

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:
Екатеринбург +7(343)384-55-89, Казань +7(843)206-01-48, Краснодар +7(861)203-40-90,
Москва +7(495)268-04-70, Санкт-Петербург +7(812)309-46-40,
Единый адрес: ats@nt-rt.ru

www.albatros.nt-rt.ru

Уровнемер автономный:

ДУУ4МА



1 Назначение

Уровнемеры поплавковые ДУУ4МА (далее «уровнемеры»), в зависимости от комплектации (см. п. 3 настоящего раздела), предназначены для измерения уровня различных жидкостей, уровней раздела сред многофазных жидкостей (нефть - эмульсия - подтоварная вода и т.п.), температуры и давления, а также для вычисления объема, плотности и массы контролируемой среды.

Уровнемеры ДУУ4МА могут выполнять:

- контактное автоматическое измерение уровня жидких продуктов;
- контактное автоматическое измерение до четырех уровней раздела несмешиваемых жидких продуктов;
- измерение температуры контролируемой среды;
- измерение давления контролируемой среды;
- вычисление объема среды (объемов фаз контролируемой среды для многопоплавковых датчиков) по градуировочной таблице резервуара (в рабочих условиях и приведенного к 15 °С);
- измерение плотности контролируемой среды (в рабочих условиях и приведенного к 15 °С);
- вычисление массы контролируемой среды;
- индикацию измеренных значений параметров и ввод настроек;
- формирование четырех токовых сигналов в диапазонах 0...20, 0...5 и 4...20 мА, в величине которых содержится информация о значениях измеренных параметров;
- управление внешними устройствами посредством двух изолированных ключей с выходом типа «сухой контакт» с программируемыми привязками, порогами и гистерезисами срабатывания;
- связь с ЭВМ верхнего уровня посредством последовательного интерфейса RS-485 в формате протокола Modbus RTU.

Уровнемеры, в состав которых входит датчик ДУУ2М, устанавливаются на объектах в зонах класса 1 и класса 2 по ГОСТ Р 51330.9, где возможно образование смесей горючих газов и паров с воздухом категории IIB по ГОСТ Р 51330.11 температурной группы Т4 (для датчиков ДУУ2М-02Т, -02ТА, -10Т, -10ТА) или температурной группы Т5 (для всех остальных датчиков); уровнемеры, в состав которых входят датчики ДУУ2М с номерами разработок, содержащими букву «А», предназначены еще и для размещения на объектах класса 0 по ГОСТ Р 51330.9.

Уровнемеры, в состав которых входит датчик ДУУ2М, имеют взрывозащищенное исполнение, соответствуют требованиям технических условий, ГОСТ Р 51330.0, ГОСТ Р 51330.10, имеют вид взрывозащиты «Искробезопасная электрическая цепь», уровень взрывозащиты «Взрывобезопасный» (для датчиков с номерами разработок без буквы «А») или «Особовзрывобезопасный» (для датчиков с номерами разработок с буквой «А») для взрывоопасных смесей категории IIB по ГОСТ Р 51330.11-99 (МЭК 60079-12-78) температурной группы Т4 (для датчиков ДУУ2М-02Т, -02ТА, -10Т, -10ТА) или температурной группы Т5 (для всех остальных датчиков), маркировку взрывозащиты «1ExibIIBT4 X» (для датчиков ДУУ2М-02Т, -10Т), или «1ExibIIBT5 X» (для остальных датчиков с номерами разработок без буквы «А»), или «0ExiaIIBT4 X» (для датчиков ДУУ2М-02ТА, -10ТА), или «0ExiaIIBT5 X» (для остальных датчиков ДУУ2М с номерами разработок с буквой «А») по ГОСТ Р 51330.0 и могут применяться во взрывоопасных зонах.



Знак «X» указывает на возможность применения датчиков в комплекте с блоком, имеющим вид взрывозащиты «Искробезопасная электрическая цепь», уровень взрывозащиты «Взрывобезопасный» (для датчиков с номерами разработок без буквы «А») или «Особовзрывобезопасный» (для датчиков со всеми номерами разработок) для взрывоопасных смесей категории IIB и параметры искробезопасных выходов $U_0 \leq 14,3 \text{ В}$, $I_0 \leq 80 \text{ мА}$.

Уровнемеры, в состав которых входит датчик ДУУ2М, с номерами разработок с буквой «А» разрешается подключать только к вторичным приборам, имеющими вид взрывозащиты «Искробезопасная электрическая цепь», уровень взрывозащиты «Особовзрывобезопасный» и маркировку взрывозащиты [Exia]IIB.

