

ДАТЧИКИ БЕСКОНТАКТНЫЕ ИНДУКТИВНЫЕ KIPPRIBOR

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



KIPPRIBOR

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
1 Меры безопасности	4
2 Краткие сведения	5
2.1 Назначение и область применения	5
2.2 Сведения об изготовителе	5
2.3 Условное обозначение датчиков. Расшифровка	5
2.4 Модельный ряд бесконтактных индуктивных датчиков KIPPRIBOR	7
3 Технические характеристики индуктивных датчиков KIPPRIBOR	8
3.1 Технические характеристики датчиков серии LA	8
3.1.1 Технические характеристики	8
3.1.2 Модификации датчиков серии LA	9
3.1.3 Габаритные размеры датчиков серии LA	12
3.1.4 Схемы подключения датчиков серии LA	13
3.2 Технические характеристики датчиков серии LK	14
3.2.1 Технические характеристики	14
3.2.2 Модификации датчиков серии LK.....	15
3.2.3 Габаритные размеры датчиков серии LK	16
3.2.4 Схемы подключения датчиков серии LK	17
4 Типы и функциональные особенности датчиков KIPPRIBOR	18
4.1 Принцип действия индуктивных датчиков	18
4.2 Напряжения питания	19
4.3 Выходные цепи датчиков	19
4.4 Элементы индикации	19
5 Монтаж и эксплуатация	20
5.1 Требования к персоналу	20
5.2 Установка датчиков	20
5.2.1 Установка датчиков серии LA	20
5.2.2 Установка датчиков LK	21
5.3 Электрическое подключение	22
6 Гарантийное и плановое техническое обслуживание	22
6.1 Плановое техническое обслуживание	22
6.2 Условия хранения	22
6.3 Гарантии изготовителя	22
6.4 Гарантийное обслуживание	23
6.5 Комплект поставки	23

Введение

Уважаемый покупатель! Благодарим Вас за выбор бесконтактных индуктивных датчиков KIPPRIBOR. Настоящее руководство по эксплуатации (далее по тексту Руководство) предназначено для специалистов, осуществляющих монтаж, обслуживание и эксплуатацию бесконтактных индуктивных датчиков KIPPRIBOR.

Целью настоящего Руководства является ознакомление пользователя с техническими характеристиками индуктивных датчиков KIPPRIBOR, их модификациями, конструкцией, особенностями монтажа и эксплуатации, правилами подключения, а также мерами безопасности при выполнении работ с индуктивными датчиками.

Перед началом эксплуатации индуктивных датчиков внимательно ознакомьтесь с содержанием настоящего Руководства и строго следуйте его рекомендациям. Это обеспечит безопасность персонала при выполнении работ, позволит эксплуатировать датчик с максимальной эффективностью весь срок его эксплуатации.

Особое внимание уделяйте пунктам, отмеченным знаками:

	ОПАСНО!	Несоблюдение примечаний, обозначенных этим знаком может привести к серьезным травмам обслуживающего персонала.
	ВНИМАНИЕ!	Несоблюдение примечаний, обозначенных этим знаком может привести к повреждению датчика или иного сопутствующего оборудования.
	РЕКОМЕНДАЦИЯ	Этим знаком отмечены полезные рекомендации, которые помогут Вам в работе с датчиком, сделав её проще и понятнее.

1 Меры безопасности



- Монтаж, подключение и эксплуатацию индуктивных датчиков должны выполняться только квалифицированными специалистами, имеющими допуск к проведению электромонтажных работ.
 - Не допускается эксплуатация датчиков во взрывоопасной среде, при наличии в атмосфере кислот, щелочей и других агрессивных веществ, а также для безопасности реакторных установок атомных станций.
 - Индуктивные датчики не являются изделием медицинского назначения, не являются электрическим оборудованием лифтов и грузовых подъемников, не являются оборудованием оборонного назначения.
 - Работы по монтажу, подключению, обслуживанию датчиков следует выполнять со снятием напряжения, так как напряжение питания датчиков является опасным для жизни человека.
-



- Несоблюдение пользователем правил и рекомендаций, изложенных в данном Руководстве может повлечь за собой сокращение срока службы изделия, его выход из строя и лишение права на гарантийное обслуживание!
-

2 Краткие сведения

Индуктивный бесконтактный датчик KIPPRIBOR – электронное устройство, реагирующее на возникновение металлического предмета в активной зоне чувствительного элемента. Реакция датчика выражается в изменении состояния выходного элемента в соответствии с логикой его работы и типом выхода.

2.1 Назначение и область применения

Датчики предназначены для контроля конечных и промежуточных (ключевых) положений элементов машин и механизмов. Возможно применение в качестве первичных датчиков скорости в комплексе с тахометрами и счетчиками импульсов. Широко используются взамен механических концевых выключателей.

Бесконтактные индуктивные датчики находят применение при изготовлении нового оборудования либо замены вышедших из строя датчиков в промышленном, пищевом полиграфическом и другом оборудовании.

Основные преимущества индуктивных бесконтактных датчиков:

- Высокая надежность и продолжительный срок эксплуатации без ухудшения рабочих характеристик;
- Высокая частота переключения;
- Конструктивные варианты: круглый корпус (с утапливаемой и неутапливаемой чувствительной поверхностью); прямоугольный корпус.
- Светодиодная индикация состояния датчика;
- Низкая потребляемая мощность
- Отсутствие непосредственного контакта с контролируемым объектом.

Применение индуктивных бесконтактных датчиков значительно повышает ресурс и отказоустойчивость оборудования.

2.2 Сведения об изготовителе

Изготовитель: E-SPANGLE ELECTRONIC CO., LIMITED.

Адрес изготовителя: FLAT 1801A, 18/F, ON HONG COMMERCIALBLDG, 145 HENNESSY ROAD, WANCHAI, Гонконг.

Датчики изготавливаются в соответствии с требованиями Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования», Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств».

2.3 Условное обозначение датчиков. Расшифровка

Информация о технических данных датчика отражена в его условном обозначении. Расшифровка условного обозначения приведена ниже.

