

# Рекомендации Walter по выбору инструментов Развёртки твердосплавные и быстрорежущие

Алгоритм выбора инструментов

#### ШАГ 1

Определите обрабатываемый **материал,** стр. Н 8.

Запишите соответствующую Вашему материалу **группу обрабатываемости,** например: K5.

Обозна- чение	Группа обрабаты- ваемости	Группы обрабатываемы	ых материалов
P	P1-P15	Сталь	Все виды стали и литья, за исключением аустенитной стали
М	M1-M3	Нержавеющая сталь	Нержавеющая аустенитная сталь, аустенитно-ферритная сталь
K	K1-K7	Чугун	Серый чугун, чугун с шаровидным графитом, ковкий литейный чугун, чугун с вермикулярным графитом
N	N1-N10	Цветные металлы	Алюминий и прочие цветные металлы, неметаллические материалы
S	S1-S10	Жаропрочные и титановые сплавы	Жаропрочные сплавы на основе железа, никеля и кобальта; титан и титановые сплавы
н	H1–H4	Материалы высокой твердости	Закалённая сталь, закалённый чугун, отбелённый чугун
0	01-06	Прочее	Пластмассы, стеклопластики и углепластики, графит

#### ШАГ 2

Выберите условия обработки:

Жёсткость станка, закрепления инструмента и заготовки									
очень хорошая	хорошая	средняя							
•	<b>49</b>	<b>\$</b>							



#### ШАГ 3

Выберите инструмент по таблице, стр. В 312:

- по DIN, форме и типу отверстия (например, DIN 345, форма С, глухое отверстие)
- − по условиям обработки (см. шаг 2: 🚳 🥶 🐯)
- для соответствующей группы обрабатываемости

(см. шаг 1: Р1–Р15; М1–М3; . . . 01–06)



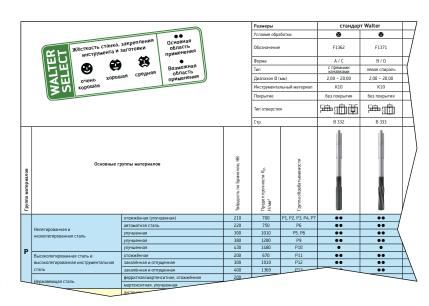
= глухое отверстие



= глубина сквозного отверстия  $\leq 1$  х d



= глубина сквозного отверстия > 1 x d



#### ШАГ 4

Выберите режимы резания по таблице, стр. В 378:

- скорость резания:  $V_C$
- подачу: VRR (базовые значения подачи)

Для определения скорости резания v<sub>c</sub> или VCRR и VRR определите пересечение строки, соответствующей Вашей группе обрабатываемости (например, К5) и столбца с выбранным инструментом. Таким образом, Вы определите скорость резания  $v_c$  и VRR.

Базовые значения подачи (VRR), стр. В 385.

	⇒ = режимы резания для обработки с п	одачей СОЖ			Размерь			DIN	219		DIN 9				$\vdash$
	= возможна обработка без СОЖ, необ		щью программы ТЕС	01	бозначен	ие		F71	133			F3.	317		
	<b>E</b> = эмульсия			<b>⊢</b> —						-				$\vdash$	
	0 = масло М = масляный туман				Форма			E	3			1	Α		
	L = 6e3 COX			Twn			ле	eras c	пирал	16		кону	1.50	-	г
	<b>V</b> <sub>C</sub> = скорость резания			Диа	пазон Ø (	мм)			- 60.00				30.00	-	Г
	VCRR = базовые значения v <sub>r</sub> см. со стр. В 3	82		Инструме	нтальный	мателиал		H	SS	$\neg$		H	SS	-	г
	VRR = базовые значения подачи см. со стр				Покрытие		-	без пон	крытия	,	- 1	ies no	крытия	_	Г
					Стр.				/G 66		_	В:		_	Г
														$\neg$	Г
Группа материалов	Основные группы материалов					Предел прочности R <sub>m</sub> Н/мы <sup>2</sup> Группа обрабатываемости <sup>1</sup>									
	Обра	батываемый материал		Твёрдость по Бринеллю, НВ	Преде Н/мм²	Групп	V <sub>C</sub>	<b>⇒₹</b> IVRR	1	溪	V <sub>C</sub>	<b>≠</b> Ž	1	氼	
		C ≤ 0,25 %	отожжённая	125	428	P1	14	8	ΕO		8	8	ΕO		C
		C > 0,25 ≤ 0,55 %	отожжённая	190	639	P2	14	8	ΕO		8	8	ΕO		Г
	Нелегированная сталь	C > 0,25 ≤ 0,55 %	улучшенная	210	708	P3	13	8	ΕO		8	8	ΕO		Г
	Пелегированная сталь	C > 0,55 %	отожжённая	190	639	P4	14	8	E O		8	8	E O		Г
		C > 0,55 %	улучшенная	300	1013	P5									L
		автоматная сталь (сегментная стружка)	отожжённая	220	745	P6	14	8	E O		8	8	E O		L
		отожжённая		175	591	P7	14	8	E O		8	8	E O		╙
•	Низколегированная сталь	улучшенная		300	1013	P8	10	8	E O		5	8	E O		╙
	THE ROLL PROGRAMMENT CHOICE	улучшенная		380	1282	P9									╙
		улучшенная		430	1477	P10									╙
	Высоколегированная сталь и	отожжённая		200	675	P11	4	8	E O		2	8	E O		
	высоколегированная инструментальная	закалённая и отпущенная		300	1013	P12									ш
	сталь	закалённая и отпущенная		400	1361	P13									Ш
	Нержавеющая сталь	ферритная/мартенситная, отожжённая		200	675	P14	4	8	E O		2	8	E O		Ц
	p	мартенситная, улучшенная		330	1114	P15									
		аустенитная, закалённая		200	675	M1									L
	Нержавеющая сталь	аустенитная, дисперсионно твердеющая (РН)		300	1013	M2									ı.
И				230	220										



#### Рекомендации Walter по выбору инструментов Развертки твердосплавные и быстрорежущие



Размеры	стандар	т Walter	
Условия обработки	•	•	
Обозначение	F1362	F1371	
Форма	A/C	B/D	
Тип	с прямыми канавками	левая спираль	
Диапазон Ø (мм)	2,00 - 20,00	2,00 - 20,00	
Инструментальный материал	K10	K10	
Покрытие	без покрытия	без покрытия	
Тип отверстия	flad d	ilad d	
Стр.	B 332	B 333	
	ılı.	ılı.	

Группа материалов	Основные г	группы материалов	Твёрдость по Бринеллю. НВ	Предел прочности R <sub>m</sub> Н/мм²	Группа обрабатываемости			
		отожжённая (улучшенная)	210	700	P1, P2, P3, P4, P7	••	••	
		автоматная сталь	220	750	P6	••	••	
	Нелегированная и низколегированная сталь	улучшенная	300	1010	P5, P8	••	••	
	This concruposamen erans	улучшенная	380	1280	P9	••	••	
Р		улучшенная	430	1480	P10	•	•	
•	Высоколегированная сталь и	отожжённая	200	670	P11	••	••	
	высоколегированная инструментальная	закалённая и отпущенная	300	1010	P12	••	••	
	сталь	закалённая и отпущенная	400	1360	P13	••	••	
	Нержавеющая сталь	ферритная/мартенситная, отожжённая	200	670	P14	••	••	
	Пержавеющал сталь	мартенситная, улучшенная	330	1110	P15	••	••	
М	Нержавеющая сталь	аустенитная, дуплексная	230	780	M1, M3	••	••	
		аустенитная, упрочнённая (РН)	300	1010	M2	••	••	
	Серый чугун		245	-	K3, K4	••	••	
K	Чугун с шаровидным графитом	ферритный, перлитный	365	-	K1, K2, K5, K6	••	••	
	Чугун с вермикулярным графитом (CGI)		200	-	K7	••	••	
	Алюминиевые ковкие сплавы	не упрочняемые термической обработкой	30	-	N1	••	••	
		упрочняемые термической обработкой, упрочненные	100	340	N2	••	••	
	Алюминиевые литейные сплавы	≤ 12 % Si	90	310	N3, N4	••	••	
		> 12 % Si	130	450	N5	••	••	
N	Магниевые сплавы		70	250	N6	••	••	
		нелегированная, электролитическая медь	100	340	N7	••	••	
	Медь и медные сплавы	латунь, бронза, красная латунь	90	310	N8	••	••	
	(бронза/латунь)	медные сплавы, дающие сегментную стружку	110	380	N9	••	••	
		высокопрочные, сплавы Cu-Al-Fe	300	1010	N10	••	••	
		на основе Fe	280	940	S1, S2	••	••	
	Жаропрочные сплавы	на основе Ni или Co	250	840	S3	••	••	
		на основе Ni или Co	350	1080	S4, S5	•	•	
S		чистый титан	200	670	S6	••	••	
	Титановые сплавы	α- и β-сплавы, упрочнённые	375	1260	S7	••	••	
		β-сплавы	410	1400	S8	•	•	
	Вольфрамовые сплавы		300	1010	S9	•	•	
	Молибденовые сплавы		300	1010	S10	•	•	
			50 HRC	-	H1			
Н	Материалы высокой твердости		55 HRC	-	H2, H4			
			60 HRC	-	H3			
	Термопласты	без абразивных включений			01	••	••	
	Реактопласты	без абразивных включений			02	••	••	
0	Пластмассы, армированные волокном	стеклопластики, арамидопластики			03, 05	•	•	
	aparticle boriokitow	углепластики			04			
	Графит (технический)			65	06			









стандар		ļ .	DIN 212			DIN 208	
•	•	88	<b>8</b>	<b>8</b>	88	88	88
F4162	F4171	F1342	F1352 F1352HUN	F1353	F4142	F4152	F4153
A	В	A/C	B / D	E	A	В	С
с прямыми канавками	левая спираль	с прямыми канавками	левая спираль	бол. угол спирали	с прямыми канавками	левая спираль	бол. угол спирал
5,00 - 32,00	5,00 - 20,00	1,00 - 20,00	0,90 - 20,00	1,00 - 20,00	5,00 - 32,00	5,00 - 40,00	5,00 - 32,00
K10	K10	HSS-E	HSS-E	HSS-E	HSS-E	HSS-E	HSS-E
без покрытия	без покрытия	без покрытия	без покрытия	без покрытия	без покрытия	без покрытия	без покрытия
try d	and d	1111	alad d	-d	alxo d	Flxd d d	yd d
 B 341	B 342	B 322	B 325/B 329	B 330	B 337	B 338	B 340
				3999			7,000
••	••	••	••	••	••	••	••
••	••	••	••	••	••	••	••
••	••	•	•		•	•	
••	••						
•	•						
••	••	•	•		•	•	
••	••						
••	••	•	•		•	•	
••	••						
••	••						
••	••						
••	••	••	••		••	••	
••	••	•	•		•	•	
••	••	••	••	••	••	••	••
••	••	••	••	••	••	••	••
••	••	••	••	••	••	••	••
••	••	••	••	••	••	••	••
••	••	••	••	••	••	••	••
••	••	••	••		••	••	
••	••	•	•		•	•	
••	••						
••	••						
•	•						
••	••						
••	••						
•	•						
•	•						
•	•						
••	••	••	••	••	••	••	••
••	••	•	•		•	•	
•	•						



#### Рекомендации Walter по выбору инструментов Развертки твердосплавные и быстрорежущие



Размеры	DIN 219	DIN 9	
Условия обработки	88	88	
Обозначение	F7133	F3317	
Форма	В	А	
Тип	левая спираль	для конических отверстий 1:50	
Диапазон Ø (мм)	25,00 - 60,00	1,00 - 30,00	
Инструментальный материал	HSS	HSS	
Покрытие	без покрытия	без покрытия	
Тип отверстия	slxd d	six d	
Стр.	B 345/G 66	B 335	
	MA TIT	-	

Группа материалов	Основные г	группы материалов	Твёрдость по Бринеллю. НВ	Предел прочности R <sub>m</sub> H/мм²	Группа обрабатываемости			
		отожжённая (улучшенная)	210	700	P1, P2, P3, P4, P7	••	••	
		автоматная сталь	220	750	P6	••	••	
	Нелегированная и низколегированная сталь	улучшенная	300	1010	P5, P8	•	•	
	низколет ированная сталь	улучшенная	380	1280	P9			
Р		улучшенная	430	1480	P10			
P	Высоколегированная сталь и	отожжённая	200	670	P11	•	•	
	высоколегированная инструментальная	закалённая и отпущенная	300	1010	P12			
	сталь	закалённая и отпущенная	400	1360	P13			
		ферритная/мартенситная, отожжённая	200	670	P14	•	•	
	Нержавеющая сталь	мартенситная, улучшенная	330	1110	P15			
	Harris and the second s	аустенитная, дуплексная	230	780	M1, M3			
М	Нержавеющая сталь	аустенитная, упрочнённая (РН)	300	1010	M2			
	Серый чугун		245	-	K3, K4	••	••	
Κ	Чугун с шаровидным графитом	ферритный, перлитный	365	-	K1, K2, K5, K6	••	••	
	Чугун с вермикулярным графитом (CGI)		200	-	K7	•	•	
	Алюминиевые ковкие сплавы	не упрочняемые термической обработкой	30	-	N1	••	••	
	Алюминиевые ковкие сплавы	упрочняемые термической обработкой, упрочненные	100	340	N2	••	••	
	Алюминиевые литейные сплавы	≤ 12 % Si	90	310	N3, N4	••	••	
	Алюминиевые литеиные сплавы	> 12 % Si	130	450	N5			
N	Магниевые сплавы		70	250	N6	••	••	
		нелегированная, электролитическая медь	100	340	N7	••	••	
	Медь и медные сплавы	латунь, бронза, красная латунь	90	310	N8	••	••	
	(бронза/латунь)	медные сплавы, дающие сегментную стружку	110	380	N9	•	•	
		высокопрочные, сплавы Cu-Al-Fe	300	1010	N10			
		на основе Fe	280	940	S1, S2			
	Жаропрочные сплавы	на основе Ni или Co	250	840	S3			
		на основе Ni или Co	350	1080	S4, S5			
s		чистый титан	200	670	S6			
3	Титановые сплавы	α- и β-сплавы, упрочнённые	375	1260	S7			
		β-сплавы	410	1400	S8			
	Вольфрамовые сплавы		300	1010	S9			
	Молибденовые сплавы		300	1010	S10			
			50 HRC	-	H1			
Н	Материалы высокой твердости		55 HRC	-	H2, H4			
			60 HRC	-	H3			
	Термопласты	без абразивных включений			01	••	••	
	Реактопласты	без абразивных включений			02	•	•	
0		стеклопластики, арамидопластики			03, 05			
	Пластмассы, армированные волокном	углепластики			04			
	Графит (технический)			65	06			









