

РЕКОМЕНДАЦИИ

ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ НИЗКОВОЛЬТНЫХ КОМПЛЕКТНЫХ УСТРОЙСТВ

В ИСПОЛНЕНИИ IP54

М10-566

Москва 1995 г.

РЕКОМЕНДАЦИИ

ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ НИЗКОВОЛЬТНЫХ КОМПЛЕКТНЫХ УСТРОЙСТВ

В ИСПОЛНЕНИИ IP54

М10-566

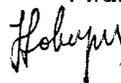
Технический директор

 А. Г. Смирнов

Начальник технического
отдела

 А. А. Шалыгин

Главный специалист

 Ф. Д. Новогрудский

Ведущий инженер

 О. Е. Усаченко

Москва 1995 г.

Содержание

	Стр.
1. Введение	4
2. Техническое описание серии низковольтных комплектных устройств в исполнении IP54	4
3. Рекомендации по применению типовых ящиков Я5000П	27
4. Рекомендации по применению типовых ящиков Я8000П	32
5. Рекомендации по проектированию нетиповых НКУ	34
 ПРИЛОЖЕНИЯ	
Приложение 1. Сравнение низковольтных комплектных устройств управления серии РУСМ5000 с устройствами аналогичного назначения серии Я5000П	37
Приложение 2. Сравнение низковольтных комплектных устройств ввода и распределения энергии серии РУСМ8000 с устройствами аналогичного назначения серии Я8000П	42
Приложение 3. Структура условного обозначения комплектных устройств	
Приложение 4. Схемы электрические принципиальные ящиков Я5000П и узлов дополнительных	52
Приложение 5. Примеры использования ящиков Я5000П с дополнительными узлами	78

Стр.

Приложение 6. Технические данные автоматических выключателей, используемых в типовых ящиках Я5000П и Я8000П и рекомендуемые к применению в нетиповых устройствах	83
Приложение 7. Структура условного обозначения автоматических выключателей	88
Приложение 8. Перечень аппаратов, предназначенных для установки на дверях комплектных устройств и имеющих степень защиты IP54 со стороны управляющего элемента и светофильтра	95
Приложение 9. Тепловая мощность, выделяемая через оболочку устройств, в зависимости от их габаритных размеров	98
Приложение 10. Мощность, потребляемая катушками пускателей при удержании	99
Приложение 11. Пример расчета снижения нагрузки на пускатели при встраивании их в комплектные устройства со степенью защиты IP54	100

1. Введение

1.1. Серия низковольтных комплектных устройств (далее НКУ) в защищенном исполнении IP54 по ГОСТ 14254 разработана по номенклатуре устройств серии РУСМ, изготавливаемых Дивногорским заводом НВА в Красноярском крае, и изготавливается АООТ "Протвинский опытный завод "Прогресс", г. Протвино Московской обл.

1.2. Серия состоит из:

- типовых ящиков управления Я5000П;
- типовых ящиков ввода и распределения энергии Я8000П;
- нетиповых ящиков, шкафов и щитов.

1.3. В сочетании с нетиповыми наборами типовые ящики управления Я5000П дублируют устройства РУСМ5000П, а типовые ящики ввода и распределения электроэнергии Я8000П – устройства РУСМ8000П.

Таблицы сравнения устройств серии РУСМ с типовыми ящиками приведены в приложениях 1 и 2.

1.4. НКУ в исполнении IP54 изготавливаются для поставок в Россию и другие страны СНГ.

1.5. Изготовление НКУ по ТУ3430-001-07629824-95.

Структура условного обозначения приведена в приложении 3.

2. Техническое описание серии низковольтных комплектных устройств в исполнении IP54

2.1. Общие сведения.

2.1.1. НКУ могут эксплуатироваться в помещениях с высокой влажностью, пыленностью, а также при наличии химически агрес-

сивных сред.

2.1.2. Степень защиты от воздействия окружающей среды и от соприкосновения с токоведущими частями соответствует IP54 по ГОСТ 14254.

2.1.3. Климатическое исполнение и категория размещения УХЛ1 и УХЛ5 по ГОСТ 15150. Номинальные значения климатических факторов соответствуют этим исполнениям по ГОСТ 15543.1 и ГОСТ 15150.

При этом наибольшая высота над уровнем моря 2000 м.

2.1.4. НКУ климатического исполнения УХЛ5 химостойкого исполнения Х2 являются стойкими к воздействию специальных сред групп 5 и 6 по ГОСТ 24682.

2.1.5. Исполнение в части воздействия механических факторов внешней среды – М1 по ГОСТ 17516.1.

2.1.6. НКУ работоспособны при отклонении от номинального напряжения силовых и вспомогательных цепей плюс 10% – минус 15%.

2.1.7. Конструкция НКУ обеспечивает подвод внешних проводов или кабелей сверху или снизу через съемные люки с сальниками или патрубками и содержит опорные элементы для их крепления. Нижний люк устанавливается изнутри НКУ.

Сальники и патрубки поставляются заводом – изготовителем НКУ в комплекте с НКУ, если их тип и количество указаны заказчиком при заказе НКУ (примеры формулирования заказа приведены в разделах 3, 4 и 5).

Отверстия под сальники и патрубки и установка их выполняются при вводе НКУ в эксплуатацию.

Типы и количество сальников и патрубков для типовых НКУ Я5000П и Я8000П приведены соответственно в таблицах 2.2 и 2.4.

Типы и количество сальников и патрубков в зависимости от

номинального тока для нетиповых НКУ приведены в таблице 5.1.

2.1.8. Конструкция НКУ обеспечивает крепление его на месте эксплуатации.

Ящики имеют приварные грузовые скобы, расположенные вертикально и служащие для закрепления их на вертикальной плоскости. Диаметр отверстия для крепления указан в таблицах 2.3 и 2.5 с габаритными и установочными размерами.

Шкафы имеют отверстия под фундаментные болты диаметром не менее 12 мм.

2.1.9. Способ установки аппаратов обеспечивает их съем спереди.

2.1.10. Угол открывания дверей – не менее 95 град.

2.1.11. По заказу на фасаде НКУ может быть выполнена меммосхема.

2.1.12. НКУ имеет на оболочке внутренний и наружный заземляющие узлы.

В типовых ящиках ввода и распределения энергии, в которых установлено более одного автоматического выключателя, кроме того, предусмотрена неизолированная (заземленная) нулевая шина с контактными зажимами для присоединения нулевых проводников.

В нетиповых шкафах и щитах заземленная нулевая шина устанавливается по заказу. Сечение и, соответственно, номинальный ток этой шины заземления соответствует проектной документации.

2.1.13. Оперативные надписи к аппаратам на двери выполняются на фотохимических табличках.

Для надписи назначения НКУ завод-изготовитель устанавливает пустую рамку в верхней части двери. Текст надписи составляется и вкладывается в рамку на монтаже.

2.2. Типовые ящики Я5000П.

2.2.1. Типовые ящики Я5000П предназначены для управления асинхронными двигателями с короткозамкнутым ротором в продолжительном, кратковременном и повторно-кратковременном режимах работы в категории применения АСЗ по ГОСТ 11206-77.

2.2.2. Номенклатура ящиков и их характеристики по назначению приведены в таблице 2.1. Типоисполнения и габаритные размеры - в таблице 2.2. В отличие от РУСМ5000 в серию ящиков Я5000П входят только наиболее часто используемые устройства:

- ящики с кнопкой на двери;
- ящики с кнопкой, переключателем и лампой на двери;
- ящики с питанием цепи управления фазным напряжением.

Но при этом в серии предусмотрены дополнительные узлы, которые улучшают потребительские свойства, так как позволяют:

- лучше использовать аппаратоемкость ящиков, увеличенную за счет применения новых серий аппаратов, установкой в них дополнительных аппаратов и блоков зажимов;

- выполнить сигнализацию готовности фидера к работе;

- использовать для управления двигателями слаботочные сигналы на напряжение 24 В;

- осуществить блокировку от ручного вмешательства при автоматическом режиме работы;

- улучшить условия разделки и подключения кабелей, подходящих к ящику, при управлении двигателем с разных мест, а следовательно, повысить монтажную готовность ящиков.

Состав и назначение дополнительных узлов приведены в таблице 3.1.

Схемы электрические принципиальные ящиков Я5000П и дополнительных к ним узлов представлены в приложении 4.

2.2.3. В ящиках серии Я5000П использована новая серия пускателей на токи до 10 А и на ток 40 А. По мере освоения будут использованы пускатели и на другие токи, так как они имеют

меньшие габариты и меньшую мощность, потребляемую катушкой. Также избиратель управления ПКУЗ заменен тумблером П2Т-1, что позволило, не снижая потребительских качеств ящиков, в ряде случаев уменьшить их габариты. Используются кнопки К-3 и сигнальная арматура АСФ, изготавливаемые заводами РФ. Аппараты, установленные в типовых ящиках Я5000П перечислены в приложении 4.

2.2.4. Ящики различаются:

- по наличию реверса: для управления нереверсивными двигателями, для управления реверсивными двигателями;
- по количеству управляемых двигателей: однофидерные и двухфидерные;
- по наличию автоматического выключателя: с автоматическим выключателем на каждый фидер, без автоматического выключателя.

Питание цепей управления всех ящиков фазное, напряжение 220 В переменного тока по схеме "фаза-нуль".

2.2.5. Шкала токов ящиков обусловлена шкалой номинальных токов отечественных пускателей и снижением их номинальных рабочих токов по сравнению с номинальным в соответствии с ТУ при встройке их в комплектные устройства в исполнении IP54.

Шкала токов в пределах одного типа пускателя принята для пускателей на ток до 10 А по неполной шкале теплового реле, для других типов пускателей – по полной шкале теплового реле.

Двухфидерные ящики имеют более низкие предельные значения номинальных токов фидеров: 12,5 А – нереверсивные, 8 А – реверсивные.

Номинальное напряжение силовой цепи 380 В.

2.2.6. В ящиках управления (на дверце в том числе) устанавливается:

- коммутационная аппаратура;
- аппаратура защиты;
- аппаратура управления и сигнализации;

- блоки зажимов.

2.2.7. Предусмотрены следующие виды защит:

- защита силовой цепи от коротких замыканий и перегрузки автоматическими выключателями;

- защита двигателя от перегрузки и обрыва фаз тепловыми реле;

- защиты цепи управления от коротких замыканий плавкими предохранителями в ящиках на номинальный ток свыше 8 А и автоматическими выключателями силовой цепи - в ящиках на номинальный ток до 8 А.

2.2.8. Габаритные и установочные размеры ящиков приведены в таблице 2.3.

Таблица 2.1 Номенклатура и характеристика по назначению ящиков управления асинхронными двигателями

Тип ящиков управления	Количество	Номинальный ток ящика, А	Аппараты на двери			Номер чертежа схемы электрической принципиальной (по приложению 4) для ящиков	
я5000П	во управ-ляемых фидеров		переключатель	кнопка	сигнальная арматура	нереверсивных	реверсивных
неревверсивных	реверсивных						

Ящики с автоматическими выключателями

я5110П	я5410П	1	0,6...125	-	+	+	М10-560-4	М10-560-33
я5111П	я5411П	1	(0,6...125)	+	+	+	М10-560-5	М10-560-34
я5114П	я5414П	2	0,6...12,5	-	+	+	М10-560-25	М10-560-55
я5115П	я5415П	2	(0,6...8,0)	+	+	+	М10-560-26	М10-560-56

Ящики без автоматического выключателя

я5131П	я5431П	1	12,5...125	+	+	+	М10-560-6	М10-560-35
			(12,5...125)					

П р и м е ч а н и е. В скобках приведены данные для ящиков управления реверсивными двигателями.

Таблица 2.2. Технические данные ящиков управления Я5000П

Тип ящика управления	Типовой индекс	Номинальный ток фидера, А	Габариты (высота x ширина x глубина)	Тип и максимальное количество сальников или патрубков 2 1/2" сверху ----- снизу	Наличие дополнительных узлов
Однофидерные с автоматическим выключателем Я5110П, Я5111П (Я5410П, Я5411П)	1874, 2074,	0,6; 1,0;	400x300x180 (400x300x180)	У262 - 3 шт.	N 1...N 11 по таблице 3.1
	2274, 2474,	1,6; 2,5;			
	2574, 2674,	3,2; 4,0;	400x300x180 (400x300x180)	У262 - 2 шт., У263 - 1 шт.	
	2774, 2874,	5,0; 6,3;			
	2974, 3074,	8,0; 10,0;	600x400x250 (600x400x250)	У263 - 2 шт., У262 - 1 шт. ----- У263 - 3 шт.	
	3174, 3274,	12,5; 16;			
3374	20	600x400x250 (600x600x250)	У667 - 1 шт., У262 - 2 шт. ----- У667 - 1 шт., У263 - 2 шт.		
3474, 3574	25, 32				
	3674, 3774	40, 50	600x600x250 (600x600x360)	У668 - 1 шт., У262 - 1 шт. ----- У668 - 1 шт., У263 - 1 шт.	
	3874, 3974	63, 80			

Продолжение таблицы 2,2

Тип ящика управления	Типовой индекс	Номинальный ток фидера, А	Габариты (высота x ширина x глубина)	Тип и максимальное количество сальников или патрубков 2 1/2" сверху ----- снизу	Наличие дополнительных узлов
Однофидерные с автоматическим выключателем я5110П, я5111П (я5410П, я5411П)	4074, 4174	100, 125	600x600x250 (600x600x360)	2 1/2", У262 - 1 шт. ----- 2 1/2", У263 - 1 шт.	
Однофидерные без автоматического выключателя я5131П, (я5431П)	3174...3374	12,5; 16; 20	400x300x180 (400x300x180)	У262 - 3 шт. ----- У262 - 2 шт., У263 - 1 шт.	N 1...N 11 по таблице 3.1
я5131П, (я5431П)	3474, 3574	25, 32	400x300x180 (600x400x250)	У263 - 2 шт., У262 - 1 шт. ----- У263 - 3 шт.	
	3674, 3774	40, 50	600x400x250 (600x600x250)	У667 - 1 шт., У262 - 1 шт. ----- У667 - 1 шт., У263 - 1 шт.	

Тип ящика управления	Типовой индекс	Номинальный ток фидера, А	Габариты (высота x ширина x глубина)	Тип и максимальное количество сальников или патрубков 2 1/2" сверху ----- снизу	Наличие дополнительных узлов
Однофидерные без автоматического выключателя	3874, 3974	63, 80	600x400x250 (600x600x360)	У668 - 1 шт., У262 - 1 шт. ----- У668 - 1 шт., У263 - 1 шт.	
Я5131П, (Я5431П)	4074, 4174	100, 125	600x400x250 (600x600x360)	2 1/2" - 1 шт., У262 - 1 шт. ----- 2 1/2" - 1 шт., У263 - 1 шт.	
Двухфидерные с автоматическим выключателем на каждом фидере	1874...2974	0,6...8,0	400x300x180 (600x400x180)	У262 - 3 шт. ----- У262 - 2 шт., У263 - 1 шт.	
Я5114П, Я5115П (Я5414П, Я5415П)	3074, 3174	10; 12,5	400x300x180 (-)	У262 - 3 шт. ----- У262 - 2 шт., У263 - 1 шт.	

Примечание. В скобках приведены данные для ящиков управления реверсивными двигателями.

Таблица 2.3

Габаритные размеры, мм			Диаметр отверстия, мм	Установочные размеры, мм	
высота	ширина	глубина		высота	ширина
400	300	180	9	450	260
600	400	180	9	650	300
600	400	250	9	650	300
600	600	250	9	650	500
600	600	360	9	650	500

2.3. Типовые ящики Я8000П.

2.3.1. Типовые ящики Я8000П предназначены для ввода и распределения электроэнергии. В серии предусмотрены ящики:

- с рубильниками;
- с рубильниками и предохранителями;
- с переключателями;
- с автоматическими выключателями;
- с автоматическим выключателем и счетчиком;
- с автоматическим выключателем и измерительным прибором.

2.3.2. Номенклатура и технические данные ящиков ввода и распределения приведены в таблице 2.4.

2.3.3. Габаритные и установочные размеры ящиков приведены в таблице 2.5.

2.3.4. В ящиках рукоятки рубильников выведены с правой стороны ящика.

2.3.5. Автоматические выключатели на номинальный ток 100 А и выше имеют ручной дистанционный привод, выведенный на дверь.

Возможность устанавливать такой привод для конкретных типов выключателей указана в таблице 4 приложения 7.

2.3.6. В ящиках с количеством автоматическим выключателей более одного предусмотрена неизолированная (заземленная) нулевая шина для присоединения нулевых проводников (п. 2.1.12).

Таблица 2.4. Технические данные ящиков ввода и распределения энергии Я8000П

Тип ящика	Типовой индекс	Номинальный ток, А	Номинальное напряжение силовой цепи, В	Аппаратный состав	Количество аппаратов	Габаритные размеры (высота x ширина x глубина), мм	Тип и количество сальников или патрубков 2 1/2" сверху ----- снизу
Я8004П	4070	100	~380, 50 Гц	Выключатель ВА04-36-34	1	600x400x250	У668 - 1 шт. -----
				Счетчик СА4У-И672М	1		У668 - 1 шт.
	4370	200		Трансформатор тока Т-0,66	3		У668 - 2 шт. ----- У668 - 2 шт.
Я8103П	40АО	100	~660, 50 Гц	Рубильник ВР32-31 *	1	600x400x250	У668 - 1 шт. ----- У668 - 1шт.
	44АО	250		Рубильник ВР32-35 **	1		У668 - 2 шт. ----- У668 - 2 шт.
	46АО	400		Рубильник ВР32-37 **	1		2 1/2" - 2 шт. ----- 2 1/2" - 2 шт.

Продолжение таблицы 2.4

Тип ящика	Типовой индекс	Номиналь- ный ток, А	Номиналь- ное нап- ряжение силовой цепи, В	Аппаратный состав	Коли- чест- во аппа- ратов	Габаритные размеры (высота х шири- на х глубина), мм	Тип и количест- во сальников или патрубков 2 1/2" сверху ----- снизу
я8103П	48А0	630	~660, 50 Гц	Рубильник ВР32-39 ***	1	800x600x250	2 1/2" - 3 шт. ----- 2 1/2" - 3 шт.
	3570, 3670	32, 40					У263 - 1 шт. ----- У263 - 1 шт.
я8104П	3770, 3870	50, 63	~380, 50 Гц	Рубильник ВР32-31 * Предохрани- тель ПН2-100	1 3	400x300x180	У667 - 1 шт. ----- У667 - 1 шт.
	3970, 4070	80, 100					У668 - 1 шт. ----- У668 - 1 шт.

Продолжение таблицы 2.4

Тип ящика	Типовой индекс	Номиналь- ный ток, А	Номиналь- ное нап- ряжение силовой цепи, В	Аппаратный состав	Коли- чест- во аппа- ратов	Габаритные размеры (высота х шири- на х глубина), мм	Тип и количест- во сальников или патрубков 2 1/2" сверху ----- снизу					
Я8104П	4170	125	~380, 50 Гц	Рубильник ВР32-35 ** Предохрани- тель ПН2-250	1	600x400x250	2 1/2" - 1 шт.					
	4270	160					2 1/2" - 1 шт.					
	4370	200			3		У668 - 2 шт.					
	4470	250					У668 - 2 шт.					
	4570	320			1		800x600x250	2 1/2" - 2 шт.				
	4670	400						2 1/2" - 2 шт.				
	4770	500			Предохрани- тель ПН2-400			3	1000x600x250	2 1/2" - 3 шт.		
											1	2 1/2" - 3 шт.
								3		Предохрани- тель ПП17		
											1	3

Продолжение таблицы 2.4

Тип ящика	Типовой индекс	Номиналь- ный ток, А	Номиналь- ное нап- ряжение силовой цепи, В	Аппаратный состав	Коли- чест- во аппа- ратов	Габаритные размеры (высота х шири- на х глубина), мм	Тип и количест- во сальников или патрубков 2 1/2" сверху ----- снизу
Я8105П	40АО	100	~660, 50 Гц	Переключа- тель ВР32-31А7 *	1	400х300х180	У668 - 1 шт. ----- У668 - 1шт.
	44АО	250		Переключа- тель ВР32-35А7 **	1	600х400х250	У668 - 2 шт. ----- У668 - 2 шт.
	46АО	400		Переключа- тель ВР32-37Б7 **	1	600х400х250	2 1/2" - 2 шт. ----- 2 1/2" - 2 шт.
	48АО	630		Переключа- тель ВР32-39Б7***	1	800х600х250	2 1/2" - 3 шт. ----- 2 1/2" - 3 шт.

Продолжение таблицы 2.4

Тип ящика	Типовой индекс	Номинальный ток, А	Номинальное напряжение силовой цепи, В	Аппаратный состав	Количество аппаратов	Габаритные размеры (высота x ширина x глубина), мм	Тип и количество сальников или патрубков 2 1/2" сверху ----- снизу
Я8109П	2870, 2970, 3070, 3170, 3270, 3370, 3470	6,3; 8,0; 10; 12,5; 16; 20; 25	~380, 50 Гц	Выключатель ВА21-29-34 Амперметр или вольтметр Э365-1 (по заказу)	1 1	400x300x180	У262 - 1 шт. ----- У262 - 1 шт.
	3570, 3670	31,5; 40					У263 - 1 шт. ----- У263 - 1 шт.
	3770	50					У667 - 1 шт. ----- У667 - 1 шт.
	3270 3370 3470	16 20 25					У262 - 1 шт. ----- У262 - 1 шт.
Я8114П	3570 3670	31,5 40	~380, 50 Гц	Выключатель ВА57-31	1	400x300x180	У263 - 1 шт. ----- У263 - 1 шт.

