

## 7.2.8. ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ КОНТАКТОРЫ ПОСТОЯННОГО ТОКА серии КН и КНУ

Электромагнитные контакторы постоянного тока КН и КНУ предназначены для коммутации электрических цепей постоянного тока и автоматического управления корабельными электроприводами; допускают установку в оболочки комплектных устройств (пускателей, станций передвижных установок и т.д.). При этом главные контакты контакторов серии КНУ не допускают отключения электрических цепей под нагрузкой. Контактторы изготавливаются для внутригосударственных поставок и для поставок на экспорт.

Структура условного обозначения КН (КНУ) XXXM:

- КН (КНУ) - обозначение серии;  
 X - обозначение величины контактора в зависимости от номинального тока:  
 1 - 25 А, 2 - 63 А, 3 - 100 А, 4 - 200 А, 5 - 400 А;  
 X - условное обозначение номинального напряжения цепи управления:  
 1 - 24 В, 4 - 95 В, 5 - 175 В, 7 - 40 В, 8 - 20 В, 9 - 27 В;  
 X - условное обозначение исполнения вспомогательных контактов:  
 1 - 2 з, 1 р; 2 - 2 з; 3 - 1 з, 1 р; 4 - 2 р; 5 - 3 з; 6 - 1 з, 2 р; 7 - 3 р; 8 - 2 з, 2 р;  
 М - исполнение контактора с ресурсом 50000 ч.  
 ОКП 34 2671

Контакторы соответствуют требованиям ГОСТ В 22169 - 76, ГОСТ В 23396 - 78, технических условий ТУ 16-644.002-83, а контакторы, предназначенные для поставки на экспорт, дополнительно - требованиям ОСТ 16 0.000.210 - 75.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Номинальный ток главных контактов, номинальное напряжение цепи управления, количество и вид вспомогательных контактов контакторов приведены в табл. 1.

Таблица 1

Типоисполнение	Номинальный ток главных контактов, А	Напряжение цепи управления, В	Количество вспомогательных контактов		
			закрывающих	размыкающих	
КН-253М	63	175 - 320	1	1	
КНУ-253М					
КН-254М			-	2	
КНУ-254М					
КН-381М	100	20	2	1	
КН-385М			3	-	
КН-386М			1	2	
КН-311М			2	1	
КНУ-311М					
КН-315М		24	3	-	
КНУ-315М					
КН-316М			1	2	
КНУ-316М					
КН-391М		27	2	1	
КН-395М			3	-	
КН-396М			1	2	
КН-371М			2	1	
КН-375М		40	3	-	
КН-376М			1	2	
КН-341М			95 - 170	2	1
КНУ-341М					
КН-112М	25	24		2	-
КНУ-112М					
КН-113М			1	1	
КНУ-113М					
КН-114М		-	2		
КНУ-114М					
КН-192М		27	2	-	
КН-193М			1	1	
КН-194М			-	2	
КН-142М			2	-	
КНУ-142М					
КН-143М		95 - 170	1	1	
КНУ-143М					
КН-144М			-	2	
КНУ-144М					

**Поставка электротехнических материалов и оборудования**

Санкт-Петербург

тел.: (812) 324-48-88, факс: (812) 324-48-84

Исков

тел./факс: (8112) 67-27-88

Новгород

тел./факс: (8162) 77-86-59

Типоисполнение	Номинальный ток главных контактов, А	Напряжение цепи управления, В	Количество вспомогательных контактов		
			закрывающих	размыкающих	
КН-152М	25	175 - 320	2	-	
КНУ-152М					
КН-153М			1	1	
КНУ-153М					
КН-154М	63	20	-	2	
КНУ-154М					
КН-282М			2	-	
КН-283М			1	1	
КН-284М			-	2	
КН-212М			24	2	-
КНУ-212М					
КН-213М		1		1	
КНУ-213М					
КН-214М		27	-	2	
КНУ-214М					
КН-292М			2	-	
КН-293М			1	1	
КН-294М			-	2	
КН-272М			40	2	-
КН-273М		1		1	
КН-274М		-		2	
КН-242М		95 - 170		2	-
КНУ-242М					
КН-243М	1		1		
КНУ-243М					
КН-244М	-		2		
КНУ-244М					
КН-252М	100	175 - 320	2	-	
КНУ-252М					
КН-345М		95 - 170	3	-	
КНУ-345М					
КН-346М			1	2	
КНУ-346М					
КН-351М		175 - 320	2	1	
КНУ-351М					
КН-355М			3	-	
КНУ-355М					
КН-356М			1	2	
КНУ-356М					
КН-481М	20	2	1		
КН-485М		3	-		
КН-486М		1	2		
КН-487М		-	3		
КН-411М		200	24	2	1
КНУ-411М					
КН-415М	3			-	
КНУ-415М					
КН-416М	1		2		
КНУ-416М					
КН-417М	-		3		
КНУ-417М					
КН-491М	27		2	1	
КН-495М			3	-	
КН-496М		1	2		
КН-497М		-	3		
КН-471М		40	2	1	
КН-475М			3	-	
КН-476М	1		2		
КН-477М	-		3		

