МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ЦИФРОВОГО КОДА В НАПРЯЖЕНИЕ ИЛИ ТОК ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ

Основные параметры. Общие технические требования. Методы испытаний

Издание официальное

БЗ 2—2003

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ
ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
Минск

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Институтом кибернетики имени В.М. Глушкова НАН Украины

ВНЕСЕН Комитетом Украины по вопросам стандартизации, метрологии и сертификации

2 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол № 14 от 12 ноября 1998 г.)

За принятие проголосовали:

Наименование государства	Наименование национального органа по стандартизации
Азербайджанская Республика	Азгосстандарт
Республика Беларусь	Госстандарт Республики Беларусь
Республика Казахстан	Госстандарт Республики Казахстан
Кыргызская Республика	Кыргызстандарт
Республика Молдова	Молдовастандарт
Российская Федерация	Госстандарт России
Республика Таджикистан	Таджикгосстандарт
Туркменистан	Главгосинспекция Туркменистана
Республика Узбекистан	Узгосстандарт
Украина	Госстандарт Украины

3 Постановлением Государственного комитета Российской Федерации по стандартизации и метрологии от 20 января 2003 г. № 13-ст межгосударственный стандарт ГОСТ 30606—98 введен в действие непосредственно в качестве государственного стандарта Российской Федерации с 1 января 2004 г.

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

© ИПК Издательство стандартов, 2003

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания на территории Российской Федерации без разрешения Госстандарта России

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Определения 2
4 Основные параметры 2
5 Общие технические требования 3
6 Методы испытаний 5

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ЦИФРОВОГО КОДА В НАПРЯЖЕНИЕ ИЛИ ТОК ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ

Основные параметры.
Общие технические требования.
Методы испытаний

Digital converters for voltage or current measuring.
Basic parameters.
General technical requirements.
Methods of tests

Дата введения 2004—01—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает основные параметры, методы испытаний и общие технические требования к преобразователям измерительным цифрового кода в напряжение или ток (ЦАП), которые имеют самостоятельное конструктивное оформление и функционально предназначены для работы в области информационных технологий.

Обязательные требования к качеству продукции, работы (процесса), услуг изложены в 5.3, 5.7, 5.15, 5.17, 5.20, 5.27, 5.28, 5.33, 5.35, 5.36, 6.1.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 8.401—80 Государственная система обеспечения единства измерений. Классы точности средств измерений. Общие требования

ГОСТ 24.701—86 Единая система стандартов автоматизированных систем управления. Надежность автоматизированных систем управления. Основные положения

ГОСТ 27.003—90 Надежность в технике. Состав и общие правила задания требований по надежности

ГОСТ 12997—84 Изделия ГСП. Общие технические условия

ГОСТ 21552—84 Средства вычислительной техники. Общие технические требования, приемка, методы испытаний, маркировка, упаковка, транспортирование и хранение

ГОСТ 24736—81 Преобразователи интегральные цифроаналоговые и аналого-цифровые. Основные параметры

ГОСТ 29156—91 Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к наносекундным импульсным помехам. Технические требования и методы испытаний*

ГОСТ 29191—91 Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к электростатическим разрядам. Технические требования и методы испытаний**

ГОСТ 29254—91 Совместимость технических средств электромагнитная. Аппаратура измерения, контроля и управления технологическими процессами. Технические требования и методы испытаний на помехоустойчивость

* На территории Российской Федерации действует ГОСТ Р 51317.4.4—99.
** На территории Российской Федерации действует ГОСТ Р 51317.4.2—99.

Издание официальное

3 Определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

преобразователи цифрового кода в напряжение или ток измерительные: Конструктивно и функционально законченные устройства, предназначенные для реализации заданной функциональной зависимости между информационными параметрами в виде электрических цифровых кодовых входных сигналов и стандартизированными электрическими непрерывными выходными сигналами постоянного напряжения или тока и обладающие нормируемыми метрологическими характеристиками;

код входного сигнала: Система символов, которая используется для отображения значения и полярности входного сигнала ЦАП;

количество разрядов: Двоичный логарифм максимального числа кодовых комбинаций на входе ЦАП в битах;

коэффициент преобразования: Отношение приращения выходного аналогового сигнала к приращению цифрового входного сигнала в единицах младшего значащего разряда ЦАП;

погрешность преобразования (основная погрешность): Максимальное отклонение реальной функции преобразования от мнимой прямой линии номинальной характеристики преобразования при нормальных условиях применения ЦАП;