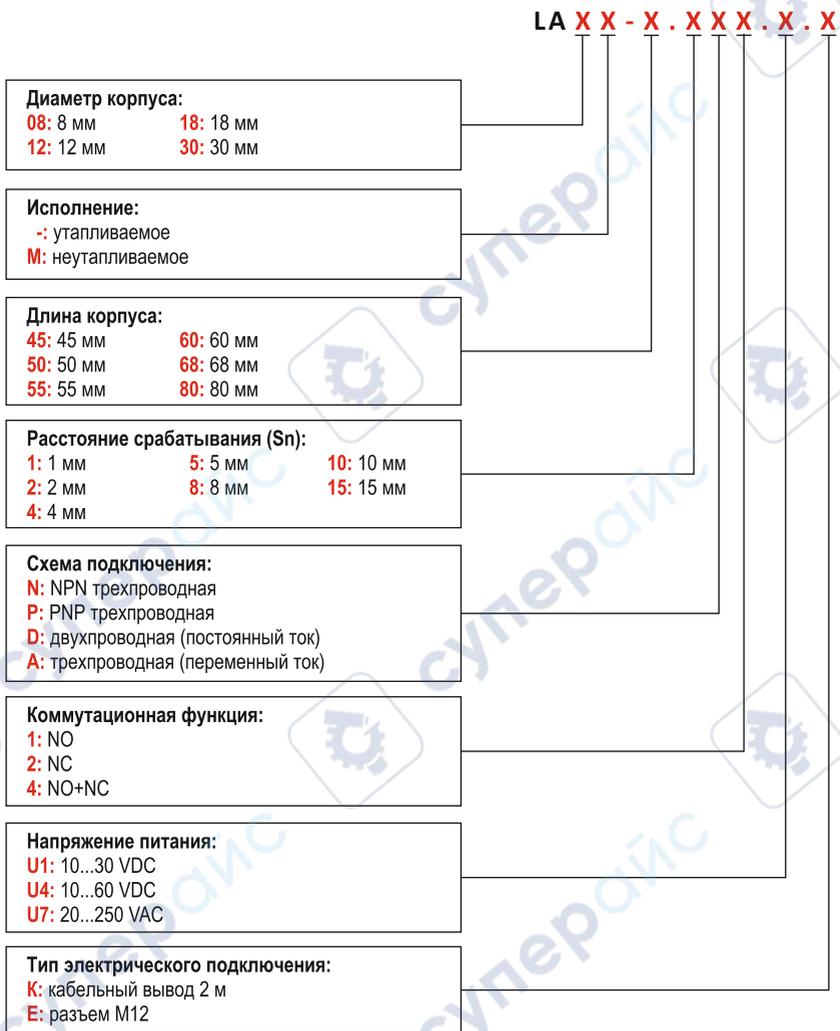


Рисунок 1 – Структура условного обозначения бесконтактных индуктивных датчиков серии LA

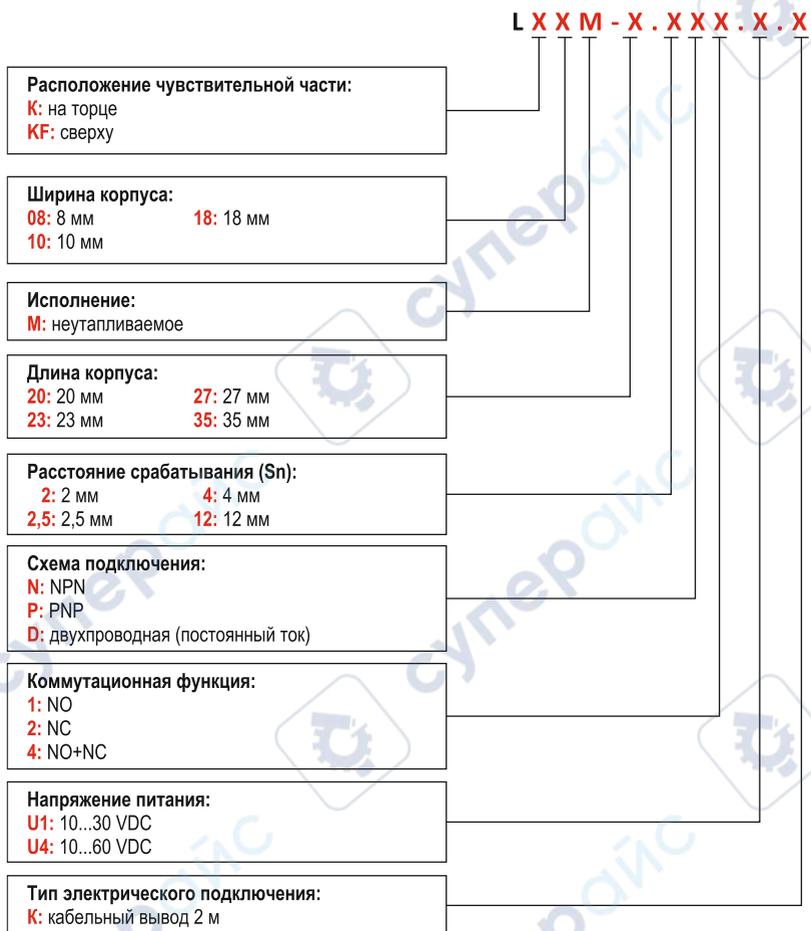


Рисунок 2 – Структура условного обозначения бесконтактных индуктивных датчиков серии **LK**

На датчиках присутствует заводская маркировка, несущая информацию о типе датчика и схеме подключения.

2.4 Модельный ряд бесконтактных индуктивных датчиков KIPPRIBOR

Модельный ряд датчиков включает две серии: серия **LA** в цилиндрическом корпусе из никелированной латуни и серия **LK** – датчики в пластиковом корпусе. Различное конструктивное исполнение серий предоставляет возможность выбора наиболее подходящего варианта для применения в условиях конкретной конструкции.

Серия **LA** – датчики в цилиндрическом корпусе диаметром 8, 12, 18 и 30 мм; с напряжением питания 10...30 VDC, 10...60 VDC и 20...250 VAC; трех- и четырехпроводные с выходом PNP или NPN типа, двухпроводные постоянного тока и трехпроводные переменного тока. Выпускаются в утапливаемом и неутапливаемом исполнении.



