

Техническая информация

Комплектные распределительные устройства КРУ-СЭЩ-63

:

(8182)63-90-72
+7(7172)727-132
(4722)40-23-64
(4832)59-03-52
(423)249-28-31
(844)278-03-48
(8172)26-41-59
(473)204-51-73
(343)384-55-89
(4932)77-34-06
(3412)26-03-58
(843)206-01-48

(4012)72-03-81
(4842)92-23-67
(3842)65-04-62
(8332)68-02-04
(861)203-40-90
(391)204-63-61
(4712)77-13-04
(4742)52-20-81
(3519)55-03-13
(495)268-04-70
(8152)59-64-93
(8552)20-53-41

(831)429-08-12
(3843)20-46-81
(383)227-86-73
(4862)44-53-42
(3532)37-68-04
(8412)22-31-16
(342)205-81-47
- - (863)308-18-15
(4912)46-61-64
(846)206-03-16
- (812)309-46-40
(845)249-38-78

(4812)29-41-54
(862)225-72-31
(8652)20-65-13
(4822)63-31-35
(3822)98-41-53
(4872)74-02-29
(3452)66-21-18
(8422)24-23-59
(347)229-48-12
(351)202-03-61
(8202)49-02-64
(4852)69-52-93

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
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 «ФСК ЕЭС», «Россети», «Газпром» (ГАЗППРОМСЕРТ), «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 ГОСТ 15150-69) при следующих условиях:

- высота над уровнем моря до 1000 м,
- верхнее рабочее (эффективное) значение температуры окружающего воздуха для исполнения УЗ - не выше 40°C, для исполнения ТЗ - 45°C;
- нижнее значение температуры окружающего воздуха для исполнения УЗ – минус 25°C, для исполнения ТЗ - минус 10°C;
- 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 температу-

рой 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-экспортное	Номер схемы по сетке соединений главных цепей	Тип встраиваемого выключателя: вакуумный - буква «В»; элегазовый - буква «Г»	Вариант ввода в/в кабеля (для шкафов кабельного ввода): снизу внутри шкафа - буква «С»; сверху - буква «Б»; снизу вне шкафа - буква «Ш»	Наличие ограничителей перенапряжения - буква А	Расположение фаз ошиновки по виду на фасад шкафа слева направо: (АВС - не указывается, СВА - 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

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 распредустройства шкафов ввода и секционирования на токи 2000÷4000 А рекомендуются к применению шкафы СЭЩ[®]-61М производства «Группа Компаний «Электрощит – 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 («ГК «Электрощит»-ТМ Самара, г. Самара)
- 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 («ГК «Электрощит»-ТМ Самара, г. Самара); -

трансформаторы тока нулевой последовательности

ТЗЛК- СЭЩ[®]-0,66 У(Т)2

- **измерительные трансформаторы напряжения**

ЗНОЛ- СЭЩ[®]-6(10) У(Т)2 («ГК «Электрощит»-ТМ Самара, г. Самара);

НАЛИ- СЭЩ[®]-6(10) У2 («ГК «Электрощит»-ТМ Самара, г. Самара); НОЛ-

СЭЩ[®]-6(10) У(Т)2 («ГК «Электрощит»-ТМ Самара, г. Самара); - со

встроенными предохранителями:

ЗНОЛ- СЭЩ[®]-6(10) 1У2 («ГК «Электрощит»-ТМ Самара, г. Самара); НОЛ-

СЭЩ[®]-6(10) 1У2 («ГК «Электрощит»-ТМ Самара, г. Самара);

- **трансформаторы собственных нужд**

ОЛС- СЭЩ[®]-0,63(1,25)/6(10) У(Т)2 («ГК «Электрощит»-ТМ Самара, г. Самара)

- со встроенными предохранителями:

ОЛС- СЭЩ[®]-0,63(1,25)/6(10)-1У(Т)2 («ГК «Электрощит»-ТМ Самара, г. Самара);

ТЛС- СЭЩ[®]-40/6(10)/0,4 УХЛ2 («ГК «Электрощит»-ТМ Самара, г. Самара)

- **предохранители:**
- предохранители напряжения
ПKN-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
- **индикаторы*:**

ИВА-2 Индикатор высокого напряжения.

Напряжение питающей сети постоянного/переменного тока (под заказ), В: 85-264 (24).
Номинальное напряжение – 6, 10 кВ.

Организация-изготовитель - «НПП ТестЭлектро» (г. Самара).

*** Внимание!** Указанный индикатор и аналогичные устройства можно устанавливать только в шкафах с полимерными изоляторами (опорные изоляторы ИОЛ-СЭЩ-8/10). Индикаторы напряжения устанавливаются по дополнительно-му требованию в опросном листе.

4 ПРИНЦИПАЛЬНЫЕ СХЕМЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ ГЛАВНЫХ ЦЕПЕЙ

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

Схемы электрических соединений главных цепей											
	01/01А *	02/02А *	03/03А *	04/04А *	05/05А *	06/06А *	07/07А *	08/08А *	09/09А *	10/10А *	11/11А *
№ схем	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											
	13	14	15	16	17	18/18А *	19/19А *	22	23	24	25
№ схем	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	Конденсаторы		Секционирование		ТСН до250кВА	ТСН свыше 250кВА		ТН	ТН	ТН/РЗО-6/10 ОТН	ТН
Назнач отпайки											

Схемы электрических соединений главных цепей												
	№ схемы	26	27	28	31	38	39	40	41	42	43	44
	Ном 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
	Ном 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(св.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
	Ном 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. двигат. Ввод 2600А		Секционирование			Двигат. пар. двигат. ТН свыше 250кВА	
Назнач отпайки	ТН, ТСН	ТН, ТСН	ТН, ТСН, сгорк 1000А	ТН, ТСН, сгорк 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*)
	Ном так ячейки	630А	630А	630-1600А	630-1600А	630-1600А	1600А	630-1600А	630-1600А	630-1600А	630-1600А	630-1600А
	Назнач ячейки	Двигат. пар. двигат. ТН свыше 250кВА		Ввод(линия)			ТН		Ввод			
Назнач отпайки						1600А сгорк 1000А	ТН, ТСН	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
	Ном 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	ТОН до 230кВА
Назнач отпайки	ТН	ТН	ТН	Вводный 1600А	Вводный 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
	Ном ток ячейки			1600А	1600А	1600А	630-1600А					
	Назнач ячейки	ТН НОЛ-СЭЩ	Нулевые выходы вращ. машин	Ввод на 2600А			Глухой ввод					
Назнач отпайки			Каб.сборка 1000А	1600А	1600А							

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

Схемы электрических соединений главных цепей												
	№ схемы	112	113	114	116(116А*)	117	118	119	120(120*)	121(121А*)	122	123(123А*)
	Ном ток ячейки				630А	1000, 1600, 2000А	1600, 1800, 2000А		630А	1000А	1000А	1600А
	Назнач ячейки				Динам тор двиг			ТН	Динам тор двиг		стыковка сбвсх	стыковка с 123Сх
Назнач отпайки											штырьный ввод кабель ствечи	

Схемы электрических соединений главных цепей													
	№ схемы	125	126(126А*)	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142
	Ном ток ячейки	1000А	1600А									1000-3150А	630-3150А
	Назнач ячейки	стык со сх 128	стык со сх 125 и 87а								Секционирование		
Назнач отпайки	Кабельный ствщ шин ввод с выходов влево	Шинный (кабельный) ввод ствщ											

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 шинок, 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 «ГК «Электрощит» - 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 «НИЖЕГОРОДСКЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ».

Схемы выбираются по таблицам выбора:

- 0ГК.350.000- для постоянного (выпрямленного) оперативного тока (см. приложение В);

- 0ГК.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 0ГК.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 «ГК»Электрощит» - ТМ Самара», на пред-

приятия-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 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 «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 «ГК»Электрощит» - ТМ Самара» может быть включен комплект для монтажа схемы: провода, шивки, 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.

6.1 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 распреустройства.

6.2 КРУ могут поставляться как отдельными шкафами с элементами для стыковки шкафов в распреустройство, 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 $3 \times 240 \text{ мм}^2$. 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 «ГК «Электрощит» - ТМ Самара» можно выполнить необходимую заказчику трассу навесных лотков.

Пример трассы прокладки навесных лотков приведен на рисунке 1

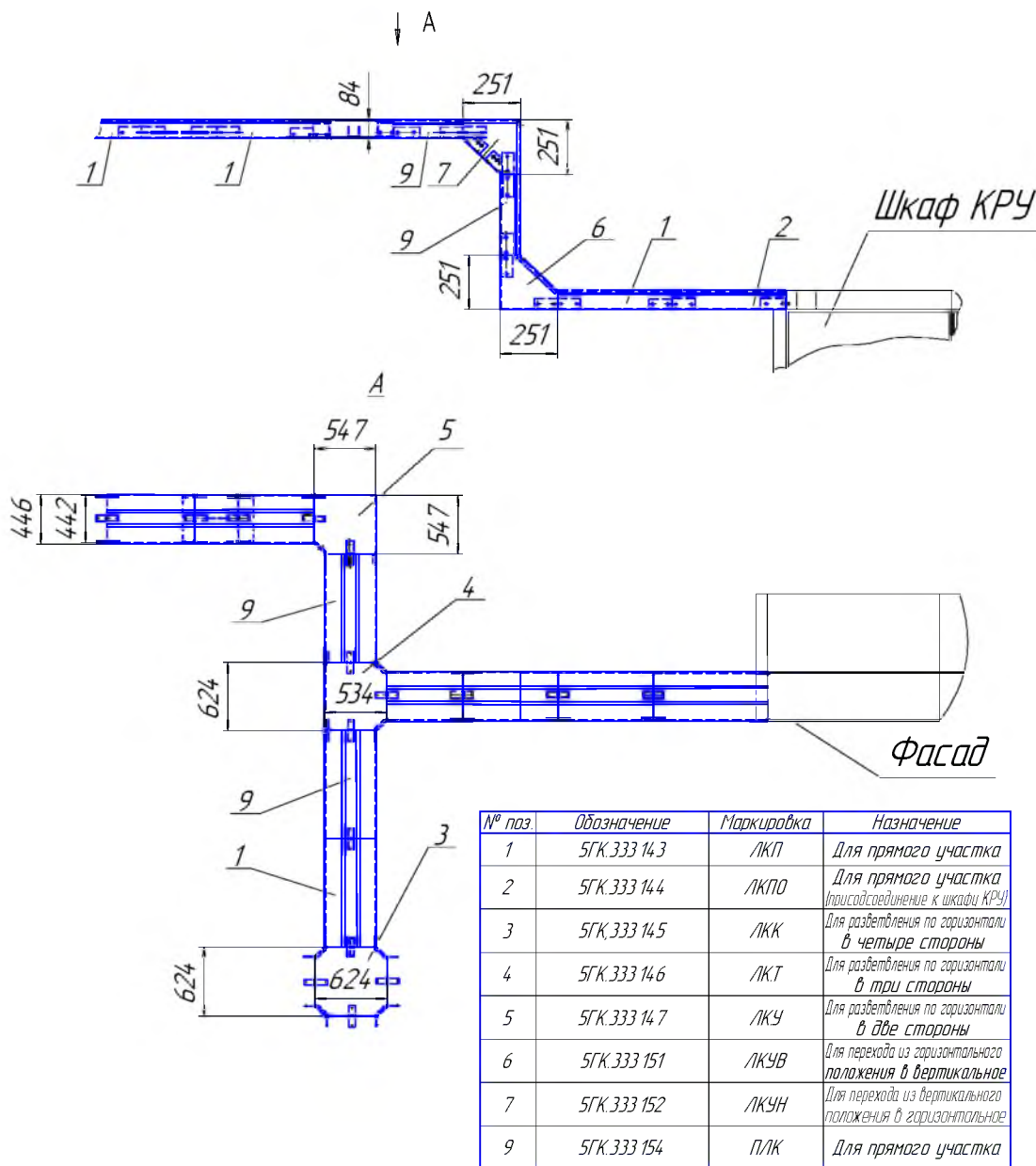
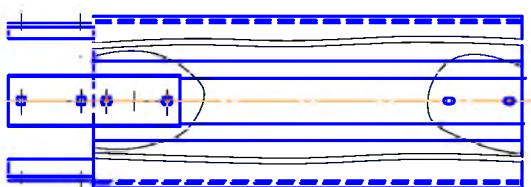
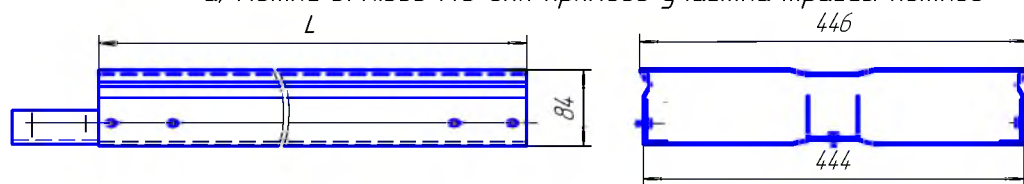


