

## Электродвигатели 4А, 4АМ - основные технические характеристики

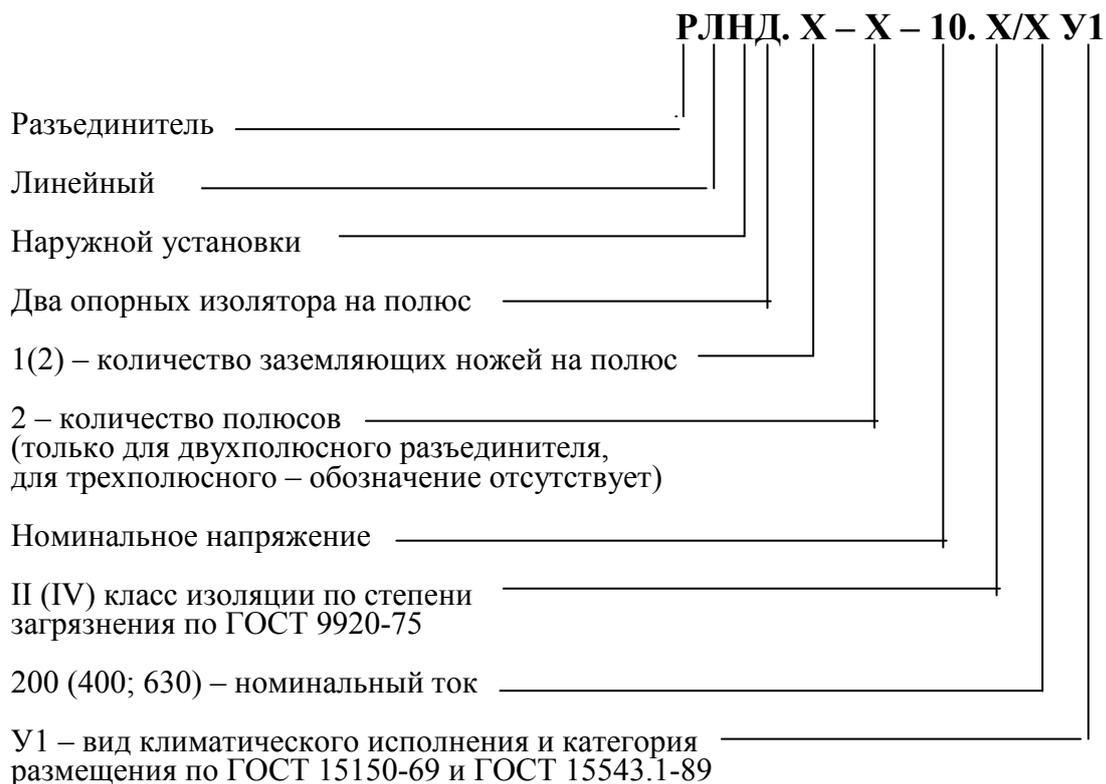
Марка двигателя	Мощн кВт	Скольж %	КПД %	Коэф. мощн	М <sub>макс</sub> / Мн	М <sub>п</sub> / Мн	М <sub>мин</sub> / Мн	Ip/ In	
Синхронная частота вращения 3000 об/мин									
4АА56А2 У3	4ААМ56А2	0,18	8	66	0,76	2,2	2	1,2	5
4АА56В2 У3	4ААМ56В2	0,25	8	68	0,77	2,2	2	1,2	5
4АА63А2 У3	4ААМ63А2	0,37	8,3	70	0,86	2,2	2	1,2	5
4АА63В2 У3	4ААМ63В2	0,55	8,5	73	0,86	2,2	2	1,2	5
4А71А2 У3	4АМ71А2	0,75	5,3	77	0,87	2,2	2	1,2	5,5
4А71В2 У3	4АМ71В2	1,1	6,3	77,5	0,87	2,2	2	1,2	5,5
4А80А2 У3	4АМ80А2	1,5	5	81	0,85	2,2	2	1,2	6,5
4А80В2 У3	4АМ80В2	2,2	5	83	0,87	2,2	2	1,2	6,5
4А90L2 У3	4АМ90L2	3	5,4	84,5	0,88	2,2	2	1,2	6,5
4А100S2 У3	4АМ100S2	4	4	86,5	0,89	2,2	2	1,2	7,5
4А100L2 У3	4АМ100L2	5,5	4	87,5	0,91	2,2	2	1,2	7,5
4А112M2 У3	4АМ112M2	7,5	2,6/2,5	87,5	0,88	2,2	2/2,1	1	7,5
4А132M2 У3	4АМ132M2	11	3,1/2,3	88	0,9	2,2	1,6/1,8	1	7,5
4А160S2 У3	4АМ160S2	15 кВт	2,3/3	88	0,91/0,9	2,2/2,7	1,4/1,6	1/1,3	7,5/7
4А160M2 У3	4АМ160M2	18,5 кВт	2,3/3	88,5/89	0,92/0,9	2,2/2,7	1,4/1,6	1/1,3	7,5/7
4А180S2 У3	4АМ180S2	22 кВт	2/2,5	88,5	0,91/0,89	2,2/2,7	1,4/1,5	1/1,3	7,5
