

Работа на ёмкостную нагрузку

Подключение усилителя Trek к ёмкостной нагрузке

Также см. Замечания по применению 6003

В случаях, когда усилитель подключается к ёмкостной нагрузке, рабочая полоса частот усилителя часто ограничена скорее пиковой нагрузочной способностью усилителя по току, чем характеристиками полосы пропускания усилителя. Инженеры компании Trek разработали множество усилителей с различными уровнями токов и напряжений, пригодных для работы на ёмкостную нагрузку. В таблице на стр. 2 приведены усилители Trek с номинальными рабочими напряжениями и токами. Внутренняя ёмкость $[C_{int}]$ каждого усилителя приведена в столбце $[C_{int}]$. Чтобы определить, какая модель усилителя пригодна для решения Вашей задачи:

1. Подставьте размах напряжения $[V_{p-p}]$, которое будет прилагаться к Вашей нагрузке в соответствующее уравнения для работы на ёмкостную нагрузку для синусоидальной, треугольной или прямоугольной волны. При помощи таблицы на стр. 2 выберите усилитель Trek с необходимыми значениями напряжения и тока.
2. Выберите правильное значение внутренней ёмкости для выбранного усилителя Trek из столбца C_{int} [пФ] и замерите значение переменной $[C_{int}]$ Вашего уравнения.
3. Добавьте к уравнению значение ёмкости нагрузки в Фарадах $[C_{load}]$.
4. Добавьте в уравнение нужную частоту $[f]$ в Гц или фронт квадратной волны $[dV/dt]$ для выходной волны.
5. Вычислите необходимый пиковый ток усилителя $[I_{peak}]$.

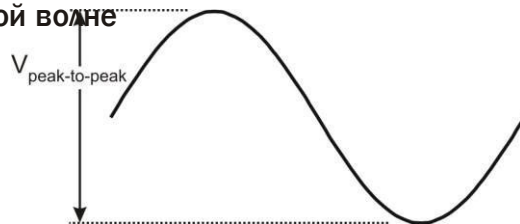
Если вычисленный пиковый ток не превышает токовый диапазон усилителя, полоса усилителя не ограничивается параметрами выходного тока. Например, если выходной ток не превышает 20 мА, полоса модели 20/20С не ограничивается параметрами выходного тока. См. приведённые ниже диаграммы и формулы:

Работа на ёмкостную нагрузку при синусоидальной волне

$$I_{peak} = [C_{load} + C_{int}] \cdot \pi \cdot f \cdot V_{p-p}$$

где:

- I_{peak} = пиковый ток усилителя
- C_{load} = ёмкость нагрузки (включая ёмкость кабелей)
- C_{int} = внутренняя выходная ёмкость усилителя
- f = максимальная выходная частота
- V_{p-p} = размах напряжения на выходе.

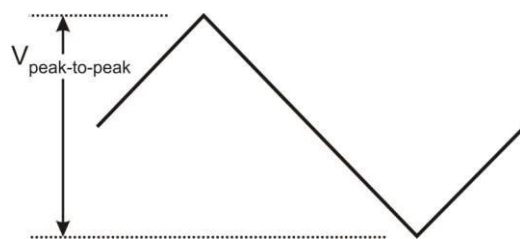


Работа на ёмкостную нагрузку при треугольной волне

$$I_{peak} = [C_{load} + C_{int}] \cdot 2 \cdot f \cdot V_{p-p}$$

где:

- I_{peak} = пиковый ток усилителя
- C_{load} = ёмкость нагрузки (включая ёмкость кабелей)
- C_{int} = внутренняя выходная ёмкость усилителя
- f = максимальная выходная частота
- V_{p-p} = размах напряжения на выходе.



Работа на ёмкостную нагрузку при прямоугольной волне

$$I_{peak} = [C_{load} + C_{int}] \cdot dV/dt$$

где:

- I_{peak} = пиковый ток усилителя
- C_{load} = ёмкость нагрузки (включая ёмкость кабелей)
- C_{int} = внутренняя выходная ёмкость усилителя
- dV = пиковое значение квадратной волны
- dt = необходимое время нарастания
- dV/dt = скорость нарастания /спада

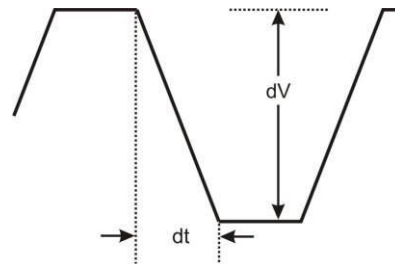


Таблица выбора усилителей TREK для работы на емкостную нагрузку

Модель	Выходное напряжение (постоянный или пиковый переменный ток)	Внутренняя ёмкость (C int) [*]	Выходной ток постоянный или пиковый переменный ток
50/12	±50 кВ	34 пФ	±12 мА
40/15	±40 кВ	43 пФ	±15 мА
30/20A	±30 кВ	50 пФ	±20 мА
P0621 P или N	P: 0 to +30 кВ; N: 0 to -30 кВ	57 пФ	±20 мА
20/20C	±20 кВ	60 пФ	±20 мА
20/20C-HS	±20 кВ	75pF	±20 мА постоянный или ±60 мА пиковый переменный на 1 мс
10/40A	±10 кВ	60 пФ	±40 мА
10/40A-HS	±10 кВ	133 пФ	±40 мА постоянный или ±120 мА пиковый переменный на 1 мс
PD07016	±10 кВ	60 пФ	±60 мА постоянный или ±300 мА пиковый переменный на 20 мс
664	±10 кВ	110 пФ	±20 мА
10/10B-HS	±10 кВ	55 пФ	±10 мА постоянный или ±40 мА пиковый переменный на 1 мс
610E	±10 кВ	66 пФ	±2 мА
PD05034	±7.5 кВ	50 пФ	±50 мА постоянный или ±160 мА пиковый переменный на 60 мс
609B-3	±10 кВ	66 пФ	±2 мА
5/80	±5 кВ	70 пФ	±80 мА
5/80-HS	±5 кВ	160 пФ	±80 мА постоянный или ±240 мА пиковый переменный на 1 мс
609E-6	±4 кВ	50 пФ	±20 мА
PZD2000A	±2 кВ	400 пФ	±200 мА постоянный или ±400 мА пиковый переменный на 2 мс
623B	±2 кВ	50 пФ	±40 мА
677B	±2 кВ	330 пФ	±5 мА
2220	±2 кВ	300 пФ	±10 мА
2210	±1 кВ	300 пФ	±20 мА
PZD700A	±700 В	270 пФ	±100 мА
	+1.4 кВ или -1.4 кВ	135 пФ	±50 мА
PZD700A M/S	±700 В	530 пФ	±200 мА
	+1.4 кВ или -1.4 кВ	270 пФ	±100 мА
2205	±500 В	300 пФ	±40 мА
601C	±500 В или +1 кВ или -1 кВ	400 пФ	±10 мА ±20 мА
PZD350A	±350 В	365 пФ	±200 мА
	+700 В или -700 В	230 пФ	±100 мА
PZD350A M/S	±350 В	730 пФ	±400 мА
	+700 В или -700 В	460 пФ	±200 мА
2100HF	±150 В	150 пФ	±300 мА
603	±125 В или +250 В или -250 В	800 пФ	±40 мА постоянный или ±80 мА пиковый переменный

* [пФ = 10⁻¹²Ф]



TREK, INC. • 11601 Maple Ridge Road • Medina, NY 14103 • USA • 800-FOR TREK
585-798-3140 • 585-798-3106 (fax) • www.trekinc.com • sales@trekinc.com

