

ПАНЕЛЬ ЦЕНТРАЛЬНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ
ТИПА ПМЦС

Руководство по эксплуатации

БКЖИ.656263.030 РЭ

Инд.	Подп.
Взам	Инд.
Подп.	

СОДЕРЖАНИЕ

ВНИМАНИЕ!

ДО ИЗУЧЕНИЯ НАСТОЯЩЕГО РУКОВОДСТВА ПАНЕЛЬ НЕ ВКЛЮЧАТЬ

1	Общие указания.....	3
2	Описание и работа.....	4
2.1	Назначение изделия	4
2.2	Допустимые условия работы	4
2.3	Общие технические характеристики.....	4
2.3.1	Основные параметры устройства	4
2.3.2	Потребляемая мощность.....	5
2.3.3	Сопротивление изоляции устройства.....	5
2.3.4	Цепи оперативного питания панели.....	5
2.3.5	Электромагнитная совместимость устройства.....	6
2.3.6	Надежность	7
2.4	Конструктивное исполнение.....	7
2.5	Устройство и работа	7
2.6	Средства измерения, инструмент и принадлежности.....	9
2.7	Маркировка и пломбирование	9
2.8	Упаковка.....	10
3	Указания по эксплуатации	11
3.1	Меры безопасности	11
3.2	Подготовка к работе и ввод в эксплуатацию.....	11
4	Техническое обслуживание панели.....	13
4.1	Общие указания.....	13
4.1.1	Цикл технического обслуживания	13
4.1.2	Проверка технического состояния и работоспособности, виды технического обслуживания	13
4.2	Меры безопасности	14
4.3	Утилизация изделия	14
5	Транспортирование и хранение	16
5.1	Условия транспортирования и хранения	16
5.2	Требования по условиям хранения.....	16
5.3	Допустимые сроки сохраняемости	16
5.4	Хранение до ввода в эксплуатацию.....	16
6	Комплектность.....	17
7	Гарантии изготовителя	18
	Приложение А – Структура условного обозначения панелей центральной сигнализации серии ПМЦС	19
	Приложение Б – Назначение ламп, оперативных переключателей и кнопок панели	20
	Приложение В – Средства измерения, инструмент и принадлежности	21
	Приложение Г – Схемы электрические принципиальные	22

Перв

Служб

Подп.

Интв.

Взам

Подп.

Интв.

БКЖИ.656263.030 РЭ

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				
Разраб.		Алексеев			Шкафы центральной сигнализации <i>Руководство по эксплуатации</i>	Лит.	Лист	Листов
Проб.		Иванов				0	2	27
Нач.дюра		Паршиков						
Н. контр.								
Утв.		Варганов						

1 Общие указания

ВНИМАНИЕ!

ДО ИЗУЧЕНИЯ НАСТОЯЩЕГО РУКОВОДСТВА ПАНЕЛЬ НЕ ВКЛЮЧАТЬ

1.1 Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) распространяется на панель центральной сигнализации (в дальнейшем панель или устройство) и содержит необходимые сведения по эксплуатации, обслуживанию и регулированию параметров панели. Настоящее РЭ разработано в соответствии с требованиями технических условий ТУ 3433-055-05797954-2008, а также ГОСТ Р51321.1-2000, РД 16.01.007, РД 34.35.310-97.

Требования настоящего руководства по эксплуатации по соблюдению условий транспортирования, хранения, монтажа, наладки и обслуживания являются обязательным для обеспечения соответствия параметров и надежности работы устройств в течение срока службы.

В устройства в дальнейшем могут быть внесены изменения, не ухудшающие их параметры, надежность и качество изготовления.

1.2 Сокращения, используемые в тексте настоящего руководства:

АСУ ТП	- автоматизированная система управления технологическим процессом
БЭМП	- блок для энергетических объектов микропроцессорный
ЗИП	- запасные инструменты и принадлежности
КЗП	- колебательные затухающие помехи
МП	- микропроцессорные
ПК	- персональный компьютер
РЗА	- релейная защита и автоматика
РЭ	- руководство по эксплуатации
ТО	- техническое обслуживание
ЦС	- центральная сигнализация
ПМЦС	- панель для энергетических объектов на микропроцессорной базе центральной сигнализации

Подп.	
Инв.	
Взам	
Подп.	
Инв.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

БКЖИ.656263.030 РЭ

Лист

3

2 Описание и работа

2.1 Назначение изделия

Панель центральной сигнализации серии ПМЦС, соответствующая техническим условиям ТУ 3433-055-05797954-2008, предназначена для построения систем центральной сигнализации на объектах энергосистем и предусматривает следующие виды сигнализации:

- световая сигнализация положения выключателей;
- аварийная световая и звуковая сигнализации отключения выключателей;
- предупредительная световая и звуковая сигнализация, действующая с выдержкой времени;
- предупредительная световая и звуковая сигнализация мгновенного действия.

2.2 Допустимые условия работы

2.2.1 Вид климатического исполнения защиты - УХЛ4 по ГОСТ 15150-69.

Устройство предназначено для работы в следующих условиях (номинальное значение климатических факторов по ГОСТ 15150-69 и ГОСТ 15543.1-89 для климатического исполнения УХЛ):

- высота над уровнем моря – не более 2000 м;
- верхнее рабочее значение температуры окружающего воздуха принимается равным 40°C;
- нижнее рабочее значение температуры окружающего воздуха принимается равным минус 20°C (без выпадения инея и росы (влаги));
- верхнее значение относительной влажности воздуха 80% при температуре 25 °C;
- окружающая среда невзрывоопасная, не содержащая токопроводящей и абразивной пыли в концентрациях, снижающих параметры устройства в недопустимых пределах, не содержащая токопроводящие или химически активные газы, испарения и осадки, разрушающие изоляцию и металлы (атмосфера типа II);
- место установки устройства сигнализации должно быть защищено от попадания брызг воды, масел, эмульсий, а также от прямого воздействия солнечной радиации.

2.2.2 Рабочее положение составляющих устройства сигнализации в пространстве – вертикальное.

2.2.3 Допускается отклонение от рабочего положения до 5° в любую сторону.

2.2.4 Степень загрязнения 1 по ГОСТ Р 51321.1-2000 – загрязнение отсутствует или имеется только сухое, непроводящее загрязнение.

2.2.5 В части воздействия факторов внешней среды панель с установленными терминалами сигнализации удовлетворяет требованиям группы механического исполнения М39 по ГОСТ 17516.1-90. При этом уровень вибрационных нагрузок от 10 до 100 Гц с ускорением 0.7 g.

2.3 Общие технические характеристики

Все параметры и характеристики, приведенные в настоящем руководстве по эксплуатации без специальных оговорок, соответствуют нижеуказанным климатическим условиям:

- температура окружающего воздуха от минус 20 до 40 °C;
- относительная влажность от 45 до 80 %;
- атмосферное давление от 630 до 800 мм. рт. ст.

2.3.1 Основные параметры устройства

Структура обозначения панелей приведена в приложении А.

Основные параметры панелей типа ПМЦС приведены в таблице 2.1.

Подп.
Инд.
Взам
Подп.
Инд.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

БКЖИ.656263.030 РЭ

Лист

4

Таблица 2.1

Параметр	Значение
номинальное напряжение оперативного постоянного тока $U_{пит}$, В	110, 220
номинальная частота, Гц	50
измерительные цепи датчиков:	
длительно допустимое значение входного тока, А	2
диапазон измеряемых значений, А	0,03...2
максимальное количество одновременно подключенных устройств ($I_{ном}=50\text{мА}$)	35
дискретные входа терминалов:	
входной ток, мА	
- при включении	15
- потребляемый (во включенном состоянии)	2,5
напряжение надежного срабатывания, не менее, В	$0,77 \cdot U_{пит}$
напряжение надежного несрабатывания, не более, В	$0,59 \cdot U_{пит}$
длительность сигнала на входе, мс	не менее 20
выходные реле терминалов:	
- максимальное коммутируемое напряжение постоянного тока, В	300
- максимальное коммутируемое напряжение переменного тока, В	440
- максимально допустимый ток через контакты (длительно/в течении 4 с), А	16/30
- коммутируемый переменный ток (~ 220 В, нагрузка $L/R=50$ мс), А	9
- коммутируемый постоянный ток замыкания/размыкания ($=220$ В, нагрузка $L/R=50$ мс), А	9/0,27
системные интерфейсы терминалов	USB, RS485

2.3.2 Потребляемая мощность

Потребление панели по различным цепям приведено в таблице 2.2.

