

Представительство в Санкт-Петербурге
тел. (812) 321-67-87 (88)
эл.почта: mail@labko.ru

Представительство в Москве
тел. (495) 730-28-25
эл.почта: labko@mail.ru

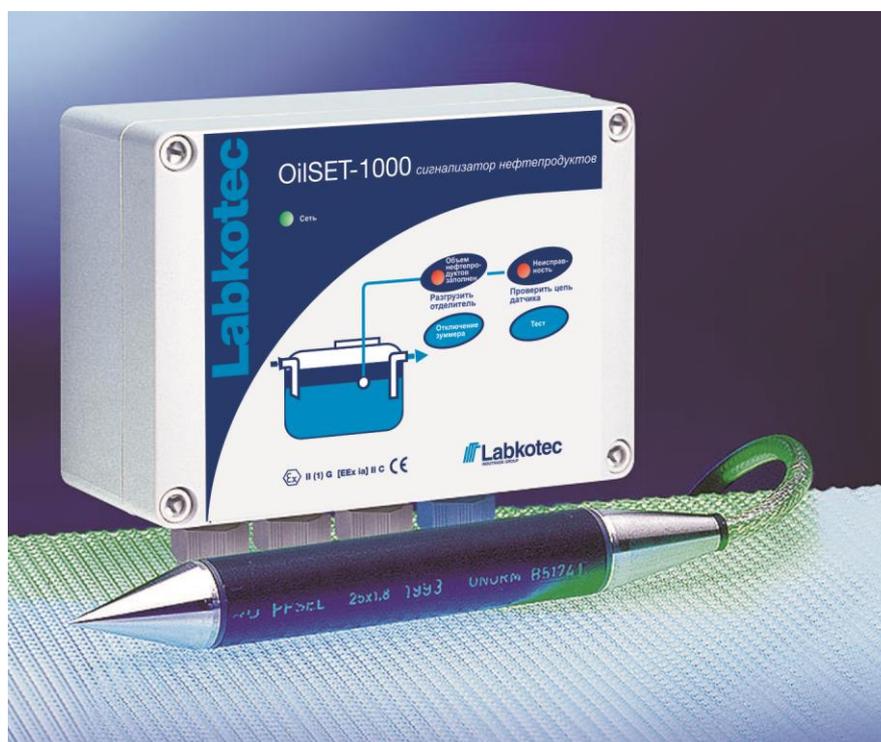
1/11

OiISET-1000

Сигнализатор уровня нефтепродуктов с одним датчиком



Инструкция по монтажу и эксплуатации



СОДЕРЖАНИЕ

1	ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	3
2	МОНТАЖ.....	4
2.1	Центральная часть (блок управления) OilSET-1000.....	4
2.2	Датчик SET DM/3.....	5
2.3	Соединительная коробка.....	5
3	РАБОТА И УСТАНОВКИ.....	6
3.1	Работа	6
3.2	Проверка установок	7
4	ПОИСК ДЕФЕКТА	8
5	МЕРОПРИЯТИЯ ПО РЕМОНТУ И ОБСЛУЖИВАНИЮ.....	10
6	УКАЗАНИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ	10
7	ТЕХНИЧЕСКИЕ СВЕДЕНИЯ	11

МАРКИРОВКА СИМВОЛОВ



Предостережение / Внимание



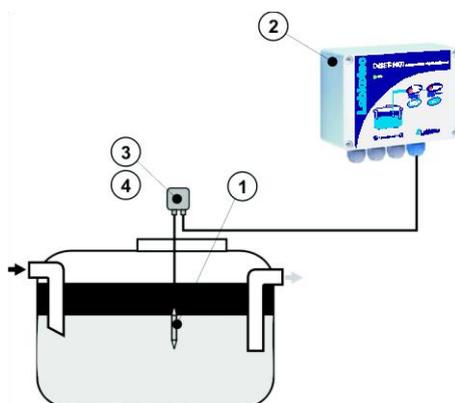
Следует обращать внимание особенно при монтаже во взрывоопасных помещениях



Устройство защищено двойной или усиленной изоляцией

1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

OilSET-1000 – одноканальный сигнализатор для наблюдения за состоянием отделившихся нефтепродуктов в бензомаслоотделителе. В зависимости от заказа в поставку может входить центральная часть (блок управления) OilSET-1000, датчик SET DM/3, соединительная коробка и монтажные принадлежности.



