

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Преобразователи параметров вибрации 4919

Назначение средства измерений

Преобразователи параметров вибрации 4919 предназначены для преобразования сигнала с преобразователя пьезоэлектрического виброизмерительного в унифицированный сигнал постоянного тока 4-20 мА пропорциональный СКЗ виброскорости или виброускорения в системах непрерывного вибрационного контроля, защиты и вибродиагностики различного оборудования.

Описание средства измерений

Преобразователи 4919 состоят из преобразователя виброскорости (виброускорения) в унифицированный сигнал 4503 (далее – преобразователь 4503) и преобразователя пьезоэлектрического виброизмерительного АВ-311FRU (далее – ВИП АВ-311FRU).

Преобразователи 4919 имеют 4 модификации (в зависимости от исполнения преобразователя 4503)

Преобразователь 4919 преобразует параметры вибрации (виброскорость или виброускорение) в унифицированный сигнал постоянного тока с заданным коэффициентом преобразования. Сигнал с выхода ВИП АВ-311FRU поступает через входные фильтры нижних и верхних частот 1-ого порядка на измерительный усилитель (ИУ), где он усиливается по напряжению до величины, необходимой для правильной работы детектора СКЗ (ДСКЗ). После этого сигнал поступает на фильтры верхних частот (ФВЧ) и нижних частот (ФНЧ) 2-ого порядка, где осуществляется дополнительная фильтрация и коррекция АЧХ ВИП АВ-311FRU. Затем сигнал поступает на аналоговый интегратор (ИНТ), на выходе которого сигнал пропорционален виброскорости. У преобразователей исполнений 4503.10 и 4503.11 сигнал с ФНЧ поступает на ДСКЗ, минуя интегратор. ДСКЗ преобразует сигнал напряжения переменного тока в сигнал напряжения постоянного тока, пропорциональный СКЗ преобразуемого вибропараметра. Сигнал напряжения постоянного тока с выхода ДСКЗ поступает на вход преобразователя напряжения в ток (U/I) и преобразуется в ток от 4 до 20 мА, который является выходным током преобразователя.

Внешний вид преобразователя 4919 приведен на рисунке 1. Внешний вид и схема пломбирования преобразователя 4503 приведены на рисунке 2.



Рисунок 1 – Внешний вид преобразователя 4919



Рисунок 2 – Внешний вид преобразователя 4503

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики преобразователей 4919 приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование характеристики	Номинальное значение
Диапазон частот преобразования виброскорости для преобразователей 4503, 4503.01, Гц:	от 10 до 1000
Диапазон частот преобразования виброускорения для преобразователей 4503.10, 4503.11, Гц:	от 10 до 3000
Диапазон измерения СКЗ виброскорости, мм/с: - для преобразователей 4503 - для преобразователей 4503.01	от 1 до 32 от 1 до 10

