

Общество с ограниченной ответственностью
«Прософт-Системы»

Утвержден
ПБКМ.421451.301 ИМ1 – ЛУ
ОКПД2 27.12.31.000

**ТЕРМИНАЛЫ РЕЛЕЙНОЙ ЗАЩИТЫ И АВТОМАТИКИ
МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ДЛЯ СЕТЕЙ 6-35 кВ ARIS-23xx**

Датчики -

Инструкция по монтажу, пуску, регулированию и обкатке изделия

ПБКМ.421451.301 ИМ1

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. дата

Содержание

1	Общие указания	4
2	Меры безопасности.....	4
3	Подготовка к монтажу	5
4	Монтаж датчиков волоконно-оптических	6
5	Техническое обслуживание.....	10
Приложение А (обязательное) Технические данные, характеристики и конструктивное исполнение ВОД		12

Настоящая инструкция по монтажу, пуску, регулированию и обкатке изделия (далее – ИМ) содержит указания, позволяющие выполнить основные действия по монтажу и подготовке датчиков волоконно-оптических (далее – ВОД, изделие) к работе.

ВОД не являются продукцией ООО «Прософт-Системы», не входят в стандартный комплект поставки терминала релейной защиты и автоматики многофункционального для сетей 6-35 кВ ARIS-23xx (далее ARIS-23xx), и заказываются отдельно от него.

ВОД предназначены для организации защиты от дуговых замыканий и передачи светового потока от места возникновения дугового замыкания к фиксирующему устройству. ВОД используются совместно со следующим изделием ООО «Прософт-Системы»: модуль дуговых датчиков и дискретных входов L1.4 (в составе ARIS-23xx).

Предусмотрено использование двух типов ВОД:

- датчик волоконно-оптический, петлевого типа (далее – ВОД-П);
- датчик волоконно-оптический, точечного типа (далее – ВОД-Т).

Оптические входы модуля L1.4 являются универсальными и поддерживают ВОД любого типа. Выбор типа и количества применяемых ВОД определяется проектом и зависит от конструктивных особенностей защищаемой ячейки.

Технические данные, характеристики и конструктивное исполнение ВОД приведены в Приложении А данной ИМ.

Персонал, проводящий работы с ВОД, должен внимательно ознакомиться с настоящей ИМ и документом ПБКМ.421451.301 ИМ «Терминалы релейной защиты и автоматики многофункциональные для сетей 6-35 кВ ARIS-23xx. Инструкция по монтажу, пуску, регулированию и обкатке изделия».

1 Общие указания

1.1 ИМ содержит указания по монтажу и подготовке ВОД к работе.

1.2 При осуществлении монтажных, пусконаладочных работ, а также при эксплуатации датчиков необходимо строго соблюдать правила техники безопасности, выполнять рекомендации, приведённые в данной ИМ.

2 Меры безопасности

2.1 Персонал, проводящий монтаж, эксплуатацию и техническое обслуживание ВОД должен соблюдать «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей электрической энергии», «Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок» и иметь группу допуска по электробезопасности не ниже III, а также требованиями настоящей ИМ.

2.2 Монтаж ВОД рекомендуется осуществлять при температуре окружающего воздуха не ниже минус 20 °С.

2.3 Прокладку и крепление оптического кабеля ВОД необходимо осуществлять в местах, где исключено механическое воздействие на кабель. В местах прохождения кабеля через отверстия с острыми гранями необходимо обеспечивать дополнительную защиту с помощью резиновых втулок. Радиус изгиба кабеля при прокладке должен составлять не менее 30 мм. Крепление оптического кабеля осуществляется с помощью стяжек либо иными способами, исключающими его повреждение.

2.4 Соединение элементов ВОД между собой и с ARIS-23xx осуществляется с помощью оптических коннекторов. Стыковку элементов следует производить, удерживая коннектор за его центральную часть.

ВНИМАНИЕ

Запрещается при стыковке удерживать коннектор в месте соединения его с оптическим кабелем.

2.5 При прокладке оптического кабеля и монтаже кронштейна ВОД-П рекомендуется отсоединять светочувствительный элемент и оптический кабель от кронштейна.

