# ECLIPSE™ 708

## Радарный волноводный измеритель уровня

## ОПИСАНИЕ

Датчик Eclipse 708 – это измеритель уровня жидкости, в основу которого положена революционная технология волноводного радара (далее – GWR), с питанием по токовой петле от источника постоянного напряжения 24 В. Усилитель датчика Eclipse 708 может работать с одинарным жестким, одинарным гибким или двойным гибким GWR зондом. Одинарные зонды идеально подходят для вязких сред с диэлектрической проницаемостью > 10, а если устанавлены на расстоянии 80-150 мм от стенки металлического резервуара или в выносной камере / измерительном колодце, то диэлектрическая проницаемость может быть меньше и составлять около 1,9. Для датчика Eclipse 708 с двойным гибким зондом не требуется соблюдение каких-либо условий по установке при эксплуатации в среде с диэлектрической проницаемостью, достигающей 2,0.

## ОСОБЕННОСТИ

- Измерение реального значения уровня, на результаты измерений не влияют характеристики среды, например, диэлектрическая проницаемость, давление, плотность, pH, вязкость, ...
- 2-проводный искробезопасный датчик уровня с питанием по токовой петле.
- Легкость конфигурирования – зонд подключать не требуется.
- Вращающийся на 360° корпус, который можно демонтировать без сброса давления в резервуаре, благодаря узлу “быстрого” соединения с зондом.
- Возможность цифровой передачи данных по протоколу HART®.
- Двухстрочный 8-символьный ЖК дисплей с 3 кнопками.
- Области применения GWR зонда в различных исполнениях:
  - **Обычные области применения:** жесткий, без покрытия, изготовленный из нержавеющей стали 316/316L (1.4401/1.4404) – этот GWR зонд является экономичным решением для обычных областей применения.
  - **Агрессивная среда:** фланец с фторопластовым покрытием из PFA – у этого GWR зонда все смачиваемые детали имеют покрытие из PFA. Это уменьшает затраты при измерениях в особо коррозионно-активных средах. Для измерений в коррозионно-активных средах при наиболее экстремальных условиях предусмотрено использование монеля (2.4360) или Хастеллоя С (2.4819).
  - **Области применения, требующие соблюдения санитарно-гигиенических требований:** жесткий GWR зонд, без покрытия, изготовленный из нержавеющей стали 316/316L (1.4401/1.4404), шероховатость поверхности Ra 0,5 мкм или лучше, позволяющая использовать его в пищевой и фармацевтической промышленности, где необходима чистка и стерилизация на месте (CIP/SIP).
  - **Больший диапазон длин или ограниченность свободного пространства сверху:** гибкий GWR зонд можно использовать вместо жестких зондов, если высота резервуара превышает 6 м или если недостаточно свободного пространства сверху.
  - **Отложения:** GWR зонд с покрытием из PFA идеально подходит для использования в условиях, когда отложения могут влиять на точность измерений.
  - **Низкая диэлектрическая проницаемость:** двойной гибкий GWR зонд идеально подходит для углеводородов, при ограниченности свободного пространства сверху или когда диапазон измерения > 6 м. Гибкий GWR зонд с покрытием из FEP, не имеет каких-либо ограничений по установке и имеет длину до 15 м.
- Встроенный или выносной блок электроники.
- Выход согласно NAMUR NE 43.

## ПРИМЕНЕНИЕ

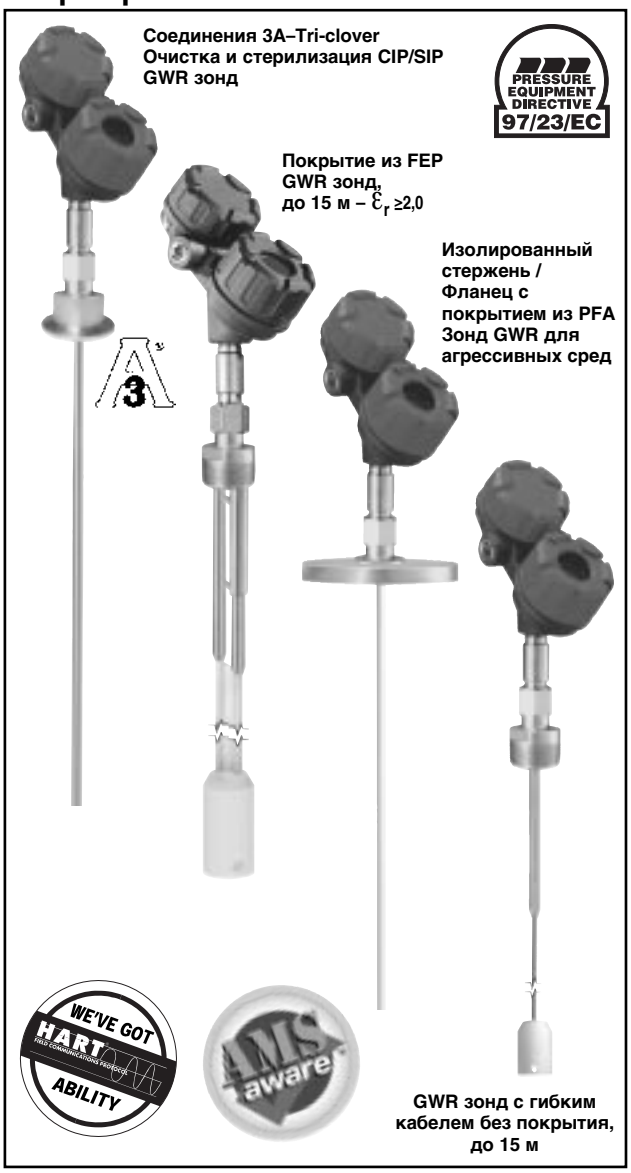
**СРЕДА:** Вязкие / чистые жидкости или суспензии.

**СОСУДЫ:** Большинство технологических аппаратов или резервуаров для хранения с температурой и давлением, соответствующими характеристикам зонда.

**УСЛОВИЯ:** Все применения, требующие измерения и управления уровнем, при наличии пара, пены, турбулентной поверхности, пузырьков и кипения, при высокой скорости заполнения и опорожнения, а также в средах с низкой или переменной диэлектрической проницаемостью или плотностью.

**НЕ РЕКОМЕНДУЕТСЯ:** Следует избегать использования одинарных зондов в расслаивающихся жидкостях, если верхняя жидкость имеет диэлектрическую проницаемость < 10.

## Значительные отложения? ... Eclipse работает!




## СЕРТИФИКАТЫ

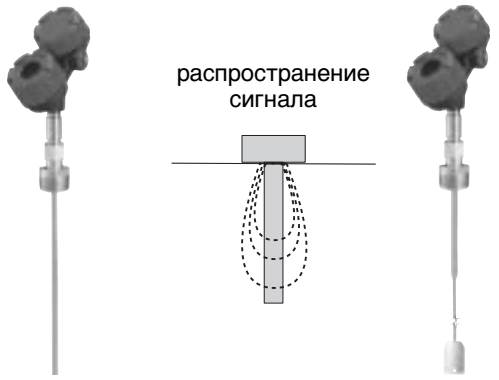
| Организация | Сертификаты |
|---|---|
| ATEX | ATEX II 3 G EEx nA II T6, не искрящее<br>ATEX II 1 G EEx ia IIC T4, искробезопасная цепь<br>ATEX II 1/2 G EEx d[ia] IIC T6, взрывонепроницаемая оболочка |
| FM/CSA① | Невоспламеняющий<br>Искробезопасная цепь<br>Взрывонепроницаемая оболочка |
| ГОСТ<br>ГОСГОРТЕХНАДЗОР① | Российские стандарты безопасности |