**Поставка электротехнических материалов и оборудования**

Санкт-Петербург

тел.: (812) 324-48-88, факс: (812) 324-48-84

Исков

тел./факс: (8112) 67-27-88

Новгород

тел./факс: (8162) 77-86-59

Типоисполнение	Номинальный ток главных контактов, А	Напряжение цепи управления, В	Количество вспомогательных контактов	
			закрывающих	размыкающих
КН-441М	200	95 - 170	2	1
КНУ-441М				
КН-445М			3	-
КНУ-445М				
КН-446М			1	2
КНУ-446М				
КН-447М			-	3
КНУ-447М				
КН-451М		175 - 320	2	1
КНУ-451М				
КН-455М			3	-
КНУ-455М				
КН-456М			1	2
КНУ-456М				
КН-457М			-	3
КНУ-457М				
КН-518М	400	24	2	2
КН-548М		95 - 170		
КН-558М		175 - 320		
КНУ-558М				

Пр и м е ч а н и е: Кроме указанных в табл. 1 вспомогательных контактов, контакторы третьей, четвертой, пятой величин имеют еще один размыкающий контакт, который включается последовательно с пусковой обмоткой катушки и служит для отключения ее после включения контактора.

Номинальное напряжение главной цепи - 220 В. Номинальное напряжение по изоляции контакторов - 320 В. Номинальные режимы работы контакторов: продолжительный, прерывисто-продолжительный, кратковременный с длительностью рабочего периода 30 мин; повторно-кратковременный при ПВ до 40% с частотой включений 1200 в час для контакторов 1 и 2 величин; с частотой включений до 600 в час для контакторов 3, 4 и 5 величин. Выбор контактора для продолжительного, прерывисто-продолжительного и кратковременного режимов работы производится по токам в соответствии с табл. 1.

Для повторно-кратковременного режима выбор контактора производится одновременно по эквивалентному току, величина которого не превышает номинальный ток продолжительного и прерывисто-продолжительного режимов работы (см. табл. 1), и по допустимому пусковому току. Контакты главной цепи контакторов выдерживают в течение 1 с действие сквозных токов, равных  $20 I_{ном}$ .

Падения напряжения в цепи главных контактов приведены в табл. 2. Потребляемая мощность контакторов приведена в табл. 3.

Таблица 2

Типоисполнение	Ток контактов главной цепи, А	Величина падения напряжения главных контактов, мВ,
КН, КНУ-100М	24,8 - 25,2	75,0
КН, КНУ-200М	62,0 - 64,0	85,0
КН, КНУ-300М	99,0 - 101,0	75,0
КН, КНУ-400М	198,0 - 202,0	11,5
КН, КНУ-500М	396,0 - 404,0	15,0

Таблица 3

Типоисполнение	Потребляемая мощность, Вт, не более	
	при включении	при длительной нагрузке во включенном положении
КН-100М, КНУ-100М	20	20
КН-200М, КНУ-200М	35	35
КН-300М, КНУ-300М	300	50
КН-400М, КНУ-400М	350	55
КН-500М	700	110

Пр и м е ч а н и е: Данные табл. 2 относятся к чистым неподверженным износу контактам.

Контакты главной цепи способны включать и отключать все токи от 1 А при напряжении от 20 В до значений, указанных в табл. 2. Номинальная частота переменного тока вспомогательных контактов 50 Гц.

Контакты главной и вспомогательной цепи безотказно включают и отключают все токи при напряжениях и параметрах цепи, приведенных в табл. 4.

Степень защиты контакторов IP00 по ГОСТ 14555 - 69. Рабочее положение контактора при креплении на вертикальной плоскости контактами вспомогательной цепи вверх или вниз. При креплении на горизонтальной плоскости контактор может занимать любое положение. Допустимые отклонения от рабочего положения не превышают  $5^\circ$  в любую сторону.

