

Circuitos dobradores de tensão

①

São circuitos que, através do uso de capacitores e diodos, conseguem dobrar o valor de uma tensão alternada ao mesmo tempo que a transformam em contínua. São usados em Fontes de TVs e VCRs e também para gerar a MAT (Muito Alta Tensão) nos TVs*. Além de outras aplicações é claro. Existem dois tipos: o dobrador de onda completa e o dobrador de meia-onda ou dobrador em cascata.

Com o dobrador em cascata é fácil montarmos um triplicador, quadruplicador, de tensão e até mais.

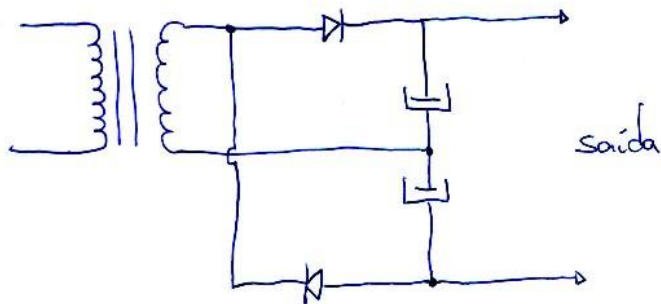
* Um triplicador em uma tv nada mais é, geralmente, que um circuito triplicador de meia-onda em cascata.

É importante lembrar que nestes circuitos a tensão sobre os capacitores será a tensão de pico, particularmente nos casos exemplos em que a saída estiver sem carga.

Exemplos de dobradores de tensão

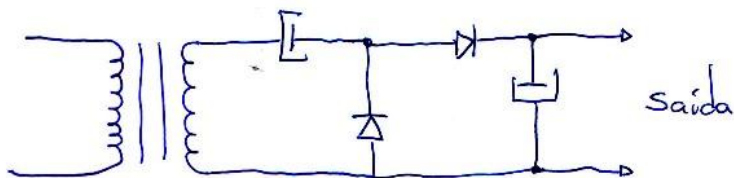
1a

- dobrador de onda completa:



A tensão na saída será "igual" ao dobro* da tensão do secundário do transformador, porém será tensão contínua.

- dobrador de meia-onda ou cascata:

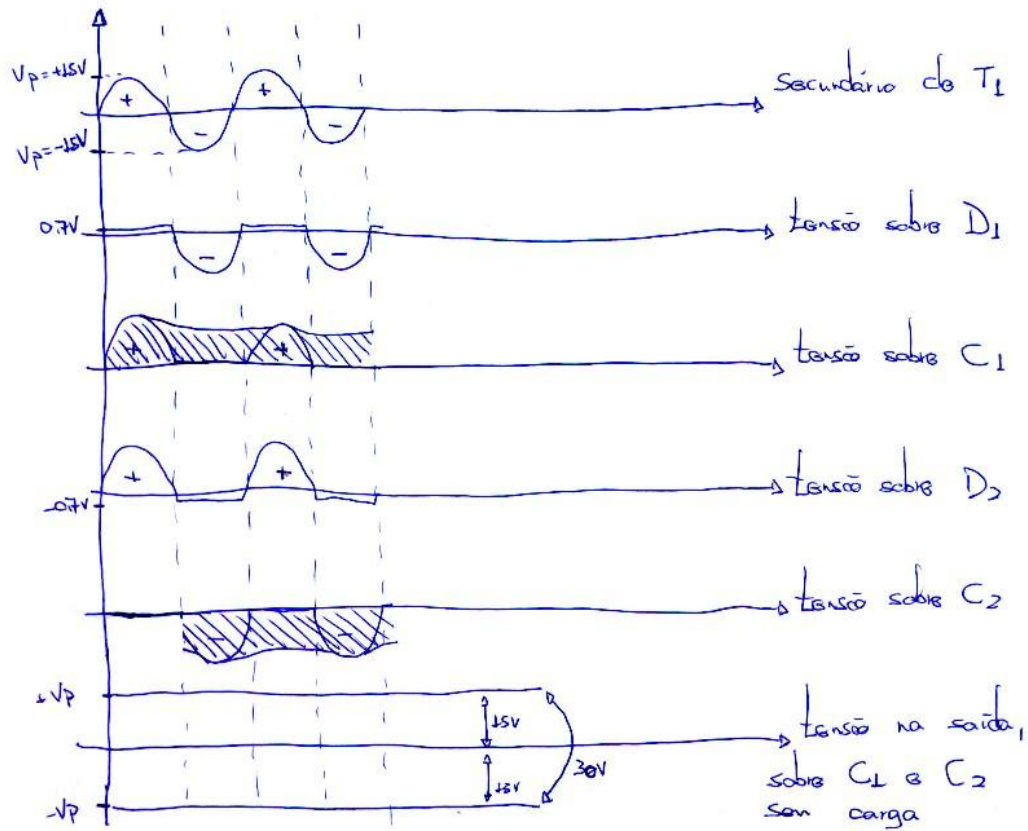
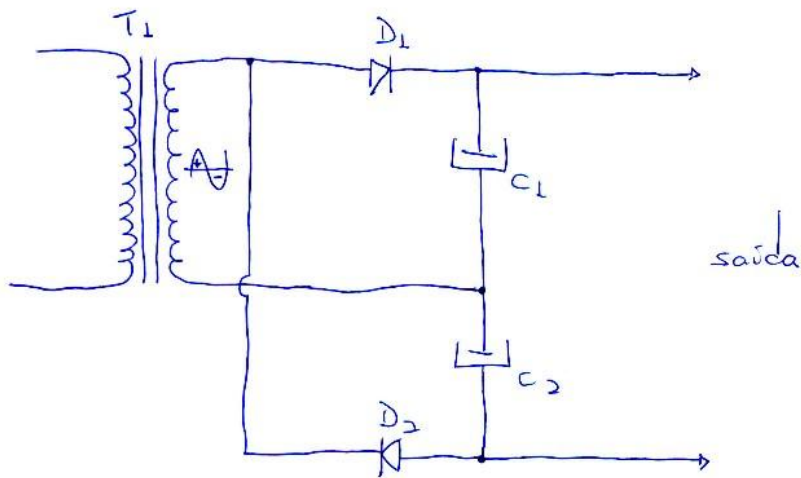


