



## **1. ВВЕДЕНИЕ**

- 1.1. Настоящая инструкция распространяется на анализатор качества воды АКВ300 и устанавливает порядок монтажа системы на установках подготовки нефти и других продуктов.
- 1.2. Перечень оборудования системы АКВ300 подлежащего монтажу.
  - Датчик анализатора качества воды АКВ300
  - Контроллер УМФ300.25
  - Блок питания DR4515
- 1.3. При проведении монтажа АКВ300 производится заполнение карты монтажных работ (Приложение 1). Подписанная и должным образом оформленная карта монтажных работ является необходимым условием для проведения наладки АКВ300.

## **2. УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ МОНТАЖНЫХ РАБОТ.**

- 2.1. К монтажу АКВ300 должны допускаться лица, изучившие настоящую инструкцию, прошедшие инструктаж по технике безопасности при работе с электротехническими установками и радиоэлектронной аппаратурой.
- 2.2. Категорически запрещается включение датчика АКВ300 при снятой крышке, незакрепленном кабеле, а также при отсутствии заземления корпусов.
- 2.3. Все виды монтажа и демонтажа датчика производить только при отключенном питании и отсутствии избыточного давления в резервуаре или технологическом аппарате.
- 2.4. Запрещается установка и эксплуатация датчика на объектах, где по условиям работы могут создаваться давления и температуры, превышающие предельные.

## **3. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОСТИ ПРИ МОНТАЖЕ.**

- 3.1. При монтаже датчика необходимо руководствоваться:

- “Инструкцией по монтажу электрооборудования, силовых и осветительных сетей взрывоопасных зон ВСН332-74/ММСС СССР”;
- “Правилами устройства электроустановок” (ПУЭ, шестое издание);
- настоящим документом и другими руководящими материалами.

3.2. Перед монтажом датчик АКВ300 должен быть обязательно осмотрен в соответствии с п. 4.3 настоящей инструкции.

3.3. Корпус датчика должен быть заземлен согласно требованиям п. 5.2 настоящей инструкции. Сопротивление заземляющего устройства не должно превышать 0,1 Ом.

3.4. Снимающиеся при монтаже крышки и другие детали должны быть установлены на своих местах, при этом обращается внимание на затяжку элементов крепления крышек и сальниковых вводов, а также соединительных кабелей.

3.5. Все сварочные работы, связанные с монтажом датчика, необходимо производить вне взрывоопасной зоны.

#### 4. ПОДГОТОВКА К МОНТАЖУ ДАТЧИКА АКВ300

4.1. Выбор места установки датчика АКВ300. Датчик АКВ300 устанавливается на водяных трубопроводах на фланцевом патрубке, если диаметр трубопроводной линии более 750 мм (Рис.1). В случаях, когда диаметр трубопровода менее 750 мм, для установки АКВ300 необходимо изготовить специальную измерительную емкость, которая должна быть врезана в трубопроводную линию в вертикальном или горизонтальном виде (Рис.2).

