

Бланк заказа № _____
на систему мониторинга и диагностики силовых трансформаторов
«НЕВА-АСКДТ»

1. Информация для оформления договора

1.1. Реквизиты компании

Наименование организации	
Телефон/факс	
Координаты ответственного лица (ФИО, должность, моб. тел., e-mail)	

1.2. Информация об объекте внедрения

Наименование объекта	
Наименование организации	
Предположительный срок поставки	квартал _____, год _____

1.3. Дополнительная информация об оснащённости объекта системами «НЕВА»

Регистраторы «НЕВА-РАС»	количество _____ шт., год установки _____
Шкафы системы «НЕВА-АСКДТ»	количество _____ шт., год установки _____
Шкафы «НЕВА-ШАОТ»	количество _____ шт., год установки _____

Примечание. При наличии на объекте проектной документации по системам и шкафам «НЕВА» просим приложить к бланку заказа соответствующие структурные и однолинейные схемы

2. Сведения о желаемой конфигурации и исполнении системы мониторинга

2.1. Количество трансформаторов/автотрансформаторов на объекте, которые предполагается охватить системой «НЕВА-АСКДТ»

Трансформатор	количество _____ шт., мощность _____; _____; _____; _____; _____ МВА
Автотрансформатор	количество _____ шт., мощность _____; _____; _____; _____; _____ МВА
Трансформатор собственных нужд	количество _____ шт., мощность _____; _____; _____; _____; _____ МВА

Примечание. Для каждого из трансформаторов объекта, охватываемых системой «НЕВА-АСКДТ», необходимо заполнить таблицу с параметрами оборудования в Приложении 1 к бланку заказа

2.2. Климатическое исполнение шкафов системы «НЕВА-АСКДТ»

Требования к климатическому исполнению	<input type="checkbox"/> УХЛ4 (типовое исполнение) <input type="checkbox"/> иное _____
--	--

2.3. Необходимость включения в состав поставляемой системы «НЕВА-АСКДТ» шкафов «НЕВА-ШАОТ» автоматики управления системой охлаждения трансформатора для замены штатных шкафов ШАОТ

Шкаф «НЕВА-ШАОТ»	количество _____ шт.
------------------	----------------------

Примечание. Для каждого из трансформаторов объекта, охватываемых системой «НЕВА-АСКДТ», необходимо скачать, заполнить и приложить бланк заказа на шкаф «НЕВА-ШАОТ».

3. Технические требования к системе мониторинга

3.1. Конструктивное исполнение шкафа

19-ти дюймовый терминал ¹	<input type="checkbox"/> (вариант для монтажа в существующий шкаф, панель или стойку)		
Шкаф в навесном исполнении ¹			
Высота, мм:	<input type="checkbox"/> 1000	<input type="checkbox"/> иное _____	
Ширина, мм:	<input type="checkbox"/> 600	<input type="checkbox"/> иное _____	
Глубина, мм:	<input type="checkbox"/> 250	<input type="checkbox"/> иное _____	
Шкаф в напольном исполнении			
Высота, мм:	<input type="checkbox"/> 2000	<input type="checkbox"/> иное _____	
Ширина, мм:	<input type="checkbox"/> 600 <input type="checkbox"/> 800	<input type="checkbox"/> иное _____	
Глубина, мм:	<input type="checkbox"/> 600	<input type="checkbox"/> иное _____	
Цоколь, мм:	<input type="checkbox"/> 100 <input type="checkbox"/> 200	<input type="checkbox"/> иное _____	
Обслуживание шкафа:	<input type="checkbox"/> одностороннее	<input type="checkbox"/> двустороннее	
Передняя дверь:	<input type="checkbox"/> одностворчатая	<input type="checkbox"/> двустворчатая	<input type="checkbox"/> обзорная
Задняя дверь ² :	<input type="checkbox"/> одностворчатая	<input type="checkbox"/> двустворчатая	

Примечание. ¹ – варианты возможны не для всех конфигураций исполнения системы «НЕВА-АСКДТ»
² – только для шкафа с двусторонним обслуживанием

3.2. Электропитание

Напряжение в питающей сети			
Ввод №1 (основной), В:	<input type="checkbox"/> ~ 230	<input type="checkbox"/> = 220	<input type="checkbox"/> = 110
Ввод №2 (резервный), В:	<input type="checkbox"/> ~ 230	<input type="checkbox"/> = 220	<input type="checkbox"/> = 110
Ввод №3 (собственные нужды), В:	<input type="checkbox"/> ~ 230		
Источник бесперебойного питания	<input type="checkbox"/> не требуется		
	<input type="checkbox"/> требуется, время автономной работы не менее: _____ мин.		

