

**Иркутский завод полимеров (ИЗП).
Титул 4200. Котельная №1**

Микропроцессорные защиты в РУНН-0,4 кВ
Технические требования

Инв. № подл.	Подпись и дата					Взам. инв. №				
Инв. № подл.	Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата	80633-Р-4200-01-002-ЭТ.РЗ 80633-Р-4200-01-002-ЕТ.РР			
	Исполнил	Кузнецова			<i>Meel</i>	08.21	Иркутский завод полимеров (ИЗП). Титул 4200. Котельная №1 Микропроцессорные защиты в РУНН-0,4 кВ. Технические требования	Стадия	Лист	Листов
	Проверил	Масальский			<i>Meel</i>	08.21		Р	1	8
	Нач.отдела	Сивицкий			<i>Сив</i>	08.21		БЕЛНИПИЭНЕРГОПРОМ BELNIPIENERGOPROM		
	Н. контроль	Мультан			<i>Му</i>	08.21				
	ГИП	Якимович			<i>Як</i>	08.21				

1 Объём поставки

В объём поставки входят микропроцессорные терминалы защит вводов питания секций 0,4 кВ, устанавливаемые в шкафах РУНН-0,4 кВ:

2 Общие требования

Релейная защита оборудования должна быть выполнена в объеме, определяемом требованиями «Правил устройства электроустановок», «Общих технических требований к микропроцессорным устройствам защиты и автоматики энергосистем» и других нормативных материалов.

Для всех видов микропроцессорных устройств релейной защиты должны быть приведены следующие данные по надежности:

- средняя наработка на отказ сменного элемента - 100 тысяч часов;
- средний срок службы сменного элемента - 8 лет;
- полный средний срок службы устройства -20 лет;
- наличие сертификатов или свидетельств на применение в РФ;
- требования по электромагнитной совместимости (электростатической устойчивости к магнитным полям промышленной частоты и др.);
- наличие положительного опыта эксплуатации на протяжении не менее 3-х лет.

Должна быть предоставлена техническая документация (в том числе и на бумажных носителях) в объёме, достаточном для проведения качественной оценки предложения.

Со дня вступления контракта в силу Поставщик должен в месячный срок представить Заказчику техническую документацию по терминалам защит, программному обеспечению, включая методику расчета уставок защит, в объёме, достаточном для проектирования, ведения наладки и эксплуатации.

Программное обеспечение, отображение информации и техническая документация должны быть русифицированы.

Должна быть предложена полная программа тестирования всех устройств систем защит, включенных в спецификацию, при отсутствии нагрузки.

В поставку должны входить минимум два кабеля для подключения защит к ПК.

3 Технические требования к релейной защите ввода питания секции РУНН-0,4 кВ

Релейная защита ввода питания секции 0,4 кВ должна осуществляться с помощью одного терминала микропроцессорных защит со свободно программируемой логикой, в котором используются следующие функции защит:

Функция защиты	Кол. терминалов
Максимальная токовая защита на вводе 0,4 кВ (51)	2
Токовая защита нулевой последовательности на вводе 0,4 кВ (51N)	
Логика автоматического ввода резерва (АВР)	
Управление автоматическим выключателем 0,4 кВ с контролем всех его параметров	
Осциллограф и регистратор аварийных событий	

Терминал защит должен иметь не менее:

Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.							80633-Р-4200-01-002-ЭТ.РЗ 80633-Р-4200-01-002-ЕТ.РР	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата		3

- 4 аналоговых входа для подключения цепей тока с номинальным током 5 А, ток термической стойкости (длительно) $2 \cdot I_n$, ток односекундной стойкости $100 \cdot I_n$, потребление на фазу при $I_n < 1 \text{ В} \cdot \text{А}$, частота 50 Гц;

- 4 аналоговых входа для подключения цепей переменного напряжения: номинальное линейное напряжение 400 В, напряжение термической стойкости (длительно) $1,5 \cdot U_n$, напряжение односекундной стойкости $2,5 \cdot U_n$, потребление на фазу при $U_n < 1 \text{ В} \cdot \text{А}$, частота 50 Гц;

- 25 дискретных выходов: размыкающая способность при $U=220 \text{ В}$ и L/R цепи $< 40 \text{ мс}$ не менее 0,2 А. В цепях включения и отключения должны предусматриваться мероприятия, обеспечивающие коммутационную способность контактов при $U=220 \text{ В}$ и L/R цепи $< 40 \text{ мс}$ не менее 2 А;

- 25 дискретных входов: $U_{ном}=220 \text{ В}$, напряжение срабатывания (0,6–0,7)· $U_{ном}$. В цепях дискретных входов должны быть предусмотрены резисторы контроля изоляции, обеспечивающие сигнализацию о замыкании на землю на уставке 15 кОм.

