ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СЕРТИФИКАТ

об утверждении типа средств измерений
№ **89456-23**

Срок действия утверждения типа до **5 июля 2028 г.**

НАИМЕНОВАНИЕ И ОБОЗНАЧЕНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
Преобразователи измерительные многофункциональные ЭнИ-3000

ИЗГОТОВИТЕЛЬ
Общество с ограниченной ответственностью "Энергия-Источник"
(ООО "Энергия-Источник"), г. Челябинск

ПРАВООБЛАДАТЕЛЬ
Общество с ограниченной ответственностью "Энергия-Источник"
(ООО "Энергия-Источник"), г. Челябинск

КОД ИДЕНТИФИКАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА
ОС

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ
ЭИ.86.00.000МИ

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ **4 года**

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии **от 5 июля 2023 г. N 1399.**

Заместитель Руководителя

Подлинник электронного документа, подписанного ЭП, хранится в системе электронного документооборота Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии.

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 646070CB8580659469A85BF6D1B138C0
Кому выдан: Лазаренко Евгений Русланович
Действителен: с 20.12.2022 до 14.03.2024

Е.Р.Лазаренко

«24» июля 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «05» июля 2023 г. № 1399

Регистрационный № 89456-23

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Преобразователи измерительные многофункциональные ЭнИ-3000

Назначение средства измерений

Преобразователи измерительные многофункциональные ЭнИ-3000 (далее – преобразователи) предназначены для преобразования аналоговых сигналов силы постоянного тока в сигналы силы и напряжения постоянного электрического тока.

Описание средства измерений

Принцип действия преобразователей основан на преобразовании сигналов силы постоянного тока в сигналы силы и напряжения постоянного электрического тока. В зависимости от модификации преобразователя на выходной сигнал силы постоянного электрического тока может быть наложен цифровой сигнал по HART-протоколу. Преобразователи могут содержать один или два независимых, гальванически развязанных измерительных канала (ИК).

Преобразователи выпускаются в двух модификациях: общепромышленное и взрывозащищенное. Преобразователи взрывозащищенного исполнения соответствуют требованиям ГОСТ 31610.0-2019, ГОСТ 31610.10-2012, ГОСТ 31610.11-2014 для подгрупп IIB, IIC и предназначены для установки за пределами взрывоопасных зон помещений и наружных установок.

Преобразователи ЭнИ-БИС-3201-Ex-AI, ЭнИ-БИС-3210-Ex-AI, ЭнИ-БИС-3220-Ex-AI, ЭнИ-БИС-3230-Ex-AI, ЭнИ-БИС-3240-Ex-AI предназначены для подключения датчиков с выходным токовым сигналом в диапазоне от 0 до 20 мА, от 4 до 20 мА и цифровым сигналом на базе HART-протокола, расположенных во взрывоопасной зоне.

Преобразователи ЭнИ-БИС-3201-Ex-AO, ЭнИ-БИС-3230-Ex-AO предназначены для подключения позиционеров, регуляторов, клапанов, задвижек и других исполнительных устройств с входным токовым сигналом от 4 до 20 мА и цифровым сигналом на базе HART-протокола, расположенных во взрывоопасной зоне.

Преобразователи ЭнИ-3201-AI, ЭнИ-3210-AI, ЭнИ-3220-AI, ЭнИ-3230-AI, ЭнИ-3240-AI предназначены для подключения датчиков общепромышленного исполнения с выходным токовым сигналом от 0 до 20 мА, от 4 до 20 мА и цифровым сигналом на базе HART-протокола.

Преобразователи ЭнИ-3201-AO, ЭнИ-3230-AO предназначены для подключения позиционеров, регуляторов, клапанов, задвижек и других исполнительных устройств общепромышленного исполнения с входным токовым сигналом от 4 до 20 мА и цифровым сигналом на базе HART протокола.

Корпус преобразователей имеет неразборную конструкцию. Внутри корпуса закреплена печатная плата, на которой установлены разъемы для подключения внешних цепей. В соответствии с заказом преобразователи могут укомплектовываться разъемами с винтовыми клеммниками или разъемами с пружинными клеммниками и тестовыми гнездами.

