ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
503-7-14.88

СКЛАД ЗАПОЛНИТЕЛЕЙ ПРИРЕЛЬСОВЫЙ ДЛЯ АВТОДОРОЖНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА (МОБИЛЬНЫЙ) ВМЕСТИМОСТЬЮ 12,5 тыс. куб. м С РАДИАЛЬНО-ШТАБЕЛИРУЮЩИМ КОНВЕЙЕРОМ

АЛЬБОМ 9.90

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КОНСТРУКЦИИ.
РАДИАЛЬНО-ШТАБЕЛИРУЮЩИЙ КОНВЕЙЕР.
КОНСТРУКТОРСКАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

ЧАСТЬ 3

ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

10110/11

gost.e-ecolog.ru

Привязан

Инв. №

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
503-7-14.88

СКЛАД ЗАПОЛНИТЕЛЕЙ ПРИРЕЛЬСОВЫЙ ДЛЯ АВТОДОРОЖНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА (МОБИЛЬНЫЙ) ВМЕСТИМОСТЬЮ 12,5 ТЫС. КУБ. М С РАДИАЛЬНО-ШТАБЕЛИРУЮЩИМ КОНВЕЙЕРОМ

АЛЬБОМ 9.90

ЧАСТЬ 3

СОСТАВ ПРОЕКТА

Альбом 1	ПЗ	Пояснительная записка
	ТХ	Технология производства
	ТХ.Н	Общие виды нетиповых технологических конструкций
Альбом 2	АР	Архитектурные решения
	КЖ	Конструкции железобетонные
	ОВ	Отопление и вентиляция
	ВК	Водопровод и канализация
Альбом 3	КМ	Конструкции металлические
Альбом 4	ЭМ	Силовое электрооборудование
	ЭО	Электрическое освещение
Альбом 5		Задание заводу-изготовителю на комплектные электротехнические устройства
Альбом 6	СО	Спецификации оборудования
Альбом 7	ВМ	Ведомости потребности в материалах
Альбом 8	С	Сметы
Альбом 9.90		Технологические конструкции Радиально-штабелирующий конвейер Конструкторская документация

Часть 1. Механическая часть
Часть 2. Механическая часть (продолжение)
Часть 3. Электротехническая часть

ПРИМЕНЕННЫЕ ТИПОВЫЕ ПРОЕКТЫ

Типовой проект 409-29-74.83	Механизированный приемный пункт для выгрузки заполнителей бетона на два проходных пути с фронтом на один полувагон"
Альбом XIV.87	Технологические конструкции Люкоподъемник Конструкторская документация (распространяет Киевский филиал ЦИТП)

РАЗРАБОТАН ИНСТИТУТАМИ:
ПРОМТРАНСНИИПРОЕКТ (ВЕДУЩИЙ)
УКРНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ
Ч. О. ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ

Утвержден Госстроем СССР
Протокол от 4 декабря 1986 г. NАЧ-89

Введен в действие Промтрансниипроектом
Приказ от 15.09 1988 г. №191

Альбом 9.90 введен в действие Промтрансниипроектом, приказ от 08.01.90 г. №3

Главный инженер института В.И.Поляков
Главный инженер проекта Н.Н.Кузнецов

Привязан

Инв. №

503-7-14.88 Альбом 9.90 Часть 3

Форм.	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Документация		
			5899.00.000 ДС	Содержание электротехнической части		
			5899.00.000 ПЗ	Пояснительная записка		
			5899.00.000 Э3	Схема электрическая принципиальная		
			5899.00.000 Э5	Схема электрическая подключения		
			5899.00.000 Э7	Установка электрооборудования Разводка кабелей.		
			5899.00.000 ВС	Ведомость спецификаций		
			5899.00.000 ВП	Ведомость покупных изделий		
				Сборочные единицы		
			5899.00.000 ТБ1	Ведомость комплектных устройств		
			5899.00.000 ТБ2	Ведомость ссылочных документов НКУ		
			5899.01.000 ВО	Шкаф напольный ш. Чертеж общего вида	1	

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

Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата
Разраб		Горшенина		
Пров		Юферов		
Гл. инж. пр		Юферов		
Н. контр.		Нестеренко		
Утв.		Никитин		

5899.00.000

Радиально-штабелирующий конвейер

Лит	Лист	Листов
0	1	4

ВНИПИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ имени Ф.Б. ЯКУБОВСКОГО Челябинское отделение

Формат А4

Форм.	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
			5899.01.000 ТБ1	Шкаф напольный ш. Технические данные аппаратов	1	
			5899.01.000 ТБ2	Шкаф напольный ш. Перечень надписей.	1	
			5899.01.000 Э4	Шкаф напольный ш. Схема электрическая соединений	1	
			5899.02.000 ВО	Пульт П. Чертеж общего вида.	1	
			5899.02.000 ТБ1	Пульт П. Технические данные аппаратов	1	
			5899.02.000 ТБ2	Пульт П. Перечень надписей	1	
			5899.02.000 Э4.	Пульт П. Схема электрическая соединений	1	

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

Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата

5899.00.000

Лист 2

Копировал Белоусова Формат А4

Наименование	Обозначение	Стр.	Формат	Примеч.
Содержание электротехнической части	5899.00.000 ДС	2	А3	Лист 1
Радиально-штабелирующий конвейер РШК-30	5899.00.000	2	А4	Лист 1...4
Пояснительная записка	5899.00.000 ПЗ	3	А4	Лист 1,2
Схема электрическая принципиальная	5899.00.000 Э3	4	А2	Лист 1...4
Схема электрическая подключения	5899.00.000 Э5	8	А2 А3,А4	Лист 1,2 3,4,5
Установка электрооборудования. Разводка кабелей.	5899.00.000 Э7	11	А2 А3	Лист. 1 2
Ведомость спецификаций	5899.00.000 ВС	12	А3	Лист 1
Ведомость покупных изделий	5899.00.000 ВП	13	А3	Лист 1,2
Ведомость комплектных устройств	5899.00.000 ТБ1	14	А4	Лист 1
Ведомость ссылочных документов НКУ	5899.00.000 ТБ2	14	А4	Лист 1
Шкаф напольный ш. Чертеж общего вида.	5899.01.000 ВО	14	А3	Лист 1

Наименование	Обозначение	Стр.	Формат	Примеч.
Шкаф напольный ш. Технические данные аппаратов	5899.01.000 ТБ1	15	А4	Лист 1...3
Шкаф напольный ш. Перечень надписей	5899.01.000 ТБ2	15	А4	Лист 1
Шкаф напольный ш. Схема электрическая соединений.	5899.01.000 Э4	16	А2	Лист 1,2
Пульт П. Чертеж общего вида	5899.02.000 ВО	18	А3	Лист 1
Пульт П. Технические данные аппаратов	5899.02.000 ТБ1	18	А4	Лист 1
Пульт П. Перечень надписей	5899.02.000 ТБ2	18	А4	Лист 1
Пульт П. Схема электрическая соединений	5899.02.000 Э4	19	А2	Лист 1

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

Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата
Разраб		Горшенина		
Пров.		Юферов		
Гл. инж. пр		Юферов		
Н. контр		Нестеренко		
Утв.		Никитин		

5899.00.000 ДС

Содержание электротехнической части

Лит	Лист	Листов
0		1

ВНИПИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ имени Ф.Б. ЯКУБОВСКОГО Челябинское отделение

Копировал Белоусова Формат А3

Радиально-штабелирующий конвейер РШК-30 предназначен для эксплуатации как в составе склада, являясь завершающим звеном технологической линии, так и в составе щебзавода, являясь при этом промежуточным звеном технологической линии.

Конвейер может работать в двух режимах, задаваемых ключом SA1, установленным на шкафу управления Ш – местном и дистанционном.

В местном режиме привод ленты (эл/двигатели М1 и М2) управляется с кнопочного поста SB1, а привод перемещения (эл/двигатели М3 и М3-1) – с кнопочного поста SB2. Посты устанавливаются по месту.

В дистанционном режиме привод ленты включается одновременно с конвейерным трактом склада (щебзавода) по команде из схемы склада (щебзавода) (контакт реле группового пуска 105-109 и группа контактов разрешения включения и отключения 101-105). Предпусковая сигнализация при этом обеспечивается схемой и сиренами тракта выдачи приемного устройства.

Привод перемещения РШК в дистанционном режиме управляется ключом SA2 с пульта управления П. Первое положение ключа дает поворот РШК влево (против часовой стрелки), 8-ое – вправо (по часовой стрелке). При этом через контакты ключа с маркировкой 31-65 включается реле предпусковой сигнализации КТ3, а после окончания его выдержки времени – пускатели привода КМ2 и КМ1 (через 1-ый или 8-й контакты секции с маркировкой 41 или 37).

В случае необходимости работы РШК в точечном режиме производится установка его в нужное положение на 1-ом или 8-ом положениях SA2 с последующим переводом ключа

					5899.00.000 ПЗ
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	
Разраб.		Горшенина			Пояснительная записка
Пров.		Юферов			
Гл.инж.пр.		Юферов В.			
Н.контр.		Нестеренко			
Утв.		Никитин			

Лит. О | Лист: 1 | Листов: 2

ВНИПИ Тяжпромэлектропроект имени Ф.Б. Якубовского Челябинское отделение

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

в одно из нулевых положений – 2-ое или 7-ое.

При установке РШК в зону загрузки одного из отсеков (1-го – между SQ1 и SQ2, 2-го – между SQ3 и SQ4, 3-го – между SQ5 и SQ6, 4-го – между SQ7 и SQ8) и последующем переводе ключа SA2 соответственно в 3-е, 4-е, 5-е или 6-е положение, привод перемещения обеспечивает челноковое движение РШК в зоне между соответствующими SQ.

При этом реле КТ3 также обеспечивает предпусковую сигнализацию. Включение в челноковом режиме происходит при работе привода ленты (контакт К161-63) и наличии материала на тракте [контакт 63-65 из схемы склада (щебзавода)].

На пульт П вынесены также световая сигнализация положения РШК – лампы HL1÷HL10 и световая сигнализация наличия материала на конвейере – лампа HL11.

В дистанционном режиме при необходимости возможна управление приводом ленты с пульта П. Предпусковая сигнализация при этом обеспечивается реле КТ1.

Отсутствие материала на ленте конвейера фиксируется сигнализатором К7-U2, включающим реле К4, которое включает реле доработки КТ2. Время выдержки реле времени КТ2 устанавливается исходя из условий доработки материала. Контактам реле времени КТ2 отключается цепь управления привода ленты конвейера. Реле К1 (повторитель реле скорости) фиксирует остановку конвейера РШК в схеме приемного устройства.

Для обеспечения защиты людей от поражения электрическим током предусматривается зануление нетоковедущих частей электрооборудования, которое должно быть выполнено в соответствии с ПУЭ. Питание шкафа Ш выполнить (при привязке) от сети ~380В с глухозаземленной нейтралью, четырехпроводным кабелем. Расчетный ток 100А.

Установка конечных выключателей SQA1.2, SQ1÷8, пульта П и шкафа Ш уточняется при привязке; соответствующие кабели заказываются в проекте склада (щебзавода).

