



Общество с ограниченной ответственностью
**«СИЛОВЫЕ МАШИНЫ —
 ЗАВОД РЕОСТАТ»**



ООО «Силовые машины - Завод Реостат» был основан в октябре 1960 года. В настоящее время представляет собой современное предприятие по выпуску электротехнического оборудования и является одним из основных в городе Великие Луки Псковской области.

Завод «Реостат» прочно удерживает свои позиции на рынке низковольтной аппаратуры. Это различных типов контакторы, реостаты, сопротивления, посты управления, поставки которых осуществляются в адрес различных предприятий транспортного машиностроения, энергетики, металлургии, судостроения и других отраслей.

Востребованы на рынке и комплекты электрооборудования для вагонов метрополитена и для энергосберегающих поездов. Значительно расширяется география поставок.

С 2009 года начато производство крупных электрических машин постоянного тока мощностью до 1 МВт. Активизировалось стратегическое изучение альтернативных рынков сбыта. Освоен выпуск крупных электрических машин для карьерных экскаваторов, буровых установок, а также двигателей, применяемых в различных отраслях промышленности. Основные заказы были переориентированы на горную, нефтегазодобывающую и металлургическую промышленности.

На предприятии с 2002 года внедрена и успешно функционирует система менеджмента качества, базирующаяся на требованиях международного стандарта ИСО 9001:2008.

Мощная производственная база, высокий профессионализм и ответственность коллектива - это наша гарантия высокого качества и надежности выпускаемой продукции.

Надеемся на вашу заинтересованность во взаимовыгодном и долгосрочном сотрудничестве.

182100, Россия, Псковская область.,
 г. Великие Луки, ул. 3-й Ударной Армии, 65,
 приемная: (81153) 3-81-03
 отдел продаж: (81153) 3-72-35, 3-62-00
 e-mail: Soloveva_NN@rst.power-m.ru
 www.reostat.ru



СОДЕРЖАНИЕ

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ АППАРАТЫ

КОНТАКТОРЫ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ серии КМ2000	4
КОНТАКТОРЫ серии К1000	9
КНОПКИ НАЖИМНЫЕ серии КЕ.....	12
КНОПКИ (КНОПОЧНЫЕ ПОСТЫ УПРАВЛЕНИЯ) серии КУ121, КУ122, КУ123.....	15
БЛОКИ РЕЗИСТОРОВ серии СД, СДЗ и СН	18
РЕОСТАТЫ ВОЗБУЖДЕНИЯ серий РЗВ, РВМ и МР	24
БЛОКИ РЕЗИСТОРОВ серии БР и БФ.....	27
РЕЗИСТОРЫ типов ЦФ и СН.....	30
РЕЗИСТОРЫ ЛЕНТОЧНЫЕ типа КФ	34
РЕЗИСТОРЫ типа СР	35

ТРАНСПОРТНОЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ (пассажирский и грузовой транспорт)

КОМПЛЕКТ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ЭЛЕКТРОПОЕЗДА ЭД9М.....	37
КОМПЛЕКТ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ЭЛЕКТРОПОЕЗДА ЭД4Э.....	51
КОМПЛЕКТ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ВАГОНОВ МЕТРОПОЛИТЕНА	53
ТЯГОВЫЕ ДВИГАТЕЛИ ДЛЯ ТРОЛЛЕЙБУСОВ, ТРАМВАЕВ.....	61
АСИНХРОННЫЕ ТЯГОВЫЕ ДВИГАТЕЛИ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА ДЛЯ ВАГОНОВ МЕТРОПОЛИТЕНА.....	62
ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛИ ЭЛЕКТРОПНЕВМАТИЧЕСКИЕ серии ППКЭ-8000.....	64
КОНТАКТОРЫ ЭЛЕКТРОПНЕВМАТИЧЕСКИЕ серии ПКЭ-1000.....	65
БЛОКИ РЕЗИСТОРОВ ДЛЯ ТРАМВАЕВ.....	66
ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ КАРЬЕРНОГО САМОСВАЛА «БелАЗ»	67
ПЕРСПЕКТИВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ	72
Комплект электрооборудования для электропоезда ЭД9Э	72
Тяговый двигатель ТЭД-10 У1	74

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ МАШИНЫ ПОСТОЯННОГО ТОКА

ДВИГАТЕЛИ серии 4П	76
Двигатели серии 4П-355	76
Двигатели серии 4П-450	78
ДВИГАТЕЛИ С ЗАМКНУТОЙ СИСТЕМОЙ ВЕНТИЛЯЦИИ НА БАЗЕ серии 4П	79
ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ МАШИНЫ ДЛЯ ЭКСКАВАТОРОВ	81
Генераторы	81
Двигатели	81
ДВИГАТЕЛИ ДЛЯ БУРОВОЙ ТЕХНИКИ	82
Двигатели для привода бурового станка СБШ-270	82
Двигатели для буровых установок	83
ДВИГАТЕЛИ ЕДИНИЧНОГО ПРОИЗВОДСТВА	84

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ АППАРАТЫ

КОНТАКТОРЫ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ СЕРИИ КМ2000

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Контакты электромагнитные серии КМ2000 предназначены для коммутации электрических цепей постоянного и переменного тока и изготавливаются:

исполнения М - в электроустановках общего назначения в районах с умеренно-холодным морским климатом;

исполнения ОМ - в электроустановках общего назначения в районах как с умеренно-холодным, так и с тропическим морским климатом, в том числе для судов неограниченного района плавания.

СТРУКТУРА УСЛОВНОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ

$KM2X_1X_2X_3 - X_4 - X_5$

КМ2 - серия;

X_1 - исполнение по количеству и сочетанию главных контактов: 1 - 1з; 2 - 2з; 3 - 3з; 4 - 1р; 5 - 1з + 1р; 6 - 2з + 1р; 7 - 2з + 2р.

X_2 - исполнение по роду тока главной цепи: четная - постоянный ток, нечетная - переменный ток (табл. 1),

X_3 - номинальный ток главной цепи: 1-25 А, 2-50 А, 3-100 А, 4-150 А, 5-300А (переменного тока) или 350 А (постоянного тока), 6-600 А;

X_4 - исполнение по количеству и сочетанию вспомогательных контактов (табл. 2).

X_5 - климатическое исполнение и категория размещения: М4 или ОМ4.

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

- **Температура окружающего воздуха** от минус 40 до плюс 50°С - для исполнения М4; от минус 40 до 55°С - для исполнения ОМ4; допускается работа при температуре 70°С в течение 2 часов (не более 5 раз в течение года);

- **относительная влажность** (без конденсации влаги) не более 98% при температуре до 25°С - для исполнения М4; при температуре до 35°С - для исполнения ОМ4;

- **окружающая среда** невзрывоопасная, не содержащая токопроводящей, абразивной и другой пыли, снижающей параметры контактора, а также агрессивных газов и паров, разрушающих металлы и изоляцию;

- **рабочее положение** - вертикальное, дугогасительными камерами вверх; допустимое отклонение от рабочего положения в любую сторону до 5°.

Степень защиты контакторов IP00 по ГОСТ 14254-96.

По способу защиты человека от поражения электрическим током контакторы относятся к классу 0 по ГОСТ 12.2.007.0-75.

Требования техники безопасности по ГОСТ 12.2.007.0-75 и ГОСТ 12.2.007.6-93. Контакторы изготавливаются в соответствии с требованиями ТУ 16-644.012-86 для поставок внутри России и поставок на экспорт.

Дополнение: По специальным заказам изготавливаются контакторы КМ200-Д(К), которые выпускаются в соответствии с требованиями ТУ 16-644.019-87

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Основные параметры главной цепи контактора

Таблица 1

Род тока	X_3	Номинальное напряжение, В	Частота тока, Гц	Номинальный ток, А
Постоянный	2; 4; 6	24-320	-	25; 50; 100; 150; 350; 600
Переменный	1; 3; 5; 7	127-380	50; 400	25; 50; 100; 150; 350; 600 ¹⁾
	9	660 ²⁾	50	25; 50; 100

¹⁾При частоте 400 Гц номинальный рабочий ток не должен превышать 500 А.

²⁾Допускается эксплуатация при напряжении 690 В.

Исполнение по количеству и сочетанию вспомогательных контактов

Таблица 2

X ₅	Исполнение по количеству и сочетанию вспомогательных контактов		
	перекидных ¹⁾	клиновых	мостиковых
7	-	1 з	-
8	-	1 з	1 з
9	-	1 з	1 р
10	-	1 з	2 з
11	-	1 з	2 р
12	-	1 з	1 з, 1 р
13	1 з	-	-
14	1 з	-	1 з
15	1 з	-	1 р
16	1 з	-	2 з
17	1 з	-	2 р
18	1 з	-	1 з, 1 р
20	-	1 з, 1 р	1 з, 1 р
21	-	1 з, 1 р	2 з
22	-	1 з, 1 р	2 р
23	-	2 з, 2 р	1 з
26	-	2 з, 2 р	1 р
29	-	2 з, 2 р	2 з
32	-	2 з, 2 р	2 р
35	-	2 з, 2 р	1 з, 1 р
40	1 з	2 з, 2 р	-
41	1 з	2 з, 2 р	1 з, 1 р
42	1 з	2 з, 2 р	2 з
43	1 з	2 з, 2 р	2 р
46	2 x 1 з	2 x 1 з или 2 x 1 р	2 x 1 з, 2 x 1 р

¹⁾Перекидные контакты, кроме типа БКМ, используются только для обеспечения удароустойчивости контактора путем шунтирования внешней схемы управления. Эти контакты не предназначены для включения и отключения электрических цепей под током. При отсутствии перекидных контактов для этой цели должны использоваться удароустойчивые клиновые замыкающие контакты.

ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ ЦЕПИ УПРАВЛЕНИЯ КОНТАКТОРА

Номинальное напряжение включающей катушки или цепи управления

Таблица 3

Номинальный ток контактора, А	Род тока главной цепи	Номинальное напряжение включающей катушки, В, при питании		
		постоянным током	переменным током частотой 50 Гц ¹⁾	переменным током частотой 50 и 400 Гц через выпрямитель, собранный по мостовой схеме
25; 50; 100; 150; 350	Постоянный	24; 110 ²⁾ ; 220 ³⁾	127; 220; 380	127; 220; 380 ⁴⁾
600	Постоянный	24; 110 ²⁾ ; 220 ³⁾	-	127; 220

25; 50; 100; 150	Переменный	24; 110 ²⁾ ; 220 ³⁾	127; 220; 380	127; 220; 380 ⁴⁾
300; 600	Переменный	-	-	127; 220; 380 ⁴⁾

¹⁾ По согласованию с предприятием-изготовителем включающие катушки для контакторов переменного тока могут быть изготовлены на напряжение 230, 240, 400 и 415 В частотой 50 Гц и 220, 380, 440 В частотой 60 Гц.

²⁾ Допускается работа при изменяющемся напряжении 95-170 В и на выпрямленном напряжении от сети 127 В.

³⁾ Допускается работа при изменяющемся напряжении 175-320 В и на выпрямленном напряжении 220 В.

⁴⁾ Используется катушка постоянного тока напряжением 342 В, которое указывается при маркировке.

Контакторы переменного тока на 300 и 600 А изготавливаются со встроенными выпрямителями для питания включающих катушек, остальные контакторы изготавливаются без выпрямителей.

Включающие катушки постоянного тока (кроме контакторов на 600 А постоянного тока) с питанием включающих катушек постоянным током (или переменным через выпрямитель) изготавливаются двухсекционными и при включении работают в режиме форсирования (по схеме на рис. 1а, катушки контакторов переменного тока на 300 и 60 А - по схеме на рис. 1, б).

Расшунтирование секции II производится контактом КУ (у контакторов на 600 А переменного тока - двумя контактами).

Для контакторов на 2 А схема цепи управления на рис. 1а применяется для исполнений с двумя замыкающими и двумя размыкающими главными контактами, для остальных контакторов на 25 А схема цепи управления представлена на рис. 1, в. В этом случае катушки контактора изготавливаются односекционными и работают только с добавочным резистором.

По протоколу согласования для контакторов на 25, 50, 100, 150 и 350 А включающие катушки постоянного тока на номинальные напряжения 110 и 220 В могут изготавливаться односекционными и должны включаться по схеме рис. 1, в. Расшунтирование добавочного резистора осуществляется размыкающим контактом управления (КУ).

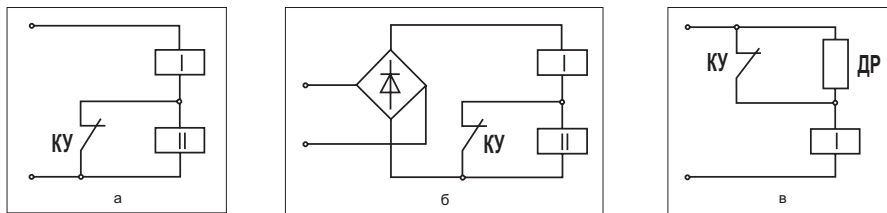


Рис. 1. Электрические схемы включения катушек контактора:

а - двухсекционных от сети постоянного тока; **б** - двухсекционных от сети переменного тока через выпрямитель; **в** - односекционных от сети постоянного тока; **I** - включающая секция; **II** - удерживающая секция; **ДР** - добавочный резистор; **КУ** - размыкающий контакт управления

РАЗМЕРЫ И МАССА КОНТАКТОРОВ

Общий вид, габаритные и установочные размеры, а также масса контакторов приведены на рис. 2 и в таблицах 4 и 5.

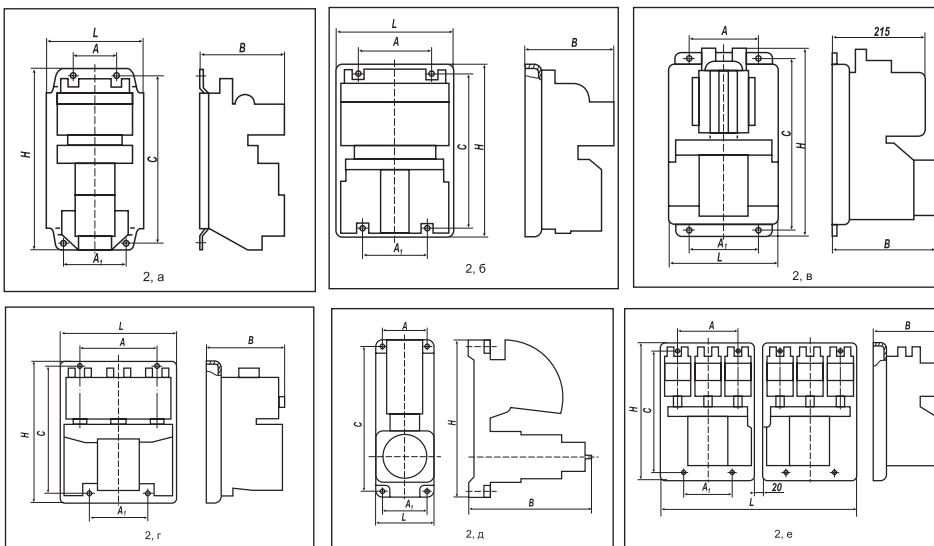


Рис. 2. Общий вид, габаритные и установочные размеры контакторов:

а - постоянного и переменного тока на 25 А (кроме КМ2721, КМ2711 и КМ2791); **б** - постоянного и переменного тока на 50, 100 и 150 А, а также КМ2721, КМ2711 и КМ2791; **в** - постоянного тока на 350 А; **г** - переменного тока на 300 и 600 А; **д** - постоянного тока на 600 А; **е** - предназначенных для использования в качестве реверсивных пускателей.

Контакты переменного тока

Таблица 4

Тип контактора	Номер рисунка	Габаритные размеры, мм			Установочные размеры, мм			Масса, кг, не более
		L	B	H	A	A ₁	C	
KM2291	2, а	90	105	210	45	60	196	2,3
KM2391	2, а	125	105	210	85	80	196	2,8
KM2211	2, а	90	103	190	45	60	176	2
KM2311	2, а	110	103	190	35	60	176	2,1
KM2351	2, а	135	103	210	72	60	190	2,3
KM2711 KM2791	2, б	180	120	230	88	150	209	3,7
KM2712	2, б	210	134	260	160	160	239	5,9
KM2392	2, б	165	138	260	107	70	239	5,3
KM2393	2, б	195	166	285	132	110	260	8,8
KM2212	2, б	120	122	230	60	98	209	3,3
KM2213	2, б	130	133	245	68	105	215	4,1
KM2214	2, б	155	169	320	79	130	290	8,3
KM2312	2, г	135	122	230	88	98	209	3,7
KM2352	2, г	165	122	265	53,5	70	239	3,9
KM2313	2, г	165	138	255	108	135	225	6,7
KM2353	2, г	195	138	285	132	90	255	6,5
KM2314	2, г	210	169	300	134	170	265	9,5
KM2354	2, г	210	169	330	134	110	295	10,1
KM2332	2, г	165	122	235	53,5	70	209	4,2
KM2333	2, г	195	133	255	132	110	225	6,7
KM2334	2, г	210	169	300	134	170	265	10,2
KM2335	2, г	300	235	380	172	140	340	23,5
KM2336	2, г	370	255	465	230	210	415	36
2KM2372	2, е	350	122	265	53,5	70	239	8,1
2KM2373	2, е	410	138	285	132	90	255	14,7
2KM2374	2, е	440	169	330	134	110	295	20,5

Контакты постоянного тока

Таблица 5

Тип контактора	Номер рисунка	Габаритные размеры, мм			Установочные размеры, мм			Масса, кг, не более
		L	B	H	A	A ₁	C	
KM2141 KM2441	2, а	90	105	210	45	60	196	2
KM2221 KM2521	2, а	90	105	210	45	60	196	2,3
KM2241 KM2541	2, а	125	105	210	85	80	196	2,5
KM2621	2, а	125	105	210	85	80	196	2,8
KM2721	2, б	180	127	230	88	150	209	4,2

KM2722	2, б	210	147	260	160	160	239	7,2
KM2142 KM2442	2, б	120	138	260	60	93	239	3,5
KM2143 KM2443	2, б	130	161	275	105	105	245	4,4
KM2144	2, б	150	197	295	120	120	250	5,7
KM2444	2, б	150	197	303	120	120	250	5,7
KM2145	2, в	195	215	338	170	170	300	11,5
KM2125	2, в	135	215	338	110	110	300	10,8
KM2165	2, в	135	226	338	110	110	300	11,5
KM2222 KM2522	2, б	120	138	260	60	98	239	4
KM2223, KM2523	2, б	130	161	275	68	105	245	5,5
KM2224	2, б	155	209	327	79	130	290	11
KM2524	2, б	155	209	335	79	130	290	11
KM2242 KM2542	2, б	165	138	260	107	70	239	4,5
KM2243 KM2543	2, б	165	161	285	136	70	257	6,1
KM2244	2, б	195	209	327	116	150	290	11,9
KM2544	2, б	195	209	335	116	150	290	11,9
KM2642	2, б	165	138	260	107	70	239	5,3
KM2643	2, б	195	166	285	132	110	260	8,8
KM2644	2, б	235	209	335	158	158	290	14,8
KM2146	2, д	125	275	410	95	95	376	21

ПЕРЕЧЕНЬ УСЛОВНЫХ ТИПОИСПОЛНЕНИЙ КОНТАКТОРОВ СЕРИИ KM2000

В таблице 6 приведены сочетания типоисполнений контакторов с возможным числом и исполнением вспомогательных контактов (согласно табл. 2).

Таблица 6

KM2001 переменного тока	KM 2211-7, 8, 9; KM 2311-7,8,9; KM 2351-7,8,9; KM 2291-8,9; KM 2391-8,9; KM 2711-14,15.16.17,18
KM2001 постоянного тока	KM 2141-10,11,12; KM 2221-7; KM 2241-8,9; KM 2441-10,11,12; KM 2521-7; KM 2541-8,9; KM 2621-7; KM 2721-14,15
KM2002 постоянного тока	KM 2142-23,26; KM 2222-13; KM 2242-23,26; KM 2442-23,26; KM 2522-13; KM 2542-23,26; KM2642-23,26; KM2722-14,15
KM2002 переменного тока	KM 2212-13, 14,15; KM 2312-14,15,16,17,18; KM 2332-23,26,29,32,35; KM 2352-14,15,16,17,18; KM 2392-23,26,29,32,35; KM2712-14,15,16,17,18; 2KM 2372-46
KM2003 постоянного тока	KM 2143-23,26,35; KM 2223-13; KM 2243-23,26; KM 2443-23,26; KM 2523 -13; KM 2543 -23,26; KM 2643-23,26
KM2003 переменного тока	KM 2213-13,14,15; KM2313-14,15,16,17,18; KM 2333-23,26,29,32,34,35; KM 2353-14,15,16,17,18; KM 2393-23,26,29,32,35; 2KM 2373-46
KM2004 постоянного тока	KM 2144-23,26; KM 2224-13; KM 2244-23,26; KM 2444-23,26; KM 2524-13; KM 2544-23,26; KM 2644-23,26

КМ2004 переменного тока	КМ 2214-13,14,15; КМ2314-14,15.16,17,18; КМ 2334-23,26,29,32,35; КМ 2354-14,15,16,17,18; 2КМ 2374-46
КМ2005 постоянного тока	КМ 2125-13; КМ 2145-23,26; КМ 2165-40
КМ2005 переменного тока	КМ 2335-41,42,43
КМ2006 переменного тока	КМ 2336-20,21,22

КОМПЛЕКТНОСТЬ ПОСТАВКИ

В комплект поставки входят: контактор, одиночный комплект ЗИП (по отдельному заказу), паспорт, руководство по эксплуатации (1 экз. на группу контакторов), ведомость ЗИП (1 экз. к каждому комплекту).

В одиночный комплект ЗИП входят: главный подвижный контакт; главный неподвижный контакт; подвижный контакт вспомогательного клинового контакта; неподвижный контакт вспомогательного клинового контакта; вспомогательный мостиковый контакт (замыкающий, размыкающий); вспомогательный перекидной контакт, включающая катушка. По отдельному заказу могут поставляться контактные и отключающие пружины. Контакты поставляются в количествах, определяемых типом исполнением контактора.

ФОРМУЛИРОВАНИЕ ЗАКАЗА

В заказе необходимо указать:

- наименование и условное обозначение контактора;
- род тока и напряжение включающей катушки или цепи управления (для контакторов на 300 и 600 А переменного тока).
- обозначение ТУ: ТУ 16-644.012-86

Пример заказа: «Контактор типа КМ2243-23-М4, катушка постоянного тока 220 В, ТУ 16-644.012-86».

КОНТАКТОРЫ СЕРИИ К1000

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Контакторы электромагнитные, двухполюсные открытого исполнения устанавливаются в закрытых помещениях и предназначены для работы:

типов К1500 и К1600 - в цепях переменного тока средней частоты от 500 до 10000 Гц в установках индукционного нагрева, в том числе закалочных и плавильных.

типа К1700 - в цепях переменного тока промышленной частоты для включения и отключения конденсаторных батарей в системах электропитания индукционных плавильных печей.

СТРУКТУРА УСЛОВНОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ

$K1X_1X_2X_3X_4$

K1 - условное обозначение серии

X₁ - исполнение по виду охлаждения основных контактов: 5 - с естественным охлаждением при токах средней частоты, 6 - с водяным охлаждением при токах средней частоты, 7 - с естественным охлаждением при токе промышленной частоты

X₂ - исполнение по напряжению цепи управления: 1 - 110 В, 2 - 220 В, 3 - 380 В, 4 - 230 В, 5 - 240 В, 6 - 400 В, 7 - 415 В, 8 - 440 В

X₃ - обозначение исполнения по роду тока цепи управления: 1 - от сети переменного тока промышленной частоты через установленное на контакторе выпрямительное устройство; 2 - от сети постоянного тока.

X₄ - обозначение климатического исполнения и категории размещения: УХЛ4 или О4 по ГОСТ 15150-69 и ГОСТ 15543.1-89.

Контакты вспомогательной цепи представляют собой отдельные узлы. На контакторе установлены три размыкающих и три замыкающих контакта.

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

- **высота над уровнем моря** не более 2000 м. Допускается применение контакторов на высоте над уровнем моря до 4300 м, при этом номинальные данные контакторов должны быть уменьшены на 10%;
- **температура окружающего воздуха:**
для исполнения УХЛ4 - от +1 до +35°C, для исполнения О4 - от +10 до +45°C;
- **относительная влажность окружающего воздуха:**
для исполнения УХЛ4 - не более 80% при температуре 25°C, для исполнения О4 - не более 98% при температуре 35°C;
- **окружающая среда** невзрывоопасная, не содержащая токопроводящей пыли, агрессивных газов и паров в концентрациях, разрушающих металлы и изоляцию.

Рабочее положение контакторов вертикальное дугогасительными камерами вверх, допускается отклонение от рабочего положения до 5° в любую сторону.

Система водяного охлаждения контакторов типа К1600 должна быть рассчитана для работы при давлении до 0,3 МПа (3кгс/см²).

Степень защиты контактора IP00 в соответствии с ГОСТ 14254-96. Требования техники безопасности по ГОСТ 12.2.007.0-75, ГОСТ 12.2.007.6-93. Контактторы соответствуют требованиям ТУ 16-524.015-82 и предназначены для поставок внутри России и поставок на экспорт.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Параметры главной цепи

Таблица 1

Тип контактора	Номинальное напряжение, В	Коммутируемые токи при включении-отключении, А									Схема соединения полюсов с внешней нагрузкой	Исполнение по виду охлаждения главных контактов	
		в режиме нормальных коммутаций					в режиме редких коммутаций						
		при частоте тока, Гц											
		50	500 1000 2400	4000	8000	10000	500 1000 2400	4000	8000	10000			
К1500 К1600	800	-	500	450	400	350	3600	2000	1600	1200	Рис. 1	Естественное	
	1600	-	500	-	-	-	1600	-	-	-	Рис. 1	Естественное	
	800	-	1000	900	800	700	2000	1700	1600	1200	Рис. 2	Естественное	
	800	-	1000	900	800	700	3600	1700	1600	1200	Рис. 3	Естественное	
К1600	800	-	1200	900	800	700	4800	2000	1600	1200	Рис. 1	Водяное	
	1600	-	1200	-	-	-	1600	-	-	-	Рис. 1	Водяное	
	800	-	2400	-	-	-	4800	-	-	-	Рис. 3	Водяное	
К1700	1200	300	-	-	-	-	-	-	-	-	Рис. 4	Естественное	

Примечания:

- Каждый полюс контактора К1700 должен допускать включение и отключение группы конденсаторных батарей мощностью не более 300000 вар; емкость каждого конденсатора С – 450 мкФ.
- Последовательное и параллельное соединение контактов по схемам рис. 2-4 осуществляется заказчиком при монтаже.
- При параллельном соединении по схеме рис. 3 контактор работает как однополюсный.
- Под режимом редких коммутаций понимают единичные коммутации аварийных токов.

СХЕМЫ СОЕДИНЕНИЙ ПОЛЮСОВ КОНТАКТОРОВ С ВНЕШНЕЙ НАГРУЗКОЙ

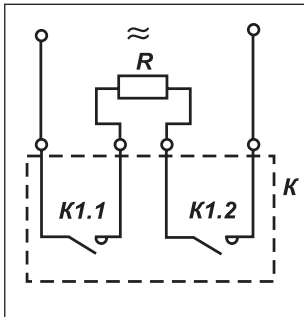


Рис. 1. Схема последовательного соединения полюсов контакторов типов K1500 и K1600: K1.1, K1.2 – полюса контактора; K – контактор двухполюсный; R – нагрузка

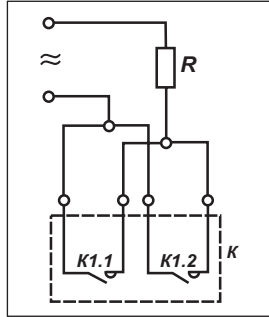


Рис. 2. Схема параллельного соединения полюсов контакторов типа K1500: K1.1, K1.2 – полюса контактора; K – контактор двухполюсный; R – нагрузка

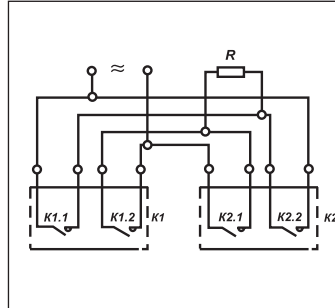


Рис. 3. Схема параллельного соединения полюсов двух контакторов типов K1500 и K1600: K1.1, K1.2, K2.1, K2.2 – полюса контакторов; K1, K2 – контакторы двухполюсные; R – нагрузка

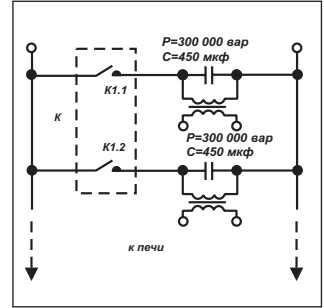


Рис. 4. Схема соединения полюсов контактора K1700: K1.1, K1.2 – полюса контактора; K – контактор двухполюсный; C – емкостная нагрузка; P – мощность конденсаторных батарей

ЦЕПЬ УПРАВЛЕНИЯ

Схема цепи управления контактором с установленным на нем выпрямительным устройством приведена на рис. 5, без выпрямительного устройства - на рис. 6. Питание цепи управления контакторов, поставляемых без выпрямительного устройства, должно осуществляться выпрямленным или постоянным током.

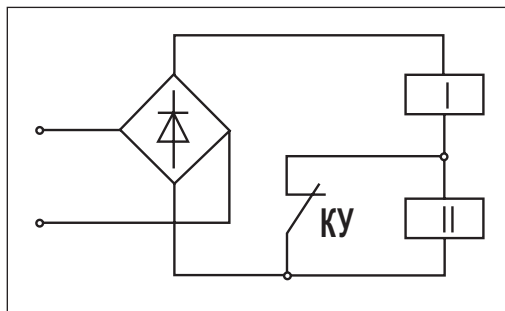


Рис. 5. Схема цепи управления контактором со встроенным выпрямительным устройством: I – включающая секция; II – удерживающая секция; KУ – контакт управления

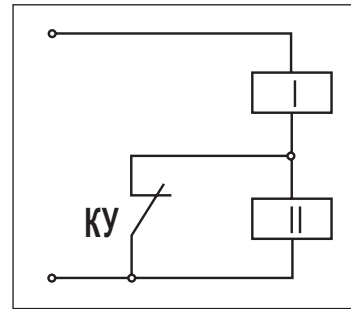
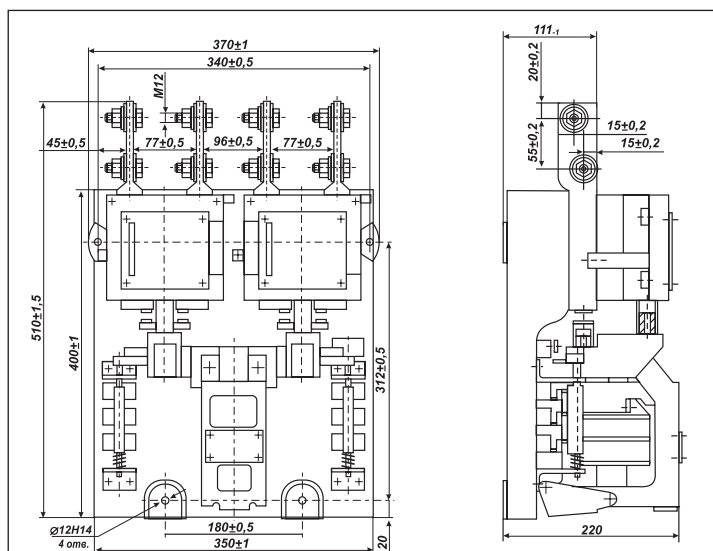


Рис. 6. Схема цепи управления контактором без встроенного выпрямительного устройства: I – включающая секция; II – удерживающая секция; KУ – контакт управления

РАЗМЕРЫ И МАССА КОНТАКТОРОВ

Общий вид, габаритные, установочные и присоединительные размеры контакторов приведены на рис. 7. Масса контакторов: типов K1500 и K1700 – не более 28,6 кг, типа K1600 – не более 30,5 кг.



КОМПЛЕКТНОСТЬ ПОСТАВКИ

В комплект поставки входят: контактор; одиночный комплект ЗИП (по отдельному заказу, по ведомости ЗИП); эксплуатационные документы (паспорт – 1 экз.; техническое описание и инструкция по эксплуатации – не более 1 экз. на партию контакторов, поставляемых в один адрес, но не менее 1 экз. на каждые 20 контакторов).

КНОПКИ НАЖИМНЫЕ СЕРИИ КЕ

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Кнопки нажимные серии КЕ предназначены для коммутации электрических цепей управления переменного тока частоты 50 и 60 Гц напряжением до 660 В и постоянного тока напряжением до 440 В.

Изготавливаются по ТУ 3428-016-05757908-2007 для использования внутри России и для поставок на экспорт и могут быть установлены на подвижных и неподвижных частях установок.

СТРУКТУРА УСЛОВНОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ

КЕ X₁ X₂ X₃ X₄

КЕ - обозначение серии;

X₁ - двухзначное число, исполнение по виду органа управления: *от 01 до 04*;

X₂ - количество контактных элементов: *1 - 1 или 2; 2 - 3 или 4*;

X₃ - климатическое исполнение по ГОСТ 15150-69 -У, В

X₄ - категория размещения по ГОСТ 15543.1-89: *2 - для кнопок со степенью защиты* IP54; 3 - для кнопок со степенью защиты* IP40 (*имеется в виду степень защиты со стороны управляющего элемента).*

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

- **высота над уровнем моря:** не более 2000 м, при эксплуатации на высоте от 2000 до 4300 м количество коммутационных циклов оперирования должно быть уменьшено в 2 раза.

- **температура окружающего воздуха:**

от минус 45 до плюс 40°C (для климатических исполнений У2, У3);

от минус 60 до плюс 60°C (для климатического исполнения В2, В3);

- **относительная влажность:** от 75% при температуре 15°C до 98% при температуре 25°C (для климатических исполнений У2, У3), от 75% при температуре 27°C до 98% при температуре 35°C (для климатических исполнений В2, В3);

- **рабочее положение в пространстве:** любое.

