

Сбережение энергии на будущие десятилетия



Из-за значительного роста стоимости энергии особое значение приобретает выбор трансформаторов, обеспечивающих экономное использование энергии на протяжении всего срока службы.

Затраты на энергию в большинстве случаев составляют более 90 процентов от общих затрат.

Выбор правильного трансформатора

зависит не только от требований, вытекающих из условий на месте установки.

Решающим фактором является отношение загрузки по мощности к номинальной мощности.





Срок службы электрооборудования зависит от температурной нагрузки.

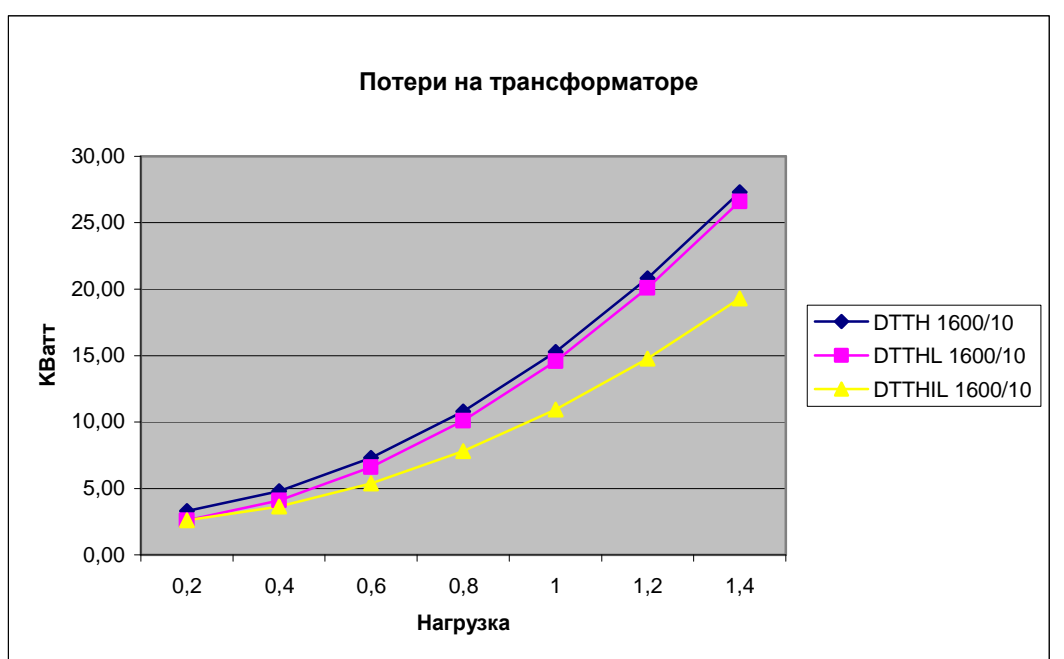
При снижении температуры окружающего воздуха или температуры нагрева, обусловленной нагрузкой, на 6 К, срок службы удваивается.

При нагрузке, составляющей 70% от номинальной и температуре окружающего воздуха 20°C можно исходить из срока службы в 40 лет.

При установке вентиляторов, сухие трансформаторы способны выдерживать 40% перегрузки.

Поскольку трансформаторы являются электрооборудованием со сроком службы в несколько десятков лет, рекомендуется при выборе изготовителя и составлении заказа исходить не только из цены изделия, но и учитывать производственные расходы обусловленные потерями холостого хода (в магнитопроводе) и потерями короткого замыкания (в обмотках).

Рис. 3 Принципиальная диаграмма «Потребляемая энергия в зависимости от нагрузки»



Для изготовления сухих трансформаторов на фирме SGB используются материалы только самого высокого качества, которые тщательно обрабатываются самыми современными методами. Результатом является очень высокая безотказность в эксплуатации и малый объем работ по техобслуживанию.

Для выбора самого выгодного конструктивного исполнения в каждом отдельном случае эксплуатации, важно знать полную сумму затрат при конкретных величинах потерь. Затем проводится сравнение стоимости этих затрат с закупочной ценой.

Высоким закупочным ценам, обусловленным более высокой себестоимостью листов магнитопроводов и материалов обмоток противостоят более низкие эксплуатационные расходы.

Среднестатистический срок службы трансформаторов принимается при расчетах равным 20-ти годам.

Оценку потерь холостого хода провести сравнительно легко, поскольку эта величина остаётся постоянной на протяжении всего эксплуатационного периода при работе по 8760 эксплуатационных часов в год.

Использование трансформаторов с пониженными потерями холостого хода целесообразно ещё и потому, что при этом снижается уровень шума.

Несколько труднее оценить потери короткого замыкания, которые возрастают или уменьшаются в квадратичной зависимости от нагрузки.

На рис.4 и 5 представлены примеры расчёта для различных реальных условий, из которых вытекает целесообразность использования сухих трансформаторов с пониженными потерями производства фирмы SGB.

