

## Щупы для внутрисхемного и функционального тестирования

Для внутрисхемного и функционального тестирования печатных плат чаще всего используются щупы с расстоянием между осями 50 mil, 75 mil и 100 mil. Здесь важны долгий срок эксплуатации, надёжный контакт и большой выбор наконечников и усилий пружин.

Кроме того, для многих задач требуются специальные решения, например, для контакта с бессвинцовыми площадками, с загрязнёнными платами или платами с органическим защитным покрытием.

F030	20
F031	21
F039	22
F040	23
F111	24
F112	25
F768	26
F788	27
F050	28
F051	29
F561	30
F701	31
Изолирующие колпачки	32
F075	33
F793	37
F562	38
F771	39
F100	40
F588	46
F772	48
F786	50
F797	52
F563	53
F773	54
F796	56
F785	57

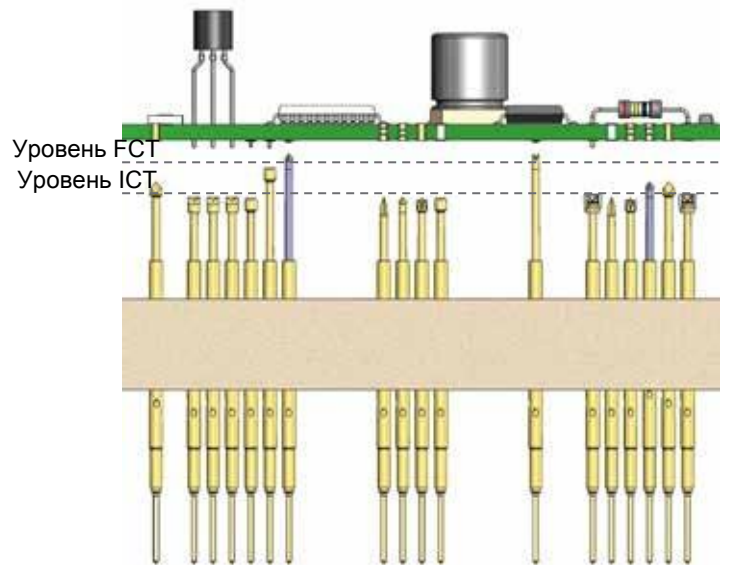
## Щупы для внутрисхемного тестирования (ICT) и функционального тестирования (FCT)

Не подключена

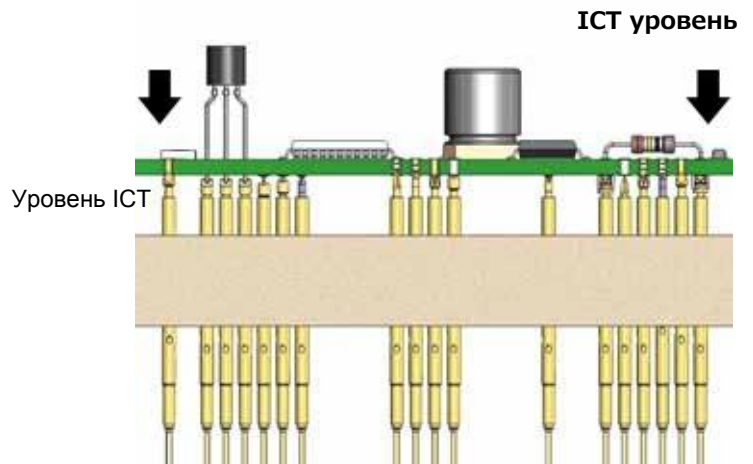
### Пропорция высот в двухуровневых тестовых установках

Внутрисхемное и функциональное тестирования часто проводятся на двух уровнях в одной тестовой установке.

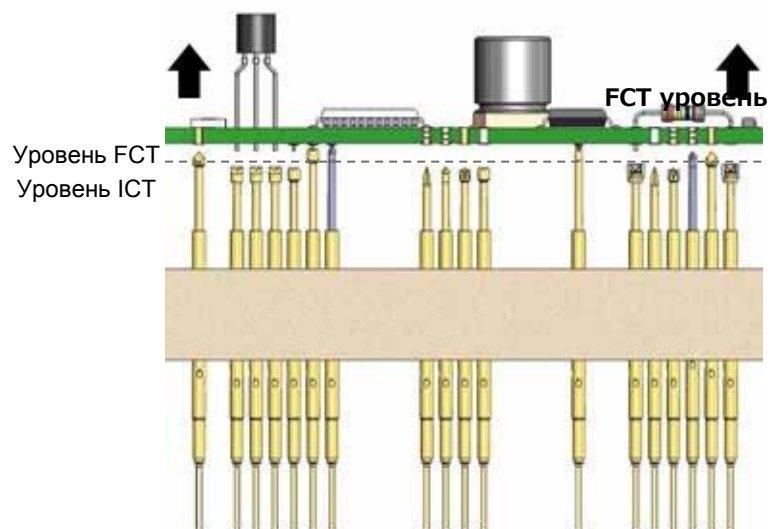
Малое расстояние по высоте между проводными компонентами и площадками печатной платы можно компенсировать, используя щупы разной длины (стандартная длина или длинная версия)



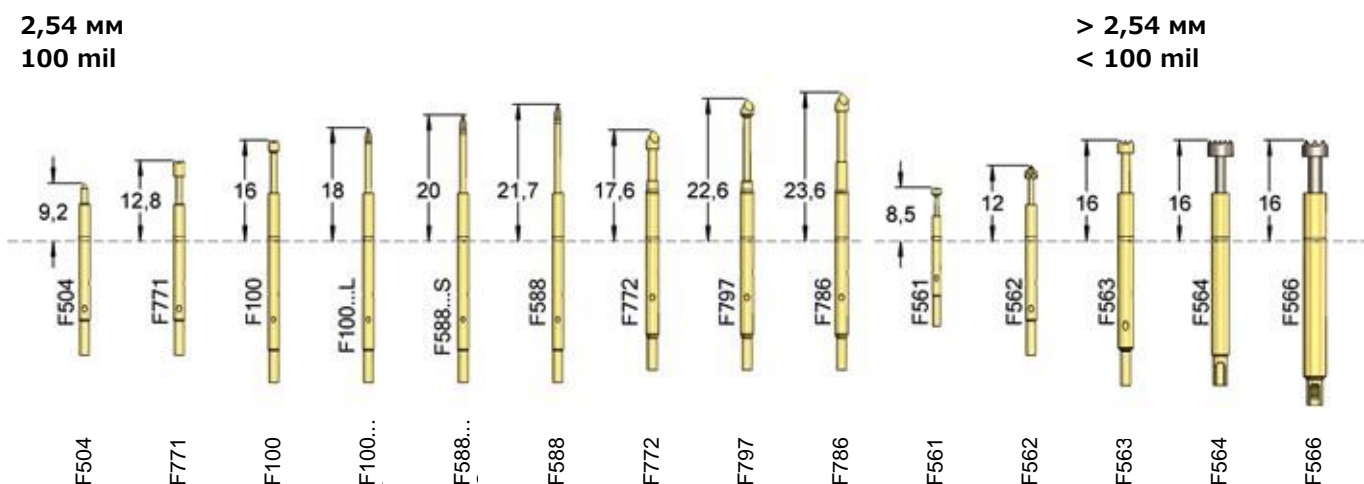
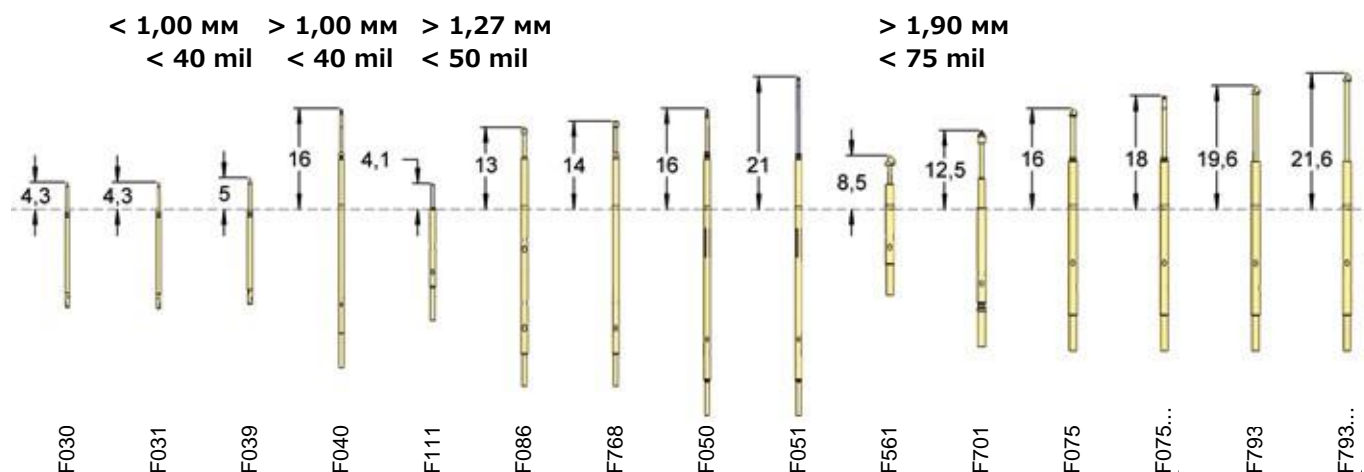
Первый шаг - внутрисхемное тестирование (ICT). Уровень ICT достигается при ручном закрывании тестовой установки или закрывании при помощи вакуума. на этом уровне все установленные щупы контактируют с печатной платой.



При функциональном тестировании ход тестовой установки уменьшается. С печатной платой контактируют только длинноходовые щупы.



## Обзор важнейших щупов



### Комбинация щупов для двухуровневых тестовых установок:

Центры [мм/mil]	Ø гильзы щупа [мм]	Ограниченное пространство	Ограниченное пространство	ICT-уровень (стандартный)	ICT-уровень (длинный)	FCT-уровень (стандартный)	FCT-уровень (длинный)
0,75 / 30	0,62	F030 / F031	-	-	-	-	-
1,00 / 40	0,62	F039	-	F040	-	-	-
1,27 / 50	0,79	F111, F112	F511, F768, F767	F050	F050...L	-	F051
1,90 / 75	1,00	F561	F701	F075 / F703	F075...L /	F793	F793...L
2,54 / 100	1,37	F502, F504,	F771	F100 / F585	F100...L /	F588...S	F588
2,54 / 100	1,66	-	-	F772	-	F786	F797
3,00 / 118	2,03	F563	F140	-	-	-	-
3,18 / 125	2,36	F564	-	-	-	-	-
3,50 / 138	2,65	-	-	F773	-	F785, F796	F785...L
4,50 / 177	3,18	F566	-	-	-	-	-

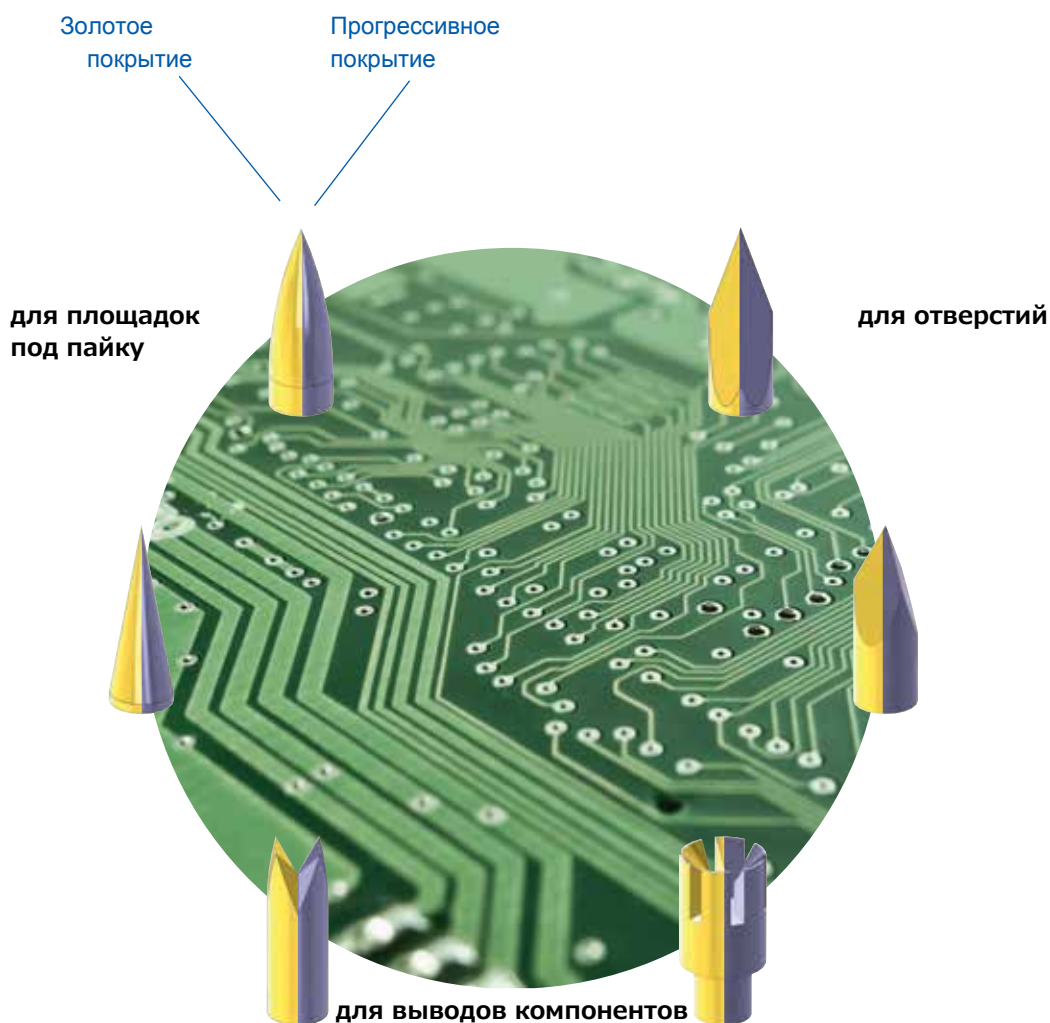


## Применение в особых условиях

### Бессвинцовая пайка и загрязнённые поверхности

Переход к бессвинцовой пайке вызвал некоторые неожиданные проблемы. Основные проблемы: повышение температуры плавления и повышенная агрессивность по отношению к металлическим материалам. Использование необходимых параметров пайки часто ведёт к разрушению инструментов или тестового оборудования, контактирующего с припоем. Кроме того, бессвинцовые припои и поверхности менее универсальны в применении и вызывают некоторые технические проблемы, такие как хрупкость и образование заусенцев. Это ведёт к трудностям при контактировании. Похожие проблемы вызывают загрязнение и окисление.

FEINMETALL предлагает специальные контактные щупы для решения данных проблем. Данные решения уже опробованы многими пользователями.





## Применение в особых условиях

### DUT – тестируемое устройство

это устройство, параметры которого проверяются и измеряются. Это может быть изолированная область на подложке, отдельный компонент, сборка или устройство в целом. Тестируемые параметры или свойства устройства зависят от требуемых тестовых параметров или измеряемых значений, а также от наличествующего тестового оборудования.



#### Площадки под пайку

Используются для позиционирования и припаивания электронных компонентов (SMD, устройства для поверхностного монтажа).



#### Выводы компонентов для ТНТ установки

Компоненты с выводами, главным образом используемые и устанавливаемые. Их также называют ТНТ (технология установки в сквозное отверстие) компонентами. Бывают осевой радиальной и других конструкций



#### Переходные отверстия (сквозная установка)

Переходные отверстия представляют собой вертикальное электрическое соединение между дорожками печатной платы или разными уровнями. Соединение обычно осуществляется посредством отверстия с металлическим покрытием в материале платы.

### Сложности

#### Органическое защитное покрытие

OSP (органическое защитное покрытие) представляет собой органический раствор на основе заместителей имидазола. Это прозрачный, почти невидимый слой на меди толщиной от 0,2 до 0,6 мкм. OSP значительно тверже олова и прочих покрытий поверхности. Для контакта с платами с органическим защитным покрытием используются наконечники 32, 33, 38 и 43. Благодаря агрессивности они надёжно проникают сквозь твёрдую поверхность, особенно в сочетании с высокой преднагрузкой пружины. Поэтому обеспечивается хороший контакт и долгий срок эксплуатации.

#### Изогнутые выводы

При установке в отверстия используются компоненты с выводами. Эти выводы вставляются в отверстия на печатной плате и припаиваются к проводящим дорожкам. Во время данного процесса выводы могут быть погнуты, повреждены или загрязнены. Для контакта со слегка изогнутыми выводами можно использовать самоцентрирующиеся щупы (например, с наконечниками 05 или 55). Для контакта с загрязнёнными выводами используются наконечники 06, 14, 55 или 63.

#### Пустые или заполненные переходные отверстия

Отверстия обычно контактируют с заострёнными наконечниками или с острыми поверхностями (например, 15, 33 и 62), поскольку они хорошо центрируются в отверстиях и обеспечивают хороший контакт. Однако, если отверстие частично или полностью заполнено, данные наконечники упрутся в непроводящий материал. В этом случае используют наконечники типа "копье" с большим углом заточки (например, 38, 43 и 53). Данные наконечники контактируют с верхней кромкой и не упрутся в заполняющий материал.

### Загрязнения и оксиды

Загрязнения часто возникают из-за недостаточной промывки или из-за наличия пыли или нагара. Они могут возникнуть в процессе изготовления, например, остатки паяющей пасты или клеев, или при последующих операциях и хранении, например, из-за неправильного обращения. Кроме того, если печатные платы хранятся долгое время, проводящие дорожки могут окислиться. А в этих случаях, для надёжного контакта используются щупы **прогрессивных серий**.

## Прогрессивные серии

**Покрытие, тип наконечника и усилие пружины - идеальная комбинация!**

Контакт с бессвинцовыми контактными площадками или сильно загрязнёнными или окисленными платами может быть ненадёжным из-за того, что сложно проникнуть через слой флюса или грязи, поэтому контактные щупы быстро загрязняются. Это приводит к уменьшению площади контакта и в отдельных случаях может приводить к полному отсутствию контакта. Анализ данных проблем стал базой для разработки прогрессивных серий FEINMETALL.

### Три важных особенности прогрессивных серий

#### 1. Функциональное "прогрессивное" покрытие - уменьшает загрязнение наконечника контактного щупа

"Прогрессивное покрытие" FEINMETALL это специальное покрытие наконечников щупов. По сравнению со стандартным золотым покрытием снижена восприимчивость к загрязнениям и увеличена твёрдость. При этом значительно увеличивается срок эксплуатации щупов даже при работе с сильно загрязнёнными платами.

Твёрдость покрытия

Загрязнение наконечника

#### 2. Агрессивный наконечник щупа - проникновение через слои грязи и оксида

Для надёжного проникновения через загрязнения и остатки флюса контактный щуп должен обладать очень острым и агрессивным наконечником. Выбор оптимального наконечника является в этом случае самым важным шагом. FEINMETALL выпускает широкий диапазон агрессивных наконечников.

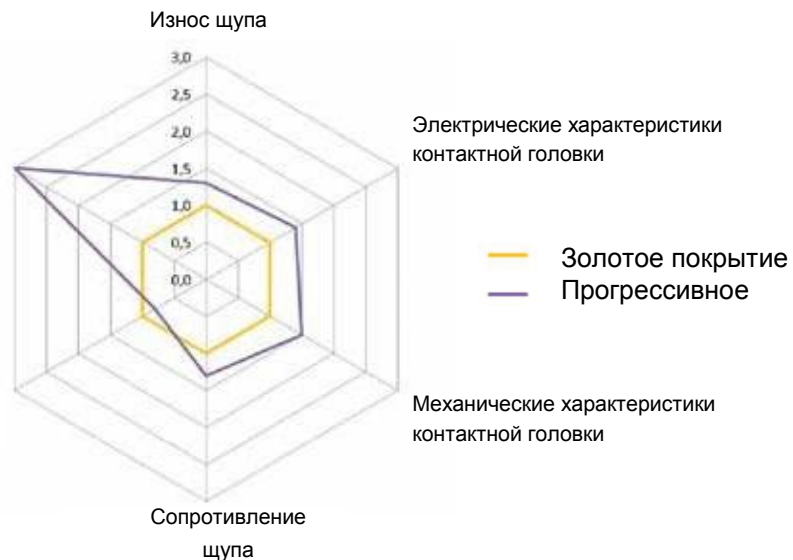
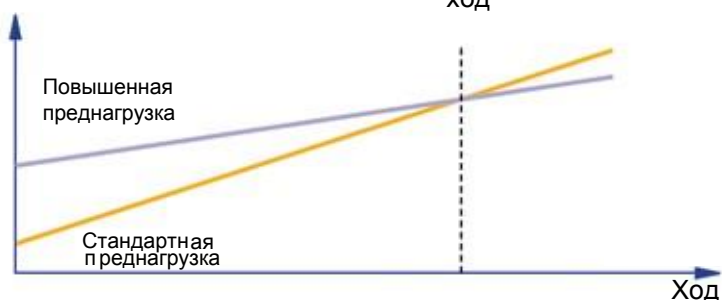


#### 3. Высокая предварительная нагрузка - оптимизированное контактное усилие при работе

Благодаря высокой предварительной нагрузке на пружину диаграмма ход-усилие оптимизируется. Уже в начале процесса контактирования щуп входит с сильным усилием для лучшего проникновения через загрязнения. Номинальное усилие при номинальном ходе при этом не изменяется, так что нагрузка на тестируемое устройство не увеличивается.