Окружающая среда невзрывоопасная, не содержащая пыли в концентрациях, снижающих параметры изделия в недопустимых пределах.

Кнопки изготавливаются без защитной оболочки. Степень защиты контактных элементов кнопок определяется степенью защиты оборудования, в которое они встраиваются.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Номинальное напряжение по изоляции.....	660 В
Условный тепловой ток.....	10 А
Наименьшее рабочее напряжение	
переменного тока	36 В
постоянного тока.....	24 В
Наименьший рабочий ток	0,05 А

Номинальные рабочие значения напряжения и тока

Таблица 1

Параметр	Значение параметра								
	Род тока								
	переменный частотой 50 или 60 Гц				постоянный				
Номинальное рабочее напряжение, В	660	380	220	110	440	220	110	48	24
Номинальный рабочий ток, А	1,0	2,5	4,0	6,0	0,1	0,3	0,6	1,6	2,0

Классификация кнопок нажимных в зависимости от вида управляющего элемента и наличия специальных устройств, количества и сочетания контактных цепей приведена в табл. 2.

Таблица 2

Тип	Орган управления		Исполнение	Количество контактов		Масса, кг, не более
	Кнопка	Специальное устройство		замыкающих	размыкающих	
KE 011 У3 KE 021 У3	утапливаемая грибовидная	-	1	2	-	0,12 0,125
KE 031 У2	утапливаемая	утапливаемая фальш-кнопка	2	1	1	0,132
KE 041 У2		грибовидная фальш-кнопка	3	-	2	
KE 012 У3 KE 022 У3	утапливаемая грибовидная	-	4	1	-	0,16 0,165
KE 032 У2			утапливаемая фальш-кнопка	5	-	
KE 042 У2	утапливаемая	грибовидная фальш-кнопка	6	3	-	0,177
KE 042 У2			7	2	1	
			8	1	2	0,189
			9	-	3	

РАЗМЕРЫ И МАССА КНОПОК

Габаритные, установочные, присоединительные размеры кнопок указаны на рис 1-8. Масса кнопок - в табл. 2. Размеры установочного отверстия в панели даны на рис. 9.

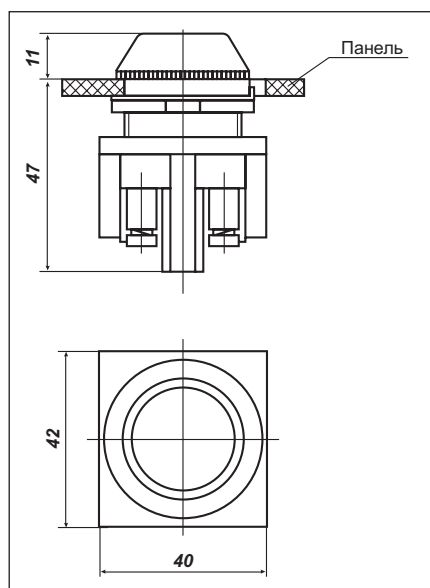


Рис. 1. Габаритные и установочные размеры кнопок типов KE 011 У3, KE 011 В3

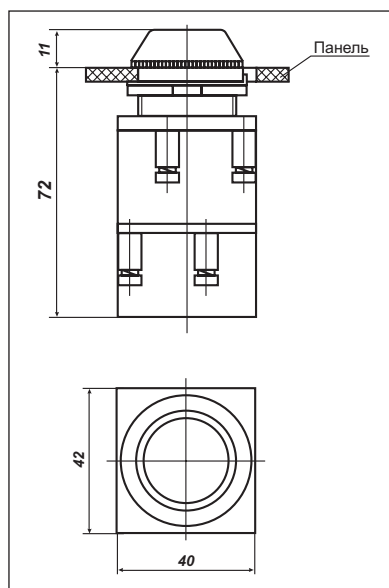


Рис. 2. Габаритные и установочные размеры кнопок типов KE 012 У3, KE 012 В3

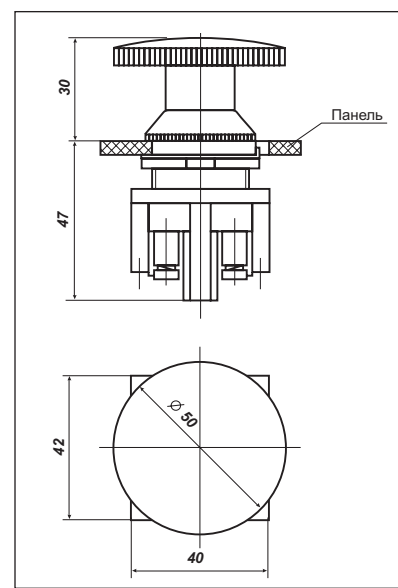


Рис. 3. Габаритные и установочные размеры кнопок типов KE 021 У3, KE 021 В3

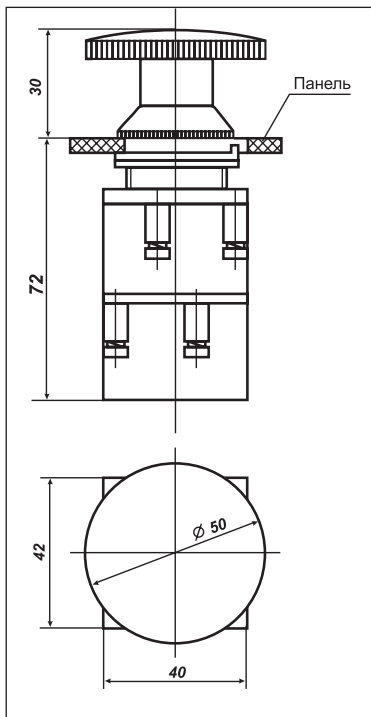


Рис. 4. Габаритные и установочные размеры кнопок типов KE 022 У3, KE 022 В3

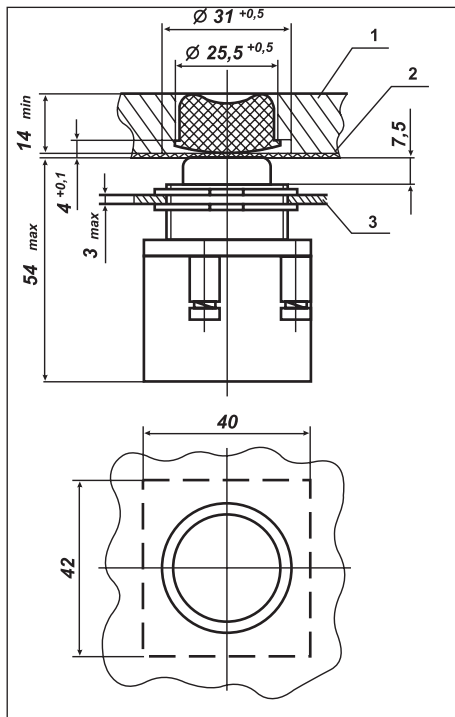


Рис. 5. Габаритные и установочные размеры кнопок типов KE 031 У2, KE 031 В2

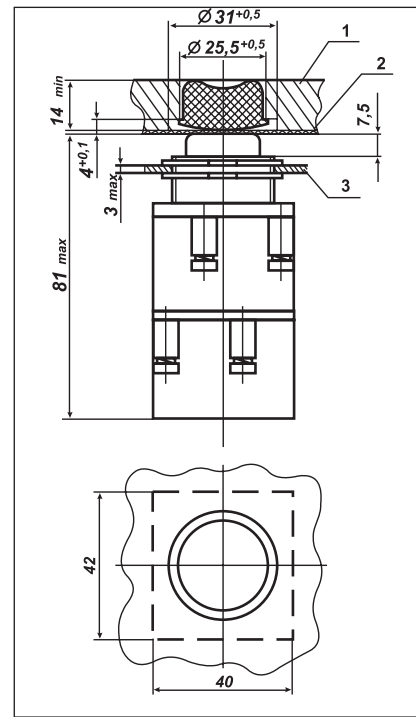


Рис. 6. Габаритные и установочные размеры кнопок типов KE 032 У2, KE 032 В2

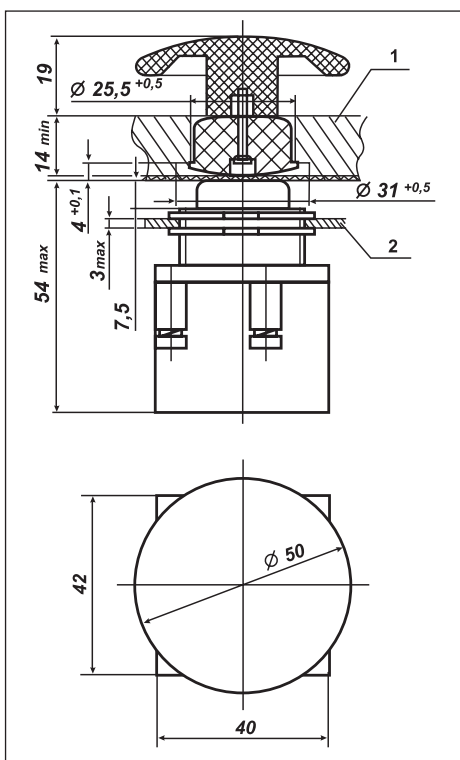


Рис. 7. Габаритные и установочные размеры кнопок типов KE 041 У2, KE 041 В2

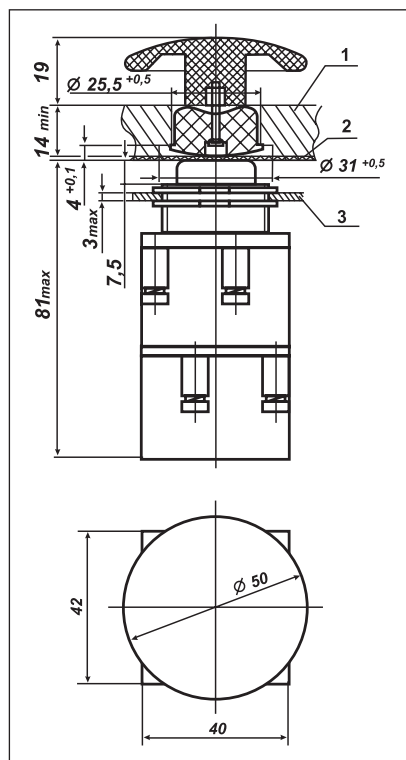


Рис. 8. Габаритные и установочные размеры кнопок типов KE 042 У2, KE 042 В2

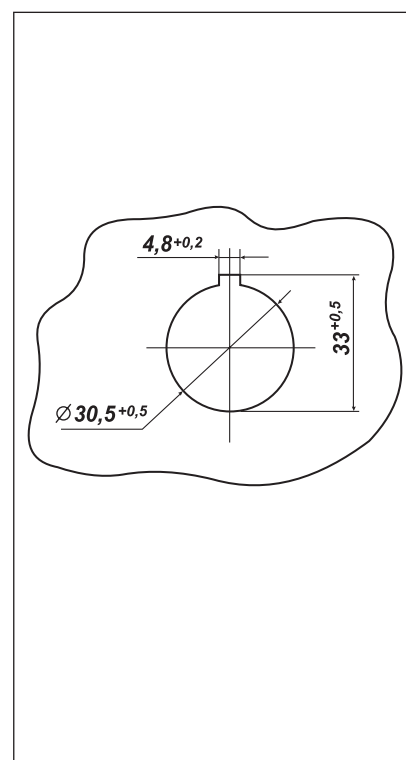


Рис. 9. Размеры установочного отверстия в панели

ФОРМУЛИРОВАНИЕ ЗАКАЗА

При заказе необходимо указать:

- тип кнопки;
- исполнение по количеству и коммутационному положению контактов;
- цвет управляющего элемента (черный, красный);
- номер технических условий.

КНОПКИ (КНОПОЧНЫЕ ПОСТЫ УПРАВЛЕНИЯ) СЕРИЙ КУ121, КУ122, КУ123

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Посты предназначены для коммутации тока в электрических цепях управления, сигнализации и контроля при напряжении до 440 В постоянного тока и до 380 В переменного тока частотой 50 Гц.

Посты КУ121 и КУ122 с климатическим исполнением В3 и посты КУ123 с климатическим исполнением В2 изготавливаются по ТУ 16-88 ИАЕГ.642351.005ТУ для поставок внутри России и на экспорт, использования на судах.

Посты КУ123 с климатическими исполнениями У2, ХЛ2, Т2 изготавливаются по ТУ 16-642.038-2007 для поставок внутри России и на экспорт.

СТРУКТУРА УСЛОВНОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ

КУ -X₁X₂-X₃X₄-X₅

КУ - буквенное обозначение серии поста.

X₁ - двухзначное число - цифровое обозначение серии.

X₂ - степень защиты: 1 - IP00; 2 - IP30; 3 - IP56 по ГОСТ 14254-96.

X₃ - цифровое обозначение количества кнопочных элементов (1, 2, 3).

X₄ - обозначение диаметра проходного отверстия гнезда сальника (КУ123): 1-12 мм, 2-16 мм, 3-22 мм.

X₅ - обозначение климатического исполнения и категории размещения: У2, ХЛ2, Т2, В2 - для КУ123; В3 - для КУ121 и КУ122.

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Номинальные значения климатических факторов в соответствии с ГОСТ 15150-69:

- **высота над уровнем моря:** не более 2000 м. Допускается применение постов на высоте над уровнем моря до 4300 м, при этом количество коммутационных циклов должно быть уменьшено в 2 раза;
- **температура окружающего воздуха:** от минус 45 до плюс 40°С (для климатического исполнения У2); от минус 60 до плюс 40°С (для климатического исполнения ХЛ2); от минус 10 до плюс 50°С (для климатического исполнения Т2); от минус 60 до плюс 55°С (для климатического исполнения В2, В3);
- **относительная влажность:** от 75% при температуре 15°С до 100% при 25°С (для климатических исполнений У2, ХЛ2); от 80% при температуре 27°С до 100% при 35°С (для климатических исполнений Т2, В2 и для климатического исполнения В3 - без конденсации влаги);
- **рабочее положение в пространстве:** любое.

Окружающая среда невзрывоопасная, не содержащая пыли в концентрациях, снижающих параметры изделия в недопустимых пределах.

Номинальные режимы работы постов - продолжительный, прерывисто-продолжительный, кратковременный и повторно-кратковременный.

Категория применения постов АС11 и ДС11.

Усилие управления постом не должно превышать 41Н.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Номинальное напряжение по изоляции: 660 В (для кнопок исполнения В2, В3)
440 В (для кнопок исполнения У2, ХЛ2, Т2)

Условный тепловой ток 16 А

Номинальные рабочие значения напряжения и тока

Таблица 1

Параметр	Род тока					
	переменный			постоянный		
Номинальное рабочее напряжение, В	380	220	110	440	220	110
Номинальный рабочий ток, А	1,6	2,5	4,0	0,2	0,3	0,6

По количеству встроенных кнопочных элементов посты подразделяются на одноэлементные, двухэлементные и трехэлементные.

Каждый кнопочный элемент имеет один замыкающий и один размыкающий контакты.

На постах могут устанавливаться оперативные надписи: «Стоп», «Пуск», «Вперед» и «Назад». Надписи других наименований выполняются по отдельным заказам.

Типоисполнения постов, количество кнопочных элементов, количество и исполнение сальников, а также масса указаны в таблице 2.

Таблица 2

Типоисполнение	Количество кнопочных элементов	Количество сальников с диаметром проходного отверстия гнезда сальника			Масса, кг, не более
		12 мм	16 мм	22 мм	
КУ121-1 В3	1	-	-	-	0,50
КУ121-2 В3	2	-	-	-	0,72
КУ121-3 В3	3	-	-	-	0,97
КУ122-1 В3	1	-	-	-	0,54
КУ122-2 В3	2	-	-	-	0,78
КУ122-3 В3	3	-	-	-	11
КУ123-11 В2	1	1	-	-	1,2
КУ123-12 В2	1	-	1	-	1,2
КУ123-13 В2	1	-	-	1	1,2
КУ123-21 В2	2	2*	-	-	1,8
КУ123-22 В2	2	-	2	-	1,8
КУ123-23 В2	2	-	-	2	1,8
КУ123-31 В2	3	2*	-	-	2,5
КУ123-32 В2	3	-	2	-	2,5
КУ123-33 В2	3	-	-	2	2,5

* по одному сальнику с двух сторон

ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ ПОСТОВ

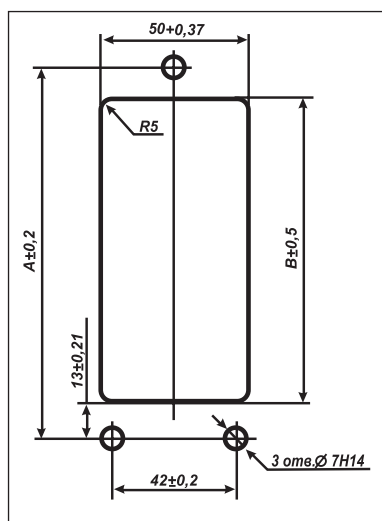


Рис. 1. Разметка для установки постов

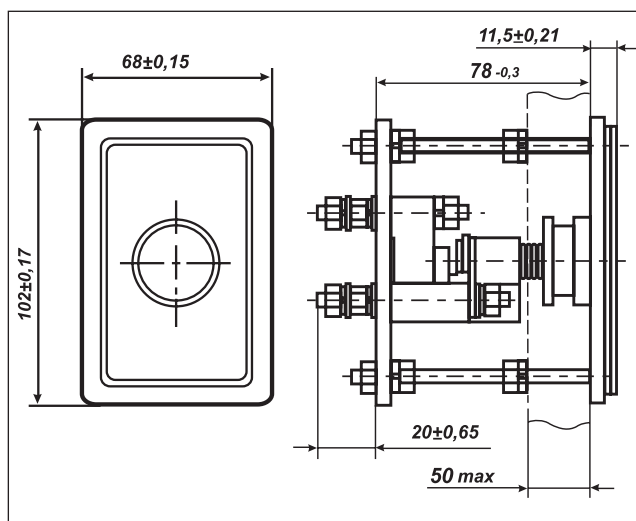


Рис. 2. Габаритные и установочные размеры поста КУ121-1

Размеры к рис. 1

Тип поста	Размеры, мм	
	A	B
КУ 121-1	78	55
КУ121-2	126	103
КУ 121-3	174	151

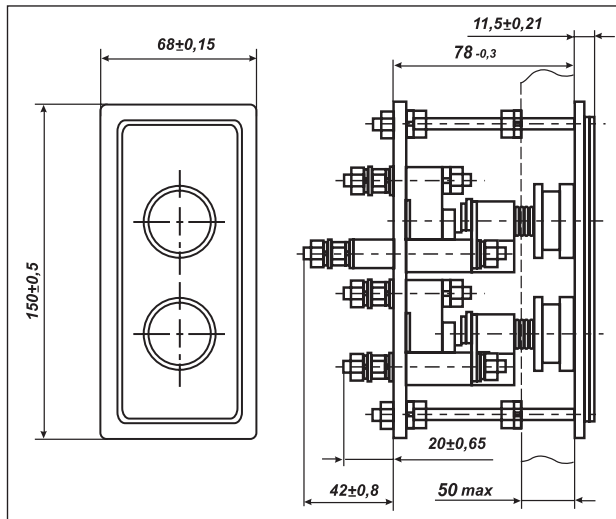


Рис. 3. Габаритные и установочные размеры поста КУ121-2

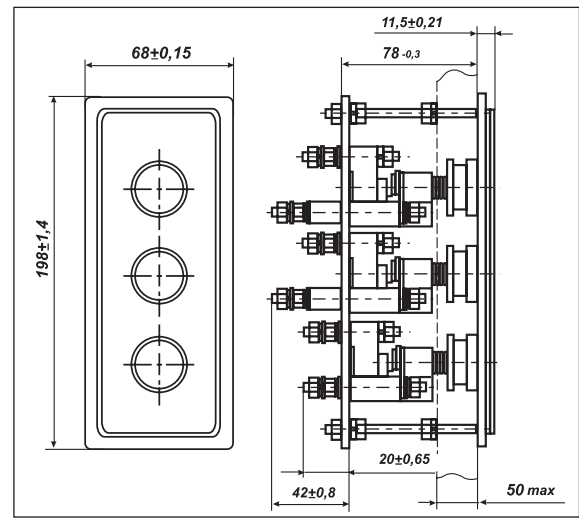


Рис. 4. Габаритные и установочные размеры поста КУ121-3

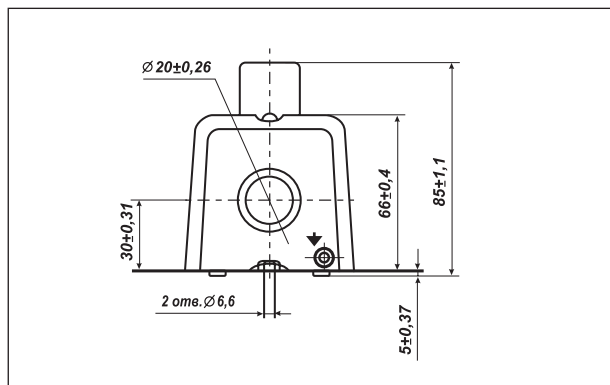


Рис. 5. Посты КУ122-1, КУ122-2, КУ122-3 – вид скобу

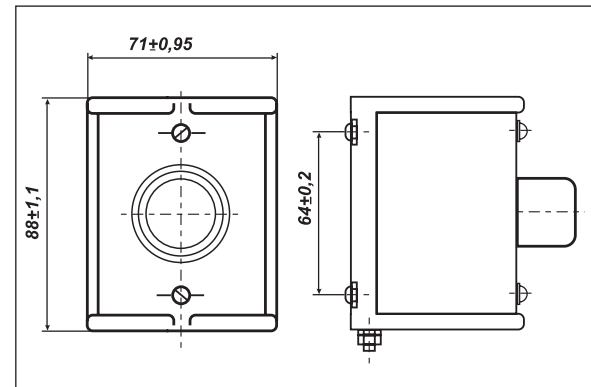


Рис. 6. Габаритные и установочные размеры поста КУ122-1

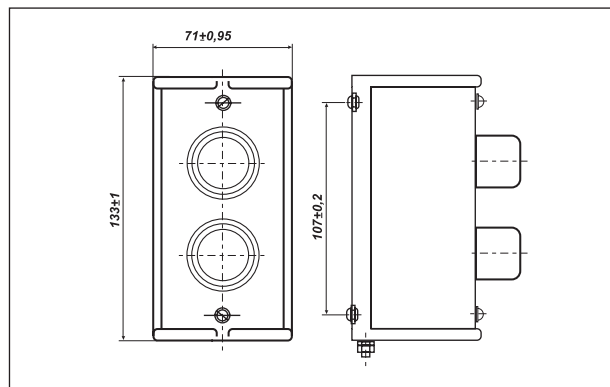


Рис. 7. Габаритные и установочные размеры поста КУ122-2

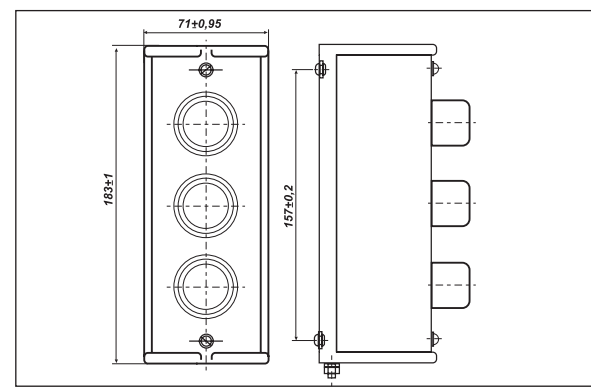


Рис. 8. Габаритные и установочные размеры поста КУ122-3

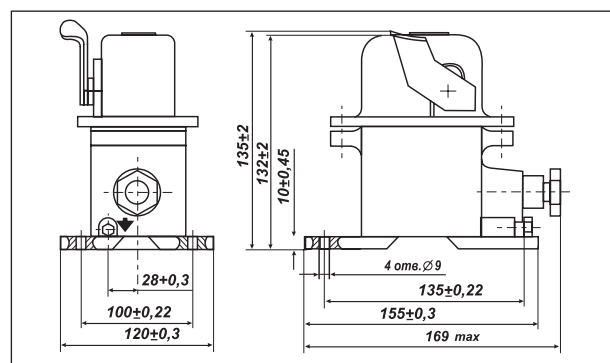


Рис. 9. Габаритные и установочные размеры постов КУ123-11, КУ123-12, КУ123-13

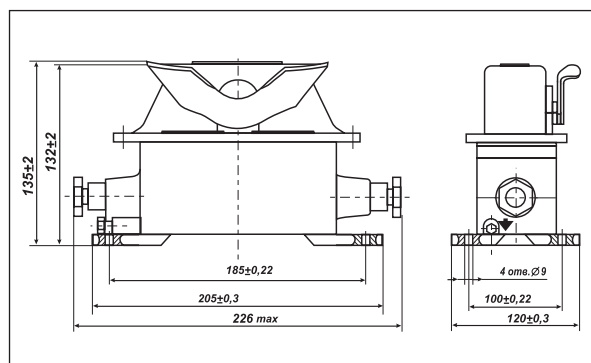


Рис. 10. Габаритные и установочные размеры поста КУ123-21

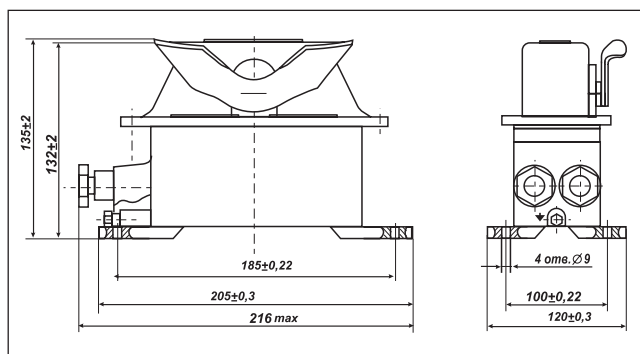


Рис. 11. Габаритные и установочные размеры постов КУ123-22, КУ123-23

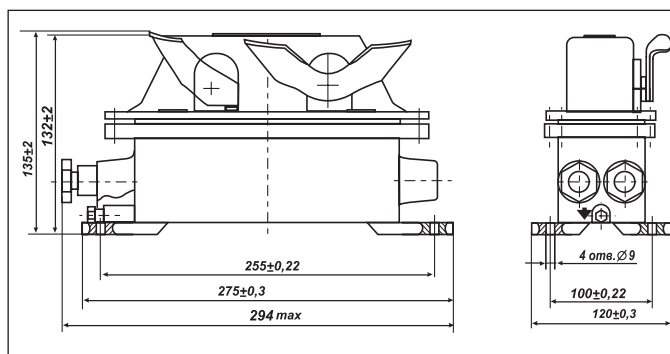


Рис. 12.* Габаритные и установочные размеры постов КУ123-32, КУ123-33

*для постов КУ123-31 вид сбоку соответствует виду КУ123-21 (рис. 10)

ФОРМУЛИРОВАНИЕ ЗАКАЗА

При заказе необходимо указать:

- типоразмер поста;
- наименование оперативной надписи;
- исполнение по расположению поста (вертикальное или горизонтальное)

БЛОКИ РЕЗИСТОРОВ СЕРИИ СД, СДЗ И СН

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Предназначены для поглощения электрической энергии путем превращения ее в тепловую. Используются в качестве пусковых, добавочных, тормозных, разрядных и других сопротивлений.

Блоки СД, СДЗ и СН исполнений УЗ, ТЗ, ХЛЗ изготавливаются в соответствии с ТУ 16-527.071-75 и применяются для работы в электрических цепях постоянного и переменного тока, напряжением до 660 В частотой не более 60 Гц.

Блоки СД и СДЗ исполнения ОМ4 изготавливаются в соответствии с ТУ 16-527.183-72, одобренными Правилами Российского Морского Регистра, и применяются для работы в электрических цепях постоянного тока напряжением до 440 В и переменного тока напряжением до 660 В и частотой от 50 до 60 Гц.

СТРУКТУРА УСЛОВНОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ

Блоки резисторов СД – $X_1X_2X_3-X_4X_5 X_6$

СД - обозначение серии

$X_1X_2X_3$ - конструктивное исполнение: 110, 120, 130, 210

X_4 - исполнение по длине: 110, 120, 130 или глубине: 210 X_5X_6 - климатическое исполнение

Блоки резисторов СДЗ $X_1X_2-X_3X_4 X_5$

СДЗ - обозначение серии

X_1 - конструктивное исполнение: 0, 1, 2, 3, 4

X_2 - условный индекс: 2

X_3 - исполнение по глубине

$X_4 X_5$ - климатическое исполнение

Блоки резисторов СН – $X_1X_2X_3X_4$

СН - обозначение серии

$X_1 X_2$ - конструктивное исполнение

$X_3 X_4$ - климатическое исполнение

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

- высота над уровнем моря: не более 1000 м;
- верхнее значение температуры окружающего воздуха: плюс 40°C (для исполнения ОМ4 - плюс 45°C)

- **нижнее значение температуры окружающего воздуха:** минус 40°C.
- **относительная влажность:** верхнее значение от 98 до 100% при температуре 25°C (для климатических исполнений У, ХЛ), 35°C (для климатических исполнений В, Т);
- **рабочее положение в пространстве:** любое.

Окружающая среда невзрывоопасная, не содержащая пыли в концентрациях, снижающих параметры изделия в недопустимых пределах, а также агрессивных газов и паров, разрушающих металлы и изоляцию.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Блоки резисторов СДЗ, СД-210 устанавливаются на вертикальной поверхности, блоки резисторов СД-110-13, СН-1 - СН-6. СН-12 - СН-28 - на горизонтальной. Блоки резисторов выполняются с естественным воздушным охлаждением. Они должны монтироваться так, чтобы был обеспечен свободный доступ холодного и выход нагретого воздуха.

Степень защиты блоков резисторов:

СДЗ, СД-110 - СД-130 СД-210 - IP21

СН-1 - СН-6. СН-12 - СН-28 - IP20

Блоки резисторов различаются по типу, количеству резисторов, числу отводов и объёмной мощности. Основные параметры блоков резисторов указаны в таблице 1.

Блоки одного и того же типа резисторов имеют различные соединения (последовательное, параллельное или смешанное) резисторов в зависимости от условий их работы в схеме электропривода.

Каждый блок, кроме типа и величины, имеет номер конструкторского документа (РОС), характеризующий его конкретные электрические данные.

