



**ЭЛЕКТРОЩИТ
САМАРА**

Энергия вашего будущего

electroshield.ru

Акционерное общество
«Группа компаний «Электрощит» - ТМ Самара»
(АО «ГК «Электрощит» - ТМ Самара»)

ИНН 6313009980 ОГРН 1036300227787

Россия, 443048, Самара, территория ОАО «Электрощит»

+7 (846) 2 777 444 info@electroshield.ru

УТВЕРЖДАЮ

Директор департамента оборудования
среднего напряжения

 С.А. Тарашев

« 20 » 01 2022 г.


**УСТРОЙСТВО КОМПЛЕКТНОЕ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОЕ
НАПРЯЖЕНИЕМ 6÷10 кВ НА ТОКИ 630÷2000 А
СЭЩ®-63 (К-63)**

Техническая информация

ТИ – 071-2009

Версия 2.13

Главный конструктор КРУ

 А.С. Клепов
« 18 » 01 2022 г.

**Контакт-центр
Телефон (846) 2-777-444**

СОДЕРЖАНИЕ

1 ВВЕДЕНИЕ	3
2 НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ.....	3
3 ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ (СВОЙСТВА).....	4
4 ПРИНЦИПИАЛЬНЫЕ СХЕМЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ ГЛАВНЫХ ЦЕПЕЙ	6
5 ПРИНЦИПИАЛЬНЫЕ СХЕМЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ ЦЕПЕЙ.....	9
6 КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ.....	13
7 ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ И ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ	32
8 КОМПЛЕКТНОСТЬ ПОСТАВКИ.....	33
ОФОРМЛЕНИЕ ЗАКАЗА	34
Приложение А (обязательное)	
Общий вид КРУ СЭЩ®-63. Шкафы ввода.....	35
Приложение Б (обязательное)	
Бланк заполнения и пример оформления опросного листа.....	39
Приложение В (обязательное)	
Таблица выбора схем электрических принципиальных на выпрямленном (постоянном) оперативном токе ОГК.350.000Сх.....	41
Приложение Г (обязательное)	
Таблица выбора схем электрических принципиальных на переменном оперативном токе ОГК.351.000Сх.....	56
Приложение Д (справочное)	
Расположение оптоволоконных датчиков системы "Орион-ДЗ", "Дуга-МТ" в ячейках СЭЩ-63	62

1 ВВЕДЕНИЕ

1.1 Настоящая техническая информация распространяется на устройство комплектное распределительное напряжением 6÷10 кВ на токи 630÷2000 А (далее по тексту КРУ СЭЩ[®]-63 (К-63) и служит для ознакомления с принципом устройства, основными параметрами и характеристиками, конструкцией, комплектацией и правилами оформления заказа.

1.2 Изменения комплектующего оборудования либо отдельных конструктивных элементов, в том числе связанные с дальнейшим усовершенствованием конструкции, не влияющие на основные технические данные, установочные и присоединительные размеры, могут быть внесены в поставляемые КРУ СЭЩ[®]-63 (К-63) без предварительных уведомлений.

1.3 Нормативно-техническая документация на КРУ СЭЩ[®]-63 (К-63) была разработана в 1999 году. Серийный выпуск был освоен в 1999 году.

1.4 КРУ СЭЩ[®]-63 (К-63) аттестовано в ОАО «ФСК ЕЭС», ОАО «Россети», ОАО «Газпром» (ГАЗПРОМСЕРТ), ОАО «АК Транснефть» и гарантирует выполнение требований, предъявляемых к СЭЩ[®]-63 (К-63), и обеспечение энергосистем страны надежным электротехническим оборудованием.

1.5 На предприятии внедрена и поддерживается в рабочем состоянии система менеджмента качества, аттестованная на соответствие требованиям международного стандарта ISO 9001.

2 НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

2.1 Комплектное распределительное устройство напряжением 6÷10 кВ СЭЩ[®]-63 предназначено для приема и распределения электрической энергии переменного трехфазного тока промышленной частоты 50 и 60 Гц напряжением 6 (10) кВ.

2.2 КРУ СЭЩ[®]-63 применяется в качестве распределительных устройств 6÷10 кВ, в том числе распределительных устройств трансформаторных подстанций, включая комплектные трансформаторные подстанции блочные (модернизированные) 35/6÷10 кВ, 110/6÷10 кВ, 110/35/6÷10 кВ, 220/6÷10 кВ, 220/35/6÷10 кВ для электрических сетей промышленности, сельского хозяйства, электрических станций и электрификации железнодорожного транспорта.

2.3 Шкафы КРУ СЭЩ[®]-63 предназначены для работы внутри помещения (климатическое исполнение УЗ и ТЗ по ГОСТ15150-69) при следующих условиях:

- высота над уровнем моря до 1000 м,
- верхнее рабочее (эффективное) значение температуры окружающего воздуха для исполнения УЗ - не выше 40°С, для исполнения ТЗ - 45°С;
- нижнее значение температуры окружающего воздуха для исполнения УЗ – минус 25°С, для исполнения ТЗ - минус 10°С;
- тип атмосферы - II - для УЗ (примерно соответствует атмосфере промышленных районов) и III – для ТЗ (примерно соответствует морской атмосфере) по ГОСТ 15150-69.

При необходимости применения КРУ СЭЩ[®]-63 в помещениях с температурой окружающего воздуха ниже минус 25°С в шкафах КРУ предусматривается установка нагревательных элементов, обеспечивающих нормальные температурные условия работы комплектующей аппаратуры и включающихся автоматически при температуре ниже минус 25°С.

2.4 Конструкция КРУ СЭЩ®-63 сейсмостойка во всем диапазоне сейсмических воздействий землетрясения до 9 баллов по шкале MSK 64 включительно на уровне 25 м по ГОСТ 17516.1-90.

2.5 КРУ СЭЩ®-63 соответствует требованиям ГОСТ 14693-90.

2.6 Структура условного обозначения шкафов КРУ:

СЭЩ-63-	X-	XXX	X	X	X	X-	XXX	/XX	X	XX
Шкаф КРУ СЭЩ®-63	Исполнение по защите от коррозии: 1-обычное; 2-улучшенное; 3- <small>эксплуатационное</small>	Номер схемы по сетке соединений главных цепей	Тип встраиваемого выключателя: ваку- умный - буква "В"; элегазовый - буква "Г",	Вариант ввода в/в кабеля (для шкафов кабельного ввода): снизу внутри шка- фа- буква «С»; сверху – буква «Б»; сни- зу вне шкафа- буква «Ш»	Наличие ограничителей перенапряже- ния - буква А	Расположение фаз ошиновки по виду на фасад шкафа слева направо: (ABC - не указывается , SWA - буква "Ф"	Номинальный ток, А (для шкафов ТН, ТСН – номинальное напряжение, кВ)	Ток термической стойкости, кА (для шкафов ТСН - номинальная мощность трансформатора, кВА)	Тип привода выключателя: пружинный не указывается, электромагнитный - буква "Э"	Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150-69

3 ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ (СВОЙСТВА)

3.1 Технические данные, основные параметры и характеристики КРУ СЭЩ®-63 приведены в таблице 1:

Таблица 1

Наименование параметра, показателя квалификации	Значение параметра, исполнение
1	2
1 Номинальное напряжение (линейное), кВ: • при частоте 50 Гц • при частоте 60 Гц	6,0; 10 6,6; 11
2 Наибольшее рабочее напряжение (линейное), кВ	7,2; 12
3 Номинальный ток главных цепей ячеек КРУ, А: Для исполнения УЗ: • при частоте 50 Гц • при частоте 60 Гц Для исполнения ТЗ: • при частоте 50 Гц • при частоте 60 Гц	630;1000;1600, 2000** 630; 1250 630; 1250 630; 1000
4 Номинальный ток сборных шин, А: • при частоте 50 Гц • при частоте 60 Гц	1000*;1600;2000; 2500, 3150, 4000 800*;1000;1600;2000
5 Номинальный ток отключения выключателя, встроенного в КРУ, кА: • при частоте 50 Гц • при частоте 60 Гц	12,5, 16; 20; 25; 31,5, 40** 16; 25

Продолжение таблицы 1

1	2
6 Ток термической стойкости (кратковременный ток) при времени протекания 3 с, кА	20; 31,5
7 Номинальный ток электродинамической стойкости главных цепей шкафов КРУ, кА	51, 81
8 Уровень изоляции по ГОСТ 1516.3-96	Нормальная изоляция уровень "Б"
9 Вид изоляции	Воздушная
10 Наличие в шкафах выкатных элементов	С выкатными элементами и без выкатных элементов
11 Вид линейных высоковольтных присоединений	Кабельные, шинные
12 Степень защиты по ГОСТ 14254-96	IP30, по требованию заказчика — IP31
13 Тепловыделение на шкаф, Вт, не более: <ul style="list-style-type: none"> • на номинальный ток 630 А • На номинальный ток 1000 А • На номинальный ток 1600 А 	185 270 665
* - Выполняются на ток электродинамической стойкости 51 кА.	
** - Шкафы на номинальный ток 2000 А выполняются с вакуумным выключателем ВВУ-СЭЩ-Э(П)-10-40/2000 У2	

При необходимости установки в составе распределительного устройства шкафов ввода и секционирования на токи 2000÷4000 А рекомендуются к применению шкафы СЭЩ[®]-61М производства ОАО «Группа Компаний «Электроцит – ТМ Самара» (см. ТИ-076-2009). Шкафы СЭЩ[®]-61М стыкуются со шкафами СЭЩ[®]-63 по сборным шинам и устанавливаются на тех же опорных швеллерах.

3.2 В КРУ СЭЩ[®]-63 применяются:

• **вакуумные выключатели:**

- ВВУ- СЭЩ[®]-10-П(Э)3-10-20(31,5)/1000÷1600 У2 ВВУ- СЭЩ[®]- Э(П)-10-40/2000 У2
- ВВ/ТЕЛ-10-20(25)/1600 У2; ВВ/ТЕЛ-10-20/1000 У2 («Таврида Электрик» г.

Москва);

• **элегазовые выключатели:**

LF-1 (номинальное напряжение – 6 кВ, 10 кВ, номинальный ток – 630 А, 1250 А, ток отключения 25, 31,5 кА («Merlin Gerin», Франция);

LF-2 (номинальное напряжение – 6 кВ, 10 кВ, номинальный ток – 2000 А, ток отключения – 40 кА; («Merlin Gerin», Франция).

• **трансформаторы тока:**

- **измерительные трансформаторы тока**

ТОЛ - СЭЩ[®]-10-50÷1500/5 У2;

- **трансформаторы тока нулевой последовательности**

ТЗЛК- СЭЩ[®]-0,66 У(Т)2

• **измерительные трансформаторы напряжения**

ЗНОЛ- СЭЩ[®]-6(10) У(Т)2;

НАЛИ- СЭЩ[®]-6(10) У2;

НОЛ- СЭЩ[®]-6(10) У(Т)2;

- **со встроенными предохранителями:**

ЗНОЛ- СЭЩ[®]-6(10) 1У2;

НОЛ- СЭЩ[®]-6(10) 1У2;

• **трансформаторы собственных нужд**

ОЛС- СЭЩ[®]-0,63(1,25)/6(10) У(Т)2 - **со встроенными предохранителями:**

ОЛС- СЭЩ®-0,63(1,25)/6(10)-1У(Т)2;
 ТЛС- СЭЩ®-40/6(10)/0,4 УХЛ2

• **предохранители:**

- **предохранители напряжения**

ПКН-001-10У3

- **токовые предохранители:**

ПКТ101-6(2÷20)-40 У3;

ПКТ101-10(2÷20)-31,5 У3;

ПКТ102-6(31,5÷50)-31,5 У3;

ПКТ102-6-80-20 У3;

ПКТ101-10-50-12,5 У3

• **ограничители перенапряжений:**

ОПН-П-6(10) УХЛ2;

• **конденсаторы:**

КЭК-1-6(10)-37,5-2 У1

4 ПРИНЦИПАЛЬНЫЕ СХЕМЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ ГЛАВНЫХ ЦЕПЕЙ

4.1 Сетка схем электрических соединений главных цепей шкафов КРУ СЭЩ-63.

Схемы электрических соединений главных цепей												
	№ схемы	01(01А*)	02(02А*)	03(03А*)	04(04А*)	05(05А*)	06(06А*)	07(07А*)	08(08А*)	09(09А*)	10(10А*)	11(11А*)
	Нам ток ячейки	630-2000А	630-2000А	630-1600А	630-1600А	630А	1600А	1600А	630-1600А	630-1600А	630-1600А	630-1600А
	Назнач ячейки	Ввод(линия)	Ввод(линия)	Ввод(линия)	Ввод(линия)	Ввод	Ввод	Ввод	Ввод(линия)	Ввод(линия)	Ввод(линия)	Ввод(линия)
Назнач отпайки												

Схемы электрических соединений главных цепей		Шкаф аппаратуры вспомогательных цепей											
	№ схемы		13	14	15	16	17	18(18А*)	19(19А*)*	22	23	24	25
	Нам ток ячейки				630-2000А	630-2000А		630А	630А				630-3150А
	Назнач ячейки		Конденсаторов		Секционирование		ТСН до250кВА	ТСН свыше 250кВА	ТН	ТН	ТН	ТН/РВ0-6(10) ОПН	ТН
Назнач отпайки													

Схемы электрических соединений главных цепей												
	№ схемы	26	27	28	31	38	39	40	41	42	43	44
	Нам так ячейки	630-3150А	630-1600А	630-1600А	630-1600А	630-1600А	630-1600А	80А	80А	630-3150А	400А	400А
	Назнач ячейки	ТН	Секционирование			Ввод	ТСН до 630кВА			Глухой ввод	Вакуумный контактор	
Назнач отпайки												

Схемы электрических соединений главных цепей												
	№ схемы	45	46	47	48	49/49A*	50/50A*	51/51A*	52/52A*	53	54	55
	Нам так ячейки	400А	630-3150А			630-1600А	630-1600А	630-1600А	630-1600А	630-1600А		630-3150А
	Назнач ячейки	Вакуумный контактор	ТН	ТН	ТН	Ввод	Ввод	Ввод(линия)	Ввод(линия)	Ввод(секция связь)	ТН	ТН
Назнач отпайки					Н	ТН	ТН	ТН				

Схемы электрических соединений главных цепей												
	№ схемы	56/56A*	57/57A*	58/58A*	59/59A*	60/60A*	61/61A*	62	63	64	65/65A*	66
	Нам так ячейки	630-1600А	630-1600А	1600А	1600А	630-1600А	630-1600А	630-2000А	630-2000А	630-2000А	630А	630А
	Назнач ячейки	Ввод (линия)				Реверс. двигатель Ввод 2600А		Секционирование			Линия трол. электр. ТСН стволье 250кВА	
Назнач отпайки	ТН, ТСН	ТН, ТСН	ТН, ТСН/каб. сборка 1000А	ТН, ТСН/каб. сборка 1000А	630-1600А							

Схемы электрических соединений главных цепей												
	№ схемы	67	68/68A*	69/69A*	70/70A*	71	72	73/73A*	74/74A*	75/75A*	76/76A*	77/77A*
	Нам так ячейки	630А	630А	630-1600А	630-1600А	630-1600А	1600А	630-1600А	630-1600А	630-1600А	630-1600А	630-1600А
	Назнач ячейки	Линия трол. электр. ТСН стволье 250кВА		Ввод (линия)			ТН	Ввод				
Назнач отпайки						каб.сборка 1000А	ТН, ТСН	ТН, ТСН			ТН	

Схемы электрических соединений главных цепей												
	№ схемы	78(78А*)	79(79А*)	80(80А*)	81	82	83	84	85	86	87	88
	Нам ток ячейки	630÷1600А	630÷1600А	630÷1600А	1000А	1000А	630÷1600А	1600А	630÷1600А			
	Назнач ячейки	Ввод			Каб. сборка	ТН, каб. сборка	Резервное питание			ТСКС40/10	ТСКС40/10	ТН до 250кВА
	Назнач оттайки	ТН	ТН	ТН	Ввод/шина 1600А	Ввод/шина 1600А	ТН, ТСН	Каб.сборка 1000А				

Схемы электрических соединений главных цепей												
	№ схемы	89	90	91	92(92А*)	93(93А*)	94	107	108	109	110	111
	Нам ток ячейки			1600А	1600А	1600А	630-1600А					
	Назнач ячейки	ТН НОЛ-СЭЦ	Нулевые выводы вращ. машин		Ввод на 2600А		Глухой ввод					
	Назнач оттайки			Каб.сборка 1000А	1600А	1600А						

Продолжение сетки схем электрических соединений главных цепей шкафов КРУ СЭЦ-63

Схемы электрических соединений главных цепей												
	№ схемы	112	113	114	116(116А*)	117	118	120(120*)	121(121А*)	122	123(123А*)	
	Нам ток ячейки				630А	1000, 1600, 2000А	1000, 1600, 2000А		630А	1000А	1000А	1600А
	Назнач ячейки				Динам. тор. двиг.			ТН	Динам. тор. двиг.	стыковка сббсх	стыковка с 123Сх	
	Назнач оттайки										шины ввод кабели снизу	

Схемы электрических соединений главных цепей													
	№ схемы	125	126(126А*)	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142
	Нам ток ячейки	1000А	1600А									1000-3150А	630-3150А
	Назнач ячейки	стык со сх 126	стык со сх 125 и 8/0							Секционирование			
	Назнач оттайки	кабельный ввод шин	кабельный ввод шин										

Схемы электрических соединений главных цепей													
	№ схемы	143(143А*)	144(144А*)	145	146	147	148	149	150(150А*)	151(151А*)	152	153	
	Ном ток ячейки	630-1600А	630-1600А	630-1600А	630-1600А	630А	1600А	1600А	1600А	630-1600А	630-1600А	630А	
	Назнач ячейки	Секционир.	Ввод линия	Секционирование			Ввод (секц. связь)			Секционир.	ТСН		
Назнач отпайки													

Схемы электрических соединений главных цепей												
	№ схемы	154	155(155А*)	156	157	158	159	160	161	162	163	164
	Ном ток ячейки		630-1600									
	Назнач ячейки	ТСН	Ввод (линия)									
Назнач отпайки												

* - По требованию заказчика в шкафах, выполненных по этим схемам, возможна установка ограничителей перенапряжений.

4.2 При необходимости предприятие готово разработать и изготовить шкафы КРУ по нетиповым схемам.

5 ПРИНЦИПАЛЬНЫЕ СХЕМЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ ЦЕПЕЙ

5.1 В шкафах КРУ СЭЩ®-63 осуществлен принципиально новый подход к построению схем электрических принципиальных модульно-фрагментного типа, т.е. в схемах выделены постоянные цепи (неизменяемая часть) и дополнительные цепи – варианты схем (изменяемая часть).

К дополнительным цепям относятся:

- токовые защиты от междуфазных К.З. (различные варианты);
- защиты от замыканий на землю;
- цепи счетчиков коммерческого и технического учета электрической энергии;
- прочие фрагменты (пуск МТЗ, предварительно заряженные конденсаторы, кнопки управления, и т.д.);
- оперативная электромагнитная блокировка разъединителей;
- преобразователи, схемы ЗДЗ.

Перечень и сочетание схем – см. таблицы выбора принципиальных схем ОГК.350.000 (приложения В и Г).

Модульно-фрагментное построение схем позволило резко сократить количество схем, т.к. постоянные цепи не повторяются для различных функциональных

групп, а к ним прилагаются дополнительные цепи (фрагменты), которые могут изменяться заказчиком, что не приводит к переработке в целом электрических принципиальных схем для любого присоединения, а могут лишь изменяться небольшие фрагменты и только с ними связанные ряды зажимов и монтажно-коммутационные схемы (МКС).

В дальнейшем при эксплуатации КРУ 6(10) кВ СЭЩ®-63 можно будет свободно перейти к замене электрооборудования – защит присоединений, счетчиков, и т. д., т.к. указанные элементы смонтированы отдельными жгутами, которые легко демонтировать и заменить другими, не нарушая монтажа постоянных цепей.

Подсоединение тележек с разными типами выключателей выполнено через штепсельные разъемы к одним и тем же клеммным зажимам релейного шкафа, что позволяет легко провести замену на новый тип выключателя без перемонтажа вспомогательных цепей присоединений.

5.2 Схемы вспомогательных цепей разработаны на постоянном (выпрямленном) и переменном оперативном токе на напряжение оперативного питания 220 В и напряжение собственных нужд 380 В (приложения В и Г).

По своему назначению схемы вспомогательных цепей КРУ 6(10) кВ разработаны для шкафов вводов, линий, секционных выключателей, секционных разъединителей, трансформаторов напряжения, трансформаторов собственных нужд до 40 кВА и линий 6(10) кВ к электродвигателям.

5.3 Для элементов общеподстанционного назначения в заказ (опросный лист) должны быть включены релейные панели для объектов на постоянном (выпрямленном) оперативном токе либо релейные шкафы для объектов на переменном оперативном токе, например, схема электрическая принципиальная шкафа ввода питания оперативных шин, АЧР, центральной сигнализации, защиты шин и т.д. Релейные панели (шкафы) должны быть включены в таблицу заказа шкафов и показаны в плане расположения совместно со шкафами КРУ.

