

# CircuiTikZ - pakiet umożliwiający wizualizację obwodów elektrycznych i układów elektronicznych

Metody składu i druku dokumentów

18 kwietnia 2016

## O pakiecie słów kilka:

- Autorem pakietu jest Massimo A. Redaelli
- pakiet CircuiTikZ został stworzony na bazie pakietu TikZ
- pakiet zawiera zestaw poleceń do tworzenia wizualizacji obwodów elektrycznych
- można nim również tworzyć wizualizacje układów elektronicznych
- do poprawnego działania wymagane są pakiety:
  - Tikz
  - Siunitx

```
\begin{circuitikz} \draw  
(0,0) to[ nazwa_komponentu ] (2,0)  
; \end{circuitikz}
```

```
\begin{circuitikz} \draw  
(0,0) node[ nazwa_komponentu ] {}  
; \end{circuitikz}
```

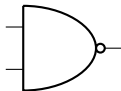
## przykładowy element - Rezystor

```
\begin{circuitikz} \draw  
(0,0) to[Resistor] (2,0)  
; \end{circuitikz}
```



## przykładowy element - bramka nand

```
\begin{circuitikz}\draw  
(0,0) node[nand port] {}  
;\end{circuitikz}
```



- amperomierz(*ammeter*)



- voltomierz(*voltmeter*)



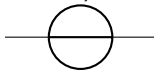
- żarówka(*lamp*)



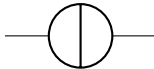
- rezystor(*resistor*)



- źródło napięcia(*voltage source*)



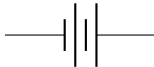
- źródło prądu(*current source*)



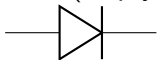
- masa(*ground*)



- bateria(*battery*)



- dioda(*empty diode*)



- kondensator(*capacitor*)



- cewka(*inductor*)



- źródło prądu  
zmiennego(*isourcesin*)



- przełącznik(*opening switch*)



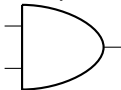
- przełącznik(*closing switch*)



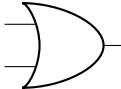
- źródło napięcia  
zmiennego(*vsourcesin*)



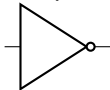
- and port



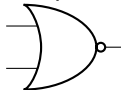
- or port



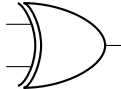
- not port



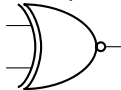
- nor port



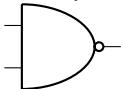
- xor port



- xnor port



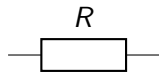
- nand port



Pakiet circuitikZ umożliwia stosowanie zapisu europejskiego lub amerykańskiego poszczególnych elementów obwodów elektrycznych. Opcję tą włącza odpowiednio słowo kluczowe **american**(symbole amerykańskie) oraz **european**(symbole europejskie)

## składnia

```
\begin{circuitikz}[european]  
\draw (0,0) to[R] (2,0);  
\end{circuitikz}
```

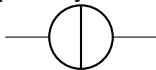




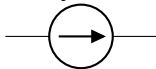
Pakiet nie posiada domyślnego stylu zapisu. Np. Dla rezystora domyślnym stylem jest american, a dla źródła prądu domyślnym jest styl europejski.

Poniżej przykład zapisu w różnych stylach.

Źródło prądu - symbol europejski:



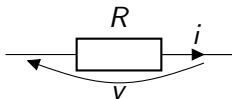
Źródło prądu - symbol amerykański:



# opisywanie elementów

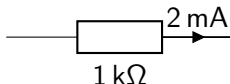
Pakiet circuitTikZ pozwala na opisywanie elementów, zaznaczanie spadków napięć, kierunków płynięcia prądu itd.

```
\begin{circuitikz}[european]\draw  
(0,0) to [R=$R$,i=$i$,v=$v$] (2,0);\end{circuitikz}
```



Można również zaznaczyć na schemacie wartości elementów, napięć i prądów, trzeba jednak dodać pakiet **siunitx**.