					5899.00.000 ПЗ
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	

Лист 2

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

формат А3

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Материалы		
		5		Труба		
				Т28×1,8	0,174	км
				Т32×2,0	0,025	км
				Гост 10704-76		
		6		Кабель силовой гибкий		
				с медными жилами		
				КГ, сечением:		
				3×4+1×2,5-0,66	0,008	км
				3×10+1×6-0,66	0,008	км
				Гост 13497-77		
		7		Кабель силовой гибкий		
				с медными жилами		
				НРШМ, сечением		
				10×1,5-0,69	0,008	км
				Гост 7866.3-76		
		8		Провод с медной жи-		
				лой гибкий ПВ3,		
				сечением:		
				1×1-380	0,319	км
				1×1,5-380	0,22	км
				1×4-380	0,024	км
				1×10-380	0,020	км
				Гост 6323-79		

					5899.00.000
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	

Лист 4

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

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Прочие изделия		
		1		Пост управления		
				ПКУ15-21.121-54У2		
				N1-КЕ081„ИСП2",Ч,„Пуск"		
				N2-КЕ081„ИСП2",К,„Стоп"		
				с сальником ф22		
				ТУ16-526.333-83	1	
		2		Пост управления		
				ПКУ15-21.121-54У2		
				N1-КЕ081„ИСП2",Ч,		
				„Вправо"		
				N2-КЕ081„ИСП2",Ч,		
				„Влево"		
				с сальником ф22		
				ТУ16-526.333-83	1	
		3		Выключатель пакет-		
				ный		
				ПВП11-25У0101-55У3		
				ТУ16-526.468-80	1	
		4		Сирена сигнальная		
				СС-195		
				ТУ25-05-1044-76	1	

					5899.00.000
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	

Лист 3

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

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	У механизма		
M1	Двигатель 4АС180S4У3, ~380В, 22кВт		
	1500 об/мин	1	
M2	Двигатель 4АС132М4У3, ~380В, 11кВт		
	1500 об/мин	1	
M3,M3-1	Двигатель 4А100S4У3, ~380В, 3кВт		
	1500 об/мин	2	
YB1,YB2	Тормоз ТКГ-200, ~380В, 0,18 кВт		
	ТУ 24-1-1635-77	2	
SQA1,	Выключатель путевой КУ-701А		
SQA2,	ТУ16-526.059-75		
SQ1-SQ8		10	
SQ9,SQ10	Выключатель конечный ВНМ-1-83Г	2	
SQ11,SQ12	Выключатель конечный ВПК-3112	2	
K6-BV	Датчик скорости УПДС	1	
K7-8	Датчик электронный ДВ-63М	1	
	Пост ТУ16-526.333-83		
	ПКУ15-21.121-54У2	1	
SB1.1	N1-„КЕ081". исп.2„Ч"„Пуск"		
SB1.2	N2-„КЕ081"„исп.2"„К"„Стоп"		
	Пост ТУ16-526.333-83		
	ПКУ15-21.121-54У2	1	
SB2.1	N1-„КЕ081"„исп.2"„Ч"„Вправо"		
SB2.2	N2-„КЕ081"„исп.2"„Ч"„Влево"		
SA	Выключатель пакетный ПВП11-25Ю10У4-55У3		
	ТУ16-526.488-80	1	
HA	Сирена СС-1У3, ~220В		
	ТУ25-05-1044-76	1	
	Шкаф управления ШУ		
	Блоки управления ТУ16-536.042-76		
A1	Б5432-3274УХЛ4Б		
	QF1-Iр16А КК1-Iн.э 13....19А	1	
A2	Б5132-3774УХЛ4Б		
	QF1-Iр50А КК1-Iн.э 42,5-57,5А	1	
A3	Б5132-3474УХЛ4Б		
	QF1-Iр25А КК1-Iнэ 18-25А	1	
QF1	Выключатель АЕ-2066-10Р-54У3		
	Iр100А, 12Iн, ТУ16-522.148-80	1	
SF1	Выключатель А63-МУ3		
	Iр2,5А, 10Iн		
	Пускатели ТУ16-644.001-83		
KV1	ПМЛ1100048, ~380В	1	
KV2	ПМЛ1100048, ~220В	1	

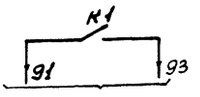
Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Реле промежуточное ТУ16-523.331-78		
K2,K4	РПУ2 - М96400У3Б, ~220В		
K5		3	
K3	РПУ2 - М96220У3Б, ~220В	1	
K1	РПУ2 - М96440У3Б, ~220В	1	
	Реле времени ТУ16-647.036-86		
KT1,KT3	РКВ11-33-121УХЛ4	2	
KT2	РКВ11-У3-121УХЛ4	1	
K7-U2	Сигнализатор наличия руды СНР-1063М		
	ТУ25.05-1676-74		
	Электронный сигнализатор 9С-1011М	1	
K6-U2	Реле РС-67У3 ~380В		
	ТУ12-48.014-77	1	
SA1	Переключатель УП5311-С225У3		
	ТУ16-524.074-75	1	
HL	Арматура АС1201БУ2, 380В		
	ТУ16-535.930-76	1	
	Пульт ПУ		
SA2	Переключатель щеточный ВПНН1		
	ЕЩО360.800ТУ	1	
SBP1	Выключатель КЕ011У3, исп.4, черн.		
	ТУ16-526.407-79	1	
SBS1	Выключатель КЕ011У3, исп.5, красн.		
	ТУ16-526.407-79	1	
HL1÷HL10	Табло световое, ~220В		
	ТУ16-535.424-70	10	
HL11	Арматура АС1201БУ2, ~220В		
	ТУ16-535.930-76	1	

SA1
Ключ управления

УП5311-С225У3 с фиксац.			
№ контакта	Дистанц.	0	Местное
	45	0	45
1	X		
2			X
3	X		
4			X

SA
Выключатель

ПВП11-25Ю10У4-55У3		
№ выводов	Откл.	Вкл.
	0	1
1-2	–	X



В схему приемного устройства

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Горшенина		
Пров.		Юферов		
Т.контр.		Нестеренко		
Гл.инж.пр.		Юферов		
Н.контр.		Нестеренко		
Утв.		Никитин		

5899.00.00093

Схема электрическая принципиальная

Лит	Масса	Масштаб
О		

Лист 1 Листов 4

ВНИПИ Тяжпромэлектропроект имени Ф.Б.Якубовского Челябинское отделение

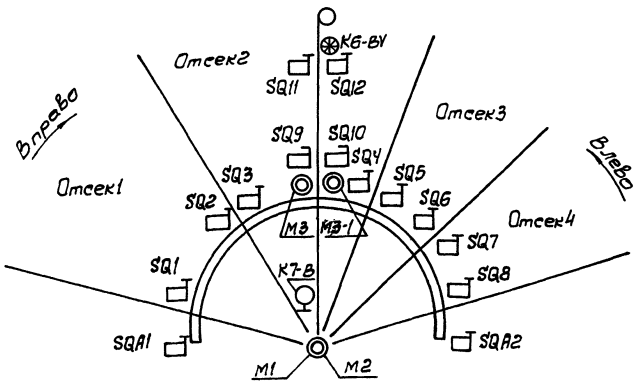
Копировал Морозова

Формат А2

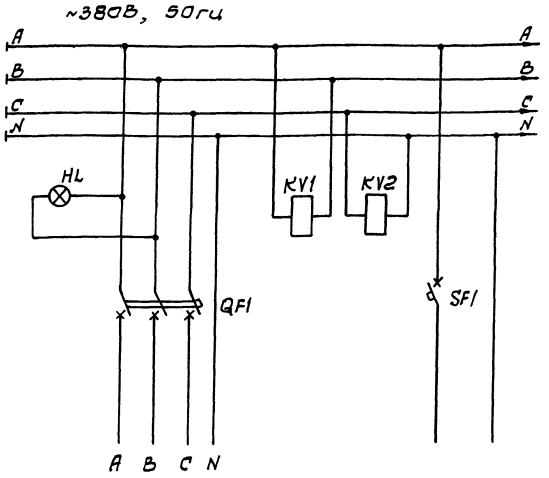
Инв.№подл. | Подп. и дата | Взам.инв.№ | Инв.№дубл. | Подп. и дата

503-7-14.88 Альбом 9.90 Часть 3

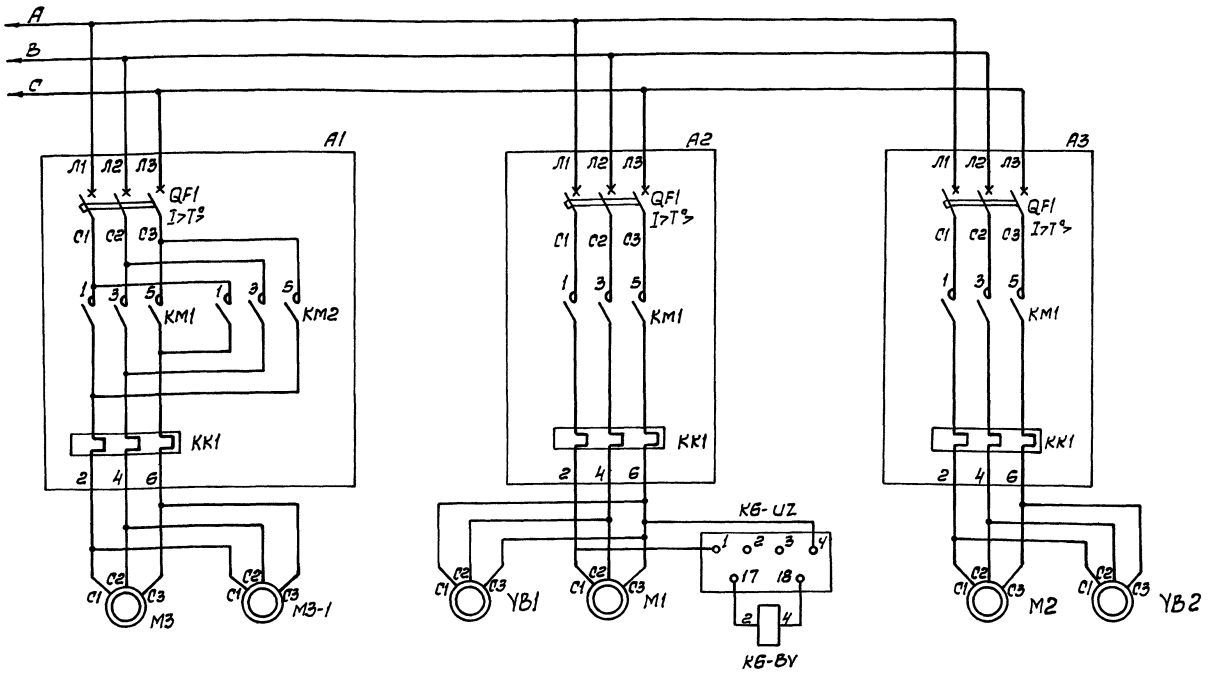
Технологическая схема



Шины силовые ~380В, 50гц



Ввод ~380В; 50гц	Контроль напряжения	питание цепей управления



Силовые цепи приводов	Тормоз	Силовые цепи привода	Реле скорости	Силовые цепи привода	Тормоз
Механизм передвижения	Механизмы конвейера				
Радиально-штабелирующий конвейер					

