

ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ КОНТАКТОРЫ **OptiStart K**

ВВЕДЕНИЕ

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для изучения конструкции и принципа действия контакторов серии OptiStart (далее – «контакторы»), их технических характеристик, правил эксплуатации, обслуживания, транспортирования и хранения.

Надежность и долговечность контакторов обеспечивается не только качеством самого устройства, но и правильным соблюдением режимов и условий эксплуатации, поэтому выполнение всех требований, изложенных в настоящем руководстве по эксплуатации, является обязательным.

Вследствие постоянной работы по усовершенствованию существующей конструкции возможно некоторое несоответствие между руководством и изделием.

1 НАЗНАЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ

1.1 Контактторы предназначены для размыкания и замыкания электрических цепей переменного тока частоты 50 и 60 Гц напряжением до 690 В, а в комбинации с тепловыми реле перегрузки и для их защиты от возможных перегрузок.

Контакторы используются в качестве комплектующих изделий в схемах управления электроприводами, в том числе с тяжелыми условиями пуска, в системах: вентиляции, отопления, освещения, автоматизации технологических процессов, где необходимы частые и дистанционные коммутации нагрузки.

Контакторы используются в качестве комплектующих изделий в схемах управления конденсаторными батареями любых типов, в том числе в установках компенсации реактивной мощности.

Релейные контакторы используются в качестве комплектующих изделий в схемах управления электроприводами, а также в системах управления с применением микропроцессорной техники при использовании фильтров подавления электромагнитных помех супрессоров при напряжении до 220 В постоянного тока и до 690 В переменного тока частоты 50 и 60 Гц.

Контакторы соответствуют требованиям ГОСТ Р 50030.4.1.

Релейные контакторы соответствуют требованиям ГОСТ ИЕС 60947-5-1.

1.2 Контактторы предназначены для использования в следующих условиях:

- температура от минус 40 до плюс 60 °С. Допускается работа контакторов при температуре окружающей среды до плюс 90 °С при снижении номинальных рабочих токов;
- влажность воздуха до 90-95 %;
- степень загрязнения окружающей среды – 3 по ГОСТ ИЕС 60947-1;
- группа условий эксплуатации М7 по ГОСТ 30631, при этом вибрационные нагрузки с частотой от 5 до 100 Гц при ускорении до 1g;
- высота над уровнем моря не более 2000 м. Допускается применение контакторов в цепях с номинальным напряжением 380 В на высоте над уровнем моря до 4300 м. При этом номинальные рабочие токи должны быть снижены на 10 %;
- входное напряжение цепи управления переменного тока частоты 50 Гц от 0,85 до 1,1 номинального напряжения, постоянного тока от 0,8 до 1,1 – для контакторов номинальный ток до 115 А и от 0,85 до 1,1 – для контакторов на номинальный ток свыше 115 А номинального напряжения;
- рабочее положение контакторов в пространстве – на вертикальной плоскости выводами вверх и вниз. Допустимые отклонения приведены на рисунке 2.

Структура условного обозначения контакторов

OptiStart X₁-X₂X₃KX₄ X₅-X₆-X₇-X₈

OptiStart – Серия.

X₁ – Тип:

- «K1» – мини-контактор;
- «K1W» – реверсивный мини-контактор;
- «K1-07» – релейный мини-контактор;
- «K2» – четырёхполюсные контакторы на номинальные токи от 23 до 60 А;
- «K3-07» – релейный контактор с катушками управления АС, DC с двумя обмотками;
- «KG3-07» – релейный контактор с катушкой управления DC;

- «K3» – контактор с катушками управления AC, DC с двумя обмотками;

- «KG3» – контактор с катушкой управления DC.

X₂ – Номинальный рабочий ток, А (кроме релейных контакторов).

X₃ – Тип клемм:

- «А», «NA» – винтовые клеммы с зажимными скобами, для контакторов включения конденсаторов без обозначения;

- «D», «N», «ND» – винтовые клеммы с шайбами;

- «F» – клеммы “фастон”;

- «L» – клеммы для монтажа на печатную плату.

K – Обозначение контакторов включения конденсаторов.

X₄ – Количество нормально открытых (NO) вспомогательных контактов.

X₅ – Количество нормально закрытых (NC) вспомогательных контактов.

X₆ – Количество полюсов и наличие механической блокировки:

- «40» – четырехполюсное исполнение;

- «MC» – трехполюсное исполнение с механической блокировкой;

Отсутствие символа указывает на трехполюсное исполнение.

X₇ – Номинальное напряжение цепи управления, В:

- 24, 36, 48, 110, 127, 230, 400, 500 «AC» – переменного тока;

- 24, 48, 60, 110, 220 «DC» – постоянного тока

- «=>» 24, 48, 60, 110, 220 «DC» – постоянного тока, катушка с двумя обмотками;

- 24, 48, 110, 230, 400 «AC/DC» переменного или постоянный, катушка с выпрямителем.

X₈ – опции:

- «VS» – катушка со встроенным супрессором (ОПН);

- «VR» – энергосберегающая катушка со встроенным супрессором (ОПН).

Катушки с другим напряжением от 6 до 550 В поставляются по запросу.

Примеры записи обозначения контакторов при их заказе и в документации другого изделия:

- трехполюсного мини-контактора на номинальный ток 9 А, винтовые клеммы с шайбами, с одним нормально закрытым (NC) контактом, катушкой управления с двумя обмотками, с диапазоном напряжений от 19 до 30 В постоянного тока и мощностью 1,5 Вт:

«OptiStart K1-09D01=24DC-VR»;

- четырехполюсного реверсивного мини-контактора на номинальный ток 9 А с механической блокировкой, винтовые клеммы с шайбами, катушка управления с двумя обмотками на напряжение 24 В постоянного тока и мощностью 2,5 Вт, со встроенным супрессором:

«**OptiStart K1W-09D00-40MC=24DC-VS**»;

- четырехполюсного релейного мини-контактора, винтовые клеммы с шайбами, с двумя нормально открытыми (NO) и двумя нормально закрытыми (NC) контактами, катушка управления на напряжение 24 В переменного тока частоты 50/60 Гц:

«**OptiStart K1-07D22-24AC**»;

- четырехполюсного контактора на номинальный ток 23 А, винтовые клеммы с зажимными скобами, без вспомогательных контактов, с катушкой управления на напряжение от 220 до 240 В переменного тока частоты 50 Гц:

«**OptiStart K2-23A00-40-230AC**»;

- релейного контактора, винтовые клеммы с шайбами, с тремя нормально открытыми (NO) и одним нормально закрытым (NC) контактом, катушкой управления с двумя обмотками, на напряжение 24 В постоянного тока:

«**OptiStart K3-07D31=24DC**»;

- релейного контактора, винтовые клеммы с шайбами, с двумя нормально открытыми (NO) и двумя нормально закрытыми (NC) контактами, катушка управления на напряжение от 380 до 415 В переменного тока частоты 50 Гц:

«**OptiStart K3-07D22-400AC**»;

- релейного контактора, винтовые клеммы с зажимными скобами, с двумя нормально открытыми (NO) и двумя нормально закрытыми (NC) контактами, катушка управления на напряжение 60 В постоянного тока:

«**OptiStart KG3-07A22-60 DC**»;

- контактора на номинальный ток 10 А, винтовые клеммы с шайбами, с одним нормально открытым вспомогательным контактом, с катушкой управления на напряжение от

220 до 240 В переменного тока частоты 50 Гц:

«OptiStart K3-10ND10-230AC»;

- контактора на номинальный ток 24 А, винтовые клеммы с зажимными скобами, без вспомогательных контактов, с катушкой управления на напряжение 110 В постоянного тока:

«OptiStart K3-24A00-230DC»;

- контактора четырехполюсного на номинальный ток 115 А, винтовые клеммы с гайками, без вспомогательных контактов, с катушкой управления на напряжение от 220 до 240 В переменного тока частоты 50 Гц:

«OptiStart K3-116A00-40-230AC».

2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1 Типы и основные технические характеристики контакторов приведены в таблицах 1-6.

Таблица 1 – Технические характеристики релейных мини-контакторов

Тип			K1-07D	K1-07D=	K1-07D=24VR
Номинальный тепловой ток I _{th} при 690 В, при температуре окружающей среды	40 °С	А	10		
	60 °С		6		
Потери мощности на полюс при I _{th}		Вт	0,5		
Категория применения AC-15					
Номинальный рабочий ток I _e	220 В	А	3		
	400 В		1,6		
	690 В		0,6		
Категория применения DC-13					
Номинальный рабочий ток I _e	60 В	А	2		
	110 В		0,4		
	220 В		0,1		
Номинальное напряжение изоляции U _i	AC	В	690		
Номинальное импульсное напряжение U _{imp}		кВ	8		
Степень защиты по ГОСТ 14254			IP20		
Условный ток короткого замыкания 1 кА, сваривание контактов не допустимо	gL (gG)	А	20		
Мощность, потребляемая катушкой					
переменного тока (AC)	при включении	В·А	25	-	
	при удержании		4-5	-	
постоянного тока (DC)	при включении	Вт	-	2,5	1,5
	при удержании				
Время срабатывания	включение	мс	15-25	15-19	
	отключение		8-25	8-25	
Температура окружающей среды					
Использование	открытое	°С	-40 - +60		
	в оболочке		-40 - +40		
Хранение			-40 - +90		
Сечение присоединяемых проводников к выводам вспомогательной цепи и катушки					
одножильный	мм ²	0,5-2,5			
многожильный		0,5-1,5			
гибкий многопроволочный		2			
Количество проводников на клемму			2		
Момент затяжки винтов		Н·м	0,8-1,4		

Таблица 2 – Технические характеристики мини-контакторов

Тип			K1-09D	K1-09F	K1-09L	K1-12D
			K1-09D=	K1-09F=	K1-09L=	K1-12D=
			K1W-09D	-	K1W-09L	K1W-12D
			K1W-09D=		K1W-09L=	K1W-12D=
Категория применения AC-1						
Номинальный рабочий ток Ie(=Ith) при 40 °C	690 В	A	20	16		20
Категория применения AC-2, AC-3 и AC-4						
Номинальный рабочий ток Ie	220 В	A	12			15
	400 В		9			12
	690 В		5			6,5
Номинальная мощность трехфазного двигателя, 50-60 Гц	220 В	кВт	3			4
	400 В		4			5,5
	690 В		4			5,5
Включающая способность	690 В	A	165			
Отключающая способность	400 В		100			
Частота операций						
в категории применения	AC-3	1/ч	600			700
	AC-4		120			150
Коммутационная износостойкость	см. приложение А					
Механическая износостойкость						
управление	AC	Sx	106	5		
	DC			15		
Потери мощности на полюс Ie, AC-3 400 В	Вт	0,15			0,25	
Номинальное напряжение изоляции Ui	AC	B	690			
Номинальное импульсное напряжение Uimp		кВ	8			
Степень защиты по ГОСТ 14254	IP20					
Условный ток короткого замыкания	кА	1				
Защита от короткого замыкания для контакторов без теплового реле						
Координация тип 1: сваривание контактов, безопасное для персонала	gL (gG)	A	40			
Координация тип 2: допустимо легкое сваривание контактов			25			
Сваривание контактов не допустимо			10			
Температура окружающей среды						
Использование	открытое	°C	-40 - +60			
	в оболочке		-40 - +40			
С тепловым реле	открытое		-25 - +60			
	в оболочке		-25 - +40			
Хранение						
Сечение присоединяемых проводников к выводам главной цепи						
одножильный	мм²	0,5-2,5	Фастон	Штыревое соединение	0,5-2,5	
многожильный			1x6,3x0,8 или 2x2,8x0,8	Ø1,15		
			гибкий многопроволочный	0,5-1,5		
Количество проводников на клемму	2		-	-	2	
Примечание – Параметры катушки управления и номинальные рабочие токи вспомогательных контактов в категориях применения AC-15 и DC-13 приведены в таблице 1.						

Таблица 3 – Технические характеристики релейных контакторов

Тип			K3-07ND	K3-07ND=	KG3-07D	KG3-07A
Номинальный тепловой ток I _{th} при 690 В, при температуре окружающей среды	40 °С	А	10			20
	60 °С		6			16
Категория применения AC-15						
Номинальный рабочий ток I _e	220 В	А	4			12
	400 В		2			4
	690 В		0,6			1
Категория применения DC-13						
Номинальный рабочий ток I _e	24-60 В	А	3,5			8
	110 В		0,5			1
	220 В		0,1			
Механическая износостойкость	Sx	10 ⁶	10	50	10	
Номинальное напряжение изоляции U _i	AC	В	690			
Номинальное импульсное напряжение U _{imp}		кВ	8			
Степень защиты по ГОСТ 14254			IP20			
Условный ток короткого замыкания 1 кА, сваривание контактов не допустимо	gL (gG)	А	20			25
Мощность, потребляемая катушкой						
переменного тока (AC)	при включении при удержании	В·А	30-45			-
			7-10			-
постоянного тока (DC)	при включении при удержании	Вт	-	75	3	
			-	2	3	
Время срабатывания	включение отключение	мс	8-16		65-85	
			5-13		20-30	
Температура окружающей среды						
Использование	открытое	°С	-40 - +60			
	в оболочке		-40 - +40			
Хранение			-40 - +90			
Сечение присоединяемых проводников к выводам главной цепи						
одножильный	мм ²	0,75-6,0				
многожильный		1,0-4,0				
гибкий многопроволочный		0,5-1,5				
Количество проводников на клемму		2				
Сечение присоединяемых проводников к выводам катушки						
одножильный	мм ²	0,75-2,5				
многожильный		0,5-1,5				
гибкий многопроволочный		0,5-1,5				
Количество проводников на клемму		2				

Таблица 4 – Технические характеристики трех и четырех полюсных контакторов

Тип			K(G)3-10	K(G)3-14	K(G)3-18	K(G)3-22
Категория применения AC-1						
Номинальный рабочий ток I _e (=I _{th}) при 40 °С	690 В	А	25		32	
Категория применения AC-2 и AC-3						
Номинальный рабочий ток I _e	220 В	А	12	15	18	22
	400 В		10	14		
	690 В		6,5	8,5		
Номинальная мощность трех-фазного двигателя, 50-60 Гц	220 В	кВт	3	4	5	6
	400 В		4	5,5	7,5	11
	690 В		5,5	7,5	10	
Категория применения AC-4						

Номинальный рабочий ток Ie	220 В	А	12	15	18	
	400 В		10	14		
	690 В		6,5	8,5		
Номинальная мощность трех- фазного двигателя, 50-60 Гц	220 В	кВт	3	4	5	
	400 В		4	5,5	7,5	
	690 В		5,5	7,5	10	
Включающая способность	690 В	А	200		400	
Отключающая способность	400 В		150		180	
Потери мощности на полюс	Ie, AC-3 400 В	Вт	0,21	0,35	0,5	0,7
Частота операций						
в категории применения	AC-3	1/ч	600			
	AC-4		120			
Коммутационная износостойкость		см. приложение А				
Механическая износостойкость						
управление AC	Sx	10 ⁶	10			
управление DC, катушка с дву- мя обмотками			50			
управление DC			10			
Номинальное напряжение изоляции Ui		В	690			
Номинальное импульсное напряжение Uimp		кВ	8			
Степень защиты по ГОСТ 14254		IP20				
Условный ток короткого замыкания		кА	1	3		
Защита от короткого замыкания для контакторов без теплового реле						
Координация тип 1: сварива- ние контактов, безопасное для персонала	gL (gG)	А	63			
Координация тип 2: допустимо легкое сваривание контактов			25	35		
Сваривание контактов не до- пустимо			16			
Мощность, потребляемая катушкой						
управление AC	при включении	В·А	33-45			
	при удержании		7-10			
управление DC, катушка с двумя обмотками	при включении	Вт	75			
	при удержании		2			
управление DC	при включении		3			
	при удержании					
Время срабатывания						
управление AC	включение	мс	8-16			
	отключение		5-13			
управление DC, катушка с двумя обмотками	включение		8-12			
	отключение		8-13			
управление DC	включение		65-85			
	отключение		20-30			
Температура окружающей среды						
Использование	открытое	°C	-40 - +60			
	в оболочке		-40 - +40			
С тепловым реле	открытое		-25 - +60			
	в оболочке		-25 - +40			
Хранение			-50 - +90			
Сечение присоединяемых проводников к выводам главной цепи						
однопроволочный	один проводник на зажим	мм ²	0,75-6			
многопроволочный			1-4			
гибкий многопроволочный			0,75-4			

