

195027, г. Санкт-Петербург,  
ул. Магнитогорская, д. 30, лит. А,  
помещение 4Н, офис 405  
Тел.: +7 (812) 209-21-31  
info@alartech.ru



ИНН/КПП: 7806569300/780601001  
Филиал «Центральный» Банка ВТБ (ПАО)  
Р/с: 40702810700000003468  
К/с: 30101810145250000411  
БИК: 044525411

---

[www.alartech.ru](http://www.alartech.ru)

---

Проект модернизации крана мостового  
электрического г/п 5 т., инв. № 1382, зав. № 4730,  
рег. № А04-00015-0006.

Перевод крана на дистанционное управление по  
радиоканалу.

**102-22.000.002.РУ**

Заказчик:  
ООО «Русэлпром. Сафоновский  
электромашиностроительный завод».

г. Санкт-Петербург  
2022 г.

## Содержание

1.	ВВЕДЕНИЕ	3
2.	ОБЪЕКТ МОДЕРНИЗАЦИИ	3
3.	ЦЕЛЬ МОДЕРНИЗАЦИИ КРАНА	3
4.	ПРОИЗВОДСТВО РАБОТ	4
4.1	ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ	4
4.2	ТРЕБОВАНИЯ К ЭЛЕКТРОМОНТАЖНЫМ РАБОТАМ	4
4.3	МЕРОПРИЯТИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ	4
5.	РАБОТЫ ПО ПЕРЕВОДУ НА ДИСТАНЦИОННОЕ УПРАВЛЕНИЕ	5
6.	ОПИСАНИЕ РАБОТЫ ПРИНЦИПИАЛЬНОЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СХЕМЫ В РЕЖИМЕ ДИСТАНЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ ПО РАДИОКАНАЛУ	5
6.1	УСЛОВИЯ ВКЛЮЧЕНИЯ ЛИНЕЙНОГО КОНТАКТОРА КРАНА О-КМ0	5
6.2	РАБОТА КРАНА В РЕЖИМЕ УПРАВЛЕНИЯ ИЗ КАБИНЫ	6
6.3	УСТРОЙСТВА И ПРИБОРЫ БЕЗОПАСНОСТИ	6
6.4	СИГНАЛИЗАЦИЯ КРАНА	6
6.5	ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ ЦЕПИ	6

СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ	7
ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕМЕНТОВ	8

					102-22.000.002.PY			
					Проект модернизации крана мостового электрического г/п 5 т., инв. № 1382, зав. № 4730, рег. № А04-00015-0006.			
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Перевод крана на дистанционное управление по радиоканалу	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Романов Б.М				Р	2	8
Проверил		Кретов А.В.						
Утвердил		Кретов А.В.			Содержание	ООО «АЛАРТЕХ»		

## 1. ВВЕДЕНИЕ

Настоящий проект разработан для модернизации крана мостового электрического г/п 5 т., инв. № 1382, зав. № 4730, рег. № А04-00015-0006, установленного по адресу: Смоленская обл., Сафоновский р-он, г. Сафонов, ул. Строителей, д. 25.

Модернизация крана заключается:

- в дооснащении крана дистанционным управлением по радиоканалу.

При разработке проекта учтены требования Приказа № 461 от 26.11.2020 об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения». Системой стандартов безопасности труда ССБТ, «Правил устройства электроустановок» (ПУЭ), «Межотраслевых правил по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок» ПОТ РМ-016-2001, «Безопасность машин. Электрооборудование машин и механизмов. Часть 1. Общие требования» ГОСТ Р МЭК 60204-1-2007 и ЕСКД.

## 2. ОБЪЕКТ МОДЕРНИЗАЦИИ

Объектом модернизации является кран мостовой электрический, г/п 5 т, инв. №1382, зав. №4730, рег. № А04-00015-0006.

Основные характеристики крана до и после модернизации, см. таблицу 1:

Таблица 1

Наименование характеристики крана		Показатели и характеристики крана до модернизации	Показатели и характеристики крана после модернизации
Грузоподъемность, т	Главный подъем	5	10
	Вспомогательный подъем	-	-
Высота подъема крюка, м	Главный подъем	8.0	8.0
	Вспомогательный подъем	-	-
Скорость главного подъема, м/мин		10.7	10.7
Скорость вспомогательного подъема, м/мин		-	-
Скорость передвижения крана, м/мин		68.1	68.1
Скорость передвижения грузовой тележки, м/мин		35.5	35.5
Режим работы		средний	средний
Пролет, м		22,5	22,5
Условия эксплуатации		в помещении	в помещении
Управление		из кабины	из кабины/ дистанционно по радиоканалу

## 3. ЦЕЛЬ МОДЕРНИЗАЦИИ.

Целью модернизации является:

- дооснащение крана дистанционным управлением по радиоканалу.

