



Акционерное общество  
Научно-производственное предприятие  
«ЭнергопромСервис»

**МОДЕРНИЗАЦИЯ СИСТЕМЫ ТЕЛЕМЕХАНИКИ ГПП 110/10 №5,11,12,13,14,16,23, ГПП 110/10 «КОЛЕСНЫЙ ЗАВОД», ПП ГПП №16, ПП ГПП №23 ООО «КАМАЗ-ЭНЕРГО»**

**МОДЕРНИЗАЦИЯ СТМ ГПП №5,11,12,13,14,16,23, ГПП «КОЛЕСНЫЙ ЗАВОД», ПП ГПП №16, ПП ГПП №23 ООО «КАМАЗ-ЭНЕРГО»**

**Технорабочий проект  
ГДАР.411711.269.1 ТРП**

**Рабочая документация  
ГДАР.411711.269.1 РД**

**Том 5. Доработка нижнего уровня СТМ ГПП №1,2,3,4,21  
Раздел 4. Доработка СТМ ГПП №4  
ГДАР.411711.269.1-05.04 РД**

**МОСКВА  
2020**

**Акционерное общество**  
**Научно-производственное предприятие «ЭнергопромСервис»**

Утвержден  
ГДАР.411711.269.1 ТРП

**МОДЕРНИЗАЦИЯ СИСТЕМЫ ТЕЛЕМЕХАНИКИ ГПП 110/10 №5,11,12,13,14,16,23, ГПП 110/10 «КОЛЕСНЫЙ ЗАВОД», ПП ГПП №16, ПП ГПП №23 ООО «КАМАЗ-ЭНЕРГО»**  
Полное наименование автоматизированной системы

**МОДЕРНИЗАЦИЯ СТМ ГПП №5,11,12,13,14,16,23, ГПП «КОЛЕСНЫЙ ЗАВОД», ПП ГПП №16, ПП ГПП №23 ООО «КАМАЗ-ЭНЕРГО»**  
Сокращенное наименование автоматизированной системы

**Технорабочий проект**  
**ГДАР.411711.269.1 ТРП**

**Рабочая документация**  
**ГДАР.411711.269.1 РД**

**Том 5. Доработка нижнего уровня СТМ ГПП №1,2,3,4,21**  
**Раздел 4. Доработка СТМ ГПП №4**  
**ГДАР.411711.269.1-05.04 РД**

**МОСКВА**  
**2020**

Инв. № подл.	

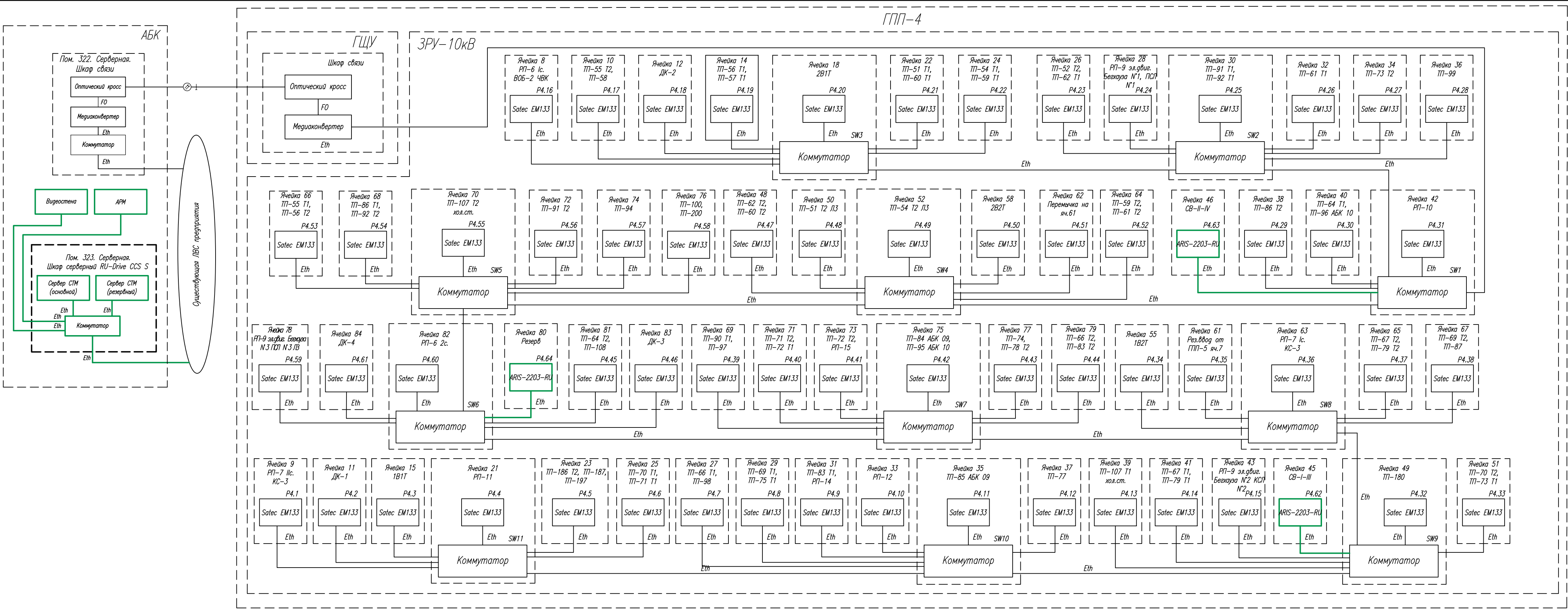
№ строки	Формат	Обозначение	Наименование	Количество листов	№экз.	Примечание
1.	A3	ГДАР.411711.269.1-05.04 ВД	Ведомость документов	1		
2.	A4	ГДАР.411711.269.1 РД.ВПК	Ведомость основных комплектов	1		
			рабочих чертежей			
3.	A3	ГДАР.411711.269.1-05.04 С1	Схема структурная комплекса	1		
			технических средств			
4.	A4x3	ГДАР.411711.269.1-05.04 С3	Схема однолинейная	1		
			электрических соединений			
5.	A3	ГДАР.411711.269.1-05.04 ТБ1	Перечень аналоговых сигналов	1		
6.	A3	ГДАР.411711.269.1-05.04 ТБ2	Перечень входных дискретных	1		
			сигналов			
7.	A3	ГДАР.411711.269.1-05.04 ТБ3	Перечень выходных дискретных	1		
			сигналов			
8.	A3	ГДАР.411711.269.1-05.04 С4.1	Схема соединения интерфейсных	2		
			цепей			
9.	A3	ГДАР.411711.269.1-05.04 С4.2	Схема электропитания	1		
			оборудования			
10.	A3	ГДАР.411711.269.1-05.04 СБ1	Измерительные цепи. Схема	3		
			принципиальная			
11.	A3	ГДАР.411711.269.1-05.04 СБ2	Цепи телесигнализации. Схема	2		
			принципиальная			
12.	A3	ГДАР.411711.269.1-05.04 СБ3	Цепи телеуправления. Схема	2		
			принципиальная			
13.	A1	ГДАР.411711.269.1-05.04 С7	Планы расположения оборудования	1		
			и проводок			
14.	A3	ГДАР.411711.269.1-05.04 КЖ	Кабельный журнал	3		

						ГДАР.411711.269.1-05.04 ВД					
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата	Модернизация СТМ ГПП №5, 11, 12, 13, 14, 16, 23, ГПП «Колесный завод», ПП ГПП №16, ПП ГПП №23 ООО «КАМАЗ-Энерго» Доработка СТМ ГПП-4  Ведомость документов			Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Башарина		Галиulina	25.09	Р					1	
Пров.	Малков		ММ	25.09	АО НПП «ЭнергопромСервис»  2020						
Т.контр.	Малков		ММ	25.09							
Н.контр.	Коничева		Е.Коничева	25.09							
Утв.	Рожин		Рж	25.09							

Формат А3

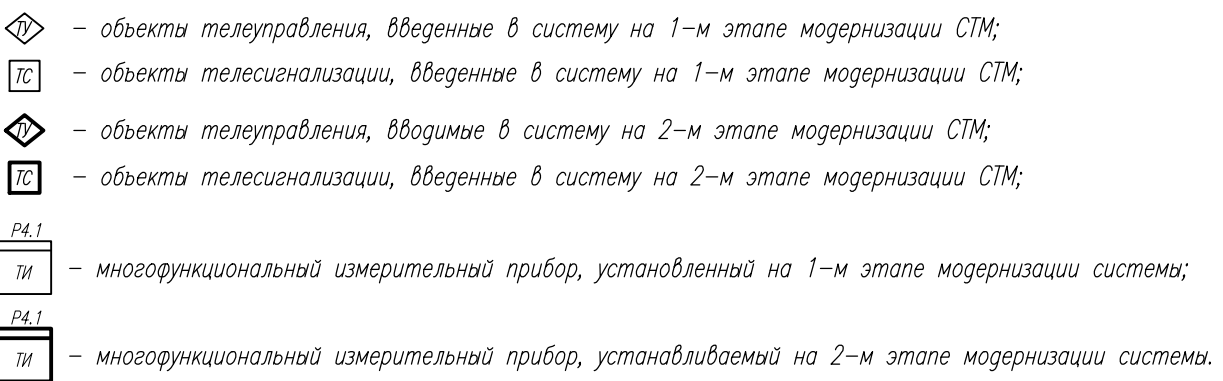


Согласовано					
Взам. инв. №					
Полп. и дата					
Инв. № подл.					



Примечание – Вновь устанавливаемое оборудование и монтируемые цепи показаны утолщенными линиями.

						ГДАР.411711.269.1-05.04 С1			
						Модернизация СТМ ГПП №5,11,12,13,14, 16,23, ГПП"Колесный завод", ПП ГПП N16, ПП ГПП N23 ООО "КАМАЗ-Энерго"			
Изм.	Кол.	Лист № док.	Подп.	Дата	Доработка СТМ ГПП-4	Стадия	Лист	Листов	
Разраб.	Башарина	Башарина	25.09			Р		1	
Пров.	Малков	Малков	25.09						
Т.контр.	Малков	Малков	25.09						
					Схема структурная комплекса технических средств	АО НПП "ЭнергопромСервис" 2020			
Н.контр.	Конищева	Конищева	25.09						
Утв.	Рожин	Рожин	25.09						



						ГДАР.411711.269.1-05.04 СЗ			
						Модернизация СТМ ГПП №5,11,12,13,14, 16,23, ГПП"Колесный завод", ПП ГПП №16, ПП ГПП №23 ООО "КАМАЗ-Энерго"			
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Доработка СТМ ГПП-4	Страница	Лист	Листов
Разраб.	Башарина	Евгения			25.09		Р	1	1
Пров.	Малков	Михаил			25.09				
Т.контр.	Малков	Михаил			25.09				
Н.контр.	Коничева	Елена			25.09	Схема однолинейная электрических соединений	АО НПП "ЭнергопромСервис" 2020		
Утв.	Рожин	Иван			25.09				

Согласовано			
Взам. инв. №			
Подл. и дата			
Инв. №подл.			