однопроволочный	два проводника на зажим	мм ²	6+(1-6) или 4+(0,75-4)
многопроволочный			2,5+(0,75-2,5) или 1,5+(0,75-1,5)
Сечение присоединяемых проводников к выводам катушки			
однопроволочный	два проводника на зажим	мм ²	0,75-2,5
многопроволочный			0,5-2,5
гибкий многопроволочный			0,5-1,5

Продолжение таблицы 4

Тип		K(G)3-24	K(G)3-32	K(G)3-40	
Категория применения AC-1					
Номинальный рабочий ток I _e (=I _{th}) при 40 °C	690 В	A	50	65 80	
Категория применения AC-2, AC-3 и AC-4					
Номинальный рабочий ток I _e	220 В	A	24	30	40
	400 В			32	
	690 В		17	20	20
Номинальная мощность трехфазного двигателя, 50-60 Гц	220 В	кВт	6	8,5	11
	400 В		11	15	18,5
	690 В		15	18,5	
Частота операций					
в категории применения	AC-3	1/4	600		
	AC-4		120		
Включающая способность	690 В	A	400	500	
Отключающая способность	400 В		380	400	
Потери мощности на полюс	I _e , AC-3 400 В	Вт	0,7	1,3 2	
Коммутационная износостойкость			см. приложение А		
Механическая износостойкость					
управление AC	S _x	10 ⁶	10		
управление DC, катушка с двумя обмотками			50		
управление DC			50		
Номинальное напряжение изоляции U _i	В		690		
Номинальное импульсное напряжение U _{imp}	кВ		8		
Степень защиты по ГОСТ 14254			IP20		
Условный ток короткого замыкания	кА		3		
Защита от короткого замыкания для контакторов без теплового реле					
Координация тип 1: сваривание контактов, безопасное для персонала	gL (gG)	A	80		
Координация тип 2: допустимо легкое сваривание контактов			50		
Сваривание контактов не допустимо			25	35	
Мощность, потребляемая катушкой					
управление AC	при включении	В·А	90-115		
	при удержании		9-13		
управление DC, катушка с двумя обмотками	при включении	Вт	140		
	при удержании		2		
управление DC	при включении		4		
	при удержании				
Время срабатывания					
управление AC	включение	мс	10-25		
	отключение		8-15		

управление DC, катушка с двумя обмотками	включение	МС	10-20
	отключение		10-15
управление DC	включение		65-85
	отключение		20-30
Температура окружающей среды			
Использование	открытое	°С	-40 - +60
	в оболочке		-40 - +40
С тепловым реле	открытое		-25 - +60
	в оболочке		-25 - +40
Хранение			-50 - +90
Сечение присоединяемых проводников к выводам главной цепи			
однопроволочный	один проводник на зажим	мм ²	1,5-25
многопроволочный			2,5-16
гибкий многопроволочный			1,5-16
однопроволочный	два проводника на зажим	мм ²	16+(2,5-16) или 10+(4-16) 6+(4-16) или 4+(2,5-16)
многопроволочный			16+(2,5-16) или 10+(4-16) 6+(4-16) или 4+(2,5-16)
Сечение присоединяемых проводников к выводам катушки			
однопроволочный	два проводника на зажим	мм ²	0,75-2,5
многопроволочный			0,5-2,5
гибкий многопроволочный			0,5-1,5

Продолжение таблицы 4

Тип		КЗ-50	КЗ-62	КЗ-74	
Категория применения АС-1					
Номинальный рабочий ток I _e (=I _{th}) при 40 °С	690 В	А	110	120	130
Категория применения АС-2 и АС-3					
Номинальный рабочий ток I _e	220 В	А	50	63	74
	400 В			62	
	690 В		31	40	
Номинальная мощность трехфазного двигателя, 50-60 Гц	220 В	кВт	12,5	18,5	22
	400 В		22	30	37
	690 В		30	37	45
Категория применения АС-4					
Номинальный рабочий ток I _e	220 В	А	50	63	
	400 В			62	
	690 В			40	
Номинальная мощность трехфазного двигателя, 50-60 Гц	220 В	кВт	12,5	18,5	
	400 В		22	30	
	690 В		30	37	
Включающая способность	690 В	А	700	900	
Отключающая способность	400 В		600	800	
Потери мощности на полюс	I _e , АС-3 400 В	Вт	2,2	3,9	5,5
Частота операций					
в категории применения	АС-3	1/ч	400		
	АС-4		120		
Коммутационная износостойкость			см. приложение А		
Механическая износостойкость					
управление АС	S _x	10 ⁶	10		
управление DC, катушка с двумя обмотками					
Номинальное напряжение изоляции U _i	В		690		
Номинальное импульсное напряжение U _{imp}	кВ		8		
Степень защиты по ГОСТ 14254			IP20		

Условный ток короткого замыкания		кА	3		5
Защита от короткого замыкания для контакторов без теплового реле					
Координация тип 1: сваривание контактов, безопасное для персонала	gL (gG)	А	160		
Координация тип 2: допустимо легкое сваривание контактов			100	125	
Сваривание контактов не допустимо			50	63	
Мощность, потребляемая катушкой					
управление АС	при включении	В·А	140-165		
	при удержании		13-18		
управление DC, катушка с двумя обмотками	при включении	Вт	200		
	при удержании		6		
Время срабатывания					
управление АС	включение	мс	12-28		
	отключение		8-15		
управление DC, катушка с двумя обмотками	включение		12-23		
	отключение		10-18		
Температура окружающей среды					
Использование	открытое	°C	-40 - +60		
	в оболочке		-40 - +40		
С тепловым реле	открытое		-25 - +60		
	в оболочке		-25 - +40		
Хранение		-50 - +90			
Сечение присоединяемых проводников к выводам главной цепи					
однопроволочный	один проводник на зажим	мм ²	4-50		
многопроволочный			10-35		
гибкий многопроволочный			6-35		
однопроволочный	два проводника на зажим	мм ²	50+4 или 35+6 или 25+(6-16) 16+(6-16) или 10+(6-16)		
многопроволочный			50+(4-10) или 35+(4-16) 25+(4-25) или 16+(4-16)		
Сечение присоединяемых проводников к выводам катушки					
однопроволочный	два проводника на зажим	мм ²	0,75-2,5		
многопроволочный			0,5-2,5		
гибкий многопроволочный			0,5-1,5		

Продолжение таблицы 4

Тип	К3-90		К3-115		К3-116		К3-151		К3-176					
Категория применения АС-1														
Номинальный рабочий ток Ie (=Ith) при 40 °C	690 В	А	160	200		230	250							
Категория применения АС-2 и АС-3														
Номинальный рабочий ток Ie	220 В	А	90	115		150	175							
	400 В													
	690 В										58		100	120
Номинальная мощность трехфазного двигателя, 50-60 Гц	220 В	кВт	25	33	30	40	50							
	400 В										55	55	75	90
	690 В											90	110	132
Категория применения АС-4														
Номинальный рабочий ток Ie	220 В	А	85	98	-									
	400 В													
	690 В										57,5			

Номинальная мощность трех-фазного двигателя, 50-60 Гц	220 В	кВт	25	30	-		
	400 В		45				
	690 В		55				
Включающая способность	690 В	А	1100	1200	1500	2000	
Отключающая способность	400 В		950	1100	1000	1200	1500
Потери мощности на полюс	Te, AC-3 400 В	Вт	4,8	7,9	9	11	
Частота операций							
в категории применения	AC-3	1/ч	300		240		
	AC-4		120		-		
Коммутационная износостойкость			см. приложение А				
Механическая износостойкость							
управление AC	Sx	10 ⁶	5		10		
управление DC, катушка с двумя обмотками							
Номинальное напряжение изоляции Ui		В	1000				
Номинальное импульсное напряжение Uimp		кВ	8				
Степень защиты по ГОСТ 14254			IP20		IP00		
Условный ток короткого замыкания		кА	5		10		
Защита от короткого замыкания для контакторов без теплового реле							
Координация тип 1: сваривание контактов, безопасное для персонала	gL (gG)	А	250	250	200	250	315
Координация тип 2: допустимо легкое сваривание контактов			160	200	160	200	250
Сваривание контактов не допустимо			100	125	160	200	
Мощность, потребляемая катушкой							
управление AC	при включении при удержании	В·А	165-220		350		
			2,5-5		5		
управление DC, катушка с двумя обмотками	при включении при удержании	Вт	250		-		
			5		-		
управление AC/DC с выпрямителем	при включении при удержании		-		350		
					5		
Время срабатывания							
управление AC; управление DC, катушка с двумя обмотками; управление AC/DC с выпрямителем	включение	мс	20-35		30-60		
	отключение		60-70		30-80		
Температура окружающей среды							
Использование	открытое	°С	-40 - +60		-25 - +55		
	в оболочке		-40 - +40		-25 - +40		
С тепловым реле	открытое		-25 - +60		-25 - +55		
	в оболочке				-25 - +40		
Хранение		-50 - +90		-55 - +80			
Сечение присоединяемых проводников к выводам главной цепи							
одножильный		мм ²	0,5-95	10-120	Шина 18x4 мм		
многожильный			0,5-70	25-95			
гибкий многопроволочный			0,5-70	10-95			
Количество проводников на клемму			1				
Сечение присоединяемых проводников к выводам катушки							
одножильный	два проводника на зажим	мм ²	0,75-2,5		1-2,5		
многожильный			0,5-2,5				
гибкий многопроволочный			0,5-1,5				

Продолжение таблицы 4

Тип		K3-210	K3-260	K3-316	K3-450	K3-550	
Категория применения AC-1							
Номинальный рабочий ток Ie (=Ith) при 40 °C	690 В	A	350	450	500	700	760
Категория применения AC-2 и AC-3							
Номинальный рабочий ток Ie	220 В	A	210	260	315	450	550
	400 В		150	180	240	400	500
	690 В		60	75	90	132	175
Номинальная мощность трех-фазного двигателя, 50-60 Гц	220 В	кВт	110	132	160	250	300
	400 В		160	210	250	375	500
	690 В		2100	2600	3200	4500	5500
Включающая способность	690 В	A	1600	2100	2600	4500	5500
Отключающая способность	400 В	Вт	8	11	14,9	26,3	33,3
Потери мощности на полюс	Ie, AC-3 400 В						
Частота операций							
в категории применения	AC-3	1/ч	150			50	
Коммутационная износостойкость	см. приложение А						
Механическая износостойкость							
управление AC	Sx	10 ⁶	5				
управление AC/DC с выпрямителем							
Номинальное напряжение изоляции Ui	В		1000				
Номинальное импульсное напряжение Uimp	кВ		8				
Степень защиты по ГОСТ 14254	IP00						
Условный ток короткого замыкания	кА		10			18	
Защита от короткого замыкания для контакторов без теплового реле							
Координация тип 1: сваривание контактов, безопасное для персонала	gL (gG)	A	400	450	500	630	
Координация тип 2: допустимо легкое сваривание контактов			315	400	400	500	560
Сваривание контактов не допустимо			250	315	-		
Мощность, потребляемая катушкой							
управление AC; управление AC/DC с выпрямителем	при включении	В·А	360			800-950	
	при удержании		5			9-11	
Время срабатывания							
управление AC; управление AC/DC с выпрямителем	включение	мс	40-60			50-100	
	отключение		15-45			120-200	
Температура окружающей среды							
Использование	открытое	°C	-25 - +55				
	в оболочке		-25 - +40				
С тепловым реле	открытое		-25 - +55				
	в оболочке		-25 - +40				
Хранение	-55 - +80						
Размеры шин, присоединяемых к выводам главной цепи	мм		25x6			30x5	40x6
Количество проводников на клемму	1						
Сечение присоединяемых проводников к выводам катушки							
одножильный	два проводника на зажим	мм ²	1-2,5				
многожильный							

Продолжение таблицы 4

Тип		КЗ-700	КЗ-860	КЗ-1000	КЗ-1200	
Категория применения АС-1						
Номинальный рабочий ток Ie (=Ith) при 40 °С	690 В	А	1000	1100	1200	1350
Категория применения АС-2 и АС-3						
Номинальный рабочий ток Ie	220 В	А	700	860	1000	1200
	400 В		630	700	860	1000
	690 В		630	700	860	1000
Номинальная мощность трехфазного двигателя, 50-60 Гц	220 В	кВт	225	280	325	390
	400 В		400	500	580	680
	690 В		630	700	850	1000
Включающая способность	690 В	А	7000	8600	10000	12000
Отключающая способность	400 В			8000	8000	10000
Потери мощности на полюс	Ie, АС-3 400 В	Вт	49	59,2	60	72
Частота операций						
в категории применения	АС-3	1/ч	50		20	
Коммутационная износостойкость		см. приложение А				
Механическая износостойкость						
управление АС	Sx	10 ⁶	5			
управление АС/DC с выпрямителем						
Номинальное напряжение изоляции Ui		В	690			
Номинальное импульсное напряжение Uimp		кВ	8			
Степень защиты по ГОСТ 14254		IP00				
Условный ток короткого замыкания		кА	30		42	
Защита от короткого замыкания для контакторов без теплового реле						
Координация тип 1: сваривание контактов, безопасное для персонала	gL (gG)	А	800	1000	1000	1250
Мощность, потребляемая катушкой						
управление АС; управление АС/DC с выпрямителем	при включении	В·А	1350-1600		2400	
	при удержании		21-25		70	
Время срабатывания						
управление АС; управление АС/DC с выпрямителем	включение	мс	50-100			
	отключение		150-200		25-50	
Температура окружающей среды						
Использование	открытое	°С	-25 - +55			
	в оболочке		-25 - +40			
С тепловым реле	открытое		-25 - +55			
	в оболочке		-25 - +40			
Хранение		-55 - +80				
Размеры шин, присоединяемых к выводам главной цепи		мм	50x8		50x10	
Количество проводников на клемму		1				
Сечение присоединяемых проводников к выводам катушки						
одножильный	два проводника на зажим	мм ²	1-2,5			
многожильный						

