ГОСТ Р 51003—96

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

АВТОМАТИЧЕСКАЯ ИДЕНТИФИКАЦИЯ. ШТРИХОВОЕ КОДИРОВАНИЕ

ТРЕБОВАНИЯ К СИМВОЛИКЕ «КОД 128»

Издание официальное

БЗ 11—96/436

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. № 698

3 Разделы (подразделы, приложения) настоящего стандарта, за исключением разделов 2, 3, 4.1 перечисление a)1), 4.3.4.3 перечисление d), 4.3.6, 4.6, приложение F.1 перечисление f), приложение H. приложение J представляют собой аутентичный текст международного стандарта Дин ЕН 799—96 «Штриховое кодирование. Требования символики «Код 128»

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 1
4 Требования 2
Приложение A Дополнительные показатели 12
Приложение B Требования по применению функционального знака 1 (ФНС 1) 12
Приложение C Руководство по применению «Кода 128» 13
Приложение D Идентификатор символики 13
Приложение E Использование знаков СТАРТ, КОД и СДВИГ для сокращения длины символа «Кода 128» 14
Приложение F Пример прикладных параметров 15
Приложение G Преобразование значений знаков штрихового кода в целочисленные значения символов версии набора КОИ-7 (КОИ-8) 15
Приложение H Кодирование данных с буквами русского алфавита 16
Приложение J Библиография 16

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Автоматическая идентификация.
Штриховое кодирование**

ТРЕБОВАНИЯ К СИМВОЛИКЕ «КОД 128»

Automatic identification.
Bar coding.
Requirements for symbology «Code 128»

Дата введения 1998—01—01

1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1 Настоящий стандарт:

- устанавливает требования, предъявляемые к символике «Код 128»;
- устанавливает показатели символики «Код 128», кодирование знаков данных, размеры, допуски, алгоритм декодирования и задаваемые прикладные параметры;
- определяет особый поднабор «Кода 128», использование которого оговорено исключительно ЕАН Интернейшнл.

1.2 Настоящий стандарт устанавливает требования к кодированию данных с буквами 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

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

ГОСТ Р 34.303—92 (ИСО 4873—86) Информационная технология. Наборы 8-ми битных кодированных символов. 8-ми битный код обмена и обработки информации

3 ОПРЕДЕЛЕНИЯ

3.1 В настоящем стандарте применяют следующие термины:

3.1.1 версия 7-ми или 8-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 символ: По ГОСТ 27465.

3.1.10 управляющий символ: По ГОСТ 27465.

3.1.11 управляющая функция: По ГОСТ 27465.

3.1.12 устройство: По ГОСТ 34.301.

3.1.13 ширина спектральной линии: По ГОСТ 7601.

3.1.14 ширина спектральной линии лазерного излучения: По ГОСТ 24453.

Издание официальное
★

4 ТРЕБОВАНИЯ

4.1 Показатели символики

«Код 128» имеет следующие показатели:

a) набор кодируемых знаков:
   1) все 128 символов версии 7-ми битного кодированного набора символов (далее — версии набора КОИ-7)*, т.е. символы с целочисленными значениями от 0 до 127** (набор знаков *C* согласно 4.3.3.3 позволяет представлять две числовых величины в одном знаке штрихового кода),
   возможно также кодирование символов версий набора 8-ми битных кодированных символов (далее версии — набора КОИ-8) с целочисленными значениями от 128 до 255***;
   2) четыре функциональных знака,
   3) четыре знака для определения действующего набора знаков,
   4) три знака СТАРТ,
   5) один знак СТОП;
b) тип кода: непрерывный;
c) элементы в знаке символа штрихового кода: 6, при этом по 3 штриха и 3 пробела с шириной 1, 2, 3 или 4 модуля (знак СТОП состоит из 7 элементов: 4 штрихов и 3 пробелов);
d) самоконтролируемость знака: присутствует;
e) длина символа «Кода 128»: переменная;
f) двунаправленное декодирование: присутствует;
g) контрольный знак символа «Кода 128»: один, обязательный (А.1);
h) плотность знаков: 11 модулей в знаке символа «Кода 128» (5,5 модулей в знаке данных в наборе знаков С) (13 модулей в знаке СТОП);
i) необходимые знаки, не содержащие полезную информацию: эквивалентно 35 модулям.

На рисунке 1 представлен символ «Кода 128».

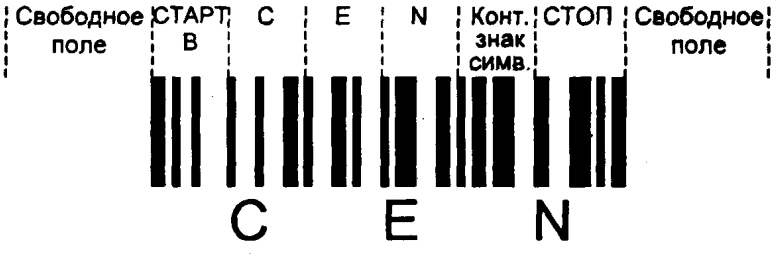

Рисунок 1 — Символ «Кода 128», кодирующий знаки CEN

На рисунке 2 представлены знаки СТАРТ А и СТОП.

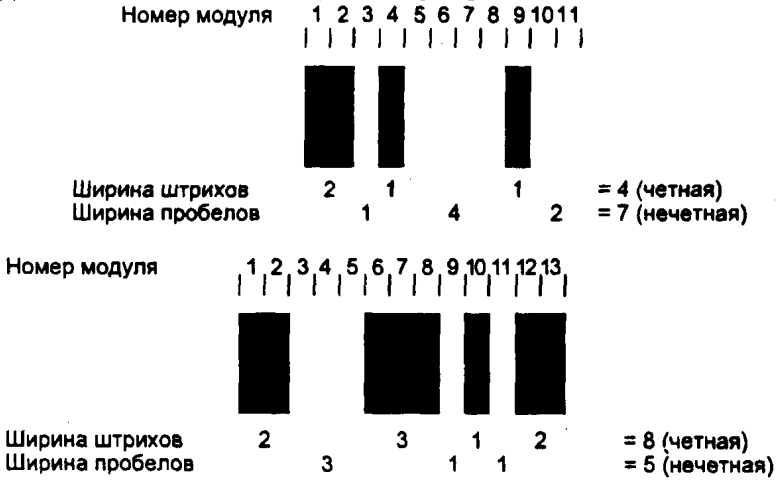

Рисунок 2 — Знаки СТАРТ А и СТОП в «Коде 128»

---

* Версия КОИ-7 соответствует [1], содержит набор управляющих символов СО ссылочной версии КОИ-7 НО по ГОСТ 27463 и набор графических символов ГО версии КОИ-8 В1 по ГОСТ Р 34.303.

