

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «22» июля 2022 г. №1778

Регистрационный № 86216-22

Лист № 1
Всего листов 11

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Изделия 858 ГРАНИТ

Назначение средства измерений

Изделия 858 ГРАНИТ (далее – Изделие) предназначены для автоматизированного измерения массы, объёма, плотности и температуры нефти, нефтепродуктов, химических жидкостей, сжиженных углеводородных газов или других продуктов (далее – жидкости) при отпуске (приёме) в (из) автомобильные(ых) и железнодорожные(ых) цистерны, танк-контейнеры(ов), топливозаправщики(ов), танкера(ов) верхним или нижним способами, а так же перекачки с обеспечением управления процессом налива (слива, перекачки) при проведении учетно-расчетных операций.

Описание средства измерений

Изделия состоят из следующих частей:

- гидравлической части, состоящей из блока учёта и блока насосного, а также запорно-регулирующей арматуры и устройства налива;
- операторной;
- трапа перекидного (или переходного);
- системы автоматизации.

Блок учёта представляет собой систему трубопроводов, в которой смонтированы один или несколько массовых расходомеров, фильтров, газоотделителей и клапанов обратных. Для измерений температуры жидкости могут применяться отдельные средства измерений. Перечень массовых расходомеров и средств измерений температуры жидкости, а также их регистрационные номера в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее – рег. №), приведён в таблице 1. Изделия в своём составе могут иметь один и более блоков учёта для разных продуктов, проходящих через один или несколько постов налива.

Таблица 1

Наименование СИ	Рег. №
Расходомеры массовые Promass F300	68358-17
Расходомеры-счетчики массовые OPTIMASS 6400	77658-20
Счетчики-расходомеры массовые ЭМИС-МАСС 260	77657-20
Термопреобразователи сопротивления платиновые серий TR, TST	49519-12, 68002-17
Преобразователи измерительные серии iTEMP TMT	57947-19
Термопреобразователь универсальный ТПУ 0304	50519-17

Блок насосный представляет собой раму с системой трубопроводов, на которой смонтирована запорно-регулирующая арматура, насосное оборудование, средства автоматизации и управления.

Операторная представляет собой каркас, на котором находится площадка оператора и монтируются одно или более устройств налива, трапов перекидных, а также запорно-регулирующая арматура.

В состав системы автоматизации могут входить следующие основные элементы:

- персональный компьютер-сервер с программным обеспечением «ПО АРМ оператора-технолога ГРАНИТ» и базой данных (далее - СОИ);
- контроллер управления, на базе программируемого логического контроллера ОВЕН ПЛК110[М02] с дискретными входами/выходами цифровыми портами ввода/вывода;
- устройство заземления ёмкости транспортного средства;
- датчики параметров процесса;
- датчики безопасности и аварийной сигнализации;
- комплект автоматического устройства ограждения и световой сигнализации (шлагбаум, светофор);
- пост управления кнопочный;
- комплекты контрольных и силовых кабелей, коробок соединительных;
- шкаф силовой с источником бесперебойного питания и шкафы управления насосными агрегатами, электроприводами задвижек, светофором и шлагбаумом.

Условное обозначение Изделий:

Изделие 858 ГРАНИТ $X_1X_2X_3 X_4X_5X_6X_7X_8X_9-X_{10}X_{11}X_{12}X_{13}X_{14}-X_{15}X_{16} (X_{17}-X_{18}/X_{19})$

где X_1 – степень управления:

- Р – ручное;
- А – автоматизированное;
- Д – дистанционное от ПК;

X_2 – способ обогрева базовых узлов:

- 0 – без обогрева;
- 1 – с электрообогревом;
- 2 – с паробогревом;

X_3 – вид опорной конструкции:

- 0 – без опорной конструкции;
- 1 – металлоконструкция;
- 2 – контейнерная;

X_4 – условный проход:

- 2 – Ду50 (номинальный диаметр 50 мм.);
- 3 – Ду75 (номинальный диаметр 75 мм.);
- 4 – Ду100 (номинальный диаметр 100 мм.);
- 5 – Ду125 (номинальный диаметр 125 мм.);
- 6 – Ду150 (номинальный диаметр 150 мм.);
- 7 – Ду175 (номинальный диаметр 175 мм.);
- 8 – Ду200 (номинальный диаметр 200 мм.);

X_5 – способ налива:

- 0 – без возможности налива;
- 1 – верхний налив;
- 2 – нижний налив;
- 3 – комбинированный налив (верхний и нижний);

X_6 – способ слива:

- 0 – без возможности слива;
- 1 – верхний слив;
- 2 – нижний слив;
- 3 – комбинированный слив (верхний и нижний);

X₇ – основные типы обслуживаемых транспортных средств:

- А – автомобильные;
- ЖД – железнодорожные;
- К – танк-контейнеры;
- ТЗ – топливозаправщики;
- Т – танкеры;

X₈ – способ герметизации:

- 0 – открытый налив/слив продукта (без отвода паров);
- 1 – закрытый налив/слив продукта (с отводом паровоздушной смеси);
- 2 – герметичный налив/слив продукта (с отводом паровоздушной смеси);

X₉ – конструктивное исполнение:

- Л – левое;
- П – правое;
- К – комбинированное;

X₁₀ – количество устройств верхнего налива/слива: от 1 до 150;

X₁₁ – количество устройств нижнего налива/слива: от 1 до 150;

X₁₂ – количество блоков учёта: от 1 до 150;

X₁₃ – количество блоков насосных: от 1 до 150;

X₁₄ – количество устройств переходных: от 1 до 150;

X₁₅ – климатическое исполнение по ГОСТ 15150-69:

- У – умеренное исполнение;
- ХЛ – холодное исполнение;
- Т – тропическое исполнение;
- А – арктическое исполнение;
- М – морское исполнение;

Пр и м е ч а н и е - Допускается применение другого климатического исполнения в обозначении.

X₁₆ – основные группы по категориям размещения по ГОСТ 15150-69:

- 1 – для эксплуатации на открытом воздухе;
- 2 – для эксплуатации под навесом;
- 3 – для эксплуатации в закрытом помещении.

Пр и м е ч а н и е - Допускается применению другой категории размещения в обозначении.

X₁₇ – марка массового расходомера:

Эмис – счётчик-расходомер массовый «ЭМИС-МАСС 260», регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее - регистрационный номер) 77657-20;

Е+Н – расходомер массовый Endress+Hauser Promass, регистрационный номер 68358-17;

К – расходомер-счётчик массовый OPTIMASS (KROHNE), регистрационный номер 77658-20;

X₁₈ – наличие и марка фильтра

- 0 – отсутствует;
- ФЖУ – фильтр ФЖУ;
- ФГУ – фильтр-газоотделитель ФГУ;

Пр и м е ч а н и е - Допускается применение другого фильтра по требованию Заказчика.

X₁₉ – наличие и марка насоса в составе Изделия:

- 0 – насос отсутствует;
- КМ – насос типа КМ;
- АСВН – насос типа АСВН;
- КМС – насос типа КМС;
- Ш – насос типа Ш (шестерённый);

Примечания

1 Допускается применение другого насоса по требованию Заказчика.

2 В обозначение Изделия допускается вводить дополнительную индексацию в виде цифровых или буквенных символов.

Принцип работы Изделий основан на прямых методах измерений массы, объёма, плотности и температуры жидкости, вычисления средневзвешенных значений температуры и плотности, приведённой к 15 °С.

Изделия работают следующим образом. После подготовки к операции налива, задания дозы и включения насоса открывается запорно-регулируемая арматура и насос подает жидкость в блок учёта на газоотделитель (или фильтр-газоотделитель), где осуществляется деаэрация жидкости и ее очистка от механических примесей и измерение её массы, объёма и плотности с использованием массового расходомера. Температура жидкости измеряется массовым расходомером и (или) отдельным средством измерений температуры. Далее жидкость проходит через запорно-регулируемую арматуру, устройство наливное и наконечник наливной (или муфту нижнего налива) попадает в ёмкость транспортного средства.

