

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Преобразователи пневматические разности давлений ДПП-1

Назначение средства измерений

Преобразователи пневматические разности давлений ДПП-1 предназначены для: измерения разности давлений и преобразования измеренных значений в унифицированный пневматический сигнал от 20 до 100 кПа.

Описание средства измерений

Принцип действия преобразователя основан на пневматической силовой компенсации.

Преобразователи состоят из измерительного блока и пневмопреобразователя, объединенных в единую конструкцию.

Под воздействием измеряемого усилия рычаг поворачивается на небольшой угол и перемещает заслонку относительно сопла. В случае приближения заслонки к соплу давление в камере пневмоусилителя возрастает и металлическая мембрана закрывает клапан пневмоусилителя, при этом другой клапан открывается и давление в другой камере усиливается. Это давление является выходным сигналом преобразователя. Одновременно оно поступает в сильфон обратной связи, которая создает момент от измерения перепада давления.

Чувствительный элемент измерительного блока, зажатый между фланцами, образует с ними измерительные камеры «плюс» и «минус». Связь чувствительного элемента с рычагом вывода осуществляется при помощи пружины связи. Вывод рычага из полости рабочего давления уплотнен упругой металлической мембраной.

Подвижная опора пневмопреобразователя служит для точной установки диапазона измерения, пружина предназначена для установки начального значения выходного сигнала.

Преобразователи выпускаются в двух модификациях: ДПП-1-1, ДПП-1-2.

ДПП-1-1 – предназначен для измерения перепада давления от 0 до 1000 Па;

ДПП-1-2 - предназначен для измерения перепада давления от 0 до 6,3 кПа.

Заводские номера приборов находятся на табличке, прикрепленной к боковой стенке преобразователя. Заводской номер выбит, что обеспечивает возможность прочтения и сохранности номера в процессе эксплуатации.

Общий вид приборов контроля представлен на рисунке 1

Фотографии общего вида преобразователей представлены на рисунке 1.



ДПП-1-1



ДПП-1-2

Рисунок 1

Схема пломбировки представлена на рисунке 2

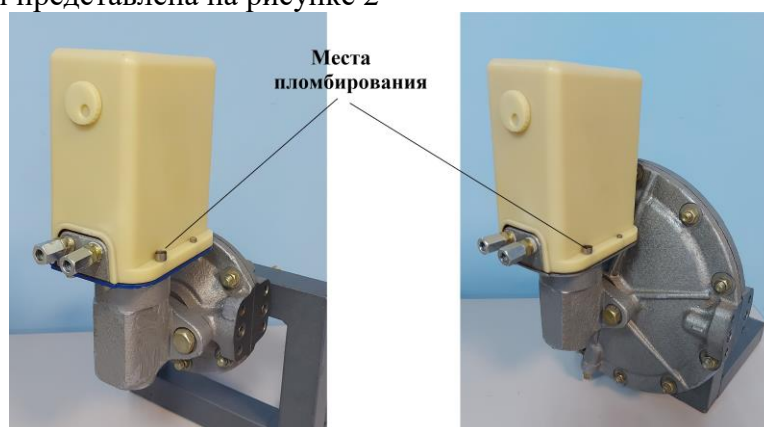


Рисунок 2

Программное обеспечение
отсутствует

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1- Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Верхний предел измерений перепада давлений: - ДПП-1-1, Па; - ДПП-1-2, кПа	160, 250, 400, 630, 1000 1,0; 1,6; 2,5; 4,0; 6,3
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, выраженные в процентах от диапазона измерений, %: - ДПП-1-1 (160, 250, 400, 630, 1000); - ДПП-1-2 (1,0; 1,6; 2,5; 4,0; 6,3).	$\pm 1,0$ $\pm 1,0$
Вариация выходного сигнала не должна превышать абсолютного значения предела допускаемой основной погрешности, %: - ДПП-1-1(160, 250, 400, 630, 1000); - ДПП-1-2 (1,0; 1,6; 2,5; 4,0; 6,3).	1,0 1,0

