

Principiul comenzii cu undă plină

Tematica: *Electronică de putere*

→ **Capitol:** *Invertoare*

→ **Secțiunea:** *Comanda cu undă plină*

Tip resursă: *Expunere* *Laborator virtual / Exercițiu* *CVR*

Acest curs va arăta modul în care un inverter poate crea una sau mai multe tensiuni alternative, prin comutarea contactelor, la frecvența dorită pentru aceste tensiuni. Se vor considera succesiv cazurile inverterului monofazat și trifazat. După ce se va studia modul în care se poate regla frecvența, se indică cum se poate regla și amplitudinea tensiunii(or) alternative furnizate.

- cunoștințe anterioare necesare: nici una
- nivel: 1-introductiv, primul ciclu
- durata estimată: 15 minute
- autor: [Francis Labrique](#)
- realizare: Sophie Labrique
- traducere: Florin Mihai, [Sergiu Ivanov](#)

1. Principiu

În cazul comenzi cu undă plină, tensiunea sau tensiunile de ieșire sunt generate prin comutarea contactelor brațelor cu frecvența necesară la ieșire.

Pentru fiecare braț se menține succesiv K_j ON, apoi K'_j ON, durata intervalelor fiind egală cu jumătate din perioada T ($T = 1/f$), corespunzătoare frecvenței dorite ale tensiunilor de ieșire. Obținem astfel pentru potențialul V_j o formă de undă alternativă, cu pulsuri de amplitudine $U/2$ și de perioadă T (figura 1).

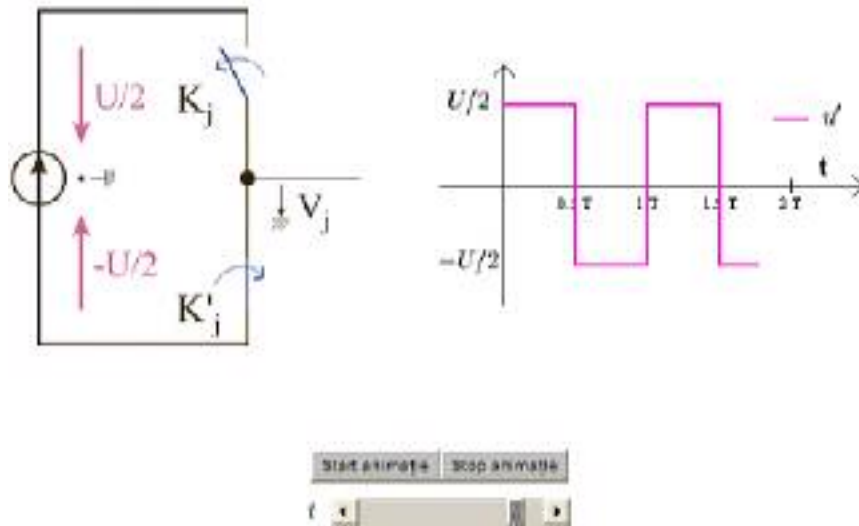


Figura 1

2. Cazul inverterului monofazat

Dacă inverterul este monofazat (figura 2), cele două brațe se comandă în opoziție.

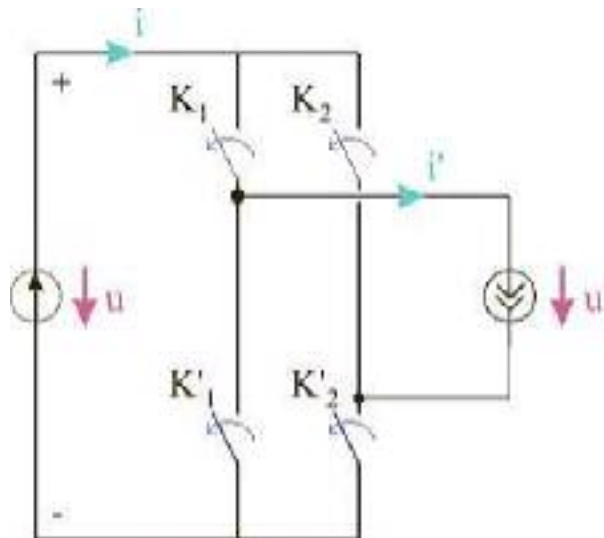


Figura 2

În consecință, K_2' este în starea ON simultan cu K_1 , iar K_2 este în starea ON simultan cu K_1' . Potențialul V_2 este $-U/2$ pe intervalele când V_1 este $U/2$ și invers.