					102-22.000.001.РУ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Лист	Дата		3

## 4. ПРОИЗВОДСТВО РАБОТ.

Дистанционное управление краном по радиоканалу достигается путем дооснащения контроллерного управления системой радиоуправления краном типа «Telecrane F24-8D», с возможностью переключения на управление из кабины крана.

### 4.1. ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

Настоящий проект выполнен в соответствии с требованиями Приказа № 461 от 26.11.2020 об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения» и РД 24.090.90-89 «Машины грузоподъемные. Основные требования к технической документации на реконструкцию».

Модернизация подъемного сооружения производится в соответствии с требованиями настоящего проекта с соблюдением Приказа № 461 от 26.11.2020 об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения», Правил техники безопасности и охраны труда и Правил пожарной безопасности.

Квалификация рабочих всех специальностей, занятых на работах по модернизации, должна соответствовать выполняемой работе.

Отступление от проектной документации допускается только при наличии письменного разрешения организации, разработавшей документацию, при этом все изменения должны регистрироваться в контрольном экземпляре.

### 4.2. ТРЕБОВАНИЯ К ЭЛЕКТРОМОНТАЖНЫМ РАБОТАМ

Электрооборудование должно монтироваться в точном соответствии с электросхемами, Правилами устройства электроустановок (ПУЭ), Безопасностью машин. Электрооборудования машин и механизмов. Часть 1. Общие требования ГОСТ Р МЭК 60204-1-2007, Приказа № 461 от 26.11.2020 об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения».

### 4.3. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ.

Выписать наряд-допуск перед началом работ.

В месте проведения ремонтных работ необходимо иметь средства пожаротушения.

Работы по модернизации крана выполнять при соблюдении требований:

1. Приказа № 461 от 26.11.2020 об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения»;
2. Приказа № 782н от 16.11.2020 об утверждении правил по охране труда при работе на высоте.
3. Приказа № 835н от 27.11.2020 об утверждении правил по охране труда при работе с инструментом и приспособлениями.

Зона производства работ должна быть освещена в соответствии с ГОСТ 12.1.046-2014. Освещенность должна быть равномерной, без слепящего действия осветительных приборов на работающих.

Все лица, находящиеся в зоне производства работ, должны носить защитные каски по ГОСТ 12.4.026-2015.

					102-22.000.001.РУ	Лист
						4
Изм.	Лист	№ докум.	Лист	Дата		

Ознакомить с данным проектом всех участников работ под роспись.

## **5. РАБОТЫ ПО ПЕРЕВОДУ НА ДИСТАНЦИОННОЕ УПРАВЛЕНИЕ.**

Дооснащение крана управлением по радиоканалу с переносного пульта производится с использованием системы «Telecrane F24-8D». В процессе модернизации производится доукомплектование крана дистанционным переносным пультом управления (радиопередатчиком), а на шкафу управления А2 устанавливается приёмник радиосигналов. В результате модернизации крана при управлении с радиопульта, сохраняется схема работы всех блокировок, защит, устройств безопасности и ограничителей.

Кран оборудуется переключателем режимов управления «кабина-радио», который используется для выбора способа управления краном.

## **6. ОПИСАНИЕ РАБОТЫ ПРИНЦИПИАЛЬНОЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СХЕМЫ В РЕЖИМЕ ДИСТАНЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ ПО РАДИОКАНАЛУ.**

Подключение двигателей и аппаратуры управления производится согласно принципиальной электрической схеме крана 24-47008 ЭЗ. Питание на цепи управления краном по радиоканалу подается через автомат QF2 (питание блока приёма радиоуправления (БПРУ)).

Для того чтобы начать работу в режиме дистанционного управления по радиоканалу необходимо включить ключ-марку на лицевой поверхности пульта радиоуправления (ПР) посредством её поворота по часовой стрелке в положение «ON».

