

BLISS

COMPLEX ENGINEERING SOLUTIONS

Утверждаю:

Технический директор

_____ Тягнирядно С.А.

« ____ » _____ 2018 г.

КАМЕРЫ СБОРНЫЕ ОДНОСТОРОННЕГО ОБСЛУЖИВАНИЯ КСО- BLISS НА НАПРЯЖЕНИЕ 6÷10 кВ

Техническая информация РТФВ.000135.013



Контакт-центр

Телефон: +7(846) 953-72-99

Самара

СОДЕРЖАНИЕ

1	Введение	3
2	Назначение и область применения	6
3	Основные параметры и технические характеристики.....	7
4	Принципиальные схемы электрических соединений главных и вспомогательных цепей.....	11
5	Краткое описание конструкции.....	19
6	Классификация.....	29
7	Энергоэффективность и энергосбережение	30
8	Комплектность поставки	30
9	Оформление заказа.....	31
	Перечень сокращенных условных обозначений.....	32

1 Введение

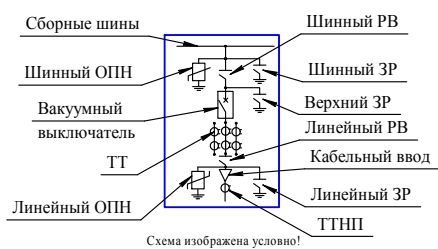
Настоящая техническая информация распространяется на камеры сборные одностороннего обслуживания КСО-BLISS (далее КСО) напряжением 6÷10 кВ и служит для ознакомления с принципом устройства, основными параметрами и характеристиками, конструкцией, комплектацией и правилами оформления заказа.

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 КСО-BLISS без предварительных уведомлений.

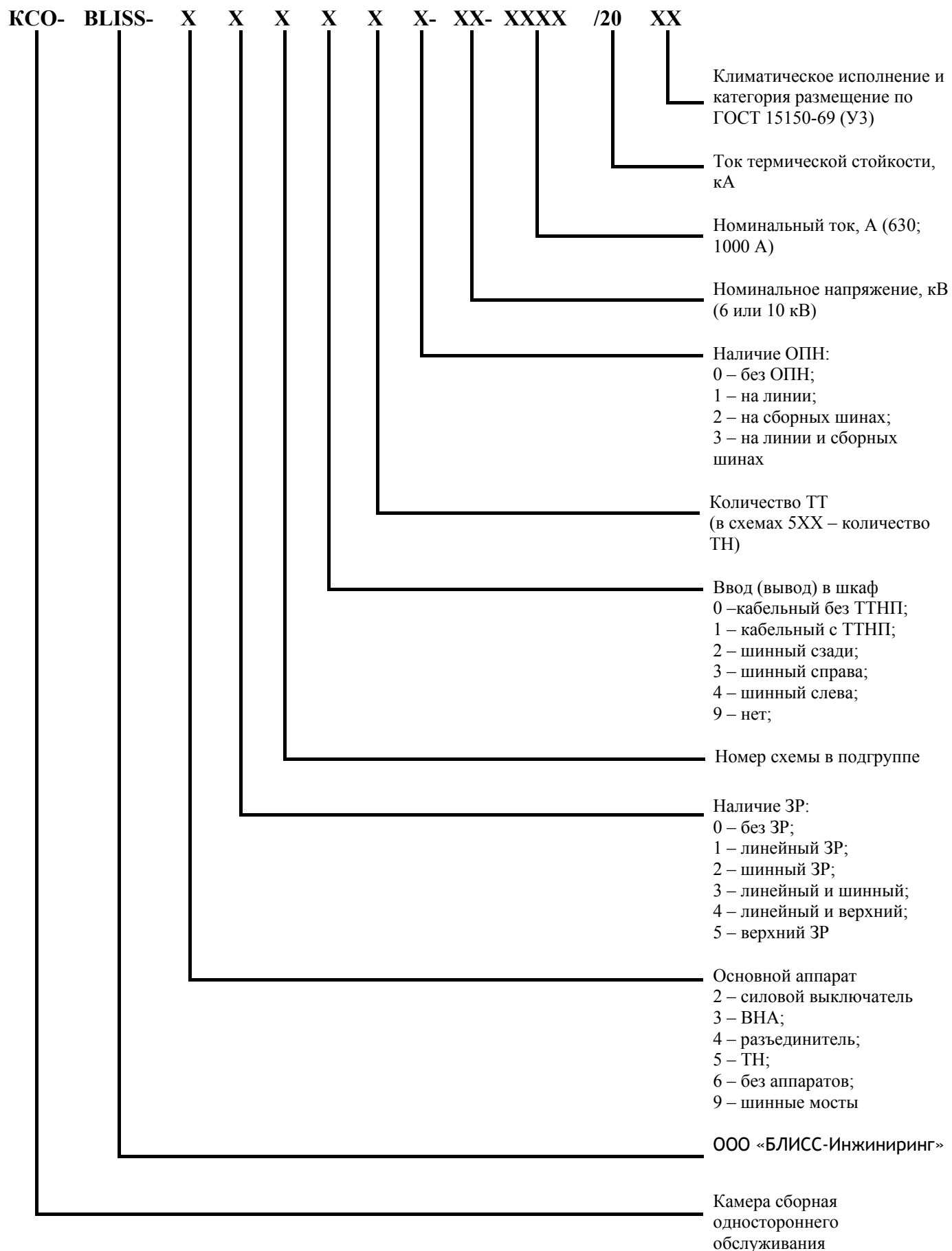
Нормативная и техническая документация на КСО- BLISS были разработана в 2018 году. Серийный выпуск был освоен в 2018 году.

Структура условного обозначения камер КСО приведена ниже. Вместо традиционного номера схемы в структурном обозначении камеры введена нумерация из шести цифр, которая однозначно идентифицирует исполнение камеры по схеме электрических соединений главных цепей.

Терминология, принятая в настоящей ТИ при упоминании аппаратов и оборудования



Структура условного обозначения КСО-BLISS



Примеры условных обозначений камер КСО-BLISS:

Камера КСО с вакуумным выключателем (2), с заземляющими разъединителями над выключателем и на линии (4), с шинным разъединителем (1), кабельный ввод с ТНПП (1), с тремя трансформаторами тока (3), без ОПН (0), номинальным напряжением 6 кВ, номинальным током 630 А климатического исполнения У2:

КСО-BLISS-241130-6-630/20У2 ТУ 27.12.10.190-003-28197487-2018

Камера КСО с выключателем нагрузки (3) с шинным заземляющим разъединителем (2), без линейного предохранителя (0), с кабельным вводом без ТНПП (0), с ОПН на линии и сборных шинах (3), напряжением 10 кВ, номинальным током 630 А, климатического исполнения У2:

КСО-BLISS-320003-10-630/20У2 ТУ 27.12.10.190-003-28197487-2018

Камера КСО с трансформатором напряжения (5), с шинным и линейным заземляющим разъединителем (3), (09), с тремя трансформаторами напряжения (3), без ОПН (0), номинальным напряжением 6 кВ климатического исполнения У2:

КСО-BLISS-530930-6/20У2 ТУ 27.12.10.190-003-28197487-2018

2 Назначение и область применения

КСО предназначены для приема и распределения электрической энергии переменного трехфазного тока промышленной частоты 50 Гц напряжением 6÷10 кВ.

