ГОСТ Р 51002—96

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

АВТОМАТИЧЕСКАЯ ИДЕНТИФИКАЦИЯ. ШТРИХОВОЕ КОДИРОВАНИЕ

ТРЕБОВАНИЯ К СИМВОЛИКЕ «КОД 39»

Издание официальное

БЗ 11—96/438

ГОССТАНДАРТ РОССИИ
Москва

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Всероссийским научно-исследовательским институтом стандартизации (ВНИИстандарт) Госстандарта России совместно с ГосНИИ авиационных систем, товариществом с ограниченной ответственностью «Интерштрихкод», Ассоциацией «ШТРИХКОД-ЦЕНТР»

ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 355 «Автоматическая идентификация»

2 ПРИНЯТ И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Госстандарта России от 24 декабря 1996 г. № 699

3 Разделы (подразделы, приложения) настоящего стандарта, за исключением разделов 2, 3, подразделов 1.2, 4.3.4, 4.6 приложений E, F, представляют собой аутентичный текст международного стандарта ДИН ЕН 800—96 «Штриховое кодирование. Требования символики «Код 39»

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

© ИПК Издательство стандартов, 1997

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

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Определения 2
4 Требования 2
Приложение A Дополнительные показатели 9
Приложение B Руководство по применению «Кода 39» 13
Приложение C Идентификатор символики 14
Приложение D Пример прикладных параметров 15
Приложение E Кодирование данных на основе букв русского алфавита 16
Приложение F Библиография 20

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Автоматическая идентификация.
Штриховое кодирование

ТРЕБОВАНИЯ К СИМВОЛИКЕ «КОД 39»

Automatic identification.
Bar coding.
Requirements for symbology «Code 39»

Дата введения 1998—01—01

1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1 Настоящий стандарт:

- устанавливает требования, предъявляемые к символике «Код 39»;
- устанавливает показатели символики «Код 39», кодирование знаков данных, размеры, допуски, алгоритм декодирования, а также прикладные параметры.

1.2 Настоящий стандарт устанавливает требования к кодированию данных на основе букв русского алфавита.

2 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 34.301—91 (ИСО 6429—88) Информационная технология. 7-ми и 8-ми битные кодированные наборы символов. Управляющие функции

ГОСТ 7601—78 Физическая оптика. Термины, буквенные обозначения и определения основных величин

ГОСТ 24453—80 Измерения параметров и характеристик лазерного излучения. Термины, буквенные обозначения и определения основных величин

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

Издание официальное
★

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

ГОСТ 27466—87 Системы обработки информации. Наборы символов в 7-ми и 8-ми битных кодах. Методы расширения кодов

3 ОПРЕДЕЛЕНИЯ

В настоящем стандарте применяют следующие термины:

3.1.1 версия 7-ми битного кода: По ГОСТ 27466.

3.1.2 графический символ: По ГОСТ 27465.

3.1.3 длина волны: По ГОСТ 7601.

3.1.4 длина волны лазерного излучения: По ГОСТ 24453.

3.1.5 комбинация битов: По ГОСТ 27463.

3.1.6 набор графических символов: По ГОСТ 27463.

3.1.7 набор кодированных символов (код): По ГОСТ 34.301.

3.1.8 набор управляющих символов: По ГОСТ 27463.

3.1.9 позиция: По ГОСТ 27463.

3.1.10 символ: По ГОСТ 27465.

3.1.11 управляющий символ: По ГОСТ 27465.

3.1.12 управляющая функция: По ГОСТ 27465.

3.1.13 устройство: По ГОСТ 34.301.

3.1.14 ширина спектральной линии: По ГОСТ 7601.

3.1.15 ширина спектральной линии лазерного излучения: По ГОСТ 24453.

4 ТРЕБОВАНИЯ

4.1 Показатели символики

«Код 39» имеет следующие показатели:

а) набор кодируемых знаков:

1) полностью буквенно-цифровой (от A до Z и от 0 до 9), т.е. символы версии набора КОИ-7* с целочисленными значениями** от 65 до 90 и от 48 до 57 включительно;

---

* Версия 7-ми битного кодированного набора символов для обмена и обработки информации (КОИ-7) соответствует [1] и отличается от набора ссылочной версии КОИ-7 НО по ГОСТ 27463 двумя символами: в позиции 02/04 используют символ $ (ДЕНЕЖНЫЙ ЗНАК ДОЛЛАРА) (целочисленное значение 37) и в позиции 7/14 символ ~ (ТИЛЬДА) (целочисленное значение 126).

