

# OMS-1

## Устройство аварийной сигнализации для маслоочистителя



## Инструкции по установке и эксплуатации



## СОДЕРЖАНИЕ

1	ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ .....	3
2	УСТАНОВКА .....	4
2.1	Блок управления OMS-1 .....	4
2.2	Датчик OMS .....	5
2.3	Кабельный соединитель .....	5
3	ПОРЯДОК РАБОТЫ .....	6
3.1	Режимы работы .....	6
4	УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ .....	8
5	РЕМОНТ И ОБСЛУЖИВАНИЕ .....	9
6	ИНСТРУКЦИИ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ .....	9
7	ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ .....	10
	ПРИЛОЖЕНИЕ 1. ЧЕРТЕЖ СИСТЕМЫ OMS .....	11

## УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ



Предупреждение / внимание



Обратите особое внимание на монтаж во взрывоопасных средах



Устройство защищено двойной или усиленной изоляцией

## 1 ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

OMS-1 – это устройство аварийной сигнализации для контроля толщины слоя масла, которое собирается в маслоочистителе. Система состоит из блока управления OMS-1, датчика OMS и кабельного соединителя.



Рисунок 1. Контроль работы маслоочистителя с помощью устройства аварийной сигнализации OMS-1

Датчик OMS установлен в резервуар для прозрачной жидкости и срабатывает, когда слой масла в резервуаре достигает заданного уровня. В нормальном состоянии датчик должен быть погружен в воду.

Принцип работы основан на измерении электропроводности окружающей жидкости – вода проводит электричество значительно лучше масла.

Маслоочиститель считается потенциально взрывоопасной (Ex) зоной. Датчик OMS-1 можно устанавливать в зоне 0, 1 или 2 потенциально взрывоопасного участка, но блок управления следует монтировать в безопасной зоне.

Светодиодные индикаторы, нажимная кнопка и интерфейсы блока управления OMS-1 описаны на Рисунке 2.



Рисунок 2. Элементы блока управления OMS-1

## 2 УСТАНОВКА

### 2.1 Блок управления OMS-1

Блок управления OMS-1 можно монтировать на стену. Монтажные отверстия находятся на панели основания корпуса, под монтажными отверстиями передней крышки.

Соединительные разъемы для внешних проводников изолированы разделительной пластиной. Эту пластину нельзя снимать.

Крышку корпуса следует затянуть таким образом, чтобы ее края касались несущей рамы. Только такой вариант монтажа обеспечивает исправную работу нажимной кнопки и герметичность корпуса.

Перед началом монтажа следует прочитать инструкции по технике безопасности, изложенные в Главе 6!