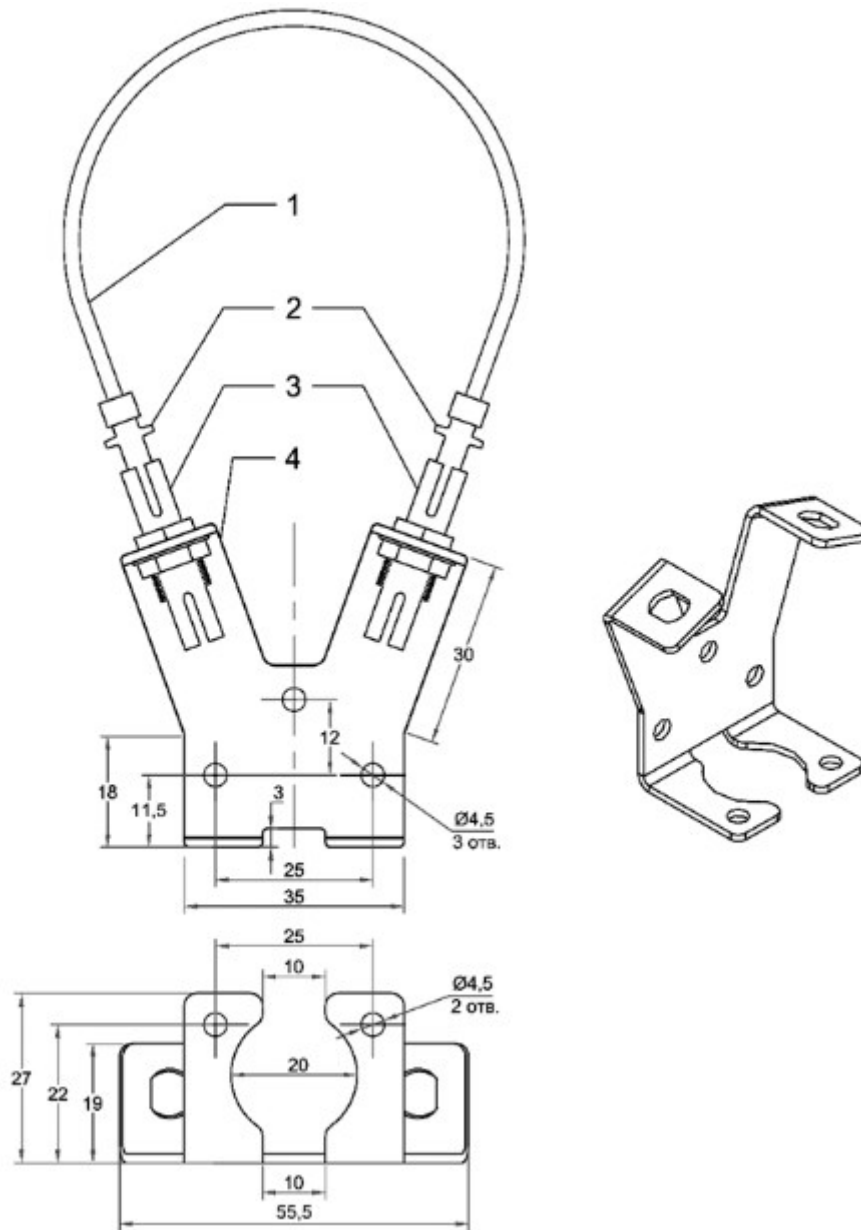
3 Подготовка к монтажу

3.1 Поставка изделия выполняется совместно с ARIS-23xx (при наличии в составе модуля дуговых датчиков и дискретных входов L1.4). Условия транспортирования, хранения, правила распаковывания, осмотра, требования к месту монтажа, подготовка к монтажу и условия размещения приведены в документе ПБКМ.421451.301 ИМ «Терминалы релейной защиты и автоматики многофункциональные для сетей 6-35кВ ARIS-23xx. Инструкция по монтажу, пуску, регулированию и обкатке изделия».

4 Монтаж датчиков волоконно-оптических

4.1 Монтаж ВОД-П

4.1.1 Габаритные и установочные размеры кронштейна, а также внешний вид светочувствительного элемента и кронштейна в сборе приведены на рисунке 1.



