



[www.sa-biysk.ru](http://www.sa-biysk.ru)

---

На просьбу прокомментировать результаты сравнительных расчетов по подбору оросителей можем сообщить следующее. В представленном «Сравнительном гидравлическом расчете...» содержится ряд существенных неточностей и искажений входных данных, которые ставят под вопрос его корректность.

1. В статье главного инженера ЗАО «ПО «Спецавтоматика» Пахомова В.П. «Сравнительный анализ технических характеристик спринклерных оросителей» (далее по тексту – статья), четко говорится о том, что ороситель, испытанный по требованиям ISO 6182-1, не может обеспечить нормативную интенсивность в соответствии с требованиями отечественных норм (см. статью, раздел «Распределение воды и интенсивность орошения, с.9)

Также, в п.2 Заключения к статье указано: «В соответствии с зарубежными стандартами нужная интенсивность орошения должна обеспечиваться работой 4-х оросителей (!) одновременно», но при испытаниях АУПТ по ГОСТ Р 50680-94 «Установки водяного пожаротушения автоматические Общие технические требования. Методы испытаний» (пп.7.21, 7.23) нормативная интенсивность должна обеспечиваться одним оросителем!

2. В технической информации на оросители «ТУСО» нигде не указывается (нет такой информации вообще) на какой площади (или радиусе) орошения получена эта интенсивность, которая присутствует на графике зависимости интенсивности орошения от давления, а ответ на это также содержится в статье (см. раздел со с.9). Если коротко, то у «ТУСО» - график зависимости для 4-х оросителей, а у «Спецавтоматики» - график зависимости фактической интенсивности при работе 1-го оросителя (определяется при гидравлических испытаниях по ГОСТ Р 51043).

3. Из технических каталогов ООО «Фирма Огнеборец» последних годов по каким-то соображениям убрана (хотя в паспорте на их оросители она есть! (см. рис. 1)) эпюра для оросителя «ТУ 4651», по которой легко определить реальную площадь (S) и радиус орошения (R) (см. рис.2): R - не менее 4 м и  $S \approx 50 \text{ м}^2$ . При  $P=0,16 \text{ МПа}$  расход через ороситель  $q=2,4 \text{ л/с}$ , а интенсивность, соответственно,  $I=2,4 \text{ л/с} / 50 \text{ м}^2 = 0,048 \text{ л/(с·м}^2\text{)}$ .

Это значение умножаем на 4 шт., получаем  $\approx 0,19 \text{ л/(с·м}^2\text{)}$ , что практически совпадает со значением из графика зависимости интенсивности от давления для «ТУ 4651» (см. рис.3). Таким образом, данные по зависимости интенсивности от давления для рассматриваемого оросителя нужно делить на «4», это и будет интенсивность для одного оросителя «ТУ 4651» (!).

4. Для «закрепления материала» рассмотрим пример на основе классического оросителя общего назначения «ТУ 4251».

Первый момент, на который следует обратить внимание.

Линии карты орошения (см. рис.4) показывают процент распределения расхода воды через ороситель на защищаемой площади, и из эпюры находим, что на площадь  $12 \text{ м}^2$  ( $R=2,0 \text{ м}$ ) приходится только 50%(!) от общего расхода воды через ороситель, остальные 50% распределяются вне этой зоны. Т. е., в диапазоне давлений от 0,05 до 0,21 МПа фактическая интенсивность меняется соответственно от 0,056 до  $0,11 \text{ л/(с·м}^2\text{)}$ , а не в диапазоне от 0,11 до  $0,23 \text{ л/(с·м}^2\text{)}$ , если ошибочно посчитать, что вся вода распределяется

только на площади  $S=12 \text{ м}^2$  (!). Таким образом, фактическая интенсивность рассматриваемого оросителя почти в 2 раза меньше на требуемой нормативной площади  $12 \text{ м}^2$ .