Рисунок 1 – Пример трассы прокладки навесных кабелей

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

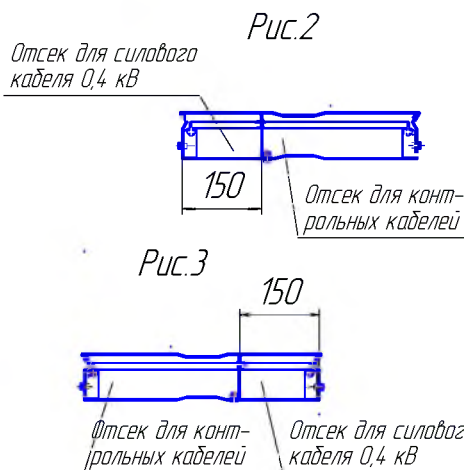
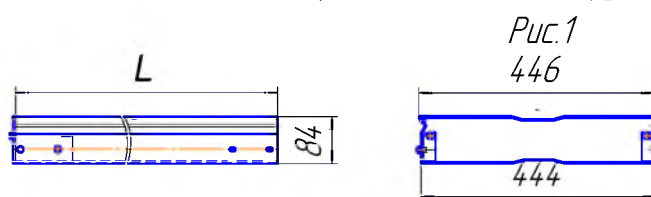
6.8.1.1 Лотки для прямого участка трассы (рисунок 2):

а) Лотки 5ГК.333 143 для прямого участка трассы лотков



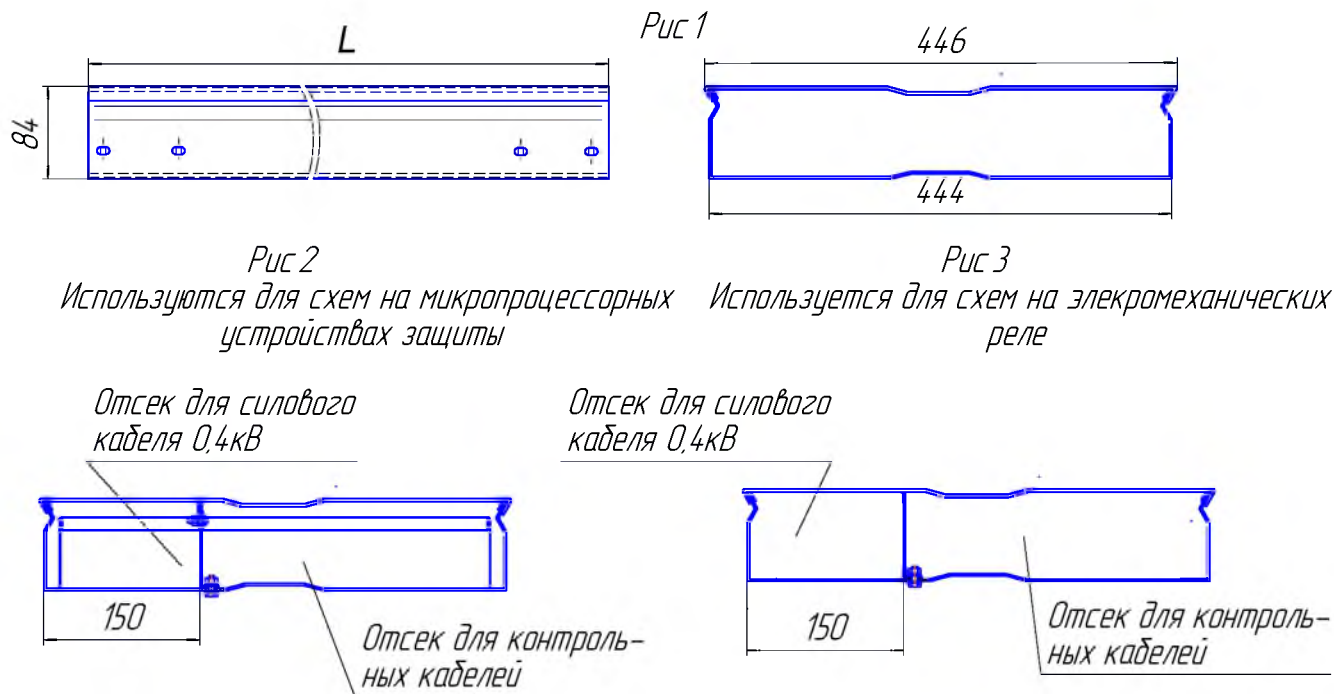
Обозначение	L, мм	Маркировка
5ГК.333 143	330	ЛКП-1
-01	500	ЛКП-2
-02	600	ЛКП-3
-03	1000	ЛКП-4
-04	1300	ЛКП-5
-05	1500	ЛКП-6
-06	2000	ЛКП-7
-15	1755	ЛКП-8
-17	750	ЛКП-9
-18	965	ЛКП-10
-19	350	ЛКП-11
-20	800	ЛКП-12
-21	1730	номером чертежа
-22	635	номером чертежа

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

Обозначение	Рис	L, мм	Маркировка
5ГК 333 154-46		2095	П/К-37
-47		1140	П/К-38
-48		2315	П/К-39
-49		2270	П/К-40
-50	3	2250	П/К-41
-51	3	1580	П/К-42
-52	3	1200	П/К-43
-53	3	315	П/К-44
-54	3	720	П/К-45
-56	3	1140	П/К-47
-57	2	1775	П/К-48
-58	2	1945	П/К-49
-59	2	545	П/К-50
-60	1	1775	П/К-51
-61	1	1945	П/К-52
-62	1	540	П/К-53
-63	1	855	П/К-54
-64	2	1715	П/К-55
-71	2	775	П/К-62
-72	1	1860	П/К-63
-73	1	900	П/К-64
-74	1	1810	П/К-65
-76	3	1145	П/К-67
-78	3	985	П/К-69
-80	1	2586	П/К-71
-83	1	1700	по черной чертежке
-84	3	2000	П/К-74
-85	3	386	П/К-75

Обозначение	Рис	L, мм	Маркировка
5ГК 333 154-86		685	П/К-76
-87		400	П/К-77
-88		300	П/К-78
-89		600	П/К-79
-90		495	П/К-80
-91		500	П/К-81
-92		125	П/К-82
-93		965	П/К-83
-94		1405	П/К-84
-95	1	1465	П/К-85
-96	1	1740	П/К-86
-98	3	2220	по черной чертежке
-99	3	1390	по черной чертежке
-100	2	200	по черной чертежке
-102	1	2315	по черной чертежке
-103	2	1060	по черной чертежке
-104	2	1700	по черной чертежке
-113	1	150	по черной чертежке
-114	3	1650	по черной чертежке
-115	3	1980	по черной чертежке
-116	3	1430	по черной чертежке
-118	1	1360	по черной чертежке
-120	1	715	по черной чертежке
-123	3	2255	по черной чертежке
-125	1	792	по черной чертежке

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.

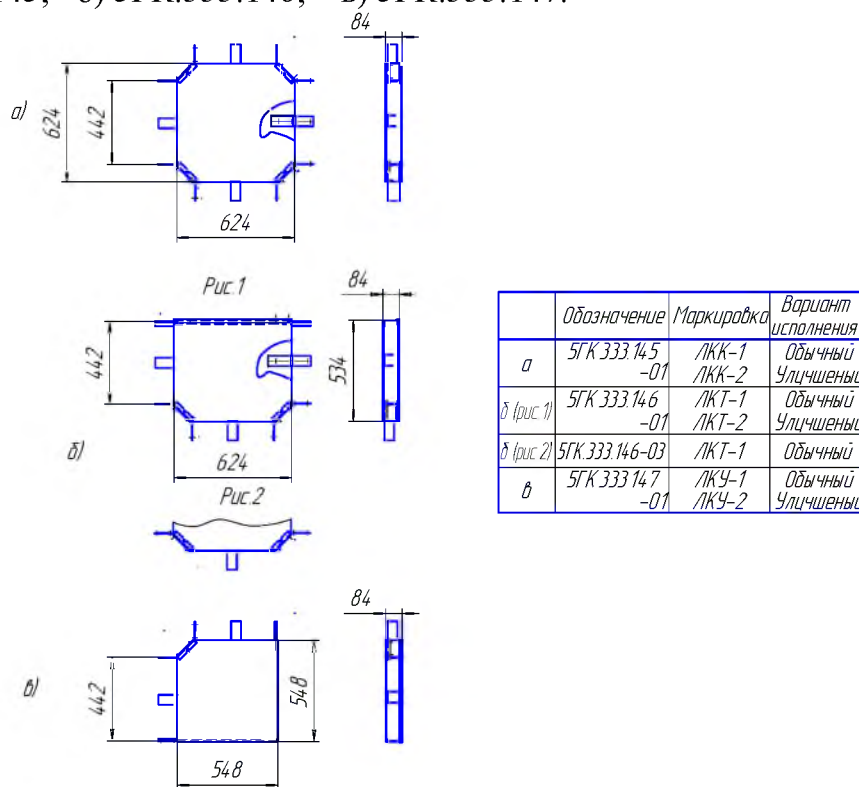


Рисунок 3 – Лотки для разветвления в горизонтальной плоскости

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

а) 5ГК.333.151; б) 5ГК.333.152.