погрешность преобразования систематическая: Систематическая составляющая погрешности преобразования, то есть усредненное во времени значение погрешности преобразования одинаковых по значению входных кодовых сигналов;

погрешность преобразования случайная (шум ЦАП): Случайная составляющая погрешности преобразования, то есть разница между погрешностью преобразования и ее систематической составляющей;

погрешность нуля (смещение нуля): Отклонение начальной точки характеристики преобразования от ее нулевого уровня на входном сигнале, равном нулю;

нелинейность функции преобразования (интегральная нелинейность): Максимальное отклонение реальной функции преобразования от соответствующих точек на прямой линии, аппроксимирующей эту функцию;

дифференциальная нелинейность функции преобразования (локальная нелинейность): Максимальное отклонение приращения выходного аналогового сигнала при изменении смежных кодов от значения единицы младшего значащего разряда ЦАП;

немонотонность функции преобразования: Максимальное отклонение приращения выходного аналогового сигнала на участке смены знака дифференциальной нелинейности на противоположный при монотонном изменении численного значения входного сигнала;

время установления выходного сигнала ЦАП: Временной промежуток от момента смены кода на входах ЦАП до момента окончательного вхождения выходного аналогового сигнала в зону установления, которая не превышает 0,5 единицы младшего значащего разряда ЦАП или другого заданного значения, которое в этом случае специально указывается.

4 Основные параметры

4.1 Код входного сигнала — натуральный двоичный. В техническом задании (ТЗ) и технических условиях (ТУ) на ЦАП специального назначения может устанавливаться двоично-десятичный код, код Фибоначчи или другие коды с указанием их отношений и сочетаний разрядного веса.

4.2 Количество разрядов кода выбирают из ряда: 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20 и т.д.

В технически обоснованных случаях допускается непарное количество разрядов. Один из разрядов кода может использоваться для обозначения полярности (знака) входного сигнала.

4.3 Диапазон изменения значений выходного сигнала определяют как $\pm a \cdot 10^n$ в единицах выходного сигнала (напряжения или тока), где a выбирают из ряда: 1,0; 1,5; 2,5; 5,0; 7,5; 10,0; n — целое положительное или отрицательное число или нуль.

4.4 Погрешность преобразования выражают в форме приведенной погрешности в единицах выходной величины, если погрешность приводится к выходу ЦАП, или в долях единицы младшего значащего разряда ЦАП, если погрешность приводится к его входу.

Для ЦАП конкретного типа из основной погрешности преобразования могут быть выделены ее составляющие: погрешность преобразования систематическая и (или) погрешность преобразования случайная, и погрешность нуля, о чем указывается в ТЗ и ТУ.

4.5 Нелинейность функции преобразования ЦАП выбирают из ряда: 0,001; 0,002; 0,005; 0,010; 0,020; 0,050; 0,100; 0,200; 0,500; 1,000; 5,000 %.

4.6 Дифференциальную нелинейность функции преобразования ЦАП выбирают из ряда: 0,05; 0,10; 0,25; 0,50; 0,75; 1,00 в единицах младшего значащего разряда.

4.7 Время установления выходного сигнала ЦАП определяют как $\pm b \cdot 10^n$ с, где b выбирают из ряда: 8,0; 5,0; 4,0; 2,5; 2,0; 1,0; n — целое положительное или отрицательное число или нуль.

В ТЗ и ТУ на ЦАП специального назначения могут устанавливаться параметры, характеризующие выброс выходного сигнала во время смены входного кода, — амплитуда и продолжительность во времени или вольтсекундная площадь.

4.8 Минимальное значение выходного сопротивления для ЦАП с выходом по току должно быть не более 10 кОм.

4.9 Максимальное значение выходного сопротивления для ЦАП с выходом по напряжению должно быть не менее 100 Ом.

4.10 Для ЦАП специального назначения или по требованию заказчика в качестве основных параметров могут быть установлены коэффициент преобразования ЦАП и (или) немонотонность его функции преобразования.

4.10.1 Коэффициент преобразования определяют как $\pm c \cdot 10^n$, где c выбирают из ряда: 1,0; 2,0; 2,5; 3,0; 4,0; 5,0; 6,0; 7,5; n — целое положительное или отрицательное число или нуль.