Рисунок 3 – Внешний вид датчика серии LA
а – утапливаемое исполнение, б – неутапливаемое исполнение

Серия LK – датчики прямоугольном пластиковом корпусе шириной 8, 10, 18 мм; с расположением чувствительной части с торца и сверху; с напряжением питания 10...30 VDC и 10...60 VDC; трех- и четырехпроводные с выходом PNP или NPN типа и двухпроводные постоянного тока.



Рисунок 4 – Внешний вид датчика серии LK с расположением чувствительной части
а – с торца, б – сверху

3 Технические характеристики индуктивных датчиков KIPPRIBOR

3.1 Технические характеристики датчиков серии LA

Датчики серии LA - индуктивные бесконтактные датчики в цилиндрическом корпусе из никелированной латуни. Устанавливаются в отверстие или паз на поверхности с помощью резьбы, нарезанной на корпусе и двух гаек. Оснащены кабельным выводом длиной 2 метра, в модификации LA12 с индексом E вместо кабельного вывода на торцевой части выполнен разъем M12.

3.1.1 Технические характеристики

Таблица 1 – технические характеристики датчиков серии LA

Параметр	Значение						
	8 мм	12 мм		18 мм	30 мм		
Напряжение питания	10...30 VDC	10...30/ 10...60 VDC	20...250 VAC	10...30/ 10...60 VDC	20...250 VAC	10...30/ 10...60 VDC	20...250 VAC
Номинальный ток нагрузки	≤ 200 mA	≤ 200 mA	≤ 400 mA	≤ 200 mA	≤ 400 mA	≤ 200 mA	≤ 400 mA
Минимальный ток нагрузки			≥ 5 mA		≥ 5 mA		≥ 5 mA
Ток утечки	≤ 0,01 mA	≤ 0,01 mA	≤ 1,8 mA	≤ 0,01 mA	≤ 1,8 mA	≤ 0,01 mA	≤ 1,8 mA
Падение напряжения	≤ 2 В	≤ 1,5 В	≤ 8 В	≤ 1,5 В	≤ 8 В	≤ 1,5 В	≤ 8 В
Защита от перегрузки	да	да	–	да	–	да	–

Продолжение таблицы 1

Точка срабатывания защиты	220 мА	220 мА	–	220 мА	–	220 мА	–
Защита от переплюсовки	да	да	–	да	–	да	–
Защита от короткого замыкания	Нет						
Гистерезис переключения	≤ 15 % Sr*						
Точность повторения	≤ 1 % Sr						
Индикация срабатывания	LED-индикатор						
Материал корпуса	Никелированная латунь						
Материал активной части	Ударопрочный конструкционный пластик						
Температура эксплуатации	-25...+70 °С						
Температурная погрешность	≤ 10 % Sr(1)						
Степень защиты	IP 67						
Электрическое подключение	Кабельный вывод 2 м	Кабельный вывод 2 м / разъем M12	Кабельный вывод, длина 2 м				

* - расстояние срабатывания конкретного датчика, измеренное при номинальных значениях температуры, напряжения питания и определенных условиях монтажа;

3.1.2 Модификации датчиков серии LA

Таблица 2 – модификации датчиков LA08

Модификация	Напряжение питания	Схема подключения	Коммутационная функция	Номинальное расстояние срабатывания (Sn)	Максимальная частота срабатывания
Утапливаемое исполнение					
LA08-45.1N1.U1.K	10...30 VDC	NPN трехпроводная	NO	1 мм	500 Гц
LA08-45.1N2.U1.K			NC		
LA08-45.1N4.U1.K		NPN четырёхпроводная	NO+NC		
LA08-45.1P1.U1.K			NO		
LA08-45.1P2.U1.K		PNP трехпроводная	NC		
LA08-45.1P4.U1.K			NO+NC		
Неутапливаемое исполнение					
LA08M-45.2N1.U1.K	10...30 VDC	NPN трехпроводная	NO	2 мм	300 Гц
LA08M-45.2N2.U1.K			NC		
LA08M-45.2N4.U1.K		NPN четырёхпроводная	NO+NC		
LA08M-45.2P1.U1.K			NO		
LA08M-45.2P2.U1.K		PNP трехпроводная	NC		
LA08M-45.2P4.U1.K			NO+NC		

Таблица 3 – модификации датчиков LA12 с кабельным выводом

Модификация	Напряжение питания	Схема подключения	Коммутационная функция	Номинальное расстояние срабатывания (Sn)	Максимальная частота срабатывания
Утапливаемое исполнение					
LA12-50.2N1.U1.K	10...30 VDC	NPN трехпроводная	NO	2 мм	2 кГц
LA12-50.2N2.U1.K			NC		
LA12-50.2N4.U1.K		NPN четырёхпроводная	NO+NC		
LA12-50.2P1.U1.K			NO		
LA12-50.2P2.U1.K		PNP трехпроводная	NC		
LA12-50.2P4.U1.K			NO+NC		

LA12-50.2D1.U4.K	10...60 VDC	двухпроводная	NO	2 мм	2 кГц	
LA12-50.2D2.U4.K			NC			
LA12-60.2A1.U7.K	20...250 VAC	трехпроводная	NO		25 Гц	
LA12-60.2A2.U7.K			NC			
Неуплачиваемое исполнение						
LA12M-50.4N1.U1.K	10...30 VDC	трехпроводная	NPN	NO		4 мм
LA12M-50.4N2.U1.K			NO+NC			
LA12M-50.4N4.U1.K		четырёхпроводная	PNP	NO		
LA12M-50.4P1.U1.K			NC			
LA12M-50.4P2.U1.K		четырёхпроводная	PNP	NO+NC		
LA12M-50.4P4.U1.K			NC			
LA12M-50.4D1.U4.K	10...60 VDC	двухпроводная	NO	1 кГц		
LA12M-50.4D2.U4.K			NC			
LA12M-60.4A1.U7.K	20...250 VAC	трехпроводная	NO		25 Гц	
LA12M-60.4A2.U7.K			NC			

