

ВНИПИ
ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ
им. Ф.Б.ЯКУБОВСКОГО

ШИФР А20-94

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ МАГНИТНЫХ ПУСКАТЕЛЕЙ
ТИПА ПМ12 НА 10А И ИХ УСТАНОВКА (ОДНОГО И ДВУХ)
В ПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫХ ПОМЕЩЕНИЯХ

МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ

Главный инженер института *А.Г. Смирнов*
Начальник отдела типового
проектирования *Н.И. Ивкин*
Ответственный исполнитель *М.А. Орлова*

ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ с 15.08.94г.
ПРИКАЗ № 15 от 02.08.94г.

МОСКВА 1994

ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	СТР.	ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	СТР.
A20-94-01	Содержание	2	A20-94-19	Установка одного пускателя на стойках	29
A20-94-02	Пояснительная записка	3, 4, 5	A20-94-20	Установка двух пускателей на стойках	30
A20-94-03	Условное обозначение пускателей	6	A20-94-21	Установка одиночной стойки. Узел I.	31
A20-94-04ГЧ	Пускатели неререверсивные со степенью защиты IP00, IP20. Габаритный чертеж.	7	A20-94-22	Установка двояной стойки. Узел I.	32
A20-94-05ГЧ	Пускатели реверсивные со степенью защиты IP00, IP20. Габаритный чертеж.	8	A20-94-23	Конструкция КС-1	33
A20-94-06ГЧ	Пускатели неререверсивные со степенью защиты IP40. Габаритный чертеж.	9	A20-94-24	Конструкция КС-2	34
A20-94-07ГЧ	Пускатели неререверсивные со степенью защиты IP54. Габаритный чертеж.	10	A20-94-25	Конструкция КК	35
A20-94-08ГЧ	Пускатели реверсивные со степенью защиты IP40. Габаритный чертеж.	11			
A20-94-09ГЧ	Пускатели реверсивные со степенью защиты IP54. Габаритный чертеж.	12			
A20-94-10	Схемы электрические принципиальные пускателей	13...20			
A20-94-11	Установка одного пускателя на стене и железобетонной колонне	21			
A20-94-12	Установка двух пускателей на стене и железобетонной колонне	22			
A20-94-13	Установка одного пускателя на металлической колонне. Вариант I.	23			
A20-94-14	Установка двух пускателей на металлической колонне. Вариант I.	24			
A20-94-15	Установка одного пускателя на металлической колонне. Вариант 2.	25			
A20-94-16	Установка двух пускателей на металлической колонне. Вариант 2.	26			
A20-94-17	Установка одного пускателя на двух-ветвевой металлической колонне.	27			
A20-94-18	Установка двух пускателей на двух-ветвевой металлической колонне.	28			

РАЗРАБ.	Орлова	<i>Орлова</i>
ПРОВЕР.	Орлова	
НАЧ.ОТД.	ИВКИН	
И.КОНТР.	Алакозов	<i>Алакозов</i>

A20-94-01

Содержание

Страниц	Лист	Листов
Р	1	1
ВНИПИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ ИМЕНИ Ф.Б.ИЧУБОВСКОГО МОСКВА		

1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

1.1. Исходными данными при разработке настоящего альбома послужили технические условия . Пускатели электромагнитные серии ПМ12 на номинальный ток 10А", ТУ 16-89 ИГОР 644236.033ТУ.

1.2. Изготовитель пускателей-завод электроаппаратуры, г. Кашин. Эти пускатели заменяют пускатели серии П-6, ПМЕ-100 и ПМП-1000.

2. СОДЕРЖАНИЕ

2.1. В альбоме приведены:

- габаритные чертежи пускателей;
- схемы принципиальные электрические пускателей;
- чертежи установки пускателей на различных строительных основаниях (стены, колонны) и на стойках;
- конструкции для установки пускателей.

3. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

3.1. Пускатели предназначены для установки в помещениях. Климатические исполнения пускателей следующие:

Степень защиты	Климатическое исполнение
IP00 и IP20	УХЛ4 и Т3
IP40	У3; УХЛ3; Т3
IP54	У2; УХЛ2; Т2

Высота установки пускателей над уровнем моря не выше 2000м.

4. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ

4.1. В альбоме рассмотрены технические данные, принципиальные электрические схемы, габариты пускателей ПМ12 со степенью защиты IP00, IP20, IP40 и IP54.

4.2. Для пускателей со степенью защиты IP40 и IP54 кроме того этого даны рабочие чертежи их установки (одного или двух) на стенах, железобетонных и металлических колоннах и напольных стойках.

Установка пускателей со степенью защиты IP00 и IP20, предназначенных для установки на панелях и шкафах, в альбоме не рассмотрена.

4.3. В альбоме приведены чертежи конструкций для крепления пускателей со степенью защиты IP40, IP54, с помощью которых они устанавливаются на основании.

4.4. Конструкции крепятся к стенам и железобетонным колоннам дюбелями. К металлическим колоннам и стойкам приваркой.

4.5. Напольные стойки крепятся к полу или перекрытию с помощью шпилек или приваркой к закладным элементам.

4.6. Условные обозначения марок конструкций: КС-1-конструкция для установки одного пускателя на стене, железобетонной колонне и стойке.

КС-2-конструкция для установки двух пускателей на стене, железобетонной колонне и стойке.

КК-конструкция для установки пускателей на металлических колоннах (к рвбрам).

5. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

5.1. Пускатели предназначены для дистанционного пуска, останова и реверсирования трехфазных электродвигателей с коротко-замкнутым ротором при напряжении до 660 В переменного тока частотой 50 и 60 Гц.

При наличии тепловых реле пускатели осуществляют защиту управляемых электродвигателей от перегрузок.

5.2. Условное обозначение исполнений пускателей см. А20-94-03.

5.3. Габаритные и установочные размеры пускателей приведены на чертежах А20-94-04Г4...А20-94-09Г4

5.4.

Разраб.	Орлова	Фин.
Провер.	Орлова	Фин.
Нач. отд.	Ивкин	Фин.
Н.контр.	Аладков	Фин.

A20-94-02

Пояснительная записка

СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
Р	1	3
ВНИПИ ГЭЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕК ИМЕНИ П.Б.ЯКУБОВСКОГО МДСКВА		

5.4. Ввод проводников в оболочки пускателей со степенью защиты IP54 и вывод проводников из них осуществляется с помощью привертных вальников с резиновыми уплотнителями, расположенными как сверху, так и снизу в любой комбинации. Количество сальников - 4 шт. Диаметр проходного отверстия 10 мм.

5.5. Схемы электрические принципиальные пускателей приведены на чертеже А20-94-10.

5.6. Номинальные напряжения включающих катушек следующие: 24; 36; 40; 48; 110; 127; 220; 230; 240; 380; 400; 415; 500; 660 В частотой 50 Гц; 24; 36; 48; 110; 220; 380; 415; 440 В частотой 60 Гц.

5.7. Категории основного применения главных контактов пускателей АС-3, АС-4 и вспомогательных контактов АС-II и ДС-II.

5.8. Номинальные рабочие токи пускателей приведены в таблице I.

Таблица I

Категория применения пускателей	Номинальный рабочий ток контактов главной цепи пускателя в продолжительном и прерывисто-продолжительном режиме работы, А, при напряжениях, В (частотой 50, 60 Гц).					
	до 380		415, 440 500		660	
	IP00, IP20	IP40, IP54	IP00, IP20	IP40, IP54	IP00, IP20	IP40, IP54
АС-3	10	10	10	6	4	4
АС-4	4	4	4	4	1,6	1,6

Для пускателей с тепловыми реле номинальный рабочий ток определяется по средней уставке нагревательных элементов реле, установленных в пускателе.

5.9. Число и сочетание контактов вспомогательной цепи пускателей приведены в таблице 2.

Таблица 2

Степень защиты пускателя	Наличие и условное обозначение кнопок и сигнальных ламп.	Число и сочетание вспомогательных контактов	Наличие исполнения пускателя			
			нереверсивный		реверсивный	
			без реле	с реле	без реле	с реле
IP00, IP20, IP40, IP54	Без кнопок	1з 3з 2з+1р 1з+2р 5з 3з+2р 1з+4р		+		-
		4з+2р				
¹ IP00, IP20		6з+4р		-		+
IP40	П+С	1з 3з	+	-		-
	П+С+Л	2з+1р 1з+2р	-	+		-
IP40, IP54	П+ПШ+С П+ПШ+С+Л	4з+2р			+	-
					-	+
IP54	П+С+Л	1з 3з 2з+1р 1з+2р	-	+		2

Примечание: В тексте технической документации приняты следующие условные обозначения:

- П - кнопка "Пуск", осуществляющая включение пускателя нереверсивного исполнения;
- ПШ - кнопка "Пуск I", осуществляющая включение одного контактора реверсивного пускателя;
- ПШШ - кнопка "Пуск II", осуществляющая включение второго контактора реверсивного пускателя;
- С - кнопка "Стоп", осуществляющая отключение пускателя; в исполнении с тепловым реле она же и кнопка "Реле", осуществляющая возврат реле в рабочее положение после его срабатывания;

- Л - сигнальная лампа;
 "+" - наличие исполнения;
 "-" - отсутствие исполнения.