Продолжение таблицы 4

Тип			K2-23	K2-30	K2-37	K2-45	K2-60
Включающая способность	690 В	А	400	500		700	900
Отключающая способность	400 В		260	340	340	400	500
Категория применения АС-1							
Номинальный рабочий ток Ie (=Ith) при 40 °С	690 В	А	45	50		80	100
Категория применения АС-2 и АС-3							
Номинальный рабочий ток Ie	220 В	А	23	30	37	45	63
	400 В						60
	690 В						40
Номинальная мощность трехфазного двигателя, 50-60 Гц	220 В	кВт	6	8,5	11	12,5	18,5
	400 В		11	15	18,5	22	30
	690 В		15	18,5		30	37
Категория применения АС-4							
Номинальный рабочий ток Ie	220 В	А	23	30	37	45	63
	400 В						60
	690 В						40
Номинальная мощность трехфазного двигателя, 50-60 Гц	220 В	кВт	6	8,5	11	12,5	18,5
	400 В		11	15	18,5	22	30
	690 В				15	30	37
Потери мощности на полюс	Ie, АС-3 400 В	Вт	0,63	1,1	1,7	1,8	3,6
Частота операций							
в категории применения	АС-3	1/ч	600			400	
	АС-4		120				
Механическая износостойкость							
управление АС	Sx		10 ⁶			10	
Номинальное напряжение изоляции Ui		В	690				
Номинальное импульсное напряжение Uimp		кВ	8				
Степень защиты по ГОСТ 14254			IP20				
Условный ток короткого замыкания		кА	3				
Защита от короткого замыкания для контакторов без теплового реле							
Координация тип 1: сваривание контактов, безопасное для персонала	gL (gG)	А	80			160	
Координация тип 2: допустимо легкое сваривание контактов			50			100	125
Сваривание контактов не допустимо			25	35	50	63	
Мощность, потребляемая катушкой							
управление АС	при включении	В·А	90-115			140-165	
	при удержании		9-13			13-18	
Время срабатывания							
управление АС; управление АС/DC с выпрямителем	включение	мс	12-28			13-30	
	отключение		8-15			8-15	
Температура окружающей среды							
Использование	открытое	°С	-40 - +60				
	в оболочке		-40 - +40				
С тепловым реле	открытое		-25 - +60				
	в оболочке		-25 - +40				
Хранение		-50 - +90					
Сечение присоединяемых проводников к выводам главной цепи							
одножильный			1,5-10+1,5-6			4-35	
многожильный			1,5-6+1,5-4			6-25	
гибкий многопроволочный			1,5-6+1,5-4			4-25	
Количество проводников на клемму			2			1	
Сечение присоединяемых проводников к выводам катушки							
одножильный	два проводника на зажим	мм ²	0,75-2,5				
многожильный			0,5-2,5				
гибкий многопроволочный			0,5-1,5				

Таблица 5 – Технические характеристики вспомогательных контактов контакторов

Тип			K(G)3-10, K(G)3-14,	K3-450, K3-550, K3-700,
			K(G)3-18, K(G)3-22	K3-860, K3-1000, K3-1200
Номинальный тепловой ток I _{th} при 690 В, при температуре окружающей среды	40 °С	А	10	
	60 °С		6	-
Категория применения АС-15				
Номинальный рабочий ток I _e	220-240 В	А	3	
	380-415 В		2	
	660-690 В		0,6	1
Категория применения DC-13				
Номинальный рабочий ток I _e	60 В	А	3,5	-
	110 В		0,5	1
	220 В		0,1	0,5
Номинальное напряжение изоляции U _i	АС	В	690	
Номинальное импульсное напряжение U _{imp}			кВ	
Условный ток короткого замыкания 1 кА, сваривание контактов не допустимо	gL (gG)	А	25	10
Сечение присоединяемых проводников к выводам вспомогательной цепи				
одножильный	мм ²	0,75-6,0		
многожильный		1,0-4,0		
гибкий многопроволочный		0,5-1,5		
Количество проводников на клемму		2		

Таблица 6 – Технические характеристики контакторов включения конденсаторов

Тип			K3-18NK	K3-24K	K3-32K	K3-50K
Категория применения АС-6b – Коммутация конденсаторов (температура окружающей среды ≤60 °С)						
Номинальный рабочий ток I _e	690 В	А	0-18	14-28	14-36	30-48
Номинальная рабочая мощность	220 В	кВар	0-7	5-11	5-14	12-20
	400 В		0-12,5	10-20	10-25	20-33,3
	690 В		0-20	17-33	17-41	36-55
Категория применения АС-1						
Номинальный тепловой ток I _{th}	50 °С	А	32	45	60	100
	60 °С			40	55	90
Частота операций		1/4	120			
Фактор перегрузки (30% минимум)	50 °С	%	78	60	67	108
	60 °С			43	53	88
Предохранитель gL (gG)	от/до	А	35/63	50/80	63/100	80/160
Тип			K3-62K	K3-74K	K3-90K	K3-115K
Категория применения АС-6b – Коммутация конденсаторов (температура окружающей среды ≤50 °С)						
Номинальный рабочий ток I _e	690 В	А	30-72	30-108	50-115	50-144
Номинальная мощность	220 В	кВар	12-28	12-33	20-45	20-55
	400 В		20-50	20-75	33-80	33-100
	690 В		36-82	36-120	57-120	57-148
Категория применения АС-6b – Коммутация конденсаторов (температура окружающей среды ≤60 °С)						
Номинальный ток I _e	690 В	А	30-72	30-87	50-108	50-130

Номинальная рабочая мощность	220 В	кВар	12-28	12-30	20-40	20-50
	400 В		20-50	20-60	33-75	33-90
	690 В		36-82	36-100	57-120	57-148
Категория применения АС-1						
Номинальный тепловой ток Ith	50 °С	А	110	120	155	190
	60 °С		100	110	145	170
Частота операций		1/ч	120	80		
Фактор перегрузки (30% минимум)	50 °С	%	53	11	35	32
	60 °С		39	26	34	31
Предохранитель gL (gG)	от/до	А	125/160	160/200		160/250

2.2 Защита трехфазных асинхронных электродвигателей от перегрузок недопустимой продолжительности, в том числе при обрыве одной из фаз, осуществляется трехполюсными тепловыми реле перегрузки серии OptiStart TU, соединенными с контакторами.

2.3 Габаритные, установочные размеры и масса контакторов приведены в приложении Б.

2.4 Схемы принципиальные электрические приведены в приложении В.

3 ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА (АКСЕССУАРЫ) ДЛЯ КОНТАКТОРОВ

3.1 Аксессуары соответствуют требованиям ГОСТ IEC 60947-1, ГОСТ Р 50030.4.1 и ГОСТ IEC 60947-5-1.

3.2 Для вспомогательных цепей применяются блоки контактов вспомогательные, устанавливаемые на контакторы. Типы, наличие контактов и технические характеристики приведены в таблице 7.

Таблица 7

Тип блока контактов вспомогательных OptiStart	Тип контактов и кол-во				Установка	Тип контактора OptiStart	Макс. кол., шт.
	NO	NC	BM	LB			
НК20	2	0	-	-	фронтальная	K1-07	1
НК02	0	2	-	-			
НК11	1	1	-	-			
НК22	2	2	-	-			
НК40	4	0	-	-			
НК04	0	4	-	-			
НКМ11	1	1	-	-		K1-09...K1-12	
НКМ22	2	2	-	-			
НКМ02	0	2	-	-		K1W-09...K1W-12	2
НКМ11V	1	1	-	-			
НКМ11X	1	1	-	-			
НН10	1	-	-	-		K(G)3-07...K3-115	K(G)3-07... K3-74 - 4; K3-90... K3-115 - 7
НН01	-	1	-	-			
НН10U	-	-	1	-			
НН01U	-	-	-	1			
НА10	1	-	-	-			
НА01	-	1	-	-			

НВ11		1	1	-	-	боковая	КЗ-24...КЗ-115	2
НВ02		0	2	-	-			
НКТ11		1	1	-	-	фронтальная	КЗ-116...КЗ-316	1
НКТ22		2	2	-	-			
НКА11		1	1	-	-	боковая		2
НКФ22		2	2	-	-	фронтальная	КЗ-450...КЗ-860	1
НКВ11		1	1	-	-		КЗ-1000...КЗ-1200	2
Тип контакта защелкивающийся быстродействующий OptiStart	HTN10	1	0	-	-		К(G)3-07...КЗ-115	1
	HTN01	0	1	-	-			

Технические характеристики вспомогательных контактов										
Тип					НК НКМ	HN HB HTN	НА	НКТ НКА	НКФ	НКВ
Номинальный тепловой ток I _{th} при 690 В, при температуре окружающей среды		40 °С	А	10			10	16		
		60 °С		6			-			
Потери мощности на полюс при I _{th}				Вт	0,5		1,5	-		
Категория применения AC-15										
Номинальный рабочий ток I _e		220 В	А	3		6	3			
		400 В		2		3	2			
		690 В		0,6		1				
Категория применения DC-13										
Номинальный рабочий ток I _e		60 В	А	2		8	-			
		110 В		0,4		1	0,5			
		220 В		0,1		0,2				
Номинальное напряжение изоляции U _i		AC	В	690						
Номинальное импульсное напряжение U _{imp}			кВ	8						
Степень защиты по ГОСТ 14254					IP20				IP00	
Условный ток короткого замыкания 1 кА, сваривание контактов не допустимо		gL (gG)	А	20		25	10			
Сечение присоединяемых проводников к выводам										
одножильный		мм ²	0,5-2,5		0,75-2,5					
многожильный										
гибкий многопроволочный										
Количество проводников на клемму				2						

3.3 Для уменьшения перенапряжений, возникающих на катушках контакторов при отключении, допускается установка супрессора. Типы и возможность их установки на контакторы приведены в таблице 8.

Таблица 8

Тип супрессора OptiStart	Диапазон напряжений АС/DC, В	Элементная база R-C,		Тип контактора OptiStart
		нФ	Ом	
RC-K3N 24	12-24	1600	22	K3-07-K3-74
RC-K3NW 24				
RC-K3N 110	48-127	680	270	
RC-K3NW 110				
RC-K3N 230	110-230	220	2200	
RC-K3NW 230				
RC-K3N 400	230-415	120	620	
RC-K3NW 400				

3.4 Модуль индикации предназначен для индикации состояния катушки управления контактора. Титы, описание, основные технические характеристики и применимость с контакторами приведены в таблице 9.

Таблица 9

Тип модуля индикации OptiStart		Цвет	Напряжение, В АС/DC	Описание	Тип контактора
K2-ING	Индикатор тока катушки	Зеленый	24-660	Соединяется последовательно с катушкой управления. В случае повреждения катушки индикатор погаснет. Падение напряжения 2 В.	K(G)3-07... K3-115; K2...
K2-INR		Красный			
K2-UN	Индикатор напряжения катушки	Прозрачный	220-415	Соединяется параллельно с катушкой управления. Индикатор загорается при подаче напряжения на катушку и не гаснет. В случае повреждения катушки индикатор погаснет.	
K2-UNR		Красный	24-120		

3.5 Блок клеммный OptiStart K2-DK предназначен для соединения проводников, основные технические характеристики приведены в таблице 10.

Таблица 10

Тепловой ток I _{th} , А	Номинальное напряжение изоляции U _i , В	Тип контактора OptiStart
26	690	K(G)3-07...K3-115
Сечение присоединяемых проводников к выводам		
одножильный	мм ²	0,75-2,5
многожильный		
гибкий многопроволочный		0,5-1,5
Количество проводников на клемму		2

3.6 Контакты дополнительные OptiStar NP.. – типы, основные технические характеристики и применимость с контакторами приведены в таблице 11.

Таблица 11

Тип контакта дополнительного OptiStar	Тепловой ток Ith, А	Номинальное напряжение изоляции Ui, В	Тип контактора OptiStar
NP325	325	690	K3-315, K3-450,
NP500	500		K3-550
NP760	760		K3-450, K3-550
NP501	501		K3-700, K3-860
NP1000	1000		K3-700, K3-860
NP1001			K3-1000, K3-1200

3.7 Защелка для контакторов OptiStar K2-L... представляет собой устройство, позволяющее удерживать контакты контактора в замкнутом состоянии при отключении питания цепи управления с дистанционным срабатыванием посредством расцепителя, возбуждаемого источником напряжения. Типы, основные технические характеристики и применимость с контакторами приведены в таблице 12.

Таблица 12

Тип блока контактов вспомогательных OptiStar	Напряжение катушки, В	Описание	Тип контактора OptiStar	
K2-L22-24	24	Тип контакта - NC, максимальная потребляемая мощность катушки 30 В·А	K3-07...K3-22	
K2-L22-110	110			
K2-L22-230	230			
K2-L22-400	400			
K2-L40-24	24		K3-24...K3-40; K2-23...K2-37 KG3-10...KG3-40	
K2-L40-110	110			
K2-L40-230	230			
K2-L40-400	400			
K2-L74-24	24			K3-50...K3-74
K2-L74-110	110			
K2-L74-230	230			
K2-L74-400	400			

Технические характеристики вспомогательных контактов

Номинальный тепловой ток Ith при 690 В, при температуре окружающей среды	40 °С	А	10
	60 °С		6
Категория применения AC-15			
Номинальный рабочий ток Ie	220 В	А	3
	400 В		2
	690 В		0,5
Категория применения DC-13			
Номинальный рабочий ток Ie	60 В	А	2
	110 В		0,4
	220 В		0,1
Номинальное напряжение изоляции Ui	AC	В	690
Номинальное импульсное напряжение Uimp		кВ	8
Степень защиты по ГОСТ 14254			IP20
Условный ток короткого замыкания 1 кА, сваривание контактов не допустимо	gL (gG)	А	10
Сечение присоединяемых проводников к выводам			
одножильный	мм ²		0,75-2,5
многожильный			
гибкий многопроволочный			0,5-1,5
Количество проводников на клемму			2

3.8 Таймер включения электронный представляет собой устройство, управляемое входным (питающим) напряжением и переключающее свои выходные контакты с той или иной временной задержкой. Типы, основные технические характеристики и применимость с контакторами приведены в таблице 13.

Таблица 13

Тип таймера OptiStart	Диапазон времени, с	Рабочее напряжение Us, AC/DC, В		Тип контактора OptiStart	
K2-TE30-60	1-30	24-60		K(G)3-07... K3-115; K2...	
K2-TE30-250	1-30	100-250			
K2-TE180-60	10-180	24-60			
K2-TE180-250	10-180	100-250			
K2-TE600-60	30-600	24-60			
K2-TE600-250	30-600	100-250			
K3-T180-240	0,1-180	24-240		K...	
Номинальный рабочий ток Ie в категория применения AC-15				A	0,75
Рабочий диапазон					0,8-1,1Us
Погрешность повторения				%	≤1
Время восстановления (типичное)				мс	50
Падение напряжения после выдержки времени te (напряжение управления 24 В: контактор с катушкой на 20 В)				B	<3
Работа в цикле				%	100
Рабочая температура				°C	-100
Защита от короткого замыкания				A	2
Тип таймера OptiStart	Диапазон времени, с	Рабочее напряжение Us, AC/DC, В	Номинальный ток Ie в AC-1, A	Тип контактора OptiStart	
K3-T180-240	0,1-180	24-240	5	K...	

3.9 Интерфейс для контакторов OptiStart K2-IM – усилительный блок для управления контактором от программируемого контроллера, основные технические характеристики приведены в таблице 14.

Таблица 14

Входное напряжение, В, DC	Потребляемая мощность, Вт	Номинальный рабочий ток, А, AC-15		Тип контактора OptiStart
		250 В AC	400 В AC	
24	0,35	0,75	0,5	K3-07...K3-74, K2-07...K2-60
Сечение присоединяемых проводников к выводам				
одножильный			мм ²	0,75-2,5
многожильный				
гибкий многопроволочный				0,5-1,5
Количество проводников на клемму				1

3.10 Держатель предохранителей OptiStart K2-F – основные технические характеристики приведены в таблице 15.

Таблица 15

Номинальное напряжение, В	Максимальный ток, А	Тип контактора
250	6,3	K(G)3-07...K3-115; K2...

3.11 Выпрямитель с держателем предохранителей OptiStart K2-RF... – основные характеристики приведены в таблице 16.

Таблица 16

Тип держателя OptiStart	Номинальное напряжение, В	Описание	Тип контактора OptiStart
K2-RF1	250 AC	Со встроенным выпрямителем 1А	K(G)3-07...
K2-RF3		Со встроенным выпрямителем 3А	K3-115; K2...

