

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Уровнемеры ультразвуковые Ranger модификации Hydro Ranger 200, Hydro Ranger Plus, Multi Ranger 100/200, Multi Ranger Plus, OCM III, Inter Ranger DPS 300 с преобразователями типа ST, XCT, XPS, XRS.

Назначение средства измерений

Уровнемеры ультразвуковые Ranger модификации Hydro Ranger 200, Hydro Ranger Plus, Multi Ranger 100/200, Multi Ranger Plus, OCM III, Inter Ranger DPS 300 с преобразователями типа ST, XCT, XPS, XRS (далее уровнемеры) предназначены для бесконтактного измерения уровня жидкостей и сыпучих материалов в сосудах, резервуарах и т.п.

Описание средства измерений

Уровнемеры состоят из ультразвуковых преобразователей (далее преобразователей), электронного блока и программатора. Преобразователи и электронный блок соединены между собой линиями проводной связи. Программатор связан с электронным блоком с помощью инфракрасного канала.

Принцип действия уровнемеров основан на измерении интервала времени между излучением акустического колебания (рабочая частота – от 13 кГц до 43 кГц) и получением отраженного от поверхности жидкости или сыпучего материала эхо-сигнала.

Преобразователь преобразует электрическую энергию импульсов, поступающих от электронного блока, в акустические колебания, излучаемые поверхностью преобразователя. В моменты пауз между импульсами преобразователь используется для обратного преобразования энергии отраженного акустического сигнала в электрический, поступающий на вход электронного блока. В уровнемерах используются следующие модификации преобразователей, отличающиеся конструктивно и метрологическими характеристиками: ST, XCT, XRS и XPS.

В уровнемерах модификации Hydro Ranger 200, Hydro Ranger Plus, Multi Ranger 100/200, используются преобразователи всех вышеперечисленных модификаций, а в уровнемерах модификаций Inter Ranger DPS 300 и OCM III только преобразователи XCT-12 и XRS-5 соответственно.

Электронный блок измеряет интервал времени между излучением импульса и получением эхо-сигнала и производит вычисление расстояния от торца преобразователя до поверхности жидкости или сыпучего материала. Обработка сигнала осуществляется с помощью программного обеспечения эхо-обработки Sonic Intelligence. Результат измерения уровня отображается на графическом жидкокристаллическом дисплее (LCD) с подсветкой.

Управление уровнемерами осуществляется с помощью персонального компьютера, либо с помощью программатора, выполненного в отдельном корпусе для всех модификаций уровнемеров, кроме модификации Multi Ranger Plus, у которой программатор смонтирован в одном корпусе с электронным блоком.

Влияние колебаний температуры на результат измерений автоматически компенсируется с помощью встроенного в преобразователь температурного датчика, либо с помощью дополнительного температурного датчика TS-2 или TS-3, поставляемого отдельно, либо с помощью метода фиксированной температуры.

Уровнемеры совместимы с распространенными стандартами систем промышленной связи при наличии в комплекте поставки коммуникационного модуля SmartLinx.

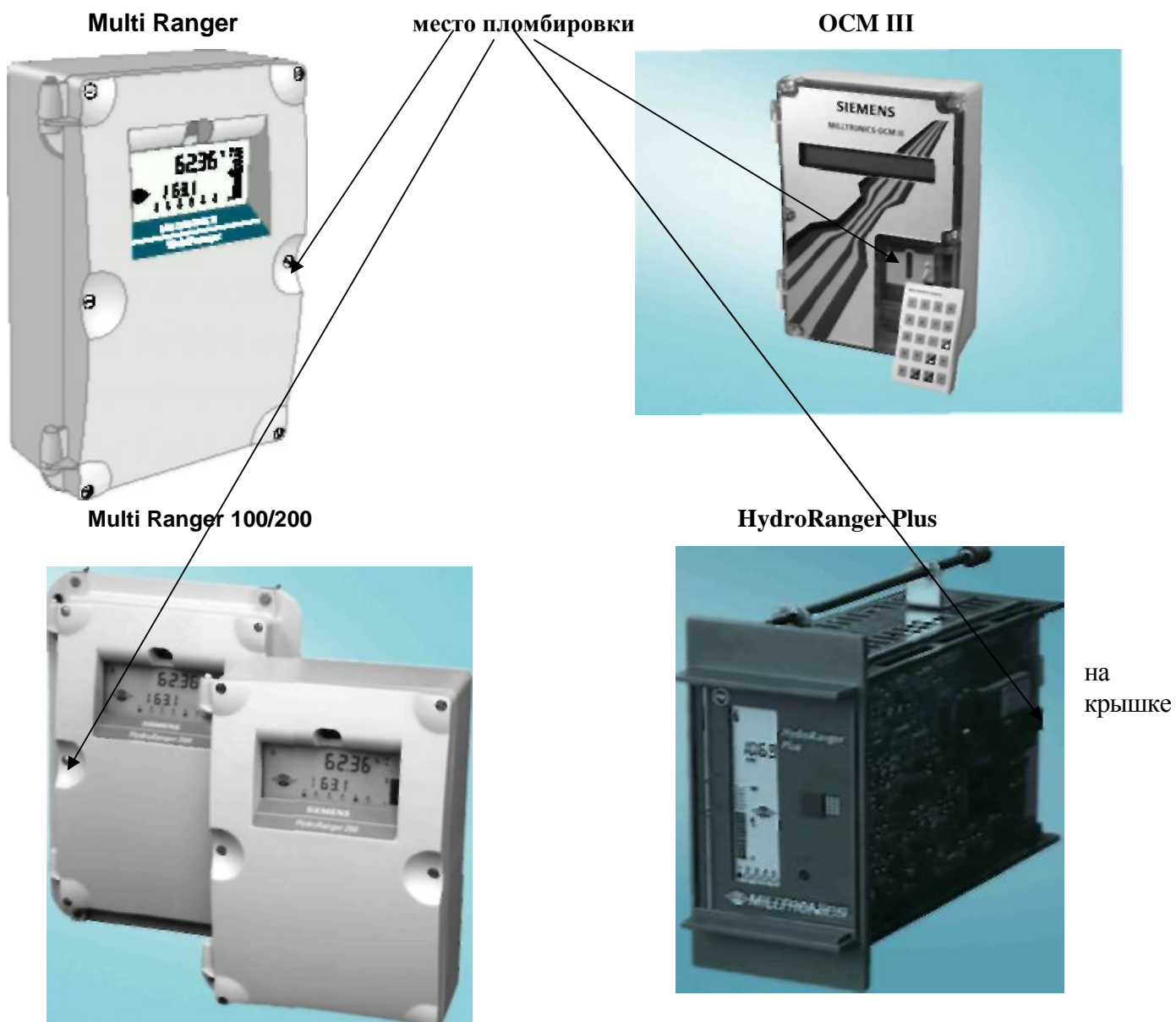
Уровнемеры имеют выход на внешние устройства.