После этого необходимо перевести кнопку-грибок «STOP» на лицевой панели ПР в крайнее верхнее положение, повернув её по часовой стрелке. Перевод кнопки в верхнее положение без вращательного движения приведёт к её поломке.

После этого необходимо нажать на кнопку «START» на ПР. При этом на пульте загорится зелёный индикатор, свидетельствующий о том, что обратная связь от БПРУ получена и система радиоуправления находится в работе. При этом в БПРУ включатся в работу реле STOP1 и STOP2 и импульсно сработает (прекратит работу одновременно с отпусканием кнопки «START») реле R0, выполняющее функцию кнопки КН. Реле STOP1 и STOP2 выполняют функцию отключения линейного контактора Л.

Внутренние реле БПРУ подключены к существующим цепям крана таким образом, что логика работы электропривода идентична обозначенной в схеме 24-47008 ЭЗ.

Управление всеми механизмами крана производится от кнопок ПР. Все кнопки управления механизмами двухпозиционные. При нажатии кнопки направления до первой позиции включается реле управления включением соответствующего направления механизма. При прожатии кнопки направления до второй позиции включается реле управления включением 2 скорости механизма.

### **6.1. Условия включения линейного контактора крана О-КМ0.**

1. Вводный рубильник крана 1Р в рабочем положении (контакты замкнуты);
2. Дверь кабины в рабочем положении (закрыта) концевой выключатель КД (контакт замкнут);
3. Люк кабины в рабочем положении (закрыта) концевой выключатель КЛ (контакт замкнут);
4. Реле контроля трёхфазного напряжения KV в рабочем состоянии (контакт замкнут);
5. Ключ-марка КМ в рабочем положении (контакт замкнут);
6. Кнопка ВУ в рабочем положении (контакт замкнут);
7. Пульты управления КП. КТ. КМ. в нулевых положениях (контакты замкнуты).

					102-22.000.001.РУ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Лист	Дата		5

### Механизм главного подъёма

При нажатии кнопки UP до первой позиции вниз срабатывает внутреннее реле UP1S. При нажатии кнопки DOWN до первой позиции вниз срабатывает внутреннее реле DOWN1S. При продавливании кнопки вниз до второй позиции срабатывает реле UP/DOWN2S.

### Механизм передвижения грузовой тележки

При нажатии кнопки EAST до первой позиции вниз срабатывает внутреннее реле EAST1S. При нажатии кнопки WEST до первой позиции вниз срабатывает внутреннее реле WEST1S. При продавливании кнопок: EAST, WEST вниз до второй позиции срабатывает реле EAST2S, WEST2S соответственно.

### Механизм передвижения крана

При нажатии кнопок: SOUTH, NORTH до первой позиции вниз срабатывает внутреннее реле SOUTH1S, NORTH1S соответственно. При продавливании кнопки SOUTH, NORTH до второй позиции срабатывает реле SOUTH2S, NORTH2S.

## **6.2. Работа крана в режиме управления из кабины.**

В случае необходимости, следует произвести переключение с режима дистанционного управления по радиоканалу на режим управления из кабины.

Для этого необходимо перевести переключатель ПП1 в положение «Кабина».

## **6.3. Устройства и приборы безопасности.**

1. Пульт радиоуправления оборудован следующими устройствами безопасности:

1.1. Ключ-марка является защитой от несанкционированного включения;

1.2. Кнопка «STOP» служит для аварийного отключения цепи управления крана посредством внутренних реле БПРУ STOP1, STOP2 и отключения линейного контактора Л (отключение силовых цепей).

## **6.4. Сигнализация крана.**

Звонок громкого боя С работает при нажатии кнопки START от внутреннего реле БПРУ R0.

