

# Schematy w Inkscape

## – szybko, łatwo i przyjemnie część 1

Rysunek tytułowy pokazuje kolejne etapy tworzenia schematu. Dzięki przygotowaniu gotowych „rysunków bibliotecznych” (dostępne w Elportalu), tworzenie schematu polega głównie na zestawieniu elementów, jak pokazuje wersja a). Realizuje się to błyskawicznie, ponieważ wszystkie elementy są na rysunku „bibliotecznym” – wystarczy je przeciągnąć i ewentualnie „rozmnóżać”. Elementy trafiają idealnie w węzły siatki, a to dzięki obecności różowych podkładek. Po zestawieniu elementów bibliotecznych trzeba dorysować resztę połączeń i zaznaczyć punkty łączenia – pokazuje to wersja b). To także następuje błyskawicznie, dzięki silnemu przyciąganiu do węzłów siatki. Na takim gotowym schemacie trzeba jeszcze dodać napisy: numery i wartości elementów. Ta operacja też przeprowadzana jest szybko i wygodnie, bo można wykorzystać i ewentualnie zmodyfikować gotowe napisy, umieszczone na rysunku. Schemat z wrzucenymi wcześniej napisami to wersja c) na rysunku tytułowym. Ostatnia faza to usunięcie różowych podkładek i optymalne rozmieszczenie napisów. Wersja d) pokazuje gotowy schemat.

Błyskawiczne rysowanie za pomocą darmowego programu **Inkscape** eleganckich schematów i innych rysunków, w tym schematów blokowych, oraz najróżniejszych wykresów i przebiegów, **jest możliwe dzięki przygotowaniu w redakcji EdW specjalnych plików „bibliotecznych”**. Umieszczone są na nich gotowe symbole elementów oraz składniki do realizacji innych rysunków. W EdW 5/2008 i 6/2008 był przedstawiony analogiczny sposób rysowania za pomocą programu CorelDraw, który jest programem komercyjnym, stosunkowo tanim (wielokrotnie droższy i dużo lepszy od Corela jest Adobe Illustrator,

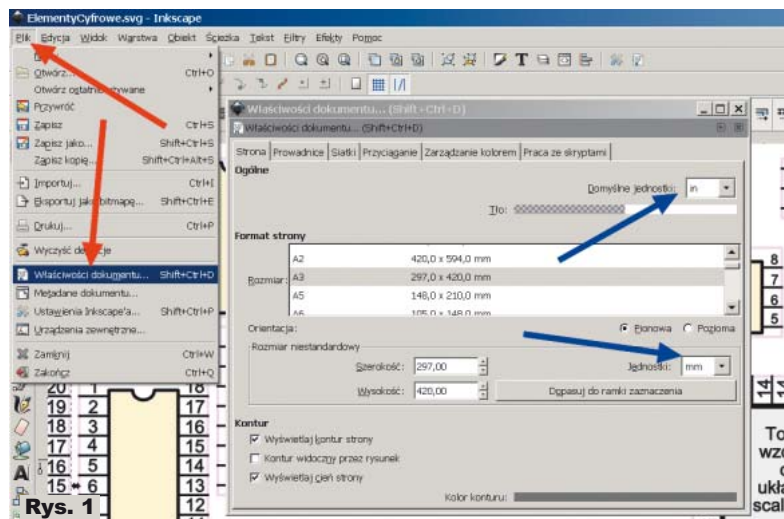
ale z uwagi na cenę nie jest to program dla hobbystów). Natomiast **Inkscape** to w pełni darmowy (*open source*) program do grafiki wektorowej, który z powodzeniem nadaje się do rysowania nie tylko schematów i rysunków „elektronicznych”. Aktualną stabilną wersję Inkscape można ściągnąć ze strony: <http://inkscape.org/download>

ale można też zajrzeć na stronę <http://sourceforge.net/projects/inkscape/files/inkscape/> gdzie bywają dostępne najnowsze wersje dla niecierpliwych.

Natomiast w Elportalu, wśród materiałów dodatkowych do tego numeru, dostępnych jest osiem różnych plików, które zawierają schematowe elementy biblioteczne oraz składniki innego rodzaju rysunków. Są to pliki:

**Elementy1.svg**  
**ElementyCyfrowe.svg**  
**ElementyLampowe.svg**  
**SchematyBlokowe.svg**  
**Tabelki.svg**  
**RoznePrzebiegi.svg**  
**Obudowy.svg**  
**Pomocnicze.svg**

Najbardziej pożyteczny jest podstawowy plik **Elementy1.svg**, który zawiera symbole najważniejszych elementów oraz szereg składników pomocniczych, w tym napisy.

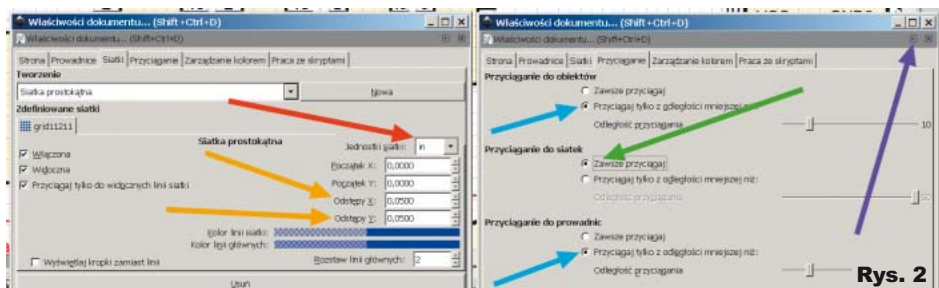


Rysowanie schematu należy realizować w oparciu o ten plik, ewentualnie dodając składniki z pozostałych plików.

Po otwarciu w Inkscape schematowego pliku bibliotecznego **Elementy1.svg**, od razu trzeba go zapisać pod inną nazwą, np. **SchematWzmacniacza.svg**. Trzeba się też upewnić, czy właściwie ustawiona jest siatka (raster) i przyciąganie do siatki.

W tym celu w menu można wybrać **Plik – Właściwości dokumentu** (lub prościej wcisnąć **Shift+Ctrl+D** – przyzwyczajaj się do skrótów klawiaturowych). Pojawi się okno, pokazane na rysunku 1. W pierwszej zakładce (Strona) można zmienić **Domyślne jednostki** na cale i **Jednostki** na milimetry, jak pokazują niebieskie strzałki, ale to akurat nie jest zbyt istotne. Najważniejsze jest, by sprawdzić i ustawić zakładki **Siatki** i **Przyciąganie**. Zakładki te widać na rysunku 2.

