

СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЕДИНСТВА ИЗМЕРЕНИЙ
РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН

УЗБЕКСКОЕ АГЕНТСТВО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(АГЕНТСТВО "УЗСТАНДАРТ")

Государственное учреждение «Узбекский национальный институт метрологии»

(наименование уполномоченного органа по испытаниям типа средств измерений)

СЕРТИФИКАТ О'Т 0000618

утверждения типа средств измерений
TYPE APPROVAL CERTIFICATE OF MEASURING INSTRUMENTS

№ 02-2.0098



Выдан
" 07 " февраля 20 22 г.

Действителен до:
" 07 " февраля 20 27 г.

Настоящий сертификат удостоверяет, что на основании положительных результатов испытаний утверждён тип Систем измерительных Tank Gauging для резервуаров

наименование средств измерений и обозначение их типа

изготовленных «Endress+Hauser SE + Co. KG», Германия

наименование организации-изготовителя средств измерений

Тип средств измерений соответствует Технической документации завода изготовителя

обозначение нормативного документа

внесён в Государственный Реестр средств измерений под № 02-2.0098:2022 и допущен к применению в Республике Узбекистан.

Описание типа средств измерений приведено в приложении к настоящему сертификату.

Действие настоящего сертификата распространяется на _____

Системы измерительные Tank Gauging для резервуаров



Руководитель

М.П.

Руководитель

М.П.

Н. Раймжонов

Срок действия сертификата продлён до

" " 20 2

" " 20 2

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
для Государственного реестра средств измерений Республики Узбекистан



«УТВЕРЖДАЮ»
Главный метролог
ГУ «УЗНИМ»



Н. Раймжонов
2022 г.

Системы измерительные Tank Gauging для резервуаров	Внесено в Государственный реестр средств измерений Республики Узбекистан Регистрационный номер <u>02-2.0098:2022</u>
---	---

Выпускаются согласно технической документации фирмы «Endress+Hauser SE + Co. KG», Германия

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Системы измерительные Tank Gauging для резервуаров (далее системы) предназначены для измерений уровня, температуры, давления и вычисления объема, средней плотности, массы нефти, нефтепродуктов, других жидкостей, в т.ч. хранящихся под давлением (сжиженных углеводородных газов (СУГ), широких фракций легких углеводородов (ШФЛУ), сжиженных газов и т.д.) в автоматическом режиме.

ОПИСАНИЕ

Система состоит из измерительных приборов (датчиков), монтируемых на резервуаре с измеряемым продуктом, преобразователей, а также блока системы обработки информации (блок СОИ), в состав которого входят преобразователи, коммутационное оборудование, блоки питания. В зависимости от количества резервуаров, их типа и потребностей Заказчика в состав системы входят различные компоненты.

В составе системы могут применяться следующие средства измерений:

– уровня продукта:

уровнемеры микроволновые Micropilot S

уровнемеры микроволновые Micropilot FMR5* / FMR6*

уровнемеры микроволновые Micropilot NMR81, NMR84 / NMR8x

уровнемеры буйковые Proservo

– уровня границы раздела жидких сред:

уровнемеры буйковые Proservo

измерители температуры многозонные Prothermo, Prothermo NMT81

уровнемеры емкостные Liquicap

– температуры:

измерители температуры многозонные Prothermo, Prothermo NMT81

термопреобразователи сопротивления платиновые серий TR, TS, TST, TPR,

TSM, TET

термопреобразователи сопротивления платиновые серий TR, TST
преобразователи измерительные серии iTEMP TMT
– плотности продукта и давления паров:
уровнемеры буйковые Proservo
преобразователи давления измерительные Cerabar T/M/S (PMC, PMP), Deltabar
M/S (PMD, FMD)
преобразователи Tank Side Monitor
преобразователи Tankvision NXA820, NXAxxx, NXAxx,
преобразователи Tankvision Professional NXA85, NXAxx

Данные измерений по каждому резервуару передаются по цифровому протоколу связи в отдельный для каждого резервуара преобразователь Tank Side Monitor NRFxxx/NRFxx/Proservo/NXA20/GE188. В зависимости от протокола связи и конструктивного исполнения применяются различные типы преобразователей. Преобразователь также может обеспечивать электропитание подключенных к нему измерительных приборов и индикацию данных измерений на встроенном дисплее.

Данные измерений с преобразователей передаются по цифровому протоколу связи в блок СОИ, осуществляющий обработку результатов измерений и вычисления.

В зависимости от типа вычислителя, входящего в состав блока СОИ, система может иметь два исполнения, отличающиеся местом, где производятся расчеты - преобразователь Tankvision NXA820 (исполнение Tankvision box) и компьютер с установленным программным обеспечением Tankvision Professional NXA85 (исполнение Tankvision Professional) (см. табл. 2).

В зависимости от полевого исполнения системы, в качестве полевого преобразователя могут быть использованы приборы: уровнемер буйковый Proservo (исполнение NMS) и полевой преобразователь Tank Side monitor NRFxxx/NRFxx (исполнение NRF) (табл. 3). Для интеграции иных систем с системой Tank Gauging могут быть использованы преобразователи NXA20 (общепромышленное исполнение) или GE188 (взрывозащищенное исполнение).

Для повышения отказоустойчивости в системе может использоваться резервирование.

Передача данных между компонентами системы осуществляется по цифровым протоколам связи с использованием проводных и беспроводных вариантов реализации протоколов.

Для взаимодействия пользователей с системой к ней подключают рабочие станции оператора. Взаимодействие осуществляется путем обращения с рабочей станции оператора к встроенному в блок СОИ Web- или специализированному серверу. Полученные данные отображаются в графической и/или табличной форме. Для исполнения Tankvision Professional дополнительно возможно отображение данных в программном обеспечении NXA85 Tankvision Professional Client.

Для формирования печатных документов к системе могут подключаться принтеры.

Передача данных во внешние, по отношению к системе Tank Gauging, программируемые логические контроллеры и/или распределенные вычислительные системы осуществляется по технологии "ОПС-сервер" и/или по различным цифровым протоколам передачи данных.

Система осуществляет измерение уровня (уровня продукта, уровня границы раздела продукт-подтоварная вода, предельных уровней разлива продукта), температуры, плотности, давления и вычисление объема, массы, средней плотности

продукта. Вычисление объема и средней плотности продукта проводится в условиях измерений и при стандартных условиях для температуры плюс 15 или плюс 20 °С. Средняя плотность продукта может измеряться автоматически системой либо вводиться в систему ручным и/или автоматизированным способом по цифровым протоколам передачи данных.

Система обеспечивает прямое измерение массы продукта косвенным методом статических измерений в мерах вместимости или косвенным методом, основанном на гидростатическом принципе.

Система обеспечивает пересчет массы продукта в баррели согласно ГОСТ 8.595-2010.

Погрешность вычислений объема, массы, средней плотности продукта в резервуаре определяется для каждого конкретного случая.

Компоненты системы выпускаются в обычном или взрывозащищенном исполнении: Ex ia IIC T6...T1 Ga/Gb, Ex ic [ia Ga] IIC T6...T1 Gc, Ex ia IIC T6...T1 Ga, Ex d [ia Ga] IIC T6...T1 Gb, Ex nA [ic] IIC T6...T1 Gc, ExiaIIC T1...T6, 1Exd[ia]IIC T1...T6, 1Ex e mb [ia] IIC T6 Gb.

