

1.1.43 ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ
предъявляемые к противоаварийной автоматике

1 Требования к поставщику (производителю) устройств РЗА

- 1.1 Опыт производства устройств противоаварийной автоматики (ПА) не менее 3 лет. Участник предоставляет в составе конкурсного предложения референт-лист производителя с указанием типов, количества поставленных устройств, срока поставки (минимально допустимый период для отражения в референт-листе – 3 года до даты проведения торгов), названия и контактов компании (адрес, телефон, контактное лицо), которой осуществлена поставка устройств.
- 1.2 Производитель аппаратуры должен иметь сертификат системы качества ISO 9001. Участник предоставляет копию указанного сертификата в составе конкурсного предложения.
- 1.3 Изготовитель должен иметь возможность провести шеф-монтажные работы в присутствии шеф-инженера ПП, перед вводом в эксплуатацию устройств. Участник подтверждает выполнение данного пункта письмом производителя в составе конкурсного предложения.
- 1.4 В случае, если шеф-монтажные работы не требуются, изготовитель должен в составе конкурсного предложения предоставить письменное подтверждение о том, что монтаж аппаратуры может быть произведен собственными силами ПП или подрядной организации при сохранении гарантийных обязательств изготовителя.
- 1.5 Наличие на Украине сервисных центров завода-изготовителя или других организаций имеющих официальное разрешение завода-изготовителя на выполнение монтажных и наладочных работ аппаратуры, а также гарантийного и послегарантийного ремонта/замены аппаратуры и комплектующих. Участник подтверждает выполнение данного пункта письмом производителя в составе конкурсного предложения.
- 1.6 Предоставление в составе конкурсного предложения гарантийного письма, заверенного печатью и подписью уполномоченного должностного лица предприятия-производителя с подтверждением подлинности предложенной продукции в объемах предложения на торги от конкретного участника торгов и предоставления гарантийных обязательств заказчику о снабжении заявленных объемов в отмеченные сроки обязательно.

2 Технические требования к устройствам

Все требования, изложенные в данном разделе, должны иметь официальное подтверждение сертификатами, техническим описанием, инструкцией по эксплуатации и т.д. от производителя в составе конкурсного предложения.

- 2.1 Общие требования, предъявляемые к устройству.
Устройства противоаварийной автоматики (ПА) должны соответствовать требованиям действующих на территории Украины нормативно-технических документов.
Устройства ПА должны иметь сертификат, выданный органом, аккредитованным Национальным агентством по аккредитации Украины на соответствие продукции техническим условиям на данное устройство.

Устройства ПА должны иметь документальное подтверждение соответствия устройства требованиям по электромагнитной совместимости, действующим на территории Украины нормативным документам (декларации, протоколы испытаний сертифицированной лабораторией).

Каждое устройство противоаварийной автоматики должно быть снабжено информационной табличкой, а его составные элементы (платы) должны иметь индивидуальный заводской номер. Надписи на табличке и составных элементах (платах) должны быть нанесены нестираемым способом (таким как травление, гравировка, штамповка или при помощи фотохимического процесса и т.п.).

На табличке должны быть указаны следующие данные:

- тип устройства ПА;
- товарный знак и наименование предприятия-изготовителя;
- заводской номер;
- дата изготовления (может быть указана в составе заводского номера);
- номинальное напряжение питания (В);

В комплект поставки должны входить:

- само устройство ПА;
- паспорт (формуляр) и инструкция по эксплуатации;
- сертификат соответствия;
- декларация о соответствии техническому регламенту по электромагнитной совместимости;
- компакт-диск с программным обеспечением технологического уровня;
- ведомости ЗИП (в случае поставки);
- протокол конфигурации и заводских испытаний.

Уровни радиопомех, создаваемых устройствами ПА, не должны превышать значений, установленных ДСТУ CISPR 11:2007 для оборудования класса А.

