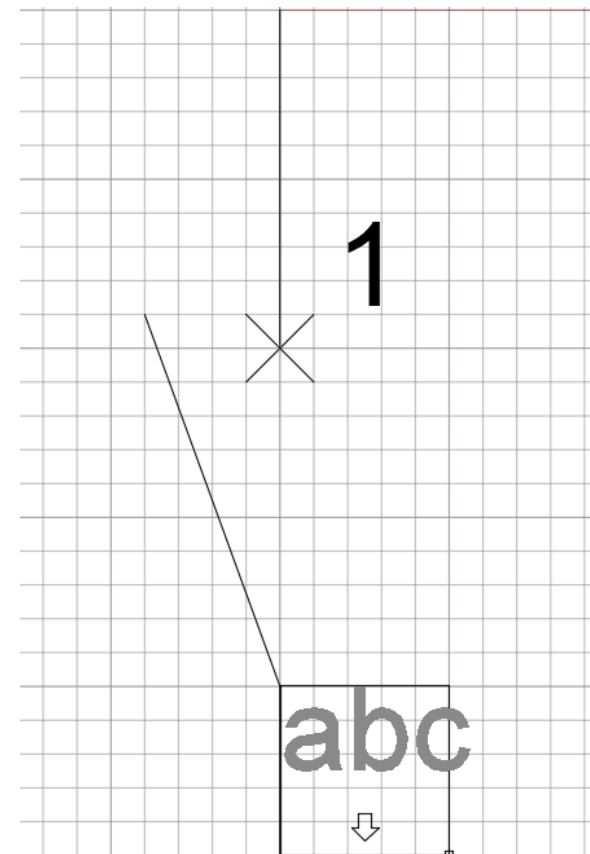
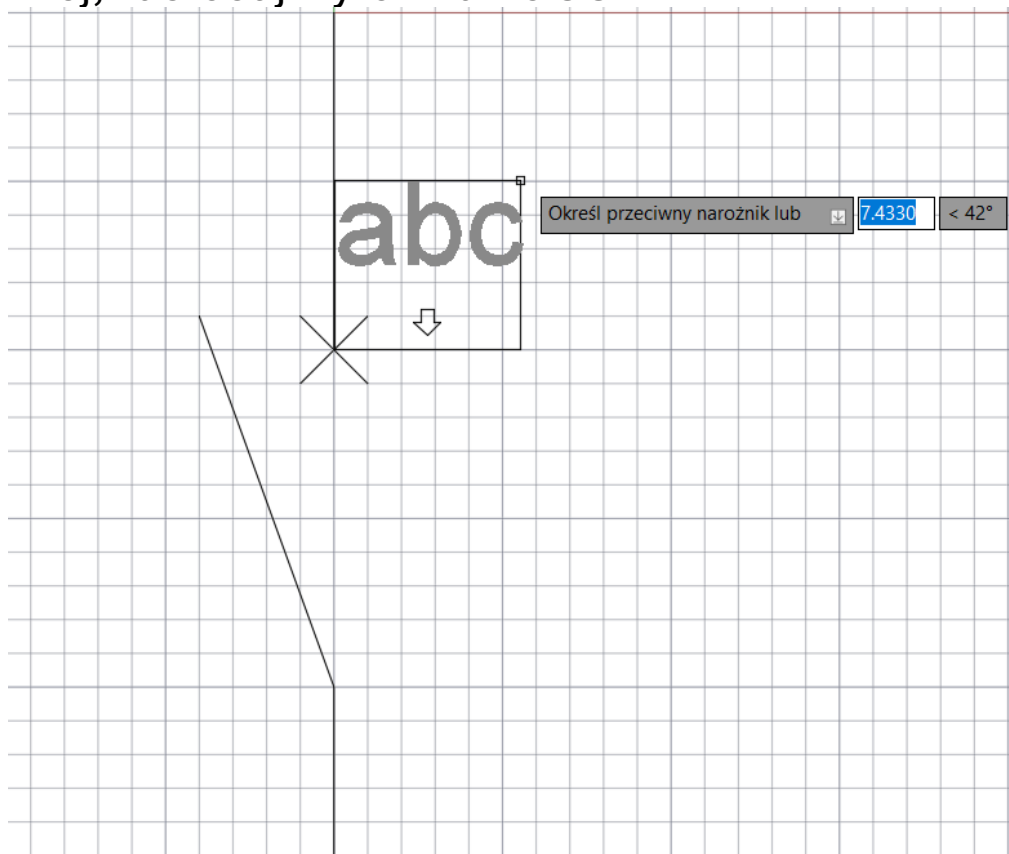
Zadanie4. Tworzenie bloków symboli elektrycznych do przygotowania przykładowego schematu sterowania silnika elektrycznego

Narysuj symbol wyłącznika jak na rysunku obok:



Zadanie4. Tworzenie bloków symboli elektrycznych do przygotowania przykładowego schematu sterowania silnika elektrycznego

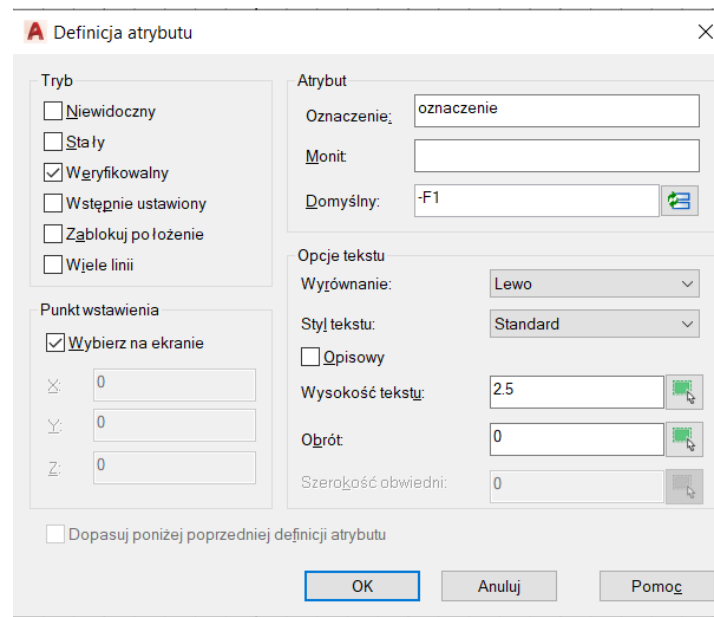
Wprowadź tekst wielowierszowy z polem tekstowym o bokach 5x5 mm zgodnie z rysunkiem poniżej, zastosuj wyrównanie ŚC:



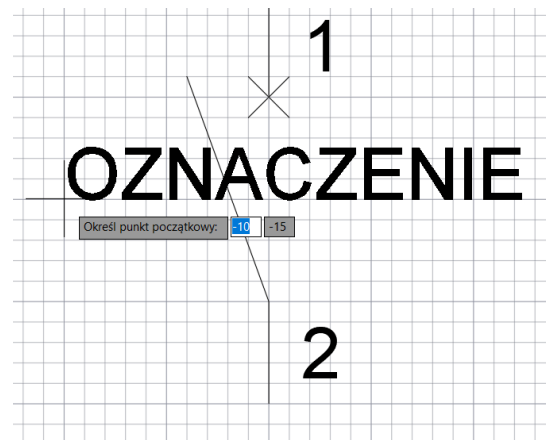
Zadanie4. Tworzenie bloków symboli elektrycznych do przygotowania przykładowego schematu sterowania silnika elektrycznego

Po lewej stronie powstałego symbolu wyłącznika 1P wstaw atrybut, który będzie pełnił funkcję oznaczenia identyfikującego.

Zwróć uwagę na ustawienia Trybu (opcjonalnie zastosuj *weryfikowalny* i wyłącz *zablokuj położenie*). Wpisz oznaczenie w polu *Oznaczenie* oraz -F1 w polu *Domyślny*:



Po kliknięciu OK określ punkt początkowy [np. współrzędne -35,-39], tak aby atrybut znajdował się z po lewej stronie symbolu.

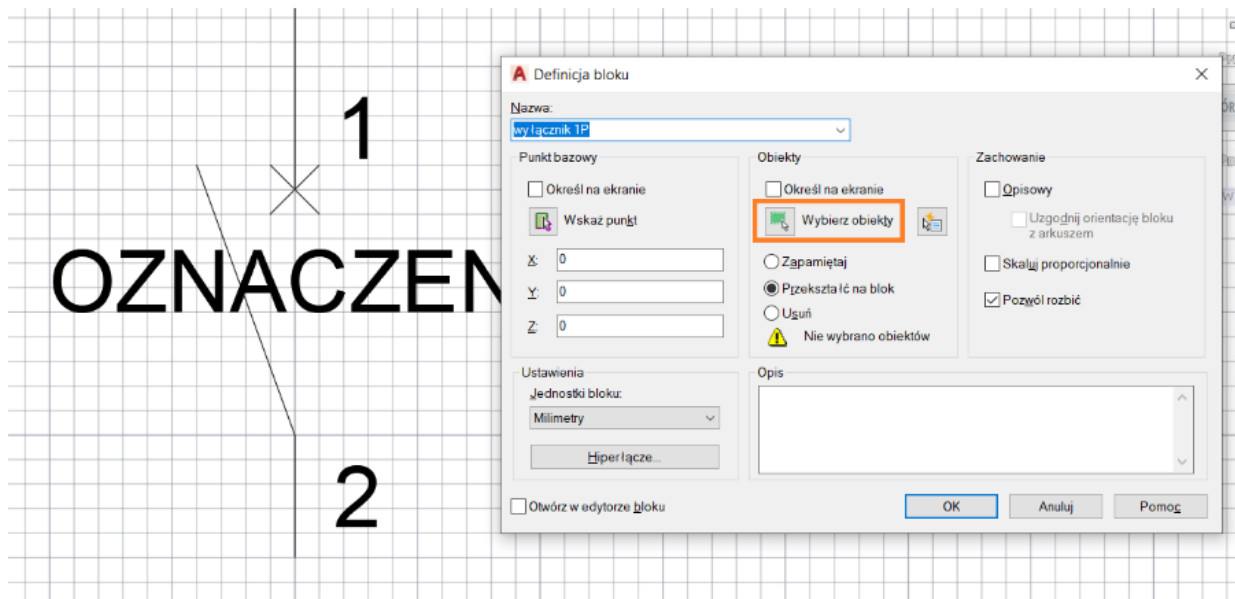


Zadanie4. Tworzenie bloków symboli elektrycznych do przygotowania przykładowego schematu sterowania silnika elektrycznego

Następnie utwórz bloku symbolu o nazwie wyłącznik 1P (1P oznacza jednopolowy).

Wywołaj komendę utwórz blok:

Wprowadź nazwę bloku wyłącznik 1P, następnie kliknij ikonę Wybierz obiekty:

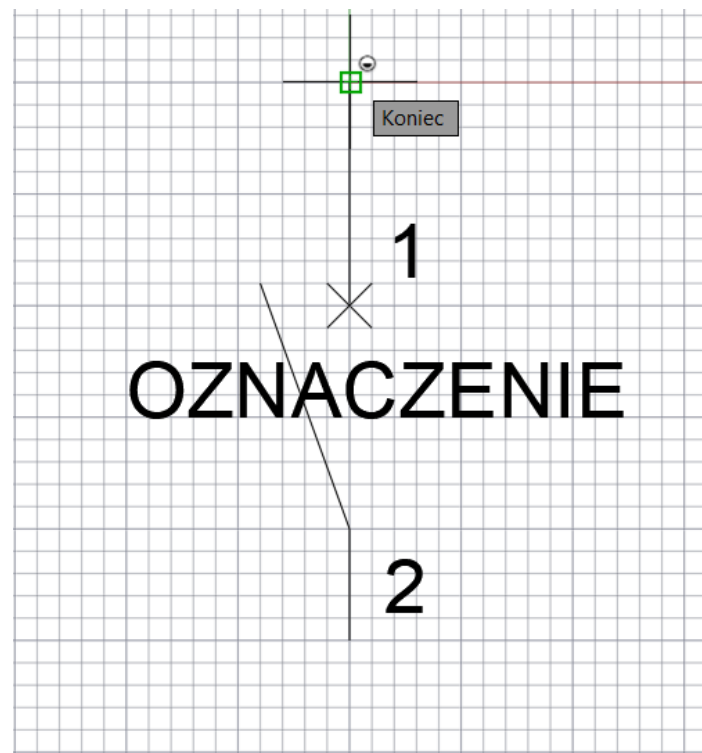
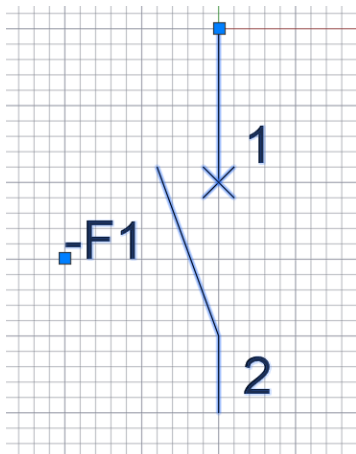


Zadanie4. Tworzenie bloków symboli elektrycznych do przygotowania przykładowego schematu sterowania silnika elektrycznego

Zaznacza wszystkie narysowane obiekty tworzące symbol wyłącznika 1P łącznie z atrybutem.

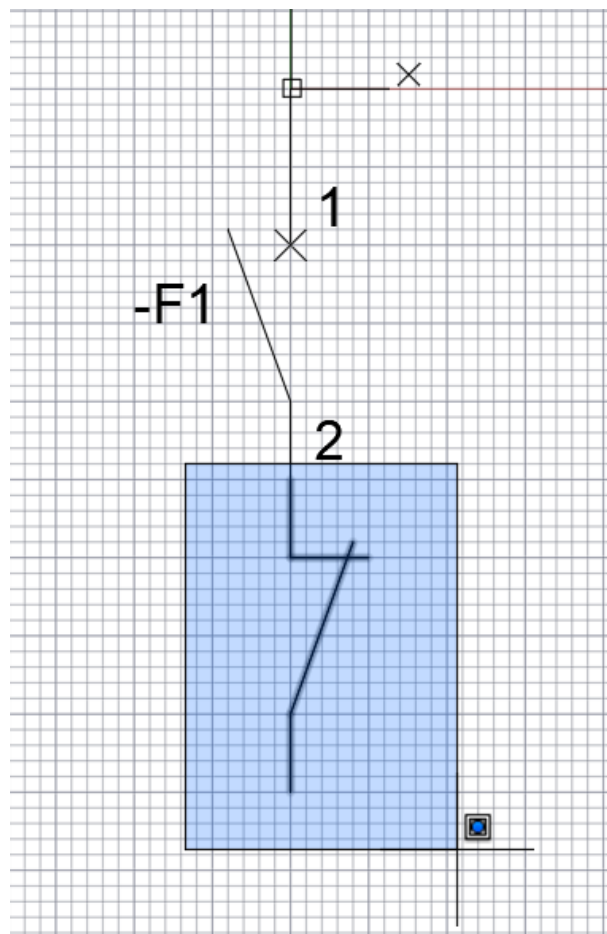
Po zakończeniu wyboru nastąpi powrót do okna definicji bloku, gdzie możesz określić punkt bazowy, który będzie punktem wstawienia bloku do rysunku i wskaż koniec linii pionowej należącej to symbolu wyłącznika 1P [współrzędne 0,0]:

Zatwierdzając ustawienia bloku utworzyłeś blok o nazwie: wyłącznik 1P:



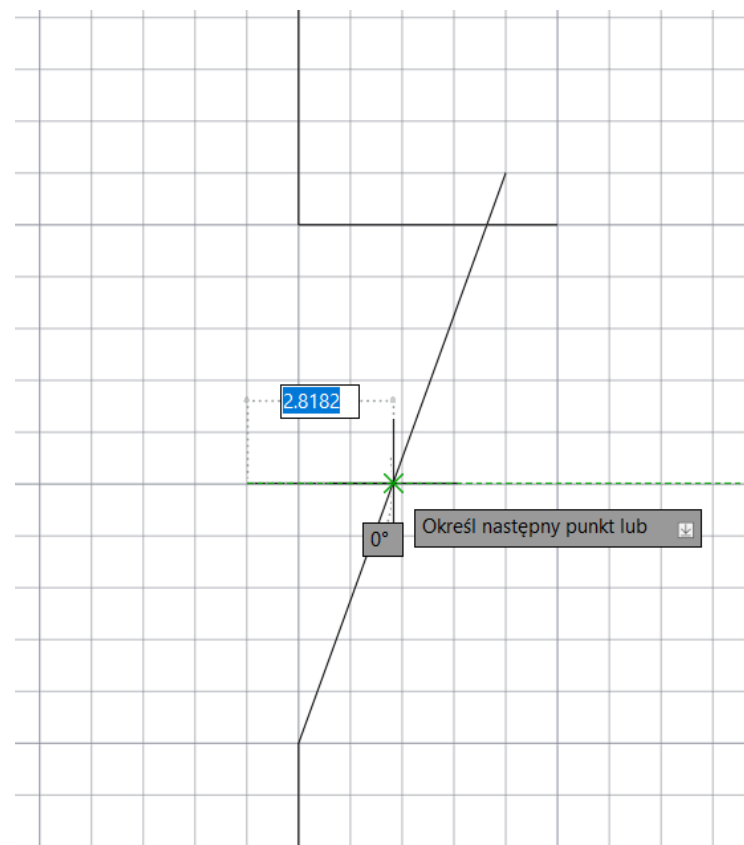
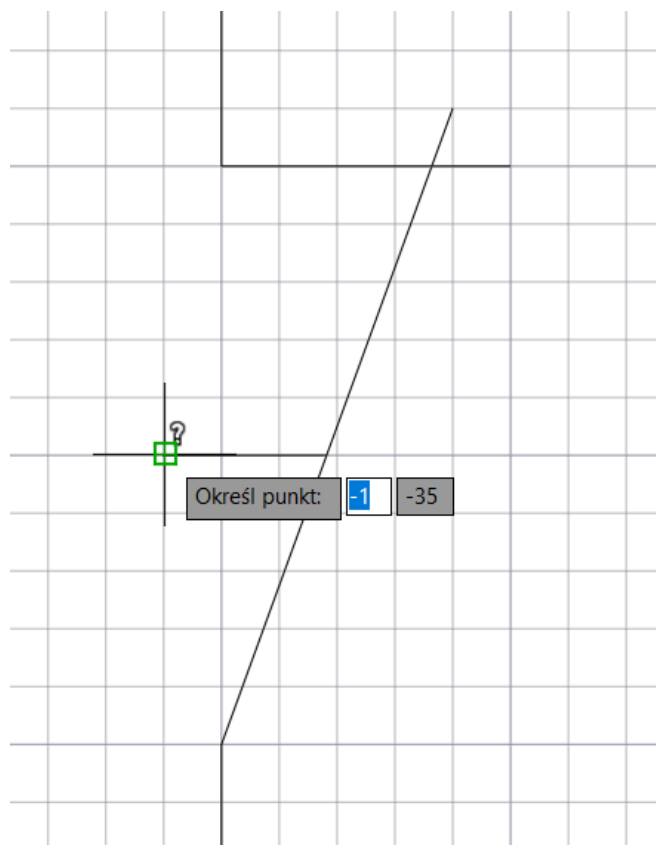
Zadanie4. Tworzenie bloków symboli elektrycznych do przygotowania przykładowego schematu sterowania silnika elektrycznego

Narysuj symbol styku rozłącznego poniżej symbolu wyłącznika 1P :



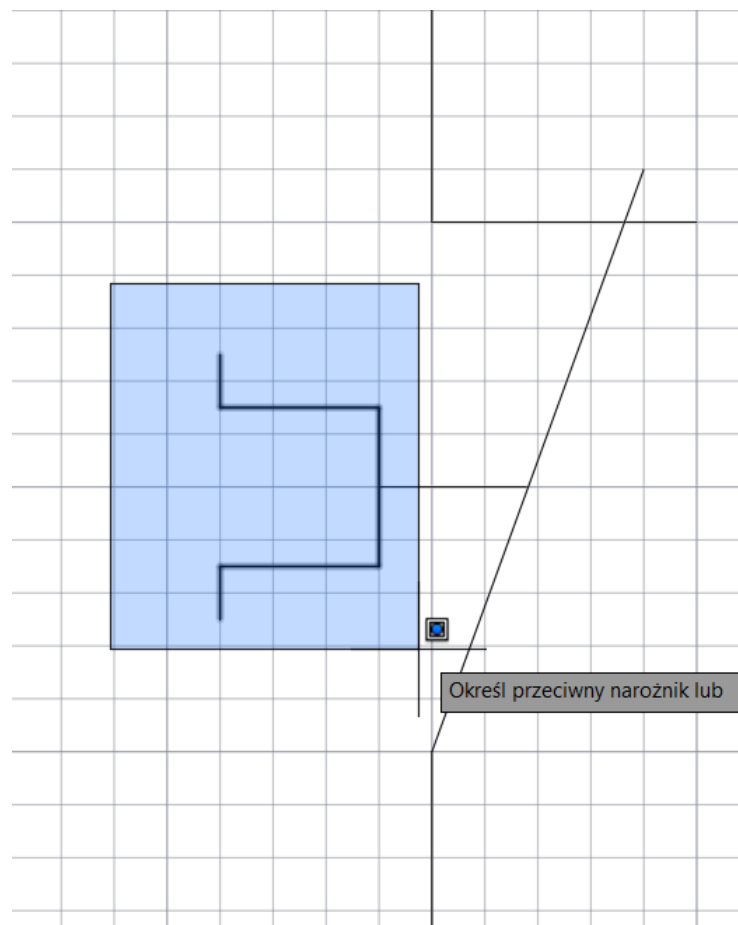
Zadanie4. Tworzenie bloków symboli elektrycznych do przygotowania przykładowego schematu sterowania silnika elektrycznego

Narysuj linię poziomą określając punkt początkowy [współrzędna -1,-35] i końcowy (przecięcie z linią symbolu styku rozwiernego):



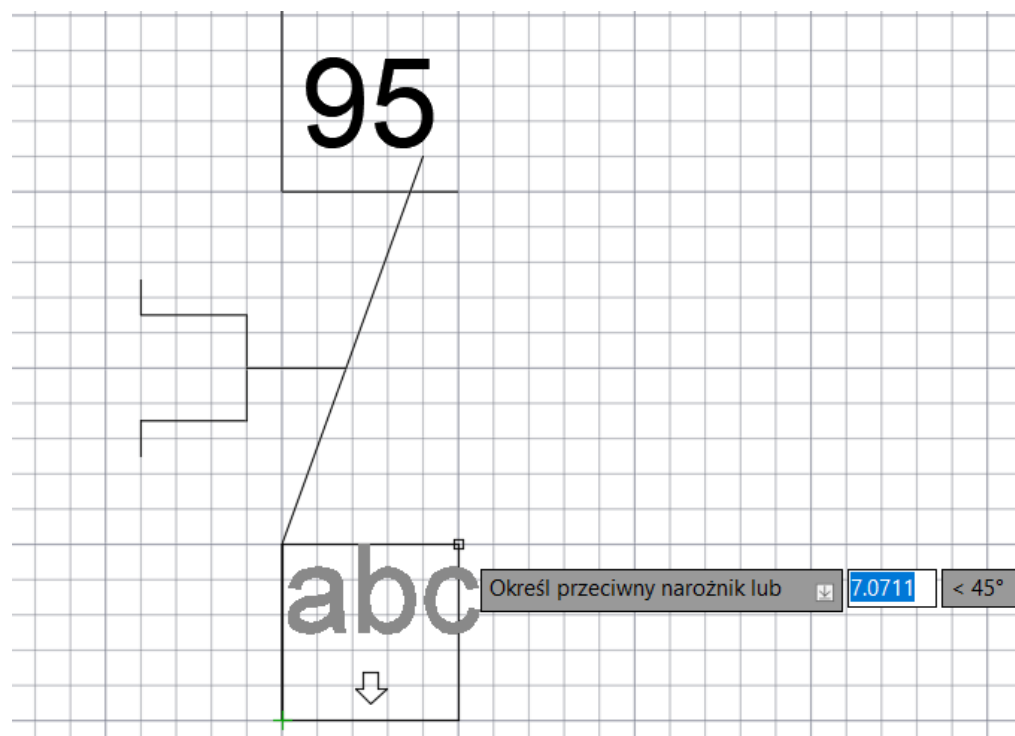
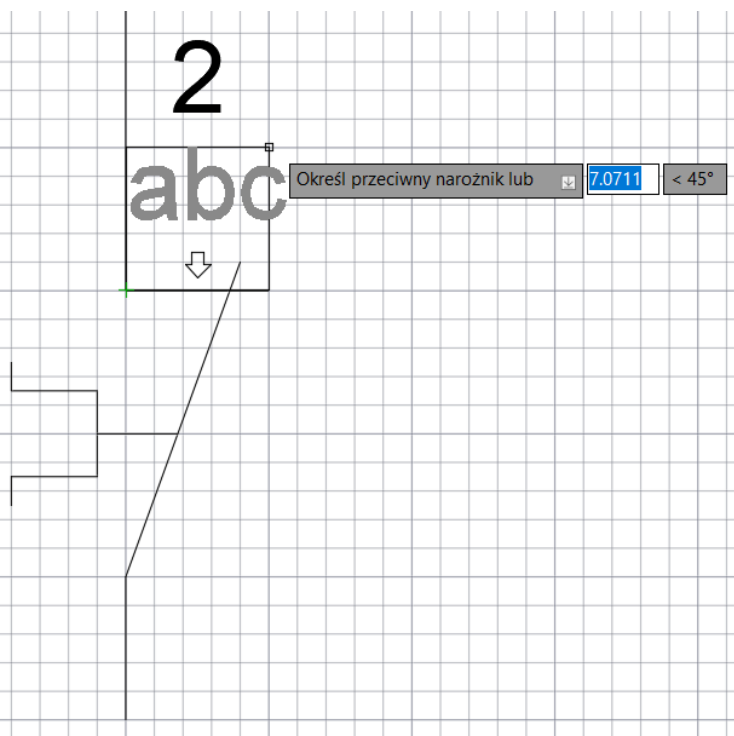
Zadanie4. Tworzenie bloków symboli elektrycznych do przygotowania przykładowego schematu sterowania silnika elektrycznego

Narysuj pięć linii prostokątnych tworzących symbol termicznego zabezpieczenia nadprądowego:



Zadanie4. Tworzenie bloków symboli elektrycznych do przygotowania przykładowego schematu sterowania silnika elektrycznego

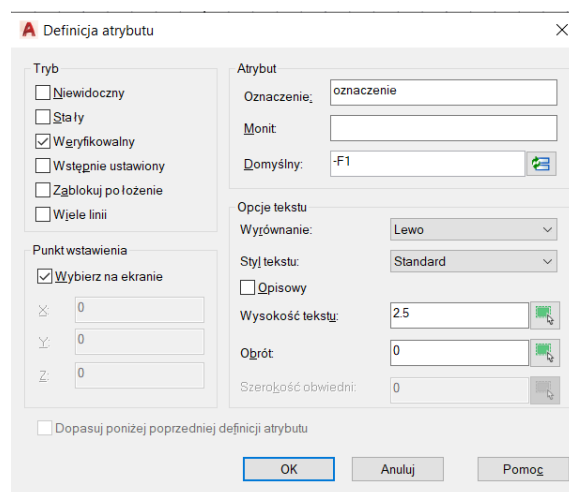
Wprowadź tekst wielowierszowy z polem tekstowym o bokach 5x5 mm zgodnie z rysunkiem poniżej, zastosuj wyrównanie ŚC:



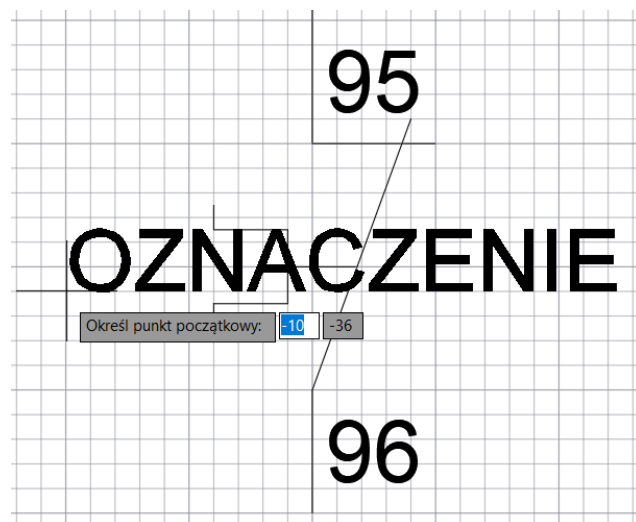
Zadanie4. Tworzenie bloków symboli elektrycznych do przygotowania przykładowego schematu sterowania silnika elektrycznego

Po lewej stronie powstałego symbolu styku rozwiernego przekaźnika termicznego wstaw atrybut, który będzie pełnił funkcję oznaczenia identyfikującego.

Zwróć uwagę na ustawienia Trybu (opcjonalnie zastosuj *weryfikowalny* i wyłącz *zablokuj położenie*). Wpisz oznaczenie w polu *Oznaczenie* oraz -F1 w polu *Domyślny*:



Po kliknięciu OK określ punkt początkowy [np. współrzędne -10,-36], tak aby atrybut znajdował się z po lewej stronie symbolu.

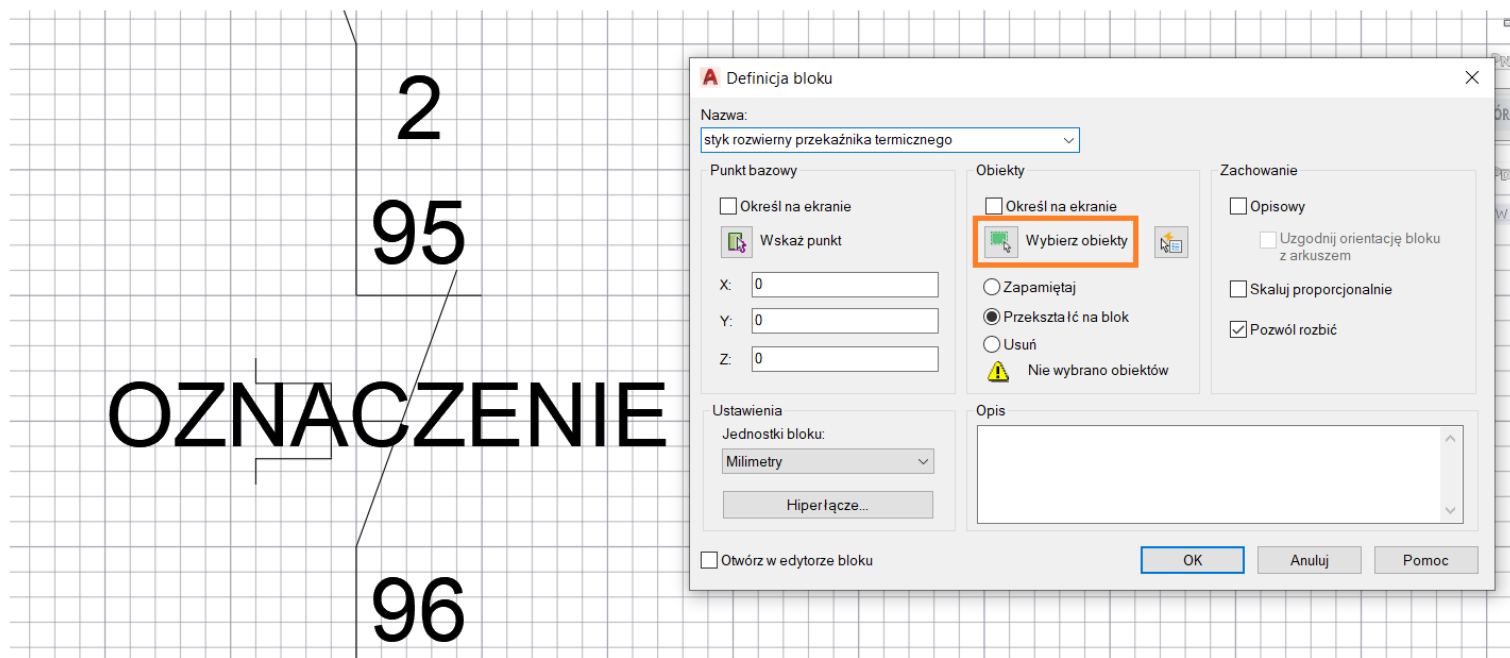


Zadanie4. Tworzenie bloków symboli elektrycznych do przygotowania przykładowego schematu sterowania silnika elektrycznego

Następnie utwórz bloku symbolu o nazwie styk rozwierny przełącznika termicznego.