4.10.2 Немонотонность функции преобразования ЦАП выбирают из ряда: 0,01; 0,02; 0,05; 0,10; 0,25; 0,50; 0,75; 1,00 в единицах младшего значащего разряда и с указанием диапазона изменения значений выходного сигнала, в котором проявляется немонотонность, либо, в случае отсутствия немонотонности, диапазона изменения значений выходного сигнала с указанием температурного диапазона работы ЦАП, в котором немонотонность не проявляется.

5 Общие технические требования

5.1 Конструктивно ЦАП должны быть выполнены на основе интегральных схем среднего или большого уровня интеграции (соответственно СИС и БИС), гибридных интегральных схем (ГИС) или с использованием микромодульного или модульного принципов построения, а также в виде типовых элементов замены (ТЭЗ) системного назначения. Конкретный тип преобразователей изготавливают в соответствии с требованиями ТУ и по конструкторской документации, утвержденной в установленном порядке.

5.2 Входные электрические цепи преобразователей должны быть рассчитаны на восприятие параллельного кода, в множительных ЦАП, кроме того, — на введение соответствующего аналогового сигнала, а в ЦАП с корректированием — корректирующего кода или сигнала корректирующего действия.

5.3 Требования к параметрам цифрового кода — по ГОСТ 21552. Значения входного сопротивления или входного тока на цифровом входе устанавливают в ТУ на ЦАП конкретного типа.

5.4 ЦАП должны сохранять информацию с момента ее введения до введения новой информации или получения команды на ее сброс.

5.5 ЦАП должны обеспечивать преобразование информации от периодических и непериодических сигналов внешнего запуска, минимальный промежуток времени между которыми не меньше, чем время установления выходного сигнала ЦАП, определенное по 4.7. Требования к установлению циклического режима работы ЦАП (без сигнала внешнего запуска) устанавливают в ТЗ и ТУ на ЦАП конкретного типа.

5.6 Время предварительного нагрева ЦАП до установления его метрологических характеристик не должно превышать:

0,5 ч — для ЦАП с числом разрядов, меньшим 14;

1 ч — для ЦАП с числом разрядов 14 и более.

5.7 Диапазон изменения значений выходного сигнала ЦАП устанавливают в ТУ на ЦАП конкретного типа. Если выброс выходного сигнала по 4.7 не нормируется, то значения пульсаций выходного сигнала не должны превышать 0,5 % значений верхнего предела изменения выходного сигнала для ЦАП с временем установления выходного сигнала до 1 мкс и 0,2 % — для ЦАП с временем установления выходного сигнала более 1 мкс.

5.8 Рекомендуемые соотношения значений времени установления выходного сигнала и количества разрядов ЦАП — по ГОСТ 24736.

5.9 Параметры ЦАП по 4.5 — 4.7, 4.10.1, 4.10.2 нормируют при номинальном напряжении питания, отсутствии вибраций, трясок и ударов, которые влияют на работу ЦАП, и отсутствии внешних электрических и магнитных полей, кроме земного, в нормальных климатических условиях:

- температура окружающей среды (20 ± 5) °С;
- относительная влажность (60 ± 15) %;
- атмосферное давление от 84 до 107 кПа (от 630 до 800 мм рт. ст.).

5.10 В ТЗ и ТУ на ЦАП конкретного типа может быть установлен класс точности ЦАП по значению погрешности преобразования. Для ЦАП специального назначения предел допускаемой относительной основной погрешности преобразования может быть выражен двучленной формулой в соответствии с пунктом 2.3.8 по ГОСТ 8.401.

5.11 ЦАП принадлежат к ремонтопригодным составным изделиям, которые в период эксплуатации подлежат метрологическому обслуживанию. Вид обслуживания с указанием его периодичности и продолжительности указывают в эксплуатационной документации на ЦАП конкретного типа.

5.12 Метрологическая надежность ЦАП характеризуется временем его непрерывной работы без физического корректирования метрологических параметров; значение времени выбирают из ряда: 500; 1000; 2000; 10000; 100000 ч и указывают в ТУ на ЦАП конкретного типа. Несанкционированный доступ к элементам корректирования должен быть закрыт.

5.13 Функциональная надежность ЦАП характеризуется следующими показателями:

- средняя наработка на отказ, ч;
- средний срок восстановления работоспособного состояния, ч;
- средний срок службы, год;
- коэффициент технического использования;
- средний срок сохраняемости, месяц.

5.14 Значения показателей надежности, за исключением среднего срока сохраняемости, устанавливают для нормальных климатических условий эксплуатации. Средний срок сохраняемости устанавливают с учетом действия влияющих факторов. Порядок установления числовых значений показателей надежности — по ГОСТ 27.003, ГОСТ 24.701.