Наименование характеристики	Значение
Изменения выходного сигнала, при изменении перепада давления от нуля до предельного номинального значения, кПа	от 20 до 100
Дополнительная погрешность, вызванная отклонением температуры окружающего воздуха на каждые 10 °С в пределах рабочего диапазона температур и выраженная в процентах от диапазона изменения выходного сигнала, не должна превышать основную погрешность, %: - ДПП-1-1(160, 250, 400, 630, 1000); - ДПП-1-2 (1,0; 1,6; 2,5; 4,0; 6,3).	$\pm 1,0$ $\pm 1,0$
Давление питания, кПа	140 $\pm$ 14

Таблица 2 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение		
Предельно допускаемое рабочее избыточное давление, МПа: - ДПП-1-1; - ДПП-1-2	0,25 1,0		
Масса, кг, не более - ДПП-1-1; - ДПП-1-2	20 10		
Габаритные размеры, мм, не более - ДПП-1-1; - ДПП-1-2	Длина 320 160	Ширина 250 260	Высота 430 340
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, % - атмосферное давление, кПа	от -30 до + 50 до 98 от 84 до 106,7		
Средняя наработка на отказ не менее, ч	67000		
Средний срок службы не менее, лет	12		

Знак утверждения типа

наносится на табличку, прикрепленную к задней стенке прибора методом шелкографии и на титульный лист эксплуатационной документации – типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплект поставки должен соответствовать таблицам 3, 4

Таблица 3- Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначения модели	Количество
Преобразователи пневматические разности давлений ДПП-1	ДПП-1-1	1
Руководство по эксплуатации *	9078114 РЭ	1
Паспорт	9078114 ПС	1
Примечание: * Методика поверки в электронном виде, на сайте www.tizpribor.com		

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначения модели	Количество
Преобразователи пневматические разности давлений ДПП-1	ДПП-1-2	1
Руководство по эксплуатации *	9078614 РЭ	1
Паспорт	9078614 ПС	1
Примечание: * Методика поверки в электронном виде, на сайте www.tizpribor.com		

Сведения о методиках (методах) измерения
приведены в разделе 5 руководства по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к преобразователям пневматическим разности давлений ДПП-1

ГОСТ 22521-85 Датчики давления, разряжения и разности давлений с пневматическим аналоговым выходным сигналом ГСП. Общие технические условия.

Приказ Росстандарта от 29.06.2018 № 1339 об утверждении Государственной поверочной схема для средств измерений избыточного давления до 4000 МПа.

ГОСТ 8.187-76 ГСИ. Государственный специальный эталон и общесоюзная поверочная схема для средств измерений разности давлений до $4 \cdot 10^4$.

ТУ 26.51.52-010-37185268–2018 Преобразователи пневматические разности давлений ДПП-1. Технические условия.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Завод «Тизприбор»
(ООО «Завод «Тизприбор»)
ИНН 7713736815

Адрес места осуществления деятельности: 606000, Нижегородская обл., г.о. Город Дзержинск, г. Дзержинск, ул. Науки, д. 8И, к. 1

Телефон/факс: 8(495) 540-52-98

Web-сайт: <http://tizpribor.com>

E-mail: zavod@tizpribor.com

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Нижегородской области»

(ФБУ «Нижегородский ЦСМ»)

Адрес: 603950, Россия, г. Нижний Новгород, ул. Республиканская, д. 1.

Тел. (831) 428-78-78, факс (831) 428-57-48

Web-сайт: <http://www.nnscsm.ru>

E-mail: mail@nnscsm.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц 30011-13.

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Дефектоскопы акустические ИД-92НМ AKASCAN

Назначение средства измерений

Дефектоскопы акустические ИД-92НМ AKASCAN (далее - дефектоскопы) предназначены для обнаружения локальных расслоений и нарушения сплошности в многослойных клеевых конструкциях, изделиях из композиционных материалов и сотовых конструкциях.