3.3. Способ подключения к ЛВС объекта

Тип подключения			
<input type="checkbox"/> Сетевой кабель (витая пара):	количество портов _____ шт.		
<input type="checkbox"/> Оптико-волоконный кабель:	количество портов _____ шт.,		
тип разъема ВОЛС:	<input type="checkbox"/> SC	<input type="checkbox"/> ST	<input type="checkbox"/> иное _____
тип кабеля ВОЛС:	<input type="checkbox"/> одномод (SM)	<input type="checkbox"/> многомод (ММ) 50/125	<input type="checkbox"/> многомод (ММ) 62,5/125
<input type="checkbox"/> Иное _____			

3.4. Накопитель информации

Тип накопителя:	<input type="checkbox"/> жесткий диск (HDD)	<input type="checkbox"/> твердотельный накопитель (SSD)
-----------------	---	---

3.5. Дополнительное оборудование в составе системы мониторинга

<input type="checkbox"/> Сервер:	<input type="checkbox"/> внутри шкафа	<input type="checkbox"/> вне шкафа системы
<input type="checkbox"/> Промышленный компьютер:	<input type="checkbox"/> внутри шкафа	<input type="checkbox"/> вне шкафа системы
<input type="checkbox"/> Сетевое оборудование:	<input type="checkbox"/> внутри шкафа	<input type="checkbox"/> вне шкафа системы
<input type="checkbox"/> Дополнительный ПК (АРМ):	на рабочем месте персонала объекта	
<input type="checkbox"/> Иное _____	<input type="checkbox"/> внутри шкафа	<input type="checkbox"/> вне шкафа системы

Примечание. Состав дополнительного оборудования системы «НЕВА-АСКДТ», а также целесообразность и возможность его включения в комплект поставки согласовывается до выставления ТКП

3.6. Дополнительное программное обеспечение

<input type="checkbox"/> ОРС-Калькулятор «НЕВА» (ПО для вычисления переменных и построения расчетных алгоритмов)
<input type="checkbox"/> «Самописец» (ПО для отображения графиков требуемых переменных с необходимой глубиной выборки)

Примечание. Состав дополнительного ПО системы «НЕВА-АСКДТ», а также целесообразность и возможность его включения в комплект поставки согласовывается до выставления ТКП

Приложение 1. Сведения по трансформатору, перечень сигналов и диагностических моделей (нижеприведенные таблицы заполняются для всех трансформаторов объекта, охватываемых системой «НЕВА-АСКДТ»)

Таблица 1. Сведения о трансформаторе и вспомогательном оборудовании

В нижеприведенной таблице заполняются основные сведения о трансформаторе, подключаемом к системе мониторинга и диагностики.

