

Приложение № 13
к сведениям о типах средств
измерений, прилагаемым
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «23» декабря 2020 г. № 2175

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Модули сбора данных серии D00X

Назначение средства измерений

Модули сбора данных серии D00X (далее по тексту – модуль) предназначены для измерений сигналов напряжения постоянного и переменного токов.

Описание средства измерений

Принцип действия модуля основан на одновременной дискретизации до 4-х входных аналоговых сигналов с помощью встроенного аналого-цифрового преобразователя (АЦП), накоплении полученных цифровых значений во внутренней памяти и их последующей передаче в персональный компьютер (ПК) для обработки и анализа с помощью специального программного обеспечения (ПО).

Конструктивно модуль представляет электронную схему, реализованную на печатной плате и установленную в пластиковом корпусе. Каждый модуль имеет четыре аналоговых измерительных канала и один разъём mini-USB, через который осуществляется питание и обмен данными с ПК. Модуль может быть установлен на горизонтальную или вертикальную поверхность, а также на DIN-рейку.

Модуль позволяет:

- обрабатывать сигналы с помощью различных алгоритмов (суммирование, умножение, цифровая фильтрация и т.д.);
- анализировать сигналы с помощью специальных программных средств – виртуальных измерительных приборов и подпрограмм;
- непрерывно записывать сигналы в память ПК;
- воспроизводить, обрабатывать и анализировать записанные сигналы.

Модуль включает следующие программные средства для анализа сигналов: «Акустическая эмиссия», «Амплитудная и фазовая частотные характеристики», «Взаимный спектр», «Частотомер», «Модальный анализ», «Октавный анализ», «Осциллограф», «Спектроанализатор», «Спектр огибающей», «Вольтметр переменного тока», «Вольтметр постоянного тока».

Модуль имеет модификации, специфические особенности которых приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Модификации модуля

Модификация	Максимальная частота дискретизации, кГц	Разрядность АЦП, бит	Тип разъёма аналоговых входов	Наличие режима АС	Наличие режима IEPЕ
D001	128	24	BNC	Да	Да
D002	2000	16	Винтовой зажим	Нет	Нет

Внешний вид модуля и схема пломбировки от несанкционированного доступа представлены на рисунке 1.

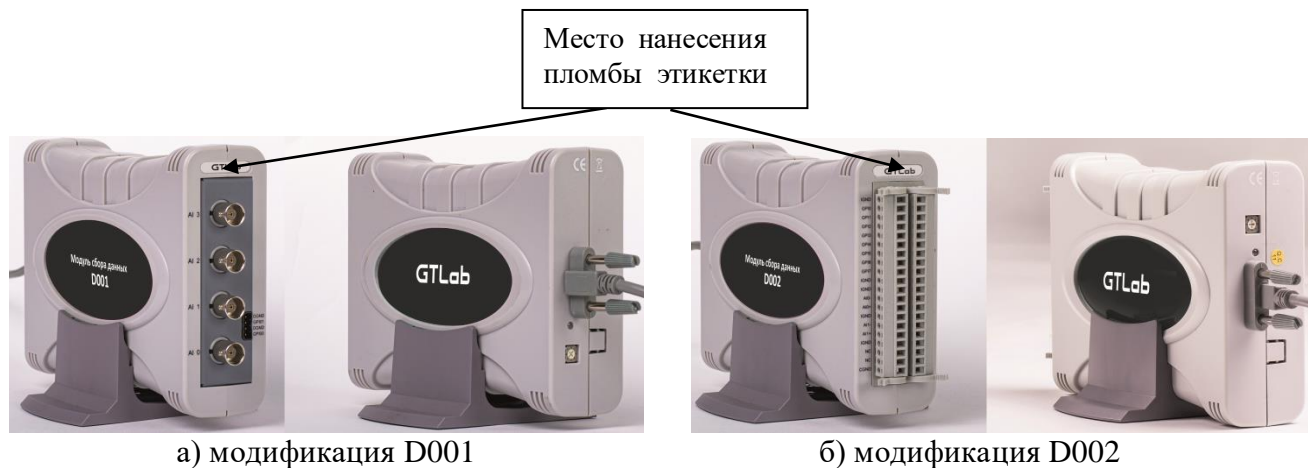


Рисунок 1 – Внешний вид модуля D00X

Программное обеспечение

ПО предназначено для управления работой модуля, для отображения, обработки, анализа, записи и воспроизведения полученных от модуля данных.

