

ELHART

УТВЕРЖДЕН
КД.ЭЛХТ-ДД02-ЛУ

Датчик тока

ATE.S

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

КД.ЭЛХТ-ДД02 РЭ



Перед началом работы с данным устройством внимательно изучите руководство по эксплуатации во избежание получения травм и повреждения системы!

СОДЕРЖАНИЕ

1	Описание	3
1.1	Назначение.....	3
1.2	Меры безопасности.....	3
1.3	Код заказа (модельный ряд).....	4
1.4	Условия эксплуатации.....	4
1.5	Метрологические характеристики.....	4
1.6	Технические характеристики.....	5
1.7	Состав изделия.....	6
1.8	Устройство и работа.....	7
1.9	Маркировка.....	9
2	Использование по назначению	10
2.1	Правила эксплуатации.....	10
2.2	Монтаж и подключение.....	11
2.3	Настройка датчика.....	13
3	Техническое обслуживание	14
4	Транспортирование и хранение	14
5	Упаковка	15
6	Приемка изделия	15
7	Утилизация	15
8	Гарантийные обязательства	15
9	Подтверждение соответствия	16
10	Изготовитель	16

ВВЕДЕНИЕ

Данное руководство по эксплуатации (далее – РЭ) содержит технические данные, описание принципа действия и устройства, а также сведения, необходимые для правильной эксплуатации датчика тока АТЕ.S (далее – датчик или преобразователь).

Производитель оставляет за собой право внесения изменений в техническую документацию в связи с возможным усовершенствованием конструкции или характеристик датчика, что может привести к незначительным отличиям реальных характеристик от текста сопроводительной документации.

В РЭ приняты следующие условные обозначения:



– внимание, опасность;



– примечания, на которые следует обратить внимание.

1 ОПИСАНИЕ

1.1 НАЗНАЧЕНИЕ

Датчик тока АТЕ.S – это бесконтактный преобразователь силы переменного тока в выходной унифицированный сигнал 4...20 мА. Выходной сигнал датчика пропорционален действующему (среднеквадратическому) значению измеряемого переменного тока в диапазоне измерения. Датчик предназначен для измерения только синусоидальных токов.

Область применения датчика – контроль работы приводных систем по потребляемому току, контроль работы нагревательных элементов, контроль обрыва участков подключения электрооборудования, контроль срабатывания электрических механизмов, контроль загрузки исполнительных устройств в системах автоматического регулирования, измерение тока в испытательных системах. Датчик используется в лесной и деревообрабатывающей промышленности, в металлообрабатывающей промышленности, в системах переработки и утилизации отходов, при производстве строительных материалов, в пищевой и фармацевтической промышленности, в электроэнергетике, на производствах переработки сельскохозяйственной продукции, на производствах добычи и переработки полезных ископаемых.

1.2 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

Перед установкой и эксплуатацией датчика, пожалуйста, внимательно ознакомьтесь с настоящим РЭ и всеми предупреждениями.



ВНИМАТЕЛЬНО осмотрите датчик для выявления возможных повреждений корпуса, возникших при его транспортировке.



УДОСТОВЕРЬТЕСЬ, что используемое напряжение питания соответствует напряжению питания датчика.



ЗАПРЕЩАЕТСЯ подавать напряжение питания на датчик до тех пор, пока все соединительные провода не будут подключены, для предотвращения поражения персонала электрическим током и/или выхода датчика из строя.



ЗАПРЕЩАЕТСЯ разбирать, модифицировать или ремонтировать датчик самостоятельно. Самовольная модификация и ремонт датчика может привести к нарушениям функциональности датчика, поражению персонала электрическим током, пожару.



ЗАПРЕЩАЕТСЯ эксплуатация датчика в легковоспламеняющихся, взрывоопасных средах, а также в системах, связанных с безопасностью человека.

При несоблюдении требований настоящего РЭ, завод-изготовитель не дает гарантию исправной работы датчика.

1.3 КОД ЗАКАЗА (МОДЕЛЬНЫЙ РЯД)

	ATE.S		
Диапазон измерения			
от 0 до 40 А		040	
от 0 до 200 А		200	
Выходной сигнал			
4...20 мА			142



Пример: ATE.S040.142 – датчик переменного синусоидального тока с диапазоном измерения 0...40 А, с выходным сигналом 4...20 мА.