№ п/п	Место установки	Диспетчерское наименование присоединения	U, кВ	Параметры	Трансформатор напряжения			Трансформатор тока			Измерительный преобразователь		
					Обозн.на схеме	Кт	Класс точности	Обозн.на схеме	Кт	Класс точности	Обозн.на схеме	Тип	Порт/интерфейс канала связи
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	ЗРУ-10 кВ. Ячейка 45	СВ 1-3	10	Uab, Ubc, Uca, Ул.ср., f, Ia, Ib, Ic, Iф.ср., Рсум., Qсум., Scум., cosφ	ТН-1	10000/ 100	0,5	2ТТа, 2ТТс	3000/5	0,5	Р4.62	ARIS-2203-RU	COM2 / Ethernet
2	ЗРУ-10 кВ. Ячейка 46	СВ 2-4	10	Uab, Ubc, Uca, Ул.ср., f, Ia, Ib, Ic, Iф.ср., Рсум., Qсум., Scум., cosφ	ТН-4	10000/ 100	0,5	2ТТа, 2ТТс	3000/5	0,5	Р4.63	ARIS-2203-RU	COM2 / Ethernet
3	ЗРУ-10 кВ. Ячейка 80	Резерв	10	Uab, Ubc, Uca, Ул.ср., f, Ia, Ib, Ic, Iф.ср., Рсум., Qсум., Scум., cosφ	ТН-4	10000/ 100	0,5	2ТТа, 2ТТс	1500/5	0,5	Р4.64	ARIS-2203-RU	COM2 / Ethernet

						ГДАР.411711.269.1-05.04 ТБ1				
Изм.	Копуч.	Лист	Недок	Подп.	Дата		Модернизация СТМ ГПП №5,11,12,13,14,16,23, ГПП «Колесный завод», ПП ГПП№16, ПП ГПП №23 ООО «КАМАЗ-Энерго» Доработка СТМ ГПП-4	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Башарина		Винюта	25.09	Р	1		1		
Пров.	Малков		ММ	25.09	АО НПП «ЭнергопромСервис» 2020					
Т.контр.	Малков		ММ	25.09						
Н.контр.	Коничева		Евдокимов	25.09						
Утв.	Рожин		Воз	25.09	Перечень аналоговых сигналов					

Согласовано		
Взам. инв. №		
Подп. и дата		
Инв. №подл.		

№ п/п	Присоединение		Состав параметров	Источник	Контроллер ТС		
	Местонахождение	Наименование			Обозначение на схеме	Тип	№ канала
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	ЗРУ-10 кВ, яч.45	СВ 1-3	Положение выключателя	В-КСА	P4.62	Контроллер ячейки ARIS-2203-RU A.32.4-B1.4-M1.4	1
2.			Режим управления М/ТУ в положении ТУ	SAC1			6
3.	ЗРУ-10 кВ, яч.47	СР 1-3	Положение разъединителя	Р-КСА			7
4.			Положение ЗН-СВ-1-3	ЗН-КСА			2
5.	ЗРУ-10 кВ, яч.46	СВ 2-4	Положение выключателя	В-КСА	P4.63	Контроллер ячейки ARIS-2203-RU A.32.4-B1.4-M1.4	1
6.			Положение ЗН-СВ-2-4	ЗН-КСА			2
7.			Режим управления М/ТУ в положении ТУ	SAC1			6
8.	ЗРУ-10 кВ, яч.44	СР 2-4	Положение разъединителя	Р-КСА			7
9.	ЗРУ-10 кВ, яч.80	Резерв	Положение выключателя	В-КСА	P4.64	Контроллер ячейки ARIS-2203-RU A.32.4-B1.4-M1.4	1
10.			Срабатывание МТЗ	KL1			2
11.			Ускорение МТЗ	KL2			3
12.			Срабатывание защиты от замыканий на землю	KL3			4
13.			Контроль цепей управления	KL4			5
14.			Режим управления М/ТУ в положении ТУ	SAC1			6

						ГДАР.411711.269.1-05.04 ТБ2					
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата	Модернизация СТМ ГПП №5,11,12,13,14, 16,23, ГПП «Колесный завод», ПП ГПП№16, ПП ГПП №23 ООО «КАМАЗ-Энерго» Доработка СТМ ГПП-4  Перечень входных дискретных сигналов			Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Башарина		Башарина	25.09	Р				1	1	
Пров.	Малков		Малков	25.09	АО НПП «ЭнергопромСервис» 2020						
Т.контр.	Малков		Малков	25.09							
Н.контр.	Конишева		Конишева	25.09							
Утв.	Рожин		Рожин	25.09							

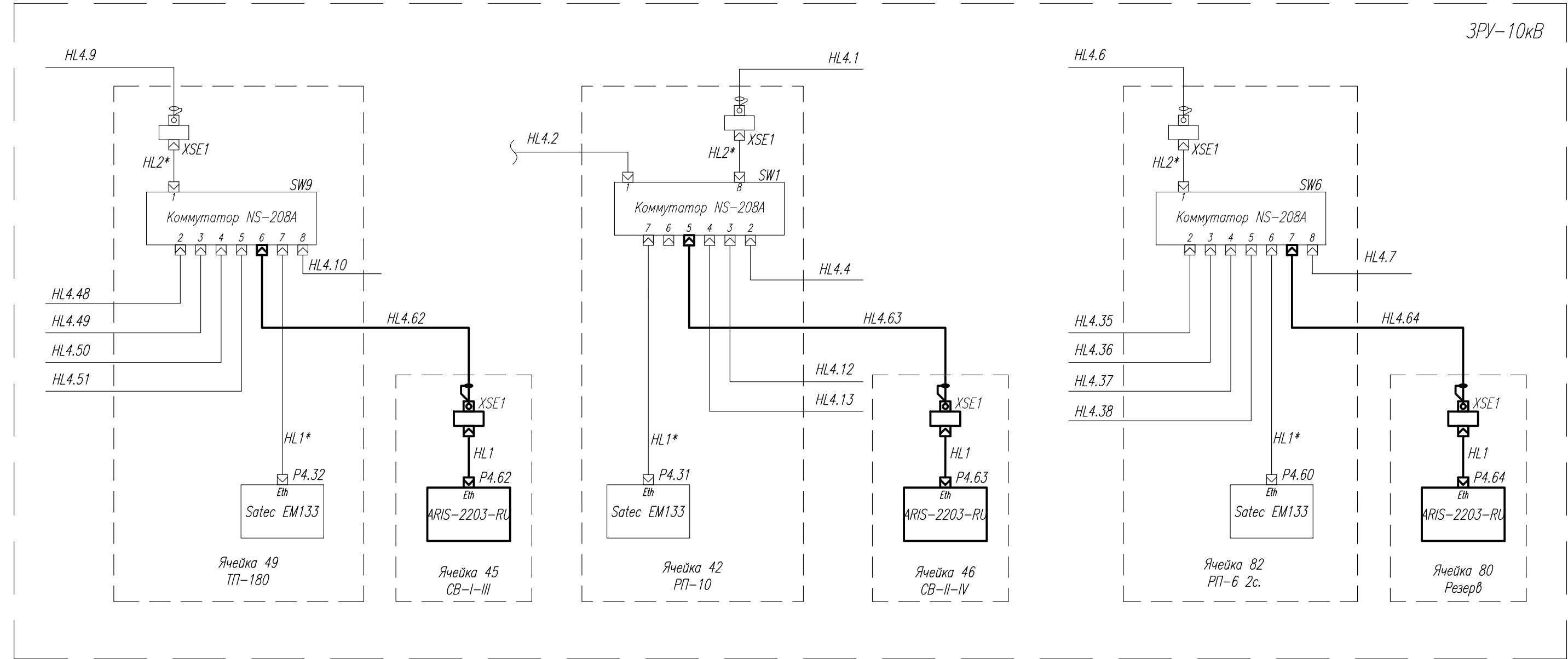


Согласовано		
Взам. инв. №		
Подп. и дата		
Инв. №подл.		






№ п/п	Присоединение		Команда управления	Приёмник	Контроллер ТУ		
	Местонахождение	Наименование			Обозначение на схеме	Тип	№ выхода модуля
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	ЗРУ-10 кВ, яч. 45	СВ 1-3	Включить выключатель	ЭВ	P4.62	Контроллер ячейки ARIS-2203-RU A.32.4-B1.4-M1.4	1
2.			Отключить выключатель	ЭО			2
3.	ЗРУ-10 кВ, яч. 64	СВ 2-4	Включить выключатель	ЭВ	P4.63	Контроллер ячейки ARIS-2203-RU A.32.4-B1.4-M1.4	1
4.			Отключить выключатель	ЭО			2
5.	ЗРУ-10 кВ, яч. 80	Резерв	Включить выключатель	ЭВ	P4.64	Контроллер ячейки ARIS-2203-RU A.32.4-B1.4-M1.4	1
6.			Отключить выключатель	ЭО			2

						ГДАР.411711.269.1-05.04 ТБЗ					
Изм.	Копуч.	Лист	№док	Подп.	Дата	Модернизация СТМ ГПП №5,11,12,13,14,16,23, ГПП «Колесный завод», ПП ГПП№16, ПП ГПП №23 ООО «КАМАЗ-Энерго» Доработка СТМ ГПП-4  Перечень выходных дискретных сигналов			Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Башарина	Евдокимов	25.09		Р				1	1	
Пров.	Малков	Малков	25.09		АО НПП «ЭнергопромСервис» 2020						
Т.контр.	Малков	Малков	25.09								
Н.контр.	Коничева	Коничева	25.09								
Утв.	Рожин	Рожин	25.09								

Согласовано				
Инв. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата		



Примечания:  
1. Вновь устанавливаемое оборудование и монтируемые цепи показаны утолщенными линиями;  
2. Кабели HL4.62–HL4.64 оконцевать со стороны подключения к коммутаторам и медиаконвертору разъемами RJ-45;  
3. Выполнить заземление настенных розеток XSE.