## **6.5. Вспомогательные цепи.**

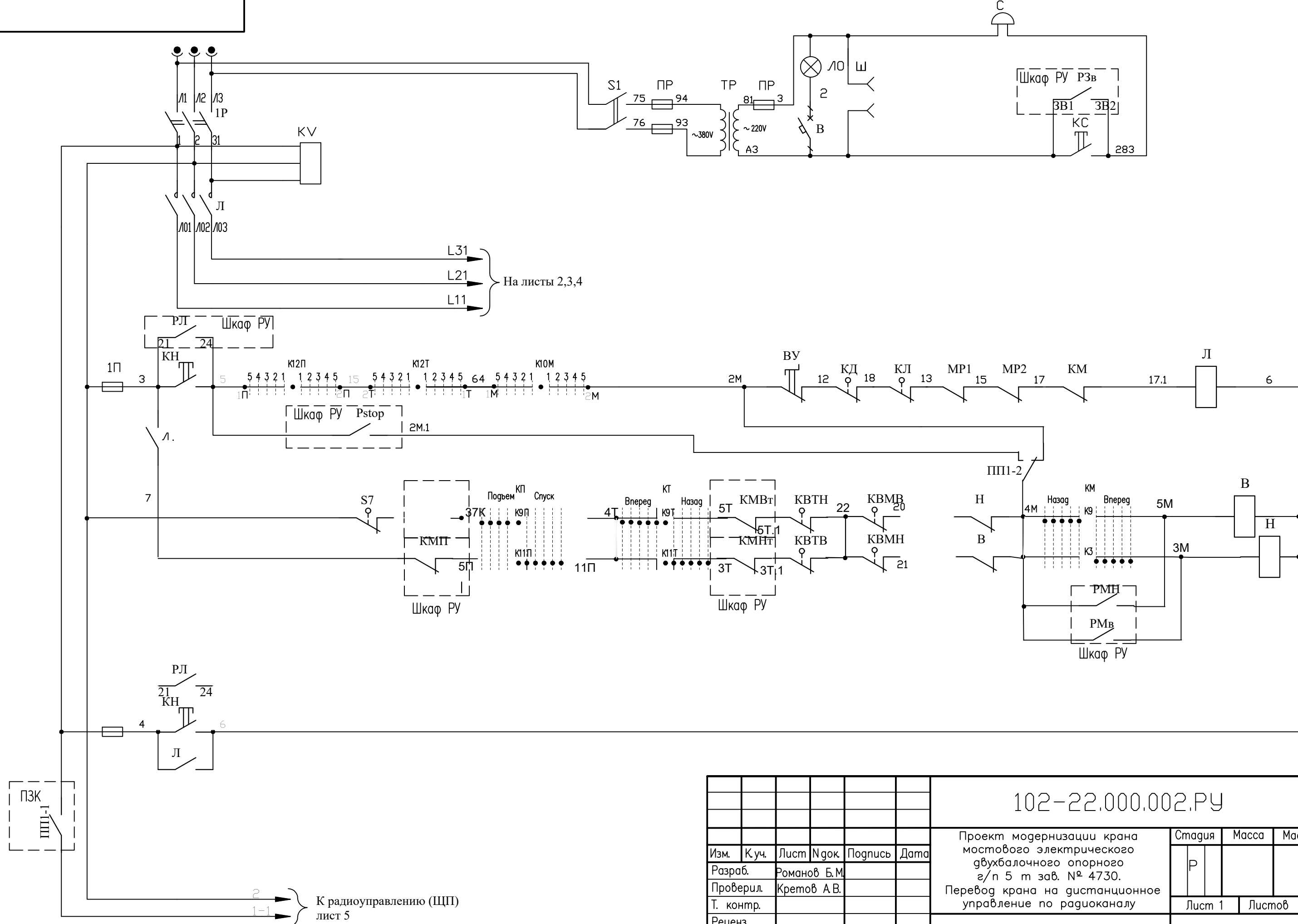
Включение освещения подкрановой зоны производится из кабины крана, а также при нажатии на кнопку 1 на ПР. При этом происходит включение внутреннего реле R0 и последующее включение контактора КМосв.