5.4 Планы расположения ячеек КРУ, релейных панелей, набор необходимых панелей, трассы прокладки контрольных кабелей по лоткам или кабельным каналам, схемы разводки и подключения контрольных кабелей, кабельные журналы разрабатываются и определяются проектной организацией.

Набором типовых лотков производства ОАО «ГК «Электроцит» - ТМ Самара» можно выполнить необходимую заказчику трассу навесных лотков для контрольных кабелей.

5.5 Схемы вспомогательных цепей электрических соединений для шкафов КРУ выполняются в трех вариантах:

- 1-й – на электромеханических реле;
- 2-й – на микропроцессорных реле;
- 3-й – на микропроцессорных устройствах защиты, управления, автоматике и сигнализации.

5.6 Цепи учета электрической энергии могут выполняться на электронных или многофункциональных микропроцессорных счетчиках электрической энергии, как отечественного, так и зарубежного производства.

5.6.1 Вариант 1

Схемы выполнены на основании типовых работ института «НИЖЕГОРОДСКАЯ ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ».

Схемы выбираются по таблицам выбора:

- ОГК.350.000- для постоянного (выпрямленного) оперативного тока (см. приложение В);

- ОГК.351.000- для переменного оперативного тока (см. приложение Г).

5.6.2 **Вариант 2** (только для постоянного (выпрямленного) оперативного тока)

Принципиальные решения схем такие же, как в варианте 1, (см приложения В и Г), но максимальная токовая защита, токовая отсечка, перегрузка, сигнализация замыканий на землю, АЧР и ряд других функций защиты и автоматики выполняются на микропроцессорных реле серии SPAJ100, SPAU300, SPAF140 и т. д. производства западных фирм концерна АВВ.

5.6.3 **Вариант 3** (только для постоянного (выпрямленного) оперативного тока)

Схемы вспомогательных цепей шкафов КРУ на микропроцессорных устройствах типа:

1) **SPAC800**...– производства СП АББ «Реле-Чебоксары», г. Чебоксары.

Схемы вспомогательных цепей выполняются на основании типовой работы 13578ТМ-Т1 института «НИЖЕГОРОДСКЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ» (применение схем дано в экспресс-информации ЭИ-086).

2) **MICOM, MODULEX** – производства фирмы «ALSTOM», Франция.

3) **БМРЗ** - производства НТЦ «Механотроника», г. Санкт-Петербург.

4) **Sepam1000 +, Sepam2000** - производства фирмы «MERLIN GERIN» Франция.

Схемы вспомогательных цепей на устройствах **Sepam2000** выполняются на основании типовой работы 13582ТМ-Т1 института «НИЖЕГОРОДСКЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ».

Предприятие-изготовитель разрабатывает схемы с вышеперечисленными устройствами по мере поступления заказов, но по п.п. 5.6.2., 5.6.3 пп. 2), 3), 4). (с устройством SEPAM 1000 +) заказчиком должны быть предоставлены схемы электрические принципиальные цепей РЗА и сигнализации.

5.6.4 Для шкафов КРУ СЭЩ[®]-61М с номинальным током 630-1600 А и током термической стойкости 40 кА - см. таблицу выбора схем ОГК.350.000 (приложение В к настоящей ТИ).

5.6.5 Конструктивные особенности шкафа КРУ СЭЩ[®]-61М - см. ТИ-076-2009.

5.7 Порядок разработки и изготовления схем междушкафных связей

5.7.1 Для КРУ СЭЩ®-63, предназначенного для размещения в модуле электротехнических блоков производства ОАО «ГК»Электрощит» - ТМ Самара», на предприятии-изготовителе разрабатываются схемы междушкафных и межпанельных связей. Монтаж междушкафных и межпанельных схем выполняется в пределах транспортных блоков, при этом по междушкафным связям увязывается только оборудование производства ОАО и покупное — шкафы постоянного тока (ШУОТ, АУОТ, ШОТ и т.д.). Для увязки другого покупного оборудования (УКРМ, ТСН, панели защит, панели ТМ, УБПВД и др.) потребитель должен заказать у предприятия-изготовителя КРУ СЭЩ®-63 или в другом месте кабельный журнал. Необходимость приобретения кабельного журнала у предприятия-изготовителя следует отразить в технических требованиях в опросном листе на заказ.

Для увязки схемы электромагнитной блокировки по междушкафным связям необходимо предоставить общую принципиальную схему электромагнитной блокировки.

При наличии в заказе стороны 6(10) кВ и КТП СЭЩ® 6(10)/0,4 кВ необходимо указать связи между высокой и низкой стороной по силовым и контрольным цепям для учета их в схеме междушкафной связи.

Для КРУ СЭЩ®-63, предназначенного для установки в помещениях другого типа, по дополнительному требованию предприятием-изготовителем (разработчиком) схем может быть разработана и выполнена проводом ПВЗ схема междушкафных связей для оборудования производства ОАО «ГК»Электрощит» - ТМ Самара» и покупного — шкафов постоянного тока (ШУОТ, АУОТ, ШОТ и т.д.).

Монтаж такой схемы должен осуществляться на месте монтажа объекта, при этом по дополнительному требованию в комплект поставки ОАО «ГК»Электрощит» - ТМ Самара» может быть включен комплект для монтажа схемы: провода, сшивки, трубка, наконечники и т.д. Жгуты проводов для схемы междушкафных связей на предприятии-изготовителе не выполняются.

Для увязки схемы электромагнитной блокировки по междушкафным связям необходимо предоставить общую принципиальную схему электромагнитной блокировки.

6 КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ

6.1 КРУ серии СЭЩ®-63 (приложение А, рисунок А.1) состоит из отдельных шкафов со встроенными в них аппаратами, приборами измерения, релейной защиты, автоматики, сигнализации и управления, соединенными между собой в соответствии с электрической схемой главных цепей распределительного устройства.

6.2 КРУ могут поставляться как отдельными шкафами с элементами для стыковки шкафов в распределительное устройство, так и транспортными блоками до трех шкафов в блоке со смонтированными в пределах блока соединениями главных и вспомогательных цепей и сборными шинами (по желанию заказчика). Вид поставки определяет заказчик.

6.3 Сборные шины на токи 1000-2000 А могут иметь исполнения для блоков от 2 до 6 шкафов и на токи 3150÷4000 А для блоков от 2 до 4 шкафов, собираемых у потребителя. Шкафы глухого ввода по схемам 25, 26, 42, 46, 55 поставляются уже со смонтированными сборными шинами в пределах шкафа и с элементами стыковки по сборным шинам с другими шкафами.

6.4 В состав КРУ в зависимости от конкретного заказа могут входить:

- шинные вводы в ближний и дальний ряды распределительного устройства с прямой и обратной фазировкой для подключения воздушных вводов и отходящих линий, а также силового трансформатора внутри РУ;
- шинные мосты между двумя рядами шкафов, расположенными в одном помещении;
- кабельные блоки для кабельного ввода (вывода) с подсоединением сверху шкафа и вне шкафа;
- переходные шкафы для стыковки с КРУ других серий;
- клеммный шкаф для подвода контрольных кабелей к КРУ;
- кабельные лотки для подводки к ряду КРУ контрольных кабелей и проводов вспомогательных цепей.
- запасные части и приспособления.

6.5 Присоединения (вводы или выводы) могут быть как кабельными так и шинными.

Конструкцией КРУ предусмотрены три варианта ввода высоковольтного кабеля в высоковольтный отсек шкафа в зависимости от конкретного заказа:

- снизу внутри шкафа (в номенклатурном обозначении шкафа номер схемы дополняется буквой «С»),
- сверху шкафа (в номенклатурном обозначении шкафа номер схемы дополняется буквой «Б»),
- снизу вне шкафа (в номенклатурном обозначении шкафа номер схемы дополняется буквой «Ш»),

Конструкция шкафа позволяет подключать не более четырех высоковольтных кабелей сечением 3×240 мм². При этом, в случае подключения в шкафу снизу четырех кабелей, рядом с этим шкафом слева и справа должны размещаться шкафы не более чем с двумя кабелями.

6.6 В опросном листе на конкретный заказ необходимо указать вариант присоединения высоковольтных кабелей в шкафу, при этом при присоединении высоковольтного кабеля вне шкафа необходимо в задании предприятию-изготовителю КРУ СЭЩ®-63 указать размеры-привязки шинного блока (см. рисунок А.4 - на рисунке указаны размеры-привязки разработанного шинного блока).

6.7 Подвод контрольных кабелей к шкафам КРУ может осуществляться:

- сверху через отверстия в крышах шкафов КРУ с проходом кабелей по коробам, смонтированным на крышах релейных шкафов, и выходом через подвесные кабельные лотки к релейным панелям, установленным в помещении РУ;
- снизу через отверстия в дне релейного шкафа с проходом в кабельные каналы и подходом к релейным панелям снизу или сверху.

6.8 Набором типовых участков лотков производства ОАО «ГК «Электрощит» - ТМ Самара» можно выполнить необходимую заказчику трассу навесных лотков.

Пример трассы прокладки навесных лотков приведен на рисунке 1

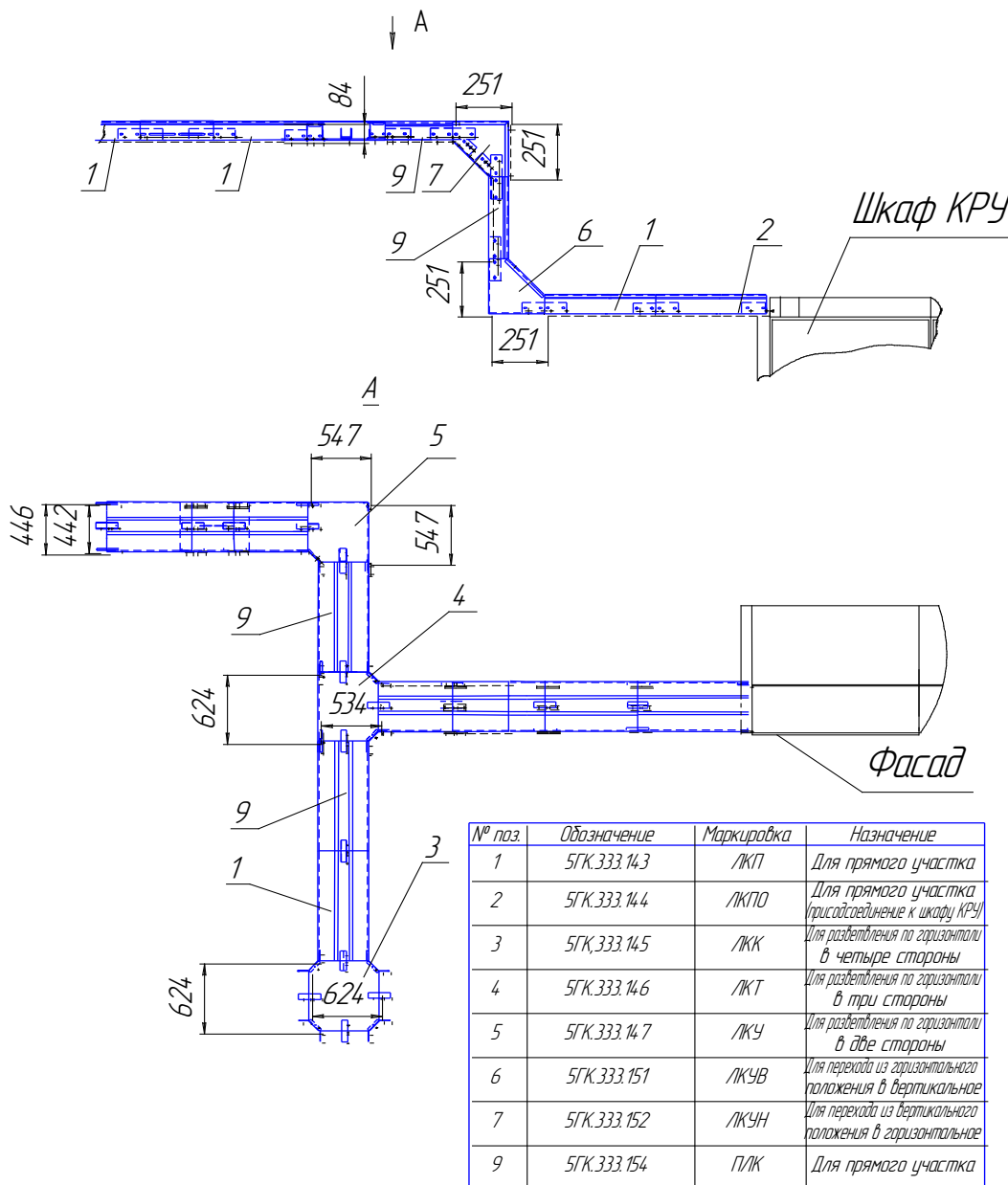
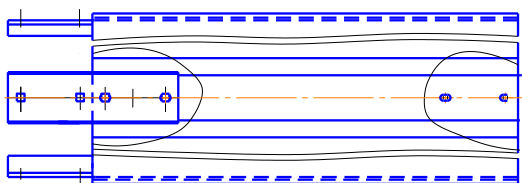
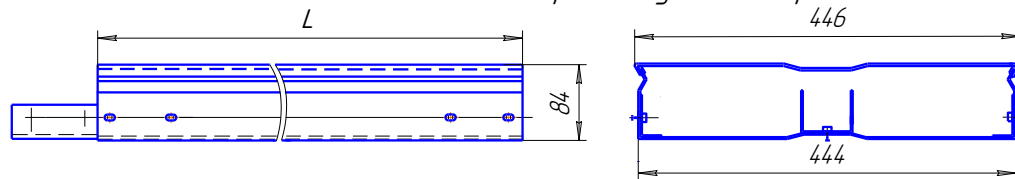


Рисунок 1 – Пример трассы прокладки навесных кабелей

6.8.1 Набор типовых лотков производства ОАО «ГК «Электроцит» - ТМ Самара и их маркировка:

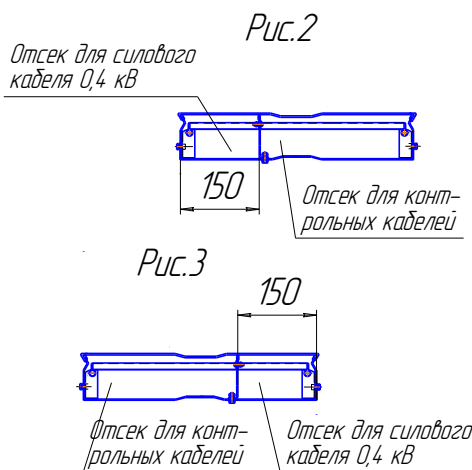
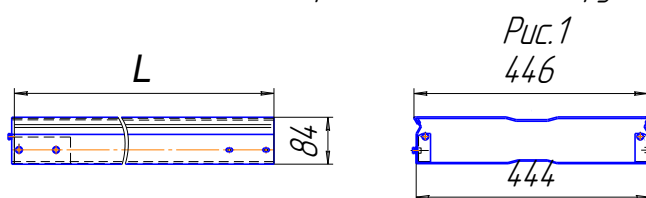
6.8.1.1 Лотки для прямого участка трассы (рисунок 2):

а) Лотки 5ГК.333.143 для прямого участка трассы лотков



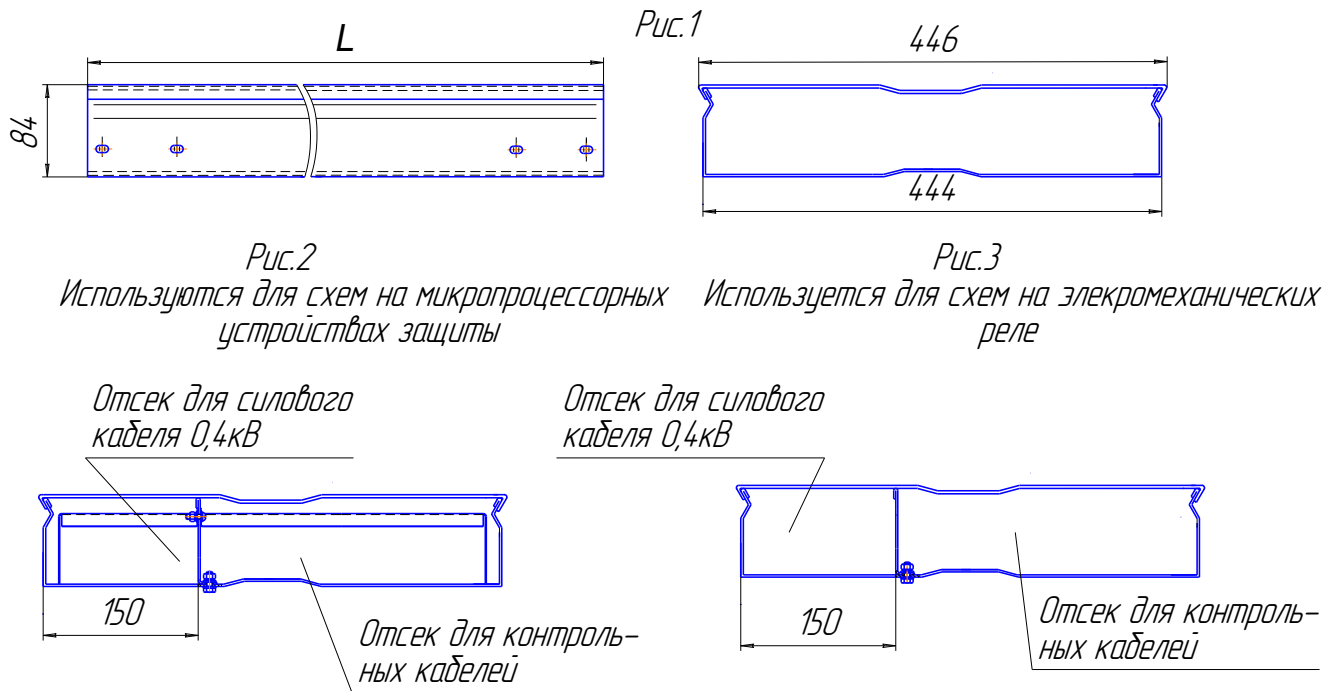
Обозначение	L, мм	Маркировка
5ГК.333.143	330	ЛКП-1
-01	500	ЛКП-2
-02	600	ЛКП-3
-03	1000	ЛКП-4
-04	1300	ЛКП-5
-05	1500	ЛКП-6
-06	2000	ЛКП-7
-15	1755	ЛКП-8
-17	750	ЛКП-9
-18	965	ЛКП-10
-19	350	ЛКП-11
-20	800	ЛКП-12
-21	1730	номером чертежа
-22	635	номером чертежа

б) Лотки 5ГК.333.144 для присоединения к шкафу КРУ



Обозначение	Рис	L, мм	Маркировка
5ГК.333.144		330	ЛКП-01
-01		500	ЛКП-02
-02		600	ЛКП-03
-03		1000	ЛКП-04
-04		1300	ЛКП-05
-05		1500	ЛКП-06
-06	1	2000	ЛКП-07
-16		1740	ЛКП-08
-17		2135	ЛКП-09
-18		990	ЛКП-10
-19		775	ЛКП-11
-20		2010	ЛКП-12
-21		1080	ЛПК-13
-22	2	1160	ЛПК-14
-23		2255	ЛПК-15
-24	1	2255	ЛПК-15
-25	3	2255	ЛПК-16
-26	1	1200	ЛПК-17
-27	1	2100	ЛПК-17
-28	1	630	ЛПК-18
-29	1	635	ЛПК-19
-30	1	1730	номером чертежа
-31	1	840	номером чертежа
-32	1	1520	номером чертежа
-33	1	430	номером чертежа
-34	1	275	номером чертежа
-35	1	775	номером чертежа

в) Лотки 5ГК.333.154 для прямого участка трассы



Обозначение	Рис	L, мм	Маркировка
5ГК.333.154		330	ПЛК-1
-01		500	ПЛК-2
-02		600	ПЛК-3
-03		1000	ПЛК-4
-04		1300	ПЛК-5
-05		1500	ПЛК-6
-06	1	2000	ПЛК-7
-15		1890	ПЛК-8
-17		1540	ПЛК-9
-18		1370	ПЛК-10
-19		1720	ПЛК-11
-20		2050	ПЛК-12
-21		1635	ПЛК-13
-22	2	1890	ПЛК-14
-23		1350	ПЛК-15
-24	3	1505	ПЛК-16
-25	2	1505	ПЛК-17
-27		1715	ПЛК-19
-29	3	1775	ПЛК-21
-35		1860	ПЛК-27
-36		2250	ПЛК-28
-37	2	2250	ПЛК-29
-39	3	2250	ПЛК-30
-40		2060	ПЛК-31
-41	2	2220	ПЛК-32
-43		635	ПЛК-34
-44		775	ПЛК-35
-45	3	2015	ПЛК-36

Обозначение	Рис	L, мм	Маркировка
5ГК.333.154-46		2095	ПЛК-37
-47		1140	ПЛК-38
-48		2315	ПЛК-39
-49		2270	ПЛК-40
-50	3	2250	ПЛК-41
-51		1580	ПЛК-42
-52		1200	ПЛК-43
-53		315	ПЛК-44
-54		720	ПЛК-45
-56		1140	ПЛК-47
-57	2	1775	ПЛК-48
-58		1945	ПЛК-49
-59		545	ПЛК-50
-60		1775	ПЛК-51
-61	1	1945	ПЛК-52
-62		540	ПЛК-53
-63		855	ПЛК-54
-64	2	1715	ПЛК-55
-71		775	ПЛК-62
-72	1	1860	ПЛК-63
-73		900	ПЛК-64
-74		1810	ПЛК-65
-76	3	1145	ПЛК-67
-78		985	ПЛК-69
-80	1	2586	ПЛК-71
-83	1	1700	номер чертежа
-84		2000	ПЛК-74
-85	3	386	ПЛК-75

Обозначение	Рис	L, мм	Маркировка
5ГК.333.154-86		685	ПЛК-76
-87		400	ПЛК-77
-88		300	ПЛК-78
-89	3	600	ПЛК-79
-90		495	ПЛК-80
-91		500	ПЛК-81
-92		125	ПЛК-82
-93		965	ПЛК-83
-94		1405	ПЛК-84
-95	1	1465	ПЛК-85
-96		1740	ПЛК-86
-98	3	2220	номер чертежа
-99		1390	номер чертежа
-100	2	200	номер чертежа
-102	1	2315	номер чертежа
-103		1060	номер чертежа
-104	2	1700	номер чертежа
-113	1	150	номер чертежа
-114	3	1650	номер чертежа
-115		1980	номер чертежа
-116		1430	номер чертежа
-118	1	1360	номер чертежа
-120		715	номер чертежа
-123	3	2255	номер чертежа
-125	1	792	номер чертежа

Рисунок 2 – Лотки для прямого участка трассы и для присоединения в шкафу КРУ

6.8.1.2 Лотки для разветвления в горизонтальной плоскости (рисунок 3)

а) 5ГК.333.145; б) 5ГК.333.146; в) 5ГК.333.147.