Таблица 4 – модификации датчиков LA12 с разъемом M12

Модификация	Напряжение питания	Схема подключения	Коммутационная функция	Номинальное расстояние срабатывания (Sn)	Максимальная частота срабатывания	
Уплачиваемое исполнение						
LA12-68.2N1.U1.E	10...30 VDC	трехпроводная	NPN	NO	2 мм	
LA12-68.2N2.U1.E			NC			
LA12-68.2N4.U1.E		четырёхпроводная	NPN	NO+NC		
LA12-68.2P1.U1.E			PNP	NO		
LA12-68.2P2.U1.E		четырёхпроводная	PNP	NC		
LA12-68.2P4.U1.E			NO+NC			
LA12-68.2D1.U4.E	10...60 VDC	двухпроводная	NO	1 кГц		
LA12-68.2D2.U4.E			NC			
Неуплачиваемое исполнение						
LA12M-68.4N1.U1.E	10...30 VDC	трехпроводная	NPN		NO	4 мм
LA12M-68.4N2.U1.E			NC			
LA12M-68.4N4.U1.E		четырёхпроводная	NPN	NO+NC		
LA12M-68.4P1.U1.E			PNP	NO		
LA12M-68.4P2.U1.E		четырёхпроводная	PNP	NC		
LA12M-68.4P4.U1.E			NO+NC			
LA12M-68.4D1.U4.E	10...60 VDC	двухпроводная	NO	1 кГц		
LA12M-68.4D2.U4.E			NC			

Таблица 5 – модификации датчиков LA18

Модификация	Напряжение питания	Схема подключения	Коммутационная функция	Номинальное расстояние срабатывания (Sn)	Максимальная частота срабатывания
Уплачиваемое исполнение					
LA18-55.5N1.U1.K	10...30 VDC	трехпроводная	NPN	NO	5 мм
LA18-55.5N2.U1.K			NC		
LA18-55.5N4.U1.K		четырёхпроводная	NPN	NO+NC	

LA18-55.5P1.U1.K	10...30 VDC	PNP	NO	5 мм	1 кГц	
LA18-55.5P2.U1.K		трехпроводная	NC			
LA18-55.5P4.U1.K		PNP	NO+NC			
LA18-55.5D1.U4.K	10...60 VDC	двухпроводная	NO			
LA18-55.5D2.U4.K			NC			
LA18-55.5A1.U7.K			20...250 VAC		трехпроводная	NO
LA18-55.5A2.U7.K	NC					
Неутпливаемое исполнение						
LA18M-55.8N1.U1.K	10...30 VDC	NPN	NO	8 мм	500 Гц	
LA18M-55.8N2.U1.K		трехпроводная	NC			
LA18M-55.8N4.U1.K		PNP	NO+NC			
LA18M-55.8P1.U1.K		трехпроводная	PNP			NO
LA18M-55.8P2.U1.K						NC
LA18M-55.8P4.U1.K					NO+NC	
LA18M-55.8D1.U4.K	10...60 VDC	двухпроводная	NO			
LA18M-55.8D2.U4.K			NC			
LA18M-55.8A1.U7.K	20...250 VAC	трехпроводная	NO	25 Гц		
LA18M-55.8A2.U7.K			NC			

Таблица 6 – модификации датчиков LA30

Модификация	Напряжение питания	Схема подключения	Коммутационная функция	Номинальное расстояние срабатывания (Sn)	Максимальная частота срабатывания	
Утапливаемое исполнение						
LA30-55.10N1.U1.K	10...30 VDC	NPN	NO	10 мм	300 Гц	
LA30-55.10N2.U1.K		трехпроводная	NC			
LA30-55.10N4.U1.K		PNP	NO+NC			
LA30-55.10P1.U1.K		трехпроводная	PNP			NO
LA30-55.10P2.U1.K						NC
LA30-55.10P4.U1.K					NO+NC	
LA30-55.10D1.U4.K	10...60 VDC	двухпроводная	NO			
LA30-55.10D2.U4.K			NC			
LA30-80.10A1.U7.K	20...250 VAC	трехпроводная	NO	25 Гц		
LA30-80.10A2.U7.K			NC			
Неутпливаемое исполнение						
LA30M-55.15N1.U1.K	10...30 VDC	NPN	NO	15 мм	150 Гц	
LA30M-55.15N2.U1.K		трехпроводная	NC			
LA30M-55.15N4.U1.K		PNP	NO+NC			
LA30M-55.15P1.U1.K		трехпроводная	PNP			NO
LA30M-55.15P2.U1.K						NC
LA30M-55.15P4.U1.K					NO+NC	
LA30M-55.15D1.U4.K	10...60 VDC	двухпроводная	NO			
LA30M-55.15D2.U4.K			NC			
LA30M-80.15A1.U7.K	20...250 VAC	трехпроводная	NO	25 Гц		
LA30M-80.15A2.U7.K			NC			

3.1.3 Габаритные размеры датчиков серии LA

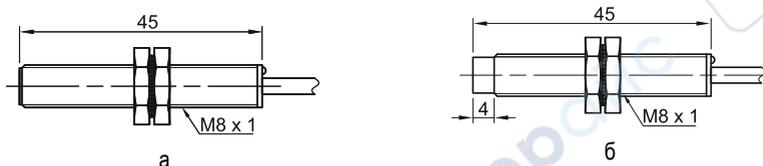


Рисунок 5 – Габаритные и установочные размеры датчиков LA08
а – утапливаемое исполнение, б – неутапливаемое исполнение

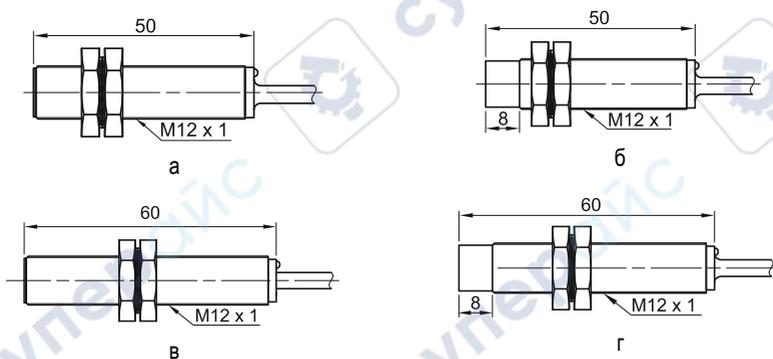


Рисунок 6 – Габаритные и установочные размеры датчиков LA12 с кабельным выводом
а – модификации LA12-50, б – модификации LA12M-50,
в – модификации LA12-60, г – модификации LA12M-60.

