

**УСИЛИТЕЛИ ОПТОВОЛОКОННЫЕ
KIPPRIBOR**

OF65-UR000Fх3.U5.K.DD

OF65-UR000Fх3.U5.K.MD

**РУКОВОДСТВО
ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

KIPPRIBOR

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	5
1 Меры безопасности.....	6
2 Краткие сведения.....	7
2.1 Назначение и область применения	7
2.2 Сведения об изготовителе.....	7
2.3 Условное обозначение оптоволоконных усилителей KIPPRIBOR.....	7
3 Технические характеристики усилителей KIPPRIBOR	9
3.1 Технические характеристики оптоволоконных усилителей	9
3.1.1 Технические характеристики оптоволоконных усилителей с механическим индикатором	9
3.1.2 Технические характеристики оптоволоконных усилителей с расширенным дисплеем	10
3.1.3 Габаритные размеры оптоволоконных усилителей	10
3.1.4 Схемы подключения оптоволоконных усилителей.....	11
3.1.5 Подключение оптоволоконного кабеля к усилителю	11
4 Настройка и программирование оптоволоконных усилителей	13
4.1 Оптоволоконные усилители OF65-UR000FN3.U5.K.MD/ OF65-UR000FP3.U5.K.MD	13
4.1.1 Органы управления и индикации	13
4.1.2 Настройка чувствительности	13
4.1.3 LED индикаторы.....	14
4.1.4 Настройка режимов LIGHT-ON/DARK-ON	15
4.1.5 Настройка таймера	16
4.2 Оптоволоконные усилители OF65-UR000FN3.U5.K.DD/ OF65-UR000FP3.U5.K.DD	17
4.2.1 Индикатор срабатывания.....	17
4.2.2 Переключатель времени отклика	17
4.2.3 Цифровой дисплей	18
4.2.4 Режимы работы LIGHT-ON/DARK-ON.....	19
4.2.5 Структура меню и настраиваемые функции усилителей OF65-UR000FN3.U5.K.DD/ OF65-UR000FP3.U5.K.DD	20
4.2.5.1 Параметр ВРЕМЯ ОТКЛИКА.....	22
4.2.5.2 Параметр РАБОЧАЯ ЧАСТОТА (FEC)	22
4.2.5.3 Параметр ЯРКОСТЬ ИЗЛУЧАТЕЛЯ (Att)	22
4.2.5.4 Параметр ТАЙМЕР	22
4.2.5.5 Параметр РЕЖИМ ДЕТЕКТИРОВАНИЯ (dEtC).....	24
4.2.5.6 Параметр (dPC).....	25
4.2.6 Автоматическая калибровка оптоволоконного усилителя	25
4.2.7 Изменение калибровки оптоволоконного усилителя вручную.....	26
4.2.8 Блокировка доступа к настройкам усилителя	26
4.2.9 Сброс настроек усилителя на заводские установки.	26

4.3 Особенности использования усилителей с оптоволоконными кабелями KIPPRIBOR	26
4.3.1 Функциональные особенности оптоволоконных кабелей	26
4.3.2 Совместимость оптоволоконных усилителей и кабелей KIPPRIBOR	27
5 Монтаж и эксплуатация усилителей и кабелей KIPPRIBOR	28
5.1 Требования к персоналу	28
5.2 Установка оптоволоконных усилителей	28
5.2.1 Установка оптоволоконных усилителей на DIN–рейку	28
5.2.2 Установка усилителей OF65-UR000FN3.U5.DD/OF65-UR000FP3.U5.DD на поверхность	29
5.3 Электрическое подключение	29
6 Гарантийное и плановое техническое обслуживание	30
6.1 Плановое техническое обслуживание	30
6.2 Условия хранения.....	30
6.3 Гарантии изготовителя	30
6.4 Гарантийное обслуживание.....	31
6.5 Комплект поставки	31




Введение

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

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

Перед началом эксплуатации оптоволоконных усилителей внимательно ознакомьтесь с содержанием настоящего Руководства и строго следуйте его рекомендациям. Это обеспечит безопасность персонала при выполнении работ, позволит эксплуатировать усилитель 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 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. 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 KIPPRIBOR

Настоящее руководство предназначено для модификаций усилителей OF65-UR000Fх3.U5.K.DD/OF65-UR000Fх3.U5.K.MD (с расширенным дисплеем и с механическим индикатором соответственно). Различное конструктивное исполнение позволяет подобрать оптимальную модификацию датчика для установки в проектируемое устройство или для замены вышедшего из строя.

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

OF65-UR000FP3.U5.K.DD



Рисунок 1 – Структура условного обозначения оптоволоконных усилителей

3 Технические характеристики усилителей KIPPRIBOR

3.1 Технические характеристики оптоволоконных усилителей

Оптоволоконные усилители KIPPRIBOR выпускаются в пластиковом корпусе с кабельным выводом. В торцевой части усилителя находятся два слота, предназначенные для подключения оптоволоконных кабелей излучателя и приемника. Кабельный вывод расположен на противоположном торце усилителя.

Панель управления, дисплей и фиксатор оптоволоконных кабелей, расположенные на верхней части корпуса усилителей закрываются прозрачной крышкой. Это предотвращает загрязнение органов управления и индикации устройства, а также защищает от случайных нажатий на клавиши управления.

На нижней поверхности усилителя выполнен зажим для установки устройства на DIN-рейку. А у усилителей с расширенным дисплеем OF65-UR000Fх3.U5.K.DD этот же зажим позволяет устанавливать усилитель на поверхность с использованием монтажной скобы, которая входит в комплект поставки.

3.1.1 Технические характеристики оптоволоконных усилителей с механическим индикатором

Усилители с механическим индикатором представлены модификациями OF65-UR000FN3.U5.K.MD и OF65-UR000FP3.U5.K.MD

Таблица 1 – технические характеристики усилителей с механическим индикатором

Параметр	Значение	
	OF65-UR000FN3.U5.K.MD	OF65-UR000FP3.U5.K.MD
Модификация	OF65-UR000FN3.U5.K.MD	OF65-UR000FP3.U5.K.MD
Тип выхода	NPN	PNP
Напряжение питания	12...24 VDC	
Потребляемый ток	≤ 40 mA	
Характеристика выхода	NPN / PNP с открыты коллектором	
Падение напряжения при 24 VDC	≤ 1 VDC	
Максимальный ток нагрузки	50 mA	
Защита цепей	От обратной полярности, перегрузки	
Источник излучения	Красный светодиод 630 нм	
Режим работы	LIGHT-ON / DARK-ON (переключаемый)	
Элементы индикации	Уровень сигнала: зеленые и красный светодиоды выход: оранжевый светодиод	
Настройка чувствительности	Потенциометр многооборотный с механическим индикатором	
Время отклика	≤ 1 мс	
Таймер задержки	40 мс (на отключение)	
Температура эксплуатации	-20...+55C	
Влажность воздуха	35...85%	
Степень защиты	IP50	
Монтаж	На DIN – рейку / на поверхность	
Материал корпуса	PVC - пластик	
Электрическое подключение	Кабельный вывод 2 м	

