

---

02/2004

**Резьбовые фитинги  
SANHA<sup>®</sup> из чугуна**

**Техническая информация  
и  
руководство по монтажу**

*Московское представительство «Каймер Европа ГмбХ» (ФРГ)*

*125319, г. Москва, ул. Черняховского, д.16, оф. 309*

*Тел./факс: (495) 229 5349*

*e-mail: [rus@sanha.com](mailto:rus@sanha.com), [www.sanha.com](http://www.sanha.com)*

**SANHA<sup>®</sup>**  
FITTINGS

## СОДЕРЖАНИЕ:

		Стр.
1.	Описание изделий и эксплуатационные возможности	3
1.1	Области применения	3
1.2	Материал	3
1.3	Способ изготовления	4
1.3.1	Обозначение фитингов	4
1.3.2	Длина резьбы	5
1.3.3	Монтажная поверхность для ключа	5
1.3.4	Свойства поверхности	5
1.4	Материал и питьевая вода	5
1.4.1	Оцинкованные железные материалы	5
1.4.1.1	Гигиенически обусловленные ограничения в областях применения	6
1.4.1.2	Коррозионно-химически обусловленные ограничения в применении	6
1.5	Допустимые эксплуатационные условия	8
1.6	Указания по монтажу	8
1.6.1	Резьбовое соединение	8
1.6.2	Резьба	9

## 1. Описание изделий и эксплуатационные возможности

Резьбовые фитинги **SANHA®** из чугуна производятся согласно DIN EN 10242, символ «А». Резьба выполняется согласно DIN 2999-1 или ISO 7-1 – коническая наружная резьба и внутренняя резьба – для резьбового соединения с уплотнением согласно DIN 1988-2.

Резьбовые фитинги **SANHA®** обозначаются знаком **+S+**.

Все схемы, размеры, особенно размеры Z и рекомендации даются без обязательств, и мы оставляем за собой право вносить изменения любого рода. Наши технические консультации осуществляются без предоставления каких-либо гарантий. Актуальным является последнее издание брошюры «Техническая информация и руководство по монтажу».

### 1.1 Области применения

Резьбовые фитинги **SANHA®** из чугуна производятся в двух вариантах: черные (неоцинкованные) и оцинкованные.

Фитинги из чугуна подходят к применению в следующих областях:

1. питьевая вода (только оцинкованные),

фитинги применяются вместе с трубами из нелегированной стали, соединение посредством сварки или резьбовое соединение, согласно DIN EN 10255, горячее цинкование согласно DIN 50930-6;

с цельнотянутыми стальными трубами согласно DIN V ENV 10220 (предварительная норма), горячее цинкование согласно DIN 50930-6.

Мы не рекомендуем применение оцинкованных железных материалов в трубопроводах горячей питьевой воды, так как при высоких температурах появляется риск возникновения коррозии.

2. газовые трубопроводы согласно TRGI,
3. трубопроводы для жидкого газа согласно TRF,
4. пожарные установки согласно предписаниям VdS к спринклерным установкам,
5. сжатый воздух,
6. системы отопления (только неоцинкованные фитинги),
7. системы центрального отопления (только неоцинкованные фитинги),
8. промышленные трубопроводы.

Если должны быть решены сложные задачи по транспортировке жидких сред, агрессивных вод или технических газов, то необходимо точно соблюдать инструкции применения фитингов **+S+**. За дополнительной информацией обращайтесь, пожалуйста, в наш технический отдел.

### 1.2 Материал

Фитинги марки **+S+** производятся из чугуна EN-GJMB-350-10 согласно DIN EN 1562. Фитинги не имеют каких-либо повреждений, например, усадок, остатков песка, трещин. Фитинги производятся двух видов – черные и оцинкованные. Цинковое покрытие осуществляется посредством горячего цинкования. Масса цинкового покрытия составляет в среднем 500 г/м<sup>2</sup>. Цинковое покрытие

соответствует требованиям DIN EN 10242 и DIN 50930-6. Поверхности фитингов не содержат полициклических ароматических углеводородных веществ и допущены к использованию в трубопроводе питьевой воды.