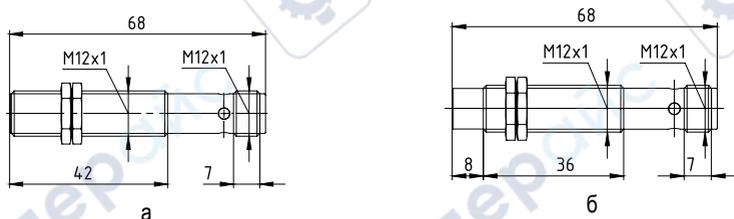


Рисунок 7 – Габаритные и установочные размеры датчиков LA12 с разъемом M12
а – утапливаемое исполнение, б – неутапливаемое исполнение



Рисунок 8 – Габаритные и установочные размеры датчиков LA18
а – утапливаемое исполнение, б – неутапливаемое исполнение

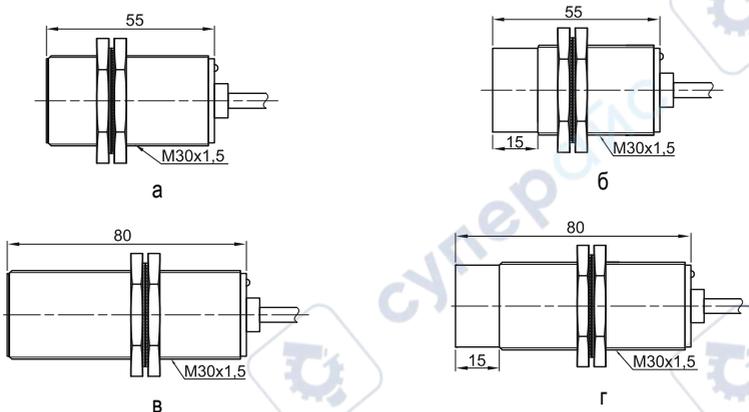


Рисунок 9 - Габаритные и установочные размеры датчиков LA30
 а - модификации LA30-55, б - модификации LA30M-55,
 в - модификации LA30-80, г - модификации LA30M-80.

3.1.4 Схемы подключения датчиков серии LA

Схемы подключения датчиков серии LA постоянного тока показаны ниже.

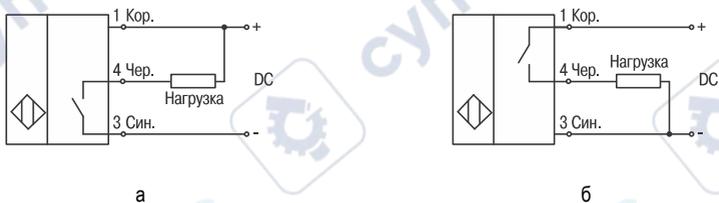


Рисунок 10 – Схема подключения трехпроводных NO – датчиков
 а – NPN типа, б – PNP типа

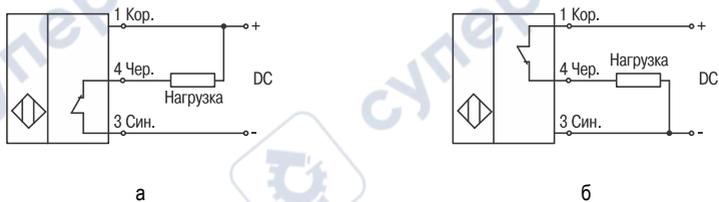
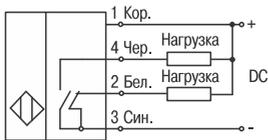
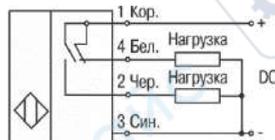


Рисунок 11 – Схема подключения трехпроводных NC – датчиков
 а – NPN типа, б – PNP типа

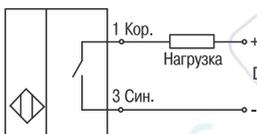


а

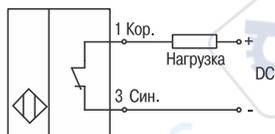


б

Рисунок 12 – Схема подключения четырехпроводных NO+NC – датчиков
а – NPN типа, б – PNP типа



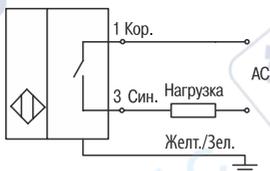
а



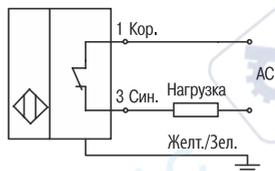
б

Рисунок 13 – Схема подключения двухпроводных датчиков
а – NO датчики, б – NC датчики

Датчики LA переменного тока.



а



б

Рисунок 14 – Схема подключения трехпроводных датчиков переменного тока
а – NO датчики, б – NC датчики

3.2 Технические характеристики датчиков серии LK

Индуктивные бесконтактные датчики LK в пластиковом корпусе устанавливаются на поверхность; оснащены кабельным выводом длиной 2 метра. Чувствительная поверхность датчиков расположена с торца конструкции, в модификациях LKF – сверху.

