

## 11. Гарантии изготовителя и срок службы

11.1 Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие сигнализатора мутности водной среды Поток-СМТ приведенным техническим характеристикам при соблюдении условий эксплуатации, хранения и транспортирования, сведения о которых изложены в настоящем Руководстве по эксплуатации.

Гарантийный срок - 12 месяцев со дня поставки.

11.2 Срок службы сигнализатора мутности - не менее 5 лет при условии соблюдения условий эксплуатации, изложенных в настоящем Руководстве по эксплуатации.

Адрес предприятия-изготовителя:  
НПП «Аквастандарт-юг», 99008, г. Севастополь, ул. 6-ая Бастионная д.32,  
Тел. +38-050-9035287

e-mail: [ecodevice@yandex.ru](mailto:ecodevice@yandex.ru)  
сайт:

[www.ecodevice.com.ua](http://www.ecodevice.com.ua)

<http://dent-s.narod.ru/>

## Сигнализатор мутности

### Поток – СМТ

Руководство по эксплуатации  
ВТИГ2.850.016 РЭ



## ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

### Экологический мониторинг –

- ✓ для измерения мутности водопроводной, сточной и природных вод.

### Технологический контроль -

✓ Контроль эффективности фильтрующих систем: Среда в трубопроводе на участке фильтрации - (водно-спиртовая смесь; питьевая водопроводная, сточная и природная вода; жидкие не агрессивные среды).

✓ Непрерывный контроль качества питьевой воды (скважины, колодцы, родники, бассейны и т.д.).

✓ Контроль эффективности работы очистных фильтров, определение конкретных сроков их службы.

✓ Технологический контроль прозрачности (мутности) водно-спиртовой смеси. Отклонения от "кристальной" прозрачности водно-спиртовой смеси.

✓ Контроль мутности жидких сред на предприятиях Нефтеперерабатывающей, химической, фармацевтической, пищевой и других отраслях промышленности.

**Надежность и долговечность** индивидуальных систем водоснабжения использующих воду из скважин и колодцев зависит не только от качества насосно-фильтрующего оборудования, но и от свойств водоносного слоя.

Устойчивость водоносного слоя зависит как от таких объективных факторов как погодные условия, так и от таких субъективных факторов

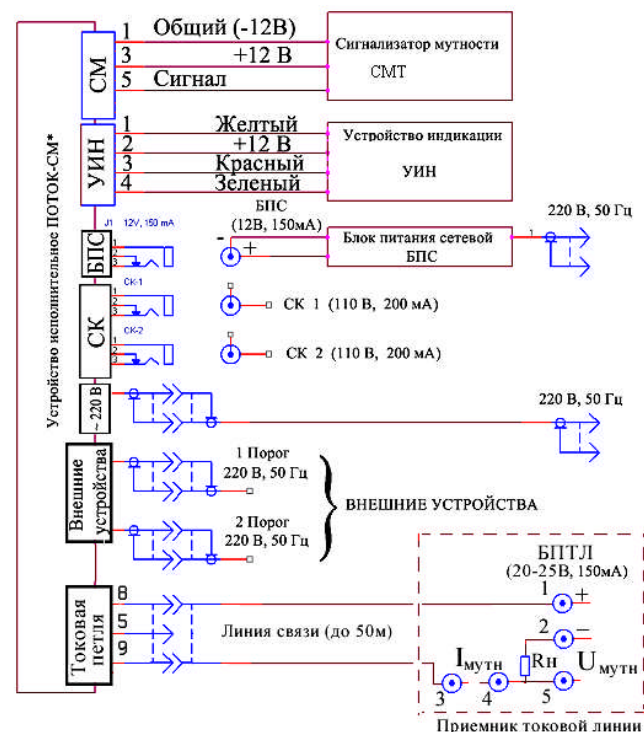
держивают ( $24 \pm 2$ ) ч. при температуре ( $25 \pm 5$ ) °С. Затем добавляют бидистиллированную воду до метки.