### 1.3 Способ изготовления

Соединительная резьба - коническая наружная резьба (1:16) и параллельная внутренняя резьба выполнена согласно ISO 7-1. Это резьба с уплотнением в области резьбы согласно DIN 1988-2.

Крепежная резьба (контргайки, накидные гайки с сопряженной резьбой) выполнена в виде цилиндрической резьбы согласно DIN ISO 228.

Согласно виду резьбы и сорту материала фитинги **+S+** соответствуют **символу А** DIN EN 10242.

#### 1.3.1 Обозначение фитингов

Названия фитингов марки **+S+** соответствует основным общепринятым типам, таким как уголок, отвод, тройник и т.д. Каждому типу фитинга присваивается свой номер артикула, например:

Уголок 90°, длинный, внутренняя резьба	артикул 2#
Уголок 90°, средний, внутренняя резьба x наружная резьба	артикул 1A#
Отвод 90°, внутренняя резьба	артикул 90#
Тройник, внутренняя резьба и т.д.	артикул 130#

Обозначение размеров фитингов осуществляется согласно определенному порядку:

- Для равносторонних резьбовых фитингов, выходы которых имеют одинаковые размеры, указывается только один размер.
- Для редуцированных фитингов с двумя выходами различного размера сначала указывается больший размер, а затем меньший.
- Для фитингов с тремя или более выходами одинакового размера сначала указывается размер прохода, а затем размер отвода.
- Для фитингов с тремя или более выходами различного размера сначала указывается самый большой размер, затем размер отвода и только потом самый маленький (см. схему 1).

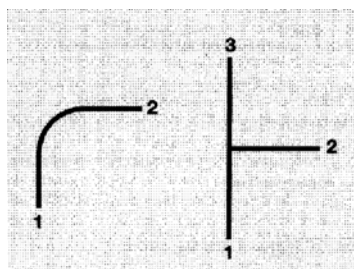


Схема 1: последовательность обозначения размеров фитингов

### 1.3.2 Длина резьбы

Длина соединительной резьбы зависит от точности размеров внутренней и наружной резьбы. Средняя длина резьбы в мм приводится в таблице 1.

Номинальный диаметр DN	8	10	15	20	25	32	40	50	65	80	100
Размер резьбы	1/4	3/8	1/2	3/4	1	1 1/4	1 1/2	2	2 1/2	3	4
Длина резьбы в мм	10	10	13	15	17	19	19	23	27	30	36

Таблица 1: средняя длина резьбы фитингов +S+

### 1.3.3 Монтажная поверхность для ключа

Минимальная высота поверхности для ключа фитингов +S+ приводится в таблице 2.

Номинальный ширина DN	8	10	15	20	25	32	40	50	65	80	100
Размер резьбы	1/4	3/8	1/2	3/4	1	1 1/4	1 1/2	2	2 1/2	3	4
Минимальная высота в мм	4	5	5	5,5	6	6,5	6,5	7	7	7,5	8

Таблица 2: минимальная высота поверхности для ключа согласно DIN EN 10242

### 1.3.4 Свойства поверхности

Фитинги +S+ поставляются в двух видах – черные и оцинкованные (см. пункт 1.4.1). Поверхности фитингов покрыты защитным веществом, которое предохраняет от образования налета ржавчины. Поверхности фитингов не содержат полициклических ароматических углеводородных веществ.

## 1.4 Материал и питьевая вода

В Требованиях к питьевой воде (TrinkwV) особое внимание уделяется выбору материала. В DIN 50930-6 установлено, какие металлические материалы необходимо применять в зависимости от свойств воды. Поэтому проектировщики и монтажники должны быть проинформированы относительно свойств воды.

Станции водоснабжения обязаны предоставлять соответствующую актуальную информацию о качестве воды. Сюда относятся данные о веществах, используемых при водоподготовке и данные, необходимые при выборе материалов для частного трубопровода, соответствующие общим известным правилам техники – DIN 50930-6.