Продолжение таблицы 2.4

Тип ящика	Типовой индекс	Номиналь- ный ток, А	Номиналь- ное нап- ряжение силовой цепи, В	Аппаратный состав	Коли- чест- во аппа- ратов	Габаритные размеры (высота х шири- на х глубина), мм	Тип и количест- во сальников или патрубков 2 1/2" сверху ----- снизу
Я8114П	3770	50					У667 - 1 шт.
	3870	63					----- У667 - 1 шт.
	3970	80	~380, 50 Гц	Выключатель ВА57-31	1	400x300x180	У668 - 1 шт.
	4070	100					----- У668 - 1 шт.
	4170	125					2 1/2" - 1 шт.
	4270	160					----- 2 1/2" - 1 шт.
	4370	200	~380, 50 Гц	Выключатель ВА57-35	1	600x400x180	У668 - 2 шт.
	4470	250					----- У668 - 2 шт.
	4570	320	~380, 50 Гц	Выключатель ВА52-37	1	800x600x250	2 1/2" - 2 шт.
	4670	400					----- 2 1/2" - 2 шт.

Продолжение таблицы 2.4

Тип ящика	Типовой индекс	Номинальный ток, А	Номинальное напряжение силовой цепи, В	Аппаратный состав	Количество аппаратов	Габаритные размеры (высота x ширина x глубина), мм	Тип и количество сальников или патрубков 2 1/2" сверху ----- снизу
Я8114П	4770	500	~380, 50 Гц	Выключатель ВА52-39	1	1000x600x250	2 1/2" - 3 шт.
	4870	630					----- 2 1/2" - 3 шт.
Я8116П	3970	80	~380, 50 Гц	Выключатель ВА51-35 (ВА04-36)	1	600x400x180	У668 - 1 шт.
	4070	100					----- У668 - 1 шт.
	4170	125					2 1/2" - 1 шт.
	4270	160					----- 2 1/2" - 1 шт.
	4370	200					У668 - 2 шт.
	4470	250					----- У668 - 2 шт.
Я8116П	4570	320	~380, 50 Гц	Выключатель ВА51-37	1	800x600x250	2 1/2" - 2 шт.
	4670	400					----- 2 1/2" - 2 шт.

Продолжение таблицы 2.4

Тип ящика	Типовой индекс	Номиналь- ный ток, А	Номиналь- ное нап- ряжение силовой цепи, В	Аппаратный состав	Коли- чест- во аппа- ратов	Габаритные размеры (высота х шири- на х глубина), мм	Тип и количест- во сальников или патрубков 2 1/2" сверху ----- снизу
Я8116П	4770	500	~380,	Выключатель ВА51-39	1	1000x600x250	2 1/2" - 3 шт.
	4870	630	50 Гц				2 1/2" - 3 шт.
Я8505П	2840, 2940, 3040, 3140, 3240, 3340, 3440	6,3; 8,0; 10; 12,5; 16; 20; 25					
	3540, 3640	31,5; 40	~220, 50 Гц	Выключатель ВА21-29-14	3	400x300x180	По заказу в соответствии с табл. 5.1
	3740, 3840	50; 63					

Продолжение таблицы 2.4

Тип ящика	Типовой индекс	Номинальный ток, А	Номинальное напряжение силовой цепи, В	Аппаратный состав	Количество аппаратов	Габаритные размеры (высота x ширина x глубина), мм	Тип и количество во сальников или патрубков 2 1/2" сверху ----- снизу
Я8506П	1870, 1970,	0,6; 0,8;	~380, 50 Гц	Выключатель ВА51Г25	1	400x300x180	У262 - 1 шт. ----- У262 - 1 шт.
	2070, 2170,	1,0; 1,25;					
	2270, 2370,	1,6; 2,0;					
	2470, 2570,	2,5; 3,15;					
	2670, 2770	4,0; 5,0					
	2870, 2970,	6,3; 8,0;					
	3070, 3170,	10,0; 12,5;					
3270, 3370,	16; 20; 25		Выключатель ВА51-25	1			
	3470						
Я8507П	1870...2770	0,6...5,0	~380, 50 Гц	Выключатель ВА51Г25	2	400x300x180	По заказу в соответствии с табл. 5.1
	2870...3470	6,3...25		Выключатель ВА51-25	2		

Продолжение таблицы 2.4

Тип ящика	Типовой индекс	Номинальный ток, А	Номинальное напряжение силовой цепи, В	Аппаратный состав	Количество аппаратов	Габаритные размеры (высота x ширина x глубина), мм	Тип и количество сальников или патрубков 2 1/2" сверху ----- снизу
Я8508П	1870...2770	0,6...5,0	~380, 50 Гц	Выключатель ВА51Г25	3	400x300x180	По заказу в соответствии с табл. 5.1
	2870...3470	6,3...25		Выключатель ВА51-25	3		
Я8509П	1870...2770	0,6...5,0	~380, 50 Гц	Выключатель ВА51Г25	4	600x400x250	По заказу в соответствии с табл. 5.1
	2870...3470	6,3...25		Выключатель ВА51-25	4		

* Рубильники и переключатели ВР32-31 поставляются без дугогасительных камер.

** Рубильники и переключатели ВР32-35 и ВР32-37 устанавливаются с дугогасительными камерами.

*** Ящики должны быть разработаны после освоения рубильников и переключателей ВР32-39.

Примечание. Номинальный рабочий ток автоматических выключателей и рубильников при продолжительном режиме работы должен быть снижен на 10-15% (пп. 4.3.1 и 4.3.2).

Таблица 2.5

Габаритные размеры, мм			Диаметр отверстия, мм	Установочные размеры, мм	
высота	ширина	глубина		высота	ширина
400	300	180	9	450	260
600	400	180	9	650	300
600	400	250	9	650	300
800	600	250	11	850	500
1000	600	250	11	1050	500

2.4. Нетиповые НКУ.

2.4.1. Нетиповые НКУ могут иметь любое назначение по заданию потребителя.

2.4.2. Конструктивно нетиповые НКУ могут изготавливаться в виде ящиков, шкафов и щитов по заданию потребителя.

2.4.3. Оболочки нетиповых НКУ выполняются с габаритными размерами, указанными в таблице 2.6.

2.4.4. Нетиповые НКУ могут иметь номинальное напряжение силовой цепи:

24, 220, 380, 660 В переменного тока частотой 50 Гц;

24, 48, 110, 220, 440 В постоянного тока.

2.4.5. Номинальный ток силовой цепи нетиповых НКУ не более 630 А.

2.4.6. Силовые сборные шины щитов и шкафов выдерживают ударный ток короткого замыкания 10 кА.

2.4.7. Сечение и номинальный ток нулевой заземленной шины по заказу (п. 2.1.12).

2.4.8. Номинальное напряжение цепи управления:
 24, 42, 110, 220, 380 В переменного тока частотой 50 Гц;
 5, 12, 15, 24, 48, 60, 110, 220 В постоянного тока.

Таблица 2.6

Высота, мм	Ширина, мм	Глубина, мм
------------	------------	-------------

Ящики

400	300	180
400	300	250
600	400	180
600	400	250
600	600	250
600	600	360
800	600	250
1000	600	250
1200	600	360

Шкафы

1800	800	400
1800	800	600

Щиты

1800	1600	400
1800	1600	600

3. Рекомендации по применению типовых ящиков Я5000П

3.1. Все технические параметры ящиков Я5000П однозначно определены типовым обозначением. Поэтому для заказа ящика достаточно указать по таблице 2.2:

- тип ящика и его типовой индекс;
- наличие дополнительных узлов по их номерам;
- тип и количество сальников или патрубков;
- номер ТУ.

Н а п р и м е р: 1). Ящик однофидерный для управления не-реверсивным двигателем, с автоматическим выключателем, с переключателем на двери; напряжение силовой цепи 380 В, 50 Гц; напряжение цепи управления 220 В, 50 Гц; номинальный ток 4 А; климатическое исполнение УХЛ1, с дополнительной светосигнальной арматурой, без сальников:

"Ящик Я5111П-2674УХЛ1; доп. узел N 1, ТУ3430-001-07629824-95".

2). То же, но химостойкого исполнения, без дополнительной светосигнальной арматуры, с пятью сальниками У262 и одним сальником У263:

"Ящик Я5111ПС2674УХЛ5; 5 сальников У262 (3 сверху, 2 снизу), 1 сальник У263 (снизу), ТУ3430-001-07629824-95".

3). Ящик двухфидерный для управления одинаковыми реверсивными двигателями, с автоматическим выключателем, без переключателя на двери; напряжение силовой цепи 380 В, 50 Гц; напряжение цепи управления 220 В, 50 Гц; номинальный ток каждого фидера 6,3 А; климатическое исполнение УХЛ1, четыре сальника У262, без дополнительных узлов:

" Ящик Я5414П-2874-28УХЛ1, четыре сальника (2 сверху, 2 снизу), ТУ3430-001-07629824-95".

4) То же, но номинальный ток первого фидера 4 А, второго 6,3 А:

"Ящик Я5414П-2674-28УХЛ1, четыре сальника (2 сверху, 2 снизу), ТУ3430-001-07629824-95".

П р и м е ч а н и е. Ток первого фидера необходимо выбирать меньшим или равным току второго фидера.

3.2. Предусмотренные в серии Я5000П дополнительные узлы устанавливаются по заказу в ящиках однофидерных. Состав и назначение дополнительных узлов приведены в таблице 3.1. Схемы электрические принципиальные дополнительных узлов - на черт. М10-560-61 приложения 4.

3.3. В приложении 5 приведены примеры использования ящиков с дополнительными узлами в схемах управления электродвигателем задвижки и насосом маслобака и краткое описание этих схем.

3.4. Для однофидерных ящиков на номинальные токи до 25 А допускается питание силовой цепи "в цепочку".

При этом:

- для ящиков на номинальные токи до 10 А питание "в цепочку" осуществляется через верхние зажимы автоматических выключателей, и суммарный ток этих ящиков не должен превышать 25 А;

- для ящиков на номинальные токи от 12,5 до 25 А питание "в цепочку" осуществляется через силовые зажимы ЗН24-16П63 В/В Уз дополнительного узла N 11, устанавливаемого по заказу, и суммарный ток ящиков, соединенных "в цепочку", не должен превышать 63 А.

3.5. Тип и количество сальников или патрубков, указываемых при заказе ящиков Я5000П, определяются по таблице 2.2, в которой приведено их максимальное количество для данного размера ящика.

3.6. Аппараты, устанавливаемые в НКУ, в соответствии с ГОСТ 12434, обеспечивают работу при температуре окружающего воздуха до 55 ЦЕЛ. Поэтому температура воздуха внутри ящика не должна превышать 55 ЦЕЛ, что для типовых ящиков подтверждается при типовых испытаниях.

При разработке ящиков Я5000П, предназначенных, в основном, для продолжительного режима работы, учтено, что при степени защиты IP54 температура воздуха внутри них превышает температуру (40 ЦЕЛ), при которой номинальный рабочий ток выключателей и пускателей равен номинальному, и произведено снижение его по сравнению с номинальным.

Поэтому при использовании ящиков Я5000П следует полностью руководствоваться таблицей 2.2 и документацией по приложению 4.

Таблица 3.1

Номер дополнительного узла	Состав и назначение дополнительного узла	Примечание
1	Дополнительная светосигналь- ная арматура, сигнализирующая о готовности фидера к работе	
2	Промежуточное реле типа ПМ12-004 с катушкой на 220 В переменного тока, с 2з и 2р контактами, блок зажимов	Одновременный заказ дополни- тельных узлов
3	Два промежуточных реле, ана- логичных реле узла N 2 и блок зажимов	N 2, N 3 и N 4 недопустим
4	Промежуточное реле типа ПМ12-004 с 4з контактами и блок зажимов	

Продолжение таблицы 3.1

Номер дополнительного узла	Состав и назначение дополнительного узла	Примечание
5	Устройство коммутационное полупроводниковое типа УКП1-2- 34 или промежуточное реле с входным сигналом 24 В постоян- ного тока для нереверсивных исполнений с возможностью уп- равления двигателями от прог- раммируемых контроллеров	
6	Два устройства или промежу- точных реле, аналогичных ис- пользуемым в узле 5, для ре- версивных исполнений	
7	Дополнительный переключатель (тумблер) П2Т-1 и блок зажимов	
8	Дополнительный блок зажимов для удобства подсоединения внешних кабелей	Может использо- ваться только при отсутствии в ящике узлов NN 2, 3, 4, 7
9	Кнопка с грибовидным толка- телем без возврата	

Продолжение таблицы 3.1

Номер дополнительного узла	Состав и назначение дополнительного узла	Примечание
10	Кнопка с ключом для возможности запрета местного управления при дистанционном управлении	
11	Зажимы наборные на ток 63 А, предназначены для обеспечения возможности питания ящиков "в цепочку"	

4. Рекомендации по применению типовых ящиков Я8000П

4.1. Для заказа ящиков ввода и распределения электроэнергии необходимо указать его тип, типовой индекс, наличие и количество сальников или патрубков по таблице 2.4, номер ТУ.

Н а п р и м е р: 1) Ящик для ввода и распределения электроэнергии с рубильником и предохранителем; напряжение силовой цепи 380 В, 50 Гц; номинальный ток 32 А; цепь управления отсутствует; два сальника У262 (один сверху, один снизу):

"Ящик Я8104П-3570УХЛ1, два сальника У262 (1 сверху, 1 снизу), ТУ3430-001-07629824-95".

2). Ящик для ввода и распределения электроэнергии с выключателем; напряжение силовой цепи 380 В, 50 Гц; номинальный ток 100 А; цепь управления отсутствует; два сальника У668 (1 сверху, 1 снизу):

"Ящик Я8114П-4070УХЛ1, два сальника У668 (1 сверху, 1 снизу), ТУ3430-001-07629824-95".

4.2. Возможно использование выключателей, установленных в ящиках, с дополнительными единицами, например с независимыми расцепителями и свободными контактами и т. п., при наличии такого исполнения в данном конкретном выключателе и указании дополнительных сведений в заказной спецификации. Справочные данные, необходимые для этого, приведены в приложении 7.

4.3. При использовании ящиков Я8000П в продолжительном режиме работы, когда температура воздуха внутри них может достигать 55 ЦЕЛ, необходимо учитывать, что в таблице 2.4 указан номинальный ток ящика, соответствующий номинальному току установленного в нем автоматического выключателя или рубильника, т. е. при температуре 40 ЦЕЛ. Поэтому при продолжительном режиме номинальный рабочий ток этих аппаратов должен быть снижен по сравнению с указанным в таблице 2.4 в соответствии со следующими данными.

4.3.1. В технических условиях на автоматические выключатели указано значение номинального рабочего тока расцепителя при температуре 55 ЦЕЛ в кратности к номинальному току теплового расцепителя. Для выключателей, используемых в ящиках Я8000П, эти данные приведены в приложении 6, п. 15.

4.3.2. Для рубильников ВР32 в соответствии с их техническими условиями номинальный рабочий ток снижается на 5% по сравнению с номинальным (при 40 ЦЕЛ) на каждые 5 ЦЕЛ, т. е. при температуре 55 ЦЕЛ это составит 15%.

4.3.3. Таким образом, выбирая ящик Я8000П по таблице 2.4, для продолжительного режима работы необходимо снижать ток, указанный в этой таблице, для выключателей – руководствуясь соотношением, приведенным в приложении 6, для рубильников – на 15%.

4.4 Тип и количество сальников или патрубков, указываемое при заказе, определяется по таблице 2.4 или таблице 5.1.

5. Рекомендации по проектированию нетиповых НКУ

5.1. Нетиповые НКУ изготавливаются по техническому заданию потребителя.

5.2. В состав технического задания на НКУ нетиповые должны входить следующие документы:

- технические данные аппаратов;
- чертеж общего вида;
- электрическая схема соединений;
- таблица межпанельных соединений (при заказе щита);
- перечень надписей.

Кроме того, в задании следует указывать, при необходимости:

- тип и количество сальников или патрубков в соответствии с таблицей 5.1;
- сечение и номинальный ток нулевой заземленной шины (п. 2.1.12);
- мнемосхему (п. 2.1.11).

Оформление технического задания выполняется в соответствии с руководящим документом РД 16.560 "Устройства комплектные низковольтные. Требования к проектной документации, передаваемой изготовителю".

5.3. Нетиповым НКУ может быть присвоено условное обозначение в соответствии с данными приложения 3.

5.4. В нетиповых НКУ может использоваться аппаратура в соответствии с ограничительной номенклатурой электрических аппаратов и приборов для установки в НКУ управления электроприводами (составлена институтом и входит в перечень работ, предлагаемых для продажи по договорам в 1995 г., опубликованном в сборнике "Инструктивные и информационные материалы по проектированию электроустановок" N 1 за 1995 г.).

В данной работе, в приложении 6, приведены технические данные по автоматическим выключателям, которые используются в

типовых ящиках и могут быть использованы также при разработке нетиповых НКУ.

5.5. При выборе аппаратов необходимо учитывать снижение номинального рабочего тока встраиваемых в НКУ аппаратов при температуре 55 ЦЕЛ в соответствии с техническими условиями на эти аппараты, а также учитывать коэффициент одновременности для тех НКУ, которые имеют более одной отходящей силовой линии.

В данной работе сведения по номинальному рабочему току при температуре 55 ЦЕЛ приведены для выключателей, рубильников и пускателей.

5.5.1. В приложении 6 для выключателей автоматических приведены данные по их номинальному рабочему току при температуре 55 ЦЕЛ в кратностях к номинальному току соответствующего теплового расцепителя (также пп. 4.3.1, 4.3.2).

5.5.2. Пример расчета снижения нагрузки на пускатель при встраивании его в НКУ со степенью защиты IP54 приведен в приложении 11.

5.6. Разрабатываемые НКУ изготавливаются с естественным охлаждением и без вентиляционных отверстий. Для обеспечения в таких НКУ температуры воздуха не выше 55 ЦЕЛ в соответствии с ГОСТ 26748 необходимо, чтобы суммарная тепловая мощность, выделяемая аппаратами, в них установленными, не превышала мощность, выделяемую через оболочку НКУ при перепаде между температурой 55 ЦЕЛ и температурой воздуха, окружающего НКУ.

Расчет мощности, выделяемой через оболочку НКУ при разных температурных перепадах, для каждого типоразмера произведен в соответствии с методикой, рекомендуемой ГОСТ 26748, и данные приведены в приложении 9.

Данные по потребляемой мощности для выключателей приведены в приложении 6, для пускателей – в приложении 10.

5.7. Устанавливаемые на дверях светосигнальная аппаратура и измерительные приборы должны иметь степень защиты IP54. Пере-

кнопки должны иметь степень защиты IP54 со стороны управляющего элемента. Перечень такой аппаратуры для использования в нетиповых НКУ приведен в приложении 8.

5.8. При установке аппаратов и приборов на дверях НКУ необходимо руководствоваться данными по минимальным расстояниям между аппаратами и приборами и от краев дверей НКУ до установочных осей аппаратов, приведенными в "Руководящих материалах по проектированию" ОЛХ.684.002-90.

5.9. При размещении аппаратов внутри НКУ необходимо учитывать зоны аппаратов, приведенные в упомянутой выше работе ОЛХ.684.002 или рассчитанные по методике, приведенной в ней.

Таблица 5.1. Типы и количество сальников или патрубков в зависимости от номинального тока НКУ

Номинальный ток НКУ, А	Сечение подводящего и отходящего кабеля	Диаметр кабеля, мм	Тип сальника силового кабеля	Тип сальника контрольных кабелей
До 12,5	4(1x2,5)	11,4	У262	
До 16,0	3x4+1x2,5	13,2	У262	
До 25	3x6+1x4	14,4	У262	
До 32	3x10+1x6	16,7	У263	
До 40	3x16+1x10	20	У263	
До 50	3x25+1x16	26	У667	По заказу:
До 63	3x35+1x10	27,7	У667	У262, У263
До 80	3x50+1x16	32,1	У668	
До 100	3x70+1x25	36,4	У668	
125, 160	3x95+1x35	41,6	2 1/2"	
200, 250	2(3x70+1x25)	2x36,5	У668 - 2 шт.	
320, 400	2(3x120+1x35)	2x45,3	2 1/2" - 2 шт.	
500, 630	3(3x120+1x35)	3x45,3	2 1/2" - 3 шт.	

