СОДЕРЖАНИЕ

№	НАИМЕНОВАНИЕ	страница
1	КАМЕРЫ СБОРНЫЕ ОДНОСТОРОННЕГО ОБСЛУЖИВАНИЯ СЕРИИ КСО-Лег (ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ)	002
2	КАМЕРЫ СЕРИИ КСО-Лег1 (НА ВЫКЛЮЧАТЕЛЯХ НАГРУЗКИ И РАЗЪЕДИНИТЕЛЯХ)	003
3	СХЕМЫ ГЛАВНЫХ ЦЕПЕЙ КАМЕР КСО-Лег1	006
4	ФОРМА ОПРОСНОГО ЛИСТА НА КАМЕРЫ КСО-Лег1	012
5	КАМЕРЫ СЕРИИ КСО-Лег2 (НА ВАКУУМНЫХ ВЫКЛЮЧАТЕЛЯХ)	013
6	СХЕМЫ ГЛАВНЫХ ЦЕПЕЙ КАМЕР КСО-Лег2	015
7	ФОРМА ОПРОСНОГО ЛИСТА НА КАМЕРЫ КСО-Лег2	020

КАМЕРЫ СБОРНЫЕ ОДНОСТОРОННЕГО ОБСЛУЖИВАНИЯ СЕРИИ КСО-Лег

НАЗНАЧЕНИЕ

Камеры сборные одностороннего обслуживания производства ООО «Легир» (далее – камеры КСО-Лег) предназначены для приема и распределения электрической энергии трехфазного переменного тока частотой 50 Гц на номинальном напряжении до 10 кВ в сетях с изолированной или заземленной через дугогасящий реактор или резистор нейтралью.

Камеры КСО-Лег предназначены для комплектования распределительных устройств (РУ) закрытых трансформаторных подстанций (ТП) или распределительных пунктов (РП).

Камеры КСО-Лег соответствуют требованиям технических условий ТУ BY 100130740.003-2009.

Камеры КСО-Лег имеют техническое свидетельство ГПО «БЕЛЭНЕРГО» № 111101 от 7 июня 2010 г.

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Номинальные значения климатических факторов по ГОСТ 15543.1 и ГОСТ 15150, при этом:
- высота над уровнем моря не более 1000 м;
- рабочий диапазон температур окружающего воздуха от -5 до +40 °С (без установки подогревателей) или от -25 до +40 °С (с установкой подогревателей);
- относительная влажность воздуха не более 80 % при температуре 20 °С;
- окружающая среда – атмосфера типа II по ГОСТ 15150, при этом должна быть взрыво- и пожаробезопасной, не содержащей токопроводящей пыли, агрессивных газов и паров в концентрациях, снижающих параметры изделий.

СТРУКТУРА УСЛОВНОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ КАМЕР КСО:

КСО - ЛегХ - ХХХ - ХХХ - ХХХХ . ХХ У3

- Камера сборная одностороннего обслуживания.
- Модификация:
  Лег1 – с выключателем нагрузки, разъединителем.
  Лег2 – с вакуумным выключателем.
- Обозначение вида камеры или токопровода (согласно табл. 1)*.
- Номер схемы главных цепей.
- Номинальный ток главных цепей, А.
- Номинальный ток отключения выключателя, кА (для КСО-Лег2).
- Вид климатического исполнения и категория размещения по ГОСТ 15150-69.

* Допускается не указывать вид камеры при заказе.

Буквенное обозначение вида камеры КСО в зависимости от встраиваемой аппаратуры и присоединений

Таблица 1

КВВ	с вакуумным выключателем
КВН	с выключателем нагрузки
КР	с разъединителем
КСТ	с силовым трансформатором собственных нужд
КТН	с измерительными трансформаторами напряжения
КТТ	с трансформаторами тока
КПС	с предохранителями силовыми
ККС	с кабельными сборками
КСН	собственных нужд
ШРЗ	шинные разъединители с заземлителями
ШМ	шинные мосты
ШП	шинные перемычки

ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ

КСО – Лег1 – КВН – 011 – 400 У3 или КСО – Лег1 – 011 – 400 У3.
Камера КСО-Лег1 с выключателем нагрузки, схемой главных цепей 011, с номинальным током главных цепей 400 А.

КАМЕРЫ СЕРИИ КСО-Лег1

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ПО КОНСТРУКЦИИ

Камеры КСО-Лег1 производства ООО «Легир» комплектуются оборудованием следующих производителей:

- **ВНПР – «Гомельский завод энергооборудования» (рис. 1);**
- **ВНА – ОАО «Самарский завод Электрощит» (рис. 1);**
- **NAL(F) – ABB (рис. 2);**
- **OM(B) – ZWAE (Польша) (рис. 2).**

Камеры КСО-Лег1 представляют собой жесткую сварную конструкцию каркасного типа, они комплектуются выключателями нагрузки и разъединителями. В камерах данной серии разделение на отсеки, как правило, не предусматривается.

Крайние камеры в ряду комплектуются торцевыми панелями шириной от 10 до 60 мм.

На боковых фасадных стойках камер располагаются приводы разъединителей, выключателей нагрузки и заземляющих ножей.

Приводы разъединителей, выключателей нагрузки и заземляющих ножей снабжены устройством для их запирания на навесной замок в отключенном и включенном состоянии. Внутри основных отсеков предусматривается местное освещение, управление которым осуществляется выключателем, установленным на фасаде. Смена ламп освещения выполняется без открывания двери и снятия напряжения с камер.

Камеры КСО-Лег1 представляют собой конструкцию с передней дверью со смотровым окном и одной боковой стенкой.

В камерах предусмотрена установка инвентарной изоляционной перегородки, предназначенной для ограждения токоведущих частей (сборных шин), находящихся под напряжением при отключенном коммутационном аппарате.

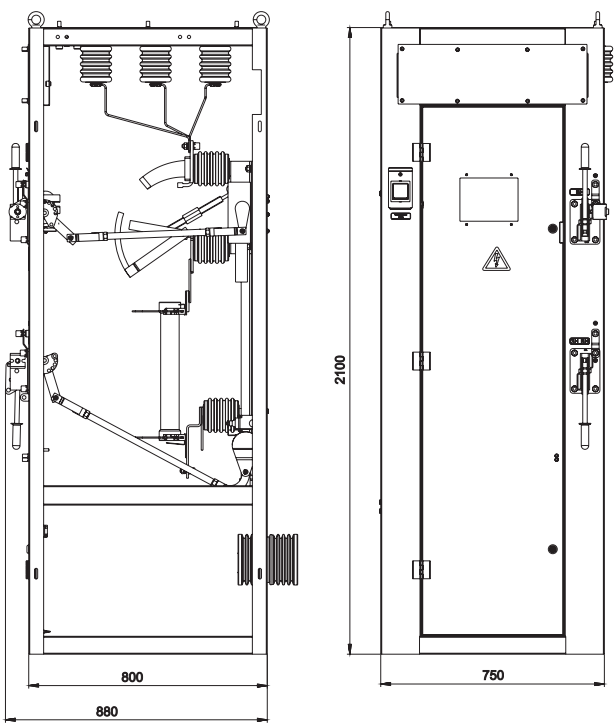


Рис. 1

КСО-Лег1 на выключателях ВНА (ВНПР)

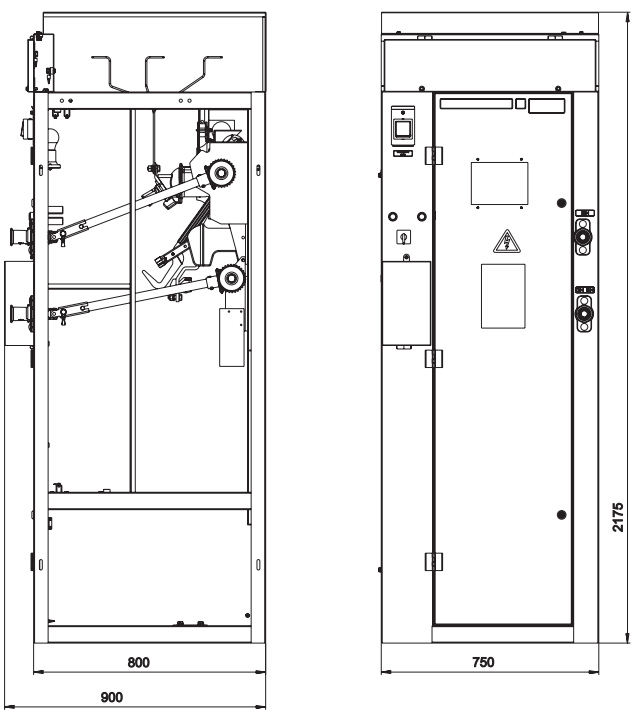


Рис. 2

Камера КСО-Лег1 на выключателях NAL (OM)

