

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «ПАРМА»

УТВЕРЖДАЮ
Директор ООО «ПАРМА»

_____ Д.В. Сулимов

«__» _____ 2016 г.

**РУКОВОДСТВО
ПО ВЫБОРУ МОДИФИКАЦИЙ
И ИСПОЛЬЗОВАНИЮ В ПРОЕКТАХ
ТИПОВЫХ ШКАФОВ РЕГИСТРАТОРОВ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ
ПРОЦЕССОВ ЦИФРОВЫХ
«ПАРМА ШЭ РП4.11-1D1XX-MXX-SX-PX-XX»**

РА2.550.001 И1



Санкт-Петербург
2016



СОДЕРЖАНИЕ

1.	Введение	3
2.	Обозначение шкафов	4
3.	Основной тип шкафа	4
4.	Выбор типов и количества регистрируемых сигналов	5
5.	Выбор устройств внешней коммуникации	6
6.	Выбор способа синхронизации с астрономическим временем	7
7.	Выбор системы питания.....	8
8.	Выбор дополнительных функций	8
8.1	Сигнализация	8
8.2	Микроклимат	8
8.3	Оптические кроссы	8
8.4	Блоки испытательные	9
9.	Примеры условных обозначений при заказе	10
10.	Применение в проектировании	11
10.1	Состав пакета документов	11
10.2	Общие положения	12
10.3	Формирование схем для использования в проектах	13
	Приложение А.....	14
	Приложение Б.....	14

1. ВВЕДЕНИЕ

Регистратор электрических процессов цифровой «ПАРМА РП4.11» (далее - Регистратор) состоит из отдельных функционально-законченных блоков, связанных между собой электрическими и оптическими связями. Каждый из этих блоков может быть размещен в любом месте контролируемого объекта, в пределах допустимой длины связей, без потери качества функционирования Регистратора. В то же время, все или большая часть блоков могут размещаться в одном общем шкафу, обеспечивая необходимую степень защиты от внешних воздействий и несанкционированного доступа персонала, а также для удобства монтажа и эксплуатации Регистратора.

Размещение Регистратора и его отдельных блоков в шкафах может быть выполнено Заказчиком или проектировщиком самостоятельно, на основе рекомендаций эксплуатационной документации на Регистраторы. В этом случае, ответственность за соблюдение условий эксплуатации, правильность подключения, электробезопасность и помехозащищенность шкафа несет его разработчик.

Для исключения необходимости самостоятельного проектирования и компоновки шкафов, ООО «ПАРМА» рекомендует к применению ряд готовых заводских модификаций шкафов Регистраторов, учитывающий наиболее востребованные Заказчиками объемы сигналов, используемые интерфейсы и функции, конструктивное исполнение.

Преимущества применения типовых шкафов:

Для проектировщиков:

- *исключение необходимости трудоемкой разработки внутренней схемы шкафа и, как следствие, исключение ошибок внутренних функциональных соединений Регистраторов;*
- *отсутствие необходимости предварительной компоновки шкафа и исключение связанных с этим ошибок размещения блоков, длин проводов и кабелей и определения теплового режима работы шкафа;*
- *исключение ошибок в спецификациях, опросных листах и заданиях заводу-изготовителю.*

Для Заказчиков:

- *ускоренный срок поставки типовых шкафов;*
- *оптимальная однотипная компоновка всех шкафов, удобная для эксплуатации и ремонта;*
- *при заказе неполной конфигурации, возможность последующего дополнения до максимального объема и функциональности.*

2. ОБОЗНАЧЕНИЕ ШКАФОВ

2.1 Типовые шкафы «1D1» обозначаются буквенно-цифровым кодовым обозначением, стоящим за общим обозначением шкафов Регистраторов «ПАРМА ШЭ РП4.11»:

1D1	x	x -	M x	x -	S x -	P x -	C	O
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
								О – наличие оптического кросса на 8 каналов (4 кабеля)
								С – наличие системы микроклимата
								Р - Тип системы питания: 0 – один источник постоянного тока 220В; 1 – ручное переключение двух источников постоянного тока 220В; 2 – АВР от 2 источников постоянного тока 220В (реализация на контакторах)
								S - Способ синхронизации с астрономическим временем: 0 – нет или внешний источник синхронизации по сети; 1 – антенна ГЛОНАСС/GPS в комплекте; 2 – приемник системы приема и передачи сигналов точного времени «ПАРМА РВ9.01» для синхронизации 4-х блоков БР по оптическому каналу; 3 – внешний оптический сигнал от приемника «ПАРМА РВ9.01» или оптического интерфейса IRIG-B; 4 – интерфейс IRIG-B – витая пара.
								Тип второго устройства внешней коммуникации (см. «М»)
								M - Тип первого устройства внешней коммуникации: 0 – нет; 1 – GPRS модем/роутер IRZ RU10W; 2 – GSM-модем CINTERION MC52i ; 3 – GSM-модем MOXA OnCell G2151i; 4 – модем для коммутируемой линии Zyxel OMNI 56K COM PLUS EE; 5 – коммутатор Ethernet MOXA EDS-405A-MM-SC; 6 – коммутатор Ethernet MOXA EDS-408A-MM-SC; 7 – устройство локальной защиты Ethernet.
								Количество блоков БПД-128M4 (не более 2)
								Количество блоков ПУ16/32M4 (не более 6)
								1D1 – напольный шкаф двухстороннего доступа, размером 800x2000x600 мм с обзорной передней дверью, цоколем 200 мм и одним встроенным блоком регистрации (БР)

2.2 После выбора необходимой модификации, ее обозначение указывается в опросном листе.