П Р И Л О Ж Е Н И Е 1
 Сравнение низковольтных комплектных устройств управления
 серии РУСМ5000 с устройствами аналогичного назначения
 серии Я5000П

Устройство серии РУСМ		Соответствующие ящики серии Я5000П					
Технические особенности	Тип		Тип		Нетиповой набор	Примечание	
	Неревер- сивное	Ревер- сивное	Неревер- сивное	Ревер- сивное			
Без аппаратов на двери	РУСМ5101	РУСМ5401			Нетиповой набор или пус- катель в оболочке		
	РУСМ5102	РУСМ5402	-	-			
	РУСМ5103	РУСМ5403					
Однофи- дерные с автома- тическим выключа- телем	Питание цепей управле- ния фаз- ным нап- ряжением	РУСМ5110	РУСМ5410	Я5110П	Я5410П	-	
		РУСМ5111	РУСМ5411	Я5111П	Я5411П	-	
	Питание цепей управле- ния от	РУСМ5112	РУСМ5412	-	-	+	
РУСМ5113		РУСМ5413	-	-	+		

Продолжение приложения 1

Устройство серии РУСМ		Соответствующие ящики серии Я5000П				Нетиповой набор	Примечание
Технические особенности	Тип		Тип				
		Неревер- сивное	Ревер- сивное	Неревер- сивное	Ревер- сивное		
незави- симого источни- ка							
Двухфи- дерные с автома- тическим выключа- телем на каждый фидер	Питание цепей управле- ния фаз- ным нап- ряжением	РУСМ5114 РУСМ5115	РУСМ5414 РУСМ5415	Я5114П Я5115П	Я5414П Я5415П	- -	

Продолжение приложения 1

Устройство серии РУСМ		Соответствующие ящики серии Я5000П				Нетиповой набор	Примечание
Технические особенности	Тип	Тип		Нереверсивное	Реверсивное		
		Нереверсивное	Реверсивное				
Двухфидерные с одним выключа-телем на два фидера	Питание цепей управления фазным напряжением	РУСМ5124	РУСМ5424	-	-	+	
		РУСМ5125	РУСМ5425	-	-	+	
Однофидерные без автоматического выключателя	Питание цепей управления фазным напряжением:						
	без избирателя управления	РУСМ5130	РУСМ5430	-	-	+	

Продолжение приложения 1

Устройство серии РУСМ		Соответствующие ящики серии Я5000П				
Технические особенности	Тип		Тип		Нетиповой набор	Примеча- ние
	Неревер- сивное	Ревер- сивное	Неревер- сивное	Ревер- сивное		
с изби- рателем управле- ния	РУСМ5131	РУСМ5431	Я5131П	Я5431П	-	
Двухфи- дерные без ав- томати- ческого выклю- чателя	Питание цепей управле- ния фаз- ным нап- ряжени- ем:					
без из- бирателя управле- ния	РУСМ5134	РУСМ5434	-	-	+	

Продолжение приложения 1

Устройство серии РУСМ		Соответствующие ящики серии Я5000П				Нетиповой набор	Примечание
Технические особенности	Тип	Тип		Нетиповой набор	Примечание		
	Неревер- сивное	Ревер- сивное	Неревер- сивное			Ревер- сивное	
с избы- рателем управле- ния	РУСМ5135	РУСМ5435	-	-	+		
С про- межуточ- ным реле	Питание цепей управле- ния фаз- ным нап- ряжением	РУСМ5141	РУСМ5441	Я5111П с доп. узлом NN 2, 3, 4	Я5411П с доп. узлом NN 2, 3, 4	-	

П Р И Л О Ж Е Н И Е 2
 Сравнение низковольтных комплектных устройств ввода и
 распределения энергии серии РУСМ8000
 с устройствами аналогичного назначения серии Я8000П

Устройство серии РУСМ8000		Соответствующие ящики серии Я8000П	Нетиповой набор	Примечание
Технические особенности	Тип	Тип		
С амперметрами и вольтмет- рами	РУСМ8001	-	+	
	8002			
	8003			
Со счетчиком	РУСМ8004-4070; -4370	Я8004П-4070; -4370	-	
	РУСМ8004-А170, -3770, -4470, -4670, -А570	-	+	
С предохра- нителями	РУСМ8101 8102	-	+	
С рубильниками	РУСМ8103	Я8103П	-	

Продолжение приложения 2

Устройство серии РУСМ8000		Соответствующие ящики серии Я8000П	Нетиповой набор	Примечание
Технические особенности	Тип	Тип		
С рубильниками и предохра- нителями	РУСМ8104	Я8104П	-	
С переключате- лями до 250 А	РУСМ8105	Я8105П	-	
С переключате- лями до 25 А	РУСМ8106	-	+	
С автоматичес- ким выключа- телем и из- мерительным прибором по заказу	РУСМ8109- -3270...3770	Я8109П-3270...3770	-	
	РУСМ8109- -32А0...37А0	-	+	
	РУСМ8109- -38Х0...44Х0	-	+	

Продолжение приложения 2

Устройство серии РУСМ8000		Соответствующие ящики серии Я8000П	Нетиповой набор	Примечание
Технические особенности	Тип	Тип		
Устройство из двух ящиков: - с выключа- телем; - с измери- тельным прибором	РУСМ8110 8111	-	+	
С контактором	РУСМ8112	-	+	
Устройство из двух ящиков: - с выключа- телем; - с шинами	РУСМ8115	-	+	
С выключателем ввода	РУСМ8114- -3270...4870	Я8114П-3270...4870	-	Номинальное напряжение выключателя 380 В, 50 Гц

Продолжение приложения 2

Устройство серии РУСМ8000		Соответствующие ящики серии Я8000П	Нетиповой набор	Примечание
Технические особенности	Тип	Тип		
С выключателем ввода	РУСМ8114- -32АО...48АО	-	+	Номинальное напряжение выключателя 660 В, 50 Гц
	РУСМ8116- -3270...4870	Я8116П-3970...4870	-	Номинальное напряжение выключателя 380 В, 50 Гц
	РУСМ8116- -32АО...48АО	-	+	Номинальное напряжение выключателя 660 В, 50 Гц
С двухполюсным выключателем	РУСМ8117	-	+	

Продолжение приложения 2

Устройство серии РУСМ8000		Соответствующие ящики серии Я8000П	Нетиповой набор	Примечание
Технические особенности	Тип	Тип		
Устройства постоянного тока	РУСМ8201			
	8202			
	8203			
	8204			
	8205	-	+	
	8214			
	8215			
	8216 8217			
С тремя одно- полюсными выключателя- ми	РУСМ8503- -2840...3440	Я8505П-2840...3840	-	
	РУСМ8505- -3040...3840			
С трехполюсны- ми выключа- телями расп- ределения	РУСМ8506- -1870...3470	Я8506П-1870...3470	-	

Продолжение приложения 2

Устройство серии РУСМ8000		Соответствующие ящики серии Я8000П	Нетиповой набор	Примечание
Технические особенности	Тип	Тип		
С трехполюсны- ми выключа- телями расп- ределения	РУСМ8507- -1870...3470	Я8507П-1870...3470	-	Номинальное напряжение выключателей 380 В, 50 Гц
	РУСМ8508- -1870...3470	Я8508П-1870...3470	-	
	РУСМ8509- -1870...3470	Я8509П-1870...3470	-	
	РУСМ8506- 8507- 8508- 8509- -18А0...34А0	-	+	Номинальное напряжение выключателей 660 В, 50 Гц
С выключателя- ми	РУСМ8510- -2870...4070	Я8114-3270...4870	-	Номинальное напряжение выключателей 380 В, 50 Гц

Продолжение приложения 2

Устройство серии РУСМ8000		Соответствующие ящики серии Я8000П	Нетиповой набор	Примечание
Технические особенности	Тип	Тип		
С выключателя- ми	РУСМ8510- -28АО...40АО	-	+	Номинальное напряжение выключателей 660 В, 50 Гц
	РУСМ8511- 8512- 8513- -28ХХ...40ХХ	-	+	
Вспомогатель- ные устройс- тва с реле промежуточ- ными, време- ни и т. п.	РУСМ9500	-	+	

Таблица 1. Исполнение по току

Номинальный ток ящика, А	Знаки в индексе НКУ
0,6	18
0,8	19
1,0	20
1,25	21
1,6	22
2,0	23
2,5	24
3,2	25
4,0	26
5,0	27
6,3	28
8,0	29
10	30
12,5	31
16	32
20	33
25	34
32	35
40	36
50	37
63	38
80	39
100	40
125	41
160	42
200	43
250	44
320	45
400	46
500	47
630	48

Таблица 2. Основные исполнения по напряжению силовой цепи

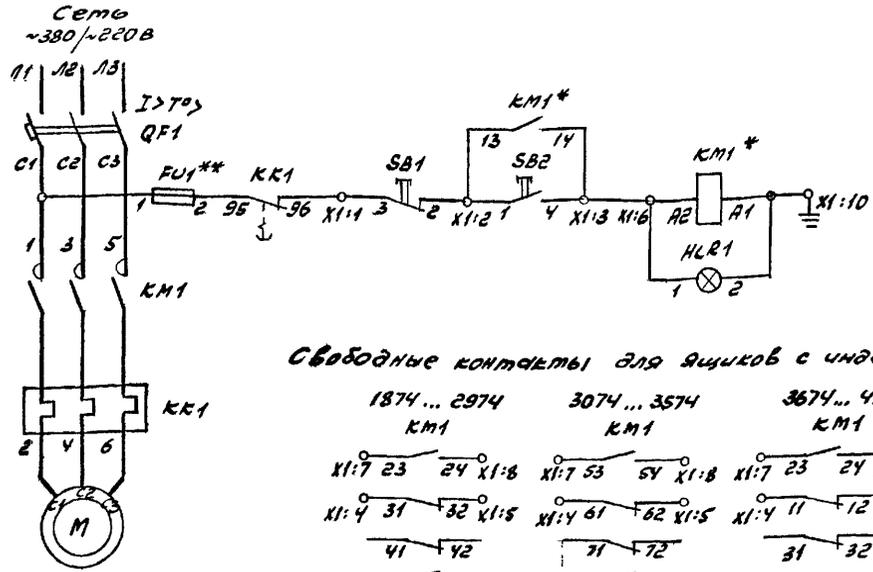
Напряжение силовой цепи, В	Частота силовой цепи	Знаки в индексе НКУ
Силовая цепь отсутствует	-	0
-110	-	1
-220	-	2
-440	-	3
~220	50	4
~380	50	7
~660	50	A

Таблица 3. Основные исполнения по напряжению цепи управления

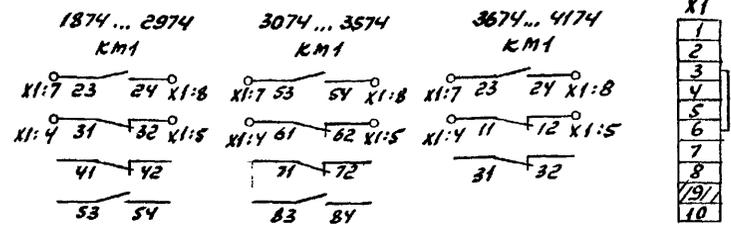
Напряжение цепи управления, В	Частота, Гц	Знаки в индексе НКУ
Цепь управления отсутствует	-	0
-110	-	1
-220	-	2
~110	50	3
~220	50	4
~380	50	7
-6	-	A
-12	-	B
-24	-	B
-48	-	D
-60	-	E
~42	50	M

Технические данные ящичков

Типовой индекс	Номин. ток, А	Пределы регулир. тока тем. реле, А	Номин. напр. цепи, В	Схемы управл.
1874 XXXX	0,6	0,54-0,72		
2074 XXXX	1,0	0,85-1,15		
2274 XXXX	1,6	1,36-1,84		
2474 XXXX	2,5	2,1-2,9		
2574 XXXX	3,2	2,7-3,7		
2674 XXXX	4,0	3,4-4,7		
2774 XXXX	5,0	4,2-5,8		
2874 XXXX	6,3	5,4-7,4		
2974 XXXX	8,0	7,0-10,0		
3074 XXXX	10,0	7,0-10,0	~380В	~220В
3174 XXXX	12,5	9,5-14	50Гц	50Гц
3274 XXXX	16,0	13-19		
3374 XXXX	20,0	18-25		
3474 XXXX	25,0	18-25		
3574 XXXX	32,0	27,2-36,2		
3674 XXXX	40	34,0-46,0		
3774 XXXX	50	42,5-57,4		
3874 XXXX	63	53,5-63		
3974 XXXX	80	68-92		
4074 XXXX	100	85-100		
4174 XXXX	125	106-143		



Свободные контакты для ящичков с индексом



* Маркировка катушки пускателя KM1 для ящичков:
с индексом 1874...2974, 3474, 3574: "A2-A1"
с индексом 3074...3374, 3674...4174: "A-B"
Маркировка контактов пускателя KM1 для ящичков:
с индексом 1874...3574: "13-14"
с индексом 3674...4174: "43-44"

** Предохранитель FU1 в ящичках с индексом 1874...2974 не устанавливается

Схемы электрические принципиальные дополнительных узлов приведены на черт. М10-560-61.

М10-560-4			
Ящик 95110П-1874...4174		Страниц	Лист
Схема электрическая принципиальная		1	3
		ВНИПИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ ИМЕНИ Ф.Б.ЯКУБОВСКОГО МОСКВА	

Аппараты Ящико

М10-566 с.53

Позиция	Поз. обозн.	Наименование	Код	Тип	Технические данные	Типовой индекс Ящико	
1	QF1	Выключатель	1	BA51Г25-3400 10P00 УХЛ3	~380В 50Гц отс 14I _{нр} п.п.	Iр, А	
						1,6	1874
						1,6	2074
						2,5	2274
						3,15	2474
						4,0	2574
				BA51-25-3400 10P00 УХЛ3	~380В 50Гц отс 10I _{нр} п.п.	5,0	2674
						6,3	2774
						8,0	2874
						10,0	2974
						12,5	3074
						16,0	3174
				AK50B-3MГ	~380В 50Гц	20,0	3274
						25,0	3374
						31,5	3474
AE2056MΠ-100-00У3А	~380В 50Гц	40,0	3574				
		50,0	3674				
BA51-33-340010-00УХЛ3	отс 12I _{нр} п.п.	63,0	3774				
		80,0	3874				
		100	3974				
		125	4074				
2	KM1	Пускатель	1	ПМ12-010200 У3В	~220В в.к.3з2р	143, А	
						0,54-0,72	1874
						0,85-1,15	2074
						1,36-1,84	2274
						2,1-2,9	2474
						2,7-3,7	2574
						3,4-4,7	2674
						4,2-5,8	2774
						5,4-7,4	2874
						7,0-10,0	2974
				ПМ12100 0*4В ПКЛ 22 0*4 ПМ12-040202УХЛ3 ПКЛ 22 0*4	~220В	-	3074... 3374
						18-25	3474
						27,2-36,8	3574
						34-46	3674
						42,5-51,4	3774
ПМА4200 У3В ПМА5202М У3В ПМА6202М У3В	~220В в.к.2з2р	53,5-72,3	3874				
		68-92	3974				
		85-115	4074				
3	KK1	Реле тепловое	1	РТА1014 0*4С РТА1016 0*4С РТА1021 0*4С РТА1022 0*4С		106-143	4174
						7-10	3074
						9,5-14,0	3174
						13,0-19,0	3274
						18,0-25,0	3374

М10-560-4

Лист

2

Формат А4

Аппараты ящика

М10-566 с.54

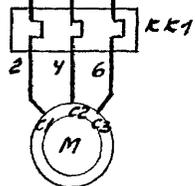
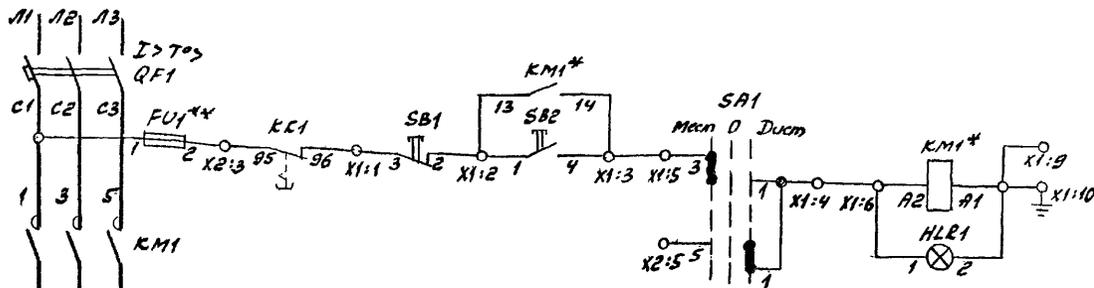
Позиция	Поз. обозн.	Наименование	Кол.	Тип	Технические данные	Типовой индекс ящика
4	FU1	Предохранитель	1	ПРС -1043-П ПВД -I-243	Тпл.вст 2А	3074... 4174
6	SB1	Кнопка	1	К-3-2П	Красный 121P ~220В	1874... 4174
7	SB2		1	К-3-1П	Черный 121P ~220В	
8	HLR1	Арматура	1	АСФ-1121 У2	~220В	
9	X1	Блок зажимов	1	Б324-4П25- -В/В 23-10	~660В 50Гц	
		Крышка тарцевая	1	КТ5У		

М10-560-4

Л: см

3

ФОРМАТ А4



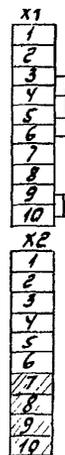
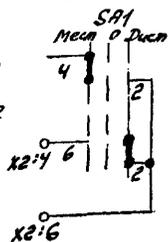
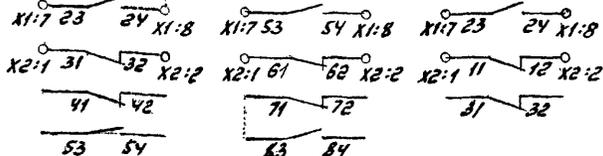
Свободные контакты для ящичков с индексами

1874...2974

3074...3574

3674...4174

1874...4174



Технические данные ящичков

Типовой индекс	Номинал ток, А	Пределы регулир. ток, реле	Нап. хол. цепи, В
1874 XXXX	0,6	0,54-0,72	
2074 XXXX	1,0	0,85-1,15	
2274 XXXX	1,6	1,36-1,84	
2474 XXXX	2,5	2,1-2,9	
2574 XXXX	3,2	2,7-3,7	
2674 XXXX	4,0	3,4-4,7	
2774 XXXX	5,0	4,2-5,8	
2874 XXXX	6,3	5,4-7,4	
2974 XXXX	8,0	7,0-10,0	
3074 XXXX	10,0	7,0-10,0	
3174 XXXX	12,5	9,5-14,0	~380В ~220В
3274 XXXX	16,0	13-19	50Гц 50Гц
3374 XXXX	20,0	18-25	
3474 XXXX	25,0	18-25	
3574 XXXX	32	27,2-36,2	
3674 XXXX	40	34,0-46,0	
3774 XXXX	50	42,5-57,4	
3874 XXXX	63	53,5-63,0	
3974 XXXX	80	68-92	
4074 XXXX	100	85-100	
4174 XXXX	125	106-143	

* Маркировка катушки пускателя КМ1 для ящичков :

с индексами 1874...2974, 3474, 3574 : "АВ-А1"

с индексами 3074...3374, 3674...4174 : "А-В"

Маркировка контактов пускателя КМ1 для ящичков :

с индексами 1874...3574 : "13-14"

с индексами 3674...4174 : "43-44"

** Предохранитель FU1 в ящичках с индексами 1874...2974 не учитывается.

схемы электрические принципиальные дополнительных узлов приведены на черт. М10-560-61.

