

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «18» апреля 2024 г. № 1048

Регистрационный № 91908-24

Лист № 1
Всего листов 9

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Модули сбора данных DX

Назначение средства измерений

Модули сбора данных DX (далее по тексту – модуль) предназначены для измерений сигналов напряжения и заряда.

Описание средства измерений

Принцип действия модуля основан на преобразовании входного аналогового сигнала напряжения в цифровой сигнал с помощью аналого-цифрового преобразователя (АЦП). Сигнал заряда предварительно преобразуется в сигнал напряжения с помощью встроенного усилителя заряда.

Конструктивно модули представляют собой электронную схему, реализованную на печатной плате. Каждый модуль имеет один или несколько аналоговых входов для подключения измерительных преобразователей.

Модули имеют модификации и условно делятся на: внутренние – D005, D006, D030; внешние – D004, D007, D008-16, D008-24, D0081-16, D0081-24, D0082-16, D0082-24, D0083-16, D0083-24, D0084-16, D0084-24, D0085-16, D0085-24, D0086-16, D0086-24, D009-16, D009-24, D010-16, D010-24, D011-16; автономные стационарные – D003; автономные портативные – D101, D104, D141, D142.

Внутренним и внешним модулям для работы требуется подключение к персональному компьютеру (ПК). Внутренние модули подключаются к ПК с помощью интерфейсов PCI Express или PXI Express, внешние модули – с помощью интерфейсов USB или Ethernet. Автономные модули могут работать без подключения к ПК. Автономные стационарные модули получают питание от электрической сети, автономные портативные модули – от встроенного аккумулятора. Конструктивные особенности модулей приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Конструктивные особенности модулей сбора данных DX

Модификация	Кол-во аналоговых входов	Максимальная частота дискретизации АЦП, кГц	Разрядность АЦП, бит	Тип входных разъемов	Режимы аналоговых входов	Дополнительные разъемы и интерфейсы
1	2	3	4	5	6	7
Автономные стационарные						
D003	4	128	24	BNC	AC/DC, IEPЕ	DisplayPort, GbE LAN, USB, COM, Wi-Fi, Mini PCIe

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7
Внутренние						
D005	8	128	24	SMB	AC/DC, IEPE	PCI Express
D006						PXI Express
D030	1	128	24	IDC-20MS	AC/DC, IEPE	Ethernet
Внешние						
D004	4	128	24	BNC	AC/DC, IEPE	Ethernet
D007	2	48	24	BNC	IEPE	USB
D008-16	2	144	16	BNC	AC/DC, IEPE	Ethernet, BNC
D008-24		96	24			
D0081-16	2	144	16	BNC	AC/DC, IEPE	Ethernet, BNC, встроенный генератор
D0081-24		96	24			
D0082-16	2	144	16	BNC	AC/DC, IEPE	Ethernet, BNC, триггерный вход
D0082-24		96	24			
D0083-16	2	144	16	BNC	AC/DC, IEPE	Ethernet, BNC
D0083-24		96	24			
D0084-16	2	144	16	BNC	AC/DC, IEPE	BNC, триггерный вход, слот mi- cro SD; кнопка записи (REC); Ethernet (DAT, POE); USB-вход (пита- ние/считывание информации)
D0084-24		96	24			
D0085-16	2	144	16	BNC	AC/DC, IEPE	BNC, встроенный генератор, слот micro SD; кнопка записи (REC); Ethernet (DAT, POE); USB-вход (пита- ние/считывание информации)
D0085-24		96	24			
D0086-16	2	144	16	BNC	AC/DC, IEPE	BNC, слот micro SD; кнопка записи (REC); Ethernet (DAT, POE); USB- вход (пита- ние/считывание информации)
D0086-24		96	24			
D009-16	2	144	16	винтовой клеммник	AC/DC, IEPE	Ethernet, TTL
D009-24		96	24			
D010-16	4	64	16	винтовой клеммник	AC/DC, IEPE	Ethernet, TTL
D010-24		48	24			

