


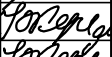
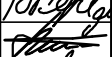


Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Карта селективности автоматических выключателей	
3	Щкафы распределительные 1,2. Расчет токов к.з. и выбор автоматических выключателей в сети постоянного тока	
4	Щкаф распределительный 1. Расчет токов к.з. и выбор автоматических выключателей в сети постоянного тока	
5	Щкаф распределительный 2. Расчет токов к.з. и выбор автоматических выключателей в сети постоянного тока	
6	Щкаф распределительный 3. Расчет токов к.з. и выбор автоматических выключателей в сети постоянного тока	
7	Щкаф распределительный 4. Расчет токов к.з. и выбор автоматических выключателей в сети постоянного тока	
8	ЩПТ. Щкаф N1. Схема электрическая полная	
9	ЩПТ. Щкаф N2. Схема электрическая полная	
10	ЩПТ. Щкаф распределительный 3, 4. Схема электрическая полная	

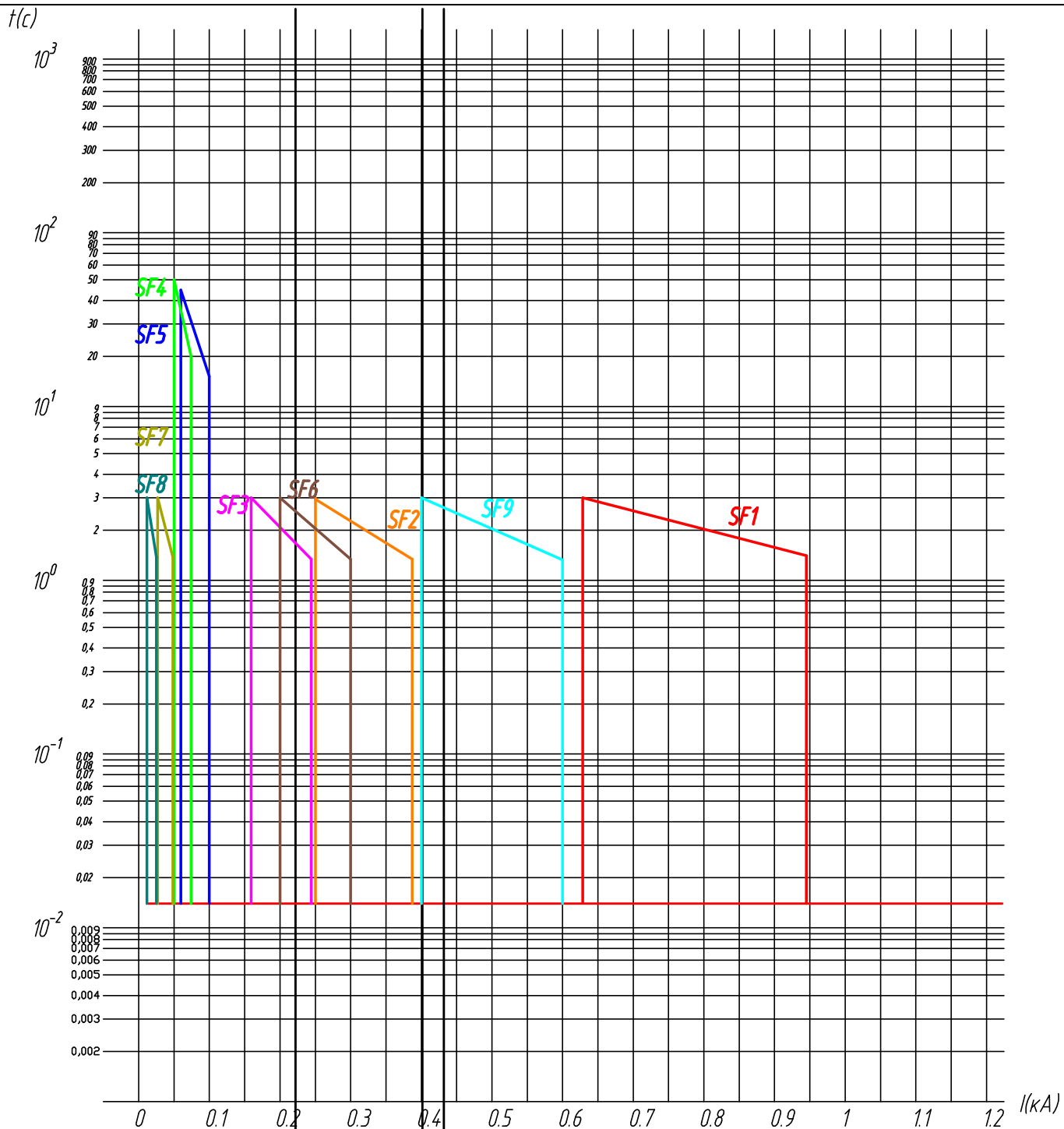
Чертежи разработаны в соответствии с действующими нормами и правилами и обеспечивают взрывную, взрывопожарную и пожарную безопасность эксплуатации при условии соблюдения предусмотренных проектом мероприятий.

Гл.инж.проекта  /Курилович А.А./

Наименование строки (по титулу): "Реконструкция ПС-110кВ "Бугор" филиала ОАО МРСК Центра-Липецкэнерго"

Инв.№ подл.	Изм.	Кол.уч.	Лист	Лдок	Подп.	Дата	0117-060/II-35 ЭВ		
							Реконструкция ПС-110кВ "Бугор" филиала ОАО "МРСК Центра"-Липецкэнерго"		
							ОПУ. Управление и автоматизация вспомогательных устройств ЩПТ и ПСН	Стадия	Лист
							Общие данные	Р	1.1
Инв.№ подл.	Нач. гр.	Тимохин					ООО "Институт Тулаэнергосетьпроект" 2009 г.		
	Н.контр.	Кучеров							
	Гл. спец.	Кучеров							
	Проверил	Тимохин							
Инв.№ подл.	Разраб.	Потемко							





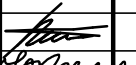
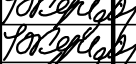

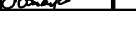
- Условные обозначения:
- SF - 40(к)
  - SF - 16(к)
  - SF - 3(к)
  - SF - 20(к)
  - SF - 20(В)
  - SF - 25A(Z)
  - SF - 16A(к)
  - SF - 25(к)
  - SF - 63A(к)

Инв.№ подл.	Взам. инв.№		0117-060/II-35 ЭВ					
	Подп. и дата		Реконструкция ПС-110кВ "Бугор" филиала ОАО "МРСК Центра"-Липецкэнерго"					
	Изм.	Кол.уч	Лист	Идок	Подп.	Дата	ОПУ. Управление и автоматизация вспомогательных устройств ЩПТ и ПСН	
	Нач. гр.	Тимохин					Стадия	Лист
Инв.№ подл.	Н.контр.	Кучеров					Р	2
	Гл. спец.	Кучеров						Листов
	Проверил	Тимохин					000 "Институт Тулаэнергосетьпроект" 2009 г.	
	Разраб.	Потемко					Карта селективности автоматических выключателей	

Принятые длины и сечения кабеля		
Назначение кабеля	Сечение мм <sup>2</sup>	Длина м
Ошибочка АБ <div>L</div>	Си 50	10
Связь АБ1 с ШР1 <div>L1</div>	Си 50	20
Связь ШР1 с ШР2 <div>L2</div>	Си 50	5
Связь ШР1 с ПСН <div>L3</div>	Си 2,5	10
Связь ШР2 с ПСН <div>L4</div>	Си 2,5	10
Связь ШР1 с ШР3 <div>L5</div>	Си 4	25
Связь ШР1 с ШР3 <div>L6</div>	Си 4	25
Связь ШР2 с ШР4 <div>L7</div>	Си 4	25
Связь ШР2 с ШР4 <div>L8</div>	Си 4	25
Связь ШР1 с шинами ЕС КРУ 35-кВ <div>L9</div>	Си 2,5	70
Связь ШР1 с шинами питания терминалов КРУ 35-кВ <div>L10</div>	Си 2,5	70
Связь ШР2 с шинами ЕС КРУ 35-кВ <div>L11</div>	Си 2,5	70
Связь ШР2 с шинами питания КРУ 35-кВ <div>L12</div>	Си 2,5	70
Связь ШР1 с шинами ЕС КРУ 6-кВ <div>L13</div>	Си 2,5	100
Связь ШР1 с шинами питания КРУ 6-кВ <div>L14</div>	Си 2,5	100
Связь ШР2 с шинами ЕС КРУ 6-кВ <div>L15</div>	Си 2,5	100
Связь ШР2 с шинами питания КРУ 6-кВ <div>L16</div>	Си 2,5	100
Связь ШР1 с шинами ЕН, ЕР панели ЦС <div>L17</div>	Си 1,5	20
Связь ШР2 с шинами ЕН, ЕР панели ЦС <div>L18</div>	Си 1,5	20
Связь ШР1 с шинами ЕУ КРУ 35-кВ <div>L19</div>	Си 16	70
Связь ШР1 с шинами ЕУ КРУ 6-кВ <div>L20</div>	Си 16	100
Связь ШР2 с шинами ЕУ КРУ 35-кВ <div>L21</div>	Си 16	70
Связь ШР2 с шинами ЕУ КРУ 6-кВ <div>L22</div>	Си 16	100
Связь ШР3 с шинами ЕС1 ШР4 <div>L23</div>	Си 2,5	5
Связь ШР3 с шинами ЕС2 ШР4 <div>L24</div>	Си 2,5	5
Шины ЕС в КРУ-35 кВ <div>L25</div>	Си 2,5	20

