



LEVEL SENSOR  
**ELHART**

## Руководство по эксплуатации Электромагнитный сигнализатор уровня ELS-052-T

### 1. Назначение прибора

Датчик ELS-052-T (далее датчик или сигнализатор) предназначен для сигнализации уровня жидких, густых или сыпучих сред в различных отраслях промышленности.

**Подходит для большинства густых продуктов, например: кетчуп, шоколадная паста, джем. Однако, если продукт имеет плотную, густую консистенцию и низкую электропроводность (например, йогурт или майонез), то могут возникнуть проблемы с настройкой и ложные срабатывания. Перед использованием ELS-052-T в таких задачах, рекомендуется предварительно проконсультироваться с Поставщиком.**

Примеры использования:

- сигнализация верхнего / нижнего уровня в емкостях;
- контроль наличия жидкости для защиты насосов от сухого хода;
- контроль переполнения в емкостях или трубах.

Присоединение датчика к процессу производится с помощью санитарных приварных адаптеров.

Ограничения, накладываемые на рабочие среды:

- рабочая среда должна быть совместима с материалами, из которых изготовлены элементы конструкции датчика, контактирующие с рабочей (измеряемой) средой – нержавеющая сталь марки AISI316L, Полиэфирэфиркетон (PEEK), силикон;
- при работе с жидкими средами допускается использование датчика только совместно с адаптером WA.22-G12-D30-SS6L;
- рабочая среда должна быть совместима с материалом внешнего уплотнения, применяемого для герметизации соединения датчика с технологическим процессом. Повреждение внешнего уплотнения приведет к протечке рабочей среды.

### 2. Меры безопасности

Перед установкой датчика, пожалуйста, внимательно ознакомьтесь с руководством по эксплуатации и всеми предупреждениями.

**ВНИМАТЕЛЬНО** осмотрите датчик для выявления возможных повреждений корпуса, возникших при его транспортировке.

**УДОСТОВЕРЬТЕСЬ**, что используемое напряжение питания соответствует напряжению питания датчика.

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ** разбирать, модифицировать или ремонтировать датчик самостоятельно. Самовольная модификация и ремонт датчика может привести к нарушениям функционирования датчика, поражению персонала электрическим током, пожару.

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ** эксплуатация датчика в легковоспламеняющихся, взрывоопасных средах, а также в системах, связанных с безопасностью человека.

При несоблюдении требований руководства по эксплуатации, завод-изготовитель не дает гарантию исправной работы датчика.

### 3. Код обозначения изделия

ELS -		
Длина монтажной части		052
Тип выхода		T
транзисторный, PNP или NPN		

### 4. Условия эксплуатации датчиков

Температура измеряемой среды	-40...+120°C (+150°C в течение часа)
Рабочая температура окружающего воздуха	-40...+85 °C
Температура хранения	-40...+85 °C
Давления измеряемой среды	от -1 до 40 бар, при использовании адаптера WA.22-G12-D30-SS6L
Атмосферное давление	от 84 до 106,7 кПа

### 5. Технические характеристики

Напряжение питания	18...36 В DC
Тип выхода	Транзисторный, PNP или NPN (настраиваемый НО/НЗ)
Коммутируемый ток нагрузки	до 200мА
Потребляемая мощность	менее 1 Вт
Задержка переключения выхода	менее 1 сек
Степень защиты корпуса	IP69K* при использовании адаптера WA.22-G12-D30-SS6L
Присоединение к процессу	G 1/2-A
Материал корпуса	Нержавеющая сталь AISI316L
Материал сенсора	Полиэфирэфиркетон (PEEK)
Разъем подключения	5 pin M12x1, «папа»

\* – Со стороны электрических подключений при использовании коннектора с аналогичной степенью защиты.

### 6. Состав изделия

Общий вид датчика представлен на рисунке 1.

