

УСИЛИТЕЛИ ОПТОВОЛОКОННЫЕ KIPPRIBOR

КАБЕЛИ ОПТОВОЛОКОННЫЕ KIPPRIBOR

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



KIPPRIBOR

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	4
1 Меры безопасности	5
2 Краткие сведения	6
2.1 Назначение и область применения	6
2.2 Сведения об изготовителе	6
2.3 Условное обозначение оптоволоконных усилителей и кабелей KIPPRIBOR	6
2.4.1 Оптоволоконные усилители.....	7
2.4.2 Оптоволоконные кабели	7
3 Технические характеристики усилителей и кабелей KIPPRIBOR	8
3.1 Технические характеристики оптоволоконных усилителей	8
3.1.1 Технические характеристики оптоволоконных усилителей OF65- UR000FN3.U5.K / OF65-UR000FP3.U5.K (без дисплея).....	8
3.1.2 Технические характеристики модификаций оптоволоконных усилителей OF65-UR000FN3.U5.K.D / OF65-UR000FP3.U5.K.D (с дисплеем).....	8
3.1.3 Габаритные размеры оптоволоконных усилителей	9
3.1.4 Схемы подключения оптоволоконных усилителей.....	10
3.2 Технические характеристики оптоволоконных кабелей	10
3.2.1 Технические характеристики оптоволоконных кабелей	10
3.2.2 Габаритные размеры оптоволоконных кабелей	11
3.2.3 Подключение оптоволоконного кабеля к усилителю	11
3.2.4 Функциональные особенности оптоволоконных кабелей	13
3.2.5 Подготовка оптоволоконного кабеля	14
3.2.6 Совместимость оптоволоконных усилителей и кабелей	14
4 Настройка и программирование оптоволоконных усилителей	15
4.1 Оптоволоконные усилители OF65-UR000FN3.U5.K / OF65-UR000FP3.U5.K ...15	
4.1.1 Органы управления и индикации	15
4.1.2 Описание режимов LIGHT-ON / DARK-ON.....	15
4.2 Оптоволоконные усилители OF65-UR000FN3.U5.K.D / OF65-UR000FP3.U5.K.D	
.....	16
4.2.1 LED – индикатор срабатывания	16
4.2.2 Световая шкала	16
4.2.3 Цифровой дисплей	17
4.2.4 Настраиваемые функции	18
4.2.5 Автоматическая калибровка оптоволоконного усилителя	19
4.2.6 Изменение калибровки оптоволоконного усилителя вручную.....	22
4.2.7 Блокировка доступа к настройкам усилителя	22
4.2.8 Переключатель режимов LIGHT-ON / DARK-ON.....	22
5 Монтаж и эксплуатация усилителей и кабелей KIPPRIBOR	23
5.1 Требования к персоналу	23
5.2 Установка оптоволоконных усилителей и кабелей	23

5.2.1 Установка оптоволоконных усилителей OF65-UR000FN3.U5.K / OF65-UR000FP3.U5.K	23
5.2.2 Установка оптоволоконных усилителей OF65-UR000FN3.U5.K.D / OF65-UR000FP3.U5.K.D	24
5.2.3 Установка оптоволоконных кабелей	25
5.3 Электрическое подключение.....	25
6 Гарантийное и плановое техническое обслуживание	25
6.1 Плановое техническое обслуживание	25
6.2 Условия хранения.....	26
6.3 Гарантии изготовителя.....	26
6.4 Гарантийное обслуживание.....	26
6.5 Комплект поставки	27

Введение

Уважаемый покупатель! Благодарим Вас за выбор оптоволоконных усилителей KIP-PRIBOR. Настоящее руководство по эксплуатации (далее по тексту Руководство) предназначено для специалистов, осуществляющих монтаж, обслуживание и эксплуатацию оптоволоконных усилителей и оптоволоконных кабелей KIPPRIBOR.

Целью настоящего Руководства является ознакомление пользователя с техническими характеристиками оптоволоконных усилителей KIPPRIBOR, оптоволоконных кабелей KIPPRIBOR, их модификациями, конструкцией, особенностями монтажа и эксплуатации, правилами подключения, а также мерами безопасности при выполнении работ с ними.

Перед началом эксплуатации оптоволоконных усилителей и оптоволоконных кабелей внимательно ознакомьтесь с содержанием настоящего Руководства и строго следуйте его рекомендациям. Это обеспечит безопасность персонала при выполнении работ, позволит эксплуатировать усилитель и кабель 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 оптоволоконного усилителя или иного сопутствующего оборудования.
	РЕКОМЕНДАЦИЯ	Этим знаком отмечены полезные рекомендации, которые помогут Вам в работе с оптоволоконным усилителем, сделав её проще и понятнее.

1 Меры безопасности



- Монтаж, подключение и эксплуатацию оптоволоконных усилителей и оптоволоконных кабелей должны выполняться только квалифицированными специалистами, имеющими допуск к проведению электромонтажных работ.
 - Не допускается эксплуатация оптоволоконных усилителей во взрывоопасной среде, при наличии в атмосфере кислот, щелочей и других агрессивных веществ, а также для безопасности реакторных установок атомных станций.
 - Оптоволоконные усилители не являются изделием медицинского назначения, не являются электрическим оборудованием лифтов и грузовых подъемников, не являются оборудованием оборонного назначения.
 - Работы по монтажу, подключению, обслуживанию оптоволоконных усилителей следует выполнять со снятием напряжения.
-



- 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

Оптоволоконный усилитель KIPPRIBOR – оптоэлектронное устройство, состоящее из излучателя и приемника оптического сигнала, схемы питания, цепи обработки принятого сигнала и формирования выходного управляющего воздействия. Усилитель эксплуатируется совместно с оптоволоконным кабелем. По сути система «оптоволоконный усилитель – оптоволоконный кабель» представляет собой оптический бесконтактный датчик.

2.1 Назначение и область применения

Усилители предназначены для позиционирования, контроля наличия и положения объектов слежения, контроля меток в технологических процессах, подсчета единиц изделий на производственных линиях, контроля и определения геометрических размеров объекта, определения ориентации объектов в пространстве. По факту детектирования объекта усилитель выдает управляющий сигнал, соответствующий логике работы и типу выходного элемента.

Оптоволоконные усилители находят применение при проектировании нового оборудования либо замены вышедших из строя датчиков в промышленных производственных линиях, оборудовании пищевых производств, полиграфическом оборудовании, оргтехнике.

Основные преимущества оптоволоконных усилителей:

- Высокая надежность и продолжительный срок эксплуатации без ухудшения рабочих характеристик;
- Высокие показатели времени отклика;
- Возможность монтажа на удалении от зоны контроля (определяется длиной оптоволоконного кабеля);
- Возможность регулировки чувствительности;
- Светодиодная индикация состояния, развитые возможности настройки;
- Низкая потребляемая мощность;
- Отсутствие непосредственного контакта с контролируемым объектом.

Применение оптоволоконных усилителей повышает эффективность, отказоустойчивость и надежность оборудования.

2.2 Сведения об изготовителе

Изготовитель: NOORD ELECTRONIC CO., LIMITED.