Wywołaj komendę utwórz blok:

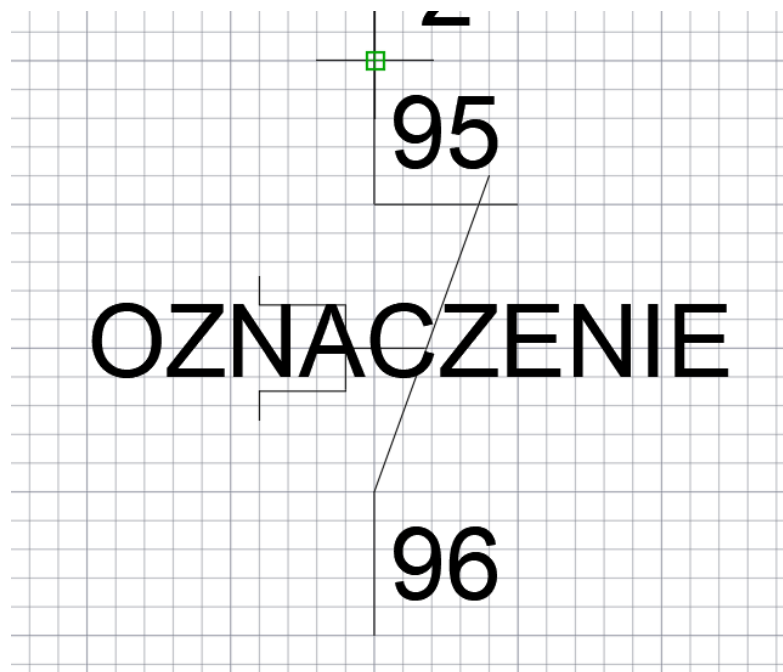
Wprowadź nazwę bloku **styk rozwierny przełącznika termicznego**, następnie kliknij ikonę Wybierz obiekty:



Zadanie4. Tworzenie bloków symboli elektrycznych do przygotowania przykładowego schematu sterowania silnika elektrycznego

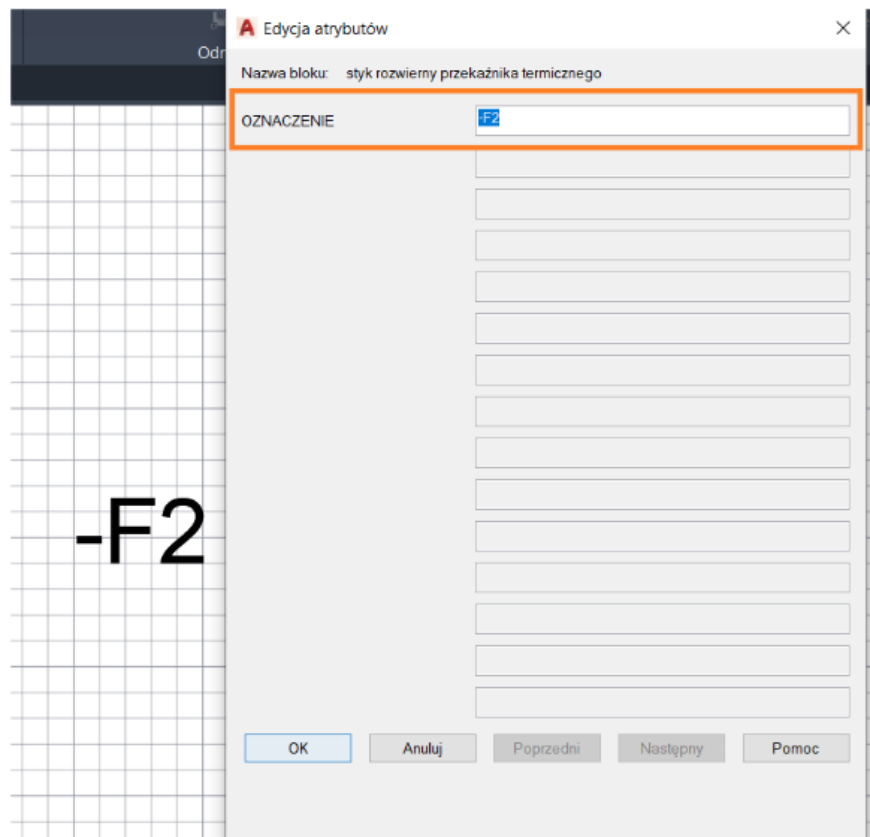
Zaznacza wszystkie narysowane obiekty tworzące symbol styku rozwiernego przekaźnika termicznego łącznie z atrybutem.

Po zakończeniu wyboru nastąpi powrót do okna definicji bloku gdzie możesz określić punkt bazowy, który będzie punktem wstawienia bloku do rysunku i wskaż koniec linii pionowej należącej to symbolu styku rozwiernego przekaźnika termicznego [współrzędne 0,-25]:

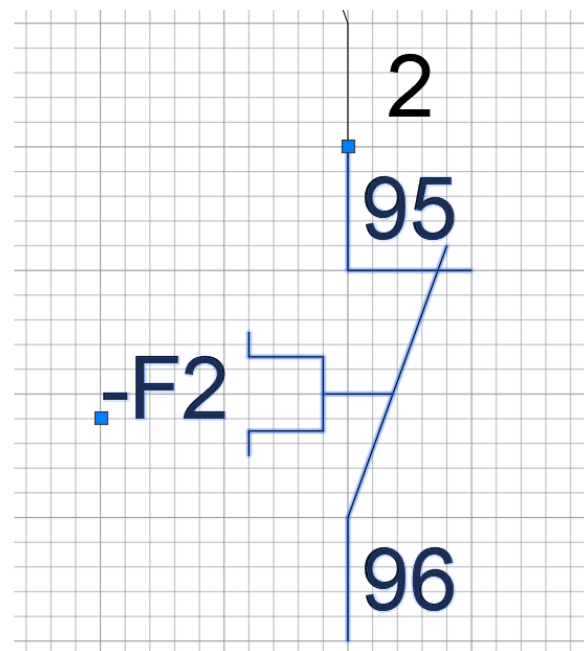


Zadanie4. Tworzenie bloków symboli elektrycznych do przygotowania przykładowego schematu sterowania silnika elektrycznego

Zatwierdzając ustawienia bloku, na etapie zatwierdzania atrybutu zmien wartość oznaczenia na -F2:

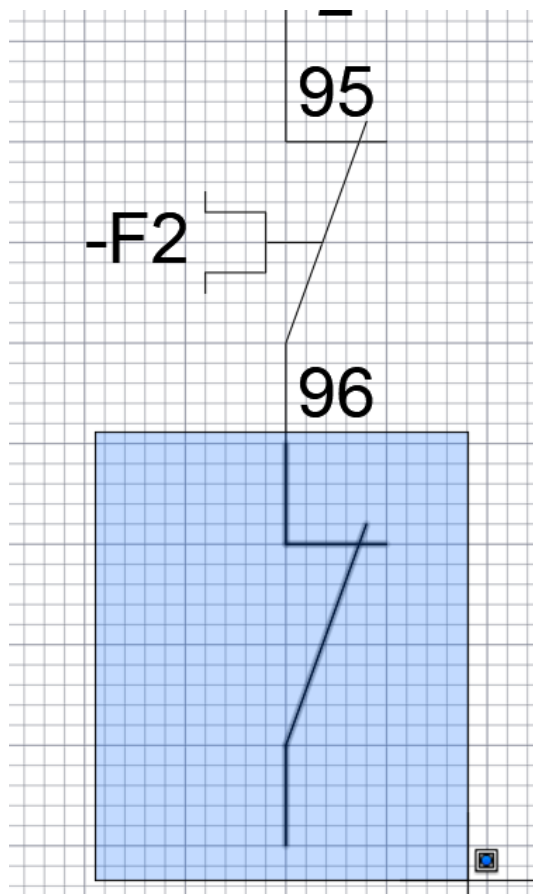


Po zatwierdzeniu utworzyłeś blok o nazwie **styk rozwierny przekaźnika termicznego**:



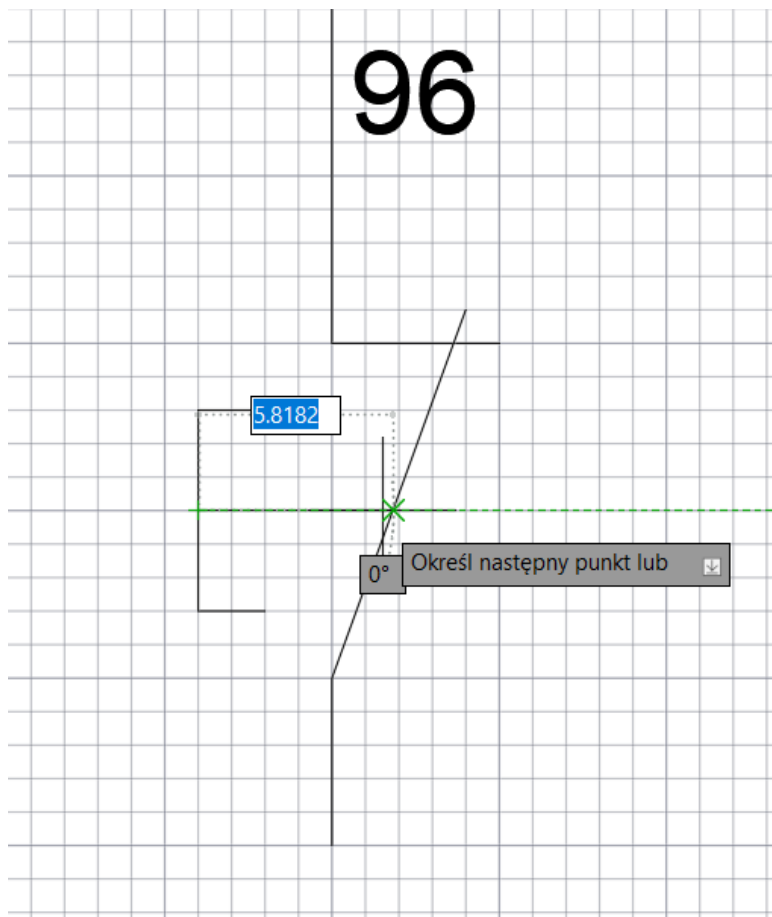
Zadanie4. Tworzenie bloków symboli elektrycznych do przygotowania przykładowego schematu sterowania silnika elektrycznego

Poniżej symbolu styku rozwiernego przekaźnika termicznego narysuj styk rozwierny:

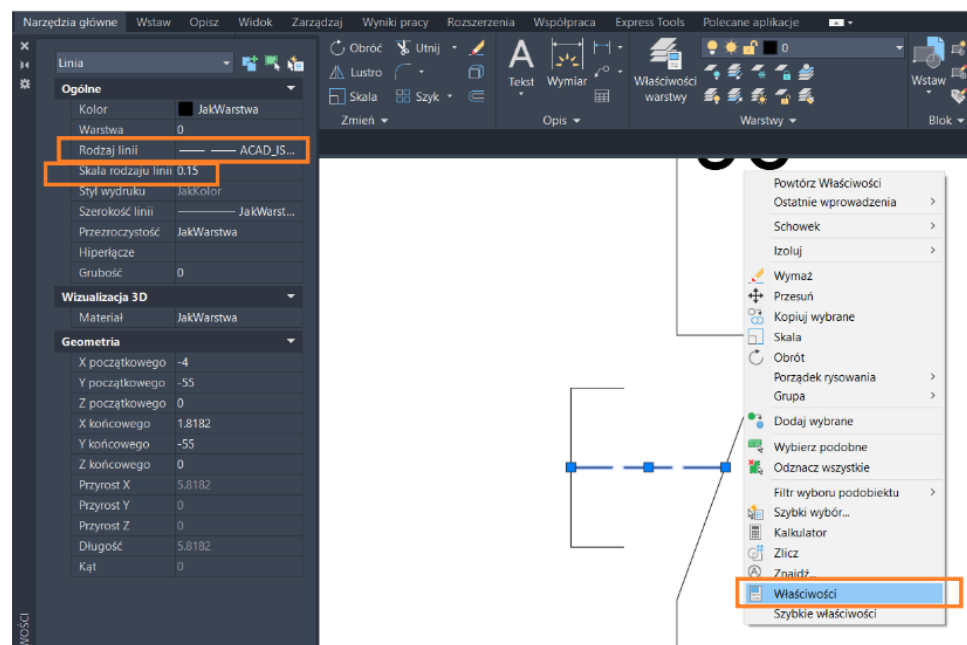


Zadanie4. Tworzenie bloków symboli elektrycznych do przygotowania przykładowego schematu sterowania silnika elektrycznego

Narysuj cztery linie zgodnie z rysunkiem poniżej:

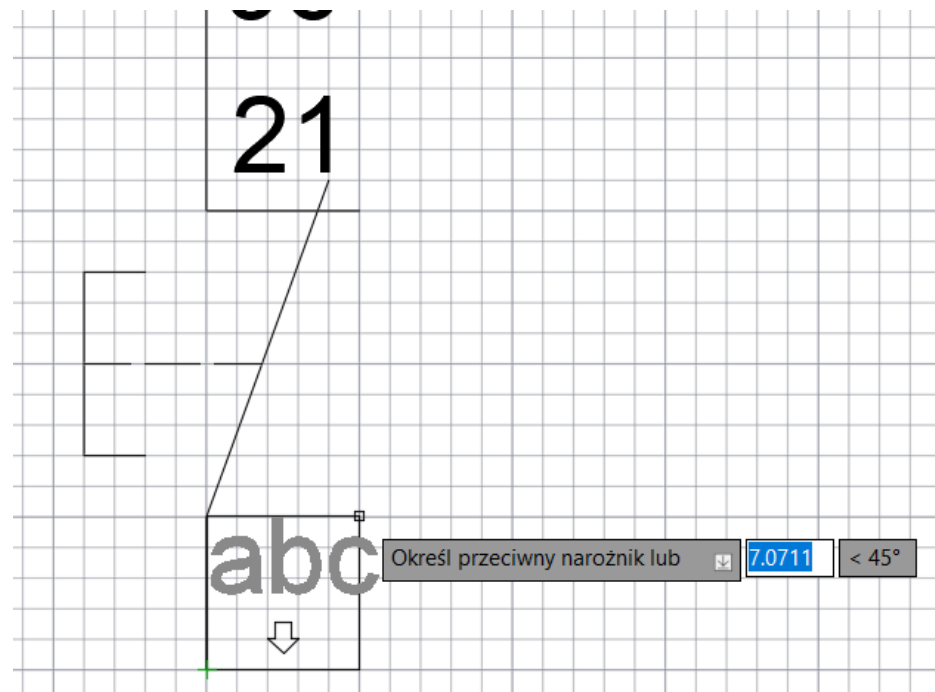
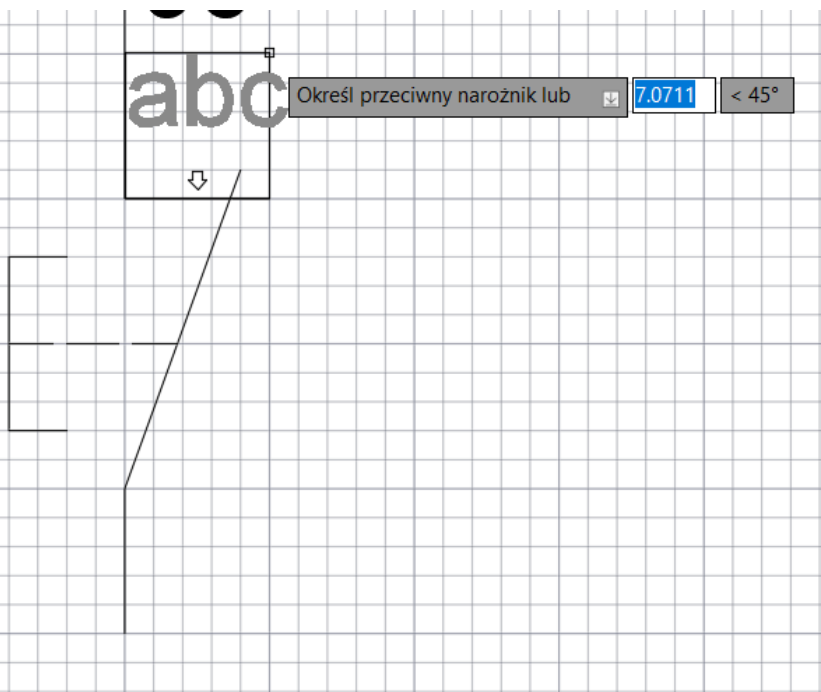


Zaznacz linię środkową, klikając prawym klawiszem myszy wywołaj właściwości i zmień ustawienia rodzaju linii na ACAD_ISO02W100 (linia kreskowa) oraz skalę rodzaju linii na wartość 0.15:



Zadanie4. Tworzenie bloków symboli elektrycznych do przygotowania przykładowego schematu sterowania silnika elektrycznego

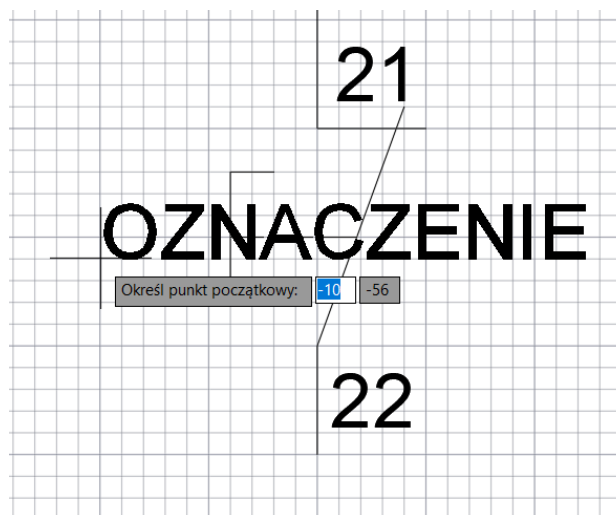
Wprowadź tekst wielowierszowy (21 oraz 22) z polem tekstowym o bokach 5x5 mm zgodnie z rysunkiem poniżej, zastosuj wyrównanie ŚC:



Zadanie4. Tworzenie bloków symboli elektrycznych do przygotowania przykładowego schematu sterowania silnika elektrycznego

Po lewej stronie powstałego symbolu przycisku wstaw atrybut, który będzie pełnił funkcję oznaczenia identyfikującego.

Zwróć uwagę na ustawienia Trybu (opcjonalnie zastosuj *weryfikowalny* i wyłącz *zablokuj położenie*). Wpisz oznaczenie w polu *Oznaczenie* oraz -S1 w polu *Domyślny*:



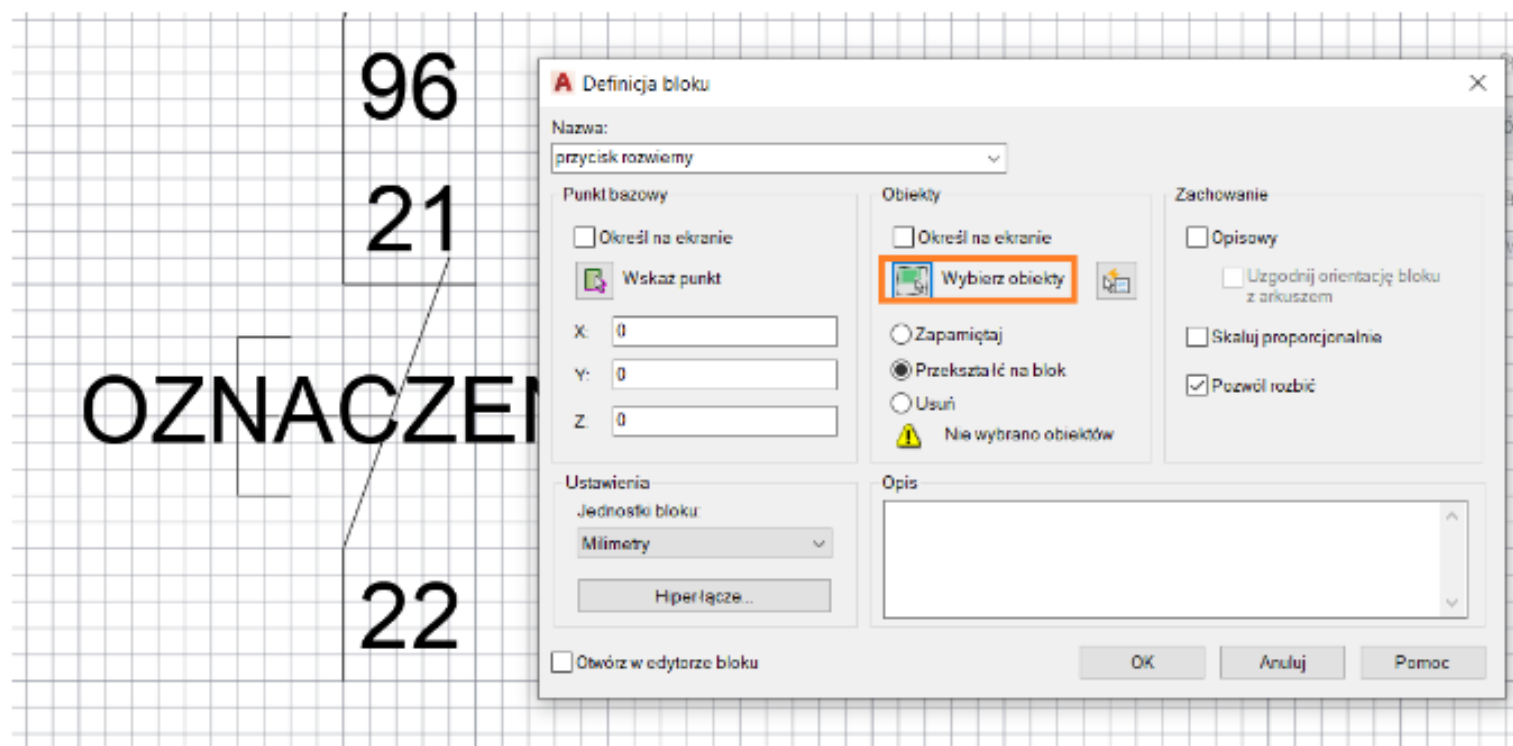
Po kliknięciu OK określ punkt początkowy [np. współrzędne -10,-56], tak aby atrybut znajdował się z po lewej stronie symbolu.

Zadanie4. Tworzenie bloków symboli elektrycznych do przygotowania przykładowego schematu sterowania silnika elektrycznego

Następnie utwórz bloku symbolu o nazwie **przycisk rozwierny**.

Wywołaj komendę utwórz blok.

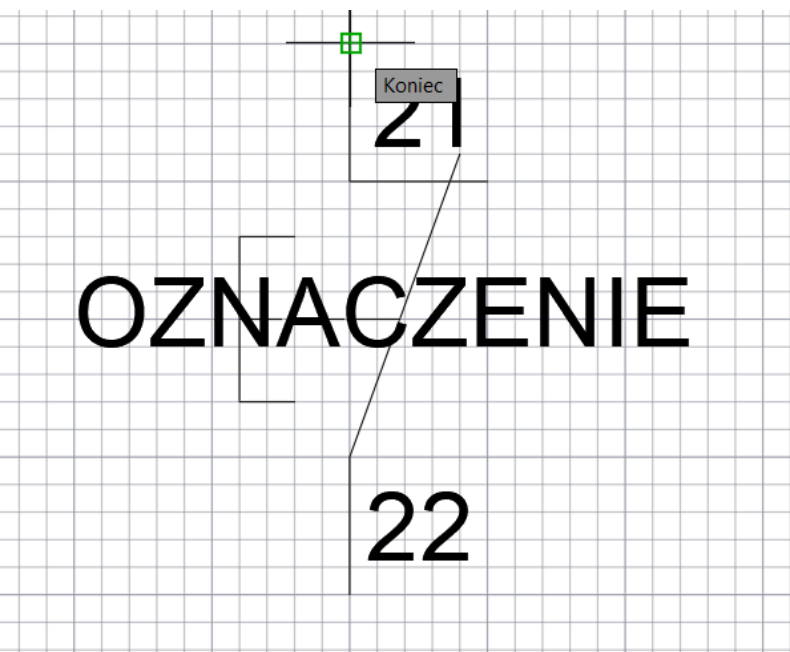
Wprowadź nazwę bloku **przycisk rozwierny**, następnie kliknij ikonę Wybierz obiekty:



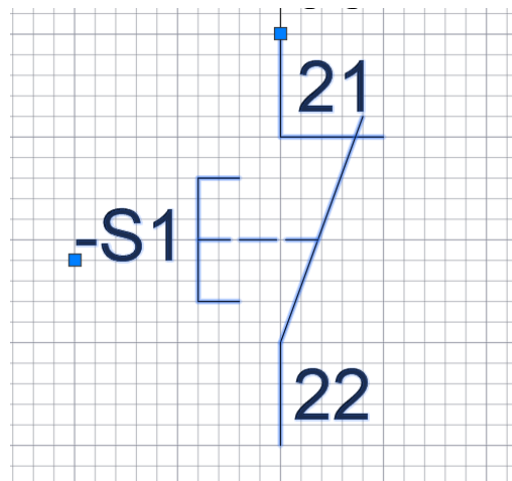
Zadanie4. Tworzenie bloków symboli elektrycznych do przygotowania przykładowego schematu sterowania silnika elektrycznego

Zaznacza wszystkie narysowane obiekty tworzące symbol przycisku rozwiernego, łącznie z atrybutem.

Po zakończeniu wyboru nastąpi powrót do okna definicji bloku, gdzie możesz określić punkt bazowy, który będzie punktem wstawienia bloku do rysunku i wskaż koniec linii pionowej należącej to symbolu przycisku rozwiernego [współrzędne 0,-25]:

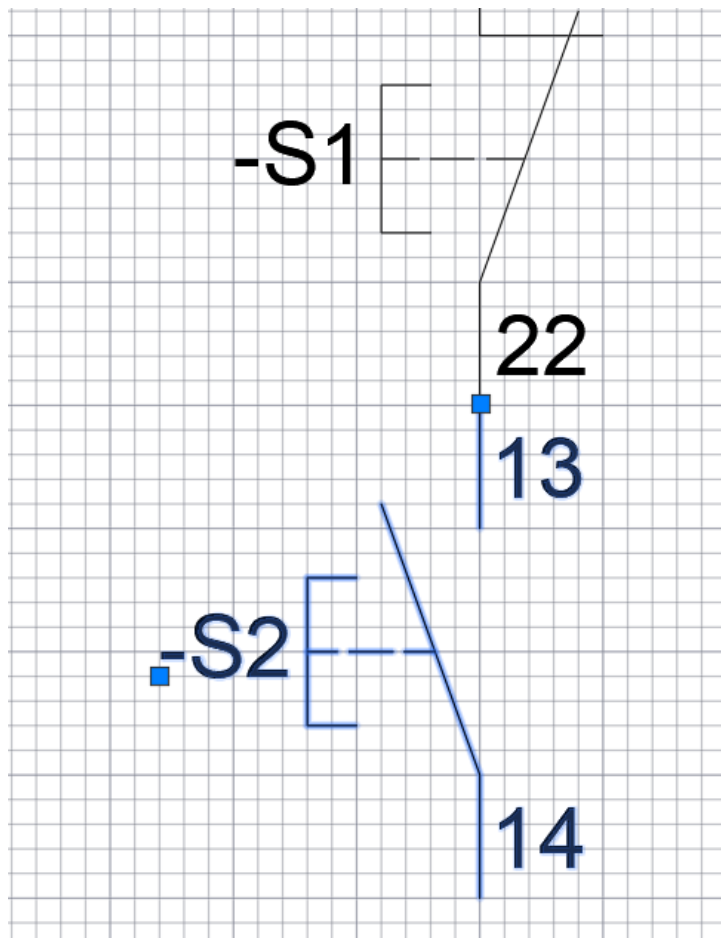


Po zatwierdzeniu utworzyłeś blok o nazwie **przycisk rozwierny**:



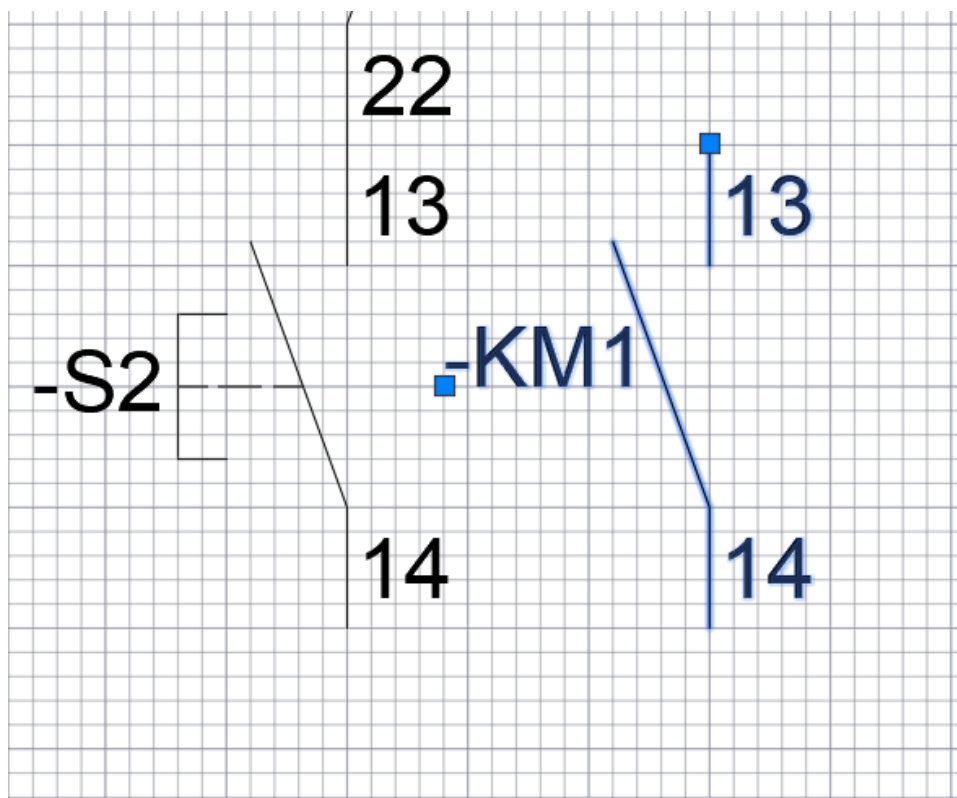
Zadanie4. Tworzenie bloków symboli elektrycznych do przygotowania przykładowego schematu sterowania silnika elektrycznego

W analogiczny sposób narysuj symbol przycisku zwierne i utwórz blok o nazwie **przycisk zwierny** wg poniższego wzory:



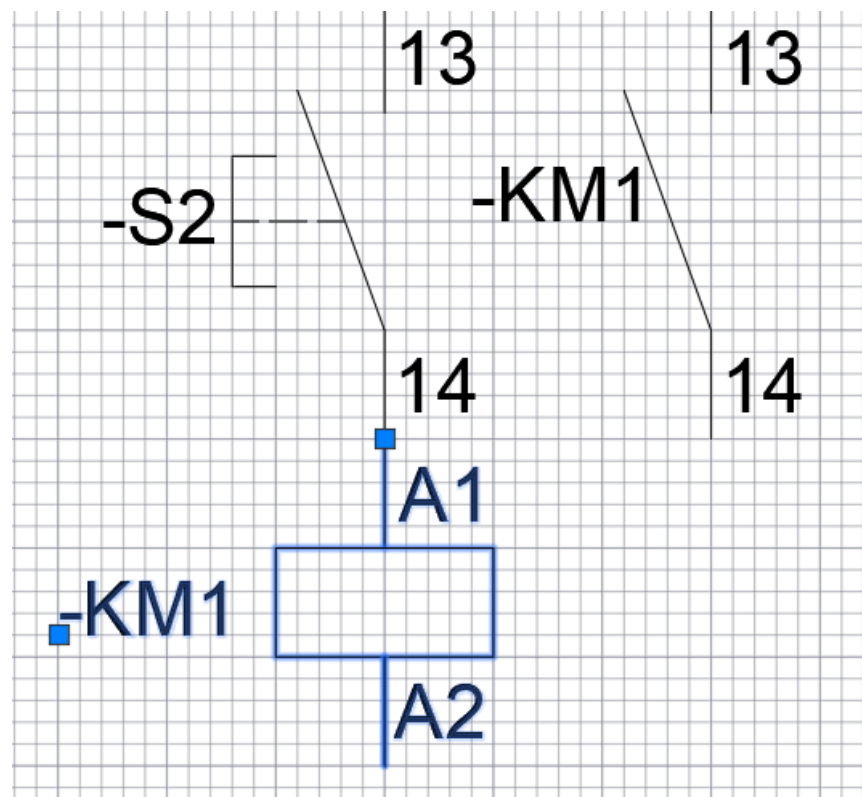
Zadanie4. Tworzenie bloków symboli elektrycznych do przygotowania przykładowego schematu sterowania silnika elektrycznego

W analogiczny sposób narysuj symbol styk zwierneho i utwórz blok o nazwie **styk zwierny** wg poniższego wzory:



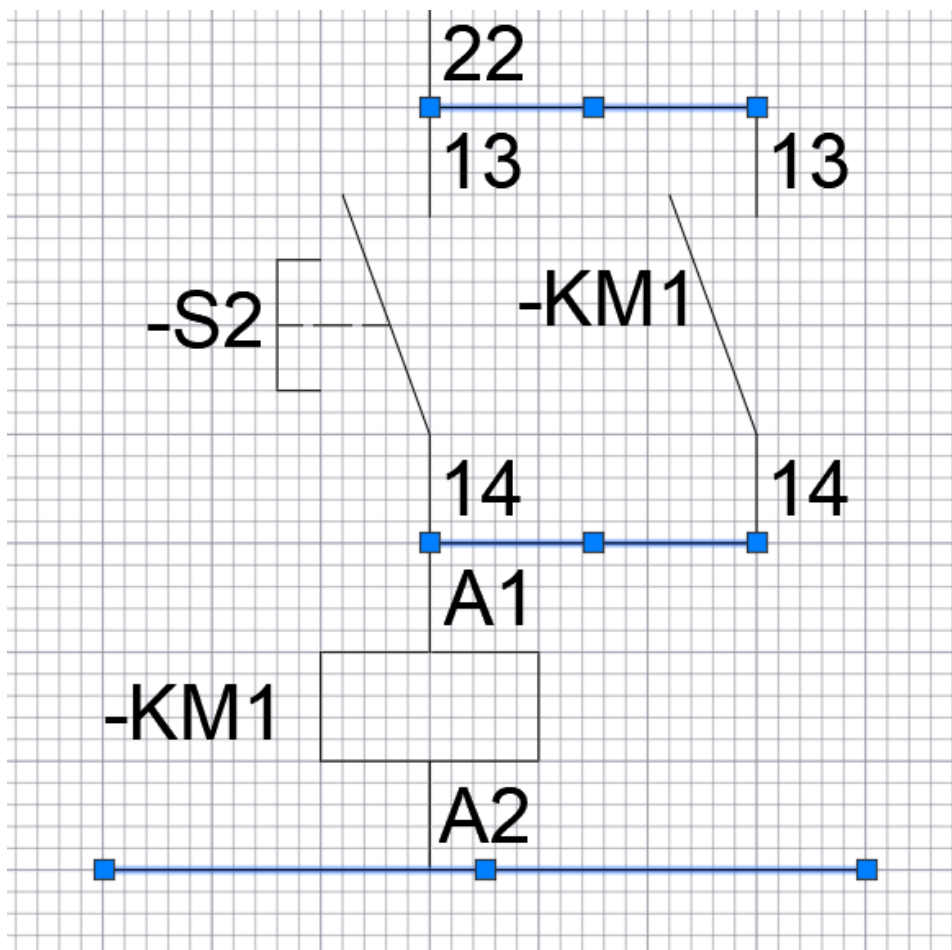
Zadanie4. Tworzenie bloków symboli elektrycznych do przygotowania przykładowego schematu sterowania silnika elektrycznego

