

Электромагнитные сигнализаторы уровня
ELS-052-T

**РУКОВОДСТВО
ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**



Перед началом работы с данным устройством внимательно изучите руководство по эксплуатации во избежание получения травм и повреждения системы!

СОДЕРЖАНИЕ

1	Описание.....	3
1.1	Назначение прибора.....	3
1.2	Меры безопасности	4
1.3	Код обозначения изделия	4
1.4	Условия эксплуатации датчиков.....	5
1.5	Технические характеристики.....	5
1.6	Состав изделия	6
1.7	Устройство и работа	6
1.8	Маркировка	7
1.9	Упаковка	7
2	Использование по назначению	8
2.1	Эксплуатационные ограничения	8
2.2	Подготовка изделия к использованию.....	9
2.3	Рекомендации по монтажу.....	10
2.4	Подключение датчика.....	12
2.5	Использование изделия	14
3	Техническое обслуживание.....	16
4	Хранение и транспортирование	16
5	Утилизация	16
6	Сертификаты	16
	Приложение А - Габаритные размеры.....	17

ВВЕДЕНИЕ

Данное руководство по эксплуатации (далее — РЭ) содержит технические данные, описание принципа действия устройства, а также сведения, необходимые для правильной эксплуатации сигнализаторов уровня ELS-052-T (далее — датчики).

Технические данные распространяются на стандартные и высокотемпературные модификации указанных датчиков.

Производитель оставляет за собой право внесения изменений в техническую документацию в связи с возможным усовершенствованием конструкции или характеристик датчика, что может привести к незначительным отличиям реальных характеристик от текста сопроводительной документации.

В РЭ приняты следующие условные обозначения:



— внимание, опасность;



— примечания, на которые следует обратить внимание.

1 ОПИСАНИЕ

1.1 НАЗНАЧЕНИЕ ПРИБОРА

Датчики ELS-052-T предназначены для сигнализации уровня жидких, густых или неоднородных сред в различных отраслях промышленности.



Подходят для большинства густых продуктов: кетчуп, шоколадная паста, джем и др.. 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;
- 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.

1.2 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 подавать напряжение питания на датчик до тех пор, пока все соединительные провода не будут подключены, для предотвращения поражения персонала электрическим током и/или выхода датчика из строя.



ЗАПРЕЩАЕТСЯ разбирать, модифицировать или ремонтировать датчик самостоятельно. Самовольная модификация и ремонт датчика может привести к нарушениям функциональности 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.

1.3 КОД ОБОЗНАЧЕНИЯ ИЗДЕЛИЯ

	ELS	-	<input type="text"/>	-	<input type="text"/>
Длина монтажной части					
52 мм			052		
Тип выхода					
транзисторный, PNP или NPN					T

1.4 УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ ДАТЧИКОВ

Таблица 1 — 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
Атмосферное давление	от 84 до 106,7 кПа

1.5 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица 2 — Технические характеристики

Напряжение питания	18...36 В DC
Тип выхода	Транзисторный, PNP или NPN (настраиваемый НО/НЗ)
Коммутируемый ток нагрузки	до 200мА
Потребляемая мощность	< 1 Вт
Задержка переключения	< 1 сек
Максимальное допустимое рабочее давление	40 бар
Степень защиты корпуса	IP68 IP69K при использовании фирменного адаптера EL10662SS6L
Присоединение к процессу	G1/2"А
Материал корпуса	Нержавеющая сталь AISI316L
Материал сенсора	Полиэфирэфиркетон (PEEK)
Разъем подключения	5 pin M12x1
Габаритные размеры	см. Приложение А

1.6 СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ

Общий вид датчика представлен на рисунке 1. Длина монтажной части может отличаться в зависимости от кода заказа (см. п.1.3).