1 – светочувствительный элемент; 2 – коннекторы для соединения светочувствительного элемента с оптическим кабелем; 3 – проходные оптические адаптеры; 4 – кронштейн для крепления

Рисунок 1 – Габаритные и установочные размеры кронштейна. Внешний вид светочувствительного элемента и кронштейна в сборе

4.1.2 Крепление кронштейна осуществляется с внутренней стороны ячейки в перпендикулярной или продольной плоскости относительно поверхности, к которой производится монтаж, с помощью винтов, входящих в комплект датчика. Допускается крепление кронштейна на два винта при продольном монтаже. Варианты крепления кронштейна приведены на рисунке 2 и рисунке 3.

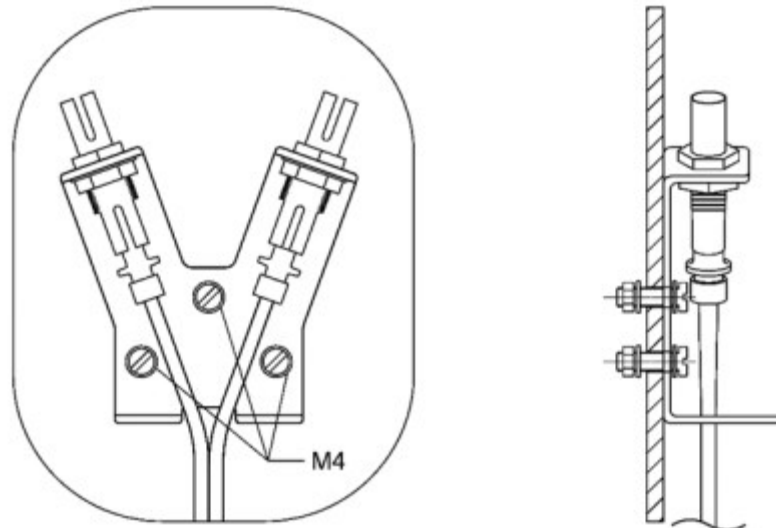


Рисунок 2 – Продольное крепление кронштейна датчика относительно поверхности, к которой производится монтаж

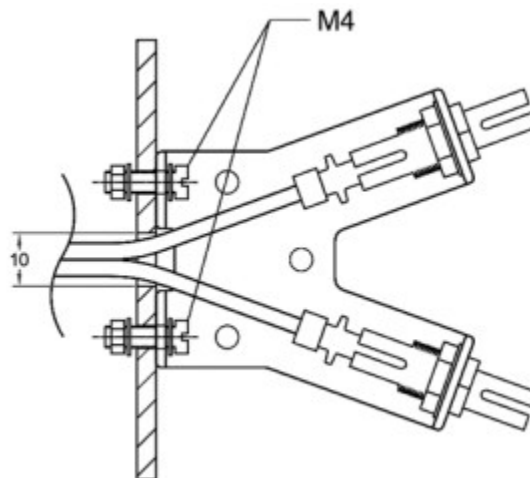
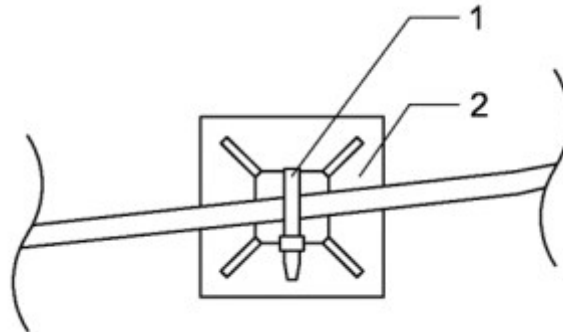


Рисунок 3 – Перпендикулярное крепление кронштейна датчика относительно поверхности, к которой производится монтаж

4.1.3 При монтаже кронштейна рекомендуется устанавливать его таким образом, чтобы как можно большая часть поверхности светочувствительного элемента была направлена к защищаемому объекту.

4.1.4 При использовании светочувствительного элемента длиной более 0,2 метра необходимо дополнительно фиксировать петлю вдоль защищаемого объекта. Пример крепления светочувствительного элемента с помощью пластиковой стяжки приведен на рисунке 4.