Пускатели с сигнальными лампами изготавливаются с катушками на напряжение 220, 380 В переменного тока частотой 50 и 60 Гц.

5.10 Мощность, потребляемая включающей катушкой пускателя:

- 40+-5 ВА - при включении
 7+-1 ВА - при удерживании

Время срабатывания пускателя 17 мс.

5.11. Реверсивные пускатели имеют механическую и электрическую блокировки, исключающие одновременное замыкание главных контактов обоих пускателей.

5.12. Для защиты электродвигателей от перегрузок пускатели комплектуются специально разработанными встроенными трехполюсными тепловыми реле серии РТТ5-10.

5.13. Для ограничения перенапряжения на катушках пускателя применяются приставки, ограничивающие до двухкратного амплитудное значение напряжения цепи управления (с учетом допустимого увеличения этого напряжения до 110 % номинального значения) для напряжений 110, 220, 380 В и до четырехкратного - для 24 и 48В.

Типы и технические данные ограничителей перенапряжений приведены в табл. 3.

Таблица 3.

Номинальный ток пускателя, А	Род тока цепи управления	Номинальное напряжение включающих катушек	Тип ограничителя перенапряжения в зависимости от элементной базы	
			Р - С	Варисторная
		24	ОПН - II0	—
		48	ОПН - III	—
		110	ОПН - II2	ОПН - 2I2
		220	ОПН - II3	ОПН - 2I3
		380	—	ОПН - 2I4

Для защиты электродвигателей от перегрузок пускатели комплектуются специально разработанными встроенными трехполюсными тепловыми реле серии РТТ5-10 с тепловыми элементами с диапазоном токов:

0,10 - 0,14; 0,13 - 0,18; 0,17 - 0,23; 0,21 - 0,29;
 0,27 - 0,37; 0,34 - 0,46; 0,42 - 0,58; 0,54 - 0,72;
 0,68 - 0,92; 0,85 - 1,15; 1,10 - 1,40; 1,36 - 1,84;
 1,70 - 2,30; 2,1 - 2,9; 2,7 - 3,7; 3,4 - 4,6;
 4,2 - 5,8; 5,4 - 7,4; 7,0 - 10,0

5.15. Пример записи обозначения пускателя с безвинтовым креплением на рейку для исполнения по износостойкости Б на номинальный ток 10 А нереверсивного с тепловым реле, с диапазоном регулирования номинального тока несрабатывания 7 - 10 А, со степенью защиты IP00, с включающей катушкой на напряжение 220 В частотой 60 Гц, с двумя замыкающими и одним размыкающим контактами вспомогательной цепи, с ограничителем перенапряжения, типа Р - С для нужд народного хозяйства в районах с умеренным климатом при его заказе и в документации другого изделия:

"ПМ12 - 010200 УЗ Б.220 В 60 Гц (2з+1р)(7-10) А, ограничитель перенапряжения ОПН - 123У3, крепления на рейку ТУ16-89ИУР644236.033ТУ".

A20-94-02

Илуст

3

PM12 XXX X X X X X X

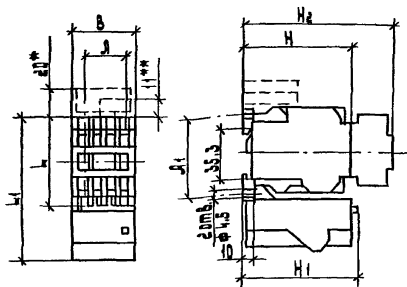
- Серия
- Условное обозначение номинального тока 010-10А
- Исполнение пускателей по назначению и наличию теплового реле;
 - 1- без теплового реле, неререверсивные;
 - 2- с тепловым реле, неререверсивные;
 - 3- без теплового реле реверсивные с механической блокировкой - для степени защиты IP00 и IP20, с электрической и механической блокировками - для степени защиты IP40 и IP54;
 - 6- с тепловым реле, реверсивные с электрической и механической блокировками
- Исполнение пускателей по степени защиты и наличию кнопок.
 - 0- степень защиты IP00;
 - 1- степень защиты IP54, без кнопок;
 - 2- степень защиты IP54, с кнопками „Пуск“ и „Стоп“;
 - 3- степень защиты IP54, с кнопками „Пуск“, „Стоп“ и сигнальной лампой;
 - 4- степень защиты IP40, без кнопок
 - 5- степень защиты IP20
 - 6- степень защиты IP40, с кнопками „Пуск“ и „Стоп“
 - 7- степень защиты IP40, с кнопками „Пуск“, „Стоп“ и сигнальной лампой;
- Исполнение пускателей по числу и исполнению контактов вспомогательной цепи и по роду тока цепи управления:
 - 0- один замыкающий контакт*, ток цепи управления - переменный
- Климатическое исполнение по ГОСТ 15150
- Категория размещения по ГОСТ 15150
- Исполнение по износостойкости: А, Б, В

* При установке на пускатель контактной группы - можно получить другие числа и исполнение контактов вспомогательной цепи

ИЗГОТОВИТЕЛЬ	ОБЛАСТЬ	ФАБРИКА	
ЛЕНИНГРАДСКАЯ	ЛЕНИНГРАДСКАЯ	ЭЛЕКТРОМАШИНОСТРОИТЕЛЬНАЯ	
ИМ. П. П. П.	ИМ. П. П. П.		
И. КОНТ.Р.	И. КОНТ.Р.		

Л20-94-03	
Условное обозначение пускателя	
СТАДИЯ	ЛИСТ
Р	1
ИМЕНИ В. И. ЧУБОВСКОГО	

ИЗГОТОВИТЕЛЬ



Габариты пускателей

Таблица 1

Тип пускателя	Размеры, мм								Масса, кг
	Л	Л1	В	С	Л1	Н	Н1	Н2	
ПМ12-010100	28,5	50	39,5	36	-	72	-	104	0,21 (0,28 ^{**})
ПМ12-010150				52					0,23 (0,30 ^{**})
ПМ12-010200				56					0,31 (0,38 ^{**})
ПМ12-010250				62					0,33 (0,40 ^{**})

н - размер только для пускателей с ограничителями перенапряжений типа ОПН-1; ** - размер только для пускателей с ограничителями перенапряжений типа ОПН-2.

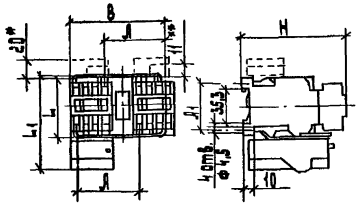
Технические характеристики пускателей

Таблица 2

Тип пускателя	Исполнение пускателей	Схема и рис.
ПМ12-010100	без теплового реле, степень защиты IP00	1а, б, в, з; 2
ПМ12-010150	без теплового реле, степень защиты IP20	1а, б, в, з; 2
ПМ12-010200	с тепловым реле, степень защиты IP00	3а, д, в, з
ПМ12-010250	с тепловым реле, степень защиты IP20	3а, д, в, з

ИЗДАНИЕ 1994 г. Лист 1 из 1

Разраб.	Орлова	Орлов		Л 20-94-04 Г4	Пускатели нереверсивные со степенью защиты IP00, IP20	Габаритный чертеж	
Пробер.	Орлова	Орлов					
Нач. отд.	ЧВХМ	ЧВХМ					
Н. контр.	Владков	Владков	18-39				
					Стадия	Лист	Листа
					Р	1	1
					в кисти тяж. пр. инт. проект имени Ф. В. Яковлевского МЭНБА		



* - размер только для пускателей с ограничителями перенапряжений типа ОПН-1; ** - размер только для пускателей с ограничителями перенапряжений типа ОПН-2.

Габариты пускателей

Таблица 1

Тип пускателя	Размеры, мм						Масса, кг
	A	A1	B	L	L1	H	
ПМ12-010500	45	50	85	73	-	104	0,62
ПМ12-010550					0,72		
ПМ12-010600							103
ПМ12-010650							

Технические характеристики пускателей

Таблица 2

Тип пускателя	Исполнение пускателей	Схема № рис.
ПМ12-010500	без теплового реле с механической блокировкой, степень защиты IP00	7а, б
ПМ12-010550	без теплового реле с механической блокировкой, степень защиты IP20	7а, б
ПМ12-010600	с тепловым реле, с механической и электрической блокировкой, степень защиты IP00	8а, б
ПМ12-010650	с тепловым реле, с механической и электрической блокировкой, степень защиты IP20	8а, б

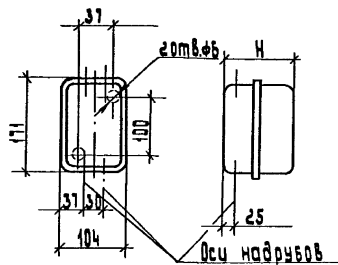
Разраб.	Орлова	Осипов
Проввр.	Орлова	Осипов
Нач. отд.	Цивкин	Осипов
Н. контр.	Иванкозьяв	Осипов