DIN 2179	DIN 2180	DIN 311	стандарт Walter	DIN	206	DIN	859
28	88	28	88	28	28	28	8
F3234	F6134	F4535	F3517	F1111	F1131	F1211	F1231
-	-	-	-	ручная развёртка	ручная развёртка	ручная развёртка регулируемая	ручная развёртка регулируемая
для конических отверстий 1:50	для конических отверстий 1:50	для отверстий под заклёпки	для конических отверстий 1:10	с прямыми канавками	левая спираль	с прямыми канавками	левая спираль
1,00 - 12,00	5,00 – 20,00	6,40 – 32,00	5,00 – 23,00	1,00 - 30,00	1,00 - 50,00	4,00 - 30,00	8,00 - 30,00
HSS-E	HSS-E	HSS	HSS	HSS	HSS	HSS	HSS
без покрытия	без покрытия	без покрытия	без покрытия	без покрытия	без покрытия	без покрытия	без покрытия
	slxd d	\$1xd_d	- 1×6 - 4 - 4 - 4 - 4 - 4 - 4 - 4 - 4 - 4 -		21×d d d	şlad d	111d d 1
B 334	B 344	B 343	B 336	B 316	B 317	B 320	B 321
***************************************							
••	••	••	••	••	••	••	••
••	• •	••	••	••	• •	••	••
		•				•	
•	•	•	•	•	•	•	•
•	•	•	•	•	•	•	•
				20			
••	••	••	••	••	••	••	••
•	•	•	•	•	•	•	•
••	••	••	••	••	••	••	••
••	••	••	••	••	••	••	••
••	••	••	••	••	••	••	••
••	••	••	••	••	••	••	••
••	••	••	••	••	••	••	••
••	••	••	••	••	••	••	••
•	•	•	•	•	•	•	•
••	••	••	••	••	••	••	••
•	•	•	•	•	•	•	•



#### Развертки ручные F1111 **H7**







- HSS без покрытия
- форма А правое исполнение с прямыми канавками с удлиненным заборным конусом

	Р	М	K	N	S	Н	0
без покрытия	••		••	••			••

DIN 206				
DIN 200	$D_c$	$L_c$	l <sub>1</sub>	Обозначение
	MM	MM	MM	F1111
Цилиндрический хвостовик	1	13	34	-1
<u>+</u>	1,5	20	41	-1.5
D <sub>c</sub>	2	25	50	-2
1	2,5	29	58	-2.5
	3	31	62	-3
	3,5	35	71	-3.5
	4	38	76	-4
	4,5	41	81	-4.5
	5	44	87	-5
	5,5	47	93	-5.5
	6	47	93	-6
	6,5	50	100	-6.5
	7	54	107	-7
	7,5	54	107	-7.5
	8	58	115	-8
	8,5	58	115	-8.5
	9	62	124	-9
	9,5	62	124	-9.5
	10	66	133	-10
	10,5	66	133	-10.5
	11	71	142	-11
	11,5	71	142	-11.5
	12	76	152	-12
	12,5	76	152	-12.5
	13	76	152	-13
	13,5	81	163	-13.5
	14	81	163	-14
	14,5	81	163	-14.5
	15	81	163	-15
	16	87	175	-16
	17	87	175	-17
	18	93	188	-18
	19	93	188	-19
	20	100	201	-20
	21	100	201	-21
	22	107	215	-22
	23	107	215	-23
	24	115	231	-24
	25	115	231	-25
	26	115	231	-26
	27	124	247	-27
	28	124	247	-28
	29	124	247	-29
	30	124	247	-30







#### Развертки ручные F1131 **H7**





- HSS без покрытия
- форма В
   правое исполнение с винтовыми канавками
   с удлиненным заборным конусом

