ГОСТ 30742—2001
(ИСО/МЭК 16388—99)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

Автоматическая идентификация

КОДИРОВАНИЕ ШТРИХОВОЕ

Спецификация символики Code 39 (Код 39)

Издание официальное

БЗ 3-2001/43

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ
ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
Минск

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Академией автоматической идентификации и логистики (ААИЛ) совместно с Ассоциацией автоматической идентификации ЮНИСКАН/EAN РОССИЯ/AIM РОССИЯ в рамках Межгосударственного технического комитета МТК 517 «Автоматическая идентификация»

ВНЕСЕН Госстандартом России

2 ПРИНЯТ Межгосударственным Советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол № 19 от 24 мая 2001 г.)

За принятие проголосовали:

Наименование государства	Наименование национального органа по стандартизации
Азербайджанская Республика	Азгосстандарт
Республика Армения	Армгосстандарт
Республика Беларусь	Госстандарт Республики Беларусь
Республика Казахстан	Госстандарт Республики Казахстан
Кыргызская Республика	Кыргызстандарт
Республика Молдова	Молдовастандарт
Российская Федерация	Госстандарт России
Республика Таджикистан	Таджикстандарт
Туркменистан	Главгосслужба «Туркменстандартлары»
Республика Узбекистан	Узгосстандарт

3 Настоящий стандарт представляет собой аутентичный текст международного стандарта ИСО/МЭК 16388—1999(Е) «Информационная технология — Технологии автоматической идентификации и сбора данных — Спецификация символики штрихового кода — Code 39», за исключением пункта 1.2, раздела 2, сносок к пункту 4.1, 4.3.4, приложений E, F и G с дополнительными требованиями, отражающими потребности экономики страны

4 Постановлением Государственного комитета Российской Федерации по стандартизации и метрологии от 16 августа 2001 г. № 335-ст межгосударственный стандарт ГОСТ 30742—2001 (ИСО/МЭК 16388—99) введен в действие непосредственно в качестве государственного стандарта Российской Федерации с 1 января 2002 г.

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

© ИПК Издательство стандартов, 2001

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 1
4 Требования 1
Приложение A Дополнительные показатели 5
Приложение B Руководство по применению Code 39 8
Приложение C Идентификатор символики 8
Приложение D Пример параметров, определяемых применением 9
Приложение E Кодирование данных на основе букв русского алфавита 10
Приложение F Наименования и обозначения управляющих и специальных графических знаков . 14
Приложение G Библиография 16

Введение

Технология штрихового кодирования основана на распознавании закодированных комбинаций штрихов и пробелов определенных размеров. Существует ряд способов кодирования информации в форме штрихового кода, называемых символиками. Правила, регламентирующие перевод знаков в комбинации штрихов и пробелов и другие необходимые показатели каждой символики, называются спецификацией символики. Code 39 (Код 39) — одна из таких символик.

Первоначальные спецификации этой символики были разработаны и опубликованы различными организациями, что привело к противоречивости ряда требований.

Производителям оборудования для штрихового кодирования и пользователям технологии штрихового кодирования требуются общедоступные стандартные спецификации символик, которые необходимы при разработке оборудования и стандартов, регламентирующих применение штриховых кодов.

В связи с потребностью пользователей в кодировании букв кирилловского алфавита в символах Code 39 (Код 39) настоящий стандарт в дополнение к ИСО/МЭК 16388 содержит рекомендации по кодированию данных на основе букв русского алфавита.

ГОСТ 30742—2001
(ИСО/МЭК 16388—99)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

Автоматическая идентификация

КОДИРОВАНИЕ ШТРИХОВОЕ

Спецификация символики Code 39 (Код 39)

Automatic identification. Bar coding.
Symbology specification Code 39

Дата введения 2002—01—01

1 Область применения

1.1 Настоящий стандарт устанавливает требования к символике Code39 (Код 39) (далее — Code 39), показатели символики Code 39, кодирование знаков данных, размеры, допуски, алгоритм декодирования, а также параметры применения.

1.2 Настоящий стандарт содержит рекомендации по кодированию данных на основе букв русского алфавита.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 27463—87 Системы обработки информации. 7-битные кодированные наборы символов

ГОСТ 27465—87 Системы обработки информации. Символы. Классификация, наименование и обозначение

ГОСТ 30721—2000 Автоматическая идентификация. Кодирование штриховое. Термины и определения

3 Определения

В настоящем стандарте применяют термины по ГОСТ 30721.

4 Требования

4.1 Показатели символики

К показателям символики Code39 относят:

а) набор кодируемых знаков:

1) полностью алфавитно-цифровой (латинские буквы) от A до Z и от 0 до 9 (знаки версии набора КОИ-7 в соответствии с [2][1] с десятичными значениями[2] от 65 до 90 и от 48 до 57 включительно);

2) специальные знаки: ПРОБЕЛ $ % + - . / (знаки версии набора КОИ-7 [2] с десятичными значениями 32, 36, 37, 43, 45, 46 и 47;

3) знак (Start/Stop) (СТАРТ/СТОП)[3];

[1] 7-битный кодированный набор знаков по [2] соответствует набору ссылочной версии КОИ-7НО по ГОСТ 27463 за исключением двух знаков: в позиции 02/04 в [2] используют знак $ (ДЕНЕЖНЫЙ ЗНАК ДОЛЛАРА) (десятичное значение 37) и в позиции 7/14 знак ~ (ТИЛЬДА) (десятичное значение 111).

[2] Десятичные значения знаков по ГОСТ 27463, пункт 2.1.2.

[3] В скобках приведено русское обозначение знаков.

Издание официальное

b) тип кода — дискретный;

c) число элементов в знаке символа — девять, из которых три широких и шесть узких, представленных пятью штрихами и четырьмя пробелами;

d) самоконтроль знака — обеспечивается;

e) длина строки кодируемых данных — переменная;

f) двунаправленное декодирование — обеспечивается;

g) контрольный знак символа — один, необязательный (приложение А);

h) плотность знака символа — от 13 до 16 модулей на знак символа, включая минимальный межзнаковый интервал, в зависимости от отношения широкого элемента к узкому;

i) часть символа, не содержащая данных, соответствует двум знакам символа.