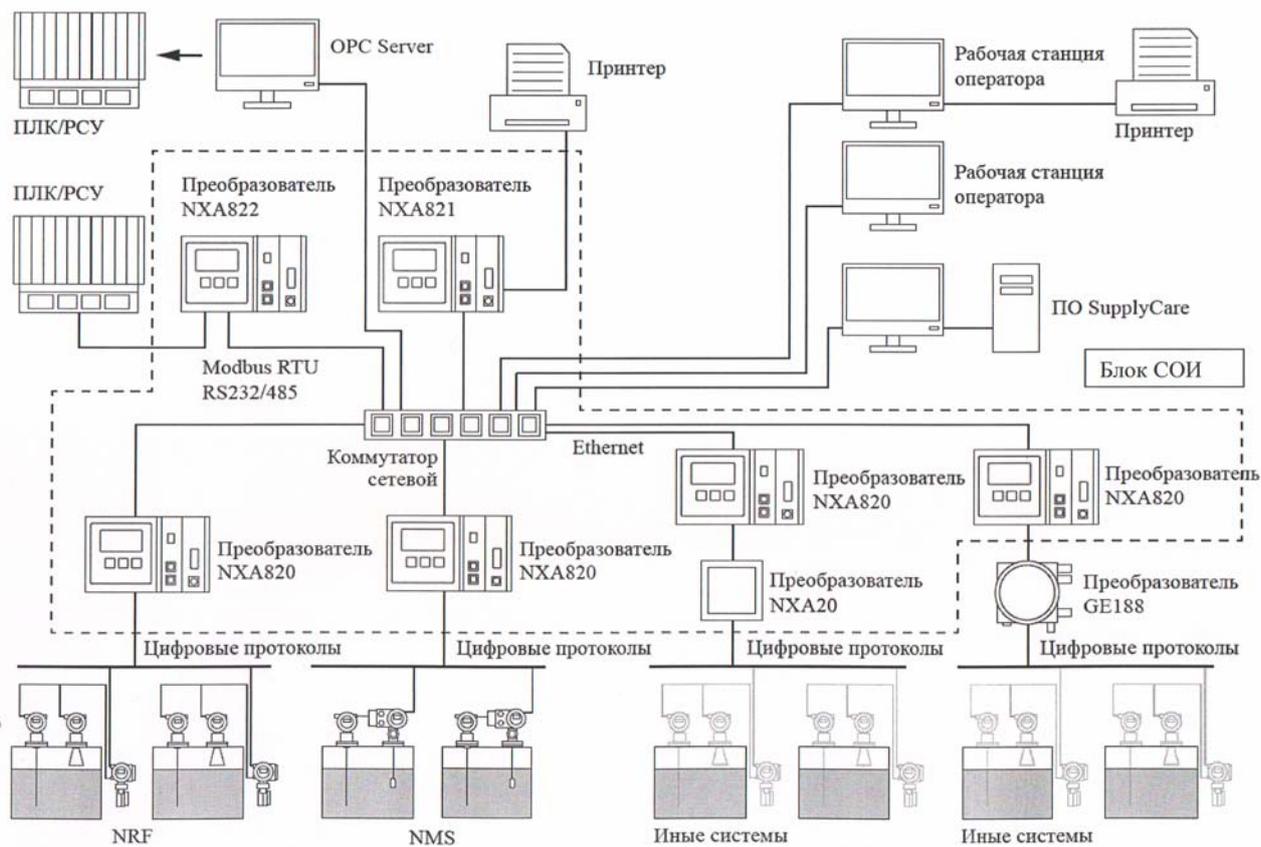


Рисунок 1 - Общий вид системы измерительной Tank Gauging для резервуаров на базе преобразователей NXA820

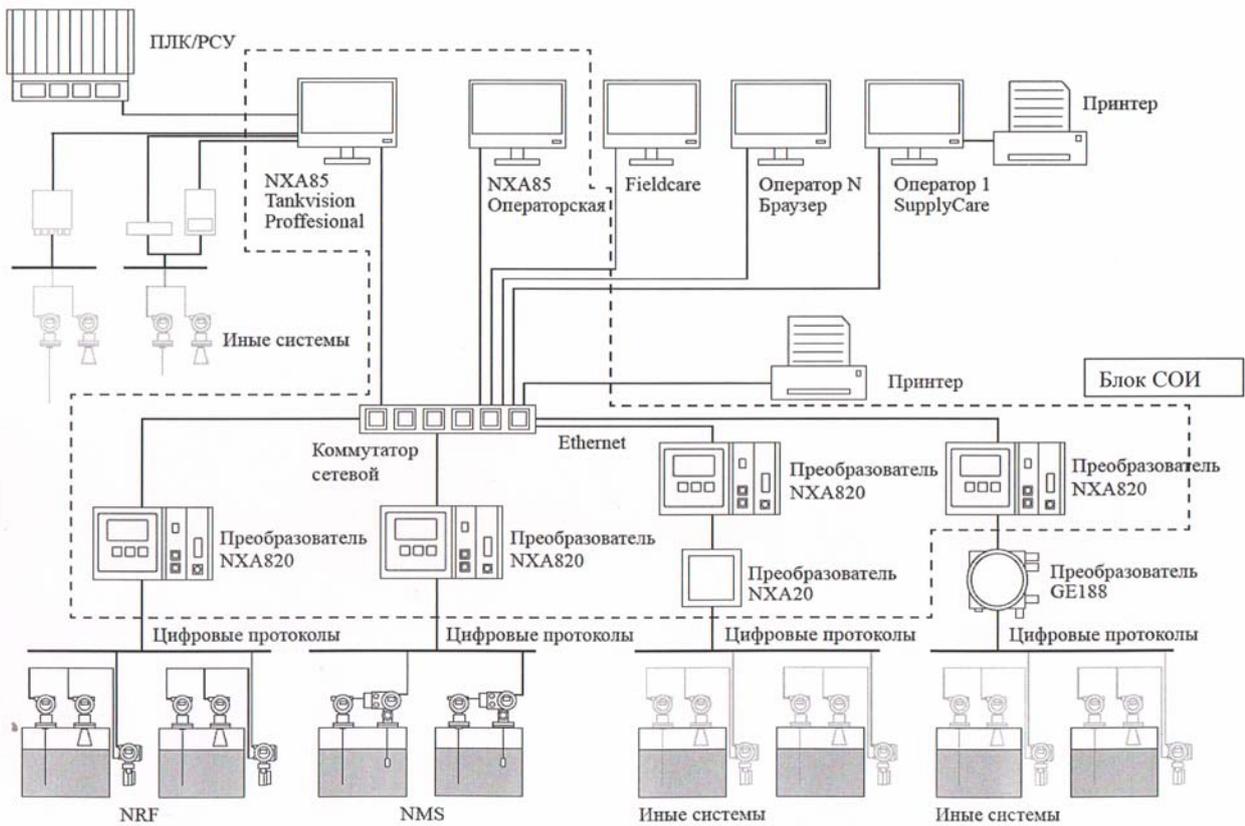


Рисунок 1 - Общий вид системы измерительной Tank Gauging для резервуаров на базе программного обеспечения Tankvision Professional NXA85

Для обслуживания, настройки, диагностики компонентов системы с персонального компьютера могут использоваться сервисные программы FieldCare и DeviceCare.

Дополнительно для отображения данных может использоваться программное обеспечение SupplyCare версии Enterprise или Hosting.

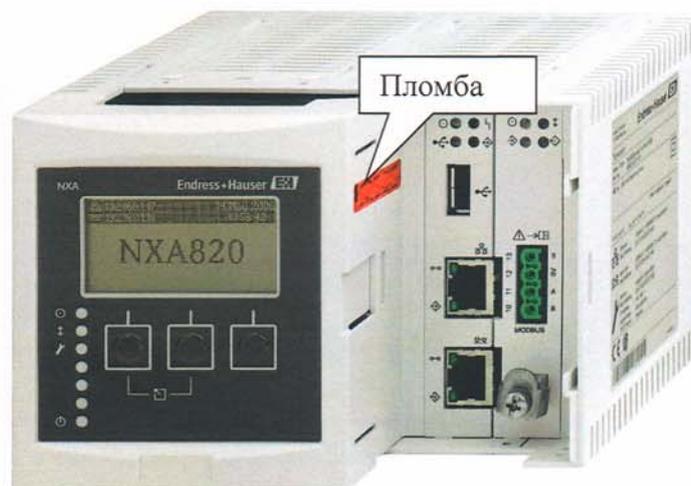


Рисунок 3 - Опломбирование преобразователя NXA820

Программное обеспечение

В зависимости от типа вычислителя, входящего в состав блока СОИ системы, программное обеспечение (далее ПО) системы может быть встроенным в преобразователь, либо устанавливаться на компьютер с операционной системой Windows.

Обработка результатов измерений и вычислений (метрологически значимая часть ПО) проводится по специальным расчетным соотношениям.

Наименование и номер версии ПО отображаются на дисплее преобразователя (для встроенного ПО) или на экране компьютера (для ПО, устанавливаемого на компьютер).

Для применения системы в учетно-расчетных операциях конструктивно на блоках электроники компонентов системы имеются микропереключатели, доступ к которым защищен наклейкой с нанесенным знаком поверки для защиты от несанкционированного доступа к настройкам.

Идентификационные данные программного обеспечения системы представлены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
Идентификационное наименование ПО	Tankvision NXA820	Tankvision Professional NXA85
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже V01.yy.zz	не ниже 18.yy.zz
Цифровой идентификатор ПО	не отображается	не отображается

В соответствии с Р 50.02.077-2014 программное обеспечение системы Tank Gauging защищено от непреднамеренных и преднамеренных изменений согласно уровню защиты "Высокий".