3.1.2 Технические характеристики оптоволоконных усилителей с расширенным дисплеем

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

Таблица 2 – технические характеристики усилителей с расширенным дисплеем

Параметр	Значение	
	OF65-UR000FN3.U5.K.DD	OF65-UR000FP3.U5.K.DD
Тип выхода	NPN	PNP
Напряжение питания	12...24 VDC (макс. пульсации 10%)	
Потребляемый ток	≤ 52 mA	
Характеристика выхода	NPN / PNP с открыты коллектором, 24 VDC падение напряжения ≤ 1 VDC	
Максимальный ток нагрузки	100 mA	
Защита цепей	От обратной полярности, короткого замыкания, перегрузки	
Источник излучения	Красный светодиод	
Допустимое внешнее освещение	Лампы накаливания: 20000 лк, солнечный свет: 30000 лк	
Режим работы	LIGHT-ON / DARK-ON (переключаемый)	
Элементы индикации	Активность выхода: красный LED-индикатор. Цифровой дисплей: зеленый значение уставки, красный-интенсивность принимаемого сигнала.	
Время отклика	100 мкс (в режиме P0) 250 мкс (в режиме P1) 500 мкс (в режиме P2) 1 мс (в режиме P3) 10 мс (в режиме P4)	
Таймер задержки	4 режима с установкой времени 1...9999 мс	
Температура эксплуатации	-20...+55C	
Влажность воздуха	35...85%	
Степень защиты	IP50	
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	75 г	

3.1.3 Габаритные размеры оптоволоконных усилителей

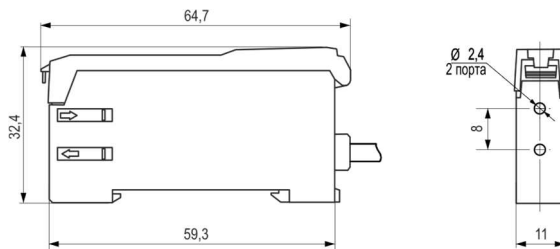


Рисунок 2 – Габаритные и установочные размеры усилителей OF65-UR000FN3.U5.K.MD / OF65-UR000FP3.U5.K.MD

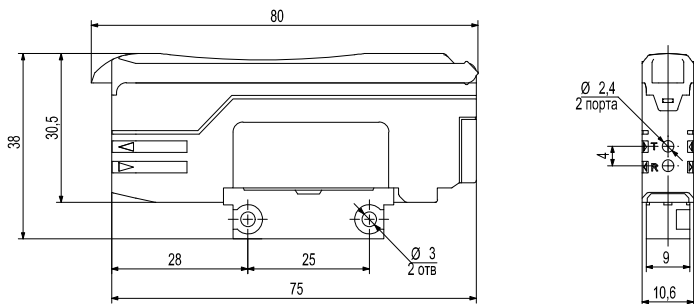


Рисунок 3 - Габаритные и установочные размеры усилителей OF65-UR000FN3.U5.K.DD/OF65-UR000FP3.U5.K.DD

3.1.4 Схемы подключения оптоволоконных усилителей

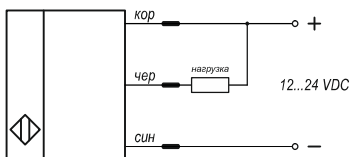


Рисунок 4 – Схема подключения усилителей с NPN – выходом

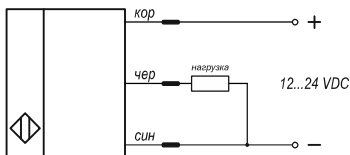


Рисунок 5 – Схема подключения усилителей с PNP – выходом

3.1.5 Подключение оптоволоконного кабеля к усилителю

Конструкция усилителей позволяет легко и без использования специального инструмента подключить оптоволоконный кабель. Оптоволоконный кабель вставляется в слоты усилителя, условно обозначенные на корпусе символами ◀ и ▶.

Верхний слот усилителей OF65-UR000FN3.U5.K.DD/OF65-UR000FP3.U5.K.DD предназначен для подключения кабеля источника излучения, нижний – приемника излучения.

Верхний слот усилителей OF65-UR000FN3.U5.K.MD/OF65-UR000FP3.U5.K.MD предназначен для подключения кабеля приемника излучения, нижний – источника излучения.

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

1. Поднять крышку;
2. Отвести фиксатор до упора,
3. Вставить оптоволоконные кабели в слоты до упора.
4. Перевести фиксатор в исходное положение;
5. Закрыть крышку.

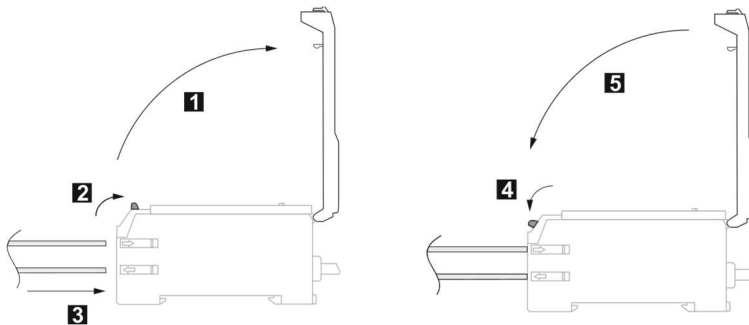


Рисунок 6 – подключение оптоволоконного кабеля и фиксация кабелей в слотах усилителей к усилителям OF65-UR000FN3.U5.K.MD/OF65-UR000FP3.U5.K.MD

При подключении оптоволоконного кабеля к усилителям KIPPRIBOR OF65-UR000FN3.U5.K.DD/OF65-UR000FP3.U5.K.DD выполните следующую последовательность действий:

1. Поднять крышку;
2. Отвести фиксатор до упора,
3. Вставить оптоволоконные кабели в слоты до упора.
4. Перевести фиксатор в исходное положение;
5. Закрыть крышку.