4А180M2 У3	4АМ180M2	30 кВт	1,9/2	90,5/91	0,9/0,89	2,2/2,7	1,4/1,5	1/1,3	7,5
4А200M2 У3	4АМ200M2	37 кВт	1,9/2	90/91	0,89	2,2/2,8	1,4	1/1,2	7,5/7
4А200L2 У3	4АМ200L2	45 кВт	1,8/2	91	0,9/0,89	2,2/2,8	1,4	1/1,2	7,5/7
4А225M2 У3	4АМ225M2	55 кВт	2,1/2	91	0,92	2,2/2,8	1,2/1,4	1/1,2	7,5
4А250S2 У3	4АМ250S2	75 кВт	1,4/2	91	0,89	2,2/2,8	1,2/1,4	1/1,2	7,5
4А250M2 У3	4АМ250M2	90 кВт	1,4/2	92	0,9	2,2/2,8	1,2/1,4	1/1,2	7,5
4А280S2 У3	4АМ280S2	110 кВт	2	91	0,89	2,2	1,2	1	7
4А280M2 У3	4АМ280M2	132 кВт	2	91,5	0,89	2,2	1,2	1	7
4А315S2 У3	4АМ315S2	160 кВт	1,9	92	0,9	1,9	1	0,9	7
4А315M2 У3	4АМ315M2	200 кВт	1,9	92,5	0,9	1,9	1	0,9	7
4А355S2 У3	4АМ355S2	250 кВт	1,9	92,5	0,9	1,9	1	0,9	7
4А355M2 У3	4АМ355M2	315 кВт	2	93	0,91	1,9	1	0,9	7
Синхронная частота вращения 1500 об/мин									
4АА56А4 У3	4ААМ56А4	0,12	8	63	0,66	2,2	2	1,2	5
4АА56В4 У3	4ААМ56В4	0,18	8,7	64	0,64	2,2	2	1,2	5
4АА63А4 У3	4ААМ63А4	0,25	8	68	0,65	2,2	2	1,2	5
4АА63В4 У3	4ААМ63В4	0,37	9	68	0,69	2,2	2	1,2	5
4А71А4 У3	4АМ71А4	0,55	8,7	70,5	0,7	2,2	2	1,6	4,5
4А71В4 У3	4АМ71В4	0,75	8,7	72	0,73	2,2	2	1,6	4,5
4А80А4 У3	4АМ80А4	1,1	6,7	75	81	2,2	2	1,6	5
4А80В4 У3	4АМ80В4	1,5	6,7	77	0,83	2,2	2	1,6	5

