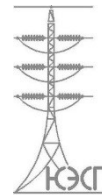




**Филиал ООО «Э н е р г о – Ю г»
«Ю Ж Э Н Е Р Г О С Е Т Ъ П Р О Е К Т»**

344116 г. Ростов-на-Дону, ул. Литвинова, 4
ИНН/КПП 6165069460/616201001
Тел.: (863) 24-49-400 e-mail: uesp@energoug.ru



«Салынская ВЭС»

«Удаленный щит управления»

Рабочая документация

Задание на изготовление панелей переменного тока 0,4 кВ

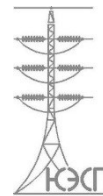
Э1939-1ВЭС_8-ЗЗИ-269-23ЭП

2019 г.



**Филиал ООО «Э н е р г о – Ю г»
«Ю Ж Э Н Е Р Г О С Е Т Ъ П Р О Е К Т»**

344116 г. Ростов-на-Дону, ул. Литвинова, 4
ИНН/КПП 6165069460/616201001
Тел.: (863) 24-49-400 e-mail: uesp@energoug.ru



«Салынская ВЭС»

«Удаленный щит управления»

Рабочая документация

Задание на изготовление панелей переменного тока 0,4 кВ

Э1939-1ВЭС_8-ЗЗИ-269-23ЭП

Согласовано				
Инд. № подл.				
Подпись и дата				
Взам. инв. №				

Главный инженер проекта

П.А. СклЯров

Начальник отдела

Д.Г. Денисов

2019 г.

[illegible]

Эксплуатация зданий и сооружений по данному проекту безопасна при выполнении предусмотренных проектом мероприятий и соблюдении правил технической эксплуатации.

В настоящем проекте все технические решения по зданиям и сооружениям, конструкциям, оборудованию, технологии разработаны в соответствии с действующими в Российской Федерации на дату выпуска проекта нормами, правилами и стандартами, включая правила пожарной и взрывобезопасности.

Эксплуатация зданий и сооружений по данному проекту безопасна при выполнении предусмотренных проектом мероприятий и соблюдении правил технической эксплуатации.

Главный инженер проекта: П.А. Скляр

Обозначение	Наименование	Примечание
Приложение А	Требования к техническим характеристикам ЩСН 0,4 кВ	

Наименование стройки (по титулу)	«Салынская ВЭС»	Заказ N° 31939
----------------------------------------	-----------------	----------------

						Э1939-1ВЭС_8-33И-269-23ЭП
--	--	--	--	--	--	---------------------------

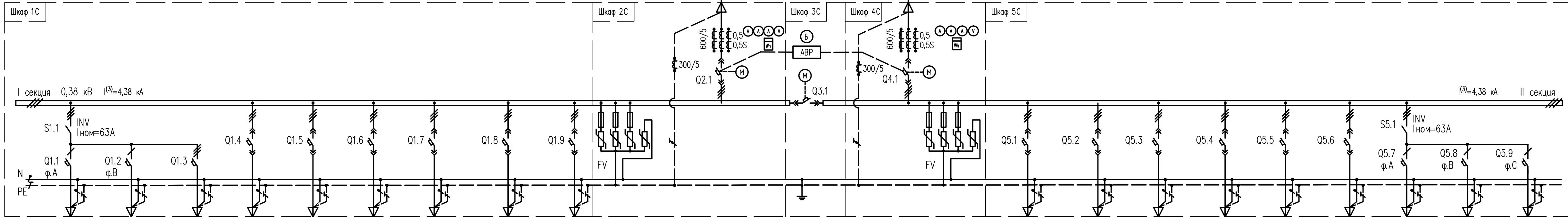
						Салынская ВЭС. Удаленный щит управления

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата				
Вед. инж		Мельников			18.11.19	Задание на изготовление панелей переменного тока 0,4 кВ	Стадия	Лист	Листов
							Р	1	5