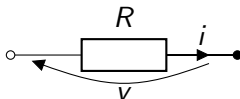
```
\begin{circuitikz}[european] \draw  
(0,0) to [R, l_=$\SI{1}{\kilo\ohm}$,  
i=$\SI{2}{\milli\ampere}$] (3,0);
```



# opisywanie elementów

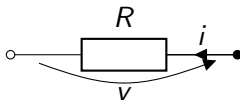
Możliwe jest również dowolnie zakańczać elementy obwodu:

```
\begin{circuitikz}[european, scale=1.5]
\draw (0,0) to[R=$R$, i=$i$, v=$v$, o-] (3,0);
\end{circuitikz}
```



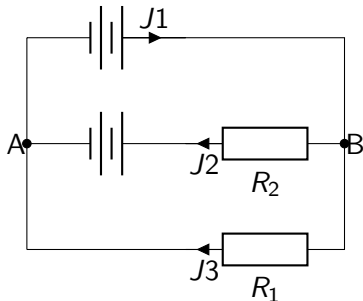
oraz ustawiać kierunki strzałek np. kierunku płynięcia prądu prądu:

```
\begin{circuitikz}[european]
\draw (0,0) to[R=$R$, i<=$i$, v>=$v$, o-] (3,0);
\end{circuitikz}
```

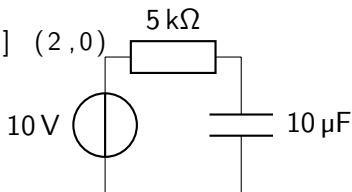


# przykłady...

```
\begin{circuitikz}[european] \draw
(6,0) to [R=$R_1$, i=$J3$](3,0)
(6,2) to [R=$R_2$, i=$J2$, * -](3,2)
(0,2) to [battery, * -](3,2)
(0,4) to [battery, i=$J1$](3,4)
{(0,0) -- (0,2)} to (0,4)
(0,0) -- (3,0)
{(6,0) -- (6,4)} to (3,4)
(-0.2,2) node {A}
(6.2,2) node {B} ;
\end{circuitikz}
```

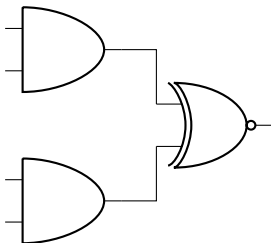


```
\begin{circuitikz}[european] \draw
(0,0) to[V, l={$\SI{10}{\volt}$}] (0,2)
to[R, l={$\SI{5}{\kilo\ohm}$}] (2,2)
to[C=10, l={$\SI{10}{\micro\farad}$}] (2,0)
to [short] (0,0)
;\end{circuitikz}
```



## przykłady...

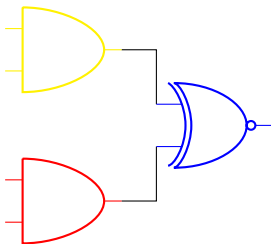
```
\begin{circuitikz} \draw
(0,2) node[and port] (1_bramka_and) {}
(0,0) node[and port] (2_bramka_and) {}
(2,1) node[xnor port] (bramka_xnor) {}
(1_bramka_and.out) -| (bramka_xnor.in 1)
(2_bramka_and.out) -| (bramka_xnor.in 2)
;\end{circuitikz}
```



# kolorowe schematy...

Można również 'pokolorować' elementy:

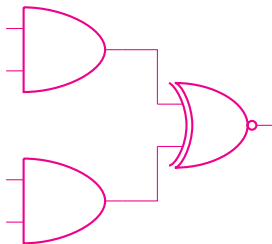
```
\begin{circuitikz} \draw
(0,2) node[and port, color=yellow] (1_bramka_and) {}
(0,0) node[and port, color=red] (2_bramka_and) {}
(2,1) node[xnor port, color=blue] (bramka_xnor) {}
(1_bramka_and.out) -| (bramka_xnor.in 1)
(2_bramka_and.out) -| (bramka_xnor.in 2)
;\end{circuitikz}
```



## kolorowe schematy...

Pakiet pozwala na "kolorowanie" poszczególnych elementów(przykład poprzedni) oraz całego obwodu. Aby dla całego obwodu nadać konkretny kolor...

```
\begin{circuitikz} \draw[color=magenta]
(0,2) node[and port] (1_bramka_and) {}
(0,0) node[and port] (2_bramka_and) {}
(2,1) node[xnor port] (bramka_xnor) {}
(1_bramka_and.out) --| (bramka_xnor.in 1)
(2_bramka_and.out) --| (bramka_xnor.in 2)
;\end{circuitikz}
```





# Dziękuję za uwagę.

Prezentacja została przygotowana na podstawie manual'a pakietu circuiTikZ.