ГОСТ 30743—2001
(ИСО/МЭК 15417—2000)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

Автоматическая идентификация

КОДИРОВАНИЕ ШТРИХОВОЕ

Спецификация символики Code 128 (Код 128)

Издание официальное

БЗ 3—2001/42

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ
ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
Минск

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН ЗАО «Фирма ПИЛОТ» 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 15417—2000 «Информационная технология — Технологии автоматической идентификации и сбора данных — Спецификация символики штрихового кода — Code 128»), за исключением разделов 2 и 3, примечания к 4.4.1, приложений J, K, L и M, 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 30743—2001 (ИСО/МЭК 15417—2000) введен в действие непосредственно в качестве государственного стандарта Российской Федерации с 1 января 2002 г.

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

© ИПК Издательство стандартов, 2002

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

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. Code 128 (Код 128) — одна из таких символик. Правила, регламентирующие представление знаков в комбинациях штрихов и пробелов, и другие необходимые показатели каждой символики штрихового кода, называются спецификацией символики.

Производителям оборудования для штрихового кодирования и пользователям технологии штрихового кодирования необходимы общедоступные стандартные спецификации символик штрихового кода для разработки оборудования и программного обеспечения.

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Термины и определения 1
4 Требования 1
4.1 Показатели символики 1
4.2 Структура символа 2
4.3 Значения знаков 2
4.4 Требования к размерам 7
4.5 Рекомендуемый алгоритм декодирования 7
4.6 Качество символа 10
4.7 Параметры применения, определяемые пользователем 10
4.8 Передаваемые данные 11
Приложение A Дополнительные свойства Code 128 12
Приложение B Особые правила для функционального кода 1 (FNC1) 13
Приложение C Идентификатор символики 14
Приложение D Соотношение значений знаков символа и знаков версии КОИ-7 14
Приложение E Использование знаков Start, Code и Shift для минимизации длины символа . . 15
Приложение F Набор знаков по ИСО 8859-1 (латинский алфавит номер 1) 16
Приложение G Параметры применения, определяемые пользователем 17
Приложение H Рекомендации по использованию Code 128 17
Приложение J Перечень организаций нумерации в странах—членах МГС 19
Приложение K Набор знаков по ИСО 8859-5 (латинский/кирилловский алфавиты) 20
Приложение L Наименования и обозначения вспомогательных, управляющих и специальных графических знаков 21
Приложение M Библиография 24

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

Спецификация символики Code 128 (Код 128)

Automatic identification. Bar coding.
Symbology specification Code 128

Дата введения 2002—01—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает технические требования к символике штрихового кода Code 128 (Код 128), показатели символики Code 128, кодирование знаков данных, размеры, алгоритмы декодирования, параметры применения, определяемые пользователями, и строки-префиксы идентификатора символики.

2 Нормативные ссылки

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

ГОСТ 27465—87 Системы обработки информации. Символы. Классификация

ГОСТ 30721—2000 / ГОСТ Р 51294.3—99 Автоматическая идентификация. Кодирование штриховое. Термины и определения

ГОСТ 34.302.2—91 (ИСО 8859-2—87) Наборы 8-битных однобайтовых кодированных графических символов. Латинский алфавит № 2

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применяют термины по ГОСТ 30721.

4 Требования

4.1 Показатели символики

К показателям символики Code 128 относят следующие показатели:

а) набор кодированных знаков:

1) все 128 знаков версии КОИ-7 в соответствии с [1]*, то есть знаки с десятичными значениями от 0 до 127 включительно,
2) знаки версии КОИ-8 с десятичными значениями от 128 до 255 также могут быть закодированы,
3) четыре функциональных знака, не являющихся данными,
4) четыре знака для вызова кодируемого набора знаков,
5) три знака Start (СТАРТ)**,
6) один знак Stop (СТОП)**,

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

** В скобках указано русское обозначение знака согласно приложению L.

Издание официальное

b) тип кода — непрерывный;
c) число элементов в знаке символа — шесть, включая три штриха и три пробела, состоящие каждый из одного, двух, трех или четырех модулей по ширине (знак Stop имеет семь элементов, включающих четыре штриха и три пробела);
d) самоконтроль знака — присутствует;
e) длина символа — переменная;
f) двунаправленное декодирование — присутствует;
g) контрольный знак символа — один, обязательный (А.1);
h) плотность знака данных — 11 модулей в знаке символа (5,5 модулей на цифру в кодируемом наборе С);
i) часть символа, не содержащая данных — эквивалентна 35 модулям.

4.2 Структура символа

Символы Code 128 должны включать:
a) начальную свободную зону;
b) знак Start;
c) один или несколько знаков, представляющих данные и специальные знаки;
d) контрольный знак символа;
e) знак Stop;
f) конечную свободную зону.

На рисунке 1 представлен символ Code 128, кодирующий текст «AIM».



Рисунок 1 — Символ Code 128

4.3 Значения знаков

В таблице 1 определены все значения знаков Code 128. В графе «Ширина элемента» числа представляют ширину элементов в виде числа модулей или кратного размеру *X*.

4.3.1 Структура знака символа

Сумма модулей в штрихах в любом знаке символа всегда должна быть четной (четный паритет), поэтому сумма модулей в пробелах всегда должна быть нечетной. Эта особенность паритета обеспечивает выполнение самоконтроля знака.

На рисунке 2 приведен знак Start A.



Рисунок 2 — Знак Start A для Code 128

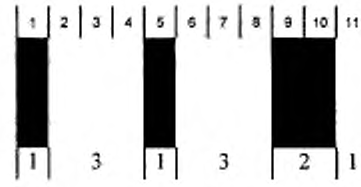


Рисунок 3 — Знак символа для значения 35

На рисунке 3 приведен знак символа с закодированным значением 35, который представляет знак данных С в кодируемых наборах А или В, или две указанные цифры 35 в кодируемом наборе знаков С.

На рисунке 4 приведен знак Stop.

4.3.2 Кодирование знаков данных

Code 128 имеет три уникальных кодируемых набора знаков данных, приведенных в таблице 1 (наборы А, В и С). Представленные комбинации штрихов и пробелов знаков символов соответствуют

знакам данных, приведенным в графах с заголовками «Кодируемый набор А», «Кодируемый набор В» или «Кодируемый набор С». Выбор кодируемого набора зависит от знака Start или использования



Рисунок 4 — Знак Stop для Code 128

одного из знаков Code A (Код А), Code B (Код В) или Code C (Код С), или знака Shift (РЕГИСТР). Если символ начинается со знака Start A, то изначально определен кодируемый набор А. Аналогично определяют наборы В и С, когда символ начинается со знака Start B или C соответственно. Кодируемый набор может быть изменен в пределах символа при помощи знаков Code A, Code B и Code C или знака Shift (использование этих специальных знаков в соответствии с 4.3.4.2).

Одни и те же данные могут быть представлены различными символами Code 128 с использованием различных комбинаций знаков Start, знаков кодируемых наборов Code A, Code B и Code C, и знака Shift. Применение не должно устанавливать кодируемый набор для использования. В приложении Е приведены правила, способствующие минимизации длины символа для любых данных. В дополнение к этому декодер должен декодировать символы, содержащие допустимые комбинации знаков Start, Code и Shift, помимо указанных в приложении Е, например символ со знаком Code в конце данных.

Каждому знаку символа соответствует числовое значение, приведенное в таблице 1, которое используют для вычисления контрольного знака символа. Оно может быть также использовано для преобразований в значения КОИ-7 (КОИ-8) и обратно (приложение D).

4.3.3 Кодируемые наборы знаков

4.3.3.1 Кодируемый набор А

Кодируемый набор А включает все стандартные прописные латинские буквы и цифры, специальные графические знаки (знаки пунктуации) и управляющие знаки (т. е. знаки версии КОИ-7 с десятичными значениями от 00 до 95), а также семь специальных знаков.

4.3.3.2 Кодируемый набор В

Кодируемый набор В включает все стандартные прописные и строчные латинские буквы и цифры, специальные графические знаки (знаки пунктуации) (т. е. знаки версии КОИ-7 с десятичными значениями от 32 до 127 включительно), а также семь специальных знаков.

4.3.3.3 Кодируемый набор С

Кодируемый набор С включает множество из 100 цифровых пар от 00 до 99 включительно, а также три специальных знака. Этим достигается парное кодирование числовых данных в одном знаке символа.