Результаты измерений в цифровом виде передаются в контроллер управления и далее, в СОИ.

Контроллер управления обеспечивает:

- прием и передачу сигналов от датчиков;
- реализацию алгоритмов управления процессом;
- управление исполнительными механизмами;
- обмен данными с интерфейсным оборудованием;
- выдачу параметров технологического процесса и результатов измерений на информационное табло;
- хранение в энергонезависимой памяти конфигурационной информации;
- хранение в энергонезависимой памяти данных по проведённым наливам/сливам;
- хранение в энергонезависимой памяти значений часовых/суточных счётчиков суммарного налива/слива;
- хранение в энергонезависимой памяти журнала аварийных событий;
- взаимодействие с СОИ.

СОИ обеспечивает:

- управление режимом работы Изделия;
- вычисление средневзвешенной плотности;
- приведение средневзвешенной плотности нефти/нефтепродуктов к температуре 15 °С;
- вычисление средневзвешенной температуры;
- отображение информации по технологическим процессам, заданной и отпущенной дозе, а также о параметрах измеряемой жидкости;
- ведение текущего и архивного журнала событий;
- представление и архивирование информации в виде трендов;
- расчёт и хранение статистической информации;
- подготовку параметрических отчётов и распечатку товарно-транспортных документов.

Внешний вид основных исполнений изделия приведён на рисунках 1 – 6.

Для исключения возможности непреднамеренных и преднамеренных изменений измерительной информации СИ, входящие в состав Изделий, пломбируется в соответствии с эксплуатационной документацией на них, или МИ 3002-2006. Схемы пломбировки Изделий для защиты от демонтажа массометров и несанкционированного доступа к контроллеру управления представлены на рисунках 7 и 8.

Заводские номера Изделий состоят из сочетания арабских цифр нарастающим итогом по системе нумерации предприятия-изготовителя, нанесены на металлическую табличку с помощью металлографической печати (металлографии) или гравировки. Табличка с наименованием Изделия, заводским номером и знаком утверждения типа крепится на раму Изделия. Место расположения таблички приведено на рисунке 9. Места расположения заводского номера и знака утверждения типа приведено на рисунке 10.

Знак поверки наносится на пломбы, в формуляр и свидетельство о поверке.