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ И МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Приведены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2

Полевое исполнение системы	NRF	NMS
Тип полевого преобразователя	Tank Side Monitor NRFxxx	Proservo
Типы применяемых уровнемеров для измерений уровня продукта	Micropilot S, Micropilot FMR5*, Proservo	Proservo
Диапазон измерений уровня продукта*, m	от 0 до 40	от 0 до 28
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений уровня продукта, mm	±1, ±2, ±3**	
Типы применяемых уровнемеров для измерений уровня границы раздела жидких сред	Liquicap, Prothermo NMT539, Proservo	
Диапазон измерений уровня границы раздела жидких сред*, m - уровнемеры емкостные Liquicap, - измерители температуры многозонные Prothermo модели NMT539, - уровнемеры буйковые Proservo.	от 0,05 до 6 (от 0,42 до 14) ** от 0 до 2 от 0 до 28	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений границы раздела жидких сред, mm - уровнемеры емкостные Liquicap, - измерители температуры многозонные Prothermo модели NMT539, - уровнемеры буйковые Proservo.	±2 в диапазоне измерений не более 1 m ±0,2 % от измеренного значения в диапазоне измерений более 1 m ±2 в диапазоне измерений не более 1 m ±4 в диапазоне измерений более 1 m ±3	
Диапазон измерений температуры продукта, паров в резервуаре, °C	от -60 до +200	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры продукта и паров, °C	±0,2; ±0,5 *****	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры окружающего воздуха, °C	±1	
Диапазон измерений (ДИ) гидростатического	от 0 до 4,0	

давления и давления паров в резервуаре***, МПа		
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений гидростатического давления****, % от ДИ	±0,075; ±0,05; ±0,025	
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений давления паров в резервуаре, %	±0,15; ±0,075	
Диапазон измерений плотности продукта, kg/m ³	от 500 до 1800	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений средней плотности продукта, kg/m ³	±1 ****	±5
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объема, при допускаемой абсолютной погрешности измерений уровня продукта ±1; ±2; ±3 mm, %	±0,05; ±0,1; ±0,15	
Пределы допускаемой погрешности измерений массы, %:		
- при автоматическом измерении плотности,	±0,25	±0,40
- при ручном вводе плотности.	±0,15	±0,15
<p>Примечания:</p> <p>В таблице приведены метрологические характеристики системы без учета погрешности меры вместимости.</p> <p>*Диапазон измерений уровня определяется исполнением применяемого измерительного прибора и выбранным значением допускаемой погрешности измерений уровня и объема, указанных в таблице 2.</p> <p>** В зависимости от выбранного уровнемера.</p> <p>*** Диапазон измерений давления определяется исполнением применяемого измерительного прибора, высоты его монтажа на резервуаре и выбранным значением допускаемой погрешности измерений средней плотности, указанной в таблице 2.</p> <p>**** В зависимости от выбранного датчика давления.</p> <p>***** В зависимости от выбранного датчика измерения температуры продукта.</p>		

Таблица 3

Исполнение системы	Tankvision box	Tankvision Professional
Тип вычислителя	Tankvision NXA820	Tankvision Professional NXA85
Количество резервуаров, шт	от 1 до 250	от 1 до 500
Возможность резервирования	да	да (горячее резервирование)
Расположение программного обеспечения	встроенное в преобразователь	устанавливаемое на компьютер
Протоколы передачи данных	Modbus, WM550, BMP, M/S, L&G, Tankway, GPE BPM, TRL/2 Ethernet, TCP/IP, "OPC-сервер" Modbus-RS232, Modbus-TCP, Serial RS-232, IO-link	
Параметры электропитания: - напряжение постоянного тока, V - напряжение переменного тока, V - другие варианты	от 10,4 до 48 от 90 до 253 по запросу	
Пределы допускаемой относительной погрешности вычислителя, %	±0,01	±0,01
Температура окружающего воздуха, °C	от -60 до +65	
Средний срок службы, лет	20	

ЗНАК ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН

Знак Государственного реестра наносится на сертификат утверждения типа средств измерений и на эксплуатационную документацию СИ.

ЗНАК ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН

Знак Государственного реестра наносится на сертификат утверждения типа средств измерений и на эксплуатационную документацию СИ.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

- 1) Система измерительная Tank Gauging для резервуаров
- 2) Уровнемеры микроволновые Micropilot: NMR81, NMR84, NMR8x, FMR6x
- 3) Измерители температуры многозонные Prothermo, Prothermo NMT81
- 4) Уровнемеры буйковые Proservo
- 5) Преобразователи Tank Side Monitor
- 6) Преобразователи Tankvision NXA820, NXAxxx, NXAxx,
- 7) Преобразователи Tankvision Professional NXA85, NXAxx
- 8) Принадлежности по заказу согласно технической документации:

индикаторы RIAxxx или RIDxxx (PROFIBUS), выносной ЖК индикатор PNX20/21, преобразователи Commubox FXA195/FXA291, Fieldgate FXZxxx, Fieldgate FXAxxx, Fieldgate SFGxxx, iTEMP TMTxxx; Интеллектуальный адаптер Bluetooth® и/или WirelessHART SWAxxx, выходной разделительный усилитель RNOxx, кабельные вводы, соединительный кабель, резьбовой разъем, блок питания/активный барьер типа RN221N, RNBxxx, RNSxxx, RMAxxx, RNxxx, пассивный барьер искрозащиты RBxxx, блок питания RNFxx и RNBxx, разделительный усилитель RLNxxx, модуль памяти HISTOROM; Multidrop-Connector FXNxxx, промышленный планшет Field Xpert SMTxx, Ecograph xxx, Memograph xxx, USB-модем для настройки устройств с IO-Link SFPxxx, шлюз для беспроводных сетей WirelessHART SWGxx, ограничитель напряжения HAWxxx, кронштейн для монтажа на трубе преобразователя/дисплея; защитный кожух/козырек от непогоды; фланцевый адаптер; переходные фланцы подключения; ответные фланцы; центрирующий диск; кабельные вводы; монтажный комплект, вспомогательный зонд с монтажной частью; комплект запасных частей, комплект вспомогательных принадлежностей согласно перечню в технической документации.

Программное обеспечение ReadWin 2000, FieldCare, ToFTool-FieldTool, DeviceCare, поставляется с набором для настройки.

ДОКУМЕНТЫ

"ГСИ. Системы измерительные Tank Gauging для резервуаров. Методика поверки МП 13-250:2015"

ГОСТ Р 8.595-2004 ГСИ. Масса нефти и нефтепродуктов. Общие требования к методикам выполнения измерений

ГОСТ Р 8.596-2002 ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения

ПКМ №528 от 29.08.2020г. Правила проведения испытаний с целью утверждения типа.

ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия

ГОСТ 31610.0-2019 Взрывоопасные среды. Часть 0. Оборудование. Общие требования по испытанию, конструированию и маркировке Ех-оборудования.

Техническая документация фирмы-изготовителя

Сведения о методиках (методах) измерений

Приведены в эксплуатационном документе.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип Системы измерительные Tank Gauging для резервуаров утверждён с техническими и метрологическими характеристиками, приведёнными в настоящем описании типа, метрологический обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

Первичная поверка завода изготовителя признается в Республике Узбекистан.

Межповерочный интервал согласно Перечню групп средств измерений подлежащих метрологической поверки зарегистрированному Министерством юстиции Республики Узбекистан от 30 июня 2019 года № 3174.

Испытания были проведены специалистами Государственного учреждения «Узбекский национальный институт метрологии» совместно со специалистами фирмы «Endress+Hauser SE+Co. KG», Германия.

Адрес: Республика Узбекистан, г. Ташкент, ул. Фаробий, дом 333^а

Тел. (+99878) 150-26-03; (+99878) 150-26-10,

Факс (+ 99878) 150-26-15.

Свидетельство об аккредитации: O'ZAK.OL.0020 от 27 марта 2020 года.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Фирма «Endress+Hauser SE+Co. KG», Германия

Адрес: Germany, 79689 Maulburg, Hauptstrasse 1

Телефон: +49 7622 28 0, факс: +49 7622 28 14 38

E-mail: info.pcm@endress.com

ЗАЯВИТЕЛЬ

ТОО «Эндресс+Хаузер (Казахстан)»

улица Абдуллиных 66, 050010, г. Алматы,

Телефон: + 7 (727) 345-06-60, 345-06-60

Директор

ТОО «ЭНДРЕСС+ХАУЗЕР (КАЗАХСТАН)»

М.П.



А. Тюнькин

Главный специалист
отдела 10 ГУ «УзНИМ»

A handwritten signature in blue ink, likely belonging to F. Tulyaganov.

Ф. Туляганов

Специалист 1-категории
отдела 10 ГУ «УзНИМ»

A handwritten signature in blue ink, likely belonging to X. Azizov.

Х. Азизов

Ўзбекистон Республикасининг
Ўлчашлар бирлигини таъминлаш давлат тизими

МЕТРОГИЯ БУЙИЧА ЙУРЛИҚНОМА

**РЕЗЕРВУАРЛАР УЧУН МЎЛЖАЛЛАНГАН
TANK GAUGING ТУРИДАГИ ЎЛЧАШ ТИЗИМИ**

Қиёслаш услубиёти

**Государственная система обеспечения единства измерений
Республики Узбекистан**

ИНСТРУКЦИЯ ПО МЕТРОЛОГИИ

**СИСТЕМА ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ TANK GAUGING ДЛЯ
РЕЗЕРВУАРОВ**

Методика поверки

94 01.1921.2022

"O'ZBEKISTON MILLIY
METROLOGIYA INSTITUTI"
DAVLAT MUASSASASI

"O'ZBEKISTON MILLIY
METROLOGIYA INSTITUTI"
DAVLAT MUASSASASI

Тошкент

**Государственная система обеспечения единства
измерений Республики Узбекистан**

**Государственное Учреждение
«Узбекский национальный институт метрологии»
(ГУ «УЗНИМ»)**

ИНСТРУКЦИЯ ПО МЕТРОЛОГИИ

**СИСТЕМА ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ TANK GAUGING ДЛЯ
РЕЗЕРВУАРОВ**

Методика поверки

**“O‘ZBEKISTON MILLIY
METROLOGIYA INSTITUTI”
DAVLAT MUASSASASI**

Ташкент

Предисловие

- 1 **РАЗРАБОТАН** отделом проведения государственных испытаний и инновационной метрологии ГУ «Узбекский национальный Институт метрологии»
- 2 **СОГЛАСОВАН** отделом измерений давления и расхода ГУ «Узбекский национальный институт метрологии»
- 3 **УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ** Государственным учреждением «Узбекский национальный институт метрологии»
- 4 **ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ**

