

ОКП 457311

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор ООО «Италон»

Ионов А.А.

«__»_____2015

Емкостные датчики уровня топлива

Технические условия

ТУ 4573-001-25246794-2015

Дата введения в действие

«__»_____2015

Без ограничения срока действия

г. Ульяновск

2015

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

Содержание

Вводная часть	3
1 Технические требования	4
1.1 Основные параметры и характеристики	4
1.2 Условия эксплуатации	5
1.3 Требования к сырью, материалам, покупным изделиям	6
1.4 Требования к отливкам и механически обрабатываемым деталям, электромонтажным и сборочным операциям	6
1.5 Комплектность	7
1.6 Маркировка	8
2 Требования безопасности и охраны окружающей среды	8
3 Правила приемки	8
3.1 Общие положения	8
3.2 Приемо-сдаточные испытания	9
3.3 Периодические испытания	9
3.4 Типовые испытания	11
3.5 Права потребителя	12
4 Методы испытаний	13
4.1 Общие положения	13
4.2 Методы проверки и испытаний	13
5 Транспортирование и хранение	18
6 Указания по эксплуатации	18
6.1 Требования к размещению изделия на объекте	18

					ТУ 4573-001-25246794-2015			
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата				
Разраб.		Шевколович			Емкостный датчик уровня топлива Технические условия	Лит.	Лист	Листов
Пров.							2	29
Н.контр.						ООО Италон		
Утв.								
Инв. № подл.		Подпись и дата		Взам. инв.№	Инв. № дубл.		Подпись и дата	

6.2	Требования к конструктивной подготовке объекта.....	21
6.3	Подготовка объекта к монтажу изделия.....	22
7	Гарантии изготовителя.....	22
	Перечень ссылочных нормативных документов	23
	Перечень оборудования, средств измерений, материалов и реактивов, необходимых для контроля продукции	25
	Схема электрическая стенда проверки и испытания.....	26
	Схема структурная стенда проверки и испытания	27
	Протокол проверки соответствия дополнительной приведённой погрешности измерения датчика, вызванной изменением температуры во всем рабочем диапазоне температур	28
	Лист регистрации изменений.....	29

Вводная часть

Настоящие технические условия (ТУ) распространяются на емкостные датчики уровня топлива (далее – «изделия» или «ДУТ»).

Изделия предназначены для установки на емкости, к которым не предъявляются требования взрывозащиты оборудования, в том числе на топливные баки транспортных средств; измерения уровня топлива в топливных баках транспортных средств или стационарных топливных хранилищах, преобразования его в аналоговый, частотный или цифровой сигнал и передачи данных внешнему устройству (терминалу системы мониторинга).

Виды рабочих сред: бензины и дизельное топливо, сохраняющие агрегатное состояние в рабочем диапазоне температур.

Изделия рассчитаны на эксплуатацию в условиях всех макроклиматических районов на суше, кроме климатического района с антарктическим холодным климатом при температуре окружающего воздуха от минус 40°С до плюс 85°С (общеклиматическое исполнение).

Климатическое исполнение изделий – «О», категория размещения – «2» («О2») по ГОСТ 15150.

Датчик изготавливается в едином исполнении для внутреннего рынка и на экспорт.

Датчик относится к необслуживаемым, неремонтируемым изделиям конкретного назначения вида 1 по ГОСТ 27.003.

					ТУ 4573-001-25246794-2015	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		3
Инв. № подл.		Подпись и дата		Взам. инв.№	Инв. № дубл.	Подпись и дата

Пример записи обозначения при заказе и в документации другой продукции:
«Емкостный датчик уровня топлива GS.01.00.00.000 ТУ 4573-001-25246794-2015».

Перечень документов, на которые даны ссылки в настоящих ТУ, приведен в приложении А.

Перечень изделий, на которые распространяются настоящие ТУ, представлен в табл. 1.

Требования настоящих ТУ являются обязательными.

Таблица 1

Обозначение	Условная длина чувствительного элемента, мм	Эффективная рабочая длина чувствительного элемента, мм, ±1
GS.01.00.00.000	1000	983
GS.01.00.00.000-01	1500	1483
GS.01.00.00.000-02	2000	1983
GS.01.00.00.000-03	2500	2483
GS.01.00.00.000-04	3000	2985

По согласованию с потребителем допускается изготовление ДУТ с эффективной длиной чувствительного элемента, отличной от указанных в табл.1.

1 Технические требования

1.1 Основные параметры и характеристики

1.1.1 Датчик GS.01.00.00.000 должен соответствовать требованиям настоящих технических условий, образцу-этalonу и комплекту документации согласно GS.01.00.00.000.

1.1.2 Составные части (чувствительный элемент, кабель, плата) датчика должны быть изготовлены по конструкторской документации, утвержденной в установленном порядке и соответствовать стандартам на соответствующие виды изделий.

1.1.3 Внешний вид, габаритные и установочные размеры, масса датчика должны соответствовать чертежу GS.01.00.00.000СБ.

1.1.4 Рабочее напряжение питания постоянного тока от 7 до 40 В.

1.1.5 Потребляемая мощность должна быть:

- номинальная – 0,6 Вт;
- максимальная – 0,9 Вт;
- при КЗ на аналоговом выходе – не более 1,6 Вт.

					ТУ 4573-001-25246794-2015	Лист
						4
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		
Инв. № подл.		Подпись и дата		Взам. инв.№	Инв. № дубл.	Подпись и дата

1.1.6 Датчик должен выдавать выходной сигнал в аналоговом (В) и частотном виде (Гц), с периодом измерения и выдачи данных от 1 сек. до 32 сек.

Аналоговый выход датчика должен обеспечивать:

- - максимальное выходное напряжение от 5 до 20 В;
- - минимальное выходное напряжение от 0 до 15 В;
- - разрядность цифро-аналогового преобразования 12 бит;
- - сопротивление нагрузки не менее 2000 Ом;

Частотный выход датчика должен обеспечивать:

- - частотно-импульсную модуляцию сигнала;
- - диапазон частот от 30 до 2000 Гц;
- - максимальный ток нагрузки в режиме «открытый коллектор» 300 мА;
- - сопротивление внутренней «подтяжки» к полюсу напряжения питания 1500 Ом.

1.1.7 Относительная приведенная погрешность измерения уровня жидкости должна составлять не более $\pm 0,4\%$.

1.1.8 Дополнительная приведенная погрешность измерения, вызванная изменением температуры во всем рабочем диапазоне температур должна составлять не более $\pm 0,6\%$.

1.1.9 Степень защиты датчика от проникновения внешних твердых предметов и воды IP57 согласно ГОСТ 14254.

1.1.10 Датчик должен сохранять работоспособность после воздействия вибрационных нагрузок в вертикальном направлении с максимальным ускорением 50^{+10} м/с² (5g) частотой от 50 до 250 Гц в течение 8 часов.

1.1.11 Предприятие-изготовитель оставляет за собой право вносить технические и конструктивные изменения, не ухудшающие технические и эксплуатационные характеристики изделия.

1.2 Условия эксплуатации

1.2.1 Виды рабочих сред: автомобильные бензины ГОСТ Р51105 и дизельное топливо ГОСТ 305.

1.2.2 Режим работы – продолжительный номинальный (S1) по ГОСТ Р 52230.

1.2.3 Рабочая температура окружающей среды от минус 40°С до плюс 80°С.