Заводской номер в виде цифрового кода наносится на корпус преобразователя методом лазерной гравировки.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

Фотография общего вида преобразователей с указанием места нанесения заводского номера приведена на рисунке 1.

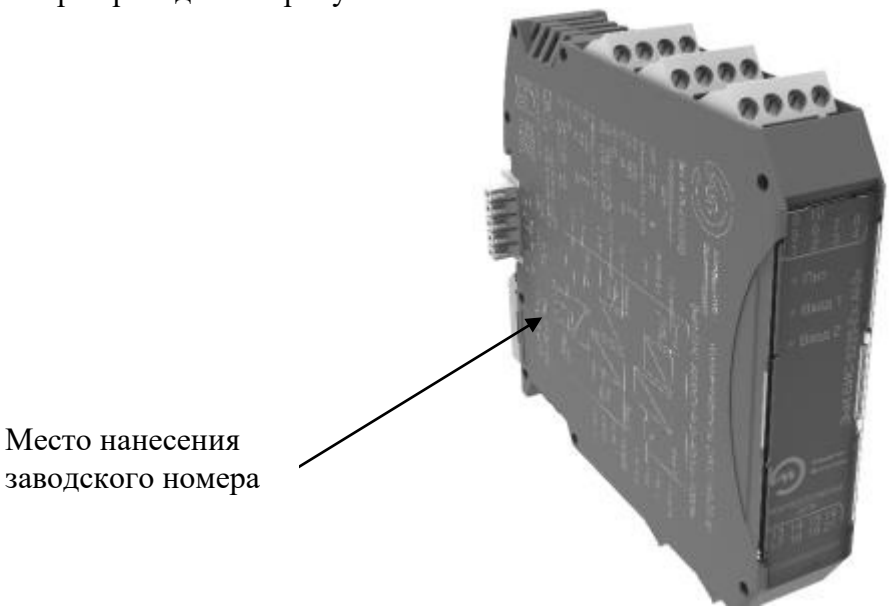

Рисунок 1 – Общий вид преобразователей

Пломбирование преобразователей осуществляют на стыке лицевой панели с основанием корпуса или на стыке панелей корпуса наклеиванием гарантийной этикетки с логотипом предприятия-изготовителя.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) преобразователей содержит метрологически значимые компоненты и устанавливается в энергонезависимую память преобразователей на заводе изготовителе. В процессе эксплуатации идентификация или изменение ПО пользователем невозможно (уровень защиты «высокий» в соответствии с пунктом 4.5 рекомендации Р 50.2.077-2014). Версия ПО наносится на корпус преобразователей.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Наименование ПО	Встроенное ПО
Номер версии (идентификационный номер ПО)	Не ниже 01.01.0000
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики преобразователей приведены в таблице 2. Технические характеристики преобразователей приведены в таблице 3.

Таблица 2 — Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
1	2
Диапазоны входного сигнала	от 0 до 20 мА от 4 до 20 мА