4.3.4 Специальные знаки

Последние семь знаков кодируемых наборов А и В (значения знаков от 96 до 102) и последние три знака кодируемого набора С (значения знаков от 100 до 102) — специальные знаки, не являющиеся данными и не имеющие эквивалентов в знаках КОИ-7, предназначены для устройств считывания штрихового кода.

4.3.4.1 Знаки кодируемых наборов (Code) и Shift

Знаки кодируемых наборов (Code) и знак Shift должны использоваться для изменения одного кодируемого набора на другой в пределах символа. Они не должны передаваться декодером.

а) Знаки кодируемых наборов

Знаки Code A, Code B или Code C изменяют ранее определенный кодируемый набор знаков символа с одного на другой набор, определенный знаком Code. Это изменение применяется ко всем знакам, следующим после знака Code до конца символа или до следующего знака Code, или знака Shift.

Таблица 1 — Кодирование знаков для Code 128

Значение знака символа	Кодируемый набор А	Значение КОИ-7 в наборе А	Кодируемый набор В	Значение КОИ-7 в наборе В	Кодируемый набор С	Ширина элементов, модулц						Комбинация элементов										
						Ш	П	Ш	П	Ш	П	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
0	space	32	space	32	00	2	1	2	2	2	2	■			■			■				
1	!	33	!	33	01	2	2	2	1	2	2	■			■			■				
2	"	34	"	34	02	2	2	2	2	2	1	■			■			■			■	
3	#	35	#	35	03	1	2	1	2	2	3	■			■			■				
4	$	36	$	36	04	1	2	1	3	2	2	■			■			■				
5	%	37	%	37	05	1	3	1	2	2	2	■			■			■				
6	&	38	&	38	06	1	2	2	2	1	3	■			■			■				
7	apo-strophe	39	apo-strophe	39	07	1	2	2	3	1	2	■			■			■				
8	(	40	(	40	08	1	3	2	2	1	2	■			■			■				
9	)	41	)	41	09	2	2	1	2	1	3	■			■			■				
10	*	42	*	42	10	2	2	1	3	1	2	■			■			■				
11	+	43	+	43	11	2	3	1	2	1	2	■			■			■				
12	comma	44	comma	44	12	1	1	2	2	3	2	■			■			■				
13	-	45	-	45	13	1	2	2	1	3	2	■			■			■				
14	full Stop	46	full Stop	46	14	1	2	2	2	3	1	■			■			■			■	
15	/	47	/	47	15	1	1	3	2	2	2	■			■			■				
16	0	48	0	48	16	1	2	3	1	2	2	■			■			■				
17	1	49	1	49	17	1	2	3	2	2	1	■			■			■			■	
18	2	50	2	50	18	2	2	3	2	1	1	■			■			■			■	
19	3	51	3	51	19	2	2	1	1	3	2	■			■			■				
20	4	52	4	52	20	2	2	1	2	3	1	■			■			■			■	
21	5	53	5	53	21	2	1	3	2	1	2	■			■			■				
22	6	54	6	54	22	2	2	3	1	1	2	■			■			■				
23	7	55	7	55	23	3	1	2	1	3	1	■			■			■			■	
24	8	56	8	56	24	3	1	1	2	2	2	■			■			■				
25	9	57	9	57	25	3	2	1	1	2	2	■			■			■				
26	colon	58	colon	58	26	3	2	1	2	2	1	■			■			■			■	
27	semi-colon	59	semi-colon	59	27	3	1	2	2	1	2	■			■			■				
28	<	60	<	60	28	3	2	2	1	1	2	■			■			■				
29	=	61	=	61	29	3	2	2	2	1	1	■			■			■			■	
30	>	62	>	62	30	2	1	2	1	2	3	■			■			■				
31	?	63	?	63	31	2	1	2	3	2	1	■			■			■			■	
32	@	64	@	64	32	2	3	2	1	2	1	■			■			■			■	
33	A	65	A	65	33	1	1	1	3	2	3	■			■			■				
34	B	66	B	66	34	1	3	1	1	2	3	■			■			■				
35	C	67	C	67	35	1	3	1	3	2	1	■			■			■			■	
36	D	68	D	68	36	1	1	2	3	1	3	■			■			■				
37	E	69	E	69	37	1	3	2	1	1	3	■			■			■				
38	F	70	F	70	38	1	3	2	3	1	1	■			■			■			■	

Продолжение таблицы 1

Значение знака символа	Кодируемый набор А	Значение КОИ-7 в наборе А	Кодируемый набор В	Значение КОИ-7 в наборе В	Кодируемый набор С	Ширина элементов, модулей						Комбинация элементов										
						Ш	П	Ш	П	Ш	П	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
39	G	71	G	71	39	2	1	1	3	1	3	■	■	□	■	□	□	□	■	□	□	□
40	H	72	H	72	40	2	3	1	1	1	3	■	■	□	□	□	■	□	■	□	□	□
41	I	73	I	73	41	2	3	1	3	1	1	■	■	□	□	□	■	□	□	□	■	□
42	J	74	J	74	42	1	1	2	1	3	3	■	□	■	■	□	■	■	■	□	□	□
43	K	75	K	75	43	1	1	2	3	3	1	■	□	■	■	□	□	□	■	■	■	□
44	L	76	L	76	44	1	3	2	1	3	1	■	□	□	□	■	■	□	■	■	■	□
45	M	77	M	77	45	1	1	3	1	2	3	■	□	■	■	□	■	■	□	□	□	□
46	N	78	N	78	46	1	1	3	3	2	1	■	□	■	■	□	□	□	■	■	■	□
47	O	79	O	79	47	1	3	3	1	2	1	■	□	□	□	■	■	■	□	■	■	□
48	P	80	P	80	48	3	1	3	1	2	1	■	■	■	□	■	■	■	□	■	■	□
49	Q	81	Q	81	49	2	1	1	3	3	1	■	■	□	■	□	□	□	■	■	■	□
50	R	82	R	82	50	2	3	1	1	3	1	■	■	□	□	□	■	□	■	■	■	□
51	S	83	S	83	51	2	1	3	1	1	3	■	■	□	■	■	■	□	■	□	□	□
52	T	84	T	84	52	2	1	3	3	1	1	■	■	□	■	■	■	□	□	□	■	□
53	U	85	U	85	53	2	1	3	1	3	1	■	■	□	■	■	■	□	■	■	■	□
54	V	86	V	86	54	3	1	1	1	2	3	■	■	■	□	■	□	■	■	□	□	□
55	W	87	W	87	55	3	1	1	3	2	1	■	■	■	□	■	□	□	□	■	■	□
56	X	88	X	88	56	3	3	1	1	2	1	■	■	■	□	□	□	■	□	■	■	□
57	Y	89	Y	89	57	3	1	2	1	1	3	■	■	■	□	■	■	□	■	□	□	□
58	Z	90	Z	90	58	3	1	2	3	1	1	■	■	■	□	■	■	□	□	□	■	□
59	[	91	[	91	59	3	3	2	1	1	1	■	■	■	□	□	□	■	■	□	■	□
60	\	92	\	92	60	3	1	4	1	1	1	■	■	■	□	■	■	■	■	□	■	□
61	]	93	]	93	61	2	2	1	4	1	1	■	■	□	□	■	□	□	□	□	■	□
62	^	94	^	94	62	4	3	1	1	1	1	■	■	■	■	□	□	□	■	□	■	□
63	_	95	_	95	63	1	1	1	2	2	4	■	□	■	□	□	■	■	□	□	□	□
64	NUL	00	grave accent	96	64	1	1	1	4	2	2	■	□	■	□	□	□	□	■	■	□	□
65	SOH	01	a	97	65	1	2	1	1	2	4	■	□	□	■	□	■	■	□	□	□	□
66	STX	02	b	98	66	1	2	1	4	2	1	■	□	□	■	□	□	□	□	■	■	□
67	ETX	03	c	99	67	1	4	1	1	2	2	■	□	□	□	□	■	□	■	■	□	□
68	EOT	04	d	100	68	1	4	1	2	2	1	■	□	□	□	□	■	□	□	■	■	□
69	ENQ	05	e	101	69	1	1	2	2	1	4	■	□	■	■	□	□	■	□	□	□	□
70	ACK	06	f	102	70	1	1	2	4	1	2	■	□	■	■	□	□	□	□	■	□	□
71	BEL	07	g	103	71	1	2	2	1	1	4	■	□	□	■	■	□	■	□	□	□	□
72	BS	08	h	104	72	1	2	2	4	1	1	■	□	□	■	■	□	□	□	□	■	□
73	HT	09	i	105	73	1	4	2	1	1	2	■	□	□	□	□	■	■	□	■	□	□
74	LF	10	j	106	74	1	4	2	2	1	1	■	□	□	□	□	■	■	□	□	■	□
75	VT	11	k	107	75	2	4	1	2	1	1	■	■	□	□	□	□	■	□	□	■	□
76	FF	12	l	108	76	2	2	1	1	1	4	■	■	□	□	■	□	■	□	□	□	□
77	CR	13	m	109	77	4	1	3	1	1	1	■	■	■	■	□	■	■	■	□	■	□
78	SO	14	n	110	78	2	4	1	1	1	2	■	■	□	□	□	□	■	□	■	□	□
79	SI	15	o	111	79	1	3	4	1	1	1	■	□	□	□	■	■	■	■	□	■	□