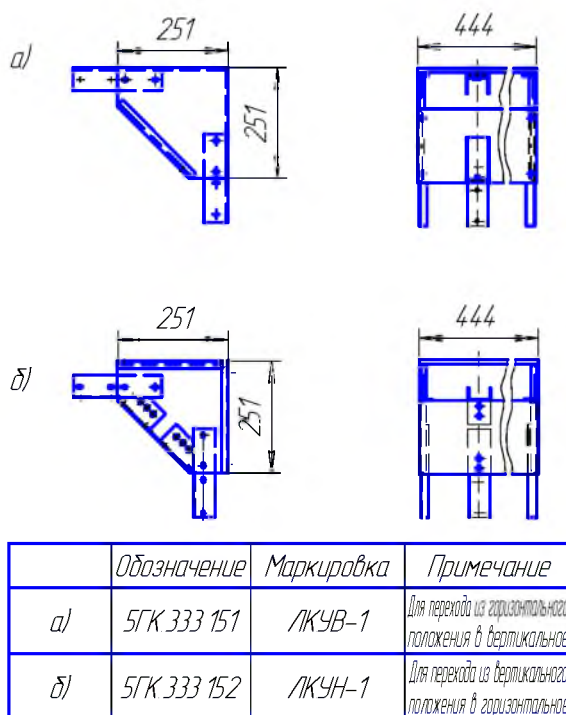


Рисунок 4 – Лотки для перехода из горизонтального положения в вертикальное

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 распределительного устройства, 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 распределительного устройства 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	Им. тв А	L мм	l мм	S мм	H мм	Примечание
6ГК.367.927	1600	1300	-	300	2850	СЭЦ-63 обратная фазировка
-01	1000	1000	-	400	3200	СЭЦ-63 прямая фазировка
-02	1600	1400	-	300	3200	СЭЦ-63 обр. фаз. тр-вы напряж.
-03	630 1000	830	-	370	3200	СЭЦ-63 прям. фаз.
-04	1600	965	-	300	3200	СЭЦ-63 прям. фаз. с боков. вьв.
-05	1000	800	-	300	3000	СЭЦ-63 обр. фаз. с боков. вьв.
-06	630 1000	960	190	250	3000	СЭЦ-63 обратная фазировка
-07	1000	1700	-	300	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. вьв.
-10	1000	1000	-	410	3000	СЭЦ-63 обр. фаз. тр-вы напряж.
-11	1000	1465	-	510	3000	СЭЦ-63 обр. фаз. с боков. вьв.
-12	1000	1100	-	300	3200	СЭЦ-63 прям. фаз.
-13	630 1000	1680	100	100	4500	СЭЦ-63 прямая фаз. тр-вы напряж.
-14	1000	965	-	510	3200	СЭЦ-63 обр. фаз. с боков. вьв.
-15	1600	3910	-	150	2530	СЭЦ-63 обр. фаз. с боков. вьв.
-16	1000	1630	-	300	3200	СЭЦ-63 обр. фаз. тр-вы напряж.
-17	630 1000	1960	-	100	4500	СЭЦ-63 прямая фаз. тр-вы напряж. Примеч. №1 35/1600

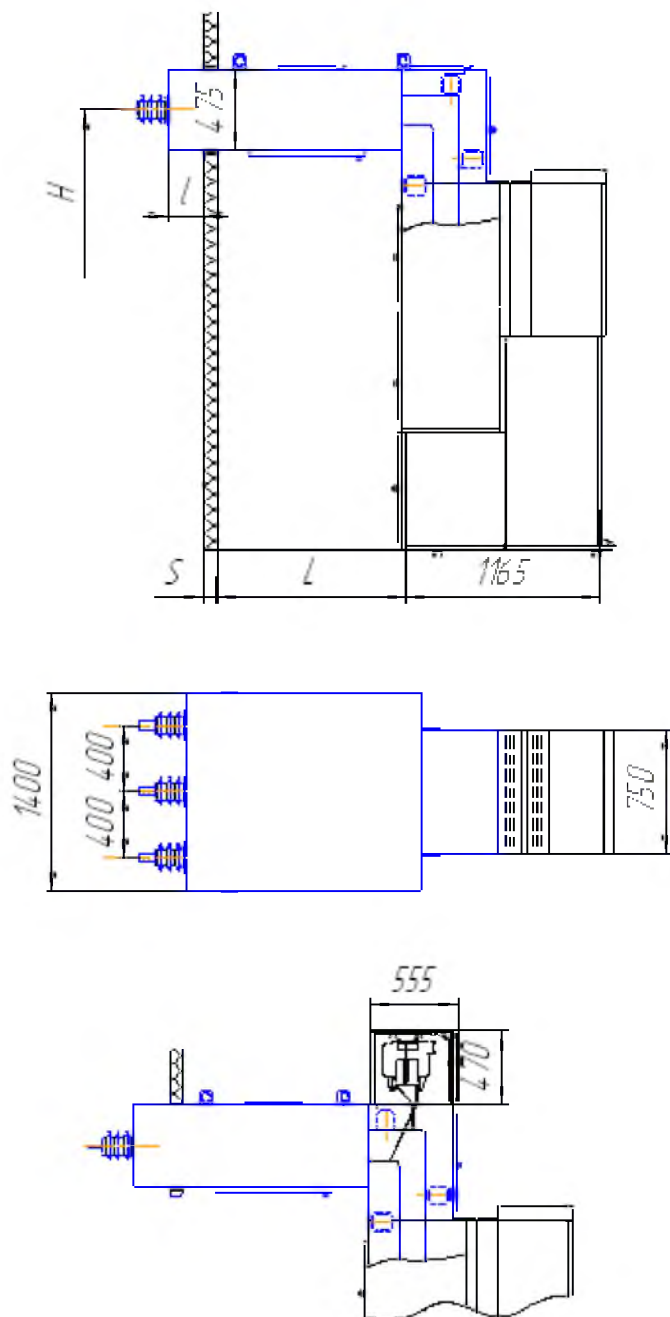


Рисунок 5 - Шинный ввод с трансформаторами напряжения НОЛ- СЭЦ[®]

Продолжение таблицы

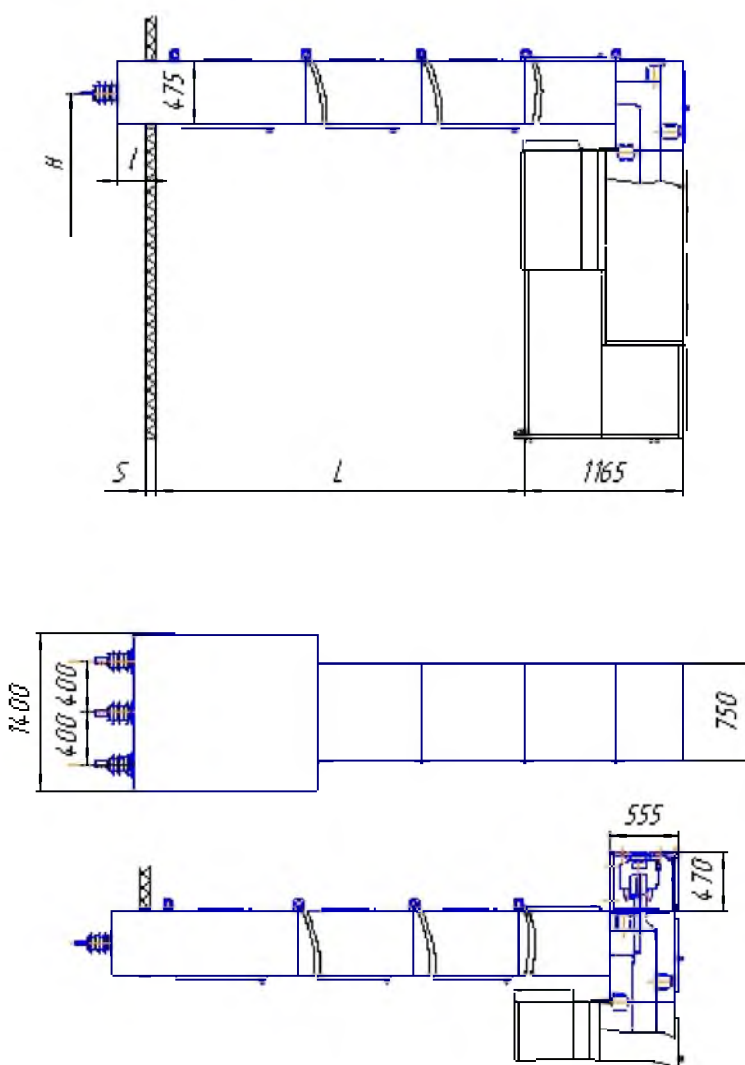
Обозначение	Ном. ток А	L мм	l мм	S мм	H мм	Примечание
6ГК.367.927-18	1600	920	-	510	3200	СЭЩ-63 прямая фазировка
-19	1600	1200	-	380	3200	СЭЩ-63 обратная фазировка
-20	1600	1100	-	80	3200	СЭЩ-63 прямая фазировка
-21	1000	1000	-	455	3000	СЭЩ-63 обратная фазировка
-22	1000	1000	-	40	3000	СЭЩ-63 обратная 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 типовой 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 то-дом 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 Шиннопроводы ввода в дальний ряд ряд КРУ:



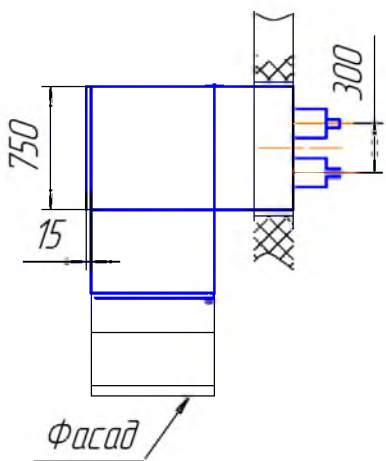
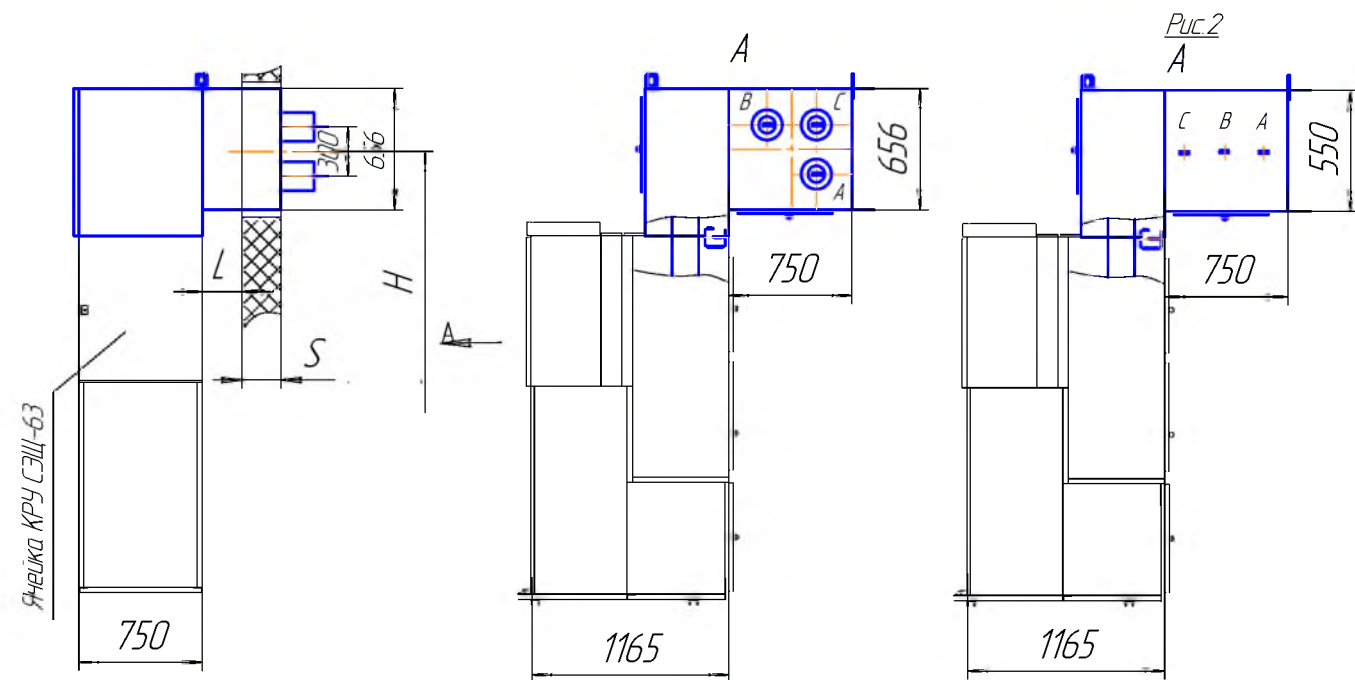
Обозначение	Ном. ток А	L мм	l мм	S мм	H мм	Примечание
6ГК.367.932	1600	6580	-	200	2850	СЭЩ-63 прямая фазировка
-01	1000	3885	-	370	3200	СЭЩ-63 обратная фазировка
-02	1000	3160	10	480	3200	СЭЩ-63 прям. фаз. с док. выводом
-03	1000	3770	-	380	3000	СЭЩ-63 прям. фаз. с док. выводом
-04	1000	3765	-	100	3000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