М10-560-5			
Ящик	Стандарт	Лист	Листов
Я5111П - 1874...4174		1	3
Схема электрическая принципиальная		ВНИПИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ ИМЕНИ Ф.БЯКУБОВСКОГО РАДКВ А	

Аппараты ящика

М10-566 с. 56

Позиция	Поз. обозн.	Наименование	Кол.	Тип	Технические данные	Типовой индекс ящика	
1	QF1	Выключатель	1	ВА51Г25-3400 10P00 УХЛ3	~380В 50Гц отс 14Т _{нр} п.п.	Тр, А	
						1,6	1874
						1,6	2074
						2,5	2274
						3,15	2474
						4,0	2574
				ВА51-25-3400 10P00 УХЛ3	~380В 50Гц отс 10Т _{нр} п.п.	5,0	2674
						6,3	2774
						8,0	2874
						10,0	2974
						12,5	3074
						16,0	3174
АК50Б-3МГ		20,0	3274				
		25,0	3374				
АЕ2056МП-100-00У3А	~380В 50Гц	31,5	3474				
		40,0	3574				
ВА51-33-340010-00УХЛ3	отс 12Т _{нр} п.п.	50,0	3674				
		63,0	3774				
		80,0	3874				
		100	3974				
2	КМ1	Пускатель	1	ПМ12-010200 У3В	~220В в.к.332р	125	4074
						160	4174
						Тр, А	
						0,5-0,72	1874
						0,85-1,15	2074
						1,36-1,84	2274
						2,1-2,9	2474
						2,7-3,7	2574
						3,4-4,7	2674
						4,2-5,8	2774
				5,4-7,4	2874		
				7,0-10,0	2974		
ПМЛ2100 0*4В ПКЛ22 0*4	~220В	-		3074... 3374			
		ПМ12-040202УХЛ3 ПКЛ22 0*4	18-25	3474			
			27,2-36,8	3574			
		ПМА4200 У3В	~220В в.к.232р	34-46	3674		
				42,5-57,4	3774		
		ПМА5202М У3В		53,5-72,3	3874		
68-92	3974						
ПМА6202М У3В		85-115	4074				
		106-143	4174				
3	КК1	Реле тепловое	1	РТА1014 0*4С РТА1016 0*4С РТА1021 0*4С РТА1022 0*4С		7-10	3074
						9,5-14,0	3174
						13,0-19,0	3274
						18,0-25,0	3374

М10-560-5

Лист

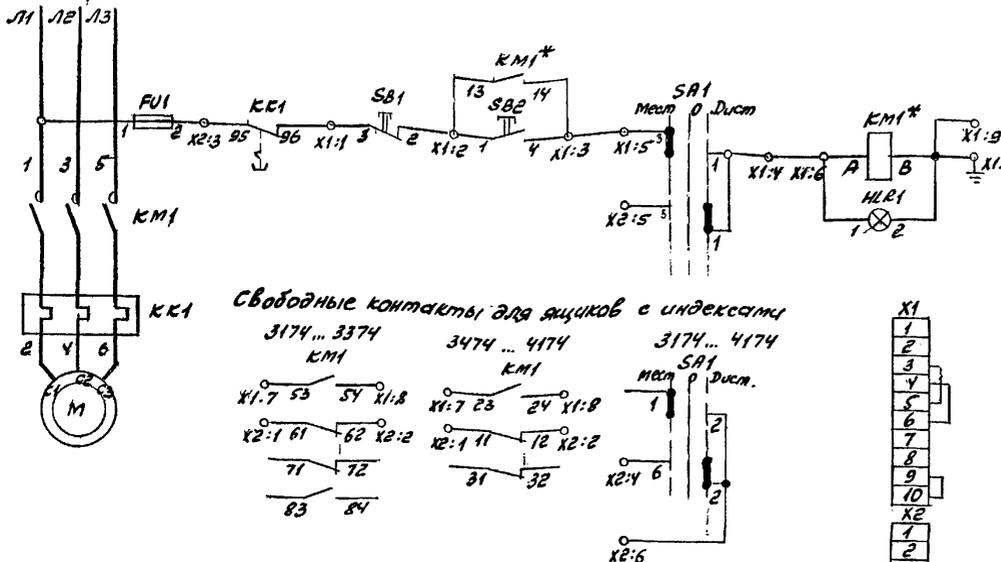
2

Формат А4

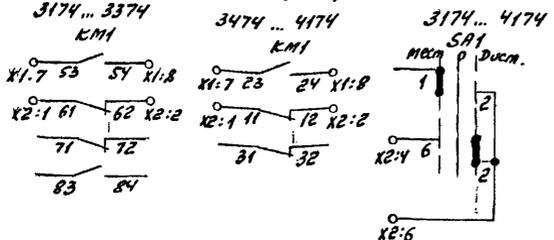
Аппараты ящика

Поз. уця	Поз. абазн.	Наименование	кол.	Тип	Технические данные	Типовой индекс ящика
4	FU1	Предохранитель	1	прс-10УЗ-П ЛВД-1-2УЗ	Трл.вс 2А	3074... 4174
5	SA1	Тумблер (переключатель)	1	П2Т-1	~220В, 50Гц	1874... 4174
6	SB1	Кнопка	1	К-3-2П	красный 13-1Р ~220В	
7	SB2		1	К-3-1П	черный 13-1Р ~220В	
8	HLR1	Арматура	1	АСФ-1121У2	~220В	
9	X1, X2	Блок зажимов	2	БЗ24-4П25- -В/ВУЗ-10	~660В 50Гц	
		Крышка тарцевая	2	КТ5У		

Сеть
~380/√3 220В

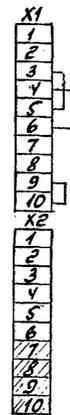


Свободные контакты для ящиков с индексами



Технические данные ящиков

Типовой индекс	Номинал ток, А	Пределы регулир. тока тер. реле, А	Номинал напр. цепей, В
3174 XXXX	12,5	9,5-14,0	
3274 XXXX	16,0	13-19	
3374 XXXX	20,0	18-25	
3474 XXXX	25,0	18-25	
3574 XXXX	32	27,2-36,2	380В 220В
3674 XXXX	40	34,0-46,0	50Гц 50Гц
3774 XXXX	50	42,5-57,4	
3874 XXXX	63	53,5-63,0	
3974 XXXX	80	68-92	
4174 XXXX	125	106-143	



* Маркировка катушки пускателя КМ1 для ящиков :
с индексами 3174...3374, 3674...4174: "А-В"
с индексами 3474, 3574 : "А2-А1"
Маркировка контактов пускателя КМ1 для ящиков :
с индексами 3174...3574 : "13-14"
с индексами 3674...4174 : "13-14"

Схемы электрические принципиальные дополнительных узлов приведены на черт. М10-560-61

М10-560-6			
ЯЩИК	Стандарт	Лист	Листов
Я51310-3174...4174		1	2
Схема электрическая принципиальная		ВНИПИ ТАЖПРОЭЛЕКТРОПРОЕКТ ИМЕНИ В.А. КАЗАВСКОГО МОСКВА	

№110 -560 С. 22
 Аппараты ящика

Пози- ция	Поз. обозн.	Наименование	Кол.	Тип	Технические данные	Типовой индекс ящика	
1	КМ1	Пускатель	1	ПМА2100 0*4В	~220В	3174...3374	
				ПКЛ22 0*4			
				ПМ12-0У0202У3В	~220В в.к.в.з.р.	Инз. А	
				ПКЛ22 0*4		18-25	3474
				ПМА4200 У3В		27.2-36.8	3574
2	КК1	Реле тепловое	1	РТА1016 0*4С			
				РТА1021 0*4С			
				РТА1022 0*4С			
				Инз. А			
3	FU1	Предохранитель	1	ПРС-10У3-П	Тпл вст 2А		
				ПВД-I-2У3			
4	SA1	Тумблер (переключатель)	1	П2Т-1	~220В, 50Гц	3174... 4174	
5	SBI	Кнопка	1	К-3-2П	Красный 1/2 IP ~220В		
6	SBE		1	К-3-1П	Черный 1/2 IP ~220В		
7	HLR1	Арматура	1	АСФ-1121У2	~220В		
8	X1, X2	Блок зажимов	2	БЗ24-4025- -В/В У3-10	~660В 50Гц		
		Крышка торцевая	2	КТ5У			

М10 -560 -6

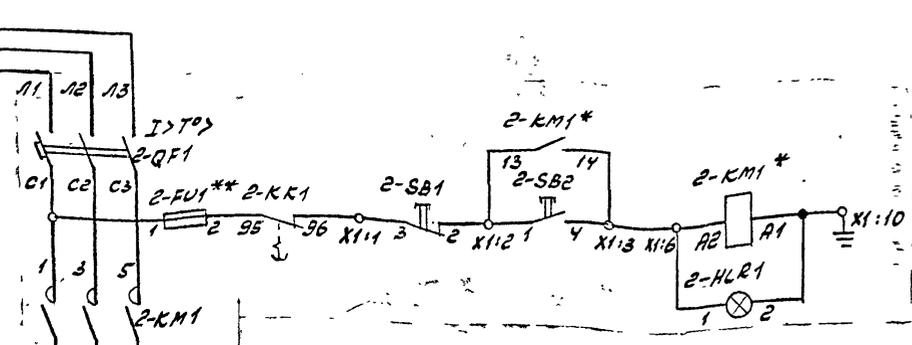
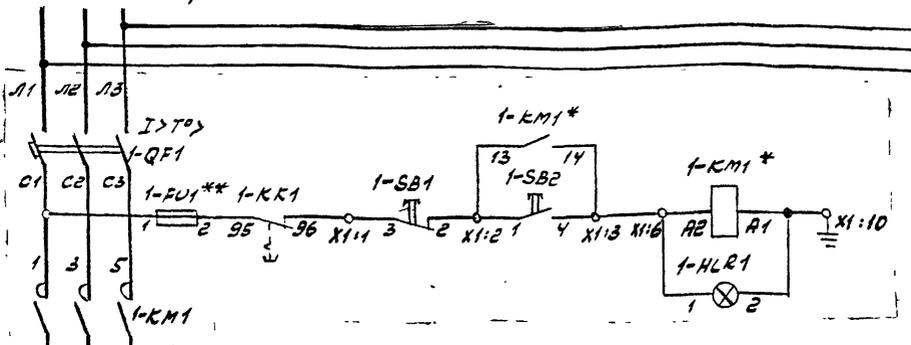
Лист

2

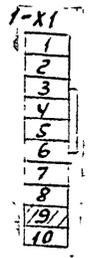
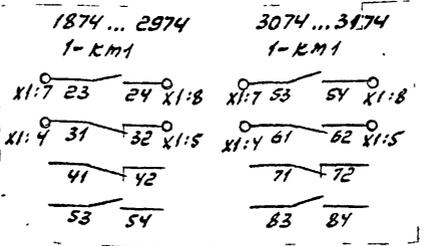
Формат А4

Технические данные ***
(для одного фидера)

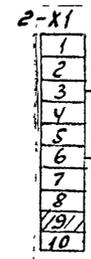
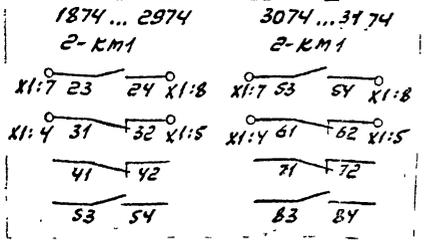
Типовой индекс	Наим. ток, А	Предельная ток, А	Наим. напр. цепей, В	Напр. цепей, В
1874 XXXX	0,6	0,54-0,72		
2074 XXXX	1,0	0,85-1,15		
2274 XXXX	1,6	1,36-1,84		
2474 XXXX	2,5	2,1-2,9		
2574 XXXX	3,2	2,7-3,7	~380 В	~220 В
2674 XXXX	4,0	3,4-4,7	50 Гц	50 Гц
2774 XXXX	5,0	4,2-5,8		
2874 XXXX	6,3	5,4-7,4		
2974 XXXX	8,0	7,0-10,0		
3074 XXXX	10,0	7,0-10,0		
3174 XXXX	12,5	9,5-14		



Свободные контакты для ящиков с индексами



Свободные контакты для ящиков с индексами



* Маркировки катушки плавателей 1-КМ1, 2-КМ1 для ящиков с индексами 1874 ... 2974 : "А2 - А1" с индексами 3074, 3174 : "А - В"

** Предохранитель FU1 в ящиках с индексами 1874 ... 2974 не устанавливается.

*** Типовой индекс двухфидерных ящиков состоит из двух типовых индексов фидеров по данной таблице. При этом, если управляемые двигатели разные по мощности, то первый фидер должен быть на меньший ток, а второй на больший.

М10-560-25			
Ящик 95114 П - 1874... 3174		Страниц	Листов
Схема электрическая принципиальная		1	2
ВНИМАНИЕ ТЯЖЕЛЫЙ ЭЛЕКТРОПРОЕКТ ИМЕНИ Ф. Б. ШУБЕРТОВСКОГО МОСКВА			

М10-566 с.61

Аппараты ящика (для одного фидера)

Позиция	Поз. обозн.	Наименование	кол.	Тип	Технические данные	Типовой индекс ящика	
1	1-QF1 или 2-QF1	Выключатель	1	BA51Г25-3400 10P00УХЛ3	~380В 50Гц отс 14Ипр п.п.	Ир, А	
						1,6	1874
						1,6	2074
						2,5	2274
						3,15	2474
						4,0	2574
						5,0	2674
						6,3	2774
						8,0	2814
						10,0	2974
12,5	3074						
16,0	3174						
2	1-КМ1 или 2-КМ1	Пускатель	1	ПМ12-D10200У3В	~220В 6к 3з 2р	Им, А	
						0,54-0,72	1874
						0,85-1,15	2074
						1,36-1,84	2274
						2,1-2,9	2474
						2,7-3,7	2574
						3,4-4,7	2674
						4,2-5,8	2774
						5,4-7,4	2874
						7,0-10,0	2974
				ПМА 2100 0*4В ПКЛ22 0*4	~220В	-	3074, 3174
3	1-КК1 или 2-КК1	Реле тепловое	1	РТА1014 0*4С РТА1016 0*4С		7-10,0	3074
						9,5-14,0	3174
4	1-FU1 или 2-FU1	Предохранитель	1	ПРС-10У3-П ЛВД-I-2У3	Имлет 2А	3074, 3174	
6	1-SB1 или 2-SB1	Кнопка	1	К-3-2П	красный	1874...3174	
7	1-SB2 или 2-SB2		1	К-3-1П	черный		
8	1-NLR1 или 2-NLR1		Арматура	1	АСФ-1121 42		~220В
9	1-Х1 или 2-Х1	Блок зажимов	1	Б324-4П25- В/В 43-10	~660В 50Гц		
		Крышка торцевая	1	КТСУ			

М10-560-25

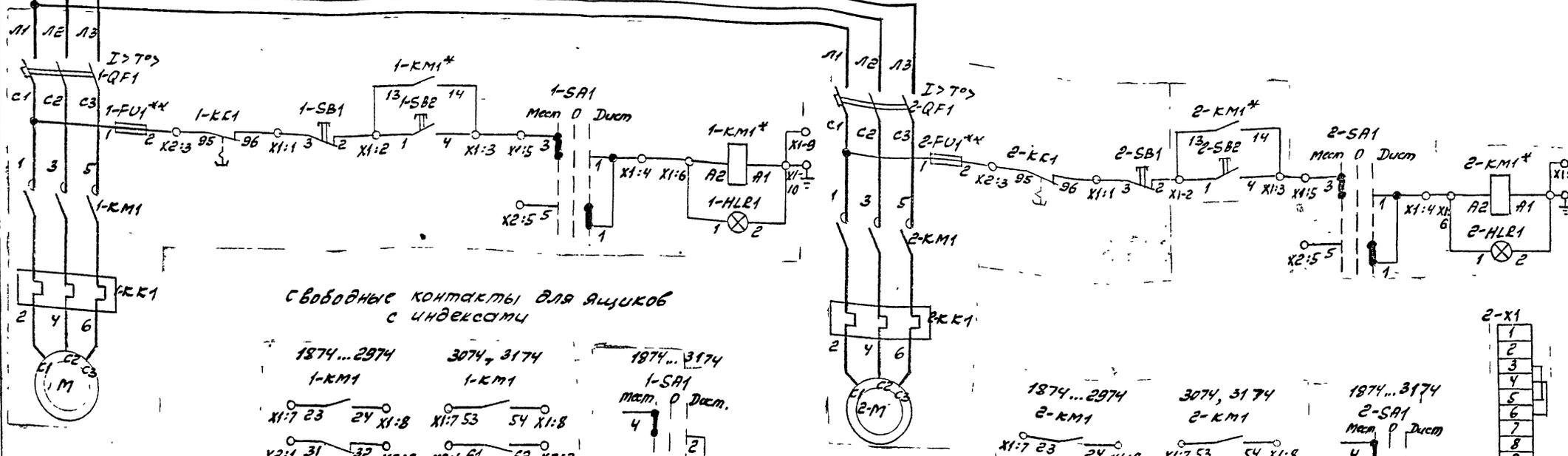
Итого

2

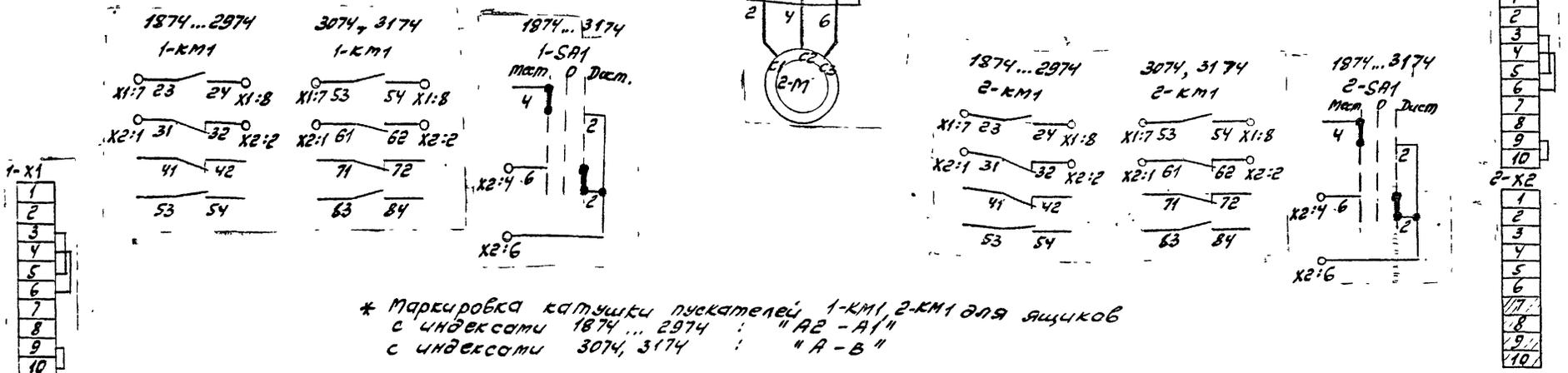
Формат А4

Технические данные ***
(для одного фидера)

Типовой индекс	Номинал ток, А	Пределы регулир. тем. реле, °С	Напич. напр. чистый, В	Напич. напр. с нагрузкой, В
1874 XXXX	0,6	0,54-0,72		
2074 XXXX	1,0	0,85-1,15		
2274 XXXX	1,6	1,36-1,84		
2474 XXXX	2,5	2,1-2,9		
2574 XXXX	3,2	2,7-3,7	~380В	~220В
2674 XXXX	4,0	3,4-4,7	50Гц	50Гц
2774 XXXX	5,0	4,2-5,8		
2874 XXXX	6,3	5,4-7,4		
2974 XXXX	8,0	7,0-10,0		
3074 XXXX	10,0	7,0-10,0		
3174 XXXX	12,5	9,5-14,0		



Свободные контакты для ящичков с индексами



* Маркировка катушки пускателей 1-КМ1, 2-КМ1 для ящичков с индексами 1874... 2974 : "А2 - А1"
с индексами 3074, 3174 : "А - В"

** Предохранитель FU1 в ящичках с индексами 1874... 2974 не устанавливается

*** Типовой индекс двухфидерных ящичков состоит из двух типовых индексов фидеров по данной таблице. При этом, если управляемые двигатели разные по мощности, то первый фидер должен быть на меньший ток, а второй - на больший.

М10 - 560 - 26			
Ящик	Страна	Лист	Листов
Я5115П-1874... 3174		1	2
Схема электрическая принципиальная		ВНИИПИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ ИМЕНИ П.Б.ЯКУБОВСКОГО МОСКВА	

М10-566 с.63

Аппараты ящика (для одного фидера)

Поз. №	Поз. абазн.	Наименование кол.	Тип	Технические данные		Таблицы индексов ящика		
				~380В	Тр, А			
1	1-QF1 или 2-QF1	Выключатель	1	ВА51Г25-3400 10P00 УХЛ3	~380В	1,6	1874	
					50Гц	1,6	2074	
1*					отс 142мр	2,5	2274	
					п.п.	3,15	2474	
					4,0	2574		
					5,0	2674		
					~380В	6,3	2774	
					50Гц	8,0	2874	
					отс 101мр	10,0	2974	
					п.п.	12,5	3074	
					16,0	3174		
2	1-КМ1 или 2-КМ1	Пускатель	1	ПМ12-210200У3В	~220В	Тр, А		
						0,85-0,72	1874	
2*						0,85-1,15	2074	
						1,36-1,84	2274	
						2,1-2,9	2474	
						2,7-3,7	2574	
						3,4-4,7	2674	
						4,2-5,8	2774	
						5,4-7,4	2874	
						7,0-10,0	2974	
3	1-КК1 или 2-КК1	реле тепловое	1	РТА1014 0*4С	~220В			
						7-10,0	3074	
3*						РТА1016 0*4С	2,5-14,0	3174
4	1-FU1	Предохранитель	1	ПРС-1043-П ЛВД-Г-243		Таблет 2А	3074, 3174	
4*	или 2-FU1							
5	1-SA1	Тумблер (переключатель)	1	П2Т-1	~220В	50Гц		
5*	или 2-SA1							
6	1-SB1	Кнопка	1	К-3-2П				
6*	или 2-SB1							
7	1-SB2		1	К-3-1П				
7*	или 2-SB2							
8	1-НЛР1	Арматура	1	АС9Ф-1121 42	~220В		1874...3174	
8*	или 2-НЛР1							
9	1-Х1	Блок защитный	1	Б324-4П25- В/В 43-10	~660В	50Гц		
9*	или 2-Х1							
		Крышка торцевая	1	КТ5У				

Технические данные ящичков

Типовой индекс	Номинал ток, А	Пределы регулировки тока, А	Номинал напр. целей, В	Номер рис.
1874 XXXX	0,6	0,54-0,72		рис. 1
2074 XXXX	1,0	0,85-1,15		
2274 XXXX	1,6	1,36-1,84		
2474 XXXX	2,5	2,1-2,9		
2574 XXXX	3,2	2,7-3,7		
2674 XXXX	4,0	3,4-4,7		
2774 XXXX	5,0	4,2-5,8		
2874 XXXX	6,3	5,4-7,4		
2974 XXXX	8,0	7,0-10,0	~360В *220В	
3074 XXXX	10,0	7,0-10,0	50Гц 50Гц	
3174 XXXX	12,5	9,5-14,0		рис. 2
3274 XXXX	16,0	13-19		
3374 XXXX	20,0	18-25		
3474 XXXX	25,0	18-25		
3574 XXXX	32,0	27,2-36,8		
3674 XXXX	40,0	34,0-46,0		
3774 XXXX	50	42,5-57,4		
3874 XXXX	63	53,5-63		
3974 XXXX	80	68-92		
4074 XXXX	100	85-100		
4174 XXXX	125	106-143		

* Предохранитель FU1 в ящичках с индексами 1874...2974 не устанавливается.