Адрес изготовителя: Гонконг, RM 1005, 10/F Ho King Comm Ctr 2-16 FA Yuen St. Mongkok KL, HongKong.

Усилители 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». Кабели не подлежат обязательной сертификации.

2.3 Условное обозначение оптоволоконных усилителей и кабелей KIPPRIBOR

Основные технические данные отражены в условном обозначении оптоволоконного усилителя и оптоволоконного кабеля. Расшифровка условного обозначения приведена на рисунках ниже.

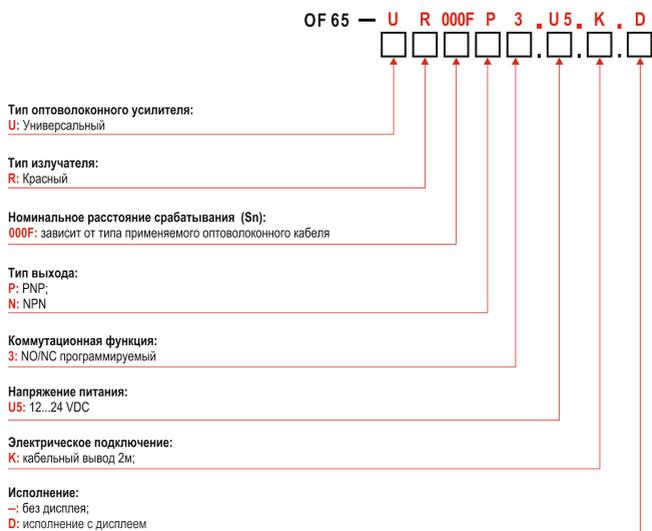


Рисунок 1 – Структура условного обозначения оптоволоконных усилителей

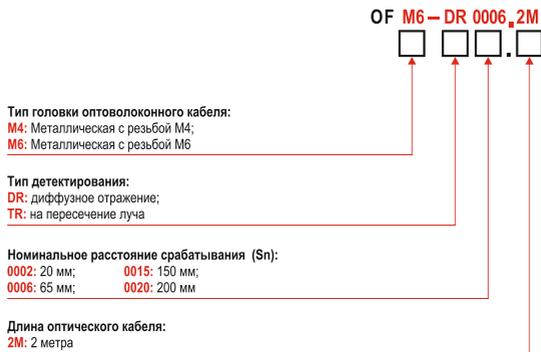


Рисунок 2 – Структура условного обозначения оптоволоконных кабелей

2.4.1 Оптоволоконные усилители

Модельный ряд оптоволоконных усилителей представлен серией OF65 в двух исполнениях: без дисплея и с дисплеем (индекс **D** в условном обозначении). Различное конструктивное исполнение позволяет подобрать оптимальную модификацию датчика для установки в проектируемое устройство или для замены вышедшего из строя.

2.4.2 Оптоволоконные кабели

Конструктивно кабели различаются в зависимости от типа детектирования. Кабели для работы по принципу диффузного отражения выполнены с одной головкой. Кабели для работы в системах на пересечение луча – с двумя головками. Головки выполнены из никелированной латуни и имеют внешнюю резьбу для крепления. Функциональное различие оптоволоконных кабелей заключается в различном расстоянии срабатывания.

3 Технические характеристики усилителей и кабелей KIPPRIBOR

3.1 Технические характеристики оптоволоконных усилителей

Оптоволоконные усилители OF65 выпускаются в пластиковом корпусе с кабельным выводом. В торцевой части усилителя находятся два слота, предназначенные для подключения оптоволоконных кабелей излучателя и приемника.

3.1.1 Технические характеристики оптоволоконных усилителей OF65-UR000FN3.U5.K / OF65-UR000FP3.U5.K (без дисплея)

Усилители без дисплея представлены модификациями OF65-UR000FN3.U5.K и OF65-UR000FP3.U5.K

Таблица 1 – технические характеристики усилителей OF65-UR000FN3.U5.K / OF65-UR000FP3.U5.K

Параметр	Значение	
Модификация	OF65-UR000FN3.U5.K	OF65-UR000FP3.U5.K
Тип выхода	NPN	PNP
Напряжение питания	12...24 VDC	
Потребляемый ток	≤ 30 мА	
Характеристика выхода	NPN / PNP с открыты коллектором, 24 VDC / 0,1 А, падение напряжения ≤ 1,1 VDC	
Защита цепей	От обратной полярности, короткого замыкания	
Источник излучения	Красный светодиод	
Режим работы	LIGHT-ON / DARK-ON (переключаемый)	
Элементы индикации	Питание: зеленый светодиод, выход: красный светодиод	
Настройка чувствительности	Потенциометры грубой и тонкой настройки	
Время отклика	≤ 1 мс	
Электрическая прочность изоляции	500 VAC в течение 1 мин	
Степень защиты	IP55	
Температура эксплуатации	-10...+50С	
Влажность воздуха	35...85%	
Виброустойчивость	10...55 Гц с амплитудой 1,5 мм в каждой координате X, Y, Z в течение 2 часов	
Монтаж	На DIN – рейку / на поверхность	
Материал корпуса	ABS - пластик	
Электрическое подключение	Кабельный вывод 2 м	

3.1.2 Технические характеристики модификаций оптоволоконных усилителей OF65-UR000FN3.U5.K.D / OF65-UR000FP3.U5.K.D (с дисплеем)

Цифровой дисплей и более широкие возможности настройки предлагаются в усилителях модификаций OF65-UR000FN3.U5.K.D / OF65-UR000FP3.U5.K.D.

Таблица 2 – технические характеристики усилителей OF65-UR000FN3.U5.K.D / OF65-UR000FP3.U5.K.D

Параметр	Значение	
Модификация	OF65-UR000FN3.U5.K.D	OF65-UR000FP3.U5.K.D
Тип выхода	NPN	PNP
Напряжение питания	12...24 VDC	
Потребляемый ток	≤ 50 мА	
Характеристика выхода	NPN / PNP с открыты коллектором, 24 VDC / 0,1 А, падение напряжения ≤ 1 VDC	
Защита цепей	От обратной полярности, короткого замыкания, перегрузки	
Источник излучения	Красный светодиод	
Допустимое внешнее освещение	Лампы накаливания: 10000 лк, солнечный свет: 20000 лк	

Режим работы	LIGHT-ON / DARK-ON (переключаемый)
Элементы индикации	Активность выхода: красный светодиод, Цифровой дисплей: красный, Сегменты световой шкалы: зеленые / центральный - красный ¹ Индикатор калибровки: красный светодиод
Время отклика	250 мкс (FINE) / 500мкс (TURBO) / 1мс (SUPER)
Таймер задержки	40мс / 10 мс / OFF
Электрическая прочность изоляции	500 VAC в течение 1 мин
Степень защиты	IP65
Температура эксплуатации ²	-10...+55С
Влажность воздуха	35...85%
Виброустойчивость	10...55 Гц с амплитудой 1,5 мм в координатах X, Y, Z в течение 2 часов
Монтаж	На DIN – рейку / на поверхность
Электрическое подключение	Кабельный вывод 2 м
Материал корпуса	PVC-пластик
Масса	80 г

¹ Центральный светодиод (красный) световой шкалы является индикатором калибровки;

² Температура эксплуатации зависит от числа установленных рядом датчиков и составляет:
при количестве 3...10 шт – от минус 10 до плюс 50°С;
при количестве 11...16 шт – от минус 10 до плюс 45°С.