Таблица 2.2

Параметр	Значение
по цепям напряжения оперативного постоянного тока не более, Вт	60
по цепям внутреннего освещения (~ 220 В) не более, Вт	20

2.3.3 Сопротивление изоляции устройства

2.3.3.1 Сопротивление изоляции всех элементов независимых цепей терминала сигнализации и устройства сигнализации, кроме цепей последовательной связи, относительно корпуса и всех независимых цепей между собой в холодном состоянии при температуре окружающей среды 25°C и относительной влажности 80% составляет не менее 5 МОм.

2.3.3.2 Электрическая изоляция между всеми независимыми цепями терминала сигнализации и устройства сигнализации относительно корпуса и всех независимых цепей между собой, кроме портов последовательной связи, выдерживает без пробоя и перекрытия испытательное напряжение 2000 В (эффективное значение) переменного тока частоты 50 Гц в течение 1 мин. При повторных испытаниях испытательное напряжение не превышает 85% от указанного значения.

2.3.3.3 Измерение сопротивления изоляции в процессе эксплуатации панели производится согласно ПТЭ.

2.3.4 Цепи оперативного питания панели

2.3.4.1 Питание осуществляется от цепей оперативного постоянного или выпрямленного переменного тока. Микроэлектронная часть терминалов гальванически развязана от источников оперативного тока.

Подп.
Инд.
Взам.
Подп.
Инд.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

БКЖИ.656263.030 РЭ

Лист

5

2.3.4.2 Рабочий диапазон напряжения оперативного тока от 0.8 до 1.1 Уном. Допускается наличие синусоидальной составляющей с амплитудой до 12% от среднего значения, имеющей частоту второй гармоники промышленной частоты.

2.3.4.3 Контакты выходных реле устройства сигнализации не замыкаются ложно при подаче и снятии напряжения оперативного постоянного тока с перерывом любой длительности. Длительность однократных перерывов питания устройства, с последующим его восстановлением, свыше 0,5 с приводит к перезапуску терминала сигнализации в течение времени не более 0,6 с.

2.3.4.4 Контакты выходных реле панели и терминала не замыкаются ложно, а аппаратура защиты не повреждается при подаче напряжения оперативного тока обратной полярности.

2.3.4.5 Питание цепи освещения осуществляется от источника переменного тока частотой 50 Гц напряжением 220 В.

2.3.5 Электромагнитная совместимость устройства

Микропроцессорные блоки, установленные в панели сигнализации, при поданных сигналах на измерительные цепи датчиков, цепи дискретных входных сигналов и выходных реле функционируют без ложных срабатываний и возвратов, нарушений, сбоев основных и вспомогательных функций (критерий качества функционирования защит и устройств А) при воздействии:

2.3.5.1 Электростатического разряда 3 степени жесткости в соответствии с ГОСТ Р 51317.4.2 с испытательным напряжением импульса разрядного тока:

- контактный разряд – 6 кВ;
- воздушный разряд – 8 кВ.

2.3.5.2 Радиочастотного магнитного поля 3 степени жесткости в соответствии с ГОСТ Р 51317.4.3 с полосами частот:

- от 800 до 960 МГц;
- от 1,4 до 2,0 ГГц.

2.3.5.3 Наносекундных импульсных помех 4 степени жесткости в соответствии с ГОСТ Р 51317.4.4 с заданными амплитудой и частотой испытательных импульсов:

- линии электропитания – 4 кВ, 2,5 кГц;
- линии сигналов ввода/вывода – 2 кВ, 5 кГц.

2.3.5.4 Микросекундных импульсных помех большой энергии 3 степени жесткости в соответствии с 4 классом условий эксплуатации для двухпроводной линии электропитания и симметричных линий ввода/вывода в соответствии с ГОСТ Р 51317.4.5, амплитуда импульсов напряжения – 2 кВ.

2.3.5.5 Кондуктивных помех, наведенных радиочастотными электромагнитными полями, 3 степени жесткости в соответствии с ГОСТ Р 51317.4.6 – в полосе частот от 150 кГц до 80МГц, напряжением 10 В.

2.3.5.6 Пульсаций напряжения электропитания постоянного тока, 3 степени жесткости в соответствии с ГОСТ Р 51317.4.17 – размах пульсаций напряжения 10% по отношению к номинальному напряжению электропитаний $U_{пит. N}$.

При необходимости, допустимые динамические изменения напряжения питания должна указываться в ТУ и (или) в сопроводительной документации конкретных МП устройств РЗА или блоков БЭМП.

2.3.5.7 Повторяющихся колебательных затухающих помех (КЗП) 3 степени жесткости в соответствии с ГОСТ Р 51317.4.12 - амплитуда импульсов напряжения:

- при подаче КЗП по схеме «провод-провод» – 1кВ;
- при подаче КЗП по схеме «провод-земля» – 2,5кВ.

2.3.5.8 Кондуктивных помех в полосе частот от 0 до 150 кГц 3 степени жесткости в соответствии с ГОСТ Р 51317.4.16-99.

Подп.
Инд.
Взам.
Подп.
Инд.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	<i>БКЖИ.656263.030 РЭ</i>	Лист
						6

2.3.5.9 Магнитного поля промышленной частоты 4 степени жесткости в соответствии с ГОСТ Р 50648 – напряженностью поля:

- длительно – 30 А/м;
- кратковременно – 300 А/м.

2.3.5.10 Импульсного магнитного поля 4 степени жесткости в соответствии с ГОСТ Р 50649 – напряженность поля 300 А/м.

2.3.6 Надежность

2.3.6.1 Средний срок службы панели составляет не менее 20 лет при условии проведения требуемых технических мероприятий по обслуживанию с заменой, при необходимости, материалов и комплектующих, имеющих меньший срок службы.

2.3.6.2 Показателем безотказности микропроцессорных устройств является средняя наработка на отказ, составляющая не менее 25000 ч и 65000 ч для сменных блоков.

2.3.6.3 Среднее время восстановления работоспособного состояния не более 4 часов при наличии запасных элементов.

2.3.6.4 Средний гарантийный срок сохранности составляет 3 года.

2.3.6.5 Класс покрытия поверхности панели по ГОСТ 9.032-74 и в соответствии с документацией предприятия-изготовителя.

2.3.6.6 В соответствии с ГОСТ Р 5132.1-2000 в панели обеспечивается непрерывность цепи защитного заземления. При этом электрическое сопротивление, измеренное между болтом для заземления панели и любой заземляемой металлической частью, не превышает 0,4 Ом.

2.3.6.7 Конструкция панели обеспечивает воздушные зазоры и длину пути утечки между контактными зажимами панели, а также между ними и корпусом не ниже 3 мм по воздуху и 4 мм поверхности.

2.3.6.8 Содержание драгоценных металлов в диодах, микросхемах и в других комплектующих изделиях соответствует указанному в технической документации их предприятий-изготовителей.

2.4 Конструктивное исполнение

Конструктивно панель представляет собой открытую металлоконструкцию.

Светосигнальная аппаратура, внешние переключатели оперативного ввода/вывода функций выведены на переднюю часть панели. Подключение к панели внешних цепей осуществляется посредством клеммных зажимов, доступ к которым открывается с задней стороны панели.

Габаритные размеры панели 2200x800x600 мм. Масса панели не более 200 кг.

2.5 Устройство и работа

2.5.1 В состав панели входит:

- устройство центральной сигнализации, выполненное на базе микропроцессорного блока БЭМП-ЦС, соответствующее техническим условиям БКЖИ.656326.035 ТУ, в количестве, зависящим от типоразмера;
- функционально разделенная коммутационная, светосигнальная и дополнительная аппаратура.

2.5.2 Принципы управления, конфигурирования и настройки терминалов серии БЭМП однотипны и приведены в руководстве по эксплуатации часть 1 БКЖИ.656316.001 РЭ1 и в руководстве по эксплуатации БКЖИ.656326.035 РЭ.

2.5.3 Перечень и назначение ламп, оперативных переключателей и кнопок панели приведены в приложении Б.

2.5.4 Устройство центральной сигнализации предназначено для выполнения функций аварийной и предупредительной сигнализации, сигнализации положения.

В терминале предусматривается использование следующих функций:

Подп.
Инв.
Взам.
Подп.
Инв.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

БКЖИ.656263.030 РЭ

Лист
7

- функции сигнализации на дискретных сигналах;
- функции групповой сигнализации;
- функции квитирования сигнализации;
- функции управления внешними звуковыми устройствами;
- функции регистрации;
- передача по последовательному каналу связи;
- непрерывный оперативный контроль работоспособности.

Подробно функции терминала рассмотрены в руководстве по эксплуатации БЭМП-ЦС БКЖИ.656326.035 РЭ.