	Р	М	K	N	S	Н	0
без покрытия	••		••	••			••

Libroning privace of National Parameters   1					
Light-suppresence xenorations:   1	DIN 206	D <sub>c</sub>	$L_c$	I <sub>1</sub>	Обозначение
1.1 1.2 1.7 3.8 1.1 1.3 1.7 3.8 1.13 1.4 2.0 4.1 1.5 2.0 4.1 1.1 1.5 2.0 4.1 1.1 1.5 1.6 2.1 1.7 2.1 1.4 4.4 1.7 1.8 1.8 2.3 1.4 2.1 1.9 2.3 2.4 2.5 2.5 2.5 2.9 2.7 2.4 2.7 2.3 2.7 2.7 2.4 2.9 2.9 2.8 2.9 2.9 2.9 2.9 2.9 2.9 2.9 2.9 2.9 2.9		мм	мм	MM	F1131
11	Цилиндрический хвостовик	1	13	34	-1
12 17 38 -12 13 17 38 -12 14 14 20 41 -14 15 20 41 -15 16 21 44 -16 17 21 44 -17 18 23 47 -19 19 23 47 -19 2 25 59 -2 21 22 27 54 -22 23 27 54 -22 24 29 58 -24 25 29 58 -24 26 29 58 -26 27 31 62 -29 31 62 -29 31 62 -29 31 62 -29 31 62 -29 31 62 -29 31 62 -29 33 31 62 -29 33 31 66 -31 32 33 66 -31 33 66 -31 34 35 71 -35 35 71 -35 36 35 71 -34 35 37 35 71 -35 36 36 35 71 -34 37 38 76 -4 38 76 -4 41 81 -45 42 38 76 -4 41 81 81 -45 43 44 87 -5 51 44 87 -5 51 44 87 -5 51 44 87 -5 51 44 87 -5 51 44 87 -5 51 44 87 -5 51 44 87 -5 51 44 87 -5 51 44 87 -5 51 44 87 -5 51 44 87 -5 51 44 87 -5 51 44 87 -5 51 44 87 -5 51 44 87 -5 51 54 47 93 -55		1,1	15	36	
1	D <sub>C</sub>		17	38	-1.2
1.5   20   41   -1.5   1.6   21   444   -1.6   1.7   21   444   -1.8   1.8   23   47   -1.8   1.9   23   47   -1.9   2   25   59   -2   2.1   25   59   -2   2.1   22   27   54   -2.3   2.2   27   54   -2.3   2.4   29   58   -2.5   2.5   29   58   -2.5   2.6   29   58   -2.5   2.6   29   58   -2.5   2.7   31   62   -2.7   2.8   31   62   -2.8   2.9   31   62   -2.8   2.9   31   62   -2.8   3.1   32   33   66   -3.1   3.2   33   36   66   -3.1   3.2   33   36   66   -3.2   3.3   33   66   -3.2   3.3   33   66   -3.2   3.3   33   66   -3.2   3.3   35   71   -3.5   3.6   35   71   -3.5   3.7   35   71   -3.7   3.8   38   76   -4.1   4.1   38   76   -4.1   4.2   38   76   -4.1   4.4   41   81   -4.4   4.5   44   41   81   -4.4   4.6   44   41   81   -4.4   4.7   41   81   -4.4   4.9   44   87   -4.9   5.1   44   87   -5.5   5.3   44   87   -5.5   5.4   47   93   -5.5	1		17	38	-1.3
1.5   20   41   -1.5   1.6   21   44   -1.6   1.7   21   44   -1.7   1.8   23   47   -1.8   1.9   23   47   -1.9   2   25   50   -2   2.1   25   50   -2   2.1   22   27   54   -2.2   2.3   27   54   -2.2   2.4   29   58   -2.4   2.5   29   58   -2.5   2.6   29   58   -2.5   2.7   31   62   -2.7   2.8   31   62   -2.7   2.8   31   62   -2.9   3   31   62   -2.9   3   31   62   -2.9   3   31   62   -2.9   3   31   62   -3   3.1   33   66   -3.1   3.2   33   36   66   -3.1   3.2   33   66   -3.1   3.3   34   35   71   -3.5   3.6   35   71   -3.5   3.7   35   71   -3.5   3.8   38   76   -3.9   3.9   38   76   -3.9   4   38   76   -4.4   4.1   38   76   -4.4   4.1   38   76   -4.4   4.1   81   -4.4   4.5   49   44   87   -4.8   4.9   44   87   -4.8   4.9   44   87   -4.8   4.9   44   87   -4.8   4.9   44   87   -4.8   4.9   44   87   -4.8   4.9   44   87   -4.8   5.1   44   87   -5.5   5.1   44   87   -5.5   5.5   47   93   -5.5	L <sub>C</sub>	1,4	20	41	-1.4
1.7         21         44         -1.7           1.8         23         47         -1.8           1.9         23         47         -1.9           2         25         50         -2           2.1         25         50         -2           2.2         27         54         -2.2           2.3         27         54         -2.2           2.3         27         54         -2.2           2.4         29         58         -2.4           2.5         29         58         -2.5           2.6         29         58         -2.5           2.6         29         58         -2.5           2.7         31         62         -2.7           2.8         31         62         -2.7           2.8         31         62         -2.9           3         31         62         -2.9           3         31         62         -2.9           3         31         66         -3.1           3.2         33         36         66         -3.1           3.2         33         36         66	11	1,5	20	41	-1.5
1,8     23     47     -1.8       1,9     23     47     -1.9       2     25     50     -2       2,1     25     50     -2.1       2,2     27     54     -2.2       2,3     27     54     -2.3       2,4     29     58     -2.4       2,5     29     58     -2.5       2,6     29     58     -2.6       2,7     31     62     -2.7       2,8     31     62     -2.8       2,9     31     62     -2.9       3     31     62     -2.9       3,1     33     66     -3.1       3,2     33     66     -3.1       3,2     33     66     -3.1       3,3     33     66     -3.3       3,4     35     71     -3.5       3,6     35     71     -3.5       3,6     35     71     -3.7       3,8     36     76     -3.8       3,9     38     76     -4       4,1     38     76     -4       4,2     38     76     -4       4,3     41     81     -4.5		1,6	21	44	-1.6
1.8     23     47     -1.8       1.9     23     47     -1.9       2     25     50     -2       2.1     25     50     -2.1       2.2     27     54     -2.2       2.3     27     54     -2.3       2.4     29     58     -2.4       2.5     29     58     -2.5       2.6     29     58     -2.6       2.7     31     62     -2.7       2.8     31     62     -2.9       3     31     62     -2.9       3     31     62     -2.9       3.1     33     66     -3.1       3.2     33     66     -3.1       3.3     36     66     -3.1       3.3     33     66     -3.2       3.3     33     66     -3.2       3.3     33     76     -3.2       3.3     35     71     -3.5       3.6     35     71     -3.5       3.6     35     71     -3.6       3.7     35     71     -3.7       3.8     76     -4       4.1     38     76     -4       4.2 <td></td> <td>1,7</td> <td>21</td> <td>44</td> <td>-1.7</td>		1,7	21	44	-1.7
1.9         23         47         1.9           2         25         50         -2           2.1         25         50         -2.1           2.2         27         54         -2.2           2.3         27         54         -2.3           2.4         29         58         -2.4           2.5         29         58         -2.6           2.6         29         58         -2.6           2.7         31         62         -2.7           2.8         31         62         -2.7           2.8         31         62         -2.9           3         31         62         -2.9           3         31         62         -2.9           3         31         62         -3           3.1         33         66         -31           3.2         33         36         66         -33           3.4         35         71         -3.4           3.5         35         71         -3.4           3.5         35         71         -3.5           3.6         35         71         -3.7				47	
2         25         50         -2           2.1         25         50         -2.1           2.2         27         54         -2.2           2.3         27         54         -2.3           2.4         29         58         -2.4           2.5         29         58         -2.5           2.6         29         58         -2.6           2.7         31         62         -2.7           2.8         31         62         -2.8           2.9         31         62         -2.8           2.9         31         62         -2.9           3         31         62         -2.9           3.1         33         66         -3.1           3.2         33         66         -3.2           3.3         36         -3.2         3.3           3.4         35         71         -3.4           3.5         35         71         -3.5           3.6         35         71         -3.5           3.7         35         71         -3.7           3.8         38         76         -4.1			23	47	-1.9
2.1       25       50       -2.1         2.2       27       54       -2.2         2.3       27       54       -2.3         2.4       29       58       -2.6         2.5       29       58       -2.5         2.6       29       58       -2.5         2.6       29       58       -2.5         2.8       31       62       -2.8         2.9       31       62       -2.8         2.9       31       62       -2.8         2.9       31       62       -2.9         3       31       62       -2.9         3       31       62       -2.9         3       31       62       -3         3.1       33       66       -3.1         3.2       33       36       6       -3.2         3.3       33       66       -3.3         3.4       35       71       -3.6         3.7       1       -3.5       35         3.6       35       71       -3.7         3.8       36       76       -3.8         3.9       36			25	50	-2
2.2         27         54         -2.2           2.3         27         54         -2.3           2.4         29         58         -2.4           2.5         29         58         -2.6           2.6         29         58         -2.6           2.7         31         62         -2.7           2.8         31         62         -2.9           3         31         62         -2.9           3         31         62         -2.9           3         31         62         -2.9           3         31         62         -2.9           3         31         62         -2.9           3         31         62         -2.9           3         31         62         -2.9           3         31         62         -2.9           3         31         66         -3.1           3.2         33         36         66         -3.2           3.3         34         35         71         -3.4           3.5         35         71         -3.5           3.6         35         71         -3		-		50	-2.1
2,3       27       54       -2.3         2,4       29       58       -2.4         2,5       29       58       -2.5         2,6       29       58       -2.6         2,7       31       62       -2.7         2,8       31       62       -2.8         2,9       31       62       -2.9         3       31       62       -3         3,1       33       66       -3.1         3,2       33       66       -3.2         3,3       33       66       -3.3         3,4       35       71       -3.5         3,5       35       71       -3.5         3,7       35       71       -3.6         3,7       35       71       -3.7         3,8       36       76       -3.8         3,9       36       76       -4         4,1       38       76       -4         4,1       38       76       -4         4,3       41       81       -4.3         4,4       41       81       -4.5         4,6       41       81				54	
2.4         29         58         -2.4           2.5         29         58         -2.5           2.6         29         58         -2.6           2.7         31         62         -2.7           2.8         31         62         -2.8           2.9         31         62         -2.9           3         31         62         -3           3.1         33         66         -3.1           3.2         33         66         -3.2           3.3         3         66         -3.3           3.4         35         71         -3.4           3.5         35         71         -3.5           3.6         35         71         -3.5           3.6         35         71         -3.7           3.8         38         76         -3.8           3.9         38         76         -3.8           3.9         38         76         -4           4.1         38         76         -4.1           4.2         38         76         -4.2           4.3         41         81         -4.5					
2.5         29         58         -2.5           2.6         29         58         -2.6           2.7         31         62         -2.7           2.8         31         62         -2.8           2.9         31         62         -2.9           3         31         62         -3           3.1         33         66         -3.1           3.2         33         66         -3.2           3.3         36         66         -3.3           3.4         35         71         -3.4           3.5         35         71         -3.6           3.6         35         71         -3.7           3.8         36         76         -3.8           3.9         38         76         -3.8           3.9         38         76         -4           4.1         38         76         -4           4.2         38         76         -4           4.3         41         81         -4.5           4.5         41         81         -4.5           4.6         41         81         -4.5			29	58	-2.4
2,6         29         58         -2.6           2,7         31         62         -2.7           2,8         31         62         -2.8           2,9         31         62         -2.9           3         31         62         -3           3,1         33         66         -3.1           3,2         33         66         -3.2           3,3         36         66         -3.3           3,4         35         71         -3.4           3,5         35         71         -3.5           3,6         35         71         -3.6           3,7         35         71         -3.6           3,7         36         38         76         -3.8           3,9         38         76         -3.9           4         38         76         -4           4,1         38         76         -4           4,2         38         76         -4           4,3         41         81         -4,4           4,5         41         81         -4,4           4,5         41         81         -4,6 </td <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td>					
2.7     31     62     -2.7       2.8     31     62     -2.8       2.9     31     62     -2.9       3     31     62     -3       3.1     33     66     -3.1       3.2     33     66     -3.2       3.3     36     -3.2     -3.4       3.5     35     71     -3.4       3.5     35     71     -3.6       3.7     35     71     -3.6       3.7     35     71     -3.7       3.8     38     76     -3.8       3.9     38     76     -4       4.1     38     76     -4.1       4.2     38     76     -4.2       4.3     41     81     -4.3       4.4     41     81     -4.5       4.6     41     81     -4.5       4.6     41     81     -4.6       4.7     41     81     -4.6       4.9     44     87     -5       5.1     44     87     -5       5.1     44     87     -5       5.5     44     87     -5       5.5     5.6     47     93     -5.5 <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td>					
2.8       31       62       -2.8         2.9       31       62       -2.9         3       31       62       -3         3,1       33       66       -3.1         3,2       33       66       -3.2         3,3       35       71       -3.4         3,5       35       71       -3.5         3,6       35       71       -3.6         3,7       35       71       -3.7         3,8       38       76       -3.8         3,9       38       76       -3.9         4       38       76       -4         4,1       38       76       -4         4,2       38       76       -4         4,3       41       81       -4.5         4,4       41       81       -4.5         4,6       41       81       -4.5         4,6       41       81       -4.6         4,7       41       81       -4.6         4,7       41       81       -4.7         4,8       44       87       -5         5,1       44       87					
2,9     31     62     -2.9       3     31     62     -3       3,1     33     66     -3.1       3,2     33     66     -3.2       3,3     36     66     -3.3       3,4     35     71     -3.4       3,5     35     71     -3.5       3,6     35     71     -3.7       3,8     38     76     -3.8       3,9     38     76     -3.9       4     38     76     -4.1       4,2     38     76     -4.1       4,2     38     76     -4.2       4,3     41     81     -4.3       4,4     41     81     -4.4       4,5     41     81     -4.5       4,6     41     81     -4.6       4,7     41     81     -4.7       4,8     44     87     -4.8       4,9     44     87     -5       5,1     44     87     -5       5,2     44     87     -5       5,4     47     93     -5       5,5     47     93     -5		2,8			
3     31     62     -3       3,1     33     66     -3.1       3,2     33     66     -3.2       3,3     33     66     -3.3       3,4     35     71     -3.4       3,5     35     71     -3.5       3,6     35     71     -3.7       3,8     38     76     -3.8       3,9     38     76     -4       4,1     38     76     -4.1       4,2     38     76     -4.2       4,3     41     81     -4.3       4,4     41     81     -4.5       4,5     41     81     -4.5       4,6     41     81     -4.5       4,9     44     87     -4.8       4,9     44     87     -5       5,1     44     87     -5       5,3     44     87     -5       5,4     47     93     -5.5					
3.1       33       66       -3.1         3.2       33       66       -3.2         3.3       35       71       -3.4         3.5       35       71       -3.5         3.6       35       71       -3.6         3.7       35       71       -3.7         3.8       38       76       -3.8         3.9       38       76       -4         4.1       38       76       -4.1         4.2       38       76       -4.2         4.3       41       81       -4.4         4.5       41       81       -4.5         4.6       41       81       -4.5         4.8       44       87       -4.8         4.9       44       87       -5         5.1       44       87       -5         5.3       44       87       -5         5.3       44       87       -5         5.4       47       93       -55         5.5       47       93       -55					
3,2     33     66     -3.2       3,3     33     66     -3.3       3,4     35     71     -3.4       3,5     35     71     -3.5       3,6     35     71     -3.7       3,8     38     76     -3.8       3,9     38     76     -4       4,1     38     76     -4.1       4,2     38     76     -4.2       4,3     41     81     -4.3       4,4     41     81     -4.5       4,6     41     81     -4.5       4,6     41     81     -4.6       4,7     41     81     -4.7       4,8     44     87     -4.8       4,9     44     87     -5.1       5,1     44     87     -5.1       5,2     44     87     -5.2       5,3     44     87     -5.2       5,4     47     93     -5.5       5,5     47     93     -5.5		-			
3,3       33       66       -3.3         3,4       35       71       -3.4         3,5       35       71       -3.5         3,6       35       71       -3.6         3,7       35       71       -3.7         3,8       38       76       -3.8         3,9       38       76       -4         4,1       38       76       -4.1         4,2       38       76       -4.2         4,3       41       81       -4.3         4,4       41       81       -4.5         4,6       41       81       -4.5         4,6       41       81       -4.5         4,6       41       81       -4.7         4,8       44       87       -4.8         4,9       44       87       -5.5         5       44       87       -5.1         5,2       44       87       -5.1         5,3       44       87       -5.2         5,3       44       87       -5.5         5,5       47       93       -5.5					
3,4       35       71       -3.4         3,5       35       71       -3.5         3,6       35       71       -3.6         3,7       35       71       -3.7         3,8       38       76       -3.8         3,9       38       76       -4         4,1       38       76       -4.1         4,2       38       76       -4.2         4,3       41       81       -4.3         4,4       41       81       -4.5         4,6       41       81       -4.5         4,6       41       81       -4.6         4,7       41       81       -4.7         4,8       44       87       -4.8         4,9       44       87       -5         5,1       44       87       -5         5,2       44       87       -5         5,3       44       87       -5         5,4       47       93       -5,5         5,5       47       93       -5,5					
3.5       35       71       -3.5         3.6       35       71       -3.6         3.7       35       71       -3.7         3.8       38       76       -3.8         3.9       38       76       -4         4.1       38       76       -4.1         4.2       38       76       -4.2         4.3       41       81       -4.3         4.4       41       81       -4.5         4.6       41       81       -4.5         4.6       41       81       -4.6         4.7       41       81       -4.6         4.9       44       87       -4.9         5       44       87       -5.1         5.2       44       87       -5.1         5.3       44       87       -5.2         5.3       44       87       -5.3         5.4       47       93       -5.4         5.5       47       93       -5.5					
3,6       35       71       -3.6         3,7       35       71       -3.7         3,8       38       76       -3.8         3,9       38       76       -4         4,1       38       76       -4.1         4,2       38       76       -4.2         4,3       41       81       -4.3         4,4       41       81       -4.4         4,5       41       81       -4.5         4,6       41       81       -4.7         4,8       44       87       -4.8         4,9       44       87       -4.9         5       44       87       -5.1         5,2       44       87       -5.1         5,3       44       87       -5.3         5,4       47       93       -5.4         5,5       47       93       -5.5					
3,7       35       71       -3.7         3,8       38       76       -3.8         3,9       38       76       -4         4,1       38       76       -4.1         4,2       38       76       -4.2         4,3       41       81       -4.3         4,4       41       81       -4.4         4,5       41       81       -4.5         4,6       41       81       -4.6         4,7       41       81       -4.7         4,8       44       87       -4.8         4,9       44       87       -5         5,1       44       87       -5         5,1       44       87       -5         5,3       44       87       -5,3         5,4       47       93       -5,4         5,5       47       93       -5,5					
3,8       38       76       -3.8         3,9       38       76       -3.9         4       38       76       -4.1         4,1       38       76       -4.2         4,2       38       76       -4.2         4,3       41       81       -4.3         4,4       41       81       -4.4         4,5       41       81       -4.5         4,6       41       81       -4.6         4,7       41       81       -4.7         4,8       44       87       -4.8         4,9       44       87       -4.9         5       44       87       -5.1         5,2       44       87       -5.1         5,3       44       87       -5.2         5,3       44       87       -5.3         5,4       47       93       -5.4         5,5       47       93       -5.5					
3.9       38       76       -3.9         4       38       76       -4         4.1       38       76       -4.1         4.2       38       76       -4.2         4.3       41       81       -4.3         4.4       41       81       -4.4         4.5       41       81       -4.5         4.6       41       81       -4.6         4.7       41       81       -4.7         4.8       44       87       -4.8         4.9       44       87       -5         5       44       87       -5         5.1       44       87       -5         5.2       44       87       -5.2         5.3       44       87       -5.3         5.4       47       93       -5.4         5.5       47       93       -5.5			1		
4       38       76       -4         4,1       38       76       -4,1         4,2       38       76       -4,2         4,3       41       81       -4,3         4,4       41       81       -4,4         4,5       41       81       -4,5         4,6       41       81       -4,6         4,7       41       81       -4,7         4,8       44       87       -4,8         4,9       44       87       -5         5,1       44       87       -5         5,1       44       87       -5,1         5,2       44       87       -5,2         5,3       44       87       -5,3         5,4       47       93       -5,4         5,5       47       93       -5,5					
4,1       38       76       -4,1         4,2       38       76       -4,2         4,3       41       81       -4,3         4,4       41       81       -4,4         4,5       41       81       -4,5         4,6       41       81       -4,6         4,7       41       81       -4,7         4,8       44       87       -4,8         4,9       44       87       -5         5,1       44       87       -5,1         5,2       44       87       -5,1         5,2       44       87       -5,2         5,3       44       87       -5,3         5,4       47       93       -5,4         5,5       47       93       -5,5					
4,2       38       76       -4.2         4,3       41       81       -4.3         4,4       41       81       -4.4         4,5       41       81       -4.5         4,6       41       81       -4.6         4,7       41       81       -4.7         4,8       44       87       -4.8         4,9       44       87       -5         5,1       44       87       -5.1         5,2       44       87       -5.2         5,3       44       87       -5.3         5,4       47       93       -5.4         5,5       47       93       -5.5					
4,3       41       81       -4.3         4,4       41       81       -4.4         4,5       41       81       -4.5         4,6       41       81       -4.6         4,7       41       81       -4.7         4,8       44       87       -4.8         4,9       44       87       -5         5,1       44       87       -5.1         5,2       44       87       -5.2         5,3       44       87       -5.3         5,4       47       93       -5.4         5,5       47       93       -5.5					
4,4       41       81       -4,4         4,5       41       81       -4,5         4,6       41       81       -4,6         4,7       41       81       -4,7         4,8       44       87       -4,8         4,9       44       87       -4,9         5       44       87       -5         5,1       44       87       -5,1         5,2       44       87       -5,2         5,3       44       87       -5,3         5,4       47       93       -5,4         5,5       47       93       -5,5					
4,5       41       81       -4.5         4,6       41       81       -4.6         4,7       41       81       -4.7         4,8       44       87       -4.8         4,9       44       87       -5         5,1       44       87       -5.1         5,2       44       87       -5.2         5,3       44       87       -5.3         5,4       47       93       -5.4         5,5       47       93       -5.5					
4,6       41       81       -4.6         4,7       41       81       -4.7         4,8       44       87       -4.8         4,9       44       87       -4.9         5       44       87       -5         5,1       44       87       -5.1         5,2       44       87       -5.2         5,3       44       87       -5.3         5,4       47       93       -5.4         5,5       47       93       -5.5					
4,7       41       81       -4,7         4,8       44       87       -4,8         4,9       44       87       -5         5,1       44       87       -5,1         5,2       44       87       -5,2         5,3       44       87       -5,3         5,4       47       93       -5,4         5,5       47       93       -5,5				81	
4,8       44       87       -4.8         4,9       44       87       -4.9         5       44       87       -5         5,1       44       87       -5.1         5,2       44       87       -5.2         5,3       44       87       -5.3         5,4       47       93       -5.4         5,5       47       93       -5.5					
4,9     44     87     -4,9       5     44     87     -5       5,1     44     87     -5,1       5,2     44     87     -5,2       5,3     44     87     -5,3       5,4     47     93     -5,4       5,5     47     93     -5,5					
5     44     87     -5       5,1     44     87     -5,1       5,2     44     87     -5,2       5,3     44     87     -5,3       5,4     47     93     -5,4       5,5     47     93     -5,5					
5,1     44     87     -5.1       5,2     44     87     -5.2       5,3     44     87     -5.3       5,4     47     93     -5.4       5,5     47     93     -5.5					
5,2       44       87       -5.2         5,3       44       87       -5.3         5,4       47       93       -5.4         5,5       47       93       -5.5					
5,3     44     87     -5.3       5,4     47     93     -5.4       5,5     47     93     -5.5					
5,4     47     93     -5.4       5,5     47     93     -5.5					
5,5 47 93 -5.5					
		5,6		93	-5.6







