

Қазақстан Республикасы
Инвестициялар және даму
министрлігі

"Техникалық реттеу және
метрология комитеті"
республикалық мемлекеттік
мекемесі



Министерство по инвестициям и
развитию Республики Казахстан

Республиканское государственное
учреждение "Комитет
технического регулирования и
метрологии"

Номер: KZ24VTN00001553

Дата выдачи: 31.03.2017

СЕРТИФИКАТ № 13946
об утверждении типа средств измерений

Зарегистрирован в реестре государственной
системы обеспечения единства измерений
Республики Казахстан
31.03.2017 г. за № KZ.02.02.05544-2017
Действителен до 31.03.2022 г.

Настоящий сертификат удостоверяет, что на основании положительных результатов испытаний утвержден тип

уровнемеров поплавковых

наименование средства измерений

серии LME

обозначение типа

производимых «KSR KUEBLER Niveau-Messtechnik AG»

наименование производителя

Германия

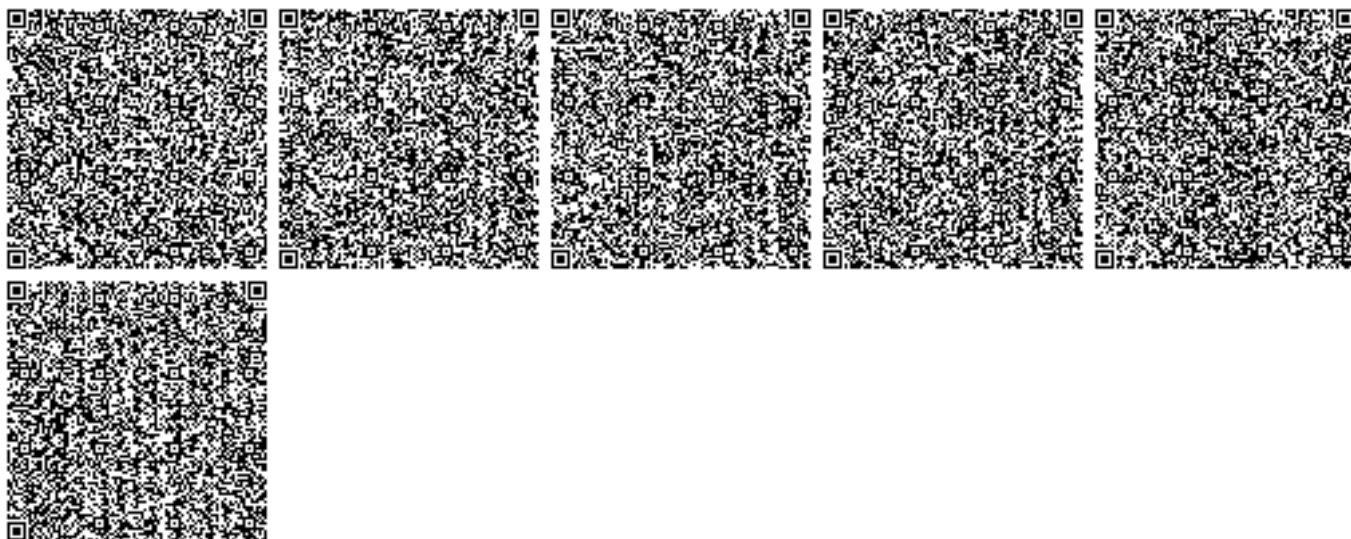
территориальное место расположения производства

и допущен к вводу в эксплуатацию в Республике Казахстан.

Описание типа средств измерений приведено в приложении к настоящему сертификату.

Заместитель председателя

Дугалов Галымжан Тлектесович



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

СОГЛАСОВАНО



И.о. председателя Комитета
технического регулирования и
метрологии Министерства
по инвестициям и развитию
Республики Казахстан

Г.Т. Дугалов

«31» сентября 2017 г.