Описание средства измерений

В основе работы дефектоскопов лежит акустический импедансный метод неразрушающего контроля, при котором с помощью излучающего пьезоэлемента в изделии ударно возбуждаются упругие колебания, которые принимаются приемным пьезоэлементом и по параметрам сигнала с приемного пьезоэлемента судят о наличии дефекта в изделии.

Принятый акустический сигнал с преобразователя усиливается, после чего через аттенуатор поступает в вычислительный блок и выводится на экран дефектоскопа. Экран дефектоскопа отображает величину, пропорциональную действующему значению амплитуд спектральных составляющих сигнала в заданной полосе частот.

Конструктивно дефектоскопы состоят из электронного блока и связанного с ним кабелем преобразователя.

Дефектоскопы выпускаются в двух исполнениях: ИД-92НМ и ИД-92НМ v.2, которые отличаются друг от друга внешним видом, габаритными размерами, диапазоном рабочих частот, типом дисплея (стрелочный или цветной ЖК).

Внешний вид дефектоскопов представлен на рисунке 1 а, б. Цвет корпуса электронного блока и вид клавиатуры дефектоскопа исполнения ИД-92НМ v.2, в зависимости от требований заказчика, может отличаться от представленного на рисунке 1 б.

Пломбирование дефектоскопов не предусмотрено.

Заводской номер в числовом формате и знак утверждения типа наносится на маркировочную табличку, расположенную на задней панели электронного блока дефектоскопа. Места нанесения заводского номера и знака утверждения типа приведены на рисунке 1 в.

Нанесение знака поверки на дефектоскопы не предусмотрено.



Место нанесения
заводского номера и
знака утверждения
типа

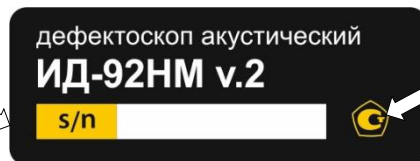
а) ИД-92НМ



Место нанесения
заводского номера и
знака утверждения
типа

б) ИД-92НМ v.2

Место нанесения
заводского номера



Место нанесения
знака утверждения
типа

в) общий вид маркировочной таблички

Рисунок 1 – Общий вид дефектоскопов акустических ИД-92НМ AKASCAN

Программное обеспечение

В дефектоскопах исполнения ИД-92НМ v.2 установлено программное обеспечение, которое выполняет функции управления, сбора и обработки данных и визуализации результатов измерений.

Конструкция дефектоскопов исполнения ИД-92НМ v.2 исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Уровень защиты программного обеспечения дефектоскопов соответствует уровню «низкий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	ИД-92НМ v.2
Идентификационное наименование ПО	AKASCAN
Номер версии (идентификационный номер) ПО	2.0 и выше

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
	ИД-92НМ	ИД-92НМ v.2
Нижний предел измерений площади искусственных дефектов при импедансном контроле, мм × мм	12 × 12	
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений площади искусственных дефектов, %, не более	±30	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
	ИД-92НМ	ИД-92НМ v.2
Число каналов контроля	1	
Диапазон рабочих частот приемника по уровню минус 6 дБ, кГц	от 0,5 до 15,0	от 0,5 до 150,0*
Амплитуда импульса возбуждения, В	от 290 до 310	от 5 до 300**
Отклонение амплитуды импульса возбуждения, %	-	±5
Напряжение электропитания, В		
- от встроенных аккумуляторов	3,6	от 3,5 до 4,5
- от внешнего источника питания	5,0	от 5,0 до 12,0
Время непрерывной работы от источника внешнего питания, ч, не менее	16	
Время непрерывной работы от аккумулятора, ч, не менее	8	
Габаритные размеры дефектоскопа, мм, не более		
-длина	280	45
-ширина	180	85
-высота	90	165
Масса дефектоскопа, кг, не более	3,5	1
Диапазон рабочих температур, °С	от -30 до +50***	

* Частотный диапазон может быть ограничен, определяется при заказе, указан в руководстве по эксплуатации конкретного экземпляра и не может быть изменен пользователем в процессе эксплуатации

** Верхнее значение амплитуды импульса возбуждения может быть увеличено до 600 В, действительное значение указывается в руководстве по эксплуатации конкретного экземпляра и не может быть изменено пользователем в процессе эксплуатации.

