

УТВЕРЖДАЮ

Технический директор
ООО «Нижегородские автокомпоненты»

А.С. Ерышканов

« ____ » _____ 2025г.

**Техническое задание
на поставку сухих силовых трансформаторов и замену трансформаторов ТНЗ
10 штук в составе действующих ТП**

2025г.

1	Требование к месту поставки	Поставка осуществляется автотранспортом поставщика по адресу г. Нижний Новгород, пр.Ленина, д.88, центральная производственная площадка ООО «НАК».	
2	Требование к сроку и количеству поставки	Срок поставки: 9 шт в 2025 году. ТП 1329 (п/ст КИС) Т-1 ТП 1329 (п/ст КИС) Т-2 ТП 1527 (п/ст Кузовная 12) Т-1 ТП 3321 (п/ст 1 КСГА) Т-2 ТП 3322 (п/ст 2 КСГА) Т-1 ТП 3322 (п/ст 2 КСГА) Т-2 ТП 6524 (п/ст 4 Прессового 3) Т-1 ТП 6524 (п/ст 4 Прессового 3) Т-2 ТП 6525 (п/ст 5 Прессового 3) Т-1 ТП 6525 (п/ст 5 Прессового 3) Т-2	
3	Технические требования к поставляемой продукции		
3.1	Назначение:	Трансформаторы типа ТСЗЛ предназначен для преобразования электроэнергии в сетях энергосистем и потребителей электроэнергии	
3.2	Габаритные размеры трансформатора должны соответствовать габаритам и расположению ячеек ВН и НН ТП. Не допускается внесение изменений в конструкцию ячеек ТП, их перемещение и деформация.		
3.3.	Трансформатор должен быть укомплектован блоком контроля температуры с датчиками на каждую фазу и магнитопровод. Блок контроля температуры (БКТ) должен действовать на сигнал, включение обдува трансформатора и отключение нагрузки силового трансформатора.		
3.4	Защитный кожух тр-ра должен иметь съемные боковые стенки для очистки и обслуживания тр-ра		
3.5	Технические данные трансформатора для установки в ТП указаны в приложении 1	Наименование параметров	Значение параметров
		Наименование	Силовой сухой трансформатор с литой изоляцией
		Тип (серия)	ТСЗЛ
		Номинальная мощность, кВА; ТП 1329 (п/ст КИС) Т-1 ТП 1329 (п/ст КИС) Т-2	1000 кВА
		Количество трансформаторов на 1000 кВА	2 шт
		Тип (серия)	ТСЗЛ
		Номинальная мощность, кВА; ТП 3321 (п/ст 1 КСГА) Т-2 ТП 6524 (п/ст 4 Прессового 3) Т-1 ТП 6524 (п/ст 4 Прессового 3) Т-2 ТП 6525 (п/ст 5 Прессового 3) Т-1 ТП 6525 (п/ст 5 Прессового 3) Т-2	1600 кВА
		Количество трансформаторов на 1600 кВА	5 шт
		Тип (серия)	ТСЗЛ
		Номинальная мощность, кВА; ТП 1527 (п/ст Кузовная 12) Т-1 ТП 3322 (п/ст 2 КСГА) Т-1 ТП 3322 (п/ст 2 КСГА) Т-2	2500
		Количество трансформаторов на 2500 кВА	3 шт