**“O‘ZBEKISTON MILLIY
METROLOGIYA INSTITUTI”
DAVLAT MUASSASASI**

QC 01.191!2022

Ўзбекистон Республикасининг
Ўлчашлар бирлигини таъминлаш давлат тизими

МЕТРОГИЯ БУЙИЧА ЙУРЛИҚНОМА
РЕЗЕРВУАРЛАР УЧУН МЎЛЖАЛЛАНГАН
TANK GAUGING ТУРИДАГИ ЎЛЧАШ ТИЗИМИ
Қиёслаш услугиёти

Государственная система обеспечения единства измерений
Республики Узбекистан

ИНСТРУКЦИЯ ПО МЕТРОЛОГИИ
СИСТЕМА ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ TANK GAUGING ДЛЯ
РЕЗЕРВУАРОВ

Методика поверки

Дата введения _____

1 Область применения

Настоящая методика поверки (инструкция по метрологии) распространяется на системы измерительные Tank Gauging для резервуаров, изготавливаемые фирмой Endress+Hauser SE+Co. KG, Германия (далее – системы), при использовании их в сферах распространения государственного метрологического контроля и надзора.

Технические и метрологические требования к систем приведены в технической документации завода изготовителя Endress+Hauser SE+Co. KG, Германия.

Поверке подлежат системы, прошедшие испытания с целью утверждения типа или метрологическую аттестацию и внесены в государственный реестр средств измерений Республики Узбекистан.

Первичной поверке системы подлежат при выпуске из производства или ремонта.

В процессе эксплуатации системы подлежат периодической поверке в соответствии с установленным межповерочным интервалом.

Методика поверки разработана с учетом требований O'z DSt 8.081 и РМГ 51 [1].

2 Нормативные ссылки

В настоящей методике поверки использованы ссылки на следующие нормативные документы:

ГОСТ 12.1.004-91 Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность.



Общие требования

ГОСТ 8.395-80 Государственная система обеспечения единства измерений. Нормальные условия измерений при поверке. Общие требования

О'z DSt 1.6:2003 Государственная система стандартизации Узбекистана. Нормативные документы. Общие требования к построению, изложению, оформлению, содержанию и обозначению

О'z DSt 8.010.1:2002 Государственная система обеспечения единства измерений Республики Узбекистан. Метрология. Термины и определения. Часть 1. Основные и общие термины

О'z DSt 8.010.2:2003 Государственная система обеспечения единства измерений Республики Узбекистан. Метрология. Термины и определения. Часть 2. Средства измерений и их параметры

О'z DSt 8.010.3:2004 Государственная система обеспечения единства измерений Республики Узбекистан. Метрология. Термины и определения. Часть 3. Метрологическая служба

О'z DSt 8.081:2018 Государственная система обеспечения единства измерений Республики Узбекистан. Документы на методы и средства поверки средств измерений. Общие требования.

Примечание - При пользовании настоящим документом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов (и классификаторов) на территории Узбекистана по соответствующему указателю стандартов (классификаторов), составленному по состоянию на 1 января текущего года, и по соответствующим информационным указателям, опубликованным в текущем году. Если ссылочный документ заменен (изменен), то при пользовании настоящим документом следует руководствоваться замененным (измененным) стандартом. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку

3 Термины и определения

В настоящей методике поверки применены термины по О'z DSt 8.010.1, О'z DSt 8.010.2, О'z DSt 8.010.3

4 Операции поверки

4.1 Операции поверки систем приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование операций	Номер пунктов МП	Обязательность проведения операции при:	
		первичной поверке	периодической поверке
1	2	3	4
1 Внешний осмотр	9.1	+	+

"O'ZBEKISTON MILLIY
 METROLOGIYA INSTITUTI"
 DAVLAT MUASSASASI

2 Проверка идентификационных данных программного обеспечения	9.2	+	+
2 Опробование	9.3	+	+
3 Контроль метрологических характеристик и обработка результатов измерений	9.4	+	+
4 Оформление результатов поверки	10	+	+
Примечание - Если при проведении поверки получен отрицательный результат хотя бы по одной операции поверки, дальнейшую поверку прекращают и системы признают непригодным к применению.			

4.2 Выпускаемые системы из производства или после ремонта, должны соответствовать техническим требованиям, установленным в технической документации завода изготовителя Endress+Hauser SE+Co. KG, Германия.

4.3 Допускается проведение поверки меньшего числа измеряемых величин, которые используются при эксплуатации по соответствующим пунктам настоящей методики поверки. Соответствующая запись должна быть сделана в эксплуатационных документах и свидетельстве о поверке на основании решения эксплуатирующей организации. Метрологические характеристики, поверяемые в обязательном порядке определены в п 9.4.

5 Средства поверки

5.1 При проведении поверки систем применяют средства поверки, приведенные в таблице 2.

Таблица 2

Номер пункта методики	Наименование средства поверки и его метрологические характеристики
1	2
9.3 9.4	<ul style="list-style-type: none"> -рулетка измерительная металлическая 2-го класса по ГОСТ 7502-98, компарированная по измерительной ленте третьего разряда -плотномеры портативные (диапазон измерений плотности от 650 до 1650 kg/m³ с пределом допускаемой абсолютной погрешности 0,5 kg/m³ и диапазоном измерений температуры от минус 40 до плюс 85 °С с пределом допускаемой абсолютной погрешности 0,2 °С); - термометры электронные ExT-01 (диапазон измерений от минус 40 до плюс 130 °С, предел допускаемой основной абсолютной погрешности 0,1°С; - ареометр по ГОСТ 18481-81 (диапазон измерений от 650 до 1070 kg/m³ (для нефти)/ от 650 до 2000 kg/m³ (общего назначения)), предел основной допускаемой погрешности 0,5 kg/m³; - переносные пробоотборники по ГОСТ 2517-12

UZBEKISTON MILLIY
METROLOGIYA INSTITUTI"
DAVLAT MUASSASASI

5.2 Допускается применение взаимозаменяемых средств измерений, которые по своим метрологическим характеристикам не уступают по точности, приведенным в таблице 2.

5.3 Средства поверки должны быть аттестованы (поверены) органами государственной метрологической службы и иметь действующие сертификаты поверки.

6 Требования к квалификации поверителей

6.1 До проведения работ по поверке систем допускаются специалисты, имеющие специальную метрологическую подготовку в учебном центре Государственного учреждения «НИИ стандартизации, сертификации и технического регулирования».

6.2 Специалисты должны быть аттестованы в качестве поверителей средств измерений, а также обладающие определенным опытом работы в области поверочных работ и опытом работы с поверяемыми систем.

6.3 Специалисты, проводящие работы по поверке должны владеть знаниями, изложенными в настоящей методике поверки, а также технической и эксплуатационной документации на системы и опытом работы с Программным обеспечением поверяемых систем.

6.4 Специалисты до проведения работ по поверке должны пройти инструктаж по технике безопасности и охране труда.

6.5 На специалистов возлагается ответственность за некачественное выполнение измерений при проведении поверки и сохранение конфиденциальности информации, полученной в процессе проведения выполняемых работ.

7 Требования безопасности и условия поверки

7.1 Процесс проведения поверки систем не относится к вредным условиям труда.

7.2 При проведении поверки должны быть соблюдены требования безопасности, приведенные в эксплуатационной документации на средства поверки и поверяемый систем. Лица, проводящие поверку должны пройти инструктаж по технике безопасности согласно ГОСТ 12.0.004.

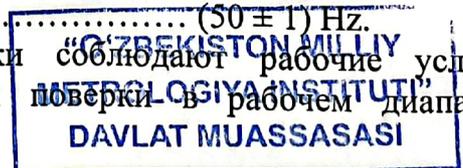
7.3 Конструкция соединительных элементов систем должна обеспечивать надежность крепления систем и фиксацию его положения в течение всего цикла поверки.

7.4 Средства поверки систем должны быть подготовлены к работе в соответствии с их инструкциями по эксплуатации.

7.6 Первичная и периодическая поверка систем должна проводиться в следующих условиях с учетом требований ГОСТ 8.395:

- температура окружающего воздуха.....(20 ± 5)° C;
- допустимое изменение температуры окружающего воздуха в течение 30 min, не более 1,0° C;
- относительная влажность воздуха..... от 30 до 80%;
- атмосферное давлениеот 84 до 106 kPa;
- освещенность помещения не менее.....300 Lx;
- напряжение питающей сети..... (220 ± 22) V;
- частота сети..... (50 ± 1) Hz.

7.7 При проведении периодической поверки соблюдаются рабочие условия эксплуатации. Допускается возможность проведения поверки в рабочем диапазоне



измерений уровня или плотности

8 Подготовка к поверке

Перед проведением поверки выполняют следующие подготовительные работы:

8.1 Проверяют наличие действующих свидетельств о поверке и знаков поверки на средствах поверки.

