



Отчёт по результатам тестирования альтернативных решений АСУТП

*Вибрационный сигнализатор уровня жидкости Вибротач L
(ООО «Теплоприбор-сенсор»)*

U150000578	Обеспечение устойчивости работы систем промышленной автоматизации (АСУТП, MES) для БРД и БЛПС. Этап «Реализация», часть 3, программы «Импортозамещение в сфере ИТАТ»
------------	---

Согласовано:

Роль	Должность	ФИО	Дата	Подпись
Единое ответственное лицо	Руководитель направления автоматизации УИТАТ БРД	Коннов В.П.		
Руководитель Программы ИЗИТАТ	Директор программ по цифровой трансформации и непрерывности деятельности			
Координатор программы ИЗИТАТ	Руководитель портфеля проектов программы импортозамещения в ИТ	Амиров А.И.		
Представители проектной команды				
Руководитель проекта	Руководитель по автоматизации УПТ ООО «ННГА»	Сабуров А.А.	25.05.2019	
Эксперт по направлению	Главный специалист УТП ООО «ННГА»	Рябкин В.Н.	25.05.2019	

1. Оглавление

1. Описание	4
2. Объект испытаний	4
2.1. Наименование объекта испытаний	4
2.2. Область применения	4
2.3. Назначение объекта испытаний	4
2.4. Технические характеристики	5
2.5. Проверка на соответствие продукта критерию «Отечественная разработка»:	6
3. Результаты	8
3.1. ЭТАП 1. Входной контроль, проверка комплектности оборудования, оформление «журнала опытно-промышленных испытаний»	8
3.2. ЭТАП 2. Монтажные и пусконаладочные работы	14
3.3. ЭТАП 3. Проведение тестирования сигнализатора уровня на действующем технологическом оборудовании	17
3.4. ЭТАП 4. Проверка технических и метрологических характеристик на соответствие заявленным заводом-производителем.	19
4. Выводы	20
4.1. Замечания	20
4.2. Положительные стороны	20
4.3. Эксплуатационные характеристики	20
4.4. Перечень ОТМ по результатам тестирования	20
4.5. Заключение	21
5. Приложения	23
5.1. Программа подконтрольной эксплуатации оборудования КИПиА	23
5.2. Протоколы	23
5.3. Материалы по вопросу отнесения Компании и Продукции к группе Отечественных производителей	23
5.4. Дополнительные материалы	23

1. Описание

Настоящий документ разработан по результатам подконтрольной эксплуатации вибрационного сигнализатора уровня жидкости Вибротач L, производства ООО «Теплоприбор-сенсор» (г. Челябинск).

Даты проведения испытаний:

1 этап: с 11.09.2018 по 13.11.2018.

2 этап: с 14.11.2018 по 01.05.2019.

Для определения соответствия эксплуатационных характеристик оборудования заявленных производителем с учётом влияния климатических условий срок подконтрольной эксплуатации продлен до 01.05.2019.

Место проведения испытаний: ДНС-5 с УПСВ, СВ-3

Наименование методики испытаний – «Программа подконтрольной эксплуатации оборудования КИПиА»

2. Объект испытаний

2.1. Наименование объекта испытаний

Полное наименование объекта испытаний: сигнализатор уровня «Вибротач» модель L54 NDZABAE 0000 Z = 900мм.

Производитель: ООО "Теплоприбор-сенсор", г. Челябинск.

Измеряемая среда: Нефтяная эмульсия

Место установки: ДНС-5 с УПСВ на сепараторе сброса воды СВ-3, ООО «Газпромнефть-Хантос».

2.2. Область применения

Сигнализатор пригоден для применения на объектах в зонах класса 1 и 2 по ГОСТ Р 52350.10-2005, где возможно образование смесей горючих газов и паров с воздухом категории IIC ГОСТ Р 51330.11-99 температурной группы T5 включительно по ГОСТ Р 51330.0-99. Сигнализатор имеет взрывозащищенное исполнение и соответствует требованиям ГОСТ Р 52350.0-2005, ГОСТ Р 52350.1-2005. Сигнализатор имеет: - уровень взрывозащиты - «взрывобезопасный»; - вид взрывозащиты - «взрывонепроницаемая оболочка», с маркировкой «1ExdIICT5».