4A90L4 Y3	4AM90L4	2,2	5,4	80	83	2,2	2	1,6	6
4A100S4 Y3	4AM100S4	3	5,3	82	0,83	2,2	2	1,6	6,5
4A100L4 Y3	4AM100L4	4	5,3	84	0,84	2,2	2	1,6	6
4A112M4 Y3	4AM112M4	5,5	5	85,5	0,86	2,2	2	1,6	7
4A132S4 Y3	4AM132S4	7,5	3	87,5	0,86	2,2	2	1,6	7,5
4A132M4 Y3	4AM132M4	11	2,8	87,5	0,86	2,2	2	1,6	7,5
4A160S4 Y3	4AM160S4	15	2,7/2,5	89	0,88	2,2/2,6	1,4/1,6	1/1,3	7/7,5
4A160M4 Y3	4AM160M4	18,5	2,7/2	90	0,88	2,2/2,6	1,4/1,6	1/1,3	7/7,5
4A180S4 Y3	4AM180S4	22	2	90/90,5	0,9/0,89	2,2/2,5	1,4/1,6	1/1,3	7/6,5
4A180M4 Y3	4AM180M4	30	2	91	0,89	2,2/2,5	1,4/1,5	1/1,3	7/6,5
4A200M4 Y3	4AM200M4	37	1,7/2	91,5	0,9/0,89	2,2/2,4	1,4/1,5	1/1,2	7/6,5
4A200L4 Y3	4AM200L4	45	1,8/2	92	0,9/0,89	2,2/2,4	1,4/1,5	1/1,2	7/6,5
4A225M4 Y3	4AM225M4	55	2	92,5	0,9/0,89	2,2	1,2/1,4	1/1,2	7/6,5
4A250S4 Y3	4AM250S4	75	1,4	93	0,9	2,2	1,2/1,3	1/1,2	7/6,5
4A250M4 Y3	4AM250M4	90	1,3	93	0,91	2,2	1,2/1,3	1/1,2	7/6,5
4A280S4 Y3	4AM280S4	110	2,3	92,5	0,9	2	1,2	1	7
4A280M4 Y3	4AM280M4	132	2,3	93	0,9	2	1,2	1	6,5
4A315S4 Y3	4AM315S4	160	2	93,5	0,91	1,9	1	0,9	7
4A315M4 Y3	4AM315M4	200	1,7	94	0,92	1,9	1	0,9	7
4A355S4 Y3	4AM355S4	250	1,7	94,5	0,92	1,9	1	0,9	7
4A355M4 Y3	4AM355M4	315	1,7	94,5	0,92	1,9	1	0,9	7
Синхронная частота вращения 1000 об/мин									
4AA63A6 Y3	4AAM63A6	0,18	11,5	56	0,62	2,2	2	1,2	4
4AA63B6 Y3	4AAM63B6	0,25	10,8	59	0,62	2,2	2	1,2	4
4A71A6 Y3	4AM71A6	0,37	8	64,5	0,69	2,2	2	1,6	4
4A71B6 Y3	4AM71B6	0,55	8	67,5	0,71	2,2	2	1,6	4
4A80A6 Y3	4AM80A6	0,75	8	69	0,74	2,2	2	1,6	4
4A80B6 Y3	4AM80B6	1,1	8	74	0,74	2,2	2	1,6	4
4A90L6 Y3	4AM90L6	1,5	6,4	75	0,74	2,2	2	1,6	5,5
4A100L6 Y3	4AM100L6	2,2	5,1	81	0,73	2,2	2	1,6	5,5
4A112MA6 Y3	4AM112MA6	3	5,5	81	0,76	2,2	2	1,6	6
4A112MB6 Y3	4AM112MB6	4	5,1	82	0,81	2,2	2	1,6	6
4A132S6 Y3	4AM132S6	5,5	4,1	85	0,8	2,2	2	1,6	7
4A132M6 Y3	4AM132M6	7,5	3,2	85,5	0,81	2,2	2	1,6	7
4A160S6 Y3	4AM160S6	11	3/2,5	86/86,5	0,86/0,82	2/2,5	1,2/1,5	1/1,3	6/6,5
4A160M6 Y3	4AM160M6	15	3/2,5	87,5/88	0,87/0,82	2/2,5	1,2/1,5	1/1,3	6/6,5
4A180M6 Y3	4AM180M6	18,5	2,7/2,5	88	0,87/0,85	2	1,2/1,5	1/1,3	6/6,5
4A200M6 Y3	4AM200M6	22	2,5/2	90	0,9/0,86	2/2,3	1,2/1,5	1/1,3	6,5
4A200L6 Y3	4AM200L6	30	2,3/2	90,5	0,9/0,86	2/2,3	1,2/1,5	1/1,3	6,5
4A225M6 Y3	4AM225M6	37	2	91	0,89/0,86	2	1,2/1,5	1/1,2	6,5
4A250S6 Y3	4AM250S6	45	1,5	91,5	0,89/0,85	2	1,2/1,3	1/1,1	7/6,5