Знак «X» указывает также на необходимость предотвращения условий образования

статического электричества на поплавке типа I (запрещается протирка, обдув сухим воздухом) во взрывоопасной зоне.

Уровнемеры, в состав которых входят датчики ДУУ6, ДУУ6-1, устанавливаются на объектах в зонах класса 0, класса 1 и класса 2 по ГОСТ Р 51330.9, где возможно образование смесей горючих газов и паров с воздухом категории IIB согласно ГОСТ Р 51330.11 температурной группы T5 включительно.

Уровнемеры, в состав которых входят датчики ДУУ6, ДУУ6-1, имеют взрывозащищенное исполнение, соответствуют требованиям ГОСТ Р 51330.0 и ГОСТ Р 51330.10, имеют вид взрывозащиты «Искробезопасная электрическая цепь», уровень взрывозащиты «Особовзрывобезопасный» для взрывоопасных смесей газов и паров с воздухом категории IIB по ГОСТ Р 51330.11 температурной группы T5, маркировку взрывозащиты «0ExiaIIBT5 X» по ГОСТ Р 51330.0.

Знак «X» указывает на возможность применения датчиков в комплекте с блоком, имеющим вид взрывозащиты «Искробезопасная электрическая цепь», уровень взрывозащиты «Особовзрывобезопасный» для взрывоопасных смесей и паров с воздухом категории IIB и параметры искробезопасных выходов $U_0 \leq 14,3$ В; $I_0 \leq 80$ мА; $L_0 \leq 22$ мГн; $C_0 \leq 1,8$ мкФ.

Знак «X» указывает также на необходимость предотвращения условий образования статического электричества на поплавке типа I (запрещается протирка, обдув сухим воздухом) во взрывоопасной зоне.

Уровнемеры внесены в Государственный реестр средств измерений.

Уровнемеры ДУУ4МА имеют необходимые сертификаты и разрешения на применение.

Блок БСД4, входящий в состав уровнемеров, имеет для цепей связи и питания датчика вид взрывозащиты «Искробезопасная электрическая цепь», уровень взрывозащиты «Особовзрывобезопасный» для категории взрывоопасных смесей IIB по ГОСТ Р 51330.11, маркировку взрывозащиты «[Exia]IIB» по ГОСТ Р 51330.0, параметры искробезопасных выходов $U_0 \leq 14,3$ В, $I_0 \leq 80$ мА и устанавливается вне взрывоопасных зон помещений. Степень защиты оболочки блока IP20 по ГОСТ 14254 (защита от проникновения твердых тел размером более 12,5 мм), номинальные значения климатических факторов – согласно ГОСТ 15150 для климатического исполнения УХЛ4, тип атмосферы II (промышленная).

Уровнемеры автономные многофункциональные ДУУ4МА предназначены как для построения локальных автоматизированных систем учета жидкостей, так и для работы в составе распределенных автоматизированных систем управления технологическими процессами.

Уровнемеры, в состав которых входят датчики ДУУ2М-02, ДУУ2М-02А с поплавком типа IØ280x217, предназначены для работы на передвижных резервуарах (автомобильный, железнодорожный и другой транспорт) в условиях воздействия вибраций, акустических помех, питания от бортовой сети.

2 Контролируемая среда

Нефть, нефтепродукты, растворители, сжиженные газы, кислоты, щелочи, другие агрессивные и неагрессивные среды. Стойкость датчиков ДУУ2М, ДУУ6, ДУУ6-1 к агрессивным средам ограничена применяемыми материалами, контактирующими с контролируемой средой, а именно: нержавеющая сталь 12Х18Н10Т, 1.4435 (для ячеек измерения давления в датчиках ДУУ2М-05...ДУУ2М-08, ДУУ2М-05А...ДУУ2М-08А, ДУУ6, ДУУ6-1); фторопласт с антистатическими свойствами, фторопласт-4; сферопластик марки ЭДС-7АП (для поплавков типа I).

3 Состав уровнемеров

3.1 Уровнемер поплавковый многофункциональный ДУУ4МА состоит из блока сопряжения с датчиком БСД4 и одного из датчиков:

- датчика уровня ультразвукового ДУУ2М (см. соответствующий раздел настоящего каталога) исполнений 0 или 1, обеспечивающего измерение текущих значений уровней, уровней раздела сред, температуры, давления;
- датчика уровня ультразвукового ДУУ6 (см. соответствующий раздел каталога), обеспечивающего измерение текущих значений уровня, температур, гидростатического давления.
- датчика уровня ультразвукового ДУУ6-1 (см. соответствующий раздел каталога), обеспечивающего измерение текущих значений уровня, уровня раздела сред, температур, гидростатического давления.