2. Приготовление контрольной суспензии фармазина содержащей 20 ЕМФ.

50 см<sup>3</sup> тщательно перемешанной основной стандартной суспензии формазина 1 разбавляют бидистиллированной водой до объема 1000 см<sup>3</sup> Раствор пригоден к использованию через 24 часа.

Контрольные образцы мутности 20 ЕМФ могут быть приготовлены из стандартных образцов мутности (фармазиновая суспензия) ГСО 7271-96 выпускаемых по 5 и 20 см<sup>3</sup> и содержащих от 3800 до 4200 ЕФМ методом разведения бидистиллированной водой до 20 ЕМФ.

## 10. Схема соединений



ное отверстие УПР должно быть заглушено, а полость УПР заполнена чистой водой, при которой на УИН горит зеленый индикатор. Добавляя в чистую воду, заполняющую УПР любой жидкий краситель – молоко, чернила, суспензию глины и т.д. убеждаются в переходе индикации на УИН с зеленого на желтый и затем на красный цвет.

9.4. Необходимость и вид контроля порогов и его периодичность определяет пользователь сигнализатора мутности.

### **Методика приготовления контрольных образцов мутности.**

Контрольные образцы мутности 20 ЕМФ приготавливаются согласно п.5.3.3 “Приготовление стандартной суспензии из формазина” ГОСТ 3351-74 “Вода питьевая. Методы определения вкуса, запаха, цветности и мутности” в следующей последовательности.

Вода бидистиллированная: дистиллированную воду по ГОСТ 6709 перегоняют в стеклянном бидистилляторе; возможно применение дистиллированной воды после фильтрации через мембранный фильтр 0,2 мкм; эту воду применяют для приготовления стандартных суспензий;

1. Приготовление основной стандартной суспензии фармазина 1, содержащей 400 ЕМФ.

Раствор А. Навеску 1 г. гидразинсульфата растворить в бидистиллированной воде и довести объем мерной колбе до 100 см<sup>3</sup>

Раствор Б. 5 г. гексамилентетрамина растворить в мерной колбе вместимостью 1000 см<sup>3</sup> в 50 см<sup>3</sup> бидистиллированной воды.

50 см<sup>3</sup> раствора А добавляют к раствору Б и вы-

как количество потребляемой воды. Истощение водоносного слоя проявляется лавинообразно. В короткий промежуток времени – от дней до считанных часов, мутность воды увеличивается, в потребляемую воду вовлекаются все более крупные частицы. В результате – высокооборотные, высокоэффективные и надежные при работе в чистой воде импортные насосы выходят из строя, забивается и приходит в негодность фильтрующее и водопроводно-сантехническое оборудование.

Установка сигнализатора мутности серии “Поток” в систему подачи воды из артезианской скважины конечно не обеспечит “подпитку” водоносного слоя. Однако при малейшем превышении уровня мутности над пороговым, анализируемым как начало истощения водоносного слоя, исполнительное устройство отключит насосное и фильтрующее оборудование. Все оборудование будет сохранено в рабочем состоянии и будет задействовано после проведения дополнительных работ по поиску нового водоносного слоя и пуску скважины.

### **Сигнализатор мутности “ПОТОК – СМТ(Н)”**

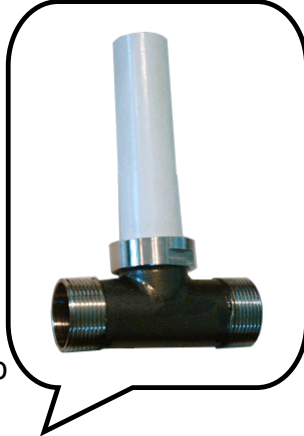
Основным достоинством сигнализаторов мутности серии “ПОТОК” являются возможность их длительной эксплуатации непосредственно в воде без профилактического обслуживания при сохранении нормированных технических характеристик.