4A250M6 У3	4AM250M6	55	1,5	92	0,88/0,85	2	1,2/1,3	1/1,1	7/6,5
4A280S6 У3	4AM280S6	75	2	92	0,89	1,9	1,2	1	7
4A280M6 У3	4AM280M6	90	2	92,5	0,89	1,9	1,2	1	7
4A315S6 У3	4AM315S6	110	2	93	0,9	1,9	1	0,9	7
4A315M6 У3	4AM315M6	132	2	93,5	0,9	1,9	1	0,9	7
4A355S6 У3	4AM355S6	160	1,8	93,5	0,9	1,9	1	0,9	7
4A355M6 У3	4AM355M6	200	1,8	94	0,9	1,9	1	0,9	7
Синхронная частота вращения 750 об/мин									
4A71B8 У3	4AM71B8	0,25	9,3/10	56/58	0,65/0,66	1,7	1,6	1,2	3,5
4A80A8 У3	4AM80A8	0,37	10	61,5/62	0,65	1,7	1,6	1,2	3,5
4A80B8 У3	4AM80B8	0,55	10	64	0,65	1,7	1,6	1,2	3,5
4A90LA8 У3	4AM90LA8	0,75	6/7	68/70	0,62/0,66	1,7	1,6	1,2	3,5
4A90LB8 У3	4AM90LB8	1,1	7	70/72	0,68/0,7	1,7	1,6	1,2	3,5
4A100L8 У3	4AM100L8	1,5	7/10	74/76	0,65/0,73	1,7	1,6	1,2	5,5
4A112MA8	4AM112MA8	2,2	6	76,5	0,71	2,2	1,8	1,4	6
4A112MB8	4AM112MB8	3	6,5	79	0,74	2,2	1,8	1,4	6
4A132S8 У3	4AM132S8	4	4,1	83	0,7	2,2	1,8	1,4	6
4A132M8 У3	4AM132M8	5,5	4,5	83	0,74	2,2	1,8/2	1,4	6
4A160S8 У3	4AM160S8	7,5	2,7	86	0,75	2,2	1,4/1,5	1/1,1	6
4A160M8 У3	4AM160M8	11	2,7	87	0,75	2,2	1,4/1,5	1/1,1	6
4A180M8 У3	4AM180M8	15	2,6/2,5	87/88	0,82/0,83	2/2,2	1,2/1,4	1/1,1	6/5,5
4A200M8 У3	4AM200M8	18,5	2,5/2	88,5	0,84/0,8	2,2/2	1,2/1,4	1/1,1	6/5,5
4A200L8 У3	4AM200L8	22	2,7/2	88,5	0,84/0,8	2	1,2/1,4	1/1,1	6/5,5
4A225M8 У3	4AM225M8	30	2	90	0,81/0,8	2	1,2/1,4	1/1,1	6/5,5
4A250S8 У3	4AM250S8	37	1,6/1,5	90/90,5	0,83/0,8	2	1,2/1,4	1/1,1	6/5,5
4A250M8 У3	4AM250M8	45	1,4/1,5	91,5	0,82/0,8	2	1,2/1,3	1/1,1	6/5,5
4A280S8 У3	4AM280S8	55	2,2	92	0,84	1,9	1,2	1	6,5
4A280M8 У3	4AM280M8	75	2,2	92,5	0,85	1,9	1,2	1	6,5
4A315S8 У3	4AM315S8	90	2	93	0,85	1,9	1	0,9	6,5
4A315M8 У3	4AM315M8	110	2	93	0,85	1,9	1	0,9	6,5
4A355S8 У3	4AM355S8	132	2	93,5	0,85	1,9	1	0,9	6,5
4A355M8 У3	4AM355M8	160	2	93,5	0,85	1,9	1	0,9	6,5
Синхронная частота вращения 600 об/мин									
4A250S10 У3	4AM250S10	30	1,9	88/88,5	0,81/0,8	1,9	1,2	1	6
4A250M10 У3	4AM250M10	37	1,8/1,9	89	0,81/0,8	1,9	1,2	1	6
4A280S10 У3	4AM280S10	37	2	91	0,78	1,8	1	1	6
4A280M10 У3	4AM280M10	45	2	91,5	0,78	1,8	1	1	6
4A315S10 У3	4AM315S10	55	2	92	0,79	1,8	1	0,9	6
4A315M10 У3	4AM315M10	75	2	92	0,8	1,8	1	0,9	6
4A355S10 У3	4AM355S10	90	2	92,5	0,83	1,8	1	0,9	6
4A355M10 У3	4AM355M10	110	2	93	0,83	1,8	1	0,9	6