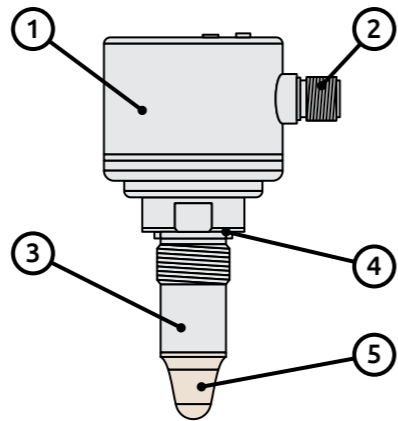


Рисунок 1 - Внешний вид датчика

Детали	Материал
1. Корпус с электроникой	Нержавеющая сталь AISI316L
2. Разъем для электрического подключения (M12)	Нержавеющая сталь AISI316L
3. Зонд датчика	Нержавеющая сталь AISI316L
4. Внешнее уплотнительное кольцо	Силикон
5. Сенсор датчика	Полиэфирэфиркетон (PEEK)

### 7. Маркировка

На корпус сигнализатора нанесена следующая информация:

- артикул датчика в соответствии с кодом заказа;
- наименование датчика;
- напряжение питания;
- температура контролируемой среды;
- тип выхода, максимальный коммутируемый ток;
- степень защиты корпуса, тип присоединения;
- схема подключения контактов разъема M12;
- сайт компании;
- номер партии.

### 8. Подключение датчика

**Не прокладывайте сигнальные провода рядом с силовыми проводами или мощным электрическим оборудованием (например, преобразователями частоты или контакторами). Экранирующая оболочка сигнальных проводов, если она применяется, должна быть подключена со стороны источника питания.**

Расположение клемм датчика, к которым подключается коннектор, приведено на рисунке 2.

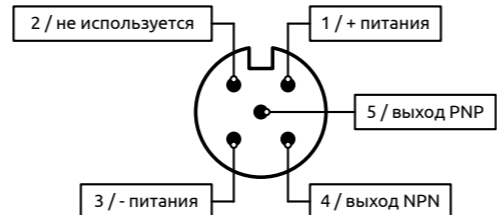


Рисунок 2 - Клеммы разъема 5 pin M12x1 для подключения датчика

**ВНИМАНИЕ!** При выборе разъема для подключения необходимо учитывать внутренний диаметр коннектора датчика – 7,9 мм.

Для подключения также могут использоваться разъемы ONDO SCM12-5S (прямой) или ONDO SCM12-5A (угловой). Клеммы коннекторов SCM рассчитаны на кабель сечением не более 1,5 мм².

Датчик подключается к источнику питания и вторичному прибору соединительными проводами согласно схемам, приведенным на рисунке 3. После подключения необходимо произвести настройку вторичного прибора согласно его руководству по эксплуатации.

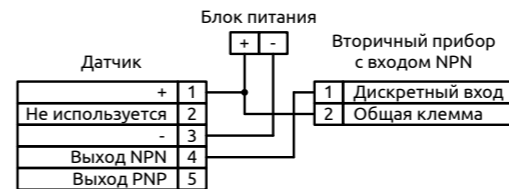
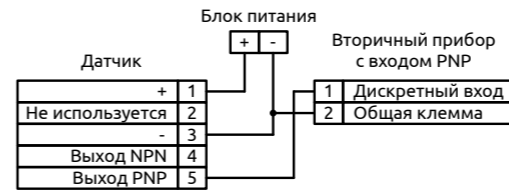