					ТУ 4573-001-25246794-2015	Лист
						5
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		
Инв. № подл.		Подпись и дата		Взам. инв.№	Инв. № дубл.	Подпись и дата

1.3 Требования к сырью, материалам, покупным изделиям

- 1.3.1 Материалы и комплектующие изделия, применяемые при изготовлении изделий, должны удовлетворять требованиям КД, настоящих ТУ и соответствующей нормативной документации поставщика. Все материалы и комплектующие изделия перед запуском в производство должны быть подвергнуты входному контролю в соответствии с ГОСТ 24297 или иметь сертификаты соответствия.
- 1.3.2 Дополнительные требования к материалам и технологическим процессам, не предусмотренные нормативной документацией поставщика, должны быть указаны в КД.

1.4 Требования к отливкам и механически обрабатываемым деталям, электромонтажным и сборочным операциям

- 1.4.1 На деталях не допускаются заусенцы и острые кромки.
- 1.4.2 На поверхностях окончательно изготовленных деталей и сборочных единиц не допускаются трещины, отверстия, царапины, вмятины. Отпечатки и риски с глубиной более половины предельных отклонений по толщине материала не допускаются.
- 1.4.3 Технические требования к отливке – в соответствии с «Технические требования к состоянию внешнего вида отливок детали «Основание ДУТ GS.01.01.00.001»».
- 1.4.4 Размеры деталей из неметаллических материалов обеспечиваются инструментом и контролю не подлежат. Требования по качеству внешнего вида нестандартизированных изделий – в соответствии с утвержденным эталонным образцом.
- 1.4.5 При подготовке к сборке должны быть приняты меры по исключению попадания грязи, влаги, посторонних предметов и других загрязнений во внутренние полости.
- 1.4.6 Поступающие на сборку сборочные единицы, детали и комплектующие изделия должны быть чистыми, без следов деформации и коррозии.
- 1.4.7 При сборке все резьбовые соединения должны быть надежно затянуты и застопорены согласно требованиям КД.
- 1.4.8 Затяжку резьбовых соединений выполнять инструментом, предусмотренным технологической документацией. Применение удлиняющих приспособлений на стандартный инструмент запрещается.
- 1.4.9 Крепежные детали не должны иметь сорванных граней, шлицев и резьбы.
- 1.4.10 Опломбирование изделий выполнять в соответствии с требованиями КД.

					ТУ 4573-001-25246794-2015	Лист
						6
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		
Инв. № подл.		Подпись и дата		Взам. инв.№	Инв. № дубл.	Подпись и дата

- 1.4.11 Электромонтажные работы выполнять в соответствии с требованиями и указаниями конструкторской и технологической документаций.
- 1.4.12 На сборочных единицах и деталях, прошедших механическую обработку и сборочные работы, допускаются не влияющие на геометрию изделия и качество поверхности отпечатки от инструментов и приспособлений, являющиеся следствием нормального их взаимодействия при указанных работах.
- 1.4.13 На всех стадиях изготовления, хранения и транспортирования сборочных единиц, деталей и комплектующих изделий на предприятии-изготовителе должны быть приняты меры по предохранению их от механических повреждений.

1.5 Комплектность

1.5.1 Комплект поставки датчика:

- Датчик.....1 шт.,
- монтажный кабель в пластиковом гофрированном рукаве (соединительный), длина 7 м
.....1 шт.,
- комплект монтажных частей (принадлежностей).....1 шт.,
- упаковка.....1 шт.¹,
- паспорт.....1 шт.

1.5.2 Состав комплекта монтажных частей:

- Болт самонарезной кровельный 4,8*50.....3 шт.,
- Болт самонарезной кровельный пломбирочный 4,8*50.....1 шт.,
- Проволока пломбирочная витая «спираль», 0,25 м.....1 шт.,
- Пломба пластиковая номерная «Эксперт».....1 шт.,
- Предохранитель флажковый, 1 А1 шт.,
- Держатель предохранителя.....1 шт.

¹ исполнения GS.01.00.00.000 и GS.01.00.00.000-01 поставляются в групповой упаковке (два датчика в одной упаковке; прочие исполнения – по согласованию с потребителем)

					ТУ 4573-001-25246794-2015	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		7
Инв. № подл.		Подпись и дата		Взам. инв.№	Инв. № дубл.	Подпись и дата

1.6 Маркировка

Каждое изделие должно иметь в месте, обозначенном на чертеже, четкую маркировку:

- на корпусе изделия – товарный знак изготовителя, наименование изделия, напряжение питания, потребляемая мощность, знак соответствия (выпуклые, получаемые методом литья) и серийный номер, получаемый методом обработки со снятием материала (лазерной гравировки);
- на упаковке – наименование изделия, штрих-код, серийный номер изделия, наносимые с использованием самоклеющейся пленки.
- в паспорте, помещаемом в упаковке – наименование изделия, штрих-код, серийный номер изделия, наносимые с использованием самоклеющейся пленки.

2 Требования безопасности и охраны окружающей среды

- 2.1.1 К проведению монтажных пусковых работ допускается только персонал, прошедший обучение и имеющий актуальное удостоверение на право проведения данного вида работ.
- 2.1.2 При проведении монтажных и пусковых работ соблюдать требования техники безопасности, предусмотренные в эксплуатационной документации изготовителя объекта, на котором будут производиться работы по установке изделия, а также требования нормативной документации для данного вида объекта.
- 2.1.3 Специальных требований к утилизации и захоронению изделий не предъявляется.

3 Правила приемки

3.1 Общие положения

- 3.1.1 Для проверки соответствия изделий требованиям настоящих ТУ должны проводиться приемо-сдаточные, периодические и типовые испытания.
- 3.1.2 При приемке и проведении испытаний датчиков необходимо руководствоваться настоящими техническими условиями, комплектом конструкторской документации GS.01.00.00.000 и ГОСТ Р 52230. Перечень оборудования, средств измерений, материалов и реактивов, необходимых для контроля продукции приведён в приложении Б. Электрическая схема подключения датчика для проверки приведена в приложении В.
- 3.1.3 Допускается проведение испытаний и проверок на стендах, обеспечивающих выполнение и контроль параметров, заданных в требованиях с соответствующими изменениями методик испытаний.
- 3.1.4 Датчик должен предъявляться на испытания комплектно в соответствии с п.1.5.1.

					ТУ 4573-001-25246794-2015	Лист
						8
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		
Инв. № подл.		Подпись и дата		Взам. инв.№	Инв. № дубл.	Подпись и дата

3.2 Прием-сдаточные испытания

- 3.2.1 Прием-сдаточные испытания устанавливают соответствие изделия предъявленным требованиям настоящих технических условий и комплекту чертежей. Испытаниям подвергают 100 % изделий.
- 3.2.2 Прием-сдаточные испытания проводятся представителем ОТК по предъявлении документа (извещения) о готовности изделия к приемке.
- 3.2.3 Прием-сдаточные испытания проводятся в объеме и последовательности таблицы 2.