2.3 Это же обозначение указывается в паспорте и маркировке изготовленного шкафа, а также в проектной (рабочей) документации.

3. ОСНОВНОЙ ТИП ШКАФА

3.1 Основной тип шкафа указан в поле (1) кодового обозначения. Настоящее руководство позволяет выбрать необходимый состав шкафа типа «1D1», который характеризуется:

3.1.1 напольным исполнением с размерами:

- ширина – 800 мм;
- высота – 2000 мм;
- глубина – 600 мм;
- высота цоколя – 100 или 200 мм (указывается отдельно);
- подводом кабелей снизу или сверху (указывается отдельно);

3.1.2 Двухсторонним доступом с обзорной одностворчатой передней, и глухой одностворчатой или двухстворчатой (указывается отдельно) задней дверями;

3.1.3 Степенью защиты от проникновения твердых тел и воды IP54;

- 3.1.4 Цветом покрытия шкафа RAL7035;
- 3.1.5 Цветом покрытия цоколя RAL7035 или RAL9005 (указывается отдельно);
- 3.1.6 Установленным одним блоком регистрации (БР);
- 3.1.7 Установленным внутренним светильником.
- 3.2 Шкаф считается типовым, если в его состав включены только блоки и узлы, указанные в его кодовом обозначении, и их количество и тип выбраны согласно настоящему руководству.
- 3.3 Установка других устройств и узлов в типовой шкаф допускается при условии наличия свободного места, соблюдения теплового режима работы шкафа и обеспечения необходимой пожарной и электробезопасности и помехозащищенности. Перед установкой не предусмотренной конструкцией шкафа оборудования необходимо получить письменное согласование завода-изготовителя для подтверждения сохранения гарантийных и постгарантийных обязательств.
- 3.4 Структурная схема шкафа «1D1» приведена в Приложении А.
- 3.5 Чертеж общего вида шкафа «1D1» приведен в Приложении Б.

4. ВЫБОР ТИПОВ И КОЛИЧЕСТВА РЕГИСТРИРУЕМЫХ СИГНАЛОВ

- 4.1 Входные регистрируемые сигналы – ток, напряжение, дискретное состояние - принимаются Регистратором с помощью блоков двух типов:
- 1) Блок преобразования аналоговых и дискретных сигналов ПУ16/32М4 (далее по тексту ПУ16/32М4), принимающий до 16 сигналов тока и/или напряжения и до 32 дискретных сигналов;
 - 2) Блок преобразователей дискретных сигналов БПД-128М4 (далее по тексту БПД-128М4), принимающий до 128 дискретных сигналов.
- Количество блоков каждого типа в составе шкафа указывается:
- в поле (2) – количество блоков ПУ16/32М4;
 - в поле (3) – количество блоков БПД-128М4.
- 4.2 Суммарное количество блоков ПУ16/32М4 и БПД-128М4 в шкафах типа «1D1» не должно превышать **шесть**, из них блоков БПД-128М4 не более **двух**.
- 4.3 Варианты комплектации шкафов в зависимости от типов и количества входных сигналов приведены в таблице 1.

Таблица 1

Количество аналоговых сигналов тока и напряжения	Количество дискретных сигналов	Количество блоков ПУ16/32М4	Количество блоков БПД-128М4	Обозначение в поле (2)	Обозначение в поле (3)
0	0-128	-	1	0	1
	129-256	-	2	0	2
1-16	0-32	1	-	1	0
	33-160	1	1	1	1
17-32	0-64	2	-	2	0
	65-192	2	1	2	1
	193-320	2	2	2	2
33-48	0-96	3	-	3	0
	97-224	3	1	3	1
	225-352	3	2	3	2
49-64	0-128	4	-	4	0
	129-256	4	1	4	1
	257-384	4	2	4	2
65-80	0-160	5	-	5	0
	161-256	5	1	5	1
81-96	0-192	6	-	6	0

4.1 Характеристики входных сигналов, такие как вид и диапазон входного тока и напряжения, значение напряжения и порог срабатывания дискретных сигналов указываются отдельно в специальных таблицах опросных листов, бланков заказа и заданиях заводу-изготовителю на основании технических характеристик Регистраторов электрических процессов цифровых «ПАРМА РП4.11», приведенных в информационной и эксплуатационной документации.

4.2 Порядок следования входов тока и напряжения на блоках ПУ16/32М4

рекомендуется выбирать из вариантов, приведенных в таблице 2.

Таблица 2

Рекомендуемая последовательность каналов	Номер входа блока ПУ16/32М4															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
16U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U
8U/8I	U	U	U	U	U	U	U	U	U	I	I	I	I	I	I	I
4U/4I/4U/4I	U	U	U	U	I	I	I	I	U	U	U	U	I	I	I	I
4U/3I/4U/5I	U	U	U	U	I	I	I	U	U	U	U	I	I	I	I	I
4U/3I/4U/3/2U/I	U	U	U	U	I	I	I	U	U	U	U	I	I	I	U	U
4I/4U/4I/4U	I	I	I	I	U	U	U	U	I	I	I	I	U	U	U	U
8I/8U	I	I	I	I	I	I	I	I	U	U	U	U	U	U	U	U
16I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I

где U – входы регистрации напряжения, I – входы регистрации тока.