						ГДАР.411711.269.1–05.04 С4.1			
						Модернизация СТМ ГПП №5,11,12,13,14,16,23, ГПП"Колесный завод", ПП ГПП N16, ПП ГПП N23 ООО "КАМАЗ–Энерго"			
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Доработка СТМ ГПП–4	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Башарина			25.09		Р	1	2
Пров.		Малков			25.09				
Т.контр.		Малков			25.09	Схема соединения интерфейсных цепей	АО НПП "ЭнергопромСервис" 2020		
Н.контр.		Коничева			25.09				
Утв.		Рожин			25.09				

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

Поз.	Наименование	Кол.	Примечания
	<u>ЗРУ-10 кВ</u>		
SW1, SW6, SW9	Коммутатор ICP DAS NS-208A	3	существующий
P4.31, P4.32, P4.60	Измерительный преобразователь Satec EM133	3	существующий
P4.62-P4.64	Контроллер ячейки ARIS-2203-RU A.32.4-B1.4-M1.4	3	
XSE1*	Розетка компьютерная RJ-45(8P8C), категория 5е, экранированная, одинарная, внешняя, Dual IDC	3	существующая
XSE1	Розетка компьютерная RJ-45(8P8C), категория 5е, экранированная, одинарная, внешняя, Dual IDC	3	
HL1*	Коммутационный шнур U/UTP 4-х парный cat.5е 3.0 м PVC standart синий	3	существующий
HL1	Коммутационный шнур U/UTP 4-х парный cat.5е 3.0 м PVC standart синий	3	
HL2*	Коммутационный шнур U/UTP 4-х парный cat.5е 0.5 м PVC standart синий	3	существующий
-	Коннектор RJ-45 UTP5е	3	

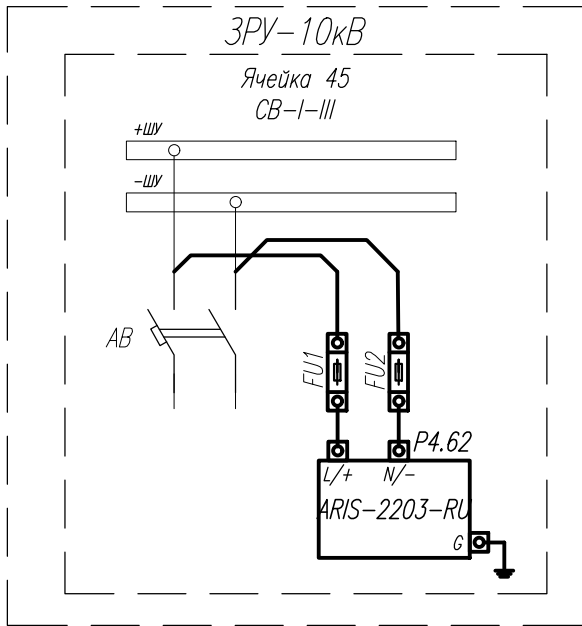


Таблица применимости






Изм. преобр.	Наименование присоединения
P4.62	ЗРУ-10кВ, яч. 45, СВ-I-III
P4.63	ЗРУ-10кВ, яч. 46, СВ-II-IV
P4.65	ЗРУ-10кВ, яч. 80, Резерв

Примечания:

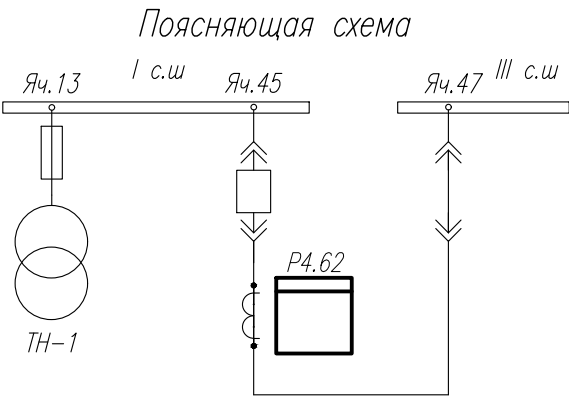
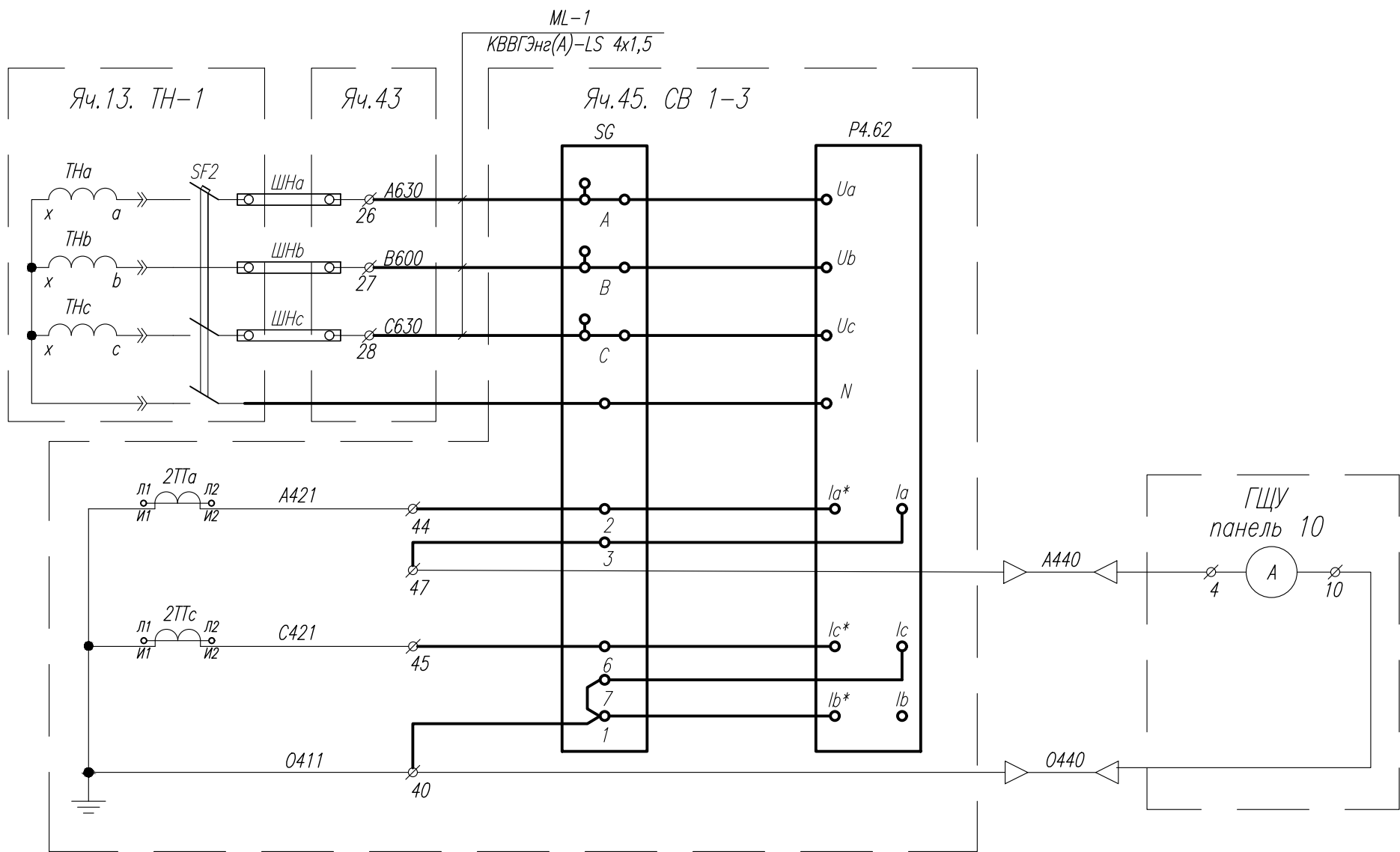
- Вновь устанавливаемое оборудование и монтируемые цепи показаны утолщенными линиями;
- Измерительные преобразователи заземлить проводом ПуГВ 1х1,5 ж/з.
- Схема приведена для присоединения "ЗРУ-10кВ, яч. 45, СВ-I-III". Для остальных присоединений, указанных в таблице применимости, схема аналогична.

Поз.	Наименование	Кол.	Примечания
	ЗРУ-10кВ		
AB	Автоматический выключатель АП-50 2р	55	существующий
FU1, FU2	Клемма ST 4-HESI с предохранителем 2 А, 250 В, 5х20 мм, F	6	
P4.62	Контроллер ячейки ARIS-2203-RU А.32.4-В1.4-М1.4	61	
-	Провод медный ПуГВ 1х1,5 белый	10	в метрах
-	Провод медный ПуГВ 1х1,5 желто-зеленый	4	в метрах
Перечень оборудования приведен для одного присоединения			

Согласовано		
Взам. инв. N°		
Подп. и дата		
Инв. N° подл.		

						ГДАР.411711.269.1-05.04 С4.2			
						Модернизация СТМ ГПП №5,11,12,13,14,16,23, ГПП"Колесный завод", ПП ГПП N16, ПП ГПП N23 ООО "КАМАЗ-Энерго"			
Изм.	Кол.	Лист	N° док.	Подп.	Дата	Доработка СТМ ГПП-4	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Башарина			25.09		Р		1
Пров.		Малков			25.09				
Т.контр.		Малков			25.09				
Н.контр.		Коничева			25.09	Схема электропитания оборудования	АО НПП "ЭнергопромСервис" 2020		
Утв.		Рожин			25.09				

Согласовано				
Взам. инв. №				
Подп. и дата				
Инв. № подл.				