Таблица 2

Виды испытаний и проверок	Пункты ТУ и стандартов	
	Технические требования	Методы испытаний
1. Внешний вид, маркировка и комплектность	1.1.3, 1.5.1, 1.5.2, 1.6	4.2.1, 4.2.2, 4.2.3
2. Работоспособность	1.1.6	4.2.6

- 3.2.4 К прием-сдаточным испытаниям допускаются датчики, прошедшие полный цикл изготовления и предварительного контроля в соответствии с конструкторской документацией и настоящими ТУ.
- 3.2.5 Каждое изделие должно быть принято ОТК завода-изготовителя и иметь отметку о приемке в паспорте изделия.
- 3.2.6 Если в процессе прием-сдаточных испытаний изделия обнаружено несоответствие какому-либо требованию технических условий, то эти изделия считаются не выдержавшими испытания и возвращаются для выявления причин брака, его устранения и перепроверки.
- 3.2.7 Забракованные изделия после устранения дефектов и перепроверки могут быть вторично предъявлены к приём-сдаточным испытаниям. Повторные испытания проводятся в полном объеме.

3.3 Периодические испытания

- 3.3.1 Периодические испытания проводятся с целью проверки соответствия изделия всем требованиям настоящих технических условий.
- 3.3.2 Периодические испытания проводятся не реже 1 раза в год на 4-х образцах из числа прошедших прием-сдаточные испытания и принятых ОТК.
- 3.3.3 Периодические испытания проводятся в объеме и последовательности таблицы 3.

					ТУ 4573-001-25246794-2015	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		9
Инв. № подл.		Подпись и дата		Взам. инв.№	Инв. № дубл.	Подпись и дата

Таблица 3

Виды испытаний и проверок	Пункты ТУ и стандартов		Периодические	Типовые
	Технические требования	Методы испытаний		
1. Габаритные и установочные размеры	1.1.1, 1.1.2, 1.1.3	4.2.4	+	-
2. Масса	1.1.3	4.2.5	+	-
3. Показания и относительная приведённая погрешность измерения уровня жидкости	1.1.6, 1.1.7	4.2.6, 4.2.7	+	+
4. Работоспособность при изменении питающего напряжения	1.1.4	4.2.8	+	+
5. Работоспособность при КЗ на аналоговом выходе.	1.1.6, 1.1.5	4.2.9	+	+
6. Дополнительная приведенная погрешность измерения, вызванная изменением температуры	1.1.8	4.2.10	+	+
7. Защита датчика от проникновения внешних твердых предметов и воды ¹	1.1.9	4.2.11	+	-
8. Теплостойкость	1.2.3	4.2.12	+	+
9. Холодостойкость	1.2.3	4.2.13	+	+
10. Влагоустойчивость.	1.1.9	4.2.14	+	+
11. Вибрационные нагрузки ²	1.1.10	4.2.15	+	+

3.3.4 Если при периодических испытаниях хотя бы в одном изделии обнаружено несоответствие какому-нибудь требованию технических условий, то приемка очередных партий, а так же отгрузка принятых ранее партий или отдельных изделий, приостанавливается до устранения обнаруженных дефектов.

¹ Испытания на проверку защиты от проникновения внешних твердых предметов и воды проводятся на двух образцах, прошедших остальные виды периодических испытаний.

² Испытания на вибрационные нагрузки проводятся на двух образцах, прошедших остальные виды периодических испытаний.

					Лист
ТУ 4573-001-25246794-2015					10
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	
Инв. № подл.		Подпись и дата		Взам. инв.№	Инв. № дубл.
				Подпись и дата	

- 3.3.5 Единичные выходы из строя покупных комплектующих изделий в процессе испытаний не являются основанием для отрицательной оценки результатов испытаний, если это не вызвано недостатками конструкции изделия.
- 3.3.6 После устранения обнаруженных дефектов изделия подвергаются повторным испытаниям в полном объеме на удвоенном количестве изделий.
- 3.3.7 В технически обоснованных случаях повторные испытания допускается проводить по пунктам несоответствия и пунктам, по которым испытания не проводились.
- 3.3.8 Если при повторных испытаниях обнаружено несоответствие какому-либо требованию настоящих ТУ, то вся принятая, но не отгруженная продукция отправляется на перепроверку. Порядок разбраковки и дальнейшей приемки изделия в каждом отдельном случае решается ответственным лицом изготовителя.
- 3.3.9 При положительных результатах повторных испытаний приемка и отгрузка изделия возобновляется.
- 3.3.10 Отчеты о результатах периодических испытаний предоставляются потребителю не позже одного месяца после завершения испытаний.

3.4 Типовые испытания

- 3.4.1 Типовые испытания проводятся для проверки соответствия изделия требованиям и параметрам, установленным в стандартах, настоящих ТУ и конструкторской документации, при изменении конструкции, технологии, замене материалов и комплектующих, если эти изменения могут оказать влияние на характеристики изделий.
- 3.4.2 В случае внесения изменений в программное обеспечение, влияющее на технические характеристики, испытания должны проводиться по отдельной программе испытаний, согласованной с организацией-потребителем.
- 3.4.3 Допускается в технически обоснованных случаях проводить испытания изделия только на соответствие тем требованиям и параметрам настоящих ТУ, на которые могут повлиять вносимые изменения. По результатам испытаний принимается решение о возможности и целесообразности внесения изменений в техническую документацию и изготовления датчиков по измененной документации.
- 3.4.4 Отчеты о результатах типовых испытаний предоставляется потребителю не позже одного месяца после завершения испытаний.

					ТУ 4573-001-25246794-2015	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		11
Инв. № подл.		Подпись и дата		Взам. инв.№	Инв. № дубл.	Подпись и дата

3.5 Права потребителя

3.5.1 Готовая продукция поставляется потребителю партиями. Партия – совокупность единиц продукции, изготовленных за ограниченный период времени по одной технологической документации, поставляемая одновременно.

3.5.2 Предприятие-потребитель вправе осуществлять статистический приемочный контроль качества каждой партии продукции по альтернативному признаку в соответствии с требованиями ГОСТ Р 50779.71 с общей степенью контроля II. Для проведения входного контроля от каждой партии отбирается случайная выборка и производится контроль ее на соответствие требованиям ТУ в соответствии с таблицей 4.

Таблица 4

Приемочный уровень дефектности	Класс несоответствия	Контролируемые параметры	Объем выборки	Приемочное число	Браковочное число
0,1	Значительные	Габаритные и установочные размеры п.1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, комплектность п.1.5, рабочие характеристики п.п.1.1.5, 1.1.6, 1.1.7 и 1.1.8.	В соответствии с ГОСТ Р 50779.71		
1,0	Малозначительные	Внешний вид п.1.1.3, маркировка п. 1.6			

3.5.3 Если в выборке суммарное количество дефектных единиц продукции для каждого класса дефектов меньше или равно указанному в таблице допустимому количеству дефектных изделий, партия продукции признается годной, а если больше допустимого (хотя бы одного класса дефектов) - партия бракуется.

3.5.4 Примечание: организация-потребитель вправе вернуть заводу – изготовителю все изделия, на которых в процессе монтажа, сборки и испытаний или проверки качества готовых автомобилей выявлены дефекты по вине завода – изготовителя. Указанные изделия подлежат замене на годные.

3.5.5 Организация-потребитель вправе проводить периодические испытания на 3 – 5 изделиях по всем пунктам ТУ. Если при этих испытаниях хотя бы одно изделие не удовлетворяет требованиям ТУ, завод-потребитель сообщает об этом заводу-изготовителю. Завод-изготовитель устанавливает причину дефекта, намечает мероприятия по его устранению,

					Лист	
ТУ 4573-001-25246794-2015					12	
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		
Инв. № подл.		Подпись и дата		Взам. инв.№	Инв. № дубл.	Подпись и дата

сроки внедрения мероприятий и сообщает об этом организации-потребителю в 15-дневный срок после его уведомления.