Рисунок 6 - Шинный ввод с трансформаторами напряжения НОЛ-СЭЩ

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

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

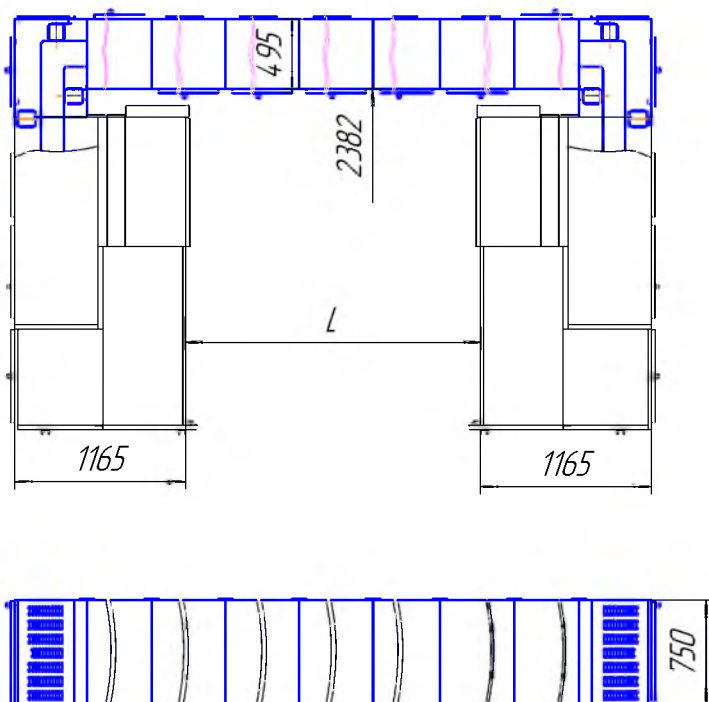
6.16.3 Шинопровод ввода боковой:



Обозначение	L мм	H мм	S	Ном. ток А	Примечание
6ГК.387.045.	100	3000	250	630	изображено Рис.1 прям. фаз вывод вправо с прох.изол.
-01	100	3000	250	630	зерк. отпр Рис.1 прям. фаз вывод влево с прох.изол.
6ГК.387.114	1300	3000	-	630	Рис.2 прям. фаз вывод вправо без прох.изол.

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
6ГК.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
6ГК.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	
6ГК.367.836	2000	1650	СЭЩ-63
6ГК.367.902	1000	2950	СЭЩ-63
-01	1000	2100	
-02	1600	2100	

Продолжение таблицы

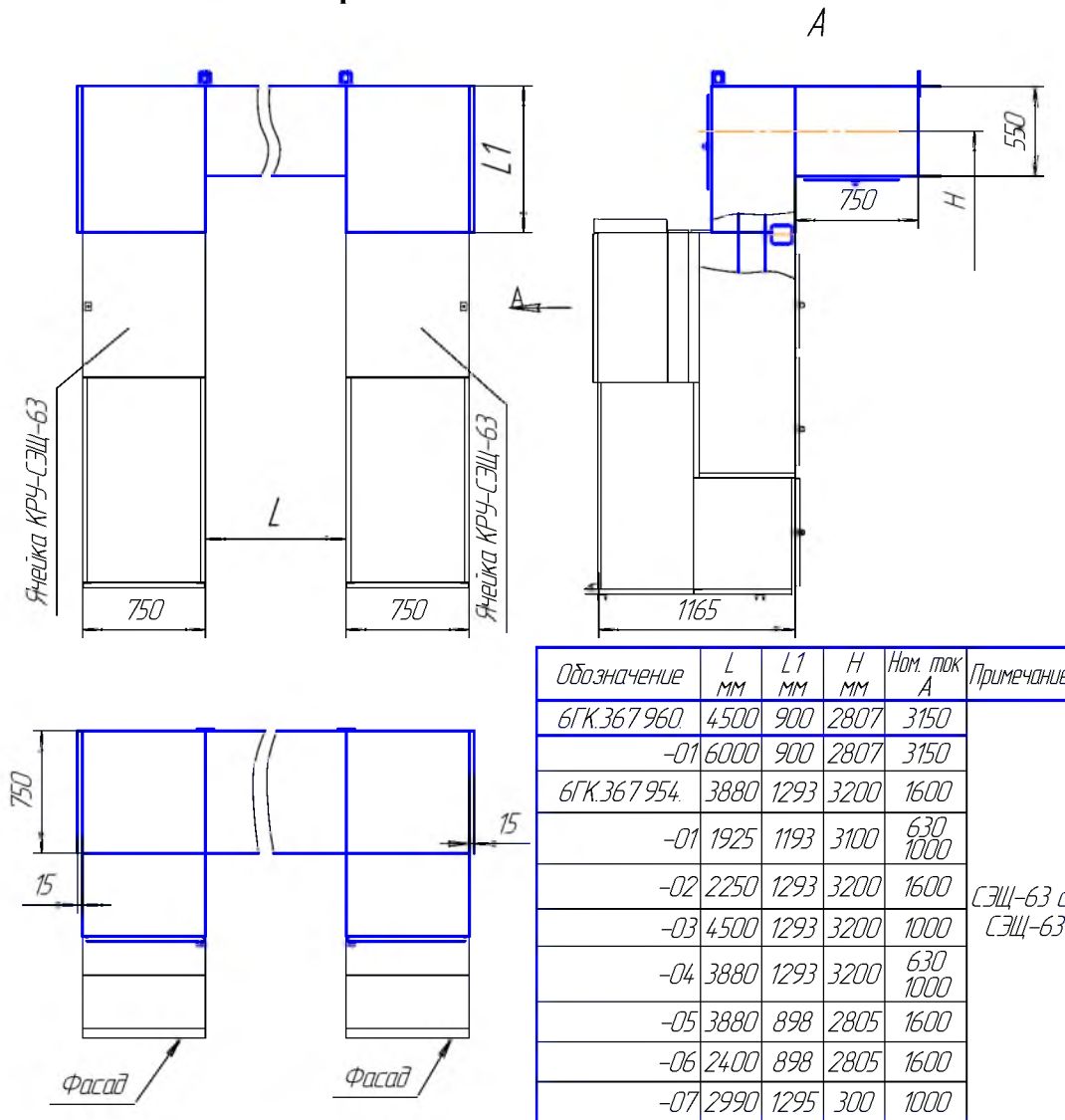
Обозначение	Ном. ток А	L мм	Примечание
6ГК.367.902-03	630 1000	1600	СЭЩ-63
-04	1600	3370	
-05	2000	2470	
-06	2000	1670	
-07	1000	2300	
-08	1000	1390	
-09	1600	1550	
-10	1600	3740	
-11	1600	1600	
-12	3150	2300	
-13	3150	1690	
-14	1000	1970	
-15	1000	1500	
-16	2000	1600	
-17	1600	2620	
-18	3150	2750	
-19	2000	2000	
-20	3150	2535	
-21	2000	2100	
-22	3150	2960	

Продолжение таблицы

Обозначение	Ном. ток А	L мм	Примечание	
6ГК.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	
6ГК.387.187	1600	1410	СЭЩ-63 (переход с одного проводника на другой (схемы 26-53а))	
-01	1000	1510	СЭЩ-63	
6ГК.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
БГК.367.960	4500	900	2807	3150	СЭЩ-63 с СЭЩ-63
-01	6000	900	2807	3150	
БГК.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
БГК.367.974	300	1193	3100	1600	СЭЩ-63 с СЭЩ-63
-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
БГК.387.126	750	1193	3100	1000	СЭЩ-63 с СЭЩ-63 с одного торец на другой без прох. изоляторами

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

6.16.6 Шинная вставка по сборным шинам

Обозначение	Ном. ток, А	l, мм	Примечание
6ГК.367.844	-	1500	СЭЦ-63 без лотка и фальшшкафов, с дверями для обслуживания без сб шин Рис.1
6ГК.367.873	3150	960	СЭЦ-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	СЭЦ-63 без лотка и фальшшкафов, с дверями для обслуживания без сб шин Рис.1
-01	750	750	СЭЦ-63 без лотка и фальшшкафов, с дверями для обслуживания сб шины Рис.1
-02	650	650	
-03	800	800	
-04	750	750	
6ГК.367.875	3150	2790	СЭЦ-63 с лотком, без фальшшкафов, с дверями для обслуживания сб шины Рис.1
-01		2750	
-02		3920	
-03		4730	
-04	1730		
6ГК.367.950	3150	562	СЭЦ-63 с лотком и фальшшкафом, сб шины Рис.3
6ГК.387.057	3150	375	СЭЦ-63 с лотком и фальшшкафом сб шины с дверью для обслуживания Рис.2
6ГК.387.058	3150	375	СЭЦ-63 с лотком и фальшшкафом сб шины с дверью для обслуживания Рис.3
-01	3150	187,5	
-02	3150	380	
6ГК.387.205	3150	375	СЭЦ-63 с лотком и фальшшкафом сб шины с дверью для обслуживания Рис.4
-01	3150	375	СЭЦ-63 (широкой) с лотком и фальшшкафом сб шины с дверью для обслуживания Рис.5
6ГК.387.317	3150	650	СЭЦ-63 (широкой) с лотком и фальшшкафом сб шины с дверью для обслуживания Рис.2
6ГК.387.318	3150	650	СЭЦ-63 (широкой) с лотком и фальшшкафом сб шины с дверью для обслуживания Рис.2

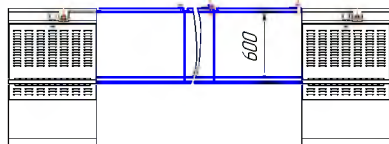
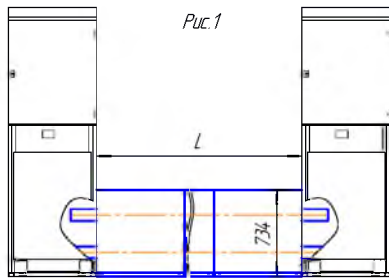