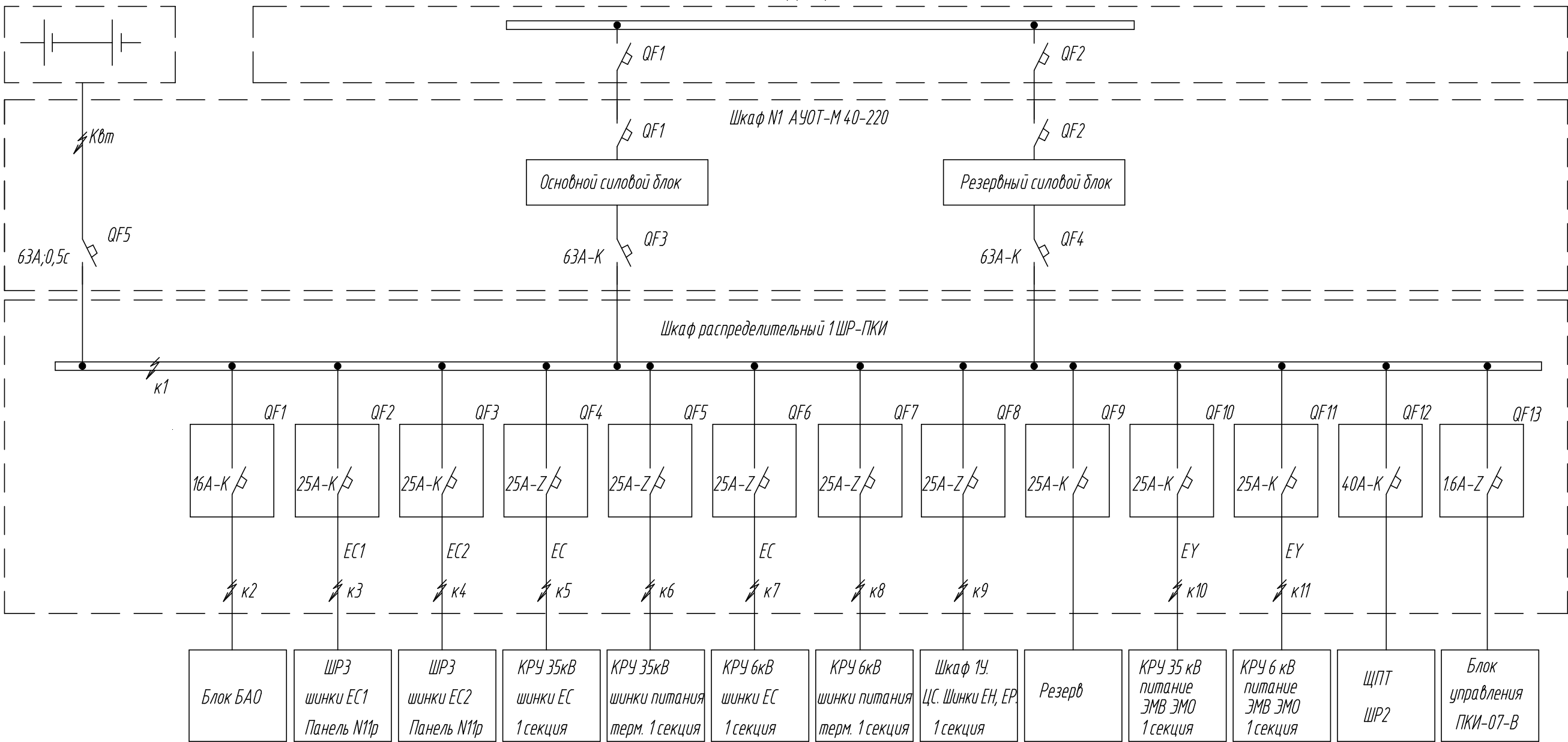
Принятые длины и сечения кабеля		
Назначение кабеля	Сечение мм <sup>2</sup>	Длина м
Шины питания терминалов в КРУ 35-кВ <div>L26</div>	Си 2,5	20
Шины ЕУ в КРУ-35 кВ <div>L27</div>	Си 16	20
Шины ЕС в КРУ-6 кВ <div>L28</div>	Си 2,5	30
Шины питания терминалов в КРУ 6-кВ <div>L29</div>	Си 2,5	30
Шины ЕУ в КРУ-6 кВ <div>L30</div>	Си 16	30
Связь ШР3 с комплектом питания автоматики ВЛ-110 кВ "W1G" <div>L31</div>	Си 1,5	20
Связь ШР3 с комплектом питания КВ и КО1 ВЛ-110 кВ "W1G" <div>L32</div>	Си 1,5	80
Связь ШР3 с комплектом питания автоматики ВЛ-110 кВ "W2G" <div>L33</div>	Си 1,5	20
Связь ШР3 с комплектом питания КВ и КО1 ВЛ-110 кВ "W2G" <div>L34</div>	Си 1,5	100
Связь ШР3 с комплектом питания автоматики СВ-110 кВ <div>L35</div>	Си 1,5	20
Связь ШР3 с комплектом питания КВ и КО1 СВ-110 кВ <div>L36</div>	Си 1,5	80
Связь ШР3 с комплектом питания защиты тр-ра Т1 <div>L37</div>	Си 1,5	20
Связь ШР3 с комплектом питания защиты тр-ра Т2 <div>L38</div>	Си 1,5	20
Связь ШР3 с комплектом питания РАС и ОМП <div>L39</div>	Си 1,5	20
Связь ШР3 с комплектом питания ОЗЗ-6 кВ <div>L40</div>	Си 1,5	100
Связь ШР3 с комплектами питания АЧР <div>L41</div>	Си 1,5	20
Связь ШР3 с комплектом питания приемников ПАА <div>L42</div>	Си 1,5	20
Связь ШР4 с комплектом питания осн. защиты ВЛ-110 кВ "W1G" <div>L43</div>	Си 1,5	20
Связь ШР4 с комплектом питания рез. защиты ВЛ-110 кВ "W1G" <div>L44</div>	Си 1,5	20
Связь ШР4 с комплектом питания осн. защиты ВЛ-110 кВ "W2G" <div>L45</div>	Си 1,5	20
Связь ШР4 с комплектом питания рез. защиты ВЛ-110 кВ "W2G" <div>L46</div>	Си 1,5	20
Связь ШР4 с комплектом питания рез. защиты СВ-110 кВ <div>L47</div>	Си 1,5	20
Связь ШР4 с комплектом питания защиты тр-ра Т1 <div>L48</div>	Си 1,5	20
Связь ШР4 с комплектом питания защиты тр-ра Т2 <div>L49</div>	Си 1,5	20
Связь ШР4 с цепями питания ДЗО-1 <div>L50</div>	Си 1,5	50
Связь ШР4 с цепями питания ДЗО-2 <div>L51</div>	Си 1,5	20

Принятый тип АВ в шкафах ШР1 и ШР2 и их чувствительность при дуговых к. з.		Коэффициент чувствительности автомата или вынесенной защиты при к. з. в точках																							
Обозначение	Тип АВ	к1	к2	к3	к4	к5	к6	к7	к8	к9	к10	к11	к12	к13	к14	к15	к16	к17	к18	к19	к20	к21	к22	к23	Кот
QF3	S282UL-K63P Ином=63А Iотс=12Iном	1,05											1,1											1,05	1,3
QF4	S282UL-K63P Ином=63А Iотс=12Iном	1,05											1,1											1,05	1,3
QF5	S282UL-K63P Ином=63А Iотс=12Iном	1,05											1,1											1,05	1,3
QF1	S282UL-K16P Ином=16А Iотс=12Iном		1,25																						
QF2	S282UL-K25P Ином=25А Iотс=12Iном			1,1																					
QF3	S282UL-K25P Ином=25А Iотс=12Iном				1,1																				
QF4	S282UL-K25P Ином=25А Iотс=2,5Iном					1,86																			
QF5	S282UL-K25P Ином=25А Iотс=2,5Iном						1,86																		
QF6	S282UL-K25P Ином=25А Iотс=2,5Iном							1,36																	
QF7	S282UL-K25P Ином=25А Iотс=2,5Iном								1,36																
QF8	S282UL-K25P Ином=25А Iотс=2,5Iном									3,30															
QF9	S282UL-K25P Ином=25А Iотс=12Iном										-														
QF10	S282UL-K25P Ином=25А Iотс=12Iном										1,38														
QF11	S282UL-K25P Ином=25А Iотс=12Iном											1,15													
QF1	S282UL-K16P Ином=16А Iотс=12Iном													1,25											
QF2	S282UL-K25P Ином=25А Iотс=12Iном														1,1										
QF3	S282UL-K25P Ином=25А Iотс=12Iном															1,1									
QF4	S282UL-K25P Ином=25А Iотс=2,5Iном																1,88								
QF5	S282UL-K25P Ином=25А Iотс=2,5Iном																	1,88							
QF6	S282UL-K25P Ином=25А Iотс=2,5Iном																		1,38						
QF7	S282UL-K25P Ином=25А Iотс=2,5Iном																			1,38					
QF8	S282UL-K25P Ином=25А Iотс=2,5Iном																				3,36				
QF9	S282UL-K25P Ином=25А Iотс=12Iном																					-			
QF10	S282UL-K25P Ином=25А Iотс=12Iном																						1,18		
QF11	S282UL-K25P Ином=25А Iотс=12Iном																							1,18	