В зависимости от ожидаемой мутности контролируемых водных потоков сигнализаторы мутности серии “ПОТОК” выпускаются в трех исполнениях:



### "ПОТОК – С М Т"

(турбидиметрический) для водных потоков с мутностью от 8 до 80 ЕМФ (от 5 до 50 мг/дм<sup>3</sup>),



### "ПОТОК – С М Н"

(нефелометрический) для водных потоков с мутностью от 50 до 350 ЕМФ (от 30 до 200 мг/дм<sup>3</sup>) и более.



### "ПОТОК – СМН – П"

(погружной) для контроля концентрации взвешенного вещества в открытых отстойниках, лотках.

### "ПОТОК – СМТ"

(Турбидиметрический) основанный на измерении ослабления интенсивности излучения направленного света взвешенным веществом в слое водной среды.

"ПОТОК – СМН" (Нефелометрический) основанный на измерении интенсивности рассеянного света частицами под информативными углами.

пользуются дистиллированная вода и раствор формазина 20 ЕМФ (15 мг/дм<sup>3</sup>). Раствор формазина готовится по методике ГОСТ 3351-74.

9.2. Контроль порогов сигнализатора мутности проводят в следующей последовательности.

9.2.1. Сигнализатор СМ погружают в сосуд, заполненный дистиллированной водой, при этом на УИН должен гореть зеленый индикатор, а состояние контактов УИС должно быть нормальным.

9.2.2. Сигнализатор СМ погружают в сосуд, заполненный раствором формазина 20 ЕМФ, при этом на УИН должен гореть красный индикатор, а состояние контактов УИС должно быть противоположным нормальному.

9.2.3. Добавляя в сосуд с раствором формазина 20 ЕМФ и СМ дистиллированную воду в количестве 0,85 от объема раствора формазина убеждаются в переходе индикации на УИН красного цвета на желтый.

9.2.4. Добавляя в полученный новый раствор формазина дистиллированную воду до момента перехода состояния индикации на УИН с желтого на зеленый. Общее количество добавленной дистиллированной воды при заводской настройке первого порога должно составлять 2,55 от объема исходного контрольного раствора формазина 20 ЕМФ.

**ВНИМАНИЕ!** Работы по п.9 должны проводиться в штатном корпусе УПР или в сосуде из черного пластика с затенением от внешней засветки.

9.3. Контроль порогов сигнализатора может быть произведен качественным методом без отсоединения СМ от УПР, при этом вход-

затором мутности, его применение не находится в сфере государственного надзора и периодичность калибровки определяет ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ в зависимости от назначения прибора и его использования.

“ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 201.... г.

(подпись лица принявшего изделие)

## 8. Свидетельство о приемке

8.1 Сигнализатор мутности Поток-СМТ изготовлен НПП Аквастандарт-юг и признан годным к эксплуатации.

СМ \_\_\_\_\_  
УИН \_\_\_\_\_  
УИС \_\_\_\_\_  
УПР \_\_\_\_\_

“ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 201.... г.

(подпись лица принявшего изделие)

## 9. Контроль порогов

9.1. В соответствии с международным стандартом качества воды ("Water quality; Determination of turbidity" ) ISO 7027 и их немецкой и европейской версий (DIN 38404 , EN 27027) калибровка измерителя мутности проводится по растворам формазина и выражается в единицах мутности формазина (formazine) (ЕФМ) FTU.

