

УТВЕРЖДАЮ

Директор ООО «НИЦ МИ»

О. П. Жарова

 2009 г.



**СИСТЕМА ИЗМЕРЕНИЯ УРОВНЯ ГРАНИЦ РАЗДЕЛОВ ФАЗ В
МНОГОКОМПОНЕНТНЫХ СРЕДАХ
УМФ 300**

**ИНСТРУКЦИЯ ПО ПРОВЕДЕНИЮ МОНТАЖА
С КОНТРОЛЛЕРОМ УМФ300.25**

г.Уфа

2009 г.

1. ВВЕДЕНИЕ

- 1.1. Настоящая инструкция распространяется на системы измерения уровня и межфазных границ многокомпонентного продукта УМФ300 (далее система) ТУ УМФ300.00.01.001 и устанавливает порядок монтажа системы на установках подготовки нефти и других продуктов.
- 1.2. Перечень оборудования системы УМФ300 подлежащего монтажу.
 - Датчик измерителя уровня и межфазных границ многокомпонентного продукта УМФ300.00, УМФ300.01.
 - Контроллер УМФ300.25
 - Блок питания DR4515
- 1.3. При проведении монтажа УМФ300 производится заполнение карты монтажных работ (Приложение 1). Подписанная и должным образом оформленная карта монтажных работ является необходимым условием для проведения наладки УМФ300.

2. УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ МОНТАЖНЫХ РАБОТ.

- 2.1. К монтажу УМФ300 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 УМФ300 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 УМФ300.00, УМФ300.01 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 УМФ300.00, УМФ300.01

- 4.1. Выбор места установки датчика УМФ300. Датчик УМФ300 устанавливается в верхней части резервуара (технологического аппарата). Датчик УМФ300 устанавливается в максимальной близости от маточников выгрузки продукта или воды. При неправильном выборе места технологическая ситуация в зоне установки датчика и в зоне выгрузки продукта может существенно отличаться, что может привести к выгрузке продукта или воды недостаточного качества. В зоне установки датчика не должно находиться внутренних конструкций аппарата ближе 200 мм от чувствительного элемента датчика, во избежание его повреждения в условиях динамического режима работы аппарата и создании ложных отражений при соприкосновении чувствительного элемента с металлической конструкцией. После выбора места установки датчика в п.1,2,3 карты монтажных работ вписывается расстояние до маточников выгрузки продукта и воды, и расстояние до ближайшей металлической конструкции. Если расстояние до ближайшей металлической конструкции более 500 мм в п.3 карты ставится прочерк.
- 4.2. Подготовка места установки датчика. Датчик устанавливается на фланец ДУ100х16. Патрубок фланца в форме стандартного трубного переходника диаметром 100 мм не должен превышать 200 мм по высоте. При наличии в месте установки фланцевого соединения большего диаметра допускается стандартный трубный переходник с диаметра 100 мм на больший. После монтажа фланцевого соединения на аппарате необходимо измерить расстояние от края фланца, на котором должен устанавливаться датчик до дна аппарата, также должна быть измерена высота фланцевого соединения. Результаты замеров должны быть внесены в п.4, п.5 карты.
- 4.3. Подготовка датчика УМФ300.00, УМФ300.01 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 УМФ 300.00.00.000 ПС;
 - состояние лакокрасочных, защитных и гальванических покрытий;
 - отсутствие механических повреждений на корпусе и на сенсоре по причине некачественной упаковки или неправильной транспортировки;
- 4.4. Установка груза. После осмотра датчика для модели УМФ300.00 с гибким чувствительным элементом необходимо закрепить груз на конце чувствительного элемента весом 2,5 – 5 кг из комплекта поставки. Для модели УМФ300.01 с жестким чувствительным элементом груз не крепится.

5. МОНТАЖ СИСТЕМЫ УМФ300

- 5.1. Установка датчика УМФ300.00, УМФ300.01 на фланец аппарата. Установка датчика на фланец должна производиться после установки прокладки на переходной фланец. Погружении чувствительного элемента в аппарат должно производиться плавно, не подвергая элементы конструкции ударам. Чувствительный элемент должен всегда находиться в натянутом состоянии, провисание чувствительного элемента не допустимо. В аппаратах с высокой динамикой жидкости желательно предусматривать успокоитель для груза в нижней части аппарата. Корпус датчика закрепить на фланцевом соединении при помощи крепежных шпилек М16-6Д. 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 технологического аппарата. Места соединений защитить смазкой. Замерить сопротивление заземляющего кабеля результат вписать в п.6 карты.
- 5.3. Монтаж контроллера УМФ300.25, блока питания. Монтаж контроллера УМФ300.25, 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 датчиков УМФ300.00 и УМФ300.01 – КВВГЭ7х1, 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°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