Питание центральных шинок сигнализации $\pm EN$ и светозвуковой сигнализации потери питания и неисправности терминала для повышения надежности резервируется двумя линиями от разных источников постоянного тока. При исчезновении напряжения на одной линии питание центральных шинок сигнализации переводится на другую линию переключателем SA1 вручную, цепи сигнализации подключаются к другой линии автоматически с помощью реле KS1.

Шинка мигающего света (+)EP формируется при помощи внутрисхемного устройства прерывания UV1 или при помощи внешнего устройства прерывания при снятых перемычках 01x22-01x23, 01x26-01x27. Для периодического контроля устройства прерывания в условиях эксплуатации в схеме предусмотрены сигнальная лампа HL2 и кнопка SB3, с помощью которых это устройство опробуется.

Светозвуковая сигнализация потери питания и неисправности терминала реализована на звонке HA1 и сигнальной лампе HL1. Контроль напряжения и исправности терминала контролируется с помощью реле KSV1 и реле KL2 соответственно. При срабатывании реле цепь сигнализации замыкается, что приводит к подаче звукового и светового сигнала. Кнопка съема сигнала SB1, воздействуя на реле KL1, обеспечивает отключение звуковой сигнализации до устранения неполадок. При необходимости звуковая сигнализация выводится посредством переключателя SAC1. Сигнализация опробуется с помощью кнопки SB3.

С целью повышения надежности и облегчения отыскания "земли" цепи сигнализации монтажных единиц разделяются на три участка:

- участок I - цепи сигнализации монтажных единиц, управляемых со щита управления;
- участок II - цепи сигналов, поступающих из различных помещений подстанции,
- участок III - цепи сигнализации монтажных единиц, управляемых из КРУ 6-10 кВ.

Питающие участковые шинки $\pm EN1(2,3)$ и шинки мигающего света (+)EP1(3) образуются от центральных питающих шинок сигнализации с помощью участковых автоматических выключателей SF1, SF2, SF3 и переключателей SA2, SA3, SA4 соответственно первого, второго и третьего участков.

Шинка «темного плюса» (+)EN1 образуется от участковой шинки +EN1 с помощью переключателя SAC2.

На каждом участке организованы шинки звуковой предупредительной сигнализации ENP1(2,3), а на первом и третьем - шинки звуковой аварийной сигнализации EHA1(3), которые подключаются соответственно к центральным шинкам ENP и EHA.

Система центральной сигнализации построена на применении микропроцессорного блока БЭМП-ЦС, предназначенного для обработки дискретных сигналов постоянного тока.

Питание терминала осуществляется от общих цепей центральной сигнализации, подключаемых к центральным питающим шинкам сигнализации с помощью автоматического выключателя SF4.

Аварийная и предупредительная сигнализация выполняется с помощью шинок EHA и ENP. При срабатывании цепей сигнализации монтажных единиц сигналы с этих шинок поступают на входы датчиков групповой сигнализации Шинка 1 и Шинка 2.

Датчики групповой сигнализации срабатывают от изменения постоянного тока (значение импульса тока срабатывания - 0,051А, номинальный ток составляет 2 А, количество одновременно принимаемых сигналов - 35). Наличие сигнала на любом из входов индицируется

Подп.
Инд.
Взам.
Подп.
Инд.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	<i>БКЖИ.656263.030 РЭ</i>	Лист 8

на индивидуальном светодиоде, который привязан к соответствующему датчику. При этом сохраняется повторность действия сигнализации – при поступлении нового сигнала светодиод снова замигает. В цепи каждого индивидуального сигнала устанавливается резистор, выбранный из условия обеспечения тока 0,051А при замыкании цепи, достаточного для срабатывания датчиков (4,3 кОм). Постоянно включенные на шинки сопротивления обеспечивают диагностику шинок, которая выполняется в терминале. Опробование датчиков осуществляется с помощью кнопок SB4 и SB5.

При срабатывании цепей сигнализации выходные реле, установленные на выходе блока, замыкают цепи звуковой аварийной (звонок НА2) и предупредительной сигнализации (гудок НА3).

Индивидуальные цепи предупредительных сигналов с выдержкой времени подключаются к вспомогательным шинкам EA1.1(2,3), которые через центральную шинку EA воздействуют на вход вспомогательной шинки терминала (ВШ1). Вход вспомогательной шинки реагирует на появление напряжения оперативного тока. Срабатывание осуществляется с регулируемой выдержкой времени, после чего на определенное время замыкается контакт выходного реле, запрограммированного на режим реле вспомогательной шинки, обеспечивая «подрыв» указательного реле для приема других сигналов. Подрыв осуществляется с помощью промежуточного реле KL3.

Кнопка SB3 обеспечивает контроль светодиодов терминала. Сброс сигнализации терминала осуществляется кнопкой SB2.

2.6 Средства измерения, инструмент и принадлежности

Перечень оборудования и средств измерения, необходимых для проведения эксплуатационных проверок панели, приведен в приложении В.

2.7 Маркировка и пломбирование

2.7.1 Панель и терминал имеют маркировку согласно ГОСТ 18620-86, ТУ 3433-055-05797954-2008 в соответствии с конструкторской документацией. Маркировка выполнена в соответствии с ГОСТ 18620-86 способом, обеспечивающим ее четкость и сохраняемость.

2.7.2 На панели имеется табличка, на которой указаны:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- тип панели;
- заводской номер;
- основные параметры панели по п.2.2.1 настоящего РЭ;
- масса панели;
- знак сертификата соответствия;
- надпись “Сделано в России”;
- дата изготовления.

2.7.3 На каждом терминале указаны:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- тип терминала;
- заводской номер;
- основные параметры терминала в соответствии с РЭ;
- знак сертификата соответствия;
- надпись “Сделано в России”;
- дата изготовления;
- маркировка разъемов.

2.7.4 Все элементы схемы панели имеют обозначение, состоящее из буквенного обозначения и порядкового номера, проставленного после буквенного обозначения.

2.7.5 Обозначение аппаратов промаркировано в соответствии с обозначением на принципиальной схеме панели. Провода внешнего монтажа панели, подводимые к клеммам клеммного ряда зажимов, имеют маркировку монтажного номера.

Подп.	
Инд.	
Взам.	
Подп.	
Инд.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

БКЖИ.656263.030 РЭ

Лист

9

2.7.6 Транспортная маркировка тары - по ГОСТ 14192-96, в том числе на упаковку нанесены изображения манипуляционных знаков: “Хрупкое. Осторожно”, “Беречь от влаги”, “Место строповки”, “Верх”, “Ограничение температуры” (интервал температур в соответствии с 5.1.1 настоящего РЭ). Маркировка нанесена непосредственно на тару окраской по трафарету.

2.7.7 Конструкция аппаратов панели не предусматривает пломбирование.

2.8 Упаковка

Упаковка панели произведена в соответствии с требованиями технических условий ТУ 3433-055-05797954-2008 по конструкторской документации изготовителя панели для условий транспортировки и хранения, указанных в п 5.1 настоящего РЭ.

Инд.	Подп.				Инд.	Взам	Подп.	Инд.
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	<i>БКЖИ.656263.030 РЭ</i>			Лист
								10

3 Указания по эксплуатации

Климатические условия монтажа и эксплуатации панели должны соответствовать требованиям п. 2.1.3 настоящего РЭ. Возможность работы панели в условиях, отличных от указанных, должна согласовываться с предприятием-держателем подлинников конструкторской документации и с предприятием-изготовителем.

3.1.2 Группа условий эксплуатации должна соответствовать требованиям п. 2.1.3 и 2.1.4 настоящего РЭ.

3.1 Меры безопасности

3.1.1 Конструкция панели пожаробезопасна в соответствии с ГОСТ 12.1.004-91 и обеспечивает безопасность обслуживания в соответствии с ГОСТ Р 51321.1-2000, ГОСТ 12.2007.0-75. По требованиям защиты человека от поражения электрическим током панель соответствует классу I по ГОСТ 12.2.007.0-75.

3.1.2 Монтаж, обслуживание и эксплуатацию панели разрешается производить лицам, прошедшим специальную подготовку, имеющим аттестацию на право выполнения работ (с учетом соблюдения необходимых мер защиты изделий от воздействия статического электричества), хорошо знающим особенности электрической схемы и конструкцию панели.

3.1.3 Монтаж панели и работы на разъемах терминала, рядах зажимов панели и разъемах устройств следует производить при обесточенном состоянии панели. При необходимости проведения проверок при поданном напряжении должны применяться дополнительные средства защиты, предотвращающие поражение обслуживающего персонала электрическим током.

3.1.4 Перед включением панели необходимо проверить отсутствие внешних дефектов: деформации и коррозии контактов, сколов и трещин колодок соединителей, которые могут повлиять на безопасность.

3.1.5 Панель перед включением и во время работы должен быть надежно заземлен.

