

**Ультразвуковой
Бесконтактное измерение уровня,
используя ультразвуковые волны**

**Установка и
Инструкция по
эксплуатации
BM 90**



Krohne Messtechnik
GmbH & Co. KG
сертифицирована



Ультразвуковой ВМ 90

Содержание

	Страница
1. Представление	3
1.1. Ультразвуковой ВМ 90	3
1.2. Начальный запуск ультразвукового прибора	3
1.2.1. Как просматривать параметры	4
1.2.2. Как изменять параметры	5
1.2.3. Пример программирования	5
1.3. Проверка Программы	5
1.3.1. Исправление программы или возврат к значениям по умолчанию	5
2. Установка	7
2.1. Приёмопередатчик /преобразователь/	7
2.2. Электронный блок	7
2.2.1. Определенные требования	7
2.3. Температурный датчик	7
3. Программирование	7
3.1. Функции клавиатуры	8
3.2. Сообщения на дисплее	8
3.3. Код Безопасности	8
3.4. Прикладное программирование	8
3.5. Программирование	10
3.5.1. Список Параметров	10
3.5.2. Определения Параметра	11
3.6. Примеры применения ультразвукового прибора	22
3.6.1. Режим измерения Уровня (Pr. 1 = 1)	22
3.6.2. Выполнение измерения с преобразованием объёма (от Pr. 1 до 1)	23
3.6.3. Управление Насосом (от Pr. 1 до 1)	24
3.6.3а. Специальные функции для насоса	25
3.6.4. Режим Дифференциального уровня (Pr. от 1 до 3)	26
3.6.5. Измерение на открытых каналах "ОСМ" (Pr. 1 = 4)	27
3.6.6. Расходомер на Открытом канале (Pr. 1 = 4) с управлением шлюзным затвором	28
4. Обнаружение Ошибок	29
4.1. На дисплее пустота или значение заморожено, индикатор не светится и преобразователь не щёлкает:	29
4.2. Плавкий предохранитель непрерывно перегорает:	29
4.3. При включении системы на дисплее отображается '8888':	29
4.4. На дисплее 'LOST'/ПОТЕРЯ СИГНАЛА/:	29
4.5. Клавиатура не отвечает:	30
4.6. Аналоговый выход нестабилен	30
4.7. Аналоговый выход отсутствует	30
4.8. Аналоговый выход меньше 20 мА при максимальном значении	31
4.9. Аналоговый выход не соответствует применению	31
4.10. Значения измерения на дисплее и на выходе завышено	31
4.11. Значения измерения занижены	31
4.12. Значения измерения нестабильны	31
4.13. Значение изменяется ступенчато	31
4.14. Значения неточны	32
4.15. Температура неточна	32
4.16. Прибор громко шумит	32
4.17. Список Программирования	33
5. Технические характеристики ВМ90	34
5.1. Приемопередатчик	34
5.2. Преобразователь (электронный блок)	34
5.3. Температурный датчик	35
Список иллюстраций	35
Приложение 1 Линеаризация для Ёмкости или Канала	46
Приложение 2 Установка на отборной трубе	47
Приложение 3 Таблица Parshall	47

1. Представление

1.1. Ультразвуковой VM 90

VM 90 - программируемый многоцелевой уровнемер для жидкостей и прибор измерения расхода. Он состоит из двух элементов, монтируемый на стене электронный блок, который имеет дисплей и внешнюю вспомогательную клавиатуру для программирования, и преобразователь, который должен быть установлен непосредственно выше поверхности для измерения.

Ультразвуковые импульсы посылаются преобразователем к поверхности жидкости, уровень которой измеряться, и принимаются им же назад отраженный сигнал. Период времени между передачей и приемом ультразвуковых импульсов пропорционален расстоянию между преобразователем и жидкостью.

Так как на скорость прохождения звука через воздух воздействуют изменения температуры, в преобразователе установлен температурный датчик, чтобы улучшать точность измерения, может также поставляться дополнительно отдельный выносной датчик.

Уровень-звук VM 90 выполняет следующие функции:

- a) Измерение уровня (высота выше данной величины)
- b) Измерение расстояния (расстояние от данной величины)
- c) Дифференциальное измерение уровня
- d) Измерение на открытом канале расхода (O.C.M.)
- e) Управление насосом
- f) Измерение объёма

1.2. Начальный запуск ультразвукового прибора

Ультразвуковой прибор VM 90 программируется оператором, чтобы получить требуемое измерение и управление. Чтобы ознакомиться с использованием прибора, предлагается сначала изучить Руководство по Быстрому Запуску перед установкой и использованием прибора.

Руководство по Быстрому Запуску:

1. Соедините электропитание и кабель преобразователя как указано на приборе. (смотри рисунок 2).

<u>Питание</u> переменный ток	<u>Преобразователь</u>	<u>Питание</u> постоянный ток
----------------------------------	------------------------	----------------------------------

[1][2][3]	[19] [20] [21]	[27] [28]
-----------	----------------	-----------

E N L	чёрный синий экран	+Ve -Ve
-------	--------------------	---------

2. Закрыть переднюю крышку и установите безопасное положение включатель питания. Прибор - первоначально имеет заводские установки, для работы по измерению расстояния до 10 метров от преобразователя после включения.
3. Отведите преобразователь приблизительно на

1.5 метра выше плоской поверхности, и включите.

После короткого периода времени на дисплее отобразится дистанция (например, 1.50) между преобразователем и поверхностью.

Если преобразователь теперь **медленно перемещается к поверхности, значение должны уменьшиться**. Это указывает на то, что прибор правильно подключен и реагирует на изменение в расстоянии.

(Если значения **увеличиваются** при перемещении преобразователя к поверхности, то это указывает, что прибор был предварительно запрограммирован на измерение уровня, а не расстояния).

1.2.1. Как просматривать параметры

Программа работы с ультразвуковым прибором BM 90 содержит 99 параметров. Каждый параметр отвечает за выполнение определенных функций прибора. Чтобы просмотреть полный список параметров, пожалуйста, обратитесь к главе 3, но сначала выполните следующие действия:

- Нажимают "MODE /Режим/", на дисплее отобразится "prog". (Возможна задержка до 6 секунд, если прибор уже работает). Нажмите '1', чтобы получить на дисплее Pr. 01 или номер предыдущего используемого параметра.
- Теперь можно кнопками на вспомогательной клавиатуре ввести **номер** любого параметра. Нажав "DSP" отображается его **значение**, чтобы вернуться к **номеру** параметра нажмите снова "DSP".
- Чтобы просмотреть последовательно номера параметров, войдите в первый, который Вас интересует, а затем нажмите "▲", чтобы увеличить номер параметра или "▼", чтобы уменьшить номер параметра.
- Точно так же, если выводится значение параметра, а затем нажмите кнопку "▲" или "▼", на мгновение отобразится **номер** следующего параметра и затем **значение** параметра.
- Если кнопки не нажимаются в течении 30 секунд, прибор автоматически возвращается к рабочему режиму.
- Нажмите "MODE /Режим/", чтобы вернуть ультразвуковой прибор BM 90 в рабочий режим.

1.2.2. Как изменять параметры

- Нажмите 'MODE' /Режим/ на дисплее 'prog'. Пока отображается 'prog', нажмите '1' и выведется или Pr.01 или Pr. предыдущим номером. Если не Pr. 01 то нажмите '1' чтобы вывести Pr. 01.
- Нажмите 'DSP' /Дисплей/ на дисплее значение Pr.01.
- Нажмите 'ENT' /Ввод/ и отобразится 'COdE' /Код/, требуется ввести код безопасности.
- Нажмите '9753' введите заводской код безопасности. (Смотри на странице 6 как изменить код).
- Нажмите 'ENT' /Ввод/ дисплей замигает и отобразится значение по умолчанию Pr.01, равное 2, или любое другое предварительно запрограммированное значение.

Прибор теперь готов к программированию. Обратите внимание: Всякий раз, когда выводится 'COdE' /Код/, необходимо заново ввести код безопасности.

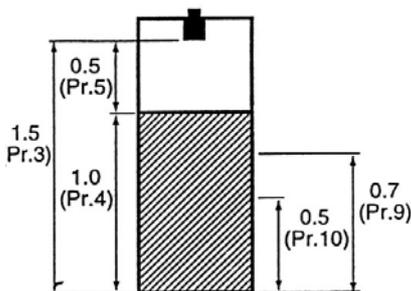
В предыдущей программе, отображается теперь значение введённое в 'Pr.01'.

Чтобы изменить это значение, введите новую требуемое значение и нажмите 'ENT'. Поскольку в нашем примере нажмите 1 и 'ENT' и значение Pr.01 изменится на 1, это означает, что прибор находится в режиме уровня, то есть измерения высоты до жидкости.

Тогда используя кнопку '@' можно перейти к другим параметрам для их изменения.

Изменить значение любого другого параметра, можно нажав на кнопку "A", чтобы передвинуться номер Pr. выше или нажмите кнопку "DSP" /Дисплей/ и затем введите номер требуемого Pr. и нажмите снова "DSP"/Дисплей/, чтобы вывести его значение.

1.2.3. Пример программирования



Далее показан пример, как выполняется программирование VM90 от предыдущей стадии, чтобы использовать его для измерения уровня или сигнализировать о высоте

Измените значение в Pr.1 на 1 (уровень)
 Нажмите Дисплей Pr.02 = 2 (единицы в метрах)

- ▲ Изменение Pr.03 = 1.5 (дистанция пустоты)

- ▲ Изменение Pr.04 = 1.0 (рабочий диапазон)
- ▲ Изменение Pr.05 = 0.5 (гашения дистанция)
- ▲ Дисплей Pr.06 = 1 (скорость изменения уровня в метрах)
- Нажмите Дисплей Pr.08 = 1 (Реле 1 обычно нормальнозамкнутое)
- ▲ Изменение Pr.09 = 0.7 (уставка реле 1)
- ▲ Изменение Pr.10 = 0.5 (сброс реле 1)

MODE /Режим/ возврат к рабочему режиму

Для полного описания выбранного параметра, пожалуйста, обратитесь к разделу 3.

Обратите внимание: при отображении не показывается десятичная точка, пока не введётся первое десятичное число.

1.3. Проверка Программы

Чтобы проверить работу предыдущих функции программы, установите, преобразователь приблизительно на 1.5 м. выше поверхности, и нажмите 'MODE' /Режим/, чтобы вернуться к рабочему режиму.

Показ установиться приблизительно ноль.

Если на дисплее LOST /Потеря/, значит, что преобразователь находится выше чем на 1.5 метра (либо указанное Вами расстояние) от поверхности. Установите преобразователь, ближе и ждите чтобы сообщение LOST /Потеря/ изменилось на 0.00, а затем на уровень.

Медленно перемещайте преобразователь к поверхности, значение увеличится, моделируя повышение уровня. Когда на дисплее установится 0.7, переключится реле, засветится индикатор реле 1, и далее если преобразователь поднимать, значение уменьшится ниже 0.5 реле повторно сработает.

1.3.1. Исправление программы или возврат к значениям по умолчанию

Если в любое время если Вы чувствуете, что была сделана ошибка, можно установить программу назад к известным заводским значениям, показанных на странице 24. Также желательно возвратиться заводским значениям по умолчанию перед зданием программы для нового применения. Это выполняется следующим образом:

- 'MODE' на дисплее 'PROG'
- '1' на дисплее отображается номер Pr.
- '99' на дисплее Pr.99.
- 'DSP' на дисплее отображается '===='
- 'CE' очистка дисплея.
- 'ENT' на дисплее COdE введите код.
- '9753'
- 'ENT' дисплее теперь покажет 'P.rES' следующий 't.rES' и наконец '===='.
- 'DSP' установите 'Pr.99' и теперь новая программа может быть введена.

Внимание: Чтобы полностью изучить программирование, необходимо читать отдельную главу по

программированию применения с его примерам, вместе с описаниями параметров, перед выполнением процедуры.

2. Установка

В этой главе описаны основные принципы по установке ультразвукового прибора VM 90.

2.1. Приёмопередатчик /преобразователь/

Прибор (рисунок 1) должен быть установлен на плоской поверхности, на 3 монтажных креплениях. НЕ используйте чрезмерную силу при зажиме крепления, и избегайте любого деформирования. Обеспечьте, чтобы монтажная поверхность не подвержена вибрации и не находилась вблизи кабелей высокого напряжения, контакторам или систем управления электродвигателем. Прибор не должен быть установлен в замкнутом объёме, где температуры может превышать нормальную рабочую температуру. Если прибор установлен на открытом воздухе, то он должен быть защищён от прямых солнечных лучей или неблагоприятных погодных условий.

Обратите внимание: Подключение к электросети

Прибор преобразователя имеет защитную крышку с 2 винтами, которая защищает клеммный блок прибора. Смотрите рисунок 2 для разводки проводов.

Закрепите крышку после завершения подключения.

Обратите внимание: Выберите правильные рабочие напряжения питания.

2.2. Электронный блок

Каждый преобразователь представляется с **Изолирующим комплектом**, он **должен использоваться** при каждой установке преобразователя (смотри рисунок 7). Отказ от использования комплекта может закончиться неправильной работой прибора.

Фланцевые преобразователи не требуют комплекта изоляции, за исключением тех случаев, когда поставляется для соединения с трубопроводом кабель M20.

Идеально, преобразователь должен быть установлен, по крайней мере, на 0.5 метра выше максимального уровня, с пустым пространством до измеряемой среды. Он также должен быть установлен перпендикулярно к поверхности измеряемого уровня.

3. Программирование

VM 90 имеет два режима:

a) RUN (работа)

b) PROG (программирование)

В режиме 'RUN' /Работа/, прибор контролирует цель измерения, отображая значения, и устанавливает выходы как запрограммировано оператором.

В режиме 'PROG' /Программирование/, оператор использует вспомогательную клавиатуру вместе с дисплеем, чтобы устанавливать значения и проверять правильность программирования прибора.

Кабель преобразователя может быть удлинён, используя RG62A/U максимум на 300 метров.

2.2.1. Определенные требования

a Напорные трубы

смотри Приложение 2.

b Дифференциальное применение

установите оба преобразователя на одном и том же уровне

c Применение на открытом канале для измерения расхода

Преобразователь должен быть установлен вверх по течению канала или плотины как описано в главе 3.6.6. (Обычно используется 3 преобразователя).

d Кабель преобразователя

Должен быть отделен от кабелей электропитания и предпочтительно установлен в собственном заземленном стальном трубопроводе.

e CENELEC

В дополнение к пунктам a-d это требование должно быть согласовано с соответствующими Национальными Стандартами по электрическим соединениям в опасных зонах.

2.3. Температурный датчик

Если требуется дополнительно внешняя температурная компенсация, то должен быть установлен температурный датчик, там где будет контролироваться температурные изменения воздуха между преобразователем и жидкостью. Обычно рядом с преобразователем, но не должно находиться под прямыми солнечными лучами. Датчик должен быть подключен к преобразователю, используя основной экранированный кабель, с максимальной длиной 300 м. Этот кабель может прокладываться вместе с кабелем преобразователя в том же самом трубопроводе.

Для сооружений CENELEC, пожалуйста, обратитесь к Вашим Национальным Стандартам.

3.1. Функции клавиатуры

Вспомогательная клавиатура состоит из 20 кнопок, которые используются, для программирования работы прибора. Эти кнопки также имеют вторичные функции, которые надписаны над ними (смотри рисунок 1) предоставляя возможность оператору, посмотреть результаты измерения, полученные прибором при его нормальной работе.

Первичные функции клавиатуры

0 - 9	Цифровые значения
•	Десятичная ТОЧКА
—	Отрицательное значение (обыкновенно замедляет моделирование)
CE	Сброс входа (работает вместе с тестовыми функциями Pr.75 к Pr.78)
#	Возврат дисплея к режиму 'RUN' /Работа/ после просмотра вторичных функций (ускоряет моделирование Pr.78).
MODE	Переключение режимов 'RUN' /Работа/ и 'PROG' /Программирование/.
TEST	Отображает усиление или секретность режима 'RUN' /Работа/ и позволяет проверить параметр, и останавливает моделирование в режиме 'PROG' /Программирование/.
▲	Увеличивает номер параметра (управление направлением моделирования).
▼	Уменьшает номер параметра (управление направлением моделирования).
DSP	Показывает поочередно номер/значение параметра.
ENT	Ввод нового значения, или начало проверки системы от Pr.75 до Pr.78.

Активные вторичные функции кнопок

Если в нормального 'УПРАВЛЯЕМОГО' способа, оператору нужно получить данные, то некоторые вторичные функции могут эту задачу выполнить без прерывания работы прибора, нажав на соответствующую кнопку.

Кнопки 1-4 Отображает верхний счётчик, нижний счётчик, заголовок и расход в режиме OSM. Заголовок будет всегда показывать уровень.

Кнопка 5 Реле 1 таймер включения питания
Кнопка 6 Реле 2 таймер включения питания
Кнопка 7 Реле 3 таймер включения питания
Кнопка 8 Реле 4 таймер включения питания
CE Реле 5 таймер включения питания

Кнопка 9 Реле 1 значение времени включения
Кнопка 0 Реле 2 значение времени включения
• Реле 3 значение времени включения
- Реле 4 значение времени включения
▲ Реле 5 значение времени включения
Test Отображает усиление или секретность.
ENT Отображает выход в МА.
DSP Отображает расстояние от преобразователя.
▼ Отображает температуру.

3.2. Сообщения на дисплее

PROG	Перед режимом программирования	
RUN	Перед режимом 'RUN'.	
Pr.XX	Параметр номер	
CodE	Запрос кода безопасности	
'===='	Значения нет	
FULL	Переполнение дисплея	} то есть значение, слишком велико для отображения проверьте Pr. 43.
-FUL	Отрицательное значение	
PrRes	Сброс на заводские значения	
t.rES	Сброс счётчика	
LOSt	Потеря эха	
TEST	Система, в режиме тестирования	
GAIN	Показывает значение усиления	
HEAd	Заголовок	
FLO	Расход	
HI.tO	Значение счётчика выше 9999 (—)	
LO.tO	Значение счётчика ниже (—) 9999	
deG.C	Температура в °C	
dISt	Дистанция	
An.OP	Аналоговый выход	

3.3. Код Безопасности

Программа VM90 имеет защиту кодом безопасности. Оператор может показывать значение любого параметра, но на любые попытки ввести новое значение или выполнить, прибор запросит код безопасности. Код безопасности вводится по запросу прибора 'COdE' /Код/, если кодекс введен не правильно, то незамедлительно введите его заново. Как только введён правильный код, то прибор перейдёт в режим 'PROG'е. Заводской код - 9753. Код безопасности нового "клиента", имеет 4 цифры, и может быть введен через Pr.96, из режима программирования. Диапазон значений от 1000 до 9999. Если введен неверный код, то прибор немедленно выйдет из режима. Если Вы забыли Ваш код безопасности, то позвоните Вашему поставщику, указав число из Pr.96.

3.4. Прикладное программирование

Программирование VM 90 управляется параметрами, приведёнными ниже.