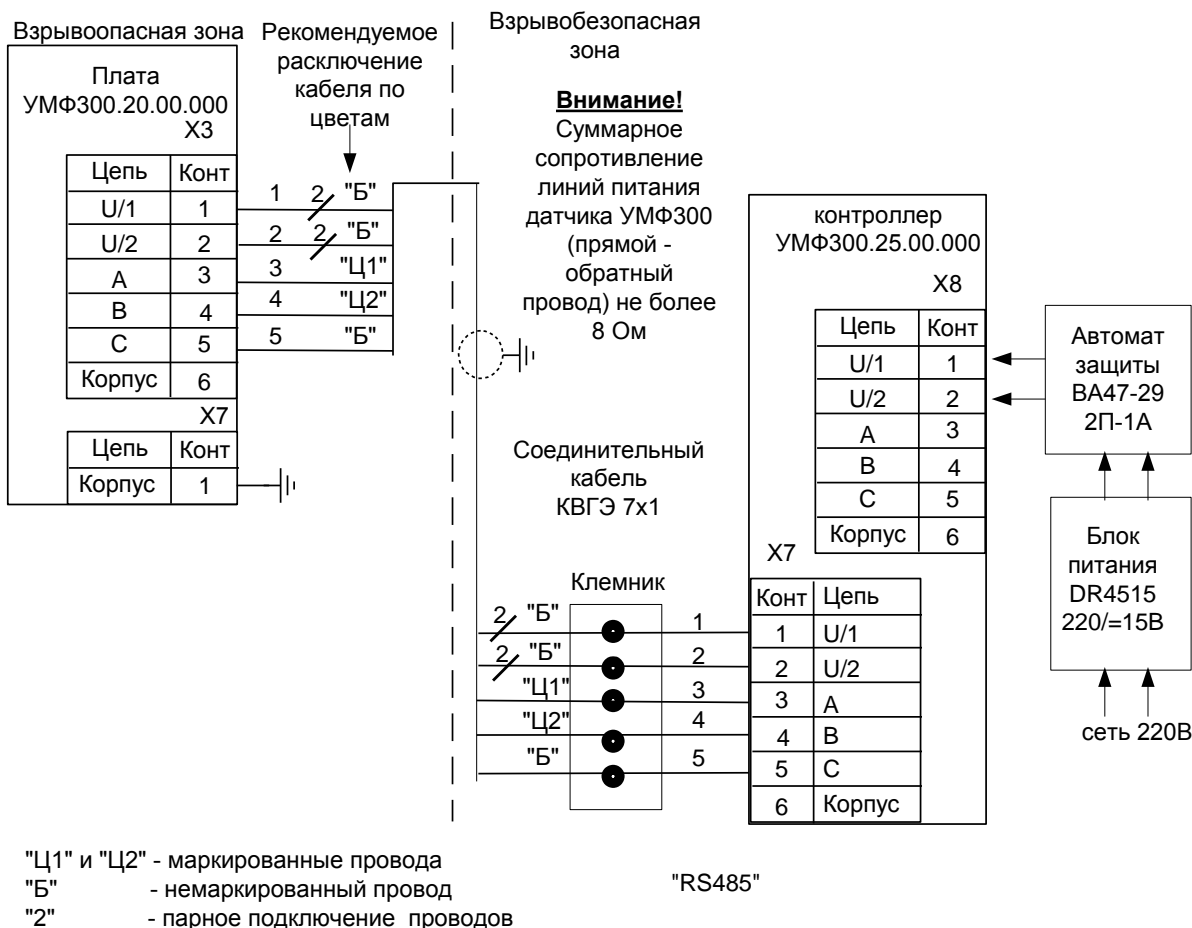
осуществлять на максимальном расстоянии от источников электромагнитных помех (электродвигатели, насосы, трансформаторы и т.д.).

- 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 корпус 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 необходимо произвести посредством гибкой кабельной перемычки сечением не менее 2,5 мм². 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 УМФ300.00 УМФ300.01

- 7.1. Подключение датчиков УМФ300.00, УМФ300.01 к контроллеру УМФ300.25 должно осуществляться в соответствии со схемой приведенной ниже.

Схема подключения датчика УМФ300 к контроллеру УМФ300.25



- 7.2. Подключение цепей связи и питания в датчике УМФ300. Подключение цепей связи и питания производить на отключаемый клеммник с винтовыми клеммами в соответствии с маркировкой на соединителе X3 платы УМФ300.20. и X7 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 УМФ300.00 производится на щитовой панели КИПиА операторной в приборном шкафу к ответному клеммному соединителю на контроллере УМФ300.25. Блок питания подключается к клеммному соединителю X8 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 X8 по интерфейсу RS485 протокол MODBUS RTU.
- 7.6. Включения датчика УМФ300.00 и контроллера УМФ300.25 Включение датчика УМФ300.00 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 «Uвх» «+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 УМФ300.00. Контроль обмена данными между контроллером УМФ300.25 и датчиком УМФ300.00 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 высвечиваться 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 УМФ300 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 УМФ300.00, УМФ300.01

1. Расстояние до маточника выгрузки продукта
2. Расстояние до маточника выгрузки воды
3. Расстояние от чувствительного элемента до ближайшей металл. конструкции
4. расстояние от края фланцевого соединения до дна аппарата
5. Высота фланцевого соединения до верхней поверхности аппарата

	метров
	метров
	миллиметров
	сантиметров
	сантиметров

2.Монтаж датчика УМФ300.00, УМФ300.01

6. Сопротивление заземляющего кабеля корпуса датчика
7. Сопротивление заземляющего кабеля контроллера
8. Герметизация кабельного ввода
9. Сопротивление кабельных жил

	Ом
	Ом
	Ом
	Ом
	Ом
	Ом
	Ом
	Ом

10. Сопротивление заземляющего кабеля экрана

3. Подключение датчиков УМФ300.00, УМФ300.01 и контроллера УМФ300.25

11. Состояние индикаторов после включения
12. Напряжение на выходе блока питания
13. Напряжение на выходах с модуля УМФ300.20
14. Состояния индикаторов обмена данными между датчиком и контроллером
15. Индикатор работы вычислителя
16. Индикаторы наличия ошибок в обработке

led		Uвх			
5В+		3,3В+			
2,5В+					
		Вольт			
AB		Вольт	BC		Вольт
CA		Вольт			
RX0			TX2		
PL					
H13			H14		

Дата время окончания работ

дата время

Исполнитель наладочных работ

Представитель заказчика