** Целочисленные значения символов по 2.1.2 ГОСТ 27463.

2) семь специальных знаков: ПРОБЕЛ $ % + — . / , т.е. символы версии набора КОИ-7 с целочисленными значениями 32, 36, 37, 43, 45, 46 и 47;
3) один знак СТАРТ и СТОП;

b) тип кода: дискретный;
c) элементы в знаке символа «Кода 39»: 9, из которых 3 широких и 6 узких, представляются 5 штрихами и 4 пробелами;
d) самоконтролируемость знака: присутствует;
e) длина символа «Кода 39»: переменная;
f) двунаправленное декодирование: присутствует;
g) контрольный знак символа «Кода 39»: один, необязательный (приложение А);
h) плотность знаков: от 13 до 16 модулей на знак символа «Кода 39», включая минимальные межзнаковые промежутки и учитывая отношение широкого элемента к узкому;
i) необходимые знаки, не содержащие полезную информацию: эквивалентно 2 знакам символа «Кода 39».

Символ «Кода 39», в котором закодированы знаки 1А, представлен на рисунке 1.

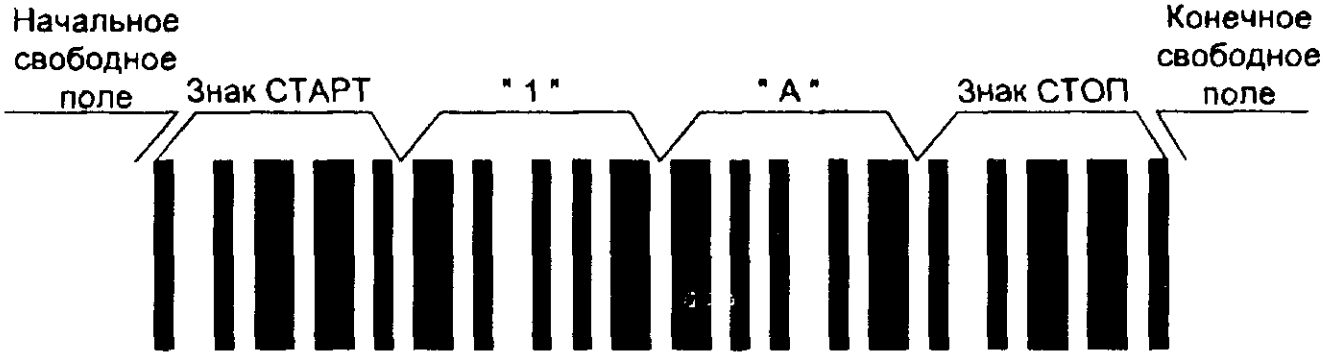


Рисунок 1 — Символ «Кода 39», в котором закодированы знаки «1А»

4.2 Структура символа «Кода 39»

Символы «Кода 39» состоят из:

a) начального свободного поля;
b) знака СТАРТ;
c) одного или нескольких знаков символа «Кода 39», отображающих данные (включая контрольный знак символа «Кода 39», при наличии);
d) знака СТОП;
e) конечного свободного поля.

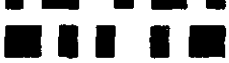
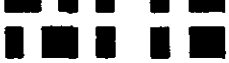
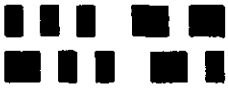
Интервал между знаками штрихового кода, межзнаковый промежуток, должен отделять единичные знаки штрихового кода внутри символов «Кода 39».

4.3 Кодирование знаков

4.3.1 *Кодирование знаков символа «Кода 39»*

Кодирование знаков, представляемых в «Коде 39», проводят в соответствии с таблицей 1. В графе «Двоичное представление» знак 1 изображает широкий элемент, а 0 — узкий.

Таблица 1 — Кодирование знаков, представляемых в «Коде 39»

Кодированные знаки	Двоичное представление $ш_п ш_п ш_п ш_п ш$	Кодированные знаки	Двоичное представление $ш_п ш_п ш_п ш_п ш$
0 	000110100	M 	101000010
1 	100100001	N 	000010011
2 	001100001	O 	100010010
3 	101100000	P 	001010010
4 	000110001	Q 	000000111
5 	100110000	R 	100000110
6 	001110000	S 	001000110
7 	000100101	T 	000010110
8 	100100100	U 	110000001
9 	001100100	V 	011000001
A 	100001001	W 	111000000
B 	001001001	X 	010010001
C 	101001000	Y 	110010000
D 	000011001	Z 	011010000
E 	100011000	- 	010000101
F 	001011000	. 	110000100
G 	000001101	ПРОБЕЛ 	011000100
H 	100001100	* 	010010100
I 	001001100	$ 	010101000
J 	000011100	/ 	010100010
K	100000011	+	010001010
L	001000011	%	000101010

Примечание - " ш " обозначает штрих , " п " - пробел

4.3.2 *Кодирование знаков СТАРТ и СТОП*

Знаки СТАРТ и СТОП «Кода 39» в соответствии с таблицей 1 обычно изображают в строке представления для визуального чтения как * (ЗВЕЗДОЧКА). Этот знак может применяться только как знак СТАРТ и СТОП и не может кодировать другие данные. Он не должен передаваться декодером.

4.3.3 *Кодирование необязательного контрольного знака символа «Кода 39»*

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

4.3.4 *Кодирование данных на основе букв русского алфавита*

Кодирование данных на основе букв русского алфавита может быть осуществлено в соответствии с приложением Е.