*** Диапазон может быть ограничен, определяется при заказе, указан в руководстве по эксплуатации конкретного экземпляра и не может быть изменен пользователем в процессе эксплуатации.

Знак утверждения типа наносится

на маркировочную табличку электронного блока дефектоскопа методом шелкографии или фотохимическим методом и на титульный лист руководства по эксплуатации методом печати.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество	
		ИД-92НМ	ИД-92НМ v.2
Блок электронный	-	1 шт.	1 шт.
Преобразователь СП	-	1 шт.	1 шт.*
Преобразователь РСП	-	1 шт.	1 шт.*
Преобразователь акустический	-	-	1 шт.*
Источник питания сетевой	-	1 шт.	1 шт.
Стандартный образец	СО-91	1 шт.	1 шт.
Кабель для подключения к ПК	-	-	1 шт.**
Флэш карта с ПО	-	-	1 шт.**
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.	1 экз.
Сумка для переноски	-	1 шт.	1 шт.
Примечания: * Тип и количество определяются при заказе ** По дополнительному заказу			

Сведения о методиках (методах) измерений

Раздел 8 «Порядок работы» руководства по эксплуатации

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

«Дефектоскопы акустические ИД-92НМ AKASCAN. Технические условия» ТУ 4276-010-92466551-2015.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «АКА-Скан» (ООО «АКА-Скан»)
ИНН 7729683855

Адрес места осуществления деятельности: 109004, г. Москва, вн.тер.г. Муниципальный округ Таганский, ул. Александра Солженицына, д. 40, стр. 3, помещ. 1/М

Телефон: +7 (495) 532-5643; +7 (495) 514-5643

Web-сайт: aka-scan.ru

E-mail: info@aka-scan.ru

Испытательный центр

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

ИНН 7736042404

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

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

Web-сайт: www.vniims.ru

E-mail: office@vniims.ru

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

Регистрационный № 65493-16

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Дефектоскопы многофункциональные АД-60К, ВЕКТОР-Скан

Назначение средства измерений

Дефектоскопы многофункциональные АД-60К, ВЕКТОР-Скан (в дальнейшем дефектоскопы) предназначены для неразрушающего контроля изделий из металлов, композитных и других материалов с большим затуханием на предмет определения расслоений, внутренних дефектов структуры и пр., для измерений геометрических размеров и координат дефектов с помощью обработки полученных сигналов.

Описание средства измерений

В основе работы дефектоскопов лежит акустический импедансный метод неразрушающего контроля, основанный на зависимости акустических свойств изделий от особенностей их конструкции и от свойств материалов, из которых они изготовлены. В дефектоскопах АД-60К реализован метод свободных колебаний, а в дефектоскопах ВЕКТОР-Скан реализован амплитудно-фазовый метод контроля.

Возбуждение колебаний в изделии и прием сигналов может осуществляться как пьезоэлектрическими преобразователями (ПЭП), которые электрически связаны с генератором и приемником дефектоскопа, так и механическими вибраторами и микрофонами, связанными соответственно с генератором возбуждения и приемником.

Принятый акустический сигнал после преобразования в электрический сигнал, поступает на приемник, усиливается, после чего преобразуется в цифровую форму и обрабатывается специализированным модулем обработки. Результаты обработки поступают в процессорный модуль дефектоскопа.

Конструктивно дефектоскоп состоит из электронного блока и связанного с ним кабелем преобразователя.