Устройства ПА должны обеспечивать выполнение следующих требований по надежности согласно ГОСТ 4.148.-85 и ГОСТ 27.003-90:

- средняя наработка на отказ должна быть не меньше 100 000 часов;
- среднее время восстановления не должно превышать 1 ч.;
- средний срок службы, с учетом проведения ремонтных и регламентных работ, должен быть не меньшим 30 лет, при условии замены технических средств, которые выработали свой ресурс;
- средний срок хранения должен быть не меньше 3 лет.
- гарантийный срок эксплуатации должен быть не меньше 36 месяцев со дня введения в эксплуатацию и не менее 60 месяцев со дня отгрузки.
- автоматической диагностикой аппаратных средств и программного обеспечения;
- технологией замены неисправных модулей на объектах электроэнергетики;
- современной, не требующей принудительного охлаждения, элементной базой с низким энергопотреблением;
- энергонезависимой памятью для хранения параметров настройки, осциллограмм и исполняемого кода программ;
- использованием комплекта запасных частей.

1.2 Функции, выполняемые устройством и технические характеристики.

ПА должна обеспечивать выполнение следующих функций:

- предотвращение нарушения устойчивости;
- ликвидация асинхронных режимов;
- ограничение снижения или повышения частоты;

- ограничение снижения или повышения напряжения;
- предотвращение недопустимых перегрузок оборудования.

Любая ПА должна представлять собой некоторый набор автоматик, которые могут объединяться в определенные виды. Каждая автоматика должна решать законченную задачу противоаварийного управления, включающую следующие операции:

- фиксация аварийного возмущения или нарушения контролируемыми параметрами электрического режима заданных ограничений;
- запоминание предаварийного состояния энергосистемы: схемы и текущего режима в момент фиксации возмущения или нарушения параметрами режима данных ограничений;
- оценка степени тяжести аварийного возмущения и необходимости осуществления управляющих воздействий для зафиксированного предаварийного состояния энергосистемы;
- выбор видов, объемов и мест реализации управляющих воздействий;
- реализация управляющих воздействий.

Противоаварийная автоматика должна находиться во взаимодействии с релейной защитой и другими средствами автоматического управления в энергосистеме.

Устройства ПА должны размещаться в стандартных шкафах в соответствии с нормативными документами.

Устройства ПА должны предусматривать:

- возможность ввода-вывода из работы целиком и по отдельным функциям (для многофункциональных устройств);
- функцию регистрации аварийных событий и процессов.

Устройства ПА должны строиться по модульному принципу. Должна быть обеспечена самодиагностика каждого модуля с сигнализацией и блокировкой действия устройства в целом или отдельных функций, если неисправность данного модуля влияет на правильность функционирования устройства.

В устройствах ПА должны предусматриваться следующие виды сигнализации и индикации:

- «Неисправность»

Условия появления сигнала:

- выявление неисправности модулей устройства;
- выявление сбоя («зависания») процессорной части устройства (если это микропроцессорное устройство);
- потеря питания дискретных входов;
- потеря питания устройства по цепям оперативного тока.
- «Срабатывание противоаварийной автоматики»;

Условия появления сигнала:

- выдача устройством любого управляющего воздействия.
- Индикация нормальной работы устройства.

При работе устройства в условиях снижения напряжения ниже допустимого, при любых перерывах питания, а также при восстановлении допустимого уровня напряжения питания должно быть:

- исключена выдача ложных команд;
- обеспечено автоматическое возвращение в рабочий режим.

Дополнительные возможности, требования:

Если это устройство АЧР то:

- должна быть блокировка при наличии напряжения ниже 50 В;

- должна быть функция блокировки от выбега частоты двигательной нагрузки;
- реле АЧР должно быть отдельным изделием и не входить в состав терминалов РЗА.

Таблица 2.1. Технические характеристики.