Нач. отг.	Денисов		18.11.19	Общие данные	Филиал ООО "Энерго-Юг" "ЮЖЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ"
Н. контр.	Евтенко		18.11.19		
ГИП	Скляров		18.11.19		

Формат: А3 (297х420мм)

ЩИТ NER 0,4 кВ



Мощность, кВт	–	0,6	1,12	14,11	75	75	24,1	1,932	18,6		–	–	–		18,6	31	75	75	7,0	0,498	0,6	–	–
Ток расчетный, А	–	2,78	5,09	26,54	115,3	115,3	42,9	8,78	30,06		475,4	–	475,4		30,06	63,6	115,3	115,3	32,38 (ф.А)	2,26	2,78	–	–
Тип коммутационной аппаратуры	Автомат IC60N	Автомат IC60N	Автомат IC60N	Автомат Compact NSX100B расцепитель Micrologic 5.2A	Автомат Compact NSX160B расцепитель Micrologic 5.2A	Автомат Compact NSX160B расцепитель Micrologic 5.2A	Автомат Compact NSX100B расцепитель Micrologic 5.2A + MX	Автомат Compact NSX100B расцепитель Micrologic 5.2A	Автомат Compact NSX100B расцепитель Micrologic 5.2A	NX1242 DKC	Автомат Compact NSX630B расцепитель Micrologic 6.3A	Автомат Compact NSX630B расцепитель Micrologic 5.3A	Автомат Compact NSX630B расцепитель Micrologic 6.3A	NX1242 DKC	Автомат Compact NSX100B расцепитель Micrologic 5.2A	Автомат Compact NSX100B расцепитель Micrologic 5.2A	Автомат Compact NSX160B расцепитель Micrologic 5.2A	Автомат Compact NSX160B расцепитель Micrologic 5.2A	Автомат Compact NSX100B расцепитель Micrologic 5.2A	Автомат Compact NSX100B расцепитель Micrologic 5.2A	Автомат IC60N	Автомат IC60N	Автомат IC60N
Переменная техническая характеристика аппарата	In=16А кривая В	In=10А кривая В	In=10А кривая В	In=100А Ir=40А I _{sd} =1,5x Ir, tsd=0,1с	In=160А Ir=160А I _{sd} =1,5x Ir, tsd=0,1с	In=160А Ir=160А I _{sd} =1,5x Ir, tsd=0,1с	In=100А Ir=50А I _{sd} =2x Ir, tsd=0,1с	In=100А, Ir=40А, I _{sd} =1,5x Ir, tsd=0,1с	In=40А Ir=40А I _{sd} =4x Ir, tsd=0,1с		In=630А Ir=504А, tr=0,5с I _{sd} =1,5x Ir, tsd=0,3с li-off Ig=126А, tg=0с	In=630А Ir=504А, tr=0,5с I _{sd} =1,5x Ir, tsd=0,2с li-off	In=630А Ir=504А, tr=0,5с I _{sd} =1,5x Ir, tsd=0,3с li-off Ig=126А, tg=0с		In=40А Ir=40А I _{sd} =4x Ir, tsd=0,1с	In=100А Ir=80А I _{sd} =1,5x Ir, tsd=0,1с	In=160А Ir=160А I _{sd} =1,5x Ir, tsd=0,1с	In=160А Ir=160А I _{sd} =1,5x Ir, tsd=0,1с	In=40А Ir=40А I _{sd} =2x Ir, tsd=0,1с	In=100А Ir=40А I _{sd} =1,5x Ir, tsd=0,1с	In=10А кривая В	In=10А кривая В	In=16А кривая В

Условные обозначения:

- Ⓜ

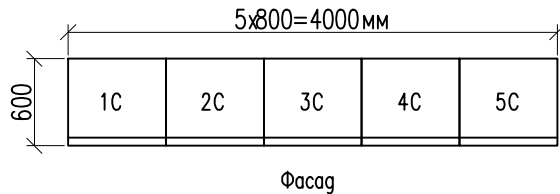
– привод электродвигательный;
- Ⓟ

– функция взаимной блокировки между вводными автоматическими выключателями;
- Ⓥ

– вольтметр;
- Ⓐ

– амперметр;
- Ⓢ

– счетчик учета электроэнергии.