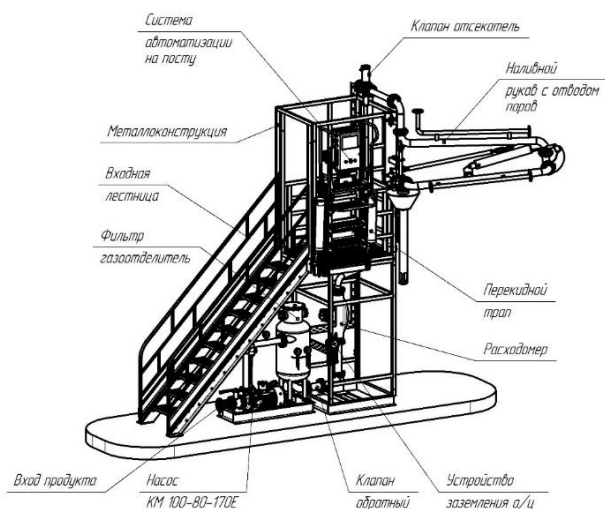


Рисунок 1 – Изделие 858 ГРАНИТ Д0М
410А1Л-10111-У1

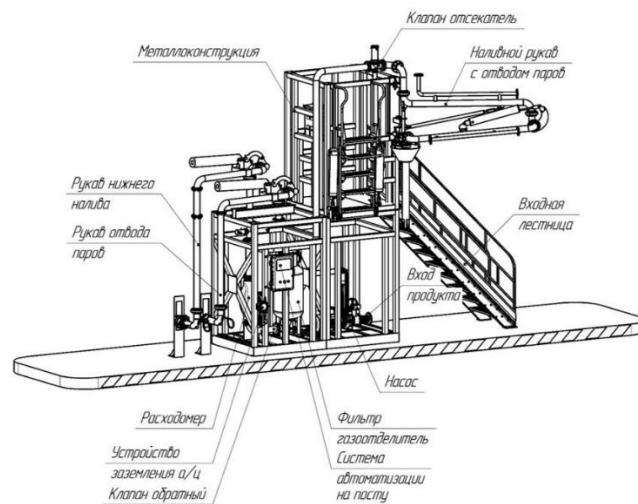


Рисунок 2 – Изделие 858 ГРАНИТ Д0М
430А1Л-11111-У1

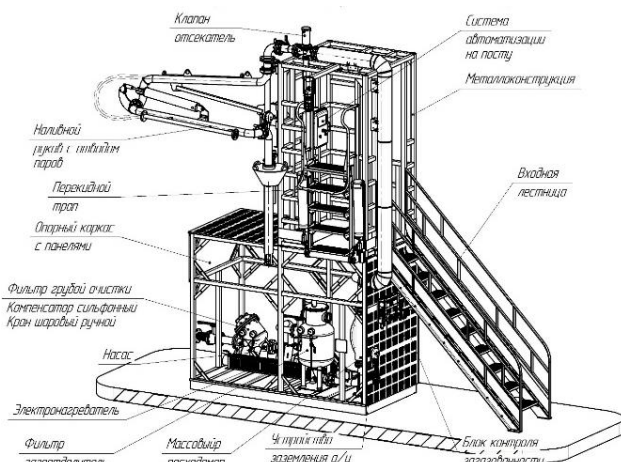


Рисунок 3 – Изделие 858 ГРАНИТ Д1М
410А1П-10111-ХЛ1