3.1.3 Габаритные размеры оптоволоконных усилителей

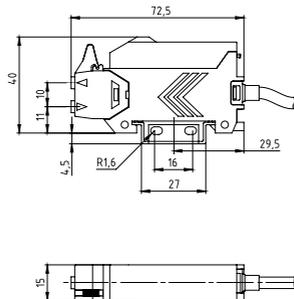


Рисунок 3 – Габаритные и установочные размеры усилителей OF65-UR000FN3.U5.K / OF65-UR000FP3.U5.K

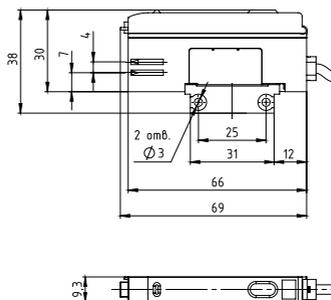


Рисунок 4 – Габаритные и установочные размеры усилителей OF65-UR000FN3.U5.K.D / OF65-UR000FP3.U5.K.D

3.1.4 Схемы подключения оптоволоконных усилителей



Рисунок 5 – Схема подключения усилителей с NPN – выходом



Рисунок 6 – Схема подключения усилителей с PNP – выходом

3.2 Технические характеристики оптоволоконных кабелей

Оптоволоконные кабели KIPPRIBOR представлены в двух исполнениях: на пересечение луча (*through-beam*) и на отражение (*diffuse-reflective*). Кабели на пересечение выполнены с двумя установочными головками, к каждой из которых подведен один оптический канал. В кабелях на отражение два канала подводятся к одной головке.

3.2.1 Технические характеристики оптоволоконных кабелей

Таблица 3 - технические характеристики оптоволоконных кабелей

Параметр	Значение			
	OFM4-TR0015.2M	OFM4-DR0002.2M	OFM6-TR0020.2M	OFM6-DR0006.2M
Модификация	OFM4-TR0015.2M	OFM4-DR0002.2M	OFM6-TR0020.2M	OFM6-DR0006.2M
Тип кабеля	На пересечение	На отражение	На пересечение	На отражение
Номинальное расстояние срабатывания, Sn*	150 мм	20 мм	200 мм	65 мм
Минимальный размер обнаруживаемого объекта	4 мм			
Диаметр кабеля	2,2 мм	1 мм	2,2 мм	2,2 мм
Минимальный радиус изгиба	25 мм			
Диаметр установочной головки	4 мм		6 мм	
Температура эксплуатации	-10...+50°C (без конденсации влаги)			
Длина кабеля	2 м			

*Sn - расстояние срабатывания конкретного кабеля, измеренное при номинальных значениях температуры, напряжения питания усилителя и определенных условиях монтажа. Реальное расстояние срабатывания может значительно отличаться от номинального в зависимости от условий эксплуатации и свойств контролируемых объектов.

3.2.2 Габаритные размеры оптоволоконных кабелей

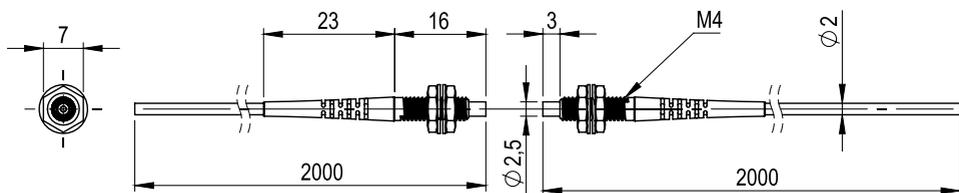


Рисунок 7 – Оптоволоконный кабель OFM4-TR0015.2M

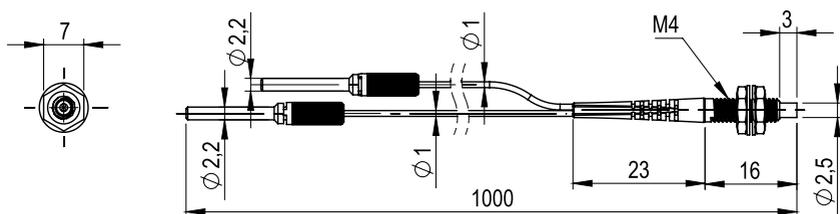


Рисунок 8 – Оптоволоконный кабель OFM4-DR0002.2M

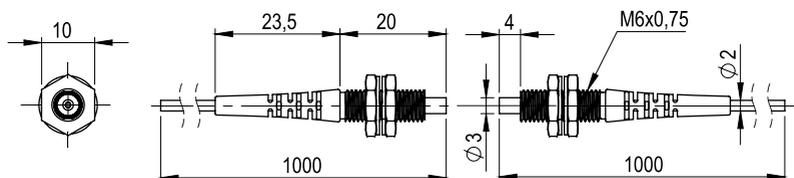


Рисунок 9 – Оптоволоконный кабель OFM6-TR0020.2M

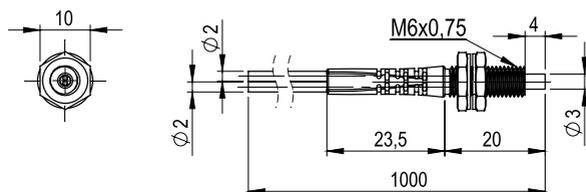


Рисунок 10 – Оптоволоконный кабель OFM6-DR0006.2M

3.2.3 Подключение оптоволоконного кабеля к усилителю

Конструкция усилителей такова, что позволяет легко и без использования специального инструмента подключить оптоволоконный кабель. Кабели вставляются в слоты усилителя,

условно обозначенные на корпусе символами ◀ и ▶. Верхний слот усилителя предназначен для подключения кабеля источника излучения, нижний – приемника излучения.

Для подключения кабеля к усилителям OF65-UR000FN3.U5.K / OF65-UR000FP3.U5.K нужно:

1. Повернуть фиксатор на 90 градусов;
2. Вставить оптоволоконные кабели в слоты до упора.

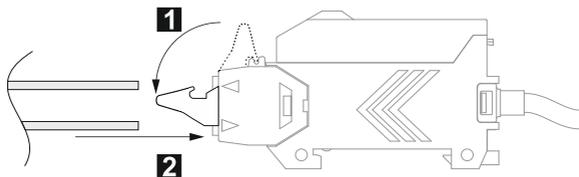


Рисунок 11 – подключение оптоволоконного кабеля к усилителям OF65-UR000FN3.U5.K / OF65-UR000FP3.U5.K

3. Зафиксировать кабели в слотах путем перевода фиксатора в исходное положение.

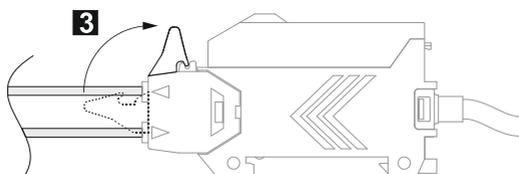


Рисунок 12 – Фиксация кабелей в слотах

При подключении кабелей к усилителям KIPPRIBOR OF65-UR000FN3.U5.K.D / OF65-UR000FP3.U5.K.D выполните следующую последовательность действий:

1. Поднять крышку;
2. Отвести фиксатор до упора,
3. Вставить оптоволоконные кабели в слоты до упора.