ТСЗЛ-1000 кВА	
Номинальная частота, Гц	50
Номинальное напряжение стороны ВН, кВ	10
Номинальный ток обмотки ВН, А	57,8
Номинальное напряжение стороны НН, кВ	0,4
Номинальный ток обмотки НН, А	1445
Потери холостого хода, не более (Вт)	2200
Потери короткого замыкания, не более (Вт) при 120/75С	10000/8700
Схема и группа соединения обмоток	D / Y -11
Диапазон и ступени регулирования напряжения на стороне ВН ПБВ	$\pm 2 \times 2,5$ (%)
Напряжение короткого замыкания при 75°C ($\pm 10\%$)	6,0(%)
ТСЗЛ-1600 кВА	
Номинальная частота, Гц	50
Номинальное напряжение стороны ВН, кВ	10
Номинальный ток обмотки ВН, А	92,4
Номинальное напряжение стороны НН, кВ	0,4
Номинальный ток обмотки НН, А	2309
Потери холостого хода, не более (Вт)	2800
Потери короткого замыкания, не более (Вт) при 120/75С	14500/12610
Схема и группа соединения обмоток	D / Y -11
Диапазон и ступени регулирования напряжения на стороне ВН ПБВ	$\pm 2 \times 2,5$ (%)
Напряжение короткого замыкания при 75°C ($\pm 10\%$)	6,0(%)
ТСЗЛ-2500 кВА	
Номинальная частота, Гц	50
Номинальное напряжение стороны ВН, кВ	10
Номинальный ток обмотки ВН, А	144,5
Номинальное напряжение стороны НН, кВ	0,4
Номинальный ток обмотки НН, А	3608,5
Потери холостого хода, не более (Вт)	4300
Потери короткого замыкания, не более (Вт) при 120/75С	21000/18400
Схема и группа соединения обмоток	D / Y -11
Диапазон и ступени регулирования напряжения на стороне ВН ПБВ	$\pm 2 \times 2,5$ (%)
Напряжение короткого замыкания при 75°C ($\pm 10\%$)	6,0(%)
Конструктивное исполнение	
Материал обмоток	Алюминий

	Кожух (степень защиты)	IP31
	Класс нагревостойкости изоляции	Не менее 155°C
	Климатические особенности:	
	Климатическое исполнение	У3
	Высота установки, м	До 1000 м
	Сейсмостойкость по MSK-64	6
	Климатические особенности:	
	Климатическое исполнение	У3
	Высота установки, м	До 1000 м
	Сейсмостойкость по MSK-64	6
	Климатическое исполнение(по ГОСТ 15150-69)	УХЛ3
	Масса, кг	3900
	Уровень звукового давления не более, дБ	70
	Класс воспламеняемости изоляции (по ГОСТ 28779-90)	FN (ПГ)
	Класс нагревостойкости изоляции (по ГОСТ 8865-93)	F
	Степень защиты (по ГОСТ 14254-96)	31
	Дополнительная комплектация трансформатора	Устройство контроля температуры (БКТ), дополнительное охлаждение тр-ра (обдув), защитный кожух
	Гарантийный срок эксплуатации, лет	3
	Срок службы не менее, лет	30
	Гарантийный срок эксплуатации, лет	5
	Срок службы не менее, лет	30
	Исполнение вводов:	
	Исполнение выводов для ТП 1329 (п/ст КИС) Т-1 1000кВА	ВН-левое НН –правое
	Подключение ВН и НН	боковое
	Исполнение выводов для ТП 1329 (п/ст КИС) Т-2 1000кВА	ВН-правое НН –левое
	Подключение ВН и НН	боковое
	Исполнение выводов для ТП 1527 (п/ст Кузовная 12) Т-1 2500кВА	ВН-левое НН –правое
	Подключение ВН и НН	боковое
	Исполнение выводов для ТП 3321 (п/ст 1 КСГА) Т-2 1600кВА	ВН-правое НН –левое
	Подключение ВН и НН	боковое
	Исполнение выводов для ТП 3322 (п/ст 2 КСГА) Т-1 2500кВА	ВН-левое НН –правое
	Подключение ВН и НН	боковое
	Исполнение выводов для ТП 3322 (п/ст 2 КСГА) Т-2 2500кВА	ВН-правое НН –левое
	Подключение ВН и НН	боковое
	Исполнение выводов для ТП 6524 (п/ст 4 Прессового 3) Т-1 1600кВА	ВН-левое НН –правое
	Подключение ВН и НН	боковое
	Исполнение выводов для ТП 6524 (п/ст 4 Прессового 3) Т-2 1600кВА	ВН-правое НН –левое
	Подключение ВН и НН	боковое
	Исполнение выводов для ТП 6525 (п/ст 5 Прессового 3) Т-1 1600кВА	ВН-левое НН –правое
	Подключение ВН и НН	боковое
	Исполнение выводов для ТП 6525 (п/ст 5 Прессового 3) Т-2 1600кВА	ВН-правое НН –левое
	Подключение ВН и НН	боковое