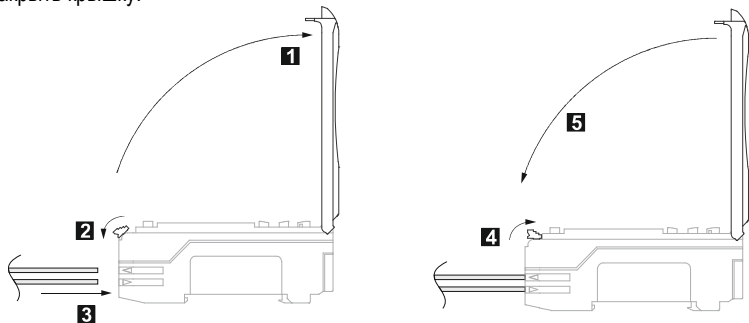


Рисунок 7 - Подключение оптоволоконного кабеля и фиксация кабелей в слотах усилителей к усилителям OF65-UR000FN3.U5.K.DD/OF65-UR000FP3.U5.K.DD

4 Настройка и программирование оптоволоконных усилителей

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

4.1.1 Органы управления и индикации

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

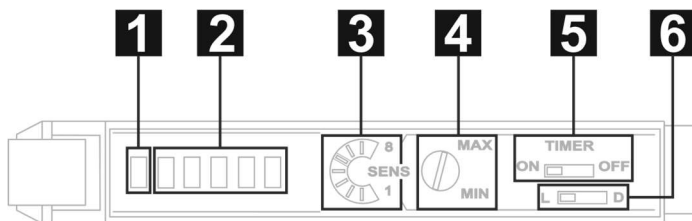


Рисунок 8 – Панель управления усилителей OF65-UR000FN3.U5.K.MD/OF65-UR000FP3.U5.K.MD

1. LED-индикатор активации выходного элемента (оранжевого цвета).
2. LED-индикатор уровня сигнала (зеленого и красного цветов).
3. Механический указатель уставки со шкалой.
4. Многооборотный потенциометр настройки чувствительности.
5. Переключатель режима таймера.
6. Переключатель режимов работы на свет/на затемнение (LIGHT-ON/DARK-ON).

4.1.2 Настройка чувствительности

Настройка чувствительности (значения уставки) производится с помощью многооборотного потенциометра.

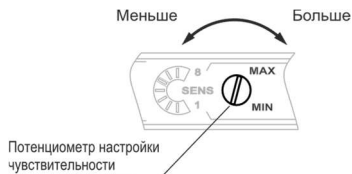


Рисунок 9 – Регулировка чувствительности на усилителях OF65-UR000Fx3.U5.K.MD

Установленное значение будет отображаться на механическом индикаторе:

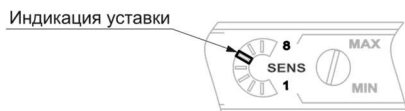


Рисунок 10 – Механический указатель значения уставки на усилителях OF65-UR000Fx3.U5.K.MD

4.1.3 LED индикаторы

Панель LED-индикаторов в усилителях OF65-UR000Fх3.U5.K.MD состоит из индикатора активации выходного элемента (светодиод оранжевого цвета) и индикатора уровня принимаемого светового излучения (четыре светодиода зеленого и один красного цвета). Индикатор активации выходного элемента сигнализирует об изменении коммутационного состояния усилителя в выбранном режиме работы.

В любом положении механического указателя значения уставки в усилителях OF65-UR000Fх3.U5.K.MD присутствует LED-индикация стабильности принимаемого сигнала. Ширина зоны стабильности принимаемого сигнала зависит от условий эксплуатации усилителя.

LED-индикатор порогового уровня (красного цвета) обозначает пороговое значение стабильного срабатывания усилителя.



Рисунок 11 – Индикатор порогового уровня срабатывания усилителя

В режиме **LIGHT-ON** настраивать значение уставки нужно таким образом, чтобы загорелся LED-индикатор (красного цвета) порогового значения стабильности принимаемого сигнала (для режима **DARK-ON** – соответственно, LED-индикатор порогового значения не горел).

В противном случае работа усилителя может быть некорректной.

Индикация	Уровень сигнала*	Описание
	>120%	Стабильный уровень сработки
	110-120%	
	90-110%	Пороговый уровень сработки
	80-90%	Отсутствие или низкая интенсивность света
	0-80%	

*Приблизительно

Рисунок 12 – Диаграмма состояния индикаторов (в режиме **LIGHT-ON**)

4.1.4 Настройка 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.

Настройка режима выполняется установкой переключателя **L-D**.

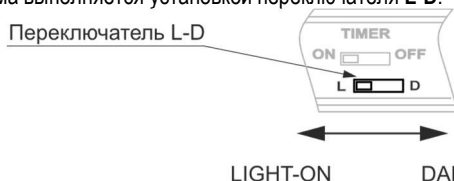


Рисунок 13 – Настройка режима LIGHT-ON/DARK-ON на усилителях OF65-UR000Fх3.U5.K.MD

В усилителях KIPPRIBOR OF65-UR000FN3.U5.K.MD/OF65-UR000FP3.U5.K.MD в режиме **LIGHT-ON** выход активизируется и горит LED - индикатор, когда приемник уверенно принимает световой сигнал, интенсивность которого выше или равна значению уставки.

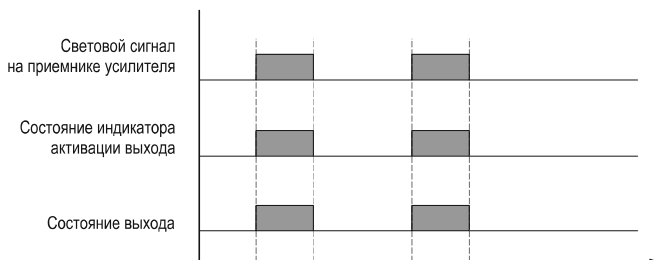


Рисунок 14 – Диаграмма работы усилителей OF65-UR000Fх3.U5.K.MD в режиме на свет (LIGHT-ON)

В режиме **DARK-ON** – наоборот: светодиод горит и выход активен в случае, когда сигнал на приемнике усилителя не превышает заданного значения.

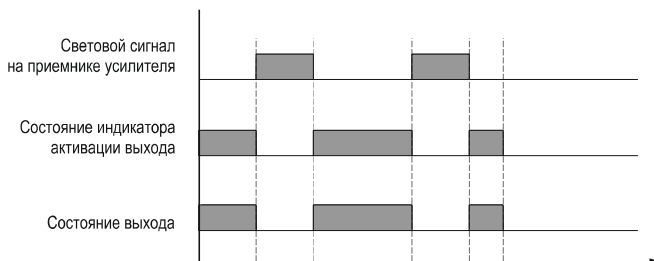


Рисунок 15 – Диаграмма работы усилителей OF65-UR000FN3.U5.K.MD/OF65-UR000FP3.U5.K.MD в режиме на затемнение (DARK-ON)

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

4.1.5 Настройка таймера

В усилителях OF65-UR000FN3.U5.K.MD/OF65-UR000FP3.U5.K.MD предусмотрена возможность включения таймера на задержку отключения выхода. Управление осуществляется микропереключателем на лицевой панели. В выключенном состоянии задержки нет, во включенном отключение происходит с задержкой на фиксированное нерегулируемое значение, равное 40 мс.

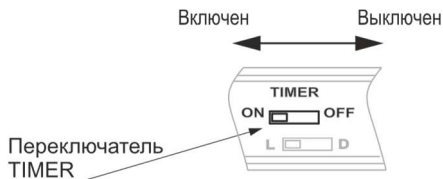


Рисунок 16 - Настройка таймера на усилителях OF65-UR000FN3.U5.K.MD/OF65-UR000FP3.U5.K.MD

Диаграмма ниже поясняет режим работы усилителя с задержкой отключения.