Рисунок 3 - Электрическая схема подключения электромагнитных датчиков ELS-052-T

**Датчик не имеет отдельной клеммы для заземления. Заземление датчика осуществляется через корпус.**

### 9. Габаритные размеры

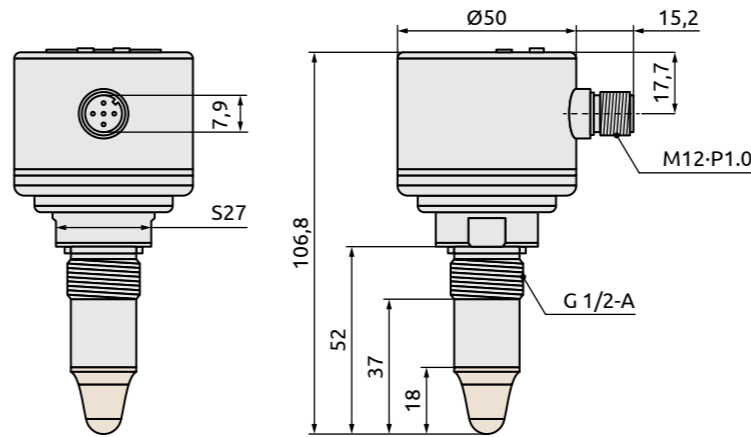


Рисунок 4 - Габаритный чертеж электромагнитного датчика ELS-052-T

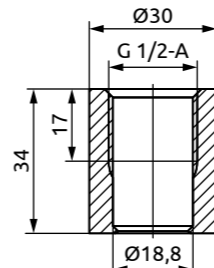


Рисунок 5 - Габаритный чертеж приварного адаптера WA.22-G12-D30-SS6L

### 10. Органы индикации и настройки

На рисунке 6 показано расположение органов индикации и управления датчика.

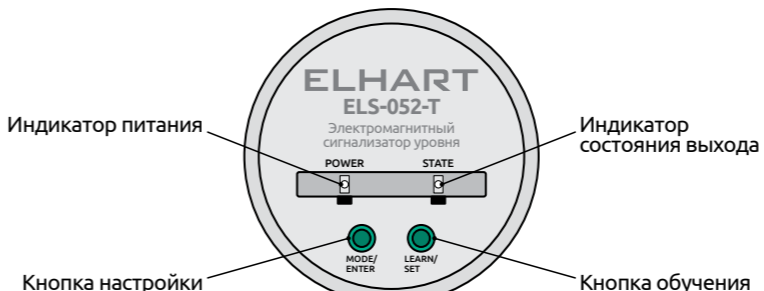


Рисунок 6 - Органы индикации и управления датчика

### 11. Устройство и работа

Принцип действия сигнализатора заключается в испускании высокочастотной электромагнитной волны с наконечника датчика в емкость или трубу. Среда выступает в качестве конденсатора, емкость которого вместе с катушкой в сенсоре образует контур с определенной точкой переключения. Эта емкость зависит от диэлектрической проницаемости среды.

Конструктивно датчик выполнен в металлическом корпусе из нержавеющей стали, в котором расположен чувствительный элемент и электронный блок преобразования. Электроника датчика находится в корпусе, не подверженном воздействию вибрации и повышенной влажности. Электрическое подключение производится через разъем M12.

Контакт со средой осуществляется через специальный приварной адаптер с коническим упором (WA.22-G12-D30-SS6L, не входит в комплект поставки) при использовании стандартного присоединения G 1/2-A. Санитарность присоединения в этом случае обеспечивается без использования уплотнений (в том числе внешнего уплотнительного кольца на рисунке 1). Если для установки датчика используются другие приварные адаптеры, то установка внешнего уплотнительного кольца обязательна. При этом, санитарность присоединения не гарантируется.

Чертежи датчика и адаптера приведены в п. 9.

### 12. Эксплуатационные ограничения

**Проверьте соответствие параметров датчика производственным условиям (рабочая температура, давление, напряжение питания и др.).**

При использовании датчика, необходимо знать следующие особенности:

- Датчик может применяться при избыточном давлении или вакууме только совместно со специальным адаптером WA.22-G12-D30-SS6L (не входит в комплект поставки). В случае применения других средств монтажа, работоспособность датчика не гарантируется.
- Датчик может применяться с жидкими средами только при установке в адаптер WA.22-G12-D30-SS6L.

**ВНИМАНИЕ!** При работе с жидкими средами обязательно использование датчика совместно с адаптером WA.22-G12-D30-SS6L. В противном случае гарантийные обязательства на датчик не распространяются.