A tensão na saída será "igual" ao dobro* da tensão do secundário, porém será tensão contínua.

* para saídas em aberto, sem carga

Circuito dobrador de onda completa

②



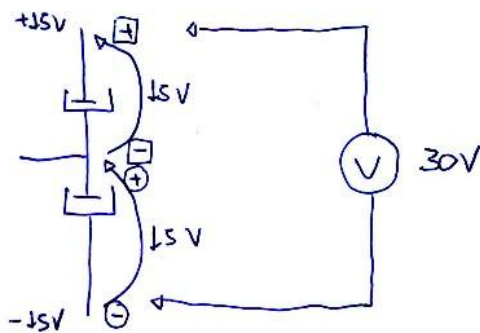
Traduzindo

③

No semi-ciclo positivo o diodo D_1 conduz e carrega C_1 com a tensão de pico do secundário do trafo (Na realidade a tensão seria $V_s - V_d \approx V_s - 0,7$).

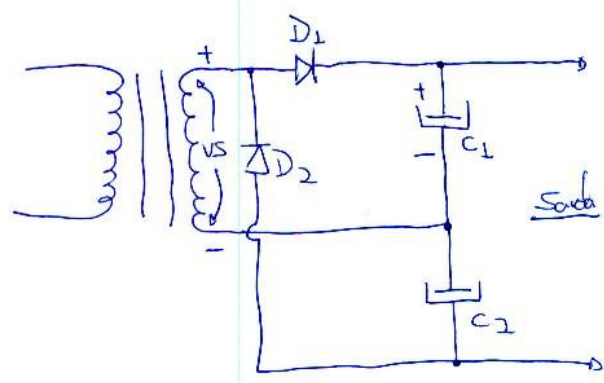
No semi-ciclo negativo D_2 conduz e carrega C_2 com a tensão de pico do secundário do trafo.

Se a tensão de pico for de 15Volts teremos então: C_1 carregado com 15V e C_2 carregado com 15V

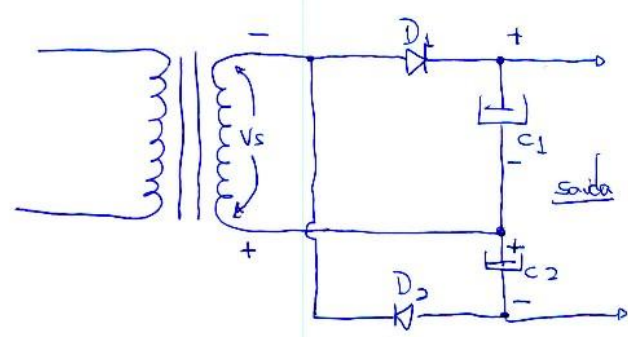


Como estaremos medindo ou usando a tensão presente nas extremas dos capacitores teremos uma tensão total de 30V. Veja as graficas na página anterior. e os Figuras seguintes:

3a



Neste semi-ciclo o diodo está diretamente polarizado e carrega C_1 . O diodo D_2 está reversamente polarizado e não conduz, não carregando C_2 .



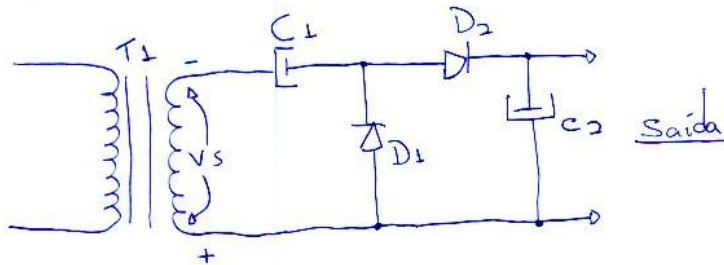
Neste semi-ciclo D_1 está reversamente polarizado e o capacitor C_1 não descarrega através dele. D_2 está diretamente polarizado e carrega C_2 .