Усилие пружины

Номинальный ход

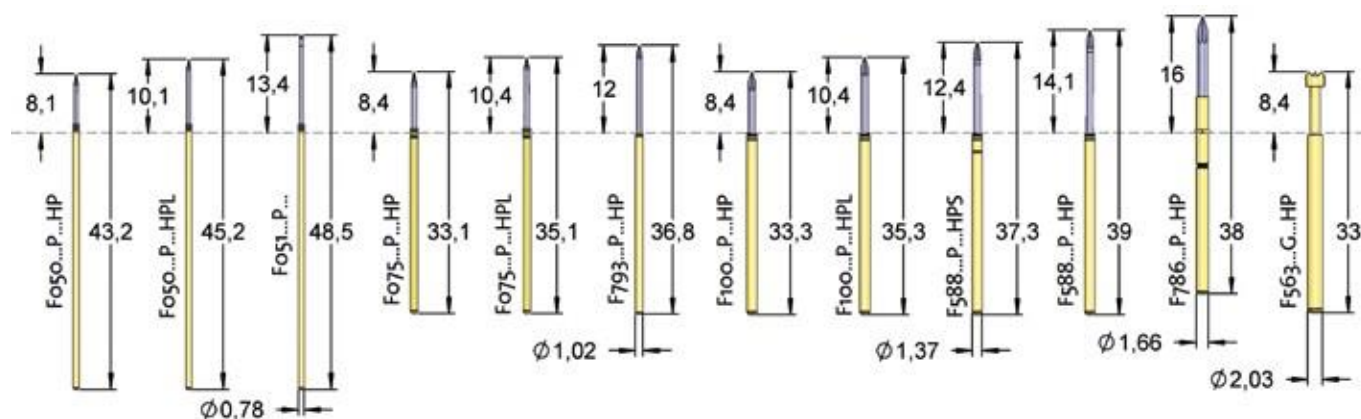


# Прогрессивные серии

## Обзор важнейших щупов

Серия	Код заказа	Описание
<b>F050</b>	F05021S050P200HP	для ICT, стандартный
	F05033S050P200HP	для ICT, стандартный
	F05033S050P200HPL	для ICT, стандартный
	F05043S050P130HP	для ICT, стандартный
	F05043S050P200HP	для ICT, стандартный
	F05062S050P200HP	для ICT, стандартный
<b>F051</b>	F05143S050P150	для FCT, стандартный (только прогрессивное покрытие)
<b>F075</b>	F07521S064P200HP	для ICT, стандартный
	F07521S064P200HPL	для ICT, длинная версия
	F07521S064P250HP	для ICT, стандартный
	F07521S064P250HPL	для ICT, длинная версия
	F07532S064P250HP	для ICT, стандартный
	F07532S064P250HPL	для ICT, длинная версия
	F07533S064L200HPL	для ICT, длинная версия (только высокая преднагрузка)
	F07533S064P200HP	для ICT, стандартный
	F07533S064P200HPL	для ICT, длинная версия
	F07533S064P250HP	для ICT, стандартный
	F07533S064P250HPL	для ICT, длинная версия
	F07543S064P200HP	для ICT, стандартный
	F07543S064P200HPL	для ICT, длинная версия
	F07543S064P250HP	для ICT, стандартный
	F07543S064P250HPL	для ICT, длинная версия
	F07562S064P200HP	для ICT, стандартный
F07562S064P200HPL	для ICT, длинная версия	
F07562S064P250HP	для ICT, стандартный	
F07562S064P250HPL	для ICT, длинная версия	
<b>F793</b>	F79333S064P250HP	для ICT, стандартный
<b>F100</b>	F10006B200P100HP	для ICT, стандартный
	F10010S060P150HPR	для ICT, качающийся
	F10012S105P300HPR	для ICT, длинная версия,
	F10014S150L200HPL	для ICT, длинная версия (только высокая преднагрузка)
	F10014S150L300HP	для ICT, стандартный

Серия	Код заказа	Описание
<b>F100</b>	F10014S150P130HP	для ICT, стандартный
	F10014S150P300HP	для ICT, стандартный
	F10021S090P200HP	для ICT, стандартный
	F10021S090P200HPL	для ICT, длинная версия
	F10021S090P300HP	для ICT, стандартный
	F10021S090P300HPL	для ICT, длинная версия
	F10032S090P300HP	для ICT, стандартный
	F10032S090P300HPL	для ICT, длинная версия
	F10033S090L200HP	для ICT, стандартный
	F10033S090P130HPL	для ICT, длинная версия
	F10033S090P150HP	для ICT, стандартный
	F10033S090P200HP	для ICT, стандартный
	F10033S090P200HPL	для ICT, длинная версия
	F10033S090P300HP	для ICT, стандартный
	F10033S090P300HPL	для ICT, длинная версия
	F10037S050P300HP	для ICT, стандартный
	F10043S090P130HP	для ICT, стандартный
	F10043S090P200HP	для ICT, стандартный
	F10043S090P200HPL	для ICT, длинная версия
	F10043S090P300HP	для ICT, стандартный
	F10043S090P300HPL	для ICT, длинная версия
F10062S090P150HP	для ICT, стандартный	
F10062S090P200HP	для ICT, стандартный	
F10062S090P200HPL	для ICT, длинная версия	
F10062S090P300HP	для ICT, стандартный	
F10062S090P300HPL	для ICT, длинная версия	
<b>F588</b>	F58833S090P300HP	для FCT, длинная версия
	F58833S090P300HPS	для FCT, длинная версия
<b>F772</b>	F77233S130P300HP	для ICT, стандартный
<b>F786</b>	F78610S063P300HP	для FCT, стандартный
	F78633S130P300HP	для FCT, стандартный
	F78633S130P500HP	для FCT, стандартный
<b>F563</b>	F56306B250G180HP	для ICT, стандартный (только высокая преднагрузка)



## F030

Новинка

### Щуп 30 mil Стандартный

Расстояние	0,76 / 30
Ток	1,5 А
R typ	150 мОм
Температура	-20°C...+80°C

#### Усилие пружины

(сН ±20%)

Версия	Преднагр	Номинал
Стандартный	35	80

#### Ход (мм)

Версия	Номинал	Максимум
Стандартный	2,0	3,5
Точность наведения		±0,05 мм

#### Материалы и покрытие

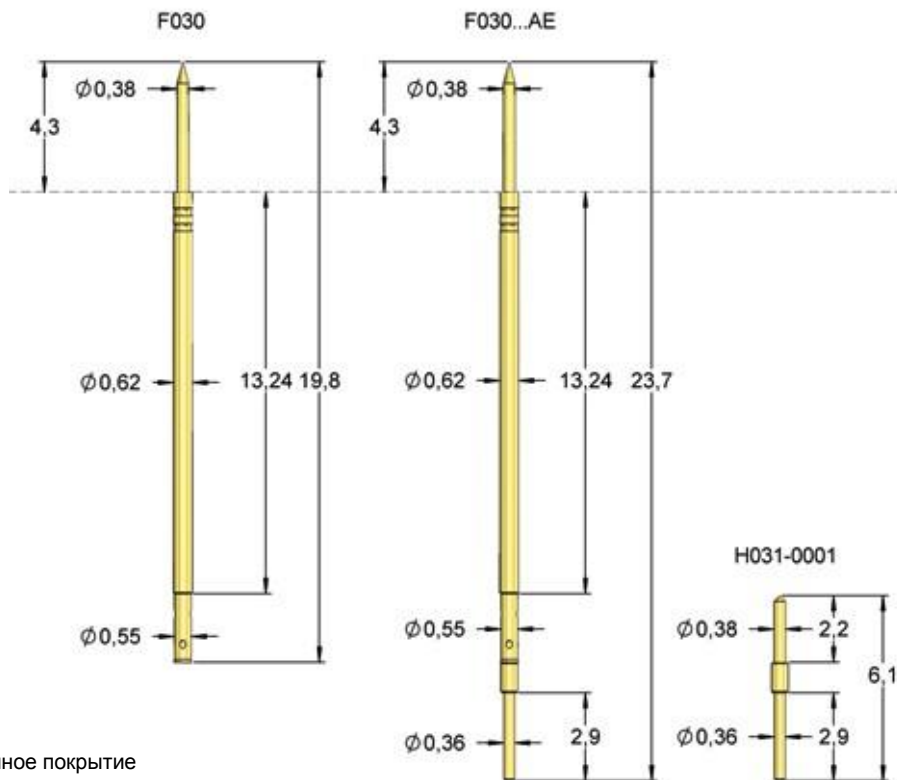
Плунжер	см. тип наконечника
Патрон	Бронза, золотое покрытие
Пружина	Струнная проволока, серебряное покрытие

#### Аксессуары

Соединительный элемент	H031-0001
------------------------	-----------

#### Размер отверстия (мм)

Ø патрона	0,61 - 0,63
-----------	-------------



Вариант AE является комбинацией F030 и H031-0001.

Серия	Ø наконечника	Усилие пружины (сН)
<b>F030 18 E 038 M 080 AE</b>		
Тип наконечника	Материал	Покрытие
Версия		

**Материал:** E = нержавеющая сталь  
 Ø 038 = 0,38 мм (например)  
**Покрытие:** M = составное покрытие  
**Держатель:** Код заказа согласно рисунку

Тип наконечника	Номер	Материал	Покрытие	Ø в мм	Версия
	18	E	M	0,38	-
	18	E	M	0,38	AE



## F031

Новинка

### Щуп 31 mil Стандартный

Расстояние	0,80 / 31
Ток	1,5 А
R typ	150 мОм
Температура	-20°C...+80°C

#### Усилие пружины (сН ±20%)

Версия	Преднагр	Номинал
Стандартный	35	80

#### Ход (мм)

Версия	Номинал	Максимум
Стандартный	2,0	3,5
Точность наведения		±0,05 мм

#### Материалы и покрытие

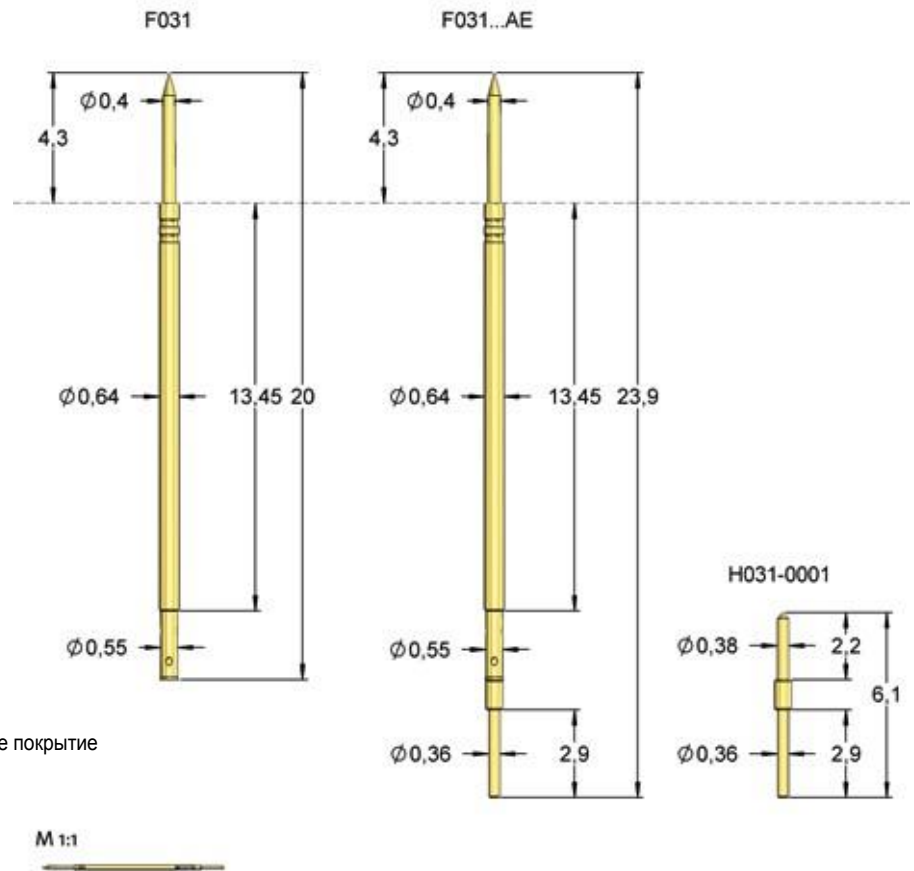
Плунжер	см. тип наконечника
Патрон	Бронза, золотое покрытие
Пружина	Струнная проволока, серебряное покрытие
Соединительный элемент	ВеСи, золотое покрытие

#### Аксессуары

Соединительный элемент	H031AE
------------------------	--------

#### Размер отверстия (мм)

Ø патрона	0,63 - 0,65
-----------	-------------



Вариант AE является комбинацией F031 и H031-0001.

Серия                      Ø наконечника                      Усилие пружины (сН)

**F031 18 S 040 M 080 AE**

Тип наконечника      Материал      Покрытие                      Версия

**Материал:** S = сталь; E = нержавеющая сталь  
**Ø**                      040= 0,40 мм (например)  
**Покрытие:** M = составное покрытие  
**Держатель:** Код заказа согласно рисунку

Тип наконечника	Номер	Материал	Покрытие	Ø в мм	Версия
	18	E	M	0,40	-
	18	E	M	0,40	AE

## F039

**Новинка**

### Щуп 39 mil Стандартный

<b>Расстояние</b>	1,00 / 39
<b>Ток</b>	2,0 А
<b>R тип</b>	150 МОм
<b>Температура</b>	-20°C...+80°C

#### Усилие пружины

(сН ±20%)

Версия	Преднагр	Номинал
Стандартный	10	30
Стандартный	60	130

#### Ход (мм)

Версия	Номинал	Максимум
Стандартный	2,0	3,7
Точность наведения		±0,05 мм

#### Материалы и покрытие

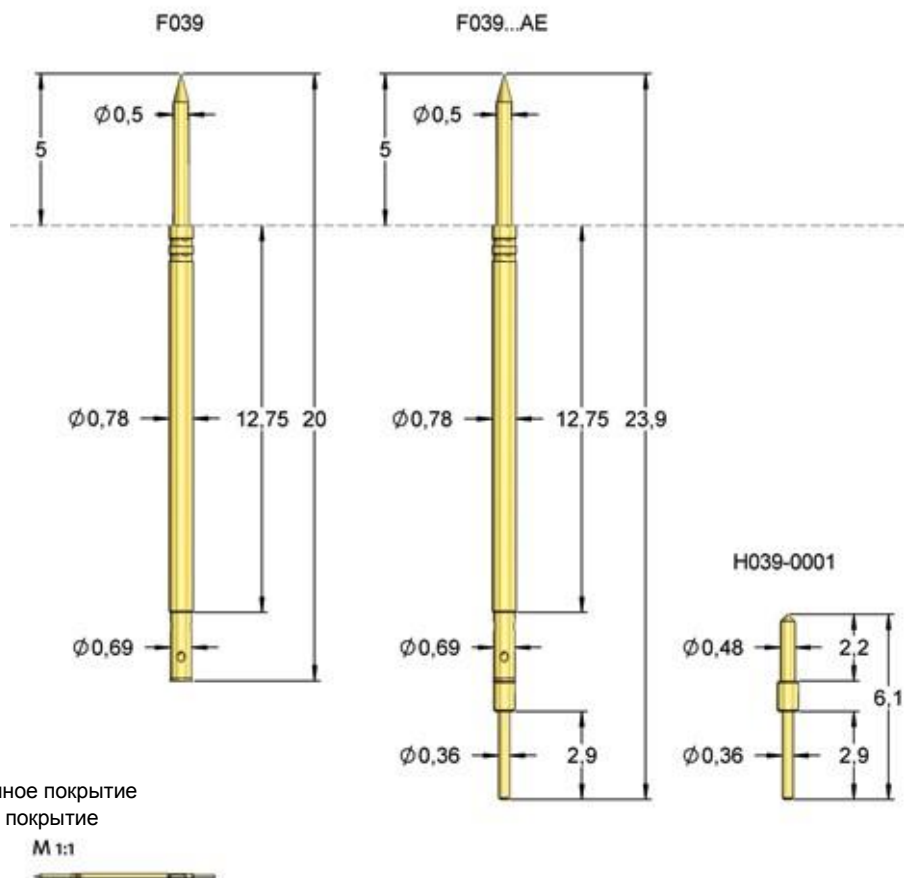
Плунжер	см. тип наконечника
Патрон	Бронза, золотое покрытие
Пружина	Струнная проволока, серебряное покрытие нержавеющая сталь, золотое покрытие

#### Аксессуары

Соединительный элемент	H039-0001
Инструмент для установки щупа	FDWZ- 039

#### Размер отверстия (мм)

Ø патрона	0,77 - 0,79
-----------	-------------



Вариант AE является комбинацией F039 и H039-0001.

Серия	Ø наконечника	Усилие пружины (сН)
<b>F039 18 S 050 M 130 AE</b>		
Тип наконечника	Материал	ПокрытиеВерсия

**Материал:** S = сталь; E = нержавеющая сталь

**Ø наконечника:** 050= 0,50 мм (например)

**покрытие:** G = золотое покрытие; M = составное

**Держатель:** покрытие  
Код заказа согласно рисунку

Тип наконечника	Номер	Материал	Покрытие	Ø в мм	Версия
	18	S	G	0,50	-
	18	E	M	0,50	-
	18	E	M	0,50	AE

## F040

### Щуп 40 mil Стандартный

Расстояние	1,00 / 40
Ток	2,0 А
R typ	20 мОм
Температура	-20°C...+80°C

#### Усилие пружины (сН ±20%)

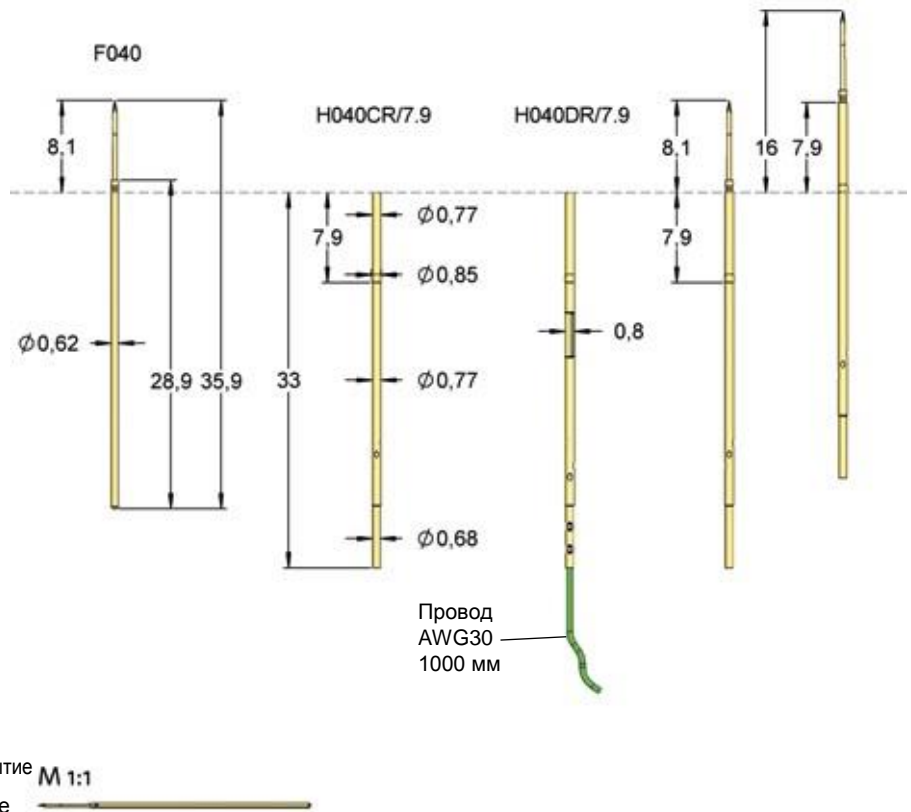
Версия	Преднагр	Номинал
Стандартный	40	80

#### Ход (мм)

Версия	Номинал	Максимум
Стандартный	4,3	6,4
Точность наведения		±0,05 мм

#### Материалы и покрытие

Плунжер	см. тип наконечника
Патрон	Бронза, золотое покрытие
Пружина	Струнная проволока, золотое покрытие
Держатель	Нейзильбер, золотое покрытие



#### Аксессуары

Инструмент для установки держателей FEWZ-040E0  
 Инструмент для установки щупа FDWZ-050

#### Размер отверстия (мм)

Уплотнительное кольцо в качестве стопора 0,80 - 0,81  
 Уплотнительное кольцо вставлено 0,82 - 0,83

#### Высота выступа (мм)

H040... с F040 8,1 - 16,0

Тип наконечника	Номер	Материал	Покрытие	Ø в мм	Версия
	18	S	L	0,38	-
	29	S	L	0,38	-
	33	S	L	0,38	-
	43	S	L	0,38	-

Серия	Ø наконечника	Усилие пружины (сН)
<b>F040</b>	<b>18 S 038 L 080</b>	
Тип наконечника	Материал	Покрытие
		Версия

**Материал:** S = сталь  
**Ø наконечника:** 038 = 0,38 мм (например)  
**Покрытие:** L = долговременное золотое покрытие  
**Держате** Код заказа согласно рисунку

## F111

### Щуп 50 mil Короткая версия

<b>Расстояние</b>	1,27 / 50
<b>Ток</b>	3,0 А
<b>R тип</b>	65 мОм
<b>Температура</b>	-20°C...+80°C, -40°C...+200°C (H)

#### Усилие пружины (сН ±20%)

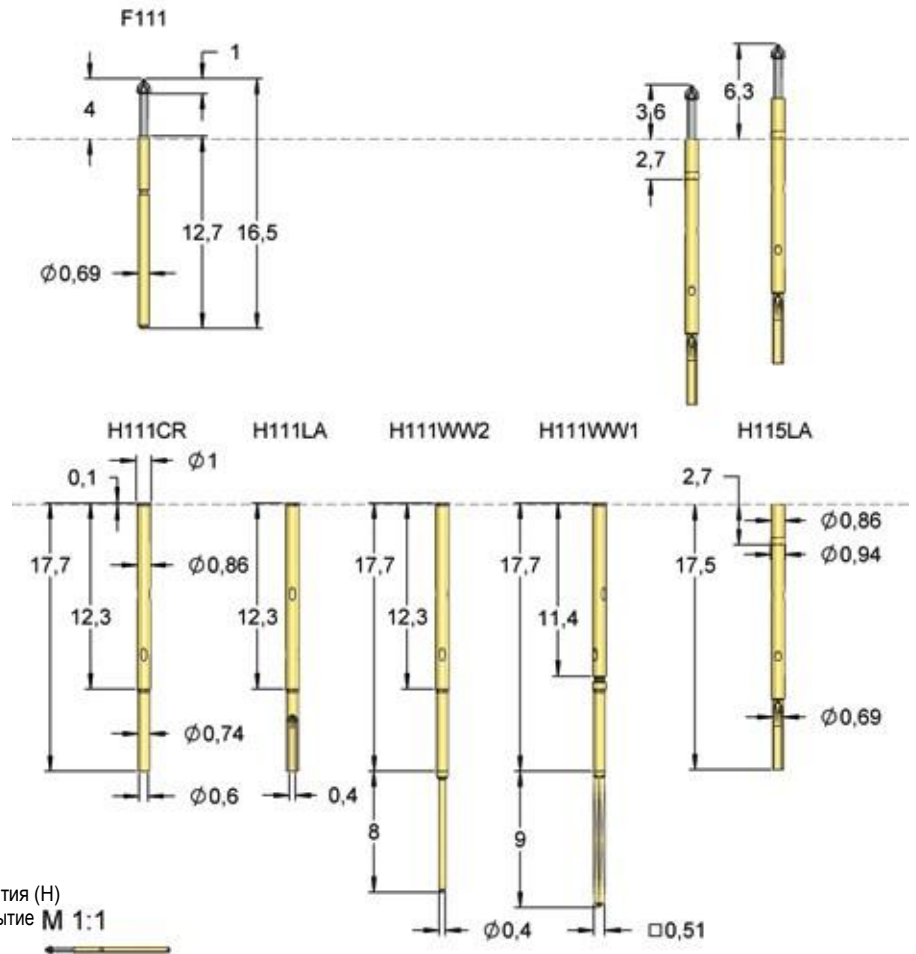
Версия	Преднагр	Номинал
Стандартный	20	40
Стандартный	20	85
H	40	95
E05	33	70

#### Ход (мм)

Версия	Номинал	Максимум
Стандартный	2,0	2,8
H	2,0	2,8
E05	2,0	2,8
Точность наведения		±0,09 мм

#### Материалы и покрытие

Плунжер	см. тип наконечника
Патрон	Бронза, золотое покрытие
Пружина	Нержавеющая сталь, без покрытия (H) Струнная проволока, серебряное покрытие
Держатель	Бронза, золотое покрытие



#### Аксессуары

Инструмент для установки держателей FEWZ-511E0

Также выпускается: держатель H111LI с предустановленным 550 мм гибким проводом AWG30.