** Целочисленные значения символов согласно 2.1.2 ГОСТ 27463.

*** Целочисленные значения символов согласно 2.1.2 ГОСТ Р 34.303.

На рисунке 3 представлено кодирование знака С.

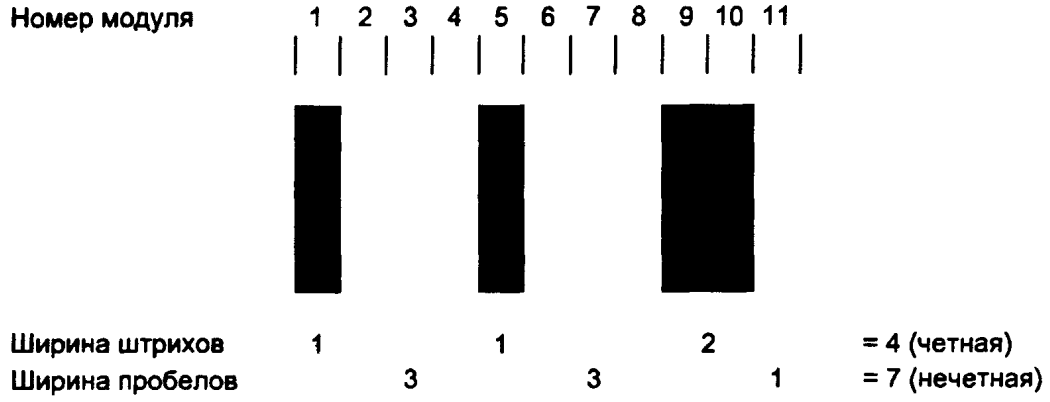

Рисунок 3 — Пример знака штрихового кода С

4.2 Структура символа «Кода 128»

Символ «Кода 128» состоит из:

a) начального свободного поля;
b) знака СТАРТ;
c) одного или нескольких знаков символа «Кода 128», отображающих данные или специальные знаки;
d) знака СТОП;
e) конечного свободного поля.

4.3 Кодирование знаков

4.3.1 *Кодирование знаков символа «Кода 128»*

В таблице 1 приведено кодирование знаков, представляемых в «Коде 128». Числа в графе «Структура знака штрихового кода» представляют ширину элементов в виде числа модулей *X*.

Сумма модулей всех штрихов одного знака символа «Кода 128» всегда должна быть четна (четный паритет), сумма модулей всех пробелов всегда должна быть нечетна. Это свойство можно использовать для самоконтролируемости знаков.

4.3.2 *Кодирование знаков данных*

«Код 128» имеет три различных набора знаков, которые приведены в таблице 1 как наборы знаков А, В и С. Представленные комбинации штрихов и пробелов соответствуют знакам данных, приведенным в графах «Набор знаков А, В и С». Набор знаков устанавливается с помощью соответствующего знака СТАРТ, знаков КОД (А, В и С) или с помощью знака СДВИГ. Если символ «Кода 128» начинается со знака СТАРТ А, то он представляется набором знаков А. Аналогично символ «Кода 128» представляется набором знаков В и С, если он начинается со знаков СТАРТ В или С. Внутри символа «Кода 128» набор знаков может быть изменен с помощью знаков КОД (А, В или С) или знака СДВИГ (использование этих вспомогательных знаков в соответствии с 4.3.4.2).

Примечание — Каждый знак штрихового кода оканчивается пробелом, ширина которого изменяется от одного до четырех модулей (за исключением знака СТОП, который оканчивается штрихом шириной два модуля).

Числовые значения, приведенные в графах, обозначенных Ш или П, представляют число модулей в штрихах или пробелах знака штрихового кода.

4.3.3 *Наборы знаков*

4.3.3.1 Набор знаков А

Набор знаков А включает буквенно-цифровые символы стандартной клавиатуры (без строчных букв), специальные графические символы-разделители и управляющие символы (т.е. символы набора версии КОИ-7 с целочисленными значениями от 00 до 95), а также 7 специальных знаков.

4.3.3.2 Набор знаков В

Набор знаков В включает все буквенно-цифровые символы стандартной клавиатуры, включая строчные буквы (т.е. символы набора версии КОИ-7 с целочисленными значениями от 32 до 127), а также 7 специальных знаков.

Таблица 1 - Соответствие знаков штрихового кода в "Коде 128"

Значение знака	Набор знаков A	Набор знаков B	Набор знаков C	Структура знака штрихового кода Ш П Ш П Ш П	Образец знака штрихового кода
0	ПР(SP)	ПР(SP)	00	2 1 2 2 2 2	
1	!	!	01	2 2 2 1 2 2	
2	"	"	02	2 2 2 2 2 1	
3	#	#	03	1 2 1 2 2 3	
4	$	$	04	1 2 1 3 2 2	
5	%	%	05	1 3 1 2 2 2	
6	&	&	06	1 2 2 2 1 3	
7	'	'	07	1 2 2 3 1 2	
8	(	(	08	1 3 2 2 1 2	
9	)	)	09	2 2 1 2 1 3	
10	*	*	10	2 2 1 3 1 2	
11	+	+	11	2 3 1 2 1 2	
12	,	,	12	1 1 2 2 3 2	
13	-	-	13	1 2 2 1 3 2	
14	.	.	14	1 2 2 2 3 1	
15	/	/	15	1 1 3 2 2 2	
16	0	0	16	1 2 3 1 2 2	
17	1	1	17	1 2 3 2 2 1	
18	2	2	18	2 2 3 2 1 1	
19	3	3	19	2 2 1 1 3 2	
20	4	4	20	2 2 1 2 3 1	
21	5	5	21	2 1 3 2 1 2	
22	6	6	22	2 2 3 1 1 2	
23	7	7	23	3 1 2 1 3 1	
24	8	8	24	3 1 1 2 2 2	
25	9	9	25	3 2 1 1 2 2	
26	:	:	26	3 2 1 2 2 1	
27	;	;	27	3 1 2 2 1 2	
28	<	<	28	3 2 2 1 1 2	
29	=	=	29	3 2 2 2 1 1	
30	>	>	30	2 1 2 1 2 3	
31	?	?	31	2 1 2 3 2 1	
32	@	@	32	2 3 2 1 2 1	
33	A	A	33	1 1 1 3 2 3	
34	B	B	34	1 3 1 1 2 3	
35	C	C	35	1 3 1 3 2 1	
36	D	D	36	1 1 2 3 1 3	
37	E	E	37	1 3 2 1 1 3	
38	F	F	38	1 3 2 3 1 1	
39	G	G	39	2 1 1 3 1 3	
40	H	H	40	2 3 1 1 1 3	
41	I	I	41	2 3 1 3 1 1	
42	J	J	42	1 1 2 1 3 3	
43	K	K	43	1 1 2 3 3 1	
44	L	L	44	1 3 2 1 3 1	
45	M	M	45	1 1 3 1 2 3	
46	N	N	46	1 1 3 3 2 1	
47	O	O	47	1 3 3 1 2 1	
48	P	P	48	3 1 3 1 2 1	
49	Q	Q	49	2 1 1 3 3 1	
50	R	R	50	2 3 1 1 3 1	