#### Развертки ручные F1131 **H7**



Продолжение

**DIN 206** 

	Р	М	K	N	S	Н	0
без покрытия	••		••	••			••

Ци	линдрический хвостовик	
D <sub>c</sub> ·	L <sub>c</sub> — l <sub>1</sub>	

5.7         4.7         9.3         .5.7           5.8         4.7         9.3         .5.8           5.9         4.7         9.3         .5.9           6         4.7         9.3         .5.9           6.1         50         100         .6.1           6.2         50         100         .6.2           6.3         50         100         .6.2           6.5         50         100         .6.4           6.5         50         100         .6.6           6.6         50         100         .6.6           6.7         50         100         .6.6           6.8         54         107         .6.8           6.9         54         107         .6.8           6.9         54         107         .7.7           7.1         54         107         .7.7           7.1         54         107         .7.2           7.3         54         107         .7.2           7.3         54         107         .7.4           7.5         54         107         .7.4           7.5         54         107         .7	D <sub>c</sub>	L <sub>c</sub>	I <sub>1</sub> мм	Обозначение F1131
5.9         47         93         -5.9           6         47         93         -6           6.1         50         100         -6.1           6.2         50         100         -6.2           6.3         50         100         -6.3           6.4         50         100         -6.4           6.5         50         100         -6.6           6.6         50         100         -6.6           6.7         50         100         -6.6           6.8         54         107         -6.8           6.9         54         107         -6.9           7         54         107         -7.1           7.2         54         107         -7.2           7.1         54         107         -7.2           7.2         54         107         -7.2           7.3         54         107         -7.4           7.5         54         107         -7.4           7.5         54         107         -7.4           7.5         54         107         -7.7           7.7         98         115         -7.8	5,7	47	93	-5.7
6.1         50         100         -6.1           6.2         50         100         -6.2           6.3         50         100         -6.3           6.4         50         100         -6.5           6.5         50         100         -6.5           6.6         50         100         -6.5           6.6         50         100         -6.6           6.7         50         100         -6.6           6.8         54         107         -6.8           6.9         54         107         -6.9           7         54         107         -7           7.1         54         107         -7           7.1         54         107         -7           7.2         54         107         -7           7.2         54         107         -7           7.2         54         107         -7.2           7.3         54         107         -7.4           7.5         54         107         -7.4           7.5         58         115         -7.6           7.7         58         115         -7.7 </td <td>5,8</td> <td>47</td> <td>93</td> <td>-5.8</td>	5,8	47	93	-5.8
6.1         50         100         -6.1           6.2         50         100         -6.2           6.3         50         100         -6.3           6.4         50         100         -6.4           6.5         50         100         -6.5           6.6         50         100         -6.6           6.7         50         100         -6.7           6.8         54         107         -6.8           6.9         54         107         -6.8           6.9         54         107         -7           7.1         54         107         -7.2           7.1         54         107         -7.2           7.3         54         107         -7.2           7.3         54         107         -7.2           7.3         54         107         -7.2           7.3         54         107         -7.4           7.2         54         107         -7.2           7.5         54         107         -7.5           7.5         58         115         -7.7           7.8         115         -7.7 <t< td=""><td>5,9</td><td>47</td><td>93</td><td>-5.9</td></t<>	5,9	47	93	-5.9
6.2         50         100         -6.2           6.3         50         100         -6.3           6.4         50         100         -6.4           6.5         50         100         -6.5           6.6         50         100         -6.6           6.7         50         100         -6.7           6.8         54         107         -6.8           6.9         54         107         -6.9           7         54         107         -7           7.1         54         107         -7.1           7.2         54         107         -7.2           7.3         54         107         -7.2           7.3         54         107         -7.2           7.3         54         107         -7.4           7.5         54         107         -7.4           7.5         54         107         -7.5           7.6         58         115         -7.6           7.7         58         115         -7.7           7.8         58         115         -7.7           7.8         58         115         -7.8 <td>6</td> <td>47</td> <td>93</td> <td>-6</td>	6	47	93	-6
6.3         50         100         -6.3           6.4         50         100         -6.4           6.5         50         100         -6.5           6.6         50         100         -6.6           6.7         50         100         -6.7           6.8         54         107         -6.8           6.9         54         107         -6.9           7         54         107         -7.1           7.1         54         107         -7.1           7.2         54         107         -7.1           7.2         54         107         -7.2           7.3         54         107         -7.3           7.4         54         107         -7.4           7.5         54         107         -7.3           7.5         54         107         -7.5           7.6         58         115         -7.6           7.7         58         115         -7.7           7.8         58         115         -7.7           7.8         58         115         -7.8           7.9         58         115         -8.1 </td <td>6,1</td> <td>50</td> <td>100</td> <td>-6.1</td>	6,1	50	100	-6.1
6.4         50         100         -6.4           6.5         50         100         -6.5           6.6         50         100         -6.6           6.7         50         100         -6.7           6.8         54         107         -6.8           6.9         54         107         -7.9           7         54         107         -7.1           7.2         54         107         -7.2           7.3         54         107         -7.2           7.3         54         107         -7.2           7.3         54         107         -7.2           7.3         54         107         -7.2           7.3         54         107         -7.4           7.5         54         107         -7.4           7.5         54         107         -7.5           7.6         58         115         -7.7           7.8         115         -7.7         -7.8           8         115         -7.7         -7.8         8         115         -7.7           7.8         58         115         -7.9         8         8 <td>6,2</td> <td>50</td> <td>100</td> <td>-6.2</td>	6,2	50	100	-6.2
6.5         50         100         -6.5           6.6         50         100         -6.5           6.7         50         100         -6.7           6.8         54         107         -6.8           6.9         54         107         -7.6           7         54         107         -7.7           7.1         54         107         -7.2           7.3         54         107         -7.3           7.4         107         -7.3         -7.4           7.5         54         107         -7.3           7.4         54         107         -7.3           7.5         54         107         -7.3           7.5         58         115         -7.7           7.6         58         115         -7.7           7.8         58         115         -7.7           7.8         58         115         -7.8           7.9         58         115         -7.9           8         115         -7.9         8           8.1         58         115         -8.1           8.2         58         115         -8.2 <td>6,3</td> <td>50</td> <td>100</td> <td>-6.3</td>	6,3	50	100	-6.3
6.6         50         100         -6.6           6.7         50         100         -6.7           6.8         54         107         -6.8           6.9         54         107         -7           7         54         107         -7           7.1         54         107         -7.1           7.2         54         107         -7.3           7.4         54         107         -7.3           7.4         54         107         -7.3           7.4         54         107         -7.3           7.4         54         107         -7.3           7.4         54         107         -7.4           7.5         54         107         -7.5           7.6         58         115         -7.6           7.7         58         115         -7.7           7.8         58         115         -7.7           7.8         58         115         -7.8           7.9         58         115         -7.8           8.1         58         115         -8.1           8.2         58         115         -8.2	6,4	50	100	-6.4
6.7         50         100         -6.7           6.8         54         107         -6.8           6.9         54         107         -6.9           7         54         107         -7           7.1         54         107         -7.1           7.2         54         107         -7.3           7.4         54         107         -7.3           7.4         54         107         -7.3           7.4         54         107         -7.4           7.5         54         107         -7.4           7.5         58         115         -7.6           7.6         58         115         -7.7           7.8         58         115         -7.7           7.8         58         115         -7.8           7.9         58         115         -7.8           8.1         58         115         -8           8.1         58         115         -8           8.1         58         115         -8           8.1         58         115         -8           8.1         58         115         -8 <td>6,5</td> <td>50</td> <td>100</td> <td>-6.5</td>	6,5	50	100	-6.5
6.8         54         107         -6.8           6.9         54         107         -6.9           7         54         107         -7           7.1         54         107         -7.1           7.2         54         107         -7.2           7.3         54         107         -7.3           7.4         54         107         -7.5           7.5         54         107         -7.4           7.5         54         107         -7.5           7.6         58         115         -7.6           7.5         56         115         -7.6           7.7         58         115         -7.7           7.8         58         115         -7.7           7.9         58         115         -7.7           7.9         58         115         -7.8           7.9         58         115         -8.1           8.1         58         115         -8.1           8.2         58         115         -8.1           8.2         58         115         -8.2           8.3         58         115         -8.2 <td>6,6</td> <td>50</td> <td>100</td> <td>-6.6</td>	6,6	50	100	-6.6
6.9         54         107         -6.9           7         54         107         -7           7.1         54         107         -7.1           7.2         54         107         -7.2           7.3         54         107         -7.3           7.4         54         107         -7.5           7.5         54         107         -7.5           7.6         58         115         -7.6           7.7         58         115         -7.7           7.8         58         115         -7.7           7.8         58         115         -7.7           7.8         58         115         -7.7           8         58         115         -7.9           8         115         -7.9         8           8.1         115         -7.9         8           8.1         115         -8.1         8.1         -7.9         8           8.1         15         -8.2         8.1         115         -8.1         8.1         -8.1         8.1         -8.2         8.3         115         -8.2         8.3         115         -8.2         8.	6,7	50	100	-6.7
6.9         54         107         -6.9           7         54         107         -7           7.1         54         107         -7.1           7.2         54         107         -7.2           7.3         54         107         -7.3           7.4         54         107         -7.5           7.5         54         107         -7.5           7.6         58         115         -7.6           7.7         58         115         -7.7           7.8         58         115         -7.7           7.8         58         115         -7.7           7.8         58         115         -7.9           8         58         115         -7.9           8         115         -7.9         8           8.1         115         -7.9           8         115         -8.1         8.1           8.2         58         115         -8.1           8.2         58         115         -8.2           8.3         15         8.8         115         -8.2           8.3         115         -8.5         -8.5	6,8	54	107	-6.8
7         54         107         -7           7.1         54         107         -7.1           7.2         54         107         -7.3           7.4         107         -7.3           7.4         54         107         -7.4           7.5         54         107         -7.5           7.6         58         115         -7.6           7.7         58         115         -7.6           7.8         58         115         -7.7           7.8         58         115         -7.8           7.9         58         115         -7.9           8         58         115         -7.9           8         58         115         -8           8.1         58         115         -8           8.1         58         115         -8           8.1         58         115         -8           8.1         58         115         -8           8.1         58         115         -8           8.2         58         115         -8           8.3         58         115         -8           8.5 <td></td> <td>54</td> <td>107</td> <td>-6.9</td>		54	107	-6.9
7.1         54         107         -7.1           7.2         54         107         -7.2           7.3         54         107         -7.4           7.5         54         107         -7.4           7.5         54         107         -7.5           7.6         58         115         -7.6           7.7         58         115         -7.7           7.8         58         115         -7.8           7.9         58         115         -7.8           7.9         58         115         -7.8           7.9         58         115         -7.8           7.9         58         115         -7.8           7.9         58         115         -7.8           7.9         58         115         -7.8           7.9         58         115         -7.8           7.9         58         115         -7.8           7.9         58         115         -8.1           8.1         15         -8.1         15         -8.1           8.1         15         -8.2         115         -8.2         8.3         115		54		
7.2         54         107         -7.2           7,3         54         107         -7.3           7,4         54         107         -7.4           7,5         54         107         -7.5           7,6         58         115         -7.6           7,7         58         115         -7.7           7,8         58         115         -7.8           7,9         58         115         -7.8           8         58         115         -8           8,1         58         115         -8           8,1         58         115         -8           8,1         58         115         -8           8,1         58         115         -8           8,1         58         115         -8           8,3         58         115         -8           8,3         58         115         -8         8           8,5         58         115         -8         8           8,5         58         115         -8         8           8,7         62         124         -8         7           8,8				
7,3         54         107         -7.3           7,4         54         107         -7.4           7,5         54         107         -7.5           7,6         58         115         -7.6           7,7         58         115         -7.7           7,8         58         115         -7.9           8         58         115         -7.9           8         58         115         -8           8,1         58         115         -8           8,1         58         115         -8           8,1         58         115         -8           8,2         58         115         -8           8,3         58         115         -8           8,3         58         115         -8           8,5         8         115         -8           8,5         58         115         -8           8,6         62         124         -8           8,6         62         124         -8           8,9         62         124         -8           8,9         62         124         -9				
7.4         54         107         -7.4           7.5         54         107         -7.5           7.6         58         115         -7.6           7.7         58         115         -7.7           7.8         58         115         -7.8           7.9         58         115         -8           8         58         115         -8           8.1         58         115         -8           8.2         58         115         -8           8.3         58         115         -8           8.3         58         115         -8           8.3         58         115         -8           8.3         58         115         -8           8.3         58         115         -8           8.3         58         115         -8         3           8.4         58         115         -8         3           8.4         58         115         -8         3           8.6         62         124         -8         4         6         2         124         -8         6         8         9         9 <td></td> <td></td> <td></td> <td></td>				
7.5         54         107         -7.5           7.6         58         115         -7.6           7.7         58         115         -7.7           7.8         58         115         -7.8           7.9         58         115         -7.9           8         58         115         -8.1           8.1         58         115         -8.1           8.2         58         115         -8.2           8,3         58         115         -8.2           8,3         58         115         -8.3           8,4         58         115         -8.3           8,4         58         115         -8.5           8,5         58         115         -8.5           8,6         62         124         -8.6           8,7         62         124         -8.6           8,9         62         124         -8.8           8,9         62         124         -8.9           9         62         124         -9.9           9,1         62         124         -9.9           9,2         62         124         -9.9 <td></td> <td></td> <td></td> <td></td>				
7.6         58         115         -7.6           7.7         58         115         -7.7           7.8         58         115         -7.8           7.9         58         115         -7.9           8         58         115         -8           8.1         58         115         -8.1           8.2         58         115         -8.2           8.3         58         115         -8.2           8.3         58         115         -8.3           8.4         58         115         -8.3           8.4         58         115         -8.3           8.4         58         115         -8.3           8.5         58         115         -8.4           8.5         58         115         -8.4           8.5         58         115         -8.5           8.6         62         124         -8.6           8.7         62         124         -8.6           8.7         62         124         -8.9           9         62         124         -9.1           9.2         62         124         -9.3				
7.7         58         115         -7.7           7.8         58         115         -7.8           7.9         58         115         -7.9           8         58         115         -8           8.1         58         115         -8.1           8.2         58         115         -8.2           8.3         58         115         -8.3           8.4         56         115         -8.3           8.4         56         115         -8.3           8.4         56         115         -8.3           8.4         56         115         -8.4           8.5         58         115         -8.3           8.6         62         124         -8.6           8.6         62         124         -8.5           8.6         62         124         -8.7           8.8         62         124         -8.8           8.9         62         124         -8.9           9         62         124         -9.1           9.2         62         124         -9.3           9.4         62         124         -9.3	-			
7.8         58         115         -7.8           7.9         58         115         -7.9           8         58         115         -8           8.1         58         115         -8.1           8.2         58         115         -8.2           8.3         58         115         -8.3           8.4         58         115         -8.4           8.5         58         115         -8.4           8.5         58         115         -8.4           8.5         58         115         -8.4           8.6         62         124         -8.6           8.7         62         124         -8.6           8.7         62         124         -8.8           8.9         62         124         -8.9           9         62         124         -9.9           9.1         62         124         -9.1           9.2         62         124         -9.2           9.3         62         124         -9.3           9.4         62         124         -9.5           9.6         66         133         -9.6				
7.9         58         115         -7.9           8         58         115         -8           8.1         58         115         -8.1           8.2         58         115         -8.2           8.3         58         115         -8.2           8.3         58         115         -8.4           8.5         58         115         -8.5           8.6         62         124         -8.6           8.7         62         124         -8.6           8.7         62         124         -8.8           8.9         62         124         -8.9           9         62         124         -9.9           9.1         62         124         -9.9           9.1         62         124         -9.9           9.2         62         124         -9.2           9.3         62         124         -9.3           9.4         62         124         -9.3           9.5         62         124         -9.5           9.6         66         133         -9.7           9.8         66         133         -9.9				
8         58         115         -8           8.1         58         115         -8.1           8.2         58         115         -8.3           8.3         58         115         -8.3           8.4         58         115         -8.4           8.5         58         115         -8.5           8.6         62         124         -8.6           8.7         62         124         -8.6           8.8         62         124         -8.7           8.8         62         124         -8.9           9         62         124         -9.9           9.1         62         124         -9.9           9.1         62         124         -9.1           9.2         62         124         -9.1           9.2         62         124         -9.2           9.3         62         124         -9.5           9.5         62         124         -9.5           9.6         66         133         -9.6           9.7         66         133         -9.8           9.9         66         133         -9.9				
8.1         58         115         -8.1           8.2         58         115         -8.2           8.3         58         115         -8.4           8.4         58         115         -8.4           8.5         58         115         -8.5           8.6         62         124         -8.6           8.7         62         124         -8.8           8.9         62         124         -8.8           8.9         62         124         -9.9           9.1         62         124         -9.9           9.1         62         124         -9.1           9.2         62         124         -9.1           9.2         62         124         -9.2           9.3         62         124         -9.3           9.4         62         124         -9.3           9.4         62         124         -9.5           9.6         66         133         -9.6           9.7         66         133         -9.8           9.9         66         133         -9.8           9.9         66         133         -10.				
8.2         58         115         -8.2           8.3         58         115         -8.3           8.4         58         115         -8.5           8.5         58         115         -8.5           8.6         62         124         -8.6           8.7         62         124         -8.7           8.8         62         124         -8.8           8.9         62         124         -9           9.1         62         124         -9           9.1         62         124         -9.1           9.2         62         124         -9.1           9.2         62         124         -9.2           9.3         62         124         -9.3           9.4         62         124         -9.3           9.5         62         124         -9.5           9.6         66         133         -9.6           9.7         66         133         -9.9           9.9         66         133         -9.9           10         66         133         -10           10.5         66         133         -10				
8.3         58         115         -8.3           8.4         58         115         -8.4           8.5         58         115         -8.5           8.6         62         124         -8.6           8.7         62         124         -8.7           8.8         62         124         -8.8           8.9         62         124         -9.8           9         62         124         -9.9           9.1         62         124         -9.9           9.2         62         124         -9.2           9.3         62         124         -9.2           9.3         62         124         -9.3           9.4         62         124         -9.3           9.4         62         124         -9.9           9.5         62         124         -9.5           9.6         66         133         -9.6           9.7         66         133         -9.8           9.9         66         133         -9.8           9.9         66         133         -10           10.5         66         133         -10 <td></td> <td></td> <td></td> <td></td>				
8,4         58         115         -8.4           8,5         58         115         -8.5           8,6         62         124         -8.6           8,7         62         124         -8.7           8,8         62         124         -8.8           8,9         62         124         -9.9           9,1         62         124         -9.1           9,2         62         124         -9.1           9,2         62         124         -9.2           9,3         62         124         -9.3           9,4         62         124         -9.4           9,5         62         124         -9.4           9,5         62         124         -9.5           9,6         66         133         -9.6           9,7         66         133         -9.8           9,9         66         133         -9.9           10         66         133         -9.9           10         66         133         -10.5           11         71         142         -11.           11,5         71         142         -11.<				
8.5       58       115       -8.5         8.6       62       124       -8.6         8.7       62       124       -8.7         8.8       62       124       -8.8         8.9       62       124       -9         9       62       124       -9         9.1       62       124       -9.1         9.2       62       124       -9.2         9.3       62       124       -9.3         9.4       62       124       -9.3         9.5       62       124       -9.5         9.6       66       133       -9.6         9.7       66       133       -9.7         9.8       66       133       -9.8         9.9       66       133       -9.9         10       66       133       -10         10.5       66       133       -10         10.5       66       133       -10         10.5       66       133       -10         11       71       142       -11         11,5       71       142       -11         12,5       76				
8,6         62         124         -8.7           8,7         62         124         -8.7           8,8         62         124         -8.8           8,9         62         124         -8.9           9         62         124         -9           9,1         62         124         -9.1           9,2         62         124         -9.2           9,3         62         124         -9.3           9,4         62         124         -9.4           9,5         62         124         -9.5           9,6         66         133         -9.6           9,7         66         133         -9.8           9,9         66         133         -9.8           9,9         66         133         -9.9           10         66         133         -10.5           11         71         142         -11           11,5         71         142         -11.5           12         76         152         -12.5           13         76         152         -12.5           13         76         152         -13.5 <td>-</td> <td></td> <td></td> <td></td>	-			
8,7       62       124       -8.7         8,8       62       124       -8.8         8,9       62       124       -8.9         9       62       124       -9         9,1       62       124       -9.1         9,2       62       124       -9.2         9,3       62       124       -9.3         9,4       62       124       -9.4         9,5       62       124       -9.5         9,6       66       133       -9.6         9,7       66       133       -9.7         9,8       66       133       -9.9         10       66       133       -10         10,5       66       133       -10         10,5       66       133       -10         11       71       142       -11         11,5       71       142       -11         11,5       71       142       -11.5         12       76       152       -12.5         13       76       152       -12.5         13       76       152       -13.5         14       81				
8,8       62       124       -8.8         8,9       62       124       -8.9         9       62       124       -9         9,1       62       124       -9.1         9,2       62       124       -9.2         9,3       62       124       -9.3         9,4       62       124       -9.5         9,5       62       124       -9.5         9,6       66       133       -9.6         9,7       66       133       -9.7         9,8       66       133       -9.8         9,9       66       133       -9.9         10       66       133       -10.5         11       71       142       -11         11,5       71       142       -11.5         12       76       152       -12.5         13       76       152       -12.5         13       76       152       -13.5         14       81       163       -14.5         14,5       81       163       -14.5         15       81       163       -15.5				
8,9       62       124       -8.9         9       62       124       -9         9,1       62       124       -9.1         9,2       62       124       -9.2         9,3       62       124       -9.3         9,4       62       124       -9.5         9,5       62       124       -9.5         9,6       66       133       -9.6         9,7       66       133       -9.7         9,8       66       133       -9.9         10       66       133       -9.9         10       66       133       -10         10,5       66       133       -10         10,5       66       133       -10         10,5       66       133       -10         10,5       11       71       142       -11         11,5       71       142       -11.5         12       76       152       -12.5         13       76       152       -12.5         13       76       152       -13.5         14       81       163       -14,5         14,5 <td></td> <td></td> <td></td> <td></td>				
9       62       124       -9         9.1       62       124       -9.1         9.2       62       124       -9.2         9.3       62       124       -9.3         9.4       62       124       -9.4         9.5       62       124       -9.5         9.6       66       133       -9.6         9.7       66       133       -9.8         9.9       66       133       -9.9         10       66       133       -10         10,5       66       133       -10.5         11       71       142       -11         11,5       71       142       -11.5         12       76       152       -12         13       76       152       -12.5         13       76       152       -13         13,5       81       163       -14,5         14       81       163       -14,5         15       81       163       -15				
9,1       62       124       -9,1         9,2       62       124       -9,2         9,3       62       124       -9,3         9,4       62       124       -9,4         9,5       62       124       -9,5         9,6       66       133       -9,6         9,7       66       133       -9,7         9,8       66       133       -9,8         9,9       66       133       -10         10,5       66       133       -10,5         11       71       142       -11         11,5       71       142       -11,5         12       76       152       -12         12,5       76       152       -12,5         13       76       152       -13         13,5       81       163       -14,5         14       81       163       -14,5         15       81       163       -14,5         15       81       163       -15				
9,2       62       124       -9.2         9,3       62       124       -9.3         9,4       62       124       -9.4         9,5       62       124       -9.5         9,6       66       133       -9.6         9,7       66       133       -9.7         9,8       66       133       -9.8         9,9       66       133       -10         10,5       66       133       -10.5         11       71       142       -11         11,5       71       142       -11.5         12       76       152       -12.5         13       76       152       -12.5         13       76       152       -13         13,5       81       163       -13.5         14       81       163       -14.5         15       81       163       -14.5         15       81       163       -14.5				
9,3       62       124       -9.3         9,4       62       124       -9.4         9,5       62       124       -9.5         9,6       66       133       -9.6         9,7       66       133       -9.7         9,8       66       133       -9.8         9,9       66       133       -10         10,5       66       133       -10.5         11       71       142       -11         11,5       71       142       -11.5         12       76       152       -12         12,5       76       152       -12.5         13       76       152       -13         13,5       81       163       -13.5         14       81       163       -14.5         15       81       163       -14.5         15       81       163       -14.5				
9,4       62       124       -9.4         9,5       62       124       -9.5         9,6       66       133       -9.6         9,7       66       133       -9.7         9,8       66       133       -9.8         9,9       66       133       -10         10,5       66       133       -10.5         11       71       142       -11         11,5       71       142       -11.5         12       76       152       -12         12,5       76       152       -12.5         13       76       152       -13         13,5       81       163       -13.5         14       81       163       -14.5         15       81       163       -14.5         15       81       163       -14.5				
9,5       62       124       -9.5         9,6       66       133       -9.6         9,7       66       133       -9.7         9,8       66       133       -9.8         9,9       66       133       -10         10,5       66       133       -10.5         11       71       142       -11         11,5       71       142       -11.5         12       76       152       -12         12,5       76       152       -12.5         13       76       152       -13         13,5       81       163       -13.5         14       81       163       -14.5         15       81       163       -14.5         15       81       163       -14.5				
9,6       66       133       -9.6         9,7       66       133       -9.7         9,8       66       133       -9.8         9,9       66       133       -10         10,5       66       133       -10.5         11       71       142       -11         11,5       71       142       -11.5         12       76       152       -12         12,5       76       152       -12.5         13       76       152       -13         13,5       81       163       -13.5         14       81       163       -14         14,5       81       163       -14.5         15       81       163       -14.5				
9,7     66     133     -9.7       9,8     66     133     -9.8       9,9     66     133     -10       10,5     66     133     -10.5       11     71     142     -11       11,5     71     142     -11.5       12     76     152     -12       12,5     76     152     -12.5       13     76     152     -13       13,5     81     163     -13.5       14     81     163     -14       14,5     81     163     -14.5       15     81     163     -14.5       15     81     163     -14.5				
9,8       66       133       -9.8         9,9       66       133       -10         10,5       66       133       -10.5         11       71       142       -11         11,5       71       142       -11.5         12       76       152       -12         12,5       76       152       -12.5         13       76       152       -13         13,5       81       163       -13.5         14       81       163       -14         14,5       81       163       -14.5         15       81       163       -14.5         15       81       163       -15				
9,9     66     133     -9.9       10     66     133     -10       10,5     66     133     -10.5       11     71     142     -11       11,5     71     142     -11.5       12     76     152     -12       12,5     76     152     -12.5       13     76     152     -13       13,5     81     163     -13.5       14     81     163     -14       14,5     81     163     -14.5       15     81     163     -14.5       15     81     163     -15		66		
10     66     133     -10       10,5     66     133     -10.5       11     71     142     -11       11,5     71     142     -11.5       12     76     152     -12       12,5     76     152     -12.5       13     76     152     -13       13,5     81     163     -13.5       14     81     163     -14       14,5     81     163     -14.5       15     81     163     -15				
10,5     66     133     -10.5       11     71     142     -11       11,5     71     142     -11.5       12     76     152     -12       12,5     76     152     -12.5       13     76     152     -13       13,5     81     163     -13.5       14     81     163     -14       14,5     81     163     -14.5       15     81     163     -15				
11     71     142     -11       11,5     71     142     -11.5       12     76     152     -12       12,5     76     152     -12.5       13     76     152     -13       13,5     81     163     -13.5       14     81     163     -14       14,5     81     163     -14.5       15     81     163     -15				
11.5     71     142     -11.5       12     76     152     -12       12.5     76     152     -12.5       13     76     152     -13       13,5     81     163     -13.5       14     81     163     -14       14,5     81     163     -14.5       15     81     163     -15				
12     76     152     -12       12,5     76     152     -12.5       13     76     152     -13       13,5     81     163     -13.5       14     81     163     -14       14,5     81     163     -14.5       15     81     163     -15				
12,5     76     152     -12.5       13     76     152     -13       13,5     81     163     -13.5       14     81     163     -14       14,5     81     163     -14.5       15     81     163     -15				
13     76     152     -13       13,5     81     163     -13.5       14     81     163     -14       14,5     81     163     -14.5       15     81     163     -15			152	
13,5     81     163     -13.5       14     81     163     -14       14,5     81     163     -14.5       15     81     163     -15				
14     81     163     -14       14,5     81     163     -14.5       15     81     163     -15	13			
14     81     163     -14       14,5     81     163     -14.5       15     81     163     -15	13,5	81	163	
14,5     81     163     -14.5       15     81     163     -15				-14
15 81 163 -15	14,5	81	163	-14.5
	15,5	87	175	-15.5