1.4 УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Таблица 1 — Условия эксплуатации и хранения датчика

Рабочая температура окружающего воздуха при эксплуатации, °С	от минус 20 до плюс 65
Температура окружающего воздуха при хранении, °С	от минус 40 до плюс 85
Атмосферное давление окружающего воздуха при эксплуатации и хранении, кПа	от 84 до 106,7
Относительная влажность окружающего воздуха при эксплуатации и хранении (без образования конденсата), %	от 10 до 90

1.5 МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица 2 — Метрологические характеристики датчика

Предел основной приведенной погрешности измерения от диапазона измерения №1 (см. раздел 2.3), %	± 0,2
Предел основной приведенной погрешности измерения от остальных диапазонов измерения, %	± 0,3
Дополнительная температурная погрешность от 23 °С, % / 1 °С	± 0,01

1.6 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица 3 — Технические характеристики датчика

Модификация преобразователя	ATE.S040	ATE.S200
Диапазоны измерения переменного тока (настраиваемые), А	от 0 до 5, 10, 15, 20, 25, 30, 40	от 0 до 25, 50, 75, 100, 125, 150, 175, 200
Допустимая перегрузка по переменному току (без ограничения по времени) не более, А	600	1000
Диапазон частоты измеряемого тока, Гц	от 40 до 400	
Номинальная частота измеряемого тока, Гц	50	
Диапазон напряжения питания постоянного тока, В	от 10 до 30	
Номинальное напряжение питания постоянного тока, В	24	
Потребляемая мощность не более, Вт	1	
Выходной сигнал, мА	от 4 до 20	
Допустимое сопротивление нагрузки не более, Ом	см. рисунок 9 в разделе 2.2	
Защиты выхода	от обратной полярности, от перенапряжения	
Уровень выходного сигнала при перегрузке не более, мА	30	
Время отклика, с	0,1 - без фильтрации, 2,5 - с фильтрацией	
Способ настройки	с помощью DIP-переключателей	
Подключение цепей измеряемого тока	кабель с измеряемым током продевается через отверстие в центре преобразователя, диаметр отверстия 16,5 мм	
Электрическая прочность изоляции переменного тока, кВ	3	
Подключение питания и выходного сигнала	съемная клеммная колодка (2 контакта) для подключения проводников сечением до 2,5 мм ²	
Монтаж	на DIN-рейку 35 мм с помощью крепежных клипс или на плоскую поверхность через крепежные отверстия в корпусе	
Материал корпуса и креплений	пластик PA6	
Степень защиты, обеспечиваемая оболочкой	IP20	
Масса с крепежными клипсами в сборе для модификации S040, г	70	
Масса с крепежными клипсами в сборе для модификации S200, г	85	

1.7 СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ

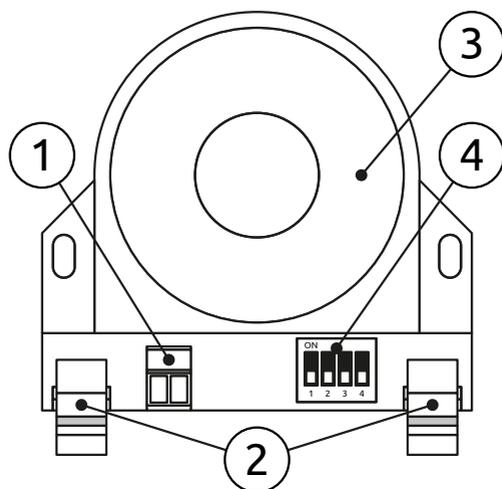


Рисунок 1 - Состав конструкции датчика

Таблица 4 — Описание элементов конструкции датчика

Поз. на рис. 1	Наименование детали	Назначение
1	Клеммная колодка	Подключение напряжения питания и выходного сигнала.
2	Крепежные клипсы	Для установки датчика на DIN-рейку.
3	Корпус датчика	Подключение проводника с измеряемым током (продевается через центральное отверстие), установка на плоскую поверхность.
4	DIP-переключатели	Настройка диапазона измерения и включение фильтрации выходного сигнала.