Рис.2, со стороны задней стенки

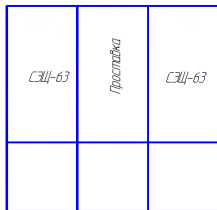


Рис.4, со стороны задней стенки

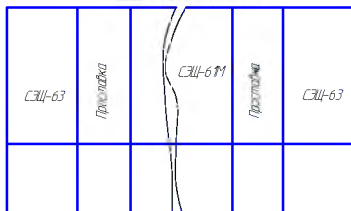


Рис.4, со стороны задней стенки

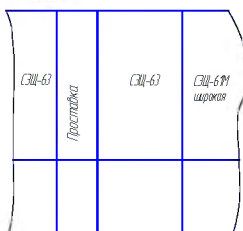
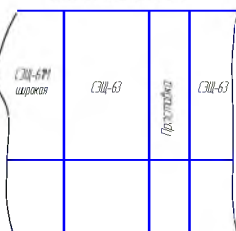
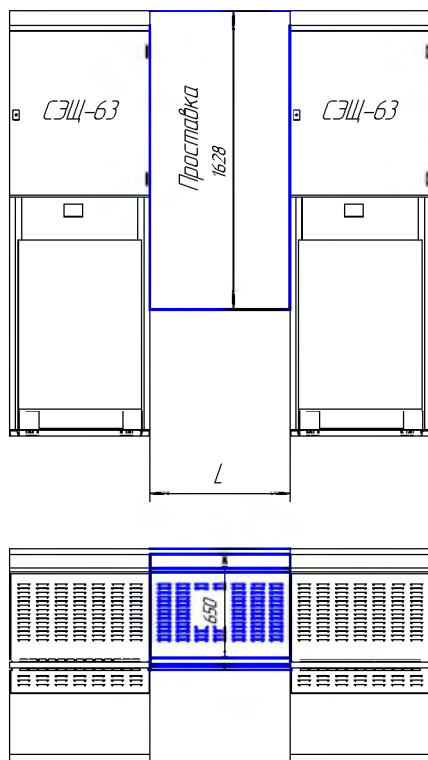


Рис.5, со стороны задней стенки



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

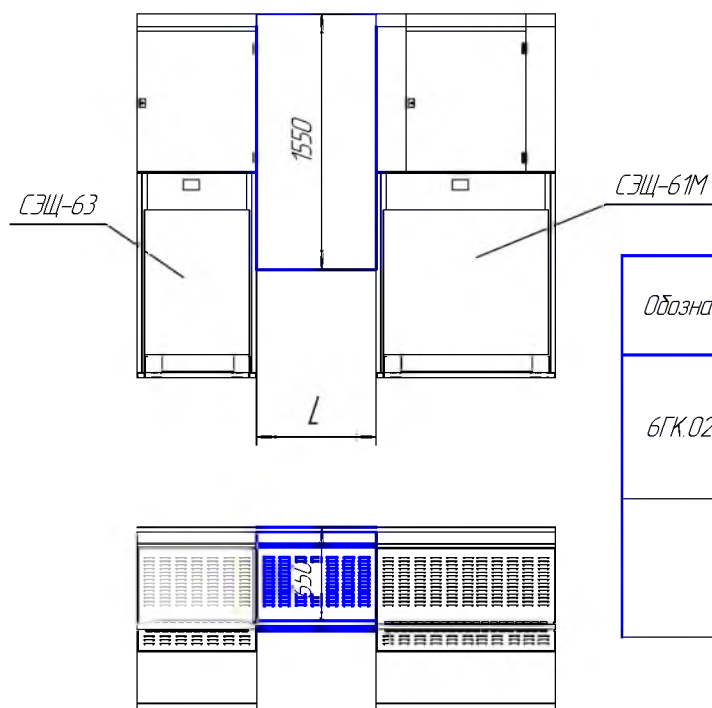
6.16.7 Шинная вставка по секционному выключателю



Обозначение	Ном. ток А	L мм	Примечание
6ГК.020.684	1600	750	СЭЩ-63 с СЭЩ-63; Сборка 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; Сборка 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; Сборка на месте монтажа подстанции, с лотком, но без фальшпанели по фасаду, с дверью для обслуживания
-01	1600	1500	

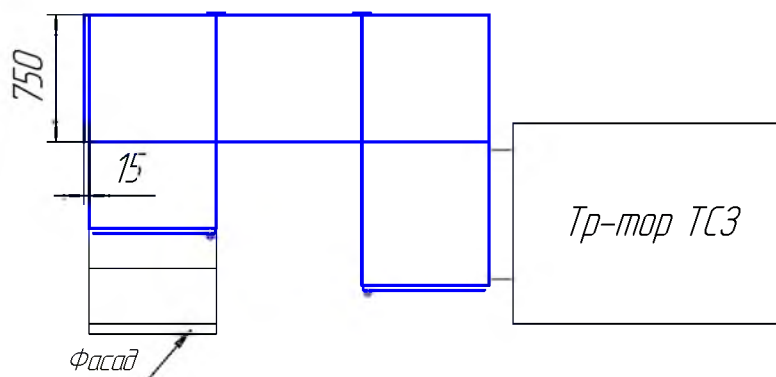
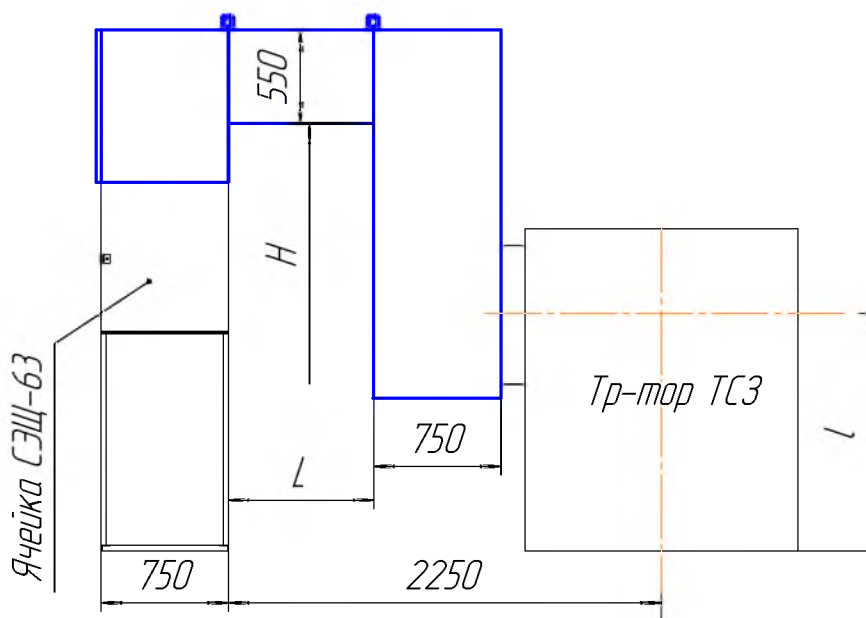
Примечание: шинные вставки по секционному выключателю применяются к схемам главных соединений шкафов: №27, №31, №62, №145, №147.

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
6ГК.387.228	692	1210	2227	630	Тр-тор ТСЗ-400/6У3 справа
-01	692	1210			Тр-тор ТСЗ-400/6У3 слева
-02	750	995			Тр-тор ТСЗ-250/10У3 справа
-03	750	995			Тр-тор ТСЗ-250/10У3 слева

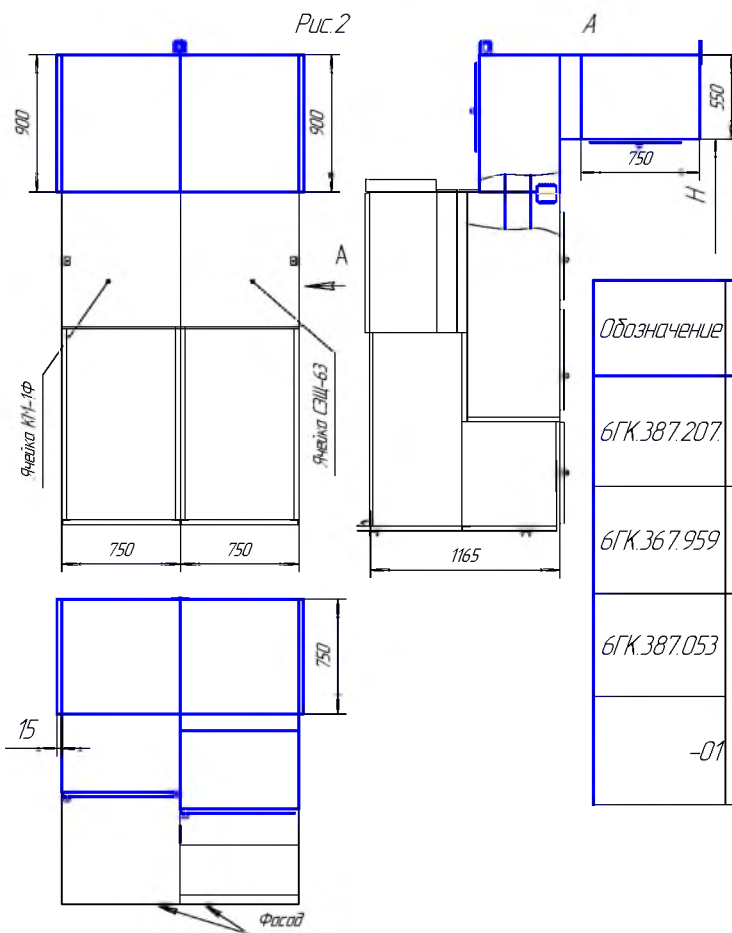
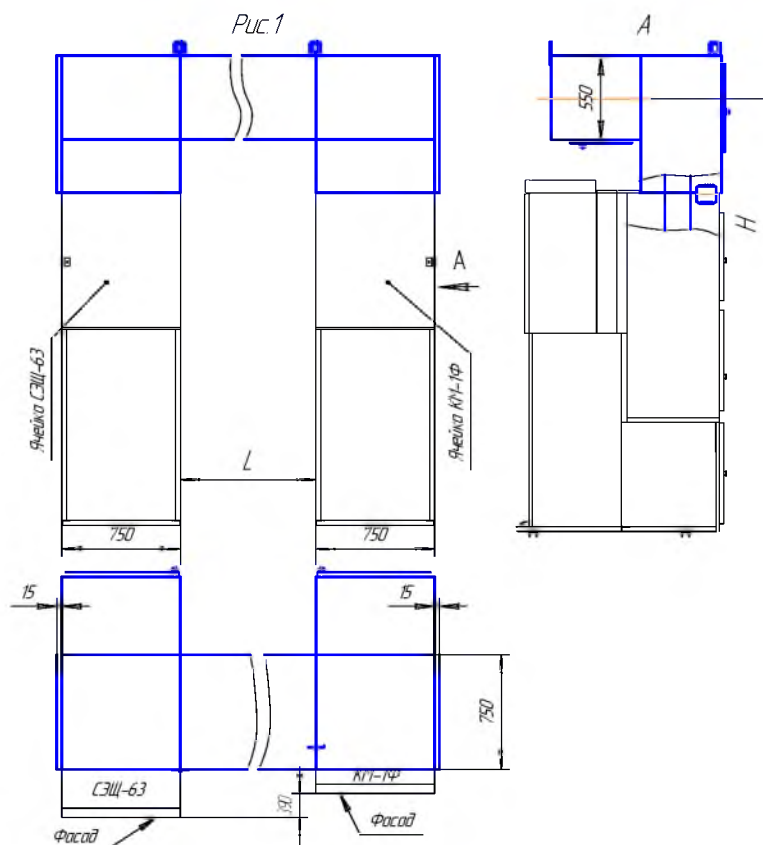
Варианты подключения ТСН:

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 шинопровода и кабеля из сшитого полиэтилена.