①Запросите соответствующие номера изделий у изготовителя

## Выбор данных для заказа

Среды с низкой диэлектрической проницаемостью ($\varepsilon_r$ < 10) - см. Eclipse 705, бюллетень 57-101
Применения в условиях высоких давлений / температур – см. Eclipse 705, бюллетень 57-101
Измерения поверхностей раздела – см. Eclipse 707, бюллетень 57-107
Датчик Eclipse, установленный в камеру магнитного указателя уровня (MLI) – см. Eclipse Aurora, бюллетень 57-138

**ОДИНАРНЫЙ GWR ЗОНД**




**ДВОЙНОЙ GWR ЗОНД**

| Применение | Материалы зонда | Диэлектр. прониц. ② | Диапазон температур | Давление | Условия контролируемой среды: Полный вакуум① | Условия контролируемой среды: Защита от переполнения③ | Условия контролируемой среды: Пена | GWR зонд |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **GWR ЗОНД С ОДНИМ СТЕРЖНЕМ – макс. вязкость 10000 сП** | | | | | | | | |
| Стандартные применения | 316/316 L (1.4401/1.4404) | $\varepsilon_r$ 10 – 100 | От -40°C до +200°C | макс. 70 бар | Нет | Нет | Да | 7MF – A |
| Агрессивная среда | Хастеллой C (2.4819) | $\varepsilon_r$ 10 – 100 | От -40°C до +200°C | макс. 70 бар | Нет | Нет | Да | 7MF – B |
| | Монель (2.4360) | | | | | | | 7MF – C |
| | Покрытие PFA (фланец и зонд) | | | | | | | 7MF – F |
| Значительные отложения | Покрытие PFA (только зонд) | $\varepsilon_r$ 10 – 100 | От -40°C до +200°C | макс. 70 бар | Нет | Нет | Да | 7MF – 4 |
| "Гигиенические" применения | 316/316 L (1.4401/1.4404) шероховатость Ra 0,5 мкм | $\varepsilon_r$ 10 – 100 | От -40°C до +200°C | макс. 5 бар | Нет | Нет | Да | 7MF – E |
| **ОДНОКАБЕЛЬНЫЙ GWR ЗОНД – макс. вязкость 10000 сП** | | | | | | | | |
| Стандартные применения | 316 (1.4401) | $\varepsilon_r$ 10 – 100 | От -40°C до +200°C | макс. 70 бар | Нет | Нет | Да | 7M1 |
| **ДВУХКАБЕЛЬНЫЙ GWR ЗОНД – макс. вязкость 1500 сП** | | | | | | | | |
| Применение для углеводородов | Покрытие из FEP | $\varepsilon_r$ 2 – 100 | От -40°C до +200°C | макс. 50 бар | Нет | Нет | Нет | 7M7 |

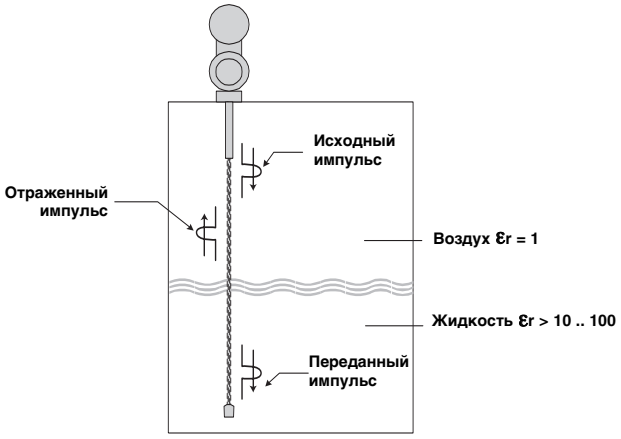
① Каждый зонд Eclipse может использоваться в вакуумных условиях (отрицательное давление), но для условий полного вакуума подходят только боросиликатные GWR зонды (7MD/7MP) (утечка по гелиевому течеискателю < $10^{-8}$ куб.см/с при 1 бар абс. давл.) – см. Eclipse 705, бюллетень 57-101

② Если одинарный GWR зонд установлен вблизи стенки металлического резервуара, на расстоянии 80 – 150 мм от нее, или внутри измерительного колодца или внешней камеры, то условия могут позволить производить измерения в среде с диэлектрической проницаемостью вплоть до 1,9. Однако, для сред с низкой диэлектрической проницаемостью рекомендуется использовать коаксиальный или двойной GWR зонд – см. зонд 7M7 или Eclipse 705, бюллетень 57-101.

③ Для использования с целью останова при достижении высокого уровня или переполнении – см. Eclipse 705, бюллетень 57-101.

# ТЕХНОЛОГИЯ

Волноводный радарный датчик Eclipse® 708 реализован на основе метода рефлектометрии с временным разрешением (TDR). TDR использует импульсы электромагнитной энергии, передающиеся вниз по зонду. При достижении импульсом поверхности жидкости, имеющей более высокую диэлектрическую проницаемость, чем воздух или пар, в котором он распространялся перед этим, импульс отражается. Быстродействующая схема синхронизации с высокой точностью измеряет время прихода отраженного импульса, обеспечивая точное измерение уровня жидкости в резервуаре.




## Камеры

Датчики Eclipse можно устанавливать в камеры диаметром 50 и более. Если необходима новая камера, то ее можно заказать вместе с датчиком Eclipse. Компания Magnetrol уже длительное время изготавливает экономичные камеры. Камеры компании Magnetrol отвечают требованиям стандарта PED и изготавливаются в разнообразных вариантах.

| | |
|---|---|
| Интервал измерения | 30-610 см ① |
| Материалы конструкции | Углеродистая сталь или нержавеющая сталь 316 (1.4401) |
| Размеры соединения с контролируемой средой | 3/4", 1", 1 1/2", 2" |
| Класс соединения с контролируемой средой | 150#-2500# ANSI |
| Компоновки | Бок-бок и бок-низ |
| Рабочие давления | До 345 бар ① |
| Температуры контролируемой среды | До +400°C ① |

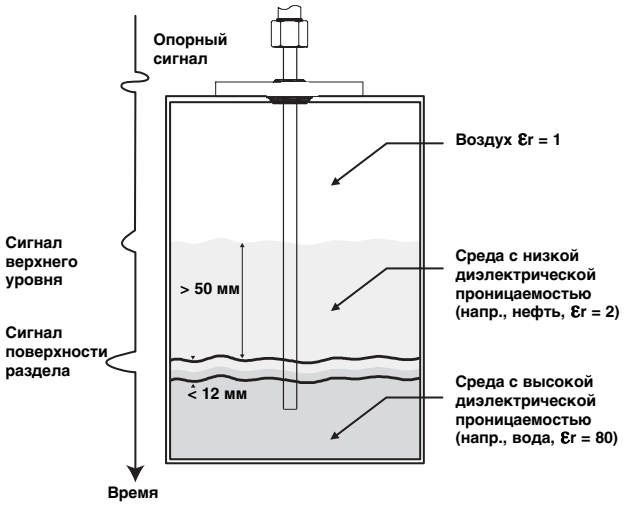
① Предельные значения определены для каждого из выбранных GWR зондов (см. технические характеристики в бюллетенях для зондов Eclipse® 705/707/708).