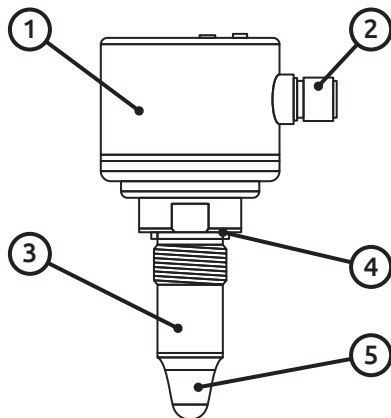


Рисунок 1 - Внешний вид датчика

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)

1.7 УСТРОЙСТВО И РАБОТА

Принцип действия сигнализаторов 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 датчики выполнены в металлическом корпусе из нержавеющей стали, в котором расположен чувствительный элемент и электронный блок преобразования. Электроника датчиков находится в герметичном 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 (EL10662SS6L, не входит в комплект поставки) при использовании стандартного присоединения G1/2". 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 присоединений и адаптера приведены в Приложении А.

1.8 МАРКИРОВКА

На корпус сигнализаторов 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;
- серийный номер.

1.9 УПАКОВКА

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

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ



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

При использовании датчиков, необходимо знать следующие особенности:

- Датчики могут применяться при избыточном давлении только совместно с фирменным адаптером EL10662SS6L (не входит в комплект поставки). В случае применения других средств монтажа, работоспособность датчика не гарантируется.
- При приварке адаптера необходимо соблюдать все инструкции приведенные в п. 2.2 настоящего руководства. Это очень важно для предотвращения деформации монтажной втулки и резьбы датчиков.



ЗАПРЕЩЕНО приваривать адаптер с вмонтированным 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 окончания сварки.

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

2.2 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:

- 1) Вырезать отверстие в корпусе емкости / трубе. Диаметр отверстия должен соответствовать внешнему диаметру приварного адаптера. Адаптер должен плотно фиксироваться в проделанном отверстии.
- 2) Обработать кромки отверстия, использовать присадочный материал.
- 3) Отсоединить приварной адаптер от датчика (если датчик вкручен в адаптер) и убрать все уплотнения (при их наличии).
- 4) Поместить приварной адаптер в отверстие для монтажа и приварить по схеме, показанной на рисунке 2, 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.
- 5) По окончании сварочных работ необходимо зачистить и отполировать сварочный шов с внутренней стороны адаптера до необходимой степени шероховатости поверхности, принятой на данном производственном участке в соответствии со стандартом эксплуатирующей организации.



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 2.

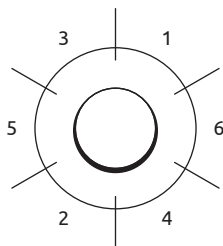


Рисунок 2 - Порядок приварки адаптера к трубе/емкости

2.3 РЕКОМЕНДАЦИИ ПО МОНТАЖУ

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

Не допускается при монтаже датчиков прикладывать механические усилия к электрическому разъему. Датчик вкручивается в адаптер только с использованием гаечного ключа (рисунок 3), прикладывая усилие не более 35 Н·м непосредственно к гайке штуцера.