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Горшенина		
Пров.		Юферов		
Т.контр.		Нестеренко		
Гл.инж.пр.		Юферов		
Н.контр.		Нестеренко		
Утв.		Никитин		

5899.00.00033

Схема электрическая принципиальная

Лит	Масса	Масштаб
0		

Лист: 2 Листов: 4

ВНИПИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ имени Ф.Б. ЯКУБОВСКОГО Челябинское отделение

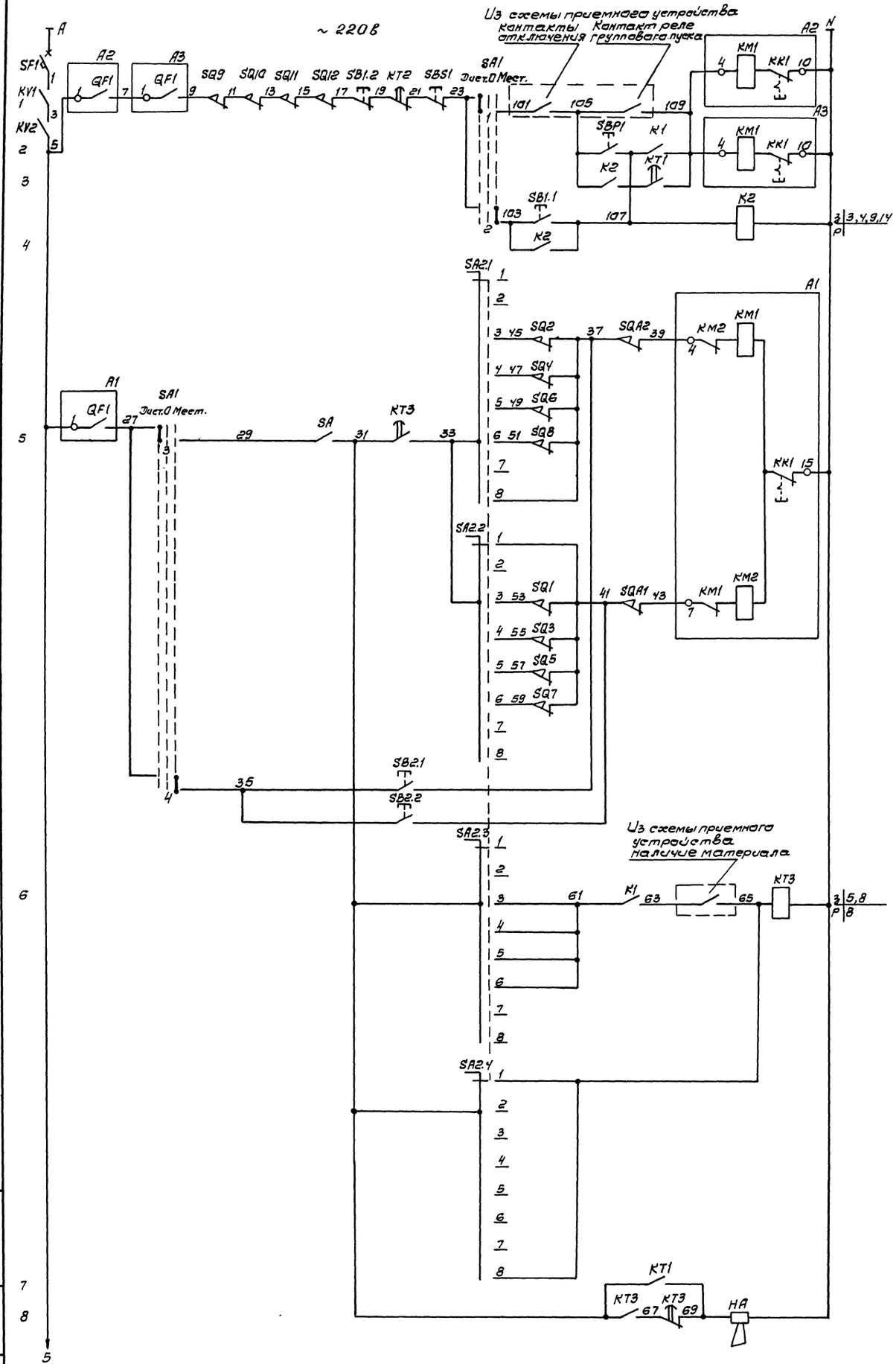
Инв.№подл. | Подп. и дата | Взам.инв.№ | Инв.№дубл. | Подп. и дата

Копировал Редькина

Формат А2

503-7-14.88 Альбом 9.90 Часть 3

5899.00.00033 лист 3



Дистанционное	Местное	Дистанционное	
		приводы передвижения лент	
Дистанционное	Вправо	Привод перемещения конвейера	Цепи управления
	Влево		
Дистанционное	Местное	Правое	Радиально-штабелирующий конвейер
		Левое	
Дистанционное	Предпусковая сигнализация	Реле времени предпусковой сигнализации	

Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата
Разраб.		Горшенина		
Провер.		Юферов		
Т.контр.		Нестеренко		
Гл.инж.пр.		Юферов		
Н.контр.		Нестеренко		
Утв.		Никитин		

5899.00.00033

Схема электрическая принципиальная

Лит	Масса	Масштаб
0		

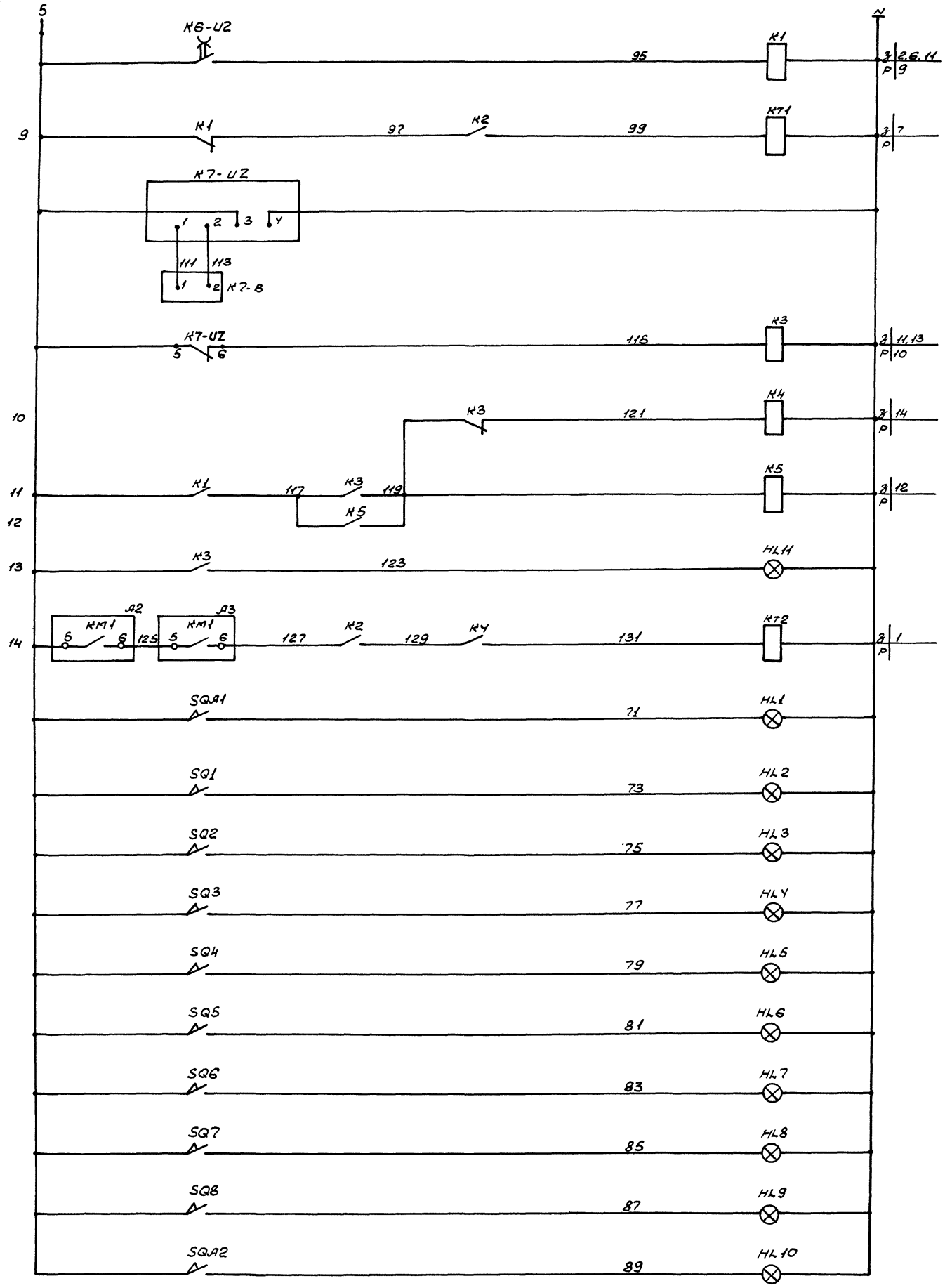
Лист: 3 Листов: 4

ВНИПИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ имени Ф.Б. ЯКУБОВСКОГО Челябинское отделение

Копировал Редькина

формат А2

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



Повторитель реле скорости	Цепи управления	Радиально-штабелирующий конвейер
Реле времени предпусковой сигнализации		
Датчик наличия материала на конвейере: Сигнализатор		
Включающее реле		
Сигнализация		
Реле времени доработки		
Крайне левое положение		Информационная сигнализация
Отсек 1		
Отсек 2		
Отсек 3		
Отсек 4		
Крайнее правое положение		

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

Изм.	Лист	№докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Горшенина		
Пров.		Юферов		
Т.контр.		Нестеренко		
Гл.инж.пр.		Юферов		
Н.контр.		Нестеренко		
Утв.		Никитин		

