

ПЕРЕГРУЗОЧНАЯ СПОСОБНОСТЬ

СИЛОВЫХ МАСЛЯНЫХ ТРАНСФОРМАТОРОВ МОЩНОСТЬЮ 16 ... 3200 кВ·А

Допустимые систематические нагрузки не вызывают сокращения нормируемого срока службы трансформатора, так как за продолжительность графика нагрузки обеспечивается нормальный или пониженный против нормального расчетный износ изоляции. Допустимые аварийные перегрузки вызывают повышенный по сравнению с нормальным расчетный износ витковой изоляции, что может привести к сокращению нормированного срока службы трансформатора, если повышенный износ впоследствии не компенсирован нагрузками с износом витковой изоляции ниже нормального.

Максимально допустимые **систематические нагрузки** и допустимые **аварийные перегрузки** масляных трансформаторов определяются в соответствии с табл. 1 и 2.

В таблицах приведены значения K_2 и h для суточного прямоугольного двухступенчатого графика нагрузки трансформатора при различных значениях K_1 и $\theta_{охл}$. Для промежуточных значений K_1 и $\theta_{охл}$ значение K_2 следует определять линейной интерполяцией.

$\theta_{охл}$ - температура окружающей среды, °С;

K_1 - начальная нагрузка, предшествующая нагрузке или перегрузке K_2 или нагрузка после снижения K_2 , в долях номинальной мощности или номинального тока:

$$K_1 = S_1 / S_{ном} = I_1 / I_{ном}$$

K_2 - нагрузка или перегрузка, следующая за начальной нагрузкой K_1 , в долях номинальной мощности или номинального тока,

$$K_2 = S_2 / S_{ном} = I_2 / I_{ном}$$

h - продолжительность нагрузки K_2 на двухступенчатом суточном графике нагрузки, ч.

В табл. 1 обозначение (+) указывает на то, что для данного режима нагрузки расчетное значение $K_2 > 2,0$, но допускается его любое значение в интервале $1,5 < K_2 < 2,0$.

Табл. 1 – Нормы максимально допустимых систематических нагрузок

h, ч	K_2 при значениях $K_1 = 0,25...1,0$							
	0.25	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0
$\theta_{охл} = - 20 \text{ }^\circ\text{C}$								
0.5	+	+	+	+	+	+	+	+
1	+	+	+	+	+	+	+	+
2	+	+	1.99	1.96	1.93	1.89	1.85	1.79
4	1.70	1.69	1.67	1.66	1.64	1.62	1.60	1.57
6	1.56	1.55	1.54	1.54	1.53	1.51	1.50	1.48
8	1.48	1.48	1.47	1.47	1.46	1.45	1.45	1.43
12	1.41	1.40	1.40	1.40	1.40	1.39	1.39	1.38
24	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30
$\theta_{охл} = - 10 \text{ }^\circ\text{C}$								
0.5	+	+	+	+	+	+	+	+
1	+	+	+	+	+	+	+	1.95
2	1.95	1.92	1.90	1.87	1.83	1.79	1.75	1.69
4	1.62	1.61	1.60	1.58	1.56	1.54	1.52	1.48
6	1.49	1.48	1.47	1.46	1.45	1.44	1.42	1.40
8	1.41	1.41	1.40	1.40	1.39	1.38	1.37	1.36
12	1.34	1.34	1.33	1.33	1.33	1.32	1.31	1.31
24	1.23	1.23	1.23	1.23	1.23	1.23	1.23	1.23

h, ч	K ₂ при значениях K ₁ = 0,25...1,0							
	0.25	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0
θ_{охл} = 0 °C								
0.5	+	+	+	+	+	+	+	+
1	+	+	+	+	+	1.99	1.91	1.8
2	1.86	1.83	1.80	1.77	1.74	1.69	1.64	1.56
4	1.54	1.53	1.51	1.50	1.48	1.46	1.43	1.38
6	1.41	1.40	1.39	1.38	1.37	1.36	1.34	1.31
8	1.34	1.33	1.33	1.32	1.31	1.30	1.29	1.27
12	1.27	1.26	1.26	1.26	1.25	1.25	1.24	1.22
24	1.16	1.16	1.16	1.16	1.16	1.16	1.16	1.16
θ_{охл} = 10 °C								
0.5	+	+	+	+	+	+	+	1.84
1	+	+	+	2.00	1.94	1.86	1.76	1.60
2	1.76	1.73	1.70	1.67	1.63	1.58	1.51	1.40
4	1.46	1.44	1.43	1.41	1.39	1.36	1.32	1.25
6	1.33	1.32	1.31	1.30	1.29	1.27	1.24	1.20
8	1.26	1.26	1.25	1.24	1.23	1.22	1.20	1.17
12	1.19	1.19	1.18	1.18	1.17	1.16	1.15	1.13
24	1.08	1.08	1.08	1.08	1.08	1.08	1.08	1.08
θ_{охл} = 20 °C								
0.5	+	+	+	+	+	1.98	1.81	1.00
1	+	1.97	1.92	1.87	1.80	1.71	1.57	1.00
2	1.66	1.63	1.60	1.56	1.51	1.45	1.35	1.00
4	1.37	1.35	1.34	1.32	1.29	1.25	1.19	1.00
6	1.25	1.24	1.23	1.21	1.20	1.17	1.13	1.00
8	1.18	1.17	1.17	1.16	1.15	1.13	1.09	1.00
12	1.11	1.10	1.10	1.09	1.09	1.08	1.06	1.00
24	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
θ_{охл} = 30 °C								
0.5	+	+	+	+	1.92	1.76	1.27	–
1	1.89	1.84	1.79	1.73	1.64	1.51	1.12	–
2	1.55	1.52	1.48	1.44	1.38	1.29	1.02	–
4	1.28	1.26	1.24	1.21	1.18	1.21	0.97	–
6	1.16	1.15	1.13	1.12	1.09	1.05	0.95	–
8	1.09	1.08	1.08	1.06	1.05	1.02	0.94	–
12	1.02	1.02	1.01	1.00	0.99	0.97	0.92	–
24	0.91	0.91	0.91	0.91	0.91	0.91	0.91	–

