МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(МГС)
INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(ISC)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГОСТ ИСО/МЭК 16390— 2005

Автоматическая идентификация

КОДИРОВАНИЕ ШТРИХОВОЕ

Спецификации символики Interleaved 2 of 5 (2 из 5 чередующийся)

ISO/IEC 16390:1999
Information technology — Automatic identification and data capture techniques — Bar code symbology specifications — Interleaved 2 of 5
(IDT)

Издание официальное

Б3 1—2005/215

Москва
Стандартинформ
2006

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели, основные принципы и основной порядок проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены ГОСТ 1.0—92 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2—97 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Порядок разработки, принятия, применения, обновления и отмены»

Сведения о стандарте

1 ПОДГОТОВЛЕН Ассоциацией автоматической идентификации «ЮНИСКАН/ГС1 РУС» (ГС1 РУС) Российская Федерация совместно с ЕАН Беларуси в рамках Межгосударственного технического комитета МТК 517 «Автоматическая идентификация» на основе перевода, выполненного ГС1 РУС Российская Федерация

2 ВНЕСЕН Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии Российской Федерации

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол № 28 от 9 декабря 2005 г.)

За принятие проголосовали:

Краткое наименование страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Код страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Сокращенное наименование национального органа по стандартизации
Азербайджан	AZ	Азстандарт
Армения	AM	Министерство торговли и экономического развития Республики Армения
Беларусь	BY	Госстандарт Республики Беларусь
Грузия	GE	Грузстандарт
Казахстан	KZ	Госстандарт Республики Казахстан
Кыргызстан	KG	Национальный институт стандартов и метрологии Кыргызской Республики
Молдова	MD	Молдова-Стандарт
Российская Федерация	RU	Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии
Таджикистан	TJ	Таджикстандарт
Туркменистан	TM	Главгосслужба «Туркменстандартлары»
Узбекистан	UZ	Агентство «Узстандарт»

4 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту ИСО/МЭК 16390—1999E «Информационная технология. Технологии автоматической идентификации и сбора данных. Спецификация символики штрихового кода Interleaved 2 of 5» (ISO/IEC 16390:1999 «Information technology — Automatic identification and data capture techniques — Bar code symbology specifications — Interleaved 2 of 5»). Наименование настоящего стандарта изменено относительно наименования указанного международного стандарта для приведения в соответствие с ГОСТ 1.5 (подраздел 3.6). При применении настоящего стандарта рекомендуется использовать вместо ссылочных международных (региональных) стандартов соответствующие им межгосударственные стандарты, сведения о которых приведены в дополнительном приложении Е. В приложении F приведен перечень соответствующих национальных стандартов Российской Федерации, которые рекомендуется использовать пользователям РФ вместо ссылочных международных (региональных) стандартов. Приложения Е и F, а также дополнительные пояснения по тексту стандарта, приведенные в сносках, необходимые для пользователей, выделены курсивом.

Степень соответствия — идентичная (IDT)

5 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 16 марта 2006 г. № 32-ст межгосударственный стандарт ГОСТ ИСО/МЭК 16390—2005 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 января 2007 г.

6 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Информация о введении в действие (прекращении действия) настоящего стандарта публикуется в указателе «Национальные стандарты».

Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в указателе (каталоге) «Национальные стандарты», а текст изменений — в информационных указателях «Национальные стандарты». В случае пересмотра или отмены настоящего стандарта соответствующая информация будет опубликована в информационном указателе «Национальные стандарты»

© Стандартинформ, 2006

В Российской Федерации настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Введение

Технология штрихового кодирования основана на распознавании кодовых комбинаций штрихов и пробелов определенных размеров. Существуют множество методов кодирования информации в виде штрихового кода, называемых символиками, а правила, по которым производится перевод буквенно-цифровых символов в комбинации штрихов и пробелов, наряду с прочими необходимыми параметрами, называются спецификацией символики. Одной из таких символик является символика Interleaved 2 of 5[1)].

В предыдущие годы спецификации символик разрабатывались и публиковались целым рядом организаций, что в некоторых случаях приводило к появлению противоречащих друг другу требований к определенным символикам.

Производители оборудования для производства и считывания штриховых кодов, а также пользователи технологии штрихового кодирования нуждаются в общедоступных, стандартных спецификациях символик, к которым они могут обращаться при проектировании оборудования и разработке стандартов применения.

