

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Уровнемеры ЭРИС-630MS

Назначение средства измерений

Уровнемеры ЭРИС-630MS предназначены для контактного измерения уровня жидкости и уровня раздела сред двух жидкостей.

Описание средства измерений

Принцип действия уровнемеров ЭРИС-630MS основан на магнитострикционном эффекте. Электронным блоком подаётся импульс, создающий перпендикулярное магнитное поле по всей длине волновода. Начинается отсчёт времени. В месте нахождения поплавка с постоянным магнитом возникает импульс упругой деформации, который отражается в сторону электронного блока. На конце волновода находится пьезокерамический преобразователь, преобразующий механические колебания отраженного импульса в электрический сигнал. В момент регистрации отраженного импульса отсчёт времени заканчивается. Измеренный интервал времени пропорционален расстоянию до поплавка. Уровень продукта определяется как разность значения высоты установки уровнемера и измеренного расстояния.

Уровнемеры ЭРИС-630MS состоят из следующих функциональных блоков:

- чувствительного элемента (ЧЭ), который представляет собой жесткий или гибкий волновод;
- поплавок с магнитом;
- электронного блока (ЭБ), выполняющего формирование импульсов, измерение интервала времени и по измеренному значению расстояния до поверхности и значению базовой высоты резервуара вычисляющего уровень, либо уровень раздела двух сред. ЭБ может иметь показывающее устройство (ПУ) в виде LCD или LED экрана.

Измеренные данные передаются в систему верхнего уровня в аналоговом (токовый сигнал от 4 до 20 мА) и цифровом виде (протокол HART/UART с поддержкой ModBus).

Уровнемеры ЭРИС-630MS могут быть установлены в выносную уровнемерную камеру или на поплавковый магнитный указатель уровня. В последнем случае работа осуществляется от поплавка указателя уровня.

Уровнемеры ЭРИС-630MS имеют модификации НС и N, которые отличаются значениями пределов допускаемой основной погрешности измерений уровня и методом ее нормирования.

Общий вид уровнемеров ЭРИС-630MS представлен на рисунке 1.

Пломбирование уровнемеров ЭРИС-630MS не предусмотрено.



а) жесткий волновод с ПУ



б) гибкий волновод с ПУ



в) жесткий волновод без ПУ



г) гибкий волновод без ПУ



д) информационная табличка

Рисунок 1 – Общий вид уровнемеров ЭРИС-630MS

Программное обеспечение

Встроенное программное обеспечение (ПО) уровнемеров ЭРИС-630MS реализует функции расчёта расстояния до поверхности среды и уровня раздела двух сред, уровня, цифро-аналоговое преобразование измеренных величин в токовое значение на выходе, а также вывод данных через цифровой интерфейс, в том числе на показывающее устройство ЭБ.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	RV-MS/H4.7.9a
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 47.9
Цифровой идентификатор ПО	0xB017
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC16

Уровень защиты от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение			
	с жёстким ЧЭ		с гибким ЧЭ	
	/НС	/N	/НС	/N
Диапазон длин (Lчэ), изготавливаемых ЧЭ, мм*	150 – 6600	600 – 6600	150 – 16100	600 – 20100
Нижняя и верхняя зона нечувствительности, мм, не менее	50			
Диапазон измерений уровня и уровня раздела двух сред (M), мм	$L_{чэ} - (L_{н} + L_{в})^{**}$			
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений уровня и уровня раздела двух сред при длине ЧЭ до 5 м включ., мм	±3,5	-	±5	-
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений расстояния (уровня) и уровня раздела двух сред при длине ЧЭ св. 5 м, %	±0,07	-	±0,1	-
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности измерений уровня и уровня раздела двух сред при длине ЧЭ до 5 м включ., вызванной изменением температуры окружающей среды от $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$, на каждые $10 ^\circ\text{C}$, мм	±3	-	±5	-
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности измерений уровня и уровня раздела двух сред при длине ЧЭ св. 5 м, вызванной изменением температуры окружающей среды от $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$, на каждые $10 ^\circ\text{C}$, %	±0,06	-	±0,1	-
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерений уровня и уровня раздела двух сред от диапазона измерений, %	-	±0,2	-	±0,2
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности измерений уровня и уровня раздела двух сред от диапазона измерений вызванной изменением температуры окружающей среды от $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$, на каждые $10 ^\circ\text{C}$, %	-	±0,025	-	±0,025
Пределы допускаемой дополнительной приведенной к диапазону выходного токового сигнала (4-20 мА) погрешности преобразования значения уровня в стандартный токовый выходной сигнал, %	±0,2			
Пределы допускаемой дополнительной погрешности преобразования значения уровня в стандартный токовый выходной сигнал при изменении температуры окружающей среды от $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$ на каждые $10 ^\circ\text{C}$, %	±0,01			
<p>*- ЧЭ изготавливается длиной в соответствии с заказом **- Lчэ, Ln, Lv – длина ЧЭ, нижней и верхней зоны нечувствительности соответственно</p>				