#### Развертки ручные F1131 **H7**



P M K N S H O

Продолжение		без покрытия	•• •• ••	••
DIN 206	$D_c$	$L_c$	l <sub>1</sub>	Обозначение
	мм	мм	ММ	F1131
Цилиндрический хвостовик	16	87	175	-16
1	16,5	87	175	-16.5
D <sub>c</sub>	17	87	175	-17
1	17,5	93	188	-17.5
L <sub>c</sub>	18	93	188	-18
11	18,5	93	188	-18.5
	19	93	188	-19
	19,5	100	201	-19.5
	20	100	201	-20
	20,5	100	201	-20.5
	21	100	201	-21
	21,5	100	201	-21.5
	22	107	215	-22
	22,5	107	215	-22.5
	23	107	215	-23
	23,5	107	215	-23.5
	24	115	231	-24
	24,5	115	231	-24.5
	25	115	231	-25
	25,5	115	231	-25.5
	26	115	231	-26
	26,5	115	231	-26.5
	27	124	247	-27
	27,5	124	247	-27.5
	28	124	247	-28
	28,5	124	247	-28.5
	29	124	247	-29
	29,5	124	247	-29.5
	30	124	247	-30
	31	133	265	-31
	32	133	265	-32
	33	133	265	-33
	34	142	284	-34
	35	142	284	-35
	36	142	284	-36
	37	142	284	-37
	38	152	305	-38
	39	152	305	-39
	40	152	305	-40
	41	152	305	-41
	42	152	305	-42
	43	163	326	-43
	44	163	326	-44
	45	163	326	-45
	46	163	326	-46
	47	163	326	-47
	48	174	347	-48
	49	174	347	-49
	50	174	347	-50







#### Развертки ручные разжимные F1211 H7







- HSS без покрытия
- форма A правое исполнение с прямыми канавками диапазон регулировки: 0,01 x D<sub>c</sub>

	Р	М	K	N	S	Н	0
без покрытия	••		••	••			••

DIN 859	D <sub>c</sub>	$L_c$	l <sub>1</sub>	Обозначение
	MM	—¿ MM	MM	F1211
Цилиндрический хвостовик	4	24	76	-4
	5	30	87	-5
	6	33	93	-6
+	7	38	107	-7
D <sub>c</sub>	8	42	115	-8
<sup>†</sup>	9	46	124	-9
I <sub>1</sub>	10	50	133	-10
	11	51	142	-11
	12	56	152	-12
	13	56	152	-13
	14	61	163	-14
	15	61	163	-15
	16	67	175	-16
	17	67	175	-17
	18	68	188	-18
	19	68	188	-19
	20	75	201	-20
	22	82	215	-22
	24	85	231	-24
	25	85	231	-25
	26	85	231	-26
	28	94	247	-28
	30	94	247	-30





#### Развертки ручные разжимные F1231

#### **H7**



- HSS без покрытия
- нээ без покрытии форма В правое исполнение с винтовыми канавками диапазон регулировки: 0,01 x D<sub>C</sub>

	Р	М	K	N	S	Н	0
без покрытия	••		••	••			••

DIN 859	D <sub>c</sub> мм	L <sub>c</sub>	l <sub>1</sub> MM	Обозначение F1231
Цилиндрический хвостовик	8	42	115	-8
1	9	46	124	-9
D <sub>C</sub>	10	50	133	-10
+	11	51	142	-11
L <sub>c</sub> —	12	56	152	-12
1- 11 -1	13	56	152	-13
•	14	61	163	-14
	15	61	163	-15
	16	67	175	-16
	17	67	175	-17
	18	68	188	-18
	19	68	188	-19
	20	75	201	-20
	22	82	215	-22
	24	85	231	-24
	25	85	231	-25
	26	85	231	-26
	28	94	247	-28
	30	94	247	-30





#### Развертки машинные F1342 **H7**





**DIN 212** 



- HSS-E без покрытия форма A/C

- правое исполнение с прямыми канавками стандарт Walter Titex до Ø 2,1 развертки до Ø 3,7 с обратными центрами