4.4 Размеры и допуски

4.4.1 *Размеры*

В символике «Кода 39» должны быть выдержаны следующие номинальные размеры:

a) ширина наименьшего модуля X: 0,191 мм;
b) отношение широкого элемента к узкому от 2,0 : 1 до 3,0 : 1;
c) ширина межзнакового промежутка l:
   1) наименьшая: равна X;
   2) наибольшая:
      a) для $X < 0{,}287$ мм: 5,3 X,
      b) для $X \geq 0{,}287$ мм: большее из значений 3 X или 1,52 мм;
d) наименьшая ширина свободного поля: большее из значений 10 X или 2,54 мм;
e) наименьшая высота штрихового кода: большее из значений 15 % длины символа «Кода 39» или 5,0 мм;

Примечание — Длину L символа «Кода 39», включая свободные поля, рассчитывают по формуле

$$L = (C + 2)(6X + 3NX) + (C + 1)l + 2Q, \qquad (1)$$

где C — число знаков данных (включая контрольный знак символа «Кода 39», при его использовании);
X — ширина узкого элемента;
N — отношение широкого элемента к узкому;
l — номинальная ширина межзнакового промежутка;
Q — ширина свободного поля

4.4.2 *Допуски*

Допуск или допустимое наибольшее отклонение ширины элемента от номинального значения t должен быть постоянен для любого данного символа «Кода 39».

Допуск t, мм, рассчитывают по формуле

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

где N — отношение широкого элемента к узкому;

X — ширина наименьшего модуля, мм.

Суммарная ширина всех элементов знаков символа «Кода 39» может отклоняться от номинального значения не более чем на $2t$.

На рисунке 2 приведены три допуска для различных значений X, при этом допуск обозначен как «Допуск нанесения», а модуль X — как «Размер X».

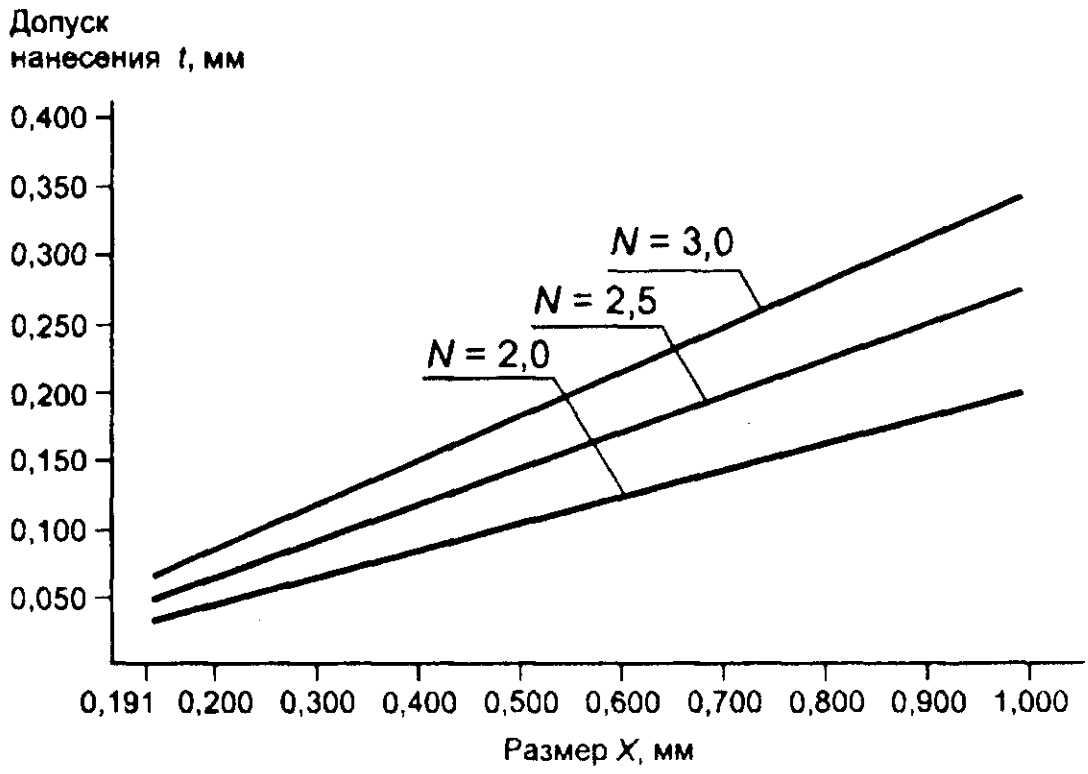


Рисунок 2 — Допуски для «Кода 39»