## AURORA™

Уровнемер Aurora® – это устройство новой конструкции, в котором объединены радарный волноводный датчик Eclipse® и магнитный указатель уровня (MLI). Указательная линейка MLI служит для датчика Eclipse в качестве прекрасного визуального указателя уровня и может сделать ненужным использование локальных показывающих приборов. Объединение этих двух независимых методов обеспечивает великолепный запас надежности в одной единой конструкции. Уровнемер Aurora® даже позволяет заранее планировать техническое обслуживание. Техническое обслуживание становится необходимым, когда отложения на устройстве выходят за допустимый предел. Отложения на поплавке, находящемся внутри камеры MLI, будут вызывать его погружение в жидкость, в то время как измерение датчиком Eclipse не будет показывать наличие каких-либо отложений до тех пор, пока обе его соединительных трубки не будут полностью закупорены. Таким образом, поплавок будет показывать более низкий уровень по сравнению с фактическим уровнем, показываемым датчиком Eclipse. Степень расхождения двух этих показаний является надежным средством определения реальной необходимости в техническом обслуживании. **Дополнительные сведения приведены в бюллетене 57-138.**

# ОБНАРУЖЕНИЕ ПОВЕРХНОСТИ РАЗДЕЛА

Датчик Eclipse® 707, с коаксиальным GWR зондом 7MT может измерять как уровень верхней жидкости, так и уровень поверхности раздела. Необходимо, чтобы диэлектрическая проницаемость жидкости, находящейся сверху, составляла от 1,4 до 5, а находящейся внизу – более 15. Типичным случаем можно считать нефть поверх воды, когда находящийся сверху слой нефти является непроводящим ($\varepsilon_r \pm 2{,}0$), а находящийся снизу слой воды – хорошо проводящим ($\varepsilon_r \pm 80$). **Дополнительные сведения приведены в бюллетене 57-107.**




# СРОЧНАЯ ПОСТАВКА (ESP)

Для ряда волноводных радарных датчиков предусмотрена быстрая поставка (в пределах максимум 3 недель после приема заказа) по плану срочной поставки (ESP).

Модели, включенные в ESP, выделяются цветом в таблицах выбора данных.

Для того, чтобы воспользоваться преимуществами ESP, просто выберите код нужной модели среди выделенных цветом (только стандартные размеры).

При заказе 10 и более устройств, срочная поставка может отсутствовать. Свяжитесь с вашим местным представителем по вопросу длительности поставки больших заказов, а также поставки другой продукции и опций.

# ВЫБОР ДАННЫХ ДЛЯ ЗАКАЗА

**Полный комплект измерительной системы включает в себя:**

1. Головка / блок электроники датчика Eclipse 708
2. GWR зонд датчика Eclipse 708: одностержневой (без покрытия или с покрытием из PFA) GWR зонд: 7MF
   гигиенический CIP/SIP GWR зонд (шероховатость поверхности Ra 0,5 мкм): 7MF
   GWR зонд со стержнем / фланцем с покрытием из PFA –- для агрессивных сред: 7MF
   однокабельный, гибкий, без покрытия GWR зонд: 7M1
3. ОПЦИЯ: Коммуникатор HART®
   сер. № Magnetrol **089-5213-012** (EURO разъем)/**089-5213-013** (UK разъем)
4. ОПЦИЯ: - вставка из TFE для одностержневого металлического GWR зонда (7MF-A/B или C); код заказа: **089-9114-001**
   - дополнительный груз для GWR зонда 7M1; код заказа: **089-9120-001**
   - дополнительный груз для GWR зонда 7M7; код заказа: **089-9121-001**

**1. Код заказа для головки/электроники датчика ECLIPSE 708**

НОМЕР БАЗОВОЙ МОДЕЛИ

| | |
|---|---|
| 7 0 8 | Радарный волноводный датчик Eclipse 708 |

ПИТАНИЕ

| | |
|---|---|
| 5 | 24 В пост., двухпроводная схема |

ВЫХОДНОЙ СИГНАЛ

| | |
|---|---|
| 1 | 4-20 мА, интерфейс HART® |
| 0 | только 4-20 мА (нужны локальный дисплей и клавиатура – смотрите “Дополнительные устройства”, код A) |

ЯЗЫК МЕНЮ (меню коммуникатора Hart® только на английском языке)

| | |
|---|---|
| 1 | Английский – по умолчанию для “слепых” датчиков |
| 2 | Испанский |
| 3 | Французкий |
| 4 | Немецкий |

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА

| | |
|---|---|
| A | Цифровой дисплей и клавиатура |
| 0 | “Слепой” датчик (нет дисплея / клавиатуры) – только для датчиков с интерфейсом HART® |

КОМПОНОВКА / ВЗРЫВОЗАЩИТА (относительно сертификатов FM/CSA следует обращаться на завод-изготовитель)

| | |
|---|---|
| 1 | Единая конструкция / общего назначения (и искробезопасная цепь FM/CSA) |
| 2 | Выносная головка, общего назначения (и искробезопасная цепь FM/CSA) |
| A | Единая конструкция, ATEX II 1 G EEx ia IIC T4 |
| B | Выносная головка, ATEX II 1 G EEx ia IIC T4 |
| C | Единая конструкция, ATEX II 1/2 G EEx d[ia] IIC T6 |
| D | Выносная головка, ATEX II 1/2 G EEx d[ia] IIC T6 |
| E | Единая конструкция, ATEX II 3 G EEx nA IIC T6 |
| F | Выносная головка, ATEX II 3 G EEx nA II T6 |

МАТЕРИАЛЫ КОНСТРУКЦИИ

| | |
|---|---|
| 1 | Корпус с двумя отсеками из литого алюминия |
| 2 | Корпус с двумя отсеками из нержавеющей стали |

КАБЕЛЬНЫЙ ВВОД

| | |
|---|---|
| 1 | M20 x 1,5 (2 входа – один заглушен) |
| 0 | 3/4" NPT (2 входа – один заглушен) |
| 2 | PG 13,5 (2 входа – один заглушен) – кроме модели с взрывонепроницаемой оболочкой |
| 3 | PG 16 (2 входа – один заглушен) – кроме модели с взрывонепроницаемой оболочкой |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 7 | 0 | 8 | – | 5 | | | | – | | | |

**полный код заказа головки / электроники датчика ECLIPSE 708**

# МОНТАЖ

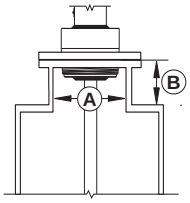
**ЧТО НЕОБХОДИМО УЧИТЫВАТЬ ПРИ МОНТАЖЕ 7MF/7M1**

1. **Турбулентность**

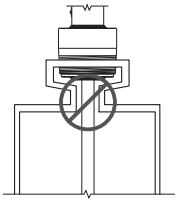
   Необходимо стабилизировать низ зонда, если турбулентность будет вызывать отклонение более чем на 75 мм на длине 3 метра. Зонд не должен соприкасаться с металлическим резервуаром. Вставка из TFE (P/N 04-8535-001) для металлических одностержневых GWR зондов заказывается отдельно.

2. **Патрубки: не создавайте препятствий, обеспечив для этого следующее:**

   1. Патрубки должны иметь диаметр не менее 50 мм.
   2. Внутренний диаметр патрубка **(A)** должен быть ≥ высоте патрубка **(B)**. В остальных случаях рекомендуется отрегулировать МЕРТВУЮ ЗОНУ и (или) ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ.