### Поставка электротехнических материалов и оборудования

Санкт-Петербург

тел.: (812) 324-48-88, факс: (812) 324-48-84

Исков

тел./факс: (8112) 67-27-88

Новгород

тел./факс: (8162) 77-86-59

Таблица 4

Типоисполнение	Вид цепи	Род тока	Включение		Отключение		Вид нагрузки; коэффициент мощности (cos φ)	Постоянная времени цепи t, с
			Ток, А или о.е.	Напряжение, В	Ток, А или о.е.	Напряжение, В		
КН-100М	Главная	Постоянный	4 I-ном	320	I-ном	60	-	0,01
КН-200М								
КН-300М								
КН-400М								
КН-500М								
КНУ-100М								
КНУ-200М								
КНУ-300М								
КНУ-400М	Вспомогательная	Переменный	10	20,24	5,0	20,24	-	0,05
КН-200М				27,40		27,40		
КН-300М				110	2,0	110	Активная	-
КН-400М					1,5		-	0,05
КН-500М				220	1,0	220	Активная	-
КНУ-100М					0,6		-	0,05
КНУ-200М				320	0,5	320	Активная	-
КНУ-300М					0,3		-	0,05
КНУ-400М			380	5,0	380	0,5	-	

Примечание: Контакты главной цепи контакторов допускают коммутацию постоянного тока при напряжениях 110 и 220 В.

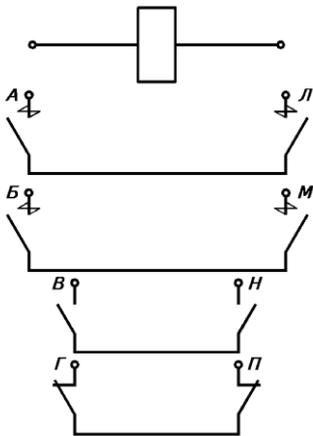


Рис. 1. Принципиальная электрическая схема контакторов КН и КНУ 1-й и 2-й величины  
По исполнению вспомогательные контакты меняются в зависимости от заказа

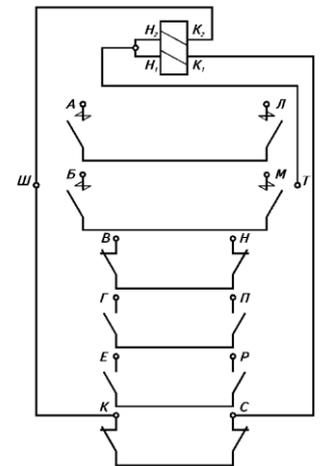


Рис. 2. Принципиальная электрическая схема контакторов КН и КНУ 3-й и 4-й величины  
Н<sub>1</sub>, К<sub>1</sub> - выводы пусковой обмотки;  
Н<sub>2</sub>, К<sub>2</sub> - выводы удерживающей обмотки.  
По исполнению вспомогательные контакты меняются в зависимости от заказа

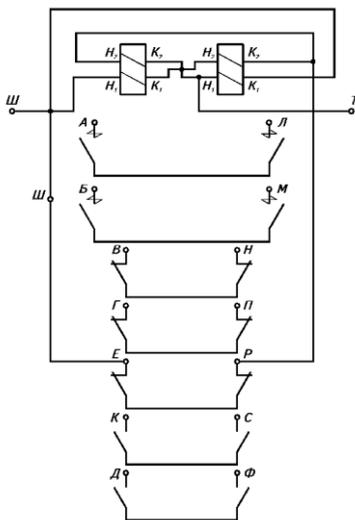
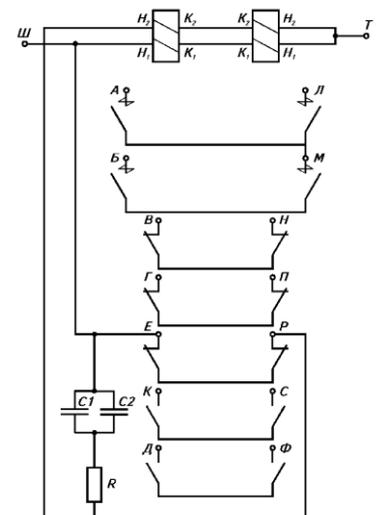


Рис. 3. Принципиальная электрическая схема контакторов КН 5-й величины с напряжением включающей катушки 24, 95÷170 В  
Н<sub>1</sub>, К<sub>1</sub> - выводы пусковой обмотки;  
Н<sub>2</sub>, К<sub>2</sub> -- выводы удерживающей обмотки

Рис. 4. Принципиальная электрическая схема контакторов КН 5-й величины с напряжением включающей катушки 175÷320 В  
Н<sub>1</sub>, К<sub>1</sub> - выводы пусковой обмотки;  
Н<sub>2</sub>, К<sub>2</sub> -- выводы удерживающей обмотки  
С1, С2 - конденсаторы емкостью 2 мкФ каждый, на напряжение 500 В; R - резистор сопротивлением 100 Ом



### КОНСТРУКЦИЯ И ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

Общий вид контакторов представлен на рис. 5.