3.2 Номенклатура выпускаемых уровнемеров определяется наименованием, числом и диапазоном измерения контролируемых параметров. Возможные типы датчиков (ДУУ2М, ДУУ6, ДУУ6-1), входящих в состав уровнемера ДУУ4МА, а также измеряемые при этом уровнемером параметры приведены в таблице 1.

Таблица 1

Тип датчика, номер разработки	Измеряемые параметры	Количество поплавков (датчиков температуры)	Тип чувствительного элемента
ДУУ2М-01-0, ДУУ2М-01А-0, ДУУ2М-01-1, ДУУ2М-01А-1	уровень (уровень раздела сред), объём, масса (брутто, нетто), объём, приведенный к 15 °С	1	жесткий
ДУУ2М-02-0, ДУУ2М-02А-0, ДУУ2М-02Т-0, ДУУ2М-02ТА-0, ДУУ2М-02-1, ДУУ2М-02А-1, ДУУ2М-02Т-1, ДУУ2М-02ТА-1	уровень (уровень раздела сред), температура, объём, масса (брутто, нетто), объём, приведенный к 15 °С	1 (1)	жесткий
ДУУ2М-03-0, ДУУ2М-03А-0, ДУУ2М-03-1, ДУУ2М-03А-1	уровень (уровень раздела сред), уровень раздела сред, объёмы сред, соответствующие измеренным значениям уровней, масса (брутто, нетто) и объём, приведенный к 15 °С, соответствующие уровню, измеренному по первому поплавку	2	жесткий
ДУУ2М-04-0, ДУУ2М-04А-0, ДУУ2М-04-1, ДУУ2М-04А-1	уровень (уровень раздела сред), уровень раздела сред, температура, объёмы сред, соответствующие измеренным значениям уровней, масса (брутто, нетто) и объём, приведенный к 15 °С, соответствующие уровню, измеренному по первому поплавку	2 (1)	жесткий
ДУУ2М-05-0, ДУУ2М-05А-0, ДУУ2М-05-1,	уровень (уровень раздела сред), давление, объём, масса (брутто, нетто),	1	жесткий

ДУУ2М-05А-1	объём, приведенный к 15°С		
ДУУ2М-06-0, ДУУ2М-06А-0, ДУУ2М-06-1, ДУУ2М-06А-1	уровень (уровень раздела сред), давление, температура, объём, масса (брутто, нетто), объём, приведенный к 15 °С	1 (1)	жесткий
ДУУ2М-07-0, ДУУ2М-07А-0, ДУУ2М-07-1, ДУУ2М-07А-1	уровень (уровень раздела сред), уровень раздела сред, давление, объёмы сред, соответствующие измеренным значениям уровней, масса (брутто, нетто) и объём, приведенный к 15°С, соответствующие уровню, измеренному по первому поплавку	2	жесткий
ДУУ2М-08-1, ДУУ2М-08А-0, ДУУ2М-08-1, ДУУ2М-08А-1	уровень (уровень раздела сред), уровень раздела сред, давление, температура, объёмы сред, соответствующие измеренным значениям уровней, масса (брутто, нетто) и объём, приведенный к 15 °С, соответствующие уровню, измеренному по первому поплавку	2 (1)	жесткий
ДУУ2М-10-0, ДУУ2М-10А-0, ДУУ2М-10Т-0, ДУУ2М-10ТА-0, ДУУ2М-10-1, ДУУ2М-10А-1, ДУУ2М-10Т-1, ДУУ2М-10ТА-1	уровень (уровень раздела сред), температура, объём, масса (брутто, нетто), объём, приведенный к 15 °С	1 (1)	гибкий
ДУУ2М-12-0, ДУУ2М-12А-0, ДУУ2М-12-1, ДУУ2М-12А-1	уровень (уровень раздела сред), уровень раздела сред, температура, объёмы сред, соответствующие измеренным значениям уровней, масса (брутто, нетто) и объём, приведенный к 15 °С, соответствующие уровню, измеренному по первому поплавку	2 (1)	гибкий
ДУУ2М-14-0, ДУУ2М-14А-0, ДУУ2М-14-1, ДУУ2М-14А-1	уровень (уровень раздела сред), уровень раздела сред, уровень раздела сред, температура, объёмы сред, соответствующие измеренным значениям уровней, масса (брутто, нетто) и объём, приведенный к 15 °С, соответствующие уровню, измеренному по первому поплавку	3(1)	гибкий
ДУУ2М-16-0, ДУУ2М-16А-0, ДУУ2М-16-1, ДУУ2М-16А-1	уровень (уровень раздела сред), уровень раздела сред, уровень раздела сред, уровень раздела сред, температура,	4 (1)	гибкий