Pr.1-Pr.6	Основные установки
Pr.8-Pr.22	Реле 1-5 обозначение и назначения
Pr.23-Pr.29	Действия по отказоустойчивости
Pr.30-Pr.34	Установки аналогового выхода
Pr.37-Pr.39	Температурная компенсация
Pr.40-Pr.44	Изменение объёма
Pr.45-Pr.50	Открытый канал измерения расхода
Pr.51-Pr.57	Специальное управление насосом
Pr.68-Pr.70	Обнаружения эха и его обработка
Pr.71-Pr.74	Разное
Pr.75-Pr.78	Параметры тестирования
Pr.95-Pr.96	Номер прибора
Pr.97-Pr.99	Сбросы

Эти параметры необходимо изучить перед вводом программы на новом применении, перед началом программирования, если необходимо прибор вернёт все параметры к заводским значениям по умолчанию, гарантируя правильную работу

программы.

3.5. Программирование

Далее приведена последовательность программирования, чтобы запустить прибор. Если Вы не делали это прежде, то обратитесь к разделу 1, "Начальный запуск ультразвукового прибора"

1. Состав программы

По информации, содержащейся в этом руководстве и условий применения, запишите на бумаге правильные значения для требуемых параметров (страница 24 используемые параметры). Чтобы помочь Вам в этом процессе, обратитесь к примерам на страницах от 15 до 21. Детальное описание всех выбранных параметров приведено в списке на страницах от 7 до 14.

2. Ввод новой программы

- Нажмите 'MODE' /Режим/. После появления на дисплее "Prog", нажмите '1', а затем нажмите 'DSP', подтвердив кнопкой 'ENT'.
- На дисплее появится сообщение «COdE/Код», значит должен быть введен код безопасности (заводское значение по умолчанию 9753, для ввода нового кода, смотри страницу 6).
- Далее на дисплее появится значение Pr.01 или последнего используемого параметра Pr., указывая, что был введен правильный код безопасности. Если прибор программируется для **нового** применения, то рекомендуется, чтобы все параметры были повторно установлены на заводские значения по умолчанию следующим образом:

3.5.1. Список Параметров

Основные установки

- Pr. 1 Применение
- Pr. 2 Единицы
- Pr. 3 Расстояние пустоты
- Pr. 4 Рабочий диапазон
- Pr. 5 Расстояние гашения
- Pr. 6 Скорость изменения

Реле

- Pr. 8 Реле 1
- Pr. 9 Реле 1 Уставка
- Pr. 10 Реле 1 Сброс
- Pr. 11 Реле 2
- Pr. 12 Реле 2 Уставка
- Pr. 13 Реле 2 Сброс
- Pr. 14 Реле 3
- Pr. 15 Реле 3 Уставка
- Pr. 16 Реле 3 Сброс
- Pr. 17 Реле 4
- Pr. 18 Реле 4 Уставка
- Pr. 19 Реле 4 Сброс
- Pr. 20 Реле 5
- Pr. 21 Реле 5 Уставка
- Pr. 22 Реле 5 Сброс

Отказоустойчивость

- Pr. 23 Уставка R1
- Pr. 24 Уставка R2
- Pr. 25 Уставка R3
- Pr. 26 Уставка R4
- Pr. 27 Уставка R5
- Pr. 28 Уставка выхода
- Pr. 29 Уставка времени

задержки

Аналоговый вывод

- Pr. 30 Аналог выход
- Pr. 31 Значение выхода
- Pr. 32 Текущее значение
- Pr. 33 Диапазон выхода
- Pr. 34 Тест выхода

Температура

- Pr. 37 Разрешение датчика
- Pr. 38 Компенсация температуры
- Pr. 39 Тест датчика

Преобразование Объёма

- Pr. 40 Форма танка
- Pr. 41 Размер H'
- Pr. 42 Размер L'
- Pr. 43 Показ преобразования
- Pr. 44 Линеаризация объёма

Расход на открытых каналах

- Pr. 45 Показатель степени расхода
- Pr. 46 Макс. объёмная скорость
- Pr. 47 Базовое время для скорости расхода
- Pr. 48 Счётчик расхода
- Pr. 49 Управление внешним счётчиком
- Pr. 50 Управление шлюзным затвором

Управления насосом

- Pr. 51 Насоса
- Pr. 52 Резерв насоса
- Pr. 53 Примерный насос
- Pr. 54 Терпимость насоса
- Pr. 55 Обслуживание насоса
- Pr. 56 Интервал управления
- Pr. 57 Время управления

Обнаружение Эха

- Pr. 68 Алгоритм выбора эха
- Pr. 69 Поиск проверки
- Pr. 70 Скорость повторения

Разное

- Pr. 71 Значение коррекции
- Pr. 72 Параметр дисплея
- Pr. 73 Версия ПО
- Pr. 74 Сброс счётчика

Тестовые параметры

- Pr. 75 Уставка цифрового выхода
- Pr. 76 Тест электроники
- Pr. 77 Тест преобразователя
- Pr. 78 Моделирование

Номера прибора

- Pr. 95 Заводской номер
- Pr. 96 Код безопасности

Сброс

- Pr. 97 Реле /сброс счётчика
- Pr. 98 Сброс ОСМ счётчика
- Pr. 99 Полный сброс системы

- На дисплее Pr. 99'
 - Нажмите 'DSP' появится '===='
 - Нажмите 'CE' чтобы очистить дисплей
 - Нажмите 'ENT' на дисплее появится 'Pr.ES' далее 't.rES' и затем '===='
 - Нажмите 'DSP' и введите Pr.01
 - Нажмите 'DSP' появится значение Pr.01.
- Если производится модификация **существующей** программы, то программирование возобновляется.
- Должны быть введены новые значения параметров, проверьте правильность сохранения значений. Эти параметры можно просмотреть, используя кнопки ▲ и ▼.
 - Перед входом в режим 'RUN' /Работа/, программу может проверять, вызвав Pr.78 нажав на кнопку 'DSP', после нажатия на кнопку 'ENT', BM 90 перейдёт в режим моделирования (кроме дифференциального режима) отображая аналоговый выход и действия реле.
- ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: Все выходы BM 90 при моделировании будут работать, обеспечьте, чтобы их работа не привела к аварии.**
- Нажмите 'CE', чтобы остановить моделирование.
 - Нажмите 'TEST' /Тест/, чтобы заморозить и разморозить моделирование.
 - Когда программа выполнена и не проводилось её изменение, нажмите на кнопку 'MODE' /Режим/ и вернитесь в режим 'RUN' /Работа/.

ВНИМАНИЕ: Все другие параметры не используются и не должны быть изменены

3.5.2. Определения Параметра

Все приведённые ниже параметры доступны оператору ВМ 90. Назначение параметров легче понять при обращении к примерам применения на страницах от 15 до 21.

Внимание: (D =) заводские значения по умолчанию для этого параметра.

Уровни измеряются от пустого расстояния до преобразователя как указано в Рг. 3, кроме режима Дистанции (Рг. 1 =2).

Рг. 1 Основные применения (D=2)

Ввод

- 1 Измерение уровня жидкости
- 2 Измерение дистанции
- 3 Измерение дифференциального уровня (DLD)
- 4 Измерение расхода на открытом канале (OCM)

Рг. 2 Калибровка / Единицы дисплея (D=2)

Ввод

- | | | |
|---|------------|-------------------------------|
| 1 | Футы | Чтобы отображать в |
| 2 | Метры | процентах от диапазона, |
| 3 | Дюймы | смотри изменение Рг. 40 на 1. |
| 4 | Сантиметры | |

Система будет работать в указанных единицах, но отображение можно сделать в процент, преобразованном значении, или в объёме (Рг. 40).

Внимание: Любое последующее изменение единиц в Рг. 2 (то есть изменение Рг. 2 на 1-4) повторно установит параметры от Рг. 3 до Рг. 6 к новым единицам измерения, а также все другие параметры уйдут с заводских значений.

Рг. 3 Дистанция пустоты (D=10.00)

Расстояние от торца преобразователя до самой удалённой точки, обычно дно танка или канала. Введите расстояние в единицах, выбранных в Рг. 2.

Рг. 4 Рабочий диапазон (D=10.00)

Расстояние между самыми дальними и самыми близкими точками, по которым производится измерение. Введите расстояние в единицах выбранных в Рг. 2. Для дифференциальных применений, это значение будет максимальным различием в уровнях, которые измеряются.

Рг. 5 Дистанция блокировки или гашения (D=0.50)

Расстояние перед преобразователем, в пределах которого жидкость не должна его касаться и в пределах которого сигнал не будет обрабатываться. Важно гарантировать, что измеряемая жидкость не входит в эту зону.

Введите в единицах, выбранных в Рг. 2.

ВАЖНО: НЕ УМЕНЬШАЙТЕ ЗНАЧЕНИЯ ЗАВОДСКОЙ УСТАНОВКИ БЕЗ СОГЛАСОВАНИЯ С ФИРМОЙ KROHNE

Рг. 6 Скорость изменения (D=1.00)

Это значение должно быть как можно меньше, но больше чем максимальная скорость изменения уровня. Не изменяйте это значение, если Вы не знаете, что скорость изменения больше чем 1.0 м/мин. Или что система фактически имеет это значение ниже введённого.

Если необходимо изменить значение, то введите новое значение в единицах, выбранных в Рг. 2, в минуту. Допустимый диапазон значений от 0.1 до 10 метров в минуту или эквивалентно.

Рг. от 8 до 22 для Реле

5 реле прибора могут быть назначены различные функции в зависимости от применения, как показано ниже.

Гистерезис полностью регулируется, для большинства функций, необходимо ввести значения "уставки" и "сброса".

Состояние реле в нормальных эксплуатационных режимах определено как:

(E) нормально включенное. Выключается питание, по достижении значения "уставки".

(D) нормально выключенное. Включается питание, по достижении значения "уставки".

"Отказоустойчивые" функции описаны в Рг. 23-27.

Реле могут быть запрограммированы на все пять высоких и низких состояний сигнализации или управление уровнями.

Высокая сигнализация Низкая сигнализация

Уставка 2.0 м Сброс 0.5 м

Сброс 1.8 м Уставка 0.2 м

Система будет автоматически конфигурировать как высокую или так низкую сигнализацию в зависимости установленных значений уставок и сбросов.

Обратите внимание, что только при измерении расстояния (Рг. от 1 до 2), самая большая значение, так как это самая дальняя от преобразователя точка.

По умолчанию 0 назначения реле 8, 11, 14, 17 и 20.

По умолчанию 0.00 назначения реле 9 и 10. 12 и 13, 15 и 16, 18 и 19, и 21 и 22.

Реле управляются от параметров 8 - 22 следующим образом

	Обозначение	Уставка (Инд. Вкл.)	Сброс (Инд. Выкл.)
Relay 1	8	9	10
Relay 2	11	12	13
Relay 3	14	15	16
Relay 4	17	18	19
Relay 5	20	21	22

Pr. 8 Основные применения - Функции реле

Реле 1 Значение	Pr. 1 = 1 / Pr. 1 = 2 Уровень / Дистанция	Pr. 1 = 3 Разность	Pr. 1 = 4 Расход на открытых каналах
Ввод 0	Выключено	Выключено	Выключено
1	Уровень сигнализации (e)	Уровень сигнализации на любом преобразователе (e)	Уровень сигнализации (e)
2	Управление уровнем (d)	Сигнализация разности (e)	Управление уровнем (d)
3	Выключено	Управление разностью (d)	Сигнализация расхода (e)
4	Выключено	Сигнализация уровня нисходящего потока (e)	Выключено
5	Выключено	Сигнализация уровня восходящего потока (e)	Выключено
6	Сигнализация по температуре (e)	Сигнализация по температуре (e)	Сигнализация по температуре (e)
7	Потеря сигнала (e)	Потеря сигнала (e)	Потеря сигнала (e)
8	Работа/Программирование (e)	Работа/Программирование (e)	Работа/Программирование (e)

(e) нормально включенное. Выключается питание по сигнализации.

(d) нормально выключенное. Включается питание по сигнализации

Pr. 9 Уставка Реле 1**Pr. 10 Сброс Реле 1**

Уровень/Разность Введите значения в выбранных в Pr. 2 единицах дисплея.
 Расход Введите значения в единицах выбранных в Pr. 46
 Температура Введите значения в °C (возможно только, если установлен датчик)
 Счётчик Обратитесь к Pr. 49
 Потеря сигнала Не установлено/Сброс требуется или работа/прогр. ввод

Pr. 11 Назначение Реле 2

Идентично Pr. 8

Pr. 12 Уставка Реле 1

Идентично Pr. 9

Pr. 13 Сброс Реле 2

Идентично Pr. 10

Pr. 14 Назначение Реле 3

Идентично Pr. 8

Pr. 15 Уставка Реле 3

Идентично Pr. 9

Pr. 16 Сброс Реле 3

Идентично Pr. 10

Pr. 17 Назначение Реле 4

Идентично Pr. 8

Pr. 18 Уставка Реле 4

Идентично Pr. 9

Pr. 19 Сброс Реле 4

Идентично Pr. 10

Pr. 20 Основные применения - Функции реле

Реле 1 Значение	Pr. 1 = 1 / Pr. 1 = 2 Уровень / Дистанция	Pr. 1 = 3 Разность	Pr. 1 = 4 Расход на открытых каналах
Ввод 0	Выключено	Не определено	Выключено
1	Уровень сигнализации (e)	Не определено	Уровень сигнализации (e)
2	Управление уровнем (d)	Не определено	Управление уровнем (d)
3	Выключено	Не определено	Сигнализация расхода (e)
4	Выключено	Не определено	Выключено
5	Выключено	Не определено	Запуск счётчика (d)
6	Сигнализация по температуре (e)	Не определено	Сигнализация по температуре (e)
7	Потеря сигнала (e)	Не определено	Потеря сигнала (e)
8	Работа/Программирование (e)	Не определено	Работа/Программирование (e)

(e) нормально включенное. Выключается по питанию по сигнализации. (d) нормально выключенное. Включается питание по сигнализации

Pr. 21 Уставка Реле 5

Pr. 10 Сброс Реле 5

Уровень/Разность Введите значения в выбранных в Pr. 2 единицах дисплея.
 Расход Введите значения в единицах выбранных в Pr. 46
 Температура Введите значения в °C (возможно только, если установлен датчик)
 Счётчик Обратитесь к Pr. 49
 Потеря сигнала Не установлено/Сброс требуется или работа/прогр. ввод
 Не доступно в дифференциальном режиме Pr. от 1 до 3.

Pr. от 23 до 27 Отказоустойчивость (D=3 все)

На отключении питания все реле выключаются питание.

Для других ошибок, например, отказ преобразователя, выбирается состояние отказоустойчивости реле (после времени запаздывания выбранное в Pr. 29).

Pr. 23 Реле 1	Отказоустойчивость
Pr. 24 Реле 2	Ввод 1 Включено 2 Выключено 3 Заморожено
Pr. 25 Реле 3	
Pr. 26 Реле 4	
Pr. 27 Реле 5	Для каждого реле один выбор!!!

Внимание: Обозначение в реле "Потеря сигнала" всегда обозначенное выключать питание. Отказоустойчивость к Реле 5 не применяется в дифференциальном режиме или в режиме ОСМ.

Pr. 28 Отказоустойчивость Аналогового выхода и Дисплея (D=3)

Ввод 1 Низкая
2 Высокая
3 Замороженное значение

Pr. 29 Отказоустойчивость Временной задержки (D=120)

Введите значение (в секундах) прежде, чем прибор выбирает положение отказоустойчивости. Минимальное значение - 30 секунд.

Pr. 29 Аналогового выход (D=1)

Ввод 1 4 - 20 мА } согласно установленного
2 20 - 4 мА } диапазона (Pr.4) или Pr. 33
3 0 - 20 мА }
4 20 - 0 мА } будет по диапазону 0-24 мА,
5 4 - 20 мА } если превышен промежуток
6 0 - 20 мА } (Pr. 4)

На выход выводятся различные переменные в зависимости от выбранного режима в Pr. 1. Пределы определены Pr. 4.

Pr. 1	Применение	Выход, пропорционален
1	Уровень жидкости	a) Уровень жидкости b) Объем жидкости если используется Pr. 40
2	Дистанция	a) Целевая Дистанция b) Пространство объема, если используется Pr. 40
3	Разница (DLD)	Разница уровней Прибор может различать между положительными и отрицательными градиентами (смотри Pr. 31).
4	Открытый канал для измерения (OCM)	a) Если Pr. 31 = 1 выход, пропорционален заголовку b) Если Pr. 31 = 2 выход, пропорционален расходу

Внимание: Обратитесь к Pr. 34 для проверки выхода.

Pr. 31 Значение аналогового выхода (D=1)

В дифференциальном режиме (Pr. 1 = 3)

Введите 1 - для различия двух уровней
Pr. 4 представляет максимальную разность уровней.

Введите 2 - восходящий уровень
Pr. 4 представляет разницу между верхом расстояния пустоты Pr. 3 и максимумом восходящего уровня.

Введите 3 - ниспадающий уровень
Pr. 4 представляет различие между низом расстояния пустоты Pr. 3 и максимумом ниспадающего уровня.

В режиме OCM (Pr. 1 = 4)

Введите 1 - для измерения налитого (глубина жидкости)
2 - для пересчитанного расхода

Pr. 32 Величина аналогового выхода (D=0,00)

Если аналоговый выход требуется с нулем, отличным от нуля измерения (Pr. 3), то тогда может быть введено смещение, определяемое как процент от измерения/расхода/объема и т.д.

Pr. 33 Диапазон аналогового выхода (D=0,00)

Если требуется аналоговый выход с диапазоном, отличным от измерительного (Pr. 4), то тогда может быть введено альтернативное значение, определяемое как процент от измерения/расхода/объема и т.д. Значение нуля игнорируется.

Pr. 34 Проверка аналогового выхода (D=0,00)

Этот параметр может использоваться, чтобы проверить последнюю установку прибором на аналоговом выходе. Также может быть введено любое значение на диапазоне аналогового выхода для проверки нагрузки токового выхода, которое можно измерить на клеммах выхода, проверив, таким образом, внешний аналоговый контур.

Pr. 37 Разрешение температурного датчика (D=1)

1 = Датчик не подключен

2 = Датчик подключен

Pr. 38 Температурная компенсация (D=20 °C)

Если никакой датчик не подключен, то здесь может быть введена фиксированная температура.

Pr. 39 Проверка температурного датчика (D=0)

На дисплее сопротивление датчика в кОмах. Обычно 9.5 при 20°C. Если отображается значение '0.00' после переключения 'Выкл' на 'Вкл', то значит, что или никакой датчик не подключен, или он короткозамкнут или оторван от системы.

