

Fluid Power Design Data Sheet



REVISED SHEET 25 - EVOLUTION DESIGN DATA FILE

INTERCHANGE BETWEEN SI, METRIC, AND U.S. CUSTOMARY UNITS

International standard (SI) units are shown in the first column of each chart. For manual calculations, remember that the + or - sign in front of an exponent tells whether to move the decimal to the right (for a + sign), or to the left (for a - sign), and how far to move it. Examples: $2.540 \times 10^{-5} = .0000254$, and $3.048 \times 10^2 = 304.8$, etc.

Equivalent values of all units are shown on the same line. The easiest way to use the chart is to look down the column of the unit to be converted and find the line on which the "1" appears. Then move to the left or right to the column of the desired new unit. That figure is a multiplier.

Example: Look down the "Inch" column to the "1" line. The chart shows 1 inch = 1.578×10^{-5} mile. Therefore, 627 inches would be: $627 \times [1.578 \times 10^{-5}]$ miles, etc.

LENGTH - (Linear Measurement)						
Meter	Centimeter	Millimeter	Kilometer	Mile	Inch	Foot
1	100	1000	1×10^{-3}	6.214×10^{-4}	39.370	3.281
0.01	1	10	1×10^{-5}	6.214×10^{-6}	3.937×10^{-1}	3.281×10^{-2}
1×10^{-3}	0.10	1	1×10^{-6}	6.214×10^{-7}	3.937×10^{-2}	3.281×10^{-3}
1×10^3	1×10^5	1×10^6	1	6.214×10^{-1}	3.937×10^4	3.281×10^3
1.609×10^3	1.609×10^5	1.609×10^6	1.609	1	6.336×10^4	5280
2.540×10^{-2}	2.540	25.40	2.540×10^{-5}	1.578×10^{-5}	1	8.333×10^{-2}
3.048×10^{-1}	30.479	3.048×10^2	3.048×10^{-4}	1.894×10^{-4}	12	1

AREA - (Square measurement)						
Square Meter	Sq. Centimeter	Sq. Millimeter	Sq. Kilometer	Square Inch	Square Foot	Square Mile
1	1×10^4	1×10^6	1×10^{-6}	1.550×10^3	10.764	3.861×10^{-7}
1×10^{-4}	1	100	1×10^{-10}	1.550×10^{-1}	1.076×10^{-3}	3.681×10^{-11}
1×10^{-6}	1×10^{-2}	1	1×10^{-12}	1.550×10^{-3}	1.076×10^{-5}	3.681×10^{-13}
1×10^6	1×10^{10}	1×10^{12}	1	1.550×10^9	1.076×10^7	3.861×10^{-1}
6.452×10^{-4}	6.452	6.452×10^2	6.452×10^{-10}	1	6.944×10^{-3}	2.491×10^{-10}
9.290×10^{-2}	9.290×10^2	9.290×10^4	9.290×10^{-8}	144	1	3.587×10^{-8}
2.590×10^6	2.590×10^{10}	2.590×10^{12}	2.590	4.014×10^9	2.788×10^7	1

VOLUME - (Cubic)						
Cubic Meter	Cu. Decimeter (L)	Cu. Centimeter	Imperial Gallon	U.S. Gallon	Cubic Inch	Cubic Foot
1	1×10^3	1×10^6	2.20×10^2	2.642×10^2	6.102×10^4	35.314
1×10^{-3}	1	1×10^3	2.20×10^{-1}	2.642×10^{-1}	61.204	3.531×10^{-2}
1×10^{-6}	1×10^{-3}	1	2.20×10^{-4}	2.642×10^{-4}	6.102×10^{-2}	3.531×10^{-5}
4.546×10^{-3}	4.546	4.546×10^3	1	1.200	2.774×10^2	1.605×10^{-1}
3.785×10^{-3}	3.785	3.785×10^3	8.327×10^{-1}	1	2.310×10^2	1.337×10^{-1}
1.639×10^{-5}	1.639×10^{-2}	16.387	3.605×10^{-3}	4.329×10^{-3}	1	5.787×10^{-4}
2.832×10^{-2}	28.317	2.832×10^4	6.229	7.481	1.728×10^3	1

FORCE - (Including force due to weight)						
Newton (Joules/Meter)	Dyne	Kilopond	Metric Ton	Long Ton	U.S. Ton	Pound
1	1×10^5	1.020×10^{-1}	1.020×10^{-4}	1.004×10^{-4}	1.124×10^{-4}	2.248×10^{-1}
1×10^{-5}	1	1.020×10^{-6}	1.020×10^{-9}	1.004×10^{-9}	1.124×10^{-9}	2.248×10^{-6}
9.807	9.807×10^5	1	1×10^{-3}	9.842×10^{-4}	1.102×10^{-3}	2.205
9.807×10^3	9.807×10^8	1000	1	9.842×10^{-1}	1.102	2.205×10^3
9.964×10^3	9.964×10^8	1.016×10^3	1.016	1	1.120	2.240×10^3
8.896×10^3	8.896×10^8	9.072×10^2	9.072×10^{-1}	8.929×10^{-1}	1	2000
4.448	4.448×10^5	4.536×10^{-1}	4.536×10^{-4}	4.464×10^{-4}	5×10^{-4}	1