4.2 Структура символа

Символы Code 39 в соответствии с рисунком 1 включают в себя:

a) начальную свободную зону;

b) знак Start (СТАРТ);

c) один или несколько знаков символа, представляющих данные (включая контрольный знак символа, если он присутствует) (1А на рисунке 1);

d) знак Stop (СТОП);

e) конечную свободную зону.

Пробел (межзнаковый интервал) должен отделять знаки в символе.

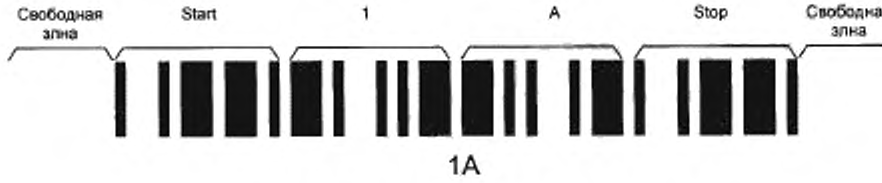

Рисунок 1. Символ Code 39

4.3 Кодирование знаков

4.3.1 Кодирование знаков символа

Представления всех знаков символа Code 39 приведены в таблице 1.

4.3.2 Знаки Start (СТАРТ) и Stop (СТОП)

Знаки Start (СТАРТ) и Stop (СТОП) Code 39 в соответствии с таблицей 1 обычно изображают в строке визуального представления как «*» (ЗВЕЗДОЧКА). Этот знак не может кодировать другие данные (применяется только как знак Start и Stop) и не должен передаваться декодером.

4.3.3 Необязательный контрольный знак символа

Определение и расположение контрольного знака устанавливается в соответствии с приложением А (А.1).

4.3.4 Кодирование данных на основе букв русского алфавита

Рекомендации по кодированию данных с буквами русского алфавита приведены в приложении Е.

4.4 Размеры

Символика Code 39 должна использовать следующие номинальные размеры:

a) ширина узкого элемента X (размер X) символа Code 39 может быть определена в стандарте, устанавливающем требования по применению штрихового кода (4.6.1);

b) отношение широкого элемента к узкому N — от 2,0:1 до 3,0:1;

c) ширина межзнакового интервала I:

1) наименьшая — равна X;

2) наибольшая:

для $X < 0{,}287$ мм равна $5{,}3X$;

для $X \le 0{,}287$ мм равна большему из значений 1,52 мм или $3X$;

d) наименьшая ширина свободной зоны — $10X$;

Таблица 1 — Представления знаков Code 39

Знак	Кодирующая комбинация	Ш	П	Ш	П	Ш	П	Ш	П	Ш	Значение знака КОИ-7
0		0	0	0	1	1	0	1	0	0	48
1		1	0	0	1	0	0	0	0	1	49
2		0	0	1	1	0	0	0	0	1	50
3		1	0	1	1	0	0	0	0	0	51
4		0	0	0	1	1	0	0	0	1	52
5		1	0	0	1	1	0	0	0	0	53
6		0	0	1	1	1	0	0	0	0	54
7		0	0	0	1	0	0	1	0	1	55
8		1	0	0	1	0	0	1	0	0	56
9		0	0	1	1	0	0	1	0	0	57
A		1	0	0	0	0	1	0	0	0	65
B		0	0	1	0	0	1	0	0	1	66
C		1	0	1	0	0	1	0	0	0	67
D		0	0	0	0	1	1	0	0	1	68
E		1	0	0	0	1	1	0	0	0	69
F		0	0	1	0	1	1	0	0	0	70
G		0	0	0	0	0	1	1	0	1	71
H		1	0	0	0	0	1	1	0	0	72
I		0	0	1	0	0	1	1	0	0	73
J		0	0	0	0	1	1	1	0	0	74
K		1	0	0	0	0	0	0	1	1	75
L		0	0	1	0	0	0	0	1	1	76
M		1	0	1	0	0	0	0	1	0	77
N		0	0	0	0	1	0	0	1	1	78
O		1	0	0	0	1	0	0	1	0	79
P		0	0	1	0	1	0	0	1	0	80
Q		0	0	0	0	0	0	1	1	1	81
R		1	0	0	0	0	0	1	1	0	82
S		0	0	1	0	0	0	1	1	0	83
T		0	0	0	0	1	0	1	1	0	84
U		1	1	0	0	0	0	0	0	1	85
V		0	1	1	0	0	0	0	0	1	86
W		1	1	1	0	0	0	0	0	0	87
X		0	1	0	0	1	0	0	0	1	88
Y		1	1	0	0	1	0	0	0	0	89
Z		0	1	1	0	1	0	0	0	0	90
-(ДЕФИС)		0	1	0	0	0	0	1	0	1	45
. (ТОЧКА)		1	1	0	0	0	0	1	0	0	46
ПРОБЕЛ		0	1	1	0	0	0	1	0	0	32
$		0	1	0	1	0	1	0	0	0	36
/		0	1	0	1	0	0	0	1	0	47
+		0	1	0	0	0	1	0	1	0	43
%		0	0	0	1	0	1	0	1	0	37
S/S или *		0	1	0	0	1	0	1	0	0	-

Примечания

1.Знак start/stop (СТАРТ/СТОП) обозначен в графе "Знак" как S/S, может быть представлен как знак «*»

2. В таблице Ш обозначает штрих, П - пробел. 0 обозначает узкий элемент, а 1 – широкий элемент.

3. Русские и международные наименования знаков $ / + % * приведены в приложении F.

e) рекомендуемая наименьшая высота штрихового кода для ручного сканирования: большее из значений 5,0 мм или 15 % длины символа, исключая свободные зоны.

Примечание — Длину W, мм, символа Code 39, включая свободные зоны, вычисляют по формуле

$$W = (C + 2)\ (3\ N + 6)\ X + (C + 1)\ I + 2\ Q,$$

где

C — количество знаков данных (включая контрольный знак, если его используют);

N — отношение широкого элемента к узкому;

X — ширина узкого элемента, мм;

I — ширина межзнакового интервала, мм;

Q — ширина свободной зоны, мм.