Рис. 4. Пример расчёта сбережения денежных средств при использовании трансформаторов типа DTTHL с уменьшенными потерями холостого хода вместо типа DTTH со стандартными потерями

Средняя загруженность % (при 8760 час / в год)	40 1)		
Евро на кВт/час	0,15 2)		
Тип трансформатора:	DTTH 1600/10 Большие потери	DTTHL 1600/10 Малые потери	Сбережения
Потери холостого хода (P ₀) кВт/час	2,80	2,10	
Потери кор. замык. (P _k 75°C) кВт/час	12,50	12,50	
Потери P ₀ в год, кВт	24.528	18.396	6.132
Потери P _k (120°C) в год, кВт	20.148	20.148	0
Сумма потерь в год кВт	44.676	38.544	6.132
Затраты на потери P ₀ в год, Евро	3.679,20	2.759,40	920
Затраты на потери P _k в год, Евро	<u>3.022,20</u>	<u>3.022,20</u>	0
Сумма затрат в год, Евро :	6.701,40	5.781,60	920
Сумма затрат на потери за 1 год, Евро:	6.701,40	5.781,60	920
за 3 года, Евро :	20.104,20	17.344,80	2.759
за 5 лет, Евро :	33.507,00	28.908,00	4.599
за 10 лет, Евро :	67.014,00	57.816,00	9.198
за 20 лет, Евро:	134.028,00	115.632,00	18.396
Закупочная стоимость, Евро :	<u>26.985,00</u>	<u>28.507,00</u>	-1.522,00
Суммарные расходы за 1 год, Евро :	33.686,40	34.288,60	-602,20
Суммарные расходы за 3 года, Евро :	47.089,20	45.851,80	1.237,40
Суммарные расходы за 5 лет, Евро :	60.492,00	57.415,00	3.077,00
Суммарные расходы за 10 лет, Евро :	93.999,00	86.323,00	7.676,00
Суммарные расходы за 20 лет, Евро :	161.013,00	144.139,00	16.874,00

Рост цен и инфляция не учтены

- 1) Загруженность при работе в одну смену около 40%
- 1) Загруженность при работе в несколько смен около 70%
- 2) Расходы из вашего счёта на электроэнергию

Рис 5. Пример расчёта сбережения денежных средств при использовании трансформаторов типа DTTNHL с уменьшенными потерями холостого хода и короткого замыкания вместо типа

Средняя загруженность % (при 8760 час / в год)	70 1)		
Евро на кВт/час	0,15 2)		
Тип трансформатора:	DTTN 1600/10 Большие потери	DTTNHL 1600/10 Малые потери	Сбережения
Потери холостого хода (P ₀) кВт/час	2,80	2,25	
Потери кор. замык. (P _k 75°C) кВт/час	12,50	8,70	
Потери P ₀ в год, кВт	24.528	19.710	4.818
Потери P _k (120°C) в год, кВт	61.703	42.945	18.758
Сумма потерь в год кВт	86.231	62.655	23.576
Затраты на потери P ₀ в год, Евро	3.679,20	2.956,50	723
Затраты на потери P _k в год, Евро	9.255,49	6.441,82	2.814
Сумма затрат в год, Евро :	12.934,69	9.398,32	3.536
Сумма затрат на потери за 1 год, Евро:	12.934,69	9.398,32	3.536
за 3 года, Евро :	38.804,06	28.194,96	10.609
за 5 лет, Евро :	64.673,44	46.991,60	17.682
за 10 лет, Евро :	129.346,88	93.983,19	35.364
за 20 лет, Евро:	258.693,75	187.966,39	70.727
Закупочная стоимость, Евро :	26.985,00	33.600,00	-6.615,00
Суммарные расходы за 1 год, Евро :	39.919,69	42.998,32	-3.078,63
Суммарные расходы за 3 года, Евро :	65.789,06	61.794,96	3.994,10
Суммарные расходы за 5 лет, Евро :	91.658,44	80.591,60	11.066,84
Суммарные расходы за 10 лет, Евро :	156.331,88	127.583,19	28.748,68
Суммарные расходы за 20 лет, Евро :	285.678,75	221.566,39	64.112,36

- 1) Загруженность при работе в одну смену около 40%
 1) Загруженность при работе в несколько смен около 70%
 2) Расходы на электроэнергию по счёту

Примеры расчёта показывают, что расходы на собственные нужды для эксплуатационников имеют большее значение, чем закупочная стоимость.

ResQ
Resin Quality by SGB

Starkstrom-Gerätebau GmbH
Ohmstraße 10
D-93055 Regensburg

Tel +49 (0)941 7841-0
Fax +49 (0)941 7841 - 439
Email sgb@sgb-trafo.de
www.sgb-trafo.de

Sächsisch-Bayerische
Starkstrom-Gerätebau GmbH
Ohmstraße 1
D-08496 Neumark

el +49(0)3 76 00 83-0
Fax +49(0)3 76 00 3414
Email sgb@sgb-neumark.de
www.sgb-trafo.de

Smit Transformatoren BV
Groenestraat 336, P.O.Box 9107
NL-6500 HJ Nijmegen

Tel +31 (0)24 356 8911
Fax +31 (0)24 356 8764
Email sales@smit-trafo.nl
www.smittransformers.com