Т.е., ситуация по обеспечению требуемой интенсивности оросителями «ТУСО» и «Спецавтоматика» на самом деле прямо противоположная. Чтобы обеспечить одним оросителем фирмы «ТУСО» интенсивность по проекту потребуется кратное увеличение расхода воды для выполнения требований отечественных норм по испытаниям на интенсивность для одного оросителя (со всеми вытекающими последствиями по давлению, металлоемкости трубопроводов и подбору водопитателя).

Второй момент, на который следует обратить внимание.

Рассмотри график зависимости интенсивности орошения интенсивности  $I$  от давления  $P$  на защищаемой площади для оросителя «ТУ 4251». Если допустить, что график представлен только для одного такого оросителя, то даже если расчетную площадь принять равной  $12 \text{ м}^2$  и представить, что на ней собирается 100% воды, диспергируемой из оросителя, то максимально возможные значения интенсивности при  $P=0,2, 0,4, 0,6$  и  $0,8 \text{ МПа}$  будут соответственно  $I=0,22, 0,32, 0,39$  и  $0,45 \text{ л/(с}\cdot\text{м}^2)$ , что существенно не соответствует значениям по графику (см. рис.5).

5. Исходя из вышесказанного, следует особо отметить:

А) Перед началом гидравлического расчета в первую очередь необходимо рассмотреть эпюры (карты) орошения оросителей фирмы «ТУСО», иначе неверные входные данные (защищаемая площадь, распределение расхода, интенсивность на нормативных  $12 \text{ м}^2$ ) ставят под вопрос правильность проведенных расчетов (см. представленный «Сравнительный гидравлический расчет...»), а графиками зависимости интенсивности орошения от давления «ТУСО» пользоваться нельзя, так как в лучшем случае они выполнены с учетом одновременной работы 4-х оросителей (гидравлические испытания по ISO 6182-1).

Б) Вызывают большие сомнения приведенные в каталоге ООО «Фирма «Огнеборец» графики зависимости интенсивности от давления ввиду явных нестыковок значений представленных данных, которые не согласуются с эпюрами (картами) орошения. Эти графики зависимости есть только у ООО «Фирма «Огнеборец», у остальных продавцов продукции «ТУСО» они отсутствуют, нет их и в оригинальной технической документации фирмы «ТУСО» (см. рис.6).

В) В представленном «Сравнительном гидравлическом расчете...» не понятен выбор оросителей в количестве 16 штук для защиты расчетного участка с  $S=120 \text{ м}^2$ , так контролируемая площадь одним оросителем  $S_1=7,5 \text{ м}^2$ , т. е. шаг установки оросителей  $\approx 2,74 \text{ м}$ . Это косвенно подтверждает версию о том, что некоторые проектировщики прорисовывают круги орошения с радиусом  $R=2 \text{ м}$  с их наложением «друг на друга», чтобы «не было мертвых зон», хотя нормы допускают установку оросителей для защиты 2-ой группы с расстоянием до 4 м (вместо 2,7 м!).

Г) Что же касается оросителей «СВН-K115», то при потребности по СТУ 35л/с на тушение, для защиты  $120 \text{ м}^2$  требуется 10 оросителей, установленных с шагом 3,5 м между собой и взятым с графика зависимости интенсивности орошения от давления  $P=0,35 \text{ МПа}$  (см. рис.7) для получения нормативной интенсивности  $0,18 \text{ л/(с}\cdot\text{м}^2)$ .