В качестве контрольных растворов ис-

## Основные технические характеристики сигнализаторов мутности серии "Поток"

	Поток СМТ	Поток СМН (П)
Диапазон мутности, ЕМФ (мг/дм <sup>3</sup> )	0.2...15 (0.15...10)	50...700 (30...400)
Зоны контроля, ЕМФ		
Зеленая	0.2...5	20...100
Желтая	5...10	100...650
Красная	10 ..20	650...800
Рабочая температура °С	0 - 45	
Период контроля, сек	5	
Габариты, L <sub>Б</sub> ·L <sub>М</sub> ·d	270x70x 42	250x50
Вес, не более, кг	0.8	
Давление, не более, кг/см <sup>2</sup>	12	
Диаметр трубопровода, ”	1,25	погружной
Напряжение питания, В	12	
Потребляемая мощность, не более, Вт	0.4	
Сигналы контроля	Световая индикация, “сухие контакты”	

Вид среды в трубопроводе, давление, диаметр и толщина стенки трубопровода, вариант исполнения присоединительных узлов, вид выходного сигнала могут быть изменены по согласованию с Заказчиком.

## Состав комплекта

Модель	Поток - СМТ	Поток - СМН
Сигнализатор мутности	СМТ	СМН
Устройство присоединительное	*	
Устройство индикации	Да	
Устройство исполнительное	Да	
Блок питания сетевой	Да	

\* - выбирается из стандартных исполнений (см. п. «**Основные технические характеристики .....**» ) или разрабатывается под требования установки Заказчика.

Стоимость «Сигнализаторов мутности СМТ(Н)» определяется по согласовании с Заказчика с предприятием-изготовителем ([ecodevice@yandex.ru](mailto:ecodevice@yandex.ru) <http://dent-s.narod.ru/>). При заказе более 10 шт. предусмотрены скидки

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) распространяется на проточный/погружной сигнализатор мутности водной среды нефилометрический, предназначенный для сигнализации о мутности водной среды при контроле качества воды путем индикации на выносном устройстве нахождения мутности воды в одной из трех зон контроля и путем включения выносного исполнительного устройства при переходе значения мутности воды из второй зоны в третью зону контроля. Комплект сигнализатора состоит из сигнализатора мутности (СМ), устройства присоеди-

## 6. Упаковка, транспортирование и хранение.

6.1. Категория упаковки КУ-0 по ГОСТ 23170-78. По согласованию категория упаковки может быть повышена.

6.2 Упакованный изготовителем комплект сигнализатора мутности водной среды может перевозиться автомобильным или железнодорожным транспортом и авиационным транспортом в герметизированных отсеках..

6.3 Упакованное изделие должно храниться при температуре от +5°С до + 40°С и относительной влажности не более 80%.

## 7. СВЕДЕНИЯ О ПЕРВИЧНОЙ КАЛИБРОВКЕ ПРОТОКОЛ № \_\_\_\_\_

Первичная калибровка прибора ПОТОК-СМТ зав.№ \_\_\_\_\_ осуществлена \_\_\_\_\_ в соответствии с методикой РЭ ВТИГ2.850.016 РЭ раздел 9. «Контроль порогов» по образцовым растворам мутности приготовленных согласно «Методики приготовления контрольных образцов мутности» - раздел 9 РЭ. Калибровка выполнена при выпуске с производства, прибор признан соответствующим разделу №1 РЭ «Технические характеристики СМТ» и закреплена печатью Предприятия изготовителя в РЭ – раздел 8. «Свидетельство о приемке». Зависимость тока в токовой петле от мутности раствора описывается полиномом второй степени:

$$M = (C_{0M} - C_D) + C_{1M}I_M + C_{2M}I_M^2 \quad [EM\Phi], \text{ где } C_{0M}, C_{1M}, C_{2M} - \text{калибровочные коэффициенты, } C_D - \text{значение мутности в дистиллированной воде, } I_M - \text{текущее значение тока в токовой петле (mA), где:}$$

$$C_{0M} = \quad C_{1M} = \quad C_{2M} = \quad C_D =$$

Прибор «ПОТОК-СМТ» является сигнали-

ты СК «2» разомкнуты.