- 3.5.6 Партию изделий, из которой отобрана выборка для проведения испытаний, организация-потребитель вправе забраковать.
- 3.5.7 Маркировка должна соответствовать году изготовления.
- 3.5.8 Объем и периодичность контроля и испытаний завод-потребитель может изменять в зависимости от качества поставляемой продукции.

4 Методы испытаний

4.1 Общие положения

- 4.1.1 Испытания датчика проводятся в соответствии с методами проверки настоящего раздела технических условий и ГОСТ Р 52230.
- 4.1.2 Все испытания, если это не оговорено особо, проводятся в нормальных климатических условиях:
- температура окружающего воздуха (25 ± 10) °С;
 - относительная влажность воздуха от 45 до 80 %;
 - атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа (от 630 до 800 мм рт. ст.).
- 4.1.3 Результаты измерения, полученные после проведения предыдущего испытания, могут быть приняты за исходные для последующего испытания.
- 4.1.4 Испытательное оборудование и средства измерений, используемые для проведения испытаний, должны быть поверены, иметь документы, подтверждающие их пригодность к работе. Нестандартные средства измерений должны быть аттестованы метрологическими службами предприятия.
- 4.1.5 Жидкость для испытаний – бензин премиум-95 ГОСТ Р 51105 или технологическая жидкость фольгол ТУ 0258-017-33014052.

4.2 Методы проверки и испытаний

- 4.2.1 Проверку маркировки проводят визуально. Датчик считается выдержавшим проверку, если маркировка соответствует п. 1.1.3.
- 4.2.2 Проверку внешнего вида по п. 1.1.3 проводят визуально на соответствие эталонному образцу. Датчик считается выдержавшим проверку, если внешний вид соответствует эталонному образцу, не имеет сколов и вмятин, резьбовые соединения надежно затянуты, а в со-

					ТУ 4573-001-25246794-2015	Лист
						13
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		
Инв. № подл.		Подпись и дата		Взам. инв.№	Инв. № дубл.	Подпись и дата

единениях отсутствуют люфты.

- 4.2.3 Проверку комплектности по п.1.5 проводят визуально. Изделие считается выдержавшим проверку, если комплектность соответствует требованию п. 1.5.
- 4.2.4 Проверку габаритных и установочных размеров проводят универсальным измерительным инструментом, калибрами, контрольными приспособлениями, обеспечивающим заданную чертежами точность и (или) на стыковочном стенде. Датчик считается выдержавшим проверку, если габаритно-установочные размеры соответствуют требованиям п.1.1.3.
- 4.2.5 Проверку массы проводят взвешиванием на весах любого типа, обеспечивающих погрешность измерения до 0,05 кг. Масса датчика должна удовлетворять требованию п.1.1.3.
- 4.2.6 Проверку работоспособности датчика по п. 1.1.6 проводят без погружения в рабочую жидкость. Подсоединить датчик в цепь стенда согласно электрической схемы, приведённой в приложении В. Установить напряжение питания $8,5 \pm 0,1$ В. Проверку проводить в режиме «TEST=0,5» программы-конфигуратора ITALON в соответствии со встроенной справкой к программному обеспечению. Датчик считается годным, если выходное напряжение на аналоговом выходе $10 \pm 0,1$ В, а потребляемая номинальная мощность соответствует требованиям п.1.1.4.
- 4.2.7 Проверку относительной приведенной погрешности измерения уровня жидкости по п. 1.1.7 проводить сравнительной оценкой показаний с эталонным датчиком. Датчик установить на стенд согласно приложения Г и подключить в соответствии с электрической схемой приложения В. Установить напряжение питания $8,5 \pm 0,1$ В. Проверять показания на аналоговом выходе датчиков, начиная с пустой и последовательно заполняемой рабочей жидкостью емкостью на 25%; 50%; 75%; 100% объёма.

Расчёт погрешности проводить по формуле:

$$\frac{U_{\text{вых.о}} - U_{\text{вых.э}}}{U_{\text{д}}} * 100, \% \quad \text{где:}$$

- $U_{\text{вых.э}}$ – выходное напряжение эталонного датчика;
- $U_{\text{вых.о}}$ – выходное напряжение проверяемого датчика;
- $U_{\text{д}}$ – диапазон выходного напряжения датчика, В (0...20В).

Датчик считается годным, если относительная приведённая погрешность показаний измерения на всех уровнях рабочей жидкости соответствуют требованию п. 1.1.7, а номинальная потребляемая мощность п.1.1.5.

- 4.2.8 Проверку работоспособности и относительной приведенной погрешности показаний датчика, при изменении питающего напряжения по п. 1.2.3, проводят без погружения в рабочую жидкость. Допускается проводить проверку с погружением в рабочую жидкость.

					ТУ 4573-001-25246794-2015	Лист
						14
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		
Инв. № подл.		Подпись и дата		Взам. инв.№	Инв. № дубл.	Подпись и дата

Для проверки необходимо подключить датчик в цепь стенда в соответствии с электрической схемой, приведённой в приложении В.

Установить последовательно напряжение питания $24 \pm 0,1\text{В}$, $7 \pm 0,1\text{В}$ и $40 \pm 0,1\text{В}$. При каждом напряжении проверить датчик в режиме «TEST=0,5». В случае погружения датчика в рабочую жидкость проверку в режиме «TEST=0,5» не проводить.

За исходный уровень выходного напряжения использовать значение при номинальном напряжении $24 \pm 0,1\text{В}$.

Расчёт погрешности проводить по формуле:

$$\frac{U_{\text{вых.}} - U_{\text{вых.}24\text{В}}}{U_{\text{д}}} * 100, \% \text{ где:}$$

- $U_{\text{вых.}}$ – выходное напряжение датчика при изменении напряжения питания (7 и 40 В);
- $U_{\text{вых.}24\text{В}}$ – выходное напряжение датчика при напряжении питания 24В;
- $U_{\text{д}}$ – диапазон выходного напряжения датчика, В (0...20В).

Датчик считается выдержавшим проверку, если выходной сигнал датчика выдаётся в аналоговом (В) и частотном виде (Гц), относительная приведенная погрешность соответствует п. 1.1.7, а потребляемая мощность п.1.1.5.

4.2.9 Испытание на соответствие тока потребления при коротком замыкании, по п. 1.1.5 проводить, замкнув контакты 1В и 2В аналогового выхода датчика (Приложение В). Включить напряжение питания $40 \pm 0,1\text{В}$ на 10 ± 5 сек.

Датчик считается выдержавшим проверку, если ток потребления при коротком замыкании соответствует требованиям п.1.1.5, а по окончании испытания выходной сигнал датчика выдаётся в аналоговом (В) и частотном виде (Гц), относительная приведенная погрешность соответствует п. 1.1.7, а потребляемая мощность п.1.1.5.

4.2.10 Для проверки датчика на соответствие дополнительной приведенной погрешности измерения, вызванной изменением температуры во всем рабочем диапазоне температур по п. 1.1.8, подключить датчик в соответствии со схемой, приведённой в приложении В. Проверку проводить с включенным аналоговым выходом и диапазоном выходного напряжения $0 \div 20\text{В}$, для исключения влияния градаций уровня сигнала на точность измерения.