Внешний вид дефектоскопов представлен на рисунке 1 - а), б) (АД-60К), в), г) (ВЕКТОР-Скан). Дефектоскопы могут выпускаться как в металлическом, так и в пластиковом корпусе.

Заводской номер в числовом формате нанесен на шильд-наклейку, который расположен на задней панели электронного блока дефектоскопа.

Знак утверждения типа наносится на заднюю панель электронного блока дефектоскопа методом шелкографии или фотохимическим методом и на титульном листе руководства по эксплуатации методом печати.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа представлена на рисунке 2. Дефектоскопы пломбируются механически с задней стороны электронного блока.



а)



в)



б)

Дефектоскопы многофункциональные
АД-60К



г)

Дефектоскопы многофункциональные
ВЕКТОР-Скан

Рисунок 1 – Общий вид дефектоскопов многофункциональных АД-60К, ВЕКТОР-Скан



Дефектоскопы многофункциональные
АД-60К и ВЕКТОР-Скан

Рисунок 2 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа

Программное обеспечение

На электронные блоки дефектоскопов устанавливается программное обеспечение (ПО), которое выполняет следующие основные функции:

- управление электронным блоком дефектоскопа;
- изменение настроек;
- калибровка электронного блока;

- отображение результатов измерений на дисплее или стрелочном индикаторе.
Идентификационные данные ПО дефектоскопов приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
Идентификационное наименование ПО	АД-60К	ВЕКТОР-Скан
Номер версии (идентификационный номер) ПО	v.1.41 и выше	v.1.25 и выше

Конструкция дефектоскопов исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию.

Защита программного обеспечения дефектоскопов соответствует уровню «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические и технические характеристики

Характеристики	АД-60К	ВЕКТОР-Скан
Число каналов контроля	1	1
Амплитуда импульса возбуждения, В	по выбору 25±2,5 и 50±5,0	6±1
Диапазон рабочих частот приемника по уровню минус 6 дБ, кГц	от 1 до 40	от 0,01 до 20000,00
Нижний предел измерений площади искусственных дефектов при импедансном контроле, мм × мм	12 × 12	12 × 12
Нижний предел измерений площади искусственных дефектов при ударном контроле, мм × мм	20 × 20	-
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений площади искусственных дефектов, %	±30	
Диапазон измерений глубины паза, мм	-	от 0,2 до 1,0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений глубины паза, мм	-	±0,2
Параметры электропитания: напряжение, В - встроенный аккумулятор - внешний источник питания	14,4 18	10,8 18
Время непрерывной работы от источника внешнего питания, ч, не менее	16	
Время непрерывной работы от аккумулятора, ч, не менее	6	8
Габаритные размеры дефектоскопа, мм, не более длина × ширина × высота в металлическом корпусе в пластиковом корпусе	340 × 210 × 75 235 × 205 × 90	
Масса дефектоскопа, кг, не более	3,5	
Диапазон рабочих температур, °С	от -30 до +50	

Знак утверждения типа

наносится на заднюю панель электронного блока дефектоскопа методом шелкографии или фотохимическим методом и на титульный лист руководства по эксплуатации методом печати.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Количество	
	АД-60К*	ВЕКТОР-Скан*
Блок электронный	1 шт.	1 шт.
Блок аккумуляторный встроенный	1 шт.	1 шт.
Блок питания от сети 220 В, 50 Гц	1 шт.	1 шт.
Преобразователи (по выбору) - SP (совмещенный преобразователь) - RSP (раздельно - совмещенный преобразователь) - UDP (ударный преобразователь) - UDM (ударный преобразователь с микрофонным приемником) - ПБР-1 (вихретоковый резонансный)	**	**
Кабель соединительный	1 шт.	1 шт.
Кабель для подключения к ЭВМ	1 шт.	1 шт.
Диск/флеш карта с программным обеспечением	1 шт.	1 шт.
Руководство по эксплуатации	1 шт.	1 шт.
Методика поверки	1 шт.	1 шт.
Руководство пользователя	1 шт.	—
Сумка (кейс) для транспортировки и хранения	1 шт.	1 шт.
Примечания: *Комплект поставки дефектоскопов может быть дополнительно изменен по согласованию с заказчиком. **Тип и количество зависит от заказа потребителя. По дополнительному заказу могут поставляться другие акустические и вихретоковые преобразователи.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделах 5, 6 Руководств по эксплуатации