Jeśli nie ma zdefiniowanej siatki, trzeba kliknąć **Nowa**. Przede wszystkim trzeba się



## UWAGA! Podczas przesuwania elementów KONIECZNIE trzeba chwycić myszką za jeden z różowych narożników.

**W przeciwnym razie element może nie zostać ustawiony w rastrze.**

upewnić, ewentualnie zmienić **Jednostki siatki** na cale (in), jak pokazuje czerwona strzałka. To bardzo ważne, bo domyślnie jednostka jest inna (px)! Potem trzeba ustawić **Odstępy X** oraz **Odstępy Y** na 1/20 cala, czyli 0,05 – pokazują to pomarańczowe strzałki. Resztę parametrów też warto ustawić według rysunku 2. Można też zaznaczyć **Wyświetl kropki** zamiast linii – siatka będzie delikatniejsza.

Gdy siatka jest już właściwie ustawiona, w następnej zakładce (Przyciąganie) trzeba zaznaczyć **Przyciąganie do siatek – Zawsze przyciągaj**, jak pokazuje zielona strzałka. W pozostałych pozostawić wartości domyślne, jak pokazują jasnoniebieskie strzałki. Siłę przyciągania do obiektów i prowadnic można później zmienić po nabraniu prawpy w rysowaniu, bowiem w zależności od rodzaju tworzonego rysunku, innego niż schemat, może to albo pomagać, albo przeszkadzać.

W programie Inkscape, po wprowadzeniu ustawień z rysunku 2, nie trzeba niczego zatwierdzać, wystarczy zwinąć okno, jak pokazuje fioletowa strzałka. Przyzwyczaj się do tego, bo w Inkscape zmiana wyglądu ekranu, a także zapamiętywanie ustawień następują na bieżąco, po wprowadzeniu zmian, bez żadnego zatwierdzania.

Plik jest gotowy do edycji i można zaczynać rysować schemat. Obraz można powiększać i pomniejszać klawiszami + i – oraz numerycznymi 1...6. Roboczy fragment ekranu warto przesuwac kółkiem myszki: w pionie po prostu pokręcając kółkiem, w poziomie z wciśniętym klawiszem Shift. Można też powiększać i pomniejszać przy wciśniętym Ctrl).

Generalnie elementy należy przeciągać myszką, zaznaczając wcześniej narzędzie **Wskaźnik**, jak pokazuje czerwona strzałka na **rysunku 3** (można też nacisnąć klawisz F1). A teraz **bardzo ważny szczegół**: ustawiliśmy siatkę i przyciąganie, by elementy idealnie trafiały w węzły siatki. Jednak **elementy mają liczne węzły, niektóre z nich nie leżą w rastrze**

i do siatki mogłyby być przyciągane takie **niewłaściwe węzły**. Aby usunąć, a właściwie aby obejść problem, elementy zostały wyposażone w różowe, półprzezroczyste ramki. Te ramki pełnią bardzo ważną funkcję w czasie rysowania, bo pozwalają idealnie trafić w przewidziany raster. Pod jednym warunkiem: **należy chwycić i przeciągać myszką jeden z narożników tej różowej ramki**. Wskazują to zielone okręgi na rysunku 3.

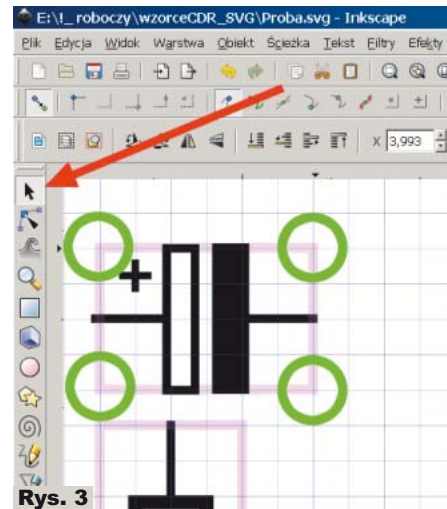
Zanim zaczniesz rysować schematy, poświęć przesuwaniu elementów i przekonaj się, że „chwycenie myszką” w innym miejscu niż różowy narożnik może spowodować nieidealne ustawienie.

Przy prawidłowym przesuwaniu „za różowy narożnik” wszystkie narożniki i wszystkie końcówki elementów też ustawia się we właściwych miejscach – idealnie w węzłach siatki.

Zapamiętaj, że elementy można najprościej rozmnażać, naciskając klawisze **Ctrl+D**, jeden raz lub kilkakrotnie. Skopiowany element zostaje umieszczony dokładnie na oryginale, zaznaczony i od razu warto go przesunąć, by nie zapomnieć, że mamy do czynienia z dwoma lub więcej elementami jeden na drugim.

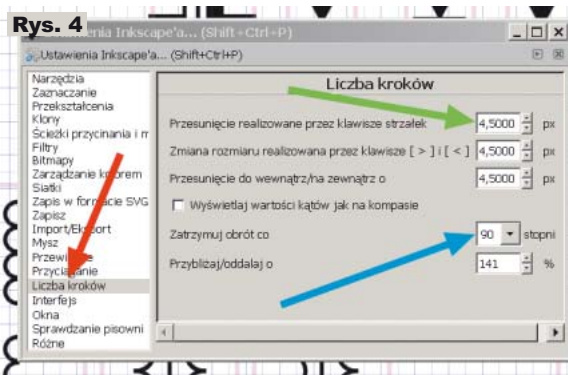
Na początku rysowania podstawowe elementy należy przeciągać myszką, chwytając za różowe narożniki, żeby na pewno elementy trafiły w oczka siatki. Natomiast w dalszym etapie można też po zaznaczeniu (kliknięciu), lub po skopiowaniu (**Ctrl+D**) elementów, przesunąć je za pomocą klawiszy strzałek. W praktyce wielokrotne „rozmnażanie” elementów jest dziecinnie proste: wystarczy lewą ręką naciskać **Ctrl+D**, a prawą naciskać którąś ze strzałek, by przesunąć kolejny powielony obiekt.