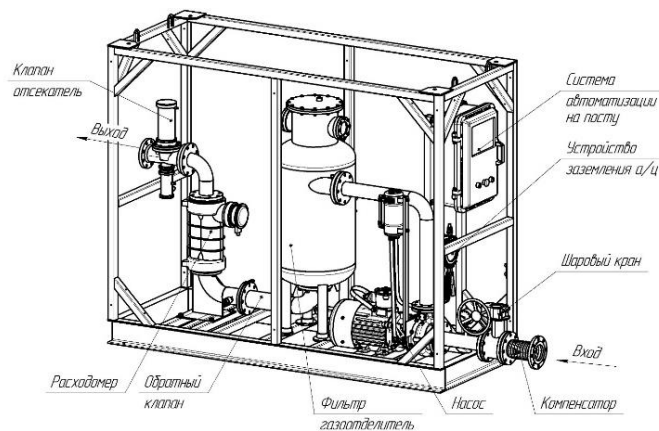


Рисунок 4 – Изделие 858 ГРАНИТ Д0М
402Ж2Л-00110-У1

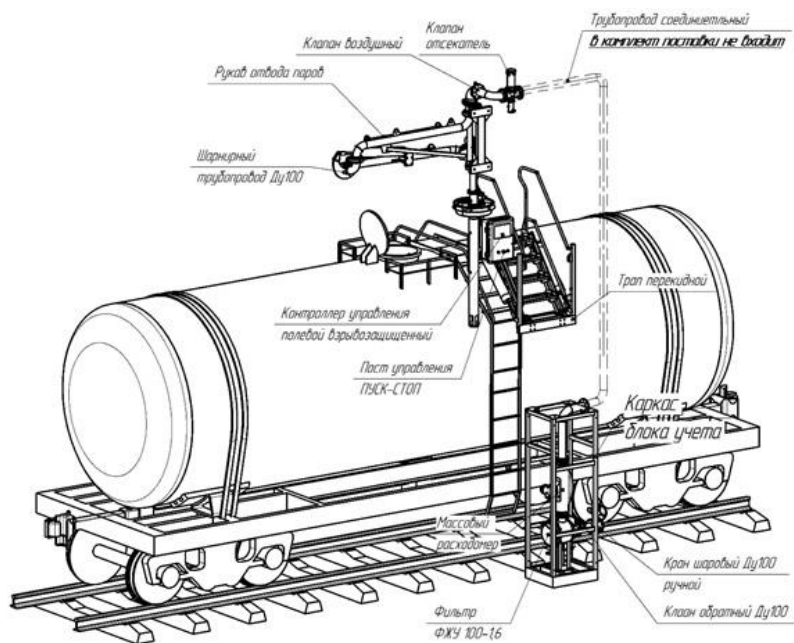


Рисунок 5 – Изделие 858 ГРАНИТ Д00 410Ж1Л-10101-У1

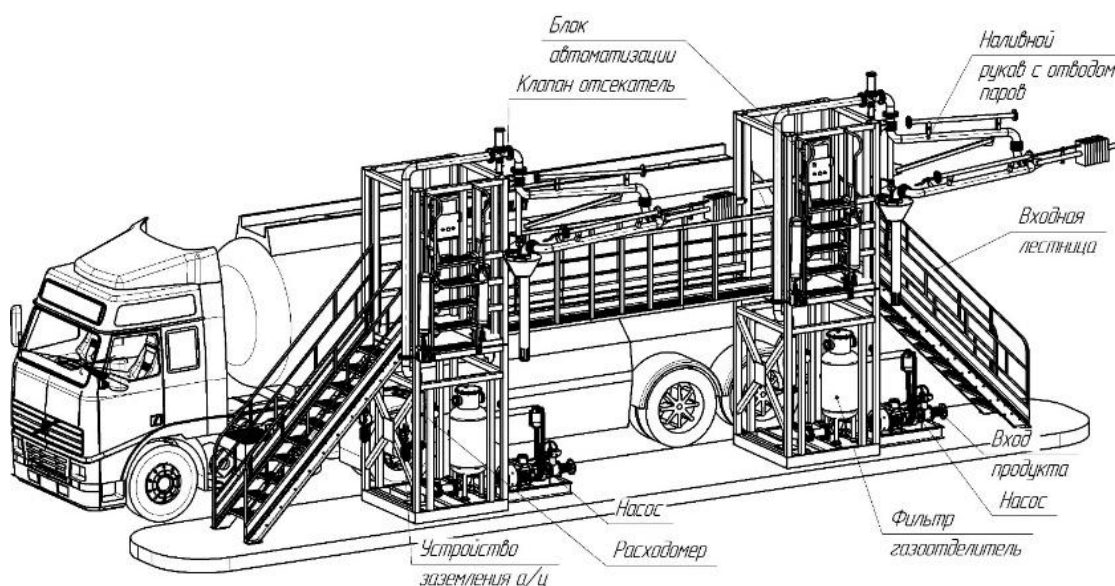
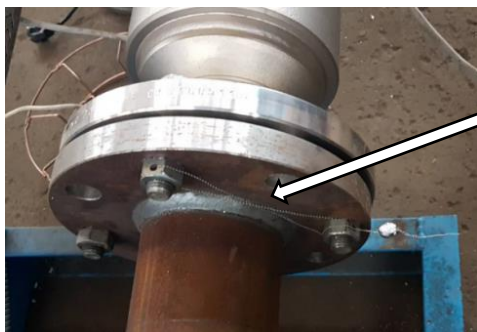