Уровнемеры поплавокые серии LME	Внесены в реестр государственной системы обеспечения единства измерений Республики Казахстан за № <u>17.02.02.05544-2017</u>
------------------------------------	---

Выпускаются по технической документации фирмы «KSR KUEBLER Niveau-Messtechnik AG», Германия

Назначение и область применения

Уровнемеры поплавокые серии LME (далее уровнемеры) предназначены для измерения уровня жидких сред, в том числе пищевых и взрывоопасных, а также границы раздела жидких сред в резервуарах.

Применяются уровнемеры в химической промышленности, нефтеперерабатывающей промышленности, при добычи газа, в судостроении, машиностроении, на энергетическом оборудовании, электростанциях. Используются уровнемеры предприятиями при подготовке технологической и питьевой воды, пищевой промышленности, фармацевтической промышленности.

Описание

Принцип действия уровнемеров основан на измерении уровня жидкости с помощью поплавка, перемещающегося вдоль направляющей трубки, внутри которой находится металлический проводник (волновод) или герконовая линейка с резисторами.

Измерительный преобразователь уровнемера, в зависимости от положения поплавка, измеряет время между моментом генерации ультразвукового импульса и приемом отраженного сигнала, или сопротивление в цепи последовательно размещенных резисторов, которое является функцией уровня жидкости при срабатывании герконов.

В состав уровнемера, в зависимости от условий применения и исполнения, входят:

- датчики уровня моделей, FLR, FLM, FFG, E, A, R, N, F, I, NGM, M, KMS, отличающийся отсутствием или наличием клеммной коробки, типом присоединения к резервуару, в зависимости от температуры и давления, взрывозащищенного или обычного исполнения;

- измерительные преобразователи, встроенные в клеммную коробку; установленную на датчике уровня моделей X, T, S, M, A, 53, TE, TS, T32E, T32S, T53F, T53P, TLH, TLEN, TEN, PR 5343B, PR 5335D, PR 5350B, T32.IS, T53.10PA, T53.10FF и другие;

- размещенные отдельно измерительные преобразователи моделей MF24, MF, KFD, MU, MD, Tracker, Index. MD, Tracker и Index имеют жидкокристаллический дисплей для

визуализации значений уровня жидкости;

- датчик предельных значений уровня модели GW24;
- промежуточные защитные реле моделей KR24 (KR230);
- блок питания моделей SG или PLSC242, или с питающим преобразователем

модели KFD.

Датчик уровня уровнемера может быть оснащен конечными выключателями, а также вторым поплавком для измерений границы раздела несмешиваемых жидких сред с плотностями, различающимися более чем на 50 кг/м^3 .

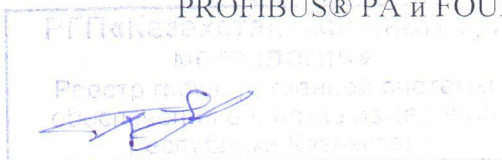
Процесс измерения уровнемеров с магнитострикционным эффектом начинается по токовому импульсу. По всей длине провода, сделанного из магнитострикционного материала, растянутого внутри трубы скольжения, этот ток создает магнитное поле. В точке измерения уровня жидкости находится цилиндрический поплавок с постоянными магнитами, действующими как преобразователь положения, чьи силовые линии проходят перпендикулярно магнитному полю токового импульса. Взаимодействие двух магнитных полей создает механическую торсионную волну в проводе. В головке датчика уровнемера на конце провода эта механическая волна преобразуется с помощью пьезокерамического преобразователя в электрический сигнал. Момент выхода механической волны и, тем самым положение поплавка определяется измерением времени пробега.

Герконовые датчики с цепью измерения уровнемера работают по принципу поплавка с магнитной передачей. Система магнитов поплавка приводит в действие цепь измерения сопротивления в трубе скольжения, соответствующую трехпроводному потенциометру. Измеренное напряжение, возникающее при этом, пропорционально высоте уровня жидкости. Напряжение измеряется мелким шагом, соответствующим расстоянию между контактами измерительной цепи. Разрешение датчиков может составлять от 5 до 18 (20) мм.