MASS - (Not Weight)						
Kilogram	Gram	Metric Ton	Newton (Joules/Meter)	Pound	Slug	U.S. Ton
1	1000	1×10^{-3}	9.807	2.205	6.853×10^{-2}	1.102×10^{-3}
1×10^{-3}	1	1×10^{-6}	9.087×10^{-3}	2.205×10^{-3}	6.853×10^{-5}	1.102×10^{-6}
1×10^3	1×10^6	1	9.087×10^3	2.205×10^3	68.530	1.102
1.020×10^{-1}	1.020×10^2	1.020×10^{-4}	1	2.248×10^{-1}	6.988×10^{-3}	1.124×10^{-4}
4.536×10^{-1}	4.536×10^2	4.536×10^{-4}	4.448	1	3.108×10^{-2}	5×10^{-4}
14.594	1.459×10^4	1.459×10^{-2}	1.431×10^2	32.170	1	1.609×10^{-2}
9.072×10^2	9.072×10^5	9.072×10^{-1}	8.896×10^3	2000	62.170	1

VELOCITY						
Meters per Sec.	Decimeters/Min.	Kilometers/Hr.	Miles/Hr.	Feet per Min.	Feet per Sec.	Inches/Min.
1	600	3.6	2.237	1.968×10^2	3.281	2.362×10^3
1.667×10^{-3}	1	6×10^{-3}	3.728×10^{-3}	3.281×10^{-1}	5.468×10^{-3}	3.937
2.778×10^{-1}	16.667	1	6.214×10^{-1}	54.680	9.113×10^{-1}	6.562×10^2
4.470×10^{-1}	167	1.609	1	88	1.467	1.056×10^3
5.080×10^{-3}	3.048	1.829×10^{-2}	1.136×10^{-2}	1	1.667×10^{-2}	12
3.048×10^{-1}	1.829×10^2	1.097	6.818×10^{-1}	60	1	7.2×10^2
4.233×10^{-4}	2.540×10^{-1}	1.524×10^{-3}	9.470×10^{-4}	8.333×10^{-2}	1.389×10^{-3}	1

UNIT PRESSURE (Either fluid or mechanical)						
Bar	Newtons/M2 (Pascal)	Kilopond/M2	Kilopond/Cm2	Atmosphere	Pounds/Ft2	Pounds/Inch2
1×10^{-5}	1	1.020×10^{-1}	1.020×10^{-5}	9.869×10^{-6}	2.088×10^{-2}	1.45×10^{-4}
1	1×10^5	1.020×10^4	1.020	9.869×10^{-1}	2.088×10^3	14.5
9.807×10^{-5}	9.807	1	1×10^{-4}	8.678×10^{-5}	2.048×10^{-1}	1.422×10^{-3}
9.807×10^{-1}	9.807×10^4	1×10^4	1	9.678×10^{-1}	2.048×10^3	14.220
1.013	1.013×10^5	1.033×10^4	1.033	1	2.116×10^3	14.693
4.789×10^{-4}	47.893	4.884	4.884×10^{-4}	4.726×10^{-4}	1	6.944×10^{-3}
6.897×10^{-2}	6.897×10^3	7.033×10^2	7.033×10^{-2}	6.806×10^{-2}	1.440×10^2	1

POWER						
Kilowatt	Watt, Joules/Sec. and N-M/Sec	U.S. and U.K Horse- power	Foot-Pounds per Minute	Foot-Pounds per Second	BTU per Hour	BTU per Min.
1	1000	1.340	4.425×10^4	7.376×10^2	3.412×10^3	56.862
1×10^{-3}	1	1.340×10^{-3}	44.254	7.376×10^{-1}	3.412	5.686×10^{-2}
7.641×10^{-1}	746	1	3.300×10^4	5.500×10^2	2.545×10^3	42.44
2.260×10^{-5}	2.260×10^{-2}	3.029×10^{-5}	1	1.667×10^{-2}	7.710×10^{-2}	1.285×10^{-3}
1.356×10^{-3}	1.356	1.817×10^{-3}	60	1	4.626	7.710×10^{-2}
2.931×10^{-4}	2.931×10^{-1}	3.928×10^{-4}	12.971	2.162×10^{-1}	1	1.667×10^{-2}
1.759×10^{-2}	17.586	2.357×10^{-2}	7.783×10^2	12.971	60	1

ENERGY OR WORK						
Kilowatt-Hour	Watt-Second Joule, or N-m	Dyne-Cm. or Erg	Horsepower-Hr.	Foot-Pound	Inch-Pound	BTU
1	3.6×10^6	3.6×10^{13}	1.341	2.655×10^6	3.187×10^7	3.412×10^3
2.778×10^{-7}	1	1×10^7	3.725×10^{-7}	7.376×10^{-1}	8.851	9.477×10^{-4}
2.778×10^{-14}	1×10^{-7}	1	3.725×10^{-14}	7.376×10^{-8}	8.851×10^{-7}	9.477×10^{-11}
7.457×10^{-1}	2.685×10^6	2.685×10^{13}	1	1.980×10^6	2.376×10^7	2.544×10^3
3.766×10^{-7}	1.356	1.356×10^7	5.051×10^{-7}	1	12	1.285×10^{-3}
3.138×10^{-8}	1.130×10^{-1}	1.130×10^6	4.209×10^{-8}	8.333×10^{-2}	1	1.071×10^{-4}
2.931×10^{-4}	1.055×10^3	1.055×10^{10}	3.931×10^{-4}	7.783×10^2	9.339×10^3	1

TORQUE			
Newton-Meters	Kilopond-Mtrs.	Foot-Pounds	Inch-Lbs/
1	1.020×10^{-1}	7.376×10^{-1}	8.851
9.807	1	7.233	86.60
1.356	1.382×10^{-1}	1	12
1.130×10^{-1}	1.152×10^{-2}	8.333×10^{-2}	1