Продолжение таблицы 1

Значение знака	Набор знаков А	Набор знаков В	Набор знаков С	Структура знака штрихового кода Ш П Ш П Ш П	Образец знака штрихового кода
51	S	S	51	2 1 3 1 1 3	
52	T	T	52	2 1 3 3 1 1	
53	U	U	53	2 1 3 1 3 1	
54	V	V	54	3 1 1 1 2 3	
55	W	W	55	3 1 1 3 2 1	
56	X	X	56	3 3 1 1 2 1	
57	Y	Y	57	3 1 2 1 1 3	
58	Z	Z	58	3 1 2 3 1 1	
59	[	[	59	3 3 2 1 1 1	
60	\	\	60	3 1 4 1 1 1	
61	]	]	61	2 2 1 4 1 1	
62	^	^	62	4 3 1 1 1 1	
63	_	_	63	1 1 1 2 2 4	
64	ПУС (NUL)	'	64	1 1 1 4 2 2	
65	НЗ (SOH)	a	65	1 2 1 1 2 4	
66	НТ (STX)	b	66	1 2 1 4 2 1	
67	КТ (ETX)	c	67	1 4 1 1 2 2	
68	КП (EOT)	d	68	1 4 1 2 2 1	
69	КТМ (ENQ)	e	69	1 1 2 2 1 4	
70	ДА (ACK)	f	70	1 1 2 4 1 2	
71	ЗВ (BEL)	g	71	1 2 2 1 1 4	
72	ВШ (BS)	h	72	1 2 2 4 1 1	
73	ГТ (HT)	i	73	1 4 2 1 1 2	
74	ПС (LF)	j	74	1 4 2 2 1 1	
75	ВТ (VT)	k	75	2 4 1 2 1 1	
76	ПФ (FF)	l	76	2 2 1 1 1 4	
77	ВК (CR)	m	77	4 1 3 1 1 1	
78	ВЫХ (SO)	n	78	2 4 1 1 1 2	
79	ВХ (SI)	o	79	1 3 4 1 1 1	
80	АР1 (DLE)	p	80	1 1 1 2 4 2	
81	СУ1 (DC1)	q	81	1 2 1 1 4 2	
82	СУ2 (DC2)	r	82	1 2 1 2 4 1	
83	СУ3 (DC3)	s	83	1 1 4 2 1 2	
84	СУ4 (DC4)	t	84	1 2 4 1 1 2	
85	НЕТ (NAK)	u	85	1 2 4 2 1 1	
86	СИН (SYN)	v	86	4 1 1 2 1 2	
87	КБ (ETB)	w	87	4 2 1 1 1 2	
88	АН (CAN)	x	88	4 2 1 2 1 1	
89	КН (EM)	y	89	2 1 2 1 4 1	
90	ЗМ (SUB)	z	90	2 1 4 1 2 1	
91	АР2 (ESC)	{	91	4 1 2 1 2 1	
92	РФ (FS)	|	92	1 1 1 1 4 3	
93	РГ (GS)	}	93	1 1 1 3 4 1	
94	РЗ (RS)	~	94	1 3 1 1 4 1	
95	РЭ (US)	ЗБ (DEL)	95	1 1 4 1 1 3	
96	ФНС 3 (FNC 3)	ФНС 3 (FNC 3)	96	1 1 4 3 1 1	

Окончание таблицы 1

Значение знака	Набор знаков А	Набор знаков В	Набор знаков С	Структура знака штрихового кода Ш П Ш П Ш П	Образец знака штрихового кода
97	ФНС 2 (FNC 2)	ФНС 2 (FNC 2)	97	4 1 1 1 1 3	
98	СДВИГ (SHIFT)	СДВИГ (SHIFT)	98	4 1 1 3 1 1	
99	КОД С (CODE C)	КОД С (CODE C)	99	1 1 3 1 4 1	
100	КОД В (CODE B)	ФНС 4 (FNC 4)	КОД В (CODE B)	1 1 4 1 3 1	
101	ФНС 4 (FNC 4)	КОД А (CODE A)	КОД А (CODE A)	3 1 1 1 4 1	
102	ФНС 1 (FNC 1)	ФНС 1 (FNC 1)	ФНС 1 (FNC 1)	4 1 1 1 3 1	
				Ш П Ш П Ш П	
103	СТАРТ (КОД А) (START (CODE A))			2 1 1 4 1 2	
104	СТАРТ (КОД В) (START (CODE B))			2 1 1 2 1 4	
105	СТАРТ (КОД С) (START (CODE C))			2 1 1 2 3 2	
				Ш П Ш П Ш П Ш	
	STOP (СТОП)			2 3 3 1 1 1 2	

Примечания

1 " Ш " - штрих, " П " - пробел.

2 В графе "Набор знаков А" для знаков со значениями 1 и от 64 до 95 включительно и в графе "Набор знаков В" для знаков со значениями 1 и 95 указаны русские обозначения, а в скобках их международные эквиваленты по ГОСТ 27465.