[1)] *Русское наименование символики Interleaved 2 of 5 — 2 из 5 чередующийся.*

Содержание

1 Область применения . . . 1
2 Нормативные ссылки . . . 1
3 Термины и определения . . . 1
4 Требования . . . 2
4.1 Показатели символики . . . 2
4.2 Структура символа . . . 2
4.3 Кодирование знаков . . . 2
4.3.1 Кодирование знаков данных . . . 2
4.3.2 Знаки START и STOP . . . 3
4.3.3 Необязательный контрольный знак символа . . . 4
4.4 Размеры . . . 4
4.5 Рекомендуемый алгоритм декодирования . . . 4
4.6 Параметры для применения . . . 5
4.6.1 Показатели символики и размеры . . . 5
4.6.2 Оптические требования . . . 5
4.6.3 Требования к испытаниям . . . 5
4.6.3.1 Отношение широкого элемента к узкому . . . 6
4.6.3.2 Свободная зона . . . 6
Приложение А (справочное) Дополнительные показатели . . . 7
А.1 Защита от неполного сканирования . . . 7
А.1.1 Символы фиксированной длины . . . 7
А.1.2 Опорные линии . . . 7
А.2 Контрольные знаки . . . 7
А.2.1 Контрольный знак символа . . . 7
А.2.2 Контрольный знак данных . . . 8
А.3 Визуальное представление . . . 8
Приложение В (справочное) Рекомендации по применению символики Interleaved 2 of 5 . . . 9
В.1 Способность к автоматическому распознаванию . . . 9
В.2 Системные подходы . . . 9
Приложение С (справочное) Идентификатор символики . . . 10
Приложение D (справочное) Примеры параметров для применения . . . 11
D.1 Класс качества . . . 11
D.2 Показатели символики . . . 11
D.3 Показатели размеров . . . 11
Приложение Е (справочное) Соответствие межгосударственных стандартов международным стандартам . . . 12
Приложение F (справочное) Соответствие национальных стандартов Российской Федерации международным стандартам . . . 13

М Е Ж Г О С У Д А Р С Т В Е Н Н Ы Й С Т А Н Д А Р Т

Автоматическая идентификация

КОДИРОВАНИЕ ШТРИХОВОЕ

Спецификации символики Interleaved 2 of 5 (2 из 5 чередующийся)

Automatic identification. Bar coding.
Symbology specifications. Interleaved 2 of 5

Дата введения — 2007—01—01

1 Область применения

Настоящий межгосударственный стандарт устанавливает требования, предъявляемые к символике штрихового кода Interleaved 2 of 5, показатели символики Interleaved 2 of 5, кодирование знаков данных, размеры, допуски, алгоритмы декодирования, а также задаваемые параметры для применения.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты[1)]:

ИСО 646—83 Информационная технология. 7-битный кодированный набор знаков ИСО для обмена информацией (ISO 646:1983 Information technology. ISO 7-bit coded character set for information interchange)

ИСО 7064—83 Обработка данных. Системы контрольных знаков (ISO 7064:1983 Data processing. Check character systems)

ИСО/МЭК 15416 Информационная технология. Технологии автоматической идентификации и сбора данных. Спецификация качества печати штрихового кода. Линейные символы (ISO/IEC 15416 Information technology. Automatic identification and data capture techniques. Bar code print quality test specification. Linear symbols)

ИСО/МЭК 15424 Информационная технология. Технологии автоматической идентификации и сбора данных. Идентификаторы носителей данных (включая идентификаторы символик) (ISO/IEC 15424 Information technology. Automatic identification and data capture techniques. Data Carrier Identifiers (including Symbology Identifiers))

ЕН 1556—97 Штриховое кодирование. Терминология (EN 1556:1997 Bar Coding. Terminology)

3 Термины и определения

В настоящем межгосударственном стандарте применяют термины с соответствующими определениями по ЕН 1556.

[1)] *Оригиналы международных (региональных) стандартов — в национальных организациях по стандартизации.*

Для пользователей Российской Федерации оригиналы (переводы) международных (региональных) стандартов — во ВНИИКИ Госстандарта России, а информация о соответствии национальных стандартов РФ международным (региональным) стандартам — в приложении F.

4 Требования

4.1 Показатели символики

Символика Interleaved 2 of 5 имеет следующие показатели:

1) набор кодируемых знаков: цифровой от 0 до 9 (знаки ASCII[1)] с десятичными значениями от 48 до 57 включительно в соответствии с ИСО 646);

2) тип кода: непрерывный;

3) число элементов в знаке символа: 5, в том числе 2 широких и 3 узких элемента, представляемых в форме либо 5 штрихов, либо 5 пробелов;

4) самоконтроль знака: присутствует;

5) длину кодируемой строки данных: переменная (четное число цифр);

6) двунаправленное декодирование: присутствует;

7) контрольный знак символа: один, необязательный (приложение А);

8) плотность знаков символа: от 14 до 18 модулей на каждые два знака символа в зависимости от отношения широкого элемента к узкому;

9) часть, не содержащую данных: от 8 до 9 модулей в зависимости от отношения широкого элемента к узкому.