2.3. Назначение объекта испытаний

Сигнализатор уровня предназначен для эксплуатации на технологических объектах группы компаний ПАО «Газпром нефть» и выполнения следующих задач:

- Если уровень среды или уровень раздела двух сред достигает положения сигнализатора, сигнализатор формирует выходной сигнала

(релейный или токовый - в зависимости от исполнения электронного блока);

- Передачу в систему мониторинга и диагностики сервисных параметров, характеризующих техническое состояние оборудования (если данный функционал заявлен производителем).

2.4. Технические характеристики

Таблица 1 Технические характеристики

Технические характеристики сигнализатора уровня «Вибротач»		
Наименование характеристики	Значение характеристики	
	Исполнение 54	Исполнение 51
Вид среды	Жидкость / воздух, Жидкость / жидкость	
Плотность, г/см ³	От 0,5 до 1,5 – легкие среды От 0,7 до 2,5 – тяжелые среды	
Температура, °С	От -45 до +150	
Давление, бар	От 1 до 64	
Вязкость, мм ² /с	До 10 000	
Выходные сигналы	Контакты реле с коммутирующей способностью до 6 А при напряжении до 250 В переменного и 30 В постоянного	Переменный ток силой до 5,5 мА до значения I _L мА, зависящего от напряжения питания сигнализатора
Напряжение питания	От 19 до 253 В (50 ± 1) или (60 ± 1,2) Гц или от 19 до 55 В постоянного тока любой полярности	От 19 до 253 В частотой (50 ± 1) или (60 ± 1,2)
Точность срабатывания сигнализации	±5мм	
Потребляемая мощность	Не более 2 В*А при включенных реле Не более 8 В*А при включенных реле	-
Температура окружающего воздуха	От -45 до +80 °С	
Верхнее значение относительной влажности	98% при 35 °С и более низких температурах без конденсации влаги	
Длина измерительной части, мм	100	
Масса, кг	2	
Габариты, мм	310	

2.5. Проверка на соответствие продукта критерию «Отечественная разработка»:

Критерии отнесения средств промышленной автоматизации (КИПиА, АСУ ТП) и оборудования ИТ-инфраструктуры к отечественным

V. Критерии отнесения средств промышленной автоматизации (КИПиА, АСУ ТП) и оборудования ИТ-инфраструктуры к отечественным:		Соответствие (Да/Нет)
1	Правообладатель товара, являющегося предметом рассмотрения/закупки, – резидент РФ (согласно определению Федеральной налоговой службы)	Да
2	Доля локального персонала Доля локального персонала (резидентов РФ) в общей численности управленческого и инженерно-технического персонала (ИТР), участвующего в научно-производственной деятельности по разработке и выпуску товара, являющегося предметом рассмотрения/закупки (чел) – более 50%	Да
3	Доля расходов на локальный персонал Доля расходов на локальный персонал (резидентов РФ) в общем фонде оплаты труда персонала, участвующего в научной и/или производственной деятельности по разработке и выпуску товара, являющегося предметом рассмотрения/закупки: начальное значение на 2016 год – более 70%; целевой ориентир на 2020 год – более 90%.	Да
4	Доля стоимости сырья, материалов и компонентов российского производства / производства стран, не вводивших санкции против РФ, в себестоимости готового продукта, являющегося предметом рассмотрения/закупки В схемотехнике и в составе элементной базы продукции, являющейся предметом рассмотрения/закупки, используются изделия российского производства и производства стран, не вводивших санкции против Российской Федерации: начальное значение на 2016 год – более 25%; целевой ориентир на 2020 год – более 90%.	Да
5	ПО в составе средств промышленной автоматизации, являющихся предметом рассмотрения/закупки, должно соответствовать критериям отнесения к отечественным. Программное обеспечение, необходимое для работы и обслуживания являющихся предметом рассмотрения/закупки КИПиА, АСУ ТП, оборудования ИТ-инфраструктуры, включая антивирусное программное обеспечение, должно соответствовать "Критериям отнесения программного обеспечения (прикладное ПО, MES, общесистемное ПО, СУБД) к отечественному"	Да