5.3. При превышении мутности воды значения второго порога:

- на УИН горит красный индикатор
- на разъемах «Внешние устройства» УИС («1 Порог» и «2 Порог») при подаче напряжения питания 220В, 50Гц на разъем «~220 В» отсутствует напряжения питания 220В, 50Гц.
- Контакты СК «1» и «2» замкнуты.

5.4. При снижении мутности ниже второго порога на УИН выключается красный индикатор, загорается желтый и контакты УИС переходят в состояние соответствующее п.5.2.

5.5. При снижении мутности воды ниже первого порога на УИН выключается желтый индикатор и загорается зеленый. Состояние внешних устройств и СК соответствует п.5.1.

5.6. При отключении питания 12В от БПС:

- контакты СК остаются в разомкнутом состоянии.
- на разъемах «Внешние устройства» УИС («1 Порог» и «2 Порог») при подаче напряжения питания 220В, 50Гц на разъем «~220 В» напряжения питания 220В, 50Гц отсутствует.

5.7. Периодически, как правило не чаще одного раза в 3-4 месяца, рекомендуется промывать иллюминаторы СМ неагрессивными моющими средствами от загрязнений. Периодичность профилактики зависит от степени загрязнения воды и периодичности осушения проточной системы. Пользователь самостоятельно определяет оптимальную периодичность профилактики исходя из условий эксплуатации сигнализатора.

нительного (УПР) – при поставке в погружном исполнении – «корпуса», устройства индикации (УИН), устройства исполнительного (УИС) и блока питания сетевого (БПС).

Устройство индикации (УИН) оснащено тремя цветовыми индикаторами - зеленым, желтым и красным, сигнализирующими о нахождении контролируемой мутности воды в первой, второй или третьей зоне контроля. Предусмотрена регулировка порога сигнализации перехода из первой зоны во вторую зону контроля ( 1-го порога).

Устройство исполнительное оснащено двух-канальным коммутатором выполняющим функцию переключения при переходе значения мутности воды из первой во вторую зону контроля (1-й порог – 1 Вых - **желтая зона контроля**) и из второй в третью зону контроля (2-й порог – 2 Вых - **красная зона контроля**).

Питание сигнализатора мутности, устройства индикации и устройства исполнительного осуществляется от блока питания сетевого. Возможно осуществление питания СМ, УИН и УИС от других источников постоянного тока 12 В, 0,25 А.

Приемник токовой петли предназначен для подключения регистрирующего прибора для контроля значения мутности раствора. Питание токовой петли в соответствии со схемой соединения осуществляется от внешнего источника постоянного напряжения от 22-до 28 вольт. Блок питания токовой линии (БПТЛ) в комплект поставки не входит.

При исполнении в проточном варианте Сигнализатор мутности устанавливается на трубопроводе с помощью устройства присоединительного, представляющего собой Г – образный или Т- образный тройник с присое-

динительной резьбой 1,25". При поставке в погружном исполнении СМ устанавливается на штанге и опускается в отстойник или лоток на требуемую глубину. Вариант установки и его ориентация должны предусматривать полное заполнение контролируемой водой внутреннего рабочего объема сигнализатора.

## 1. Технические характеристики

### СМТ.

1.1. Диапазон контроля мутности - от 0.2 до 15 ЕМФ (0.15 до 10 мг/дм<sup>3</sup>).

1.2. Зоны контроля:

первая (зеленая) – от 0.2 до 5 ЕМФ

вторая (желтая) - от 5 до 10 ЕМФ

третья (красная) - от 10 до 20 ЕМФ

1.3. Диапазон регулировки первого порога (верхнего предела первой зоны контроля /нижнего предела второй зоны) – от 1 до 9 ЕМФ. Второй порог (10 ЕМФ) не регулируется.

1.4. Гистерезис порогов – 0.5 ЕМФ.

1.5. Токовый выход (ТП) – 0 - 20 мА

1.6. Период контроля – 5 с.

1.7. Питание - +12 В, 0.25 А.

1.8. Параметры коммутационных цепей – две линии на переключение, 220 В, 2 А.