Продолжение табл. 1

h, ч	K ₂ при значениях K ₁ = 0,25...1,0							
	0.25	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0
θ_{охл} = 40 °С								
0.5	+	+	1.94	1.84	1.69	1.26	—	—
1	1.75	1.70	1.64	1.56	1.44	1.08	—	—
2	1.43	1.39	1.35	1.30	1.21	0.96	—	—
4	1.17	1.15	1.13	1.09	1.04	0.89	—	—
6	1.06	1.05	1.03	1.01	0.97	0.86	—	—
8	1.00	0.99	0.98	0.96	0.93	0.85	—	—
12	0.93	0.92	0.91	0.90	0.88	0.84	—	—
24	0.82	0.82	0.82	0.82	0.82	0.82	—	—

Табл. 2 – Нормы допустимых аварийных перегрузок

h, ч	K ₂ при значениях K ₁ = 0,25 – 1,0							
	0.25	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0
θ_{охл} = - 20 °С								
0.5	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
1	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
2	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
4	1.90	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80
6	1.70	1.70	1.70	1.70	1.70	1.70	1.70	1.70
8	1.70	1.70	1.70	1.70	1.70	1.70	1.70	1.70
12	1.60	1.60	1.60	1.60	1.60	1.60	1.60	1.60
24	1.60	1.60	1.60	1.60	1.60	1.60	1.60	1.60
θ_{охл} = - 10 °С								
0.5	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
1	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
2	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	1.90	1.90
4	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.70	1.70	1.70
6	1.70	1.70	1.70	1.60	1.60	1.60	1.60	1.60
8	1.60	1.60	1.60	1.60	1.60	1.60	1.60	1.60
12	1.60	1.60	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50
24	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50
θ_{охл} = 0 °С								
0.5	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
1	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
2	2.00	2.00	2.00	1.90	1.90	1.90	1.90	1.80
4	1.70	1.70	1.70	1.70	1.70	1.70	1.60	1.60
6	1.60	1.60	1.60	1.60	1.60	1.50	1.50	1.50
8	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50
12	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50
24	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50

h, ч	K_2 при значениях $K_1 = 0,25...1,0$							
	0.25	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0
$\theta_{\text{охл}} = 10^\circ\text{C}$								
0.5	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
1	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
2	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	1.90	1.90
4	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.70	1.70	1.70
6	1.70	1.70	1.70	1.60	1.60	1.60	1.60	1.60
8	1.60	1.60	1.60	1.60	1.60	1.60	1.60	1.60
12	1.60	1.60	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50
24	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50
$\theta_{\text{охл}} = 20^\circ\text{C}$								
0.5	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
1	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	1.80	1.80
2	1.80	1.80	1.80	1.80	1.70	1.70	1.70	1.60
4	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.40	1.40	1.40
6	1.40	1.40	1.40	1.40	1.40	1.40	1.40	1.30
8	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30
12	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30
24	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30
$\theta_{\text{охл}} = 30^\circ\text{C}$								
0.5	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	1.90
1	2.00	2.00	2.00	2.00	1.90	1.90	1.80	1.70
2	1.80	1.70	1.70	1.70	1.60	1.60	1.50	1.40
4	1.40	1.40	1.40	1.40	1.40	1.30	1.30	1.30
6	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.20
8	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20
12	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20
24	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20
$\theta_{\text{охл}} = 40^\circ\text{C}$								
0.5	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	1.90	1.70
1	2.00	1.90	1.90	1.90	1.80	1.70	1.60	1.40
2	1.60	1.60	1.60	1.50	1.50	1.40	1.30	1.30
4	1.30	1.30	1.30	1.30	1.20	1.20	1.20	1.20
6	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.10	1.10
8	1.20	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10
12	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10
24	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10