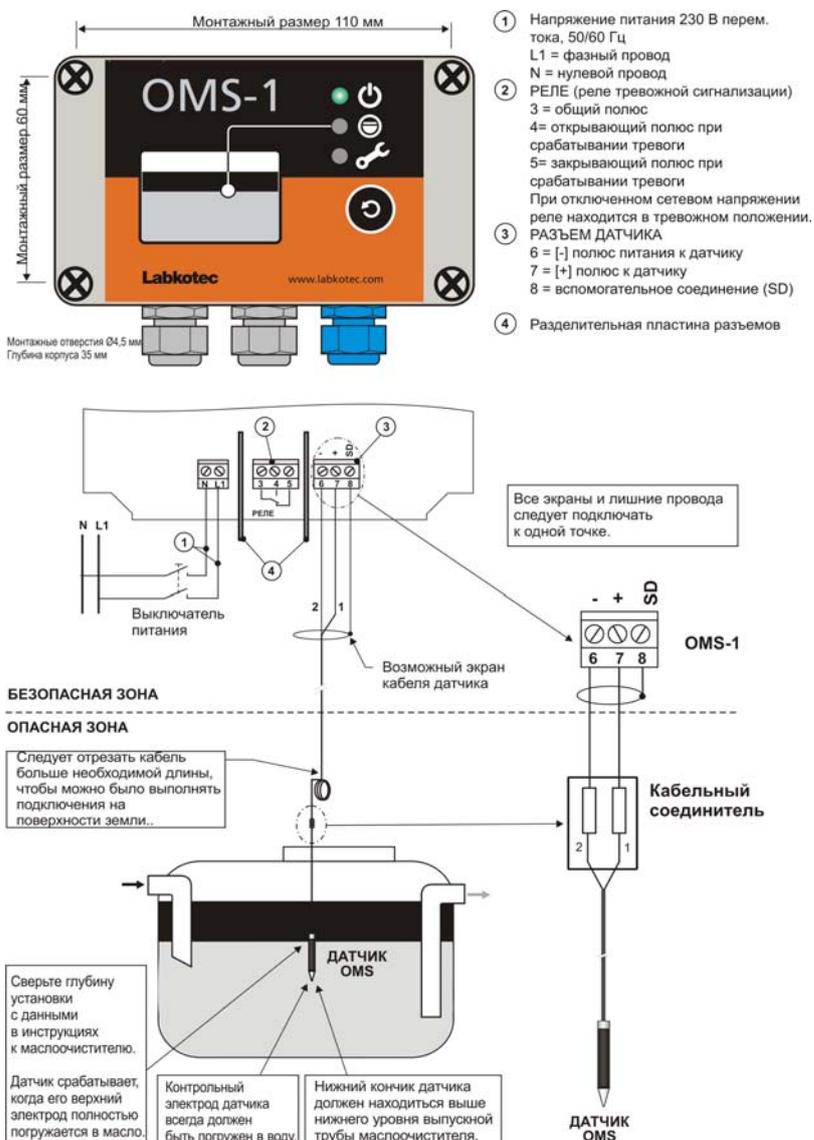


Рисунок 3. Установка устройства аварийной сигнализации OMS-1.

## 2.2 Датчик OMS

Установку датчика OMS следует выполнять в порядке, изображенном на Рисунке 3.

Датчик подает сигнал тревоги при погружении верхнего электрода в масло.

Сверьте глубину установки с данными в инструкциях к маслоочистителю.

## 2.3 Кабельный соединитель



Рис. 4 Кабельный соединитель

Порядок подключения кабеля датчика внутри кабельного соединителя изображен на Рисунке 3. При использовании экранированного кабеля экран и возможные лишние провода следует подключать к одному и тому же месту в гальваническом контакте.

Следует убедиться, что датчик и кабель между блоком управления OMS-1 и датчиком не превышают максимально допустимые электрические параметры (см. Главу 7 «Технические характеристики»).

Класс защиты кабельного соединителя (IP) – IP68. Следует проверить правильность закрывания кабельного соединителя.



Примечание к выполнению кабельных соединений: существует риск электростатического разряда!

При необходимости удлинения кабеля датчика и использования эквипотенциального заземления следует использовать распределительную коробку LJB2. Кабельное соединение блока управления OMS-1 и распределительной коробки следует выполнять с использованием экранированной витой пары для КИП. Максимальная длина кабеля составляет 100 м.

### 3 ПОРЯДОК РАБОТЫ

После установки необходимо всегда проверять работу устройства аварийной сигнализации. Также необходимо проверять порядок работы при каждом опорожнении маслоочистителя, либо не реже одного раза в шесть месяцев.

Функциональное испытание

1. Погрузите датчик в воду. Устройство должно находиться в нормальном режиме.
2. Поднимите датчик так, чтобы он оказался на воздухе или в масле. Должно произойти срабатывание тревожного сигнала контакта с маслом (см. более подробное описание в Главе 3.1).
3. Очистите датчик.
4. Погрузите датчик обратно в воду. Тревожный сигнал должен отключиться через 10 секунд.

Более подробное описание порядка работы см. в Главе 3.1. Если порядок работы отличается от описанного, следует проверить порядок подключений и кабельных соединений. При необходимости следует обращаться к представителю изготовителя датчика.

#### 3.1 Режимы работы

Нормальный режим – без сигналов тревоги

Датчик полностью погружен в воду.

Горит светоиндикатор питания от сети.  
Остальные светоиндикаторы не горят.  
Реле замкнуто.

Сигнал тревоги при контакте с маслом

Датчик погружен в масло (датчик подает сигнал тревоги при погружении верхнего электрода в масло).  
Горит светоиндикатор питания от сети.  
Горит светоиндикатор сигнала тревоги при контакте с маслом.  
Через 10 секунд включается звуковой сигнал.  
Через 10 секунд размыкается реле.  
(Примечание. Аналогичный звуковой сигнал подается, когда датчик OMS находится в воздухе.)

