



# НАЛИ-НТЗ



устойчивы ко всем видам  
феррорезонанса

не имеют аналогов

антирезонансные трансформаторы напряжения 6, 10, 20, 35 кВ с литой изоляцией  
**БЕЗОПАСНОЕ И НАДЕЖНОЕ БУДУЩЕЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЕЙ**

РОССИЯ

[WWW.NTZV.RU](http://WWW.NTZV.RU)

# НТЗ «ВОЛХОВ»

## Измерительные трансформаторы с литой изоляцией



WWW.NTZV.RU

Российская компания «Невский трансформаторный завод «Волхов» является одним из центров компетенций по разработке и производству литых измерительных трансформаторов тока (ТТ) и напряжения (ТН) от 0,66 до 35 кВ, силовых трансформаторов с литой изоляцией мощностью до 40 кВА. В числе наиболее популярных изделий – малогабаритные трансформаторы тока ТОЛ-НТЗ-10-02, трансформаторы тока нулевой последовательности ТЗЛК-НТЗ-0.66 МЗ, трехфазные антирезонансные трансформаторы напряжения НАЛИ-НТЗ, железнодорожные трансформаторы напряжения НОЛ-НТЗ-27,5, а также силовые трансформаторы ТЛС-НТЗ/6(10) и трансформаторы малой мощности ОЛС(П)-НТЗ-0,25(0,63)/6(10) с типом присоединения РИКС.

ООО «НТЗ «Волхов», г. Великий Новгород

Технологическая независимость отечественной промышленности предполагает наличие промышленных центров компетенции по созданию отдельных видов инновационной продукции. Одним из таких центров в области разработки и производства измерительных и силовых трансформаторов стал «Невский трансформаторный завод «Волхов», созданный в Великом Новгороде в 2012 году по инициативе группы специалистов, имевших значительный опыт руководства предприятиями подобного профиля. Они оценили перспективность выбранного направления, ведь активное развитие российской энергетики требовало все больше современных, надежных, качественных и недорогих трансформаторов.

Сегодня НТЗВ является лидером отрасли. Завод занимает территорию 50 тыс. м<sup>2</sup>, при этом производственные площади составляют более 10 тыс. м<sup>2</sup>. Годовой объем выпуска продукции достиг 100 тыс. изделий, география поставок охватывает все регионы России, страны СНГ, а также ряд других стран.

В настоящее время НТЗ «Волхов» выпускает:

▶ литые измерительные трансформаторы тока (шинные, опорные,

встраиваемые, проходные) и напряжения (заземляемые, незаземляемые, антирезонансные, трехфазные группы) классом напряжения до 35 кВ;

▶ силовые однофазные и трехфазные трансформаторы внутренней и наружной установки мощностью до 40 кВА;

▶ трансформаторы тока нулевой последовательности, которые широко применяются в схемах защиты от замыканий на землю в электросетях любых отраслей электроснабжения и распределения электроэнергии.

Номенклатура выпускаемой продукции, включающая более 100 типов и модификаций, применяется на объектах ПАО «Россети», ГК «Росатом», ОАО «РЖД» и многих других. Представим оборудование, заслужившее наибольшую популярность.

### Измерительные трансформаторы тока

Измерительные трансформаторы тока для работы в переходных режимах были разработаны специально для российских энергосетей, чтобы гарантировать их устойчивую работу в условиях возникающих переходных режимов, связанных с воздействием токов коротких замыканий. Раньше апериодическая составляющая тока, появляющаяся в переходных режи-



Рис. 1. Малогабаритный трансформатор тока ТОЛ-НТЗ-10-02

мах, приводила к насыщению обмоток трансформатора и потере его функциональных возможностей, а значит,



Рис. 2. Трансформаторы тока нулевой последовательности для микропроцессорной защиты ТЗЛК-НТЗ-0.66 МЗ

и к сбоям в системах автоматики и защиты. При использовании специальных измерительных трансформаторов тока ООО «НТЗ «Волхов» эта проблема полностью решается для сетей 6–35 кВ.