Znow, żeby wszystko idealnie pasowało, podstawowy skok przy przesuwaniu klawiszami strzałek powinien być dokładnie taki jak oczko siatki (lub być całkowitą wielokrotnością oczka siatki). U nas oczko

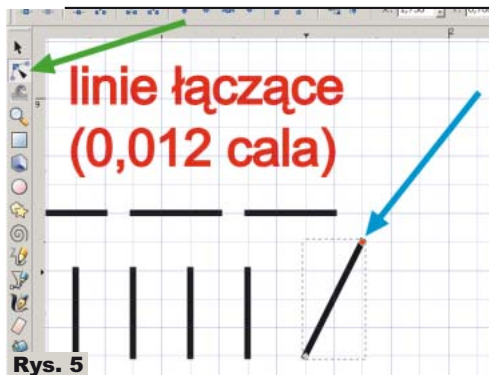


siatki ma 1/20 cala. Jednak pewien problem w tym, że program Inkscape wykorzystuje wewnętrzną miarę, zwaną pikselem. Nie jest to jednak piksel ekranowy, tylko 1px=1/90 cala. Aby uzyskać skok dokładnie równy 1/20 cala, trzeba więc ustawić przesuwanie o 4,5px. Robimy to w ustawieniach, ale nie jak wcześniej, we **Właściwościach dokumentu**, tylko w **Ustawieniach Inkscape'a**, które najprościej wywołać klawiszami **Shift+Ctrl+P**. Na **rysunku 4** z lewej strony okna widać, że różnych ustawień jest wiele – my wybieramy zakładkę **Liczba kroków**, wskazaną czerwoną strzałką. W zakładce wpisujemy liczbę pikseli równą 4,5, jak wskazuje zielona strzałka. Od razu zmieniamy też domyślny kąt obrotu z 15 na 90 stopni, jak pokazuje niebieska strzałka. Oprócz przesuwania za pomocą klawiszy strzałek, będziemy też wygodnie obracać zaznaczone lub skopiowane elementy klawiszami nawiasów kwadratowych [ oraz ]. Poćwicz takie operacje, bo w praktyce często będziemy przesunąć zaznaczone elementy strzałkami i obracać klawiszami nawiasów kwadratowych!

Wersja **a)** na rysunku tytułowym pokazuje wstępnie zestawione elementy schematu. Po ustawieniu elementów czas na wykonanie połączeń. Linie połączeń są czarne i standardowo mają grubość 0,012 cala. Na wzorcowym rysunku (plik *Elementy1.svg*) są gotowe linie łączące o odpowiednich parametrach. Są to krótkie odcinki, ale można je łatwo wydłużać. Wystarczy zaznaczyć taką linię narzędziem **Edycja węzłów**, wskazanym na **rysunku 5** zieloną strzałką. Na końcach linii







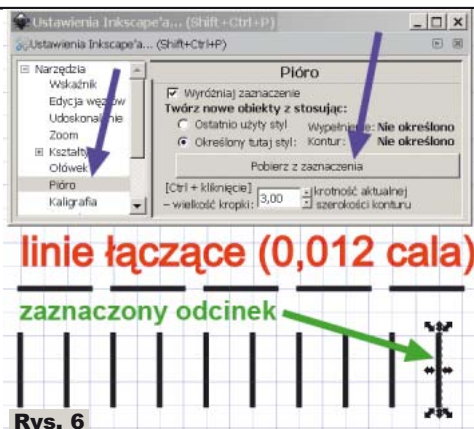
Rys. 5

pojawiają się białe punkciki. Należy chwycić myszką taki punkt węzłowy (zmieni on kolor na czerwony) i można ten punkt dowolnie przesuwac. Dzięki włączeniu siatki i przyciągania, bardzo łatwo przeciągnąć koniec linii np. do końcówki elementu. Potem można przesunąć drugi koniec linii.

Jeżeli ktoś uzna, że takie modyfikowanie połączeń jest niewygodne, może śmiało skorzystać z narzędzia **Ołówek** lub **Pióro**. Do rysowania linii prostych i krzywych (Beziera) służy narzędzie **Pióro**, natomiast **Ołówek** zasadniczo służy do ręcznego rysowania dowolnych kształtów przez przeciąganie myszki. Jednak my mamy włączone silne przyciąganie do siatki i możemy też rysować proste linie pojedynczymi kliknięciami **Ołówka** – pierwsze kliknięcie (lewym klawiszem myszki) rozpoczyna rysowanie w najbliższym węźle siatki. W przypadku **Ołówka** pierwsze kliknięcie rozpoczyna, a drugie kliknięcie zawsze kończy rysowanie pojedynczego odcinka. Jednak możemy kliknąć w tym samym punkcie i dodać kolejny odcinek do linii łamanej. W przypadku **Pióra** kolejne kliknięcia prawego klawisza myszki dodają kolejne odcinki linii łamanej (lub krzywe), a cała linia zostaje uwidoczniona dopiero po zakończeniu rysowania kliknięciem prawego przycisku myszki.

Warto wypróbować oba te narzędzia. Wcześniej najprawdopodobniej trzeba będzie ustawić odpowiednie parametry rysowanej linii. Najprościej zrobić to, zaznaczając najpierw jeden z umieszczonych na rysunku *Elementy1.svg* odcinków linii łączących, co pokazuje zielona strzałka na **rysunku 6**, a potem w oknie *Ustawienia Inkscape*, otwartym przez naciśnięcie **Shift+Ctrl+F**, trzeba rozwinąć zakładkę **Narzędzia**, wybrać **Pióro** i kliknąć **Pobierz z zaznaczenia**, jak wskazują to fioletowe strzałki.