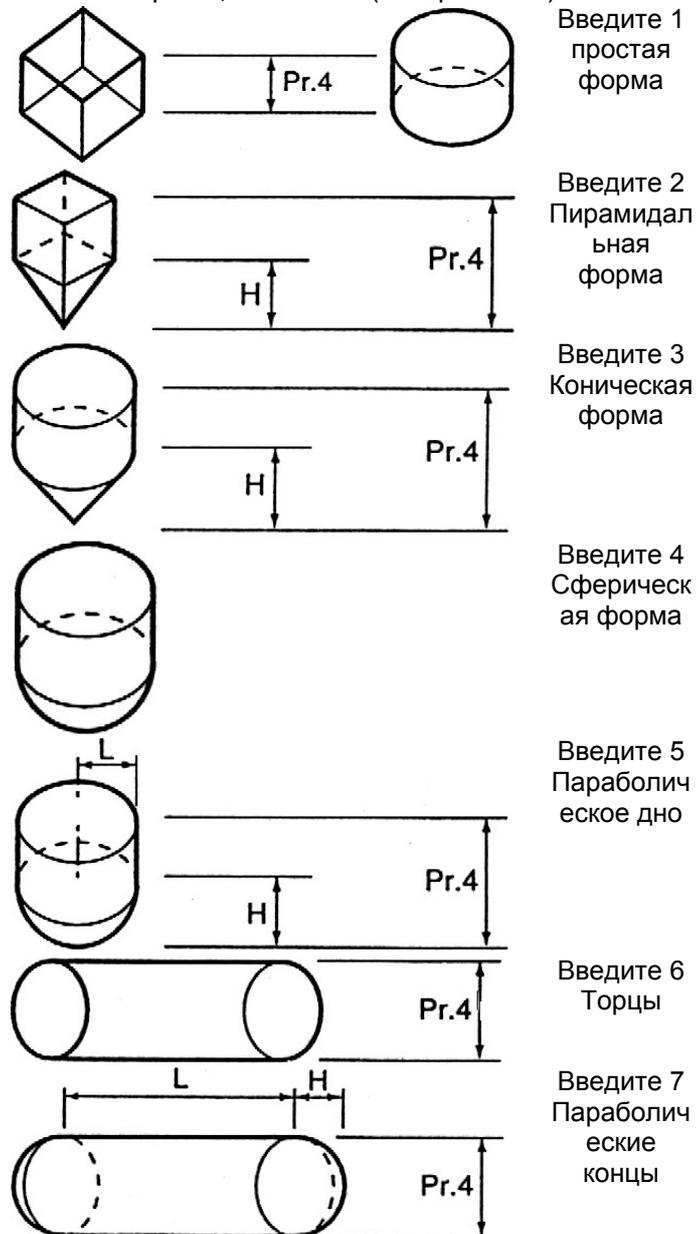
Pr. 40 Форма ёмкости (D=0)

0 = нет преобразования объёма

1 = простая форма и процент от диапазона

2-7 = стандартные формы показанные ниже

8 = линеаризация ёмкости (смотри Pr. 44)



Pr. 41 Размер H ёмкости (D=0,00)

Введите "H" в единицах указанных выше, чем в Pr. 2.

Pr. 41 Размер L ёмкости (D=0,00)

Введите "L" в единицах указанных выше, чем в Pr. 2.

Pr. 43 Преобразования Дисплея (D=1,00)

Если ввести Pr. 40 между 1-8, то тогда вводятся значение соответствующее 100 % шкалы ÷ 100, например, если 100 % = 2000 галлонов и требуется отображение в галлонах, то тогда установите в Pr. 43 значение $2000 \div 100 = 20$. Отображение для любых единиц вводят значение от '0.001' до '9999'. Внимание: Отображается не более чем 4 цифры. Если необходимо измерить 20,000 галлонов, то установите отображение в тысячах галлонов, делением 20 на $100 = 0,2$.

Pr. 44 Линеаризация (D="====")

Эта функция позволяет работать с не стандартными каналами и емкостями. Для полного описания, пожалуйста, обратитесь к Приложению 1.

Pr. 45 ОСМ - Показатель степени расхода (D=1)

Введите требуемое значение для используемого расхода на открытом канале. Пример:

Устройство расхода	Введите
Единое	1
Rect. 3/2 канала	2
Rect. 3/2 плотины	2
5/2 V-метки	3
Специальный	4 (по Pr. 44)
Каналы Паршалля	5 14 (Приложение 3)

Pr. 46 Максимум скорости расхода (D=0)

Введите максимальную скорость объёмного расхода в единицах в секунду, в минуту, в час или в день, в соответствии с максимальной величиной в Pr. 4, и затем определяют базовое время в Pr. 47.

Pr. 47 Базовое время для максимума скорости расхода (D=1)

Введите значение, соответствующее скорости объёмного расхода на базовое время.

Введите 1 = единицы в секунду
2 = единицы в минуту
3 = единицы в час
4 = единицы в день

Pr. 48 Преобразование счётчика на дисплее (D=0)

Используя счётчик на дисплее для единиц расхода больше чем в Pr. 46 (максимальная скорость расхода) **Введите**

- 0 Умножение на 1
- 1 Умножение на 0.1
- 2 Умножение на 0.01
- 3 Умножение на 0.001
- 4 Умножение на 0.0001
- 5 Умножение на 0.000001
- 6 Умножение на 0.00000001
- 7 Умножение на 0.000000001

например, если в Pr. 46 введено литры в секунду, в Pr. 48, вводят '3', чтобы суммировать в метрах³.

Pr. 49 Управление внешним счётчиком (D=0)

Если в Pr. 20 установлено 5, то счётчик запускается от реле. Смотри пример 5 на странице 20.

Например, если в Pr. 46 и Pr. 48 "0", введенные литры, то чтобы суммировать в кубических метрах, введите 1000. Если это введено в Pr. 48 для внутреннего счётчика, то чтобы использовать это же значение для внешнего счётчика, введите '1'. После ввода в Pr. 49, вернитесь в Pr. 98, чтобы обнулить счётчик.

Pr. 50 Управление шлюзным затвором (D=0,00)**Специальные Функции**

- Введите 1 Нет двигателя
- 2 Управление шлюзным затвором

Управление шлюзным затвором

Система управления использует реле 1 и 2, чтобы заставить шлюзный затвор соответственно работать вверх и вниз в канале в пределах некоторых величин. Назначения для реле 1 и 2 игнорируются, но должны быть установлены следующие значения.

Pr. 9 Верхний предел расхода } в единицах Pr.46

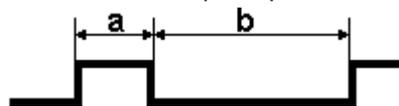
Pr. 10 Нижний предел расхода

Pr. 12 Ширины импульса двигателя (секунды)

Pr. 13 Время между импульсами двигателя (секунды)

Смотри главу 3.6.6 на странице 21.

Двигатель шлюзного затвора состоит из поезда пульса переменной основы времени, которая ведет шлюзный затвор вверх и вниз.



Время 'a' устанавливается в Pr. 12, и 'b' в Pr. 13 в секундах, это позволяет работать с любой формой поезда двигателя.

Управление поддерживает поток между двумя пределами, верхний предел по уставке Pr. 9 и нижним пределом по уставке Pr. 10. Если поток превышает значение из Pr. 9, то тогда реле 2 пускает двигатель шлюзного затвора вниз, а если поток - ниже значения из Pr. 10, то тогда реле 1 пускает двигателя шлюзного затвора Смотри 3.6.6.

Pr. 51 Последовательность насоса (D=1)

Для снижения износа насосов при работе можно установить последовательность их включения. (Pr. 52 должен быть установлен на 1). **Введите**

- 1 Последовательность по уставкам
- 2 Чередуются RL1 и RL2
- 3 Чередуются RL1, RL2 и RL3
- 4 Чередуются RL1, RL2, RL3 и RL4
- 5 Чередуются RL1, RL2, RL3, RL4 и RL5

Pr. 52 Управление Насосом**Основной/Вспомогательный/Резервный (D=1)**

Вспомогательный, включает насос по уставке, а основной продолжает качать дальше. В другом режиме, по уставке включается только один из насосов основной или вспомогательный, при достижении уставки для второго насоса прибор отключит его запусти первый насос. **Введите:**

- 1 Работа насоса Основным/Резервным
- 2 Основной / резервный включает насос 1 и 2
- 3 Основной / резервный включает насос 1, 2 и 3

- 4 Основной/резервный включает насос 1,2,3 и 4
5 Основной/резервный включает насос 1,2,3,4 и 5
Точки выключения для насосов могут быть одинаковыми, или они могут быть различные в зависимости от выбранных значений для каждого реле "Уставка" и "Сброс".

значения времени для управляемого насоса.

Pr. 53 Насос в состоянии готовности (D=1)

Перед использованием этой функции, сначала выбирают очередь выбора вспомогательных насосов от 2 до 5 в Pr .51, в зависимости от номера установленных насосов.

Введите число пусков, предназначенных для Насоса 1 перед выключением последовательности, чтобы позволить другим насосам быть в состоянии готовности.

Pr. 54 Терпимость Насоса (D=3)

Эта функция изменяет точку "включения" насосов при установке для насоса по откачке, на $\pm 10\%$ от уставка. Это предназначено, чтобы предотвратить образование пены. **Введите:**

- 1 Нет терпимости насосов
- 2 Терпимость, прикладная к всем насосам

Обратите внимание: нужно повторно установить точки 'сброса' насоса так, чтобы они были вне диапазона терпимости, точек уставки и гашения.

Pr. 55 Обслуживание Насоса (D=0)

Эта функция позволяет любой из насосов вывести из работы и заново запрограммировать точки уставок для всех насосов. **Введите:**

- 0 Все насосы
- 1 Остановить насос 1
- 2 Остановить насос 2
- 3 Остановить насос 3
- 4 Остановить насос 4
- 5 Остановить насос 5

Внимание:

а) Система предполагает, что запрограммированы насосы с меньшим номером для включения первыми.

б) **Предостережение - насос, не включенный в установленную последовательность, но запрограммированный, будет заменен в установленной последовательности, чтобы заменить пропущенный насос.**

с) Эта функция не должна использоваться, если используются реле для управления насосом и функции сигнализации.

Pr. 56 Интервал Включения Насоса (D=0)

Когда используются погружаемые насосы, может быть, необходимо иногда качать снизу, чтобы хорошо очистить нижний слой дна. Эта функция управляется через Pr. 56 и Pr .57. Интервал определяется в Pr. 56. Насос будет "включаться" на определенное время, заданное в Pr. 57. Введите интервал времени в часах между циклами "включения".

Pr. 57 Время Работы Насоса (D=0)

Введите продолжительность работы насоса в секундах, (макс. 120 сек). За интервал работы происходит только одно "включение" по уставке из Pr. 56.

Примечание: а) Требуется внимание при выборе

b) Поскольку может происходить переполнение, не используйте уставку включения насоса из Pг. 56 и Pг. 57, для сброса.

с) Все действия должны приниматься осторожно, если выбирается вместе последовательность насосов и включение насоса, поскольку включение насоса будет назначено на последний из насосов, выключенный при работе в последовательности.

Pг. от 58 до 67 Неопределенны

Pг. 68 Алгоритм обработки сигнала (D=2)

Система имеет два метода обработки обратного сигнала, которые улучшают 'истинность' принятого сигнала.

Введите 1: Для всех ёмкостей. Этот метод непрерывно ищет отражённый сигнал по всей ёмкости. Это необходимо для применений, при очень быстрых изменениях уровня, но метод более чувствителен к паразитному сигналу.

Введите 2: Окно. Эта метод устанавливает узкое 'окно' на диапазоне, который отслеживает, чтобы игнорировать больше паразитного шума.

Pг. 69 Поиск теста (D=1)

Введите:

- 1 Не используется
- 2 Включено

Поиск теста должен использоваться там, где имеются скорости, значение которых может быть больше чем введенное в Pг. 6, или если преобразователь должен быть погруженным.

Pг. 70 Скорость ответного сигнала

(D=344.1, то есть скорость звука в воздухе при 20°C).

При работе через любую среду отличную от воздуха, введите скорость звука в среде в метрах в секунду.

Pг. 71 Корректировочное значение (D=0,00)

Могут быть введены все отрицательные и положительные значения. Это значение должно быть введено в единицах выбранных в Pг. 2.

Этот параметр имеет две применения:

- 1) Чтобы исправить малые отображаемые значения, и
- 2) Чтобы предотвратить потерю отражённого сигнала, когда уровень среды уходит от преобразователя дальше, чем допустимо.

Pг. 72 Параметр Дисплея (D=0)

Система покажет значения

Усиление	значение около 67
Температура	значение около 38
Аналоговый выход	значение около 34

Функция используется только для ознакомления, поскольку после выключения могут быть другие значения. Функция не может использоваться в режиме OCM.

Pг. 73 Номер версии Программного обеспечения

Отображается номер версии программного обеспечения, например. LA. 14.

быть увеличено в 2 раза, нажав на кнопку '#', можно нажимать до 6 раз (x64).

Pr. 74 Сброс Счётчика

Пятизначный счётчик времени работы сбрасывается при выключении питания или повторно запускается с нуля. Это полезно для проверки, если электропитание сбивается.

Pr. 75 Дискретные Выходы (D=0)

Используется для проверки работоспособности и проверки внешних соединений, возможно, определить статус любого из всех пяти реле в режиме 'PROG'. Нажмите на кнопку 'DSP' и далее:

- ВВЕДИТЕ 0, чтобы выключить питание всех реле
- ВВЕДИТЕ 1, чтобы включить питание реле 1
- ВВЕДИТЕ 2, чтобы включить питание реле 2
- ВВЕДИТЕ 4, чтобы включить питание реле 3
- ВВЕДИТЕ 8, чтобы включить питание реле 4
- ВВЕДИТЕ 16, чтобы включить питание реле 5

Например, чтобы включить реле 2 и 5 вводят '18'.

Установленное состояние реле будет удерживаться, пока его не изменят или до перехода в режим 'PROG', или через 6 минут. Этот период времени могут быть увеличен, нажав на кнопки при отображении времени этого периода, чтобы повторно установить счётчик включений.

Pr. 76 Проверка внутренней электроники

Нажмите 'DSP' и 'ENT', чтобы проверить Светодиоды/ЖКИ и реле. На ЖКИ появятся мигающие сегменты и засветятся Светодиоды. Нажмите 'CE', чтобы закончить этот тест или тест закончится сам.

Предостережение: Не используйте этот тест при подключенных насосах или реле. Работа этой функции использует все реле и может включить насосы, сигнализации, и т.д.

Pr. 77 Проверка преобразователя

Нажмите 'DSP' затем 'ENT', и преобразователь пошлёт одиночный импульс, (видимый на поверхности преобразователя). Если требуется при помощи осциллографа можно наблюдать отражённый сигнал. Эта функция полезна при проверке правильности подключения преобразователя, поскольку слышны несколько 'щелчков'. Для окончания нажмите 'CE'.

Pr. 78 Моделирование

Отображение значение будет зависеть от выбора значений в Pr. 01.

Нажмите 'ENT', чтобы смоделировать работу прибора и установите значение между Гашением и расстоянием пустоты. Отображение значение будет зависеть от выбранных режимов в Pr. 01.

Режим =1 (уровень жидкости)	Уровень
=2 (дистанция)	Дистанция
=3 (разность)	Не моделируется
=4 (ОСМ)	Уровень

Эта функция установит как запрограммировано все Индикаторы/Реле и Токовый выход. Поэтому, применяйте её осторожно, если прибор подключен к другим приборам или системам управления.

Отображается значение, на котором включаются все реле, выбранные оператором.

Начальная скорость моделирования устанавливается в (Pr. 6) "Демпфирование", и может

Для уменьшения скорости нажмите на кнопку '-', скорость не может быть ниже значения из Pr .6. Направление моделирования может быть изменено, используя кнопки ▲ и ▼. Моделирование может быть остановлено и повторно начато, используя кнопку 'TEST'/Тест/. Для окончания нажмите 'CE'.

Pr. от 79 до 94 Неопределенны

Pr. 95 Заводской номер (Только просмотр)

Этот параметр показывает заводской номер ультразвукового прибора BM 90.

Pr. 96 Сохранённый Код Безопасности

В этом параметре может быть введен новый код безопасности, но после ввода прибор его шифрует. Если Вы забыли код безопасности, то обратитесь на фирму KROHNE и укажите показанное здесь число.

Pr. 97 Реле пуск/стоп счётчика (D='====')

Счётчик очищается следующим образом:

Pr. 97 и 'DSP' на дисплее '===='
Нажмите CE очистка дисплея
Нажмите 'Enter' запрос 'COdE' /Кода безопасности/
Введите 9753
Нажмите 'Enter' на дисплее 'P.rES', далее 't.rES' и '===='

Pr. 98 Сброс счётчика ОСМ, например HI TO /высокий/ и LO /низкий/ (D='====')

Счётчик очищается следующим образом:

Pr. 98 и 'DSP' на дисплее '===='
Нажмите CE очистка дисплея
Нажмите 'Enter' запрос 'CodE' /Кода безопасности/
Введите 9753
Нажмите 'Enter' на дисплее 'P.rES', далее 't.rES' и '===='

Pr. 98 Возврат к заводским установкам по умолчанию

Нажмите:

'MODE' на дисплее 'PROG'
'1' немедленно отображается 'Pr. 01' или Pr. с предыдущим номером.
'99' на дисплее Pr. 99
'DSP' на дисплее '===='
'CE' очистка дисплея
'ENT' на дисплее запрос 'CodE' /Кода безопасности/* (смотри примечание).
'9753' и 'ENT' на дисплее P.rES далее t.rES. и затем '===='
'DSP' на дисплее 'Pr. 99', теперь может быть введена новая программа.

Примечание *: Введите ваш собственный код безопасности, если Вы изменили установку по умолчанию 9753.

3.6 Примеры применения ультразвукового прибора

3.6.1 Режим измерения Уровня (Pr. 1 = 1)

Применение этого режима - Измерение Уровня, Контроль над измерением и Управление насосом.