3 В графах "Набор знаков А" и "Набор знаков В" для знаков со значениями от 96 до 105 и в графе "Набор знаков С" для знаков со значениями от 100 до 104 приведены русские обозначения, а в скобках международные обозначения

4.3.3.3 Набор знаков С

Набор знаков С включает 100 цифровых пар от 00 до 99, а также 3 специальных знака. Он устанавливает попарное кодирование числовых данных в отдельном знаке штрихового кода. Тем самым достигается удвоенная плотность по сравнению с обычными данными.

4.3.4 *Специальные знаки*

Последние семь знаков наборов знаков А и В (значения знаков от 96 до 102) и последние три знака набора знаков С (значения знаков от 100 до 102) являются специальными знаками, не включенными в версию набора КОИ-7, которые наделены особым содержанием и должны использоваться по предписанию.

4.3.4.1 Знаки СТАРТ и СТОП

Знаки СТАРТ А, В и С определяют набор знаков, с которого начинается символ «Кода 128».

Знак СТОП для всех наборов знаков одинаков.

Знаки СТАРТ и СТОП декодером не передаются.

4.3.4.2 Знаки КОД и СДВИГ

Знаки КОД и СДВИГ необходимы для изменения набора знаков внутри символа «Кода 128». Они не передаются декодером.

a) Знаки КОД

Знаки КОД (A, B и C) используются для переключения от ранее определенного набора знаков к новому набору знаков. Переключение действует на все последующие знаки до окончания символа «Кода 128» или до следующего знака КОД (A, B или C).

b) Знаки СДВИГ

Знак-переключатель СДВИГ изменяет только следующий за ним знак из набора A на знак из набора B и наоборот. Для последующих знаков вновь действует ранее определенный набор знаков.

4.3.4.3 Функциональные знаки

Функциональные знаки (ФНС) должны определять особые инструкции для устройства считывания штриховых кодов, которые обеспечивают специальное функционирование или использование.

a) Знак ФНС 1 должен подключаться в соответствии с требованиями, приведенными в приложении B.

b) Знак ФНС 2 (соединение) должен указывать устройству считывания штриховых кодов необходимость промежуточного хранения считанных ранее в символе «Кода 128» данных и передачи данных, которые содержатся в следующем символе «Кода 128», в стартовой последовательности.

Знак можно применять для соединения данных, заключенных в нескольких символах «Кода 128», перед их передачей. Он может быть вставлен в любом месте символа «Кода 128». Использование этого знака не рекомендуется для общего применения. Если последовательность данных имеет значение, то должны быть приняты меры для считывания всех символов «Кода 128» в требуемом порядке.

c) Знак ФНС 3 (инициализация) указывает устройству считывания штриховых кодов, нужно ли интерпретировать данные символа «Кода 128» со знаком ФНС 3 как команду для инициализации или для реинициализации устройства считывания штриховых кодов. Данные символа «Кода 128» в этом случае устройством считывания штриховых кодов не должны передаваться. Этот знак может располагаться в любом месте символа «Кода 128». Его использование не рекомендуется для общего применения.

d) Знак ФНС 4 применяется для представления версий набора 8-ми битных кодированных символов (целочисленные значения символов от 128 до 255*. Для этого к целочисленному значению символа версии набора КОИ-7 знака, следующего за знаком ФНС 4, добавляют значение 128. Соответствующие прикладные требования могут определять версии набора с целочисленными значениями символов от 128 до 255.

4.3.5 *Контрольный знак символа «Кода 128»*

В А.1 определяется расположение и вычисление контрольного знака символа «Кода 128». Контрольный знак символа «Кода 128» не должен передаваться декодером.

4.3.6 *Кодирование данных с буквами русского алфавита*

Кодирование данных с буквами русского алфавита может быть осуществлено в соответствии с приложением Н.

4.4 Размеры и допуски

4.4.1 *Размеры*

Для символики «Код 128» должны быть выдержаны следующие номинальные размеры:

a) ширина наименьшего модуля X: 0,191 мм;

b) наименьшая ширина свободного поля: бóльшее из двух значений 10 X или 2,54 мм;

c) наименьшая высота штрихового кода: бóльшее из двух значений 5,0 мм или 15 % длины символа «Кода 128».

Примечание — Длину L, мм, символа «Кода 128», включая свободные поля, рассчитывают по формуле

$$L = 11X(C + D/2) + 2X + 2Q, \quad (1)$$

где X — ширина наименьшего элемента, мм;

D — число цифр, закодированных в наборе C с двойной плотностью;

C — число знаков данных, которые не учитываются величиной D (включая знаки СТАРТ, СТОП специальные знаки и контрольный знак символа «Кода 128»);

Q — ширина свободного поля, мм.

---

* Определение версии набора КОИ-8 по ГОСТ Р 34.303.

4.4.2 *Допуски*

В «Коде 128» приняты три различных типа допуска (рисунок 4).

T_b — допуск для ширины штрихов и пробелов (b в соответствии с рисунком 4);

T_e — допуск для штрихов и пробелов, граничащих друг с другом внутри символа «Кода 128», четыре размера e на рисунке 4. Эти размеры следует измерять от передней кромки штриха до передней кромки следующего за ним штриха или от задней кромки штриха до задней кромки следующего за ним штриха;

T_p — допуск, относимый ко всей ширине знака символа «Кода 128» (p на рисунке 4).

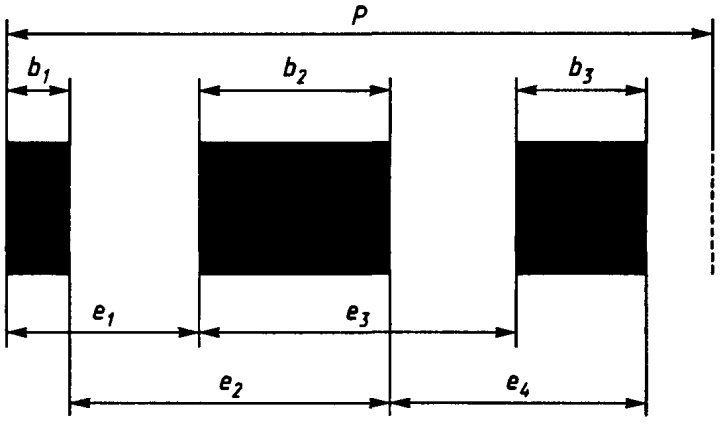

Рисунок 4 — Размеры для допусков

Допуски T_b, T_e и T_p, мм, рассчитывают по формулам:

$$T_b = \pm(0{,}40\ X - 0{,}013 \text{ мм}); \quad (2)$$

$$T_e = \pm 0{,}20\ X; \quad (3)$$

$$T_p = \pm 0{,}20\ X. \quad (4)$$

Знак СТОП должен соответствовать допускам, если его измеряют как знак символа «Кода 128» стандартной ширины, состоящий из первых трех штрихов и первых трех пробелов. Знак СТОП должен также соответствовать допускам и в том случае, если он рассматривается с другой стороны, как знак символа «Кода 128» со своими тремя последними штрихами и тремя последними пробелами.

