

## Обмотка высокого напряжения

Обмотка высокого напряжения (ВН) – это самый важный «орган» литого трансформатора. В ней как раз и применены основные ноу-хау SGB-SMIT.

Литые сухие трансформаторы отличаются от прочих тем, что обмотка ВН представляет собой цилиндр с гладкой поверхностью из застывшей литой смолы, которая полностью покрывает проводники. Даже если это не установлено специальными нормативами, получить такую конструкцию для высоковольтного оборудования можно лишь литьем под вакуумом. За счет этого технология производства SGB-SMIT вкупе с используемыми материалами дают уникальное соотношение цена/качество, отличают их, во-первых, от литых трансформаторов прочих брендов, а во-вторых - делают их непревзойденно надежным и абсолютно безопасным решением.

### **R**eserves-equipped

Резерв по нагреву особой изоляции первичной обмотки позволяет выдерживать перегрузки.

### **E**ndurance-enhanced

Охлаждающие каналы обеспечивают трансформатору долгую жизнь.

### **S**urge-proof

Двуслойная обмотка сглаживает скачки напряжения

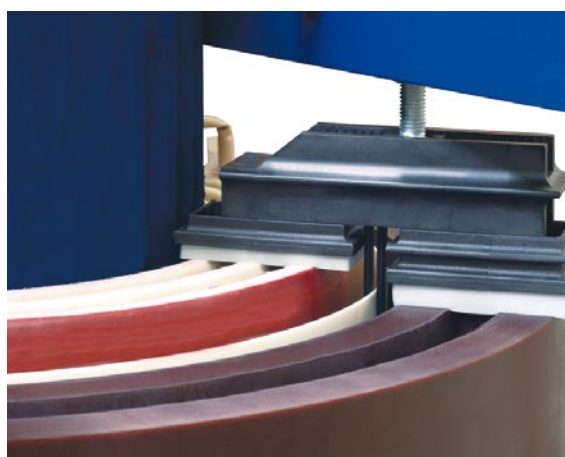
### **Q**uantum-leap

Усиление стекловолоконной пленкой послойно внутри катушки и вдобавок наружным слоем обеспечивает стабильное энергоснабжение и безопасную эксплуатацию даже в случае термоудара.

Для наших клиентов все эти особые черты предполагают высокую степень безопасности при эксплуатации и уверенность в правильном вложении средств.

### **“Resin Quality by SGB-SMIT“:**

Ниже мы подробно объясним, какими факторами обусловлено наше выдающееся качество.



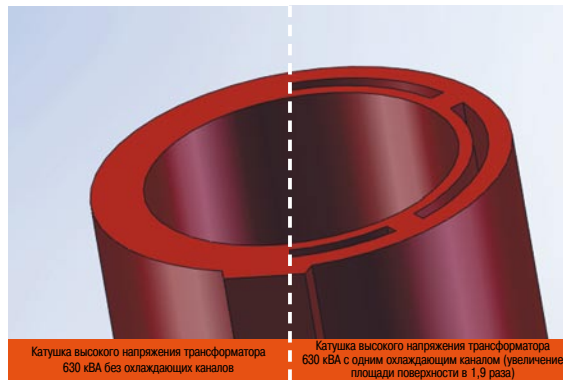
Обмотка ВН

## Reserves-equipped

### Резервы по нагреву позволяют выдерживать перегрузки.

В этом смысле литые трансформаторы SGB-SMIT стоят на ступеньку выше не только масляных трансформаторов, но и литых, произведенных по традиционной сегментной технологии. Последняя использует последовательную сегментную намотку, в которой проводниковый материал - алюминиевая фольга с изоляцией лентой между витками. Изоляция соответствует только классу F, и даже это соответствие обеспечивается лишь всей системой изоляции в целом, без каких-либо резервов по нагреву.

С литыми трансформаторами SGB-SMIT все совершенно иначе, поскольку в их двуслойной обмотке использован изолированный профильный проводник, первичная изоляция которого представляет собой термостойкий полиэстерамидный лак с температурным индексом 200°C, либо это оплётка номексом с температурным классом C (220°C). Так как трансформаторы SGB-SMIT изначально конструктивно - и по материалам в том числе - рассчитаны на эксплуатацию в температурном классе F (155°C), первичная обмотка всегда имеет солидный запас по термостойкости.



