

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «08» декабря 2022 г. № 3104

Регистрационный № 78587-20

Лист № 1  
Всего листов 5

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

Система коммерческого учета и контроля резервуарных запасов парка товарных нефтепродуктов Entis- т.910-01

**Назначение средства измерений**

Система коммерческого учета и контроля резервуарных запасов парка товарных нефтепродуктов Entis- т.910-01 (далее – система) предназначена для измерений уровня, давления, температуры, плотности и количества запасов жидких продуктов, расчета их объема и массы путем сбора измерительной информации, передаваемой в цифровом виде по протоколам GPU, IP-BPM, HART, Modbus, Fieldbus, ее обработки и индикации, формирования цифровых сигналов управления.

**Описание средства измерений**

Система коммерческого учета и контроля резервуарных запасов парка товарных нефтепродуктов Entis- т.910-01 с заводским номером 880550070/880025111 включает в себя 13 комплектов средств измерений уровня (уровнемеры радарные 971 SmartRadar Lti, уровнемеры радарные SmartRadar 990 FlexLine и уровнемеры с сервоприводом Honeywell Enraf model 854 ATG Servo Gauge), температуры (преобразователь температуры Enraf Vito 762 датчик Vito Probe 767 и Vito Probe 768), давления (датчики давления ST3000, ST800 и 3051 производства фирмы «Honeywell-Enraf» Нидерланды, Rosemount Inc., США), установленных на резервуарах, контроллеров управления CIU Plus и CIU Prime, производства фирмы «Honeywell-Enraf» Нидерланды, а также АРМ оператора с программным обеспечением и информационно-измерительные каналы передачи измерительной информации, образованные перечисленными устройствами.

Принцип действия системы заключается в следующем:

На входы устройств полевых интерфейсов связи 880 CIU Prime от средств измерений уровня, температуры, давления продукта по цифровым протоколам связи поступает сигнал, содержащий значения измеряемых величин. В устройстве происходит преобразование полученного входного сигнала в выходной цифровой сигнал по протоколу Modbus, передающийся на устройства 880 CIU Plus. Микропроцессорная схема устройств 880 CIU Plus, используя введенные заранее конфигурационные данные о параметрах и характеристиках резервуаров, проводит расчет запасов продукта: массы, объема, в т.ч. приведенного к 15 °С и к 20 °С.

По протоколу ModBus полученная информация о состоянии резервуарных запасов передается в центральную станцию системы, на которой осуществляется ее визуализация, а также передача данных в системы регулирования и управления высшего уровня.

Система коммерческого учета и контроля резервуарных запасов парка товарных нефтепродуктов Entis- т.910-01 представлена на рисунке 1.



Рисунок 1 – Схема системы коммерческого учета и контроля резервуарных запасов парка товарных нефтепродуктов Entis- т.910-01

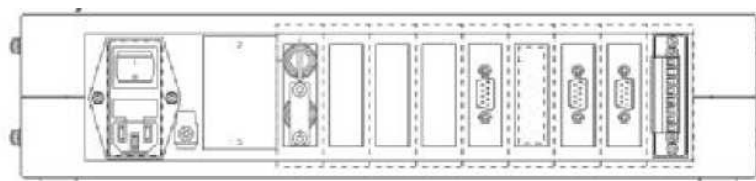
Общий вид устройств интерфейсов связи CIU 880 Prime/Plus представлен на рисунке 2.



Рисунок 2 –Общий вид устройств интерфейсов связи CIU 880 Prime/Plus

Ограничения доступа к настройке (регулировке) от внешнего доступа осуществляется пломбированием замка переключателя расположенной на задней панели устройства интерфейса связи. Место пломбирования показано на рисунке 3.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.



Задняя панель устройств интерфейсов связи

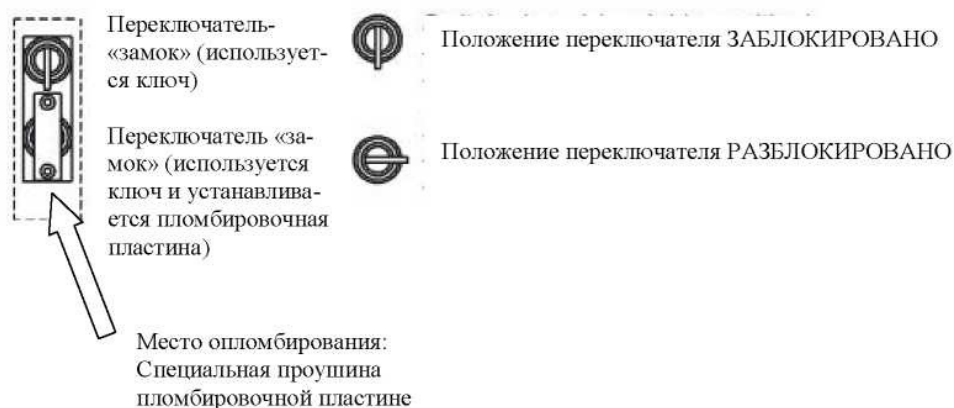


Рисунок 3 – Схема опломбирования (ограничения доступа).