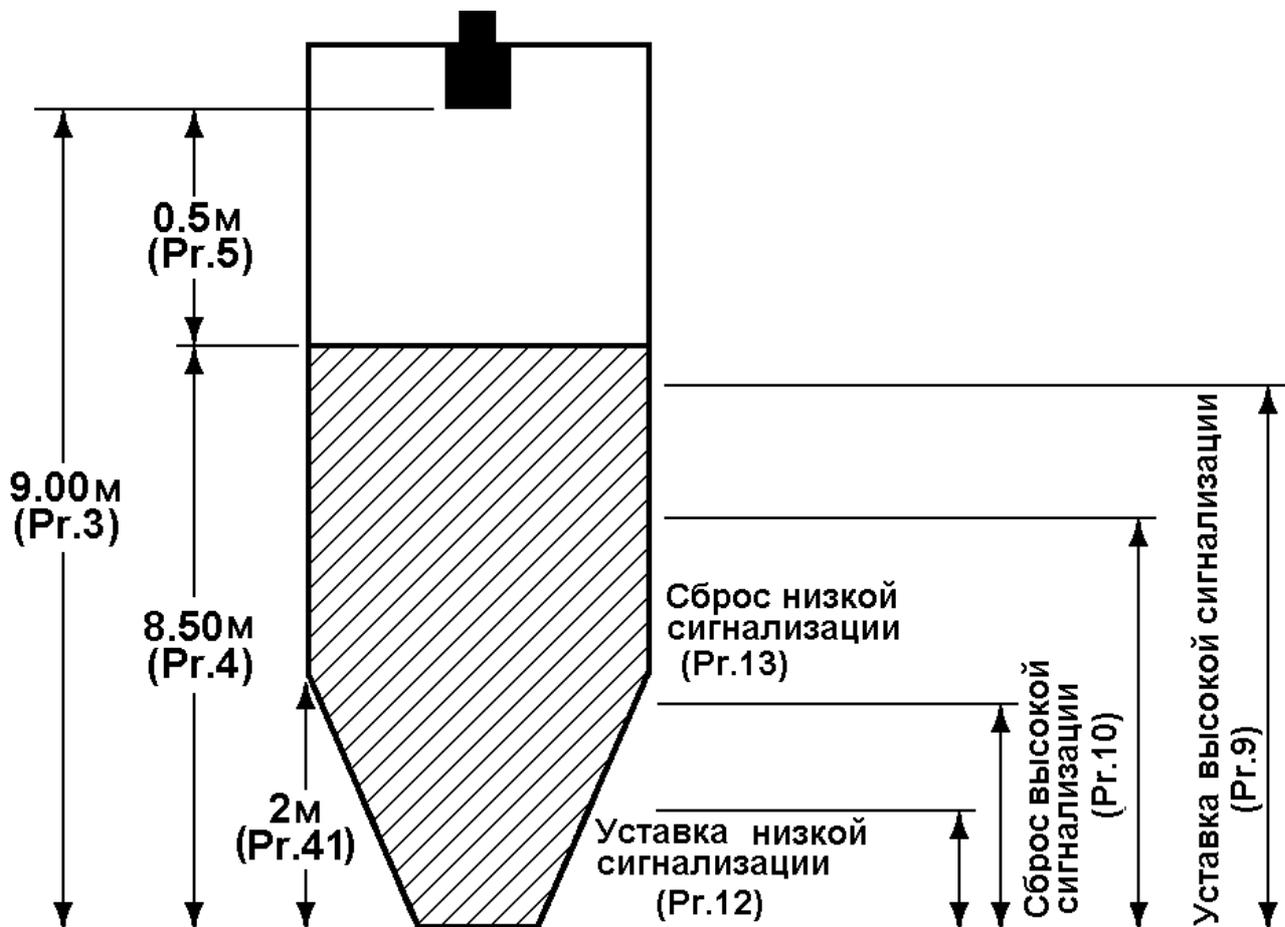


Применение:

- Для измерения и отображения уровня жидкости в метрах
- Максимальный уровень 3 м.
- Скорость наполнения 0.1 метра в минуту
- Сигнализация, если уровень превышает 2.8 метра
- Сигнал 0 - 20 мА , пропорциональный уровню

Pr. 1	=	1	Определяет измерение уровня.
Pr. 2	=	2	Единицы программы - метры.
Pr. 3	=	4.0	Расстояние от преобразователя до нулевого уровня.
Pr. 4	=	3.0	Диапазон, отсчитываемый от нулевого уровня.
Pr. 5	=	0.5	Мёртвая зона, до которой уровень не должен доходить.
Pr. 6	=	0.1	Максимальная скорость изменения уровня жидкости в метрах в минуту.
Pr. 8	=	1	Реле 1, сигнализация об уровне (обычно включённая).
Pr. 9	=	2.8	Реле 1, выключается при 2.8 м, указывает на опасно высокий уровень.
Pr. 10	=	2.6	Реле 1, заново включается при 2.6 м, снимает сигнализацию.
Pr. 23	=	3	Замораживает индикацию о сигнализации (реле 1) при ситуации отказоустойчивости.
Pr. 28	=	3	Аналоговый выход замораживается при ситуации отказоустойчивости.
Pr. 30	=	3	Фиксированный диапазон выхода 0-20 мА (Pr. 4).
Pr. 78			Моделирование работы.

3.6.2. Выполнение измерения с преобразованием объёма (Pr. 1 = 1)



Применение:

Измерение уровня в цилиндрическом резервуаре с коническим окончанием. Габариты указаны.

Полный объём резервуара = 120 м³, при уровне 8.5 м.

Выход / отображение в м³

Аналоговый выход в 0-20 мА пропорционален объёму резервуара

Верхняя сигнализация при 90 м³

Нижняя сигнализация при 10 м³

Pr. 1 = 1 Определяет измерение уровня.

Pr. 2 = 2 Программа в метрах, отображение/контроль по объёму.

Pr. 3 = 9 Нулевой уровень для преобразователя = 9 метров

Pr. 4 = 8.5 Промежуток, по которому измерение требуется.

Pr. 5 = 0.5 Мёртвая зона, в которую уровень не должен доходить.

Pr. 6 = 10 Скорость изменения уровня не будет превышать 10 метров в минуту.

Pr. 8 = 1 Реле 1, чтобы сигнализировать об объёме (обычно включённое)

Pr. 9 = 90 Реле 1 выключается при 90 м³. Сигнализация по верху.

Pr. 10 = 85 Реле 1 включается при 85 м, чтобы сбросить сигнализацию по верху.

Pr. 11 = 1 Реле 2, чтобы сигнализировать об объёме (обычно включённое)

Pr. 12 = 10 Реле 2 выключается при 10 м³. сигнализация по низу.

Pr. 13 = 15 Реле 2 включается при 15 м³, чтобы сбросить сигнализацию по низу.

Pr. 30 = 3 Фиксированный диапазон аналогового выхода в 0 - 20 мА.

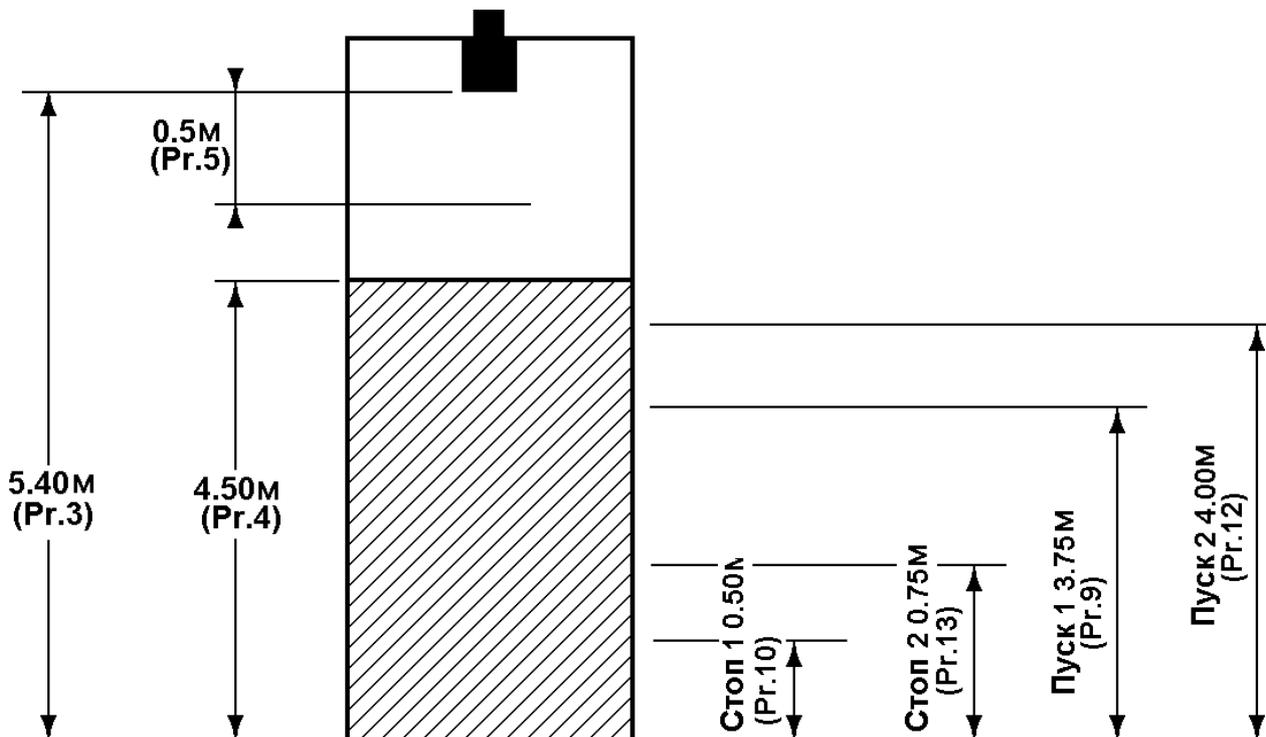
Pr. 40 = 3 Определяет резервуар как с коническим окончанием.

Pr. 41 = 2.0 Определяют глубину воронки 2.0 м.

Pr. 43 = 1.2 Определяет общую ёмкость 120 м³.

Pr. 78 Моделирование работы.

3.6.3. Управление Насосом (Pr. 1 = 1)



Применение:

- Управление 2 насосами, насос нижний, вспомогательный
- Смена насоса для уменьшения износа
- 4-20 мА на удалённый индикатор
- Индикация потери ответного сигнала
- Отображение фактического уровня в метрах

- Pr. 1 = 1 Определяет измерение уровня.
 Pr. 2 = 2 Программа в метрах, отображение в метрах
 Pr. 3 = 5.4 Нулевой уровень преобразователя = 5.4 м.
 Pr. 4 = 4.5 Рабочий диапазон.
 Pr. 5 = 0.5 Мёртвая зона, в которую жидкость не поднимается.
 Pr. 6 = 1.5 Максимальная скорость изменения уровня 1.5 метров в минуту.
 Pr. 8 = 2 Реле 1 управление уровнем (обычно выключенное).
 Pr. 9 = 3.75 Реле 1 включается при 3.75 м., чтобы включить насос 1.
 Pr. 10 = 0.5 Реле 1 выключается при 0.5 м., чтобы выключить насос 1.
 Pr. 11 = 2 Реле 2, для управления уровнем (обычно выключенное).
 Pr. 12 = 4.0 Реле 2 включается при 4.00 м, чтобы включить насос 2.
 Pr. 13 = 0.75 Реле 2 выключается при 0.75 м., чтобы выключить насос 2.
 Pr. 17 = 7 Реле 4 предназначено, чтобы сигнализировать о потере ответного сигнала
 Pr. 23 = 2 Выключатель Насоса 1 при отказоустойчивости.
 Pr. 24 = 2 Выключатель Насоса 2 при отказоустойчивости.
 Pr. 28 = 1 Аналоговый выход на 4 мА при отказоустойчивости.
 Pr. 29 = 30 Задержка отказоустойчивости 30 секунд.
 Pr. 30 = 1 Диапазон аналогового выхода 4-20 мА установлен в Pr. 4.
 Pr. 51 = 2 Дополнительный насос
 Pr. 78 = Моделирование работы.

3.6.3а. Специальные функции для насоса

Применение при «большой влажности» требует некоторых из специальных функций приведённых ниже.

Pr. 78 Последовательность Насосов

Чтобы снизить износ насосов, желательно установить последовательность, в которой будут работать насосы в Pr. 51.

Pr. 78 Управление Основным/ Резервным Насосом

Различие между основным и резервным состоит лишь в том, какой из насосов установлен основным.

Pr. 78 Насос Exerciser

Позволяет запрограммировать износ насоса 1, считая его основным, в то время как все другие насосы находятся в резерве.

Pr. 78 Терпимость Насоса

В применениях, где перемещается густая жидкость, могут возникнуть проблемы из-за разной консистенции жидкости на разных уровнях, где имеются вводы в ёмкость от насосов. Чтобы избежать этих флуктуаций сигнала, предлагается расширить точку включения насосов + /- 10 % установленного значения, что заставляет поддерживать уровень в более, широкой области, но значительно уменьшает проблему с нестабильностью уровня жидкости.

Pr. 78 Возможность Обслуживания Насоса

В сложной схеме управления насосом, удаление одного насоса для обслуживания может требовать значительной реорганизации программы, гарантирующее правильное управление. В Pr. 55 снимает необходимость в такой реорганизации, позволяя, чтобы один из насосов был выключен из программы без того, чтобы воздействовать на связанный с ним пункт управления. Насосы имеют приоритет в работе сверху вниз так, что отключение управления более, верхнего по номеру насоса приводят к тому, что уровень управления переходит к более низкому по номеру насосу.

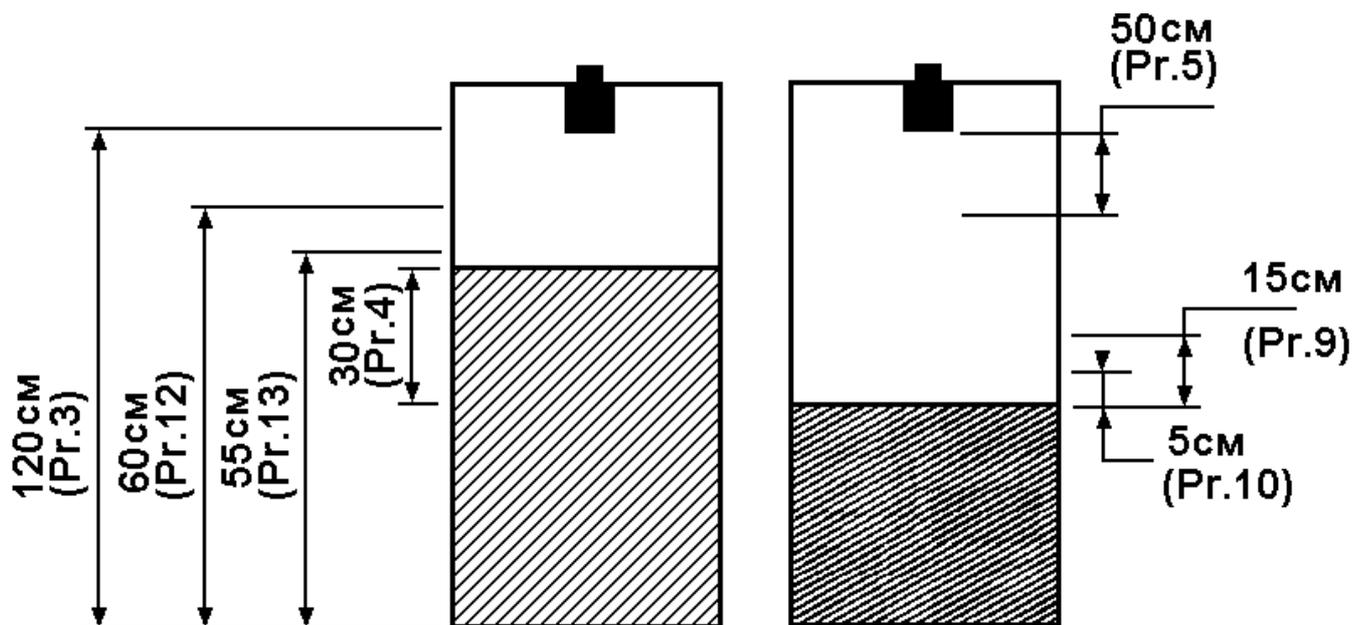
Pr. 78 Включение Насоса

В сооружениях с погружаемыми насосами не желательно, чтобы насос включался вручную для откачки жидкости с дна ёмкости. Однако, иногда необходимо выполнять откачку снизу для чистки дна ёмкости. Для таких случаев применяется функция "Включение Насоса", которая управляется от Pr. 56 и 57. В каждом из интервалов, определенных в Pr. 56 насос будет работать в течении периода времени, определенного в Pr. 57.

3.6.4. Режим Дифференциального уровня (Pr. от 1 до 3)

В дифференциальном режиме, прибор имеет два преобразователя, и измеряет разницу в уровнях, вычитая из значения нижнего уровня значение верхнего.

Пожалуйста, обратитесь к рисунку 2 подключение к прибору преобразователей.



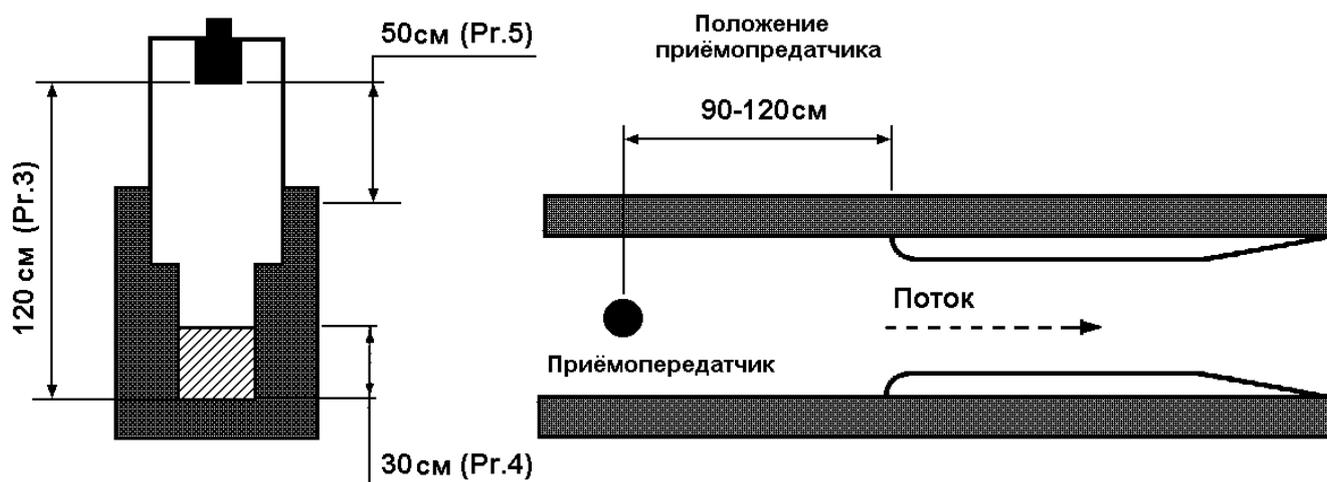
Вверх по течению должен быть выбран преобразователь, дающий положительное дифференциальное значение.

Применение:

- Пуск начинается, когда разность достигает 0.15 м.
- Останавливается, когда разность падает до 0.05 м.
- Максимум разницы 0.3 м.
- Сигнализация, если вверх уровень превышает 0.6 м.
- Индикация о потере отражённого сигнала
- 4-20 мА сигнал, пропорциональный разности

Pr. 1	=	3	Определяет измерение разности уровней.
Pr. 2	=	4	Поскольку это значение маленькая величина, измеряемая в сантиметрах.
Pr. 3	=	120	Расстояние от дна ёмкости до преобразователя в сантиметрах.
Pr. 4	=	30	Максимум дифференциального диапазона в сантиметрах.
Pr. 5	=	50	Мёртвая зона в сантиметрах.
Pr. 6	=	100	Максимальная скорость изменения уровня в сантиметрах.
Pr. 8	=	3	Реле 1 предназначенное для дифференциального управления.
Pr. 9	=	15	Реле 1 включается при разнице в 15 см, для пуска насоса.
Pr.10	=	5	Реле 1 выключается при разнице в 5 см, чтобы остановить насос.
Pr.11	=	5	Реле 2 сигнализация для верхнего уровня.
Pr.12	=	60	Реле 2 выключается при 60 см сигнализация верха.
Pr.13	=	55	Реле 2 включается при 55 см, чтобы очистить сигнализация верха.
Pr.17	=	7	Реле 4 предназначено, чтобы указать на потерю отражённого сигнала.
Pr.23	=	2	Выключатель выключен по выполнению условий отказоустойчивости.
Pr.24	=	3	Замораживание индикации о сигнализации уровня по выполнению условий отказоустойчивости.
Pr.28	=	3	Аналоговый выход заморожен по выполнению условий отказоустойчивости
Pr.29	=	120	Время работы отказоустойчивости по умолчанию 120 сек.
Pr.30	=	1	Выход 4-20 мА по установленному диапазону (Pr. 4).
Pr.97 (дополнительно)			Счётчик времени наработки от подачи питания при работе в течении длительного времени.