Основные параметры блоков резисторов

Таблица 1

Тип блока резисторов	Объёмная мощность, кВт	Максимальный длительный ток, А	Максимальное кол-во ступеней	Кол-во резисторов	Масса, не более, кг
СД-110-1	1,4	100	8	7	20
СД-110-2	2,0	100	8	10	24
СД-110-3	2,4	100	12	12	29
СД-110-4	3,0	100	12	15	34
СД-110-1М	2,6	645	4	12	33
СД-110-2М	4,0	645	4	18	42
СД-110-4М	5,3	645	4	24	54
СД-120-1	2,8	645	16	14	38
СД-120-2	4,0	100	16	20	45
СД-120-3	4,8	100	24	24	54
СД-120-4	6,0	100	24	30	63
СД-130-1	4,2	100	24	21	55
СД-130-2	6,0	100	24	30	65
СД-130-3	7,2	100	36	36	77
СД-130-4	9,0	100	36	45	90
СД-210-1	0,4	50	9	2	8
СД-210-2	0,8	50	9	4	10,5
СД-210-3	1,2	50	9	6	13
СД-210-4	1,6	50	9	8	16

СД-210-5	2,0	50	9	10	19
СД-210-6	2,4	50	9	12	21,5
СД-210-7	2,8	50	9	14	24
СД-210-8	3,2	50	9	16	26,5
СД-210-9	3,6	50	9	18	29
СД-210-10	4,0	50	9	20	31,5
СД-210-11	4,4	50	9	22	34
СД-210-12	4,8	50	9	24	36,5
СДЗ-02	0,15	20	6	2	3,2
СДЗ-02А	0,30	20	6	4	4,1
СДЗ-02Б	0,45	20	6	6	5,3
СДЗ-12Б	0,65	30	9	9	8,5
СДЗ-22А	0,90	30	9	12	12
СДЗ-Э2А	1,2	30	9	16	17
СДЗ-Э2Б	1,8	30	9	24	20,5
СДЭ-32В	2,4	30	9	32	24
СДЗ-Э2Г	3,0	30	9	40	27,5
СДЗ-42А	3,6	50	10	14	40
СДЗ-42Б	4,7	50	10	18	45
СДЗ-42В	5,7	50	10	22	50
СН-1	1,4	100	8	7	16
СН-2	2,0	100	8	10	20
СН-3	2,4	100	12	12	22
СН-4	3,0	100	12	15	26
СН-5	3,0	210	12	60(№1) 50(№2) 50(№3)	36
СН-6	4,4	210	12	85(№1) 80(№2) 75(№3)	48
СН-12	12	400	17	6	140
СН-16	16	400	17	8	160
СН-20	20	400	17	10	185
СН-24	24	400	17	12	210
СН-28	28	400	17	14	240

РАЗМЕРЫ И МАССА БЛОКОВ РЕЗИСТОРОВ

Габаритные и установочные размеры блоков резисторов серии СД

Таблица 2

Тип	Размеры, мм			Масса, кг	Исполнение
	A	L	L ₁		
СД-110-1	360	460	410	20	У, Т
СД-110-2	470	570	520	24	
СД-110-3	565	665	615	29	
СД-110-4	660	760	710	34	
СД-110-1М	360	460	410	33	ОМ
СД-110-2М	470	570	520	42	
СД-110-4М	660	760	710	54	
СД-120-1	360	410	460	38	У, Т
СД-120-2	470	520	570	45	
СД-120-3	565	615	665	54	
СД-120-4	660	710	760	63	
СД-130-1	360	410	460	55	У, Т
СД-130-2	470	520	570	65	
СД-130-3	565	615	665	77	
СД-130-4	660	710	760	90	

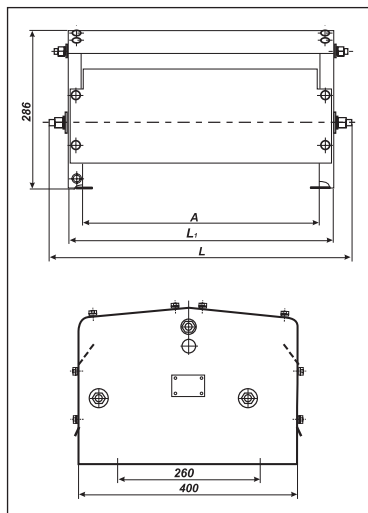


Рис. 1. Блок резисторов серии СД-110

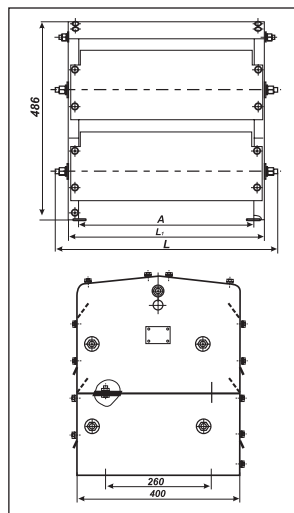


Рис. 2. Блок резисторов серии СД-120

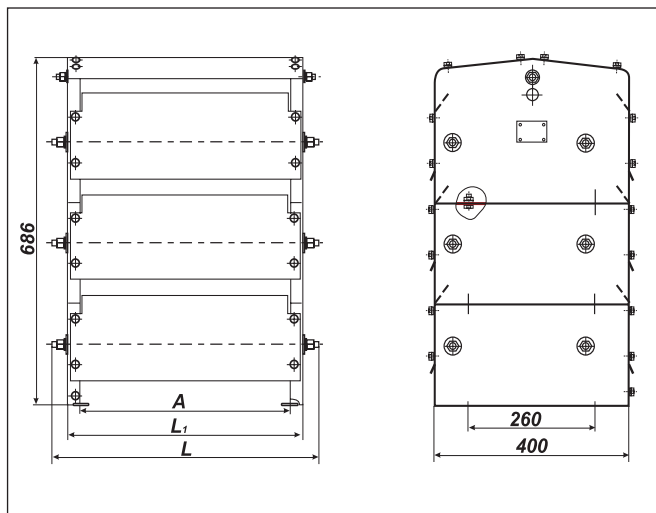


Рис. 3. Блок резисторов серии СД-130

Габаритные и установочные размеры блоков резисторов серии СДЗ

Таблица 3

Тип	Размеры, мм							Масса, кг не более
	B	H	A1	A2	L	S	d	
СДЗ-02	180	240	158	193	155	10,5	9	3,2
СДЗ-02А					205			4,1
СДЗ-02Б					255			5,3

СДЗ-12Б	245	288	217	238	291	12	11	8,5
СДЗ-22А	258	430	230	388	244	13		12
СДЗ-32А	320	466	287	417	244	17		17
СДЗ-32Б					294			20,5
СДЗ-32В					344		24	
СДЗ-32Г	475	586	435	520	394	22	17	27,5
СДЗ-42А					439			40
СДЗ-42Б					499			45
СДЗ-42В					559			50

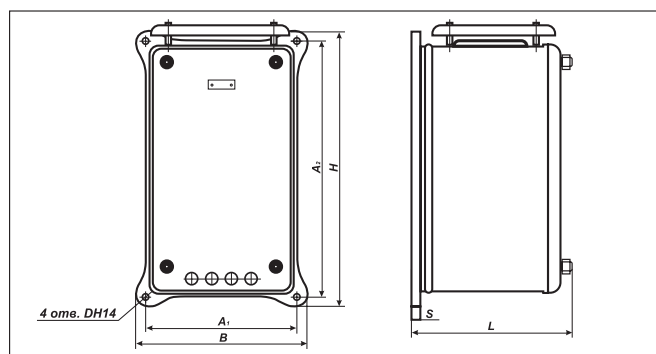


Рис. 4. Блок резисторов серии СДЗ

Габаритные и установочные размеры блоков резисторов серии СД-210

Таблица 4

Тип	Размер L, мм	Масса, кг не более	Тип	Размер L, мм	Масса, кг не более
СД-210-1	64	8	СД-210-7	281	24
СД-210-2	100	10,5	СД-210-8	318	26,5
СД-210-3	136	13	СД-210-9	353	29
СД-210-4	172	16	СД-210-10	388	31,5
СД-210-5	208	19	СД-210-11	425	34
СД-210-6	244	21,5	СД-210-12	460	36,5

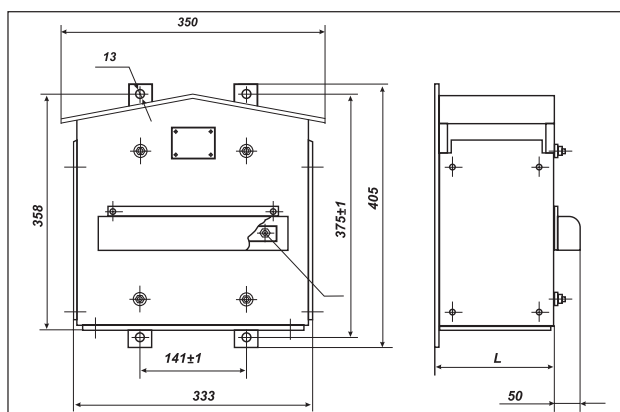


Рис. 5. Блок резисторов серии СД-210

Габаритные и установочные размеры блоков резисторов серии СН-1 – СН-6

Таблица 5

Тип	Размеры, мм		Масса, кг не более	Тип	Размеры, мм		Масса, кг не более
	L	A			L	A	
СН-1	525	485	16	СН-4	810	770	26
СН-2	635	595	20	СН-5	820	780	36
СН-3	725	685	22	СН-6	1045	1005	48

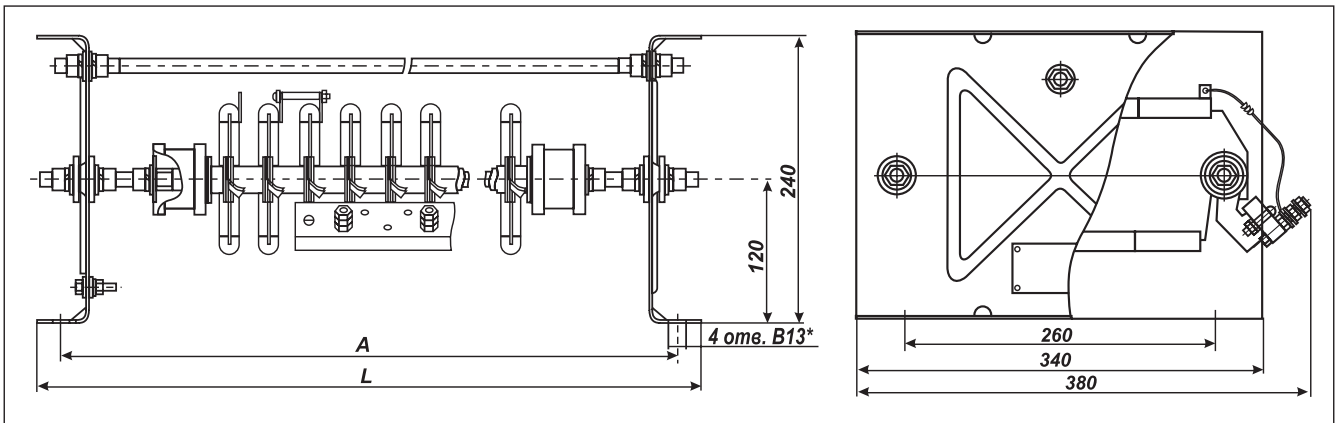


Рис. 6. Блок резисторов серии CH-1 - CH-6

Габаритные и установочные размеры блоков резисторов серии CH-12 - CH-28

Таблица 6

Тип	Размеры, мм			Масса, кг не более
	H	H ₁	A	
CH-12	358	441	405	140
CH-16	438	521	485	160
CH-20	518	601	565	185
CH-24	598	681	645	210
CH-28	678	761	725	240

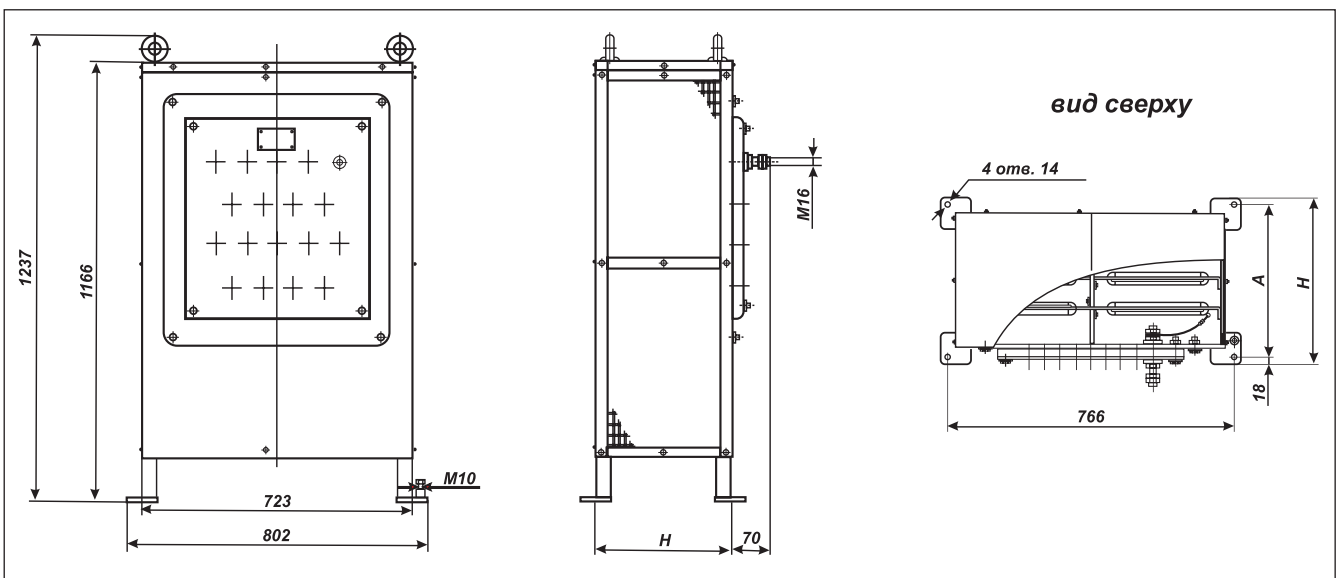


Рис. 7. Блок резисторов серии CH-12 - CH-28

ФОРМУЛИРОВАНИЕ ЗАКАЗА

При заказе необходимо указать:

- тип блока резисторов, номер ТУ
- номинальный ток, А
- общее сопротивление, Ом

РЕОСТАТЫ ВОЗБУЖДЕНИЯ СЕРИЙ РЗВ, РВМ И МР

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Предназначены для регулирования напряжения генераторов постоянного тока и возбудителей машин переменного тока, скорости вращения (выше номинальной) электродвигателей постоянного тока, а также в качестве активных регулируемых сопротивлений в различных электрических установках. Расчет и выбор типов таких регуляторов производится по особому запросу заказчика.

Вид климатического исполнения для реостатов серии РЗВ по ГОСТ 15150 - УЗ, ХЛЗ, ТЗ, ОМ4; для реостатов серии МР, РВМ - УЗ, ХЛЗ, ТЗ.

Реостаты исполнений УЗ, ХЛЗ, ТЗ изготавливаются в соответствии с ТУ16-527.072-75, исполнения ОМ4 - в соответствии с ТУ 16-527.184-72, одобренными Правилами Российского Морского Регистра Судоходства.

Реостаты, изготавливаемые согласно ТУ 16-527.072-75, рассчитаны для работы в цепях постоянного и переменного тока напряжением до 440 В частоты 50-60 Гц, со степенью защиты IP21 по ГОСТ 14254.

Реостаты, изготавливаемые согласно ТУ 16-527.184-72, предназначены для эксплуатации в судовых электрических устройствах и применяются в электрических цепях постоянного тока напряжением до 440 В и переменного тока напряжением до 660 В частотой 50-60 Гц, степень защиты IP11 по ГОСТ 14254.

СТРУКТУРА УСЛОВНОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ

Реостаты возбуждения серии РЗВ: РЗВ – X₁X₂X₃X₄X₅

РЗВ - реостат защищенный возбуждения;

X₁X₂ - конструктивное исполнение: 01, 11, 21, 31, 41

X₃ - исполнение по глубине: А, Б, В.

X₄X₅ - климатическое исполнение

Реостаты возбуждения серии РВМ: РВМ – X₁X₂X₃X₄

РВМ - реостат возбуждения с электродвигательным приводом;

X₁ - конструктивное исполнение: 1, 2, 3

X₂ - исполнение по глубине: А, Б, В, Г.

X₃X₄ - климатическое исполнение.

Реостаты возбуждения серии МР: МР – X₁X₂X₃X₄X₅

МР - реостат тока;

X₁X₂X₃ - конструктивное исполнение: 120, 160, 200, 240, 280.

X₄X₅ - климатическое исполнение

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ:

- **высота над уровнем моря:** не более 1000 м;
- **температура окружающего воздуха:** верхнее значение плюс 40°C (для исполнения ОМ4 - плюс 45°C), нижнее значение минус 40°C.
- **относительная влажность:** верхнее значение от 98 до 100% при температуре 25°C (для климатического исполнения У), 35°C (для климатических исполнений ОМ, Т);
- **рабочее положение в пространстве:** любое.

Окружающая среда невзрывоопасная, не содержащая пыли в концентрациях, снижающих параметры изделия в недопустимых пределах, а также агрессивных газов и паров, разрушающих металлы и изоляцию.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Все реостаты изготавливаются с естественным воздушным охлаждением. Реостаты серий РЗВ и РВМ-1 монтируются на вертикальной плоскости, реостаты серий РВМ-2, МР монтируются на горизонтальной плоскости. Снизу и сверху реостата необходимо оставлять свободное пространство для доступа охлаждающего воздуха.

Степень защиты реостатов серии РЗВ - IP21, серии РВМ, МР - IP20.

Реостаты одного и того же типа имеют различные варианты разбивки сопротивлений по ступеням в зависимости от требуемого сопротивления и пределов регулирования тока. Расчет и выбор типов производится заводом по запросу Заказчика на основании предоставляемых им электрических данных. Величина нагрузки ограничивается объемной мощностью реостата.

Основные технические данные реостатов

Таблица 1

Тип реостата	Предельный ток, А	Объемная мощность, кВт	Максим. число ступеней	Число резисторов	Масса, кг, не более
РЗВ-01А	16	0,30	32	4	65
РЗВ-01Б		0,45		6	8,0
РЗВ-11Б	25	0,65	40	9	11,5
РЗВ-21А		0,90	60	12	16,5
РЗВ-31А		1,2	90	16	25
РЗВ-31Е		1,8		24	29
РЗВ-31В		2,4		32	33
РЗВ-41А		40	2,5	120	10
РЗВ-41Б	3,5		120	14	51
РЗВ-41В	4,5		142	22	55
РВМ-1	30	2	100	27	56
РВМ-1А		4		54	65
РВМ-1Б		6		81	74
РВМ-2	60-120	18	130	6	175
РВМ-2А		24		8	200
РВМ-2Б		30		10	220
РВМ-2В		36		12	245
РВМ-2Г		42		14	270
МР-120	350	18	34	6	160
МР-160		24		8	185
МР-200		30	или	10	205
МР-240		36	44	12	230
МР-280		42		14	255

Примечание. Объемная мощность приведена для перегрева резисторов 200°C и является ориентировочной при выборе аппарата по величине нагрузки. Параметры реостатов - разбивка сопротивлений по ступеням и допустимые длительные токи - определены в РОСе (специальном конструкторском документе, содержащем расчётные обмоточные данные реостата).

РАЗМЕРЫ И МАССА РЕОСТАТОВ

Габаритные и установочные размеры реостатов серии РЗВ

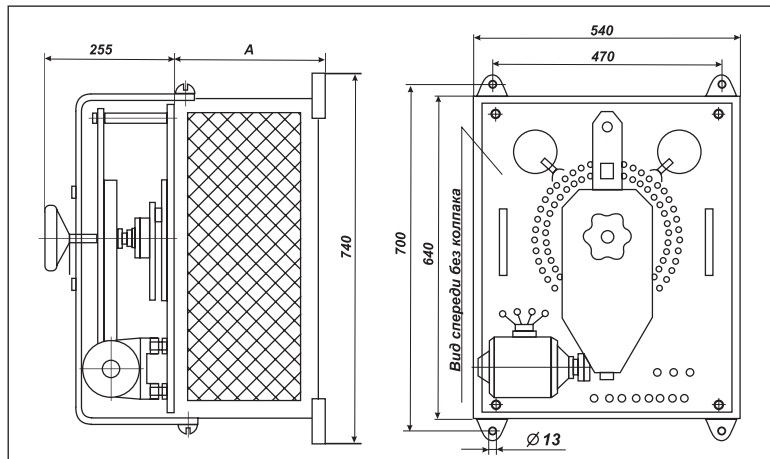
Таблица 2

Тип	Размеры, мм								Масса, кг не более
	А	А1	В	d	Н	L	l	S	
РЗВ-01А	99	158	180	9	240	225	46	10,5	6,5
РЗВ-01Б						275			8,0
РЗВ-11Б	108,5	217	245	11	280	320		12	11,5
РЗВ-21А	115	230	258		432	277		13	16,5
РЗВ-31А	143,5	287	320		466			327	16,5
РЗВ-31Б				377		29			
РЗВ-31В									

РЗВ-41А						439			51
РЗВ-41Б	217,5	435	475	17	586	499	49	22	53
РЗВ-41В						559			57

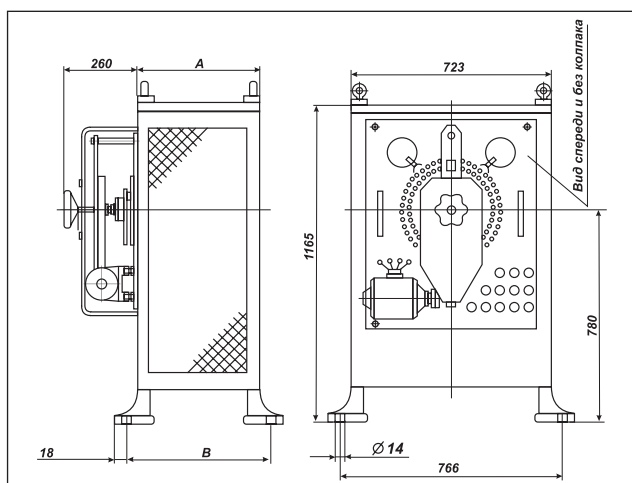
Габаритные и установочные размеры реостатов серии РВМ

Таблица 3

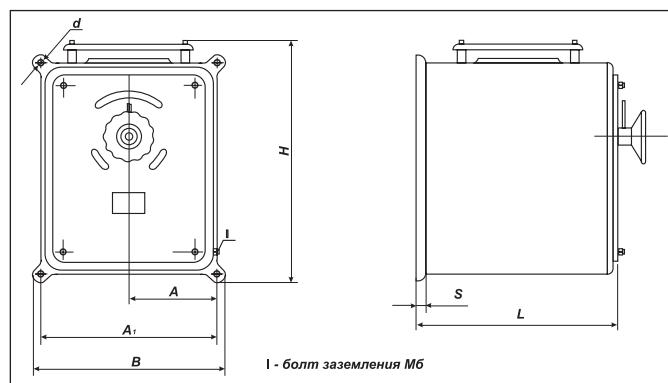


Величина регулятора	Тип регулятора	Размеры, мм
		A
1	РВМ-1	150
	РВМ-1А	220
	РВМ-1Б	290

Таблица 4

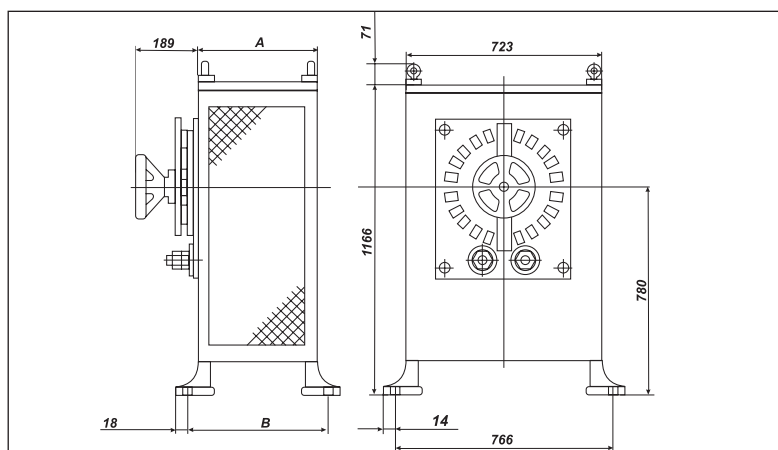


Величина регулятора	Тип регулятора	Размер, мм	
		A	B
2	РВМ-2	358	405
	РВМ-2А	438	485
	РВМ-2Б	518	565
	РВМ-2В	598	645
	РВМ-2Г	678	725



ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ РЕОСТАТОВ серии МР

Таблица 4



Тип регулятора	Размеры, мм	
	A	B
МР-120	358	405
МР-160	438	485
МР-200	518	565
МР-240	598	645
МР-280	678	725

ФОРМУЛИРОВАНИЕ ЗАКАЗА

При заказе указать:

- тип реостата;
- номер технических условий;
- напряжение цепи возбуждения, В;
- максимальное и минимальное значение допустимого тока нагрузки на крайних регулировочных положениях реостата, А;
- общее сопротивление, Ом;
- назначение;
- РОС № .

Реостаты по ТУ 16-527.072-75 выпускаются для ремонтных целей.

БЛОКИ РЕЗИСТОРОВ СЕРИИ БР И БФ

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Блоки резисторов серий БР и БФ предназначены для эксплуатации в силовых электрических цепях и цепях управления переменного тока частотой от 50 и 60 Гц напряжением до 1000 В и постоянного тока напряжением до 440 В.

Блоки резисторов могут применяться в качестве пусковых, добавочных, тормозных, разрядных и других сопротивлений.

СТРУКТУРА УСЛОВНОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ

БР- X₁X₂-X₃-X₄X₅ УЗ

БР - условное обозначение серии;

X₁ - условное обозначение по мощности резисторов, применяемых в блоке: 1 - мощностью 920 Вт, 2 - мощностью 1820 Вт;

X₂ - условное обозначение количества этажей: 1 - один этаж, 2 - два этажа; 3 - три этажа, 4 - четыре этажа;

X₃ - условное обозначение количества резисторов на этаж: 1-3 резистора, 2-4 резистора, 3-5 резисторов, 4-6 резисторов;

X₄X₅ - условное обозначение исполнения электрической схемы;

УЗ - климатическое исполнение и категория размещения.

БФ- X₁X₂X₃-X₄ - X₅X₆ УЗ

БФ - условное обозначение серии;

X₁ - условное обозначение степени защиты по ГОСТ 14255: 0-IP00, 1-IP21;

X₂ - условное обозначение по мощности резисторов, применяемых в блоке: 1 - мощностью 920 Вт, 2 - мощностью 1820 Вт, 3 - мощностью 2150 Вт;

X₃ - условное обозначение количества этажей: 11 - один этаж, 12 - два этажа; 13 - три этажа, 14 - четыре этажа;

X₄ - условное обозначение количества резисторов на этаж: 1-3 резистора; 2-4 резистора; 3-5 резисторов; 4-6 резисторов;

X₅X₆ - условное обозначение исполнения электрической схемы;

УЗ - климатическое исполнение и категория размещения.

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ:

- **высота над уровнем моря:** не более 1000 м;
- **температура окружающего воздуха:** верхнее значение плюс 40°С, нижнее значение минус 40°С.
- **рабочее положение в пространстве:** любое.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Блоки резисторов изготавливаются на базе резисторов типа КФ мощностью 920, 1820 и 2150 ватт, выполненных из фехралевой ленты, намотанной на ребро и закреплённой на фарфоровых изоляторах, отводы выполняются из медных пластин.

Блоки резисторов устанавливаются - на горизонтальной поверхности. Предельные отклонения от рабочего положения должны быть не более 5° в любую сторону.

Выполняются с естественным воздушным охлаждением. Они должны монтироваться так, чтобы был обеспечен свободный доступ холодного и выход нагретого воздуха.

Степень защиты блоков резисторов: БР- IP11, БФ - в структуре обозначения - IP21 и IP00.

Блоки резисторов различаются по типу, количеству резисторов, числу отводов и объёмной мощности.

Номинальное напряжение:

переменного тока частоты 50 и 60 Гц..... 1000 В

постоянного тока.....440 В

Степень защиты IP11 по ГОСТ 14255.

Допустимые отклонения электрических сопротивлений не должны превышать $\pm 10\%$ от номинальных.

Допустимое превышение температуры нагрева:

спиралей резисторов, не более 450°C

токоотводов, не более..... 150°C

РАЗМЕРЫ И МАССА БЛОКОВ РЕЗИСТОРОВ

Габаритные и установочные размеры блоков резисторов серии БР

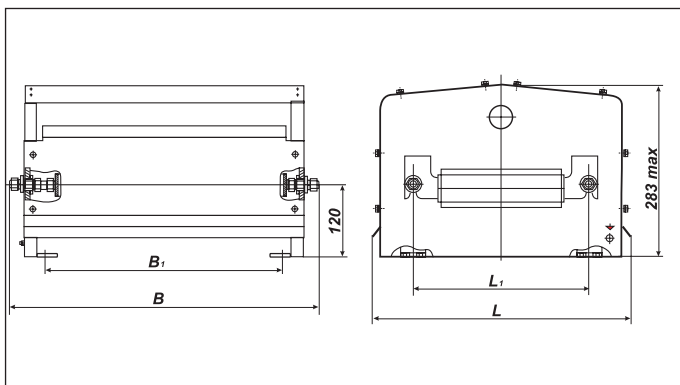


Рис. 1.

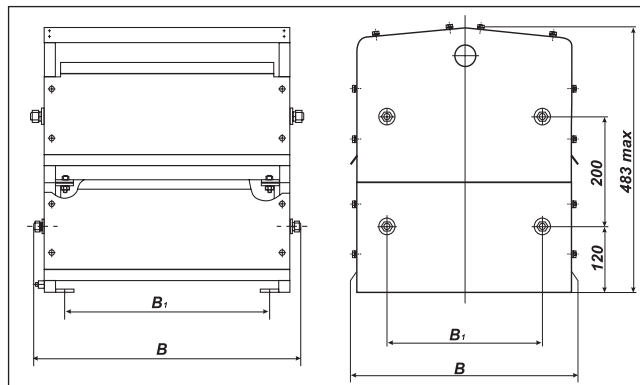


Рис. 2.

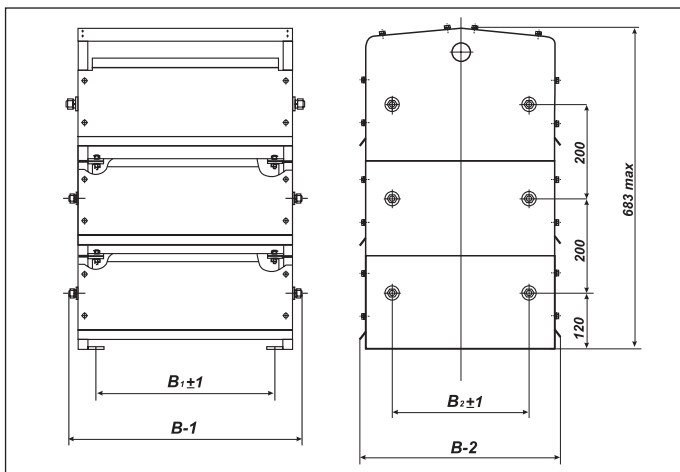


Рис. 3.

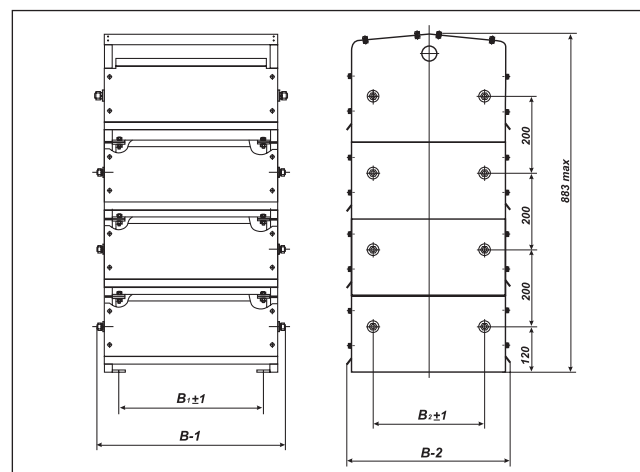


Рис. 4.

Таблица 1

Тип	Рис.	Габаритные размеры, мм		Установочные размеры, мм	
		B	L	B ¹	L ¹
БР-11-1-	1	513	416 \pm 2	396	290 \pm 1
БР-11-2-		632		515	
БР-11-3-		751		634	
БР-11-4-		872		753	
БР-12-1-	2	513		396	

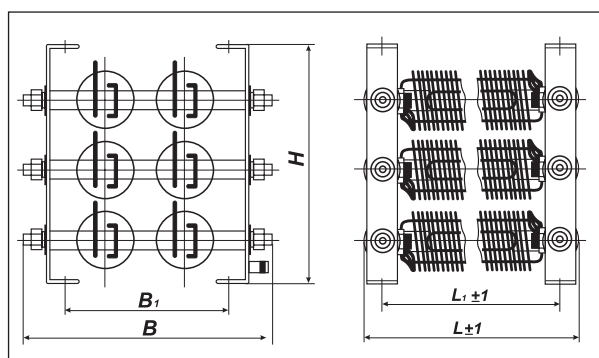
БР-12-2-	2	632	416±2	515	290±1
БР-12-3-		751		634	
БР-12-4-		872		753	
БР-13-1-	3	513		396	
БР-13-2-		632		515	
БР-13-3-		751		634	
БР-13-4-		872		753	
БР-14-1-	1	513		396	
БР-14-2-		632		515	
БР-14-3-		751		634	
БР-14-4-		872		753	
БР-21-1-	1	513		646	
БР-21-2-		632	515		
БР-21-3-		751	634		
БР-21-4-		872	753		
БР-22-1-	2	513	396		
БР-22-2-		632	515		
БР-22-3-		751	634		
БР-22-4-		872	753		
БР-23-1-	3	513	396		
БР-23-2-		632	515		
БР-23-3-		751	634		
БР-23-4-		872	753		
БР-24-1-	4	513	396		
БР-24-2-		632	515		
БР-24-3-		751	634		
БР-24-4-		872	753		

**Габаритные и установочные размеры блоков
резисторов серии БФ**

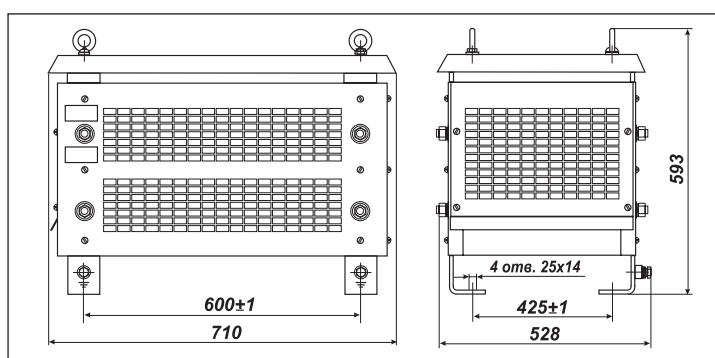
Таблица 2

Тип	Рис.	Габаритные размеры, мм			Установочные размеры, мм		
		B	L	H	B ₁	L ₁	
БФ-011-2-	1	278±1	345	170±0,65	181±1	290	
БФ-011-3-		400±1			300±1		
БФ-011-4-							
БФ-011-5-							
БФ-011-6-							
БФ-012-2-	2	278±1		290±0,65	181±1		300±1
БФ-012-3-		400±1			300±1		
БФ-012-4-							
БФ-013-2-	3	278±1		410±0,65	181±1		300±1
БФ-013-3-		400±1			300±1		
БФ-013-4-							
БФ-014-2-	4	278±1		530±0,65	181±1		300±1
БФ-014-3-		400±1	300±1				
БФ-021-2-	1	278±1	575	170±0,65	181±1	520	
БФ-021-3-		400±1			300±1		
БФ-021-4-							
БФ-022-2-	2	278±1		290±0,65	181±1		300±1
БФ-022-3-		400±1			300±1		
БФ-022-4-							
БФ-023-2-	3	278±1		410±0,65	181±1		

БФ-023-3-	3	400±1	575	410±0,65	300±1	520
БФ-023-4-						
БФ-024-2-	4	278±1		530±0,65	181±1	
БФ-024-3-		400±1			300±1	
БФ-024-4-						
БФ-024-5-		625±1		525±1		
БФ-031-2-	1	278±1	655	170±0,65	181±1	600
БФ-031-3-		400±1			300±1	
БФ-031-4-						
БФ-032-2-	2	278±1	290±0,65	181±1		
БФ-032-3-		400±1		300±1		
БФ-033-2-	3	278±1	410±0,65	181±1		
БФ-033-3-		400±1		300±1		



Блок резисторов открытого исполнения
типа БФ-0



Блок БФ-134-4-01 (пример блока резисторов
защищённого исполнения)

ФОРМУЛИРОВАНИЕ ЗАКАЗА

По требованию заказчика может быть проведен расчет и подобран необходимый вариант блока резисторов согласно указанным им параметрам.

Для оформления заказа необходимо предоставить следующие данные:

- сопротивление блока, Ом;
- число ступеней блока;
- сопротивление отдельных ступеней, Ом;
- режим работы (продолжительный, кратковременный, повторно-кратковременный);
- продолжительность нагрузки (для кратковременного режима), с;
- относительная продолжительность включения (для повторно-кратковременного режима), ПВ% и продолжительность цикла, с;
- ток продолжительного режима и токи нагрузки заданных режимов, А;
- маркировка выводов блока и диаметр присоединительного отверстия выводов.