**Правильная установка**



**Не следует использовать переходники**

3. **Металлические (электропроводящие) препятствия в резервуаре.**

| Расстояние до зонда | Допустимые объекты |
|---|---|
| < 150 мм | Непрерывные, гладкие, параллельные электропроводящие поверхности (например, стенка металлического резервуара); зонд не должен касаться стенки резервуара |
| > 150 мм | Трубы и балки < 1"/DN25, ступеньки лестниц |
| > 300 мм | Трубы и балки < 3"/DN25, бетонные стены |
| > 450 мм | Все остальные объекты |

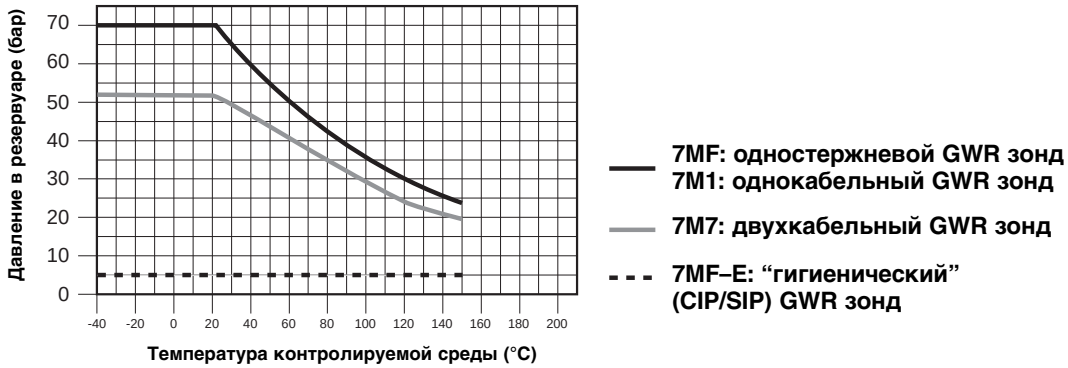
4. **Неметаллические резервуары:**

   1. Рекомендуется использовать фланцевое крепление (металлическое), обеспечивающее оптимальное функционирование.
   2. Установите зонд на расстоянии не менее 450 мм от стенки резервуара.

**Противоаварийное отключение по максимальному уровню / защита от переполнения**

Используйте GWR зонды 7MF/7M1/7M7 только для установки в резервуар. При использовании радарного волноводного датчика для противоаварийной защиты по верхнему уровню или для защиты от перелива необходимо рассматривать каждый конкретный случай. Для обеспечения точных измерений, GWR зонд должен быть установлен так, чтобы максимальный уровень при переполнении находился ниже места соединения с контролируемой средой не менее чем на 170 мм. Это может потребовать установки насадки или патрубка для того, чтобы приподнять зонд. Дополнительную информацию можно получить у изготовителя.

# ЗАВИСИМОСТЬ “ТЕМПЕРАТУРА – ДАВЛЕНИЕ”



**2. Код заказа для GWR зонда датчика ECLIPSE 708**

– 316/316L (1.4401/1.4404) для стандартных областей применения
– Хастеллой C (2.4819) или монель (2.4360) для особо агрессивных сред
– покрытие из PFA для применений при значительных отложениях.

НОМЕР БАЗОВОЙ МОДЕЛИ

**Зонд GWR только для установки в резервуаре – номер базовой модели**

| | | |
|---|---|---|
| 7 M F | Одностержневой GWR зонд | (диапазон диэлектрической проницаемости: ≥ 10) |

МАТЕРИАЛЫ КОНСТРУКЦИИ

| | |
|---|---|
| A | Нержавеющая сталь 316/316L (1.4401/1.4404) |
| B | Хастеллой C (2.4819) |
| C | Монель (2.4360) |
| 4 | Нержавеющая сталь 316/316L (1.4401/1.4404) с покрытием из PFA |

ВАРИАНТ МОНТАЖА – РАЗМЕР / ТИП

**Резьбовое соединение**

| | |
|---|---|
| 4 1 | Резьба 2" NPT |
| 4 2 | Резьба 2" BSP (G2) |

**Фланцы ANSI**

| | | |
|---|---|---|
| 5 3 | 3" | 150 lbs. Фланец ANSI RF |
| 5 4 | 3" | 300 lbs. Фланец ANSI RF |
| 5 5 | 3" | 600 lbs. Фланец ANSI RF |
| 6 3 | 4" | 150 lbs. Фланец ANSI RF |
| 6 4 | 4" | 300 lbs. Фланец ANSI RF |
| 6 5 | 4" | 600 lbs. Фланец ANSI RF |

**Фланцы DIN**

| | | | |
|---|---|---|---|
| E A | DN 80, | PN 16 | DIN 2527 форма B |
| E B | DN 80, | PN 25/40 | DIN 2527 форма B |
| E D | DN 80, | PN 64 | DIN 2527 форма E |
| E E | DN 80, | PN 100 | DIN 2527 форма E |
| F A | DN 100, | PN 16 | DIN 2527 форма B |
| F B | DN 100, | PN 25/40 | DIN 2527 форма B |
| F D | DN 100, | PN 64 | DIN 2527 форма E |
| F E | DN 100, | PN 100 | DIN 2527 форма E |

МАТЕРИАЛ УПЛОТНЕНИЯ

| | | |
|---|---|---|
| 0 | Уплотнение из Viton GFLT – для универсального использования / паровая среда | Мин. -40°C |
| 1 | EPDM (этилен-пропилен) – например, для использования в средах, содержащих каустическую соду | Мин. -50°C |
| 2 | Уплотнение Kalrez 4079 – для агрессивных сред | Мин. -40°C |

① Viton GFLT и Kalrez имеют максимальную рабочую температуру +200°C / этиленпропиленовый каучук – до +125°C. Относительно других материалов проконсультируйтесь у изготовителя.

ГЛУБИНА ВВОДА – указывается с шагом 1 см

| | |
|---|---|
| 0 6 0 | 60 см – минимальная глубина ввода |
| 6 1 0 | 610 см – максимальная глубина ввода |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 7 | M | F | – | | | | | – | | | |

**полный код заказа датчика ECLIPSE 708 – GWR зонд без покрытия или с покрытием из PFA**

**2. Код заказа для ECLIPSE 708 – “гигиенический”, CIP/SIP, GWR зонд (шероховатость поверхности Ra 0,5 мкм)**

НОМЕР БАЗОВОЙ МОДЕЛИ

**Зонд GWR только для установки в резервуаре – номер базовой модели**

| | | |
|---|---|---|
| 7 M F - E | “Гигиенический” GWR зонд, CIP/SIP, нержавеющая сталь 316/316L (1.4401/1.4404) | (диапазон диэлектрической проницаемости: ≥ 10) |

ВАРИАНТ МОНТАЖА – РАЗМЕР / ТИП

| | |
|---|---|
| 4 P | 2" – фитинг 16 AMP, совместимый с 3A Tri-clover |
| 5 P | 3" – фитинг 16 AMP, совместимый с 3A Tri-clover |
| 6 P | 4" – фитинг 16 AMP, совместимый с 3A Tri-clover |

ГЛУБИНА ВВОДА – указывается с шагом 1 см

| | |
|---|---|
| 0 6 0 | 60 см – минимальная глубина ввода |
| 6 1 0 | 610 см – максимальная глубина ввода |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 7 | M | F | – | E | | | N | – | | | |

**полный код заказа датчика ECLIPSE 708, “гигиенический, CIP/SIP – GWR зонд**

**2. Код заказа датчика ECLIPSE 708 – GWR зонд / фланец с покрытием из PFA – для агрессивных сред**

НОМЕР БАЗОВОЙ МОДЕЛИ

**Зонд GWR только для установки в резервуаре – номер базовой модели**

| | |
|---|---|
| 7 M F - F | Одностержневой GWR зонд из 316/316L (1.4401/1.4404) с покрытием из PFA (диапазон диэлектрической проницаемости: ≥ 10) |

ВАРИАНТ МОНТАЖА – РАЗМЕР / ТИП

**Фланцы ANSI**

| | | |
|---|---|---|
| 5 3 | 3" | 150 lbs. Фланец ANSI RF |
| 5 4 | 3" | 300 lbs. Фланец ANSI RF |
| 5 5 | 3" | 600 lbs. Фланец ANSI RF |
| 6 3 | 4" | 150 lbs. Фланец ANSI RF |
| 6 4 | 4" | 300 lbs. Фланец ANSI RF |
| 6 5 | 4" | 600 lbs. Фланец ANSI RF |