После устранения повода для срабатывания сигнала тревоги светоиндикатор сигнала тревоги при контакте с маслом и звуковой сигнал отключаются, и через 10 секунд замыкается реле.

Сигнал неисправности

Обрыв кабеля датчика, короткое замыкание или поломка датчика.  
Горит светоиндикатор питания от сети.  
Через 10 секунд загорается светоиндикатор неисправности цепи датчика.  
Через 10 секунд включается звуковой сигнал.  
Через 10 секунд размыкается реле.

Сброс сигнала тревоги

Нажатием кнопки Сброс / Тест (Reset/Test).  
Выключится звуковой сигнал.  
Если не был выполнен сброс звукового сигнала, он выключается автоматически через три дня.

### ТЕСТОВАЯ ФУНКЦИЯ

Тестовая функция искусственно провоцирует срабатывание сигнала тревоги и может использоваться для проверки работы устройства аварийной сигнализации OMS-1 и прочего оборудования, подключенного к OMS-1 через реле.



Внимание! Перед нажатием на кнопку Сброс / Тест следует убедиться, что изменение статуса реле не станет причиной рисков в других местах!

#### Нормальная ситуация

*При нажатии кнопки Сброс / Тест:*  
Сразу загораются светоиндикаторы сигнала тревоги при контакте с маслом и неисправности.  
Сразу включается звуковой сигнал.  
Через 2 секунды удерживания нажатой кнопки размыкается реле.  
*При отпускании кнопки Сброс / Тест:*  
Сразу выключаются светоиндикаторы и звуковой сигнал.  
Реле сразу замыкается.

#### Сработка сигнала тревоги

*При нажатии кнопки Сброс / Тест в первый раз:*  
Выключится звуковой сигнал.  
*При последующем нажатии кнопки Сброс / Тест:*  
Сразу загорится светоиндикатор неисправности.  
Продолжит гореть светоиндикатор сигнала тревоги при контакте с маслом.  
Звуковой сигнал остается включенным. Если он был сброшен ранее, он включится повторно.  
*При отпускании кнопки Сброс / Тест:*  
Устройство сразу переходит в прежнее состояние.

#### Сработка сигнала неисправности

*При нажатии кнопки Сброс / Тест:*  
Устройство не реагирует на тест.

#### 4 УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

**Проблема:** *Не горит СВЕТОИНДИКАТОР ПИТАНИЯ ОТ СЕТИ*

**Возможная причина:** *На устройство не поступает напряжение питания.*

**Что сделать:**

1. Проверить, включен ли выключатель системы аварийного отделения питания.
2. Измерить напряжение между полюсами N и L1. Оно должно составлять 230 В перем. тока + 10 %.

**Проблема:** *Не срабатывает тревожная сигнализация, когда датчик находится на воздухе или в масле, или тревожный сигнал не выключается*

**Возможная причина:** *Загрязнение датчика.*

**Что сделать:** 1. Очистить датчик и повторно проверить его работу.

**Проблема:** *Горит СВЕТОИНДИКАТОР НЕИСПРАВНОСТИ*

**Возможная причина:** *Слишком высокое (обрыв кабеля или отключение от разъема) или слишком низкое (короткое замыкание на кабеле) сопротивление в цепи датчика. Также возможна поломка датчика.*

**Что сделать:**

1. Проверить правильность подключения кабеля датчика к блоку управления OMS-1.
2. Отключить провод датчика [+] и измерить сопротивление между проводами [+] и [-]. Измеренное сопротивление должно составлять 46–48 кОм.
3. При наличии такой возможности следует также измерить сопротивление между проводом [+] и верхним электродом датчика. Измеренное сопротивление должно составлять 1,1–1,3 кОм.
4. Если результаты измерения сопротивления в пунктах 2 и 3 являются правильными, значит неисправен блок управления OMS-1, или проблема в кабельном соединении или датчике.

Если проблему не удалось решить с помощью приведенных выше рекомендаций, следует обратиться в службу технической поддержки Labkotec Oy.



Внимание! Если датчик установлен во взрывоопасной среде, универсальный электроизмерительный прибор должен иметь разрешение как искробезопасный (Exi)!

