

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Измерители-регистраторы параметров механических и климатических воздействий автономные СТР-КТ.01.00.000

### Назначение средства измерений

Измерители-регистраторы параметров механических и климатических воздействий автономные СТР-КТ.01.00.000 (далее – регистраторы) предназначены для измерений и регистрации амплитудного значения виброускорения в трех взаимно ортогональных направлениях (оси X, Y и Z), а также температуры, относительной влажности и атмосферного давления окружающей среды.

### Описание средства измерений

Принцип работы регистраторов основан на преобразовании значений измеряемой величины в электрический сигнал, последующей его обработке и сравнении измеренных значений с нормированными уровнями аварийной и предупредительной сигнализации.

Конструктивно регистраторы состоят из трехосевого акселерометра ADXL326, датчика температуры и относительной влажности STML75, датчика атмосферного давления MPL3115, микропроцессора, энергонезависимой памяти и аккумуляторной батареи, заключенных в корпус из алюминиевого сплава. На боковой поверхности корпуса расположены светодиодный индикатор состояния работы прибора и разъем для подключения кабеля связи с персональным компьютером (ПК) и зарядного устройства.

Микропроцессор обеспечивает обработку поступающих от датчиков аналоговых сигналов и накопление информации в энергонезависимой памяти.

Общий вид регистраторов приведен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид регистраторов

Пломбировка приборов от несанкционированного доступа осуществляется при помощи специальной наклейки, которая наносится на крепежный винт корпуса прибора.

## Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) приборов состоит из встроенного и автономного ПО.

Метрологически значимым является только встроенное ПО микроконтроллера измерителей-регистраторов параметров механических и климатических воздействий автономных СТР-КТ.01.00.000, которое обеспечивает управление работой приборов и процессом измерений. Доступ пользователя к встроенному ПО полностью отсутствует и в процессе эксплуатации данное ПО изменению не подлежит.

Уровень защиты встроенного программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» в соответствии с рекомендацией по метрологии Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные встроенного ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные	Значение
Идентификационное наименование ПО	BRUT.HEX
Номер версии ПО, не ниже	5
Цифровой идентификатор ПО	Не используется

Автономное ПО приборов представляет собой интерфейсную программу BRUT.EXE, функционирующую под управлением ОС Windows XP и выше. Данное ПО не является метрологически значимым и используется для считывания результатов измерений и управления рабочими параметрами приборов силами оператора.

## Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики регистраторов приведены в таблицах 2, 3.

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений виброускорения по осям X, Y и Z (амплитудное значение), м/с <sup>2</sup>	от 4 до 150
Диапазон рабочих частот, Гц	от 5 до 150
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений виброускорения в диапазоне рабочих частот и амплитуд, %	±5
Диапазон измерений температуры, °С	от -40 до +50
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С	±2
Диапазон измерений относительной влажности, %	от 10 до 95
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений относительной влажности (при температуре от +15 до +35 °С), %	±5
Диапазон измерений атмосферного давления, кПа	от 20 до 107
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений атмосферного давления, %	±5

Таблица 3 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - напряжение постоянного тока, В	6±1
Нормальные условия измерений: - температура окружающей среды, °С	от +20 до +25

Продолжение таблицы 3

Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха, %, не более	от -40 до +50 98
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более	205×143×80
Масса, кг, не более	2

**Знак утверждения типа**

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации СТР-КТ.01.00.000 РЭ (в правом верхнем углу) типографским способом.

**Комплектность средства измерений**

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Кол-во
Измеритель-регистратор параметров механических и климатических воздействий автономный	СТР-КТ.01.00.000	1 шт.
Кабель связи с ПК	СТР-КТ.03.08.000	1 шт.
Персональный компьютер <sup>(*)</sup>	-	1 шт.
Зарядное устройство	-	1 шт.
Руководство эксплуатации	СТР-КТ.01.00.000 РЭ	1 экз.
Формуляр	СТР-КТ.01.00.000 ФО	1 экз.
Методика поверки	МП 204/3-16-2019	1 экз.
Примечание: (*) – по дополнительному заказу		

**Поверка**

осуществляется по документу МП 204/3-16-2019 «Измерители-регистраторы параметров механических и климатических воздействий автономные СТР-КТ.01.00.00. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 22 июля 2019 г.

Основные средства поверки:

- поверочная вибрационная установка 2-го разряда в соответствии с Государственной поверочной схемой для средств измерений виброперемещения, виброскорости, виброускорения и углового ускорения, утверждённой Приказом Росстандарта № 2772 от 27.12.2018 г.;
- рабочий эталон 3-го разряда по ГОСТ 8.558-2009 – термометр сопротивления эталонный ЭТС-100 (Регистрационный № 19916-10);
- измеритель температуры многоканальный прецизионный МИТ 8.10(М)/8.15(М) (Регистрационный № 19736-11);
- рабочий эталон 2, 3-го разрядов по ГОСТ 8.547-2009 – измеритель комбинированный Testo 645 (Регистрационный № 17740-12);
- барометр рабочий сетевой БРС-1М-3 3-го разряда по ГОСТ Р 8.840-2013. (Регистрационный № 16006-97).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке или в формуляр.

**Сведения о методах (методиках) измерений**

приведены в эксплуатационном документе.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к измерителям-регистраторам параметров механических и климатических воздействий автономным СТР-КТ.01.00.00**

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

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 27.12.2018 г. № 2772 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений виброперемещения, виброскорости, виброускорения и углового ускорения».

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

ГОСТ 8.547-2009 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений влажности газов.

ГОСТ Р 8.840-2013 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений абсолютного давления.

СТР-КТ.01.00.00.000 ТУ. Измерители-регистраторы параметров механических и климатических воздействий автономные СТР-КТ.01.00.00.000. Технические условия.

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «ПРАКТИК-М» (ООО «ПРАКТИК-М»)

ИНН 7708069468

Адрес: 127473, г.Москва, Самотечный 3-й пер., д. 11, к. 1

Телефон/факс: (499) 649-16-09 / 649-27-89

Web-сайт: <http://www.practic-m.ru>

E-mail: [mail@practic-m.ru](mailto:mail@practic-m.ru)

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

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

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

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

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

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 29.03.2018 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020 г.