РЕЗИСТОРЫ ТИПОВ ЦФ И СН

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Резисторы типов ЦФ и СН предназначены для использования в качестве резистивных элементов в электрических цепях постоянного тока напряжением до 440 В и переменного тока напряжением до 660 В и частотой от 50 до 60 Гц.

Резисторы изготавливаются в соответствии с ТУ 16-538.166-72, одобренными Правилами Российского Морского Регистра и служат для встраивания в блоки резисторов, реостаты и другие аппараты.

Резисторы поставляются как запасные части, но также могут изготавливаться по отдельным заказам для установки в электрических устройствах.

СТРУКТУРА УСЛОВНОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ

Резистор цилиндрический

ЦФ -146/ X_1 - X_2 Н* ОМ4

ЦФ - обозначение типа

146 - длина цилиндра, мм

 X_1 - конструктивное исполнение цилиндра X_2 - сопротивление резистораН* - материал резистивного элемента - нихромовая проволока **ОМ4** - климатическое исполнение

* - при отсутствии буквы «Н» материалом резистивного элемента служит константановая проволока.

Резистор рамочный

СН – X_1 Л - X_2 ОМ4

СН - обозначение типа

Х - установочный размер: 270 или 323,

Л* - материал резистивного элемента - константановая лента

 X_2 - сопротивление резистора,**ОМ4** - климатическое исполнение

* - при отсутствии буквы «Л» материалом резистивного элемента служит константановая проволока.

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ:

- **высота над уровнем моря:** не более 1000 м;
- **температура окружающего воздуха:** верхнее значение плюс 45°C, нижнее значение минус 40°C.
- **относительная влажность:** верхнее значение 98% при температуре 35°C
- **рабочее положение в пространстве:** вертикальное.

Окружающая среда невзрывоопасная, не содержащая пыли в концентрациях, снижающих параметры изделия в недопустимых пределах, а также агрессивных газов и паров, разрушающих металлы и изоляцию.

Резисторы должны эксплуатироваться внутри электротехнических устройств, предотвращающих случайное прикосновение к токоведущим частям.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Типоисполнения и основные параметры резисторов приведены в табл. 1-3 Степень защиты резисторов: IP00.

Превышение температуры резистивного элемента над температурой окружающего воздуха 45°C в номинальном режиме работы должно быть не более указанного в таблицах.

Расположение резисторов вертикальное, при встраивании расстояние между осями должно быть: для резисторов типа СН - не менее 35 мм, для резисторов типа ЦФ - не менее 50 мм.

Основные технические данные резисторов серии ЦФ146

Таблица 1

Тип	Сопротивление, Ом	Предельно допустимый ток при превышении температуры над температурой окружающей среды +45°C, А 235°C	Предельно допустимый ток при превышении температуры над температурой окружающей среды +45°C, А 300°C	Масса, не более, кг
ЦФ146/134-246	246	-	0,7	0,28
ЦФ146/134-107	107	0,65	1,1	0,286
ЦФ146/134-61	61	0,86	1,5	0,29
ЦФ146/134-37	37	1,11	1,9	0,30
ЦФ146/134-26	26	1,32	2,3	0,31
ЦФ146/82.35	35	1,08	2,0	0,286
ЦФ146/82-22,6	22,6	1,38	2,3	0,29
ЦФ146/82-16	16	1,66	2,9	0,30
ЦФ146/82-12	12	1,94	3,4	0,31
ЦФ146/82-9	9,0	2,22	3,9	0,32
ЦФ146/82-6,8	6,8	2,5	4,4	0,33
ЦФ146/82-5,8	5,8	2,77	4,8	0,34
ЦФ146/82-4	4,0	3,33	5,8	0,37
ЦФ146/42-10,5	10,5	2,05	3,4	0,28

ЦФ146/42-7, 5	7,5	2,46	4,2	0,286
ЦФ146/42-5, 5	5,5	2,87	4,8	0,29
ЦФ146/42-4, 2	4,2	3,28	5,5	0,30
ЦФ146/42-3, 3	3,3	3,69	6,2	0,30
ЦФ146/42-2, 7	2,7	4,9	7,0	0,31
ЦФ146/42-1,9	1,9	4,91	8,4	0,32
ЦФ146/42-1,4	1,4	5,73	9,8	0,34
ЦФ146/42-1, 1	1,1	6,55	11,0	0,36
ЦФ146/42-0, 9	0,9	7,37	12,0	0,38
ЦФ146/42-0, 7	0,7	8,19	14,0	0,41
ЦФ146/42-0, 55	0,55	9,21	15,7	0,44
ЦФ140/42-0, 34	0,34	-	15,7	0,38
ЦФ146/134-530H	530	-	0,5	0,28
ЦФ146/134-340H	340	-	0,63	0,286
ЦФ146/134-208H	208	0,47	0,8	0,29
ЦФ146/134-84H	84	-	1,3	0,30
ЦФ146/82-51H	51	-	1,6	0,29
ЦФ146/82-35H	35	-	2,0	0,3
ЦФ146/82-26H	26	-	2,3	0,31
ЦФ146/82-20H	20	-	2,6	0,32
ЦФ146/82-16H	16	-	3,0	0,33
ЦФ146/82-13H	13	-	3,3	0,34
ЦФ146/82-9H	9,0	-	4,0	0,37
ЦФ146/42-7, 7H	7,7	-	4,3	0,30
ЦФ146/42-6, 3H	6,3	-	4,8	0,31
ЦФ146/42-4, 4H	4,4	-	5,7	0,32
ЦФ146/42-3, 3H	3,3	-	6,7	0,34
ЦФ146/42-2, 5H	2,5	-	7,6	0,36
ЦФ146/42-2H	2,0	-	8,6	0,38
ЦФ146/42-1, 6H	1,6	-	9,6	0,41

Основные технические данные резисторов серии СН-270

Таблица 2

Тип	Сопротивление, Ом	Предельно допустимый ток при превышении температуры над температурой окружающей среды +45°C, А 235°C	Предельно допустимый ток при превышении температуры над температурой окружающей среды +45°C, А 300°C	Масса, не более, кг
СН-270-271	271	0,72	1,14	0,49
СН-270, 150	150	0,977	1,49	0,51
СН-270-96	96	1,23	1,88	0,53
СН-270-74	74	1,39	2,14	0,48
СН-270-47	47	1,76	2,61	0,50
СН-270-32	32	2,14	3,25	0,51
СН-270-24	24	2,52	3,77	0,53
СН-270-18	18	2,91	4,28	0,56
СН-270-14	14	3,3	4,81	0,58
СН-270-12	12	3,69	5,46	0,61
СН-270-8	8,0	4,49	6,5	0,68
СН-270-6	6,0	5,17	7,8	0,76
СН-270-4, 5	4,5	6,11	8,7	0,86
СН-270-3, 6	3,6	6,92	9,75	0,96
СН-270-2, 9	2,9	7,76	10,8	1,10
СН-270Л-1, 07	1,07	-	17	0,55
СН-270Л-0, 7	0,7	15,9	22,3	0,68
СН-270Л-0, 52	0,52	18,3	25,7	0,67

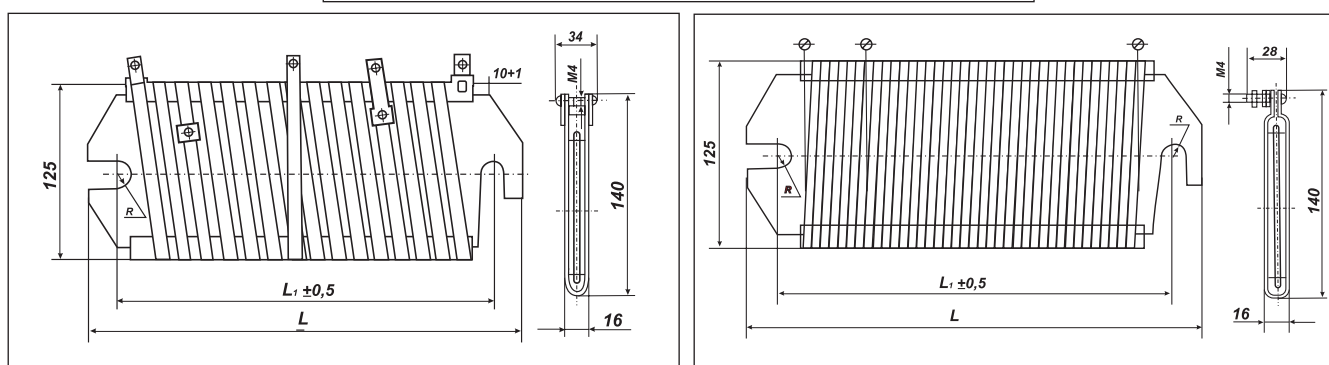
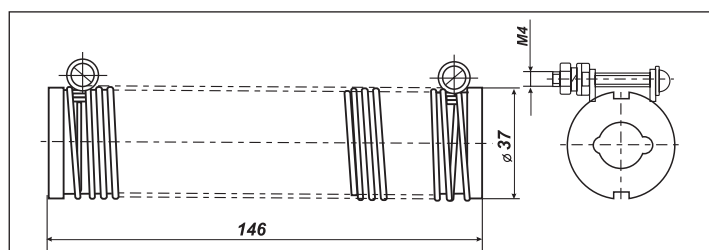
СН-270Л-0, 42	0,42	20,5	28,8	0,71
СН-270Л-0, 35	0,35	22,5	31,6	0,75
СН-270Л-0, 30	0,30	24,3	34,1	0,79
СН-270Л-0, 26	0,26	25,9	36,5	0,83
СН-270Л-0, 21	0,21	29,0	40,4	0,91

Основные технические данные резисторов серии ЦФ-323

Таблица 3

Тип	Сопротивление, Ом	Предельно допустимый ток при превышении температуры над температурой окружающей среды +45°С, А 235°С	Предельно допустимый ток при превышении температуры над температурой окружающей среды +45°С, А 300°С	Масса, не более, кг
СН-323-340	340	0,72	1,14	0,59
СН-323-190	190	0,977	1,49	0,61
СН-323-121	121	1,23	1,88	0,65
СН-323-94	94	1,39	2,14	0,58
СН-323-60	60	1,76	2,61	0,60
СН-323-41	41	2,14	3,25	0,62
СН-323-30	30	2,52	3,77	0,65
СН-323-23	23	2,91	4,28	0,67
СН-323-18	18	3,3	4,81	0,71
СН-323-15	15	3,69	5,46	0,74
СН-323-10	10	4,49	6,5	0,83
СН-323-7, 5	7,5	5,17	7,8	0,93
СН-323-5, 7	5,7	6,11	8,7	1,1
СН-323-4, 6	4,6	6,92	9,75	1,2
СН-323-3, 7	3,7	7,76	10,8	1,35
СН-323Л-1, 36	1,36	-	17	0,71
СН-323Л-0, 88	0,88	15,9	22,3	0,76
СН-323Л-0, 66	0,66	18,3	25,7	0,81
СН-323Л-0, 53	0,53	20,5	28,8	0,86
СН-323Л-0, 44	0,44	22,5	31,6	0,91
СН-323Л-0, 38	0,38	24,3	34,1	0,96
СН-323Л-0, 33	0,33	25,9	36,5	1,02
СН-323Л-0, 27	0,27	29,0	40,4	1,12

ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ



ФОРМУЛИРОВАНИЕ ЗАКАЗА

В заказе необходимо указать наименование и типоразмер резистора согласно структуре обозначения и табл. 1-3.

РЕЗИСТОРЫ ЛЕНТОЧНЫЕ ТИПА КФ

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Резисторы применяются в качестве резистивных элементов в пусковых, пускорегулирующих, тормозных, разрядных и других блоках резисторов в силовых электрических цепях с постоянным и переменным напряжением до 1000 В.

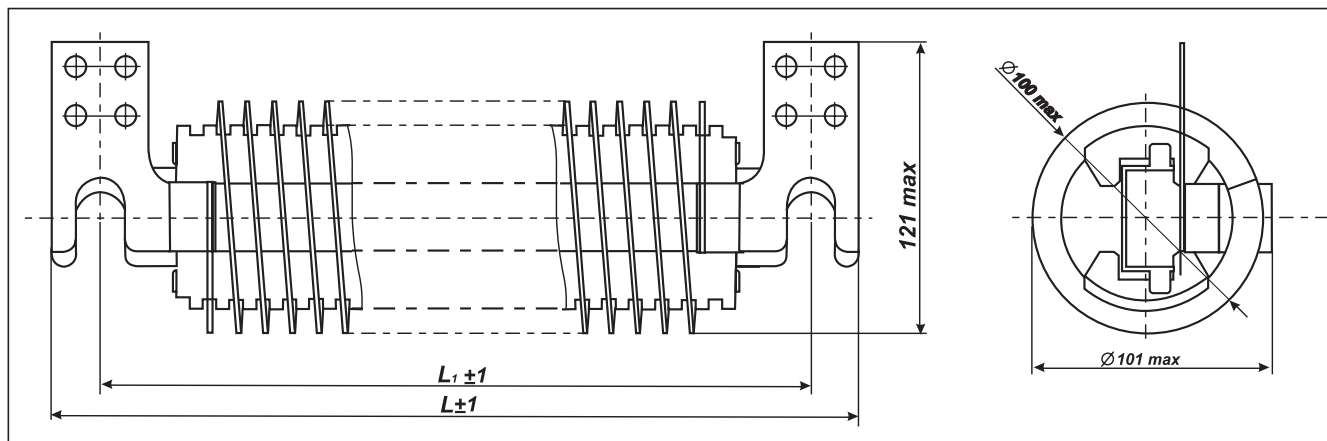
ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Технические данные резисторов приведены в таблице. По требованию заказчика могут быть разработаны резисторы с другими параметрами.

Таблица 1

	Обозначение	Сопротивление, Ом	Ток доп. длит., А	Мощность при 350 °С, Вт	Установочный размер, мм	Масса, кг
1	6КЖ.273.009	0,189	107	2150	600	4,65
2	6КЖ.273.009-01.1	0,240	95			5,54
3	6КЖ.273.009-02.1	0,353	77			4,15
4	6КЖ.273.009-03.1	0,574	61			5,08
5	6КЖ.273.009-04.1	0,768	53			4,27
6	6КЖ.273.009-05.1	0,979	47			5,03
7	6КЖ.273.009-06.1	1,440	39			4,21
8	6КЖ.273.009-07.1	1,960	33			3,73
9	6КЖ.273.009-08.1	0,310	84			4,65
10	6КЖ.273.009-09.1	3,280	25			3,14
11	6КЖ.273.009-27.1	0,203	104			4,85
12	6КЖ.273.009-28.1	0,364	76			4,23
13	6КЖ.273.009-29.1	0,785	52			4,76
14	6КЖ.273.009-30.1	1,010	46			5,15
15	6КЖ.273.009-31.1	2,040	33			3,82
16	6КЖ.273.009-32.1	0,400	73			4,40
17	6КЖ.273.009-33.1	0,960	48			5,50
18	6КЖ.273.009-37.1	0,218	98			5,26
19	6КЖ.273.009-38.1	0,262	91			5,78
20	6КЖ.273.009-10.2	0,161	107			1820
21	6КЖ.273.009-11.2	0,204	94	4,70		
22	6КЖ.273.009-12.2	0,310	77	3,63		
23	6КЖ.273.009-13.2	0,486	61	4,34		
24	6КЖ.273.009-14.2	0,640	53	3,99		
25	6КЖ.273.009-15.2	0,828	47	4,31		
26	6КЖ.273.009-16.2	1,23	38	3,63		
27	6КЖ.273.009-17.2	1,69	33	3,22		
28	6КЖ.273.009-18.2	2,27	28	2,46		
29	6КЖ.273.009-19.2	2,78	26	2,72		
30	6КЖ.273.009-63.2	0,464	63	4,21		
31	6КЖ.273.009-21.2	0,342	74	3,8		
32	6КЖ.273.009-22.2	0,138	115	3,67		
33	6КЖ.273.009-24.2	0,320	75	3,72		
34	6КЖ.273.009-34.2	0,167	104	4,09		
35	6КЖ.273.009-35.2	0,669	52	4,09		
36	6КЖ.273.009-36.2	1,75	32	3,29		

37	6КЖ.273.009-84.3	0,080	107	920	290	2,08
38	6КЖ.273.009-40.3	0,101	95			1,78
39	6КЖ.273.009-86.3	0,155	77			1,9
40	6КЖ.273.009-75.3	0,23	63			1,22
41	6КЖ.273.009-88.3	0,32	54			1,65
42	6КЖ.273.009-89.3	0,42	47			1,58
43	6КЖ.273.009-90.3	0,60	39			2,48
44	6КЖ.273.009-80.3	0,84	33			1,69
45	6КЖ.273.009-77.3	0,45	45			1,85
46	6КЖ.273.009-81.3	0,90	32			1,73



РЕЗИСТОРЫ ТИПА СР

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

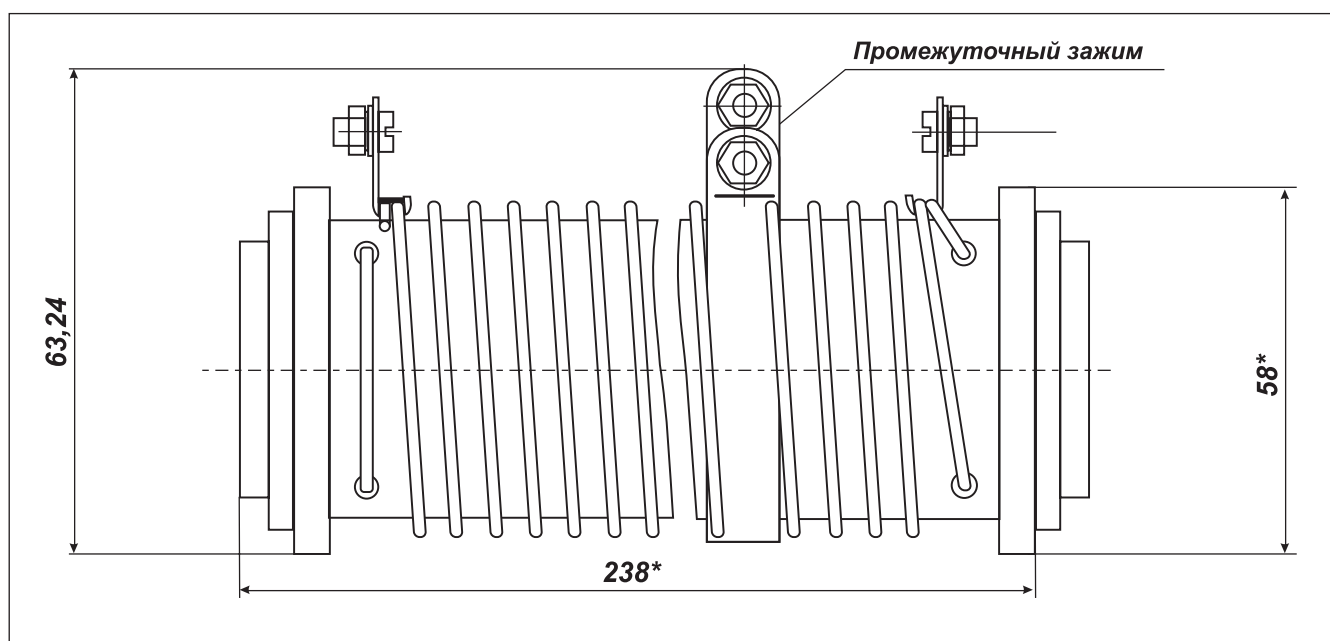
Резисторы применяются в качестве резистивных элементов в пусковых, пускорегулирующих, разрядных и других блоках резисторов в силовых электрических цепях и в цепях управления постоянного тока напряжением до 440 В и переменного тока напряжением до 660 В частотой 50 Гц.

Предельные отклонения от номинальных значений сопротивления резисторов $\pm 10\%$. Технические данные резисторов исполнений СР 303 - СР 336 приведены в таблице 1. Могут быть изготовлены резисторы с другими параметрами, необходимыми Заказчику.

Таблица 1

Тип	Обозначение	Сопротивление, Ом	Ток дл., при 350°, А	Чертеж аналога
СР 303 А	6 КЖ.273.014	520	0,82	6ТР.660.006.1
СР 303 В	-01			6ТР.660.006.3
СР 304 А	-02	310	1,05	6ТР.660.006.4
СР 304 В	-03			6ТР.660.006.6
СР 305 А	-04	200	1,32	6ТР.660.006.7
СР 305 В	-05			6ТР.660.006.9
СР 311 А	-06	120	1,7	6ТР.660.006.10
СР 311 В	-07			6ТР.660.006.12
СР 312 А	-08	85	2,05	6ТР.660.006.13
СР 312 В	-09			6ТР.660.006.15
СР 314	-10	48	2,7	
СР 314 А	-11			6ТР.660.006.16
СР 314 В	-12			6ТР.660.006.18
СР 315 А	-13	31	3,35	6ТР.660.006.19
СР 315 В	-14			6ТР.660.006.21

CP 316 A	-15	21	4,7	6TP.660.006.22
CP 316 B	-16			6TP.660.006.24
CP 321 A	-17	15	4,8	6TP.660.006.25
CP 321 B	-18			6TP.660.006.27
CP 322 A	-19	11	5,6	6TP.660.006.28
		12	4,3	6БС.273.543-05
CP 322 B	-20	11	5,6	6TP.660.006.30
CP 323 A	-21	7,5	6,8	6TP.660.006.31
CP 323 B	-22			6TP.660.006.33
CP 324 A	-23	6,0	7,6	6TP.660.006.34
CP 324 B	-24			6TP.660.006.36
CP 325 A	-25	4,8	8,6	6TP.660.006.37
CP 325 B	-26			6TP.660.006.39
CP 326 A	-27	3,8	9,6	6TP.660.006.40
CP 326 B	-28			6TP.660.006.42
CP 331 A	-29	1,8	14	6TP.660.006.43
				6БС.273.543-03
CP 331 B	-30			6TP.660.006.45
CP 332 A	-31	1,1	18	6TP.660.006.46
				6БС.273.543-04
CP 332 B	-32			6TP.660.006.48
CP 333 A	-33	0,8	21	6TP.660.006.49
CP 333 B	-34			6TP.660.006.51
CP 334	-35	9,0	5,6	6TP.660.006.52
CP 334 A				6БС.273.543-01
CP 334 B				
CP 335	-37	3,0	5,6	6TP.660.006.53
CP 335 A			9,6	6БС.273.543-02
CP 335 B			5,6	
CP 336 A	-39	70	2.24	6БС.273.543-54



ТРАНСПОРТНОЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ (ПАССАЖИРСКИЙ И ГРУЗОВОЙ ТРАНСПОРТ)

КОМПЛЕКТ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ ЭЛЕКТРОПОЕЗДА ЭД9М

Устанавливается на вагонах пригородных электропоездов ЭД9М (ЭД9Т, ЭД9МК), предназначенных для перевозки пассажиров.

Соответствуют ТУ 3456-118-05757908-2000 и конструкторской документации.

Электрооборудование во взаимодействии с остальным оборудованием электропоезда ЭД9М предназначено для обеспечения режимов тяги и торможения, для обеспечения питания вспомогательных цепей и цепей управления тяговым и вспомогательными устройствами электропоезда и имеет собственную защиту и сигнализацию состояния.

Электрооборудование электропоезда ЭД9М включает электрооборудование головных, моторных и прицепных вагонов, а также один комплект ЗИП.

Электропоезд ЭД9М основной составности состоит из 10 вагонов (двух головных, пяти моторных и трех прицепных вагонов).

Аппараты в основном сконструированы в виде блоков, панелей, ящиков. Ряд аппаратов устанавливается вне блоков и панелей.

ПЕРЕЧЕНЬ ИЗДЕЛИЙ КЭО ЭЛЕКТРОПОЕЗДА ЭД9М

Головной вагон

Обозначение	Наименование	Функциональное назначение
6БС.277.323	Блок резисторов 1БСЭ.009 У2	Сопrotивления к прожектору
6БС.389.773	Блок 1БАЭ. 174.2 У2	Термодатчик зарядного агрегата
6БС.172.427	Трансформатор 1ТРЭ.071.1 У1	Питание выпрямителя 110 В, и выпрямителя заряда аккумуляторных батарей
6БС.389.745	Панель 1ПАЭ.383 У3	Высоковольтная аппаратура цепей отопления
6БС.389.797	Блок 1БАЭ. 169.7 У3	Источник питания 110; 50 В, заряда батарей, цепи охранной сигнализации
6БС.224.212	Блок 1БЭ.711 У3	Блок с предохранителями цепей освещения, световых сигналов
6БС.389.720	Блок 1БЭ.712 У3	Блок ступенчатого изменения уставки пускового тока
6БС.242.009-01	Контроллер 1КУЭ.040.2 У3	Управление тягой и электрическим торможением
6БС.389.808-01	Панель 1ПАЭ.441.1 У3	Аппаратура управления термоавтоматикой салона, компрессором, освещением, электропневматикой
6БС.388.235	Блок 1БЭ.691 У3	Блок аппаратуры сопряжения АЛС со схемой поезда
6БС.388.237	Блок 1БЭ.699 У3	Аппаратура управления термоавтоматикой кабины машиниста, электропневматикой; фильтр питания радиостанции
6БС.271.365	Дроссель 1ДРЭ.007.2 У1	Сглаживание пульсаций в цепях 110 В

6БС.697.106	Блок БП.01 УЗ	Блок питания стеклоочистителей и стеклообогревателей
-------------	---------------	--

Моторный вагон

Обозначение	Наименование	Функциональное назначение
6БС.141.092-03	Двигатель тяговый ТЭД-3 У1	Пуск и электрическое торможение вагонов
6БС.135.015	Расщепитель фаз РФЭ У1	Преобразование однофазного напряжения в трехфазное
6БС.237.226	Резистор пусковой 1СЭ.013 У1	Пусковой резистор расщепителя фаз
6БС.271.240	Дроссель 1ДРЭ.059 У2	Защита аппаратуры при обрыве цепи заземлителей тягового трансформатора
6БС.389.743	Ящик ЯКЭ-138Г-7 У1	Силовая аппаратура для реализации: пуска (главный контроллер, реверсор), защиты и отопления
6КЖ.271.000	Фильтр индуктивный ФСЭ-4 У1	Фильтр радиопомех
6БС.389.790	Блок 1БЭ.213.6 УЗ	Аппаратура управления включением ВОВ, вспомогательным компрессором, насосом трансформатора, токоприемником, выключатели сигнализации, РУМ
6БС.388.236	Блок 1БЭ.215.2 УЗ	Аппаратура термоавтоматики, вентиляции, освещения
6БС.389.731	Ящик 1ЯЭ.107 У1	Ящик с линейными контакторами ЛК1... ЛК4
6БС.389.742	Ящик 1ЯЭ.106.1 У1	Силовая аппаратура для реализации электрического торможения, тормозной контроллер, возбудитель, датчики тока, боксования и юза
6БС.389.721	Панель 1ПАЭ.442.1 УЗ	Аппаратура управления электрическим и электропневматическим торможением, повторитель защит боксования, юза, перегрузки в торможении, блоки реле ускорения и торможения (БРУ, БРТ) и торможения реостатного (БУТР)
6БС.389.774	Панель 1ПАЭ.443.1 УЗ	Стабилизатор 220 В, управление расщепителем фаз, блок токовой защиты (БТЗ)
6БС.277.325	Блок резисторов 1БСЭ.089 У1	Тормозные резисторы
6БС.277.325-01	Блок резисторов 1БСЭ.089.1 У1	
6БС.277.325-02	Блок резисторов 1БСЭ.089.2 У1	
6БС.277.325-03	Блок резисторов 1БСЭ.089.3 У1	
6БС.277.325-04	Блок резисторов 1БСЭ.089.4 У1	
6БС.277.325-05	Блок резисторов 1БСЭ.089.5 У1	
6БС.277.325-06	Блок резисторов 1БСЭ.089.6 У1	
6БС.277.325-07	Блок резисторов 1БСЭ.089.7 У1	
6БС.277.325-08	Блок резисторов 1БСЭ.090 У1	
6БС.277.325-09	Блок резисторов 1БСЭ.090.1 У1	
6БС.277.325-10	Блок резисторов 1БСЭ.091 У1	Резисторы ослабления поля
6БС.277.325-11	Блок резисторов 1БСЭ.091.1 У1	
6БС.295.111	Клапан пантографа КПЭ-101Б УЗ	Управление пантографом

Прицепной вагон

Обозначение	Наименование	Функциональное назначение
6БС.389.781	Панель 1ПАЭ.375.1 УЗ	Высоковольтная аппаратура цепей отопления
6БС.389.782	Панель 1ПАЭ.376 УЗ	Измерительная и коммутационно- защитная аппаратура батареи, отопления и вентиляции
6БС.389.808	Панель 1ПАЭ.441 УЗ	Аппаратура управления: термоавтоматикой салона, компрессором, освещением, электропневматикой

ДВИГАТЕЛИ ТЯГОВЫЕ ТИПА ТЭД-2 У1 И ТЭД-3 У1

НАЗНАЧЕНИЕ

Двигатель тяговый пульсирующего тока ТЭД-3 У1 предназначен для привода моторного вагона электропоезда ЭД9М.

Двигатель тяговый постоянного тока ТЭД-2 У1 предназначен для привода моторного вагона электропоезда ЭД4М.

Двигатели устанавливаются под кузовом моторного вагона.

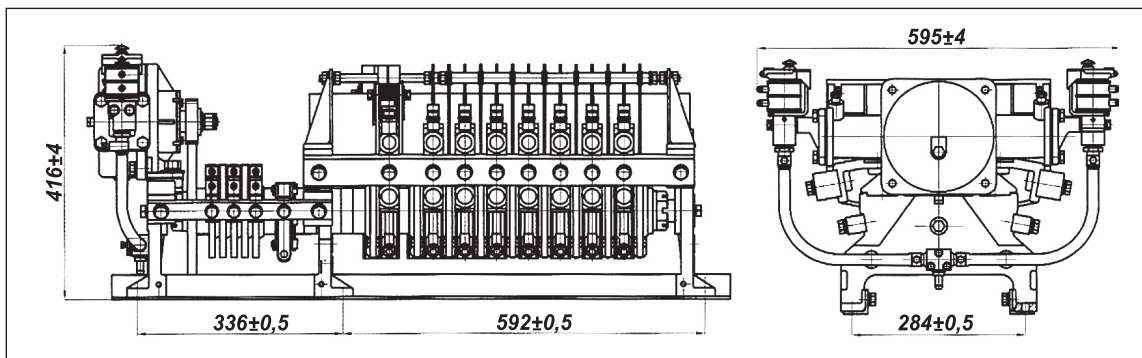
ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

	ТЭД-3 У1	ТЭД-2 У1
Режим работы	S2 (60 мин.)	
Мощность, кВт	220	235
Ток, А	295	345
Напряжение, В	825	750
Частота вращения, об/мин.	870	1250
Максимальная эксплуатационная частота вращения, об/мин	2065	2240
Направление вращения	в обе стороны	
Возбуждение	последовательное	
Степень возбуждения, %	50	20
Способ охлаждения	самовентиляция	
Масса, кг, не более	2240	

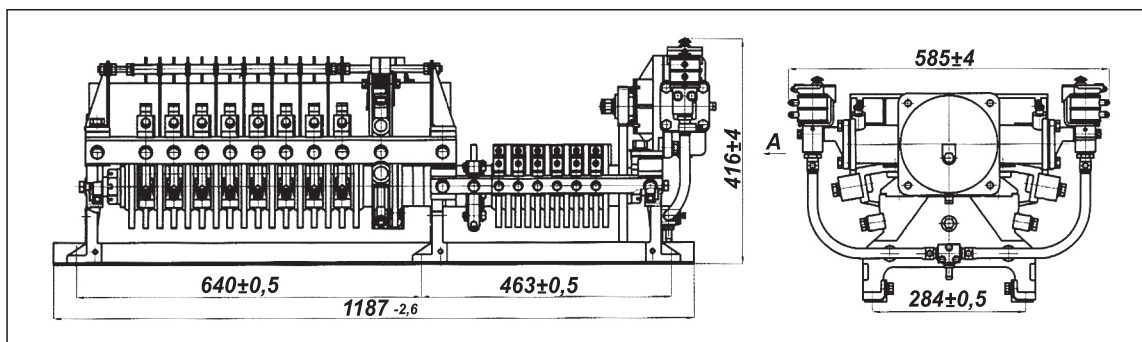
ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Параметры	1КЭ.023.1	1КЭ.024.1
Номинальное напряжение, В: силовой цепи цепи управления	2200 110	2200 110
Число рабочих позиций	20	20
Угол поворота кулачкового вала за одну позицию, градус	18	18
Тип включающего вентиля	ВВ-2ГЭ	ВВ-2ГЭ
Количество кулачковых контакторов силовой цепи: с дугогашением - типа КЭ-46А-1 без дугогашения - 6БС.242.006-01 (типа КР-6А-1)	2 15	2 17
Количество кулачковых выключателей цепи управления 6БС.262.071 (аналог КЭ-42)	5	12
Масса, кг	97	105

КЭ.023.1



КЭ.024.1



Контроллер машиниста 1КУЭ.040.2 УЗ

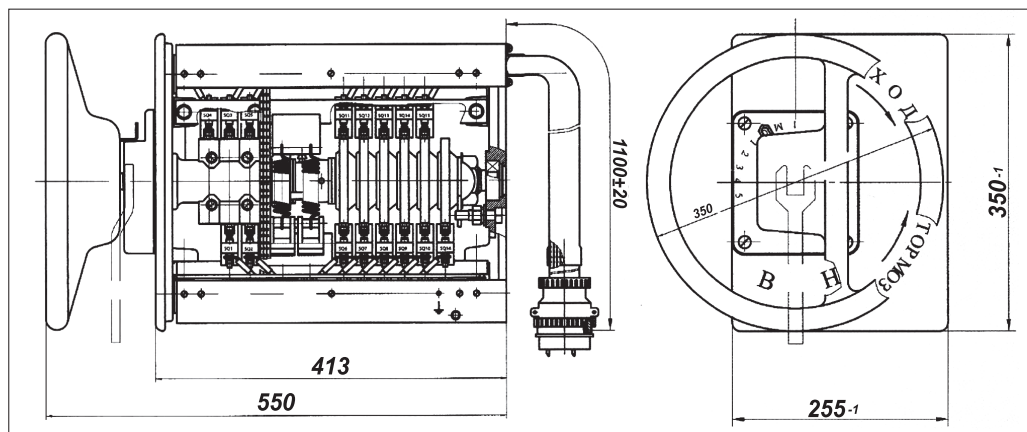
НАЗНАЧЕНИЕ

Контроллер машиниста предназначен для дистанционного автоматического управления электропоездом.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Номинальное напряжение, В.....	110
Число фиксированных позиций главного вала.....	8
Угол поворота главного вала (градус).....	30-0-72
Число фиксированных позиций реверсивного вала.....	3
Угол поворота реверсивного вала (градус).....	22-0-22
Тип кулачковых выключателей.....	6БС.262.071 (аналог КЭ-42)
Количество кулачковых выключателей на валах:	
главном.....	10
реверсивном.....	5
резервный.....	1

ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ



Клапан токоприемника КЛПЭ-101Б УЗ

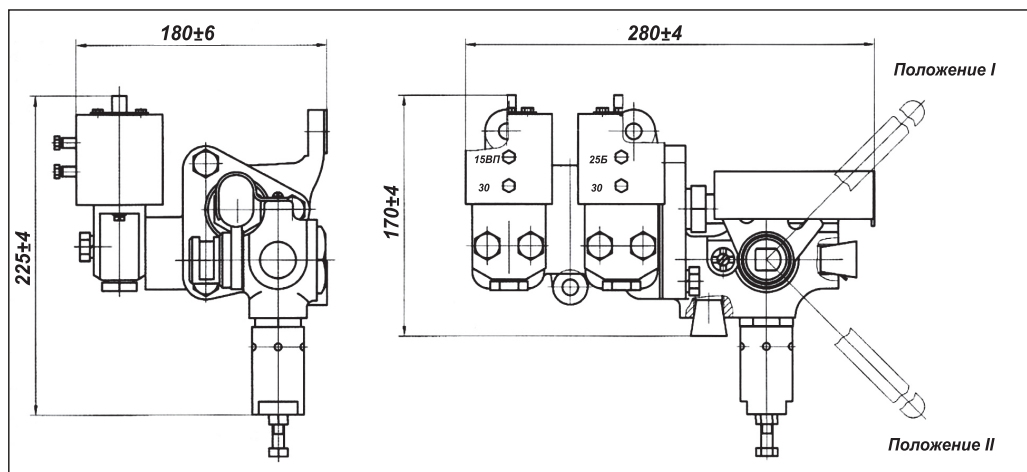
НАЗНАЧЕНИЕ

Клапан КЛПЭ-101Б УЗ предназначен для дистанционного управления подъемом и опусканием токоприемника электропоезда.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Напряжение номинальное катушки, В	110
Номинальное давление сжатого воздуха, кгс/см ²	5
Рабочее давление сжатого воздуха, кгс/см ²	3,5-7
Максимальное сечение проходного отверстия клапана, мм ² :	
Впускного	12,6
Выпускного	50,5
Тип электропневматического вентиля	ВВ-2Г-1
Количество вентиля	2
Масса, кг	12,2

ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ



Блоки резисторов

НАЗНАЧЕНИЕ

Блоки резисторов 1БСЭ.089 У1...1БСЭ.089.7 У1, 1БСЭ.090 У1 и 1БСЭ.090.1 У1 предназначены для электрического торможения поезда. В комплект моторного вагона входят 10 тормозных блоков, которые размещаются на крыше вагона.