4.2 Структура символа

Каждый символ Interleaved 2 of 5 состоит из:

1) начальной свободной зоны;

2) знака START[2)];

3) одной или нескольких пар знаков символа, представляющих данные (включая необязательный контрольный знак символа);

4) знака STOP[3)];

5) конечной свободной зоны.

4.3 Кодирование знаков

4.3.1 Кодирование знаков данных

Кодирование знаков, представленных в символе Interleaved 2 of 5, осуществляют в соответствии с таблицей 1. В графе «Двоичное представление» знак 1 обозначает широкий элемент, а знак 0 — узкий элемент.

Таблица 1 — Двоичное представление кодирования знаков

Знак данных	Двоичное представление				
0	0	0	1	1	0
1	1	0	0	0	1
2	0	1	0	0	1
3	1	1	0	0	0
4	0	0	1	0	1
5	1	0	1	0	0
6	0	1	1	0	0
7	0	0	0	1	1
8	1	0	0	1	0
9	0	1	0	1	0

[1)] Словосочетание «знаки ASCII», использованное в ИСО/МЭК 16390, соответствует русскому названию «знаки 7-битного кодированного набора знаков для обмена информацией».

[2)] Русский эквивалент наименования знака — СТАРТ.

[3)] Русский эквивалент наименования знака — СТОП.

В таблице 1 для двоичного кодирования десятичных цифр использована модифицированная схема. Четырем расположенным слева битам каждого знака слева направо присваиваются позиционные веса 1, 2, 4 и 7. Пятый бит используют для паритета четности. Сумма позиционных весов битов со значением «1» эквивалентна значению знака данных, за исключением знака 0, у которого знак 1 используется для весов 4 и 7. Бит паритета используют для того, чтобы в знаке всегда присутствовали два бита со значением «1».

Нижеприведенный алгоритм определяет правила, по которым числовые данные должны быть преобразованы в знаки штрихового кода символа Interleaved 2 of 5.

Алгоритм	Пример
1) рассчитывают контрольную цифру, если это предусмотрено нормативным документом по применению (4.6)	
2) если строка данных, включая контрольную цифру, представлена нечетным числом цифр, впереди ставят цифру нуль	367 0367
3) числовую строку разбивают на пары цифр	0367 03 и 67
4) пары цифр кодируют следующим образом:	
а) первую цифру каждой цифровой пары кодируют в виде комбинации штрихов в соответствии с таблицей 1	0 и 6
b) вторую цифру каждой цифровой пары кодируют в виде комбинации пробелов в соответствии с таблицей 1	3 и 7
5) каждую пару знаков символа образуют путем чередования комбинаций элементов — штрихов и пробелов, полученных в результате действий, указанных в перечислениях 4 а) и 4 б). При этом за каждым штрихом комбинации штрихов первого знака пары данных должен следовать соответствующий пробел комбинации пробелов второго знака данных.	

Последовательность элементов штрихов и пробелов, кодирующих пары знаков данных «03 67», приведена на рисунке 1.

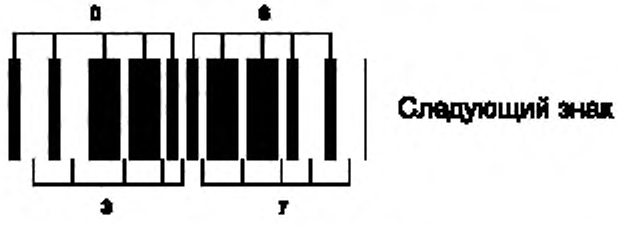

Рисунок 1 — Пары знаков символа Interleaved 2 of 5, кодирующие «03 67»

4.3.2 Знаки START и STOP

Знак START состоит из четырех узких элементов в последовательности «штрих — пробел — штрих — пробел». Знак STOP представляет собой комбинацию: «широкий штрих — узкий пробел — узкий штрих».

Знак START начинает символ при его обычном расположении, расположен у левого края знаков символа, отображающих данные, и граничит с первым штрихом цифры старшего разряда. Знак STOP завершает символ при его обычном расположении, расположен у правого края знаков символа, отображающих данные, и примыкает к последнему пробелу цифры младшего разряда.