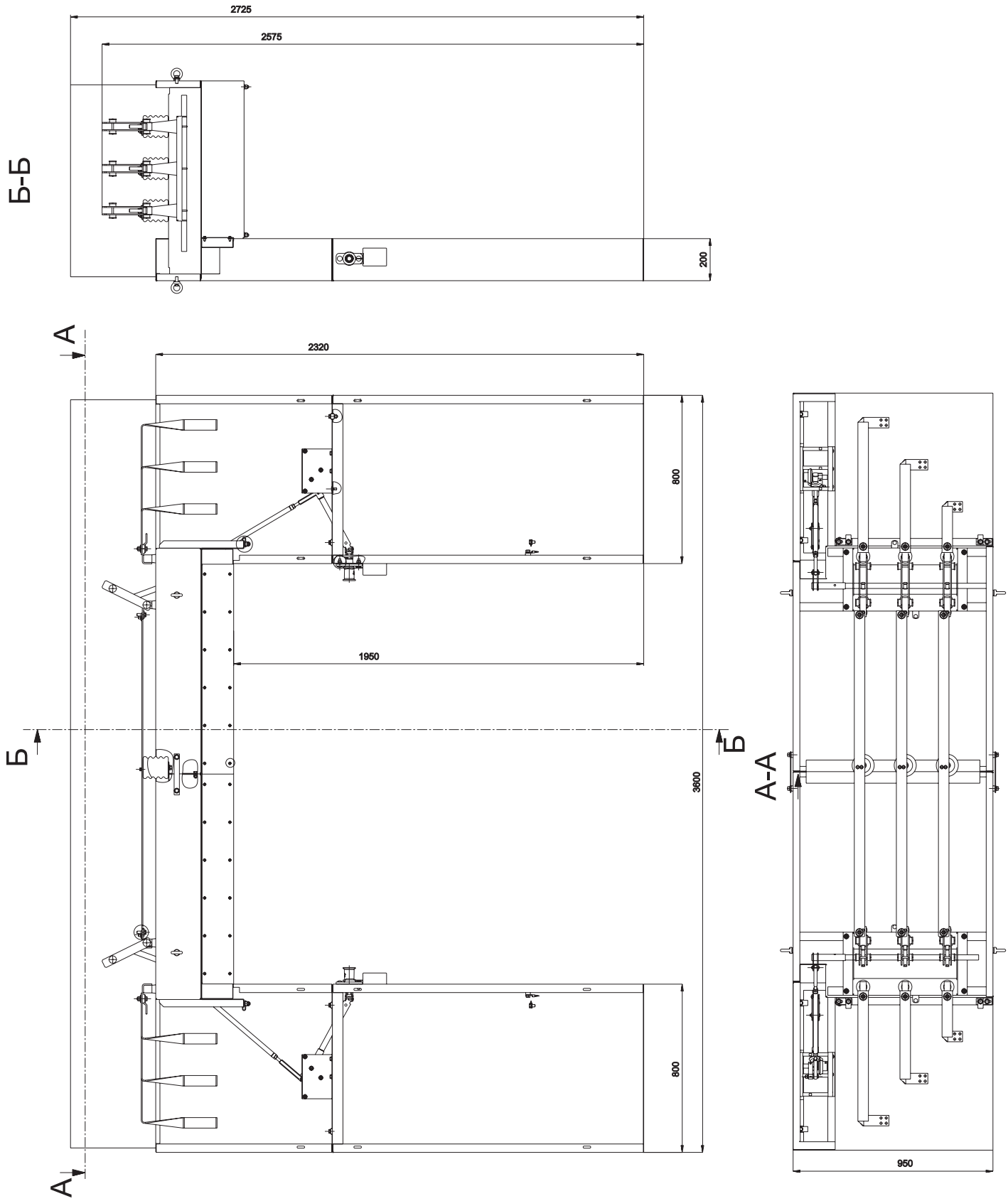


Рис. 3

Устройство шинного моста по схеме 141
(см. схемы главных ценей)

Камеры КСО могут быть оснащены следующими блокировками

• механическая блокировка, не допускающая открывания дверей при включенных коммутационных аппаратах главной цепи;
• механическая блокировка, не допускающая включения заземляющих ножей при включенных коммутационных аппаратах главной цепи;
• механическая блокировка, не допускающая включения разъединителей при включенных заземляющих ножах;
• электромагнитная блокировка, не допускающая включения заземляющего разъединителя при условии, что в других камерах КСО, от которых возможна подача напряжения на участок главной цепи камеры КСО, где расположен заземляющий разъединитель, коммутационные аппараты находятся во включенном положении;
• электромагнитная блокировка, не допускающая при включенном положении заземляющего разъединителя включения любых коммутационных аппаратов в других камерах КСО, от которых возможна подача напряжения на участок главной цепи камеры КСО, где расположен заземляющий разъединитель.

Необходимость применения блокировок и их вид необходимо указать при заказе!

ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ И ХАРАКТЕРИСТИКИ КСО-Лег1

ПАРАМЕТР	ЗНАЧЕНИЕ		
Номинальное напряжение, кВ	6,0; 10,0		
Предельно допустимое отклонение напряжения от номинального, %	±10		
Номинальный ток главных цепей, А	400; 630		
Номинальный ток сборных шин, А	630		
Ток термической стойкости главных цепей (при времени протекания 1 с),	20*		
Время протекания тока термической стойкости для ножей заземлителя, с	1		
Номинальный ток электродинамической стойкости главных цепей, кА	51*		
Номинальный ток встраиваимых трансформаторов тока, А	50/5 – 600/5		
Номинальное напряжение вспомогательных цепей: – оперативных цепей переменного тока, В – оперативных цепей постоянного тока, В – цепей трансформаторов напряжения, В – цепей силового трансформатора, В	 230 220 100 400/230		
Габаритные размеры, мм, не более	ширина	глубина	высота
КСО-Лег1	750 (1000**)	800	2100
Масса камеры, кг, не более	185		
Срок службы, лет, не менее	25		
Уровень изоляции по ГОСТ 1516.3	с нормальной изоляцией		
Вид изоляции	воздушная		
Наличие изоляции токоведущих шин главных цепей	неизолированные		
Вид линейных высоковольтных присоединений	кабельные, шинные		
Вид управления	местное, дистанционное***		
Степень защиты оболочек по ГОСТ 14254	до IP 30		

* Значения могут уточняться в зависимости от типа встраиваемой аппаратуры (выключателей нагрузки, разъединителей, предохранителей).
** Габаритные размеры секционной камеры – схема 009, 010 (см. схемы главных цепей).
*** Для камер, укомплектованных коммутационными аппаратами NAL(F) и ZWAE.

В стесненных условиях возможно изготовление камер в уменьшенных нетиповых габаритах. Также возможно изготовление камер в габаритах существующей линейки в ТП (при реконструкции), например:
• 800/800/2100 (КСО-394)
• 1000/1000/2100 (КСО-366)
Габаритные размеры камер указываются в опросном листе на плане расположения.

СХЕМЫ ГЛАВНЫХ ЦЕПЕЙ КАМЕР КСО-Лег1

ВИД КАМЕРЫ	КАМЕРЫ С РАЗЪЕДИНИТЕЛЯМИ (КР)									
СХЕМА ГЛАВНЫХ ЦЕПЕЙ							Ш=1000мм	Ш=1000мм		
НОМЕР СХЕМЫ	001	002	003	004	005	006 (007)	009	010		

ВИД КАМЕРЫ	КАМЕРЫ С ВЫКЛЮЧАТЕЛЯМИ НАГРУЗКИ (КВН)					КАМЕРЫ С ТСН				
СХЕМА ГЛАВНЫХ ЦЕПЕЙ										
НОМЕР СХЕМЫ	011	012	013	014	016 (017)	110	111	112		

ВИД КАМЕРЫ	КАМЕРЫ С ТРАНСФОРМАТОРАМИ НАПРЯЖЕНИЯ (КТН)				КАМЕРЫ С ТРАНСФОРМАТОРАМИ ТОКА (КТТ)			ШИННЫЕ МОСТЫ (ШМ)		
СХЕМА ГЛАВНЫХ ЦЕПЕЙ										
НОМЕР СХЕМЫ	120	122	123	124	130	132	133	141	142	

В камеры КСО-Лег1 дополнительно могут устанавливаться

- моторные приводы (для ВН NAL(F)-ABB и ОМ(В)-ZWAE);
- ограничители перенапряжений (ОПН);
- индикаторы высокого напряжения (ИВН);
- датчики индикации коротких замыканий;
- трансформаторы тока (ТТ) и трансформаторы тока нулевой последовательности (ТТНП).

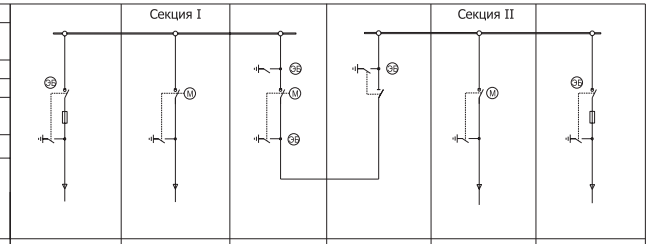
Количество и марка вышеперечисленных приборов и устройств указывается в опросном листе.

Возможно также производство камер по индивидуальным и нестандартным схемам главных цепей.

Пример 1
Тупиковая подстанция с двухсторонним питанием*

	Запрашиваемые данные		
1	Тип камер	КСО-Лег1	
2	Номинальное напряжение	10	кВ
3	Номинальный ток сборных шин	630	А
4	Номинальный ток отключения выключателя	20	кА
5	Материал сборных шин		

Схема главных цепей



6	Порядковый номер камеры по проекту	1	2	3	4	5	6
7	Назначение камеры (ввод, линия, СВ, СР)	Трансформатор Т1	Ввод 1	СВ	СР	Ввод 2	Трансформатор Т2
8	Номер схемы главных цепей по каталогу «Легир–2012»	012	011	014	004	011	012
9	Коммутационный аппарат: ВН, разъединитель	NALF12-6A170RE	NAL12-6K170RE	NAL12-6K170 RE EB12 P=170	QWIII 10/6 UG-2	NAL12-6K170 RE EB12 P=170	NALF12-6A170RE
10	Предохранитель	CEF-12-63-292/65					CEF-12-63-292/65
11	Трансформатор тока: кол., тип, класс, Ктр						
12	Трансформатор нулевой последовательности: тип,кол.						
13	Трансформатор напряжения						
14	Трансформатор собственных нужд						
15	Ограничители перенапряжения						
16	Количество кабелей х сечение, мм						
17	Устройство сигнализации замыканий						
18	Индикатор короткого замыкания						
19	Приборы учета эл/энергии: тип, класс						
20	Индикатор высокого напряжения						
21	Амперметр						
22	Вольтметр						
23	Измерительный преобразователь						
24	Моторный привод		+	+		+	
25	Телемеханика (ТС, ТУ, ТИ)	ТС	ТС,ТУ	ТС,ТУ	ТС	ТС,ТУ	ТС
26	Напряжение оперативных цепей	~220 В					

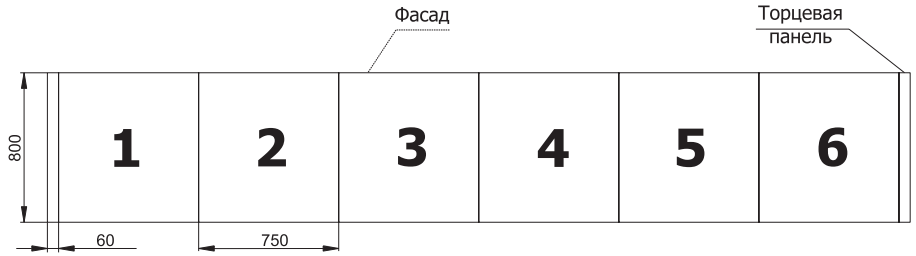
М – моторный привод ЭБ – электромагнитная блокировка

Пояснения и комментарии к схемам:

При необходимости возможна установка в камеры № 1,6 трансформаторов тока для защиты или организации учета.
В камеру секционного разъединителя может быть установлен трансформатор напряжения.
Наличие моторных приводов позволяет осуществлять дистанционное управление выключателями нагрузки.