КСО применяются в качестве распределительных пунктов городских и промышленных подстанций и других объектов народного хозяйства, а также могут применяться в качестве устройства высшего напряжения (УВН) для модернизированной КТП 10/0,4 кВ мощностью от 100 до 2500 кВА.

КСО предназначены для работы внутри помещения (климатические исполнения УЗ по ГОСТ 15150-69), при следующих условиях:

- высота над уровнем моря до 1000 м; допускается эксплуатация КСО на высоте над уровнем моря более 1000 м, при этом следует руководствоваться указаниями ГОСТ 8024-90, ГОСТ 1516.1-76 и ГОСТ 17516.1-90;

- нижнее значение температуры окружающего воздуха по ГОСТ 15150-69 и ГОСТ 15543.1-89:

- для исполнения УЗ не ниже минус 40 °С;

- тип атмосферы по ГОСТ 15150-69:

- для исполнения УЗ – II тип (примерно соответствует атмосфере промышленных районов);

КСО не предназначено для эксплуатации в среде, подвергающейся усиленному загрязнению, действию газов, испарений и химических отложений, вредных для изоляции, а так же в среде, опасной в отношении взрыва и пожара.

Конструкция КСО сейсмостойка во всем диапазоне сейсмических воздействий землетрясения до 9 баллов по шкале MSK 64 включительно на уровне 00,0 м по ГОСТ 17516.1-90.

КСО соответствуют требованиям ТУ 27.12.10.190-003-28197487-2018

3 Основные параметры и технические характеристики

3.1 Основные показатели КСО-BLISS приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование параметра	Значение параметра
1 Номинальное напряжение, кВ	6,0; 10,0
2 Наибольшее рабочее напряжение, кВ	7,2; 12,0
3 Номинальная частота, Гц	50
4 Номинальный ток главных цепей КСО <ul style="list-style-type: none"> • с выключателем нагрузки, А • с вакуумным выключателем и разъединителем, А 	630 630; 1000
5 Номинальный ток сборных шин, А	1000
6 Номинальный первичный ток встроенных трансформаторов тока, А	50; 100; 150; 200; 300; 400; 600; 800; 1000
7 Номинальная вторичная нагрузка, В·А: <ul style="list-style-type: none"> • обмотки для измерений • обмотки для защиты 	10 15
8 Номинальный ток отключения встроенного вакуумного выключателя, кА	20
9 Номинальный ток отключения встроенного выключателя нагрузки, А	630
10 Ток термической стойкости, кА	20*
11 Предельный сквозной ток камер (амплитудное значение), кА	51
12 Номинальное напряжение вспомогательных цепей переменного и постоянного тока, В:	220
13 Ток плавкой вставки высоковольтного предохранителя КСО, А	2÷200
14 Время протекания тока термической стойкости, с: <ul style="list-style-type: none"> • камер с выключателем нагрузки • остальных камер • заземляющих разъединителей 	1 3 1
15 Габаритные размеры камер, мм: <p>а) высота:</p> <ul style="list-style-type: none"> • камера с вакуумным выключателем; • остальных, при наличии счётчиков указательных приборов, УТКЗ**; • остальных, только с клеммниками, ИНС** <p>б) глубина (в основании)</p> <p>в) ширина:</p> <ul style="list-style-type: none"> • камер с вакуумным выключателем • остальных камер 	2500 2300 2100 800 800 600
16 Масса камеры, кг, не более	600

* Стойкость камер определяется стойкостью встроенных трансформаторов тока.

** Высота камер в одном заказе одинакова, в соответствии с большей высотой входящих камер.

В таблице 2 приведено встроенное в КСО-BLISS оборудование.

Таблица 2

Наименование, изготовитель	Характеристики	
	Номинальный ток, А	Ток отключения, кА
Коммутационные аппараты		
1 Выключатель вакуумный с электромагнитным приводом модуль коммутационный ISM15_LD_8	1000	20
2 Выключатель нагрузки автогазовый ВНАПр-10/630-20-___ У2	630	630
3 Разъединитель типа РВ-10/630-___-У3; РВ3-10/630-___-У3	630, 1000	-
Трансформаторы тока*	Коэффициент трансформации	Ток термической стойкости (в течение 3 сек)/ток электродинамической стойкости, кА
4 Трансформатор тока ТОЛ-НТЗ-10-11 ... У2 двух- и трёхобмоточные	20/5; 30/5 50/5; 75/5; 100/5; 150/5; 200/5 300/5; 400/5÷1000/5	2/5; 3/7,5 5/12,5; 8/20 10/25; 16/40 20/50 31,5/80 40/100
Трансформаторы тока нулевой последовательности	Внутренний диаметр, мм	Основные характеристики
5 Трансформатор тока нулевой последовательности ТЗЛК-0,66-1 У2 ТЗЛК-0,66-2 У2 ТЗЛК-0,66-3 У2	70 102 125	Номинальное напряжение 0,66 кВ; Ток термической стойкости (1 сек) 140 А
6 Трансформатор тока нулевой последовательности разъемный ТЗЛКР -0,66-1 У2 ТЗЛКР -0,66-2 У2 ТЗЛКР -0,66-3 У2	70 100 125	Номинальное напряжение 0,66 кВ; Ток термической стойкости (1 сек) 140 А

Продолжение таблицы 2

Наименование, изготовитель	Характеристики	
	Внутренний диаметр, мм	Основные характеристики
Трансформаторы тока нулевой последовательности		
7 Трансформаторы тока нулевой последовательности CSH-120 CSH-200	120 200	Номинальный ток 2 или 20 А Коэффициент трансформации 1/470
Трансформаторы напряжения*		
8 Трансформатор напряжения со встроенным предохранительным устройством однофазный ЗНОЛ-6(10)-1...У2	Номинальное напряжение, кВ: - первичной обмотки: 6/√3; 6,3/√3; 6,6/√3; 10/√3; 10,5/√3; 11/√3; - основной вторичной обмотки: 0,1/√3; - дополнительной вторичной обмотки: 0,1/3; 0,1	
9 Трехфазная антирезонансная группа измерительных трансформаторов напряжения НАЛИ-6(10)...У2	Номинальное напряжение, кВ: - первичной обмотки: 6; 6,3; 6,6; 10; 10,5; 11 - вторичной обмотки: 0,1 Классы точности основной вторичной обмотки: 0,2; 0,5; 1,0; 3,0	
Трансформаторы собственных нужд*		
10 Трансформатор силовой малой мощности ОЛС-0,63(1,25)/6(10) У2 ОЛС-0,63 (1,25)/6(10)-1 У2 (со встроенным предохранительным устройством)	Номинальное напряжение, кВ: - первичной обмотки: 6,3; 6,6; 10,5; 11 - вторичной обмотки: 0,1; 0,209; 0,22; 0,231 Номинальная мощность для напряжений 100 и 220 В, ВА: 630,1250	
11 Трансформатор собственных нужд ТЛС -40/6(10) У2	Номинальное напряжение, кВ: - первичной обмотки: 6; 6,3; 10; 10,5 - вторичной обмотки: 0,4 Номинальная мощность, кВА: 40	
Предохранители*		
	Уном – 6 кВ	Уном - 10 кВ
12 Предохранители типов ПКТ-101-6-(2÷20)-(20÷40)У3 ПКТ-101-10-(2÷20)-(12,5÷31,5)У3	Номинальный ток отключения 20; 40 кА Номинальный ток предохранителя 2; 3,2; 5; 8; 10; 16; 20 кА	Номинальный ток отключения 12,5, 31,5 кА Номинальный ток предохранителя 2; 3,2; 5; 8; 10; 16; 20 кА
13 Предохранители типов ПКТ-102-6-31,5÷50-31,5У3 ПКТ-102-10-31,5÷40-31,5У3	Номинальный ток отключения 31,5 кА Номинальный ток предохранителя 31,5; 40; 50 кА	Номинальный ток отключения 31,5 кА Номинальный ток предохранителя 31,5; 40 кА