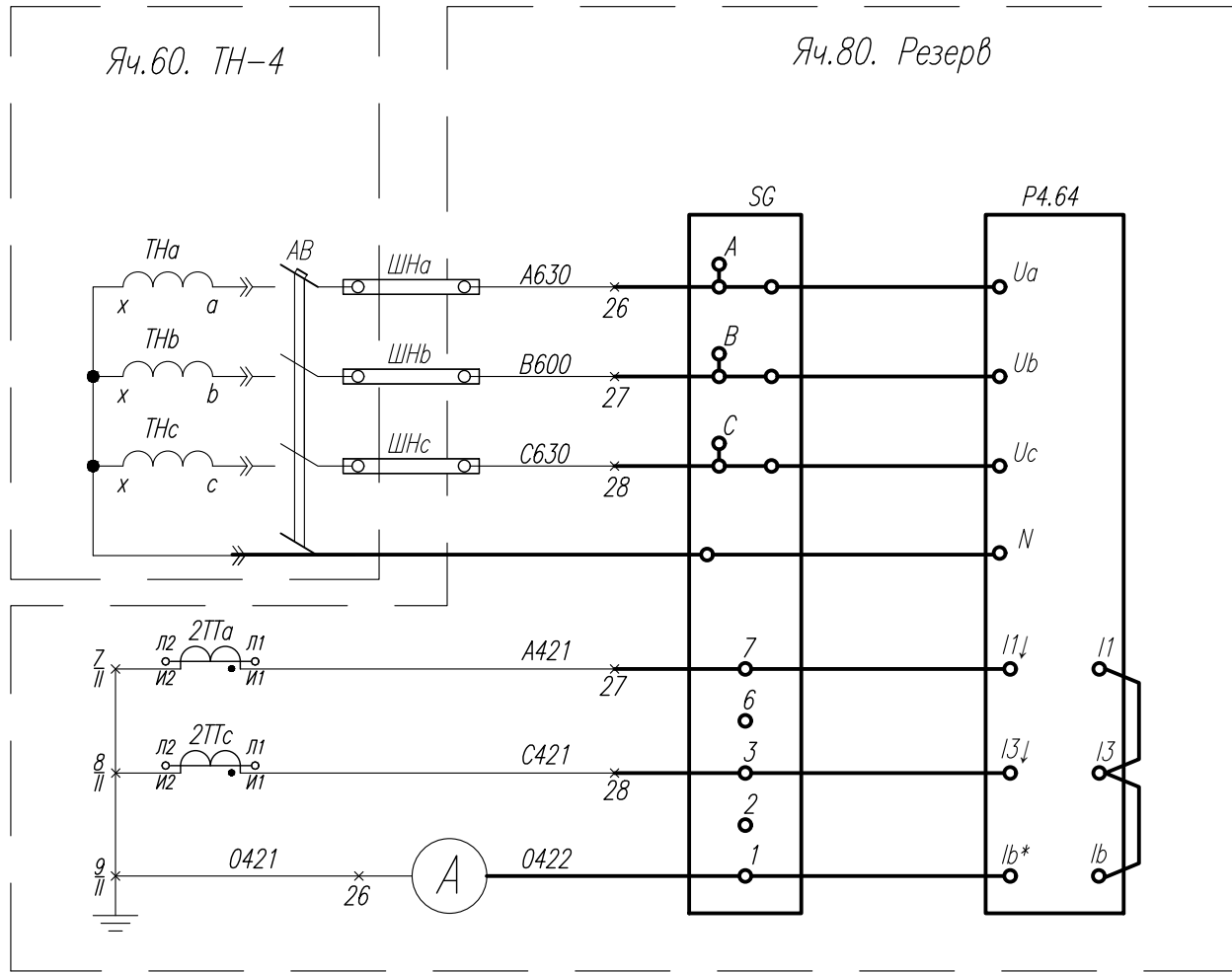
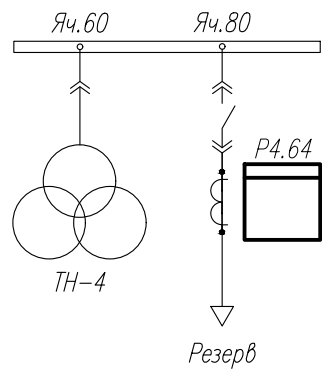


Поз. обознач.	Наименование	Кол.	Примечания
P4.62	Контроллер ячейки ARIS-2203-RU A.32.4-B1.4-M1.4	1	
SG	Испытательная клеммная коробка КИ-10	1	
	Провод монтажный гибкий типа ПуГВ 1x1,5 м	9	
	Провод монтажный гибкий типа ПуГВ 1x2,5 м	12	
SF2	Автоматический выключатель	1	существующий
2ТТа, 2ТТс	Трансформатор тока	2	существующие
ТНа, ТНб, ТНс	Трансформатор напряжения	3	существующие

ГДАР.411711.269.1-05.04 СБ1					
Модернизация СТМ ГПП №5,11,12,13,14,16,23, ГПП "Колесный завод", ПП ГПП N16, ПП ГПП N23 ООО "КАМАЗ-Энерго"					
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Башарина		<i>Башарина</i>	25.09
Пров.		Малков		<i>Малков</i>	25.09
Т.контр.		Малков		<i>Малков</i>	25.09
Н.контр.		Коничева		<i>Коничева</i>	25.09
Утв.		Рожин		<i>Рожин</i>	25.09
Доработка СТМ ГПП-4					Стадия
					Р
					Лист
					1
					Листов
					3
Измерительные цепи. Схема принципиальная					АО НПП "ЭнергопромСервис" 2020



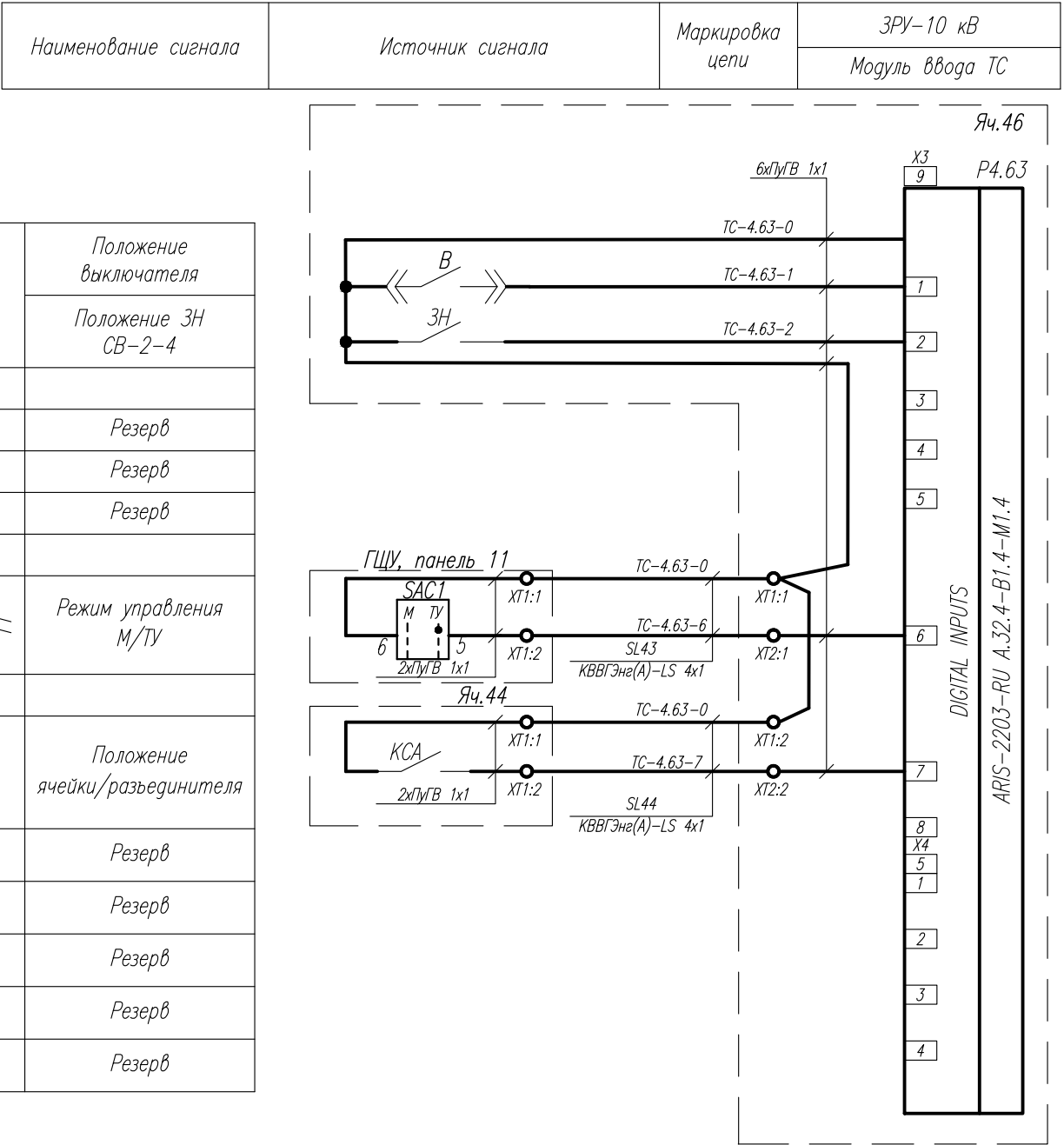
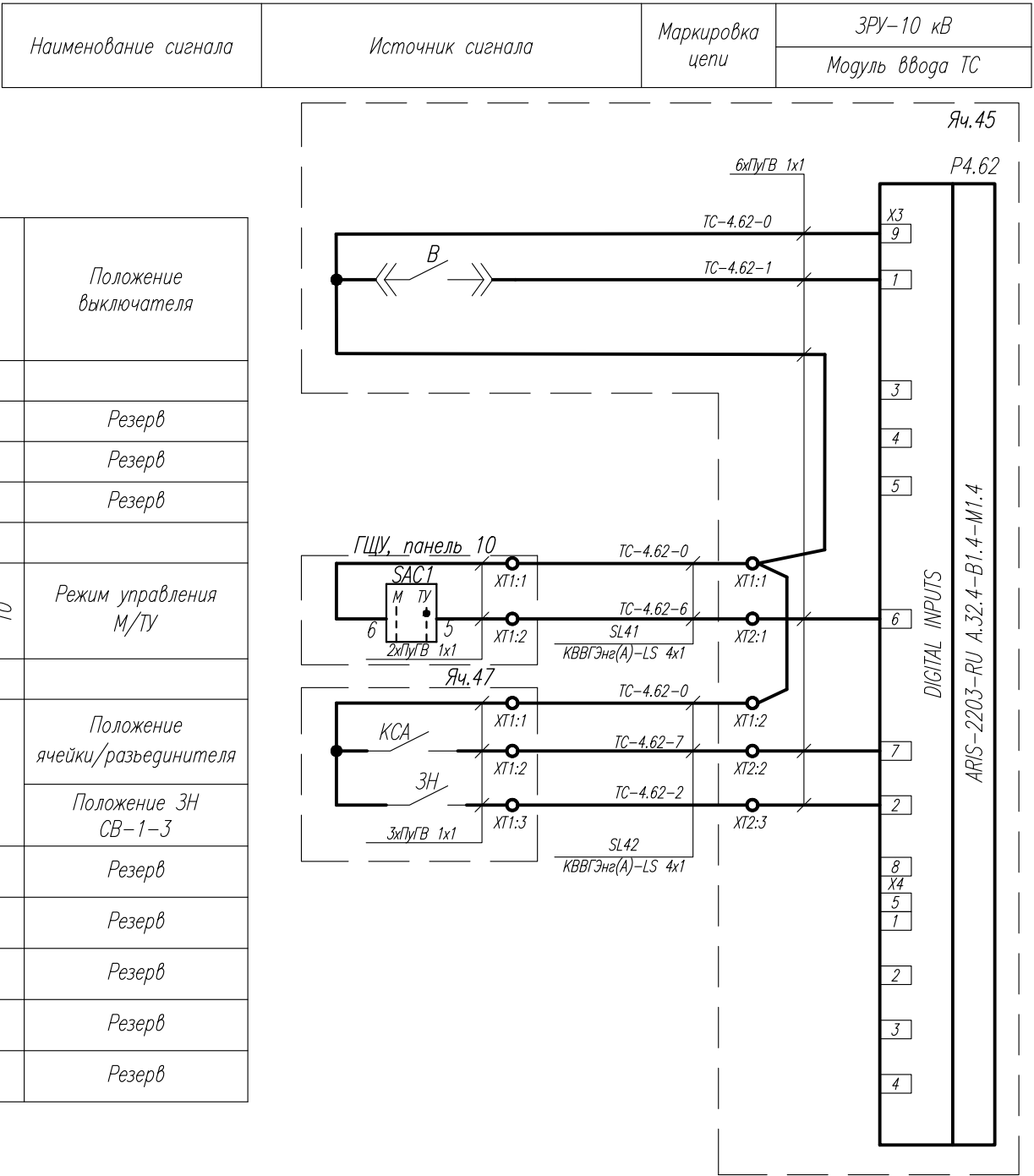
Поясняющая схема