У датчика уровня с герконом и цепью измерения модели FLR имеется возможность присоединения его к техпроцессу, материал трубы скольжения и поплавок - нержавеющая сталь 1.4571 или пластмасса. Непрерывное измерение уровня жидкости, пропорционального объему или высоте, осуществляется независимо от физических или химических изменений, происходящих в среде, таких как: пенообразование, электропроводимость, диэлектрическая постоянная, давление, вакуум, температура, испарение, конденсация, образование пузырьков, кипение, плотность. При использовании датчика с предельным выключателем возможно плавное регулирование пороговых значений по всему измерительному диапазону. Исполнения датчика модели FLR включают модификации: FLR-S (стандартное исполнение); FLR-P (пластиковое исполнение); FLR-H (стерильное исполнение).

Датчики модели FLM применяются для непрерывного измерения уровня жидкостей и основаны на магнитострикционном измерительном принципе определения положения магнитного поплавка. Возможно параллельное измерение граничного слоя и общего уровня через интерфейс HART®. Степень защиты IP 68 согласно EN 60529/IEC 60529. Изготавливаются датчики в следующих исполнениях: FLM-S (стандартное исполнение); FLM-ST (термоустойчивое исполнение) FLM-SP (пластмассовый датчик); FLM-H (стерильное исполнение).

Герконовые датчики модели NMG служат чувствительными элементами для непрерывного измерения уровня заполнения в связи с измерительными преобразователями. Цепь измерений датчика состоит из маленьких чипов с герконом и сопротивлением, припаянных к печатной плате. В зависимости от растров разрешение датчика модели NMG составляет от 5 мм до 20 мм. Передача сигналов осуществляется через двухпроводной измерительный преобразователь 4...20 мА, измерительные преобразователи, датчики предельных значений, программируемые преобразователи сигналов по протоколу HART®, PROFIBUS® PA и FOUNDATION™ Fieldbus.



Магнитоотрицательные датчики уровня модели FFG и KMS имеют поплавки, который движется по скользящей трубке и передает значение уровня на сенсор. В поплавке находится магнит, в скользящей трубке натянут провод из магнитоотрицательного материала. Непрерывное измерение высоты уровня датчика не зависит от физических и химических свойств среды таких как, образование пены и пузырей, токопроводимости, давления и температуры.

Другие модели датчиков уровня имеют те же преимущества и особенности, описанные выше, в зависимости от заложенного производителем принципа измерений, отличаясь между собой только отсутствием или наличием клеммной коробки, типом присоединения к резервуару, зависимостью от температуры и давления, взрывозащищенным или обычным исполнением.

Маркировка датчиков уровня уровнемера включает: код 1- соединение, вид/материал (например: AFV); код 2- соединение, размер (например: 50/3/F); код 3 –скользящая труба, растр/дополнение (например: VK15/TT30); код 4 – преобразователь (например: TS); код 5 - скользящая труба, длина/диаметр (например:L950/12); код 6 - поплавок (например:V44R); код 7 – кабель, длина/марка.

Маркировка для датчика уровня FFG и KMS уровнемера включает: код 1-основной тип (FFG или KMS); код 2- исполнение (например: T); код 3 - материал соединения (например: FV); код 4- размер соединения (например: 50/60/F); код 5 - материал трубы скольжения (например: V); код 6 – длина трубы скольжения, диапазон измерения, диаметр трубы датчика (например: L950/M850/12); код 7 – поплавок (например: V44A); код 8 - разрешение (Ex).