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к дефектоскопам многофункциональным АД-60К, ВЕКТОР-Скан

Технические условия «Дефектоскопы многофункциональные АД-60К, ВЕКТОР-Скан. Технические условия. ТУ 4276-010-92466551-2015»

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «АКА-Скан» (ООО «АКА-Скан»)
ИНН 7729683855

Адрес места осуществления деятельности: 109004, г. Москва, вн.тер.г. Муниципальный округ Таганский, ул. Александра Солженицына, д. 40, стр. 3, помещ. 1/М

Телефон/факс: (495) 514-56-43, (495) 964-04-84/ (495) 964-36-52

Адрес в Интернет: www.aka-scan.ru

Адрес электронной почты: info@aka-scan.ru

Общество с ограниченной ответственностью Научно-производственный центр «Кропус-ПО» (ООО НПЦ «Кропус-ПО»)

ИНН 5031052390

Адрес: 115088, г. Москва, ул. Шарикоподшипниковская, д.13, стр. 1

Телефон/факс: (496) 515-83-89 / (496) 515-50-56

Адрес в Интернет: www.kropus.ru

Адрес электронной почты: sales@kropus.ru

Испытательный центр

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

ИНН 9729315781

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

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

Адрес в Интернет: www.vniims.ru

Адрес электронной почты: office@vniims.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц: 30004-13

Регистрационный № 82084-21

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Регистраторы «ТУРА-TD0004-3А»

Назначение средства измерений

Регистраторы «ТУРА-TD0004-3А» (далее – регистраторы) предназначены для преобразований количества импульсов в значения физических величин, измеряемых счетчиками воды, газа, электроэнергии и импульсными датчиками в составе измерительных устройств, а также для деления входных импульсов с заданным коэффициентом деления.

Описание средства измерений

Принцип действия регистраторов основан на измерении количества импульсов и дальнейшем их преобразовании в физическую величину в соответствии с масштабным коэффициентом. Масштабный коэффициент конфигурируется на основании физических величин, измеряемых счетчиками воды, газа, электроэнергии и импульсными датчиками в составе измерительных устройств.

Конструктивно регистраторы выполнены в пластмассовом корпусе, внутри которого расположена микросхема. На передней панели корпуса располагается жидкокристаллический дисплей, а также органы управления. На верхней и нижней сторонах корпуса имеются клеммы для измерений, деления импульсов, передачи данных, а также взаимодействия с подключенными устройствами. Клеммы электропитания расположены на нижней стороне корпуса.

Регистраторы имеют четыре основных независимых канала измерений для регистрации параметров, каждый из каналов включает в себя:

- входные клеммы с независимой гальванической изоляцией и защитой от помех;
- выходные клеммы делителя типа «открытый коллектор» с конфигурируемым коэффициентом деления;
- клеммы для питания датчиков стабилизированным напряжением 24 В постоянного тока с защитой от короткого замыкания и суммарным током потребления не более 0,7 А;
- сигнальные клеммы типа «сухой контакт» для сигнализации отсутствия импульсов от датчиков по истечении заданного интервала времени.

Каналы 1 и 2 регистраторов могут быть сконфигурированы для измерений активного импульсного сигнала амплитудой до 30 В, для этого предусмотрены дополнительные входные клеммы с гальванической развязкой и фильтром подавления помех.