Choć do typowych schematów żadne krzywe nie są potrzebne, niemniej warto wiedzieć,



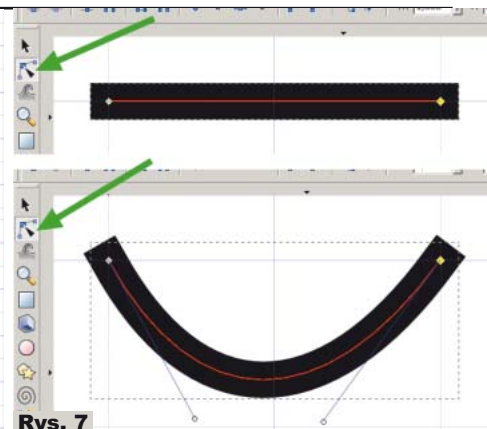
Rys. 6

że po narysowaniu prostych odcinków (lub łamanych) można je zamienić w krzywe. Wystarczy wybrać narzędzie **Edycja węzłów**, wskazane na **rysunku 7** zielonymi strzałkami. Wtedy po najechaniu kursorem na dany odcinek pojawi się na nim cienka czerwona linia, widoczna w powiększeniu na rysunku 7. Można „chwycić” myszką dowolny punkt tej czerwonej linii i zamienić prostą na krzywą (Beziera). Korzystając z narzędzia **Pióro**, można to robić już przy rysowaniu. W każdym razie można dodawać, przesuwac i korygować elementy, linie, węzły.

Przy rysowaniu schematu w punktach połączenia trzeba umieścić czarne kropki, też umieszczone na różowych podkładkach, by idealnie trafiały w raster. Wersja **b)** na rysunku tytułowym pokazuje kompletny schemat.

Po narysowaniu schematu należy umieścić napisy. Standardowe napisy na schematach są wykonywane bardzo popularną czcionką *Arial* o wielkości 6,5 punktu. Nie należy zmieniać ani czcionki, ani wielkości! Warto wykorzystać i kopiować gotowe napisy, umieszczone z lewej strony rysunku *Elementy1.svg*. Oczywiście można też wykorzystać narzędzie **Tekst** i wprowadzić nowe napisy. Zalecane jest jednak „rozmnażanie” i modyfikowanie istniejących napisów. Otóż czcionka *Arial* w wersji *Normal* jest dość „chuda”, a w wersji *Bold* – zbyt ciężka. Aby uzyskać optymalny wygląd schematu, literki napisów są leciutko pogrubione przez dodatkowy obrys o grubości 0,003 cala. Umieszczone na rysunku teksty mają już taki obrys, a teksty wprowadzane „od zera” takiego obrysu najprawdopodobniej mieć nie będą – stąd propozycja „rozmnażania” istniejących napisów.

W praktyce „rozmnażanie” istniejących na rysunku napisów też jest bardzo proste i szybkie: wystarczy lewą ręką naciskać **Ctrl+D**, a prawą dwa razy klawisz **strzałka**



Rys. 7

w **dół**, by przesunąć powielony napis w dół. Powielone napisy są identyczne – ale zmiana ich treści też jest błyskawiczna – wystarczy dwukrotnie kliknąć na dany napis, by znikły strzałki wokół zaznaczonego tekstu i by kursor „wszędzi” wewnątrz napisu. Wtedy kasuje się starą treść, np. klawiszami **Delete** i **Backspace**, a wpisuje nową.

O ile w komercyjnych programach **CorelDraw**, a tym bardziej w **Adobe Illustrator**, nie ma kłopotów z greckimi literami (z czcionki *Symbol*), o tyle w **Inkscape** taki problem jest, bo czcionka *Symbol* może być niedostępna. Nie można więc zamienić dużej litery **W** na literkę **Ω** z czcionki *Symbol*, jak to się robi w innych programach (nie warto też kombinować z symbolami z czcionki *Arial*, bo to też może prowadzić do błędów). Dlatego greckie litery, umieszczone na rysunku *Elementy1.svg*, **nie są edytowalnym tekstem, tylko zbiorem krzywych**. Są one umieszczone na wszelki wypadek, bardziej do tworzenia wzorów czy wykresów niż schematów. *Stanowczo zaleca się, żeby:*

- na schematach tylko w razie konieczności używać znaku *oma* ( $\Omega$ ),

- przy podawaniu pojemności **NIGDY NIE UŻYWAĆ** znaku mikro ( $\mu$ ), zawsze zastępując go małą literką **u**.

Elegancki schemat można zrealizować, zestawiając gotowe składniki z rysunku *Elementy1.svg*. Natomiast wiele dodatkowych symboli elementów oraz innych rysunków, w tym wykresów, siatek i przebiegów, można znaleźć na pozostałych rysunkach.

**Bardzo prosimy o wszelkie uwagi i spostrzeżenia, dotyczące tego materiału!**

W drugiej części artykułu zostaną podane dalsze ważne wskazówki, między innymi dotyczące usuwania różowych ramek.

Piotr Górecki

R E K L A M A

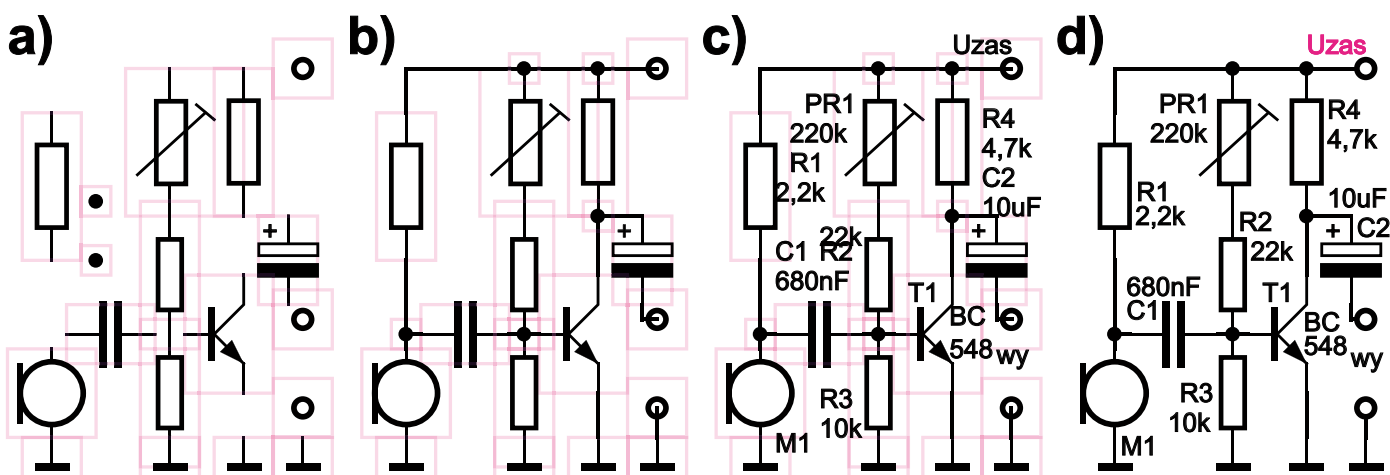
## Zapraszamy do sklepów na Wolumenie!