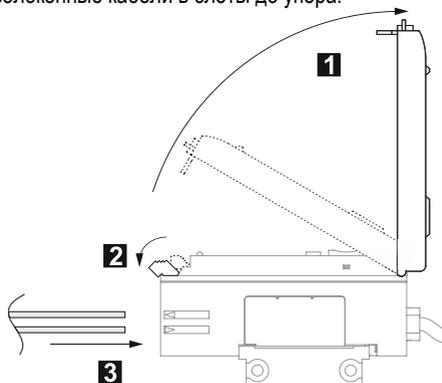


Рисунок 13 - Подключение оптоволоконного кабеля к усилителям OF65-UR000FN3.U5.K.D / OF65-UR000FP3.U5.K.D

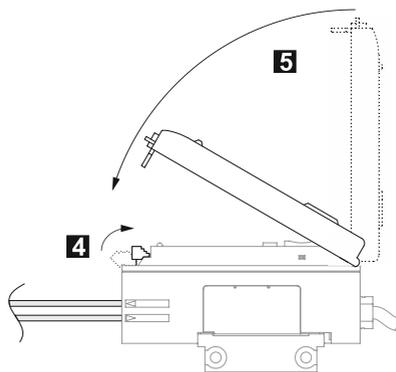


Рисунок 14 - Фиксация кабелей в слотах

4. Перевести фиксатор в исходное положение;
5. Закрыть крышку.

3.2.4 Функциональные особенности оптоволоконных кабелей

Конструктивные особенности оптоволоконных кабелей позволяют создать систему «оптоволоконный усилитель – оптоволоконный кабель» в двух реализациях:

- Для работы на пересечение луча (режим *through-beam*).
- Для работы на прием отраженного сигнала (режим *diffuse-reflective*).

При построении датчика для работы на пересечение луча используются оптоволоконные кабели с двумя головками (**OFM4-TR / OFM6-TR**). Когда препятствий для прохождения луча нет выход усилителя не активен. При возникновении объекта, пересекающего луч и препятствующего прохождению сигнала от источника к приемнику, состояние выхода меняется на активное. Принцип работы такого датчика и состояние выходного элемента оптоволоконного усилителя (на рисунке не показан) представлен ниже.

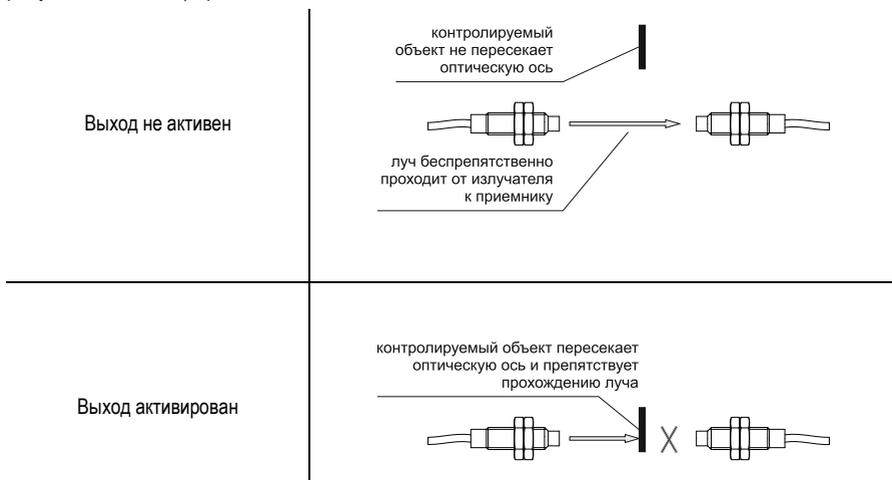


Рисунок 15 – Принцип работы датчика на пересечение луча

В реализации системы на отражение применяются кабели с одной головкой (**OFM4-DR / OFM6-DR**). Принцип работы датчика диффузного отражения проиллюстрирован на следующем рисунке.

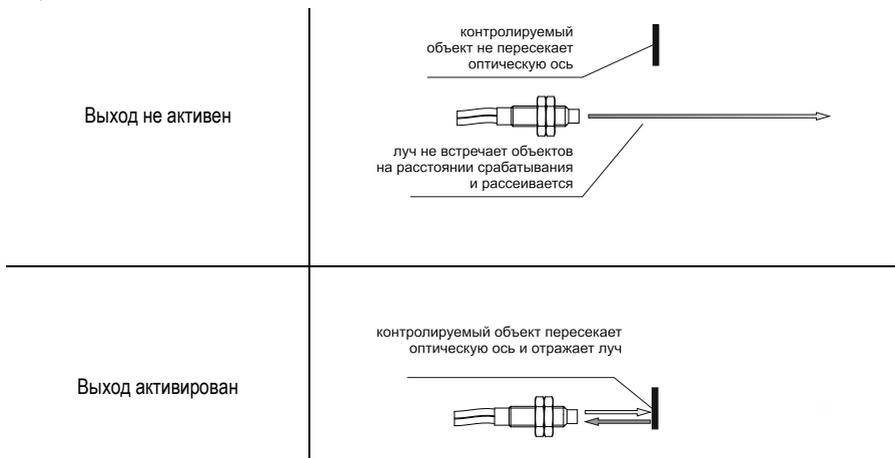


Рисунок 16 – Принцип работы датчика на прием отраженного луча

3.2.5 Подготовка оптоволоконного кабеля

Оптоволоконные кабели поставляются готовыми к использованию. Одни их концы вмонтированы в головки, а на противоположных, которые вставляются в слоты усилителя, выполнена заводская подрезка.

Однако, в ситуациях, когда требуется уменьшить длину кабеля или конец кабеля был поврежден, следует выполнить подрезку на необходимую величину. Эту операцию предпочтительно нужно производить специальным инструментом, но в крайнем случае - допускается остро заточенным лезвием четко под углом 90 градусов к оси оптоволоконного кабеля.



От качества подготовки оптоволоконного кабеля (а именно таких факторов, как: перпендикулярность среза к оси оптоволоконна, отсутствие царапин на срезе, отсутствие изломов и деформаций волокна) зависит точность работы датчика. При потребности выполнить операцию подрезки кабеля следует подойти к ее выполнению особо тщательно и аккуратно.

Кабели **OFM4-TR** имеют толщину 1 мм. Для их адаптации под размер слотов, на концах, подключаемых в слоты усилителя установлены специальные наконечники.

