

СЕРТИФИКАТ
ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



№ 18324 от 27 декабря 2024 г.

Срок действия до 27 декабря 2029 г.

Наименование типа средств измерений:

Преобразователи расхода KLD погружного типа

Производитель:

«Weihai Kunke Flow Instrument Co., Ltd», Китай

Выдан:

«Weihai Kunke Flow Instrument Co., Ltd», Китай

Документ на поверку:

**МРБ МП.4167-2024 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь.
Преобразователи расхода KLD погружного типа. Методика поверки»**

Интервал времени между государственными поверками: **48 месяцев**

Тип средств измерений утвержден постановлением Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 27.12.2024 № 146

Средства измерений данного типа средства измерений, производимые в период срока действия данного сертификата об утверждении типа средства измерений, или утвержденный тип единичного экземпляра средства измерений разрешаются к применению на территории Республики Беларусь в соответствии с прилагаемым описанием типа средства измерений.

Заместитель Председателя



А.А.Бурак

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
приложение к сертификату об утверждении типа средств измерений
от 24 декабря 2024 г. № 18324

Наименование типа средств измерений и их обозначение:
Преобразователи расхода KLD погружного типа.

Назначение и область применения:

Преобразователи расхода KLD погружного типа (далее – преобразователи) предназначены для измерения объемного расхода электропроводящих жидкостей с минимальной электропроводностью $5 \cdot 10^{-4}$ См/м.

Область применения – для измерения и контроля расхода жидкостей в химической и нефтяной промышленности, металлургии, коммунальном хозяйстве и других отраслях экономики.

Описание:

Принцип действия преобразователей основан на измерении электродвижущей силы (далее – ЭДС), возникающей между нейтральным (центральным) электродом датчика и его цилиндрическим корпусом при движении электропроводной жидкости в магнитном поле, создаваемом индукторами перпендикулярно направлению потока. В соответствии с законом электромагнитной индукции Фарадея при перемещении проводника в магнитном поле возникает ЭДС, величина которой пропорциональна скорости движения проводника.

Преобразователь состоит из датчика и электронного преобразователя расхода.

Датчик представляет собой погружной стержень, включающий индуктор, заземление и измерительные электроды. Возникающее напряжение в электропроводящей среде снимается электродами. Величина измеряемого напряжения пропорциональна магнитной индукции, расстоянию между электродами, а также скорости потока.

Преобразователь, входящий в состав преобразователя, измеряет индуцированное напряжение, вычисляет объемный расход и преобразует его в выходные аналоговые и цифровые сигналы.

Преобразователи обеспечивают представление на дисплее показания следующих величин:

- расход, м³/ч;
- скорость потока, м/с.

Для преобразователя длина прямых участков трубопровода должна составлять не менее 10DN перед местом погружения преобразователя и 5DN после.

В зависимости от исполнений преобразователи имеют следующие обозначения:

KLD-X ₁ -X ₂ -X ₃ -X ₄ -X ₅ -X ₆ -X ₇ -X ₈ -X ₉ -X ₁₀		
	-BR –	уникальный идентификатор
	-NA –	взрывозащита отсутствует;
	-Exi –	взрывозащита Ex ia IIC T4 Ga;
	-Exd –	взрывозащита Ex d ib mb IIC T4 Gb
	-H –	токовый 4-20 мА/HART;
	-I –	импульсный/частотный
	-24 –	24 В постоянного тока;
	-230 –	230 В переменного тока
	-T –	преобразователь интегрального присоединения;
	-F –	преобразователь раздельного присоединения
	-1 –	материал электродов – 316L;
	-2 –	материал электродов – НВ;
	-3 –	материал электродов – НС;
	-4 –	материал электродов – Титан;
	-5 –	материал электродов – Тантал;
	-6 –	материал электродов – Карбид вольфрама;
	-7 –	материал электродов – Платино-иридиевый сплав
	-1 –	материал футеровки – PTFE
	-I	тип присоединения (погружной)
	- 6 –	максимальное рабочее давление 0,6 МПа;
	-10 –	максимальное рабочее давление 1,0 МПа;
	-16 –	максимальное рабочее давление 1,6 МПа;
	- 40 –	максимальное рабочее давление 4,0 МПа
	- DN –	номинальный диаметр (DN) по ГОСТ 28338-89

Рисунок 1 – Расшифровка обозначения маркировки преобразователя

В преобразователях применяется встроенное программное обеспечение (далее – ПО) для обработки измерительных данных.

Фотографии общего вида средств измерений представлены в приложении 1.

Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака поверки средств измерений представлена в приложении 2.

Обязательные метрологические требования представлены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование	Значение
Диапазон скорости измеряемой среды, м/с	от 1 до 10
Пределы допускаемой относительной погрешности преобразователя, %	±2
Номинальный диаметр (DN) по ГОСТ 28338-89, мм	от 50 до 2000
Примечание: пределы расхода измеряемой среды определяются по формуле исходя из диаметра используемого трубопровода, м ³ /ч:	
$Q = \frac{\pi D^2}{4} \cdot 3600 \cdot v$	
где, Q – значение расхода измеряемой среды;	
D – диаметр трубопровода;	
v – скорость потока измеряемой среды.	