Для всех уровнемеров, кроме модификации Multi Ranger Plus и OCM III имеется возможность подключения к электронному блоку двух преобразователей.

Программирование уровнемера модификации Ranger осуществляется с помощью программатора. Программирование включает в себя прокрутку меню, конфигурирование и выбор единиц измерения.

При установке уровнемеров используется настенный монтаж электронного блока. Для модификаций Hydro Ranger Plus, предусмотрена возможность стоечного или панельного монтажа, а для Mulli Ranger 100/200) - панельного монтажа.

Фотографии общего вида и место пломбировки:



HydroRanger 200

место пломбировки



Программное обеспечение

Уровнемеры ультразвуковые Ranger имеют встроенное программное обеспечение. Считывание встроенного программного обеспечения производится из устройства хранения программ энергонезависимой памяти EEPROM с использованием специализированного программатора PROFIBUS PA или интерфейсов связи.

Встроенное программное обеспечение обеспечивает:

- обработку и передачу измерительной информации от первичного измерительного преобразователя;
- отображение результатов измерений на жидкокристаллическом дисплее;
- формирование выходного аналогового и цифрового сигналов.
- диагностику аппаратной части уровнемера.

Программное обеспечение (ПО) имеет цельную структуру. Исполняемый код программы во внутренней памяти микроконтроллера защищается циклической контрольной суммой, которая непрерывно контролируется системой диагностики. Метрологические коэффициенты и заводские параметры защищены аппаратной переключкой защиты записи и не доступны для изменения без вскрытия корпуса и нарушения пломб. Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений «С» в соответствии с МИ 3286-2010.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 3.

Таблица 3

ТИП	Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)
Multi Ranger 200	Multi Ranger 200	CP_MR200_1.13.03	1.13.03	\$3EB4
Hydro Ranger 200	Hydro Ranger 200			
Hydro Ranger Plus	Hydro Ranger Plus	45000754	5,25	
Inter Ranger DPS 300	DPS300	45000815	5,24	
Multi Ranger 100	Multi Ranger 100	CP_MR100_1.12.02	1.12.02	\$A5DE
ОСМIII	ОСМIII	45000724	3,32	\$5D16

Метрологические и технические характеристики

Основные технические и метрологические характеристики соответствуют указанным в таблице 1.

Таблица 1

Наименование характеристики и единицы измерения	Значение характеристики				
	Hydro Ranger 200	Hydro Ranger Plus	Multi Ranger 100\200	Inter Ranger DPS 300	ОСМ III
Диапазон измерений уровня*, м	0,3 - 15,0			1,0 – 30,0	0,3 – 1,2 0,6 – 3,0
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, % от верхнего предела диапазона измерений	± 0,25			± 1,0	± 0,1
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности измерения уровня от температуры окружающей среды в месте расположения преобразователя, % - при использовании метода температурной компенсации на весь диапазон температуры: - при использовании метода фиксированной температуры при изменении температуры на 1°С.	± 0,09 ± 0,17				
Питание от сети переменного тока - напряжение, В - частота, Гц - потребляемая мощность, В·А, не более Питание от сети постоянного тока - напряжение, В; - потребляемая мощность, В·А, не более	100-230 50-60 36	100-230 50-60 15	100-230 50-60 36	100-230 50-60 31	100-230 50-60 15
Количество выходных каналов, шт.: - аналоговый (4-20 мА); - реле	2 6	1 5	2 3 или 6	2 4	1 3
Диапазон температуры окружающего воздуха для электронного блока, °С для преобразователя. °С **	от минус 20 до плюс 50 от минус 40 до плюс 145				
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254-95	IP65				
Масса, кг, не более - электронного блока	1,37	0,87 (монтаж на стойке или панели) 1,37 (настенный монтаж)	0,87 (монтаж на панели) 1,37 (настенный монтаж)	2,7	2,3