4	Требования к качеству продукции, подлежащей поставке:
4.1	Поставляемый трансформатор должен быть изготовлен на территории Российской Федерации, соответствовать действующим ГОСТам, ОСТам, ТУ, техническим регламентам и прочим стандартам, сопровождаться сертификатами соответствия нормам РФ, заполненным техническим паспортом и руководством по эксплуатации, а также иметь заключение постановления Правительства РФ № 719.
4.2	Поставляемый трансформатор должен быть изготовлен не ранее 2025 года выпуска.
4.3	Поставляемый товар должен быть новым (ранее не находившимися в использовании у продавца (поставщика) или третьих лиц, не прошел ремонт, в том числе восстановление), не должен находиться в залоге, под арестом или под иным обременением.
4.4	Обмотки трансформатора должны быть произведены на территории РФ, а ярмовые балки трансформатора должны быть покрыты горячим цинком.
4.5	Комплектование сухих силовых устройствами автоматики и контроля температуры с действием на сигнал, отключение и включение охлаждения
4.6	Производитель должен иметь формализованный порядок организации претензионной работы с заказчиками
4.7	Производитель должен иметь сервисные подразделения, службы технической поддержки и собственных сервисных инженеров на территории РФ
4.8	Производитель должен обеспечить время реакции на обращение – не более 24 часов
4.9	Производитель должен иметь локальный склад запчастей
4.10	Производитель должен обеспечить производство и поставку запчастей в течение всего срока службы, как трансформатора, так и вспомогательных систем сухих силовых трансформаторов
4.11	<p>Производитель должен поставлять в комплекте с сухими силовыми трансформаторами техническую документацию трансформатора на русском языке. Объем поставляемой технической документации должен включать, как минимум следующие документы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - паспорт трансформатора; - паспорта комплектующих изделий; - схемы устройства; - компоновочные чертежи и чертежи составных частей; - схемы главных и управляющих цепей вспомогательного оборудования; - ведомость материалов; - список рекомендованных запчастей; - протоколы приёмосдаточных испытаний; - инструкцию по транспортировке, разгрузке, хранению, монтажу и вводу в эксплуатацию трансформатора; - руководство по эксплуатации, включая инструкции по монтажу, пуско-наладке, работе, обслуживанию, плановому ремонту.
5.	Требования к конструкции обмоток сухих трансформаторов.
5.1	Для условий эксплуатации в условиях широко изменяющего диапазона температур от +40 до -45 °С должны использоваться силовые трансформаторы с Капсулированной обмоткой («литыми» обмотками) ВН. В качестве материалов при изготовлении которой могут использоваться эпоксидный компаунд с заливкой под вакуумом, различного типа отвердители, пластификаторы, наполнители для улучшения теплоотдачи и повышения электродинамической стойкости, повышения пожаробезопасности трансформатора. При применении в изготовлении данного типа обмоток армирующих материалов на основе стекловолокна и технологии вакуумно-нагнетательной пропитки нижняя рабочая температура эксплуатации трансформатора может быть снижена до - 60°С.
5.2	Обмотки трансформатора должны быть изготовлены из алюминиевой ленты.
5.3	Обмотки высокого напряжения сухого трансформатора должны состоять из секции, соединенных последовательно. Должны обеспечивать хорошую теплоотдачу, а также высокую стойкость к термическим ударам и перенапряжениям.
5.4	Обмотки низкого напряжения сухого трансформатора должны обеспечиваться необходимым количеством вентиляционных каналов из профиля высокого класса нагревостойкости для эффективного охлаждения и покрываться электроизоляционными эмалями.