Продолжение таблицы 2

Наименование, изготовитель	Характеристики	
	Уном - 6кВ	Уном - 10 кВ
Предохранители*		
14 Предохранители типов ПКТ-102-6-80÷50-20У3	Номинальный ток отключения 20 кА Номинальный ток предохранителя 80 кА	
15 Предохранители типов ПКТ-103-6-80÷100-31,5У3 ПКТ-103-10-50-31,5У3	Номинальный ток отключения 31,5 кА Номинальный ток предохранителя 80; 100 кА	Номинальный ток отключения 31,5 кА Номинальный ток предохранителя 50 кА
16 Предохранители типов ПКТ-103-6-160-20У3 ПКТ-103-10-80-20У3	Номинальный ток отключения 20 кА Номинальный ток предохранителя 160 кА	Номинальный ток отключения 20 кА Номинальный ток предохранителя 80 кА
Ограничители перенапряжений*		
17 Ограничители перенапряжений ОПНп-6/7,2 ОПНп-10/12	Наибольшее рабочее длительно допустимое напряжение, кВ: при классе напряжения сети 6 кВ –17,4; при классе напряжения сети 10 кВ - 29	
Индикаторы наличия напряжения		
18 Сигнализатор напряжения стационарный ИН 3-10-00 УХЛЗ	Напряжение питания от сети переменного тока частотой 50 Гц, В: 220 (36) Напряжение питания от резервного источника постоянного тока, В: 9 Возможность проведения фазировки «в горячую»	
<p>* Данное оборудование может быть установлено и других организаций-изготовителей по требованию заказчика. Техническая служба готова рассмотреть возможность его размещения и при необходимости разработать специальное исполнение шкафов.</p> <p>Новую и более подробную информацию о характеристиках применяемого оборудования следует получать из каталогов организаций-изготовителей.</p>		

4 Принципиальные схемы электрических соединений главных и вспомогательных цепей

4.1 Принципиальные схемы главных цепей приведены ниже в таблицах 4÷8

Схемы вспомогательных цепей разработаны на переменном и выпрямленном (постоянном) оперативном токе на напряжение оперативного питания 220 В.

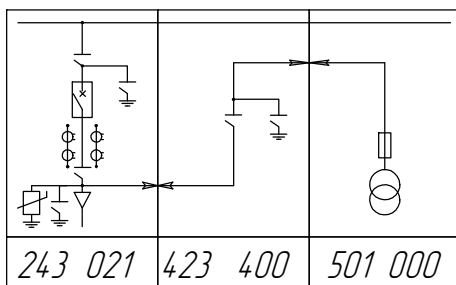
Схемы могут быть выполнены на микропроцессорной, электронной и электромеханической основе. Варианты выполнения схем релейной защиты автоматики и их исполнения в зависимости от назначения ячеек КСО приведены в приложениях А и Б.

Аппаратура вспомогательных цепей размещается в релейных отсеках шкафов КСО и в шкафах НКУ.

При необходимости конструкторская служба готова разработать и изготовить камеры КСО по нетиповым схемам.

Таблица 3 - Примеры сочетания схем

ТСН на вводе



ТН на сборных шинах, СВ и СР

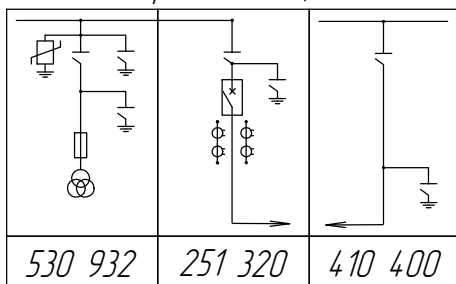


Таблица 4 - Камеры КСО-BLISS с вакуумным выключателем

242 = 2- Выключатель, 4- ЗР на выключателе и линии, 2 - Шинный и линейный РВ,

242 000	242 001	242 002	242 003	242 020	242 021	242 022	242 023	242 030	242 031
242 032	242 033	242 100	242 101	242 102	242 103	242 120	242 121	242 122	242 123
242 130	242 131	242 132	242 133						

243 = 2- Выключатель, 4- ЗР на выключателе и линии, 3 - Шинный и линейный РВ, отвод на ТСН на вводе

243 000*	243 001*	243 002*	243 003*	243 020*	243 021*	243 022*	243 023*	243 030	243 031
243 032	243 033	243 100*	243 101*	243 102*	243 103*	243 120*	243 121*	243 122*	243 123*
243 130	243 131	243 132	243 133						

241 = 2- Выключатель, 4- ЗР на выключателе и линии, 1 - Шинный РВ,

241 000	001	002	003	020	021	022	023	030	031
032	033	100	101	102	103	120	121	122	123
130	131	132	133	200*	201*	202*	203*	220*	221*
222*	223*	230*	231*	232*	233*				

Продолжение таблицы 4

251 = 2- Выключатель, 5- ЗР на выключателе, 1 - Шинный РВ									
251 300	251 301	251 302	251 303	251 320	251 321	251 322	251 323	251 330	251 331
251 332	251 333	251 400	251 401	251 402	251 403	251 420	251 421	251 422	251 423
251									
251 430	251 431	251 432	251 433						
252 двухкафн. ввод*			253 двухкафный ввод с ТСН (ОЛСП)*				254 двухкафный ввод с ТН*		
252 000	252 002	253 000	253 001	253 002	253 003	254 000	254 001	254 002	254 003
Для справки: схемы с разъединителями 431 = 4 - РВ, 3 - линейный и шинный ЗР, 1 - двухкафный ввод									
						* Камеры по схемам 252..., 253..., 254... стыкуются только с камерами по схемам 431... и являются частью двухкафного ввода. Полностью схемы с разъединителями приведены далее.			
431 000	431 020	431 030	431 100	431 120	431 130				

Таблица 5 - Камеры КСО-BLISS с выключателем нагрузки

300 = 3 - ВНА, 0 - без ЗР, 0 - без предохранителя									
300 000	001	002	003	100	101	102	103	200	202
300	301	302	303	400	401	402	403		
310 = 3 - ВНА, 1 - ЗР на линии, 0 - без предохранителя									
310 000	001	002	003	100	101	102	103	200	202
300	301	302	303	400	401	402	403		