Инструмент для установки щупа FDWZ-050

#### Размер отверстия (мм)

Держатель H111 с воротничком 0,83 - 0,84  
Держатель H115 с уплотнительным кольцом 0,88 - 0,92

#### Высота выступа (мм)

H111CR / H111LA	4,0
H111WW2 / H111LI	4,0
H111WW1	5,0
H111LA2	6,0
H111LA1	8,0
H115LA	3,6 - 6,3

Серия	Ø наконечника	Усилие пружины (сН)
<b>F111 18 S 053 L 095 H</b>		
Тип наконечника	Материал	Покрытие
Версия		

<b>Материал:</b>	B = BeCu, S = сталь
<b>Ø</b>	053 = 0,53 мм (например)
<b>Покрытие:</b>	G = золотое покрытие, L = N = никелевое покрытие, R = родиевое
<b>Версия:</b>	H = высокотемпературная, E05 = высота выступа 5,0 мм
<b>Держате</b>	Код заказа согласно рисунку

Тип наконечника	Номер	Материал	Покрытие	Ø в мм	Версия
	01	S	N	0,53	-
	03	S	N	0,53	-
	05	S	L	0,90	-
	05	S	L	1,50	-
	06	B	G	0,90	-
	07	S	N	0,90	-
	09	S	N	0,90	- / H
	12	S	L	0,90	- / H
	12	S	R	0,90	H
	14	S	N	0,90	- / H
	15	B	G	0,90	E05
	18	S	N	0,53	- / H
	18	S	R	0,53	- / H
	21	S	N	0,53	- / H

## F112

**Щуп 50 mil**  
**Короткая версия,**  
**немагнитная**

<b>Расстояние</b>	1,27 / 50
<b>Ток</b>	3,0 А
<b>R тип</b>	35 мОм
<b>Температура</b>	-20°C...+200°C

### Усилие пружины (сН ±20%)

<b>Версия</b>	<b>Преднагр</b>	<b>Номинал</b>
Стандартный	6	40

### Ход (мм)

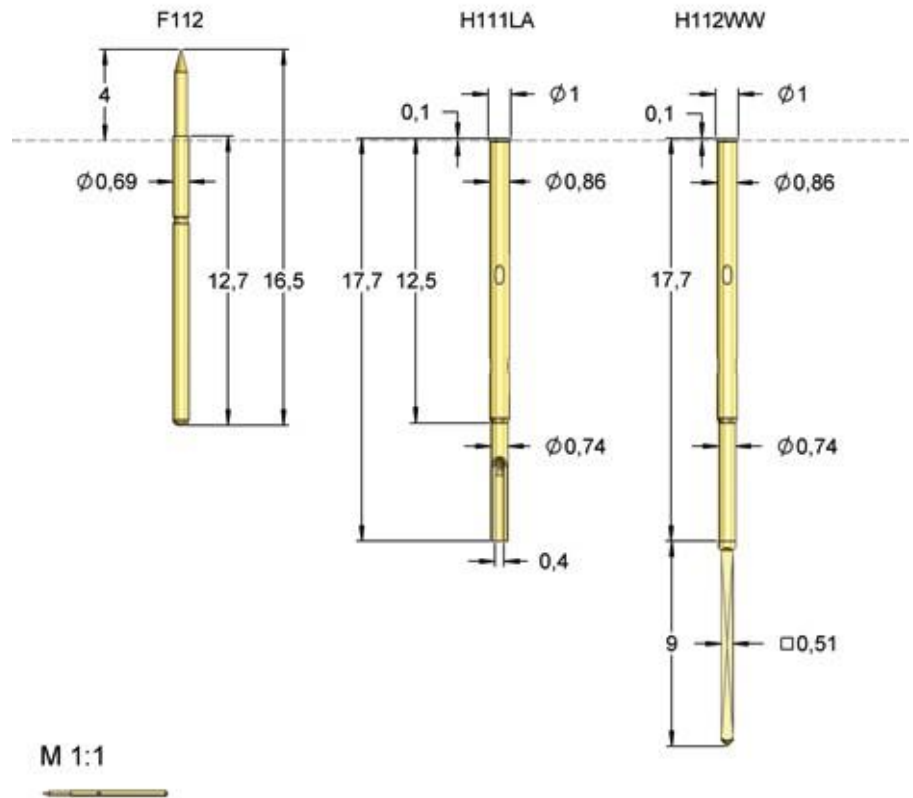
<b>Версия</b>	<b>Номинал</b>	<b>Максимум</b>
Стандартный	2,0	2,8
Точность наведения	±0,09 мм	

### Материалы и покрытие

Плунжер	см. тип наконечника
Патрон	Бронза, золотое покрытие
Пружина	ВеСи, золотое покрытие
Держатель	Бронза, золотое покрытие

### Аксессуары

Инструмент для установки держателей FEWZ-511E0  
 Инструмент для установки щупа FDWZ-050



Материалы и покрытия серии F112 не содержат магнитных компонентов. В результате, минимизируется влияние электромагнитного поля на передаваемый сигнал.

### Размер отверстия (мм)

Держатель с воротничком	0,83 - 0,84
-------------------------	-------------

### Высота выступа (мм)

H111LA / H112WW	4,0
-----------------	-----

Серия	Ø наконечника	Усилие пружины (сН)
<b>F11218</b>	<b>B 053</b>	<b>G 040</b>
Тип наконечника	Материал	Покрытие
<b>Материал:</b>	B = ВеСи	
<b>Ø наконечника:</b>	053 = 0,53 мм (например)	
<b>Покрытие:</b>	G = золотое покрытие	
<b>Держатель</b>	Код заказа согласно рисунку	

Тип наконечника	Номер	Материал	Покрытие	Ø в мм	Версия
	05	B	G	0,90	-
	12	B	G	0,90	-
	18	B	G	0,53	-

## F768

### Щуп 50 mil Стандартный

<b>Расстояние</b>	1,27 / 50
<b>Ток</b>	3,0 А
<b>R typ</b>	20 МОм
<b>Температура</b>	-20°C...+80°C

#### Усилие пружины (сН ±20%)

<b>Версия</b>	<b>Преднагр</b>	<b>Номинал</b>
Стандартный	50	130

#### Ход (мм)

<b>Версия</b>	<b>Номинал</b>	<b>Максимум</b>
Стандартный	3,2	4,0
<b>Точность наведения</b>		±0,07 мм

#### Материалы и покрытие

Плунжер	см. тип наконечника
Патрон	Бронза, золотое покрытие
Пружина	Струнная проволока, серебряное покрытие
Держатель	Нейзильбер, золотое покрытие

#### Аксессуары

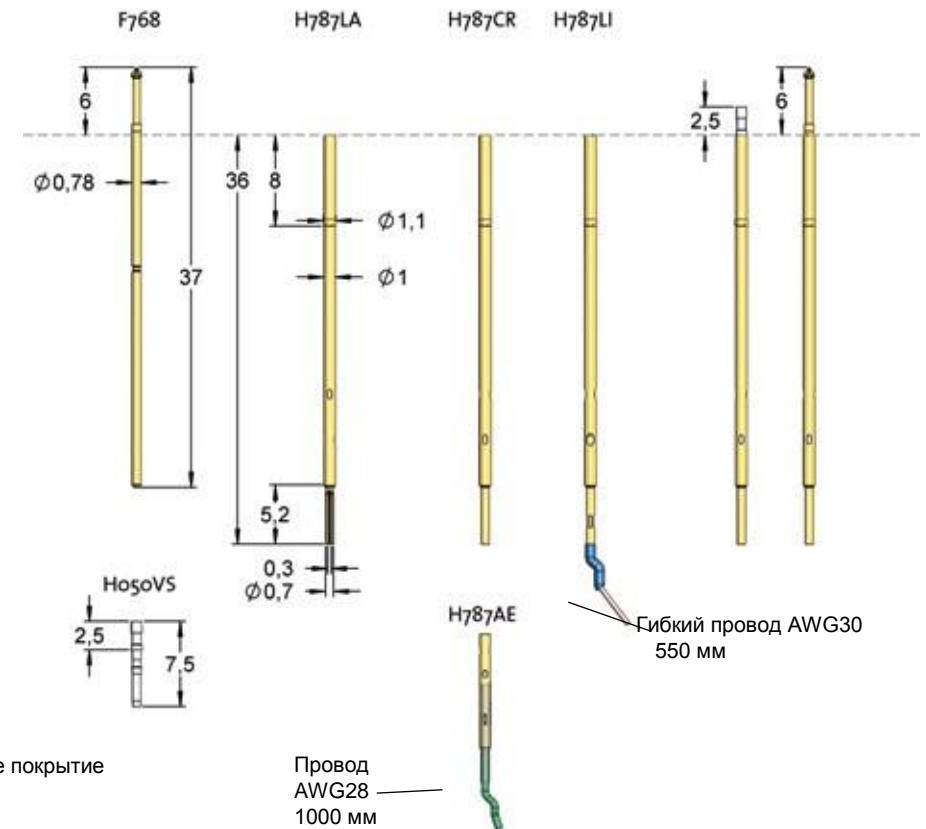
Инструмент для установки держателя	FEWZ-050EV
Инструмент для установки держателя	FEWZ-050E0
Инструмент для установки щупа	FDWZ-050
Заглушка	H050VS

#### Размер отверстия (мм)

Уплотнительное кольцо в качестве стопора	0,99 - 1,00
Уплотнительное кольцо вставлено	1,05 - 1,07

#### Высота выступа (мм)

H787... с F768	6,0 - 14,0
----------------	------------



Серия F768 пригодна для использования в тестовых установках с малой высотой.

Серия	Наконеч	Усилие пружины (сН)
<b>F768</b>	<b>06</b>	<b>130</b>
	<b>B</b>	<b>G</b>

Тип наконечника	Материал	Покрытие	Версия
-----------------	----------	----------	--------

**Материал:** B = BeCu, S = сталь  
**Ø наконечника:** 090 = 0,90 мм (например)  
**Покрытие:** G = золотое покрытие, L = долговременное золотое покрытие.

**Держатель** Код заказа согласно рисунку

Типы	Номер	Материал	Покрытие	Ø в мм	Версия
	06	B	G	0,90	-
	07	S	L	0,90	-
	11	B	G	0,60	-
	18	B	G	0,60	-
	21	S	L	0,60	-
	28	B	G	0,90	-
	33	S	L	0,60	-

## F788

### Щуп 50 mil Длинноходовая версия

<b>Расстояние</b>	1,27 / 50
<b>Ток</b>	3,0 А
<b>R тип</b>	20 МОм
<b>Температура</b>	-20°C...+80°C

#### Усилие пружины (сН ±20%)

Версия	Преднагр	Номинал
Стандартный	30	165
L	30	165

#### Ход (мм)

Версия	Номинал	Максимум
Стандартный	6,4	7,0
L	6,4	7,0
Точность наведения		±0,10 мм

#### Материалы и покрытие

Плунжер	см. тип наконечника
Патрон	Бронза, золотое покрытие
Пружина	Струнная проволока, серебряное покрытие
Держатель	Нейзильбер, золотое покрытие

#### Аксессуары

Инструмент для установки держателя	FEWZ-050EV
Инструмент для установки держателя	FEWZ-050E0
Инструмент для установки щупа	FDWZ-050
Заглушка	H050VS

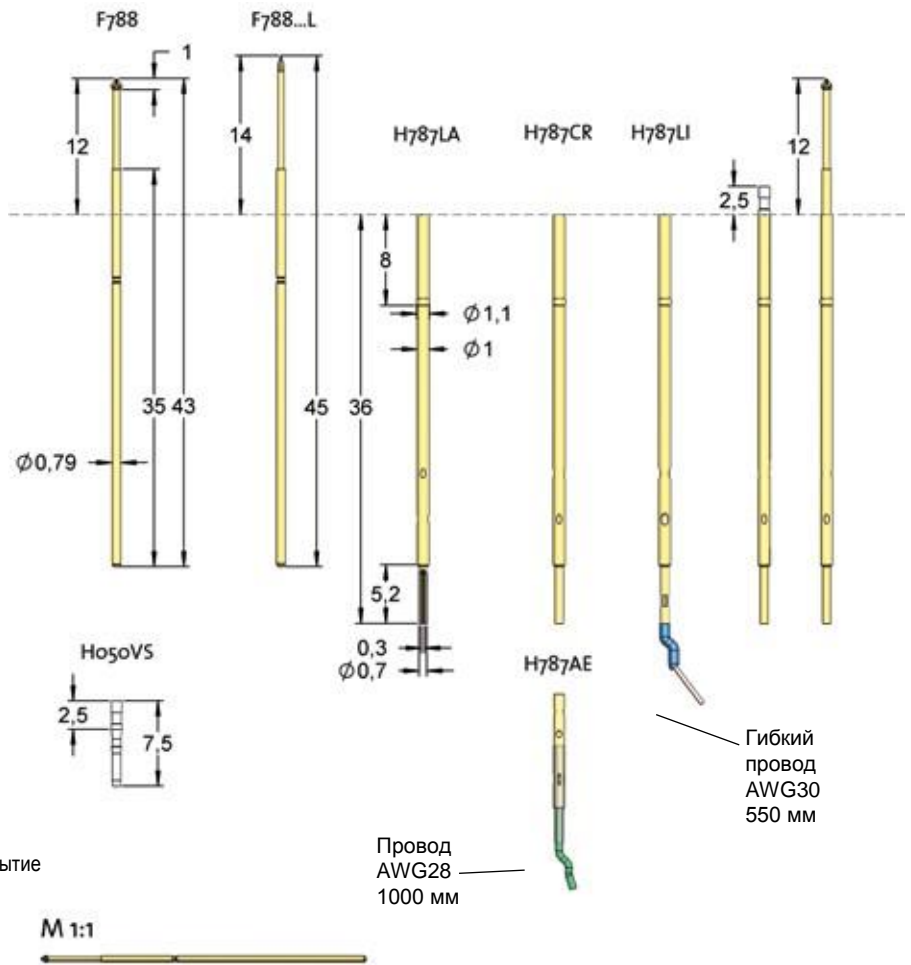
#### Размер отверстия (мм)

Уплотнительное кольцо в качестве стопора 0,99 - 1,00

Уплотнительное кольцо вставлено 1,05 - 1,07

#### Высота выступа (мм)

H787... с F788	12,0 - 20,0
H787... с F788...L	14,0 - 22,0



F788 является длинноходовой версией F768. Данные щупы могут применяться в двухуровневой тестовой установке. Также выпускается: держатель H050WL11/7.6с подпружиненным концом для контактирования с токоведущими дорожками.

Серия	Ø наконечника	Усилие пружины (сН)
<b>F788 33 S 050 L 165 L</b>		
Тип наконечника	Материал	Покрытие
		Версия

**Материал:** B = BeCu, S = сталь  
**Ø наконечника:** 050= 0,50 мм (например)  
**Покрытие:** G = золотое покрытие, L = долговременное золотое покрытие,  
**Версия:** L = длинная версия

Тип наконечника	Номер	Материал	Покрытие	Ø в мм	Версия
	06	B	G	0,90	-
	07	S	L	0,90	-
	11	B	G	0,60	-
	18	B	G	0,60	-
	33	S	L	0,60	
	33	S	L	0,50	L

**Держате** Код заказа согласно рисунку

## F050

### Щуп 50 mil Стандартный

Расстояние	1,27 / 50
Ток	3,0 А
R typ	10 мОм
Температура	-20°C...+80°C

#### Усилие пружины (сН ±20%)

Версия	Преднагр	Номинал
Стандартный	60	150
Стандартный	90	200
HP	80	130
HP	125	200
L	60	150

#### Ход (мм)

Версия	Номинал	Максимум
Стандартный	4,3	6,4
HP	4,3	5,0
L	4,3	6,4
Точность наведения		±0,05 мм

#### Материалы и покрытие

Плунжер	см. тип наконечника
Патрон	Бронза, золотое покрытие
Пружина	ВеCu, золотое покрытие
Держатель	Бронза, золотое покрытие

#### Аксессуары

Инструмент для установки	FEWZ-
Инструмент для установки	FEWZ-
Инструмент для установки	FDWZ-050
Заглушка	H050VS

#### Размер отверстия

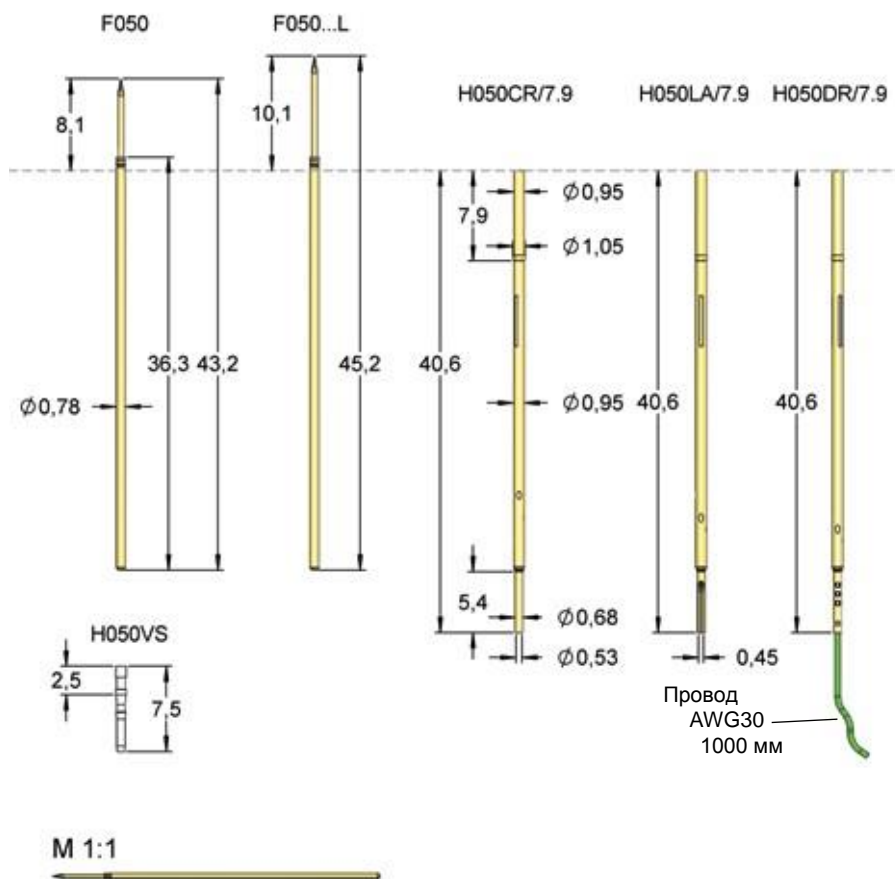
Уплотнительное кольцо в	0,95 - 0,97
Уплотнительное кольцо	0,98 - 1,01

#### Высота выступа (мм)

H050... с F050	8,1 - 16,0
H050... с F050...L	10,1 - 18,0
H050WL11/7.6 с F050	18,5 - 26,4
H050WL11/7.6 с F050...L	20,5 - 28,4

Серия	Ø наконечника	Усилие пружины (сН)
<b>F050 21 S 050 P 200 HP</b>		
Тип наконечников	Покрытие	Версия

<b>Материал:</b>	B = ВеCu, S = сталь
<b>Ø</b>	050 = 0,50 мм (например)
<b>Покрытие:</b>	G = золотое покрытие, L = функциональное покрытие, P = функциональное покрытие
<b>Версия:</b>	H = высокотемпературный, L = длинная, HP = прогрессивная серия
<b>Держате</b>	Код заказа согласно рисунку



Из-за высокой преднагрузки прогрессивные версии обладают максимальным ходом 5,0 мм.

Тип	Номер	Материал	Покрыт	Ø в мм	Версия
	05	B	G	0,90	-
	06	B	G	0,90	-
	11	B	G	0,50	-
	15	B	G	0,90	-
	21	S	L	0,50	
	21	S	P	0,50	HP
	33	S	L	0,50	-
	33	S	L	0,50	L
	33	S	P	0,50	HP
	38	S	L	0,50	-
	43	S	L	0,50	
	43	S	P	0,50	HP
	62	S	P	0,50	HP



## F051

### Щуп 50 mil Длинноходовая версия

<b>Расстояние</b>	1,27 / 50
<b>Ток</b>	3,0 А
<b>R тип</b>	40 мОм
<b>Температура</b>	-20°C...+80°C

#### Усилие пружины (сН ±20%)

<b>Версия</b>	<b>Преднагр</b>	<b>Номинал</b>
Стандартный	35	150

#### Ход (мм)

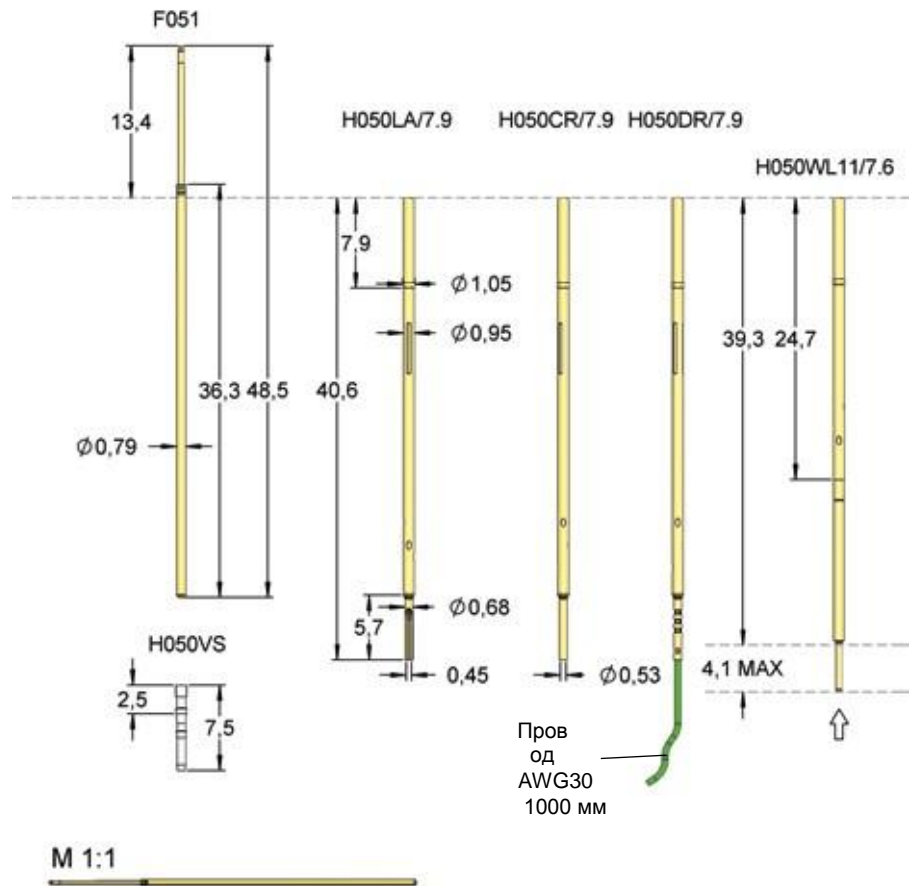
<b>Версия</b>	<b>Номинал</b>	<b>Максимум</b>
Стандартный	8,0	10,0
Точность наведения		±0,05 мм

#### Материалы и покрытие

Плунжер	см. тип наконечника
Патрон	Бронза, золотое покрытие
Пружина	ВеCu, золотое покрытие
Держатель	Бронза, золотое покрытие

#### Аксессуары

Инструмент для установки держателя	FEWZ-050EV
Инструмент для установки держателя	FEWZ-050E0
Инструмент для установки щупа	FDWZ-050
Заглушка	H050VS



F788 является длинноходовой версией F050. Данные щупы можно комбинировать в двухуровневых тестовых установках.