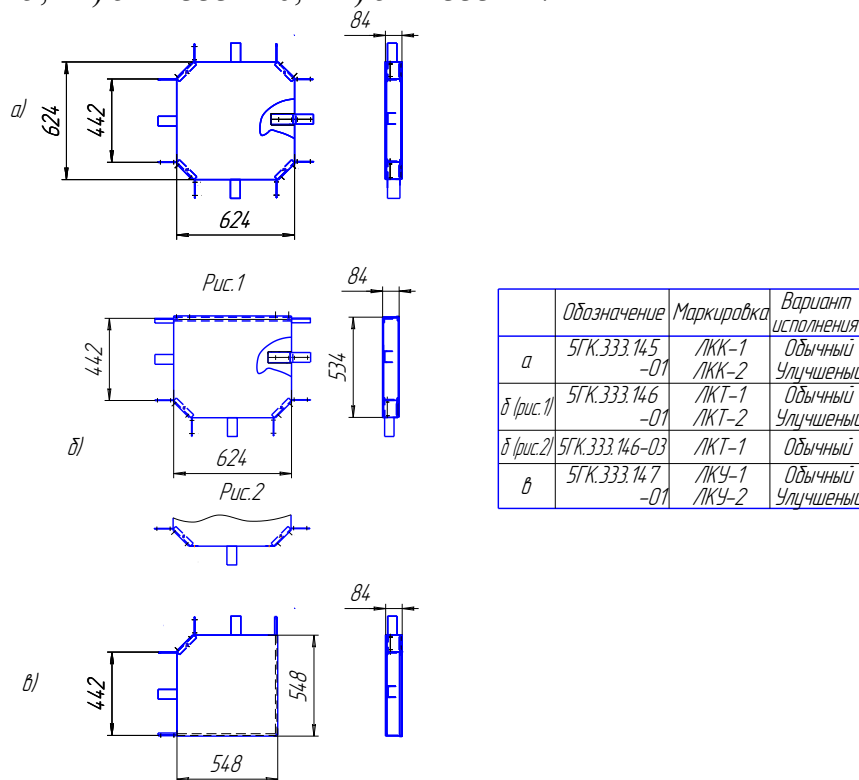


Рисунок 3 – Лотки для разветвления в горизонтальной плоскости

6.8.1.3 Лотки для перехода из горизонтального положения в вертикальное (рисунок 4)

а) 5ГК.333.151; б) 5ГК.333.152.

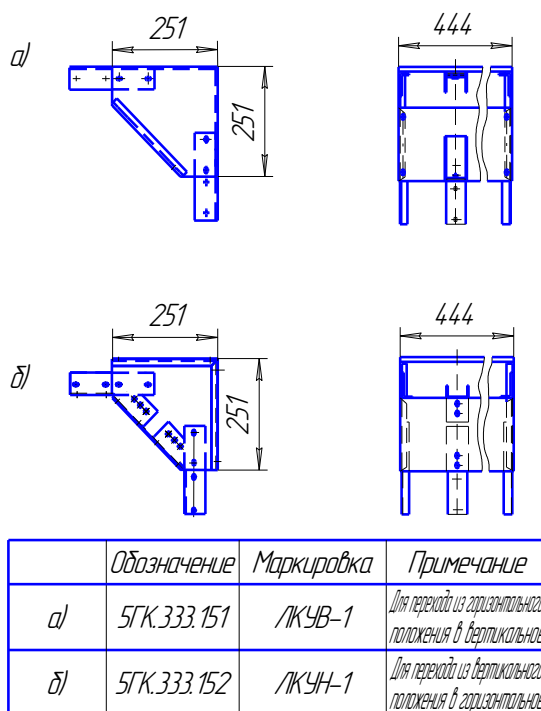


Рисунок 4 – Лотки для перехода из горизонтального положения в вертикальное

По требованию заказчика изготовитель КРУ СЭЦ®-63 готов разработать и изготовить необходимую заказчику трассу лотков.

6.9 КРУ СЭЩ[®]-63 рассчитаны на двустороннее обслуживание.

КРУ СЭЩ[®]-63 имеет следующие исполнения по защите металлоконструкции от коррозии:

- улучшенное (металлоконструкция шкафа оцинкована, элементы фасада и рама основания имеют лакокрасочное покрытие);
- экспортное (металлоконструкция шкафа полностью оцинкована и имеет лакокрасочное покрытие).

6.10 Выбор исполнения шкафа определяется заказчиком.

Шкафы КРУ унифицированы и независимо от схем электрических соединений главной цепи имеют аналогичную конструкцию основных узлов и одинаковые габаритные размеры. Исключение составляют шкафы кабельного ввода(вывода) (вариант ввода кабеля в высоковольтный отсек снизу и сверху шкафа), глубина этих шкафов на 200 мм больше по сравнению с другими шкафами.

6.11 Шкафы устанавливаются на закладных основаниях, которые укладываются в строительные конструкции распределительного устройства.

В нулевом цикле для установки шкафов должны быть уложены два швеллера не менее №8 по ширине распредустройства, так как рама основания шкафа имеет для увеличения жесткости два продольных швеллера №5, заглубленных в фундамент.

6.12 Конструкцией КРУ СЭЩ[®]-63 предусмотрены два типа заземляющих разъединителей:

- с механизмом замыкания, скорость срабатывания которого зависит от оператора;
- с быстродействующим механизмом замыкания, скорость срабатывания которого не зависит от оператора.

Заземляющий разъединитель с быстродействующим механизмом замыкания позволяет произвести включение при наличии напряжения на неподвижных контактах разъединителя.

Выбор типа заземляющего разъединителя определяется заказчиком.

6.13 В КРУ СЭЩ[®]-63 имеется быстродействующая дуговая защита, выполненная с использованием разгрузочных клапанов избыточного давления в сочетании с чувствительными элементами дуговой защиты фототиристорами или оптоволоконными датчиками, установленными в высоковольтных отсеках шкафов: отсеке ввода (вывода), выкатного элемента, сборных шин.

Контроль положения разгрузочных клапанов избыточного давления осуществляется путевыми конечными выключателями, подключенными к соответствующим цепям схем дуговой защиты.

6.14 Схемы защиты от дуговых замыканий выполнены:

- с блокировкой по току,
 - с блокировкой по напряжению,
 - с блокировкой по току и по напряжению,
- что исключает ложную работу защиты.

6.15 Шкафы ввода и секционирования КРУ СЭЩ[®]-61М на токи 2000÷4000 А можно использовать для ввода больших токов в КРУ СЭЩ[®]-63. Они могут устанавливаться в любом месте ряда шкафов КРУ. Следует иметь в виду, что при установке в одном ряду распредустройства из СЭЩ[®]-63 и шкафа СЭЩ[®]-61М из-за разной глубины шкафов выравнивание шкафов производится по сборным шинам, т.е. по задней стенке (см. рисунок А.1а).

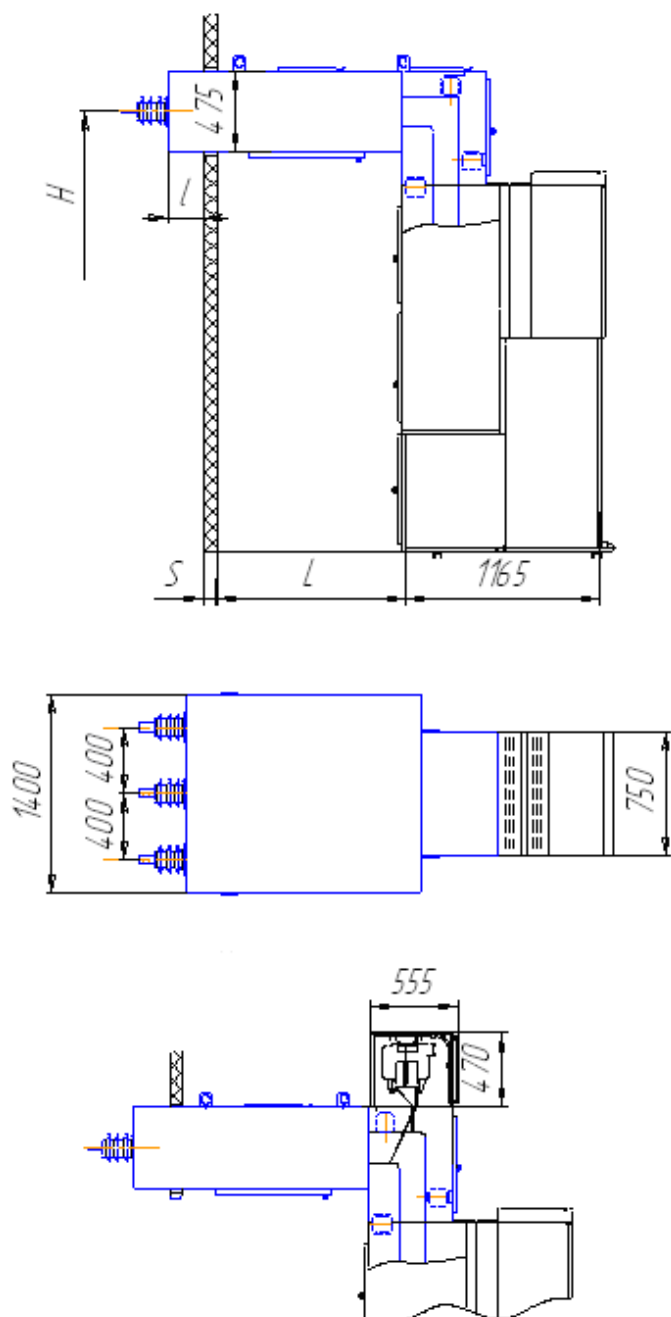
При 2-х рядном расположении КРУ рекомендуется принимать в ближайшем ряду со стороны силового трансформатора в шкафу ввода обратную фазировку, в

дальнем ряду в шкафу ввода - прямую фазировку.

6.16 Конструкцией КРУ СЭЦ®-63 предусмотрены различные исполнения шинных вводов и шинных мостов как по электрическим параметрам, так и по конструктивным исполнениям.

Основные типы шинопроводов и шинных мостов, применяемых в КРУ СЭЦ®-63, приведены ниже:

6.16.1 Шинопроводы ввода в ближний ряд КРУ:



Таблица

Обозначение	Выс. по А	L мм	l мм	S мм	H мм	Примечание
6ГК.367.927	1600	1300	-	200	2850	СЭЦ-63 обратная фазировка
-01	1000	1000	-	400	3200	СЭЦ-63 прямая фазировка
-02	1600	1400	-	380	3200	СЭЦ-63 обр. фаз тр-ры напряж
-03	630 1000	830	-	370	3200	СЭЦ-63 прям. фаз
-04	1600	965	-	380	3200	СЭЦ-63 прям. фаз с боков. выв.
-05	1000	800	-	380	3000	СЭЦ-63 обр. фаз с боков. выв.
-06	630 1000	960	190	250	3000	СЭЦ-63 обратная фазировка
-07	1000	1700	-	380	3000	СЭЦ-63 прямая фазировка
-08	1000	1000	-	400	3000	СЭЦ-63 прям. фаз
-09	1000	1400	-	400	3000	СЭЦ-63 обр. фаз с боков. выв.
-10	1000	1000	-	410	3000	СЭЦ-63 обр. фаз тр-ры напряж
-11	1000	1465	-	510	3000	СЭЦ-63 обр. фаз с боков. выв.
-12	1000	1100	-	380	3200	СЭЦ-63 прям. фаз
-13	630 1000	1680	100	100	4500	СЭЦ-63 прямая фаз тр-ры напряж
-14	1000	965	-	510	3200	СЭЦ-63 обр. фаз с боков. выв.
-15	1600	3910	-	150	2530	СЭЦ-63 обр. фаз с боков. выв.
-16	1000	1630	-	200	3200	СЭЦ-63 обр. фаз тр-ры напряж
-17	630 1000	1960	-	180	4500	СЭЦ-63 прямая фаз тр-ры напряж Присл. ИТ 35/1600

Рисунок 5 - Шинный ввод с трансформаторами напряжения НОЛ- СЭЦ®

Продолжение таблицы

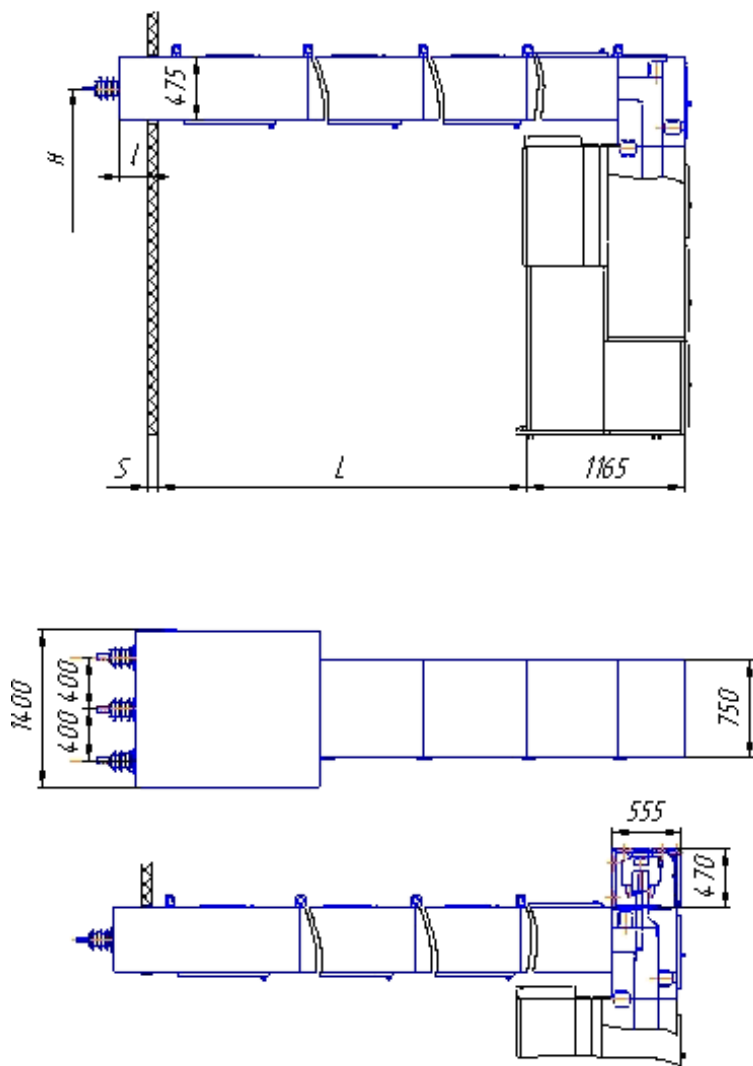
Обозначение	Ном. ток А	L мм	l мм	S мм	H мм	Примечание
6ГК.367.927-18	1600	920	-	510	3200	СЭЩ-63 прямая фазировка
-19	1600	1200	-	380	3200	СЭЩ-63 обратная фазировка
-20	1600	1100	-	80	3200	СЭЩ-63 прямая фазировка
-21	1000	1000	-	455	3000	СЭЩ-63 обратная фазировка
-22	1000	1000	-	40	3000	СЭЩ-63 обратная фазировка
-23	1000	1035	-	100	3200	СЭЩ-63 прямая фазировка
-24	1000	1035	-	100	3200	СЭЩ-63 обр. фаз. с доков. выв.
-25	1600	1030	-	100	3200	СЭЩ-63 обр. фаз. с доков. выв.
-26	1000	1200	-	500	3200	СЭЩ-63 обратная фазировка
-27	1600	1530	-	250	3200	СЭЩ-63 обр. фаз. с доков. выв.
-28	1000	1035	-	380	3200	СЭЩ-63 обр. фаз. с доков. выв.
-29	1600	1480	-	125	3000	СЭЩ-63 обратная фазировка
-30	1600	1480	-	125	3000	СЭЩ-63 обратная фазировка
-31	1000	1480	-	600	3000	СЭЩ-63 обратная фазировка
-32	1000	1480	-	600	3000	СЭЩ-63 обр. фаз. с доков. выв.
-33	1600	1400	-	510	3200	СЭЩ-63 обратная фазировка
-34	1600	1085	-	510	3200	СЭЩ-63 прямая фазировка
-35	16000	1085	-	510	3200	СЭЩ-63 обратная фазировка

Продолжение таблицы

Обозначение	Ном. ток А	L мм	l мм	S мм	H мм	Примечание
6ГК.367.927-36	1000	1255	-	200	3200	СЭЩ-63 обратная фазировка
-37	1000	4020	-	200	3200	СЭЩ-63 прямая фазировка
-38	1600	1800	-	145	2760	СЭЩ-63 обратная фазировка
-39	1600	2700	-	-	3000	СЭЩ-63 не типової без прох. изоляторов
-40	1600	1050	-	200	2850	СЭЩ-63 обратная фазировка
-41	1600	1500	-	580	2850	СЭЩ-63 обр. фаз. с доков. выв.
-42	1600	2220	-	510	3000	СЭЩ-63 прямая фазировка без прох. изоляторов
-43	1600	1300	-	510	2850	СЭЩ-63 обратная фазировка
-44	1600	1840	-	380	3200	СЭЩ-63 обратная фазировка
-45	1600	1520	-	-	3200	СЭЩ-63 обратная фазировка
-46	1600	1000	-	380	3200	СЭЩ-63 обратная фазировка
-47	1600	800	-	100	2850	СЭЩ-63 прямая фазировка
-48	1000	1200	-	400	3200	СЭЩ-63 обр. фаз. с доков. выв. с тр-ром напряжения
-49	1600	1050	-	200	3200	СЭЩ-63 обр. фаз. с доков. выв.
-50	1000	1105	-	380	3300	СЭЩ-63 прямая фазировка
-51	1000	1105	-	380	3300	СЭЩ-63 прямая фаз. с доков. выв.
-52	1600	1700	-	510	2850	СЭЩ-63 обратная фазировка
6ГК.387.443	1600	2894	-	510	3000	СЭЩ-63 обратная фазировка без прох. изоляторов

Примечание: шинопроводы ввода применяются к схемам главных соединений шкафов: №01, №02, №75, №76, №78, №79.