Знаки START и STOP не отображаются в визуальном представлении и не передаются декодером.

Знаки START и STOP, а также их связь со знаками символа, отображающими данные, приведены на рисунке 2.

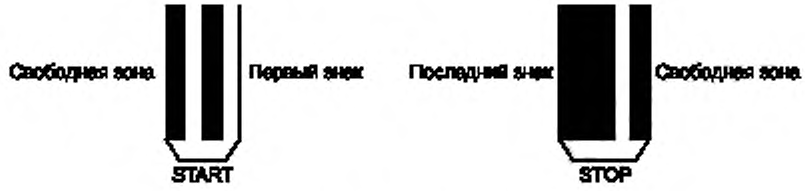

Рисунок 2 — Знаки START и STOP

Полный символ штрихового кода для числа 1234 с указанием свободных зон представлен на рисунке 3.

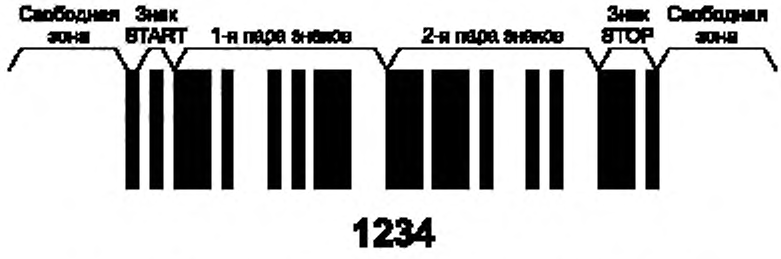

Рисунок 3 — Символ Interleaved 2 of 5, включая свободные зоны

4.3.3 Необязательный контрольный знак символа

Алгоритм вычисления и расположение контрольного знака приведены в приложении А.

4.4 Размеры

Для символики Interleaved 2 of 5 должны быть выдержаны следующие номинальные размеры:

- ширина узкого элемента (*X*): размер *X* символов Interleaved 2 of 5 может быть определен по нормативному документ по применению в соответствии с общими требованиями применения (см. 4.6.1);
- отношение широкого элемента к узкому (*N*) — от 2,0:1 до 3,0:1;
- наименьшая ширина свободной зоны — 10*X*;
- рекомендуемая наименьшая высота штрихового кода для ручного сканирования — большее из следующих двух значений: 5,0 мм или 15 % длины символа, исключая свободные зоны.

Длину *W*, мм, символа Interleaved 2 of 5, включая свободные зоны, рассчитывают по следующей формуле

$$W = (P(4N + 6) + N + 6)X + 2Q,$$

где *P* — число пар знаков;

N — отношение широкого элемента к узкому;

X — ширина узкого элемента, мм;

Q — ширина свободной зоны, мм.

4.5 Рекомендуемый алгоритм декодирования

Системы считывания штрихового кода разработаны для считывания несовершенных символов с помощью соответствующих алгоритмов. Для вычисления значения декодируемости, указанного в ИСО/МЭК 15416, применяют следующий рекомендуемый алгоритм декодирования.

1) Проверяют наличие начальной свободной зоны.

2) Подтверждают наличие соответствующего знака START: для этого проверяют, что каждый из первых четырех элементов меньше 7/64 суммы следующих десяти элементов (если осуществить такую проверку не удается, может быть предпринята попытка обратного декодирования).

3) Точное число пар знаков, установленное в нормативном документе по применению, декодируют следующим образом:

(1) Устанавливают ширину каждого из десяти элементов пары знаков и определяют общую сумму *S*.

(2) Рассчитывают пороговое значение $T = (7/64)S$.

(3) Ширину отдельного элемента сравнивают с пороговым значением: если ширина элемента превышает *T*, то элемент считают широким; в противном случае элемент считают узким.

4) Подтверждают правильность декодирования пар знаков.

5) После декодирования надлежащего числа пар знаков подтверждают наличие действительного знака STOP путем проверки ширины следующего элемента, которая должна быть больше или равна *T* предыдущего знака символа, и ширины двух последующих элементов, которая должна быть меньше *T*.

6) Проверяют наличие конечной свободной зоны.

4.6 Параметры для применения

Параметры символов Interleaved 2 of 5, определенные в настоящем стандарте как переменные, должны устанавливаться в нормативных документах по применению. К числу таких параметров относят нижеуказанные.