5899.00.00033

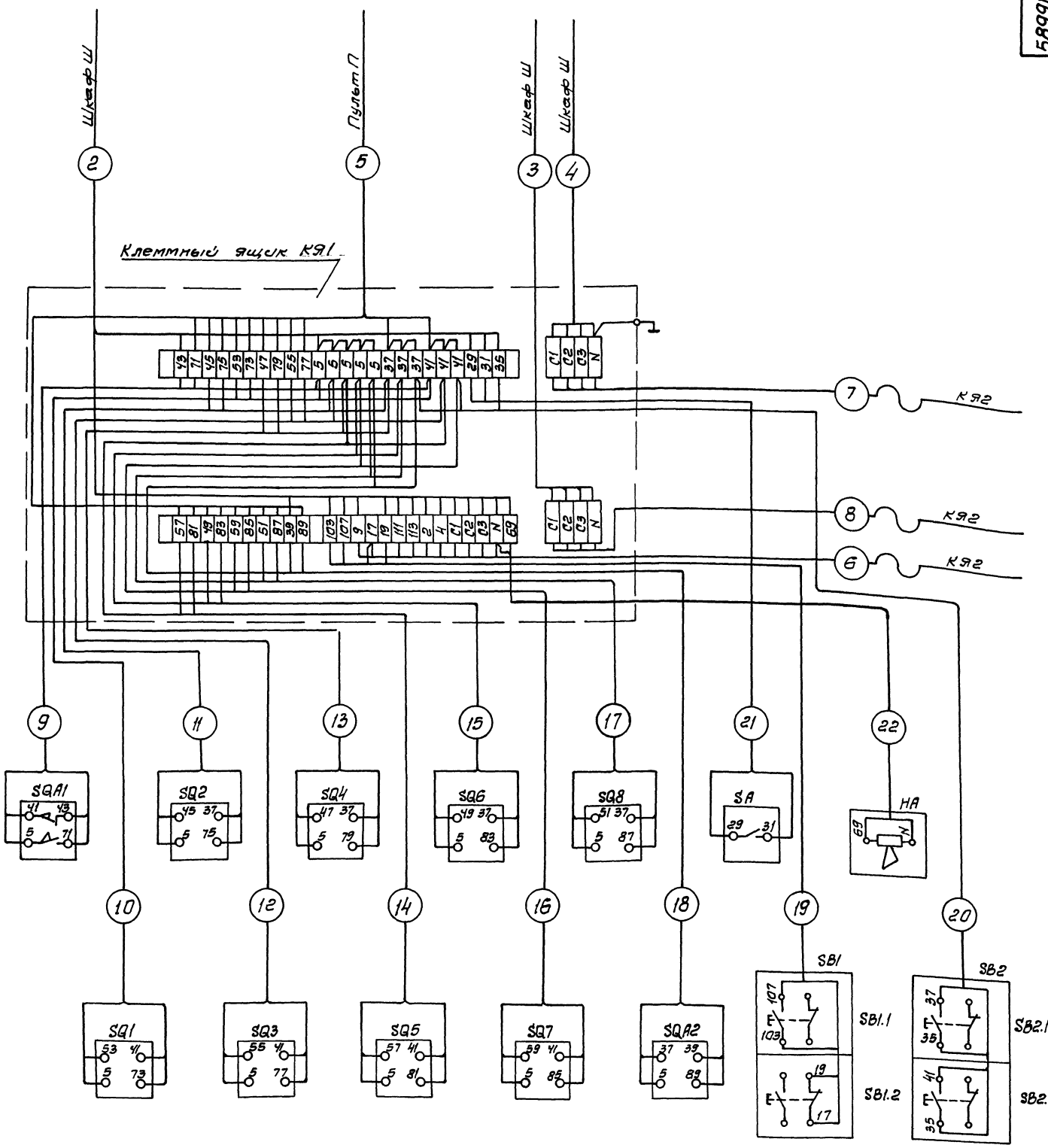
Схема электрическая принципиальная

Лит	Масса	Масштаб
О		
Лист 4	Листов 4	

ВНИПИ Тяжпромэлектропроект имени Ф.Б.Якубовского Челябинское отделение

503-7-14.88 Альбом 9.90 Часть 3

5899.00.000.35 лист 1



Примечание.

Марка, сечение и длина кабелей 1÷5, 9÷18, 36 определяется при проектировании склада (щебзавода)

Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата
Разраб.		Горшенина		
Пров.		Юферов		
Т.контр.		Нестеренко		
Гл.инж.пр.		Юферов		
Н.контр.		Нестеренко		
Утв.		Никитин		

5899.00.00035

Схема электрическая подключения

Лит	Масса	Масштаб
0		

Лист: 1 Листов: 5

ВНИПИ Тяжпромэлектропроект имени Ф.Б. Якубовского Челябинское отделение

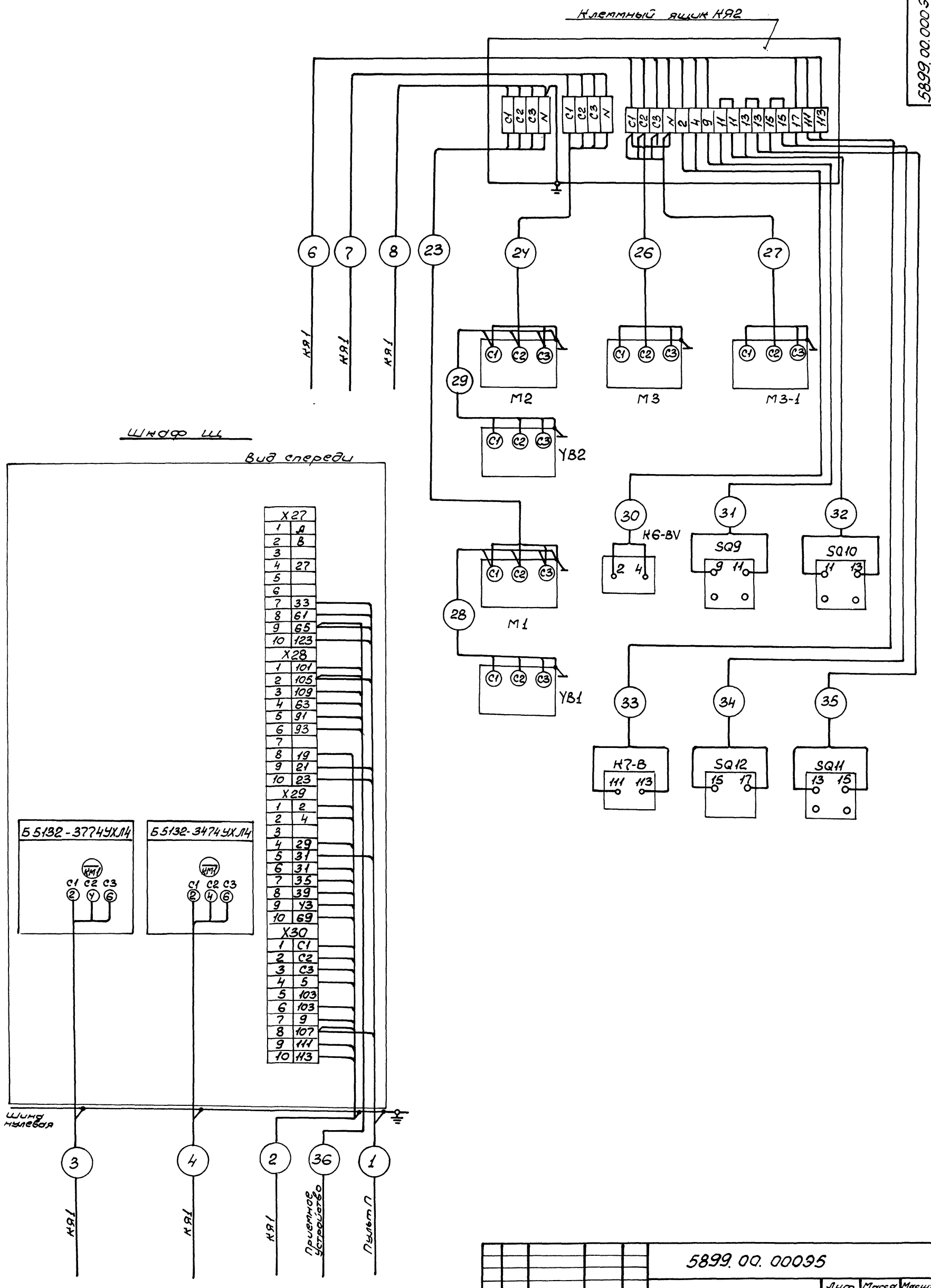
Копировал Редькина

формат А2

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

503-7-14.88 Альбом 9.90 Часть 3

5899.00.000Э5 лист 2



Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата
Разраб.		Яблонских		
Пров.		Лазебник		
Т.контр.		Нестеренко		
Гл.инж.пр		Юферов		
Н.контр		Нестеренко		
Утв.		Никитин		

5899.00.00095

Схема электрическая подключения

Лит	Масса	Масштаб
0		

Лист 2 Листов 5

ВНИПИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ имени Ф.Б. ЯКУБОВСКОГО Челябинское отделение

Копировал Морозова

Формат А2

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

503-7-14.88 Альбом 9.90 Часть 3

Трасса			Кабель		
Обозначение кабеля	Начало	Конец	Марка	Количество кабелей, число и сечение жил, напряжение	Длина, м
1	Шкаф Ш	Пульт П			
2	Шкаф Ш	КЯ1			
3	Шкаф Ш	КЯ1			
4	Шкаф Ш	КЯ1			
5	Пульт П	КЯ1			
6	КЯ1	КЯ2	НРШМ	1(10×1,5)	8
7	КЯ1	КЯ2	КГ	1(3×4+1×2,5)	8
8	КЯ1	КЯ2	КГ	1(3×10+1×6)	8
9	КЯ1	Выкл. конечн. SQA1			
10	КЯ1	Выкл. конечн. SQ1			
11	КЯ1	Выкл. конечн. SQ2			
12	КЯ1	Выкл. конечн. SQ3			
13	КЯ1	Выкл. конечн. SQ4			
14	КЯ1	Выкл. конечн. SQ5			
15	КЯ1	Выкл. конечн. SQ6			
16	КЯ1	Выкл. конечн. SQ7			
17	КЯ1	Выкл. конечн. SQ8			
18	КЯ1	Выкл. конечн. SQA2			
19	КЯ1	Кнопочн. пост SB1	ПВЗ	4(1×1,0)	5
20	КЯ1	Кнопочн. пост SB2	ПВЗ	3(1×1,0)	5
21	КЯ1	Выключатель SA	ПВЗ	2(1×1,0)	5
22	КЯ1	Сирена НА	ПВЗ	2(1×1,0)	5

5899.00.000 ЭЗ

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Горшенина		
Пров.		Юферов		
Т. контр.		Нестеренко		
Гл. инж. пр.		Юферов		
Н. контр.		Нестеренко		
Утв.		Никитин		

Схема электрическая подключения

Лит. 0 | Масса | Масштаб

Лист 4 | Листов 5

ВНИПИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ имени Ф.Б. ЯКУБОВСКОГО Челябинское отделение

Формат А4

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

Трасса			Кабель		
Обозначение кабеля	Начало	Конец	Марка	Количество кабелей, число и сечение жил, напряжение	Длина, м
23	КЯ2	Двигатель М1	ПВЗ	4(1×10)	5
24	КЯ2	Двигатель М2	ПВЗ	4(1×4)	6
26	КЯ2	Двигатель М3	ПВЗ	4(1×1,5)	22
27	КЯ2	Двигатель М3-1	ПВЗ	4(1×1,5)	26
28	Двигатель М1	Тормоз YB1	ПВЗ	4(1×1,5)	4
29	Двигатель М2	Тормоз YB2	ПВЗ	4(1×1,5)	4
30	КЯ2	Датчик К6-BV	ПВЗ	2(1×1,0)	32
31	КЯ2	Выкл. конечн. SQ9	ПВЗ	2(1×1,0)	15
32	КЯ2	Выкл. конечн. SQ10	ПВЗ	2(1×1,0)	18
33	КЯ2	Датчик К7-В	ПВЗ	2(1×1,0)	5
34	КЯ2	Выкл. конечн. SQ12	ПВЗ	2(1×1,0)	32
35	КЯ2	Выкл. конечн. SQ11	ПВЗ	2(1×1,0)	30
36	Шкаф Ш	Приемное устройства		1(7×2,5)	

Сводка кабелей.