4.5 Рекомендуемый алгоритм декодирования

Системы считывания штриховых кодов на основе соответствующих алгоритмов декодирования позволяют считывать символы «Кода 39», параметры которых отличны от номинальных. Для дедукции допуска t следует применять следующий рекомендуемый алгоритм декодирования:

a) проверяют начальное свободное поле;
b) для каждого знака символа «Кода 39» (включая знаки СТАРТ и СТОП);
   1) должна быть измерена совокупная ширина 5 штрихов и 4 пробелов; сумма обозначается S,
   2) рассчитывают пороговое значение $T = S/8$,
   3) ширина каждого отдельного элемента соответствующего знака должна быть сопоставлена с T. Если ширина элемента превышает T, то элемент считают широким, в противном случае — узким элементом,
   4) следует установить, образует ли комбинация широких и узких элементов подходящий знак из допустимого набора знаков;
c) первый считанный знак символа «Кода 39» должен быть знаком СТАРТ или СТОП, от него должно определяться направление считывания;
d) считывание знаков символа «Кода 39» продолжается до тех пор, пока не будет считан соответствующий знак СТАРТ или СТОП;
e) проверяют конечное свободное поле.

4.6 Прикладные параметры

В рекомендациях по применению должны быть установлены параметры символов «Кода 39», определяемые нижеприведенными требованиями:

4.6.1 *Показатели символики и размеры*

Для осуществления нанесения и считывания символа «Кода 39» необходимо установить следующие данные о символике и ее размеры:

a) выборку подмножества набора кодируемых знаков;
b) число знаков данных в символе. Число знаков может быть фиксированным, переменным или переменным до определенного значения;
c) сведения о том, применяется ли контрольный знак символа «Кода 39» по модулю 43 (приложение А.1) и должен ли он передаваться декодером.

Примечание — Применение контрольного знака символа «Кода 39» и/или данных рекомендуется исключительно для обеспечения наивысшей надежности данных;

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

e) диапазон допустимых размеров X;

f) диапазон допустимых номинальных отношений широких элементов к узким.

Примечание — Эта величина согласно 4.4.1 в рамках требований должна быть как можно больше для обеспечения наивысшей надежности считывания;

g) межзнаковый промежуток;

h) наименьшую высоту штрихового кода.

Пример прикладных параметров приведен в приложении D.

4.6.2 *Оптические требования*

Для обеспечения надежного считывания символов штрихового кода в прикладном использовании необходимо определить оптические параметры. Выбор параметров должен быть регламентирован в прикладных требованиях и учитывать следующее:

a) длину волны считывающей системы;

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

c) размер светового пятна считывающего устройства;

d) параметры отражения от штрихов и пробелов;

e) условия, при которых следует проводить оптические измерения;

f) допустимые погрешности в пределах символов штрихового кода.

Пример прикладных оптических параметров приведен в приложении D.

ПРИЛОЖЕНИЕ А
(рекомендуемое)

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ

А.1 Контрольный знак

А.1.1 Контрольный знак символа «Кода 39»

В приложениях, где необходима высокая надежность данных, должен применяться контрольный знак символа «Кода 39», располагаемый непосредственно за последним знаком данных и перед знаком СТОП. Введение контрольного знака символа «Кода 39» должно быть предусмотрено в прикладных требованиях. При использовании контрольного знака символа «Кода 39» следует применять следующий алгоритм его расчета:

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

b) суммируют числовые значения всех знаков данных символа «Кода 39»;

c) сумму делят на 43;

d) в качестве контрольного знака используют знак, значение которого является остатком от деления результата действия c).

Таблица А.1 — Числовые значения знаков для расчета по модулю 43

Знак	Значение	Знак	Значение	Знак	Значение
0	0	F	15	U	30
1	1	G	16	V	31
2	2	H	17	W	32
3	3	I	18	X	33
4	4	J	19	Y	34
5	5	K	20	Z	35
6	6	L	21	—	36
7	7	M	22	.	37
8	8	N	23	ПРОБЕЛ	38
9	9	O	24	$	39
A	10	P	25	/	40
B	11	Q	26	+	41
C	12	R	27	%	42
D	13	S	28		
E	14	T	29		

Контрольный знак символа «Кода 39» по модулю 43 может передаваться декодером.

Пример:
Последовательность данных ««Code 39»»

Данные	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 знака 27 соответствует «R»
Последовательность данных с контрольным знаком символа:««Code 39«R»»

А.1.2 Контрольный знак данных

Если контрольный знак по модулю 43 передается декодером, то он может применяться в качестве контрольного знака данных. При этом может быть использован алгоритм в соответствии с [2] или алгоритм расчета контрольного знака данных, установленный в прикладных требованиях с учетом наличия в программе обработки информации подходящего расчета и проверки этого знака при образовании символа.

Контрольный знак данных должен быть последним знаком в последовательности данных и должен передаваться декодером.

А.2 Представление для визуального чтения

Предназначенное для визуального чтения человеком представление информации (включая контрольный знак символа «Кода 39» в случае его задания), закодированной в «Коде 39», должно, как правило, наноситься вместе с символом «Кода 39». Допускается нанесение знаков СТАРТ и СТОП. Размеры и тип шрифта не регламентированы. Представление для визуального чтения можно наносить в любом месте рядом с символом «Кода 39», однако без нарушений свободных полей.