5.15 Значение средней наработки на отказ — 100000 ч.

5.16 Значение среднего срока восстановления работоспособного состояния выбирают из ряда: 0,25; 0,50; 0,75; 1,00 ч. В срок восстановления работоспособного состояния должна входить продолжительность необходимого метрологического обслуживания.

5.17 Средний срок службы ЦАП должен быть не менее 10 лет.

Средний срок службы ЦАП устанавливают с учетом выполнения восстановительных работ для его составных частей, средний срок службы которых менее 10 лет.

5.18 Значение коэффициента технического использования устанавливают в ТЗ и ТУ на ЦАП конкретного типа.

5.19 Средний срок сохраняемости ЦАП со дня его изготовления до введения в эксплуатацию должен быть не менее 9 мес.

5.20 Для ЦАП должны быть установлены предельные значения внешних факторов, влияющих на его основные параметры. В зависимости от устойчивости к воздействию внешних климатических факторов в процессе эксплуатации ЦАП должны соответствовать группе 2 или 3 по ГОСТ 21552. Влияние внешнего фактора не нормируют, если дополнительная погрешность, вызванная этим влиянием, не превышает 0,2 предела допускаемой основной погрешности ЦАП.

5.21 Рекомендуется, чтобы предел допускаемого значения дополнительной погрешности (изменения выходного сигнала), вызванной изменением температуры окружающей среды от нормальной до любой температуры в пределах, установленных рабочими условиями эксплуатации, на каждые 10 °С не превышал:

- 1,0 предела допускаемого значения основной погрешности для ЦАП с количеством разрядов более 12;
- 0,5 предела допускаемого значения основной погрешности для ЦАП с количеством разрядов 12 и менее.

Для ЦАП специального назначения, а также по согласованию с заказчиком могут быть установлены другие пределы допускаемых значений дополнительной погрешности, которые указывают в ТЗ и ТУ на ЦАП конкретного типа.

5.22 Предел допускаемого значения дополнительной погрешности, вызванной воздействием повышенной влажности в рабочих условиях эксплуатации, не должен превышать предела допускаемого значения основной погрешности.

5.23 Предел допускаемого значения дополнительной погрешности, вызванной влиянием внешнего постоянного однородного магнитного поля или переменного однородного магнитного поля с магнитной индукцией 0,5 мТл, при самом неблагоприятном направлении и любой фазе магнитного поля, образованного как переменным током частотой напряжения питания, так и постоянным током, не должен превышать:

- 1,0 предела допускаемого значения основной погрешности для ЦАП с количеством разрядов более 10;
- 0,5 предела допускаемого значения основной погрешности для ЦАП с количеством разрядов 10 и менее.

5.24 Предел допускаемого значения дополнительной погрешности, вызванной отклонением напряжения питания от номинального значения в пределах от плюс 10 % до минус 15 %, не должен превышать 0,5 предела допускаемого значения основной погрешности.

5.25 Предел допускаемого значения дополнительной погрешности, вызванной радиационным или ультразвуковым влиянием, влиянием ультрафиолетового, инфракрасного или рентгеновского излучений, изменением сопротивления нагрузки или другими влияниями, устанавливают в ТУ на ЦАП конкретного типа в соответствии с 5.20 настоящего стандарта.

5.26 ЦАП и его составные части должны сохранять работоспособность во время эксплуатации в среде с массовой концентрацией пыли в воздухе не более 0,75 мг/м^3, если другое не предусмотрено в ТУ на ЦАП конкретного типа.

5.27 ЦАП во время работы должны быть устойчивы к механическим воздействиям. Требования устойчивости к механическим воздействиям — по ГОСТ 21552. Значения показателей устойчивости устанавливают в ТУ на ЦАП конкретного типа по согласованию с заказчиком в зависимости от условий эксплуатации.

5.28 ЦАП должны выдерживать без повреждений на протяжении 1 часа:

- короткое замыкание электрической цепи нагрузки (для ЦАП с выходом по напряжению);
- разрыв электрической цепи нагрузки (для ЦАП с выходом по току).

5.29 ЦАП специального назначения должны быть устойчивы к воздействию помех, приведенных в ГОСТ 29156, ГОСТ 29191 и пункте 2.1 ГОСТ 29254.

5.30 Значения показателей отказоустойчивости и живучести устанавливают в ТЗ и ТУ на ЦАП конкретного типа по согласованию с заказчиком.