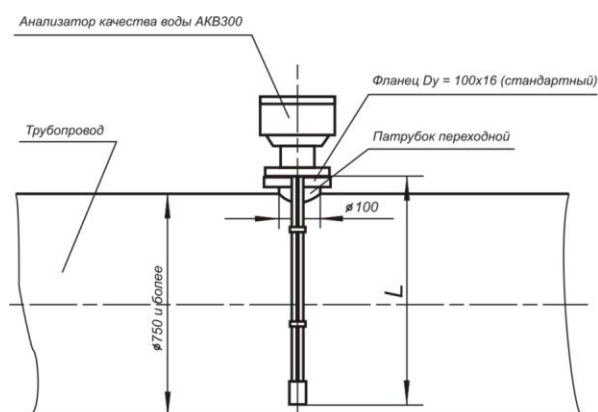


Рис.1. Установка датчика АКВ300 на трубопроводе

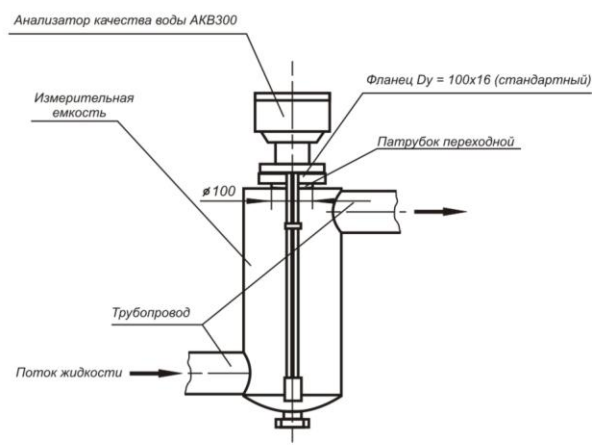


Рис.2. Установка датчика АКВ300 на измерительной емкости

Врезка измерительной емкости в трубопроводную линию должна исключать возникновение застойных зон во внутреннем объеме, обеспечить равномерность потоков и гарантировать

получение представительской пробы по объему. Измерительная емкость может быть врезана непосредственно в линию трубопровода (Рис.3а), либо в виде байпасной линии (Рис.3б).

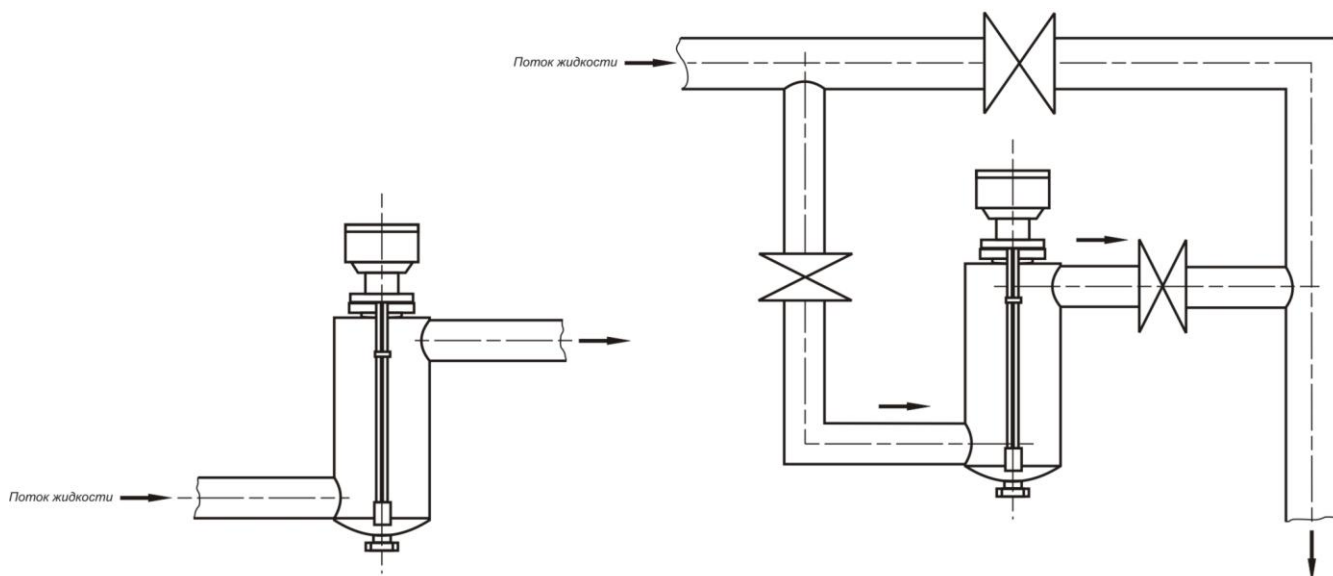


Рис.3а. Врезка измерительной емкости непосредственно в трубопровод

Рис.3б. Врезка измерительной емкости в трубопровод в виде байпасной линии

С целью обеспечения минимального перепада давления на участке установки измерительной емкости для снижения ее влияния на работу оборудования, установленного в линии трубопровода (насосов КНС и т. п.) - геометрические размеры измерительной емкости не должны быть меньше основного диаметра трубопровода.

4.2. Подготовка места установки датчика. Датчик устанавливается на фланец  $Dy=100 \times 16$ . Длина переходного патрубка между фланцем  $Dy=100 \times 16$  и телом трубопровода или измерительной емкости должна быть минимальна и исключать возникновение застойных зон.