Синхронная частота вращения 500 об/мин									
4А315S12 У3	4АМ315S12	45	2,5	90,5	0,75	1,8	1	0,9	6
4А315M12 У3	4АМ315M12	55	2,5	91	0,75	1,8	1	0,9	6
4А355S12 У3	4АМ355S12	75	2	91,5	0,76	1,8	1	0,9	6
4А355M12 У3	4АМ355M12	90	2	92	0,76	1,8	1	0,9	6

## Структура условного обозначения РЛНД



## Технические характеристики РЛНД

Наименование	Значение			
	РЛНД 10кВ 400А	РЛНД 10кВ 200А	РЛНД 10кВ 630А	РЛНД 20кВ 400А
Номинальное напряжение, кВ	10			20
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	12			24
Номинальный ток, А	400	200	630	400
Ток электродинамической стойкости, кА	25	15, 75	25	25
Ток термической стойкости, кА: - для ножей заземления в течение 1с	10	6,3	10	10
- для главных ножей в течение 3с	10	6,3	10	10

## Разъединитель

РНДЗ.Х-35/630 УХЛ1

Разъединители высоковольтные наружной установки на 35 кВ серии РНДЗ предназначены для включения и отключения находящихся под напряжением обесточенных участков электрических цепей высокого напряжения, а также заземления отключенных участков при помощи заземляющих ножей.

Структура условного обозначения:

Р – разъединитель;

Н – наружной установки;

Д – двухколонковый;

З – с заземляющими ножами;

Х – количество и расположение заземляющих ножей (1а – с одним ножом со стороны главного ножа с ламелями, 1б – без ламелей, 1 – с любой стороны, 2 – с двумя ножами);

35 – номинальное напряжение, кВ;

Б – усиленное исполнение изоляции – категория Б по ГОСТ 9920 (при нормальном исполнении индекс отсутствует);

1000 – номинальный ток, А;

УХЛ1, – климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150-69 и

ГОСТ 15543-70.

Технические характеристики:

Номинальный ток 630,1000 А

Ток термической стойкости 25 кА

Ток электродинамической стойкости 63 кА

Время короткого замыкания главных ножей 3 с

Допустимое тяжение проводов 500 Н

Проводники	Экономическая плотность тока, А/мм <sup>2</sup> , при числе часов использования максимума нагрузки в год		
	более 1000 до 3000	более 3000 до 5000	более 5000
Неизолированные провода и шины: медные алюминиевые	2,5	2,1	1,8
	1,3	1,1	1,0
Кабели с бумажной и провода с резиновой и поливинилхлоридной изоляцией с жилами: медными алюминиевыми	3,0	2,5	2,0
	1,6	1,4	1,2
Кабели с резиновой и пластмассовой изоляцией с жилами: медными алюминиевыми	3,5	3,1	2,7
	1,9	1,7	1,6