Tensiunea u' , egală cu $V_1 - V_2$, este deci egală cu U în timpul unei jumătăți de perioadă și cu $-U$ în timpul celeilalte jumătăți. (figura 3)

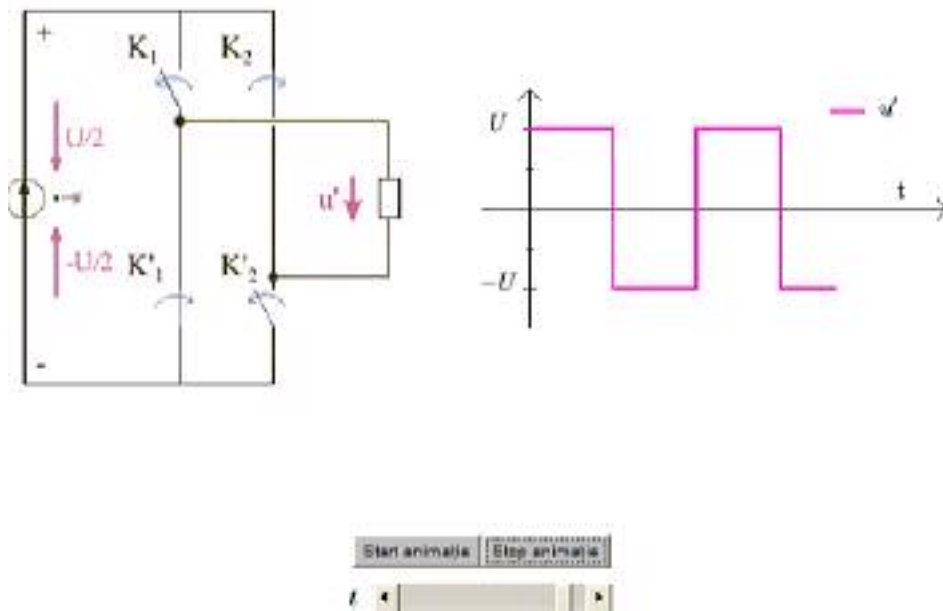


Figura 3

3. Cazul inverterului trifazat

Dacă inverterul este trifazat (figura 4), se comandă brațele cu un defazaj de o treime de perioadă unul în raport cu altul.

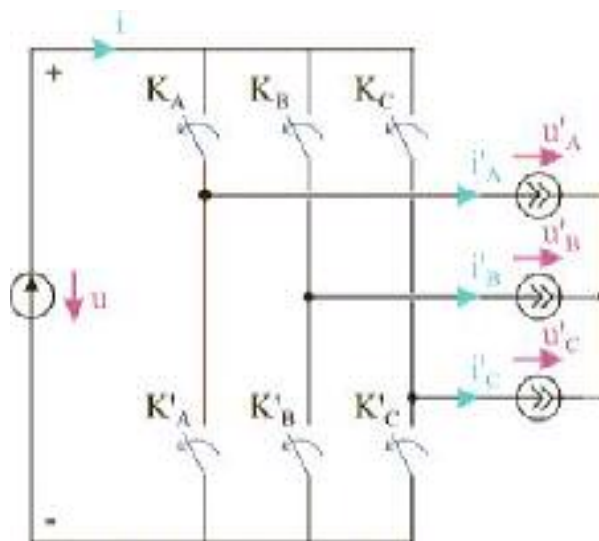


Figura 4

- comanda brațului B este defazată cu $T/3$ față de cea a brațului A;
- comanda brațului C este defazată cu $2T/3$ față de cea a brațului A;

Tensiunile u'_A, u'_B, u'_C se deduc în funcție de potențialele V_A, V_B, V_C , pe baza (vezi [structura](#)):

$$\begin{pmatrix} u'_A \\ u'_B \\ u'_C \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2/3 & -1/3 & -1/3 \\ -1/3 & 2/3 & -1/3 \\ -1/3 & -1/3 & 2/3 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} V_A \\ V_B \\ V_C \end{pmatrix}$$

de unde rezultă formele de undă asociate (figura 5).