4.5 Рекомендуемый алгоритм декодирования

Системы считывания штриховых кодов на основе соответствующих алгоритмов декодирования позволяют считывать несовершенные символы Code 39. Для расчета значения декодируемости [3] используют следующий рекомендуемый алгоритм декодирования:

a) подтверждают наличие начальной свободной зоны;

b) для каждого знака символа, включая знаки Start (СТАРТ) и Stop (СТОП):

1) измеряют совокупную ширину пяти штрихов и четырех пробелов (S);

2) вычисляют пороговое значение $T = S / 8$;

3) сравнивают ширину каждого элемента этого знака со значением T. Если ширина элемента превышает T, то элемент считают широким; в противном случае — узким элементом;

4) определяют, соответствует ли комбинация широких и узких элементов действительному знаку из допустимого набора;

c) первый считанный знак символа должен быть знаком Start/Stop (СТАРТ/СТОП), по нему определяют направление считывания;

d) продолжают считывание знаков до тех пор, пока не будет обнаружен действительный знак Start/Stop (СТАРТ/СТОП);

e) подтверждают наличие конечной свободной зоны.

4.6 Параметры, определяемые применением

В стандартах, регламентирующих требования по применению, должны быть установлены параметры символов Code 39 в соответствии с настоящим стандартом, а также указанные в 4.6.1—4.6.3.

4.6.1 Параметры символики и размеры

Для осуществления печати и считывания символа Code 39 в конкретном применении должны быть заданы следующие параметры символики и размеры:

a) конкретный набор кодируемых знаков;

b) число знаков данных в символе. Число знаков может быть фиксированным, переменным, или переменным до заданного максимального значения;

c) сведения о том, применяется ли контрольный знак символа по модулю 43 (согласно А.1) и должен ли он передаваться декодером;

d) сведения о том, применяется ли контрольный знак данных. В случае применения контрольного знака данных должен быть приведен алгоритм его расчета;

e) диапазон значений для размера X;

f) диапазон значений отношения широкого элемента к узкому;

g) межзнаковый интервал;

h) наименьшая допустимая высота штрихового кода.

Примечания:

1. В рамках конкретных применений при необходимости повышения надежности считывания данных следует использовать контрольный знак символа.

2. Для увеличения надежности считывания отношение широкого элемента к узкому должно быть возможно большим в пределах диапазона, определяемого по 4.4, перечисление b).

3. В конкретных применениях, при необходимости, учитывают рекомендации приложения В.

Пример параметров, определяемых применением, приведен в приложении D.

4.6.2 Требования к оптическим параметрам

Для обеспечения надежного считывания символов штрихового кода в конкретном применении необходимо задать оптические параметры. Выбранные параметры должны быть указаны в стандартах, регламентирующих применение, и учитывать:

a) длину волны устройства считывания;

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

c) размер светового пятна устройства считывания;

d) параметры отражения от штрихов и пробелов;

e) условия, при которых следует проводить оптические измерения;

f) допустимые погрешности в символе штрихового кода.

Пример оптических параметров, определяемых применением, приведен в приложении D.

4.6.3 Требования к испытаниям

Для оценки соответствия требованиям настоящего стандарта символ испытывают в соответствии с требованиями испытаний [3], устанавливающими методы определения полного класса качества на основе свойств символа штрихового кода. Класс определяют следующим образом:

1,5/10/660

где 1,5 — полный класс качества символа;

10 — ссылочный номер измерительной апертуры (в настоящем примере диаметр 0,25 мм);

660 — длина волны в спектральном максимуме интенсивности отраженного излучения, нм.

В соответствии с [3] в спецификации символики допускается устанавливать также критерий в виде отношения числа успешных считываний к числу отказов декодирования. Для Code39 дополнительные критерии приведены в 4.6.3.1—4.6.3.3. Любому профилю отражения при сканировании, которые не соответствуют этим требованиям, должен быть присвоен класс 0.

Примечание — В 4.6.3.1—4.6.3.3 требования основаны на действительных, а не на теоретических измерениях параметров; по этой причине размер Z присваивают иначе, чем размеры X.

4.6.3.1 Отношение широкого элемента к узкому

Номинальное значение N при печати символов устанавливают от 2,0 до 3,0 включительно. Измеренное значение N в любых профилях отражения при сканировании должно быть от 1,8 до 3,4 включительно.

4.6.3.2 Межзнаковый интервал

Для символов с измеренной шириной узкого элемента (Z) менее 0,287 мм наибольший межзнаковый интервал равен 5,3 Z. Для символов с Z, превышающим или равным 0,287 мм, наибольший межзнаковый интервал должен быть не менее 3 Z или 1,52 мм.

4.6.3.3 Свободная зона

Свободная зона с каждого конца символа должна быть не менее 10 Z.

ПРИЛОЖЕНИЕ А
(рекомендуемое)

Дополнительные показатели

А.1 Контрольный знак

А.1.1 Контрольный знак символа Code 39

В конкретных применениях при необходимости повышенной надежности данных следует использовать контрольный знак символа, располагаемый непосредственно за последним знаком данных и перед знаком Stop (СТОП). Введение контрольного знака символа должно быть предусмотрено в стандарте, регламентирующем требования по применению. В этом случае должен использоваться следующий алгоритм расчета контрольного знака символа:

a) каждому знаку данных присваивают числовое значение в соответствии с таблицей А.1;

b) суммируют значения всех знаков данных символа Code 39;

c) сумму делят на 43;

d) в качестве контрольного знака символа используют знак, значение которого в таблице А.1 равно остатку от деления результата действия в соответствии с перечислением c).

Таблица А.1. — Значения знаков для проверки символа по модулю 43

Знак	Значение
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8
9	9

Знак	Значение
A	10
B	11
C	12
D	13
E	14
F	15
G	16
H	17
I	18
J	19
K	20

Знак	Значение
L	21
M	22
N	23
O	24
P	25
Q	26
R	27
S	28
T	29
U	30
V	31

Знак	Значение
W	32
X	33
Y	34
Z	35
-	36
.	37
ПРОБЕЛ	38
$	39
/	40
+	41
%	42

Контрольный знак символа по модулю 43 может передаваться декодером.