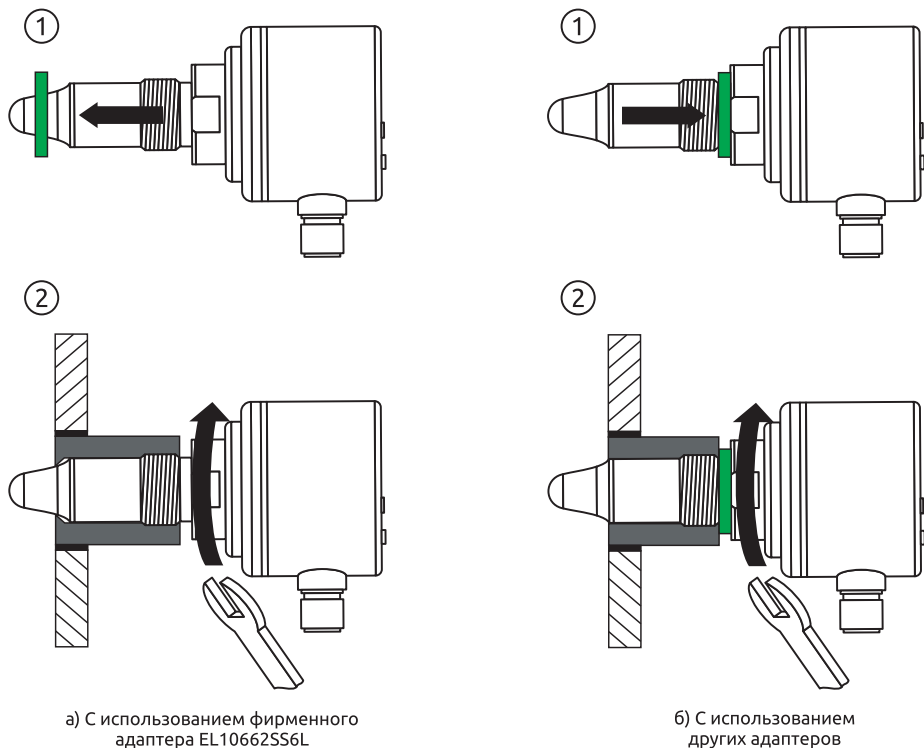


Рисунок 3 - Монтаж датчика в адаптер

При монтаже датчика следует учитывать следующие рекомендации:

- При использовании фирменного адаптера EL10662SS6L, установка датчика осуществляется без внешнего уплотнительного кольца (см. рисунок 3, а). При этом необходимо соблюдать рекомендованное усилие вкручивания, чтобы не повредить сенсор. Установка датчика в другие адаптеры осуществляется с внешним уплотнительным кольцом (см. рисунок 3, б).
- Места установки датчиков должны обеспечивать удобные условия для эксплуатации, монтажа, демонтажа и обслуживания;

- Температура окружающего воздуха не должна превышать значений, указанных в п.1.4 настоящего руководства;
- Датчик может устанавливаться в горизонтальном или вертикальном положениях (см. рисунок 4).
- При горизонтальном монтаже рекомендуется обеспечить острый угол к горизонту 15-20 градусов (см. рисунок 4, в). Это позволит уменьшить ударное воздействие и налипание на зонд датчика.
- Датчик должен устанавливаться на достаточном удалении от загрузочного отверстия емкости (см. рисунок 5, а, б). Это позволит защитить сенсор датчика и предотвратить ложную индикацию уровня в процессе наполнения емкости. Если обеспечить данное условие невозможно, то требуется закрыть зонт датчика защитной пластиной (см. рисунок 4, г).
- При горизонтальном монтаже разъем M12 с кабелем должен быть направлен вниз. В противном случае возможно попадание влаги внутрь датчика и его выход из строя.
- Запрещается наступать на датчики или вешать какие-либо предметы.