	объёмы сред, соответствующие измеренным значениям уровней, масса (брутто, нетто) и объём, приведенный к 15 °С, соответствующие уровню, измеренному по первому поплавку		
ДУУ6	уровень, температура, гидростатическое давление, объём, плотность, объём, приведенный к 15 °С, плотность, приведенная к 15 °С, масса (брутто, нетто)	1 (6)	жесткий
ДУУ6-1	уровень, уровень раздела сред, температура, гидростатическое давление, объём, плотность, объём, приведенный к 15 °С, плотность приведенная к 15 °С, масса (брутто, нетто)	2 (6)	жесткий

4 Технические данные

4.1 Основные технические характеристики датчиков и блока БСД4 даны в таблице 2.

Таблица 2

Наименование параметра	ДУУ2М	ДУУ6 (ДУУ6-1)	Блок БСД4
Длина чувствительного элемента	от 4 до 25 м (гибкий ЧЭ)* от 1,5 до 4 м (жесткий ЧЭ*)	от 1,5 до 6 м*	-
Температура контролируемой среды	от минус 45 до + 65 °С** (для датчиков ДУУ2М-01...-08, -10, -12, -14, -16, -01А...-08А, -10А, -12А, -14А, -16А); от минус 45 до +120 °С** (для датчиков ДУУ2М-02Т, ДУУ2М-02ТА); от минус 10 до +100 °С** (для датчиков ДУУ2М-10Т, ДУУ2М-10ТА)	от минус 40 до + 65 °С** (при условии незамерзания контролируемой среды)	-
Давление контролируемой среды	до 0,15 МПа (гибкий ЧЭ)**, до 2,0 МПа (жесткий ЧЭ)**	до 6,28 кПа	-
Плотность контролируемой среды	от 600 до 1500 кг/м ³	от 650 до 850 кг/м ³	-
Маркировка взрывозащиты	1ExibIIBT4/T5 X или 0ExiaIIBT4/T5 X	0ExiaIIBT5 X	[Exia]IIB
Степень защиты	IP68 по ГОСТ 14254		IP20 по ГОСТ 14254
Климатическое исполнение	ОМ1,5 по ГОСТ 15150		УХЛ4 по ГОСТ 15150

Температура внешней среды	от минус 55 до +75 °С**	от минус 55 до +75 °С*	от минус 40 до +45 °С
Пределы изменения атмосферного давления	от 84 до 106,7 кПа		от 84 до 106,7 кПа (от 630 до 800 мм рт. ст.)
Тип атмосферы	III, IV (морская и приморско-промышленная)		II (промышленная)
Срок службы	14 лет		8 лет
Масса (не более)	13,5 кг	7,6 кг	0,45 кг
Габаритные размеры (не превышают)	186(278)***x112x(135,5+L _{ДУУ2М} ****) мм (без защитной крышки) 189(281)***x130x(171,5+L _{ДУУ2М} ****) мм (с защитной крышкой)	215x145x(121+L _{ЧЭДУУ6} ***) мм	100x75x112 мм

* По специальному заказу возможно изготовление датчиков с другой длиной ЧЭ

** По специальному заказу возможно изготовление датчиков с расширенным диапазоном температур контролируемой среды и диапазоном избыточного давления более номинального

*** В скобках приведены размеры при наличии в датчике разъёмного кабельного соединения

**** «L_{ДУУ2М}» – длина ЧЭ датчика ДУУ2М

***** «L_{ЧЭДУУ6}» – длина ЧЭ датчика ДУУ6

Датчики ДУУ2М-10, -10Т, -12, -14, -16, -10А, -10ТА, -12А, -14А, -16А-1 (первого исполнения) с поплавками типа I не выпускаются.

4.2 Вязкость не ограничивается при отсутствии застывания контролируемой среды на элементах конструкции датчика и отсутствии отложений на датчике, препятствующих перемещению поплавка.

4.3 Технические данные уровнемера ДУУ4МА при комплектации датчиками ДУУ2М:

4.3.1 Верхний неизмеряемый уровень для датчиков ДУУ2М не более $(0,24 + H_{п} - H_{погр})$, м, где $H_{п}$ – высота поплавка, $H_{погр}$ – глубина погружения поплавка. Конкретное значение определяется геометрическими размерами поплавка и значением параметра программирования «Зона нечувствительности от импульса возбуждения», задаваемого соответствующими установками секций переключателей на плате датчика (см. УНКР.407533.068 РЭ, входит в комплект поставки датчика).