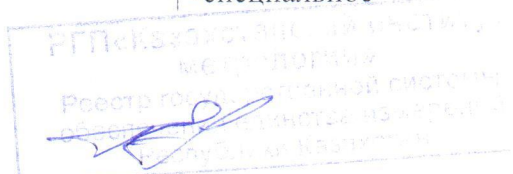
Для герконовых датчиков модели FLR и магнитоотрицательных модели FLM информация для заказа содержит: модель / исполнение /электрическое соединение/ технологическое соединение / диаметр трубы скольжения/ /длина трубы скольжения (глубина ввода) L/ расстояние между контактами/ L1 (расстояние от плоскости уплотнения до центра поплавка)/ измерительный диапазон M (интервал от 0 % до 100 %)/ технические условия процесса (рабочая температура и давление, предельная плотность) / опции.

Основные технические и метрологические характеристики

Основные технические и метрологические характеристики уровнемеров приведены в Таблице 1.

Таблица 1

Наименование характеристики, ед.измерений	Значения характеристик уровнемеров
Диапазон измерений уровня жидкости, в зависимости от диаметра направляющей трубки, мм: - 8 мм -12 мм -18 мм - 20 мм	от 250 до 500 от 250 до 3000 от 250 до 6000 от 250 до 5000
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений уровня жидкости, мм	от ± 3 до $\pm 20^*)$
Температура рабочей среды, в зависимости от исполнения, °C: -стандартное -специальное	от минус 40 до 125 от минус 200 до 450



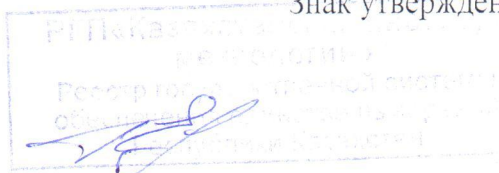
Окончание таблицы 1

Наименование характеристики, ед.измерений	Значения характеристик уровнемеров
Выходной сигнал: -токовый, мА -напряжения, В -цифровой	0/4 ... 20 мА 0/2...10 В, протоколы HART®, PROFIBUS® PA или FOUNDATION™ Fieldbus
Температура окружающего воздуха, °С: датчик уровня: -стандартное -специальное измерительный преобразователь: -MF, KFD, Index -MU, MD -Tracker	от минус 40 до 60 от минус 70 до 60 от минус 20 до 60 от 0 до 50 от 10 до 50
Давление рабочей среды, МПа: -стандартное -специальное	10 20; 42
Выходной сигнал: -токовый, мА -напряжения, В -цифровой	0/4 ... 20 мА 0/2...10 В, протоколы HART®, PROFIBUS® PA или FOUNDATION™ Fieldbus
Погрешность аналогового блока при использовании датчика уровня, %	±0,1 % (20 °С) + 0,005 %/К
Электропитание, В -напряжение переменного тока -напряжение постоянного тока	от 90 до 265 от 10 до 32
Габаритные размеры, не более, мм: - датчика уровня: высота (В) диаметр (Ø) соединительной коробки, (В×Ш×Г) - измерительный преобразователь MF, K.FD, MU (В×Ш×Д) MD, Tracker, Index (В×Ш×Д)	до 6500*) до 200*) 80×75×57 20×90×115; 70×105×110 45×75×110; 96×48×172
Масса, не более, кг: -уровнемера -датчика уровня -измерительного преобразователя	5...750*) 1...80 0,1...1
Степень защиты (пыль и влага)	IP65; IP67; IP68
Срок службы, лет	10

*) В соответствии с заказом

Знак утверждения типа средств измерений

Знак утверждения типа наносится на эксплуатационную документацию.



Комплектность

Комплектность уровнемеров представлена в Таблице 2.

Таблица 2

Наименование	Обозначение модели	Количество
Уровнемер поплавковый, включающий: -датчик уровня	LME FLR, FLM, FFG, E, A, R, N, F, I, NGM, M, KMS ^{*)}	1 шт.
-измерительный преобразователь	X, T, S, M, A, 53, TE, TS, T32E, T32S, T53F, T53P, TLH, TLEN, TEN, PR 5343B, PR 5335D, PR 5350B, T32.IS, T53.10PA, T53.10FF, MF24, MF, KFD, MU, MD, Tracker, Index ^{*)}	1 шт. (по заказу) 1 шт. (по заказу)
-датчик предельных сигналов	GW24	1 шт. (по заказу)
-промежуточные защитные реле	KR24 (KR230)	1 комплект
-блок питания	SG; PLSC242	1 шт. (по заказу)
-питающий преобразователь	KFD	1 шт.
Руководство по эксплуатации уровнемеров поплавковых серии LME	13445627.01 12/2010 GB/D/F	1 шт.