Критерии отнесения программного обеспечения (прикладное ПО, MES, общесистемное ПО, СУБД) к отечественному

III. Критерии отнесения программного обеспечения (прикладное ПО, MES, общесистемное ПО, СУБД) к отечественному:	Соответствие (Да/Нет)
1 Правообладатель программного обеспечения, являющегося предметом рассмотрения/закупки, - резидент РФ (согласно определению Федеральной налоговой службы)	Да
2 Доля локального персонала Доля локального персонала (резидентов РФ) в общей численности управленческого и инженерно-технического персонала (ИТР), участвующего в научной и/или производственной деятельности по разработке программного обеспечения, являющегося предметом рассмотрения/закупки (чел) – более 50%	Да
3 Доля расходов на локальный персонал Доля расходов на локальный персонал (резидентов РФ), в общем фонде оплаты труда персонала, участвующего в научной и/или производственной деятельности по разработке программного обеспечения, являющегося предметом рассмотрения/закупки: начальное значение на 2016 год – более 70%; целевой ориентир на 2020 год – более 90%.	Да
4 Сведения о рассматриваемом/закупаемом ПО внесены в Единый реестр российских программ для ЭВМ и БД Минкомсвязи РФ.	Не применимо. Поставляемое программное обеспечение отсутствует.

3. Результаты

3.1. ЭТАП 1. Входной контроль, проверка комплектности оборудования, оформление «журнала опытно-промышленных испытаний»

Таблица 2 Этап 1

ЭТАП 1. Входной контроль, проверка комплектности оборудования, оформление «журнала опытно-промышленных испытаний»			Примечание
Дата	Состав испытания	Соответствие (да/нет)	
11.06.18	Отечественный производитель	Да	<i>Производитель предоставил документы, подтверждающие ответственность См. п 5.3</i>
12.09.18	Проверка комплектности оборудования на соответствие предоставляемой заводом-изготовителем документации	Да	<i>Комплектация согласно паспорту:</i> <ul style="list-style-type: none"> • Сигнализатор уровня «Вибротач» • Паспорт • Руководство по эксплуатации • Пломба свинцовая d=10 мм, h=5,6 мм • Проволока витая d=0,5 мм, h=500 мм
12.09.18	Проверка оборудования по следующим параметрам: <ul style="list-style-type: none"> - Механической обработки; - Сварных соединений; - Окраски; - Защитного покрытия; - Электронных модулей; - Электрических соединений; - Монтажа электронных компонентов; - Чёткости и правильности маркировки. 	Да Да Да Да Да Да Да Да	<i>Внешние дефекты и повреждения отсутствуют</i>
12.09.18	Проверка наличия и полноты технической документации и	Да	<i>Документация предоставлена в</i>

	программного обеспечения		<i>полном объёме.</i>
12.09.18	Проверка совместимости с унифицированными аппаратными и программными комплексами диагностики и конфигурирования	Да	<i>Замечаний не выявлено.</i>
12.09.18	Проверка порогов срабатывания	Да	<i>Замечаний не выявлено.</i>
<p>Комментарии:</p> <p><u>Отечественный производитель:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <i>Документы, подтверждающие отечественность представлены в п. 5.3 «Материалы по вопросу отнесения Компании и Продукции к группе Отечественных производителей» настоящего документа.</i> <p><u>Проверка комплектности оборудования на соответствие предоставляемой заводом-изготовителем документации:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <i>Фотографии комплектации представлены на Рис. 1.</i> <p><u>Визуальная проверка оборудования:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <i>Фотографии упаковки и общего вида оборудования представлены на Рис. 2;</i> <i>Фотография маркировки прибора представлена на Рис. 3.</i> 			
12.09.18	<p>ОБЩАЯ оценка ЭТАП 1</p> <p><i>(Тест считается пройденным если пройдены в полном объёме все тестовые требования)</i></p>	Да	<i>При проведении Этапа 1 замечаний не выявлено.</i>