Конструкция таких трансформаторов обеспечивает остаточное насыщение менее 10% и гарантирует надежный сигнал для систем защит при любых переходных процессах. Важно отметить, что НТЗ «Волхов» выпускает измерительные трансформаторы тока с вторичными обмотками для защиты с классами точности PR, PXR, TPY и TPZ.

Измерительный трансформатор тока ТОЛ-НТЗ-10-02 (рис. 1), как и прочая продукция данной линейки, предназначен для передачи сигнала измерительной информации устройствам измерения, сигнализации, защиты, автоматики и управления. Этот опорный малогабаритный трансформатор — самое легкое и экономичное устройство такого типа в России, его масса не превышает 15,5 кг. При этом трансформатор имеет две вторичные обмотки, а диапазон его первичных токов составляет от 5 до 1200 А.

ТТ ТЗЛК-НТЗ-0.66 МЗ (рис. 2) предназначены для трансформации токов нулевой последовательности в трехфазных электрических сетях и передачи сигналов в микропроцессорные терминалы релейной защиты и автоматики (РЗиА). Такие трансформаторы обеспечивают чувствительность защиты, начиная с тока замыкания 100 мА по первичной стороне, с регламентированной погрешностью, нагрузочной характеристикой и минимальным током небаланса, позволяют выполнять точную настройку защиты эксплуатируемого оборудования, гарантируя при этом надежную работу микропроцессорных терминалов РЗиА.

#### Силовые трансформаторы малой мощности

В настоящее время силовые трансформаторы малой мощности — один из наиболее востребованных типов трансформаторов. Они находят применение в самых разных устройствах любых отраслей электросетевого комплекса. В частности, в их число входят трехфазные силовые трансформаторы мощностью 40 кВА ТЛС-НТЗ/6(10), обеспечивающие питание цепей соб-



Рис. 3. Силовой трансформатор ТЛС-НТЗ/6(10)

ственных нужд оборудования электрических сетей 6–10 кВ (рис. 3). Эти трансформаторы с литой изоляцией и закрытым типом магнитной системы выпускаются в климатических исполнениях «УХЛ» и «Т» категории размещения «2». Масса — не более 360 кг.

Наиболее компактными являются силовые трансформаторы малой мощности ОЛС(П)-НТЗ-0,25(0,63)/6(10), их масса не превышает 26 кг (рис. 4). Такие трансформаторы тоже являются комплектующим изделием для КРУ и КСО, но в отличие от аналогов могут применяться в малогабаритном оборудовании. Выводы первичной обмотки трансформаторов ОЛС(П)-НТЗ-0,25(0,63)/6(10) выполнены по технологии подключения РИКС и позволяют использовать кабельный монтаж внутри ячейки, благодаря чему сокращаются габариты всего сборного изделия.



Рис. 4. Силовой трансформатор малой мощности ОЛС(П)-НТЗ-0,25(0,63)/6(10): тип присоединения РИКС

#### Трансформаторы напряжения

Измерительный трансформатор напряжения НОЛ-НТЗ-27.5 (рис. 5) был разработан специально для обо-

рудования ОАО «РЖД»: для установки на тяговых подстанциях в электросетях 25 кВ и 2×25 кВ. Ранее там применялись измерительные трансформаторы напряжения с классической заземляемой конструкцией. Их применение сопровождалось массовыми выходами из строя, что приводило к остановке оборудования и движения поездов. Использование новых трансформаторов позволило полностью исключить такие случаи. Там, где выходили из строя десятки трансформаторов в год, в том числе лучших мировых брендов, теперь, уже более 7 лет безотказно работают измерительные трансформаторы НОЛ-НТЗ-27.5 производства «НТЗ «Волхов».