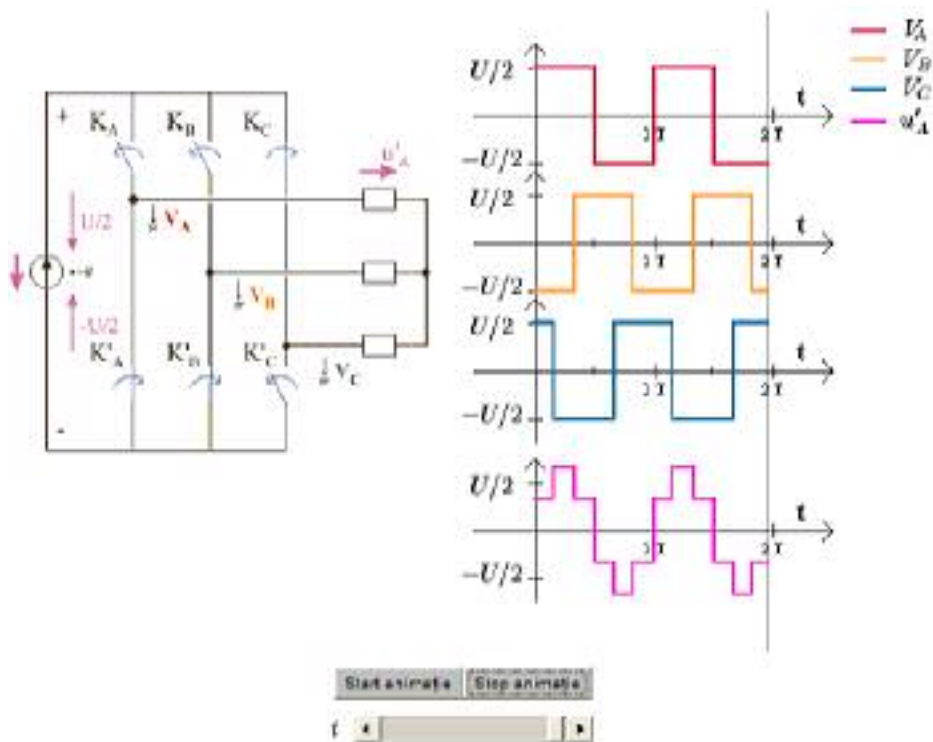


Figura 5

de la $t = 0$	la $t = T/3$:	$u'_A = U/3$
de la $t = T/3$	la $t = 2T/3$:	$u'_A = 2U/3$
de la $t = 2T/3$	la T	:	$u'_A = U/3$

4. Amplitudinea tensiunii alternative

Indiferent dacă inverterul este monofazat sau trifazat, singurul parametru care poate fi modificat este perioada de funcționare T . Dacă se dorește reglarea amplitudinii tensiunii alternative, trebuie modificată tensiunea de alimentare U . (figura 6)

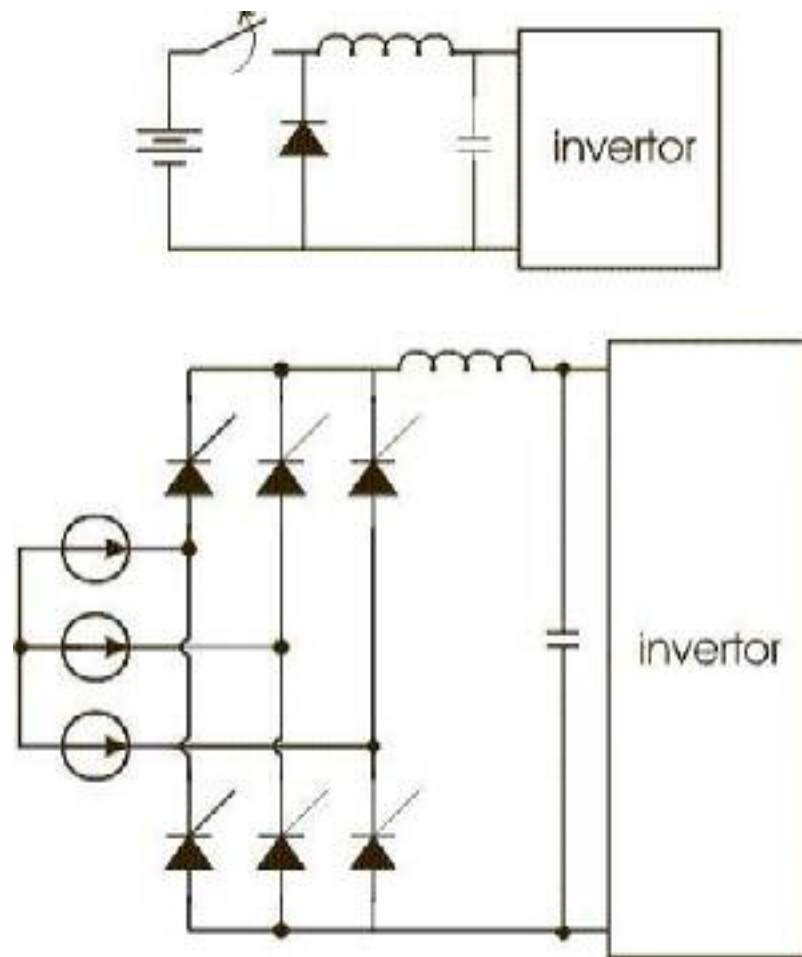


Figura 6

- dacă sursa de tensiune U este o baterie de acumulatori, se întrepune între aceasta și inverter, un VTC.
- dacă se alimentează de la rețeaua de curent alternativ, se utilizează un redresor comandat, cu tiristoare, în locul unui redresor necomandat, cu diode.