							0117-060/II-35 ЭВ										
Изм.	Колуч.	Лист	Идок	Подп.	Дата	Реконструкция ПС-110кВ "Бугор" филиала ОАО "МРСК Центра"-Липецкэнерго"											
												ОПУ: Управление и автоматизация вспомогательных устройств ЩПТ и ПСН			Стадия	Лист	Листов
Нач. гр.	Тимохин											Р			3	1	
Н.контр.	Кучеров																
Гл. спец.	Кучеров																
Проверил	Тимохин																
Разраб.	Потемко																
						Шкафы распределительные 1, 2 Расчет токов к.з. и выбор автоматических выключателей в сети постоянного тока						ООО "Институт Тулаэнергосетьпроект" 2009 г.					

АБ. Шкаф аккумуляторной батареи.

ПСН. Шкаф распределения 0,4кВ



Расчетное значение токов к. з. в сети постоянного тока

Место к. з.	Вводы АБ	Шины ЩПТ	Блок БА0	Шины ЕС1 в ШРЗ	Шины ЕС2 в ШРЗ	Шины ЕС в КРУ-35 кВ 1 секция	Шины питания в КРУ-35 кВ 1 секция	Шины ЕС в КРУ-6 кВ 1 секция	Шины питания в КРУ-6 кВ 1 секция	Шины ЕН, ЕР Панель 1У 1 секция	Шины ЕУ в КРУ-35 кВ 1 секция	Шины ЕУ в КРУ-6 кВ 1 секция
	Квт	к1	к2	к3	к4	к5	к6	к7	к8	к9	к10	к11
Ток металл. к. з., тах, А	1702,5	1362,2	443,8	593,9	593,9	200,7	200,7	147,1	147,1	361,7	714,1	593,9
Ток при к. з. через дугу, min, А	987,4	790,1	240,6	326,6	326,6	116,4	116,4	85,3	85,3	206,1	414,2	344,4

Инв. N

Подп. и дата

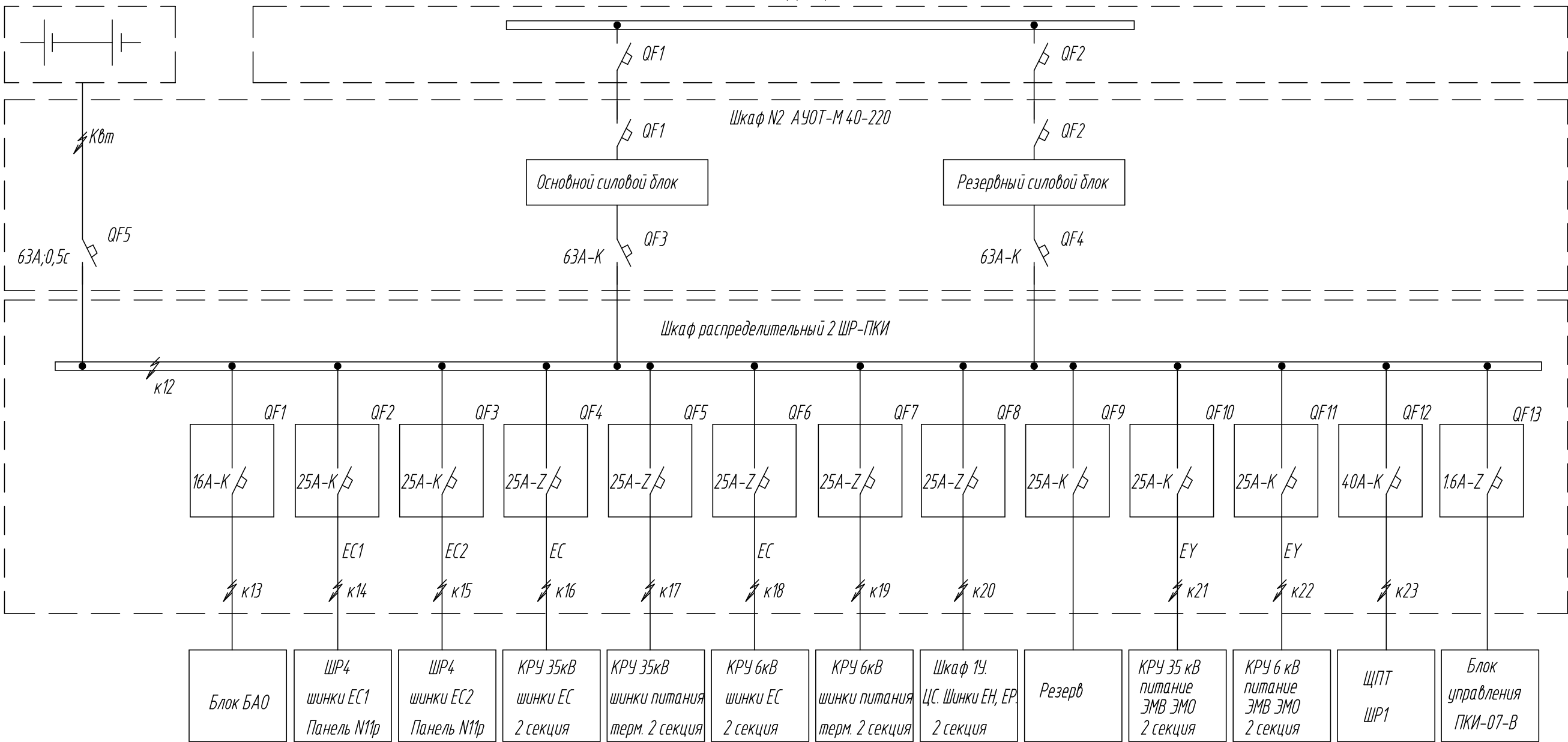
Взам. инв. N

Инв. N подл.

						0117-060/II-35 ЭВ				
						Реконструкция ПС-110кВ "Бугор" филиала ОАО "МРСК Центра"-Липецкэнерго"				
						ОПУ. Управление и автоматизация вспомогательных устройств ЩПТ и ПСН		Стадия	Лист	Листов
						Щаф распределительный 1		Р	4	1
						Расчет токов к.з. и выбор автоматических выключателей в сети постоянного тока		ООО "Институт Тулаэнергосетьпроект" 2009 г.		
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок	Подп.	Дата	Нач. гр.	Тимохин			
						Н.контр.	Кучеров			
						Гл. спец.	Кучеров			
						Проверил	Тимохин			
						Разраб.	Потемко			

АБ. Шкаф аккумуляторной батареи.