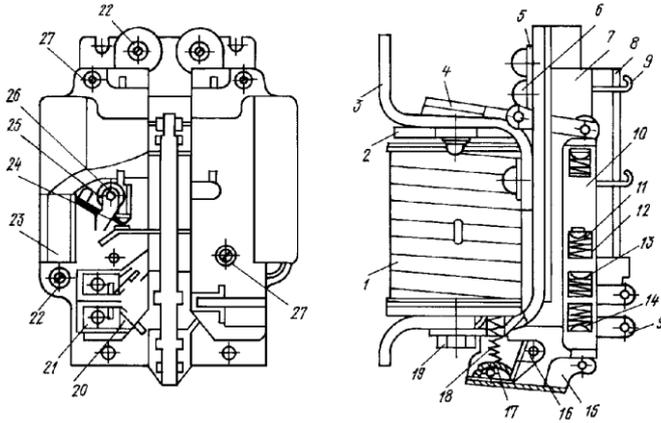


Рис. 5. Общий вид контактора КН и КНУ

- 1 - катушка с сердечником; 2 - хомут;
- 3 - магнитопровод; 4 - якорь;
- 5 - угольник; 6 - винт;
- 7 - панель изоляционная; 8 - крышка;
- 9 - вывод; 10 - траверса изолирующая;
- 11 - главный контакт (мостик);
- 12 - пружина;
- 13 - вспомогательный контактный мостик;
- 14 - пружина; 15 - скоба;
- 16 - ось; 17 - фиксирующая скоба;
- 18 - возвратная пружина; 19 - болт;
- 20 - ламель; 21 - угольник;
- 22 - винт; 23 - решетка;
- 24 - неподвижный главный контакт;
- 25 - катушка магнитного дутья;
- 26 - стальная пластина; 27 - винт

Контакторы серии КН и КНУ - двухполюсные, с двумя замыкающими главными контактами, с замыкающими и размыкающими вспомогательными контактами. Электромагнитная система контакторов 1 - 4 величин состоит из магнитопровода, включающей катушки со стальным сердечником и якоря. Электромагнитная система контактора 5 величины состоит из двух одинаковых включающих катушек с сердечником и якоря. Катушки закреплены на стальном основании. Основание с катушками и якорь смонтированы на каркасе. Обмотки включающей катушки намотаны на изолированный сердечник. Верхняя часть сердечника закреплена хомутом, который одновременно является короткозамкнутым витком, увеличивающим собственное время отпущения контактора (для придания ударостойкости). В контакторах 3, 4, 5 величины включающая катушка выполнена с двумя обмотками (удерживающей и пусковой), соединенными параллельно.

Пусковая обмотка включающей катушки в контакторах 3, 4 и 5 величин питается через размыкающие вспомогательные контакты и отключается в конце хода якоря (при включении контактора). В контакторах всех величин подвижная система (якорь, траверса с подвижными главными контактами (мостиками), вспомогательными мостиками и одна из скоб) в отключенном положении фиксируется другой фиксирующей скобой с возвратной пружиной. В контакторах 3, 4 и 5 величин на якоре (со стороны сердечника) прикреплен бронзовая пластина, предохраняющая якорь от залипания при отключении включающей катушки. В контакторах 1 и 2 величин фиксирующая скоба шарнирно закреплена на неподвижной оси. Она прижимается возвратной пружиной к скобе и фиксируется на ней в двух точках. В контакторах 3 и 4 величин эта скоба закреплена на неподвижной оси и опирается на якорь двумя точками. В контакторах 5 величины упор прикреплен сверху к магнитопроводу и опирается линией на якорь. Пластмассовая траверса имеет окна, в которые вставлены подвижные главные контакты (мостики) с пружинами и вспомогательные мостики с пружинами. На мостики подвижного и неподвижного главных контактов наварены металлокерамические накладки.

Вспомогательная контактная система контакторов всех величин - мостикового типа. Вспомогательные мостики серебряные. Неподвижные вспомогательные контакты выполнены на угольниках, на которых закреплены пружинящие ламели с серебряными накладками.