*** Цели управления по рис. 1.

Схемы электрические принципиальные дополнительных узлов приведены на черт. М10-560-61.



Рис. 1

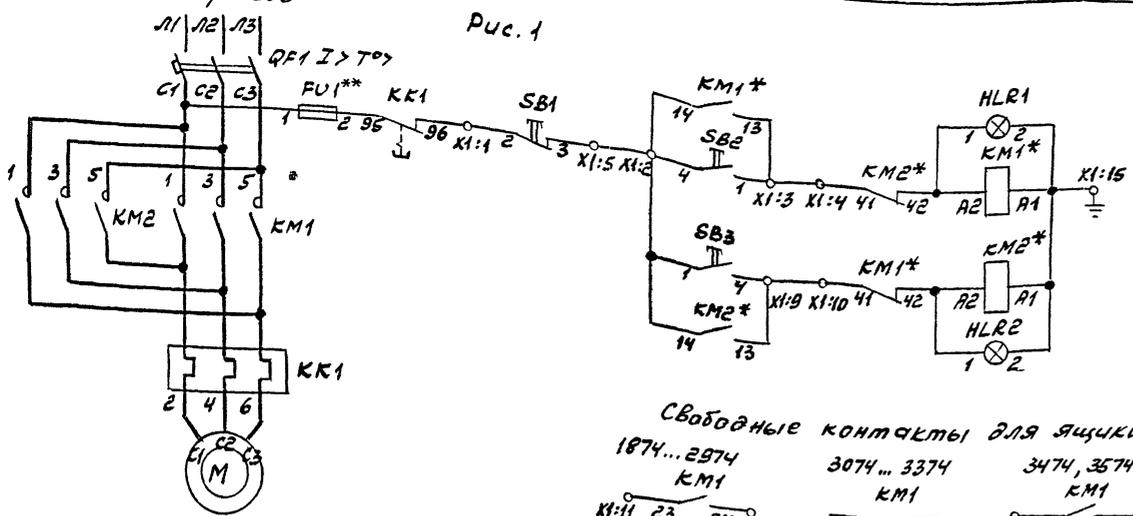
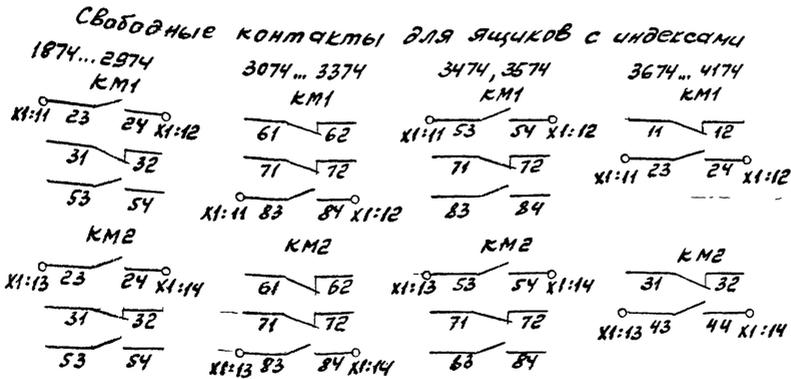
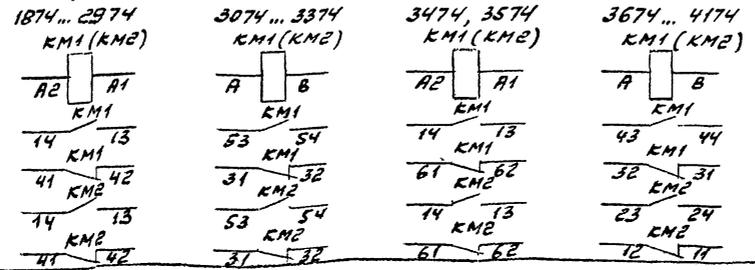


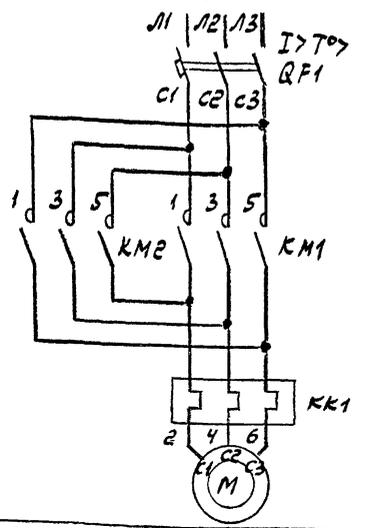
Рис. 2***



* Маркировка катушки и контактов пускателей КМ1, КМ2 для ящичков с индексами



Сеть ~380/~220В



М10-560-33		
Ящичек	Лист	Листов
Я5410П-1874...4174	1	3
схема электрическая принципиальная		
ВНИПИ ТЯЖПРОЭЛЕКТРОПРОЕКТ ИМЕНИ П.Б.ЯКУБОВСКОГО МОСКВА		
Формат А4х3		

Аппараты ящичка М10-566 с. 65

Позиция	Поз. обозн.	Наименование	кол.	Тип	Технические данные	Типовой индекс ящичка		
1	RF1	Выключатель 1	1	BA51Г25-3400 10Р00 УХЛЗ	~380В 50Гц отс 14Имр пн	Ir, A		
						1.6	1874	
						1.6	2074	
						2.5	2274	
						3.15	2474	
						4.0	2574	
				BA51-25-3400 10Р00УХЛЗ	~380В 50Гц отс 10Имр пн	6.0	2674	
						6.3	2774	
						8.0	2874	
						10.0	2974	
						12.5	3074	
						16.0	3174	
				AK50Б-3МГ AE2056Mn.100 00У3А	~380В 50Гц	20.0	3274	
						26.0	3374	
						31.5	3474	
						40.0	3574	
						50.0	3674	
						63.0	3774	
BA51-33-3400 10-00 УХЛЗ	отс 12Имр пн	80	3874					
		100	3974					
		125	4074					
		160	4174					
		2	KM1	Пускатель 1	1	ПМ12-010600 УЗВ	~220В 6к 3з 2р	Ir, A
								0.54-0.72
0.85-1.15	2074							
1.36-1.84	2274							
2.1-2.9	2474							
2.7-3.7	2574							
3.4-4.7	2674							
4.2-5.8	2774							
5.4-7.4	2874							
7.0-10.0	2974							
ПМА 2501 0*4В ПКА22 0*4 2шт ПМ12-010602УЗВ ПКА22 0*4 2шт	~220В	-	3074..3374					
		18-25	3474					
		27.2-36.8	3574					
		34-46	3674					
		ПМА 4600 УЗВ ПМА5602М УЗВ ПМА6602М УЗВ	~220В 6к 4з 4р	42.5-57.4	3774			
				53.5-72.3	3874			
68-92	3974							
85-115	4074							
		106-143	4174					

М10-560-33

Итого

2

ПРОДАМ АУ

М 10 - 566 с. 66

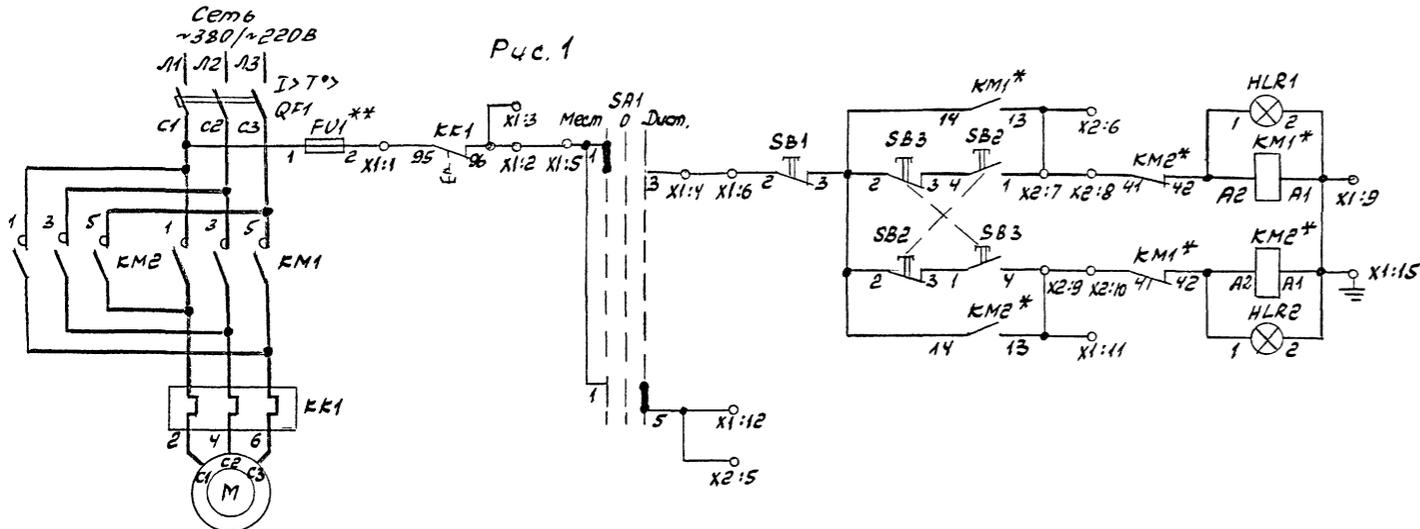
Аппараты ящичка

Позиция	Поз. обозн.	Наименование	Кол	Тип	Технические данные		Таблицы индекс ящичка
						Инд. А	
3	КК1	Реле тепловое	1	РТА1014 0*4С		7.0-10.0	3074
				РТА1016 0*4С		9.5-14.0	3174
				РТА1021 0*4С		13.0-19.0	3274
				РТА1022 0*4С		18.0-25.0	3374
4	FU1	Предохранитель	1	ПРС -10УЗ-П ПВД -I -2УЗ	Тол вст 2А		3074...4174
6	SB1	Кнопка	1	К-3-2П	красный	1/3 1р ~220В	1874-4174
7	SB2 SB3		2	К-3-1П	черный	1/3 1р ~220В	
8	HLR1 HLR2	Арматура	2	АС99-1121У2	~220В		
9	X1, X2	Блок зажимов	2	БЗ24-4П25- В/В УЗ-10	~660В 50Гц		
	X1		1	БЗ24-4П25- В/В УЗ-5			
		Крышка тарцевая	2	КТ5У			

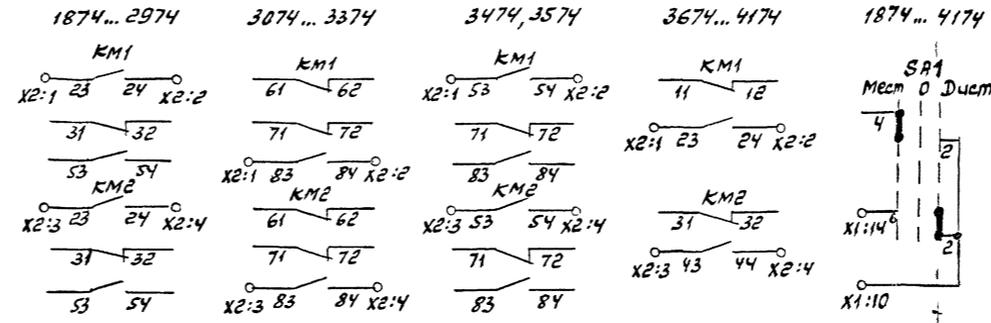
М 10 - 560 - 33

лист
3

Рис. 1



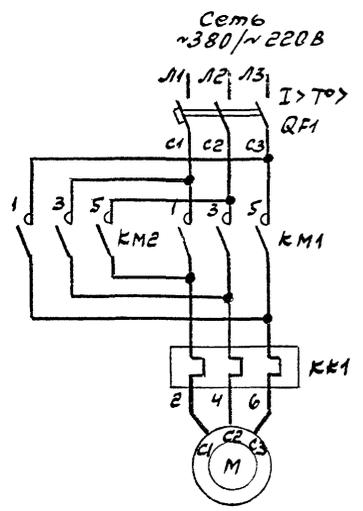
Свободные контакты для ящичков с индексами



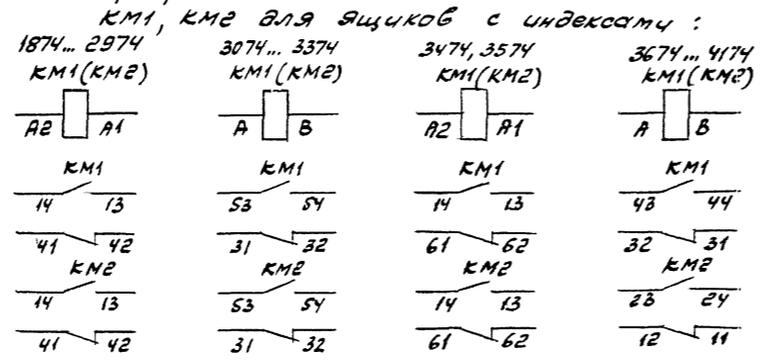
Технические данные ящичков

Типовой индекс	Номин. ток, А	Пределы регулиров. тока, А	Номин. напр. цепи, В	Номер рис.							
1874 XXXX	0,6	0,54-0,72		рис. 1							
2074 XXXX	1,0	0,85-1,15									
2274 XXXX	1,6	1,36-1,84									
2474 XXXX	2,5	2,1 - 2,9									
2574 XXXX	3,2	2,7 - 3,7									
2674 XXXX	4,0	3,4 - 4,7									
2774 XXXX	5,0	4,2 - 5,8									
2874 XXXX	6,3	5,4 - 7,4									
2974 XXXX	8,0	7,0 - 10,0									
3074 XXXX	10,0	7,0 - 10,0	~380В 50Гц								
3174 XXXX	12,5	9,5 - 14,0			~220В 50Гц						
3274 XXXX	16,0	13 - 19				рис. 2					
3374 XXXX	20,0	18 - 25									
3474 XXXX	25,0	18 - 25									
3574 XXXX	32,0	27,2-36,8									
3674 XXXX	40	34,0-46,0									
3774 XXXX	50	42,5-57,4									
3874 XXXX	63	53,5-63									
3974 XXXX	80	68 - 92									
4074 XXXX	100	85-100									
4174 XXXX	125	106-143									

Рис. 2***



* Маркировка катушки и контактов пускателей



** Предохранитель FU1 в ящичках с индексами 1874... 2974 не устанавливается.

*** Цепи управления по рис. 1

Схемы электрические принципиальные дополнительных узлов приведены на черт. М10-560-61.

М10-560-34			
954117-1874...4174	Шильд	Листов	3
Схема электрическая принципиальная	ВНИПИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ	ИМЕНИ Ф.ЯКУБОВСКОГО	МОСКВА
Формат А4 Х4			

М10-566 с. 68

Аппараты Ящукя

Поз. 44я	Поз. обоз.	Наименование	кол.	Тип	Технические данные		Туповой индекс Ящукя
					~380В	IP, A	
1	RF1	Выключатель 1	1	BA51Г25-3400 10P00 УХЛЗ	~380В 50Гц отс 14Ипр пп	1.6	1874
						1.6	2074
						2.5	2274
						3.15	2474
						4.0	2574
						6.0	2674
						6.3	2774
						8.0	2874
						10.0	2974
				BA51-25-3400 10P00УХЛЗ	~380В 50Гц отс 10Ипр пп	12.5	3074
						16.0	3174
						20.0	3274
						26.0	3374
						31.5	3474
						40.0	3574
						50.0	3674
						63.0	3774
						80	3874
AK50Б-3МГ AE2056Mn-100- 00У3А BA51-33-3400 10-00 УХЛЗ	~380В 50Гц отс 12Ипр пп	100	3974				
		125	4074				
		160	4174				
		Iкз, А					
		0.54-0.72	1874				
		0.85-1.15	2074				
		1.36-1.89	2274				
		2.1-2.9	2474				
		2.7-3.7	2574				
3.4-4.7	2674						
4.2-5.8	2774						
5.4-7.4	2874						
7.0-10.0	2974						
2	KM1	Пускатель 1	1	ПМ12-010600 У3В	~220В БК 332р	-	3074..3374
						18-25	3474
						27.2-36.8	3574
						34-46	3674
						42.5-57.4	3774
						53.5-72.3	3874
						68-92	3974
						85-115	4074
						106-143	4174
						ПМА250Г 0-4УВ ПКА22 0-4У 2шт	~220В
ПМ12-040502У3В ПКА22 0-4У 2шт	18-25	3474					
ПМА4600 У3В	~220В БК 464р	27.2-36.8	3574				
ПМА5602М У3В		34-46	3674				
ПМА6602М У3В		42.5-57.4	3774				

М10 -560-34

Лист
Р

Аппараты ящичка

Поз. номер	Поз. обозн.	Наименование	кол	Тип	Технические данные	Тиловой индекс ящичка
3	КК1	Реле тепловое	1	РТА1014 0*4С	7,0-10,0	3074
				РТА1016 0*4С	9,5-14,0	3174
				РТА1021 0*4С	13,0-19,0	3274
				РТА1022 0*4С	18,0-25,0	3374
4	FU1	Предохранитель	1	ПРС-10УЗ-П ПВД-1-2УЗ	Тол. вст 2А	3074...4174
5	SA1	Тумблер (переключатель)	1	ПЭТ-1	~220В 50Гц	1874-4174
6	SB1	Кнопка	1	К-3-2П	красный 13 пр ~220В	
7	SB2 SB3		2	К-3-1П	черный 13 пр ~220В	
8	HLR1 HLR2	Арматура	2	АС99-1121У2	~220В	
9	X1, X2	Блок зажимов	2	БЗ24-4П25- В/ВУЗ-10	~660В 50Гц	
	X1		1	БЗ24-4П25- В/ВУЗ-5		
		Крышка торцевая	2	КТ5У		

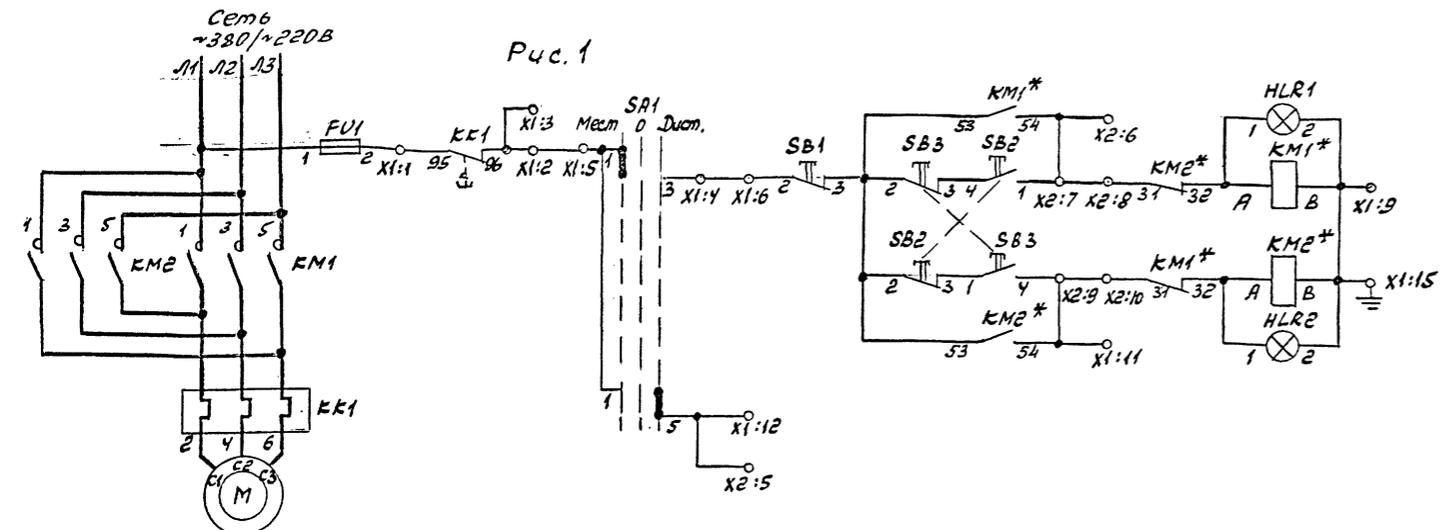


Рис. 1

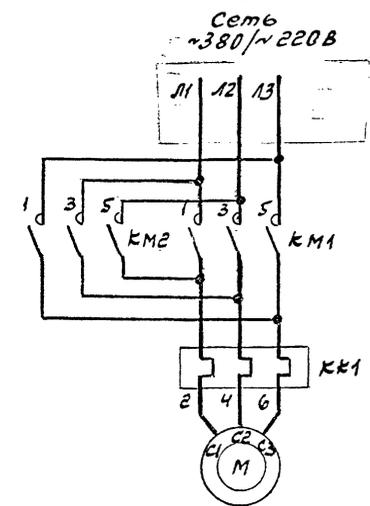
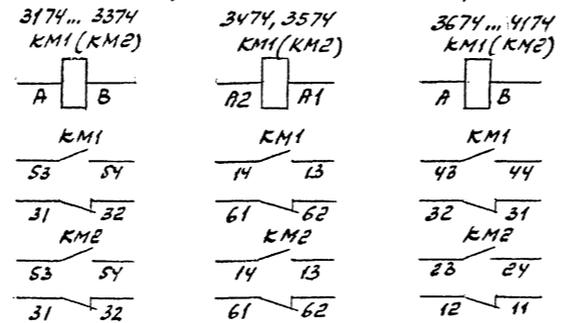
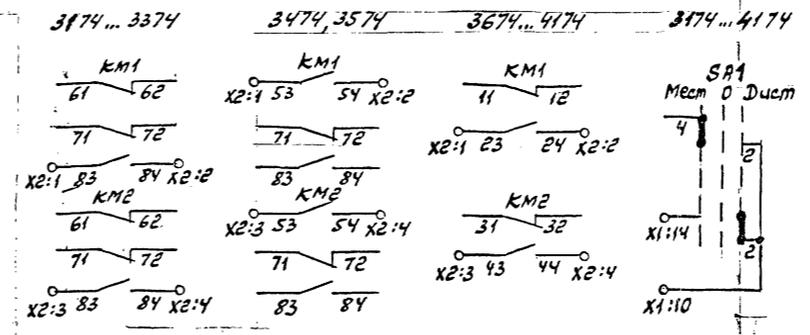


Рис. 2**

* Маркировка катушки и контактов пускателей КМ1, КМ2 для ящичков с индексами:

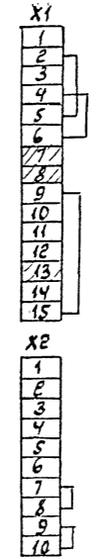


Свободные контакты для ящичков с индексами



Технические данные ящичков

Типовой индекс	Номин. ток, А	проблем. разл. пр. тока тепл. реле, А	Номин. напр. цепей, В	Номер рис.
3174 XXXX	12,5	9,5-14,0		
3274 XXXX	16,0	13-19		
3374 XXXX	20,0	18-25		рис. 1
3474 XXXX	25,0	18-25		
3574 XXXX	32,0	27,2-36,8	~380В ~220В	
3674 XXXX	40	34,0-46,0	50Гц 50Гц	рис. 2
3774 XXXX	50	42,5-57,4		
3874 XXXX	63	53,5-63		
3974 XXXX	80	68-92		
4074 XXXX	100	85-100		
4174 XXXX	125	106-143		



** Цели управления по рис. 1

Схемы электрические принципиальные дополнительных узлов приведены на черт. М10-560-61.