- Нагрузка щитков отопления, кондиционирования и освещения определяется изготовителем УЩУ. Сечение кабелей, номиналы и уставки автоматических выключателей для питания данных шкафов показаны ориентировочно и уточняются изготовителем УЩУ
- Минимально допустимое сечение жил кабелей по условию невозгорания составляет:
– медная жила – 16 мм²
– алюминиевая жила – 25 мм²
- Исполнение фидерных выключателей – втычные (с цоколем) и модульные АВ, подключенные через групповой рубильник. Вводной, секционный выключатели и выключатель ввода ДЭС – выкатное исполнение с электродвигательным прибором.
- Вид управления фидерных автоматических выключателей – ручное.
- В нормальном режиме вводной выключатель Q2.1 и секционный выключатель Q3.1 включены, вводной выключатель Q4.1 отключен.

						Э1939–1ВЭС_8–ЗЗИ–269–23ЭП					
						Салынская ВЭС. Удаленный щит управления					
Изм.	Код.уч.	Лист	№ док.	Погр.	Дата	Задание на изготовление панелей переменного тока 0,4 кВ			Стадия	Лист	Листов
Вед. инж.	Мельников				06.11.19				Р	2	
						Схема щита собственных нужд 0,4 кВ			Филиал ООО "Энерго-Юг" "Южэнергосетьпроект"		
Н. контр.	Евтенко				06.11.19						
Нач. отд.	Денисов				06.11.19						

Опросный лист на низковольтное комплектное устройство ЩСН-NER

Контактная информация	
Компания	
ИНН/КПП	
Контактное лицо (ФИО, должность)	
Тел/факс	
E-mail	
Объект	УЩУ (Удаленный щит управления)

Техническая информация				
Тип НКУ (стандарт)	ЩСН-NER			
Номинальный ток на вводе устройства, А	630			
Наличие АВР	Да	Нет		
Тип исполнения (по назначению)	Наличие пожарной сигнализации		-	
	Наличие охранной сигнализации		-	
	Наличие устройств обогрева и вентиляции		-	
	Цепей внутреннего, наружного и аварийного освещения		См. п.2 доп.инф.	
	Цепей управления		См. п.3-6 доп.инф.	
	Цепей блокировок			
	Цепей местного освещения напряжением 12В 24В 36В или 42В		-	
Вид управления	Ручное местное		Да	
	Ручное дистанционное		-	
	Автоматическое		-	
	Телеметрическое		Да	
Тип нейтрали	Изолированная	Глухозаземленная		
Измерительные и сигнальные приборы				
Количество и сечение кабеля	вводных см. Э1939-1ВЭС_8-33И-269-23ЭП-л.2	фидерных см. Э1939-1ВЭС_8-33И-269-23ЭП-л.2		
Степень защиты IP (ГОСТ 14254)	IP31			
Тип оборудования	Schneider	ABB	Eaton	другое
Габаритные размеры	Высота-2200 мм	Ширина-800 мм	Глубина-600 мм	
Количество шкафов	5			
Дополнительная информация	<p>1. Требования к техническим характеристикам ЩСН 0,4 кВ см. Приложение А;</p> <p>2. Предусмотреть внутреннее освещение шкафов ~ 220 В;</p> <p>3. При пропадании питания по основному вводу ЩСН должен выдать команду «Пуск ДЭС», на пуск дизель-генератора (для работы ДЭС контакт должен быть постоянно замкнут);</p> <p>4. При получении сигнала (сухой контакт) от дизель-генератора «ДЭС готов принять нагрузку», выдается команда на включение выключателя ввода питания от ДЭС;</p> <p>5. Для питания цепей управления и сигнализации ЩСН</p>			