ПСН. Шкаф распределения 0,4кВ



Расчетное значение токов к. з. в сети постоянного тока

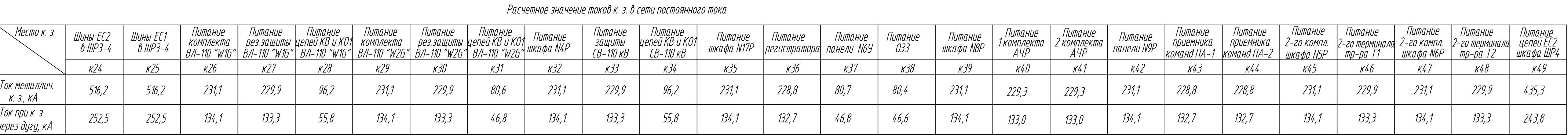
Место к. з.	Вводы АБ	Шины ЩПТ	Блок БА0	Шины ЕС1 в ШР4	Шины ЕС2 в ШР4	Шины ЕС в КРУ-35 кВ 2 секция	Шины питания в КРУ-35 кВ 2 секция	Шины ЕС в КРУ-6 кВ 2 секция	Шины питания в КРУ-6 кВ 2 секция	Шины ЕН, ЕР Панель 1У 2 секция	Шины ЕУ в КРУ-35 кВ 2 секция	Шины ЕУ в КРУ-6 кВ 2 секция	Шины ЩПТ в ШР1
	кВт	к12	к13	к14	к15	к16	к17	к18	к19	к20	к21	к22	к23
Ток металл. к. з., А	1702,5	1463,2	454,0	612,3	612,3	202,8	202,8	148,3	148,3	368,4	740,9	612,3	1362,2
Ток при к. з. через дугу, А	987,4	848,5	240,6	336,8	336,8	117,6	117,6	86,0	86,0	210,0	429,7	355,1	790,1

Взам. инв. N

Подп. и дата

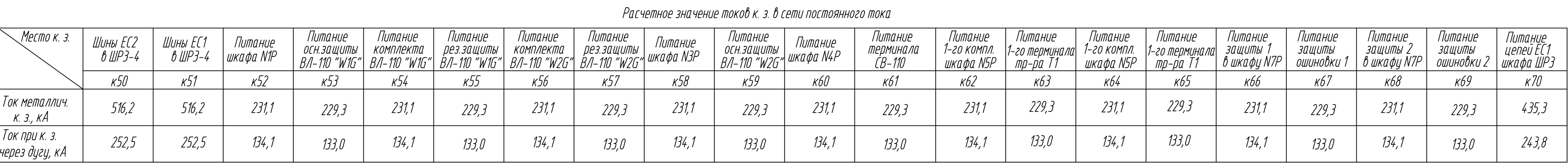
Инв. N подл.

						0117-060/II-35 ЭВ				
						Реконструкция ПС-110кВ "Бугор" филиала ОАО "МРСК Центра" - Липецкэнерго"				
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок	Подп.	Дата	ОПУ. Управление и автоматизация вспомогательных устройств ЩПТ и ПСН		Стадия	Лист	Листов
								Р	5	1
Нач. гр.	Тимохин					Шкаф распределительный 2 Расчет токов к.з. и выбор автоматических выключателей в сети постоянного тока		ООО "Институт Тулаэнергосетьпроект" 2009 г.		
Н.контр.	Кучеров									
Гл. спец.	Кучеров									
Проверил	Тимохин									
Разраб.	Потемко									



ИНВ. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N

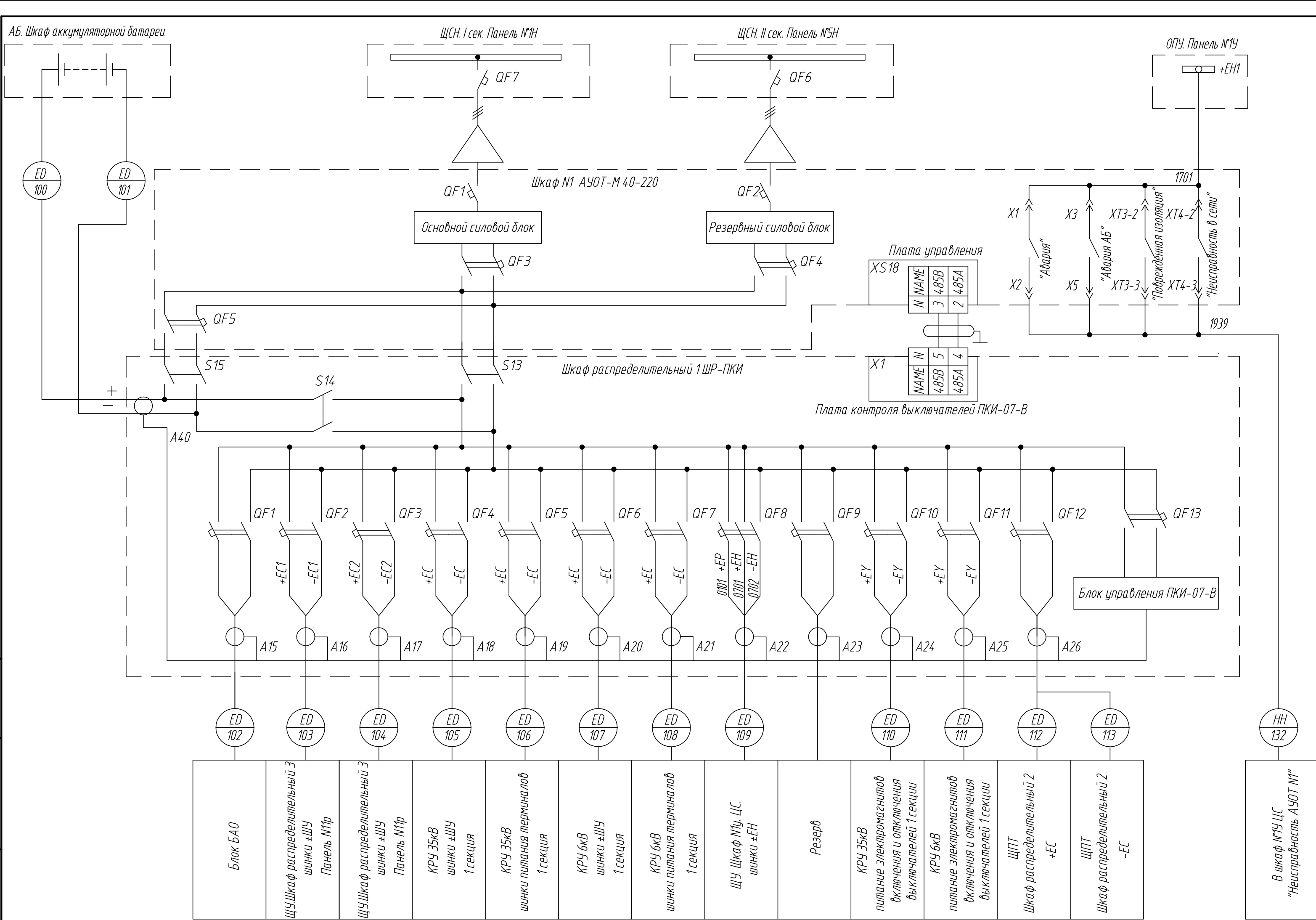
						0117-060/II-35 ЗВ		
Изм.	Колуч.	Лист	Подк.	Подп.	Дата	Реконструкция ПС-10кВ "Бугор" филиала ОАО "МРСК Центра" - Липецкэнерго"		
Нач. гр.	Тимохин					ОПУ Управление и автоматизация		Станд
Н контр	Кучеро					вспомогательных устройств		Лист
Гл. спец.	Кучеро					ЩПТ и ЛН		Листов
Проверил	Тимохин					Шкаф распределительный 3		Р
Разраб	Петемко					Расчет токов з. и в. для автоматических выключателей с учетом постоянного тока		6
						000 "Институт Гидроэнергостройпроект" 2009 г.		1



						0117-060/II-35 ЭВ									
Изм	Колуч	Лист	Индоп	Подп	Дата	Реконструкция ПС - 110кВ "Бугор" филиала ОАО "МРСК Центра" - "Липецкэнерго"									
						ОПЧ Управление и автоматизация вспомогательных устройств ЩИТ и ПЕН				Стадия	Лист	лист			
Нач гр	Тимохин					Щаф распределительный 4 Расчет токов к.з. в выходя автоматических выключателей с сети постоянного тока				Р	7	1			
Нконтр	Кичеров									ООО "Институт Тулаэнергостройпроект" 2009 г.					
Гл. спец	Кичеров														
Проверил	Тимохин														
Разраб	Потемко														