М10-560-35			
Ящик	Лист	Листов	
Я5431П-3174...4174	1	2	
Схема электрическая принципиальная	ВНИПИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ ИМЕНИ Ф.Б.ЯКУБОВСКОГО МОСКВА		
Формат А4 Х4			

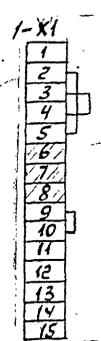
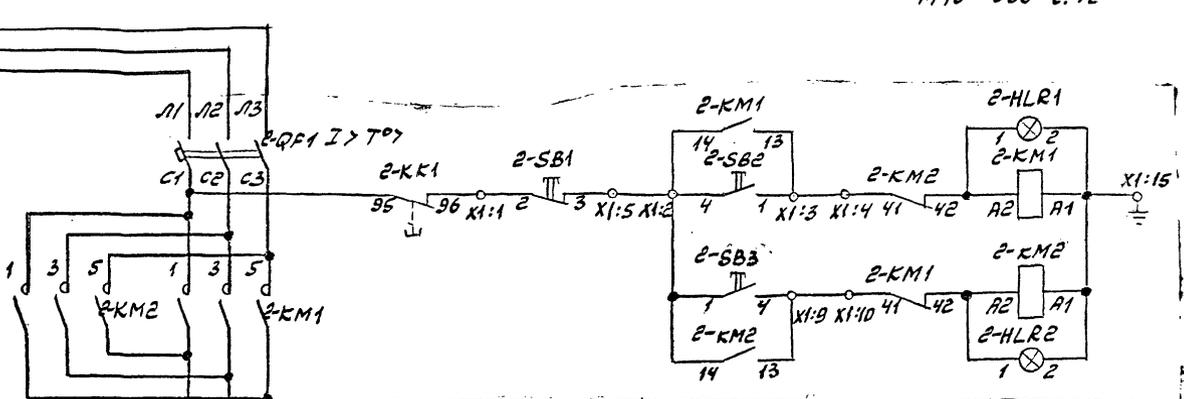
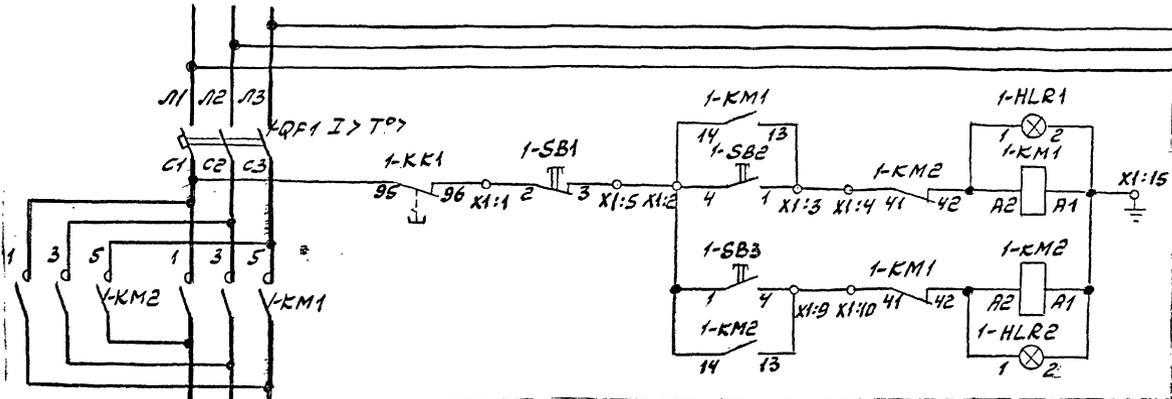
М10-566 с.71
Аппараты Щуцка

Позиция	Поз. обозн.	Наименование	кол	Тип	Технические данные	Туповой индекс Щуцка						
1	КМ1 КМ2	Пускатель	1	ПМА2501 0ЖУВ ПКА22 0*4.2шт	~220В	3174...3374						
				ПМ12-040602У3В ПКА22 0ЖУ -2шт	~220В	<table border="1"> <tr><td>Ихэ, А</td><td></td></tr> <tr><td>18-25</td><td>3474</td></tr> <tr><td>27,2-36,8</td><td>3574</td></tr> </table>	Ихэ, А		18-25	3474	27,2-36,8	3574
				Ихэ, А								
				18-25	3474							
				27,2-36,8	3574							
ПМА4600 У3В		<table border="1"> <tr><td>34-46</td><td>3674</td></tr> <tr><td>42,5-51,4</td><td>3774</td></tr> </table>	34-46	3674	42,5-51,4	3774						
34-46	3674											
42,5-51,4	3774											
ПМА5602М У3В	~220В 6к 4з 4р	<table border="1"> <tr><td>53,5-72,3</td><td>3874</td></tr> <tr><td>68-92</td><td>3974</td></tr> </table>	53,5-72,3	3874	68-92	3974						
53,5-72,3	3874											
68-92	3974											
ПМА6602М У3В		<table border="1"> <tr><td>85-115</td><td>4074</td></tr> <tr><td>106-143</td><td>4174</td></tr> </table>	85-115	4074	106-143	4174						
85-115	4074											
106-143	4174											
2	КК1	Реле тепловое	1	РТА1016 0*4С	9,5-14	3174						
				РТА1021 0ЖУС	13-19	3274						
				РТА1022 0ЖУС	18-25	3374						
3	FУ1	Предохранитель	1	ПРС-10У3-1П ПВД-1-2У3	Тпл вет 2А	3174...4174						
4	SA1	Тумблер (переключатель)	1	ПЕТ-1	~220В 50Гц							
5	SB1	Кнопка	1	К-3-2П	красный 1/3 пр ~220В							
6	SB2 SB3		2	К-3-1П	черный 1/3 пр ~220В							
7	HLR1 HLR2	Арматура	2	АСФ-Н21У2	~220В							
8	X1, X2	Блок зажимов	2	БЗ24-4П25 В/В У3 - 10	~660В 50Гц							
	X1		1	БЗ24-4П25 В/В У3 - 5								
		Крышка торцевая	2	КТ5У								

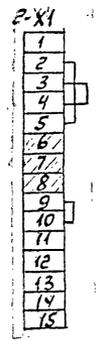
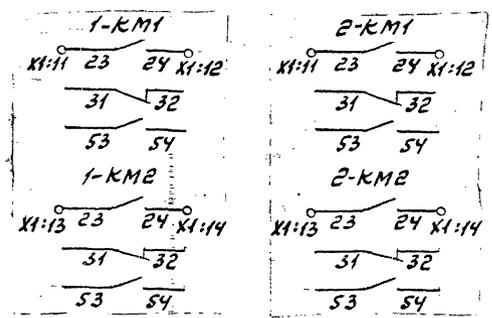
М10-560-35

Лист
2

Формат А4



Свободные контакты



Технические данные*
(для одного фидера)

Типовой индекс	Номинал ток, А	Пределы регулировки тока, А	Номинал напряжений, В
1874XXXX	0,6	0,54-0,72	
2074XXXX	1,0	0,85-1,15	
2274XXXX	1,6	1,36-1,84	
2474XXXX	2,5	2,1-2,9	230В ~220В
2574XXXX	3,2	2,7-3,7	50Гц 50Гц
2674XXXX	4,0	3,4-4,7	
2774XXXX	5,0	4,2-5,8	
2874XXXX	6,3	5,4-7,4	
2974XXXX	8,0	7,0-10,0	

* Типовой индекс двухфидерных ящичков состоит из двух типовых индексов фидеров по данной таблице. При этом, если управляемые двигатели разные по мощности, то первый фидер должен быть на меньший ток, а второй - на больший.

М10 - 560 - 55			
Ящик	Страна	Лист	Листов
Я5414П-1874...2974		1	2
Схема электрическая принципиальная		ВНИ ТИ ТЯЖПРОМЛЕСТРОПРОЕКТ ИМЕНИ В.Я. ШУБОВСКОГО МОСКВА	

Аппараты Ящика (для одного фидера)

Позиция	Поз. обозн.	Наименование	Кол	Тип	Технические данные		Типовой индекс ящика
					Ир, А		
1	1-QF1	Выключатель	1	ВАСИГ25-3400 10P00 УХЛ3	~380В 50Гц отсч ИТР ПП	1.6	1874
	1*					2-QF1	1.6
						2.5	2274
						3.15	2474
						4.0	2574
						5.0	2674
				ВАСИГ25-3400 10P00 УХЛ3	~380В 50Гц отсч ИТР ПП	6.3	2774
						8.0	2874
						10.0	2974
2	1-КМ1	Пускатель	1	ПМ12-010600 УХЛ4В	~220В вк 63А	0.54-0.72	1874
	2*					2-КМ2	0.85-1.15
						1.36-1.84	2274
						2.1-2.9	2474
						2.7-3.7	2574
						3.4-4.7	2674
						4.2-5.8	2774
						5.4-7.4	2874
						7.0-10.0	2974
4	1-SB1	Кнопка	1	К-3-2П	Красный 1/3 IP ~220В		
4*	2-SB1						
5	1-SB2	Кнопка	2	К-3-1П	Черный 1/3 IP ~220В		
5*	1-SB3 или 2-SB2 2-SB3						
6	1-HLR1	Арматура	2	АСФ-112142	~220В		
6*	1-HLR2 или 2-HLR1 2-HLR2						
7	1-X1	Блок зажимов	1	БЗ24-4П25 В/В43-10	~660В 50Гц		
	7*					2-X1	БЗ24-4П25 В/В43-5
		Крышка тврцевая	1	КТ5У			

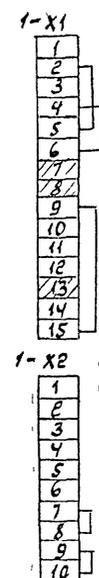
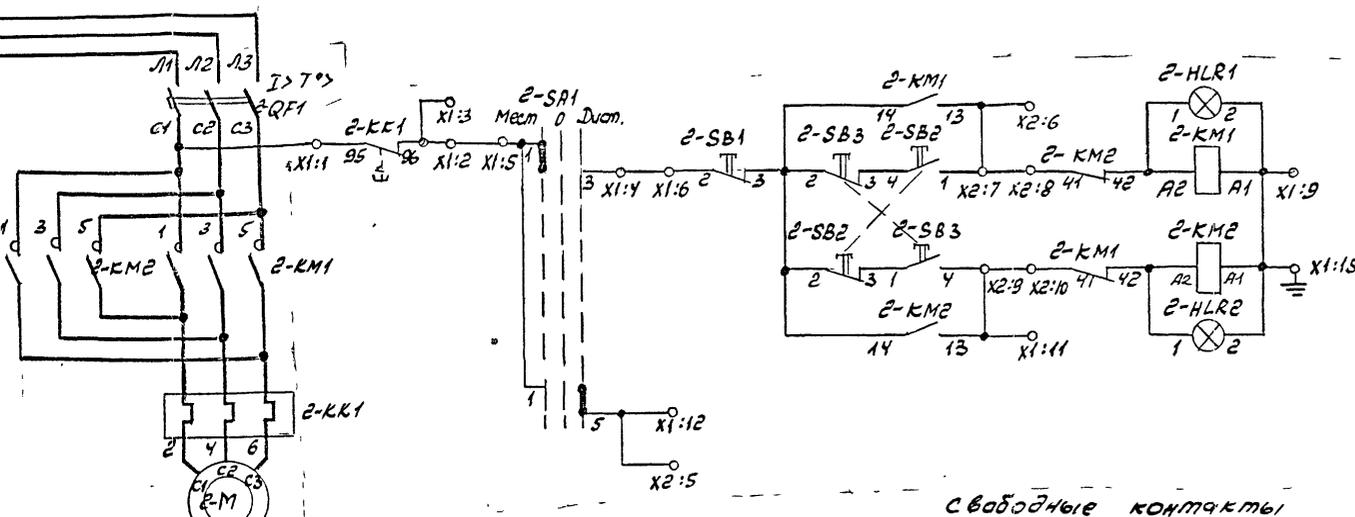
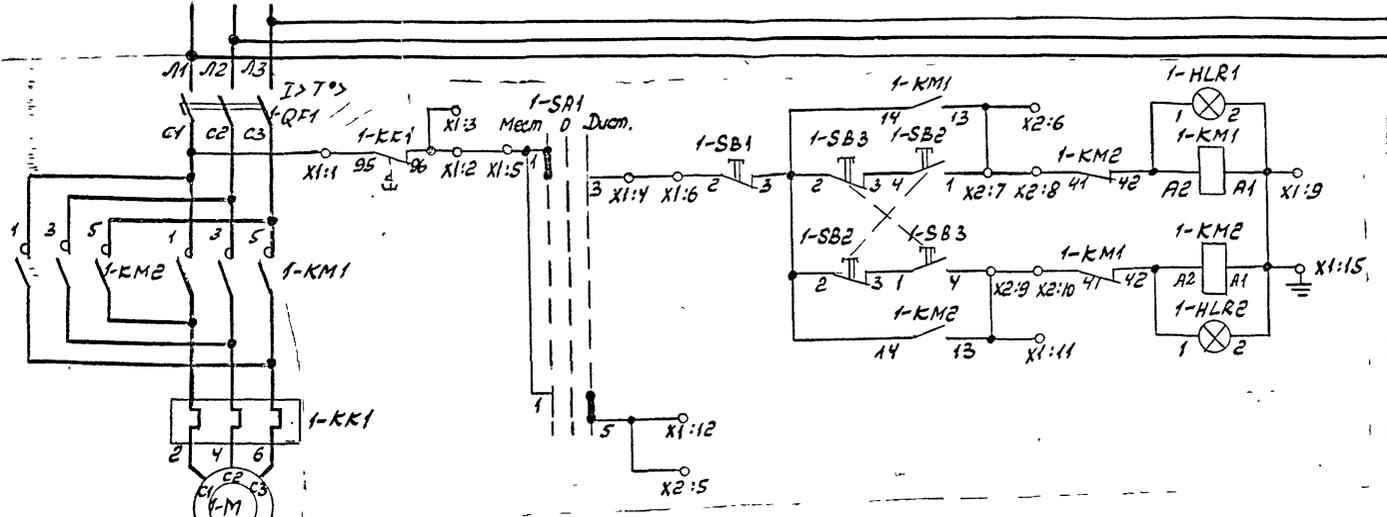
1874 ...
2974

Технические данные *
(для одного фидера)

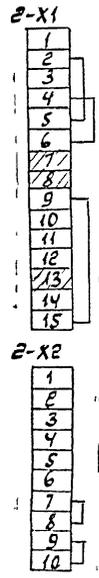
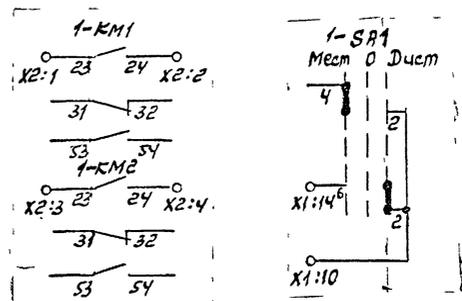
Типовой индекс	Номин. ток, А	Пределы регулиров. тока, А	Номин. напр. целей, В	Символы
1874 XXXX	0,6	0,54-0,72		
2074 XXXX	1,0	0,85-1,15		
2274 XXXX	1,6	1,36-1,84		
2474 XXXX	2,5	2,1 - 2,9	230В	220В
2574 XXXX	3,2	2,7 - 3,7	50Гц	50Гц
2674 XXXX	4,0	3,4 - 4,7		
2774 XXXX	5,0	4,2 - 5,8		
2874 XXXX	6,3	5,4 - 7,4		
2974 XXXX	8,0	7,0 - 10,0		

* Типовой индекс двухфидерных ящичков состоит из двух типовых индексов фидеров по данной таблице. При этом, если управляемые двигатели разные по мощности, то первый фидер должен быть на меньший ток, а второй - на больший.