#### Размер отверстия (мм)

Уплотнительное кольцо в качестве стопора	0,95 - 0,97
Уплотнительное кольцо вставлено	0,98 - 1,01

#### Высота выступа (мм)

H050... с F051	13,4 - 21,3
H050WL11/7.6 с F051	23,8 - 31,7

Серия	Ø наконечника	Усилие пружины (сН)
<b>F051 11 B 050 G 150</b>		
Тип наконечника	Материал	Покрытие
		Версия

**Материал:** B = ВеCu, S = сталь

**Ø наконечника** 050= 0,50 мм (например)

G = золотое покрытие, L = долговременное золотое покрытие,

P = функциональное покрытие

Тип наконечника	Номер	Материал	Покрытие	Ø в мм	Версия
	11	B	G	0,50	-
	21	S	L	0,50	-
	43	S	L	0,50	-
	43	S	P	0,50	-

**Держатель:** Код заказа согласно рисунку

## F561

### Щуп 75 mil Короткая версия

<b>Расстояние</b>	1,90 / 75
<b>Ток</b>	4,0 А
<b>R тип</b>	20 МОм
<b>Температура</b>	-20°C...+80°C

#### Усилие пружины (сН ±20%)

Версия	Преднагр	Номинал
Стандартный	30	80
Стандартный	50	100
Стандартный	70	150

#### Ход (мм)

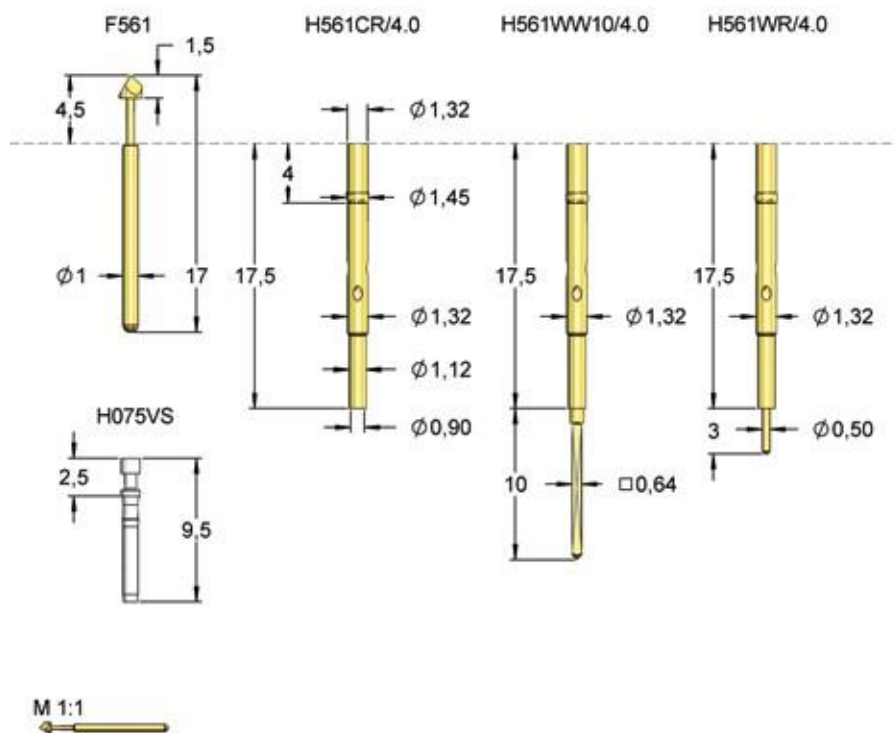
Версия	Номинал	Максимум
Стандартный	2,4	3,0
Точность наведения		±0,05 мм

#### Материалы и покрытие

Плунжер	см. тип наконечника
Патрон	Бронза, золотое покрытие
Пружина	Струнная проволока, серебряное покрытие
Держатель	Нейзильбер, золотое покрытие

#### Аксессуары

Инструмент для установки держателя	FEWZ-075EV
Инструмент для установки держателя	FEWZ-075E0
Инструмент для установки щупа	FDWZ-075
Заглушка	H075VS



F561 является короткой версией с расстоянием между осями 75 mil.

#### Размер отверстия (мм)

Уплотнительное кольцо в качестве стопора	1,29 - 1,30
Уплотнительное кольцо вставлено	1,36 - 1,40

#### Высота выступа (мм)

H561... с F561	4,5 - 8,4
----------------	-----------

Серия	Ø наконечника	Усилие пружины (сН)	
<b>F56105</b>	<b>B</b>	<b>150</b>	<b>G 150</b>
Тип наконечника	Материал	Покрытие	Версия

**Материал:** B = BeCu  
**Ø наконечника:** 150= 1,50 мм (например)  
**Покрытие:** G = золотое покрытие  
**Держатель:** Код заказа согласно рисунку

Тип наконечника	Номер	Материал	Покрытие	Ø в мм	Версия
	05	B	G	1,50	-
	06	B	G	1,50	-
	11	B	G	0,50	-
	15	B	G	1,50	-
	18	B	G	0,50	-

## F701

### Щуп 75 mil Короткая версия

<b>Расстояние</b>	1,90 / 75
<b>Ток</b>	4,0 А
<b>R тпр</b>	20 мОм
<b>Температура</b>	-20°C...+80°C

#### Усилие пружины (сН ±20%)

Версия	Преднагр	Номинал
Стандартный	15	40
Стандартный	40	70
Стандартный	30	150

#### Ход (мм)

Версия	Номинал	Максимум
Стандартный	4,0	5,0
Точность наведения		±0,10 мм

#### Материалы и покрытие

Плунжер	см. тип наконечника
Патрон	Бронза, золотое покрытие
Пружина	Струнная проволока, серебряное покрытие

Держатель Бронза, золотое покрытие

#### Аксессуары

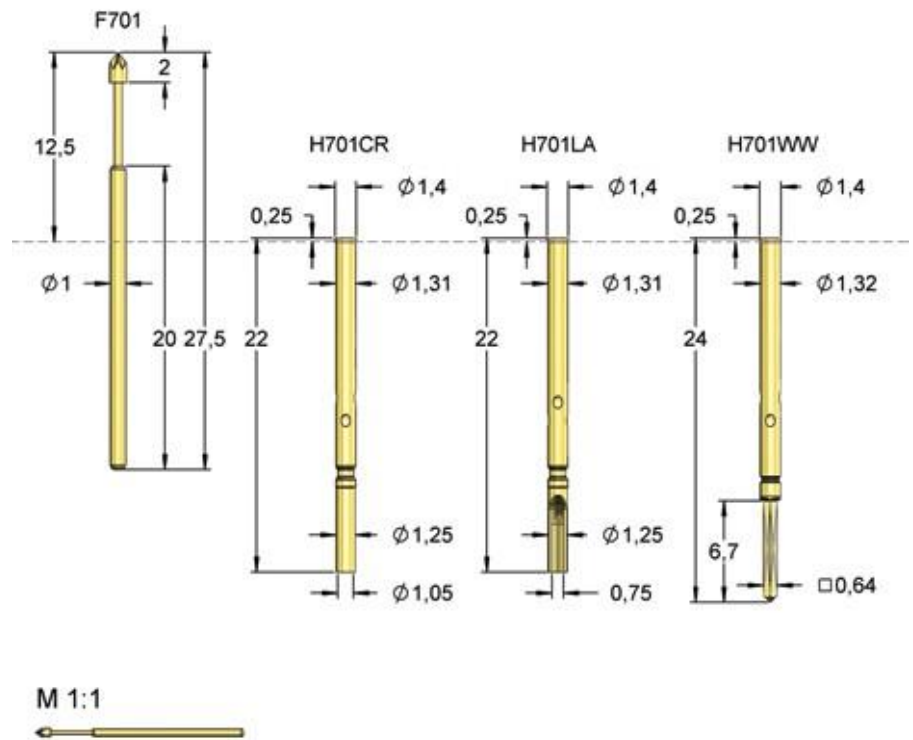
Инструмент для установки держателя	FEWZ-075EV
Инструмент для установки держателя	FEWZ-075E0
Инструмент для установки щупа	FDWZ-075
Заглушка	H075VS

#### Размер отверстия (мм)

Держатель с воротничком	1,31 - 1,32
-------------------------	-------------

#### Высота выступа (мм)

H701CR/LA с F701	12,5
H701WW с F701	12,7



Тип	Номер	Материал	Покрытие	Ø в мм	Версия
	06	B	G	1,15	-
	07	S	L	1,15	-
	11	B	G	0,50	-
	14	S	L	1,15	-
	15	B	G	1,30	-
	18	B	G	0,50	-
	21	S	L	0,50	-

Серия	Ø наконечника	Усилие пружины (сН)	
<b>F701 06</b>	<b>B 115</b>	<b>G 150</b>	
Тип наконечника	Материал	Покрытие	Версия

**Материал:** B = BeCu, S = сталь

**Ø наконечника:** 115= 1,15 мм (например)

**Покрытие:** G = золотое покрытие, L = долговременное золотое покрытие

**Держате** Код заказа согласно рисунку

## Обзор изолирующих колпачков

Точные размеры и технические детали можно найти в соответствующих сериях.

<b>F075</b>	<b>Пример заказа</b> Усилие пружины Внутренний Ø A Наружный Ø B Перекрытие C	<b>F07506B130G200IK04</b> 200 cH Ø 1,30 мм Ø 1,70 мм 0,40 мм			
<b>F100</b>	<b>Пример заказа</b> Усилие пружины Внутренний Ø A Наружный Ø B Перекрытие C	<b>F10005B150G100IK04</b> 100 cH Ø 1,50 мм Ø 2,20 мм 0,40 мм			
<b>F100</b>	<b>Пример заказа</b> Усилие пружины Внутренний Ø A Наружный Ø B Перекрытие C	<b>F10006B150GxxxIK04</b> 100, 200, 300 cH Ø 1,50 мм Ø 2,20 мм 0,40 мм			
<b>F100</b>	<b>Пример заказа</b> Усилие пружины Внутренний Ø A Наружный Ø B Перекрытие C	<b>F10006B200GxxxIK04</b> 200, 300 cH Ø 2,00 мм Ø 3,20 мм 0,40 мм			
<b>F100</b>	<b>Пример заказа</b> Усилие пружины Внутренний Ø A Наружный Ø B Перекрытие C	<b>F10006B370G300IK36</b> 300 cH Ø 3,70 мм Ø 4,40 мм 3,60 мм	<b>F10017B150G200IK04</b> 200 cH Ø 1,50 мм Ø 2,20 мм 0,40 мм	<b>F10041B150GxxxIK04</b> 200, 300 cH Ø 1,50 мм Ø 2,20 мм 0,40 мм	
<b>F588</b>	<b>Пример заказа</b> Усилие пружины Внутренний Ø A Наружный Ø B Перекрытие C	<b>F58841B150G300IK</b> 300 cH Ø 1,50 мм Ø 2,20 мм 0,40 мм	<b>F58841B150G300IK04S</b> 300 cH Ø 1,50 мм Ø 2,20 мм 0,40 мм		
<b>F772</b>	<b>Пример заказа</b> Усилие пружины Внутренний Ø A Наружный Ø B Перекрытие C	<b>F77206B120G150IK05</b> 150 cH Ø 1,20 мм Ø 2,00 мм 0,50 мм	<b>F77206B180G150IK08</b> 150 cH Ø 1,80 мм Ø 2,60 мм 0,8 мм	<b>F77206B200G150IK05</b> 150 cH Ø 2,00 мм Ø 2,80 мм 0,50 мм	
<b>F786</b>	<b>Пример заказа</b> Усилие пружины Внутренний Ø A Наружный Ø B Перекрытие C	<b>F78606B400G300IK06</b> 300 cH Ø 4,00 мм Ø 4,80 мм 0,60 мм	<b>F78606B400G300IK17</b> 300 cH Ø 4,00 мм Ø 4,80 мм 1,70 мм		

## F075...HP

### Щуп 75 mil прогрессивная серия

<b>Расстояние</b>	1,90 / 75
<b>Ток</b>	4,0 А
<b>R typ</b>	40 мОм
<b>Температура</b>	-20°C...+80°C

#### Усилие пружины (сН ±20%)

Версия	Преднагр	Номинал
HP	120	200
HP	130	250
HPL	120	200
HPL	130	250

#### Ход (мм)

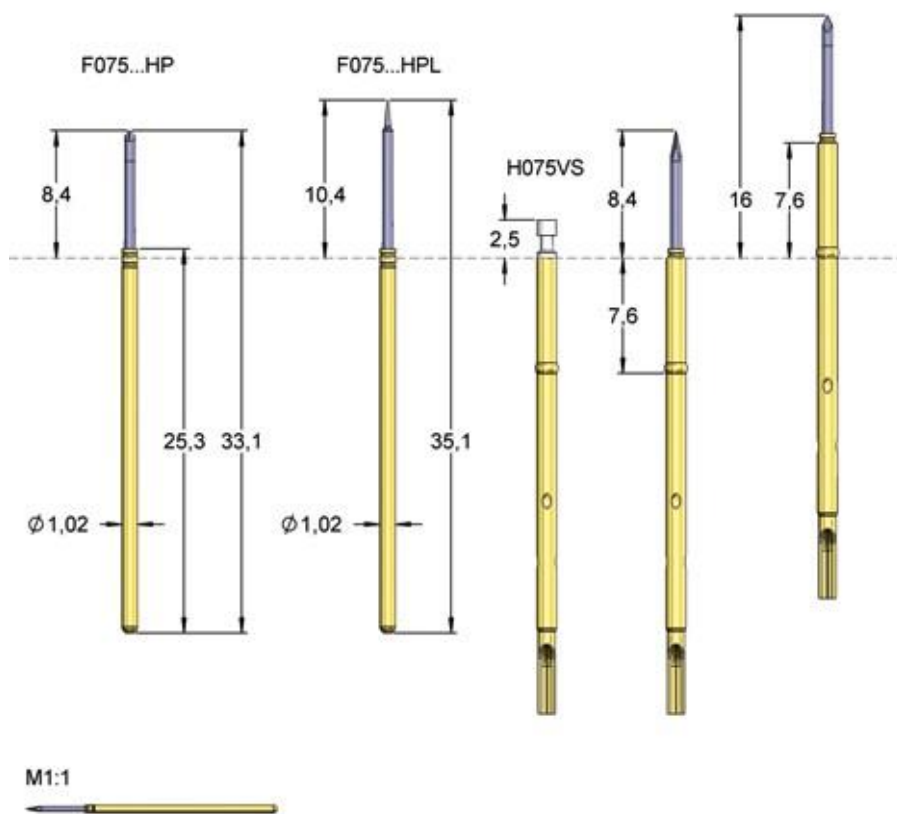
Версия	Номинал	Максимум
HP	4,3	6,4
HPL	4,3	6,4
Точность наведения		±0,08 мм

#### Материалы и покрытие

Плунжер	см. тип наконечника
Патрон	Бронза, золотое покрытие
Пружина	Струнная проволока, золотое покрытие
Держатель	Нейзильбер, золотое покрытие

#### Аксессуары

Инструмент для установки держателя FEWZ-075EV	
Инструмент для установки держателя FEWZ-075E0	
Инструмент для установки щупа FDWZ-075	
Заглушка	H075VS



Данная серия создана для тяжёлых условий работы, таких как бессвинцовые контактные площадки или сильно загрязнённые или окисленные платы. Щупы данной серии надёжно проникают через вязкие слои, при этом наконечник не загрязняется. При этом обеспечивается высокая надёжность контакта и долгий срок эксплуатации щупа.

#### Размер отверстия (мм)

Уплотнительное кольцо в качестве стопора 1,29 - 1,30  
Уплотнительное кольцо вставлено 1,36- 1,40

#### Высота выступа (мм)

(F075) H075.../10.0	8,4 - 18,4
(F075) H075.../7.6	8,4 - 16,0
(F075) H075.../2.0	8,4 - 10,4
(F075) H075WW10/2.0S1	11,4 - 13,4
(F075) H075WW10/2.0S2	16,4 - 18,4
(F075...L) H075.../10.0	10,4 - 20,4
(F075...L) H075.../7.6	10,4 - 18,0
(F075...L) H075.../2.0	10,4 - 12,4
(F075...L) H075WW10/2.0S1	13,4 - 15,4
(F075...L) H075WW10/2.0S2	18,4 - 20,4

Серия	Ø наконечника	Усилие пружины (сН)	Материал	Покрытие	Версия
<b>F075</b>	<b>21</b>	<b>S</b>	<b>064</b>	<b>P</b>	<b>200 HP</b>
Тип наконечника    Материал    Покрытие    Версия					

Материал: S = сталь

Ø наконечника: 064= 0,64 мм (например)

Покрытие: P = функциональное покрытие

Версия: HP = прогрессивная серия,  
HPL = прогрессивная серия, длинноходовая версия

Держатель: Код заказа согласно рисунку

Тип	Номер	Материал	Покрытие	Ø в мм	Версия
	21	S	P	0,64	HP
	21	S	P	0,64	HPL
	32	S	P	0,64	HP
	32	S	P	0,64	HPL
	33	S	P	0,64	HP
	33	S	P	0,64	HPL
	43	S	P	0,64	HP
	43	S	P	0,64	HPL
	62	S	P	0,64	HP
	62	S	P	0,64	HPL

## F075

### Щуп 75 mil Стандартный

<b>Расстояние</b>	1,90 / 75
<b>Ток</b>	4,0 А
<b>R тип</b>	50 МОм
<b>Температура</b>	-20°C...+80°C

#### Усилие пружины (сН ±20%)

Версия	Преднагрузка	Номинал
Стандартный	30	60
Стандартный	50	100
Стандартный	70	150
Стандартный	80	200
Стандартный	100	280
L	50	100
L	70	150
L	80	200
L	100	280
IK	30	60
IK	70	150
IK	70	280

#### Ход (мм)

Версия	Номинал	Максимум
Стандартный	4,3	6,4
L	4,3	6,4
IK	4,3	6,4
Точность наведения		±0,08 мм

#### Материалы и покрытие

Плунжер	см. тип наконечника
Патрон	Бронза, золотое покрытие
Пружина	Струнная проволока, серебряное покрытие
Держатель	Нейзильбер, золотое покрытие

#### Аксессуары

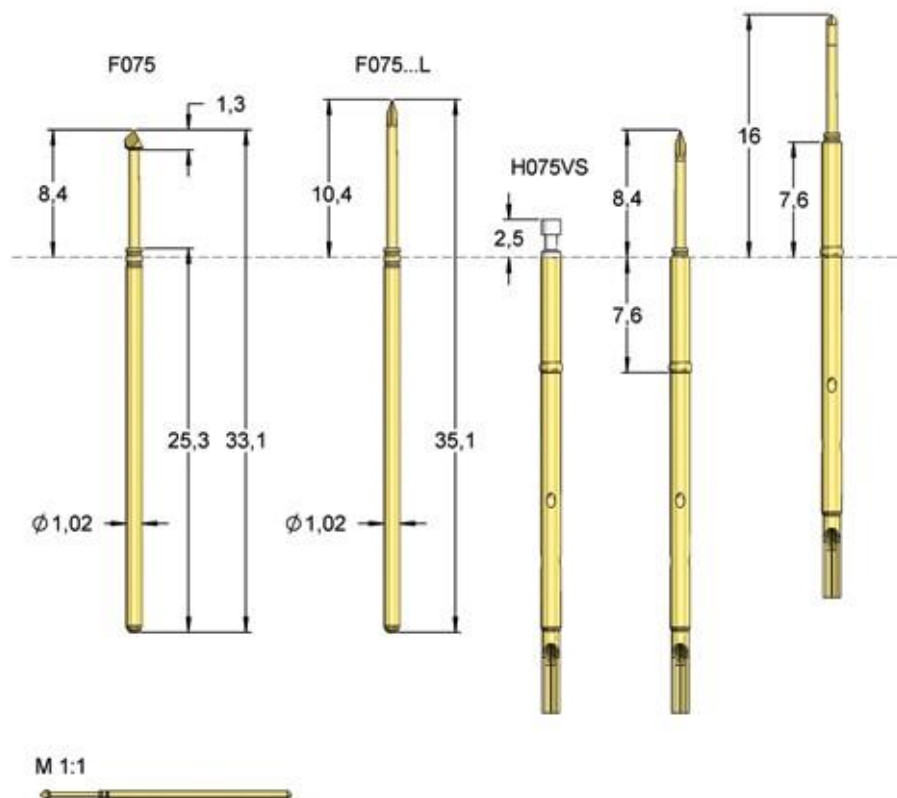
Инструмент для установки держателя FEWZ-075EV	
Инструмент для установки держателя FEWZ-075E0	
Инструмент для установки щупа FDWZ-075	
Заглушка	H075VS

#### Размер отверстия (мм)

Уплотнительное кольцо в качестве стопора 1,29 - 1,30
Уплотнительное кольцо вставлено 1,36 - 1,40

Серия	Ø наконечника	Усилие пружины (сН)
<b>F075</b>	<b>05</b>	<b>150</b>
	<b>B</b>	<b>L</b>
		<b>200 L</b>
Тип наконечника	Материал	Покрытие
		<b>Версия</b>

<b>Материал:</b>	B = BeCu, S = сталь
<b>Ø наконечника:</b>	150= 1,50 мм (например)
<b>Покрытие:</b>	G = золотое покрытие, L = долговременное золотое покрытие,
<b>Версия:</b>	L = длинная версия, IK = изолирующий колпачок
<b>Держатель:</b>	Код заказа согласно рисунку



Щупы серии F075 наиболее часто используются при расстоянии между осями 75 mil. Дальнейшую информацию о держателях см. в дополнительном разделе H075.