№	Наименование параметра трансформатора	Параметр	Примечание
1.1 Общие сведения			
1.1.1	Марка трансформатора (полностью)		
1.1.2	Завод – изготовитель		
1.1.3	Год выпуска		
1.1.4	Год последнего капитального ремонта		
1.1.5	Напряжение короткого замыкания, %		
1.2 Сведения о системе охлаждения			
1.2.1	Количество охладителей системы охлаждения		
1.2.2	Количество маслонасосов		
1.2.3	Мощность электродвигателей маслонасосов системы охлаждения, кВт		
1.2.4	Место установки маслонасосов	<input type="checkbox"/> на трансформаторе <input type="checkbox"/> в помещении маслоохладителей	
1.2.5	Количество вентиляторов обдува		
1.2.6	Мощность вентиляторов обдува, кВт		
1.2.7	Количество насосов воды (система водомасляного охлаждения типа Ц)		
1.2.8	Мощность электродвигателей насосов воды (система охлаждения Ц), кВт		
1.2.9	Количество существующих шкафов автоматики обдува трансформатора (ШАОТ)		
1.2.10	Необходимость поставки новых ШАОТ	<input type="checkbox"/> Да <input type="checkbox"/> Нет	
1.2.11	Количество поставляемых ШАОТ, шт.		
1.3 Сведения о высоковольтных вводах			
1.3.1	Марка вводов обмотки ВН		
1.3.2	Типовое значение емкости С1 ВН, пФ		
1.3.3	Марка вводов обмотки НН		
1.3.4	Типовое значение емкости С1 НН, пФ		
1.3.5	Марка вводов обмотки СН (при наличии)		
1.3.6	Типовое значение емкости С1 СН, пФ		
1.4 Сведения об устройстве РПН			
1.4.1	Наличие устройства РПН	<input type="checkbox"/> Да <input type="checkbox"/> Нет	
1.4.2	Марка РПН		
1.4.3	Количество положений РПН		
1.4.4	Тип датчика положения РПН	<input type="checkbox"/> Резистивный датчик <input type="checkbox"/> Сельсин-датчик <input type="checkbox"/> Другое	
1.4.5	Тип индикатора положения РПН		

Таблица 2. Сведения о желаемой конфигурации системы мониторинга трансформатора

В этой таблице необходимо выбрать желаемый набор функций контроля, набор подсистем, и перечень сигналов, которые будут определять свойства системы мониторинга.

№	Наименование параметра	Наличие (Да / Нет)
2.1. Функции и подсистемы		
2.1.1	Мониторинг электрических параметров (токи, напряжения, мощности, cosφ) по обмоткам <input type="checkbox"/> ВН <input type="checkbox"/> НН <input type="checkbox"/> СН (при наличии)	<input type="checkbox"/> Да <input type="checkbox"/> Нет
2.1.2	Мониторинг параметров изоляции высоковольтных вводов по обмоткам <input type="checkbox"/> ВН <input type="checkbox"/> НН <input type="checkbox"/> СН (при наличии) <input type="checkbox"/> методом измерения частичных разрядов <input type="checkbox"/> методом измерения токов утечки <input type="checkbox"/> методом измерения тангенса угла диэлектрических потерь	<input type="checkbox"/> Да <input type="checkbox"/> Нет
2.1.3	Мониторинг температуры масла в баке трансформатора <input type="checkbox"/> верхние слои масла <input type="checkbox"/> нижние слои масла <input type="checkbox"/> требуется установка датчиков температуры	<input type="checkbox"/> Да <input type="checkbox"/> Нет
2.1.4	Мониторинг температуры наиболее нагретой точки обмотки трансформатора <input type="checkbox"/> расчет значения <input type="checkbox"/> прямое измерение (датчик встроен в обмотку)	<input type="checkbox"/> Да <input type="checkbox"/> Нет
2.1.5	Мониторинг изоляции обмоток трансформатора методом измерения частичных разрядов	<input type="checkbox"/> Да <input type="checkbox"/> Нет
2.1.6	Мониторинг вибрации бака трансформатора	<input type="checkbox"/> Да <input type="checkbox"/> Нет
2.1.7	Мониторинг и диагностика состояния системы охлаждения трансформатора, включая контроль температуры охладителей и рабочих токов маслонасосов и вентиляторов	<input type="checkbox"/> Да <input type="checkbox"/> Нет
2.1.8	Управление системой охлаждения трансформатора	<input type="checkbox"/> Да <input type="checkbox"/> Нет
2.1.9	Регистрация аварийных режимов работы трансформатора	<input type="checkbox"/> Да <input type="checkbox"/> Нет
2.1.10	Мониторинг температуры масла в баке устройства РПН	<input type="checkbox"/> Да <input type="checkbox"/> Нет
2.1.11	Контроль уровня масла в баке <input type="checkbox"/> трансформатора <input type="checkbox"/> устройства РПН	<input type="checkbox"/> Да <input type="checkbox"/> Нет
2.1.12	Контроль положения и диагностика состояния РПН трансформатора	<input type="checkbox"/> Да <input type="checkbox"/> Нет
2.1.13	Контроль на входе и выходе маслоохладителей трансформатора (система типа Ц) <input type="checkbox"/> температуры масла <input type="checkbox"/> давления масла <input type="checkbox"/> температуры воды <input type="checkbox"/> давления воды	<input type="checkbox"/> Да <input type="checkbox"/> Нет
2.1.14	Контроль давления в маслonaполненных вводах трансформатора <input type="checkbox"/> установлены датчики давления типа _____ <input type="checkbox"/> датчики давления отсутствуют	<input type="checkbox"/> Да <input type="checkbox"/> Нет
2.1.15	Контроль наличия влаги и растворенных газов в масле трансформатора <input type="checkbox"/> установлен газонализатор типа _____ <input type="checkbox"/> установить анализатор (вода, водород, сумма горючих газов) <input type="checkbox"/> установить анализатор _____	<input type="checkbox"/> Да <input type="checkbox"/> Нет
2.1.16	Контроль работы интеллектуального воздухоосушителя <input type="checkbox"/> установлен воздухоосушитель типа _____ <input type="checkbox"/> установить интеллектуальный воздухоосушитель	<input type="checkbox"/> Да <input type="checkbox"/> Нет
2.2. Сигналы систем РЗА, контролируемые системой мониторинга		
2.2.1	Газовое реле трансформатора, предупредительный сигнал	<input type="checkbox"/> Да <input type="checkbox"/> Нет
2.2.2	Газовое реле трансформатора, сигнал на отключение трансформатора	<input type="checkbox"/> Да <input type="checkbox"/> Нет
2.2.3	Уровень масла трансформатора – минимум	<input type="checkbox"/> Да <input type="checkbox"/> Нет
2.2.4	Уровень масла трансформатора – максимум	<input type="checkbox"/> Да <input type="checkbox"/> Нет
2.2.5	Уровень масла в баке РПН трансформатора – минимум	<input type="checkbox"/> Да <input type="checkbox"/> Нет
2.2.6	Уровень масла в баке РПН трансформатора – максимум	<input type="checkbox"/> Да <input type="checkbox"/> Нет
2.2.7	Перегрев трансформатора	<input type="checkbox"/> Да <input type="checkbox"/> Нет