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	---------	------	--------	---------	------

Э1939-1ВЭС_8-33И-269-23ЭП

	<p>предусмотреть два независимых ввода с возможностью автоматического перевода между ними.</p> <p>6. Каждый вводной выключатель и секционный выключатель должны иметь отдельные оперативные цепи;</p> <p>7. Предусмотреть кнопку аварийного останова ДЭС;</p> <p>8. Предусмотреть контроллер для сбора телесигнализации (положения выключателей, аварийное отключение выключателей), управления и телеизмерения на вводах ЩСН с интеграцией в АСУ ТП по МЭК 60870-5-104 протоколу (2 резервированных медных Ethernet), перечень сигналов см. прим.1;</p> <p>9. Предусмотреть установку счетчиков A1805RAL-P4GB-DW-4. В непосредственной близости от каждого счетчика установить и подключить разветвители интерфейса ПР-3 (2шт.), а также коробку испытательную с подключением ее ко вторичным цепям ТТ (обмотка учета кл. т. 0,5S). Все выводы вторичных цепей тока для учета должны иметь возможность опломбировки. Организовать резервное питание счетчика, путем установки и подключения блока дополнительного питания.</p> <p>10. Предусмотреть установку фальш-панелей, т.е. при открытой двери шкафа должны быть доступны только рычаги управления АВ.</p>
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Примечания:

1. Перечень сигналов, вводимых в контроллер ЩСН, интегрируемый в АСУ ТП по протоколу МЭК 60870-5-104 (Ethernet медь)

№ сигнала	Наименование сигнала	Аналоговый (А)/ Дискретный (Д)	Электрический тип сигнала	Описание состояния сигнала (З=замкнут, Р=разомкнут)
Сигналы, передаваемые от панелей вводов и секционирования				
1.	Вводной АВ осн. включить	Д	«сухой контакт» ТУ	
2.	Вводной АВ осн. отключить	Д	«сухой контакт» ТУ	
3.	Вводной АВ ДЭС включить	Д	«сухой контакт» ТУ	
4.	Вводной АВ ДЭС отключить	Д	«сухой контакт» ТУ	
5.	Секционный АВ включить	Д	«сухой контакт» ТУ	
6.	Секционный АВ отключить	Д	«сухой контакт» ТУ	
7.	Вводной АВ осн. включен	Д	«сухой контакт»	З=включен, Р=отключен
8.	Вводной АВ осн. отключен	Д	«сухой контакт»	З=отключен, Р=включен
9.	Вводной АВ ДЭС включен	Д	«сухой контакт»	З=включен, Р=отключен
10.	Вводной АВ ДЭС отключен	Д	«сухой контакт»	З=отключен, Р=включен
11.	Секционный АВ включен	Д	«сухой контакт»	З=включен, Р=отключен
12.	Секционный АВ отключен	Д	«сухой контакт»	З=отключен, Р=включен
13.	Вводной АВ осн. вкачен	Д	«сухой контакт»	З=вкачен, Р=выкачен
14.	Вводной АВ осн. выкачен	Д	«сухой контакт»	З=выкачен, Р=вкачен
15.	Вводной АВ ДЭС вкачен	Д	«сухой контакт»	З=вкачен, Р=выкачен
16.	Вводной АВ ДЭС выкачен	Д	«сухой контакт»	З=выкачен, Р=вкачен
17.	Секционный АВ вкачен	Д	«сухой контакт»	З=вкачен, Р=выкачен
18.	Секционный АВ выкачен	Д	«сухой контакт»	З=выкачен, Р=вкачен
19.	Вводной АВ осн. «Авария»	Д	«сухой контакт»	З=отключен, Р=включен
20.	Вводной АВ ДЭС «Авария»	Д	«сухой контакт»	З=отключен, Р=включен
21.	Секционный АВ «Авария»	Д	«сухой контакт»	З=отключен, Р=включен
22.	Вводной АВ осн. «Защита от перегрузки»	Д	«сухой контакт»	З=отключен, Р=включен