Приложения:

Рис. 1 Паспорт «ТУ 4651»

Рис. 2 Эпюра «ТУ 4651»

Рис. 3 График «ТУ 4651»

Рис. 4 Эпюра «ТУ 4251»

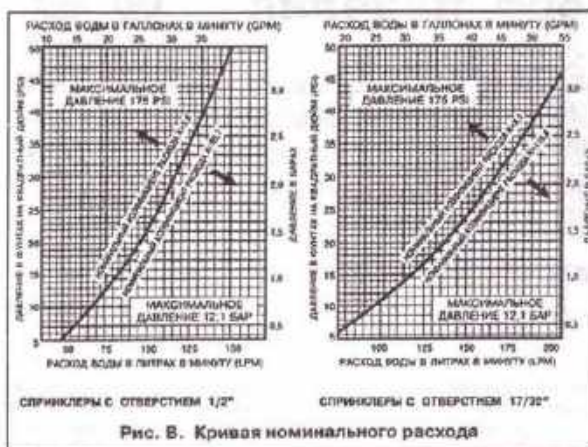
Рис. 5 График «ТУ 4251»

Рис. 6 Техническая информация из оригинального каталога фирмы «ТУСО»

Рис. 7 График СВН-K115

# ПРИЛОЖЕНИЯ

Рис. 1 Паспорт «ТУ 4651» (2 стр.)



## УСТАНОВКА

Нельзя устанавливать спринклеры колбового типа с разбитой колбой или без жидкости в колбе, если они используются как спринклерные оросители. Если держать спринклер горизонтально, то в колбе должен быть небольшой пузырек воздуха. Диаметр воздушного пузырька – приблизительно от 1/16" (1,6 мм) для колбы с температурой срабатывания 135°F (57°C) до 3/32" (2,4 мм) для колбы с температурой срабатывания 360°F (182°C). При повышенной температуре воздуха размер пузырька может казаться меньше.

## Внимание!

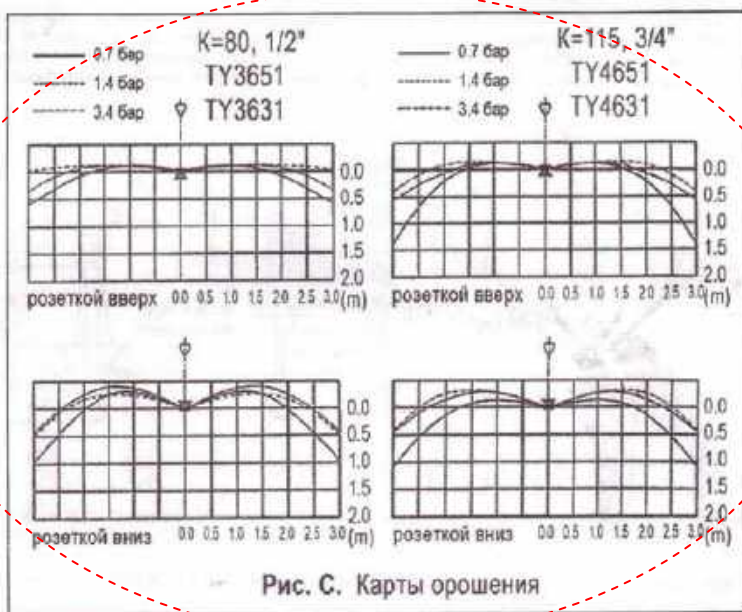
Установка данных спринклеров в утопленный цоколь НЕ ДОПУСКАЕТСЯ и влечет аннулирование гарантийных обязательств, а также возможное аннулирование соответствующих сертификатов.

Спринклеры модели ТУ устанавливаются согласно следующим инструкциям:

1. До монтажа спринклеров, а также в случае необходимости убедитесь, что спринклерная арматура расположена в допустимых пределах, которые определяются типом используемого цоколя (плоский цоколь).
2. Смонтируйте цоколь (если допускается) на резьбу спринклера.
3. Вставьте спринклер в спринклерную муфту, используя герметизирующую ленту для резьбовых соединений, например - Loctite-55.
4. Монтируйте ороситель с помощью соответствующего ключа W-type7.