### 1.4.1 Оцинкованные железные материалы

Оцинкованные железные материалы могут применяться в холодном питьевом водоснабжении. В течение короткого времени после ввода в эксплуатацию трубопровода на внутренней поверхности образуется защитный слой преимущественно из карбоната цинка, который предохраняет материал от каких-либо воздействий. В течение последующего времени, в следствии реакции с веществами, содержащимися в воде на этом слое образуется химически стабильный, труднорастворимый слой. Увеличение этого слоя препятствует переходу ионов цинка в воду. Время, которое проходит до образования такого слоя зависит от условий эксплуатации и, особенно от свойств воды.

Оценка данных анализов в отношении возможности применения оцинкованных железных материалов проводится техническим отделом **SANHA®**.

#### 1.4.1.1 Гигиенически обусловленные ограничения в областях применения согласно DIN 50930-6.

Чтобы убедиться, что в процессе эксплуатации образовался достаточно стабильный защитный слой следуйте предписаниям DIN 50930-6. В трубопроводах для холодного питьевого водоснабжения могут применяться оцинкованные железные материалы, если слой цинка отвечает требованиям DIN 50930-6, а свойства воды отвечают предъявляемым требованиям и выполняют следующие условия:

$$\begin{aligned} \text{Основной объем рН} = 8,2 \rightarrow K_{в\ 8,2} \leq 0,5 \text{ моль/м}^3 \\ \text{и} \\ \text{Объем кислоты рН} = 4,3 \rightarrow K_{с\ 4,3} \geq 1,0 \text{ моль/м}^3 \end{aligned}$$

Станции водоснабжения дополнительно к данным анализов должны предоставлять информацию о свойствах воды, о том, соответствует ли она рабочему листу W 216 DVGW или свойства воды подвержены каким-либо изменениям.

#### 1.4.1.2 Коррозионно-химически обусловленные ограничения в области применения

Из-за возрастающей температуры и повышающегося содержания оксида углерода ( $K_{в\ 8,2}$ ) может начаться процесс коррозии на цинковом слое.

Образующийся в форме атомов водород абсорбируется и рекомбинируется в молекулярный водород. Из-за этого на слое цинка появляются пузырьки. В области лопнувших пузырьков образуются аноды, которые ведут к появлению коррозии.

Применение оцинкованных железных материалов в области горячего питьевого водоснабжения не рекомендуется.

В отопительных установках образование водорода ведет, как правило, к возникновению различных повреждений установки (например, образование газовой подушки). Поэтому в области отопления рекомендуется использование только неоцинкованных железных материалов.

Желобчатая и точечная коррозия являются следствием контактной коррозии и наличия кислородных элементов.

Причинами появления кислородных элементов служат повреждения поверхности материала. Они могут быть также обусловлены свойствами материала (например, фазы сплавов), обработкой материала (стружка, остатки пакли) или способом эксплуатации (чужеродные вещества, например, песок и т.д.).

Точечная коррозия в течение короткого эксплуатационного времени может привести к разрыву стенок материала.

В трубопроводе холодной воды из-за желобчатой коррозии образуется ржавчина, которая со временем сужает трубу.

Риск возникновения желобчатой или точечной коррозии очень низок, если одновременно выполняются следующие условия:

$$\text{Объем кислоты рН} = 4,3 \rightarrow K_{с\ 4,3} > 2,0 \text{ моль/м}^3$$

$$\text{Молярное соотношение} \rightarrow S_1 = \frac{c(\text{Cl}^-) + 2 c(\text{SO}_4^{2-})}{K_{с\ 4,3}} < 1$$

$$\text{Содержание кальция} \rightarrow c(\text{Ca}^{2+}) > 0,5 \text{ моль/м}^3$$

Риск возникновения желобчатой и точечной коррозии возрастает, если

**Молярное соотношение** →  $S_1 > 3$

При селективной коррозии цинкового слоя, которая обычно возникает в трубопроводах холодного водоснабжения, повреждение находится вдоль границы зерен цинка. В этом случае зернистые, прочные вещества (продукты коррозии цинка) переходят в воду.