3.2.1 Технические характеристики

Таблица 7 – технические характеристики датчиков серии LK

Параметр	Значение		
	8 мм	10 мм	18 мм
Ширина корпуса	8 мм	10 мм	18 мм
Напряжение питания	10...30 VDC	10...30 VDC	10...30 VDC 10...60 VDC
Номинальный ток нагрузки	< 100 mA		
Минимальный ток нагрузки	≤ 100 mA		≤ 200 mA

Продолжение таблицы 7

Ток утечки	≤ 0,01 mA	
Падение напряжения	≤ 1,5 VDC	
Защита от перегрузки	да	
Точка срабатывания защиты	120 mA	220 mA
Защита от переплюсовки	да	
Защита от короткого замыкания	да	
Гистерезис переключения	≤ 15 % Sr*	
Точность повторения	≤ 1 % Sr	
Индикация срабатывания	LED-индикация	
Материал корпуса	Поликарбонат	ABS пластик
Материал активной части	Поликарбонат	ABS пластик
Температура эксплуатации	-25...+70 °C	
Температурная погрешность	≤ 10 % Sr	
Степень защиты	IP 67	
Электрическое подключение	Кабельный вывод, длина 2 м	

* - расстояние срабатывания конкретного датчика, измеренное при номинальных значениях температуры, напряжения питания и определенных условиях монтажа

3.2.2 Модификации датчиков серии LK

Таблица 8 – модификации датчиков LK08/LKF08

Модификация	Напряжение питания	Схема подключения	Коммутационная функция	Номинальное расстояние срабатывания	Максимальная частота срабатывания
Чувствительная поверхность с торца					
LK08M-23.2,5N1.U1.K	10...30 VDC	NPN трехпроводная	NO	2,5 мм	500 Гц
LK08M-23.2,5N2.U1.K			NC		
LK08M-23.2,5P1.U1.K		PNP трехпроводная	NO		
LK08M-23.2,5P2.U1.K			NC		
Чувствительная поверхность сверху					
LKF08M-20.2,5N1.U1.K	10...30 VDC	NPN трехпроводная	NO	2,5 мм	500 Гц
LKF08M-20.2,5N2.U1.K			NC		
LKF08M-20.2,5P1.U1.K		PNP трехпроводная	NO		
LKF08M-20.2,5P2.U1.K			NC		

Таблица 9 – модификации датчиков LKF10

Модификация	Напряжение питания	Схема подключения	Коммутационная функция	Номинальное расстояние срабатывания	Максимальная частота срабатывания	
LKF10M-27.2N1.U1.K	10...30 VDC	NPN трехпроводная	NO	2 мм	500 Гц	
LKF10M-27.2N2.U1.K			NC			
LKF10M-27.2P1.U1.K		PNP трехпроводная	NO			
LKF10M-27.2P2.U1.K			NC			
LKF10M-27.4N1.U1.K		NPN трехпроводная	NO	4 мм		
LKF10M-27.4N2.U1.K			NC			
LKF10M-27.4P1.U1.K			PNP трехпроводная			NO
LKF10M-27.4P2.U1.K						NC

Таблица 10 - модификации датчиков LK18

Модификация	Напряжение питания	Схема подключения	Коммутационная функция	Номинальное расстояние срабатывания	Максимальная частота срабатывания
LK18M-35.4N1.U1.K	10...30 VDC	NPN трехпроводная	NO	4 мм	500 Гц
LK18M-35.4N2.U1.K			NC		
LK18M-35.4P1.U1.K		PNP трехпроводная	NO		
LK18M-35.4P2.U1.K			NC		

LK18M-35.4N4.U1.K	10...30 VDC	NPN четырёхпроводная	NO+NC	4 мм	500 Гц
LK18M-35.4P4.U1.K		PNP четырёхпроводная	NO+NC		
LK18M-35.4D1.U4.K	10...60 VDC	двухпроводная	NO	12 мм	
LK18M-35.4D2.U4.K			NC		
LK18M-35.12N1.U1.K	10...30 VDC	NPN трехпроводная	NO	12 мм	
LK18M-35.12N2.U1.K		PNP трехпроводная	NC		
LK18M-35.12P1.U1.K		PNP трехпроводная	NO		
LK18M-35.12P2.U1.K		PNP трехпроводная	NC		
LK18M-35.12N4.U1.K		NPN четырёхпроводная	NO+NC		
LK18M-35.12P4.U1.K		PNP четырёхпроводная	NO+NC		
LK18M-35.12D1.U4.K	10...60 VDC	двухпроводная	NO	12 мм	
LK18M-35.12D2.U4.K			NC		

3.2.3 Габаритные размеры датчиков серии LK

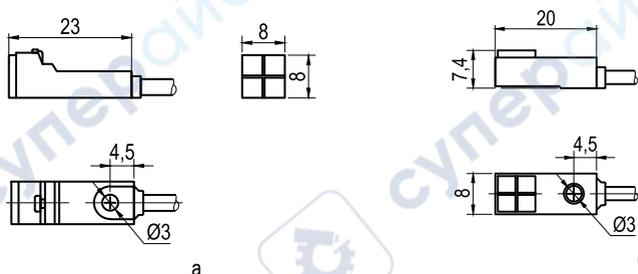


Рисунок 15 - Габаритные и установочные размеры датчиков с шириной корпуса 8 мм
 а – LK08 (чувствительная поверхность с торца),
 б – LKF08 (чувствительная поверхность сверху)

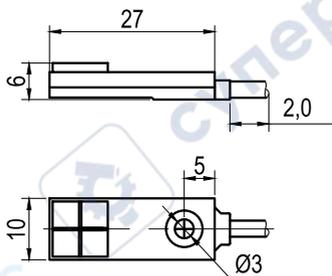


Рисунок 16 - Габаритные и установочные размеры датчиков LKF10

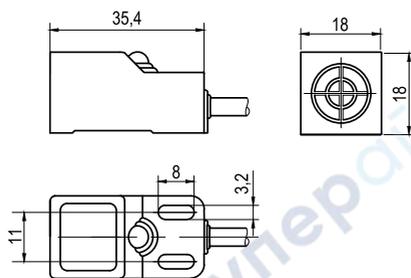


Рисунок 17 - Габаритные и установочные размеры датчиков LK18

3.2.4 Схемы подключения датчиков серии LK



Рисунок 18 - Схема подключения трехпроводных NO – датчиков
а – NPN типа, б – PNP типа



Рисунок 19 - Схема подключения трехпроводных NC – датчиков
а – NPN типа, б – PNP типа



Рисунок 20 - Схема подключения четырехпроводных NO+NC – датчиков
а – NPN типа, б – PNP типа

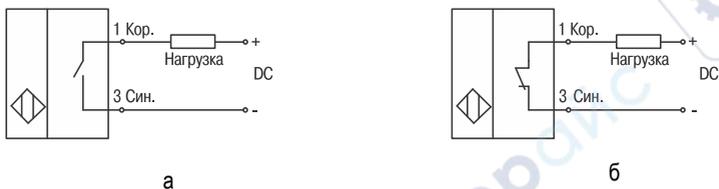


Рисунок 21 - Схема подключения двухпроводных датчиков
а – NO датчики, б – NC датчики

4 Типы и функциональные особенности датчиков KIPPRIBOR

Основные параметры при выборе датчика - расстояние до объекта, параметры питания, тип выхода и коммутационная функция.