**Фланцы DIN**

| | | | |
|---|---|---|---|
| E A | DN 80, | PN 16 | DIN 2527 форма B |
| E B | DN 80, | PN 25/40 | DIN 2527 форма B |
| E D | DN 80, | PN 64 | DIN 2527 форма E |
| E E | DN 80, | PN 100 | DIN 2527 форма E |
| F A | DN 100, | PN 16 | DIN 2527 форма B |
| F B | DN 100, | PN 25/40 | DIN 2527 форма B |
| F D | DN 100, | PN 64 | DIN 2527 форма E |
| F E | DN 100, | PN 100 | DIN 2527 форма E |

ГЛУБИНА ВВОДА – указывается с шагом 1 см

| | |
|---|---|
| 0 6 0 | 60 см – минимальная глубина ввода |
| 6 1 0 | 610 см – максимальная глубина ввода |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 7 | M | F | – | F | | | N | – | | | |

**полный код заказа датчика ECLIPSE 708 – GWR зонд / фланец с покрытием из PFA**

**2. Код заказа для датчика ECLIPSE 708 – GWR зонд с гибким кабелем**

НОМЕР БАЗОВОЙ МОДЕЛИ

**Зонд GWR только для установки в резервуаре – номер базовой модели**

| | |
|---|---|
| 7 M 1 - A | Однокабельный GWR зонд из нержавеющей стали 316 (1.4401) (диапазон диэлектрической проницаемости: ≥ 10) |
| 7 M 7 - A | Двухкабельный GWR зонд из нержавеющей стали 316 (1.4401) с покрытием из FEP (диапазон диэлектрической проницаемости: ≥ 2,0) |

ВАРИАНТ МОНТАЖА – РАЗМЕР / ТИП

**Резьбовое соединение**

| | |
|---|---|
| 4 1 | Резьба 2" NPT |
| 4 2 | Резьба 2" BSP (G2) |

**Фланцы ANSI**

| | | |
|---|---|---|
| 5 3 | 3" | 150 lbs. Фланец ANSI RF |
| 5 4 | 3" | 300 lbs. Фланец ANSI RF |
| 6 3 | 4" | 150 lbs. Фланец ANSI RF |
| 6 4 | 4" | 300 lbs. Фланец ANSI RF |

**Фланцы DIN**

| | | | |
|---|---|---|---|
| E A | DN 80, | PN 16 | DIN 2527 форма B |
| E B | DN 80, | PN 25/40 | DIN 2527 форма B |
| E D | DN 80, | PN 64 | DIN 2527 форма E |
| F A | DN 100, | PN 16 | DIN 2527 форма B |
| F B | DN 100, | PN 25/40 | DIN 2527 форма B |
| F D | DN 100, | PN 64 | DIN 2527 форма E |

МАТЕРИАЛ УПЛОТНЕНИЯ

| | | |
|---|---|---|
| 0 | Уплотнение из Viton GFLT – для универсального использования / паровая среда | Мин. -40°C |
| 1 | EPDM (этилен-пропилен) – например, для использования в средах, содержащих каустическую соду | Мин. -50°C |
| 2 | Уплотнение Kalrez 4079 – для агрессивных сред | Мин. -40°C |

① Viton GFLT и Kalrez имеют максимальную рабочую температуру +200°C / этиленпропиленовый каучук – до +125°C. Относительно других материалов проконсультируйтесь у изготовителя.

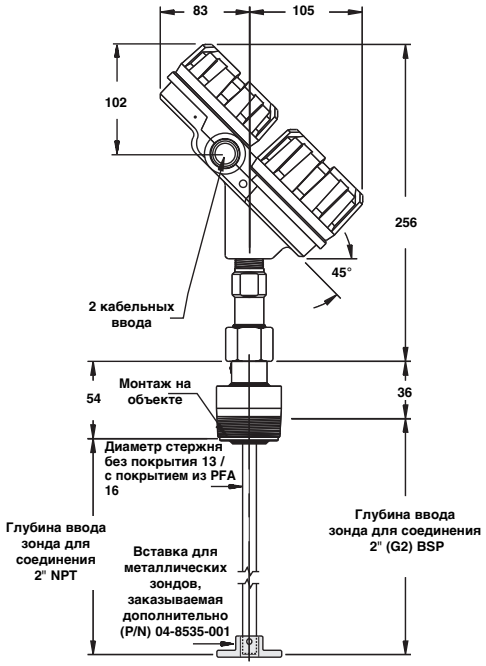
ГЛУБИНА ВВОДА: – Глубина ввода указывается с шагом 1 м
Зонд можно обрезать до требуемой длины на месте установки

| | |
|---|---|
| 0 0 1 | 1 м – минимальная глубина ввода – 7M1 |
| 0 0 2 | 2 м – минимальная глубина ввода – 7M7 |
| 0 1 5 | 15 м – максимальная глубина ввода |

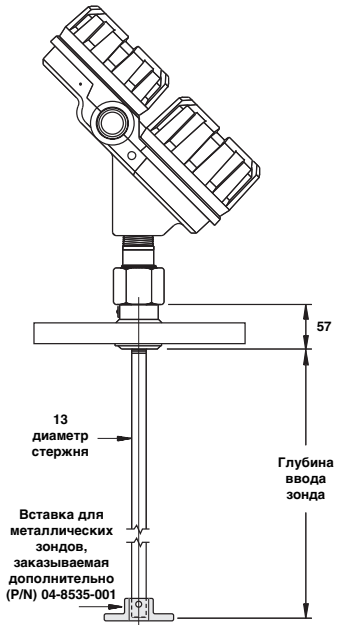
| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 7 | M | | – | A | | | | – | | | |