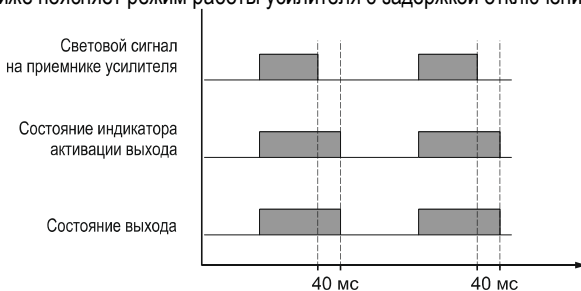


Рисунок 17 – Диаграмма работы таймера в усилителях OF65-UR000FN3.U5.K.MD/OF65-UR000FP3.U5.K.MD

4.2 Оптоволоконные усилители OF65-UR000FN3.U5.K.DD/OF65-UR000FP3.U5.K.DD

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

1. Клавиша **SET**.
2. Индикатор срабатывания (красного цвета свечения).
3. LED-дисплей (поле зеленого цвета свечения).
4. LED-дисплей (поле красного цвета свечения).
5. Клавиша **UP**.
6. Клавиша **DOWN**.
7. Клавиша **M**.
8. Переключатель времени отклика **SEL-M**.

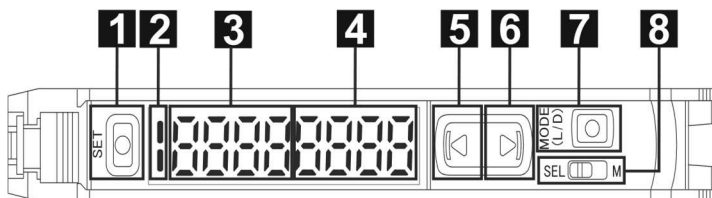


Рисунок 18 – Панель управления усилителей OF65-UR000FN3.U5.K.DD/OF65-UR000FP3.U5.K.DD

Клавиши **SET**, **UP**, **DOWN**, **M** служат для выполнения калибровки, изменения режима отображения данных на дисплее, навигации по меню усилителя при программировании основных функций и доступа к дополнительным функциям.

Индикатор срабатывания отражает текущее состояние выхода усилителя.

LED-дисплей условно разделен на два поля: зеленого и красного цвета свечения. На дисплее в зависимости от режима работы усилителя отображается информация о величине уставки и текущей интенсивности принимаемого сигнала, наименование и значение программируемых параметров, а также вспомогательная информация (о блокировке усилителя и сбросе параметров).

Переключатель времени отклика **SEL-M** предназначен для переключения времени отклика усилителя (подробное описание смотрите в подразделе 4.2.2).

4.2.1 Индикатор срабатывания

Активность (свечение) индикатора срабатывания указывает на активное состояние выхода усилителя. Активность индикатора зависит от режима детектирования усилителя (подробное описание смотрите в подразделе 4.2.4).

4.2.2 Переключатель времени отклика

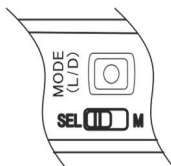


Рисунок 19 – Переключатель времени отклика на усилителях OF65-UR000Fx3.U5.K.DD

Настройка времени отклика оптоволоконных усилителей OF65-UR000FN3.U5.K.DD/OF65-UR000FP3.U5.K.DD в положении «SEL» выполняется установкой соответствующего параметра меню (подробное описание смотрите в подразделе 4.2.5).

В положении «M» время отклика усилителя переключается на режим «P--4», вне зависимости от режима, установленного в соответствующем пункте меню

4.2.3 Цифровой дисплей

Состоит из двух полей: 4 знака слева - зеленого цвета, 4 знака справа - красного. В рабочем режиме слева отображается значение уставки, справа-значение интенсивности принимаемого сигнала. В зависимости от настроек в рабочем режиме на дисплей может выводиться дополнительная информация.

Если усилитель настроен на работу в режиме **Std**, то на нем отображается информация, показанная ниже, с возможностью переключения режимов **НА СВЕТ/НА ЗАТЕМНЕНИЕ (LIGHT-ON/DARK-ON)** (подробное описание данных режимов смотрите в подразделе 4.2.4):

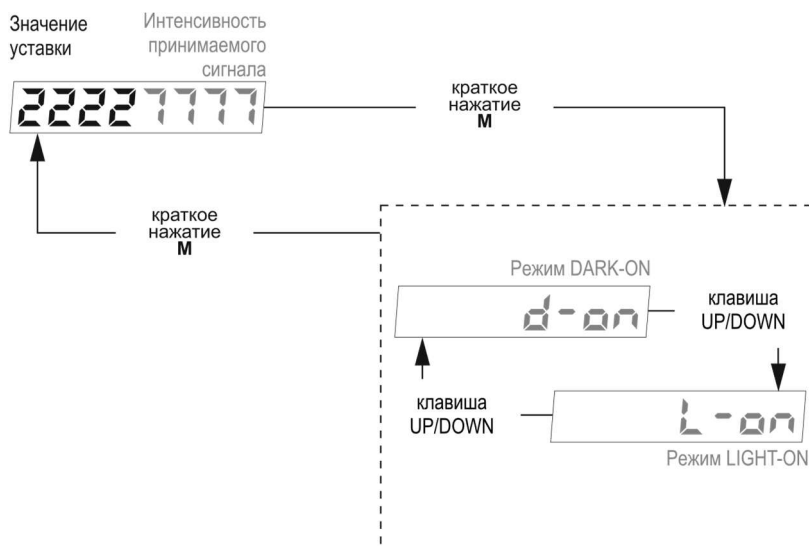


Рисунок 20 – Информация на дисплее в режиме работы усилителя Std

В случае, когда усилитель настроен на работу в режиме **ArEA** на дисплее отображаются следующие данные:

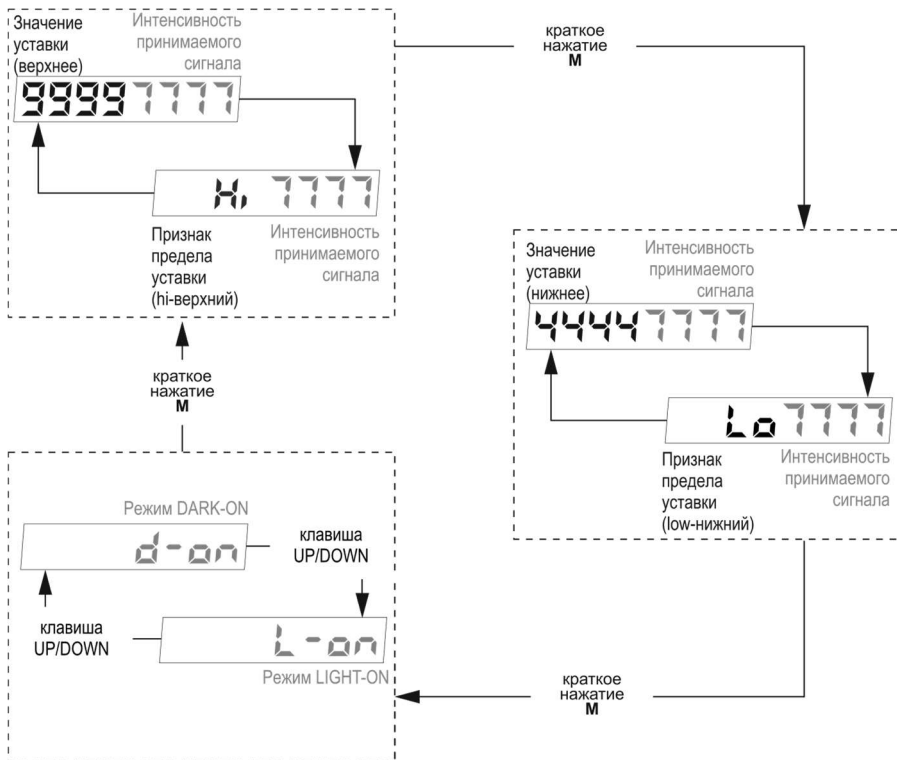


Рисунок 21 - Информация на дисплее в режиме работы усилителя АгЕА

4.2.4 Режимы работы 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.DD/OF65-UR000FP3.U5.K.DD в режиме **LIGHT-ON** выход активируется и горит LED-индикатор, когда приемник уверенно принимает световой сигнал, интенсивность которого выше или равна значению уставки.

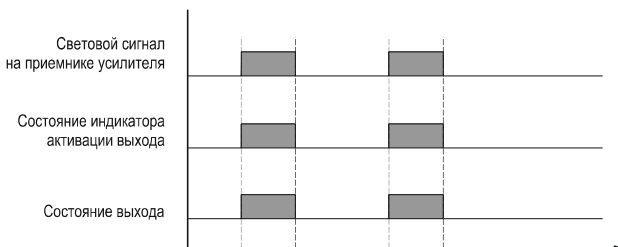


Рисунок 22 – Диаграмма работы усилителей OF65-UR000Fх3.U5.K.DD в режиме на свет (LIGHT-ON)

В режиме **DARK-ON** выход и LED-индикатор активны в случае, когда сигнал на приемнике усилителя не превышает заданного значения.

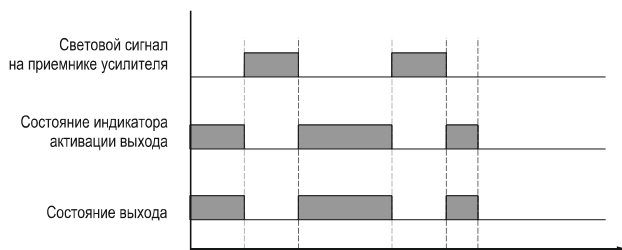


Рисунок 23 – Диаграмма работы усилителей OF65-UR000Fх3.U5.K.DD в режиме на затемнение (DARK-ON)

Переключение режимов работы **LIGHT-ON/DARK-ON** осуществляется с помощью функциональных клавиш **UP**, **DOWN** на основном экране усилителя.

4.2.5 Структура меню и настраиваемые функции усилителей OF65-UR000FN3.U5.K.DD/OF65-UR000FP3.U5.K.DD

Вход в меню усилителя осуществляется долгим (более 2 сек.) нажатием клавиши **M**. Навигация по меню усилителя осуществляется с помощью функциональных клавиш **UP**, **DOWN**, **M**. Структура меню приведена на схеме.

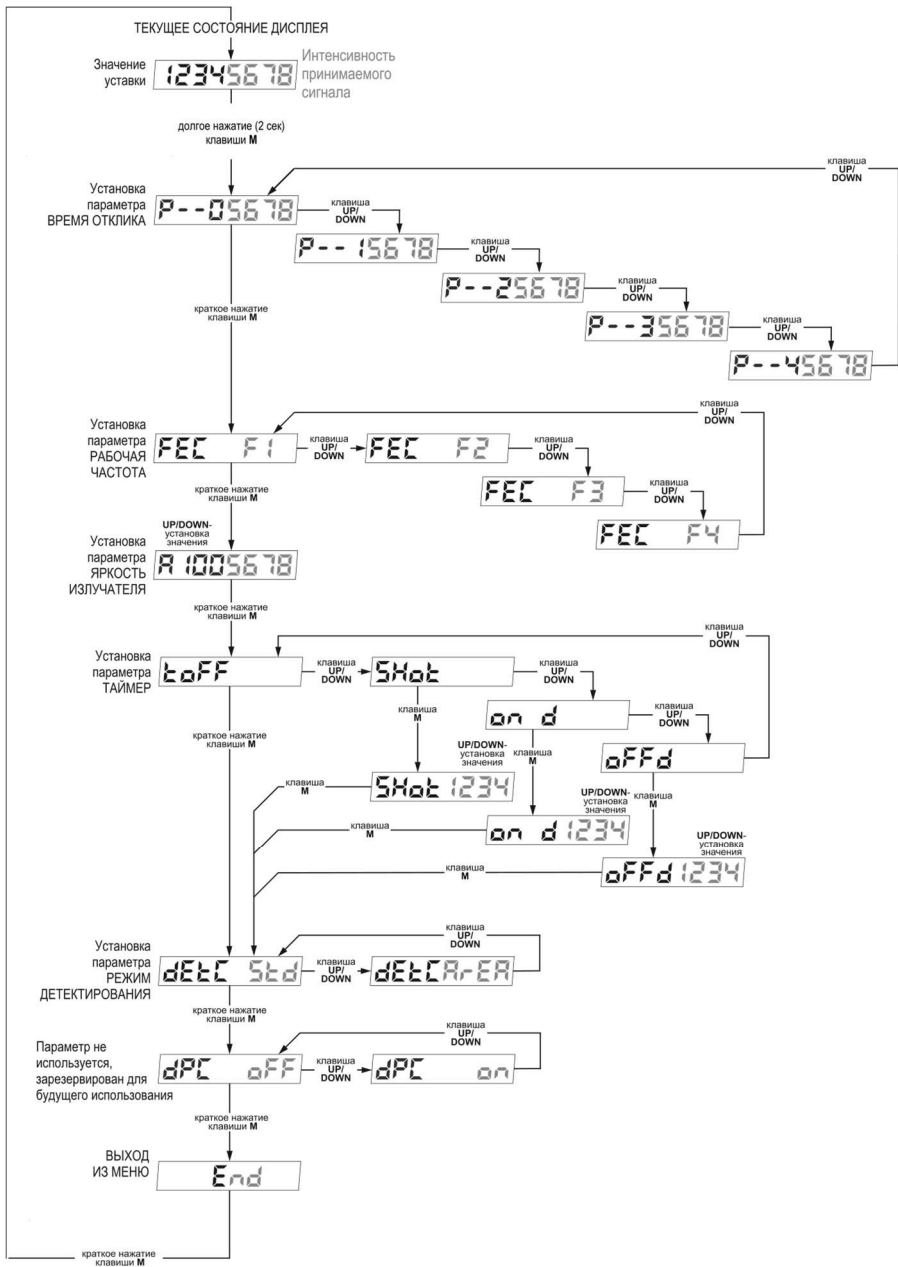


Рисунок 24 – Схема структуры меню усилителей OF65-UR000FN3.U5.K.DD/OF65-UR000FP3.U5.K.DD

4.2.5.1 Параметр ВРЕМЯ ОТКЛИКА

Параметр ВРЕМЯ ОТКЛИКА устанавливается клавишами **UP/DOWN** и может принимать пять значений.