Рисунок 6 – Изделие 858 ГРАНИТ Д0М 410А1Л-20222 У1



Пломбы поверителя,
эксплуатирующей ор-
ганизации или изгото-
вителя

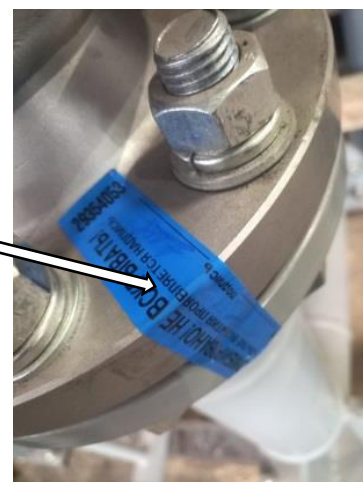
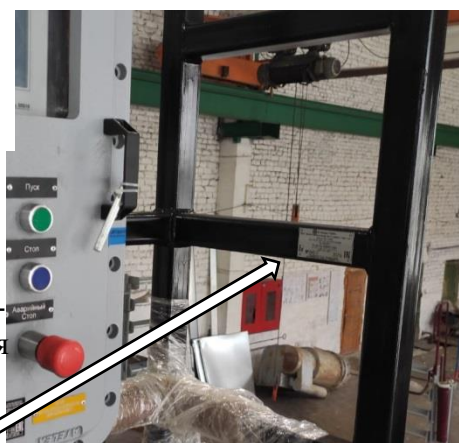


Рисунок 7 – Места и способы пломбирования, препятствующего демонтажу массового расходомера



Пломба эксплуа-
тирующей орга-
низации или из-
готовителя



Табличка со зна-
ком утверждения
типа

Рисунок 8 - Место нанесения пломбы на кон-
троллер управления

Рисунок 9 - Место расположения маркировоч-
ной таблички

Место распо-
ложения знака
утверждения
типа

Заводской
номер



Рисунок 10 - Места расположения заводского номера и знака утверждения типа на табличке

Программное обеспечение

Изделие имеет следующее программное обеспечение:

- резидентное программное обеспечение (РПО), которое установлено в СИ, применяемых в составе Изделий. Данное ПО в процессе эксплуатации Изделия не может быть модифицировано, идентификационные данные РПО и уровень защиты в соответствии с описанием типа на данные СИ.

- внешнее программное обеспечение (ВПО), загружаемое в энергонезависимую память контроллера управления и устанавливаемое на персональный компьютер-сервер.

ВПО, загружаемое в энергонезависимую память контроллера управления, является метрологически не значимой частью, используемой для сбора измерительной информации по цифровым каналам, управления технологическим процессом налива, обеспечения безопасности налива, осуществления информационного обмена контроллера управления и АРМ оператора-технолога.

ВПО «АРМ оператора-технолога ГРАНИТ», устанавливаемое на персональный компьютер-сервер является метрологически значимой частью, используемой для преобразования, передачи и представления измерительной информации о количестве продукта, вычисления средневзвешенной температуры и средневзвешенной плотности, приведённой к температуре 15 °С.

ВПО «АРМ оператора-технолога ГРАНИТ» защищено с помощью авторизации пользователя, паролей и ведения журнала событий.

Нормирование метрологических характеристик Изделий проведено с учетом влияния ПО.

Уровень защиты ВПО «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные ВПО «АРМ оператора-технолога ГРАНИТ» приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Идентификационные данные ВПО «АРМ оператора-технолога ГРАНИТ»

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	АРМ
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0.0.2
Цифровой идентификатор ПО	0x32A4046
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC32

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики приведены в таблицах 3 и 4.

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование параметра	Значение параметра
1	2
Номинальный диаметр, мм ¹⁾	от 50 до 150
Номинальный расход (производительность), м ³ /ч ²⁾	от 50 до 300
Минимальная доза выдачи, дм ³	2000
Диапазон измерений ¹⁾ : - плотности продукта, кг/м ³ - температуры продукта, °С	от 650 до 1210 от -40 до +230

Продолжение таблицы 3

1	2
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы, %	± 0,25
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объема, %	±0,25
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений плотности в рабочих условиях ¹⁾ , кг/м ³	± 0,5; ± 2,0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры в рабочих условиях ¹⁾ , °С:	± 0,5; ± 1,0
Пределы допускаемой относительной погрешности системы обработки информации при вычислении средневзвешенной плотности и средневзвешенной температуры, %	± 0,01
¹⁾ Конкретное значение указывают в формуляре на Изделие ²⁾ Определяется в зависимости от типа насоса, протяженности и диаметра, всасывающего и напорного трубопроводов, высоты расположения резервуаров, конкретное значение указывают в формуляре на Изделие.	