А.3 Необязательные режимы передачи данных

По специальным требованиям декодеры могут быть запрограммированы для отличного от обычного восприятия символов «Кода 39». Ниже представлены три таких схемы: версия 7-ми битного кодированного набора символов (версия набора КОИ-7) (по А.3.1), соединение информации (по А.3.2) и управляющие функции (по А.3.3). Поскольку эти схемы предполагают специальное программирование декодера, эти режимы не рекомендуются для повсеместного использования, т.к. это может привести к путанице. Другие символики («Код 93», «Код 128», «Телепен») стандартно включают в себя некоторые или все эти свойства.

А.3.1 Версия 7-ми битного кодированного набора символов КОИ-7

Версия набора КОИ-7 позволяет представить 128 управляющих и графических символов* с помощью комбинаций двух знаков символа «Кода 39», в которых первым должен быть один из четырех знаков ($ + % /), а за ним следовать один из 26 буквенных знаков. Указанные комбинации представлены в таблице А.2. Если декодер запрограммирован на обработку версии набора КОИ-7, то передаче подлежат только управляющие и графические символы этого набора, а не комбинации знаков символа штрихового кода.

---

* Символы версии набора КОИ-7.

Таблица А.2 — Кодирование в «Коде 39» версии набора КОИ-7

Версия КОИ-7		Код 39	Версия КОИ-7	Код 39	Версия КОИ-7	Код 39
NUL	(ПУС)	%U	+	/K	V	V
SOH	(НЗ)	$A	,	/L	W	W
STX	(НТ)	$B	—	—	X	X
ETX	(КТ)	$C	.	.	Y	Y
EOT	(КП)	$D	/	/O	Z	Z
ENQ	(КТМ)	$E	0	0	[	%K
ACK	(ДА)	$F	1	1	\	%L
BEL	(ЗВ)	$G	2	2	]	%M
BS	(ВШ)	$H	3	3	^	%N
HT	(ГТ)	$I	4	4	—	%O
LF	(ПС)	$J	5	5	'	%W
VT	(ВТ)	$K	6	6	a	+A
FF	(ПФ)	$L	7	7	b	+B
CR	(ВК)	$M	8	8	c	+C
SO	(ВЫХ)	$N	9	9	d	+D
SI	(ВХ)	$O	:	/Z	e	+E
DLE	(АР1)	$P	;	%F	f	+F
DC1	(СУ1)	$Q	<	%G	g	+G
DC2	(СУ2)	$R	=	%H	h	+H
DC3	(СУ3)	$S	>	%I	i	+I
DC4	(СУ4)	$T	?	%J	j	+J
NAK	(НЕТ)	$U	@	%V	k	+K
SYN	(СИН)	$V	A	A	l	+L
ETB	(КБ)	$W	B	B	m	+M
CAN	(АН)	$X	C	C	n	+N
EM	(КН)	$Y	D	D	o	+O
SUB	(ЗМ)	$Z	E	E	p	+P
ESC	(АР2)	%A	F	F	q	+Q
FS	(РИ4)	%B	G	G	r	+R
GS	(РИ3)	%C	H	H	s	+S
RS	(РИ2)	%D	I	I	t	+T
US	(РИ1)	%E	J	J	u	+U
SP	(ПР)	ПРОБЕЛ	K	K	v	+V
!		/A	L	L	w	+W
"		/B	M	M	x	+X
#		/C	N	N	y	+Y
$		/D	O	O	z	+Z
%		/E	P	P	{	%P
&		/F	Q	Q	|	%Q
'		/G	R	R	}	%R
(		/H	S	S	~	%S
)		/I	T	T	DEL (ЗБ)	%N, %X, %Y или %Z
*		/J	U	U		

Примечание — В графе «Версия КОИ-7» для управляющих символов даны международные обозначения, а в скобках — русские по ГОСТ 27465

А.3.2 Соединение информации

Иногда целесообразно разместить длинную информацию в нескольких более коротких символах «Кода 39». В случае, если первым знаком данных символа «Кода 39» является пробел, декодер может быть запрограммирован на накопление в буферной памяти частичной информации, хранящейся в символе (данные не передаются). Этот процесс продолжается для всех последующих символов «Кода 39» с начальным пробелом. Информация присоединяется к окончанию предыдущего накопленного символа. Если считываемая информация не имеет начального знака ПРОБЕЛ, ее содержание добавляется к буферной памяти, совокупная информация передается из буферной памяти, и буферная память очищается. Там, где имеет значение порядок следования данных, должно быть регламентировано сканирование символов «Кода 39» в требуемой последовательности.

А.3.3 Управляющие функции

В замкнутых системах, но не в открытых приложениях, может также применяться дополнительный специфический системный режим. Если используют комбинации двух знаков символа «Кода 39» из набора знаков ($ % + — . /) (специальные графические символы версии набора КОИ-7 с целочисленными значениями 36, 37, 43, 45, 46, 47), то в системе возможно программирование 36 управляющих функций. Декодер может быть специально запрограммирован для обработки такого символа «Кода 39», а также для выполнения определенных функций. Комбинации таких пар знаков не должны передаваться, и не должны применяться идентификаторы символики (приложение С).