8.2 Проверяют наличие формуляра и руководства по эксплуатации. В случае их отсутствия, документы запрашиваются у производителя.

8.3 Проверяют правильность монтажа системы в соответствии с требованиями технической документации.

В случае если отклонение от требований технической документации могут оказать влияние на точность измерений, то поверка не может быть продолжена до их устранения.

8.4 Если при погружении эталонных средств измерений в продукт обнаруживается, что уровень загрязнений (осадка) достигает рабочей зоны датчика уровня подтоварной воды и/или датчика давления при их наличии в системе, то поверка не может быть продолжена до момента устранения загрязнений.

8.5 Обеспечивают уровень заполнения резервуара продуктом не менее 0,7 от максимального уровня жидкости в резервуаре и возможность его изменения в рабочем диапазоне.

8.6 Перед определением метрологических характеристик системы отстаивают продукт в резервуаре не менее 2 часов. Наполнение/опорожнение резервуара в процессе определения метрологических характеристик не допускают. Перемешивающее устройство, при его наличии в резервуаре, должно быть выключено.

9 Проведение поверки

9.1 Внешний осмотр

9.1.1 Внешний осмотр осуществляют визуально, без применения средств измерений.

9.1.2 При проведении внешнего осмотра проверяют:

- отсутствие механических повреждений корпуса, целостность соединительных кабелей, зажимов, разъемов, целостность пломб находиться на местах, определенных в технической документации на системы;

- наличие технического паспорта и руководства по эксплуатации на системы;

- должны отсутствовать повреждения, влияющие на метрологические характеристики;

- соответствие заводских номеров систем номерам, указанных в технических паспортах;

- на маркировочной табличке систем должны быть нанесены товарный знак предприятия-изготовителя, знак утверждения типа, заводской номер, год изготовления.

9.1.3 Процедура внешнего осмотра считается успешной, если установлено соответствие всем требованиям, указанных в пункте 9.1.2 настоящей методике поверки.

9.1.4 Если при проведении внешнего осмотра выявлены несоответствия по требованиям, указанных в пункте 9.1.2 настоящей методике поверки, то системы к дальнейшим операциям поверки не допускаются.



9.2 Проверка идентификационных данных программного обеспечения

Выбирают русский или английский язык меню систем.

Таблица 3. Идентификационные данные программного обеспечения систем

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
Идентификационное наименование ПО	Tankvision NXA820	Tankvision Professional NXA85
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже V01.yy.zz	не ниже 18.yy.zz
Цифровой идентификатор ПО	не отображается	не отображается

Наименование и номер версии ПО, а также контрольная сумма настроек заносятся в формуляр при вводе системы в эксплуатацию. Доступ к основной контрольной сумме не возможен (не отображается).

На экране рабочего места оператора должна выводиться информация о номере версии программного обеспечения вычислителя.

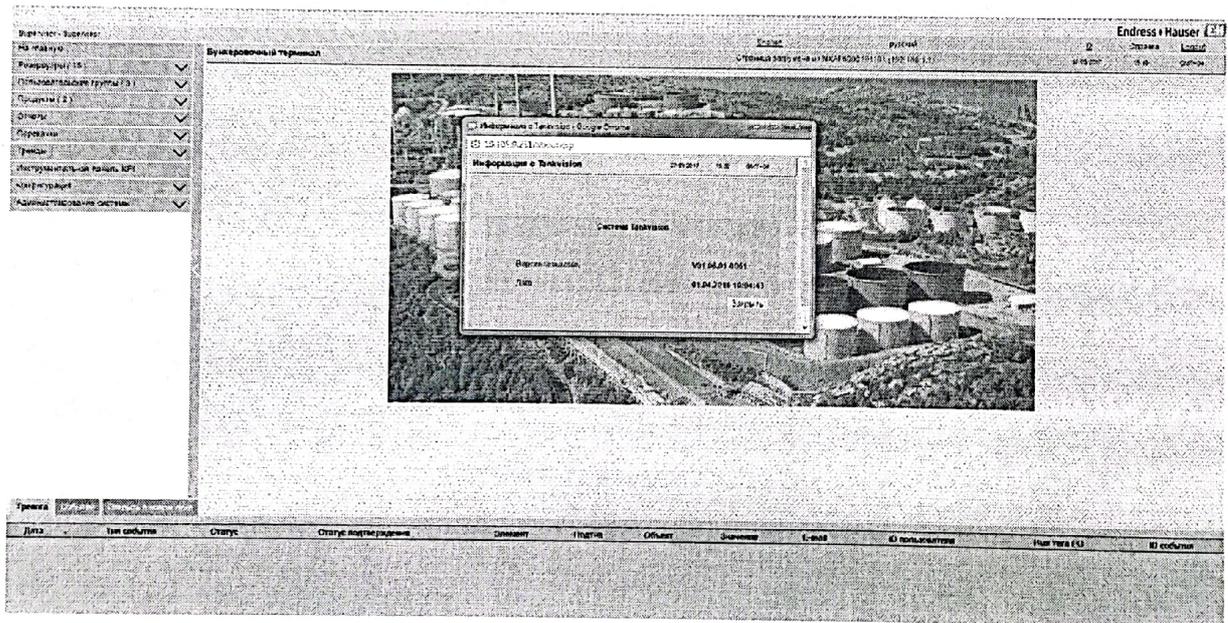


Рис. 1. Пример вывода на экран окна с номером версии ПО для Tankvision NXA820.

“O‘ZBEKISTON MILLIY
METROLOGIYA INSTITUTI”
DAVLAT MUASSASASI

94 01.19.2012

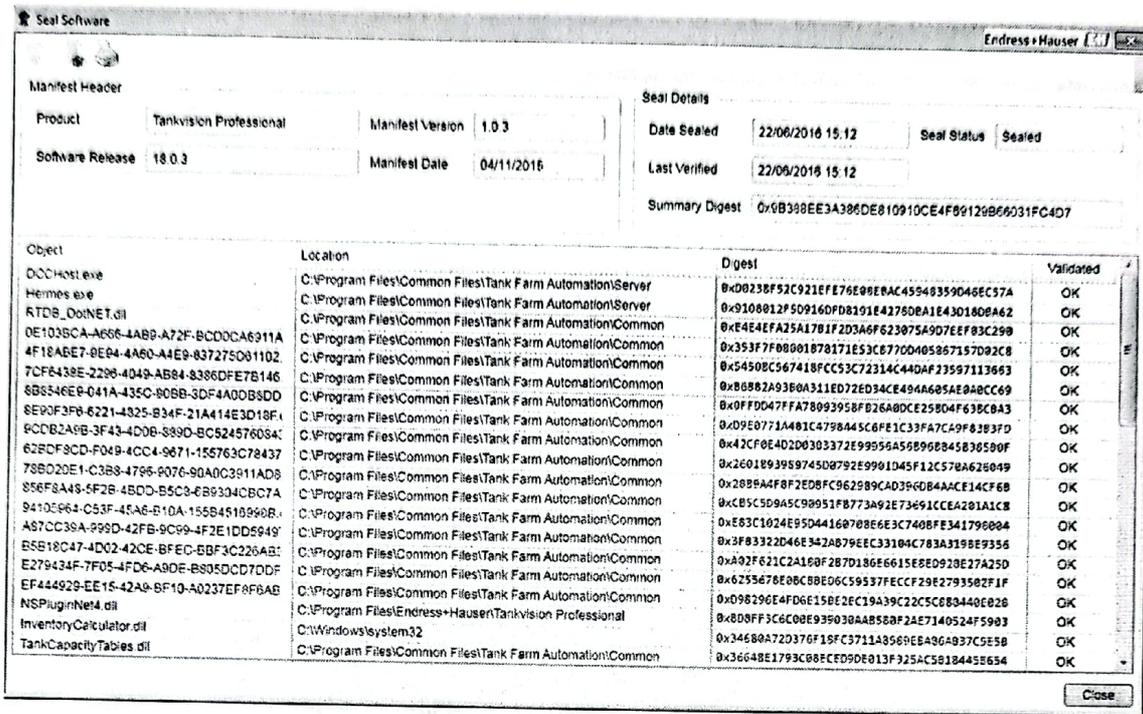


Рис. 2. Пример вывода на экран окна с номером версии ПО для Tankvision Professional NXA85.

Результаты проверки считаются положительными, если номер версии программного обеспечения вычислителя, отображенный на экране, совпадает с номером версии записанном в формуляре.

9.3 Опробование

При опробовании системы проводится проверка работоспособности входящих в состав системы компонентов и системы в целом в соответствии с эксплуатационной документацией.

Для этого проверяется наличие индикации на дисплеях (при их наличии) полевых приборов и преобразователей системы. В случае отсутствия дисплея, индикацию проверяют на полевом преобразователе.

Далее проводят проверку отображения программного обеспечения на экране рабочей станции оператора.

Результат опробования считают положительным и заносят в протокол, если на экране рабочей станции оператора отсутствуют диагностические сообщения об ошибках компонентов системы и каналов передачи данных.