Для герметичной установки спринклеров с K=80 их нужно закручивать с усилием 7 - 14 ft.lbs. (9,5 - 19,0 Н·м), а с K=115 - 10 - 20 ft.lbs. (13,4 - 26,8 Н·м). Максимально допустимое усилие для установки спринклеров с K=80 составляет 20 ft.lbs. (26,9 Н·м), с K=115 - 30 ft.lbs. (40,7 Н·м). Большее усилие может вызвать деформацию входного отверстия спринклера и утечку воды или повреждение самого спринклера.

Не пытайтесь отрегулировать установку спринклера в цокольной пластине, вывинчивая или завинчивая спринклер. Корректируйте положение спринклера посредством спринклерной арматуры.



## МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ И ОБСЛУЖИВАНИЕ

Старайтесь не повредить спринклеры ни до, ни после установки. Спринклеры, поврежденные в результате падения, удара, искривления или любым другим образом, должны быть заменены. Необходимо заменить спринклеры с разбитой колбой или без жидкости в колбе.

## Внимание!

Отсутствие плоского цоколя, который закрывает монтажное отверстие для установки спринклера, может вызвать задержку времени срабатывания спринклера в случае пожара.

## ГАРАНТИИ

Поставщик гарантирует отсутствие дефектов в материалах и технологии изготовления оборудования в течение **одного года** со дня отгрузки оборудования (гарантийного периода).

## ОФОРМЛЕНИЕ ЗАКАЗА

Указать модель оросителя, K-фактор, скорость и температуру срабатывания, вид покрытия.

Поставщик гарантирует отсутствие дефектов в материалах и нарушении технологии изготовления продукта.

Гарантийный срок - 12 месяцев.

Гарантия аннулируется в случае несоблюдения требований по монтажу, а также при наличии на изделии механических или иных повреждений, не связанных с работой данного устройства.

Компания-поставщик не при каких обстоятельствах не несет финансовой ответственности, превосходящей стоимость данного устройства.

Таблица А

Тип	Температура срабатывания	Цвета код марки	Цвет жидкости в колбе
Модель ТУ, K=80 или K=115, универсальные	135°F (57°C)	Не окрашена	Оранжевый
	155°F (68°C)	Не окрашена	Красный
	175°F (79°C)	Белый	Желтый
	200°F (93°C)	Белый	Зеленый
	286°F (143°C)	Синий	Синий
	360°F (182°C)	Красный	Фиолетовый

Вес: 0,08 кг

Наименование: Ороситель ТУ500мм  
 Модель: 3/4" K=115, 57°C, бронза  
 Количество: 2 штуки  
 Дата отгрузки: 06.11.2019г  
 Подпись: [Подпись]

Рис. 2 Эпюра «ТУ 4651»