Проверку проводят при температурах минус $(40-3)^\circ\text{C}$, $(25 \pm 2)^\circ\text{C}$ и $(80+3)^\circ\text{C}$, при напряжении питания согласно п. 4.2.8, при каждой температуре.

Расчёт погрешности проводить по формуле:

$$\frac{U_{\text{вых.}} - U_{\text{вых.}25^\circ\text{C},24\text{В}}}{U_{\text{д}}} * 100, \% \text{ где:}$$

- $U_{\text{вых.}}$ – выходное напряжение датчика при изменении напряжения питания и температуры окружающей среды;

					ТУ 4573-001-25246794-2015					Лист
										15
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата						
Инв. № подл.		Подпись и дата			Взам. инв.№		Инв. № дубл.		Подпись и дата	

- $U_{\text{вых.25}^{\circ}\text{C},24\text{В}}$ – выходное напряжение датчика при температуре окружающей среды 25°C и напряжении питания 24В;

- $U_{\text{д}}$ – диапазон выходного напряжения датчика, В (0...20В).

За исходный уровень выходного напряжения для расчёта приведённой погрешности используется значение при номинальном напряжении 24В и температуре 25°C .

Форма протокола указана в приложении Д.

Датчик считается выдержавшим проверку, если дополнительная приведенная погрешность измерения во всем рабочем диапазоне температур соответствует требованию п. 1.1.7, а потребляемая мощность соответствует требованию п.1.1.5.

4.2.11 Испытание датчика по п. 1.1.9 на соответствие степени защиты от проникновения внешних твердых предметов и воды проводят по ГОСТ 14254.

Перед началом испытаний установить на разъем кабеля датчика ответный разъем, в трубу вставить технологическую пробку взамен эксплуатационной заглушки, закрыть отверстия для выхода воздуха для предохранения от попадания воды.

Датчик считается годным, если степень защиты от проникновения внешних твердых предметов и воды соответствует требованиям ГОСТ 14254, а работоспособность соответствует требованиям п. 1.1.6.

4.2.12 Испытание на теплостойкость по п. 1.2.3 проводится в климатической камере, в которой заранее выставлена температура $(85+3)^{\circ}\text{C}$.

Датчик поместить в камеру, подключить в соответствии со схемой приложения В и выдержать 3 ч в неработающем состоянии. Установить в камере температуру $(80+3)^{\circ}\text{C}$ и выдержать 1 ч в неработающем состоянии.

В конце последнего часа включить питание. Не вынимая датчик из камеры проверить работоспособности на соответствие требованиям п. 1.1.6.

Датчик считается годным, если при внешнем осмотре не обнаружено разрушения и размягчения деталей, внешний вид, маркировка соответствуют требованиям п.п. 1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, выходной сигнал выдаётся в аналоговом (В) и частотном виде (Гц), показания датчика при изменении питающего напряжения удовлетворяют требованиям п. 1.1.4, а потребляемый ток соответствует требованиям п. 1.1.5.

4.2.13 Испытание на холодостойкость по п. 1.2.3 проводится в климатической камере, в которой заранее установлена и поддерживается температура минус $(60-3)^{\circ}\text{C}$.

Датчик поместить в камеру, подключить в соответствии со схемой приложения В и выдержать в неработающем состоянии 5 ч. Установить в камере температуру минус $(40-3)^{\circ}\text{C}$ и выдержать 1 ч в

					ТУ 4573-001-25246794-2015	Лист
						16
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		
Инв. № подл.		Подпись и дата		Взам. инв.№	Инв. № дубл.	Подпись и дата

неработающем состоянии.

В конце последнего часа включить питание. Не вынимая датчик из камеры проверить работоспособности на соответствие требованиям п. 1.1.6.

Датчик считается годным, если при внешнем осмотре не обнаружено разрушения деталей, выходной сигнал выдаётся в аналоговом (В) и частотном виде (Гц), показания датчика при изменении питающего напряжения удовлетворяют требованиям п. 1.1.4, а потребляемый ток соответствует требованиям п. 1.1.5.

4.2.14 Испытание на влагоустойчивость по п.1.1.9 проводится в камере влажности.

Датчик выдержать при температуре (40 ± 2) °С в течении 1 ч. Затем относительную влажность воздуха в камере установить (95 ± 3) %, после чего температуру и относительную влажность в камере поддерживать постоянными в течении 96 ч.

В конце последнего часа включить питание. Не вынимая датчик из камеры проверить работоспособности на соответствие требованиям п. 1.1.6.

В случае технической необходимости при проведении испытаний допускаются перерывы в испытаниях на срок не более двух суток без изъятия датчика из камеры, при этом время перерыва в продолжительность испытаний не включают.

Датчик считается годным, если при внешнем осмотре не обнаружено разрушения и размягчения деталей, внешний вид, маркировка соответствуют требованиям п.п. 1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, выходной сигнал выдаётся в аналоговом (В) и частотном виде (Гц), показания датчика при изменении питающего напряжения удовлетворяют требованиям п. 1.1.4, а потребляемый ток соответствует требованиям п. 1.1.5.

4.2.15 Испытания на воздействие вибрационных нагрузок по п. 1.1.10 проводятся при закреплении датчика на вибростенде в рабочем положении (вертикально). Питание не подключать.

Приложить к датчику нагрузку в вертикальном направлении с максимальным ускорением $(50+10)$ м/с² $(5\pm 0,2)$ g частотой от 50 до 250 Гц, продолжительность воздействия – $(8\pm 0,2)$ ч.

По окончании испытаний проверить датчик на соответствие п. 1.2.3.

Датчик считается годным, если при внешнем осмотре не обнаружено разрушения деталей, внешний вид и маркировка соответствуют требованиям п.п. 1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, после проведения испытания выходной сигнал выдаётся в аналоговом (В) и частотном виде (Гц), показания датчика при изменении питающего напряжения удовлетворяют требованиям п. 1.1.4, а потребляемый ток соответствует требованиям п. 1.1.5.

					ТУ 4573-001-25246794-2015	Лист
						17
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		
Инв. № подл.		Подпись и дата		Взам. инв.№	Инв. № дубл.	Подпись и дата

5 Транспортирование и хранение

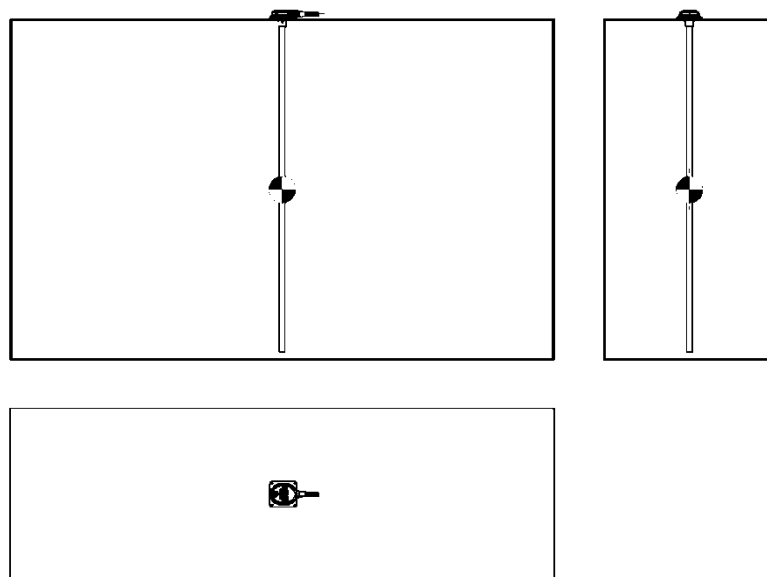
- 5.1.1 Изделия перевозят транспортом любого вида, обеспечивающим их защиту от атмосферных осадков, согласно условиям хранения 3 (ЖЗ) ГОСТ 15150-69 и правилам, действующим на транспорте соответствующего вида при соблюдении мер защиты от ударов и вибрации.
- 5.1.2 Перевозка изделий может осуществляться в заводской упаковке при температуре окружающей среды от -60°C до $+85^{\circ}\text{C}$.
- 5.1.3 Условия хранения изделий в заводской упаковке на складе потребителя должны соответствовать условиям 1 (Л) по ГОСТ 15150-69. Допускается хранение изделий по условиям 2 (С) по ГОСТ 15150-69 на срок не более 6 мес. Воздух помещения не должен содержать агрессивных газов или паров.