Л 20-94-05 Г4

Пускатели реверсивные со степенью защиты IP00, IP20
габаритный чертеж

Лист	1	Листов	1
Р			
ИЗМЕНИ			
ТАЖПРОЕКТОПРОЕКТ			
ИМЕНИ Ф. Б. ЯКОВЛЕВСКОГО			
МОСКВА			

ИМЕНИ Ф. Б. ЯКОВЛЕВСКОГО



Габариты пускателей

таблица 1

Тип пускателя	H, мм	Масса, кг
ПМ 12-010140	122	1,0
ПМ 12-010240	126	1,1
ПМ 12-010160		1,0
ПМ 12-010270		1,1

Технические характеристики пускателей

таблица 2

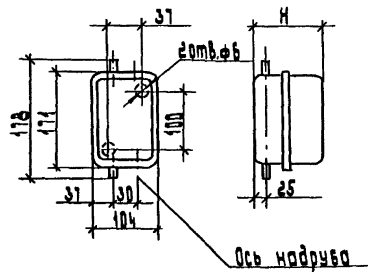
Тип пускателя	Исполнение пускателей	Схема и Рис.
ПМ 12-010140	без теплового реле, без кнопок	1а, б, в, 2;
ПМ 12-010240	с тепловым реле, без кнопок	3а, б, в, 2; 4а, б, в
ПМ 12-010160	без теплового реле, с кнопками, "Пуск" и "Стоп"	5а, б, в, 2
ПМ 12-010270	с тепловым реле, с кнопками, "Пуск" и "Стоп" и сигнальной лампой	6а, б, в, 2

Разработ.	Арлова	<i>Арлова</i>
Проект.	Арлова	<i>Арлова</i>
Нач. отд.	ЦВКН	<i>ЦВКН</i>
Н. контр.	Я. Лавров	<i>Я. Лавров</i>

Я20-94-06 ГЧ

Пускатели неперевёртымые со степенью защиты IP40
Габаритный чертеж

Страница	лист	листов
Р	1	1
ИЗМЕНЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЯ		



Габариты пускателей Таблица 1

Тип пускателя	H, мм	Масса, кг
ПМ 12-010110	122	1,0
ПМ 12-010120	126	1,1
ПМ 12-010210		
ПМ 12-010230		

Технические характеристики пускателей

Таблица 2

Тип пускателя	Исполнение пускателей	Схема № Рис.
ПМ 12-010110	без теплового реле, без кнопок	1а, б, в, г; 2
ПМ 12-010120	без теплового реле, с кнопками «Пуск» и «Стоп»	5а, б, в, г
ПМ 12-010210	с тепловым реле, без кнопок	3а, б, в, г; 4а, б, в
ПМ 12-010230	с тепловым реле, с кнопками «Пуск» и «Стоп» и сигнальной лампой	6а, б, в, г

Разраб.	Орлова	Сквир	
Пробер.	Орлова	Сквир	
Нач. отд.	И.В.Кин	Сквир	
Н. контр.	А.А.Козлов	Авст.	т. 49

Л 20-94-07 Г 4

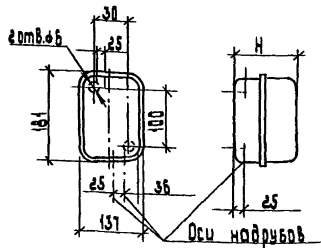
Пускатели нереверсивные
со степенью защиты IP54
Габаритный чертеж

Лист	Листов
1	1

Б.И.ИП
Г.А.Ж.П.Р.М.Э.Л.К.Т.Р.О.С.Т.
И.М.Е.Н.И.Ф.Б.И.К.У.В.С.К.О.В.С.К.О.
М.В.С.И.В.А.

Габариты пускателей

Таблица 1



Тип пускателя	H, мм	Масса, кг
ПМ 12-010540	122	1,4
ПМ 12-010640	126	1,5
ПМ 12-010360		1,4
ПМ 12-010670		1,5

Технические характеристики пускателей

Таблица 2

Тип пускателя	Исполнение пускателей	Схема и Рис
ПМ 12-010540	без теплового реле, с электрической и механической блокировкой, без кнопки	7а, б
ПМ 12-010640	с тепловым реле, с электрической и механической блокировкой, без кнопки	8а, б
ПМ 12-010360	без теплового реле, с электрической и механической блокировкой, с кнопками "Пуск" и "Стоп"	9
ПМ 12-010670	с тепловым реле, с электрической и механической блокировкой с кнопками "Пуск" и "Стоп" с сигнальной лампой	10

Разработ	Орлова	<i>Orlova</i>
Провер	Орлова	<i>Orlova</i>
Нач. отд.	Ивкин	<i>Ivkin</i>
И. контр.	Маласкозов	<i>Malasozov</i>

Л 20-94-08 Г4

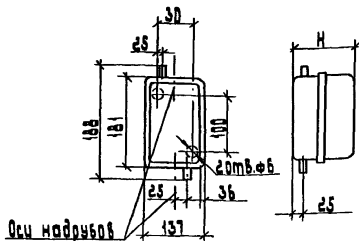
пускатели реверсивные
со ступенной защитой
ГР 40

Габаритный чертеж

История листа	Листов
Р	1
ВНИМАНИЕ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕК ИМЕНИ Ф.В. ЯНОВСКОГО И В.С. КА	

Габариты пускателей Таблица 1

Тип пускателя	Н, мм	Масса, кг
ПМ 12-010510	122	1,4
ПМ 12-010520		
ПМ 12-010610	126	1,5
ПМ 12-010630		



Технические характеристики пускателей

Таблица 2

Тип пускателя	Исполнение пускателей	Схема А РИС.
ПМ 12-010510	без теплового реле, с электрической и механической блокировками, без кнопок	7а, б
ПМ 12-010520	без теплового реле, с электрической и механической блокировками, с кнопками "Пуск" и "Стоп"	9
ПМ 12-010610	с тепловым реле, с электрической и механической блокировками, без кнопок	8а, б
ПМ 12-010630	с тепловым реле, с электрической и механической блокировками, с кнопками "Пуск" и "Стоп" и сигнальной лампой	10

Разрб.	Прлрд	Слжл	
Прврд	Прлрд	Слжл	
Илч.др.	Илжлн	Слжл	

Я 20-94-09 ГЧ

Пускатели реверсивные со степенью защиты IP54
Габаритный чертеж

Страница	Лист	Листов
Р	1	1

ВНИМАНИЕ
Тяжпромэлектронский завод Ф.В. Яковлевского

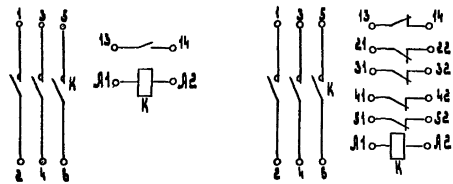


Рис.1 а,б. Пускатели неперевёрсивные без реле на ток 10А без кнопок управления степени защиты IP00, IP20, IP40 и IP54:
а,б-исполнение контактов вспомогательной цепи 13, 13+14
соответственно; К-контактор

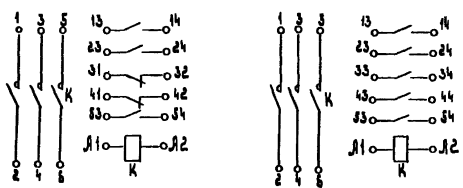


Рис.1 в,г. Пускатели неперевёрсивные без реле на ток 10А без кнопок управления степени защиты IP00, IP20, IP40 и IP54:
в,г-исполнение контактов вспомогательной цепи 33+23,
53-соответственно; К-контактор

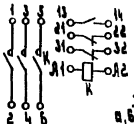
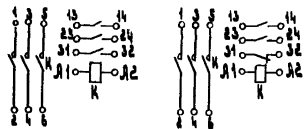


Рис.2 Пускатели неперевёрсивные без реле на ток 10А без кнопок управления степени защиты IP00, IP20, IP40 и IP54:
а,б,в-исполнение контактов вспомогательной цепи 33+23+13, 13+23
соответственно; К-контактор

Разработ.	Орлова	Провер.	Орлова	Л 20-94-10	Страниц	Лист	Листов
Провер.	Орлова	Намота	ШВКН		6		
Схемы электрические принципальные пускателей					ИМНИ УАЖПРОМЭЛЕКТРОПРОСАКТ ИМЕНИ Ф.Э.ЖУКОВСКОГО МОСКВА		
				И.контр.	Аллахов	Дата	20-24

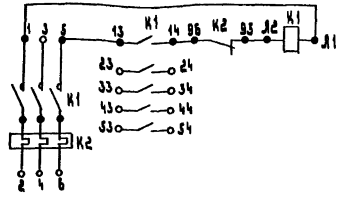
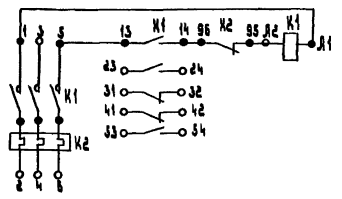
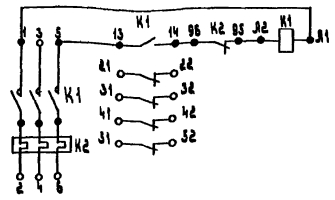
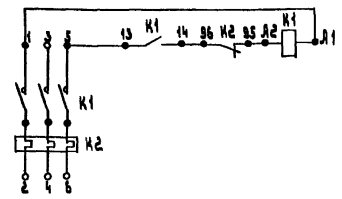


Рис 3 а,б. Пускатели неперевисные с тепловым реле на ток 10А без кнопок управления степени защиты IP00, IP20, IP40, IP54:
 а,б - исполнение контактов вспомогательной цепи 13, 33+2р соответственно; К1- контактор; К2 - реле тепловое

Рис 3 в,г. Пускатели неперевисные с тепловым реле на ток 10А без кнопок управления степени защиты IP00, IP20, IP40 и IP54:
 в,г - исполнение контактов Вспомогательной цепи 13+4р, 53 соответственно; К1- контактор; К2- реле тепловое.