	Р	М	K	N	S	Н	0
без покрытия	••		••	••			••

# Цилиндрический хвостовик

D <sub>c</sub>	d <sub>1</sub> h9	L <sub>c</sub>	l <sub>1</sub>		Обозначение
мм	мм	мм	мм	Z	F1342
1	1	5,5	34	3	-1
1,1	1,1	6,5	36	3	-1.1
1,2	1,1	6,5	36	3	-1.2
1,3	1,2	7,5	38	3	-1.3
1,4	1,3	8	40	3	-1.4
1,5	1,4	8	40	3	-1.5
1,6	1,5	9	43	3	-1.6
1,7	1,5	9	43	3	-1.7
1,8	1,7	10	46	4	-1.8
1,9	1,7	10	46	4	-1.9
2	1,9	11	49	4	-2
2,1	1,9	11	49	4	-2.1
2,2	2,2	12	53	4	-2.2
2,3	2,3	12	53	4	-2.3
2,4	2,4	14	57	4	-2.4
2,5	2,5	14	57	4	-2.5
2,6	2,6	14	57	4	-2.6
2,7	2,7	15	61	6	-2.7
2,8	2,8	15	61	6	-2.8
2,9	2,9	15	61	6	-2.9
3	3	15	61	6	-3
3,1	3,1	16	65	6	-3.1
3,2	3,2	16	65	6	-3.2
3,3	3,3	16	65	6	-3.3
3,4	3,4	18	70	6	-3.4
3,5	3,5	18	70	6	-3.5
3,6	3,6	18	70	6	-3.6
3,7	3,7	18	70	6	-3.7
3,8	4	19	75	6	-3.8
3,9	4	19	75	6	-3.9
4	4	19	75	6	-4
4,1	4	19	75	6	-4.1
4,2	4	19	75	6	-4.2
4,3	4,5	21	80	6	-4.3
4,4	4,5	21	80	6	-4.4
4,5	4,5	21	80	6	-4.5
4,6	4,5	21	80	6	-4.6
4,7	4,5	21	80	6	-4.7
4,8	5	23	86	6	-4.8
4,9	5	23	86	6	-4.9
5	5	23	86	6	-5
5,1	5	23	86	6	-5.1
5,2	5	23	86	6	-5.2
5,3	5	23	86	6	-5.3
5,4	5,6	26	93	6	-5.4
5,5	5,6	26	93	6	-5.5
5,6	5,6	26	93	6	-5.6







#### Развертки машинные F1342 **H7**





**DIN 212** 



Цилиндрический хвостовик	
D <sub>c</sub>	<u>†</u> 111 ↑

	$d_1$				
$D_c$	h9	$L_c$	l <sub>1</sub>	_	Обозначение
MM	ММ	ММ	ММ	Z	F1342
5,7	5,6	26	93	6	-5.7
5,8	5,6	26	93	6	-5.8
5,9	5,6	26	93 93	6	-5.9 -6
6	5,6 6,3	26 28	101	6	
6,1 6,2	6,3	28	101	6	-6.1 -6.2
6,3	6,3	28	101	6	-6.3
6,4	6,3	28	101	6	-6.4
6,5	6,3	28	101	6	-6.5
6,6	6,3	28	101	6	-6.6
6,7	6,3	28	101	6	-6.7
6,8	7,1	31	109	6	-6.8
6,9	7,1	31	109	6	-6.9
7	7,1	31	109	6	-7
7,1	7,1	31	109	6	-7.1
7,2	7,1	31	109	6	-7.2
7,3	7,1	31	109	6	-7.3
7,4	7,1	31	109	6	-7.4
7,5	7,1	31	109	6	-7.5
7,6	8	33	117	6	-7.6
7,7	8	33	117	6	-7.7
7,8	8	33	117	6	-7.8
7,9	8	33	117	6	-7.9
8	8	33	117	6	-8
8,1	8	33	117	6	-8.1
8,2	8	33	117	6	-8.2
8,3	8	33	117	6	-8.3
8,4	8	33	117	6	-8.4
8,5	8	33	117	6	-8.5
8,6	9	36	125	6	-8.6
8,7	9	36	125	6	-8.7
8,8	9	36	125	6	-8.8
8,9	9	36	125	6	-8.9
9	9	36	125	6	-9
9,1	9	36	125	6	-9.1
9,2	9	36	125	6	-9.2
9,3	9	36	125	6	-9.3
9,4	9	36	125	6	-9.4
9,5	9	36	125	6	-9.5
9,6	10	38	133	6	-9.6
9,7	10	38	133	6	-9.7
9,8	10	38	133	6	-9.8
9,9	10	38	133	6	-9.9
10	10	38	133	6	-10
10,1	10	38	133	6	-10.1
10,2	10	38	133	6	-10.2
10,3	10	38	133	6	-10.3
10,4	10	38	133	6	-10.4
10,5	10	38	133	6	-10.5
10,6	10	38	133	6	-10.6
10,7	10	41	142	6	-10.7 -10.8
10,8 10,9	10 10	41	142 142	6	
	10		142		-10.9
11 11,5	10	41	142	6	-11 -11.5
11,3	10	41	142	0	-11.5







#### Развертки машинные F1342 **H7**



	Р	М	K	N	S	Н	0
без покрытия	••		••	••			••

Продолжение			·			
DIN 212	D <sub>C</sub>	d <sub>1</sub> h9 мм	L <sub>c</sub>	l <sub>1</sub>	Z	Обозначение F1342
Цилиндрический хвостовик	12	10	44	151	6	-12
1	12,5	10	44	151	6	-12.5
$D_{c}$	13	10	44	151	6	-13
1 1	13,5	12,5	47	160	6	-13.5
L <sub>c</sub>	14	12,5	47	160	8	-14
I <sub>1</sub>	14,5	12,5	50	162	8	-14.5
	15	12,5	50	162	8	-15
	15,5	12,5	52	170	8	-15.5
	16	12,5	52	170	8	-16
	16,5	14	54	175	8	-16.5
	17	14	54	175	8	-17
	17,5	14	56	182	8	-17.5
	18	14	56	182	8	-18
	18,5	16	58	189	8	-18.5
	19	16	58	189	8	-19
	19,5	16	60	195	8	-19.5
	20	16	60	195	8	-20





#### Развертки машинные F1352 **H7**





- HSS-E без покрытия форма B/D
- правое исполнение с винтовыми канавками стандарт Walter Titex до Ø 1,3 развертки до Ø 3,7 с обратными центрами

	Р	М	K	N	S	Н	0
без покрытия	••		••	••			••

# **DIN 212** Цилиндрический хвостовик

D <sub>c</sub>	h9	L <sub>c</sub>	l <sub>1</sub>	Z	Обозначение F1352
MM	MM	мм	MM		
0,9	0,9	5,5	34	3	-0.9
1	1	5,5	34	3	-1
1,1	1,1	6,5	36	3	-1.1
1,2	1,2	7,5	38	3	-1.2
1,3	1,3	7,5	38	3	-1.3
1,4	1,4	8	40	3	-1.4
1,5	1,5	8	40	3	-1.5
1,6	1,6	9	43	3	-1.6
1,7	1,7	9	43	3	-1.7
1,8	1,8	10	46	4	-1.8
1,9	1,9	10	46	4	-1.9
2	2	11	49	4	-2
2,1	2,1	11	49	4	-2.1
2,2	2,2	12	53	4	-2.2
2,3	2,3	12	53	4	-2.3
2,4	2,4	14	57	4	-2.4
2,5	2,5	14	57	4	-2.5
2,6	2,6	14	57	4	-2.6
2,7	2,7	15	61	6	-2.7
2,8	2,8	15	61	6	-2.8
2,9	2,9	15	61	6	-2.9
3	3	15	61	6	-3
3,1	3,1	16	65	6	-3.1
3,2	3,2	16	65	6	-3.2
3,3	3,3	16	65	6	-3.3
3,4	3,4	18	70	6	-3.4
3,5	3,5	18	70	6	-3.5
3,6	3,6	18	70	6	-3.6
3,7	3,7	18	70	6	-3.7
3,8	4	19	75	6	-3.8
3,9	4	19	75	6	-3.9
4	4	19	75	6	-4
4,1	4	19	75	6	-4.1
4,2	4	19	75	6	-4.2
4,3	4,5	21	80	6	-4.3
4,4	4,5	21	80	6	-4.4
4,5	4,5	21	80	6	-4.5
4,6	4,5	21	80	6	-4.6
4,7	4,5	21	80	6	-4.7
4,8	5	23	86	6	-4.8
4,9	5	23	86	6	-4.9
5	5	23	86	6	-5
5,1	5	23	86	6	-5.1
5,2	5	23	86	6	-5.2
5,3	5	23	86	6	-5.3
5,4	5,6	26	93	6	-5.4
5,5	5,6	26	93	6	-5.5







#### Развертки машинные F1352 **H7**



Продолжение

**DIN 212** 

	Р	М	K	N	S	Н	0
без покрытия	••		••	••			••

Цилиндрический хвостовик	
D <sub>C</sub>	<u>↓</u> d <sub>1</sub>

D <sub>с</sub> мм	d <sub>1</sub> h9 мм	L <sub>c</sub>	l <sub>1</sub>	Z	Обозначение F1352
5,6	5,6	26	93	6	-5.6
5,7	5,6	26	93	6	-5.7
5,8	5,6	26	93	6	-5.8
5,9	5,6	26	93	6	-5.9
6	5,6	26	93	6	-6
6,1	6,3	28	101	6	-6.1
6,2	6,3	28	101	6	-6.2
6,3	6,3	28	101	6	-6.3
6,4	6,3	28	101	6	-6.4
6,5	6,3	28	101	6	-6.5
6,6	6,3	28	101	6	-6.6
6,7	6,3	28	101	6	-6.7
6,8	7,1	31	109	6	-6.8
6,9	7,1	31	109	6	-6.9
7	7,1	31	109	6	-7
7,1	7,1	31	109	6	-7.1
7,2	7,1	31	109	6	-7.2
7,3	7,1	31	109	6	-7.3
7,4	7,1	31	109	6	-7.4
7,5	7,1	31	109	6	-7.5
7,6	8	33	117	6	-7.6
7,7	8	33	117	6	-7.7
7,8	8	33	117	6	-7.8
7,9	8	33	117	6	-7.9
8	8	33	117	6	-8
8,1	8	33	117	6	-8.1
8,2	8	33	117	6	-8.2
8,3	8	33	117	6 6	-8.3 -8.4
8,4 8,5	8	33	117 117	6	-8.5
8,6	9	36	125	6	-8.6
8,7	9	36	125	6	-8.7
8,8	9	36	125	6	-8.8
8,9	9	36	125	6	-8.9
9	9	36	125	6	-9
9,1	9	36	125	6	-9.1
9,2	9	36	125	6	-9.2
9,3	9	36	125	6	-9.3
9,4	9	36	125	6	-9.4
9,5	9	36	125	6	-9.5
9,6	10	38	133	6	-9.6
9,7	10	38	133	6	-9.7
9,8	10	38	133	6	-9.8
9,9	10	38	133	6	-9.9
10	10	38	133	6	-10
10,1	10	38	133	6	-10.1
10,2	10	38	133	6	-10.2
10,3	10	38	133	6	-10.3
10,4	10	38	133	6	-10.4
10,5	10	38	133	6	-10.5
10,6	10	38	133	6	-10.6
10,7	10	41	142	6	-10.7
10,8	10	41	142	6	-10.8
10,9	10	41	142	6	-10.9
11	10	41	142	6	-11







#### Развертки машинные F1352 **H7**



### P M K N S H O

Продолжение			<u> без покр</u>	вития	•• ••	••
DIN 212	D <sub>с</sub> мм	d <sub>1</sub> h9 мм	L <sub>c</sub>	I <sub>1</sub>	Z	Обозначение F1352
Цилиндрический хвостовик	11,5	10	41	142	6	-11.5
1	12	10	44	151	6	-12
D.	12,5	10	44	151	6	-12.5
	13	10	44	151	6	-13
- L <sub>c</sub> -	13,5	12,5	47	160	8	-13.5
	14	12,5	47	160	8	-14
	14,5	12,5	50	162	8	-14.5
	15	12,5	50	162	8	-15
	15,5	12,5	52	170	8	-15.5
	16	12,5	52	170	8	-16
	16,5	14	54	175	8	-16.5
	17	14	54	175	8	-17
	17,5	14	56	182	8	-17.5
	18	14	56	182	8	-18
	18,5	16	58	189	8	-18.5
	19	16	58	189	8	-19
	19,5	16	60	195	8	-19.5
	20	16	60	195	8	-20





## Расчёт диаметра развёрток F 1352 HUN в зависимости от номинального диаметра отверстия и поля допуска

Номинальный диаметр D <sub>C</sub> мм						Ko	рректиру	<sub>′</sub> ющие зн	ачения в	мм					
	A 9	A 11	В 8	В 9	B 10	B 11	C 8	C 9	C 10	C 11	D 7	D 8	D 9	D 10	D 11
1–3	+0,28	+0,31	-	+0,15	+0,17	+0,18	-	+0,07	+0,09	+0,10	-	-	+0,03	+0,05	+0,06
3–6	+0,29	+0,32	+0,15	+0,16	+0,17	+0,19	+0,08	+0,09	+0,10	+0,12	-	+0,04	+0,05	+0,06	+0,08
6-10	+0,30	+0,35	+0,16	+0,17	+0,19	+0,22	+0,09	+0,10	+0,12	+0,15	-	+0,05	+0,06	+0,08	+0,11
10-18	+0,32	+0,37	+0,16	+0,18	+0,20	+0,23	+0,11	+0,12	+0,14	+0,18	+0,06	+0,06	+0,08	+0,10	+0,13
	E 7	E 8	E 9	F 7	F 8	F 9	F 10	G 6	G 7	H 6	H 7	H 8	Н 9	H 10	H 11
1–3	-	+0,02	+0,03	+0,01	+0,01	+0,02	-	-	-	-	-	-	+0,01	+0,03	+0,04
3–6	-	+0,03	+0,04	-	+0,02	+0,03	+0,04	ı	+0,01	ı	-	+0,01	+0,02	+0,03	+0,05
6-10	+0,03	+0,03	+0,05	+0,02	+0,02	+0,03	+0,05	-	+0,01	-	-	+0,01	+0,02	+0,04	+0,07
10-18	+0,04	+0,04	+0,06	+0,02	+0,03	+0,04	+0,07	+0,01	-	ı	+0,01	+0,01	+0,03	+0,05	+0,08
	H 12	H 13	J 6	J 7	J 8	JS 6	JS 7	JS 8	JS 9	K 7	K 8	М 6	М7	M 8	N 6
1–3	+0,08	+0,11	-	-	-	-	-	+0,00	+0,00	-	- 0,01	-	-	-	-
3-6	+0,09	+0,14	-	+0,00	+0,00	-	+0,00	+0,00	+0,00	-	-	_	-	- 0,01	-
6-10	+0,12	+0,18	-	+0,00	+0,00	-	+0,00	+0,00	+0,00	-	- 0,01	- 0,01	- 0,01	- 0,01	-
10-18	+0,14	+0,22	-	+0,00	+0,00	-	+0,00	+0,00	+0,01	ı	- 0,01	- 0,01	- 0,01	- 0,01	-
	N 7	N 8	N 9	N 10	N 11	P 6	P 7	R 6	R 7	S 6	S 7	U 6	U 7	U 10	Z 10
1–3	- 0,01	- 0,01	- 0,02	- 0,02	- 0,02	-	-	-	-	-	- 0,02	-	-	-	- 0,04
3-6	- 0,01	- 0,01	- 0,01	- 0,02	- 0,02	-	-	-	- 0,02	-	-	-	- 0,03	- 0,04	- 0,05
6-10	-	- 0,02	- 0,01	- 0,02	- 0,02	-	- 0,02	-	- 0,02	ı	- 0,03	-	- 0,03	- 0,05	- 0,06
10-18	- 0,01	- 0,02	- 0,02	- 0,02	- 0,03	-	- 0,02	ı	- 0,03	ı	- 0,03	-	-	- 0,05	- 0,07

#### Пример расчёта:

Требуемое отверстие:  $D_c = 4,25 \text{ мм F8}$ 

Расчёт: номинальный диаметр отверстия + корректирующее значение = диаметр развёртки с точностью 0,01

4,25 мм + 0,02 мм = 4,27 мм

Требуемый инструмент: развёртка Walter Titex F 1352 HUN  $D_c = 4,27~\text{мм}$ 

#### Рекомендации:

Таблица позволяет определить диаметр развёртки с точностью 0,01 мм.