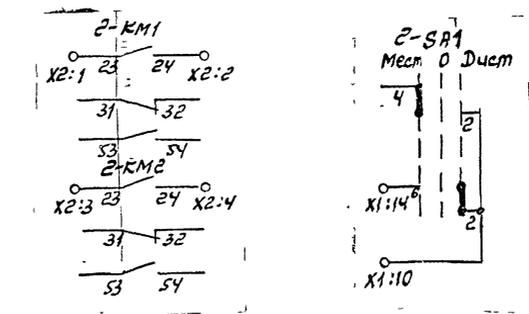
Сеть ~380/±22, В



Свободные контакты



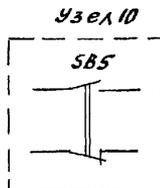
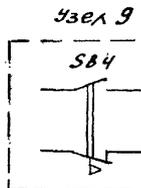
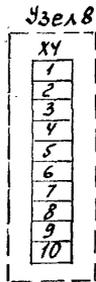
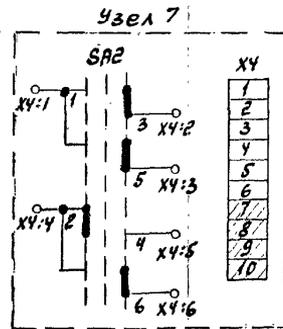
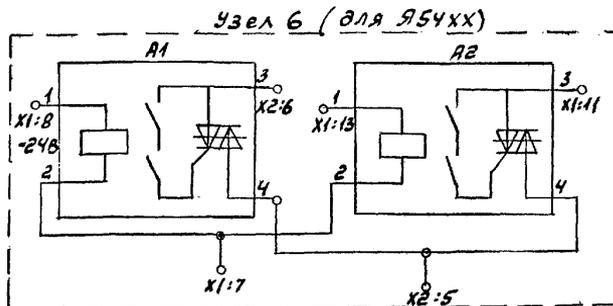
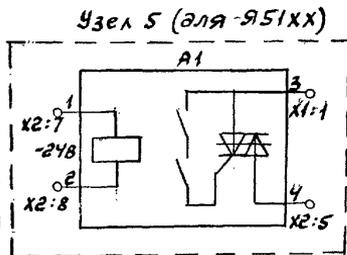
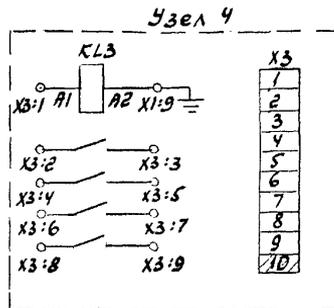
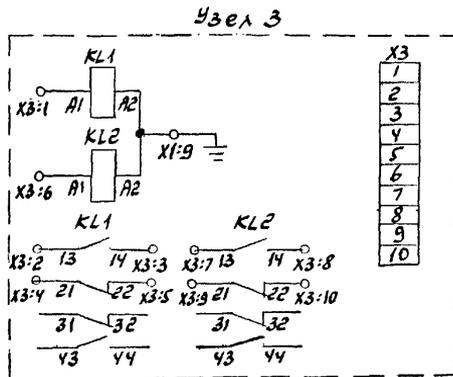
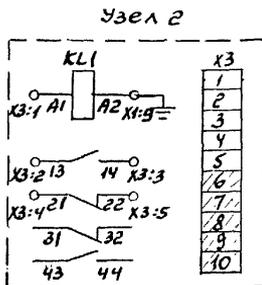
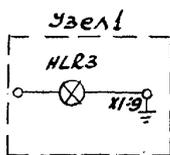
Свободные контакты



М10-560-56			
Ящик	Лист	Листов	
Я5410П-1874...2974	1	2	
Схема электрическая принципиальная	ВНИИПИ ТИЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ ИМЕНИ П.Б.ЯКОВЛЕВСКОГО МОСКВА		

Аппараты ящика (для одного фидера)

Позиция	Поз. обозн.	Наименование	Кол	Тип	Технические данные	Типовой индекс ящика	
						Тр, А	
1 1*	1-QF1 или 2-QF1	Выключатель	1	ВВ51Г25-3У00 10Р00 УХЛ3	~380В 50Гц от 4Тр П	1,6	1874
						1,6	2074
						2,5	2274
						3,15	2474
						4,0	2574
						5,0	2674
				ВВ51-25-3У00 10Р00 УХЛ3	~380В 50Гц от 10Тр П	6,3	2774
						8,0	2874
						10,0	2974
2 2*	1-КМ1 или 2-КМ1	Пускатель	1	ПМ12-010600 УХЛ4В	~220В вк 63А	Тр, А	
						0,5-0,72	1874
						0,85-1,15	2074
						1,36-1,84	2274
						2,1-2,9	2474
						2,7-3,7	2574
						3,4-4,7	2674
						4,2-5,8	2774
						5,4-7,4	2874
						7,0-10,0	2974
3 3*	1-СА1 или 2-СА1	Тумблер (переключатель)	1	ПТ-1	~220В, 50Гц		
4 4*	1-СВ1 или 2-СВ1	Кнопка	1	К-3-2П	Красный 1/3 пр ~220В		
5 5*	1-СВ2 1-СВ3 или 2-СВ2 2-СВ3		2	К-3-1П		Черный 1/3 пр ~220В	
6 6*	1-НЛР1 или 2-НЛР1 2-НЛР2	Арматура	2	АСФ -112142	~220В		1874... 2974
7 7*	1-Х1 или 2-Х1	Блок зажимов	1	Б324-4П25 8/ВУ3-10	~660В 50Гц		
			1	Б324-4П25 8/ВУ3-5			
			1	Б324-4П25 8/ВУ3-10			
	1-Х2 или 2-Х2	Крышка торцевая	2	КТ5У			



Узлы №№ 2, 3, 4, 7, 8 не должны использоваться одновременно в одном ящике

			М10-560-61			
			Ящики	Станд	Лист	Листов
			Я51ХХ - Я54ХХ		1	2
			Дополнительные узлы			
			Схемы электрические	ВНИПИ		
			принципиальные	ТАЖРАОБЛЕКТРОПРОЕКТ		
				ИМЕНИ Ф. Б. ЯКУБОВСКОГО		
				МОСКВА		

Аппараты дополнительных узлов

Поз. обозн.	Наименование	кол.	Тип	Технические данные	Номер узла	Типовой индекс
HLR3	Арматура	1	АСФ Н21У2	~220В	Узел 1	
KL1	Контактор - реле	1	ПМ12-004220У3В	~220В	Узел 2	
KL2		2			Узел 3	
KL3	Контактор - реле	1	ПМ12-00440 У3В	~220В	Узел 4	
А1	Устройство коммутационное полупроводниковое	1	УКП11-2-34	Устр - 24В 14 1А Укоммутир. ~220В 50Гц	Узел 5	
А1, А2		2			Узел 6	
SA2	Переключатель	1	П2Т-1	~220В 50Гц	Узел 7	1874... 4174
X3	Блок зажимов	1	БЗ24-4П25 В/В У3-10	~660В 50Гц	Узел 1 2,3,4	
	Крышка торцевая	1	КТ5У			
X4	Блок зажимов	1	БЗ24-4П25 В/В У3-10	~660В 50Гц	Узел 1 7,8	
	Крышка торцевая	1	КТ5У			
SB4	Кнопка	1	КГК 11-15	Красный без возврата 1/3 1р ~220В	Узел 9	
SB5	Кнопка	1	КК111	с ключом 1/3 1р ~220В	Узел 10	
X5	Зажимы напорные	3	ЗН24-16П63 В/В У3	~660В 50Гц	Узел 11	1874... 3374
	Крышка торцевая	1	КТ6У			

П Р И Л О Ж Е Н И Е 5

Примеры использования ящиков Я5000П с дополнительными узлами

На рис. 1 представлена электрическая принципиальная схема управления нереверсивным электроприводом насоса маслобака. Структура управления насосом предусматривает местное и автоматическое управление. Конструктивно используемые в схеме аппараты управления и дополнительные узлы размещены в типовом ящике Я5111П-2874УХЛ1.

Местное управление (режим "Опробование") соответствует основной электрической принципиальной схеме ящика, которая включает в себя: электромагнитный пускатель КМ1; кнопку "Пуск" - SB2, блокируемую контактом КМ1; кнопку "Стоп" - SB1; замкнутый контакт теплового реле КК1; избиратель режима управления SA1 и сигнальную лампу HLR1. Для блокировки от несанкционированного вмешательства в режиме "Опробование" в цепь управления включен узел N 10, который содержит кнопку с ключом.

Автоматическое управление (режим "Работа") реализовано при помощи дополнительных узлов N 1 (два элемента), N 2 и контактов сигнализаторов уровня масла в маслобаке SQ1, SQ2.

В автоматическом режиме (переключатель SA1 в положении "Работа") при снижении уровня масла меньше нижнего через замкнутые контакты KL1 (узел N 2) и SQ1 включается КМ1 и, соответственно, насос. Замкнутый контакт SQ1 блокируется контактом КМ1.

Насос закачивает масло в маслобак до верхнего уровня, при достижении которого контактом датчика SQ2 включаются катушка KL1 и сигнальная лампа HLR2. После включения KL1 своим контактом (X3:4; X3:5) обесточивает КМ1. Насос отключается. Если после отключения насоса и отбора масла из маслобака его уровень находится между нижним и верхним пределами, то загорается сигнальная лампа HLR3 "Насос готов к работе. Бак заполнен".

Силовая цепь электродвигателя насоса соответствует типовой схеме однофидерного ящика Я5111П с элементами защиты двигателя от перегрузки, обрыва фаз и короткого замыкания.

На рис. 2 приведена электрическая принципиальная схема уп-

равления реверсивным электроприводом задвижки без принудительного уплотнения. Аппараты управления и дополнительные узлы размещены в типовом ящике Я5411П-2574 УХЛ1. В схеме предусмотрено местное и дистанционное управление. Место управления механизмом задвижки определяется избирателем SA1.

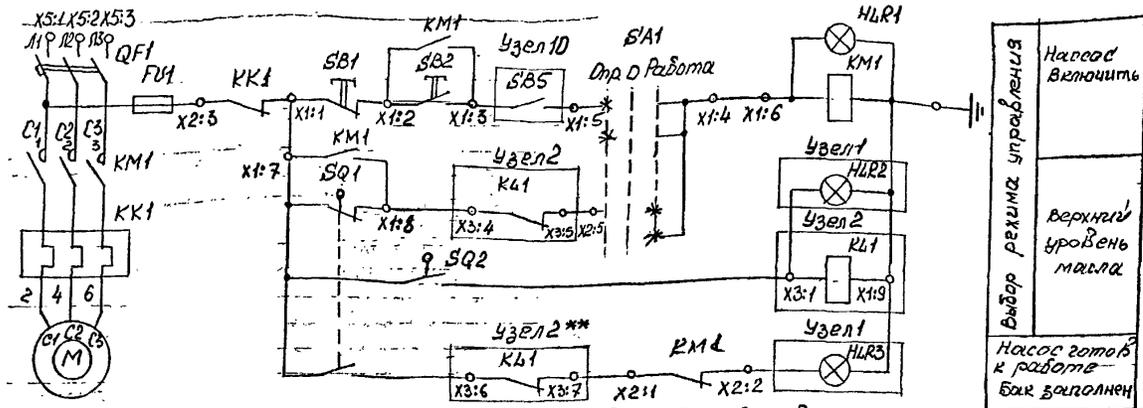
Местное управление электроприводом осуществляется оператором с помощью кнопок SB2 ("Задвижку открыть"), SB3 ("Задвижку закрыть") и кнопкой "Стоп" – SB1. При подаче команды на открытие или закрытие запорного устройства срабатывает соответствующая катушка магнитного пускателя и включает электропривод. Включенное состояние электропривода задвижки обозначают сигнальные лампы HLR1 или HLR2. Обмотка магнитного пускателя после снятия управляющего импульса продолжает получать питание через собственный замыкающий контакт. Для исключения одновременного включения обмоток KM1 и KM2 магнитного пускателя использована электрическая блокировка введением в цепь питания обмотки KM1 магнитного пускателя размыкающих контактов KM2 и кнопки SB3, а в цепь питания KM2 – соответственно контакта KM1 и кнопки SB2.

При достижении запорным устройством положения "Открыто" ("Закрыто") конечный выключатель SQ1 (SQ2) замыкается и включает катушку KL1 (KL2). Одновременно включается лампа HLR3 (HLR4), сигнализирующая, что задвижка открыта (закрыта). Своим размыкающим контактом реле KL1 (KL2) разрывает цепь питания обмотки KM1 (KM2) магнитного пускателя и электропривод останавливается. Цепь KM1 (KM2) магнитного пускателя блокируется и возможно только обратное движение механизма.

Кнопка "Стоп" – SB1 обеспечивает возможность останова устройства в любом промежуточном положении, подготавливая схему электропривода для послышки последующей команды на открытие или закрытие задвижки.

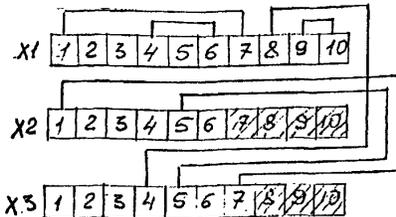
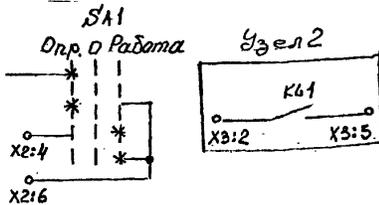
Дистанционное управление реализовано при помощи дополнительного узла N 6 и позволяет управлять электродвигателем задвижки слаботочными сигналами с напряжением 24 В постоянного тока.

Силовая цепь электродвигателя задвижки соответствует типовой схеме реверсивного однофидерного ящика Я5411П с элементами защиты двигателя от перегрузки, обрыва фаз и короткого замыкания.



SQ1, SQ2 - контакты сигнализаторов уровня масла в маслобаке вагона для нижнего уровня.
 ** - Выполнить монтаж контактов реле K1 к блоку зажимов X5.

Свободные контакты.



SQ1, SQ2 - диаграмма настройки сигнализаторов уровня масла в маслобаке.

Обозн. конт.	Контакты	Уровень масла	
		Нижний	Верхний
SQ1		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
SQ2		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

- контакт замкнут; - контакт разомкнут

Рис.1 Электрическая принципиальная схема управления переворотом электроприводом насоса маслобака для режимов "Опробование" и "Работа".

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ВЫКЛЮЧАТЕЛЕЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ТИПОВЫХ ЯЩИКАХ Я5000П И Я6000П И РЕКОМЕНДУЕМЫХ К ПРИМЕНЕНИЮ В НЕТИПОВЫХ УСТРОЙСТВАХ

№ п/п	Наименование характеристик	ВА51-25-XX, ВА51Г25-XX ТУ16-522.157-83	АК-50Б-XX ТУ16-522.136-78	ВА21-29-XX ТУ16-89 ИКЖШ. 641211 002ТУ	АЕ 2056МП ТУ16-522.148-80	ВА57-31-XX ТУ16-92 ИГПН. 641.353.077ТУ	ВА04-36-XX ТУ16-92 БЕМВ. 641.453.001ТУ	ВА57-35-XX ТУ16-90 ИГПН. 641453.098ТУ	ВА51(52)-35-XX ТУ16-641.020-84	ВА51(52)-37-XX ТУ16-641.020-84	ВА51(52)-39-XX ТУ16-641.020-84
1	Номинальное напряжение, В	До ~660 (50, 60 Гц) До -220	~380 (50, 60 Гц) -320	До ~660 (50, 60 Гц) -240, -440	До ~660 (50, 60 Гц) -220	До ~660 (50, 60 Гц) -220	~380, 50 Гц	До ~660 (50, 60 Гц) До -440	До ~660 (50, 60 Гц) До -440	До ~660 (50, 60 Гц) До -440	До ~660 (50, 60 Гц) До -440
2	Номинальный ток выключателя, А	25	50	63	100	100	250, 400	250	400	400	630
3	Число полюсов	2, 3	2, 3	1, 2, 3	2, 3	2, 3	3	2, 3	2, 3	2, 3	2, 3
4	Номинальный ток тепловых расцепителей I _н тепл.расц., А *	ВА51Г25: 0,3; 0,4; 0,5; 0,6; 0,8; 1,0; 1,25; 1,6; 2,0; 2,5; 3,15; 4,0; 5,0; 6,3; 8,0; 10; 12,5; 16; 20; 25 ВА51-25: 6,3...25	1; 2; 4; 5; 6,3; 8; 10; 16; 20; 25; 31,5; 40; 50	0,6; 1,0; 1,6; 2,0; 3,15; 4,0; 5,0; 6,3; 8,0; 10; 12,5; 16; 20; 25; 31,5; 40; 50; 63	10; 12,5; 16; 20; 25; 31,5; 40; 50; 63; 80; 100	16; 20; 25; 31,5; 40; 50; 63; 80; 100	40; 63; 80; 100; 125; 160; 200; 250	16...63 **; 80; 100; 125; 160; 200; 250	ВА51-35: 16...63 **; 80; 100; 125; 160; 200; 250; 320; 400 ВА52-35: 80...400	250; 320; 400	ВА51-39: 400; 500; 630; ВА52-39: 250; 320; 400; 500; 630
5	Уставка по току срабатывания электромагнитного расцепителя в зоне токов КЗ, А, или по отношению к номинальному току теплового расцепителя I/I _н тепл.расц.:	при переменном токе ВА51Г25: 14I _н тепл.расц. ВА51-25: 7; 10I _н тепл.расц.	6; 12I _н расц. с гидравлическим замедлением	12I _н расц. с гидравлическим замедлением	12I _н тепл.расц.	При I _н тепл.расц., А 16...40 - 400; 50, 63 - 800; 80, 100 - 1200;	При I _н тепл.расц., А 40; 63 - 760; 80 - 1000; 100 - 1200; 125 - 1500; 160 - 1920; 200 - 2400; 250 - 3000;	При I _н тепл.расц., А 80...125 - 1250; 160 - 1600; 200, 250 - 2500;	При I _н тепл.расц., А 80...250 А - 12I _н тепл.расц. ; 320, 400 А - 10I _н тепл.расц.	10I _н тепл.расц.	При I _н тепл.расц. 250, 320 А - 12I _н тепл.расц. ; 400, 500, 630 А - 10I _н тепл.расц.
	при постоянном токе	ВА51Г25: - ВА51-25: 7I _н тепл.расц.	6I _н расц. с гидравлическим замедлением	6I _н тепл.расц.	Нет данных	При I _н тепл.расц., А 16...400 - 500; 50, 63 - 1000; 80, 100 - 1200;	-	При I _н тепл.расц., А 80...125 - 1250; 160 - 1600; 200, 250 - 2500;	При I _н тепл.расц., А 80 А - 10I _н тепл.расц. ; 100, 125 А - 8I _н тепл.расц. ; 160, 200, 250, 320, 400 А - 6I _н тепл.расц.	6I _н тепл.расц.	6I _н тепл.расц.

Продолжение приложения 6

№ п/п	Наименование характеристики	BA51-25-XX, BA51Г25-XX ТУ16-522.157-83	AK-50Б-XXX ТУ16-522.136-78	BA21-29-XX ТУ16-89 ИКЖШ. 641211.002ТУ	AE 2056MP ТУ16-522.146-80	BA57-31-XX ТУ16-92 ИГПН. 641.353.077ТУ	BA04-36-XX ТУ16-90 БЕМВ. 641.453.001ТУ	BA57-35-XX ТУ16-90 ИГПН. 641453.098ТУ	BA51(52)-35-XX ТУ16-641.020-84	BA51(52)-37-XX ТУ16-641.020-84	BA51(52)-39-XX ТУ16-641.020-84
6	Калибруемые значения уставов по току срабатывания электромагнитных максимальных расцепителей тока для искробезопасных выключателей без тепловых расцепителей тока, А, или по отношению к номинальному току электромагнитного расцепителя I/I _{н.расц.} : при переменном токе ~380 В	BA51Г25: - BA51-25: 7; 10I _{н.расц.} (I _{н.расц.} : 0,3; 0,4; 0,5; 0,6; 0,8; 1; 1,25; 1,6; 2; 2,5; 3,15; 4; 5; 6,3; 8; 10; 12,5; 16; 20; 25)	6; 12I _{н.расц.} (I _{н.расц.} имеет те же значения, что и I _{н.тепл.расц.} по п. 4)	3; 12I _{н.расц.} - для двух- и трехполюсных; 1,5; 3; 12I _{н.расц.} - для однополюсных	-	400, 600, 1200	600, 1000, 1250, 1600, 2000, 2500 - при I _н = 250 А; 1600, 2000, 2500, 3200, 4000 - при I _н = 400 А	1000, 1250, 1600, 2000, 2500	1000, 1250, 1600, 2000, 2500, 3200, 4000	1600, 2000, 2500, 3200, 4000	2500, 3200, 4000, 5000, 6300
	при постоянном токе	-	6I _{н.расц.}	1,5; 6I _{н.расц.} - для однополюсных; 6I _{н.расц.} - для двух- и трехполюсных	-	500, 1000, 1200	-	1000, 1200, 1500	800, 1000, 1250, 1600, 2000, 2500	2000, 2500	2500, 3200, 4000
7	Предельная коммутационная способность (действующее значение) для выключателей с тепловыми и электромагнитными максимальными расцепителями, кА, **:	BA51Г25: при I _{н.тепл.расц.} , А 0,3...16 - 3,0 2,0...8,0 - 1,5 10...12,5 - 2,0 16...25 - 3,0	При I _{н.расц.} с гидравлическим замедлением, А 1,0...2,0 - 55; 4,0...6,3 - 17; 8,0...25 - 11; 31,5...50 - 6;	6 - для однополюсных; 10 - для двух- и трехполюсных	При I _{н.тепл.расц.} , А 10; 12,5 - 2,4 16; 25 - 3,5 31,5...63 - 6,0 80; 100 - 8,0	При I _{н.тепл.расц.} , А 16 - 4 20 - 6 25 - 25 31,5...100 - 60	При I _{н.тепл.расц.} , А 40; 63 - 6 80...250 - 10	При I _{н.тепл.расц.} , А 80 - 25; 100 - 30(15); 125 - 35; 160 - 35; 200, 250 - 60;	BA51-35: 18 BA52-35: 30	BA51-37: 25 BA52-37: 30	BA51-39: 35 BA52-39: 40