Взам.инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Э1939-1ВЭС_8-ЗЗИ-269-23ЭП

Лист

4

№ сигнала	Наименование сигнала	Аналоговый (А)/ Дискретный (Д)	Электрический тип сигнала	Описание состояния сигнала (З=замкнут, Р=разомкнут)
23.	Вводной АВ ДЭС «Защита от перегрузки»	Д	«сухой контакт»	З=отключен, Р=включен
24.	Секционный АВ «Защита от перегрузки»	Д	«сухой контакт»	З=отключен, Р=включен
25.	Режим работы «Местный»	Д	«сухой контакт»	З=Местный
26.	Режим работы «Отключен»	Д	«сухой контакт»	З=Отключен
27.	Режим работы «Автоматический»	Д	«сухой контакт»	З=Автоматический
28.	Режим работы «Дистанционный»	Д	«сухой контакт»	З=Дистанционный
29.	Авария в ЩСН	Д	«сухой контакт»	З=Авария
30.	Неисправность цепей управления	Д	«сухой контакт»	З=неисправность, Р= норма
31.	Нет напряжения на 1 секции	Д	«сухой контакт»	З=нет напряжения, Р=норма
32.	Нет напряжения на 2 секции	Д	«сухой контакт»	З=нет напряжения, Р=норма
33.	Срабатывание АВР	Д	«сухой контакт»	З=работа АВР
34.	Положение ключа АВР	Д	«сухой контакт»	З=введено, Р=выведено

Сигналы, передаваемые с вводов ЩСН

1.	Активная энергия	А		
2.	Реактивная энергия	А		
3.	Полная энергия	А		
4.	Активная мощность	А		
5.	Реактивная мощность	А		
6.	Полная мощность	А		
7.	Коэффициент мощности	А		
8.	Напряжение каждой фазы	А		
9.	Междуфазное напряжение	А		
10.	Ток каждой фазы	А		
11.	Частота	А		

Сигналы, передаваемые от каждого автомата шкафа отходящих линий

12.	Автоматический выключатель включен/отключен	Д		
13.	Автоматический выключатель отключен по защите	Д		

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Э1939-1ВЭС_8-33И-269-23ЭП			5

Приложение А

А.1 Требования к техническим характеристикам ЩСН 0,4 кВ

Состав и объем поставки оборудования собственных нужд 0,4 кВ представлен в таблице А.1.1

Таблица А.1.1

№ п/п	Наименование оборудования	Количество
1	Шкаф ввода	2
2	Шкаф секционирования	1
3	Шкафы отходящих фидеров	2

А.1.1 Основные требования к ЩСН-0,4

1. Количество секций ЩСН – две. Вводной выключатель первой секции и секционный выключатель 0,4 кВ нормально включены, вводной выключатель второй секции (ввод от ДЭС) - отключен.

2. К каждой секции сборных шин ЩСН-0,4 кВ подключаются потребители через автоматические выключатели.

3. Вводной, секционный выключатели и выключатель ввода ДЭС должны иметь выкатное исполнение и оснащаться:

- электродвигательными приводами;
- блоками контроля и управления позволяющими выводить сигналы в цифровом коде;
- контактами положения и сигнализации.

Управление приводами данных выключателей должно осуществляться от АСУ ТП и в ручном режиме.

4. Автоматические выключатели фидеров присоединений ЩСН должны быть втычного исполнения.

Автоматические выключатели должны обеспечивать вывод:

- сигналов «включено/отключено» (2 сигнала);
- сигналов «аварийное отключение от защит» (1 сигнала).

5. Для организации измерения электрических величин в шкафу ввода и секционирования на вводах от основного источника и от ДЭС необходима установка трансформаторов тока во всех фазах. Кроме того, для организации защиты от замыканий на землю в сети 0,4 кВ должен устанавливаться трансформатор тока в цепи нулевого провода сети 0,4 кВ.