Продолжение таблицы 5

311 = 3 - ВНА, 1 - ЗР на линии, 1 - линейный предохранитель									
311 000	001	002	003	020	021	022	023	030	031
032	033	100	101	102	103	120	121	122	123
130	131	132	133	200	202	300	301	302	303
320	321	322	323	330	331	332	333	400	401
402	403	420	421	422	423	430	431	432	433
320 = 3 - ВНА, 2 - ЗР на СШ, 0 - без предохранителя									
320 000	001	002	003	100	101	102	103	300	301
302	303	400	401	402	403				
322 = 3 - ВНА, 2 - ЗР на СШ, 2 - шинный предохранитель									
322 000	001	002	003	100	101	102	103	300	301
302	303	400	401	402	403				

Продолжение таблицы 5

<i>УВА</i>		<i>323 = 3 - ВНА, 2 - ЗР на СШ, 3 - д/пр, УВН вправо</i>							
323	000	001	002	003	100	101	102	103	
<i>УВА</i>		<i>324 = 3 - ВНА, 2 - ЗР на СШ, 4 - д/пр, УВН влево</i>							
324	000	001	002	003	100	101	102	103	
<i>УВА</i>		<i>325 = 3 - ВНА, 2 - ЗР на СШ, 5 - пр. сверху, УВН вправо</i>							
325	000	001	002	003	100	101	102	103	
<i>УВА</i>		<i>326 = 3 - ВНА, 2 - ЗР на СШ, 6 - пр. сверху, УВН влево</i>							
326	000	001	002	003	100	101	102	103	
<i>330 = 3 - ВНА, 3 - ЗР на СШ и линии, 0 - без предохранителя</i>									
330	000	100	001	101	002	102	003	103	300 301
302	303	400	401	402	403				
<i>332 = 3 - ВНА, 3 - ЗР на СШ и линии, 2 - шинный предохранитель</i>									
332	000	001	002	003	100	101	102	103	300 301
302	303	400	401	402	403				

Продолжение таблицы 5

УВН	<i>333 = 3 - ВНА, 3 - ЗР на СШ и линии, 3 - д/пр, УВН вправо</i>							
333 000	001	002	003	100	101	102	103	
УВН	<i>334 = 3 - ВНА, 3 - ЗР на СШ и линии, 4 - д/пр, УВН влево</i>							
334 000	001	002	003	100	101	102	103	
УВН	<i>335 = 3 - ВНА, 3 - ЗР на СШ и линии, 5 - пр. сверху, УВН вправо</i>							
335 000	001	002	003	100	101	102	103	
УВН	<i>336 = 3 - ВНА, 3 - ЗР на СШ и линии, 6 - пр. сверху, УВН влево</i>							
336 000	001	002	003	100	101	102	103	

Таблица 6 - Камеры КСО-BLISS с разъединителем

Камеры КСО с разъединителем

<i>400 = 4 - РВ, 0 - без ЗР</i>									
400 000	001	002	003	100	101	102	103	300	301
400 302	303	400	401	402	403				
<i>410 = 4 - РВ, 1 - линейный ЗР</i>									
410 000	001	002	003	100	101	102	103	300	301
410 302	303	400	401	402	403				
<i>420 = 4 - РВ, 2 - шинный ЗР</i>									
420 000	001	002	003	100	101	102	103	300	301
420 302	303	400	401	402	403				
<i>423 = 4 - РВ, 2 - шинный ЗР, 3- вывод вправо на ТСН</i>									
423 400	401	402	403						

Продолжение таблицы 6

Камера КСО с разъединителем

430 = 4 - РВ, 3 - линейный и шинный ЗР									
430 000	001	002	003	100	101	102	103	300	301
430 302	303	400	401	402	403				

Таблица 7 - Камеры КСО с ТН, ТСН и другие

с ТРАНСФОРМАТОРАМИ НАПРЯЖЕНИЯ И ТСН

500 = 5 - ТН, 0 - без ЗР						501 = ТН на вводе			
500 900	901	920	922	930	932	501 000	001		
510 = 5 - ТН, 1 - ЗР ТН						530 = 5 - ТН, 3 - ЗР ТН и СШ			
510 900	510 901	510 920	510 922	510 930	510 932	530 920	530 922	530 930	530 932

Таблица 8 - Камеры КСО без аппаратов

600 = 6 - Без аппаратов, 0 - без ЗР									
600 000	001	030	100	101					
601 - Без аппаратов		602 - Без аппаратов		610 - Без аппаратов, глухой ввод					
601 000	601 100	602 000	602 100	610 000	610 001	610 100	610 101	620 000	902 000

4.2 Порядок разработки и изготовления схем междушкафных связей

4.2.1 Для КСО-BLISS, предназначенных для размещения в модуле электротехнических блоков заводского изготовления, 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 заводского 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 КСО-BLISS 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 BLISS 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 КСО-BLISS, 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 заводского производства 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 заводской поставки может быть включен комплект для монтажа схемы: провода, сшивки, трубка, наконечники и т.д. Жгуты проводов для схемы междушкафных связей на предприятии-изготовителе КСО не выполняются.

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

5 Краткое описание конструкции

Распределительное устройство КСО-BLISS состоит из состыкованных камер цельнометаллической конструкции, в пределах каждой камеры основные цепи собраны по одной из схем (представлены выше в таблицах 4-8), смонтированы все аппараты, приборы измерения, релейной защиты, автоматики, сигнализации и управления.

На рисунке 1 приведено устройство камер КСО-BLISS с вакуумным выключателем.