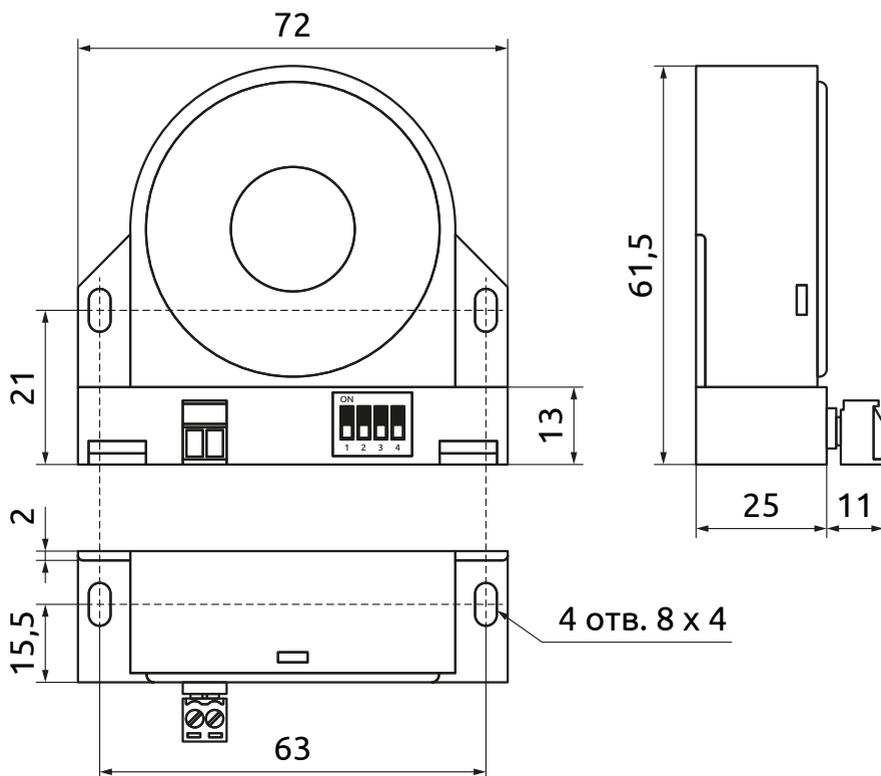


Рисунок 2 - Габаритные размеры датчика, мм

1.8 УСТРОЙСТВО И РАБОТА

Преобразователь обеспечивает бесконтактное измерение силы переменного синусоидального тока. Проводник с измеряемым током продевается через центральное отверстие в корпусе преобразователя (см. рисунок 3). Когда по проводнику протекает ток, вокруг проводника создается магнитное поле, которое оказывает воздействие на чувствительный элемент преобразователя. Сигнал генерируемый чувствительным элементом, с помощью встроенной в преобразователь электронной схемы приводится к настроенному диапазону и преобразуется в выходной унифицированный сигнал 4...20 мА.

Выходной сигнал преобразователя пропорционален действующему (среднеквадратическому) значению измеряемого тока в настроенном диапазоне. Не гарантируется точность измерения, если форма измеряемого тока отличается от синусоидальной.

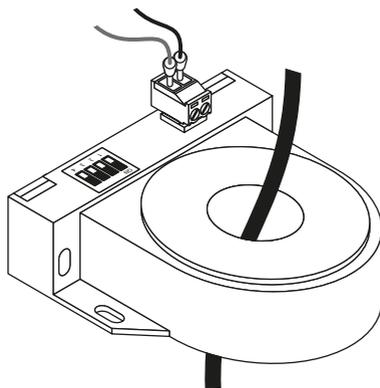


Рисунок 3 - Демонстрация подключения проводника с измеряемым током

Для увеличения чувствительности преобразователя допускается наматывать несколько витков кабеля с измеряемым током вокруг корпуса через центральное отверстие преобразователя (см. рисунок 4). При этом чувствительность увеличивается кратно количеству намотанных витков (первым витком считается кабель продетый сквозь отверстие в первый раз). Например, если намотать 5 витков, то чувствительность увеличится в 5 раз. В этом случае, при настроенном диапазоне 0...5 А и при измеряемом токе в 1 А, выходной сигнал преобразователя установится на значении 20 мА.