4.3.2 Нижний неизмеряемый уровень для датчиков ДУУ2М-01...-04, ДУУ2М-01А...-04А, ДУУ2М-02Т, -02ТА (кроме датчиков с поплавками типа I Ø280x217 УНКР.305446.071-02) не более $(0,1 + H_{погр})$, м, для датчиков ДУУ2М-05...-08, -10, -10Т, -12, -14, -16, -05А...-08А, -10А, -10ТА, -12А, -14А, -16А исполнения 0 и для датчиков ДУУ2М-05...-08, -05А...-08А исполнения 1 – не более $(0,15 + H_{погр})$, м, для датчиков ДУУ2М-10, -10Т, -12, -14, -16, -10А, -10ТА, -12А, -14А, -16А исполнения 1 – не более $(0,2 + H_{погр})$, м, где $H_{погр}$ – глубина погружения поплавка, м (см. УНКР.407533.068 РЭ).

Нижний неизмеряемый уровень для датчиков ДУУ2М-02, ДУУ2М-02А с поплавком типа I Ø280x217 УНКР.305446.071-02 (для работы на передвижных резервуарах) составляет не более 0,01 м.

4.3.3 Зона неизмеряемых уровней между двумя поплавками в многопоплавковых датчиках не более 0,312 м. Величины неизмеряемых уровней определяются размерами поплавков и глубинами их погружения в конкретных продуктах.

4.4 Технические данные уровнемера ДУУ4МА при комплектации датчиками ДУУ6, ДУУ6-1:

4.4.1 Верхний неизмеряемый уровень $H_{вн}$ датчиков ДУУ6 не более 242 мм для поплавка типа I Ø130x62.

4.4.2 Верхний неизмеряемый уровень $H_{ВН}$ датчиков ДУУ6-1 не более 578 мм для поплавков типа I Ø130x398 и типа I Ø80x201.

4.4.3 Нижний неизмеряемый уровень $H_{НН}$ датчиков ДУУ6 не более 111 мм для поплавок типа I Ø130x62.

4.4.4 Нижний неизмеряемый уровень $H_{НН}$ датчиков ДУУ6-1 не более минус 3 мм для поплавков типа I Ø130x398 и не более 30 мм для поплавков типа I Ø80x201 (знак «минус» означает, что уровень контролируемой среды находится ниже нижнего конца ЧЭ датчиков).

При работе с одним поплавком типа I Ø130x398 нижний неизмеряемый уровень $H_{НН}$ датчиков ДУУ6-1 не более минус 193 мм.

4.5 Метрологические характеристики уровнемера ДУУ4МА при комплектации датчиками ДУУ2М:

4.5.1 Абсолютная основная погрешность измерения уровня датчиком ДУУ2М не более ± 1 мм, ± 2 мм, ± 3 мм для датчика с поплавком типа I и тип I («Карусельный»), в зависимости от исполнения датчика, и не более ± 5 мм для датчика с поплавками типов II, III, IV, V.

4.5.2 Тип поплавок датчиков определяется при заказе требуемыми метрологическими характеристиками и условиями эксплуатации. Габаритные размеры поплавок типа I определяются размерами установочных фланцев. Характеристики поплавков см. в соответствующем разделе настоящего каталога.

4.5.3 Для датчиков с поплавками типа II или IV при измерении уровня нефтепродуктов пределы дополнительной температурной погрешности в рабочем диапазоне температур не превышают ± 4 мм на 10°C , а с поплавками типа III или V при измерении уровня раздела нефтепродуктов и подтоварной воды – ± 15 мм на 10°C .

4.5.4 Диапазон измерений температуры для датчиков с каналом измерения температуры равен диапазону температур контролируемой среды.

4.5.5 Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры:

– в диапазоне температур от минус 45 до минус 10°C не более $\pm 2^\circ\text{C}$;

– в диапазоне температур от минус 10 до $+85^\circ\text{C}$ не более $\pm 0,5^\circ\text{C}$;

– в диапазоне температур свыше $+85$ до $+120^\circ\text{C}$ не более $\pm 2^\circ\text{C}$.

4.5.6 Пределы допускаемой приведенной основной погрешности измерений давления равны $\pm 1,5\%$. Подробные сведения по метрологическим характеристикам уровнемера ДУУ4МА даны в руководстве по эксплуатации УНКР.407631.004 РЭ.