Продолжение таблицы 2

1	2
Диапазоны выходного сигнала	от 4 до 20 мА от 0 до 20 мА от 1 до 5 В от 0 до 5 В от 2 до 10 В от 0 до 10 В
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности преобразования входного сигнала в выходной токовый сигнал, % от диапазона изменения выходного сигнала	± 0,2 ± 0,1 ± 0,05
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности преобразования входного сигнала в выходной сигнал напряжения, % от диапазона изменения выходного сигнала	± 0,2
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности от изменения напряжения питания, % от диапазона изменения выходного сигнала	± 0,1
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности от изменения сопротивления нагрузки в рабочем диапазоне, % от диапазона изменения выходного сигнала	± 0,1
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности от изменения температуры окружающего воздуха в рабочем диапазоне температур, % от диапазона изменения выходного сигнала на каждые 10 °С	± 0,2[1)] ± 0,1[2)] ± 0,05[3)]
Примечания [1)] - для преобразователей с погрешностью преобразования ± 0,2 %; [2)] - для преобразователей с погрешностью преобразования ± 0,1 %; [3)] - для преобразователей с погрешностью преобразования ± 0,05 %.	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
1	2
Нормальные условия: - температура окружающей среды, ºС - относительная влажность воздуха, % - атмосферное давления, кПа	 от +21 до +25 от 30 до 80 от 84,0 до 106
Рабочие условия: - температура окружающей среды, ºС - относительная влажность воздуха, % при +35 ºС - атмосферное давления, кПа	 от -40 до +70 от 30 до 80 от 84,0 до 106
Габаритные размеры (ГхШхВ), мм - ЭнИ-БИС-3201-Ex-AI, ЭнИ-3201-AI, ЭнИ-БИС-3201-Ex-AO, ЭнИ-3201-AO, ЭнИ-БИС-3220-Ex-AI, ЭнИ-3220-AI - ЭнИ-БИС-3210-Ex-AI, ЭнИ-3210-AI, ЭнИ-БИС-3230-Ex-AI, ЭнИ-3230-AI, ЭнИ-БИС-3230-Ex-AO, ЭнИ-3230-AO, ЭнИ-БИС-3240-Ex-AI, ЭнИ-3240-AI	 114,5x22,5x110 (120)[1)] 114,5x12,5x110 (120)[1)]
Номинальное напряжения питания постоянного тока, В	24 ± 0,5
Диапазон напряжения питания постоянного тока, В	От 18 до 40

Продолжение таблицы 3

1	2
Номинальное сопротивление нагрузки активных выходных цепей преобразователей, Ом	100 ± 0,01
Сопротивление нагрузки активных выходных цепей преобразователей, Ом	От 100 до 600
Степень защиты по ГОСТ 14254-2015	IP20
Масса, кг, не более	0,2
Средняя наработка на отказ, ч	150000
Средний срок службы, лет, не менее	15
Примечание: [1)] – высота преобразователей во всех исполнениях 110 мм с разъемами с винтовыми клеммниками, 120 мм с разъемами с пружинными клеммниками и тестовыми гнездами.	

Знак утверждения типа
наносится на титульные листы руководства по эксплуатации и паспорта.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Преобразователь	ЭнИ-3000	1 шт.
Руководство по эксплуатации [1)]	ЭИ.283.00.000РЭ ЭИ.284.00.000РЭ ЭИ.287.00.000РЭ ЭИ.288.00.000РЭ ЭИ.289.00.000РЭ ЭИ.291.00.000РЭ ЭИ.268.00.000РЭ ЭИ.173.00.000-05РЭ ЭИ.173.00.000-06РЭ ЭИ.173.00.000-07РЭ ЭИ.173.00.000-08РЭ ЭИ.173.00.000-09РЭ ЭИ.173.00.000-10РЭ ЭИ.173.00.000-11РЭ ЭИ.173.00.000-12РЭ	по 1 экземпляру на 30 преобразователей, поставляемых в один адрес
Паспорт	ЭИ.86.00.000ПС	1 экз.
Примечание: [1)] – руководство по эксплуатации в зависимости от модификации преобразователя.		

Сведения о методиках (методах) измерений
изложены в пункте «Устройство и принцип действия» руководств по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средствам измерений

ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия;

ЭИ.86.00.000ТУ. Преобразователи измерительные многофункциональные ЭнИ-3000 (Метран-630-3000). Технические условия.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Энергия-Источник» (ООО «Энергия-Источник»)
ИНН 7451082640
Юридический адрес: 454138, г. Челябинск, пр-кт Победы, д. 290, оф. 112
Телефон: (351) 239-11-01
E-mail: info@en-i.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Энергия-Источник» (ООО «Энергия-Источник»)
ИНН 7451082640
Юридический адрес: 454138, Челябинская обл., г. Челябинск, пр-кт Победы, д. 290, оф. 112
Адрес места осуществления деятельности: 456320, Челябинская обл., г. Миасс, ул. Ильмен-Тау, д. 20
Телефон: (351) 239-11-01
E-mail: info@en-i.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГБУ «ВНИИМС»)
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46
Телефон: (495) 437-55-77
Факс: (495) 437-56-66
E-mail: office@vniims.ru
Web-сайт: www.vniims.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13.