Окончание таблицы 1

Значение знака символа	Кодируемый набор А	Значение КОИ-7 в наборе А	Кодируемый набор В	Значение КОИ-7 в наборе В	Кодируемый набор С	Ширина элементов, модули						Комбинация элементов										
						Ш	П	Ш	П	Ш	П	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
80	DLE	16	p	112	80	1	1	1	2	4	2	■		■			■	■	■	■		
81	DC1	17	q	113	81	1	2	1	1	4	2	■			■		■	■	■	■		
82	DC2	18	r	114	82	1	2	1	2	4	1	■			■			■	■	■	■	
83	DC3	19	s	115	83	1	1	4	2	1	2	■		■	■	■	■			■		
84	DC4	20	t	116	84	1	2	4	1	1	2	■			■	■	■			■		
85	NAK	21	u	117	85	1	2	4	2	1	1	■			■	■	■				■	
86	SYN	22	v	118	86	4	1	1	2	1	2	■	■	■				■		■		
87	ETB	23	w	119	87	4	2	1	1	1	2	■	■	■				■		■		
88	CAN	24	x	120	88	4	2	1	2	1	1	■	■	■				■			■	
89	EM	25	y	121	89	2	1	2	1	4	1	■	■		■	■						
90	SUB	26	z	122	90	2	1	4	1	2	1	■	■		■	■	■			■		
91	ESC	27	{	123	91	4	1	2	1	2	1	■	■	■	■			■		■		
92	FS	28	|	124	92	1	1	1	1	4	3	■		■		■	■	■	■			
93	GS	29	}	125	93	1	1	1	3	4	1	■		■			■	■	■	■		
94	RS	30	~	126	94	1	3	1	1	4	1	■			■		■	■	■	■		
95	US	31	DEL	127	95	1	1	4	1	1	3	■		■	■	■			■			
96	FNC3		FNC3		96	1	1	4	3	1	1	■		■	■	■			■			■
97	FNC2		FNC2		97	4	1	1	1	1	3	■	■	■	■		■		■		■	
98	Shift		Shift		98	4	1	1	3	1	1	■	■	■	■		■					■
99	CODE C		CODE C		99	1	1	3	1	4	1	■		■	■	■		■	■	■	■	
100	CODE B		FNC4		CODE B	1	1	4	1	3	1	■		■	■	■	■		■	■	■	
101	FNC4		CODE A		CODE A	3	1	1	1	4	1	■	■	■		■		■	■	■	■	
102	FNC1		FNC1		FNC1	4	1	1	1	3	1	■	■	■	■		■		■	■	■	
103			Start A			2	1	1	4	1	2	■	■		■			■		■		
104			Start B			2	1	1	2	1	4	■	■		■			■	■			
105			Start C			2	1	1	2	3	2	■	■		■			■	■	■		

Значение знака символа	Кодируемый набор А	Кодируемый набор В	Кодируемый набор С	Ширина элементов, модули							Комбинация элементов													
				Ш	П	Ш	П	Ш	П	Ш	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
-	Stop			2	3	3	1	1	1	2	■				■	■	■		■		■	■	

Примечания

1 Знак Stop включает 13 модулей в четырех штрихах и трех пробелах. Любой иной знак имеет ширину 11 модулей, начинается со штриха и заканчивается пробелом, включает шесть элементов, ширина каждого из которых изменяется от одного до четырех модулей. Числовые значения в графах, обозначенных Ш и П, представляют соответственно число модулей в каждом штрихе или пробеле в знаках символа.

2 Русские наименования и обозначения вспомогательных, управляющих и специальных графических знаков приведены в приложениии L.

b) Знак Shift

Знак Shift изменяет набор знаков с А на В или с В на А только для одного знака после знака Shift. Знаки, стоящие после измененного знака, должны возвратиться к представлению того набора знаков (А или В), который был определен до знака Shift. Знак Shift не должен применяться для знаков Code и Shift.

4.3.4.2 Функциональные знаки

Функциональные знаки FNC (ФНК) устанавливают команды для устройств считывания штриховых кодов, обеспечивающие специальное функционирование и применение.

a) FNC1 (ФНК1) используют в особых обстоятельствах, определенных в приложении В.

b) FNC2 (ФНК2) (соединение сообщения) передает команду устройству считывания штрихового кода по временному хранению данных символа, содержащего знак FNC2, и их передаче в качестве префикса к данным следующего символа. Это может быть использовано для того, чтобы связать несколько символов между собой перед их передачей. Этот знак может находиться в любом месте символа. Если имеет значение порядок следования, следует обеспечить считывание символов в требуемой последовательности.

c) FNC3 (ФНК3) (инициализация) передает устройству считывания штрихового кода команду на интерпретацию данных символа, содержащего знак FNC3, в качестве инструкций для инициализации или перепрограммирования устройства считывания штрихового кода. Данные такого символа не должны передаваться устройством считывания штрихового кода. Этот знак может находиться в любом месте символа.

d) FNC4 (ФНК4) используют для представления версии набора КОИ-8 (десятичные значения знаков от 128 до 255) в соответствии с [2] или иным документом. Если используют одиночный знак FNC4, то к десятичному значению следующего знака данных версии КОИ-7 в символе следует добавить 128. Знак Shift может следовать за знаком FNC4 в том случае, если необходимо изменить набор знаков для последующего знака данных. Последующие знаки данных возвращаются к стандартному набору версии КОИ-7. Если используют два последовательных знака FNC4, то ко всем десятичным значениям последующих знаков данных версии КОИ-7 добавляют 128 до тех пор, пока не встретятся следующие сдвоенные знаки FNC4 или не будет достигнут конец символа. В такой последовательности кодирования версии КОИ-8 для возврата к стандартному кодированию КОИ-7 только для одного последующего знака данных устанавливается один знак FNC4. Знаки Shift и Code в такой последовательности должны иметь типовое действие. По умолчанию знаки версии КОИ-8 с десятичными значениями от 128 до 255 соответствуют [2], как представлено в приложении F, однако нормативные документы, регламентирующие применение, могут устанавливать альтернативные наборы знаков для байтов с десятичными значениями от 128 до 255[1)].

4.3.4.3 Знаки Start и Stop

Знаки Start A, B и C определяют соответствующий кодируемый набор знаков для начального использования в символе.

Знак Stop одинаков для всех кодируемых наборов знаков.

Знаки Start и Stop не должны передаваться декодером.

4.3.5 Контрольный знак символа

Контрольный знак символа должен присутствовать в символе как последний знак символа перед знаком Stop. Алгоритм его вычисления определен в приложении А (А.1). Контрольный знак символа не указывается в визуальном представлении, и не должен передаваться декодером.

4.4 Требования к размерам

Символы Code 128 должны соответствовать размерам, приведенным в 4.4.1 и 4.4.2.

4.4.1 Минимальная ширина модуля (X)

Этот размер должен определяться нормативным документом по применению в зависимости от возможностей оборудования для производства и считывания символов и в соответствии с общими требованиями применения.

Значение X должно быть постоянным для всего символа.

Примечание — Минимальный размер X не установлен в [3] и должен определяться в рамках конкретного применения. В ранее опубликованных спецификациях, например в [4], минимальный размер X имел значение 0,191 мм.