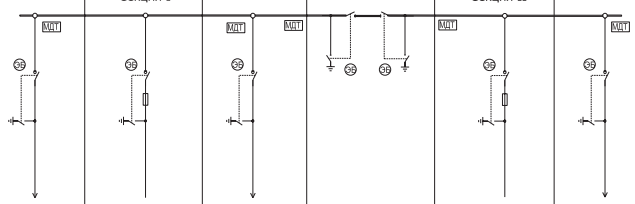
**Указанные в опросном листе марки и параметры оборудования приняты условно и могут быть изменены согласно выданным техническим условиям и требованиям заказчика.*

План расположения камер



Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Опросный лист на камеры КСО-Лег1	Лит.	Лист	Листов
Разраб.								
Пров.								
Н. контр								
Утв.								

Пример 2
Проходная ТП с двухсторонним питанием и одной отходящей линией*

	Запрашиваемые данные							
				Секция I			Секция II	
1	Тип камер	КСО-Лег1						
2	Номинальное напряжение	10	кВ					
3	Номинальный ток сборных шин	630	А					
4	Номинальный ток отключения выключателя	20	кА					
5	Материал сборных шин	АД31Т 50/5						
	Схема главных цепей							
6	Порядковый номер камеры по проекту			1	2	3	4	5	6
7	Назначение камеры (ввод, линия, СВ, СР)			Линия № 1	Трансформатор Т1	Ввод № 1	СР	Трансформатор Т2	Ввод № 2
8	Номер схемы главных цепей по каталогу «Легир–2012»			011	012	011	009	012	011
9	Коммутационный аппарат: ВН, разъединитель			NAL12-6K170RE	NALF12-6A170RE	NAL12-6K170RE	2xOWIII 10/6-UD-1	NALF12-6A170RE	NAL12-6K170RE
10	Предохранитель				CEF-12-125-292/65			CEF-12-125-292/65	
11	Трансформатор тока: кол., тип, класс, Ктр								
12	Трансформатор нулевой последовательности: тип, кол.								
13	Трансформатор напряжения								
14	Трансформатор собственных нужд								
15	Ограничители перенапряжения								
16	Количество кабелей х сечение, мм								
17	Устройство сигнализации замыканий								
18	Индикатор короткого замыкания				+			+	
19	Приборы учета эл/энергии: тип, класс								
20	Индикатор высокого напряжения								
21	Амперметр								
22	Вольтметр								
23	Измерительный преобразователь								
24	Моторный привод								
25	Телемеханика (ТС, ТУ, ТИ)			ТС	ТС	ТС	ТС	ТС	ТС
26	Напряжение оперативных цепей	= 220 В							

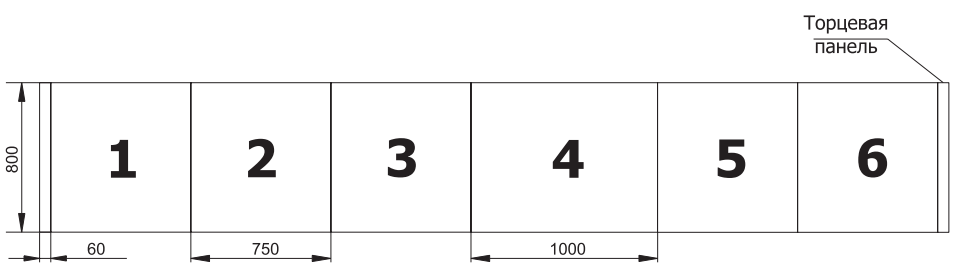
Пояснения и комментарии к схемам:

Камера № 4 имеет габарит по ширине 1000 мм, установка данной камеры позволяет сэкономить площадь РУВН, так как она заменяет две секционных камеры с габаритом 750 мм.
Для организации дистанционного управления в камеры могут быть установлены моторные приводы.

**Указанные в опросном листе марки и параметры оборудования приняты условно и могут быть изменены согласно выданным техническим условиям и требованиям заказчика.*

ЭБ – электромагнитная блокировка МДТ – магнитный датчик тока

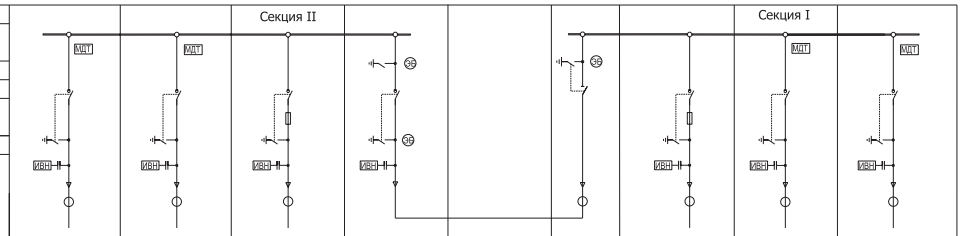
План расположения камер



Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Опросный лист на камеры КСО-Лег1	Лит.	Лист	Листов
Разраб.								
Пров.								
Н. контр								
Утв.								

Пример 3
Проходная ТП с двухсторонним питанием и двумя отходящими линиями*

	Запрашиваемые данные		
1	Тип камер	КСО-Лег1	
2	Номинальное напряжение	10	кВ
3	Номинальный ток сборных шин	630	А
4	Номинальный ток отключения выключателя	20	кА
5	Материал сборных шин		
	Схема главных цепей		



6	Порядковый номер камеры по проекту	1	2	3	4	Кабельная перемычка	5	6	7	8
7	Назначение камеры (ввод, линия, СВ, СР)	Ввод 2	Линия 2	Трансформатор Т2	СВ		СР	Трансформатор Т1	Ввод 1	Линия 1
8	Номер схемы главных цепей по каталогу«Легир–2012»	011	011	012	014		004	012	011	011
9	Коммутационный аппарат: ВН, разъединитель	NAL12-6K170RE	NAL12-6K170RE	NALF12-6A170RE	NAL12-6K170RE EB12 P=170		QWII 10/6 UG-2/160	NALF12-6A170RE	NAL12-6K170RE	NAL12-6K170RE
10	Предохранитель									
11	Трансформатор тока: кол., тип, класс, Ктр									
12	Трансформатор нулевой последовательности: тип,кол.	ТЗЛМ-1-1	ТЗЛМ-1-1	ТЗЛ-200			ТЗЛ-200	ТЗЛ-200	ТЗЛМ-1-1	ТЗЛМ-1-1
13	Трансформатор напряжения									
14	Трансформатор собственных нужд									
15	Ограничители перенапряжения									
16	Количество кабелей х сечение, мм			АПвВнг-10 3(1х120/35) мм^2		АПвВнг-10 3(1х300/50) мм^2		АПвВнг-10 3(1х120/35) мм^2		
17	Устройство сигнализации замыканий									
18	Индикатор короткого замыкания			+				+		
19	Приборы учета эл/энергии: тип, класс			+				+		
20	Индикатор высокого напряжения									
21	Амперметр	+	+	+	+			+	+	
22	Вольтметр									
23	Измерительный преобразователь									
24	Моторный привод									
25	Телемеханика (ТС, ТУ, ТИ)	ТС	ТС	ТС	ТС		ТС	ТС	ТС	ТС
26	Напряжение оперативных цепей ~220 В									

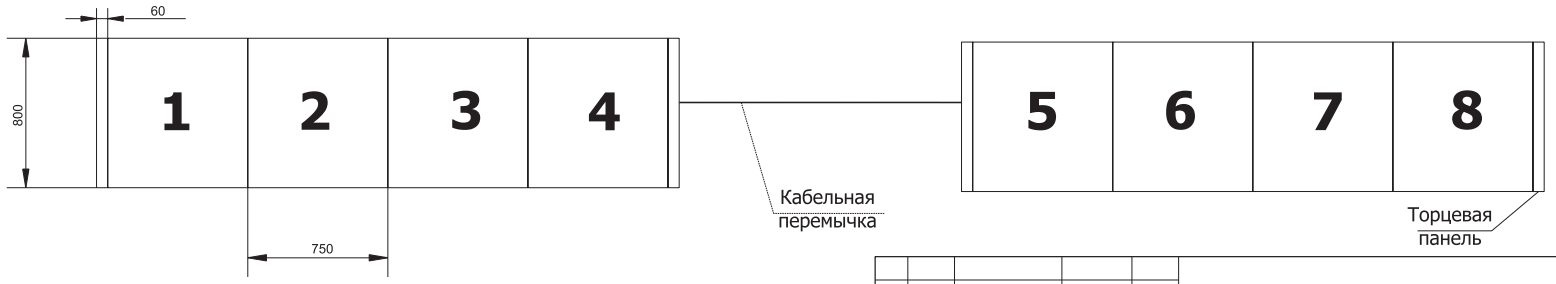
ЭБ – электромагнитная блокировка

МДТ – магнитный датчик тока

ИВН – индикатор высокого напряжения

**Указанные в опросном листе марки и параметры оборудования приняты условно и могут быть изменены согласно выданным техническим условиям и требованиям заказчика.*

План расположения камер

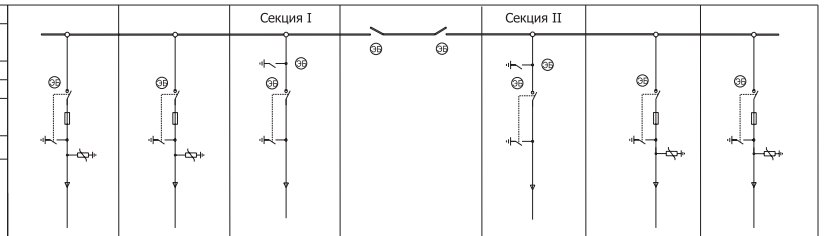


Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			
Разраб.					Опросный лист на камеры КСО-Лег1	Лит.	Лист	Листов
Пров.								
Н. контр								
Утв.								