Образование зерен цинка зависит от свойств воды. Вероятность их возникновения повышается при условии, если

$$\text{Молярное соотношение} \rightarrow S_2 = \frac{c(\text{Cl}^-) + 2c(\text{SO}_4^{2-})}{c(\text{NO}_3^-)} < 2$$

В смешанных трубопроводах, где используются металлы с высоким коррозионным потенциалом, как у оцинкованных железных материалов (например, нержавеющая сталь, медные материалы) есть риск возникновения контактной коррозии. Возникновение контактной коррозии из-за комбинации с запорной арматурой из меди на практике встречается очень редко, но все же необходимо избегать большого количества деталей из сплавов меди на одном участке трубопровода.

При комбинации с нержавеющей сталью вероятность контактной коррозии значительно выше, чем при комбинации с медью. Снизить риск возникновения контактной коррозии можно путем повышения ионного сопротивления.

При смешанных трубопроводах необходимо обращать внимание на то, что медь и сплавы меди выделяют в воду ионы меди. Концентрация ионов меди зависит от свойств воды, материала и условий эксплуатации. Даже при низкой концентрации –  $c(\text{Cu}^{2+}) > 1$  ммоль/м<sup>3</sup> вероятность точечной коррозии на оцинкованных железных материалах сильно возрастает. Поэтому в смешанном трубопроводе трубы из меди необходимо монтировать после труб из оцинкованных железных материалов, соблюдая «правило потока». Наличие арматуры из сплавов меди не представляет угрозы, но необходимо избегать большого количества деталей из сплавов меди на одном участке трубопровода.

При смешанном трубопроводе из нержавеющей стали и оцинкованных железных материалов нет необходимости придерживаться определенной последовательности материалов.

Во время частичной санации старого трубопровода, когда применяются трубы из нержавеющей стали необходимо принимать во внимание следующее:

*При ремонте трубопровода из оцинкованных железных материалов частички ржавчины попадают в трубопровод из нержавеющей стали, что может привести к сенсibilизации поверхности нержавеющей стали, а это в свою очередь ведет к образованию точечной коррозии.*

*Рекомендуется перед вводом в эксплуатацию тщательно промыть трубопровод согласно DIN 1988 при помощи смеси воды и сжатого воздуха.*

*Если в старом трубопроводе из оцинкованных железных материалов, находящемся перед трубопроводом из нержавеющей стали, после длительного времени застаивания воды образуется ржавчина, то рекомендуется на стыке*

с трубами из нержавеющей стали встроить фильтр. После чего необходимо промыть трубопровод смесью воды и сжатого воздуха.

### 1.5 Допустимые эксплуатационные условия

Фитинги **+S+** из чугуна в зависимости от рабочей температуры могут испытывать давление согласно значениям таблицы 3 или схемы 2.

Рабочая температура °С	Максимально допустимое давление в Бар <sup>*)</sup>
-20 - 120	25
Между 120 и 300	Интерполированные значения
300	20