6 Указания по эксплуатации

6.1 Требования к размещению изделия на объекте

- 6.1.1 Установку изделия на объекте производить таким образом, чтобы ось чувствительного элемента изделия находилась максимально близко к геометрическому центру полости объекта. Установка изделия в таких местах обеспечивает минимальную зависимость измеряемого уровня топлива от наклона ТС в процессе движения. Идеальные и близкие к идеальным варианты установки изделий показаны на рис. 1÷4.

Рисунок 1



					ТУ 4573-001-25246794-2015	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		18
Инв. № подл.		Подпись и дата		Взам. инв.№	Инв. № дубл.	Подпись и дата

Рисунок 2

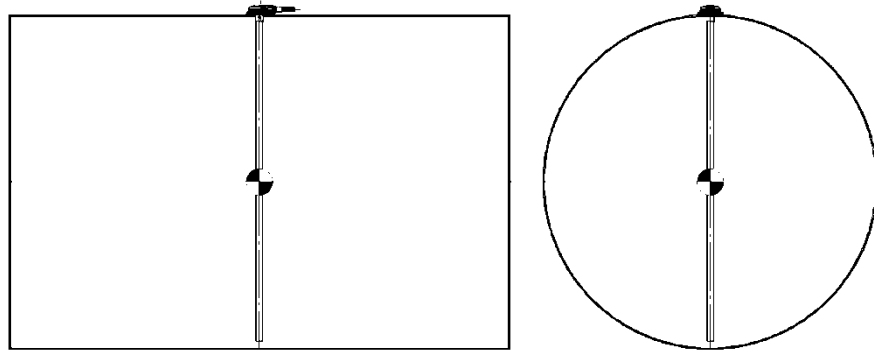
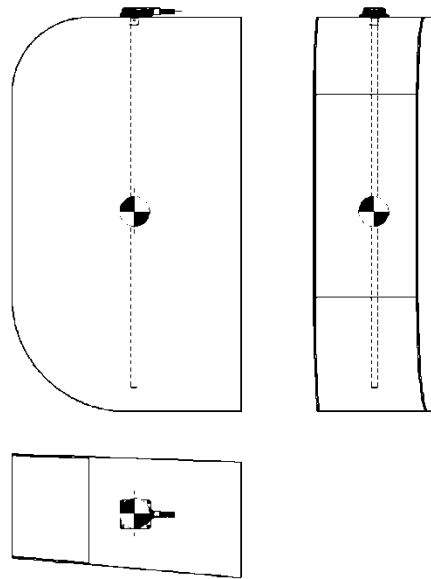
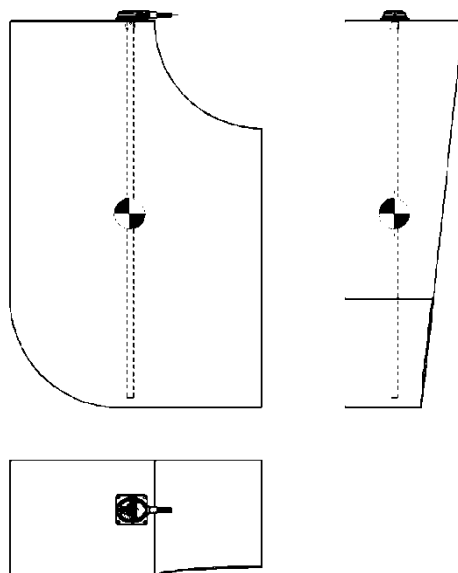


Рисунок 3



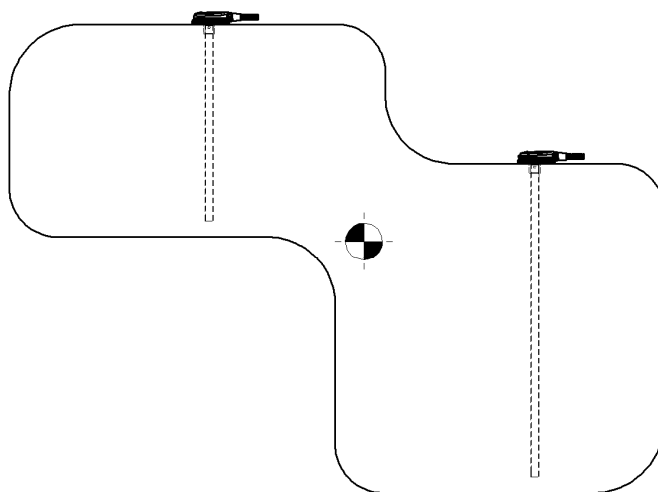
					ТУ 4573-001-25246794-2015	Лист
						19
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		
Инв. № подл.		Подпись и дата		Взам. инв.№	Инв. № дубл.	Подпись и дата



6.1.2 В случае невозможности размещения изделия в оптимальном месте, а также в случае сложной геометрии объекта рекомендуется установка на объекте двух и более изделий, максимально удаленных друг от друга. При этом изделия необязательно должны иметь равные длины измерительных частей.

6.1.3 Метод размещения двух и более изделий на объекте является единственно возможным в случае сложной (ступенчатой) геометрии объекта (рис. 5).

Рисунок 5



					Лист
ТУ 4573-001-25246794-2015					20
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	
Инв. № подл.		Подпись и дата		Взам. инв.№	Инв. № дубл.
				Подпись и дата	

6.2 Требования к конструктивной подготовке объекта

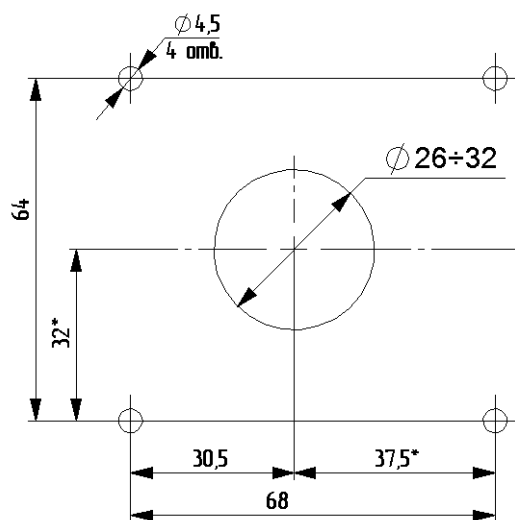
- 6.2.1 Баки ТС большого объема, предназначенные для установки на них ДУТ, должны иметь перегородки, гасящие волнообразные колебания топлива, возникающие при продольных и поперечных ускорениях ТС.
- 6.2.2 При отсутствии штатных волногасящих перегородок и невозможности их изготовления применять размещение ДУТ в так называемых колодцах (защитных трубах), перфорированная внешняя стенка которых способна эффективно гасить волнообразные колебания топлива.
- 6.2.3 Размещение ДУТ в баках ТС без перегородок или колодцев может привести к разрушению чувствительного элемента ДУТ в процессе эксплуатации.
- 6.2.4 Траектория прокладки соединительного жгута должна исключать возможность механического воздействия на этот жгут.
- 6.2.5 С целью уменьшения влияния на показания ДУТ электромагнитных помех соединительный жгут следует прокладывать с максимально возможным удалением от высоковольтных цепей системы зажигания ТС (катушка зажигания, высоковольтные провода и т. п.), мощных потребителей электроэнергии бортовой сети ТС (стартер, электродвигатели силовых агрегатов и т. п.) и цепей их электропитания.