Пример 4
Тупиковая подстанция с двухсторонним питанием четырьмя трансформаторами*

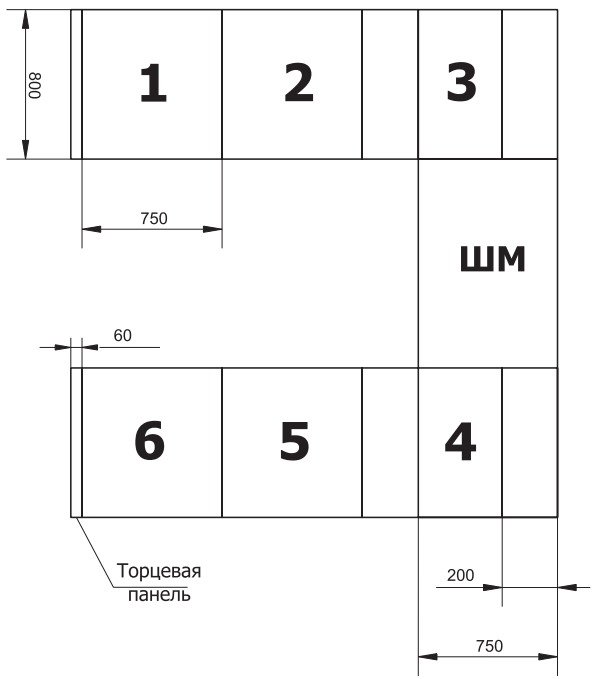
	Запрашиваемые данные		
1	Тип камер	КСО-Лег1	
2	Номинальное напряжение	10	кВ
3	Номинальный ток сборных шин	630	А
4	Номинальный ток отключения выключателя	20	кА
5	Материал сборных шин	АД31Т 50х5	

Схема главных цепей



		1	2	3	Шинный мост 2000 мм	4	5	6
6	Порядковый номер камеры по проекту	1	2	3		4	5	6
7	Назначение камеры (ввод, линия, СВ, СР)	Трансформатор Т1	Трансформатор Т3	Ввод № 1		Ввод № 2	Трансформатор Т4	Трансформатор Т2
8	Номер схемы главных цепей по каталогу «Легир–2012»	013	013	014	141	014	013	013
9	Коммутационный аппарат: ВН, разъединитель	NALF12-6A170RE	NALF12-6A170RE	NAL12-6K170RE EB12 P=170	QWIII 10/6 12 кВ 630 А	NAL12-6K170RE EB12 P=170	NALF12-6A170RE	NALF12-6A170RE
10	Предохранитель							
11	Трансформатор тока: кол., тип, класс, Ктр							
12	Трансформатор нулевой последовательности: тип,кол.							
13	Трансформатор напряжения							
14	Трансформатор собственных нужд							
15	Ограничители перенапряжения	ОПН РТ/TEL 10/11,5	ОПН РТ/TEL 10/11,5				ОПН РТ/TEL 10/11,5	ОПН РТ/TEL 10/11,5
16	Количество кабелей х сечение, мм	3(1х50)	3(1х50)	3х150		3х150	3(1х50)	3(1х50)
17	Устройство сигнализации замыканий							
18	Индикатор короткого замыкания							
19	Приборы учета эл/энергии: тип, класс							
20	Индикатор высокого напряжения							
21	Амперметр							
22	Вольтметр							
23	Измерительный преобразователь							
24	Моторный привод							
25	Телемеханика (ТС, ТУ, ТИ)	ТС	ТС	ТС	ТС	ТС	ТС	ТС
26	Напряжение оперативных цепей	~220 В						

План расположения камер



ЭБ – электромагнитная блокировка

Пояснения и комментарии к схемам:

Для реализации данной схемы применен шинный мост с разъединителями и торцевыми панелями габаритом 200 мм, на которых размещены приводы этих разъединителей. Это позволяет заменить две секционные камеры с габаритом 750 мм.

**Указанные в опросном листе марки и параметры оборудования приняты условно и могут быть изменены согласно выданным техническим условиям и требованиям заказчика.*

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Опросный лист на камеры КСО-Лег1	Лит.	Лист	Листов
Разраб.								
Пров.								
Н. контр								
Утв.								

Особенности применения камер КСО-Лег1 при проектировании

• для вводных и линейных камер наиболее часто применяются камеры с разъединителями или выключателями нагрузки (001, 004, 011, 014);
• для питания трансформаторов и их защиты применяются камеры с силовыми предохранителями (002, 003, 012, 132). Они могут дополнительно комплектовываться трансформаторами тока (количество ТТ, тип и число обмоток определяются проектом);
• для организации учета применяются трансформаторы напряжения, которые могут находиться как в отдельных камерах (120, 122), так и в камерах секционного разъединителя (123) или выключателя нагрузки (124);
• для секционирования возможно применение двух отдельных камер стандартного габарита (004, 014) или одной камеры шириной 1000 мм (009, 010). Секционирование также может быть осуществлено с помощью шинного моста (141, 142) или кабельной перемычки. Следует отметить, что при расположении секций в разных помещениях обе секционные камеры должны быть укомплектованы выключателями нагрузки;
• питание собственных нужд осуществляется с помощью силовых трансформаторов, которые могут устанавливаться лишь в одну из камер секции (111, 112, 133) или в отдельную камеру (110).

при установке шинного моста по схеме 141 ширина панели с приводами разъединителей равна 200 мм (рис. 3).

Комплектация камер

Камеры КСО-Лег1 с коммутационными аппаратами NAL(F) и OM(B) дополнительно могут комплектоваться моторными приводами для реализации дистанционного управления.
Во все камеры при необходимости могут быть установлены магнитные датчики тока, индикаторы высокого напряжения, трансформаторы тока и трансформаторы тока нулевой последовательности, тип и количество обмоток (до 4) которых определяются проектом.

Для ограничения перенапряжений во всех камерах возможна установка ограничителей перенапряжений.

Перечень дополнительно встраиваемых приборов указан в опросном листе.

Выбор предохранителей для защиты трансформатора по его номинальной мощности

ПАРАМЕТР	ЗНАЧЕНИЕ											
	Номинальная мощность трансформатора											
Номинальное напряжение (кВ)	25	50	75	100	160	250	400	630	1000	1250	1600	2500
	Номинальный ток предохранителя (А)											
10	6	10	16	16	25	25	40	63	80	100	100	200

ФОРМА ОПРОСНОГО ЛИСТА НА КАМЕРЫ КСО-Лег1

ЗАПРАШИВАЕМЫЕ ДАННЫЕ			ОТВЕТЫ ЗАКАЗЧИКА			
Тип камер						
Номинальное напряжение		кВ				
Номинальный ток сборных шин		А				
Номинальный ток откючения выключателя		кА				
Материал сборных шин						
Схема главных цепей						
Порядковый номер камеры по проекту						
Назначение камер (ввод, линия, СВ, СР)						
Номер схемы главных цепей по каталогу «Легир–2012»						
Коммутационный аппарат: ВН, разъединитель						
Предохранитель						
Трансформатор тока: кол., тип, класс, Ктр						
Трансформатор нулевой последовательности: тип, кол.						
Трансформатор напряжения						
Трансформатор собственных нужд						
Ограничители перенапряжения						
Количество кабелей х сечение, мм						
Устройство сигнализации замыканий						
Индикатор короткого замыкания						
Приборы учета эл/энергии: тип, класс						
Индикатор высокого напряжения						
Амперметр						
Вольтметр						
Измерительный преобразователь						
Моторный привод						
Телемеханика (ТС, ТУ, ТИ)						
Напряжение оперативных цепей						

Объект, место нахождения	
Заказчик, адрес, телефон	
Проектная организация, адрес, телефон	

КАМЕРЫ СЕРИИ КСО-Лег2

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ПО КОНСТРУКЦИИ

Камеры КСО-Лег2 применяются в закрытых высоковольтных распределительных устройствах подстанций напряжением 10/0,4 кВ, распределительных пунктах и на подстанциях ответственных потребителей. Камеры данной серии комплектуются вакуумными выключателями различных производителей:

- **BB/TEL – Таврида Электрик (рис. 4);**
- **3AH5 – Siemens (рис. 5);**
- **EVOLIS – Schneider Electric.**

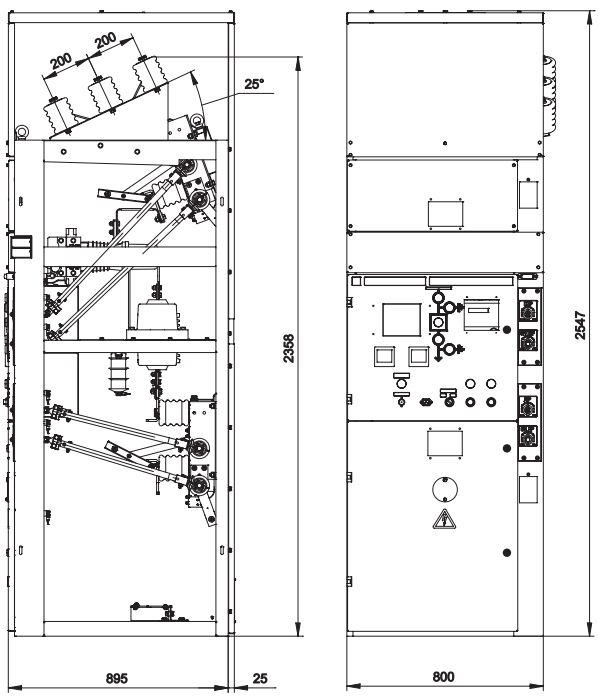


Рис. 4

Камера КСО-Лег2 на выключателях BB/TEL

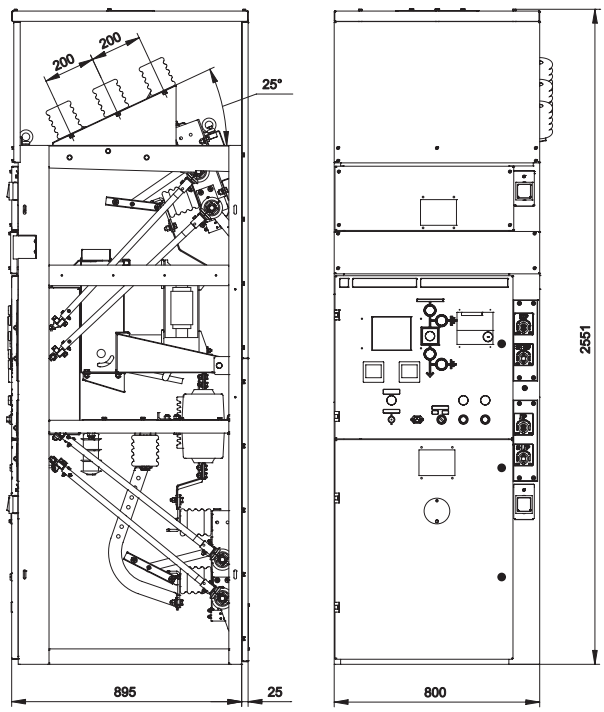


Рис. 5

Камера КСО-Лег2 на выключателях Siemens 3AH5

Камеры с вакуумными выключателями имеют три отсека

- линейных присоединений;
- вакуумного выключателя;
- вторичной коммутации.

Отсек линейных присоединений и вакуумного выключателя разделены металлической перегородкой, в которую встроены проходные трансформаторы тока. В отсеке вакуумного выключателя устанавливаются вакуумный выключатель и шинный разъединитель, в отсеке линейных присоединений – линейный разъединитель и ограничители перенапряжений (при необходимости), эти отсеки имеют двери со смотровыми окнами.

Отсек вторичной коммутации комплектуется различными типами блоков релейных защит как отечественного, так и зарубежного производства.