5. ВЫБОР УСТРОЙСТВ ВНЕШНИЙ КОММУНИКАЦИИ

5.1 Доступ к данным Регистратора осуществляется в двух режимах: непрерывном и «по запросу», с использованием встроенных в блок регистрации (БР) двух адаптеров сети 100Base-TX (Ethernet) и портов RS-232.

5.2 В непрерывном режиме регистратор обеспечивает передачу данных измерений и вычислений электрических величин и состояния дискретных сигналов в вышестоящую автоматизированную систему по протоколам ГОСТ Р МЭК60870-5-104, IEC 61850.8.1 (MMS), IEEE C37.118.1 (для функции СМГР) и OPC DA2.0.

5.3 В режиме «по запросу» осуществляется передача файлов осциллограмм, записанных Регистратором. Для этого используется протокол FTP.

5.4 Устройства внешней коммуникации служат для подключения Регистратора к локальным сетям и сетям передачи данных и выбираются в соответствии с таблицей 3. В шкафу может быть установлено до двух устройств внешней коммуникации, кодовый номер которых обозначается в полях (4) и (5) обозначения (после буквы «М»).

Таблица 3

Тип подключения	Тип устройства	Протоколы	Обозначение в полях (4) и (5)
Нет подключения	нет	нет	0
Сеть мобильной связи GSM	GSM-модем CINTERION MC52i	FTP*	1
	GSM-модем MOXA OnCell G2151I	FTP*	2
Коммутируемая телефонная сеть	Zyxel OMNI 56K COM PLUS EE	FTP*	3
Сеть мобильной связи GSM/GPRS/3G	GPRS модем/роутер IRZ RU10W	все**	4
Подключение до двух дополнительных регистраторов и/или подключение к многомодовой волоконно-оптической сети объекта	MOXA EDS-405A-MM-SC	все	5
Подключение до пяти дополнительных регистраторов и/или подключение к многомодовой волоконно-оптической сети объекта	MOXA EDS-408A-MM-SC	все	6
Локальная сеть объекта с подключением по «витой паре»	Устройство локальной защиты Ethernet типа ExPro FEth или аналогичное	все	7

* доступ к файлам обеспечивается только с помощью специализированного ПО «DoCtrl» и «Do2Server».

** использование протокола IEEE C37.118.1 возможно только при пропускной способности канала не менее 64 кбит/с.

5.5 Установка оборудования других типов возможна по отдельному требованию Заказчика при наличии технической возможности (свободное место, питание, тепловой режим) и по письменному согласованию с заводом-изготовителем. В этом случае в соответствующем поле кодового обозначения указывается «0», а тип необходимого оборудования указывается в бланке заказа. При этом срок поставки шкафа и его стоимость могут быть увеличены.

6. ВЫБОР СПОСОБА СИНХРОНИЗАЦИИ С АСТРОНОМИЧЕСКИМ ВРЕМЕНЕМ

6.1 Регистратор «ПАРМА РП4.11» является высокоточным и быстродействующим изделием, требующим для своей корректной работы наличия постоянной синхронизации с единым астрономическим временем.

6.2 Точность синхронизации Регистратора с астрономическим временем зависит от задействованных в нем функций и общих системных требований к автоматизируемому объекту.

6.3 Типичными допустимыми значениями погрешности синхронизации являются:

- для функции векторных измерений в системах мониторинга переходных режимов – не хуже ± 1 мкс;

- для функций регистрации аварийных событий и процессов и определения мест повреждения линий – не хуже ± 1 мс;

- для функций измерений и расчета действующих значений электрических величин в системах диспетчерского управления – не хуже ± 20 мс.

6.4 Использование шкафа без внешней синхронизации не рекомендуется.

6.5 Синхронизация по локальной сети (SNTP) не должна применяться в случаях использования Регистратора на объектах, подконтрольных Системному оператору (СО ЦДУ ЕЭС России), в составе комплексов СОТИ АССО и СМГР.

6.6 Синхронизация Регистратора может осуществляться следующими способами:

- 1) по локальной вычислительной сети от сервера единого времени;

- 2) от приемника ГЛОНАСС/GPS, поставляемого вместе с выбираемым шкафом, в составе другого шкафа или отдельно;

- 3) от внешнего источника сигналов по интерфейсу IRIG-B (витая пара, оптика).

6.7 Варианты обозначения шкафа в зависимости от выбранного способа синхронизации указаны в таблице 4. Вариант указывается в поле (6) цифрой, стоящей после символа «S».

Таблица 4

Тип синхронизации	Используемое оборудование	Точность	Обозначение в поле (6)
Внешний источник синхронизации по локальной сети (SNTP)	нет (используются порты блока БР)	± 20 мс	S0
Индивидуальная система синхронизации в составе шкафа	Антенна ГЛОНАСС/GPS и кабель, длиной до 150 м	± 1 мкс	S1
Система синхронизации для нескольких (до 4-х) шкафов, установленная в выбираемом шкафу	Антенна ГЛОНАСС/GPS, кабель, длиной до 150 м, приемник системы приема и передачи сигналов точного времени «ПАРМА РВ9.01» с 4-мя дуплексными оптическими выходами	± 1 мкс	S2
Синхронизация от другого шкафа с установленным приемником «ПАРМА РВ9.01» или от внешнего источника по оптическому интерфейсу IRIG-B	нет (используются оптические порты блока БР)	± 1 мкс	S3
Синхронизация от внешнего источника по интерфейсу IRIG-B (витая пара)	нет (используются порты блока БР)	± 1 мкс	S4

7. ВЫБОР СИСТЕМЫ ПИТАНИЯ

7.1 Шкаф Регистратора рекомендуется питать от одного или двух источников (сетей) постоянного тока, номинальным напряжением 220 В. На электрических станциях и подстанциях это могут быть цепи питания оперативного тока.