Рис. 5. Трансформатор напряжения НОЛ-НТЗ-27.5

#### Антирезонансные трансформаторы напряжения

Трехфазные антирезонансные трансформаторы напряжения НАЛИ-НТЗ предназначены как для внутренней, так и для наружной установки. Для внутренней установки в качестве изоляции используется эпоксидный компаунд, для наружной — компаунд на основе циклоалифатической смолы, обеспечивающий наряду с изоляционными свойствами защиту обмоток от механических и климатических воздействий. Конструктивные исполнения трансформаторов данного типа различаются формой, габаритами, типом контактных выводов первичной обмотки, наличием или отсутствием встроенных предохранителей и другими эксплуатационными свойствами. Антирезонансные свойства трансформаторов обеспечиваются схемой соединения обмоток и конструкцией,

которая позволяет исключить условия для возникновения феррорезонанса при дуговых замыканиях и отключении металлических замыканий на землю, другими словами — при основных видах аварий, которые приводят к возникновению устойчивого феррорезонанса в сетях с изолированной нейтралью.

Антирезонансные трансформаторы напряжения НАЛИ-НТЗ позволяют обеспечить надежную и бесперебойную работу при следующих явлениях в сетях 6–35 кВ:

- ▶ перемежающиеся дуговые замыкания фазы сети на землю без ограничения по длительности;

- ▶ неполнофазные режимы работы сети, так называемые явления опрокидывания фазы (процесс в сети, при котором напряжение может увеличиваться до критических значений, вплоть до  $4U_{ном}$ );

- ▶ устойчивые феррорезонансные процессы, вызванные наличием неантирезонансных трансформаторов в сети;

- ▶ явления самопроизвольного смещения нейтрали, так называемой ложной земли.

Внешний вид трехфазных антирезонансных трансформаторов напряжения НАЛИ-НТЗ-35 для внутренней (УХЛ2) и наружной (УХЛ1) установки показан на рис. 6.

В настоящее время аналоги трансформаторов напряжения НАЛИ-НТЗ в цельнолитом корпусе на российском

рынке отсутствуют. В то же время уже сейчас НТЗ «Волхов» предлагает более 40 конструктивных исполнений оборудования данного типа для всей линейки среднего напряжения, от 6 до 35 кВ.



#### Заключение

Востребованность продукции на рынке всегда имеет свои причины. Для завода НТЗ «Волхов» это высокая надежность и отличные технико-эксплуатационные характеристики выпускаемых трансформаторов, оптимальное соотношение цены и качества, возможность для клиента подобрать продукцию под любые конструктивные требования и условия эксплуатации. Производство оснащено высокотехнологичным современным оборудованием, в цехах предприятия установлены современные заливочные комплексы, разработанные и изготовленные по

техническому заданию НТЗ «Волхов» одними из лучших компаний в мире: HUBERS и HEDRICH.

В структуре ООО «НТЗ «Волхов» работает собственный центр НИОКР — научно-техническое бюро, выполняющее научно-практические исследования совместно с ведущими российскими научно-исследовательскими и проектными электротехническими институтами и испытательными центрами. Его специалисты участвуют в научных конференциях и семинарах, а также приглашаются в качестве экспертов для корректировки национальных стандартов по измерительным трансформаторам и разработки требований к трансформаторам до 35 кВ в отраслевых компаниях. У предприятия имеется собственная лаборатория, аккредитованная на право проведения первичной поверки средств измерений.

Отлаженная производственная система, использование всех преимуществ цифровизации производственных процессов, научно-технический потенциал и обладающий всеми необходимыми компетенциями высококвалифицированный персонал создают предприятию все условия для успешного изготовления инновационной продукции.

ООО «НТЗ «Волхов», г. Великий Новгород,  
тел.: +7 (8162) 948-102,  
e-mail: [ntzv@ntzv.ru](mailto:ntzv@ntzv.ru),  
сайт: [www.ntzv.ru](http://www.ntzv.ru)



а



б

Рис. 6. Трехфазный антирезонансный трансформатор напряжения НАЛИ-НТЗ-35: а — для внутренней установки, климатическое исполнение УХЛ2; б — для наружной установки, климатическое исполнение УХЛ1