- При приварке адаптера необходимо соблюдать все инструкции приведенные в п. 13 настоящего руководства. Это очень важно для предотвращения деформации монтажной втулки и резьбы датчика.

**ЗАПРЕЩЕНО** приваривать адаптер с смонтированным в него датчиком и/или уложенным уплотнением.

**ЗАПРЕЩЕНО** производить сварочные работы на технологическом оборудовании с установленным датчиком, либо в непосредственной близости от него. При необходимости проведения сварочных работ датчик нужно демонтировать до начала сварки.

- Присоединение и отсоединение датчика от магистрали/емкости должно производиться после сброса избыточного давления и среды, а также при отключенном электрическом питании.
- При использовании датчика с разъемом M12 необходимо убедиться в том, что резьба разъема плотно затянута.

**ЗАПРЕЩЕНО** использовать смонтированный датчик в качестве упора или захвата для монтажа другого оборудования. Ни в коем случае не наступайте на датчик!

### 13. Подготовка изделия к использованию

Установка приварного адаптера должна производиться квалифицированным сварщиком. Способы сварки – аргоновая, MIG или TIG с использованием сварочного электрода минимального диаметра.

**Порядок действий при приварке:**

- Вырезать отверстие в корпусе емкости/трубе. Диаметр отверстия должен соответствовать внешнему диаметру приварного адаптера. Адаптер должен плотно фиксироваться в отверстии.
- Обработать кромки отверстия, использовать присадочный материал.
- Отсоединить приварной адаптер от датчика (если датчик вкручен в адаптер) и убрать все уплотнения (при их наличии).
- Поместить приварной адаптер в отверстие для монтажа и приварить по схеме, показанной на рисунке 7, используя прут из нержавеющей стали диаметром от 0,76 до 1,14 мм в качестве присадочного материала в обработанной области. При этом нужно задать соответствующую силу тока для качественной проварки.
- По окончании сварочных работ необходимо зачистить сварные швы, в соответствии со стандартами эксплуатирующей организации, принятыми на данном производственном участке.

**ВНИМАНИЕ!** Под воздействием повышенных температур адаптер может деформироваться. Необходимо обеспечить надлежащее охлаждение в промежутках между этапами сварки. По этой причине сварка должна производиться по секторам в порядке, показанном на рисунке 7.

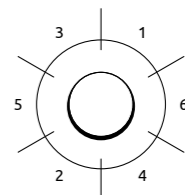


Рисунок 7 - Порядок приварки адаптера к трубе/емкости

## 14. Рекомендации по монтажу

При монтаже датчика на объекте (вводе в эксплуатацию) необходимо руководствоваться настоящим РЭ, ПЭЭП, ПУЭ, а также другими документами, действующими на предприятии, регламентирующими использование средств определения уровня.

Не допускается при монтаже датчика прикладывать механические усилия к электрическому разъему. Датчик вкручивается в адаптер только с использованием гаечного ключа (рисунок 8), с усилием не более 35 Н·м непосредственно к гайке штуцера.