01-912 Warszawa, ul. Wolumen 53

pawilon 44

RCS ELEKTRONIK rezystory, kondensatory, elementy SMD

tel: 22 835 55 22



# Schematy w Inkscape

## – szybko, łatwo i przyjemnie część 2

Rysuj eleganckie schematy w darmowym programie Inkscape!

Wykorzystaj gotowe rysunki biblioteczne (z Elportalu)!

Ustaw siatkę i przyciąganie – wskazówki w artykule.

Przesuwając elementy, zawsze chwytaj za różowe narożniki!

W pierwszej części artykułu podane były wszystkie informacje, niezbędne do narysowania w bardzo prosty sposób typowego schematu. Plik PDF z artykułem jest umieszczony w Elportalu, zarówno wśród materiałów do poprzedniego, jak i do tego numeru EdW.

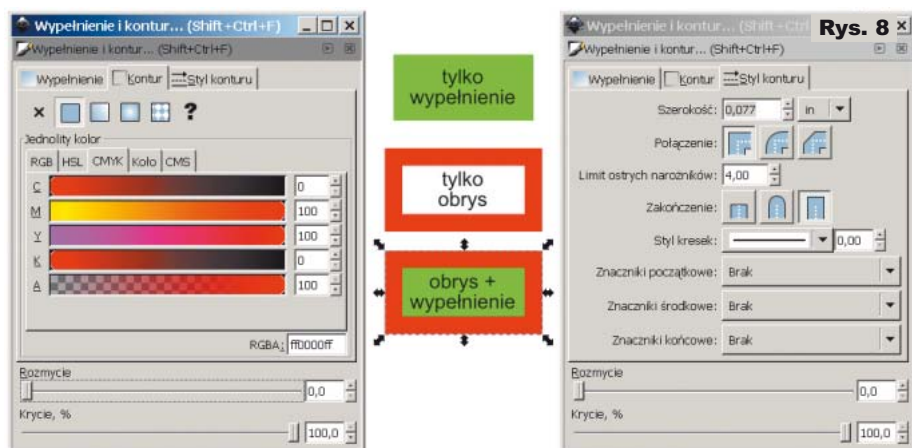
Choć do tworzenia własnych wykresów, przebiegów i rysunków poglądowych można wykorzystać gotowe składniki, jednak przy mniej typowych rysunkach zajdzie potrzeba rozmaitych modyfikacji. Dlatego trzeba wiedzieć, że rysunki wektorowe, zarówno w Inkscape, jak też w innych tego typu programach (Adobe Illustrator, CorelDraw), składają się z mnóstwa detali, a te elementarne detale mogą zawierać obrys (kontur) oraz wypełnienie. Na środku **rysunku 8** pokazane są trzy elementarne składniki: jeden zawiera tylko wypełnienie, drugi tylko obrys, trze-

ci – i kontur, i wypełnienie. W Inkscape można łatwo zmieniać właściwości obrysu i wypełnienia. Po wybraniu elementu wystarczy nacisnąć klawisze **Shift+Ctrl+F** – otworzy się okno **Wypełnienie i kontur** z trzema zakładkami. Zakładki **Wypełnienie** i **Kontur** są jednakowe – pozwalają wybrać kolor. Zwróć uwagę w lewej części rysunku 8, że dostępne są różne modele kolorów (w druku wykorzystujemy CMYK, w Internecie – RGB). Suwakami można dobrać kolor, a najniższy suwak oznaczony A (tzw. kanał alfa) pozwala też zmieniać przezroczystość. Wypełnienie i kontur nie muszą być zrealizowane jednolitym kolorem – dostępne są też gradienty (przejścia tonalne) oraz desenie. Kliknięcie znaczka X usuwa wypełnienie bądź kontur z danego obiektu. Trzecia zakładka tego okna, oznaczona **Styl konturu**, pozwala określić gru-

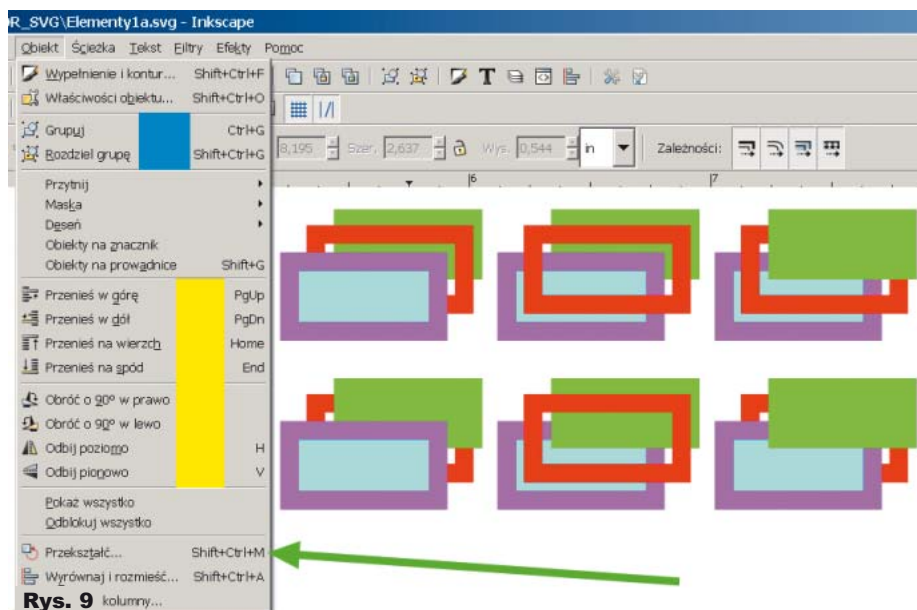
bość (szerokość) konturu, wygląd prostokątnych połączeń, wygląd końcówek linii, styl kresek (ciągła / przerywana) oraz dodatkowe „ozdobniki” na początku, końcu i w środku linii (w tym strzałki).

