

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Устройства нормирования сигнала УНС-4ИА

Назначение средства измерений

Устройства нормирования сигнала УНС-4ИА (далее – УНС-4ИА) предназначены для измерений силы постоянного тока, напряжения постоянного и переменного тока, частот несущей и модуляции фазоманипулированных сигналов, а также фазы сигнала относительно опорного напряжения.

Описание средства измерения

Принцип действия УНС-4ИА основан на аналого-цифровом преобразовании входного сигнала постоянного напряжения и постоянного тока и его дальнейшей цифровой обработке.

Управление УНС-4ИА производится с помощью поставляемого в комплекте программного обеспечения (ПО) по интерфейсу RS-485.

УНС-4ИА представляет собой модуль промышленной автоматики в пластмассовом корпусе, содержащем:

- четыре изолированных канала для измерений напряжения (по одному входу напряжения и по одному входу тока на каждый канал);
- один вход опорного напряжения для измерений фазы входного сигнала относительно опорного напряжения.

УНС-4ИА обеспечивает передачу на персональный компьютер (ПК) измеренных параметров по интерфейсу RS-485. Настройка скорости передачи информации осуществляется с помощью соответствующих перемычек в конструкции модуля.

УНС-4ИА выпускается в следующих модификациях:

- УНС-4ИА-ФРЦ для измерений параметров фазочувствительных рельсовых цепей;
- УНС-4ИА-ТРЦЗ для измерений параметров тональных рельсовых цепей.

Общий вид УНС-4ИА и схема пломбировки представлены на рисунке 1.

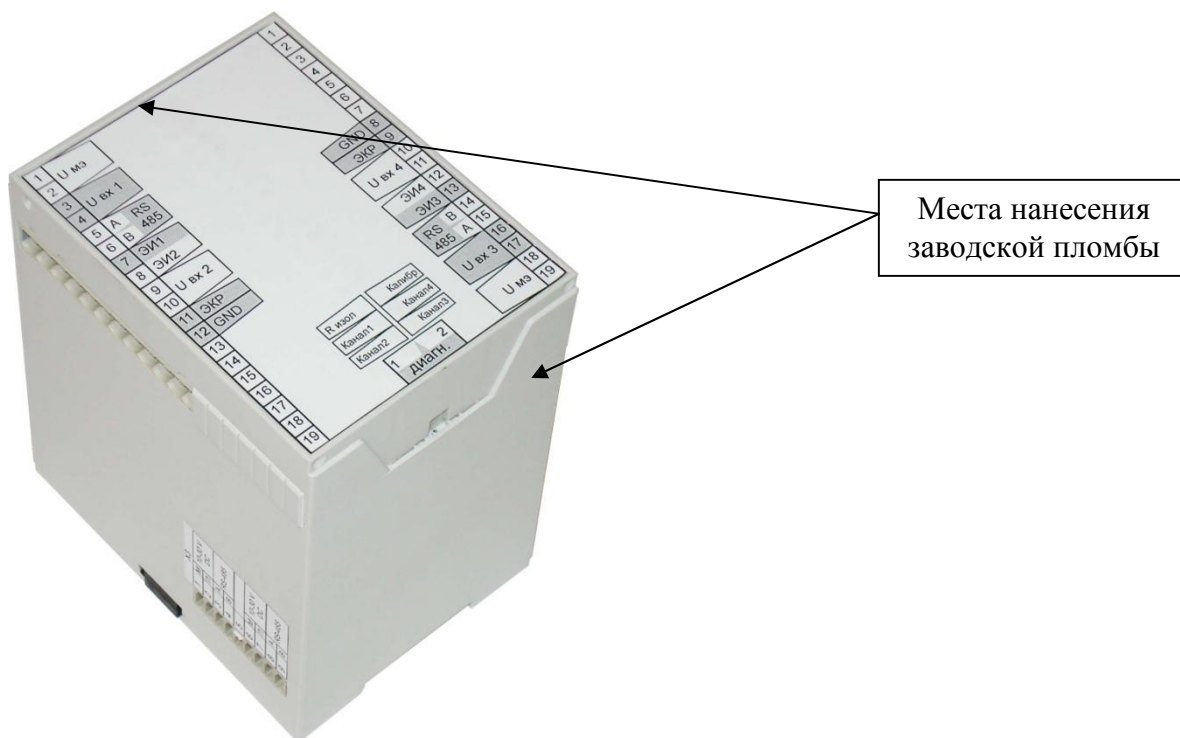


Рисунок 1 – Общий вид устройства нормирования сигналов УНС-4ИА
и места нанесения заводских пломб

Программное обеспечение

Под управлением программы микроконтроллера осуществляются измерения, вычисления и передача их результатов внешним устройствам.