Основные технические характеристики и метрологические характеристики, не относящиеся к обязательным метрологическим требованиям представлены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование	Значение
Максимальное рабочее давление, МПа:	
для расходомеров DN50-DN150 (ГОСТ 28338-89)	4,0
для расходомеров DN200- DN600 (ГОСТ 28338-89)	1,6
для расходомеров DN700- DN1200 (ГОСТ 28338-89)	1,0
для расходомеров DN1200- DN2000 (ГОСТ 28338-89)	0,6
Диапазон температуры рабочей среды, °С	от минус 20 до 90
Электрическая проводимость среды, См/м, не менее	$5 \cdot 10^{-4}$
Выходной сигнал (опционально):	
токовый, мА	от 4 до 20 (HART)
импульсный, имп/с	от 0 до 5 000
частотный, Гц	от 0 до 5 000
Диапазон температуры окружающего воздуха, °С	от минус 30 до 60
Диапазон относительной влажности окружающего воздуха, %	от 5 до 90
Степень защиты, обеспечиваемая оболочкой по ГОСТ 14254-2015	
для датчика погружного исполнения	IP68
для преобразователя	IP65

Комплектность представлена в таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Количество
Преобразователи расхода KLD погружного типа	1
Руководство по эксплуатации	1
Паспорт	1
Транспортировочная тара	1

Место нанесения знака утверждения типа средств измерений: знак утверждения типа средств измерений наносится на маркировочную табличку преобразователя и на титульный лист руководства по эксплуатации.

Поверка осуществляется по МРБ МП.4167-2024 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Преобразователи расхода KLD погружного типа. Методика поверки».

Сведения о методиках (методах) измерений: отсутствуют.

Технические нормативные правовые акты и технические документы, устанавливающие:
требования к типу средств измерений:

руководство по эксплуатации «Weihai Kunke FlowInstrument Co., Ltd»;
 ТР ТС 020/2011 Технический регламент Таможенного союза «Электромагнитная совместимость технических средств»;

ТР ТС 004/2011 Технический регламент Таможенного союза «О безопасности низковольтного оборудования»;

ТР ТС 012/2011 Технический регламент Таможенного союза «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах»;

ТР ТС 032/2013 Технический регламент Таможенного союза «О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением».

методику поверки:

МРБ МП.4167-2024 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Преобразователи расхода KLD погружного типа. Методика поверки». Перечень средств поверки представлен в таблице 4.

Таблица 4

Наименование и тип средств поверки
Прибор измерительный ПИ – 002/1М.С.Д.
Штангенциркуль
Мегаомметр Ф4101
Термометр лабораторный ЛТ-300
Источник питания постоянного тока Б5-71/1
Калибратор DPI 620
Установка расходомерная
Примечание – Допускается применять другие средства поверки, обеспечивающие определение метрологических характеристик с требуемой точностью.

Идентификация программного обеспечения представлена в таблице 5.

Таблица 5

Идентификационные данные	Номер версии ПО (идентификационный номер)
-	не ниже V1.01
Примечание – Допускается применение более поздних версий программного обеспечения при условии, что метрологически значимая часть программного обеспечения преобразователей останется без изменений.	

Заключение о соответствии утвержденного типа средств измерений требованиям технических нормативных правовых актов и/или технической документации производителя: Преобразователи расхода KLD погружного типа соответствуют требованиям руководства по эксплуатации «Weihai Kunke Flow Instrument Co., Ltd», ТР ТС 012/2011, ТР ТС 004/2011, ТР ТС 020/2011, ТР ТС 032/2013.

Производитель средств измерений

«Weihai Kunke Flow Instrument Co., Ltd», Китай

Detailed Address : No. 196, Hexing Road, Yangting Town, Huancui District, Weihai city, Shandong Province, China

Tel No.+86-13863146603/0631-5663577; Tax ID:913710005522416037

Уполномоченное юридическое лицо, проводившее испытания средств измерений/метрологическую экспертизу единичного экземпляра средств измерений
Республиканское унитарное предприятие «Гродненский центр стандартизации, метрологии и сертификации»

Республика Беларусь, 230003, г. Гродно, ул. Обухова, 3

Телефон: +375 152 65-31-41

факс: +375 152 64-31-29

e-mail: csms@csmsgrognoby

Приложения: 1. Фотографии общего вида средств измерений на 1 листе.
2. Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака поверки средств измерений на 1 листе.

Директор Гродненского ЦСМС



М.Б. Гой

Приложение 1
(обязательное)
Фотографии общего вида средств измерений



Рисунок 1.1 – Фотография общего вида преобразователя расхода
KLD погружного типа

2023.09.21	KUNKE	Ex  EAC HART COMMUNICATION PROTOCOL 0Ex ia IIC T4 Ga X Питание: 230 VAC IP68/IP65
Модель: KLD-250-10-I-1-6-F-230-H/I-Exi-BR		
Зав.номер: D2330012M TAG:		
Диапазон измерения скорости: 1 - 10 м/с		
Выходной сигнал: 4 - 20mA / HART / PULSE		
Номинальное давление: 1.0 МПа		Диапазон расхода: 176,70 - 1767,15 м³/ч
Погрешность: ±2 %		
WEIHAI KUNKE FLOW INSTRUMENT CO. LTD		

Рисунок 1.2 – Фотография маркировки преобразователя расхода
KLD погружного типа

Приложение 2 (обязательное)

Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака поверки средств измерений



Рисунок 2.1 – Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака поверки