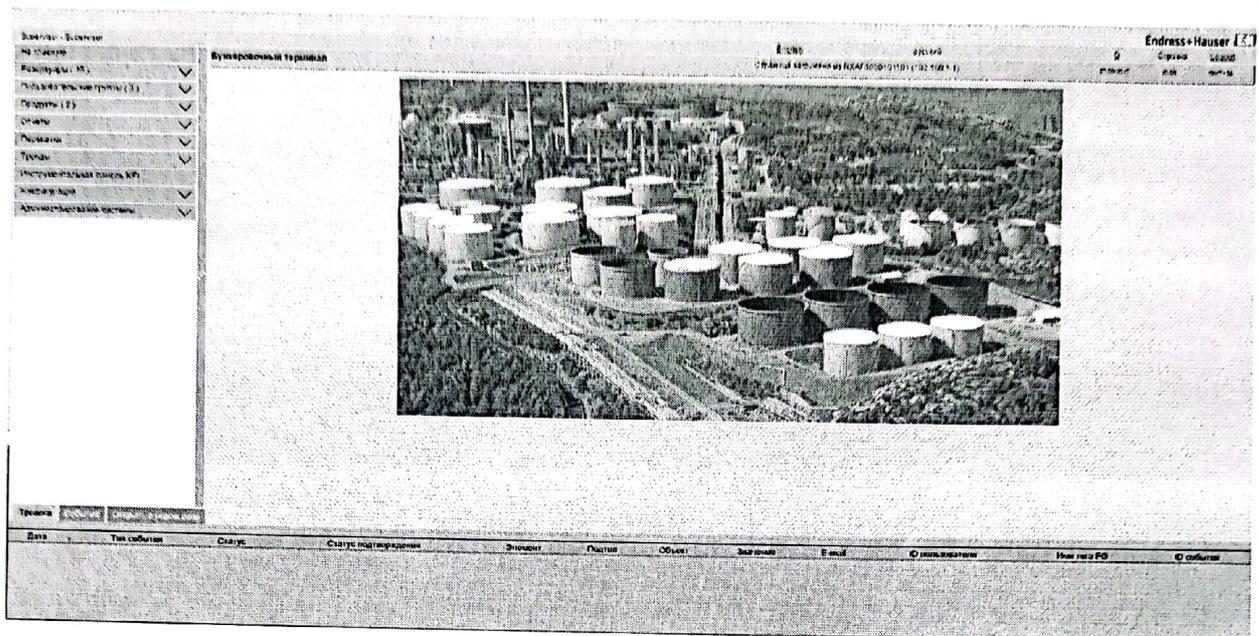


Рис. 3. Пример экранной формы рабочей станции оператора.

9.4 Контроль метрологических характеристик и обработка результатов измерений

9.4.1 Определение метрологических характеристик системы проводят отдельно для каждого резервуара по каждому измеряемому параметру, реализованному в системе для данного резервуара в следующей последовательности: уровень взлива и раздела фаз (при наличии двухфазной жидкости), температура, плотность, с учетом.

9.4.2 Определение метрологических характеристик может проводиться комплексно (п.п. 9.4.3, 9.4.4.1, 9.4.5.1, 9.4.6.1, 9.4.7.1) или поэлементно (п.п. 9.4.4.2, 9.4.5.2, 9.4.6.2, 9.4.7.2, 9.4.8, 9.5).

9.4.3 При комплексном определении метрологических характеристик могут быть использованы данные измерений, осуществленных до начала процедуры поверки, если методики их выполнения соответствуют указанным в настоящем документе требованиям (п.п. 9.4.4-9.4.7) и занесены в протоколы поверки системы (уровень, уровень границы раздела фаз (для многофазной жидкости), плотность (в случае измерений данного параметра системой в автоматическом режиме), температура). При этом система в течение всего периода времени, за который используются данные, должна находиться в фискальном режиме работы ("Sealed Mode"), включаемом переключателем "W&M Switch" (для NXA820 рис. 4) или соответствующей иконкой в программном обеспечении (для NXA85 рис. 5).

Проверка того, что система в фискальном режиме на протяжении времени между поверками, осуществляется путем сличения данных контрольной суммы настроек с экрана рабочей станции оператора (рис. 4,5) или печатного отчета с соответствующими данными, внесенными ранее в формуляр системы. В этом случае контроль измерений объема и массы (п.п. 9.4.8 и п. 9.5) считается положительно пройденным.

В противном случае поверка ведется поэлементно.

"O'ZBEKISTON MILLIY
METROLOGIYA INSTITUTI"
DAVLAT MUASSASASI

Qu 01.192:2022

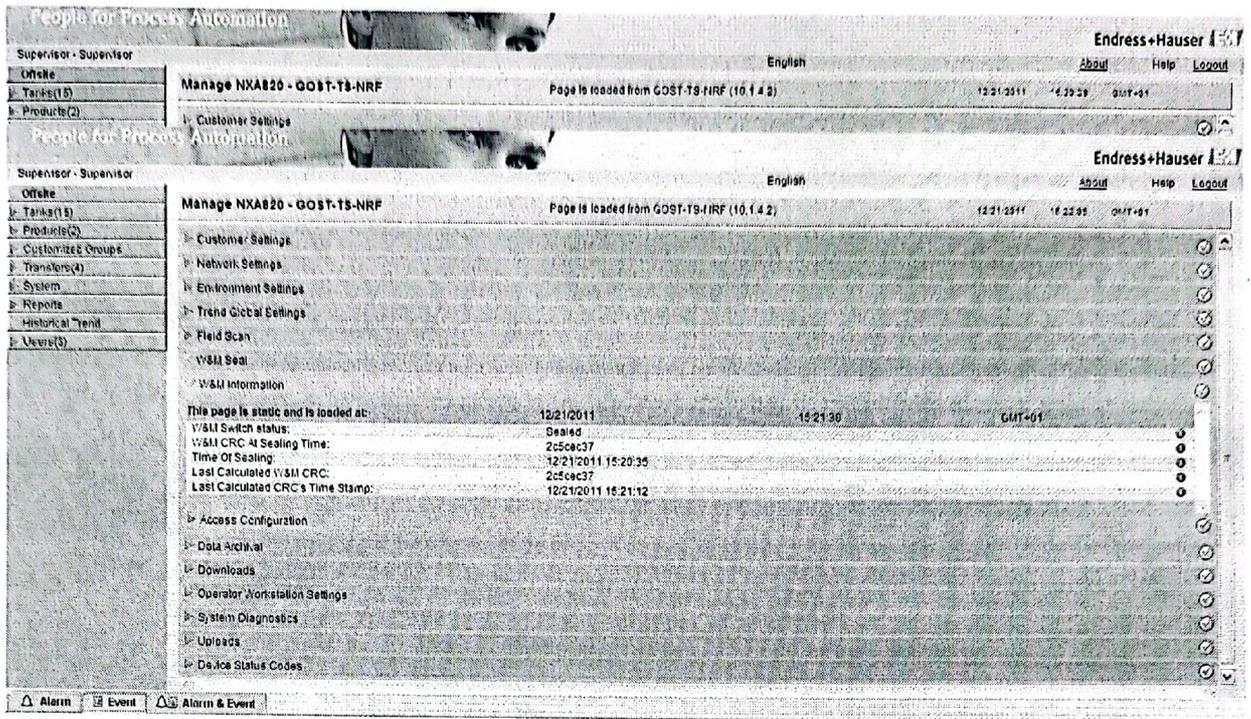


Рис. 4. Проверка режима работы системы на базе вычислителя Tankvision NXA820.

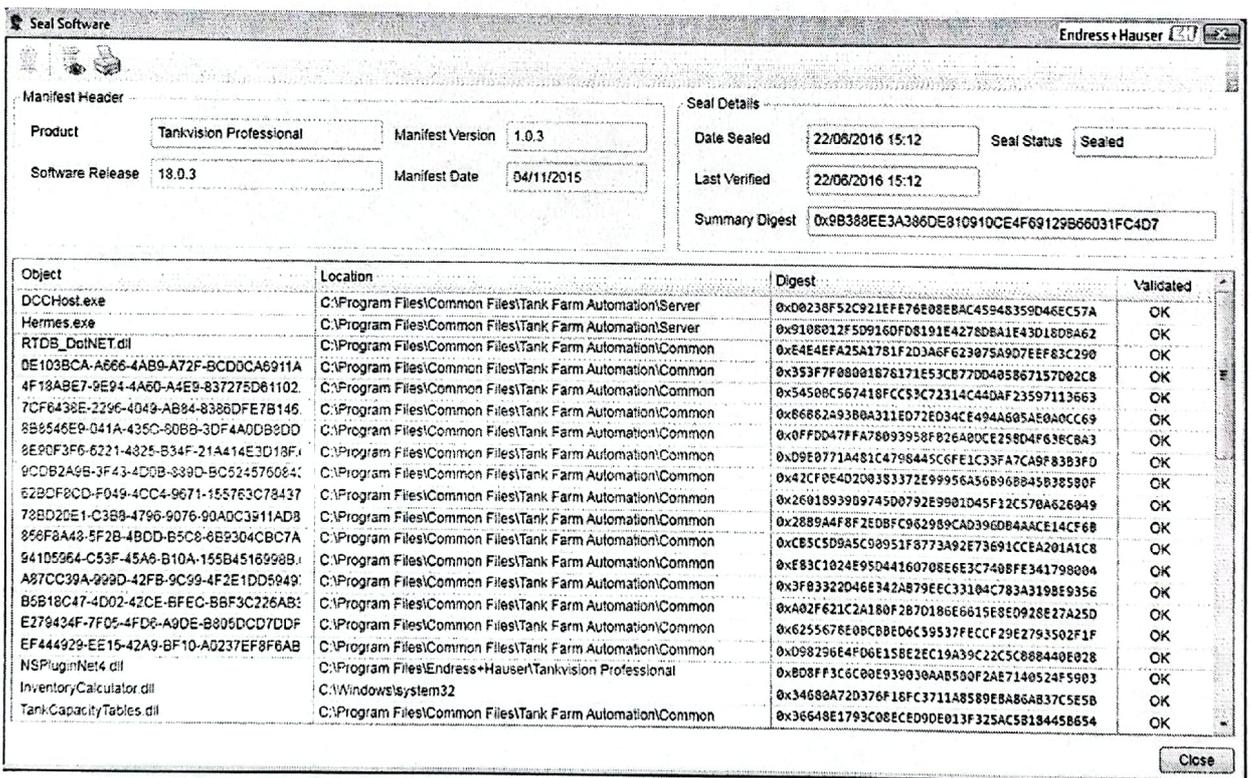
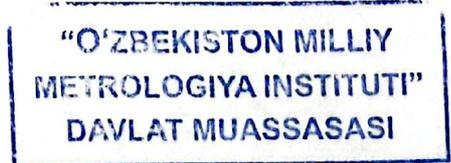