- **P-0**: время отклика равно 100 мкс.
- **P-1**: время отклика равно 250 мкс.
- **P-2**: время отклика равно 500 мкс.
- **P-3**: время отклика равно 1 мс.
- **P-4**: время отклика равно 10 мс.

4.2.5.2 Параметр РАБОЧАЯ ЧАСТОТА (FEC)

Параметр РАБОЧАЯ ЧАСТОТА устанавливается клавишами **UP/DOWN** и может принимать четыре значения.

- **F1**.
- **F2**.
- **F3**.
- **F4**.

При необходимости смонтировать рядом нескольких усилителей их работа может сопровождаться ложными срабатываниями. Для того, чтобы исключить взаимное влияние устройств друг на друга в усилителях OF65-UR000FN3.U5.K.DD/OF65-UR000FP3.U5.K.DD предусмотрена возможность фильтрации.

Настройка функции выполняется установкой параметра РАБОЧАЯ ЧАСТОТА: на расположенных в непосредственной близости усилителях этот параметр должен иметь различающиеся значения.

4.2.5.3 Параметр ЯРКОСТЬ ИЗЛУЧАТЕЛЯ (Att)

Параметр ЯРКОСТЬ ИЗЛУЧАТЕЛЯ устанавливается клавишами **UP/DOWN** и может принимать значения от **100** (высокая яркость) до **1** (низкая яркость). Не рекомендуется использовать усилитель со значением яркости излучателя ниже **3**.

Яркость излучателя следует настраивать исходя из условий эксплуатации оборудования, учитывая факторы: внешней освещенности, запыленности воздуха рабочей зоны, расстояние до объекта контроля, геометрические параметры и характер отражающей поверхности объекта.

4.2.5.4 Параметр ТАЙМЕР

Параметр ТАЙМЕР устанавливается клавишами **UP/DOWN** и может принимать значения:

- **toff**.
- **SHot**.
- **on-d**.
- **offd**.

При установке параметра в значение **toff** функция отключена. Если параметру ТАЙМЕР присвоено значение **Shot/on-d/offd**, то нажатие клавиши **M** открывает меню ввода значения задержки, которое задается в миллисекундах и может принимать значение от **1** до **9999** мс.

Если параметру ТАЙМЕР присвоено значение **Shot**, то выход усилителя активируется по переднему фронту импульса на приемнике сигнала и остается в активном состоянии на фиксированное время, равное значению задержки, установленной для значения **Shot**. По истечении этого времени выход отключается до появления очередного переднего фронта принимаемого сигнала.

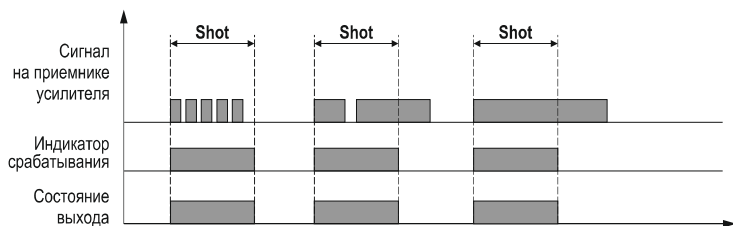


Рисунок 25 – Диаграмма работы усилителя при присвоении параметру ТАИМЕР значения Shot

Если параметру ТАИМЕР присвоено значение **on-d**, то выход переходит в активное состояние спустя время, назначенное параметру **on-d** после переднего фронта импульса входного оптического сигнала. В таком режиме если длительность импульсов на приемнике усилителя меньше, чем время **on-d**, то выход усилителя на эти импульсы не реагирует.

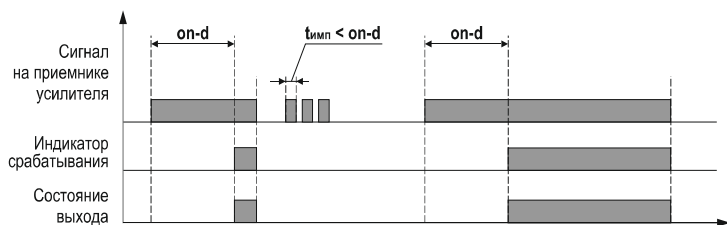


Рисунок 26 – Диаграмма работы усилителя при присвоении параметру ТАИМЕР значения on-d

Если параметру ТАИМЕР присвоено значение **offd**, то выход переходит в активное состояние спустя время, равное **offd** после прохождения заднего фронта импульса входного оптического сигнала. В таком режиме если период следования импульсов на приемнике усилителя меньше, чем время **offd**, то выход станет активным после заднего фронта первого импульса и отключится через время **offd** после заднего фронта последнего импульса из «пачки».

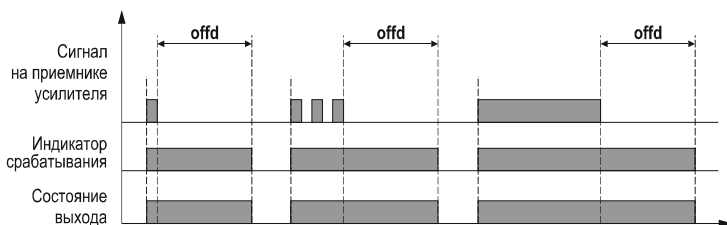


Рисунок 27 – Диаграмма работы усилителя при присвоении параметру ТАИМЕР значения offd

4.2.5.5 Параметр РЕЖИМ ДЕТЕКТИРОВАНИЯ (dEtC)

Параметр РЕЖИМ ДЕТЕКТИРОВАНИЯ устанавливается клавишами **UP/DOWN** и может принимать два значения.

- **Std.**
- **ArEA.**

Режим **Std** - стандартный режим работы усилителя, в котором изменение состояния выходного ключа происходит по факту достижения принимаемым сигналом значения уставки.