3.6.5. Измерение на открытых каналах "ОСМ" (Pr. 1 = 4)



Применение:

- Прямоугольный канал, с максимальным потоком 39 литров в секунду и высотой 0,3 м.
- Индикация о потери отражённого сигнала
- сигнал 4-20 мА, пропорционален расходу
- Суммирование расхода, и выдаёт на импульсный выход для внешнего счётчика по каждому 1000 литрами
- Отображение расхода

Pr. 1	=	4	Определяет измерение для открытого канала.
Pr. 2	=	4	Поскольку расстояния мало, то работа происходит в сантиметрах.
Pr. 3	=	120	Расстояние от преобразователя до дна канала.
Pr. 4	=	30	Уровень, на котором определено максимальное значение объёмного расхода.
Pr. 5	=	50	Мёртвая зона, в которую уровень не поднимается. Предполагается, что это верхняя точка вершины канала, эта точка необходима, чтобы система измеряла до этого уровня.
Pr. 6	=	50	Скорость изменения уровня 50 сантиметры в минуту.
Pr. 17	=	7	Реле 4 предназначено, для индикации о потере отражённого сигнала.
Pr. 20	=	5	Реле 5, работает как внешний выключатель счётчика.
Pr. 28	=	3	Аналоговый выход заморожен по отказоустойчивости, на заводскую установку.
Pr. 29	=	120	Время отказоустойчивости по умолчанию 120 секунд.
Pr. 30	=	1	Выход 4-20 мА, по установленному диапазону (Pr. 4)
Pr. 31	=	2	Аналоговый выход пропорционален скорости объёмного расхода.
Pr. 37	=	2	Разрешение датчика для температурной компенсации.
Pr. 45	=	2	Определяет, что используется прямоугольный канал.
Pr. 46	=	39	Определяет максимальный расход 39 литров.
Pr. 47	=	1	Расход в Pr. 46 измеряется в литрах в секунду.
Pr. 48	=	3	Чтобы избежать переполнения счётчика, суммирование производится в кубических метрах лучше чем в литрах.
Pr. 49	=	1	Установки внешнего счётчика такие же, как и для внутреннего счётчика.
Pr. 78	=		Моделирование работы прибора.
Pr. 98	=		Сброс счётчиков

Обратите внимание: В нормальном режиме 'RUN'/Работа/ будет всегда отображаться Расход. Мгновенные измерения "Количество сверху", "Количество снизу", "От дна" и "Расход" могут быть вызваны нажатием на кнопки от 1 до 4. Отображение затем возвратится, к Расходу через 15 секунд.

3.6.6. Расходомер на Открытом канале (Pr. 1 = 4) с управлением шлюзным затвором

Применение:

- Подобно главе 3.6.5, но адаптировано для шлюзного затвора управления через реле 1 и 2, чтобы управлять расходом между 25 и 30 литрами в секунду.

Pr. 1 - Pr. 6		Подобно главе 3.6.5. Далее перейдите к Pr. 9
Pr. 9	30	Определяет верхний предел расхода в 30 литров в секунду.
Pr. 10	25	Определяет нижний предел расхода в 25 литров в секунду.
Pr. 12	8	Продолжительность импульса двигателя шлюзного затвора - 8 секунд.
Pr. 13	4	Время между импульсами двигателя - 4 секунды.
Pr. 14 - Pr. 48		Подобно главе 3.6.5. Далее перейдите к Pr. 50.
Pr. 50	2	Начало управления шлюзным затвором.
Введите Pr. 78		Подобно главе 3.6.5.

4. Обнаружение Ошибок

4.1 На дисплее пустота или значение заморожено, индикатор не светится и преобразователь не щёлкает:

В этом случае система не включилась.

- Обеспечьте правильное подключение электропитания. Обратитесь к рисунку 2 на странице 28.
- Проверьте, соединяются ли клеммы F5 и F6.
- Проверьте, находится ли напряжение электропитания в пределах указанных значений (смотрите раздел 1 страница 3). Большое снижение напряжения питания может заставить прибор заблокироваться, отображая последнее измеренное расстояние или уровень.
- Проверьте предохранители F1 и F2.
- Проверьте, правильно запрограммированы параметры от Pг.3 до Pг.5 и не более диапазона в 10 метров.

4.2 Плавкий предохранитель непрерывно перегорает:

В этом случае система потребляет чрезмерный ток.

- Соответствует новый плавкий предохранитель правильному номиналу (смотри лист спецификации, страница 25) и отсоедините все кабели управления, кроме, если кабеля питания. Если плавкий предохранитель не перегорает, то ошибка в подключениях внешних кабелей.
- Проверьте, не завышено ли электропитание, которое и заставляет перегорать предохранитель.

4.3 При включении системы на дисплее отображается '8888':

Неправильное подключение к прибору.

- Проверьте, электропитание, установлена ли ЭППЗУ в U7, а также её фиксацию в гнезде.

4.4 На дисплее 'LOST'/ПОТЕРЯ СИГНАЛА/:

В этом случае, прибор не получает хороший сигнал от преобразователя.

- Проверьте, подключение преобразователя к прибору. Обратите внимание, чтобы использовались разные кабели, если прибор выполняет температурную дала компенсацию. Смотри рисунок 2, страницу 27. Проверьте, установлен ли ST6 в U6 а также его фиксацию в гнезде.
- Проверьте, вспыхивает лампочка рядом с клеммой 22. Если да, то проверьте по пунктам далее:
 - Отсоедините преобразователь, если лампочка теперь светится, тогда значит короткое замыкание в кабеле.
 - Если лампочка не светится то, вероятно, сгорел предохранитель преобразователя.
 - Если прибор показывает 'LOST', то проверьте, есть ли «щелчки» от преобразователь.
- Если щелчков нет, то повторно проверьте все кабеля подключенные к прибору. Если щелчки

есть, но на приборе всё ещё 'LOST', то тогда: проверьте установку преобразователя в ёмкости. Перпендикулярен ли преобразователь к поверхности ёмкости.

- Действительно ли расстояние в пределах расстояния пустоты, введённого в Pr. 3. Это особенно важно, если есть колебания температуры, и не применяется никакая компенсация. Обеспечьте, чтобы в Pr. 3 было введено не 0.
- Действительно ли ёмкость с коническим, параболическим, суженым или сферическим дном. Это важно, если преобразователь не может быть установлен по центру ёмкости. Когда ёмкость становится пустой, импульс от преобразователя попадает на наклонные стороны дна, и сигнал не отражается назад к преобразователю. При этом состоянии, на дисплее будет 'LOST', но по умолчанию отказоустойчивость будет удерживать выходы на нулевом уровне, пока отражённый сигнал не будет попадать обратно к преобразователю. Избежать 'LOST' можно используя поправочный коэффициент из Pr. 71 отображающий значение пустоты для конической или наклонной части.
- Установите заведомо исправный прибор и проверьте его работу по месту. Если этот прибор даёт хороший сигнал, проверяют ответный сигнал или усиление, нажав на кнопку 'TEST'. Выведется число в диапазоне от 1-100, чем ниже число, тем лучше величина сигнала. Если число ответного сигнала в пределах 50-100, то проверьте, есть ли уровень пены или других материалов, которые могут плавать в среде и вызывать недостаточный ответный сигнал. Если число ответного сигнала - между 1-50, то тогда проверяют чистоту торца преобразователя, крепление, подключение и фиксацию, и если всё хорошо, то замените преобразователь.

4.5 Клавиатура не отвечает:

- Проверьте правильность подключения клавиатуры к электронному блоку.
- Проверьте работоспособность клавиатуры, пожалуйста, обратитесь к разделу Программирование Главы 3.
- Выключите прибор и выждите 5 секунд. Включите, и одновременно нажмите "MODE". Это должно вызвать режим "PROG". Теперь желательно повторно установить заводские значения параметров, пожалуйста, обратитесь к разделу Программирование Главы 3.

4.6 Аналоговый выход нестабилен

- Подсоедините тестер последовательно с вашим внешним кабелем. На тестере замечена ошибка? Если ДА, то используйте Pr. 34, чтобы ввести фиксированное значение в токовом контуре. Значения устанавливаются от 4 до 20 мА. Если выход всё ещё нестабилен, то отсоедините внешний кабель, и подсоедините тестер к клеммам 25 и 26 и повторно выполнив тест Pr. 34.

4.7 Аналоговый выход отсутствует

- Проверьте значение программы в Pr. 30 - 1 до 6
- Подключите тестер последовательно с

выходом. В Pr. 34 установите значение. Если выход отсутствует, то подсоедините тестер к клеммам 25 и 26, повторите испытание из Pr. 34. В противном случае замените прибор.

в Pr.6 до значения приближенного к реальной скорости изменения уровня.

4.8 Аналоговый выход меньше 20 мА при максимальном значении

- Нагрузка, приложенная к выходу, может быть слишком велика. Чтобы проверить это разъедините все внешние подключения. Выход должен достигать 20 мА при нагрузке не более 750 Ом.

4.9 Аналоговый выход не соответствует применению

- Проверьте, правильно ли установлены выбранные функции (от Pr.30 до Pr.33).
- Проверьте, правильно ли установлен диапазон входа (Pr.4), это - значение, по которому будет работать аналоговый выход, если не сделаны отдельные установки в Pr.32 или Pr.33.

4.10 Значения измерения на дисплее и на выходе завышено

Это явление обычно получается в виду получения отражённого сигнала от близко расположенных преград.

- Проверьте наличие таких преград. Если преобразователь установлен в Отборной Трубе, то проверьте его установку на фланцах.
- Если никаких близкорасположенных преград нет, то проверьте, правильно ли выполнены края фланцев, на которых установлен преобразователь. Изолирующий комплект должен позволять преобразователю слегка двигаться, он не должно быть твердо зафиксирован.
- Это явление может быть вызвано слишком маленькой скоростью изменения в Pr.6.

4.11 Значения измерения занижены

Это явление обычно получается в виду блокировки системы при получении многократного отражённого сигнала.

- Это может быть вызвано тем, если уровень уходит в мёртвую зону. Система блокируется в виду многократно отражённого сигнала. Чтобы исправить эту ситуацию используйте проверку поиска сигнала Pr.69, и обязательно предотвратите поднятие уровня в мёртвую зону.
- Это может также быть вызвано тем, если уровень, перемещается намного быстрее, чем скорость, запрограммированная (Pr.6). Чтобы решить проблему, нужно увеличить значение скорости изменения, чтобы это значение более соответствовало реальной скорости.

4.12 Значения измерения нестабильны

- Если скорость изменения выше заданного значения, то значения измерения на дисплее будут нестабильными. Поэтому, нужно избежать слишком высокого значения в Pr.6.

4.13 Значение изменяется ступенчато

Это обычно вызвано слишком маленьким значением скоростью изменения уровня (Pr.6) измеренные значения отстают от процесса.

- Чтобы исправить это явление, увеличьте значение

4.14 Значения неточны

- Может быть установлено неправильное значение расстояние пустой ёмкости (Pr.3).
- Может быть установлено неправильное значение габаритов ёмкости или канала, а также значения максимального расхода, объёма или преобразования по массе.
- Система может нуждаться в температурной компенсации.
- Применение может иметь пары, которые значительно изменяют скорость ультразвука. Если это постоянное значение по всему диапазону скорости ультразвука, то его можно отрегулировать через Pr.70.

4.15 Температура неточна

- Необходимо выбрать такое положение преобразователя/датчика температуры, чтобы предотвратить нагревание от прямого солнечного света. Датчик также должен быть иметь свободную циркуляцию воздуха вокруг себя, чтобы предотвратить его перегрев.
- Проверьте разрешение температурной компенсации в Pr.37.
- Проверьте сопротивление датчика температуры, предварительно отсоединив его со значением в Pr.39. Если используется компенсация температуры через сам преобразователь, то проверьте значения выдаваемые прибором при направлении датчика перпендикулярно чёрной поверхности.

Внимание: Датчик компенсации на преобразователе даёт разницу температуры и не производит точную измерение абсолютной температуры.

4.16 Прибор громко шумит

От вибрации трансформатора питания.

- Проверьте фиксирование крепежных винтов.

4.17 Список Программирования

Pr.	Описание	по умолчанию	Пользователь
Основные установки			
1	Применение	2	
2	Единицы	2	
3	Расстояние пустоты	10	
4	Рабочий диапазон	10	
5	Мёртвая зона	0,5	
6	Скорость изменения	1	
Реле			
8	Реле 1	0	
9	Уставка реле 1	0	
10	Сброс реле 1	0	
11	Реле 2	0	
12	Уставка реле 2	0	
13	Сброс реле 2	0	
14	Реле 3	0	
15	Уставка реле 3	0	
16	Сброс реле 3	0	
17	Реле 4	0	
18	Уставка реле 4	0	
19	Сброс реле 4	0	
20	Реле 5	0	
21	Уставка реле 5	0	
22	Сброс реле 5	0	
Отказоустойчивость			
23	Отказоустойчивость Реле 1	3	
24	Отказоустойчивость Реле 2	3	
25	Отказоустойчивость Реле 3	3	
26	Отказоустойчивость Реле 4	3	
27	Отказоустойчивость Реле 5	3	
28	Отказоуст -ть анал. выхода	3	
29	Отказоуст-ть задержки времени	120	
Аналоговый выход			
30	Аналоговый выход	1	
31	Функция аналогового выхода	1	
32	Значение аналог. выхода	0	
33	Диапазон аналог. выхода	100	
34	Тест аналогового выхода	0	
Температура			
37	Разрешение датчика	1	
38	Температурная компенсация	20°C	
39	Тест датчика	0.00	
Преобразование объёма			
40	Форма ёмкости	0	
41	Размер Н	0	
42	Размер L	0	
43	Просмотр преобразования	1	
44	Линеаризация объёма	'===='	

Pr.	Описание	По умолчанию	Пользователь
Открытый канал расхода			
45	Показатель степени расхода	1	
46	Максимальная скорость расхода	0	
47	Базовое время для расхода	1	
48	Значение счётчика преобразования	0	
49	Управление для внешнего счётчика	0	
50	Управление шлюзным затвором	1	
Управление насосом			
51	Последовательность насоса	1	
52	Резервное состояние	1	
53	Проверка насоса	1	
54	Допустимое отклонение насоса	1	
55	Обслуживание насоса	0	
56	Интервал управления включения	0	
57	Время включения	0	
Определение отражённого сигнала			
68	Выбор отражённого сигнала	2	
69	Проверка поиска	1	
70	Скорость отражённого сигнала	344.1	
Разное			
71	Значение корректирующей постоянной	0	
72	Параметр дисплея	0	
73	Версия программного обеспечения №	s/ware	
74	Сброс счётчика	0	
Проверка параметров			
75	Уставка дискретного выхода	0	
76	Проверка электронного блока	'===='	
77	Проверка преобразователя	'===='	
78	Моделирование	0	
Заводской номер			
95	Записанный заводской номер	Ser. N°	
96	Записанный код безопасности	15.02	
Сброс			
97	Реле Время/Пуск сброса	'===='	
98	Сброс счётчика ОСМ (ОткрКанИзмер.)	'===='	
99	Полный сброс системы	'===='	

5. Технические характеристики ВМ90

5.1. Приемопередатчик

Корпус	IP65 Алюминиевый
Габариты	206 x 326 x 123
Вес	4 кг
Электропитание	на выбор \approx 110/230 В 50/60 Гц, 12 VA. 24 В пост. тока, 9 Ватт номинальные напряжения +20%, -10 %
Номинал плавкого предохранителя	160 мА (медленный) переменного тока 315 мА для 24 В постоянного тока
Диапазон	от 0 до 10 м
Точность	+/- 0.25 % от измеренного расстояния при постоянной температуре
Температура окружающей среды	от -20°C до +70°C
Калибровка	Встроенная клавиатура, защищённая кодом безопасности
Разрешение	не более 2 мм или 0.1 % от диапазона (установлено в Рг.3)
Аналоговый выход	Изолированный оптопарой 4 – 20 мА или 0 – 20 мА при нагрузке до 750 Ом Защищенный от короткого замыкания
Выходные реле	5 многофункциональных реле SPDT с резистивной нагрузкой до 5 А / \approx 230 В
Индикация	Встроенный 4-цифровой ЖКД, высота символов 12 мм, 5 красных светодиодов для индикации состояния реле
Отказоустойчивость	Значение вверх, вниз, заморожено
Демпфирование	Полностью регулируется
Мёртвая зона	Полностью регулируется минимум 0.3 м
Дополнительно температурный датчик	Уменьшает ошибку измерения от температуры окружающего воздуха от 0.17 % / 1°C до 0.01 % /1°C

5.2. Преобразователь (электронный блок)

МОДЕЛЬ НОМЕР	RZT15	RZV15T(тефлон)
Рисунок №	4	5
Частота кГц	41.5	41.5
Угол Луча @ 3dB	10 градусов	10 градусов
Материал корпуса	CPVC	CPVC
Материал торца датчика	Уретан	PTFE
Температура окружающей среды °C	от - 20 до + 90°C	от - 20 до +90°C
Применение	Общие условия	Коррозионостойкий
Диапазон в метрах	10	10
Минимум мёртвой зоны	0.3	0.5
Класс защиты	IP 68	IP 68
Вес кг	2	3

* Встроенный фланец с PTFE

Поставляются 3", 4" и 6" ANSI 150 lbs и DN80,100 и 150 DIN с PN10

Все детали допускаются для использования в опасных зонах, зона 1 и 2.

Температура окружающего воздуха от - 20 до + 90°C.

CENELEC / EExm II T6 свидетельство № 93C.108.020X

5.3. Температурный датчик

В применениях, где необходима высокая точность при изменении температуры окружающего воздуха, требуется внешний температурный датчик; погрешность измерения без него будет 0.17% на градус изменения температуры.

В большинстве применений это - не вызывает проблем.