4.3. Подготовка датчика АКВ300 к установке. Перед началом монтажа необходимо провести внешний осмотр датчика, для чего проверить:

- наличие и состояние пломб предприятия-изготовителя на упаковке;
- комплектность датчика согласно разделу "Комплектность" паспорта АКВ300.00.00.000 ПС;
- состояние лакокрасочных, защитных и гальванических покрытий;
- отсутствие механических повреждений на корпусе и на сенсоре по причине некачественной упаковки или неправильной транспортировки;

## 5. МОНТАЖ СИСТЕМЫ АКВ300

- 5.1. Установка датчика АКВ300 на фланец измерительной емкости или трубопроводной линии. Установка датчика на фланец должна производиться после установки прокладки на переходной фланец. Погружение чувствительного элемента в аппарат должно производиться плавно, не подвергая элементы конструкции ударам. Корпус датчика закрепить на фланцевом соединении при помощи крепежных шпилек М16-6g. Затяжка крепежных гаек осуществляется равномерно крест на крест. Не допускается возникновения перекосов или иных состояний допускающих возникновения механических напряжений в корпусе датчика, что может являться причиной поломки корпуса.
- 5.2. Заземление корпуса датчика. Заземления корпуса датчика необходимо произвести посредством гибкой кабельной перемычки сечением не менее  $2,5 \text{ мм}^2$ , одним концом подсоединенной к заземляющему болту корпуса датчика, другим концом к корпусу измерительной установки или трубопроводной линии. Места соединений защитить смазкой. Замерить сопротивление заземляющего кабеля результат вписать в п.6 карты.
- 5.3. Монтаж контроллера УМФ300.25 и блока питания. Монтаж контроллера УМФ300.25 и блока питания производится на щитовой панели КИПиА операторной в приборном шкафу. Блок питания и контроллер УМФ300.25 крепятся в приборном шкафу на DIN-рейке. Корпуса всех приборов и компьютера должны быть заземлены посредством медного кабеля сечением не менее  $2,5 \text{ мм}^2$ . Необходимо замерить сопротивление заземляющего кабеля контроллера УМФ300.25, результат вписать в п.7 карты.