3.2.6 Совместимость оптоволоконных усилителей и кабелей

Таблица 4 – Совместимость оптоволоконных усилителей и кабелей

Оптоволоконные усилители	Оптоволоконные кабели			
	OFM4-TR0015.2M	OFM4-DR0002.2M	OFM6-TR0020.2M	OFM6-DR0006.2M
OF65-UR000FN3.U5.K / OF65-UR000FP3.U5.K	✓	✓	✓	✓
OF65-UR000FN3.U5.K.D / OF65-UR000FP3.U5.K.D	✓	✓	✓	✓

4 Настройка и программирование оптоволоконных усилителей

4.1 Оптоволоконные усилители OF65-UR000FN3.U5.K / OF65-UR000FP3.U5.K

4.1.1 Органы управления и индикации

На панели датчиков OF65-UR000FN3.U5.K / OF65-UR000FP3.U5.K расположены следующие органы управления и индикации:

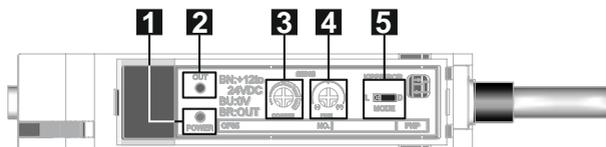


Рисунок 17 – Панель управления усилителей OF65-UR000FN3.U5.K / OF65-UR000FP3.U5.K

1. LED – индикатор питания (зеленого цвета). Горит постоянно при наличии питания на усилителе;
2. LED – индикатор активации выхода (красного цвета). Горит при наличии оптического сигнала на приемнике усилителя;
3. Потенциометр грубой настройки чувствительности. Позволяет произвести настройку датчика на обнаружение объекта в пределах расстояния срабатывания с учетом конкретных условий эксплуатации;
4. Потенциометр тонкой настройки чувствительности. Для точной настройки при незначительных изменениях условий эксплуатации или характера объектов контроля. Для регулировки потенциометров в комплект усилителя входит специальная отвертка;
5. Переключатель режимов работы на свет - на затемнение (**LIGHT-ON / DARK-ON**). Для изменения логики работы выходного элемента усилителя. Работа усилителя в режимах на свет / на затемнение описана ниже.

4.1.2 Описание режимов LIGHT-ON / DARK-ON

Режим работы усилителя **НА СВЕТ / НА ЗАТЕМНЕНИЕ (LIGHT-ON / DARK-ON)** определяет состояние выходного элемента в зависимости от наличия сигнала на приемнике излучения. В усилителях KIPPRIBOR OF65-UR000FN3.U5.K / OF65-UR000FP3.U5.K в режиме **LIGHT-ON** выход активируется и горит LED - индикатор, когда приемник не принимает световой сигнал.

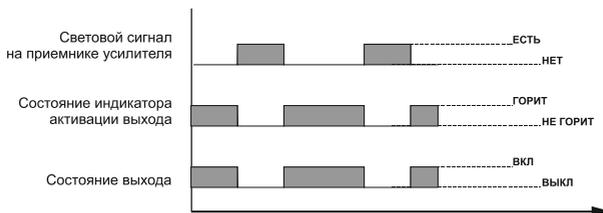


Рисунок 18 – Диаграмма работы усилителей OF65-UR000FN3.U5.K / OF65-UR000FP3.U5.K в режиме на свет (LIGHT-ON)

В режиме **DARK-ON** – наоборот: светодиод горит и выход активен в случае присутствия сигнала на приемнике усилителя.

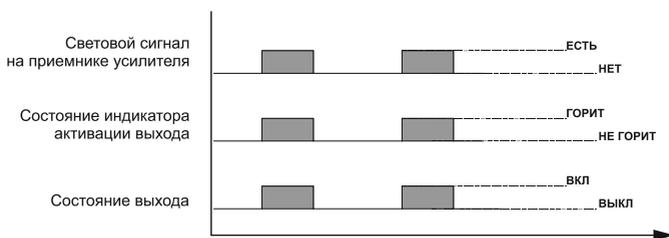


Рисунок 19 – Диаграмма работы усилителей OF65-UR000FN3.U5.K / OF65-UR000FP3.U5.K в режиме на затемнение (DARK-ON)

Как видно из диаграмм, переключатель **LIGHT-ON - DARK-ON** позволяет легко на аппаратном уровне менять логику работы выходного элемента усилителя.

4.2 Опволоконные усилители OF65-UR000FN3.U5.K.D / OF65-UR000FP3.U5.K.D

Усилители KIPPRIBOR OF65-UR000FN3.U5.K.D / OF65-UR000FP3.U5.K.D предоставляют более широкие возможности настройки. На их панели расположены:

1. LED – индикатор срабатывания;
2. Световая шкала;
3. Индикатор калибровки - центральный сегмент световой шкалы;
4. Цифровой дисплей;
5. Клавиша **SET**;
6. Клавиша **▲ - ▼**;
7. Клавиша **MODE**;
8. Переключатель режима **LIGHT-ON - DARK-ON**

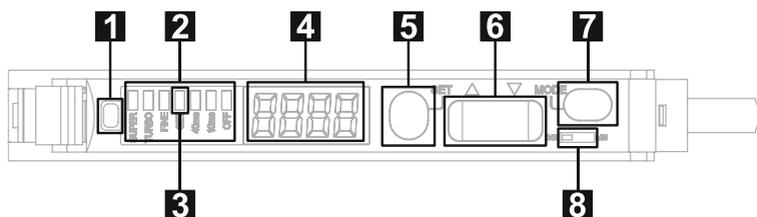


Рисунок 20 – Панель управления усилителей OF65-UR000FN3.U5.K.D / OF65-UR000FP3.U5.K.D

4.2.1 LED – индикатор срабатывания

LED – индикатор красного цвета свечения. Горит при наличии оптического сигнала на приемнике усилителя.

4.2.2 Световая шкала

На световой шкале условно отображается интенсивность принимаемого оптического сигнала. Ее сегменты загораются последовательно справа налево.

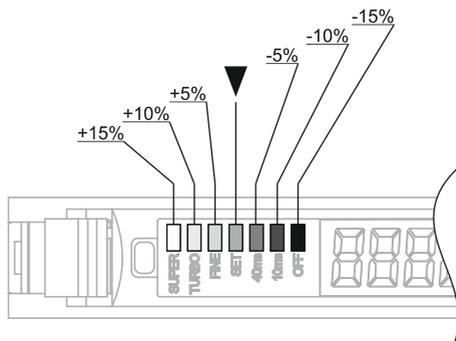


Рисунок 21 – Световая шкала усилителя OF65-UR000FN3.U5.K.D / OF65-UR000FP3.U5.K.D

Центральный сегмент красного цвета активен, когда интенсивность принимаемого сигнала соответствует значению калибровки усилителя. Остальные сегменты зеленого цвета свечения индицируют интенсивность со значениями от минус 15% до плюс 15% от значения калибровки. Шкала позволяет оперативно оценивать степень стабильности принимаемого усилителем сигнала. Для систем диффузного типа показателем стабильности является свечение сегментов от ▼ до +15%. Для систем на пересечение луча в наиболее стабильном состоянии светится сегмент -15% или ни одного.