Пример: расчет контрольного знака символа для данных CODE 39:

Знаки данных	C	O	D	E	ПРОБЕЛ	3	9	
Значения знаков	12	24	13	14	38	3	9	
Сумма значений	113							
Деление на 43	113/43 = 2				остаток 27			
Значение 27 соответствует знаку	R							
Данные с контрольным знаком	C	O	D	E	ПРОБЕЛ	3	9	R

А.1.2 Контрольный знак данных

Контрольный знак по модулю 43 может быть использован как контрольный знак данных, если он передается декодером.

Для вычисления контрольного знака данных в качестве альтернативы алгоритму [4] может быть использован иной алгоритм при условии, что в программном обеспечении, используемом для создания символа и обработки сообщений, заложен его расчет и верификация. Контрольный знак данных размещают последним в строке данных. Он должен передаваться декодером.

А.2 Визуальное представление

Знаки данных визуального представления Code 39 (включая контрольный знак символа в случае его использования), как правило, печатают вместе со штриховым кодом. Допускается печать знака Start/Stop (СТАРТ/СТОП). Размеры и гарнитура шрифта не регламентированы. Знаки визуального представления символа могут быть напечатаны в любом месте рядом с символом штрихового кода, но без перекрытия свободных зон.

А.3 Необязательные режимы передачи данных

В случае специального применения декодеры могут быть запрограммированы на нестандартную обработку символов Code 39 по трем следующим схемам:

версия кодированных знаков КОИ-7 (А.3.1),

соединение информации (А.3.2),

управляющие функции (А.3.3).

Поскольку эти схемы предполагают специальное программирование декодера, эти режимы не рекомендуются для общего применения, так как это может привести к путанице с обычными символами Code 39.

А.3.1 Версия кодированных знаков КОИ-7

Полный набор 128 знаков версии КОИ-7 [2] может быть закодирован комбинациями, состоящими из двух знаков символа Code 39. Первым в комбинации должен быть один из четырех знаков ($ + % /), вторым — один из 26 алфавитных знаков. Эти комбинации представлены в таблице А.2. Если декодер запрограммирован на обработку версии КОИ-7, то передаче подлежат только знаки КОИ-7, соответствующие комбинациям знаков символа, а сами значения знаков в комбинации не передаются.

Таблица А.2 — Кодирование версии КОИ-7 в Code 39 (Код 39)

Знаки КОИ-7	Комбинация	Знаки КОИ 7	Комбинация	Знаки КОИ-7	Комбинация	Знаки КОИ 7	Комбинация
NUL (ПУС)	%U	SP(ПР)	ПРОБЕЛ	@	%V	`	%W
SOH (НЗ)	$A	!	/A	A	A	a	+A
STX (НТ)	$B	"	/B	B	B	b	+B
ETX (КТ)	$C	#	/C	C	C	c	+C
EOT (ЕОТ)	$D	$	/D	D	D	d	+D
ENQ (КТМ)	$E	%	/E	E	E	e	+E
ACK (ДА)	$F	&	/F	F	F	f	+F
BEL (ЗВ)	$G	'	/G	G	G	g	+G
BS (ВШ)	$H	(	/H	H	H	h	+H
HT (ГТ)	$I	)	/I	I	I	i	+I
LF (ПС)	$J	*	/J	J	J	j	+J
VT (ВТ)	$K	+	/K	K	K	k	+K
FF (ПФ)	$L	,	/L	L	L	l	+L
CR (ВК)	$M	-	-	M	M	m	+M
SO (ВЫХ)	$N	.	.	N	N	n	+N
SI (ВХ)	$O	/	/O	O	O	o	+O
DLE (АР1)	$P	0	0	P	P	p	+P
DC1 (СУ1)	$Q	1	1	Q	Q	q	+Q
DC2 (СУ2)	$R	2	2	R	R	r	+R
DC3 (СУ3)	$S	3	3	S	S	s	+S
DC4 (СУ4)	$T	4	4	T	T	t	+T
NAK (НЕТ)	$U	5	5	U	U	u	+U
SYN (СИН)	$V	6	6	V	V	v	+V
ETB (КБ)	$W	7	7	W	W	w	+W
CAN (АН)	$X	8	8	X	X	x	+X
EM (КН)	$Y	9	9	Y	Y	y	+Y
SUB (ЗМ)	$Z	:	/Z	Z	Z	z	+Z
ESC (АР2)	%A	;	%F	[	%K	{	%P
FS (РИ4)	%B	<	%G	\	%L	|	%Q
GS (РИ3)	%C	=	%H	]	%M	}	%R
RS (РИ2)	%D	>	%I	^	%N	~	%S
US(РИ1)	%E	?	%J	_	%O	DEL (ЗБ)	%T или %X или %Y или %Z

Примечания

1 В графе «Знаки КОИ-7» для управляющих знаков приведены международные обозначения, а в скобках – по ГОСТ 27465.

2 Русские и международные наименования управляющих и специальных графических знаков приведены в приложении F.

А.3.2 Соединение информации

Если первым знаком данных в символе Code 39 является ПРОБЕЛ, декодер может быть запрограммирован на присоединение информации, заключенной в остальной части символа, к хранимой в буферной памяти (непередаваемые данные). Этот процесс продолжает осуществляться для всех последующих символов, начинающихся со знака ПРОБЕЛ, при этом сообщение добавляется к окончанию предыдущего сообщения. Если происходит считывание сообщения, начинающегося не со знака ПРОБЕЛ, его содержание присоединяется к данным, накопленным в буферной памяти, совокупная информация передается из буферной памяти, и буферная память очищается. Там, где имеет значение порядок следования данных, необходимо обеспечить считывание символов в надлежащей последовательности.

А.3.3 Управляющие функции

В замкнутых системах (но не в открытых применениях) можно применять дополнительный специфический системный режим представления данных с использованием комбинаций, состоящих из двух знаков символа из следующего набора: $ % + - . / (специальные графические знаки версии КОИ-7 с десятичными значениями 36, 37, 43, 45, 46, 47) для программирования в системе 36 управляющих функций. Декодеры могут быть специально запрограммированы при обработке таких символов на выполнение определенных функций. В указанном режиме комбинации знаков таких пар не должны передаваться и не должны применяться идентификаторы символики (приложение С).