## Endurance-enhanced

### Уверенность в длительном сроке эксплуатации

В литых трансформаторах выделяющееся при работе тепло рассеивается в окружающем воздухе от поверхности катушек. Размеры катушек должны быть подобраны таким образом, чтоб температуры их нагрева не превышали допустимые классом изоляции значения.

Охлаждение литых трансформаторов, произведенных по традиционной технологии с сегментной намоткой, возможно лишь через две поверхности катушки – внутреннюю и наружную. Чтобы обеспечить достаточную для этого площадь, катушки зачастую должны быть больше по размеру, чем того требуют электрические параметры. Технология же двуслойной намотки, используемая SGB-SMIT, позволяет сделать дополнительные охлаждающие каналы непосредственно внутри обмотки. Это позволяет увеличить площадь теплоотдачи и оптимизировать размеры катушки. Литые катушки трансформаторов SGB-SMIT могут иметь даже несколько рядов охлаждающих каналов.

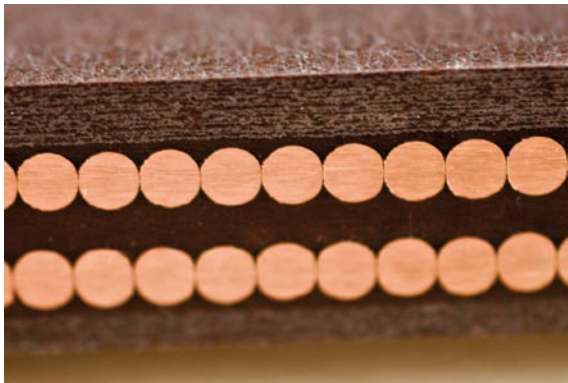
Сухие трансформаторы SGB-SMIT, рационально используя материалы, гарантируют идеальное распределение нагрева внутри катушек. Оптимальное охлаждение позволяет снизить температуру обмотки ВН и - кроме того - равномерно распределить температуру по всей массе трансформатора.

## Surge-proof

### Усиленная защита от скачков напряжения

Только у SGB-SMIT в катушках высокого напряжения, изготовленных литьем под вакуумом, применена технология двуслойной намотки проводника. Это обеспечивает надежность при перепадах напряжения в сетях, возникающих из-за ударов молний либо срабатывания вакуумных выключателей.

- Обмотки трансформаторов с традиционными сегментными катушками подвергаются серьезным электрическим нагрузкам при скачках напряжения, в особенности первые витки, поскольку 70% такого удара приходится на первые 30% длины катушки. Потому и риск возникновения пробоя и короткого замыкания для такого типа катушек резко возрастает.
- Напротив, катушки SGB-SMIT с двуслойной намоткой обеспечивают линейное распределение ударного напряжения в обмотках.



## Quantum-leap

### Надежная защита от шоковых температур

Во время транспортировки сухой трансформатор подвергается механическим, а при эксплуатации – серьезным термическим нагрузкам. Потому способность трансформатора противостоять чрезмерному или экстремальному нагреву ставится во главу угла. Такая способность целиком зависит от состава компаунда, которым заливается проводник в катушке.

В обычных литых трансформаторах компаунд состоит из эпоксидной смолы, смешанной с минеральными наполнителями, составляющими более 70% от объема. Как правило, это кварцевая мука. Такой состав может обеспечить стойкость на растяжение, присущую эпоксидной смоле, т.е., примерно 50 Н/мм.

Намного надежней – у SGB-SMIT. Здесь состав эпоксидного компаунда усилен стекловолокном – между витками и поверх всей катушки – с приличным запасом по усилию на растяжение до 120 Н/мм. Преимущества данного состава компаунда, используемого SGB-SMIT, доказаны различными испытаниями. Для присвоения климатического класса C2 необходимо провести тест шокowymi температурами в соответствии со стандартом МЭК 60076-11 с минимальной температурой -25°C. Катушки же SGB-SMIT благополучно прошли не только этот, но и более сложный тест с нижней планкой температуры в -50°C.

