

СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЕДИНСТВА ИЗМЕРЕНИЙ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН

УЗБЕКСКОЕ АГЕНТСТВО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(АГЕНТСТВО "УЗСТАНДАРТ")

Государственное предприятие «Центр по оказанию метрологических услуг»

(наименование уполномоченного органа по испытаниям типа средств измерений)

СЕРТИФИКАТ О'Т 0000114

утверждения типа средств измерений
TYPE APPROVAL CERTIFICATE OF MEASURING INSTRUMENTS

№ 02.6716



Выдан
" 24 " мая 20 17 г.

Действителен до:
" 24 " мая 20 22 г.

Настоящий сертификат удостоверяет, что на основании положительных результатов испытаний утверждён тип Уровнемеров ёмкостных серии Liquicap

наименование средств измерений и обозначение их типа

изготовленных «Endress+Hauser GmbH + Co. KG», Германия

наименование организации-изготовителя средств измерений

Тип средств измерений соответствует ГОСТ 28725-90
обозначение нормативного документа

внесён в Государственный Реестр средств измерений под № 02.3416-17
и допущен к применению в Республике Узбекистан.

Описание типа средств измерений приведено в приложении к настоящему сертификату.

Действие настоящего сертификата распространяется на

Уровнемеры ёмкостные серии Liquicap

Руководитель

М.П.



Ф.В. Саматов

Срок действия сертификата продлён до

" " 20 г.

Руководитель

М.П.

" " 20 г.

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
для Государственного реестра средств измерений
Республики Узбекистан



УТВЕРЖДАЮ
Директор ГП «ЦОМУ»
Агентства «Узстандарт»


« ____ » _____ 2017 г.

Уровнемеры ёмкостные серии Liquicap	Внесен в Государственный реестр средств измерений Республики Узбекистан Регистрационный № _____
--	--

Выпускаются согласно технической документации Фирмы «Endress+Hauser GmbH + Co. KG», Hauptstrabe 1, Maulburg Германия.

Назначение средства измерений

Уровнемеры ёмкостные Liquicap (далее уровнемеры) предназначены для непрерывного измерения уровня, измерений предельных уровней проводящих и непроводящих жидкостей, а также уровня границы раздела жидких сред.

Описание средства измерений

Уровнемер состоит из зонда и первичного измерительного преобразователя, он может иметь компактное или раздельное исполнение, а также иметь дополнительный преобразователь или переключатель.

Принцип измерений уровня основан на изменении емкости конденсатора при изменении уровня заполнения резервуара. Зонд уровнемера и стенка резервуара образуют электрический конденсатор. При заполнении резервуара рабочей средой емкость цепи, состоящей из стенок резервуара и зонда, изменяется. Зонд может иметь исполнение с заземляющей трубкой, в этом случае электрический конденсатор образуется между зондом и заземляющей трубкой.

Сигнал от зонда поступает на измерительный преобразователь FEI, который в зависимости от требований применения, на выходе формирует различные виды сигналов: токовый, частотно-импульсный, HART, Profibus-PA, Foundation Fieldbus.

Зонд может иметь тросовое, стержневое исполнение. Монтаж зонда на резервуаре - резьбовой, фланцевый, TRI-Clamp, гигиенические присоединения.

В зависимости от конструктивного исполнения зонда и измерительного преобразователя выпускаются различные модели уровнемеров Liquicap.

Настройка и управление уровнемером осуществляется с дисплея на месте монтажа или через интерфейс цифровой коммуникации. Измерительная информация может передаваться в виде аналогового и/или цифрового сигнала в персональный компьютер, контроллер, устройство индикации, регистрации или может быть считана с дисплея прибора. С уровнемерами с частотно-импульсным выходным сигналом дополнительно могут использоваться электронные преобразователи Silometer FMXxxx, Silometer FMCxxx, Prolevel

ФМСxxx, отличающиеся по конструктивному исполнению и наличию взрывозащищенного исполнения.

Уровнемеры могут применяться для индикации объема жидкостей в резервуарах.

Уровнемеры могут иметь взрывозащищенное (Ex ia IIB/IIС ТЗ...Т6, Ex d(ia) IIB ТЗ.. Т6) исполнение.

Внешний вид уровнемеров приведен на рисунке 1.



Рисунок 1. Внешний вид уровнемеров Liquicap.

Для применения уровнемера в учетно-расчетных операциях конструктивно предусмотрена защита корпуса электронного преобразователя пломбами надзорного органа.