Поз. обознач.	Наименование	Кол.	Примечания
РЗ.41	Контроллер ячейки ARIS-2203-RU А.32.4-В1.4-М1.4	1	
SG	Испытательная клеммная коробка КИ-10	1	
	Провод монтажный гибкий типа ПуГВ 1х1,5 м	9	
	Провод монтажный гибкий типа ПуГВ 1х2,5 м	12	
AB	Автоматический выключатель	1	существующий
A	Амперметр	1	существующий
2ТТа, 2ТТс	Трансформатор тока	2	существующие
ТНа, ТНб, ТНс	Трансформатор напряжения	3	существующие

- Примечания:
- Вновь устанавливаемое оборудование и монтируемые цепи показаны утолщенными линиями;
  - Цепи тока выполнить проводом ПуГВ 1х2,5;
  - Цепи напряжения измерительного преобразователя выполнить проводом ПуГВ 1х1,5.

Согласовано					
Взам. инв. №					
Подп. и дата					
Инв. № подл.					



- Примечания:
1. Вновь устанавливаемое оборудование и монтируемые цепи показаны утолщенными линиями;
  2. Номера существующих клемм уточнить при монтаже.
  3. Выполнить заземление экрана контрольного кабеля.
  4. Внутри ячеек и панелей монтаж цепей сигнализации выполнить проводом ПугВ 1х1

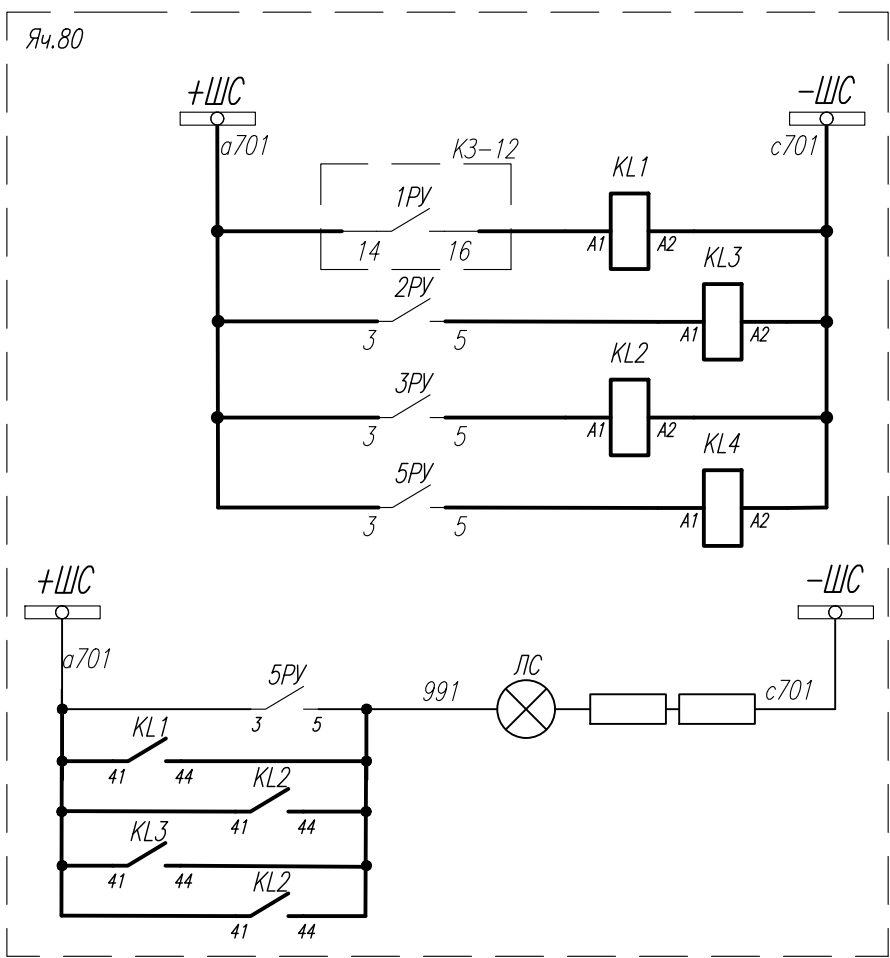
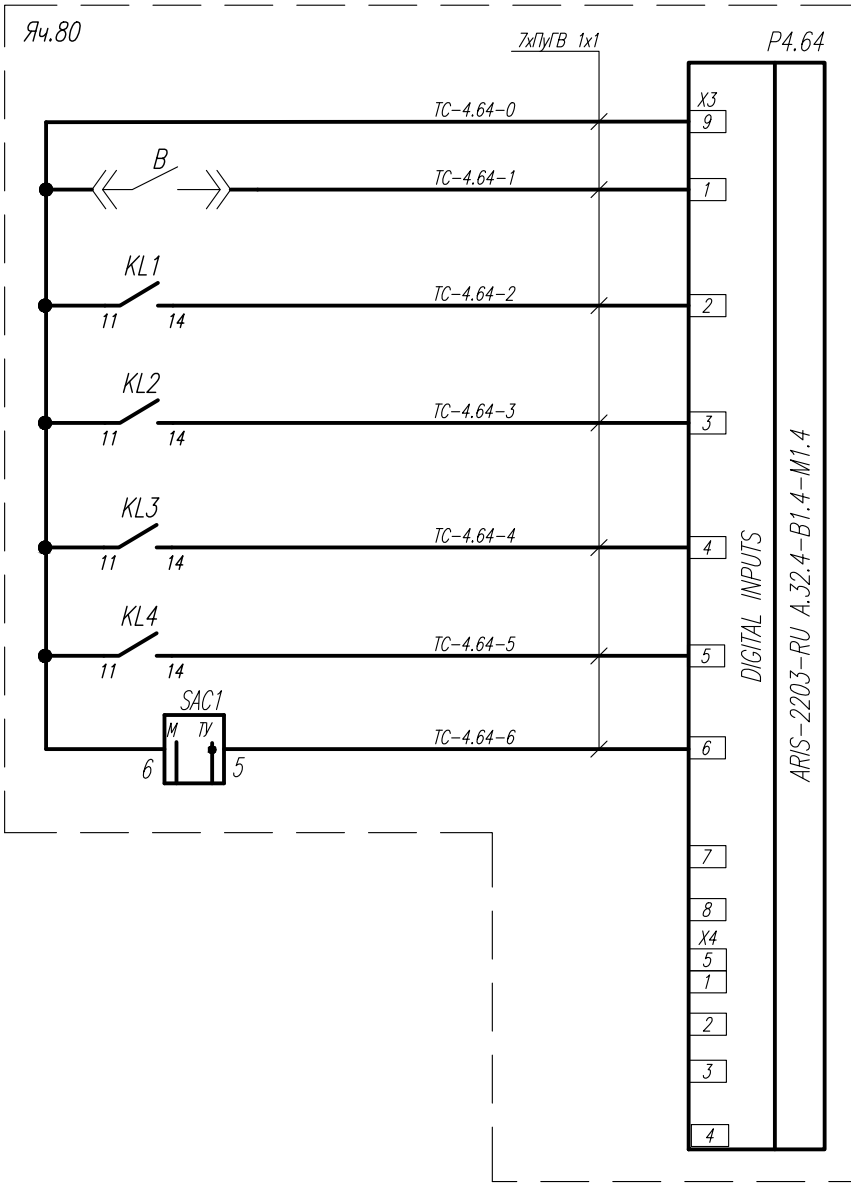
Поз. обознач.	Наименование	Кол.	Примечания
	ЗРУ-10 кВ. Ячейки 44, 45, 46, 47, ГЩУ Панели 10, 11		
P4.62, P4.63	Контроллер ячейки ARIS-2203-RU A.32.4-B1.4-M1.4	2	
XT1, XT2	Проходная клемма – УТ 2,5, арт. 3044076	18	
	Концевая крышка – D-УТ 2,5/10, арт. 3047028	8	
	Концевой стопор – E/УК, арт. 1201442	14	
	Перемычка – FBS 2-5, арт. 3030161	2	
SAC1, SAC2	Переключатель OptiSwitch 4G10-56-U-R014	2	учтены в ГДАР.411711.269-02.02 СБЗ
	Провод монтажный гибкий типа ПугВ 1х1, м	50	

						ГДАР.411711.269.1-05.04 СБЗ			
						Модернизация СТМ ГПП №5,11,12,13,14,16,23, ГПП"Колесный завод", ПП ГПП N16, ПП ГПП N23 ООО "КАМАЗ-Энерго"			
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Доработка СТМ ГПП-4	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Башарина				25.09		Р	1	2
Пров.	Малков				25.09				
Т.контр.	Малков				25.09	Цепи телесигнализации. Схема принципиальная	АО НПП "ЭнергопромСервис" 2020		
Н.контр.	Коничева				25.09				
Утв.	Рожин				25.09				



Наименование сигнала	Источник сигнала	Маркировка цепи	ЗРУ-10 кВ
			Модуль ввода ТС

Яч.80. Резерв (РП)	Положение выключателя
	Срабатывание МТЗ
	Ускорение МТЗ
	Срабатывание защиты от замыканий на землю
	Контроль цепей управления
	Режим управления М/ТУ
	Резерв
	Резерв
	Резерв
	Резерв
	Резерв
	Резерв



Срабатывание МТЗ
Срабатывание защиты от замыканий на землю
Ускорение МТЗ
Контроль цепей управления
Цепи сигнализации

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Поз. обознач.	Наименование	Кол.	Примечания
				ЗРУ-10 кВ. Ячейка 80		
			РЗ.41	Контроллер ячейки ARIS-2203-RU A.32.4-B1.4-M1.4	1	
			KL1...KL4	Одиночное реле (катушка 220 В DC, 2 переключающих контакта 250 В AC/DC) REL-IR2/LDP-220DC/2X21, арт. 2903665; Базовый блок RIF-2-BPT/4X21, арт. 2900934	4	
			SAC1	Переключатель OptiSwitch 4G10-55-U-R014	1	учтены в ГДАР.411711.269-02.02 СБЗ
				Провод монтажный гибкий типа ПугВ 1х1, м	30	