4.4.2 Свободная зона

Минимальная ширина свободной зоны (слева и справа от символа Code 128) — $10X$.

4.5 Рекомендуемый алгоритм декодирования

Системы считывания штрихового кода разработаны таким образом, чтобы благодаря соответствующим алгоритмам можно было считывать несовершенные символы. Для вычисления значения

[1)] Рекомендации по кодированию сообщений с буквами кирилловского алфавита содержатся в приложении К.

декодируемости, приведенного в [5], используют следующий рекомендуемый алгоритм декодирования, включающий следующие этапы декодирования каждого знака, закодированного в штриховом коде:

1) Рассчитывают восемь размеров ширины[1] p, e_1, e_2, e_3, e_4, b_1, b_2 и b_3 (рисунок 5).

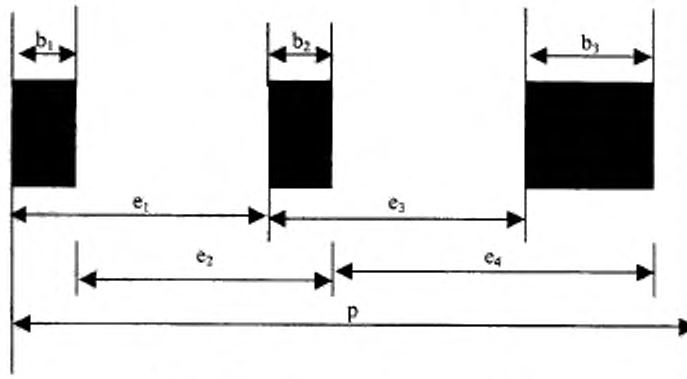


Рисунок 5 — Декодирование размеров

2) Преобразуют размеры e_1, e_2, e_3 и e_4 в нормализованные значения E_1, E_2, E_3 и E_4, которые представляют суммарную ширину (E_i) этих размеров в модулях. Для этих значений i используют следующий метод:

при $1{,}5p/11 \le e_i < 2{,}5p/11$ $E_i = 2$,
при $2{,}5p/11 \le e_i < 3{,}5p/11$ $E_i = 3$,
при $3{,}5p/11 \le e_i < 4{,}5p/11$ $E_i = 4$,
при $4{,}5p/11 \le e_i < 5{,}5p/11$ $E_i = 5$,
при $5{,}5p/11 \le e_i < 6{,}5p/11$ $E_i = 6$,
при $6{,}5p/11 \le e_i < 7{,}5p/11$ $E_i = 7$.

В противном случае — знак содержит ошибку.

3) Находят знак в таблице декодирования (таблица 2), используя в качестве ключа значения E_1, E_2, E_3 и E_4.

Таблица 2 — Расстояния между краями для декодирования Code 128 (в модулях)

Значение символа	E_1	E_2	E_3	E_4	V	Значение символа	E_1	E_2	E_3	E_4	V
00	3	3	4	4	6	12	2	3	4	5	6
01	4	4	3	3	6	13	3	4	3	4	6
02	4	4	4	4	6	14	3	4	4	5	6
03	3	3	3	4	4	15	2	4	5	4	6
04	3	3	4	5	4	16	3	5	4	3	6
05	4	4	3	4	4	17	3	5	5	4	6
06	3	4	4	3	4	18	4	5	5	3	6
07	3	4	5	4	4	19	4	3	2	4	6
08	4	5	4	3	4	20	4	3	3	5	6
09	4	3	3	3	4	21	3	4	5	3	6
10	4	3	4	4	4	22	4	5	4	2	6
11	5	4	3	3	4	23	4	3	3	4	8

[1] Размер p — измеренная ширина знака символа, e — измеренная ширина от края элемента до подобного края другого элемента, b — измеренная ширина штриха.

Продолжение таблицы 2

Значение символа	E_1	E_2	E_3	E_4	V	Значение символа	E_1	E_2	E_3	E_4	V
24	4	2	3	4	6	66	3	3	5	6	4
25	5	3	2	3	6	67	5	5	2	3	4
26	5	3	3	4	6	68	5	5	3	4	4
27	4	3	4	3	6	69	2	3	4	3	4
28	5	4	3	2	6	70	2	3	6	5	4
29	5	4	4	3	6	71	3	4	3	2	4
30	3	3	3	3	6	72	3	4	6	5	4
31	3	3	5	5	6	73	5	6	3	2	4
32	5	5	3	3	6	74	5	6	4	3	4
33	2	2	4	5	4	75	6	5	3	3	4
34	4	4	2	3	4	76	4	3	2	2	4
35	4	4	4	5	4	77	5	4	4	2	8
36	2	3	5	4	4	78	6	5	2	2	4
37	4	5	3	2	4	79	4	7	5	2	6
38	4	5	5	4	4	80	2	2	3	6	6
39	3	2	4	4	4	81	3	3	2	5	6
40	5	4	2	2	4	82	3	3	3	6	6
41	5	4	4	4	4	83	2	5	6	3	6
42	2	3	3	4	6	84	3	6	5	2	6
43	2	3	5	6	6	85	3	6	6	3	6
44	4	5	3	4	6	86	5	2	3	3	6
45	2	4	4	3	6	87	6	3	2	2	6
46	2	4	6	5	6	88	6	3	3	3	6
47	4	6	4	3	6	89	3	3	3	5	8
48	4	4	4	3	8	90	3	5	5	3	8
49	3	2	4	6	6	91	5	3	3	3	8
50	5	4	2	4	6	92	2	2	2	5	6
51	3	4	4	2	6	93	2	2	4	7	6
52	3	4	6	4	6	94	4	4	2	5	6
53	3	4	4	4	8	95	2	5	5	2	6
54	4	2	2	3	6	96	2	5	7	4	6
55	4	2	4	5	6	97	5	2	2	2	6
56	6	4	2	3	6	98	5	2	4	4	6
57	4	3	3	2	6	99	2	4	4	5	8
58	4	3	5	4	6	100	2	5	5	4	8
59	6	5	3	2	6	101	4	2	2	5	8
60	4	5	5	2	8	102	5	2	2	4	8
61	4	3	5	5	4	103	3	2	5	5	4
62	7	4	2	2	6	104	3	2	3	3	4
63	2	2	3	4	4	105	3	2	3	5	6
64	2	2	5	6	4	$Stop_A$	5	6	4	2	6
65	3	3	2	3	4	$Stop_B$	3	2	2	4	6

Примечание — Значения $Stop_A$ следует применять для декодирования в прямом направлении. Значения $Stop_B$ применяют к шести крайним правым элементам знака Stop, при сканировании в обратном направлении.

4) Определяют значение V, обеспечивающее самоконтроль знака. Значение V содержится в таблице вместе с найденным знаком и должно быть равно сумме модулей в штрихах этого знака.

5) Проверяют соотношение

$$(V - 1{,}75)\ p\ /\ 11\ (b_1 + b_2 + b_3) < (V + 1{,}75)\ p\ /\ 11.$$

В противном случае — знак содержит ошибку.

При вычислениях косвенно используют паритет знака для обнаружения всех ошибок декодирования, которые могут быть вызваны отдельными несистематическими ошибками по краям одного модуля.

При использовании указанных пяти этапов декодируют первый знак. Если первым знаком является знак Start, продолжают декодирование символа в нормальном прямом направлении, если это не знак Start, то он декодируется как знак Stop, и производится попытка декодирования всех последующих знаков в обратном направлении.

После того, как все знаки были декодированы, проверяют наличие действительных знаков Start и Stop и правильность контрольного знака символа.

Знаки символа переводят в соответствующие знаки данных из кодируемого набора A, B или C в соответствии со знаками Start, Code и Shift, используемыми в символе.

Кроме того, осуществляют иные вторичные проверки: свободных зон, ускорения луча, абсолютной синхронизации, размеров и т. д., которые считаются оправданными и соответствующими с учетом конкретного устройства считывания и планируемой среды применения.

Примечание — В указанном алгоритме символ декодируется с использованием измерений «от края до подобного края» (e), а также дополнительного измерения совокупной ширины трех штрихов.

4.6 Качество символа

4.6.1 Общие положения

В международном стандарте [5] определена стандартизованная методология измерения и аттестации символов штрихового кода. Символы Code 128 следует оценивать в соответствии с указанным стандартом. Рекомендуемый алгоритм декодирования, приведенный в разделе 4.5 настоящего стандарта, для оценки параметров «декодирование» и «декодируемость» следует использовать после [5].