3.1.6 При эксплуатации и испытаниях панели необходимо руководствоваться "Правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации".

3.1.7 При соблюдении требований эксплуатации и хранения панель не создает опасность для окружающей среды.

3.2 Подготовка к работе и ввод в эксплуатацию

3.2.1 Упакованная панель поставить на горизонтальную поверхность, руководствуясь знаками "Верх". Снять упаковку со панели, извлечь из панели ящик с запасными частями, приспособлениями и документацией (если они поставляются в одной таре).

Произвести внешний осмотр панели, убедиться в отсутствии механических повреждений терминала и панели, вызванных транспортированием.

При обнаружении каких-либо несоответствий или неисправностей в оборудовании необходимо немедленно поставить в известность предприятие-изготовитель.

3.2.2 Установить панель в вертикальном положении на предусмотренное для него место, закрепив его основание на фундаментных шпильках гайками, либо приварив основание панели к металлоконструкции пола, либо по инструкции, принятой в энергосистеме.

3.2.3 На металлоконструкции панели предусмотрен заземляющий болт, который должен использоваться только для присоединения к заземляющему контуру. Выполнение этого требования по заземлению является обязательным. Крепление панели сваркой или болтами к металлоконструкции пола не обеспечивает надежного заземления.

3.2.4 Выполнить подключение панели согласно утвержденному проекту в соответствии с указаниями настоящего РЭ. Связь панели с другими шкафами защит и устройствами производить с помощью кабелей или проводников с сечением жил не менее 1 мм². При соединении токовых цепей использовать проводники с сечением жил не менее 2,5 мм².

Подп.
Инд.
Взам.
Подп.
Инд.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	БКЖИ.656263.030 РЭ	Лист
						11

3.2.5 Панель не подвергается консервации смазками и маслами и какой-либо расконсервации не требуется.

3.2.6 Панель выпускается с предприятия-изготовителя работоспособным и полностью испытанным. Положение оперативных переключателей комплектов панели выставить в соответствии с требованиями эксплуатации.

3.2.7 При подготовке панели к работе необходимо:

- проверить сопротивление изоляции;
- настроить терминалы (задать конфигурацию) в соответствии с эксплуатационной документацией на них;
- проверить панель рабочим током и напряжением;
- проверить действие панели на внешние цепи;
- проверить действие местной и центральной сигнализации;
- проверить отсутствие ложных срабатываний при отключении оперативного питания;
- проверить взаимодействие панели с другими устройствами.

3.2.8 Проверка сопротивления изоляции панели

Проверку сопротивления изоляции панели необходимо производить в соответствии с ГОСТ Р 51321.1-2000 в холодном состоянии панели в следующей последовательности:

- снять напряжение со всех источников, связанных со панелью, а подходящие концы отсоединить;
- временными перемычками соединить:
 - цепи оперативного постоянного тока;
 - выходные цепи;
 - цепи сигнализации.

Измерение сопротивления изоляции необходимо производить в холодном состоянии мегомметром на напряжение 500 В. Сначала измеряется сопротивление изоляции по отношению к корпусу всех цепей, объединенных вместе, а потом – каждой выделенной группы относительно остальных цепей, соединенными между собой. Сопротивление изоляции должно быть не менее 5 МОм при температуре 25 °С и относительной влажности до 80 %.

Проверку электрической прочности изоляции независимых цепей относительно корпуса и между собой необходимо производить напряжением 1000 В переменного тока частоты 50 Гц в течение 1 мин. При испытаниях не должно быть пробоя изоляции. После проверки изоляции все временные перемычки снять.

3.2.8 Проверка панели рабочим током и напряжением производится по рекомендациям, приведенным в эксплуатационной документации на терминалы.

3.2.9 Действие панели на внешние цепи при поданном токе нагрузки производить по инструкции, действующей на данном объекте.

3.2.10 Проверка отсутствия ложных срабатываний при снятии оперативного питания производится при поданном токе нагрузки и поочередном отключении оперативного питания постоянного тока автоматическими выключателями, расположенными в.

3.2.11 Проверка действия на центральную сигнализацию и взаимодействия панели с другими оборудованием производится по инструкции, принятой на данном объекте.

Подп.
Инд.
Взам
Подп.
Инд.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

БКЖИ.656263.030 РЭ

4 Техническое обслуживание панели

4.1 Общие указания

4.1.1 Цикл технического обслуживания

Цикл технического обслуживания панели (ТО) в процессе его эксплуатации составляет шесть лет согласно требованиям РД 153-34.0-35.617-2001 “Правила технического обслуживания устройств релейной защиты, электроавтоматики, дистанционного управления и сигнализации электростанций и подстанций 110-750 кВ” для устройств на микроэлектронной и микропроцессорной базе. Под циклом ТО понимается период эксплуатации панели между двумя ближайшими восстановлениями, в течение которого выполняются в определенной последовательности виды ТО, предусмотренные вышеуказанными Правилами: проверка (наладка) при новом включении, первый профилактический контроль, профилактический контроль, профилактическое восстановление, проводимые в сроки и в объеме проверок, установленных у потребителя. В процессе эксплуатации объем проверок может быть сокращен, а порядок их проведения изменён в соответствии с внутренними правилами эксплуатации микропроцессорных защит потребителя.

Ниже приведены перечни необходимых работ для каждого этапа ТО.

Таблица 4.1 – Рекомендуемый перечень работ при техническом обслуживании

Цикл ТО, лет	Количество лет эксплуатации																				
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
6	Н	П1	-	П	-	-	В	-	-	П	-	-	В	-	-	П	-	-	В	-	-

Примечания:

Н – наладка и проверка при новом включении;

П1 - первый профилактический контроль;

П - профилактический контроль;

В – профилактическое восстановление.

4.1.2 Проверка технического состояния и работоспособности, виды технического обслуживания

4.1.2.1 В зависимости от вида, техническое обслуживание включает в себя следующие работы.

1) Наладка и проверка:

- внешний осмотр;
- испытания электрической прочности изоляции независимых цепей;
- программное задание требуемой конфигурации устройства;
- проверка отображения значений токов, поданных от постороннего источника;
- проверка управляющих функций воздействием контактов выходного реле;
- проверка функций регистрации входных параметров защиты;
- проверка функции самодиагностики;
- проверка функционирования тестового контроля;
- проверка взаимодействия с другими устройствами РЗА и сигнализации.

2) Первый профилактический контроль:

- внешний осмотр;
- измерение сопротивления изоляции независимых цепей;
- проверка конфигурации устройства;
- проверка отображения значений токов, поданных от постороннего источника;
- проверка управляющих функций воздействием контактов выходного реле;
- проверка функции самодиагностики;
- проверка функционирования тестового контроля;

Подп.
Инд.
Взам
Подп.
Инд.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

БКЖИ.656263.030 РЭ

Лист

13

- проверка взаимодействия с другими устройствами РЗА и сигнализации.

3) Профилактический контроль:

- внешний осмотр;
- измерение сопротивления изоляции независимых цепей;
- проверка правильности подключения внешних цепей к устройству;
- проверка управляющих функций воздействием контактов выходного реле;
- проверка функции самодиагностики;
- проверка функционирования тестового контроля.

4) Профилактическое восстановление:

- внешний осмотр;
- внутренний осмотр;
- измерение сопротивления изоляции независимых цепей;
- программное задание (или проверка) требуемой конфигурации устройства;
- проверка отображения значений токов, поданных от постороннего источника;
- проверка управляющих функций воздействием контактов выходного реле;
- проверка функций регистрации входных параметров;
- проверка функции самодиагностики;
- проверка функционирования тестового контроля;
- проверка взаимодействия с другими устройствами РЗА и сигнализации.

4.1.2.2 Испытания электрической прочности изоляции независимых цепей должны проводиться в холодном состоянии при закороченных зажимах, относящихся к каждой электрически независимой цепи относительно других независимых цепей и относительно корпуса устройства, **кроме портов последовательной передачи данных USB (RS232C), RS485 и цепей блока питания.**

4.1.3 Обслуживающий панель персонал может самостоятельно провести ремонт или замену внешних реле панели, переключателей, светосигнальной арматуры и т.д.

4.1.4 Техническое обслуживание микропроцессорных блоков серии БЭМП должно производиться согласно руководству по эксплуатации БКЖИ.656316.001 РЭ1.

4.2 Меры безопасности

4.2.1 Конструкция панели пожаробезопасна в соответствии с ГОСТ 12.1.004-91 и обеспечивает безопасность обслуживания в соответствии с ГОСТ Р 51321-2000, ГОСТ 12.2.007.0-75. По требованиям защиты человека от поражения электрическим током панель соответствует классу 1 по ГОСТ 12.2.007.0-75.

