

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «07» октября 2024 г. № 2338

Регистрационный № 93410-24

Лист № 1  
Всего листов 6

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Барьеры энергетические искрозащиты и преобразователи сигналов КОРУНД**

**Назначение средства измерений**

Барьеры энергетические искрозащиты и преобразователи сигналов КОРУНД (далее преобразователи, приборы) предназначены для передачи и (или) преобразования сигналов приборов (в том числе от расположенных во взрывоопасной зоне в безопасную зону и в обратном направлении), а также обеспечения для питания датчиков и других технических средств автоматики (в том числе, расположенных во взрывоопасной зоне).

**Описание средства измерений**

Пассивные искробезопасные барьеры на диодах Зенера Корунд-М2; -М21; -М3; -М31; -М4 и на TVS диодах Корунд-М720; -М721; -М722; -М723; -М730; -М731; -М740; -М742 не содержат внутреннего источника питания и устанавливаются в разрыв линии связи. Эти приборы обеспечивают передачу сигналов напряжения и силы постоянного тока из безопасной зоны во взрывоопасную и в обратном направлении, ограничивая передаваемую мощность. Пассивные барьеры нуждаются в обязательном заземлении.

Активные заземляемые преобразователи Корунд-М11; -М12, а также Корунд-БПД-24Exia представляют собой промежуточные измерительные преобразователи сигналов постоянного тока, обеспечивая искробезопасное питание подключаемых устройств, прием, преобразование и передачу сигналов в безопасную зону. Эти преобразователи требуют обязательного заземления.

Активные преобразователи Корунд-М5; -М505; -М510; -М540 представляют собой промежуточные измерительные приборы, обеспечивающие организацию искробезопасного питания, прием, преобразование и передачу унифицированного сигнала напряжения или силы постоянного тока. Эти приборы не нуждаются в заземлении. Все их цепи (питание, входной и выходной канал) гальванически развязаны.

Неискробезопасные преобразователи Корунд-М5Н; -М505Н; -М540Н; -БРИСН конструктивно и схемотехнически повторяют искробезопасные преобразователи, но не содержат барьерной части. Общий внешний вид блока представлен на рисунке 1.



Корунд-М1х, -М2х, -М3х, -М4,  
-М5хх, -М5ххН, -М7хх



Корунд-БПД-24Exia



Корунд-БРИСН

Рисунок 1. Внешний вид преобразователей Корунд

Заводской номер прибора наносится на корпусе методом гравирования в формате числового кода.

Пломбирование не предусмотрено. Нанесение знака поверки на корпус не предусмотрено.



Рисунок 2. Место нанесения заводского номера

### Программное обеспечение

Метрологически значимое программное обеспечение (ПО) (только для моделей Корунд-М5 (-М5Н), -М505(-М505Н), -М510, -М540(-М540Н), -БРИСН) жёстко зашито в микропроцессоре преобразователей и недоступно пользователю. После записи рабочей программы становится невозможно прочитать или изменить какую-либо ее часть. Это выполняется только с помощью специализированных программ в условиях завода-изготовителя барьера. Защита барьера от преднамеренного изменения ПО через внутренний интерфейс (вскрытие) обеспечивается введением кода защиты в микропроцессор. Метрологические характеристики барьеров нормированы с учётом влияния на них ПО.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии ПО	Цифровой идентификатор ПО
Внутреннее ПО	Программа обработки сигналов в барьерах Корунд-М5,-М5Н, -М505,-М505Н,-М510,-М540, -М540Н, -БРИСН	M540_№_UNI.dfu	Контрольная сумма по алгоритму SHA-1 OF35AFECBE081E78FA3941A950F2AO ...

Уровень защиты встроенного ПО от преднамеренных и непреднамеренных изменений в соответствии с Р 50.2.077-2014 - высокий.

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование	Диапазоны сигналов		Пределы допускаемой основной погрешности, ± от диапазона выходного сигнала, %
	На входе	На выходе	
1	2	3	4
Корунд-М11 Корунд-М12	от 4 до 20 мА	от 0 до 5 мА от 4 до 20 мА	0,1
Корунд-М5 Корунд-М5Н	от 4 до 20 мА	от 0 до 5 мА от 0 до 20 мА, от 4 до 20 мА от 0 до 5 В, от 1 до 5 В от 0 до 10 В от 1 до 10 В	0,15

Продолжение таблицы 2.

1	2	3	4
Корунд-М505	от 0 до 5 мА от 0 до 20 мА от 4 до 20 мА	от 0 до 5 мА от 0 до 20 мА от 4 до 20 мА от 0 до 5 В от 1 до 5 В от 0 до 10 В от 1 до 10 В	0,15
Корунд-М505Н Корунд-БРИСН	от 0 до 5 мА от 0 до 20 мА, от 4 до 20 мА от 0 до 5 В от 1 до 5 В от 0 до 10 В от 1 до 10 В	от 0 до 5 мА от 0 до 20 мА, от 4 до 20 мА от 0 до 5 В от 1 до 5 В от 0 до 10 В от 1 до 10 В	0,15
Корунд-М510	от 0 до 5 мА от 0 до 20 мА от 4 до 20 мА от 0 до 10 В	от 4 до 20 мА	0,15
Корунд-БПД-24	от 4 до 20 мА	от 4 до 20 мА	0,1
Корунд-М540 <sup>1)</sup> Корунд-М540Н <sup>1)</sup>	от 0 до 2000 Ом  Термопары по ГОСТ Р 8.585-2001: Т (от -200 до +400 °С) Е (от -200 до +900 °С) J (от -200 до +1200 °С) К (от -200 до +1372 °С) N (от -200 до +1300 °С) R (от -40 до +1768 °С) S (от -40 до +1768 °С) В (от +320 до +1820 °С) А-1 (от +0 до +2500 °С) А-2 (от +0 до +1800 °С) А-3 (от +0 до +1800 °С) М (от -200 до +100 °С) L (от -200 до +800 °С)  Термопреобразователи сопротивления по ГОСТ 6651-2009: 50М (от -50 до +150 °С) 100М (от -50 до +150 °С) 50П (от -200 до +850 °С) 100П (от -200 до +850 °С) Pt100 (от -200 до +850 °С)	от 0 до 5 мА от 0 до 20 мА, от 4 до 20 мА от 0 до 5 В от 1 до 5 В от 0 до 10 В от 1 до 10 В	0,25
1) Погрешность компенсатора холодного спая ±0,5 °С			