4.6.2 Декодируемость

Для вычисления декодируемости V применяют следующие правила, являющиеся дополнительными к указанным в [5]:

осуществляют подстановку V_1 для V_c в формуле $V_c = K / (S / 2n)$,

где V_c — значение декодируемости для знака символа,

K — наименьшая абсолютная разность между измерением и порогом выбора,

S — общая ширина знака,

n — число модулей в знаке символа;

вычисляют V_2

$$V_2 = \frac{1{,}75 - (ABS\ ((W_b \times 11 / S) - M))}{1{,}75},$$

где M — число темных модулей в знаке,

S — общая ширина знака,

W_b — совокупная ширина штрихов в знаке.

V_c — является меньшей из величин V_1 и V_2.

Примечание — Следует обратить внимание, что знак Stop включает дополнительный завершающий штрих. При измерении декодируемости знак Stop должен быть проверен дважды, сначала с использованием шести крайних левых элементов, а затем шести правых элементов справа налево. Оба набора из шести элементов по ширине эквивалентны стандартному знаку.

4.6.3 Свободные зоны

В [5] предусмотрено, что в спецификации символики должны содержаться дополнительные критерии оценки. Для Code 128 минимальный размер свободной зоны установлен $10Z$*. Обе свободные зоны (левая и правая в каждом профиле отражения при сканировании) должны быть измерены и оценены согласно [5] следующим образом:

свободная зона $\geq 10Z$ — класс 4,

свободная зона $< 10Z$ — класс 0

4.7 Параметры применения, определяемые пользователем

Параметры применения, определяемые пользователем, приведены в 4.7.1, 4.7.2 и приложении G.

* Z — средняя ширина выполненных узких элементов.

4.7.1 Параметры символики и данных

Нормативные документы по применению должны учитывать следующие параметры:

a) выборка подмножества из кодируемого набора знаков при необходимости;

b) число знаков данных в символе, которое может быть постоянным, переменным или переменным в пределах установленного максимума;

c) должен ли использоваться контрольный знак данных (в дополнение к обязательному контрольному знаку символа) и если должен, то алгоритм его вычисления. Стандартное устройство считывания не должно проверять контрольный знак данных;

d) может или не может быть определено наименьшее значение размера X или диапазон значений размера X при условии, что соответствующий минимальный класс качества символа (с установленными измерительной апертурой и длиной волны излучения) определен;

e) наименьшая высота штриха;

f) наименьшая ширина свободной зоны более наименьшего значения $10X$, если ожидаемые условия сканирования требуют этого, например сканирование считывающим карандашом символов с размером X ниже определенного значения;

g) рекомендуемое расширение набора знаков для использования со знаком FNC4.

4.7.2 Спецификация испытаний

Параметры оценки символов должны быть заданы определением класса качества согласно [5] в стандарте, устанавливающем требования по применению. Обозначение класса должно включать значение класса, измерительную апертуру и длину волны излучения, используемого при измерении.

ПРИМЕР

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 в нанометрах.

4.8 Передаваемые данные

Передаваемые данные от декодируемого символа Code 128 должны включать значения байтов знаков данных. Эти данные предваряются идентификатором символики, определенным в приложении С (при его использовании). Знаки Start и Stop, функциональные знаки, знаки Code и Shift, а также контрольный знак символа не должны содержаться в передаваемых данных.

ПРИЛОЖЕНИЕ А
(обязательное)

Дополнительные свойства Code 128

А.1 Контрольный знак символа

Контрольный знак символа Code 128 рассчитывают следующим образом:

1) определяют значение знака символа по таблице 1;

2) каждой позиции знака символа присваивают весовой коэффициент. Знаку Start присваивают весовой коэффициент 1. Затем, начиная слева от первого знака символа, следующего за знаком Start, весовые коэффициенты 1, 2, 3, 4, ... *n* для всех последующих знаков символа, за исключением контрольного знака символа; *n* обозначает число знаков символа, представляющих данные или специальную информацию в символе, за исключением знаков Start/Stop и контрольного знака символа;

Примечание — Знаку Start и первому знаку символа после знака Start присваивают весовой коэффициент 1;

3) значение каждого знака символа умножают на его весовой коэффициент.

4) все произведения, рассчитанные на этапе 3), суммируют;

5) сумму произведений делят на 103;

6) остаток, полученный из расчета на этапе 5), является значением контрольного знака символа.

Пример вычисления значения контрольного знака символа для данных «AIM1234»:

Знаки	Start B	A	I	M	Code C	12	34
Значения знаков (этап 1)	104	33	41	45	99	12	34
Весовые коэффициенты (этап 2)	1	1	2	3	4	5	6
Произведения (этап 3)	104	33	82	135	396	60	204
Сумма произведений (этап 4)		1014					
Деление на 103 (этап 5)		1014/103 = 9					
Остаток, равный значению контрольного знака символа		87					

Контрольный знак символа должен размещаться непосредственно после окончания данных или специального знака и перед знаком Stop.

Примечание — Контрольный знак символа не должен отображаться в визуальном представлении.

А.2 Визуальное представление

Визуальное представление знаков данных (должно соответствовать знакам, передаваемым декодером) должно быть напечатано вместе с кодирующим эти знаки символом Code 128. Знаки Start / Stop и специальные знаки печататься не должны. Размер знаков и шрифт не регламентируются, эта интерпретация может быть напечатана в любой окружающей символ области, без нарушения границ свободной зоны (согласно 4.4.2).

ПРИЛОЖЕНИЕ В
(обязательное)

Особые правила для функционального кода 1 (FNC1)

В.1 FNC1 в первой позиции — использование зарезервировано для системы EAN.UCC (ЕАН.ЮСиСи)

В соответствии с соглашением между AIM, Inc. (АИМ, Инк.), EAN International (ЕАН Интернейшнл) и Uniform Code Council (UCC) (Совет по унифицированному коду — ЮСиСи) использование FNC1 в символах Code 128 в первой позиции знака символа после знака Start зарезервировано исключительно для системы EAN.UCC. EAN International и Uniform Code Council разработали логически связанный международный стандарт применения для использования Code 128 в соединении со структурами данных для их кодирования в широком диапазоне определенных стандартом категорий. Этот стандарт полностью приведен в [6].

Адреса этих организаций:

EAN International	Uniform Code Council
rue Royale 145	7887 Washington Village Drive
B-1000 BRUSSELS	Suite 300
Belgium	Dayton, OH 45458
	USA

Информация об актуализированной версии [6] может быть получена в представительствах этих организаций или во входящих в систему национальных организациях нумерации*.

В.2 FNC1 во второй позиции — использование зарезервировано для AIM, Inc.

В соответствии с соглашением между AIM и другими организациями использование FNC1 в символах Code 128 в позиции второго знака символа после знака Start зарезервировано для обозначения символов, соответствующих определенным применениям, если существует необходимость однозначного распознавания различных символов Code 128. Следующие знаки являются допустимыми в позиции первого знака символа: цифры от 00 до 99 в кодируемом наборе С, прописные буквы от A до Z и строчные буквы от a до z.

Подробности указанных применений доступны в AIM International (АИМ Интернейшнл) по адресу:

AIM, Inc.
634 Alpha Drive,
Pittsburgh, PA 15328
USA

В.3 Прочие использования

Знак символа FNC1 можно использовать в качестве контрольного знака символа.

FNC1 в позициях третьего или последующих знаков передается в качестве знака версии КОИ-7 с десятичным значением 29 (GS).

В.4 Передаваемые данные

При любых применениях, в которых используют символы Code 128 с FNC1 в первой или второй позиции данных, должна быть обеспечена передача идентификатора символики. Когда FNC1 используется в первой или второй позиции, он не должен быть представлен в передаваемом сообщении, хотя его присутствие обозначается в идентификаторе символики значениями знака-модулятора 1 или 2 соответственно.

Когда FNC1 используют во второй позиции данных, ближайшие предшествующий и последующие знаки символа следует передавать как если бы знак FNC1 не существовал.

FNC1 в позициях третьего или последующих знаков передают как знак версии КОИ-7 GS (знак версии КОИ-7 с десятичным значением 29).

---

* Перечень национальных организаций нумерации в странах—членах МГС на момент принятия настоящего стандарта приведен в приложении J.