1 – пластиковая кабельная стяжка; 2 – площадка под хомут-стяжку

Рисунок 4 – Крепление светочувствительного элемента с помощью пластиковой стяжки

4.1.5 Конструкция ВОД-П позволяет производить монтаж датчика без кронштейна. Для этого используются проходные оптические адаптеры, входящие в комплект поставки датчика. Пример монтажа датчика без кронштейна и установочные размеры приведены на рисунке 5.

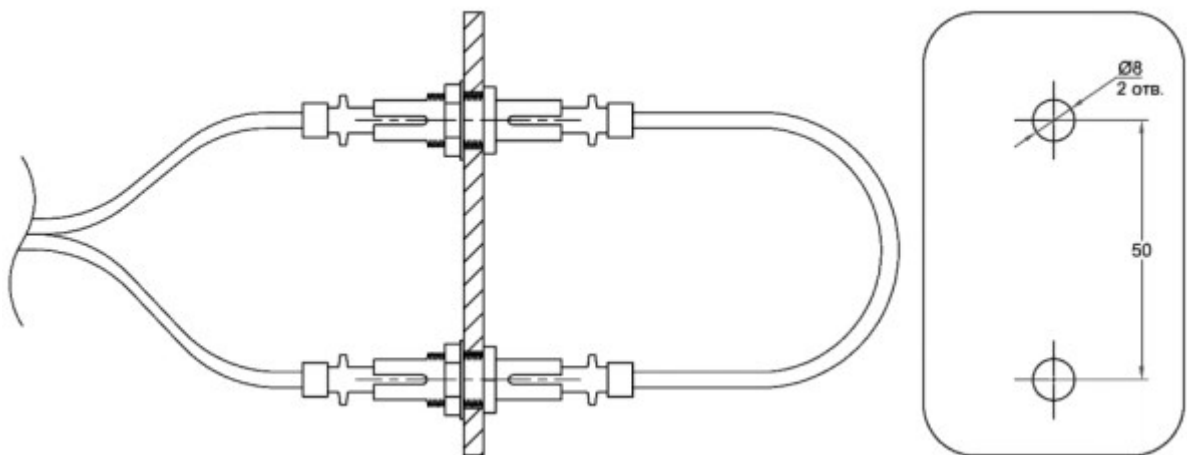


Рисунок 5 – Крепление датчика без кронштейна к стенке ячейки с помощью проходных оптических адаптеров

4.2 Монтаж ВОД-Т

4.2.1 Монтаж ВОД-Т осуществляется двумя способами:

- внутри защищаемого отсека;
- с внешней стороны защищаемого отсека.

4.2.2 Установочные размеры для различных способов крепления датчика приведены на рисунке 6 и рисунке 7.

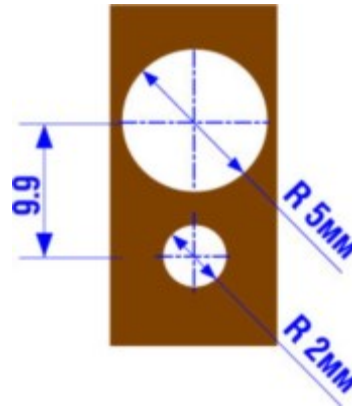


Рисунок 6 – Установочные размеры для крепления ВОД-Т с внешней стороны ячейки, мм

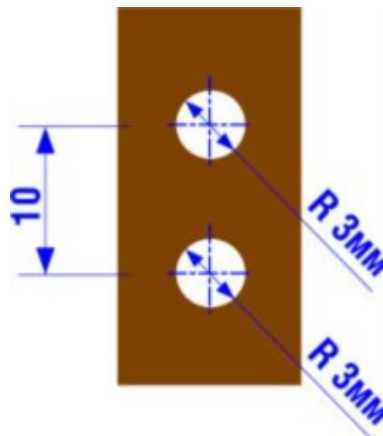


Рисунок 7 – Размеры крепления ВОД-Т с помощью пластикового хомута внутри ячейки, мм

4.2.3 Варианты крепления ВОД-Т приведены на рисунке 8 и рисунке 9.