					ТУ 4573-001-25246794-2015	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		21
Инв. № подл.		Подпись и дата		Взам. инв.№	Инв. № дубл.	Подпись и дата

6.3 Подготовка объекта к монтажу изделия

6.3.1 Выполнить на объекте отверстия в соответствии с рис.6. Ориентацию отверстий выполнить с учетом последующего размещения соединительного кабеля.

Рисунок 6



6.3.2 Использование центрального отверстия бóльшего диаметра способствует снижению герметичности стыка деталей «пластина основания» и «прокладка монтажная».

6.3.3 С учетом рекомендаций, указанных в п. 6.2.4 и 6.2.5 проложить соединительный жгут между местом установки ДУТ и местом установки внешнего устройства (терминала системы мониторинга).

6.3.4 В месте расположения внешнего устройства в соответствии с выбранным видом выходного сигнала ДУТ (аналоговый, частотный или цифровой) информационные провода соединительного жгута ДУТ подключить к внешнему устройству, провода питания ДУТ подключить к бортовой сети ТС через предохранитель, входящий в комплект поставки ДУТ (предохранитель следует устанавливать в цепи питания, не соединенной с корпусом ТС), свободные концы неиспользуемых проводов соединительного жгута ДУТ изолировать.

7 Гарантии изготовителя

7.1.1 Средний срок службы изделия – 8 лет.

7.1.2 Беспреверочный срок хранения – 2 года.

7.1.3 Гарантированный срок эксплуатации изделия – 5 лет с даты признания изготовителем изделия пригодным для поставки потребителю.

					ТУ 4573-001-25246794-2015				Лист	
									22	
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата						
Инв. № подл.		Подпись и дата		Взам. инв.№		Инв. № дубл.		Подпись и дата		

ПРИЛОЖЕНИЕ А

(справочное)

Перечень ссылочных нормативных документов

Таблица 5

Обозначение документа, на который дана ссылка	Номер раздела, подраздела, пункта, подпункта технических условий, в котором даны ссылки
ГОСТ 2.114 ЕСКД Технические условия	
ГОСТ 8.417 ГСИ. Единицы физических величин.	
ГОСТ Р 8.563 ГСИ. Методика выполнения измерений.	
ГОСТ 8.051 ГСИ. Погрешности, допускаемые при измерении линейных размеров до 500 мм.	
РД 59-98-86 МИ Выбор универсальных средств измерений линейных размеров.	
ГОСТ 14192 Маркировка грузов.	1.6
ГОСТ 14254 Степени защиты, обеспечиваемые оболочками. (IP)	1.1.9; 4.2.11.
ГОСТ 14861 Тара производственная. Типы.	
ГОСТ 15150 Машины, приборы и другие технические изделия.	Вводная часть, 5.1.1, 5.1.3
ГОСТ 23216 Изделия электротехнические. Хранение, транспортирование, временная противокоррозионная защита, упаковка. Общие требования и методы испытаний	1.1.10
ГОСТ 24297 Верификация закупленной продукции. Организация проведения и методы контроля	1.3.1

					ТУ 4573-001-25246794-2015		Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата			23
Инв. № подл.		Подпись и дата		Взам. инв.№		Инв. № дубл.	Подпись и дата

Обозначение документа, на который дана ссылка	Номер раздела, подраздела, пункта, подпункта технических условий, в котором даны ссылки
ГОСТ 27.003 Надежность в технике. Состав и общие правила задания требований по надежности	Водная часть
ГОСТ 305 Топливо дизельное. Технические условия	1.2.1.
ГОСТ Р 50779.71 Статистические методы. Процедуры выборочного контроля по альтернативному признаку. Часть 1. Планы выборочного контроля последовательных партий на основе приемлемого уровня качества.	3.5.2.
ГОСТ Р 51105 Топлива для двигателей внутреннего сгорания. Неэтилированный бензин. ТУ.	1.2.1, 4.1.5
ГОСТ Р 52230 ОТУ Электрооборудование авто-тракторное	1.2.2; 3.1.2; 4.1.1
ТУ 0258-017-33014052 Жидкость технологическая «Фольгол»	4.1.5

ТУ 4573-001-25246794-2015					Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	24
Инв. № подл.		Подпись и дата		Взам. инв.№	Инв. № дубл.
			Подпись и дата		

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

(обязательное)

Перечень оборудования, средств измерений, материалов и реактивов, необходимых для контроля продукции

- Персональный компьютер с ОС Windows XP и выше и двумя свободными USB входами.
- Частотомер электронносчётный (АСН – 8321).
- Мультиметр АВМ – 4551.
- Блок питания АТН – 1253.
- Конвертер (преобразователь интерфейсов) USB-RS485 (USB to RS485/422 Adapter).
- Жидкость для испытаний: технологическая жидкость «Фольгол» ТУ 0258-017-33014052.
- Кабель