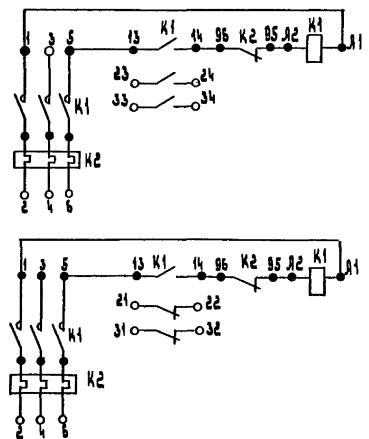


Рис. 4 а, б. Пускатели неререверсивные с тепловым реле на ток 10 А без кнопки управления степени защиты IP00, IP20, IP40 и IP54:
 а, б - исполнение контактов вспомогательной цепи 33, 13+29 соответственно; К1 - контактор;
 К2 - реле тепловое.

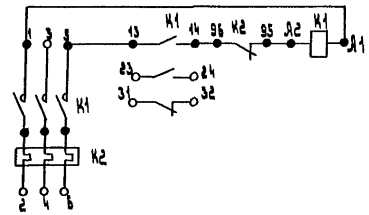


Рис. 4 в. Пускатели неререверсивные с тепловым реле на ток 10 А без кнопки управления степени защиты IP00, IP20, IP40 и IP54.
 Исполнение контактов вспомогательной цепи 23+19:
 К1 - контактор; К2 - реле тепловое.

ИЗДАНИЕ 1988 г.

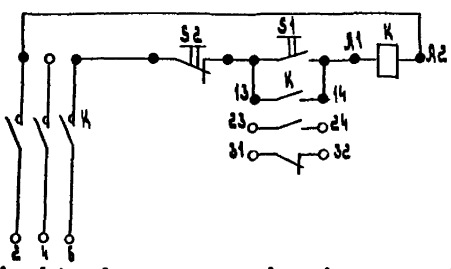
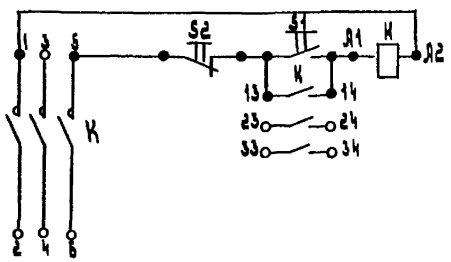
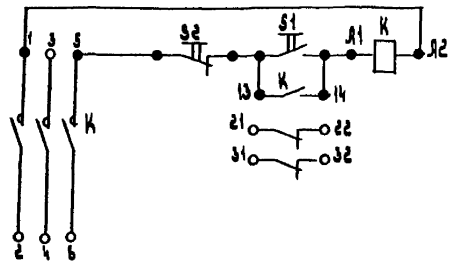
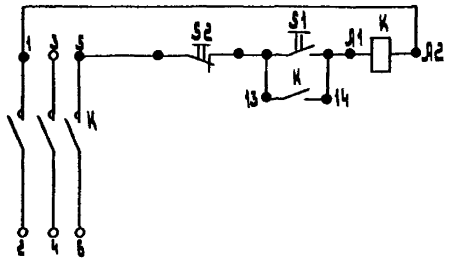


Рис. 5.6. Пускатели непереводимые без реле на ток 10 А со встроенными в оболочку кнопками управления степени защиты IP40 и IP54:
 а, б - исполнение контактов вспомогательной цепи 13, 23, 33 соответственно; К - контактор; S1 - кнопка "Пуск"; S2 - кнопка "Стоп".

Рис. 5.7. Пускатели непереводимые без реле на ток 10 А со встроенными в оболочку кнопками управления степени защиты IP40 и IP54:
 а, б - исполнение контактов вспомогательной цепи 13, 23, 31, 24, 32 соответственно; К - контактор; S1 - кнопка "Пуск"; S2 - кнопка "Стоп".

120. А 20.94.10. Лист 4 из 4.

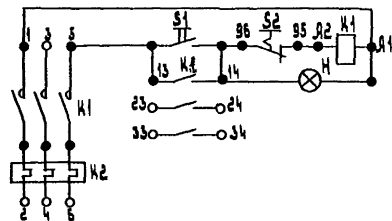
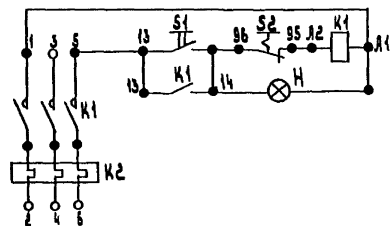


Рис. 6 а, б. Пускатели неререверсивные с реле на ток 10 А со встроенными в оболочку кнопками управления степени защиты IP40 и IP54: а, б - исполнение контактов вспомогательной цепи 13, 33 соответственно; К1 - контактор; К2 - реле тепловое; S1 - кнопка „Пуск“; S2 - кнопка „Стоп“; Н - лампа сигнальная

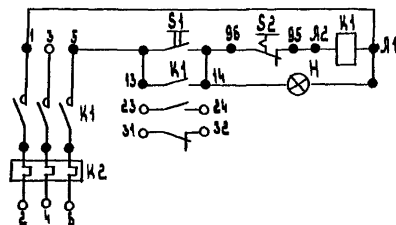
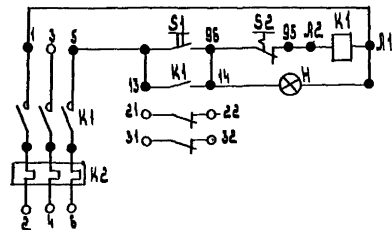


Рис. 6 в, г. Пускатели неререверсивные с реле на ток 10 А со встроенными в оболочку кнопками управления степени защиты IP40 и IP54: в, г - исполнение контактов вспомогательной цепи 13+20, 23+10 соответственно; К1 - контактор; К2 - реле тепловое; S1 - кнопка „Пуск“; S2 - кнопка „Стоп“; Н - лампа сигнальная

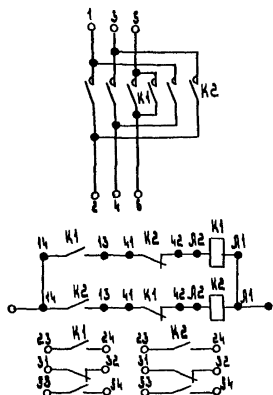


Рис.7а. Пускатели реверсивные без реле на ток 10А без кнопок управления степени защиты IP00, IP20, IP40 и IP54. Исполнение контактов вспомогательной цепи 43+40:

К1 - контактор „Вперед”, К2 - контактор „Назад”

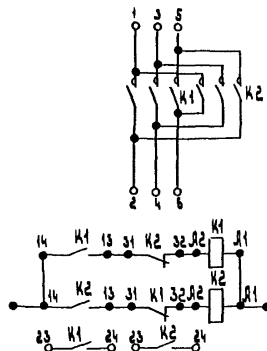


Рис.7б. Пускатели реверсивные без реле на ток 10А без кнопок управления степени защиты IP00, IP20, IP40 и IP54. Исполнение контактов вспомогательной цепи 43+20:

К1 - контактор „Вперед”; К2 - контактор „Назад”.

