

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

«СОГЛАСОВАНО»



Руководитель ГЦИ СИ ВНИИМС

В.Н. Яншин

05 2005 г.

<p>Уровнемеры радиоизотопные LevelPRO и LevelPRO+</p>	<p>Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>29210-05</u> Взамен №</p>
---	--

Выпускаются по технической документации фирмы «Thermo Electron Corporation», США.

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Уровнемеры радиоизотопные LevelPRO и LevelPRO+ (далее уровнемеры) предназначены для непрерывного измерения уровня жидких сред, пульпы и сыпучих материалов (далее продукта) в резервуарах различной формы.

Основная область применения – химическая, нефтехимическая, энергетическая, целлюлозно-бумажная, горнодобывающая и другие отрасли промышленности.

### ОПИСАНИЕ

В состав уровнемера входят: детектор-преобразователь, контейнер с источником гамма-излучения  $^{60}\text{Co}$  или  $^{137}\text{Cs}$  (ISO 2919) или гамма-источник типа ИГИ-Ц-х-х (Россия) или его аналогом, блок с дисплеем, соединительные кабели, кронштейны для крепления составных элементов на месте монтажа. В LevelPRO детектор и преобразователь изготавливаются компактно, а в LevelPRO+ - раздельно.

Измерение уровня производится бесконтактным способом на основе эффекта поглощения гамма-излучения продуктом, находящимся в резервуаре, причем величина поглощения пропорциональна количеству (по высоте уровня) продукта через которое проходит гамма излучение.

Измерения производятся следующим образом. Контейнер с источником гамма-излучения устанавливается с одной стороны резервуара, а с противоположной стороны размещается детектор-преобразователь. Для увеличения диапазона измерений уровня используется каскадная установка контейнеров с источниками излучений и детекторов-преобразователей.

Гамма-излучение, прошедшее через продукт находящийся в резервуаре, в зависимости от количества (высоты уровня) генерирует в детекторе световые импульсы, фиксируемые фотоумножителем. Количество импульсов обратно пропорционально степени поглощения излучения продуктом. Из фотоумножителя сигналы передаются в преобразова-

тель. В преобразователе производится обработка поступающей информации (имеется встроенная таблица линеаризации показаний либо вводятся до 16 точек кривой вручную, а также автоматическая компенсация снижения мощности излучения источника в зависимости от срока его эксплуатации) и индикация результатов измерений. От преобразователя результаты измерений могут передаваться в блок с дисплеем, компьютер или систему управления.

Погрешность уровнемера может быть минимизирована путем комбинирования мощности источника и величины пути прохождения луча гамма излучения через продукт, в зависимости от условий применения (физических свойств, в том числе плотности продукта, толщины стенок трубопровода/ резервуара и их материалов, наличия конструктивных элементов внутри резервуара).

При установке на месте эксплуатации производится калибровка уровнемера по методике фирмы-изготовителя.

### ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Рабочая среда	жидкости, пульпы и сыпучие материалы
Диапазоны измерений уровня (при одном детекторе), м	0...0,3; 0...0,6; 0...0,9; 0...1,2; 0...1,5; 0...1,8; 0...2,1; 0...2,4; 0...2,7; 0...3,0; 0...3,3; 0...3,6; 0...3,9
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений уровня, %	$\pm 1,0$ ; $\pm 2,5$ ; $\pm 4,0$
Время измерений (время установления показаний), с	1 ... 999
Выходной токовый сигнал, мА	4... 20
Температура окружающего воздуха, °С:	- 50 ... +60
Активность источника, Ки	0,005...20
Электропитание:	
- напряжение переменного тока, В	104 ... 253
- частота, Гц	50 $\pm$ 1
- напряжение постоянного тока, В	19 ... 29
Потребляемая мощность:	
- от сети переменного тока, В·А	8,5
- от сети постоянного тока, Вт	3,5
Масса, кг, не более:	
- детектор с преобразователем;	28...181
- контейнер;	100
- блок с дисплеем	1,5
Габаритные размеры (без крепежных принадлежностей), ДхШхВ мм, не более:	
- детектор с преобразователем;	4150x280x200
- контейнер;	270x360x410
- блок с дисплеем	122x80x50

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на табличку преобразователя и титульный лист паспорта.

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

Наименование устройства	Примечание
Уровнемер	комплектация по заказу
Комплект эксплуатационной документации	
Методика поверки	

## ПОВЕРКА

Поверку уровнемера проводят по методике «ГСИ. Уровнемеры радиоизотопные Level PRO. Методика поверки», утвержденной ВНИИМС в апреле 2005 г.

Основное поверочное оборудование:

- установка поверочная уровнемерная, погрешность  $\pm 1$  мм;
- рулетка измерительная с ценой деления 1 мм по ГОСТ 7502;
- миллиамперметр постоянного тока для измерения в диапазоне 0...20 мА с относительной погрешностью измерений не более  $\pm 0,05\%$ ;
- дозиметр ДРГЗ-02 ХШ 2.805.345 Ф.

Межповерочный интервал - 2 года.

## НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 12997 «Изделия ГСП. Общие технические условия.»

ГОСТ 21497 «Уровнемеры радиоизотопные. Общие технические условия.»

Техническая документация фирмы

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип уровнемеров радиоизотопных Level PRO и LevelPRO+ утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, и метрологически обеспечен в эксплуатации.

Разрешение Федеральной службы по экологическому, техническому и атомному надзору № РСР 00-15771 от 07.04.2005 г.

Изготовитель: фирма «Thermo Electron Corporation», США.  
Адрес: 81, Wyman Street, Waltham, MA, 02454  
2565, North, IH-35, Round Rock, Texas 78664.

Адрес в России: 127106, Москва, ул. Гостиничная, 4, корп. 9  
тел.: (095) 772-75-08/09  
факс: (095) 772-75-08  
e-mail: mail@konvels.ru  
www.konvels.ru

Директор по развитию бизнеса  
ООО "Конвелс Центр"



Ю.А. Серебрянников