7.2 Обозначение шкафов в зависимости от выбранного способа питания представлено в таблице 5. Вариант указывается в поле (7) цифрой, стоящей после символа «Р».

Таблица 5

Количество источников питания	Режим переключения источников питания	Обозначение в поле (7)
1	-	P0
2	ручной	P1
2	автоматический	P2

7.3 Питание от источников (сети) переменного тока 220В в типовых шкафах не предусматривается, но может быть реализовано в заказных (не типовых) вариантах шкафов.

8. ВЫБОР ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ФУНКЦИЙ

8.1 Сигнализация

8.1.1 По умолчанию при заказе шкафа цепи сигнализации выполняются в соответствии с основной схемой PA2.750.403 С3 (Узел сигнализации). В данном исполнении выходные сигналы блока БС-4 типа «сухой контакт» выведены через указательные реле РЭПУ-12М-201-1-У3 на местную сигнализацию шкафа (лампы «Пуск» и «Неисправность») и соответствующие выходные клеммы шкафа.

8.1.2. В опросном листе в разделе «Другие требования» возможно указание других вариантов вывода цепей сигнализации на выходные клеммы. Эти варианты перечислены в таблице 6.

Таблица 6.

Сигнал	Децимальный номер схемы узла сигнализации		
	PA2.750.403 С3 (основная)	PA2.750.403-01 С3 (вариант 1)	PA2.750.403-02 С3 (вариант 2)
«Пуск»	1 НР контакт	2 НР контакта	Выход на шинку импульсной сигнализации (R=3,9 кОм)
«Неисправность»	1 НР контакт	2 НР контакта	2 НР контакта
«Ошибка синхронизации времени»	1 НР контакт		
«Открыта передняя дверь шкафа PAC»	1 НР контакт		
«Открыта задняя дверь шкафа PAC»	1 НР контакт		

8.2 Микроклимат

8.2.1 Если рабочий диапазон температуры окружающей среды при эксплуатации шкафа находится в пределах от 0 до +35°C, установка каких-либо систем поддержания микроклимата в шкафах не требуется. Это относится также к шкафам, устанавливаемым на объектах ПАО «ФСК ЕЭС», при наличии на этих объектах систем кондиционирования воздуха.

8.2.2 Система принудительной вентиляции шкафа должна устанавливаться при эксплуатации шкафов на объектах, температура окружающей среды которых может достигать +55°C, а также в случаях, когда общее количество устанавливаемых блоков ПУ16/32М4 и БПД-128М4 составляет 5 или 6.

8.2.3 Наличие системы принудительной вентиляции шкафа указывается символом «С» в поле (8) условного обозначения шкафа. При ее отсутствии, поле (8) не заполняется.

8.3 Оптические кроссы

8.3.1 Необходимость установки оптического кросса в шкаф возникает в случаях:

- 1) подключения к блоку регистрации БР дополнительных блоков ПУ16/32М4, БПД-128М4 или БС-4, установленных вне шкафа Регистратора (как в отдельных шкафах, так и без);
- 2) подключения сигналов синхронизации с единым астрономическим временем от приемника системы «ПАРМА РВ9.01» или по оптическому интерфейсу IRIG-B;

- 3) подключения к встроенному в шкаф приемнику системы «ПАРМА РВ9.01» других Регистраторов по оптическому каналу;
- 4) подключения Регистратора к одной или двум многомодовым оптико-волоконным локальным вычислительным сетям объекта через коммутаторы с оптическими выходами.

8.3.2 В типовой шкаф может устанавливаться только один оптический кросс на 8 портов, предусматривающий ввод и крепление до 4-х оптических кабелей. Допустимые варианты использования каналов оптического кросса представлены в таблице 7. Наличие оптического кросса в составе шкафа указывается символом «О» в поле (9) условного обозначения. В случае отсутствия необходимости в оптическом кроссе, поле (9) не заполняется.

Таблица 7

Количество внешних блоков ПУ16/32М4, БПД-128М4, БС-4	Прием сигнала синхронизации от внешнего источника по интерфейсу IRIG-B	Прием сигнала синхронизации от внешнего приемника «ПАРМА РВ9.01»	К-во внешних регистраторов, синхронизируемых от встроенного приемника «ПАРМА РВ9.01»	К-во оптико-волоконных ЛВС объекта, к которым производится подключение
-	-	-	0-3	0-1
-	-	-	0-2	0-2
0-1	есть	-	-	1-2
0-1	-	есть	-	1-2
1	-	-	1-2	1
1	-	-	0-1	2
1	-	-	3	-
2	-	-	-	2
2	-	-	1	1
2	есть	-	-	1
2	-	есть	-	1
2	-	-	1-2	-
0-3	-	-	-	1
0-3	-	-	1	-
0-3	есть	-	-	-
0-3	-	есть	-	-
1-4	-	-	-	-
4	-	-	-	-

8.4 Блоки испытательные

8.4.1 Типовые шкафы «1D1» не предусматривают установку блоков испытательных в составе шкафа. Их функцию выполняют установленные на клеммной колодке специальные измерительные клеммы «WAGO 2007-8821» с возможностью разрыва цепей напряжения и разрыва цепей тока с предварительным их шунтированием, имеющие гнезда для подключения испытательного и измерительного оборудования.



