



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Дизайн ключей Формулы

Калькуляторы!

Примеры!

Преобразования!

Закладка calculatoratoz.com, unitsconverters.com

Самый широкий охват калькуляторов и рост - **30 000+ калькуляторов!**

Расчет с разными единицами измерения для каждой переменной -

Встроенное преобразование единиц измерения!

Самая широкая коллекция измерений и единиц измерения - **250+ измерений!**

Не стесняйтесь **ПОДЕЛИТЬСЯ** этим документом с друзьями!

[Пожалуйста, оставьте свой отзыв здесь...](#)



Список 32 Дизайн ключей Формулы

Дизайн ключей

Дизайн Кеннеди Ки

1) Диаметр вала с учетом напряжения сдвига в ключе Кеннеди

$$fx \quad d_s = \frac{Mt_k}{\sqrt{2} \cdot \tau \cdot b_k \cdot l}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 45.07042mm = \frac{712763.6N^*mm}{\sqrt{2} \cdot 63.9N/mm^2 \cdot 5mm \cdot 35mm}$$

2) Диаметр вала с учетом напряжения сжатия в ключе Кеннеди

$$fx \quad d_s = \sqrt{2} \cdot \frac{Mt_k}{\sigma_c \cdot b_k \cdot l}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 45mm = \sqrt{2} \cdot \frac{712763.6N^*mm}{128N/mm^2 \cdot 5mm \cdot 35mm}$$



3) Длина ключа Кеннеди с учетом напряжения сдвига в ключе 

$$fx \quad l = \frac{Mt_k}{\sqrt{2} \cdot d_s \cdot b_k \cdot \tau}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 35.06258\text{mm} = \frac{712763.6\text{N*mm}}{\sqrt{2} \cdot 44.98998\text{mm} \cdot 5\text{mm} \cdot 63.9\text{N/mm}^2}$$

4) Длина ключа Кеннеди с учетом напряжения сжатия в ключе 

$$fx \quad l = \sqrt{2} \cdot \frac{Mt_k}{d_s \cdot b_k \cdot \sigma_c}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 35.00779\text{mm} = \sqrt{2} \cdot \frac{712763.6\text{N*mm}}{44.98998\text{mm} \cdot 5\text{mm} \cdot 128\text{N/mm}^2}$$

5) Касательное напряжение в Кеннеди-Ки 

$$fx \quad \tau = \frac{Mt_k}{\sqrt{2} \cdot d_s \cdot b_k \cdot l}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 64.01425\text{N/mm}^2 = \frac{712763.6\text{N*mm}}{\sqrt{2} \cdot 44.98998\text{mm} \cdot 5\text{mm} \cdot 35\text{mm}}$$



6) Крутящий момент, передаваемый ключом Кеннеди при сжимающем напряжении в ключе

$$fx \quad Mt_k = \sigma_c \cdot d_s \cdot b_k \cdot \frac{l}{\sqrt{2}}$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(e78f798d4ea5c530c9db49e7d26e6b95_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 712604.9N*mm = 128N/mm^2 \cdot 44.98998mm \cdot 5mm \cdot \frac{35mm}{\sqrt{2}}$$

7) Крутящий момент, передаваемый ключом Кеннеди, с учетом напряжения сдвига в ключе

$$fx \quad Mt_k = \tau \cdot \sqrt{2} \cdot d_s \cdot b_k \cdot l$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(05be7c7a8995decd503647c99211f7c2_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 711491.5N*mm = 63.9N/mm^2 \cdot \sqrt{2} \cdot 44.98998mm \cdot 5mm \cdot 35mm$$

8) Напряжение сжатия в Кеннеди-Ки

$$fx \quad \sigma_c = \sqrt{2} \cdot \frac{Mt_k}{d_s \cdot b_k \cdot l}$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(fe3aebe81acea8d45108cd2768939da7_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 128.0285N/mm^2 = \sqrt{2} \cdot \frac{712763.6N*mm}{44.98998mm \cdot 5mm \cdot 35mm}$$

9) Ширина ключа с учетом напряжения сжатия в ключе

$$fx \quad b_k = \sqrt{2} \cdot \frac{Mt_k}{d_s \cdot \sigma_c \cdot l}$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(899d8b7697d64725bf017d3296cfcf1b_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 5.001113mm = \sqrt{2} \cdot \frac{712763.6N*mm}{44.98998mm \cdot 128N/mm^2 \cdot 35mm}$$



Проектирование сплайнов

10) Большой диаметр сплайна с учетом среднего радиуса

$$fx \quad D = 4 \cdot R_m - d$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 60mm = 4 \cdot 28mm - 52mm$$

11) Допустимое давление на шлицы при условии передачи крутящего момента

$$fx \quad p_m = \frac{M_t}{A \cdot R_m}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 5.139652N/mm^2 = \frac{224500N \cdot mm}{1560mm^2 \cdot 28mm}$$