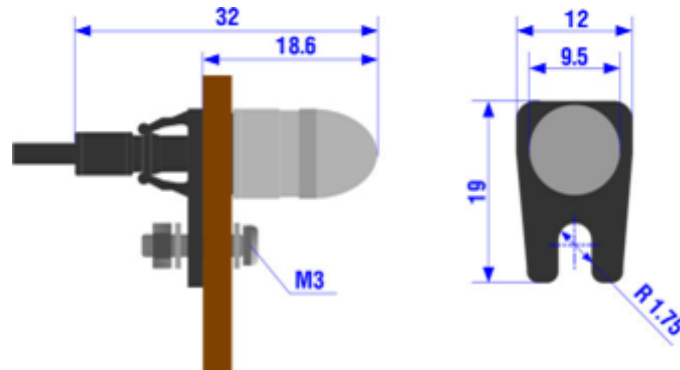


Рисунок 8 – Крепление ВОД-Т с внешней стороны ячейки

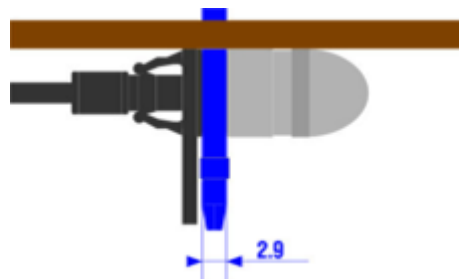


Рисунок 9 – Крепление ВОД-Т внутри ячейки

5 Техническое обслуживание

5.1 Работы по техническому обслуживанию ВОД включают:

- контроль целостности оптического тракта изделия посредством функции самодиагностики;
- очистка от пыли светочувствительного элемента изделия, а также коннекторов для подключения к терминалу и светочувствительному элементу.

5.2 Функция самодиагностики изделия обеспечивает непрерывный контроль и своевременное выявление обрыва оптического тракта. Автоматическая самодиагностика выполняется в штатном режиме работы модуля L1.4 и не требует дополнительной активации.

5.3 Для ВОД-Т самодиагностика дополнительно обеспечивает контроль запылённости сенсора. В случае ухудшения прохождения оптического сигнала формируется сигнал неисправности. При его возникновении требуется удалить пылевые частицы с элементов ВОД-Т.

5.4 В случае установки ВОД-Т в помещениях с высокой запылённостью интервал технического обслуживания может быть сокращён. Это связано с ухудшением прохождения оптического сигнала из-за оседания пыли на фокусирующей линзе и совмещённом оптическом коннекторе, который используется для подключения сенсора к оптическому кабелю.

5.5 Очистку светочувствительного элемента и коннекторов датчика от пыли следует выполнять тканью, не оставляющей ворса. Для лучшей очистки оптического волокна при очистке коннекторов дополнительно рекомендуется использовать средство для удаления масляных загрязнений на основе изопропилового спирта.

5.6 Очистка изделия от пылевых частиц выполняется в следующей последовательности:

- 1) Отключить питание терминала;
- 2) Отсоединить светочувствительный элемент от оптического кабеля;
- 3) Для ВОД-Т:
 - протереть пластиковый корпус сенсора и торцевую часть совмещенного коннектора;
 - очистить фокусирующую линзу внутри сенсора продувкой сжатым воздухом.
- 4) Для ВОД-П:
 - протереть светочувствительный элемент и торцевые поверхности его коннекторов;
 - протереть торцевые поверхности коннекторов оптического кабеля, подключаемых к кронштейну.
- 5) Очистить торцевые поверхности коннекторов оптического кабеля, подключаемых к модулю устройства;
- 6) Присоединить светочувствительный элемент к оптическому кабелю;
- 7) Включить питание терминала;
- 8) Убедиться в успешном прохождении самодиагностики.

Приложение А (обязательное)

Технические данные, характеристики и конструктивное исполнение ВОД

А.1 Технические данные, характеристики ВОД

А.1.1 ВОД-П

А.1.1.1 Характеристики датчика типа ВОД-П приведены в таблице А.1 .

А.1.1.2 Артикул датчика имеет вид ВОД-П-хх-уу, где:

- хх – длина светочувствительного элемента (петли) в метрах;
- уу – длина оптического кабеля в метрах.

А.1.1.3 Длина каждого элемента датчика определяется кодом заказа и зависит от конструктивной особенности защищаемой ячейки.