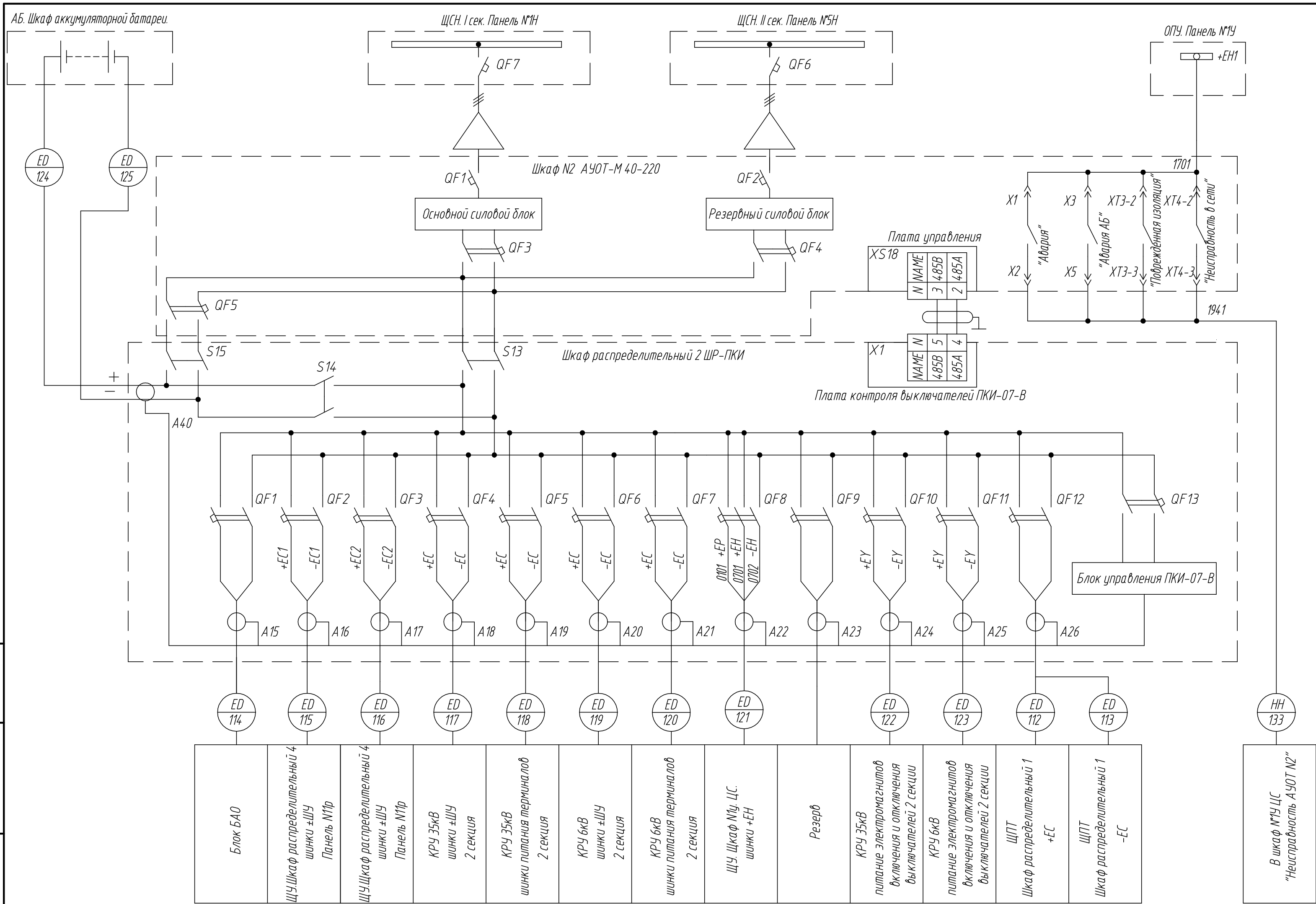
Изд.М. подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№



Перечень аппаратуры						
Место установки	Марка	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол.	Примечание
А50Т-М40-220	QF1	Выключатель автоматический	S284-C63	И.р. = 63 А I <sub>отс.</sub> = 7 А	1	
	QF2	Выключатель автоматический	S284-C63	И.р. = 63 А I <sub>отс.</sub> = 7 А	1	
	QF3	Выключатель автоматический	S282UC-K63	И.р. = 63 А I <sub>отс.</sub> = 12 А	1	
	QF4	Выключатель автоматический	S282UC-K63	И.р. = 63 А I <sub>отс.</sub> = 12 А	1	
	QF5	Выключатель автоматический	Тварх 12 КВ РР2205	И.р. = 63 А, I <sub>нр.</sub> = 0,5 с I <sub>отс.</sub> = 12 А	1	
ЩПТ. Щкаф N1 Распределительный щкаф 1	QF1	Выключатель автоматический	S282UC-K16	И.р. = 16 А I <sub>отс.</sub> = 12 А	1	
	QF2	Выключатель автоматический	S282UC-K25	И.р. = 25 А I <sub>отс.</sub> = 12 А	1	
	QF3	Выключатель автоматический	S282UC-K25	И.р. = 25 А I <sub>отс.</sub> = 12 А	1	
	QF4	Выключатель автоматический	S282UC-Z25	И.р. = 25 А I <sub>отс.</sub> = 2,5 А	1	
	QF5	Выключатель автоматический	S282UC-Z25	И.р. = 25 А I <sub>отс.</sub> = 2,5 А	1	
	QF6	Выключатель автоматический	S282UC-Z25	И.р. = 25 А I <sub>отс.</sub> = 2,5 А	1	
	QF7	Выключатель автоматический	S282UC-Z25	И.р. = 25 А I <sub>отс.</sub> = 2,5 А	1	
	QF8	Выключатель автоматический	S283UC-Z25	И.р. = 25 А I <sub>отс.</sub> = 2,5 А	1	
	QF9	Выключатель автоматический	S282UC-K25	И.р. = 25 А I <sub>отс.</sub> = 12 А	1	
	QF10	Выключатель автоматический	S282UC-K25	И.р. = 25 А I <sub>отс.</sub> = 12 А	1	
	QF11	Выключатель автоматический	S282UC-K25	И.р. = 25 А I <sub>отс.</sub> = 12 А	1	
	QF12	Выключатель автоматический	S282UC-K40	И.р. = 40 А I <sub>отс.</sub> = 12 А	1	
	QF13	Выключатель автоматический	S282UC-Z16	И.р. = 16 А I <sub>отс.</sub> = 2-3 А	1	
ПТСН МНН и МСН	QF7(МН)	Выключатель автоматический	ВА06-36	И.р. = 100 А I <sub>отс.</sub> = 7 А	1	Комплектно с ЩСН
	QF6(МСН)	Выключатель автоматический	ВА06-36	И.р. = 100 А I <sub>отс.</sub> = 7 А	1	Комплектно с ЩСН

0117-060/II-35 ЭВ						
Реконструкция ПС-110кВ "Бугор" филиала ОАО "МРСК Центра" - Липецкэнерго						
ОПУ: Управление и автоматизация вспомогательных устройств ЩПТ и ПСН				Стадия	Лист	Листов
ЩПТ. Щкаф N1 Схема электрическая полная				Р	8	1
				ООО "Институт Тулаэнергосетьпроект" 2009 г.		