ПРИЛОЖЕНИЕ В
(рекомендуемое)

Руководство по применению Code 39

В.1 Способность к автоматическому распознаванию символики

Code 39 может быть считан соответственно запрограммированными декодерами штриховых кодов, которые настроены на его автоматическое распознавание среди символов прочих символик.

Если Code 39 применяется совместно с Interleaved 2 of 5 (2 из 5 чередующийся) в области автоматического распознавания, учитывают следующее:

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

b) считывающая система и декодеры должны быть настроены и запрограммированы так, чтобы во всех символах Code 39 присутствовало число знаков (включая знаки Start (СТАРТ) и Stop (СТОП)), превышающее половину числа знаков данных в символах Interleaved 2 of 5 (2 из 5 чередующийся);

c) символы Interleaved 2 of 5 (2 из 5 чередующийся) должны быть длиной не менее шести знаков, если они используются в области автораспознавания совместно с Code 39 (Код 39).

Для обеспечения максимальной надежности считывания набор символик, распознаваемых декодером, должен быть ограничен необходимыми в конкретном применении.

В.2 Системные подходы

Различные компоненты (печатающие устройства, ярлыки, сканеры), необходимые для внедрения штриховых кодов, должны взаимодействовать как система. Ошибочное функционирование одного из компонентов или рассогласование между ними может нарушить работоспособность всей системы.

Если устройства нанесения и считывания выбраны отдельным пользователем или соглашением по кооперации (в замкнутой системе), некоторые параметры, такие как размер *X*, ширина межзнакового интервала и спектральный диапазон, могут отличаться от стандартных значений. Однако, характеристики печатающих устройств, символов и сканеров должны быть согласованы между собой для достижения требуемого результата.

ПРИЛОЖЕНИЕ С
(справочное)

Идентификатор символики

Идентификатор символики, присвоенный Code 39 в соответствии с [5]*, который может быть добавлен в качестве преамбулы перед декодированными данными соответственно запрограммированным декодером штрихового кода, представляет собой

]Am,

где] — знак версии КОИ-7 с десятичным значением 93;

A — знак кода для символики Code 39;

m — знак-модификатор, значение которого по таблице С.1 указывает применяемый действующий вариант обработки.

Допустимыми значениями m являются 0, 1, 3, 4, 5, 7.

---

* Идентификаторы символики Code 39 установлены в ГОСТ Р 51294.1—99 и [5]

Таблица С.1 — Значения m для Code 39

m	Вариант
0	Не обрабатывается версия КОИ-7; отсутствует проверка контрольного знака; все данные передаются, как декодируются.
1	Контрольный знак символа по модулю 43 (согласно А.1.1) используется и передается.
3	Контрольный знак символа по модулю 43 (согласно А.1.1) используется, но не передается.
4	Выполняется преобразование в знаки версии КОИ-7; не проверяется контрольный знак символа.
5	Выполняется преобразование в знаки версии КОИ-7; проверяется и передается контрольный знак по модулю 43.
7	Выполняется преобразование в знаки версии КОИ-7; проверяется, но не передается контрольный знак по модулю 43.

Эта информация не кодируется в символе штрихового кода, но должна генерироваться декодером после декодирования и передаваться в качестве преамбулы к данным сообщения.

ПРИЛОЖЕНИЕ D
(рекомендуемое)

Пример параметров, определяемых применением

D.1 Класс качества

Стандарты, регламентирующие применение, должны задавать минимальный класс качества по [3] с указанием используемых измерительной апертуры и длины волны светового излучения по следующей форме:

1.5/10/660,

где 1,5 — полный класс качества символа;

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

660 — длина волны в спектральном максимуме отраженного излучения, нм.

Полный класс качества по [3] определяется минимальным значением измеренных параметров символа.

D.2 Показатели символики

Пример показателей символики, определяемых применением:

a) Набор кодированных знаков — полный алфавитно-цифровой набор, исключая специальные знаки;

Примечание — При этом также исключаются варианты версии КОИ-7 и управляющие функции;

b) число знаков данных — переменное, с максимальным значением 16 знаков;

c) контрольный знак символа — применяется и передается контрольный знак символа по модулю 43;

d) контрольный знак данных — не требуется дополнительный контрольный знак данных.

D.3 Размеры

В качестве руководства для пользователя нормативный документ, регламентирующий применение, может рекомендовать значение или диапазон значений размера X, принимая во внимание применение и наличие соответствующего оборудования для изготовления и считывания символов. Несоответствие любому минимальному размеру X само по себе не должно быть причиной для отклонения символа.

Рекомендуется, чтобы при ручном сканировании минимальный размер Y был равен большему из двух значений: 5 мм или 15 % длины символа.

Примечание — Некоторые стандарты, регламентирующие применение, используют критерии оценки символа, основанные на размерах, и требуют задания минимальной и максимальной величины размера X. Допуск, или допустимое наибольшее отклонение ширины элемента от номинального значения t должен быть постоянным в каждом символе. Допуск t, мм, определяют по формуле

$$t = \pm (4/27) (N - (2/3)) X,$$

где N — отношение широкого элемента к узкому;

X — ширина узкого элемента, мм.

Суммарная ширина всех элементов в пределах одного знака не должна отклоняться от номинальной более чем на 2 t.

ПРИЛОЖЕНИЕ Е
(рекомендуемое)

Кодирование данных на основе букв русского алфавита

Е.1 Для кодирования данных на основе букв русского алфавита используют набор кодируемых знаков, обозначаемый Код 39РУ (Code 39RU) (далее — Код 39РУ), включающий:

а) 43 знака данных:

10 цифр (от 0 до 9);

30 букв русского алфавита (от А до Я: буквы Е и Ё, И и Й, Ь и Ъ обозначаются как один знак);

три специальных графических знака ((ТОЧКА), — (ДЕФИС), ПРОБЕЛ);

б) знак СТАРТ/СТОП, обозначаемый* (ЗВЕЗДОЧКА).