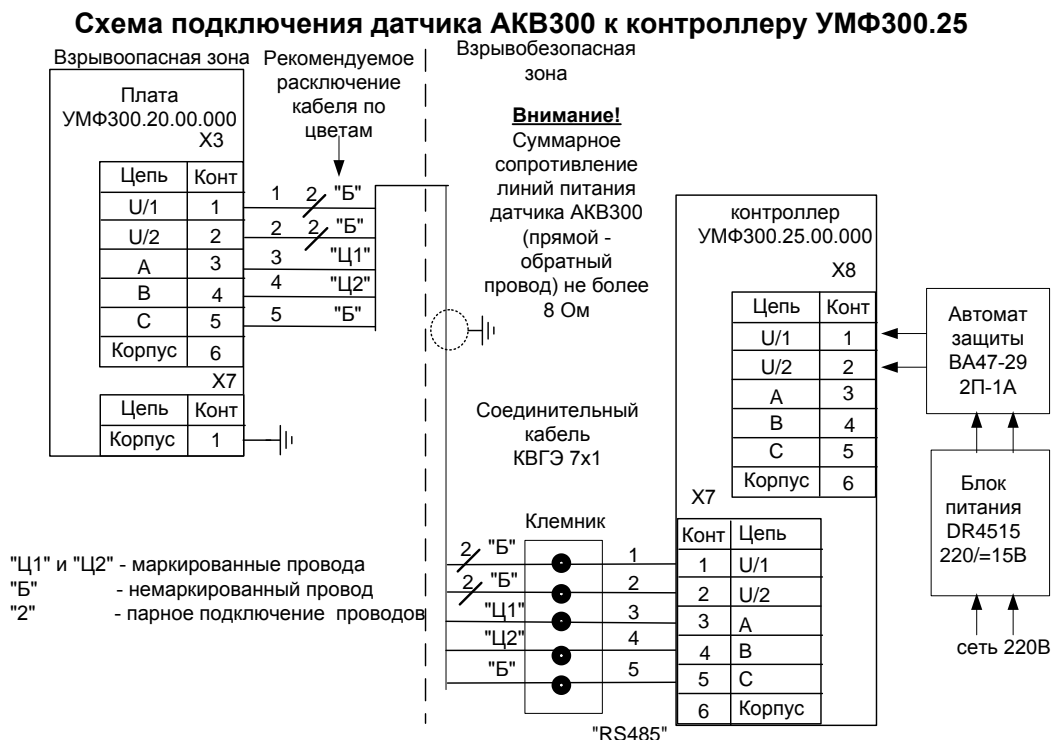
## 6. МОНТАЖ КАБЕЛЬНОЙ ЛИНИИ

- 6.1. Рекомендуемый кабель для подключения датчика АКВ300 – КВВГЭ 7х1, или аналогичный ему, имеющий следующие характеристики:
- наружный диаметр не более 11 мм;
  - наличие экрана
  - однопроволочная изолированная медная жила класса 1;
  - номинальное сечение жилы  $1,0 \text{ мм}^2$ ;
  - электрическое сопротивление на 1 км, при  $20^\circ\text{C}$  не более 18,1 Ом.
- 6.2. Прокладка кабеля. Кабель от датчика до операторной, должен прокладываться по специализированным эстакадам в несущих лотках или трубах. При возможности прокладку осуществлять на максимальном расстоянии от источников электромагнитных помех (электродвигатели, насосы, трансформаторы и т. д.).
- 6.3. Жесткие защитные оболочки лотков или труб не должны непосредственно присоединяться к кабельному вводу датчика. Для состыковки жестких оболочек кабеля и датчика следует использовать гибкие оболочки (металлорукава) длиной не менее 0,5 м. Гибкая оболочка закрепляется в штупере кабельного ввода с помощью хомута.

- 6.4. Герметизация кабельного ввода. Для ввода кабеля в внутрь корпуса датчика кабеля связи и питания следует выкрутить 8 невыпадающих болтов крепления крышки, с использованием шестигранного ключа на 6 мм. При помощи двух болтовых съемника из комплекта поставки снять крышку датчика избегая перекоса и нарушения взрывобезопасной поверхности. Завести кабель связи и питания через кабельный ввод датчика, который должен быть тщательно загерметизирован, путем обжатия резиновых уплотнителей неподвижной и подвижной части кабельного ввода. По окончании работ по герметизации кабельного ввода в п.8 карты вписать «+».
- 6.5. Замер электрического сопротивления кабельной линии. Для контроля состояния проложенного кабеля произвести замер электрического сопротивления каждой жилы. Результаты замеров внести п.9 карты.
- 6.6. Заземление экрана кабельной линии. Заземления экрана кабельной линии необходимо произвести посредством гибкой кабельной перемычки сечением не менее 2,5 мм<sup>2</sup>. Заземление экрана кабельной линии производится на щитовой панели КИПиА операторной в приборном шкафу. Замерить сопротивление заземляющего кабеля результат вписать в п.10 карты.
- 6.7. Маркировка кабелей. Два цветных кабеля должны быть промаркированы «А», «В». Один не цветной кабель маркируется «С» Оставшиеся не цветные кабеля попарно объединяются и маркируются «VCC» и «GND» соответственно.

## 7. ПОДКЛЮЧЕНИЕ ДАТЧИКА АКВ300

- 7.1. Подключение датчика АКВ300 к контроллеру УМФ300.25 должно осуществляться в соответствии со схемой приведенной ниже.