Части системы:
(в зависимости от заказа)

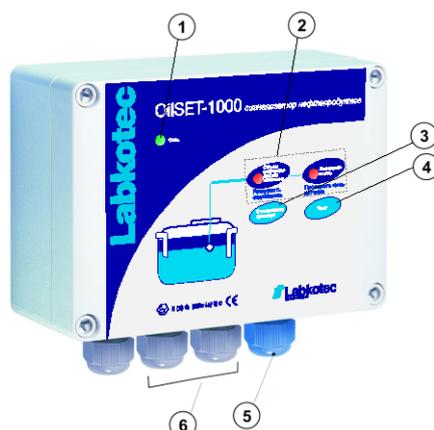
- 1 Датчик состояния масла SET DM/3 с фиксированным кабелем
- 2 Центральная часть (блок управления) OilSET-1000
- 3 Соединительная коробка
- 4 Монтажные принадлежности

Рис. 1. Контроль бензомаслоотделителя с помощью сигнализатора уровня нефтепродуктов OilSET-1000

Датчик SET DM/3, установленный в отделителе контролирует толщину отделившегося слоя нефтепродуктов. В нормальном состоянии датчик находится в воде.

Внутренний объем бензомаслоотделителя классифицируется как взрывоопасное пространство категории 0. Датчик SET DM/3 можно устанавливать во взрывоопасные помещения (категории помещений 0, 1 или 2), но центральная часть (блок управления) должна быть установлена в безопасную область.

Сигнальные лампы, кнопки и соединения центральной части OilSET-1000 представлены на рис. 2.



Характеристика OilSET-1000:

- 1 Сигнальная лампа подачи напряжения
- 2 Сигнальные лампы аварийной сигнализации и неисправного состояния
- 3 Зуммер для оповещения о неисправном состоянии и аварийной сигнализации
- 4 Клавиша тестирования прибора
- 5 Соединение для одного датчика Labko SET [EE ia]
- 6 Выходы реле, оснащенные переключающими контактами, для использования в диспетчерской и на пульте управления

Рис. 2. Характеристика центральной части (блока управления) OilSET-1000

2 МОНТАЖ

2.1 Центральная часть (блок управления) OilSET-1000

Центральная часть (блок управления) OilSET-1000 монтируется на стене. Монтажные отверстия находятся в нижней части футляра под крепежными отверстиями крышки.

Зажимы внешних соединений разделены перегородками. Перегородки снимать нельзя. Защитную пластину, покрывающую зажимы, следует установить на место после подключения кабелей.

Крышку футляра необходимо зажать так, чтобы ее края касались нижней части. В таком случае кнопки хорошо работают, и футляр плотно закреплен.

Перед монтажом ознакомьтесь с указаниями по технике безопасности, приведенными в главе 6.

