

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «02» декабря 2025 г. № 2619

Регистрационный № 97020-25

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Усилители согласующие цифровые

Назначение средства измерений

Усилители согласующие цифровые (далее - усилители) предназначены для измерения, усиления и преобразования высокоимпедансного сигнала заряда пьезоэлектрических преобразователей и преобразователей со встроенным усилителем в низкоимпедансный сигнал напряжения.

Описание средства измерений

Принцип действия усилителей основан на преобразовании сигналов, поступающих от первичных измерительных преобразователей в низкоимпедансный сигнал напряжения. Усилители могут работать в режиме усилителя заряда, усилителя сигнала с питанием IEPE и усилителя напряжения.

В усилителях предусмотрена возможность программирования коэффициента преобразования для работы с первичными измерительными преобразователями с разными коэффициентами преобразования.

Конструктивно усилители выполнены в жестком металлическом корпусе, на передней панели расположен цифровой сенсорный дисплей, с обратной стороны корпуса расположены от двух до четырех входных и от двух до четырех выходных канала.

Усилители выпускаются в следующих модификациях: MI-2004 и MI-2004A, которые отличаются погрешностью установки коэффициента усиления и уровнем шумов.

Общий вид усилителей согласующих цифровых и место нанесения серийного номера представлены на рисунке 1.

Опломбирование усилителей не предусмотрено. Нанесение знака поверки на усилители не предусмотрено. Серийный номер в цифровом формате наносится на корпус усилителей методом наклейки.



Рисунок 1 – Общий вид усилителей согласующих цифровых

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее - ПО) усилителей находится во внутренней памяти микроконтроллера. Метрологические характеристики нормированы с учетом влияния ПО.

ПО предназначено для выбора режима работы усилителей, переключения коэффициента преобразования, коэффициента усиления и полос частот фильтров. Установленные параметры сохраняются в энергонезависимой памяти усилителей и сохраняются при выключении.

Защита ПО от преднамеренного воздействия обеспечивается тем, что пользователь не имеет возможности изменять команды программы, обеспечивающие вычисления и процесс измерений. Защита ПО от непреднамеренных воздействий обеспечивается функциями резервного копирования.

Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» по Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные внешнего программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Econ
Номер версии ПО	1.0.0 и выше

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Максимальное значение амплитуды входного напряжения переменного тока в режимах IEPE и Voltage, В	±10
Максимальное значение амплитуды входного заряда в режиме Charge, пКл	10 ⁵
Диапазон изменений значений коэффициента преобразования первичных измерительных преобразователей по заряду (режим Charge), пКл/ед.изм.	от 0,001 до 9999
Диапазон изменений значений коэффициента преобразования первичных измерительных преобразователей по напряжению (режим IEPE и Voltage), мВ/ед.изм.	от 0,001 до 9999
Пределы допускаемой относительной погрешности преобразования на базовой частоте 160 Гц, %	±1
Программируемые значения коэффициента усиления по заряду (режим Charge) с шагом 10 дБ, дБ	от -40 до 80
Программируемые значения коэффициента усиления по напряжению (режим IEPE и Voltage) с шагом 10 дБ, дБ	от -20 до 60
Пределы допускаемой относительной погрешности установки коэффициента усиления, %: - MI-2004 - MI-2004A	±1,5 ±1
Частоты среза переключаемых ФВЧ по уровню -3±2 дБ, Гц	0,1; 1; 3; 10
Частоты среза переключаемых ФНЧ по уровню -3±2 дБ, кГц	0,1; 1; 3; 10; 30; 100
Неравномерность АЧХ в диапазоне частот от 1 до 20000 Гц (при выбранной частоте ФВЧ 0,1 Гц и частоте ФНЧ 100 кГц и усилением 0 дБ (1 мВ/ед.изм.)), %	±1

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более	110×180×310
Масса, кг, не более	3,9
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С	от 0 до +40

Знак утверждения типа

наносится на руководство по эксплуатации методом наклейки или печати.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Усилитель согласующий цифровой		1 шт.
Руководство по эксплуатации		1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 3 «Порядок работы» руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Стандарт предприятия СП 2004.25 «Едины технические и метрологические требования на усилители согласующие цифровые»

Правообладатель

«Econ Technologies Co., Ltd», Китай

Адрес: Building 4, 1418-41 Moganshan Rd., Hangzhou 310015, China

Телефон: (86) 5718 817 83 17

Факс: (86) 5718 817 83 12

E-mail: sale@econ-group.com

Изготовитель

«Econ Technologies Co., Ltd», Китай

Адрес: Building 4, 1418-41 Moganshan Rd., Hangzhou 310015, China

Телефон: (86) 5718 817 83 17

Факс: (86) 5718 817 83 12

E-mail: sale@econ-group.com

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Научно-исследовательский центр прикладной метрологии - Ростест»

(ФБУ «НИЦ ПМ – Ростест»)

Адрес: 117418, г. Москва, пр-кт Нахимовский, д. 31

Адрес места осуществления деятельности: 119361, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Очаково-Матвеевское, ул. Озерная, д. 46

Телефон: +7 (495) 437-55-77

Факс +7 (495) 437-56-66

E-mail: info@rostest.ru

Web-сайт: www.rostest.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц 30004-13