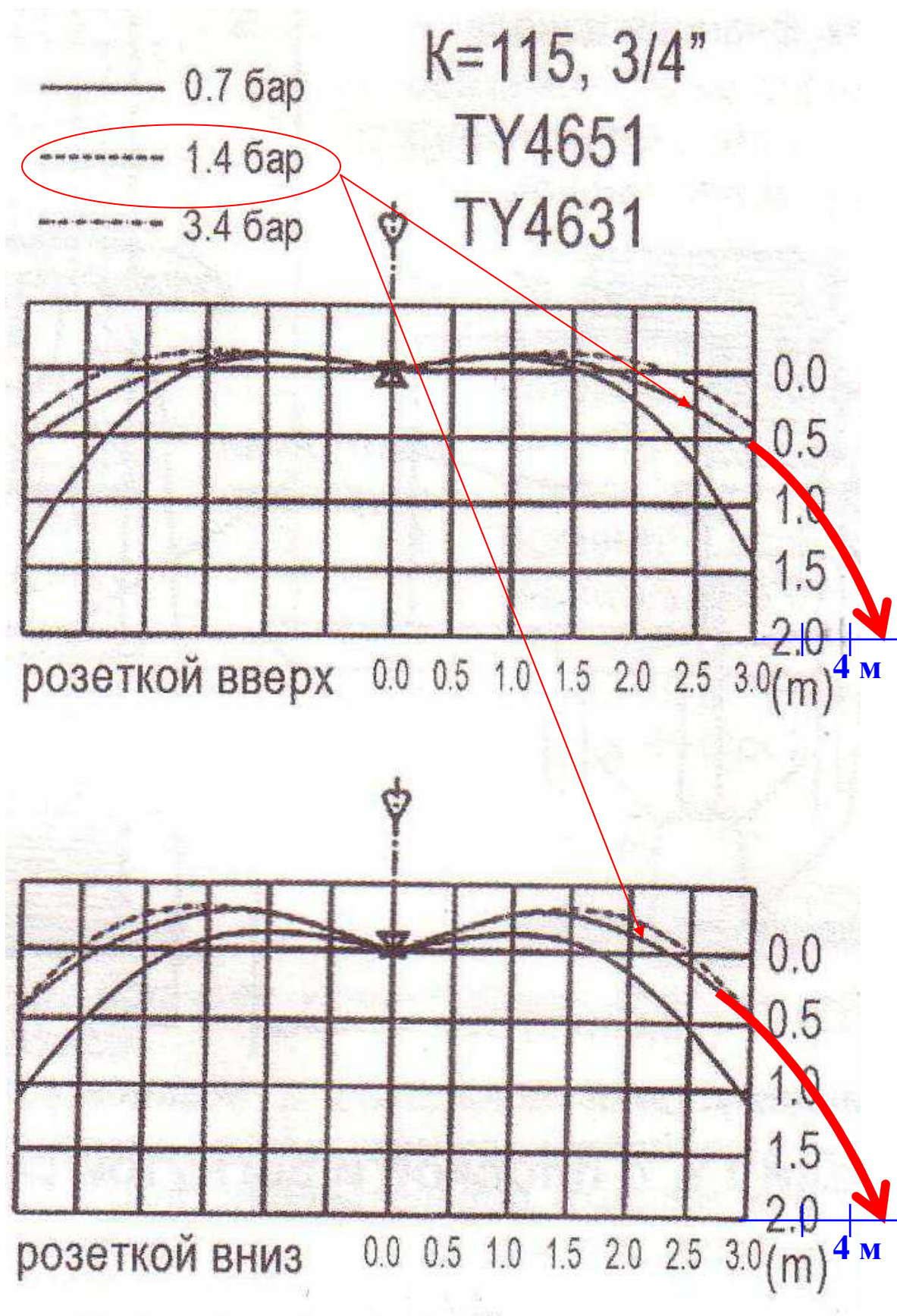


Рис. 3 График «ТУ 4651»

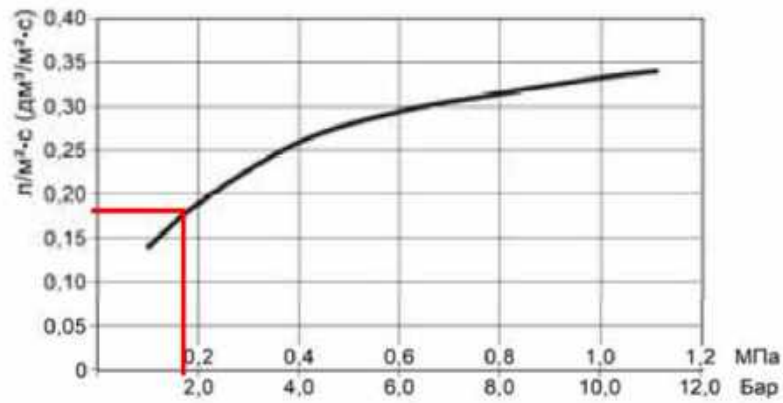


Рис. F Для оросителей TY4651/TY4631

Рис. 4 Эпюра «ТУ 4251»