Типы	Номер	Материал	Покрыт	Ø в мм	Версия
	05	B	G	1,20	-
	06	B	G	1,00	-
	06	B	G	1,20	-
	06	B	G	1,30	IK
	07	S	L	1,20	-
	10	S	L	0,64	-
	11	B	G	0,64	-
	14	S	L	0,78	-
	14	S	L	1,20	-
	15	B	G	0,90	-
	15	B	G	1,20	-
	15	B	G	1,20	L
	17	B	G	1,20	-
	18	B	G	0,78	-
	21	S	L	0,64	-
	21	S	L	0,64	L
	30	S	L	0,64	-
	33	S	L	0,64	-
	33	S	L	0,64	L

# Щупы для функционального/внутрисхемного тестирования

## F075

### Щуп 75 mil Стандартный

#### Высота выступа (мм)

(F075) H075.../10.0	8,4 - 18,4
(F075) H075.../7.6	8,4 - 16,0
(F075) H075.../2.0	8,4 - 10,4
(F075) H075WW10/2.0S1	11,4 - 13,4
(F075) H075WW10/2.0S2	16,4 - 18,4
(F075...L) H075.../10.0	10,4 - 20,4
(F075...L) H075.../7.6	10,4 - 18,0
(F075...L) H075.../2.0	10,4 - 12,4
(F075...L) H075WW10/2.0S2	18,4 - 20,4

Тип	Номер	Материал	Покрытие	Ø в мм	Версия
	33	S	L	0,78	-
	36	B	G	1,20	-
	37	B	G	0,50	-
	37	B	G	0,50	L
	38	S	L	0,64	-
	38	S	L	0,64	L
	41	B	G	1,30	IK
	43	S	L	0,64	-
	53	S	L	0,64	-
	53	S	L	0,64	L
	63	S	G	1,20	-
	63	S	L	1,20	-

## H075

### Держатель 75 mil

#### Материалы и покрытие

Держатель Нейзильбер, золотое покрытие

#### Аксессуары

Инструмент для установки держателя FEWZ-075EV

Инструмент для установки держателя FEWZ-075E0

#### Размер отверстия (мм)

Уплотнительное кольцо в качестве стопора 1,29 - 1,30

Уплотнительное кольцо вставлено 1,36 - 1,40

H075WW10/2.0S2

H075WW10/2.0S1

H075WW10/2.0

H075CR/2.0

H075LA/2.0

H075CR/7.6

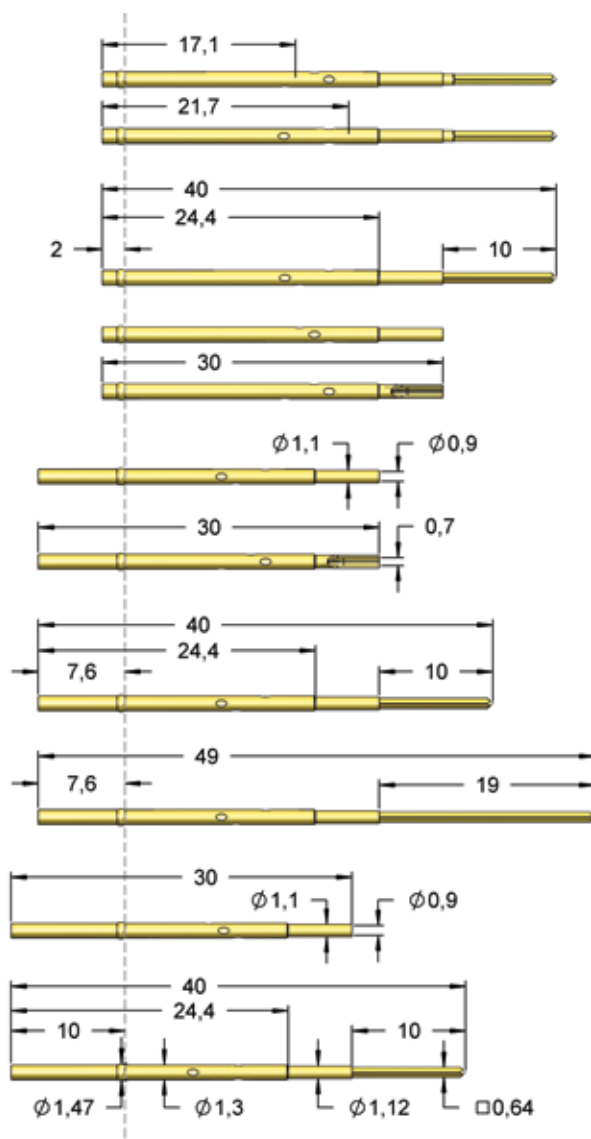
H075LA/7.6

H075WW10/7.6

H075WW19/7.6

H075CR/10.0

H075WW10/10.0



Серия	Длина стержня под навивку
<b>H075 WW 10 / 7.6</b>	

Тип соединения	Положение уплотнительного кольца
----------------	----------------------------------

Тип соединения: CR= обжим  
LA = пайка  
WW = навивка  
LI = витой провод  
WL = подпружиненное соединение

Длина стержня под навивку: например 10 = 10,0 мм

Положение уплотнительного кольца например 7,6 = 7,6

## F075...RP

**Качающийся плунжер для контакта со штырьками под пайку**

<b>Расстояние</b>	1,90 / 75
<b>Ток</b>	4,0 А
<b>R тип</b>	50 мОм
<b>Температура</b>	-20°C...+80°C

### Усилие пружины (сН ±20%)

Версия	Преднагр	Номинал
RP	50	100
RP	70	150

### Ход (мм)

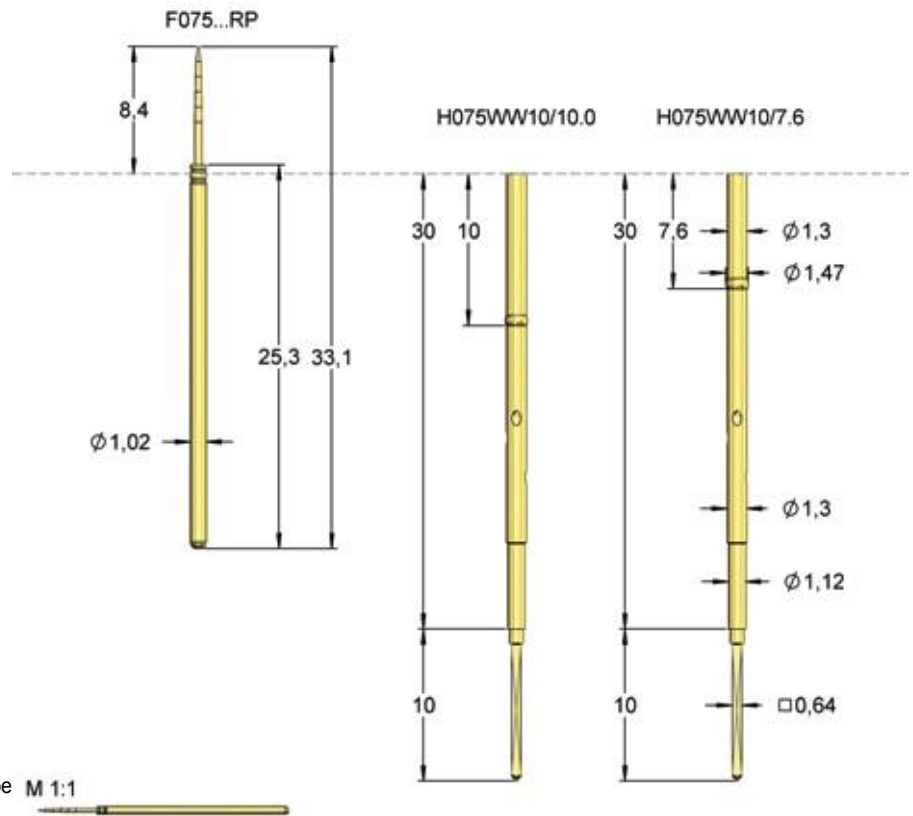
Версия	Номинал	Максимум
RP	4,3	6,4
Точность наведения		±0,08 мм

### Материалы и покрытие

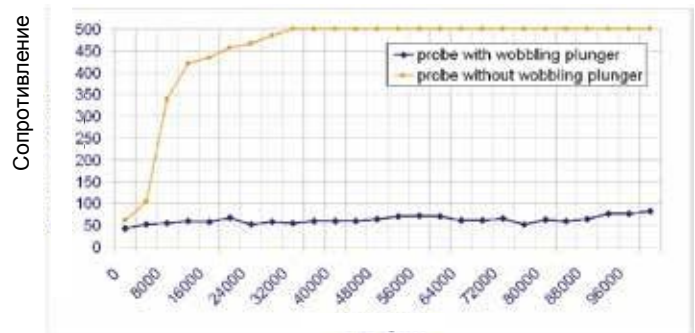
Плунжер	см. тип наконечника
Патрон	Бронза, золотое покрытие
Пружина	Струнная проволока, серебряное покрытие
Держатель	Нейзильбер, золотое покрытие

### Аксессуары

Инструмент для установки держателя	FEWZ-075EV
Инструмент для установки держателя	FEWZ-075E0
Инструмент для установки щупа	FDWZ-075
Заглушка	H075VS



Отклонение качающегося плунжера значительно превышает отклонение гибкой иглы. Благодаря специальной конструкции плунжер отклоняется без существенного трения. Испытания с отклонением плунжера до 0,8 мм подтвердили великолепные электрические характеристики и долгий срок эксплуатации щупа. На диаграмме показано сравнение с обычным щупом без качающегося плунжера.



Циклы эксплуатации

Серия	Ø наконечника	Усилие пружины (сН)
<b>F075 10 S 050 L 100 RP</b>		
Тип наконечника	Материал	Покрытие
Версия		

**Материал:** S = сталь  
**Ø наконечника:** 050= 0,50 мм (например)  
**Покрытие:** L = долговременное золотое покрытие  
**Версия:** RP = качающийся плунжер  
**Держатель:** Код заказа согласно рисунку

Тип наконечника	Номер	Материал	Покрытие	Ø в мм	Версия
	10	S	L	0,50	RP



## F793

### Щуп 75 mil Длинноходовая версия

<b>Расстояние</b>	1,90 / 75
<b>Ток</b>	4,0 А
<b>R тип</b>	20 мОм
<b>Температура</b>	-20°C...+80°C

#### Усилие пружины (сН ±20%)

Версия	Преднагр	Номинал
Стандартный	20	120
L	20	120
HP	70	250

#### Ход (мм)

Версия	Номинал	Максимум
Стандартный	8,0	10,0
L	8,0	10,0
HP	8,0	9,0
Точность наведения		±0,10 мм

#### Материалы и покрытие

Плунжер	см. тип наконечника
Патрон	Нейзильбер, золотое покрытие
Пружина	Струнная проволока, золотое покрытие
Держатель	Нейзильбер, золотое покрытие

#### Аксессуары

Инструмент для установки держателя FEWZ-075EV	
Инструмент для установки держателя FEWZ-075E0	
Инструмент для установки щупа FDWZ-075	
Заглушка	H075VS

#### Высота выступа (мм)

(F793) H075.../10.0	12,0 - 22,0
(F793) H075.../7.6	12,0 - 19,6
(F793) H075.../2.0	12,0 - 14,0
(F793) H075WW10/2.0S1	15,2 - 17,2
(F793) H075WW10/2.0S2	20,0 - 22,0
(F793...L) H075.../10.0	14,0 - 24,0
(F793...L) H075.../7.6	14,0 - 21,6
(F793...L) H075.../2.0	14,0 - 16,0
(F793...L) H075WW10/2.0S1	17,2 - 19,2
(F793...L) H075WW10/2.0S1	22,0 - 24,0

Серия	Ø наконечника	Усилие пружины (сН)
<b>F793</b>	<b>12 B</b>	<b>120 G</b>
		<b>120 L</b>

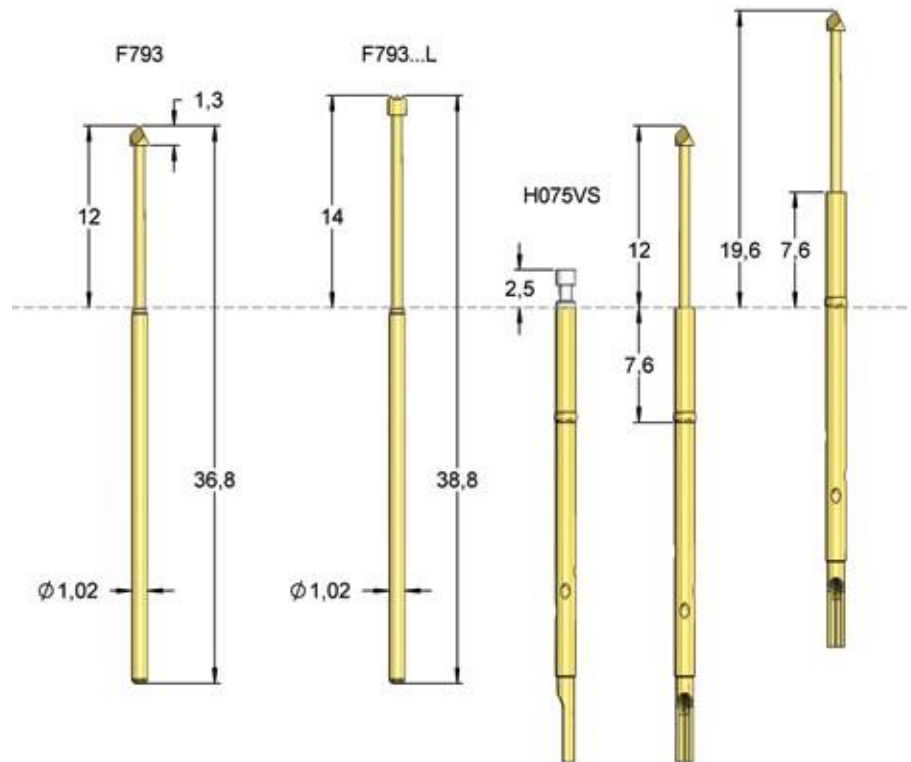
Тип наконечника	Материал	Покрытие	Версия
<b>Материал:</b>	B = BeCu, S = сталь		

Ø наконечника: 120 = 1,20 мм (например)

**Покрытие:** G = золотое покрытие, L = долговременное золотое покрытие, P = функциональное покрытие

**Версия:** HP = прогрессивная серия, L = длинная версия

**Держатель:** Код заказа согласно рисунку



F793 является длинноходовой версией F075 и F703. Данные щупы можно комбинировать в двухуровневых тестовых установках. Дальнейшую информацию о держателях см. в дополнительном разделе H075.

#### Размер отверстия (мм)

Уплотнительное кольцо в качестве стопора	1,29 - 1,30
Уплотнительное кольцо вставлено	1,36 - 1,40

#### Тип наконечника Номер Материал Покрытие Ø в мм Версия

	06	B	G	1,20	-
	12	B	G	1,20	-
	12	B	G	1,20	L
	14	B	G	1,20	-
	14	B	G	1,20	L
	15	B	G	1,20	-
	15	B	G	1,20	L
	18	B	G	0,64	-
	21	B	G	0,64	-
	30	S	L	0,64	-
	33	S	L	0,64	-
	33	S	L	0,64	L
	33	S	P	0,64	HP
	33	S	L	1,20	L
	38	S	L	0,64	-

## F562

### Щуп 100 mil Короткая версия

<b>Расстояние</b>	2,54 / 100
<b>Ток</b>	5,0 А
<b>R туп</b>	20 мОм
<b>Температура</b>	-20°C...+80°C

#### Усилие пружины (сН ±20%)

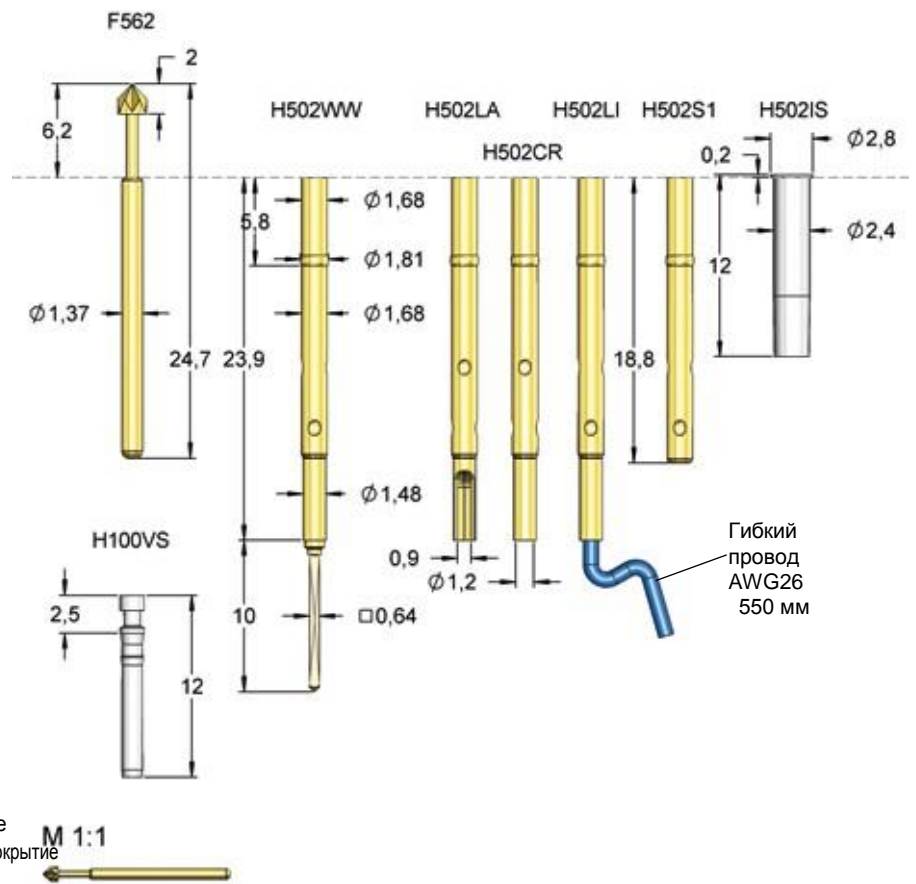
Версия	Преднагр	Номинал
Стандартный 60		100
Стандартный 60		150
Стандартный 60		200

#### Ход (мм)

Версия	Номинал	Максимум
Стандартный 2,7		4,1
Точность наведения		±0,05 мм

#### Материалы и покрытие

Плунжер	см. тип. наконечника
Патрон	Нейзильбер, золотое покрытие
Пружина	Струнная проволока, серебряное покрытие
Держатель	Нейзильбер, золотое покрытие



#### Аксессуары

- Инструмент для установки держателя FEWZ-100EV
- Инструмент для установки держателя FEWZ-100EO
- Инструмент для установки щупа FDWZ-100
- Заглушка H100VS

#### Размер отверстия (мм)

Уплотнительное кольцо в качестве стопора	1,67 - 1,69
Уплотнительное кольцо вставлено	1,70 - 1,75
Изолирующий рукав	2,36 - 2,37

#### Высота выступа (мм)

H502... с F562	6,2 - 12,0
----------------	------------

Серия	Ø наконечника	Усилие пружины (сН)
<b>F562 04 B 190 G 100</b>		
Тип наконечника	Материал	Покрытие
Версия		

**Материал:** B = BeCu, S = сталь

**Ø наконечника:** 190= 1,90 мм (например)

**Покрытие:** G = золотое покрытие, L = долговременное золотое покрытие

**Держатель:** Код заказа согласно рисунку

Тип	Номер	Материал	Покрытие	Ø в мм	Версия
	04	B	G	1,90	-
	05	S	L	1,90	-
	06	B	G	1,90	-
	07	S	L	1,90	-
	12	B	G	1,90	-
	14	S	L	1,90	-
	15	B	G	1,90	-
	18	B	G	0,76	-
	21	S	L	0,76	-

## F771

### Щуп 100 mil Короткая версия

<b>Расстояние</b>	2,54 / 100
<b>Ток</b>	5,0 А
<b>R тип</b>	20 мОм
<b>Температура</b>	-20°C...+80°C

**Усилие пружины (сН ±20%)**

Версия	Преднагрузка	Номинал
Стандартный 50		150
Стандартный 100		300

**Ход (мм)**

Версия	Номинал	Максимум
Стандартный	3,5	4,4
Точность наведения	±0,08 мм	

**Материалы и покрытие**

Плунжер	см. тип. наконечника
Патрон	Нейзильбер, золотое покрытие
Пружина	Струнная проволока, серебряное покрытие
Держатель	Нейзильбер, золотое покрытие

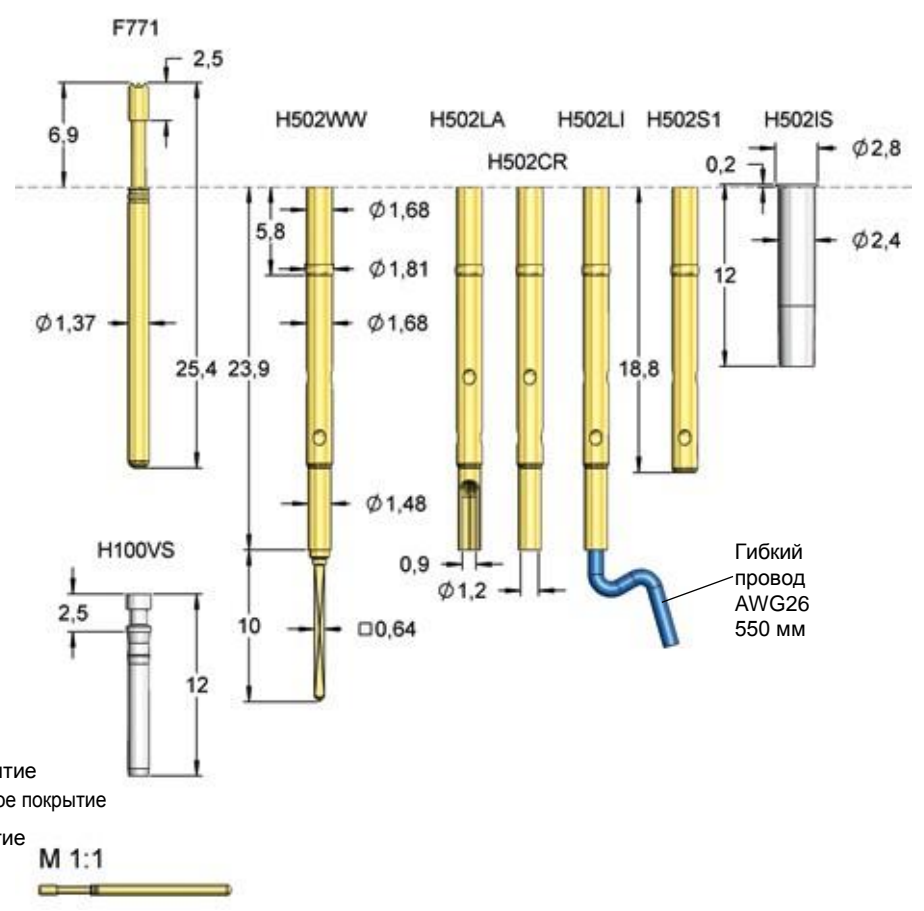
- Аксессуары**
- Инструмент для установки держателя FEWZ-100EV
  - Инструмент для установки держателя FEWZ-100E0
  - Инструмент для установки щупа FDWZ-100
  - Заглушка H100VS

**Размер отверстия (мм)**

Уплотнительное кольцо в качестве стопора	1,67 - 1,69
Уплотнительное кольцо вставлено	1,70 - 1,75
Изолирующий рукав	2,36 - 2,37

**Высота выступа (мм)**

H502... с F771	6,9 - 12,7
----------------	------------



Серия	Ø наконечника	Усилие пружины (сН)	
<b>F771 05</b>	<b>B</b>	<b>180 G 150</b>	
Тип наконечника	Материал	Покрытие	Версия
<b>Материал:</b>	B = BeCu		
<b>Ø наконечника:</b>	180= 1,80 мм (например)		
<b>Покрытие:</b>	G = золотое покрытие		
<b>Держатель:</b>	Код заказа согласно рисунку		

Тип	Номер	Материал	Покрытие	Ø в мм	Версия
	05	B	G	1,80	-
	06	B	G	1,30	-
	06	B	G	1,80	-
	11	B	G	0,65	-
	11	B	G	0,75	-
	14	B	G	1,80	-
	15	B	G	1,80	-
	17	B	G	1,80	-

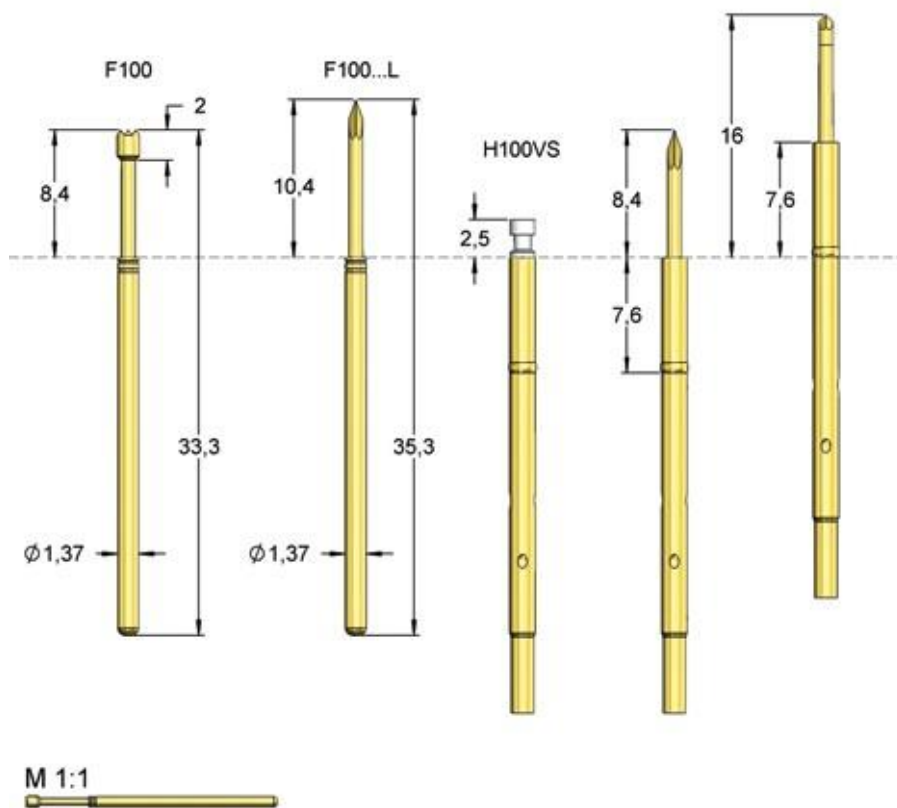
## F100

### Щуп 100 mil Стандартный

<b>Расстояние</b>	2,54 / 100
<b>Ток</b>	5,0 А
<b>R тип</b>	20 мОм
<b>Температура</b>	-20°C...+80°C -40°C...+200°C (H)

#### Усилие пружины (сН ±20%)

Версия	Преднагр	Номинал
Стандартный	30	60
Стандартный	40	100
Стандартный	80	150
Стандартный	80	200
Стандартный	150	300
Стандартный	180	400
H	70	150
H	70	200
H	100	300
L	40	100
L	80	150
L	80	200
L	150	300
Mint-Pin	40	100
Mint-Pin	80	150
Mint-Pin	60	225



#### Ход (мм)

Версия	Номинал	Максимум
Стандартный	4,3	6,4
L	4,3	6,4
Mint-Pin	4,3	6,4

Щупы серии F100 наиболее часто используются при расстоянии между осями 100 mil. Дальнейшую информацию о держателях см в дополнительном разделе H100.