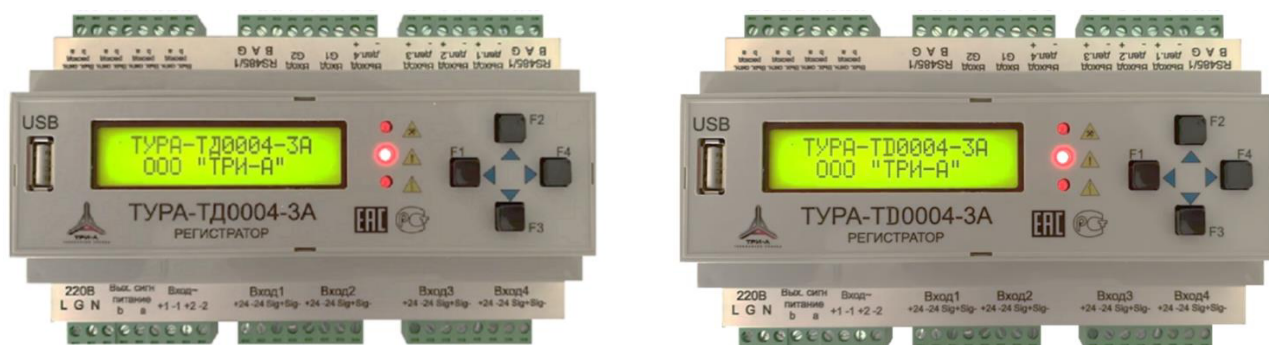
Регистраторы имеют энергонезависимую память, которая позволяет хранить накопленные данные при отключении электрического питания.

Наименование регистраторов имеет две формы записи: «Регистраторы «ТУРА-TD0004-3А», «Регистраторы «ТУРА-ТД0004-3А». Форма записи регламентируется условиями поставки.

Наличие порта RS-485 позволяет объединить до 64 регистраторов в локальную сеть и подключить к системе автоматизации. Протокол обмена данными – Modbus RTU.

Заводской номер наносится на маркировочную табличку любым технологическим способом в виде буквенно-цифрового кода.

Общий вид регистраторов представлен на рисунке 1.

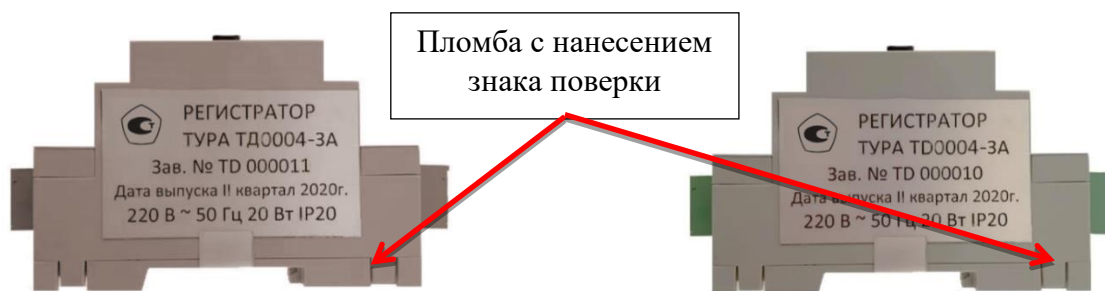


а) исполнение с формой записи наименования
«Регистраторы «ТУРА-TD0004-3A»

б) исполнение с формой записи наименования
«Регистраторы «ТУРА-TD0004-3A»

Рисунок 1 - Общий вид регистраторов

Схема пломбирования от несанкционированного доступа и место нанесения знака поверки приведены на рисунке 2.



а) исполнение с формой записи наименования
«Регистраторы «ТУРА-TD0004-3A»

б) исполнение с формой записи наименования
«Регистраторы «ТУРА-TD0004-3A»

Рисунок 2 – Схема пломбирования от несанкционированного доступа,
место нанесения знака поверки

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) регистраторов является встроенным и записано в память микропроцессора. После включения электропитания регистраторов происходит автоматическая инициализация ПО. ПО устанавливается в микропроцессор на заводе-изготовителе и в процессе эксплуатации регистраторов изменению не подлежит.