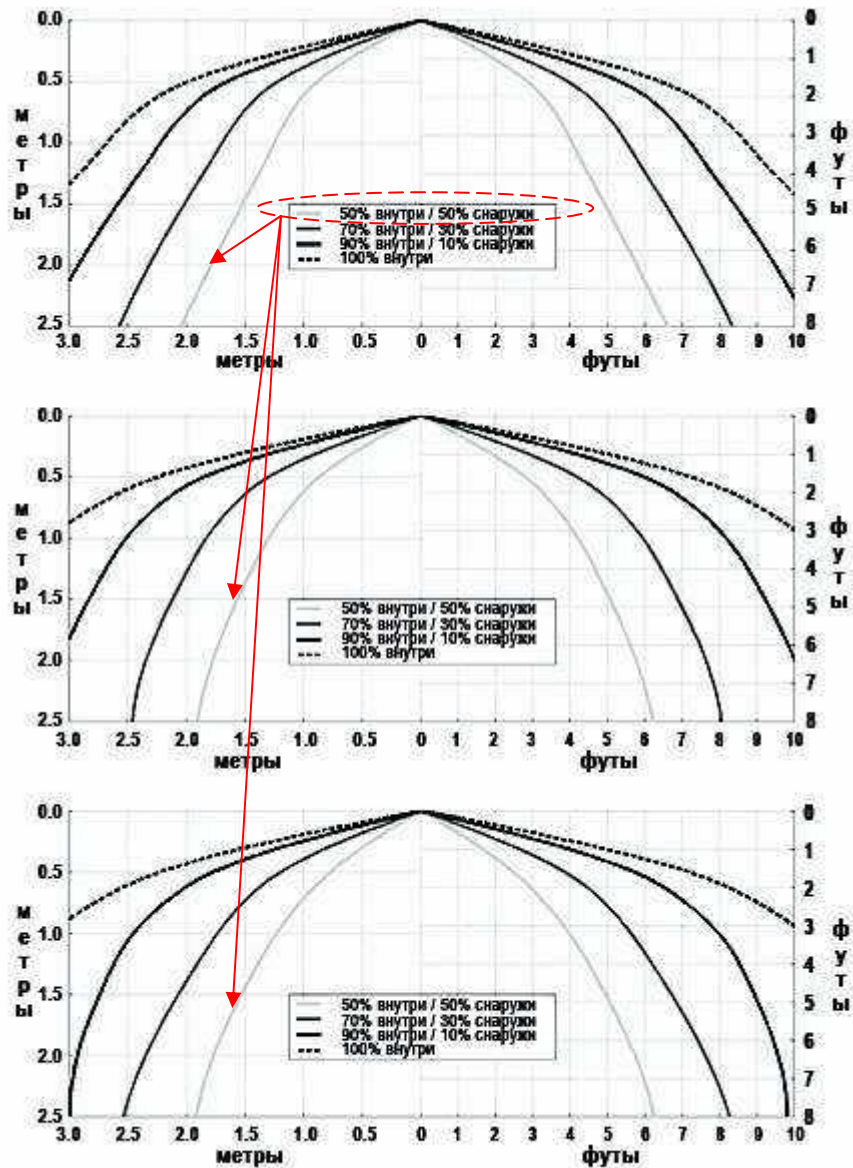


Рис.С Карта орошения оросителя модели TY4251/TY4231

Рис. 5 График «ТУ 4251»