					102-22.000.001.РУ	Лист
						6
Изм.	Лист	№ докум.	Лист	Дата		

№ п/п		Поз. обоз.	Наименование						Кол.	Примечание				
			Вновь устанавливаемое											
			оборудование											
1		A1	Приемник радиуправления F24–8D						1	Telecrane				
2		КМ2Ум	Контактор E25 катушка управления						4	ShneiderElectric				
		КМ3Ум	220В AC3 50Гц 1Н3 LC1E2501M5											
		КМВм												
		КМНм												
3		КМ2Ум	1 Приставка с задержкой на включение						1	ShneiderElectric				
			LAESDT											
4		КМ2Ум	Контактор E32 катушка управления						4	ShneiderElectric				
		КМ3Ум	220В AC3 50Гц 1Н3 LC1E3201M5											
		КМ4Ум												
		КМ2Ум												
5		КМ2Ум	1 Приставка с задержкой на включение						1	ShneiderElectric				
			LAESDT											
6		P3В	Реле промежуточное Finder						4	ShneiderElectric				
		РЛ	230В AC, 2P											
		P Stop	40.52.8.230.0040+95.05SMA+											
		PВм	+99.02.0.230.59											
		РНм												
7		КМП	Контактор E40 катушка управления						4	ShneiderElectric				
		КМС	220В AC3 50Гц 1Н3 LC1E40M5											
		КМ2Ун												
		КМ3Ун												
								102–22.000.001.PY						
		Изм.	К.уч.	Лист	Ндок	Подпись	Дата	Проект модернизации крана мостового электрического двухбалочного опорного г/п 5 т зав. № 4730. Перевод крана на дистанционное управление по радиоканалу			Листера		Масса	Масштаб
		Разраб.	Романов Б.М.								P			
		Проверил.	Кретов А.В.											
		Т. контр.												
		Реценз.						Перечень элементов			Лист 1		Листов 2	
		Н. контр.												
		Утвердил.	Кретов А.В.											
											000 "АЛАРТЕХ"			