**полный код заказа для датчика ECLIPSE 708 – GWR зонд с гибким кабелем**

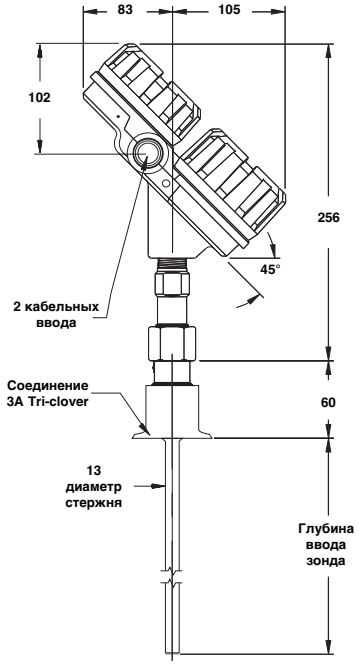
# РАЗМЕРЫ в мм



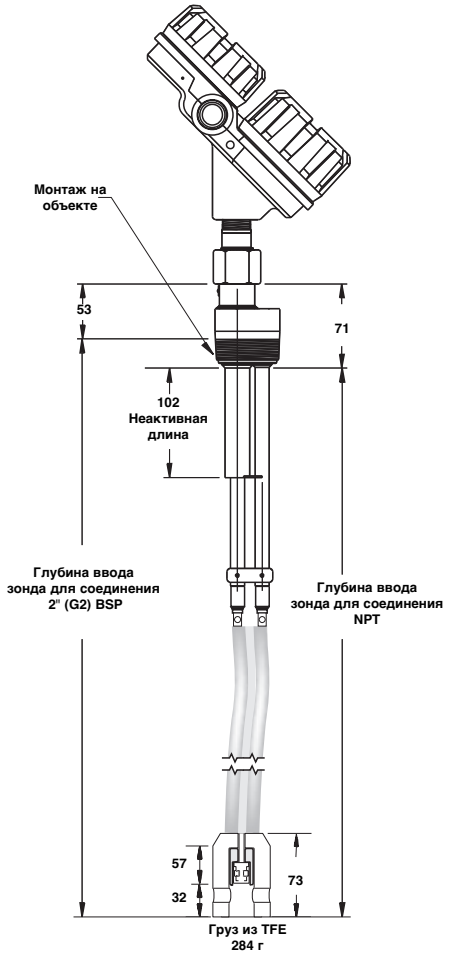

**7MF**
**с резьбовым соединением**
**макс. 6 м**



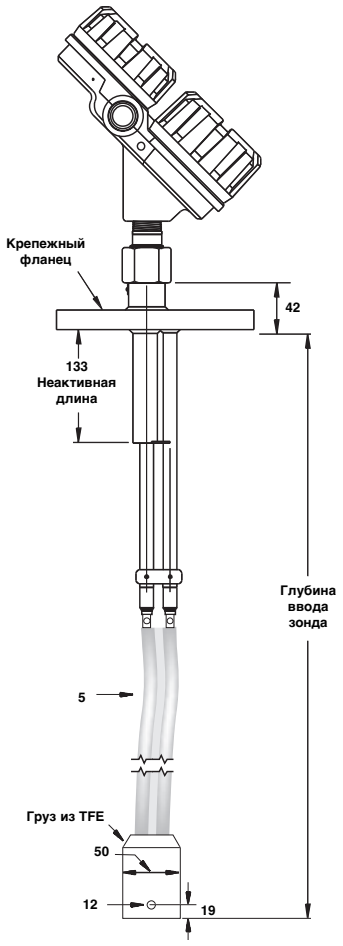

**7MF**
**с фланцевым**
**соединением**
**макс. 6 м**



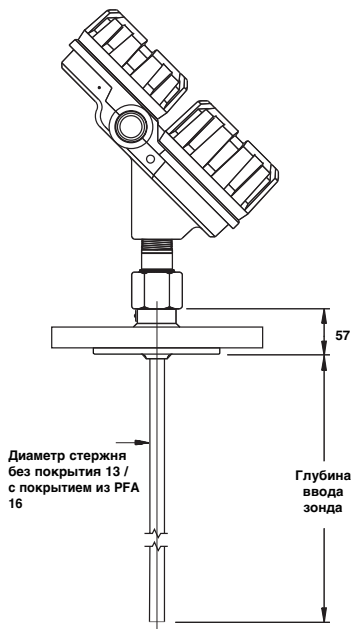

**7MF-E**
**с “гигиеническим”**
**соединением Tri-clover**
**макс. 6 м**




**7M7**
**с резьбовым соединением**
**макс. 15 м**

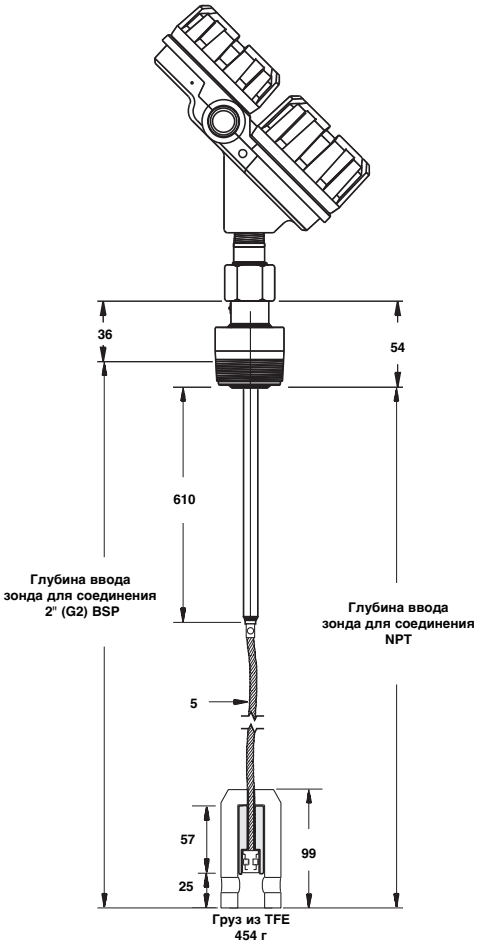



**7M7**
**с фланцевым соединением**
**макс. 15 м**

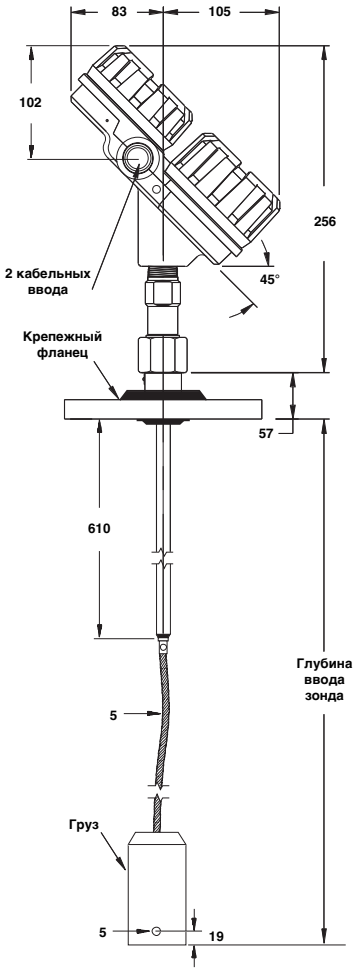



**7MF-F**
**с фланцевым**
**соединением с покрытием**
**макс. 6 м**

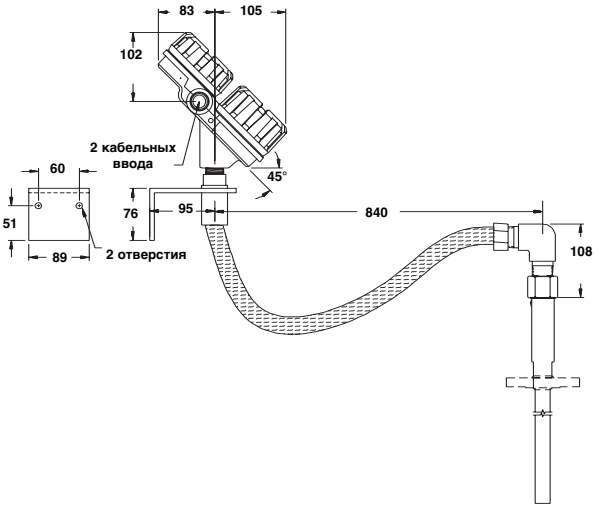
# РАЗМЕРЫ в мм

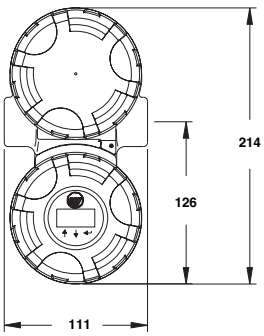



**7M1**
**с резьбовым соединением**
**макс. 15 м**

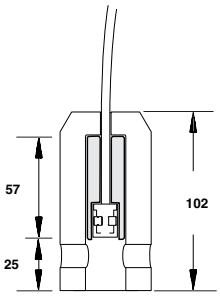



**7M1**
**с фланцевым соединением**
**макс. 15 м**




**Корпус Eclipse,**
**(вид под углом 45°)**




**Груз**
**450 грамм**
**(для GWR зондов 7M1)**

# ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЗОНДА

| *Характеристика* | | *7MF: одностержневой* | *7M1 однокабельный* | *7M7: двухкабельный* |
|---|---|---|---|---|
| Материалы | Зонд | 316/316L (1.4401/1.4404), монель® (2.4360), Хастеллой C® (2.4819) или сталь 316/316L (1.4401/1.4404) с покрытием из PFA | Нержавеющая сталь 316 (1.4401) | Нержавеющая сталь 316 (1.4401) с покрытием из FEP |
| | Уплотнения | TFE с Viton GFLT, EPDM или Kalrez 4079 (Проконсультируйтесь у изготовителя относительно других возможностей) | | |
| Диаметр зонда | | Без покрытия: 13 мм – С покрытием из PFA: 16 мм | 5 мм | 6 мм |
| Монтаж | | Факторы, которые необходимо учитывать при монтаже, приведены на стр. 4 | | < 25 мм от любой поверхности или конструкции |
| Монтаж на объекте | | Резьбовое соединение: 2" NPT или 2" BSP (G2) – Фланцевое: ANSI, DIN или “гигиенические” | | |
| Длина зонда | | От 600 мм до 6100 мм | От 1 м до макс. 15 м | От 1,5 м до макс. 15 м |
| Мертвая зона (верх) | | От 170 мм до 910 мм – в зависимости от длины зонда (регулируется) | | От 300 мм до 500 мм |
| Переходная зона① (низ) | | $\varepsilon r \geq 10$: 25 мм | | Нет |
| Макс. темп. контролируемой среды | | +150°C при 20 бар | | |
| Макс. рабочее давление | | 70 бар при +20°C – все, кроме “гигиенических” GWR зондов (7MF – E)<br>5 бар при +150°C – “гигиенические” GWR зонды (7MF – E) | | 50 бар при +20°C |
| Макс. вязкость | | 10000 сП – обратитесь к изготовителю в случае наличия перемешивания / турбулентности | | 1500 сП |
| Диапазон диэлектр. проницаемости | | $\varepsilon r$ 10-100 (в зависимости от условий монтажа вплоть до $\varepsilon r \geq 1{,}9$) | | $\varepsilon r$ 2,0 – 100 |
| Механическая нагрузка | | Не применимо | 89 Н | |