Блоки резисторов 1БСЭ.091.1 У1 предназначены для ослабления поля тяговых электродвигателей. В комплект моторного вагона входят 2 блока резисторов, которые размещаются на крыше вагона.

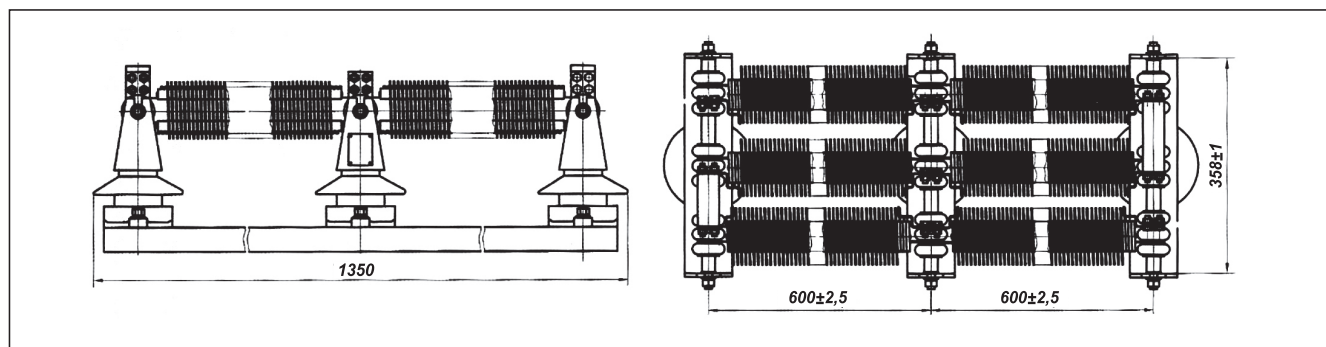
Блок резисторов 1БСЭ.009 У2 предназначены для изменения режима работы прожектора головного вагона.

Резистор 1СЭ.013 У1 предназначен для пуска расцепителя фаз и устанавливается под моторным вагоном.

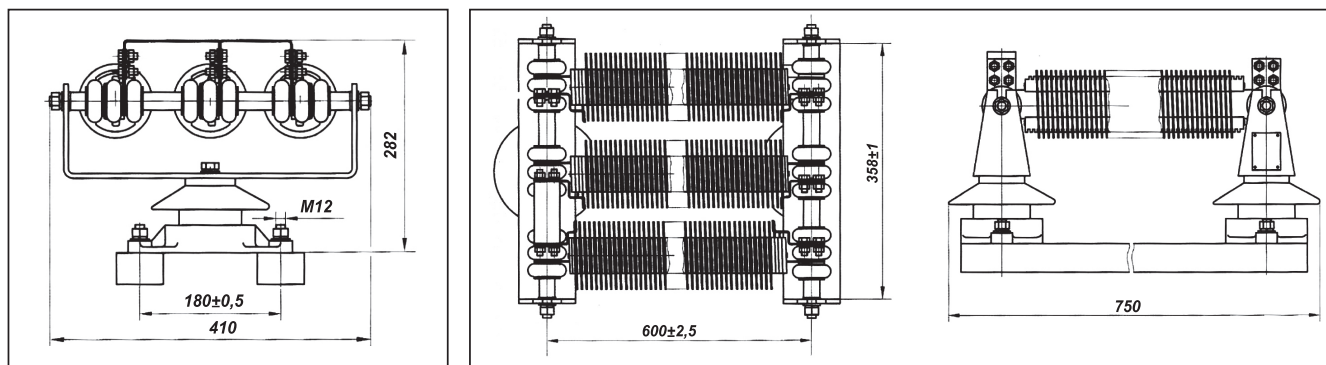
ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

Параметры блоков резисторов приведены в таблице

Тип	Ступени	Сопротивление, Ом	Номинальный ток, А	Напряжение, В	Масса, кг
1БСЭ.089 1БСЭ.089.4	1 - 2 1 - 3 1 - 4	1,904 1,904 1,904	50 50 50	3000	53
1БСЭ.089.1 1БСЭ.089.5	1 - 2 1 - 3	0,52 0,96	110 110	3000	53
1БСЭ.089.2 1БСЭ.089.6	1 - 2 1 - 3	0,056 1,144	120 120	3000	50
1БСЭ.089.3 1БСЭ.089.7	1 - 2 1 - 3	0,2 0,8	120 120	3000	50
1БСЭ.090 1БСЭ.090.1	1 - 2 1 - 3 1 - 4 1 - 5	0,952 0,952 0,952 0,78	50 50 50 110	3000	56
1БСЭ.091 1БСЭ.091.1	1 - 2 1 - 3 1 - 4 1 - 5	4 0,079 0,058 0,195	33 120 60 60	3000	30
1БСЭ.009	156Б- 156В 156Г- 156В 156В- 156В	9 2 6	3 7 4	110	9,3
1СЭ.013	63Д - 62Ж	0,42	42	220	4,5



Блоки резисторов типа 1БСЭ.089 (все исполнения)



Блоки резисторов типа 1БСЭ.091

Блоки резисторов – вид сбоку

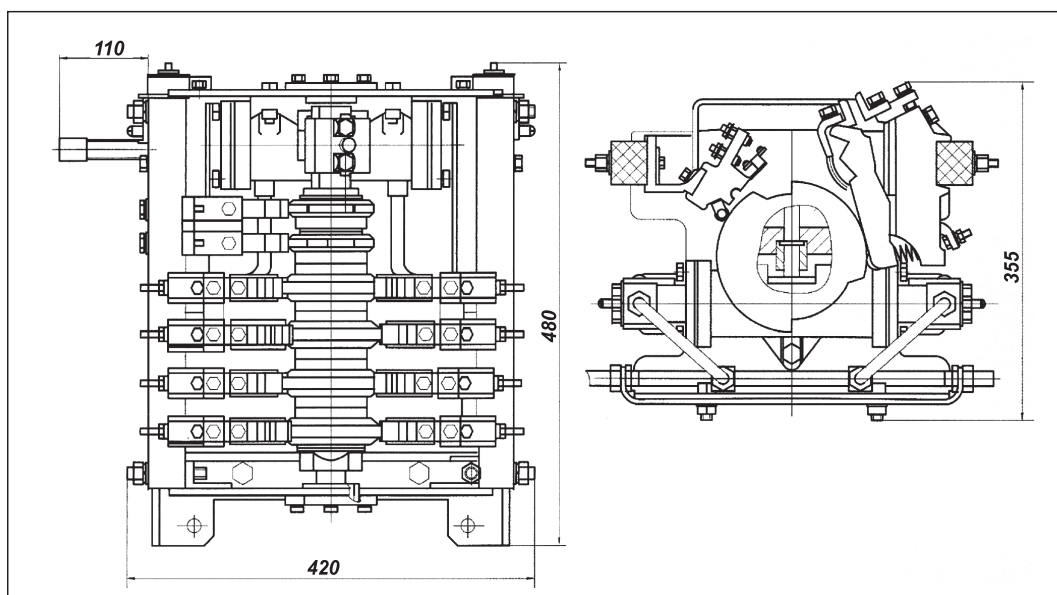
Переключатель реверсивный 1ПЭ.008 У2

НАЗНАЧЕНИЕ

Переключатель реверсивный служит для переключения цепей обмоток возбуждения тяговых двигателей при изменении направления движения поезда.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Номинальное напряжение по изоляции, В	3000
Номинальное напряжение цепи управления, В	110
Число рабочих положений	2 ("вперед" и "назад")
Количество кулачковых контакторов силовой цепи 6БС.242.006 (аналог КЭ-4Д-2)	8
Длительный ток силовых контактов, А	220
Длительный ток контактов цепи управления, А	35
Диаметр кулачковых шайб, мм	155
Номинальное давление воздуха, кгс/см ²	5
Тип включающего вентиля	ВВ-2Г
Масса, кг	50



Фильтр индуктивный ФСЭ-4 У1

НАЗНАЧЕНИЕ

Фильтр предназначен для защиты от помех радиоприему и представляет собой высокочастотный дроссель без железа, который включен в цепь первичной обмотки силового трансформатора. Фильтр установлен на изоляторах на крыше вагона.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Индуктивность при частоте 50 Гц, мГ	от 1,44 до 1,76
Номинальное напряжение фильтра с изоляторами 25 кВ относительно корпуса, В	25000
Испытательное напряжение переменного тока частотой 50 Гц в течение 1 мин (без изоляторов 25 кВ), В	9500
Длительный ток (при скорости обдува не менее 12 м/с), А	45
Масса (без изолятора), кг, не более	53,5

Дроссель 1ДРЭ.007.2 У1

НАЗНАЧЕНИЕ

Дроссель предназначен для сглаживания выпрямленного напряжения 110 В и является составной частью системы питания цепей управления электропоезда.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Род тока	Пульсирующий
Индуктивность при подмагничивании пульсирующим током 20 А, мГ	от 61 до 64
Номинальный ток (среднее значение), А	40
Частота, Гц	100
Объем масла, л	8,5
Масса (без масла), кг	70

Дроссели 1ДРЭ 059 У2, 1ДРЭ 001.1 У3, 1ДРЭ 001.2 У3

НАЗНАЧЕНИЕ

Дроссель 1ДРЭ 059 У2 - служит для защиты от высокого напряжения низковольтной аппаратуры при обрыве цепи устройства заземления первичной обмотки тягового трансформатора.

Дроссель 1ДРЭ 001.1 У3 - входит в состав фильтра для цепей локомотивной сигнализации.

Дроссель 1ДРЭ 001.2 У3 - входит в состав фильтра питания для радиостанции.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Параметры	Тип дросселя		
	1ДРЭ 059	1ДРЭ 001.1	1ДРЭ 001.2
Индуктивность (при номинальном токе), Г	-	от 0,3 до 0,4	от 0,15 до 0,2
Ток номинальный, А	40	2	4
Ток при напряжении на катушке от 3 до 4 В, 50 Гц, А, не более	0,75		
Сопrotивление постоянному току, Ом	от 0,0142 до 0,0174	от 1,96 до 2,39	от 1,3 до 1,58
Масса, кг	7,0	11,2	11,5

Реле герконовые 1РЭ.008

НАЗНАЧЕНИЕ

Герконовые реле 1РЭ.008 применяются в качестве реле защиты тяговых двигателей от аварийной перегрузки в тормозном режиме (реле РПТ), реле контроля наличия тока в тормозном режиме (реле РТ), реле боксования (реле РБ) и разносного боксования (реле РРБ).

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ РЕЛЕ 1РЭ.008

Тип реле	1РЭ.008	1РЭ.008.01
Тип геркона	КЭМ-1 гр. А	КЭМ-1 гр. А
Ток срабатывания, мА	от 1,7 до 2,4	от 9 до 18
Электрическое сопротивление катушки реле при +20°C, Ом	от 7200 до 8800	от 130 до 1290
Масса, кг, не более	0,16	0,13

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ РЕЛЕ РПТ, РТ, РБ, РРБ:

Наименование параметров	Реле РПТ	Реле РТ	Реле РБ и РРБ
Напряжение постоянного тока между выводами 01 и 02, В, в пределах	550 - 600	-	75 - 125
Ток срабатывания по входной цепи, мА	-	21 - 36	РБ: 1,7-2,7 РРБ: 9,0-18,0

Трансформатор 1ТРЭ.071.1 У1

НАЗНАЧЕНИЕ

Трансформатор 1ТРЭ.071.1 У1 предназначен для гальванической развязки цепей управления 110 В и заряда батареи от питающей сети.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Мощность, кВт	9
Частота, Гц	50
Род тока	переменный
Масса без масла, не более, кг	125
Первичная обмотка (выводы 61-62Л):	
Номинальное напряжение В.....	220
Номинальный ток, А	50
Вторичная обмотка (выводы 71А-71Г):	
номинальное напряжение, В.....	188
номинальный ток, А.....	50

Трансформаторы 2ТРЭ.037 У3, 1ТРЭ.056.2 У2, 1ТРЭ.096 У2

НАЗНАЧЕНИЕ

Трансформаторы предназначены для применения в системе автоматического управления пуском и торможением тяговых двигателей.

1ТРЭ.056.2 У2 - импульсные трансформаторы, управляющие тиристорами в системе управления торможением. **1ТРЭ.096 У2** - трансформатор питания датчиков тока системы управления торможением и пуском тяговых двигателей. **2ТРЭ.037.1 У3, 2ТРЭ.037.2 У3** - трансформаторы в цепях уставки блока электронного реле ускорения. **2ТРЭ.037.5 У3** - разделительный трансформатор в блоке управления торможением.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Параметры	Тип трансформатора				
	1ТРЭ.056.2	1ТРЭ.096	2ТРЭ.037.1	2ТРЭ.037.2	2ТРЭ.037.5
Частота, Гц		50	50	50	50
Род тока	импульсный	переменный			
Марка стали	3421...3425	3407	3414		
Сечение сердечника, см ²	0,9х2=1,8	7	0,9		
Масса, кг, не более	0,3	3,5	0,1		
Первичная обмотка (Н1-К1): номинальное напряжение, В номинальный ток, А	имп. 110 0,3	220 0,2	12 0,05	40 0,05	6,5 0,05
Вторичная обмотка (Н2-К2): номинальное напряжение, В номинальный ток, А	30 0,3	120-130 0,1	24 0,05	11 0,05	6,5 0,05

Примечание: Трансформатор 1ТРЭ 096 имеет дополнительно обмотки Н3-К3 и Н4-К4 полностью идентичные его обмотке Н2-К2.

Трансформаторы 1ТРЭ.033.1 У3, 1ТРЭ.069 У3, 1ТРЭ.110.2 У3, 1ТРЭ.129 У2

НАЗНАЧЕНИЕ

1ТРЭ.033.1 У3 - импульсные трансформаторы блока 1БЭ.305.2 (БУС),
 1ТРЭ.110.2 У3 - входные трансформаторы блока (БУС),
 1ТРЭ.069 У3 - понижающий трансформатор ТрП для питания АЛС,
 1ТРЭ.129 У2 - трансформаторы тока Т2, Т4 (датчики входного тока выпрямителя) и трансформатор тока Т8 (датчик тока расщепителя фаз).

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Параметры	Тип трансформатора			
	1ТРЭ.033.1	1ТРЭ.110.2	1ТРЭ.069	1ТРЭ.129
Мощность, Вт	-	10	210	-
Частота, Гц	-	50	50	50
Род тока	импульсный	переменный		
Масса, кг, не более	0,06	1,4	6,5	1,2
Первичная обмотка (Н1-К1):				
Номинальное напряжение, В	9	320	220	-
Номинальный ток, А	0,3	0,05	0,95	400
Вторичная обмотка (Н2-К2):				
Номинальное напряжение, В	25	64	72	50
Номинальный ток, А	1,7	0,15	3,5	0,12
Вторичная обмотка (Н3-К3):				
Номинальное напряжение, В	11	32	-	-
Номинальный ток, А	1,8	0,15	-	-

Контакты электромагнитные КМ2000

В комплекте электрооборудования электропоезда ЭД9М используются следующие типы контакторов серии КМ2000:

- КМ2291-7, КМ2291-10 - контакторы отопления в головном, моторном и прицепном вагонах, а также контактор резервного соединения КРС в прицепном вагоне;
- КМ2332-23 - контактор расщепителя КР в моторном вагоне;
- КМ2392-23 - контактор соединительный КРС1 в моторном вагоне;
- КМ2145-23 - контактор сети в моторном вагоне;
- КМ2311-9 - 220 В - контактор КТ блока заряда батареи в головном вагоне;
- КМ2211-7 - катушка 110 В - контакторы освещения в головном, моторном и прицепном вагонах;
- КМ2141-10, катушка 110 В - повторитель включения воздушного выключателя ПВВ1 в моторном вагоне;
- КМ2441-10, катушка 110 В - повторитель включения воздушного выключателя ПВВ2 в моторном вагоне;
- КМ2143-23, катушка 110 В - контактор защиты моторного вагона.

Перечень запасных частей к комплекту электрооборудования электропоезда ЭД9М

№ п/п	Название	№ чертежа	Входимость
1	Резистор СР 331 А	6БС.273.543-03	Ящик ЯКЭ-13 8Г-7 У1
2	Резистор СР 332 А	6БС.273.543-04	Ящик ЯКЭ-13 8Г-7 У1
3	Резистор 1СЭ.016 У2	6БС.273.550	Панель 1ПАЭ.443.1 У3

4	Трансформатор 1ТРЭ.129 У2	6БС. 172.425	Ящик ЯКЭ-138Г-7 У1, панель 1ПАЭ 443.1 У3
5	Трансформатор 1ТРЭ.056.2 У2	6БС. 172.420	Ящик 1ЯЭ-106.1 У1
6	Трансформатор 1ТРЭ.096 У2	6БС. 172.418	Ящик 1ЯЭ-106.1 У1
7	Реле РБ-РРБ	6БС.381.091	Ящик 1ЯЭ-106.1 У1
8	Реле РПТ	6БС.381.089	Ящик 1ЯЭ-106.1 У1
9	Реле РТ	6БС.381.090	Ящик 1ЯЭ-106.1 У1
10	Реле 1РЭ.008 У2	6БС.235.017	Реле РБ-РРБ, реле РПТ
11	Реле 1РЭ.008.01 У2	6БС.235.017-1	Реле РБ-РРБ, реле РТ
12	Усилитель магнитный 1УМЭ.007.8 У2	6БС. 172.421	Ящик 1ЯЭ-106.1 У1
13	Блок БРУ	6БС.389.722	Панель 1ПАЭ.442.1 У3
14	Блок БРТ	6БС.389.723	Панель 1ПАЭ.442.1 У3
15	Ячейка ИП-2	6БС.381.094	Блок БРУ, блок БРТ
16	Ячейка УУ-4	6БС.381.093	Блок БРУ, блок БРТ
17	Ячейка ФС-ФП	6БС.381.098	Блок БРУ, блок БРТ
18	Ячейка ТТ-2	6БС.381.092	Блок БРУ, блок БРТ
19	Блок БУТР	6БС.389.725	Панель 1ПАЭ.442.1 У3
20	Ячейка ИП-1	6БС.381.097	Блок БУТР
21	Ячейка Р	6БС.381.100	Блок БУТР
22	Ячейка ФР	6БС.381.095	Блок БУТР
23	Ячейка ФС-ИТ	6БС.381.096	Блок БУТР
24	Блок БУС	6БС.389.760	Панель 1ПАЭ.443.1 У3
25	Плата БУС	6БС.381.125	Блок БУС
26	Трансформатор	6БС.172.429	Блок БУС
27	Блок УИ	6БС.389.759	Панель 1ПАЭ.443.1 У3
28	Ячейка УИ	6БС.381.126	Блок УИ
29	Ячейка КВ	6БС.381.130	Блок УИ
30	Блок БТЗ	6БС.389.758	Панель 1ПАЭ.443.1 У3
31	Плата БТЗ	6БС.381.102	Блок БТЗ
32	Блок БСМЭ	6БС.389.729	Блок 1БЭ.213.6 У3
33	Панель БСМЭ	6БС.381.107	Блок БСМЭ
34	Реле времени РЭ.017	6БС.381.099 исп.00	Панель 1ПАЭ.442.1 У3
35	Реле времени РЭ.017-01	6БС.381.099-01 исп.01	Панель 1ПАЭ.442.1 У3
36	Реле времени РЭ.017-02	6БС.381.099-02 исп.02	Панель 1ПАЭ.442.1 У3
			Панели 1ПАЭ.441.1 У3, 1ПАЭ.441 У3

37	Ограничитель перенапряжения ОП.01 У2	6БС.391.319	Все панели, блоки и ящики
38	Блок RSB	6БС.389.761	Блок 1БАЭ. 169.7 У3
39	Плата RSB	6БС.381.103	Блок RSB
40	Контактор КМ2141-10 М4	А11-1013-02	Блок 1БЭ.213.6 У3
41	Контактор КМ2143-23 М4	А11-1311-02	Панель 1ПАЭ.443.1 У3
42	Контактор КМ2291-7 М4	А11-4141-02	Ящик ЯКЭ-138Г-7 У1
			Панели 1ПАЭ.375.1, 1ПАЭ.383 У3
43	Контактор КМ2291-10 М4	А11-4142-02	Ящик ЯКЭ-13 8Г-7 У1
			Панели 1ПАЭ.375.1, 1ПАЭ.383
44	Контактор КМ2332-23 М4	А11-1731-02	Панель 1ПАЭ.443.1 У3
45	Контактор КМ23 92-23 М4	А11-4074-02	Ящик ЯКЭ-13 8Г-7 У1
46	Контактор КМ2145-23 М4	А11-1577-02	Панель 1ПАЭ.443.1 У3
47	Контактор КМ2211-7 М4	А11-1607-02	Блок 1БЭ.215.2 У3
			Панели 1ПАЭ.441.1 У3, 1ПАЭ .441 У3
48	Контактор КМ2441-10 М4	А11-1049-02	Блок 1БЭ.213.6 У3
49	Контактор КМ2311-10 М4	А11-3201-02	Блок 1БАЭ. 169.7 У3
50	Переключатель реверсивный 1ПЭ.008 У2	6БС.264.134	Ящик ЯКЭ-138Г-7 У1
51	Заземлитель трансформатора ГРЭ-2А-6 У2	6БС.259.029	Ящик ЯКЭ-138Г-7 У1
52	Контроллер силовой 1КСЭ.023 У2	6БС.243.036	Ящик ЯКЭ-138Г-7 У1
53	Контроллер силовой 1КСЭ.024 У2	6БС.243.037	Ящик 1ЯЭ.106.1 У1
54	Контактор кулачковый	6БС.242.006-1	Контроллеры 1КСЭ.023 У2, 1КСЭ.024 У2
			Переключатель 1ПЭ.008 У2
55	Связь гибкая	5БС.505.053-01	Контактор кулачковый 6БС.242.006-1
56	Пружина	8БС.282.071	Контактор кулачковый 6БС.242.006-1
57	Пружина	8БС.282.072	Контактор кулачковый 6БС.242.006-1
58	Контакт	8БС.551.486	Контактор кулачковый 6БС.242.006-1
59	Контактор КЭ-46А-1	6ТД.687.043.1	Контроллеры 1КСЭ.023 У2, 1КСЭ.024 У2
60	Выключатель кулачковый	6БС.262.071	Контроллеры 1КСЭ.023 У2, 1КСЭ.024 У2
61	Перегородка	8БС.742.313	Контроллеры 1КСЭ.023 У2, 1КСЭ.024 У2
62	Перегородка	8БС.742.314	Контроллер силовой 1КСЭ.023 У2
63	Перегородка	8БС.742.314-01	Контроллер силовой 1КСЭ.024 У2
64	Вал кулачковый	5БС.237.033	Контроллер силовой 1КСЭ.023 У2
65	Комплект шайб кулачковых	8БС.237.158-178	Контроллер силовой 1КСЭ.023 У2
66	Вал кулачковый	5БС.237.034	Контроллер силовой 1КСЭ.024 У2

67	Комплект шайб кулачковых	8БС.237.179-205	Контроллер силовой 1КСЭ.024 У2
68	Привод пневматический	6БС.745.007	Контроллеры 1КСЭ.023 У2, 1КСЭ.024 У2
69	Манжета	5БС.373.003	Привод пневматический 6БС.745.007
70	Шайба	8БС.951.762	Привод пневматический 6БС.745.007
71	Крышка	5БС.314.108-02	Ящик 1ЯЭ. 106.1 У1,
			Ящик ЯКЭ-138Г-7 У1
72	Крышка	5БС.314.108-03	Ящик 1ЯЭ. 106.1 У1,
			Ящик ЯКЭ-138Г-7 У1
73	Крышка	5БС.314.108-04	Ящик 1ЯЭ.106.1 У1,
			Ящик ЯКЭ-138Г-7 У1
74	Крышка	5БС.314.108	Ящик 1ЯЭ.107 У1
75	Крышка	5БС.314.108-01	Ящик 1ЯЭ.107 У1
76	Якорь	5БС.684.765	Двигатель ТЭД-3 У1
77	Катушка якоря	5БС.923.595-01	Двигатель ТЭД-3 У1
78	Уравнитель	5БС.547329-01	Двигатель ТЭД-3 У1
79	Манжета	5БС.373.173	Двигатель ТЭД-3 У1
80	Коллектор	6БС.670.521-01	Двигатель ТЭД-3 У1
81	Кронштейн	5БС.121.668	Двигатель ТЭД-3 У1
82	Полюс главный	5БС.633.065-02	Двигатель ТЭД-3 У1
		5БС.633.065-03	Двигатель ТЭД-3 У1
83	Полюс добавочный	5БС.635.570	Двигатель ТЭД-3 У1
		5БС.635.570-01	Двигатель ТЭД-3 У1
84	Щёткодержатель со стойкой	5БС.112.176	Двигатель ТЭД-3 У1
85	Щёткодержатель	5БС.112.140-12	Двигатель ТЭД-3 У1
86	Механизм нажимной	5БС.090.488-23	Двигатель ТЭД-3 У1
87	Щит подшипниковый «Р»	8БС.013.153	Двигатель ТЭД-3 У1
88	Щит подшипниковый «К»	8БС.013.154	Двигатель ТЭД-3 У1
89	Крышка подшипника, сторона «Р»	8БС.318.007	Двигатель ТЭД-3 У1
90	Крышка подшипника, сторона «К»	8БС.318.008	Двигатель ТЭД-3 У1

КОМПЛЕКТ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ЭЛЕКТРОПОЕЗДА ЭД4Э

Энергосберегающий комплект электрооборудования разработан для электропоездов постоянного тока ЭД4Э с напряжением контактной сети 3000 В. Комплект предназначен для установки на головном, моторном и прицепном вагонах и обеспечивает экономичный пуск и рекуперативно-реостатное торможение.

СОСТАВ КОМПЛЕКТА

- тяговые двигатели ТЭД-4 У1;
- электромашинный преобразователь ЭВП-50/45 У1;
- электрические аппараты силовых цепей;
- аппараты вспомогательных цепей и цепей управления;
- аппараты защиты.

ПРЕИМУЩЕСТВА ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩЕГО КОМПЛЕКТА ОБОРУДОВАНИЯ ЭЛЕКТРОПОЕЗДА ЭД4Э ПО СРАВНЕНИЮ С ЭКСПЛУАТИРУЕМЫМИ И ВЫПУСКАЕМЫМИ ЭЛЕКТРОПОЕЗДАМИ ПОСТОЯННОГО ТОКА ТИПА ЭР2Т, ЭТ2, ЭД2Т, ЭД4М, ЭД4МК:

- двукратное уменьшение реостатных потерь при пуске;
- повышение эффективности системы рекуперативного торможения благодаря расширению диапазона рекуперации от максимальной скорости до скорости $V=18$ км/ч (на ЭД4М рекуперация до скорости $V=55$ км/ч);
- уменьшение в два раза токовых нагрузок тяговой аппаратуры и соответственное снижение расходов на обслуживание силового электрооборудования, повышение надежности его работы и увеличение межремонтных пробегов; существенное повышение ускорения, замедления и динамических свойств поезда;

Экономия электроэнергии при применении данного электропривода составляет по расчетным данным около 18% в сравнении с эксплуатируемым приводом серийного электропоезда ЭД4М. Эти данные подтверждены сравнительными испытаниями ЭД4Э-001 с электропоездом ЭД2Т-50, проведенными ВНИИЖТ в 2003 году в эксплуатационном режиме.

Достижение этих преимуществ обеспечивается применением следующих новых решений:

- тяговые двигатели ТЭД-4 (Уном=1500 В) с компенсационными обмотками;
- схема последовательно-параллельного переключения групп тяговых двигателей в режимах пуска и рекуперативно-реостатного торможения;
- быстродействующий выключатель повышенной отключающей способности;
- питание цепей собственных нужд от электромашинного агрегата повышенной мощности.