Рис. 5. Проверка режима работы системы на ПО Tankvision Professional NXA85.

9.4.4 Определение метрологических характеристик измерений уровня продукта

Определение метрологических характеристик измерений уровня может проводиться комплексно или поэлементно.



9.4.4.1 Комплексное определение метрологических характеристик измерений уровня продукта

Измеряют уровень продукта в резервуаре при помощи рулетки. Измерения проводят два раза, при этом разность между результатами измерений не должна превышать 1 мм. При несоблюдении данного условия проводят дополнительно два измерения уровня жидкости, а за значение уровня жидкости в резервуаре принимают среднее арифметическое значение:

- трех наиболее близких измерений;
- четырех измерений (в случае их симметричного расположения относительно их среднего арифметического значения).

За время проведения измерений значение уровня продукта в резервуаре, отображаемое на экране рабочей станции оператора, не должен измениться более чем на 1 мм. При несоблюдении данного условия процедуру измерений уровня продукта в резервуаре повторяют.

Замеры проводят на двух уровнях разлива в рабочем диапазоне.

Заносят в протокол результаты измерений уровня продукта рулеткой и системой с экрана рабочей станции оператора. Заносят в протокол данные о величине допустимой погрешности задания базовой высоты уровнемера из формуляра системы.

Значение абсолютной погрешности измерений уровня ΔL определяется по формуле (1):

$$\Delta L = L_{руч} - L_{TG}, \tag{1}$$

где

$L_{руч}$ - значения уровня, измеренные рулеткой, в мм;

L_{TG} - значения расстояний, измеренные системой, в мм.

Таблица 4

Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений уровня продукта, мм	$(\pm 1, \pm 2, \pm 3)^*$
--	---------------------------

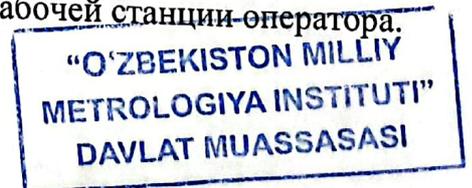
* В зависимости от выбранного уровнемера

Результаты поверки измерений уровня продукта считают положительными, если наибольшее расхождение значений между ними не превышает суммы допустимых погрешностей измерений уровня рулеткой, системой и погрешности задания базовой высоты резервуара.

9.4.4.2 Поэлементное определение метрологических характеристик измерений уровня продукта

Для каждого уровнемера, входящего в состав системы, проверяют наличие действующих свидетельств о поверке.

Для микроволновых уровнемеров проверяют наличие введенных данных Full и Empty и наличие маскирования препятствий в соответствующих разделах меню на дисплее уровнемера или сервисной программы DeviceCare на экране рабочей станции оператора.



Проверяют цифровой канал передачи данных измерений уровня продукта, для чего записывают результаты измерений уровня продукта в резервуаре с дисплея полевого преобразователя и с экрана рабочей станции оператора.

Результат проверки цифрового канала передачи данных считают положительным, если измеренные значения, отображаемые на дисплее полевого преобразователя и на экране рабочей станции оператора, совпадают.

Результаты поверки измерений уровня продукта считают положительными, если имеются действующие свидетельства о поверке на уровнемеры и результат проверки цифрового канала передачи данных положительный.

9.4.5 Определение метрологических характеристик измерений уровня границы раздела жидких сред

Определение метрологических характеристик измерений уровня границы раздела жидких сред может проводиться комплексно или поэлементно, в случае наличия двухфазной жидкости. В случае отсутствия границы раздела жидких сред (слоя подтоварной воды), данный канал измерений не поверяется.

9.4.5.1 Комплексное определение метрологических характеристик измерений уровня границы раздела жидких сред

Измеряют уровень границы раздела жидких сред в резервуаре при помощи электронной рулетки или рулетки с использованием водочувствительной пасты. Измерения проводят три раза, при этом разность между результатами измерений не должна превышать 1 мм. При несоблюдении данного условия процедуру измерений повторяют. За время проведения измерений уровень границы раздела жидких сред в резервуаре по результатам, отображаемым на экране рабочей станции оператора, не должен измениться более чем на 2 мм. При несоблюдении данного условия процедуру измерений уровня границы раздела жидких сред продукта в резервуаре повторяют.

Для точки измерений вычисляют среднеарифметическое значение уровня границы раздела жидких сред.

Заносят в протокол результаты измерений уровня границы раздела жидких сред рулеткой и системой с экрана рабочей станции оператора. Заносят в протокол данные о величине допустимой погрешности задания базовой высоты уровнемера из формуляра системы. При отсутствии данных о ее величине, проводят измерение базовой высоты, а погрешность задания базовой высоты приравнивают к погрешности её средства измерений.

Значение абсолютной погрешности измерений уровня границы раздела жидких сред $\Delta L_{пв}$ определяется по формуле (2):

$$\Delta L_{пв} = L_{пвРуч} - L_{пвТГ}, \quad (2)$$

где

$L_{пвРуч}$ - значения уровня раздела границы жидких сред, измеренные рулеткой, в мм;

$L_{пвТГ}$ - значения уровня раздела границы жидких сред, измеренные системой, в мм.

Таблица 5

Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений границы раздела жидких сред: - уровнемеры емкостные Liquicap; - измерители температуры многозонных Prothermo модели NMT539; - уровнемеры буйковые Proservo	± 2 в диапазоне измерений не более 1 м $\pm 0,2$ % от измеренного значения в диапазоне измерений более 1 м ± 2 в диапазоне измерений не более 1 м ± 4 в диапазоне измерений более 1 м ± 3
--	--

Результаты поверки измерений уровня границы раздела жидких сред считают положительными, если наибольшее расхождение значений между ними не превышает суммы допустимых погрешностей измерений уровня рулеткой, системой и погрешности задания базовой высоты уровнемера.

9.4.5.2 Поэлементное определение метрологических характеристик измерений уровня границы раздела жидких сред

Для каждого уровнемера, входящего в состав системы, проверяют наличие действующих свидетельств о поверке.

Для каждого уровнемера, входящего в состав системы, проверяют цифровой канал передачи данных измерений уровня границы раздела жидких сред, для этого сравнивают результаты измерений с дисплея полевого преобразователя и с экрана рабочей станции оператора. Результат проверки цифрового канала передачи данных считают положительным, если измеренные значения, отображаемые на дисплее полевого преобразователя и на экране рабочей станции оператора, совпадают.

Результаты поверки измерений уровня границы раздела жидких сред считают положительными, если имеются действующие свидетельства о поверке на уровнемеры и результат проверки цифрового канала передачи данных положительный.

9.4.6 Определение метрологических характеристик измерений температуры

Определение метрологических характеристик измерений температуры может проводиться комплексно или поэлементно.

9.4.6.1 Комплексное определение метрологических характеристик измерений температуры

При помощи термометра (например, в составе электронной рулетки (переносного плотнометра) или погружного) измеряют температуру продукта в резервуаре рядом с каждым чувствительным элементом датчиков температуры, погруженных в продукт. Измерение приводят при помощи термометра.

При погружении термометра в продукт измерения проводят без изменения его уровня положения и без извлечения из продукта. При этом разность между результатами измерений не должна превышать $0,2$ °C. При несоблюдении данного условия процедуру измерений

повторяют. За время проведения измерений значение средней температуры продукта в резервуаре, отображаемое на экране рабочей станции оператора, не должно измениться более чем на 0,2 °С. При несоблюдении данного условия процедуру измерений температуры продукта в резервуаре повторяют.