Изд.М. подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№

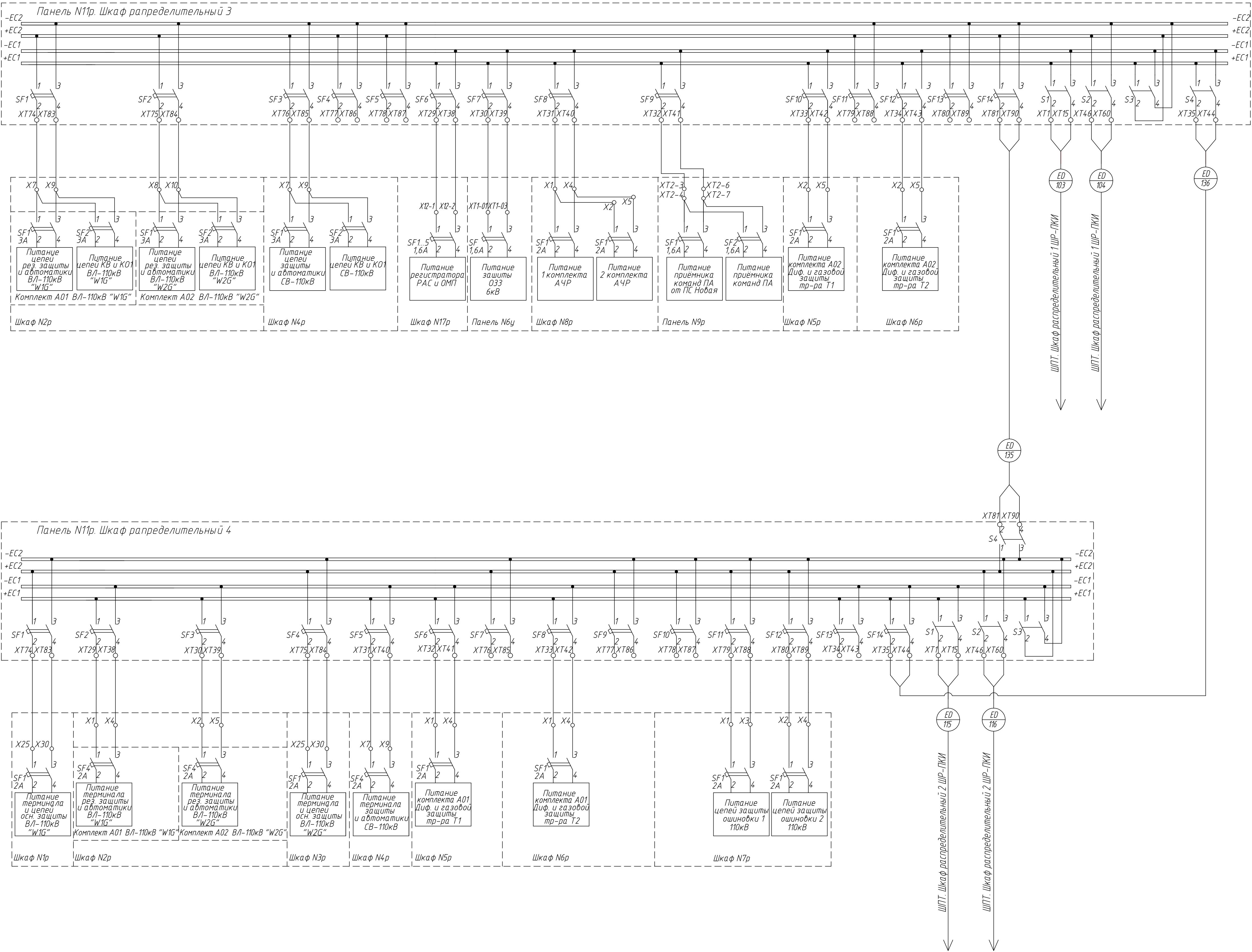


Перечень аппаратуры						
Место установки	Марка	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол.	Примечание
ЩСН I сек. Панель МТН	QF1	Выключатель автоматический	S284-C63	И.р. = 63 А Iомс. = 7И.р.	1	
	QF2	Выключатель автоматический	S284-C63	И.р. = 63 А Iомс. = 7И.р.	1	
	QF3	Выключатель автоматический	S282UC-K63	И.р. = 63 А Iомс. = 12И.р.	1	
	QF4	Выключатель автоматический	S282UC-K63	И.р. = 63 А Iомс. = 12И.р.	1	
	QF5	Выключатель автоматический	Тавх 12 КВ PR220S	И.р. = 63 А, Iн.р. = 0,5с Iомс. = 12И.р.	1	
ЩПТ Щкаф №2	QF1	Выключатель автоматический	S282UC-K16	И.р. = 16 А Iомс. = 12И.р.	1	
	QF2	Выключатель автоматический	S282UC-K25	И.р. = 25 А Iомс. = 12И.р.	1	
	QF3	Выключатель автоматический	S282UC-K25	И.р. = 25 А Iомс. = 12И.р.	1	
	QF4	Выключатель автоматический	S282UC-Z25	И.р. = 25 А Iомс. = 2,5И.р.	1	
	QF5	Выключатель автоматический	S282UC-Z25	И.р. = 25 А Iомс. = 2,5И.р.	1	
	QF6	Выключатель автоматический	S282UC-Z25	И.р. = 25 А Iомс. = 2,5И.р.	1	
	QF7	Выключатель автоматический	S282UC-Z25	И.р. = 25 А Iомс. = 2,5И.р.	1	
	QF8	Выключатель автоматический	S283UC-Z25	И.р. = 25 А Iомс. = 2,5И.р.	1	
	QF9	Выключатель автоматический	S282UC-K25	И.р. = 25 А Iомс. = 12И.р.	1	
	QF10	Выключатель автоматический	S282UC-K25	И.р. = 25 А Iомс. = 12И.р.	1	
	QF11	Выключатель автоматический	S282UC-K25	И.р. = 25 А Iомс. = 12И.р.	1	
	QF12	Выключатель автоматический	S282UC-K40	И.р. = 40 А Iомс. = 12И.р.	1	
	QF13	Выключатель автоматический	S282UC-Z16	И.р. = 16 А Iомс. = 2-3И.р.	1	
ЩСН II сек. Панель МТН	S13-15	Выключатель	E202-63г	И.р. = 63 А	3	
	QF7(И)	Выключатель автоматический	BA06-36	И.р. = 100 А Iомс. = 7И.р.	1	Комплектно с ЩСН
	QF6(И)	Выключатель автоматический	BA06-36	И.р. = 100 А Iомс. = 7И.р.	1	Комплектно с ЩСН

0117-060/II-35 ЭВ					
Изм.	Колуч.	Лист	Подп.	Дата	Реконструкция ПС-110кВ "Бугор" филиала ОАО "МРСК Центра" - Липецкэнерго
Нач. зр.	Тимохин				ОПУ: Управление и автоматизация вспомогательных устройств ЩПТ и ПСН
И.контр.	Кичеров				
Т.л. спец.	Кичеров				ЩПТ. Щкаф №2
Проверил	Тимохин				
Разраб.	Потемко				Схема электрическая полная
					ООО "Институт Тулаэнергосетьпроект" 2009 г.

Перечень аппаратуры						
Место установка	Марка	Наименование	Тип	Техническая харак-ка	Кол.	Примечание
ЩС Панель 1р ЩРЗ и ЩР4	Аппараты отключающие	S1	Выключатель	E202-32г	Ином = 32 А	2
		S2	Выключатель	E202-32г	Ином = 32 А	2
		S3	Выключатель	E202-32г	Ином = 32 А	2
		S4	Выключатель	E202-32г	Ином = 32 А	2
	Автоматические выключатели	SF1	Выключатель автоматический	S282UC-B20	И.р. = 20 А Ю.тс. = 4И.р.	2
		SF2	Выключатель автоматический	S282UC-B20	И.р. = 20 А Ю.тс. = 4И.р.	2
		SF3	Выключатель автоматический	S282UC-B20	И.р. = 20 А Ю.тс. = 4И.р.	2
		SF4	Выключатель автоматический	S282UC-B20	И.р. = 20 А Ю.тс. = 4И.р.	2
		SF5	Выключатель автоматический	S282UC-B20	И.р. = 20 А Ю.тс. = 4И.р.	2
		SF6	Выключатель автоматический	S282UC-B20	И.р. = 20 А Ю.тс. = 4И.р.	2
		SF7	Выключатель автоматический	S282UC-B20	И.р. = 20 А Ю.тс. = 4И.р.	2
		SF8	Выключатель автоматический	S282UC-B20	И.р. = 20 А Ю.тс. = 4И.р.	2
		SF9	Выключатель автоматический	S282UC-B20	И.р. = 20 А Ю.тс. = 4И.р.	2
		SF10	Выключатель автоматический	S282UC-B20	И.р. = 20 А Ю.тс. = 4И.р.	2
		SF11	Выключатель автоматический	S282UC-B20	И.р. = 20 А Ю.тс. = 4И.р.	2
		SF12	Выключатель автоматический	S282UC-B20	И.р. = 20 А Ю.тс. = 4И.р.	2
		SF13	Выключатель автоматический	S282UC-B20	И.р. = 20 А Ю.тс. = 4И.р.	2
		SF14	Выключатель автоматический	S282UC-K20	И.р. = 20 А Ю.тс. = 4И.р.	2

Примечание:  
1. Указанные наименования и номиналы автоматических выключателей в шкафах защит соответствуют перечню аппаратуры типовых комплектов и НКЧ.



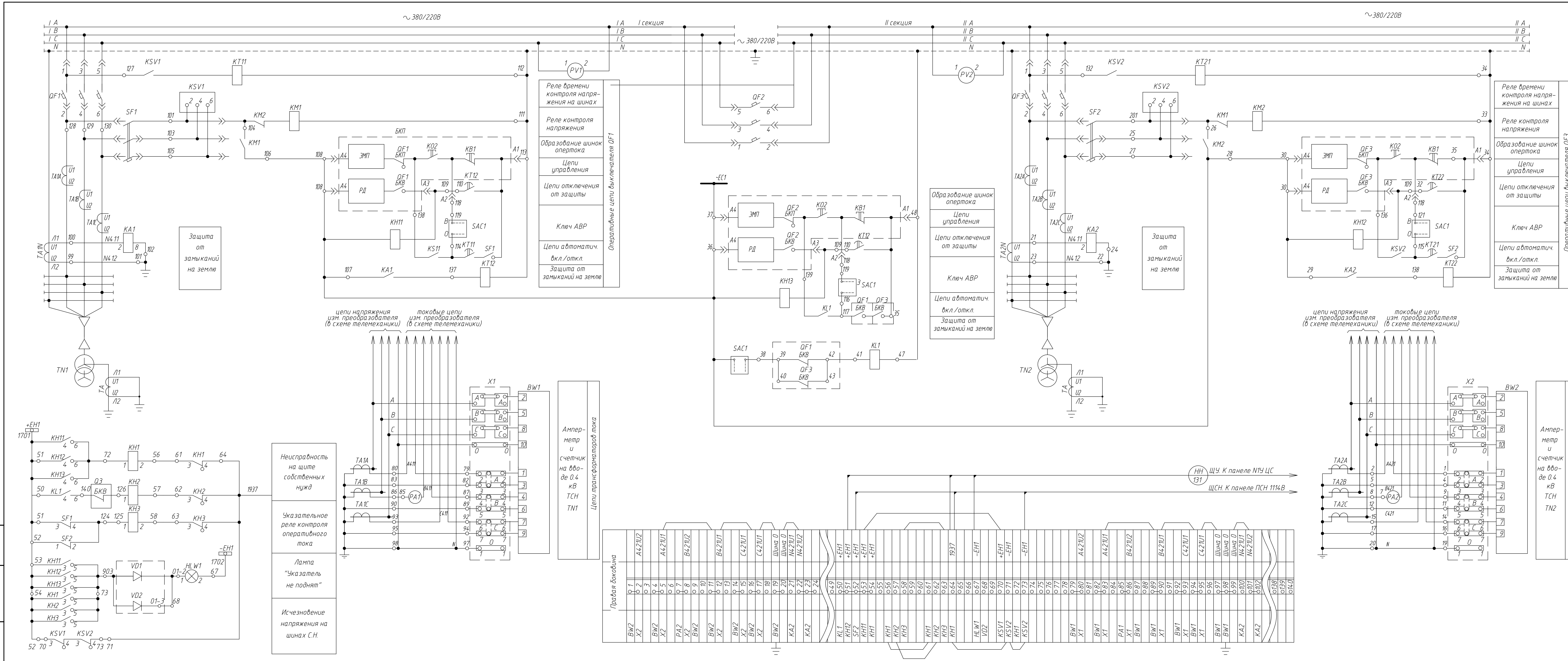
0117-060/II-35 ЭВ					
Реконструкция ПС-110кВ "Бугор" филиала ОАО "МРСК Центра"-Липецкэнерго					
Изм.	Колуч.	Лист	Ндок.	Подп.	Дата
Нач. зр. Тимохин					Студия
Н.контр. Кучеров					Лист
Гл. спец. Кучеров					Р
Проверил Тимохин					10
Разраб. Потемко					1
ЩПТ. Шкаф распределительный 3, 4. Схема электрическая полная					ООО "Институт Тулаэнергосетьпроект" 2009 г.