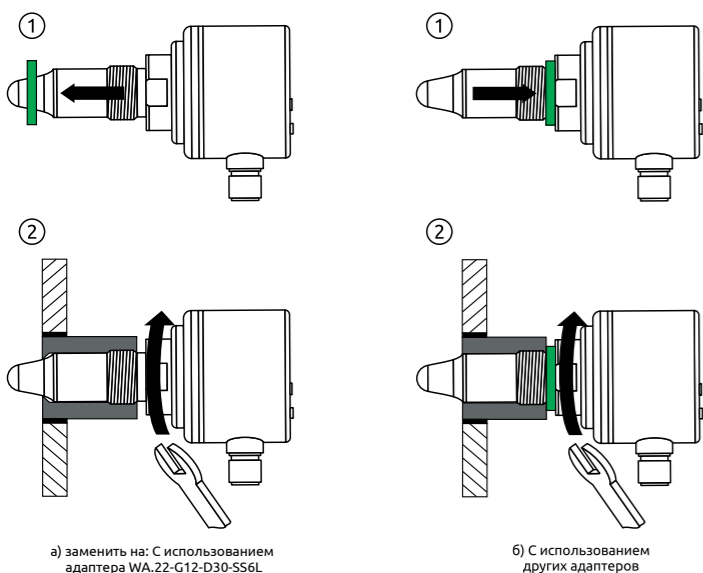


Рисунок 8 - Монтаж датчика в адаптер

При монтаже датчика следует учитывать следующие рекомендации:

- При использовании адаптера WA.22-G12-D30-SS6L, установка датчика осуществляется без внешнего уплотнительного кольца (см. рисунок 8, а). При этом необходимо соблюдать рекомендованное усилие вкручивания, чтобы не повредить сенсор. Установка датчика в другие адаптеры осуществляется с внешним уплотнительным кольцом (см. рисунок 8, б).
- Место установки датчика должно обеспечивать удобные условия для эксплуатации, монтажа, демонтажа и обслуживания;
- Температура окружающего воздуха не должна превышать значений, указанных в п. 4 настоящего руководства;
- Датчик может устанавливаться в горизонтальном или вертикальном положениях (см. рисунок 9).
- При горизонтальном монтаже рекомендуется обеспечить острый угол к горизонту 15-20 градусов (см. рисунок 9, в). Это позволит уменьшить ударное воздействие и налипание на чувствительный элемент датчика.
- Датчик должен устанавливаться на достаточном удалении от загрузочного отверстия емкости (см. рисунок 9, а, б). Это позволит защитить сенсор датчика и предотвратить ложную индикацию уровня в процессе наполнения емкости. Если обеспечить данное условие невозможно, то требуется закрыть чувствительный элемент датчика защитной пластиной (см. рисунок 9, г).

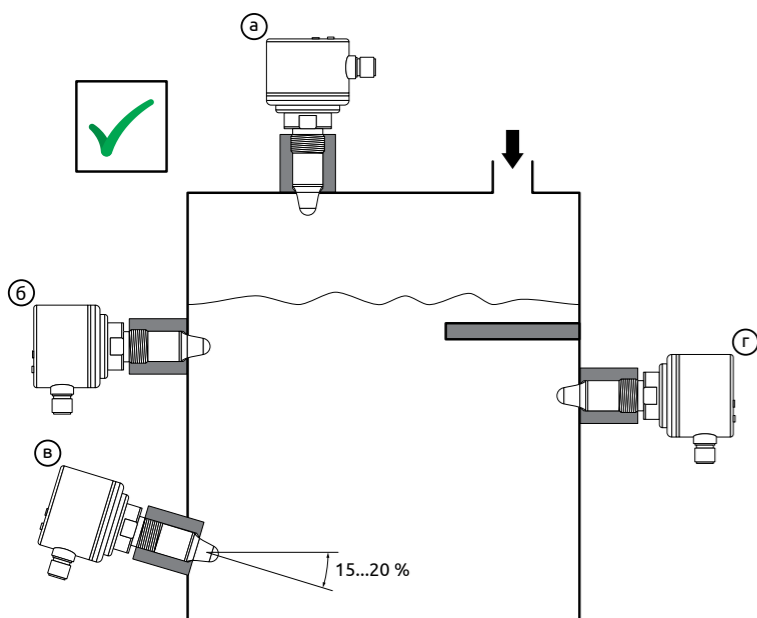


Рисунок 9 - Примеры правильной установки датчиков

## 15. Режимы работы

**Режим блокировки.**

**!** По умолчанию датчик находится в заблокированном состоянии.

- Для разблокировки и перехода в режим настройки одновременно нажмите и удерживайте кнопки «MODE/ENTER» и «LEARN/SET» в течение 5 секунд, до тех пор, пока зеленый светодиод не начнет мигать.
- Для блокировки и выхода из режима настройки не нажимайте кнопки в течение 1 минуты.