Точность наведения ±0,08 мм

#### Материалы и покрытие

Плунжер	см. тип наконечника
Патрон	Нейзильбер, золотое покрытие
Пружина	Струнная проволока, серебряное покрытие
Держатель	Нейзильбер, золотое покрытие

#### Аксессуары

Инструмент для установки держателей FEWZ-100EV	
инструмент для установки держателя FEWZ-100EJ	
Инструмент для установки щупа FDWZ-100	
Заглушка	H100VS

Серия Ø наконечника Усилие пружины (сН)

**F100 06 B 150 G 100 L**

Тип наконечника Материал Покрытие Версия

<b>Материал:</b>	B = BeCu, S = сталь
<b>Ø</b>	150= 1,50 мм (например)
<b>наконечник</b>	G = золотое покрытие, L = долговременное золотое покрытие
<b>Версия:</b>	L = длинная версия, IK = изолирующий
<b>Держатель:</b>	Код заказа согласно рисунку

Типы наконечников	Номер	Материал	Покрывает	Ø в мм	Версия
	05	B	G	1,50	-
	06	B	G	1,30	-
	06	B	G	1,30	H
	06	B	G	1,50	-
	06	B	G	1,50	H
	06	B	G	1,50	L
	06	B	G	2,00	-
	06	B	G	2,50	-
	06	B	G	3,00	-
	06	B	G	3,10	Mint-Pin
	06	B	G	4,00	-
	07	S	L	1,50	-
	07	S	L	1,50	H
	11	B	G	0,50	-
	11	B	G	0,64	-
	11	B	G	0,90	-
	11	B	G	0,90	H
	11	B	G	0,90	L

# Щупы для функционального/внутрисхемного тестирования

## F100

### Щуп 100 mil

### Стандартный

#### Размер отверстия (мм)

Уплотнительное кольцо в качестве стопора 1,67-1,69

Уплотнительное кольцо вставлено 1,70 - 1,75

#### Высота выступа

#### (мм)

(F100) H100.../10.0 8,4 - 18,4

(F100) H100.../7.6 8,4 - 16,0

(F100) H100.../2.0 8,4 - 10,4

(F100) H100WW10/2.0S1 11,4 - 13,4

(F100) H100WW10/2.0S2 16,4 - 18,4

(F100...L) H100.../10.0 10,4 - 20,4

(F100...L) H100.../7.6 10,4 - 18,0

(F100...L) H100.../2.0 10,4 - 12,4

(F100...L) H100WW10/2.0S1 13,4 - 15,4

(F100...L) H100WW10/2.0S2 18,4 - 20,4

Типы	Номер	Материал	Покр.т	Ø в мм	Версия
	12	B	G	1,50	-
	14	B	G	1,30	-
	14	B	G	1,50	-
	14	S	L	1,30	-
	14	S	L	1,30	H
	14	S	L	1,50	H
	14	S	L	1,50	-
	15	B	G	1,50	-
	15	B	G	1,50	L
	15	B	G	1,50	H
	15	B	G	1,70	-
	15	B	G	2,50	H
	17	B	G	1,50	-
	17	B	G	2,00	-
	17	B	G	2,00	H
	18	B	G	0,90	-
	21	S	L	0,90	-
	21	S	L	0,90	L
	30	B	G	0,90	-
	33	S	L	0,90	-
	33	S	L	0,90	H
	33	S	L	0,90	L
	35	S	L	1,50	-
	36	S	L	1,30	-
	36	S	L	1,30	H
	37	S	L	0,50	-
	38	S	L	0,90	-
	43	S	L	0,90	-
	53	S	L	0,90	-
	53	S	L	0,90	L
	55	B	G	1,80	-
	55	B	G	1,80	H
	55	B	G	1,80	L
	62	B	G	0,90	-
	62	B	G	0,90	H
	63	B	G	1,50	-

## F100...HP

### Щуп 100 mil Прогрессивные серии

<b>Расстояние</b>	2,54 / 100
<b>Ток</b>	5,0 А
<b>R тип</b>	20 МОм
<b>Температура</b>	-20°C...+80°C

#### Усилие пружины (сН ±20%)

Версия	Преднагр	Номинал
HP	70	100
HP	75	130
HP	110	150
HP	130	200
HP	200	300
HPL	75	130
HPL	130	200
HPL	200	300

#### Ход (мм)

Версия	Номинал	Максимум
HP	4,3	6,4
HPL	4,3	6,4
Точность наведения		±0,08 мм

#### Материалы и покрытие

Плунжер	см. тип. наконечника
Патрон	нейзильбер, золотое покрытие
Пружина	Струнная проволока, серебряное покрытие
Держатель	Нейзильбер, золотое покрытие

#### Аксессуары

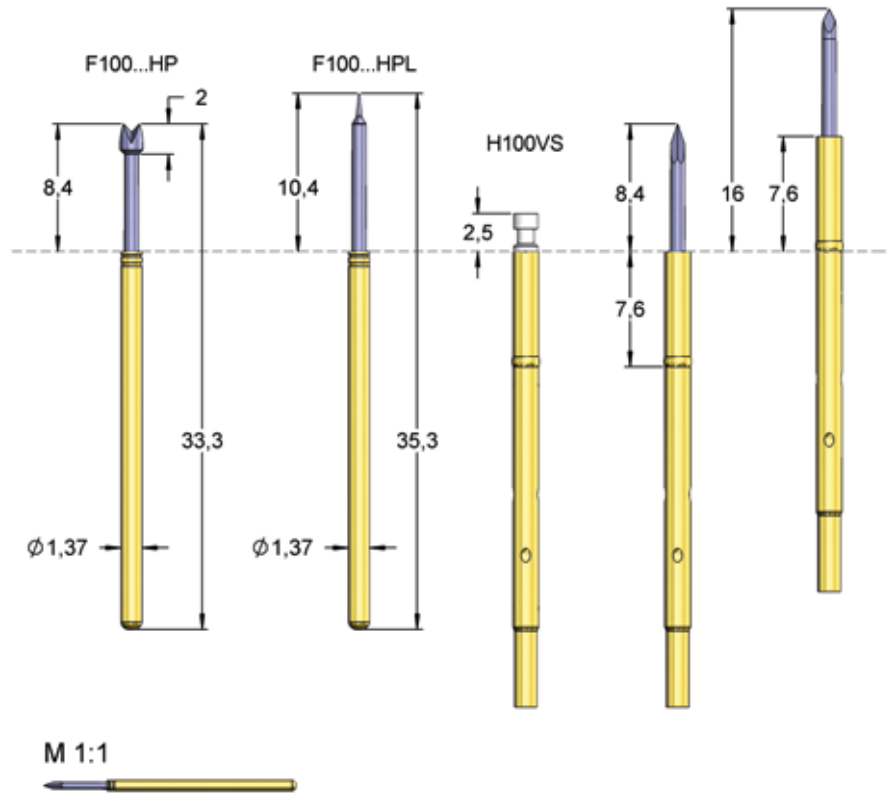
Инструмент для установки держателя FEWZ-100EV
Инструмент для установки держателя FEWZ-100E0
Инструмент для установки щупа FDWZ-100
Заглушка H100VS

#### Размер отверстия (мм)

Уплотнительное кольцо в качестве стопора	1,67 - 1,69
Уплотнительное кольцо вставлено	1,70 - 1,75

Серия	Ø наконечника	Усилие пружины (сН)
<b>F100 06 B 200 P 200 HP</b>		
Тип наконечника	Материал	Покрытие
		Версия

<b>Материал:</b>	B = BeCu, S = сталь
<b>Ø</b>	200= 2,00 мм (например)
<b>Покрытие:</b>	L = долговременное золотое покрытие, P = функциональное покрытие
<b>Версия:</b>	HP = прогрессивная серия, HPL = прогрессивная серия,
<b>Держатель:</b>	Код заказа согласно рисунку



Данная серия создана для тяжёлых условий работы, таких как бессвинцовые контактные площадки или сильно загрязнённые или окисленные платы. Щупы данной серии надёжно проникают через вязкие слои, при этом наконечник не загрязняется. При этом обеспечивается высокая надёжность контакта и долгий срок эксплуатации щупа. Дальнейшую информацию о держателях см в дополнительном разделе H100.

Тип	Номер	Материал	Покрытие	Ø в мм	Версия
	06	B	P	2,00	HP
	10	S	P	0,60	HPRP
	14	S	P	1,50	HP
	21	S	P	0,90	HP
	21	S	P	0,90	HPL
	32	S	P	0,90	HP
	32	S	P	0,90	HPL
	33	S	L	0,90	HP
	33	S	P	0,90	HP
	33	S	P	0,90	HPL
	43	S	P	0,90	HP
	43	S	P	0,90	HPL
	62	S	P	0,90	HP
	62	S	P	0,90	HPL

## F100...RP

**Качающийся плунжер для контакта со штырьками под пайку**

Расстояние	2,54 / 100
Ток	5,0 А
R typ	20 МОм
Температура	-20°C...+80°C

### Усилие пружины (сН ±20%)

Версия	Преднагр	Номинал
RP	70	100
RP	110	150
HPRP	110	150
HPRPL	200	300

### Ход (мм)

Версия	Номинал	Максимум
RP	4,3	6,4
HPRPL	4,3	6,4
Точность наведения	±0,08 мм	

### Материалы и покрытие

Плунжер	см. тип наконечника
Патрон	Нейзильбер, золотое покрытие
Пружина	Струнная проволока, серебряное покрытие
Держатель	Нейзильбер, золотое покрытие

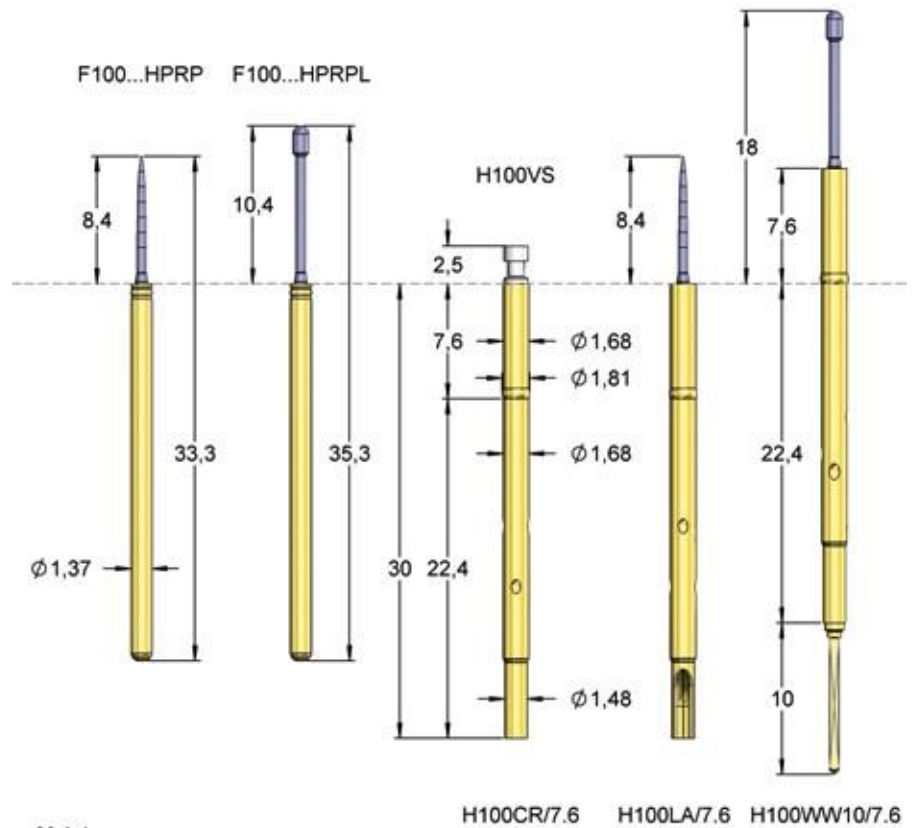
### Аксессуары

Инструмент для установки держателя FEWZ-00EV1	
Инструмент для установки держателя FEWZ-100EO	
Инструмент для установки щупа FDWZ-100	
Заглушка	H100VS

### Размер отверстия (мм)

Уплотнительное кольцо в качестве стопора 1,67 - 1,69

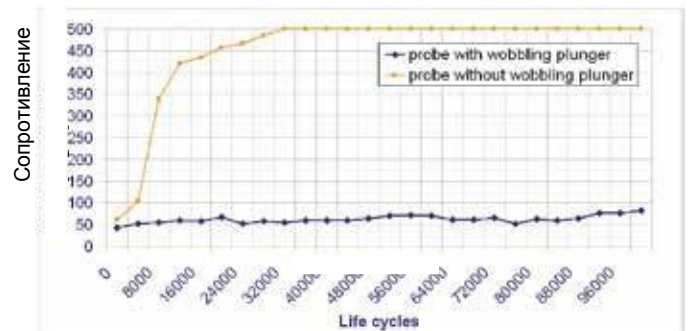
Уплотнительное кольцо вставлено 1,70 - 1,75



M 1:1



Отклонение качающегося плунжера значительно превышает отклонение гибкой иглы. Благодаря специальной конструкции плунжер отклоняется без существенного трения. Испытания с отклонением плунжера до 0.8 подтвердили великолепные электрические характеристики и долгий срок эксплуатации щупа. На диаграмме показано сравнение с обычным щупом без качающегося плунжера. Дальнейшую информацию о держателях см в дополнительном разделе H100.



Циклы эксплуатации

Серия	Ø наконечника	Усилие пружины (сН)
<b>F100 10 S 060 L 100 RP</b>		
Тип наконечника	Материал	Покрытие
Материал:	S = сталь	Версия

Ø наконечника: 060= 0,60 мм (например)

Покрытие: L = долговременное золотое покрытие, P = функциональное покрытие

Версия: HP = прогрессивная серия, L = длинная версия, RP = качающийся плунжер

Держатель: Код заказа согласно рисунку

Тип наконечника	Номер	Материал	Покрытие	Ø в мм	Версия
	10	S	L	0,60	RP
	10	S	P	0,60	HPRP
	12	S	P	105	HPRPL

## H100

### Держатель 100 mil

#### Материалы и покрытие

Держатель Неизильбер, золотое покрытие

#### Аксессуары

Инструмент для установки держателей	FEWZ-100EV
Инструмент для установки держателей	FEWZ-100E0
Инструмент для установки держателей	FEWZ-100Exx

#### Размер отверстия (мм)

Уплотнительное кольцо в качестве стопора 1,67 - 1,69  
 Уплотнительное кольцо вставлено 1,70 - 1,75

#### Высота выступа (мм)

(F100) H100.../10.0	8,4 - 18,4
(F100) H100.../7.6	8,4 - 16,0
(F100) H100.../2.0	8,4 - 10,4
(F100) H100WW10/2.0S1	11,4 - 13,4
(F100) H100WW10/2.0S2	16,4 - 18,4
(F100...L) H100.../10.0	10,4 - 20,4
(F100...L) H100.../7.6	10,4 - 18,0
(F100...L) H100.../2.0	10,4 - 12,4
(F100...L) H100WW10/2.0S1	13,4 - 15,4
(F100...L) H100WW10/2.0S2	18,4 - 20,4

#### Для щупов F100, F588 и F585

выпускаются разные держатели с разными типами соединения (например, LA, CR, WW), с разным расположением уплотнительного кольца (например, 2,0; 7,6; 10,0 мм) и разными штырями под навивку (длина 10,0; 19,0 мм).

Заглушки H100VS используются для закрывания пустых держателей с целью предотвращения неверной установки и загрязнения.

Изолирующий рукав H502IS может использоваться для держателя H100.

Серия Длина стержня под навивку

**H100 WW 10 / 7.6**

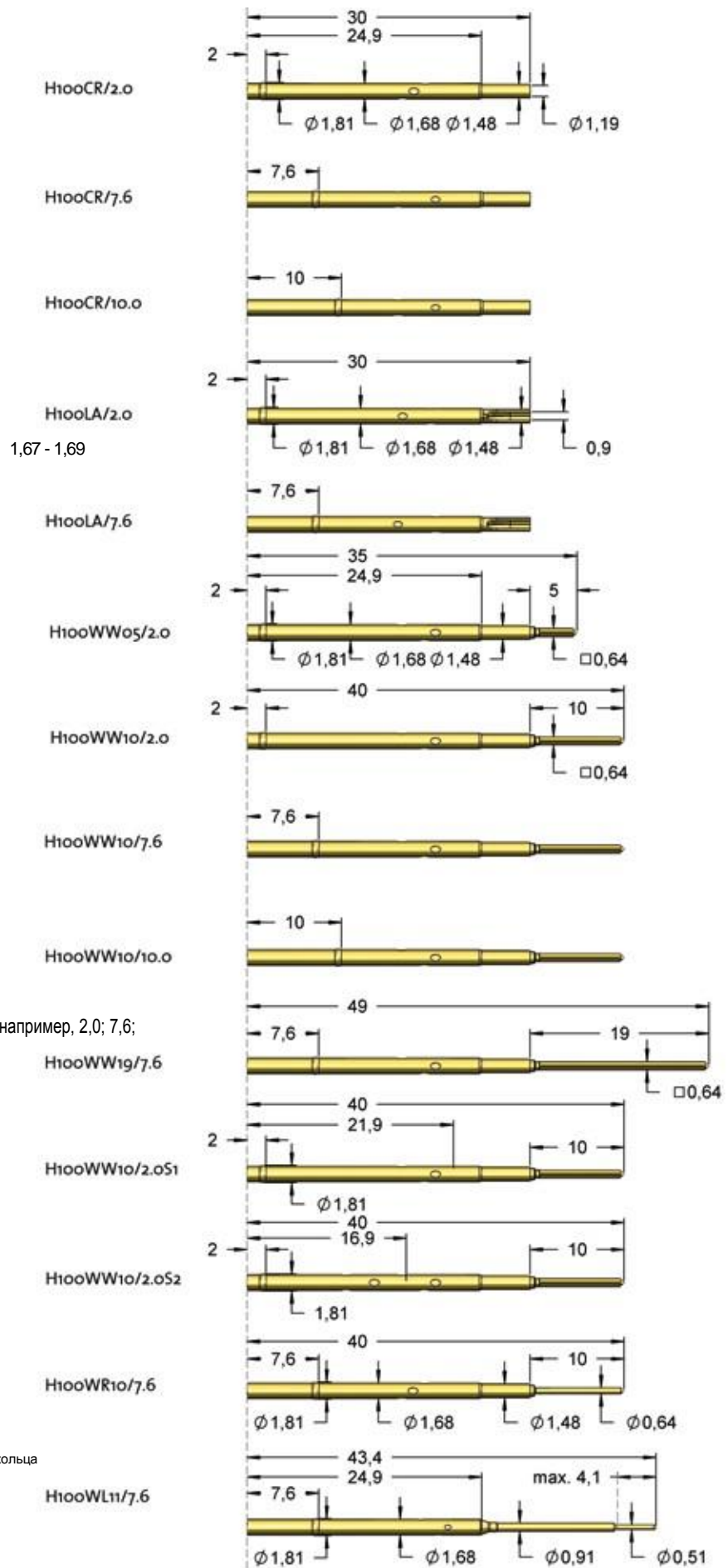
Тип соединения Положение уплотнительного кольца

Тип соединения: CR= обжим  
 LA = пайка  
 WW = навивка  
 LI = витой провод  
 WL = подпружиненное соединение

Длина провода

Штырь под навивку: например 10 = 10,0 мм

Положение уплотнительного кольца например 7,6 = 7,6 мм

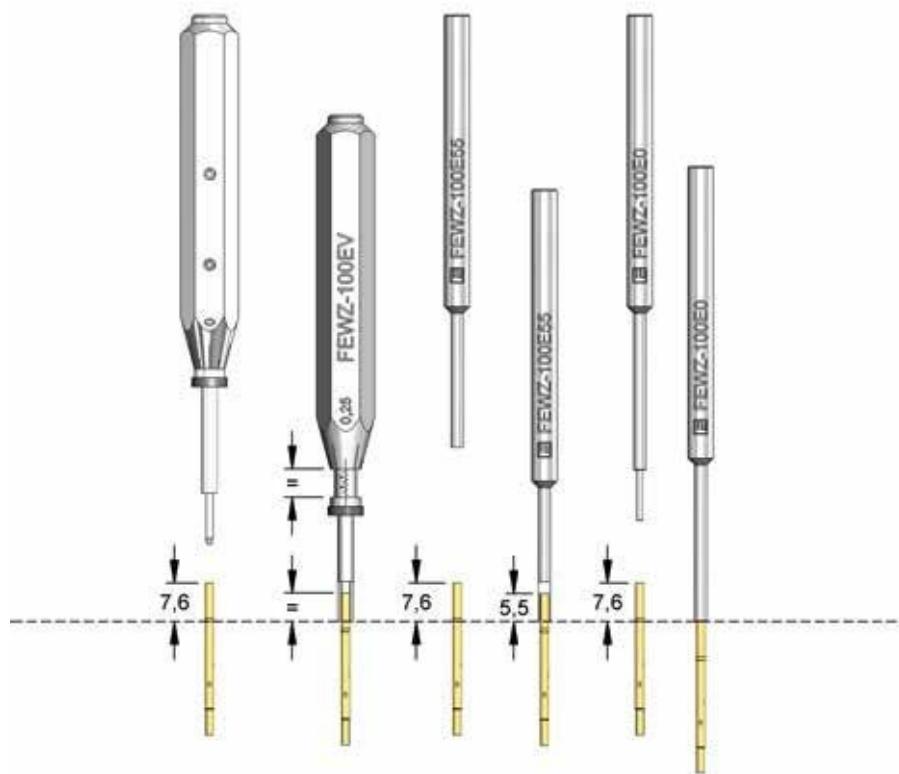




## Установка

### Держатель 100 mil

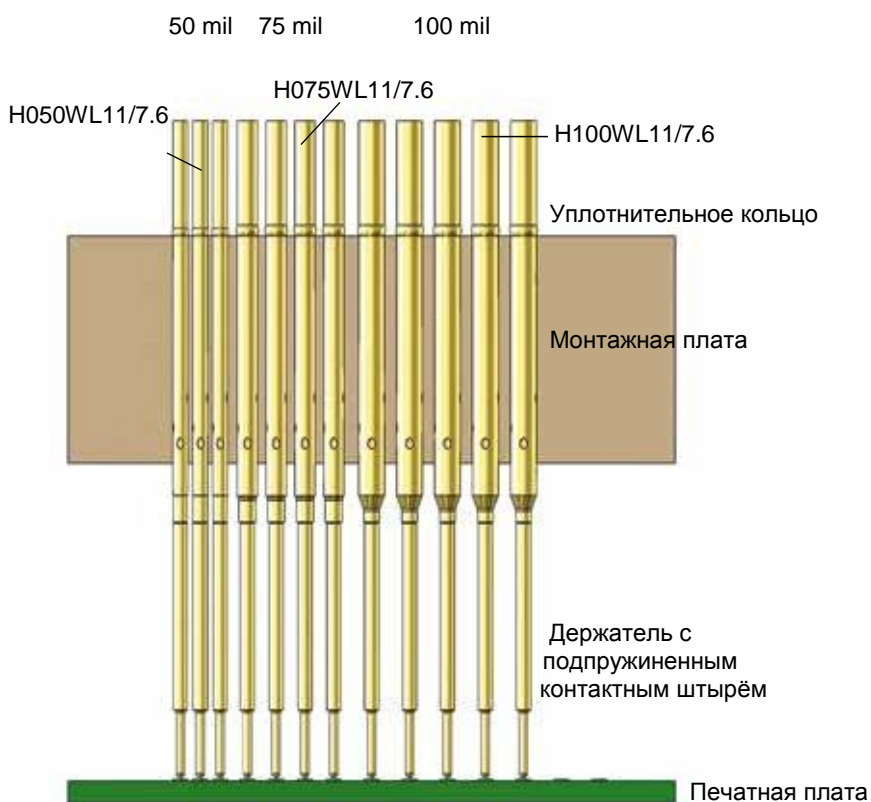
Выпускаются инструменты для установки держателей Инструмент для заглабления FEWZ-100E0. Бюджетный инструмент для фиксированной высоты выступа FEWZ-100Exx (например, E55 = 5,5 мм). Для разных высот выступа используется инструмент FEWZ-100EV.



