

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «18» июня 2021 г. № 1051

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.

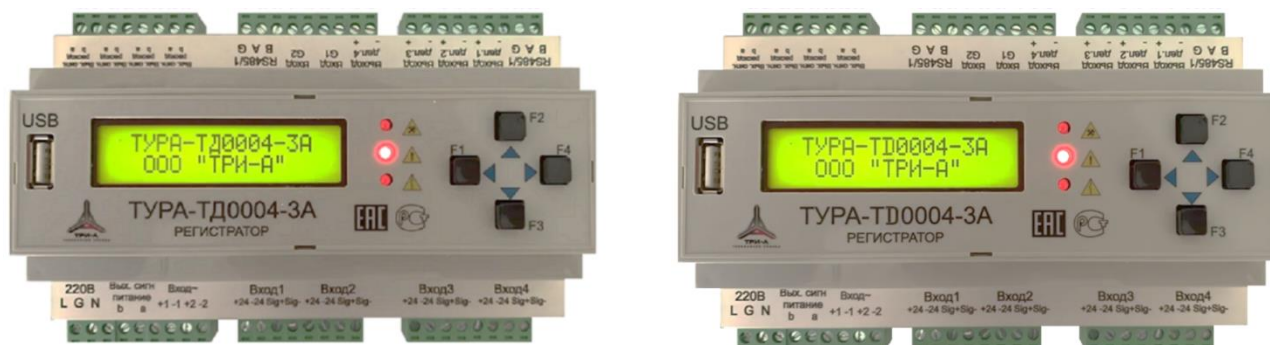
Регистраторы имеют энергонезависимую память, которая позволяет хранить накопленные данные при отключении электрического питания.

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.

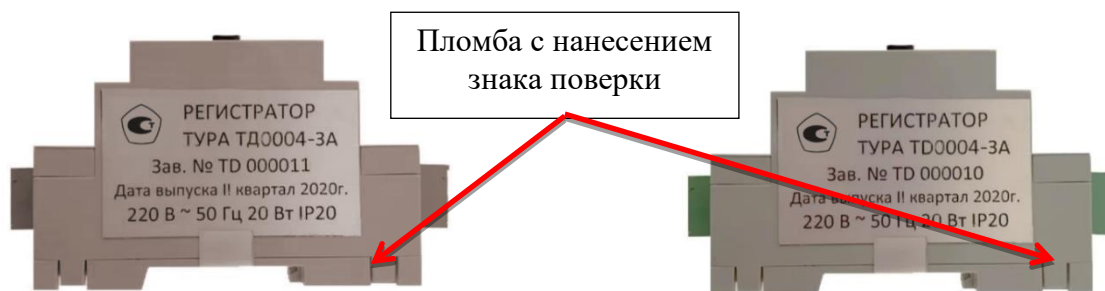
Общий вид регистраторов представлен на рисунке 1.



- а) исполнение с формой записи наименования «Регистраторы «ТУРА-ТД0004-3А»      б) исполнение с формой записи наименования «Регистраторы «ТУРА-ТД0004-3А»

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-ТД0004-3А»      б) исполнение с формой записи наименования «Регистраторы «ТУРА-ТД0004-3А»

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	999999999,999
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 <sup>1)/1<sup>2)</sup> до 1<sup>1)/1000<sup>2)</sup></sup></sup>
Диапазон деления пачки входных импульсов, имп.	от 1 до 50000
Пределы допускаемой абсолютной погрешности деления импульсов, имп.	±1 на 50000 имп.
<sup>1)</sup> Количество импульсов на выходе делителя регистратора. <sup>2)</sup> 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 <sup>1)</sup>	–	1 экз.
Паспорт	–	1 экз.
Вспомогательная поверочная плата <sup>2)</sup>	–	шт. <sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> Количество экземпляров оговаривается при заказе регистраторов (допускается поставка методики поверки и руководства по эксплуатации на флеш-накопителе).

<sup>2)</sup> 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