1.9. Рабочая температура – от 0 до 45 °С.

1.10. Рабочее давление – до 12 кгс/см<sup>2</sup>.

1.11. Геометрические размеры СМ (L \* d) – 270 \* 42 мм.

Вес СМ – 0,8 кг.

1.12. Геометрические размеры УИН – 60 \* 40 \* 30 мм.

Вес УИН – 0,1 кг.

1.13. Геометрические размеры УИС – 120 \* 100 \* 70 мм.

Вес УИС – 0,2 кг.

1.14. Геометрические размеры УПР (L<sub>Б</sub> \* L<sub>М</sub> \* d) – поставляется в 3 –х исполнениях : угловом - 80 х

## 5. Работа.

5.1. При подаче напряжения питания 12В от БПС и питания для управления внешними устройствами 220В, 50Гц (~220 В) сигнализатор мутности готов к работе, при этом:

при отсутствии в трубопроводе воды (при чистых протертых иллюминаторах оптических баз) или заполнении трубопровода чистой водой:

- на УИН горит зеленый индикатор
- на разъемах «Внешние устройства» УИС («1 Порог» и «2 Порог») при подаче напряжения питания 220В, 50Гц на разъем «~220 В» сохраняется напряжения питания 220В, 50Гц.
- Контакты СК «1» и «2» разомкнуты.

5.2. При превышении мутности воды значения первого порога на УИН загорается желтый индикатор. Изготовителем устанавливается значение первого порога равным 80ЕМФ. Значение первого порога может регулироваться пользователем в диапазоне от 70 до 300 ЕМФ. При превышении мутности воды значения первого порога:

- на УИН горит желтый индикатор
- на разъеме «Внешние устройства» УИС «1 Порог» при подаче напряжения питания 220В, 50Гц на разъем «~220 В» напряжения питания 220В, 50Гц отсутствует.
- на разъеме «Внешние устройства» УИС «2 Порог» при подаче напряжения питания 220В, 50Гц на разъем «~220 В» напряжения питания 220В, 50Гц сохраняется.
- Контакты СК «1» замкнуты контак-



га с внутренней посадочной резьбой  $\frac{3}{4}$  дюйма накручивается на ответную резьбу на верхней крышке корпуса. Предварительно выходной кабель должен быть продет через штангу.

4.5 Для предохранения запотевания внутренней поверхности иллюминаторов при значительных перепадах температур контролируемой воды относительно окружающей среды (в соответствии с «точкой росы») в СМ ПОТОК-СМН(Т), предусмотрен осушительный патрон с силикагелем (черная заглушка с торца СМ). В СМ ПОТОК-СМН(П) пакет с силикагелем устанавливается в ловителе на верхнем фланце корпуса. Для замены силикагеля необходимо открутив верхнюю гайку и осторожно вынув верхний фланец заменить пакет силикагеля на заранее подготовленный. Силикагель при поставке отожжен. Водопоглотительные свойства силикагеля восстанавливаются прокаливанием. Периодичность прокаливанию силикагеля определяет потребитель (как правило - не чаще 1 раза в три месяца). Замена силикагеля производится ТОЛЬКО ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ в сухом помещении.

4.6 Устройство индикации УИН устанавливается в удобном для визуального контроля месте.

4.4. Устройство исполнительное УИС устанавливается в близости с коммутируемыми устройствами.

4.5. Производится электрическое соединение СМ, УИН и УИС с источником питания согласно схемы электрических соединений.

4.6. Производится подключение коммутируемых устройств к контактам УИС.

45 x1,25" (основное); осевом - 70x70x1,25 (по требованию Заказчика); и погружном - 250x50;

Вес УПР – 0,3 кг.

1.15. Режим работы – непрерывный.