## 5 РЕМОНТ И ОБСЛУЖИВАНИЕ

Необходимо выполнять чистку датчика и проверять его работу при опорожнении масляного резервуара не реже одного раза в шесть месяцев. Самый простой способ проверки исправности работы датчика: поднять его в воздух и опустить обратно в маслоочиститель. Порядок работы описан в Главе 3.

Для чистки следует использовать мягкое моющее средство (например, жидкость для мытья посуды) и жесткую щетку.

При возникновении вопросов следует обращаться в службу технической поддержки компании Labkotec Oy:

labkotec.service@labkotec.fi.

## 6 ИНСТРУКЦИИ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ



Блок управления OMS-1 не следует устанавливать в потенциально взрывоопасных средах. Подключенные к нему датчики можно устанавливать в зонах 0, 1 или 2 потенциально взрывоопасных участков.

При монтаже во взрывоопасных зонах следует учитывать национальные требования и применимые стандарты, такие как *IEC/EN 60079-25 и/или IEC/EN 60079-14*.

Предупреждение! При выполнении проверки напряжения на кабеле следует отключить датчик.



Если электростатические разряды могут представлять риск в рабочей среде, устройство следует подключать к эквипотенциальному заземлению в соответствии с требованиями к работам во взрывоопасных средах. Эквипотенциальное заземление выполняется путем подключения всех электропроводящих элементов к одному потенциалу, т.е. к кабельной коробке. Эквипотенциальное заземление должно быть подключено к общему заземлению.



В устройстве не предусмотрен выключатель питания. На линии основного источника питания рядом с блоком необходимо установить двухполюсный сетевой выключатель (250 В перем. тока, 1 А), изолирующий обе линии (L1, N). Данный выключатель обеспечивает возможность проведения технического обслуживания и ремонта и должен иметь соответствующую маркировку.



При выполнении ремонта, осмотра или обслуживания во взрывоопасной среде следует выполнять правила стандартов *IEC/EN 60079-17 и IEC/EN 60079-19* в отношении устройств для работы во взрывоопасных средах (Ex).

## 7 ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Блок управления OMS-1	
Размеры	125 мм x 75 мм x 35 мм (Д x В x Г)
Корпус	IP 65, материал: поликарбонат
Рабочая температура	-30 °С...+50 °С
Питающее напряжение	230 В перем. тока ± 10 %, 50/60 Гц В устройстве не предусмотрен выключатель питания
Энергопотребление	1 ВА
Датчики	Датчик OMS
Релейный выход	Беспотенциальный релейный выход 250 В, 5 А, 100 ВА Задержка срабатывания 10 с. Реле размыкается в точке срабатывания.
Электробезопасность	IEC/EN 61010-1, Класс II  , КАТ. II
Уровень изоляции Напряжение датчика / источника питания	375 В (IEC/EN 60079-11)
ЭМС Выброс Устойчивость	IEC/EN 61000-6-3 IEC/EN 61000-6-1
Класс взрывоопасности Особые условия (X) ATEX IECEX	 II (1) G [Ex ia] IIB (Ta = -30 °С...+50 °С) VTT 12 ATEX 003X IECEX VTT 12.0001X
Электрические параметры Линейная зависимость выходного напряжения. См. таблицу 1.	U <sub>0</sub> = 6,6 В I <sub>0</sub> = 20,2 мА P <sub>0</sub> = 33,3 мВт
Год выпуска: Серийный номер см. на типовой табличке	xxx x xxxxx xx YY x где YY = год изготовления (например, 12 = 2012)

При подключении датчика OMS-1 в параметрах кабеля следует учитывать взаимодействие емкостного сопротивления и индуктивности. В таблице ниже приведены значения для подключения в группе взрывоопасности IIB. В группе взрывоопасности IIA можно применять значения для группы IIB.