Три допуска представлены на рисунке 5 для различных значений X. При этом допуск обозначен как «допуск нанесения» и модуль X — как «размер X».

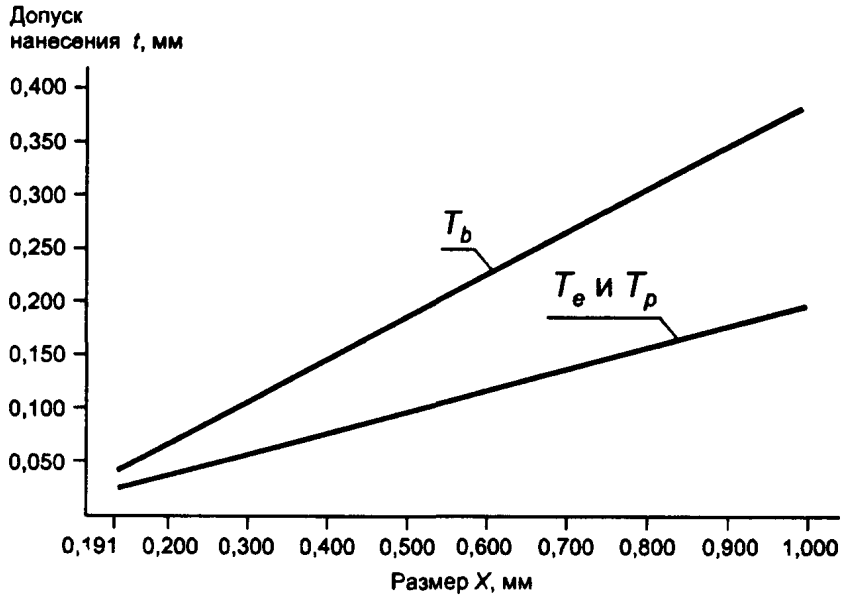

Рисунок 5 — Допуски для «Кода 128»

4.5 Рекомендуемый алгоритм декодирования

Системы считывания штриховых кодов на основе соответствующих алгоритмов декодирования позволяют считывать символы «Кода 128», параметры которых отличны от номинальных. Рекомендуемый алгоритм декодирования применяют для дедукции допусков T_b, T_e и T_p. Для декодирования каждого отдельного знака штрихового кода алгоритм включает следующие действия:

а) Расчет восьми размеров ширины p, e_1, e_2, e_3, e_4, b_1, b_2, и b_3 (в соответствии с рисунком 6).

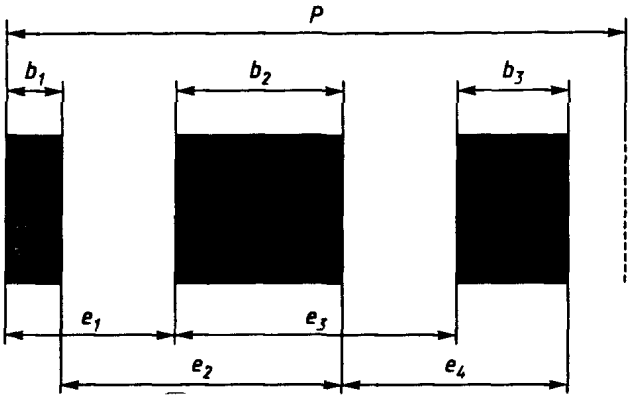

Рисунок 6 — Размеры для декодирования

b) Преобразование размеров e_1, e_2, e_3 и e_4 в нормализованные величины E_1, E_2, E_3 и E_4, которые представляют ширину указанных размеров в модулях. Для соответствующих значений i применяют следующее:

Если $1{,}5p/11 < e_i \le 2{,}5p/11$, то $E_i = 2$.

Если $2{,}5p/11 < e_i \le 3{,}5p/11$, то $E_i = 3$.

Если $3{,}5p/11 < e_i \le 4{,}5p/11$, то $E_i = 4$.

Если $4{,}5p/11 < e_i \le 5{,}5p/11$, то $E_i = 5$.

Если $5{,}5p/11 < e_i \le 6{,}5p/11$, то $E_i = 6$.

Если $6{,}5p/11 < e_i \le 7{,}5p/11$, то $E_i = 7$.

В противном случае знаки — дефектные.

c) Определение знака по таблице декодирования (таблица 2), причем четыре величины E_1, E_2, E_3 и E_4 служат ключом выборки.

d) Определение самоконтролирующегося значения знака V, которое отмечается в таблице знаков. V должно соответствовать сумме модулей штрихов данного знака.

e) Проверку соотношения:

$$(V - 1{,}75)p/11 < (b_1 + b_2 + b_3) < (V + 1{,}75)p/11. \qquad (5)$$

В противном случае знаки — дефектные.