3.12 Блокировка механическая OptiStart LG... – типы и применимость с контакторами приведена в таблице 17.

Таблица 17

Тип блокировки OptiStart	Монтаж	Блокировка контактора с контактором		
LG10889	Горизонтальный	K3-07...K3-40	K3-07...K3-40	
		KG3-07...KG3-22	KG3-07...KG3-22	
		KG3-24...KG3-40	KG3-24...KG3-40	
K2-23...K2-37		K2-23...K2-37		
LG10890		K3-24...K3-74	K3-50...K3-74	
		K2-23...K2-60	K2-45...K2-60	
LG11478		K3-90...K3-115	K3-90...K3-115	
LG11223H		K3-116...K3-316	K3-116...K3-316	
LG10400H		Вертикальный	K3-315...K3-550	K3-315...K3-550
LG10400V			K3-450...K3-550	K3-450...K3-550
LG10399H	Горизонтальный	K3-700...K3-860		
LG10399V	Вертикальный			
LG10402H	Горизонтальный		K3-1000...K3-1200	
LG10402V	Вертикальный			
LG10401H	Горизонтальный		K3-1000...K3-1200	
LG10401V	Вертикальный			
LG10403H	Горизонтальный		K3-1000...K3-1200	
LG10403V	Вертикальный			

3.13 Коннектор реверсивного пускателя OptiStart K1W-VB предназначен для электрического монтажа реверсивных контакторов OptiStart K1W09D и K1W12D.

3.14 Коннектор параллельный OptiStart LG... предназначен для параллельного подсоединения проводников к контакторам. Типы и применимость с контакторами приведена в таблице 18.

Таблица 18

Тип коннектора OptiStart	Тип контактора OptiStart
LG9241	K(G)3-10...K(G)3-22 трехполюсные
LG5587	K2-23...K2-37
LG7360	K(G)3-10...K(G)3-22 четырехполюсные

3.15 Клеммы дополнительные OptiStart LG... – типы и применимость с контакторами приведена в таблице 19.

Таблица 19

Тип коннектора OptiStart	LG9339	LG11224	LG9030	LG9031
Сечение присоединяемых проводников к выводам, мм ²				
одножильный	0,75-10	-	4-35	10-70
многожильный	0,75-6	16-120	1-25	16-50
гибкий многопроволочный		16-95	4-25	10-35
Тип контактора OptiStart	K(G)3-10... K(G)3-22	K3-151...K3-176	K3-50...K3-74, K2-45, K2-60	
Количество в комплекте, шт.	1		3	

3.16 Крышка клеммная OptiStart LG... предназначена для защиты от прикосновения к контактным соединениям. Типы и применимость с контакторами приведены в таблице 20.

Таблица 20

Тип крышки клеммной OptiStart	Тип контактора OptiStart
LG10404	K3-151, K3-176 трехполюсные
LG104044	K3-116...K3-176 четырехполюсные
LG11457	K3-210, K3-260, K3-316
LG10406	K3-315, K3-450
LG10407	K3-550
LG10408	K3-700
LG10409	K3-860

3.17 Адаптер защелкивающийся OptiStart K2-SM предназначен для монтажа OptiStart K2-DK, K2-TE... K2-IM, K2-F, K2-RF..., K2-IN..., K2-UN... на 35-мм DIN-рейке.

3.18 Габаритные, установочные размеры и масса аксессуаров приведены в приложении Б.

3.19 Схемы принципиальные электрические и схемы подключения приведены в приложении В.

4 УСТРОЙСТВО, РАБОТА И МОНТАЖ

4.1 Контакттор имеет:

- корпус;
- крышку;
- группу неподвижных контактов;
- блок подвижных контактов;
- сердечник;
- якорь;
- катушку управления.

4.2 Принцип действия контакторов:

- при включении по катушке проходит электрический ток, сердечник намагничивается и притягивает якорь, при этом главные и вспомогательные контакты замыкаются и по ним протекает ток;
- при отключении катушка обесточивается, под действием возвратной пружины якорь возвращается в исходное положение и контакты размыкаются.

Принцип действия контакторов включения конденсаторов:

- при включении по катушке проходит электрический ток, сердечник намагничивается и притягивает якорь, при этом главные и вспомогательные контакты замыка-

ются и по ним протекает ток;

- при отключении катушка обесточивается, под действием возвратной пружины якорь возвращается в исходное положение и контакты размыкаются.

Опережающие контакты подключают (на короткое время: 5-10 мс, в течение периода замыкания контактора) понижающие резисторы, которые ограничивают ток заряда конденсаторов. Как только заканчивается процесс замыкания главных контактов, эти резисторы отключаются.

4.3 Контактторы для расширения возможностей допускают установку дополнительных аксессуаров.

4.4 На дополнительных контактах имеется специальная маркировка. Клеммы нормально открытых контактов имеют маркировку в виде нечетных цифр, а клеммы нормально закрытых контактов – в виде четных цифр.

На рисунке 1 представлена маркировка клемм для контакторов с дополнительными контактными блоками.

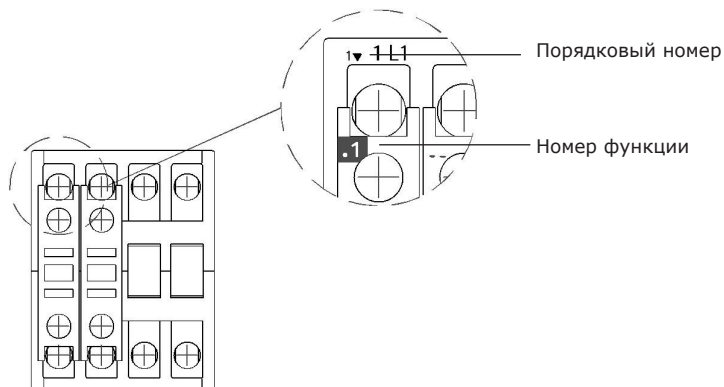


Рисунок 1. Маркировка клемм

Полная маркировка клемм представляет собой порядковые номера на контакторе переменного тока (2 ▼, 3 ▼) и номера функций на дополнительных контактных блоках (например .1, .2 или .3, .4).

4.5 Рабочее положение контактора в пространстве – вертикальное с креплением, при помощи винтов, на монтажную панель выводами вверх или вниз.

Контакторы на номинальные токи до 74 А также крепятся защелкиванием на стандартную 35-мм DIN-рейку, контакторы на номинальные токи до 90 и 115 А также крепятся на двух стандартных 35-мм DIN-рейках.

Реверсивные мини-контакторы крепятся только защелкиванием на стандартную 35-мм DIN-рейку.

Допустимые отклонения от рабочего положения приведены на рисунке 2.

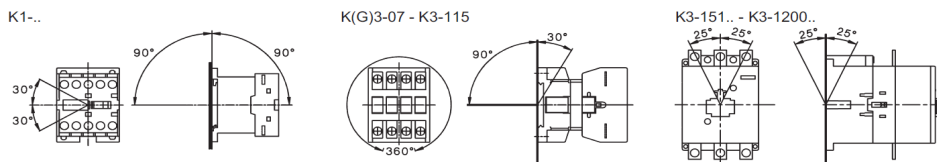


Рисунок 2 – Допустимые отклонения от рабочего положения

4.6 Для присоединения к зажимам главной цепи контакторов рекомендуется применять гибкие медные провода с резиновой или полихлорвиниловой изоляцией с однопроволочной или многопроволочной жилой, количество и сечения указаны в таблицах 1-6.



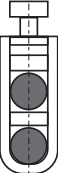

Подсоединение проводников к главной цепи контакторов на номинальные токи до 115 А осуществляется втычным способом с луженым концом или с наконечником, к контакто-

рам на номинальные токи свыше 115 А при помощи кабельных наконечников или шин.

Подсоединение проводников к вспомогательной цепи осуществляется втычным способом с луженым концом или с наконечником.

4.7 Моменты затяжки винтов и вид зажимов приведены в таблице 21.

Таблица 21

Контакты	Вид соединения				Головка винта	Момент затяжки, Н·м				
	Винт с шайбой	Винт с зажимной скобой	болтовое соединение							
										
Главные клеммы										
K1-...	M3,5	-	-	-	Pz2	0,8-1,4				
K(G)3-07...K(G)3-22		M5				2,5-3				
K(G)3-24...-K(G)3-40		M6			Pz3	3,5-4,5				
K3-50...-K3-74										
K3-90...-K3-115	-		M8		4-мм внутренний шестигранник	4-6,5				
K3-116...-K3-176			M8			17				
K3-210...-K3-316			M10			35				
K3-450...-K3-700			M12			60				
K3-860			M14			75				
K3-1000...-K3-1200			M12			60				
K2-23...K2-37			M4			-			Pz2	1,2-1,8
K2-45...K2-60			-						M6	Pz3
K3-18NK	M3,5	-			Pz2	0,8-1,4				
K3-24K...K3-32K	-	M5				2,5-3				
K3-50K...K3-74K		M6	-	Pz3	3,5-4,5					
K3-90K...K3-115K	M3,5	-	M8		4 мм шестигранник	4-6,5				
Вспомогательные клеммы			-			-	Pz2	0,8-1,4		
Клеммы катушки										

4.8 Подготовка к работе

4.9 Провести внешний осмотр контактора и убедиться в отсутствии механических повреждений (сколов, трещин, поломок и т.д.).

4.10 Проверить соответствие:

- напряжения катушки напряжению цепи управления, а также частоту переменного тока в сети и на катушке;
- номинального тока контактора номинальному току управляемого двигателя или иного оборудования;
- условиям эксплуатации (степень защиты и климатическое исполнение).

5 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

5.1 В зависимости от условий эксплуатации необходимо производить периодический осмотр контакторов.

5.2 При обычных условиях эксплуатации контактор достаточно осматривать не реже одного раза в месяц и после каждого отключения аварийного тока.

5.3 При отключенном напряжении в главной и вспомогательной цепях проверить:

- внешний вид контактора, состояние дугогасительной камеры, магнитопровода, контактов;

- состояние подсоединенных проводов;

- отсутствие затираний подвижных частей (вручную);

- состояние затяжки винтов и болтов.

5.4 Возможные неисправности, выявившиеся в процессе осмотра устранить:

- для замены катушки предварительно снять камеру;

- механическое затирание подвижных частей устранить очисткой трущихся поверхностей от пыли, при необходимости для этого рекомендуется разобрать весь контактор.

5.5 При осмотре реверсивного контактора с механической блокировкой необходимо убедиться в отсутствии одновременности касания главных контактов при нажатии на траверсы обоих контакторов.

5.6 Возможные неисправности и способы их устранения приведены в таблице 22.

Таблица 22

Неисправность	Вероятные причины	Способы устранения
При подаче напряжения на катушку контактор не включается	Отсутствует напряжение в цепи управления	Проверить питание
	Напряжение сети не соответствует напряжению катушки или обрыв провода в катушке	Заменить катушку
	Неправильно выполнен монтаж вспомогательной цепи	Изменить монтаж
	Заклинивание или увеличенное трение подвижных частей, наличие постороннего тела, заклинивающего подвижные части	Добиться свободного хода траверсы
Контактор издает резкий шум	Наличие пыли и посторонних тел на рабочих поверхностях якоря и сердечника	Очистить поверхности
Неисправность	Поломка короткозамкнутого витка	Заменить контактор
	Вероятные причины	Способы устранения
При снятии напряжения с катушки якорь отпадает частично или не отпадает	Остаточный магнетизм и слипание подвижного и неподвижного магнитопровода	Заменить контактор
	Механическое заклинивание	Добиться свободного хода траверсы
Ток не проходит через контакты	Сваривание одного или нескольких контактов	Заменить контактор
	Плохое контактирование	Зачистить контакты
	Поломка подвижного мостика, полный износ одного или нескольких контактов	Заменить контактор
	Ослабление зажимов, обрыв провода	Зажать или заменить провод

6 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

6.1 При установке контакторов в схему эксплуатации и их обслуживании следует руководствоваться требованиями межотраслевых правил по охране труда (правил безопасности) при эксплуатации электроустановок.

6.2 Монтаж и обслуживание производить при полностью обесточенных цепях.

6.3 Техническое обслуживание производится электротехническим персоналом, про-

шедшим специальную подготовку.

6.4 По способу защиты человека от поражения электрическим током контакторы с пластмассовым основанием относятся к классу 0, с металлическим основанием к классу I по ГОСТ 12.2.007.0.

7 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

Условия транспортирования и хранения контакторов и допустимые сроки сохраняемости до ввода в эксплуатацию должны соответствовать требованиям, указанным в таблице 23.

Таблица 23 – Требования к условиям транспортирования и хранения

Виды поставок	Обозначение условий транспортирования в части воздействия		Обозначение условий хранения по ГОСТ 15150	Допустимый срок сохраняемости в упаковке и консервации изготовителя, годы
	механических факторов по ГОСТ 23216	климатических факторов и условий хранения по ГОСТ 15150		
Для применения на территории РФ (кроме районов Крайнего Севера и труднодоступных по ГОСТ 15846)	С	5(ОЖ4)	2(С)	2
Для экспорта в районы с умеренным климатом	С, Ж	5(ОЖ4)	2(С)	2

8 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

8.1 Изготовитель гарантирует соответствие характеристик контакторов требованиям ГОСТ Р 50030.4.1, ГОСТ IEC 60947-5-1 при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования, хранения и монтажа.

8.2 Гарантийный срок 2 года со дня ввода контакторов в эксплуатацию, но не более 3 лет с даты выпуска.

9 СВЕДЕНИЯ ОБ УТИЛИЗАЦИИ

Контакторы после окончания срока службы подлежат разборке и передаче организациям, которые перерабатывают черные и цветные металлы. Опасных для здоровья и окружающей среды веществ и материалов в конструкции контакторов нет.

10 СВЕДЕНИЯ О РЕАЛИЗАЦИИ

Ограничений по реализации изделие не имеет.

11 СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗГОТОВИТЕЛЕ

Страна-изготовитель: Австрия.

Компания: Benedict GmbH.