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Тип показывающего устройства	LCD / LED
Напряжение питания постоянного тока, В	от 12,0 до 36,0
Потребляемая мощность, Вт, не более	3,0
Выходной аналоговый сигнал, мА	от 4 до 20
Выходной цифровой сигнал	HART/UART с поддержкой ModBus
Плотность измеряемой среды, не менее, кг/м ³	330
Давление измеряемой среды, МПа, не более	42
Температура измеряемой среды, °С	от -60 до +450
Габаритные размеры электронного блока, не более, мм	
- высота	125
- ширина	150
- длина	150
Масса уровнемера, кг, не более	80
Условия эксплуатации:	
- температура окружающей среды, °С	от -60 до +85**
- относительная влажность при 35 °С, %	до 95
- атмосферное давление, кПа	от 84 до 106,7
Средний срок службы, лет, не менее	12
<p>*- в соответствии с заказом</p> <p>** - LCD-дисплей функционирует при температуре от минус 20 до плюс 85 °С окружающей среды.</p> <p>При минус 20 °С исчезает индикация на дисплее, дисплей восстанавливает работоспособность при возвращении температуры в указанные пределы. При температуре ниже минус 20 °С для считывания результата измерений используется токовый выход либо выходной цифровой сигнал.</p>	

Знак утверждения типа

наносит на информационную табличку на корпусе уровнемера ЭРИС-630MS методом фотохимического травления или лазерной гравировкой и на титульный лист паспорта и руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Уровнемер	ЭРИС-630MS	1 шт.
Монтажный комплект*		1 шт.
Руководство по эксплуатации		1 экз.**
Методика поверки	МП 208-011-2019	1 экз.
Паспорт		1 экз.
<p>* - поставляется в соответствии с заказом</p> <p>** - допускается поставлять один экземпляр РЭ в один адрес отгрузки</p>		

Поверка

осуществляется по документу МП 208-011-2019 «ГСИ. Уровнемеры ЭРИС-630MS. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 05.04.2019 г.

Основные средства поверки:

- рулетка измерительная металлическая по ГОСТ 7502-98 класса точности 2 с диапазоном измерений не менее диапазона поверяемого уровнемера;
- калибратор процессов многофункциональный FLUKE-726 (регистрационный номер 52221-12);
- рабочий эталон 1-го и 2-го разряда по ГОСТ 8.477-82 с диапазоном измерений равным диапазону поверяемого уровнемера и пределами абсолютной погрешности не превышающим 1/3 от основной погрешности поверяемого уровнемера; ;

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на паспорт уровнемера и/или на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к уровнемерам ЭРИС-630MS

ГОСТ 8.477-82 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений уровня жидкости»

ТУ 4214-006-56795556-2016 «Уровнемеры ЭРИС-630. Технические условия»

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ЭРИС» (ООО «ЭРИС»)

ИНН 5920017357

Адрес: 617762, Пермский край, г. Чайковский, ул. Промышленная 8/25

Телефон/факс: +7 (34241) 6-55-11

Web-сайт: www.eriskip.ru

E-mail: info@eriskip.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Телефон/факс: +7 (495) 437-55-77 / 437-56-66

E-mail: office@vniims.ru

Web-сайт: www.vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 29.03.2018 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« ____ » _____ 2019 г.