5.5	В зависимости от условий применения и категорийности размещения обмотки трансформаторов/трансформаторы должны соответствовать ГОСТ 15150-69, ГОСТ 11677-85, ГОСТ Р 52719-2007 и ГОСТ 15543.1-89 и требуемому климатическому исполнению УХЛ.
6.	Требования к магнитному сердечнику сухих трансформаторов.
6.1	Магнитный сердечник сухих трансформаторов должен изготавливаться из листовой (высококремнистой) холоднокатаной электротехнической стали с жаропрочным покрытием.
6.2	Технология сборки и схема шихтовки должна обеспечивать стойкость к возможным вибрациям, малые значения потерь и тока холостого хода, уровня шума, наименьшее магнитное сопротивление, минимальные индуктивность рассеивания и чувствительность к внешним магнитным полям.
6.3	Обработка пластин сердечника термостойким составом должна удовлетворять любым условиям эксплуатации.
6.4	Сердечник должен быть стянут рамой, состоящей из верхнего и нижнего ярма, а также прилегающих вплотную к стержням сердечника плоских пластин. Они должны быть изготовлены из немагнитной стали и надёжно стягивать верхнее и нижнее ярмо.
6.5	Рама должна быть сконструирована таким образом, чтобы пластины сердечника не могли сдвигаться относительно друг друга, под действием внешних и внутренних факторов.
6.6	Нижнее ярмо, поддерживаемое суппортами из специального композитного пластика, должно опираться на две лапы шасси, к которым могут присоединяться ролики, закрепляемые в двух положениях (под 90° одно от другого).
6.7	В зависимости от требований, продиктованных местом установки, конструкция должна предусматривать такие опции как: дополнительные стопоры, тормозные башмаки, виброгасящие подставки.
6.8	Раскрой электротехнической стали должен осуществляется на автоматической линии с высокой степенью точности реза. Технология сборки и схема шихтовки должна быть «step-lap»
7.	Требования к кожуху сухих трансформаторов.
7.1	Кожух силового сухого трансформатора должен обеспечивать необходимую степень защиты активной части.
7.2	Кожух должен быть выполнен из стального каркаса, к которому крепятся стенки, дно и крышка кожуха.
7.3	Стенки и дно кожуха должны иметь вентиляционные отверстия (в зависимости от исполнения по IP), обеспечивающие нормированный уровень охлаждения трансформатора.
7.4	Стенки кожуха должны иметь съёмные панели с внутренними замками для доступа к контактным отпайкам и обеспечивать осмотр и проведение технического обслуживания.
7.5	Торцевые стенки с внутренней стороны должны быть оснащены заземляющими контактами, все части должны заземляться при помощи (заземляющих) винтовых соединений.
7.6	В стандартное оснащение должны входить устройства для фиксирования (крепления) кабелей.
7.7	Конструкция кожуха должна предусматривать возможность подключение силовых кабелей, как через дно, так и через крышку кожуха.
7.8	Конструкция кожуха должна предусматривать возможность дополнительной установки систем, принудительного охлаждения обмоток трансформатора.
8.	Требования к качеству продукции, подлежащей поставке:
8.1	Поставляемый трансформатор должен быть изготовлен на территории Российской Федерации, соответствовать действующим ГОСТам, ОСТам, ТУ, техническим регламентам и прочим стандартам, сопровождаться сертификатами соответствия нормам РФ, заполненным техническим паспортом и руководством по эксплуатации.
8.2	Поставляемый трансформатор должен быть изготовлен не ранее 2025 года выпуска.
8.3	Поставляемый трансформатор не должен быть б/у, восстановленным после эксплуатации/ремонта, иметь нарушения конструктивной целостности.
9.	Требования к гарантийному сроку и условиям гарантийного обслуживания:

9.1	Гарантийный срок эксплуатации трансформатора не должен быть менее гарантийного срока, установленного заводом-изготовителем и должен составлять не менее 60 месяцев с момента поставки.
-----	--

Главный энергетик

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'С.Б. Козлов', written over a large, loopy circular flourish.

С.Б. Козлов