5.31 Конструкция и построение ЦАП должны способствовать проведению периодической проверки его работоспособности (тестирования), метрологического обслуживания в рабочих условиях эксплуатации, выявлению неполадок и их устранению.

5.32 Для ремонтопригодных и восстанавливаемых ЦАП в ТУ и эксплуатационной документации должны быть указаны типы и параметры составных частей, по которым обеспечиваются указанные в ТУ на ЦАП конкретного типа основные параметры, технические и эксплуатационные характеристики ЦАП.

5.33 Требования эргономики, технической эстетики; требования к электропитанию, электрической прочности и сопротивлению изоляции; требования пожарной безопасности и безопасности человека — по ГОСТ 21552.

5.34 ЦАП должны быть изготовлены с максимальным использованием унифицированных составных частей. Показатели уровня стандартизации и унификации устанавливают в ТЗ.

5.35 Для изготовления ЦАП должны быть использованы изделия, вещества и материалы, уровень токсичности которых не превышает допустимых норм по действующему законодательству и при гарантии обеспечения их полной утилизации по окончании эксплуатации ЦАП.

5.36 Уровень индустриальных радиопомех, создаваемых при работе ЦАП, не должен превышать значений, установленных ГОСТ 21552.

5.37. Габаритные размеры, массу и значение потребляемой мощности ЦАП устанавливают в ТЗ и ТУ на ЦАП конкретного типа.

6 Методы испытаний

6.1 Подготовка и проведение испытаний, а также требования безопасности ЦАП — по ГОСТ 21552.

6.2 Перечень характеристик, по которым испытывают ЦАП, последовательность их проверки во время испытаний и объем испытаний указывают в ТУ на ЦАП конкретного типа.

6.3 Средства измерений и оборудование для проведения испытаний указывают в ТУ на ЦАП конкретного типа.

6.4 Испытания проводят по программам и методикам, утвержденным в установленном порядке.

6.5 Испытания на соответствие основных параметров и общих технических требований, за исключением климатических, контрольных испытаний на надежность, следует проводить в нормальных климатических условиях.

6.6 Если в начале испытаний ЦАП находились в климатических условиях, отличных от нормальных условий эксплуатации, испытания следует начинать с выдержки ЦАП в нормальных климатических условиях не менее 2 ч.

6.7 Испытания ЦАП проводят в той комплектности, в которой их поставляют заказчику, если другое не указано в ТУ на ЦАП конкретного типа.

6.8 Соответствие ЦАП требованиям 4.1, 4.2, 4.3, 5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5 и 5.6 проверяют визуально сличением с конструкторской документацией и экспериментально по физическому наличию по ГОСТ 21552.

6.9 Определение коэффициента преобразования, погрешности преобразования, нелинейности и немонотонности функции преобразования

6.9.1 Погрешность преобразования (4.4), нелинейность функции преобразования (4.5), дифференциальную нелинейность (4.6), коэффициент преобразования (4.10.1) и немонотонность функции преобразования (4.10.2) ЦАП определяют расчетно-экспериментальным методом; в эксперименте получают реальную характеристику преобразования, в соответствии с которой рассчитывают значения коэффициента преобразования, погрешности преобразования, нелинейности и немонотонности функции преобразования в соответствии с их определениями по разделу 3.

6.9.2 Экспериментальное определение реальной характеристики преобразования допускается проводить прямым или сравнительным методом.

6.9.3 По прямому методу на вход ЦАП подают определенные коды, а на его выходе при помощи образцового цифрового вольтметра (ЦВ) или образцового аналого-цифрового преобразователя (АЦП) измеряют соответствующие значения постоянного напряжения или тока.

Погрешность образцовых ЦВ или АЦП должна быть в четыре раза меньше погрешности испытываемого ЦАП.

6.9.4 По сравнительному методу определенные коды подают одновременно на вход испытываемого ЦАП и на вход образцового калибратора или образцового ЦАП, а измерения постоянного напряжения или тока на их выходах проводят при помощи образцового ЦВ или амперметра, или АЦП.

Погрешность образцового калибратора или образцового ЦАП должна быть в два раза меньше погрешности испытываемого ЦАП, а чувствительность образцового ЦВ, образцового амперметра или разрядность образцового АЦП должна быть на порядок больше, чем чувствительность или разрядность испытываемого ЦАП.