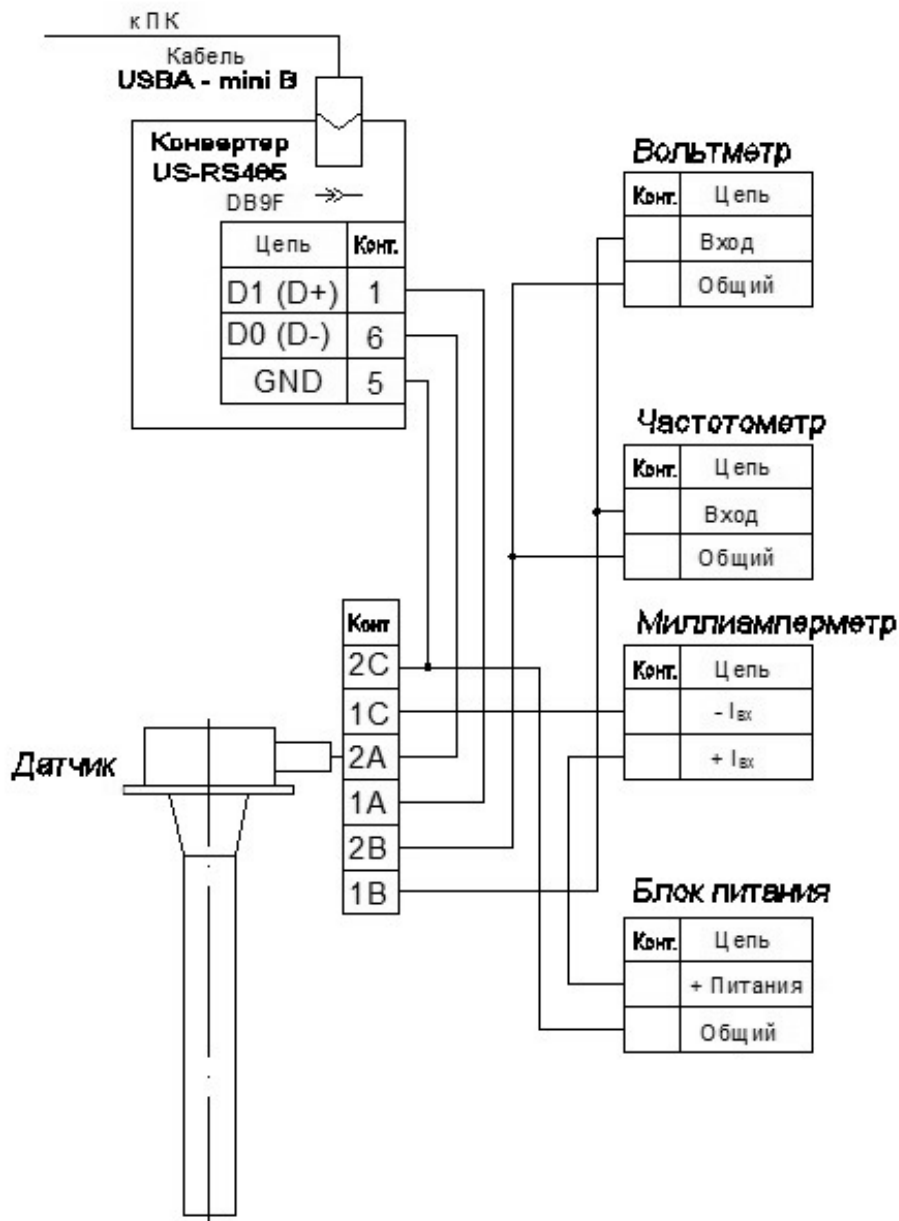
					ТУ 4573-001-25246794-2015	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		25
Инв. № подл.		Подпись и дата		Взам. инв.№	Инв. № дубл.	Подпись и дата

ПРИЛОЖЕНИЕ В

(обязательное)

Схема электрическая стенда проверки и испытания

Рисунок 7



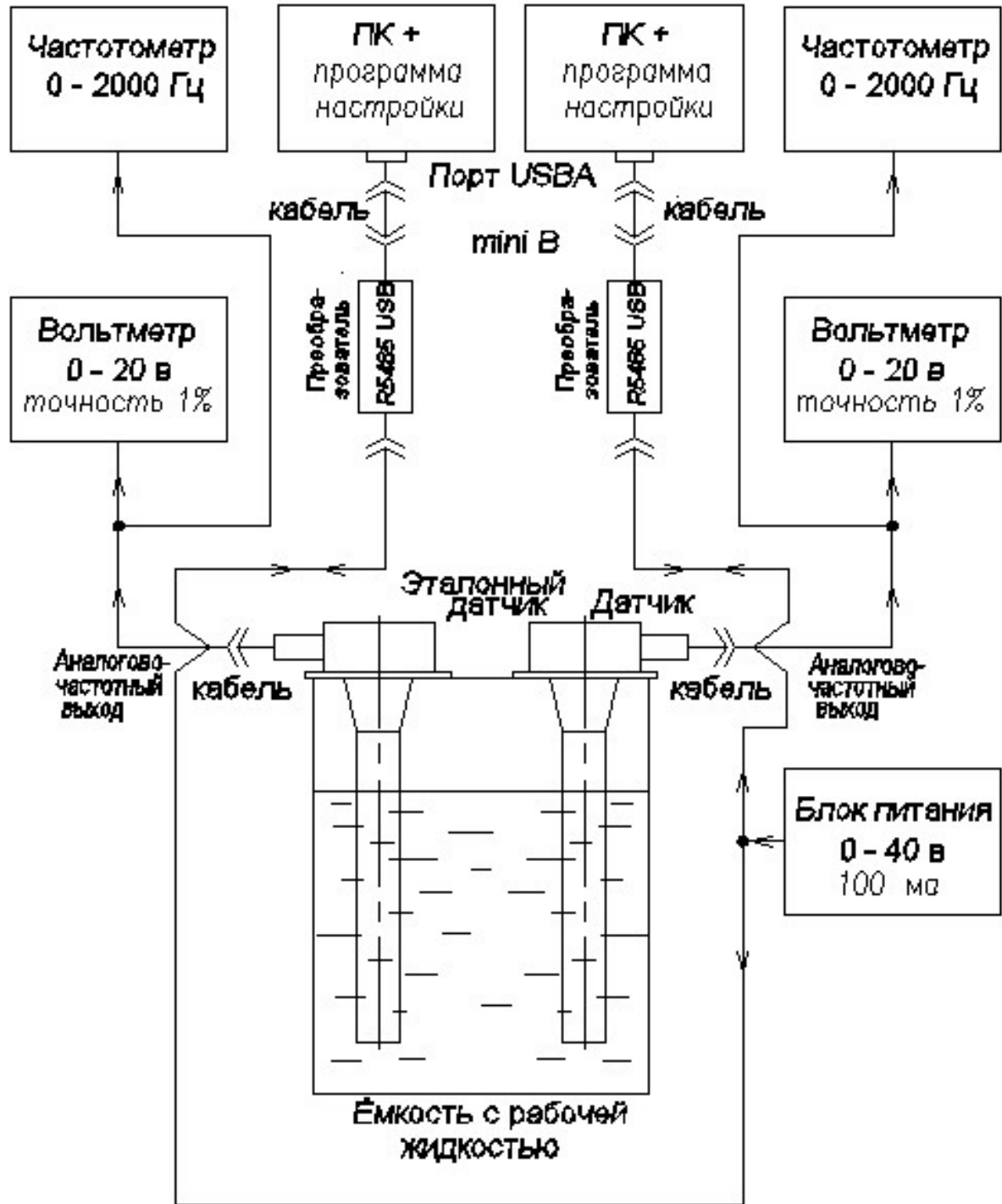
					ТУ 4573-001-25246794-2015	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		26
Инв. № подл.		Подпись и дата		Взам. инв.№		Инв. № дубл.
						Подпись и дата

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

(обязательное)

Схема структурная стенда проверки и испытания

Рисунок 8



					Лист
					27
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	ТУ 4573-001-25246794-2015
Инв. № подл.	Подпись и дата		Взам. инв.№	Инв. № дубл.	

ПРИЛОЖЕНИЕ Д

(рекомендуемое)

Протокол проверки соответствия дополнительной приведённой погрешности измерения датчика, вызванной изменением температуры во всем рабочем диапазоне температур

Изделие № _____

Напряжение питания, В	Температура испытания, °С												Примечание
	25°С				-40°С				85°С				
	Выходное напряжение, В	Потребляемый ток, А	Потребляемая мощность, Вт	Погрешность, %	Выходное напряжение, В	Потребляемый ток, А	Потребляемая мощность, Вт	Погрешность, %	Выходное напряжение, В	Потребляемый ток, А	Потребляемая мощность, Вт	Погрешность, %	
7													
24													
40													

Дата:

Испытание проводил _____

Подпись

Фамилия, И.О.

					ТУ 4573-001-25246794-2015	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		28

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв.№	Инв. № дубл.	Подпись и дата
--------------	----------------	-------------	--------------	----------------