Поставляются два типа датчика:

- RTS-2 Общего применения IP65 корпус из поликарбоната и стальное крепление.
 Смотри рисунок 8
- RTS-2B Корпус стальной IP65 и стальное крепление.
 Сертифицированный на EEx e II T6 для Зон 1 и 2.
 Смотри рисунок 9

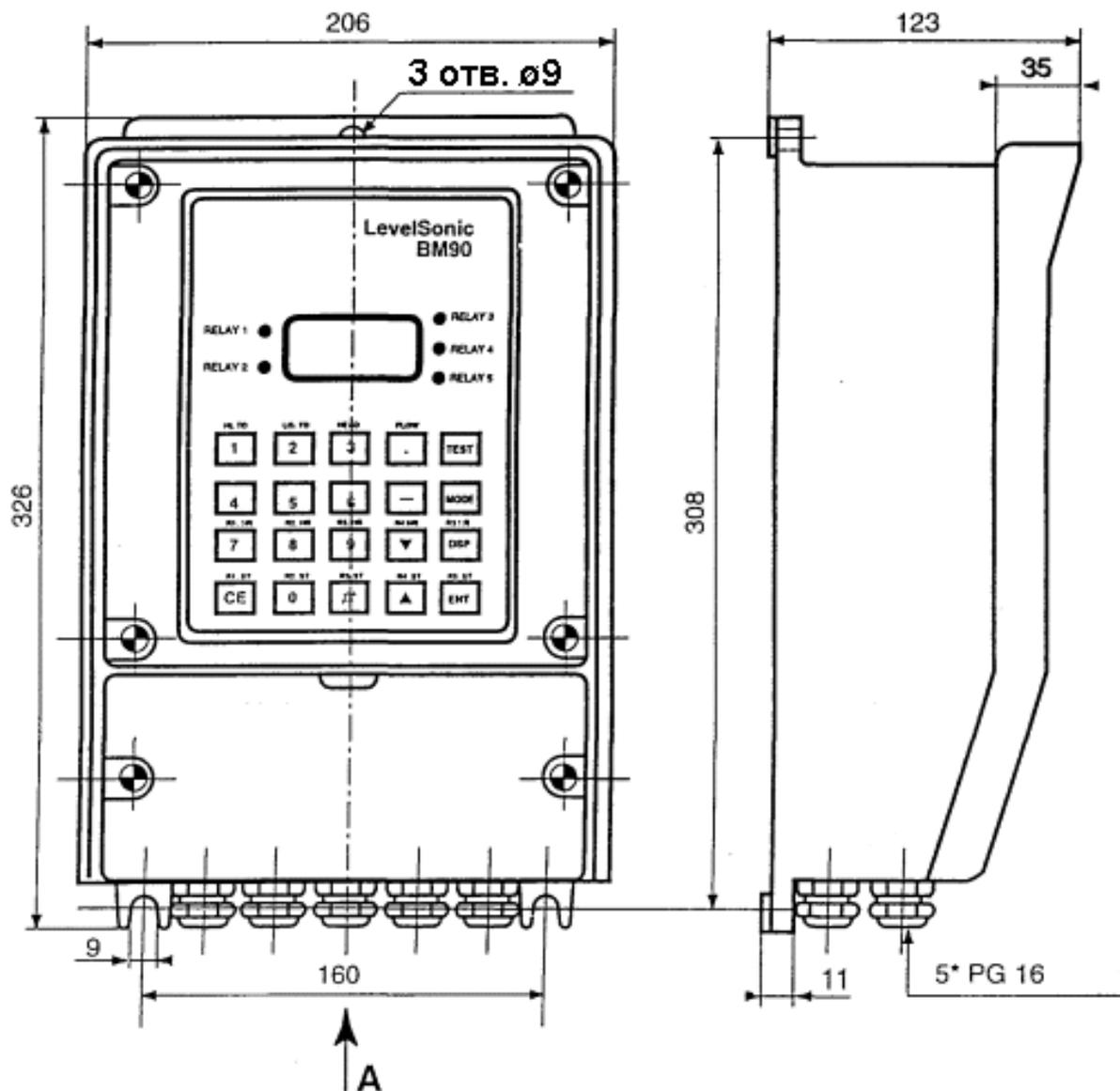
Эти датчики не должны использоваться для измерения температуры процесса или управления.

Список иллюстраций

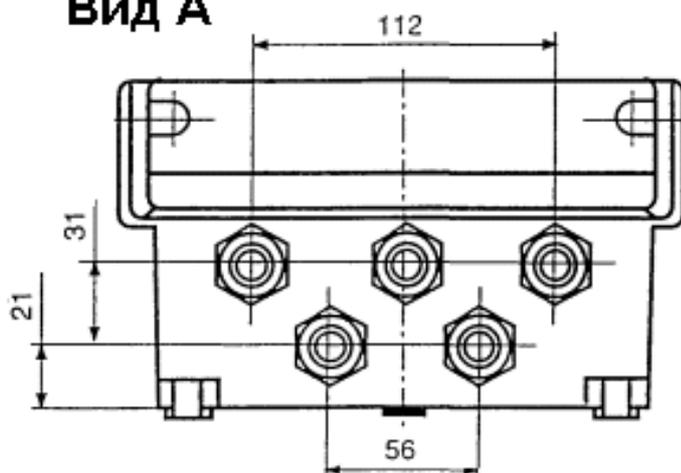
Рисунок 1	Преобразователь (электронный блок)
Рисунок 2	Схема подключений
Рисунок 3	Преобразователь RZT 15 и RZV 15
Рисунок 4	Преобразователь RZT 15 с изолирующим комплектом
Рисунок 5	Преобразователь RZV 15T с встроенным фланцем
Рисунок 6	Преобразователь RZT 15 фланцем
Рисунок 7	Установка Преобразователя
Рисунок 8	Температурный датчик RTS-2
Рисунок 9	Температурный датчик RTS-2B (BASEEFA)
Рисунок 10	Сооружения Напорной трубы

Рисунок 1

Преобразователь (электронный блок)



Вид А



**Преобразователь
(электронный блок)**
Все размеры в миллиметрах
Приблизительный вес 4.5 кг

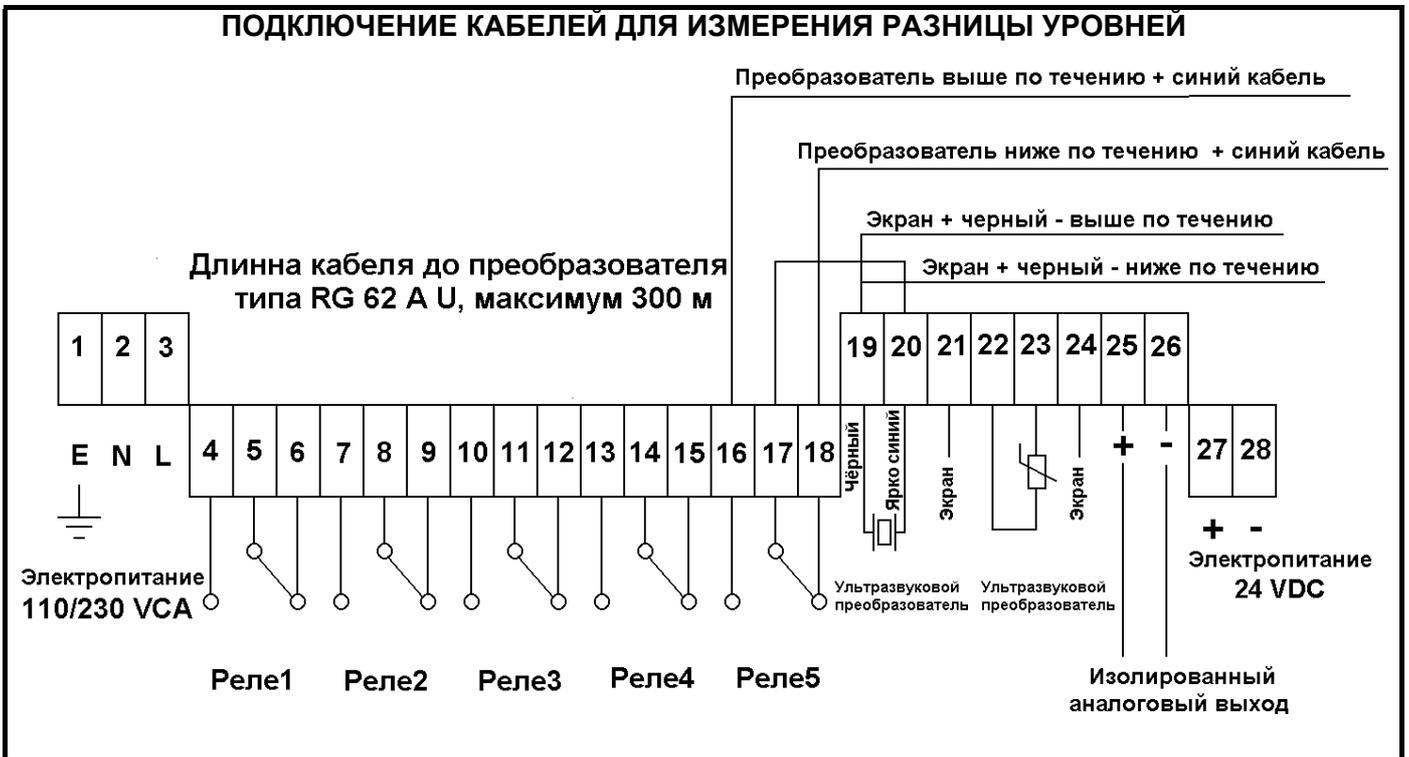
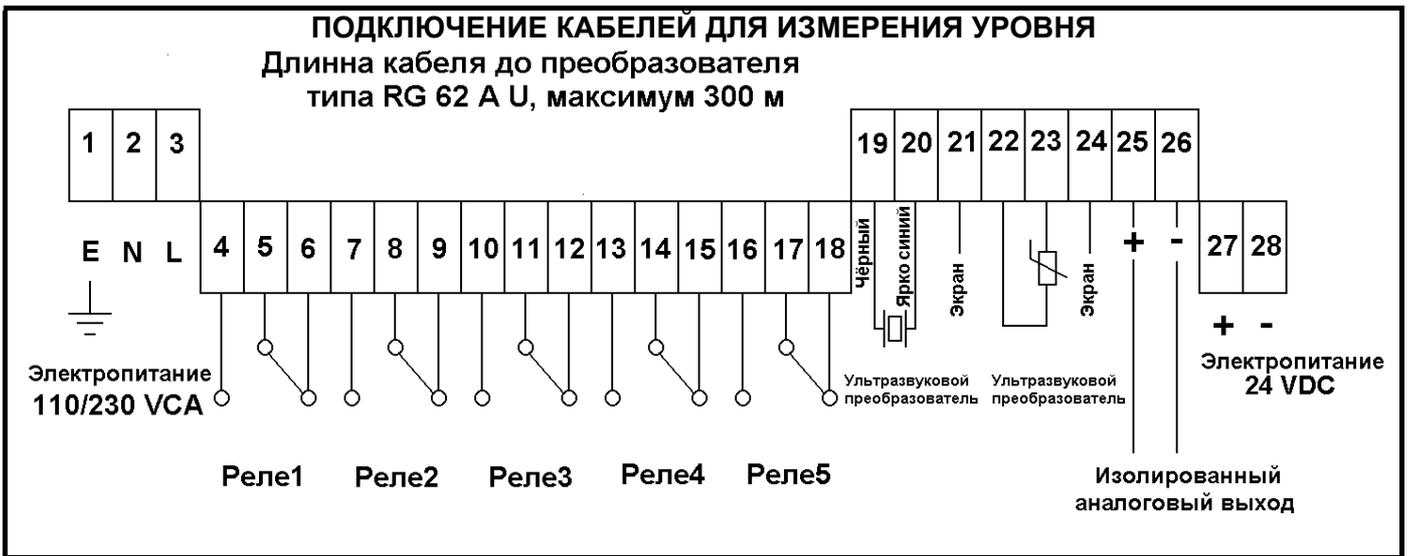
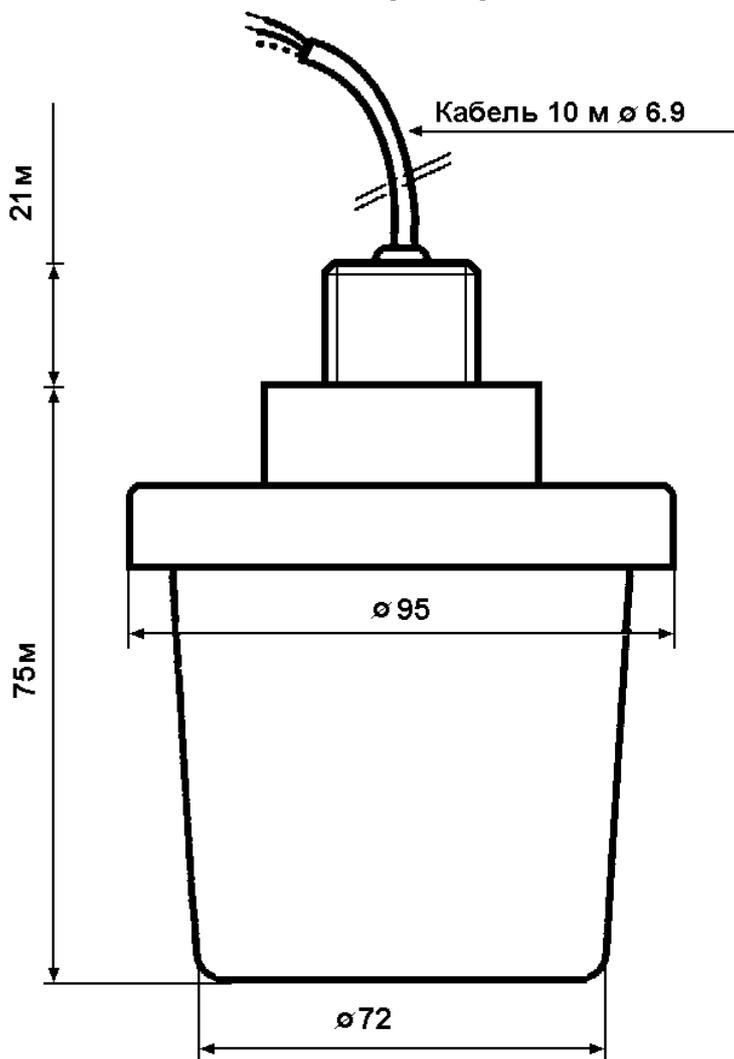


Рисунок 3

Преобразователь RZT 15 и RZV 15



Приведено удлинение кабеля, если это необходимо
(Кабель типа RG 62A/U максимум 300 метров)

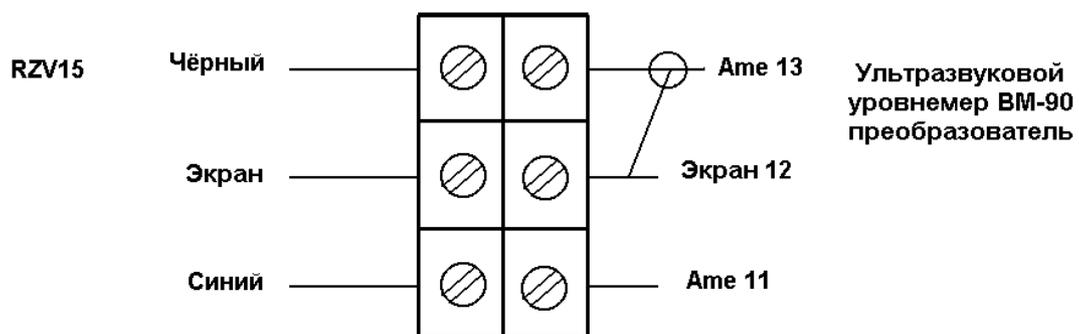
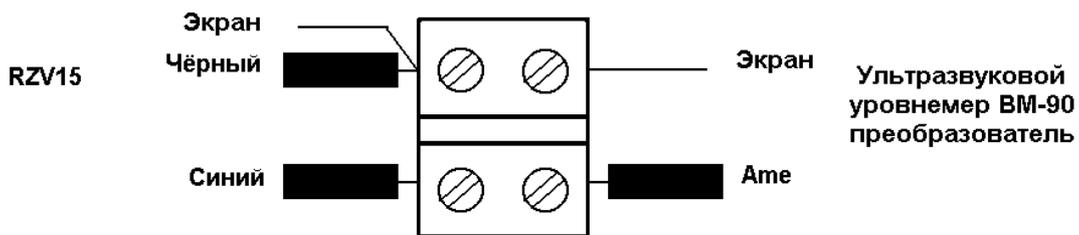
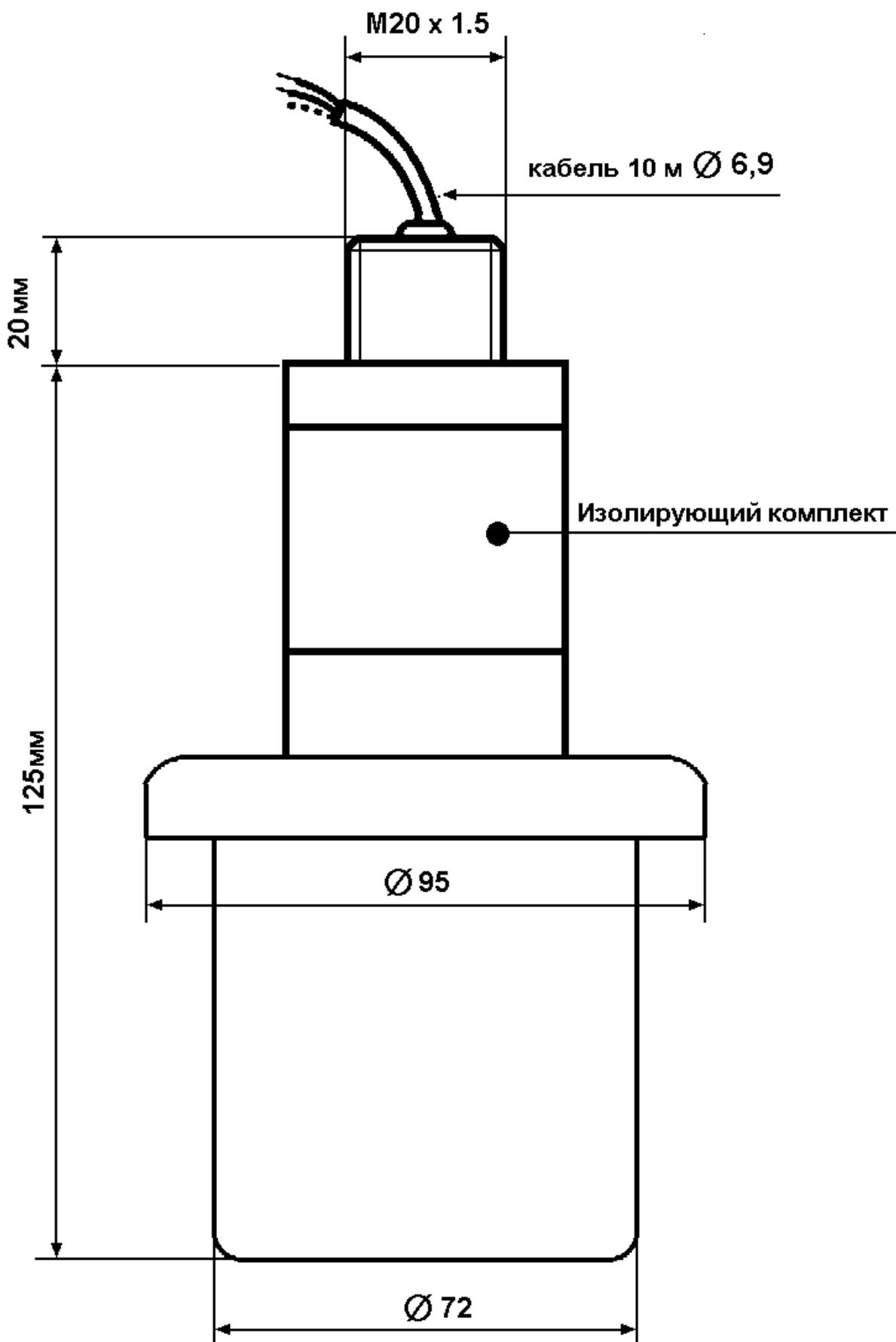
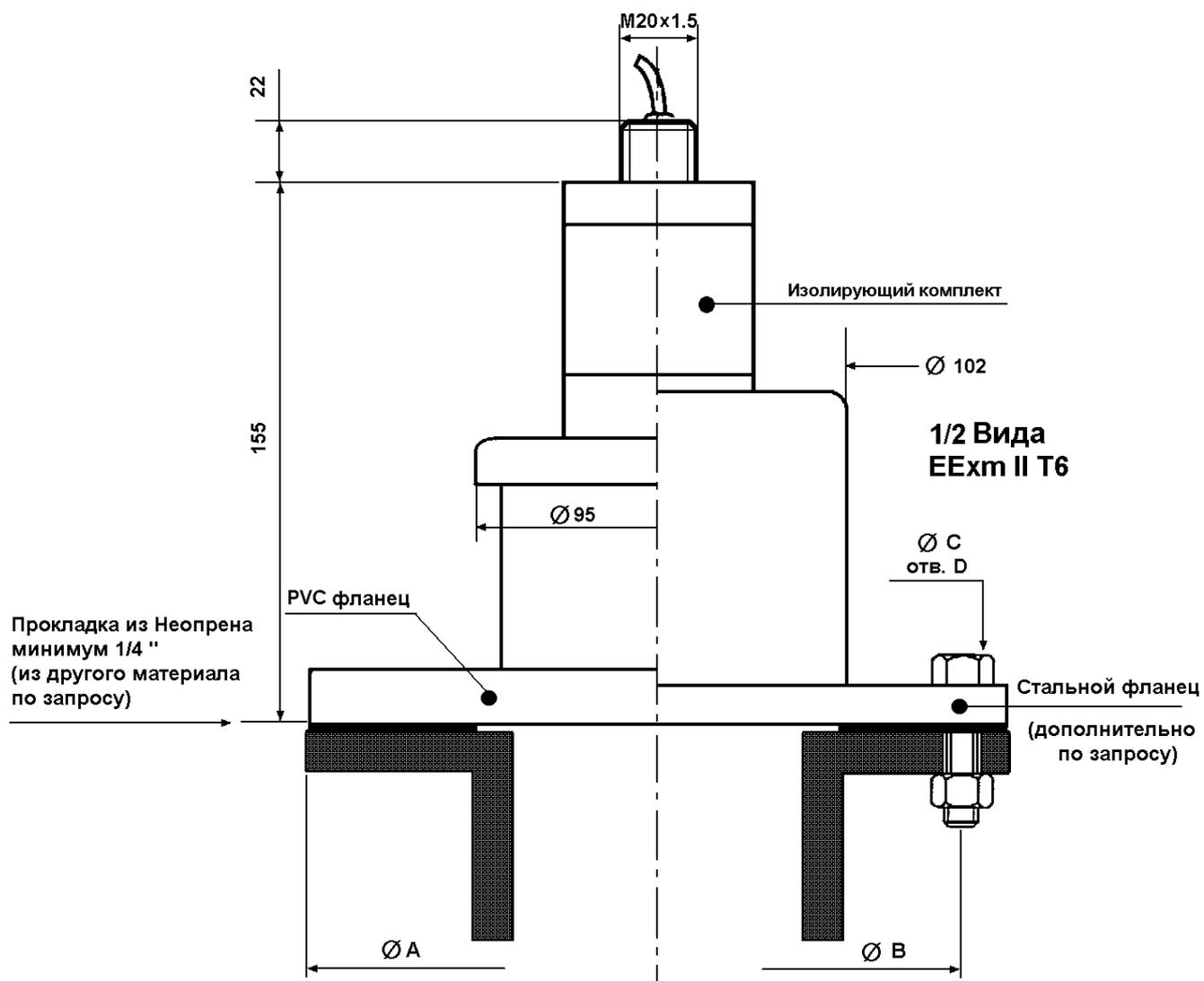