ПРИЛОЖЕНИЕ В
(рекомендуемое)

РУКОВОДСТВО ПО ПРИМЕНЕНИЮ «Кода 39»

В.1 Способность к автоматическому распознаванию

Символы «Кода 39» могут быть считаны считывающими штриховые коды устройствами, которые настроены для автоматического распознавания этих символов от символов других символик. В частности, коды следующих символик должны быть полностью автоматически распознаваемы и тем самым совместимы друг с другом:

«2 из 5 чередующийся»;
«Кодабар»;
«Код 128»;
«Код 93»;
«ЕАН/ЮПиСи»;
«Код Телепен».

Если символы «Кода 39» используют совместно с символами «2 из 5 чередующийся» в области, где применяют авторасознавание, следует придерживаться следующих указаний:

1 номинальные межзнаковые промежутки в символах «Кода 39» должны быть не шире узкого элемента;

2 считывающая система и декодер должны быть настроены или запрограммированы так, чтобы число знаков (включая знаки СТАРТ и СТОП), представленных в символах «Кода 39», составляло бы более половины знаков, закодированных в символах «2 из 5 чередующийся»;

3 символы «2 из 5 чередующийся» принципиально могут иметь наименьшую длину два закодированных знака, однако, их наименьшая длина в области авторасознавания должна составлять не менее шести знаков.

Для обеспечения надежного считывания число символик, распознаваемых декодером, должно быть ограничено до используемого на практике.

В.2 Системные подходы

Различные компоненты (устройства нанесения, коды, считывающие устройства), необходимые для внедрения штриховых кодов, должны взаимодействовать как система. Ошибочное функционирование одного из этих компонентов или рассогласование между ними может нарушить производительность всей системы.

Если считывающее устройство так же, как и устройство нанесения, определяется отдельным пользователем или соглашением по кооперации (закрытая система), то отдельные регламентированные величины, например межзнаковый промежуток, размер *X* и световой диапазон, могут отклоняться от установленных значений. Однако характеристики устройства нанесения, символа «Кода 39» и считывающего устройства должны быть согласованы между собой для получения требуемого результата.

ПРИЛОЖЕНИЕ С
(справочное)

ИДЕНТИФИКАТОР СИМВОЛИКИ

Идентификатор символики, присваиваемый символике «Код 39» в соответствии с [3], который может быть установлен перед декодированными данными как предшествующая информация с помощью соответствующим образом запрограммированного считывающего штриховые коды устройства, представляет собой

] *Am*,

где] — символ версии набора КОИ-7 НО по ГОСТ 27463 с целочисленным значением 93;

A — знак кода для символики «Код 39»;

m — знак-модификатор, шестнадцатеричное значение которого соответствует действующему варианту обработки. Допустимыми значениями *m* являются 0, 1, 3, 4, 5, 7.

Таблица С.1 — Значения *m* для «Кода 39»

Значение *m*	Вариант обработки
0	Не обрабатывается контрольный знак, не обрабатывается версия набора КОИ-7. Все знаки передаются, как декодируются
1	Считывающее устройство проверяет контрольный знак по модулю 43 и передает его
3	Считывающее устройство проверяет контрольный знак по модулю 43, но не передает его
4	Считывающее устройство преобразует версию набора КОИ-7, контрольный знак не проверяется
5	Считывающее устройство преобразует версию набора КОИ-7, проверяет контрольный знак по модулю 43 и передает его
7	Считывающее устройство преобразует версию набора КОИ-7, проверяет контрольный знак по модулю 43, но не передает его

Эта информация не кодируется в символике штрихового кода, однако должна вызываться после декодирования декодером и передаваться в качестве информации, предшествующей считанным данным.

ПРИЛОЖЕНИЕ D
(справочное)

ПРИМЕР ПРИКЛАДНЫХ ПАРАМЕТРОВ

D.1 Признаки символики и размеры

a) Набор кодированных знаков: полный буквенно-цифровой набор, кроме специальных знаков.

Примечание — Это исключает версию набора КОИ-7, а также возможности для управляющих функций.

b) Число кодируемых знаков данных: переменное до наибольшего значения 16 знаков.

c) Контрольный знак символа «Кода 39»: должен применяться и передаваться контрольный знак символа «Кода 39» по модулю 43.

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

e) Размеры *X*: от 0,33 мм до 0,43 мм.

f) Отношение широкого элемента к узкому: $N = 3{,}0 : 1$.

g) Межзнаковый промежуток: равен *X*.

h) Минимальная высота штрихового кода: 12 мм.

D.2 Оптические параметры

Символ штрихового кода может быть считан, если он соответствует определенным оптическим требованиям. Считывающее устройство должно быть соответствующим образом настроено. Ошибка настройки может привести к тому, что символы «Кода 39» не будут считываться.