Zmiana parametrów dotyczy wybranych, czyli zaznaczonych pojedynczych, elementarnych obiektów, jak też dowolnie licznych grup obiektów. W praktyce trzeba wybrać obiekt lub obiekty, klikając je (ewentualnie z klawiszem **Shift**, by dodawać do zaznaczenia kolejne klikane składniki), następnie naciskając **Shift+Ctrl+F**, otworzyć okno **Wypełnienie i kontur**, a następnie wprowadzić tam potrzebne zmiany.

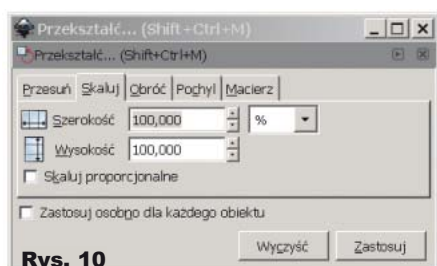
Inkscape i podobne programy oferują mnóstwo możliwości łączenia i porządkowania elementarnych składników. Przy rysowaniu schematów i wykresów na potrzeby „elektroniczne” nie ma potrzeby korzystania z zaawansowanych technik. Koniecznie trzeba jednak trochę wiedzieć o dwóch sprawach. Mianowicie rysunki składają się z mnóstwa, setek lub tysięcy elementarnych składników. Składniki te mogą się nawzajem zasłaniać. Można sobie wyobrazić, że dany elementarny składnik lub grupa składników jest umieszczony na przezroczystej folii. Folie te umieszczone są w stosie jedna na drugiej i można zmieniać ich kolejność. Jeżeli obiekty są nieprzezroczyste i nachodzą na siebie, to zależnie od kolejności w stosie, będą się w inny sposób zasłaniać. Przykład masz na **rysunku 9**, gdzie jest sześć przykładów różnej kolejności ułożenia obiektów. Ich położenie jest identyczne – różnica jest tylko w kolejności ułożenia „folii w stosie”. Przy rysowaniu klasycznych schematów nie jest to poważny problem, ale przy innych rysunkach jest to bardzo ważny szczegół. Na rysunku 9







Rys. 9



Rys. 10

rozwinęte jest też polecenie menu: *Obiekt*. Elektronikowi, rysującemu schematy, wykresy i inne rysunki, potrzebne będą przede wszystkim wyróżnione kolorem żółtym polecenia przenoszenia poszczególnych „folii w stosie” w górę lub w dół. Ale łatwiej to realizować klawiszami: **PageUp** – o jedno miejsce w górę, **PageDown** – o jedno miejsce w dół, **Home** – na samą górę, **End** – na sam dół stosu. Dość często potrzebne są też polecenia lustrzanego odbicia: *Odbij poziomo*, *Odbij pionowo*, które łatwiej wykonać, zaznaczając obiekt i naciskając po prostu klawisze **H** lub **V** (natomiast obrót łatwiej wykonywać klawiszami nawiasów kwadratowych [ ]).

W menu *Obiekt* widać też, wskazane zieloną strzałką, bardzo ważne polecenie **Przekształć**, które łatwiej uruchomić, naciskając klawisze **Shift+Ctrl+M**. Jak pokazuje rysunek 10, dla nas najważniejsza jest tam zakładka **Skaluj**. Wcześniej trzeba wybrać obiekty do przekształcenia, ustawić parametry i kliknąć **Zastosuj**. Można też skalować ręcznie, przeciągając czarne strzałki otaczające zaznaczony obiekt, ale wtedy nie mamy kontroli nad skalą.

Wróćmy jeszcze do kolejności „folii w stosie”. Otóż tworząc schemat, najpierw ustawiliśmy elementy, a tym symbole punktów lutowniczych – kółka z białymi środkami. Dopiero potem prowadziliśmy linie łączące. W związku z taką kolejnością, linie łączące są w stosie wyżej i weszły na białe środki,

co wyraźnie widać na rysunku tytułowym w wersjach **b)** i **c)**. Aby schemat wyglądał ładnie, powinniśmy te kółeczka z białymi środkami przenieść w górę, nad linie łączące. Zrobimy to, wybierając wszystkie te elementy z naciśniętym klawiszem **Shift**. Dodajemy do zaznaczenia wszystkie trzy kółka, klikając niekoniecznie na samo kółeczko, tylko np. na jego różową obwódkę. Gdy mamy wybrane (zaznaczone) wszystkie trzy kółka, naciskamy klawisz **Home** i w ten sposób przenosimy je na sam wierzch (moglibyśmy wykorzystać klawisz **PageUp**, ale trzeba by go było wiele razy naciskać).

I znów wracamy do rysunku 9, gdzie niebieskim kolorem wyróżnione są w menu kolejne dwa bardzo ważne polecenia: **Grupuj** i **Rozdziel grupę**, które łatwiej zrealizować, zaznaczając obiekt/obiekty i naciskając klawisze, odpowiednio **Ctrl+G** lub **Shift+Ctrl+G**.

Zgrupowanie dowolnej liczby elementarnych składników powoduje, że zostają one ze sobą połączone i umieszczone „na jednej folii w stosie”. Warto wiedzieć, że symbole elementów elektronicznych z rysunku *Elementy1.svg* to właśnie zbiory składników, zgrupowane poleceniem **Ctrl+G**. W skład każdej grupy dodatkowo wchodzi różowa ramka pomocnicza. Ta półprzezroczysta rameczka jest potrzebna tylko w czasie zestawiania schematu. Gdy schemat jest gotowy, wszystkie różowe rameczki trzeba usunąć. Wbrew pozorom, jest to bardzo łatwe i też następuje bardzo szybko. Poszczególne symbole elementów są zgrupowane i można byłoby wszystkie rozgrupować. Ale po pierwsze szkoda

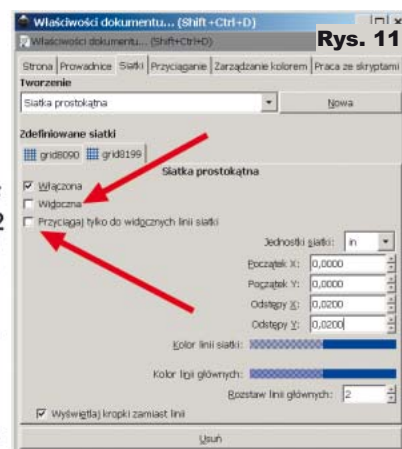
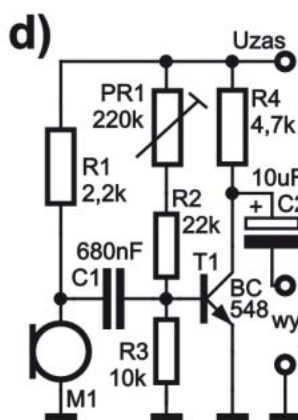
na to czasu, po drugie, *pozostawienie grup jest korzystne, gdyby w przyszłości przyszło nam coś jeszcze na schemacie zmieniać*.