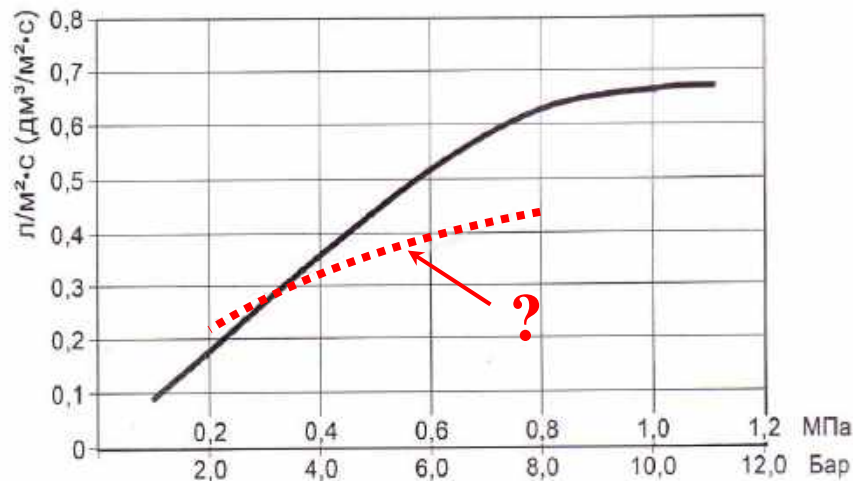


Рис. Е Для оросителей ТУ4251/ТУ4231  
График зависимости интенсивности орошения от давления (ГОСТ Р 51043-2002)

Рис. 6 Техническая информация из оригинального каталога фирмы «TYCO»

**tyco**  
Fire Protection Products

**Series TY-FRB – 5,6 and 8.0 K-Factor Conventional (old style) Sprinklers Quick Response**

**General Description**

The TY-FRB series is a family of quick response conventional sprinklers designed to protect property and lives by reacting quickly to fire. The TY-FRB series is available in 5, 6 and 8.0 K-factor ratings. The TY-FRB series is designed to be used in a variety of applications, including residential, commercial, and industrial.

**Technical Data**

**Modeling**  
UL and CUL listed  
UL and CUL approved  
UL and CUL approved for use in fire protection systems

**Operation**  
The TY-FRB series is designed to operate at a pressure of 1.0 MPa (10.0 Bar). The TY-FRB series is designed to be used in a variety of applications, including residential, commercial, and industrial.

**Design Criteria**

The TY-FRB series is designed to be used in a variety of applications, including residential, commercial, and industrial. The TY-FRB series is designed to be used in a variety of applications, including residential, commercial, and industrial.

**TY-FRB**  
Page 2 of 4

**Operation**

The TY-FRB series is designed to operate at a pressure of 1.0 MPa (10.0 Bar). The TY-FRB series is designed to be used in a variety of applications, including residential, commercial, and industrial.

**Design Criteria**

The TY-FRB series is designed to be used in a variety of applications, including residential, commercial, and industrial. The TY-FRB series is designed to be used in a variety of applications, including residential, commercial, and industrial.

**TY-FRB**  
Page 3 of 4

**Core and Maintenance**

The TY-FRB series is designed to be used in a variety of applications, including residential, commercial, and industrial. The TY-FRB series is designed to be used in a variety of applications, including residential, commercial, and industrial.

**Core and Maintenance**

The TY-FRB series is designed to be used in a variety of applications, including residential, commercial, and industrial. The TY-FRB series is designed to be used in a variety of applications, including residential, commercial, and industrial.

**TY-FRB**  
Page 4 of 4

**Limited Warranty**

The TY-FRB series is designed to be used in a variety of applications, including residential, commercial, and industrial. The TY-FRB series is designed to be used in a variety of applications, including residential, commercial, and industrial.

**Ordering Procedure**

The TY-FRB series is designed to be used in a variety of applications, including residential, commercial, and industrial. The TY-FRB series is designed to be used in a variety of applications, including residential, commercial, and industrial.

Рис. 7 График СВН-К115

Графики зависимости интенсивности орошения оросителей от давления на защищаемой площади 12 м<sup>2</sup>

Оросители, устанавливаемые вертикально вниз  
«СВН-К57», «СВН-К80», «СВН-К115», «СВН-К160»  
«ДВН-К57», «ДВН-К80», «ДВН-К115», «ДВН-К160»