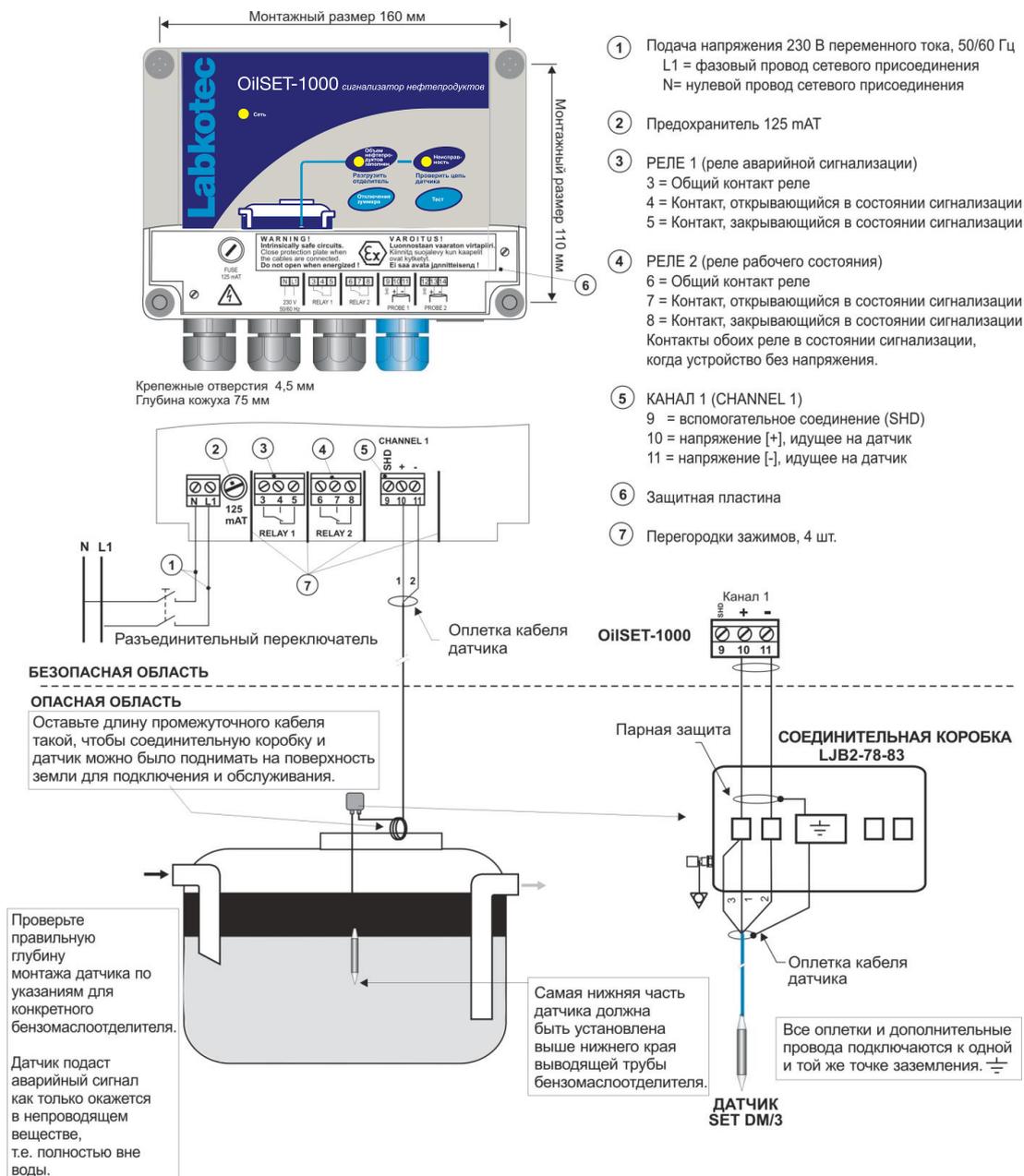


Рис. 3. Монтаж сигнализатора уровня нефтепродуктов OilSET-1000

2.2 Датчик SET DM/3

Датчик SET DM/3 необходимо устанавливать согласно рис. 3 так, чтобы сигнализация включалась при желаемой толщине отделенного слоя нефтепродуктов.

Датчик подаст аварийный сигнал не ранее, чем верхний электрод (конус) окажется в нефтепродуктах и не позднее того, как весь датчик погрузится в нефтепродукты.

Проверьте правильность глубины монтажа согласно указаниям по эксплуатации конкретного бензомаслоотделителя или у изготовителя бензомаслоотделителя.

2.3 Соединительная коробка

Если кабель, поставленный вместе с датчиком, необходимо удлинить, или на объекте требуется выполнить выравнивание потенциалов, то это можно осуществить с помощью соединительной коробки. В качестве промежуточного кабеля между соединительной коробкой и центральной частью (блока управления) OilSET-1000 можно использовать двойной, крученный кабель КИ-Па.

Соединительная коробка LJB2 позволяет удлинить кабель для прокладки во взрывоопасных помещениях.