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Количество наливных (сливных) устройств и видов выдаваемых продуктов	от 1 до 150
Диапазон температур окружающей среды: - для технических средств гидравлической части и операторной в соответствии с климатическим исполнением по ГОСТ 15150-69, °С: У ХЛ ¹⁾ УХЛ ¹⁾ - для СОИ	от - 45 до + 40 от - 60 до + 40 от - 60 до + 40 от +10 до +35
Диапазон изменений вязкости продукта, мм ² /с	от 0,55 до 600
Рабочее давление (избыточное), МПа (кгс/см ²), не более	1,0 (10)
Напряжение питания электрических узлов, В: - электронасосов - цепей управления: - для соленоида - для датчиков - контроллеров, массовых расходомеров, устройства заземления и СОИ	380 (+10 / -15 %) 110 (±5 %), от 12 до 24 (±5 %)
Частота тока, Гц	50±1
Мощность, потребляемая электродвигателем насоса ²⁾ , кВт, не более	15
Назначенный срок службы, лет, не менее	10

Продолжение таблицы 4

1	2
Габаритные размеры, мм	в соответствии с формуляром на Изделие
Масса, кг, не более	в соответствии с формуляром на Изделие
¹⁾ Обеспечивается наличием взрывозащищенных обогревателей на местах установки средств измерений или применением СИ специального исполнения. ²⁾ Обеспечивается при установке насоса, предусмотренного ТУ 4213-136-78089277-2016.	

Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку Изделий, расположенную на металлическом каркасе операторной методом штемпелевания (металло-, фото-, шелкографии, наклейки), титульный лист эксплуатационной документации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Изделие*	858 ГРАНИТ	1 шт.
Комплект монтажных и запасных частей*	-	1 компл.
Программное обеспечение	АРМ оператора-технолога ГРА-НИТ	1 шт.
Руководство по эксплуатации**	8XX.00.00.00.00 РЭ	1 экз.
Формуляр**	8XX.00.00.00.00 ФО	1 экз.
ПО «АРМ оператора-технолога ГРАНИТ». Руководство оператора	858.00.00.00.00 РО	1 экз.
ПО «АРМ оператора-технолога ГРАНИТ». Руководство системного администратора	851.00.00.00.00 РСА	1 экз.
Методика поверки	-	1 экз.
Эксплуатационные документы на покупные изделия*	-	1 компл.
* Комплектность в соответствии с формуляром на Изделие		
** Обозначение документа зависит от комплектации Изделия		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделах 1 - 4, 11, 12 руководства по эксплуатации и в разделах 3, 4 руководства оператора.

Нормативные и технические 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 7 февраля 2018 г. № 256 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходом жидкости»

ТР ТС 012/2011 «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах»

ТР ТС 010/2011 «О безопасности машин и оборудования»

ТУ 4213-136-78089277-2016 Изделие 858 ГРАНИТ. Технические условия

Правообладатель

Акционерное общество «Концерн ГРАНИТ» (АО «Концерн ГРАНИТ»)
Адрес: Россия, 119019, город Москва, Гоголевский бульвар, дом 31, строение 2, этаж 2,
помещение 1
ИНН 5003056699

Изготовитель

Акционерное общество «Концерн ГРАНИТ» (АО «Концерн ГРАНИТ»)
Адрес: Россия, 119019, город Москва, Гоголевский бульвар, дом 31, строение 2, этаж 2,
помещение 1
Производственная площадка АО «Концерн ГРАНИТ»: 303851, Россия, г. Орловская об-
ласть, Ливенский район, посёлок Набережный, ул. Беговая, 3.
ИНН 5003056699

Испытательный центр

Закрытое акционерное общество Консалтинго-инжиниринговое предприятие «Метроло-
гический центр энергоресурсов» (ЗАО КИП «МЦЭ»)
Адрес: 125424, Россия, г. Москва, Волоколамское шоссе, д. 88, стр. 8
Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
RA.RU.311313.