Продолжение таблицы 1

Наименование характеристики	Номинальное значение
Диапазон измерения СКЗ виброускорения, м/с^2 : - для преобразователей 4503.10 - для преобразователей 4503.11	от 1 до 32 от 1 до 10
Номинальный коэффициент преобразования, $\text{мА}\cdot\text{с}/\text{мм}$ - для преобразователей 4503 - для преобразователей 4503.01	0,5 1,6
Номинальный коэффициент преобразования, $\text{мА}\cdot\text{с}^2/\text{м}$ - для преобразователей 4503.10 - для преобразователей 4503.11	0,5 1,6
Пределы допускаемой суммарной основной относительной погрешности преобразования виброскорости и виброускорения в выходной ток, %	$\pm 6,0$
Неравномерность АЧХ в рабочем диапазоне частот, %, не более	$\pm 3,3$
Нелинейность амплитудной характеристики на базовой частоте 159,2 Гц, %, не более	$\pm 3,0$
Пределы допускаемой дополнительной погрешности преобразования в долях пределов допускаемой суммарной основной относительной погрешности, вызванной - изменением температуры окружающего воздуха в диапазоне рабочих температур - повышением относительной влажности воздуха до 98 % при температуре 35 °С - воздействием переменного электромагнитного поля напряженностью 400 А/м, частотой 50 Гц	$\pm 0,5$ $\pm 0,5$ $\pm 0,5$
Диапазон изменения выходного сигнала, мА	от 4 до 20
Диапазон напряжения питания преобразователя, В	от 11 до 28 В
Габаритные размеры, мм, не более: - преобразователей 4503 (без кожуха) - ВИП АВ-311FRU	117x85x35 $\varnothing 45 \times 33$
Масса, кг, не более - преобразователей 4503 (без кожуха) - ВИП АВ-311FRU	0,35 0,12
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - для преобразователей 4503 - для ВИП АВ-311FRU - относительная влажность воздуха при температуре 35 °С, % - напряженность электромагнитного поля частотой 50 Гц, А/м - вибрация при амплитуде ускорения 10 м/с^2 , Гц	от минус 40 до плюс 60 от минус 40 до плюс 75 98 400 от 0,5 до 100,0
Средняя наработка на отказ, ч	100 000
Средний срок службы, лет	10

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульные листы эксплуатационной документации типографским способом, на лицевой панели преобразователя 4503 методом шелкографии.

Комплектность средства измерений

Комплектность преобразователей 4919 приведена в таблице 2.

Таблица 2

Наименование	Количество
ВИП АВ-311FRU	1 шт.
Преобразователь 4503.XX	1 шт.
Руководство по эксплуатации	1 экз.
Формуляр	1 экз.

Поверка

Поверка осуществляется в соответствии с документом КОБМ.468151.019 МП «ГСИ. Преобразователи параметров вибрации 4919. Методика поверки», утвержденным ФБУ «Омский ЦСМ» в феврале 2014 г.

В перечень основного поверочного оборудования входят:

- однозначная мера электрического сопротивления Р3030: 100 Ом, КТ 0,01;
- мультиметр с системой сбора данных и коммутации Agilent 34970А: до 10 В пост. тока, ПГ $\pm(1,5 \cdot 10^{-5} X_{\text{изм.}} + 0,4 \cdot 10^{-6} X_{\text{макс.}})$;
- калибратор 8003: рабочий диапазон частот от 10 до 3000 Гц, диапазон СКЗ вибростороности от 1 до 50 мм/с, диапазон СКЗ виброускорения от 1 до 50 м/с², ПГ $\pm 3\%$.

Сведения о методиках (методах) измерений

Принцип работы приведен в документе КОБМ.468151.019 РЭ «Преобразователи параметров вибрации 4919. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к преобразователям параметров вибрации 4919

ГОСТ 17516.1-90 «Изделия электротехнические. Общие требования в части стойкости к механическим внешним воздействующим факторам»

ГОСТ Р МЭК 60079-0-2011 «Взрывоопасные среды. Часть 0. Оборудование. Общие требования»

КОБМ.468151.019 ТУ «Преобразователь параметров вибрации 4919. Технические условия»

Рекомендации по области применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Применяются при выполнении работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственный центр «Динамика»

Юридический адрес: 644040, г. Омск, ул. Нефтезаводская, 53

Фактический адрес: 644007, г. Омск, ул. Рабиновича, 108/1

Почтовый адрес: 644043, г. Омск, а/я 5223

Тел/факс: (3812) 25-42-44/25-43-72

www.dynamics.ru, e-mail: post@dynamics.ru.

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений Федерального бюджетного учреждения «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Омской области» ГЦИ СИ ФБУ «Омский ЦСМ»

Адрес: 644116, г. Омск-116, ул.24 Северная, 117 ^А

Тел/факс: (3812) 68-07-99/68-04-07

<http://csm.omsk.ru>, e-mail: info@ocsm.omsk.ru.

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФБУ «Омский ЦСМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30051-11 от 01.06.2011 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п. " ____ " _____ 2014 г.