Е.2 Знаки набора Код 39 РУ, совпадающие с Code 39: цифры, специальные графические символы (— . ПРОБЕЛ) и знак СТАРТ/СТОП сохраняют кодирование, принятое в Code 39.

Для кодирования букв русского алфавита в Код 39РУ используют знаки символа (комбинации штрихов и пробелов), принятые в Code 39 для представления латинских букв и специальных графических знаков (/ $ + %).

Соответствие знаков наборов Код 39РУ и Code 39 приведено в таблице Е.1

Таблица Е.1 — Соответствие знаков наборов Код 39РУ и Code 39

Код 39РУ	Code 39
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8
9	9
0	0
А	A

Код 39РУ	Code 39
Б	B
В	V
Г	G
Д	D
Е(Ё)	E
Ж	H
З	Z
И(Й)	I
К	K
Л	L
М	M

Код 39РУ	Code 39
Н	N
О	O
П	P
Р	R
С	S
Т	T
У	U
Ф	F
Х	X
Ц	C
Ч	/

Код 39РУ	Code 39
Ш	W
Щ	$
Ь(Ъ)	J
Ы	Y
Э	+
Ю	Q
Я	%
. (ТОЧКА)	. (ТОЧКА)
- (ДЕФИС)	- (ДЕФИС)
ПРОБЕЛ	ПРОБЕЛ
*	*

Е.3 Кодирование знаков набора Код 39РУ производят в соответствии с таблицей Е.2.

Е.4 В некоторых применениях может оказаться недопустимым совмещение некоторых букв русского алфавита (Е и Ё, И и Й, Ь и Ъ). В этом случае кодируемая комбинация в таблице Е.1 закрепляется за первой буквой из указанных пар. Вторая буква, указанная в таблице Е.1 в скобках, кодируется двумя знаками символа. Сначала указывается знак символа из таблицы Е.1, а за ним следует знак символа Ь, как показано в таблице Е.3.

Е.5 Для кодирования (декодирования) данных на основе букв русского алфавита в символ Код 39РУ должна быть включена управляющая функция, заданная в виде двух служебных знаков «-» (ДЕФИС), расположенных непосредственно перед знаками данных. Если знаки данных содержат знаки русского и латинского алфавитов, то для переключения на латинский алфавит применяют управляющую функцию в виде двух стоящих подряд знаков «.» (ТОЧКА). Для возврата к русскому алфавиту применяют управляющую функцию в виде двух стоящих подряд знаков «-» (ДЕФИС).

Таблица Е.2 — Кодирование знаков, представляемых в наборе Код 39РУ

Знак	Кодирующая комбинация	Ш	П	Ш	П	Ш	П	Ш	П	Ш	Значение знака КОИ-7 (КОИ-8)
0		0	0	0	1	1	0	1	0	0	48
1		1	0	0	1	0	0	0	0	1	49
2		0	0	1	1	0	0	0	0	1	50
3		1	0	1	1	0	0	0	0	0	51
4		0	0	0	1	1	0	0	0	1	52
5		1	0	0	1	1	0	0	0	0	53
6		0	0	1	1	1	0	0	0	0	54
7		0	0	0	1	0	0	1	0	1	55
8		1	0	0	1	0	0	1	0	0	56
9		0	0	1	1	0	0	1	0	0	57
А		1	0	0	0	0	1	0	0	1	176
Б		0	0	1	0	0	1	0	0	1	177
В		0	1	1	0	0	0	0	0	1	178
Г		0	0	0	0	0	1	1	0	1	179
Д		0	0	0	0	1	1	0	0	1	180
Е(Ё)		1	0	0	0	1	1	0	0	0	181(161)
Ж		1	0	0	0	0	1	1	0	0	182
З		0	1	1	0	1	0	0	0	0	183
И(Й)		0	0	1	0	0	1	1	0	0	184(185)
К		1	0	0	0	0	0	0	1	1	186
Л		0	0	1	0	0	0	0	1	1	187
М		1	0	1	0	0	0	0	1	0	188
Н		0	0	0	0	1	0	0	1	1	189
О		1	0	0	0	1	0	0	1	0	190
П		0	0	1	0	1	0	0	1	0	191
Р		1	0	0	0	0	0	1	1	0	224
С		0	0	1	0	0	0	1	1	0	193
Т		0	0	0	0	1	0	1	1	0	194
У		1	1	0	0	0	0	0	0	1	195
Ф		0	0	1	0	1	1	0	0	0	196
Х		0	1	0	0	1	0	0	0	1	197
Ц		1	0	1	0	0	1	0	0	0	198
Ч		0	1	0	1	0	0	0	1	0	199
Ш		1	1	1	0	0	0	0	0	0	200
Щ		0	1	0	1	0	1	0	0	0	201
Ь (Ъ)		0	0	0	0	1	1	1	0	0	202(204)
Ы		1	1	0	0	1	0	0	0	0	203
Э		0	1	0	0	0	1	0	1	0	205
Ю		0	0	0	0	0	0	1	1	1	206
Я		0	0	0	1	0	1	0	1	0	207
. (ТОЧКА)		1	1	0	0	0	0	1	0	0	46
- (ДЕФИС)		0	1	0	0	0	0	1	0	1	45
ПРОБЕЛ		0	1	1	0	0	0	1	0	0	32
*		0	1	0	0	1	0	1	0	0	

Примечания

1. Знак «*» (ЗВЕЗДОЧКА) представляет знак СТАРТ/СТОП.
2. В первой строке таблицы Ш обозначает штрих, П - пробел. 0 представляет узкий элемент, а 1 – широкий элемент.
3. Версия КОИ-8 соответствует [6].

Таблица Е.3 — Кодирование букв русского алфавита, указанных в таблице Е.1 в спаренном виде.

Буква русского алфавита	Кодирование знаками символа Код 39РУ
Е	Е
И	И
Ь	Ь
Ё	ЕЬ
Й	ИЬ
Ъ	ЬЬ

Служебные знаки «- -», «..» при декодировании не передаются и в визуальном представлении не указываются.

Символы штрихового кода, в котором закодированы знаки АИЛ, приведены на рисунке Е.1.