Камера по схеме 242 030

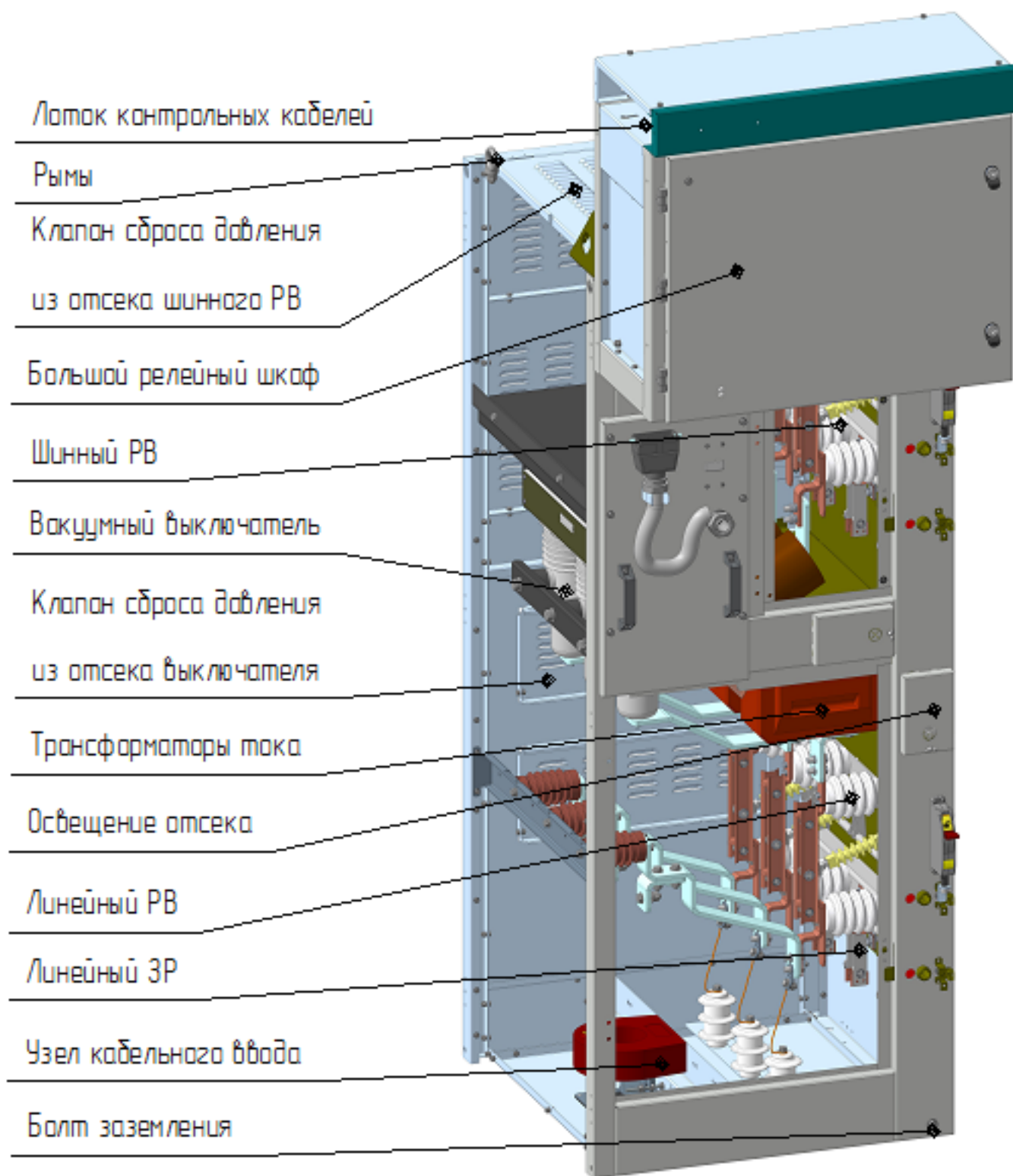


Рисунок 1 – Внутреннее устройство камеры КСО-BLISS с вакуумным выключателем

КСО-BLISS поставляются заказчику отдельными камерами либо транспортными блоками до трёх камер в блоке со смонтированными в пределах блока соединениями главных и вспомогательных цепей, с элементами стыковки камер и блоков в распредустройство.

Присоединения (вводы или выводы) могут быть как кабельными (предпочтительно), так и шинными. Шинный ввод (вывод) в камеры выполняется шинопроводом через проходные изоляторы на задней или на боковой стенке. Любые боковые выходы из камер КСО-BLISS осуществляются через проходные изоляторы типа ИП-10.

Фундамент под камеры КСО-BLISS выполняется в одном уровне. Камеры устанавливаются на закладные элементы фундамента и привариваются к ним через 4 отверстия в каждой камере.

Кабельный ввод в камеру КСО-BLISS осуществляется через кабельные каналы снизу камеры и с подсоединением внутри камеры. Конструкция камеры позволяет подключать не более двух трёхжильных высоковольтных кабелей сечением 240 мм^2 или трёх одножильных высоковольтных кабелей сечением до 630 мм^2 .

Установка КСО на фундамент и разметка отверстий для ввода высоковольтных кабелей – смотри рисунок 3. СМ рабочий стол

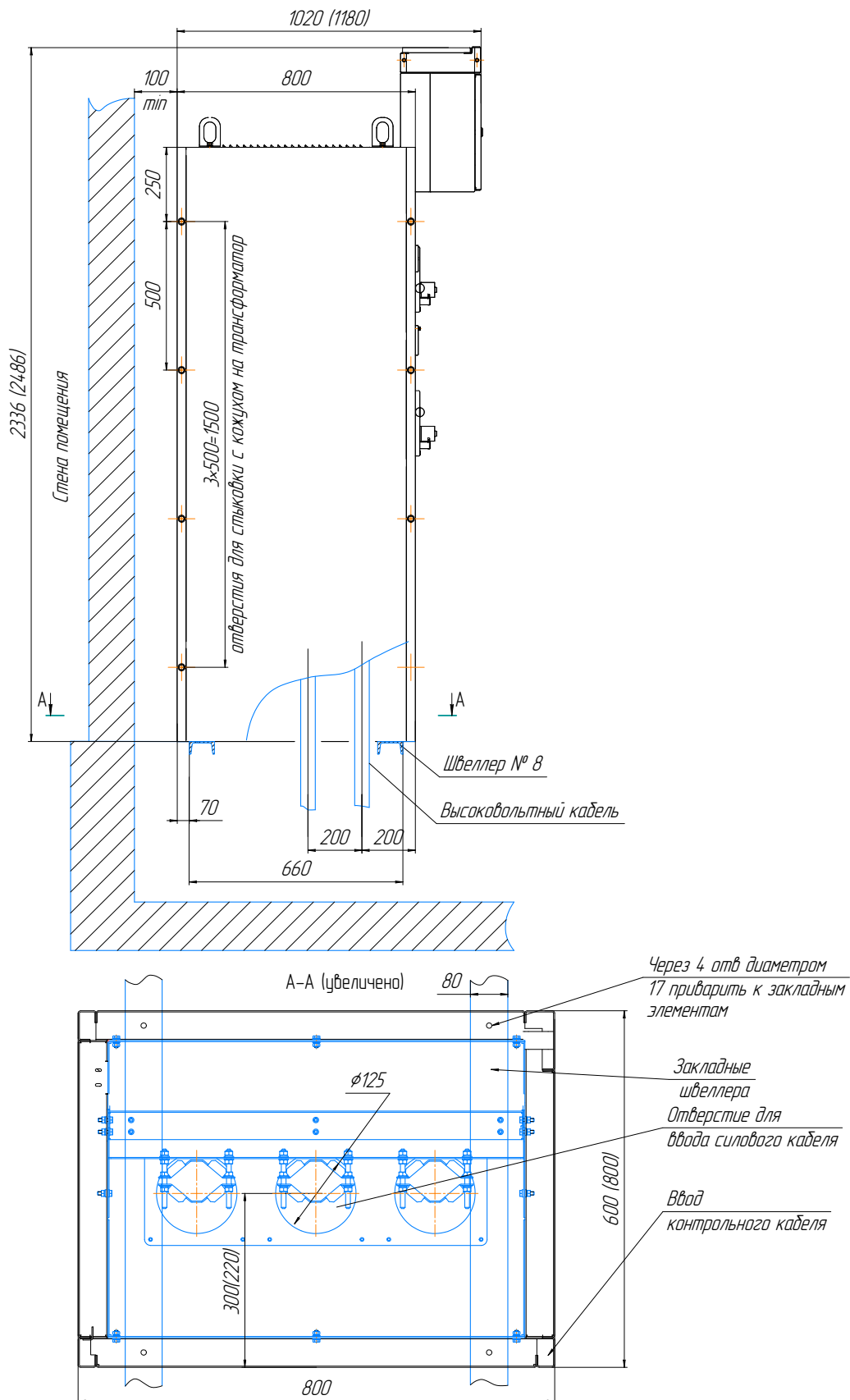


Рисунок 2 – Габариты и установка КСО-BLISS на фундамент (в скобках приведены размеры для камер с вакуумным выключателем)

Заземление камер выполняется подсоединением шинок заземления к основанию камер с помощью болта заземления. Металлические части встроенного оборудования и доступные прикосновению металлические конструкции имеют электрический контакт с каркасами камер КСО посредством шинок заземления или зубчатых шайб.