6. Для защиты от импульсных перенапряжений должна быть предусмотрена установка УЗИП комбинированного класса 1+2.

А.1.2 Технические характеристики ЩСН.

Технические характеристики щита собственных нужд представлены в таблице А.1.2

Таблица А.1.2.

№ п/п	Техническая характеристика (наименование параметра)	Требуемое значение
1.	Основные технические характеристики	
1.1	Номинальный ток вводов и сборных шин, А	630
1.2	Частота переменного тока, Гц	50
1.3	Номинальное напряжение, В	~380В
1.4	Ток короткого замыкания, кА	4,38
1.5	Материал сборных шин	Медь
1.6	Вид изоляции сборных шин	Воздушная
1.7	Ввод кабелей в шкаф	сверху
1.8	Система заземления	TN-C-S
1.9	Условия обслуживания (одностороннее/ двустороннее)	одностороннее
1.10	Количество рядов шкафов	1
1.11	Габариты ЩСН в плане (ДхШ) не более, мм	4000х600
2	Автоматические выключатели	
2.1	Исполнение вводных и секционного автоматических выключателей	выкатное
2.2	Тип вводных и секционного автоматических выключателей	Compact NSX с электронным расцепителем Micrologic 6.2 или аналог
2.3	Моторизованный привод у вводных и секционного автоматических выключателей	да
2.4	Вид управления вводных и секционного автоматических выключателей	местное и дистанционное
2.5	Исполнение фидерных автоматических выключателей	втычное
2.6	Тип фидерных автоматических выключателей	Compact NSX с электронным расцепителем Micrologic 5.2 и

№ п/п	Техническая характеристика (наименование параметра)	Требуемое значение
		iC60N или аналог
2.7	Ориентировочное количество фидерных автоматов	18
2.8	Вид управления фидерных автоматических выключателей	местное
2.9	Все автоматические выключатели должны быть оборудованы вспомогательными контактами сигнализации положения (OF) и аварийного отключения (SD)	Да
2.11	Обеспечение согласования всех АВ ЩСН между собой во всем диапазоне токов короткого замыкания и селективности отключения повреждений	Да
3	АВР	
3.1	Тип АВР	Двухстороннее после восстановления питания
3.2	Однократность действия	Да
3.3	Блокировка одновременного включения двух источников питания	Да
4	Учёт электроэнергии	
4.1	Класс точности обмотки трансформаторов тока для коммерческого учёта	0,5S
4.2	Класс точности счетчика электрической энергии	0,5S
5	Конструктивное исполнение	
5.1	Монтаж оборудования в шкафах должен быть выполнен на DIN-рейках/монтажных платах	Да
5.2	Цепи вторичной коммутации должны быть проложены в кабельных каналах (коробах)	Да
5.3	Все шкафы должны иметь одинаковую высоту	Да
5.4	Двери шкафов должны запираются на замок	Да
5.5	Степень секционирования по ГОСТ Р 51321.1-2007	Не менее 2а
6	Условия эксплуатации	
6.1	Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150-69	УХЛ 4.2
6.2	Верхнее предельное значение рабочей температуры окружающего воздуха, °С	+ 40
6.3	Нижнее предельное значение рабочей температуры окружающего воздуха, °С	+ 1
6.4	Сейсмостойкость, баллов по шкале MSK-64	6
6.5	Относительная влажность воздуха при температуре + 25 °С, %	80
6.6	Высота установки над уровнем моря, м, не более	1000
6.7	Окружающая среда невзрывоопасная	Да
7	Требования по надёжности	
7.1	Срок службы, не менее, лет	30
7.2	Гарантийный срок эксплуатации с даты ввода в эксплуатацию, не менее, лет	3
7.3	Ремонтопригодность: - размещение аппаратуры и клеммников в шкафах должно обеспечивать возможность свободного доступа для выполнения ремонтных работ и работ по техническому обслуживанию	Да