Адрес: Liebiggasse 7, A-1220 Vienna – Austria

Телефон: +431251510

Сайт: www.benedict.at

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Коммутационная износостойкость контакторов

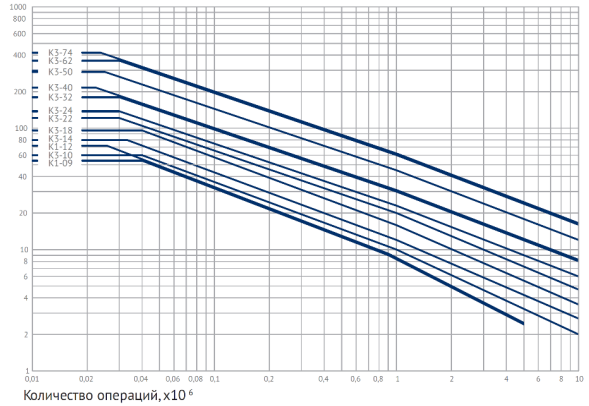
Мощность двигателя
P_n, AC-4

660/690В		500В		380/400В		220/230В	
кВт	кВт	кВт	кВт	кВт	кВт	кВт	кВт
110	75	55	30				
90	75	45	22				
75	45	37	15				
55	37	30	11				
37	30	22	18,5				
30	22	18,5	11				
22	18,5	15	7,5				
18,5	15	11	5,5				
15	11	7,5	4				
11	7,5	5,5	3				
7,5	5,5	4	2,2				
5,5	4	3	1,5				
4	3	2,2	1,1				
3	2,2	1,5	0,75				
2,2	1,5	1,1	0,55				
1,5	1,1	0,75	0,37				
1,1	0,75	0,55	0,25				
0,75	0,55	0,37					
0,55	0,37	0,25					
0,37	0,25						
0,25							

Мощность двигателя
P_n, AC-3

660/690В		500В		380/400В		220/230В	
кВт	кВт	кВт	кВт	кВт	кВт	кВт	кВт
600	400	315	200				
500	315	250	160				
400	250	200	110				
315	200	160	75				
250	160	110	55				
200	160	110	45				
160	110	90	37				
132	110	75	30				
110	90	55	22				
90	75	45	18,5				
75	55	37	15				
55	45	30	11				
45	37	22	7,5				
37	30	18,5	5,5				
30	22	15	4				
22	18,5	11	3				
18,5	15	11	2,2				
15	11	7,5	1,5				
11	7,5	5,5	1,1				
7,5	5,5	4	0,75				
5,5	4	3	0,55				
4	3	2,2	0,37				
3	2,2	1,5	0,25				
2,2	1,5	1,1					
1,5	1,1	0,75					
1,1	0,75	0,55					
0,75	0,55	0,37					
0,55	0,37	0,25					
0,37	0,25						
0,25							

Ток отключения, А
А



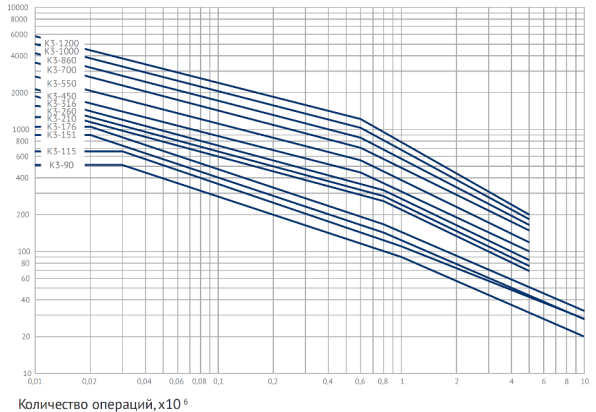
Мощность двигателя
P_n, AC-4

660/690В		500В		380/400В		220/230В	
кВт	кВт	кВт	кВт	кВт	кВт	кВт	кВт
600	400	315	200				
500	315	250	160				
400	250	200	110				
315	200	160	75				
250	160	110	55				
200	160	110	45				
160	110	90	37				
132	110	75	30				
110	90	55	22				
90	75	45	18,5				
75	55	37	15				
55	45	30	11				
37	30	22	7,5				
30	22	18,5	5,5				
22	18,5	15	4				
18,5	15	11	3				
15	11	7,5	2,2				
11	7,5	5,5	1,5				
7,5	5,5	4	1,1				
5,5	4	3	0,75				
4	3	2,2	0,55				
3	2,2	1,5	0,37				
2,2	1,5	1,1					
1,5	1,1	0,75					
1,1	0,75	0,55					
0,75	0,55	0,37					
0,55	0,37	0,25					
0,37	0,25						
0,25							

Мощность двигателя
P_n, AC-3

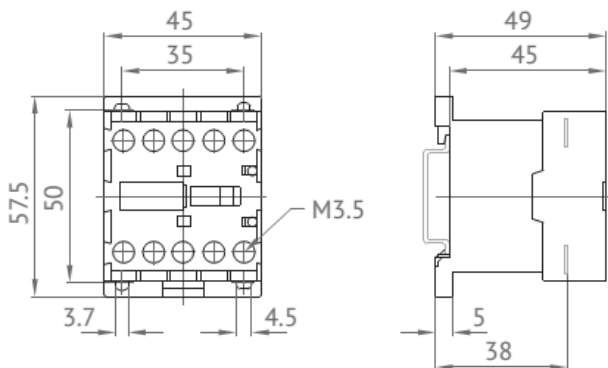
660/690В		500В		380/400В		220/230В	
кВт	кВт	кВт	кВт	кВт	кВт	кВт	кВт
600	400	315	200				
500	315	250	160				
400	250	200	110				
315	200	160	75				
250	160	110	55				
200	160	110	45				
160	110	90	37				
132	110	75	30				
110	90	55	22				
90	75	45	18,5				
75	55	37	15				
55	45	30	11				
45	37	22	7,5				
37	30	18,5	5,5				
30	22	15	4				
22	18,5	11	3				
18,5	15	11	2,2				
15	11	7,5	1,5				
11	7,5	5,5	1,1				
7,5	5,5	4	0,75				
5,5	4	3	0,55				
4	3	2,2	0,37				
3	2,2	1,5					
2,2	1,5	1,1					
1,5	1,1	0,75					
1,1	0,75	0,55					
0,75	0,55	0,37					
0,55	0,37	0,25					
0,37	0,25						
0,25							

Ток отключения, А
А



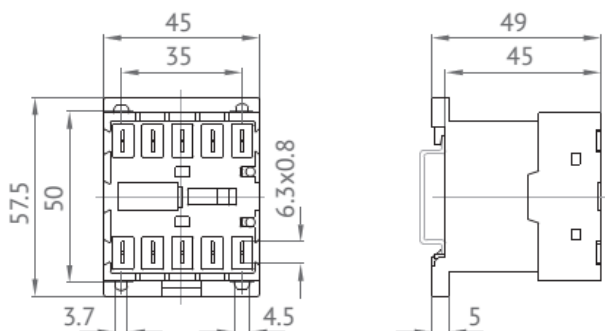
ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Габаритные, установочные размеры и масса контакторов и аксессуаров



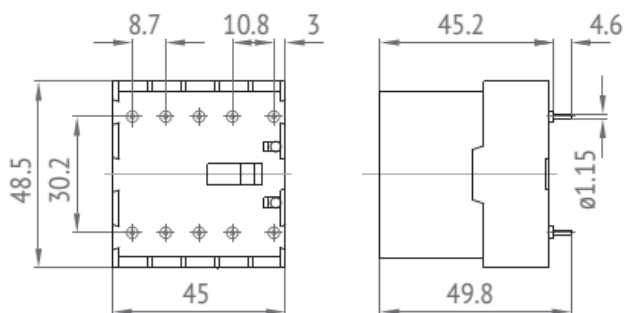
Масса, кг - 0,16...0,20

Рисунок Б.1 – Контакторы K1-07D..., K1-09D... и K1-12D...



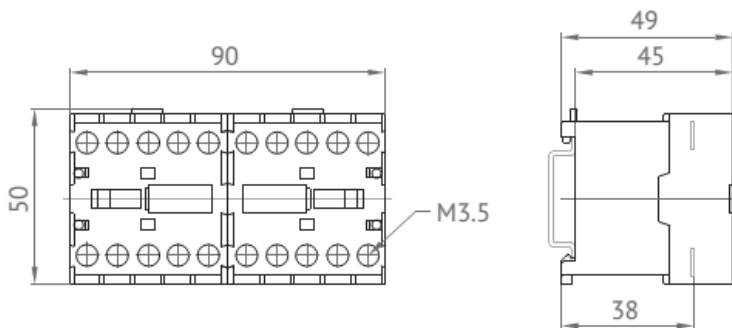
Масса, кг - 0,16...0,19

Рисунок Б.2 – Контакторы K1-09L... и K1-12L...



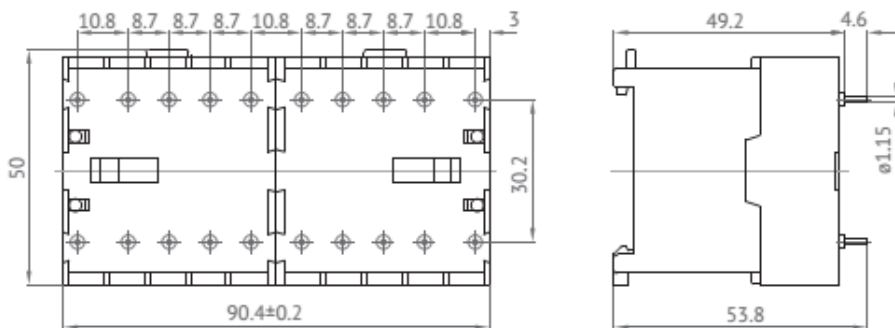
Масса, кг - 0,16...0,19

Рисунок Б.3 – Контакторы K1-09F...



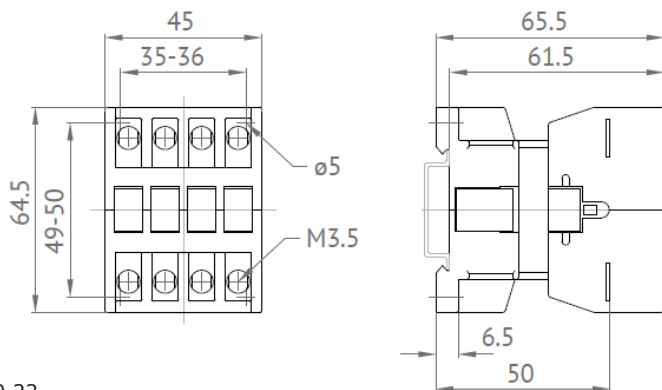
Масса, кг – 0,32

Рисунок Б.4 – Контактры K1W-09D... и K1W-12D...



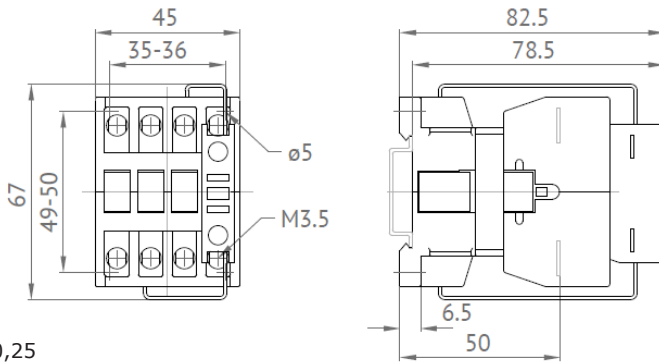
Масса, кг – 0,32

Рисунок Б.5 – Контактры K1W-09L...



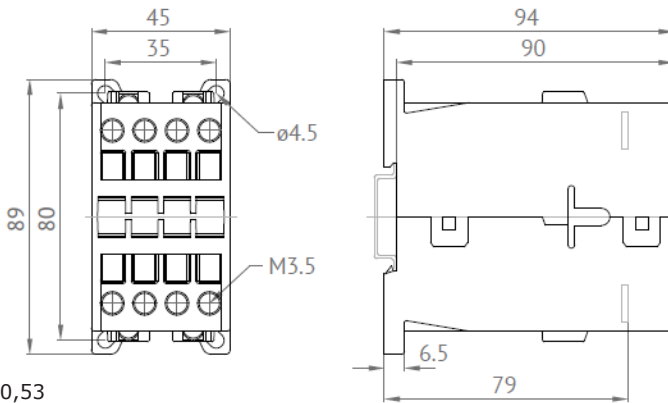
Масса, кг – 0,22

Рисунок Б.6 – Контактры K3-07ND



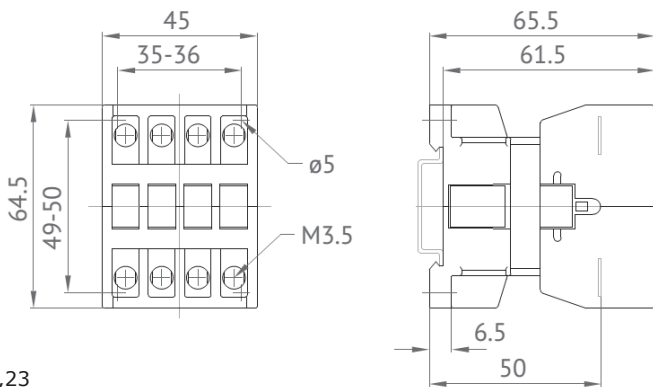
Масса, кг – 0,25

Рисунок Б.7 – Контактры К3-07ND=



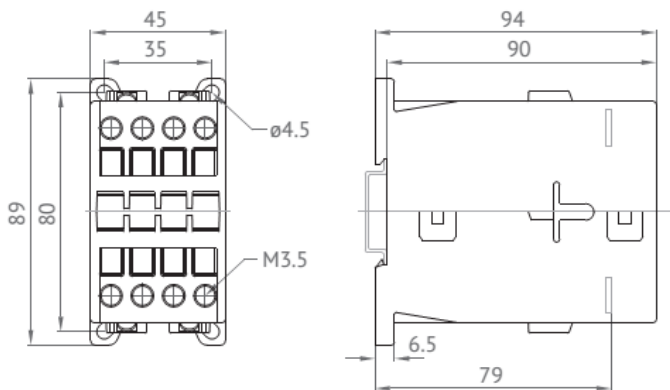
Масса, кг – 0,53

Рисунок Б.8 – Контактры KG3-07



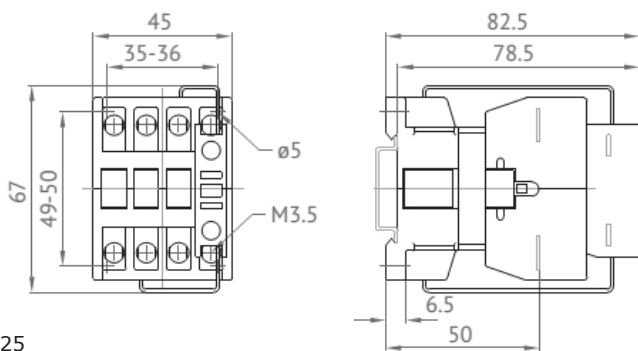
Масса, кг – 0,23

Рисунок Б.9 – Контактры К3-10... К3-22 (управление АС)



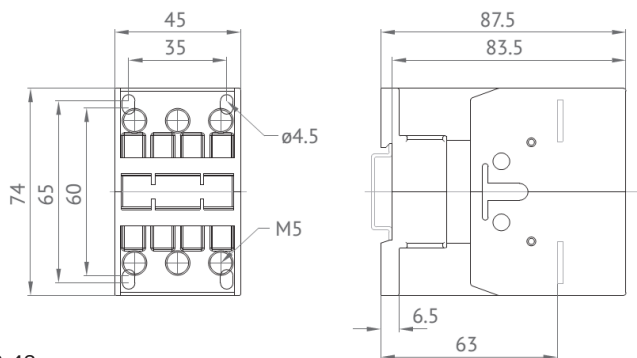
Масса, кг – 0,53

Рисунок Б.10 – Контакторы KG3-10...KG3-22 (управление DC)



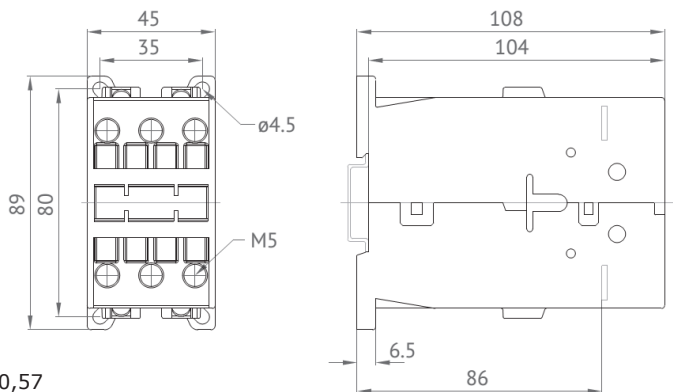
Масса, кг – 0,25

Рисунок Б.11 – Контакторы K3-10... KG3-22 (управление DC, катушка с двумя обмотками)