Рисунок 1: Сигнализатор уровня Вибротач Комплектация



Рисунок 2: Сигнализатор уровня Вибротач Общий вид

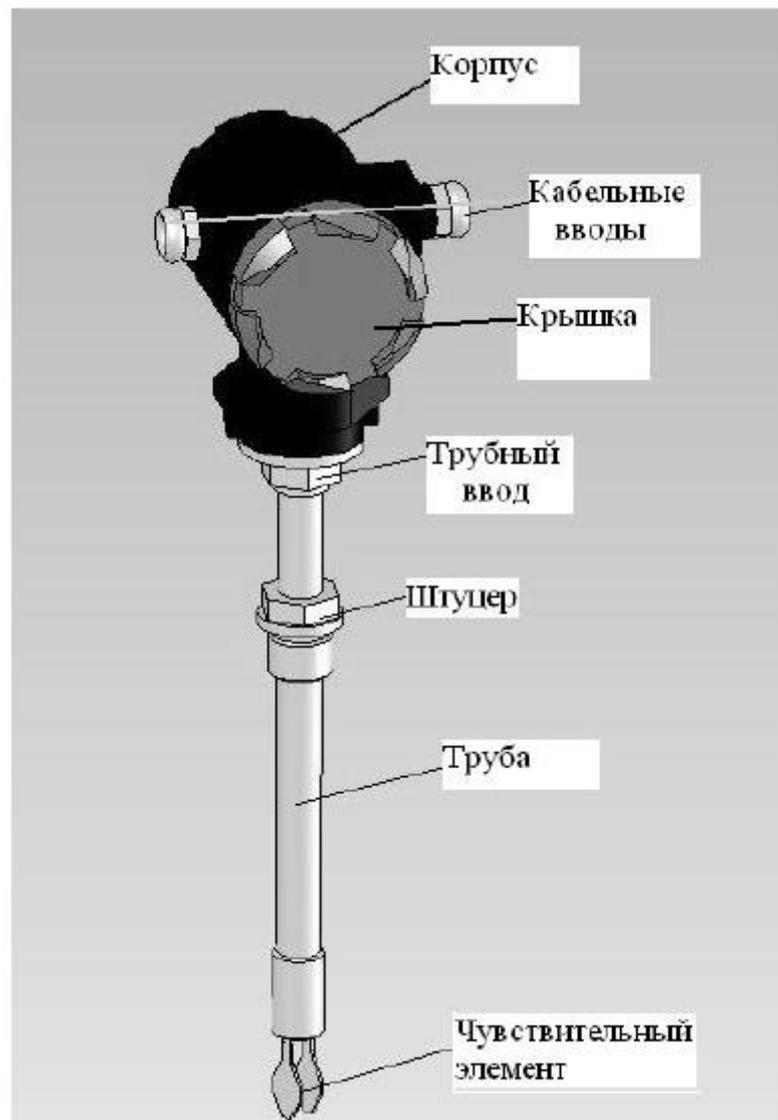


Рисунок 3: Внешний вид сигнализатор уровня Вибротач



Рисунок 4: Сигнализатор уровня Вибротач Маркировка

3.2. ЭТАП 2. Монтажные и пусконаладочные работы

Таблица 3 Этап 2

ЭТАП 2. Монтажные и пусконаладочные работы			Примечание
Дата	Состав испытания	Выполнение операции (Да/Нет)	
13.09.18	<p>Монтажные работы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Монтаж тестируемого сигнализатора уровня на технологическую позицию; - Подключение к средству измерения электрических проводок, интерфейсных линий передачи данных. 	<p>Да</p> <p>Да</p>	
14.09.18	<p>Пусконаладочные работы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Проверка соответствия смонтированных средств измерения рабочей документации и требованиям СНИП 3.05.07-85; - Проверка правильности маркировки места подключения к кабельной линии; - Настройка и конфигурирование оборудования на рабочей среде; - Возможность настройки в полевых условиях с помощью унифицированных ручных конфигураторов (если данный функционал заявлен производителем); - Возможность настройки в полевых условиях с помощью программно-аппаратных средств (если данный 	<p>Да</p> <p>Да</p> <p>Да</p> <p>Не применимо</p> <p>Не применимо</p>	