Рисунок 4 Преобразователь RZT 15 с изолирующим комплектом



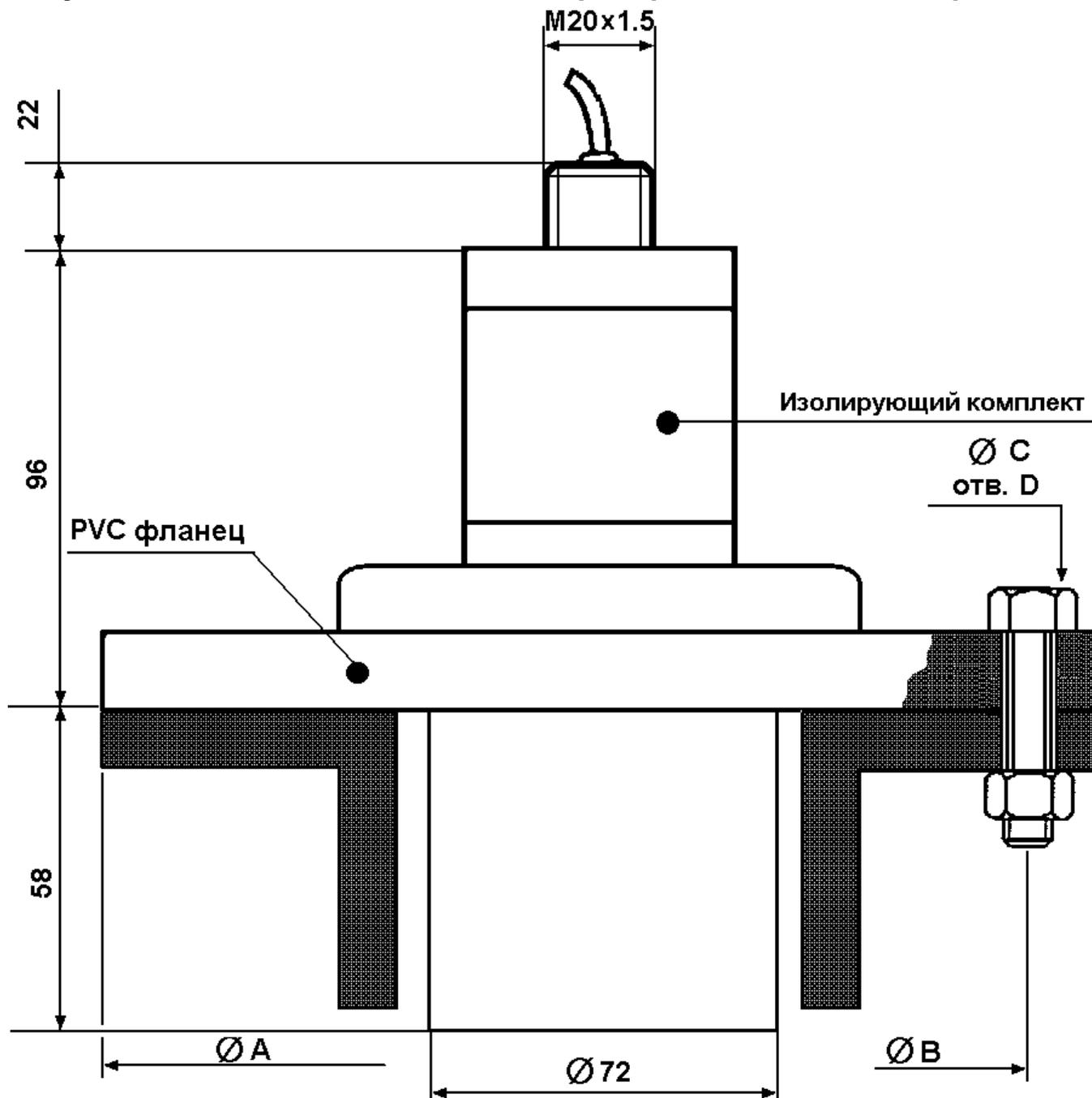


T* = Номинальный размер фланцев

Номинальный размер	A	B	C	D
3" ANSI 150	190	152	19	4
4" ANSI 150	229	190	19	8
6" ANSI 150	279	241	22	8
DN80PN10/16	200	160	18	8
DN100PN10/16	220	180	18	8
DN150PN10/16	285	240	22	8

Рисунок 6

Преобразователь RZT 15 фланцем

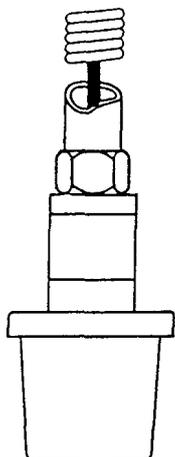


T* = Номинальный размер фланцев

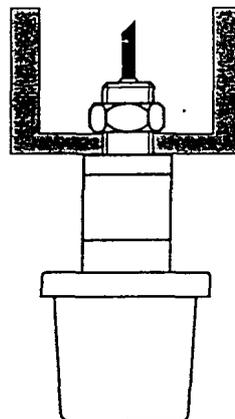
Номинальный размер	A	B	C	D
3" ANSI 150	190	152	19	4
4" ANSI 150	229	190	19	8
6" ANSI 150	279	241	22	8
DN80PN10/16	200	160	18	8
DN100PN10/16	220	180	18	8
DN150PN10/16	285	240	22	8

1 – Рекомендации по установке приёмопередатчика

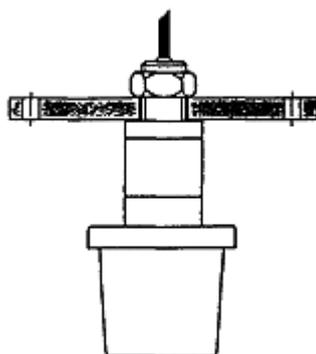
- Используйте поставляемый изолирующий комплект.
- Проверьте, чтобы приёмопередатчик был перпендикулярен к поверхности.
- Установите приёмопередатчик как можно дальше от стенок или преград.
- Используйте коаксиальный кабель RG62A/U при удлинении кабеля.
- Используйте поставляемые трубопровод, коробки и фитинги.



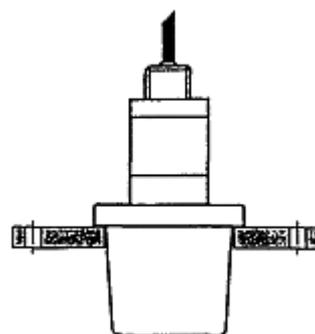
Гибкий или твердый металлический трубопровод



Скоба



Под фланцем



На фланце

Рисунок 8

Температурный датчик RTS-2

Корпус Поликарбонат IP65
Датчик 316 SS
Кабель RS367-331 или подобный

	Синий
	Н/С
	Красный
	Экран (если требуется)

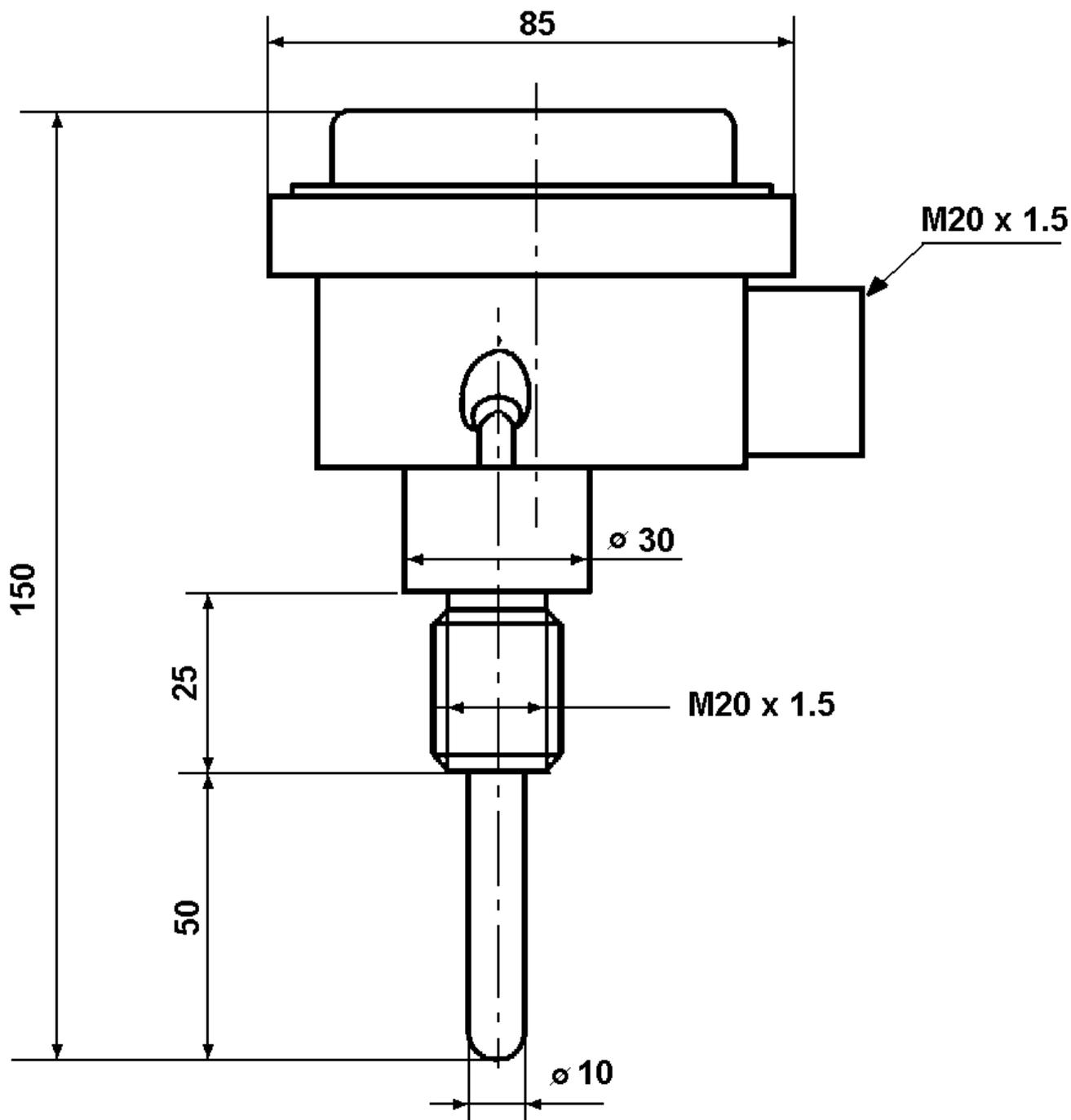


Рисунок 9

Температурный датчик RTS-2В (BASEEFA)

Корпус Железный с эпоксидным покрытием
Датчик 316 S3
Классификация EEx e II T6/ IP65
Кабель RS367-331 или подобный TC отражение 2

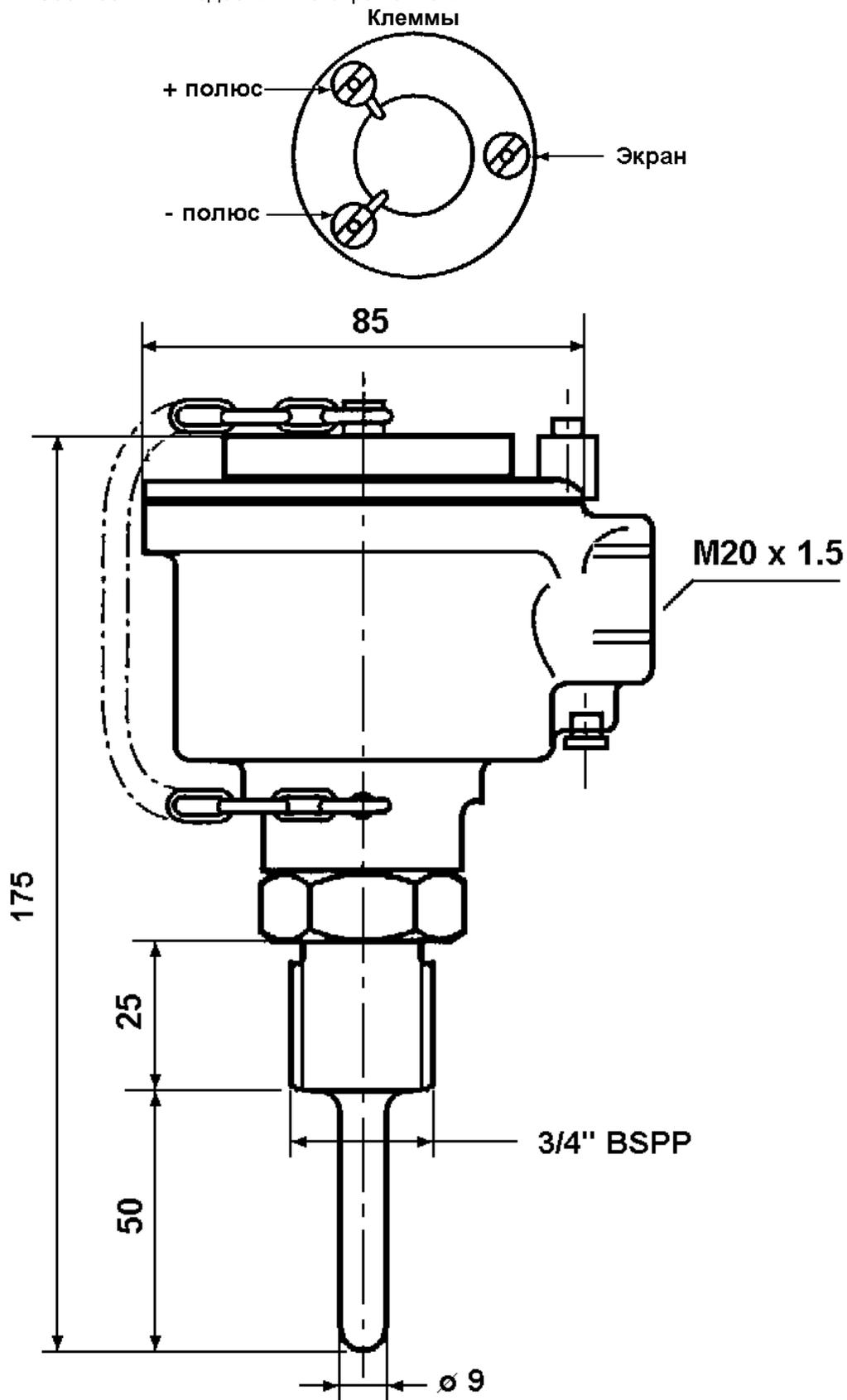
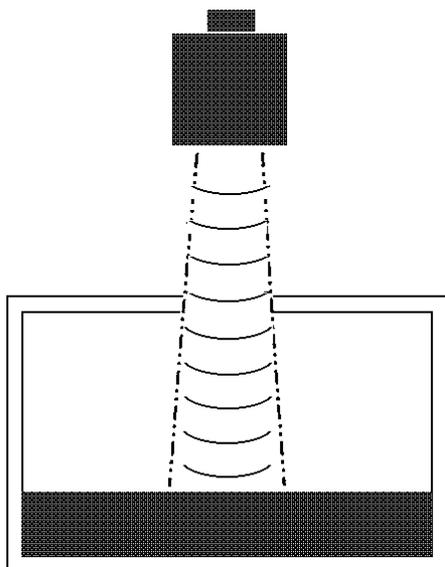
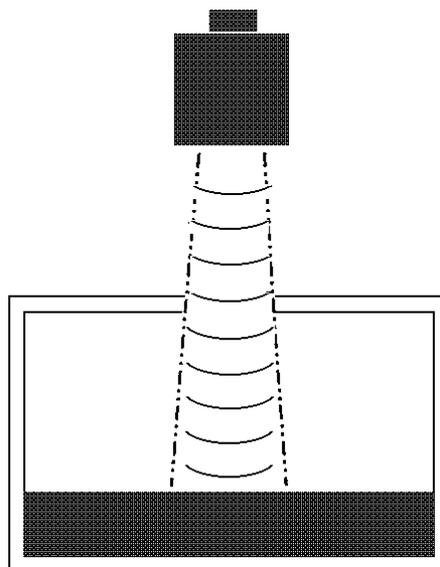


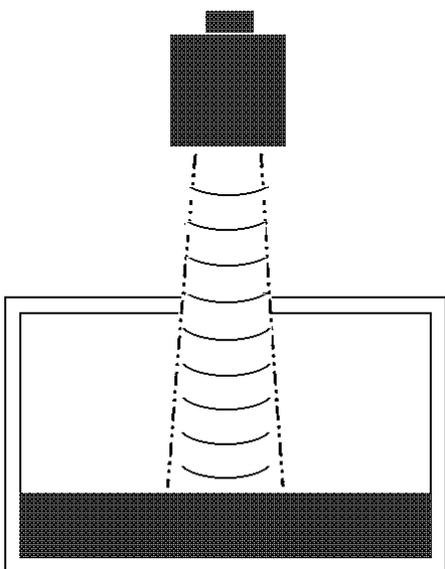
Рисунок 10 Сооружения Напорной трубы



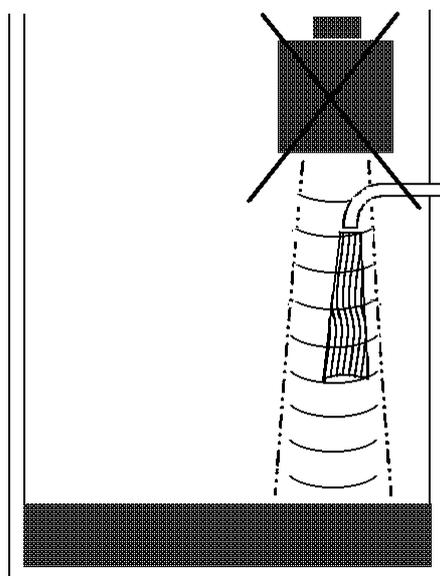
Не устанавливайте луч через отверстия в резервуаре.