ПРИЛОЖЕНИЕ С
(обязательное)

Идентификатор символики

Идентификаторы символики предоставляют единую методику сообщений о считанной символике, наборе вариантов в устройстве считывания и некоторых встречающихся особенностях данной символики. Идентификатор символики для Code 128*:

] Cm,

где] представляет знак версии КОИ-7 с десятичным значением 93;
С — знак кода, присвоенный символике Code 128;
m — значение знака-модификатора в таблице С.1:

Таблица С.1 — Значения знака-модификатора для Code 128

m	Вариант обработки
0	Стандартная последовательность данных. Функциональный код 1 не присутствует ни в первой, ни во второй позиции после знака Start.
1	Последовательность данных UCC/EAN-128 (ЮСиСи/ЕАН-128). Функциональный код 1 находится в первой позиции знака символа после знака Start.
2	Функциональный код 1 находится во второй позиции знака символа после знака Start.
4	Соединение в соответствии с требованиями ISBT-128 (АйэСБиТи-128) международного общества переливания крови — следуют связанные данные.

Эта информация не должна кодироваться в символе штрихового кода, однако она должна генерироваться декодером после декодирования и передаваться как преамбула к сообщению данных.

ПРИЛОЖЕНИЕ D
(рекомендуемое)

Соотношение значений знаков символа и знаков версии КОИ-7

Для преобразования значения знака символа (S) к десятичному значению знака версии КОИ-7 или наоборот используют следующие соотношения для кодируемых наборов А и В.

Кодируемый набор А

Если S ≤ 63, то десятичное значение знака версии КОИ-7 равно S + 32.
Если 64 ≤ S ≤ 95, то десятичное значение знака версии КОИ-7 равно S — 64.

Кодируемый набор В

Если S ≤ 95, то десятичное значение знака версии КОИ-7 равно S + 32.

Результаты значений приведены в таблице 1 настоящего стандарта.

Примечание — Как указано в 4.3.4.2 перечисление d), наличие знака FNC4 дает эффект добавления числа 128 к десятичному значению версии КОИ-7 следующего знака данных или знаков, полученных в соответствии с указанными правилами.

* Идентификаторы символики Code 128 установлены в ГОСТ Р 51294.1—99 и [7]

ПРИЛОЖЕНИЕ Е
(рекомендуемое)

Использование знаков Start, Code и Shift для минимизации длины символа

Одни и те же данные могут быть представлены различными символами Code 128 с помощью различных комбинаций знаков Start, Code и Shift.

Правила минимизации числа знаков символа, необходимых для представления заданной строки данных (и соответственно общей длины символа), обычно должны использоваться в управляющем программном обеспечении печатающего устройства.

1 Определяют знак Start.

1a Если данные состоят из двух цифр, используют знак Start C.

1b Если данные начинаются с четырех или более числовых знаков данных, используют знак Start C.

1c Если управляющий знак версии КОИ-7 (например, NUL*) находится в данных перед любым знаком нижнего регистра, используют знак Start A.

1d В остальных случаях используют знак Start B.

2 Если используют знак Start C и данные начинаются с нечетного количества числовых знаков данных, вставляют знак Code A или Code B перед последней цифрой в соответствии с 1c и 1d для выбора кодируемого набора A или B.

3 Если четыре или более числовых знака данных объединены в наборах A или B:

3a При четном количестве числовых знаков данных вставляют знак Code C перед первым числовым разрядом, чтобы произвести изменение на кодируемый набор C.

3b При нечетном количестве числовых знаков данных вставляют знак Code C непосредственно после первого числового знака, чтобы произвести изменение на кодируемый набор C.

4 Если в данных кодируемого набора B встречается управляющий знак версии КОИ-7:

4a Если после этого знака в данных следует знак в нижнем регистре, за которым стоит другой управляющий знак, вставляют знак Shift перед управляющим знаком.

4b В остальных случаях ставится знак Code A перед управляющим знаком, чтобы произвести изменение на кодируемый набор A.

5 Если в данных кодируемого набора A встречается знак в нижнем регистре:

5a Если в данных после этого знака следует управляющий знак, за которым стоит другой знак в нижнем регистре, вставляют знак Shift перед знаком нижнего регистра.

5b В противном случае вставляют знак Code B перед знаком нижнего регистра, чтобы произвести изменение на кодируемый набор B.

6 Если в данных кодируемого набора C встречается нечисловой знак, вставляют знак Code A или знак Code B перед этим знаком, следуя правилам 1c и 1d для выбора кодируемого набора A или B.

Примечания:

1 Термин «знак нижнего регистра» используют для удобства, и он подразумевает любой знак кодируемого набора B Code 128 со значениями от 64 до 95 (десятичные значения знаков версии КОИ-7 от 96 до 127), то есть для всех строчных букв алфавита, а также ' { | } ~ DEL. Термин «управляющий знак» означает любой знак из кодируемого набора A Code 128 со значениями от 64 до 95 (значения знаков версии КОИ-7 от 00 до 31).

2 Если знак функциональный код 1 стоит в первой позиции после знака Start или в нечетной позиции внутри числового поля, то для определения соответствующего набора знаков он должен обрабатываться как две цифры.

3 Если данные содержат знаки версии КОИ-8, десятичные значения которых превышают 127, следует вычесть 128 от их десятичных значений для определения соответствующего набора знаков A или B, а также использовать следующие правила: при наличии последовательности от одного до четырех указанных знаков (1 или 2 в конце строки данных) наиболее эффективно предварять каждый из них знаком FNC4; для пяти (3 в конце строки данных) или большего количества указанных знаков более эффективным является переход в версию КОИ-8 с использованием двух знаков FNC4.

ПРИЛОЖЕНИЕ F
(справочное)

Набор знаков по ИСО 8859-1 (латинский алфавит номер 1)

В таблице F.1 представлено соответствие знаков второй половины набора 8-битных однобайтовых кодированных знаков по [2] байтам с десятичными значениями от 160 до 255 включительно. Для знаков с десятичными значениями от 128 до 159 включительно отсутствуют графические представления. Это соответствие эквивалентно ячейкам от 160 до 255 в строке-октете со значением 00 (десятичным) для базовой многоязычной плоскости по [8].

В соответствии с 4.3.4.3, d) настоящего стандарта эти знаки могут быть представлены в Code 128 в соединении со знаком FNC4 на основании соотношения

$$C = (D - 128),$$

где C — значение знака версии КОИ-7 символа;
D — значение знака данных по таблице F.1.

Так как это дает значения C от 32 до 127, которые соответствуют знакам кодируемого набора B, следующее соотношение также верно, когда применяется к набору знаков B:

$$S = (D - 160),$$

где S — значение знака символа по таблице 1 (кодируемый набор B);
D — значение знака данных по таблице F.1.

Таблица F.1 — Вторая часть набора знаков по [2]

160 NBSP	161 ¡	162 ¢	163 Ł	164 ¤	165 ¥	166 ¦	167 §	168 ¨	169 ©	170 ª	171 «
172 ¬	173 SHY	174 ®	175 ¯	176 °	177 ±	178 ²	179 ³	180 ´	181 µ	182 ¶	183 ·
184	185 ¹	186 º	187 »	188 ¼	189 ½	190 ¾	191 ¿	192 À	193 Á	194 Â	195 Ã
196 Ä	197 Å	198 Æ	199 Ç	200 È	201 É	202 Ê	203 Ë	204 Ì	205 Í	206 Î	207 Ï
208 Đ	209 Ñ	210 Ò	211 Ó	212 Ô	213 Õ	214 Ö	215 ×	216 Ø	217 Ù	218 Ú	219 Û
220 Ü	221 Ý	222 Þ	223 ß	224 à	225 á	226 â	227 ã	228 ä	229 å	230 æ	231 ç
232 è	233 é	234 ê	235 ë	236 ì	237 í	238 î	239 ï	240 ð	241 ñ	242 ò	243 ó
244 ô	245 õ	246 ö	247 ÷	248 ø	249 ù	250 ú	251 û	252 ü	253 ý	254 þ	255 ÿ

Примечание — Международные наименования знаков: NBSP — No-break space*
SHY — Soft hyphen*.

* Русские обозначения и наименования знаков — в приложении L.