№	Наименование параметра	Наличие (Да / Нет)
2.2.8	Срабатывание отсечного клапана трансформатора	<input type="checkbox"/> Да <input type="checkbox"/> Нет
2.2.9	Срабатывание струйного реле устройства РПН трансформатора	
2.2.10	Указатель потока масла в охладителе	<input type="checkbox"/> Да <input type="checkbox"/> Нет
2.2.11	Сигналы от шкафов автоматики охлаждения ШАОТ	<input type="checkbox"/> Да <input type="checkbox"/> Нет
2.2.12	Сигналы неисправности датчиков и подсистем мониторинга трансформатора	<input type="checkbox"/> Да <input type="checkbox"/> Нет
2.2.13	Положение выключателей – трансформатор включен	<input type="checkbox"/> Да <input type="checkbox"/> Нет
2.2.14	Положение выключателей – трансформатор отключен	<input type="checkbox"/> Да <input type="checkbox"/> Нет
2.2.15	Нагрузка трансформатора – ток превысил ____ % номинала	<input type="checkbox"/> Да <input type="checkbox"/> Нет
2.2.16	Нагрузка трансформатора – ток превысил ____ % номинала	<input type="checkbox"/> Да <input type="checkbox"/> Нет
2.2.17	Температура верхних слоев масла превысила ____ °С	<input type="checkbox"/> Да <input type="checkbox"/> Нет
2.2.18	Температура верхних слоев масла превысила ____ °С	<input type="checkbox"/> Да <input type="checkbox"/> Нет
2.2.19	Сигналы от газоанализатора (при наличии)	<input type="checkbox"/> Да <input type="checkbox"/> Нет
2.2.20	<input type="checkbox"/> Иное: _____	
2.2.21	<input type="checkbox"/> Иное: _____	
2.2.22	<input type="checkbox"/> Иное: _____	
2.2.23	<input type="checkbox"/> Иное: _____	
2.2.24	<input type="checkbox"/> Иное: _____	
2.3. Сигналы, выдаваемые системой мониторинга в цепи сигнализации объекта		
2.3.1	Перегрузка трансформатора	<input type="checkbox"/> Да <input type="checkbox"/> Нет
2.3.2	Перегрев трансформатора	<input type="checkbox"/> Да <input type="checkbox"/> Нет
2.3.3	Потеря охлаждения трансформатора	<input type="checkbox"/> Да <input type="checkbox"/> Нет
2.3.4	Отключение трансформатора защитами	<input type="checkbox"/> Да <input type="checkbox"/> Нет
2.3.5	<input type="checkbox"/> Иное: _____	
2.3.6	<input type="checkbox"/> Иное: _____	
2.3.7	<input type="checkbox"/> Иное: _____	
2.3.8	<input type="checkbox"/> Иное: _____	
2.3.9	<input type="checkbox"/> Иное: _____	