Тяговый двигатель ТЭД-4 У1

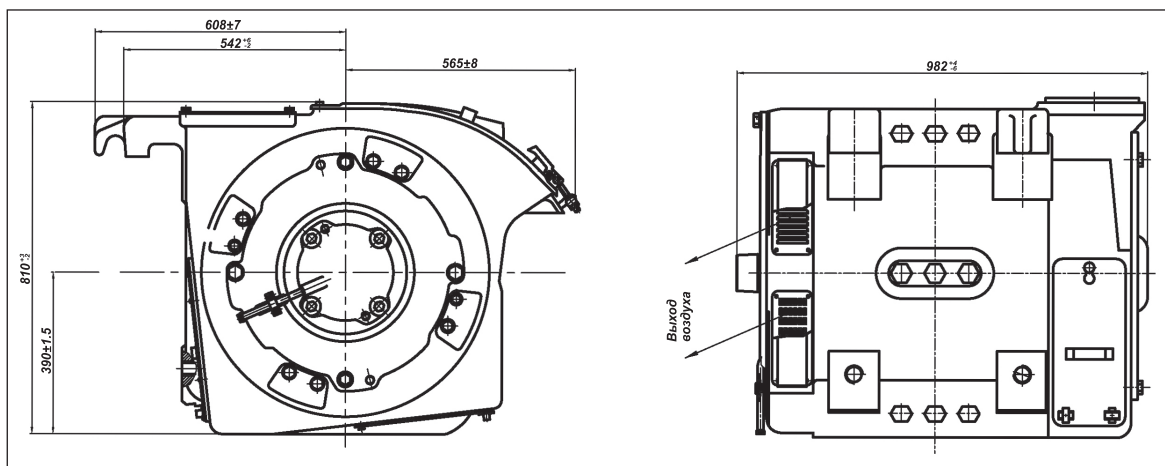
ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ДВИГАТЕЛЯ ТЭД-4 У1

- род тока постоянный;
- возбуждение двигателя последовательное;
- двигатель имеет три степени возбуждения 20, 50, и 100%, обеспечивает плавное регулирование частоты вращения от 600 до 2240 об/мин.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Мощность (на валу) номинальная (S2) - 60 мин.	235 кВт
Мощность (на валу) длительная (S1)	180 кВт
Напряжение номинальное	1500В
Напряжение максимальное	2000 В
Частота вращения номинальная	1250 об/мин
Частота вращения максимальная	2240 об/мин
КПД, номинальный	90 %

ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ



Электромашинный преобразователь ЭВП-50/45 У1

Основные параметры двигателя преобразователя

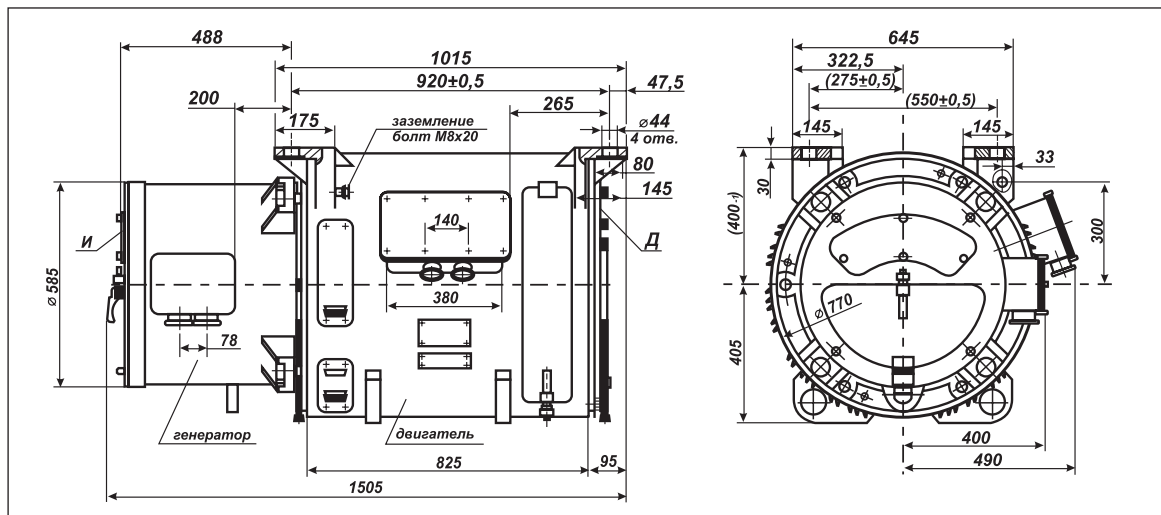
Наименование параметра	Величина параметра
Режим работы	Продолжительный
Напряжение с учетом падения напряжения на демпферном резисторе, В	3000
Мощность, кВт	50
Ток, А	19
Частота вращения, мин ⁻¹	1000
Амплитуда одиночных импульсов входного напряжения длительностью 10 мс с периодом повторения 3 мин., В	8000
Класс изоляции обмоток по нагревостойкости	F
Степень защиты двигателя/коллектора по ГОСТ 17494	IP 22/IP 54
Форма управления по способу монтажа по ГОСТ 2479	IM1001
Сопротивление демпферного резистора в цепи якоря, Ом	8,4

Основные параметры генератора преобразователя

Наименование параметра	Величина параметра
Режим работы	Продолжительный
Напряжение линейное, В	230
Мощность, кВт	45
Ток статора, А	141
Частота тока, Гц	50
Число фаз	3
Соединение обмоток фаз	Звезда с нулевым выводом
Число выводов обмотки статора	4
Отклонение действующего значения линейного напряжения, %	±7*
Отклонение частоты тока, %	±5*
Класс изоляции обмоток по нагревостойкости	H
Степень защиты по ГОСТ 17794	IP22
Форма исполнения по способу монтажа по ГОСТ 2479	IM 3400

*обеспечивается в комплекте с аппаратурой управления

ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ



КОМПЛЕКТ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ВАГОНОВ МЕТРОПОЛИТЕНА

Электрооборудование входит в комплекты вагонов метрополитена типов 81-717.5М и 81-714.5 М - 6БС.389.605 (головной вагон), 6БС.389.606 (промежуточный вагон) по техническим условиям ТУ 3456-088-05757908-98 и 6БС.389.605-01, 6БС.389.606-01 по ТУ 3456- 160-05757908-2002.

Электрооборудование обеспечивает маневровый режим, ручной и автоматический многоступенчатый пуск с переключением тяговых двигателей с последовательного на последовательно-параллельное соединение, импульсное регулирование возбуждения двигателей при торможении, автоматическое и ручное электродинамическое торможение, работу вагонов по системе многих единиц, резервное управление поездом.

СОСТАВ КОМПЛЕКТА

- двигатель тяговый постоянного тока типа ТДМ-1 (ТДМ-1Э)
- электрические аппараты высокого напряжения для электропривода
- аппаратура защиты и управления
- электрические аппараты защиты

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Высота над уровнем моря не более 1400 м.

Температура окружающего воздуха от минус 45°С до плюс 40°С.

Относительная влажность окружающего воздуха не более 80% при температуре 20°С.

Окружающая среда невзрывоопасная, не содержащая токопроводящей пыли, агрессивных газов и паров в концентрациях, разрушающих металлы и изоляцию.

Климатическое исполнение У2 и У3 по ГОСТ 15150.

Обслуживание электрооборудования, установленного на вагоне, должно производиться в соответствии с «Правилами технической эксплуатации метрополитенов», руководством по эксплуатации вагонов и инструкциями по эксплуатации на аппараты и двигатели.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Номинальное напряжение сети постоянного тока:

- силовой цепи - 750 В;
- цепи управления - 75 В.

Мощность тяговых двигателей суммарная - не менее 4х114 кВт

Защита

Защита электрооборудования выполнена селективной, автоматической и срабатывает во всём диапазоне эксплуатационных скоростей движения и изменений уровня питающего напряжения в тяговом и тормозном режимах. Электросхема предусматривает следующую защиту электрооборудования:

- главной цепи в тяговом режиме от коротких замыканий и перегрузок с помощью главного предохранителя,
 - главной цепи в тормозном режиме от коротких замыканий и перегрузок - с помощью электронной защиты регулятора РТЭ-300/300АМ, реле перегрузки,
 - вспомогательных высоковольтных цепей - с помощью тепловых и токовых реле с контакторами, плавких предохранителей,
 - цепей питания аккумуляторной батареи, цепей управления и низковольтных вспомогательных - с помощью автоматических выключателей и предохранителей.
- Основные параметры электродвигателя и аппаратуры приведены ниже.

Двигатель тяговый постоянного тока типа ТДМ-1 (ТДМ-1Э)

НАЗНАЧЕНИЕ

Двигатель предназначен для комплектации электрооборудования вагонов метрополитена, соответствуют требованиям ГОСТ 2582-81 и ТУ 3355-045-05757908-94.

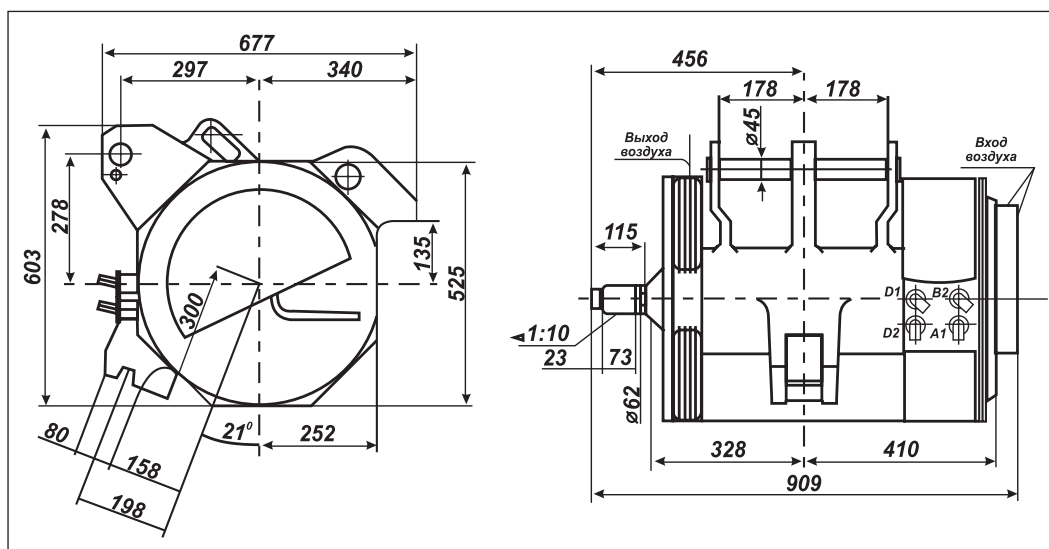
Двигатели поставляются внутри Российской Федерации для колеи 1520 мм и на экспорт (ТДМ-1 Э) для колеи 1435 мм.

Двигатели взаимозаменяемы с двигателями ДК-117 ДМ и ДК-117 ВМ.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Режим работы.....	S2 (60 мин)
Мощность, кВт	114
Ток, А.....	295
Напряжение, В.....	375
Частота вращения, об/мин.....	1500
Максимальная частота вращения, об/мин.....	3400
Направление вращения.....	в обе стороны
Возбуждение	последовательное
Способ охлаждения	самовентиляция
Масса, кг, не более.....	760

ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ



ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ АППАРАТЫ ВЫСОКОГО НАПРЯЖЕНИЯ ДЛЯ ЭЛЕКТРОПРИВОДА

Групповой реостатный контроллер типа ЭКГМ-39 У2

Предназначен для переключения ступеней пускотормозных резисторов в цепи тяговых электродвигателей в режимах хода и торможения, и резисторов ослабления поля возбуждения тяговых электродвигателей в режиме хода.

Кулачковый барабан контроллера имеет 18 фиксированных позиций и вращается от реверсивного электро-механического привода обеспечивающего остановку в заданной позиции электрическим торможением привода управляющим сигналом реле ускорения.

Напряжение номинальное силовой цепи - 750 В

Кулачковые элементы силовых цепей 6БС.242.006 (типа КЭ-47Г) рассчитаны на номинальное напряжение 750 В и длительный ток 260 А, а кулачковые элементы цепей управления 6БС.262.071 (типа ЭУ-1) - на номинальное напряжение 75 В и длительный ток 20 А.

Степень защиты - IP 11.

Габаритные размеры: 1540x790x706.

Масса - 253 кг

Реверсор типа ПРМ-772Д У2

Предназначен для коммутации цепей обмоток якорей тяговых двигателей с целью изменения направления их вращения.

Напряжение номинальное силовой цепи - 750 В

Номинальный ток силовой цепи - 260 А

Номинальное напряжение цепей управления - 75 В

Номинальный ток цепей управления - 20 А

Степень защиты - IP 33

Габаритные размеры: 530x760x652

Масса - 102 кг

Переключатель положений типа ПКГМ-761Д У2

Предназначен для переключения тяговых электродвигателей с последовательного соединения на параллельное и с режима тяги в режим электрического торможения.

Напряжение номинальное силовой цепи - 750 В

Номинальный ток силовой цепи - 260 А

Номинальное напряжение цепей управления - 75 В

Номинальный ток цепей управления - 20 А

Степень защиты - IP 11

Габаритные размеры: 1540x790x706

Масса - 220 кг

Ящик с линейными контакторами типа ЛКМ-762 У2

Предназначен для включения и отключения силовой цепи тяговых электродвигателей.

Напряжение номинальное силовой цепи - 750 В

Номинальный ток силовой цепи - 400 А

Напряжение номинальное цепи управления - 75 В

Номинальный ток силовых цепей - 20 А

Степень защиты - IP 01

Габаритные размеры: 1082x642x786

Масса - 250 кг

Ящик с контакторами ЯМКМ У2

В ящик входят электромагнитные контакторы и тепловое реле для коммутации и защиты электрооборудования.

Номинальный ток контакторов/теплового реле - 20/7 А

Степень защиты - IP 33.

Габаритные размеры: 490x278x517

Масса - 30 кг

Регулятор тиристорный типа РТ300/300АМ У2

Регулятор тиристорный РТЭ-300/300 АМ У2, состоящий из силового блока типа БСЭ-29, блока управления типа БУ-13АМ и датчика тока, предназначен для импульсного регулирования среднего значения тока возбуждения тяговых электродвигателей в тормозном режиме.

Номинальное выходное напряжение 300 В

Номинальный ток нагрузки 300 А

Номинальное напряжение питания системы

управления 75±15 В

Габаритные размеры: 862x570x600

Масса - 157 кг

Разъединитель однополюсный ГВМ-10 Ж У2

Предназначен для бестоковой коммутации силовой цепи вагонов метрополитена.

Напряжение номинальное силовой цепи - 750 В

Номинальный силовой ток главной цепи - 400 А

Степень защиты - IP 43

Габаритные размеры: 280x303x179

Масса - 10,8 кг

Токоотвод ЗУММ-2 У2

Предназначен для обеспечения электрической связи силовой схемы вагона с ходовыми рельсами.

Напряжение номинальное силовой цепи -750 В

Номинальный силовой ток главной цепи -100 А

Степень защиты - IP 00

Габаритные размеры: 288x185x260

Масса - 1,9 кг

Блок резисторов БРС-12 У2 (комплект из 8-ми блоков)

Предназначен для регулирования напряжения на тяговых электродвигателях при пуске и торможении.

Мощность номинальная - 128 кВт

Напряжение номинальное - 750 В

Степень защиты - IP 00

Габаритные размеры (одного блока): 285x672x700

Масса (8-ми блоков) - 453 кг

Блок резисторов БРР-8 У2

Предназначен для шунтирования обмоток возбуждения тяговых электродвигателей при регулировании возбуждения в режиме хода.

Мощность номинальная - 8 кВт

Напряжение номинальное -750 В

Степень защиты - IP 00

Габаритные размеры: 180x672x700

Масса - 36 кг

Блок резисторов БРО-4 У2

Ограничение тока при коротких замыканиях в высоковольтных вспомогательных цепях.

Мощность номинальная - 4/2 кВт

Напряжение номинальное - 750 В

Степень защиты - IP 00

Габаритные размеры: 315x700x597

Масса - 51 кг

Ящик резисторов типа ЯСМ-44В2У2 (ЯСМ-44Г-У2)

Применяются для различных целей в электрических цепях вагонов.

Степень защиты - IP 10

Габаритные размеры: 600x600x160

Масса - 29,3 кг

Шунт индуктивный ИШЭ-15А У2

Индуктивный шунт ИШЭ-15А У2 предназначен для обеспечения коммутации двигателей в переходных режимах и состоит из двух групп соединенных последовательно катушек.

Напряжение номинальное - 750 В

Ток номинальный - 160 А

Степень защиты - IP 00

Габаритные размеры: 445x480x290

Масса - 130 кг

Блок зажимов СКМ-25Ж У2

Блок предназначен для соединения монтажных проводов.

Степень защиты - IP 33

Габаритные размеры: 231x215x119

Масса - 3,5 кг

Блок зажимов СКМ-43А У2

Блок предназначен для соединения монтажных проводов.

Степень защиты - IP 33

Габаритные размеры: 302x294x122

Масса - 11 кг

Муфта соединительная СВМ-4А У2

Муфта предназначена для соединения монтажных проводов.

Степень защиты - IP 44

Габаритные размеры: 322x46x53

Масса - 2,1 кг

АППАРАТУРА ЗАЩИТЫ И УПРАВЛЕНИЯ

Контроллер машиниста КВМ-70А У3

Командоаппарат, приводимый в действие машинистом, предназначен для формирования команд управления тяговыми электроприводами вагонов.

Степень защиты - IP 11

Габаритные размеры: 340x214x656

Масса - 130 кг

Контроллер КВМ-68А У3

Контроллер предназначен для резервного управления вагонами метрополитена с целью эвакуации неисправного состава с линии.

Габаритные размеры: 110x110x176

Масса - 1,4 кг.

Выключатель батареи ВБМ-13Б У3

Предназначен для включения и отключения аккумуляторной батареи на вагоне.

Габаритные размеры: 93x76x190

Масса - 0,81 кг

Панель с резисторами и диодами ПСМ-82

Входит в аппаратный отсек головного вагона. На панель устанавливаются: демпферные резисторы белых фар и электропневматического клапана (ЭПК), аппаратура стабилизации напряжения 12 В для устройств автоматического регулирования скорости (АРС), развязывающие диоды вспомогательных цепей высокого напряжения.

Номинальное напряжение цепей панели 75 В

Номинальное напряжение цепей стабилизатора АРС 12 В

Габаритные размеры панели 490x340x100 мм

Масса панели 5 кг

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ АППАРАТЫ ЗАЩИТЫ

Ящик с аппаратурой ЯРДМ-2 У2 (ЯРДМ-2А У2)

Предназначен для токовой защиты силовых цепей тяговых двигателей от неполного короткого замыкания. Датчики ящика реагируют на разность токов в группах тяговых двигателей.

Напряжение номинальное силовой цепи - 750 В

Номинальный силовой ток главной цепи - 280 А

Напряжение цепи управления - 75 В

Степень защиты - IP 33

Габаритные размеры: 456x304x467

Масса - 20 кг

Ящик с предохранителями ЯПМ-57Е У2

Предназначен для защиты главной электрической цепи в случае несрабатывания других видов защиты.

Степень защиты - IP 10

Габаритные размеры: 646x155x325

Масса - 21 кг

Ящик с предохранителями ЯПМ-60А У2

Предназначен для защиты высоковольтных цепей вагонов метрополитена.

Габаритные размеры: 646x300x155

Масса - 15,3 кг

Блок предохранителей БПМ-18 У3

Предназначен для защиты вспомогательных цепей вагонов метрополитена.

Степень защиты - IP 11

Габаритные размеры: 342x259x84

Масса - 6 кг.

Выключатель конечный ножной НВМ-741Ж

Выключатель (педаль безопасности) является составной частью устройства безопасности.

Габаритные размеры: 255x155x130

Масса - 2,5 кг

Взаимозаменяемость электрических аппаратов

№	Обозначение	Наименование	Взаимозаменяемость с комплектами ИДБМ.566451.004; ИБДМ.566441.007	
			-01	-02
1	ЭКГМ-39Б У2	Контроллер	да	
2	ЭКГМ-39Б.1 У2	Контроллер		да
3	ПКГМ-761Д У2	Переключатель	да	
4	ПКГМ-761Е.1 У2	Переключатель		да
5	ПРМ-772Д У2	Реверсор	да	да
6	ЛКМ-762 У2	Ящик с контакторами	да	
7	ЛКМ-762.1 У2	Ящик с контакторами		да
8	ГВМ-10Ж У2	Разъединитель однополюсный	да	да
9	ЯМКМ У2	Ящик с контакторами	да	
10	ЯМКМ-01 У2	Ящик с контакторами	да	да
11	ЯМКМ-02 У2	Ящик с контакторами		да
12	ЯСМ-44Г2 У2	Ящик с сопротивлениями	да	да
13	ЯСМ-44В У2	Ящик с сопротивлениями	да	
14	ЯРДМ-2А У2	Ящик с аппаратурой	да	да
15	ЯПМ-60А У2	Ящик с предохранителями	да	
16	ЯПМ-60А.1 У2	Ящик с предохранителями		да
17	ЯПМ-57Е У2	Ящик с предохранителями	да	да
18	БПМ-18 У3	Блок предохранителей	да	да
19	6БС.221.016-01	Предохранитель 75 В; 20 А	да	да
20	5БС.302.349	Кожух	да	да
21	ВБМ-13Б У3	Выключатель батареи	да	да
22	СКМ-43А У2	Коробка соединительная	да	да
23	СКМ-25Ж У2	Коробка соединительная	да	да

24	5БС.505.053	Гибкая связь	да	да
25	ЗУММ-2 У2	Токоотвод	да	да
26	НВМ-741 У3	Выключатель ножной	да	да
27	КВМ-68А У3	Контроллер кулачковый	да	да
28	КВМ-70А У3	Контроллер кулачковый	да	
29	КВМ-70А.1 У3	Контроллер кулачковый		да
30	КВМ-71 У3	Контроллер	да	да
31	ПСМ-82А У3	Блок с резисторами и диодами	да	да
32	СВ-4А У2	Муфта соединительная	да	да
33	БРС-12 У2	Блок резисторов	да	да
34	БРР-8 У2	Блок резисторов	да	да
35	БРО-4 У2	Блок резисторов	да	
36	БРО-4.1 У2	Блок резисторов		да
37	6КЖ.273.010	Резистор (вх. в устр. автореж.)	да	да

Перечень запасных узлов и деталей

Наименование	Тип изделия	Обозначение чертежа	
		предприятия	аналога
Контактор кулачковый	КЭ-47	6БС.242.006	6ТД.687.044; ТИБЛ.685119.006
Болт	КЭ-47	8БС.921.864	8ТД.920.096
Гибкая связь	КЭ-47	5БС.505.053	5ТД.505.033; ТИБЛ.685616.047
Основание	КЭ-47	5БС.024.991	5ТД.780.051
Основание неподвижного контакта	КЭ-47	8БС.025.318	8ТД. 104.006; ТИБЛ.757489.003
Основание подвижного контакта	КЭ-47	5БС.025.021	5ТД.231.107; ТИБЛ. 3045 51.004
Ось	КЭ-47	8БС.206.050	8ТД.206.360
Пружина	КЭ-47	8БС.282.071	8ТД.281.304; ТИБЛ.735513.027
Пружина	КЭ-47	8БС.282.072	8ТД.281.305; ТИБЛ.735513.028
Скоба	КЭ-47	5БС. 140.938	5ТД.231.136
Выключатель кулачковый	ЭУ-5	6БС.262.071	
Контакт	ЭУ-5	5БС.551.690	ТИБЛ.685174.004
Мостик контактный	ЭУ-5	5БС.553.082	ТИБЛ.685171.002-04
Вал	ЭКГ-39	7БС.350.858	8ТД.246.006-01; ТИБЛ.722565.001
Колесо зубчатое	ЭКГ-39	8БС.245.062	8ТД.240.050; ТИБЛ.721342.002
Колесо червячное	ЭКГ-39	8БС.245.063	8ТД.245.000; ТИБЛ.722524.001
Корпус	ЭКГ-39	8БС.000.506	8ТД.003.129.03; ТИБЛ.731464.001
Редуктор	ЭКГ-39	6БС.724.049	6ТД.724.006-02
Электродвигатель	ЭКГ-39	6БС.144.096	6ТД. 149.009-02
Контактор электропневматический ПКМ-163 У3.....(ЛК1; ЛК2)(ЛК3)(ЛК4)(ЛК5)	ЛК-762	6БС.249.012	2ТД.420.004
		6БС.249.012-02	
		6БС.249.012-03	
		6БС.249.012-04	
Камера дугогасительная	ПК-163	5БС.740.147	2ТД.410.004-0

Катушка дугогасительная	ПК-162	8БС.527.006	8ТД.527.000; ТИБЛ.757442.010
Контакт блокировочный..(ЛК1; ЛК2)	ПК-163	5БС.551.701	5ТД.551.233; ТИБЛ.685112.018
Контакт блокировочный (ЛК3)	ПК-163	5БС.551.705	5ТД.551.213; ТИБЛ.685112.016
Контакт блокировочный (ЛК4)	ПК-163	5БС.551.706	5ТД.551.212; ТИБЛ.685112.020
Контакт блокировочный (ЛК5)	ПК-163	5БС.551.707	5ТД.551.214; ТИБЛ.685112.017
Контакт блокировочный	ЛК	5БС.551.702	5ТД.551.295; ТИБЛ.685112.018
Контакт неподвижный	ПК-162	5БС.551.709	5ТД.551.228
Контакт подвижный	ПК-162	5БС.551.708	5ТД.551.227
Контактодержатель	ПК-162	8БС.104.008	8ТД. 104.052
Контактодержатель	ПК-162	8БС. 104.009	8ТД. 104.062
Контактодержатель	ПК-162	8БС.104.010	8ТД. 104.032
Контактодержатель	ПК-162	8БС.104.012	8ТД. 104.037
Контактодержатель	ПК-162	8БС.104.013	8ТД. 104.03 8
Контактодержатель	ПК-162	5БС.104.018	5ТД. 104.004
Крышка	ПК-162	8БС.313.434	8ТД.313.068; ТИБЛ.752145.001
Палец	ПК-162	8БС.277.401	8ТД.568.006; ТИБЛ.745576.007
Пальцы контактные (ЛК1; ЛК2)	ПК-163	5БС.568.114	5ТД.568.039
Пальцы контактные (ЛК3)	ПК-163	5БС.568.115	5ТД.568.037
Пальцы контактные (ЛК4)	ПК-163	5БС.568.125	5ТД.568.040
Пальцы контактные (ЛК5)	ПК-163	5БС.568.126	5ТД.568.038
Привод пневматический	ПК-162	5БС.745.006	5ТД.740.000
Пружина	ПК-162	8БС.282.081	8ТД.281.180
Пружина	ПК-162	8БС.282.082	8ТД.281.334; ТИБЛ.753513.011
Связь гибкая	ПК-162	5БС.505.055	5ТД.583.024
Тяга изоляционная	ПК-162	8БС.234.140	8ТД.780.074; ТИБЛ.743625.001
Цилиндр	ПК-162	8БС.268.477	8ТД.451.005; ТИБЛ.431313.003
Нож	ГВ	8БС.566.007	8ТД.566.006
Манжета	ПР-772	5БС.373.003	ТИБЛ.305321.001
Крышка	ПР-772	8БС.313.316	8ТД.310.158; ТИБЛ.752145.002
Перемычка	ПР-772	5БС.585.922	5ТД.580.039
Блокировка	КВ-70	5БС.120.960	5ТД.362.052
Пружина	КВ-70	8БС.282.075	8ТД.281.398
Стойка контактная	БП; ЯП	5БС.564.147	ТИБЛ.685111.005; ТИБЛ.685111.004
Шайба кулачковая (заготовки):			
0150x26 (кв.40,1)	ЭКГ	8БС.237.009	
0150x18 (кв.40,1)	ЭКГ	8БС.237.010	
0100x24 (кв.30,1)	КВ-70	8БС.237.011	
0155x18 (кв.30,1)	КВ-70	8БС.237.012	
0155x26 (кв.30,1)	ПКГ	8БС.237.013	

ТЯГОВЫЕ ДВИГАТЕЛИ ДЛЯ ТРОЛЛЕЙБУСОВ И ТРАМВАЕВ

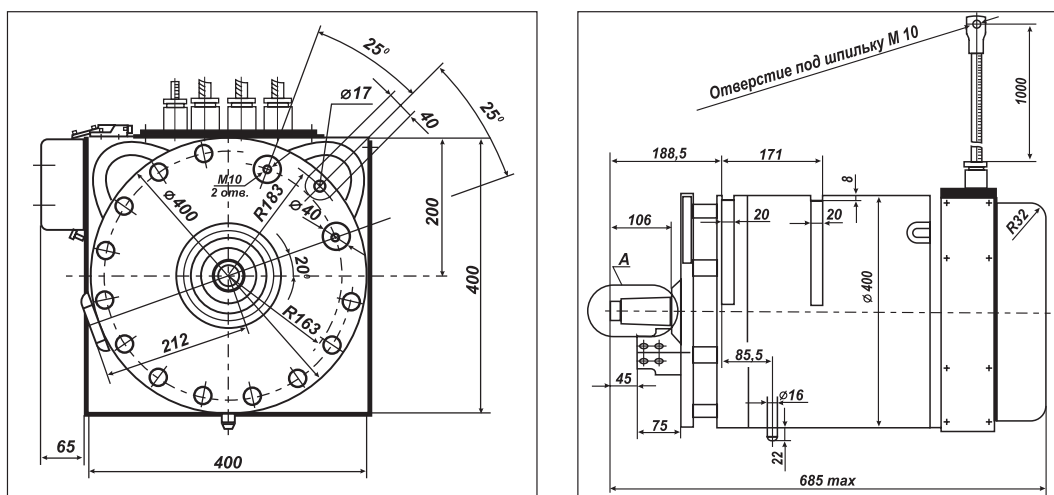
Асинхронные тяговые двигатели переменного тока для троллейбусов и трамваев

Двигатели предназначены для комплектации электрооборудования троллейбусов (ТАД-3 У1) и низковольтных трамваев (ТАД-21 У1) в составе асинхронного тягового электропривода.

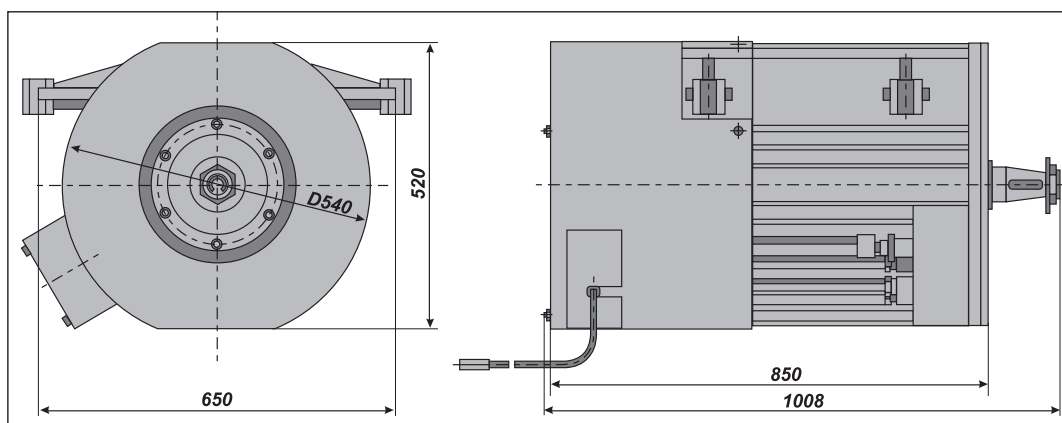
ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Тип двигателя	Мощность номинальная в режиме S2 (60 мин), кВт	Напряжение линейное, В	Частота питания номинальная/максимальная, Гц	Частота вращения номинальная/максимальная, об/мин.	Масса
ТАД-21 У1	50	467	50/133	1500/4000	350
ТАД-3 У1	180	450	50/133	1500/4000	840

ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ ТАД-21 У1



ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ ТАД-3 У1



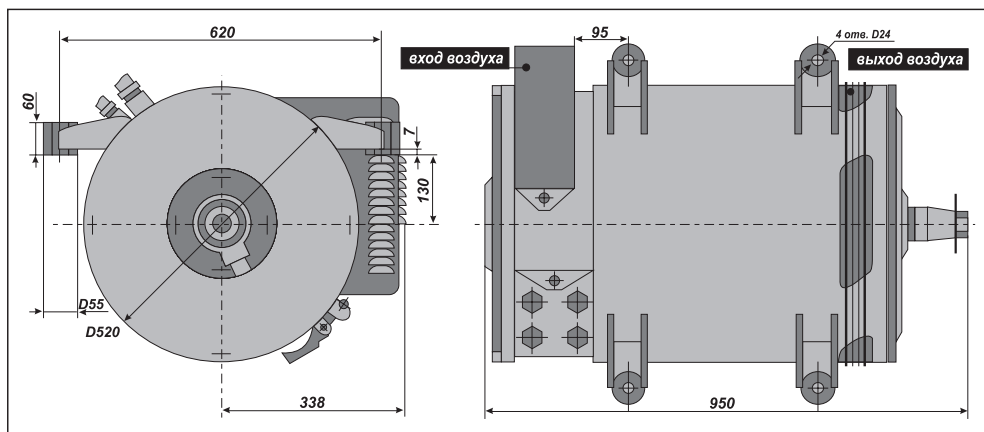
Тяговые двигатели постоянного тока для троллейбусов

Двигатели предназначены для комплектации электрооборудования троллейбусов с контакторно-реостатной, тиристорно-импульсной или транзисторно-импульсной системами управления. Возбуждение двигателей – смешанное. Климатическое исполнение и категория размещения У2 и УХЛ2 по ГОСТ 15150-69. По требованию Заказчика на двигателях могут быть установлены датчики частоты вращения или предусмотрено место под установку датчика спидометра.

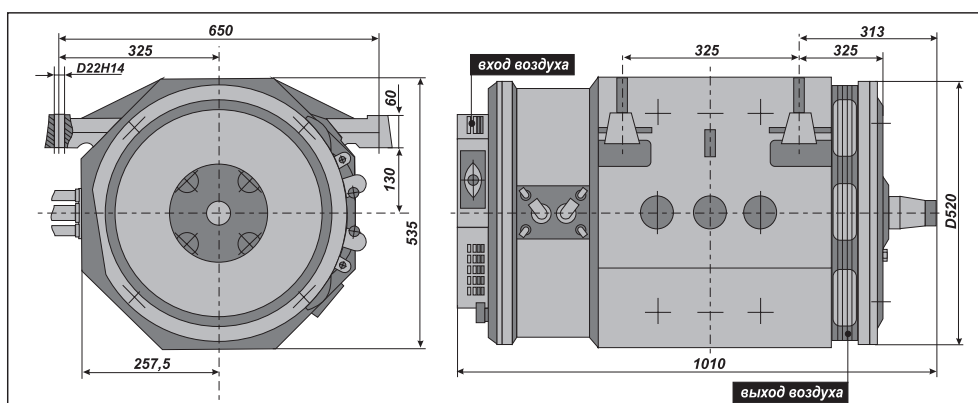
ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Тип двигателя	Мощность номинальная в режиме S2 (60 мин), кВт	Напряжение, В	Ток, А	Частота вращения номинальная/максимальная, об/мин.	Масса
ТЭД-5	115	550	232	1430/3900	700
ТЭД-51	170	550	340	1700/3900	900

ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ ТЭД-5



ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ ТЭД-51

АСИНХРОННЫЕ ТЯГОВЫЕ ДВИГАТЕЛИ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА
ДЛЯ ВАГОНОВ МЕТРОПОЛИТЕНА

Двигатели предназначены для установки на головных и промежуточных вагонах метрополитена 81-й серии с напряжением постоянного тока на токоприемнике 750 В, максимальной скоростью 90 км/час и рекуперативно-реостатным торможением.

Конструкция двигателей предусматривает установку датчиков температуры (термопреобразователей сопротивления или термовыключателей) для контроля температуры обмотки статора и подшипников и датчиков частоты вращения. Типы датчиков температуры и частоты вращения уточняются по согласованию с Заказчиком на стадии рассмотрения заявки на поставку двигателей.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Тип двигателя	Мощность номинальная в режиме S2 (60 мин), кВт	Напряжение линейное, В	Частота питания номинальная/максимальная, Гц	Частота вращения номинальная/максимальная, об/мин.	Масса
ТАД-4 У2	170	570	50/115	1500/3410	850
ТАД-42 У2	170	530	43/120	1290/3600	690
ТАД-43 У2	170	570	50/115	1500/3400	925

ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛИ ЭЛЕКТРОПНЕВМАТИЧЕСКИЕ СЕРИИ ППКЭ-8000

(ППКЭ-8064 УЗ, ППКЭ-8122 УЗ, ППКЭ-8023 УЗ, ППКЭ-8023Б УЗ, ППКЭ-8024.1 УЗ)

НАЗНАЧЕНИЕ

ТУ 3457-141-05757908-2004

Переключатели предназначены для переключения обесточенных электрических цепей постоянного тока тяговых двигателей тепловозов с номинальным напряжением до 1000 В, а также могут быть использованы в качестве реверсивных и тормозных переключателей.