ПРИЛОЖЕНИЕ G
(рекомендуемое)

Параметры применения, определяемые пользователем

G.1 Классы качества

Стандарты, регламентирующие требования по применению, должны определять по [5] минимальный класс качества и минимальные значения измеряемых параметров символа, связанных с полным классом символа.

G.2 Показатели размеров

В качестве руководства пользователям нормативный документ, устанавливающий требования по применению, может рекомендовать значение или диапазон значений размера X в соответствии с общими потребностями применения, наличием оборудования нанесения символа и считывающего оборудования. Несоблюдение какого-либо наименьшего размера X измерения само по себе не должно быть причиной для отклонения символа в соответствии с настоящим стандартом.

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

Длину L символа Code 128, включая минимальные свободные зоны, рассчитывают по формуле

$$L = 11X\,(C + (D / 2)) + 22X,$$

где X — ширина самого узкого элемента;

C — число знаков Start, специальные знаки, контрольный знак символа и знак Stop, а также знаки данных, не включенные в D;

D — число цифровых знаков данных, кодируемых с двойной плотностью (кодируемый набор С).

ПРИЛОЖЕНИЕ H
(рекомендуемое)

Рекомендации по использованию Code 128

H.1 Совместимость для автоматического распознавания

Code 128 может читаться соответствующим образом запрограммированными декодерами штрихового кода, которые автоматически отличают его от других символик штрихового кода.

Для повышения надежности считывания действующий набор декодируемых символик штрихового кода должен ограничиваться необходимыми для данного применения.

H.2 Системные рекомендации

Важно, чтобы различные компоненты (принтеры, ярлыки, сканеры), связанные со штриховым кодом, функционировали как единая система. Сбой в работе любого компонента или рассогласование между ними может поставить под угрозу функционирование системы в целом. Характеристики принтера, символа и сканера должны быть согласованы для надлежащего функционирования.

H.3 Рекомендации для печати

Рекомендации для печати Code 128 с использованием пиксельных печатающих устройств применимы ко всем символикам штрихового кода.

H.3.1 Пиксельная печать

Графическое программное обеспечение, используемое для создания штриховых кодов на пиксельных печатающих устройствах, должно масштабировать каждый штрих и пробел пропорционально пиксельному разрешению используемого печатающего устройства. Для декодирования символик штрихового кода, осно-

---

* Y — установленная высота элемента символа Code 128.

ванных на принципе «от края до подобного края», таких как Code 128, число пикселей, включаемых в каждый знак символа, должно быть фиксированным целым числом, кратным числу модулей в знаке символа. В Code 128 для знаков символа со значениями от 0 до 105 число модулей — 11, а для знака Stop — 13. Поэтому конкретные печатающие устройства могут наносить только определенный набор размеров X.

Приращение (или сокращение) ширины одного штриха должно быть пропорционально компенсировано во всех штрихах и пробелах символа. Это может быть выполнено изменением целого числа пикселей от темного к светлому или от светлого к темному в равной степени для каждой пары штрихов и пробелов в символе и для последнего штриха символа. Например все темные пиксели с одного края каждого штриха в символе могли быть заменены на светлые, или темные пиксели по обоим краям каждого штриха в символе могли быть заменены на светлые при условии удовлетворительного разрешения печатающего устройства. Приемлемая замена любого набора темных пикселей на светлые или светлых на темные обеспечивается последовательным ее выполнением по всему символу без изменения размеров от края до подобного края или полной ширины знака символа. Невыполнение этих принципов приводит к снижению качества символа и часто имеет результатом несчитывание символов.

Программное обеспечение общего назначения для печати, предназначенное для поддержки широкого диапазона печатающих устройств, должно обеспечивать пользователю возможность настройки размера X и приращения или сокращения ширины штриха.

Пример программирования

В файлах цифрового изображения штрихового кода указанные принципы могут быть сведены к следующим правилам:

1. Преобразование ожидаемого увеличения или размера X измерения к размеру модуля в виде числа пикселей, округленного до ближайшего целого числа.

2. Определение числа пикселей, соответствующих требуемой компенсации для единообразного приращения ширины штриха и округление до ближайшего большего целого числа.

3. Применение указанных результатов для определения числа пикселей каждого штриха и пробела в символе.

ПРИМЕР:

При использовании файлов цифрового изображения штрихового кода в печатающих устройствах с 24 пикселями на 1 мм следует воспроизвести в символе размер X — 0,27 мм с последующим сокращением ширины штриха до 0,06 мм.

Размер модуля — 24 точки/мм · 0,27 мм/модуль = 6,5 пикселей, который округляется до 6 пикселей на модуль.

Компенсация приращения штриха — 0,06 мм · 24 пикселя / мм = 1,4 пикселя, которая округляется до 2 пикселей.

В результате этого процесса штрихи и пробелы имеют следующее число пикселей, приведенное в таблице Н.1.

Таблица Н.1 — Коррекция пикселей для разрешения изображения и сокращения ширины штриха

Число модулей	Число пикселей	
	Штрихи	Пробелы
1	4	8
2	10	14
3	16	20
4	22	26

Н.3.2 Руководство для пользователей программного обеспечения для пиксельной печати

При первоначальной печати символа в системе печати, состоящей из программного обеспечения для печати штрихового кода и печатающего устройства, пользователь должен проверить согласно [5], что напечатанный символ соответствует требуемому классу качества печати и размеру X. Если в результате символ не достиг требуемого класса качества, пользователь может увеличить размер X или изменить приращение или сокращение ширины штриха. Если размер X увеличен, пользователь должен проверить обеспечение минимальных свободных зон. Может потребоваться повторение этого процесса, пока не будет достигнут требуемый класс качества символа. Не все системы печати способны создавать приемлемые символы с малыми значениями X.

Н.3.3 Рекомендации по управлению процессом

Для управления процессом необходимо оценить среднее приращение или сокращение ширины штриха и выполнить соответствующие действия по их исправлению. На параметр декодируемости, измеренный в соответствии с [5], воздействует как систематическое приращение или сокращение ширины штриха, так и изменения размеров от края до подобного края.

ПРИЛОЖЕНИЕ J
(справочное)

Перечень организаций нумерации в странах—членах МГС

Наименования и адреса организаций нумерации в системе UCC/EAN, действующих в странах—членах Межгосударственного Совета по стандартизации, метрологии и сертификации на момент принятия настоящего стандарта, приведены в таблице J.1.

Таблица J.1 — Наименования и адреса организаций нумерации, действующих в странах—членах МГС

Название страны	Наименование организации нумерации		Адрес, телефон, факс, E-mail, web site организации
	международное (на английском языке)	на русском языке	
Азербайджанская Республика	EAN Azerbaijan	EAN Азербайджан	370010, Азербайджанская Республика, г. Баку, ул. Хагани, 42 Тел.: (99412) 935463 Факс: (99412) 984856 E-mail: gost.e-ecolog.ru
Республика Армения	EAN ARMENIA	EAN АРМЕНИЯ	375051, Республика Армения, г. Ереван, пр-т Комитас, 49/2 Тел.: +374 2 234 778 Факс: 374 2 285 620 E-mail: gost.e-ecolog.ru web site: http://gost.e-ecolog.ru
Республика Беларусь	EAN BELARUS	EAN БЕЛАРУСЬ	220072, Республика Беларусь, г. Минск, ул. Академическая, 25 Тел.: 375 172 84 19 55 Факс: 375 172 84 22 77 E-mail: gost.e-ecolog.ru
Грузия	EAN GEORGIA	EAN ГРУЗИЯ	380079, Грузия, г. Тбилиси, пр-т Чавчавадзе, 11 Тел.: 995 32 29 33 75 Факс: 995 32 23 57 60 E-mail: gost.e-ecolog.ru web site: http://gost.e-ecolog.ru
Республика Казахстан	EAN KAZAKSTAN	EAN КАЗАХСТАН	480008, Республика Казахстан, г. Алматы, ул. Мынбаева, 47 Тел.: 7 3272 45 75 78 Факс: 7 3272 45 59 32 E-mail: gost.e-ecolog.ru web site: http://gost.e-ecolog.ru
Республика Молдова	EAN MOLDOVA	EAN МОЛДОВА	MD 2009, Республика Молдова, г. Кишинев, ул. Когалничану, 63 Тел.: 373 2 24 16 69 Факс: 373 2 24 16 69 E-mail: gost.e-ecolog.ru web site: http://www.ean.md
Российская Федерация	Automatic Identification Association UNISCAN/EAN RUSSIA	Ассоциация автоматической идентификации ЮНИСКАН/EAN РОССИЯ	117415, Российская Федерация, Москва, пр. Вернадского, 53 а/я 4 Тел.: 7 095 432 7612, 432 1707 Факс: 7 095 432 9565 E-mail: gost.e-ecolog.ru web site: http://gost.e-ecolog.ru
Республика Узбекистан	EAN UZBEKISTAN	EAN УЗБЕКИСТАН	700047, Республика Узбекистан, г. Ташкент, ул. Бухара, 6 Тел.: 998 71 132 09 04 Факс: 998 71 139 49 01 E-mail: gost.e-ecolog.ru