Камера КСО-BLISS (рисунок 1) собрана из листовых панелей толщиной 2-3 мм, внутренние и задние панели выполнены из оцинкованного металла, фасадные детали защищены от коррозии полимерным лакокрасочным покрытием.

С фасада имеются дверки для доступа к оборудованию со смотровыми окошками. Разъединители, заземляющие разъединители и выключатели нагрузки размещены на правой стенке камеры, фазами вглубь шкафа. Привод этих аппаратов осуществляется шестигранной рукояткой, вставляющейся непосредственно в отверстие с торца вала аппарата, что исключает передаточные звенья и повышает надёжность.

Приводы имеют фиксированные включенное и отключенное положения с возможностью запираания в любом из них на навесной замок, и имеют указатели положения. На приводах предусмотрена возможность установки электромагнитных блокировочных замков. На валах силового выключателя, выключателя нагрузки, разъединителя и заземляющего разъединителя установлены концевые выключатели, с помощью которых контролируется состояние аппаратов (по требованию заказчика).

Конструкция камер КСО-BLISS обеспечивает локализацию аварии при возникновении короткого замыкания внутри отсеков камеры.

Дуговая защита камер (по требованию заказчика) (кроме камер с ВНА) выполнена с использованием разгрузочных клапанов избыточного давления (находятся на крыше и задней стенке камер) и чувствительных элементов дуговой защиты и обеспечивает отключение дуговых коротких замыканий внутри КСО при величине тока дуги 500 А и более. Время ограничения действия дуги короткого замыкания не превышает 0,2 с.

Дуговая защита камер КСО с выключателями нагрузки выполнена на основе клапанов разгрузки избыточного давления.

Сборные шины расположены в верхней части камеры в одной горизонтальной плоскости, ближняя к фасаду – шина фазы С, средняя – фазы В и дальняя – фазы А. Доступ к сборным шинам осуществляется через крышу или через верхнюю фасадную дверку.

В правой боковой панели каждой камеры расположены проходные изоляторы, сквозь которые и пропущены сборные шины, таким образом осуществляется полная локализация отдельной камеры; как такового общего отсека сборных шин в КСО-BLISS нет (рисунок 1, 4).

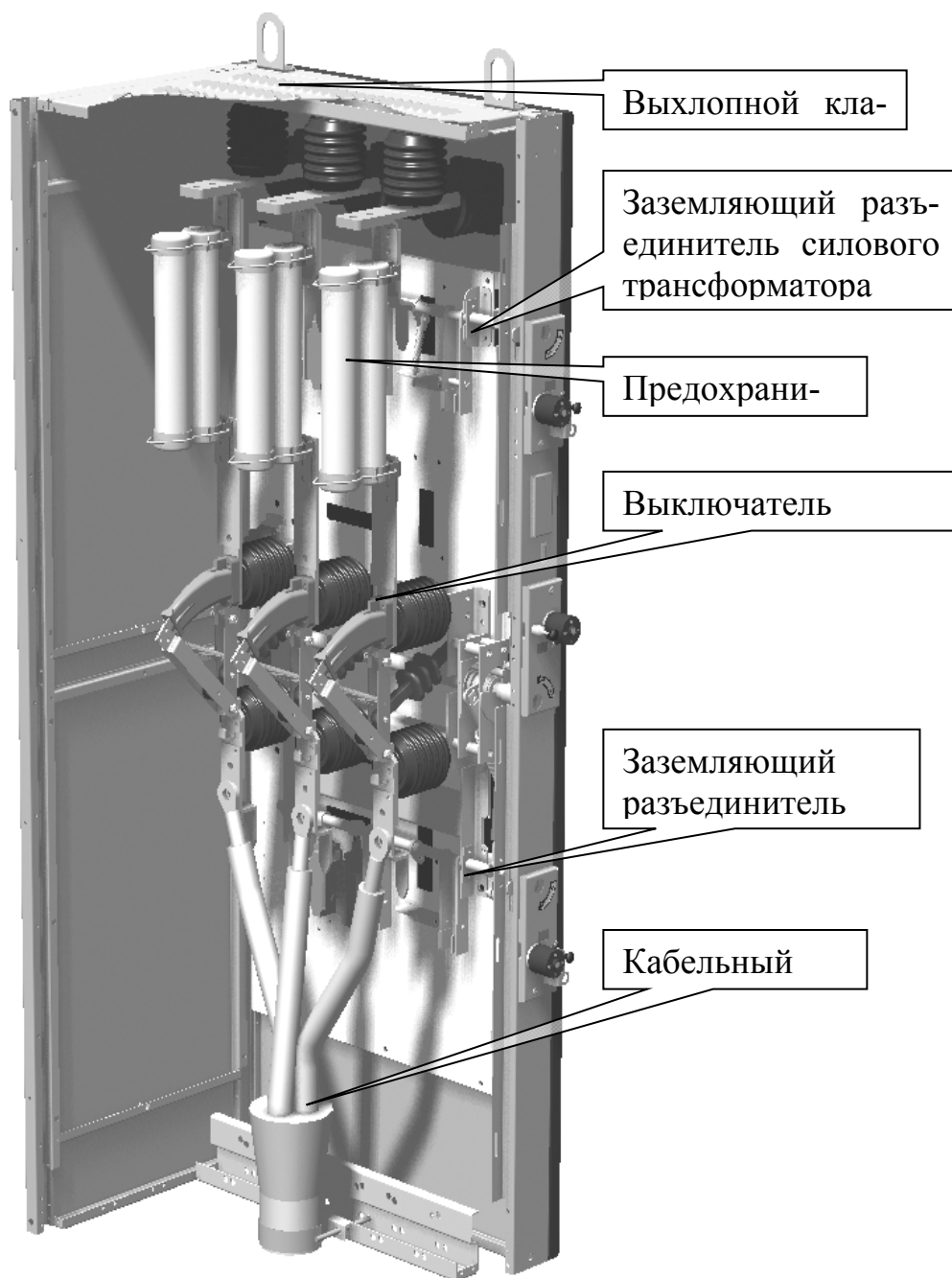


Рисунок 3 – Разрез камеры КСО-BLISSc автогазовым выключателем нагрузки ВНА (схема 332 100)

В остальном конструкция камер может быть двух типов в зависимости от наличия в их схеме вакуумного выключателя:

1 Камеры без вакуумного выключателя (с ВНА: КСО-BLISS-3..., с разъединителем: КСО-BLISS-4..., с ТН: КСО-BLISS-5...) имеют ширину по фасаду 600 мм и в рабочем положении (силовой аппарат включен) представляют собой один отсек, в котором расположены:

сборные шины (та часть, что попадает в данный шкаф);

- шины камеры к аппаратам;
- силовой аппарат, заземляющие разъединители;
- трансформаторы тока;
- узел разделки кабеля, вывод вбок, назад, либо ТН.