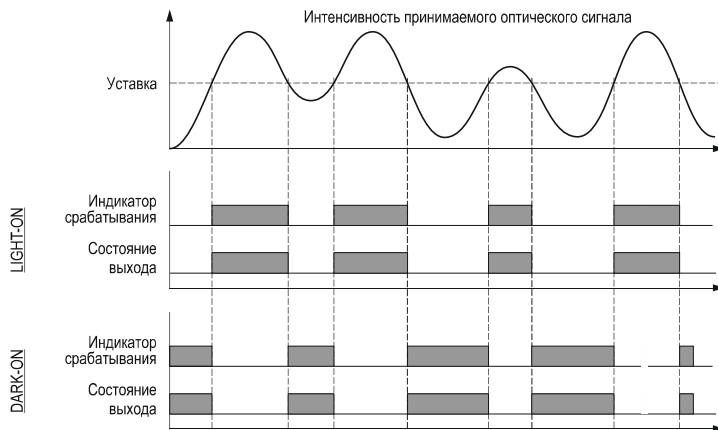


Рисунок 28 – диаграмма состояния выходного ключа усилителя в режиме детектирования Std

Режим **ArEA** отличается тем, что в нем задается верхнее и нижнее значение уставки. То есть усилитель работает в заданном диапазоне. Схема усилителя меняет состояние выхода при прохождении каждой границы диапазона (и верхней, и нижней).

Диаграмма, поясняющая работу выходного ключа усилителя при работе в режиме **ArEA** приведена ниже.

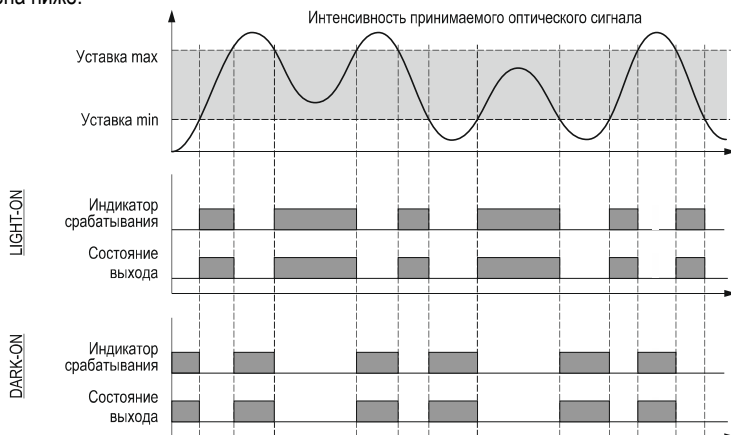


Рисунок 29 - диаграмма состояния выходного ключа усилителя в режиме детектирования ArEA

4.2.5.6 Параметр (dPC)

Параметр **dPC** не используется (по умолчанию выключен) и зарезервирован для будущего использования.

4.2.6 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.

Калибровка по двум точкам

1. Убедитесь, что объект не находится в зоне контроля датчика. Нажмите кратковременно клавишу **SET**. В зеленом поле дисплея будет отображено «Set». В красном - текущая интенсивность принимаемого сигнала.
2. Поместите объект перед датчиком. Второй раз кратковременно нажмите клавишу **SET**. В зеленом поле будет мигать значение уставки, в красном текущая интенсивность принимаемого сигнала.

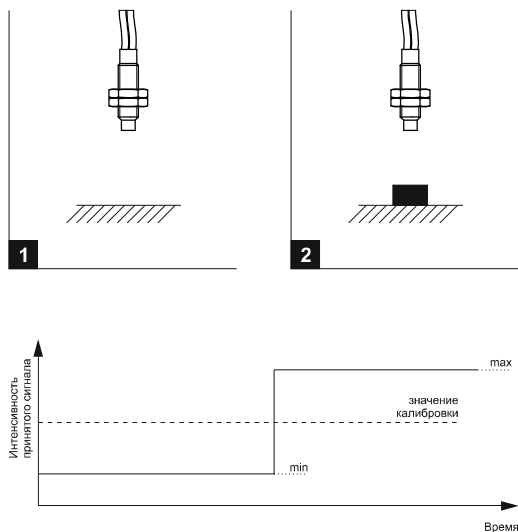


Рисунок 30 - Калибровка по двум точкам

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

ТЕКУЩЕЕ СОСТОЯНИЕ ДИСПЛЕЯ

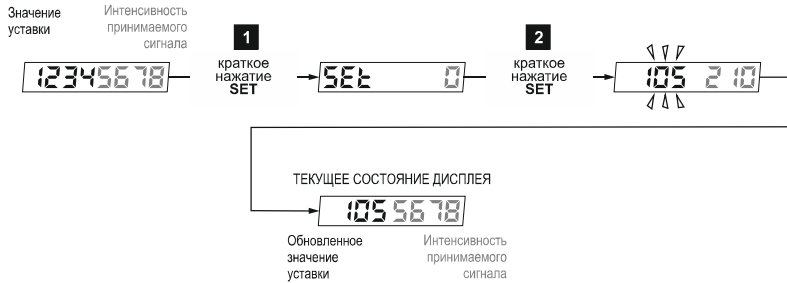


Рисунок 31 – Информация на дисплее при калибровке по двум точкам

4.2.7 Изменение калибровки оптоволоконного усилителя вручную

При возникновении потребности, Вы можете вручную изменить значение калибровки. Для этого кратковременно нажимайте клавишу **UP** или **DOWN**. Значение калибровки, отображаемое на зеленом поле, будет возрастать или уменьшаться соответственно.

Если клавишу **UP** или **DOWN** удерживать в нажатом состоянии, то изменения будут происходить быстрее.

4.2.8 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 **M** и **DOWN**. Удерживайте до тех пор, пока на дисплее не отобразится «LoC». Для разблокирования используйте те же сочетания клавиш, удерживая их до появления на цифровом дисплее надписи «ULoC».

В режиме блокировки блокируются все клавиши.

4.2.9 Сброс настроек усилителя на заводские установки.

Для сброса настроек усилителя в заводские установки нажмите одновременно и удерживайте клавиши **M** и **SET**. На дисплее появится сообщение «init» - сброс выполнен.

Значения параметров усилителя после выполнения сброса на заводские установки:

ВРЕМЯ ОТКЛИКА – P--0;

РАБОЧАЯ ЧАСТОТА – F3;

ЯРКОСТЬ ИЗЛУЧАТЕЛЯ - 100;

ТАЙМЕР – toff;

РЕЖИМ ДЕТЕКТИРОВАНИЯ – Std.

4.3 Особенности использования усилителей с оптоволоконными кабелями KIPPRIBOR

4.3.1 Функциональные особенности оптоволоконных кабелей

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

При построении датчика для работы на пересечение луча (*through-beam*) 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.