Окончание таблицы J.1

Название страны	Наименование организации нумерации		Адрес, телефон, факс, E-mail, web site организации
	международное (на английском языке)	на русском языке	
Украина	Article Numbering Association of Ukraine — EAN-UKRAINE	Ассоциация товарной нумерации Украины EAN-УКРАИНА	04053, Украина, г. Киев, ул. Артема, 26 Тел.: 380 44 216 0734 Факс: 380 44 246 8515 E-mail: gost.e-ecolog.ru web site: gost.e-ecolog.ru

Примечание — В Кыргызской Республике, Республике Таджикистан и Туркменистане на момент принятия настоящего стандарта отсутствовали национальные организации нумерации.

ПРИЛОЖЕНИЕ К
(справочное)

Набор знаков по ИСО 8859-5 (латинский/кирилловский алфавиты)

В связи с тем, что в настоящее время отсутствуют завершенные международные рекомендации по кодированию в Code 128 букв алфавитов, отличных от латинского, для кодирования данных с буквами кирилловского алфавита в рамках замкнутых систем может быть использована вторая половина набора 8-битных однобайтных кодированных знаков по [9].

В таблице К.1 представлено соответствие знаков этого набора байтам с десятичными значениями от 160 до 255 включительно.

В соответствии с 4.3.4.3, d) настоящего стандарта эти знаки могут быть представлены в Code 128 в соединении со знаком ФНК4 (FNC4) на основании соотношений

$$C = (D - 128),$$

где C — значение знака версии КОИ-7 символа;

D — значение знака данных по таблице К.1.

Так как это дает значения C в диапазоне от 32 до 127, которые соответствуют знакам кодируемого набора B, следующие отношения также верны, когда применяются к набору знаков B

$$S = (D - 160),$$

где S — значение знака символа по таблице 1 (кодируемый набор B);

D — значение знака данных по таблице К.1.

Таблица К.1 — Вторая часть набора знаков по [9]

160 NBSP	161 Ё	162 Ђ	163 Ѓ	164 Є	165 S	166 І	167 Ї	168 Ј	169 Љ	170 Њ	171 Ћ
172 Ќ	173 SHY	174 Ў	175 Џ	176 А	177 Б	178 В	179 Г	180 Д	181 Е	182 Ж	183 З
184 И	185 Й	186 К	187 Л	188 М	189 Н	190 О	191 П	192	193 С	194 Т	195 У
196 Ф	197 Х	198 Ц	199 Ч	200 Ш	201 Щ	202 Ъ	203 Ы	204 Ь	205 Э	206 Ю	207 Я
208 а	209 б	210 в	211 г	212 д	213 е	214 ж	215 з	216 и	217 й	218 к	219 л
220 м	221 н	222 о	223 п	224 р	225 с	226 т	227 у	228 ф	229 х	230 ц	231 ч
232 ш	233 щ	234 ъ	235 ы	236 ь	237 э	238 ю	239 я	240 №	241 ё	242 ђ	243 ѓ
244 є	245 s	246 і	247 ї	248 j	249 љ	250 њ	251 ћ	252 ќ	253 §	254 ў	255 џ

Примечание — Международные и русские наименования знаков NBSP, SHY, № и § — в соответствии с приложением L.

ПРИЛОЖЕНИЕ L
(справочное)

Наименования и обозначения вспомогательных, управляющих и специальных графических знаков

В таблице L.1 приведено соответствие международных и русских наименований и обозначений вспомогательных знаков, приведенных в настоящем стандарте.

Таблица L.1 — Соответствие международных и русских наименований и обозначений вспомогательных знаков

Обозначения знака		Наименование знака	
международное	русское	международное	русское
FNC1	ФНК1	FUNCTION CODE ONE	ФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ КОД ОДИН
FNC2	ФНК2	FUNCTION CODE TWO	ФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ КОД ДВА
FNC3	ФНК3	FUNCTION CODE THREE	ФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ КОД ТРИ
FNC4	ФНК4	FUNCTION CODE FOUR	ФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ КОД ЧЕТЫРЕ
SHIFT	РЕГИСТР	SHIFT	РЕГИСТР
CODE A	КОД А	CODE SET A	КОДИРУЕМЫЙ НАБОР Эй
CODE B	КОД В	CODE SET B	КОДИРУЕМЫЙ НАБОР Би
CODE C	КОД С	CODE SET C	КОДИРУЕМЫЙ НАБОР Си
START A	СТАРТ А	START A	СТАРТ Эй
START B	СТАРТ В	START B	СТАРТ Би
START C	СТАРТ С	START C	СТАРТ Си
STOP	СТОП	STOP	СТОП

В таблице L.2 приведено соответствие международных и русских наименований и обозначений управляющих знаков, указанных в настоящем стандарте.

Таблица L.2 — 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

Окончание таблицы L.2

Обозначения знака		Наименование знака	
международное	русское	международное	русское
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
NBSP	НПР	NO-BREAK SPACE	НЕПРЕРЫВАЮЩИЙ ПРОБЕЛ
SHY	ГД	SOFT HYPHEN	ГИБКИЙ ДЕФИС

Примечания
1 Русские наименования и обозначения знаков по ГОСТ 27465, кроме знаков NBSP и SHY.
2 Русские наименования и обозначения знаков NBSP и SHY по ГОСТ 34.302.2.

В таблице L.3 приведено соответствие международных и русских наименований специальных графических знаков, указанных в настоящем стандарте.

Таблица L.3 — 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

Окончание таблицы L.3

Обозначение	Наименование	
	международное	русское
'	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
№	NUMERO SIGN	ЗНАК НОМЕРА
§	PARAGRAPH SIGN	ПАРАГРАФ

Примечания

1 Русские наименования и обозначения знаков по ГОСТ 27465, кроме знаков № и §.

2 Русские наименования и обозначения знака § – по ГОСТ 34.302.2.

ПРИЛОЖЕНИЕ М
(справочное)

Библиография

[1] ИСО 646—91 Информационная технология — 7-битный кодированный набор знаков ИСО для обмена информацией
[2] ИСО/МЭК 8859-1—98 Информационная технология — 8-битное однобайтные наборы кодированных графических знаков. Часть 1. Латинский алфавит № 1
[3] ИСО/МЭК 15417—2000 Информационная технология — Технологии автоматической идентификации и сбора данных — Спецификация символики штрихового кода — Code 128
[4] ЕН 799—96 Штриховое кодирование. Спецификация символики Code 128
[5] ИСО/МЭК 15416—2000 Информационная технология — Технологии автоматической идентификации и сбора данных — Спецификация качества печати штрихового кода — Линейные символы
[6] «General EAN Specifications» EAN International, Brussels («Общие спецификации EAH» EAH Интернешнл, Брюссель)
[7] ИСО/МЭК 15424—2000 Информационная технология — Технологии автоматической идентификации и сбора данных — Кодирование штриховое — Идентификаторы носителей данных (включая идентификаторы символик)
[8] ИСО/МЭК 10646-1—93 Информационная технология — Универсальный многооктетный набор знаков (UCS) — Часть 1. Архитектура и базовая многоязычная плоскость
[9] ИСО/МЭК 8859-5—99 Информационная технология — 8-битное 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, кодирование, Код 128, Code 128

Редактор *Р. С. Федорова*
Технический редактор *В. Н. Прусакова*
Корректор *С. И. Фирсова*
Компьютерная верстка *А. П. Финогеновой*

Изд. лиц. № 02354 от 14.07.2000. Сдано в набор 28.09.2001. Подписано в печать 29.11.2001. Усл. печ. л. 3,26. Уч.-изд. л. 2,75. Тираж 424 экз. Зак. 2361.

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