

# Trihal

Трансформатор Trihal характеризуется:

- простотой установки;
- минимальным обслуживанием;
- способностью к самогашению во время пожара;
- отсутствием вредных воздействий на окружающую среду.



# Trihal



# Trihal

## Введение

Технология, разработанная и запатентованная на заводе "Франс Трансфо".

### Тип

Трансформатор Trihal ("Триал") представляет собой трехфазный трансформатор сухого типа с **изоляцией из эпоксидной смолы с наполнителями, которые смешиваются и заливаются в вакууме.**

Наполнитель состоит в основном из **тригидрата алюминия  $Al(OH)_3$** , обладающего огнегасительными свойствами, название которого легло в основу торговой марки **Trihal**.

Трансформатор Trihal предназначен для использования в помещении (относительно наружной установки проконсультируйтесь в Schneider Electric).

### Соответствие стандартам

Трансформатор Trihal соответствует следующим стандартам:

- МЭК 76-1 - 76-5;
- МЭК 726 (1982);
- CENELEC (Европейский комитет по стандартизации электрооборудования, ЕКСЭ): документы по унификации HD 538-1 S1: 1992 и HD 464-S1: 1988/A2: 1991/A3: 1992, относящиеся к трансформаторам сухого типа;
- ГОСТ 11677-85.

Данные трансформаторы сертифицированы в России (серт. № РОСС FR.MBO2.H.00237).

### Серия Trihal

- **Распределительные трансформаторы 100 - 3150-кВ · А, до 12 кВ.**

Относительно других значений мощности и напряжения проконсультируйтесь в Schneider Electric.

Трансформаторы Trihal имеют два типа исполнения:

- без защитного кожуха (IP00);
- в металлическом кожухе (IP31).

Трансформаторы без защитного кожуха не обеспечивают защиту при прямых прикосновениях.

- **Относительно силовых трансформаторов ВН/ВН до 15 МВ · А и 36 кВ проконсультируйтесь в Schneider Electric.**

(1) Показатель степени защиты IP:

	1-я цифра	2-я цифра
<b>Определение</b>	Защита от твердых предметов	Защита от жидкостей
<b>Шкала*</b>	0-6	0-8
<b>IP 31</b>	Защита от твердых предметов > 2,5 мм	Защита от вертикально падающих водяных капель
<b>IP 21</b>	Защита от твердых предметов > 12 мм	Защита от вертикально падающих водяных капель

\* 0 = отсутствие защиты.

### Технология и производство

В процессе разработки и производства трансформатора Trihal завод "Франс Трансфо" зарегистрировал два ключевых патента:

- **линейный градиент напряжения обмотки высокого напряжения, при намотке которой не используется межслойная изоляция;**

Очень незначительная разность потенциалов между соседними витками позволяет отказаться от межслойной изоляции и, тем самым, повысить качество процесса заливки изоляции.

- **литая огнестойкая изоляция;**

Данная технология запатентована "Франс Трансфо" и внедрена на заводе в Эннери, близ г. Метц (Франция).

Минимальные сроки поставки обеспечиваются высокой производительностью завода "Франс Трансфо" и наличием склада в ЗАО "Шнейдер Электрик" в г. Москве.

### Система обеспечения качества

Трансформаторы Trihal изготовлены в соответствии с **системой качества, отвечающей международному стандарту ISO 9001**, что подтверждает сертификат, выданный AFAQ (Французская Ассоциация по обеспечению качества).



Трансформаторы Trihal ВН/НН



Трансформатор Trihal ВН/ВН  
10 МВ · А - 20 кВ/6350 В



Номинальная мощность до 140 % с принудительным охлаждением (AF)



(2) Код ИК:

Определение	Защита от механических ударов
<b>Шкала**</b>	0-10
<b>ИК 17</b>	Защита от механических ударов ≤ 2 Дж

\*\* 0 = отсутствие защиты.

# Trihal

## Технология

*Превосходная стойкость  
к импульсному напряжению.*

*Очень низкий уровень  
частичных разрядов ( $\leq 10$  нКл).*

Магнитный сердечник



### Магнитный сердечник

Магнитный сердечник изготовлен из листов кремнийсодержащей стали с ориентированными зернами, изолированными минеральными окислами.

Рабочие характеристики сердечника определяются маркой стали, способом нарезки листов и методом сборки.

### Обмотка низкого напряжения

Обмотка низкого напряжения обычно изготавливается из алюминиевой ленты (или из медной – на заказ). Такая технология уменьшает осевые нагрузки при коротком замыкании.

Слои обмотки изолированы при помощи материала класса F. Сердечники обмотки низкого напряжения имеют дополнительное защитное покрытие из алкидной смолы.

Такой способ защиты **гарантирует превосходную стойкость к неблагоприятной промышленной среде, а также исключительную электрическую прочность.**

### Обмотка высокого напряжения

Обмотка высокого напряжения обычно выполняется из изолированного алюминиевого провода (или из медного – на заказ) с применением **метода, разработанного и запатентованного “Франс Трансфо”.**

Использование данного метода обеспечивает очень низкий уровень механического напряжения между соседними проводниками благодаря линейному градиенту напряжения, направленному сверху вниз по обмотке. **Это увеличивает последовательную емкость в обмотке и, соответственно, улучшает распределение импульсной волны.** Незначительная разница потенциалов между соседними проводниками позволяет исключить межслойную изоляцию и обеспечивает **высокое качество литой изоляции**, покрывающей все проводники.

Обмотка высокого напряжения заливается изоляцией класса F. Изоляция состоит из эпоксидной смолы с инертными и огнестойкими наполнителями, при этом процессы смешивания и заливки осуществляются в вакууме (см. стр. 5).

**Эта технология придает обмоткам очень высокие диэлектрические свойства с очень низким уровнем частичных разрядов (см. стр. 9).**

Намотка обмотки низкого напряжения



Намотка обмотки высокого напряжения



Сборочная линия завода в Эннери