12) Малый диаметр сплайна с учетом среднего радиуса

$$fx \quad d = 4 \cdot R_m - D$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 52mm = 4 \cdot 28mm - 60mm$$

13) Общая площадь сплайнов

$$fx \quad A = 0.5 \cdot (l_h \cdot n) \cdot (D - d)$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 1560mm^2 = 0.5 \cdot (65mm \cdot 6) \cdot (60mm - 52mm)$$



14) Общая площадь шлицев с учетом передаваемой способности крутящего момента

$$fx \quad A = \frac{M_t}{p_m \cdot R_m}$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(d3fb9f94af8b26d1c844efa9a98805b0_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 1560\text{mm}^2 = \frac{224500\text{N}^*\text{mm}}{5.139652\text{N}/\text{mm}^2 \cdot 28\text{mm}}$$

15) Пропускная способность шлицевого соединения по крутящему моменту

$$fx \quad M_t = p_m \cdot A \cdot R_m$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(e1d6102fe77919492c04879c8450f1f5_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 224500\text{N}^*\text{mm} = 5.139652\text{N}/\text{mm}^2 \cdot 1560\text{mm}^2 \cdot 28\text{mm}$$

16) Способность передачи крутящего момента шлицев при заданном диаметре шлицев

$$fx \quad M_t = \frac{p_m \cdot l_h \cdot n \cdot (D^2 - d^2)}{8}$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(ab4e2b3fc7e7887b7a72f548aa6f5e60_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 224500\text{N}^*\text{mm} = \frac{5.139652\text{N}/\text{mm}^2 \cdot 65\text{mm} \cdot 6 \cdot ((60\text{mm})^2 - (52\text{mm})^2)}{8}$$




17) Средний радиус сплайнов 

$$fx \quad R_m = \frac{D + d}{4}$$

Открыть калькулятор 


$$ex \quad 28mm = \frac{60mm + 52mm}{4}$$

18) Средний радиус шлицев при условии передачи крутящего момента 

$$fx \quad R_m = \frac{M_t}{p_m \cdot A}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 28mm = \frac{224500N \cdot mm}{5.139652N/mm^2 \cdot 1560mm^2}$$

Дизайн квадратных и плоских клавиш 19) Force on Key 

$$fx \quad F = 2 \cdot \frac{M_t}{d_s}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 9980N = 2 \cdot \frac{224500N \cdot mm}{44.98998mm}$$



20) Высота ключа с учетом напряжения сжатия в ключе 

$$fx \quad h = 4 \cdot \frac{M_t}{d_s \cdot l \cdot \sigma_c}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 4.455357\text{mm} = 4 \cdot \frac{224500\text{N} \cdot \text{mm}}{44.98998\text{mm} \cdot 35\text{mm} \cdot 128\text{N}/\text{mm}^2}$$

21) Диаметр вала при заданном усилии на шпонку 

$$fx \quad d_s = 2 \cdot \frac{M_t}{F}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 44.98998\text{mm} = 2 \cdot \frac{224500\text{N} \cdot \text{mm}}{9980\text{N}}$$

22) Диаметр вала с учетом напряжения сжатия в шпонке 

$$fx \quad d_s = 4 \cdot \frac{M_t}{\sigma_c \cdot l \cdot h}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 44.54365\text{mm} = 4 \cdot \frac{224500\text{N} \cdot \text{mm}}{128\text{N}/\text{mm}^2 \cdot 35\text{mm} \cdot 4.5\text{mm}}$$

23) Длина ключа с учетом напряжения сжатия в ключе 

$$fx \quad l = 4 \cdot \frac{M_t}{d_s \cdot \sigma_c \cdot h}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 34.65278\text{mm} = 4 \cdot \frac{224500\text{N} \cdot \text{mm}}{44.98998\text{mm} \cdot 128\text{N}/\text{mm}^2 \cdot 4.5\text{mm}}$$



24) Длина шпонки с учетом напряжения сдвига 

$$fx \quad l = \frac{F}{b_k \cdot \tau}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 31.23631\text{mm} = \frac{9980\text{N}}{5\text{mm} \cdot 63.9\text{N}/\text{mm}^2}$$

25) Касательное напряжение на плоской шпонке 

$$fx \quad \tau_{\text{flat key}} = \frac{2 \cdot T}{b_k \cdot d_s \cdot l}$$

Открыть калькулятор 


$$ex \quad 57.02857\text{N}/\text{mm}^2 = \frac{2 \cdot 224499.99458\text{N}^*\text{mm}}{5\text{mm} \cdot 44.98998\text{mm} \cdot 35\text{mm}}$$

26) Касательное напряжение при заданной силе на шпонке 

$$fx \quad \tau_{\text{flat key}} = \frac{F}{b_k \cdot l}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 57.02857\text{N}/\text{mm}^2 = \frac{9980\text{N}}{5\text{mm} \cdot 35\text{mm}}$$