No primeiro semi-ciclo D_1 conduz e carrega C_1 com a tensão V_s .
No segundo semi-ciclo D_2 conduz e carrega C_2 com a tensão V_s .
Desta forma a tensão na saída será de $2V_s$, ou seja, o circuito dobrou a tensão de entrada (V_s).

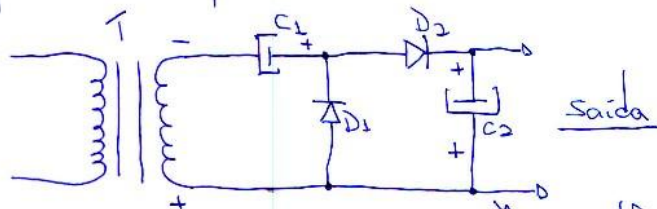
Circuito dobrador em meia-onda ou cascata

④

Existem algumas maneiras de se construir este tipo de circuito, vamos apresentar uma delas.



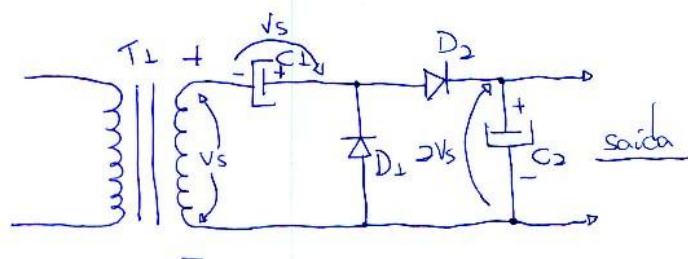
Quando D_1 conduz o capacitor C_1 será carregado com a tensão de pico de T_1 , embora D_2 esteja, aparentemente, apto a conduzir ele não carregará C_2 devido ao fato de termos um mesmo potencial aplicado sobre este:



sem diferença de potencial
 D_2 não conduz e C_2 não se carrega.

⑤

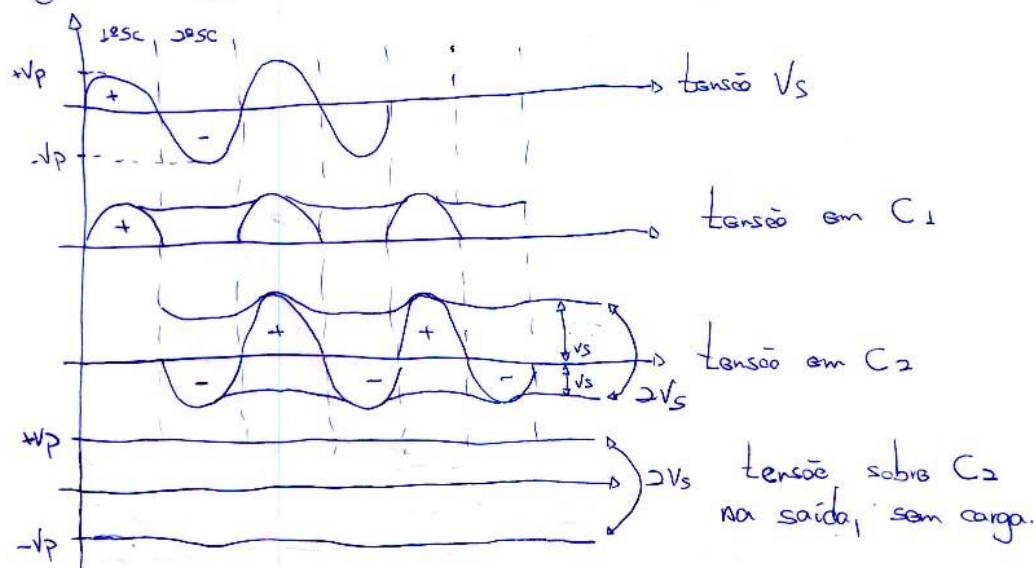
No outro semi-ciclo a tensão no secundário (V_s) se inverte e C_2 se carregará, pois agora existirá uma ddp (diferença de potencial) sobre ele.



No Lado positivo de C_2 será aplicado $+1V_s$ através do diodo D_2 e no lado negativo de C_2 será aplicado $-1V_s$, a tensão total sobre ele será $2V_s$

Veja a Figura:

SC = semi-ciclo



Podemos perceber que C_2 será carregado de ⑥ um lado com o semi-ciclo positivo e do outro com o semi-ciclo negativo. Supondo que a tensão V_p seja de 15 Volts teremos 30 Volts sobre C_2 . É importante lembrar que C_2 só se carregará a partir do 2º semi-ciclo (quando C_1 já estiver carregado).