<sup>\*)</sup> 1 Бар =  $10^5$  Н/м<sup>2</sup> = 100 кПа

Таблица 3: допустимые эксплуатационные условия для фитингов **+S+**

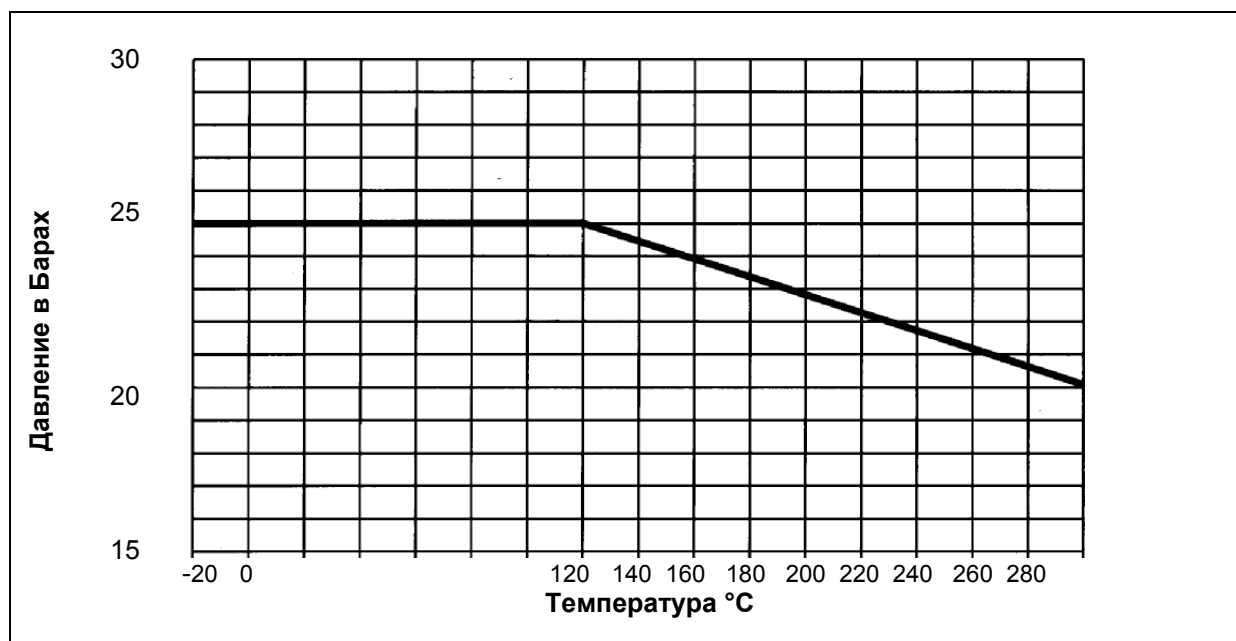


Схема 2: допустимые давление/температура фитингов **+S+**

### 1.6 Указания по монтажу

#### 1.6.1 Резьбовое соединение

Прочность резьбового соединения достигается благодаря тому, что произведенные с высокой точностью коническая наружная резьба и параллельная внутренняя резьба соединяются между собой.

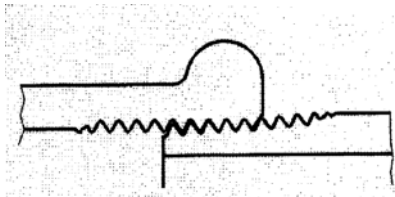
Для герметизации применяется дополнительное уплотняющее средство, как правило, это пакля или допущенное для использования в области питьевого водоснабжения и газоснабжения уплотняющее средство (например, неофермит). Благодаря этому достигается очень прочное и долгосрочное соединение.

Обычно пакля наносится тонким слоем так, чтобы вершина профиля резьбы была видна. После этого необходимо вручную ввинтить фитинг в трубу и только затем при помощи соответствующего инструмента необходимо закрутить резьбу до конца руководствуясь значениями таблицы 4, где указано необходимое число оборотов для завинчивания резьбы.

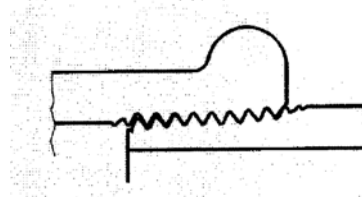
Благодаря правильному монтажу достигается прочное резьбовое соединение, защищенное против саморазвинчивания.

Разлом фитинга из-за неверного монтажа (слишком сильное завинчивание резьбы) не попадает под гарантию.