	<p>функционал заявлен производителем);</p> <ul style="list-style-type: none"> - Выполнение необходимых требований по обеспечению взрывозащиты. 	Да	
<p>Комментарии:</p> <p><i>Фотографии смонтированного оборудования представлены на Рис. 6</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>В ходе монтажа выявлены следующие аспекты:</i> • <i>Неправильно подобранное резьбовое соединение;</i> • <i>Сигнализатор уровня не укомплектован взрывозащищённым кабельным вводом.</i> <p><i>Комментарии производителя:</i></p> <p><i>Комплект поставки осуществлён согласно опросному листу (Приложение 5.4 ОЛ). При заказе сигнализатора уровня существует возможность в опросном листе указать различные типы резьбового соединения и кабельного ввода.</i></p>			
14.09.18	<p>ОБЩАЯ оценка ЭТАП 2</p> <p><i>(Тест считается пройденным если пройдены в полном объеме все тестовые требования)</i></p>	Да	<p><i>При выполнении этапа 2 замечаний не выявлено.</i></p>



Рисунок 5: Сигнализатор уровня Вибротач на СВ-3

3.3. ЭТАП 3. Проведение тестирования сигнализатора уровня на действующем технологическом оборудовании

Подконтрольная эксплуатация проводилась в два этапа:

Первый этап с 11.09.2018 по 13.11.2018г.г.

Второй этап с 14.11.2018 по 01.05.2019г.г. с захватом холодного времени года, в целях тестирования при низких температурах окружающей среды.

Таблица 4 Этап 3

ЭТАП 3. Проведение тестирования сигнализатора уровня на действующем технологическом оборудовании			Примечание
Дата	Состав испытания	Выполнение операций (Да/Нет)	
27.09.18 - 13.11.18 14.11.18 - 01.05. 2019	Техническое обслуживание: - Внешний осмотр в соответствии с требованиями к взрывозащищённому оборудованию; - Проверка правильности показаний оборудования относительно эталонного прибора	Да Да	<i>Техническое обслуживание проводилось в соответствии с Руководством по эксплуатации на прибор.</i> <i>При проверке правильности показаний в сравнении с эталонным прибором отклонение не превышало допустимую погрешность.</i>
14.11.18 - 01.05. 2019	Контроль само диагностических ошибок электроники	Да	<i>Ошибок не выявлено</i>
14.11.18 - 01.05. 2019	Контроль исторических трендов АРМ на наличие резкого изменения выходного сигнала по причине оборудования (скачки, критический дребезг и т.д.)	Да	<i>На АРМ был выведена сигнализация нижнего аварийного уровня в нефтяной камере отстойника СВ-3.</i>
Комментарии: <i>При проведении тестирования на действующем оборудовании уровнемера Вибротач L отклонения не выявлено. Оборудование работало без отказов.</i>			

14.11.18 – 01.05. 2009	ОБЩАЯ оценка ЭТАП 3 (Тест считается пройденным если пройдены в полном объёме все тестовые требования)	Да	<i>Все проверки при проведении тестирования на действующем оборудовании выполнены согласно ПМИ.</i>
---------------------------------	--	----	---

3.4. ЭТАП 4. Проверка технических и метрологических характеристик на соответствие заявленным заводом-производителем.

Таблица 5 Этап 4

ЭТАП 4. Проверка технических и метрологических характеристик на соответствие заявленным заводом-производителем. Оформление отчета соответствия (неизменности) метрологических характеристик			Примечание <i>Либо ссылка на приложенный документ (с указанием стр.), либо письменное пояснение</i>
Дата	Состав испытания	Соответствие (Да/Нет)	
14.11.2018/ 01.05.2019	Значения погрешности измерения соответствует заявленным характеристикам	Да	
14.11.2018/ 01.05.2019	Проверка функционирования оборудования	Да	
Комментарии: <i>При проведении тестирования на действующем оборудовании сигнализатора уровня Вибротач отклонении не выявлено. Оборудование работало без отказов.</i>			
14.11.2018/ 01.05.2019	ОБЩАЯ оценка Этап 4 (Тест считается пройденным если пройдены в полном объеме все тестовые требования)	Да	

Проверка функционирования сигнализатора уровня «Вибротач» проводилась согласно РЭ таб.15. (рис.6). По данной проверке замечаний не выявлено.