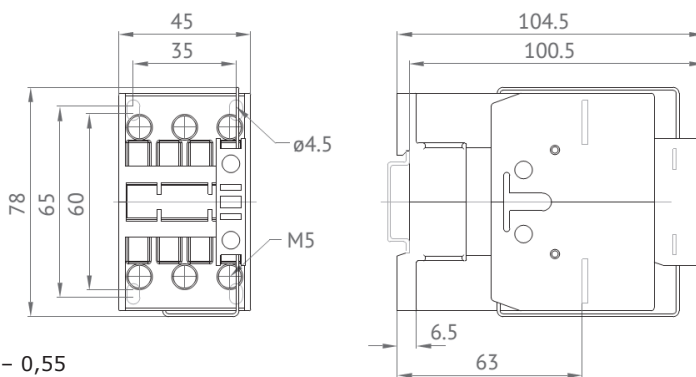
Масса, кг – 0,48

Рисунок Б.12 – Контакторы K3-24...K3-40 (управление AC)



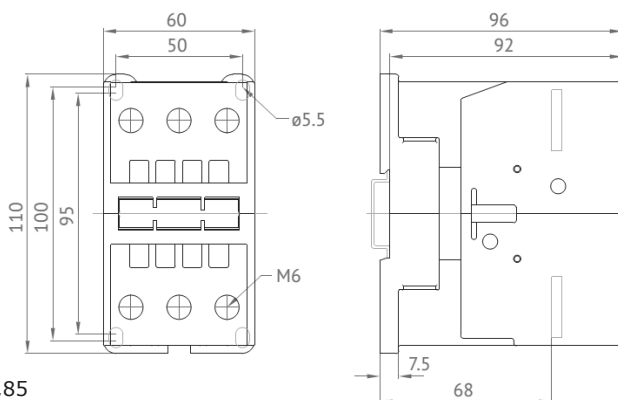
Масса, кг – 0,57

Рисунок Б.13 – Контактры КГ3-24...КГ3-40 (управление DC)



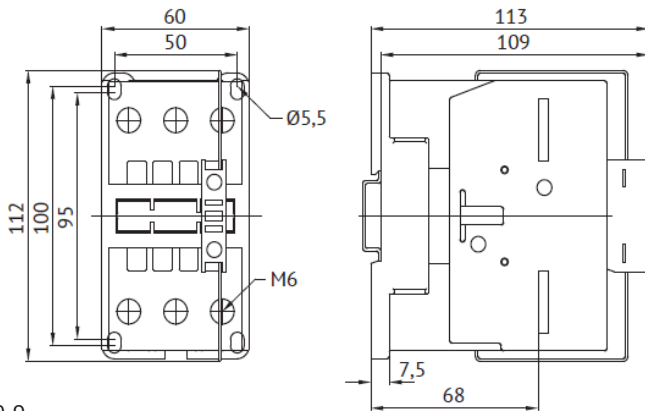
Масса, кг – 0,55

Рисунок Б.14 – Контактры КЗ-24...КЗ-40 (управление DC, катушка с двумя обмотками)



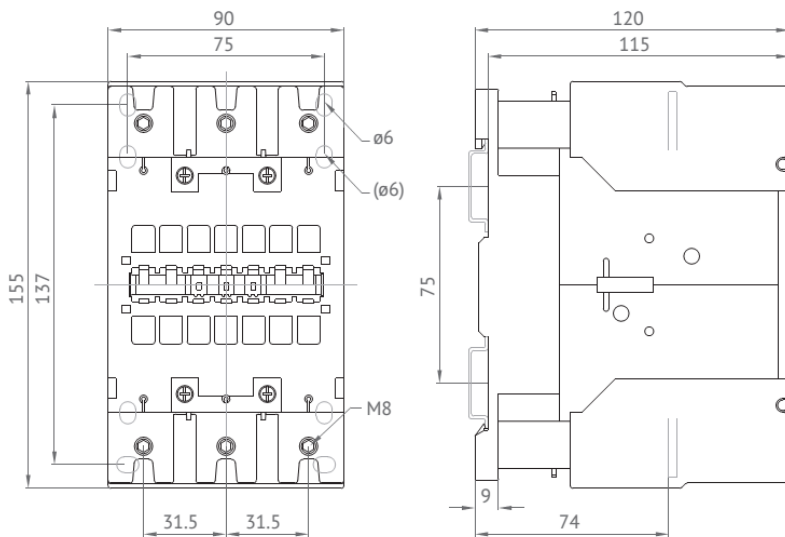
Масса, кг – 0,85

Рисунок Б.15 – Контактры КЗ-50...КЗ-74 (управление AC)



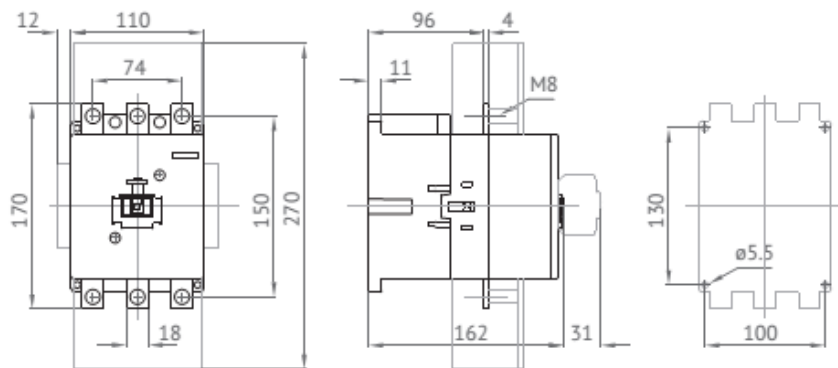
Масса, кг – 0,9

Рисунок Б.16 - Контакторы К3-50...К3-74 (управление DC, катушка с двумя обмотками)



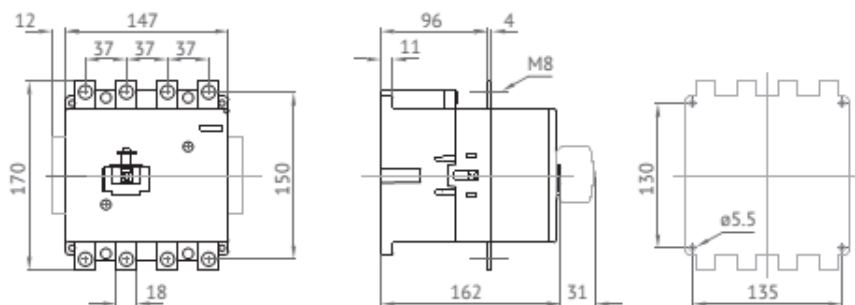
Масса, кг – 2,3

Рисунок Б.17 – Контакторы К3-90...К3-115 (управление AC и AC/DC, катушка с выпрямителем)



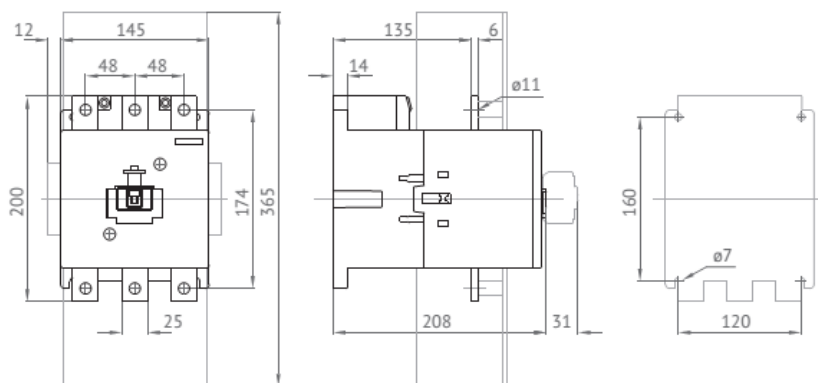
Масса, кг – 4,0

Рисунок Б.18 – Контактры К3-151...К3-176 трехполюсные



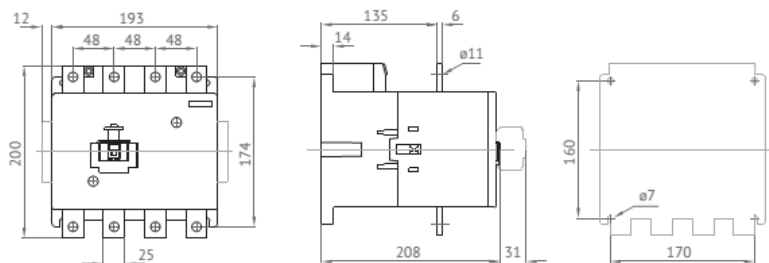
Масса, кг – 4,7

Рисунок Б.19 – Контактры К3-151...К3-176 четырехполюсные



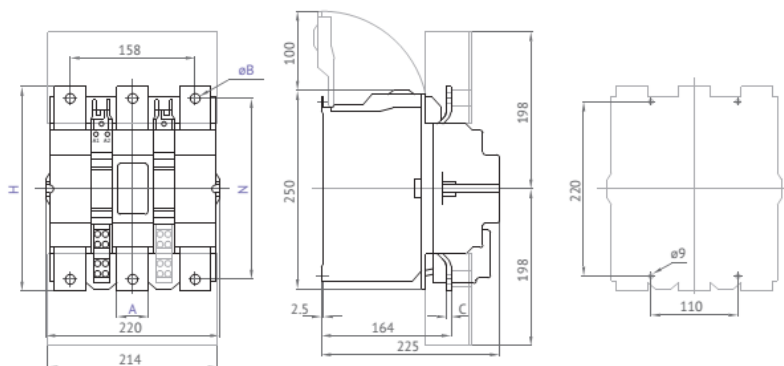
Масса, кг – 7,2

Рисунок Б.20 – Контактры К3-210...К3-316



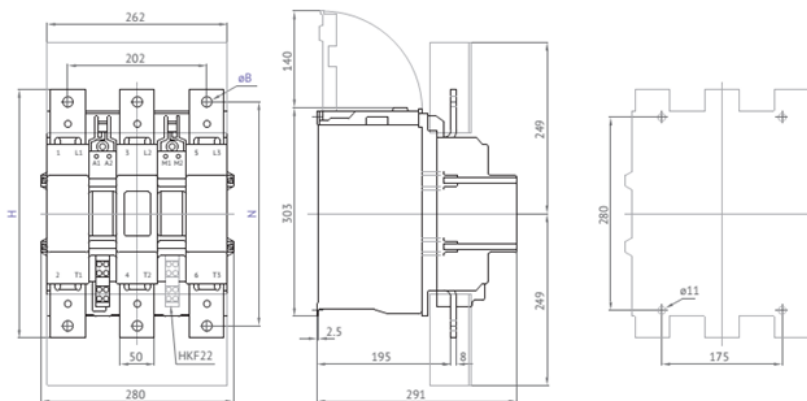
Масса, кг – 8,0

Рисунок Б.21 – Контакторы КЗ-210...КЗ-316 четырехполюсные



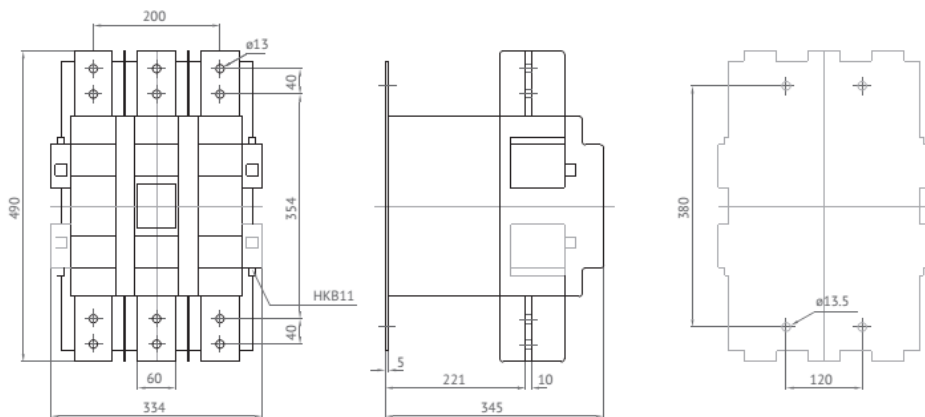
Тип контактора OptiStart	A	B	C	H	N	Масса, кг
КЗ-450	40	10,5	4	233	206	13
КЗ-550		12,5	6	258	228	13,5

Рисунок Б.22 – Контакторы КЗ-450...КЗ-550



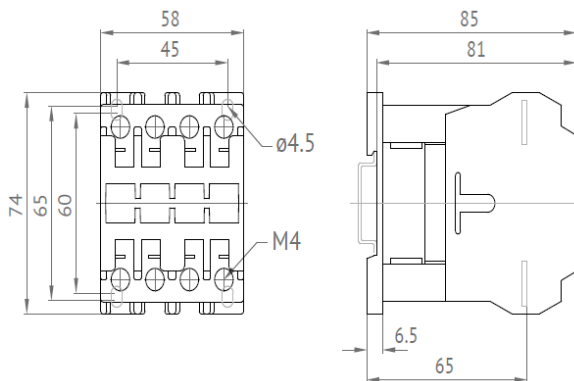
Тип контактора OptiStart	B	H	N	Масса, кг
КЗ-700	13	310	277	26,5
КЗ-860	15	361	325	27,6

Рисунок Б.23 – Контакторы КЗ-700...КЗ-860



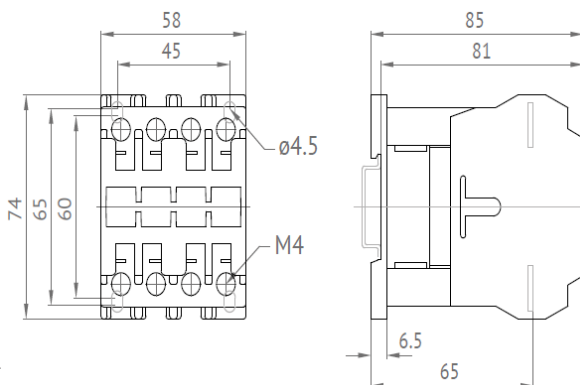
Масса, кг: Контактыры КЗ-1000 – 49,0 Контактыры КЗ-1200 – 53,0