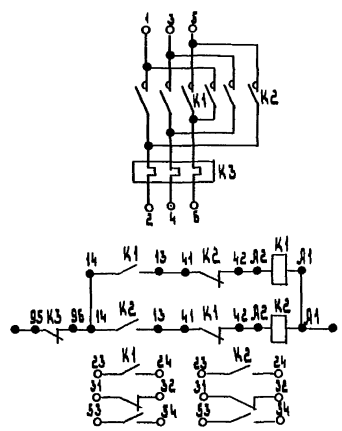


Рис. 8 а. Пускатели реверсивные с реле на ток 10 А без кнопок управления степени защиты IP00, IP20, IP40 и IP54. Исполнение контактов вспомогательной цепи 63+4р: К1-контактор, Вперед; К2-контактор, Назад; К3- реле тепловое

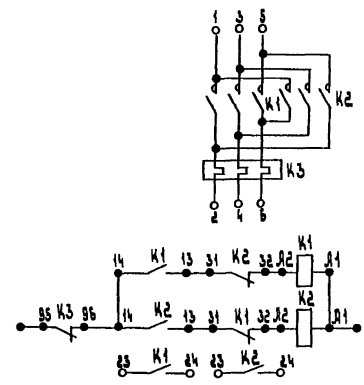


Рис. 8 б. Пускатели реверсивные с реле на ток 10 А без кнопок управления степени защиты IP00, IP20, IP40 и IP54. Исполнение контактов вспомогательной цепи 43+2р: К1-контактор, Вперед; К2-контактор, Назад; К3- реле тепловое

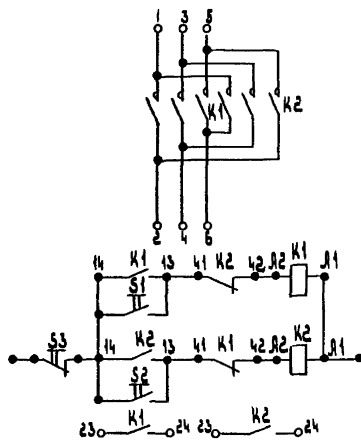


Рис. 9 Пускатели реверсивные без реле на ток 10 А со встроенными в оболочку кнопками управления степени защиты IP40 и IP54; K1 - контактор „Вперед”; K2 - контактор „Назад”; S1 и S2 - кнопки „Пуск”; S3 - кнопка „Стоп”

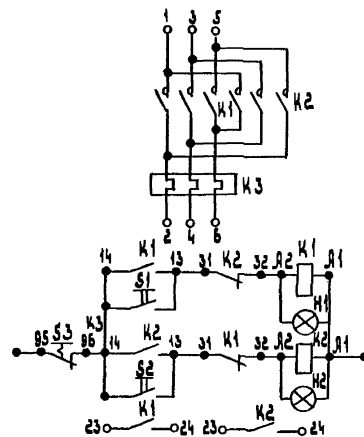
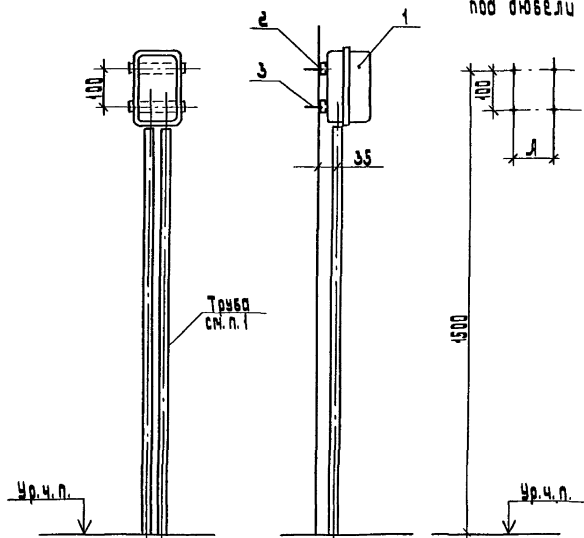


Рис. 10 Пускатели реверсивные с реле на ток 10 А со встроенными в оболочку кнопками управления и сигнальными лампами степени защиты IP40 и IP54; K1 - контактор „Вперед”; K2 - контактор „Назад”; K3 - реле тепловое; S1 и S2 - кнопки „Пуск”; S3 - кнопка „Стоп”; K1 и K2 - лампы сигнальные

Разметка отверстий под дюбели

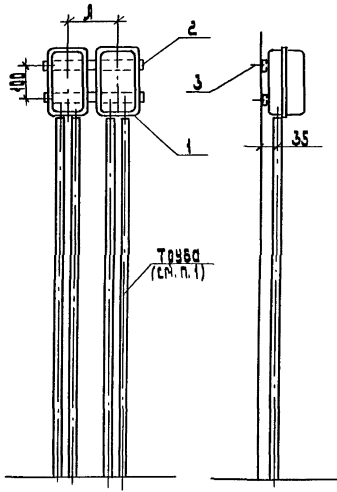


Пускатели		Я, мм	Конструкция (поз. 2) исполнение
Нереверсивные	ПМ 12-010140; ПМ 12-010240	70	1
	ПМ 12-010160; ПМ 12-010270		
	ПМ 12-010110; ПМ 12-010120		
	ПМ 12-010210; ПМ 12-010230		
реверсивные	ПМ 12-010340; ПМ 12-010640	100	2
	ПМ 12-010360; ПМ 12-010670		
	ПМ 12-010510; ПМ 12-010520		
	ПМ 12-010610; ПМ 12-010630		

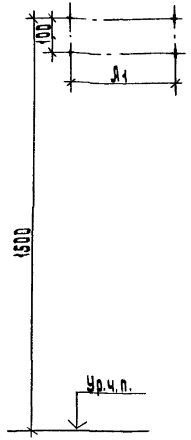
1. Подвод питания показан условно и решается в конкретном проекте

Поз.	Наименование	Кол.	Примечание
1	Пускатель	1	по проекту
2	Конструкция (Исполн. см. табл.)	1	Я 20-94-23
3	Дюбель 45·5·843 ГОСТ 26998-86	4	

Разреш.	Проект.	Исполн.	Дата	Лист	Листов
Разреш.	Проект.	Исполн.	Я 20-94-11	1	1
Нач. отд.	Инженер	Инженер	Установка одного пускателя на стене и железобетонной колонне	вкл. в проект	тяж. пром. электромонтаж
Н. контр.	Инженер	Инженер		ИМЕНИ Ф. Б. ЯКОВЛЕВСКОГО	М. П. С. К. В. А.



Разметка отверстий под дюбели



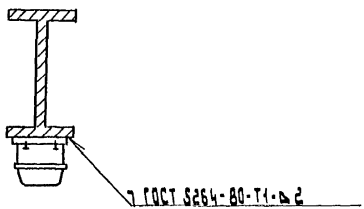
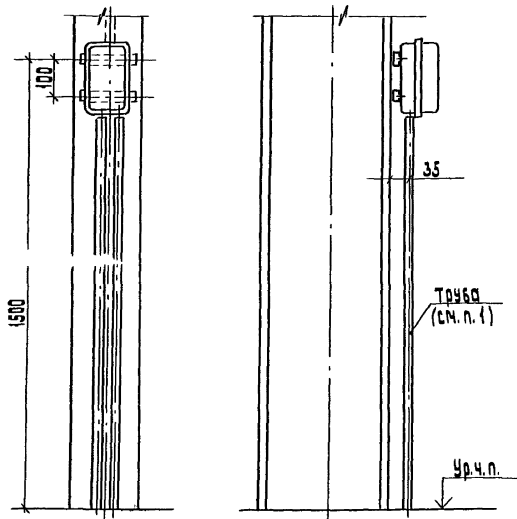
пускатели		Д, мм	Д1, мм	конструкция (поз. 2) исполнение
Нереверсивные	ПМ 12-010 140; ПМ 12-010 240	140	210	1
	ПМ 12-010 160; ПМ 12-010 270			
	ПМ 12-010 110; ПМ 12-010 120			
	ПМ 12-010 210; ПМ 12-010 230			
Реверсивные	ПМ 12-010 340; ПМ 12-010 640	170	260	2
	ПМ 12-010 560; ПМ 12-010 670			
	ПМ 12-010 510; ПМ 12-010 520			
	ПМ 12-010 610; ПМ 12-010 630			

1. Подвод питания показан условно и решается в конкретном проекте.

поз.	Наименование	кол	Примечание
1	Пускатель	2	по проекту
2	Конструкция (исполн. см. табл.)	1	A20-94-24
3	Дюбель 45-5-8УЗ		
	ГОСТ 26998-86	4	

Разраб. Орлова	Чек	120-94-12	Установка двух пускателей на стене и железобетонной колонне.	Лист 1	Листов 4
Провер. Орлова	Чек				
Нач. отв. Шакин	Чек				
И. контр. Д. Дакотов	Чек 08-26				

ТЯЖЕЛЫЙ ЭЛЕКТРОПРОЕКТ
ИМЕНИ Ф. Я. УЗУМБОВСКОГО
МОСКВА



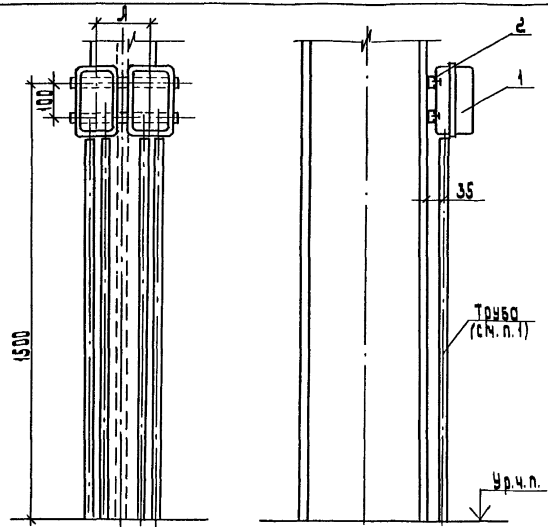
ГОСТ 8264-80-Т1-В2

Пускатели		конструкция (поз. 2) исполнение
нереверсивные	ПМ 12-010 140; ПМ 12-010 240	1
	ПМ 12-010 160; ПМ 12-010 270	
	ПМ 12-010 110; ПМ 12-010 120	
реверсивные	ПМ 12-010 210; ПМ 12-010 230	2
	ПМ 12-010 540; ПМ 12-010 640	
	ПМ 12-010 560; ПМ 12-010 670	
	ПМ 12-010 510; ПМ 12-010 520	
	ПМ 12-010 610; ПМ 12-010 630	

1. Подвод питания показан условно и решается в конкретном проекте.