4.1 Принцип действия индуктивных датчиков

Основной характеристикой индуктивного датчика является номинальное расстояние срабатывания S_n , которое определяет диапазон срабатывания датчика при воздействии на него стандартной эталонной целью. Эталонная цель - специальный предмет, предназначенный для сличения расстояния дальности действия датчика и расстояния обнаружения объекта воздействия. Физические характеристики эталонной цели для индуктивного бесконтактного датчика:

- Материал – сталь 37;
- Толщина – 1 мм;
- Форма – квадрат со стороной равной $3 \cdot S_n$ либо круг с диаметром равным $3 \cdot S_n$.

Принцип действия индуктивного датчика основан на эффекте изменения амплитуды колебаний генератора при возникновении в зоне чувствительности металлического предмета.

При подаче питания на датчик со стороны чувствительной поверхности создается магнитное поле, возбуждаемое генератором.

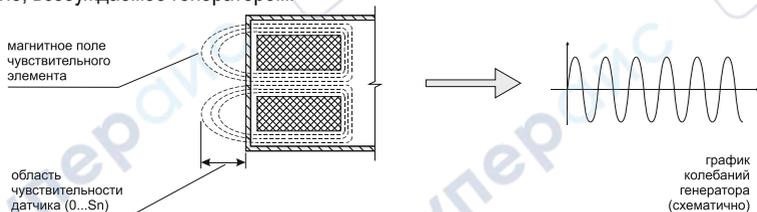


Рисунок 22 – Магнитное поле со стороны чувствительной поверхности датчика

Когда в это поле попадает металлический объект, характер магнитного поля меняется, что и становится причиной изменения амплитуды колебаний генератора. Эти изменения обрабатываются компаратором схемы и вызывают изменение состояния выходного элемента, соответствующее логике работы датчика.

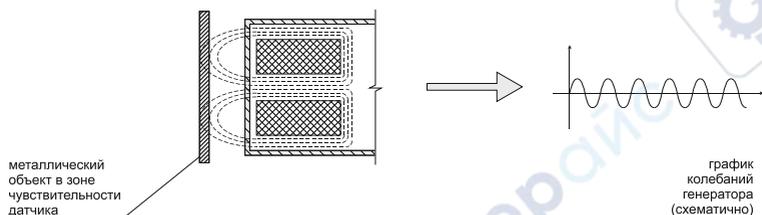


Рисунок 23 – Объект в зоне чувствительности датчика

При выборе датчика следует учитывать свойства металла, из которого выполнен объект контроля. Различные сплавы имеют широко разбросанный диапазон значений магнитоэлектрических характеристик. Таким образом, в системе «датчик-объект» нужно принимать во внимание корректирующие коэффициент.

Таблица 11 – значения поправочных коэффициентов для некоторых материалов

Материал	Усредненное значение коэффициента (K)
Сталь 40	1,00
Чугун	0,99
Нержавеющая сталь	0,80
Латунь	0,42
Алюминий	0,37
Медь	0,35



Обратите внимание! Расстояние срабатывания для определенного материала уменьшается в K раз. На практике следует учитывать этот параметр при выборе и установке датчика.

4.2 Напряжения питания

Индуктивные бесконтактные датчики KIPPRIBOR выпускаются на три напряжения питания:

- 10...30 VDC (датчики серий LA/LK);
- 10...60 VDC (датчики серий LA/LK);
- 20...250 VAC (датчики серий LA).

4.3 Выходные цепи датчиков

Датчики KIPPRIBOR серий LA/LK предлагаются со следующими вариантами сочетаний типов выхода и коммутационной функции:

- NPN или PNP выходами, имеющими NO или NC или NO+NC контакт.
- Двухпроводные датчики с NO или NC контактом.
- Трехпроводные датчики переменного тока с NO или NC контактом. Представлены только в серии LA. Третий провод предназначен для подключения датчика к шине заземления.

4.4 Элементы индикации

Индуктивные бесконтактные датчики KIPPRIBOR оснащены элементами индикации – встроенными светодиодами, позволяющими получать информацию о состоянии выходного элемента.

5 Монтаж и эксплуатация

5.1 Требования к персоналу

К монтажу индуктивных датчиков KIPPRIBOR допускаются только квалифицированные специалисты, имеющие допуск к производству электромонтажных работ и ознакомленные с настоящим Руководством.



Помните, что в линейке индуктивных бесконтактных датчиков KIPPRIBOR есть модификации, напряжение питания которых представляет угрозу для жизни человека, а также датчики выходные цепи которых способны коммутировать токи, опасные для здоровья и жизни!

Выполняйте работы по установке, ремонту и обслуживанию датчиков только при снятии напряжения с оборудования, выполнив организационные и технические мероприятия, препятствующие случайной подаче напряжения.

5.2 Установка датчиков

5.2.1 Установка датчиков серии LA

На датчиках серии LA чувствительная поверхность расположена с торца. Датчики устанавливаются в монтажное отверстие, соответствующее диаметру корпуса датчика и зажимаются с обеих сторон гайками, входящими в комплект поставки. Возможна установка датчика в отверстие с внутренней резьбой. При любом варианте установки резьбовое соединение позволяет регулировать высоту чувствительной поверхности датчика относительно поверхности установки.

Линейка датчиков серии LA включает модификации неутапливаемого (LA●●M) и утапливаемого исполнения (LA●●). Последние позволяют установить датчик так, чтобы чувствительная поверхность была заподлицо с поверхностью конструкции оборудования.