4.2.3 Цифровой дисплей

Основная информация, отображаемая на цифровом дисплее – интенсивность принимаемого сигнала. Значение интенсивности может отображаться в условных единицах (максимальное значение зависит от особенностей оптоволоконного кабеля и не превышает 4000) или в процентах от значения калибровки. Нажатие клавиши **MODE** циклически меняет информацию на дисплее:

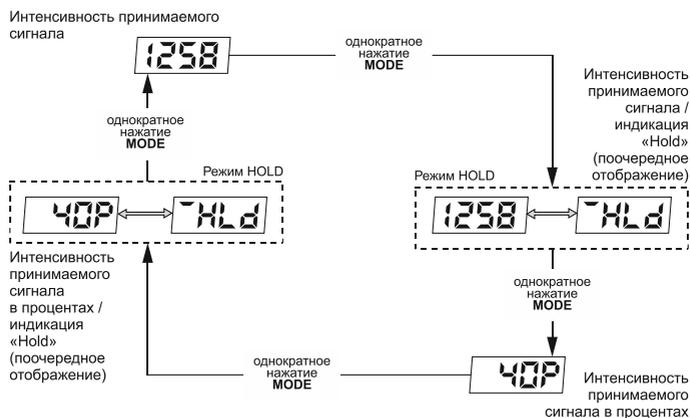


Рисунок 22 – Информация на цифровом дисплее

В режиме фиксации показаний (**HOLD** – режим) отображаемое значение интенсивности принимаемого сигнала изменяется с частотой смены дисплея.

Таблица 5 – индикация на дисплее в режиме HOLD

Режим работы усилителя	Показания дисплея (поочередно)	
	Индикатор режима	Зафиксированные показания
LIGHT-ON		Максимальное значение
DARK-ON		Минимальное значение

Нажатие клавиши ▲ или ▼ в любом из режимов дисплея вызовет отображение значения калибровки. Отображаемое значение мигает на дисплее 2 секунды, затем вновь будет отображаться интенсивность принимаемого сигнала. Если во время отображения значения калибровки нажать клавишу ▲ или ▼, то значение калибровки будет изменено.

4.2.4 Настраиваемые функции

Усилитель позволяет настроить время отклика и таймер отключения. Эти настройки доступны в режиме настраиваемых функций. Чтобы войти в режим настраиваемых функций следует нажать и удерживать клавишу **MODE** не менее 3 секунд. На цифровом дисплее появится сообщение «» - Вы находитесь в режиме настройки времени отклика. Следующее однократное нажатие на клавишу **MODE** переведет Вас к настройке таймера, на цифровом дисплее отображается «». Еще одно кратковременное нажатие клавиши **MODE** вернет усилитель в основной режим и на цифровом дисплее отобразится информация, которая была до входа в режим настройки функций.

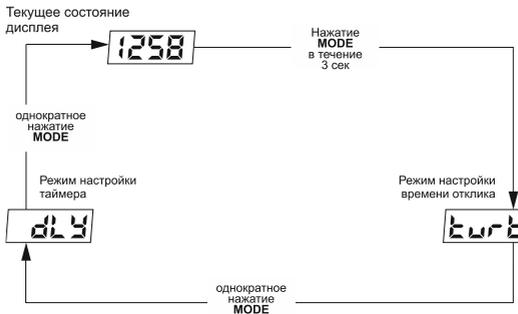


Рисунок 23 – Вход и навигация в режиме настраиваемых функций

Находясь в режиме настройки времени отклика нажатием клавиш ▲ или ▼ устанавливается требуемое значение параметра: **SUPER** (1 мс), **TURBO** (500 мкс) или **FINE** (250 мкс). Выбранное значение параметра индицирует миганием соответствующий LED – индикатор (рисунок 24).

Режим **FINE** применяется для детектирования мелких объектов на малых расстояниях, режим **TURBO** используется, когда расстояние слишком маленькое для режима **FINE**, режим **SUPER** - режим для тяжелых условий эксплуатации (высокая запыленность и пр.)



Рисунок 24 - Индикация на панели усилителя в режиме настройки времени отклика



После изменения настройки времени отклика необходимо выполнить процедуру калибровки усилителя. (Калибровка описана в следующем подразделе Руководства).

При обнаружении мелких объектов или в случаях низкого времени отклика оборудования, принимающего сигнал усилителя, полезно настроить задержку отключения выхода усилителя. Когда функция активна, выход усилителя отключается с задержкой установленной величины.

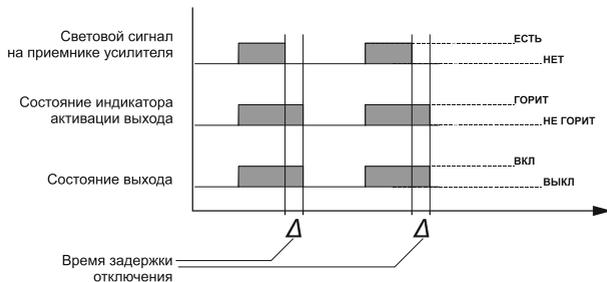


Рисунок 25 - Диаграмма работы выхода усилителя при активном таймере

Параметр задержки в режиме настройки таймера (Δ на диаграмме) настраивается клавишами \blacktriangle и \blacktriangledown . Выбирается одно из доступных значений: 40 мс, 10 мс или OFF. Индикатор выбранного значения мигает (рисунок 26).



Рисунок 26 - Индикация на панели усилителя в режиме настройки таймера

4.2.5 Автоматическая калибровка оптоволоконного усилителя

Процедура калибровки выполняется для настройки чувствительности усилителя в конкретных условиях работы. Калибровку рекомендуется выполнять в случаях:

- Первичное подключение усилителя;
- Изменения условий работы;
- Изменение напряжения питания;
- Изменении настройки времени отклика.

Выбирайте режим калибровки, наиболее подходящий под Ваши условия работы. При успешном выполнении калибровки показания цифрового дисплея дважды мигают.

Калибровка для контроля подвижных объектов

1. Убедитесь, что объект находится на оптической оси датчика.
2. Нажмите и удерживайте клавишу **SET** в течение 3 секунд.
3. Убедитесь, что индикатор калибровки начал мигать.
4. Отпустите клавишу **SET** - калибровка выполнена.

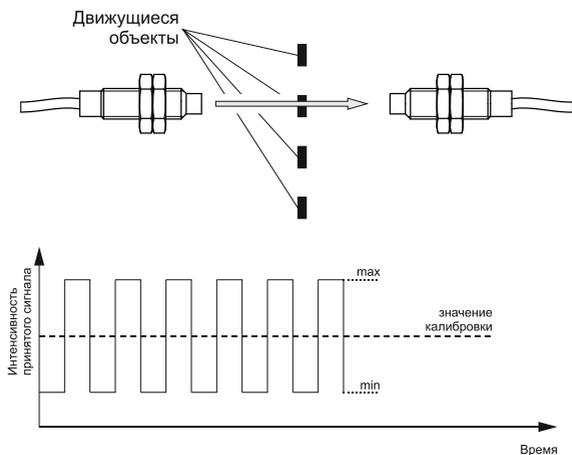


Рисунок 27 - Калибровка для подвижных объектов

Значение калибровки автоматически будет установлено между минимальным и максимальным значениями интенсивности.

Калибровка по двум точкам

1. Убедитесь, что объект **НЕ** находится в зоне контроля датчика. Нажмите клавишу **SET**, удерживая до тех пор, когда индикатор загорит, отпустите **SET**.
2. Поместите объект перед датчиком. Второй раз кратковерменно нажмите клавишу **SET**.