W analogiczny sposób narysuj symbol napędu stycznika i utwórz blok o nazwie **napęd stycznika** wg poniższego wzory:



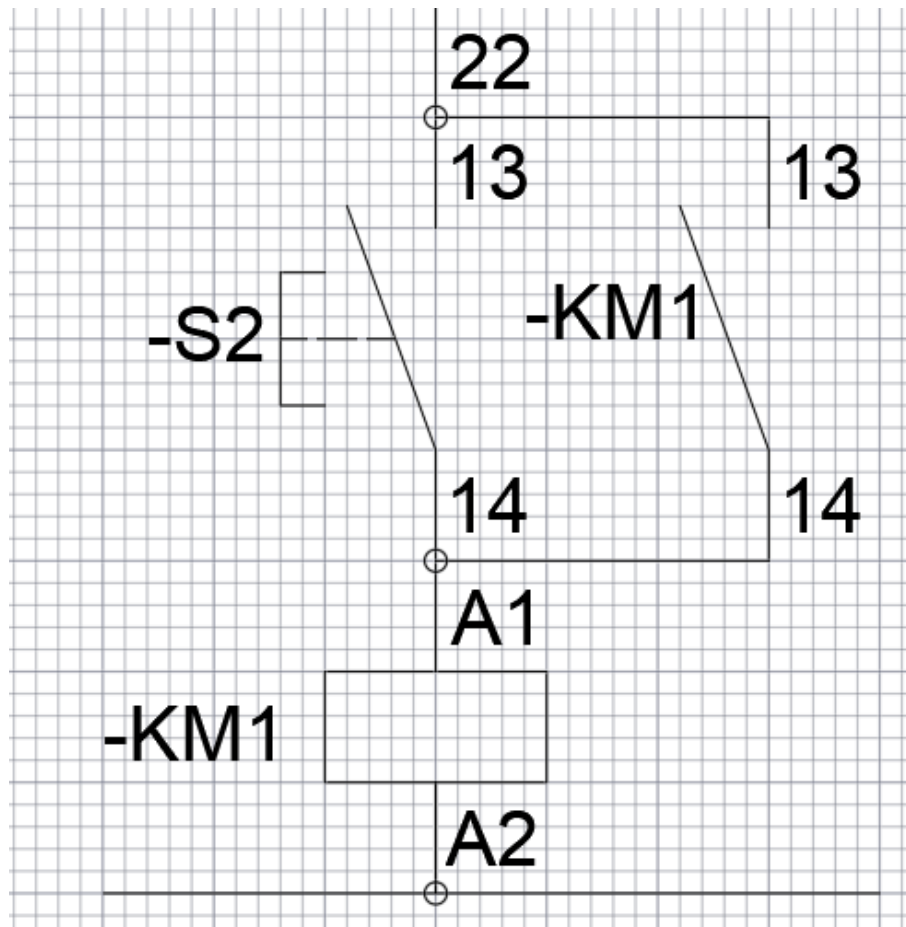
Zadanie4. Tworzenie bloków symboli elektrycznych do przygotowania przykładowego schematu sterowania silnika elektrycznego

Narysuj trzy poziome linie wg poniższego wzoru:



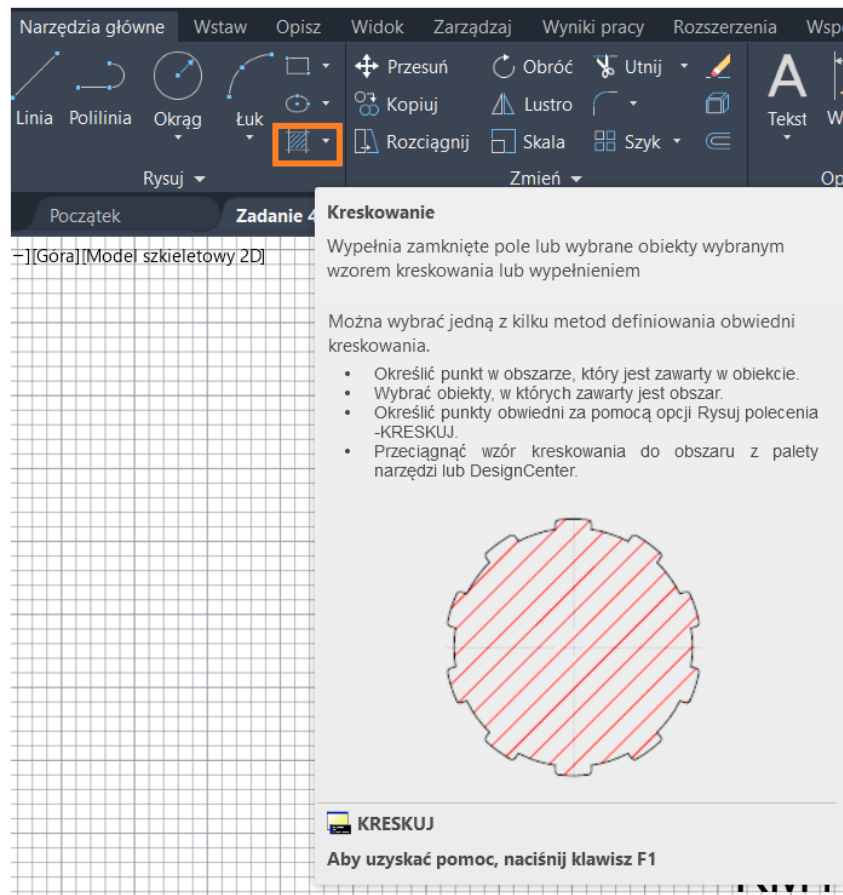
Zadanie4. Tworzenie bloków symboli elektrycznych do przygotowania przykładowego schematu sterowania silnika elektrycznego

Narysuj trzy okręgi o promieniu 0.5 mm, które utworzą węzły w schemacie układu wg poniższego wzoru:

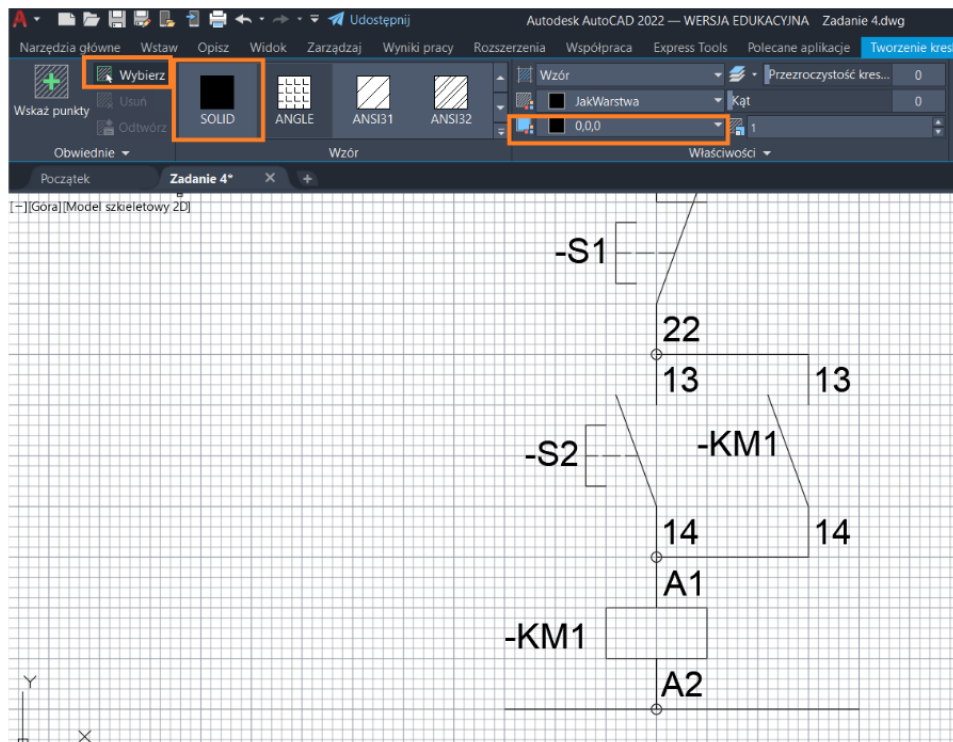


Zadanie4. Tworzenie bloków symboli elektrycznych do przygotowania przykładowego schematu sterowania silnika elektrycznego

Wywołaj komendę kreskowanie:

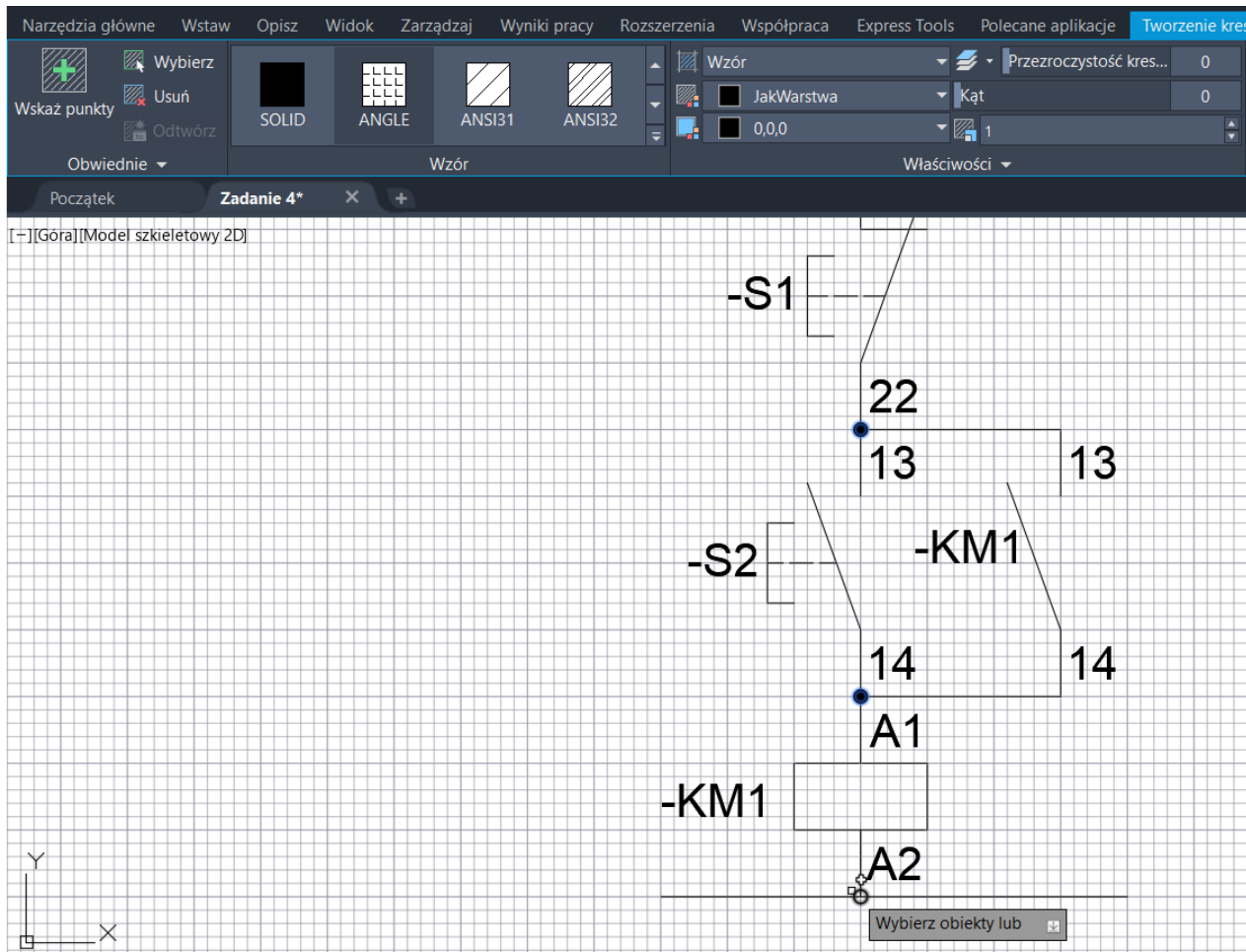


Sprawdź ustawienie koloru (czarny) i trybu (solid) kreskowania:



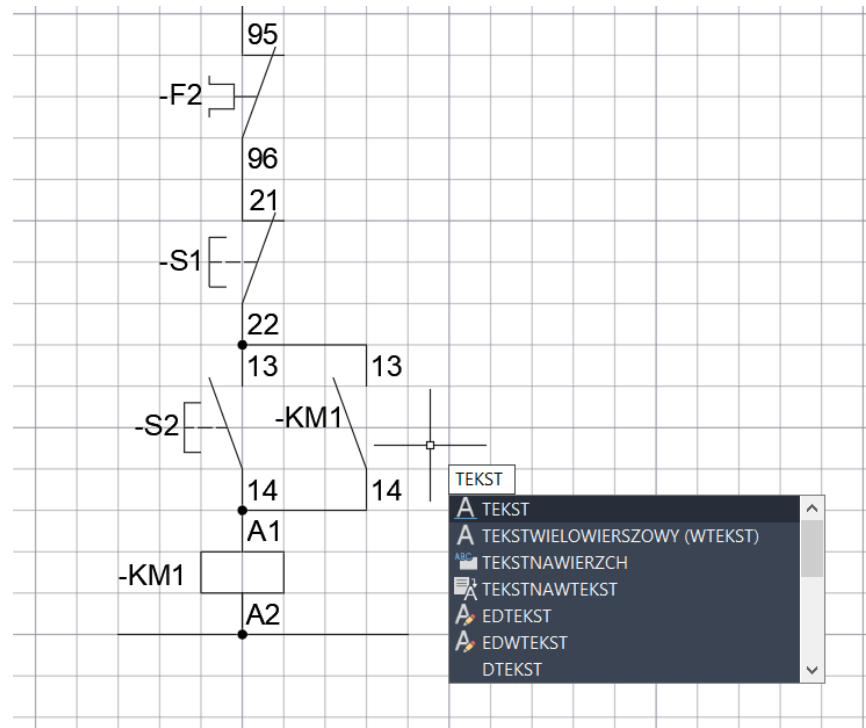
Zadanie4. Tworzenie bloków symboli elektrycznych do przygotowania przykładowego schematu sterowania silnika elektrycznego

wybierz trzy okręgi jako obiekty do kreskowania:

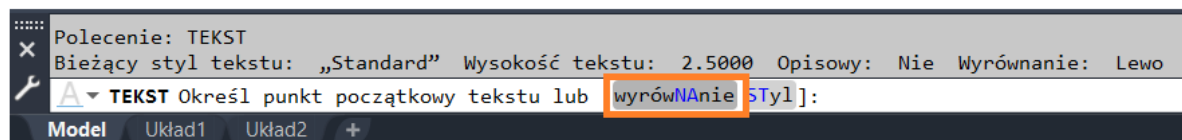


Zadanie4. Tworzenie bloków symboli elektrycznych do przygotowania przykładowego schematu sterowania silnika elektrycznego

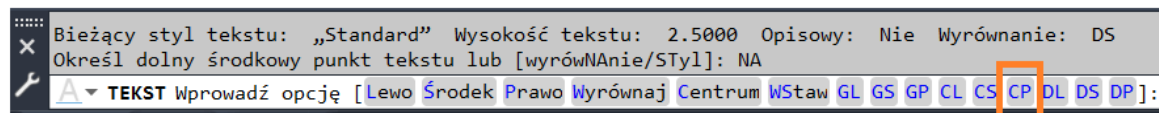
W wierszu poleceń wywołaj komendę
TEKST:



Wywołaj funkcję wyrównanie:

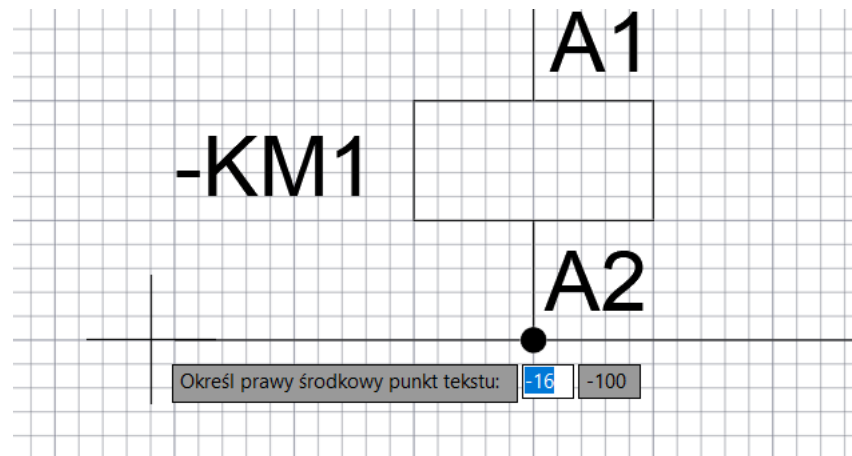


Zadaj wyrównanie CP (środek prawy):

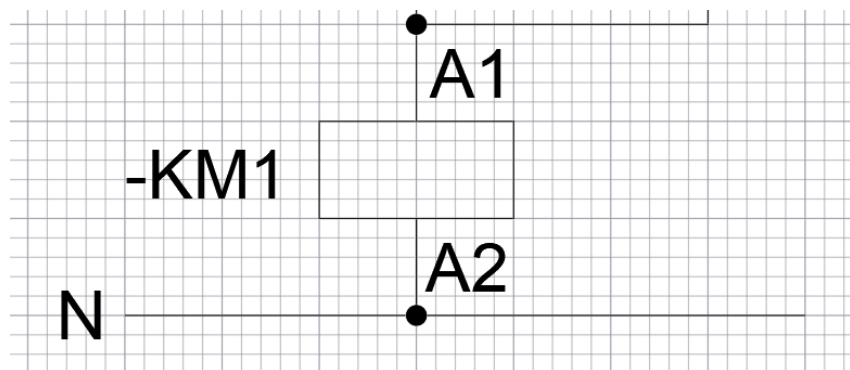


Zadanie4. Tworzenie bloków symboli elektrycznych do przygotowania przykładowego schematu sterowania silnika elektrycznego

Określ środkowy prawy punkt tekstu (w odległości 1 mm od linii) [współrzędna -16,-100]:

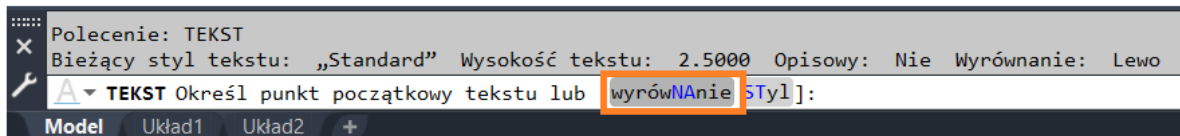


Określ wysokość tekstu (wartość 2.5), określ kąt obrotu tekstu (wartość 0) i wprowadź tekst N:

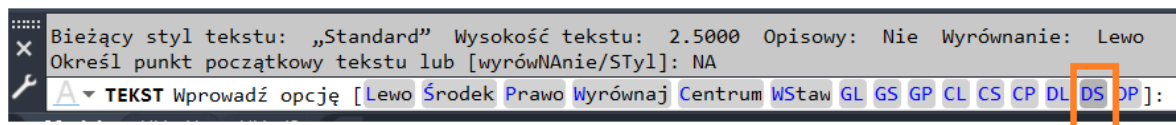


Zadanie4. Tworzenie bloków symboli elektrycznych do przygotowania przykładowego schematu sterowania silnika elektrycznego

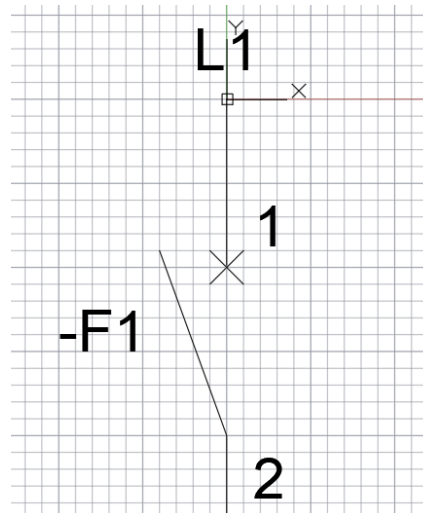
Ponownie wywołaj komendę tekst, wywołaj funkcję wyrównanie:



Zadaj wyrównanie DS (dół środek):

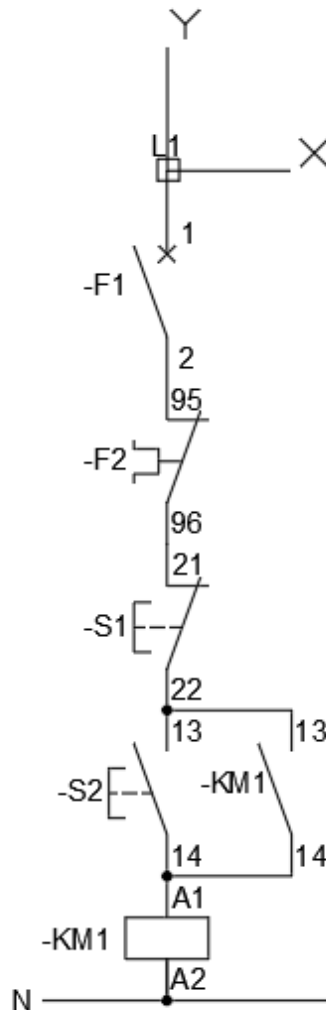


Określ dolny środkowy punkt tekstu (w odległości 1 mm od linii symbolu wyłącznika 1P) [współrzędna 0,1]. Określ wysokość tekstu (wartość 2.5), określ kąt obrotu tekstu (wartość 0) i wprowadź tekst L1:



Zadanie4. Tworzenie bloków symboli elektrycznych do przygotowania przykładowego schematu sterowania silnika elektrycznego

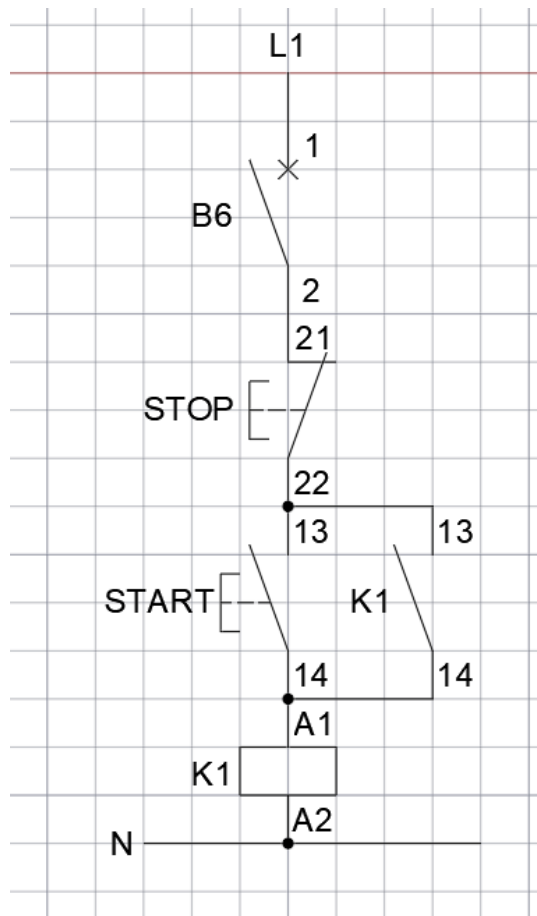
Po wyłączeniu siatki powinien być widoczny rysunek jak obok:



Zadanie4. Tworzenie bloków symboli elektrycznych do przygotowania przykładowego schematu sterowania silnika elektrycznego

Praca samodzielna:

Stosując poznane zasady rysowania i utworzone bloki przygotuj poniższy rysunek:

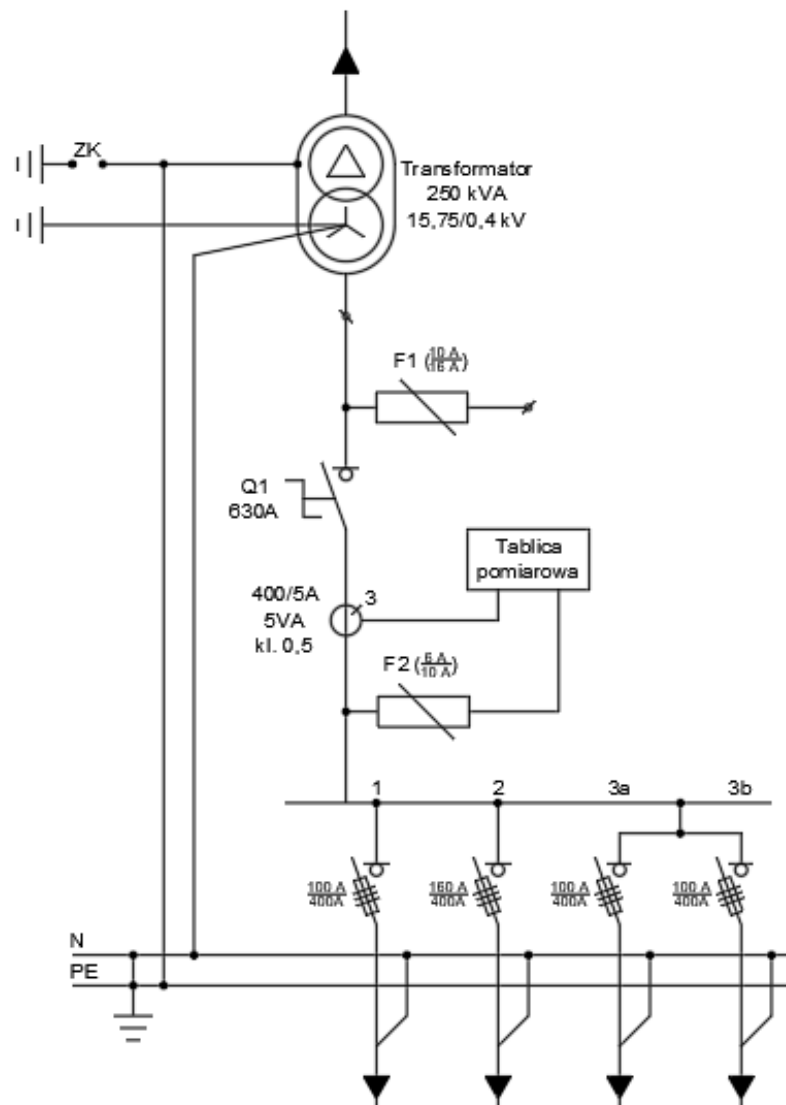


Zadanie 5.

Tworzenie schematu elektrycznego stacji transformatorowo-rozdzielczej

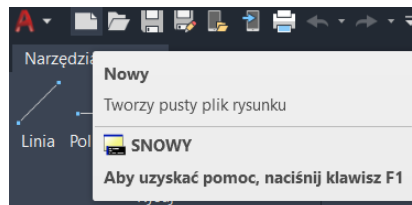
Zadanie 5. Tworzenie schematu elektrycznego stacji transformatorowo-rozdzielczej

Stosując poznane zasady rysowania
sporządź schemat:

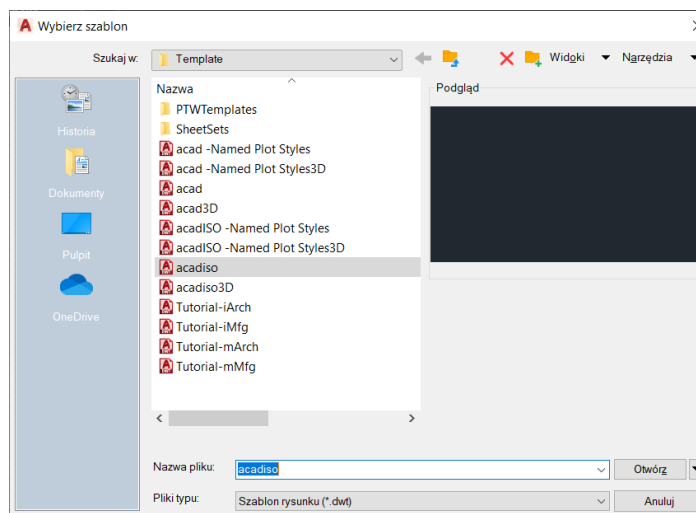


Zadanie5. Tworzenie schematu elektrycznego stacji transformatorowo-rozdzielczej

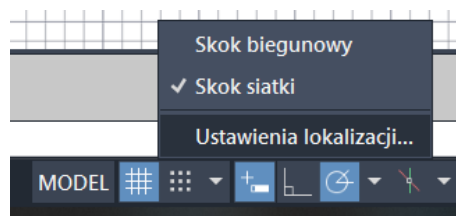
Uruchom AutoCad i utwórz pusty plik rysunku:



Wybierz domyślny szablon *acadiso*:

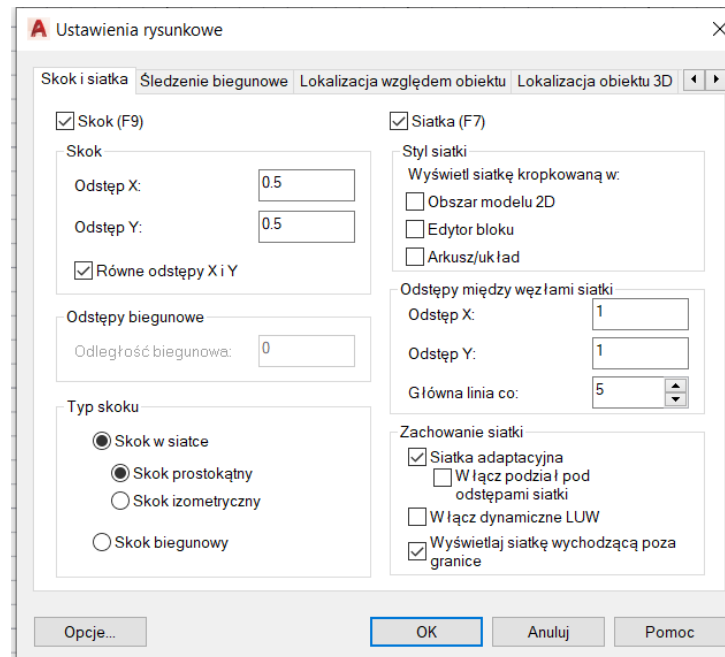


Zmień *Ustawienie lokalizacji*:



Zadanie 5. Tworzenie schematu elektrycznego stacji transformatorowo-rozdzielczej

W oknie ustawień rysunkowych w polach *Odstęp X* i *Odstęp Y* dla ustawień *skoku* wprowadź wartość 0.5. Dla ustawień *siatki* w polach *Odstęp X* i *Odstęp Y* wprowadź wartość 1 natomiast w polu *Główna linia co* wpisz wartość 5:



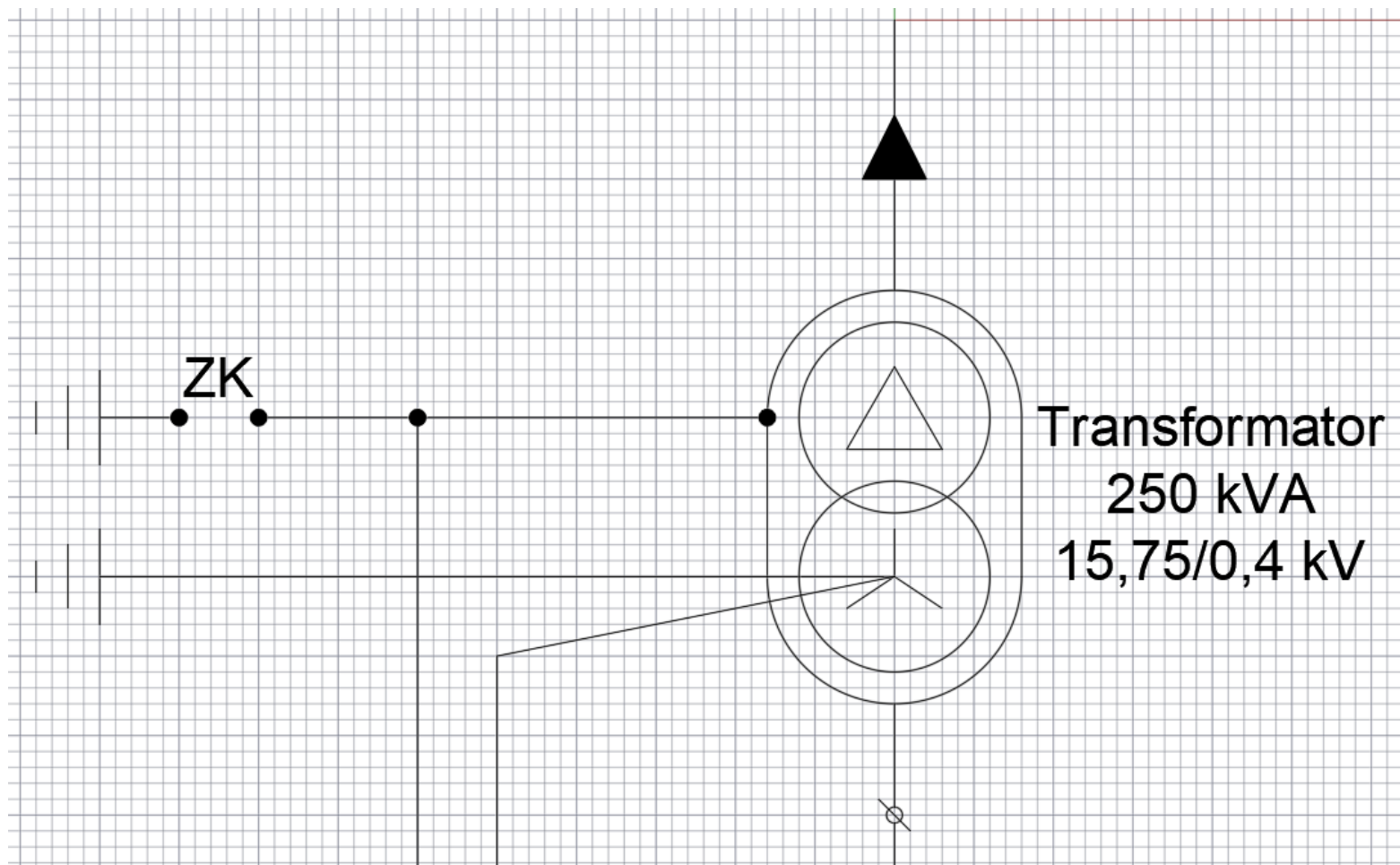
Włącz *Skocz do siatki rysunku* (klawisz skrótu F9):