4.6.1 Показатели символики и размеры

Для обеспечения печати и считывания символа Interleaved 2 of 5 для данного применения необходимо установить следующие показатели символики и размеры:

1) число знаков данных в символе, которое может быть фиксированным, переменным или переменным до определенного наибольшего значения (см. А.1);

2) необходимость использования дополнительного контрольного знака символа, взвешенного по модулю 10 (см. А.2), а также сведения о необходимости его передачи декодером;

3) необходимость использования контрольного знака данных и в случае использования — алгоритм расчета такого знака;

4) диапазон размеров *X*;

5) диапазон номинальных отношений широких элементов к узким;

6) наименьшую высоту штрихового кода.

Примечания

1 Контрольный знак символа должен использоваться для обеспечения повышенной надежности данных в применениях.

2 Отношение широких элементов к узким должно быть как можно большим в пределах диапазона, установленного в 4.4, для повышения эффективности считывания.

Пример определения прикладных параметров приведен в приложении D.

4.6.2 Оптические требования

Для обеспечения надежного считывания символов штрихового кода в конкретном применении необходимо установить оптические параметры. Выбор параметров должен быть регламентирован в нормативном документе по применению и включать следующие требования:

1) длину волны при максимальной интенсивности излучения;

2) ширину спектральной линии, с которой должны быть согласованы символ и устройство считывания;

3) размер светового пятна сканера;

4) параметры отражения от штрихов и пробелов;

5) условия, при которых должны проводиться оптические измерения;

6) допустимые погрешности в символе штрихового кода.

Пример оптических параметров приведен в приложении D.

4.6.3 Требования к испытаниям

Чтобы проверить, соответствует ли символ требованиям настоящего стандарта, необходимо провести его испытания в соответствии с требованиями ИСО/МЭК 15416, в котором установлены условия проведения испытаний, методы определения полного класса качества на основании атрибутов символа штрихового кода, а также методы определения соответствия символа требованиям настоящего стандарта. Класс качества указывают в виде:

1,5 / 10 / 660

где 1,5 — полный класс качества печати символа;

10 — ссылочный номер измерительной апертуры (в данном примере соответствует диаметру апертуры 0,25 мм);

660 — длина волны при максимальной интенсивности излучения в нанометрах).

По усмотрению при оценке декодируемости символа вместо рекомендуемого алгоритма декодирования может использоваться какой-либо альтернативный алгоритм.

ИСО/МЭК 15416 предусматривает возможность включения в спецификацию символики дополнительных критериев оценки. Такие дополнительные критерии для символики Interleaved 2 of 5 приведены в 4.6.3.1—4.6.3.2. Любой конкретный профиль отражения при сканировании, не отвечающий этим требованиям, должен оцениваться как соответствующий классу 0.

Примечание — В следующих подпунктах требования основаны на фактических, а не на предполагаемых значениях параметров, поэтому использование размера *Z* предпочтительнее, чем использование размера *X*.

4.6.3.1 Отношение широкого элемента к узкому

Символы должны иметь номинальное значение *N* в пределах диапазона от 2,0 до 3,0 включительно. Измеренное значение *N* в любом профиле отражения при сканировании должно быть в пределах диапазона от 1,8 до 3,4 включительно.

4.6.3.2 Свободная зона

Минимальная ширина свободной зоны с любой из сторон символа должна быть не менее 10*Z*, где *Z* — измеренная ширина узкого элемента.

Приложение А
(справочное)

Дополнительные показатели

А.1 Защита от неполного сканирования

Хотя в символах Interleaved 2 of 5 знаки START и STOP расположены в начале или в конце соответствующих знаков внутри символа штрихового кода, это не гарантирует того, что не может быть осуществлено действительное считывание части символа с меньшим числом знаков при неполном (частичном) сканировании символа штрихового кода [1]. Риск подобного неполного считывания может быть снижен с помощью двух дополнительных мероприятий.

А.1.1 Символы фиксированной длины

В каждом нормативном документе по применению должно быть установлено фиксированное число знаков данных, кодируемых в символе Interleaved 2 of 5, для конкретного применения и считывания, либо устройство обработки данных должно быть запрограммировано на прием сообщений установленной длины.

А.1.2 Опорные линии

Если в применении не допускается использование символов фиксированной длины, следует применять опорные линии. Опорные линии снижают вероятность соответствующего, но ошибочного неполного считывания символа из-за преждевременного входа и/или выхода сканирующего луча через верхнюю или нижнюю границы символа. Опорные линии следует применять, если нет ограничений с технической точки зрения, и если оборудование для считывания или обработки данных не запрограммировано для работы с символами фиксированной длины.