Пример:

- Рабочая длина волны считывающей системы: 633 нм (это означает, что символ должен считываться в видимом (красном) диапазоне).
- Ширина спектральной линии: 100 нм (это означает, что интенсивность излучения в точках на 50 нм выше или ниже рабочей длины волны составит 50 % значения, достигнутого на рабочей длине волны).
- Размер светового пятна или диафрагма считывающего устройства: 0,200 мм (это означает, что модуль *X* за вычетом своего допуска должен быть больше, чем световое пятно размером 0,200 мм).
- Наименьший коэффициент отражения R_{min}: R_{min} менее 25 %.
- Наименьший краевой контраст EC_{min}: EC_{min} более 15 %.
- Модуляция MOD: MOD более 0,60.
- Пропуски и пятна: менее 0,20.

Наименьший коэффициент отражения R_{min} показывает наименьшее значение измеренного отражения определенной длины световой волны по любой линии сканирования символа «Кода 39». Краевой контраст *EC* является разностью между наибольшим коэффициентом отражения от пробела и наименьшим коэффициентом отражения от соседнего штриха. EC_{min} относят к наименьшему значению *EC* среди всех пар элементов на линии

сканирования. Модуляция MOD является отношением EC_{min} к контрасту символа «Кода 39» (разница между наибольшим и наименьшим коэффициентами отражения на всей линии сканирования). Пропуски и пятна измеряют как отношение нерегулярностей отражения элемента символа «Кода 39» к контрасту символа «Кода 39».

Имеются внедренные методы для определения допустимого коэффициента отражения от штрихов и пробелов, а также допустимых дефектов.

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 39РУС»), включающий:

а) 43 знака данных:
- 10 цифр (от 0 до 9);
- 31 букву русского алфавита (от А до Я: буквы Е и Ё, И и Й, Ъ и Ь обозначаются как один знак);
- три специальных графических символа (. — ПРОБЕЛ);

б) знак СТАРТ/СТОП (* ЗВЕЗДОЧКА).

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

Для кодирования букв русского алфавита в «Код 39РУС» используют знаки символа (комбинации штрихов и пробелов), принятые в «Коде 39» для представления латинских букв и специальных графических символов (/ . $ + %).

Соответствие знаков набора «Код 39РУС» и «Код 39» приведено в таблице Е.1.

Таблица Е.1 — Соответствие знаков набора «Код 39РУС» и «Код 39»

Код 39РУС	Код 39	Код 39РУС	Код 39	Код 39РУС	Код 39	Код 39РУС	Код 39
1	1	Б	B	Н	N	Ш	W
2	2	В	V	О	O	Щ	$
3	3	Г	G	П	P	Ъ (Ь)	J
4	4	Д	D	Р	R	Ы	Y
5	5	Е (Ё)	E	С	S	Э	+
6	6	Ж	H	Т	T	Ю	Q
7	7	З	Z	У	U	Я	%
8	8	И (Й)	I	Ф	F	.	.
9	9	К	K	Х	X	—	—
0	0	Л	L	Ц	C	ПРОБЕЛ	ПРОБЕЛ
A	A	М	M	Ч	/	*	*

Е.3 Кодирование знаков набора «Код 39РУС» производят в соответствии с таблицей Е.2.

Таблица Е.2 — Кодирование знаков, представляемых в наборе «Код 39РУС»

Кодированные знаки набора "Код 39РУС"	Двоичное представление $Ш_{П}Ш_{П}Ш_{П}Ш_{П}Ш$	Кодированные знаки набора "Код 39РУС"	Двоичное представление $Ш_{П}Ш_{П}Ш_{П}Ш_{П}Ш$
1	100100001	Н	000010011
2	001100001	О	100010010
3	101100000	П	001010010
4	000110001	Р	100000110
5	100110000	С	001000110
6	001110000	Т	000010110
7	000100101	У	110000001
8	100100100	Ф	001011000
9	001100100	Х	010010001
0	000110100	Ц	101001000
А	100001001	Ч	010100010
Б	001001001	Ш	111000000
В	011000001	Щ	010101000
Г	000001101	Ъ(Ь)	000011100
Д	000011001	Ы	110010000
Е(Ё)	100011000	Э	010001010
Ж	100001100	Ю	000000111
З	011010000	Я	000101010
И(Й)	001001100	.	110000100
К	100000011	-	010000101
Л	001000011	ПРОБЕЛ	011000100
М	101000010	*	010010100

Примечания

1 В графе "Двоичное представление" знак 1 соответствует широкому элементу, а 0 - узкому.

2 " ш " обозначает штрих, " п " - пробел

Е.4 Для кодирования (декодирования) данных на основе букв русского алфавита в символ «Кода 39РУС» включается управляющая функция, заданная в виде комбинации двух знаков символа (— —). Указанная функция должна быть расположена непосредственно перед знаками данных.

Графическое изображение управляющей функции (— —) при декодировании считывающим устройством не передается.