Камеры КСО-Лег2 закрыты с тыла панелями. Над отсеком вторичной коммутации находится канал для проводов вторичной коммутации и контрольных кабелей.

В конце ряда камер устанавливаются торцевые панели шириной от 10 до 60 мм.

Комплектация камер

В камеры КСО-Лег2 при необходимости могут быть установлены индикаторы высокого напряжения, трансформаторы тока и трансформаторы тока нулевой последовательности, тип, количество обмоток (до 4) которых определяются проектом.
Во всех камерах допускается установка ограничителей перенапряжений.

Перечень дополнительно встраиваемых приборов указан в опросном листе.

ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ И ХАРАКТЕРИСТИКИ

ПАРАМЕТР	ЗНАЧЕНИЕ		
Номинальное напряжение, кВ	6,0; 10,0		
Предельно допустимое отклонение напряжения от номинального, %	±10		
Номинальный ток главных цепей, А	400; 630; 1000; 1250		
Номинальный ток сборных шин, А	630; 1000; 1250		
Номинальный ток отключения выключателя, кА	20		
Ток термической стойкости главных цепей (при времени протекания 1 с), кА	20*		
Время протекания тока термической стойкости для ножей заземлителя, с	1		
Номинальный ток электродинамической стойкости главных цепей, кА	51*		
Номинальный ток встраиваемых трансформаторов тока, А	50/5 – 1250/5		
Номинальное напряжение вспомогательных цепей: – оперативных цепей переменного тока, В – оперативных цепей постоянного тока, В – цепей трансформаторов напряжения, В – цепей силового трансформатора, В	 230 220 100 400/230		
Габаритные размеры	ширина	глубина	высота
КСО-Лег2	до 800	до 800 (1000**)	до 2550
Масса камеры, кг, не более	360		
Срок службы, лет, не менее	25		
Уровень изоляции по ГОСТ 1516.3	с нормальной изоляцией		
Вид изоляции	воздушная комбинированная		
Наличие изоляции токоведущих шин главных цепей	неизолированные		
	частично изолированные		
Вид управления	местное, дистанционное		
Вид линейных высоковольтных присоединений	кабельные, шинные		
Степень защиты оболочек по ГОСТ 14254	до IP 30		

* Значения могут уточняться в зависимости от типа встраиваемой аппаратуры (выключателей нагрузки, разъединителей, предохранителей).
** Габаритные размеры с силовым трансформатором собственных нужд ТМГ-25.

Особенности применения камер КСО-Лег2 при проектировании

В камерах вводов и отходящих линий могут применяться схемы главных цепей 001–008. Подключение этих камер может быть осуществлено как кабелем, так и шинами. Камеры со схемами 005–008 комплектуются измерительными трансформаторами напряжения или трансформаторами собственных нужд (до 4 кВА).

Секционирование, как правило, выполняется секционным выключателем (схемы 013, 014) и секционным разъединителем (601(2), 604). При необходимости в камеру секционного разъединителя может быть установлен измерительный трансформатор напряжения (схема 203(4)).

При двухрядном расположении секции применяются шинные мосты (схемы 809, 810, 811), которые устанавливаются на крайние камеры ряда. Для шинных мостов с разъединителями необходимы торцевые панели шириной 200 мм для приводов. Шинный мост по схеме 811 может устанавливаться только между камерами одной секции. Длина шинных мостов может быть различной и определяется проектом.

Для организации коммерческого учета по высокой стороне необходимо наличие трансформаторов тока класса 0,5S (0,2S) в каждой фазе присоединения и наличие трансформатора напряжения на сборных шинах секции (или на вводе в простых случаях).

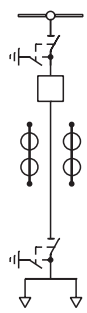
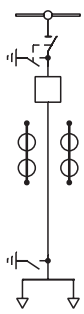
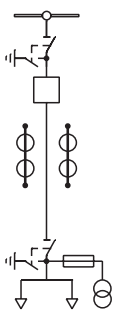
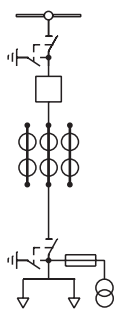
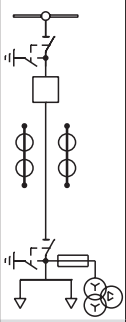
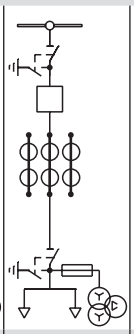
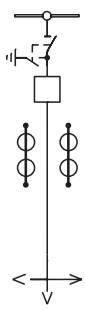
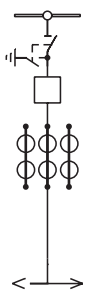
Для организации АВР необходимо наличие:
- ВВ на вводах;
- ВВ в секционном выключателе;
- ТН на секциях;
- ТН на вводе, если АВР с возвратом.

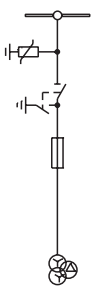
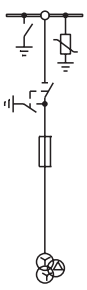
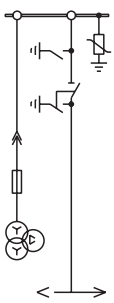
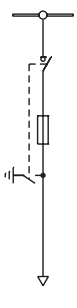
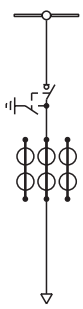
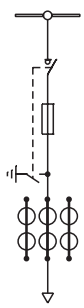
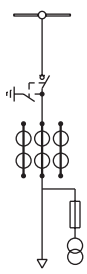
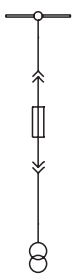
Для организации питания собственных нужд РП до 25 кВА применяется схема 501. Если СН – это оперток, освещение и обогрев камер, то ТСН (0,63, 1,25, 4,0 кВА) устанавливается в камеру ввода.

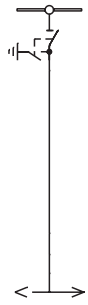
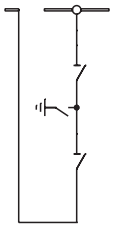
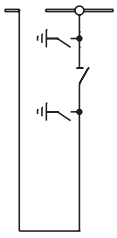
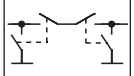
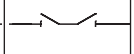
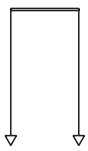
Аппаратура собственных нужд может устанавливаться в ряду камер в стандартном габарите, в отдельно стоящем шкафу(ящике) или в камере СР.

При необходимости возможна доработка существующих схем в соответствии с проектом или разработка новых по техническому заданию.

СХЕМЫ ГЛАВНЫХ ЦЕПЕЙ КАМЕР КСО-Лег2

ВИД КАМЕРЫ	КАМЕРЫ С ВАКУУМНЫМИ ВЫКЛЮЧАТЕЛЯМИ (КВВ)									
СХЕМА ГЛАВНЫХ ЦЕПЕЙ										
НОМЕР СХЕМЫ	001	002	003	004	005	006	007	008	013	014
ТИП ВВОДА-ВЫВОДА	Кабельный								Шинный вправо (влево, с тыла)	

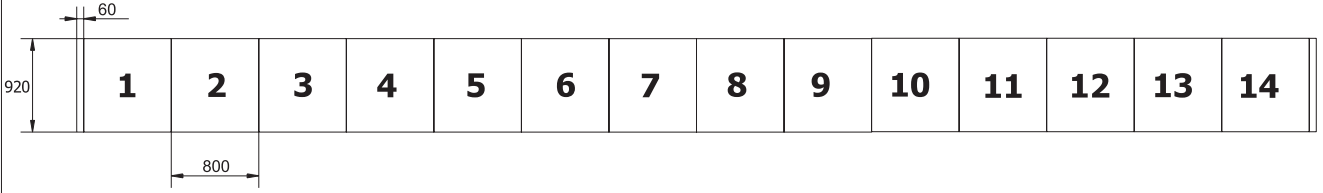
ВИД КАМЕРЫ	КАМЕРЫ С ТН (КТН)			КАМЕРЫ С ВН					КАМЕРЫ СИЛОВОГО ТРАНСФОРМАТОРА (КСТ)	
СХЕМА ГЛАВНЫХ ЦЕПЕЙ										
НОМЕР СХЕМЫ	201	202	203(204)	301	302	303	304	305	501	
ТИП ВВОДА-ВЫВОДА				Кабельный 4 (3х240)						

ВИД КАМЕРЫ	КАМЕРЫ С РАЗЪЕДИНИТЕЛЯМИ (ВН)				ШИННЫЕ МОСТЫ (ШМ)					
СХЕМА ГЛАВНЫХ ЦЕПЕЙ										
НОМЕР СХЕМЫ	601(602)	603	604	607	809	810	811			
ТИП ВВОДА-ВЫВОДА	Шинный вправо (влево)	Шинный сверху	Кабельный 4 (3х240)		Шинный вправо (влево)	Шинный сверху	Кабельный 4 (3х240)			