Опорные линии наносят перпендикулярно к штрихам символа, ограничивая верхний и нижний края штрихов по всей длине символа. Опорные линии допускается продлевать вдоль свободных зон и соединять друг с другом вертикальными линиями. При этом не допускается нарушение наименьшей ширины свободной зоны, определенной в 4.4, между внутренней кромкой вертикальной опорной линии и первым или последним штрихами символа. Ширина опорной линии должна быть от двух до пяти размеров *X* символа.

А.2 Контрольные знаки

А.2.1 Контрольный знак символа

В применениях, требующих повышенной надежности данных, используют контрольный знак символа, кодируемый в качестве второго знака последней цифровой пары, непосредственно за последним знаком данных и перед знаком STOP. Число знаков, подлежащих кодированию, включая контрольный знак, должно быть четным. Допускается включать начальный нуль. Включение контрольного знака символа должно быть регламентировано в нормативном документе по применению.

При использовании контрольного знака символа применяют следующий алгоритм:

1) начиная с крайней правой цифры числа (исключая контрольный знак), складывают справа налево значения каждой второй цифры;

2) результат действия 1) умножают на 3;

3) суммируют оставшиеся цифровые значения;

4) результат действия 2) прибавляют к результату действия 3);

5) контрольный знак символа является наименьшим числом, которое при сложении с результатом действия 4) позволяет получить число, кратное 10.

Пример — Расчет контрольной цифры для числа 1937:

	1	***9***	***3***	***7***		
Действие 1:		***9***	***+***	***7***	***=***	***16***
Действие 2:			***X***	***3***	***=***	***48***
Действие 3:	***1***	***+***	***3***		***=***	***4***
Действие 4:		***4***	***+***	***48***	***=***	***52***
Действие 5:	***(Ближайшим числом, кратным 10, является 60)***	***60***	***–***	***52***	***=***	***8***

Следовательно С = 8

[1] *При считывании символа штрихового кода «Interleaved 2 of 5» может возникнуть совпадение комбинации штрихов и пробелов, находящихся внутри символа, со знаками START и STOP. В таких случаях при частичном сканировании символа штрихового кода происходит подтверждение завершения считывания закодированных данных.*

Таким образом, полное число равно 19378. К нему должен быть добавлен начальный нуль для получения четного числа кодируемых цифр, т. е. в символе штрихового кода будут закодированы данные 019378.

Дополнительный контрольный знак символа, рассчитанный по модулю 10, должен передаваться декодером.

А.2.2 Контрольный знак данных

Для расчета контрольного знака данных допускается использовать алгоритм, описанный в ИСО 7064, или иной алгоритм, установленный в нормативном документе по применению, при условии, что в программе формирования символов и обработки сообщений предусмотрен соответствующий алгоритм расчета и верификации такого контрольного знака. Подобный контрольный знак данных должен передаваться декодером.

А.3 Визуальное представление

Визуальное представление знаков данных (и контрольного знака символа, если он используется), закодированных в символе Interleaved 2 of 5, должно, как правило, наноситься вместе с символом штрихового кода. Знаки START и STOP в представлении для визуального чтения не отображаются. Размеры и тип шрифта не регламентированы. Визуальное представление может быть напечатано в любом месте рядом с символом без нарушения свободных зон.

Приложение В
(справочное)

Рекомендации по использованию символики Interleaved 2 of 5

В.1 Способность к автоматическому распознаванию

Символы Interleaved 2 of 5 могут быть считаны соответствующим образом запрограмированными устройствами считывания штрихового кода, которые настроены для автоматического распознавания этих символов от символов других символик. Указанный код, в частности, полностью распознаваем и таким образом допускает совместное использование с прочими символиками, в том числе регламентированными стандартами ИСО.

Если символы Interleaved 2 of 5 используют совместно с символами Code 39 (Код 39) в среде, в которой применяют автоматическое распознавание, следует придерживаться следующих рекомендаций:

a) номинальные межзнаковые интервалы в символах Code 39 не должны быть шире узких элементов;

b) считывающая система и декодер должны быть настроены или запрограммированы так, чтобы во всех символах Code 39 присутствовало число знаков (включая знаки START и STOP), превышающее половину числа знаков данных, закодированных в символах Interleaved 2 of 5;

c) символы Interleaved 2 of 5 должны быть длиной не менее шести знаков, если они используются в среде автораспознавания совместно с символами Code 39.

Использование рекомендаций А.1 и А.2 приложения А обеспечивает дополнительную надежность считывания в среде автораспознавания.

Для обеспечения максимальной надежности считывания набор символик, распознаваемых декодером, должен ограничиваться теми, которые используются в конкретном применении.