6.16.2 Шинопроводы ввода в дальний ряд ряд КРУ:



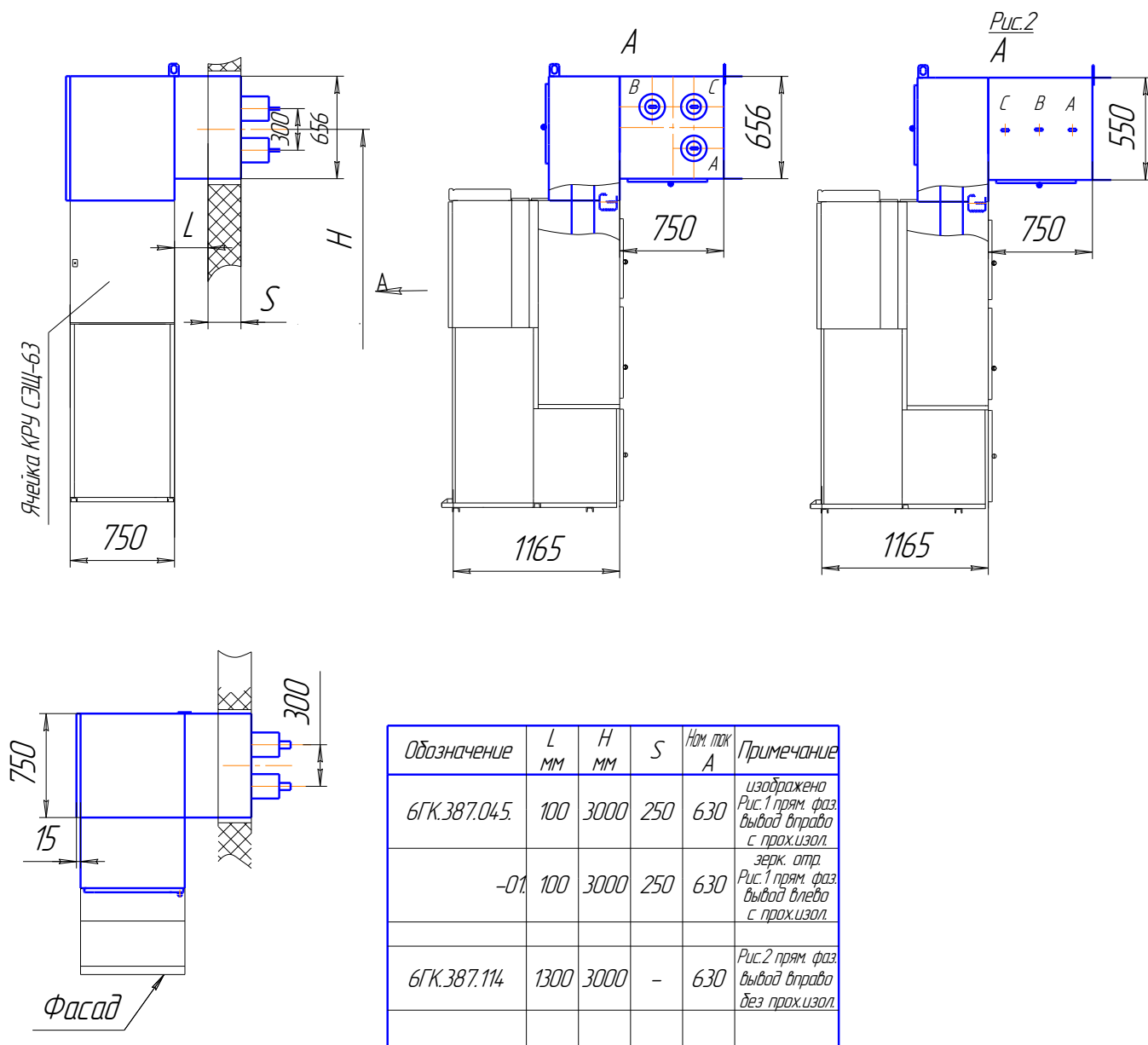
Обозначение	Ном. ток, А	L, мм	l, мм	S, мм	H, мм	Примечание
6ГК.367.932	1600	6580	-	200	2850	СЭЦ-63 прямая фазировка
-01	1000	3885	-	370	3200	СЭЦ-63 обратная фазировка
-02	1000	3160	10	480	3200	СЭЦ-63 прям. фазир. с док. выводом
-03	1000	3770	-	380	3000	СЭЦ-63 прям. фазир. с док. выводом
-04	1000	3765	-	100	3000	СЭЦ-63 прям. фазир. с док. выводом
-05	1000	3400	-	520	3200	СЭЦ-63 прямая фазировка
-06	1000	8540	-	300	4050	СЭЦ-63 прямая фазировка
-07	1600	3615	-	400	3200	СЭЦ-63 прямая фазировка
-08	1600	6675	-	150	2530	СЭЦ-63 прям. фазир. с док. выводом
-09	630 1000	5765	-	200	3200	СЭЦ-63 прям. фазир. с пр-ми напряжением
-10	1600	3675	-	510	3200	СЭЦ-63 прямая фазировка
-11	1000	3830	-	455	3000	СЭЦ-63 прямая фазировка
-12	1600	3800	-	100	3200	СЭЦ-63 прям. фазир. с док. выводом
-13	1000	3390	-	500	3200	СЭЦ-63 прям. фазир. с док. выводом

Рисунок 6 - Шинный ввод с трансформаторами напряжения НОЛ-СЭЦ

Обозначение	Ном. ток, А	L, мм	l, мм	S, мм	H, мм	Примечание
6ГК.367.932-14	1600	4450	-	250	3200	СЭЦ-63 прямая фазировка
-15	1600	3960	-	125	3000	СЭЦ-63 прямая фазировка
-16	1000	5260	-	600	3000	СЭЦ-63 обратная фазировка
-17	1600	2135	-	510	3200	СЭЦ-63 прямая фазировка
-18	1600	2135	-	510	3200	СЭЦ-63 обратная фазировка
-19	1600	4040	-	380	3000	СЭЦ-63 прямая фазировка
-20	1000	2050	10	200	3200	СЭЦ-63 прямая фазировка
-21	1600	3450	-	145	2760	СЭЦ-63 обратная фазировка
-22	1600	2100	-	200	2850	СЭЦ-63 прямая фазировка
-23	1000	2050	-	370	3425	СЭЦ-63 прямая фазировка
-24	1600	4040	-	380	3200	СЭЦ-63 прямая фазировка
-25	1600	4540	-	-	3200	СЭЦ-63 пр. фазировка без пр-ми напряж.
-26	1600	2500	-	380	3200	СЭЦ-63 прямая фазировка

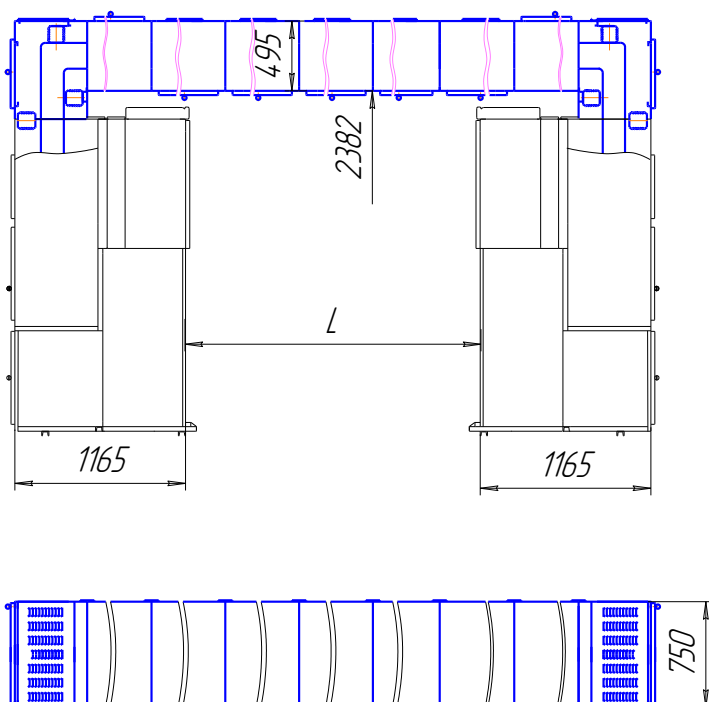
Примечание - Шинопроводы ввода применяются к схемам главных соединений шкафов: №01, №02, №75, №76, №77, №78.

6.16.3 Шинопровод ввода боковой:



Примечание: шинопроводы ввода боковые применяются к схемам главных соединений шкафов: №49, №50, №51, №52, №75, №76, №77, №78, №79 и №80.

6.16.4 Шинные мосты:



Таблица

Обозначение	Ном. ток А	L мм.	Примечание
БГК.367.890	1000	3200	СЭЩ-63
-01	1000	2700	
-02	630	1600	
-03	1600	4300	
-04	1600	3000	
-05	1000	1970	
-06	1600	2070	
-07	630	2100	
-08	1000	2955	
-09	1600	4300	
-10	1000	3000	
-11	1000	2070	
-12	1600	1770	
-13	630	1800	
-14	1000	2225	
-15	1600	1600	
-16	1000	6600	
-17	630	2200	
-18	1000	2370	

Продолжение таблицы

Обозначение	Ном. ток А	L мм.	Примечание
БГК.367.890-019	1000	2000	СЭЩ-63
-20	1600	1870	
-21	630	1440	
-22	1000	2350	
-23	1000	2270	
-24	630	2000	
-25	1000	2500	
-26	1000	1670	
-27	1600	3230	
-28	1600	3150	
-29	1000	1800	
-30	1600	2020	
-31	1600	5000	
-32	1000	1870	
БГК.367.836	2000	1650	СЭЩ-63
БГК.367.902	1000	2950	СЭЩ-63
-01	1000	2100	
-02	1600	2100	

Продолжение таблицы

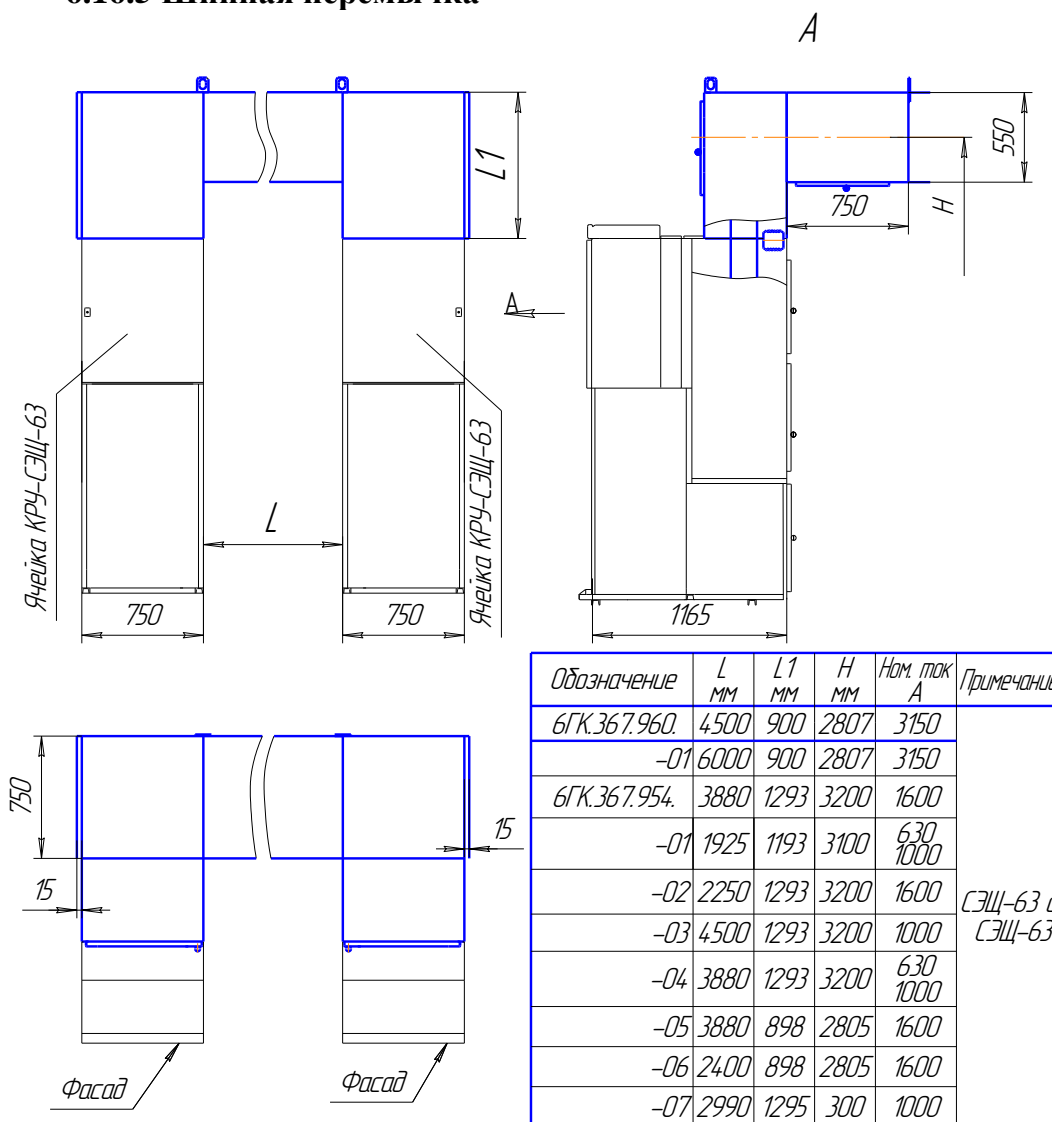
Обозначение	Ном. ток А	L мм.	Примечание
БГК.367.902-03	630 1000	1600	СЭЩ-63
-04	1600	3370	
-05	2000	2470	
-06	2000	1670	
-07	1000	2300	
-08	1000	1390	
-09	1600	1550	
-10	1600	3740	
-11	1600	1600	
-12	3150	2300	
-13	3150	1690	
-14	1000	1970	
-15	1000	1500	
-16	2000	1600	
-17	1600	2620	
-18	3150	2750	
-19	2000	2000	
-20	3150	2535	
-21	2000	2100	
-22	3150	2960	

Продолжение таблицы

Обозначение	Ном. ток А	L мм.	Примечание	
БГК.367.902-23	2000	1890	СЭЩ-63	
-24	3150	2170		
-25	3150	1710		
-26	3150	2270		
-27	2000	3200		
-28	3150	1925		СЭЩ-63 и СЭЩ-61М
-29	1000	2700		СЭЩ-63
-30	3150	3000		
-31	1600	1630		
-32	3150	1820		
-33	3150	2950		
-34	2000	2410		
-35	3150	2960	СЭЩ-63 (для 3-х ячеек)	
-36	2000	1840	СЭЩ-63	
-37	200	2700	СЭЩ-63	
БГК.387.187	1600	1410	СЭЩ-63 (Переход с одного предельника на другой (схемы 26.53ф))	
-01	1000	1510		
БГК.387.410	1600	5700	СЭЩ-63	

Примечание: шинные мосты применяются к схемам главных соединений шкафов: №01, №02, №53; в случае «глухого ввода» к схемам №25 и №26.

6.16.5 Шинная перемычка



Обозначение	L мм	L1 мм	H мм	Ном. ток А	Примечание
6ГК.367.960.	4500	900	2807	3150	СЭЩ-63 с СЭЩ-63
-01	6000	900	2807	3150	
6ГК.367.954.	3880	1293	3200	1600	
-01	1925	1193	3100	630 1000	
-02	2250	1293	3200	1600	
-03	4500	1293	3200	1000	
-04	3880	1293	3200	630 1000	
-05	3880	898	2805	1600	
-06	2400	898	2805	1600	
-07	2990	1295	300	1000	

Обозначение	L мм	L1 мм	H мм	Ном. ток А	Примечание
6ГК.367.974	300	1193	3100	1600	СЭЩ-63 с СЭЩ-63 прямая фазир. с прох. изоляторами
-01	2380	1193	3100	1600	
-02	2380	1193	3100	630	
-03	2600	1093	3000	630 1000	
-04	2700	1293	3200	1600	
-05	2626	1193	3100	1600	СЭЩ-63 с СЭЩ-63 обратная фазир. без прох. изоляторами
-06	750	1293	3200	630	
-07	650	1193	3100	1600	
-08	2830	1093	3000	1000	СЭЩ-63 с СЭЩ-63 прямая фазир. с прох. изоляторами
6ГК.387.126	750	1193	3100	1000	

Примечание: шинные перемычки применяются к схемам главных соединений шкафов: №01, №02, №42, №53.

6.16.6 Шинная вставка по сборным шинам

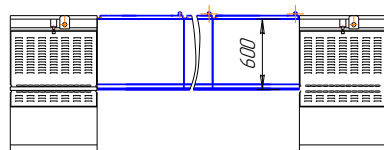
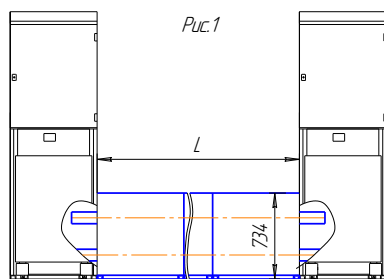


Рис.2 со стороны задней стенки

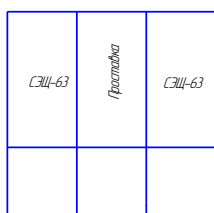


Рис.3 со стороны задней стенки

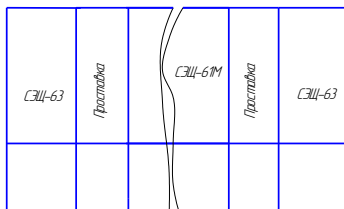


Рис.4 со стороны задней стенки

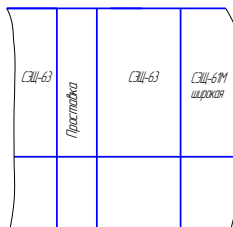
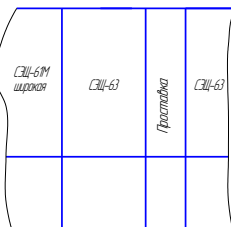


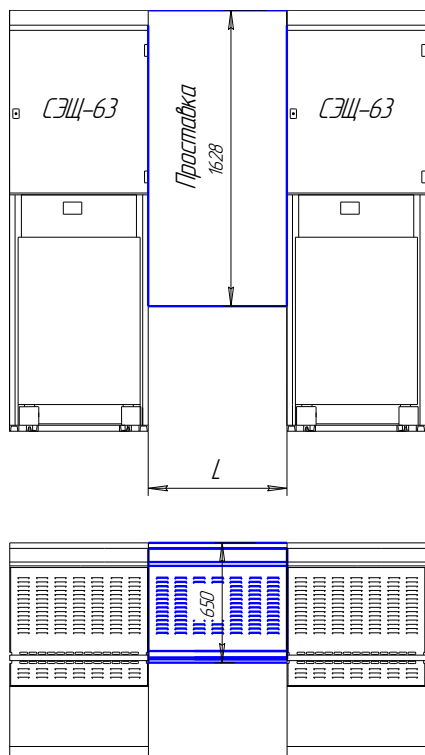
Рис.5 со стороны задней стенки



Обозначение	Ном. ток, А	l, мм	Примечание
6ГК.367.844	-	1500	СЭЩ-63 без лотка и фальшшкафов, с дверями для обслуживания без сб. шин Рис.1
6ГК.367.873	3150	960	СЭЩ-63, без лотка и фальшшкафов, с дверями для обслуживания сб. шины Рис.1
-01		1000	
-02		960	
-03		1030	
-04		1100	
-05		1100	
-06		1960	
-07		2140	
-08		2970	
-09		2750	
-10		2450	
-11		2970	
-12		2040	
-13		750	
-14		1250	
-15		1500	
-16		2250	
-17		1670	
-18		1730	
-19		2480	
-20		2250	
-21		960	
-22		1825	
-23		1960	
-24		3470	
-25	1580		
6ГК.367.874	-	750	СЭЩ-63 без лотка и фальшшкафов, с дверями для обслуживания без сб. шин Рис.1
-01	750	750	
-02	650	650	
-03	800	800	
-04	750	750	
6ГК.367.875	3150	2790	СЭЩ-63 без лотка и фальшшкафов, с дверями для обслуживания сб. шины Рис.1
-01		2750	
-02		3920	
-03		4730	
-04	1730		СЭЩ-63 с лотком без фальшшкафов, с дверями для обслуживания сб. шины Рис.1
6ГК.367.950	3150	562	СЭЩ-63 с лотком и фальшшкафами, сб. шины Рис.3
6ГК.387.057	3150	375	СЭЩ-63 с лотком и фальшшкафами, сб. шины с дверями для обслуживания Рис.2
6ГК.387.058	3150	375	СЭЩ-63 с лотком и фальшшкафами, сб. шины с дверями для обслуживания Рис.2
-01		3150	
-02		3150	
6ГК.387.205	3150	375	СЭЩ-63, СЭЩ-63М(широкая) с лотком и фальшшкафами, сб. шины с дверями для обслуживания Рис.4
-01	3150	375	СЭЩ-63, СЭЩ-63М(широкая) с лотком и фальшшкафами, сб. шины с дверями для обслуживания Рис.5
6ГК.387.317	3150	650	СЭЩ-63(широкая) с лотком и фальшшкафами, сб. шины с дверями для обслуживания Рис.2
6ГК.387.318	3150	650	СЭЩ-63(широкая) с лотком и фальшшкафами, сб. шины с дверями для обслуживания Рис.2

Примечание - Шинные вставки по сборным шинам применяются к любым схемам главных соединений шкафов.