	Макс. допустимое значение		Объединенные Co и Lo	
	Co	Lo	Co	Lo
II B	500 мкФ	300 мГн	40 мкГн	0,15 мГн
			30 мкГн	0,5 мГн
			12 мкГн	1,0 мГн
			10 мкГн	2,0 мГн
			8,5 мкГн	5,0 мГн

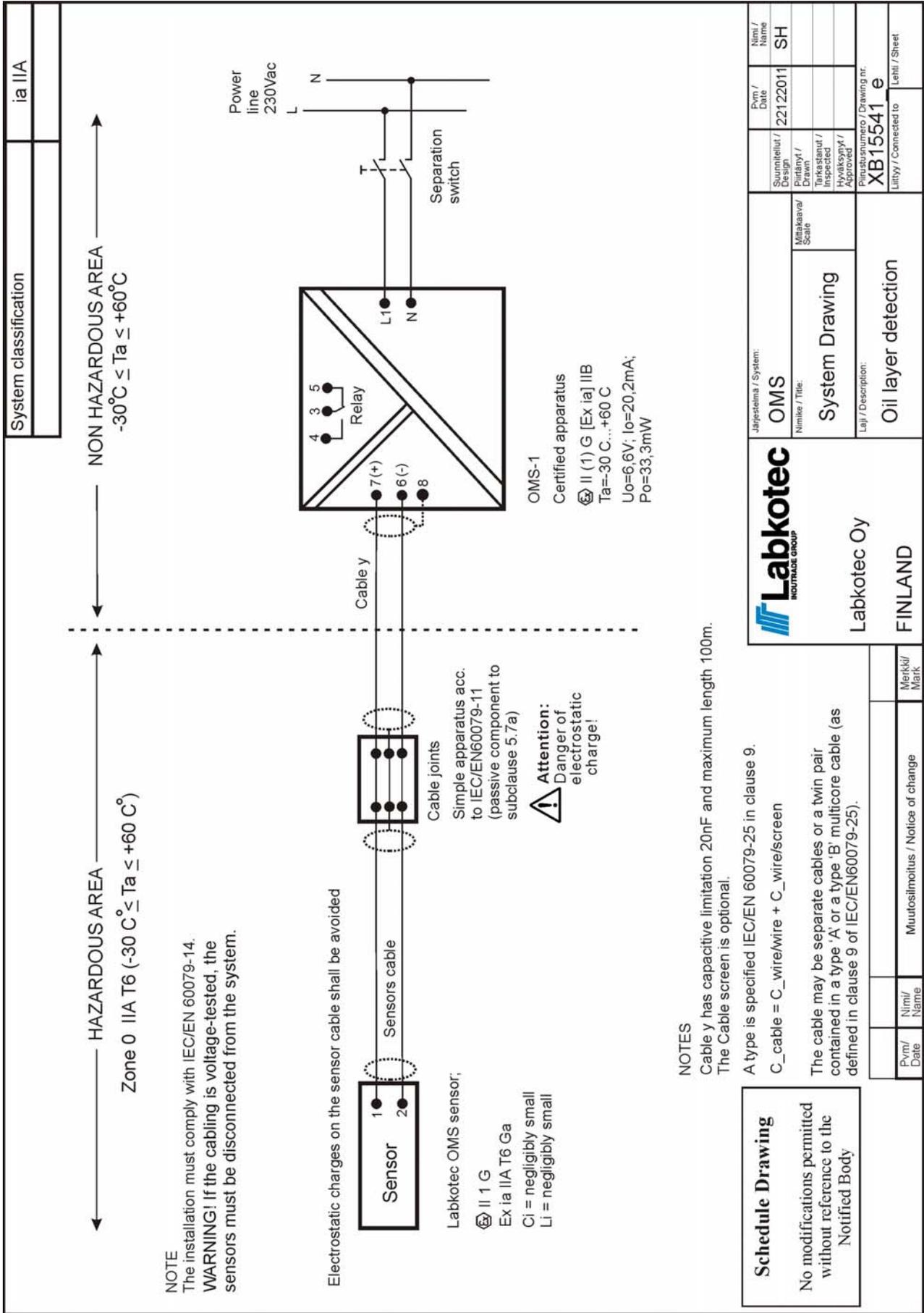
Таблица 1. Электрические параметры OMS-1