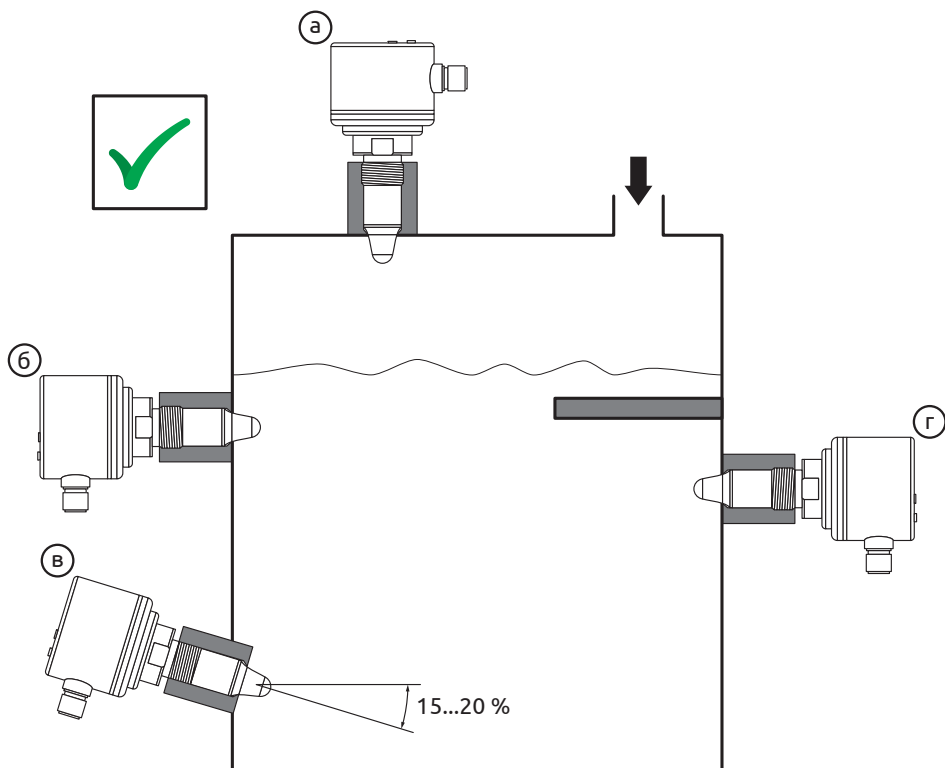


Рисунок 4 - Примеры правильной установки датчиков

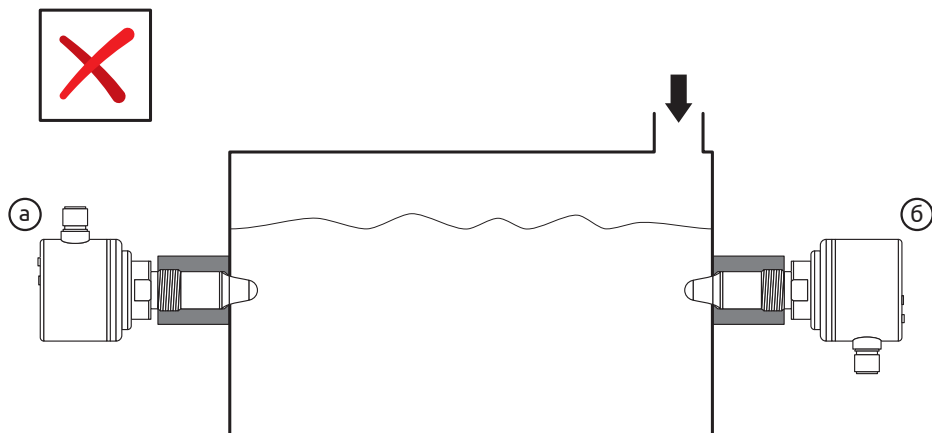


Рисунок 5 - Примеры неправильной установки датчиков

2.4 ПОДКЛЮЧЕНИЕ ДАТЧИКА



Не прокладывайте сигнальные провода рядом с силовыми проводами или мощным электрическим оборудованием (например, преобразователями частоты или контакторами).

Расположение клемм датчика, к которым подключается коннектор, приведено на рисунке 6.

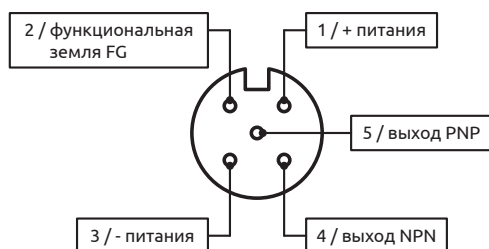


Рисунок 6 - Клеммы разъема 5 pin M12x1 для подключения датчика

Датчик подключается к источнику питания и вторичному прибору соединительными проводами согласно схемам, приведенным на рисунке 7. Клеммы коннектора рассчитаны на кабель с сечением не более 1,5 мм². После подключения необходимо произвести настройку вторичного прибора согласно его руководству по эксплуатации.

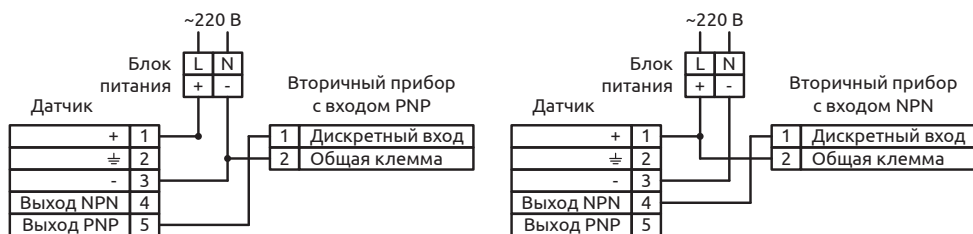


Рисунок 7 - Электрическая схема подключения электромагнитных датчиков ELS-052-T

Нагрузка транзисторного выхода не должна превышать 200 мА.

2.5 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИЗДЕЛИЯ

2.5.1 Органы индикации и настройки

На рисунке 8 показано расположение органов индикации и управления датчиков.