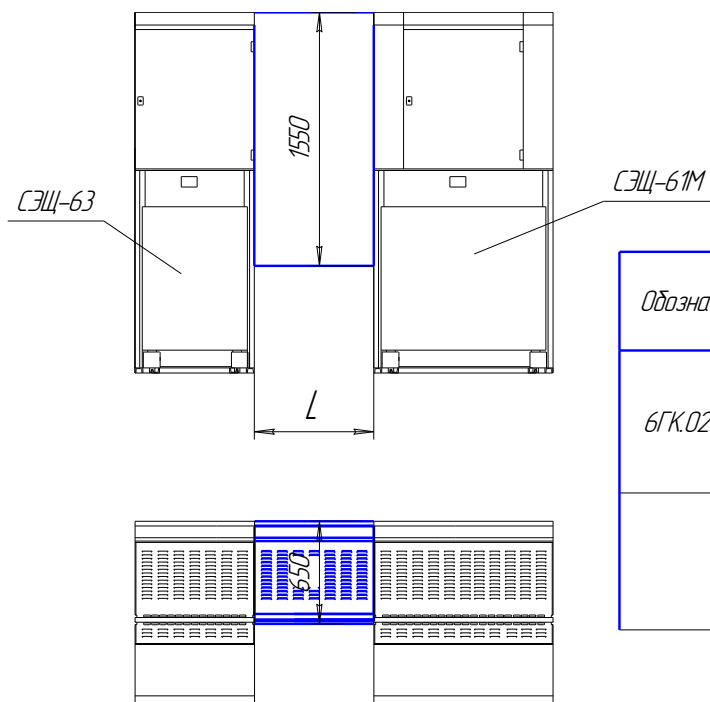
6.16.7 Шинная вставка по секционному выключателю



Обозначение	Ном. ток А	L мм	Примечание
6ГК.020.684	1600	750	СЭЩ-63 с СЭЩ-63; Сварка на заводе изготовителе, с лотком, но без фальшпанели по фасаду, с дверью для обслуживания
-01		500	
-02		625	
-03		975	
6ГК.020.697	1600	750	СЭЩ-63 с СЭЩ-63; Сварка на месте монтажа подстанции, с лотком и с фальшпанелью по фасаду, с дверью для обслуживания
6ГК.023.573	1000	1500	СЭЩ-63 с СЭЩ-63; Сварка на месте монтажа подстанции с лотком, но без фальшпанели по фасаду, с дверью для обслуживания
-01	1600	1500	СЭЩ-63 с СЭЩ-63; Сварка на месте монтажа подстанции с лотком, но без фальшпанели по фасаду, с дверью для обслуживания

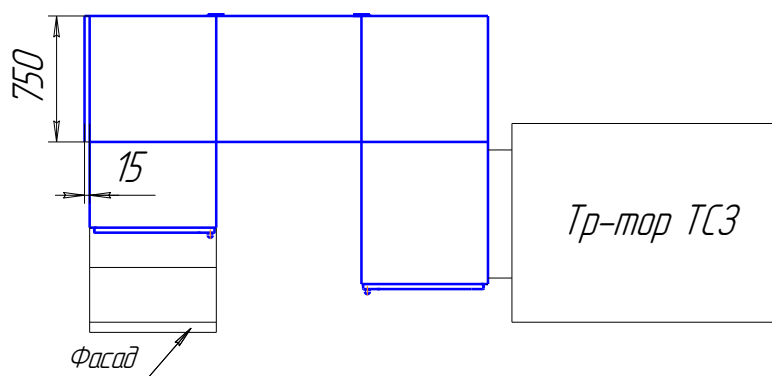
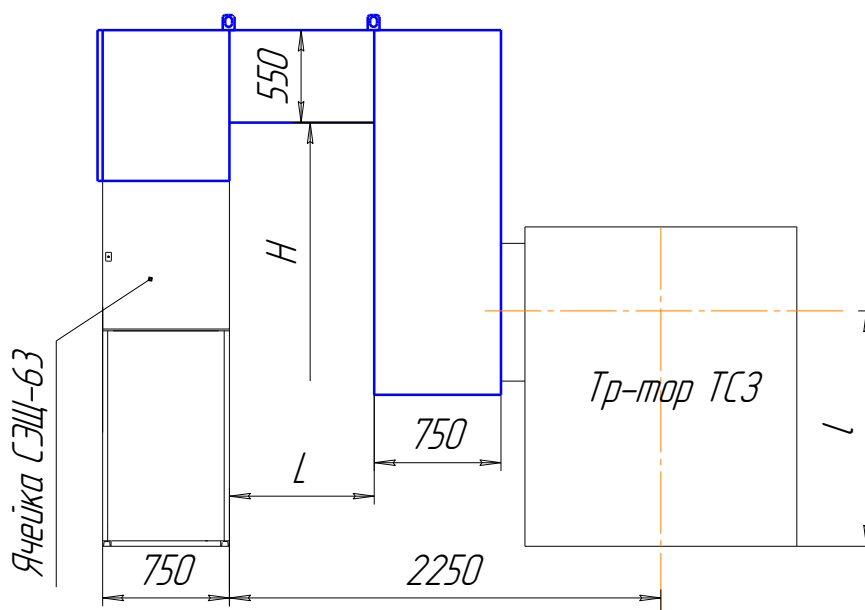
Примечание: шинные вставки по секционному выключателю применяются к схемам главных соединений шкафов: №27, №31, №62, №145, №147.

6.16.8 Шинная вставка стыковки шкафа шинного ввода и шкафа ТН (ТСН)



Обозначение	L мм	№ сх. зл. соединений шкафа К-61М	№ сх. зл. соединений шкафа К-63	Примечание
6ГК.020.912	562	03ф	47ф	СЭЩ-61М справа с СЭЩ-63 слева с лотком и фальшпанелью, с дверью для обслуживания
-01	562	04ф	48ф	СЭЩ-61М слева с СЭЩ-63 справа с лотком и фальшпанелью, с дверью для обслуживания

6.16.9 Шинная вставка стыковки шкафа шинного ввода и трансформатора ТСЗ



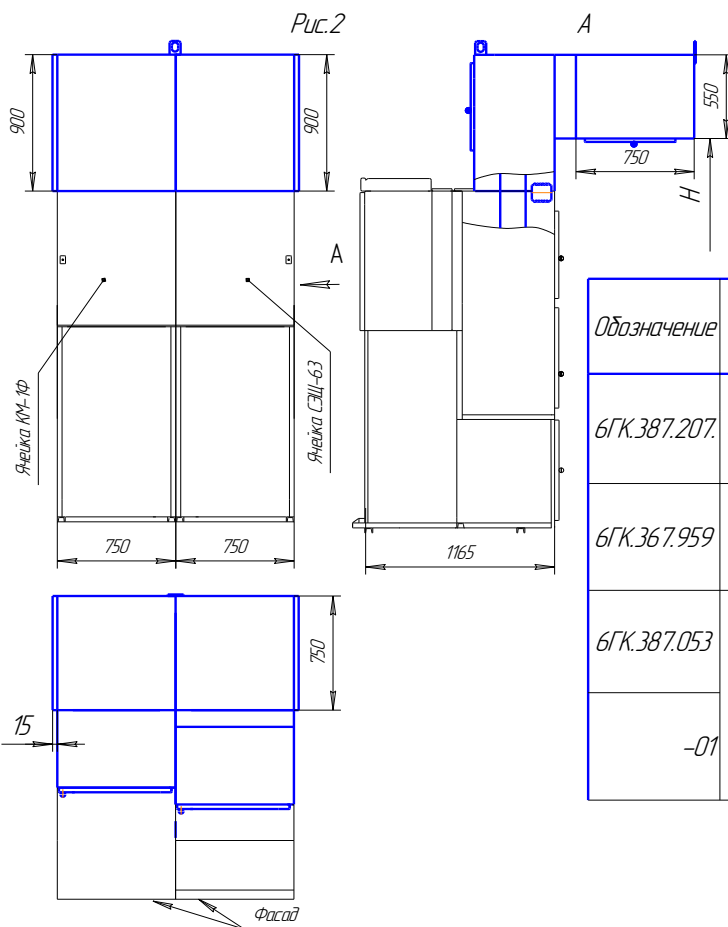
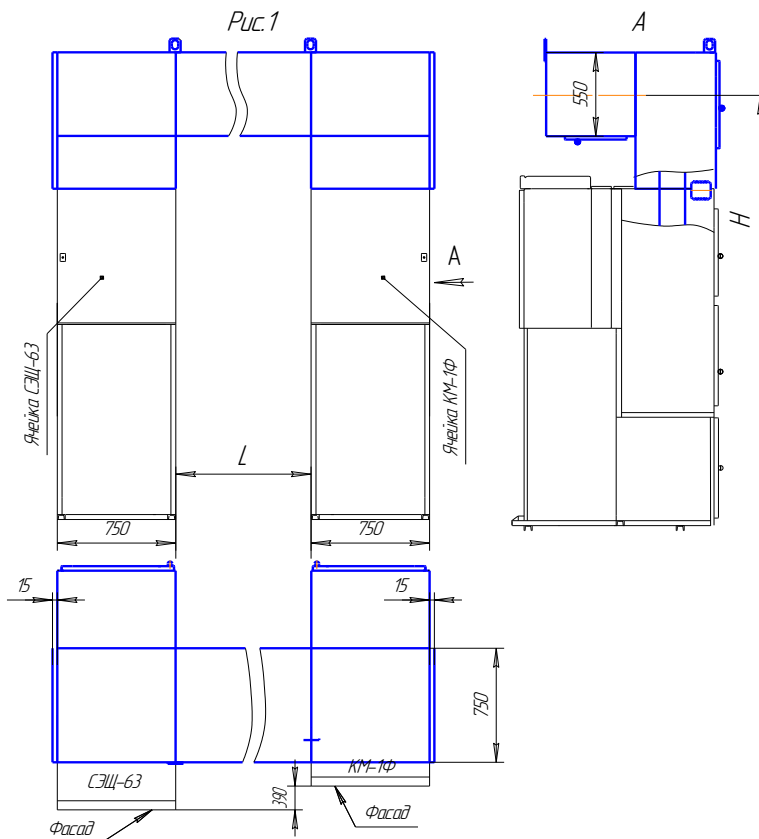
Обозначение	L мм	l мм	H мм	Ном.ток А	Примечание
БГК.387.228	692	1210	2227	630	Тр-тор ТСЗ-400/6УЗ справа
-01	692	1210			Тр-тор ТСЗ-400/6УЗ слева
-02	750	995			Тр-тор ТСЗ-250/10УЗ справа
-03	750	995			Тр-тор ТСЗ-250/10УЗ слева

Варианты подключения ТСН:

а) с использованием ячеек кабельного ввода и кабеля из сшитого полиэтилена (входит в поставку предприятия-изготовителя КРУ СЭЩ®-63 по желанию заказчика);

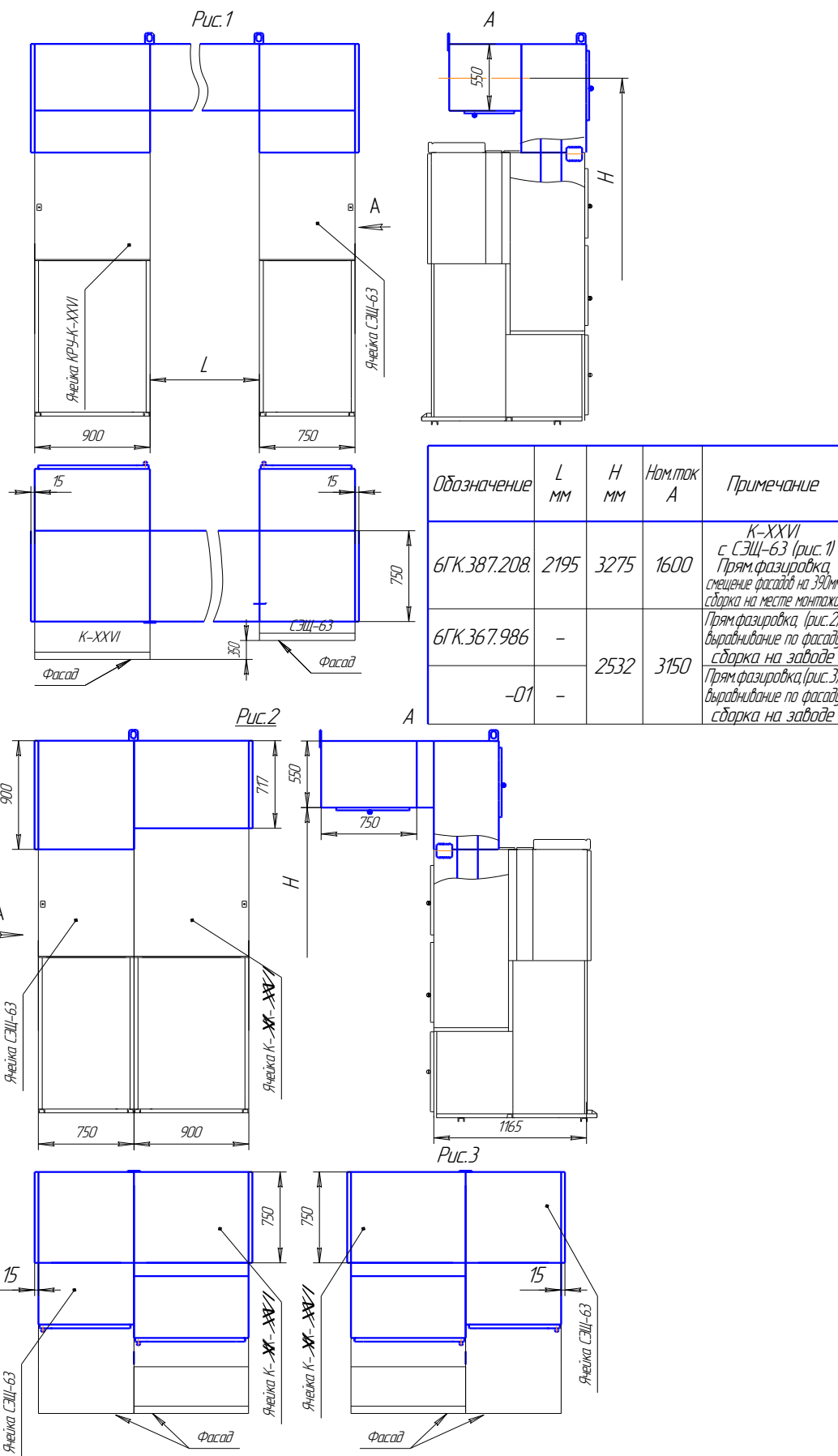
б) с использованием ячейки шинного ввода, бокового шинпровода и кабеля из сшитого полиэтилена.

6.16.10 Шинная вставка стыковки шкафа шинного ввода и КРУ серии КМ-1Ф

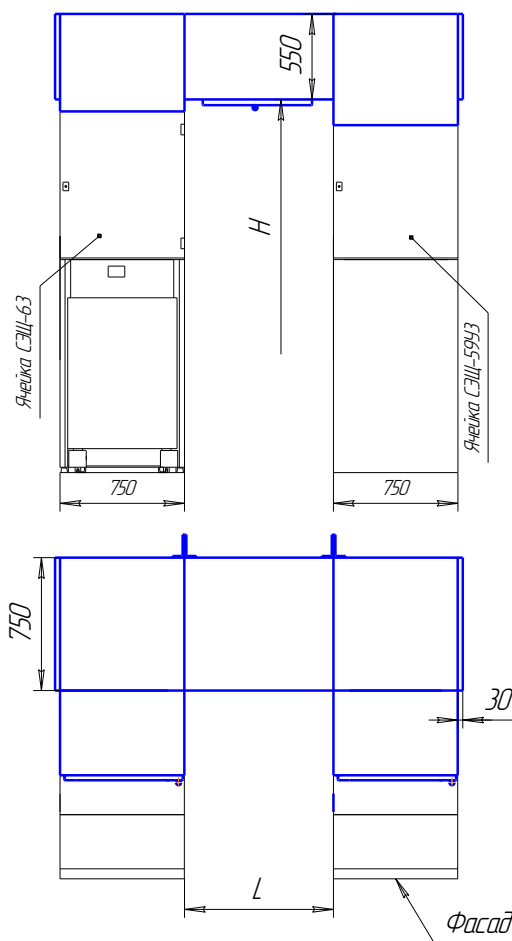


Обозначение	L мм	H мм	Ном.ток А	Примечание
6ГК.387.207	4390	3275	1600	КМ-1Ф справа с СЭЩ-63 (рис.1) Прям.фазировка схождение фасадов на 390мм сборка на месте монтажа
6ГК.367.959	-	2530	3150	КМ-1Ф слева с СЭЩ-63 (рис.2) Прям.фазировка, выравнивание по фасаду сборка на заводе
6ГК.387.053	-	2725	3150	КМ-1Ф слева с СЭЩ-63 (рис.2) Прям.фазировка, выравнивание по фасаду сборка на заводе
-01	-	2725	3150	КМ-1Ф справа с СЭЩ-63 (рис.2) Прям.фазировка, выравнивание по фасаду сборка на заводе

6.16.11 Шинная вставка стыковки шкафа шинного ввода и КРУ серий К-ХП, К-ХХVI

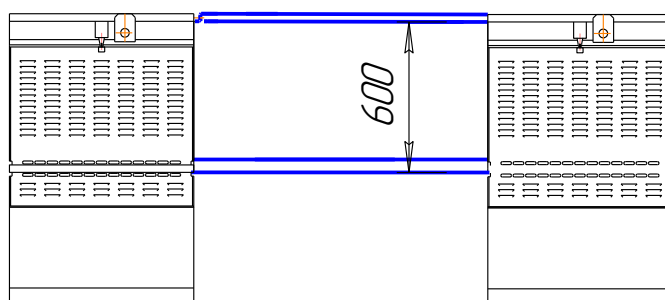
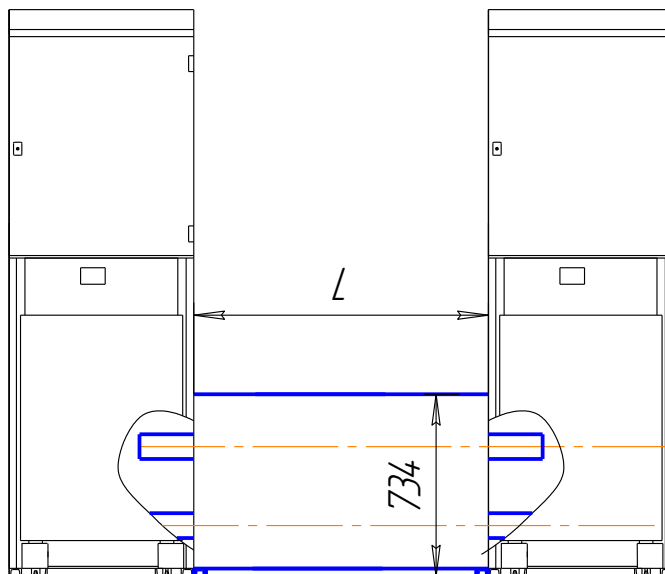


6.16.12 Шинная вставка стыковки шкафа шинного ввода и КРУ серий СЭЩ-59:



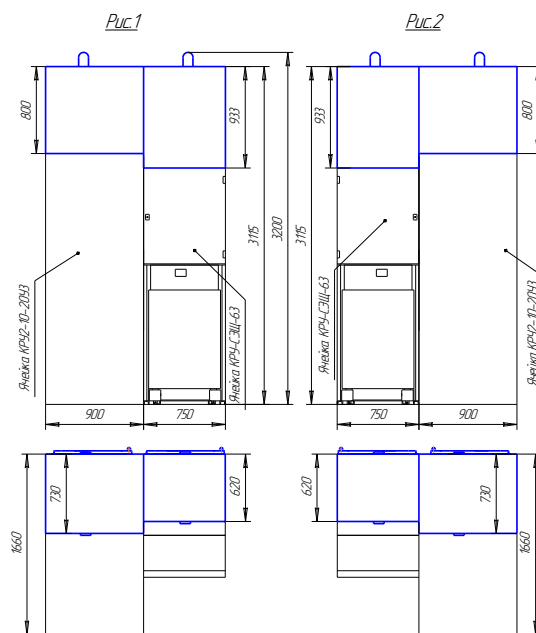
Обозначение	L мм	H мм	Ном.ток А	Примечание
6ГК.387.14.3.	1904	2825	1600	Прям.фазировка в СЭЩ-63 выравнивание по фасаду, сборка на месте монтажа

6.16.13 Шинная перемычка шкафа СЭЩ-63 с КРУ К-104



<i>Обозначение</i>	<i>Ном.ток, А</i>	<i>l мм</i>	<i>Примечание</i>
<i>БГК.387.190</i>	<i>1600</i>	<i>750</i>	<i>СЭЩ-63 справа К-104 слева Без лотка и фальш. шкафов с дверями для обслуживания Сб.шины</i>
<i>-01</i>	<i>1600</i>	<i>750</i>	<i>СЭЩ-63 слева К-104 справа Без лотка и фальш. шкафов с дверями для обслуживания Сб.шины</i>

6.16.14 Шинная перемычка шкафа СЭЩ-63 с КРУ2-10-20УЗ (сварной вариант)



Обозначение	Ном.ток А	№ схемы главных соединений шкафа СЭЩ-63	Примечание
6ГК.367.871	3150	42	СЭЩ-63 справа КРУ2-10-20 слева Рис.1
6ГК.367.872	3150	42	СЭЩ-63 слева КРУ2-10-20 справа Рис.2

6.17 Расположение оптоволоконных датчиков указано в приложении Д на рисунках Д.1, Д.2, Д.3, длины оптических волокон приведены в таблице Д.1

6.18 В шкафы КРУ СЭЩ®-63 (СЭЩ®-61М) возможна установки беспроводной системы температурного мониторинга «DTS SESH». Система составляет собой комплексное решение для температурного мониторинга токопроводящих частей, и состоит из центрального приемопередатчика, который обеспечивает связь беспроводных датчиков температуры с внешней системой автоматизации и сбора данных.