В.2 Системные подходы

Важно, чтобы различные компоненты (этикетки, устройства печати и считывания), необходимые для внедрения штрихового кода, взаимодействовали как система. Ошибочное функционирование одного из этих компонентов или рассогласование между ними может нарушить работоспособность всей системы.

Если устройства считывания и печати определяются отдельным пользователем или соглашением по кооперации (замкнутая система), отдельные регламентированные значения, например, размер *X* и спектральный диапазон, могут отличаться от стандартных значений. Однако характеристики символа, устройств печати и считывания должны быть согласованы между собой для получения требуемого результата.

Приложение С
(справочное)

Идентификатор символики

В соответствии с ИСО/МЭК 15424 символике Interleaved 2 of 5 присвоен указанный ниже идентификатор, который может добавляться перед декодированными данными с помощью соответствующим образом запрограммированного устройства считывания штрихового кода:

]I*m*,

где] — знак ASCII с десятичным значением 93;
I — (прописная буква I) — знак кода для символики Interleaved 2 of 5;
m — знак-модификатор, значение которого по таблице С.1 соответствует применяемому действующему варианту обработки. Допустимыми значениями *m* являются 0, 1 и 3.

Таблица С.1 — Значения *m* для Interleaved 2 of 5

Значение *m*	Вариант обработки
0	Отсутствует обработка контрольного знака
1	Считывающее устройство проверяет контрольный знак по модулю 10 и передает его
3	Считывающее устройство проверяет контрольный знак по модулю 10, но не передает его

Эта информация не кодируется в символе штрихового кода, но должна формироваться декодером после декодирования и передаваться в качестве преамбулы к сообщению данных.

Приложение D
(справочное)

Примеры параметров для применения

D.1 Класс качества

В нормативных документах по применению должен быть установлен минимальный класс качества в соответствии с ИСО/МЭК 15416 (включая измерительную апертуру и длину волны светового излучения) в следующем виде:

1,5 / 10 / 660

где 1,5 — полный класс качества печати символа;

10 — ссылочный номер измерительной апертуры (в данном примере соответствует диаметру апертуры 0,25 мм);

660 — длина волны при максимальной интенсивности излучения в нанометрах .

Минимальные значения измеряемых параметров символа, связанных с общим классом качества, допускается определять по ИСО/МЭК 15416.

D.2 Показатели символики

1) Число знаков данных: переменное, не более 16 знаков.

2) Контрольный знак символа: дополнительный контрольный знак символа, взвешенный по модулю 10, должен использоваться и передаваться.

3) Контрольный знак данных: дополнительный контрольный знак данных не требуется.

4) Опорные линии должны примыкать к штрихам символа сверху и снизу.

D.3 Показатели размеров

В нормативном документе по применению, используемом в качестве руководства пользователя, может быть установлено рекомендуемое значение или диапазон значений размера *X* в соответствии с общими потребностями применения, а также с учетом возможностей оборудования для формирования и считывания символов. Несоблюдение какого-либо наименьшего размера *X* само по себе не должно быть причиной для признания символа несоответствующим требованиям такого нормативного документа.

При ручном сканировании рекомендуется, чтобы наименьший размер *Y* соответствовал большему из следующих двух значений: 5 мм или 15 % длины символа.

Примечание — В некоторых нормативных документах по применению определены критерии оценки символа по его размерам и требуется устанавливать наименьшее и наибольшее значения размера *X*. Допуск, или наибольшее отклонение ширины элемента (в миллиметрах) от номинального значения, должен быть постоянным для любого конкретного символа и обозначается *t*. Значение допуска определяют по следующей формуле

$$t = \pm ((18N - 21)/80)X,$$

где *N* — отношение широкого элемента к узкому;

X — ширина узкого элемента, мм.

Сумма значений ширины элементов в одном знаке не должна отклоняться от номинального значения более чем на 2*t*.

Приложение Е
(справочное)

Соответствие межгосударственных стандартов международным стандартам

В таблице Е.1 приведены сведения о соответствии межгосударственных стандартов международным стандартам, указанным в разделе 3.