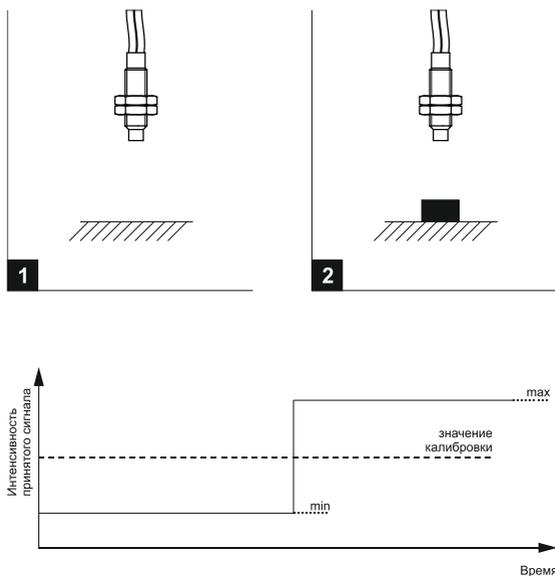


Рисунок 28 - Калибровка по двум точкам

Значение калибровки будет установлено, как среднее между интенсивностью сигнала в отсутствии объекта и интенсивностью при его наличии.

Позиционная калибровка

1. В отсутствии объекта нажмите клавишу **SET** и удерживайте до тех пор, пока не загорит индикатор калибровки.
2. Поместите объект на позицию определения
3. Нажмите клавишу **SET** не менее, чем на 3 с, пока индикатор калибровки не начнет мигать. Отпустите клавишу **SET**.

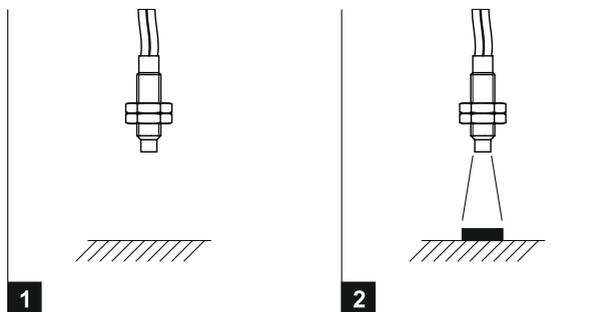


Рисунок 29 - Калибровка на позицию объекта

Данная калибровка позволяет настроить датчик на позицию объекта.

Калибровка на максимальную чувствительность

При выполнении данного типа калибровки для диффузного датчика не устанавливайте объект контроля. Для датчика на пересечение поместите объект в зону контроля.



Рисунок 30 - Условия проведения калибровки на максимальную чувствительность для датчиков различного типа

Для выполнения калибровки:

1. Нажмите и удерживайте клавишу **SET** не менее 3 секунд.
2. Индикатор калибровки начнет мигать.
3. Отпустите клавишу **SET**.

В случае настройки диффузного датчика при наличии нежелательного фона за объектом контроля следует настраивать максимальную чувствительность датчика именно на этот фон.

Если дистанция срабатывания мала, попробуйте применить калибровку по двум точкам.

4.2.6 Изменение калибровки оптоволоконного усилителя вручную

При возникновении потребности, Вы можете вручную изменить значение калибровки. Для этого временно нажмите клавишу ▲ или ▼. Значение калибровки на цифровом дисплее будет мигать. Последующее нажатие клавиши ▲ или ▼ изменит значение калибровки. Если в течение 2 секунд поправка не вносится, то дисплей переходит в изначальное состояние.

Клавиша ▲ повышает чувствительность усилителя, в то время, как числовое значение на цифровом дисплее уменьшается. Нажимая на ▼, Вы снижаете чувствительность, а число на дисплее возрастает.



В процессе ручной калибровки не нажимайте никакие клавиши кроме ▲ или ▼. В противном случае калибровка не будет успешной.

Если при ручном изменении калибровки случайно нажать клавишу SET, то запустится процесс автоматической калибровки. Ручное изменение параметра станет возможно только после окончания автокалибровки.

Если калибровка не может быть выполнена, на дисплее выводится сообщение «----»

4.2.7 Блокировка доступа к настройкам усилителя

Для блокировки случайного или несанкционированного доступа к настройкам усилителя предусмотрена функция блокировки доступа к настройкам. Для блокировки нажмите одновременно клавиши MODE и ▲ или MODE и ▼. Удерживайте до тех пор, пока на дисплее не отобразится «L O C». Для разблокирования используйте те же сочетания клавиш, удерживая их до появления на цифровом дисплее надписи «L O L».

В режиме блокировки рабочими остаются только клавиша MODE и переключатель LIGHT-ON - DARK-ON.

4.2.8 Переключатель режимов LIGHT-ON / DARK-ON

Переключатель LIGHT-ON - DARK-ON позволяет на аппаратном уровне менять логику работы выходного элемента усилителя. Принцип работы усилителей OF65-UR000FN3.U5.K.D / OF65-UR000FP3.U5.K.D в режимах LIGHT-ON и DARK-ON показан на диаграммах ниже.

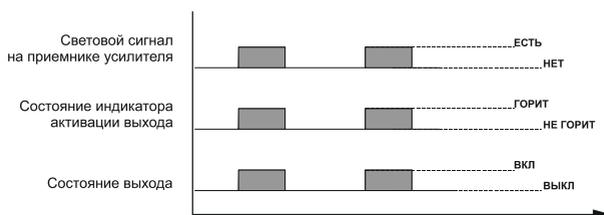


Рисунок 31 - Диаграмма работы усилителей OF65-UR000FN3.U5.K.D / OF65-UR000FP3.U5.K.D в режиме LIGHT-ON

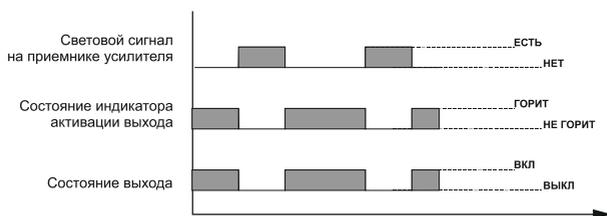


Рисунок 32 - Диаграмма работы усилителей OF65-UR000FN3.U5.K.D / OF65-UR000FP3.U5.K.D в режиме DARK-ON

5 Монтаж и эксплуатация усилителей и кабелей KIPPRIBOR

5.1 Требования к персоналу

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



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

5.2 Установка оптоволоконных усилителей и кабелей

5.2.1 Установка оптоволоконных усилителей OF65-UR000FN3.U5.K / OF65-UR000FP3.U5.K

Конструкция усилителей предусматривает два варианта установки:

- Установка на DIN – рейку;
- Установка на поверхность с помощью скобы, входящей в комплект поставки усилителя. Для установки усилителя на рейку выполните действия, показанные на рисунке ниже.