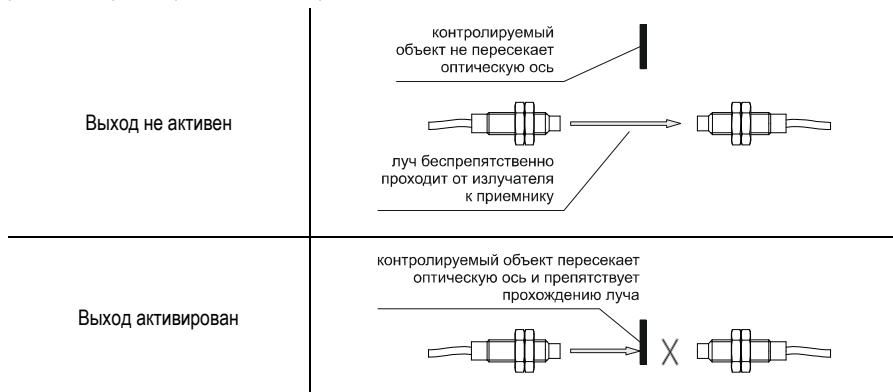


Рисунок 32 – Принцип работы датчика на пересечение луча

В реализации системы на отражение (*diffuse-reflective*) применяются оптоволоконные кабели с одной головкой (**OFM6-DR**).

Принцип работы датчика диффузного отражения проиллюстрирован на рисунке ниже.

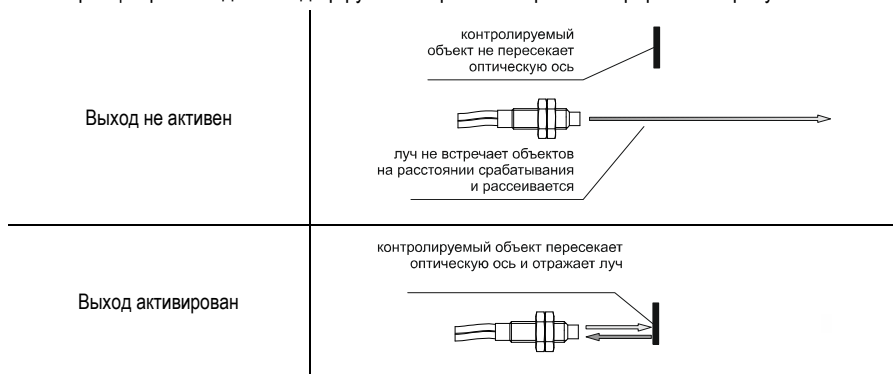


Рисунок 33 – Принцип работы датчика на прием отраженного луча

4.3.2 Совместимость оптоволоконных усилителей и кабелей KIPPRIBOR

Технические характеристики оптоволоконного кабеля в значительной степени определяют параметры системы усилитель-кабель. Ниже для справки приведена таблица характеристик оптоволоконных кабелей KIPPRIBOR, совместимых с оптоволоконными усилителями KIPPRIBOR.

Таблица 3 – Технические характеристики оптоволоконных кабелей

Параметр	Значение		
Модификация	OFM4-TR0015.2M	OFM6-TR0020.2M	OFM6-DR0006.2M
Тип кабеля	На пересечение	На пересечение	На отражение
Номинальное расст. срабатывания, Sn*	150 мм	200 мм	65 мм
Мин. размер обнаруживаемого объекта	4 мм		
Диаметр кабеля	2,2 мм		
Минимальный радиус изгиба	25 мм		
Диаметр установочной головки	4 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.

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

Конструкция усилителей предусматривает два варианта установки:

- Установка на DIN – рейку;
- Установка на поверхность (только для усилителей с расширенным дисплеем OF65-UR000Fх3.U5.DD) с помощью скобы, входящей в комплект поставки усилителя.

5.2.1 Установка оптоволоконных усилителей на DIN-рейку

Для установки усилителей OF65-UR000FN3.U5.MD/OF65-UR000FP3.U5.MD на рейку выполните действия, показанные на рисунке ниже.

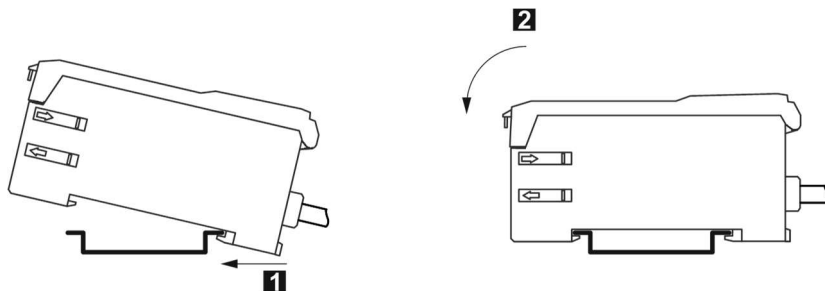


Рисунок 34 – Установка усилителей OF65-UR000FN3.U5.MD/OF65-UR000FP3.U5.MD на DIN-рейку

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

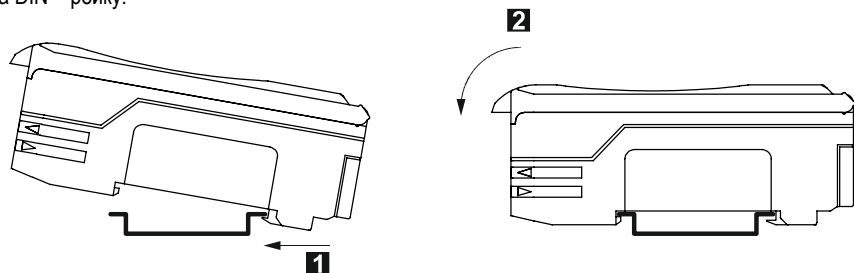


Рисунок 35 – Установка усилителей OF65-UR000FN3.U5.DD/OF65-UR000FP3.U5.DD на DIN-рейку

5.2.2 Установка усилителей OF65-UR000FN3.U5.DD/OF65-UR000FP3.U5.DD на поверхность

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.

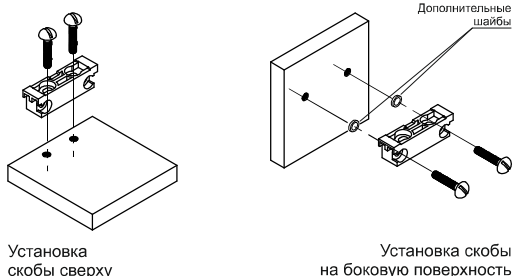


Рисунок 36 – Монтаж установочной скобы



При установке скобы на боковую поверхность следует принимать во внимание, что ширина скобы меньше ширины усилителя. Для исключения повреждений усилителя при установке на скобу нужно между скобой и монтажной поверхностью устанавливать дополнительные шайбы высотой не менее 1 мм.

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 надежности электрических подключений;
- Проверка крепления кабельного вывода;
- Очистка поверхностей головок оптоволоконных кабелей;
- 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 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 ГОСТ 15150. Срок службы 5 лет.

6.3 Гарантии изготовителя

Предприятие-изготовитель гарантирует работоспособность усилителей 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 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;
- 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 4 – Комплект поставки оптоволоконных усилителей

Наименование	Количество
Усилитель оптоволоконный KIPPRIBOR	1 шт
Паспорт и гарантийный талон ¹	1 шт

¹ паспорт на бумажном носителе поставляется в комплекте с усилителем только по предварительному требованию заказчика.