Włącz *ustawienia lokalizacji względem obiektów* (klawisz skrótu F3):

Włącz tryb lokalizacji końców, symetrii oraz przecięć:

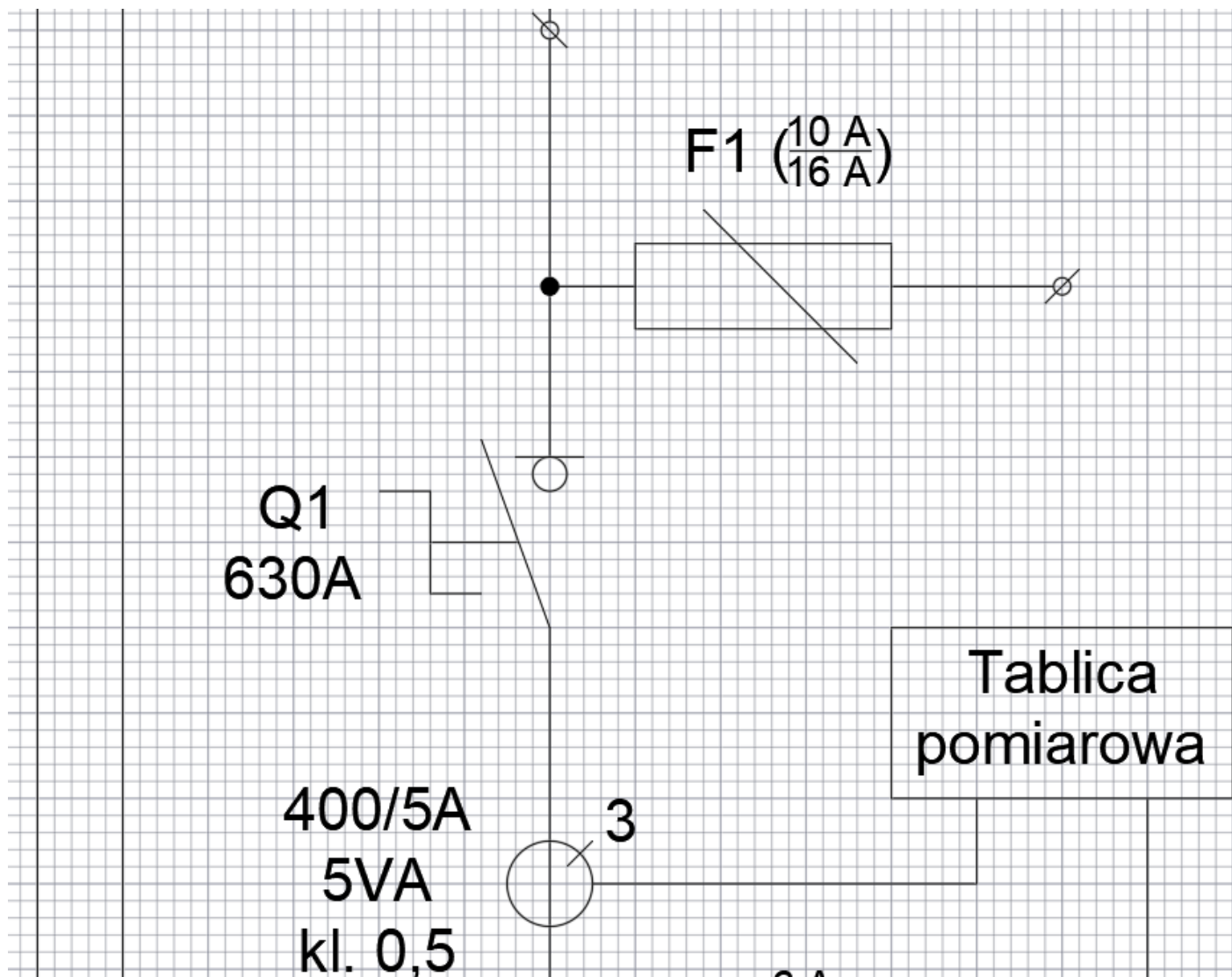
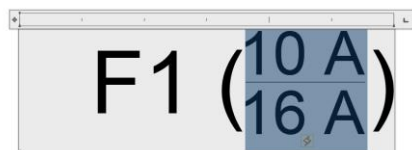
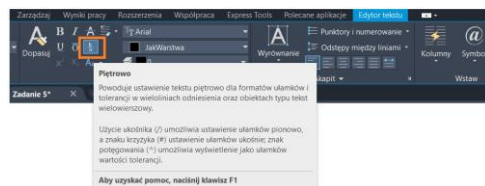
Zadanie 5. Tworzenie schematu elektrycznego stacji transformatorowo-rozdzielczej

Rysunek pomocniczy 1:



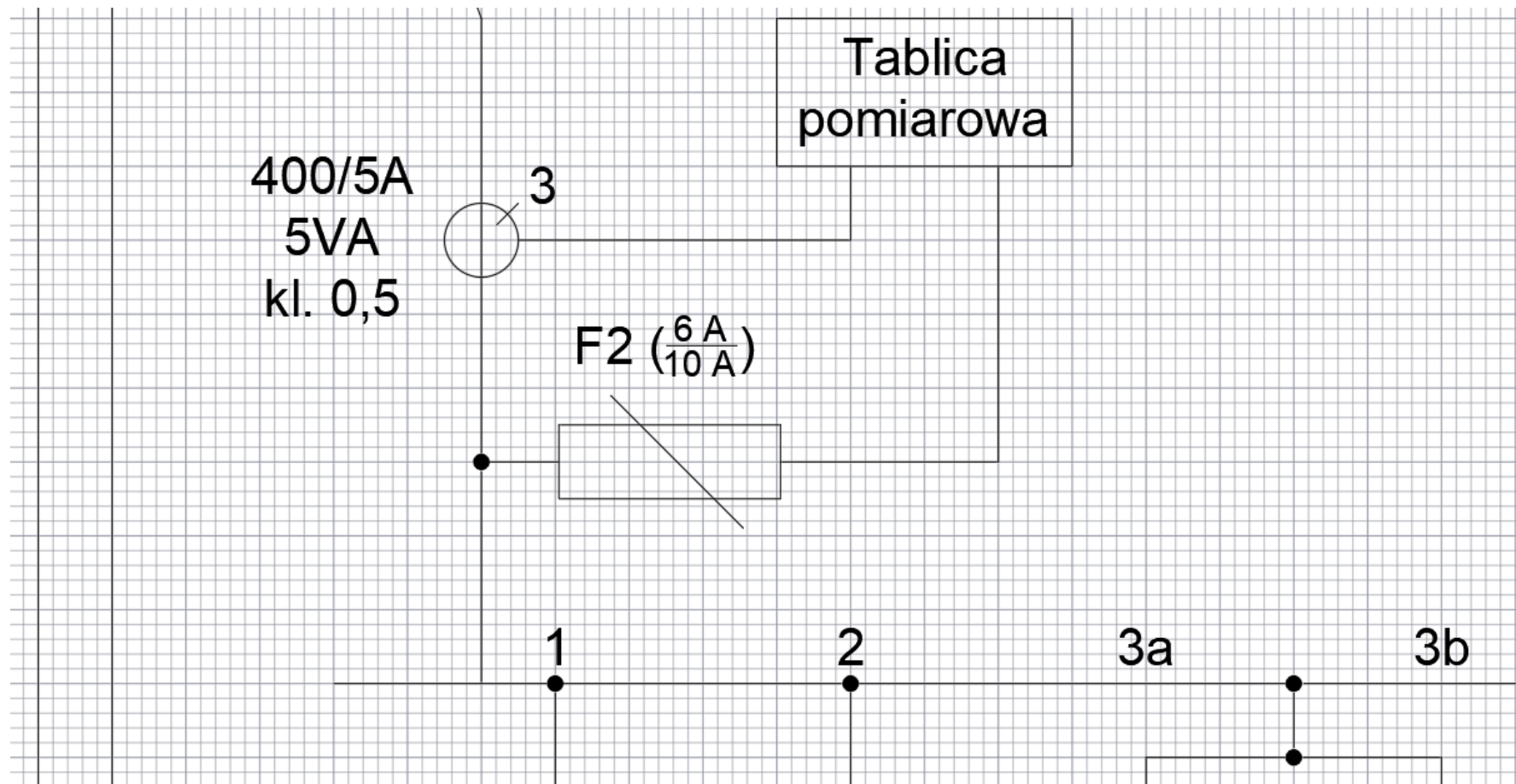
Zadanie 5. Tworzenie schematu elektrycznego stacji transformatorowo-rozdzielczej

Rysunek pomocniczy 2:



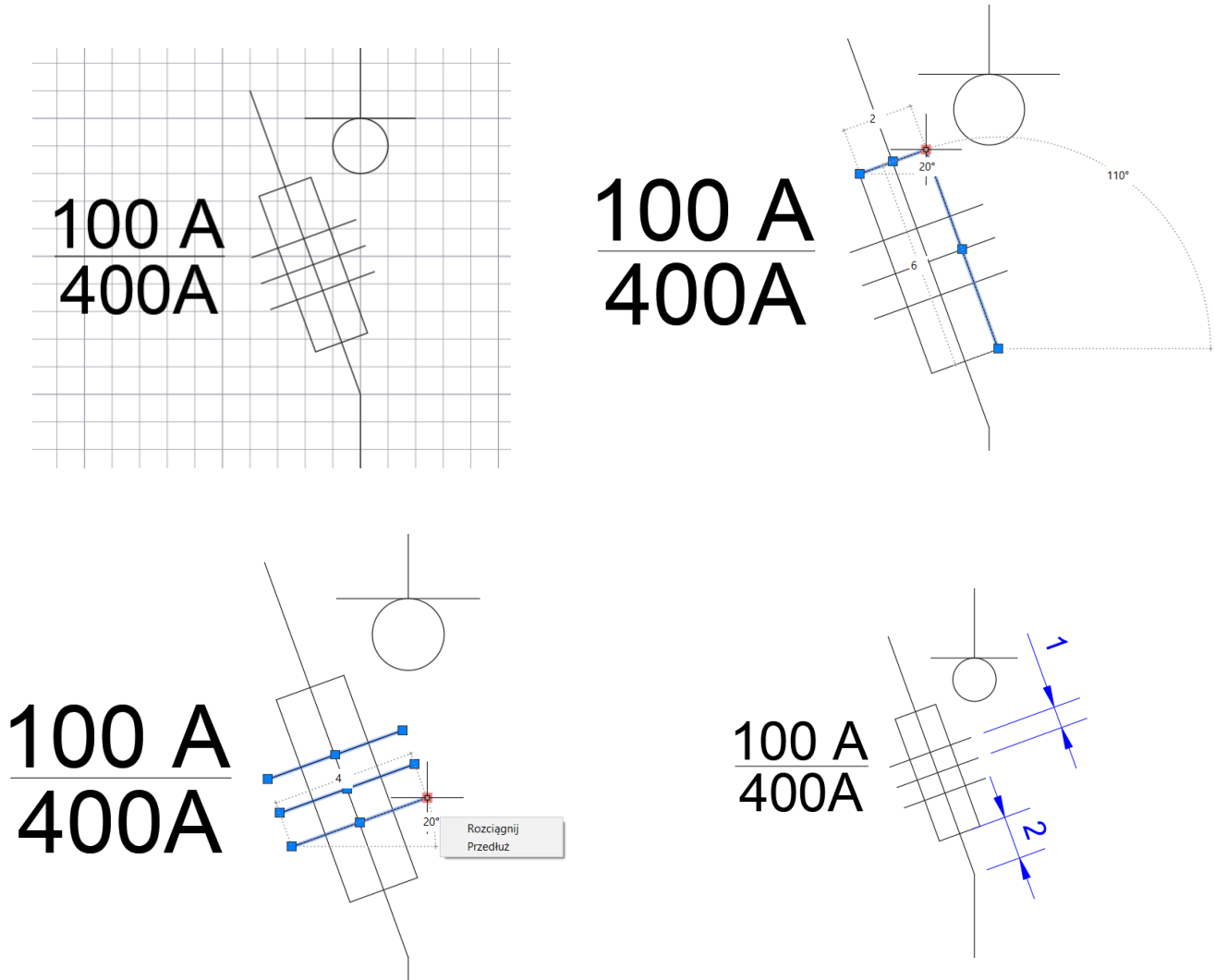
Zadanie 5. Tworzenie schematu elektrycznego stacji transformatorowo-rozdzielczej

Rysunek pomocniczy 3:



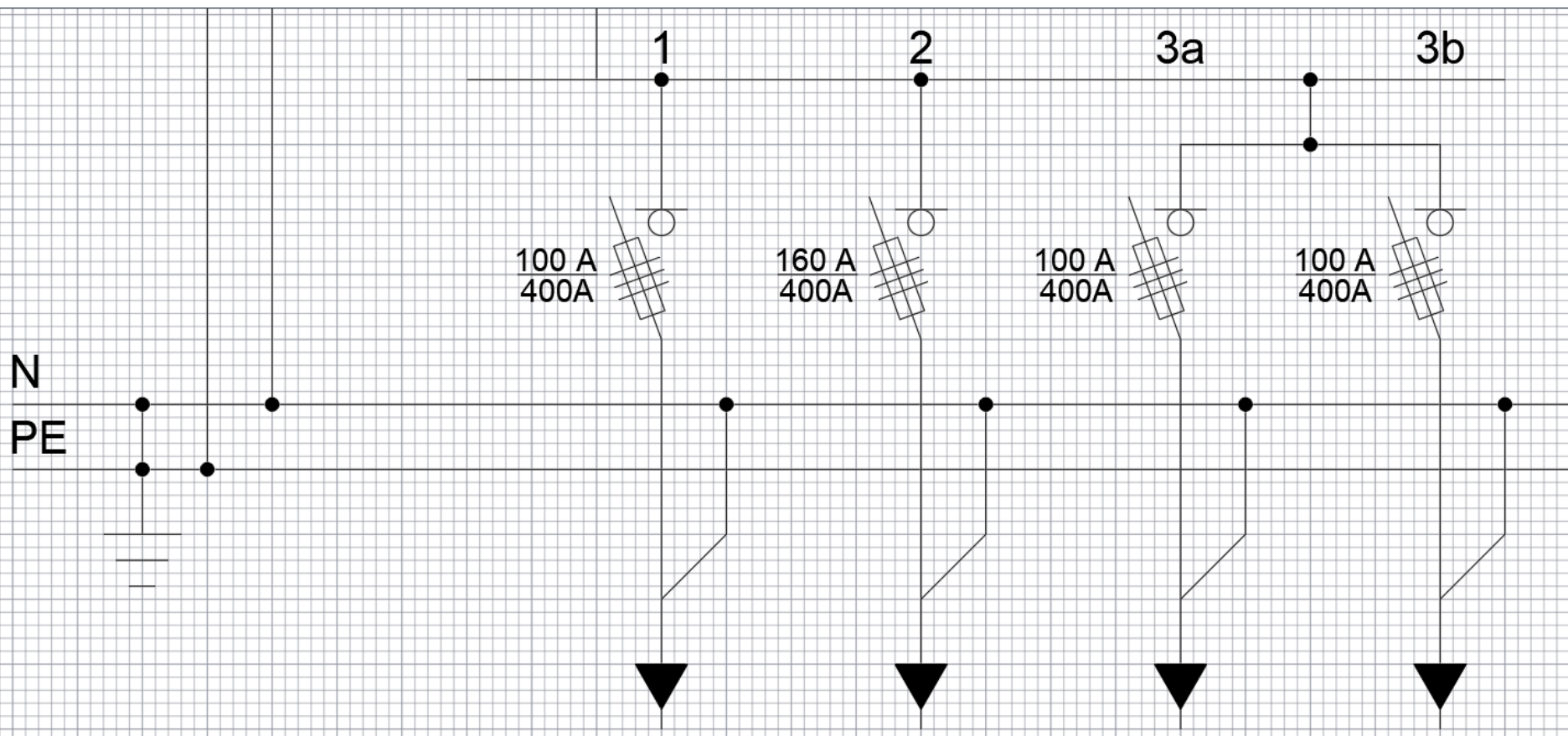
Zadanie 5. Tworzenie schematu elektrycznego stacji transformatorowo-rozdzielczej

Rysunek pomocniczy 4:



Zadanie 5. Tworzenie schematu elektrycznego stacji transformatorowo-rozdzielczej

Rysunek pomocniczy 5:

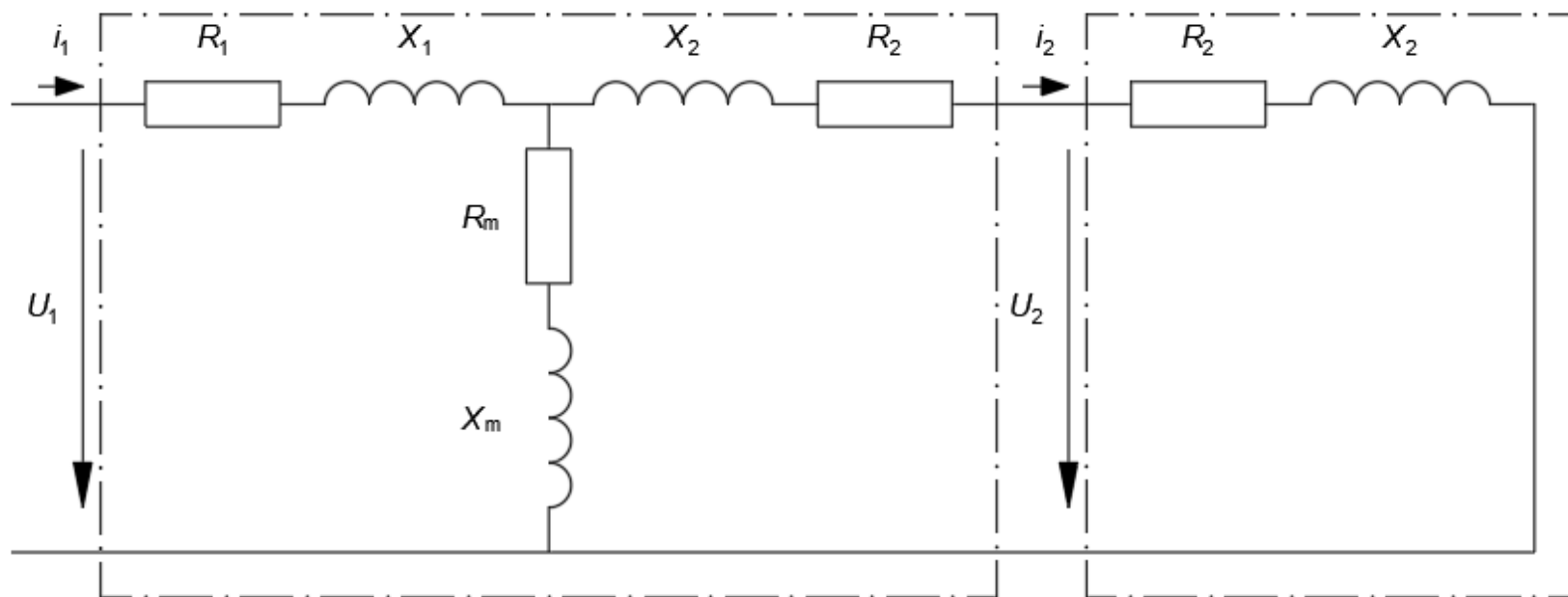


Zadanie 6.

Tworzenie schematu zastępczego wybranego urządzenia elektrycznego

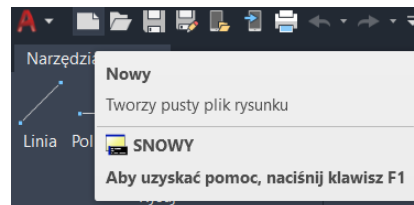
Zadanie6. Tworzenie schematu zastępczego wybranego urządzenia elektrycznego

Stosując poznane zasady rysowania
sporządź schemat:

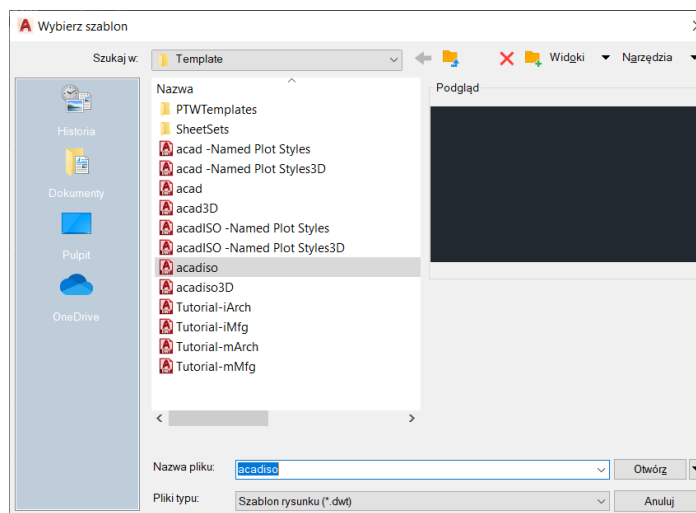


Zadanie6. Tworzenie schematu zastępczego wybranego urządzenia elektrycznego

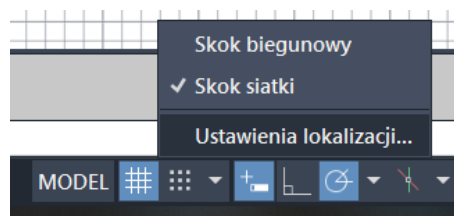
Uruchom AutoCad i utwórz pusty plik rysunku:



Wybierz domyślny szablon *acadiso*:

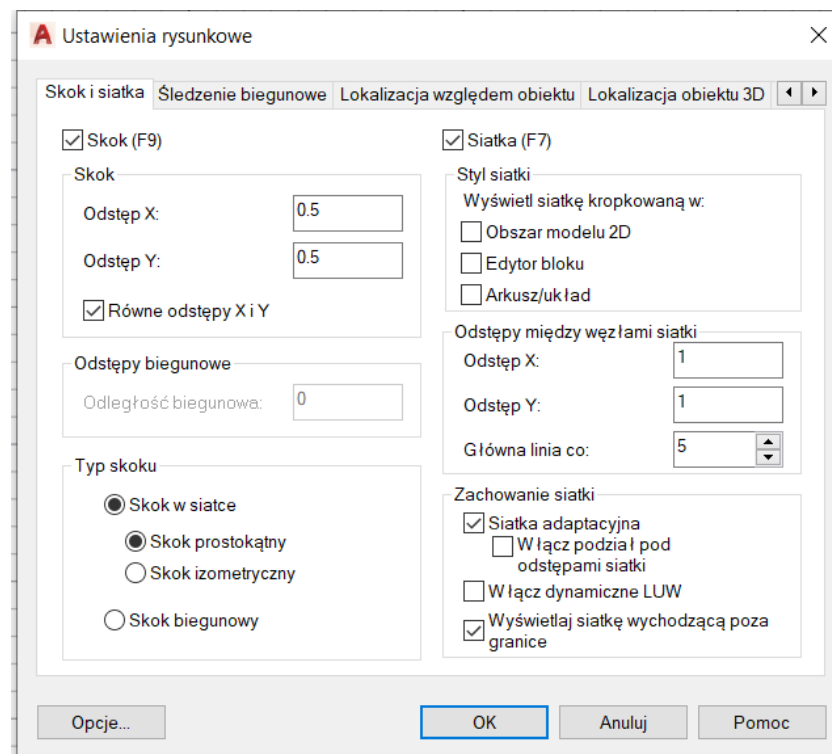


Zmień *Ustawienie lokalizacji*:



Zadanie6. Tworzenie schematu zastępczego wybranego urządzenia elektrycznego

W oknie ustawień rysunkowych w polach *Odstęp X* i *Odstęp Y* dla ustawień *skoku* wprowadź wartość 0.5. Dla ustawień *siatki* w polach *Odstęp X* i *Odstęp Y* wprowadź wartość 1 natomiast w polu *Główna linia co* wpisz wartość 5:



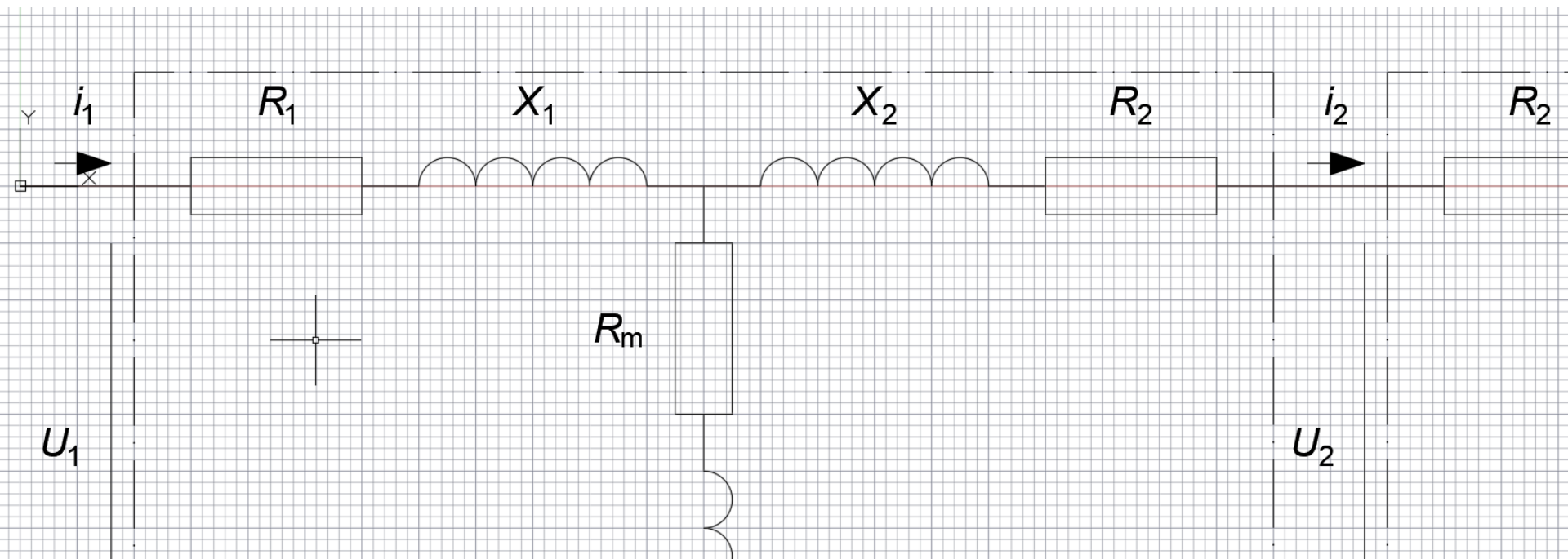
Włącz *Skocz do siatki rysunku* (klawisz skrótu F9):

Włącz *ustawienia lokalizacji względem obiektów* (klawisz skrótu F3):

Włącz tryb *lokalizacji końców, symetrii oraz przecięć*:

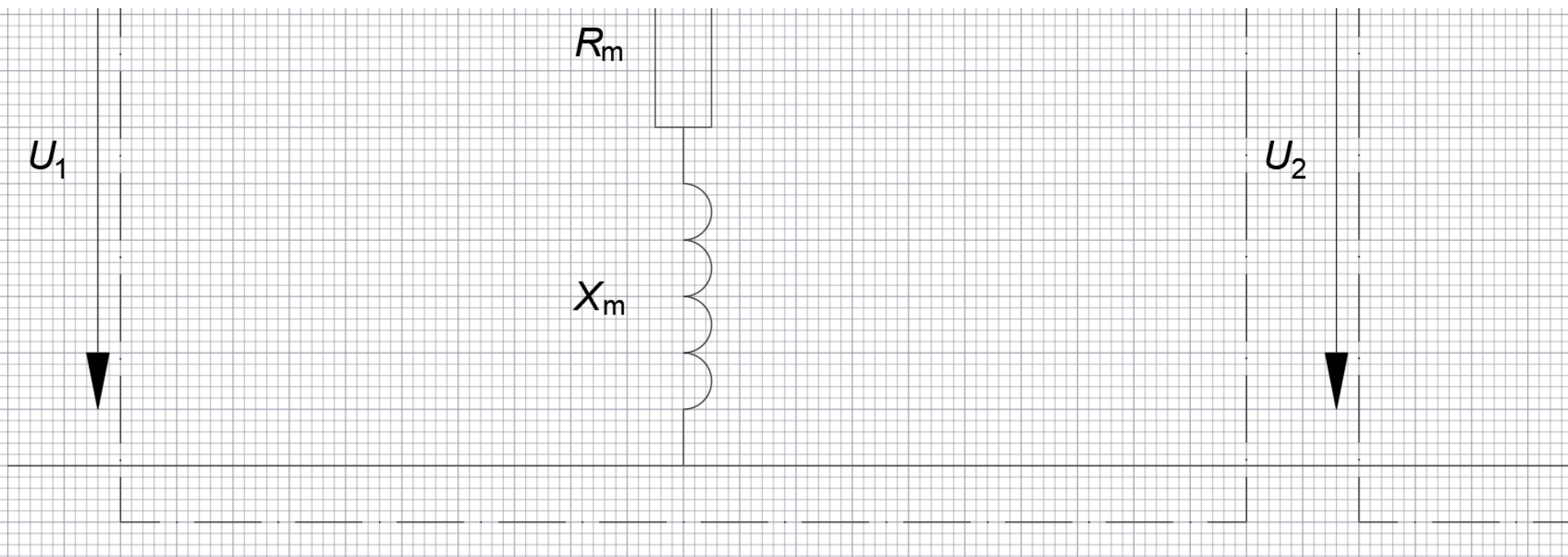
Zadanie6. Tworzenie schematu zastępczego wybranego urządzenia elektrycznego

Rysunek pomocniczy:



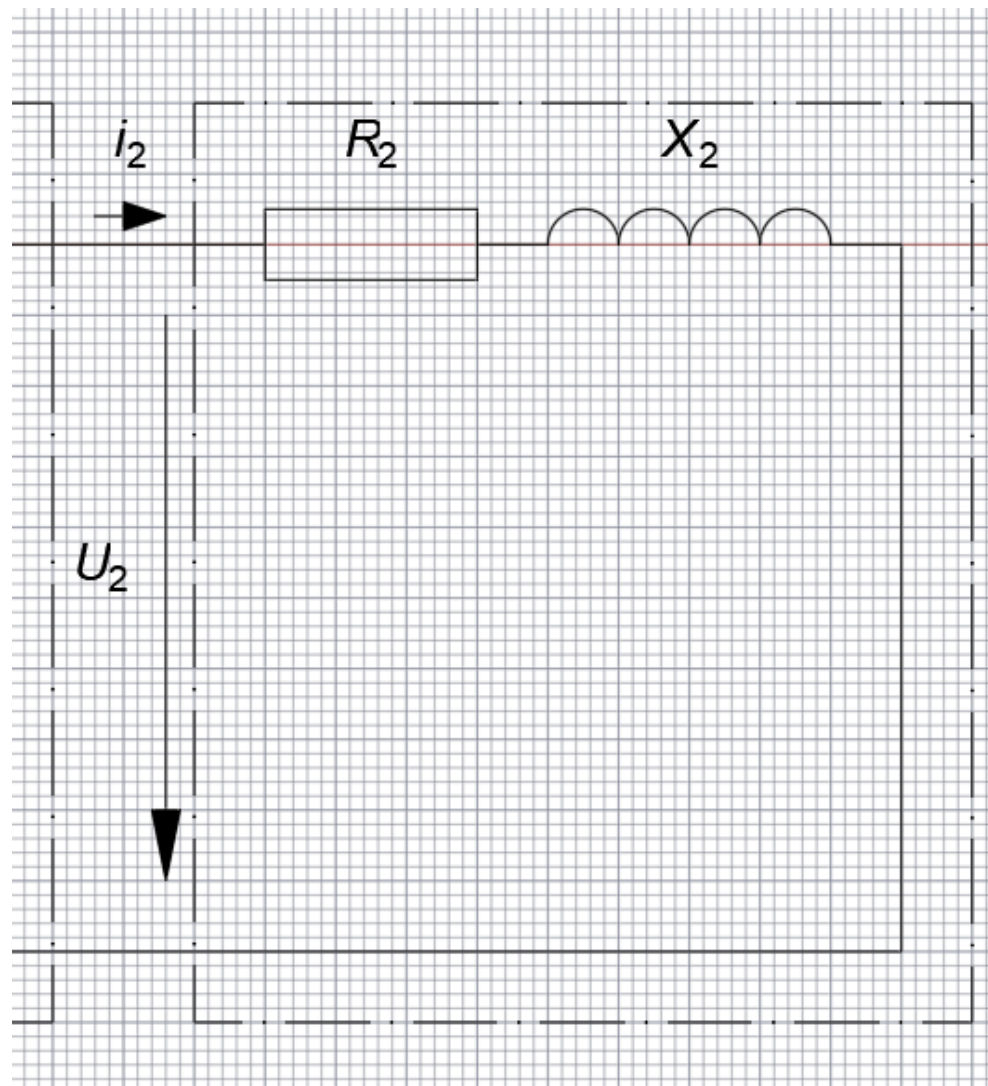
Zadanie6. Tworzenie schematu zastępczego wybranego urządzenia elektrycznego