4.6 Метрологические характеристики уровнемера ДУУ4МА при комплектации датчиками ДУУ6, ДУУ6-1

4.6.1 Пределы допускаемой приведенной основной погрешности измерений избыточного давления датчиками ДУУ6, ДУУ6-1 в газовой подушке меры вместимости приведены в соответствующем разделе каталога.

4.6.2 Абсолютная основная погрешность измерения уровня датчиками ДУУ6, ДУУ6-1 не более ± 1 мм, ± 5 мм.

4.6.3 Пределы допускаемой абсолютной дополнительной погрешности измерений уровня в рабочем диапазоне температур равны ± 1 мм.

4.6.4 Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры равны $\pm 0,5^\circ\text{C}$.

4.6.5 Пределы допускаемой относительной погрешности измерения плотности в рабочих условиях, в зависимости от измеряемых значений уровня и давления – от $\pm 0,3$ до $\pm 2,5\%$.

4.7. Технические данные блока БСД4:

4.7.1 Пределы допускаемой абсолютной погрешности цифроаналогового преобразования токового выхода БСД4 равны ± 20 мкА.

4.7.2 В том случае, если измеряемый параметр (уровень, температура, давление, плотность и т.д.) выводится в виде тока для регистрации на внешний прибор, при расчете абсолютной погрешности измерения необходимо учитывать составляющую, вызванную погрешностью цифро-аналогового преобразования токового выхода БСД4.

4.7.3 Характеристики токовых выходов БСД4:

– число выходных токовых сигналов – два;

- диапазоны шкалы токовых сигналов – 4...20, 0...20, 0...5 мА;
- максимальное сопротивление нагрузки – не более 600 Ом;
- возможность привязки к токовому выходу любого измеряемого параметра.

4.7.4 Характеристики ключей БСД4:

- количество изолированных ключей – два;
- коммутируемое напряжение постоянного или переменного тока не более 250 В;
- допустимый ток коммутации ключа не более 1 А;
- сопротивление ключа в замкнутом состоянии не более 1,6 Ом;
- программируемые значения порога и гистерезиса срабатывания ключа;
- возможность привязки к ключу любого измеряемого параметра.

4.7.5 Характеристики интерфейса БСД4:

- тип интерфейса – RS-485;
- гальваническая изоляция выходных цепей интерфейса от общего провода и внутренних цепей блока (прочность изоляции постоянного напряжения в течение одной минуты – 1000 В);
- программируемая скорость передачи от 2400 до 115200 бит/с;
- программируемый контроль четности;
- логический протокол – Modbus RTU (программируемый адрес).

4.8 Электрические параметры и характеристики

4.8.1 Питание уровнемеров осуществляется от внешнего стабилизированного источника питания постоянного тока (напряжение +24 В ±10 %).

4.8.2 Ток потребления не превышает 270 мА. Допускается питание от бортовой сети автомобиля с номинальным напряжением 24 В и выбросами напряжения до 90 В при длительности до 1 мс.

4.8.3 Для питания датчика блок вырабатывает гальванически изолированное искробезопасное постоянное напряжение не более +14,3 В. Ток потребления датчика составляет не более 36 мА.

4.8.4 По степени защиты от поражения электрическим током уровнемеры относятся к классу защиты III в соответствии с требованиями ГОСТ 12.2.007.0.

4.8.5 Электрическая изоляция при температуре окружающего воздуха от +15 до +35 °С и относительной влажности от 30 до 80 % выдерживает в течение одной минуты без пробоя и поверхностного перекрытия испытательное напряжение:

- между искробезопасными цепями и искроопасными цепями – напряжение ~1500 В, 50 Гц (эффективное значение);
- между выходными цепями и цепями питания – напряжение ~500 В, 50 Гц (эффективное значение);
- между выходными цепями интерфейса и общим проводом и внутренними цепями блока – постоянное напряжение 1000 В.

4.8.6 Электрическое сопротивление изоляции между искробезопасными цепями и искроопасными цепями, цепями питания и выходными цепями:

- не менее 20 МОм при нормальных условиях;
- не менее 5 МОм при верхнем значении температуры рабочих условий.

4.8.7 Уровнемеры ДУУ4МА отвечает требованиям по уровню излучаемых промышленных радиопомех (ИРП) ГОСТ Р 51318.22 для оборудования класса А, и по уровню кондуктивных электромагнитных помех отвечают требованиям ГОСТ Р 51527.

4.8.8 Связь датчиков ДУУ2М, ДУУ6, ДУУ6-1 входящих в состав уровнемеров ДУУ4МА, с блоком сопряжения с датчиками БСД4 осуществляется с помощью экранированного четырехпроводного кабеля. Для повышения устойчивости датчиков к промышленным помехам рекомендуется применять кабель – две витые пары в экране.