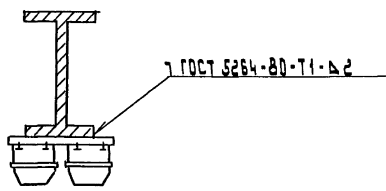
поз.	Наименование	кол.	Примечание
1	Пускатель	1	по проекту
2	Конструкция (Исполн. см. табл.)		Л20-94-23

Разработчик: Орлова	Проверено: Орлова	Исполнено: [подпись]	Л 20-94-13	Установка одного пускателя на металлической колонне. Вариант 1	стадия лист листов 1
Нач. отд.: Иванкин					
И. контр. Я. Яковлев					



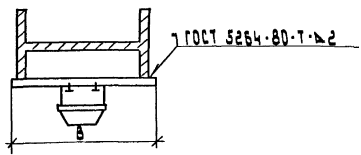
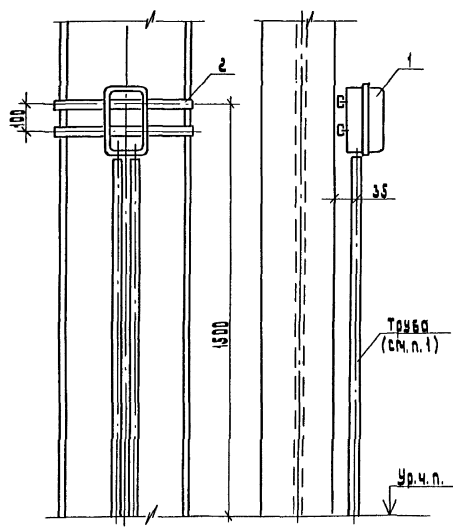
Пускатели		Л, мм	конструкция (поз. 2) Исполнение
Нереверсивные	ПМ 12-010 140; ПМ 12-010 240	140	1
	ПМ 12-010 160; ПМ 12-010 270		
	ПМ 12-010 110; ПМ 12-010 120		
	ПМ 12-010 210; ПМ 12-010 230		
реверсивные	ПМ 12-010 540; ПМ 12-010 640	170	2
	ПМ 12-010 560; ПМ 12-010 670		
	ПМ 12-010 510; ПМ 12-010 520		
	ПМ 12-010 610; ПМ 12-010 630		

1. Подвод питания показан условно и решается в конкретном проекте.



поз.	Наименование	кол.	Примечание
1	Пускатель	2	По проекту
2	Конструкция (исполн. см. табл.)	1	А20-94-24

Разработ	Орлова	Орлова		А 20-94-14	Установка двух пускателей на металлической колонне. Вариант 1	Листов 1
Проект	Славина	Славина				
Нач.отс.	Цыкин	Цыкин				Листов 1
Н.контр.	Иванкова	Иванкова	Иванкова			Листов 1



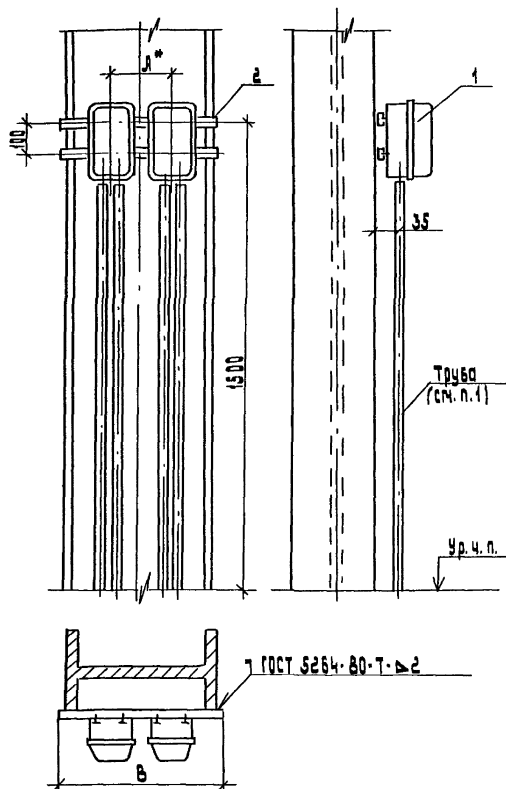
Пускатели	В.	Конструкция (поз. 2) - значение
ПМ 12-010140; ПМ 12-010240	500	1
ПМ 12-010160; ПМ 12-010270	600	2
ПМ 12-010110; ПМ 12-010120	700	3
ПМ 12-010210; ПМ 12-010230	800	4
ПМ 12-010340; ПМ 12-010640	1000	5
ПМ 12-010560; ПМ 12-010670		
ПМ 12-010510; ПМ 12-010520		
ПМ 12-010610; ПМ 12-010630		

1. Подвод питания показан условно и определяется в конкретном проекте.

Поз.	Наименование	Кол.	Обозначение документа
1	Пускатель	1	по проекту
2	Конструкция (исполн. см. табл.)	1	Л20-94-25

Разраб.	Урлова	<i>Урлова</i>		Л20-94-15	Установка одного пускателя на металлической колонне. Вариант 2	Лист 1 из 1
Провер.	Урлова	<i>Урлова</i>				
Нач. отд.	Урвич	<i>Урвич</i>				
Н. контр.	Ладкозов	<i>Ладкозов</i>	10-34			Техпроект электроснабжения Ф.В. Якубовского МВЭСБА

ИЗМ. Л.0002. Л.0003. И.0004. Л.0005. Л.0006. Л.0007. Л.0008. Л.0009. Л.0010. Л.0011. Л.0012. Л.0013. Л.0014. Л.0015. Л.0016. Л.0017. Л.0018. Л.0019. Л.0020. Л.0021. Л.0022. Л.0023. Л.0024. Л.0025. Л.0026. Л.0027. Л.0028. Л.0029. Л.0030. Л.0031. Л.0032. Л.0033. Л.0034. Л.0035. Л.0036. Л.0037. Л.0038. Л.0039. Л.0040. Л.0041. Л.0042. Л.0043. Л.0044. Л.0045. Л.0046. Л.0047. Л.0048. Л.0049. Л.0050. Л.0051. Л.0052. Л.0053. Л.0054. Л.0055. Л.0056. Л.0057. Л.0058. Л.0059. Л.0060. Л.0061. Л.0062. Л.0063. Л.0064. Л.0065. Л.0066. Л.0067. Л.0068. Л.0069. Л.0070. Л.0071. Л.0072. Л.0073. Л.0074. Л.0075. Л.0076. Л.0077. Л.0078. Л.0079. Л.0080. Л.0081. Л.0082. Л.0083. Л.0084. Л.0085. Л.0086. Л.0087. Л.0088. Л.0089. Л.0090. Л.0091. Л.0092. Л.0093. Л.0094. Л.0095. Л.0096. Л.0097. Л.0098. Л.0099. Л.0100.



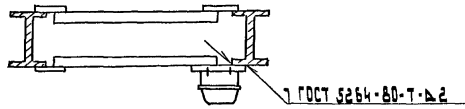
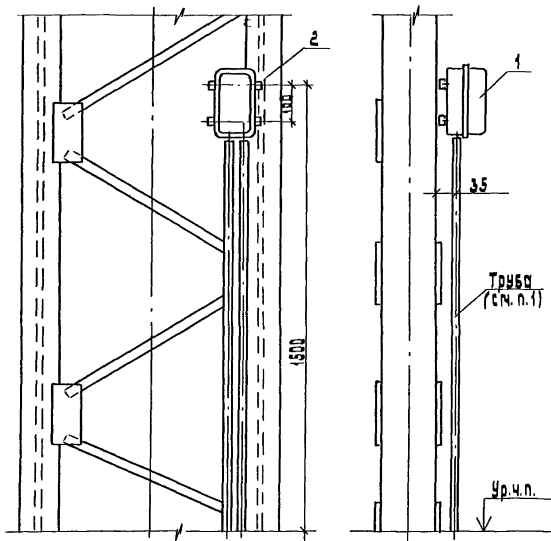
Пускатели	В, мм	Конструкция (поз. 2) Исполнение
ПМ 12-010140; ПМ 12-010240 ПМ 12-010160; ПМ 12-010270 ПМ 12-010140; ПМ 12-010120 ПМ 12-010210; ПМ 12-010230 ПМ 12-010340; ПМ 12-010340 ПМ 12-010360; ПМ 12-010370 ПМ 12-010310; ПМ 12-010320 ПМ 12-010310; ПМ 12-010330	500	1
	600	2
неревверсивные реверсивные	700	3
	800	4
	1000	5

* Размер А = 140 мм для неревверсивных пускателей, 170 мм - для реверсивных

1. Подвод питания показан условно и определяется в конкретном проекте.