Rysunek pomocniczy:



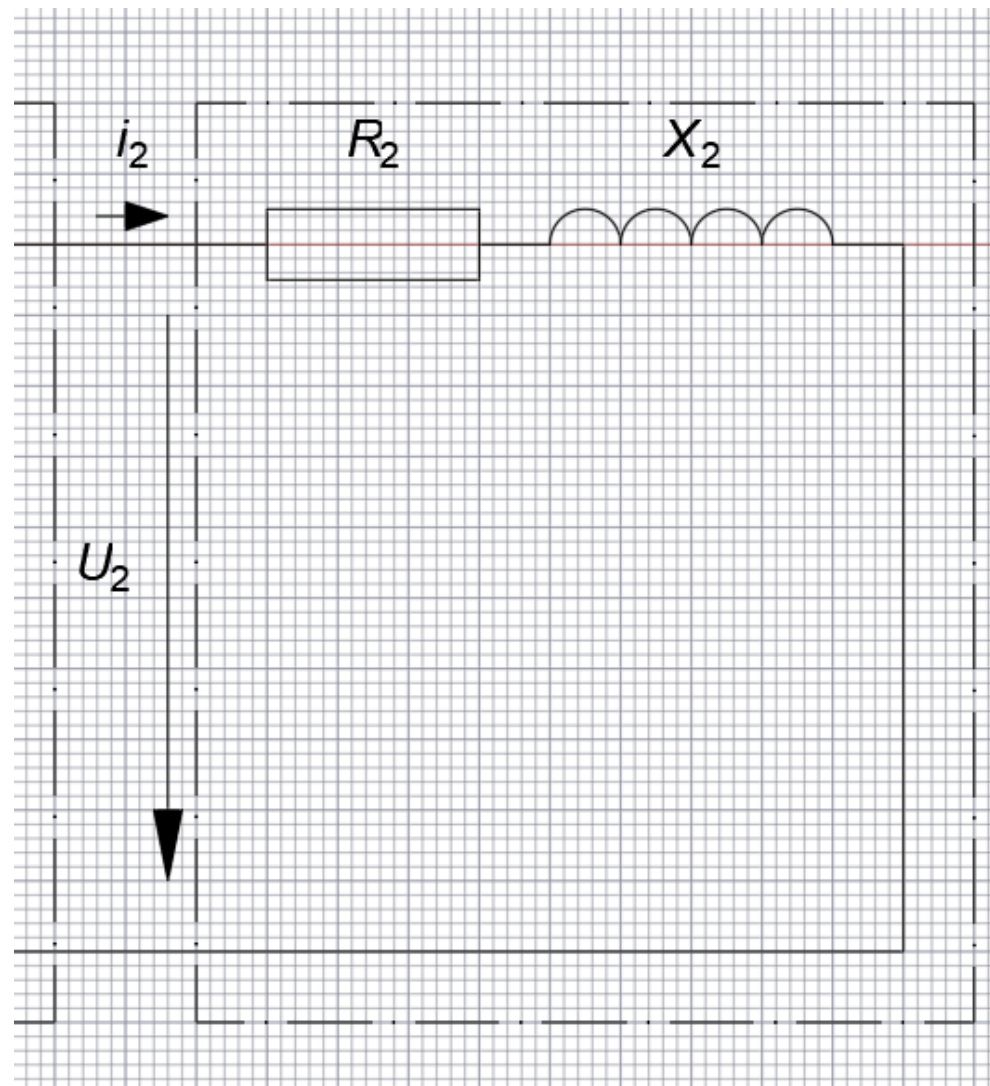
Zadanie6. Tworzenie schematu zastępczego wybranego urządzenia elektrycznego

Rysunek pomocniczy:



Zadanie6. Tworzenie schematu zastępczego wybranego urządzenia elektrycznego

Rysunek pomocniczy:

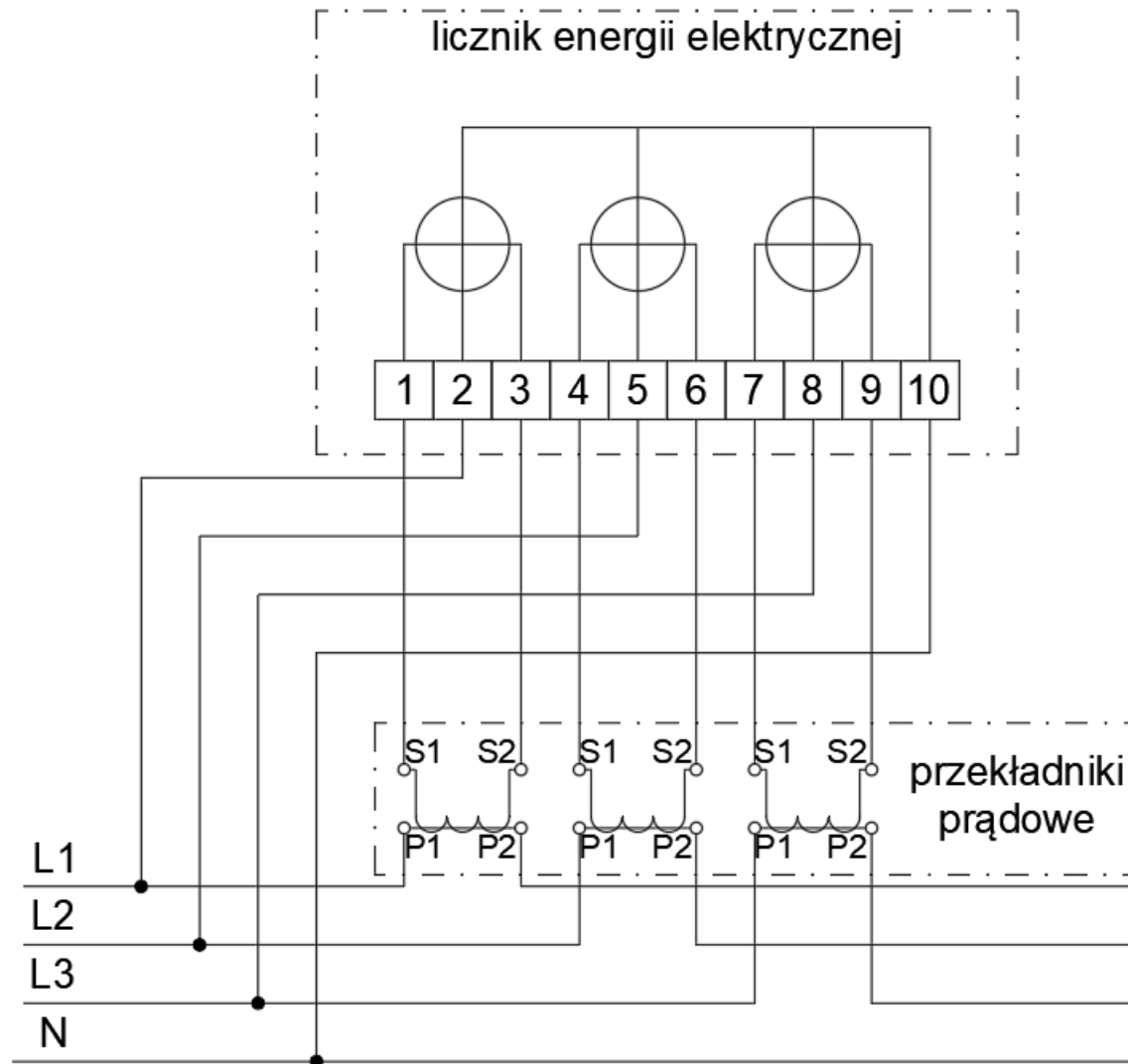


Zadanie 7.

Tworzenie schematu elektrycznego wybranego układu pomiarowego

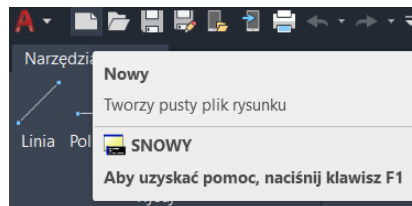
Zadanie 7. Tworzenie schematu elektrycznego wybranego układu pomiarowego

Stosując poznane zasady rysowania sporządź schemat:

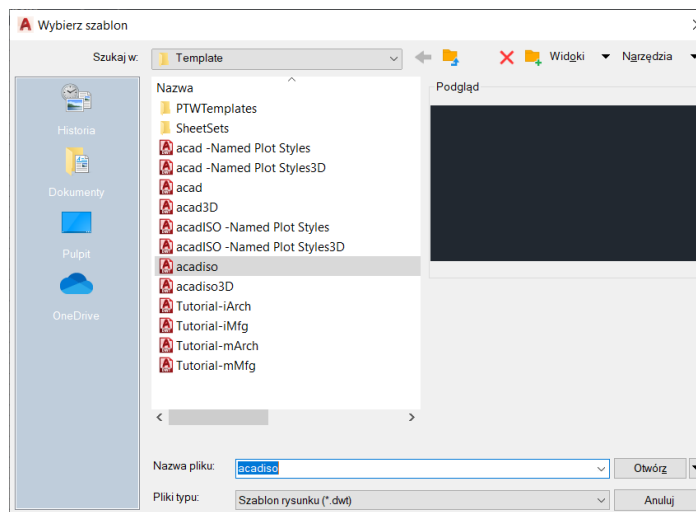


Zadanie 7. Tworzenie schematu elektrycznego wybranego układu pomiarowego

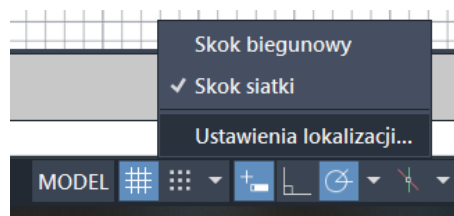
Uruchom AutoCad i utwórz pusty plik rysunku:



Wybierz domyślny szablon *acadiso*:

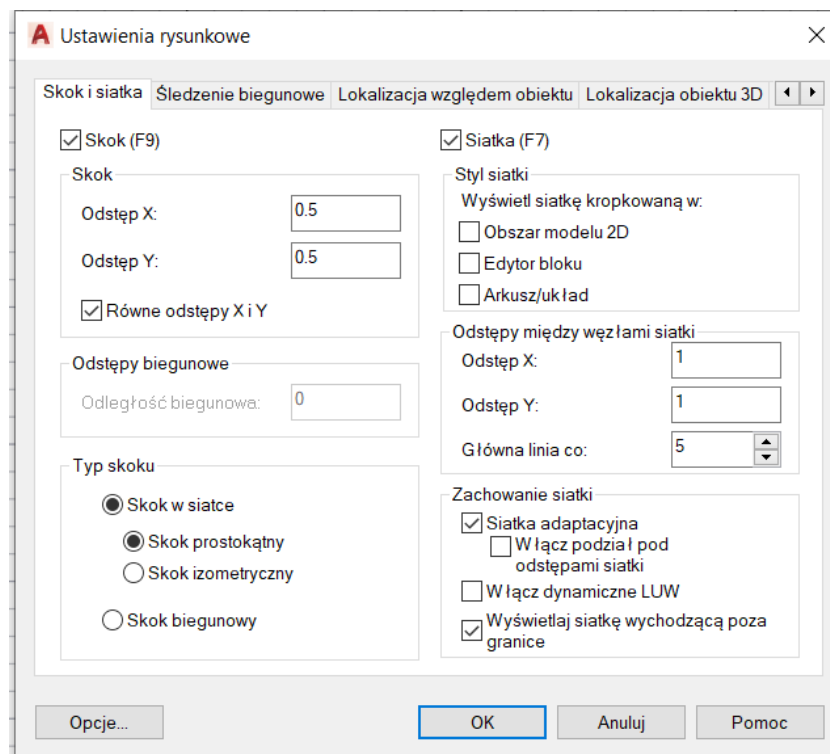


Zmień *Ustawienie lokalizacji*:



Zadanie 7. Tworzenie schematu elektrycznego wybranego układu pomiarowego

W oknie ustawień rysunkowych w polach *Odstęp X* i *Odstęp Y* dla ustawień *skoku* wprowadź wartość 0.5. Dla ustawień *siatki* w polach *Odstęp X* i *Odstęp Y* wprowadź wartość 1 natomiast w polu *Główna linia co* wpisz wartość 5:



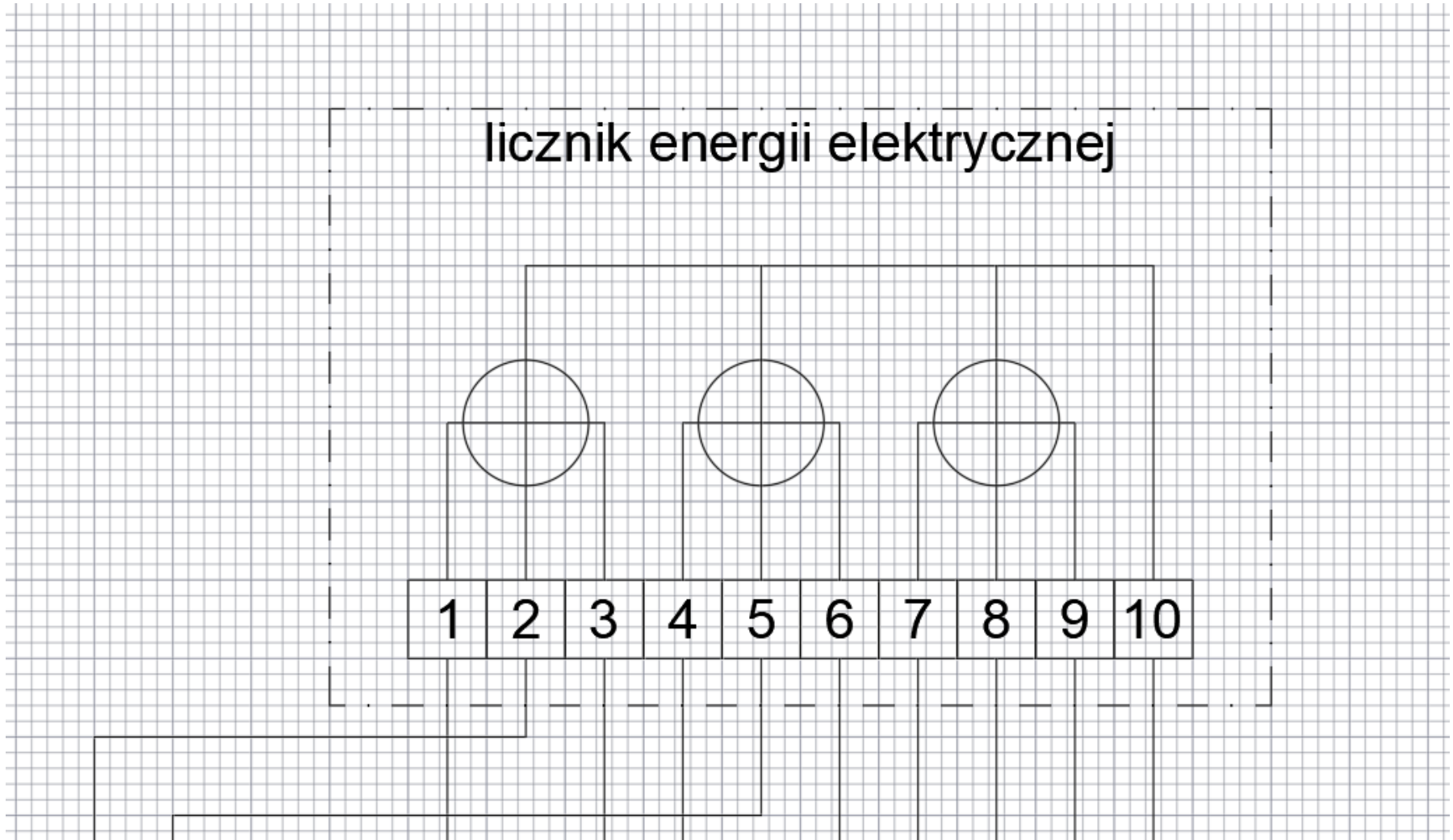
Włącz *Skocz do siatki rysunku* (klawisz skrótu F9):

Włącz *ustawienia lokalizacji względem obiektów* (klawisz skrótu F3):

Włącz tryb lokalizacji końców, symetrii oraz przecięć:

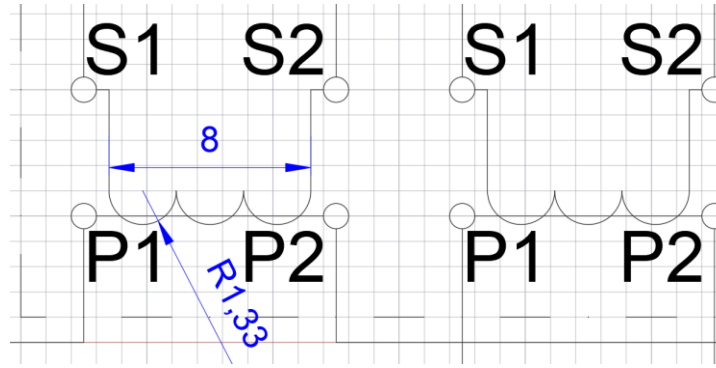
Zadanie7. Tworzenie schematu elektrycznego wybranego układu pomiarowego

Rysunek pomocniczy 1:

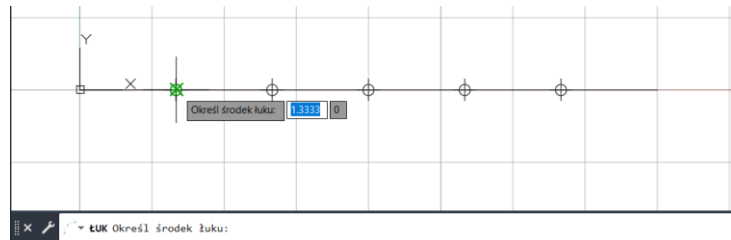


Zadanie 7. Tworzenie schematu elektrycznego wybranego układu pomiarowego

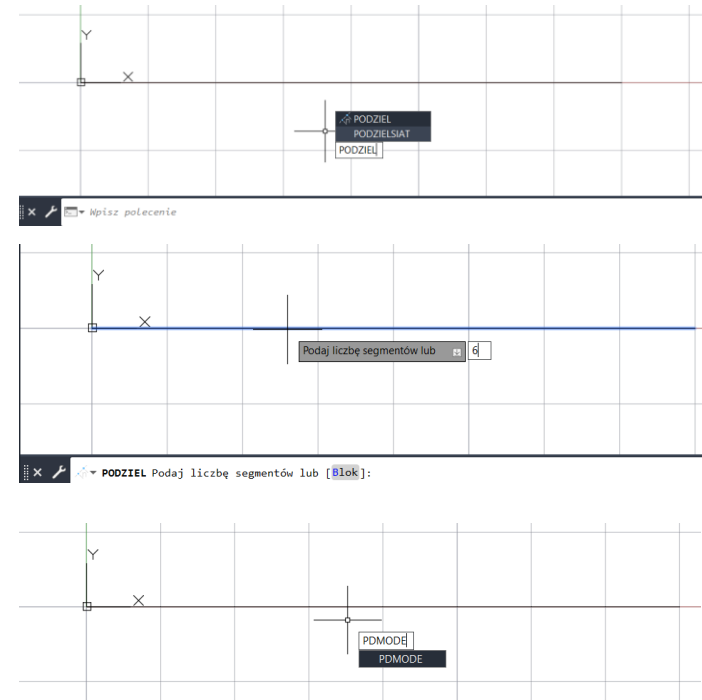
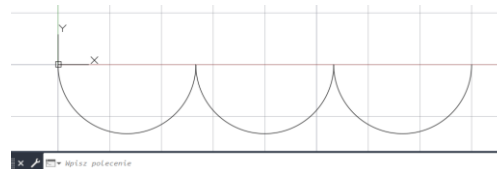
Rysunek pomocniczy 2:



Jak narysować trzy łuki? narysuj poziomą linię o długości 8 mm, wywołaj komendę PODZIEL, podaj liczbę segmentów 6, wywołaj komendę PDMODE i wprowadź wartość 34. W ten sposób zobaczysz punkty, które wskażą środki, początki i końce dla trzech łuków:

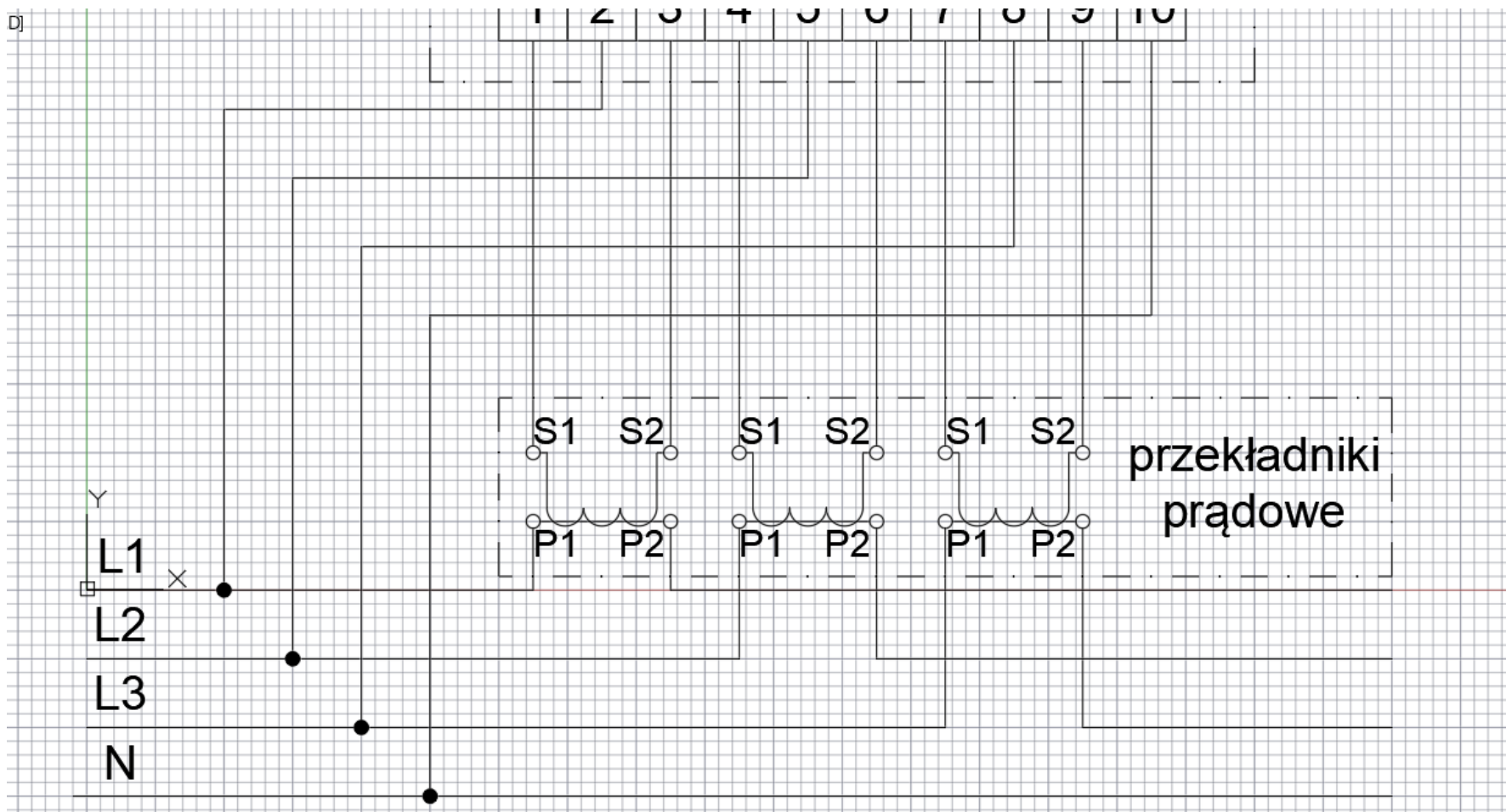


Efekt: po narysowaniu trzech łuków i usunięciu linii i punktów:



Zadanie 7. Tworzenie schematu elektrycznego wybranego układu pomiarowego

Rysunek pomocniczy:

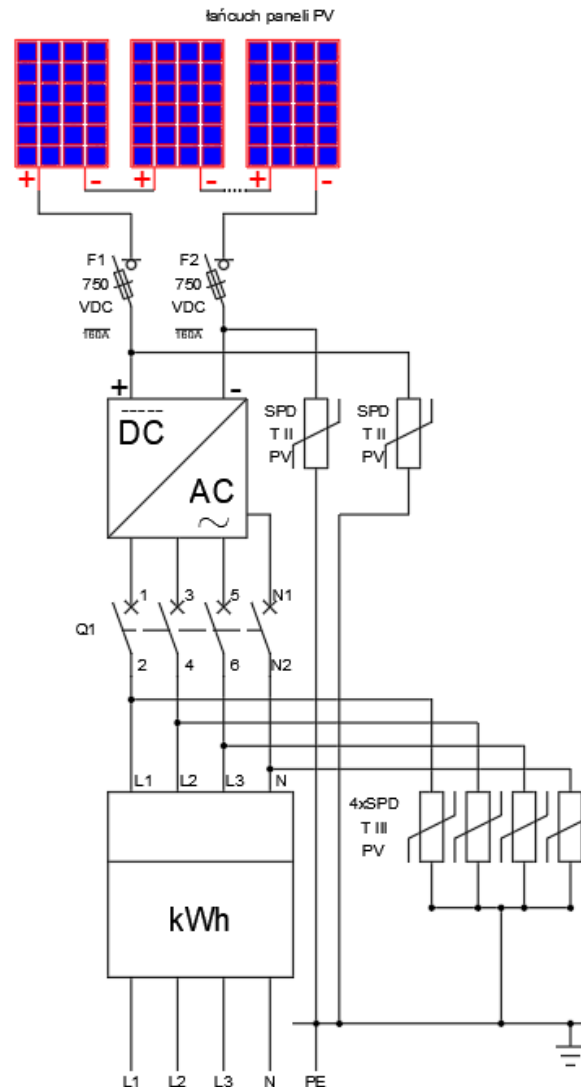


Zadanie 8.

Tworzenie schematu elektrycznego instalacji elektrycznej z panelami fotowoltaicznymi

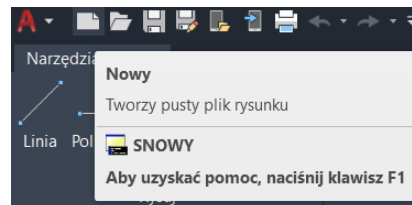
Zadanie 8. Tworzenie schematu elektrycznego instalacji elektrycznej z panelami fotowoltaicznymi

Stosując poznane zasady rysowania sporządź schemat:

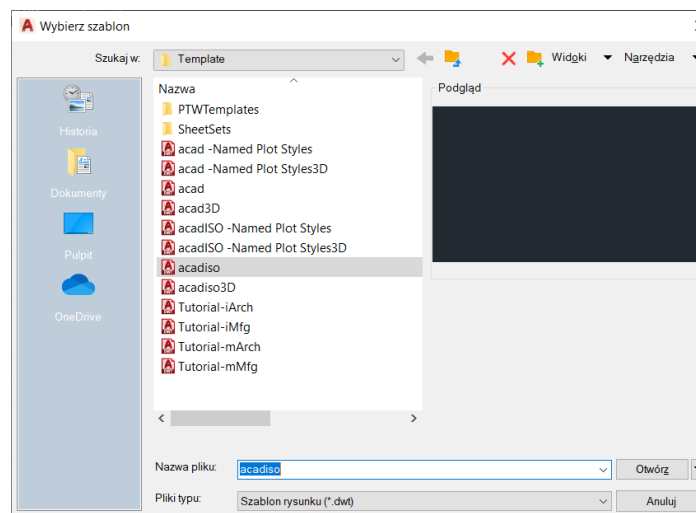


Zadanie 8. Tworzenie schematu elektrycznej instalacji elektrycznej z panelami fotowoltaicznymi

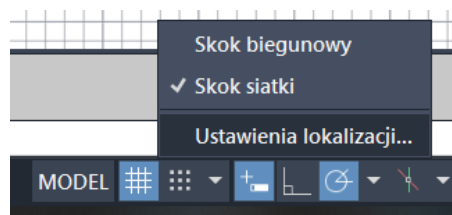
Uruchom AutoCad i utwórz pusty plik rysunku:



Wybierz domyślny szablon *acadiso*:

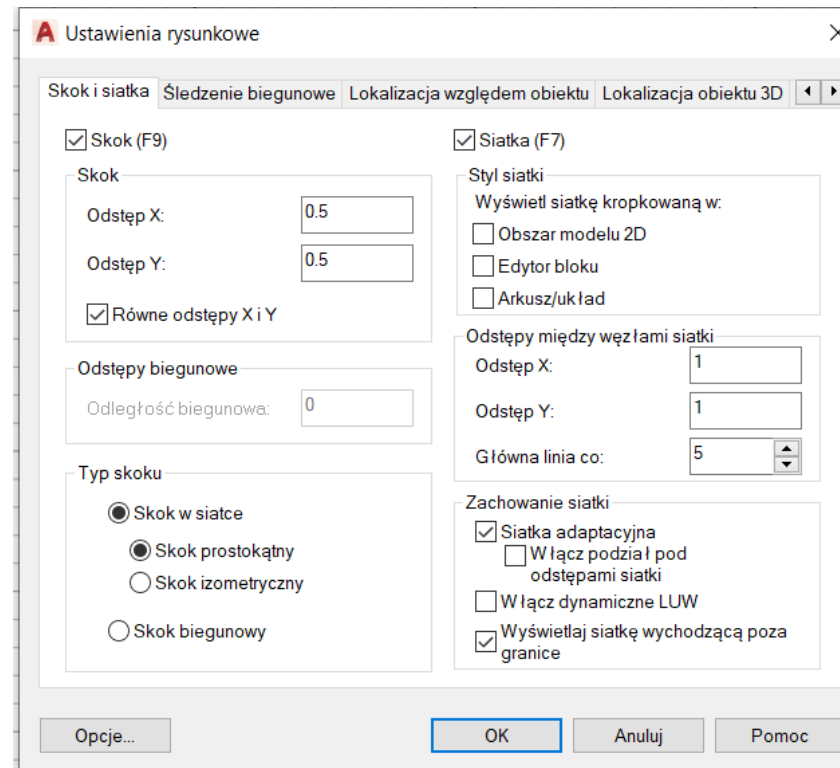


Zmień *Ustawienie lokalizacji*:



Zadanie 8. Tworzenie schematu elektrycznego instalacji elektrycznej z panelami fotowoltaicznymi

W oknie ustawień rysunkowych w polach *Odstęp X* i *Odstęp Y* dla ustawień *skoku* wprowadź wartość 0.5. Dla ustawień *siatki* w polach *Odstęp X* i *Odstęp Y* wprowadź wartość 1 natomiast w polu *Główna linia co* wpisz wartość 5:



Włącz *Skocz do siatki rysunku* (klawisz skrótu F9):

Włącz *ustawienia lokalizacji względem obiektów* (klawisz skrótu F3):

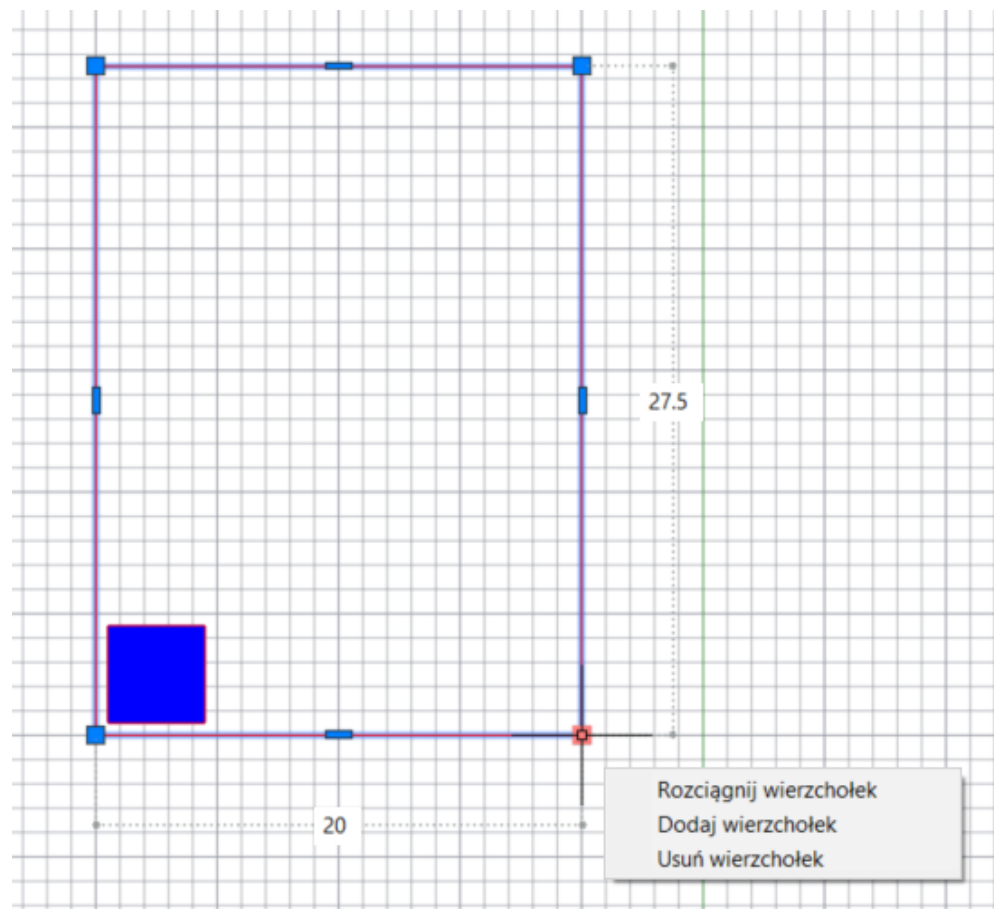
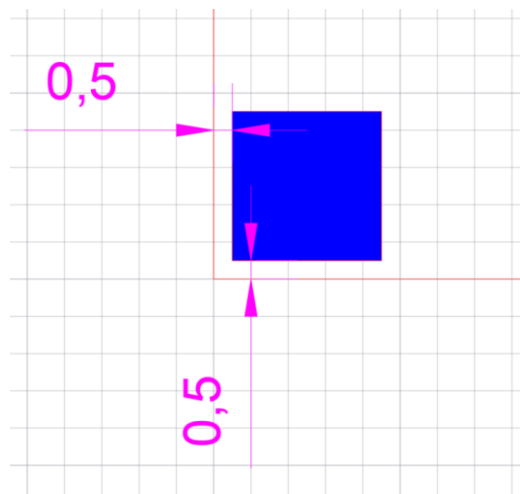
Włącz tryb *lokalizacji końców, symetrii oraz przecięć*:

Zadanie 8. Tworzenie schematu elektrycznego instalacji elektrycznej z panelami fotowoltaicznymi

Rysunek pomocniczy 1:

Jak narysować panel PV?