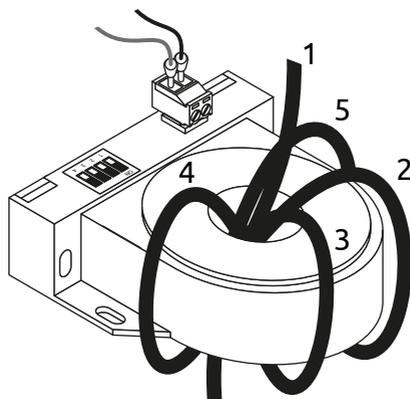


Рисунок 4 - Увеличение чувствительности датчика

1.9 МАРКИРОВКА

На корпус датчика нанесена лазерная гравировка, содержащая следующую информацию:

- Логотип и наименование компании производителя.
- Артикул в соответствии с кодом заказа и краткое наименование датчика.
- Серийный номер датчика и QR код в котором зашифрован данный серийный номер.
- Год и месяц выпуска из производства в формате гг/мм.
- Знаки: соответствия таможенного союза, утверждения типа СИ, «Внимание опасность» и двойная изоляция.
- Напряжение питания, диапазон измерения и тип выходного сигнала.
- Обозначение клемм подключения.
- Страна производитель.

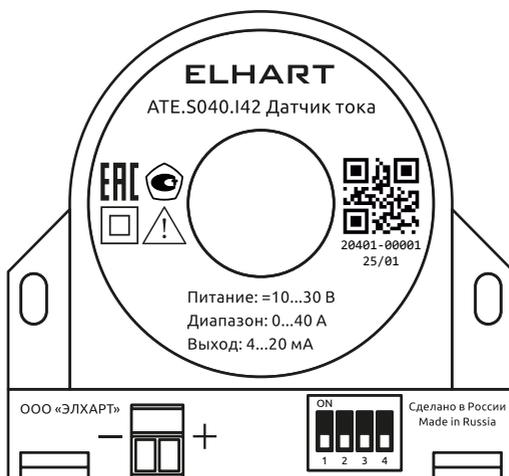


Рисунок 5 - Пример гравировки корпуса датчика

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 ПРАВИЛА ЭКСПЛУАТАЦИИ



Проверьте соответствие параметров датчика параметрам технологического процесса (совместимость и комплектность, пределы измерения, рабочая температура, условия эксплуатации и др.).



Перед подключением датчика необходимо ознакомиться с настоящим РЭ и паспортом. Подключение и настройка датчика должны производиться только квалифицированными специалистами.

При установке и эксплуатации необходимо соблюдать требования настоящего РЭ, паспорта, «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей», «Правил охраны труда при эксплуатации электроустановок» и других правил, стандартов, регламентов, принятых к исполнению на предприятии.

Преобразователь не предназначен для использования в быту.

Подключение производится согласно схемам, приведённым в настоящем РЭ и паспорте. Перед включением необходимо убедиться, что все соединения выполнены правильно, не перепутаны силовые и сигнальные провода, в противном случае возможно серьезное повреждение преобразователя и травмы персонала.

После подключения кабельных проводников к клеммной колодке необходимо удостовериться что клеммы плотно затянуты и проводники не выпадают из них.



ВНИМАНИЕ! *Запрещается вскрывать корпус преобразователя. Запрещается прикасаться к клеммам питания, не убедившись в отсутствии напряжения питания.*



ВНИМАНИЕ! *Корпус преобразователя не обеспечивает защиту от попадания частиц твердых тел и проникновения влаги, воды (IP20).*



ВНИМАНИЕ! *Не допускается попадание влаги, воды на внутренние элементы преобразователя и выходные контакты клеммной колодки!*

Преобразователь должен быть установлен в месте защищенном от воздействия влаги, капель воды, пыли, коррозионно-опасных веществ, а также высоких температур, электрических разрядов, вибраций.



ВНИМАНИЕ! Запрещается использование преобразователя в агрессивных средах с содержанием в атмосфере кислот, щелочей и прочих агрессивных веществ!



ВНИМАНИЕ! Запрещается использование преобразователя во взрывоопасных средах!

2.2 МОНТАЖ И ПОДКЛЮЧЕНИЕ

Перед установкой необходимо проверить датчик на наличие повреждений, которые могли возникнуть при транспортировке или хранении. Не допускается использование датчика, имеющего повреждение.

Датчик устанавливается при помощи двух крепежных клипс АТЕ-DIN, которые входят в комплект поставки.