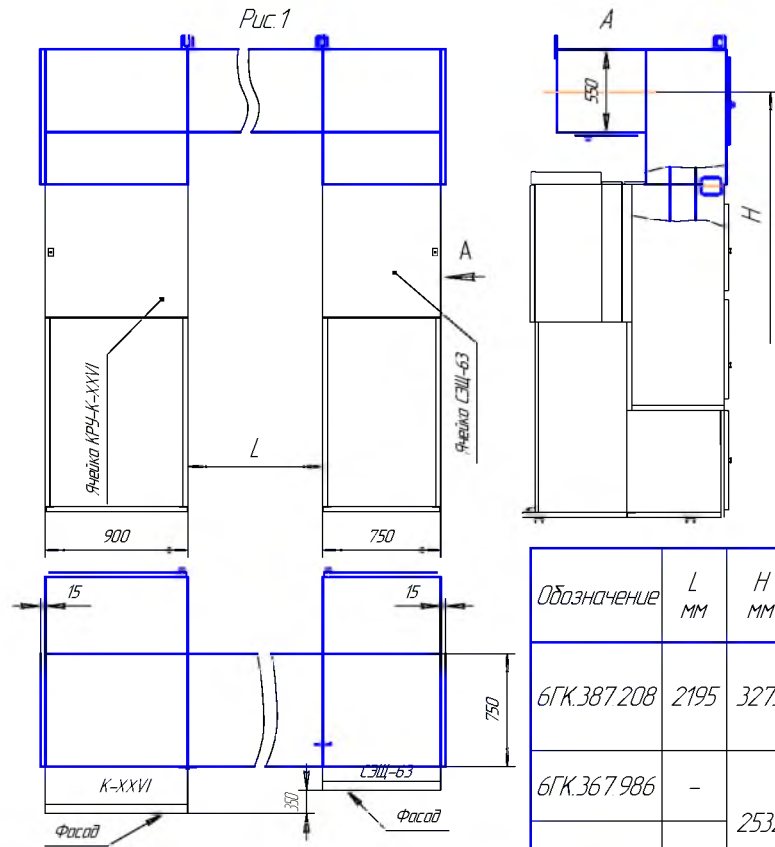
6.16.10 Шинная вставка стыковки шкафа шинного ввода и КРУ серии

КМ-1Ф

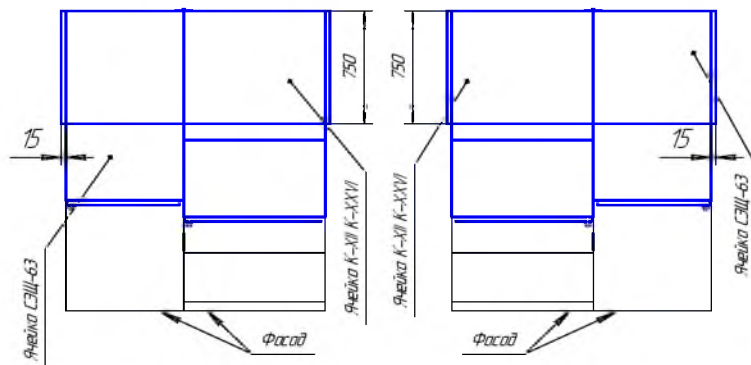
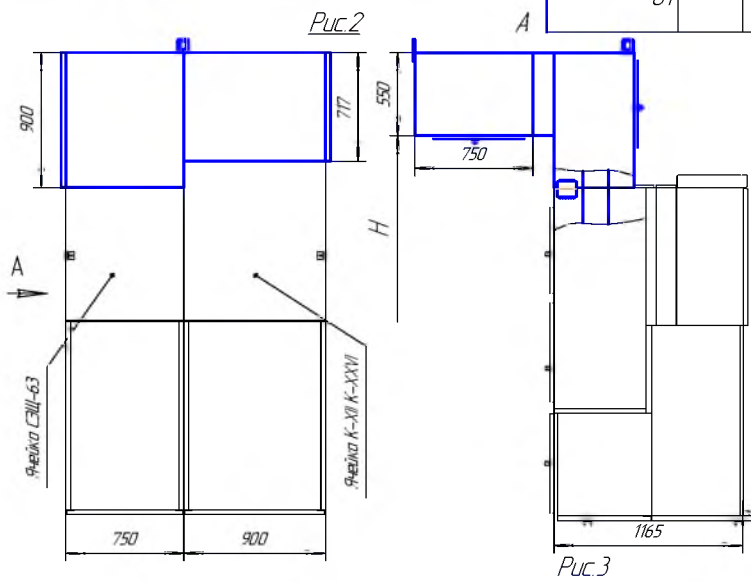


Обозначение	L мм	H мм	Ном.ток А	Примечание
6ГК.387.207	4390	3275	1600	КМ-1Ф справа с СЭЩ-63 (рис 1) Прям.фазировка, смещение фасадов на 30мм, сборка на месте монтажа
6ГК.367.959	-	2530	3150	КМ-1Ф слева с СЭЩ-63 (рис 2) Прям.фазировка, выравнивание по фасаду, сборка на заводе
6ГК.387.053	-	2725	3150	КМ-1Ф 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

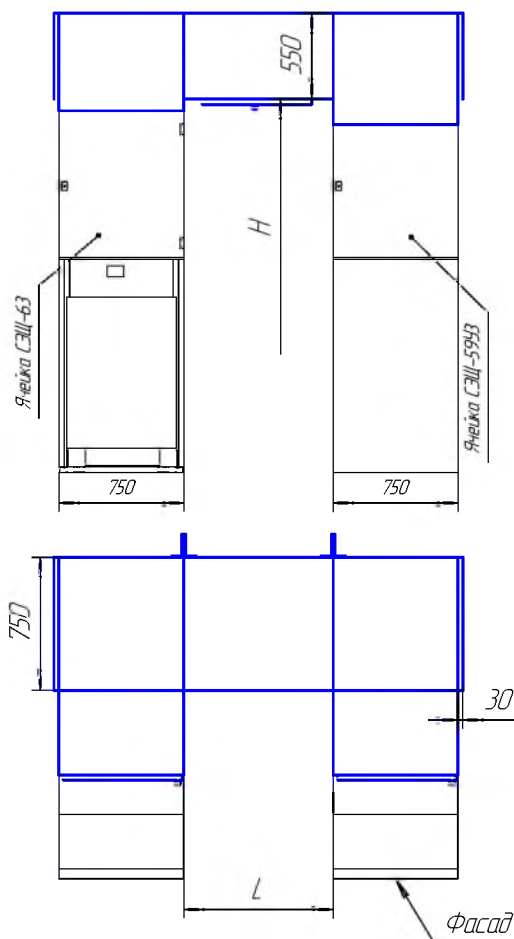
6.16.11 Шинная вставка стыковки шкафа шинного ввода и КРУ серий К-ХП, К-XXVI



Обозначение	L мм	H мм	Ном.ток А	Примечание
6ГК.387.208	2195	3275	1600	К-XXVI с СЭШ-63 (рис.1) Прям.фазировка, смещение фасадов на 390мм, сборка на месте монтажа.
6ГК.367.986	-	2532	3150	Прям.фазировка, (рис.2) выравнивание по фасаду, сборка на заводе.
-01	-	-	-	Прям.фазировка, (рис.3) выравнивание по фасаду, сборка на заводе.

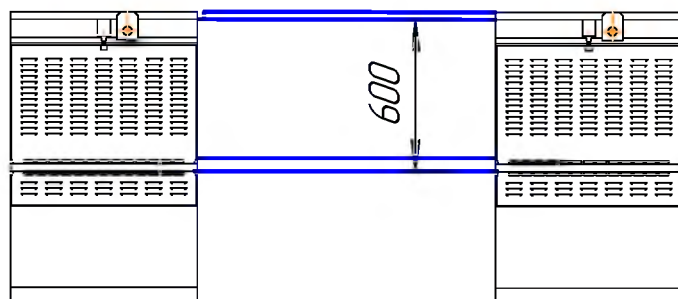
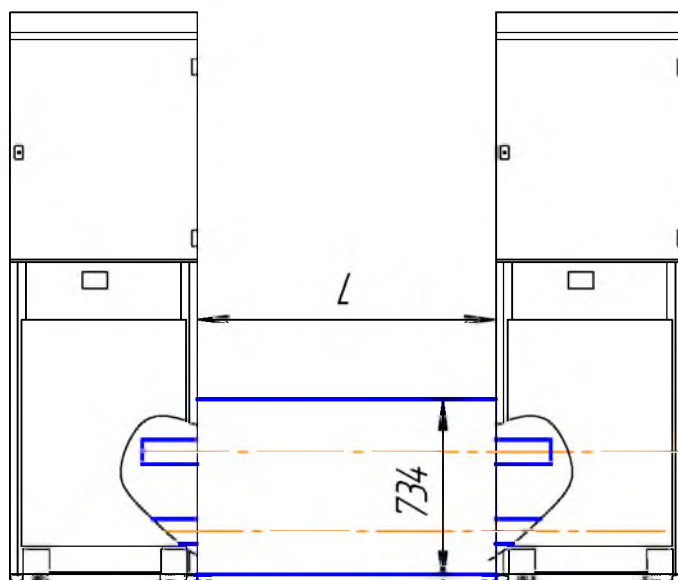


6.16.12 Шинная вставка стыковки шкафа шинного ввода и КРУ серий СЭЩ-59:



Обозначение	L мм	H мм	Номинал А	Примечание
6ГК.387.143	1904	2825	1600	Прям. фазировка в СЭЩ-63 выравнивание по фасаду, сборка на месте монтажа

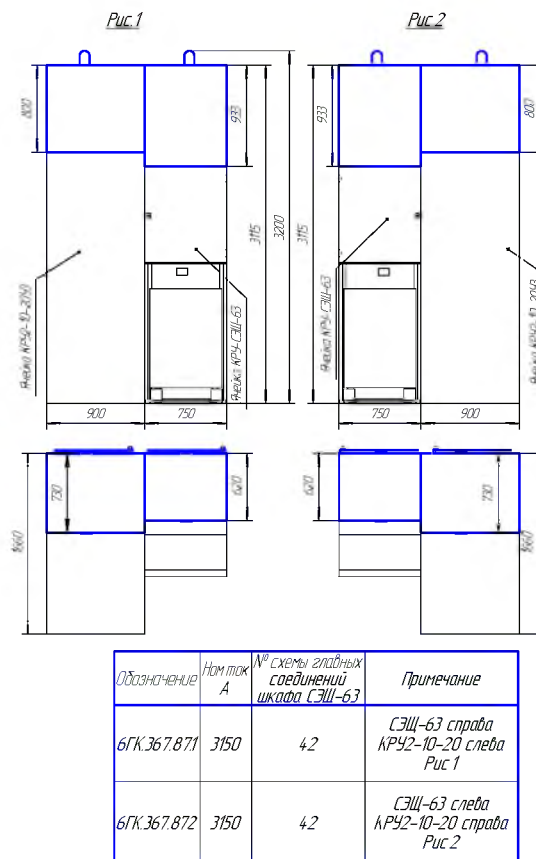
6.16.13 Шинная перемычка шкафа СЭЩ-63 с КРУ К-104



<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 СД.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 СД.шины</i>

6.16.14 Шинная перемычка шкафа СЭЩ-63 с КРУ2-10-20У3

(сварной вариант)



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.