Aby usunąć różowe podkładki, nie będziemy więc niczego rozgrupowywać, tylko wykorzystamy sprytny chwyt. Mianowicie jeżeli naciśniemy klawisz **Ctrl** i wtedy klikniemy myszką jakiś element grupy, to bez rozgrupowania zaznaczymy tylko ten jeden kliknięty składnik i po takim zaznaczeniu możemy się nad nim dowolnie „pastwić”. My wykorzystamy jeszcze sprytniejszy sposób – dodatkowo naciśniemy klawisz **Shift**, który umożliwia dodawanie klikniętych składników. Trzymając naciśnięte klawisze **Shift+Ctrl** będziemy klikać kolejne różowe podkładki. Bez rozgrupowania możemy w ten sposób dodać je wszystkie do zaznaczenia, a potem... nacisnąć klawisz **Delete** i usunąć wszystkie za jednym zamachem! Trzeba tylko bardzo uważać, by nie kliknąć czegoś innego niż różowe podkładki.

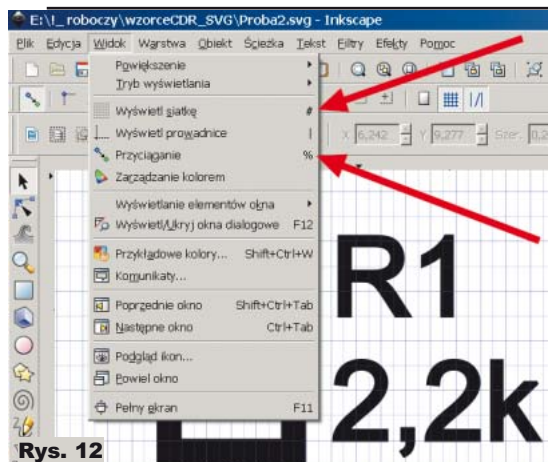
Elementarne składniki, tworzące poszczególne elementy, nadal są zgrupowane i gdyby przyszło nam przestawić jakiś element, to nie „rozsyje się on na kawałki”. Przy odrobinie staranności możemy go nawet przestawiać w węzłach siatki, ale tylko pod warunkiem, że *zaznaczymy go i do przeciągnięcia złapiemy myszką za jedną z końcówek elementu, a nie za jakiś „wewnętrzny składnik”*.

Po usunięciu różowych podkładek warto jeszcze uporządkować napisy. Na etapie zestawiania elementów w schemat włączenie siatki i silnego przyciągania jest wręcz konieczne. Jednak później, gdy dodawane są opisy, silne przyciąganie do siatki przeszkadza. W wersji **c)** widać, że napisy nie są rozmieszczone optymalnie.

Możemy całkowicie wyłączyć przyciąganie, ale większy porządek i ładniejszy wygląd schematu uzyskamy, gdy zdefiniujemy nową, gęściejszą siatkę. Wcześniej siatka miała oczko 0,05 cala. Teraz przy napisach można się zastanawiać, czy lepsza będzie siatka o wielkości oczka 0,01 cala, czy też 0,02 cala. To tylko kwestia upodobań. Ja wykorzystałem raster 0,02 cala. W tym celu można byłoby nacisnąć **Shift+Ctrl+D** i zmodyfikować *Właściwości dokumentu* w zakładce *Siatki*.



Rys. 11



Rys. 12

Ale łatwiej jest chwilowo wyłączyć „stara siatkę”, a zdefiniować i włączyć nową, na przykład jak na **rysunku 11**. Jak wskazują czerwone strzałki, dla przejrzystości chyba lepiej będzie odznaczyć okienko *Widoczna*. Niezależnie od tego trzeba wyłączyć opcję *Przyciągaj tylko do widocznych linii siatki*. Jak widać, ja wybrałem raster 0,02 cala dla obu osi. Praktyka pokazuje, że warto *Odstęp X* ustawić mniejsze niż *Odstęp Y*, np. 0,01 cala lub nawet 0,005 cala. Warto poprzestać napisy w takim nowym, mniejszym rastrze.

Trzeba też wiedzieć, że proste kombinacje klawiszy pozwalają błyskawicznie włączać/wyłączać siatkę i przyciąganie. Można to zrobić, rozwijając menu *Widok*, jak pokazuje **rysunek 12**. Interesują nas tutaj tylko wskazane czerwonymi strzałkami polecenia *Wyświetl siatkę* oraz *Przyciąganie*. Jak widać, dużo szybciej realizują to klawisze, odpowiednio # oraz %, co oczywiście wymaga naciśnięcia dodatkowo klawisza *Shift*. Naciśnięcie %, czyli *Shift+5*, pozostawia siatkę na ekranie, ale wyłącza przyciąganie, natomiast #, czyli *Shift+3*, i usuwa siatkę, i likwiduje przyciąganie.

Na koniec można jeszcze zmienić kolor niektórych napisów. Należy kliknąć (zaznaczyć) dany napis lub napisy, nacisnąć *Shift+Ctrl+F*, a potem w zakładkach *Wypełnienie* i *Kontur* ustawić kolor (korzystając z palety CMYK, naj-

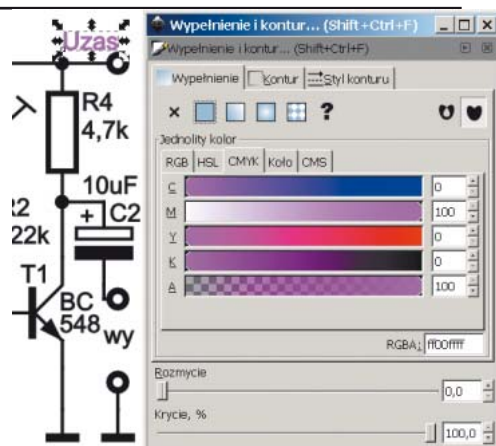
lepiej czyste, żywe kolory). Można też zmieniać inne atrybuty tekstu za pomocą *Shift+Ctrl+T*. Jednak w każdym przypadku należy używać tylko czcionki *Arial* i unikać niepotrzebnych „ozdób”, by ze schematu nie zrobić „śmietnika” czy „choinki” i by schemat prezentował się poważnie i elegancko.