6.9.5 Экспериментальное определение реальной характеристики преобразования проводят для всех точек рабочего диапазона во время сертификационных испытаний и не менее чем для пяти значений входного кода — для каждой из двух полярностей выходного сигнала — во время типовых и периодических испытаний. При этом два из этих значений должны быть на концах диапазона значений выходного сигнала, а другие размещены равномерно внутри диапазона.

6.9.6 В случае выделения из основной погрешности ее составляющих — систематической и случайной (4.4) — измерения проводят для пяти значений кода по 6.9.5. Усреднение значений проводят не менее чем по 15 измерениям каждого из значений кода.

6.10 Определение времени установления выходного сигнала (4.7) и диапазона изменения выходного сигнала (5.7) проводят осциллографическим или стробоскопическим, или другим методом, или при помощи специальных устройств, способных оценить промежуток времени от момента изменения входного кода до момента установления выходного сигнала в пределах зоны размером 0,5 единицы младшего значащего разряда ЦАП или в других пределах по определению раздела 3. Измерения проводят как при изменении кода, который отвечает значению нуля на входе ЦАП, на максимальный, так и наоборот. В качестве времени установления берут большее из полученных значений.

6.11 Испытания ЦАП по 4.8, 4.9, 5.6 и 5.11 проводят методами, установленными в ТУ на ЦАП конкретного типа.

6.12 Испытания ЦАП на надежность (5.12, 5.13, 5.14, 5.15, 5.16, 5.17, 5.18, 5.19) проводят по ГОСТ 21552.

6.13 Определение дополнительных погрешностей

6.13.1 Определение дополнительных погрешностей проводят по 5.20 не менее чем для пяти значений рабочего диапазона, определенных по 6.9.5, если другое не указано в ТУ на ЦАП конкретного типа.

6.13.2 Измерения для определения дополнительной погрешности, вызванной изменением температуры (5.21), проводят после выдержки ЦАП в определенных климатических условиях в течение не менее 2 ч и по 2 ч при каждом из значений изменения температуры в диапазоне измерений.

Если конструкция ЦАП не позволяет проводить измерения при его нахождении в термостате или криостате, допускается проводить измерения вне их, но не позднее чем через 3 мин после извлечения ЦАП из термостата или криостата.

6.13.3 Измерения для определения дополнительной погрешности, вызванной повышенной влажностью окружающей среды (5.22), проводят в условиях, определенных ГОСТ 21552.

6.13.4 Для измерения дополнительной погрешности, вызванной влиянием магнитных полей (5.23), ЦАП размещают в центре катушки, создающей равномерное магнитное поле. ЦАП с катушкой поворачивают до положения, при котором происходит наибольшее изменение выходного сигнала под действием магнитного поля. Расчет параметров катушки и методика измерений — по ГОСТ 12997.

6.13.5 Определение дополнительной погрешности по 5.24 — по ГОСТ 21552.

6.13.6 Условия определения дополнительных погрешностей по 5.25 и 5.26 указывают в ТУ на ЦАП конкретного типа.

6.14 Испытания на устойчивость к механическим влияниям по 5.27 и проверка требований 5.28, 5.31 — 5.37 — по ГОСТ 21552.

6.15 Испытания ЦАП по 5.29 проводят по ГОСТ 29254. Степень жесткости испытаний устанавливают в ТЗ на ЦАП конкретного типа.

6.16 Испытания на отказоустойчивость и живучесть по 5.30 проводят по методикам, согласованным с заказчиком.

УДК 681.335.2:006.354 МКС 17.220.20 П30

Ключевые слова: преобразователи измерительные, цифроаналоговые преобразователи, параметры, погрешность преобразования, нелинейность, немонотонность, время установления, код, аналоговый сигнал, требования, методы испытаний

Редактор *Т.С. Шеко*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *М.В. Бучная*
Компьютерная верстка *Л.А. Круговой*

Изд. лиц. № 02354 от 14.07.2000. Сдано в набор 29.05.2003. Подписано в печать 18.06.2003. Усл. печ. л. 1,40. Уч.-изд. л. 0,95. Тираж 290 экз. С 10861. Зак. 523.

ИПК Издательство стандартов, 107076 Москва, Колодезный пер., 14.
http://www.standards.ru e-mail: info@standards.ru
Набрано в Издательстве на ПЭВМ
Филиал ИПК Издательство стандартов — тип. «Московский печатник», 105062 Москва, Лялин пер., 6.
Плр № 080102

gost.e-ecolog.ru