### Программное обеспечение

Устройства 880 CIU Prime, 880 CIU Plus, имеют микропрограмму, встроенную в EPROM, и не доступную для изменения вне заводских условий. Микропрограмма осуществляет функций преобразования, обработки сигналов измерительной информации, и их передачи. Настройки, применяемые на объекте эксплуатации, хранятся в микросхеме NOVRAM.

Защита микропрограммы, реализована использованием паролей доступа к данным, а также аппаратной блокировкой «замковыми» переключателями, находящимися на задней панели устройств.

Обозначение версии микропрограммы вносится в формуляр системы. Обозначение версии микропрограммы формируется по алгоритму, использующему данные о модели устройства (CIU 880 Prime или CIU 880 Plus), серийном номере, присвоенном при изготовлении, оснащению интерфейсами связи.

Микропрограмма защищена от недопустимых изменений с использованием комбинации программных средств (ограничение прав доступа с помощью пароля) и аппаратных средств (блокировка с помощью замковых переключателей).

Идентификационные данные программного обеспечения системы приведены в таблице 1.

Т а б л и ц а 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование программного обеспечения	Enraf Tank Inventory System
Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Ver.2.7.xxx
Цифровой идентификатор программного обеспечения	D71419BD-7476-4C62-9E5C-C5262DCBAD0F

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений: соответствует уровню «высокий» по Р 50.2.077-2014. Примененные специальные средства защиты в достаточной мере исключают возможность несанкционированной модификации, удаления и иных преднамеренных изменений программного обеспечения и изменений данных.

### Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические характеристики систем приведены в таблице 2.

Т а б л и ц а 2 – Метрологические характеристики систем

Наименование характеристики	Значение характеристики
Диапазон измерений уровня продукта, мм	от 30 до 20000
Диапазон измерений температуры продукта, °С	от 0 до +60
Диапазон измерений гидростатического давления продукта и давления паров в резервуаре средствами измерений давления, МПа	от 0 до 0,4
Пределы допускаемой, приведенной к диапазону измерения, погрешности измерений давления паров в резервуаре средствами измерений давления, %	±0,25
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений уровня, мм	±3,0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С	±0,5
Диапазон измерений плотности, кг/м <sup>3</sup>	от 650 до 950
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений плотности продукта, кг/м <sup>3</sup>	±2,0
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нефтепродуктов косвенным методом статических измерений, % <sup>1)</sup>	
– 200 т и более	±0,50
– до 200 т	±0,65

<sup>1)</sup> При уровне продукта, измеряемого при хранении для расчета массы, не менее 800 мм. При дозе приема/отпуска продукта, при проведении учетных операций, не менее 3700 мм.

Основные технические характеристики систем приведены в таблице 3.

Т а б л и ц а 3 – Технические характеристики системы

Наименование характеристики	Значение характеристики
Температура окружающей среды при эксплуатации, °С	от –18 до +39
Средний срок службы, лет	15

### **Знак утверждения типа**

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

### **Комплектность средства измерений**

Комплектность систем приведена в таблице 4.

Т а б л и ц а 4 – Комплектность системы

Наименование	Обозначение	Количество
Система коммерческого учета и контроля резервуарных запасов парка товарных нефтепродуктов Entis- т.910-01	т.910-01	1 шт. (заводской номер 880550070/880025111)
Паспорт		1 экз.
Методика поверки	-	1 экз.

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в документе «ГСИ. Масса нефтепродуктов. Методика измерений косвенным методом статических измерений в вертикальных резервуарах с применением систем коммерческого учета и контроля резервуарных запасов товарных нефтепродуктов «Entis» тит. 910-01, тит.910-02-04, тит.430-11 в резервуарных парках ООО «РН – Туапсинский НПЗ», ФР.1.29.2021.39408.

### **Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений**

Постановление Правительства Российской Федерации от 16 ноября 2020 г. № 1847 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений»;

Приказ Росстандарта от 1 ноября 2019 г. № 2603 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений плотности»;

Приказ Росстандарта от 20 декабря 2019 г. № 3459 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений уровня жидкости и сыпучих материалов»;

ГОСТ 8.558-2009 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры.

### **Изготовитель**

Фирма «Enraf B.V.», Нидерланды

Адрес: Delftechpark 39, 2628 XJ Delft, The Netherlands

### **Испытательный центр**

Всероссийский научно-исследовательский институт расходомерии – филиал Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И.Менделеева»

(ВНИИР – филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»)

Адрес: 420088, Республика Татарстан, г. Казань, ул. 2-я Азинская, д. 7 «а»

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310592.

### **В части вносимых изменений**

Акционерное общество «Нефтеавтоматика» (АО «Нефтеавтоматика»)

Адрес: 420029, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Журналистов, д. 2а

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311366.