Поз.	Наименование	Кол.	Обозначение документа
1	Пускатель	2	По проекту
2	Конструкция (исполн. см. табл.)	1	Л20-94-25

Разработчик	Проверено	Нач. отд.	Исполн.	Лист	Листов
Орлова	Орлова	Цыкин		Л20-94-16	Установка двух пускателей на металлической колонне вариант 2
И.контр.	В.А.Козлов				Училище тяжелого электротехнического инженерного факультета Иркутского МЭИ



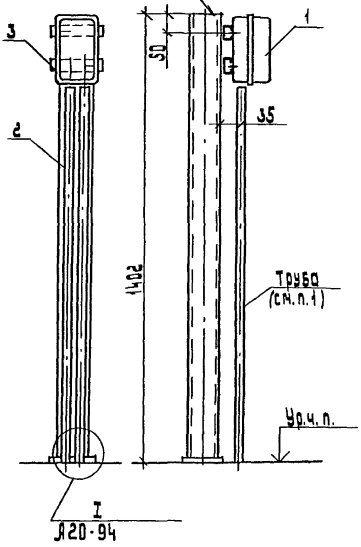
Пускатели		Конструкция (поз. 2) исполнение
перевёрнутые	ПМ 12-010140; ПМ 12-010240 ПМ 12-010160; ПМ 12-010270 ПМ 12-010110; ПМ 12-010120 ПМ 12-010210; ПМ 12-010230	1
реверсивные	ПМ 12-010340; ПМ 12-010640 ПМ 12-010360; ПМ 12-010670 ПМ 12-010310; ПМ 12-010520 ПМ 12-010610; ПМ 12-010630	2

1. Подвод питания показан условно и определяется в конкретном проекте.

Поз.	Наименование	Кол.	Обозначение документа
1	Пускатель	1	по проекту
2	Конструкция (Исполн. см. табл.)	1	A20-94-23

Разработано	Орлова	Дата	A20-94-17	Установка одного пускателя на двухветвевых металлических коланне	Лист 1	Листов 1
Проектировано	Орлова	Дата				
Нач. отв.	Цыбин	Дата				
И. КОНТР. В. ДЯКОВ				И. ПРОС. В. ЯЧУКОВСКИЙ	М.СКВА	

ГОСТ 5264-80-Т1-22



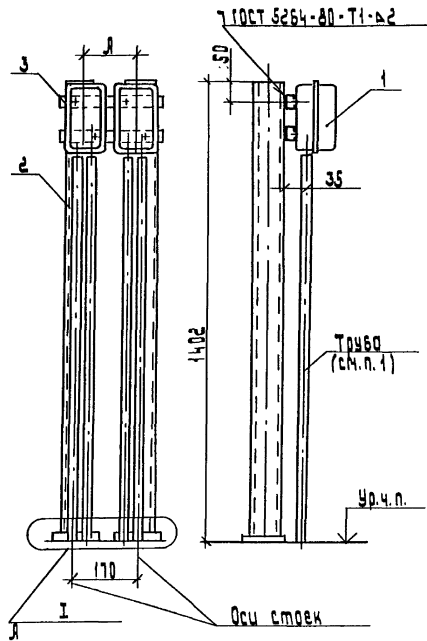
Пускатели		Конструкция (поз. 3) Исходные
Нереверсивные	ПМ 12-010140; ПМ 12-010240	1
	ПМ 12-010160; ПМ 12-010270	
	ПМ 12-010110; ПМ 12-010120	
реверсивные	ПМ 12-010210; ПМ 12-010230	
	ПМ 12-010540; ПМ 12-010640	
	ПМ 12-010560; ПМ 12-010670	
	ПМ 12-010510; ПМ 12-010520	2
	ПМ 12-010610; ПМ 12-010630	

1. Подвод питания показан условно и решается в конкретном проекте.

поз.	Наименование	кол.	Примечание
1	Пускатель	1	По проекту
2	Стойка КЗ14УХЛ2	1	
3	Конструкция	1	исполн. см. табл. 1
			А20-94-23

Разр.:	Орлова	Чек	А 20-94-19	Установка одного пускателя на стойке.	табл./лист/листов
Провер.	Орлова	Степанов			
Нач. отд.	Иванкин	Иванкин			
И. контр.	Александров	Александров	А20-94		КНИИ тяжпромэлектропроект имени Ф.Ф. Яковлевского МББВА

ИВ. АПОСА, КОСО. П. БАТМ, ВЗОН. ЧМБ. Д.



Пускатели		Л, мм	конструк- ция. (Лаз.З) исполнение
Неревер- сивные	ПМ 12-010140; ПМ 12-010240	140	1
	ПМ 12-010160; ПМ 12-010270		
	ПМ 12-010110; ПМ 12-010120		
	ПМ 12-010210; ПМ 12-010230		
реверсив- ные	ПМ 12-010540; ПМ 12-010640	170	2
	ПМ 12-010560; ПМ 12-010670		
	ПМ 12-010510; ПМ 12-010520		
	ПМ 12-010610; ПМ 12-010630		

1. Подвод питания показан условно
и решается в конкретном проекте.

Лаз.	Наименование	кол	Примечание
1	Пускатель	2	по проекту
2	Стойка КЗ/4 9ХЛ2 ТУ 36-22-80	2	
3	Конструкция (исполн. см. табл.)	1	А20-94-24

Разработ	Провер	Дизайн	
проект	проект	проект	
нач. отд	инжен	инжен	
М.контр.	Л.А.А.А.А.А.А.	д.т.н. В.В.В.	

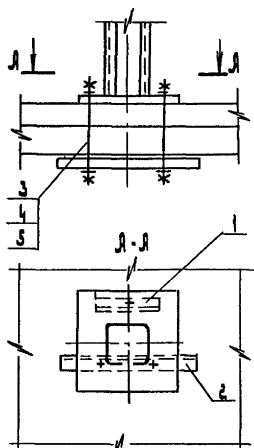
А 20 - 94 - 20

Установка двух

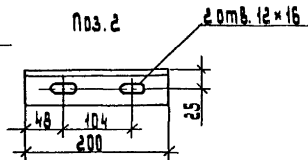
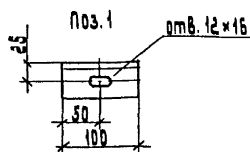
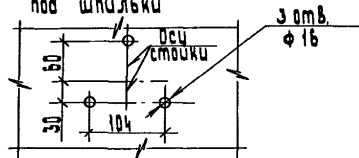
пускателей на стой-
ках

Стадия	Лист	Листов
	1	1
ВНИИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ ИМЕНИ С.П.КУЗНЕЦОВСКОГО МРСКВА		

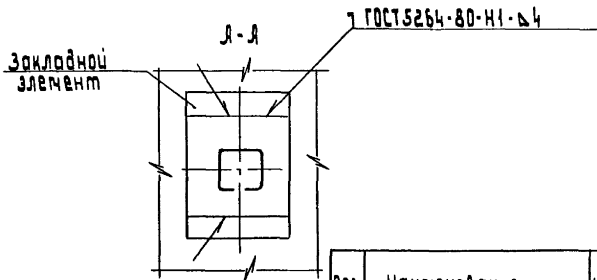
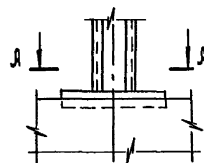
Вариант 1
Крепление стойки к перекрытию
шпильками



Разметка отверстий
под шпильки



Вариант 2
Крепление стойки к перекрытию
через закладные элементы



Поз.	Наименование	кол.	Примечание
1	Уголок 50×50×5 ГОСТ 8509-86; L=100	1	
2	Уголок 50×50×5 ГОСТ 8509-86; L=200	1	
3	Шпилька УСЭК 80-1У1 ТУ 36-2355-80	3	
4	Гайка М10 ГОСТ 5915-70	3	
5	Шайба 10 ГОСТ 11371-78	3	

Разработ. Орлова
Проект. Орлова
Нач. отд. ЦВКМ

Справа
Слева
Внизу

Л 20-94-21

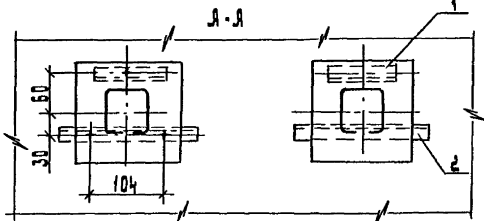
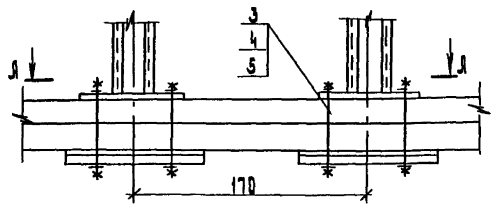
Установка
одиночной стойки
Узел 1

Итого листов 1
Тяжелый электротехнический проект
имени С.В. Яковлевского
МОСКВА

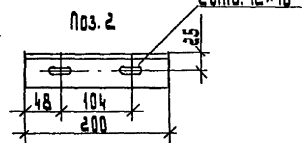
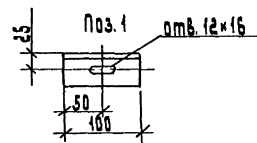
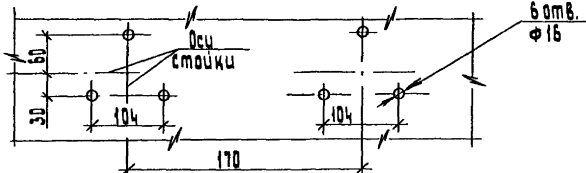
И. контр. Яковлев С.В. 20-94