Таблица 2 — Расстояния между кромками для декодирования «Кода 128»

Значение знака	E_1	E_2	E_3	E_4	V	Значение знака	E_1	E_2	E_3	E_4	V
00	3	3	4	4	6	17	3	5	5	4	6
01	4	4	3	3	6	18	4	5	5	3	6
02	4	4	4	4	6	19	4	3	2	4	6
03	3	3	3	4	4	20	4	3	3	5	6
04	3	3	4	5	4	21	3	4	5	3	6
05	4	4	3	4	4	22	4	5	4	2	6
06	3	4	4	3	4	23	4	3	3	4	8
07	3	4	5	4	4	24	4	2	3	4	6
08	4	5	4	3	4	25	5	3	2	3	6
09	4	3	3	3	4	26	5	3	3	4	6
10	4	3	4	4	4	27	4	3	4	3	6
11	5	4	3	3	4	28	5	4	3	2	6
12	2	3	4	5	6	29	5	4	4	3	6
13	3	4	3	4	6	30	3	3	3	3	6
14	3	4	4	5	6	31	3	3	5	5	6
15	2	4	5	4	6	32	5	5	3	3	6
16	3	5	4	3	6	33	2	2	4	5	4

Продолжение таблицы 2

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

Примечание — Значения СТОП (a) следует применять при декодировании в прямом направлении. Значения СТОП (b) относятся к шести крайним правым элементам знака СТОП, если считывание осуществляется в обратном направлении

При таком расчете косвенно используют паритет знаков для выявления всех ошибок декодирования, которые вызваны несистематическими граничными погрешностями, связанными с модулем.

После осуществления вышеуказанных пяти действий должен декодироваться первый знак символа «Кода 128». В случае, если первым знаком является знак СТАРТ, символ «Кода 128» декодируется в нормальном прямом направлении. В случае, если это не знак СТАРТ, то он пробно декодируется как знак СТОП, и все последующие знаки декодируются в обратном направлении.

После того, как все знаки декодированы, проверяют наличие действительных знаков СТАРТ и СТОП и правильность контрольного знака символа «Кода 128».

Знаки символа «Кода 128» переводят в соответствующие знаки данных из наборов знаков A, B или C в соответствии со знаками СТАРТ, КОД или СДВИГ, использованными в символе «Кода 128».

Примечание — В этом алгоритме декодирования проводят измерение от кромки до соответствующей кромки *e*, а также дополнительное измерение суммарной ширины трех штрихов.

4.6 Прикладные параметры

Параметры символов «Кода 128», устанавливаемые в прикладных рекомендациях, должны учитывать ниже приведенные требования.

4.6.1 *Символика и размеры*

Для осуществления нанесения и считывания символа «Кода 128» необходимо установить следующие характеристики символики и выдерживаемые размеры:

a) выборку подмножества из перечня кодируемых знаков;
b) число знаков данных в символе «Кода 128». Число знаков может быть фиксированным, переменным или переменным до определенного значения;
c) сведения об использовании дополнительного контрольного знака с установлением соответствующего алгоритма расчета;
d) диапазон допустимых размеров *X*;
e) наименьшую высоту штрихового кода;
f) рекомендации по расширению перечня знаков с помощью знака ФНС 4.

Пример прикладных параметров приведен в приложении F.

4.6.2 *Оптические требования*

В конкретном приложении для считывания символа штрихового кода необходимо установить оптические параметры. Выбор параметров должен быть регламентирован в прикладном стандарте и учитывать следующее:

a) рабочую длину волны;
b) ширину спектральной линии, с которой должны быть согласованы символ «Кода 128» 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 F.

ПРИЛОЖЕНИЕ А
(обязательное)

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ

А.1 Контрольный знак символа «Кода 128»

Контрольный знак символа «Кода 128» рассчитывают в следующем порядке:

a) Каждому знаку символа «Кода 128» присваивается значение в соответствии с таблицей 1.

b) Каждая позиция знака символа «Кода 128» получает оценку. Знак СТАРТ получает оценку 1. Всем последующим знакам, кроме самого контрольного знака, начиная слева, с первого знака символа «Кода 128» после знака СТАРТ должны быть приданы оценки 1, 2, 3, 4, ..., *n*. *n* обозначает количество знаков символа «Кода 128», которые представляют передаваемые данные или вспомогательные знаки, за исключением знака СТАРТ, СТОП, а также контрольного знака символа «Кода 128». Знак СТАРТ и следующий за ним первый знак символа «Кода 128» получают одну и ту же оценку «1».

c) Каждое значение знака символа «Кода 128» умножают на его оценку.

d) Результаты действия c) суммируют.

e) Сумму, полученную в результате действия d), делят на 103.

f) Остаток, полученный из расчета в результате действия e), является значением знака контрольного знака символа «Кода 128».

Пример расчета контрольного знака для данных «CEN»:

Знаки	СТАРТ B	C	E	N
Значения знаков (действие a)	104	35	37	46
Оценка (действие b)	1	1	2	3
Произведение (действие c)	104	35	74	135
Общая сумма (действие d)	351			
Деление на 103 (действие e)	351/103 =	3		
Остаток, равный контрольному знаку символа «Кода 128»	42 (соответствует J в Коде B)			

Контрольный знак символа «Кода 128» должен быть расположен непосредственно за последним знаком данных или вспомогательным знаком и перед знаком СТОП.

Примечание — Контрольный знак не повторяется в представлении для визуального чтения, поскольку он не является частью данных, не передается считывающим устройством и может соответствовать, в зависимости от набора знаков, различным знакам данных.

А.2 Представление для визуального чтения

Предназначенный для чтения человеком перевод знаков данных, закодированных в символе «Кода 128» (который должен соответствовать передаваемым декодером данным), должен быть нанесен вместе с символом «Кода 128». Знаки СТАРТ, СТОП и вспомогательные знаки при этом не отображаются.

Размеры знаков шрифта и тип шрифта не регламентированы. Не нарушая свободного поля, представление для визуального чтения можно наносить в любом месте рядом с символом «Кода 128».

ПРИЛОЖЕНИЕ В
(обязательное)

ТРЕБОВАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО ЗНАКА 1 (ФНС 1)

Знак ФНС 1 идентифицирует в первой или во второй позиции после знака СТАРТ символы «Кода 128», которые соответствуют специальным прикладным стандартам. Без соответствия прикладным стандартам, которые должны быть согласованы с АИМ Интернейшнл, знак ФНС 1 нельзя применять ни в одной из этих позиций.

На основании соглашения между АИМ Интернейшнл, ЕАН Интернейшнл и Юниформ Код Каунсил (ЮКК) исключительно ЕАН и ЮКК сохраняют за собой применение знака ФНС 1 в первой позиции после знака СТАРТ. Это соглашение принято Европейским комитетом по стандартизации. Для ссылки на эти символы можно применять обозначения ЕАН 128 и ЮКК 128. Особенности этих поднаборов описаны в требованиях, которые отдельно изданы ЕАН и ЮКК для применения символики «Код 128».