2 Камеры с вакуумным выключателем (КСО- КСО-BLISS-2...) имеют ширину 800 мм и разделены стационарной металлической перегородкой на 2 отсека, связанных шинами через проходные изоляторы:

- отсек шинного разъединителя, в котором размещены часть сборных шин, шинный разъединитель и верхний заземляющий разъединитель. Конструктивно в этих камерах невозможна установка заземляющего разъединителя сборных шин, заземление должно осуществляться в соседних шкафах без выключателя;

- отсек выключателя, вмещающий вакуумный выключатель, трансформаторы тока, линейные разъединитель и заземляющий разъединитель и узел кабельного или шинного ввода.

Для камер отходящих линий рекомендуется использовать схемы без линейного разъединителя (КСО-BLISS-241) – это увеличивает объём под разделку кабеля.

Вакуумный выключатель стационарно установлен в камере. Управление им осуществляется с фасада привода либо с двери релейного шкафа. Электрическая связь привода и релейного шкафа осуществляется через разъёмы Хартинг (Феникс контакт). Для ремонта выключателя откручиваются 9 болтов присоединения шин и 6 болтов крепления, и выключатель выдвигается по горизонтальным направляющим из шкафа.

В КСО-BLISS выполнен ряд внутренних механических блокировок в пределах одной камеры, не позволяющих произвести неверные действия:

- невозможно включить заземляющие ножи и открыть дверь отсека при включённом разъединителе или ВНА;

- невозможно открыть дверь отсека, пока в этом отсеке не включен нож заземляющего разъединителя (если заземляющего разъединителя нет, то дверь выполнена на болтах);

- невозможно отключить нож заземляющего разъединителя, пока открыта дверка отсека;

- невозможно включить разъединитель или ВНА при включенных заземляющих ножах, открытой двери;

- невозможно отключить или включить разъединитель при включённом вакуумном выключателе своей камеры.

Общая схема блокировки распреедустройства выполняется на электромагнитных блок-замках.

При выполнении РУ исключительно из камер КСО-BLISS без вакуумных выключателей возможно применение механической блокировки с помощью блокировочных замков типа Генодмана.

Во всех отсеках КСО-BLISS имеется стационарное освещение.

В состав КСО-BLISS в зависимости от конкретного заказа могут входить:

- шинные мосты между двумя рядами камер, расположенными в одном помещении;
- шинные вводы;
- шинные перемычки;
- переходные шкафы для стыковки с КСО других серий;
- запасные части и приспособления.

На шинах ввода (линии) и в сборных шинах установлены датчики сигнализатора напряжения (по требованию заказчика). Блок сигнализации наличия напряжения расположен в релейном шкафу либо на его двери и позволяет убедиться в отсутствии напряжения перед выполнением операций с заземляющими разъединителями.

Ввод контрольных кабелей в шкафы осуществляется сверху через кабельные лотки в верхней части шкафа.

В камерах предусмотрена возможность установки 3-х или 6-ти ограничителей перенапряжений (ОПН) по схеме «фаза-земля». Тип ОПН и необходимость их

применения должны указываться проектной организацией в зависимости от параметров сети.

Внимание! КСО-BLISS является устройством одностороннего обслуживания. Со стороны задних стенок шкафов доступ к оборудованию под напряжением не ограничен! Нахождение с задней стороны работающего распреустройства опасно для жизни! Если проход сзади необходим, следует закрывать доступ в него ограждением по торцам распреустройства.

Релейный шкаф изготавливается в 4-х вариантах, в зависимости от схем основных и вспомогательных цепей, причём в пределах одного РУ устанавливаются релейные шкафы одного типа, релейным шкафом определяется общая высота распределительного устройства (рисунок 5).

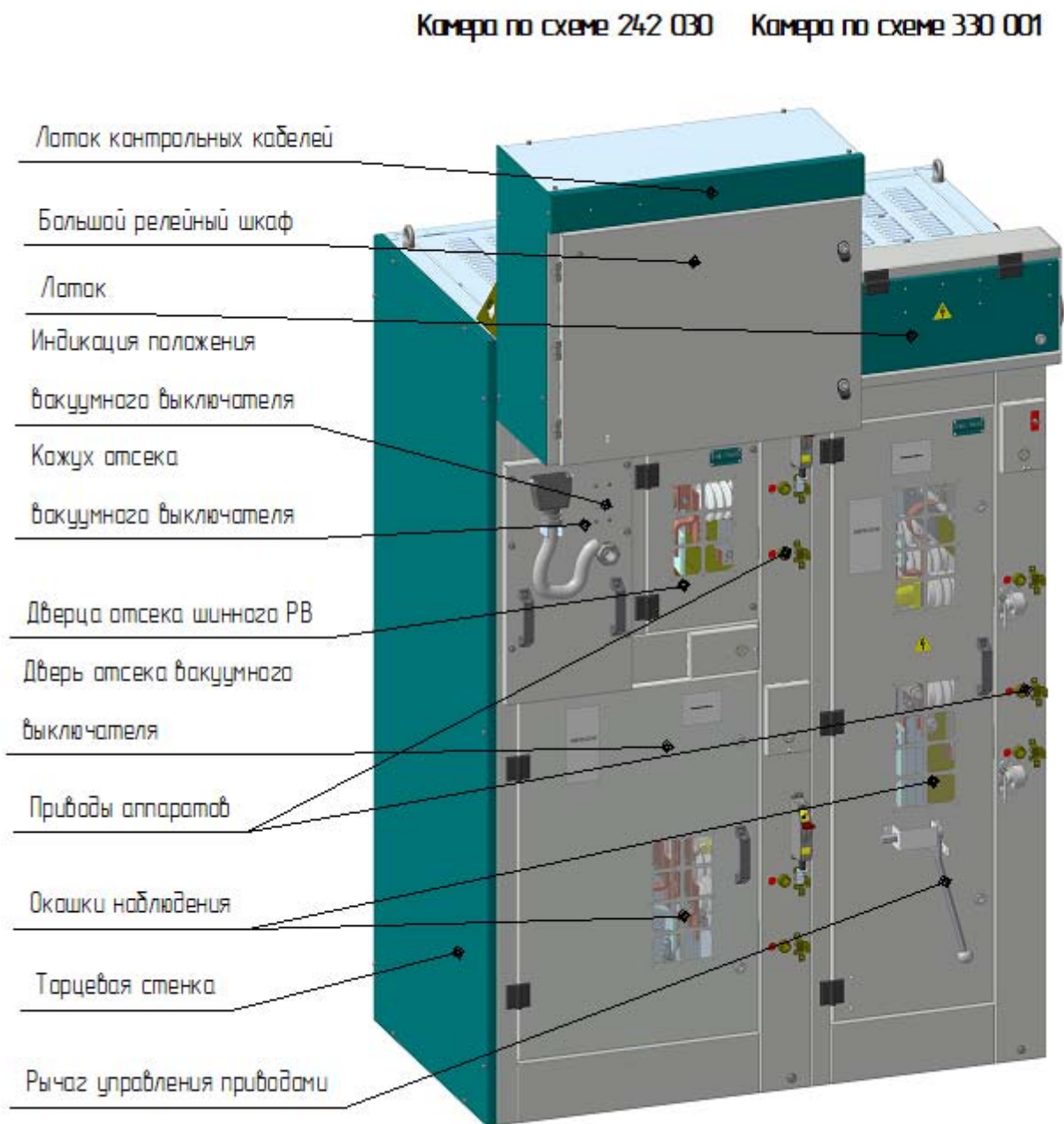


Рисунок 4 – Камеры с вакуумным выключателем и с разъединителем (условно поставлены рядом, с разными релейными шкафами)