Описание			Примечание
Назначение	Параметр	Величина параметра	
Функции по приему, обработке и передаче информации:	Ввод дискретной информации	+	
	Ввод аналоговой информации	+	
	Обработка вводимой информации	+	
	Хранение информации	+	
	Вывод команд управления	+	
	Формирование и выдача аварийно-предупредительной сигнализации	+	
	Регистрация аварийных процессов	+	
	Ведение журнала событий и архивов	+	
	Организация АРМ персонала	+	
	Сопряжение с АСУ ТП объекта	+	
	Обмен с центрами управления по открытым протоколам связи стандарта стандарта IEC 61850, MODBUS RTU, MODBUS TCP, МЭК 60870-5-103.		Согласно опросного листа
	Интерфейсы RS485, RS232, USB, ВОЛС		Согласно опросного листа
Сервисные функции	Самодиагностика со списком внутренних событий.	+	
	Синхронизация часов	+	
	Свободно программируемая логика	+	Согласно опросного листа
Электропитание	Напряжение оперативного питания	220 (110) В /перем./ пост.тока	Согласно опросного листа
	Отклонение от номинального уровня напряжения	80...110% от Uн	
	Допустимый уровень пульсации напряжения питания, %	12	
Дискретные входы	Количество		Согласно опросного листа
	Номинальное напряжение	220 (110) В	Согласно опросного листа
	Рабочий диапазон	0 ÷ 240 (0 ÷ 120) В	

	Потребление /вход	$\leq 10\text{mA}$ (2,2Вт)	
	Пороговое напряжение срабатывания	$0,6 \div 0,8 \text{ Ун}$	
Аналоговые входы	Аналоговые сигналы		Согласно опросного листа
	Допустимая кратность превышения верхнего предела в течение 1 с	вход напряжения – 240В	
		вход переменного тока – 5In	
Дискретные выходы	Количество		Согласно опросного листа
	Номинальное напряжение	$\geq 220 \text{ В}$ переменного / постоянного тока	
	Допустимая нагрузка по току	$\geq 5 \text{ А}$	

1.3 Требования к программному обеспечению устройств:

Программное обеспечение (ПО), которое поставляется с устройством, должно быть лицензионным (согласно требований законодательства Украины).

Сервисное ПО, которое поставляется с устройством, должно иметь функции изменения уставок, конфигурации, считывания осциллограмм и событий, сохраненных в устройстве.

Все ПО (в том числе и внутреннее ПО микропроцессорного устройства защиты и автоматики) должно иметь последнюю (на момент поставки) версию, а также функции защиты от несанкционированного доступа в части изменения уставок, конфигурации и параметрирования (систему уровней доступа на задание паролей). Сервисное ПО должно поддерживать работу с устройством в полном объеме и поставляться на компакт-дисках с количеством лицензий согласно опросного листа. ПО должно иметь возможность инсталляции на операционные системы персональных компьютеров, применяемые в компании ДТЭК.

1.4 Требования к документации.

Документация к устройству РЗА должна быть на русском или украинском языках и иметь:

- полное описание устройства (алгоритм работы устройства, функциональные блоки), в том числе технические характеристики, указания по монтажу, расчету уставок, настройки, эксплуатации и ремонта;
- типовые таблицы выходных данных для расчета параметров и настройки;
- описание программного обеспечения (документация на ПО должна включать описание структуры и функций ПО, требования к интерфейсу, спецификации баз данных, документы по обслуживанию).

2 Эксплуатационные характеристики

Все требования, изложенные в данном разделе, должны иметь официальное подтверждение техническим описанием или инструкцией по эксплуатации от производителя в составе конкурсного предложения.

2.1 Требования к климатическим внешним воздействующим факторам в условиях эксплуатации, хранения и транспортирования.

Устройства ПА должны быть предназначены для эксплуатации в следующих условиях: в части воздействия климатических факторов при эксплуатации, в режимах хранения и транспортирования:

Параметр	Значение
Диапазон рабочей температуры	-5...+50 °С (длительно)
Относительная влажность	<93%, без конденсата
Диапазон температуры транспортировки и хранения	-25...+55°С

2.2 Требования к электрической прочности изоляции

Сопротивление изоляции между каждой независимой цепью (гальванически не связанной с другими цепями) и корпусом, соединенным со всеми остальными независимыми цепями, должно быть не менее 100 МОм при напряжении постоянного тока 500 В.