К неподвижным главным контактам последовательно подсоединена катушка магнитного дутья со стальным сердечником. Обмотка катушки выполнена из медной ленты. Катушка магнитного дутья контакторов 1, 2 и 3 величин вместе с сердечниками опрессованы пластмассой. В контакторах 4 и 5 величин они имеют междувитковую изоляцию из листовой фибры и покрыты термодугостойкой эмалью. Один конец катушки магнитного дутья служит выводом для внешнего подсоединения, другой соединен с неподвижным главным контактом. Свободный конец этого контакта является дугогасительным рогом. Стальные пластины дугогасительной камеры прикреплены к сердечнику катушки магнитного дутья.

Конструктивно контакторы серии КН отличаются от контакторов ускорения серии КНУ наличием деионных решеток и катушек магнитного дутья.

Габаритные, установочные и присоединительные размеры контакторов даны на рис. 6, массы контакторов приведены в таблице к рис. 6.

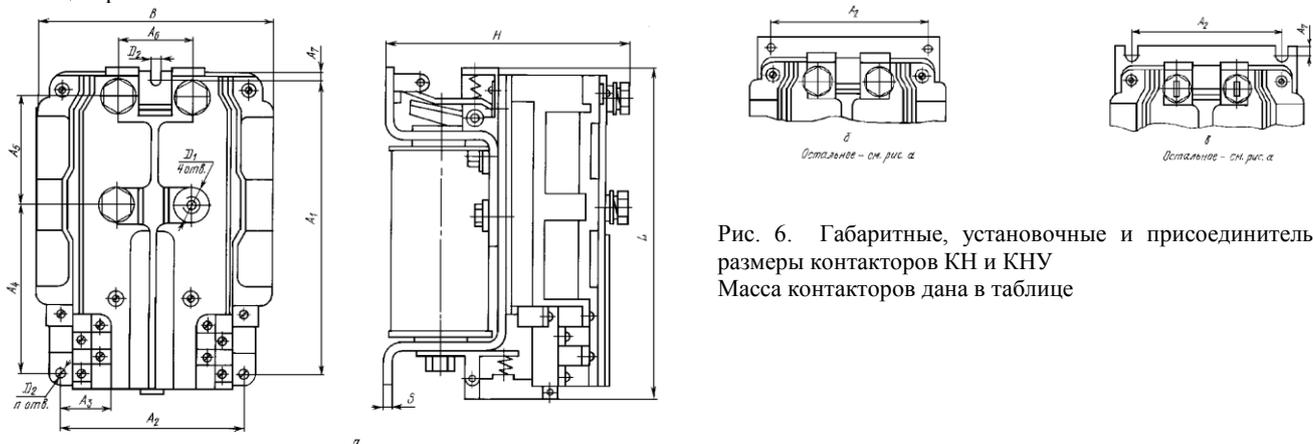


Рис. 6. Габаритные, установочные и присоединительные размеры контакторов КН и КНУ  
Масса контакторов дана в таблице

Таблица к рис. 6

Типоисполнение	Рисунок	Размеры, мм							
		A <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>	A <sub>4</sub>	A <sub>5</sub>	B	L	H	Масса, кг
КН-100М, КНУ-100М	6в	95	45	57	28	85	115	85	
КН-200М, КНУ-200М	6б	138	62	74,5	48	90	169	113	1,5
КН-300М, КНУ-300М	6а	166,5	96	96	59	120	191	138	3,0
КН-400М, КНУ-400М	6а	190	118	111	72	156	216	166	5,2
КН-500М	6б	225	210	89	97	300	285	182	9,7

Пр и м е ч а н и е: Для контакторов КН - 100, КНУ - 100 подсоединение производится при помощи пайки.

#### ФОРМУЛИРОВАНИЕ ЗАКАЗА

При заказе необходимо указать: краткое наименование, обозначение типа, вид поставки для экспорта, номер технических условий.

Примеры записи контактора с номинальным током главных контактов 25 А, с номинальным напряжением цепи управления 24 В, с одним замыкающим и одним размыкающим вспомогательными контактами с ресурсом 15000 ч:

- для внутригосударственных поставок - "Контактор КН-113М, ТУ 16-644.002 - 83";
- для поставок на экспорт - "Контактор КН-113М, экспорт, ТУ 16-644.002 - 83".

### Поставка электротехнических материалов и оборудования

Санкт-Петербург

тел.: (812) 324-48-88, факс: (812) 324-48-84

Псков

тел./факс: (8112) 67-27-88

Новгород

тел./факс: (8162) 77-86-59