Таблица А.1 – Характеристики ВОД-П

Наименование параметра	Единица величины	Значение
Температура эксплуатации	°С	от -40 до +70
Длина светочувствительного элемента, не более ¹⁾	м	10
Длина оптического кабеля, не более	м	10
¹⁾ Допускается увеличение максимальной длины светочувствительного элемента до 50 м. В этом случае использование оптического кабеля не предусмотрено (реализуется по отдельному запросу)		

А.1.2 ВОД-Т

А.1.2.1 Характеристики датчика типа ВОД-Т приведены в таблице А.2 .

А.1.2.2 Артикул датчика имеет вид ВОД-Т-хх, где хх – длина оптического кабеля в метрах.

А.1.2.3 Длина датчика определяется кодом заказа и зависит от конструктивной особенности защищаемой ячейки.

Таблица А.2 – Характеристики ВОД-Т

Наименование параметра	Единица величины	Значение
Температура эксплуатации	°С	от -40 до +70
Длина оптического кабеля, не более	м	5

А.1.2.4 Диаграмма направленности ВОД-Т типа приведена на рисунке А.1 . Диаграмма показывает зону эффективного приема светочувствительным элементом светового сигнала.

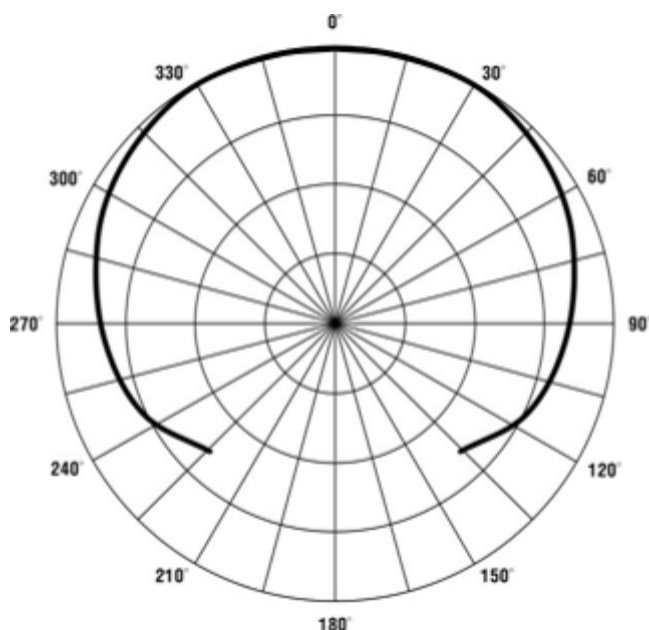


Рисунок А.1 – Диаграмма направленности ВОД-Т

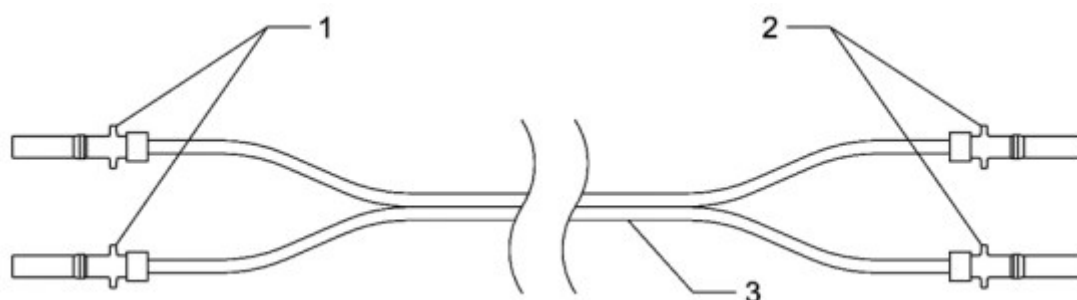
А.2 Конструктивное исполнение ВОД

А.2.1 ВОД-П

А.2.1.1 Конструктивно ВОД-П состоит из трех основных частей:

- светочувствительный элемент;
- кронштейн для крепления;
- оптический кабель для соединения светочувствительного элемента с терминалом.

А.2.1.2 Внешний вид оптического кабеля приведен на рисунке А.2 .