Narysuj większy prostokąt o bokach 20x27.5 mm i mniejszy 4x4 mm (który wypełnij/zakreskuj kolorem niebieskim) wg wzoru jak na rysunku obok i poniżej:

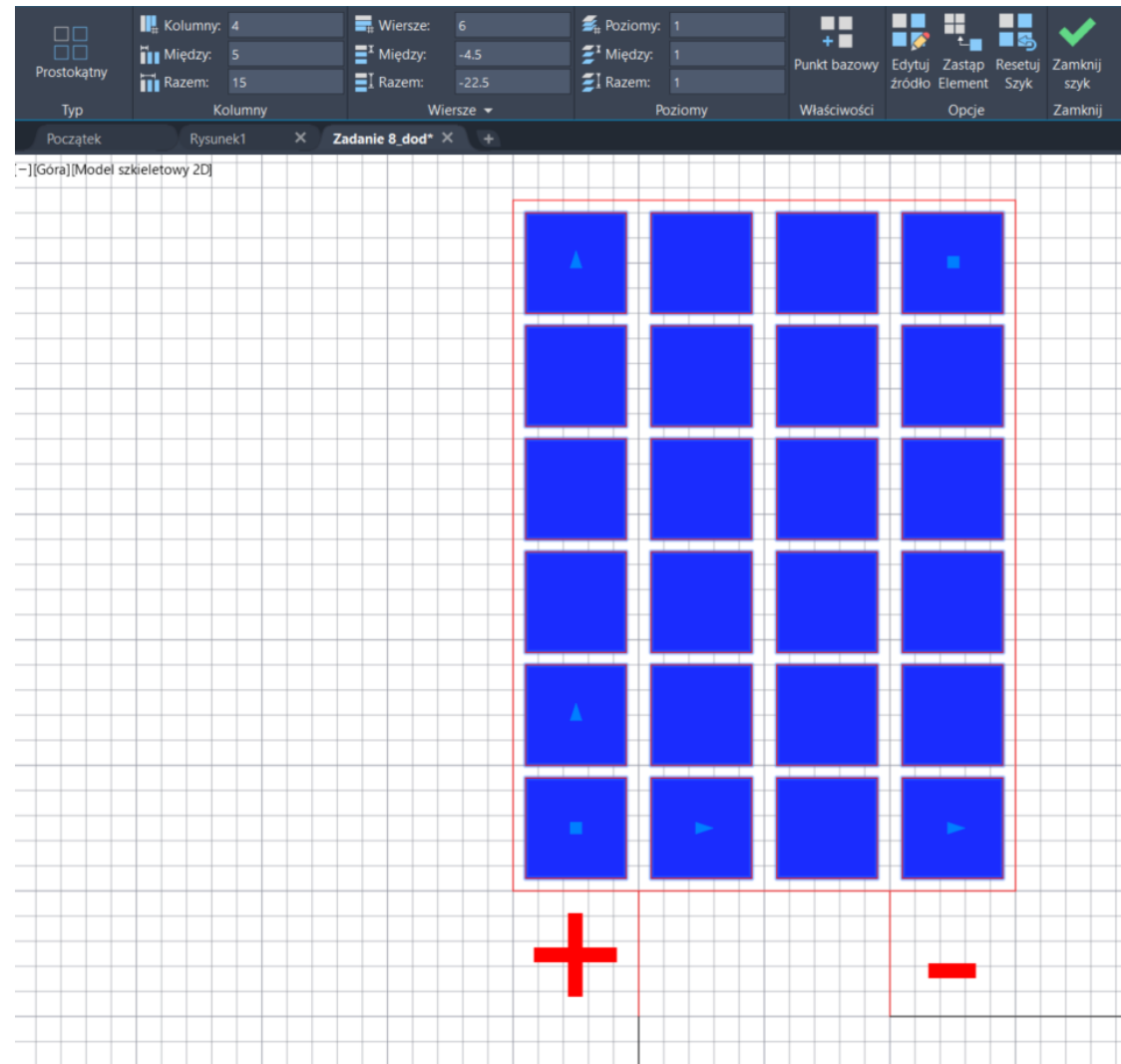


Zadanie 8. Tworzenie schematu elektrycznej instalacji elektrycznej z panelami fotowoltaicznymi

Rysunek pomocniczy 1:

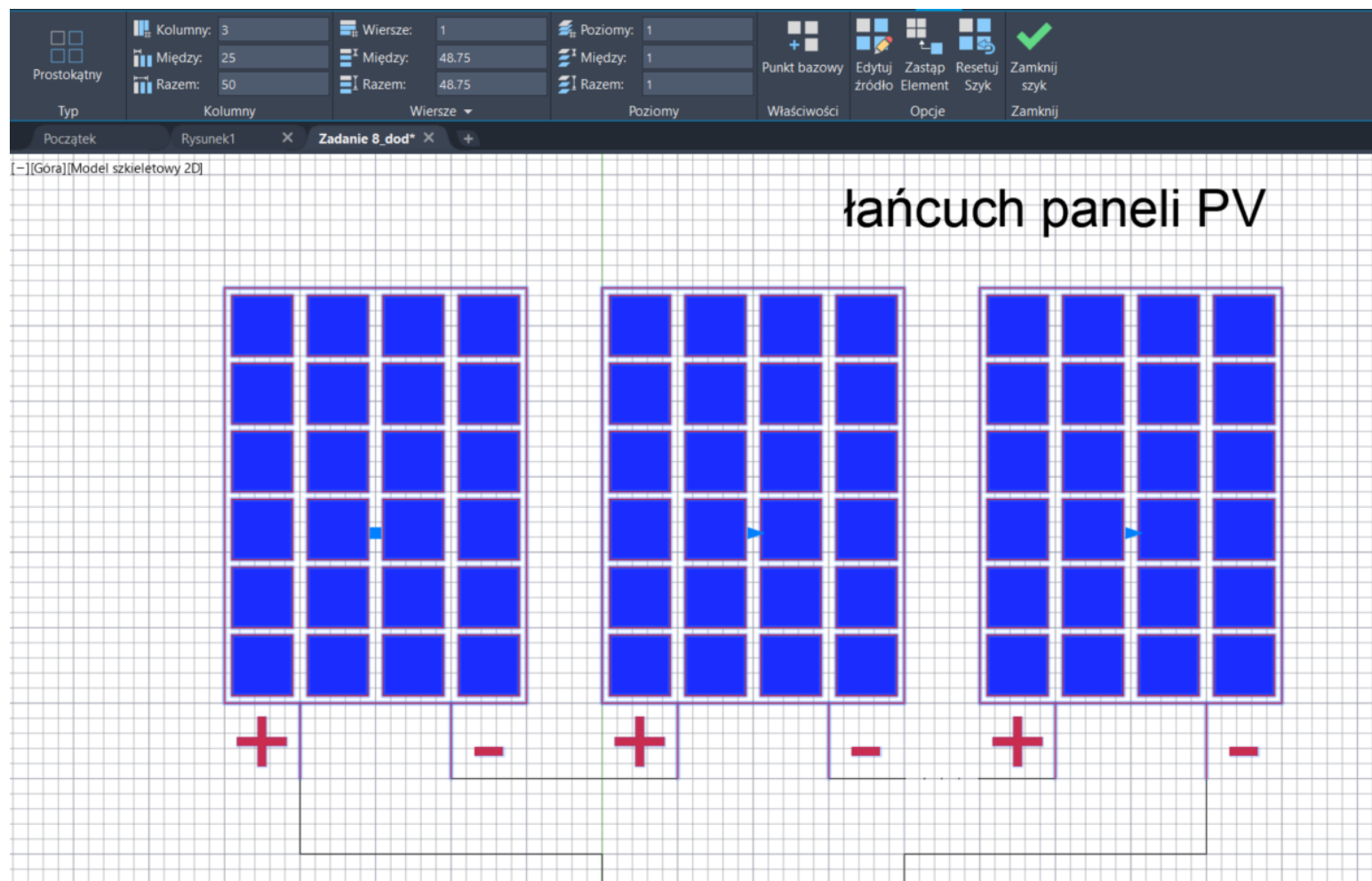
Jak narysować panel PV?

Użyj komendę *szyk prostokątny* i skopiuj prostokąt 4x4 mm zgodnie z ustawieniami szyku pokazanymi na rysunku obok:



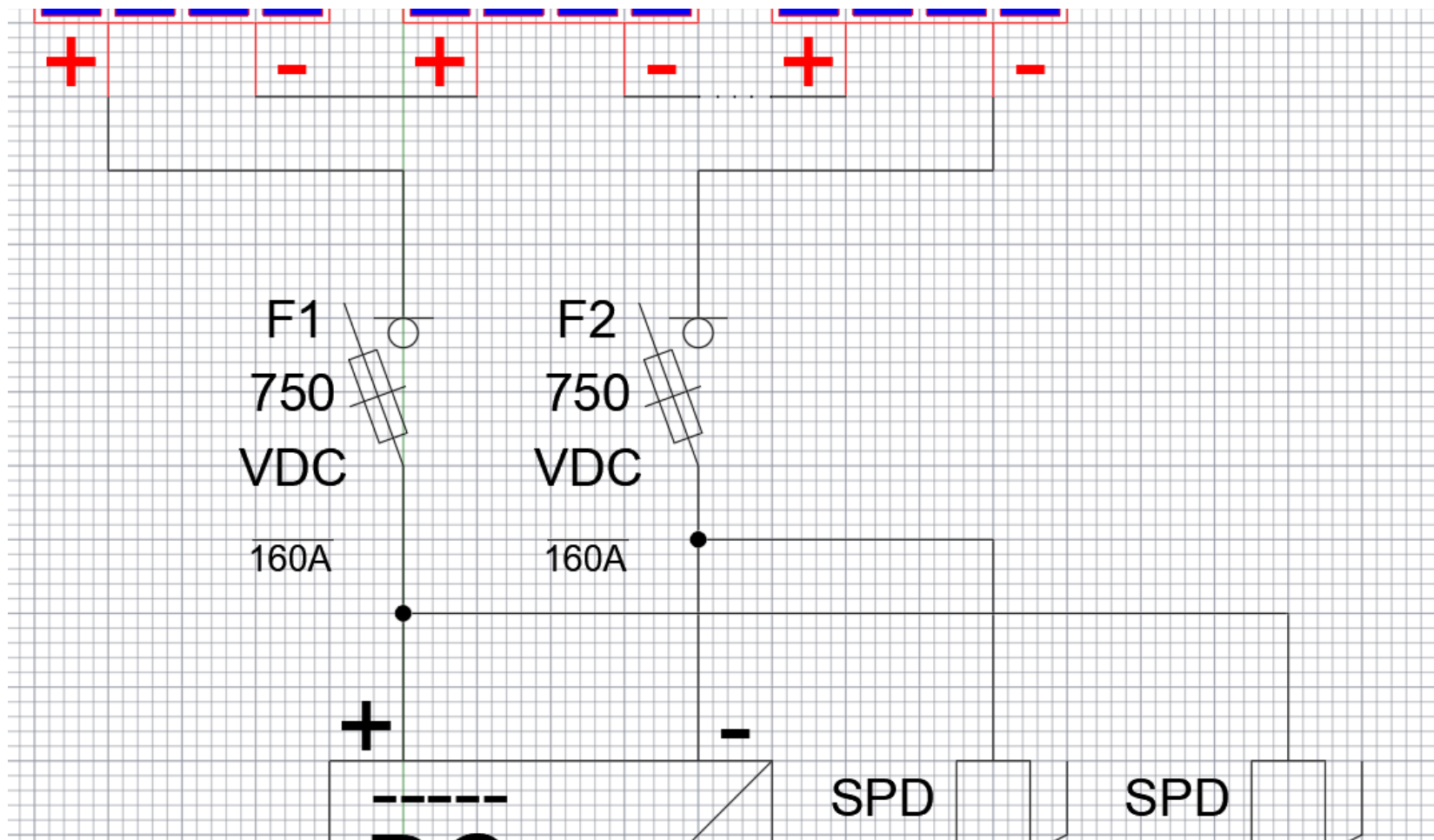
Zadanie8. Tworzenie schematu elektrycznego instalacji elektrycznej z panelami fotowoltaicznymi

Jak narysować łańcuch paneli PV? Użyj komendy szysk *prostokątny* i skopiuj panel zgodnie z ustawieniami szysku pokazanymi na rysunku poniżej:



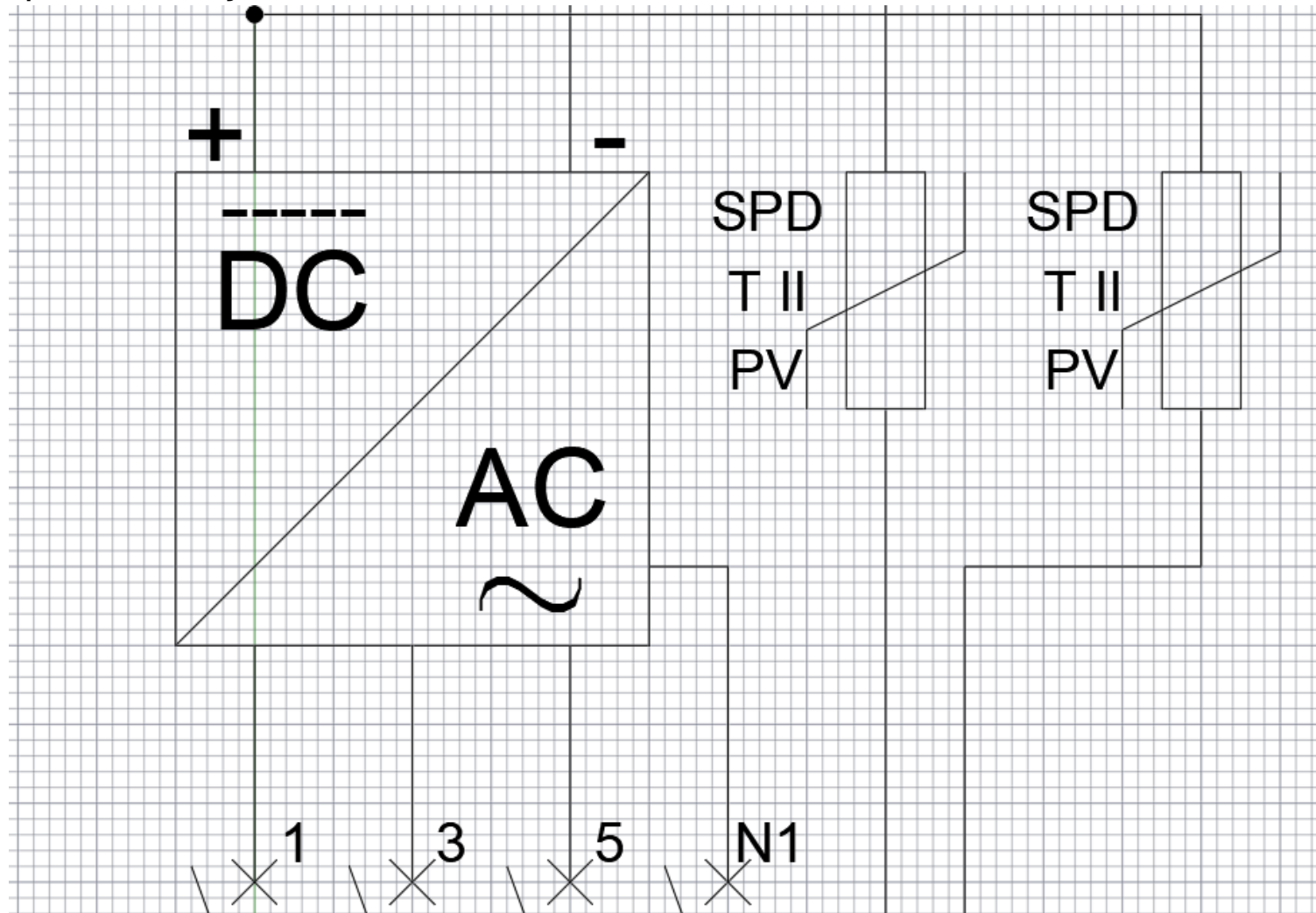
Zadanie 8. Tworzenie schematu elektrycznego instalacji elektrycznej z panelami fotowoltaicznymi

Rysunek pomocniczy 2:



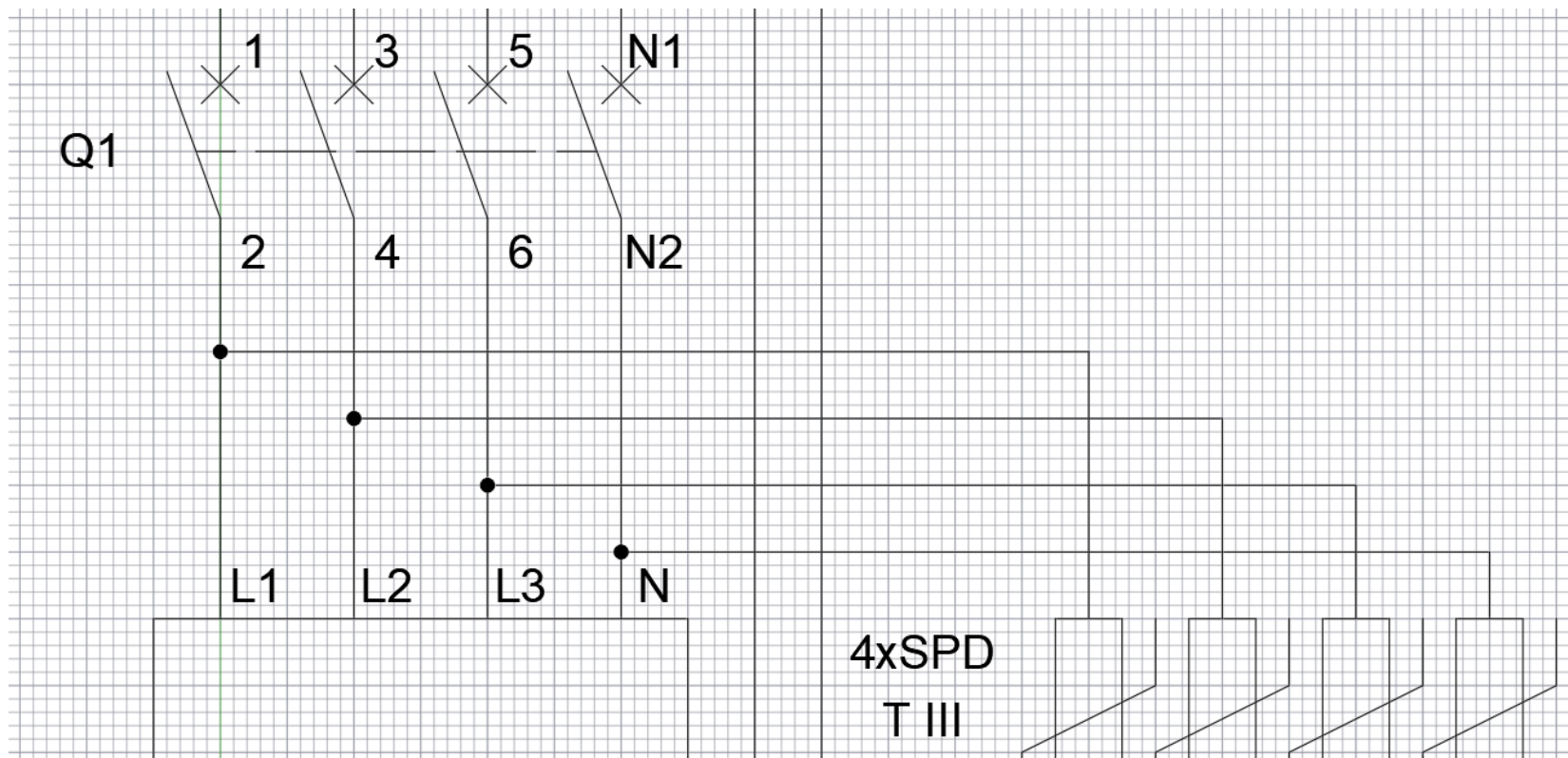
Zadanie8. Tworzenie schematu elektrycznego instalacji elektrycznej z panelami fotowoltaicznymi

Rysunek pomocniczy 3:



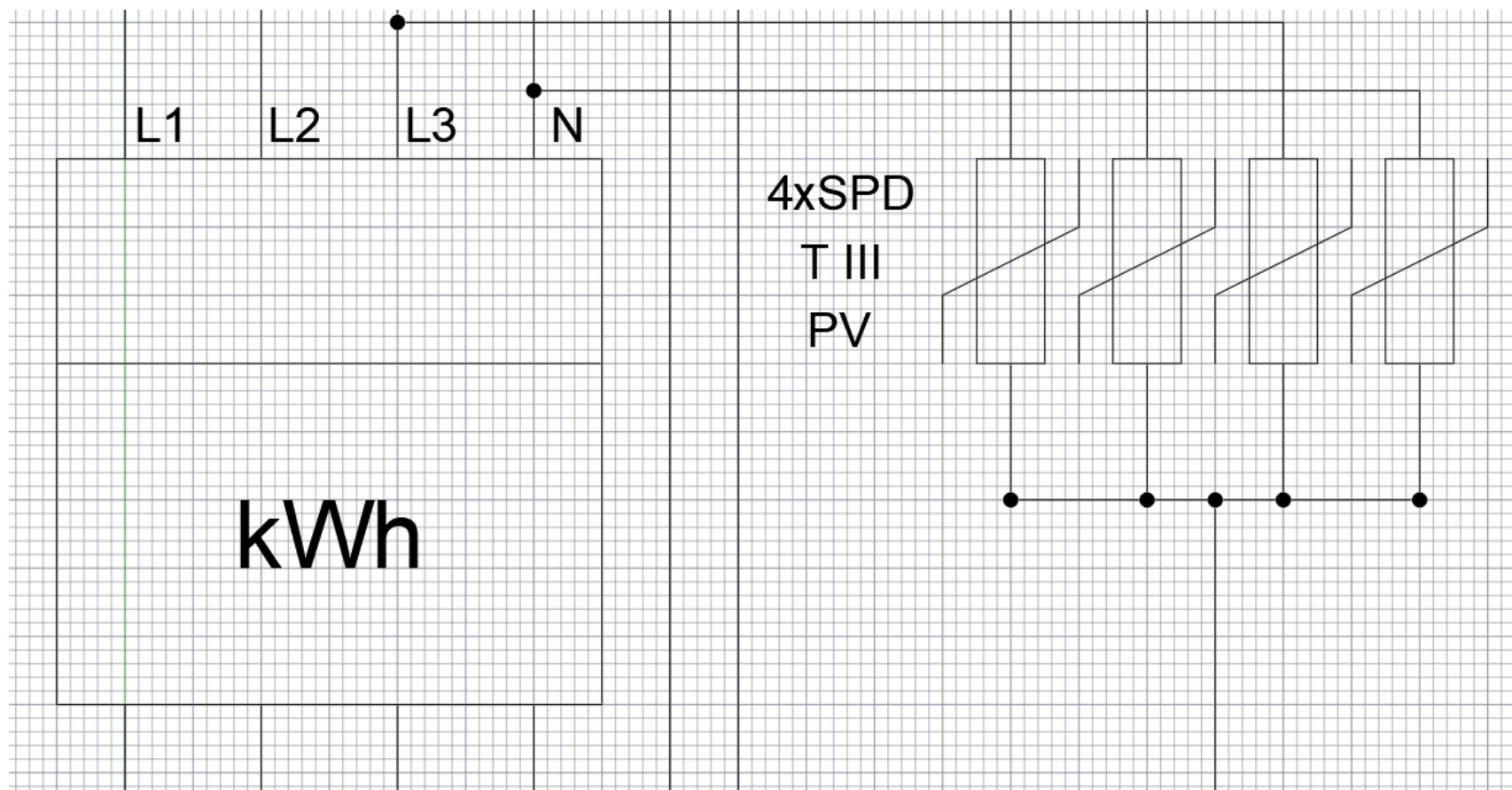
Zadanie 8. Tworzenie schematu elektrycznego instalacji elektrycznej z panelami fotowoltaicznymi

Rysunek pomocniczy 4:



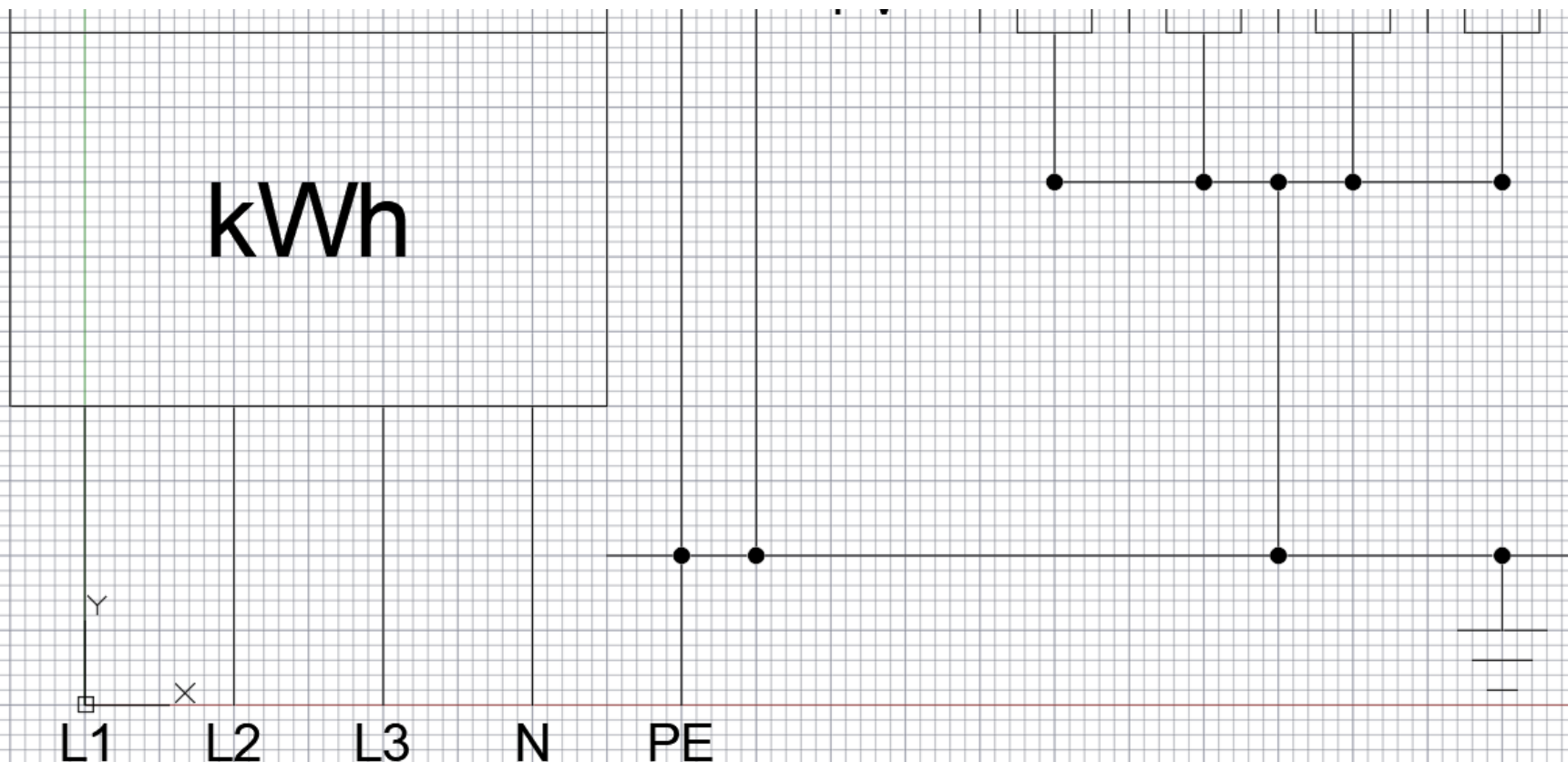
Zadanie8. Tworzenie schematu elektrycznego instalacji elektrycznej z panelami fotowoltaicznymi

Rysunek pomocniczy 5:



Zadanie 8. Tworzenie schematu elektrycznego instalacji elektrycznej z panelami fotowoltaicznymi

Rysunek pomocniczy 6:

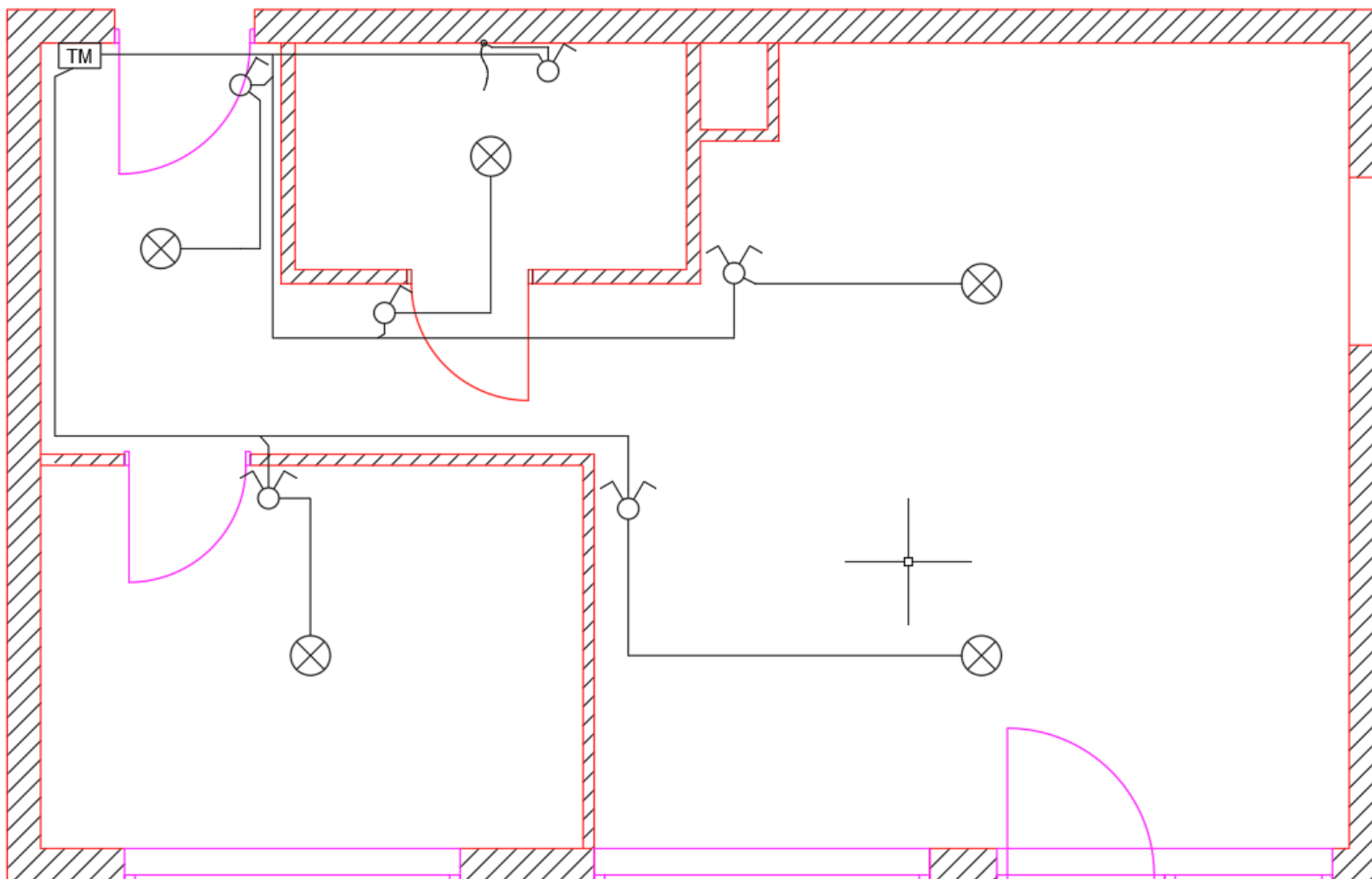


Zadanie 9.