Пример 1

	Запрашиваемые данные			Секция I ~10 кВ 50 Гц 630 А					Секция II ~10 кВ 50 Гц 630 А					Секция III ~10 кВ 50 Гц 630 А			
1	Тип камер	КСО-Лег2															
2	Номинальное напряжение	10	кВ														
3	Номинальный ток сборных шин	630	А														
4	Номинальный ток отключения выключателя	16	кА														
5	Материал сборных шин																
	Схема главных цепей																
6	Порядковый номер камеры по проекту			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
7	Назначение камеры (ввод, линия к Тр., линия к ЭД и т.д.)			Рабочий ввод № 1	Резервный ввод № 1	Отходящая линия к 1Т	ТН I секции	Секционный выключатель	СР с ТН II секции	Рабочий ввод № 2	Отходящая линия к 2Т	Резервный ввод № 2	Секционный выключатель	СР с ТН III секции	Рабочий ввод № 3	Резервный ввод № 3	Отходящая линия к 3Т
8	Номер схемы главных цепей по каталогу «Легир–2012»			018	018	002	202	005	204	018	002	018	005	204	018	018	002
9	Выключатель (ВВ/TEL, 3AH5, EVOLIS), ВН или предохранитель: тип, ном. ток			ВВ/TEL 10-20/1000	ВВ/TEL 10-20/1000	ВВ/TEL 10-20/1000		ВВ/TEL 10-20/1000		ВВ/TEL 10-20/1000	ВВ/TEL 10-20/1000	ВВ/TEL 10-20/1000	ВВ/TEL 10-20/1000		ВВ/TEL 10-20/1000	ВВ/TEL 10-20/1000	ВВ/TEL 10-20/1000
10	Трансформатор тока: кол., тип, класс, Ктр (Кбном, Кном, Рном)			3хТПЛ-СЭЩ-10-21 0,5S/0,5 100/5	3хТПЛ-СЭЩ-10-21 0,5S/0,5 100/5	3хТПЛ-СЭЩ-10-21 0,5S/0,5 100/5		3хТПЛ-СЭЩ-10-21 0,5S/0,5 100/5		3хТПЛ-СЭЩ-10-21 0,5S/0,5 100/5	3хТПЛ-СЭЩ-10-21 0,5S/0,5 100/5	3хТПЛ-СЭЩ-10-21 0,5S/0,5 100/5	3хТПЛ-СЭЩ-10-21 0,5S/0,5 100/5		3хТПЛ-СЭЩ-10-21 0,5S/0,5 100/5	3хТПЛ-СЭЩ-10-21 0,5S/0,5 100/5	3хТПЛ-СЭЩ-10-21 0,5S/0,5 100/5
11	Трансформатор нулевой последовательности: тип, кол.			ТЗЛК-СЭЩ-0,66-2	ТЗЛК-СЭЩ-0,66-2	ТЗЛК-СЭЩ-0,66-2				ТЗЛК-СЭЩ-0,66-2	ТЗЛК-СЭЩ-0,66-2	ТЗЛК-СЭЩ-0,66-2			ТЗЛК-СЭЩ-0,66-2	ТЗЛК-СЭЩ-0,66-2	
12	Трансформатор напряжения						3хЗНОЛ-СЭЩ-10-1		3хЗНОЛ-СЭЩ-10-1					3хЗНОЛ-СЭЩ-10-1			
13	Трансформатор собственных нужд			ОЛСП-1,25/10	ОЛСП-1,25/10					ОЛСП-1,25/10		ОЛСП-1,25/10			ОЛСП-1,25/10	ОЛСП-1,25/10	
14	Ограничители перенапряжения			ОПН РТ/TEL 10/11,5	ОПН РТ/TEL 10/11,5	ОПН РТ/TEL 10/11,5	ОПН РТ/TEL 10/11,5	ОПН РТ/TEL 10/11,5	ОПН РТ/TEL 10/11,5	ОПН РТ/TEL 10/11,5	ОПН РТ/TEL 10/11,5	ОПН РТ/TEL 10/11,5	ОПН РТ/TEL 10/11,5	ОПН РТ/TEL 10/11,5	ОПН РТ/TEL 10/11,5	ОПН РТ/TEL 10/11,5	ОПН РТ/TEL 10/11,5
15	Количество кабелей х сечение, мм²																
16	Приборы учета эл/энергии: тип, класс																
17	Индикатор высокого напряжения																
18	Устройство микропроцессорной защиты			MiCOM P127	MiCOM P127	MiCOM P127		MiCOM P127		MiCOM P127	MiCOM P127	MiCOM P127	MiCOM P127		MiCOM P127	MiCOM P127	MiCOM P127
19	Автоматика 1-УРОВ, 2-ЛЗШ, 3-АПВ, 4-АЧР, 5-АВР			1,2	1,2	1,2		1,2		1,2	1,2	1,2	1,2		1,2	1,2	1,2
20	Дуговая защита																
21	Амперметр			+	+	+		+		+	+	+	+		+	+	+
22	Вольтметр						+		+					+			
23	Измерительный преобразователь																
24	Телемеханика (ТС, ТУ, ТИ)			ТС, ТУ	ТС, ТУ	ТС, ТУ		ТС, ТУ	ТС, ТУ	ТС, ТУ	ТС, ТУ	ТС, ТУ	ТС, ТУ	ТС, ТУ	ТС, ТУ	ТС, ТУ	ТС, ТУ
25	Напряжение оперативных цепей																

План расположения камер



**Указанные в опросном листе марки и параметры оборудования приняты условно и могут быть изменены согласно выданным техническим условиям и требованиям заказчика.*

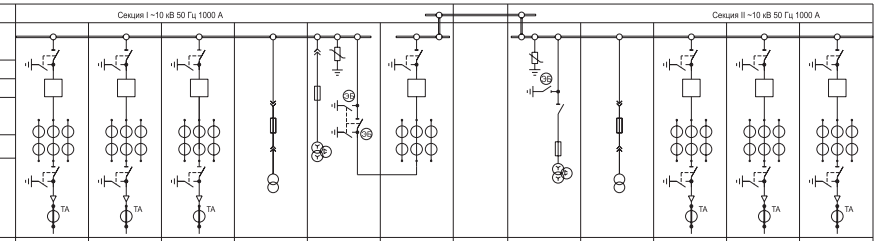
Пояснения и комментарии к схемам:

Приведена схема РУ–10, состоящего из трех секций, соединение которых осуществляется вакуумными выключателями. Питание собственных нужд осуществляется от трансформаторов, установленных в камерах 1, 2, 7, 9, 12, 13. На каждой секции установлены трансформаторы напряжения, причем ТН 2-й и 3-й секций установлены в камеры секционного разъединителя.

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Опросный лист на камеры КСО-Лег2	Лит.	Лист	Листов
Разраб.								
Пров.								
Н. контр								
Утв.								

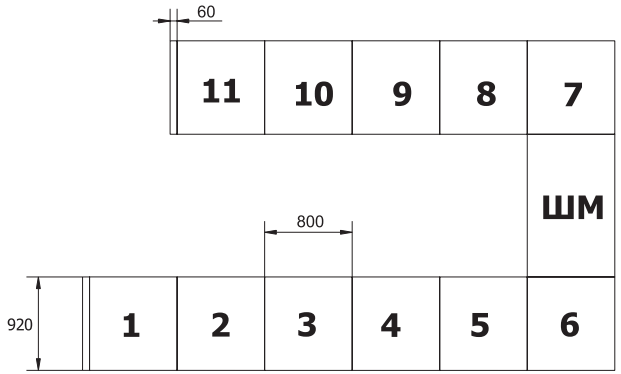
Пример 2

	Запрашиваемые данные		
1	Тип камер	КСО-Лег2	
2	Номинальное напряжение	10	кВ
3	Номинальный ток сборных шин	630	А
4	Номинальный ток отключения выключателя	20	кА
5	Материал сборных шин		
	Схема главных цепей		



6	Порядковый номер камеры по проекту	1	2	3	4	5	6		7	8	9	10	11
7	Назначение камеры (ввод, линия к Тр., линия к ЭД и т.д.)	Ввод 1	Отходящая линия	ТП трансформатор № 1	Трансформатор собственных нужд	СР с ТН I секции	Секционный выключатель	Шинный мост	ТН II секции	Трансформатор собственных нужд	ТП трансформатор № 2	Ввод 2	Отходящая линия
8	Номер схемы главных цепей по каталогу «Легир–2012»	008	008	008	501	203	012	811	202	501	008	008	008
9	Выключатель (ВВ/TEL, ЗАН5, EVOLIS), ВН или предохранитель: тип, ном. ток	ВВ/TEL 10-20/1000	ВВ/TEL 10-20/1000	ВВ/TEL 10-20/1000			ВВ/TEL 10-20/1000				ВВ/TEL 10-20/1000	ВВ/TEL 10-20/1000	ВВ/TEL 10-20/1000
10	Трансформатор тока: кол., тип, класс, Ктр (Кбном, Кном, Рном)	3хТПЛ-СЭЩ-10-01 0,5S/10P 200/5	3хТПЛ-СЭЩ-10-01 0,5S/10P 200/5	3хТПЛ-СЭЩ-10-01 0,5S/10P 200/5			3хТПЛ-СЭЩ-10-01 0,5S/10P 200/5				3хТПЛ-СЭЩ-10-01 0,5S/10P 200/5	3хТПЛ-СЭЩ-10-01 0,5S/10P 200/5	3хТПЛ-СЭЩ-10-01 0,5S/10P 200/5
11	Трансформатор нулевой последовательности: тип, кол.	ТЗЛ-200	ТЗЛ-200	ТЗЛ-200							ТЗЛ-200	ТЗЛ-200	ТЗЛ-200
12	Трансформатор напряжения					3хЗНОЛ-СЭЩ-10-1			3хЗНОЛ-СЭЩ-10-1				
13	Трансформатор собственных нужд				ОЛСП-1,25/10					ОЛСП-1,25/10			
14	Ограничители перенапряжения					ОПН РТ/TEL 10/11,5			ОПН РТ/TEL 10/11,5				
15	Количество кабелей х сечение, мм²												
16	Приборы учета эл/энергии: тип, класс	СС-301-5.1		СС-301-5.1							СС-301-5.1	СС-301-5.1	
17	Индикатор высокого напряжения												
18	Устройство микропроцессорной защиты	МР301	МР301	МР700		МР600	МР700		МР600		МР700	МР301	МР301
19	Автоматика 1-УРОВ, 2-ЛЗШ, 3-АПВ, 4-АЧР, 5-АВР	1,2	1,2	1,2			1,2				1,2	1,2	1,2
20	Дуговая защита	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+
21	Амперметр	+	+	+			+				+	+	+
22	Вольтметр					+			+				
23	Измерительный преобразователь												
24	Телемеханика (ТС, ТУ, ТИ)	ТС, ТУ	ТС, ТУ	ТС, ТУ	ТС	ТС	ТС, ТУ		ТС	ТС	ТС, ТУ	ТС, ТУ	ТС, ТУ
25	Напряжение оперативных цепей												

План расположения камер



**Указанные в опросном листе марки и параметры оборудования приняты условно и могут быть изменены согласно выданным техническим условиям и требованиям заказчика.*

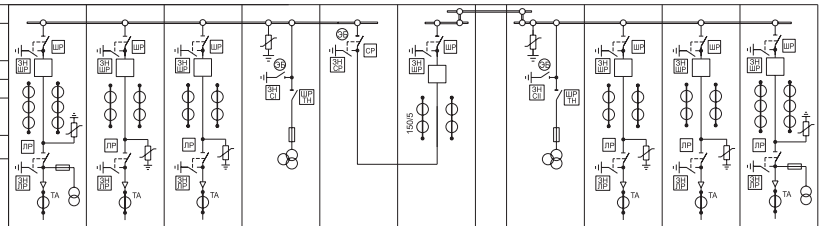
Пояснения и комментарии к схемам:

На схеме показана реализация типовой проходной двухтрансформаторной подстанции. Следует отметить, что примененный для связи секций шинный мост (схема главных цепей 811) может быть установлен на любых камерах одной секции. Трансформаторы собственных нужд (до 25 кВА) размещаются в отдельных камерах (схема 501), если СН – это оперток, освещение и обогрев камер, то ТСН (0,63, 1,25, 4,0 кВА) устанавливается в камеру ввода.