1 – коннекторы для подключения к светочувствительному элементу; 2 – коннекторы для подключения к терминалу; 3 – оптический кабель в защитной оболочке

Рисунок А.2 – Внешний вид оптического кабеля для соединения светочувствительного элемента с терминалом

А.2.1.4 Светочувствительный элемент датчика состоит из пластикового оптического волокна в прозрачной защитной оболочке и двух оптических коннекторов для подключения через адаптер к оптическому кабелю. Петля выполняет функцию обнаружения электрической дуги и должна устанавливаться в непосредственной близости от возможного места её возникновения.

А.2.1.5 Номенклатура длин светочувствительного элемента позволяет подобрать необходимую длину петли в зависимости от места установки датчика. В ячейках типа КСО или вдоль токоведущих шин рекомендуется выбирать увеличенную длину петли (до 10 метров) для охвата как можно большего пространства одним датчиком. В ячейках типа КРУ, в условиях ограниченного пространства внутри отсеков, рекомендуется применять светочувствительный элемент длиной 0,2 метра.

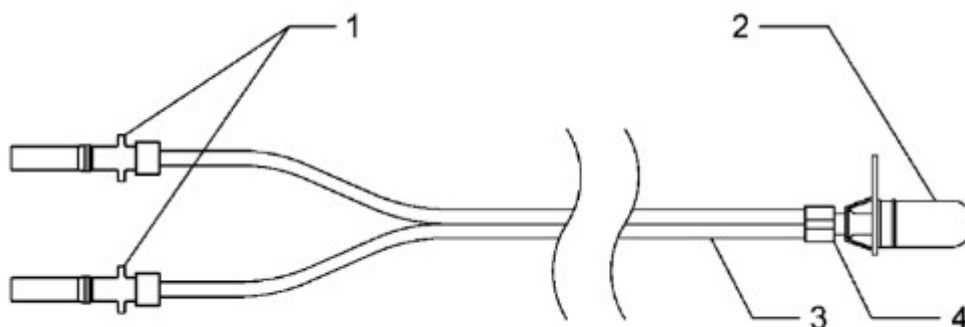
А.2.1.6 Кронштейн предназначен для надежного крепления датчика внутри защищаемой ячейки. Для удобства монтажа в кронштейне предусмотрены отверстия для крепления светочувствительного элемента как в продольной, так и перпендикулярной плоскости относительно поверхности, к которой производится крепление.

А.2.1.7 Оптический кабель служит для передачи оптического сигнала от светочувствительного элемента к терминалу. Для реализации функции самодиагностики кабель имеет по два оптических коннектора с каждой стороны. Тестовый оптический импульс, формируемый в терминале, проходит через один из коннекторов кабеля по всей длине датчика и возвращается через другой коннектор, что позволяет фиксировать целостность оптического канала. Оптические коннекторы универсальны и не требуют соблюдения полярности при подключении к терминалу и светочувствительному элементу.

А.2.2 ВОД-Т

А.2.2.1 Конструктивно ВОД-Т состоит из двух основных частей:

- светочувствительный элемент (сенсор);
- оптический кабель для соединения светочувствительного элемента с терминалом.
- внешний вид ВОД-Т приведен на рисунке А.3 .



1 – коннекторы для подключения к терминалу; 2 – светочувствительный элемент (сенсор);
3 – оптический кабель в защитной оболочке; 4 – совмещенный коннектор

Рисунок А.3 – Внешний вид ВОД-Т

А.2.2.2 Светочувствительный элемент датчика состоит из пластикового светопропускающего корпуса, внутри которого встроена линза, фокусирующая световой поток. Сенсор выполняет функцию обнаружения электрической дуги и должен устанавливаться в непосредственной близости от возможного места её возникновения.

А.2.2.3 Оптический кабель в составе датчика служит для передачи оптического сигнала от сенсора к терминалу. Для реализации функции самодиагностики кабель оснащен двумя оптическими коннекторами с одной стороны и совмещенным коннектором – с другой. Тестовый оптический импульс, формируемый в терминале, проходит через один из коннекторов кабеля и, отражаясь от фокусирующей линзы, возвращается через совмещенный оптический коннектор к другому коннектору, что обеспечивает фиксацию целостности оптического канала. Оптические коннекторы универсальны и не требуют соблюдения полярности при подключении к терминалу.

