

## Преобразователи уровня измерительные буйковые 144LD/LVD, 244LD /LVP

## Назначение средства измерений

Преобразователи уровня измерительные буйковые 144LD/LVD, 244LD /LVP (далее – преобразователи) предназначены для измерения уровня жидкости и уровня поверхности раздела двух несмешивающихся жидкостей как нейтральных, так и агрессивных сред путем преобразования этих величин в стандартный токовый выходной сигнал.

## Описание средства измерений

Принцип действия основан на измерении выталкивающей силы, определяемой плотностью жидкости. Изменение выталкивающей силы пропорционально изменению уровня жидкости и преобразуется в измерительный сигнал.

Выталкивающая сила, воздействующая на буюк, описывается следующим уравнением:

$$F_A = V_x \cdot \rho_1 \cdot g + (V - V_x) \rho_2 \cdot g,$$

где  $F_A$  - выталкивающая сила;

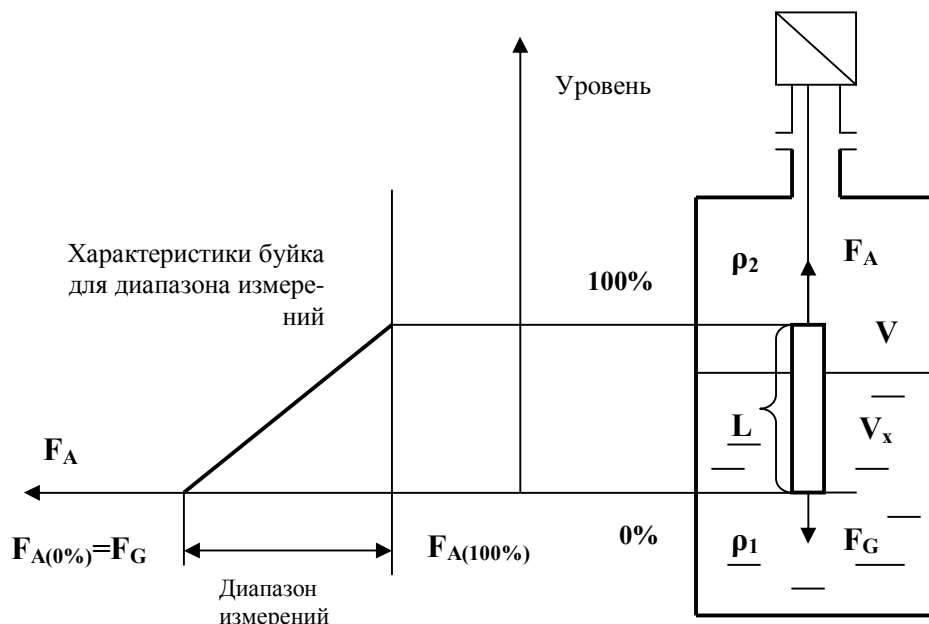
$V$  - объем буйка;

$V_x$  - объем среды с плотностью  $\rho_1$ , вытесняемой буйком;

$\rho_1$  - средняя плотность тяжелой среды;

$\rho_2$  - средняя плотность легкой среды;

$g$  - ускорение свободного падения для данной географической точки.



$F_G$  - вес буйка;

$L$  - диапазон измерений.

Воздействующая на буюк сила обратно пропорциональна изменению уровня.

В состав преобразователя входит чувствительный элемент - буюк (поплавок) цилиндрической формы и преобразователь силы, которые кинематически связаны между собой с помощью рычажного коромысла и торсионной трубки. При изменении измеряемого уровня происходит изменение гидростатической выталкивающей силы, воздействующей на буюк. Сила, равная разности силы тяжести буйка и выталкивающей силы, передается от рычажного коромысла через торсионную трубку на стержень управления приемного устройства - мембрану датчика силы, на котором образуются зоны расширения и сжатия. Под действием уси-

Архангельск (8182)63-90-72  
Астана (7172)727-132  
Астрахань (8512)99-46-04  
Барнаул (3852)73-04-60  
Белгород (4722)40-23-64  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Волгоград (844)278-03-48  
Вологда (8172)26-41-59  
Воронеж (473)204-51-73  
Екатеринбург (343)384-55-89  
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58  
Иркутск (395)279-98-46  
Казань (843)206-01-48  
Калининград (4012)72-03-81  
Калуга (4842)92-23-67  
Кемерово (3842)65-04-62  
Киров (8332)68-02-04  
Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Липецк (4742)52-20-81  
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13  
Москва (495)268-04-70  
Мурманск (8152)59-64-93  
Набережные Челны (8552)20-53-41  
Нижний Новгород (831)429-08-12  
Новокузнецк (3843)20-46-81  
Новосибирск (383)227-86-73  
Омск (3812)21-46-40  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04  
Пенза (8412)22-31-16  
Казахстан (772)734-952-31

Пермь (342)205-81-47  
Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Рязань (4912)46-61-64  
Самара (846)206-03-16  
Санкт-Петербург (812)309-46-40  
Саратов (845)249-38-78  
Севастополь (8692)22-31-93  
Симферополь (3652)67-13-56  
Смоленск (4812)29-41-54  
Сочи (862)225-72-31  
Ставрополь (8652)20-65-13  
Таджикистан (992)427-82-92-69

Сургут (3462)77-98-35  
Тверь (4822)63-31-35  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)74-02-29  
Тюмень (3452)66-21-18  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Уфа (347)229-48-12  
Хабаровск (4212)92-98-04  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Ярославль (4852)69-52-93

ля мембрана изменяет положение, в результате изменяется сопротивление тензоэлемента, которое в дальнейшем преобразуется в унифицированный выходной сигнал постоянного тока 4-20 мА и(или) показания жидко-кристаллического индикатора (ЖКИ).