Символы штрихового кода, в которых закодированы данные АИЛ2001RU, приведены на рисунке Е.2.

Е.6 Визуальное представление символа Код 39РУ должно отображать буквы русского алфавита в соответствии с рисунком Е.1.

Е.7 Для обеспечения дополнительной надежности при передаче данных с буквами русского алфавита используют контрольный знак символа набора Код 39РУ.



Рисунок Е.1 — Символ штрихового кода, в котором закодированы знаки АИЛ

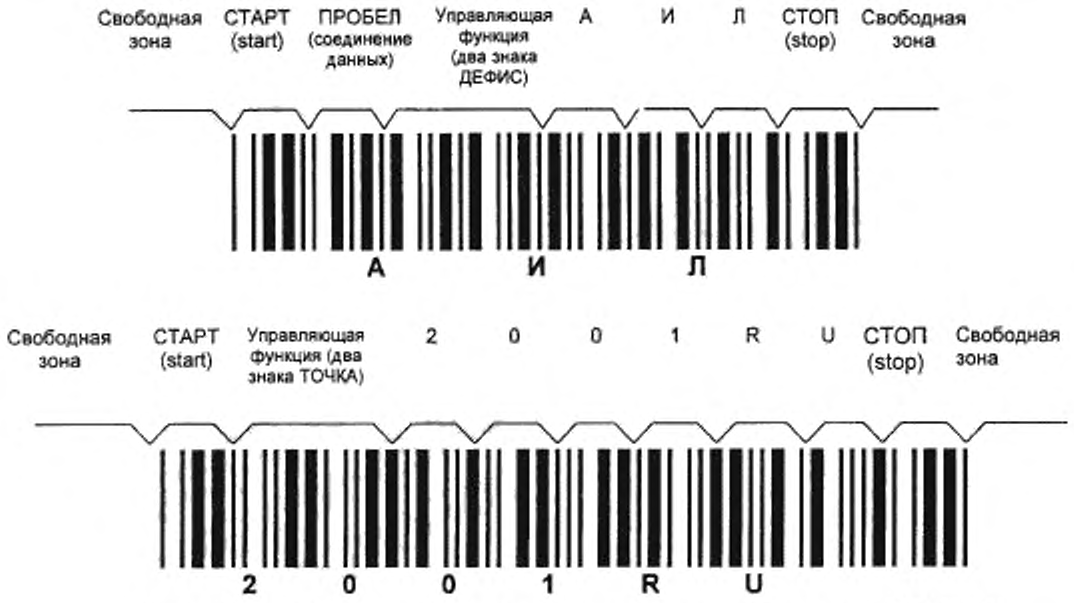

Рисунок Е.2 — Символы штрихового кода, в которых закодированы данные АИЛ2001RU

Последовательность вычисления контрольного знака символа Код 39РУ должна соответствовать А.1.1, за исключением того, что числовые значения знаков для расчета по модулю 43 следует выбирать из таблицы Е.4.

Таблица Е.4 — Значение знаков набора Код 39РУ для расчета по модулю 43

Знак	Значение	Знак	Значение	Знак	Значение
0	0	Е(Ё)	14	Х	33
1	1	Ж	17	Ц	12
2	2	З	35	Ч	40
3	3	И(Й)	18	Ш	32
4	4	К	20	Щ	39
5	5	Л	21	Ъ(Ь)	19
6	6	М	22	Ы	34
7	7	Н	23	Э	41
8	8	О	24	Ю	26
9	9	П	25	Я	42
А	10	Р	27	. (ТОЧКА)	37
Б	11	С	28	- (ДЕФИС)	36
В	31	Т	29	ПРОБЕЛ	38
Г	16	У	30		
Д	13	Ф	15		

Е.8 Требования к кодированию данных на основе букв русского алфавита можно использовать для обмена данными при наличии договоренности между партнерами об их применении.

ПРИЛОЖЕНИЕ F
(справочное)

Наименования и обозначения управляющих и специальных графических знаков

В таблице F.1 приведено соответствие международных и русских наименований и обозначений управляющих знаков, указанных в настоящем стандарте.

Таблица F.1 — Соответствие международных и русских наименований и обозначений управляющих знаков

Обозначения знака		Наименование знака	
Международное	Русское	Международное	Русское
NUL	ПУС	NULL	ПУСТО
SOH	НЗ	START OF HEADING	НАЧАЛО ЗАГОЛОВКА
STX	НТ	START OF TEXT	НАЧАЛО ТЕКСТА
ETX	КТ	END OF TEXT	КОНЕЦ ТЕКСТА
EOT	КП	END OF TRANSMISSION	КОНЕЦ ПЕРЕДАЧИ
ENQ	КТМ	ENQUIRY	КТО ТАМ?
ACK	ДА	ACKNOWLEDGE	ПОДТВЕРЖДЕНИЕ
BEL	ЗВ	BELL	ЗВОНОК
BS	ВШ	BACKSPACE	ВОЗВРАТ НА ШАГ
HT	ГТ	HORIZONTAL TABULATION	ГОРИЗОНТАЛЬНАЯ ТАБУЛЯЦИЯ
LF	ПС	LINE FEED	ПЕРЕВОД СТРЕЛКИ
VT	ВТ	VERTICAL TABULATION	ВЕРТИКАЛЬНАЯ ТАБУЛЯЦИЯ
FF	ПФ	FORM FEED	ПЕРЕВОД ФОРМАТА
CR	ВК	CARRIAGE RETURN	ВОЗВРАТ КАРЕТКИ
SO	ВЫХ	SHIFT-OUT	ВЫХОД
SI	ВХ	SHIFT-IN	ВХОД
DLE	АР1	DATA LINK ESCAPE	АВТОРЕГИСТР ОДИН
DC1	СУ1	DEVICE CONTROL ONE	СИМВОЛ УСТРОЙСТВА ОДИН
DC2	СУ2	DEVICE CONTROL TWO	СИМВОЛ УСТРОЙСТВА ДВА
DC3	СУ3	DEVICE CONTROL THREE	СИМВОЛ УСТРОЙСТВА ТРИ
DC4	СУ4	DEVICE CONTROL FOUR	СИМВОЛ УСТРОЙСТВА ЧЕТЫРЕ
NAK	НЕТ	NEGATIVE ACKNOWLEDGE	ОТРИЦАНИЕ
SYN	СИН	SYNCHRONOUS IDLE	СИНХРОНИЗАЦИЯ
ETB	КБ	END OF TRANSMISSION BLOCK	КОНЕЦ БЛОКА
CAN	АН	CANCEL	АННУЛИРОВАНИЕ
EM	КН	END OF MEDIUM	КОНЕЦ НОСИТЕЛЯ
SUB	ЗМ	SUBSTITUTE CHARACTER	ЗАМЕНА СИМВОЛА
ESC	АР2	ESCAPE	АВТОРЕГИСТР ДВА
FS	РФ	FILE SEPARATOR	РАЗДЕЛИТЕЛЬ ФАЙЛОВ
GS	РГ	GROUP SEPARATOR	РАЗДЕЛИТЕЛЬ ГРУПП
RS	РЗ	RECORD SEPARATOR	РАЗДЕЛИТЕЛЬ ЗАПИСЕЙ
US	РЭ	UNIT SEPARATOR	РАЗДЕЛИТЕЛЬ ЭЛЕМЕНТОВ
DEL	ЗБ	DELETE	ЗАБОЙ