В указанном на рис. 3 варианте оплетки кабелей и дополнительные провода соединены в одной и той же точке с металлическим каркасом соединительной коробки. Эту точку можно соединить с выходом выравнивания потенциалов посредством заземляющего винта, находящегося на боковой стороне соединительной коробки. К заземляющему винту можно подсоединить также другие проводящие части, присоединяемые к выходу выравнивания потенциалов.

Соединительную коробку можно установить внутри бензомаслоотделителя, закрепив ее на перегородке отделителя, или с помощью отдельного монтажного крюка.

Провод цепи выравнивания потенциалов должен иметь площадь сечения 2,5 мм² с механической защитой или 4 мм² без механической защиты.

При монтаже необходимо убедиться, что электротехнические параметры датчика и кабеля датчика не превышают заданные параметры присоединения. Параметры присоединения указаны в технических показателях центральной части OilSET-1000.

Ознакомьтесь с указаниями по кабелям разных датчиков в инструкциях по монтажу и эксплуатации датчика SET DM/3.



Соединительная коробка LJB2 содержит части из легких металлов. При монтаже во взрывоопасном помещении необходимо выбрать место размещения коробки так, чтобы не повредить коробку и исключить возможные удары и соприкосновения с металлическими предметами, в процессе которых могут зародиться искры.

Тщательно затяните крепление соединительной коробки.

3 РАБОТА И УСТАНОВКИ

Параметры работы сигнализатора уровня нефтепродуктов OilSET-1000 предварительно установлены на заводе-изготовителе.

После монтажа и подключения всегда проверяйте правильность работы сигнализатора. Кроме того, правильность работы необходимо проверять при разгрузке бензомаслоотделителя, но не менее одного раза в полгода.

Контроль работы (функционирования)

1. Опустите датчик в воду. Устройство должно быть в нормальном состоянии (см. п. 3.1).
2. Поднимите датчик на воздух или опустите в нефтепродукты. Объем нефтепродуктов заполнен - должна сработать сигнализация (см. п. 3.1).
3. Вновь опустите датчик в воду. Сигнализация отключится после пятисекундной задержки. При необходимости, очистите датчик перед установкой в бензомаслоотделитель.

Работа описана подробнее в части 3.1. Если работа не соответствует описанию, проверьте установки согласно части 3.2 или свяжитесь с представителем изготовителя.

3.1 Работа

В данном разделе описана работа в разных состояниях предварительно установленного в заводских условиях сигнализатора уровня нефтепродуктов OilSET-1000.

Нормальное состояние

Датчик объема нефтепродуктов SET DM/3 полностью в воде.
Сигнальная лампа подачи напряжения горит.
Прочие сигнальные лампы не горят.
Реле 1 и 2 втянуты.

Объем нефтепродуктов заполнен

Датчик SET DM/3 в нефтепродуктах. (Сигнализация срабатывает не ранее, чем верхний электрод покроется нефтепродуктами и не позднее, чем весь датчик окажется в нефтепродуктах).
Сигнальная лампа подачи напряжения горит.
Сигнальная лампа "Масляный объем заполнен" загорается.
Зуммер звучит после 5 сек. задержки.
Реле отпускают после 5 сек. задержки.
(Вним. Также сигнализация срабатывает, когда датчик SET DM/3 находится в воздухе)

При восстановлении нормальной работы сигнализатора: сигнальные лампы гаснут, зуммер замолкает, и реле втягивают после пятисекундной задержки.

Неисправность в системе сигнализатора

Датчик неисправен, обрыв кабеля датчика или короткое замыкание, т.е. слишком малый или слишком большой ток в датчике.
Сигнальная лампа подачи напряжения горит.
Сигнальная лампа "Дефект контура датчика" загорается после постоянной пятисекундной задержки.
Зуммер звучит после постоянной пятисекундной задержки.
Реле отпускают после постоянной пятисекундной задержки.

Квитирование сигнализации

При нажатии кнопки квитирования:
Зуммер замолкает.
Реле 1 втягивает.
Реле 2 не меняет своего положения до тех пор, пока система не вернется в нормальное рабочее состояние.