Преобразователи 244LD и 244LVP отличаются от других преобразователей конструкцией блока охлаждения. Все модели выполнены во взрывозащищенном исполнении. Модели 144LVD и 244 LVP крепятся на резервуар с помощью фланца.



Рис. 1. Внешний вид преобразователей 144LD и 144LVD.



Рис. 2. Внешний вид преобразователей 244LD и 244LVP.

**Метрологические и технические характеристики**  
приведены в таблице 1

Таблица 1

Наименование характеристик	144LD	144 LVD	244LD	244LVP
Диапазон измерений уровня, мм	От 50 до 50000			
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, %:				
по индикации	±0,3			
по аналоговому выходу	±0,2			
Плотность технологической среды, кг/м <sup>3</sup>	От 100 до 2000			

Наименование характеристик	144LD	144 LVD	244LD	244LVP
Давление в резервуаре, не более, МПа	25	50	25	50
Температура окружающего воздуха, °С	от -40 до 85 от -40 до 70 без дисплея	от -40 до 85 от -40 до 70 без дисплея	от -40 до 85 от -40 до 70 с дисплеем	от -40 до 85 от -40 до 70 с дисплеем
Температура технологической среды, °С	от -196 до 400	от -50 до 120	от -196 до 400	от -50 до 150
Дополнительная погрешность, вызванная изменением температуры воздуха, %/10°С технологической среды, %/10°С	±0,1 ±0,1	±0,1 ±0,1	±0,1 ±0,1	±0,1 ±0,1
Дополнительная погрешность, вызванная изменением давления жидкости на 1 МПа, не более, %	не влияет	0,004	не влияет	0,004
Выходной аналоговый сигнал, мА	4-20			
Параметры питания: Напряжение постоянного тока, В	12-42			
Габаритные размеры (без буйка), мм	Ø490x155	Ø 370x300	Ø490x155	Ø 370x300
Масса (без буйка), кг	14	28	14	28
Относительная влажность, %	95			
Средний срок службы, не менее, лет	10			

### Знак утверждения типа

наносится на табличку из нержавеющей стали, закрепленную на корпусе преобразователя, краской, стойкой к воздействию атмосферных условий, и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Наименование	Количество
Преобразователь измерения уровня буйковый	1 шт.
Руководство по эксплуатации	1 шт.
Методика поверки	1 шт.

### Поверка

осуществляется в соответствии с методикой МП 48164-11 "Преобразователи уровня измерительные буйковые 144LD/LVD, 244LD /LVP. Методика поверки", утвержденной ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в .2011 г.

Основное поверочное оборудование:

- гири класса точности F2 общей массой до 6 кг по ГОСТ :7328-2001
- миллиамперметр постоянного тока Ресурс –К2 (Госреестр №31319-07) класса точности 0,05 с верхним пределом измерений 25 мА.

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к преобразователям уровня измерительным буйковым 144LD/LVD, 244LD /LVP

Техническая документация Foxboro Eckardt GmbH, Германия.

### Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

- осуществление деятельности в области охраны окружающей среды;
- осуществление деятельности по обеспечению безопасности при чрезвычайных ситуациях;
- выполнение работ по обеспечению безопасных условий и охраны труда;

- осуществление производственного контроля за соблюдением установленных законодательством Российской Федерации требований промышленной безопасности к эксплуатации опасного производственного объекта.

Архангельск (8182)63-90-72  
Астана (7172)727-132  
Астрахань (8512)99-46-04  
Барнаул (3852)73-04-60  
Белгород (4722)40-23-64  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Волгоград (844)278-03-48  
Вологда (8172)26-41-59  
Воронеж (473)204-51-73  
Екатеринбург (343)384-55-89  
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58  
Иркутск (395)279-98-46  
Казань (843)206-01-48  
Калининград (4012)72-03-81  
Калуга (4842)92-23-67  
Кемерово (3842)65-04-62  
Киров (8332)68-02-04  
Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Липецк (4742)52-20-81  
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13  
Москва (495)268-04-70  
Мурманск (8152)59-64-93  
Набережные Челны (8552)20-53-41  
Нижний Новгород (831)429-08-12  
Новокузнецк (3843)20-46-81  
Новосибирск (383)227-86-73  
Омск (3812)21-46-40  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04  
Пенза (8412)22-31-16  
Казахстан (772)734-952-31

Пермь (342)205-81-47  
Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Рязань (4912)46-61-64  
Самара (846)206-03-16  
Санкт-Петербург (812)309-46-40  
Саратов (845)249-38-78  
Севастополь (8692)22-31-93  
Симферополь (3652)67-13-56  
Смоленск (4812)29-41-54  
Сочи (862)225-72-31  
Ставрополь (8652)20-65-13  
Таджикистан (992)427-82-92-69

Сургут (3462)77-98-35  
Тверь (4822)63-31-35  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)74-02-29  
Тюмень (3452)66-21-18  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Уфа (347)229-48-12  
Хабаровск (4212)92-98-04  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Ярославль (4852)69-52-93

<https://foxboro.nt-rt.ru/> || [fbo@nt-rt.ru](mailto:fbo@nt-rt.ru)