В камерах с вакуумным выключателем (с большим релейным шкафом) для удобства считывания показаний счётчик установлен на откидной панели-дверке отсека шинного разъединителя. В таблице 9 приведены варианты релейных шкафов КСО-BLISS.

Распредустройство из шкафов КСО-BLISS может размещаться в модульном здании заводского изготовления и поставляться заказчику со смонтированными в пределах каждого транспортного модуля главными и вспомогательными цепями. Возможно изготовление КТП с КСО-BLISS в качестве УВН

6 Классификация

Классификация исполнений соответствует указанной в таблице 10

Таблица 9

Наименование показателя классификации	Исполнение
1 Изоляция по ГОСТ 1516.3-96	Нормальная, уровень «б»
2 Вид изоляции	Воздушная
3 Наличие изоляции токоведущих шин главных цепей	С неизолированными шинами
4 Степень защиты камеры со стороны фасада и торцевого элемента по ГОСТ 14254-96	IP30
5 Условия обслуживания	С односторонним обслуживанием
6 Наличие выкатных элементов в КСО	Без выкатных элементов
7 Наличие дверей в высоковольтном отсеке	Шкафы КСО с дверями
8 Вид линейных высоковольтных присоединений	Кабельные Шинные
9 Вид камер КСО в зависимости от встраиваемой аппаратуры и присоединений	С вакуумным выключателем; С выключателями нагрузки; С разъединителями; С силовыми предохранителями; С трансформаторами тока; С трансформаторами напряжения; Комбинированные
10 Вид управления	Местное

7 Энергоэффективность и энергосбережение

ООО «БЛИСС-Инжиниринг» уделяет огромное внимание энергоэффективности выпускаемой продукции.

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

1) снижение потерь при непосредственной передаче электроэнергии:

- сведено к минимуму количество разборных контактных соединений;
- все контактные соединения имеют гальваническое покрытие для предотвращения ухудшения свойств в процессе эксплуатации.

2) снижение затрат электроэнергии при эксплуатации КСО (автоматически отключающийся обогрев релейных шкафов).

3) 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.

4) снижение затрат на ремонт и эксплуатацию оборудования.

Потери в КСО-BLISS составляют не более 0,088% от передаваемой мощности, что соответствует критерию энергоэффективности оборудования.

8 Комплектность поставки

В комплект поставки КСО-BLISS входят камеры, шинопроводы и составные части КСО согласно ведомости комплектации конкретного заказа, запасные части и принадлежности согласно ведомости ЗИП.

К комплекту КСО должна прикладываться следующая документация:

- паспорт на изделие – 1 экз.;
- руководство по эксплуатации на изделие – 1 экз.;
- схемы электрических соединений главных цепей конкретного заказа (опросный лист) – 1 экз.;

- схемы электрических соединений вспомогательных цепей исполненного заказа – 1 экз.;

- комплект руководств по эксплуатации на комплектующее оборудование, встроенное в КСО, конкретного заказа – 1 экз.;

- ведомость ЗИП - 1 экз.;
- ведомость эксплуатационных документов – 1 экз.;
- комплектовочная ведомость – 1 экз.

Дополнительные требования по комплектности устанавливаются в соответствии с конкретными контрактами.

9 Оформление заказа

Заказ на изготовление КСО-BLISS оформляется в виде опросного листа установленной формы (рисунок 6).

Опросный лист на ячейки КСО-BLISS

Основные параметры	I секция			II секция		
Номинальное напряжение - _ кВ						
Номинальный ток сборных шин _ А						
Оперативный ток - _____ 220В						
Номинальный ток отключения выключателя - 20кА						
№ камеры						
Тип шкафа КСО-BLISS						
Номинальный ток, А						
Назначение камеры						
Тип коммутационного модуля ISMIS_LD_8						
Блок управления TER_CM_16_2						
Выключатель нагрузки ВНА-10/_-20 42						
Трансформатор тока ТОЛ-10 кл. точности _____						
Трансформатор тока нулевой последовательности ТЗЛ _____ 42						
Ограничители перенапряжения ОПН-П-______ 4Х/12						
Тип микропроцессорной защиты						
Блок питания						
Индикатор наличия напряжения						
Электромагнитная блокировка						
Механическая блокировка						
Дуговая защита						
Амперметр						
Количество и сечение кабеля						
Схема вторичных соединений						

Дата, № листа	Листов в объеме	Всего листов	Изм.	Копия	Лист	№Важ.	Листы	Дата	
									Этадия Лист Листов
									1
									Опросный лист на ячейки КСО-BLISS ООО "Блесс-Инжиниринг"

Рисунок 5 – Форма опросного листа на КСО-BLISS

В тексте применены следующие сокращённые обозначения:

АВР – автоматическое включение резерва;

ВВ – вакуумный выключатель;

ВНА – выключатель нагрузки автогазовый;

ЗДЗ – защита от дуговых замыканий;

ЗР – заземляющий разъединитель;

КТП- П – комплектная промышленная трансформаторная подстанция;

КТП-А – комплектная трансформаторная подстанция с аварийным вводом от дизель-генератора;

КТП-СН – комплектная трансформаторная подстанция собственных нужд;

КТП- Г – комплектная трансформаторная подстанция городского типа;

МПУ – микропроцессорное устройство;

МТЗ – максимальная токовая защита;

ОПН – ограничитель перенапряжения;

РВ – разъединитель внутренней установки;

РЗА – Рейная Защита и Автоматика;

РСН – распределение собственных нужд;

РУ – распределительное устройство;

СВ – секционный выключатель;

СР – секционный разъединитель;

ТН – трансформатор напряжения;

ТТНП – трансформатор тока нулевой последовательности;

ТСН – трансформатор собственных нужд;

ТТ – трансформатор тока;

УВН – устройство высшего напряжения;

УТКЗ - указатель прохождения тока короткого замыкания;

Шкаф линии к АД – шкаф линии к асинхронному двигателю;

Шкаф линии к КУ – шкаф линии к конденсаторной установке;

Шкаф ввода для РП – шкаф ввода для распределительного пункта;

Шкаф ЦС – шкаф центральной сигнализации.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Изм.	№№ листов (страниц)				Всего листов, страниц в докум.	№№ докум	Вход Номер сопров. докум.	Подпись	Дата
	Измененных	Замененных	Новых	Аннулированных					