КГ	3×4+1×2,5	- 8 м
	3×10+1×6	- 8 м
НРШМ	1(10×1,5)	- 8 м
ПВЗ	1×1,0	- 319 м
	1×1,5	- 224 м
	1×4	- 24 м
	1×10	- 20 м

В графе „Длина" сделана надбавка 6% (на изгибы, повороты и отходы) согласно письму Госстроя СССР от 17.12.79 № 89-Д.

5899.00.000 ЭЗ

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Горшенина		
Пров.		Юферов		
Т. контр.		Нестеренко		
Гл. инж. пр.		Юферов		
Н. контр.		Нестеренко		
Утв.		Никитин		

Схема электрическая подключения

Лит. 0 | Масса | Масштаб

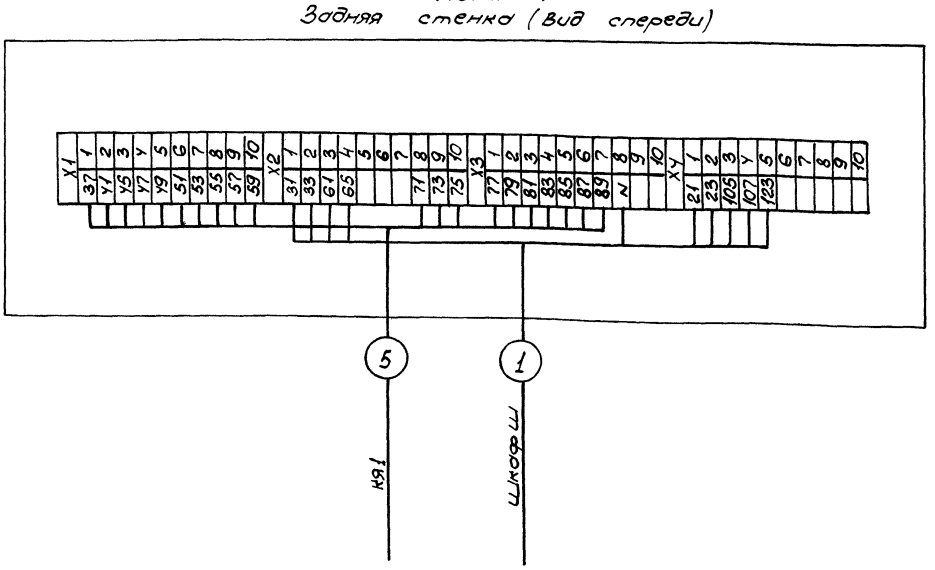
Лист 5 | Листов 5

ВНИПИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ имени Ф.Б. ЯКУБОВСКОГО Челябинское отделение

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

5899.00.000 ЭЗ лист 3

Пульт П
Задняя стенка (Вид спереди)



5899.00.000 ЭЗ

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Яблонских		
Пров.		Лазебник		
Т. контр.		Нестеренко		
Гл. инж. пр.		Юферов		
Н. контр.		Нестеренко		
Утв.		Никитин		

Схема электрическая подключения

Лит. 0 | Масса | Масштаб

Лист 3 | Листов 5

ВНИПИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ имени Ф.Б. ЯКУБОВСКОГО Челябинское отделение

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

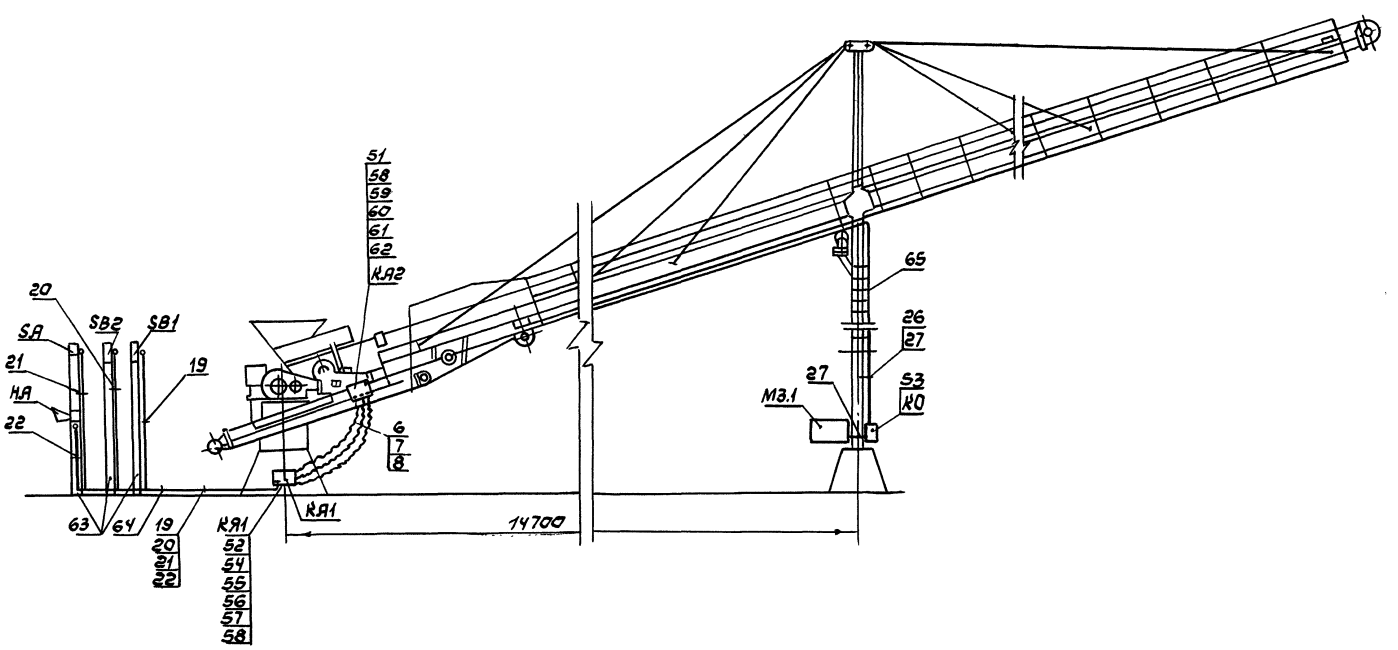
5899.00.00037 лист 1

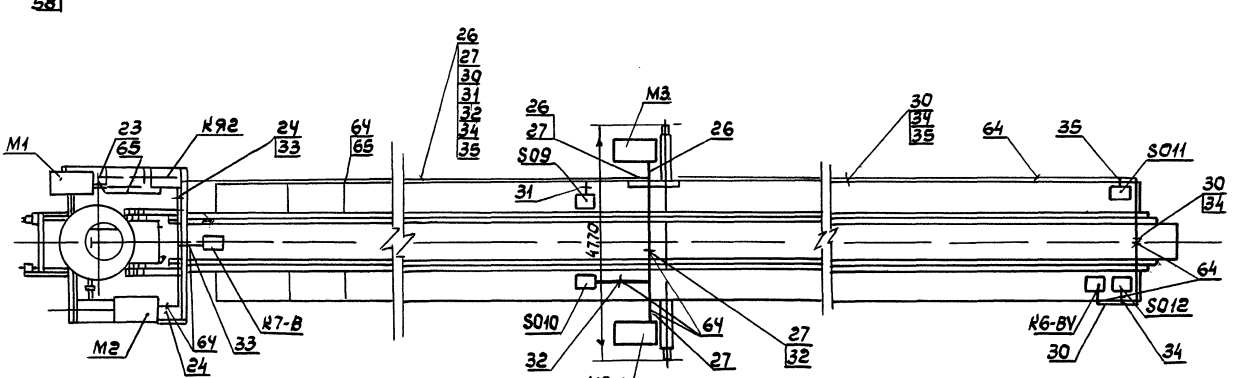
503-7-14.88 Альбом 9.90 Часть 3

Марка поз	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед кг	Примечание
51		Ящик протяжной К68УМУЗ	1		КЯ2
52		Ящик протяжной К68М3	1		КЯ1
53		Коробка ответвительная У76У3	1		КО
54		Зажим наборный У123У2.1	50		Установлены в КЯ1
55		Колодка маркировочная КМАСН32.1	4		
56		Блок зажимов БЗ24-4П25-В/ВУЗ-5	1		
57		Зажим наборный ЗН24-16П63-В/ВУЗ	4		
58		Рейка К109/1У2	3		
59		Зажим наборный У123У2.1	20		Установлены в КЯ2
60		Колодка маркировочная КМАСНУ2.1	2		
61		Блок зажимов БЗ24-8П25-В/ВУЗ-5	1		
62		Зажим наборный ЗН24-16П63-В/ВУЗ	4		
63		Стойка К314УХЛ2	3		
64		Труба 726×1,8 ГОСТ 10704-76	174		Общая длина 6 м
65		Труба 732×2,0 ГОСТ 10704-76	25		

Примечания

Позиции 6÷35 указывают номер кабеля по схеме подключения 5899.00.00035 листы 4,5.





Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Гульбинович		
Пров.		Юферов		
Т.контр.		Нестеренко		
Гл.инж.пр.		Юферов		
Н.контр.		Нестеренко		
Утв.		Никитин		

5899.00.000 ЭЗ

Установка электрооборудования. Разводка кабелей.