Датчик OMS	
Принцип работы	Измерение электропроводности
Материал	ПВХ, AISI 316
Класс безопасности IP	IP68
Температура	Эксплуатация: 0 °С...+60 °С Безопасность: -30 °С...+60 °С
Кабель	Маслонепроницаемый кабель 2 x 0,75 мм <sup>2</sup> . Стандартная длина 5 м, прочие длины как опция. Макс. длина закрепленного кабеля – 15 м. Можно удлинить до 100 м.
ЭМС Выброс Устойчивость	IEC/EN 61000-6-3 IEC/EN 61000-6-1
Класс взрывоопасности	 II 1 G Ex ia IIA T6 Ga Согласно IEC/EN 60079-11 для простого электрооборудования.
Год выпуска: Серийный номер см. на типовой табличке	xxx x xxxxx xx YY x где YY = год изготовления (например, 12 = 2012)



Рисунок 5. Размерный чертёж датчика OMS

ПРИЛОЖЕНИЕ 1. Чертеж системы OMS



**Schedule Drawing**  
 No modifications permitted without reference to the Notified Body

**NOTES**  
 Cable y has capacitive limitation 20nF and maximum length 100m.  
 The Cable screen is optional.  
 A type is specified IEC/EN 60079-25 in clause 9.  
 C\_cable = C\_wire/wire + C\_wire/screen  
 The cable may be separate cables or a twin pair contained in a type 'A' or a type 'B' multicore cable (as defined in clause 9 of IEC/EN60079-25).

**Labkotec**  
INDUSTRIAL GROUP

Labkotec Oy  
 FINLAND

Järjestelmä / System: <b>OMS</b>		Pvm / Date 22122011	Nimi / Name SH
Nimike / Title: <b>System Drawing</b>		Suunnittelut / Design Pirttänyt / Drawn	
Laji / Description: <b>Oil layer detection</b>		Yhteistyö / Approved Harkittu / Approved	
		Planimäärä / Drawing nr. <b>XB15541 e</b>	
		Liittyy / Connected to	Lehti / Sheet

Pvm / Date	Nimi / Name	Muutosilmoitus / Notice of change	Merkki / Mark

## Declaration of Conformity

This declaration certifies that the below mentioned apparatus conforms to the essential requirements of the EMC directive 2004/108/EY, Low-Voltage directive (LVD) 2006/95/EC and ATEX directive 94/9/EC.

**Description of the apparatus:** Measuring and control unit with sensor  
**Type:** OMS-1 control unit with OMS sensor  
**Manufacturer:** Labkotec Oy  
Myllyhaantie 6  
FI-33960 Pirkkala  
FINLAND

The construction of the appliance is in accordance with the following standards:

**EMC:**

EN 61000-6-1 (2007) Electromagnetic compatibility, Generic standards – Immunity for residential, commercial and light-industrial environments.  
EN 61000-6-3 (2007) Electromagnetic compatibility, Generic standards – Emission standard for residential, commercial and light-industrial environments.  
EN 61000-3-2 (2006) Electromagnetic compatibility, Product family standard: Harmonic current emissions.  
EN 61000-3-3 (1995) Electromagnetic compatibility, Product family standard: Voltage changes, fluctuations and flicker sensation.

**LVD:**

EN 61010-1 (2010) Safety requirements for electrical equipment for measurement, control and laboratory use. Part 1: General requirements.

**ATEX:**

EN 60079-0 (2011) Electrical apparatus for explosive gas atmospheres — Part 0: General requirements.  
EN 60079-11 (2012) Explosive atmospheres — Part 11: Equipment protection by intrinsic safety 'i'.  
EN 60079-25 (2010) Explosive atmospheres — Part 25: Intrinsically safe electrical systems  
EN 60079-26 (2007) Explosive atmospheres — Part 26: Equipment with equipment protection level (EPL) Ga

EC-type examination certificate: VTT 12 ATEX 003X

Ex-classification:  $\text{Ex ia I G}$  [Ex ia] II B Ta = -30°...+50°C (OMS-1 control unit)  
 $\text{Ex ia IIA T6 Ga}$  Ta = -30°...+50°C (OMS sensor)

Production quality assurance notification: VTT 01 ATEX Q 001

Notified Body: VTT Expert Services Ltd; notified body number 0537.

Address of the notified body: P.O. Box 1001, FI-02044 VTT, Finland

This product is CE-marked since 2012.

**Signature**

The authorized signatory to this declaration, on behalf of the manufacturer, and the Responsible Person based within the EU, is identified below.

Pirkkala 27.2.2012



Heikki Helminen  
CEO  
Labkotec Oy