## HxxxWL11/7.6

### С подпружиненным наконечником для интерфейсных систем

Держатели с подпружиненным наконечником часто используются в интерфейсных системах. Подпружиненный наконечник держателя может напрямую контактировать с платой, которая подключена к тестовой системе. Поскольку размеры доступного пространства различаются, держатели также обладают различными расстояниями между осями (50 mil, 75 mil, 100 mil).



## F588

### Щуп 100 mil Длинноходовая версия

Расстояние	2,54 / 100
Ток	5,0 А
R тип	20 мОм
Температура	-20°C...+80°C

#### Усилие пружины (сН ±20%)

Версия	Преднагр	Номинал
Стандартный	80	180
Стандартный	110	300
HP	110	180
HPS	140	300
S	100	180
S	140	300
IK	110	300

#### Ход (мм)

Версия	Номинал	Максимум
Стандартный	9,3	11,7
HP	9,3	11,7
HPS	7,6	10,0
S	7,6	10,0
IK	9,3	11,7
Точность наведения	±0,10 мм	

#### Материалы и покрытие

Плунжер	см. тип. наконечника
Патрон	нейзильбер, золотое покрытие
Пружина	Струнная проволока, серебряное покрытие
Держатель	Нейзильбер, золотое покрытие

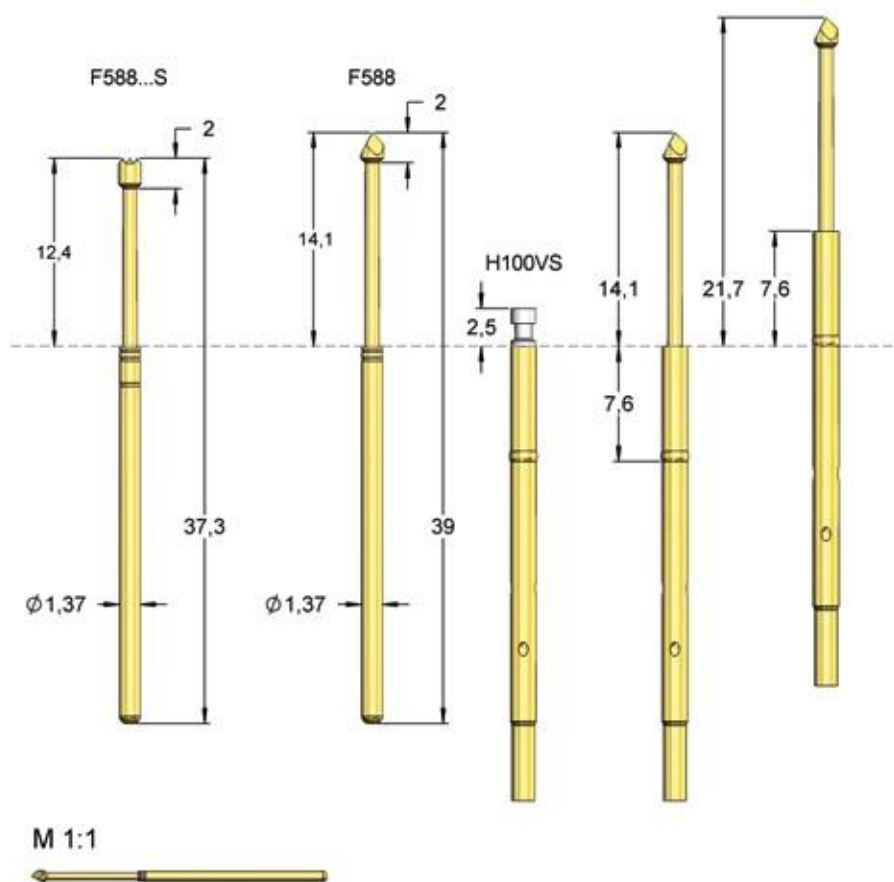
#### Аксессуары

Инструмент для установки держателя FEWZ-100EV	
Инструмент для установки держателя FEWZ-100E0	
Инструмент для установки щупа FDWZ-100	
Заглушка	H100VS

#### Размер отверстия (мм)

Уплотнительное кольцо в качестве стопора	1,67 - 1,69
Уплотнительное кольцо вставлено	1,70 - 1,75

Серия	Ø наконечника	Усилие пружины (сН)
<b>F588 05</b>	<b>B 150</b>	<b>G 180 S</b>
Тип наконечника	Материал	Покрытие
	В = ВеСu, S = сталь	
	Ø наконечника: 150= 1,50 мм (например)	
	Покрытие: G = золотое покрытие, L = долговременное золотое покрытие, P = функциональное покрытие	
	Версия: HP = прогрессивная серия, S = короткая версия	
	Держатель: Код заказа согласно рисунку	



F588 является длинноходовой версией F100 и F585. Данные щупы можно комбинировать в двухуровневых тестовых установках. Версии с изолирующими колпачками также выпускаются, см. стр. с описанием изолирующих колпачков. Дальнейшую информацию о держателях см в дополнительном разделе H100.

Тип	Номер	Материал	Покрытие	Ø в мм	Версия
	05	B	G	1,50	-
	05	B	G	1,50	S
	06	B	G	1,50	-
	06	B	G	1,50	S
	11	B	G	0,90	-
	12	B	G	1,50	-
	12	B	G	1,50	S
	15	B	G	1,50	-
	15	B	G	1,50	S
	18	B	G	0,76	-
	21	S	L	0,76	-
	21	S	L	0,90	-
	21	S	P	0,90	HP
	28	B	G	1,50	-
	30	B	G	0,76	-
	33	S	L	0,76	-




















## F588

### Щуп 100 mil Длинноходовая версия

<b>Расстояние</b>	2,54 / 100
<b>Ток</b>	5,0 А
<b>R тип</b>	20 мОм
<b>Температура</b>	-20°C...+80°C

#### Высота выступа (мм)

(F588...S) H100.../10.0	12,4 - 22,4
(F588...S) H100.../7.6	12,4 - 20,0
(F588...S) H100.../2.0	12,4 - 14,4
(F588...S) H100WW10/2.0S1	15,4 - 17,4
(F588...S) H100WW10/2.0S2	20,4 - 22,4
(F588) H100.../10.0	14,1 - 24,1
(F588) H100.../7.6	14,1 - 21,7
(F588) H100.../2.0	14,1 - 16,1
(F588) H100WW10/2.0S1	17,1 - 19,1
(F588) H100WW10/2.0S2	22,1 - 24,1

Типы	Номер	Матери	Покр	Ø в мм	Верси
	33	S	L	0,76	S
	33	S	L	0,90	
	33	S	L	0,90	S
	33	S	P	0,90	-
	33	S	P	0,90	HP
	33	S	P	0,90	HPS
	36	S	L	1,40	-
	37	S	L	0,50	
	37	S	P	0,50	HP
	38	S	L	0,90	-
	41	B	G	1,50	IK
	41	B	G	1,50	IKS
	43	S	P	0,90	-
	55	B	G	1,80	
	55	B	G	1,80	H
	55	B	G	1,80	L
	62	B	P	0,90	
	63	B	G	1,50	-
	66	B	P	2,50	HP

## F772

### Щуп 100 mil

<b>Расстояние</b>	2,54 / 100
<b>Ток</b>	5,0 А
<b>R туп</b>	25 мОм
<b>Температура</b>	-20°C...+80°C -40°C...+200°C (H)

#### Усилие пружины (сН ±20%)

Версия	Преднагр	Номинал
Стандартный	30	80
Стандартный	60	150
Стандартный	60	220
Стандартный	60	300
H	60	150
H	60	300
HP	200	300

#### Ход (мм)

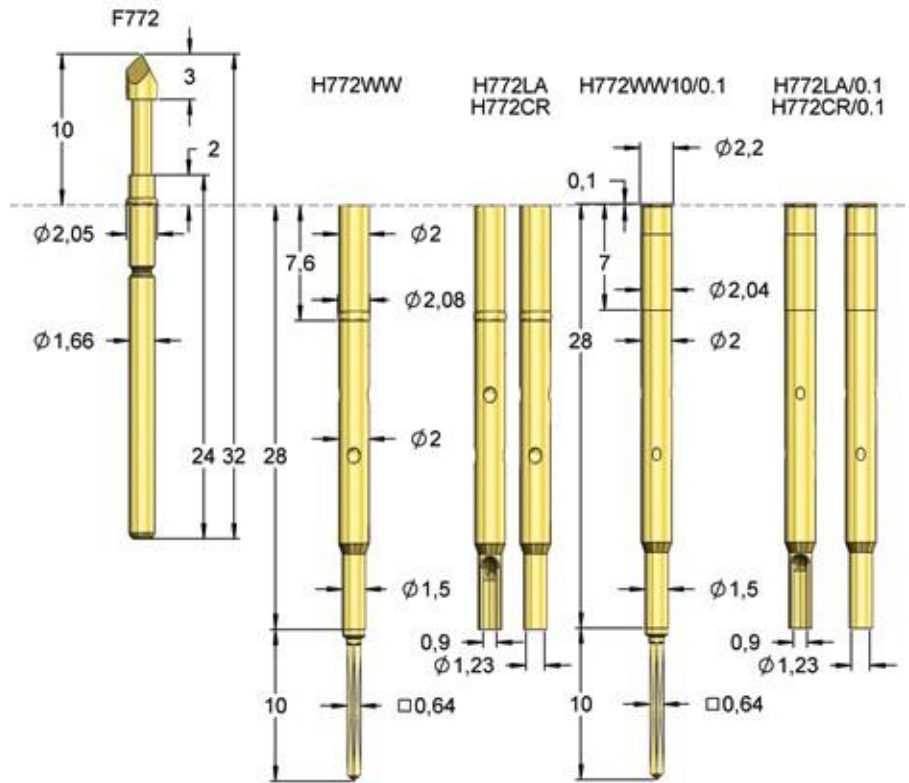
Версия	Номинал	Максимум
Стандартный	4,0	5,0
Точность наведения		±0,08 мм

#### Материалы и покрытие

Плунжер	см. тип наконечника
Патрон	Нейзильбер, золотое покрытие
Пружина	Струнная проволока, серебряное покрытие, нержавеющая сталь, без покрытия (H)
Держатель	Нейзильбер, золотое покрытие

#### Аксессуары

Инструмент для установки держателя FEWZ-772EV  
 Инструмент для установки держателя FEWZ-772E0  
 Инструмент для установки щупа FDWZ-100  
 Заглушка H772VS



M 1:1



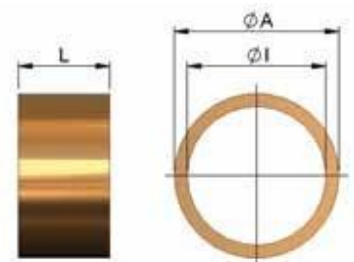
Версии с разной высотой выступа по запросу

Серия	Ø наконечника	Усилие пружины (сН)
<b>F772 06 B 150 G 300 H</b>		
Тип наконечника	Материал	Покрытие
Версия		

**Материал:** B = BeCu, S = сталь  
**Ø наконечника:** 150= 1,50 мм (например)  
**Покрытие:** G = золотое покрытие, L = долговременное золотое покрытие, P = функциональное покрытие, N = никелевое покрытие, R = родиевое покрытие  
**Версия:** L = длинная версия, HP = прогрессивная серия H = высокотемпературная, IK = изолирующий колпачок  
**Держатель:** Код заказа согласно рисунку

#### Втулки H773DS/xx для щупов 100 mil

Код	Нар. Ø	Внутр. Ø	Длина
H772DS/10	2,20	1,70	1,00
H772DS/20	2,20	1,70	2,00
H772DS/30	2,20	1,70	3,00
H772DS/50	2,20	1,70	5,00



# Щупы для функционального/внутрисхемного тестирования

## F772

### Щуп 100 mil

<b>Расстояние</b>	2,54 / 100
<b>Ток</b>	5,0 А
<b>R тип</b>	25 МОм
<b>Температура</b>	-20°C...+80°C -40°C...+200°C (H)

#### Размер отверстия (мм)

Уплотнительное кольцо в качестве стопора 1,97- 2,00

Уплотнительное кольцо вставлено 2,03 - 2,05

Держатель с воротничком 2,02 - 2,03

#### Высота выступа (мм)

(F772) H772... 10,0 - 17,6

(F772) H772.../0.1 10,1

Типы	Номер	Материал	Покр.т	Ø в мм	Версия
	03	B	G	1,30	
	05	B	G	1,80	
	05	B	G	2,00	
	05	B	G	2,00	H
	05	B	G	2,50	
	05	B	G	3,00 *	
	05	B	G	4,00 *	
	06	B	G	1,50	
	06	B	G	1,50	H
	06	B	G	1,80	
	06	B	G	1,80	
	06	B	G	2,00	H
	06	B	G	2,50	
	06	B	G	2,50	H
	07	S	L	1,75	
	07	S	L	2,00	
	10	S	N	0,63	
	11	B	G	0,64	
	11	B	G	0,70	
	11	B	G	1,00	
	11	B	G	1,30	
	12	B	G	1,50	
	12	B	G	2,00	
	12	B	G	2,00	H
	14	S	L	2,00	
	15	B	G	2,00	
	15	B	G	2,00	H
	17	B	G	2,00	
	17	B	G	3,00 *	
	18	B	G	1,30	
	18	S	N	0,80	
	21	S	L	1,30	
	21	S	L	1,30	H
	28	B	G	2,00	
	30	B	G	1,30	
	33	S	L	1,30	
	33	S	L	1,30	H
	33	S	P	1,30	HP
	33	S	R	1,30	

\* Расстояние между осями отличается от стандартного.

## F786

### Щуп 100 mil Длинноходовая версия

<b>Расстояние</b>	2,54 / 100
<b>Ток</b>	5,0 А
<b>R typ</b>	25 мОм
<b>Температура</b>	-20°C...+80°C

#### Усилие пружины (сН ±20%)

Версия	Преднагр	Номинал
Стандартный	60	150
Стандартный	60	225
Стандартный	60	300
IK	60	300
HP	180	300
HP	180	500

#### Ход (мм)

Версия	Номинал	Максимум
Стандартный	6,4	8,0
IK	6,4	8,0
HP	6,4	8,0
Точность наведения	±0,10 мм	

#### Материалы и покрытие

Плунжер	см. тип. наконечника
Патрон	Нейзильбер, золотое покрытие
Пружина	Струнная проволока, серебряное покрытие
Держатель	Нейзильбер, золотое покрытие

#### Аксессуары

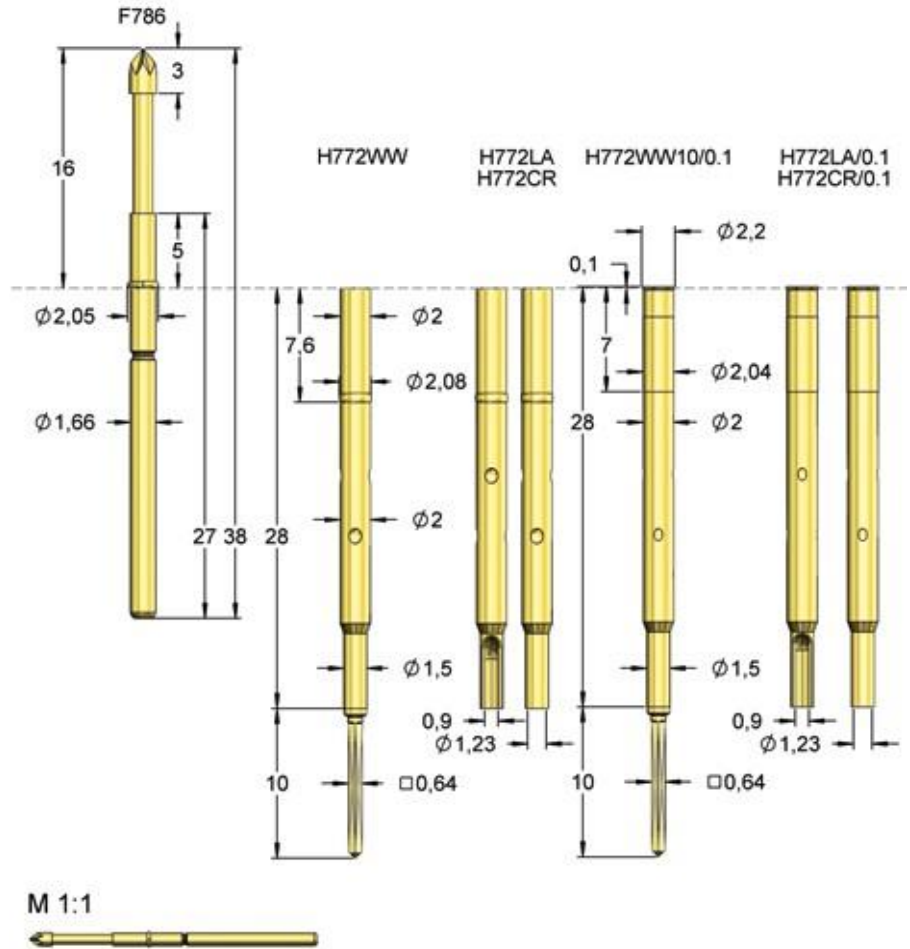
Инструмент для установки держателя	FEWZ-772EV
Инструмент для установки держателя	FEWZ-772E0
Инструмент для установки щупа	FDWZ-100
Заглушка	H772VS

#### Размер отверстия (мм)

Уплотнительное кольцо в качестве стопора	1,97 - 2,00
Уплотнительное кольцо вставлено	2,03 - 2,05
Держатель с воротничком	2,02 - 2,03

#### Высота выступа (мм)

(F786) H772...	16,0 - 23,6
(F786) H772.../0.1	16,1



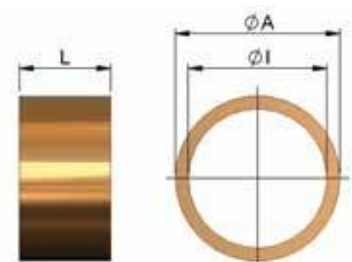
F786 является длинноходовой версией F772. Данные щупы можно комбинировать в двухуровневых тестовых установках.

Серия	Ø наконечника	Усилие пружины (сН)
<b>F786 06 B 400 G 300 IK06</b>		

Тип наконечника	Материал	Покрытие	Версия
<b>Материал:</b>	B = BeCu, S = сталь, K = синтетический		
<b>Ø наконечника:</b>	400= 4,00 мм (например)		
<b>Покрытие:</b>	G = золотое покрытие, L = долговременное золотое покрытие, P = функциональное покрытие, U = без покрытия		
<b>Версия:</b>	HP = прогрессивная серия, IK = изолирующий колпачок		
<b>Держатель:</b>	Код заказа согласно рисунку		

#### Втулки H773DS/xx для щупов 100 mil

Код заказа	Нар. Ø	Внутр. Ø	Длина
H772DS/10	2,20	1,70	1,00
H772DS/20	2,20	1,70	2,00
H772DS/30	2,20	1,70	3,00
H772DS/50	2,20	1,70	5,00



# Щупы для функционального/внутрисхемного тестирования

## F786

### Щуп 100 mil, Длинноходовая версия

<b>Расстояние</b>	2,54 / 100
<b>Ток</b>	5,0 А
<b>R typ</b>	25 МОм
<b>Температура</b>	-20°C...+80°C

Тип	Номер	Материал	Покрытие	Ø в мм	Версия
	04	B	G	2,00	-
	05	B	G	1,30	-
	06	B	G	2,00	-
	06	B	G	4,00 *	IK
	06	B	G	4,50 *	-
	07	S	L	1,80	-
	07	S	L	2,00	-
	10	S	P	0,63	HP
	11	B	G	1,30	-
	14	S	L	2,00	-
	15	B	G	2,00	-
	17	K	U	4,00 *	-
	18	B	G	1,30	-
	21	S	L	1,30	-
	32	S	L	0,80	-
	32	S	P	0,80	HP
	33	S	L	1,30	-
	33	S	P	1,30	HP
	34	S	L	0,80	-
	38	S	L	1,30	-
	63	S	L	2,00	-

\* Расстояние между осями отличается от стандартного.

## F797

### Щуп 100 mil Длинноходовая версия

Расстояние	2,54 / 100
Ток	5,0 А
R typ	25 мОм
Температура	-20°C...+80°C

#### Усилие пружины

(сН ±20%)

Версия	Преднагр	Номинал
Стандартный	60	150
Стандартный	60	300
E21	100	300

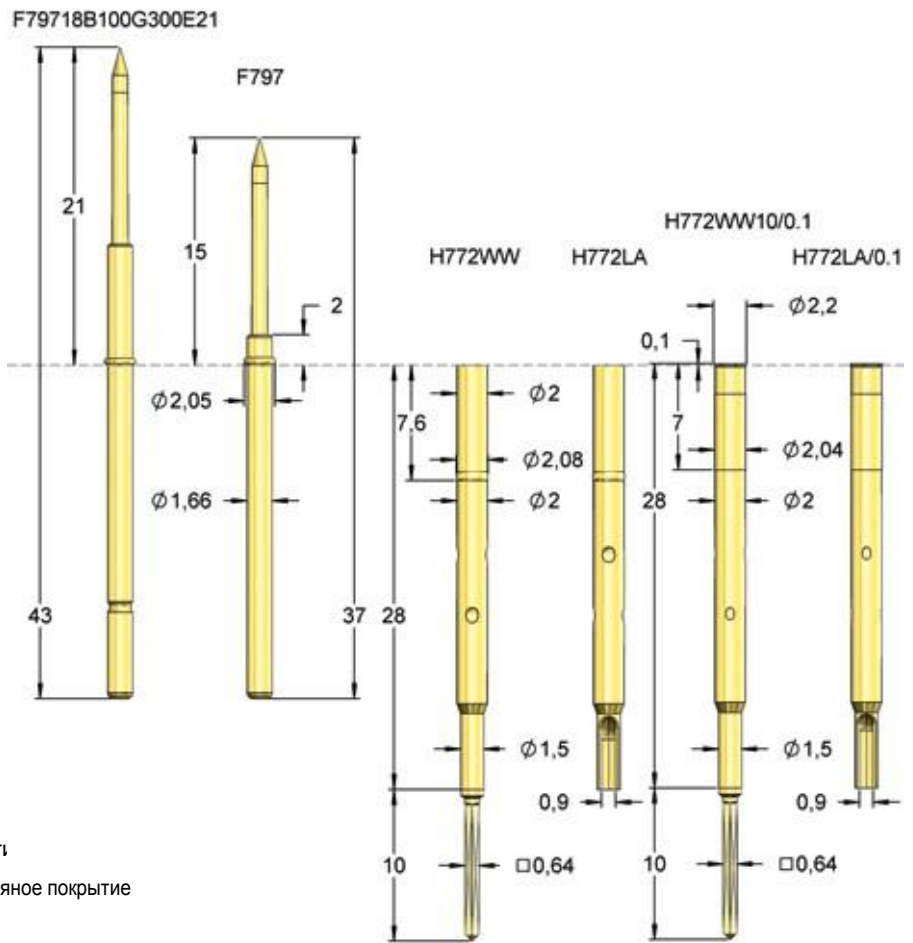
#### Ход (мм)

Версия	Номинал	Максимум
Стандартный	8,0	10,0
E21	8,0	10,0
Точность наведения	±0,18 мм	

#### Материалы и покрытие

Плунжер	см. тип. наконечника
Патрон	Нейзильбер, золотое покрытие
Пружина	Струнная проволока, серебряное покрытие

Держатель Нейзильбер, золотое покрытие



M 1:1



F797 является длинноходовой версией F772. Данные щупы можно комбинировать в двухуровневых тестовых установках.