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7
D011-16	4	64	16	винтовой клеммник	AC/DC, IEPPE	Ethernet, сухие контакты LIM1/LIM2, триггерный вход, выход 4...20 мА, выход 0...10 В
Автономные портативные						
D101	1	64	24	BNC	IEPPE	ЖК экран, клавиатура, mini-USB, слот micro SD
D104	4	128	24	BNC	AC/DC, IEPPE	Сенсорный экран, 3G/4G/LTE, NFC, Wi-Fi, Bluetooth, GPS, ГЛОНАСС, Beidou, Galileo, USB, слот micro SD
D141	1	64	24	TNC	заряд, IEPPE	ЖК экран, клавиатура, mini-USB, SMA, слот micro SD
D142	1	64	24	TNC	заряд, IEPPE	ЖК экран, клавиатура, mini-USB, SMA, слот micro SD

Нанесение знака поверки на модули не предусмотрено.

Маркировка, включая заводской номер, состоящий из арабских цифр, указывается на бирке, наклеиваемой на корпус модуля.

Общий вид модулей, схема пломбирования от несанкционированного доступа и место нанесения заводского номера представлены на рисунках 1, 2, 3, 4.

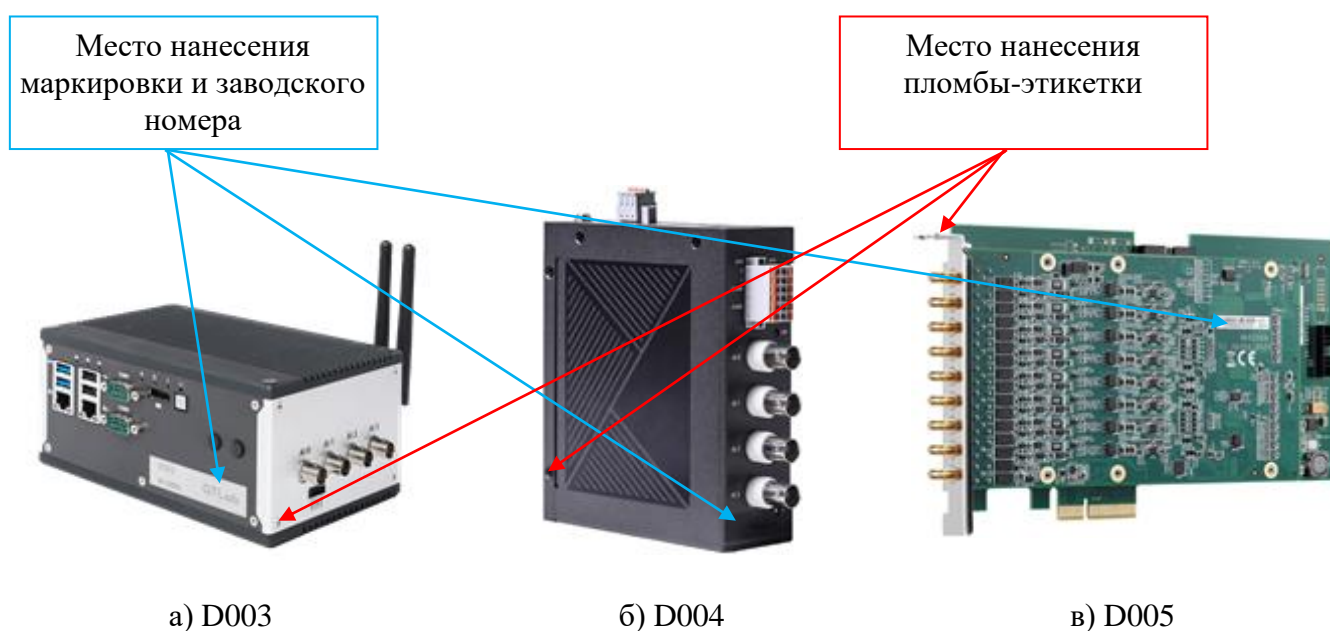