ФУНКЦИЯ ТЕСТИРОВАНИЯ

Функцией тестирования вызывают искусственную сигнализацию, которой проверяют правильность работы бензомаслоотделителя OilSET-1000 в действительной, аварийной ситуации, а также работу систем или других приборов, управляемых с помощью реле отделителя.



ВНИМ.! Перед нажатием кнопки тестирования убедитесь в том, чтобы работа реле не причинила опасной ситуации через управляемые системы!

<i>Нормальная ситуация</i>	<p><i>При нажатии кнопки тестирования:</i></p> <p><i>Сигнальные лампы "Объем нефтепродуктов заполнен и Дефект" загораются тотчас же.</i></p> <p><i>Зуммер звучит сразу же.</i></p> <p><i>Реле отпускают только после двухсекундного непрерывного нажатия.</i></p> <p><i>Когда кнопка тестирования освобождается:</i></p> <p><i>Сигнальные лампы и зуммер гаснут тотчас же.</i></p> <p><i>Реле втягивают тотчас же.</i></p>
<i>Аварийная сигнализация действует</i>	<p><i>При нажатии кнопки тестирования:</i></p> <p><i>Сигнальная лампа "Дефект" загорается тотчас же.</i></p> <p><i>Сигнальная лампа " Объем нефтепродуктов заполнен " все еще горит.</i></p> <p><i>Зуммер все еще звучит. Ранее квитированный зуммер срабатывает вновь.</i></p> <p><i>Если реле 1 было квитировано, оно втягивает вновь после двухсекундного непрерывного нажатия.</i></p> <p><i>Тестирование не влияет на реле 2, поскольку оно уже готово в аварийном положении.</i></p> <p><i>Когда кнопка тестирования освобождается:</i></p> <p><i>Прибор возвращается без задержки в предшествующее тестированию положение.</i></p>
<i>Сигнализация неисправности действует</i>	<p><i>При нажатии кнопки тестирования:</i></p> <p><i>Прибор не реагирует на тестирование ни коим образом.</i></p>

3.2 Проверка установок

Если работа прибора не соответствует описанной в предыдущей части, проверьте, чтобы все установки были сделаны в соответствии с рис. 4. Измените, при необходимости, установки согласно этой инструкции.



При монтаже во взрывоопасных помещениях мероприятия по регулированию и установкам может проводить только обученный персонал, допущенный к работе с приборами класса Ex i.

Рекомендуется, чтобы при проведении установок на прибор не подавалось напряжение или установки выполнялись бы до проведения монтажа.

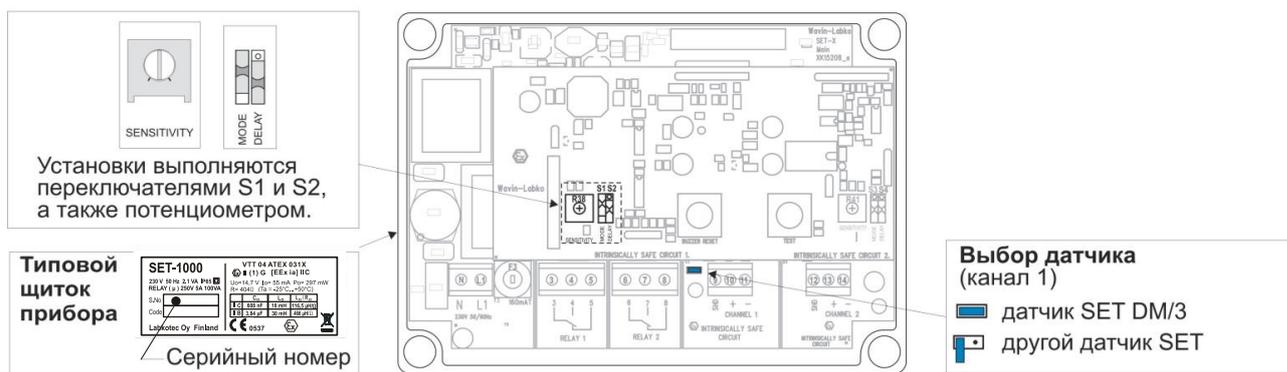


Рис. 4. Заводские установки

Установки выполнены переключателями (MODE и DELAY) на верхней электронной плате (рис. 4) и потенциометром (SENSITIVITY), а также короткозамкнутой частью нижней платы. На рисунке изображены переключатели с заводскими установками.