Всего листов: 1  
Лист: 1



Перечень аппаратуры					
Мас-то установка	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол. Примечание
ЩСН. Панель КМТ типа ПСН-110В	ТА1А, ТА2А	Тр-тр тока	ТК-120	300/5	2
	ТА1А-ТА1С	Тр-тр тока	ТК-120	300/5	3
	ТА2А-ТА2С	Тр-тр тока	ТК-120	300/5	3
	SF1, SF2	Выкл. автоматич.		Ин.р.=16 А	2
	QF1, QF3	Выкл. автоматич.		Ин.р.=630 А	2
	QF2	Выкл. автоматич.		Ин.р.=400 А	1
	SAC1	Переключатель, малогабаритный	ПМОФ90-111111/Л-Д4.2		1
	Н4, W1	Лампа сигнальная	Ц-220/10	220В	1
	VD1, VD2	Комплект диодов	КД-305А	500 В, 500 мА	2
	КН1-КН3	Реле указательное	РЧ-21/0,15		3
	KT11-KT22	Реле времени	ЗВ-24.3		4
	KM1-KM2	Пускатель магнитный	ПМА-111		2
	KL1	Реле промежуточное	РП-25		3
	KSV1-KSV2	Реле обрыва фаз	ЕЛ-8		2
	PV1-PV2	Вольтметр	З-377	500 В	2
ЩСН. Панель КМТ типа ПСН-110В	PA1-PA2	Реле времени	З-377	300/5	2
	BW1-BW2	Счетчик активной и реактивной энергии	ГАММА 3/2	220 В, 5 А	2 см.примеч.
	KA1-KA2	Реле тока	РТ-40/6		2
	КН11, КН12	Реле указательное	РЧ-21/0,15		2
ЩСН. Панель КМТ типа ПСН-110В	X1, X2	Коробка испытательная	КИ УЗ		2 Установ. дополнительно

Примечания

- Комплект диодов типа КД-305А 500В, 500мА устанавливается дополнительно
- Монтаж цепей сигнализации между панелями ПСН 1114В и ПСН 110В вести монтажным проводом ПВ 1х1,5 мм<sup>2</sup>
- Счетчик ГАММА 3/2-А05Р05-5/7,5-Т1-С3-И2 установить на панели взамен существующего и подключить через коробку испытательную переходную
- Коробку опломбировать

Изм.	Кол. изм.	Дет.	Испол.	Подпись	Дата
1	1	1	1	1	1

0117-060/II-35 ЭВ

Изм.	Кол. изм.	Дет.	Испол.	Подпись	Дата
1	1	1	1	1	1

Реконструкция ПС-103В "Бурев" филиала ОАО "МРСК Центра" - "Ленинэнерго"

Изм.	Кол. изм.	Дет.	Испол.	Подпись	Дата
1	1	1	1	1	1

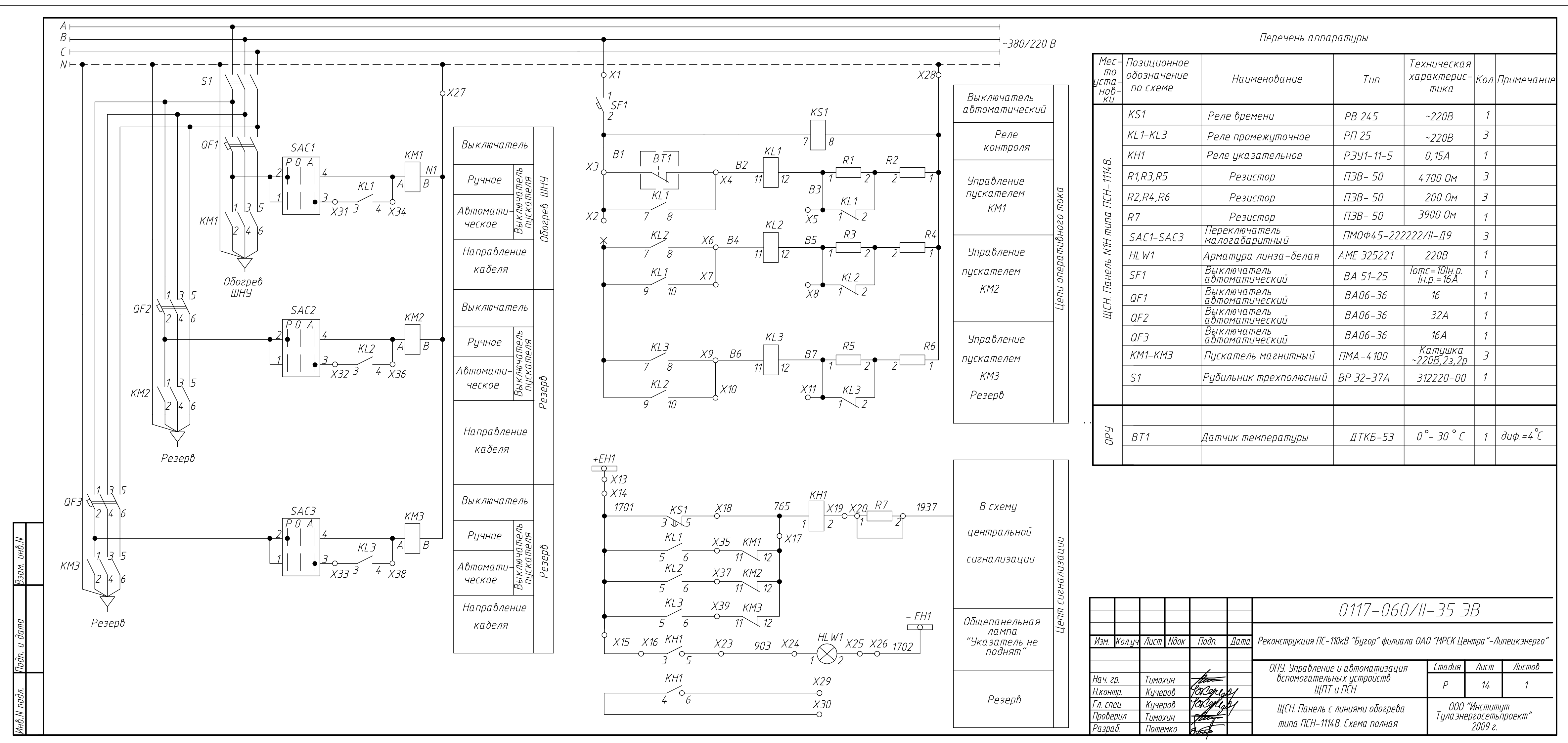
ОПУ Управление и автоматизация электроустановок

Изм.	Кол. изм.	Дет.	Испол.	Подпись	Дата
1	1	1	1	1	1

ЩСН Панель КМТ (ПСН-110В) Ввод 0,4 кВ ПУ (ПТ) Схема питания и подключение цепей сигнализации