**Режим настройки.**

**!** Процедура калибровки датчика должна осуществляться после его установки в место эксплуатации (емкость или трубу). В противном случае возможны ложные срабатывания.

- Для изменения режима работы выходов (НО/НЗ) нажмите и удерживайте кнопку «MODE/ENTER» в течение 5 секунд.
- Для калибровки датчика на определение наличия продукта погрузите сенсор в рабочую среду. Подождите 5 секунд для прекращения возможных колебаний. После этого нажмите и удерживайте кнопку «LEARN/SET» в течение 20 секунд. За это время красный и зеленый светодиоды будут мигать с разной периодичностью (9 раз одновременно и 3 раза поочередно). По окончании 20 секунд и прекращении мигания светодиодов отпустите кнопку «LEARN/SET», калибровка завершена.

**i** Если после нажатия и удерживания кнопки «LEARN/SET» в течение 5 секунд светодиоды не начинают мигать одновременно, то это означает, что датчик не перешел в режим настройки и необходимо повторить процедуру разблокировки.

**i** Сенсор датчика должен быть полностью погружен в рабочую среду при калибровке. Часть зонда датчика из нержавеющей стали погружать в среду не требуется.

**i** Перед использованием датчика обязательно проведите калибровку на рабочей среде.

**i** Для корректной работы датчика, процедура калибровки должна проводиться при любом изменении свойств рабочей среды.

- Для калибровки датчика на определение отсутствия продукта после проведения калибровки с рабочей средой, извлеките датчик или дождитесь пока с зонда датчика стечет остатки продукта. Затем одновременно нажмите и удерживайте кнопки «MODE/ENTER» и «LEARN/SET» в течение 3-х секунд. Если калибровка прошла успешно — три раза мигнет зеленый светодиод. Если калибровка прошла некорректно — три раза мигнет красный светодиод, требуется повторить процедуру.
- Для сброса на заводские настройки отключите питание датчика, нажмите и удерживайте кнопки «MODE/ENTER» и «LEARN/SET», затем снова подайте питание не отпуская кнопку. Зеленый и красный светодиоды начнут мигать одновременно. Отпустите кнопки и дождитесь пока светодиоды перестанут мигать. После этого датчик будет сброшен на заводские настройки.

## 16. Техническое обслуживание

Датчик не требует технического обслуживания при соблюдении условий эксплуатации, указанных в настоящем руководстве.

При использовании датчика в условиях загрязненной окружающей среды необходимо следить за чистотой коннектора M12 и, в случае необходимости, его очищать. При этом очень важно не повредить его. Также необходимо следить за плотностью затяжки коннектора.

В случае обнаружения дефектов, неисправностей или выхода из строя в пределах гарантийного срока, на датчик составляется рекламационный акт.

На датчик с дефектами, вызванными нарушениями правил эксплуатации, транспортировки или хранения, рекламации не принимаются.

## 17. Хранение и транспортирование

Датчик в индивидуальной упаковке транспортируется любым видом закрытого транспорта в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на каждом виде транспорта. Хранение датчика необходимо осуществлять в индивидуальной упаковке, поставляемой с завода при температуре от -40° до 85°С в сухом чистом месте.

## 18. Утилизация

Датчик не содержит вредных материалов и веществ, требующих специальных методов утилизации. После окончания срока службы датчик подвергается мероприятиям по подготовке и отправке на утилизацию. При этом следует руководствоваться нормативно-техническими документами по утилизации черных, цветных металлов и электронных компонентов, принятыми в эксплуатирующей организации.

## 19. Сертификаты

Датчик не подлежит обязательному подтверждению (оценке) соответствия стандартам Российской Федерации и Таможенного союза (Евразийского экономического союза).

## 20. Упаковка

Упаковка датчика обеспечивает его сохранность при транспортировании и хранении. Датчик уложен в потребительскую тару — коробку из картона.