

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Модули многофункциональные беспроводные FN510

#### **Назначение средства измерений**

Модули многофункциональные беспроводные FN510 (далее по тексту – модули) предназначены для измерений и преобразований аналоговых сигналов в виде силы постоянного тока в диапазоне от 4 до 20 мА, поступающих от первичных преобразователей температуры, давления и других величин, имеющих унифицированный электрический выходной сигнал, а также сигналов, поступающих от первичных преобразователей виброускорения, в цифровой выходной сигнал по беспроводному протоколу обмена данными ISA100.

#### **Описание средства измерений**

Принцип действия модулей основан на измерении и преобразовании сигналов, поступающих от первичных измерительных преобразователей виброускорения, температуры, давления и других величин, в цифровой выходной сигнал.

Конструктивно модули FN510 выполнены в корпусе из поликарбоната с расположенными на нем клеммами для подачи напряжения питания, подключения входного и выходного сигналов, а также для подключения модуля беспроводной связи FN110, и оснащены 5-ти разрядным жидкокристаллическим дисплеем, индицирующим данные техпроцесса, состояние связи, а также служебные сообщения. Модули FN110 позволяют передавать данные с первичных измерительных преобразователей в беспроводную сеть КИПиА. Модули FN510 могут работать от внутреннего источника питания - встраиваемого блока из двух сменных батарей.

Модули FN510 имеют два исполнения: «А» и «С», которые имеют различные входы для подключения первичных измерительных преобразователей.

Модули FN510 исполнения «А» предназначены для измерений и преобразования сигналов, поступающих от первичных измерительных преобразователей температуры, давления и других физических величин, имеющих унифицированный электрический выходной сигнал в виде силы постоянного тока в диапазоне от 4 до 20 мА, а также дискретных и цифровых сигналов в цифровой выходной сигнал для беспроводного протокола обмена данными.

Модули FN510 исполнения «С» предназначены для измерений и преобразования сигналов, поступающих от преобразователя виброускорения (пьезоэлектрического акселерометра) LN01, имеющего электрический выходной сигнал переменного напряжения. В зависимости от запрограммированного режима данные модули могут измерять виброускорение или виброскорость и имеют встроенный интегратор для преобразования измеряемого значения виброускорения, полученного от преобразователя виброускорения (пьезоэлектрического акселерометра) LN01, в виброскорость.

Фотография общего вида модуля многофункционального беспроводного FN510 исполнения «А» представлена на рисунке 1. Фотография общего вида модуля многофункционального беспроводного FN510 исполнения «С» в сборе с модулем беспроводной связи FN110 и подключенным пьезоэлектрическим акселерометром LN01 представлена на рисунке 2. Фотография общего вида пьезоэлектрического акселерометра LN01 представлена на рисунке 3.



Рисунок 1 – Общий вид модуля многофункционального беспроводного FN510 исполнения «А»



Рисунок 2 – Общий вид модуля многофункционального беспроводного FN510 исполнения «С» в сборе с модулем беспроводной связи FN110 и подключенным пьезоэлектрическим акселерометром LN01



Рисунок 3 – Общий вид пьезоэлектрического акселерометра LN01

Модули могут изготавливаться во взрывозащищенном или общепромышленном исполнении.

Пломбировка модулей изготовителем не предусмотрена.

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее по тексту – ПО) служит для обработки данных, передачи и визуализации информации, поступающей от измерительных каналов. ПО представляет собой встроенное в модуль сервисное (фирменное) программное обеспечение.

Защита ПО от преднамеренного воздействия обеспечивается тем, что пользователь не имеет возможности изменять команды ПО, обеспечивающие управление работой анализаторов и процессом измерений.

Метрологически значимая часть ПО является неизменной. Средства для внесения изменений в ПО прибору пользователю не предоставляются.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационное наименование ПО	Software
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.01
Цифровой идентификатор ПО	не отображается

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений в соответствии с Р 50.2.077-2014 – «высокий».

### Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики модулей FN510 приведены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2 - Метрологические характеристики модулей FN510 исполнений «А» и «С»

Наименование характеристики	Значение
для модуля FN510 исполнения «А»*	
Диапазон измерений силы постоянного тока, мА	от 4 до 20
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений силы постоянного тока, мА	±0,016
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности, вызванной изменением температуры окружающей среды, отличной от нормальных условий, мА/10 °С	±0,0032
для модуля FN510 исполнения «С»**	
Диапазон измерений виброускорения, м/с <sup>2</sup>	от 0,01 до 300
Диапазон рабочих частот, Гц	от 10 до 10000

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений виброускорения в диапазоне рабочих амплитуд и частот, м/с <sup>2</sup>	$\pm(2+0,02 \cdot X^{***})$
Диапазон измерений виброскорости, мм/с	от 0,01 до 160
Диапазон рабочих частот, Гц	от 30 до 10000
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений виброскорости в диапазоне рабочих амплитуд и частот, мм/с	$\pm(1+0,1 \cdot X^{***})$
Примечания: * характеристики на модули FN510 исполнения «А» даны без учета погрешности первичных преобразователей ** характеристики на модули FN510 исполнения «С» даны совместно с акселерометром LN01 *** X – значение измеряемой величины виброускорения (виброскорости), м/с <sup>2</sup> (мм/с)	

Таблица 3 – Основные технические характеристики модулей FN510

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных каналов (в зависимости от типа входного сигнала)	1; 2
Время обновления показаний (период опроса), с	от 1 до 3600
Габаритные размеры (без учета монтажных кронштейнов и дополнительных аксессуаров), мм, не более: - модуля FN510 (высота×ширина×длина) - акселерометра LN01 (без учета соединительного кабеля) (высота×ширина×длина) - модуля FN110 (диаметр×высота)	93×112×100  31×21×39 23×90
Масса, кг, не более: - модуля FN510 (без блока батарей, монтажного кронштейна и дополнительных аксессуаров) - акселерометра LN01 (без учета соединительного кабеля) - модуля FN110	0,5 0,1 0,1
Номинальное напряжение блока аккумуляторных батарей, В	7,2
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды для модулей и акселерометра LN01, °С - относительная влажность воздуха, %	от -40 до +85 до 100 (без конденсации)
Нормальные условия измерений: - температура окружающей среды, °С	от +21 до +25
Маркировка взрывозащиты: - для взрывозащищенных исполнений модулей FN510  - для пьезоэлектрического акселерометра LN01 и модуля беспроводной связи FN110	0Ex ia op is [ia IIC] IIB T4 Ga X  0Ex ia IIC T4 Ga X
Средний срок службы, лет, не менее	20
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	180 000

**Знак утверждения типа**

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом или методом штемпелевания.

## Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Модуль многофункциональный беспроводной	FN510	1 шт. (исполнение в соответствии с заказом)
Модуль беспроводной связи	FN110	по заказу
Преобразователь виброускорения (пьезоэлектрический акселерометр) - только для модулей FN510 исполнения «С»	LN01	1 шт.
Модули многофункциональные беспроводные FN510. Руководство по эксплуатации.	-	1 экз. на партию
Модули многофункциональные беспроводные FN510. Методика поверки.	МП 207-005-2018	1 экз. на партию

### Поверка

проводится согласно документу МП 207-005-2018 «Модули многофункциональные беспроводные FN510. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 04.06.2018г.

Основные средства поверки:

- Рабочий эталон 2 разряда по ГОСТ Р 8.800-2012 – поверочная виброустановка;
- Калибратор многофункциональный и коммуникатор BEAMEX MC6 (-R) (Регистрационный № 52489-13).

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к модулям многофункциональным беспроводным FN510

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

ГОСТ 8.022-91 ГСИ. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от  $1 \cdot 10^{-16}$  до 30 А.

ГОСТ Р 8.800-2012 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений виброперемещения, виброскорости и виброускорения в диапазоне частот от  $1 \cdot 10^{-1}$  до  $2 \cdot 10^4$  Гц.

Техническая документация Yokogawa Electric Corporation, Япония.

### Изготовитель

Yokogawa Electric Corporation, Япония

Адрес: 2-9-32 Naka-cho, Musashino-shi, Tokyo 180-8750 Japan

Тел.: +81 422 52 5518, факс: +81 422 52 2102

### Завод-изготовитель

Yokogawa Manufacturing Corporation Kofu Factory, Япония

155 Takamuro-cho, Kofu-shi, Yamanashi-ken, 400-8558 Japan

**Заявитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Йокогава Электрик СНГ»  
(ООО «Йокогава Электрик СНГ»)  
ИНН 7703152232  
Адрес: 129090, г. Москва, Грохольский пер., д. 13, строение 2  
Тел.: +7 (495) 737-78-68/71, факс: +7 (495) 737-78-69  
E-mail: info@ru.yokogawa.com

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы»  
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46  
Тел.: +7 (495) 437-55-77, факс: +7 (495) 437-56-66  
Web-сайт: www.vniims.ru  
E-mail: 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. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 г.