7 ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ И ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ

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

СЭЩ-63 не является исключением, и в данном распредустройстве 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 вакуумные 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 должна прикладываться следующая документация:

- паспорт на изделие - 1 экз.;
- руководство по эксплуатации на изделие - 1 экз.;
- схемы электрических соединений главных цепей (опросный лист) - 1 экз.;
- схемы электрических соединений вспомогательных цепей - 2 экз.;
- руководства по эксплуатации и паспорта на основное комплектующее оборудование, встроенное в КРУ конкретного заказа – в соответствии с ведомостью эксплуатационных документов;
- ведомость ЗИП - 1 экз.;
- чертеж общего вида шинопровода, поставляемого комплектно с КРУ (при наличии) – 1 экз.;
- чертеж переходного шкафа для стыковки КРУ СЭЩ[®]-63 с КРУ других серий (при наличии) – 1 экз.

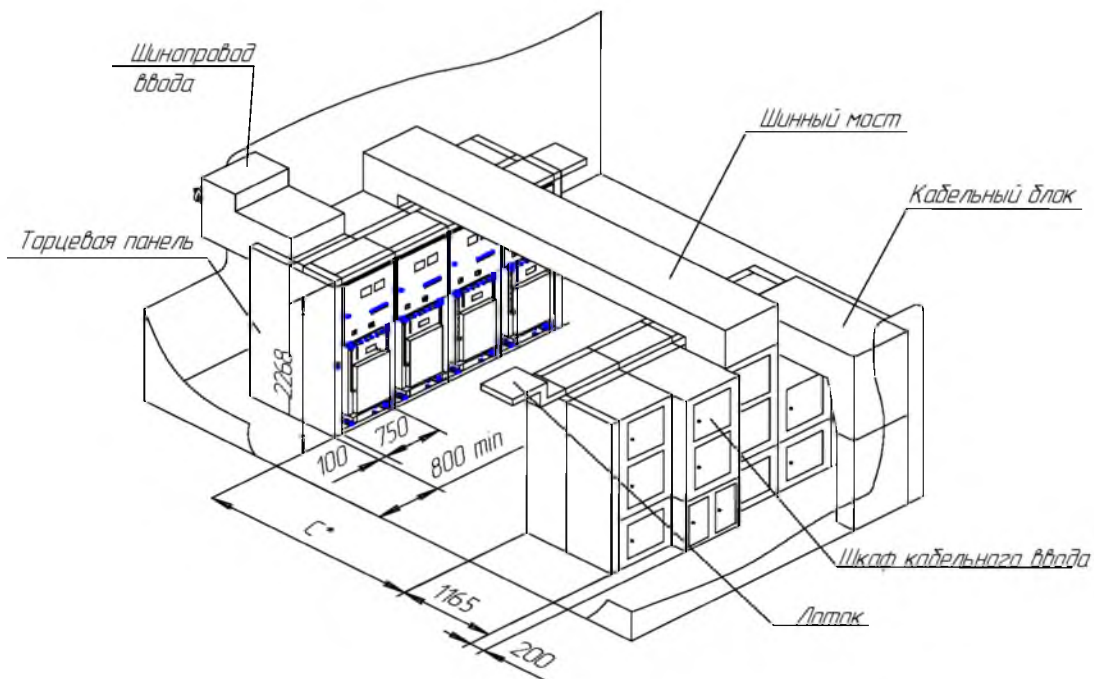
К комплекту КРУ СЭЩ[®]-63, поставляемому на экспорт, должна прикладываться эксплуатационная документация в количестве, указанном в контракте.

В комплект сопроводительной документации выполненного заказа должны входить комплектовочная ведомость и упаковочный лист на каждое грузовое место - по 1 экз.

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

**Приложение А
(обязательное)**

Общий вид КРУ СЭЩ®-63. Шкафы ввода



* Размеры определяет проектная организация

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

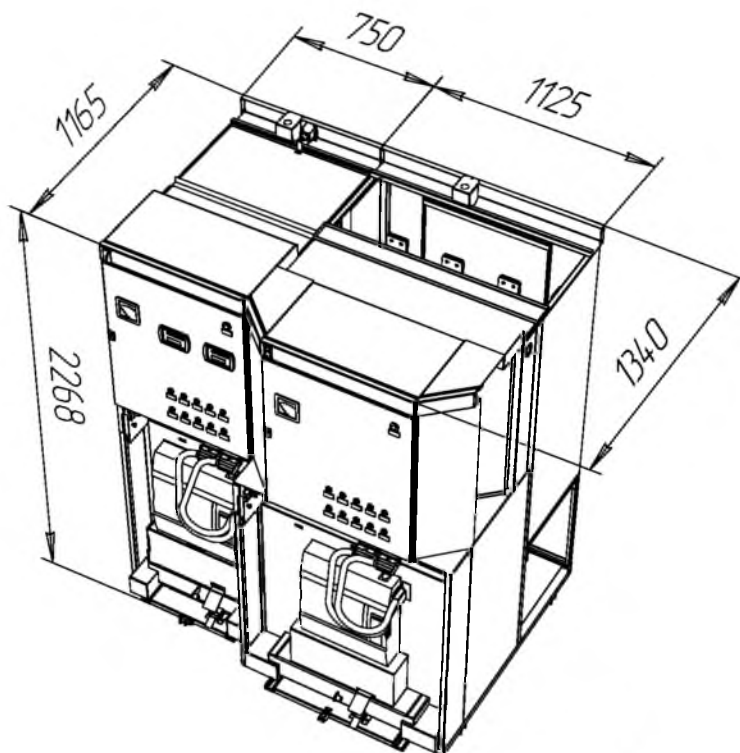
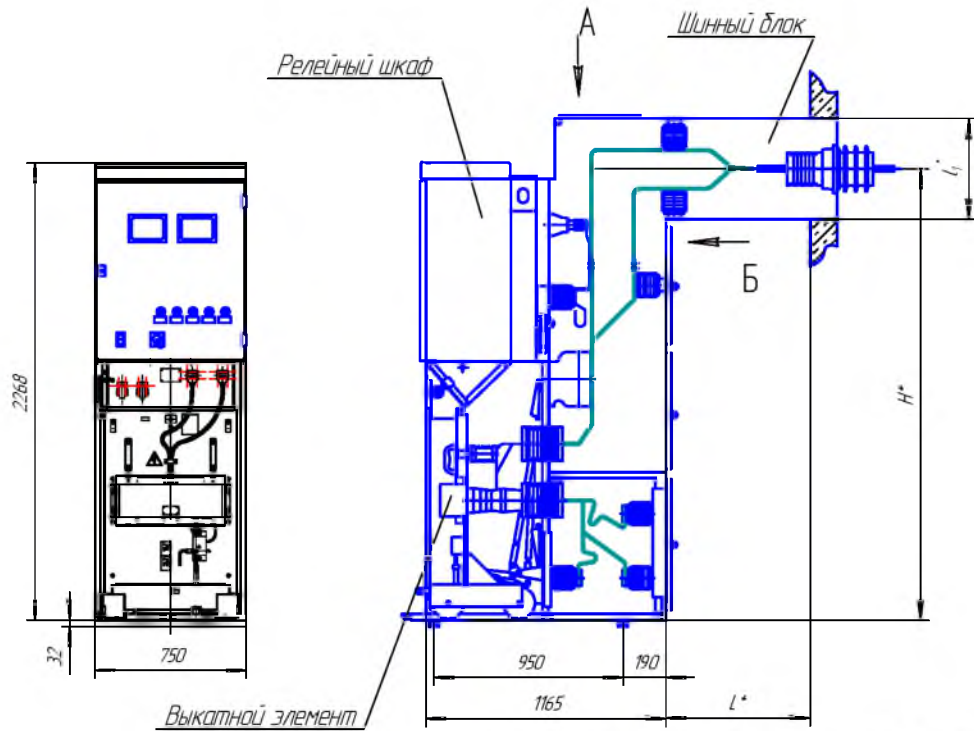
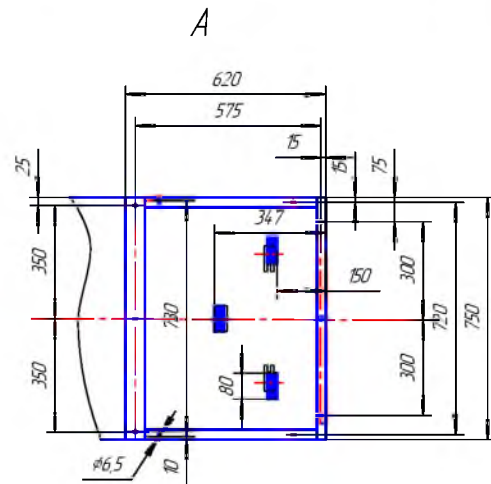
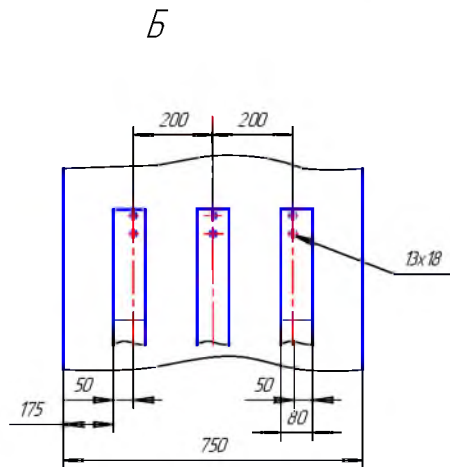


Рисунок А.1а - Установка шкафа шинного ввода СЭЩ®-61М в одном распре-
дустройстве со шкафами СЭЩ®-63



* рекомендуемые размеры - см. шинпроводы ввод.