Po ustawieniu napisów, schemat jest gotowy do finalnego zapisu. Oczywiście trzeba też z rysunku skasować wszystkie niepotrzebne już niewykorzystane składniki i inne „resztki”, pozostawiając tylko narysowany schemat.

Tu warto wspomnieć, że przed rozpoczęciem pracy nie zaszkodzi sprawdzić i ewentualnie zmodyfikować *Ustawienia Inkscape* (*Shift+Ctrl+P*) w zakładce *Zapisz*. Przy ustawieniach, jak na **rysunku 14**, w razie awarii czy pomyłki łatwo odzyskamy pliki, w tym wcześniejsze wersje.

Gotowy schemat należy zapisać. Jak pokazuje **rysunek 15**, Inkscape oferuje szereg formatów wektorowych. Szykując materiał do publikacji w EdW, należy na wszelki wypadek zapisać schemat za pomocą polecenia *Zapisz jako* (*Shift+Ctrl+S*) we wskazanych na **rysunku 15** trzech formatach:

- *Skompresowany Inkscape SVG*
  - *Skompresowany czysty SVG*
  - *Portable Document Format, czyli PDF i przysłać do redakcji wszystkie trzy pliki*.
- Przygotowując rysunek do innych celów niż publikacja w EdW, warto też sprawdzić za pomocą przeglądarki Adobe Reader, czy w stworzonym przez Inkscape pliku PDF nie ma przypadkiem jakichś błędów. Do Internetu, obok „obowiązkowych” plików SVG i PDF, można też wykonać rysunek bitmapowy w formacie PNG za pomocą pole-



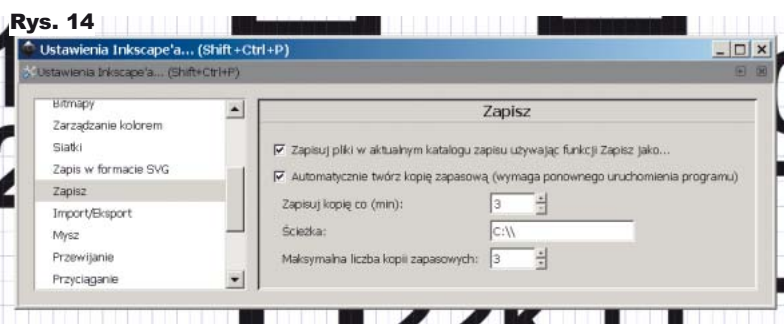
Rys. 13

cenia *Plik – Eksportuj jako bitmapę* (klawisze *Shift+Ctrl+E*). W oknie pokazanym na **rysunku 16** należy w okienku wskazanym czerwoną strzałką wpisać nazwę pliku (bez podania ścieżki plik PNG zostanie stworzony tam, gdzie jest plik SVG). Trzeba też wybrać, co chcemy mieć na obrazku: czy cały obszar roboczy, czy rysunek, czy tylko wcześniej dokonane zaznaczenie. Można też tu według upodobań ustawić rozdzielczość (rozmiar pliku), byle tylko obraz był czytelny, a plik niezbyt duży. Tak stworzony plik bitmapowy nie nadaje się wprawdzie do publikacji w EdW, ale oprócz zastosowań w Internecie, może być wykorzystany np. do sprawdzenia, czy do pliku PDF nie wkradły się jakieś błędy, co niestety się czasem zdarza.

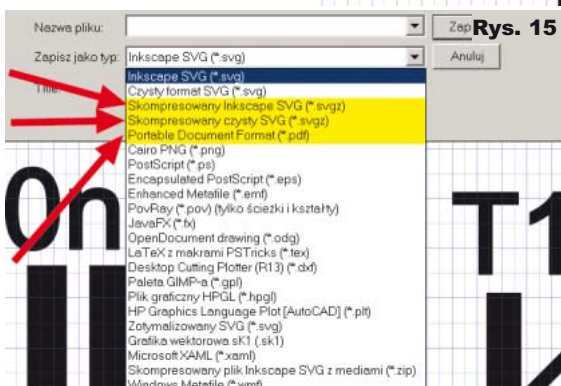
Opisany tu proces tworzenia schematu już przy odrobinie wprawy trwa zdecydowanie krócej, niż przeczytanie tego artykułu.

UWAGA! Umieszczone w Elportalu pliki biblioteczne .svg mogą być wykorzystane nie tylko przez program Inkscape. Z powodzeniem mogą być też zaimportowane do CorelDraw czy Adobe Illustratora. Zasady pracy są identyczne, inne są tylko skróty klawiaturowe. W każdym przypadku kluczowe znaczenie ma prawidłowe zdefiniowanie podstawowej siatki (0,05 cala) oraz włączenie silnego przyciągania węzłów.

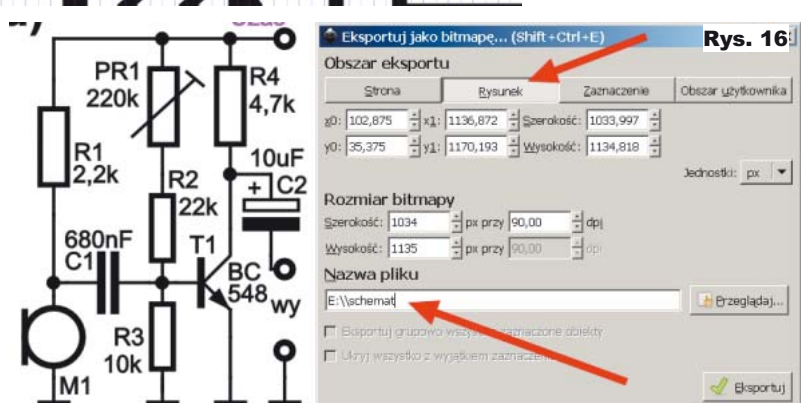
Piotr Górecki



Rys. 14



Rys. 15



Rys. 16