Программа микроконтроллера записывается в память устройства на предприятии изготовителе УНС-4ИА по отдельному интерфейсу, конструктивно недоступному потребителю в процессе эксплуатации. При включении УНС-4ИА осуществляется автоматическая проверка целостности программы по контрольной сумме. Идентификация рабочей программы микроконтроллера выполняется также по контрольной сумме.

Конфигурирование и контроль работоспособности УНС-4ИА-ФРЦ и УНС-4ИА-ТРЦЗ осуществляется с использованием программы «FRCmetrolog.com» и «TRC3metrolog.com» для ПЭВМ соответственно. Эти программы являются вспомогательными.

Уровень защиты программного обеспечения «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные программного обеспечения указаны в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО УНС-4ИА

Идентификационные данные	Значение
УНС-4ИА-ФРЦ	
Идентификационное наименование	УНС-4ИА-ФРЦ
Номер версии	01
Цифровой идентификатор	0x33FE
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC16, полином 0x8005
УНС-4ИА-ТРЦЗ	
Идентификационное наименование	УНС-4ИА-ТРЦЗ
Номер версии	01
Цифровой идентификатор	0x52F5
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC16, полином 0x8005

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
Модификация	УНС-4ИА-ФРЦ	УНС-4ИА-ТРЦЗ
Напряжение постоянного тока, В	от 0,1 до 300	от 0,1 до 300
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений напряжения постоянного тока, %	±1,5	±1,5
Действующее напряжение переменного тока частотой 25 и 50 Гц, В	от 0,07 до 240	—
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений напряжения переменного тока частотой 25 и 50 Гц, %	±2	—
Действующее напряжение переменного тока частотой 420 Гц, 480 Гц, 580 Гц, 720 Гц, 780 Гц, В	—	от 0,07 до 240
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений напряжения переменного тока частотой 420 Гц, 480 Гц, 580 Гц, 720 Гц, 780 Гц, %	—	± 2,5
Сила тока утечки через сопротивление изоляции, мкА	от 1 до 500	от 1 до 500
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений силы тока утечки, %	±5	±5
Фаза относительно опорного напряжения, °	от -180 до +180	—

Наименование характеристики	Значение	
	УНС-4ИА-ФРЦ	УНС-4ИА-ТРЦЗ
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений угла фазового сдвига напряжения относительно опорного, °	±3	–
Частота несущей манипулированного сигнала, Гц	–	от 420 до 780
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений частоты несущей манипулированного сигнала, Гц	–	±2
Частота модулирующего сигнала, Гц	–	от 8 до 12
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений частоты модулирующего сигнала, Гц	–	±2

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры, мм, не более:	
-высота	100
-ширина	75
-длина	110
Масса, кг, не более	0,4
Условия эксплуатации:	
-температура окружающей среды, °С	от +1 до +50
Напряжение питания постоянного тока, В	от 10 до 40
Средний срок службы, лет	15

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации в верхнем левом углу методом печати и на боковую панель прибора методом наклейки.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Устройство нормирования сигналов	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	АТСГ.426444.002 РЭ	1 экз.
Программное обеспечение (ПО)	-	1 экз.
Формуляр	АТСГ.426444.002 Ф	1 экз.
Нормирующий резистор	-	2 шт.
Методика поверки	АТСГ.426444.002 МП	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу АТСГ.426444.002 МП «Устройства нормирования сигнала УНС-4ИА. Методика поверки», утвержденному ФБУ «УРАЛТЕСТ» 13 сентября 2017 г.

Основные средства поверки:

- калибратор универсальный Н4-11 (рег. № 25610-03);
- установка поверочная универсальная УППУ-МЭ3.1 (рег. № 29123-05).

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

Знак поверки на носится на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к устройствам нормирования сигнала УНС-4ИА

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

ГОСТ 8.027-2001 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы

ГОСТ Р 8.648-2015 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений переменного электрического напряжения до 1000 В в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-2}$ до $2 \cdot 10^9$ Гц

ГОСТ 8.129-2013 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений времени и частоты

МИ 1949-88 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений угла фазового сдвига между двумя электрическими напряжениями в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-2}$ до $2 \cdot 10^7$ Гц

АТСГ.426444.002 ТУ Устройство нормирования сигнала УНС-4ИА. Технические условия

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Модуль АТИ» (ООО «Модуль АТИ»)

ИНН 6658305468

Адрес: 620034, г. Екатеринбург, ул. Готвальда, д. 21, корп. 1, к. 84

Телефон: 8 (922) 604-65-96

E-mail: OPozdeev@gmail.com

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Свердловской области»

Адрес: 620990, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, д. 2а

Телефон: 8 (343) 350-25-83

Факс: 8 (343) 350-40-81

Web-сайт: <http://www.uraltest.ru>

E-mail: uraltest@uraltest.ru

Аттестат аккредитации ФБУ «УРАЛТЕСТ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30058-13 от 21.10.2013 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« ____ » _____ 2018 г.