Рисунок Б.24 – Контактыры КЗ-1000...КЗ-1200



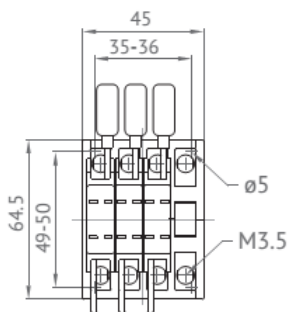
Масса, кг – 0,65

Рисунок Б.25 – Контактыры К2-23...К2-37



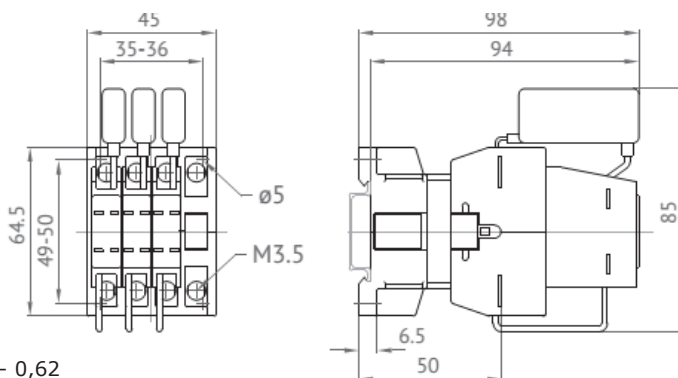
Масса, кг – 1,1

Рисунок Б.26 – Контактыры К2-45, К2-60



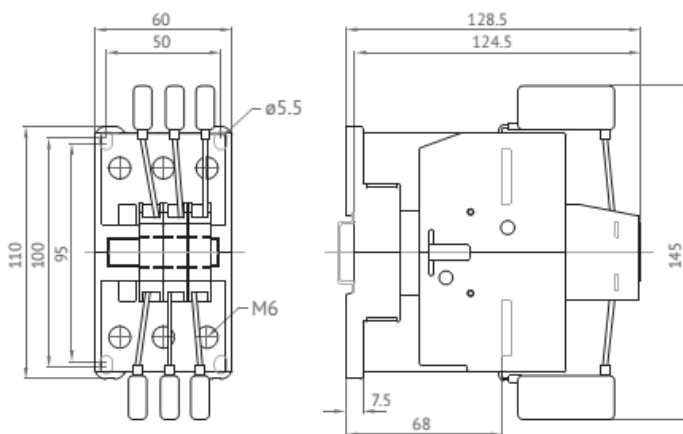
Масса, кг – 0,34

Рисунок Б.27 – Контакторы КЗ-18НК



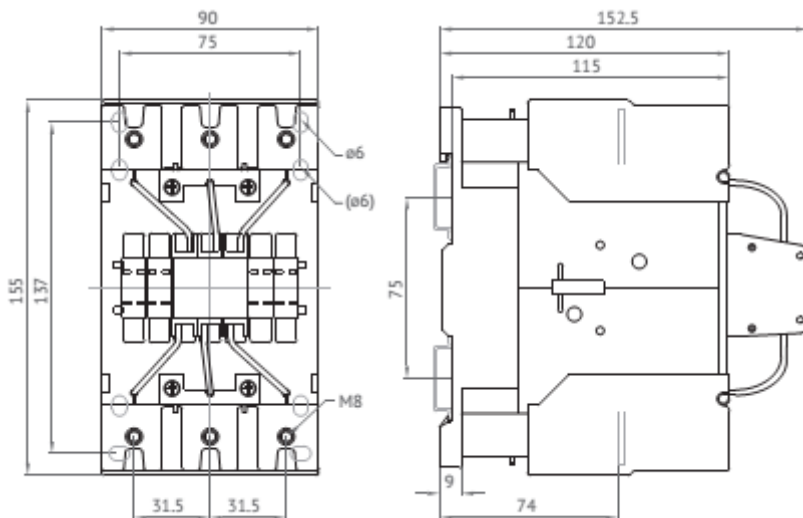
Масса, кг – 0,62

Рисунок Б.28 – Контакторы КЗ-24К00, КЗ-32К00



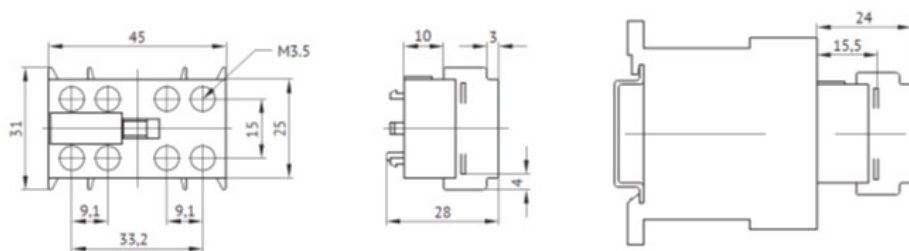
Масса, кг – 1,0

Рисунок Б.29 – Контакторы КЗ-50К00...КЗ-74К00



Масса, кг – 2,3

Рисунок Б.30 – Контактры КЗ-90К00, КЗ-115К00

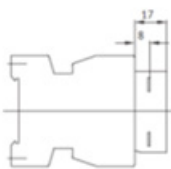


Масса, кг – 0,04

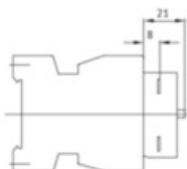
Рисунок Б.31 – Блок контактов вспомогательных

K2-DK

HN...



HTN...

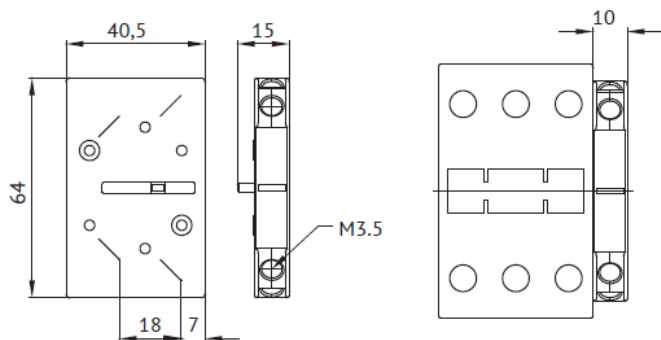


HA...



Масса, кг: HN..., HTN... – 0,02; HA... – 0,03

Рисунок Б.32 – Блоки контактов вспомогательные HN..., HTN..., HA... и блок клеммный OptiStart K2-DK



Масса, кг – 0,02

Рисунок Б.33 – Блок контактов вспомогательных НВ...

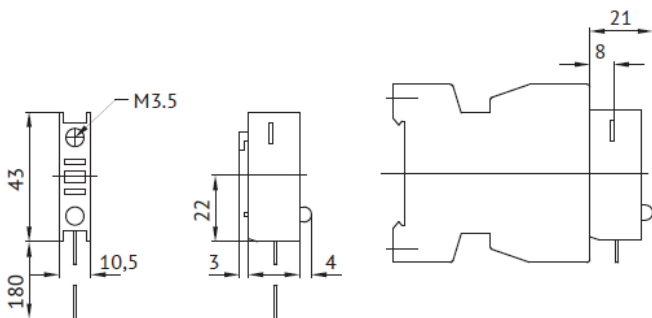
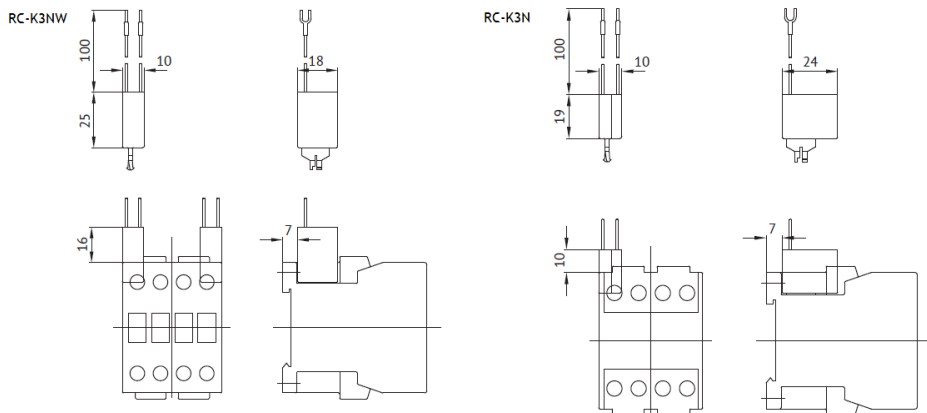
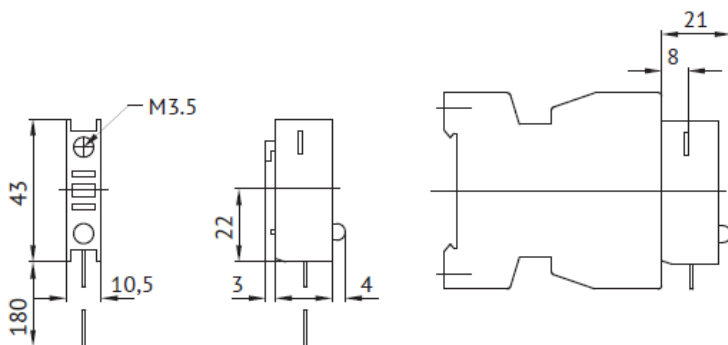


Рисунок Б.34 – Модуль индикации К2...



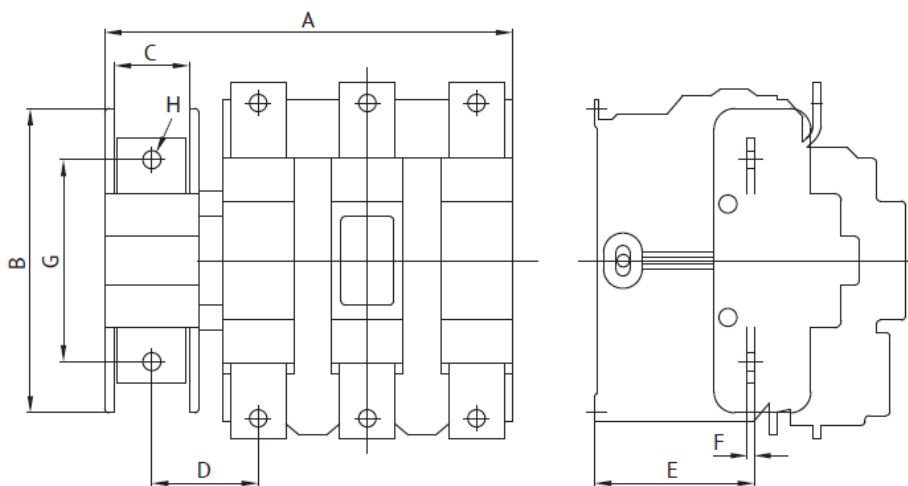
Масса, кг – 0,01

Рисунок Б.35 – Супрессоры RC-K3N и RC-K3NW



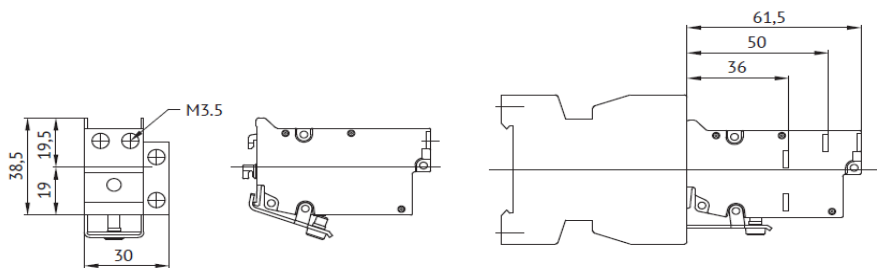
Масса, кг – 0,02

Рисунок Б.36 – Модуль индикации K2...



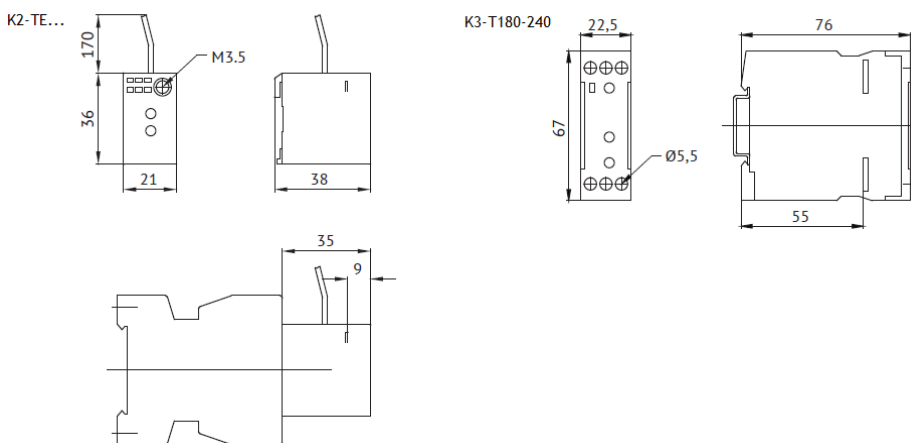
Тип контакта дополнительного OptiStar	A	B	C	D	E	F	G	H	Масса, кг	
NP325	262	148	26	55	116	5	122	M8	0,7	
NP500	294	220	53	72	138		152	M12	M10	1,3
NP760				73	145				1,4	
NP501	348					8			1,3	
NP1000										1,6
NP1001	410				110	157				

Рисунок Б.37 – Контакты дополнительные NP...



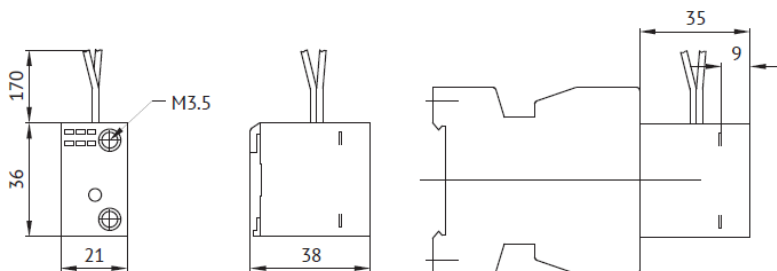
Масса, кг – 0,08

Рисунок Б.38 – Защелка для контакторов K2-L...



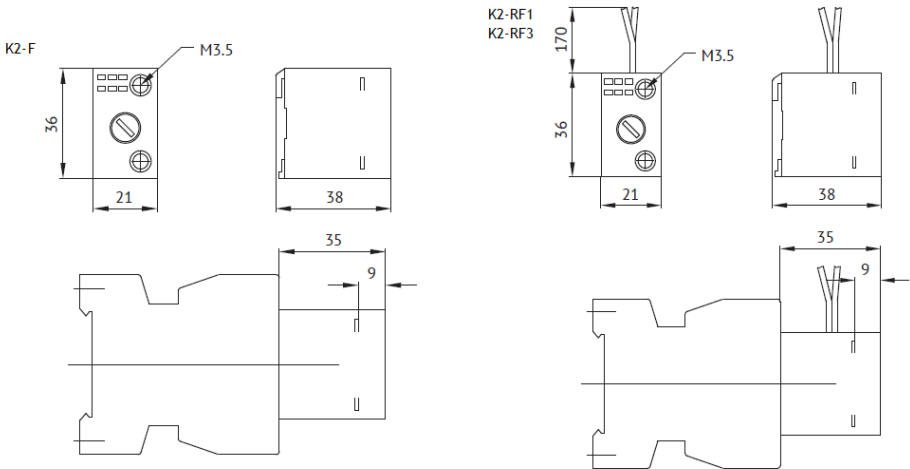
Масса, кг: K2-TE... – 0,08
K3-T180-240 – 0,085

Рисунок Б.39 – Таймеры включения электронные K2-TE... и K3-T180-240



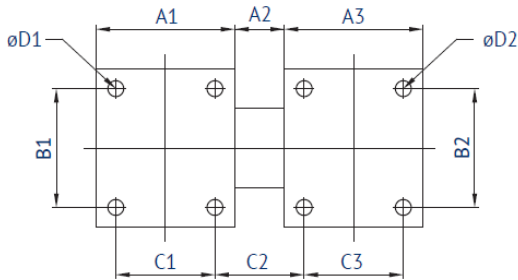
Масса, кг – 0,03

Рисунок Б.40 – Интерфейс для контакторов K2-IM



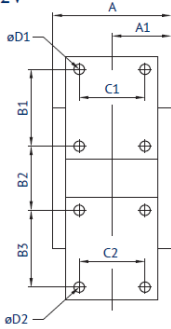
Масса, кг: K2-F – 0,02 K2-RF... – 0,03

Рисунок Б.41 – Держатель предохранителей OptiStart K2-F и выпрямитель с держателем предохранителей K2-RF..