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Климатическое исполнение контакторов – УЗ по ГОСТ 15150 при температуре окружающего воздуха от минус 50 до плюс 60°С;

Рабочее положение - вертикальное, приводом вверх, допустимое отклонение от рабочего положения в любую сторону до 5°.

Контакторы изготавливаются в соответствии с требованиями ТУ 3457-141-05757908-2004.

СТРУКТУРА УСЛОВНОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ КОНТАКТОРОВ ПКПЭ8 X₁X₂X₃ УЗ

ПКПЭ8 - обозначение серии;

X₁X₂ - количество коммутируемых цепей

X₃ - конструктивное исполнение

УЗ - климатическое исполнение по ГОСТ 15150

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Переключатели электропневматические серии ППКЭ-8000

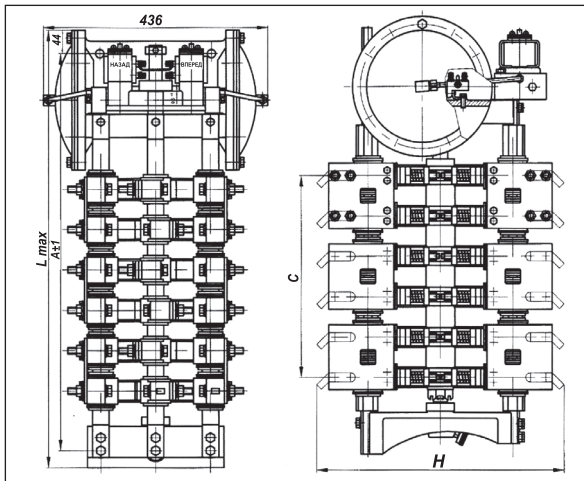
Параметры главной цепи					
Наименование	Величина				
	8024	8122	8023	8023Б	8024.1
Номинальный ток, А	1000	900	1000	1000	500
Номинальное напряжение, В	900	900	900	900	900
Число коммутируемых цепей	6	12	2	2	2

Параметры вспомогательной цепи

Наименование	Величина				
	8064	8122	8023	8023Б	8024.1
Номинальный ток, А	2	2	2	2	2
Номинальное напряжение, В	110	110	110	110	110
Количество и тип контактов (з - замык.; р - размык.)	2з 2р	2з 2р	4з 4р	4з 4р	4з 4р

ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ

Тип аппарата	ППКЭ-8023 УЗ	ППКЭ-8023Б УЗ	ППКЭ-8024.1 УЗ	ППКЭ-8064 УЗ	ППКЭ-8122 УЗ
Габаритные размеры, LxH, мм	690x378	690x378	540x378	850x576	850x576
Установочные размеры, А, мм	612	612	461	773	773
Присоединительные размеры, С, мм	234	234	78	390	390



Тип	Масса, кг
ППКЭ-8023 УЗ	108
ППКЭ-8023 УЗ	108
ППКЭ-8024.1 УЗ	89
ППКЭ-8064 УЗ	152
ППКЭ-8122 УЗ	152

КОНТАКТОРЫ ЭЛЕКТРОПНЕВМАТИЧЕСКИЕ СЕРИИ ПКЭ-1000

(ПКЭ-1146А УЗ; ПКЭ-1148А УЗ; ПКЭ-1216А УЗ; ПКЭ-1616А УЗ)

НАЗНАЧЕНИЕ

Контакторы предназначены для управления тяговыми двигателями тепловозов в цепях постоянного тока с номинальным напряжением до 1000 В.

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ:

Климатическое исполнение контакторов – УЗ по ГОСТ 15150 при температуре окружающего воздуха от минус 50 до плюс 60°С;

Рабочее положение - вертикальное, дугогасительными камерами вверх, допустимое отклонение от рабочего положения в любую сторону до 5°.

Контакторы изготавливаются в соответствии с требованиями ТУ 3457-140-05757908-2004.

СТРУКТУРА УСЛОВНОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ КОНТАКТОРОВ

ПКЭ1 X₁ X₂ X₃А УЗ

ПКЭ1 - обозначение серии

X₁ - количество полюсов главной цепи

X₂ - обозначение величины номинального тока

X₃ - комбинация вспомогательных контактов

А - конструктивное исполнение

УЗ - климатическое исполнение по ГОСТ 15150

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Привод контактора поршневого типа. Управление контактором - дистанционное, посредством электропневматического вентиля с включающей катушкой постоянного тока.

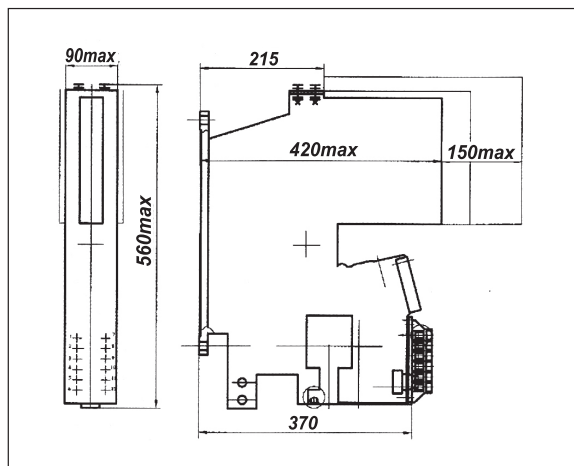
Режимы работы контакторов: продолжительный, прерывисто-продолжительный и повторно кратковременный с частотой включений и отключений не более 240 циклов в час при ПВ не более 60%.

Контакторы электропневматические серии ПКЭ-1000

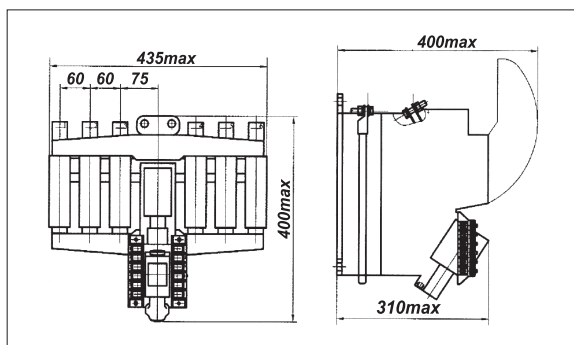
Параметры главной цепи					Параметры вспомогательной цепи				
Наименование	Величина				Наименование	Величина			
	1146	1148	1216	1616		1146	1148	1216	1616
Число полюсов	1	1	2	6	№ комбинации контактов	6	8	6	6
Номинальный ток, А	1000	1000	500	500	Замыкающих(З)	2	1	2	2
					Размыкающих(Р)	1	2	1	1
Номинальное напряжение, В	1000	1000	1000	1000	Номинальное напряжение цепи	75	75	75	75
					управления, В	или 110	или 110	или 110	или 110

Коммутационная износостойкость, тыс. циклов	250	250	75	75	Номинальный ток, А	6,3	6,3	6,3	6,3
Предельный вкл. и откл. ток, А	1500	1500	560	560	Номинальное напряжение вспом. цепи	1000	1000	1000	1000

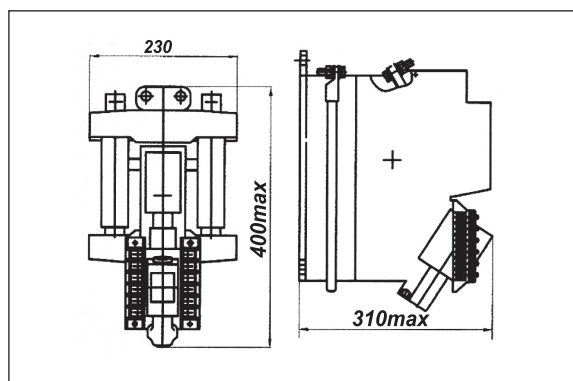
ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ



Тип	Схема вспомогательных контактов
ПКЭ-1146АУЗ	1 — 7 >) 2 — 8 3 — 9
ПКЭ-1148АУЗ	1 — 7 >) 2 — 8 3 — 9



Тип	Схема вспомогательных контактов
ПКЭ1616А УЗ	1 — 7 >) 2 — 8 3 — 9



Тип	Схема вспомогательных контактов
ПКЭ 1216А УЗ	1 — 7 2 — 8 3 — 9

БЛОКИ РЕЗИСТОРОВ ДЛЯ ТРАМВАЕВ

(типов КФ38В1; КФ38В2; КФ38Б12; КФ54А2; КФ65А; БТР06; БТР07; БТР08; БПТР01; БПТР02.)

НАЗНАЧЕНИЕ

Блоки резисторов предназначены для изменения тока тяговых двигателей и размещаются на трамвайных вагонах типов ЛМ68 и 71605 и их модификаций.

Номинальное напряжение, В - 550

Род тока - постоянный

Степень защиты - IP00

Допустимая температура нагрева отводов в местах подсоединения проводов внешнего монтажа, не более 150°C.

Номинальный режим работы - повторнократковременный при ПВ 40%

Заземление корпуса - нет

СТРУКТУРА УСЛОВНОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ БЛОКА РЕЗИСТОРОВ

КФ - XXXXX - У2

КФ - блок резисторов типа

КФ XXXXX - модификация

У2 - обозначение климатического исполнения и категории размещения по ГОСТ 15150

БТР - ХХ - У2

БТР - блок резисторов тормозной

ХХ - модификация

БПТР – ХХ - У2

БПТР - блок пускотормозных резисторов

ХХ - модификация

Блоки резисторов изготавливаются в соответствии с ТУ 3428085, 05757908-97

При заказе указать: тип блока резисторов;

номер технических условий

Тип блока	Объемная мощность при перегреве 350°С	Масса, кг, не более	Количество резисторов	Тип резисторов*
КФ-38В1-У2	25,8	93	14	КФ-1,82
КФ-38В2-У2	25,8	93	14	КФ-1,82
КФ-38Б12-У2	25,8	84	12	КФ-2,15
КФ-54А-У2	25,8	72	12	КФ-2,15
КФ-65А-У2	3,7	25	4	КФ-0,92
БПТР-01-У2	18,4	73	10	КФ-1,84
БПТР-02-У2	25,8	90	14	КФ-1,84
БТР-05-У2	22,1	91	12	КФ-1,84
БТР-06-У2	22,1	79	12	КФ-1,84
БТР-07-У2	22,1	92	12	КФ-1,84
БТР-0-8У2	14,7	57	8	КФ-1,84

Примечание: *КФ-1,82

КФ - резистор крановый фехральный из фехральной ленты, намотанной на ребро.

1,82 - мощность резистора, Вт при перегреве фехрала 350°С.

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ МАШИНЫ ДЛЯ КАРЬЕРНОГО САМОСВАЛА «БЕЛАЗ»

Электрические машины для карьерного самосвала «БелАЗ» грузоподъемностью 130 т в составе тягового электропривода постоянного тока

Тяговые двигатели постоянного тока

Применяются для привода карьерных автосамосвалов «БелАЗ».

Двигатель реверсивный, четырехполюсный, последовательного возбуждения, с двумя свободными шлицевыми концами вала

Номинальный режим работы — S1 (продолжительный).

Двигатель предназначен для работы в следующих условиях:

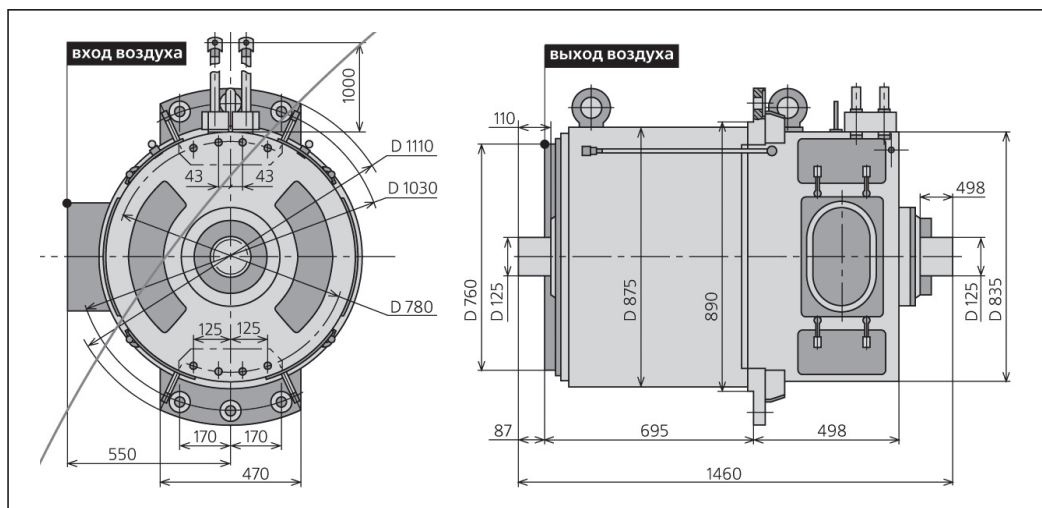
- температура окружающей среды от минус 60°С до плюс 50°С;
- относительная влажность воздуха до 100% при температуре плюс 25°С;
- высота над уровнем моря не более 1200 м.

Способ охлаждения двигателей - от постороннего вентилятора (принудительный).

Тип двигателя	Мощность, кВт	Напряжение, В	Ток, А	Частота вращения, n/n_{max} (об/мин.)	Масса, кг
ТЭД-6 УХЛ2	520	840	660/1500	1250/2600	2990
ТЭД-6 УХЛ2-И*					

*двигатели с импортными комплектующими (коллектор фирмы Nelko - Франция, щетки и щеткодержатели фирмы Schunk - Германия, обмотка якоря из привода ППИПКТ крепится в пазовой части клиньями, в лобовой - бандажами из ленты стеклянной ЛСБ-180, подшипники фирмы SKF - Швеция, изоляция на основе сухих лент, пропитка якоря и полюсов Н62С).

ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ



Тяговые генераторы типа ГСТ

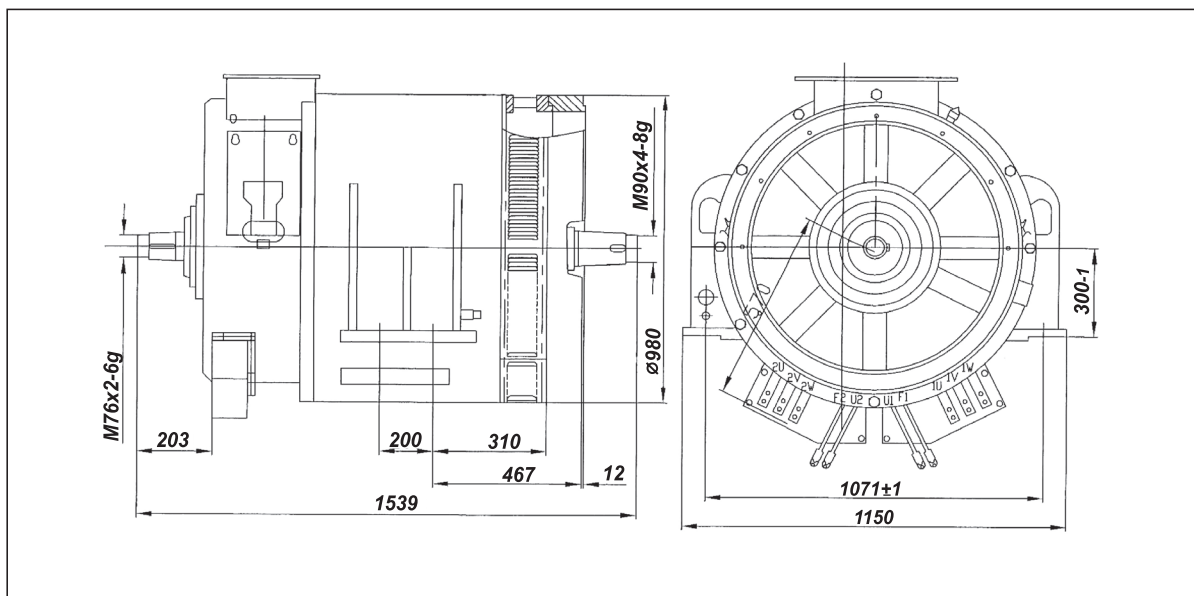
Генератор предназначен для питания через выпрямительную установку тяговых электродвигателей карьерных самосвалов. Возбуждение осуществляется от специальной обмотки третьей гармоники, расположенной в пазах статора генератора.

По согласованию с заказчиком генератор может быть изготовлен в климатическом исполнении Т2.

Тип генератора	Мощность, кВт	Напряжение, В	Ток, А	Частота тока, Гц	Частота вращения, об/мин.	Масса, кг
ГСТ 800-8 УХЛ2	800	700/490	2x348/2x496	126,67	1900*	2775

*Генератор ГСТ 800-8 может работать при частоте вращения 1500 об/мин. и частоте тока 100 Гц, обеспечивая при этом параметры указанные в таблице.

ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ ГСТ 800-8 УХЛ2



Комплекты тягового электрооборудования переменного тока для карьерных самосвалов «БелАЗ» грузоподъемностью 130, 160, 240 тонн.

Асинхронные тяговые электроприводы предлагается использовать в качестве замены существующего электропривода с тяговыми двигателями постоянного тока.

В современных электроприводах переменного тока применяется векторное управление. Это обеспечивает ряд преимуществ по сравнению с приводами постоянного тока по схеме «генератор-двигатель» с последовательной обмоткой возбуждения двигателя:

- отсутствие механического коллектора в тяговых двигателях;
- электрическое торможение с заданным моментом до нулевой скорости;
- отсутствие силовой контактной аппаратуры производящей механические переключения в схеме при переходе из тягового режима в режим торможения и обратно;
- возможность стоянки загруженного самосвала на уклоне с электрическим тормозом без наложения механического тормоза.

Тяговый электропривод переменного тока карьерного самосвала «БелАЗ» грузоподъемностью 130 тонн

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наименование параметра	Норма
Номинальная мощность электродвигателя, кВт	610
Номинальная мощность генератора, кВт	1000*
Частота вращения электродвигателя, об/мин.	0-850-3400
Частота вращения дизеля в тяговом режиме, об/мин.	1900
Частота вращения дизеля в тормозном режиме, об/мин.	1300
Частота вращения двигателя при стоянке, об/мин.	1000
Номинальное тяговое усилие, кГ	29400
Максимальное тяговое усилие, кГ	75000
Номинальное выпрямленное напряжение, В	1000
Режим работы	S1 (продолжительный)

*при режиме работы S4 (ПВ) 60%

КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ:

- тяговый синхронный генератор ГСТ-800/1-8;
- два тяговых асинхронных двигателя ТАД-5;
- шкаф управления (ШУ-136), включающий в себя два неуправляемых выпрямителя, два автономных инвертора напряжения, возбудитель генератора и систему диагностики собственного шкафа управления;
- контроллер кабины.

Тяговый электропривод переменного тока карьерного самосвала «БелАЗ» грузоподъемностью 160 тонн

КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ:

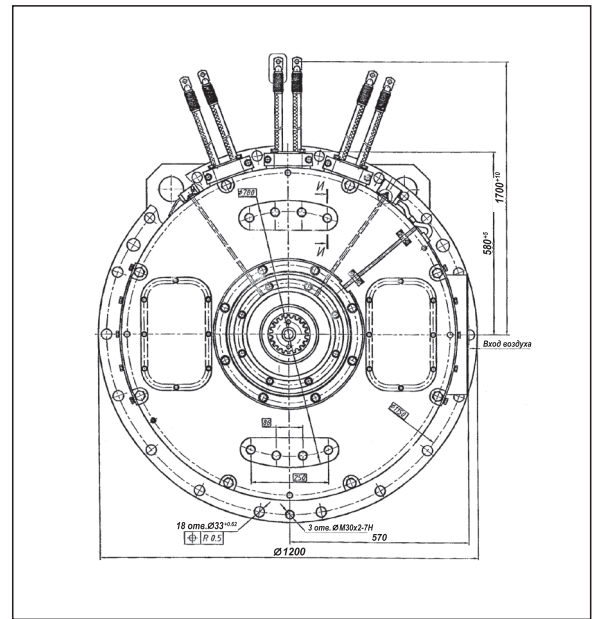
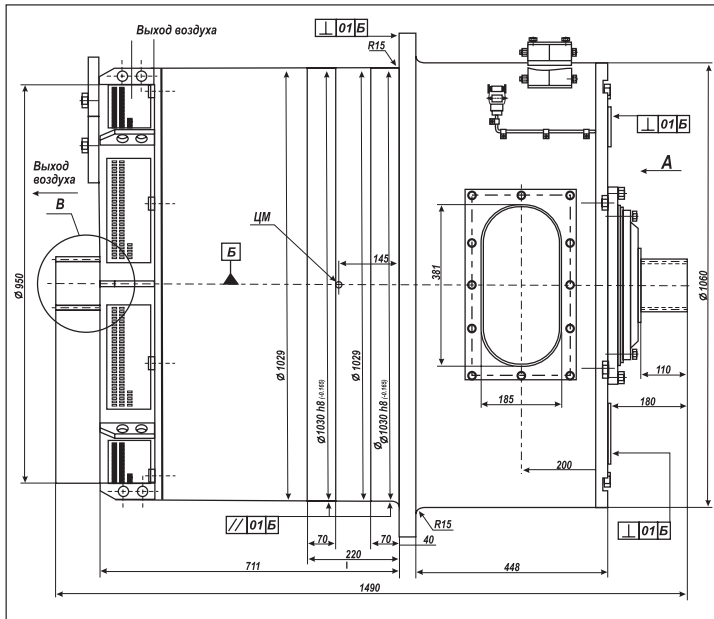
- тяговый синхронный генератор ГСТ-1600;
- два тяговых асинхронных двигателя ТАД-5;
- шкаф управления (ШУ-240), включающий в себя два неуправляемых выпрямителя, два автономных инвертора напряжения, возбудитель генератора и систему диагностики собственного шкафа управления;
- контроллер кабины.

Тяговый электропривод переменного тока карьерного самосвала «БелАЗ» грузоподъемностью 240 тонн

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наименование параметра	Норма
Номинальная мощность электродвигателя, кВт	620 700
Номинальная мощность генератора, кВт	1200*

ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ ТАД-7 УХЛ2



Тяговые генераторы типа ГСТ

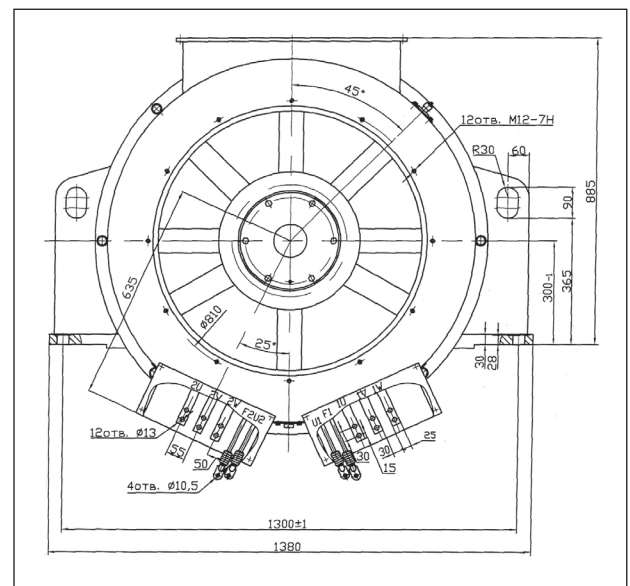
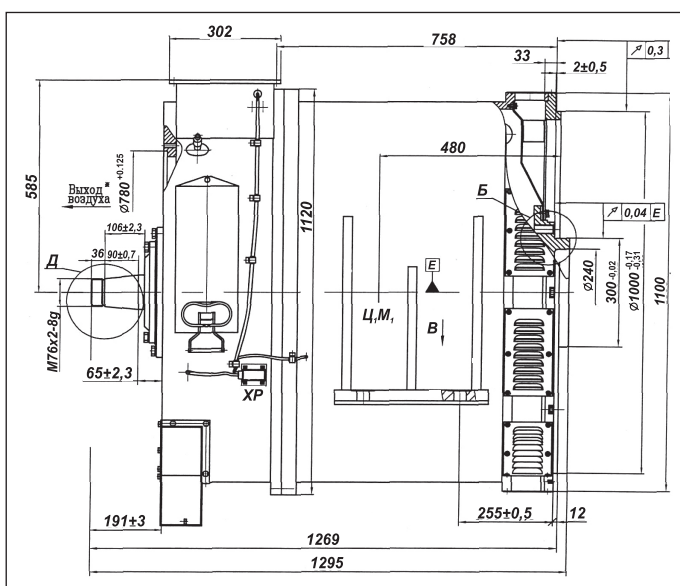
Генераторы предназначены для питания через выпрямительную установку тяговых электродвигателей карьерных автосамосвалов. Возбуждение осуществляется от специальной обмотки третьей гармоники, расположенной в пазах статора генератора.

Генераторы выполнены на одном подшипнике качения. Охлаждение генераторов – самовентилиция по разомкнутому циклу.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Тип двигателя	Мощность, кВт	Напряжение, В	Частота тока, Гц	Частота вращения, об/мин.	Масса, кг
ГСТ 800/1-8 УХЛ2	800	490/700	126,67	1500/1900	2775
ГСТ 1600-8 УХЛ2	1200/1400	650/780	126,67	1500/1900	3500

ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ ГСТ 1600-8 УХЛ2



ПЕРСПЕКТИВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ

Комплект электрооборудования для электропоезда ЭД9Э

Электрооборудование во взаимодействии с остальным оборудованием электропоезда ЭД9Э предназначено для обеспечения режимов тяги и торможения, для обеспечения питания вспомогательных цепей и цепей управления тяговыми и вспомогательными устройствами электропоезда и имеет собственную защиту и сигнализацию состояния.

Данный комплект является новым направлением в обеспечении энергосбережения, имеет микропроцессорную систему управления преобразователем и обеспечивает плавное регулирование режимов тяги и рекуперативное торможение.

Состав комплекта электрооборудования приведён в таблице.

Перечень изделий КЭО электропоезда ЭД9Э

Моторный вагон

Обозначение	Наименование
6БС.141.092-03	Двигатель тяговый ТЭД-3 У1
6БС.135.015	Расщепитель фаз РФЭ У1
6БС.237.226	Резистор пусковой 1СЭ.013 У1
6БС.271.240	Дроссель 1ДРЭ.059 У2
6БС.172.478	Реактор сухой сглаживающий РСС-280-0,017 У1
6КЖ.271.000	Фильтр индуктивный ФСЭ-4 У1
6БС.391.430	Ящик Я.01 У1 (Переключатели реверсивные 1ПЭ.008.2 У2, 1ПЭ.008.3 У2, переключатель трансформатора ПТРЭ У2, ГРЭ-2А-6 У2)
6БС.391.432	Ящик Я.02 У1 (Контактор электромагнитный быстродействующий КМБЭ-3.13 У2)
6БС.391.474	Панель П.01 У3
6БС.391.475	Панель П.02 У3
6БС.391.476	Панель П.03 У3
6БС.391.477	Панель П.04 У3
6БС.277.325-10	Блок резисторов 1БСЭ.091 У1
6БС.277.325-11	Блок резисторов 1БСЭ.091.1 У1
6БС.277.512	Блок резисторов 1БР.092 У1
6БС.277.512-01	Блок резисторов 1БР.092.1 У1
6БС.277.524-05	Блок резисторов 1БР.002.5 У1
6БС.277.524-06	Блок резисторов 1БР.002.6 У1
6БС.295.111	Клапан пантографа КЛПЭ-101Б У3

Головной вагон

Обозначение	Наименование
6БС.277.323	Блок резисторов 1БСЭ.009 У2
6БС.172.427	Трансформатор 1ТРЭ.071.1 У1
6БС.172.474	Трансформатор ТР-0,63/22 У3
6БС.391.478	Панель П.05 У3
6БС.391.479	Панель П. 06 У3

6БС.391.480	Панель П. 07 УЗ
6БС.391.481	Панель П.08 УЗ
6БС.391.483	Блок Б.02 УЗ
6БС.391.338	Блок Б.04 УЗ
6БС.697.106	Блок БП.01 УЗ

Прицепной вагон

Обозначение	Наименование
6БС.172.474	Трансформатор ТР-0,63/22 УЗ
6БС.391.479-01	Панель П.06.1 УЗ
6БС.391.431	Панель П.20 УЗ
6БС.391.558	Панель П.21 УЗ

Переключатель трансформатора ПТРЭ У2

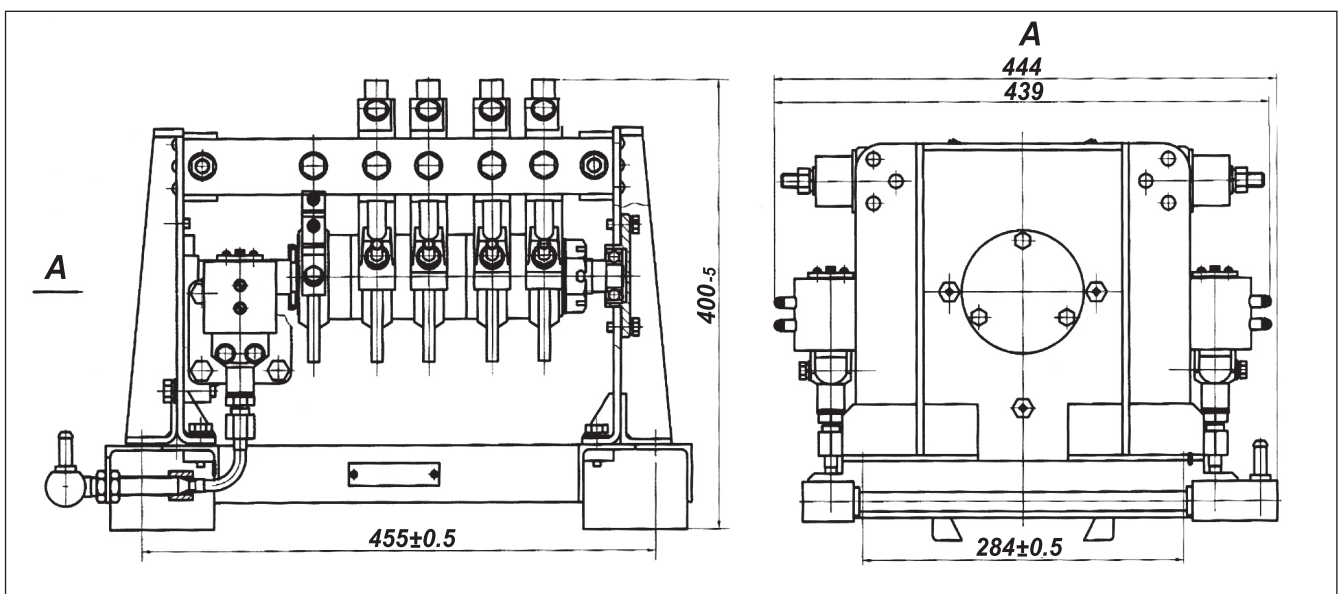
НАЗНАЧЕНИЕ

Переключатели предназначены для отключения без тока силовых цепей вагона от вторичной обмотки тягового трансформатора ОДЦЭР-1600/250 У1.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Номинальное напряжение, В	
силовых цепей.....	2200
цепей управления	110
Число рабочих позиций переключателя	2
Тип электропневматического вентиля.....	ВВ-2Г УЗ 5ТП.440.001-4
Тип кулачковых контакторов в цепях:	
силовых.....	6БС.242.006-01 (аналог КЭ4Д)
управления	6БС.262.071 (аналог КЭ42)
Количество кулачковых контакторов в цепях:	
силовых.....	8
управления	2
Масса, не более, кг.....	45

ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ



Контактор электромагнитный быстродействующий КМБЭ-3.13 У2

НАЗНАЧЕНИЕ

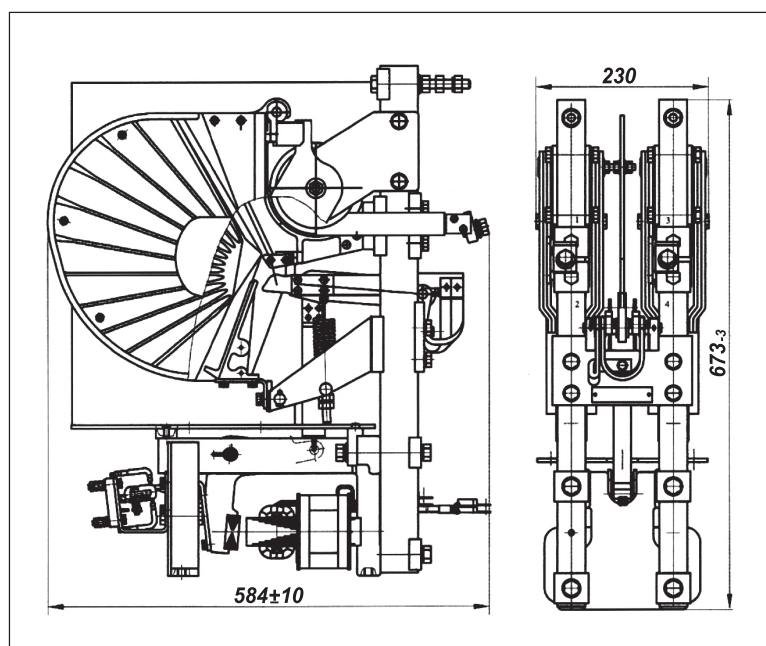
Контактор электромагнитный быстродействующий КМБЭ-3.13 У2 предназначен для защиты главных электрических цепей электропоезда.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Напряжение главной цепи, В	
Номинальное.....	3000
Максимальное	4000
Номинальный ток главной цепи, А	195
Ток уставки, А	550±25
Номинальное напряжение цепи управления, В	220
Номинальный ток контактов блокировки, А	10
Габаритные размеры, мм:	
Длина	584±10
Ширина	230±2
Высота	637±5
Масса, кг	65

Примечание: Величина тока уставки и напряжение цепей управления задается электрической схемой вагона, управляющей работой контактора защиты.

ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ



Тяговый двигатель ТЭД-10 У1

Двигатель предназначен для привода колесных пар межрегиональных и пригородных электропоездов двойного питания с номинальными напряжениями контактной сети переменного тока 25 кВ, 50 Гц и постоянного тока 3000 В, соответствует требованиям ГОСТ 2582-81.

Род тока - пульсирующий (коэффициент пульсации до 26%) и постоянный. Возбуждение - в двигательных режимах - последовательное, в генераторных режимах - независимое.

Двигатель имеет три степени возбуждения 25/30, 40/50 и 94 %, обеспечивает плавное регулирование скорости от 800 до 2240 об/мин.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

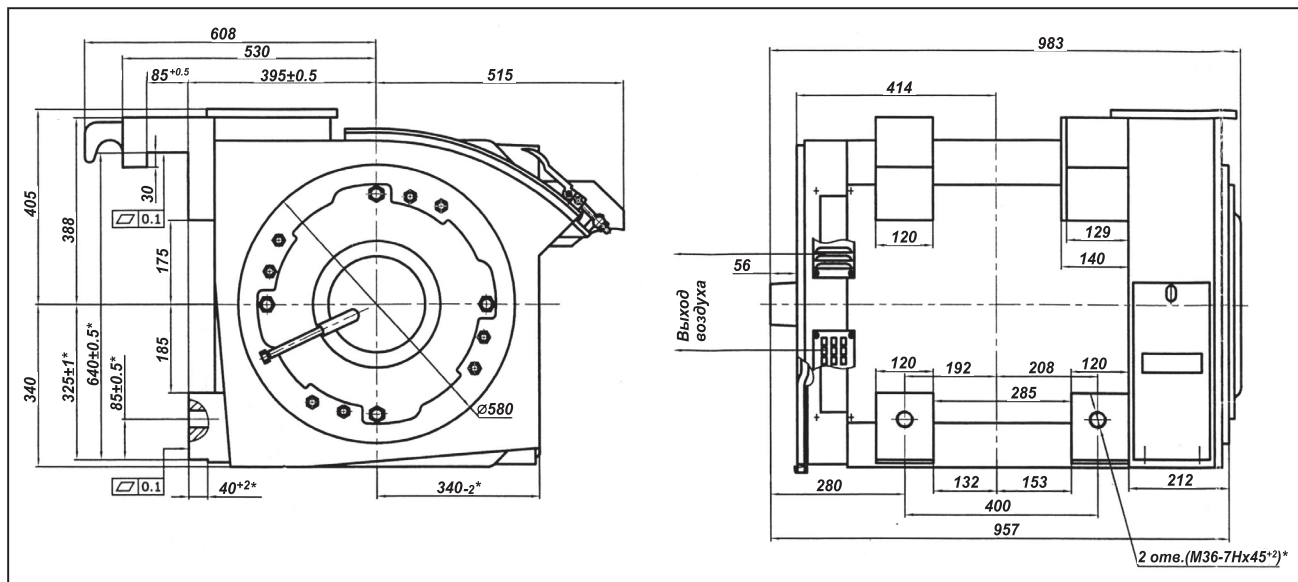
Мощность (на валу) номинальная (S2 - 60 мин.)	265 кВт
Мощность (на валу) длительная (S1)	200 кВт
Напряжение номинальное	750/825 В
Номинальный ток.....	380/350 А

Частота вращения номинальная	1720 об/мин.
Частота вращения максимальная	2430 об/мин.
КПД, номинальный	92%
Масса, не более, кг	1850

Изоляция класса нагревостойкости Н на напряжение 4 кВ

Применение обмоточного провода с коронистой изоляцией и полиимидслюдоносодержащей ленты Porofol CR 2578 в сочетании с вакуумно-нагнетательной пропиткой позволяет значительно повысить длительную электрическую прочность изоляции и надежность двигателя при эксплуатации.

ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ



ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ МАШИНЫ ПОСТОЯННОГО ТОКА ДВИГАТЕЛИ СЕРИИ 4П

Применяются для привода механизмов, работа которых требует регулирования частоты вращения в широких пределах (от нуля до номинальной частоты вращения регулирование осуществляется напряжением, а от номинальной до максимальной частоты - током возбуждения). Допускаются частые кратковременные перегрузки по току при условии, что среднеквадратичный ток не будет превышать номинальный.

Предназначены для работы в нормальной окружающей среде с температурой воздуха от 1 до 40°C. Климатическое исполнение УЗ и ТЗ, по согласованию с заказчиком могут быть выполнены в другом климатическом исполнении.

Выполняются на щитовых подшипниках качения с консистентной смазкой.

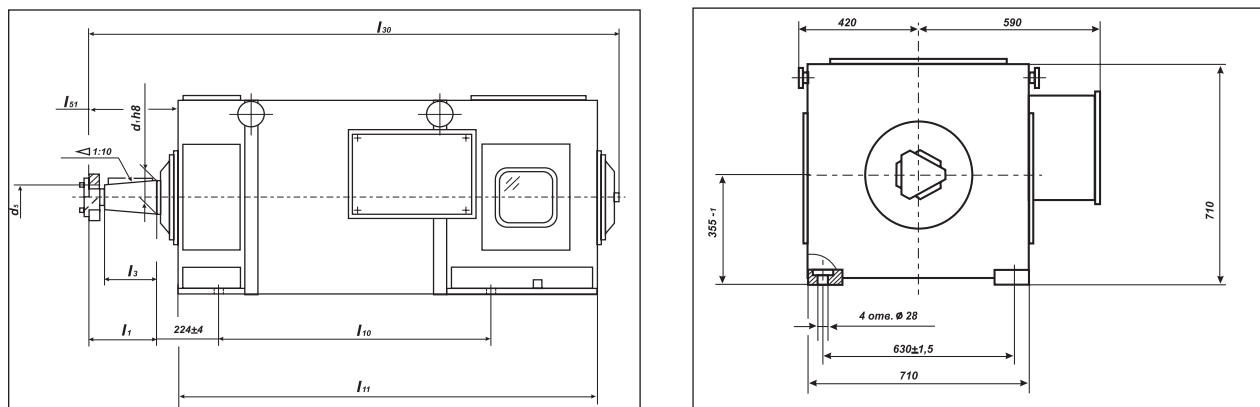
Имеют принудительную вентиляцию от постороннего вентилятора, не входящего в поставку предприятия-изготовителя. Вход охлаждающего воздуха — со стороны привода снизу, сверху или сбоку, выход нагретого воздуха — вниз или вверх со стороны коллектора. По требованию заказчика выход охлаждающего воздуха может быть осуществлен сбоку через самозакрывающиеся жалюзи.

Двигатели могут быть изготовлены с вентиляцией от электровентилятора типа «наездник». В этом случае выход нагретого воздуха осуществляется через жалюзи. По согласованию с изготовителем двигатели могут быть изготовлены с замкнутой системой вентиляции.

Возбуждение — независимое.

ДВИГАТЕЛИ СЕРИИ 4П-355

ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ

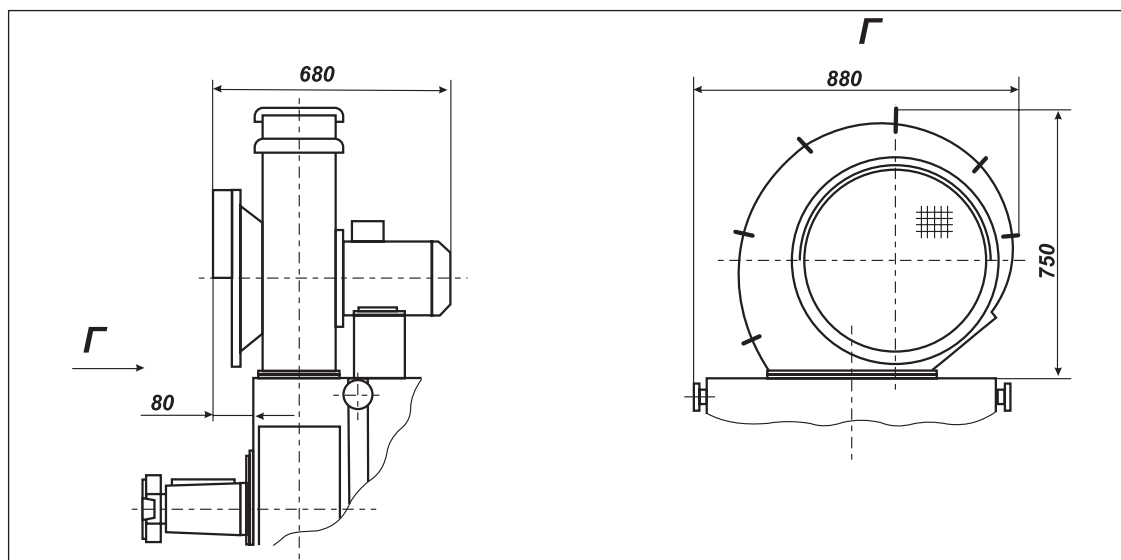


Габаритные и установочные размеры двигателей серии 4П-355

Тип	Размеры, мм							
	l_1	l_3	l_{10}	l_{11}	l_{30}	l_{51}	d_1	d_5
4П-355-13-132	210	165	800 \pm 1	1225	1518	250	120	M90x4-8q
4П-355-15-200								
4П-355-15-250								
4П-355-15-355			900 \pm 1	1295	1588			
4П-355-23-132								
4П-355-25-200								
4П-355-25-250								
4П-355-25-355	250	200	1000 \pm 1	1395	1728	290	140	M100x4-8q
4П-355-33-132								
4П-355-35-200								
4П-355-35-250								
4П-355-35-355								

4П-355-43-132	250	200	1120±1	1525	1858	290	140	M100x4-8q
4П-355-45-200								
4П-355-45-250								
4П-355-45-355								

ИСПОЛНЕНИЕ С ПРИСТРОЕННЫМ ВЕНТИЛЯТОРОМ ТИПА «НАЕЗДНИК» (+160 КГ)



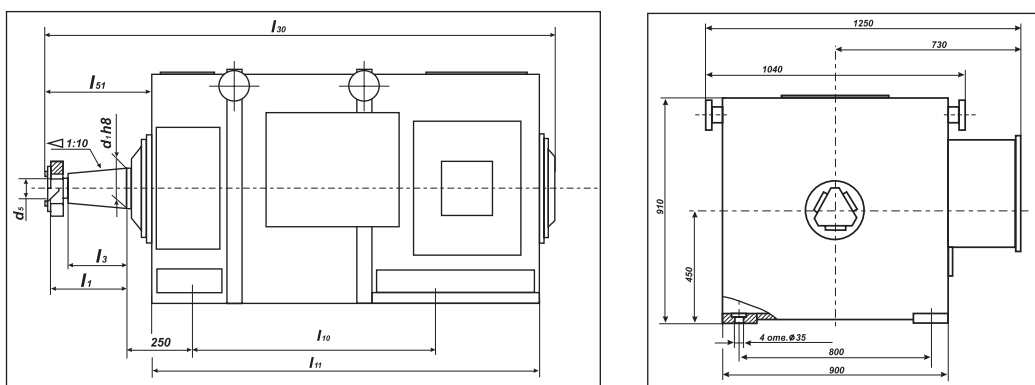
Двигатели постоянного тока серии 4П-355

Тип двигателя	Мощность, кВт	Напряжение, В	Частота вращения, об/мин.	Масса, кг	Динамический момент инерции, кг·м ²
4П-355-13-132 У3	132	440	450/2000	2220	12,7
4П-355-23-132 У3			355/2000	2470	13,9
4П-355-33-132 У3			280/1800	2760	15,8
4П-355-43-132 У3			224/1500	3160	18,0
4П-355-15-200 У3			200	630/2000	2260
4П-355-25-200 У3	500/2000			2480	14,7
4П-355-35-200 У3	400/1800			2830	16,5
4П-355-45-200 У3	315/1500			3230	18,8
4П-355-15-250 У3	250			800/2000	2270
4П-355-25-250 У3			630/2000	2470	14,7
4П-355-35-250 У3			500/1800	2830	16,5
4П-355-45-250 У3			400/1500	3240	18,8
4П-355-15-355 У3			355	1120/2000	2280
4П-355-25-355 У3	900/2000			2510	14,7
4П-355-35-355 У3	750/1800			2830	16,5
4П-355-45-355 У3	600/1500	3230		18,8	
4П-355-13-132 У3	200	600		630/2000	2220
4П-355-23-132 У3			500/2000	2470	13,9
4П-355-33-132 У3			400/1800	2760	15,8
4П-355-43-132 У3			315/1500	3160	18,0
4П-355-15-200 У3			280	900/2000	2260
4П-355-25-200 У3	710/2000			2480	14,7
4П-355-35-200 У3	560/1800			2830	16,5
4П-355-45-200 У3	450/1500			3230	18,8
4П-355-15-355 У3	500			1600/2000	2280
4П-355-25-355 У3			1250/2000	2510	14,7
4П-355-35-355 У3			1000/1800	2830	16,5
4П-355-45-355 У3			800/1500	3230	18,8

Тип двигателя	Мощность, кВт	Напряжение, В	Частота вращения, об/мин.	Масса, кг	Динамический момент инерции, кг·м ²
4П-355-13-132 У3	250	750	800/2000	2220	12,7
4П-355-23-132 У3			630/2000	2470	13,9
4П-355-33-132 У3			500/1800	2760	15,8
4П-355-43-132 У3			400/1500	3160	18,0
4П-355-15-355 У3	630		2000	2280	13,5
4П-355-25-355 У3			1600/2000	2510	14,7
4П-355-35-355 У3			1250/1800	2830	16,5
4П-355-45-355 У3			1000/1500	3230	18,8

ДВИГАТЕЛИ СЕРИИ 4П-450

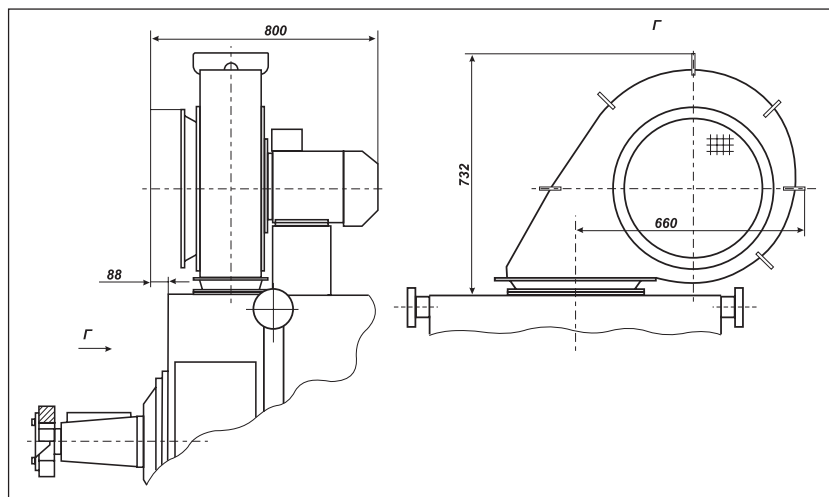
ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ



Габаритные и установочные размеры двигателей серии 4П-450

Тип	Размеры, мм							
	l_1	l_3	l_{10}	l_{11}	l_{30}	l_{51}	d_1	d_5
4П-450-16-500	250	200	900±1,5	1433	1821	328	140	M100x4-8q
4П-450-16-630								
4П-450-18-800								
4П-450-26-500	300	240	1000±1,5	1603	2041	378	160	M125x4-8q
4П-450-26-630								
4П-450-28-800								
4П-450-36-500								
4П-450-36-630	1250±1,5	1903	2341					
4П-450-38-800								

ИСПОЛНЕНИЕ С ПРИСТРОЕННЫМ ВЕНТИЛЯТОРОМ ТИПА «НАЕЗДНИК» (+200 КГ)



Двигатели постоянного тока серии 4П-450

Тип двигателя	Мощность, кВт	Напряжение, В	Частота вращения, об/мин.	Масса, кг	Динамический момент инерции, кг * м ²	
4П-450-16-500 У3	355	440	600/1800	3850	32,0	
4П-450-26-500 У3			355/1400	4800	39,0	
4П-450-36-500 У3*			355/1000	6400	51,0	
4П-450-16-630 У3	450		710/1800	3850	32,0	
4П-450-26-630 У3			450/1400	4800	39,0	
4П-450-36-630 У3			300/1000	6400	51,0	
4П-450-18-800 У3	560		900/1800	3850	33,0	
4П-450-28-800 У3			560/1400	4800	41,0	
4П-450-38-800 У3			375/1000	6400	52,0	
4П-450-16-500 У3	500	600	800/1800	3850	32,0	
4П-450-26-500 У3			500/1400	4800	39,0	
4П-450-36-500 У3			315/1000	6400	51,0	
4П-450-16-630 У3	630		1000/1800	3850	32,0	
4П-450-26-630 У3			630/1400	4800	39,0	
4П-450-36-630 У3			400/1000	6400	51,0	
4П-450-18-800 У3	800		1250/1800	3850	33,0	
4П-450-28-800 У3			800/1400	4800	41,0	
4П-450-38-800 У3			500/1000	6400	52,0	
4П-450-16-500 У3	630	750	1000/1800	3850	32,0	
4П-450-26-500 У3			630/1400	4800	39,0	
4П-450-36-500 У3			400/1000	6400	51,0	
4П-450-16-630 У3	710		1250/1800	3850	32,0	
4П-450-26-630 У3			800/1400	4800	39,0	
4П-450-36-630 У3			500/1000	6400	51,0	
4П-450-16-500 У3	800		930	1250/1800	3850	32,0
4П-450-26-500 У3				800/1400	4800	39,0
4П-450-36-500 У3				500/1000	6400	51,0
4П-450-36-630 У3	1000	630/1000		6400	51,0	

*двигатель допускает работу при частоте вращения 236 об/мин., при этом средний уровень звука не нормируется и определяется по результатам испытаний.

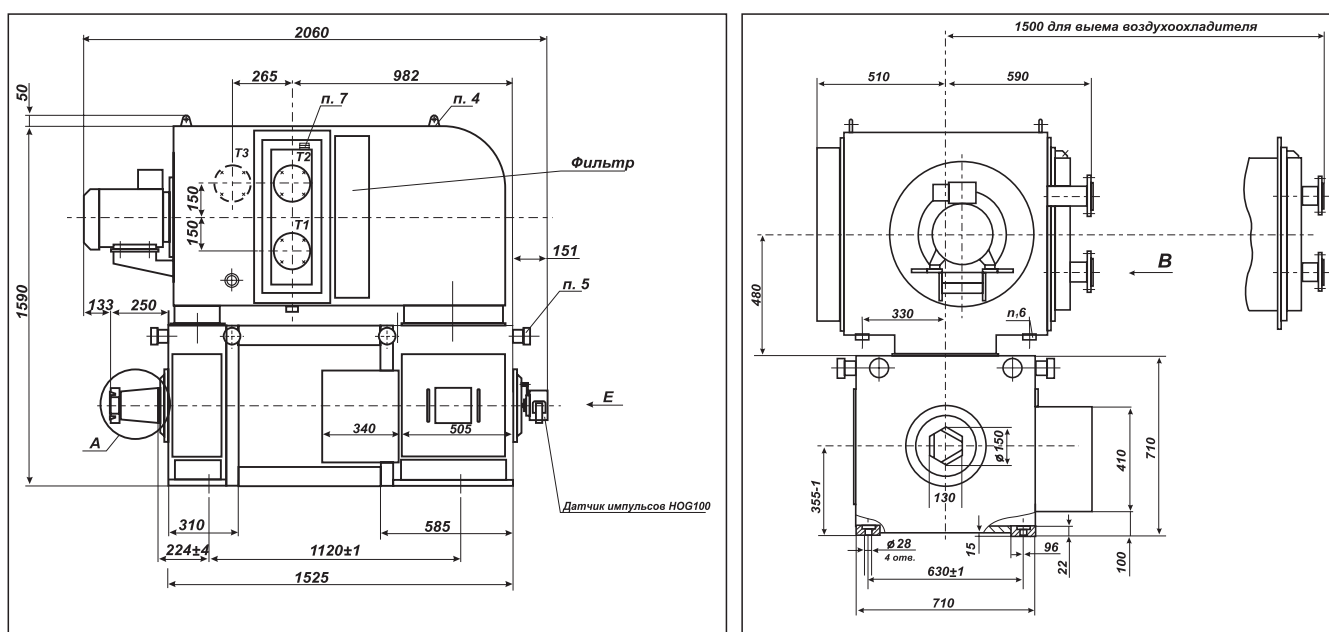
ДВИГАТЕЛИ С ЗАМКНУТОЙ СИСТЕМОЙ ВЕНТИЛЯЦИИ НА БАЗЕ СЕРИИ 4П

Применяются для привода резиносмесителей и других механизмов, предназначены для работы при температуре от 5 до 40°С в загрязненной окружающей среде, содержащей химически активные элементы.

Двигатели могут быть изготовлены в любом климатическом исполнении.

Тип двигателя	Мощность, кВт	Напряжение В	Частота вращения, об/мин.	Масса, кг	Динамический момент инерции, кг·м ²
4ПМ-355-15-250 У3	250	440	800/2000	5490	13,5
4ПМ-355-15-355 У3	355		1120/2000	5520	13,5
4ПМ-355-25-355 У3			900/1800	3200	14,7
4ПМ-355-35-355 У3			750/1800	3600	16,5
4ПМ-355-45-355 У3			600/1500	4000	18,8
4ПМ-410-1200 У3	410	640	1200	3640	16,5
4ПМ-450-36-630 У3	630	600	400/1000	7100	51,0
4ПМ-450-38-800 У3	800		500/1000		

ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ ДВИГАТЕЛЯ 4ПМ-355-45-355 У3



ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ ДВИГАТЕЛЯ 4ПМ-355-45-355 У3

- двигатель имеет замкнутую воздушно-водяную систему охлаждения. Охлаждающая вода – пресная. Утечка охлаждающего воздуха в пределах двигателя – не более 5% от общего расхода.
- смазка подшипников ЦИАТИМ-203 ГОСТ 8773-73.
- термообразователи сопротивления – ТСП с НСХ 100П по ГОСТ 6651-94 с двухпроводной системой прокладки проводов.
- четыре серьги для подъема только вентиляционной установки.
- четыре рыма с торцов двигателя для подъема двигателя в целом.
- два отверстия для дренажа влаги из воздухоохладителя.
- отверстие для выхода воздуха из водяного тракта воздухоохладителя при заполнении его водой.
- два зажима заземляющих.
- термообразователь ТСП 9203-20 с НСХ 100П по ГОСТ 6651-94 с двухпроводной системой прокладки проводов для замера температуры охлажденного воздуха.

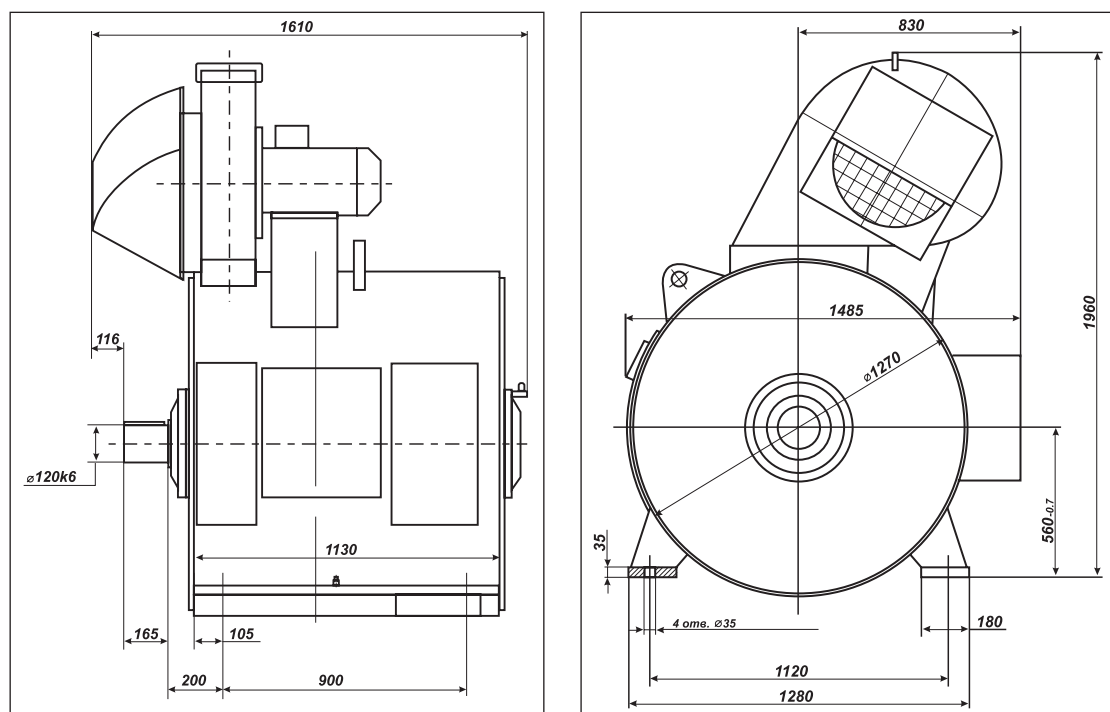
ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ МАШИНЫ ДЛЯ ЭКСКАВАТОРОВ

Двигатели применяются для привода механизмов хода, напора, подъема, поворота, тяги и шагания экскаваторов и предназначены для работы в закрытом неотапливаемом кузове экскаватора. Генераторы применяются для питания привода. Двигатели и генераторы могут быть изготовлены в любом климатическом исполнении.

Генераторы

Тип машины	Мощность, кВт	Напряжение, В	Частота вращения, об/мин.	Масса, кг
ГПЭМ 220-1000 У2	220	380	1000	2860
ГПЭМ 450-1000 У2	450	750		4650
ГПЭМ 350-1000 У2	350	400		3750
ГПЭМ 800-1000 У2	800	900		5300
ГПЭМ 1250-1000 У2	1250			6320

ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ ГПЭМ-800-1000 У2

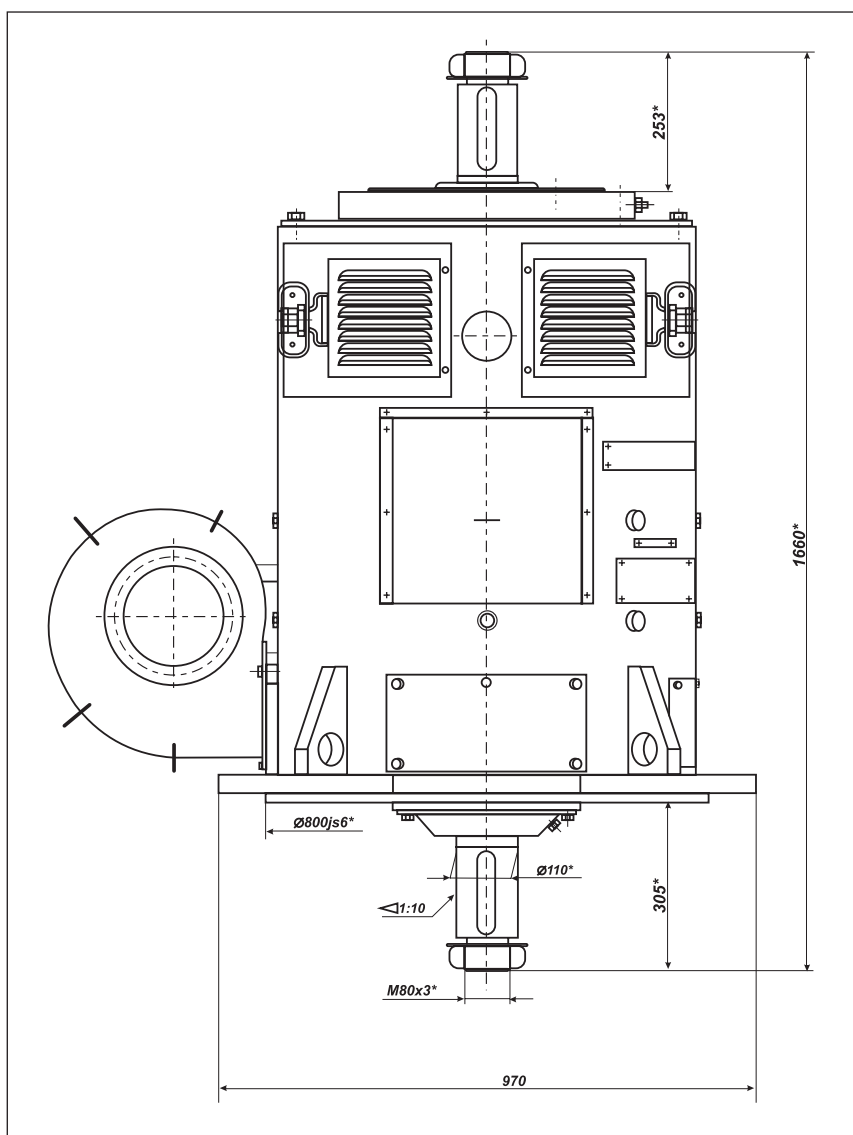


Двигатели

Тип машины	Мощность, кВт	Напряжение, В	Частота вращения, об/мин.	Масса, кг	Динамический момент инерции, кг * м ²
МПЭ 90-1000 У1	90	370	1000	1670	5,5
МПВЭ 200-750 У2	200		750	3200	15,0
МПЭ 200-750 У2		2800	15,0		
МПЭ 350-900 У2	350	440	900/1500	3565	16,6
	295	375	770/1500		
МПВЭ 120-750 У2	120	305	750	1900	—
МПЭ 350-900 У2	350	440	900/1500	3565	16,6
	295	375	770/1500		
МПЭ 450-900 У2	500	440	900 1000/1250 850/1000	4280	30,0
МПВЭ 220-600 У2	220	290	600	3400	16,6
МПЭ 1120-630 У3	1120	600	630/1000	8350	134,0

МПВЭ 400-400 У3	400	440	400	6200	38,0
МПВЭ 400-900 У2	500		1000	4800	35,0
МПЭ 500-500 УХЛ3	560		500/1000	6000	40,0
МПЭ 500-560 У2	500		560/750	5700	47,0
4ПЭ-355-200 У1	200	600	500	2480	—
4ПЭ-355-265 У1	265	600	500	3225	—
4ПЭ-450-800 УХЛ2	560	440	375/1000	6475	52,0

ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ МПВЭ 120-750 У2



ДВИГАТЕЛИ ДЛЯ БУРОВОЙ ТЕХНИКИ

Двигатели для привода бурового станка СБШ-270

Применяются для привода механизмов хода, подачи и вращателя буровых станков и предназначены для работы при температуре окружающего воздуха от минус 45 до плюс 40°C.

Двигатели — реверсивные.

Возбуждение — независимое.

По согласованию с заказчиком могут быть изготовлены в любом климатическом исполнении.

Тип двигателя	Мощность, кВт	Напряжение, В	Частота вращения, об/мин.	Масса, кг	Динамический момент инерции, кг·м ²
МПБ 30-600 УХЛ1	35	220	600	905	1,4
МПБ 40-750 У1	40		750	850	1,3
МПЭ 65-1200 У1	65	350	1200	790	1,3
МПБ 65-1200 УХЛ1		440		845	1,4
МПВЭ 95-1500 У1	95		1500	1310	5,3
МПВБ 105-1120 УХЛ1	105/100		1120/1500	1550	5,6

Двигатели для буровых установок

Применяются для привода механизмов плавучих и стационарных буровых установок.

Двигатели - реверсивные; режим работы - продолжительный. Изготавливаются с принудительной вентиляцией, как от постороннего вентилятора, так и от вентилятора типа «наездник».

Двигатели для работы во взрывоопасных зонах могут быть изготовлены с замкнутой системой вентиляции. По согласованию с заказчиком могут быть изготовлены в любом климатическом исполнении.

Тип двигателя	Мощность, кВт	Напряжение, В	Частота вращения, об/мин.	Масса, кг	Динамический момент инерции, кг·м ²
МПБ 90-1000 УХЛ2	90	440	1000	1100	1,6
4ПС-355-132 У3	132		1000/1500	2060	—
4ПБ-355-35-250 У1	250		500/1800	2840	16,5
4ПС-355-250 У3			1500	2110	—
4ПВ-355-350 УХЛ1*	350		1200/2500	2800	—
4ПП-355-630 УХЛ3*	630	800	1100/1500	3250	18,8
	350	440	600/1500		
4ПС-355-355 УХЛ2	355				3400
4ПП-450-630 УХЛ2*	630/560	800	1000/1600	4000	34,0
4ПС-450-630 УХЛ2				4250	34,0
4ПБ-450-750 УХЛ3	750		650/1300	6120	45,0
4ПП-450-28 ОМ2*	1000	800	1500	4960	41,0
	800				
4ПС-450-750 УХЛ2	750/710			4700	34,0
4ПВ-450-750 УХЛ2*	750			5100	34,0
4ПС-450-1000 УХЛ2	1000/800		1000/1500	5150	41,0
4ПМ-450-710 ОМ2	750/710			4900	34,0
4ПМ-450-1000 ОМ2	1000/800			5670	41,0
МПЭ 500-500 УХЛ3	560	440	500/1000	6000	40,0

*двигатели для работы во взрывоопасных зонах.

ДВИГАТЕЛИ ЕДИНИЧНОГО ПРОИЗВОДСТВА

Применяются для привода механизмов, работа которых требует регулирования частоты вращения в широких пределах, частых реверсов и сопровождается большими кратковременными перегрузками по току при условии, что среднеквадратичный ток не будет превышать номинальный.

Предназначены для работы в нормальной окружающей среде с температурой воздуха от 5 до 40°C. Возбуждение - независимое. Двигатели могут выполняться с пристроенными тахогенераторами, реле скорости и датчиками импульсов.

Тип двигателя	Мощность, кВт	Напряжение, В	Частота вращения, об/мин.	Масса, кг	Динамический момент инерции, кг · м ²
4П-335-110 УЗ	110	375	470/2200	2600	12,7
4П-450-213 УЗ	213		340/1600	4950	39,0
МПС 710-950 УХЛ4 МПС 710-950 ТЗ	710/580/550/480	475/400/375/350	950/750/685	7100	140
	430/270	330/230	685/470		