#### Аксессуары

Инструмент для установки держателя FEWZ-772EV	
Инструмент для установки держателя FEWZ-772E0	
Инструмент для установки щупа FDWZ-100	
Заглушка	H772VS

#### Размер отверстия (мм)

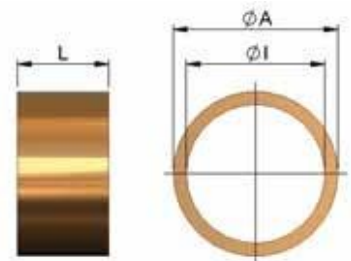
Уплотнительное кольцо в качестве стопора	1,97-2,00
Уплотнительное кольцо вставлено	2,03 - 2,05
Держатель с воротничком	2,02 - 2,03

#### Высота выступа (мм)

(F797) H772...	15,0 - 22,6
(F797) H772.../0.1	15,1

#### Втулки H773DS/xx для щупов 100 mil

Код заказа	Нар. Ø	Внутр. Ø	Длина
H772DS/10	2,20	1,70	1,00
H772DS/20	2,20	1,70	2,00
H772DS/30	2,20	1,70	3,00
H772DS/50	2,20	1,70	5,00



Серия	Ø наконечника	Усилие пружины (сН)
<b>F797 18 S 100 L 300 E21</b>		

Тип наконечника: Материал: Покрытие: Версия:

Материал: В = ВеСu, S = сталь, К = синтетический

Ø наконечника: 400= 4,00 мм (например)

Покрытие: G = золотое покрытие, L = долговременное золотое покрытие, P = функциональное покрытие, U = без покрытия

Версия: HP = прогрессивная серия, IK = изолирующий колпачок

Держатель: Код заказа согласно рисунку

Тип наконечника	Номер	Материал	Покрытие	Ø в мм	Версия
	06	B	G	2,00	
	14	S	L	2,00	-
	15	B	G	2,00	
	18	B	G	1,00	-
	18	B	G	1,00	E21
	63	S	L	2,00	E21



## F563

### Щуп 118 mil

<b>Расстояние</b>	3,00 / 118
<b>Ток</b>	6,0 А
<b>R тип</b>	100 МОм
<b>Температура</b>	-40°C...+200°C (Н)

#### Усилие пружины (сН ±20%)

Версия	Преднагр	Номинал
Стандартный	90	120
Стандартный	90	180
Стандартный	130	250
Стандартный	180	300
НР	140	180

#### Ход (мм)

Версия	Номинал	Максимум
Стандартный	4,3	6,4
НР	4,3	6,4
Точность наведения		±0,10 мм

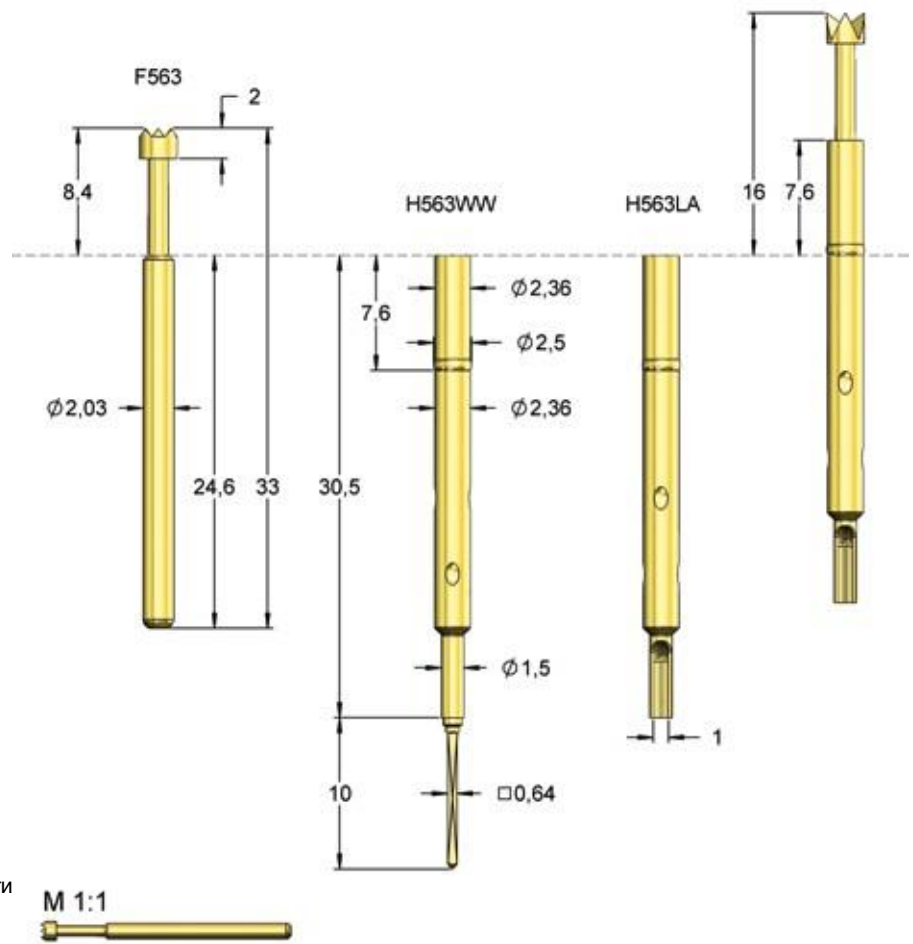
#### Материалы и покрытие

Плунжер	см. тип наконечника
Патрон	Бронза, золотое покрытие
Пружина	нержавеющая сталь, без покрытия
Держатель	Нейзильбер, золотое покрытие

#### Аксессуары

Инструмент для установки держателей FEWZ-563E0

Инструмент для установки щупа FDWZ-100



M 1:1



Длинноходовая версия по запросу (серия F140).

#### Размер отверстия

Уплотнительное кольцо	2,34 - 2,35
Уплотнительное кольцо	2,40 - 2,45

#### Высота выступа

H563... с F563	8,4 - 16,0
----------------	------------

Типы	Номер	Материал	Покр.т	Ø в мм	Версия
	05	B	G	1,70	
	05	B	G	2,50	-
	06	B	G	2,50	
	06	B	G	2,50	НР
	06	B	G	4,00	
	07	S	P	3,00	-
	11	B	G	1,30	
	12	B	G	1,70	-
	12	B	G	2,50	
	14	B	G	2,50	-
	15	B	G	3,00	
	16	B	G	1,30	-
	17	B	G	1,70	
	18	B	G	0,70	
	18	B	G	1,30	

Серия	Ø наконечника	Усилие пружины
<b>F563 06</b>	<b>B</b>	<b>250 G</b>
		<b>180 НР</b>

Тип наконечников	Материал	Покр.т	Версия
<b>Материал:</b>	B = BeCu		
<b>Ø</b>	250= 2,50 мм (например)		
<b>Покр.т</b>	G = золотое покрытие; P = функциональное покрытие		
<b>Версия:</b>	НР = прогрессивная серия		
<b>Держатель:</b>	Код заказа согласно рисунку		

## F773

### Щуп 138 mil

<b>Расстояние</b>	3,50 / 138
<b>Ток</b>	10,0 А
<b>R typ</b>	25 мОм
<b>Температура</b>	-20°C...+80°C -40°C...+200°C (H)

#### Усилие пружины (сН ±20%)

Версия	Преднагр	Номинал
Стандартный	50	150
Стандартный	30	220
Стандартный	80	300
Стандартный	100	400
H	40	150
H	80	300

#### Ход (мм)

Версия	Номинал	Максимум
Стандартный	4,0	5,0
H	4,0	5,0
Точность наведения		±0,10 мм

#### Материалы и покрытие

Плунжер	см. тип наконечника
Патрон	Бронза, золотое покрытие
Пружина	Струнная проволока, серебряное покрытие, Нержавеющая сталь, без покрытия
Держатель	Нейзильбер, золотое покрытие

#### Аксессуары

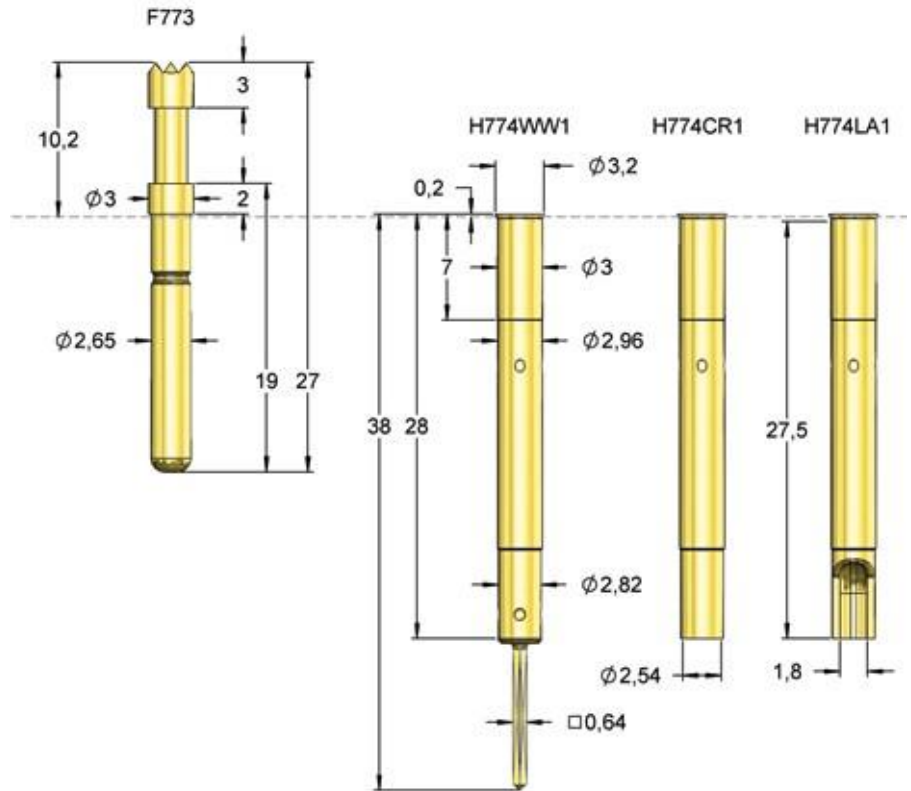
Инструмент для установки держателей	FEWZ-774E0
Инструмент для установки щупа	FDWZ-100

#### Размер отверстия (мм)

H774...	2,98 - 2,99
---------	-------------

#### Высота выступа (мм)

H774... с F773	10,2
----------------	------



M 1:1



#### Втулки H773DS/xx для щупов 138 mil

Серия	Ø наконечника	Усилие пружины (сН)
<b>F773 06 B 230 G 300 H</b>		
Тип наконечника	Материал	Покрытие
	Версия	

**Материал:** B = BeCu, S = сталь, E = нержавеющая сталь

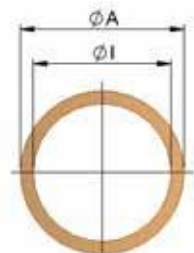
**Ø наконечника:** 230= 2,30 мм (например)

**Покрытие:** G = золотое покрытие, L = долговременное золотое покрытие, U = без покрытия

**Версия:** H = высокотемпературная,

**Держатель:** Код заказа согласно рисунку





























Код заказа	Нар. Ø	Внутр. Ø	Длина
H773DS/01	3,20	2,70	0,10
H773DS/05	3,20	2,70	0,50
H773DS/10	3,20	2,70	1,00
H773DS/20	3,20	2,70	2,00
H773DS/30	3,20	2,70	3,00
H773DS/50	3,20	2,70	5,00



## F773

### Щуп 138 mil

<b>Расстояние</b>	3,50 / 138
<b>Ток</b>	10,0 А
<b>R typ</b>	25 мОм
<b>Температура</b>	-20°C...+80°C -40°C...+200°C (H)

Тип	Номер	Материал	Покрытие	Ø в мм	Версия
	05	B	G	2,30	
	06	B	G	2,30	-
	06	B	G	2,30	H
	06	B	G	3,00	-
	06	B	G	3,00	H
	06	B	G	4,00	-
	06	B	G	4,00	H
	07	S	L	2,30	-
	07	S	L	4,00	
	09	S	L	2,30	-
	11	B	G	1,80	
	12	B	G	2,30	-
	12	B	G	3,00	
	12	B	G	3,00	H
	12	E	U	2,30	
	14	S	L	2,30	
	15	B	G	2,30	-
	15	B	G	3,00	
	16	B	G	1,40	-
	16	B	G	1,80	
	17	B	G	2,30	-
	17	B	G	3,00	
	17	B	G	3,00	H
	18	B	G	1,80	
	18	B	G	1,80	H
	21	S	L	1,80	
	28	B	G	2,30	-
	28	B	G	2,30	H

## F796

### Щуп 138 mil Длинноходовая версия

<b>Расстояние</b>	3,50 / 138
<b>Ток</b>	10,0 А
<b>R typ</b>	25 мОм
<b>Температура</b>	-20°C...+80°C

#### Усилие пружины (сН ±20%)

<b>Версия</b>	<b>Преднагр</b>	<b>Номинал</b>
Стандартный	80	300

#### Ход (мм)

<b>Версия</b>	<b>Номинал</b>	<b>Максимум</b>
Стандартный	8,0	10,0
Точность наведения	±0,13 мм	

#### Материалы и покрытие

Плунжер	см. тип наконечника
Патрон	Бронза, золотое покрытие
Пружина	Струнная проволока, серебряное покрытие
Держатель	Нейзильбер, золотое покрытие

#### Аксессуары

Инструмент для установки держателей FEWZ-774E0

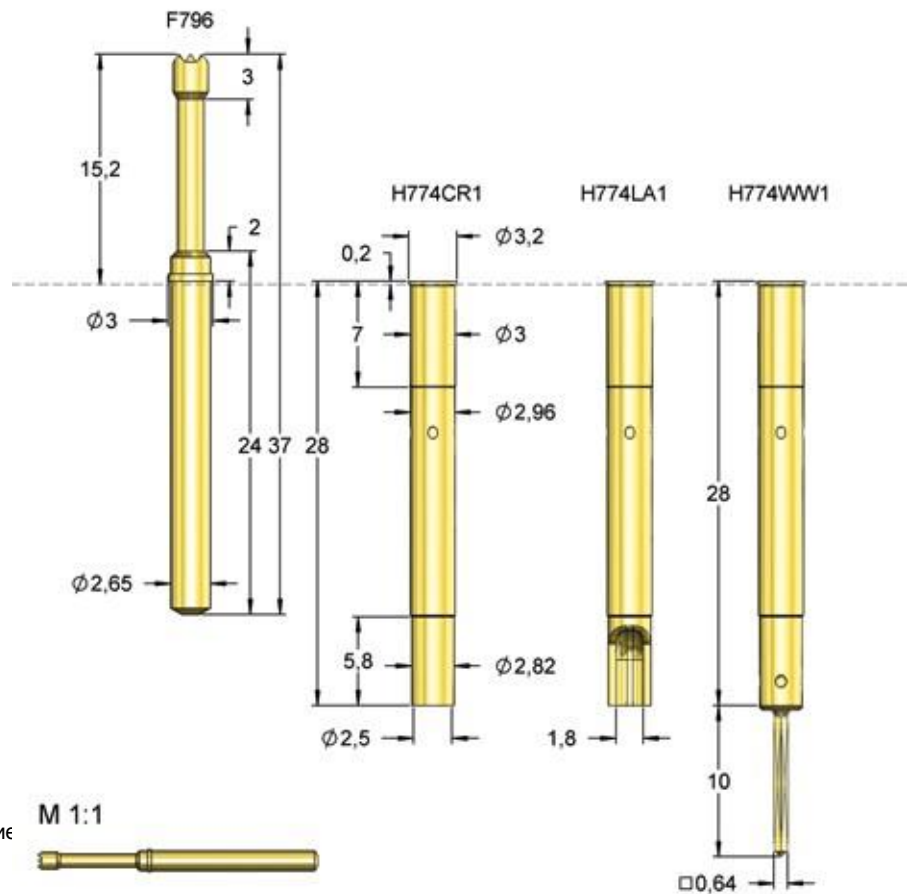
Инструмент для установки щупа FDWZ-100

#### Размер отверстия (мм)

H774...	2,98 - 2,99
---------	-------------

#### Высота выступа (мм)

H774... с F796	15,2
----------------	------

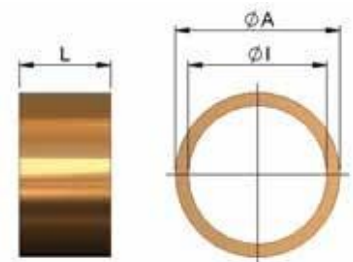


F796 является длинноходовой версией F773. Данные щупы можно комбинировать в двухуровневых тестовых установках.

#### Втулки H7732DS/хх для щупов 138 mil

##### Код заказа Нар. Ø Внутр. Ø Длина

H773DS/01	3,20	2,70	0,10
H773DS/05	3,20	2,70	0,50
H773DS/10	3,20	2,70	1,00
H773DS/20	3,20	2,70	2,00
H773DS/30	3,20	2,70	3,00
H773DS/50	3,20	2,70	5,00



Серия	Ø наконечника	Усилие пружины (сН)
<b>F796 06 B 230 G 300</b>		
Тип наконечника	Материал	Покрытие
Материал:	B = ВеCu	Покрытие
Ø наконечника:	230= 2,30 мм (например)	
Покрытие:	G = золотое покрытие	
Держатель:	Код заказа согласно рисунку	

Типы	Номер	Материал	Покрыт	Ø в мм	Версия
	06	B	G	2,30	
	11	B	G	1,76	-
	12	B	G	2,30	
	14	B	G	2,30	-

## F785

### Щуп 138 mil Длинноходовая версия

<b>Расстояние</b>	3,50 / 138
<b>Ток</b>	10,0 А
<b>R typ</b>	25 мОм
<b>Температура</b>	-20°C...+80°C

#### Усилие пружины (сН ±20%)

Версия	Преднагр	Номинал
Стандартный	80	150
Стандартный	80	300
L	80	150
L	80	300

#### Ход (мм)

Версия	Номинал	Максимум
Стандартный	6,4	8,0
L	6,4	8,0
Точность наведения		±0,10 мм

#### Материалы и покрытие

Плунжер	см. тип наконечника
Патрон	Бронза, золотое покрытие
Пружина	Струнная проволока, серебряное покрытие
Держатель	Нейзильбер, золотое покрытие

#### Аксессуары

Инструмент для установки держателей FEWZ-774E0

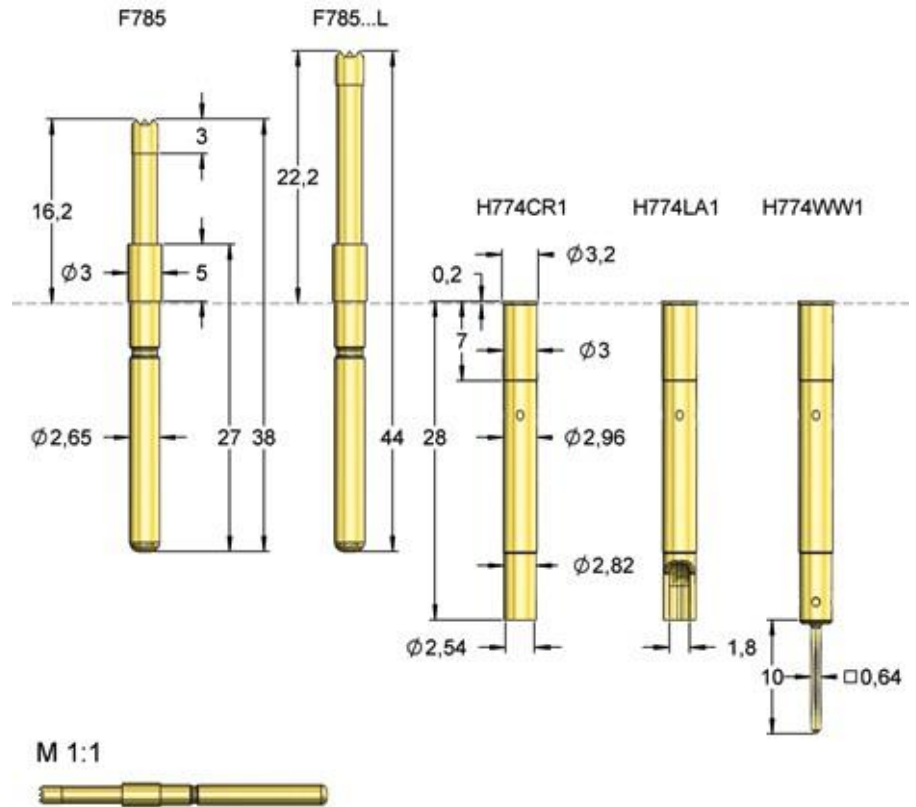
Инструмент для установки щупа FDWZ-100

#### Размер отверстия (мм)

H774...	2,98 - 2,99
---------	-------------

#### Высота выступа (мм)

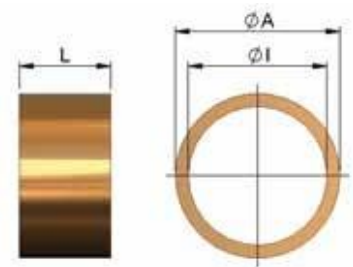
H774... с F785	16,2
H774... с F785...L	22,2



F785 является длинноходовой версией F773. Данные щупы можно комбинировать в двухуровневых тестовых установках.

#### Втулки H773DS/xx для щупов 138 mil

Код заказа	Нар. Ø	Внутр. Ø	Длина
H773DS/01	3,20	2,70	0,10
H773DS/05	3,20	2,70	0,50
H773DS/10	3,20	2,70	1,00
H773DS/20	3,20	2,70	2,00
H773DS/30	3,20	2,70	3,00
H773DS/50	3,20	2,70	5,00



Серия	Ø наконечника	Усилие пружины (сН)
<b>F785 06 B 250 G 300 L</b>		
Тип наконечника	Материал	Покрытие
		Версия

**Материал:** B = BeCu, S = сталь

**Ø наконечника:** 250= 2,50 мм (например)

**Покрытие:** G = золотое покрытие, L = долговременное золотое покрытие,

**Версия:** L = длинная версия

**Держатель:** Код заказа согласно рисунку

Тип наконечника	Номер	Материал	Покрытие	Ø в мм	Версия
	01	S	L	2,00	
	06	B	G	1,20	L
	06	B	G	2,30	
	06	B	G	2,50	L
	06	B	G	3,50	L
	14	S	L	2,30	-
	14	S	L	2,30	L