Знак ФНС 1 можно дополнительно применять в символах «Кода 128», которые кодируют более одного элемента данных, в качестве знака-разделителя. Его применяют в рамках ЕАН 128 и ЮКК 128 для указания окончания переменного поля данных. В этих поднаборах не должен быть использован символ версии набора КОИ-7 с целочисленным значением 29 (РГ /GS/) в качестве кодируемого знака данных, а должен применяться исключительно, как указано в В.1.

В.1 Передаваемые данные

Если знак ФНС 1 стоит на первом месте после знака СТАРТ, он представляется в передаваемом сообщении только в том случае, когда его присутствие указывается знаком-модификатором 1 или 2 в идентификаторе символики.

Если знак ФНС 1 используется в качестве знака-разделителя, то он должен быть представлен в передаваемом сообщении символом версии набора КОИ-7 РГ (GS) (целочисленное значение символа 29).

В.2 Строка представления для визуального чтения

В прикладных стандартах могут быть установлены, в зависимости от возможностей устройств нанесения, требования к изображению знака ФНС 1 в строке представления для визуального чтения.

ПРИЛОЖЕНИЕ С
(рекомендуемое)

РУКОВОДСТВО ПО ПРИМЕНЕНИЮ «КОДА 128»

С.1 Способность к автоматическому распознаванию

Символы «Кода 128» могут быть считаны устройствами считывания штриховых кодов, 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 39»;
«Код 93»;
«ЕАН/ЮПиСи»;
«Код Телепен».

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

С.2 Системные подходы

Компоненты оснащения для штрихового кодирования (устройства нанесения, ярлыки, сканер) должны взаимодействовать как система. Ошибочное функционирование одного из компонентов или рассогласование между ними может нарушить производительность всей системы.

Если считывающее устройство так же, как и устройство нанесения, определяется одним пользователем или на основе кооперативного соглашения (замкнутая система), то точно регламентированные величины, такие как, например, модуль X или оптические параметры, могут отклоняться от стандартных значений. В специальных приложениях, где модуль X менее чем 0,191 мм, допуск T_b рассчитывают по формуле

$$T_b = \pm 0{,}33X. \qquad (C.1)$$

В любом случае характеристики устройства печати, символа «Кода 128» и считывающего устройства должны быть согласованы друг с другом для обеспечения требуемого результата. Отклонения должны быть использованы в случаях, когда требования стандартов не приводят к нужным результатам, а поставщики и разработчики систем могут обеспечить согласование.

ПРИЛОЖЕНИЕ D
(справочное)

ИДЕНТИФИКАТОР СИМВОЛИКИ

Идентификатор символики, присваиваемый символике «Код 128» в соответствии с [2], который может быть установлен перед декодированными данными как предшествующая информация с помощью соответствующим образом запрограммированного считывающего штриховые коды устройства, представляет собой:

]*Cm*,

где] — символ версии КОИ-7 с целочисленным значением 93;

C — знак кода для символики «Код 128»;

m — знак-модификатор, шестнадцатеричное значение которого соответствует действующему варианту обработки в соответствии с таблицей D.1. Допустимыми значениями *m* являются 0, 1, 2 и 4.

Таблица D.1 — Значения *m* для «Кода 128»

Значение *m*	Вариант обработки
0	Стандартная последовательность данных. Функциональный знак 1 не присутствует ни в первой, ни во второй позиции после знака СТАРТ
1	Последовательность данных ЕАН/ЮКК-128. Функциональный знак 1 находится непосредственно за знаком СТАРТ
2	Функциональный знак 1 находится непосредственно во второй позиции после знака СТАРТ
4	Соединение в соответствии с требованиями международной организации переливания крови; следуют связанные данные

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

ПРИЛОЖЕНИЕ Е
(рекомендуемое)

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЗНАКОВ СТАРТ, КОД И СДВИГ ДЛЯ СОКРАЩЕНИЯ ДЛИНЫ СИМВОЛА «КОДА 128»

Данные одного и того же содержания могут быть представлены разными символами «Кода 128» с помощью различных комбинаций знаков СТАРТ, КОД и СДВИГ.

Нижеприведенные рекомендации по использованию знаков СТАРТ, КОД и СДВИГ следует использовать для сокращения длины символа «Кода 128».

a) Определение знака СТАРТ:
   1) если последовательность данных начинается с четырех и более цифровых знаков, применяют знак СТАРТ С,
   2) если управляющий символ версии набора КОИ-7, например ПУС(NUL) присутствует в данных перед строчной буквой, то применяют знак СТАРТ А,
   3) в противном случае используют знак СТАРТ В;

b) Если применяют знак СТАРТ С и данные начинаются с нечетного количества числовых знаков данных, то знак КОД А или КОД В должен быть вставлен перед последним знаком. При этом следует руководствоваться перечислениями a2) и a3) для выбора между наборами знаков А или В;

c) Если в наборе знаков А или В четыре или более числовых знаков данных следуют друг за другом, то:
   1) в случае четного количества числовых знаков знак КОД С должен вставляться перед первым числовым знаком для переключения в набор знаков С,
   2) в случае нечетного количества числовых знаков знак КОД С должен быть вставлен непосредственно за первым числовым знаком для переключения в набор знаков С;

d) В случае, если в наборе знаков В встречается управляющий символ версии набора КОИ-7:
   1) если непосредственно за управляющим символом следует строчная буква, то должен вставляться знак СДВИГ перед управляющим символом,
   2) в противном случае ставится знак КОД А перед управляющим символом для переключения в набор знаков А;

e) в случае, если в наборе знаков А встречается строчная буква в данных:
   1) если после этого знака в данных следует управляющий символ, за которым стоит следующая строчная буква, то перед строчной буквой вставляется знак СДВИГ,
   2) в противном случае ставится знак КОД В перед строчной буквой для переключения в набор знаков В;

f) в случае, если в наборе знаков С встречается числовой знак в данных, перед ним ставится знак КОД А или КОД В в соответствии с перечислениями a2) и a3).

Примечания

1 В вышеприведенных правилах применяется понятие «строчная буква» для знаков набора В со значениями знаков «Кода 128» от 64 до 95 (символы версии набора КОИ-7 с целочисленными значениями от 96 до 127), т.е. для всех строчных букв, включая {|} ~ ЗБ(DEL). Понятие управляющий символ определяет все знаки из набора знаков А со значениями знаков от 64 до 95 или символы версии набора КОИ-7 с целочисленными значениями от 00 до 31.