- Примечания:
- Вновь устанавливаемое оборудование и монтируемые цепи показаны утолщенными линиями;
  - Номера существующих клемм уточнить при монтаже.
  - Выполнить заземление экрана контрольного кабеля.
  - Внутри ячеек и панелей монтаж цепей сигнализации выполнить проводом ПугВ 1х1

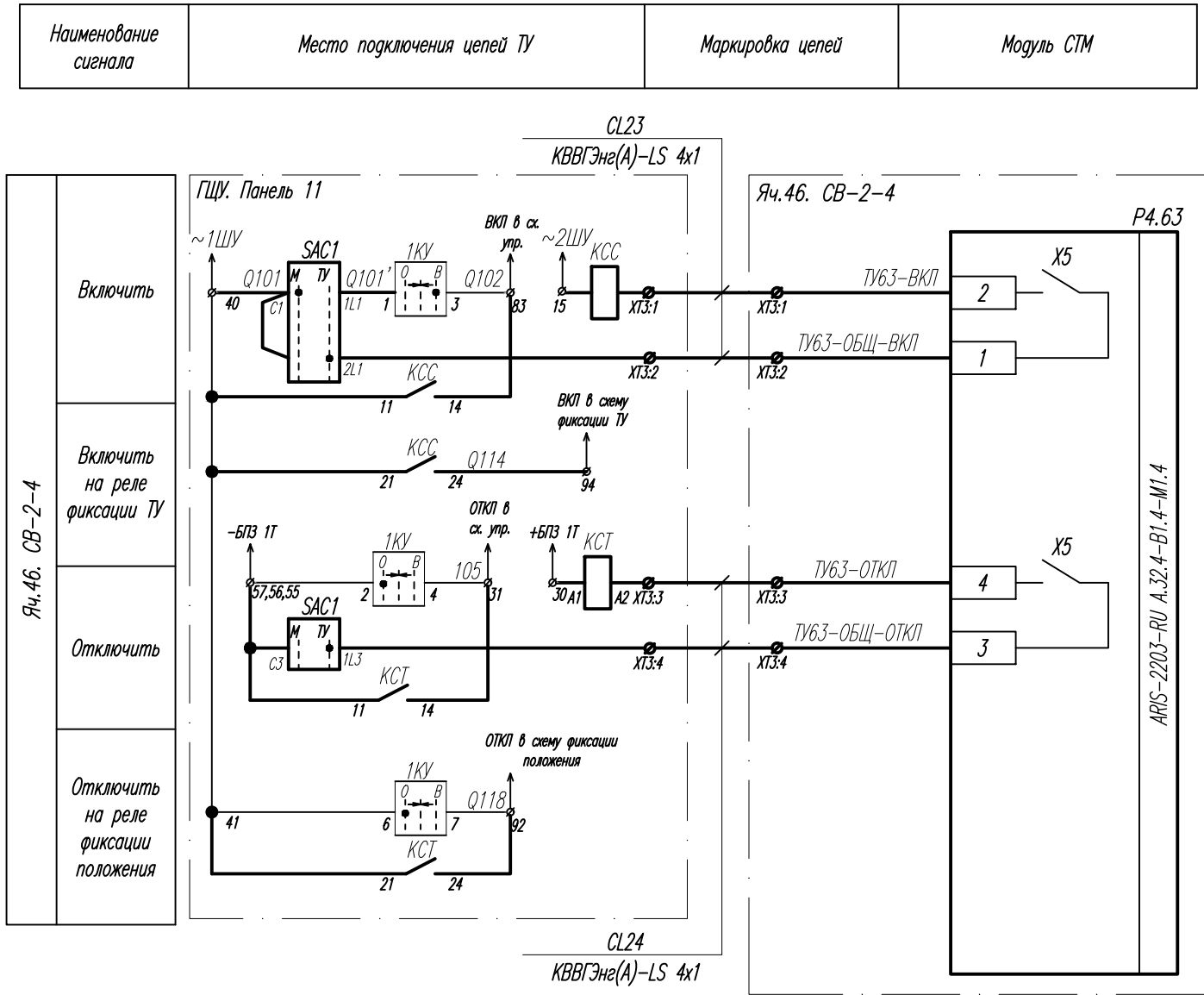
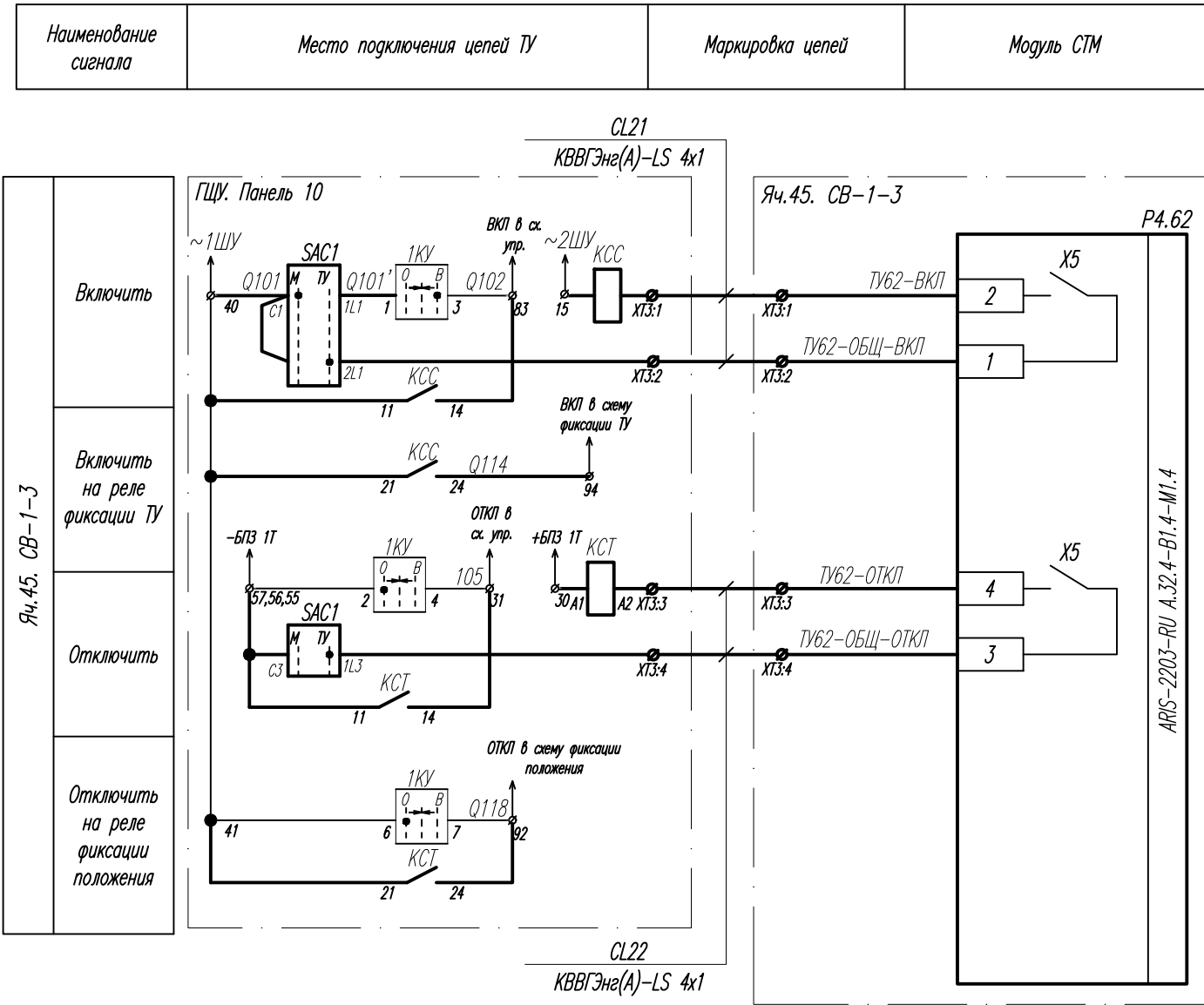
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ГДАР.411711.269.1-05.04 СБЗ	Лист
							2

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

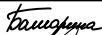



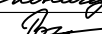
Инв. № подл.



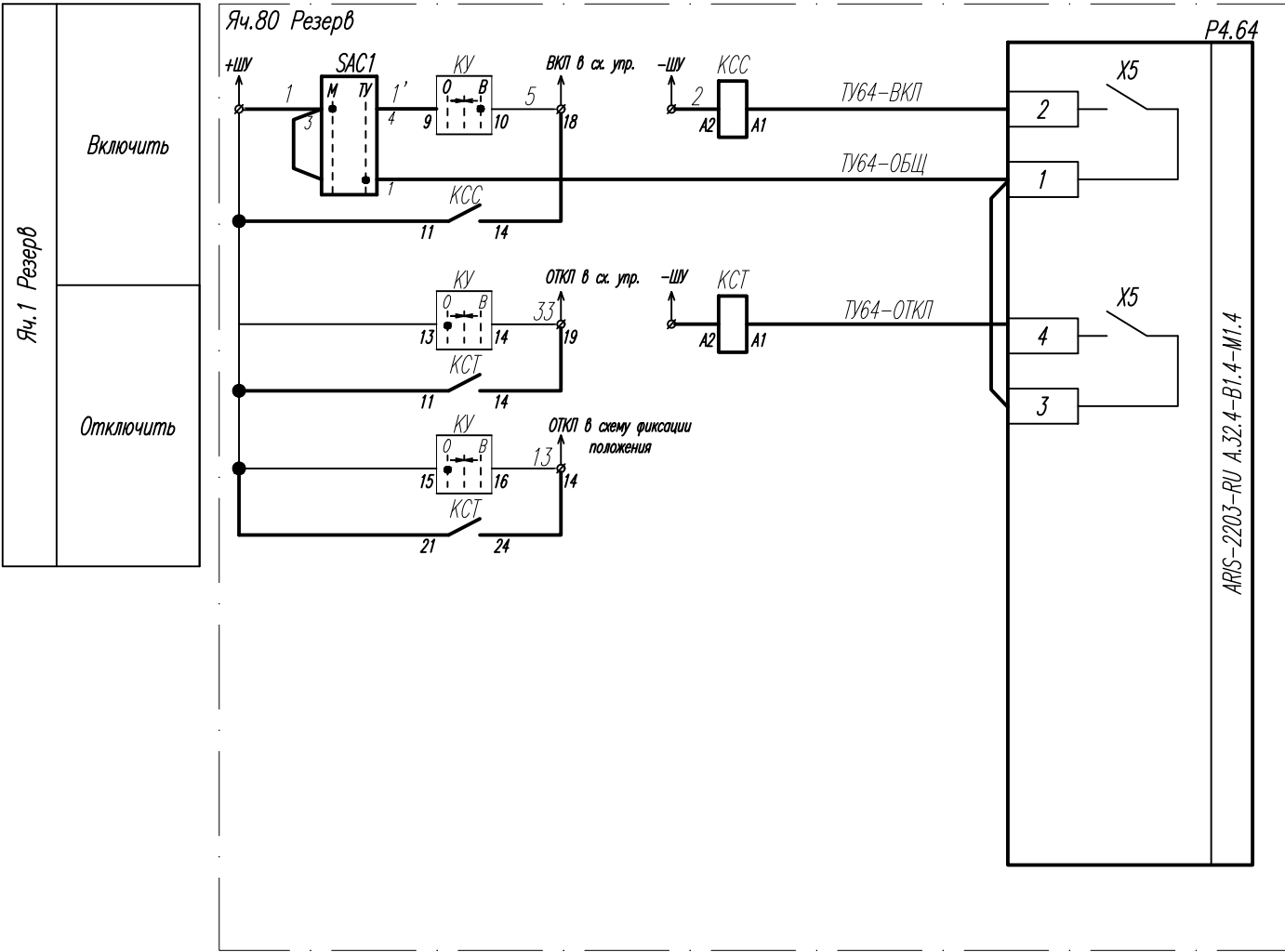
- Примечания:
1. Номера клемм уточнить на месте при монтаже.
  2. Утолщенной линией изображено оборудование, устанавливаемое по данному проекту.
  3. В перечне элементов приведено оборудование, устанавливаемое по данному проекту.
  4. Внутри ячеек и панелей монтаж цепей управления выполнять проводом ПуГВ 1х1.