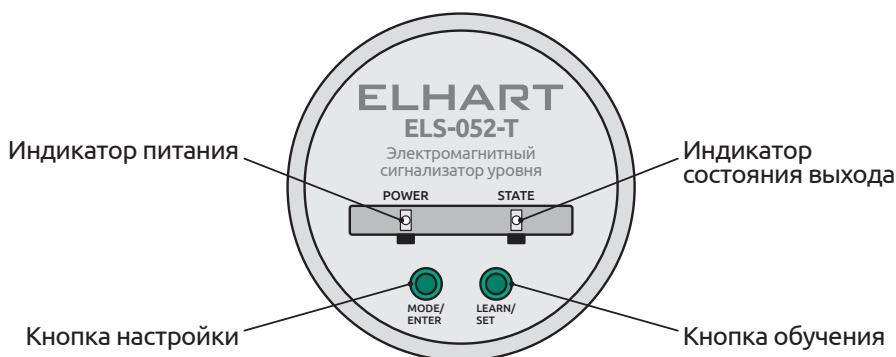


Рисунок 8 - Органы индикации и управления датчиков

2.5.2 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.



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.



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



Перед использованием датчика обязательно проведите калибровку на рабочей среде.



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

- **Для калибровки датчика на определение отсутствия продукта** (данный режим калибровки доступен только для высокотемпературного исполнения, см. код заказа, п.1.3), после проведения калибровки с рабочей средой, извлеките датчик или дождитесь пока с зонда датчика стекнут

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 кнопок. Зеленый и красный светодиоды начнут мигать одновременно. Отпустите кнопки и дождитесь пока светодиоды перестанут мигать. После этого датчик будет сброшен на заводские настройки.

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Датчики не требуют технического обслуживания при соблюдении условий эксплуатации, указанных в настоящем руководстве.

При использовании датчика в условиях загрязнённой 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 датчики с дефектами, вызванными нарушениями правил эксплуатации, транспортировки или хранения, рекламации не принимаются.

4 ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

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

5 УТИЛИЗАЦИЯ

Датчики не содержат вредных материалов и веществ, требующих специальных методов утилизации. После окончания срока службы датчики подвергаются 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.

6 СЕРТИФИКАТЫ

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

ПРИЛОЖЕНИЕ А - ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ

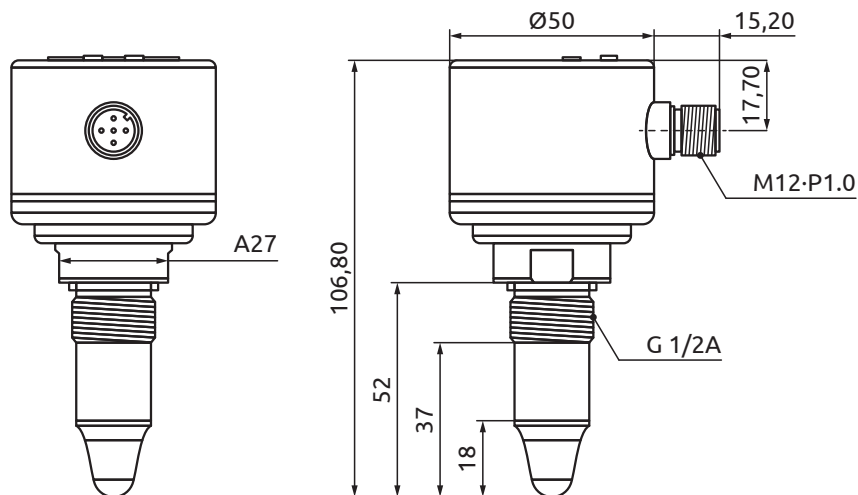


Рисунок 9 - Габаритный чертёж электромагнитных датчиков ELS-052-T

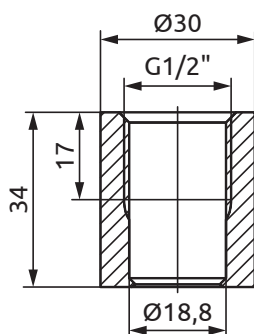


Рисунок 10 - Габаритный чертёж варисторного nipples EL10662SS6L

ELHART®



Тел. 8 800 775-46-82

info@elhart.ru

elhart.ru