Система решает следующие задачи:

- Контроль температуры в ответственных местах контактных соединений;
- Возможность вывода данных как на средства визуализации НМІ, так и в АСУ верхнего уровня;
- Возможность поэтапного ввода и масштабирования системы (отдельными присоединениями, секциями).

Необходимость технического обслуживания системы отсутствует в течение всего её срока службы.

Таблица 9 – Количество устанавливаемых датчиков в зависимости от типа шкафа.

Тип шкафа	Приемопередатчик	Подключение кабеля	Контакты ВЭ***	Отсек СШ*
Ввод, Линия	1	3	6	3
СВ, СР	1	3**	6	3
ТН на СШ, ТСН на СШ	1	-	-	3
Шкаф кабельной сборки	1	3	-	-
Шкаф глухого ввода	1	3	-	3

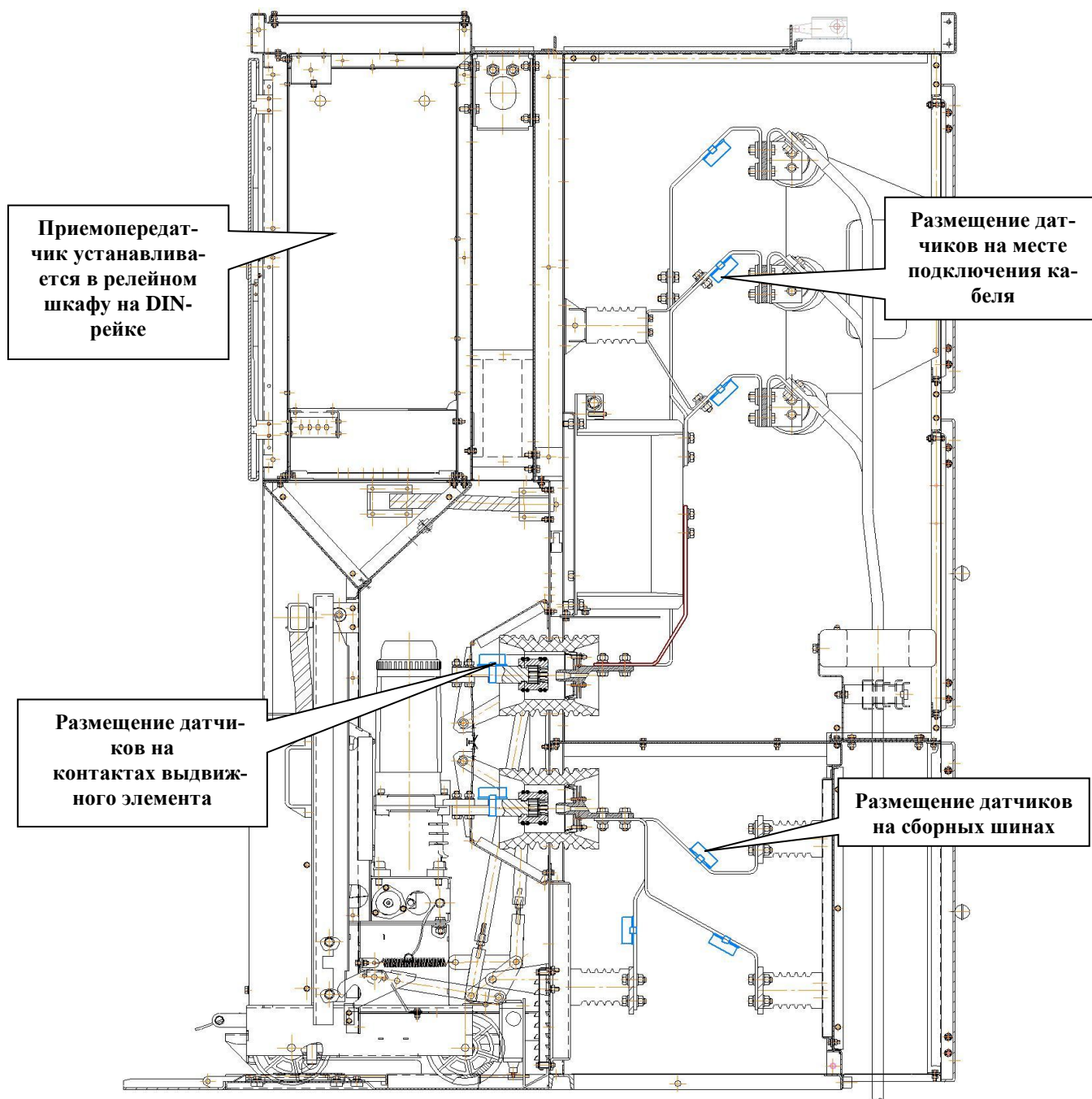
* – датчики в отсеке СШ устанавливаются по дополнительному требованию.

** – В шкафах СВ и СР с шинной перемычкой, датчики устанавливаются на шинной перемычке.

*** - возможность размещения датчиков непосредственно на выкатном элементе определяется в зависимости от конструктива

Подробную информацию о системе «DTS SESH» см. ТИ-228-2022.

Вариант установки датчиков в шкафу с кабельным присоединением (выкатной элемент с выключателем ВВУ- СЭЩ®-10-П(Э)3-10)



7 ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ И ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ

ОАО «ГК «Электроштит»-ТМ Самара» уделяет огромное внимание энергоэффективности выпускаемой продукции.

СЭЩ-63 не является исключением, и в данном распределительном устройстве работа произведена по нескольким направлениям:

- а) Снижение потерь при непосредственной передаче электроэнергии:

- сведено к минимуму количество разборных контактных соединений;
 - все контактные соединения имеют гальваническое покрытие для предотвращения ухудшения свойств со временем;
- б) Снижение затрат электроэнергии при эксплуатации КРУ (автоматически отключающийся обогрев релейных шкафов).
- в) Снижение затрат, связанных с авариями, недоотпуском электроэнергии:
- дуговая защита на оптоволоконных датчиках снижает до минимума время воздействия открытой дуги, исключительно селективна, практически исключает ложные срабатывания;
 - разделение шкафа на отсеки уменьшает зону повреждения при дуговом коротком замыкании в шкафу;
 - взаимозаменяемые вакатные элементы.
- г) Снижение затрат на ремонт и эксплуатацию оборудования.

Потери в КРУ СЭЩ-63 составляют не более 0,063% от передаваемой мощности, что соответствует критерию энергоэффективности оборудования.

8 КОМПЛЕКТНОСТЬ ПОСТАВКИ

8.1 В комплект поставки КРУ СЭЩ®-63 в зависимости от конкретного заказа могут входить:

- шкафы или блоки шкафов;
- шинные вводы в ближний и дальний ряды распределительного устройства с прямой и обратной фазировкой для подключения воздушных вводов и отходящих линий, а также силового трансформатора внутри РУ;
- шинные мосты между двумя рядами шкафов, расположенными в одном помещении;
- кабельные блоки для кабельного ввода (вывода) с подсоединением сверху шкафа и вне шкафа;
- переходные шкафы для стыковки с КРУ других серий;
- клеммный шкаф для подвода контрольных кабелей к КРУ;
- кабельные лотки для подводки к ряду КРУ контрольных кабелей и проводов вспомогательных цепей.
- запасные части и приспособления.

Дополнительные требования по комплектности устанавливаются в соответствии с конкретными договорами.

8.2 К комплекту КРУ прикладываться объем документации, поставляемой совместно с оборудованием, в соответствии с СТО 15356352-057-2011.

К комплекту КРУ СЭЩ®-63, поставляемому на экспорт, должна прикладываться эксплуатационная документация в количестве, указанном в контракте.

Дополнительные требования по номенклатуре и количеству сопроводительной документации устанавливаются в соответствии с конкретными договорами.

9 ОФОРМЛЕНИЕ ЗАКАЗА

9.1 Заказ на изготовление КРУ СЭЩ®-63 оформляется в виде опросного листа по установленной форме (см. приложение Б, рисунки Б.1, Б.2)

На технические вопросы готовы ответить специалисты отдела КРУ (ОКРУ) по телефону (846) 2777444 (доб. 5861, 5737) и отдела главного конструктора КРУ (ОГК-КРУ) по телефону (846) 2777444 (доб. 4184, 5899).

Почтовый адрес: 443048, Самарская область, г. Самара,
территория ОАО «Электрощит».

Электронный адрес: www.electroshield.ru, www.электрощит.рф.
E-mail: sales@electroshield.ru.

Предприятие-изготовитель КРУ СЭЩ®-63 готово к сотрудничеству и партнерству по обеспечению энергосистем страны надежным электротехническим оборудованием.

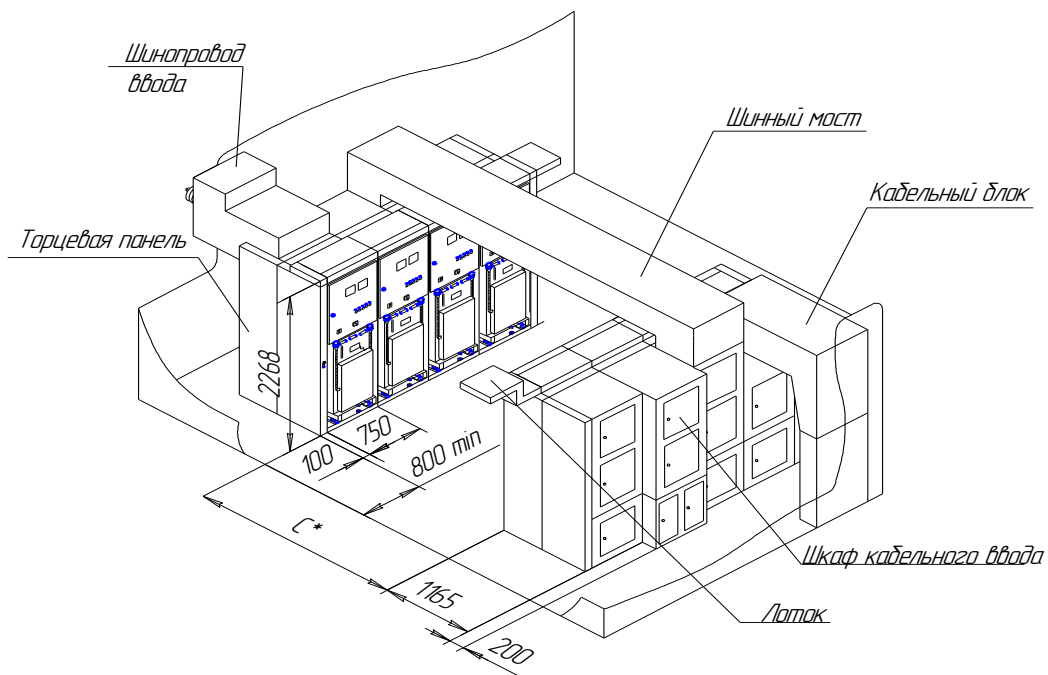
Конструкторский отдел ОАО «ГК «Электрощит» - ТМ Самара» ведёт постоянную работу над совершенствованием комплектных распределительных устройств КРУ СЭЩ®-63, поэтому некоторые данные могут незначительно отличаться от приведённых в настоящей ТИ.

При существенном изменении конструкции или параметров выпускается новая версия технической информации, соответствующая номеру изменения.

*Номер действующей версии Вы всегда можете уточнить на сайте:
www.electroshield.ru; электрощит.рф.*

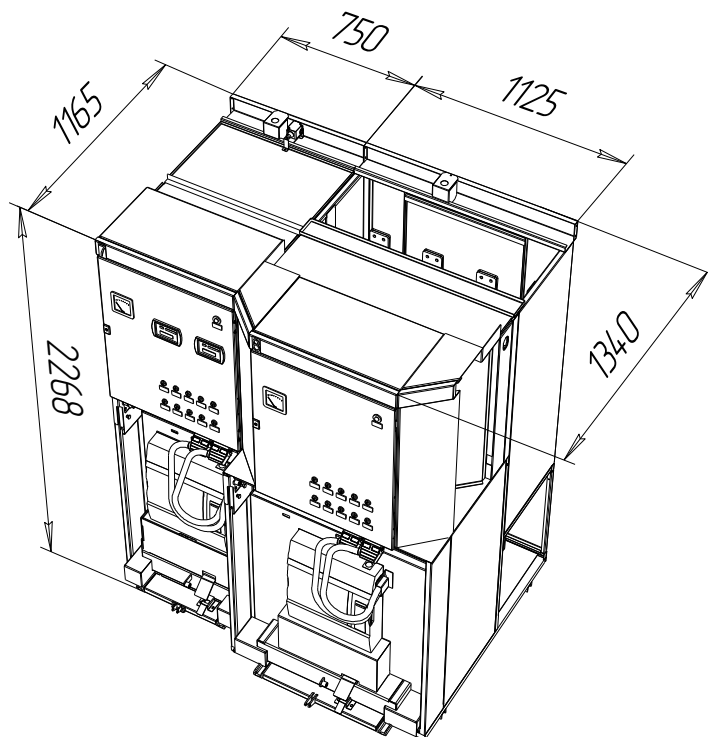
**Приложение А
(обязательное)**

Общий вид КРУ СЭЩ®-63. Шкафы ввода

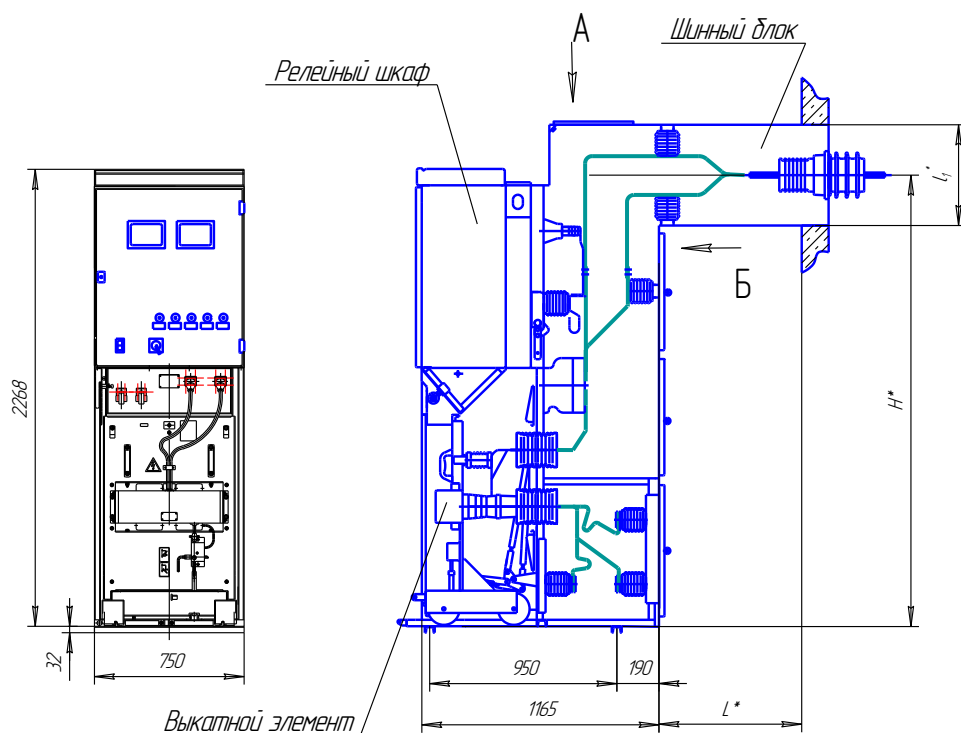


* Размеры определяет проектная организация

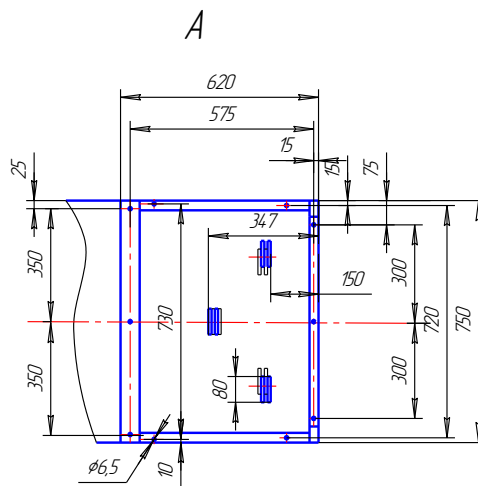
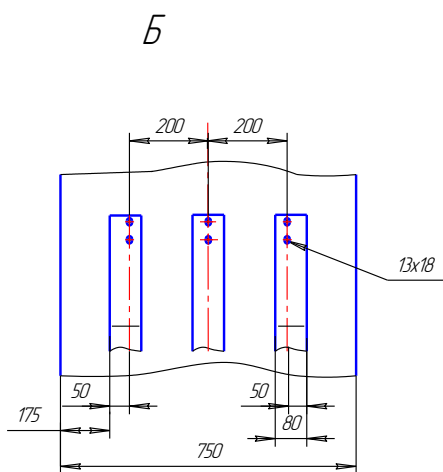
Рисунок А.1 - Общий вид КРУ серии СЭЩ®-63



**Рисунок А.1а - Установка шкафа шинного ввода СЭЩ®-61М в одном рас-
предустройстве со шкафами СЭЩ®-63**



*рекомендуемые размеры - см. шинпроводы ввода



Вариант шкафа с трансформаторами напряжения НОЛ-СЭЩ на вводе

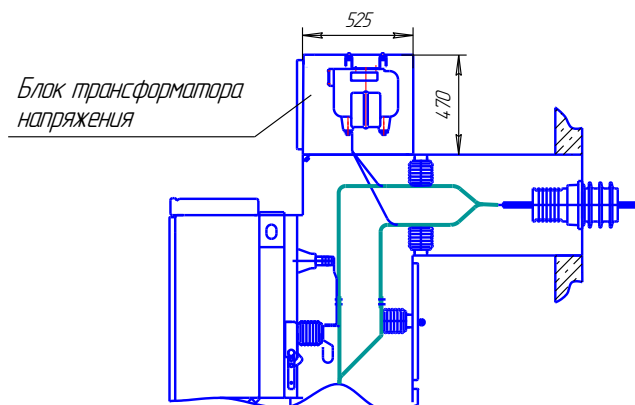


Рисунок А.2 - Шкаф шинного ввода

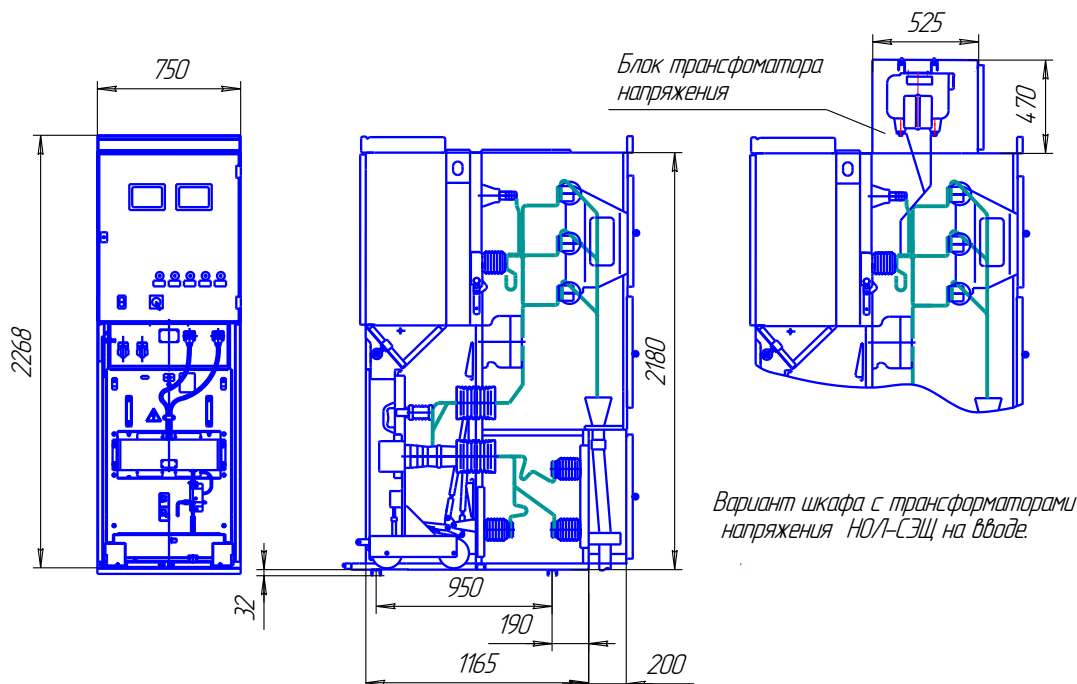
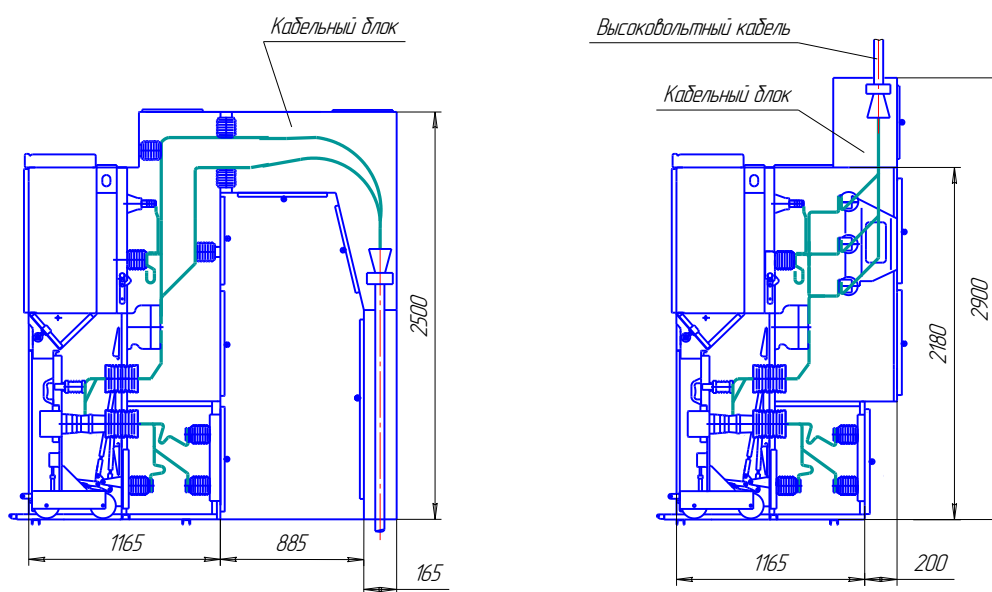


