

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «01» декабря 2023 г. №2590

Регистрационный № 90641-23

Лист № 1  
Всего листов 7

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Датчики-индикаторы уровня РИС-121**

**Назначение средства измерений**

Датчики-индикаторы уровня РИС-121 (в дальнейшем датчики-индикаторы), предназначены для измерений уровня жидких и сыпучих сред и преобразования измеренного значения уровня в аналоговый и цифровой выходной сигналы, а также для сигнализации предельных значений уровня в двух или четырех точках диапазона измерений.

**Описание средства измерений**

Принцип действия датчиков-индикаторов основан на высокочастотном преобразовании изменения электрической емкости чувствительного элемента, вызванного изменением уровня измеряемой среды, в унифицированный выходной сигнал.

В зависимости от исполнения датчики-индикаторы имеют одноблочное (РИС-121-РОСТЭК-Е-И) и многоблочное (РИС-121-М) конструктивное исполнение.

В состав датчиков-индикаторов многоблочного исполнения входят первичный преобразователь (ПП) и вторичный преобразователь (ВП), кабель связи между первичным и вторичным преобразователями.

ПП датчиков-индикаторов многоблочного исполнения состоит из чувствительного элемента и блока электронного. ПП датчиков-индикаторов многоблочного исполнения формируют аналоговый выходной сигнал.

ВП обеспечивает подключение до двух первичных преобразователей с формированием выходных сигналов по каждому из его выходов в зависимости от установленных в них режимов работы.

ВП является преобразователем аналогового выходного сигнала, полученного от ПП, в аналоговые и цифровые сигналы с индикацией на цифровом табло в единицах измерений уровня, с «релейным» сигналом, контролирующим достижение измеряемой средой заданных уставок уровня в двух или четырех точками контроля в зависимости от количества подключенных ПП.

Датчики-индикаторы одноблочного конструктивного исполнения состоят из чувствительного элемента и блока электронного и формируют аналоговый и/или цифровой выходной сигнал в зависимости от исполнения блока электронного.

В зависимости от вида измеряемой среды и области применения датчики-индикаторы изготавливают с цилиндрическим, тросовым, стержневым или пластинчатым чувствительным элементом. Для измерений уровня проводящих сред в составе датчиков-индикаторов используют чувствительные элементы с изолированным электродом, для непроводящих сред - с неизолированным электродом соответственно.

Датчики-индикаторы со стержневым и тросовым чувствительными элементами могут использоваться для измерений уровня сыпучих продуктов.

Датчики-индикаторы имеют три вида исполнений по виду взрывозащиты:

- не взрывозащищенное исполнение;
- взрывозащищенное исполнение с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь»;
- с видом взрывозащиты «взрывонепроницаемая оболочка».

Знак утверждения типа, условное обозначение и заводской номер в буквенно-цифровом формате наносятся на корпус первичного преобразователя или датчика-индикатора одноблочного исполнения методом лазерной гравировки или методом лазерной гравировки на планке, на вторичный преобразователь - фотохимическим травлением или методом фотопечати на планках.

Внешний вид составных частей датчиков-индикаторов и места нанесения знака утверждения типа приведены на рисунке 1.

В датчиках-индикаторах пломбой завода-изготовителя пломбируется фиксирующий винт внутри электронного блока. Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение мест установки пломбы завода-изготовителя представлены на рисунке 2.



Первичные преобразователи/датчики-индикаторы одноблочного исполнения

Вторичные преобразователи

Рисунок 1 – Внешний вид и составные части датчиков-индикаторов

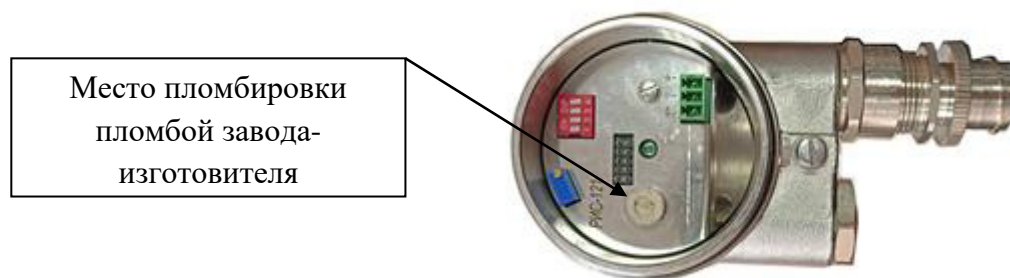


Рисунок 2 – Схема пломбировки электронного блока датчика-индикатора от несанкционированного доступа, обозначение мест пломбировки пломбой завода-изготовителя

### Программное обеспечение

Датчики-индикаторы имеют встроенное программное обеспечение (далее – ПО), разработанное предприятием-изготовителем, которое устанавливается в энергонезависимую память при изготовлении. Конструкция датчиков-индикаторов исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию.

Датчики-индикаторы обеспечивают идентификацию встроенного ПО посредством индикации идентификационного наименования, номера версии и цифрового идентификатора ПО.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО датчиков-индикаторов

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	VT_RIS121
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 3.2.X.X*
Цифровой идентификатор ПО	0x81C1
*X.X – метрологически незначимая часть, где X = 0 – 9	

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений в соответствии с Р 50.2.077-2014 – средний.