| Боковая нагрузка | | Отклонение < 75 мм на конце зонда длиной 305 см | Не применимо | |
| Отложения на зонде материала контролируемой среды | | Макс. ошибка 10 % от длины с отложениями② | | Пленка: 3 % макс. ошибка от длины с отложениями из электропроводящей среды – “мостики” между кабелями нежелательны. |

① Переходная зона (зона с уменьшенной точностью измерений) зависит от диэлектрической проницаемости; $\varepsilon r$ = диэлектрическая проницаемость. Рекомендуется устанавливать сигнал 4-20 мА за пределами переходной / мертвой зоны.
② % ошибка относится к диэлектрической проницаемости среды, толщине отложений и длине зонда с отложениями над уровнем.

# ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ДАТЧИКА

## ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ / ФИЗИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

| *Характеристика* | *Значение* |
|---|---|
| Напряжение питания (на клеммах) | Общего назначения / ATEX искробезопасный: от 11 до 28,6 В пост.<br>ATEX взрывонепроницаемая оболочка (с искробезопасной электроникой): от 13,5 до 36 В пост. |
| Выходной сигнал | 4-20 мА или 4-20 мА с протоколом HART®<br>допустимо от 3,8 до 20,5 мА (удовлетворяет NAMUR NE 43) |
| Диапазон измерения | От 150 до 15250 мм |
| Разрешающая способность | Аналоговый сигнал: 0,01 мА<br>Дисплей: 0,1 см |
| Сопротивление токовой петли (см. таблицы на стр. 4) | Искробезопасное исполнение / общего назначения: 620 Ω при 20,5 мА – 24 В пост.<br>Взрывонепроницаемая оболочка (с искробезопасным зондом): 510 Ω при 20,5 мА – 24 В пост. |
| Демпфирование | Настраивается 0-45 с |
| Сигнал неисправности | Настраивается: 3,6 мА, 22 мА, HOLD (3,6 мА исключается, если используются и цифровой дисплей и HART®) |
| Интерфейс пользователя | 3-кнопочная клавиатура и/или коммуникатор HART® |
| Дисплей | ЖК, 2 строки по 8 символов |
| Язык меню | Английский, испанский, французский, немецкий |
| Материал корпуса | IP 66 (IP 67 по отдельному заказу) / алюминий A356T6 (< 0,20 % меди) или нержавеющая сталь |
| Сертификаты | ATEX II 1G EEx ia II C T4, ATEX II 1/2G EEx d[ia] II C T6,①<br>FM и CSA, искробезопасная цепь / взрывонепроницаемая оболочка<br>ГОСТ / ГОСГОРТЕХНАДЗОР – российские стандарты безопасности |
| Электрические данные | Ui = 28,6 В, Ii = 140 мА, Pi = 1 Вт |
| Эквивалентная нагрузка | Ci = 2,1 нФ, Li = 385 мкГн |
| Класс ударопрочности / вибростойкости | ANSI/ISA-571.03 SA1 (удар), ANSI/ISA-571.03 VC2 (вибрация) |
| Чистый и полный вес | 2,70 кг чистый; 3,20 кг полный |
| Габаритные размеры | В 214 мм x Ш 111 мм x Г 188 мм |

① ATEX, в устройствах с взрывонепроницаемой оболочкой для проходных втулок используется EEx d материал BARTEC (номер изделия 03-3200-0001)

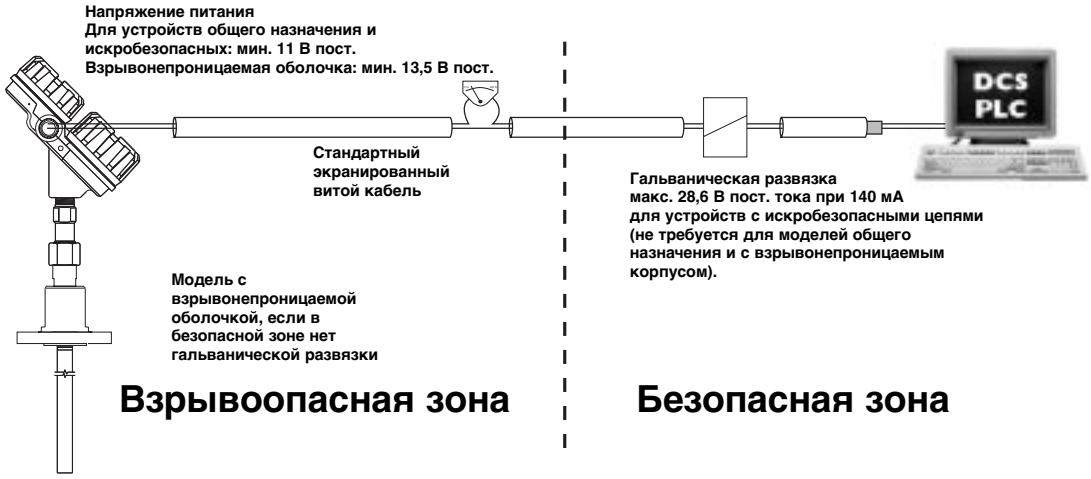
# ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ДАТЧИКА

## РАБОЧИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

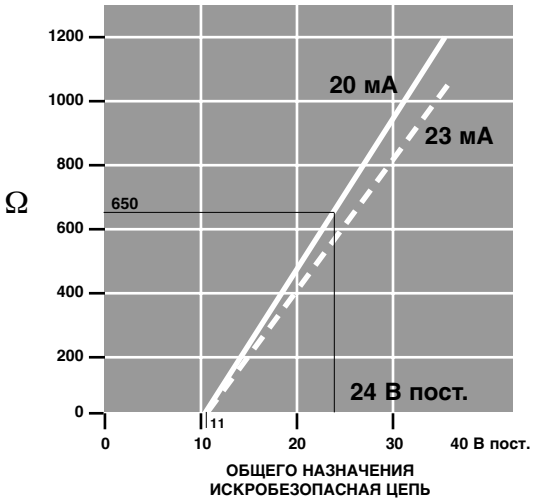
| *Характеристика* | *Значение* |
|---|---|
| Общие условия | Отражение от жидкости, имеющей диэлектрическую проницаемость в середине выбранного диапазона, при +20°C |
| Линейность | 0,3 % от длины зонда или 7,5 мм (использовать большее значение) |
| Точность | 13 мм или ± 0,5 % от длины зонда (использовать большее значение) |
| Разрешающая способность | ± 2,5 мм |
| Воспроизводимость | < 2,5 мм |
| Гистерезис | < 2,5 мм |
| Время срабатывания | < 1 секунды |
| Время готовности | < 5 секунд |
| Температура окружающей среды | От -40°C до +80°C – “слепой” зонд (без дисплея)<br>От -20°C до +70°C – с цифровым дисплеем<br>От -40°C до +70°C – для EEx ia и EEx d[ia] со “слепым” зондом<br>От -20°C до +70°C – для EEx ia и EEx d[ia] с цифровым дисплеем |
| Влияние диэлектр. проницаемости среды | < 7,5 мм |
| Влияние температуры рабочей среды | Приблизительно +0,02% длины зонда/°C для зондов длиной ≥ 2,5 м① |
| Влажность | 0-99%, без конденсации |
| Электромагнитная совместимость | Отвечает требованиям CE (EN 61000-6-4, EN 61000-6-2) и NAMUR NE 21 при установке в металлическом резервуаре или измерительном колодце. |

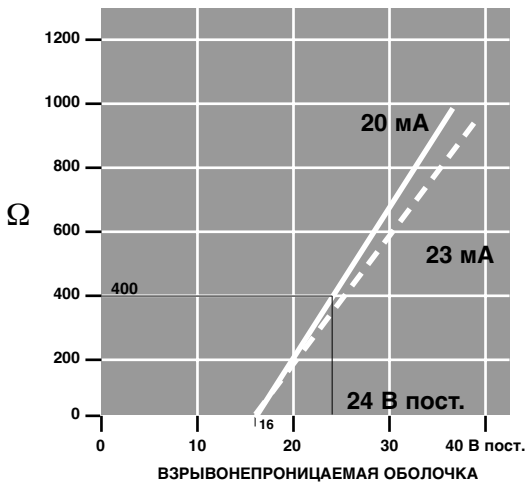
① При длине < 2,5 м точность может быть немного хуже

# СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ




# СОПРОТИВЛЕНИЕ ЦЕПИ СИГНАЛА



## ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАЧЕСТВА – ISO 9001:2000

ISO-9001:2000 REGISTERED FIRM
DNV Certification B.V., THE NETHERLANDS
Accredited by the RvA

СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ КАЧЕСТВА, ДЕЙСТВУЮЩАЯ В КОМПАНИИ MAGNETROL, ГАРАНТИРУЕТ НАИВЫСШИЙ УРОВЕНЬ КАЧЕСТВА ВО ВРЕМЯ РАЗРАБОТКИ, ИЗГОТОВЛЕНИЯ И ОБСЛУЖИВАНИЯ УСТРОЙСТВ.
НАША СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ КАЧЕСТВА ПРОВЕРЕНА И СЕРТИФИЦИРОВАНА СОГЛАСНО **ISO 9001:2000** А ПРИНЦИПОМ ВСЕЙ НАШЕЙ КОМПАНИИ В ЦЕЛОМ ЯВЛЯЕТСЯ ПОЛНОЕ УДОВЛЕТВОРЕНИЕ ЗАПРОСОВ ЗАКАЗЧИКОВ В ОТНОШЕНИИ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ И СЕРВИСА.

## ГАРАНТИЯ НА ИЗДЕЛИЕ

MAGNETROL ГАРАНТИРУЕТ ОТСУТСТВИЕ ДЕФЕКТОВ, СВЯЗАННЫХ С МАТЕРИАЛОМ И КАЧЕСТВОМ ИЗГОТОВЛЕНИЯ, ДЛЯ ВСЕХ ЭЛЕКТРОННЫХ И УЛЬТРАЗВУКОВЫХ СИСТЕМ КОНТРОЛЯ УРОВНЯ В ТЕЧЕНИЕ ОДНОГО ПОЛНОГО ГОДА С ДАТЫ ПОСТАВКИ ОБОРУДОВАНИЯ С ЗАВОДА. ЕСЛИ В ТЕЧЕНИЕ ГАРАНТИЙНОГО ПЕРИОДА ИМЕЛ МЕСТО ВОЗВРАТ ОБОРУДОВАНИЯ И РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОВЕРКИ ЗАВОДСКОЙ СЛУЖБОЙ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА СВИДЕТЕЛЬСТВУЮТ, ЧТО ЭТОТ ВОЗВРАТ ПОДПАДАЕТ ПОД ДЕЙСТВИЕ НАСТОЯЩЕЙ ГАРАНТИИ, ТО MAGNETROL INTERNATIONAL ПРОИЗВЕДЕТ РЕМОНТ ИЛИ ЗАМЕНУ ЭТОГО ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ПОКУПАТЕЛЯ (ИЛИ ВЛАДЕЛЬЦА ) БЕСПЛАТНО (КРОМЕ ТРАНСПОРТНЫХ РАСХОДОВ).
MAGNETROL НЕ НЕСЕТ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА НЕПРАВИЛЬНОЕ ПРИМЕНЕНИЕ, ПРЕТЕНЗИИ ПЕРСОНАЛА, ПРЯМЫЕ ИЛИ КОСВЕННЫЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ ИЛИ РАСХОДЫ, ВОЗНИКШИЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ УСТАНОВКИ ИЛИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭТОГО ОБОРУДОВАНИЯ. НЕ СУЩЕСТВУЕТ НИКАКИХ ДРУГИХ ГАРАНТИЙ, ВЫРАЖЕННЫХ В ЯВНОМ ВИДЕ ИЛИ ПОДРАЗУМЕВАЕМЫХ, ЗА ИСКЛЮЧЕНИЕМ СПЕЦИАЛЬНЫХ ГАРАНТИЙ НА ОПРЕДЕЛЕННЫЕ ИЗДЕЛИЯ MAGNETROL.


Magnetrol

БЮЛЛЕТЕНЬ №: RU 57-108.5
ИЗДАНО: ИЮНЬ 2002
ПРЕДЫДУЩЕЕ ИЗДАНИЕ: Ноябрь 2002 г.

ВОЗМОЖНЫ ИЗМЕНЕНИЯ



**НАШЕ БЛИЖАЙШЕЕ ПРЕДСТАВИТЕЛЬСТВО**

| | |
|---|---|
| BENELUX | Heikensstraat 6, 9240 Zele, België<br>Tel. +32 (0)52.45.11.11 • Fax. +32 (0)52.45.09.93 • E-Mail: info@magnetrol.be |
| DEUTSCHLAND | Alte Ziegelei 2-4, D-51491 Overath<br>Tel. 02204 / 9536-0 • Fax. 02204 / 9536-53 • E-Mail: vertrieb@magnetrol.de |
| FRANCE | 40 - 42, rue Gabriel Péri, 95130 Le Plessis Bouchard<br>Tél. 01.34.44.26.10 • Fax. 01.34.44.26.06 • E-Mail: magnetrolfrance@magnetrol.fr |
| ITALIA | Via Arese 12, I-20159 Milano<br>Tel. (02) 607.22.98 (R.A.) • Fax. (02) 668.66.52 • E-Mail: mit.gen@magnetrol.it |
| UNITED KINGDOM | Unit 1 Regent Business Centre, Jubilee Road Burgess Hill West Sussex RH 15 9TL<br>Tel. (01444) 871313 • Fax (01444) 871317 • E-Mail: sales@magnetrol.co.uk |
| INDIA | E-22, Anand Niketan, New Delhi - 110 021<br>Tel. 91 (11) 51661840 • Fax 91 (11) 51661843 • E-Mail: magnetrolindia@vsnl.com |

www.magnetrol.com