

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Россия (495)268-04-70

Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Казахстан (772)734-952-31

Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

<https://eni.nt-rt.ru/> || enr@nt-rt.ru

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Измерители тока 4-20 мА трехканальные ЭНИ-751

Назначение средства измерений

Измерители тока 4-20 мА трехканальные ЭНИ-751 (далее - ЭНИ-751) предназначены для измерения силы постоянного тока трех различных источников, имеющих диапазон выходных токов в пределах 4-20 мА, преобразования измеряемого значения в цифровой код, передачи цифровых кодов измеренных значений через интерфейс RS-485 по протоколу MODBUS на другое функциональное оборудование и контроля обрыва измерительной токовой петли.

Описание средства измерений

ЭНИ-751 являются многофункциональными микропроцессорными приборами. ЭНИ-751 имеют встроенную гальваническую развязку между входными электрическими цепями и линиями интерфейса RS-485, и источником питания.

Принцип работы ЭНИ-751 основан на преобразовании входных аналоговых сигналов (силы постоянного тока) в цифровые сигналы и передаче их на соответствующие выходы ЭНИ-751 (интерфейс RS-485). Конфигурирование возможно с персонального компьютера (далее - ПК) с помощью программы обмена данными, программируемого логического контроллера ЭНИ-750 или любого другого функционального устройства через интерфейс RS-485 по протоколу MODBUS.

Общий вид ЭНИ-751 представлен на рисунке 1.

Программное обеспечение

Метрологически значимое программное обеспечение (далее - ПО) жёстко зашито в микропроцессор ЭНИ-751 и недоступно пользователю. После записи рабочей программы становится невозможно прочитать или изменить какую-либо часть программы.

К метрологически значимому ПО относится программа измерителя ЭНИ-751.

Метрологические характеристики ЭНИ-751, указанные в таблице 2, нормированы с учетом метрологически значимого ПО.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии ПО	Цифровой идентификатор ПО	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора
Программа измерителя ЭНИ-751	RU.51465965.00751-0000	1.02.0001	Не используется	Не используется

В ЭНИ-751 также имеется программа обмена данными. Программа обмена данными предназначена для управления ЭНИ-751 с помощью ПК, когда управление с помощью программируемого логического контроллера ЭНИ-750 невозможно.

Программа обмена данными осуществляет передачу измеренных значений силы тока (4-20 мА) на ПК и передает ЭНИ-751 значения параметров связи. Программа обмена данными ЭНИ-751 не выполняет никаких вычислений и не является метрологически значимой.

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений - А (в соответствии с МИ 3286-2010). Защита от несанкционированного доступа к ПО и измерительным компонентам ЭНИ-751 обеспечивается нанесением пломбы на корпус ЭНИ-751. Пломба представляет собой саморазрушающуюся наклейку, которая наносится в месте соприкосновения основания и крышки корпуса ЭНИ-751. Схема пломбировки от несанкционированного доступа представлена на рисунке 2.



Рисунок 1 - Общий вид ЭНИ-751

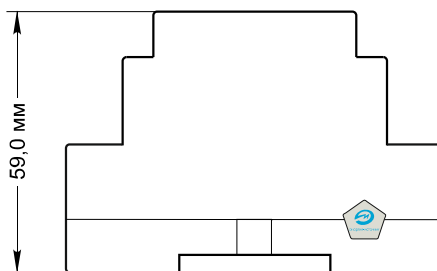


Рисунок 2 - Схема пломбировки ЭНИ-751 от несанкционированного доступа

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики ЭИИ-751 указаны в таблице 2.

Таблица 2 - Метрологические и технические характеристики ЭИИ-751

№ п/п	Наименование параметра	Значение параметра
1	Количество гальванически связанных между собой каналов измерений	3
2	Диапазоны входного унифицированного сигнала силы постоянного тока, мА	От 4 до 20
3	Входное сопротивление каждого канала измерений, Ом	49,9
4	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерений силы постоянного тока от 4 до 20 мА, % от диапазона измерений	$\pm 0,1$
5	Пределы допускаемой дополнительной погрешности, вызванной изменением температуры окружающего воздуха от нормальной до любой температуры в пределах рабочего диапазона температур, не более	Пределов допускаемой основной приведенной погрешности
6	Пределы допускаемой дополнительной погрешности, вызванной воздействием повышенной влажности, не более	Пределов допускаемой основной приведенной погрешности
7	Диапазон напряжения питания (постоянный ток), В	От 8 до 48
8	Потребляемая мощность, Вт, не более	2
9	Габаритные размеры, мм, не более	70×87×59
10	Масса, г, не более	150
11	Средний срок службы, лет	12
12	Время установления рабочего режима, мин, не более	15

Рабочие условия применения:

- температура окружающей среды от минус 10 °С до +50 °С (нормальная температура $(23 \pm 5) ^\circ\text{C}$);
- влажность 95 % при температуре +35 °С и более низких температурах без конденсации влаги;
- атмосферное давление от 84 кПа до 106,7 кПа.

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта, руководства по эксплуатации ЭИ.183.00.000ПС и боковую этикетку ЭИИ-751 типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплект поставки ЭИИ-751

Обозначение	Наименование или условное обозначение	Кол-во шт.	Примечание
1. ЭИ.183.00.000	ЭИИ-751	1	
2. ЭИ.183.00.000ПС	Паспорт, руководство по эксплуатации	1	
3. ЭИ.183.00.000ДО	Кабель сопряжения	1	По отдельному заказу

Поверка

осуществляется в соответствии с разделом 9 «Методика поверки» паспорта, руководства по эксплуатации ЭИ.183.00.000ПС, утверждённым ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» 30 октября 2012 года.

Перечень основных средств поверки:

калибратор-измеритель ИКСУ-2000 (пределы допускаемой основной абсолютной погрешности воспроизведения силы постоянного тока $\pm(10^{-4} \cdot I + 1)$ мкА).

Сведения о методиках (методах) измерений

Метод измерений приведён в паспорте, руководстве по эксплуатации ЭИ.183.00.000ПС.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к измерителям тока 4-20 мА трехканальным ЭИ-751

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

ГОСТ 26.011-80 «Средства измерений и автоматизации. Сигналы тока и напряжения электрические непрерывные входные и выходные»

ЭИ.183.00.000ТУ «Измерители тока 4-20 мА трехканальные ЭИ-751. Технические условия»

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

- осуществление мероприятий государственного контроля (надзора);
- выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Россия (495)268-04-70

Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Казахстан (772)734-952-31

Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

<https://eni.nt-rt.ru/> || enr@nt-rt.ru