Для каждой точки проводят 3 измерения и вычисляют среднеарифметическое значение температуры продукта по термометру.

Заносят в протокол результаты измерений температуры термометром и системой с экрана рабочей станции оператора.

Значение абсолютной погрешности измерений температуры ΔT определяется по формуле (3):

$$\Delta T = T_{\text{ручн}} - T_{\text{ТГ}} \quad (3)$$

где

$T_{\text{ручн}}$ - значение температуры продукта, измеренное термометром, в °С;

$T_{\text{ТГ}}$ - значение температуры продукта, измеренное системой, в °С.

Таблица 6

Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры продукта и паров, °С	(±0,2; ±0,5)**
---	----------------

** В зависимости от выбранного датчика измерений температуры продукта

Результаты поверки измерений температуры считают положительными, если наибольшее расхождение значений между ними не превышает суммы допустимых погрешностей измерений температуры термометром и системой.

9.4.6.2 Поэлементное определение метрологических характеристик измерений температуры

Проверяют наличие действующих свидетельств о поверке на датчики температуры, входящие в состав системы.

Проверяют цифровой канал передачи данных измерений температуры, для чего записывают результаты измерений средней температуры продукта в резервуаре с дисплея полевого преобразователя и с экрана рабочей станции оператора. Результат проверки цифрового канала передачи данных считают положительным, если измеренные значения, отображаемые на дисплее полевого преобразователя и на экране рабочей станции оператора совпадают.

Результаты поверки измерений температуры считают положительными, если имеются действующие свидетельства о поверке на датчики температуры и результат проверки цифрового канала передачи данных положительный.

9.4.7 Определение метрологических характеристик измерений средней плотности продукта и давления паров

Определение метрологических характеристик канала измерений средней плотности проводят только, если плотность продукта измеряется системой автоматически.

Определение метрологических характеристик канала измерений средней плотности продукта и давления паров может проводиться комплексно или поэлементно.

**“O‘ZBEKISTON MILLIY
METROLOGIYA INSTITUTI”
DAVLAT MUASSASASI**

9.4.7.1 Комплексное определение метрологических характеристик измерений средней плотности продукта

Значение плотности, измеренной в условиях проведения поверки системы, определяется одним из следующих способов:

1. С помощью ареометра в объединенной пробе определяют плотность продукта, приведенную к стандартным условиям при температуре плюс 15 или плюс 20 °С и к условиям измерений по ГОСТ 8.595-2004. Отбор пробы из резервуара осуществляется с помощью пробоотборника в соответствии с ГОСТ 2517-2012.

2. С помощью электронного плотномера проводят измерения плотности продукта в трёх точках на разных уровнях погружения прибора – в верхнем, среднем и нижнем слое в соответствии с ГОСТ 2517-2012.

Вычисляют среднее значение плотности продукта по формуле (4):

$$\rho_{СРРуч} = \frac{\rho_{верх} + \rho_{сред} + \rho_{низ}}{3} \quad (4)$$

где

$\rho_{СРРуч}$ - среднее значение плотности, измеренное плотномером/ареометром, в кг/м³;

$\rho_{верх}$ - значение плотности в верхнем слое продукта, измеренное плотномером/ареометром, в кг/м³;

$\rho_{сред}$ - значение плотности в среднем слое продукта, измеренное плотномером/ареометром, в кг/м³;

$\rho_{низ}$ - значение плотности в нижнем слое продукта, измеренное плотномером/ареометром, в кг/м³;

Значение плотности и время отбора проб заносят в протокол.

Заносят в протокол результаты измерений системой средней плотности продукта с экрана рабочей станции оператора в момент времени, соответствующий проведению ручных измерений или времени отбора проб.

Значение абсолютной погрешности измерений средней плотности $\Delta\rho_{TG}$ определяют по формуле (5):

$$\Delta\rho_{TG} = \rho_{СРРуч} - \rho_{TG}, \quad (5)$$

где

$\rho_{СРРуч}$ - значения средней плотности продукта, измеренные с помощью плотномера/ареометра, в кг/м³;

ρ_{TG} - значения средней плотности продукта, измеренные системой, в кг/м³.

Таблица 7

Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений средней плотности продукта: - исполнение NRF; - исполнение NMS	$\pm 1 \text{ kg/m}^3$ $\pm 5 \text{ kg/m}^3$
---	--

Результаты поверки измерений средней плотности продукта считают положительными, если расхождение значений между ними не превышает суммы допустимых погрешностей определения средней плотности ареометром или плотномером и системой.

9.4.7.2 Поэлементное определение метрологических характеристик измерений средней плотности продукта

Значение средней плотности продукта гидростатическим методом в системе вычисляется путем деления значений гидростатического давления на значение уровня продукта.

Проверяют наличие действующих свидетельств о поверке на преобразователи давления и/или плотности, входящие в состав системы.

Проверяют цифровой канал передачи данных измерений давления и плотности, для чего записывают результаты измерений давления и/или средней плотности продукта в резервуаре с дисплея полевого преобразователя и с экрана рабочей станции оператора.

Результат проверки считают положительными, если имеются действующие свидетельства о поверке на датчики давления и/или средней плотности продукта, результаты поверки уровня (п.9.4.4 – 9.4.5) - положительные, и результаты измерений давления и/или средней плотности продукта в резервуаре, отображаемые на дисплее полевого преобразователя и на экране рабочей станции оператора совпадают.

9.4.8 Контроль вычислений объема

Контроль вычислений системой объема жидкости в резервуаре выполняют с использованием градуировочной таблицы резервуара.

Проверяют наличие действующей градуировочной таблицы резервуара.

Проводят сличение введенных в систему данных градуировочной таблицы с действующей градуировочной таблицей резервуара, для чего выводят данные градуировочной таблицы в системе на принтер или экран рабочей станции оператора.

При периодической поверке в случае, если с момента предыдущей поверки градуировочная таблица резервуара не изменялась и система находилась в фискальном режиме работы (см. п. 9.4.3), то результат сличения градуировочных таблиц считают положительным.

Результаты контроля вычислений объема считают положительными, если имеются действующая градуировочная таблица резервуара и результат сличения введенной в систему градуировочной таблицы положительный.

Результаты вычисления массы считают положительными, если выполнены требования, изложенные в пунктах 9.4.7 и 9.4.8 данной методики.

В зависимости от исполнения системы без учета погрешности меры вместимости пределы допускаемой погрешности измерений массы приведены в таблице 8.

“O‘ZBEKISTON MILLIY
 METROLOGIYA INSTITUTI”
 DAVLAT MUASSASASI

Таблица 8

Исполнение системы	NRF	NMS
Пределы допускаемой погрешности измерений массы, %:		
- при автоматическом измерении плотности;	±0,25	±0,4
- при ручном вводе плотности	±0,15	±0,15

10 Оформление результатов поверки

10.1 При положительных результатах поверки оформляется протокол поверки средств измерений и на основании его оформляется свидетельство о поверке по форме установленной в Правилах проведения поверки средств измерений утвержденных ПКМ от 29.08.2020 № 528 [2] (Приложение № 3).

10.2 При неудовлетворительных результатах поверки оформляется Извещение о непригодности к применению систем по форме установленной в Правилах проведения поверки средств измерений утвержденных ПКМ от 29.08.2020 № 528 [2] (Приложение № 4).

“O‘ZBEKISTON MILLIY
METROLOGIYA INSTITUTI”
DAVLAT MUASSASASI

Библиография

- [1] РМГ 51
Государственная система обеспечения единства измерений. Документы на методики поверки средств измерений. Основные положения.
- [2] Постановление Кабинета Министров Республики Узбекистан
«О дополнительных мерах по совершенствованию порядка оказания метрологических услуг в Республике Узбекистан»
от 29 августа 2020 года
№ 528
Правила проведения поверки средств измерений

“O‘ZBEKISTON MILLIY
METROLOGIYA INSTITUTI”
DAVLAT MUASSASASI

QU 01.192.1022

Информационные данные

УТВЕРЖДЕНО

Главный метролог
ГУ «Узбекский национальный
Институт метрологии»

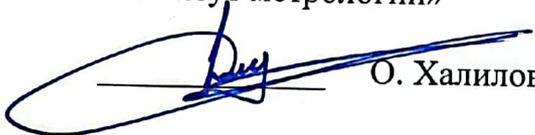


Н. Раймжонов

« » 20 г.

СОГЛАСОВАНО

Начальник отдела измерений
геометрических и механических величин
ГУ «Узбекский национальный
Институт метрологии»


О. Халилов

« » 20 г.

СОГЛАСОВАНО

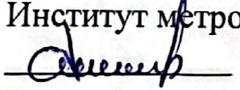
Главный специалист отдела
проведения государственных испытаний
и инновационной метрологии
ГУ «Узбекский национальный
Институт метрологии»


Ф. Туляганов

« » 20 г.

РАЗРАБОТАНО

Специалист 1 категории отдела
проведения государственных испытаний
и инновационной метрологии
ГУ «Узбекский национальный
Институт метрологии»


Х. Азизов

« » 20 г.

**“O‘ZBEKISTON MILLIY
METROLOGIYA INSTITUTI”
DAVLAT MUASSASASI**