ввинчивание фитинга вручную



ввинчивание фитинга при помощи инструмента

Схема 3: правильный монтаж резьбового соединения согласно ISO 7-1

Номинальная ширина DN	8	10	15	20	25	32	40	50	65	80	100
Размер резьбы	1/4	3/8	1/2	3/4	1	1 1/4	1 1/2	2	2 1/2	3	4
Средняя длина ввинчивания от руки	6	6	8	10	10	13	13	16	18	21	26
Количество оборотов при ввинчивании с помощью инструмента	2 3/4	2 3/4	2 3/4	2 3/4	2 3/4	2 3/4	2 3/4	3 1/4	4	4	4 1/2

Таблица 4: монтаж фитингов +S+

В трубопроводах питьевой воды, сжатого воздуха и др. (но не для транспортировки газа согласно TRGI) рекомендуется применять эластичное уплотняющее средство для резьбы, например, **SANHA® 18 · 10**, артикул 9400. Допустимая шкала температур от -55°C до 150°C.

Уплотняющее средство для резьбы **SANHA® 18 · 10** наносится непосредственно из тюбика на чистую, обезжиренную поверхность наружной резьбы, примерно на 1/3 длины резьбы. Только затем осуществляется монтаж резьбового соединения. Время высыхания уплотняющего средства зависит от температуры и влажности воздуха и достигает 10 – 30 мин.

### 1.6.2 Резьба

Необходимо учитывать, что для резьбы с плоским уплотнением уплотнения (артикул DTG) заказываются отдельно.

**SANHA®** является единственным производителем металлических соединений для труб из всех металлических материалов, а именно – медь, бронза, латунь, нержавеющая сталь, чугун и ковкое железо.

- **SANHA®** - пресс-фитинги из меди «Сжатый воздух», 12-54 мм, серия 14.000
- **SANHA®** - пресс-фитинги из бронзы «Сжатый воздух», 12-54 мм, серия 15.000
- **SANHA®** - пресс-фитинги из меди «Для соляных установок», 12-54 мм, серия 12.000
- **SANHA®** - пресс-фитинги из меди «Для соляных установок», 12-54 мм, серия 13.000
- **SANHA®** - пресс-фитинги из меди «ГАЗ», 12-54 мм, серия 10.000
- **SANHA®** - пресс-фитинги из бронзы «ГАЗ», 12 x 3/8"-54 x 2", серия 11.000
- **SANHA®** - пресс-фитинги из меди, 12-108 мм, серия 6.000
- **SANHA®** - пресс-фитинги из бронзы 12 x 3/8" – 108 x 4", серия 8.000
- **SANHA®-NiroSan®** - пресс-фитинги и трубы из нержавеющей стали, серия 19.000
- **SANHA®-NiroSan®** - пресс-фитинги из нержавеющей стали, серия 18.000
- **SANHA®-NiroSan®** - пресс-фитинги и трубы из нержавеющей стали, серия 9.000
- **SANHA®** - медные фитинги под пайку от 6 мм до 159 мм согласно DIN EN 1254-1, серия 5.000
- **SANHA®** - бронзовые фитинги под пайку от 8 мм x 1/8" до 108 мм x 4" согласно DIN EN 1254-1, серия 4.000
- **SANHA®** - медные уголки под сварку согласно DIN 2607
- **SANHA®** - фланцы согласно DIN 86036
- **SANHA®** - заглушки до 267 мм согласно DIN 28011
- **SANHA®** - фланцы из бронзы до DN 250, размеры согласно DIN 2501-1
- **SANHA®** - резьбовые фитинги из бронзы согласно DIN EN 1254-4, серия 3.000
- **SANHA®** - удлинители для кранов согласно DIN 3525
- **SANHA®** - резьбовые фитинги из латуни
- **SANHA®** - обжимные фитинги, серия 2.000
- **SANHA®** - чугунные фитинги марки +S+ согласно DIN EN 10242, 1/8" –6"
- **SANHA®** - фитинги из ковкого железа согласно DIN EN 10241
- **SANHA®** - соединения для насосов
- **SANHA®** - пресс-инструменты и аксессуары
- **SANHA®** - пресс-насадки и пресс-хомуты

**Пожалуйста, обращайтесь за дальнейшей информацией!**