



СОГЛАСОВАНО  
Заместитель руководителя  
ГЦИ СИ "ВНИИМ  
им. Д.И. Менделеева"

В.С.Александров

07" 08 2008.

---

**ПЛОТНОМЕРЫ РАДИОИЗОТОПНЫЕ ЖИДКИХ  
СРЕД И ПУЛЬП LB 444**

Внесены в Государственный  
Реестр средств измерений  
Регистрационный № 38919-08  
Взамен №

---

Выпускаются по технической документации фирмы "BERTHOLD TECHNOLOGIES  
GmbH & Co. KG", Германия.

**НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ**

Плотномеры радиоизотопные жидких сред и пульп LB 444 (далее в тексте - плотномеры) предназначены для непрерывного бесконтактного измерения плотности жидких сред различного состава и пульп при транспортировке их по технологическим трубопроводам, а также в резервуарах.

Область применения – системы технологического контроля параметров качества на предприятиях химической, целлюлозно-бумажной, горнодобывающей, металлургической и других отраслей промышленности.

**ОПИСАНИЕ**

Принцип действия плотномеров основан на регистрации остаточного гамма-излучения и определении степени ослабления гамма-излучения, после прохождения его сквозь трубопровод или резервуар с контролируемой средой. Степень ослабления гамма-излучения зависит от толщины и плотности материала стенок трубопровода, длины пути прохождения излучения сквозь контролируемую среду и плотности контролируемой среды. Так как толщина и плотность материала стенок и длина пути излучения являются величинами постоянными, плотность контролируемой среды пропорциональна степени ослабления излучения.

Блок гамма-излучения и блок детектирования гамма-излучения крепятся либо на специальной монтажной раме при установке на трубопроводе, либо на двух монтажных рамах при установке с двух сторон резервуара. Пучок излучения от блока гамма-излучения, проходящий через трубопровод или резервуар, регистрируется блоком детектирования, установленным с противоположной стороны трубопровода или резервуара. Углы установки плотнера относительно продольной оси трубопровода могут быть различными и определяются условиями работы плотнера. Ориентация участка трубопровода в пространстве может быть любой, однако предпочтительной является установка на вертикальном трубопроводе с направлением потока снизу вверх для исключения возможности появления газовой фазы в зоне измерения. Блок детектирования имеет аналоговый вход для подключения внешнего датчика температуры типа Pt100.

По линиям связи, выходной аналоговый сигнал из блока детектирования поступает на блок обработки информации типа LB 444 (вынесенный из взрывоопасной зоны), осуществляющий обработку сигнала по специальной программе и индикацию

измеренного значения плотности и температуры измеряемой среды. На лицевой панели блока обработки информации имеются 4-х строчный жидкокристаллический дисплей и клавиши управления. Блок обработки позволяет обеспечивать связь с другими устройствами по интерфейсу RS-232 и RS-485

Маркировка взрывозащиты 1 ExibdIICT6.

### Основные технические характеристики

Диапазон измерений плотности, кг/м <sup>3</sup>	от 800 до 2500
Пределы допускаемой приведенной погрешности плотномера, %	±1,0
Условия эксплуатации: для блока детектирования и блока гамма-излучения -диапазон температуры окружающей среды, °С	от минус 40 до 50, возможна эксплуатация при температурах выше +50 °С при наличии кожуха водяного охлаждения от 10 до 95, без конденсации
для блока обработки информации: - диапазон температуры окружающей среды, °С	от 0 до 50
-диапазон относительной влажности, %	от 10 до 95, без конденсации
-наружный диаметр трубопровода для установки плотномера, мм:	от 23,3 до 1120 мм
Напряжение питания, В	
-для блока детектирования	от 18 до 32 В DC
-для блока обработки информации:	115/230В AC +/-10%
Потребляемая мощность, не более В·А, не более	30
Применяемые источники гамма-излучения	<sup>137</sup> Cs, <sup>60</sup> Co, <sup>241</sup> Am
Активность источников гамма-излучения, Ки	От 0,5 до 2500 мКи для <sup>137</sup> Cs Для других источников выбирается при заказе
Размер кристалла блока детектирования, мм	цилиндрическая форма, от Ø25 x 25 (высота) до более Ø150 x 150 (высота)
Габаритные размеры, мм:	
- блок обработки информации	107 x 128 x 205
-блок детектирования	382 x 132 x 132,
-блок гамма-излучения	180 x 200 x 180
Максимальная масса плотномера с блоком излучения и монтажной рамой для установки, не более кг	80
Средний срок службы, лет	10

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации и на корпус вторичного преобразователя в виде наклейки.

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки определяется Заказчиком и отражается в спецификации.  
Основной комплект включает:

Наименование	Количество
Блок обработки информации LB444	1
Сцинтилляционный блок детектирования типа LB	1
Кожух водяного охлаждения	1 (по спецзаказу)
Кабель 2x1.0	Длина – не более 1400м
Блок гамма-излучения, в зависимости от типа применяемого источника и диаметра трубопровода: LB7440 D, LB7440 ED, LB 7442 D или LB 7442 ED	1
Монтажная рама для установки блока гамма-излучения и детектора на трубопровод (типоразмер зависит от диаметра трубопровода)	1
Методика поверки	1
Руководство по эксплуатации	1

### ПОВЕРКА

Поверка приборов осуществляется в соответствии с методикой поверки МП 2302-0036-2008. "Плотномеры радиоизотопные LB 444, фирмы "Berthold Technologies". Методика поверки", утверждённой 19 марта 2008 г. ГЦИ СИ "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева".

Основные средства поверки:

-Установка УВСГ-1, диапазон воспроизведения плотности жидкостей 800-2800 кг/м<sup>3</sup>, пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения плотности жидкостей ± 0,1%.

Межповерочный интервал – 1 год.

### НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 8.024-2000 "ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений плотности".

ГОСТ 20180-91 "Плотномеры радиоизотопные жидких сред и пульп. Общие технические условия".

ОСПОРБ-99 "Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности".

Техническая документация фирмы-изготовителя.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип плотномеров радиоизотопных жидких сред и пульп LB 444 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, включен в действующую Государственную поверочную схему и метрологически обеспечен при ввозе в РФ и в эксплуатации.

Сертификат соответствия № РОСС DE.ГБ05.В02148. Выдан 24.12.2007 НАНИО. "Центр по сертификации взрывозащищенного и рудничного электрооборудования".

Изготовитель "Berthold Technologies GmbH & Co KG"

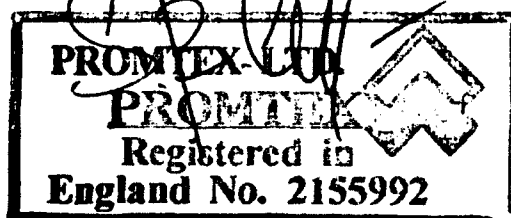
D-75323 Bad-Wildbad, Германия.

Заявитель: "Promtex Ltd"

Unit 3, Kings Road, Melton Mowbray, Leicestershire LE131 QF,

Великобритания

Директор "Promtex Ltd"



С. Клэйтон