Таблица Е.1 — Соответствие межгосударственных стандартов международным стандартам

Обозначение международного стандарта	*Обозначение и наименование соответствующего межгосударственного стандарта*
ИСО/МЭК 646—91	*ГОСТ 27463—87 Системы обработки информации. 7-битные кодированные наборы символов (NEQ)*
ИСО/МЭК 15416—2000	*ГОСТ 30832—2002 (ИСО/МЭК 15416—2000)/ГОСТ Р 51294.7—2001 (ИСО/МЭК 15416—2000) Автоматическая идентификация. Кодирование штриховое. Линейные символы штрихового кода. Требования к испытаниям качества печати (MOD)*
ИСО/МЭК 15418—99	*ГОСТ 30833—2002 (ИСО/МЭК 15418—99)/ГОСТ Р 51294.8—2001 (ИСО/МЭК 15418—99) Автоматическая идентификация. Идентификаторы применения EAN/UCC (ЕАН/ЮСиСи) и идентификаторы данных FACT (ФАКТ). Общие положения и порядок ведения (MOD)*
ИСО/МЭК 15424—2000	*ГОСТ 30640—99 (ЕН 796—95) Автоматическая идентификация. Штриховое кодирование. Идентификаторы символик (NEQ)*
ЕН 1556—98	*ГОСТ 30721—2000/ГОСТ Р 51294.3—99 Автоматическая идентификация. Кодирование штриховое. Термины и определения (NEQ)*

Примечания

1 Условные обозначения степени соответствия стандартов:
MOD — модифицированный стандарт;
NEQ — неэквивалентный стандарт.

2 Международная версия 7-битного кодированного набора знаков по ИСО/МЭК 646 соответствует набору ссылочной версии КОИ-7НО по ГОСТ 27463, за исключением двух знаков: в позиции 02/04 в ИСО/МЭК 646 используют знак $ (ДЕНЕЖНЫЙ ЗНАК ДОЛЛАРА) (десятичное значение 37) и в позиции 7/14 знак ~ (ТИЛЬДА) (десятичное значение 111).

3 ГОСТ 30721/ГОСТ Р 51294.3 разработан на основе ЕН 1556.

4 ГОСТ 30640 соответствует ИСО/МЭК 15424 в части идентификаторов символики Interleaved 2 of 5.

Приложение F
(справочное)

Соответствие национальных стандартов Российской Федерации международным стандартам

В таблице F.1 приведены сведения о соответствии государственных стандартов Российской Федерации международным стандартам, указанным в разделе 3.

Таблица F.1 — Соответствие государственных стандартов Российской Федерации международным стандартам

Обозначение международного стандарта	*Обозначение и наименование соответствующего государственного стандарта РФ*
ИСО/МЭК 15416—2000	*ГОСТ Р 51294.7—2001 (ИСО/МЭК 15416—2000) Автоматическая идентификация. Кодирование штриховое. Линейные символы штрихового кода. Требования к испытаниям качества печати (MOD)*
ИСО/МЭК 15418—99	*ГОСТ Р 51294.8—2001 (ИСО/МЭК 15418—99) Автоматическая идентификация. Идентификаторы применения EAN/UCC (ЕАН/ЮСиСи) и идентификаторы данных FACT (ФАКТ). Общие положения и порядок ведения (MOD)*
ИСО/МЭК 15424—2000	*ГОСТ Р 51294.1—99 Автоматическая идентификация. Кодирование штриховое. Идентификаторы символик (NEQ)*
ЕН 1556—98	*ГОСТ Р 51294.3—99 Автоматическая идентификация. Кодирование штриховое. Термины и определения (NEQ)*

Примечания
1 Условные обозначения степени соответствия стандартов:
MOD — модифицированный стандарт;
NEQ — неэквивалентный стандарт.
2 ГОСТ Р 51294.3 разработан на основе ЕН 1556.
3 ГОСТ Р 51294.1 соответствует ИСО/МЭК 15424 в части идентификаторов символики Interleaved 2 of 5.

УДК 003.62:681.3.04:681.3.053:006.354 ОКС 35.040 П85 ОКСТУ 4002

Ключевые слова: штриховой код, символика, кодирование, символ, обработка данных, автоматическая идентификация, Interleaved 2 of 5, 2 из 5 чередующийся

Редактор *Т.А. Леонова*
Технический редактор *Л.А. Гусева*
Корректор *М.В. Бучная*
Компьютерная верстка *И.А. Налейкиной*

Сдано в набор 12.04.2006. Подписано в печать 28.04.2006. Формат 60×84 1/8. Бумага офсетная. Гарнитура Ариал. Печать офсетная. Усл. печ. л. 2,32. Уч.-изд. л. 1,25. Тираж 245 экз Зак. 305. С 2796.

ФГУП «Стандартинформ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru
Набрано во ФГУП «Стандартинформ» на ПЭВМ.
Отпечатано в филиале ФГУП «Стандартинформ» — тип. «Московский печатник». 105062 Москва, Лялин пер., 6.

gost.e-ecolog.ru