Podstawy tworzenia planu instalacji elektrycznej

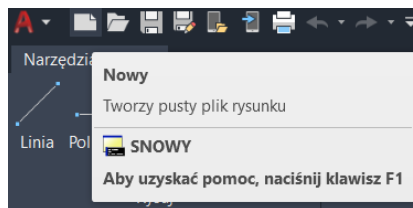
Zadanie9. Podstawy tworzenia planu instalacji elektrycznej

Stosując poznane zasady rysowania sporządź poniższy zarys planu instalacji elektrycznej:

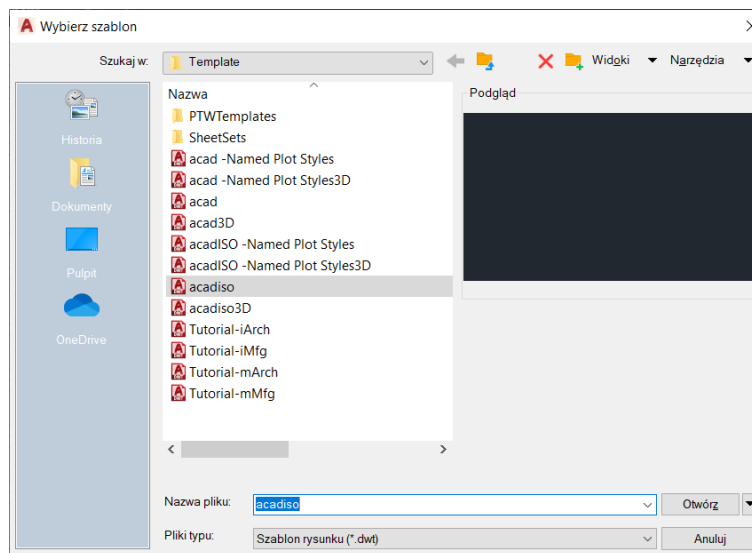


Zadanie 9. Podstawy tworzenia planu instalacji elektrycznej

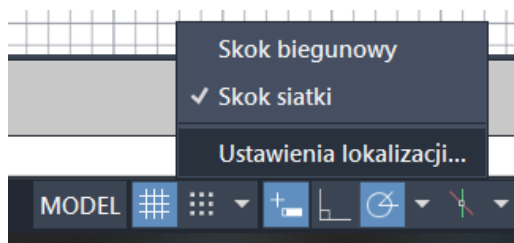
Uruchom AutoCad i utwórz pusty plik rysunku:



Wybierz domyślny szablon *acadiso*:

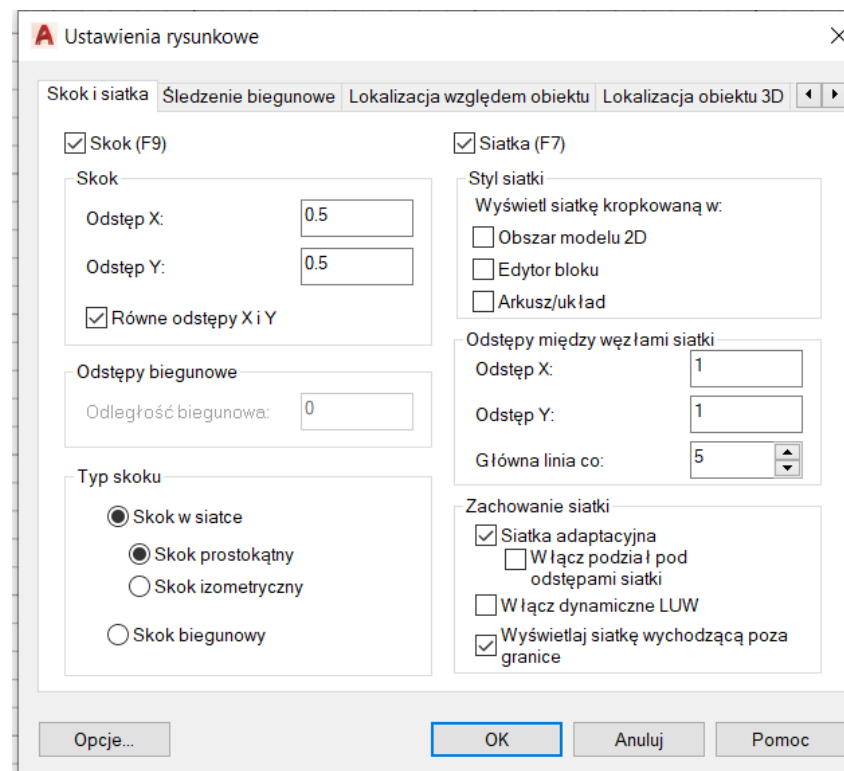


Zmień *Ustawienie lokalizacji*:



Zadanie 9. Podstawy tworzenia planu instalacji elektrycznej

W oknie ustawień rysunkowych w polach *Odstęp X* i *Odstęp Y* dla ustawień *skoku* wprowadź wartość 0.5. Dla ustawień *siatki* w polach *Odstęp X* i *Odstęp Y* wprowadź wartość 1 natomiast w polu *Główna linia co* wpisz wartość 5:



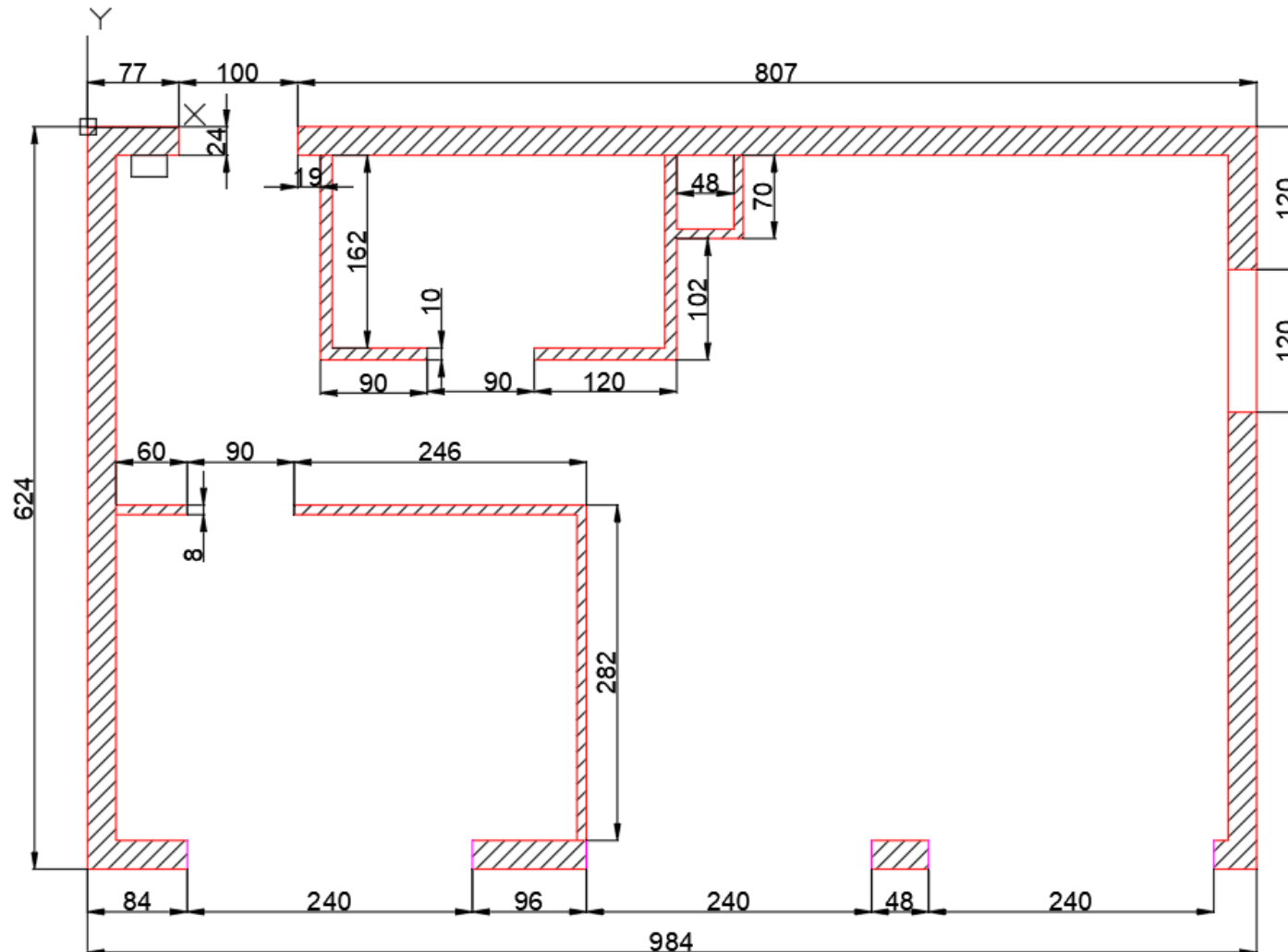
Włącz *Skocz do siatki rysunku* (klawisz skrótu F9):

Włącz *ustawienia lokalizacji względem obiektów* (klawisz skrótu F3):

Włącz tryb *lokalizacji końców, symetrii oraz przecięć*:

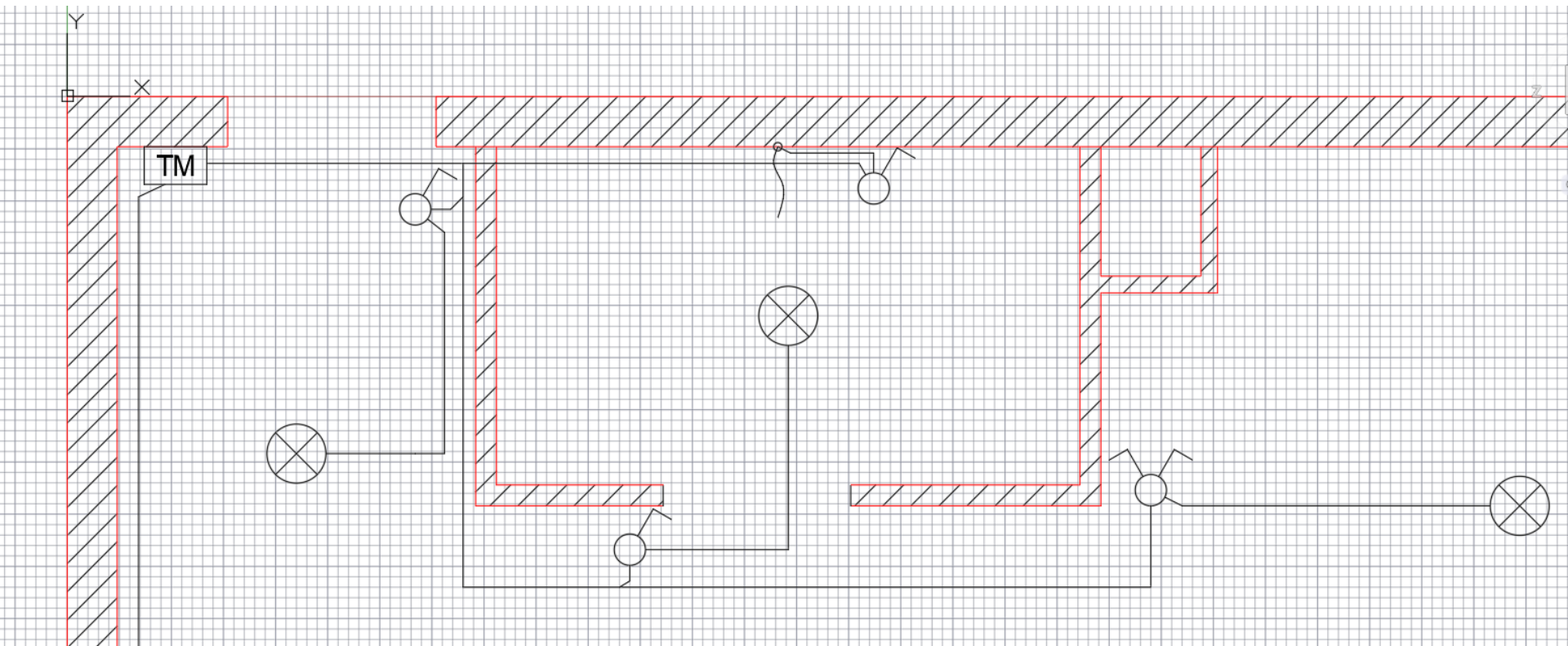
Zadanie9. Podstawy tworzenia planu instalacji elektrycznej

Rysunek pomocniczy 1:



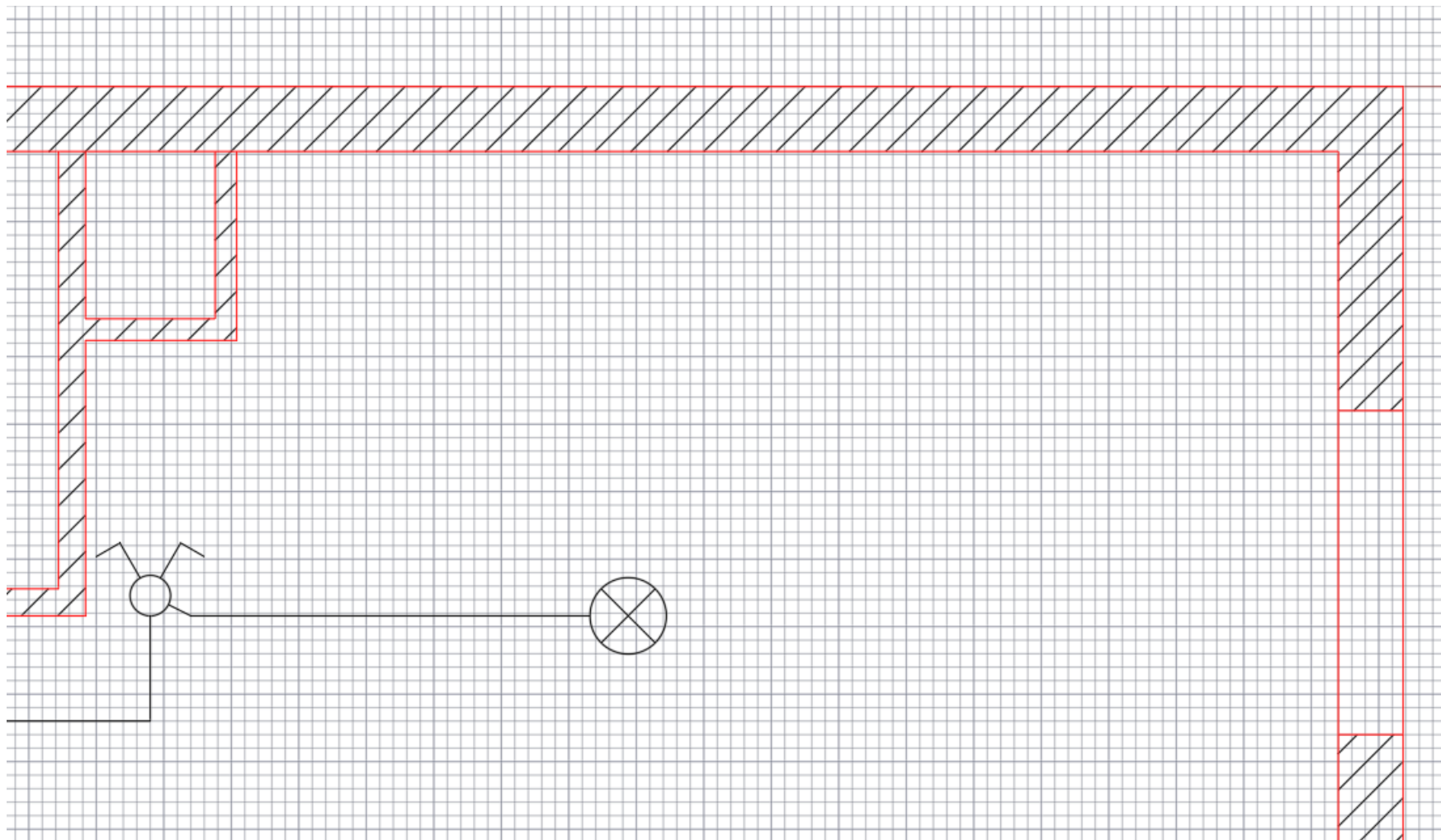
Zadanie9. Podstawy tworzenia planu instalacji elektrycznej

Rysunek pomocniczy 2:



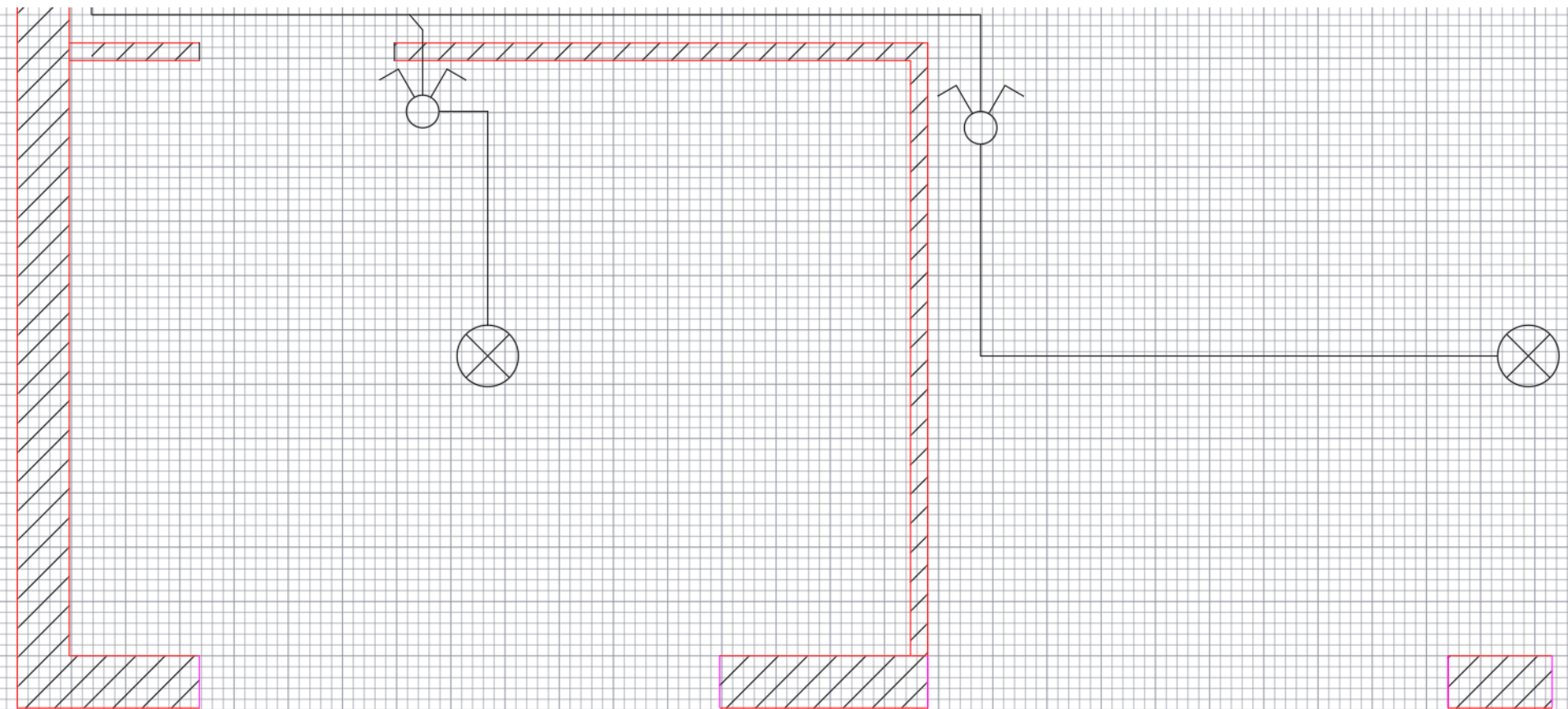
Zadanie9. Podstawy tworzenia planu instalacji elektrycznej

Rysunek pomocniczy 3:



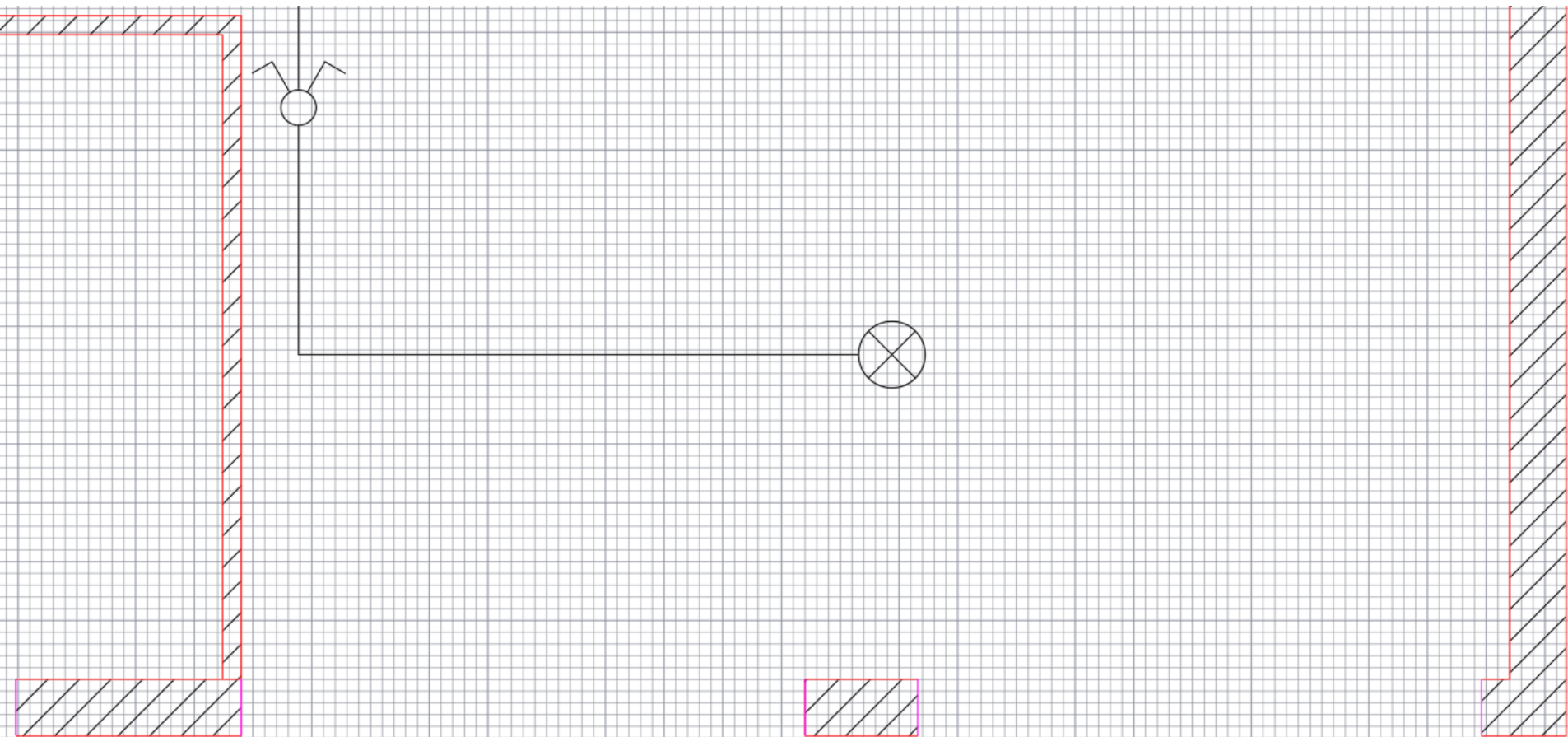
Zadanie9. Podstawy tworzenia planu instalacji elektrycznej

Rysunek pomocniczy 4:



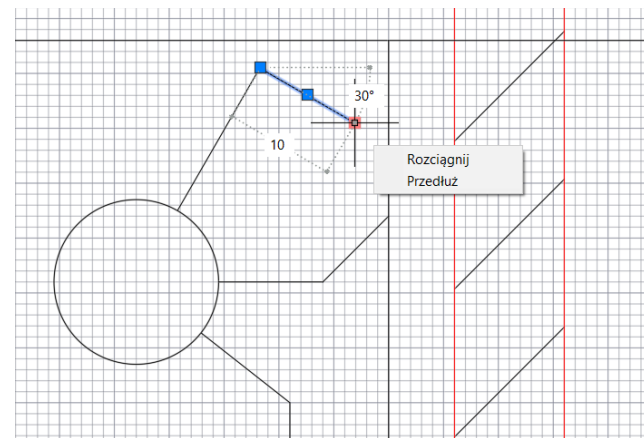
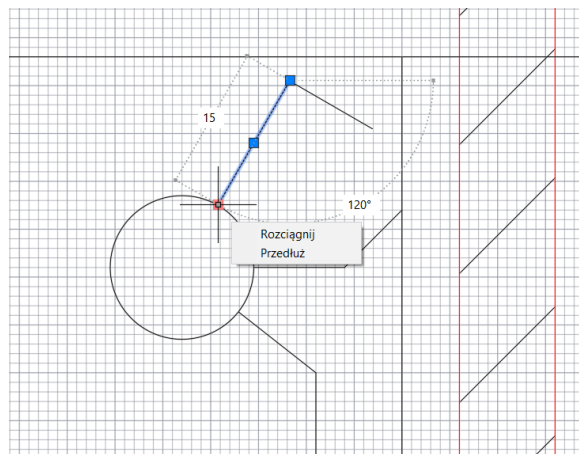
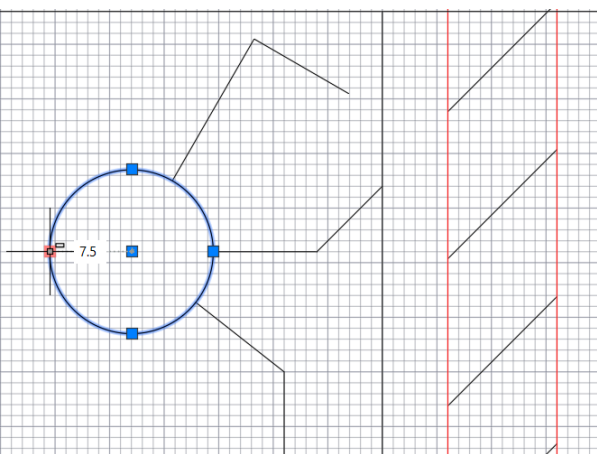
Zadanie9. Podstawy tworzenia planu instalacji elektrycznej

Rysunek pomocniczy 5:



Zadanie9. Podstawy tworzenia planu instalacji elektrycznej

Rysunek pomocniczy 6:

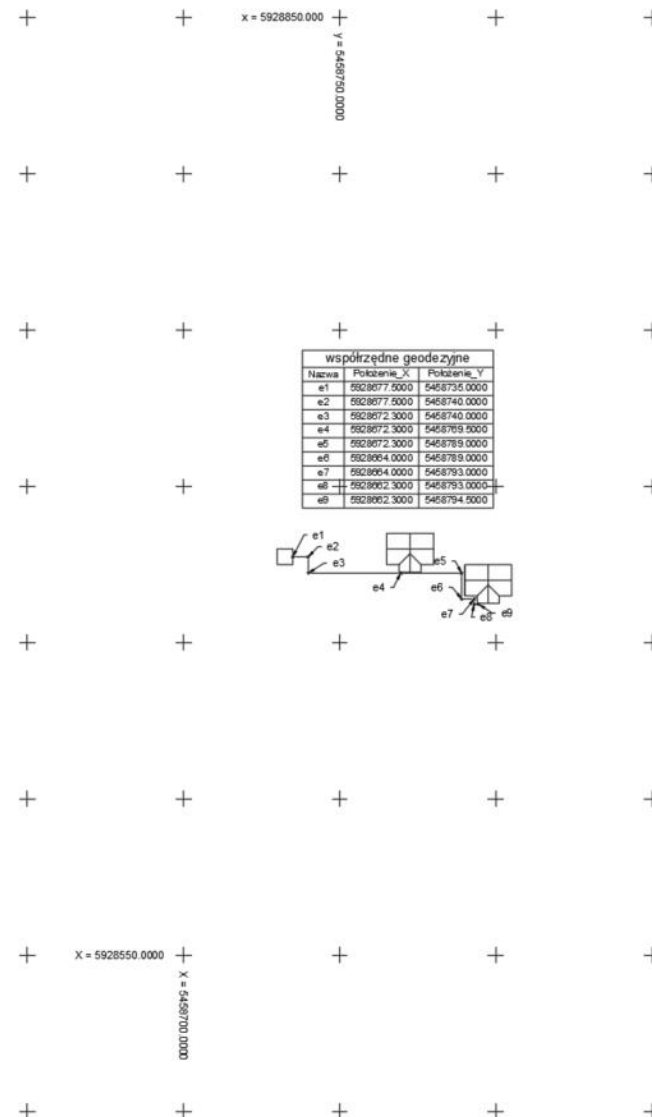


Zadanie 10.

Podstawy tworzenie planów sieci kablowej bazując na współrzędnych geodezyjnych

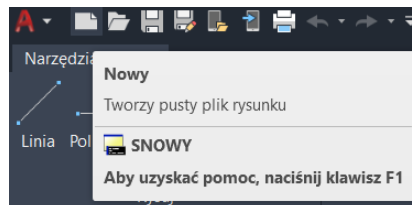
Zadanie 10. Podstawy tworzenie planów sieci kablowej bazując na współrzędnych geodezyjnych

Stosując poznane zasady rysowania sporządź schemat:

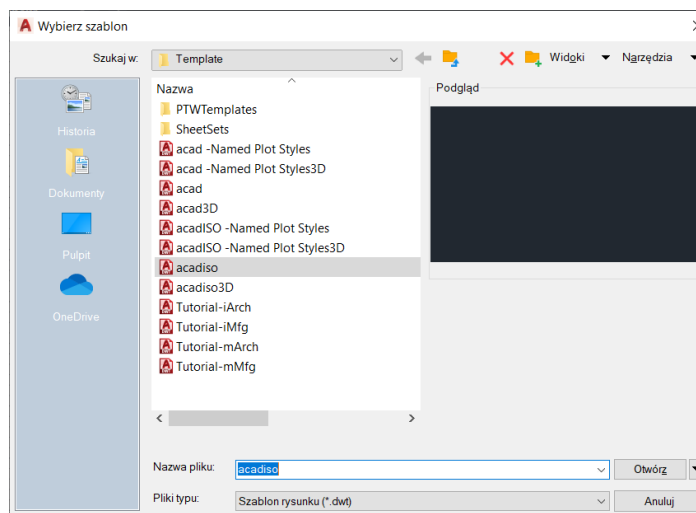


Zadanie 10. Podstawy tworzenie planów sieci kablowej bazując na współrzędnych geodezyjnych

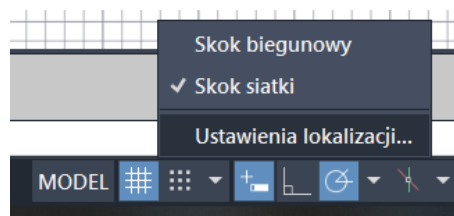
Uruchom AutoCad i utwórz pusty plik rysunku:



Wybierz domyślny szablon *acadiso*:

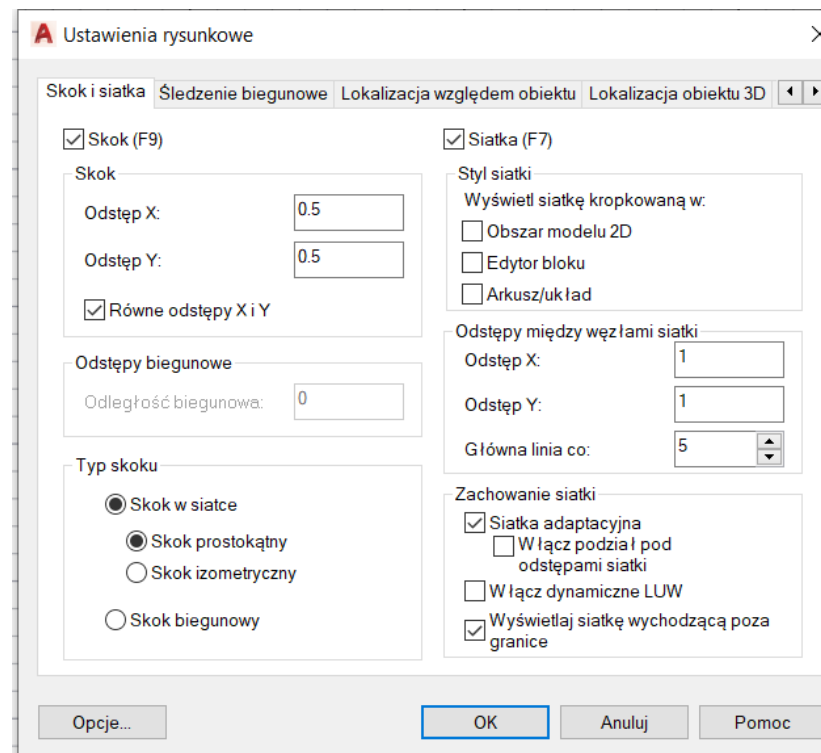


Zmień *Ustawienie lokalizacji*:



Zadanie 10. Podstawy tworzenie planów sieci kablowej bazując na współrzędnych geodezyjnych

W oknie ustawień rysunkowych w polach *Odstęp X* i *Odstęp Y* dla ustawień skoku wprowadź wartość 0.5. Dla ustawień siatki w polach *Odstęp X* i *Odstęp Y* wprowadź wartość 1 natomiast w polu *Główna linia co* wpisz wartość 5:



Włącz *Skocz do siatki rysunku* (klawisz skrótu F9):