Корректирующие значения учитывают допуски на изготовление:

диаметр до  $D_c = 6 \text{ мм} \quad { 0,004 \text{ мм} + \atop + \atop 0}$ 

 Все допуски можно получить, используя развертки с точностью 0.01, так как они изготавливаются в соответствии с требованиями по DIN 1420.

Для полей, выделенных зелёным цветом, нижняя граница допуска для развёрток по DIN 1420 уменьшена на 25 %. Это сокращает размерную стойкость развёртки. Корректирующие значения в полях, выделенных зелёным цветом, могут быть использованы в особых случаях.



#### Развертки машинные F1352HUN **H7**





- HSS-E без покрытия форма B/D

- правое исполнение с винтовыми канавками стандарт Walter Titex до Ø 1,3 развертки до Ø 3,7 с обратными центрами

	Р	М	K	N	S	Н	0
без покрытия	••		••	••			••

			без покр	вития	••	••
DIN 212	D <sub>c</sub> от – до мм	d <sub>1</sub>	L <sub>c</sub>	I <sub>1</sub> мм	Z	Обозначение F1352HUN
Цилиндрический хвостовик	0,95	=D <sub>c</sub>	5,5	34	3	0,95
1	0,97 - 1,06	=D <sub>c</sub>	5,5	34	3	0,97 –1,06
	$\frac{1}{1}$ 1,07 – 1,18	=D <sub>c</sub>	6,5	34	3	1,07 –1,18
1	1,19 – 1,32	=D <sub>c</sub>	7,5	34	3	1,19 –1,32
- L <sub>c</sub>	1,33 – 1,50	=D <sub>c</sub>	8,0	40	3	1,33 –1,50
1-	1,51 – 1,70	=D <sub>c</sub>	9,0	43	3	1,511,70
	1,71 – 1,90	=D <sub>c</sub>	10,0	46	4	1,711,90
	1,91 – 2,12	=D <sub>c</sub>	11,0	49	4	1,91 –2,12
	2,13 – 2,36	=D <sub>c</sub>	12,0	53	4	2,13 –2,36
	2,37 – 2,65	=D <sub>c</sub>	14,0	57	4	2,37 –2,65
	2,66 – 3,00	=D <sub>c</sub>	15,0	61	6	2,66 –3,00
	3,01 – 3,35	=D <sub>c</sub>	16,0	65	6	3,01 –3,35
	3,36 – 3,75	=D <sub>c</sub>	18,0	70	6	3,36 –3,75
	3,76 – 4,25	4,0	19,0	75	6	3,76 –4,25
	4,26 – 4,75	4,5	21,0	80	6	4,26 –4,75
	4,76 - 5,30	5,0	23,0	86	6	4,76 –5,30
	5,31 - 6,00	5,6	26,0	93	6	5,316,00
	6,01 - 6,70	6,3	28,0	101	6	6,01 –6,70
	6,71 – 7,50	7,1	31,0	109	6	6,71 –7,50
	7,51 – 8,50	8,0	33,0	117	6	7,51 –8,50
	8,51 – 9,50	9,0	36,0	125	6	8,51 –9,50
	9,51 - 10,60	10,0	38,0	133	6	9,51 –10,60
	10,61 - 11,80	10,0	41,0	142	6	10,6111,80
	11,81 - 12,00	10,0	44,0	151	6	11,81 –12,00