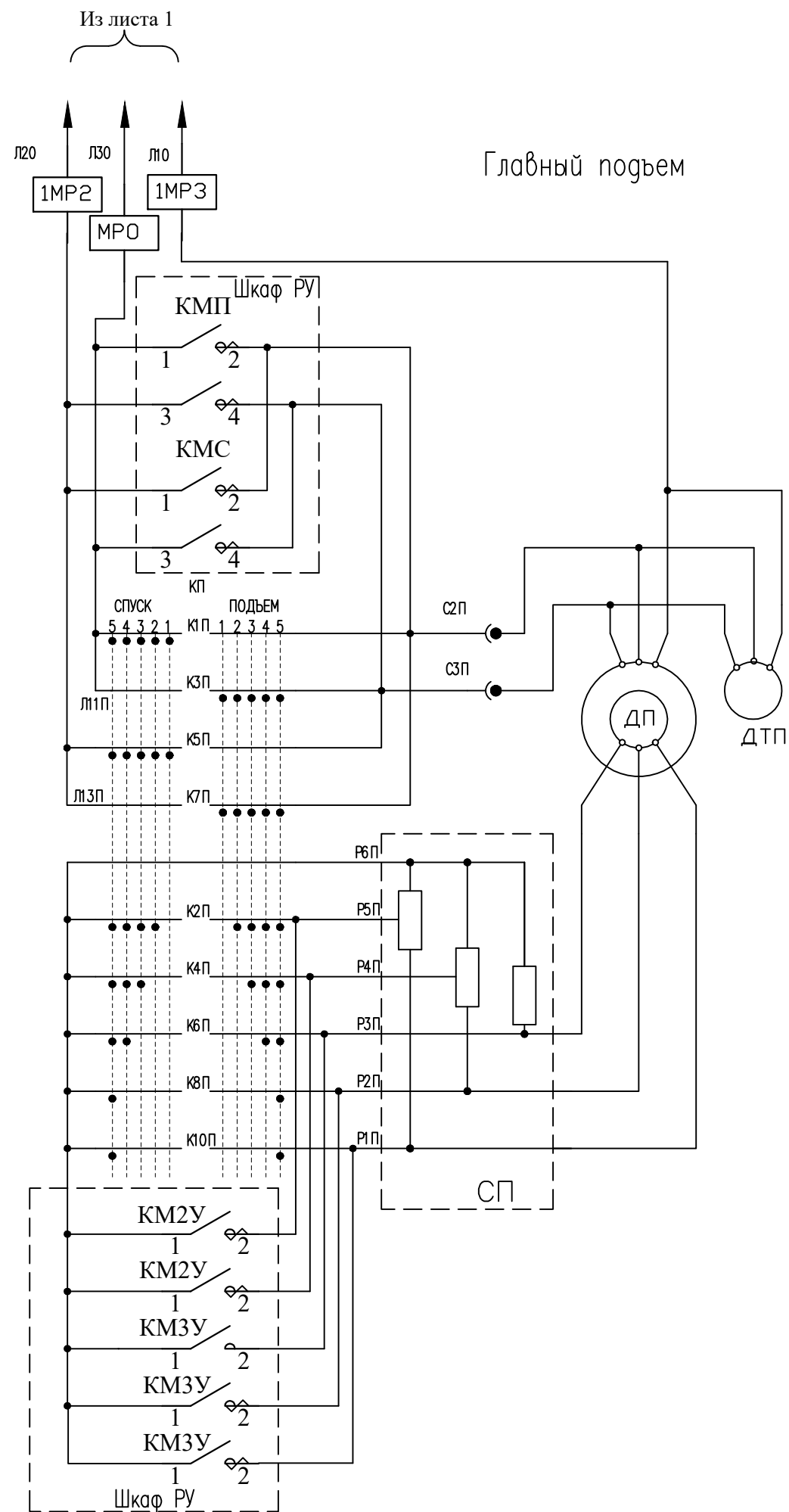




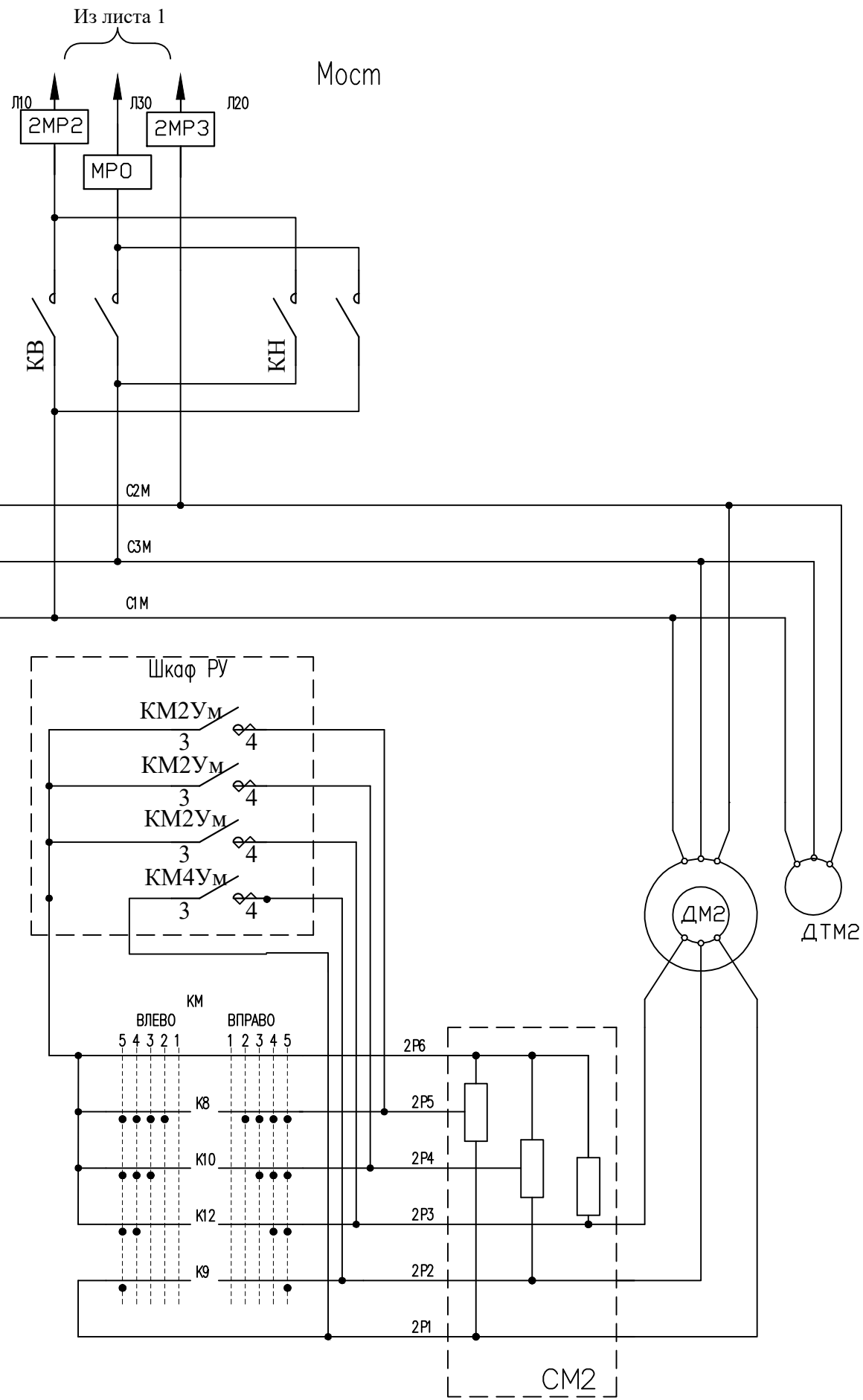
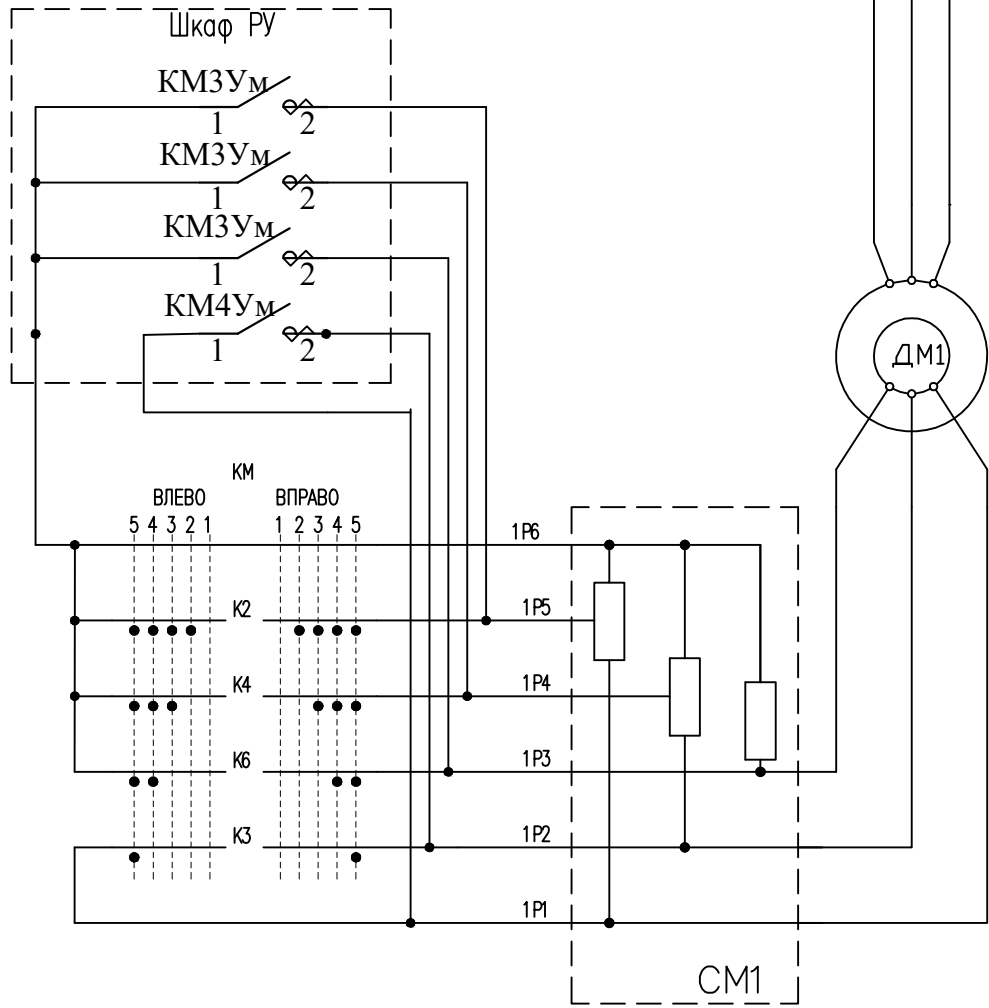


						102-22.000.002.PY				
						Проект модернизации крана мостового электрического двухбалочного опорного г/п 5 т зав. № 4730. Перевод крана на дистанционное управление по радиоканалу	Стадия	Масса	Масштаб	
Изм.	К.уч.	Лист	Нгок	Погнусь	Дата		Р			
Разраб.	Романов Б.М.									
Проверил.	Кремов А.В.									
Т. контр.							Лист 1	Листов	5	
Реценз.						Схема электрическая принципиальная	ООО "АЛАРТЕХ"			
Н. контр.										
Утвердил.	Кремов А.В.									