4.8.9 Нормальное функционирование датчиков обеспечивается при длине соединительного кабеля между датчиком и блоком не более 1,5 км. Разрешается применение экранированных кабелей со следующими параметрами: $R_{КАБ} \leq 100$ Ом, $C_{КАБ} \leq 0,1$ мкФ, $L_{КАБ} \leq 2$ мГн.

4.8.10 Уровнемеры с датчиками ДУУ2М-02, ДУУ2М-02А с поплавком типа I Ø280x217 УНКР.305446.071-02, предназначенные для работы на передвижных резервуарах, обеспечивают работоспособность в движении в условиях воздействия вибраций в диапазоне от 5 до 13,5 Гц при амплитуде 1 мм и от 13,5 до 100 Гц при ускорении 0,7 g.

4.8.11 Обмен информацией датчиков с блоком ведется последовательным кодом в асинхронном полудуплексном режиме по внутреннему протоколу ЗАО «Альбатрос». Скорость обмена выбирается положением выключателей на плате датчика и настройками блока, и может принимать значения 2400 или 4800 бит/с. По умолчанию установлена скорость обмена 4800 бит/с.

5 Принцип работы уровнемеров

5.1 Принцип работы датчиков ДУУ2М и ДУУ6, ДУУ6-1 входящих в состав уровнемеров поплавковых ДУУ4МА, описан в соответствующих разделах каталога и Руководстве по эксплуатации на уровнемер - УНКР.407631.004 РЭ.

5.2 Блок БСД4 обеспечивает: обработку значений измеряемых параметров (уровня, уровня раздела сред, температуры и давления); вычисление объема, плотности и массы; индикацию измеренных (вычисленных) значений параметров на семисегментных светодиодных индикаторах; формирование выходных информационных сигналов; управление внешними устройствами; а также питание датчиков и связь с ЭВМ верхнего уровня.

Градуировочная таблица резервуара вводится с клавиатуры блока или с ЭВМ верхнего уровня с использованием программы «БСД4 Градуировочная таблица» (входит в комплект поставки уровнемера).

Размер градуировочной таблицы, хранимой в энергонезависимой памяти блока до 3000 точек.

6 Установка уровнемеров

6.1 Установка датчика на резервуаре осуществляется сверху на имеющемся или специально образованном посадочном месте. Максимальное отклонение оси датчика от вертикали $\pm 1^\circ$ для датчика с жестким ЧЭ и не более $\pm 5^\circ$ для датчика с гибким ЧЭ.

6.2 Вертикальность установки должна обеспечиваться посадочным местом, которое подготавливается потребителем.

6.3 Тип присоединения – на специальную втулку (см. п.6.3.1) или на стандартный фланец (см. п.6.3.2).

6.3.1 Датчик устанавливается на втулку, входящую в комплект поставки (см. п. 8 настоящего раздела).

6.3.2 Датчик устанавливается на стандартный фланец, для чего используется специальный комплект для установки УДСФ. Комплект поставляется по отдельному заказу. Описание комплекта УДСФ см. в файле Паспорт комплекта для установки датчика на стандартные фланцы УДСФ.

6.2 Установка блока БСД4

6.2.1 Блок устанавливается в помещении с искусственным освещением для обеспечения возможности круглосуточной работы.

6.2.2 В месте установки блока необходимо наличие внешнего источника питания $+24\text{ В} \pm 10\%$.

6.2.3 Установка блока производится на монтажный рельс EN 50 022-35x7,5 Phoenix Contact GmbH & Co.

7 Структура условного обозначения датчика

Структура условного обозначения уровнемеров поплавковых ДУУ4МА

ДУУ4МА – (XXXXXXXXXXXX) – YY,YY



Длина чувствительного элемента датчика, м

Тип датчика:

- | | | |
|-----------------|-----------------|----------|
| - ДУУ2М-01-0; | - ДУУ2М-01-1; | - ДУУ6 |
| - ДУУ2М-01А-0; | - ДУУ2М-01А-1; | - ДУУ6-1 |
| - ДУУ2М-02-0; | - ДУУ2М-02-1; | |
| - ДУУ2М-02А-0; | - ДУУ2М-02А-1; | |
| - ДУУ2М-02Т-0; | - ДУУ2М-02Т-1; | |
| - ДУУ2М-02ТА-0; | - ДУУ2М-02ТА-1; | |
| - ДУУ2М-03-0; | - ДУУ2М-03-1; | |
| - ДУУ2М-03А-0; | - ДУУ2М-03А-1; | |
| - ДУУ2М-04-0; | - ДУУ2М-04-1; | |
| - ДУУ2М-04А-0; | - ДУУ2М-04А-1; | |
| - ДУУ2М-05-0; | - ДУУ2М-05-1; | |
| - ДУУ2М-05А-0; | - ДУУ2М-05А-1; | |
| - ДУУ2М-06-0; | - ДУУ2М-06-1; | |
| - ДУУ2М-06А-0; | - ДУУ2М-06А-1; | |
| - ДУУ2М-07-0; | - ДУУ2М-07-1; | |
| - ДУУ2М-07А-0; | - ДУУ2М-07А-1; | |
| - ДУУ2М-08-0; | - ДУУ2М-08-1; | |
| - ДУУ2М-08А-0; | - ДУУ2М-08А-1; | |
| - ДУУ2М-10-0; | - ДУУ2М-10-1; | |
| - ДУУ2М-10А-0; | - ДУУ2М-10А-1; | |
| - ДУУ2М-10Т-0; | - ДУУ2М-10Т-1; | |
| - ДУУ2М-10ТА-0; | - ДУУ2М-10ТА-1; | |
| - ДУУ2М-12-0; | - ДУУ2М-12-1; | |
| - ДУУ2М-12А-0; | - ДУУ2М-12А-1; | |
| - ДУУ2М-14-0; | - ДУУ2М-14-1; | |
| - ДУУ2М-14А-0; | - ДУУ2М-14А-1; | |
| - ДУУ2М-16-0; | - ДУУ2М-16-1; | |
| - ДУУ2М-16А-0; | - ДУУ2М-16А-1; | |

Тип уровнемера

8 Комплектность поставки

В комплект поставки входят:

- | | |
|---|----------|
| – паспорт УНКР.407631.004 ПС | – 1 шт.; |
| – руководство по эксплуатации УНКР.407631.004 РЭ | – 1 шт.; |
| – методика поверки УНКР.407631.004 МП | – 1 шт.; |
| – комплект датчика (на примере датчика ДУУ2М-01-1) | – 1 шт.; |
| - датчик уровня ультразвуковой ДУУ2М-01-1 УНКР.407533.068-01 | – 1 шт.; |
| - втулка УНКР.302639.001 | – 1 шт.; |
| - заглушка УНКР.711100.001 | – 1 шт.; |
| - номерное сигнальное устройство – наклейка «СК2 10x40 мм», красная | – 1 шт.; |
| - прокладка УНКР.754176.002 | – 1 шт.; |
| - паспорт УНКР.407533.068 ПС | – 1 шт.; |
| - руководство по эксплуатации УНКР.407533.068 РЭ | – 1 шт.; |
| - комплект БСД4 | – 1 шт.; |

- блок сопряжения с датчиком БСД4 УНКР.468157.087 – 1 шт.;
- резистор С2-29В-0,5М-249 Ом±0,1%-1-А ОЖ0.467.130 ТУ – 4 шт.;
- руководство оператора УНКР.468157.087-XXX РО (где «XXX» номер текущей версии программы) – 1 шт.;
- руководство по эксплуатации УНКР.468157.087 РЭ – 1 шт.;
- компакт-диск с программой для ЭВМ:
«БСД4 Градуировочная таблица УНКР.00804-XX Э» – 1 шт.;

Примечание

1. Руководство по эксплуатации УНКР.407631.004 РЭ, методика поверки УНКР.407631.004 МП на уровнемер ДУУ4МА и Руководство оператора УНКР.468157.087-XXX РО на блок сопряжения с датчиками БСД4 предоставляется в одном экземпляре при поставке на партию (до 5 уровнемеров) или на каждые 5 уровнемеров в одной партии.
2. Наличие в датчике ДУУ2М крышки защитной определяется заказом.

9 Дополнительная информация

В Руководстве по эксплуатации УНКР.407631.004 РЭ и Руководстве оператора УНКР.468157.087-XXX РО даны подробные сведения по техническим характеристикам, принципу действия, установке и подготовке к работе с уровнемерами ДУУ4МА, а также конструктивные параметры датчиков ДУУ2М, ДУУ6, ДУУ6-1 и блока сопряжения с датчиками БСД4.

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:
Екатеринбург +7(343)384-55-89, Казань +7(843)206-01-48, Краснодар +7(861)203-40-90,
Москва +7(495)268-04-70, Санкт-Петербург +7(812)309-46-40,
Единый адрес: ats@nt-rt.ru