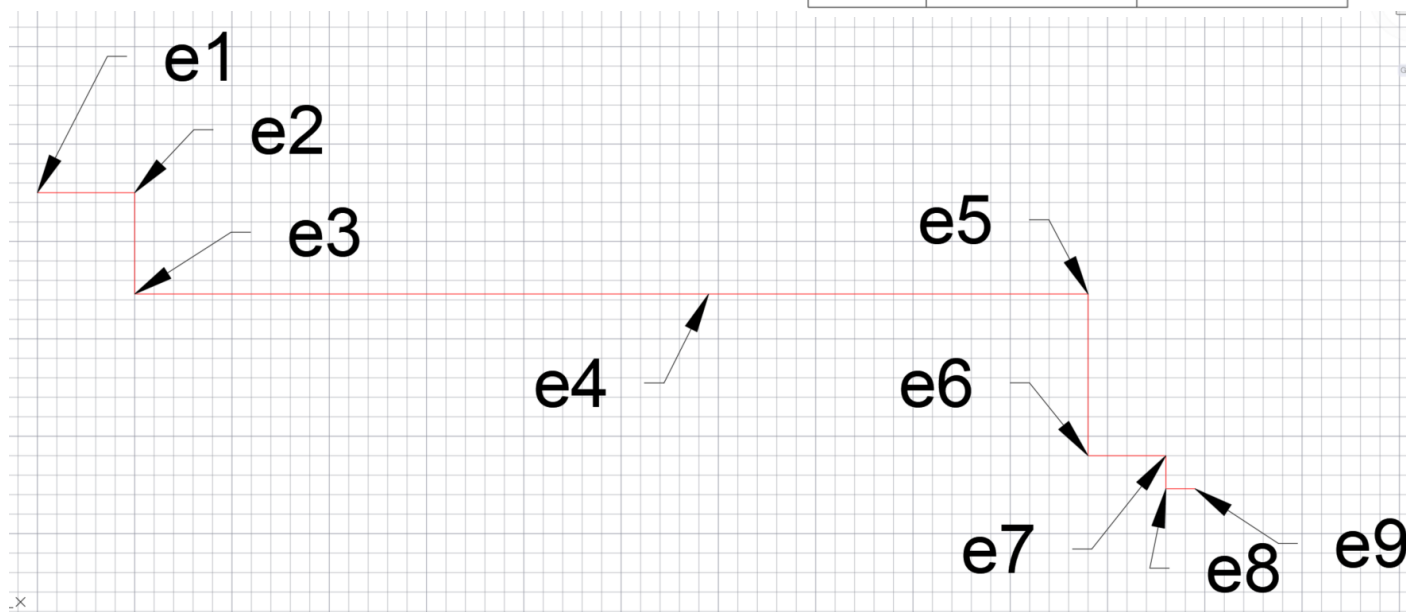
Włącz *ustawienia lokalizacji względem obiektów* (klawisz skrótu F3):

Włącz tryb lokalizacji końców, symetrii oraz przecięć:

Zadanie 10. Podstawy tworzenie planów sieci kablowej bazując na współrzędnych geodezyjnych

Narysuj osiem linii, których końce miały współrzędne podane w podanej tabel:

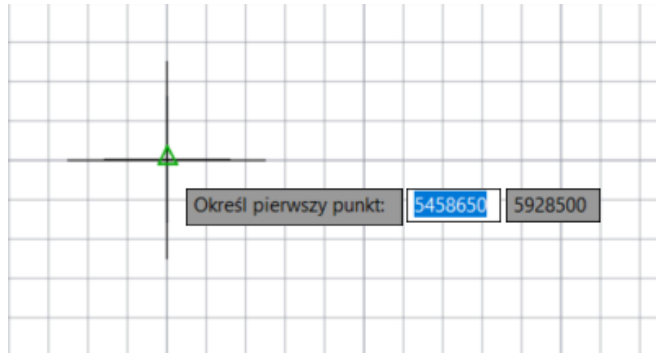
współrzędne AutoCAD		
Nazwa	X	Y
e1	5458735.0000	5928677.5000
e2	5458740.0000	5928677.5000
e3	5458740.0000	5928672.3000
e4	5458769.5000	5928672.3000
e5	5458789.0000	5928672.3000
e6	5458789.0000	5928664.0000
e7	5458793.0000	5928664.0000
e8	5458793.0000	5928662.3000
e9	5458794.5000	5928662.3000



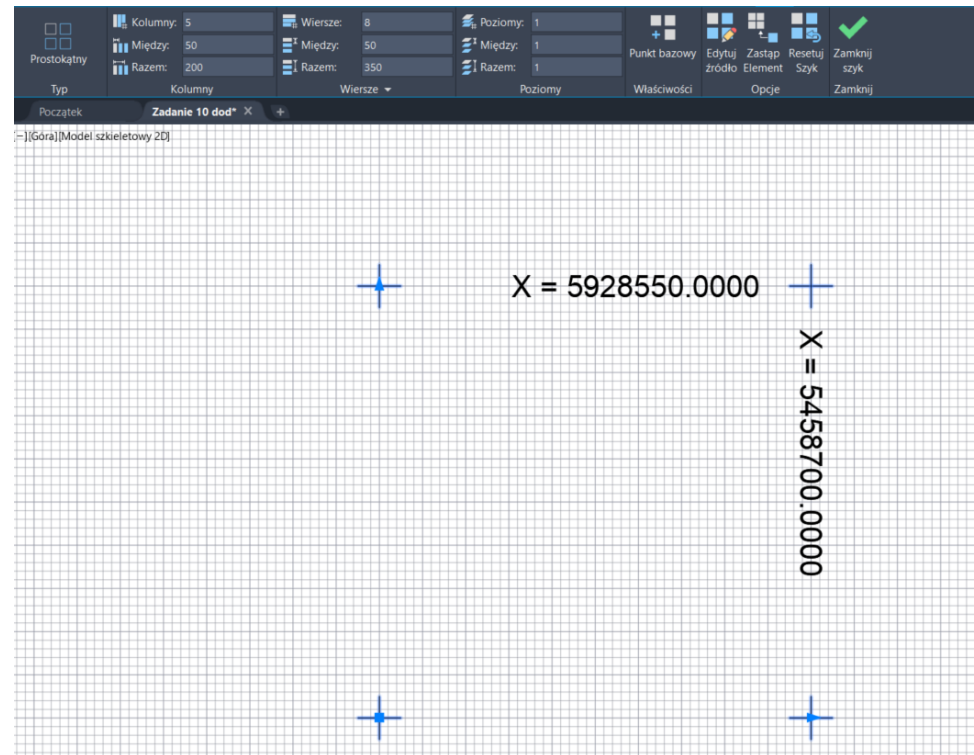
Zadanie 10. Podstawy tworzenie planów sieci kablowej bazując na współrzędnych geodezyjnych

Narysuj krzyż z linii o długości 5 mm, tak aby ich środki miały współrzędne:

$x=5458650.0$ $y=5928500.0$



Użyj komendy *szyk prostokątny* (5x8) i skopiuj krzyż zgodnie z ustawieniami szyku pokazanymi na rysunku obok. Tak powstanie siatka z czterdziestoma krzyżami (odległości między nimi 50 mm):



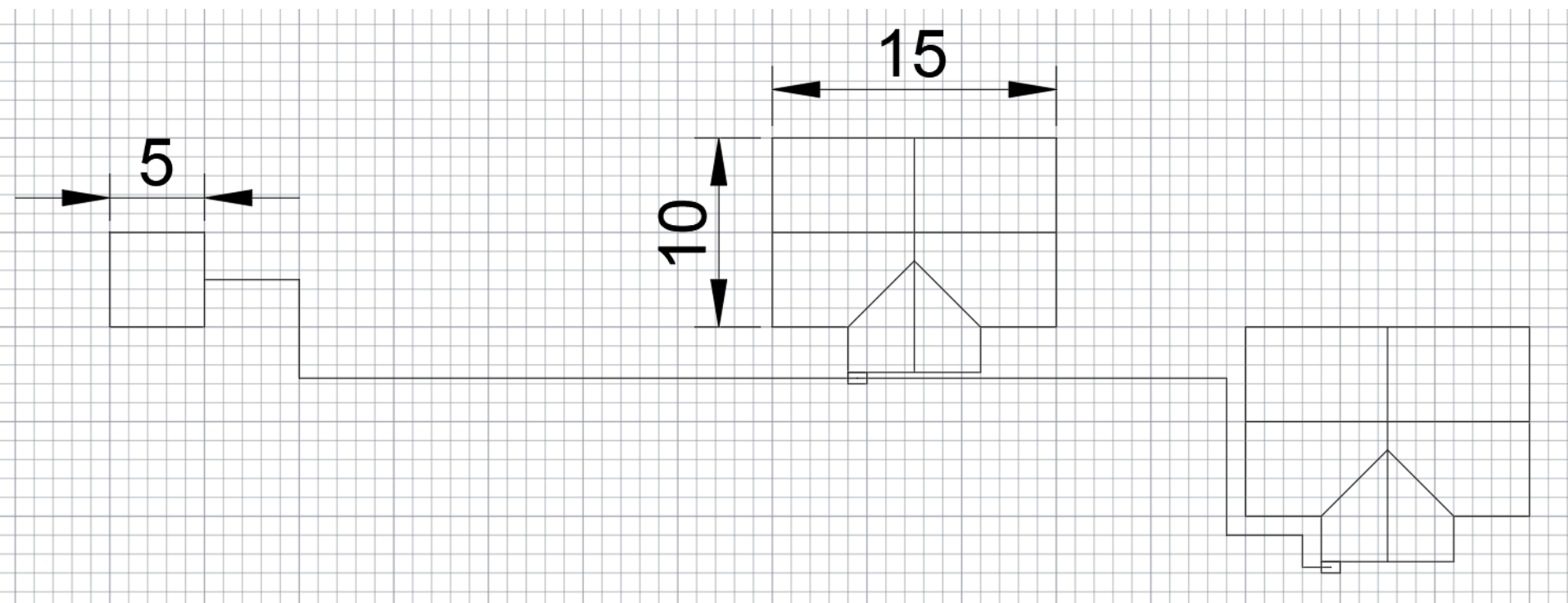
Przy krzyżu o współrzędnych [5458700,5928550] wstaw tekst poziomy: X = 5928550 oraz pionowy: Y = 5458700.

Uwaga: zauważ, że wpisywane współrzędne są zamienione w stosunku do współrzędnych AutoCad.

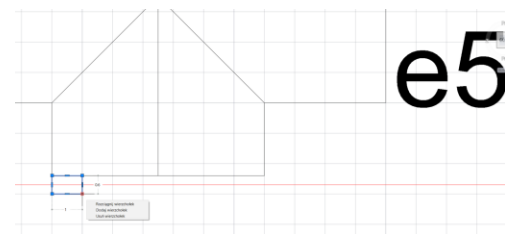
Analogicznie przy krzyżu o współrzędnych [5458750,5928850] wstaw tekst poziomy: X = 5928850 oraz pionowy: Y = 5458750.

Zadanie 10. Podstawy tworzenie planów sieci kablowej bazując na współrzędnych geodezyjnych

Narysuj trzy obiekty zgodnie z rysunkiem poniżej.

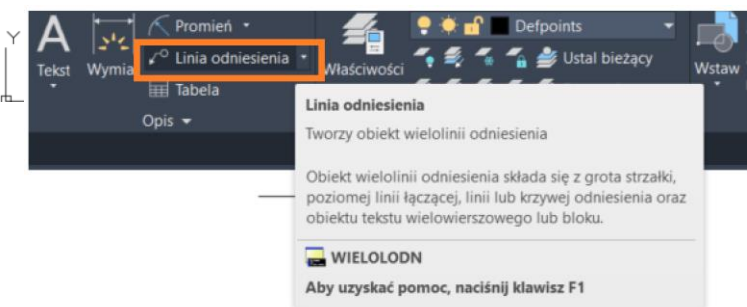
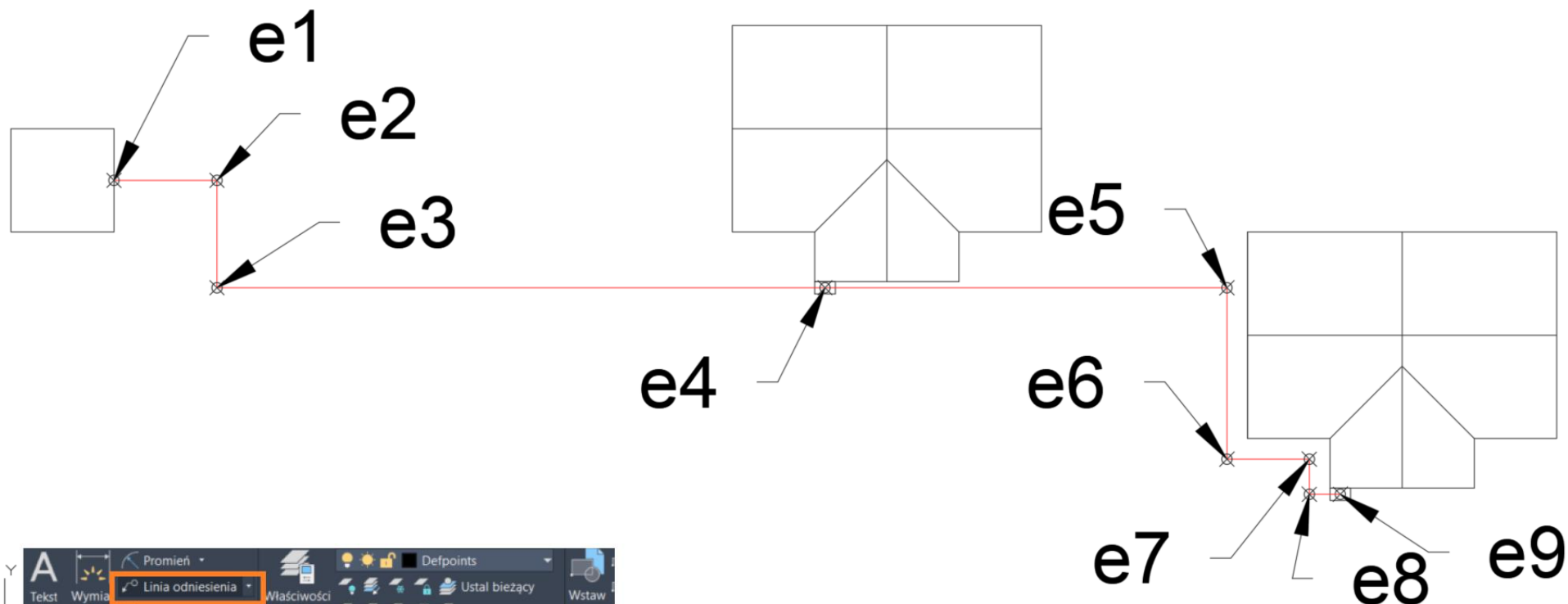


Kwadrat o boku 5 mm to sytuacyjnie stacją transformatorowo-rozdzielczą, dwa pozostałe obiekty to obiekty budowlane zamieszkania zbiorowego, przy których dorysuj dwa prostokąty o bokach 1x0.6 mm.



Zadanie 10. Podstawy tworzenie planów sieci kablowej bazując na współrzędnych geodezyjnych

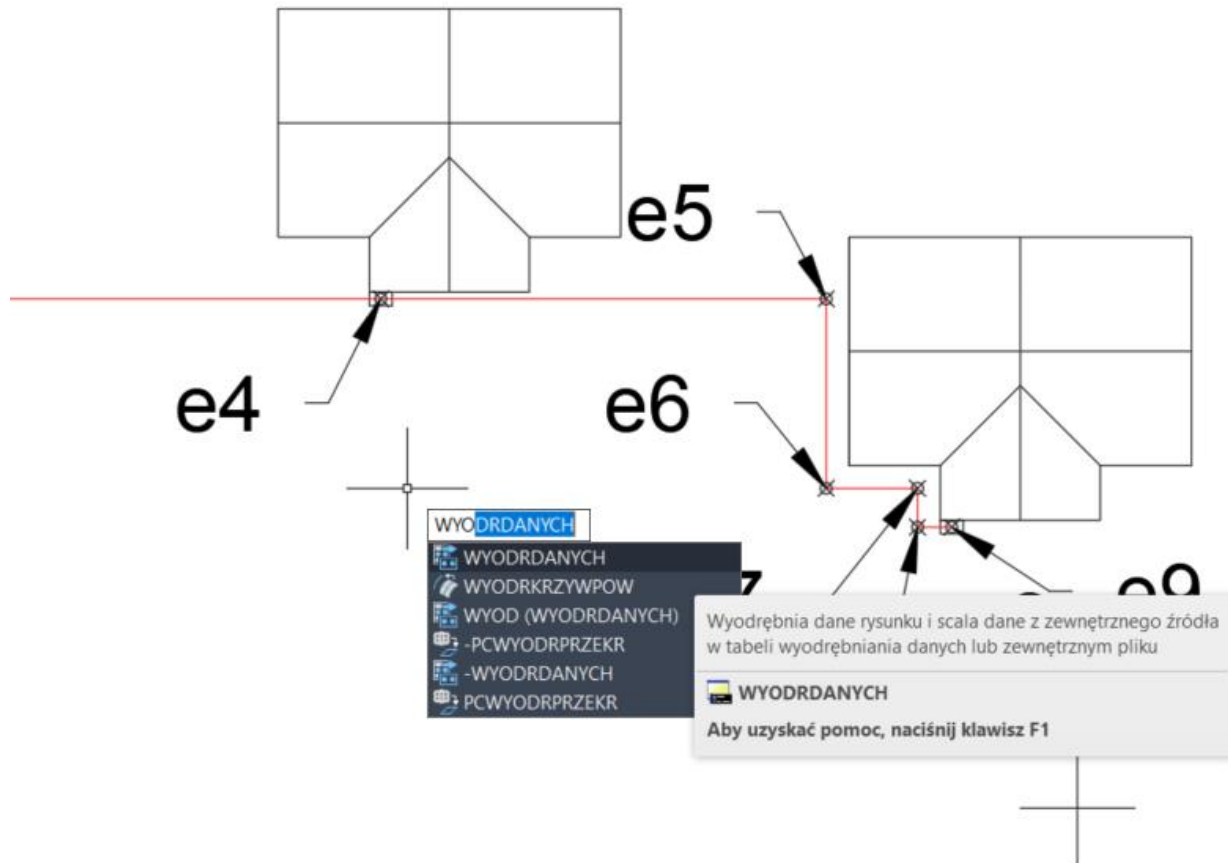
Wstaw punkty (komenda *punkt*) na końcach linii i zmień ustawienie systemowe PDMODE na wartość 34 (jeśli jest inna):



Wstaw *linie odniesienia* na końcach linii wprowadzając w nich opisy (e1...e9) zgodnie rysunkiem powyżej.

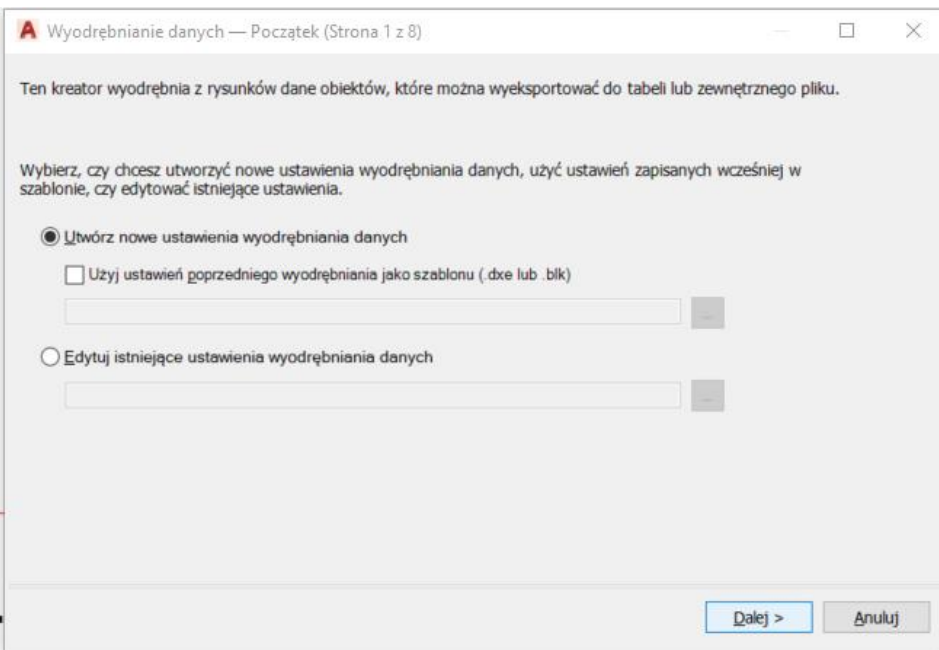
Zadanie 10. Podstawy tworzenie planów sieci kablowej bazując na współrzędnych geodezyjnych

Wywołaj komendę *wyodrębnianie danych*:

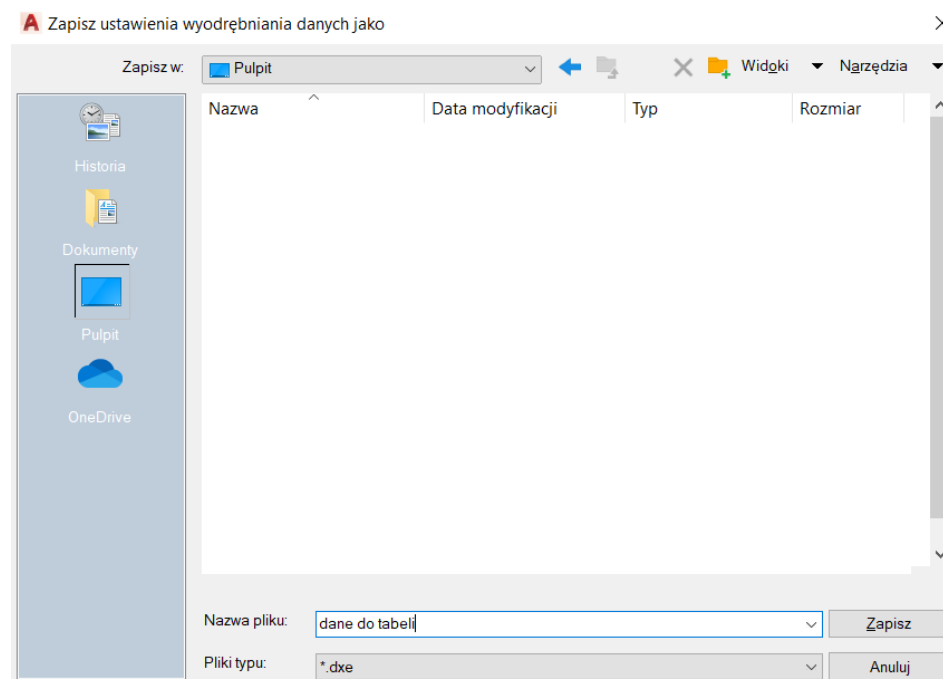


Zadanie 10. Podstawy tworzenie planów sieci kablowej bazując na współrzędnych geodezyjnych

Postępuj zgodnie z instrukcją klikając *dalej*:

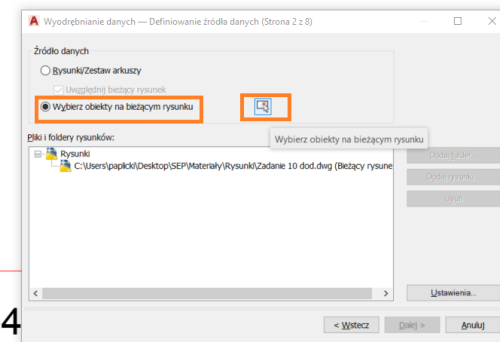
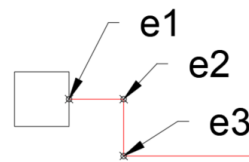


Zapisz (w dozwolonym folderze) ustawienia wyodrębniania danych jako (tu wpisz nazwę pliku np. *dane do tabeli*):

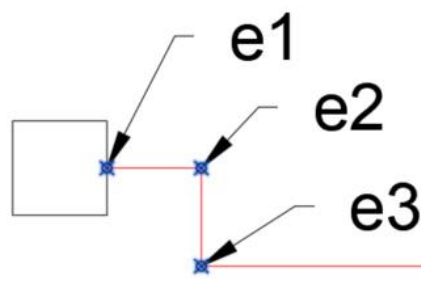


Zadanie 10. Podstawy tworzenie planów sieci kablowej bazując na współrzędnych geodezyjnych

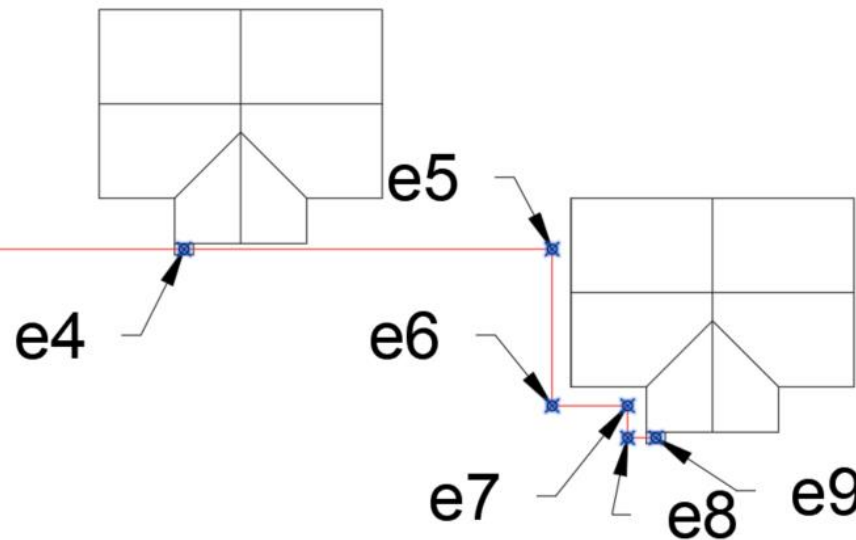
Zaznacz opcje: Wybierz obiekty na bieżącym rysunku:



Wybierz punkty należące do linii:

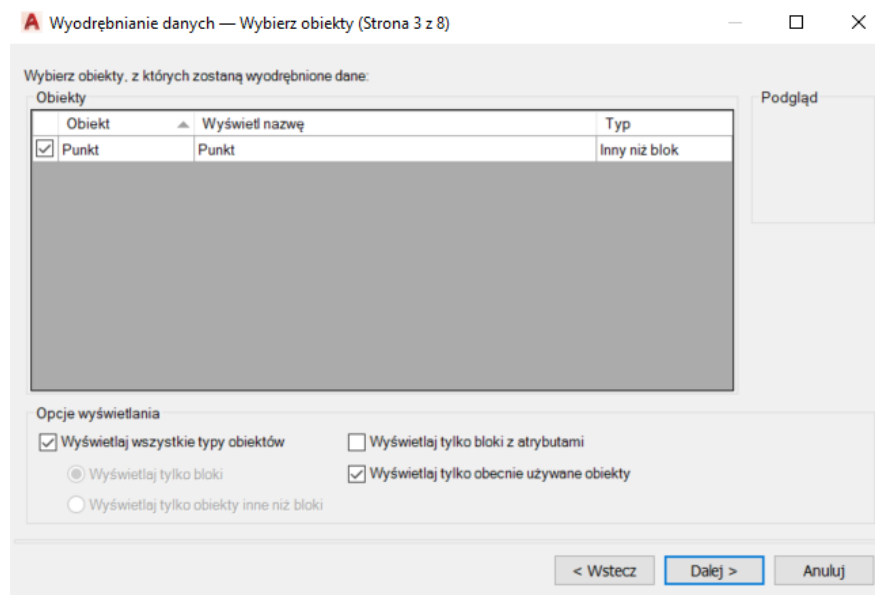
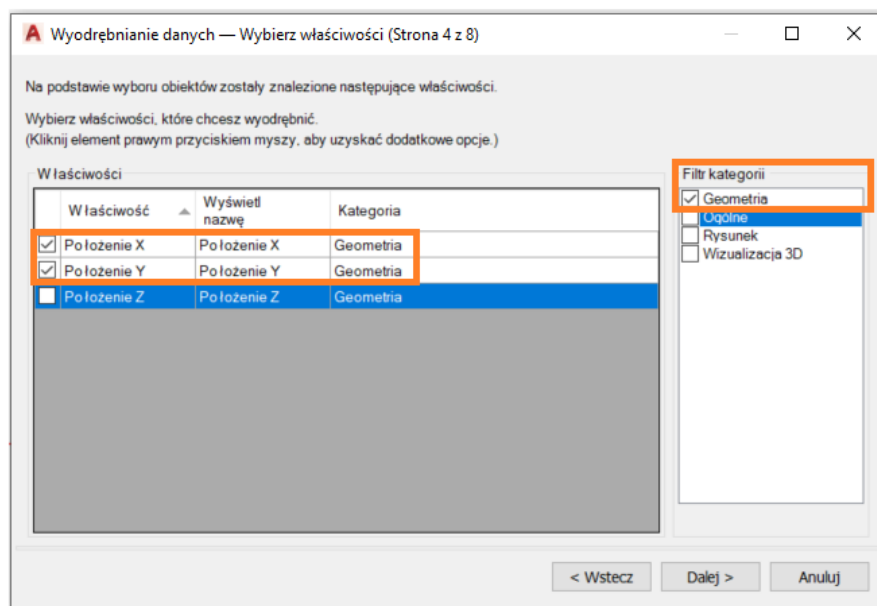


Wybierz obiekty:



Zadanie 10. Podstawy tworzenie planów sieci kablowej bazując na współrzędnych geodezyjnych

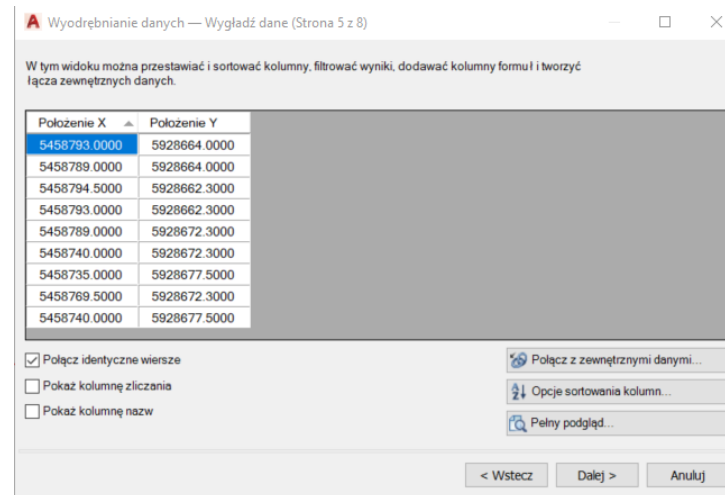
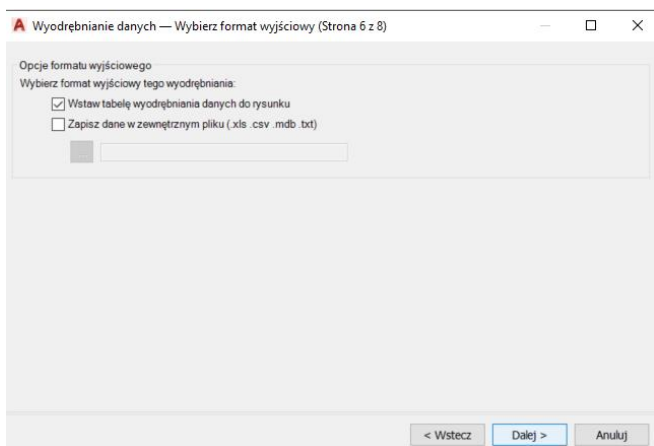
Zatwierdź wybrane obiekty (Punkt) i klikając dalej:



W oknie *Właściwości* pozostaw Położenie X i Położenie Y, natomiast W oknie *Filtr kategorii* pozostaw Geometria.

Zadanie 10. Podstawy tworzenie planów sieci kablowej bazując na współrzędnych geodezyjnych

Zatwierdź klikając dalej, następnie pozostaw *Połącz identyczne wiersze*, następnie kliknij dalej:



Zaznacz Wstaw tabelę wyodrębniania danych do rysunku...dalej

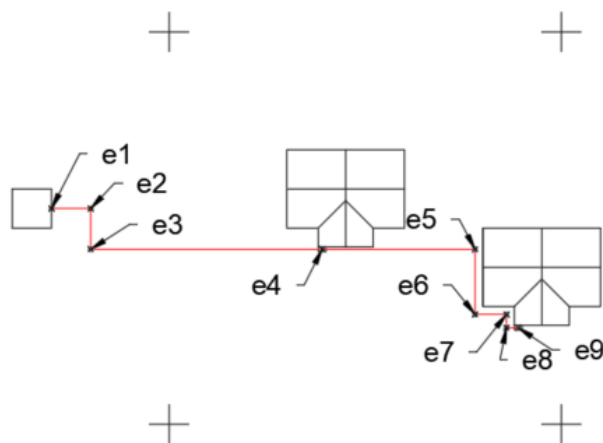
Zadanie 10. Podstawy tworzenie planów sieci kablowej bazując na współrzędnych geodezyjnych

Wprowadź tytuł tabeli: Współrzędne AUTOCAD i kliknij *Dalej*:

The screenshot shows the 'Wyodrębnianie danych — Styl tabeli (Strona 7 z 8)' dialog box in AutoCAD. The 'Formatowanie i struktura' section has 'Skonfiguruj tabelę ręcznie' selected. The 'Wprowadź tytuł tabeli:' field is highlighted with an orange box and contains the text 'Współrzędne AUTOCAD'. To the right, a preview table shows a 2x2 grid with 'Tytuł' in the top row and 'Dane' in the other cells. Below the dialog, a diagram shows a network layout with points labeled e1, e2, e3, e7, e8, and e9. A red line connects e3 to e7. A small table icon is visible near e8.

Zadanie 10. Podstawy tworzenie planów sieci kablowej bazując na współrzędnych geodezyjnych

Wstawiając tabelę do rysunku (np. po prawej stronie narysowanych obiektów) i po zatwierdzeniu otrzymasz rysunek jak poniżej:



Współrzędne AUTOCAD	
Położenie X	Położenie Y
5458735.0000	5928677.5000
5458740.0000	5928677.5000
5458740.0000	5928672.3000
5458769.5000	5928672.3000
5458789.0000	5928664.0000
5458789.0000	5928672.3000
5458793.0000	5928662.3000
5458793.0000	5928664.0000
5458794.5000	5928662.3000

KONIEC
CZEŚCI SZKOLENIOWEJ