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Опросный лист на камеры КСО-Лег2	Лит.	Лист	Листов
Разраб.								
Пров.								
Н. контр								
Утв.								

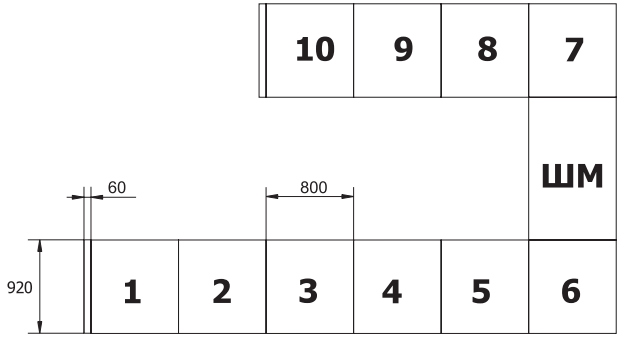
Пример 3

	Запрашиваемые данные		
1	Тип камер	КСО-Лег2	
2	Номинальное напряжение	10	кВ
3	Номинальный ток сборных шин	630	А
4	Номинальный ток отключения выключателя	16	кА
5	Материал сборных шин		
	Схема главных цепей		



		1	2	3	4	5	6		7	8	9	10
6	Порядковый номер камеры по проекту	1	2	3	4	5	6		7	8	9	10
7	Назначение камеры (ввод, линия к Тр., линия к ЭД и т.д.)	Ввод №1	Линия к Т1	Линия №1	ТН1	СР	СВ	ШМ	ТН2	Линия №2	Линия к Т2	Ввод №2
8	Номер схемы главных цепей по каталогу «Легир–2012»	005	001	001	202	601	010		202	001	001	005
9	Выключатель (ВВ/TEL, ЗАН5, EVOLIS), ВН или предохранитель: тип, ном. ток	ВВ/TEL 10-20/1000	ВВ/TEL 10-20/1000	ВВ/TEL 10-20/1000			ВВ/TEL 10-20/1000			ВВ/TEL 10-20/1000	ВВ/TEL 10-20/1000	ВВ/TEL 10-20/1000
10	Трансформатор тока: кол., тип, класс, Ктр (Кбном, Кном, Рном)	2хТПЛ-СЭЩ-10-02 0,25/0,5/10P 200/5	2хТПЛ-СЭЩ-10-01 0,5S/10P 200/5	2хТПЛ-СЭЩ-10-01 0,5S/10P 200/5			2хТПЛ-СЭЩ-10-01 0,5S/10P 200/5			2хТПЛ-СЭЩ-10-01 0,5S/10P 200/5	2хТПЛ-СЭЩ-10-01 0,5S/10P 200/5	2хТПЛ-СЭЩ-10-02 0,25/0,5/10P 200/5
11	Трансформатор нулевой последовательности: тип, кол.	ТЗЛ-200	ТЗЛ-200	ТЗЛ-200						ТЗЛ-200	ТЗЛ-200	ТЗЛ-200
12	Трансформатор напряжения				3ХЗНОЛ-СЭЩ-10-1				3хЗНОЛ-СЭЩ-10-1			
13	Трансформатор собственных нужд	ОЛСП-1,25/10										ОЛСП-1,25/10
14	Ограничители перенапряжения	ОПН РТ/TEL 10/11,5	ОПН РТ/TEL 10/11,5	ОПН РТ/TEL 10/11,5	ОПН РТ/TEL 10/11,5				ОПН РТ/TEL 10/11,5	ОПН РТ/TEL 10/11,5	ОПН РТ/TEL 10/11,5	ОПН РТ/TEL 10/11,5
15	Количество кабелей х сечение, мм²											
16	Приборы учета эл/энергии: тип, класс											
17	Индикатор высокого напряжения											
18	Устройство микропроцессорной защиты	+	+	+			+			+	+	+
19	Автоматика 1-УРОВ, 2-ЛЗШ, 3-АПВ, 4-АЧР, 5-АВР	1,2	1,2	1,2			1,2,5			1,2	1,2	1,2
20	Дуговая защита											
21	Амперметр	+	+	+			+			+	+	+
22	Вольтметр				+				+			
23	Измерительный преобразователь											
24	Телемеханика (ТС, ТУ, ТИ)	ТС, ТУ	ТС, ТУ	ТС, ТУ	ТС	ТС			ТС	ТС, ТУ	ТС, ТУ	ТС, ТУ
25	Напряжение оперативных цепей											

План расположения камер



**Указанные в опросном листе марки и параметры оборудования приняты условно и могут быть изменены согласно выданным техническим условиям и требованиям заказчика.*

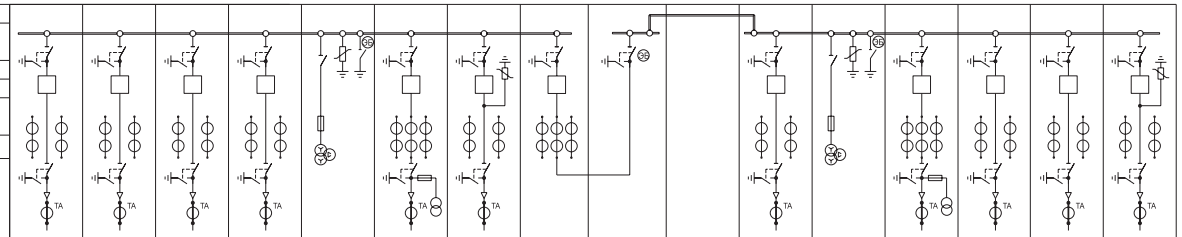
Пояснения и комментарии к схемам:

Камеры КСО-Лег2 могут быть укомплектованы различным количеством трансформаторов тока с различным числом обмоток (до 4). Также камеры могут быть укомплектованы различными видами защит как отечественного, так и зарубежного производства. Вид устанавливаемой защиты определяется проектом в зависимости от технических условий.

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Опросный лист на камеры КСО-Лег2	Лит.	Лист	Листов
Разраб.								
Пров.								
Н. контр								
Утв.								

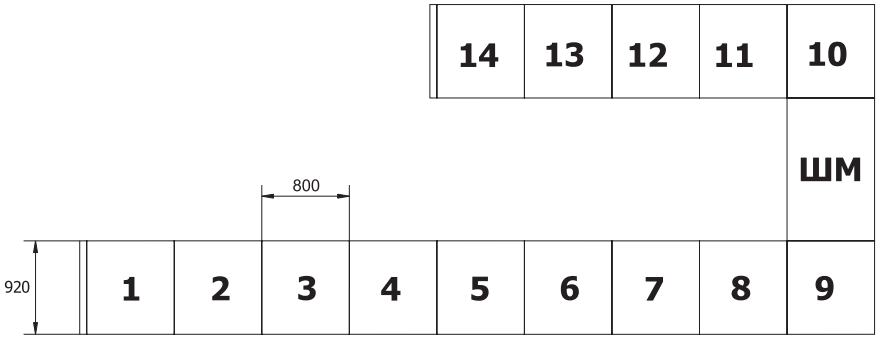
Пример 4

	Запрашиваемые данные		
1	Тип камер	КСО-Лег2	
2	Номинальное напряжение	10	кВ
3	Номинальный ток сборных шин	1000	А
4	Номинальный ток отключения выключателя	20	кА
5	Материал сборных шин		
	Схема главных цепей		



6	Порядковый номер камеры по проекту	1	2	3	4	5	6	7	8	9		10	11	12	13	14	15
7	Назначение камеры (ввод, линия к Тр., линия к ЭД и т.д.)	Отходящая линия	Отходящая линия	Отходящая линия	Отходящая линия	Трансформатор напряжения № 1	Ввод № 1	Трансформатор Т1	Секционный выключатель	Секционный разъединитель	Шинный мост	Отходящая линия	Трансформатор напряжения № 2	Ввод № 2	Отходящая линия	Отходящая линия	Трансформатор Т2
8	Номер схемы главных цепей по каталогу «Легир–2012»	007	007	007	007	202	018	001	011	602	811	007	202	018	007	007	001
9	Выключатель (ВВ/TEL, 3AH5, EVOLIS), ВН или предохранитель: тип, ном. ток	ВВ/TEL 10-20/1000	ВВ/TEL 10-20/1000	ВВ/TEL 10-20/1000	ВВ/TEL 10-20/1000		ВВ/TEL 10-20/1000	ВВ/TEL 10-20/1000	ВВ/TEL 10-20/1000			ВВ/TEL 10-20/1000		ВВ/TEL 10-20/1000	ВВ/TEL 10-20/1000	ВВ/TEL 10-20/1000	ВВ/TEL 10-20/1000
10	Трансформатор тока: кол., тип, класс, Ктр (Кбном, Кном, Рном)	2хТПЛ-СЭЩ-10-02 0,5/10Р 100/5	2хТПЛ-СЭЩ-10-02 0,5/10Р 100/5	2хТПЛ-СЭЩ-10-02 0,5/10Р 100/5	2хТПЛ-СЭЩ-10-02 0,5/10Р 100/5		3хТПЛ-СЭЩ-10-02 0,5/10Р 100/5	2хТПЛ-СЭЩ-10-02 0,5/10Р 100/5	3хТПЛ-СЭЩ-10-02 0,5/10Р 100/5			2хТПЛ-СЭЩ-10-02 0,5/10Р 100/5		3хТПЛ-СЭЩ-10-02 0,5/10Р 100/5	2хТПЛ-СЭЩ-10-02 0,5/10Р 100/5	2хТПЛ-СЭЩ-10-02 0,5/10Р 100/5	2хТПЛ-СЭЩ-10-02 0,5/10Р 100/5
11	Трансформатор нулевой последовательности: тип, кол.	ТЗЛ-200	ТЗЛ-200	ТЗЛ-200	ТЗЛ-200		ТЗЛ-200	ТЗЛ-200				ТЗЛ-200		ТЗЛ-200	ТЗЛ-200	ТЗЛ-200	ТЗЛ-200
12	Трансформатор напряжения					3хЗНОЛП-10							3хЗНОЛП-10				
13	Трансформатор собственных нужд						ОЛСП-1,25-10							ОЛСП-1,25-10			
14	Ограничители перенапряжения					ОПН РТ/TEL 10/11,5		ОПН РТ/TEL 10/11,5					ОПН РТ/TEL 10/11,5				ОПН РТ/TEL 10/11,5
15	Количество кабелей х сечение, мм²																
16	Приборы учета эл/энергии: тип, класс						СС-301-5.1/М(4iL)							СС-301-5.1/М(4iL)			
17	Индикатор высокого напряжения																
18	Устройство микропроцессорной защиты	Micom P124D	Micom P124D	Micom P124D	Micom P124D		Micom P124D	Micom P124D	Micom P124D			Micom P124D		Micom P124D	Micom P124D	Micom P124D	Micom P124D
19	Автоматика 1-УРОВ, 2-ЛЗШ, 3-АПВ, 4-АЧР, 5-АВР	1,2	1,2	1,2	1,2		1,2	1,2	1,2,5			1,2		1,2	1,2	1,2	1,2
20	Дуговая защита																
21	Амперметр	+	+	+	+		+	+	+			+		+	+	+	+
22	Вольтметр					+							+				
23	Измерительный преобразователь																
24	Телемеханика (ТС, ТУ, ТИ)	ТУ, ТИ	ТУ, ТИ	ТУ, ТИ	ТУ, ТИ	ТУ, ТИ	ТУ, ТИ	ТУ, ТИ	ТУ, ТИ	ТУ, ТИ	ТУ, ТИ	ТУ, ТИ	ТУ, ТИ	ТУ, ТИ	ТУ, ТИ	ТУ, ТИ	ТУ, ТИ
25	Напряжение оперативных цепей																