Рисунок А.3 - Шкаф с кабельным вводом снизу внутри шкафа



Вариант шкафа с трансформаторами напряжения НО/Г-СЭЦ на вводе

Вариант шкафа с трансформаторами напряжения НО/Г-СЭЦ на вводе

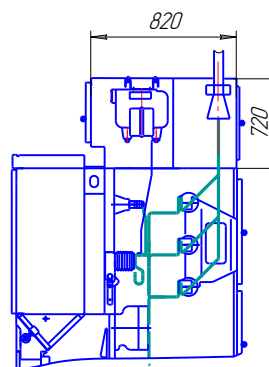
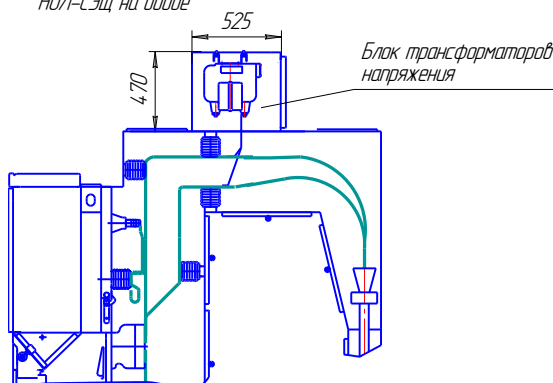


Рисунок А.4 - Шкаф с кабельным вводом снизу вне шкафа

Рисунок А.5 - Шкаф с кабельным вводом сверху шкафа

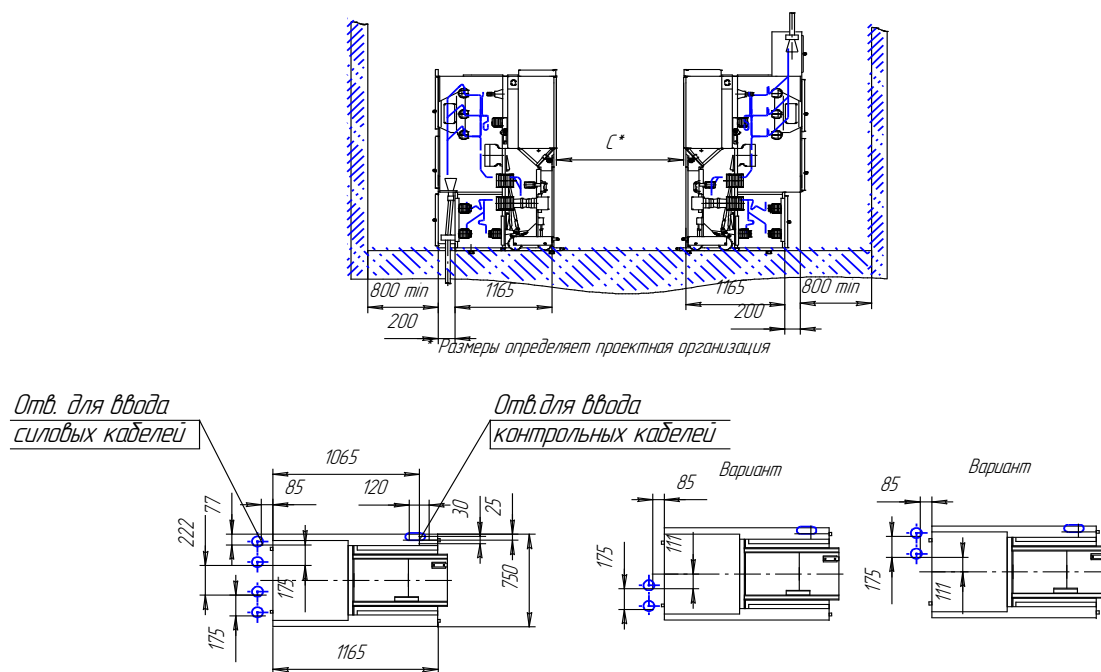


Рисунок А.6 - Установка шкафов с кабельным вводом снизу внутри и с кабельным вводом сверху на фундамент

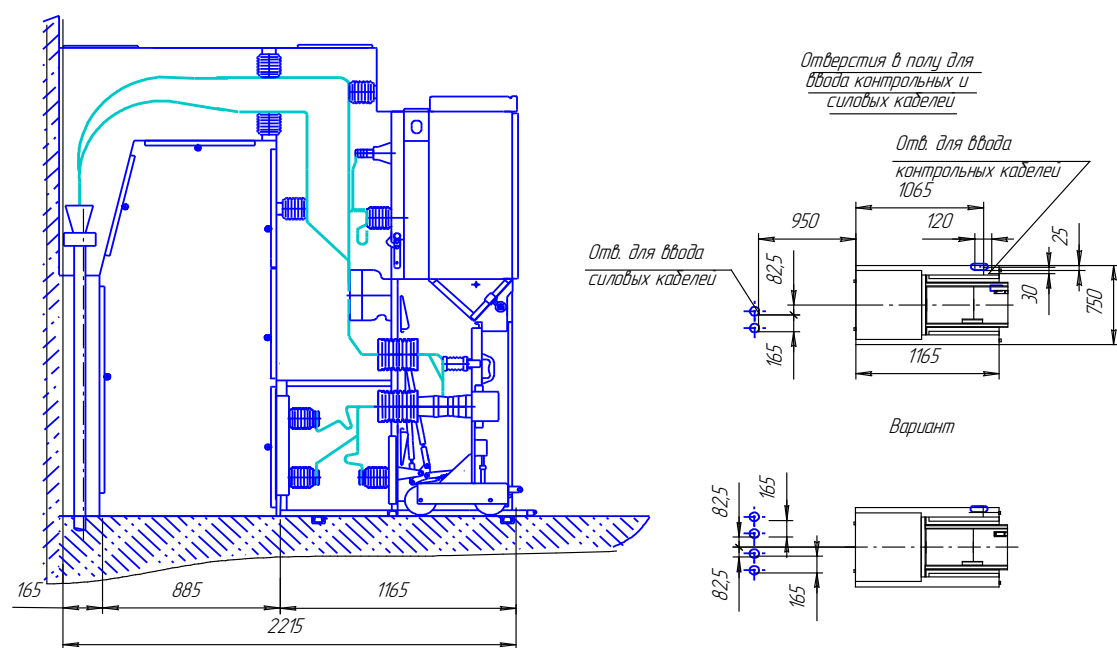


Рисунок.А.7 - Установка шкафа с кабельным вводом снизу вне шкафа на фундамент

Порядковый номер ячейки	улучшенный	7	5	3	1	
Вариант исполнения	10					
Номинальное напряжение, кВ.						
Схемы главных цепей ячеек						
Номинал. ток сборных шин, А	1000	ТСН	Ввод	Линия	ТН	
Назначение ячейки	СЭЩ-63-2	87	10 77ВАФ	630/20 09ВС	630/20 23	10
Номенклат. обознач. ячейки	СЭЩ-61М-2					
Номенклат. обознач. ячейки			1000-20	1000-20		
Выключатель ВВУ-СЭЩ-Э(П)3-10-20						
Ном. ток тр-ров тока ТЛШ-10-1						
Ном. ток тр-ров тока ТОЛ-СЭЩ-10-21 (23)			300/5	100/5		
Трансформатор напряжения (СН)						
Плавающая вставка А			ТСК-40/10			НАМИ-10-95
Количество ТНП ТДЗЛК-0,66	5					
Тип заземлителя			ручной	ручной		
Вариант расположения шкафов в КРУ			средний	средний		
Расположение кабельной приставки			слева	слева		
Вывод (с ввода)						
Максим. Токовая защита						
Земляная защита						
Отсечка						
Перегрузка						
Характеристики реле						
Блокировка (на замыкающем разъединителе)			3Б1	3Б1		3Б1
Блокировка (на выкатном элементе)			3Б1	3Б1		3Б1
Релейный шкаф (наличие поворотного блока)			нет	Да		Да
Наличие блок-замка (на выкатном элементе)						
Кол-во механических блок-замков						
Штепсельный разъем			2РПТ	2РПТ		2РПТ
Наличие УЗП (УЛПС)						

План расположения шкафов КРУ СЭЩ-63

Рисунок Б.2 - Пример заполнения опросного листа

**Приложение В
(обязательное)**

**Таблица выбора схем электрических принципиальных
на выпрямленном (постоянном) оперативном токе**

**ОГК.350.000Сх
Версия 1**

Х0000'05Э'ХЮ0

Таблица выбора схем эл. принципиальных для СВ и СР шкафов КРУ К-63, К-61МЖЖ, (Оперативный ток постоянный либо выпрямленный)

N	Наименование функциональной группы	РЕЛЕЙНЫЙ ШКАФ							Схема подключения жгута оперативных шин СВ и СР (СВ и СР в одном ряду)
		Дополнительные фрагменты							
		Постоянные цепи	ЗДЗ и освещение отсека ввода	ЗДЗ СВ	ЗДЗ торцевых ротористоров СВ и СР	ЗЛ. магнитная оперативная блокировка	5	6	
1	Секционный выключатель 6(10)кВ	Управление и измерение с ОПУ ОПК.350.312Сх СВ в 1 секции ОПК.350.310Сх СВ во 2 секции	1 Ввод кабеля снизу шкафа	2 Линия ввода в СВ или в СР	3 Для торцевых шкафов (СВ и СР в разных рядах) ОПК.350.025Сх	4 ОПК.350.024Сх (СВ и СР в одном ряду)	5 ОПК.350.082Сх	6 ОПК.350.083Сх	7 ОПК.350.193Сх
2		Управление и измерение из КРУ ОПК.350.313Сх СВ в 1 секции ОПК.350.311Сх СВ во 2 секции							
3	Секционный разъединитель	Рубильники для секционирования опер. шинок ОПК.350.350Сх							
4		Пакетные переключатели для секционирования опер. шинок ОПК.350.351Сх*							

Подключение розеток штепсельных разъемов XP1, XP2 выкатного элемента (тележка) воздушных выключателей к рядам шин	ВБС210(30)-10 г. Саратов	ВВЗ-М-10 г. Миньсинск	ВБТЗ-10 г. Уфа	ВБКЗ-10 г. Нижняя Тура	ВВЗ-10 г. Нижняя Тура	ВВ/ТЕЛ-10 с блоком ВУ/ТЕЛ-10 на выкатном эл. "Товарида Электрик"
	1	2	3	4	5	7
Розетный тип	ОПК.350.031Сх	О Г К . 3 5 0 . 0 3 4 С х			ОПК.350.033Сх	ОПК.350.030Сх
РПТ						
НПР	ОПК.350.041Сх					ОПК.350.040Сх

Вариант эл. магнитной или механической оперативной блокировки выбирается по опросному листу. Исполнения схем уточняются по конкретным перечням элементов. ЖСХМЫ БУДУТ РАЗРАБОТАНЫ ПО МЕРЕ ПОСТУПЛЕНИЯ ЗАКАЗОВ. ЖЖК-61М (эвский шкаф) применяется только с выключателями ВВЗ-М с током термической стойкости 40кА и номинальным током до 1600А.

Лист 2

315x297

К-63-L-2

ОГК.350.000Сх

Таблица выбора схем эл.принципиальных для ТН 6(10)кВ шкффов КРУ К-63, К-61МЖЖ
(оперативный ток постоянный либо выпрямленный)

N п/п	Наименование функциональной группы	РЕЛЕ Р Н И Ш К А Ф						ЭЛ.МОД. ОПЕРАТ. БЛОК-КО		
		Постоянные цепи		Дополнительные элементы к постоянным цепям						
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
		Защита мин. напряжения, пуск МТЗ (ME 03) и шинки ЕУМ1 и ЕУМ2 для отключения эл. двигателя или	Защита мин. напряжения, пуск МТЗ (ME 03) и шинки ЕУМ1 и ЕУМ2 для отключения эл. двигателя или	Пуск МТЗ по напряжению			Блок кабеля низа внутри шкафа или	3ДЗ		
1	Шинная ТН 6(10)кВ типа НАМИ-10, ЗЭНОЛ-6(10)	ТН 6(10)кВ (ME 01) - вольтметр с переключателем для измерения межфазного и фазного напряжения - контроль "Земля" в сети 6(10)кВ - цепи сигнализации и выходные	ОГК.350.410Сх	ОГК.350.450Сх	ОГК.350.453Сх	ОГК.350.453Сх	ОГК.350.470Сх	ОГК.350.027Сх	Для торцевой ячеек	ОГК.350.025Сх
		Центральные оплоты 3ДЗ (ME 02)	ОГК.350.413Сх	ОГК.350.451Сх	ОГК.350.452Сх	ОГК.350.454Сх				
2	Шинная ТН 6(10)кВ типа НАМИ-10-2	ТН 6(10)кВ (ME 01) - вольтметр с переключателем для измерения межфазного и фазного напряжения - контроль "Земля" в сети 6(10)кВ - защита от феррорезонанса и цепи сигнализации и выходные Центральные оплоты 3ДЗ (ME 02)	ОГК.350.410Сх	ОГК.350.450Сх	ОГК.350.453Сх	ОГК.350.453Сх				
		Центральные оплоты 3ДЗ (ME 02)	ОГК.350.416Сх	ОГК.350.452Сх	ОГК.350.452Сх	ОГК.350.454Сх				

Выкатной элемент (тележка) ТН 6(10)кВ и подключение штепсельного разъема ХР2 к клеммным рядам релеяного шкффа	Разъем типа ЗРТТ			Разъем типа HARTING		
	1	2	3	4	5	6
НАМИ-10-2	ЗЭНОЛ-6(10)	НАМИ-10	НАМИ-10-2	ЗЭНОЛ-6(10)	НАМИ-10	НАМИ-10
ОГК.350.490Сх	ОГК.350.491Сх	ОГК.350.492Сх	ОГК.350.490Сх	ОГК.350.481Сх	ОГК.350.482Сх	ОГК.350.482Сх

Исполнения схем относятся по конкретным перечням элементов. ЖСХМЫ БУДУТ РАЗРАБОТАНЫ ПО МЕРЕ ПОСТУПЛЕНИЯ ЗАКАЗОВ. ЖСК-61М (ГЛУБОКИЙ ШКФ) ПРИМЕНЯЕТСЯ ДЛЯ ТРАНСФОРМАТОРОВ ПРИ СТЫКОВКЕ С РЕЛЕЯМИ, В КОТОРЫХ ТОК ТЕРМИЧЕСКОЙ СТОЙКОСТИ ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ СОСТАВЛЯЕТ 40КА.

ОГК.350.000Сх
К-63-Л-3

420х297

ОГК.350.000Сх

**Таблица выбора схем эл. принципиальных
для ТН 6(10)кВ
различного назначения шкафов КРУ К-63, К-61М*
(оперативный ток постоянный либо выпрямленный)**

N п/п	Наименование функциональной группы	РЕЛЕЙНЫЙ ШКАФ		
		Постоянные цепи	Дополнительные фрагменты к постоянным цепям	
1	Шинный ТН типа 2хНОЛ-10 для счетчиков, контроль цепей напряжения, ЗДЗ, сигнализация.	ОГК.350.409Сх	Ввод питания на секцию ОГК.350.192Сх	Эл. магн. блок-ка для ЗН ОГК.350.086Сх
2	ТН на вводе типа 2хНОЛ-10	ОГК.350.408Сх*		—
3	ТН на вводе типа НАМИ-10 контроль изоляции, сигнализация, ЗДЗ.	ОГК.350.407Сх	Пуск МТЗ по напряжению с реле-фильтром типа РНФ-1М ОГК.350.452Сх	

Инд. N подл. Подпись и дата
Инд. N дьял. Подпись и дата
Взсм. инв. N Подпись и дата

Выкатной элемент (тележка) ТН 6(10)кВ и подключение штепсельного разъема ХР2 к клеммным рядом релейного шкафа	Разъем типа	2хНОЛ	НАМИ-10
		1	2
	2РТТ	ОГК.350.495Сх	ОГК.350.492Сх
	HARTING	ОГК.350.485Сх*	ОГК.350.482Сх*

*Схемы будут разработаны по мере поступления заказов.
**К-61М (узкий шкаф) применяется только при стыковке с ячейками, в которых ток термической стойкости составляет 40кА.

Исполнения схем уточняются по конкретным перечням элементов.
Вариант электромагнитной или механической блокировки заказывается по опросному листу.

ОГК.350.000Сх

Лист
4

ОГК.350.000Сх

Таблица выбора схем эл. принципиальных
для глухого ввода 6(10)кВ
различного назначения шкафов КРУ К-63,
К-61МЖ

(оперативный ток постоянный либо выпрямленный)

N п/п	Наименование функциональной группы	РЕЛЕЙНЫЙ ШКАФ			
		Постоянные цепи	Дополнительные фрагменты к постоянным цепям	ЗДЗ и освещение отсека ввода	ЗДЗ СШ
1	Глухой ввод 6(10)кВ, конденса- торов, предохра- нителя к ТСН	ОГК.350.213Сх	Центральные аппараты ЗДЗ	ЗДЗ и освещение отсека ввода	ЗДЗ СШ
2	Глухой ввод 6(10)кВ, конденсаторов.	ОГК.350.214Сх	ОГК.350.849Сх	Ввод кабеля или внутри шкафа или сверху внутри шкафа ОГК.350.027Сх	Для торцевых шкафов ОГК.350.026Сх Центральный ввод ОГК.350.025Сх

ЖК-61М (звонкий шкаф) применяются при стыковке с ячеекками,
в которых ток термической стойкости составляет 40кА.
Исполнения схем уточняются по конкретным перечням
элементов.

Имя, N подл.	Подпись и дата	Взам. имя, N	Имя, N извн.	Имя, N извн.	Подпись и дата
--------------	----------------	--------------	--------------	--------------	----------------

ОГК.350.000Сх

К-63-L-12

Лист
12

210х297

ОГК.350.000Сх

Таблица выбора схем эл.принципиальных
для ТСН типа ТКС-40кВА
различного назначения шкафов КРУ К-63,
К-61М ж

(оперативный ток постоянный либо выпрямленный)

N п/п	Наименование функциональной группы	РЕЛЕЙНЫЙ Ш К А Ф			
		Постоянные цепи	Дополнительные элементы к постоянным цепям Звуд питания ЗДЗ и звезде на секциях на переключателях	ЗДЗ СШ	Эл.МОГН. БЛ-КО
1	Трансформатор собственных назд ТКС Вводной автомат СН, РЕЛЕ контроля напря жения РСН-25М, сигнализация, ЗДЗ.	ОГК.350.180Сх	Вода КОБЕЛН СНИЗ ВНТРИ ШКАФ ИЛИ СВЕРХУ ВНТРИ ШКАФ	ОГК.350.027Сх	ОГК.350.089Сх
2	ТО ЖЕ + защита от замы- кания на землю в шкафу РСН (ОГК.362.153Сх)	ОГК.350.182Сх	ОГК.350.191Сх	Для торцевых шкафов ОГК.350.021Сх	

ж К-61М (эским шкафы) применяют только при стыковке с ящиками,
в которых ток термической стойкости составляет 40кА.
Исполнения схем уточняются по конкретным перечням элементов.
Вариант электромагнитной или механической оперативной блокировки
заказывается по отдельному листу.