**1. Токопроводящая жила** - алюминиевая (для СИП 3 - из алюминиевого сплава), круглой формы, многопроволочная уплотненная, число проволок в фазной токопроводящей жиле, наружный диаметр токопроводящих жил и их электрическое сопротивление показаны в таблице:

Номинальное сечение фазной токопроводящей жилы, мм <sup>2</sup>	Число проволок в жиле, шт	Наружный диаметр токопроводящей жилы, мм		Электрическое сопротивление 1 км фазной жилы постоянному току, Ом, не более
		минимальный	максимальный	
16	7	4,60	5,10	1,910
25	7	5,70	6,10	1,200
35	7	6,70	7,10	0,868
50	7	7,85	8,35	0,641
70	7	9,45	9,95	0,443
95	7	11,10	11,70	0,320
95	19	11,00	12,00	0,320
120	19	12,50	13,10	0,253
150	19	14,00	14,50	0,206
185	19	15,45	16,15	0,164
240	19	17,75	18,45	0,125

Продолжение таблицы 1

Наименование параметра	Норма для типоразмера выключателей с электромагнитным приводом																												
	ВРС-10-20/630 У2	ВРС-10-20/1000 У2	ВРС-10-20/1250 У2	ВРС-10-20/630 Т3	ВРС-10-20/1600 У2	ВРС-10-20/1250 Т3	ВРС-10-31,5/630 У2	ВРС-10-31,5/1000 У2	ВРС-10-31,5/1250 У2	ВРС-10-31,5/630 Т3	ВРС-10-31,5/1600 У2	ВРС-10-31,5/1250 Т3	ВРС-10-31,5/2000 У2	ВРС-10-31,5/2500 У2	ВРС-10-31,5/3150 У2	ВРС-10-31,5/4000 У2*	ВРС-10-31,5/2500 Т3	ВРС-10-40/630 У2	ВРС-10-40/1000 У2	ВРС-10-40/1600 У2	ВРС-10-40/630 Т3	ВРС-10-40/1250 Т3	ВРС-10-40/2000 У2	ВРС-10-40/2500 У2	ВРС-10-40/3150 У2	ВРС-10-40/4000 У2*	ВРС-10-40/2500 Т3		
Межполюсное расстояние, мм	200												230					200				230							
1 Номинальное напряжение, кВ	10	11	10	11	10	11	10	11	10	11	10	11	10	11	10	11	10	11	10	11	10	11	10	11	10	11	10	11	
2 Наибольшее рабочее напряжение, кВ	12																												
3 Номинальный ток, А, при частоте 50(60)Гц:	630	1000	1250	630	1600	1250	630	1000	1250	630	1600	1250	2000	2500	3150	4000*	2500	630	1000	1600	630	1250	2000	2500	3150	4000*	2500		
4 Номинальный ток отключения, кА	20						31,5									40													
5 Нормированные параметры тока включения, кА:																													
а) начальное действующее значение периодической составляющей	20						31,5									40													
б) наибольший пик	52						80									102													
6 Нормированные параметры сквозного тока короткого замыкания, кА:																													
а) наибольший пик (ток электродинамической стойкости)	52						80									102													
б) среднеквадратическое значение тока за время его протекания (ток термической стойкости для промежутка времени 3 с)	20						31,5									40													
в) начальное действующее значение периодической составляющей	20						31,5									40													
7 Допустимое значение отключаемого емкостного тока, А, не более	630																												
8 Нормированное процентное содержание апериодической составляющей, %, не более	40						35									40													
9 Собственное время включения, с, не более	0,090												0,120																
10 Собственное время отключения, с	0,035-0,050																												
11 Полное время отключения, с, не более	0,065																												
12 Бестоковая пауза при АПВ, с, не менее	0,3												-																
13 Механический ресурс, циклов ВО	100 000												30 000																
14 Ресурс по коммутационной стойкости, циклов ВО:																													
при номинальном токе	50 000						30 000									10 000				30 000						10 000		30 000	
при номинальном токе отключения	100		40		50			40		50										10 000		30 000							
15 Масса выключателя, кг	112±3		132±3		126±3			132±3		171±3		173±3		225±3			170±3		171±3		173±3		225±3						