Рисунок 1 – Общий вид модулей

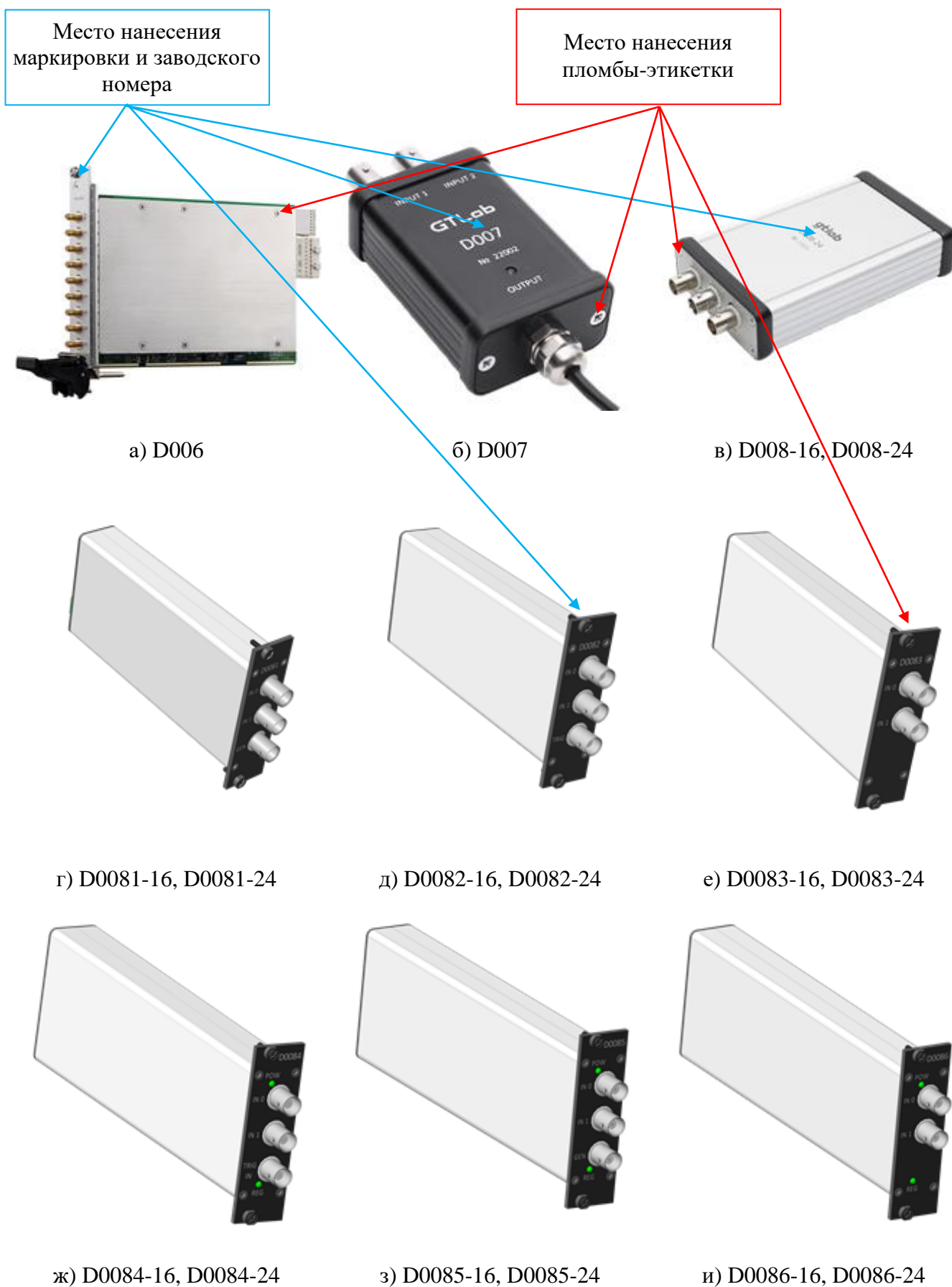


Рисунок 2 – Общий вид модулей

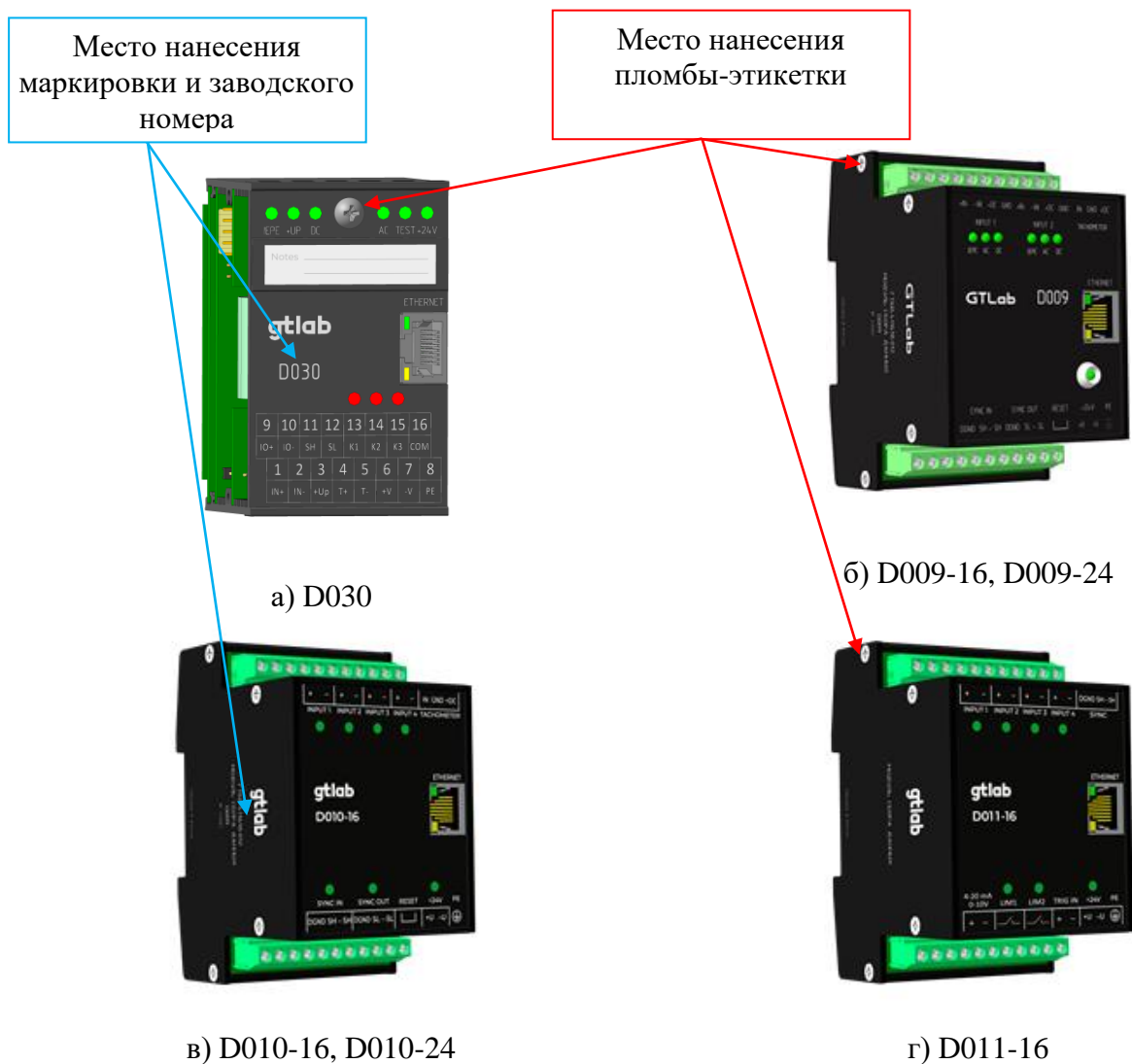


Рисунок 3 – Общий вид модулей



Рисунок 4 – Общий вид модулей

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) предназначено для управления работой модулей, отображения, обработки, анализа, записи и воспроизведения полученных от модулей 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 2.