Примечания — Русские наименования и обозначения знаков по — ГОСТ 27465.

В таблице F.2 приведено соответствие международных и русских наименований специальных графических знаков, указанных в настоящем стандарте.

Таблица F.2 — Соответствие международных и русских наименований специальных графических знаков

Обозначение	Наименование	
	Международное	Русское
	SPACE	ПРОБЕЛ
!	EXCLAMATION MARK	ВОСКЛИЦАТЕЛЬНЫЙ ЗНАК
"	QUOTATION MARK	КАВЫЧКИ
#	NUMBER SIGN	НОМЕР
$	DOLLAR SIGH	ДЕНЕЖНЫЙ ЗНАК ДОЛЛАРА
%	PERCENT SIGH	ПРОЦЕНТЫ
&	AMPERSAND	КОММЕРЧЕСКОЕ И
'	APOSTROPHE	АПОСТРОФ
(	LEFT PARENTHESIS	КРУГЛАЯ СКОБКА ЛЕВАЯ
)	RIGHT PARENTHESIS	КРУГЛАЯ СКОБКА ПРАВАЯ
*	ASTERISK	ЗВЕЗДОЧКА
+	PLUS SIGH	ПЛЮС
,	COMMA	ЗАПЯТАЯ
-	HYPHEN	ДЕФИС
.	FULL STOP	ТОЧКА
/	SOLIDUS	ДРОБНАЯ ЧЕРТА
:	COLON	ДВОЕТОЧИЕ
;	SEMICOLON	ТОЧКА С ЗАПЯТОЙ
<	LESS THAN SIGN	МЕНЬШЕ
=	EQUALS SIGN	РАВНО
>	GREATER THAN SIGN	БОЛЬШЕ
?	QUESTION MARK	ВОПРОСИТЕЛЬНЫЙ ЗНАК
@	COMMERCIAL AT	КОММЕРЧЕСКОЕ ЭТ
[	LEFT SQUARE BRACKET	КВАДРАТНАЯ СКОБКА ЛЕВАЯ
\	REVERSE SOLIDUS	ОБРАТНАЯ ДРОБНАЯ ЧЕРТА
]	RIGHT SQUARE BRACKET	КВАДРАТНАЯ СКОБКА ПРАВАЯ
^	CIRCUMFLEX ACCENT	СИРКЮМФЛЕКС УДАРЕНИЕ
_	UNDERLINE	ПОДЧЕРКИВАНИЕ
`	GRAVE ACCENT	СЛАБОЕ УДАРЕНИЕ
{	LEFT CURLY BRACKET	ФИГУРНАЯ СКОБКА ЛЕВАЯ
|	VERTICAL LINE	ВЕРТИКАЛЬНАЯ ЧЕРТА
}	RIGHT CURLY BRACKET	ФИГУРНАЯ СКОБКА ПРАВАЯ
~	TILDE	ТИЛЬДА

Примечание — Русские наименования и обозначения знаков — в соответствии с ГОСТ 27465.

ПРИЛОЖЕНИЕ G
(справочное)

Библиография

[1] ИСО/МЭК 16388—99 «Информационная технология — Технологии автоматической идентификации и сбора данных — Спецификации символик штриховых кодов — Code 39 (Код 39)
[2] ИСО 646—91 Информационная технология — 7-битный кодированный набор знаков ИСО для обмена информацией
[3] ИСО/МЭК 15416—2000 Информационная технология — Технологии автоматической идентификации и сбора данных — Спецификация качества печати штрихового кода — Линейные символы
[4] ИСО 7064—83 Обработка данных. Системы контрольных знаков
[5] ИСО/МЭК 15424—2000 Информационная технология — Технологии автоматической идентификации и сбора данных — Кодирование штриховое — Идентификаторы носителей данных (включая идентификаторы символик)
[6] ИСО/МЭК 8859-5—99 Информационная технология — 8-битные однобайтные наборы кодированных графических знаков. Часть 5. Латинский/Кирилловский алфавиты

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

Ключевые слова: штриховой код, символика, символ, кодирование

Редактор *Р. С. Федорова*
Технический редактор *О. Н. Власова*
Корректор *Н. И. Гаврищук*
Компьютерная верстка *А. П. Финогеновой*

Изд. лиц. № 02354 от 14.07.2000 Сдано в набор 28.09.2001. Подписано в печать 15.11.2001. Усл. печ. л. 2,32. Уч.-изд. л. 1,90.
Тираж 424 экз. С 2752. Зак. 2360.

ИПК Издательство стандартов, 107076, Москва, Колодезный пер., 14.
http://www.standards.ru e-mail: info@standards.ru
Набрано в Калужской типографии стандартов на ПЭВМ.
Калужская типография стандартов, 248021, Калуга, ул. Московская, 256.
ПЛР № 040138

gost.e-ecolog.ru