К независимым цепям устройства МП РЗА должны быть отнесены:

- входные цепи от измерительных трансформаторов тока;
- входные цепи от измерительных трансформаторов напряжения;
- входные цепи питания от сети оперативного тока;
- входные цепи контактов реле других устройств;
- выходные цепи контактов выходных реле устройства.
- цепи цифровых связей с внешними устройствами с номинальным напряжением не более 60В, гальванически не связанные с входными, выходными и внутренними цепями.

Наименование	Типовое проверочное значение	Стандарт
Электрическая прочность (напряжение в установившемся режиме): • Проверочное напряжение	2 кВ, 50 Гц, 1 мин. 1 кВ, 50 Гц, 1 мин., связь	(IEC 60255-5)
Испытание импульсным напряжением: • Проверочное напряжение	5 кВ, стандартный импульс, длительность фронта – 1,2мкс длительность полуспада – 50 мкс, энергия на выходе – 0,5 Дж 1 кВ, стандартный импульс, длительность фронта – 1,2мкс длительность полуспада – 50 мкс, энергия на выходе – 0,5 Дж связь	(IEC 60255-5)
Измерения сопротивления изоляции • Сопротивление изоляции	>100 МОм, 500 В пост. тока	
Сопротивление соединения защитного заземления	<0,1 Ом (60 с)	

Сопrotивление		
Устойчивость последовательных портов RS485/232: к электромагнитным помехам к гальванической развязке к внутренней защите от перенапряжения для последовательного порта	согласно EN 61000-6-2 напряжение развязки min. 1кВ	

2.3 Требования к электробезопасности

Конструкция устройства ПА должна быть безопасной для персонала, который выполняет монтаж, текущий ремонт и эксплуатацию и не создавать повреждений сети или другого, подключенного к нему оборудования.

Требования к электробезопасности должны соответствовать нормам ГОСТ 12.2.007.0-75, ГОСТ 12.2.007.6-75 и ГОСТ 12.2.007.7-75.

По способу защиты человека устройства ПА должны относиться к классу 01 (ГОСТ 12.2.007.0-75, п. 2.1).

Уровень расположения органов регулирования уставок, а также приборов, по которым может производиться отсчет параметров, должен находиться в пределах, оговоренных в пп. 3.4.10-3.4.14 ГОСТ 12.2.007.0-75.

Сопrotивление изоляции цепей в пределах одного устройства должно быть не менее 100 МОм.

Все контактные вводы (выводы) устройства ПА, имеющие напряжения свыше 36 В, должны быть защищены от случайного прикосновения.

Устройства должны иметь резьбовой элемент для подключения защитного заземления по ГОСТ 12.1.030-81 к общему контуру заземления.

Непрерывность защитного заземления - по ГОСТ 12.2.007.7-75. При этом электрическое сопротивление, измеренное между болтом для заземления и любой его металлической частью, подлежащей заземлению, не должно превышать 0,1 Ом.

2.4 Требование к пожаробезопасности

Требования к пожаробезопасности должны соответствовать нормам ГОСТ 12.1.004-89 и ГОСТ 12.2.007.0-75.

Пожаробезопасность должна быть обеспечена:

- исключением использования легковоспламеняющихся материалов;
- применением средств защиты для отключения в аварийном режиме работы (перегрев, короткое замыкание и др.).

2.5 Требования к электромагнитной совместимости технических средств и помехозащищенности.

Устройство микропроцессорной защиты и автоматики должно отвечать требованиям международных стандартов по электромагнитной совместимости и удовлетворять требованиям к техническим средствам, которые используются в автоматических системах выработки, передачи и распределения электроэнергии (ДСТУ 3680-98 (ГОСТ 30586-98), ГОСТ 29156-91, ГОСТ 29191-91, ГОСТ 29254-91, ГОСТ 29280-92, ДСТУ 2465-94, ГОСТ 29216-91, МЭК 60255-22-1-88).