9. ПРИМЕРЫ УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ ПРИ ЗАКАЗЕ

9.1 Примеры условных обозначений шкафа регистратора:

ПАРМА ШЭ РП4.11-1D142-M10-S1-P0-C – напольный шкаф цвета RAL7035 с двусторонним доступом, обзорной одностворчатой передней, и глухой одностворчатой или двухстворчатой задней дверями, размерами 800x2000x600 мм, высотой цоколя 100 или 200 мм, степенью защиты от проникновения твердых тел и воды IP55, одним блоком регистрации, поддерживающий до 64 аналоговых (ток, напряжение) и до 384 дискретных входов регистрации, с установленным одним GSM/GPRS-роутером iRZ RU10W, укомплектованный ГЛОНАСС/GPS-антенной с кабелем, питающийся от одного источника постоянного тока 220В, без оптического кросса и встроенной системой принудительной вентиляции.

ПАРМА ШЭ РП4.11-1D130-M35-S3-P2-O – напольный шкаф цвета RAL7035 с двусторонним доступом, обзорной одностворчатой передней, и глухой одностворчатой или двухстворчатой задней дверями, размерами 800x2000x600 мм, высотой цоколя 100 или 200 мм, степенью защиты от проникновения твердых тел и воды IP55, одним блоком регистрации, поддерживающий до 48 аналоговых (ток, напряжение) и до 96 дискретных входов регистрации, с установленным одним GSM-модемом MOXA OnCell G2151i, одним коммутатором сети Ethernet MOXA EDS-405-MM-SC, подключенным к оптико-волоконной ЛВС объекта, синхронизирующийся от удаленного приемника сигналов точного времени «ПАРМА РВ9.01» по оптико-волоконным кабелям, питающийся от двух источников постоянного тока 220В с автоматическим переключением, с оптическим кроссом на 8 портов (используются 2 для синхронизации, 2 для подключения к ЛВС).



10. ПРИМЕНЕНИЕ В ПРОЕКТИРОВАНИИ

10.1 Состав пакета документов

В пакет документов для проектирования систем регистрации аварийных процессов на базе типовых шкафов «1D1» входят чертежи, представленные в таблице 8.

Таблица 8 (Начало)

Шифр документа	Наименование
РА2.550.001 С3	Шкаф регистратора электрических процессов цифрового "ПАРМА ШЭ РП4.11-1D1XX-MXX-SX-PX-CO". Схема электрооптическая принципиальная
РА2.550.001 ПС3	Шкаф регистратора электрических процессов цифрового "ПАРМА ШЭ РП4.11-1D1XX-MXX-SX-PX-CO". Перечень элементов
РА2.550.001 ВО	Шкаф регистратора электрических процессов цифрового "ПАРМА ШЭ РП4.11-1D1XX-MXX-SX-PX-CO". Чертёж общего вида
РА2.750.002 Э3	Узел сервисных цепей. Схема электрическая принципиальная
РА2.750.103 Э3	Узел БР. Схема электрооптическая принципиальная
РА2.750.201 С3	Узел ПУ16/32 М4 №1. Схема электрооптическая принципиальная
РА2.750.202 С3	Узел ПУ16/32 М4 №2. Схема электрооптическая принципиальная
РА2.750.203 С3	Узел ПУ16/32 М4 №3. Схема электрооптическая принципиальная
РА2.750.204 С3	Узел ПУ16/32 М4 №4. Схема электрооптическая принципиальная
РА2.750.205 С3	Узел ПУ16/32 М4 №5. Схема электрооптическая принципиальная
РА2.750.206 С3	Узел ПУ16/32 М4 №6. Схема электрооптическая принципиальная
РА2.750.301 С3	Узел БПД-128 М4 №1. Схема электрооптическая принципиальная
РА2.750.302 С3	Узел БПД-128 М4 №2. Схема электрооптическая принципиальная
РА2.750.403 С3	Узел сигнализации. Схема электрооптическая принципиальная
РА2.750.403-01 С3	Узел сигнализации. Схема электрооптическая принципиальная
РА2.750.403-02 С3	Узел сигнализации. Схема электрооптическая принципиальная
РА2.750.501 С3	Узел синхронизации. GPS-приёмник ПАРМА РВ9.01. Схема электрооптическая принципиальная
РА2.750.502 С3	Узел синхронизации. GPS-приёмник ПАРМА РВ9.01. Схема электрооптическая принципиальная
РА2.750.504 С3	Узел синхронизации. GPS-приёмник ПАРМА РВ9.01. Схема электрооптическая принципиальная
РА2.750.505 С3	Узел синхронизации. GPS-приёмник ПАРМА РВ9.01. Схема электрооптическая принципиальная
РА2.750.602 Э3	Узел модема MC52i. Схема электрическая принципиальная
РА2.750.603 Э3	Узел модема MOXA OnCell G2151I. Схема электрическая принципиальная
РА2.750.604 Э3	Узел модема Zyxel OMNI 56K COM PLUS EE. Схема электрическая принципиальная
РА2.750.605 С3	Узел коммутатора №1. Ethernet MOXA EDS-405A-MM-SC Схема электрооптическая принципиальная
РА2.750.605-01 С3	Узел коммутатора №2. Ethernet MOXA EDS-405A-MM-SC Схема электрооптическая принципиальная
РА2.750.606 С3	Узел коммутатора №1. Ethernet MOXA EDS-408A-MM-SC Схема электрооптическая принципиальная
РА2.750.606-01 С3	Узел коммутатора №2. Ethernet MOXA EDS-408A-MM-SC Схема электрооптическая принципиальная
РА2.750.607 Э3	Узел модема (роутера) IRZ RU 10W. Схема электрическая принципиальная
РА2.750.609 Э3	Узел устройства защиты порта ETHERNET LAN1. Схема электрическая принципиальная
РА2.750.609-01 Э3	Узел устройства защиты порта ETHERNET LAN2. Схема электрическая принципиальная
РА2.750.801 Э3	Узел микроклимата. Схема электрическая принципиальная
РА2.750.901 Э3	Узел ручного выбора источника питания 220 V DC. Схема электрическая принципиальная
РА2.750.902 Э3	Узел АВР 220 V DC. Схема электрическая принципиальная
РА2.751.104 Э3	Узел кросса оптического R8-1U-MM-SC-8-8-1. Схема электрическая принципиальная