Таблица 3. Сведения об объеме диагностирования трансформатора

В этой таблице необходимо выбрать желаемый набор математических диагностических моделей системы мониторинга.

№	Наименование параметра	Наличие	Примечание
3.1. Состав необходимых математических диагностических моделей			
3.1.1	Анализ и регистрация временных повышений напряжения на стороне ВН в соответствии с требованиями ГОСТ 1516.3-96	<input type="checkbox"/> Да <input type="checkbox"/> Нет	
3.1.2	Контроль энергетических параметров (активной и реактивной мощности, коэффициента $\cos\varphi$) по сторонам трансформаторного оборудования	<input type="checkbox"/> Да <input type="checkbox"/> Нет	
3.1.3	Расчет внутренних электрических потерь в трансформаторе	<input type="checkbox"/> Да <input type="checkbox"/> Нет	
3.1.4	Расчет в режиме реального времени по ГОСТ 14209-85 (ИУС 6-2008) или ГОСТ 14209-97 (МЭК 354-91) нагрузочной способности трансформатора без ущерба для общего срока службы, определение кратности и длительности допустимых перегрузок с выдачей сигнализации	<input type="checkbox"/> Да <input type="checkbox"/> Нет	
3.1.5	Постоянный расчет температуры наиболее нагретой точки обмотки по данным температуры масла в верхних слоях и нагрузки по ГОСТ 14209-85 (ИУС 6-2008) или ГОСТ 14209-97 (МЭК 354-91)	<input type="checkbox"/> Да <input type="checkbox"/> Нет	
3.1.6	Расчет старения изоляции по температуре наиболее нагретой обмотки и расчетному влагосодержанию твердой изоляции. Прогноз старения и общего износа по ГОСТ 14209-85 (ИУС 6-2008) или ГОСТ 14209-97 (МЭК 354-91) в режиме реального времени	<input type="checkbox"/> Да <input type="checkbox"/> Нет	
3.1.7	Постоянный расчет температуры масла в верхних слоях по ГОСТ 14209-85 (ИУС 6-2008) или ГОСТ 14209-97 (МЭК 354-91) и сравнение ее с фактической.	<input type="checkbox"/> Да <input type="checkbox"/> Нет	
3.1.8	Контроль количества пусков и отработанного ресурса электродвигателей маслососов и вентиляторов	<input type="checkbox"/> Да <input type="checkbox"/> Нет	
3.1.9	Изменение параметров изоляции высоковольтных вводов (емкости, токов проводимости и тангенса угла диэлектрических потерь) относительно даты ввода в эксплуатацию	<input type="checkbox"/> Да <input type="checkbox"/> Нет	
3.1.10	Контроль относительного и абсолютного влагосодержания масла	<input type="checkbox"/> Да <input type="checkbox"/> Нет	
3.1.11	Расчет и определение быстроразвивающихся дефектов по РД 153-34.0-46.302-00 (при использовании в качестве прибора газоанализа хроматографа, измеряющего концентрацию семи растворенных в масле газов)	<input type="checkbox"/> Да <input type="checkbox"/> Нет	