- 7.2. Подключение цепей связи и питания в датчике АКВ300. Подключение цепей связи и питания производить на отключаемый клеммник с винтовыми клеммами в соответствии с маркировкой на соединителе Х3 платы УМФ300.20. и Х7 контроллера УМФ300.25
- 7.3. При подключении необходимо задублировать цепи питания датчика немаркированными проводами, а цепи «А» и «В» цветными с фиксацией их соответствия.
- 7.4. Подключение цепей связи и питания в датчике АКВ300 производится на щитовой панели КИПиА операторной в приборном шкафу к ответному клеммному соединителю на контроллере УМФ300.25. Блок питания подключается к клеммному соединителю Х8 контроллера УМФ300.25. Полярность подключения цепей питания контроллера УМФ300.25 произвольная.
- 7.5. Подключение контроллера УМФ300.25 к внешним потребителям. Подключение контроллера УМФ300.25 к внешним потребителям производится для передачи измерительной информации производится с клеммного соединителя Х8 по интерфейсу RS485 протокол MODBUS RTU.
- 7.6. Включения датчика АКВ300 и контроллера УМФ300.25. Включение датчика АКВ300 и контроллера УМФ300.25 производится путем подачи напряжения 220В на блок питания. На блоке питания должен высветиться светодиод Led, а на контроллере УМФ300.25 должны высветиться светодиоды «Увх» «+5В», «+3,3В», «+2,5В. Если указанные индикаторы высветились, впишите в п.11 карты в соответствующие графы «+».
- 7.7. Контроль напряжения питания датчика. Для контроля необходимо замерить постоянное напряжение на клеммах блока питания «PCC» и «GND». Результаты замера впишите в п.12 карты. Напряжение на выходе блока питания должно быть не менее 14,5В
- 7.8. Контроль величины напряжения на выходах АВ, АС, ВС модуля УМФ300.20. Для контроля необходимо замерить переменное на выходах АВ, ВС, СА. Результаты измерений вписываются в п.13 карты. Напряжения на клеммах АВ должны быть в пределах 0,35 – 0,84 В на клеммах АС в пределах 2,4 – 2,7 В на клеммах ВС в пределах 2,9 – 3,25 В.
- 7.9. Контроль обмена данными между контроллером УМФ300.25 и датчиком АКВ300. Контроль обмена данными между контроллером УМФ300.25 и датчиком АКВ300 производится по индикаторам на плате контроллера «RX0» «TX2». При правильно выполненном монтаже связь между контроллером и датчиком устанавливается автоматически и на контроллере должен высветиться индикатор «RX0», а индикатор «TX2» периодически мигать. Если состояние индикаторов удовлетворяет требованиям в соответствующие графы п.14 вписывается «+» и «-/+» .
- 7.10. Контроль работы вычислителя контроллера УМФ300.25. Контроль работы вычислителя производится по индикатору «PL» на плате контроллера. При нормальной работе вычислителя индикатор "PL" должен высветиваться и гаснуть с периодичностью 8 сек. Если состояние индикатора удовлетворяет указанным выше требованиям в п.15 карты вписывается «-/+».

7.11. Контроль отсутствия ошибок в обработке данных с контроллера. Ошибки в работе контроллера при обработке данных контролируются индикаторами «Н13» и «Н14». При включении питания указанные индикаторы высвечиваются, а после первого цикла обработки при отсутствии ошибок они должны погаснуть. Если данное требование удовлетворено в соответствующие графы п.16 карты вписывается “-”.



# КАРТА монтажных работ системы датчика АКВ300 с контроллером УМФ300.25

Организация заказчика				
Монтажная организация				
Наименования технологического аппарата				
дата и время начала работ				
Номер датчика				
Номер электронного блока УМФ300.20				
Номер контроллера УМФ300.25				
Длина датчика				
1. Выбор места установки датчика АКВ300				
1. Наличие измерительной емкости [ есть/нет ]				
2. Высота измерительной емкости (при наличии)		мм		
3. Диаметр измерительной емкости (при наличии)		мм		
2. Монтаж датчика АКВ300				
6. Сопротивление заземляющего кабеля корпуса датчика		Ом		
7. Сопротивление заземляющего кабеля контроллера		Ом		
8. Герметизация кабельного ввода				
9. Сопротивление кабельных жил	A	Ом	B	Ом
	C	Ом	VCC	Ом
	GND	Ом		
10. Сопротивление заземляющего кабеля экрана		Ом		
3. Подключение датчика АКВ300 и контроллера УМФ300.25				
11. Состояние индикаторов после включения	led		Увх	
	5В+		3,3В+	
	2,5В+			
12. Напряжение на выходе блока питания		Вольт		
13. Напряжение на выходах с модуля УМФ300.20	AB	Вольт	BC	Вольт
	CA	Вольт		
14. Состояния индикаторов обмена данными между датчиком и контроллером	RX0		TX2	
15. Индикатор работы вычислителя	PL			
16. Индикаторы наличия ошибок в обработке	H13		H14	
Дата время окончания работ	дата		время	
Исполнитель наладочных работ	/			
Представитель заказчика	/			