Символ штрихового кода, в котором закодированы знаки ТИП, приведен на рисунке Е.1.

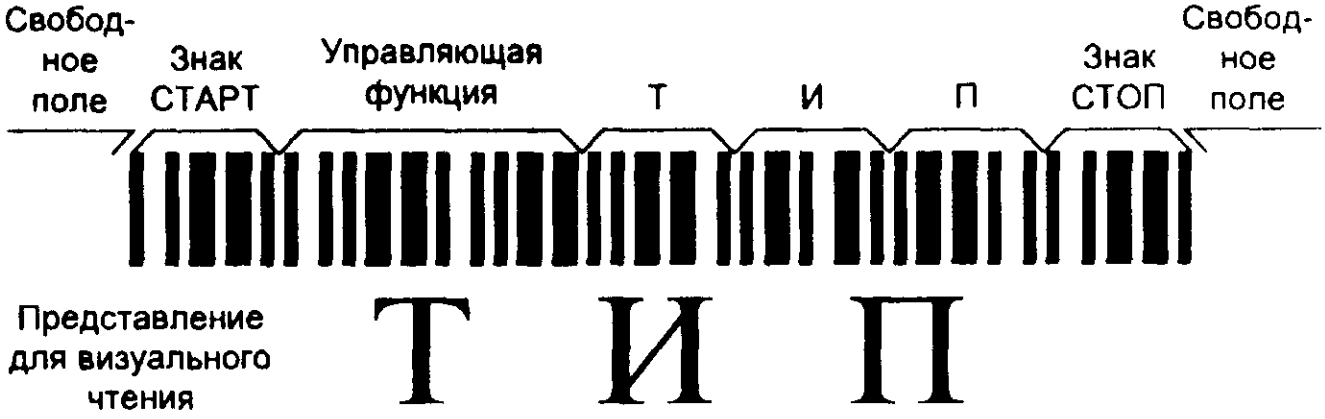


Рисунок Е.1 — Символ штрихового кода, в котором закодированы знаки ТИП

Е.5 Представление для визуального чтения символа «Код 39РУС» должно отображать буквы русского алфавита в соответствии с рисунком Е.1.

Е.6 Набор знаков «Код 39РУС» не предназначен для кодирования данных с буквами латинского алфавита. Если последовательность данных, подлежащих передаче, содержит одновременно буквы русского и латинского алфавитов, то она должна быть разделена на ряд более коротких последовательностей, каждая из которых состоит из букв только русского или только латинского алфавита. Последовательности данных на основе букв латинского алфавита должны быть закодированы в «Коде 39», а на основе букв русского алфавита набором знаков «Код 39РУС». Исходная последовательность данных представляется несколькими символами штриховых кодов, соответствующих количеству однородных по алфавиту последовательностей данных.

Символы штрихового кода, в которых закодированы данные ТИП 486DX, приведены на рисунке Е.2.



Рисунок Е.2 — Символы штрихового кода, в которых закодированы данные ТИП 486DX

Е.7 При необходимости обеспечения дополнительной надежности при передаче данных с буквами русского алфавита используют контрольный знак символа набора «Кода 39РУС».

Последовательность определения контрольного знака символа набора «Кода 39РУС» должна соответствовать А.1.1, за исключением того, что числовые значения знаков для расчета по модулю 43 следует выбирать из таблицы Е.3.

Е.8 Требования к кодированию данных на основе букв русского алфавита можно использовать для обмена данными с зарубежными организациями только при наличии договоренности об их применении.

Таблица Е.3 — Числовые значения знаков набора «Код 39РУС» для расчета по модулю 43

Знак	Числовое значение	Знак	Числовое значение	Знак	Числовое 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	.	37
Б	11	С	28	—	36
В	31	Т	29	ПРОБЕЛ	38
Г	16	У	30		
Д	13	Ф	15		

ПРИЛОЖЕНИЕ F
(справочное)

БИБЛИОГРАФИЯ

[1] ИСО 646—91 Информационные технологии. Набор символов ИСО для обмена информацией, кодируемых 7-ми разрядным кодом

[2] ИСО 7064—83 Обработка данных. Системы контрольных знаков

[3] ДИН ЕН 796—96 Штриховое кодирование. Идентификаторы символик

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, распознавание знаков, автоматическая идентификация, «Код 39»

Редактор *Р.Г. Говердовская*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *М.С. Кабашова*
Компьютерная верстка *Л.А. Круговой*

Изд. лиц. № 021007 от 10.08.95. Сдано в набор 28.01.97. Подписано в печать 17.03.97.
Усл. печ. л. 1,40. Уч.-изд. л. 1,40. Тираж 270 экз. С176. Зак. 145.

ИПК Издательство стандартов
107076, Москва, Колодезный пер., 14.
Набрано в Издательстве на ПЭВМ
Филиал ИПК Издательство стандартов — тип. "Московский печатник"
Москва, Лялин пер., 6.

gost.e-ecolog.ru