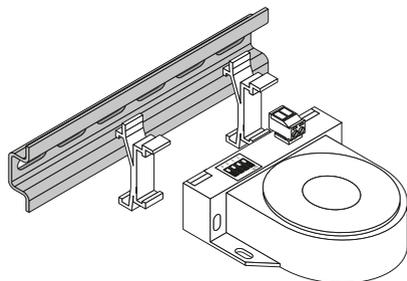


Рисунок 6 - Установка датчика на DIN рейку

Преобразователь может быть установлен на плоскую поверхность в горизонтальном или в вертикальном положении, с помощью двух винтов М4 (длина зависит от толщины поверхности на которую производится установка). При установке корпуса преобразователя параллельно плоскости, необходимо предусмотреть отверстие в плоскости или установить преобразователь с зазором относительно плоскости, чтобы разместить кабель с измеряемым током. Винты, шайбы и гайки для монтажа на плоскости не входят в комплект поставки.

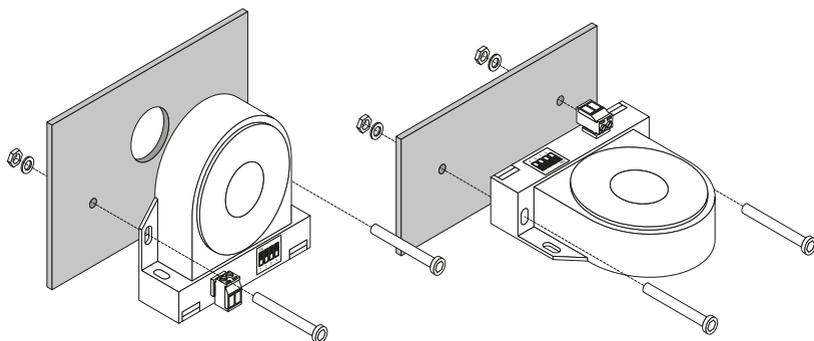


Рисунок 7 - Установка датчика на плоскую поверхность

Подключение преобразователя ко вторичному прибору производится через съемную клеммную колодку с винтовым зажимом. Питание преобразователя осуществляется от источника постоянного напряжения, который подключается в разрыв токовой петли.

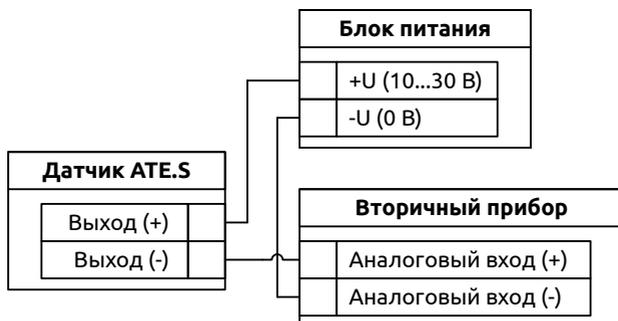


Рисунок 8 - Схема подключения датчика

Сопротивление нагрузки, подключаемой к аналоговому выходу датчика не должно превышать значения, рассчитанного по формуле:

$$R_{н.макс.} = \frac{U_{пит.} - 10 В}{0,02 А}, Ом$$

где $U_{пит.}$ - напряжение источника (блок питания), питающего датчик и токовую петлю.

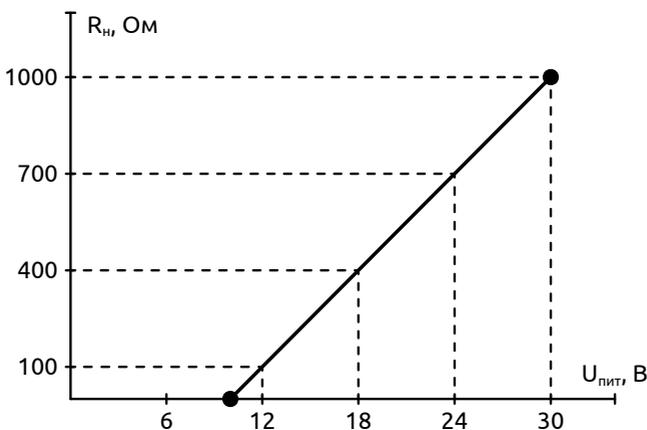


Рисунок 9 - Графическое представление зависимости допустимого сопротивления нагрузки (R_n) от напряжения питания датчика ($U_{пит}$)

2.3 НАСТРОЙКА ДАТЧИКА

Настройка преобразователя производится посредством установки двухпозиционных DIP переключателей. К настройке доступны выбор одного из восьми диапазонов измерения и включение / выключение фильтрации резких скачков измеренных значений.