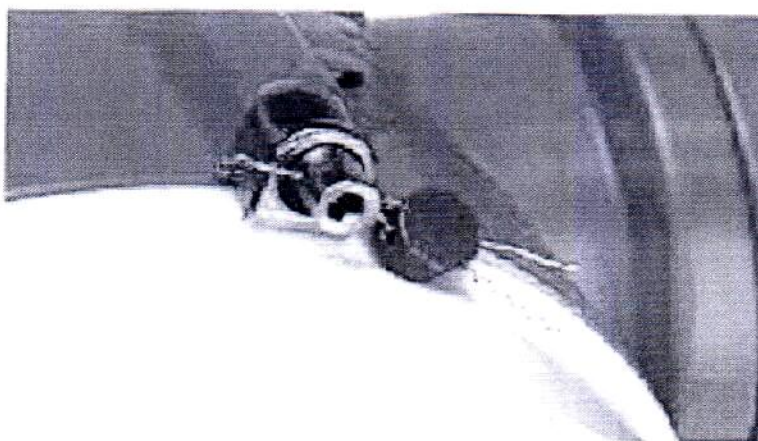


Рисунок 2

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) уровнемеров состоит из двух частей Firmware и Software. Обработка результатов измерений и вычислений (метрологически значимая часть ПО)

проводится по специальным расчетным соотношениям, сохраняемых во встроенной программе (Firmware).

Доступ к цифровому идентификатору Firmware (контрольной сумме) невозможен (проводится самодиагностика без отображения контрольной суммы на дисплее).

Наименование программного обеспечения отображается на дисплее преобразователя при его включении. Идентификационные номера Firmware отображаются как неактивные, не подлежащее изменению.

Наименование ПО имеет структуру X.Y.Z, где:

X - идентификационный номер Firmware обозначается:

- 01 для уровнемеров Liquicap FMI51 и Liquicap FMI52;
- 02 для уровнемеров Liquicap FMI21.

Y - идентификационный номер текущей версии Software (00 до 99) - характеризующий функциональность преобразователя (различные протоколы цифровой коммуникации, а также совместимость с сервисными программами);

Z - служебный идентификационный номер (например, для усовершенствования или устранения неточностей (bugs tracing)) - не влияет на функциональность и метрологические характеристики уровнемера.

Идентификационные данные программного обеспечения уровнемера представлены в таблице 1.

Таблица 1.

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
FEI20 для Liquicap T FMI21	FEI20- _ _ FLSH _ Main_020000- 0006.hex	не ниже V02.0y.zz	не отображается	CRC CCITT 16
FEI50H для Liquicap M FMI51/FMI52	FEI50- HA2W FLSH MainO10302- 0252.hex	не ниже V01.0y.zz	не отображается	CRC CCITT 16

Программное обеспечение уровнемера от непреднамеренных и преднамеренных изменений.

Конструкция приборов не позволяет проникнуть к месту регулирования внутренних настроек уровнемера без специального кода доступа через меню "Safety setting".

Основные технические характеристики

Основные технические характеристики приведены в приложении 1.

Знак утверждения типа средств измерений

Знак утверждения типа может наноситься на корпус уровнемера или в техническую документацию фирмы.

Первичная поверка завода изготовителя признается в Республике Узбекистан.

Комплектность

1. Измерительный емкостной уровнемер Liquicap M.
2. Техническое описание.
3. Принадлежности по заказу, согласно технической документации: электронные вставки FE 1xx; резьбовой адаптер; адаптер «Tri-Clamp»; гигиенический адаптер; вставной разъем; сварная бобышка, внутреннее соединение через разъем, кронштейн для установки на трубопроводе, кронштейн для монтажа на стену или стойку, розетка для разъема, сварные шейки $GV^{1/2}$, $G^{3/4}$, Gl , $Gl^{1/2}$; защитный козырек, аналоговый или цифровой дисплей с монтажным комплектом, комплект запасных частей, согласно перечню в технической документации.
4. В комплект Liquicap M могут входить приборы:
ограничитель напряжения HAW xxx-xxxx; Nivotester FTCxxx; Silometer FMX/FMC xxx x; Prolevel FMC xxx; выносной/удаленный дисплей/монитор серий NRFxxx и/или NXAxxx, индикаторы RIA xxx или RID xxx (PROFIBUS-PA), Fieldgate FXAxxx, адаптер RS 232C; блоки питания/активные барьеры типа RN xxx, RNS xxx, RMAxxx, программатор HART Communicator DXR xxx; HART Commubox FXA191/FXA195; NY 9170 Z, NX 9120/0121, Contacter XI 450, Alpha-Log, MegaLog, ChromaLog, MemoLog, MemoLog S, Ecograph x, Memograph x, набор для настройки для программируемых через ПК преобразователей, конвертер HMXxx; адаптер SWAxxx/SWGxxx; программа настройки ToF Tool-FieldTool и интерфейсный кабель для ПК с портом USB.