Лит	Масса	Масштаб
О		

Лист 1 Листов 2

ВНИИПИ Тяжпромэлектропроект имени Ф.Б. Якубовского Калининское отделение

Копировал Белочкаева

Формат А2

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

№строки	Обозначение	Наименование	Куда входит: Обозначение	Куда входит: Кол.	Общее кол.	Примечание
1	5899.00.000	Радиально-штабелирующий		1	1	
2		Конвейер РШК-30				
3						
4	5899.01.000 ТБ1	Шкаф напольный Ш	5899.00.000	1	1	
5						
6	5899.02.000 ТБ1	Пульт П	5899.00.000	1	1	

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

Изм.	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Горшенина		
Пров.		Юферов		
Гл.инж.пр.		Юферов		
Н.контр.		Нестеренко		
Утв.		Никитин		

5899.00.000ВС

Ведомости спецификаций

Лит	Масса	Масштаб
О		
Лист 1	Листов 1	

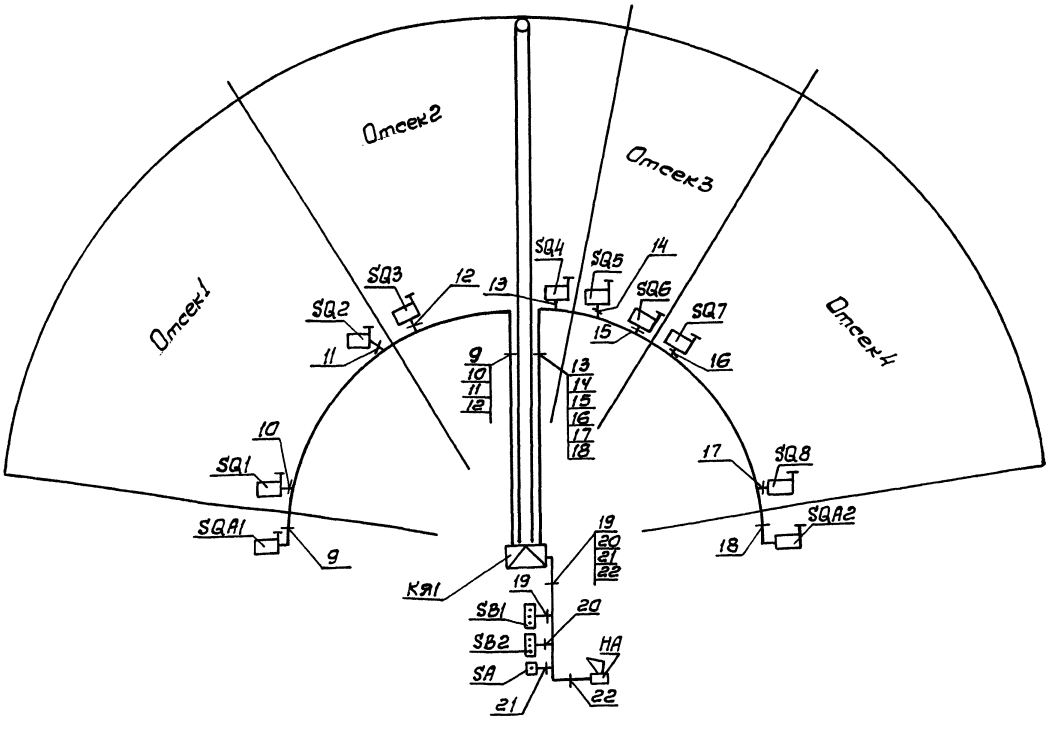
ВНИПИ Тяжпромэлектропроект имени Ф.Б.Якубовского Челябинское отделение

Копировал

Формат А3

5899.00.000ЭЗ Лист 2

М1:100



Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Гильмиярова		
Провер.		Юферов		
Т.контр.		Нестеренко		
Гл.инж.пр.		Юферов		
Н.контр.		Нестеренко		
Утв.		Никитин		

5899.00.000 ЭЗ

Установка электрооборудования. Разводка кабелей.

Лит	Масса	Масштаб
О		
Лист 2	Листов 2	

ВНИПИ Тяжпромэлектропроект имени Ф.Б.Якубовского Челябинское отделение

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

503-7-14.88 Альбом 9.90 Часть 3

№ строки	Наименование	Код ОКП	Обозначение документа на поставку	Поставщик	Куда входит (обозначение)	Количество: на изделие	Количество: в комплекты	Количество: на регулир.	Количество: Всего	Примечание
1	г. Кабельные изделия									
2										
3	Кабель силовой, гибкий	354441 0100	ГОСТ 13497-77		5899.00.00035					
4	с медными жилами									
5	КГ, сечением:									
6	2.1 3×4+1×2,5-0,66					0,008			0,008	КМ
7	2.2 3×10+1×6 - 0,66					0,008			0,008	КМ
8										
9	Кабель силовой	358675 0400	ГОСТ 7866.3-76							
10	гибкий с медными									
11	жилами НРШМ,									
12	сечением:									
13	2.3 10×1,5-0,69					0,008			0,008	КМ
14										
15	Провод с медной	355113 0300	ГОСТ 6323-79							
16	жилой гибкий									
17	ПВЗ, сечением:									
18	2.4 1×1 - 380					0,319			0,319	КМ
19	2.5 1×1,5-380					0,224			0,224	КМ
20	2.6 1×4 - 380					0,024			0,024	КМ
21	2.7 1×10 - 380					0,020			0,020	КМ
22										
23										
24										
25										
26										
27										
28										
29										

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

Изм	Лист	№ докумен	Подп.	Дата	5899.00.000 ВП	Лист 2

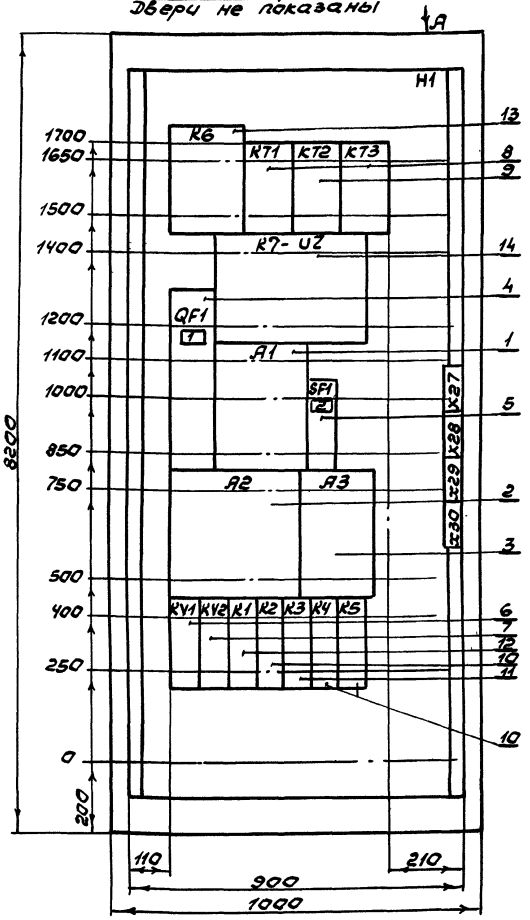
Копировал Белоусова Формат А3

№ строки	Наименование	Код ОКП	Обозначение документа на поставку	Поставщик	Куда входит (обозначение)	Количество: на изделие	Количество: в комплекты	Количество: на регулир.	Количество: Всего	Примечание
1	1. Аппараты и									
2	устройства									
3	напряжением									
4	до 1000 В									
5										
6	1.1 Пост управления	34 2845	ТУ16-526.333-83	Каменец-Подоль-	5899.00.00033	1			1	
7	ПКУ15-21.121-54У2			ский электромеха-						
8	N1-КЕ081„исп2",4,			нический завод						
9	„Пуск"									
10	N2-КЕ081„исп2",К,									
11	„Стоп"									
12	с сальником Ф22									
13	1.2. Пост управления	34 2845	ТУ16-526.333-83	Каменец-Подоль-		1			1	
14	ПКУ15-21.121-54У2			ский электромеха-						
15	N1-КЕ081„исп2",4„Вправо"			нический завод						
16	N2-КЕ081„исп2",4„Влево"									
17	с сальником Ф22									
18	1.3 Выключатель па-	34 2460	ТУ16-526.468-80	ПВП11-25-		1			1	
19	кетный			-УПП ВОС, Черкесск						
20	ПВП11-2540101-55У3									
21	1.4 Сирена сигналь-	42 1893 0502	ТУ16-05.1044-76	Кальчикский з-д		1			1	
22	ная ~220В СС-1У5			Севкавэлектроприбор						
23										
24										

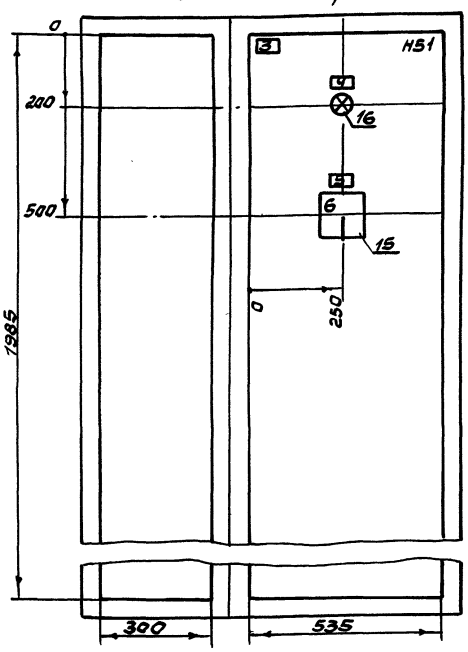
Подп. и дата | Инв. № дубл. | Взам. инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл.

Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата	5899.00.000 ВП	Лит.	Лист	Листов
Разраб		Горшенина			Ведомость покупных изделий	0	1	2
Пров		Юферов				ВНИПИ Тяжпромэлектропроект имени Ф.Б. Якубовского Челябинское отделение		
Гл.инж.пр		Юферов						
Н.контр.		Нестеренко						
Утв.		Никитин						

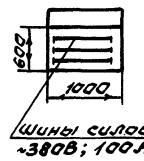
Вид спереди
Двери не показаны



Двери шкафа
Вид спереди
Левая Правая



Вид А
М1:50



Шины силовые ~380В; 100А

1. Шкаф напольный однорядный одностороннего обслуживания.
2. В контуре табличек и аппаратов указаны номера надписей по перечню надписей.
3 Степень защиты IP31.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Яблонский		
Пров.		Лазевник		
Т.контр.		Нестеренко		
Гл.инж.пр.		Юферов		
Н.контр.		Нестеренко		
Утв.		Никитин		

5899.01.000 ВО

Шкаф напольный Ш. Чертеж общего вида

Лит.	Масса	Масштаб
О		

Лист	Листов 1

ВНИИПИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ имени Ф.Б. ЯКУБОВСКОГО Челябинское отделение

Копировал Белоусова

Формат А3

№ строки	Обозначение	Наименование
1	ОСТ 160.800.485-84	Устройства комплектные
2		низковольтные. Техническая
3		документация, передаваемая
4		предприятию-изготовителю.
5		Требования к комплектности,
6		содержанию и оформлению.
7		
8	ОЛХ.684.002-82	Устройства комплектные
9		низковольтные управления
10		электроустановками.
11		Руководящие материалы
12		по проектированию.
13		
14	ОЛМ.684.000-85	Формализованный язык
15		записи аппаратов и
16		приборов

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Горшенина		
Проверил		Юферов		
Гл.инж.пр.		Юферов		
Н.контр.		Нестеренко		
Утв.		Никитин		

5899.00.000 ТБ2

Ведомость ссылочных документов НКУ

Лит	Лист	Листов
О		1

ВНИИПИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ имени Ф.Б. ЯКУБОВСКОГО Челябинское отделение

Наименование	Кол. НКУ	Кол. привед. пан.	Обозначение чертежа общего вида	Примечание
Шкаф напольный Ш	1	3	5899.01.000 ВО	
Пульт управления П	1	1	5899.02.000 ВО	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Горшенина		
Пров.		Юферов		
Гл.инж.пр.		Юферов		
Н.контр.		Нестеренко		
Утв.		Никитин		

5899.00.000 ТБ1

Ведомость комплектных устройств

Лит	Лист	Листов
О	1	1

ВНИИПИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ имени Ф.Б. ЯКУБОВСКОГО Челябинское отделение

503-7-14.88 Альбом 9.90 Часть 3

Форма	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				H51		
		16		Переключатель		
				УП5311-С225У3		
				Рук. овал.	1	SA1
		17		Арматура		
				АС 12015У2 U~380В	1	HL

Подп. и дата | Инв. N дубл. | Взам. инв. N | Подп. и дата | Инв. N подл.

Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	5899.01.000 ТБ1	Лист 3

Формат А4

Панель	Надпись	Поз. обознач.	Место надписи	Текст	Кол.	Вид шрифта	Заготовка
				Панель			
			Табличка	A1	1		
			То же	A2	1		
			—"—	A3	1		
	1	QF1	—"—	QF1. Ввод ~380В	1		
	2	SF1	—"—	SF1. Цепи управления	1		
			Табличка	KV1	1		
			То же	KV2	1		
			—"—	KT1	1		
			—"—	KT2	1		
			—"—	KT3	1		
			—"—	K1	1		
			—"—	K2	1		
			—"—	K3	1		
			—"—	K4	1		
			—"—	K5	1		
			—"—	K6	1		
			—"—	K7-UZ	1		
				Дверь			
	3		Табличка	Радиально-штабелирующий конвейер	1		
	4	HL	То же	Контроль напряжения	1		
	5	SA1		Режим работы РШК	1		
	6	SA1	Ключ	8 - 1 - 2			
				Дист - Отк. - Местн.	1		

Подп. и дата | Инв. N дубл. | Взам. инв. N | Подп. и дата | Инв. N подл.

Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	5899.01.000 ТБ2	Лит.	Лист	Листов
Разраб.		Горшенина			Шкаф напольный Ш. Перечень надписей.	0		1
Провер.		Юферов				ВНИПИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ имени Ф.Б. ЯКУБОВСКОГО Челябинское отделение		
Гл. инж. пр.		Юферов						
Н. контр.		Нестеренко						
Утв.		Никитин						

Формат А4

Форма	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
		6		Пускатель		
				ПМЛ-11000Ч8		
				U~380В	1	KV1
		7		Пускатель		
				ПМЛ-11000Ч8		
				U~220В	1	KV2
				Реле		
		8		РКВ11-33-121 УХЛ4		
				U~220В	2	KT1, KT3
		9		РКВ11-43-121 УХЛ4		
				U~220В	1	KT2
				Реле		
		10		РПУ2-М96400У3Б		
				U~220В	3	K2, K4, K5
		11		РПУ2-М96220У3Б		
				U~220В	1	K3
		12		РПУ2-М96440У3Б		
				U~220В	1	K1
		13		Реле РС-67У3		K6-UZ
				U~380В		Завод
				к датчику УПДС	1	не комплектует
		14		Сигнализатор наличия руды СНР-1063М		выполнить монтаж
				электронный сигнализатор ЭС-1011М	1	проводов K7-UZ

Подп. и дата | Инв. N дубл. | Взам. инв. N | Подп. и дата | Инв. N подл.

Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	5899.01.000 ТБ1	Лист 2

Форма	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Документация		
			5899.01.000 ВО	Чертеж общего вида		
			5899.01.000 ЭЧ	Схема электрическая соединений		
			5899.01.000 ТБ2	Перечень надписей		
				Сборочные единицы		
				Блоки		
		1		Б5432-3274 УХЛ4Б	1	A1
		2		Б5132-3774 УХЛ4Б	1	A2
		3		Б5132-3474 УХЛ4Б	1	A3
				H1		
		4		Выключатель		
				АЕ2066-10р-54У3		
				Iр 100А, 12 Iн	1	QF1
		5		Выключатель		
				А63-МУ3		
				Iр 25А, 10 Iн	1	SF1

Подп. и дата | Инв. N дубл. | Взам. инв. N | Подп. и дата | Инв. N подл.

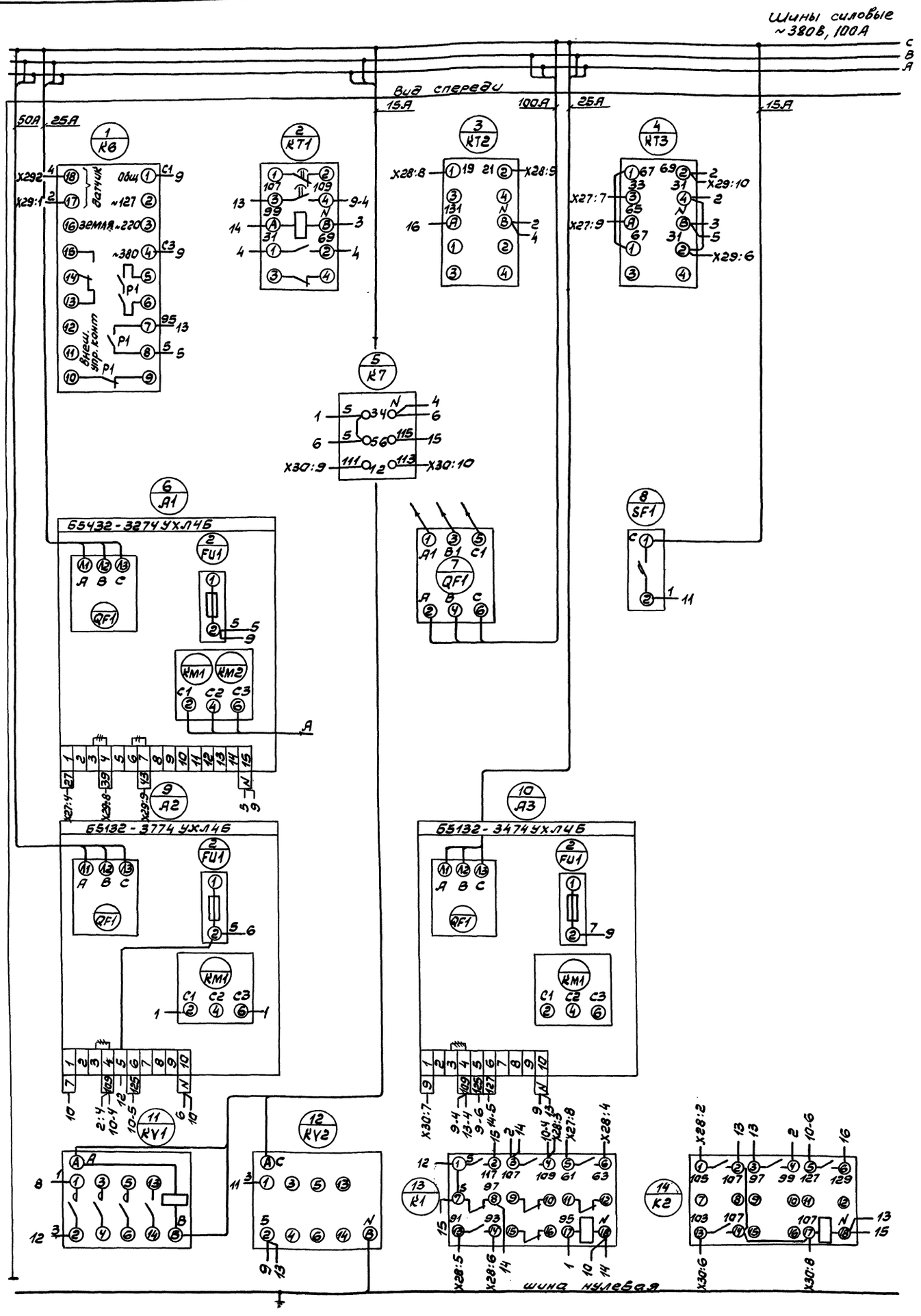
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	5899.01.000 ТБ1	Лит.	Лист	Листов
Разраб.		Горшенина			Шкаф напольный Ш. Технические данные аппаратов	0	1	3
Провер.		Юферов				ВНИПИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ имени Ф.Б. ЯКУБОВСКОГО Челябинское отделение		
Гл. инж. пр.		Юферов						
Н. контр.		Нестеренко						
Утв.		Никитин						

Копировал Шуляк

Формат

503-7-14.88 Альбом 9.90 Часть 3

5899.01.000 Э4 лист 1



Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата
Разраб		Яблонских		
Пров		Лазебник		
Т.контр.		Нестеренко		
Гл.инж.пр		Юферов		
Н.контр		Нестеренко		
Утв.		Никитин		

5899.01.000Э4

Шкаф напольный ш.
Схема электрическая соединений.

Лит	Масса	Масштаб

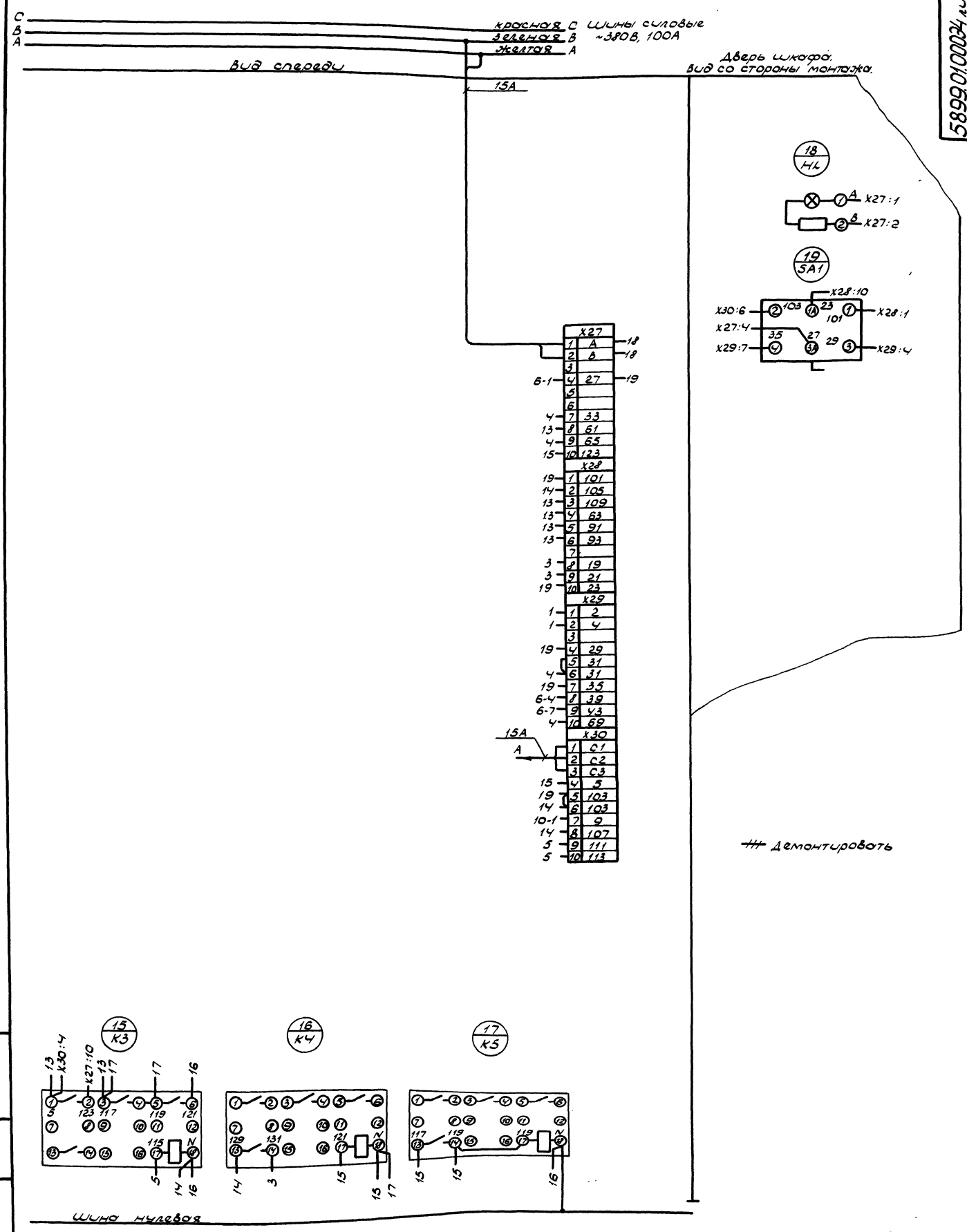
Лист 1 Листов 2

ВНИПИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ имени Ф.Б. ЯКУБОВСКОГО Челябинское отделение