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений уровня, м*	от 0 до 22
Пределы допускаемой основной приведенной к диапазону измерений погрешности измерений уровня первичными преобразователями и датчиками-индикаторами одноблочного исполнения $\gamma$ , %	$\pm 1,5$
Вариация выходного сигнала	$\leq  \gamma $
Пределы допускаемой дополнительной приведенной к диапазону измерений погрешности измерений уровня, вызванной отклонением температуры измеряемой среды от градуировочного значения в рабочем диапазоне температур на каждые 10 °С, %	$\pm 0,1$
Пределы допускаемой основной приведенной к диапазону изменений выходного сигнала ВП (4-20 мА, 0-5 мА, 0-1 В) погрешности преобразования значения уровня в стандартный токовый или потенциометрический выходной сигнал, %	$\pm 0,3$
* - в зависимости от заказа	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Выходной сигнал ПП, мА	от 4 до 20
Выходной сигнал датчика-индикатора одноблочного исполнения: - исполнение 42, мА - исполнение 42h (токовый + HART), мА - исполнение 485 (RS-485)	от 4 до 20 от 4 до 20 -
Выходной сигнал ВП: - токовый, мА  - напряжения, В - цифровой (RS-485) - релейный	от 4 до 20 от 0 до 5 от 0 до 1 - -
Параметры электропитания: - постоянного тока, В  - переменного тока, В  - частота переменного тока, Гц	$24^{+8}_{-6}$  $220^{+22}_{-33}$  $50^{+2,5}_{-2,5}; 400^{+20}_{-20}$
Потребляемая мощность, Вт, не более: - ПП - ВП - датчика-индикатора одноблочного исполнения (RS-485) - датчика-индикатора одноблочного исполнения (42, 42h)	0,7 5,0 2,5 0,7
Максимальное рабочее давление измеряемой среды, МПа, не более*	10,0
Диапазон температур измеряемой среды, °С*	от – 100 до + 200
Диапазон температур окружающей среды, °С	от - 60 до + 75
Степень защиты по ГОСТ 14254	IP66/67
Масса, кг, не более*: - ПП и датчики-индикаторы одноблочного исполнения - ВП	6 2,5
Габаритные размеры ПП, мм, не более*: - высота - ширина - длина	119 80 22219
Габаритные размеры ВП, мм, не более*: - высота - ширина - длина	171 157 60
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	150 000
* - в зависимости от заказа	

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение
Маркировка взрывозащиты: - ПП и датчики-индикаторы одноблочного исполнения  - ВП	1Ex db IIC T6 Gb 0Ex ia IIC T6 Ga  [Ex ia Ga] IIC

**Знак утверждения типа**

наносится на корпус первичного преобразователя или датчика-индикатора одноблочного исполнения методом лазерной гравировки или методом лазерной гравировки на планке, на вторичный преобразователь - фотохимическим травлением или методом фотопечати на планках и на титульный лист эксплуатационной документации методом ксерокопирования.

**Комплектность средства измерений**

Комплект поставки датчиков-индикаторов многоблочного указан в таблице 4.

Таблица 4 – Комплект поставки датчиков-индикаторов многоблочного конструктивного исполнения

Наименование	Обозначение	Количество
Первичный преобразователь	В соответствии с заказом	1-2 шт.*
Вторичный преобразователь	В соответствии с заказом	1 шт.
Кабель связи	В соответствии с заказом	1 шт.
Кабель поверочный	КП-1	1 шт.
Паспорт	ГРВТ.407622.002 ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации	ГРВТ.407622.002 РЭ	1 экз. на 50 датчиков-индикаторов
Методика поверки	-	1 экз.
* - В зависимости от исполнения вторичного преобразователя возможна поставка датчика-индикатора с одним или двумя первичными преобразователями		

Комплект поставки датчиков-индикаторов одноблочного конструктивного исполнения указан в таблице 5.

Таблица 5 – Комплект поставки датчиков-индикаторов одноблочного конструктивного исполнения

Наименование	Обозначение	Количество
Датчик-индикатор	В соответствии с заказом	1 шт.
Кабель связи	В соответствии с заказом	1 шт.
Кабель поверочный	КП-1	1 шт.
Паспорт	ГРВТ.407622.002-01 ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации	ГРВТ.407622.002 РЭ	1 экз. на 50 датчиков-индикаторов
Методика поверки	-	1 экз.

**Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в разделе «ОПИСАНИЕ И РАБОТА» руководства по эксплуатации ГРВТ.407622.002 РЭ.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений**

Приказ Росстандарта от 30 декабря 2019 г. № 3459 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений уровня жидкости и сыпучих материалов»;  
ГРВТ.407622.002 ТУ «Датчики-индикаторы РИС-121. Технические условия».

**Правообладатель**

Общество с ограниченной ответственностью «Инвард» (ООО «Инвард»)

ИНН 6230072201

Юридический адрес: 390000, Рязанская обл., г. Рязань, ул. Маяковского, д. 1а, помещ. 51

Телефон: (4912) 50-03-58

Web-сайт: [www.invard.ru](http://www.invard.ru)

E-mail: [inbox@invard.ru](mailto:inbox@invard.ru)

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Инвард» (ООО «Инвард»)

ИНН 6230072201

Адрес: 390000, Рязанская обл., г. Рязань, ул. Маяковского, д. 1а, помещ. 51

Телефон: (4912) 50-03-58

Web-сайт: [www.invard.ru](http://www.invard.ru)

E-mail: [inbox@invard.ru](mailto:inbox@invard.ru)

**Испытательный центр**

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГБУ «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Очаково-Матвеевское, ул. Озерная, д. 46

E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru)

Телефон/факс: +7 (495) 437-55-77 / 437-56-66

Web-сайт: <http://www.vniims.ru>

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13.