Вариант 1

Крепление стоек к перекрытию шпильками

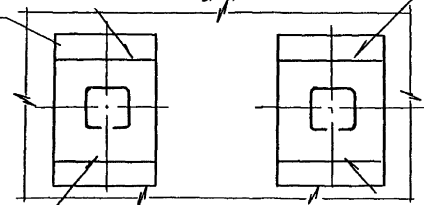
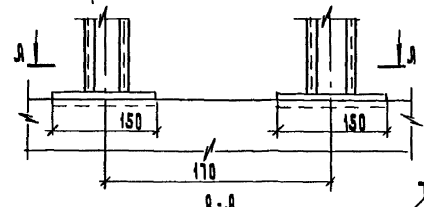


Разметка отверстий под шпильки



Вариант 2

Крепление стоек к перекрытию через закладные элементы



Закладной элемент

ГОСТ 5264-80-Н1-В4

Поз.	Наименование	Кол.	Примечание
1	Уголок 50x50x5 ГОСТ 8509-86; L=100	2	
2	Уголок 50x50x5 ГОСТ 8509-86; L=200	2	
3	Шпилька УСЗК 80-1У1 ТУ 36-2355-80	6	2-по проекту
4	Гайка М10 ГОСТ 5915-70	6	
5	Шайба 10 ГОСТ 11371-78	6	

Разраб. Орлова
Проект Орлова
Нач. п.а. ЧВКМ
И.контр. Ялаковоз

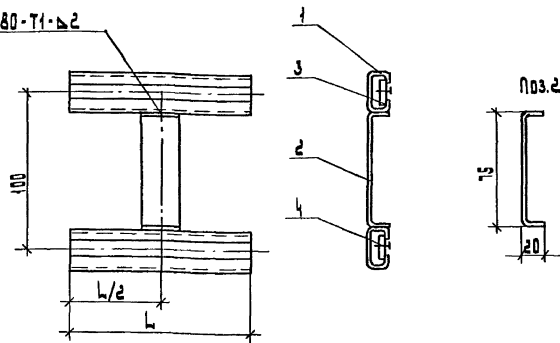
А 20-94-22

Установка
свободной стойки
УЗСЛ I

столяр лист 1
лист 1
И.контр. М.В.К.В.А.
Тяж.проект.институт
имени П.В.Анучевского

И.контр. Ялаковоз

ГОСТ 5264-80-Т1-Б2



Поз.	Наименование	Кол. на исполнении		Примечание
		1	2	
1	Профиль К101/У2			
	ТУ 36-1434-82			
	L=110	2		
2	Полоса 3x30			
	ГОСТ 103-76			
	L=91	1	1	
3	Гайка закладная			
	К 605 УХЛ2			
	ТУ 36-1953-80	2	2	
4	Болт М5x20			
	ГОСТ 7798-70	2	2	

Исполнение конструкции	Тип пускателей	L, мм	Масса, кг	
1	нереверсивные	ПМ 12-010140; ПМ 12-010240	110	0,14
		ПМ 12-010160; ПМ 12-010270		
		ПМ 12-010110; ПМ 12-010120		
		ПМ 12-010210; ПМ 12-010230		
2	реверсивные	ПМ 12-010540; ПМ 12-010640	140	0,16
		ПМ 12-010560; ПМ 12-010670		
		ПМ 12-010510; ПМ 12-010520		
		ПМ 12-010610; ПМ 12-010630		

Разрб.	Орлова	<i>Orlova</i>
Провв.	Орлова	<i>Orlova</i>
Нач. отд.	Цыкин	<i>Cykin</i>

Я 20-94-23

Конструкция КС-1

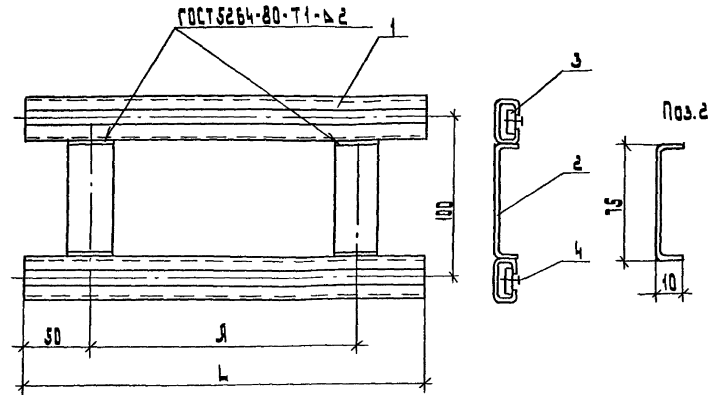
стандарт	лист	листанв
----------	------	---------

ИМЕНИ УЗЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ ИМЕНИ Ф.Б. ЯНЧОВСКОГО М.Д.Ч.А.А.
--

И.контр. Владковзв. *Vladkovzv*

капповая: Буковская

таппот: Я.3



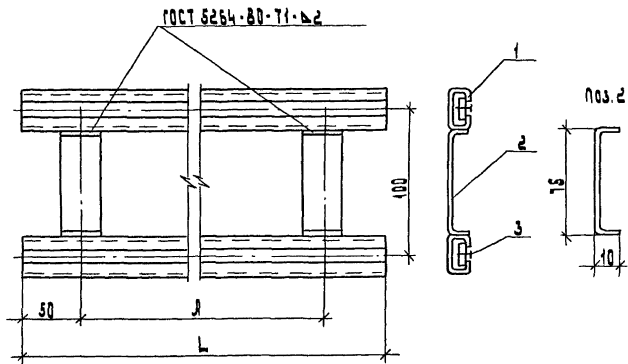
Поз.	Наименование	Кол. на устр-ии		Примечание
		1	2	
1	Профиль К101/1У2			
	ТУ 36-1434-82			
	L = 250	2		
	L = 300		2	
2	Полоса 3x30			
	ГОСТ 103-76			
	Б = 91	2	2	
3	Гайка закладная			
	К 603 УХЛ2			
	ТУ 36-1953-80	4	4	
4	Болт М5x30			
	ГОСТ 7798-70	4	4	

Исполнение конструкции	Типы лускателей	Размеры, мм		Масса кг	
		L	Я		
1	нереверсивных	ПМ 12-010 140; ПМ 12-010 240	250	150	0,3
		ПМ 12-010 160; ПМ 12-010 270			
		ПМ 12-010 110; ПМ 12-010 120			
		ПМ 12-010 210; ПМ 12-010 230			
2	реверсивных	ПМ 12-010 540; ПМ 12-010 640	300	200	0,32
		ПМ 12-010 560; ПМ 12-010 670			
		ПМ 12-010 510; ПМ 12-010 520			
		ПМ 12-010 610; ПМ 12-010 630			

Разреш. Орлова	Дубин
Провер. Орлова	Дубин
Нач. отд. Швкин	Дубин
М. контр. Далакозов	Дубин 10-50

Я 20-94-24	
Конструкция КС-2	Страница / лист / всего
	Р / 1
	Институт Тяжпромэлектропроект имени Ф.Б. Якубовского МСК ВА

И.А. ОБЕД. ЛОРЕН. БОЛО. ВАН. ПИ.А.



Поз.	Наименование	кол. на исполн.					Примечание
		1	2	3	4	5	
1	Профиль К101/М2						
	ТУ 36-1434-82						
	L = 500	2					
	L = 600		2				
	L = 700			2			
2	L = 800				2		
	L = 1000					2	
	Полоса 3x30						
3	ГОСТ 103-76						
	Б = 91	2	2	2	2	2	
4	Гайка закладная						
	М505 УЖЛ2						
5	ТУ 36-1953-80	4	4	4	4	4	
	Болт М5x30						
6	ГОСТ 7198-70	4	4	4	4	4	

Исполнение конструкции	Пускатели	Размеры, мм		Масса кг
		L	Я	
1	ПМ 12-010 140; ПМ 12-010 240 ПМ 12-010 160; ПМ 12-010 270	500	400	0,44
2	ПМ 12-010 110; ПМ 12-010 120 ПМ 12-010 210; ПМ 12-010 230	600	500	0,5
3	ПМ 12-010 340; ПМ 12-010 640	700	600	0,55
4	ПМ 12-010 360; ПМ 12-010 670 ПМ 12-010 510; ПМ 12-010 520	800	700	0,61
5	ПМ 12-010 610; ПМ 12-010 630	1000	900	0,72

Разработал	Орлова	Орлова
Проверил	Орлова	Орлова
Нач. отд.	Иванкин	Иванкин
Н. контрол.	Власкозов	Власкозов

Я 20-94-25

Конструкция КК

Лист	1
Итого листов	1
ИЗДАНИЕ	
ТЯЖПРОМЗЛЕКТРОПРОМ	
ИМЕНИ Ф.Б. ЯКУБОВСКОГО	
МРЕКВА	

ИЗДАНИЕ