УСТАНОВКА ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ЗАДЕРЖКИ ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЧАСТИ/БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ (DELAY)

 DELAY Задержка 5 сек.	 DELAY Задержка 30 сек.	<p>Переключателем S2 устанавливается функциональная задержка прибора. Когда переключатель находится в нижнем положении, реле срабатывают, и зуммер звучит через 5 сек. после пересечения контактной границы, в случае если уровень жидкости и далее контактная граница на той же стороне датчика.</p> <p>Когда переключатель находится в верхнем положении, функциональная задержка 30 сек.</p> <p>Задержки имеются в обоих направлениях (отпускание/втягивание). Сигнальный свет аварийной сигнализации следует за величиной тока датчика и контактной границы без задержки. Задержка сигнализации неисправности всегда равна 5 сек. вне зависимости от положения переключателя.</p>
---------------------------------	----------------------------------	---

4 ПОИСК ДЕФЕКТА

Проблема: СИГНАЛЬНЫЙ СВЕТ ПОДАЧИ НАПРЯЖЕНИЯ НЕ ГОРИТ

Пояснение: Напряжение, получаемое прибором, слишком низкое или сгорел предохранитель.

- Выполняемые действия:**
1. Проверьте, во-первых, не отключено ли напряжение разъединительным переключателем.
 2. Проверьте предохранитель центральной части (блока управления).
 3. Измерьте напряжение на зажимах N и L1. Напряжение должно быть 230 VAC \pm 10 % (вольт переменного тока).

Проблема: ДАТЧИК НЕ СИГНАЛИЗИРУЕТ В ВОЗДУХЕ ИЛИ НЕФТЕПРОДУКТАХ, ИЛИ СИГНАЛИЗАЦИЯ НЕ ОТКЛЮЧАЕТСЯ

Пояснение: Установка SENSITIVITY центральной части (блока управления) неверна (см. рис. 4) или датчик грязный.

- Выполняемые действия:**
1. Очистите датчик и поднимите датчик на воздух или опустите в нефтепродукты.

2. Медленно поворачивайте влево потенциометр SENSITIVITY центральной части (блока управления), пока не подключится сигнализация.
3. Опустите датчик в воду и подождите, пока не отключится сигнализация. Если сигнализация не отключается, медленно поворачивайте вправо потенциометр, пока сигнализация не отключится.
4. Поднимите датчик вновь в воздух или погрузите его в нефтепродукты. Сигнализация должна подключиться вновь.

Проблема: СИГНАЛЬНАЯ ЛАМПА "ДЕФЕКТ ДАТЧИКА" ГОРИТ

Пояснение: Величина тока датчика слишком мала (кабель порван или отсоединен от зажима) или слишком велика (короткое замыкание кабеля). Причиной может быть также поврежденный датчик.

- Выполняемые действия:**
1. Убедитесь, что датчик SET DM/3 правильно подключен к центральной части (блоку управления). Посмотрите указания по подключению конкретного датчика в инструкции по эксплуатации датчика.
 2. Измерьте напряжение на зажимах датчика 10 и 11. Напряжение должно быть в интервале 10,3 – 11,8 В.
 3. Если напряжение правильное, измерьте ток, идущий из контура датчика. Действуйте следующим образом:
 - 3.1 Отсоедините [+] провод датчика от зажима датчика (зажим 10).
 - 3.2 Измерьте ток короткого замыкания между [+] и [-] зажимами соединителя датчика
 - 3.3 Подключите миллиамперметр согласно схеме датчика (рис. 5). Сравните значения с величинами, приведенными в таблице 1.
 - 3.4 Подключите отсоединенный провод на его место к зажиму.