4.2.2 Аппаратура панели для защиты от соприкосновения с токоведущими частями имеет оболочку.

4.2.3 При эксплуатации и испытаниях панели необходимо руководствоваться “Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей” и “Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей”.

4.2.4 Требования к персоналу и правила работ со панелью, необходимые при обслуживании и эксплуатации панели приведены в 3.1.2 настоящего РЭ.

4.2.5 При соблюдении требований эксплуатации и хранения панель не создает опасность для окружающей среды.

4.3 Утилизация изделия

4.3.1 После окончания установленного срока службы панель подлежит демонтажу и утилизации. Специальных мер безопасности при демонтаже и утилизации не требуется. Демонтаж и утилизация не требуют специальных приспособлений и инструментов.

4.3.2 Основным методом утилизации является разборка. При разборке целесообразно разделять материалы по группам. Из состава панели подлежат утилизации черные и цветные

Подп.
Инд.
Взам.
Подп.
Инд.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

БКЖИ.656263.030 РЭ

Лист

14

металлы. Черные металлы при утилизации необходимо разделять на сталь конструктивную и электротехническую, а цветные металлы – на медные и алюминиевые.

Инд.	Подп.
Взам.	Инд.
Подп.	Подп.
Инд.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

БКЖИ.656263.030 РЭ

Лист

15

5 Транспортирование и хранение

5.1 Условия транспортирования и хранения

Условия транспортирования, хранения и допустимые сроки сохраняемости в упаковке до ввода панели в эксплуатацию должны соответствовать указанным ниже.

5.1.1 Нормированная температура окружающего воздуха при транспортировании и хранении от минус 25 °С до 55 °С.

5.1.2 Транспортирование упакованных панелей осуществляется любым видом закрытого транспорта, предохраняющим изделия от воздействия солнечной радиации, резких скачков температур, атмосферных осадков и пыли с соблюдением мер предосторожности против механических воздействий.

5.1.3 Для условий транспортирования в РФ (кроме районов Крайнего Севера и труднодоступных районов) в части воздействия механических факторов допускается общее число перегрузок не более 4-х.

5.1.4 Для условий транспортирования в части воздействия механических факторов при экспортных поставках в районы с тропическим климатом допускается транспортирование морским путем (в трюмах).

5.1.5 Погрузка, крепление и перевозка панелей в транспортных средствах осуществляется с учетом манипуляционных знаков маркировки тары в соответствии с действующими правилами перевозок грузов. Терминал должен быть надежно закреплен на конструкции панели для предотвращения его перемещения. При погрузочно-разгрузочных работах нельзя подвергать панель ударным нагрузкам.

5.2 Требования по условиям хранения

Требования по условиям хранения распространяются на склады изготовителя и потребителя продукции. Условия хранения панели в упаковке у потребителя должны соответствовать условиям хранения 1 (Л) по ГОСТ 15150-69.

5.3 Допустимые сроки сохраняемости

Допустимые сроки сохраняемости в упаковке поставщика – 3 года.

5.4 Хранение до ввода в эксплуатацию

До установки в эксплуатацию панель хранить в закрытых складских помещениях с естественной вентиляцией (например, каменные, бетонные, металлические с теплоизоляцией и другие).

При этом:

- температура окружающего воздуха - от минус 25 до 55 °С;
- и относительная влажность (среднемесячное значение) не выше 80 % при 27 °С.
- окружающая среда – невзрывоопасная, не содержащая токопроводящей пыли, агрессивных газов и паров в концентрациях, разрушающих изоляцию и металл.

Расположение панели в хранилищах должно обеспечивать их свободное перемещение и доступ к ним.

Подп.
Инт.
Взам
Подп.
Инт.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

БКЖИ.656263.030 РЭ

Лист

16

6 Комплектность

В стандартный комплект поставки входят:

- 1) панель центральной сигнализации ПМЦС-Х-Х Х 4 ТУ 3433-055-05797954-2008;
- 2) комплект центральной сигнализации на базе микропроцессорного блока серии БЭМП-ЦС (с паспортом, протоколом заводских приемо-сдаточных испытаний, руководством по эксплуатации БКЖИ.656326.035) исполнения, соответствующего заказу;
- 3) паспорт, с приложением протокола заводских приемо-сдаточных испытаний;
- 4) руководство по эксплуатации БКЖИ.656263.030 РЭ.

Дополнительно (необходимость и количество следует оговорить при заказе) в комплект поставки могут включаться:

- 1) блоки устройств БЭМП в качестве ЗИП;
- 2) дополнительные ответные части разъемов в качестве ЗИП;
- 3) дополнительные экземпляры руководства по эксплуатации БКЖИ.656263.030 РЭ;
- 4) дополнительные реле;
- 5) преобразователь интерфейсов;
- 6) компьютер-ноутбук;
- 7) кабель связи;
- 8) детали крепления и присоединения.

Подп.										
Инд.										
Взам.										
Подп.										
Инд.										
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	БКЖИ.656263.030 РЭ					Лист
										17

7 Гарантии изготовителя

Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие качества изделия требованиям технических условий ТУ 3433-055-05797954-2008 при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования и хранения.

Гарантийный срок устанавливается два с половиной года со дня ввода МП устройства РЗА в эксплуатацию, но не более трех лет со дня отгрузки предприятием-изготовителем потребителю или с момента проследования через границу государства изготовителя при поставке на экспорт.

Гарантийное и послегарантийное обслуживание оборудования панели обеспечивает предприятие-изготовитель:

ЗАО «Чебоксарский электроаппаратный завод»

Адрес ЗАО "ЧЭАЗ": 428000, г. Чебоксары, пр. И.Яковлева, 5

Телефоны: (8352) 39-56-90, 39-52-72, 39-59-12,

факс: (8352) 62-73-24, 62-72-67, 62-73-52

Интернет: www.cheaz.ru

e-mail: cheaz@cheaz.ru

Подп.	
Инт	
Взам	
Подп.	
Инт	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

БКЖИ.656263.030 РЭ

Лист

18

Приложение А – Структура условного обозначения панелей центральной сигнализации серии ПМЦС



Инд	Подп.	Взам	Инд	Подп.	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	БКЖИ.656263.030 РЭ	Лист
											19

Приложение Б – Назначение ламп, оперативных переключателей и кнопок панели

№	Название таблички	Назначение
HL1	Неисправность цепей ЦС	Световая сигнализация потери питания и неисправности терминала
HL2	Опробование шинки мигающего света	Опробования шинки мигающего света
SA1	Ввод питания ЦС	Ввод питания центральных шинок сигнализации
SA2	Отыскание «земли» на I участке	Переключатель I участка сигнализации
SA3	Отыскание «земли» на II участке	Переключатель II участка сигнализации
SA4	Отыскание «земли» на III участке	Переключатель III участка сигнализации
SAC1	Звуковая сигнализация	Звуковая сигнализация
SAC2	Шинка «темного плюса»	Переключатель шинки «темного плюса»
SB1	Сброс сигнализации неисправности	Сброс сигнализации неисправности
SB2	Сброс сигнализации	Сброс сигнализации терминала
SB3	Опробование световой сигнализации	Опробование сигнализации потери питания и неисправности терминала, шинок мигающего света, светодиодов
SB4	Опробование аварийной сигнализации	Опробование шинки аварийной сигнализации
SB5	Опробование предупредительной сигнализации	Опробование шинки предупредительной сигнализации

Подп.
Инд.
Взам
Подп.
Инд.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

БКЖИ.656263.030 РЭ

Лист

20

Приложение В – Средства измерения, инструмент и принадлежности

Таблица Г.1

Наименование оборудования	Диапазон измеряемых величин	Класс точности или предел допустимой погрешности	Обозначение НТД
Вольтметр переменного тока	до 150 В	0.5	ГОСТ 8711-78
Вольтметр постоянного тока	до 250 В	0.5	ГОСТ 8711-78
Амперметр переменного тока	2.5 - 5 А	0.5	ГОСТ 8711-78
Трансформатор тока измерительный	0.5 - 50 А	0.2	ГОСТ 23624-2001
Прибор комбинированный			ГОСТ 10374-93
Мегомметр на 500 В	10 МОм	1.0	ГОСТ 23706-93
Универсальная пробойная установка	0.5 – 1.5 кВ	4	АЭ2.771.001ТУ
Электронный осциллограф	0 - 30 В	± 10%	ГОСТ 9829-81
Испытательное устройство для подачи токов и напряжений типа РЕТОМ			
Устройство для испытания изоляции импульсным напряжением	5 кВ	±10%	Н/Д
Устройство для испытания высокочастотными помехами	1-2.5 кВ 1 МГц	±10% ±10%	Н/Д

Инд.	Подп.
Инд.	Инд.
Взам	
Подп.	
Инд.	