Изм.	Кол. изм.	Дет.	Испол.	Подпись	Дата
1	1	1	1	1	1

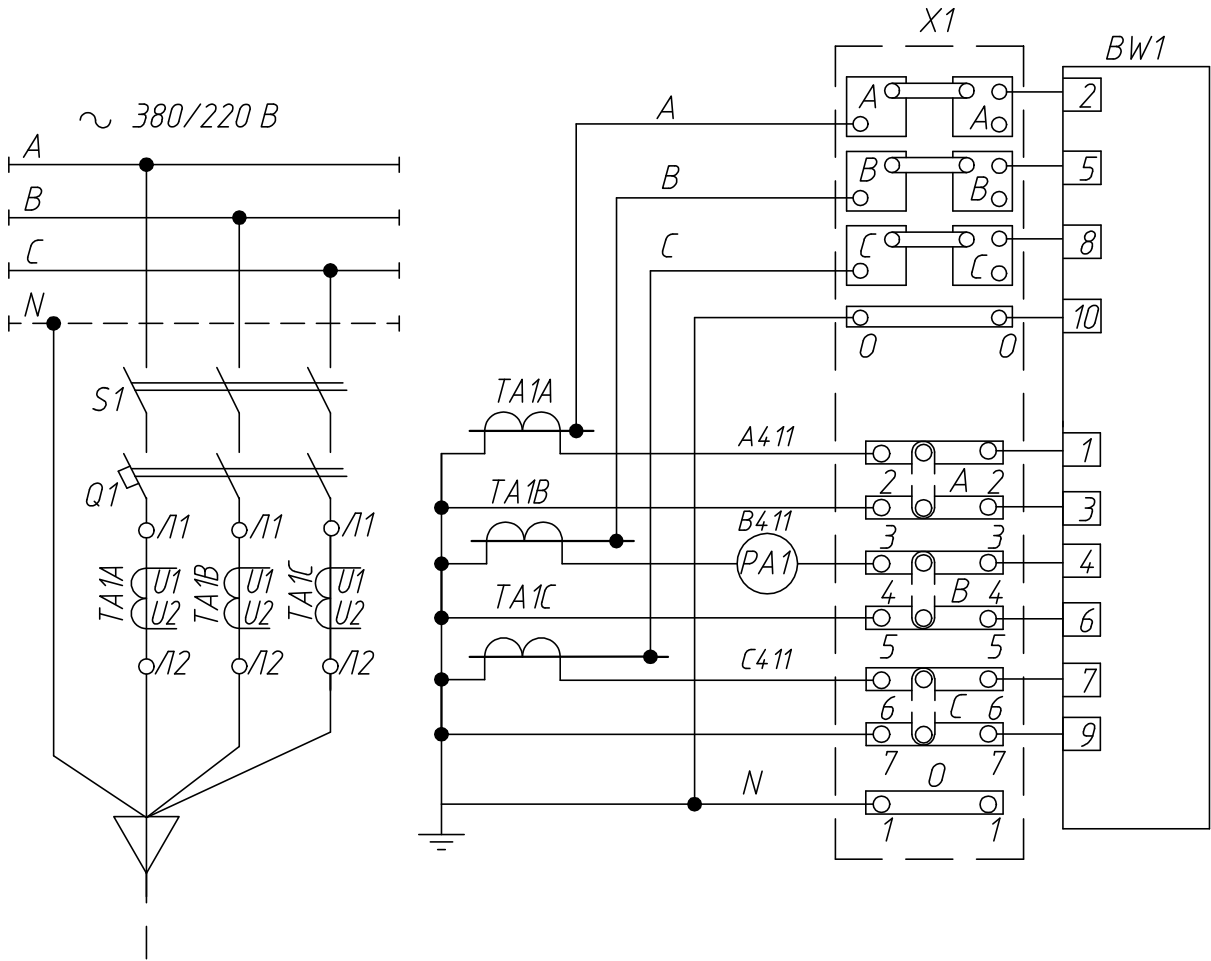
000 "Институт "Гидроэнергетика" 2009 г.



Ряд зажимов панели ПСН-1116В

Правая доковина

Учет энергии хозяйственных нужд (см.примечания)		
1	2	ТА1А
3	4	ТА1А
5	6	ТА1В
7	8	ТА1В
9	10	ТА1С
11	12	ТА1С
13	14	
шина N	15	
Дополнительные клеммы		
16	17	BW1: 11
18	19	BW1: 15
20	21	BW1: 12
22	23	BW1: 16
24	25	BW1: 13
26	27	BW1: 17
28	29	BW1: 14
30	31	BW1: 18
32	33	BW1: 19
		BW1: 20
		BW1: 21
		BW1: 22
		BW1: 23
		BW1: 24
		BW1: 25
		BW1: 26
		BW1: 27
		BW1: 28



Счетчик учета энергии на хозяйственные нужды

Цепи трансформаторов тока

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиц. обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол	Примечание
ЩСН Панель Н9Н ПСН1116В	BW1	Счетчик активной и реактивной энергии	ГАММА 3/2	220В, 5А	1	см.примеч.
	ТА1А,В,С	Трансформатор тока	Т-0,66УЗ	10ВА, кл.1,0 Iвтор=5А	3	100/5
	S1	Рубильник	ВР32-37А31220-00УХлЗ		1	
	Q1	Выключатель автоматический	ВА06-36	100А	1	
	X1	Коробка испытательная переходная	КИ УЗ		1	Установ. дополнит.

Примечания:

- Полная схема выполнена в соответствии с заводской информацией ВНИИР.
- Счетчик ГАММА 3/2-А05Р05-5/7,5-Т1-СЗ-И2 установить на панели взамен существующего и подключить через коробку испытательную переходную.
- Коробку опломбировать.

						0117-060/II-35 ЭВ					
						Реконструкция ПС-110кВ "Бугор" филиала ОАО "МРСК Центра" - Липецкэнерго"					
Изм.	Кол.уч.	Лист	Идок.	Подпись	Дата	ОПУ. Управление и автоматизация вспомогательных устройств ЩПТ и ПСН			Стадия	Лист	Листов
ГИП	Сергеев								Р	15	1
Нач. гр.	Тимохин					ЩСН. Панель ПСН-1116В. Полная схема и ряд зажимов. Линия хозяйственных нужд подстанции.			ООО "Институт Тулаэнергосетьпроект" 2009 г.		
Н.контр.	Кучеров										
Гл. спец.	Кучеров										
Проверил	Тимохин										
Разраб.	Потемко										



Правая доковина

SF1	О 1	шина В
SF1	О 2	В1
SF1	О 3	В1
KL1	4	В2
KL1	5	В3
KL2	О 6	В4
KL1	О 7	
KL2	8	В5
KL3	О 9	В6
KL2	О 10	
KL3	11	В7
	12	
KL3	О 13	+EH1
KL3	О 14	+EH1
KH1	О 15	
	О 16	
KM1	О 17	
KH1	О 18	KS1
KH1	О 19	1937
R7	О 20	1937
	О 21	
	О 22	
KH1	О 23	
	О 24	
HLW1	О 25	-EH1
	О 26	-EH1
KM1	О 27	шина N
KS1	О 28	
	О 29	
	О 30	
SAC1	О 31	KL1
SAC2	О 32	KL2
SAC3	О 33	KL3
KM1	О 34	KL1
KM1	О 35	KL1
KM2	О 36	KL2
KM2	О 37	KL2
KM3	О 38	KL3
KM3	О 39	KL3

P1  
100

ОРУ-110 кВ. К датчику ВТ1

ЩСН. К панели ПСН-1101В

Примечания:

1. Монтаж цепей сигнализации между панелями ПСН 1114В и ПСН 1101В вести монтажным проводом ПВ 1х1,5 мм<sup>2</sup>

						0117-060/II-35 ЭВ			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата	Реконструкция ПС-110кВ "Бугор" филиала ОАО "МРСК Центра"-Липецкэнерго"			
ГИП		Сергеев		Сергеев		ОПУ. Управление и автоматизация вспомогательных устройств ЩПТ и ПСН	Стадия	Лист	Листов
Нач. гр.		Тимохин		Тимохин			P	16	1
Н.контр.		Кучеров		Кучеров					
Гл. спец.		Кучеров		Кучеров					
Проверил		Тимохин		Тимохин		ЩСН. Панель ПСН 1114В. Ряд зажимов цепей сигнализации.	ООО "Институт Тулаэнергосетьпроект" 2009 г.		
Разраб.		Потемко		Потемко					

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв.№

						0117-060/II-35 ЭВ				
Изм.	Кол.уч	Лист	Ндок	Подп.	Дата	Реконструкция ПС-110кВ "Бугор" филиала ОАО "МРСК Центра"-Липецкэнерго"				
						ОПУ. Управление и автоматизация вспомогательных устройств ЩПТ и ПСН		Стадия	Лист	Листов
Нач. гр.	Тимохин							Р	17СО	2
Н.контр.	Кучеров					Спецификация оборудования		ООО "Институт Тулаэнергосетьпроект" 2009 г.		
Гл. спец.	Кучеров									
Проверил	Тимохин									
Разраб.	Потемко									