В проблемных ситуациях обращайтесь в сервисный отдел фирмы "Labkotec Oy".



ВНИМ.! Если датчик расположен во взрывоопасном помещении, то измерительный прибор должен соответствовать классификации взрывозащищенного оборудования Exi!

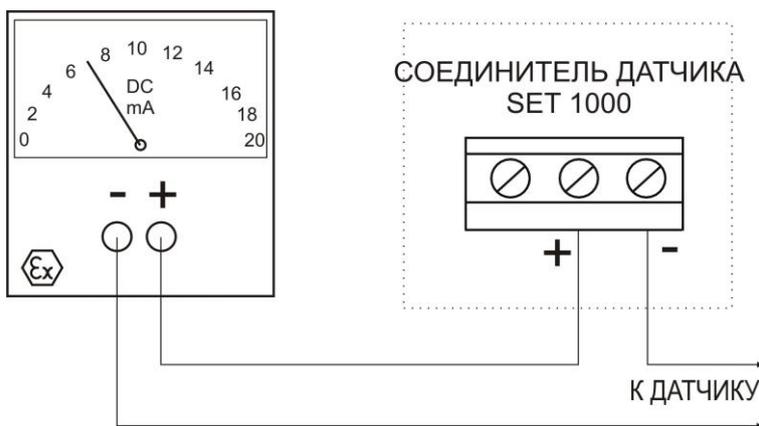


Рис. 5. Измерение тока датчика

	SET DM/3, канал 1 Зажимы 10 [+] и 11 [-]
Ток короткого замыкания	20 mA – 24 mA
Датчик в воздухе	9 – 10 mA
Датчик в нефтепродуктах (ср. 2)	9 – 10 mA
Датчик в воде	2 – 3 mA
Заводская установка функциональной точки	n. 6.5 mA

Таблица 1. Токи датчика

5 МЕРОПРИЯТИЯ ПО РЕМОНТУ И ОБСЛУЖИВАНИЮ

Датчик необходимо очищать и тестировать при каждой разгрузке бензомаслоотделителя, но не менее, чем один раз в полгода. Наиболее простой способ проверки работы системы: поднять датчик из жидкости и вновь погрузить его в жидкость. См. работу в разделе 3.

При чистке можно использовать моющие средства (например, бытовые посудомоечные средства) и моющие щетки.

Сетевой предохранитель (обозначен 125 mAT) можно заменить другим предохранителем для опико-волоконных труб 5 x 20 мм / 125 mAT в соответствии с нормами EN 60127-2/3. Прочие ремонтные мероприятия, связанные с прибором, может выполнять только обученный персонал "Labkotec Oy", специализирующийся на обслуживании взрывозащищенного оборудования (Exi).

В проблемных случаях обращайтесь в сервисную службу "Labkotec Oy": labko@labko.ru.

6 УКАЗАНИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ



Центральную часть (блок управления) OilSET-1000 нельзя устанавливать во взрывоопасном помещении, но подключенный к нему датчик может устанавливаться во взрывоопасных помещениях категории 0, 1 или 2.

При монтаже во взрывоопасных помещениях необходимо учитывать международные указания и соответствующие стандарты норм EN 50039 "Неопасные электрические системы "" и/или EN 60079-14 "Электромонтаж во взрывоопасных помещениях".



Если статическое электричество может вызывать опасные ситуации в измеряемом пространстве, то необходимо контролировать выравнивание потенциалов способом, предусмотренным указаниями по взрывоопасным помещениям. Выравнивание потенциалов выполняется подключением всех проводящих частей к одному и тому же потенциалу, например, в соединительной коробке. Система выравнивания потенциала должна быть заземлена.



В устройстве нет своего сетевого переключателя, так что в провода электропитания вблизи устройства, следовало бы для облегчения мероприятий по ремонту и обслуживанию установить разъединительный переключатель (250 VAC/1 A), который разъединяет оба провода (L1, N). Переключатель необходимо обозначить как разъединительный переключатель прибора.