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



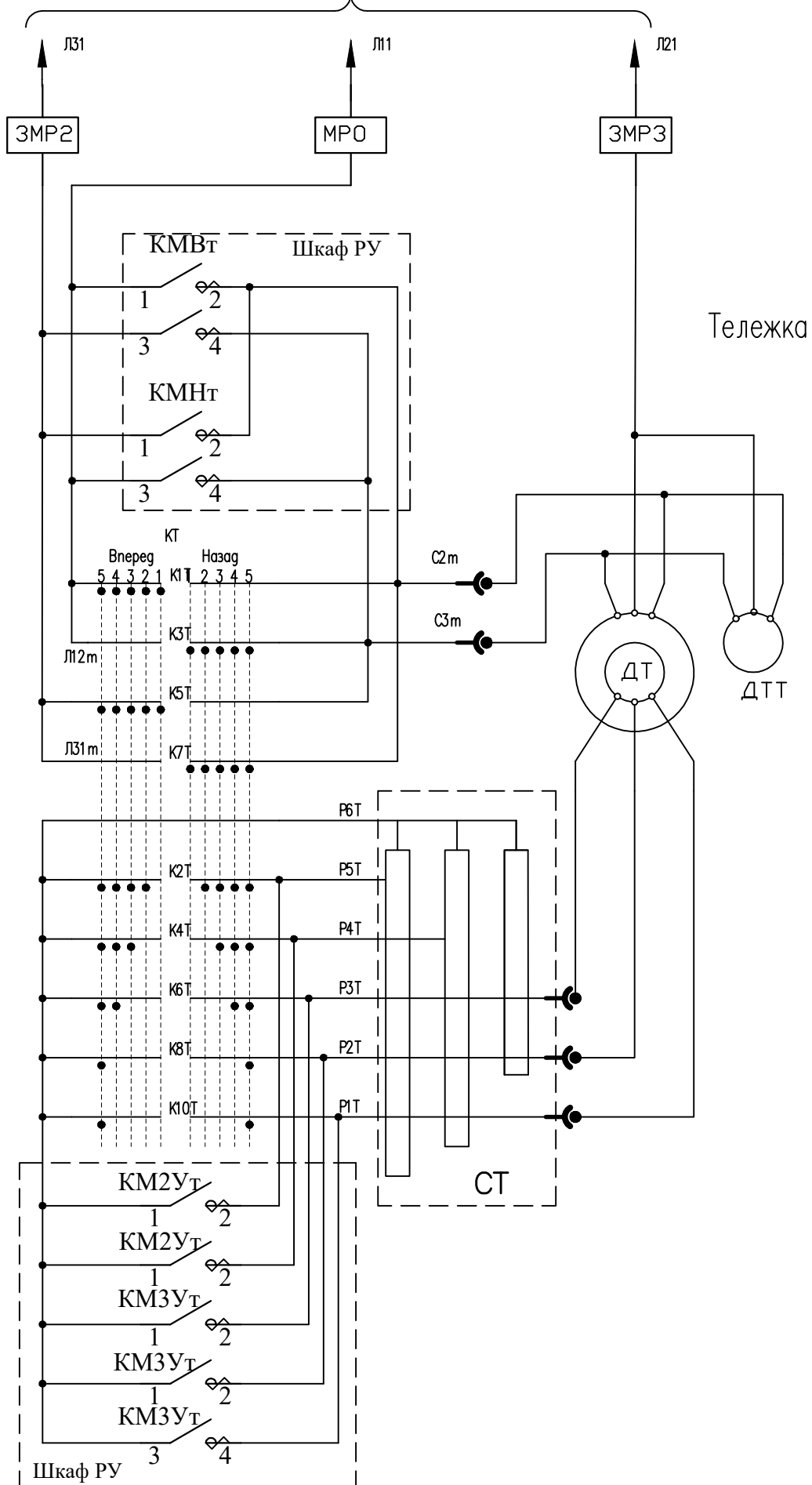
Инв. № подл	Подпись и дата	Взам. инв. №	Согласовано	



Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

102-22.000.002.РУ

Лист
3



Согласовано

Инь. № подл. Подпись и дата. Взам. инв. N

Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата

102-22.000.002.РУ

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