^{*)} Допускается комплектование уровнемера другими типами датчиков и измерительных преобразователей, характеристики которых обеспечивают требуемую точность уровнемера по измеряемым параметрам, а так же разрешенных к применению на территории Республики Казахстан.

Поверка

Поверка уровнемеров производится по документу «Уровнемеры байпасные поплавковые BLE и уровнемеры поплавковые LME, производства фирмы KSR KUEBLER Niveau-Messtechnik AG», Германия. Методика поверки», разработанному и утвержденному РГП «КазИнМетр», с регистрационным номером KZ.04.02.01997-2006.

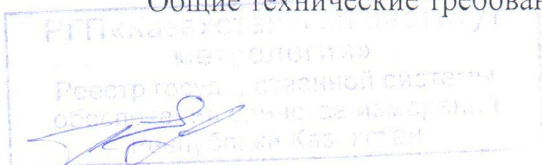
Основными средствами поверки являются:

- установки поверочные уровнемерные с верхними пределами измерений от 1 м до 6 м и погрешностью измерений $\pm 0,5$ мм;
- рулетка измерительная с ценой деления 1 мм 2-го класса;
- миллиамперметр постоянного тока для измерения в диапазоне от 0 мА до 20 мА, с относительной погрешностью не более $\pm 0,05$ %;
- психрометр аспирационный типа МВ-4М, с диапазоном измерения влажности от 10 % до 100 %, погрешностью измерений ± 3 %;
- барометр образцовый БОП-1М-2 с диапазоном измерений от 0,5 кПа до 110 кПа, с погрешностью измерений ± 10 Па;
- термометр с ценой деления 0,1 °С.

Межповерочный интервал 2 года.

Нормативные и технические документы

ГОСТ 28725-90 «Приборы для измерения уровня жидкостей и сыпучих материалов. Общие технические требования и методы испытаний» и техническая документация фирмы-



изготовителя «KSR KUEBLER Niveau-Messtechnik AG», Германия: руководство по эксплуатации уровнемеров поплавковых серии LME.

Заключение

Уровнемеры поплавковые LME, производства фирмы «KSR KUEBLER Niveau-Messtechnik AG», Германия, соответствуют требованиям ГОСТ 28725 и технической документации фирмы-изготовителя.

Производитель

Фирма «KSR KUEBLER Niveau-Messtechnik AG», Германия.

Территориальное место расположения производства

Адрес и территориальное место расположения производства:
Heinrich-Kuebler-Platz 1, D-69439 Zwingenberg am Neckar/Germany,
Tel:[+49] 06263/87-0 Fax: [+49] 06263/87-99,
e-Mail: info@ksr-kuebler.comwww.ksr-kuebler.com

Импортер

ТОО «ВИКА Казахстан», Республика Казахстан,
050036, г. Алматы, Ауэзовский район, микр.1, д. 50/2.
Тел.: +7 (727) 276 38 31/276 23 87, факс: +7 (727) 255 97 77.

Директор
ТОО «ВИКА Казахстан»

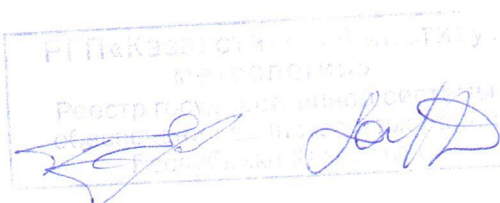


С.С. Арынова

Генеральный
директор РГП «КазИнМетр»



Т.Д. Токанов



Мереев -