27) Крутящий момент, передаваемый валом со шпонкой, с учетом напряжения в шпонке 

$$fx \quad M_t = \sigma_c \cdot d_s \cdot l \cdot \frac{h}{4}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 226749.5\text{N}^*\text{mm} = 128\text{N}/\text{mm}^2 \cdot 44.98998\text{mm} \cdot 35\text{mm} \cdot \frac{4.5\text{mm}}{4}$$



28) Крутящий момент, передаваемый шпоночным валом, приложенным к шпонкам

$$fx \quad M_t = F \cdot \frac{d_s}{2}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 224500N \cdot mm = 9980N \cdot \frac{44.98998mm}{2}$$

29) Напряжение сдвига в шпонке при заданном крутящем моменте

$$fx \quad \tau_{flat \ key} = 2 \cdot \frac{M_t}{b_k \cdot l \cdot d_s}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 57.02857N/mm^2 = 2 \cdot \frac{224500N \cdot mm}{5mm \cdot 35mm \cdot 44.98998mm}$$

30) Напряжение сжатия в ключе

$$fx \quad \sigma_c = 4 \cdot \frac{M_t}{d_s \cdot l \cdot h}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 126.7302N/mm^2 = 4 \cdot \frac{224500N \cdot mm}{44.98998mm \cdot 35mm \cdot 4.5mm}$$

31) Напряжение сжатия в четырехгранной шпонке из-за передаваемого крутящего момента

$$fx \quad \sigma_c = 2 \cdot \tau$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 127.8N/mm^2 = 2 \cdot 63.9N/mm^2$$



32) Ширина шпонки с учетом напряжения сдвига в шпонке 

fx
$$b_k = \frac{F}{\tau_{\text{flat key}} \cdot l}$$

Открыть калькулятор 

ex
$$5\text{mm} = \frac{9980\text{N}}{57.02857\text{N}/\text{mm}^2 \cdot 35\text{mm}}$$









Используемые переменные

- **A** Общая площадь шлицев (Площадь Миллиметр)
- **b_k** Ширина ключа (Миллиметр)
- **d** Малый диаметр шлицевого вала (Миллиметр)
- **D** Большой диаметр шлицевого вала (Миллиметр)
- **d_s** Диаметр вала с использованием шпонки (Миллиметр)
- **F** Сила нажатия клавиши (Ньютон)
- **h** Высота ключа (Миллиметр)
- **l** Длина ключа (Миллиметр)
- **l_h** Длина ступицы на шпоночном валу (Миллиметр)
- **M_t** Передаваемый крутящий момент через шпоночный вал (Ньютон Миллиметр)
- **M_{t_k}** Передаваемый крутящий момент Кеннеди Ки (Ньютон Миллиметр)
- **n** Количество шлицев
- **p_m** Допустимое давление на шлицы (Ньютон / квадратный миллиметр)
- **R_m** Средний радиус шлица вала (Миллиметр)
- **T** Крутящий момент, передаваемый валом (Ньютон Миллиметр)
- **σ_c** Сжимающее напряжение в ключе (Ньютон на квадратный миллиметр)
- **τ** Напряжение сдвига в ключе (Ньютон на квадратный миллиметр)
- **τ_{flat key}** Напряжение сдвига (Ньютон на квадратный миллиметр)









Константы, функции, используемые измерения

- **Функция:** **sqrt**, sqrt(Number)
Функция квадратного корня — это функция, которая принимает в качестве входных данных неотрицательное число и возвращает квадратный корень заданного входного числа.
- **Измерение:** **Длина** in Миллиметр (mm)
Длина Преобразование единиц измерения 
- **Измерение:** **Область** in Площадь Миллиметр (mm²)
Область Преобразование единиц измерения 
- **Измерение:** **Давление** in Ньютон / квадратный миллиметр (N/mm²)
Давление Преобразование единиц измерения 
- **Измерение:** **Сила** in Ньютон (N)
Сила Преобразование единиц измерения 
- **Измерение:** **Крутящий момент** in Ньютон Миллиметр (N*mm)
Крутящий момент Преобразование единиц измерения 
- **Измерение:** **Стресс** in Ньютон на квадратный миллиметр (N/mm²)
Стресс Преобразование единиц измерения 



Проверьте другие списки формул

- Силовые винты Формулы 
- Теорема Кастильяно об прогибе в сложных конструкциях Формулы 
- Проектирование ременных передач Формулы 
- Дизайн ключей Формулы 
- Проектирование сосудов под давлением Формулы 
- Конструкция подшипника качения Формулы 

Не стесняйтесь ПОДЕЛИТЬСЯ этим документом с друзьями!

PDF Доступен в

[English](#) [Spanish](#) [French](#) [German](#) [Russian](#) [Italian](#) [Portuguese](#) [Polish](#) [Dutch](#)

11/25/2024 | 4:07:28 PM UTC

[Пожалуйста, оставьте свой отзыв здесь...](#)