Таблица 2 – Характеристики ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Gtl DX
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 2.13.0
Цифровой идентификатор ПО (с использованием алгоритма MD5)	*
* – Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода) указывается в паспорте ГТБВ.411618.XXXПС	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений напряжения постоянного тока (кроме D007, D101, D141, D142), В	±10
Диапазон измерений амплитуды напряжения переменного тока, В: - для D003, D004, D005, D006, D008-16, D008-24, D0081-16, D0081-24, D0082-16, D0082-24, D0083-16, D0083-24, D0084-16, D0084-24, D0085-16, D0085-24, D0086-16, D0086-24, D009-16, D009-24, D010-16, D010-24, D011-16, D030, D104 - для D007, D101, D141, D142	от 0 до 10 от 0 до 5
Диапазон измерений амплитуды заряда для D141, D142, пКл	от 0 до 1000
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений напряжения постоянного и переменного тока (заряда) на базовой частоте 1 кГц, мВ (пКл): - для D008-16, D0081-16, D0082-16, D0083-16, D0084-16, D0085-16, D0086-16, D009-16, D010-16, D011-16 - для D003, D004, D005, D006, D007, D008-24, D0081-24, D0082-24, D0083-24, D0084-24, D0085-24, D0086-24, D009-24, D010-24, D030, D101, D104, D141, D142 - для D141, D142	$\pm(0,02 \cdot U_{вх}^* + 1)$ $\pm(0,003 \cdot U_{вх}^* + 1)$ $\pm(0,003 \cdot Q_{вх}^* + 1)$
Рабочий диапазон частот по уровню минус 3 дБ, кГц: - для D003, D004, D005, D006, D104: - режим DC - режим AC, IEPЕ - для D008-16, D0081-16, D0082-16, D0083-16, D0084-16, D0085-16, D0086-16, D009-16: - режим DC - режим AC, IEPЕ - для D008-24, D0081-24, D0082-24, D0083-24, D0084-24, D0085-24, D0086-24, D009-24: - режим DC - режим AC, IEPЕ - для D010-16: - режим DC	от 0 до 60 от 0,0004 до 60 от 0 до 30 от 0,0001 до 30 от 0 до 20 от 0,0001 до 20 от 0 до 12,5

- режим АС, IEPЕ	от 0,0001 до 12,5
Продолжение таблицы 3	
Наименование характеристики	Значение
Рабочий диапазон частот по уровню минус 3 дБ, кГц: - для D010-24: - режим DC - режим АС, IEPЕ - для D011-16: - режим DC - режим АС, IEPЕ - для D030 - режим DC - режим АС, IEPЕ - для D007 - для D101, D141, D142	от 0 до 10 от 0,0001 до 10 от 0 до 12,5 от 0,0001 до 12,5 от 0 до 45 от 0,0005 до 45 от 0,0001 до 20 от 0,0005 до 10
Неравномерность частотной характеристики, %, в пределах: - в диапазоне частот от 3 до 10000 Гц включительно для D003, D004, D005, D006, D104 - в диапазоне частот от 1 до 5000 Гц включительно для D008-16, D0081-16, D0082-16, D0083-16, D0084-16, D0085-16, D0086-16, D009-16 - в диапазоне частот от 1 до 3000 Гц включительно для D008-24, D0081-24, D0082-24, D0083-24, D0084-24, D0085-24, D0086-24, D009-24, D007, D030 - в диапазоне частот от 1 до 1600 Гц включительно для D010-16, D010-24, D011-16, D101, D141, D142	±3 ±3 ±3 ±3
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности измерений в рабочем диапазоне температур, %	±2
Нормальные условия измерений - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха, %, не более	от +18 до +25 80
* - $U_{вх}(Q_{вх})$ - числовое значение абсолютной величины измеряемого напряжения (заряда), мВ (пКл)	