Таблица 8 (Окончание)

Шифр документа	Наименование
PA2.750.002 Э4	Узел сервисных цепей. Схема электрическая соединений рядов зажимов
PA2.750.103 Э4	Узел БР. Схема электрическая соединений рядов зажимов
PA2.750.201 Э4	Узел ПУ16/32 М4 №1. Схема электрическая соединений рядов зажимов
PA2.750.202 Э4	Узел ПУ16/32 М4 №2. Схема электрическая соединений рядов зажимов
PA2.750.203 Э4	Узел ПУ16/32 М4 №3. Схема электрическая соединений рядов зажимов
PA2.750.204 Э4	Узел ПУ16/32 М4 №4. Схема электрическая соединений рядов зажимов
PA2.750.205 Э4	Узел ПУ16/32 М4 №5. Схема электрическая соединений рядов зажимов
PA2.750.206 Э4	Узел ПУ16/32 М4 №6. Схема электрическая соединений рядов зажимов
PA2.750.301 Э4	Узел БПД-128 М4 №1. Схема электрическая соединений рядов зажимов
PA2.750.302 Э4	Узел БПД-128 М4 №2. Схема соединений рядов зажимов
PA2.750.403 Э4	Узел сигнализации. Схема электрическая соединений рядов зажимов
PA2.750.403-01 Э4	Узел сигнализации. Схема электрическая соединений рядов зажимов
PA2.750.403-02 Э4	Узел сигнализации. Схема электрическая соединений рядов зажимов

10.2 Общие положения

10.2.1 Электрическая схема типового шкафа имеет два уровня:

- уровень функциональных узлов, представленный набором электрических и электрооптических схем, а также схемами рядов зажимов (PA2.750.XXX Э3, Э4, С3);
- общий уровень, представленный принципиальной электрооптической схемой шкафа PA2.550.001 С3 и перечнем элементов к ней.

10.2.2 Принципиальная электрооптическая схема шкафа «1D1» PA2.550.001 С3 описывает все электрические и оптические связи между узлами, а также все входные и выходные клеммы шкафа. Схема PA2.550.001 С3 выполнена в максимальной комплектации и описывает все возможные варианты модификаций типовых шкафов «1D1».

Для получения схемы конкретной модификации шкафа, из схемы PA2.550.001 С3 и перечня элементов к ней PA2.550.001 ПС3 следует исключить все не входящие в требуемую модификацию узлы.

10.2.3 Каждый узел имеет свою электрическую или электрооптическую принципиальную схему, перечень элементов и схему соединения рядов зажимов. Принципиальные схемы узлов содержат примечания, описывающие особенности применения узла в схеме шкафа конкретной модификации.

10.2.4 Для облегчения понимания принципов взаимодействия узлов между собой, на электрических схемах некоторых узлов изображены элементы, не входящие в состав данного узла, а относящиеся к другим узлам или общей принципиальной схеме. Точный состав элементов, входящих в состав каждого узла, указан в перечне элементов к нему.

10.2.5 Вариант модификации типового шкафа однозначно определяется его полным условным обозначением и рядом дополнительных допустимых опций, которые указываются отдельно или заполняются в опросном листе. Это, в том числе, означает, что типовый шкаф будет выпущен заводом-изготовителем на основе описанных выше комплектов схем узлов с сохранением всех указанных в них позиционных обозначений, номеров клемм, названий цепей и пр. Поэтому внесение проектировщиком каких-либо изменений в схемы узлов типового шкафа **не допускается!**

10.2.6 В случае необходимости реализовать в части какого-либо узла решение, не предусмотренное типовыми схемами, проектировщику необходимо обратиться к специалистам завода-изготовителя для уточнения возможности его реализации в рамках типового шкафа. При подтверждении такой возможности, требуется описать данное решение в разделе листа опросного «Другие требования» и приложить к листу опросному фрагмент измененной схемы узла.