#### Развертки машинные F1353 H7





**DIN 212** 

- HSS-E без покрытия форма E правое исполнение с винтовыми канавками

	Р	М	K	N	S	Н	0
без покрытия	••		••	••			••

Цилиндрический хвостовик	
D <sub>C</sub>	$\frac{\frac{1}{d_1}}{\frac{1}{d_1}}$

1         1         5,5         34         2         -1           1,1         1,1         6,5         36         2         -12           1,2         1,1         7,5         36         2         -12           1,3         1,1         7,5         38         2         -1,3           1,4         1,4         8         40         2         -1,5           1,5         1,5         8         40         2         -1,5           1,6         1,6         9         43         2         -1,6           1,7         1,6         9         43         2         -1,6           1,7         1,6         9         43         2         -1,7           1,8         1,8         10         46         2         -1,8           1,9         1,8         10         46         2         -1,8           1,9         1,8         10         46         3         -1,9           2,1         2,1         11         49         3         -2,1           2,1         2,1         11         49         3         -2,1           2,2         2,2         12	D <sub>с</sub> мм	d <sub>1</sub> h9 мм	L <sub>c</sub>	I <sub>1</sub> мм	Z	Обозначение F1353
1.1						
1.2         1.1         7.5         36         2         -1.2           1.3         1.1         7.5         38         2         -1.3           1.4         1.4         8         40         2         -1.4           1.5         1.5         8         40         2         -1.5           1.6         1.6         9         43         2         -1.6           1.7         1.16         9         43         2         -1.7           1.8         1.8         10         46         3         -1.9           1.9         1.8         10         46         3         -1.9           2.1         1.9         11         49         3         -2           2.1         2.1         11         49         3         -2           2.1         2.1         11         49         3         -2           2.1         2.1         11         49         3         -2           2.2         2.2         12         53         3         -2           2.3         2.3         12         53         3         -2         2           2.5         2.5						
1.3         1.1         7,5         38         2         -1.3           1.4         1.4         8         40         2         -1.4           1.5         1.5         8         40         2         -1.4           1.6         1.6         9         43         2         -1.6           1.7         1.6         9         43         2         -1.7           1.8         1.8         10         46         2         -1.8           1.9         1.8         10         46         3         -1.9           2         1.9         11         49         3         -2           2.1         2.1         11         49         3         -2           2.1         2.1         11         49         3         -2           2.1         2.1         11         49         3         -2           2.1         2.1         11         49         3         -2           2.1         2.1         11         49         3         -2           2.2         2.2         12         53         3         -2           2.3         2.3         2.3						
1.4         1.4         8         40         2         -1.4           1.5         1.5         8         40         2         -1.5           1.6         1.6         9         43         2         -1.6           1.7         1.6         9         43         2         -1.7           1.8         1.8         10         46         2         -1.8           1.9         1.8         10         46         3         -2           2.1         1.9         11         49         3         -2           2.1         2.1         11         49         3         -2           2.1         2.1         11         49         3         -2           2.1         2.1         11         49         3         -2           2.1         2.1         11         49         3         -2           2.1         2.1         2.1         49         3         -2           2.2         2.2         12         53         3         -2.3           2.4         2.4         14         57         3         -2.5           2.5         14         57						
1.5         1.5         8         40         2         -1.5           1.6         1.6         9         43         2         -1.6           1.7         1.6         9         43         2         -1.6           1.8         1.0         46         2         -1.8           1.9         1.8         10         46         3         -1.9           2.1         1.9         11         49         3         -2.1           2.1         2.1         11         49         3         -2.1           2.1         2.1         11         49         3         -2.1           2.1         2.1         11         49         3         -2.1           2.1         2.1         11         49         3         -2.1           2.1         2.1         14         49         3         -2.1           2.1         2.1         14         49         3         -2.1           2.1         2.1         14         49         3         -2.2           2.3         2.3         12         25         3         3         -2.2           2.5         2.5         <				40		
1.7         1.6         9         43         2         -1.7           1.8         1.8         10         46         2         -1.8           1.9         1.8         10         46         3         -1.9           2         1.9         11         49         3         -2           2.1         2.1         11         49         3         -2           2.1         2.1         11         49         3         -2           2.1         2.1         11         49         3         -2           2.1         2.1         11         49         3         -2           2.1         2.1         11         49         3         -2           2.2         2.2         12         53         3         -2           2.2         2.2         12         53         3         -2           2.5         2.4         14         57         3         -2         2           2.5         2.5         14         57         3         -2.5           2.6         2.6         14         57         3         -2.5           2.6         2.7				40		-1.5
1.8         1.8         10         46         2         -1.8           1.9         1.8         10         46         3         -1.9           2         1.9         11         49         3         -2           2.1         2.1         11         49         3         -2.1           2.2         2.2         12         53         3         -2.2           2.3         2.3         12         53         3         -2.2           2.4         2.4         14         57         3         -2.4           2.5         2.5         14         57         3         -2.5           2.6         2.6         14         57         3         -2.5           2.6         2.6         14         57         3         -2.5           2.6         2.6         14         57         3         -2.2           2.7         15         61         3         -2.7           2.8         2.8         15         61         3         -2.7           2.8         2.8         15         61         3         -2.8           2.9         2.9         15 <t< td=""><td>1,6</td><td>1,6</td><td>9</td><td>43</td><td>2</td><td>-1.6</td></t<>	1,6	1,6	9	43	2	-1.6
1.9         1.8         10         46         3         -1.9           2         1.9         11         49         3         -2           2.1         2.1         11         49         3         -2.1           2.2         2.2         12         53         3         -2.2           2.3         2.3         12         53         3         -2.3           2.4         2.4         14         57         3         -2.4           2.5         2.5         14         57         3         -2.5           2.6         2.6         14         57         3         -2.5           2.6         2.6         14         57         3         -2.5           2.6         2.6         14         57         3         -2.5           2.6         2.6         14         57         3         -2.2           2.7         2.7         15         61         3         -2.2           2.8         2.8         15         61         3         -2.2           3         3         15         61         3         -3         -3         -3         -3         -3 </td <td>1,7</td> <td>1,6</td> <td>9</td> <td>43</td> <td>2</td> <td>-1.7</td>	1,7	1,6	9	43	2	-1.7
2         1,9         11         49         3         -2           2,1         2,1         11         49         3         -2.1           2,2         2,2         12         53         3         -2.2           2,3         2,3         12         53         3         -2.3           2,4         2,4         14         57         3         -2.4           2,5         2,5         14         57         3         -2.5           2,6         2,6         14         57         3         -2.6           2,7         2,7         15         61         3         -2.7           2,8         2,8         15         61         3         -2.7           2,8         2,9         15         61         3         -2.9           3         3         15         61         3         -3           3,5         3,5         18         70         3         -3.5           4         4         19         75         3         -4.5           5         5         23         86         3         -5.5           5,5         5,6         26		1,8	10	46	2	-1.8
2.1         2.1         11         49         3         -2.1           2.2         2.2         12         53         3         -2.2           2.3         2.3         12         53         3         -2.3           2.4         2.4         14         57         3         -2.4           2.5         2.5         14         57         3         -2.5           2.6         2.6         14         57         3         -2.5           2.6         2.6         14         57         3         -2.5           2.6         2.6         14         57         3         -2.5           2.6         2.6         14         57         3         -2.5           2.6         2.6         14         57         3         -2.5           2.6         2.6         14         57         3         -2.5           2.6         2.6         14         57         3         -2.2           2.7         2.5         5         61         3         -2.2           3         3         3         3         -3         3         -3         3         -4         4 <td>1,9</td> <td>1,8</td> <td>10</td> <td>46</td> <td></td> <td>-1.9</td>	1,9	1,8	10	46		-1.9
2.2         2,2         12         53         3         -2.2           2,3         2,3         12         53         3         -2.3           2.4         2.4         14         57         3         -2.4           2.5         2.5         14         57         3         -2.5           2.6         2.6         2.6         14         57         3         -2.6           2.7         2.7         15         61         3         -2.7           2.8         2.8         15         61         3         -2.8           2.9         2.9         15         61         3         -2.8           2.9         2.9         15         61         3         -2.8           2.9         2.9         15         61         3         -2.9           3         3.5         18         70         3         -3.5           4         4         19         75         3         -4           4.5         4.5         21         80         3         -4.5           5         5         23         86         3         -5           5.5         5.6 <td>2</td> <td>1,9</td> <td>11</td> <td>49</td> <td></td> <td>-2</td>	2	1,9	11	49		-2
2.3         2.3         12         53         3         -2.3           2.4         2.4         14         57         3         -2.4           2.5         2.5         14         57         3         -2.5           2.6         2.6         14         57         3         -2.6           2.7         2.7         15         61         3         -2.7           2.8         2.8         15         61         3         -2.9           3         3         15         61         3         -2.9           3         3         15         61         3         -2.9           3         3         15         61         3         -2.9           3         3         15         61         3         -3           3.5         3.5         18         70         3         -3.5           4         4         19         75         3         -4           4.5         4.5         21         80         3         -4.5           5         5         23         86         3         -5           5.5         5.6         26         93<	2,1	2,1	11	49		-2.1
2.4         2.4         14         57         3         -2.4           2.5         2.5         14         57         3         -2.5           2.6         2.6         14         57         3         -2.6           2.7         2.7         15         61         3         -2.7           2.8         2.8         15         61         3         -2.8           2.9         2.9         15         61         3         -2.9           3         3         15         61         3         -2.9           3         3         15         61         3         -2.9           3         3.5         18         70         3         -3.3           4         4         19         75         3         -4           4.5         4.5         21         80         3         -4.5           5         5         5         23         86         3         -5.5           5.5         5.6         26         93         3         -6.5           6.5         6.3         28         101         3         -6.5           7         7.1	2,2	2,2	12	53		-2.2
2.5         2.5         14         57         3         -2.5           2.6         2.6         14         57         3         -2.6           2.7         2.7         15         61         3         -2.7           2.8         2.8         15         61         3         -2.8           2.9         2.9         15         61         3         -2.9           3         3         15         61         3         -2.9           3         3         15         61         3         -2.9           3         3         15         61         3         -2.9           3         3.5         18         70         3         -3.5           4         4         19         75         3         -4           4.5         4.5         21         80         3         -4.5           5         5         5         23         86         3         -5           5.5         5.6         26         93         3         -6.5           6.5         6.3         28         101         3         -6.5           7         7.1         3				53		
2.6         2.6         14         57         3         -2.6           2.7         2.7         15         61         3         -2.7           2.8         2.8         15         61         3         -2.8           2.9         1.5         61         3         -2.9           3         3         15         61         3         -2.9           3.5         3.5         18         70         3         -3.5           4         4         19         75         3         -4           4.5         4.5         21         80         3         -4.5           5         5         5         23         86         3         -5           5.5         5.6         26         93         3         -6           6.5         6.3         28         101         3         -6.5           7         7.1         31         109         3         -7.           7.5         7.1         31         109         3         -7.           7.5         7.1         31         109         3         -7.           7.5         7.1         31				57		
2.7         2.7         15         61         3         -2.7           2.8         2.8         15         61         3         -2.8           2.9         2.9         15         61         3         -2.9           3         3         15         61         3         -3           3.5         3.5         18         70         3         -3.5           4         4         19         75         3         -4           4.5         4.5         21         80         3         -4.5           5         5         23         86         3         -5           5.5         5.6         26         93         3         -6           6.5         5.6         26         93         3         -6           6.5         6.3         28         101         3         -6.5           7         7.1         31         109         3         -7           7.5         7.1         31         109         3         -7.5           7.5         7.1         31         109         3         -7.5           7.5         7.1         31						
2,8         2,8         15         61         3         -2.8           2,9         2,9         15         61         3         -2.9           3         3         15         61         3         -2.9           3,5         3,5         18         70         3         -3.5           4         4         19         75         3         -4           4,5         4,5         21         80         3         -4.5           5         5         23         86         3         -5           5,5         5,6         26         93         3         -6.5           6,5         6,3         28         101         3         -6.5           7         7,1         31         109         3         -7           7,5         7,1         31         109         3         -7           7,5         7,1         31         109         3         -7.5           8         8         33         117         3         -8           8,5         8         33         117         3         -8           9,5         9         36         1						
2.9         2.9         15         61         3         -2.9           3         3         15         61         3         -3           3.5         3.5         18         70         3         -3.5           4         4         19         75         3         -4           4.5         4.5         21         80         3         -4.5           5         5         5         23         86         3         -5           5.5         5,6         26         93         3         -5.5           6         5,6         26         93         3         -6.5           7         7,1         31         109         3         -7           7.5         7,1         31         109         3         -7           7.5         7,1         31         109         3         -7.5           8         8         33         117         3         -8           8,5         8         33         117         3         -8.5           9         9         36         125         3         -9.9           9.5         9         36						
3         3         15         61         3         -3           3,5         3,5         18         70         3         -3.5           4         4         19         75         3         -4           4,5         4,5         21         80         3         -4.5           5         5         23         86         3         -5           5,5         5,6         26         93         3         -5,5           6         5,6         26         93         3         -6           6,5         6,3         28         101         3         -6,5           7         7,1         31         109         3         -7           7,5         7,1         31         109         3         -7           8         8         33         117         3         -8           8,5         8         33         117         3         -8           9         9         36         125         3         -9           9,5         9         36         125         3         -9.5           10         10         38         133						
3,5         3,5         18         70         3         -3.5           4         4         19         75         3         -4           4,5         4,5         21         80         3         -4.5           5         5         23         86         3         -5           5,5         5,6         26         93         3         -5           6,5         6,3         28         101         3         -6.5           7         7,1         31         109         3         -7           7,5         7,1         31         109         3         -7           7,5         7,1         31         109         3         -7           7,5         7,1         31         109         3         -7           7,5         7,1         31         109         3         -7.5           8         8         33         117         3         -8.5           9         9         36         125         3         -9           9,5         9         36         125         3         -9.5           10         10         38         13						
4         4         19         75         3         -4           4,5         4,5         21         80         3         -4.5           5         5         23         86         3         -5           5,5         5,6         26         93         3         -5,5           6         5,6         26         93         3         -6,5           6,5         6,3         28         101         3         -6,5           7         7,1         31         109         3         -7           7,5         7,1         31         109         3         -7,5           8         8         33         117         3         -8           8,5         8         33         117         3         -8,5           9         9         36         125         3         -9,5           9,5         9         36         125         3         -9,5           10         10         38         133         3         -10,5           11         10         41         142         3         -11           11,5         10         44						
4,5         4,5         21         80         3         -4.5           5         5         23         86         3         -5           5,5         5,6         26         93         3         -5,5           6         5,6         26         93         3         -6           6,5         6,3         28         101         3         -6,5           7         7,1         31         109         3         -7           7,5         7,1         31         109         3         -7,5           8         8         33         117         3         -8,5           9         9         36         125         3         -9           9,5         9         36         125         3         -9           9,5         9         36         125         3         -9           9,5         9         36         125         3         -9           9,5         9         36         125         3         -9           9,5         9         36         125         3         -10           10         41         142         3						
5         5         23         86         3         -5           5.5         5.6         26         93         3         -5.5           6         5.6         26         93         3         -6           6.5         6.3         28         101         3         -6.5           7         7.1         31         109         3         -7           7.5         7.1         31         109         3         -7.5           8         8         33         117         3         -8           8,5         8         33         117         3         -8           9         9         36         125         3         -9           9,5         9         36         125         3         -9.5           10         10         38         133         3         -10           10,5         10         38         133         3         -10.5           11         10         41         142         3         -11.5           12         10         44         151         3         -12.5           13         10         44						
5.5         5.6         26         93         3         -5.5           6         5.6         26         93         3         -6           6.5         6.3         28         101         3         -6.5           7         7.1         31         109         3         -7           7.5         7.1         31         109         3         -7.5           8         8         33         117         3         -8           8.5         8         33         117         3         -8.5           9         9         36         125         3         -9           9.5         9         36         125         3         -9.5           10         10         38         133         3         -10           10.5         10         38         133         3         -10.5           11         10         41         142         3         -11.5           12         10         44         151         3         -12.5           13         10         44         151         3         -12.5           13         10         44						
6         5,6         26         93         3         -6           6,5         6,3         28         101         3         -6.5           7         7,1         31         109         3         -7           7,5         7,1         31         109         3         -7.5           8         8         33         117         3         -8           8,5         8         33         117         3         -8.5           9         9         36         125         3         -9           9,5         9         36         125         3         -9           9,5         9         36         125         3         -9.5           10         10         38         133         3         -10           10,5         10         38         133         3         -10.5           11         10         41         142         3         -11.5           12         10         44         151         3         -12.5           13         10         44         151         3         -12.5           13         10         44						
6.5         6.3         28         101         3         -6.5           7         7.1         31         109         3         -7           7.5         7.1         31         109         3         -7.5           8         8         33         117         3         -8           8.5         8         33         117         3         -8.5           9         9         36         125         3         -9           9.5         9         36         125         3         -9.5           10         10         38         133         3         -10           10.5         10         38         133         3         -10.5           11         10         41         142         3         -11.           11.5         10         41         142         3         -11.5           12         10         44         151         3         -12.5           13         10         44         151         3         -12.5           13         10         44         151         3         -13.5           14         12.5         47 <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td>						
7         7,1         31         109         3         -7           7,5         7,1         31         109         3         -7.5           8         8         33         117         3         -8           8,5         8         33         117         3         -8.5           9         9         36         125         3         -9           9,5         9         36         125         3         -9.5           10         10         38         133         3         -10           10,5         10         38         133         3         -10.5           11         10         41         142         3         -11           11,5         10         41         142         3         -11.5           12         10         44         151         3         -12.5           13         10         44         151         3         -12.5           13         10         44         151         3         -13.5           14         12,5         47         160         3         -13.5           14         12,5         47 <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td>						
7,5         7,1         31         109         3         -7.5           8         8         33         117         3         -8           8,5         8         33         117         3         -8.5           9         9         36         125         3         -9           9,5         9         36         125         3         -9.5           10         10         38         133         3         -10           10,5         10         38         133         3         -10.5           11         10         41         142         3         -11           11,5         10         41         142         3         -11.5           12         10         44         151         3         -12.5           13         10         44         151         3         -12.5           13         10         44         151         3         -13.5           14         12,5         47         160         3         -13.5           14         12,5         47         160         3         -14.5           15         12,5						
8         8         33         117         3         -8           8,5         8         33         117         3         -8.5           9         9         36         125         3         -9           9,5         9         36         125         3         -9.5           10         10         38         133         3         -10           10,5         10         38         133         3         -10.5           11         10         41         142         3         -11           11,5         10         41         142         3         -11.5           12         10         44         151         3         -12.5           13         10         44         151         3         -12.5           13         10         44         151         3         -13.5           14         12,5         47         160         3         -13.5           14         12,5         47         160         3         -14.5           14,5         12,5         50         162         3         -14.5           15,5         12,5						
8.5     8     33     117     3     -8.5       9     9     36     125     3     -9       9.5     9     36     125     3     -9.5       10     10     38     133     3     -10       10,5     10     38     133     3     -10.5       11     10     41     142     3     -11       11,5     10     41     142     3     -11.5       12     10     44     151     3     -12       12,5     10     44     151     3     -12.5       13     10     44     151     3     -13.5       14     12,5     47     160     3     -13.5       14     12,5     47     160     3     -14.5       14,5     12,5     50     162     3     -14.5       15,5     12,5     50     162     3     -15.5						
9         9         36         125         3         -9           9,5         9         36         125         3         -9.5           10         10         38         133         3         -10           10,5         10         38         133         3         -10.5           11         10         41         142         3         -11           11,5         10         41         142         3         -11.5           12         10         44         151         3         -12           12,5         10         44         151         3         -12.5           13         10         44         151         3         -13.5           13,5         12,5         47         160         3         -13.5           14         12,5         47         160         3         -14.5           14,5         12,5         50         162         3         -14.5           15,5         12,5         50         162         3         -15.5           15,5         12,5         50         162         3         -15.5						
9,5         9         36         125         3         -9.5           10         10         38         133         3         -10           10,5         10         38         133         3         -10.5           11         10         41         142         3         -11           11,5         10         41         142         3         -11.5           12         10         44         151         3         -12           12,5         10         44         151         3         -12.5           13         10         44         151         3         -13.5           13,5         12,5         47         160         3         -13.5           14         12,5         47         160         3         -14           14,5         12,5         50         162         3         -14.5           15         12,5         50         162         3         -15.5           15,5         12,5         52         170         3         -15.5						
10         10         38         133         3         -10           10,5         10         38         133         3         -10.5           11         10         41         142         3         -11           11,5         10         41         142         3         -11.5           12         10         44         151         3         -12           12,5         10         44         151         3         -12.5           13         10         44         151         3         -13.5           13,5         12,5         47         160         3         -13.5           14         12,5         47         160         3         -14           14,5         12,5         50         162         3         -14.5           15         12,5         50         162         3         -15.5           15,5         12,5         52         170         3         -15.5						
10,5         10         38         133         3         -10.5           11         10         41         142         3         -11           11,5         10         41         142         3         -11.5           12         10         44         151         3         -12           12,5         10         44         151         3         -12.5           13         10         44         151         3         -13           13,5         12,5         47         160         3         -13.5           14         12,5         47         160         3         -14           14,5         12,5         50         162         3         -14.5           15         12,5         50         162         3         -15.5           15,5         12,5         52         170         3         -15.5						
11         10         41         142         3         -11           11.5         10         41         142         3         -11.5           12         10         44         151         3         -12           12.5         10         44         151         3         -12.5           13         10         44         151         3         -13           13,5         12,5         47         160         3         -13.5           14         12,5         47         160         3         -14           14,5         12,5         50         162         3         -14.5           15         12,5         50         162         3         -15           15,5         12,5         52         170         3         -15.5						
11.5         10         41         142         3         -11.5           12         10         44         151         3         -12           12.5         10         44         151         3         -12.5           13         10         44         151         3         -13           13,5         12,5         47         160         3         -13.5           14         12,5         47         160         3         -14           14,5         12,5         50         162         3         -14.5           15         12,5         50         162         3         -15           15,5         12,5         52         170         3         -15.5						
12         10         44         151         3         -12           12,5         10         44         151         3         -12.5           13         10         44         151         3         -13           13,5         12,5         47         160         3         -13.5           14         12,5         47         160         3         -14           14,5         12,5         50         162         3         -14.5           15         12,5         50         162         3         -15           15,5         12,5         52         170         3         -15.5						
12.5         10         44         151         3         -12.5           13         10         44         151         3         -13           13,5         12,5         47         160         3         -13.5           14         12,5         47         160         3         -14           14,5         12,5         50         162         3         -14.5           15         12,5         50         162         3         -15           15,5         12,5         52         170         3         -15.5						
13         10         44         151         3         -13           13,5         12,5         47         160         3         -13.5           14         12,5         47         160         3         -14           14,5         12,5         50         162         3         -14.5           15         12,5         50         162         3         -15           15,5         12,5         52         170         3         -15.5						
13.5         12.5         47         160         3         -13.5           14         12.5         47         160         3         -14           14.5         12.5         50         162         3         -14.5           15         12.5         50         162         3         -15           15.5         12.5         52         170         3         -15.5						
14     12.5     47     160     3     -14       14.5     12.5     50     162     3     -14.5       15     12.5     50     162     3     -15       15.5     12.5     52     170     3     -15.5						
14,5     12,5     50     162     3     -14.5       15     12,5     50     162     3     -15       15,5     12,5     52     170     3     -15.5						
15         12,5         50         162         3         -15           15,5         12,5         52         170         3         -15.5						
15,5 12,5 52 170 3 -15.5						







#### Развертки машинные F1353 **H7**



DIN 212	D <sub>c</sub>	d <sub>1</sub> h9 MM	L <sub>c</sub>	I <sub>1</sub> MM	z	Обозначение F1353
Цилиндрический хвостовик	16,5	14	54	175	3	-16.5
1	17	14	54	175	3	-17
D <sub>C</sub> d <sub>1</sub>	17,5	14	56	182	3	-17.5
	18	14	56	182	3	-18
	18,5	16	58	189	3	-18.5
	19	16	58	189	3	-19
	19,5	16	60	195	3	-19.5
	20	16	60	195	3	-20





#### Развёртки машинные конические F3234









- HSS-E без покрытия

- правое исполнение с винтовыми канавками для обработки конических отверстий по DIN 258; 1447; 7977, 7978 для обработки конических отверстий по DIN EN 28736; 28737; 28744 стандарт Walter Titex до ∅ 1,5

	Р	М	K	N	S	Н	0
без покрытия	••		••	••			••

DIN 2179	D <sub>с</sub> мм	d <sub>1</sub> h9 мм	d <sub>3</sub> мм	L <sub>c</sub>	I <sub>1</sub> мм	I <sub>15</sub> мм	Z	Обозначение F3234
Цилиндрический хвостовик	1	1,4	0,8	33	60	5	2	-1
1	1,5	2,1	1,3	42	70	5	2	-1.5
$d_3$ $D_c$ $d_1$	2	3,15	1,9	48	86	5	3	-2
+  - l <sub>15</sub>	2,5	3,15	1,9	48	86	5	3	-2.5
	3	4	2,9	58	100	5	3	-3
	4	5	3,9	68	112	5	3	-4
	5	6,3	4,9	73	122	5	3	-5
	6	8	5,9	105	160	5	3	-6
	8	10	7,9	145	207	5	3	-8
	10	12,5	9,9	175	245	5	3	-10
	12	16	11,8	210	290	10	3	-12