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

3 В случае, если данные содержат символ версии набора КОИ-8, целочисленное значение которого превышает 127, он должен обрабатываться для определения подходящего набора знаков как два нечисловых знака.

ПРИЛОЖЕНИЕ F
(рекомендуемое)

ПРИМЕР ПРИКЛАДНЫХ ПАРАМЕТРОВ

F.1 Символика и размеры

a) Кодируемый перечень знаков: прописные буквы и числа.

Примечание — Практически маловероятно, чтобы используемый набор знаков подлежал бы ограничению.

b) Число знаков данных: переменное до наибольшего в 16 знаках.
c) Контрольный знак данных: нет необходимости в дополнительном контрольном знаке данных.
d) Размеры X от 0,33 до 0,43 мм.
e) Наименьшая высота штрихового кода: 12 мм.
f) Расширенный перечень знаков за счет применения ФНС 4: версия набора КОИ-8 В1 по ГОСТ Р 34.303

F.2 Оптические параметры

Символ штрихового кода может быть считан, если он соответствует определенным оптическим требованиям. Считывающее устройство следует подбирать соответствующим образом. Рассогласование может привести к отказу от считывания символа «Кода 128». Прикладные стандарты должны содержать требования к существенным параметрам.

Пример:

- Рабочая длина волны считывающей системы: 633 нм (это означает, что символ должен считываться в видимом 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 измерительная диафрагма считывающего устройства: 0,200 мм (наименьшее значение размера X за вычетом его допуска должно быть больше, чем размер светового пятна 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 128». 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 128» (разница между наибольшим и наименьшим коэффициентами отражения на всей линии сканирования). Пропуски и пятна измеряют как отношение нерегулярностей отражения элемента символа «Кода 128» к контрасту символа.

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

ПРИЛОЖЕНИЕ G
(рекомендуемое)

ПРЕОБРАЗОВАНИЕ ЗНАЧЕНИЙ ЗНАКОВ ШТРИХОВОГО КОДА В ЦЕЛОЧИСЛЕННЫЕ ЗНАЧЕНИЯ СИМВОЛОВ ВЕРСИИ НАБОРА КОИ-7 (КОИ-8)

Для перевода значений знаков штрихового кода (S) в десятичные целочисленные значения символов версии набора КОИ-7 (КОИ-8) и наоборот действительны следующие соотношения для наборов знаков А и В.

G.1 Набор знаков А

Если $S \le 63$,
то целочисленное значение символа версии набора КОИ-7 равно $(S + 32)$.
Если $64 \le S \le 95$,
то целочисленное значение символа версии набора КОИ-7 равно $(S - 64)$.

G.2 Набор знаков В

Если $S \le 95$,
то целочисленное значение символа версии набора КОИ-7 равно $(S + 32)$.

Примечание — Согласно 4.3.4.3, при наличии знака ФНС 4 значение 128 следует прибавлять к целочисленному значению символа версии набора КОИ-7 следующего знака данных, вычисленному по указанным правилам.

ПРИЛОЖЕНИЕ Н
(рекомендуемое)

КОДИРОВАНИЕ ДАННЫХ С БУКВАМИ РУССКОГО АЛФАВИТА

Н.1 Прописные и строчные буквы русского алфавита должны кодироваться в «Коде 128» как символы версии набора КОИ-8 В1 по ГОСТ Р 34.303 (как графические символы с целочисленными значениями от 176 до 239), при этом буквы Е(Ё) и е(ё) кодируются как один символ.

Н.2 Для представления буквы русского алфавита в символе «Кода 128» следует применять сочетание знака ФНС 4 со знаком набора В или А, целочисленное значение символа версии КОИ-7 которого при сложении с числом 128 равно целочисленному значению буквы русского алфавита по версии набора КОИ-8 В1 согласно ГОСТ Р 34.303. Соответствие букв русского алфавита и знаков наборов В или А, следующих за знаком ФНС 4, приведено в таблице Н.1.

Н.3 Требования к кодированию данных с буквами русского алфавита можно использовать для обмена данными с зарубежными организациями только при наличии договоренности об их применении.

Таблица Н.1 — Соответствие букв русского алфавита знакам наборов В или А «Кода 128», следующих за знаком ФНС 4

Русский алфавит	Значение КОИ-8 В1	Наборы знаков		Русский алфавит	Значение КОИ-8 В1	Наборы знаков	
		А	В			А	В
А	176	0	0	а	208	P	P
Б	177	1	1	б	209	Q	Q
В	178	2	2	в	210	R	R
Г	179	3	3	г	211	S	S
Д	180	4	4	д	212	T	T
Е(Ё)	181	5	5	е(ё)	213	U	U
Ж	182	6	6	ж	214	V	V
З	183	7	7	з	215	W	W
И	184	8	8	и	216	X	X
Й	185	9	9	й	217	Y	Y
К	186	:	:	к	218	Z	Z
Л	187	;	;	л	219	[	[
М	188	<	<	м	220	\	\
Н	189	=	=	н	221	]	]
О	190	>	>	о	222	^	^
П	191	?	?	п	223	—	‾
Р	192	@	@	р*	224		
С	193	A	A	с	225	a	a
Т	194	B	B	т	226	b	b
У	195	C	C	у	227	c	c
Ф	196	D	D	ф	228	d	d
Х	197	E	E	х	229	e	e
Ц	198	F	F	ц	230	f	f
Ч	199	G	G	ч	231	g	g
Ш	200	H	H	ш	232	h	h
Щ	201	I	I	щ	233	i	i
Ъ	202	J	J	ъ	234	j	j
Ы	203	K	K	ы	235	k	k
Ь	204	L	L	ь	236	l	l
Э	205	M	M	э	237	m	m
Ю	206	N	N	ю	238	n	n
Я	207	O	O	я	239	o	o

* Строчная русская буква р представляется только знаком набора В* (СЛАБОЕ УДАРЕНИЕ по ГОСТ 27465)

ПРИЛОЖЕНИЕ J
(справочное)

БИБЛИОГРАФИЯ

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

[2] ЛИН БН 796—96 Штриховое кодирование. Идентификаторы символик

gost.e-ecolog.ru