Вариант шкафа с трансформаторами напряжения НОЛ-СЭЩ на вводе

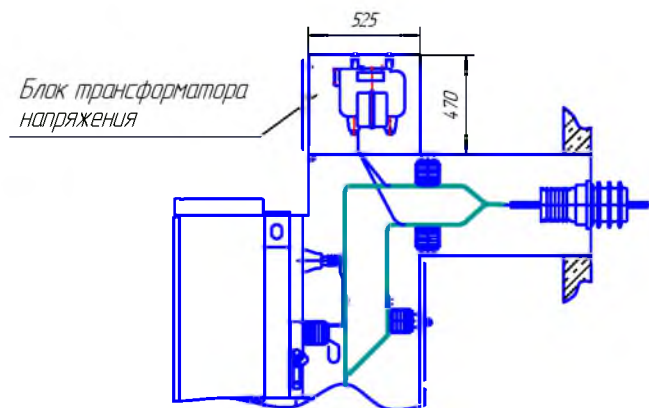


Рисунок А.2 - Шкаф шинного ввода

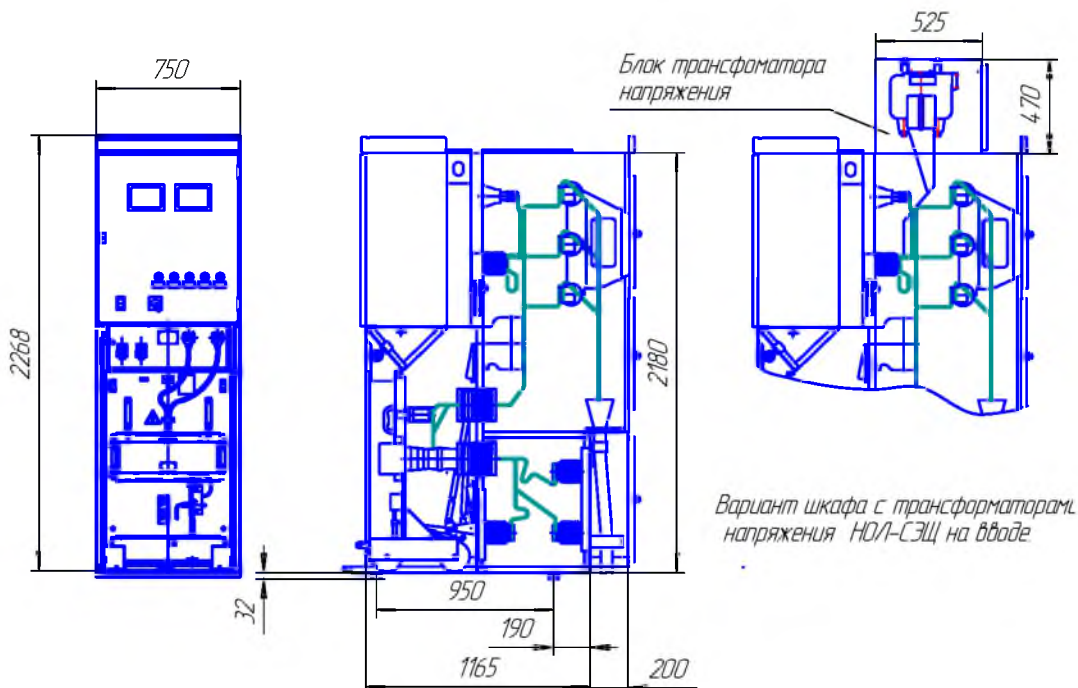
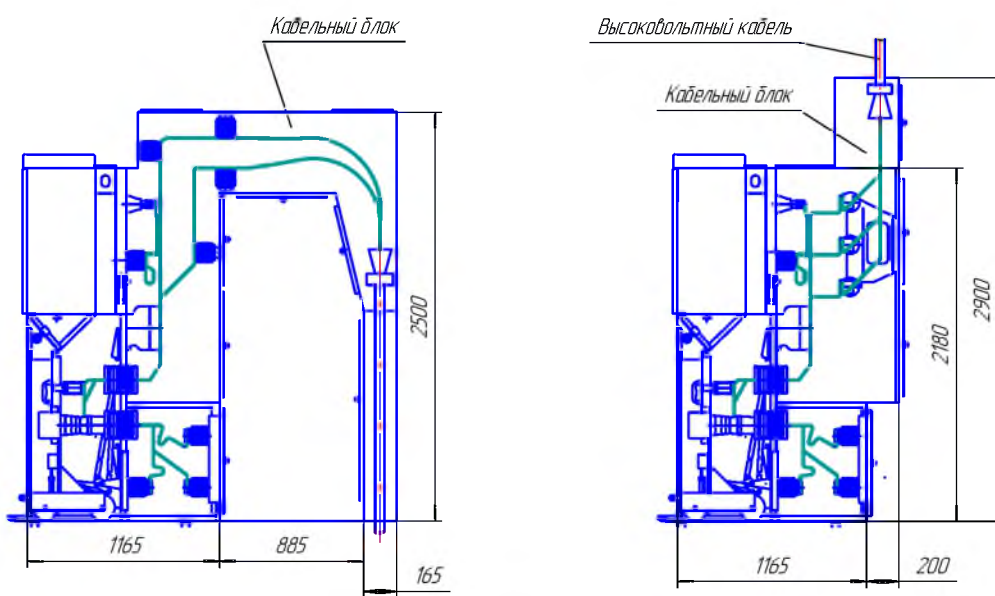


Рисунок А.3 - Шкаф с кабельным вводом снизу внутри шкафа



Вариант шкафа с трансформаторами напряжения НОЛ-СЭЩ на вводе

Вариант шкафа с трансформаторами напряжения НОЛ-СЭЩ на вводе

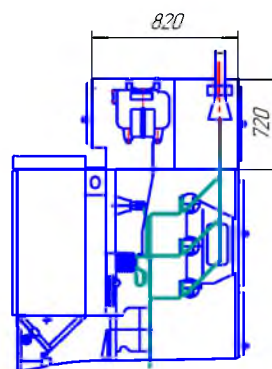
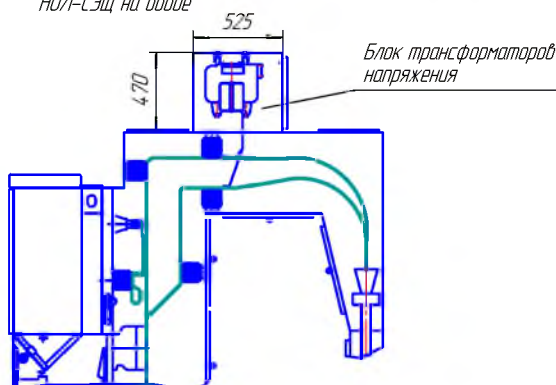


Рисунок А.4 - Шкаф с кабельным вводом снизу вне шкафа

Рисунок А.5 - Шкаф с кабельным вводом сверху шкафа

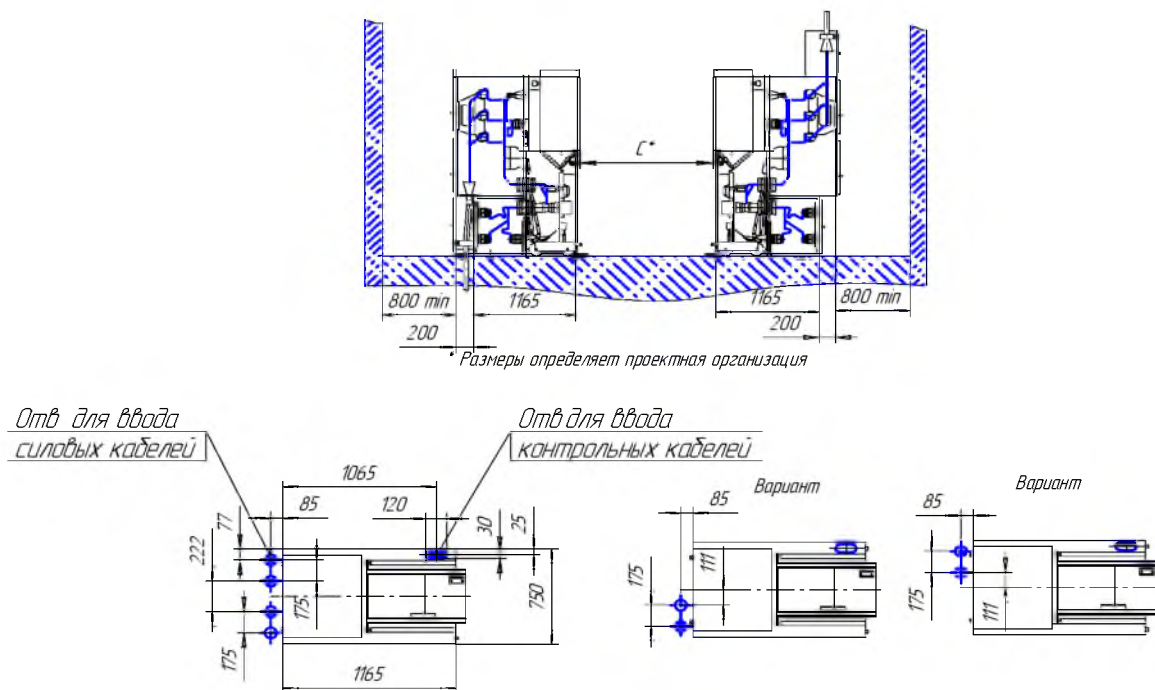


Рисунок А.6 - Установка шкафов с кабельным вводом снизу внутри и с кабельным вводом сверху на фундамент

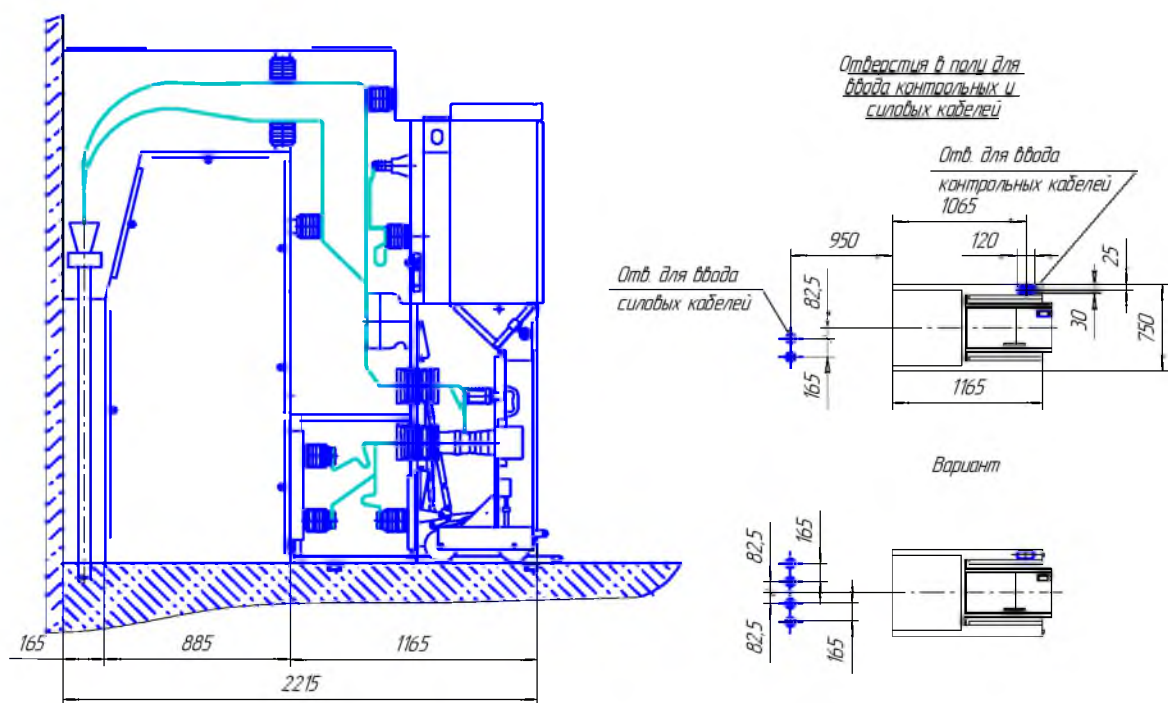


Рисунок.А.7 - Установка шкафа с кабельным вводом снизу вне шкафа на фундамент

:

(8182)63-90-72
+7(7172)727-132
(4722)40-23-64
(4832)59-03-52
(423)249-28-31
(844)278-03-48
(8172)26-41-59
(473)204-51-73
(343)384-55-89
(4932)77-34-06
(3412)26-03-58
(843)206-01-48

(4012)72-03-81
(4842)92-23-67
(3842)65-04-62
(8332)68-02-04
(861)203-40-90
(391)204-63-61
(4712)77-13-04
(4742)52-20-81
(3519)55-03-13
(495)268-04-70
(8152)59-64-93
(8552)20-53-41

(831)429-08-12
(3843)20-46-81
(383)227-86-73
(4862)44-53-42
(3532)37-68-04
(8412)22-31-16
(342)205-81-47
- - (863)308-18-15
(4912)46-61-64
(846)206-03-16
- (812)309-46-40
(845)249-38-78

(4812)29-41-54
(862)225-72-31
(8652)20-65-13
(4822)63-31-35
(3822)98-41-53
(4872)74-02-29
(3452)66-21-18
(8422)24-23-59
(347)229-48-12
(351)202-03-61
(8202)49-02-64
(4852)69-52-93