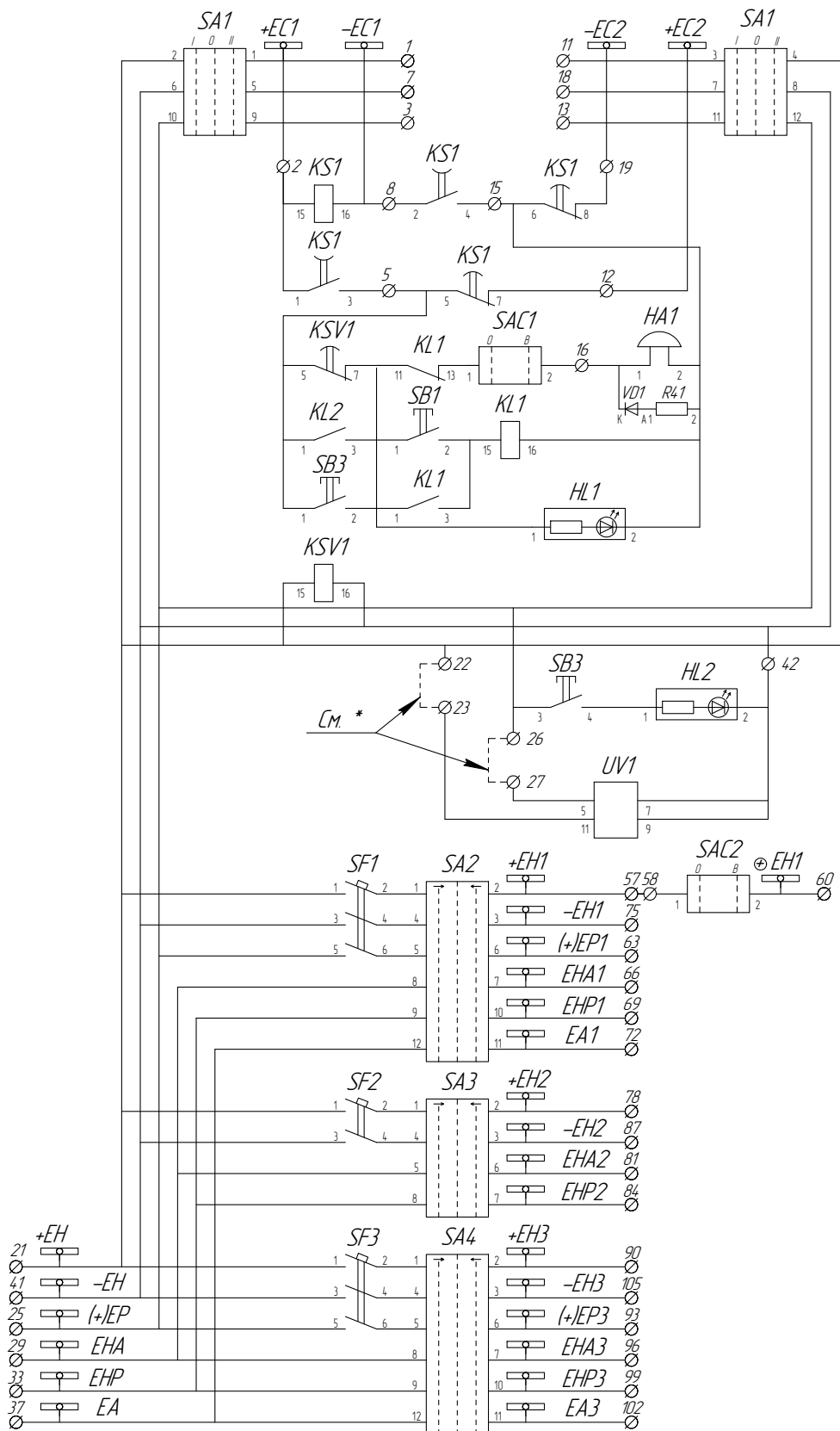
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

БКЖИ.656263.030 РЭ

Лист

21

Приложение Г – Схемы электрические принципиальные



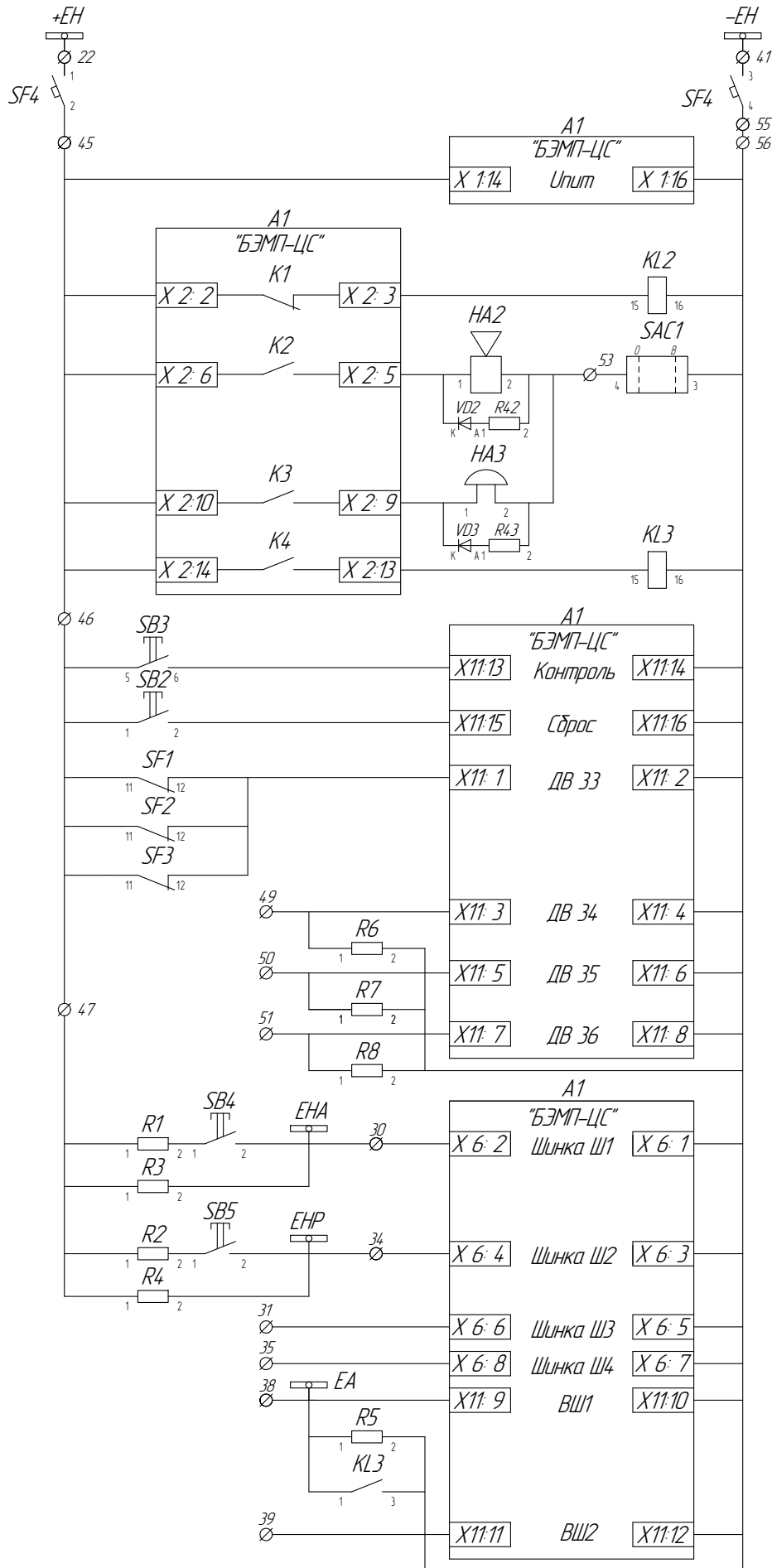
Ввод питания центральных шинки сигнализации	
Контроль напряжения и резервирование питания центральных шинки сигнализации	
Звуковая сигнализация	Сигнализация потери питания и неисправности терминала
Сброс сигнализации	
Опробование	
Световая сигнализация	
Реле контроля напряжения	
Центральные шинки сигнализации	
Опробование	Образование шинки мигающего света
Устройство прерывания	
Переключатель шинки "темного плюса"	
I участок сигнализации (монтажных единиц, управляемых со щита управления)	
II участок сигнализации (сигналы, поступающие из различных помещений ПС)	
III участок сигнализации (монтажных единиц, управляемых из КРУ 6-10 кВ)	