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	ГЩУ. Панель 10, 11		
SAC1	Переключатель OptiSwitch 4G10-56-U-R014	2	
KCT	Базовый блок RIF-2-BPT/4X21	2	арт. 2900934
KCT	Одиночное реле (катушка 220 В DC, 2 переключающих контакта 250 В AC/DC) REL-IR2/LDP-220DC/2X21	2	арт. 2903665
KCC	Базовый блок RIF-2-BPT/4X21	2	арт. 2900934
KCC	Одиночное реле (катушка 220 В AC, 2 переключающих контакта 250 В AC/DC) REL-IR2/L-230AC/2X21	2	арт. 2903668
ХТЗ	Проходная клемма – УТ 2,5, арт. 3044076	8	
	Концевая крышка – D-УТ 2,5/10, арт. 3047028	2	
	Концевой стопор – Е/УК, арт. 1201442	4	
	Провод монтажный типа ПуГВ 1х1, м	100	

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	ЗРУ-10 кВ. Яч.45, 46		
P4.62, P4.63	Контроллер ячейки ARIS-2203-RU A.32.4-B1.4-M1.4	2	
ХТЗ	Проходная клемма – УТ 2,5, арт. 3044076	8	
	Концевая крышка – D-УТ 2,5/10, арт. 3047028	2	
	Концевой стопор – Е/УК, арт. 1201442	4	
	Провод монтажный типа ПуГВ 1х1, м	24	

						ГДАР.411711.269.1-05.04 СБЗ			
						Модернизация СТМ ГПП №5,11,12,13,14, 16,23, ГПП"Колесный завод", ПП ГПП N16, ПП ГПП N23 ООО "КАМАЗ-Энерго"			
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Доработка СТМ ГПП-4	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Башарина			25.09		Р	1	2
Пров.		Малков			25.09				
Т.контр.		Малков			25.09				
						Цепи телеуправления. Схема принципиальная	АО НПП "ЭнергопромСервис" 2020		
Н.контр.		Коничева			25.09				
Утв.		Рожин			25.09				

Наименование сигнала	Место подключения цепей ТУ	Маркировка цепей	Модуль СТМ
----------------------	----------------------------	------------------	------------



Примечания:

1. Номера клемм уточнить на месте при монтаже.

2. Утолщенной линией отображено оборудование, устанавливаемое по данному проекту.

3. В перечне элементов приведено оборудование, устанавливаемое по данному проекту.

4. Внутри ячеек и панелей монтаж цепей управления выполнять проводом ПуГВ 1х1.

Взам. инв. N°	Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
		ЗРУ-10 кВ. Яч.80		
Погр. и дата	Р4.64	Контроллер ячейки ARIS-2203-RU A.32.4-B1.4-M1.4	1	
	SAC1	Переключатель OptiSwitch 4G10-55-U-R014	1	
	КСТ, КСС	Базовый блок RIF-2-BPT/4X21	2	арт. 2900934
Инв. N° подл.	КСТ, КСС	Одиночное реле (катушка 220 В DC, 2 переключающих контакта 250 В AC/DC) REL-IR2/LDP-220DC/2X21	2	арт. 2903665
		Провод монтажный типа ПуГВ 1х1, м	16	



Согласовано			
	Взам. инв. №		
	Подп. и дата		
	Инв. №подл.		

№ п.п.	Монтажные ед.	Маркировка кабеля	Заводская марка		Кол-во занятых жил	Направление кабеля		Общая длина, м	Длина по способам прокладки, м						Примечания																																																																			
			Тип	Число и сеч. жил		Откуда	Куда		В шкафах	В фальш-полу в лотке	По металл. констр.	В ПВХ гофр. трубе	В ж/б лотке	В металл. трубе																																																																				
Цепи сигнализации																																																																																		
1.	СТМ	SL41	КВВГЭнг(А)-LS	4х1	2	ЗРУ-10 кВ. Яч. 45	ГЩУ. Панель 10	40	-	15	25	-	-	-																																																																				
2.		SL42	КВВГЭнг(А)-LS	4х1	2	ЗРУ-10 кВ. Яч. 45	ЗРУ-10 кВ. Яч. 47	10	-	-	10	-	-	-																																																																				
3.		SL43	КВВГЭнг(А)-LS	4х1	2	ЗРУ-10 кВ. Яч. 46	ГЩУ. Панель 11	30	-	15	15	-	-	-																																																																				
4.		SL44	КВВГЭнг(А)-LS	4х1	2	ЗРУ-10 кВ. Яч. 46	ЗРУ-10 кВ. Яч. 44	10	-	-	10	-	-	-																																																																				
Цепи телеуправления																																																																																		
5.	СТМ	CL21	КВВГЭнг(А)-LS	4х1	2	ЗРУ-10 кВ. Яч. 45	ГЩУ. Панель 10	40	-	15	25	-	-	-																																																																				
6.		CL22	КВВГЭнг(А)-LS	4х1	2	ЗРУ-10 кВ. Яч. 45	ГЩУ. Панель 10	40	-	15	25	-	-	-																																																																				
7.		CL23	КВВГЭнг(А)-LS	4х1	2	ЗРУ-10 кВ. Яч. 45	ГЩУ. Панель 11	30	-	15	15	-	-	-																																																																				
8.		CL24	КВВГЭнг(А)-LS	4х1	2	ЗРУ-10 кВ. Яч. 45	ГЩУ. Панель 11	30	-	15	15	-	-	-																																																																				
Измерительные цепи																																																																																		
9.	СТМ	ML1	КВВГЭнг(А)-LS	4х1,5	3	ЗРУ-10 кВ. Яч. 45	ЗРУ-10 кВ. Яч. 43	10	-	-	10	-	-	-																																																																				
10.		ML2	КВВГЭнг(А)-LS	4х1,5	3	ЗРУ-10 кВ. Яч. 46	ЗРУ-10 кВ. Яч. 48	10	-	-	10	-	-	-																																																																				
Интерфейсные цепи																																																																																		
11.	СТМ	HL4.62	F/UTP Cat5e	4х2х0,52	8	ЗРУ-10кВ, ячейка 49	ЗРУ-10кВ, ячейка 45	10	-	-	10	-	-	-																																																																				
12.		HL4.63	F/UTP Cat5e	4х2х0,52	8	ЗРУ-10кВ, ячейка 42	ЗРУ-10кВ, ячейка 46	10	-	-	10	-	-	-																																																																				
13.		HL4.64	F/UTP Cat5e	4х2х0,52	8	ЗРУ-10кВ, ячейка 82	ЗРУ-10кВ, ячейка 80	10	-	-	10	-	-	-																																																																				
Примечания: 1. Для концевой заделки контрольных и силовых кабелей использовать термоусадочные трубки (10 см на конец). 2. Для маркировки кабелей использовать кабельные бирки с установкой на концах, поворотах и проходках кабеля. 3. Для маркировки жил кабелей использовать трубку ПВХ - кембрик (5 см на конец). 4. Выполнить герметизацию кабельных проходок базальтовой ватой и огнезащитной мастикой.																																																																																		
<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td colspan="3">ГДАР.411711.269.1-05.04 КЖ</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td colspan="3">Модернизация СТМ ГПП №5,11,12,13,14,16,23, ГПП «Колесный завод», ПП ГПП№16, ПП ГПП №23 ООО «КАМАЗ-Энерго»</td></tr><tr><td>Изм.</td><td>Кол.уч.</td><td>Лист</td><td>№док.</td><td>Подп.</td><td>Дата</td><td colspan="3" rowspan="3">Доработка СТМ ГПП-4</td><td>Стадия</td><td>Лист</td><td>Листов</td></tr><tr><td>Разраб.</td><td></td><td>Башарина</td><td></td><td></td><td>25.09</td><td rowspan="3">Р</td><td rowspan="3">1</td><td rowspan="3">2</td></tr><tr><td>Пров.</td><td></td><td>Малков</td><td></td><td></td><td>25.09</td></tr><tr><td>Т.контр.</td><td></td><td>Малков</td><td></td><td></td><td>25.09</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td colspan="3" rowspan="3">Кабельный журнал</td><td colspan="3" rowspan="3">АО НПП «ЭнергопромСервис» 2020</td></tr><tr><td>Н.контр.</td><td></td><td>Конищева Е.</td><td></td><td></td><td>25.09</td></tr><tr><td>Утв.</td><td></td><td>Рожин С.</td><td></td><td></td><td>25.09</td></tr></table>														ГДАР.411711.269.1-05.04 КЖ									Модернизация СТМ ГПП №5,11,12,13,14,16,23, ГПП «Колесный завод», ПП ГПП№16, ПП ГПП №23 ООО «КАМАЗ-Энерго»			Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	Доработка СТМ ГПП-4			Стадия	Лист	Листов	Разраб.		Башарина			25.09	Р	1	2	Пров.		Малков			25.09	Т.контр.		Малков			25.09							Кабельный журнал			АО НПП «ЭнергопромСервис» 2020			Н.контр.		Конищева Е.			25.09	Утв.		Рожин С.			25.09
						ГДАР.411711.269.1-05.04 КЖ																																																																												
						Модернизация СТМ ГПП №5,11,12,13,14,16,23, ГПП «Колесный завод», ПП ГПП№16, ПП ГПП №23 ООО «КАМАЗ-Энерго»																																																																												
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	Доработка СТМ ГПП-4			Стадия	Лист	Листов																																																																							
Разраб.		Башарина			25.09				Р	1	2																																																																							
Пров.		Малков			25.09																																																																													
Т.контр.		Малков			25.09																																																																													
						Кабельный журнал			АО НПП «ЭнергопромСервис» 2020																																																																									
Н.контр.		Конищева Е.			25.09																																																																													
Утв.		Рожин С.			25.09																																																																													