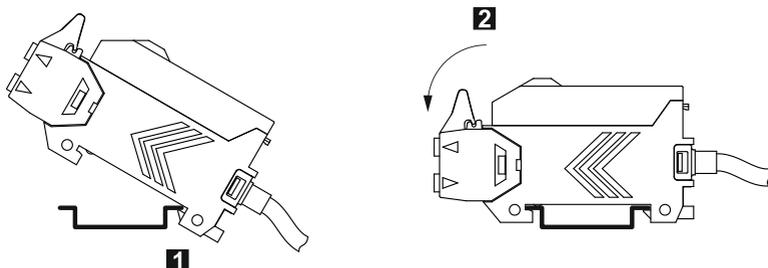
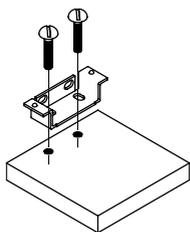
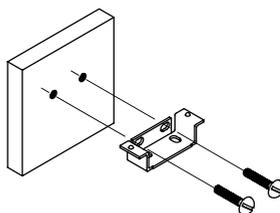


Рисунок 33 – Установка усилителей OF65-UR000FN3.U5.K / OF65-UR000FP3.U5.K на DIN - рейку

При установке усилителя на поверхность, сначала с помощью двух винтов закрепите сверху или сбоку поверхности скобу. На скобу установите усилитель таким же образом, как на DIN - рейку.



Установка
скобы
сверху



Установка
скобы
на боковую
поверхность

Рисунок 34 - Установка скобы для усилителей OF65-UR000FN3.U5.K / OF65-UR000FP3.U5.K

5.2.2 Установка оптоволоконных усилителей OF65-UR000FN3.U5.K.D / OF65-UR000FP3.U5.K.D

Усилители OF65-UR000FN3.U5.K.D / OF65-UR000FP3.U5.K.D также могут быть установлены на DIN – рейку:

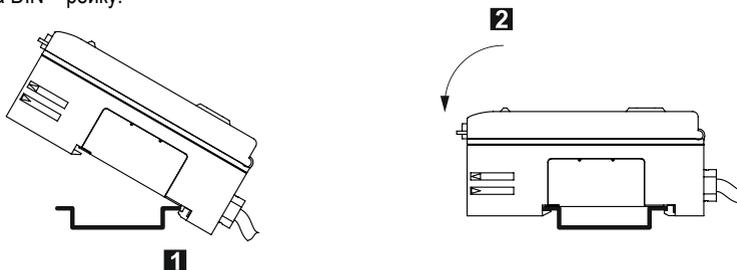
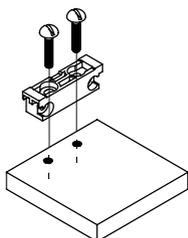
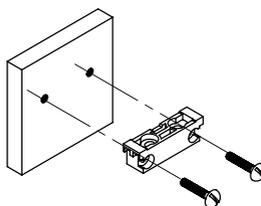


Рисунок 35 – Установка усилителей OF65-UR000FN3.U5.K.D / OF65-UR000FP3.U5.K.D на DIN - рейку

либо на поверхность с применением скобы, поставляемой в комплекте. Варианты установки скобы представлены ниже.



Установка
скобы
сверху



Установка
скобы
на боковую
поверхность

Рисунок 36 - Установка скобы для усилителей OF65-UR000FN3.U5.K.D / OF65-UR000FP3.U5.K.D

На скобу усилитель ставится по тому же принципу, что на DIN – рейку.

5.2.3 Установка оптоволоконных кабелей

Головки оптоволоконных кабелей устанавливаются в отверстия соответствующего диаметра и зажимаются с двух сторон гайками, входящими в комплект поставки (левая головка на рисунке 37), либо могут быть ввернуты в резьбовое отверстие и законтрены гайкой для предотвращения выкручивания (правая головка на рисунке 37).

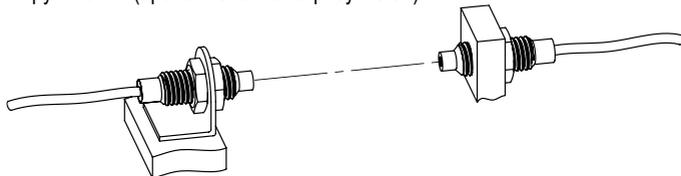


Рисунок 37 – Пример монтажа головок оптоволоконного кабеля (показан кабель для датчика на пересечение луча)



При монтаже оптоволоконных кабелей не допускайте радиус их изгиба меньше минимального (указан в технических характеристиках оптоволоконных кабелей). Это может привести к нарушению работоспособности кабеля.



Важным аспектом в процессе установки головок в системе на пересечение луча является установка головки излучателя и головки приемника сигнала на единой оптической оси. Несоблюдение этого критерия вызовет артефакты в работе датчика.

5.3 Электрическое подключение

Оптоволоконные усилители оснащены кабельным выводом. Электрическое подключение следует производить с помощью клеммных колодок в соответствии со схемами, приведенными в Главе 3. Во избежание повреждений в процессе эксплуатации, оптоволоконные и электрические кабели следует закреплять либо укладывать в канал, закрывающийся крышкой.

6 Гарантийное и плановое техническое обслуживание

6.1 Плановое техническое обслуживание

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

- Проверка качества крепления усилителя;
- Проверка качества крепления головок оптоволоконных кабелей;
- Проверка надежности электрических подключений;
- Проверка крепления кабельного вывода.

Обнаруженные недостатки следует немедленно устранить.

В процессе эксплуатации оптоволоконного кабеля обслуживание необходимо проводить не реже 1 раза в 6 месяцев:

- Очистка поверхностей головок
- Проверка целостности защитной оболочки кабеля;
- Проверка кабеля на предмет заломов и перегибов;
- Проверка качества крепления головок;
- Проверка надежности установки кабеля в слотах усилителя.

Обнаруженные недостатки следует немедленно устранить.

Особое внимание следует уделять чистоте головок оптоволоконного кабеля. Интервалы обслуживания этих элементов напрямую зависят от специфики условий эксплуатации датчика и могут быть меньше, чем указано в регламенте. Например, в условиях высокой запыленности высока вероятность осаждения пыли на поверхностях датчика. Наличие пыли значительно влияет на рабочие характеристики оптических датчиков. Поэтому мероприятия по очистке поверхностей следует проводить чаще.



Для очистки поверхностей головок оптоволоконных кабелей используйте сухую мягкую ткань.

Не применяйте агрессивные жидкости (растворители, ацетон). Это может повлечь повреждение оптоволоконна и выход кабеля из строя!

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

6.2 Условия хранения

Оптоволоконные усилители и кабели 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 12 месяцев со дня изготовления. Не допускается хранение рядом с источниками мощных электромагнитных полей. Условия хранения I по ГОСТ15150. Срок службы 5 лет.

6.3 Гарантии изготовителя

Предприятие-изготовитель гарантирует работоспособность усилителей и кабелей при соблюдении всех мер безопасности, правил монтажа, эксплуатации, при проведении планового технического обслуживания, а также при эксплуатации в 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 усилителя / кабеля 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

Оптоволоконные усилители и оптоволоконные кабели поставляются отдельно.

Таблица 6 – Комплект поставки оптоволоконных усилителей

Наименование	Количество
Усилитель оптоволоконный	1 шт
Монтажный комплект	1 шт

Таблица 7 – Комплект поставки оптоволоконных кабелей

Наименование	Количество
Кабель оптоволоконный	1 шт
Монтажный комплект	1 шт