Примечание: * - для использования внешнего устройства прерывания убрать перемычки

Подп.	
Инд.	
Взам	
Подп.	
Инд.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

БКЖИ.656263.030 РЭ



Центральные шинки сигнализации	
Автоматический выключатель общих цепей сигнализации	Общие цепи сигнализации
Питание "БЭМП-ЦС"	
Реле-повторитель неисправности терминала	Общие цепи сигнализации
Звуковая аварийная сигнализация	
Звуковая предупредительная сигнализация	Общие цепи сигнализации
Реле вспомогательной шинки	
Контроль светодиодов	Общие цепи сигнализации
Сброс сигнализации	
Контроль отключенного положения автоматических выключателей участков сигнализации	Общие цепи сигнализации
"Земля на щите постоянного тока"	
Цепи резервных сигналов	Общие цепи сигнализации
Входная цепь приема сигнала с шинки аварийной сигнализации	
Входная цепь приема сигнала с шинки предупредительной сигнализации	Общие цепи сигнализации
Резерв	
Реле звуковой сигнализации с выдержкой времени	Общие цепи сигнализации
Резерв	

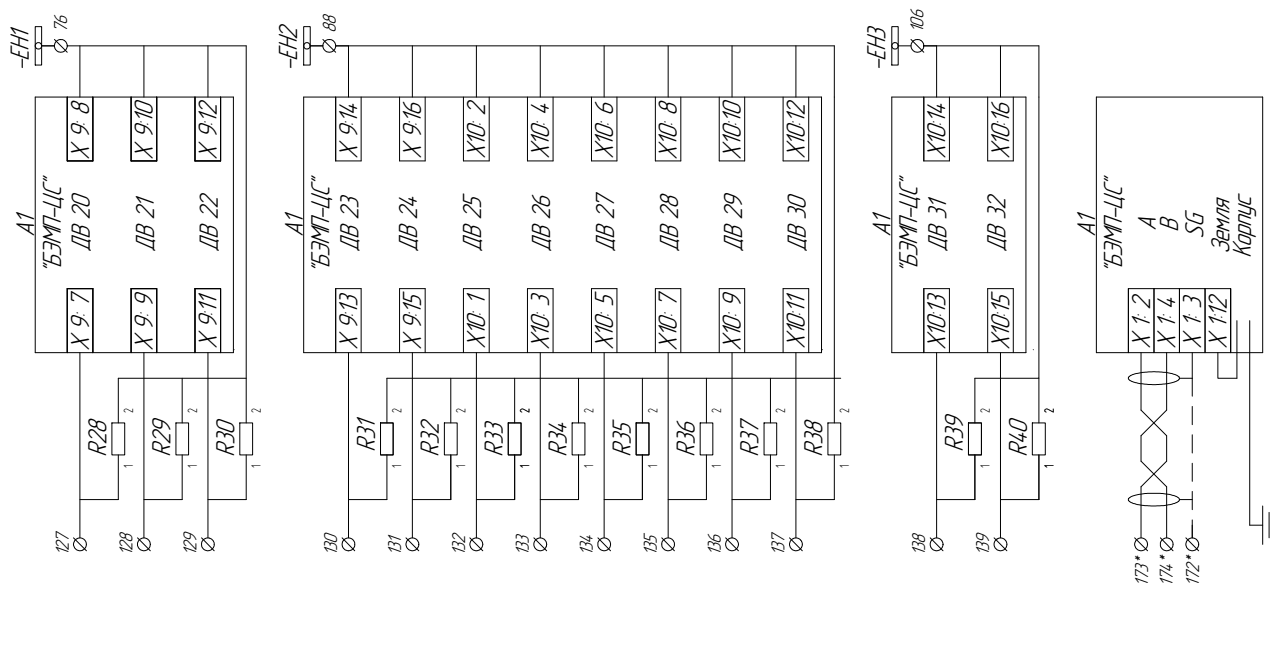
Подп.	
Интв.	
Взам.	
Подп.	
Интв.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

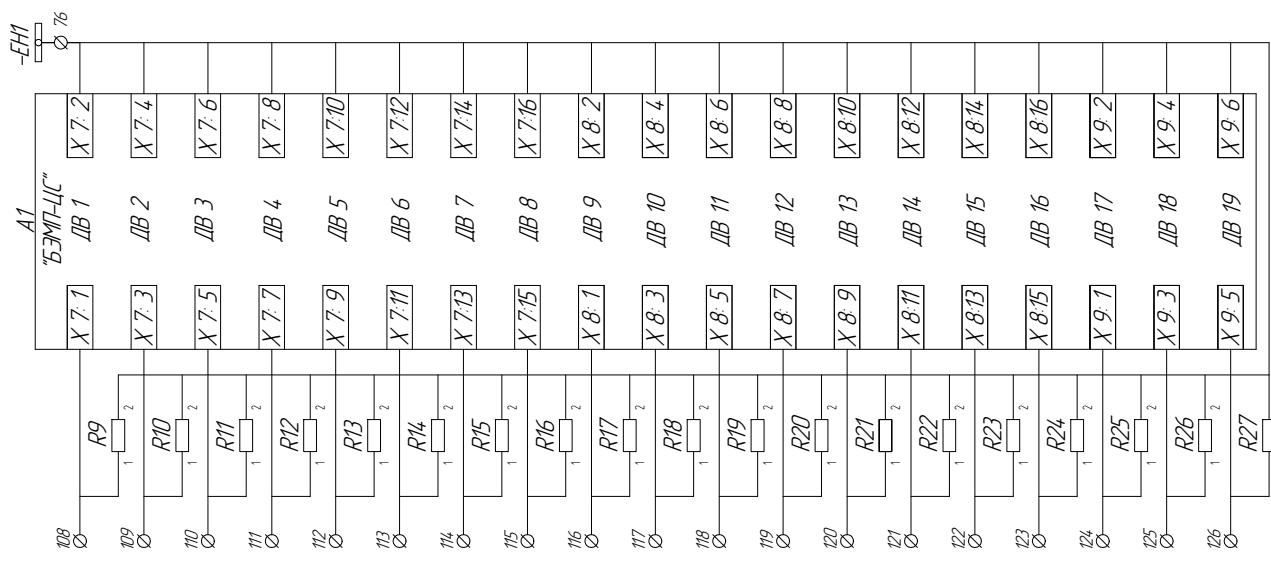
БКЖИ.656263.030 РЭ

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Инд	Взам	Инд	Подп.
------	------	----------	-------	------	-----	------	-----	-------

Цели резервных сигналов	Входные цены трезвона участка сущности
Цели резервных сигналов	Входные цены трезвона участка сущности
Цели резервных сигналов	Входные цены трезвона участка сущности
Цели резервных сигналов	Входные цены трезвона участка сущности

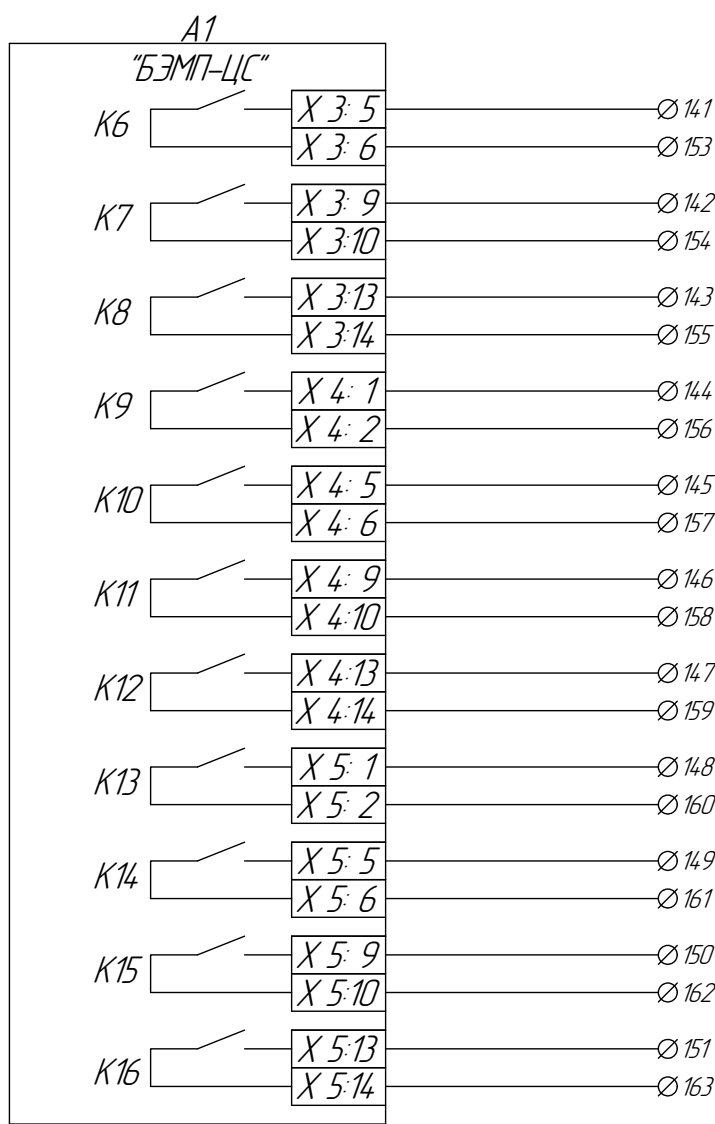


Цели резервных сигналов	Входные цены трезвона участка сущности
Цели резервных сигналов	Входные цены трезвона участка сущности
Цели резервных сигналов	Входные цены трезвона участка сущности
Цели резервных сигналов	Входные цены трезвона участка сущности