Избегайте попадания луча на грани в напорных трубах.



Соблюдайте перпендикулярность приёмопередатчика к поверхности жидкости.



Избегайте приточных труб или других преград.

Внимание!

2 – При установке запрещается

- Крепить приёмопередатчик непосредственно к металлу, используя его резьбу.
- Перетягивать изолирующий комплект или фланцевые болты, в этом нет необходимости.
- Использовать приподнятые фланцы или крепёж фланцев внахлест.

Приложение 1

Линеаризация для Ёмкости или Канала

Эта функция позволяет применять преобразование объёма к ёмкостям с нестандартной формы и измерять расход на открытых каналах, если известно соотношение уровень/объём/расход. Система позволяет вводить объём или профиля потока по точкам, в память может быть введено до 16 точек уровня, которые используются, чтобы произвести рассчитать требуемый расход или значение объёма в режиме «RUN /Работа/». Необходимый профиль вводится в параметр 44. Перед выполнением этой операции чтобы облегчить программирование полезно сделать таблицу чисел по точкам и значения «A/b».

Внимание:

- % Уровень обозначили через 'A'
- % Расход или Объём обозначили через 'b'

Точки	A	b
1	0	0.0
2	10	0.0
3	20	7.2
4	30	16.1
5	40	27.3
6	50	37.5
7	60	48.5
8	70	59.5
9	80	70.5
10	90	80.0
11	100	89.5
12	110	100.0
13	255	—
14	255	—
15	255	—
16	255	—

Расход

При использовании этой функции расхода разрешается в Pr.45 = 4. Профиль рассчитывается как проценты от верхней части, к процентам от расхода.

Объём

При использовании этой функции для объёма разрешается в Pr.40 = 8. Профиль рассчитывается как проценты от уровня, к процентам от полного объёма.

Процедура

Процедура использует 16 точек на кривой профиля, но использовать все 16 точек не обязательно. Данные профиля, введённые в Pr.44, переход к ним производится через следующую последовательность [Pr.44, 'DSP', 'ENT'], сначала отобразится "A1", что означает, что указатель данных установлен на значение 1 на данных "A". Значения могут отображаться и изменяться как это необходимо.

Pr.44 – Управления с клавиатуры

- # Переключает дисплей между данными «A» и «b»
- ▲ Увеличивает и уменьшает число и значение точки, при отображении или номер точки или его значения
- ▼ Уменьшает и увеличивает число и значение точки, при отображении или номер точки или его значения
- CE Очищает дисплей при вводе нового значения
- DSP Переключения дисплея между блоком и номером точки и значением.
- ENT Ввод нового значения.
- TEST Выход из Pr.44 и возврат в обычную программу.
- 0-9 Числовые кнопки и десятичная точка предназначены для ввода новых значений. Номер точки можно изменить кнопками «▲» и «▼».

Pr.44 - Ввод Значений

Если нужно ввести новое значение, то сначала отображается старое значение, а затем введите новое и нажмите 'ENT', прибор отобразит значение, которое теперь записано в памяти. Ввод значений должен производиться в определенной форме.

1. Уровень обозначенный через 'A'

Значения должны быть целыми числами. Десятые доли будут игнорироваться.

например: 11 будет принято как 11,
а 22.3 будет принято как 223.

Допустимый диапазон значений от 0 до 250%, если любые данные не используются, то должно быть установлено значение на 255.

После восстановления значений параметра устанавливается для всех данных значение 255.

2. Расход или Объём обозначенный через 'b'

Эти значения, будут содержать одно десятичное место, поэтому его вводить необязательно, но процедура ввода значения отобразит десятичную долю.

например: 10 будет принято как 1.0
100 или 10.0 будет принято как 10.0

Допустимый диапазон значений от 0 до 500 %
После восстановления значений параметра устанавливается для всех данных значение 0.

Внимание:

1. Так как требуется время, чтобы ввести все данные, то стандартные прерывания от вспомогательной клавиатуры приостанавливаются.
2. Мы рекомендуем, чтобы требуемые значения были записаны в табличной форме, как показано ниже, прежде, чем начнётся программирование, после этого вводят все значения блока «A», а далее значения всего блока «b».

Приложение 2 Установка на отборной трубе

В многих применениях, доступ к ёмкости сделан через отборную трубу.

При этом, необходимо наблюдать некоторые основные правила при установке прибора на отборную трубу.

Мёртвая зона В параметре 5 всегда должно быть установлено не менее 150 мм и больше чем длина напорной трубы.

Размеры отборной трубы Должны быть в соответствии со следующей таблицей.

Размер фланца и перенос минимума для отборной трубы	Максимальная длина отборной трубы
3" (75 мм)	300 мм
4" (100 мм)	300 мм
6" (150 мм)	400 мм
8" (200 мм)	600 мм
12" (300 мм)	600 мм

Например: Используя, преобразователь на фланце 4" требуется, чтобы длина отборной трубы была не больше, чем 300 мм, при этом устанавливается мёртвая зона в Pr.5 минимум 450 мм.

Внутренняя часть трубы и соединение с ёмкостью должна быть чистое и свободное от любых преград, наращиваний или сварных швов.

При выполнении этих основных правил установки гарантируется бесперебойная работа прибора.

Приложение 3 Таблица Parshall

Измерение расхода в открытых каналах предлагает 10 профилей канала Parshall:

		Размеры в дюймах	Показатель степени
Pr.45=	5	1,2,3,24	1.550
	6	6	1.580
	7	9	1.530
	8	12	1.522
	9	18	1.538
	10	36	1.566
	11	48	1.578
	12	72	1.595
	13	96	1.606
	14	10, 12, 15, 20, 25, 30, 40, 50	1.600

Выберите «Special 4/Специальный 4» профиль будет сохранён в Pr.44, по приведённой таблице. Это касается обычных характеристик, максимальное расстояние должно быть введено в Pr.4 и максимальная скорость расхода в Pr.46. Если известно только одно из двух значений, то другое значение может быть получено вычислением из таблицы канала.

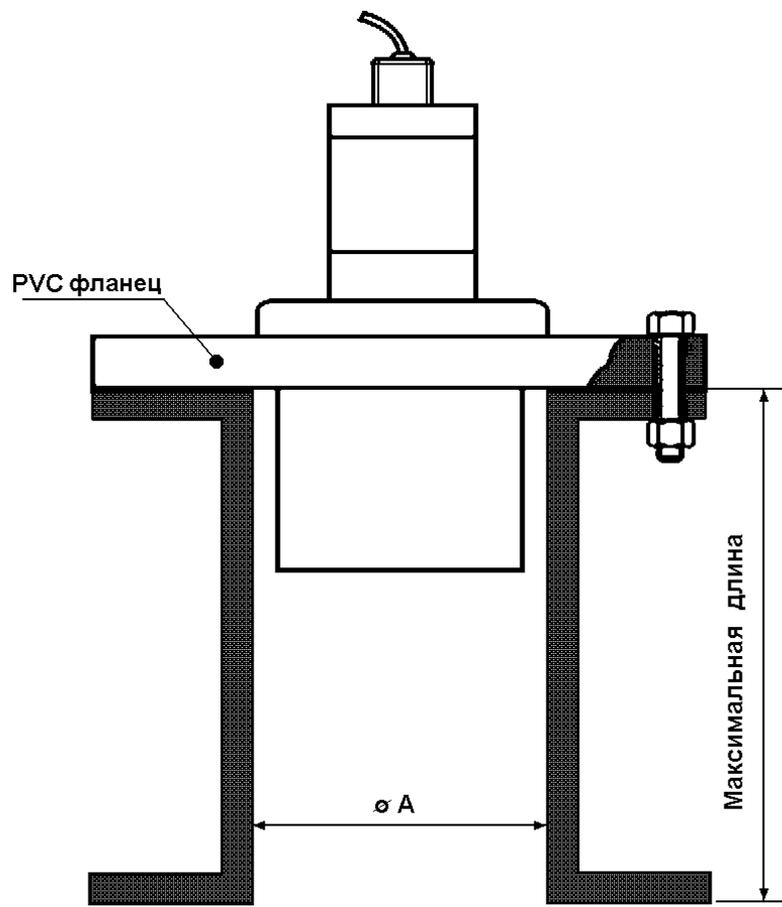


Таблица 1 Для маленьких каналов PARSHALL (английские и метрические размеры)

Расход в MGD	Расстояние в дюймах для указанной толщины					Расхо д в м ³ /час	Расстояние в миллиметрах				
	толщина 1 дюйм	толщина 2 дюйма	толщина 3 дюйма	толщина 6 дюймов	толщина 9 дюймов		Толщина в миллиметрах				
							25	50	75	150	225
0,01	1,64	1,05	0,82	0,54	0,38	1	31	19	15	10	7
0,02	2,57	1,64	1,28	0,84	0,59	2	48	31	24	16	11
0,03	3,33	2,13	1,66	1,09	0,78	3	63	40	31	20	14
0,04	4,01	2,57	2,00	1,31	0,94	4	75	48	37	24	17
0,05	4,64	2,96	2,31	1,50	1,08	5	87	56	43	28	20
0,06	5,21	3,33	2,60	1,69	1,22	6	98	63	49	32	22
0,07	5,76	3,68	2,88	1,86	1,35	7	108	69	54	35	25
0,08	6,28	4,01	3,13	2,02	1,47	8	118	75	59	38	27
0,09	6,77	4,33	3,38	2,18	1,59	9	128	81	63	41	29
0,10	7,25	4,63	3,62	2,33	1,70	10	137	87	68	44	32
0,15	9,42	6,02	4,70	3,01	2,22	15	178	113	88	57	41
0,20		7,25	5,66	3,62	2,68	20	214	137	107	68	50
0,25		8,37	6,54	4,16	3,10	25		158	123	79	58
0,30		9,42	7,35	4,67	3,49	30		178	139	88	65
0,35			8,12	5,15	3,86	35		196	153	98	72
0,40			8,85	5,61	4,21	40		214	167	106	79
0,50			10,22	6,46	4,87	50		247	193	122	91
0,60			11,50	7,25	5,49	60			217	137	103
0,70			12,70	7,99	6,07	70			240	152	114
0,80			13,84	8,69	6,63	80			262	165	124
1,00			15,99	10,01	7,67	100			302	190	144
1,25			18,46	11,53	8,87	125			349	219	167
1,50				12,94	10,00	150				246	188
2,00				15,53	12,06	175				271	208
2,50				17,88	13,96	200				295	227
3,00					15,72	250				340	263
3,50					17,39	300				381	296
4,00					18,98	350				421	327
4,50					20,49	400					357
5,00					21,96	450					386
						500					413
						600					466
						700					515
						800					562

Таблица 2 для больших PARSHALL каналов (Метрические единицы)

Расход в м ³ /час	Расстояние в миллиметрах – Толщина в метрах									
	0,3	0,45	0,6	0,9	1,2	1,5	1,8	2,1	2,4	3
10	26	21	17	14	12	10	9	8	8	7
20	42	32	27	22	18	16	14	13	12	11
30	54	42	36	28	24	21	19	17	16	14
40	66	51	43	34	29	25	23	21	19	17
50	76	59	50	39	33	29	26	24	22	19
60	86	67	56	44	37	33	29	27	25	22
70	95	74	62	49	41	36	32	30	27	24
80	104	81	68	53	45	39	35	32	30	26
90	112	87	73	57	48	42	38	35	32	28
100	121	93	78	61	51	45	41	37	34	30
150	157	122	102	79	67	58	52	48	44	39
200	190	147	123	95	80	70	63	57	53	46
250	220	170	142	110	92	81	72	66	61	53
300	249	191	159	124	104	91	81	74	69	60
350	275	212	176	137	114	100	90	82	75	66
400	300	231	192	149	125	109	97	89	82	72
450	325	249	207	160	134	117	105	96	88	77
500	348	267	222	172	144	125	112	102	94	82
550	370	284	236	182	153	133	119	108	100	87
600	392	300	250	193	161	141	126	115	106	92
700	434	332	276	213	178	155	139	126	116	102
800	474	362	301	232	194	169	151	137	127	111
900	512	391	324	250	209	182	162	148	136	119
1000	549	419	347	267	223	194	173	158	146	127
1100	585	446	369	284	237	206	184	168	154	135
1200	619	472	391	301	250	218	194	177	163	143
1300	652	497	411	316	263	229	205	186	171	150
1400	685	522	431	332	276	240	214	195	180	157
1500	717	546	451	347	289	251	224	203	187	164
1600		569	470	361	301	261	233	212	195	171
2000		658	543	417	346	301	268	244	224	197
2500		761	627	481	399	346	308	280	258	226
3000			706	540	448	388	346	314	289	254
3500			780	596	494	428	381	346	318	279
4000				649	538	466	414	376	346	304
5000				748	619	536	477	432	397	349
6000				841	695	600	534	484	445	391
7000					767	663	589	533	490	431
8000					834	721	640	580	532	468
9000					899	776	689	624	573	504
10000						830	736	666	612	539
15000							950	859	787	694
20000								1028	942	831
25000								1182	1082	955
30000									1212	1071
35000										1179
40000										1282
45000										1380
50000										1474

Table 3 for large PARSHALL flumes (English)

Расход в м ³ /час	Расстояние в дюймах для указанной толщины									
	толщина 1 футов	толщина 1,5 футов	толщина 2 футов	толщина 3 футов	толщина 4 футов	толщина 5 футов	толщина 6 футов	толщина 7 футов	толщина 8 футов	толщина 10 футов
0,1	1,42	1,11	0,94	0,75	0,63	0,56	0,51	0,47	0,43	0,38
0,2	2,23	1,75	1,47	1,16	0,98	0,87	0,78	0,72	0,67	0,58
0,3	2,91	2,27	1,91	1,50	1,27	1,12	1,01	0,93	0,86	0,75
0,4	3,52	2,74	2,30	1,81	1,53	1,34	1,21	1,11	1,03	0,90
0,5	4,08	3,17	2,66	2,08	1,76	1,55	1,39	1,28	1,18	1,03
0,6	4,60	3,57	2,99	2,34	1,98	1,73	1,56	1,43	1,33	1,15
0,7	5,09	3,94	3,30	2,58	2,18	1,91	1,72	1,57	1,46	1,27
0,8	5,55	4,30	3,60	2,81	2,37	2,08	1,87	1,71	1,58	1,38
0,9	6,00	4,64	3,88	3,03	2,55	2,24	2,01	1,84	1,71	1,49
1,0	6,43	4,97	4,16	3,24	2,73	2,39	2,15	1,97	1,82	1,59
1,5	8,39	6,47	5,40	4,20	3,53	3,09	2,77	2,53	2,34	2,04
2,0	10,14	7,80	6,50	5,05	4,24	3,70	3,32	3,03	2,80	2,45
2,5	11,74	9,02	7,51	5,82	4,88	4,26	3,82	3,49	3,22	2,81
3,0	13,23	10,16	8,45	6,54	5,48	4,78	4,28	3,91	3,61	3,15
3,5	14,64	11,23	9,33	7,22	6,04	5,27	4,72	4,30	3,97	3,47
4,0	15,99	12,25	10,17	7,86	6,57	5,73	5,13	4,67	4,32	3,77
4,5	17,27	13,22	10,97	8,48	7,08	6,17	5,52	5,03	4,64	4,06
5,0	18,51	14,16	11,74	9,07	7,57	6,60	5,90	5,37	4,96	4,34
5,5	19,71	15,06	12,49	9,64	8,04	7,00	6,26	5,70	5,26	4,61
6,0	20,87	15,94	13,21	10,19	8,50	7,40	6,61	6,02	5,55	4,86
7,0	23,09	17,62	14,59	11,24	9,37	8,15	7,29	6,63	6,11	5,36
8,0	25,21	19,22	15,90	12,24	10,20	8,87	7,92	7,21	6,64	5,82
9,0	27,24	20,75	17,16	13,20	10,99	9,55	8,53	7,76	7,15	6,27
10	29,19	22,22	18,37	14,12	11,75	10,21	9,11	8,29	7,63	6,69
11		23,64	19,53	15,00	12,48	10,84	9,67	8,79	8,10	7,10
12		25,01	20,66	15,86	13,19	11,45	10,22	9,28	8,55	7,50
13		26,35	21,76	16,69	13,87	12,04	10,74	9,76	8,99	7,89
14		27,65	22,82	17,50	14,54	12,62	11,25	10,22	9,41	8,26
15		28,92	23,86	18,29	15,19	13,18	11,75	10,67	9,83	8,62
16		30,16	24,88	19,06	15,82	13,73	12,24	11,11	10,23	8,98
20			28,73	21,97	18,23	15,80	14,07	12,77	11,75	10,32
25			33,18	25,34	21,00	18,18	16,19	14,68	13,50	11,87
30				28,47	23,57	20,40	18,15	16,46	15,13	13,30
35				31,41	25,99	22,48	19,99	18,12	16,65	14,64
40				34,21	28,28	24,45	21,74	19,70	18,09	15,92
50					32,58	28,14	25,00	22,64	20,79	18,30
60					36,57	31,57	28,03	25,37	23,29	20,51
70						34,79	30,88	27,94	25,63	22,58
80						37,84	33,57	30,37	27,85	24,55
90							36,15	32,68	29,97	26,43
100							38,62	34,91	32,00	28,22
125								40,13	36,77	32,45
150								44,97	41,19	36,36
175									45,34	40,04
200									49,27	43,53
250										50,04
300										56,08