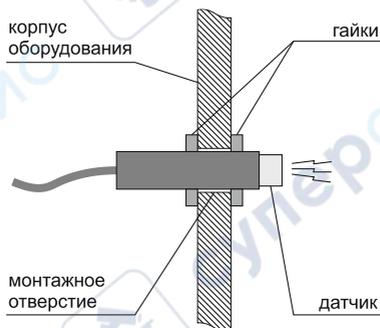


Рисунок 24 – Установка датчика неутапливаемого исполнения

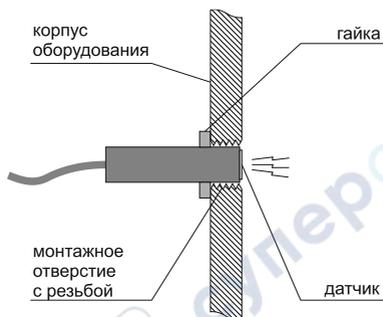


Рисунок 25 - Установка датчика утопленного исполнения

5.2.2 Установка датчиков LK

Датчики KIPPRIBOR серии LK выпускаются с двумя вариантами расположения чувствительной части: сверху и с торца. Установка датчиков LK выполняется непосредственно на поверхность с помощью винтов и отверстий в корпусе датчика.

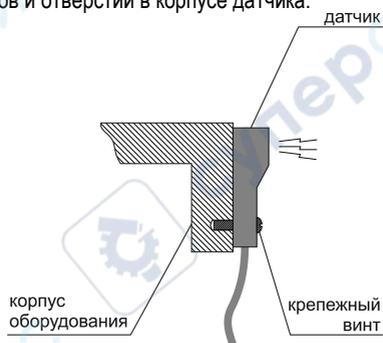


Рисунок 26 – Установка датчика с торцевым расположением чувствительной поверхности

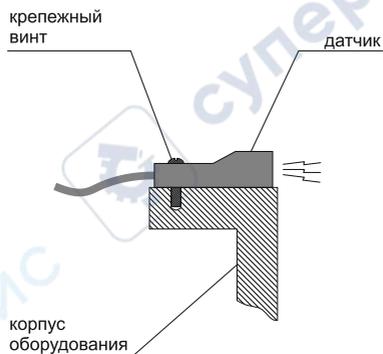


Рисунок 27 – Установка датчика с расположением чувствительной поверхности сверху

5.3 Электрическое подключение

Индуктивные датчики оснащены кабельным выводом. Серия LA включает модификации с гнездом под разъем M12 (модификации с индексом E). Электрическое подключение следует производить с помощью клеммных колодок либо с использованием разъема в соответствии со схемами, приведенными в Главе 3. Во избежание повреждений в процессе эксплуатации, кабель следует закрепить либо уложить в канал, закрывающийся крышкой.

6 Гарантийное и плановое техническое обслуживание

6.1 Плановое техническое обслуживание

В процессе эксплуатации датчика необходимо не реже 1 раза в 6 месяцев проводить мероприятия по его обслуживанию:

- Очистка корпуса датчика от пыли, масла.
- Проверка качества крепления датчика на монтажной поверхности.
- Проверка надежности электрических подключений.
- Проверка крепления кабельного вывода.
Обнаруженные недостатки следует немедленно устранить.



Для очистки датчика используйте сухую мягкую ткань. Не применяйте агрессивные жидкости (растворители, ацетон), которые могут привести к повреждению конструкционного пластика и нарушению целостности изоляции кабельного вывода!

При выполнении работ по техническому обслуживанию следует соблюдать мероприятия, изложенные в главе «Меры безопасности».

6.2 Условия хранения

Бесконтактные индуктивные датчики следует хранить в крытых помещениях, в упаковке предприятия изготовителя, в условиях, исключающих контакт с влагой и при отсутствии в атмосфере токопроводящей пыли и паров химически активных веществ, вызывающих коррозию металлических частей и повреждение изоляции. Срок хранения 3 года со дня изготовления. Условия хранения I по ГОСТ15150. Срок службы 5 лет.

6.3 Гарантии изготовителя

Предприятие-изготовитель гарантирует работоспособность датчика при соблюдении всех мер безопасности, правил монтажа, эксплуатации, при проведении планового технического обслуживания, а также при работе датчика при номинальных рабочих параметрах, указанных в паспорте и руководстве по эксплуатации.

Гарантийный срок службы составляет 12 месяцев с даты продажи при условии соблюдения потребителем мер безопасности, правил эксплуатации, транспортировки, хранения, монтажа и при проведении своевременного регулярного планового технического обслуживания.

В случае выхода датчика из строя в течение гарантийного срока, при соблюдении потребителем правил эксплуатации, транспортировки, хранения и монтажа, а также при наличии заполненной ремонтной карты, предприятие-изготовитель обязуется осуществить его бесплатный ремонт или замену на новый.

6.4 Гарантийное обслуживание

Условия проведения гарантийного обслуживания:

- Гарантийное обслуживание осуществляется в условиях сервисного центра;
- Фактическое наличие неисправного товара в момент обращения в сервисный центр;
- Гарантийное обслуживание осуществляется в течение всего гарантийного срока, установленного на товар;
- При проведении ремонта срок гарантии продлевается на период нахождения товара в ремонте.

Право на гарантийное обслуживание недействительно в случаях, когда:

- Неисправность устройства вызвана нарушением правил его эксплуатации, транспортировки и хранения, изложенных в руководстве;
- На устройстве отсутствует или нарушена (не читаема) заводская этикетка с серийным номером.
- Ремонт, техническое обслуживание или модернизация устройства производились лицами, не уполномоченными на то компанией-производителем;
- Дефекты устройства вызваны эксплуатацией устройства в составе комплекта неисправного оборудования;
- Неисправность устройства вызвана прямым или косвенным действием механических сил, химического, термического воздействия, излучения, агрессивных или нейтральных жидкостей, газов или иных токсичных, или биологических сред, а также любых иных подобных факторов искусственного или естественного происхождения.

6.5 Комплект поставки

Таблица 12 – Комплект поставки индуктивных датчиков

Наименование	Количество
Датчик индуктивный бесконтактный	1 шт