Таблица 5 — Настройка диапазона измерения датчика

№ Диапазона	Положение переключателей	Диапазон измерения для модели АТЕ.S040	Диапазон измерения для модели АТЕ. S200
1		0...5 А	0...25 А
2		0...10 А	0...50 А
3		0...15 А	0...75 А
4		0...20 А	0...100 А
5		0...25 А	0...125 А
6		0...30 А	0...150 А
7		0...35 А	0...175 А
8		0...40 А	0...200 А

Таблица 6 — Настройка фильтрации выходного сигнала датчика

№ Диапазона	Положение переключателей	Состояние фильтра
б/н		Фильтрация отключена
б/н		Фильтрация включена

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Техническое обслуживание заключается в периодической проверке степени затяжки клемм (не реже, чем 1 раз в 6 месяцев). При использовании преобразователя в условиях загрязненной окружающей среды необходимо следить за его чистотой и в случае необходимости современно очищать его, предварительно отключив от всех электрических цепей.

В случае обнаружения дефектов, неисправностей или выхода из строя в пределах гарантийного срока на преобразователь составляется рекламационный акт. При наличии с дефектов, вызванных нарушениями правил эксплуатации, транспортировки или хранения, рекламации не принимаются.

4 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

Хранение преобразователя следует осуществлять в упакованном виде в закрытых помещениях при температуре от минус 40 до плюс 85 °С и относительной влажности воздуха не более 90 % (без образования конденсата).

Срок хранения изделия в заводской упаковке – 5 лет.

При необходимости хранения устройства по истечении гарантийного срока хранения обратитесь в Сервисный центр для диагностики изделия и переупаковки.

Монтаж изделия на оборудование по истечении срока хранения, допускается только после диагностики изделия в Сервисном центре и подтверждения отсутствия повреждений и сохранения рабочих характеристик.

Транспортирование преобразователя в упаковке завода-изготовителя допускается производить любым видом транспорта с обеспечением защиты от пыли и атмосферных осадков. Во время транспортирования должны соблюдаться условия хранения.

5 УПАКОВКА

Преобразователь упакован в тару из гофрированного картона. Серийный номер и дата изготовления указаны в паспорте и/или нанесены на корпус преобразователя. Расположение, формат серийного номера и даты выпуска см. в разделе 1.9.

6 ПРИЕМКА ИЗДЕЛИЯ

Преобразователь изготовлен и принят в соответствии с техническими условиями КД.ЭЛХТ-ДТО01-02 ТУ и признан годным для использования по назначению (к эксплуатации).

7 УТИЛИЗАЦИЯ

После окончания фактического срока службы преобразователь подлежит демонтажу и утилизации. Порядок утилизации определяет организация, эксплуатирующая преобразователь. При утилизации рекомендуется учитывать требования действующего законодательства в области обращения с отходами электрических и электронных изделий.

8 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Срок бесплатного гарантийного обслуживания указан в паспорте на изделие.

Производитель гарантирует ремонт или замену изделия в случае выхода из строя в течение гарантийного срока при условии соблюдения потребителем правил эксплуатации, монтажа, хранения и транспортировки.

9 ПОДТВЕРЖДЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ

Преобразователь соответствует требованиям Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств», что обеспечивает его безопасность для жизни, здоровья потребителя, окружающей среды и предотвращение причинения вреда имуществу потребителя (при соблюдении правил обращения с преобразователем, изложенных в настоящем паспорте).

Декларация о соответствии (ДС):

ЕАЭС N RU Д-RU.PA06.B.30482/23 от 09.08.2023

Преобразователь имеет свидетельство об утверждении типа средств измерений № 93913-24. Поверка осуществляется на основании методики МП 201/3-030-2024, межповерочный интервал 2 года.

10 ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ООО «ЭЛХАРТ»

Адрес: 350000, Россия, Краснодарский край, г. Краснодар,
ул. им. Митрофана Седина, д. 145/1, помещение 11

Тел.: 8 (800) 775-46-82 (многоканальный)

E-mail: info@elhart.ru

Web: elhart.ru

ООО «РусАвтоматизация»

454010 г. Челябинск, ул. Гагарина 5, оф. 507

тел. 8-800-775-09-57 (звонок бесплатный), +7(351)799-54-26, тел./факс +7(351)211-64-57

info@rusautomation.ru; rusavtomatizatsiya.pf; www.rusautomation.ru