При проведении ремонтных, контрольных и сервисных мероприятий во взрывоопасных помещениях необходимо руководствоваться указаниями стандартов EN 60079-17 и EN 60079-19 в отношении контроля и обслуживания взрывозащищенных приборов (Ex).

7 ТЕХНИЧЕСКИЕ СВЕДЕНИЯ

Центральная часть (блок управления) OilSET-1000	
Размеры	175 мм x 125 мм x 75 мм (длина x высота x глубина)
Класс защиты	IP 65, материал - поликарбонат
Рабочая температура	-25 °C...+50 °C
Питающее напряжение	230 VAC ± 10 %, 50/60 Гц Предохранитель 5 x 20 мм 125 mAТ (EN 60127-2/3) В приборе нет сетевого переключателя
Потребление мощности	2 VA
Датчики	1 шт. датчик SET (SET DM/3)
Максимальное активное сопротивление между центральной частью и датчиком	75 Ω.
Выходы реле	250 В, 5 А, 100 VA Потенциально-свободные переключаемые контакты. Функциональная задержка 5 или 30 с. Реле установлены на отпущение на границе контакта. Функцию возможно установить или к поднимающейся поверхности или к опускающейся поверхности.
Техника электробезопасности	EN 61010-1, Class II  , CAT II / III
Уровень изоляции Датчик/Сетевое напряжение	375V (EN 50020)
EMC Излучение Защищенность	EN 61000-6-3 EN 61000-6-2
Ех-классификация по взрывозащищенности Особые условия (X)	 II (1) G [EEx ia] IIC VTT 04 ATEX 031X (Ta = -25 °C...+50 °C)
Параметры присоединения Характеристическая кривая выходного напряжения - трапециидальная См. таблицу 2.	U _o = 14,7 V I _o = 55 mA P _o = 297 mW R = 404 Ω

Поскольку характеристическая кривая присоединения датчика OilSET-1000 не линейна, в параметрах кабеля следует учитывать совместное воздействие емкостного сопротивления и индуктивности. В приведенной ниже таблице представлены значения присоединения в группах возгорания IIC и IIB.

В группе IIA можно следовать значениям IIB.

	Допустимое максимальное значение		Co и Lo вместе	
	Co	Lo	Co	Lo
II C	608nF	10 mH	568nF	0,15 mH
			458 nF	0,5 mH
			388 nF	1,0 mH
			328 nF	2,0 mH
			258 nF	5,0 mH
II B	3,84µF	30 mH	3,5 µF	0,15 mH
			3,1 µF	0,5 mH
			2,4 µF	1,0 mH
			1,9 µF	2,0 mH
			1,6 µF	5,0 mH

$$L_o/R_o = 116,5 \mu\text{H}/\Omega \text{ (IIC) ja } 466 \mu\text{H}/\Omega \text{ (IIB)}$$

Таблица 2. Параметры присоединения OilSET-1000

Датчик объема нефтепродуктов SET DM/3	
Принцип действия	Измерение электропроводимости
Класс защиты	Класс герметичности: IP68 Материалы: AISI 316 и PVC (нержавеющая сталь и поливинилхлорид)
Рабочая температура	-20 °C...+70 °C
Питающее напряжение	SET от центральной части прим. 12 VDC (вольт постоянного тока)
Кабель	Упрочненный, маслостойкий ÖPVC-OZ-SY 3 x 0,5 мм ² , стандартная длина 5 м.
EMC Излучение Защищенность	EN 50081-1 EN 50082-1
Ех-классификация по взрывозащищенности	 II 1 G EEx ia IIA T4 VTT 02 ATEX 012X
Параметры присоединения	U _i = 16,5 V I _i = 80 mA P _i = 330 mW C _i = 700 pF L _i = 10 µH

Особые условия, связанные с Ех-классификацией (X):

- Температура окружающей среды -20 °C...+70 °C
- Защитная оплетка кабеля подключена к выходу выравнивания потенциалов
- Возможное удлинение кабеля датчика проводится с помощью соединительной коробки LJB2-78-83, которая тоже присоединена к выходу выравнивания потенциалов.

Рис. 6. Размерный чертёж SET DM/3