Нормативные и технические документы

1. ГОСТ 12997-84 «Изделия ГСП. Общие технические условия».
2. ГОСТ 22782.0-81 «Электрооборудование взрывозащищенное. Общие технические требования и методы испытаний».
3. ГОСТ 28725-90 «Приборы для измерения уровня жидкостей и сыпучих материалов. Общие технические требования и методы испытаний.»
4. Методика поверки «Уровнемеры емкостные серии Liquicap M. Методика поверки»
Техническая документация фирмы-изготовителя.
4. Поверка емкостных уровнемеров Liquicap M производится в соответствии с методикой «Уровнемеры емкостные серии Liquicap. Методика поверки». Межповерочный интервал - 1 год.

Заключение

Тип измерительных емкостных уровнемеров Liquicap M утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

Испытания были проведены специалистами Государственного предприятия «Центр по оказанию метрологических услуг» Агентства «Узстандарт».

Республика Узбекистан, г. Ташкент, ул. Фараби дом 333^а

Тел. +99871 150-26-03, +99871 150-26-10,

Факс + 99871-150-26-15.

Свидетельство об аккредитации № UZ. AMT.17. MAI. 001 от 02.03.2009 г.

Изготовитель

Фирма «Endress+Hauser GmbH + Co. KG» Адрес: P.O. Box 2222. Hauptstrasse 1, D-79689 Maulburg, Germany, Тел.: (07621) 975-02, факс: (07621) 975-345

Представители ГП «ЦОМУ»

Ведущий специалист 06 отдела ГП «ЦОМУ»

Специалист 10 отдела ГП «ЦОМУ»



Усманов Д.Т.

Азизов Х.А.

Приложение 1. Основные технические характеристики

Первичный преобразователь	Liquicap T FMI21	Liquicap M FMI51	Liquicap M FMI52
Диапазон измерений, m стандартный спец. исполнение	стержневой зонд от 0,15 до 2,5 до 3	стержневой зонд, стержневой зонд с заземляющей трубкой от 0,1 до 4 от 0,05 до 6	тросовый зонд от 0,42 до 10 до 14
Температура измеряемой среды, °C	от -40 до +100	от -80 до +200	
Макс. давление измеряемой среды, MPa	1	10	
Электропроводность среды, мкс/см	> 30	любая	
Пределы допускаемой погрешности измерений уровня	$\pm 1\%$ от диапазона измерения	+ 2 mm - для диапазона < 1 m $\pm 0,2\%$ от измеренного значения для диапазона > 1 m	
Пределы допускаемой погрешности измерений уровня границы раздела жидких сред	$\pm 2\%$	+ 2 mm - для диапазона < 1 m $\pm 0,2\%$ от измеренного значения для диапазона > 1 m	
Количество разрядов индикатора	4	6	
Температура окружающего воздуха, °C	от -40 до +70 (от -20 до +60 с ЖК дисплеем)	от -50 до +70 (от -20 до +60 - с ЖК дисплеем)	
Выходной сигнал:	4...20 mA	4...20 mA, HART, частотно-импульсный, Profibus-PA, Foundation Fieldbus	
Электропитание	10...30 V DC	12...36 V DC	
Температура транспортирования и хранения, °C	от -40 до +80	от -50 до +85	
Габаритные размеры корпуса. Диаметр x высота, mm	для корпуса: F16 Ø85 x 97	для корпуса: F13 Ø80 x 118, F15 Ø76x95 F16 Ø85 x 97 F17 Ø80 x 105 T13 Ø80 x 135	
Масса без фланца, kg	для корпуса F16 ~1 кг + 0,6 кг/м для стержневого зонда	Для корпусов F13, F15, F16, F17 ~4,0кг для корпусов T13 ~4,5 кг + 0,5 кг/м для стержневого зонда Ø 10мм; 1,1 кг/м для стержневого зонда Ø 16мм	Для корпусов F13, F15, F16, F17 ~4,0 кг для корпусов T13 ~4,5 кг + 0,04 1 кг/м для тросового зонда