4 Дополнительные требования к защитам

Терминалы защит должны обеспечивать:

а) управление:

- местное управление с кнопок на лицевой панели устройства защиты или от ключей на двери релейного шкафа, дистанционное со щита управления;

- блокировка от многократных включений выключателя;

- контроль цепей управления (РПО, РПВ, автомат ШП);

- самоподхват цепи отключения;

- запрет включения при отключенном автомате ШП и неисправности цепей включения;

- отключение автоматического выключателя;

б) сигнализация:

- не менее 10 светодиодных индикаторов (часть из которых переназначаемые) на лицевой панели устройства;

- выходные сигнальные реле (в т. ч. и переназначаемые) с нормально открытыми и переключающими контактами;

- светодиоды ВКЛ, ОТКЛ на лицевой панели устройства для сигнализации положения выключателя;

- сигнализация действия ступеней защит на ЖКИ дисплее.

Измерения и контроль:

- измерение фазных токов;

- измерение линейных напряжений;

- измерение мощности, энергии, коэффициента мощности;

- измерение частоты;

- контроль состояния дискретных входов и выходных реле;

- контроль параметров выключателя:

- времени последнего отключения;

- времени последнего включения;

- коммутационный ресурс;

- механический ресурс.

Индикация измеряемых параметров должна иметь возможность отображения в первичных или во вторичных величинах.

Терминалы защит должны позволять их размещение в релейных отсеках шкафов РУНН-0,4 кВ и отвечать следующим требованиям:

- модульное аппаратное обеспечение;

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

80633-P-4200-01-002-ЭТ.РЗ
80633-R-4200-01-002-ЕТ.РР

Лист

4

реходных процессов. При этом должна обеспечиваться сохранность информации при длительной потере питания.

Регистрация должна производиться не реже чем через 1 мс по каждому из параметров, выведенных на регистрацию. Должна предусматриваться запись параметров до начала регистрации (предаварийная запись) в течение времени 0,5 до 5 с, которое должно устанавливаться потребителем. Длительность записи после начала регистрации должна быть не менее 5 с. Полное время регистрации должно быть не менее 10 с.

В состав поставки цифровых устройств РЗА должно быть включено специализированное программное обеспечение для конфигурирования задачи регистрации переходных процессов, расшифровки и анализа цифровых осциллограмм, чтения списка событий.

8 Технологическая предупредительная и аварийная сигнализация

Терминалы защит должны обеспечивать функции вывода сигналов для передачи в схемы электроконтактной сигнализации (предупредительной и аварийной) сухими контактами для извещения оперативного персонала:

- об отклонениях технологических параметров от предельных значений;
- об изменениях в составе работающего оборудования;
- об обнаруженных неисправностях.

В схему предупредительной сигнализации должны передаваться сигналы:

- при отклонении за установленные пределы технологических и режимных параметров, характеризующих работу оборудования (перегрузка по току и др.);
- при обнаруженных неисправностях различных устройств;

В схему аварийной сигнализации должны передаваться сигналы:

- при аварийных отклонениях параметров;
- при работе защиты и автоматики на отключение;
- при аварийном отключении выключателей.

9 Инжиниринговая поддержка

В комплект поставки РЗА должен входить пакет документов и техдокументация на технически грамотном русском языке на бумажном и электронном носителях в объеме поставки, включая:

- руководство по установке и вводу в эксплуатацию;
- руководство по эксплуатации и обслуживанию;
- полное техническое руководство, содержащее подробное описание принципов и алгоритмов работы, технических характеристик, функциональных схем встроенных функций РЗА с описанием их функционирования и взаимодействия внутри терминала, для всех МП устройств, входящих в спецификацию;
- методики и программы расчета уставок на русском языке.

10 Требования к помехозащищенности

Все терминалы РЗА должны иметь уровни помехозащищенности (степень жесткости в соответствии с требованиями действующих ГОСТ.

Шкафы с микропроцессорными терминалами РЗА должны быть испытаны на устойчивость к внешним и внутренним помехам в соответствии с ГОСТ Р 51321.1-2000 (МЭК 60439-1-92) и отвечать «Общим техническим требованиям к микропроцессорным устройствам защиты; автоматики энергосистем» РД 34.35.310-97.

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	Нодок	Подп.	Дата

80633-Р-4200-01-002-ЭТ.РЗ
80633-Р-4200-01-002-ЕТ.РР

Лист

6

- технико-экономические показатели, опыт эксплуатации и наличие инжиниринговой поддержки (форма и стоимость инжиниринговой поддержки должна быть указана в предложении);

- полноту и достаточность технической документации, поставляемой фирмой-производителем, наличие качественной русскоязычной версии;

- выполнение русификации интерфейса пользователя;

- выполнения требований к программному обеспечению в соответствии с п. 12 технических требований.

Дискретные входы должны быть:

- программируемые, изолированные между собой;

- входной сигнал: - 220 В, 1 мА;

- задержка по входу не более 20 мс.

Контакты выходных реле защит и/или выходных реле терминалов управления должны обеспечивать коммутацию токов повышенной величины и индуктивной нагрузки соленоидов отключения выключателя при неисправности привода.

Номинальный ток и разрывная мощность контактов выходных реле должны соответствовать коммутируемым цепям.

14 Перечень ЗИП

В объём поставки РЗА должен быть предусмотрен комплект ЗИП, обеспечивающий работу оборудования в течение нормативного срока службы. Состав комплекта ЗИП согласовывается с Заказчиком.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							80633-Р-4200-01-002-ЭТ.РЗ 80633-Р-4200-01-002-ЕТ.РР	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата		8