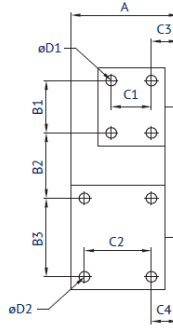


Тип блокировки OptiStart	Блокировка контактора с контактором											
			A1	A2	A3	B1	B2	C1	C2	C3	D1	D2
LG10889	K3-07...K3-40	K3-07...K3-40	45	7	45	50	35	17	35	4,5		
	KG3-07...KG3-22	KG3-07...KG3-22										
	KG3-24...KG3-40	KG3-24...KG3-40										
LG10890	K2-23...K2-37	K2-23...K2-37	60	12	55	100	65	50	22	45	5,5	4,5
	K3-24...K3-74	K3-50...K3-74										
	K2-23...K2-60	K2-45...K2-60										
LG11478	K3-90...K3-115	K3-90...K3-115	90		90	100	75	27	75	5,5		
LG11223H	K3-151, K3-176	K3-151, K3-176	110		110	130	100	40	100	6		
	K3-116, K3-151, K3-176	K3-116, K3-151, K3-176	147	30	147	145	135	42	135			
	K3-210, K3-260, K3-316	K3-210, K3-260, K3-316	145		145	160	120	120				
	K3-210, K3-260, K3-316	K3-210, K3-260, K3-316	193		193	170	55	170				
LG10400H	K3-315...K3-550	K3-315...K3-550	220	42	220	110	152	110	9			
LG10399H	K3-450, K3-550	K3-450, K3-550		37	280	220	280	110	144,5	175	9	11
LG10402H	K3-700, K3-860	K3-700, K3-860	280	32	280	175	137	175	11			
LG10401H		K3-1000, K3-1200	280	73	334	280	380	175	232,5	120	9	11
LG10403H												

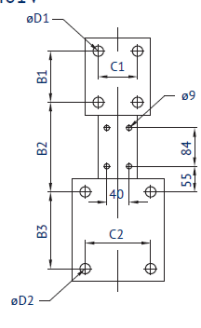
LG10400V
LG10402V



LG10399V



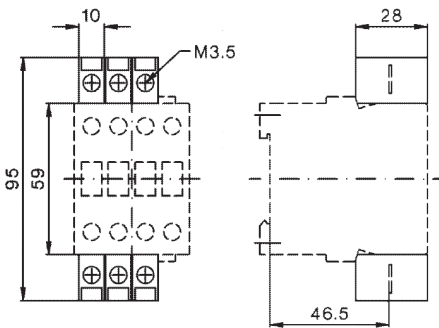
LG10403V
LG10401V



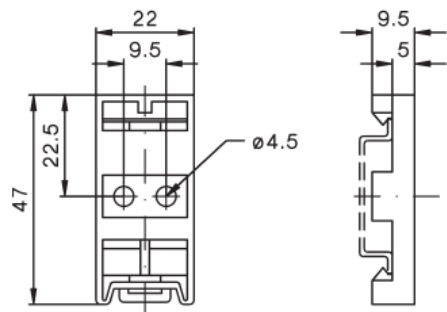
Тип блокировки OptiStart	Блокировка контактора с контактором		A	A1	B1	B2	B3	C1	C2	C3	C4	D1	D2
LG10400V	K3-315...K3-550	K3-315...K3-550	250	134	220	94	220	110	-	-	-	9	
LG10399V	K3-450, K3-550	K3-450, K3-550	302	-		150	280	110	175	51	74,5	9	11
LG10402V	K3-700, K3-860	K3-700, K3-860	-	162	280	200	280	120	-	-	-	13,5	
LG10401V		K3-1000, K3-1200	K3-1000, K3-1200	-	-	240	380	175	120	-	-	11	13,5
LG10403V	K3-1000, K3-1200	K3-1000, K3-1200	-	-	380	280	380	120	-	-	-	13,5	

Тип блокировки OptiStart	Масса, кг	Тип блокировки OptiStart	Масса, кг
LG10889	0,006	LG10399V	0,9
LG10890	0,01	LG10402H	1,5
LG11478		LG10402V	0,9
LG11223H	0,06	LG10401H	1,9
LG10400H	0,08	LG10401V	1,6
LG10400V		LG10403H	1,8
LG10399H		LG10403V	1,5

Рисунок Б.42 – Блокировка механическая LG...



Масса, кг: – 0,009



Масса, кг: – 0,009

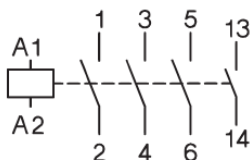
Рисунок Б.43 – Клемма дополнительная LG9339

Рисунок Б.44 – Адаптер защелкивающийся K2-SM

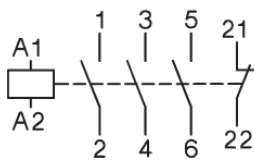
ПРИЛОЖЕНИЕ В

Схемы принципиальные электрические и схемы подключения

D10, F10, L10



D01, F01, L01



D00-40, L00-40

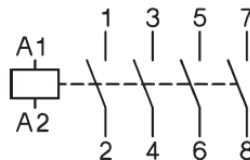
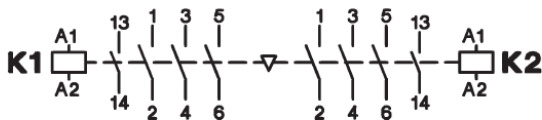


Рисунок В.1 – Контакторы K1 трех- и четырехполюсные

D01-MC, L01-MC



D10-MC, L10-MC



D00-40

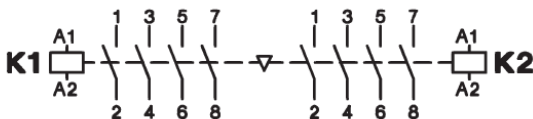
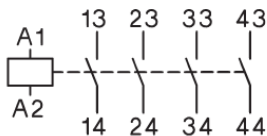
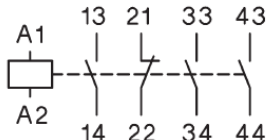


Рисунок В.2 – Контакторы K1W трех- и четырехполюсные

D40



D31



D22

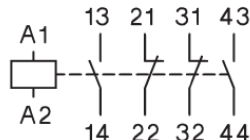
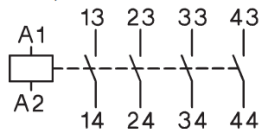
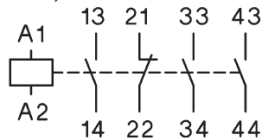


Рисунок В.3 – Контакторы K1-07

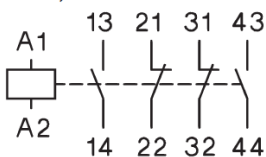
A40, D40



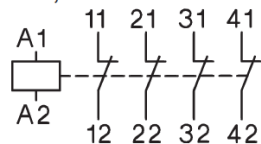
A31, D31



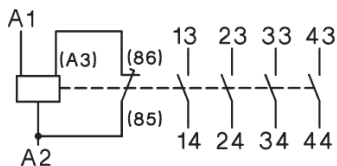
A22, D22



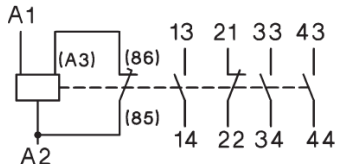
A04, D04



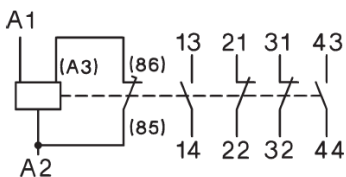
ND40=



ND31=



ND22=



ND04=

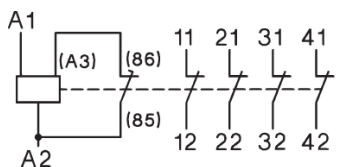
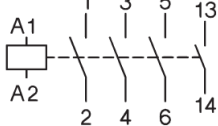
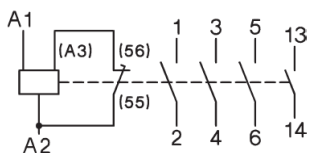


Рисунок В.4 – Контакторы КЗ-07

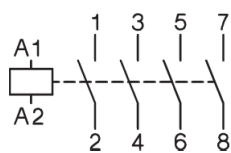
A10, D10



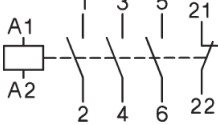
D10=



A00-40



A01, D01



D01=

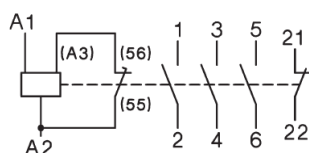


Рисунок В.5 – Контакторы К(Г)3-10... К(Г)3-22

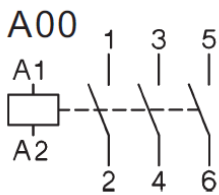


Рисунок В.6 – Контактры К(Г)3-24... К3-74

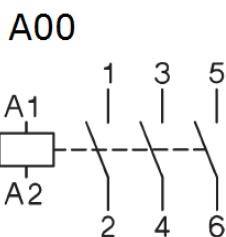
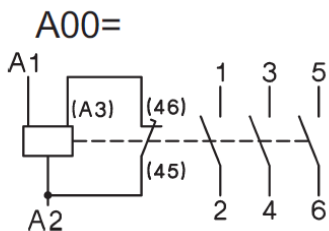
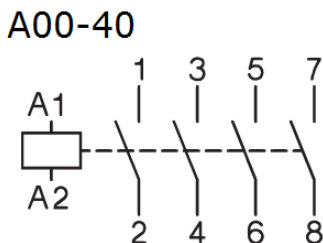


Рисунок В.7 – Контактры К3-95... К3-316



A22

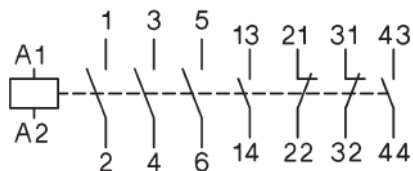


Рисунок В.8 – Контактры К3-450... К3-860

A12

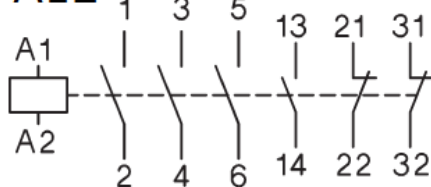


Рисунок В.9 – Контактры К3-1000, К3-1200

A00-40

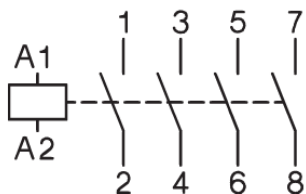


Рисунок В.10 – Контактры К2-23...К2-60

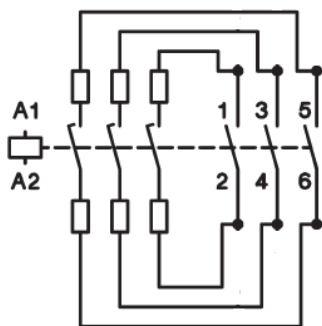
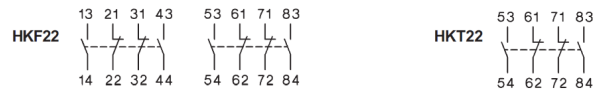
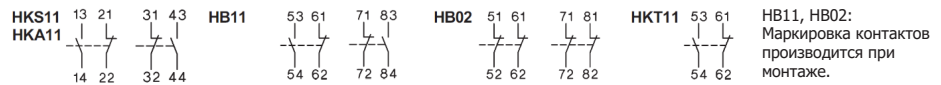
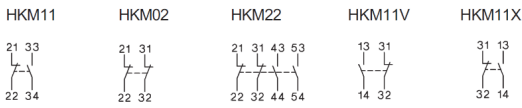
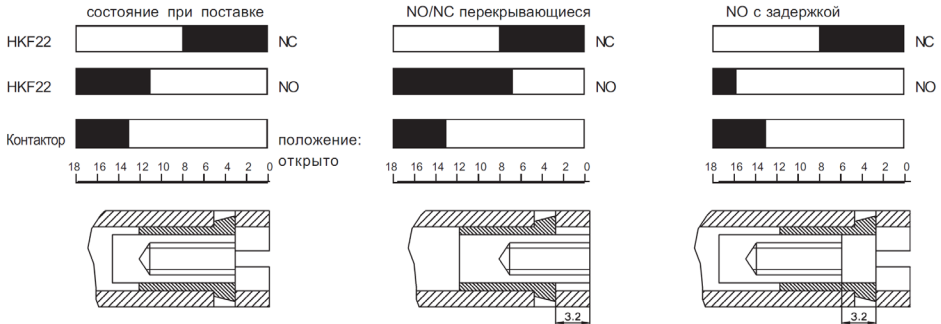


Рисунок В.11 – Контактры К3-18НК...К3-115К



Регулировка положений контактов блока HKF22 для контакторов К3-450 ... К3-860



Стандартное положение регулир. винта

Положение регулировочного винта (ослабить на 4 оборота)

Положение регулировочного винта (затянуть на 4 оборота)

Рисунок В.12 – Блоки контактов вспомогательные и контакт защелкивающийся быстросрабатывающий

Индикатор тока катушки

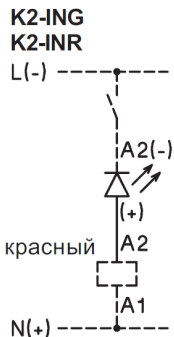


Рисунок В.13 – Модули индикации

Индикатор напряжения

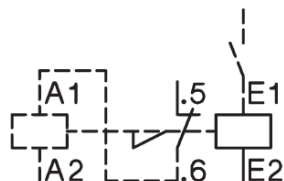
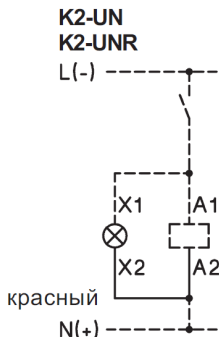


Рисунок В.14 – Зашелка для контакторов K2-L...

Схема соединений

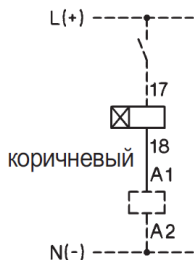


Рисунок В.15 – Таймер включения электронный K2-TE...

Временная диаграмма

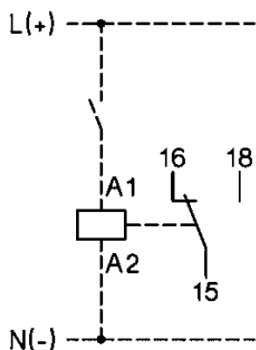


Рисунок В.16 – Таймер включения электронный K3-T180-240

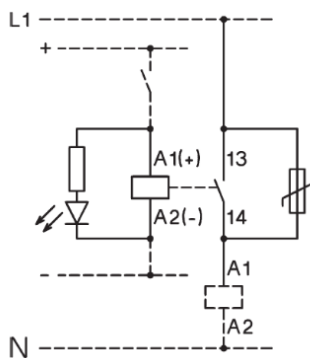


Рисунок В.17 – Интерфейс для контакторов OptiStart K2-IM

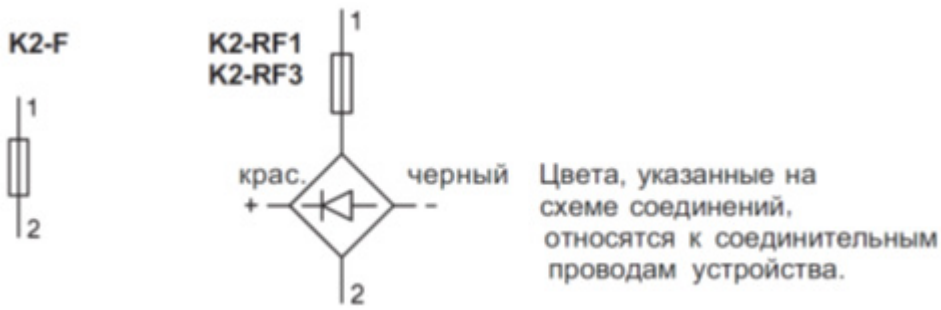


Рисунок В.18 – Держатель предохранителей K2-F и выпрямитель с держателем предохранителей OptiStart K2-RF...

Дата изготовления указана на упаковке.

Технический контроль произведен _____



Россия, 305000, г. Курск, ул. Луначарского, 8