План расположения камер



**Указанные в опросном листе марки и параметры оборудования приняты условно и могут быть изменены согласно выданным техническим условиям и требованиям заказчика.*

Пояснения и комментарии к схемам:

Данная схема – пример реализации распределительной трансформаторной подстанции; количество отходящих линий определяется проектом, при этом следует учитывать перспективу развития такой подстанции и предусматривать резерв.

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Опросный лист на камеры КСО-Лег2	Лит.	Лист	Листов
Разраб.								
Пров.								
Н. контр								
Утв.								

ФОРМА ОПРОСНОГО ЛИСТА НА КАМЕРЫ КСО-Лег2

ЗАПРАШИВАЕМЫЕ ДАННЫЕ			ОТВЕТЫ ЗАКАЗЧИКА			
Тип камер						
Номинальное напряжение		кВ				
Номинальный ток сборных шин		А				
Номинальный ток откючения выключателя		кА				
Материал сборных шин						
Схема главных цепей						
Порядковый номер камеры по проекту						
Назначение камер (ввод, линия к Тр., линия к ЭД и т.д.)						
Номер схемы главных цепей по каталогу «Легир–2012»						
Выключатель (ВВ/TEL, ЗАН5, EVOLIS), ВН или предохранитель: тип, ном. ток						
Трансформатор тока: кол., тип, класс, Ктр (Кбном, Кном, Рном)						
Трансформатор нулевой последовательности: тип, кол.						
Трансформатор напряжения						
Трансформатор собственных нужд						
Ограничители перенапряжения						
Количество кабелей х сечение, мм						
Приборы учета эл/энергии: тип, класс						
Индикатор высокого напряжения						
Устройство микропроцессорной защиты						
Автоматика 1-УРОВ, 2-ЛЗШ, 3-АПВ, 4-АЧР, 5-АВР						
Оптоволоконная дуговая защита						
Амперметр						
Вольтметр						
Измерительный преобразователь						
Телемеханика (ТС, ТУ, ТИ)						
Напряжение оперативных цепей						

Объект, место нахождения	
Заказчик, адрес, телефон	
Проектная организация, адрес, телефон	

ДЛЯ ЗАМЕТОК

ДЛЯ ЗАМЕТОК

ДЛЯ ЗАМЕТОК

БЕЛОРУССКАЯ ТОРГОВО-ПРОМЫШЛЕННАЯ ПАЛАТА
Унитарное предприятие по оказанию услуг "Минское отделение Белорусской торгово-промышленной палаты", 220113, г.Минск, ул.Я.Коласа,65, т.280-04-73

СЕРТИФИКАТ №59.1/777-1

продукции собственного производства

1. Производитель Общество с ограниченной ответственностью «ЛЕГИР», Минская обл., Червенский р-н, Смиловичский с/с, д.Кулики, ул.Садовая, д.5а, комн.14, Республика Беларусь

Наименование обособленных подразделений юридического лица, осуществляющих производство продукции, место нахождения

2. Регистрационный номер производителя в Едином государственном регистре юридических лиц и индивидуальных предпринимателей 100130740

3. Место нахождения производства Минская обл., Червенский р-н, д.Кулики, ул.Садовая, 5А, Республика Беларусь

4. Наименование продукции, код продукции в соответствии с единой Товарной номенклатурой внешнеэкономической деятельности Таможенного союза

	Код ТН ВЭД Т
1. Комплектная трансформаторная подстанция типа КТП-Лег	8537 20 910
2. Камеры сборные одностороннего обслуживания серии КСО-Лег	8537 20 910
3. Распределительные шкафы низкого напряжения РШНН- Лег	8537 10 990

Смотри приложение на одном листе

5. Сертификат действителен с 25 января 2012 г. до 25 января 2013 г.

6. На основании результатов проведенной экспертизы настоящим подтверждаю, что продукция, указанная в пункте 4 настоящего сертификата, относится к продукции собственного производства.

09.02.201

УТВЕРЖДЕНО
Постановление Совета Министров Республики Беларусь
26.12.2007 № 1815

Госпромнадзор МЧС Республики Беларусь
(наименование органа, выдавшего лицензию)

СПЕЦИАЛЬНОЕ РАЗРЕШЕНИЕ (ЛИЦЕНЗИЯ)

№ 02300 / 0560683

На право осуществления деятельности в области промышленной безопасности

Выдано *Обществу с ограниченной ответственностью "ЛЕГИР"*

г. Минск, ул. Гало, 131, комн. 1

Свидетельство о государственной регистрации от 14 мая 2001 г. № 550, принятое Минским городским исполнительным комитетом

Учетный номер плательщика 100130740

Лицензия выдана на основании решения от *19 июля 2010 г.* № 30.1 сроком на пять лет и действительна до *19 июля 2015 г.*

Зарегистрирована в реестре лицензий Госпромнадзора МЧС Республики Беларусь за № 1669

Начальник Госпромнадзора *В.В.Боровский*

Внесены изменения и (или) дополнения на основании решения от _____ № _____

Выдано взамен ранее выданной лицензии за № _____

действительной до _____

Начальник Госпромнадзора _____

М.П.

БЕЛОРУССКАЯ ТОРГОВО-ПРОМЫШЛЕННАЯ ПАЛАТА
Унитарное предприятие по оказанию услуг "Минское отделение Белорусской торгово-промышленной палаты", 220113, г.Минск, ул.Я.Коласа,65, т.280-04-73

ПРИЛОЖЕНИЕ К СЕРТИФИКАТУ №59.1/777-1

продукции собственного производства

1. Наименование продукции, код продукции в соответствии с единой Товарной номенклатурой внешнеэкономической деятельности Таможенного союза

	Код ТН ВЭД Т
4. Низковольтные комплектные устройства ШНН-Р Лег	8537 10 990
5. Низковольтные комплектные устройства ЩО-Лег	8537 10 990
6. Конденсаторные установки КУ-Лег	8537 10 990
7. Устройства вводно-распределительные типа ВРУ-1 Лег	8537 10 990
8. Шкафы распределительные серии ШР-Лег1	8537 10 990
9. Пункты распределительные серий: ПР-85-Лег1, ПР-88-Лег1	8537 10 990
10. Щиты распределительные для жилых зданий Щ-81-Лег	8537 10 990
11. Щитки этажные ЩЭ-Лег	8537 10 990
12. Шкафы наружного освещения серии ШНО-Лег1	8537 10 990
13. Шкафы управления вентилятора и дымососа ШУВД-Лег	8537 10 990
14. Шкаф управления насосами ШУН-Лег	8537 10 990
15. Щитки осветительные групповых серий ОЩ-Лег	8537 10 990
16. Щитки учетно-распределительные серии ЩУР	8537 10 990
17. Посты управления серии ПКУ	8537 10 990
18. Ящики силовые серий: ЯБПВ, ЯТП, ЯРП	8537 10 990
19. Ящики управления: Я5000	8537 10 990
20. Станции регулируемого электропривода с частотным преобразователем	8537 10 990

2. На основании результатов проведенной экспертизы настоящим подтверждаю, что продукция, указанная в пункте 1 настоящего приложения, относится к продукции собственного производства.

Начальник ОЭиС №1 М.В.Гуринович 09.02.201

МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Государственное производственное объединение электроэнергетики "БЕЛЭНЕРГО"

Республиканское унитарное предприятие "БЕЛЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ"

ТЕХНИЧЕСКОЕ СВИДЕТЕЛЬСТВО

Регистрационный № 111101

Дата регистрации « 07 » июля 2010 г.

Действительно до « 07 » июля 2013 г.

Настоящее техническое свидетельство удостоверяет, что энергетическая продукция

Камеры сборные одностороннего обслуживания КСО-Лег напряжение до10 кВ, номинальный ток главных цепей до 1000 А, ток термической стойкости главных цепей – до 20 кА, в течение 3 сек. и климатическое исполнение и категория размещения У3.

наименование, тип энергетической продукции

серийный выпуск

номер и размер партии (при необходимости)

изготовленная ООО «Легир»

полное наименование изготовителя

220131, Республика Беларусь г. Минск, ул. Гало 131

почтовые реквизиты изготовителя

соответствует требованиям нормативных и отраслевых документов по эксплуатации энергетических объектов Белорусской энергосистемы

нормативные и отраслевые документы и их пункты

ГОСТ 14693-90; ГОСТ 15150-69; ГОСТ 15543.1-89; ГОСТ 15163-96; ГОСТ 12.2.007.0-75; ГОСТ 12.2.007.4-75; ПТЭ 89, гл. 5.4; ПУЭ 85 гл. 1.8, 4.2.

Заявитель ООО «Легир»

полное наименование, почтовые реквизиты

220131, Республика Беларусь г. Минск, ул. Гало 131

Настоящее техническое свидетельство выдано на основании заключения экспертной комиссии, созданной Приказом от 25.06.2010г. № 175 РУП "Белэнергосетьпроект"

Особые отметки 1.) Применение в трансформаторных подстанциях (ТП) и распредпунктах (РП) 6 и 10 кВ;
2.) Применение встраиваемой аппаратуры, имеющей техническое свидетельство ГПО «Белэнерго».

В случае невыполнения условий, лежащих в основе выдачи технического свидетельства, оно аннулируется.

Согласовано: Первый заместитель генерального директора - главный инженер ГПО «Белэнерго» А.В. Сивак М.П.

Главный инженер РУП «Белэнергосетьпроект» О.Е. Ямный М.П.