Уровень защиты ПО соответствует уровню «низкий» по Р 50.2.077–2014. ПО не требует специальных средств защиты от преднамеренного воздействия. Целостность ПО проверяется расчетом цифрового идентификатора (контрольной суммы исполняемого кода) с использованием алгоритма MD5. Характеристики ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Характеристики ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	GTL
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	1.1.0
Цифровой идентификатор ПО (с использованием алгоритма MD5)	*
* - Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода) указывается в паспорте ГТБВ.411618ПС	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазоны измеряемого напряжения постоянного и переменного тока (амплитудные значения), В	± 10
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений напряжения в диапазоне частот от 0 до 1 кГц включительно, мВ	$\pm(0,003 \cdot U_{\text{вх}} + 1)$, где $U_{\text{вх}}$ – измеренное значение напряжения, мВ
Полоса пропускания по уровню минус 3 дБ при максимальной частоте дискретизации, кГц: - для D001: - режим DC/AC - режим AC - для D002	от 0 до 60 от 0,0004 до 60 от 0 до 600

Продолжение таблицы 2

Неравномерность частотной характеристики относительно частоты 1 кГц при максимальной частоте дискретизации, %, в пределах:	
- для D001:	
- от 1 до 10 кГц включительно	±2
- св. 10 кГц до 20 кГц включительно	±2,5
- св. 20 кГц до 45 кГц включительно	±5
- для D002:	
- от 1 до 100 кГц включительно	±1
- св. 100 кГц до 200 кГц включительно	±2
- св. 200 кГц до 250 кГц включительно	±3
- св. 250 кГц до 350 кГц включительно	±7
- св. 350 кГц до 450 кГц включительно	±15

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Напряжение питания постоянного тока, В	5,0±0,1
Входное сопротивление, МОм, не менее:	
- для D001	0,2
- для D002	900
Рабочие условия эксплуатации:	
- температура окружающего воздуха, °С	от 0 до +55
- относительная влажность воздуха при температуре 20 °С, %	до 80
Масса модуля, кг, не более	0,5
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более	170×45×115
Гарантийный срок хранения с момента изготовления, месяцев	42
Гарантийный срок эксплуатации с момента поставки заказчику, месяцев	36

Знак утверждения типа

наносится на заглавный лист паспорта ГТБВ.411618ПС и руководства по эксплуатации ГТБВ.411618РЭ типографским способом в левом верхнем углу.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность поставки модуля

Наименование	Обозначение	Количество
Модуль сбора данных серии D00X	ГТБВ.411618	1 шт.
Модуль сбора данных серии D00X. Паспорт	ГТБВ.411618ПС	1 шт.
Модуль сбора данных серии D00X. Руководство по эксплуатации	ГТБВ.411618РЭ	1 экз. на партию
Программное обеспечение «GTL»	ГТБВ.00001-01	
Программное обеспечение «GTL». Руководство оператора	ГТБВ.00001-01 34	
Модуль сбора данных серии D00X. Методика поверки	A3009.0351.МП-2020	
Съёмная 20-клеммная колодка с винтовыми зажимами (только для модификации D001)		2 шт.
Кабель интерфейсный USB Type A – USB Mini-B 2 м		1 шт.
Подставка		1 шт.
Комплект для крепления модуля на DIN-рейку		1 шт.
Переходник BNC – винтовой зажим		по требованию

Поверка

осуществляется по документу А3009.0351.МП-2020 «ГСИ. Модули сбора данных серии D00X. Методика поверки», утвержденному ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ» 11.08.2020 г.

Основные средства поверки:

- генератор сигналов сложной формы AFG3022B рег. № 41694-09;
- мультиметр цифровой 34410А рег. № 47717-11.

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке и (или) паспорт.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к модулям сбора данных серии D00X

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29.05.2018 № 1053 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений переменного электрического напряжения до 100 В в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-1}$ до $2 \cdot 10^9$ Гц».

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30.12.2019 № 3457 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы».

ГТБВ.411618ТУ Модули сбора данных серии D00X. Технические условия.

Изготовитель

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

ИНН: 5254494306

Адрес: 607190, г. Саров Нижегородской обл., ул. Гоголя, д. 24, помещение 3

Телефон: (83130) 49444

Факс: (83130) 49888

E-mail: info@gtlab.pro

Испытательный центр

Федеральное Государственное унитарное предприятие «Российский федеральный ядерный центр - Всероссийский научно-исследовательский институт экспериментальной физики» (ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ»)

Адрес: 607188 г. Саров Нижегородской обл., пр. Мира, д. 37

Телефон: (83130) 22224, 23375

Факс: (83130) 22232

E-mail: nio30@olit.vniief.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311769 от 07.07.2016 г.