10.3 Формирование схем для использования в проектах

10.3.1 Схема РА2.550.001 С3 может быть использована в рабочей документации, как часть двухуровневой принципиальной схемы шкафа. В таком случае допускается не отображать внутренние цепи узлов, выполнив привязку схемы РА2.550.001 С3 к цепям внешнего оборудования. Используемые заводские узлы шкафа при этом должны быть включены в рабочую документацию как самостоятельные схемы или как прилагаемые документы.

10.3.2 Перед применением в рабочей документации схема РА2.550.001 С3 должна быть отредактирована в соответствии с условным обозначением шкафа и заполненным листом опросным.

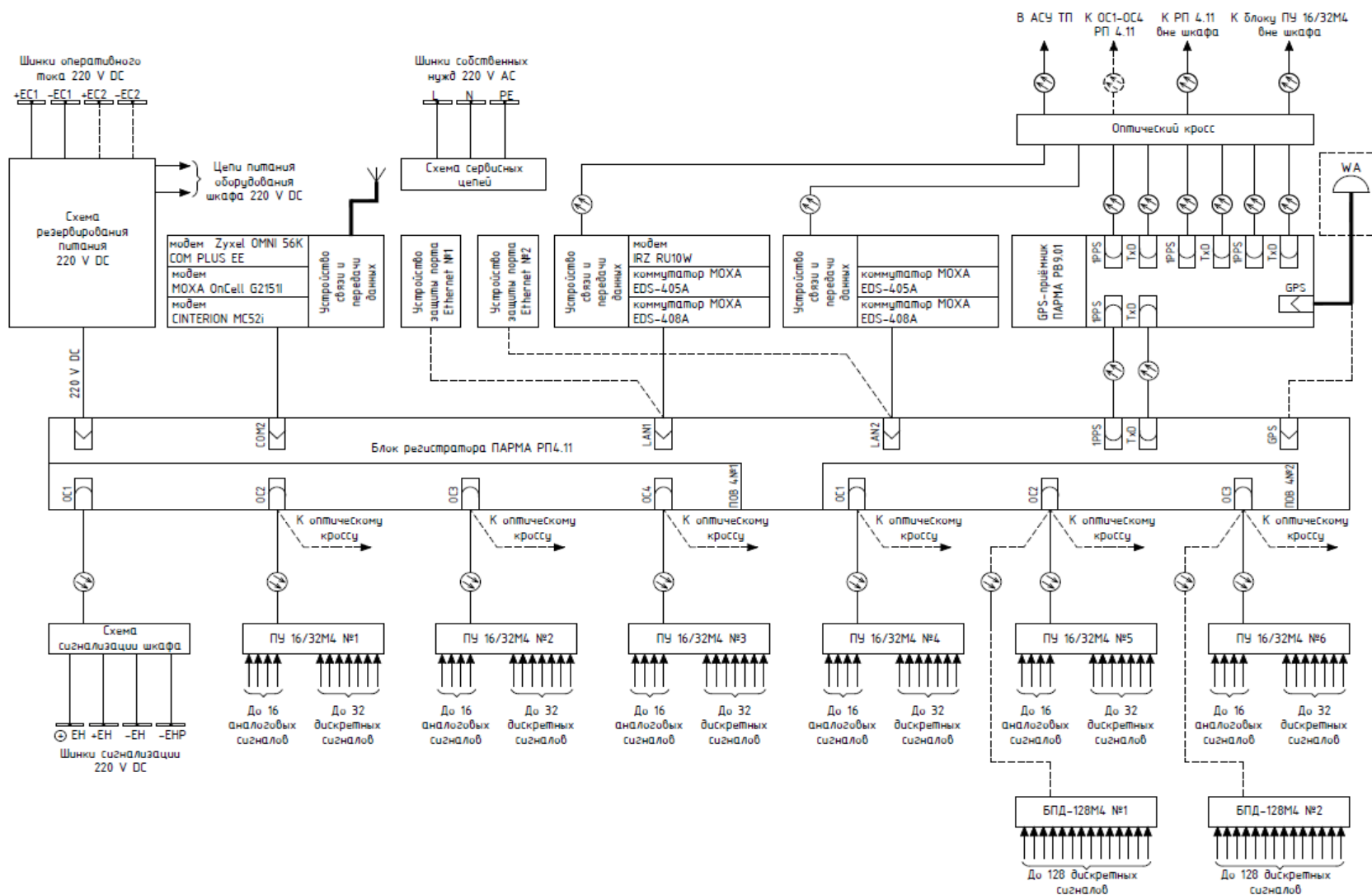
10.3.3 На схеме входных аналоговых сигналов блоков преобразователей ПУ 16/32 М4 (РА2.550.001 С3 л.4) необходимо расставить перемычки в соответствии с требуемым внешним подключением;

10.3.4 В случае необходимости предоставления в проекте единой принципиальной схемы на шкаф, отображающей все электрические элементы и устройства, процесс формирования схемы на конкретную модификацию шкафа происходит следующим образом:

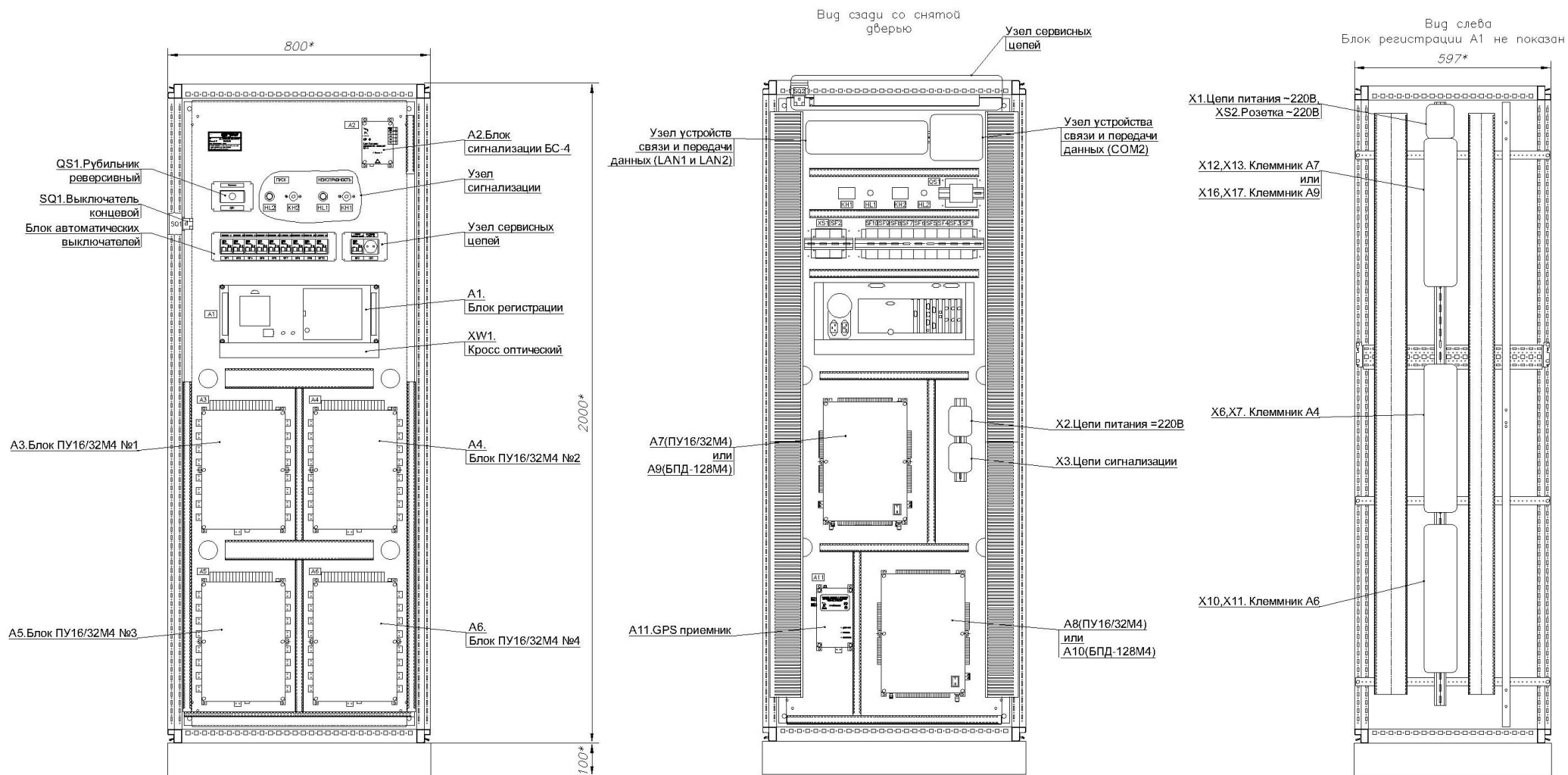
- согласно полному условному обозначению шкафа и заполненному листу опросному определяется итоговый набор узлов;
- с помощью схемы РА2.550.001 С3 определяются взаимосвязи между входящими в состав шкафа узлами;
- принципиальная электрическая и электрооптическая схемы шкафа компонуются из принципиальных схем узлов, участвующих в данной модификации;
- на принципиальные схемы узлов ПУ16/32 М4 (РА2.750.201...206 С3) наносятся перемычки в соответствии с требуемым подключением. Количество используемых перемычек указывается в перечне элементов;
- перечень элементов на шкаф компонуется из перечней элементов узлов, участвующих в данной модификации.

10.3.5 Схема соединений рядов зажимов на шкаф компонуется из схем соединений рядов зажимов узлов, включенных в данную модификацию. Взаимное расположение рядов зажимов и расположение их в шкафу определяется по схеме внешнего вида РА.2.550.001 ВО. На схему соединений рядов зажимов необходимо нанести перемычки в соответствии с требуемым подключением.

ПРИЛОЖЕНИЕ А (обязательное)



ПРИЛОЖЕНИЕ Б (обязательное)



**Лист согласования и утверждения**

РА2.550.001 И1 Руководство по выбору модификаций и использованию в проектах типовых шкафов регистраторов электрических процессов цифровых «ПАРМА ШЭ РП4.11-1D1xx-Mxx-Sx-Px-xx»
(код документа, наименование документа)

Действие	Должность	ФИО	Подпись	Дата
«Разработал»	Ведущий инженер-проектировщик РЗА	С. Л. Тарабурин		«__»_____ 2016 г.
«Согласовано»	Заместитель директора - директор по инжинирингу	Д.Б. Вольский		«__»_____ 2016 г.
«Согласовано»	Начальник коммерческого отдела	В.В.Сапожков		«__»_____ 2016 г.