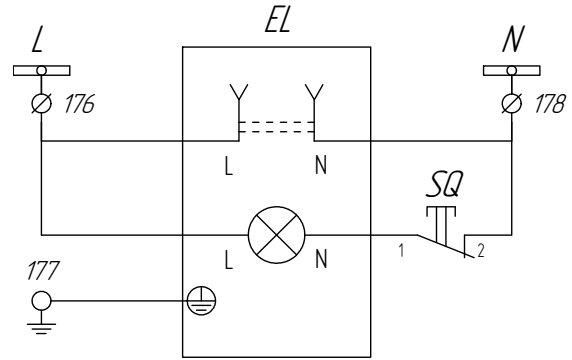
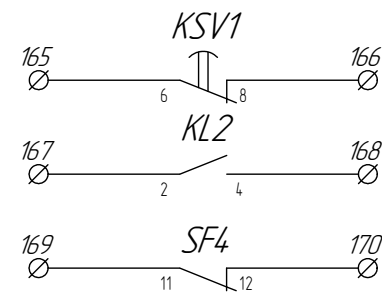


Примечание * - для связи RS-485 использовать экранованную витую пару

БКЖИ.656263.030 РЭ



Выходные
цепи



Контроль напряжения центральных шинок сигнализации	Цепи сигналов в АСУ
Неисправность терминала	
Контроль отключенного положения автоматического выключателя общих цепей сигнализации	Цепи освещения
~220 В	
Электрическая розетка ~220 В	Цепи освещения
Освещение шкафа	

Подп.
Инд.
Взам.
Подп.
Инд.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

БКЖИ.656263.030 РЭ

01 Ряд зажимов комплекта (левая боковина с монтажной стороны)


Питание общих цепей сигнализации			
+EC1	1	x1	SA11
	2	x2	KS115
(+JEP1	3	x3	SA19
	4	x4	
	5	x5	KS13/SB31
	6	x6	
-EC1	7	x7	SA15
	8	x8	KS116
	9	x9	
	10	x10	
+EC2	11	x11	SA13
	12	x12	KS17
(+JEP2	13	x13	SA111
	14	x14	
	15	x15	KS14/HL12
	16	x16	SA112/VD1K
	17	x17	
	18	x18	SA17
-EC2	19	x19	KS18
	20	x20	
Общие цепи сигнализации			
+EH	21	x21	SA12
	22	x22	SF11
	23	x23	UV11
	24	x24	
(+JEP	25	x25	SA110
	26	x26	SF15
	27	x27	UV15
	28	x28	
EHA	29	x29	SA28
	30	x30	A1-X6.2
	31	x31	A1-X6.6
	32	x32	
EHP	33	x33	SA2.9
	34	x34	A1-X6.4
	35	x35	A1-X6.8
	36	x36	
EA	37	x37	SA2.12
	38	x38	KL3.1
	39	x39	A1-X11.11
	40	x40	
-EH	41	x41	SA16/SF13
	42	x42	UV17
	43	x43	
	44	x44	
	45	x45	SF4.2/A1-X11.4
	46	x46	SB3.5
	47	x47	R11
	48	x48	
	49	x49	A1-X11.3
	50	x50	A1-X11.5
	51	x51	A1-X11.7
	52	x52	
	53	x53	HA2.2/SAC14
	54	x54	
	55	x55	SF4.4
	56	x56	A1-X11.6/SAC13

Цепи I участка сигнализации			
+EH1	57	x57	SA2.2
	58	x58	SAC2.1
	59	x59	
	60	x60	SAC2.2
EH1	61	x61	
	62	x62	
(+JEP1	63	x63	SA2.6
	64	x64	
	65	x65	
	66	x66	SA2.7
EHA1	67	x67	
	68	x68	
EHP1	69	x69	SA2.10
	70	x70	
	71	x71	
	72	x72	SA2.11
EA1	73	x73	
	74	x74	
-EH1	75	x75	SA2.3
	76	x76	A1-X7.2
	77	x77	
Цепи II участка сигнализации			
+EH2	78	x78	SA3.2
	79	x79	
	80	x80	
	81	x81	SA3.6
EHA2	82	x82	
	83	x83	
EHP2	84	x84	SA3.7
	85	x85	
	86	x86	
	87	x87	SA3.3
-EH2	88	x88	A1-9.14
	89	x89	
	Цепи III участка сигнализации		
+EH3	90	x90	SA4.2
	91	x91	
	92	x92	
	93	x93	SA4.6
(+JEP3	94	x94	
	95	x95	
EHA3	96	x96	SA4.7
	97	x97	
	98	x98	
	99	x99	SA4.10
EHP3	100	x100	
	101	x101	
EA3	102	x102	SA4.11
	103	x103	
	104	x104	
	105	x105	SA4.3
-EH3	106	x106	A1-10.14
	107	x107	

Примечание:

 - измерительная клемма

 - перемычка

 - провод для цепи постоянного напряжения 1 мм² (допустимо использовать провод 0,75 мм² с обжимом концов)

Подп.	
Инд.	
Взам	
Подп.	
Инд.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

БКЖИ.656263.030 РЭ

Лист

26

01 Ряд зажимов комплекта (правая боковина с монтажной стороны)

Входные цепи		
A1-X7:1	x108	108
A1-X7:3	x109	109
A1-X7:5	x110	110
A1-X7:7	x111	111
A1-X7:9	x112	112
A1-X7:11	x113	113
A1-X7:13	x114	114
A1-X7:15	x115	115
A1-X8:1	x116	116
A1-X8:3	x117	117
A1-X8:5	x118	118
A1-X8:7	x119	119
A1-X8:9	x120	120
A1-X8:11	x121	121
A1-X8:13	x122	122
A1-X8:15	x123	123
A1-X9:1	x124	124
A1-X9:3	x125	125
A1-X9:5	x126	126
A1-X9:7	x127	127
A1-X9:9	x128	128
A1-X9:11	x129	129
A1-X9:13	x130	130
A1-X9:15	x131	131
A1-X10:1	x132	132
A1-X10:3	x133	133
A1-X10:5	x134	134
A1-X10:7	x135	135
A1-X10:9	x136	136
A1-X10:11	x137	137
A1-X10:13	x138	138
A1-X10:15	x139	139
	x140	140
Выходные цепи		
A1-X3:5	x141	141
A1-X3:9	x142	142
A1-X3:13	x143	143
A1-X4:1	x144	144
A1-X4:5	x145	145
A1-X4:9	x146	146
A1-X4:13	x147	147
A1-X5:1	x148	148
A1-X5:5	x149	149
A1-X5:9	x150	150
A1-X5:13	x151	151
	x152	152
A1-X3:6	x153	153
A1-X3:10	x154	154
A1-X3:14	x155	155
A1-X4:2	x156	156
A1-X4:6	x157	157
A1-X4:10	x158	158
A1-X4:14	x159	159
A1-X5:2	x160	160
A1-X5:6	x161	161
A1-X5:10	x162	162
A1-X5:14	x163	163
	x164	164


Цепи сигналов в АСУ		
KSV16	x165	165
KSV18	x166	166
KL2:2	x167	167
KL2:4	x168	168
SF4:11	x169	169
SF4:12	x170	170
	x171	171
Цепи связи		
A1-X13 SG	x172	172
A1-X12 A	x173	173
A1-X14 B	x174	174
	x175	175
Цепи освещения		
EL-L	x176	176
E	x177	177
EL-N	x178	178

Подп.
Инт.
Взам
Подп.
Инт.

Примечание:

 - измерительная клемма

 - перемычка

 - провод для цепи постоянного напряжения 1 мм² (допустимо использовать провода 0,75 мм² с обжимом концов)

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

БКЖИ.656263.030 РЭ

Лист

27