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

5899.01.00034 лист 2

503-2-14.88 Альбом 9.90 Часть 3



Изм	Лист	N докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Яблонских		
Провер.		Лазевник		
Т. контр.		Нестеренко		
Гл. инж. пр.		Юферов		
Н. контр.		Нестеренко		
Утв.		Никитин		

5899.01.00034

Шкаф напольный. Ш. Схема электрическая соединений

Лит.	Масса	Масштаб

Лист 2 Листов 2

ВНИПИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ ИМЕНИ Ф.Б. ЯКУБОВСКОГО Челябинское отделение

Инв. N подл. | Подп. и дата | Взам. инв. N | Инв. N дубл. | Подп. и дата

Копировал Шнейк

Формат А2

503-7-14.88 Альбом 9.90 Часть 3

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
				Документация		
			5899.02.000 ВО	Чертеж общего вида		
			5899.02.000 ЭЧ	Схема электрическая соединений		
			5899.02.000 ТБ2	Перечень надписей		
				Сборочные единицы		
		1		Переключатель 8ПЧН1	1	SA2
				Выключатель КЕ011УЗ		
		2		исп.4 черн.	1	SBP1
		3		исп.5 красн.	1	SBS1
		4		Арматура АС1201542 U 220В	1	HL11
		5		Табло световое ТСМ	10	HL1÷HL10
		6		Ручка НАП 8.337.180	1	
				Блок зажимов 6324-4П25-8/8У3-10	4	

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

Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата
Разраб.	Горшенина			
Провер.	Юферов			
Т.контр.				
Н.контр.	Нестеренко			
Утв.	Никитин			

5899.00.000 ТБ1

Пульт П. Технические данные аппаратов

Лит. | Масса | Масштаб

Лист 1 | Листов 1

ВНИПИ Тяжпромэлектропроект имени Ф.Б.Якубовского Челябинское отделение

Формат А4

Панель	Надпись	Позиционное обозначение	Место надписи	Текст	Кол.	Вид шрифта	Изготовление
	1	SA2	Табличка	Выбор отсека	1		
	2	SA2	—"—	1-2-3-4-5-6-7-8	1		
	3		—"—	Положение ручк	1		
	4	HL2	Табло	Отсек 1 слева	1		
	5	HL3	Табло	Отсек 1 справа	1		
	6	SBP1	Табличка	Конвейер пуск	1		
	7	HL4	Табло	Отсек 2 слева	1		
	8	HL5	Табло	Отсек 2 справа	1		
	9	SBS1	Табличка	Конвейер стоп	1		
	10	HL6	Табло	Отсек 3 слева	1		
	11	HL7	Табло	Отсек 3 справа	1		
	12	HL11	Табличка	Наличие материала	1		
	13	HL8	Табло	Отсек 4 слева	1		
	14	HL9	—"—	Отсек 4 справа	1		
	15	HL1	—"—	Крайнее левое	1		
	16	HL10	—"—	Крайнее правое	1		

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

Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата
Разраб.	Горшенина			
Провер.	Юферов			
Т.контр.				
Н.контр.	Нестеренко			
Утв.	Никитин			

5899.02.000 ТБ2

Пульт П. Перечень надписей.

Лит. | Масса | Масштаб

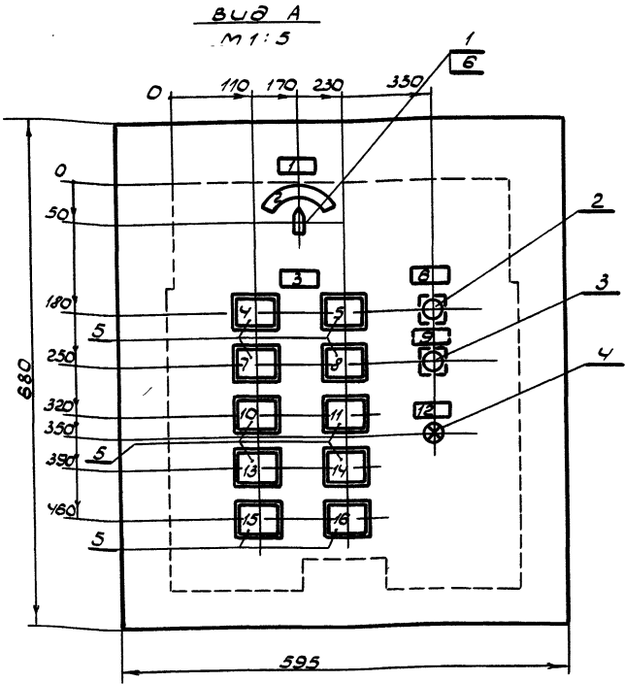
Лист 1 | Листов 1

ВНИПИ Тяжпромэлектропроект имени Ф.Б.Якубовского Челябинское отделение

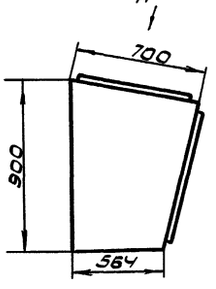
Формат А4

5899.02.000 ВО

Вид А
М 1:5



Вид сбоку
М 1:20



1. В контуре табличек и аппаратов указаны номера надписей по перечню надписей.

2. Степень защиты Ур 30.

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

Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата
Разраб.	Яблонский			
Провер.	Лозебник			
Т.контр.	Нестеренко			
Н.контр.	Юферов			
Утв.	Никитин			

5899.02.000 ВО

Пульт П. Чертеж общего вида.

Лит. | Масса | Масштаб

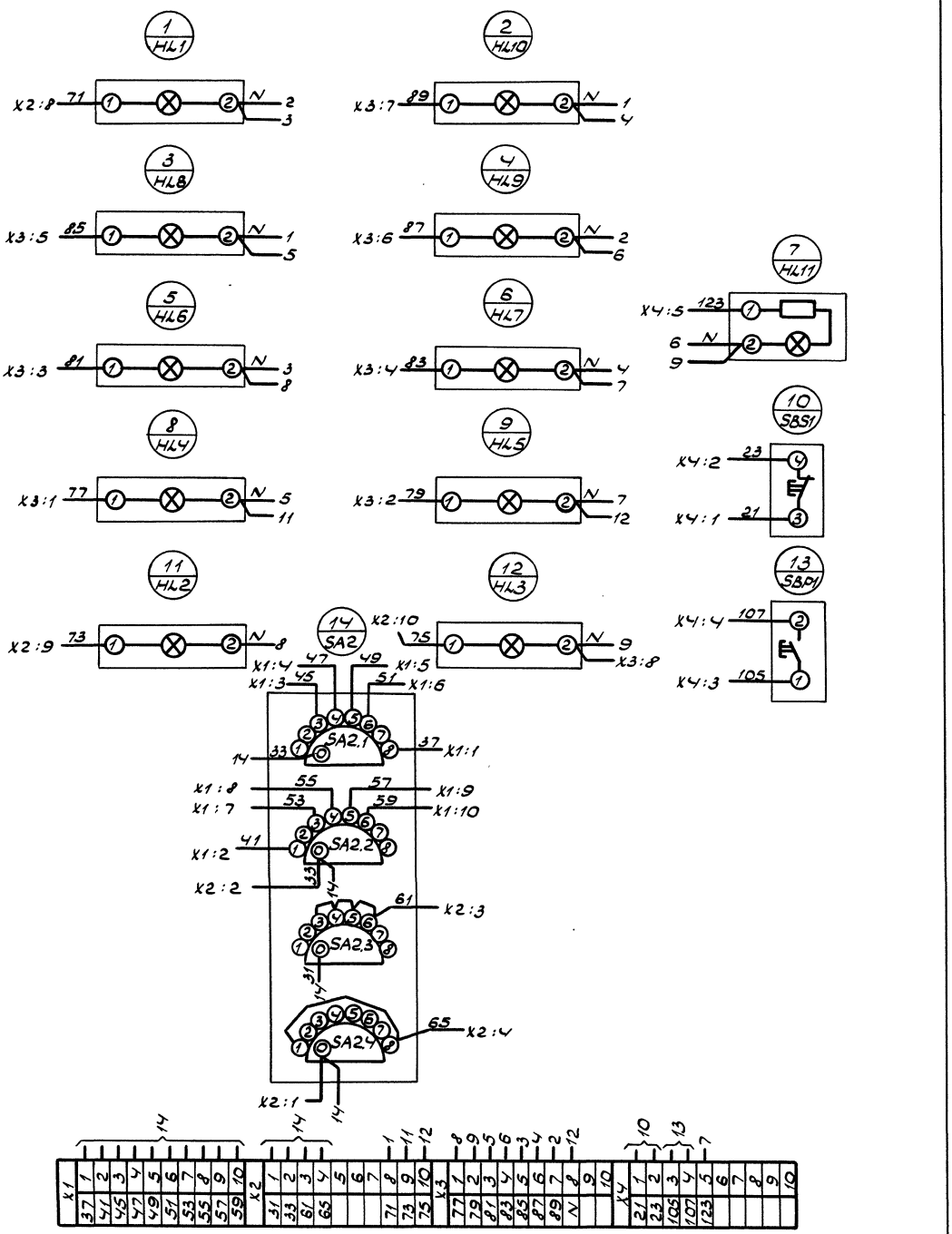
Лист | Листов 1

ВНИПИ Тяжпромэлектропроект имени Ф.Б.Якубовского Челябинское отделение

5899.02.00034

503-2-14.88 Альбом 9.90 Часть 3

Вид со стороны монтажа
Крышка пульта поднята



Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	5899.02.00034
Разраб.	Балонских				Пульт П. Схема электрическая соединений
Пров.	Мозебник				Лит. / Масса / Масштаб
Т.контр.	Нестеренко				Лист / Листов 1
Гл.инж.пр.	Орлов				ВНИПИ Тяжпромэлектропроект имени Ф.Б.Якубовского Челябинское отделение
Н.контр.	Нестеренко				
Ут.в.	Никулин				

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

gost.e-ecolog.ru