Продолжение таблицы 2.

1	2	3	4
Корунд-М2	от 0 до 20 мА	от 0 до 20 мА	0,1
Корунд-М21	от 0 до 20 мА	от 0 до 20 мА	0,1
Корунд-М3	от 0 до 20 мА	от 0 до 20 мА	0,1
Корунд-М31	от 0 до 0,5 В	от 0 до 0,5 В	0,1
Корунд-М4	от 0 до 20 мА	от 0 до 20 мА	0,1
Корунд-М720	от 0 до 20 мА	от 0 до 20 мА	0,1
Корунд-М721	от 0 до 20 мА	от 0 до 20 мА	0,1
Корунд-М722	от 0 до 20 мА	от 0 до 20 мА	0,1
Корунд-М723	от 0 до 20 мА	от 0 до 20 мА	0,1
Корунд-М730	от 0 до 20 мА	от 0 до 20 мА	0,1
Корунд-М731	от 0 до 0,5 В	от 0 до 0,5 В	0,1
Корунд-М740	от 0 до 20 мА	от 0 до 20 мА	0,1
Корунд-М741	от 0 до 20 мА	от 0 до 20 мА	0,1
Корунд-М742	от 0 до 20 мА	от 0 до 20 мА	0,1

Пределы допускаемой дополнительной приведённой погрешности преобразования значения выходного сигнала барьеров и ПС, вызванной изменением температуры окружающего воздуха,  $\pm 0,01\%$  от диапазона преобразования выходного сигнала на каждые 1 °С.

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Нормальные условия: - температуры окружающей среды, °С - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа	от +15 до +25 от 30 до 80 от 86 до 106,7
Рабочие условия: - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа КОРУНД -М1х, КОРУНД -М5хх, КОРУНД-БПД-24Ех - температуры окружающей среды, °С Остальные модели - температуры окружающей среды, °С	до 80 от 84,0 до 106,7 от -10 до +60 от -10 до +50

Таблица 4 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет	15
Средняя наработка на отказ, ч	120 000

**Знак утверждения типа** наносится полиграфическим способом на этикетку, наклеиваемую на боковую поверхность корпуса, а также на эксплуатационную документацию типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Комплект приведен в таблице 5. В комплект поставки (по согласованию с заказчиком) может включаться комплект запасных частей.

Таблица 5 – Комплектность средств измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Преобразователь	—	В соответствии с картой заказа
Паспорт	КТЖЛ.425624 ПС	
Руководство по эксплуатации	КТЖЛ.425625.001 РЭ	

Сведения о методиках (методах) измерений приведены в КТЖЛ.425625.001 РЭ в разделе «Методика поверки».

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к барьерам энергетическим искрозащиты и преобразователям сигналов.

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 1 октября 2018 г. № 2091 Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений силы постоянного тока в диапазоне от  $1 \cdot 10^{-16}$  до 100 А;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 28 июля 2023 г. № 1520 Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 декабря 2019 г. № 3456 Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений электрического сопротивления постоянного и переменного тока;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 23 декабря 2022 г. № 3253 Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений температуры ГЭТ 34-2020, ГЭТ 35-2021;

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

ГОСТ 6651-2009 ГСИ. Термопреобразователи сопротивления из платины, меди и никеля. Общие технические требования и методы испытаний;

ГОСТ Р 8.585-2001 ГСИ. Термопары. Номинальные статические характеристики преобразования;

ТУ 4217-003-29301297-12 Барьеры энергетические искрозащиты и преобразователи сигналов КОРУНД. Технические условия.

### Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «СТЭНЛИ» (ООО «СТЭНЛИ»)  
ИНН 7709439129  
Юридический адрес: 105064, Москва, ул. Земляной вал, д. 27, стр. 4, оф. 100  
Телефон: +7 (499) 764-99-83  
E-mail: info@stenli.ru

### Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «СТЭНЛИ» (ООО «СТЭНЛИ»)  
ИНН 7709439129  
Адрес: 105064, Москва, ул. Земляной вал, д. 27, стр. 4, оф. 100  
Телефон: +7 (499) 764-99-83  
E-mail: info@stenli.ru

**Испытательный центр**

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГБУ «ВНИИМС»)

Юридический адрес: 119361, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Очаково-Матвеевское, ул. Озерная, д. 46

Телефон: (495) 437-55-77

E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru)

Web-сайт: [www.vniims.ru](http://www.vniims.ru)

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13.