Продолжение приложения 6

№ п/п	Наименование характеристики	ВА51-25-XX, ВА51Г25-XX ТУ16-522.157-83	АК-506-XXX ТУ16-522.136-78	ВА21-29-XX ТУ16-89 ИКЖШ. 641211.002ТУ	АЕ 2056МП ТУ16-522.148-80	ВА57-31-XX ТУ16-92 ИГПН. 641.353.077ТУ	ВА04-36-XX ТУ16-90 БЕИВ. 641.453.001ТУ	ВА57-35-XX ТУ16-90 ИГПН. 641453.098ТУ	ВА51(52)-35-XX ТУ16-641.020-84	ВА51(52)-37-XX ТУ16-641.020-84	ВА51(52)-39-XX ТУ16-641.020-84
		ВА51-25: при Ин.тепл.расц., А 6,3 - 2,0 8,0 - 2,0 10, 12,5 - 2,5 16...25 - 3,8									
	при постоянном токе	ВА51Г25: - ВА51-25: при Ин.тепл.расц., А 6,3 - 2 8,0 - 3 10; 12,5 - 2,5 16...25 - 3,6	При Ин.расц. с гидравли- ческим за- медлением, А 1,0; 2,0 - 30; 4,0...6,3 - 20; 8,0...25 - 10; 31,5...50 - 5	6 - для одно- и двухполюсных; 4 - для двухпо- люсных при 440 В	При Ин.тепл.расц., А 10; 12,5 - 3,5; 16; 25 - 5,0; 31,5...63 - 10 80; 100 - 16	При Ин.тепл.расц., А 16; 20 - 20 25 - 40 31,5...100 - 75	-	При Ин.тепл.расц., А 80 - 60 100 - 80 (25); 125, 160 - 100; 200, 250 - 110	ВА51-35: 25 при -220 В ВА52-35: 50 при -440 В	ВА51-37: 40 при -220 В ВА52-37: 70 при -440 В	ВА51-39: 50 при -220 В ВА52-39: 85 при -440 В
В	Предельная коммутационная способность (действующее значение) для выключателей с электромагнитными максималными расцепителями, КА, ЖЖ: при переменном токе при напряжении ~380 В	ВА51Г25: - ВА51-25: при Ин.расц., А 0,3...6,3 - 1,5 8,0 - 2,0 10; 12,5 - 2,5 16...25 - 3,8	При Ин.расц., А 1,0; 2,0 - 55 4,0...6,3 - 17 8,0...25 - 11 31,5...50 - 6	6 - для одно- полюсных; 10 - для двух- и трехполюсных	-	60	10	60	ВА51-35: 15 ВА52-35: 30	ВА51-37: 25 ВА52-37: 30	ВА51-39: 35 ВА52-39: 40
	при постоянном токе	ВА51Г25: - ВА51-25: при Ин.расц., А 0,3...6,3 - 1,0 8,0 - 2,0 10; 12,5 - 2,5 16...25 - 3,6	При Ин.расц., А 1,0; 2,0 - 30 4,0...6,3 - 20 8,0...25 - 10 31,5...50 - 5	6 - для одно- и двухполюсных при 240 В; 4 - для двухпо- люсных при 440 В	-	75	-	110	ВА51-35: 25 при 220 В ВА52-35: 50 при 440 В	ВА51-37: 40 при 220 В ВА52-37: 70 при 440 В	ВА51-39: 50 при 220 В ВА52-39: 85 при 440 В

N п/п	Наименование характеристики	ВА51-25-XX, ВА51Г25-XX ТУ16-522.157-83	АК-505-XXX ТУ16-522.136-78	ВА21-29-XX ТУ16-89 ИКЖШ. 641211.002ТУ	АЕ 2056МП ТУ16-522.148-80	ВА57-31-XX ТУ16-92 ИГПН. 641.353.077ТУ	ВА04-36-XX ТУ16-90 БЕИВ. 641.453.001ТУ	ВА57-35-XX ТУ16-90 ИГПН. 641453.098ТУ	ВА51(52)-35-XX; ТУ16-641.020-84	ВА51(52)-37-XX; ТУ16-641.020-84	ВА51(52)-39-XX ТУ16-641.020-84
9	Рабочее положение в пространстве	На вертикальной плоскости. Отклонение до 90 град в любую сторону в этой плоскости	Нет данных	На вертикальной плоскости. Отклонение не более ±5 град	На вертикальной плоскости. Отклонение до 90 град в любую сторону в этой плоскости						
10	Потребляемая мощность, Вт	До 4 на полюс	Нет данных	10 на полюс - с электромагнитным расцепителем; с гидравлическим замедлением; 7,5 на полюс - с электромагнитным расцепителем;	15 на полюс	33	96	60	ВА51-35: 57,5 ВА52-35: 75,0	96	147
11	Способ присоединения проводников	Сечением от 1,0 до 6,0 мм ² разделанных штырем	Нет данных	Сечением до 25 мм ² - с помощью наконечников. Сечением до 10 мм ² допускается штыревое	На токи расцепителей 40...100 А - со специальными кабельными наконечниками для медных - типа 'М'; алюминиевых - типа 'А'. На меньшие токи расцепителей - без наконечников	При переднем присоединении: шины, кабели без кабельных наконечников	При переднем присоединении прокладников выключателя до пускают присоединение шин, кабельными наконечниками и без них	При переднем присоединении: шины, кабели или провода с кабельными наконечниками или же комбинированное присоединение	Исполнение 4 - кабелями без кабельных наконечников к зажимам 1, 3, 5 и шинами к зажимам 2, 4, 6. Исполнение 5 - шинами к зажимам 1, 3, 5 и кабелями без наконечников к зажимам 2, 4, 6. Исполнение 3 - шинами и кабелями к зажимам 1, 3, 5 и 2, 4, 6	Исполнение 6 - кабелями со стороны зажимов 1, 3, 5 и шинами со стороны зажимов 2, 4, 6. Исполнение 7 - шинами со стороны зажимов 1, 3, 5 и кабелями со стороны зажимов 2, 4, 6. Исполнение 5 - шинами и кабелями со стороны зажимов 1, 3, 5 и 2, 4, 6	
12	Сечение подводных проводников ***	От 1,0 до 6,0 мм ² - медные и алюминиевые провода. Допускается присоединение двух алюминиевых или медных однопролочных проводников одинакового сечения от 1,5 до 6,0 мм ² каждый	Нет данных	До 25 мм ² - медные и алюминиевые провода	От 6,0 до 50,0 мм ² - медные или алюминиевые провода	Шины: от 3x15 до 4x15 мм. Кабели и провода: от 2,5 до 50 мм ² ; 185 мм ² или 2x95 мм ²	При I _н = 250 А: шины - от 2x20 до 8x20 мм; кабели и провода - от 50 до 185 мм ² или 2x95 мм ² При I _н = 400 А: шины - от 4x30 до 8x30 мм; кабели и провода - от 95 до 2x185 мм ²	Шины: от 3x15 до 4x30 мм или 6x20 мм. Провода и кабели: от 2,5 до 185 мм ² или 2x95 мм ²	Шины: от 2x20 до 8x20 мм. Кабели: от 2,5 до 2x185 мм ² или 3x120 мм ²	Шины: от 2x30 до 8x30 мм. Кабели: от 95 до 2x185 мм ² или 3x120 мм ²	Шины: от 2,5x25 до 12x50 мм. Кабели: от 120 до 2x240 или 4x150 мм ²

Продолжение приложения 6

№ п/п	Наименование характеристики	ВА51-25-XX, ВА51Г25-XX ТУ16-522.157-83	АК-505-XXX ТУ16-522.136-78	ВА21-29-XX ТУ16-89 ИКЖШ. 641211.002ТУ	АЕ 2056МП ТУ16-522.148-80	ВА57-31-XX ТУ16-92 ИГПН. 641.353.077ТУ	ВА04-36-XX ТУ16-90 ВЕМВ. 641.453.001ТУ	ВА57-35-XX ТУ16-90 ИГПН. 641453.098ТУ	ВА51(52)-35-XX; ТУ16-641.020-84	ВА51(52)-37-XX; ТУ16-641.020-84	ВА51(52)-39-XX ТУ16-641.020-84
13	Габаритные размеры (высота х ширина х глубина)	100x52,5x89,5	120x82x121,5	147x35x121,5 - 1-полюсные; 147x63x121,5 2-полюсные; 147x63x121,5 - 3-полюсные	207x75x120	125x75x106	175x116,5x112	175x112,5x112,5 - исполнение с кабельными на- конечниками и без них для многопроволоч- ной жилы; 222x112,5x112,5 - исполнение без кабельного наконечника для присоединения к зажиму двух жил	193x112,5x94,5 - исполнения 4,5; 175x112,5x94,5 - исполнение 3	229x150x112 - исполнения 4,5; 310x150x112 - исполнение 3	235x225x112 - исполнения 6,7; 330x225x112 - исполнение 5
14	Климатическое исполнение и категория размещения	УХЛ3, Т3	ОМ3	У3, Т3	У3, Т3 УХЛ4	УХЛ3, Т3	УХЛ3	УХЛ3, Т3	УХЛ3, УХЛ3.1, Т3		
15	Номинальный рабочий ток выключателя при температуре окружающей среды 55 ЦЕЛ по отношению к номинальному току теплового расцепителя In.p/In.теп.расц.40ЦЕЛ	0,92	Нет данных	0,9	0,9	0,9	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85

* Для выключателей АК505 и ВА21-29 - номинальный ток электромагнитных расцепителей с гидравлическим замедленным срабатывания.

** Выключатели ВА57-35, ВА51-35 с номинальными токами тепловых расцепителей 16...63 А не рекомендуются к применению.

*** Для выключателей ВА51(52)-35, ВА51(52)-37, ВА51(52)-39 при подводе питания со стороны подвижных контактов (выводы 2, 4, 6) предельная коммутационная способность составляет 50% значений, указанных в таблице. Для выключателя ВА57-35 при подводе питания со стороны выводов 2, 4, 6 предельная коммутационная способность, указана в скобках.

**** Для всех выключателей материал присоединяемого проводника - медь или алюминий.

В А Х Х - Х Х - Х Х Х Х Х Х - Х Х Х Х Х Х

-----	Выключатель автоматический
-----	Обозначение номера серии: 04, 21, 51, 52, 57
-----	Разделительный знак или буква "Г" для выключателей серии 51, предназначенных для защиты электродвигателей (см. Приложение 6)
-----	Обозначение номинального тока выключателя: 25 - 25 А, 29 - 63 А, 31 - 100 А, 35 (36) - 250 и 400 А, 37 - 400 А, 39 - 630 А
-----	Разделительный знак
-----	Двузначное число. Условное обозначение числа полюсов в комбинации с максимальными расцепителями тока по зоне защиты: 1-я цифра - число полюсов и количество расцепителей тока: 1 - один полюс только для выключателей 2 - два полюса серии 04 3 - три полюса 8 - два полюса с расцепителями в двух полюсах в трехполюсном конструктивном исполнении; 6 - то же, но только для ВА57-35 на напряжение -440 В постоянного тока; 2-я цифра - исполнение расцепителей тока по зоне защиты: 3 - расцепитель в зоне токов короткого замыкания; 2 - то же, но только для выключателей ВА51-25, ВА51Г25 и ВА21-29; 4 - расцепитель в зонах токов перегрузки и короткого замыкания
-----	Условное обозначение исполнения по дополнительным сборочным единицам (дополнительные расцепители, свободные контакты) - табл. 1 и 2
-----	Условное обозначение вида привода и способа установки выключателя - табл. 3
-----	Условное обозначение исполнения по дополнительным механизмам - табл. 4
-----	Условное обозначение регулировки номинального тока теплового расцепителя - только для выключателей ВА51-25 и ВА51Г25 (пределы регулирования 0,8-1In)
-----	Разделительный знак
-----	Условное обозначение степени защиты выключателя
-----	Условное обозначение вида климатического исполнения (п. 14 Приложения 6)

Структура условного обозначения выключателей

П Р И Л О Ж Е Н И Е 7

Таблица 1. Исполнения по сочетанию дополнительных сборочных единиц

Условное обозначение исполнения	Свободные контакты	Независимый расцепитель	Нулевой расцепитель напряжения	Минимальный расцепитель напряжения	Вспомогательный контактный сигнал автоматического отключения
00	-	-	-	-	-
11	+	-	-	-	-
12	-	+	-	-	-
13	-	-	-	+	-
15	-	-	+	-	-
18	+	+	-	-	-
23	+	-	-	+	-
25	+	-	+	-	-
45	-	-	-	-	+
46	+	-	-	-	+
47	+	+	-	-	+
49	-	-	+	-	+
52	-	-	-	+	+
54	+	-	+	-	+
56	+	-	-	+	+
62	-	+	-	-	+

Таблица 2. Наличие исполнений по дополнительным сборочным единицам у выключателей ВА

Исполнение; по сбороч- ным едини- цам	Выключатели							
	ВА51-25, ВА51Г25	ВА21-29	ВА57-31	ВА04-36	ВА57-35	ВА51(52)-35	ВА51(52)-37	ВА51(52)-39
00	+	+	+	+	+	+	+	+
11	+	-	+	-	+	+	+	+
12	-	-	-	-	+	+	+	+
13	-	-	-	-	+	+	+	+
15	-	-	-	-	+	+	+	+
18	+	-	+	+	+	+	+	+
23	-	-	-	-	+	+	+	+
25	-	-	-	-	+	+	+	+
45	-	-	-	-	+	+	+	+
46	-	-	-	-	+	+	+	+
47	-	-	-	-	+	+	+	+
49	-	-	-	-	+	+	+	+
52	-	-	-	-	+	+	+	+
54	-	-	-	-	+	+	+	+
56	-	-	-	-	+	+	+	+
62	-	-	-	-	+	+	+	+

Таблица 3. Наличие исполнений по виду привода и способу установки у выключателей ВА

Условное обозначение исполнения	Вид привода и способ установки выключателя									
		ВА51-25,	ВА21-29	ВА57-31	ВА04-36	ВА57-35	ВА51(52)-35	ВА51(52)-37	ВА51(52)39	ВА51Г25
1	Ручной привод, стационарное исполнение	+	+	+	+	+	+	+	+	+
3	Электромагнитный привод, стационарное исполнение	-	-	-	-	+	+	+		+

Таблица 4. Наличие исполнений по дополнительным механизмам у выключателей ВА

Условное обозначение исполнения	Исполнения по дополнительным механизмам									
		ВА51-25, ВА51Г25	ВА21-29	ВА57-31	ВА04-36	ВА57-35	ВА51(52)-35	ВА51(52)-37	ВА51(52)39	
0	Отсутствуют	+	+	+	+	+	+	+	+	+
5	Ручной дистанционный привод для оперирования через дверь распределительного устройства выключателем стационарного исполнения с ручным приводом	-	-	-	+	+	+	+	+	+
6	Устройство для запираания выключателя стационарного исполнения в положении "отключено"	-	+	-	-	+	+	+	+	+

А К 5 0 Б - X X X - X X X X X X

----- ----- ----- ----- ----- -----	Обозначение серии
----- ----- ----- ----- ----- -----	Разделительный знак
----- ----- ----- ----- ----- -----	Частота переменного тока
----- ----- ----- ----- ----- -----	400 Гц
----- ----- ----- ----- ----- -----	Разделительный знак
----- ----- ----- ----- ----- -----	Число полюсов: 2, 3
----- ----- ----- ----- ----- -----	Вид максимального расцепи-
----- ----- ----- ----- ----- -----	теля:
----- ----- ----- ----- ----- -----	М - электромагнитный;
----- ----- ----- ----- ----- -----	МГ - электромагнитный с
----- ----- ----- ----- ----- -----	гидравлическим за-
----- ----- ----- ----- ----- -----	медлением срабаты-
----- ----- ----- ----- ----- -----	вания
----- ----- ----- ----- ----- -----	Климатическое исполнение и
----- ----- ----- ----- ----- -----	категория размещения ОМЗ
----- ----- ----- ----- ----- -----	по ГОСТ 15543.1

П Р И Л О Ж Е Н И Е 8

Перечень аппаратов, предназначенных для установки на дверях комплектных устройств и имеющих степень защиты IP54 со стороны управляющего элемента и светофильтра

Наименование аппаратуры, ТУ	Тип	Технические данные	Завод-изготовитель
-----------------------------	-----	--------------------	--------------------

Переключатели

Тумблер трехпозиционный АГО 360.406ТУ	П2Т-1	До ~250 В, 50 Гц; I _н = 4 А	Завод радиодеталей, г. Смоленск
Тумблер двухпозиционный АГО 360.406ТУ	П2Т-3	До ~250 В, 50 Гц; I _н = 4 А	То же
Переключатель малогабаритный ТУ16-526.128-78	ПМО	~380 В (50-400 Гц) -220 В; I _н = 6 А	Завод "Электропульт", г. Санкт-Петербург

Кнопки и кнопочные переключатели

Кнопка К-3 АГО 360.405ТУ	К-3-1П, К-3-2П	От 50 до 220 В;	Завод радиодеталей, г. Смоленск
		от 1 до 4 А;	
		1з, 1р;	
		1 - черный;	
		2 - красный;	
		П - протектор	

Продолжение приложения 8

Наименование аппаратуры, ту	Тип	Технические данные	Завод-изготовитель
Выключатель кнопочный серии ВК43 с толкателем цилиндрическим и грибовидным ТУ16-90 ИГЛТ.642240.007ТУ	ВК43-XX-XXXXX-XX-XXXX	~660 В, 50 Гц; - 440 В	УПП ВОГ "Свет", г. Черкесск, с 1996 г. и АО "Кашинский завод электроаппаратуры, г. Кашин
Переключатель кнопочный серии ВК44 с рукояткой или рукояткой-ключом ТУ16-90 ИГЛТ.642240.008ТУ	ВК44-XX-XXXXX-XX XXXX	~660 В, 50 Гц; - 440 В	УПП ВОГ "Свет", г. Черкесск, с 1996 г.

Светосигнальная аппаратура

Световая кнопка управления и сигнализации	КСМ	Напряжение питания 6, 110, 220 В	Завод автоприборов, г. Октябрьский (Башкирия)
Арматура светосигнальная ЕИЛА.676641.002ТУ	АСФ	Напряжение питания 6, 9, 12, 24, 48, 220, 380 В	НПК фирма "Динистор", г. Москва

Продолжение приложения 8

Наименование аппаратуры, ТУ	Тип	Технические данные	Завод-изготовитель
Арматура сигнальная ТУ16-535.930-76	АС1201	Напряжение питания 24, 110, 220 В с доб. сопр.	1. УПО УТОС, г. Одесса 2. Тростянецкий завод "Электробыт-прибор"

Измерительные приборы

Амперметр и вольтметр:			ЗИП, г. Краснодар
постоянного тока ТУ25-04-3577-78;	М381М	-	
переменного тока ТУ25-05-3720-79	Э365	-	

П Р И Л О Ж Е Н И Е 9

Тепловая мощность, выделяемая через оболочку устройств в зависимости от их габаритных размеров

Типоразмеры НКУ			Площадь поверхности оболочки НКУ	Мощность, выделяемая через оболочку НКУ, Вт		
Высота Н, мм	Ширина L, мм	Глубина В, мм		при $\Delta t = 15$ ЦЕЛ и	при $\Delta t = 20$ ЦЕЛ и	при $\Delta t = 25$ ЦЕЛ и
			$F_{нк\text{у}} = 2(HB + HL + BL), \text{ м}^2$	$Q = 29 \text{ Вт/м}^2$	$Q = 42 \text{ Вт/м}^2$	$Q = 55 \text{ Вт/м}^2$
400	300	180	0,492	14,268	20,664	27,06
400	300	250	0,59	17,11	24,78	32,45
600	400	180	0,84	24,36	35,28	46,20
600	400	250	0,98	28,42	41,16	53,9
600	600	250	1,32	38,28	55,44	72,6
600	600	360	1,584	45,936	66,528	87,12
800	600	250	1,66	48,14	69,72	91,30
1000	600	250	2,0	58,0	84,0	110
1200	600	360	2,736	79,404	114,912	150,48
1800	800	400	4,96	143,84	208,32	272,8
1800	800	600	6,00	174,0	252,0	330,0
1800	1600	400	8,48	245,92	356,16	466,4
1800	1600	600	9,84	285,32	413,28	541,2

П Р И Л О Ж Е Н И Е 10

Мощность, потребляемая катушками пускателей

Тип пускателя	Потребляемая мощность катушки переменного тока при напряжении 220 В, 50 Гц, при удержании, ВА
ПМ12-004	5,5+-1
ПМ12-010	7+-1,1
ПМ12-025	7,5+-1,4
ПМ12-040	9,5+-2
ПМЛ-2000	7,6+-1,4
ПМА-4000	40+-8
ПМА-5000	45+-9
ПМА-6000	60+-12

П Р И Л О Ж Е Н И Е 11

Пример расчета снижения нагрузки на пускатели
при встраивании их в комплектные устройства
со степенью защиты IP54

В соответствии с рекомендациями разработчика пускателей, института ВНИИР, при встраивании пускателей в комплектные устройства и при установке их в условиях, при которых температура среды может превышать нормированное верхнее рабочее значение температуры среды для умеренного климата, равное 40 ЦЕЛ, допустимая нагрузка на пускатель должна быть снижена в соответствии с формулой

$$I_{\phi} = I_n \sqrt{\frac{\Delta t_{пф}}{\Delta t_{пн}}},$$

где I_{ϕ} - допустимое значение тока при температуре среды, отличной от нормированной, А;

$\Delta t_{пн}$ - нормированное превышение температуры зажимов пускателей над температурой среды (при нормированном верхнем рабочем значении температуры, равном 40° ЦЕЛ, нормированное превышение составляет 65° ЦЕЛ);

$\Delta t_{пф}$ - фактическое превышение над температурой среды, равное:

$$\Delta t_{пф} = t_{доп} - t_{ср.ф} \text{ С},$$

где $t_{доп}$ - предельно допустимая температура нагрева, для пускателей (при работе их в продолжительном режиме и протекании по всем замкнутым цепям номинальных токов и при напряжении на катушке, равном 105% номинального) не должна превышать 105 ЦЕЛ;

$t_{ср.ф}$ - фактическая температура среды.

Тогда при температуре воздуха внутри ящика ($t_{\text{ср.ф}}$), равной 55 ЦЕЛ, :

$$I_{\text{ф}} = I_{\text{н}} \sqrt{\frac{105 - 55}{105 - 40}} = I_{\text{н}} \times 0,87.$$

Таким образом, по приведенной формуле допустимое значение тока $I_{\text{ф}}$ при температуре 55 ЦЕЛ для пускателей, используемых в типовых ящиках Я5000, составляет; А, :

ПМ12-010	-	8,7
ПМЛ-2000	-	21,75
ПМ12-040	-	34,8
ПМА-4000	-	54
ПМА-5000	-	87
ПМА-6000	-	139