Ине. Неподл.	
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Сводная таблица кабелей

№	Марка, количество жил и сечение	Количество кабелей	Количество подключаемых жил	Термоусадочная трубка, м	Кембрик, м	Общая длина, м	Способ прокладки, м						Примечание
							В шкафах	В фальш-полу в лотке	По металл. констр	В ПВХ гофр. трубе открыто	В ж/б лотке	В металл. трубе	
3	КВВГЭнг(А)-LS 4х1	8	16	1,6	1,6	230	-	90	140	-	-	-	
4	КВВГЭнг(А)-LS 4х1,5	2	6	0,4	0,6	20	-	-	20	-	-	-	
6	F/UTP Cat5e 4х2х0,52	3	24	-	-	30	-	-	30	-	-	-	
	Всего:	13	46	2,0	2,2	280	-	90	190	-	-	-	

Ведомость кабельных проходок

№	Ду кабельной проходки, мм	Толщина стены, мм	Количество проходок, шт	Огнезащитная мастика, кг	Базальтовая вата (1200х600х100 мм), лист	Примечание
1	Ду=50	400	2	2	1	Сущ. проходка. Только герметизация
Всего:			2	2	1	

Согласовано			Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание		
			1	2	3	4	5	6	7	8	9		
			1.	Измерительный преобразователь с объемом памяти 8 Мб	SATEC EM133-5-50Hz-H-ACDC-870		ООО "ПЛЦ АС"	шт.	3				
			2.	Модуль 12 дискретных входов 12DIOS-DRC-ETH	Satec 12DIOS-DRC-ETH		ООО "ПЛЦ АС"	шт.	3				
				Интерфейсные цепи									
			3.	Патч-корд U/UTP, Cat.5е, LSZH, 3 м, серый		PC-LPM-UTP-RJ45-RJ45-C5е-3M-LSZH-GY	Hyperline	шт.	3				
			4.	Розетка компьютерная RJ-45(8P8C), категория 5е, экранированная, одинарная, внешняя, Dual IDC		SB1-1-8P8C-C5е-SH-WH	Hyperline	шт.	3				
			5.	Коннектор RJ-45(8P8C)	8P8C-SH-C7-TWP		Cabeus	шт.	3				
			6.	Изолирующий колпачок для разъемов RJ-45, серый	CAP-GY		Cabeus	шт.	3				
			7.	Стяжка нейлоновая неоткрывающаяся, безгалогенная (halogen free), 150х2,5х1,1 мм, цвет белый		GT-150IC	Hyperline	шт.	200				
			8.	Кабель «витая пара» (LAN) для структурированных систем связи	ParLan F/UTP Cat5е 4х2х0,52 ZH нг(А)-HF			м	30				
			9.	Бирка кабельная треугольная	У-136			шт.	10				
			10.	Нить льняная Л100 (суровая), 225 м				шт.	1				
			11.	Трубка термоусаживаемая черная	ТУТ 16/8	UDRS-D16-100-K02	IEK	м	1				
				Измерительные цепи									
			12.	Провод медный (белый)	ПуГВ 1х1,5			м	27				
			13.	Провод медный (белый)	ПуГВ 1х2,5			м	36				
			14.	Наконечник-гильза E1508 1,5мм² с изолированным фланцем		UGN10-D15-03-08	IEK	шт.	30				
15.	Наконечник-гильза E2508 2,5мм² с изолированным фланцем		UGN10-D25-04-08	IEK	шт.	30							
16.	Наконечник изолированный НКИ2-4 кольцо 1,5-2,5мм		UNL20-D25-4-4	IEK	шт.	50							
17.	Трубка ПВХ (кембрик), 4 мм				м	5							
18.	Испытательная клеммная коробка	ЛИМГ			шт.	3							
19.	Кабель контрольный	КВВГЭнг(А)-LS 4х1,5			м	20							
20.	Бирка кабельная треугольная	У-136			шт.	5							
Взам. инв. №									ГДАР.411711.269.1-05.04 В4				
									Модернизация СТМ ГПП №5,11,12,13,14,16,23, ГПП «Колесный завод», ПП ГПП №16, ПП ГПП №23 ООО «КАМАЗ-Энерго»				
									Доработка СТМ ГПП-4		Стадия	Лист	Листов
											Р	1	3
									Спецификация оборудования и материалов		АО НПП «ЭнергопромСервис» 2020 г.		

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

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Питание							
21.	Клемма для установки предохранителя	ST 4-HESI (5X20)	3036369	Phoenix Contact	шт.	6		
22.	Предохранитель керамический	2 A, 250 B, 5x20 мм, F	179021.2	SIBA	шт.	6		
23.	Концевой стопор	E/UK	1201442	Phoenix Contact	шт.	20		
24.	Планка Zack	ZB 6 : UNBEDRUCKT	1051003	Phoenix Contact	шт.	20		1 планка – 10 шт.
25.	Трубка ПВХ (кембрик), 4 мм				м	2		
26.	Трубка термоусаживаемая черная	ТУТ 16/8	UDRS-D16-100-K02	IEK	м	1		
27.	DIN-рейка 35x7,5 мм				м	2		
28.	Саморез 4,2x13 сверло с прессшайбой				шт.	100		
29.	Провод медный (белый)	ПуГВ 1x1,5			м	30		
30.	Провод медный (желто-зеленый)	ПуГВ 1x1,5			м	12		
31.	Наконечник-гильза E1508 1,5мм <sup>2</sup> с изолированным фланцем		UGN10-D15-03-08	IEK	шт.	30		
32.	Наконечник изолированный НКИ2-6 кольцо 1,5-2,5мм		UNL20-D25-4-6	IEK	шт.	5		
	Цепи телесигнализации и управления							
33.	Переключатель	OptiSwitch 4G10-56-U-R014		КЭАЗ	шт.	2		
34.	Переключатель	OptiSwitch 4G10-55-U-R014		КЭАЗ	шт.	1		
35.	Базовый модуль реле	RIF-2-BPT/4X21	2900934	Phoenix Contact	шт.	4		ТС
36.	Одиночное реле (катушка 220 В DC, 2 переключающих контакта 250 В AC/DC)	REL-IR2/LDP-220DC/2X21	2903665	Phoenix Contact	шт.	4		ТС
37.	Базовый модуль реле	RIF-2-BPT/4X21	2900934	Phoenix Contact	шт.	2		ТУ
38.	Одиночное реле (катушка 220 В AC, 2 переключающих контакта 250 В AC/DC)	REL-IR2/L-230AC/2X21	2903668	Phoenix Contact	шт.	2		ТУ
39.	Базовый модуль реле	RIF-2-BPT/4X21	2900934	Phoenix Contact	шт.	4		ТУ
40.	Одиночное реле (катушка 220 В DC, 2 переключающих контакта 250 В AC/DC)	REL-IR2/LDP-220DC/2X21	2903665	Phoenix Contact	шт.	4		ТУ



Име. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
41.	Проходная клемма	UT 2,5	3044076	Phoenix Contact	шт.	32		
42.	Концевая крышка	D-UT 2,5/10	3047028	Phoenix Contact	шт.	12		
43.	Концевой стопор	E/UK	1201442	Phoenix Contact	шт.	30		
44.	Перемычка	FBS 2-5	3030161	Phoenix Contact	шт.	2		
45.	Планка Zack	ZB 5 : UNBEDRUCKT	1050004	Phoenix Contact	шт.	60		1 планка – 10 шт.
46.	Трубка ПВХ (кембрик), 3 мм				м	12		
47.	Бирка кабельная треугольная	У-136			шт.	20		
48.	Кабель контрольный	КВВГЭнг(А)-LS 4х1			м	230		
49.	Трубка термоусаживаемая черная	ТУТ 16/8	UDRS-D16-100-K02	IEK	м	2		
50.	Провод медный (белый)	ПуГВ 1х1			м	220		
51.	Наконечник-гильза E1008 1мм² с изолированным фланцем		UGN10-001-D14-08	IEK	шт.	250		
52.	Наконечник изолированный НКИ1,25-4 кольцо 0,5-1,5мм		UNL20-D15-4-4	IEK	шт.	20		
	Материалы для герметизации проходок							
53.	Огнезащитная мастика	МГКП	ТУ 5772-014-17297211-2000	ООО «НПЛ 38080»	кг	2		
54.	Базальтовая вата Технониколь Технофас 1200х600х100 мм				шт.	1		

Согласовано				

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

Подп. и дата	
--------------	--

Инв. № подл.	
--------------	--






[illegible]

*Условия производства работ:*

1. Монтажные и пусконаладочные работы при реализации настоящего проекта выполняются в эксплуатируемых помещениях и сооружениях ООО «Камаз-Энерго», в том числе в помещениях с постоянным пребыванием обслуживающего персонала, а также при наличии в зоне производства работ действующего технологического оборудования и оборудования инженерных систем.

2. Строительно-монтажные и пусконаладочные работы выполняются в местах прохода коммуникаций электроснабжения действующих электроустановок, а также вблизи оборудования инженерных систем, находящегося под напряжением. Настоящим проектом предусмотрено выполнение работ на действующем оборудовании инженерных систем и систем автоматизации. Монтажные работы на действующем оборудовании выполняются без перерыва электроснабжения остальных потребителей.

[illegible]

						ГДАР.411711.269.1-05.04 ВР1			
Изм.	Копуч.	Лист	№док	Подп.	Дата				
Разраб.	Сычугова				25.09	Модернизация СТМ ГПП №5, 11, 12, 13, 14, 16, 23, ГПП «Колесный завод», ПП ГПП №16, ПП ГПП №23 ООО «КАМАЗ-Энерго» Доработка СТМ ГПП-4 Ведомость пусконаладочных работ	Стадия	Лист	Листов
Пров.	Малков				25.09		Р		1
Т.контр.	Малков				25.09		АО НПП «ЭнергопромСервис» 2020		
Н.контр.	Конищева				25.09				
Утв.	Рожин				25.09				