Име. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N	Име. N зва.	Подпись и дата
--------------	----------------	--------------	-------------	----------------

X

ОГК.350.000Сх

Лист
13

210х297

К-63-1-13

**Приложение Г
(обязательное)**

**Таблица выбора схем электрических принципиальных
на переменном оперативном токе**

ОГК.351.000Сх

Таблица выбора схем эл. принципиальных для линии 6(10)кВ с АПВ, без АПВ, к ДК, ТОН, КТП и Т-ру 10/6кВ (оперативный ток переменный)

№ п/п	Наименование объектной группы	Постоянные цепи	РЕЛЕЙНАЯ ШКАФ										Счетчики статические и доверительные с защитой от перегрузки в 2-х фазках			
			Дополнительные			ЩЕПЯМ										
			Защиты от м.в. к.з.		Защиты от м.в. к.з. и перегрузки		Защиты от замыкания на землю		Газовая защита		Неисправность КТП		Счетчики статические и доверительные с защитой от перегрузки в 2-х фазках			
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	Линия 6(10)кВ с АПВ	АПВ, управление, выключатель, выходящая цепь, ЗЛЗ ОГК.351.510ПЗ ОГК.351.510СХ	Т-ру тока в 2-х фазках МТЗ но реле РТ-40	Т-ру тока в 2-х фазках МТЗ но реле РТ-85	Т-ру тока в 2-х фазках МТЗ но реле РТ-85 отсежка в 2-х фазках но реле РТ-40 ОГК.351.577ПЗ ОГК.351.577СХ	Т-ру тока в 2-х фазках МТЗ отсежка в 2-х фазках но реле РТ-40 ОГК.351.578ПЗ ОГК.351.578СХ	Т-ру тока в 2-х фазках отсежка, МТЗ в 2-х фазках, и перегрузка но реле РТ-40 ОГК.351.575ПЗ ОГК.351.575СХ	реле РТ-40 с действием на сигнал ОГК.351.560ПЗ ОГК.351.560СХ	реле РТ-51 с действием на сигнал ОГК.351.561ПЗ ОГК.351.561СХ	устройство ЗЭН с действием на сигнал устройство в наведенном вкоре ОГК.351.562ПЗ ОГК.351.562СХ	с действием на отключение цепи на ЗЭН ОГК.351.564ПЗ ОГК.351.564СХ	ОГК.351.581ПЗ ОГК.351.581СХ	ОГК.351.579ПЗ ОГК.351.579СХ	ОГК.350.063ПЗ ОГК.350.063СХ	ОГК.350.060ПЗ ОГК.350.060СХ	ОГК.350.069ПЗ ОГК.350.069СХ
2	Линия 6(10)кВ без АПВ															
3	Линия к ДК															
4	Линия к Т-ру 10/6	Управление, выключатель, выходящая цепь, ЗЛЗ ОГК.351.514ПЗ ОГК.351.514СХ														
5	Линия к ТОН															
6	Линия к КТП															

Подключение розеток штепсельных разъемов	ВВЭК-10	ВВЭМ-10	ВВЭП-10	ВВКЗ-10	ВВТЗ-М1-10
Выходной элемент (стелечный) выключатель к ряду	г. Саратов	г. Саратов	г. Минский	г. Нижняя Тура	г. Уфа
Выключатель к ряду	1	2	3	4	5
Оджимов релеяного шкафа	ОГК.351.031СХ				
Оджимов релеяного шкафа	ОГК.351.032СХ				

Вариант эл. магнитной или механической оперативной блокировки заказывается по опросному листу.

ОГК.351.000СХ

Лист 3

033-1-10 П.П.Я.П.Ю.

ОГК.351.000СХ

Таблица выбора схем эл. принципиальных управления, автомататики и защиты для эл. двигателя (СД и АД) (ОПЕРАТИВНЫЙ ТОК ПЕРЕМЕННЫЙ)

N п/п	Наименование функциональной группы	Постоянные цепи	РЕЛЕВНЫЙ ШКАФ																
			Дополнительные фрагменты к постоянным цепям																
			Защита от м/в КЗ, от перегрузки и обрыва жидк. и осинкр. хода	Защита от замыкания на землю	Защита от замыкания на землю и замыкания	Управление	Откл. выкл. от плав. тормозного конденсатора	Счетчики статические и измерит. приборы с задержкой 1-го в. тока в 2-х вволах	Счетчики статические и измерит. приборы с задержкой 1-го в. тока в 3-х вволах	Счетчики статические и измерит. приборы с задержкой 1-го в. тока в 3-х вволах									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
1	Линия 6(10)кВ к синхронному электр. двигателю АД	Управление, защита от перегрузки, обрыва жидк. и осинкр. хода, ЗДЗ, индуктовы. реле защиты мин. напряж.	Отсечка с дежурным от перегрузки с действием на отключение	Отсечка с дежурным от перегрузки с действием на отключение	Реле РТ-40 с действием на отключение	Реле РТ-40 с действием на отключение	Реле РТ-40 с действием на отключение	Реле РТ-40 и РТ-51 с действием на отключение	Пром. реле "Включить" и "Отключить"	Кнопки управления "Включить" и "Отключить"	Блок конденсатора, лампы и переключатель	ОГК.351.681СХ	ОГК.351.682СХ	ОГК.351.683СХ	ОГК.351.684СХ	ОГК.351.685СХ	ОГК.351.686СХ	ОГК.351.687СХ	
			ОГК.351.681СХ ОГК.351.681СХ	ОГК.351.682СХ ОГК.351.682СХ	ОГК.351.683СХ ОГК.351.683СХ	ОГК.351.684СХ ОГК.351.684СХ	ОГК.351.685СХ ОГК.351.685СХ	ОГК.351.686СХ ОГК.351.686СХ	ОГК.351.687СХ ОГК.351.687СХ	ОГК.351.688СХ ОГК.351.688СХ	ОГК.351.689СХ ОГК.351.689СХ	ОГК.351.690СХ ОГК.351.690СХ	ОГК.351.533СХ ОГК.351.533СХ	ОГК.351.061СХ	ОГК.351.062СХ	ОГК.351.063СХ	ОГК.351.064СХ	ОГК.351.065СХ	ОГК.351.066СХ
2	Линия 6(10)кВ к синхронному электр. двигателю СД	Управление, защита от перегрузки, обрыва жидк. и осинкр. хода, ЗДЗ, индуктовы. реле защиты мин. напряж.	Отсечка с дежурным от перегрузки с действием на отключение	Отсечка с дежурным от перегрузки с действием на отключение	Реле РТ-40 с действием на отключение	Реле РТ-40 с действием на отключение	Реле РТ-40 с действием на отключение	Реле РТ-40 и РТ-51 с действием на отключение	Пром. реле "Включить" и "Отключить"	Кнопки управления "Включить" и "Отключить"	Блок конденсатора, лампы и переключатель	ОГК.351.691СХ	ОГК.351.692СХ	ОГК.351.693СХ	ОГК.351.694СХ	ОГК.351.695СХ	ОГК.351.696СХ	ОГК.351.697СХ	ОГК.351.698СХ
			ОГК.351.691СХ ОГК.351.691СХ	ОГК.351.692СХ ОГК.351.692СХ	ОГК.351.693СХ ОГК.351.693СХ	ОГК.351.694СХ ОГК.351.694СХ	ОГК.351.695СХ ОГК.351.695СХ	ОГК.351.696СХ ОГК.351.696СХ	ОГК.351.697СХ ОГК.351.697СХ	ОГК.351.698СХ ОГК.351.698СХ	ОГК.351.699СХ ОГК.351.699СХ	ОГК.351.700СХ ОГК.351.700СХ	ОГК.351.533СХ ОГК.351.533СХ	ОГК.351.061СХ	ОГК.351.062СХ	ОГК.351.063СХ	ОГК.351.064СХ	ОГК.351.065СХ	ОГК.351.066СХ

Подключение розеток штепсельных разъемов ХР1, ХР2	ВЗЭК-10 г. Саратов	ВЗМ-10 г. Саратов	ВВЛ-10 г. Ульяновск	ВВКЭ-10 г. Нижняя Тюрпа	ВВЭС-М1-10 г. Цео
Выходной элемент ступенчатый выключателя к ряду воэкинов шкафа	1	2	3	4	5
РЕЛЕВНОГО ШКАФА	ОГК.351.031СХ				
	ОГК.351.033СХ				

Вариант эл. магнитной или неконтактной оперативной блокировки заказывается по опросному листу.

033-Л-12 01.08.2000

ОГК.351.000СХ

Лист

4

420Х27

И-в. N подл. Подпись и дата И-в. N автл. Подпись и дата И-в. N автл. Подпись и дата

ХЗ000.158.ЖЛО

Таблица выбора схем эл.принципиальных для шинного ТН 6(10)кВ
(оперативный ток переменный)

N п/п	Наименование функциональной группы	РЕЛЕЙНАЯ ШКАФ			
		Постоянные цепи	Центральные аппараты ЗДЗ ME 02	Защита мин. напряжения, пуск МТЗ (ME 03) и шинки ЕУМ1 и ЕУМ2 для отключения эл. двигателя	Дополнительные фрагменты к постоянным цепям
1	Шинный ТН 6(10)кВ типа НАМИ-10, 3хЗНОЛ-6(10)	ТН 6(10)кВ (ME 01) - вольтметр с переключателем для измерения межфазного и фазного напряжения - контроль "Земля" в сети 6(10)кВ - цепи сигнализации и выходные ОГК.351.411ПЗ ОГК.351.411Сх	1	2	4
2	Шинный ТН 6(10)кВ типа НАМИТ-10-2	ТН 6(10)кВ (ME 01) - вольтметр с переключателем для измерения межфазного и фазного напряжения - контроль "Земля" в сети 6(10)кВ - защита от фоборезонанса и цепи сигнализации и выходные ОГК.351.410ПЗ ОГК.351.410Сх	ОГК.351.455ПЗ ОГК.351.455Сх	на выпрямленном оперативном токе ОГК.351.451ПЗ ОГК.351.451Сх	с реле-фильтром РНФ-1М ОГК.351.454ПЗ ОГК.351.454Сх

Выкатной элемент (тележка) ТН 6(10)кВ и подключение штепсельного разъема ХР2 к клеммам рядов релейного шкафа	Разъем типа 2P1T				Разъем типа HARTING			
	НАМИТ-10-2	3хЗНОЛ-6(10)	НАМИ-10	2хНОЛ	НАМИТ-10-2	3хЗНОЛ-6(10)	НАМИ-10	2хНОЛ
1	2	3	4	5	6	7	8	
ОГК.350.480Сх	ОГК.350.481Сх	ОГК.350.482Сх	ОГК.350.485Сх	ОГК.350.490Сх	ОГК.350.491Сх	ОГК.350.492Сх	ОГК.350.495Сх	

Имя, N подл. Подпись и дата
Имя, N авт. Подпись и дата
Имя, N авт. N
Взам. ивн. N
Дата

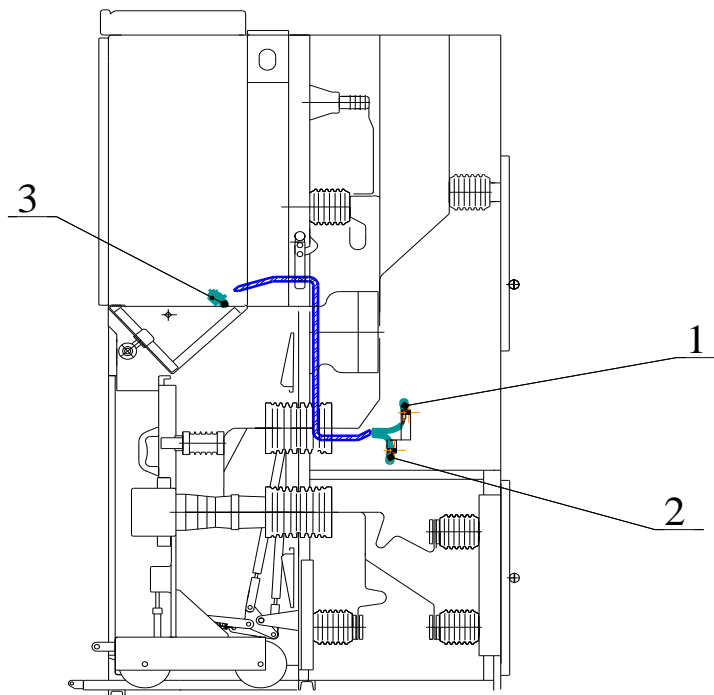
ОГК.351.000Сх

033-L-5 15.06.2000

Лист 5

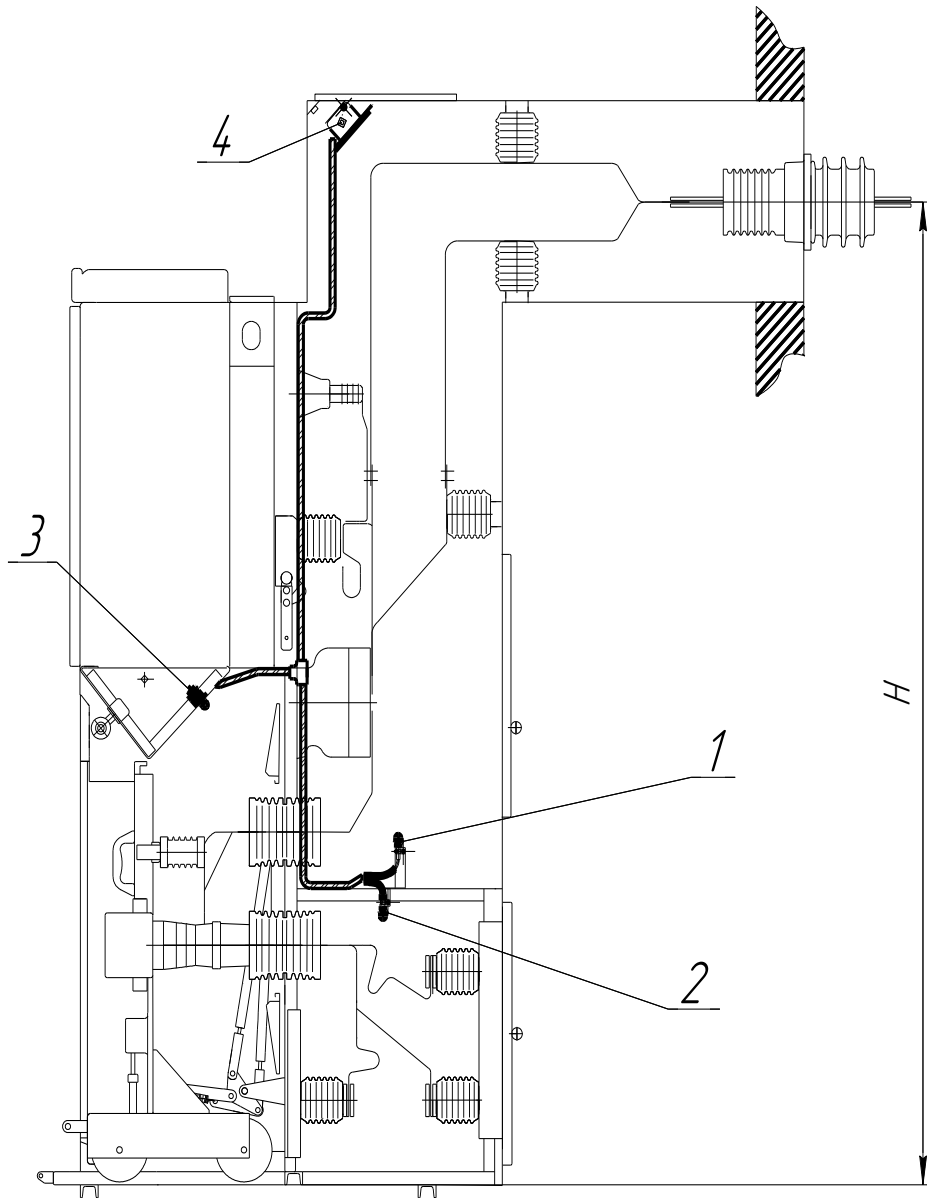
Приложение Д (справочное)

Расположение оптоволоконных датчиков
системы "Дуга-МТ", "Орион-ДЗ"
в ячейках СЭЩ-63



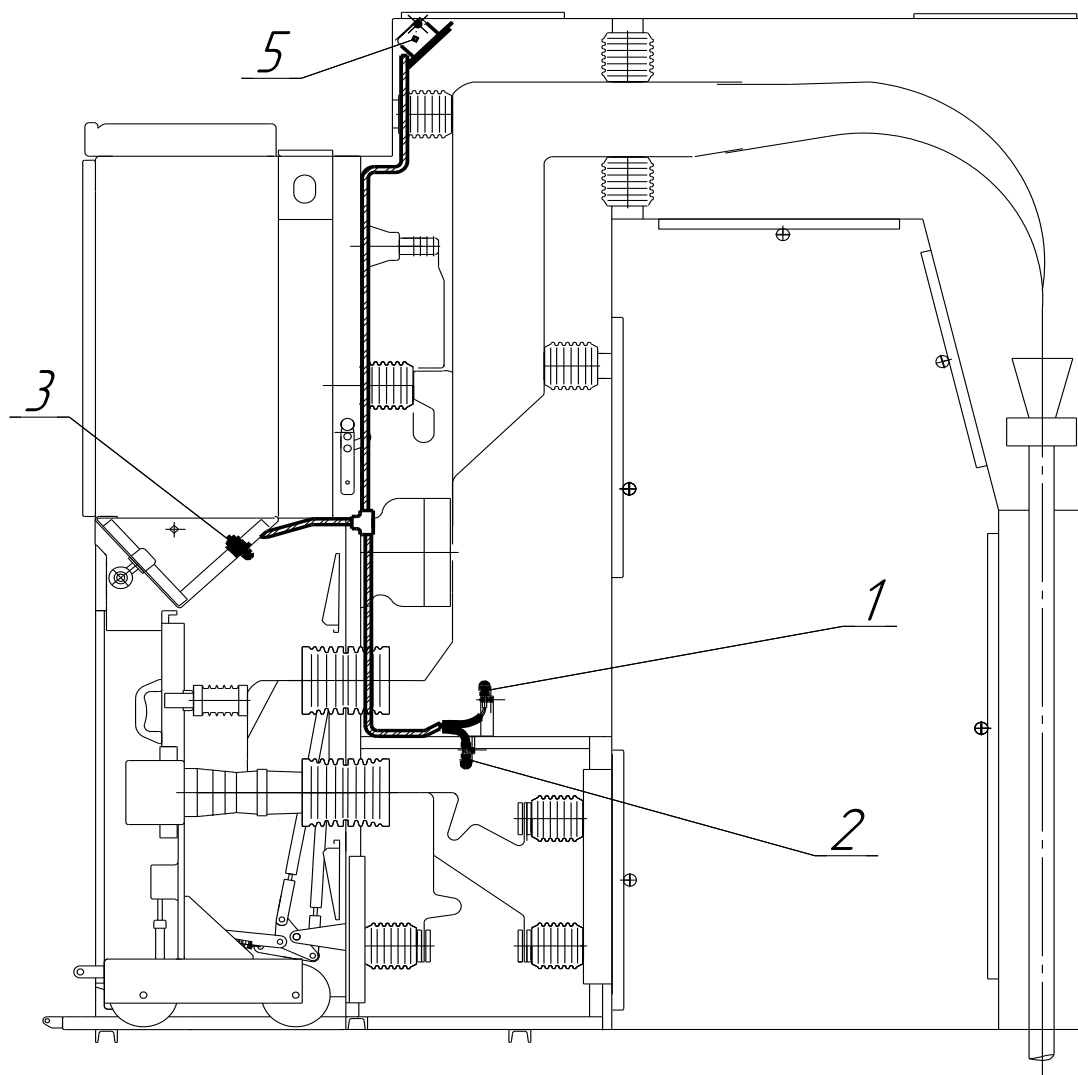
1 - Отсек ввода-вывода; 2 - Отсек сборных шин;
3 - Отсек выкатного элемента

Рисунок Д.1 - Ячейка СЭЩ-63



1 - отсек ввода-вывода; 2 - отсек сборных шин;
 3 - отсек выкатного элемента; 4 - шинный ввод

Рисунок Д.2 - Ячейка СЭЩ-63 с шинным вводом



1 - отсек ввода-вывода; 2 - отсек сборных шин;
3 - отсек выкатного элемента; 4 - кабельный ввод

Рисунок Д.3 - Ячейка СЭЩ-63 с вводом кабеля
вне ячейки

Таблица Д.1 – Длины оптического волокна в мм

Местоположение датчика	Дуга-МТ	Орион-ДЗ
1 Отсек ввода - вывода	4500	2500
2 Отсек сборных шин	4500	2500
3 Отсек выкатного элемента	3000	1500
4 Шинный ввод	$L^*=7500+(H^{**}-2540)$	$L^*=7500+(H^{**}-2540)$
5 Кабельный ввод	7500	7500

* L – длина оптического волокна для шинного ввода;

** H – высота шинного ввода