Таблица 15 – Проверка функционирования

Положение сигнализатора	Состояние светодиодов		Состояние индикаторов		Состояние лампы Н3 (Н4)/ тестера
	Зелен ого	Красн ого	Н1 К1/К2*	Н2 К1/К2*	
	горит	не горит	не горит/ не горит	горит/ горит	Горит/ Ток от 0,9 до 1,2 мА
	горит	горит	горит/ горит	не горит/ не горит	Не горит/ Ток от 2,2 до 2,8 мА
* - состояние контактов показано для синхронного режима работы дублирующего реле К2.					

Рисунок 6. Таблица 15 из РЭ.

4. Выводы

4.1. Замечания

В процессе тестирования сигнализатора уровня Вибротач, не выявлены замечания в части системных и эксплуатационных характеристик, препятствующих применению оборудования компании ООО «Теплоприбор-сенсор» (г. Челябинск) на объектах БРД ПАО «Газпром нефть».

4.2. Положительные стороны

Прибор является российской разработкой, имеет все разрешительные документы в том числе имеется сертификат соответствия ГОСТ Р МЭК 61508-1-2012 УПБ SIL 2/3. В приборе реализована функция самодиагностики.

4.3. Эксплуатационные характеристики

Средняя наработка на отказ – не менее 50 000 ч.

Средний срок службы – не менее 10 лет.

Квалификация персонала для выполнения технического обслуживания:

- По способу защиты человека от поражения электрическим током сигнализаторы соответствуют классу 1 по ГОСТ 12.2.007.0-75.
- При обслуживании, испытаниях сигнализаторов соблюдайте «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей», утверждённые Госэнергонадзором.
- Сигнализаторы обслуживаются персоналом, имеющим квалификационную группу по технике безопасности не ниже II и образование не ниже среднего специального, ознакомленным с настоящим РЭ и с инструкцией по эксплуатации приборов, разработанной и утверждённой главным инженером предприятия-потребителя.

Периодичность технического обслуживания:

- Периодическая проверка проводится не реже одного раза в два года в объёме:
 - Внешний осмотр (п. 2.7.2 РЭ);
 - Измерение электрического сопротивления изоляции (п. 2.7.3);
 - Проверка функционирования (2.7.4 РЭ)

4.4. Перечень ОТМ по результатам тестирования

Перечень, организационно-технических мероприятий по результатам тестирования:

- ООО «НоябрьскНефтеГазАвтоматика», подготовить пакет документов для загрузки в СРЗ для рассмотрения вопроса, на НТС ОРД, о включении данного производителя в «Перечень производителей оборудования и программного обеспечения систем промышленной автоматизации и метрологического обеспечения,

применяемого в БРД ПАО «Газпром нефть» в категории «Сигнализаторы уровня (вибрационные, емкостные)»

4.5. Заключение

По результатам проведённых тестирований сигнализатор уровня «Вибротач» производства ООО «Теплоприбор-сенсор» г. Челябинск рекомендован к включению в «Перечень производителей оборудования и программного обеспечения систем промышленной автоматизации и метрологического обеспечения, применяемого в БРД ПАО «Газпром нефть» категория «Сигнализаторы предельного уровня».

Подписи уполномоченных технических специалистов:

Начальник производства
- заместитель главного инженера
по Ханты-Мансийскому региону,
Цех № 8 ООО «ННГА»



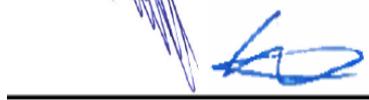
В.Г. Миненков

Главный специалист цеха №8
ООО «ННГА»



Д.В. Кузнецов

РН по автоматизации, УПТ
ООО «ННГА»



А.А. Сабуров

5. Приложения

5.1. Программа подконтрольной эксплуатации оборудования КИПиА

5.2. Протоколы

5.3. Материалы по вопросу отнесения Компании и Продукции к группе Отечественных производителей

5.4. Дополнительные материалы