Конструкция регистраторов исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию. Метрологические характеристики регистраторов нормированы с учетом влияния встроенного ПО.

Применяемый в регистраторах интерфейс RS-485 не позволяет вводить в регистраторы команды или данные, предназначенные или используемые для отображения данных, которые ясно не определены и ошибочно могут быть приняты за результат, для фальсификации отображаемых, обработанных или сохраненных результатов измерений.

Уровень защиты от преднамеренных и непреднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» в соответствии с рекомендациями Р 50.2.077-2014. Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	–
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	5.1.02-2020
Цифровой идентификатор ПО	–

Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики регистраторов приведены в таблице 2, основные технические характеристики – в таблице 3.

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Верхняя граница диапазона показаний физических величин	9999999999,999
Характеристики входного импульсного сигнала: - амплитуда импульсного сигнала, В - частота следования импульса, кГц, не более - длительность импульса, мкс, не менее	от 1 до 24 10 50
Пределы допускаемой относительной погрешности преобразований количества импульсов в накопленные значения физических величин, %	±0,1
Диапазон коэффициентов деления импульсов	от 1 ¹⁾ /1 ²⁾ до 1 ¹⁾ /1000 ²⁾
Диапазон деления пачки входных импульсов, имп.	от 1 до 50000
Пределы допускаемой абсолютной погрешности деления импульсов, имп.	±1 на 50000 имп.
¹⁾ Количество импульсов на выходе делителя регистратора. ²⁾ Количество импульсов, подаваемое на вход регистратора.	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Количество входных каналов: - для датчиков с герконовым или транзисторным импульсным выходом - для датчиков с активным (потенциальным) импульсным выходом	4 (основных) 2 (дополнительных)
Количество выходных клемм: - клеммы делителя типа «открытый коллектор» - клеммы сигнальные типа «сухой контакт»	4 5
Рабочие условия измерений: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность при температуре +35 °С, %, не более	от +5 до +50 95
Габаритные размеры (длина×высота×глубина), мм, не более	160×110×65
Масса, кг, не более	1,0
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	от 100 до 300 от 45 до 55
Средняя наработка на отказ, ч	90000
Средний срок службы, лет	12

Знак утверждения типа

наносится любым технологическим способом на маркировочную табличку, закрепленную на корпусе регистраторов, и типографским способом на титульные листы руководства по эксплуатации и паспорта.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Регистратор «ТУРА-TD0004-3А»	—	1 шт.
Руководство по эксплуатации ¹⁾	—	1 экз.
Паспорт	—	1 экз.
Вспомогательная поверочная плата ²⁾	—	шт. ²⁾
¹⁾ Количество экземпляров оговаривается при заказе регистраторов (допускается поставка методики поверки и руководства по эксплуатации на флеш-накопителе).		
²⁾ Условия поставки и количество вспомогательных поверочных плат указываются в договоре на поставку.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Использование по назначению» руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к регистраторам «ТУРА-TD0004-3А»

ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия

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

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ТРИ-А» (ООО «ТРИ-А»)

ИНН 7203211881

Адрес места осуществления деятельности: 625005, Тюменская обл., г.о. город Тюмень, г. Тюмень, ул. Щербакова, д. 96, стр. 1

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Испытательный центр разработок в области метрологии» (ООО «ИЦРМ»)

Адрес: 117546, г. Москва, Харьковский пр-д, д. 2, этаж 2, пом. I, ком. 35,36

Место нахождения: 117546, г. Москва, Харьковский пр-д, д. 2, этаж 2, пом. I, ком. 35,36

Аттестат аккредитации ООО «ИЦРМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311390 от 18.11.2015 г.