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры питания: - для D007, D008-16, D008-24, D101, D141, D142 напряжение постоянного тока, В - для D003, D004, D0081-16, D0081-24, D0082-16, D0082-24, D0083-16, D0083-24, D0084-16, D0084-24, D0085-16, D0085-24, D0086-16, D0086-24, D009-16, D009-24, D010-16, D010-24, D011-16, D030: - напряжение постоянного тока, В - ток, мА, не более	от 4,5 до 5,5 от 18 до 30 100
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С: - для D003, D004, D005, D006, D104 - для D007 - для D0081-16, D0081-24, D0082-16, D0082-24, D0083-16, D0083-24, D0084-16, D0084-24, D0085-16, D0085-24, D0086-16, D0086-24, D009-16, D009-24, D010-16, D010-24, D011-16 - для D030 - для D101, D141, D142	от 0 до +55 от -10 до +80 от -20 до +70 от -40 до +70 от -20 до +55

- относительная влажность воздуха при температуре 20 °С, %, не более	80
--	----

Продолжение таблицы 4

Наименование характеристики	Значение
Масса, г, не более:	
- для D003, D104	1500
- для D030	500
- для D004	450
- для D005, D006	250
- для D007	100
- для D008-16, D008-24	300
- для D0081-16, D0081-24, D0082-16, D0082-24, D0083-16, D0083-24	150
- для D0084-16, D0084-24, D0085-16, D0085-24, D0086-16, D0086-24	200
- для D009-16, D009-24, D010-16, D010-24, D011-16, D101, D141, D142	350
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более:	
- для D003	180×110×80
- для D004	127×111×40
- для D007	92×46×26
- для D008-16, D008-24	141×31×82
- для D0081-16, D0081-24, D0082-16, D0082-24, D0083-16, D0083-24	148×25×84
- для D0084-16, D0084-24, D0085-16, D0085-24, D0086-16, D0086-24	192×25×84
- для D009-16, D009-24, D010-16, D010-24, D011-16	105×64×74
- для D030	105×50×74
- для D101, D141, D142	140×85×31
- для D104	265×60×196
- для D005	170×107×16
- для D006	160×100×16

Знак утверждения типа

Нанесение знака утверждения типа на средство измерений не предусмотрено. Знак утверждения типа наносится на титульный лист паспорта ГТБВ.411618.ХХХПС и руководства по эксплуатации ГТБВ.400201.004РЭ типографским способом в левом верхнем углу.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Модуль сбора данных	DX*	1 шт.
Модуль сбора данных DX. Паспорт	ГТБВ.411618.ХХХПС	1 экз.
Модуль сбора данных DX. Руководство по эксплуатации	ГТБВ.400201.004РЭ	1 экз.
Установочный диск с ПО «Gtl DX»	ГТБВ.00001-01	на партию

* – исполнение по заказу (индивидуальное обозначение по конструкторской документации)

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в ГТБВ.400201.004РЭ, раздел 2 «Использование по назначению».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 18 августа 2023 г. № 1706 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений переменного электрического напряжения до 1000 В в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-1}$ до $2 \cdot 10^9$ Гц»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 28 июля 2023 г. № 1520 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений электрического напряжения и электродвижущей силы»;

ГТБВ.400201.004ТУ «Модули сбора данных DX. Технические условия».

Правообладатель

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

ИНН 5254494306

Юридический адрес: 607189, Нижегородская обл., г. Саров, ул. Шверника, д. 17Б, оф. 205

Телефон: (83130) 49444

Факс: (83130) 49888

E-mail: info@gtlab.pro

Изготовитель

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

ИНН: 5254494306

Адрес: 607189, Нижегородская обл., г. Саров, ул. Шверника, д. 17Б

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, Нижегородская обл., г. Саров, пр-кт Мира, д. 37

Телефон: (83130) 22224, 23375

Факс: (83130) 22232

E-mail: nio30@olit.vniief.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311769.