**По требованию ЗАКАЗЧИКА предусматривается поставка сигнализатора мутности с интерфейсом типа «ТОКОВАЯ ПЕТЛЯ».**

Метод передачи данных. – “Интерфейс типа «токовая петля» - ТП” широко распространен в системах сбора данных, промышленной автоматике, проводных системах дистанционного управления и некоторых других областях. Выходной сигнал - токовый выход - 0-20ма. Интерфейс дает возможность подключать регистрирующую аппаратуру, расположенную на удалении от СМТ (потери на линии связи не влияют на измеряемый сигнал). Приемник ТП и блок питания ТП в комплект поставки не входят.

## 2. Комплектность

Наименование изделия (составной части)	Обозначение конструкторского документа	К-во
1. Сигнализатор мутности (СМ)	СМ ПОТОК – СМТ	1
2. Устройство индикации (УИН)	УИН ПОТОК - СМТ	1
3. Устройство исполнительное (УИС)	УИС ПОТОК - СМ*	1
4. Устройство присоединительное (УПР)	УПР ПОТОК - СМТ	1
5. Руководство по эксплуатации	Поток-СМТ РЭ	1
6. Разъем		комплект
7. Блок питания БПС		1

### **3. Указания мер безопасности**

3.1 По способу защиты человека от поражения электрическим током сигнализатор мутности водной среды Поток-СМТ относится к III классу ГОСТ 12.2.007.0-75

3.2 Следует соблюдать осторожность при обращении с лазерным LED, примененном в сигнализаторе мутности.

### **4. Подготовка к работе**

4.1 Перед началом работы внимательно изучите настоящее "Руководство". После вскрытия упаковки сделайте внешний осмотр всех частей прибора, убедитесь в отсутствии механических повреждений и проверьте комплектность. Составные части изделия не должны быть загрязнены, иметь следы механических повреждений.

4.2 Сигнализатор мутности выпускается в проточном исполнении - СМ ПОТОК-СМН(Т), при этом комплектуется устройством присоединительным устанавливаемым на трубопроводе; а так же погружном исполнении - СМ ПОТОК-СМН(П), предназначенным для контроля концентрации взвешенного вещества в емкостях и лотках.

4.3 Порядок установки сигнализатора мутности СМ ПОТОК-СМН(Т) :

- Открутив верхнюю накидную гайку, фиксирующую СМ в УПР, не прикладывая значительных механических усилий вынуть СМ из устройства присоединительного.
- Установить устройство присоединительное

УПР на трубопроводе. Вариант установки и его ориентация должны предусматривать полное заполнение контролируемой водой внутреннего рабочего объема сигнализатора.

- Промыть иллюминаторы СМ спиртом ректифицированным и протереть мягкой батиновой тканью. При промывке спиртом допускается применять вату. После промывки и протирки поверхность иллюминаторов не должна содержать разводов, пятен. На фланцах крепления не должно оставаться нитей от ваты или ткани. Поверхность иллюминаторов по отраженному свету должна быть однородной.

**ВНИМАНИЕ!** При проведении работ соблюдать осторожность, не прикладывать значительных механических нагрузок. При установке сухого мутномера, в воде возможно образование пузырьков воздуха на иллюминаторах. Пузырьки воздуха с иллюминаторов должны быть смыты потоком воды, т.к. рассеяние светового луча на пузырьках воздуха приводит к значительной погрешности измерения.

Перед установкой посадочное место УПР, СМ и резиновое уплотнительное кольцо должны быть протерты спиртом и смазаны касторовым маслом. Не применять вату и волокнистые материалы, оставляющие на протираемой поверхности нити. При сборке не прикладывать механической нагрузки, особенно на элементы оптической базы.

4.4 Порядок установки сигнализатора мутности СМ ПОТОК-СМН(П):

СМ ПОТОК-СМН(П) предназначен для контроля концентрации взвешенного вещества в емкостях и лотках. Конструктивно выполнен в герметичном корпусе и при установке не требует его разборки. Установочная полая штан-