Габаритные размеры, мм, не более -электронного блока	240x91x175	201x72x150 (монтаж на панели) 240x91x175 (настенный монтаж)	201x72x150 (монтаж на панели) 240x91x175 (настенный монтаж)	285 x 92 x 209
- программатора	67 x100 x25	67 x100 x25	67 x100 x25	67 x100 x25
Средний срок службы, лет	10			

* - диапазон измерений уровня зависит от модификации используемого преобразователя (см. таблицу 2);

** - диапазон температуры окружающей среды для преобразователя зависит от модификации используемого преобразователя (см. таблицу 2).

Технические характеристики преобразователей

Таблица 2

Модификация преобразователя	Диапазон измерений уровня, м	Температура окружающей среды, °С		Масса, кг	Габаритные размеры, мм
XPS-10	от 0,3 до 10,0	минус 40	плюс 95	0,8	122 x 86x86
XPS-15	от 0,3 до 15,0			1,3	132x119x119
XCT-8	от 0,6 до 8,0		плюс 145	0,8	122x86x86
XCT-12 *	от 0,6 до 12,0			1,3	132x119x119
XRS-5	от 0,3 до 8,0	минус 20	плюс 65	1,2	127x89x89 *
ST-H	от 0,3 до 10,0	минус 40	плюс 73	1,4	119x87x82

* в уровнемере модификации Inter Ranger DPS 300 возможно увеличение верхнего предела диапазона измерений уровня до 30,0 м.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится типографским способом на титульные листы эксплуатационной документации.

Комплектность средства измерений

Комплект поставки уровнемера указан в таблице 4.

Таблица 4

№ п/п	Наименование	Модификация				
		Hydro Ranger 200	Hydro Ranger Plus	Multi Ranger 100/200	Inter Ranger DPS 300	ОСМ III
1	Электронный блок	1 шт.				
2	Ультразвуковой преобразователь *	1 или 2 шт.				1 шт.
	Программатор	1 шт.				1 шт.
3	Коммуникационный модуль Smart Li nx **	1 шт.				
4	Руководство по эксплуатации	1 шт.				
5	Методика поверки	1 шт.				
6	Паспорт	1 шт.				

* - модификация и количество преобразователей определяются требованиями заказчика;

** - поставляется по требованию заказчика для уровнемеров Hydro Ranger 200, Multi Ranger 100/200 и Inter Ranger

Поверка

осуществляется по документу МП 49126-12 «Уровнемеры ультразвуковые Ranger модификации Hydro Ranger 200, Hydro Ranger Plus, Multi Ranger 100/200, Multi Ranger Plus, ОСМ III, Inter Ranger DPS 300 с преобразователями типа ST, ХСТ, XPS, XRS. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУ «Нижегородский ЦСМ» и согласованному с ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИР» 29.11. 2010 г.

Основное средство поверки - рулетка измерительная 2-го класса точности по ГОСТ 7502-98.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методы измерений содержатся в программе испытаний.

Нормативные документы, устанавливающие требования к уровнемерам ультразвуковым Ranger модификации Hydro Ranger 200, Hydro Ranger Plus, Multi Ranger 100/200, Multi Ranger Plus, ОСМ III, Inter Ranger DPS 300 с преобразователями типа ST, ХСТ, XPS, XRS.

- 1 ГОСТ 8.477-82 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений уровня жидкости».
- 2 Техническая документация фирмы «Siemens AG», Германия.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Выполнение государственных учетных операций в химической, нефтехимической и других отраслях промышленности.

Изготовитель

Фирма «Siemens AG», подразделение «Siemens Sensors and Communication Ltd», Китай
Адрес: No. 117, Guangxian Road, Qixianling, High-Tech Industry Zone/ Dalian City, Liaoning Province 116023, P.R., China.

Заявитель

ООО "Сименс"
Адрес: 115093, г. Москва, ул. Большая Татарская 9
Тел.: +7(495) 737-2486, Факс: +7(495) 737-2399

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФГУ "Нижегородский ЦСМ", 603950, г. Нижний Новгород, ул. Республиканская, 1, регистрационный номер 30011-08, Телефон: (831) 428-57-27, факс: (831) 428-57-48, e-mail: ncsmnnov@sinn.ru

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Е.Р. Петросян

М.П. «____» _____ 2012 г.