\* Выключатели рассчитаны на номинальный ток 3150 А при естественном охлаждении и на номинальный ток 4000 А при принудительном охлаждении, которое должно включаться как только ток превысит 3150 А

Подпись и дата  
Инд. № дубл.  
Взам. инв. №  
Подпись и дата  
Инд. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

НКАИ.670049.022 ТИ

## РЕЛЕ ТОКА серий РТ-40, РТ-140

### ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Реле тока серий РТ-40, РТ-140 применяются в схемах релейной защиты и автоматики энергетических систем в качестве органа, реагирующего на повышение тока.

### УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Высота над уровнем моря до 2000м.

Диапазон рабочих температур от -20 до +55°С.

Окружающая среда взрывобезопасная, не содержащая пыли в количестве, нарушающем работу реле, а также агрессивных газов и паров в концентрациях, разрушающих металлы и изоляцию.

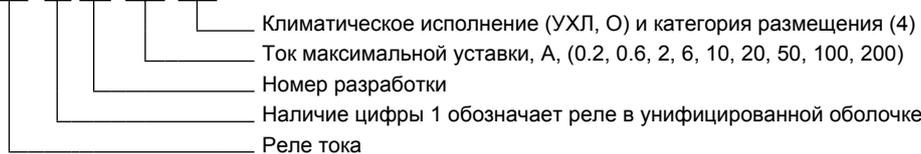
Степень защиты оболочки реле IP40, контактных зажимов для присоединения внешних проводников IP00. Установка реле на вертикальной плоскости, допускается отклонение не более 5° в любую сторону.

Место установки реле должно быть защищено от попадания брызг воды, масел, эмульсий и др. жидкостей, а также от прямого воздействия солнечной радиации.



### СТРУКТУРА УСЛОВНОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ

#### РТ - X 40 / XX - X4



### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Типоисполнение	Ток срабатывания, А при соединении катушек		Номинальный ток, А при соединении катушек		Потребляемая мощность, ВА при токе мин. уставки
	последовательное	параллельное	последовательное	параллельное	
РТ-40/0.2, РТ-140/0.2	0.05...0.1	0.1...0.2	0.4	1	0.2
РТ-40/0.6, РТ-140/0.6	0.15...0.3	0.3...0.6	1.6	2.5	
РТ-40/2, РТ-140/2	0.5...1.0	1.0...2.0	2.5	6.3	
РТ-40/6, РТ-140/6	1.5...3.0	3.0...6.0	10	16	0.5
РТ-40/10, РТ-140/10	2.5...5.0	5.0...10			
РТ-40/20, РТ-140/20	5...10	10...20			
РТ-40/50, РТ-140/50	12.5...25	25...50			
РТ-40/100, РТ-140/100	25...50	50...100			
РТ-40/200, РТ-140/200	50...100	100...200			8

Класс точности		5
Коэффициент возврата, не менее	на минимальной уставке	0.8
	на остальных уставках	0.85
Коммутационная способность контактов при напряжении	постоянный ток 250В, $\tau = 0.005с$ , Вт	60
	переменный ток 250В, $\cos\varphi = 0.5$ , ВА	300
Механическая износостойкость, циклов ВО		12 500
Коммутационная износостойкость, циклов ВО		2 500
Время замыкания замыкающего контакта при отношении входного тока к току срабатывания, с, не более	1.2	0.1
	3.0	0.03
Испытательное напряжение переменного тока частоты 50Гц, выдерживаемое электрической изоляцией в состоянии поставки в течение 1мин без пробоя и перекрытия, приложенное	между электрически независимыми частями реле, а также между ними и металлическими частями корпуса реле, В	2000
	между контактами в разомкнутом положении, В	500
Масса, кг	РТ-40	0.7
	РТ-140	0.85

