

СОГЛАСОВАНО

Заместитель руководителя ГЦИ СИ

«ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

В.С. Александров

« 10 » сентября 2008 г.

Сканеры лазерные трехмерные измерительные LM3D и LM3D/T	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>39552-08</u> Взамен _____
---	---

Выпускаются по технической документации фирмы «K-Tek LLC», США.

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Сканеры лазерные трехмерные измерительные LM3D и LM3D/T (далее сканеры) предназначены для измерений уровня сыпучих материалов в резервуарах, объема, а также температуры (LM3D/T).

Область применения – горнодобывающая промышленность, сельское хозяйство, предприятия пищевой, фармацевтической и других отраслей промышленности, торговля.

### ОПИСАНИЕ

Принцип действия сканеров основан на измерении интервала времени между излучением и получением отраженного от поверхности лазерного импульса.

Корпус сканеров выполнен в виде цилиндра. В верхней части корпуса расположен клеммный отсек, а также отверстия для установки кабельных вводов. На корпусе сканеров имеется знак «N» («North»), определяющий ориентацию сканеров при установке их на резервуар. Если сканеры устанавливаются на цилиндрическом резервуаре, то знак «N» должен быть направлен к центру резервуара. Если сканеры устанавливаются на резервуаре в форме прямоугольного параллелепипеда, то знак «N» должен быть направлен перпендикулярно дальней стенке резервуара. В нижней части сканеров расположена подвижная лазерная головка с лазерными источниками излучения в пылезащитных трубах, которые предотвращают оседание пыли. В сканерах используются два лазерных источника излучения: инфракрасный импульсный, используемый для измерений расстояния, и видимый, создающий красное пятно, указывающее место, до которого измеряется расстояние. Лазерная головка может вращаться вокруг вертикальной и горизонтальной оси (в том числе одновременно). Угол поворота относительно каждой из осей определяет направление на точку, до которой измеряется расстояние. Сканеры измеряют уровень в нескольких точках, таким образом, определяют профиль поверхности и вычисляют объем. Сканеры LM3D/T также измеряют температуру с помощью встроенного пирометра и отображают температурный профиль.

Программирование сканеров и отображение результатов измерений обеспечивается с помощью персонального компьютера или ноутбука через порт RS-232, для чего используются, например, такие программы как SuperTerminal.

Для монтажа сканера на его корпусе предусмотрен фланец. Сканер устанавливается вертикально, для чего используется регулируемый монтажный кронштейн с уплотнительной прокладкой.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица 1

№ п/п	Наименование характеристики и единицы измерения	Значение характеристики
1	Диапазон измерений уровня, м	0,5 – 35,0
2	Диапазон измерений объема, м <sup>3</sup>	0,5 – 8000,0
3	Диапазон измерений температуры*, °С	0 – 500
4	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений уровня, мм	±25
5	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объема, %	±1
6	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры*, °С	±4
7	Характеристики инфракрасного измерительного лазера: – длина волны лазерного излучения, нм; – пиковая мощность, Вт; – длительность импульса, нс; – частота импульсов, кГц; – энергия импульса, нДж; – диаметр луча, мм; – расходимость луча, градус, не более	905 24 20 25 50 20 0,4
8	Характеристики лазера-целуказателя: – длина волны лазерного излучения, нм; – мощность, мВт, не более; – диаметр луча, мм; – расходимость луча, градус, не более	635 2 5 0,1
9	Напряжение питания постоянного тока, В	20-28
10	Потребляемая мощность, Вт, не более	36
11	Выходные каналы: – аналоговый; – цифровой; – реле	4 канала (4-20) мА RS-232 2 реле SPST (2 А при 220 В перем. тока, 5 А при 30 В пост. тока)
12	Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254-95	IP66
13	Диапазон температуры окружающей среды, °С	от 0 до +40
14	Давление окружающей среды	атмосферное
15	Максимальная относительная влажность воздуха, %	100 (без конденсации)
16	Габаритные размеры, мм, не более	840xØ190
17	Масса, кг, не более	12
18	Средний срок службы, лет, не менее	5

\* – для сканеров LM3D/T.

## ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на корпус сканера в виде шильдика или наклейки, а также на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

1. Сканер.....1 шт.
2. Комплект соединительных кабелей\*.....1 шт.
3. Руководство по эксплуатации.....1 шт.
4. Методика поверки.....1 шт.

\* - по требованию заказчика.

## ПОВЕРКА

Поверку сканеров осуществляют в соответствии с документом «Сканеры лазерные трехмерные измерительные LM3D и LM3D/T. Методика поверки. МП 2511/0025-2008», согласованным ГЦИ СИ «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» в ноябре 2008 г.

Основные средства поверки:

- мультиметр цифровой с пределами абсолютной погрешности измерений постоянного тока  $\pm 0,002$  мА в диапазоне (4-20) мА;
  - рулетка измерительная металлическая 2 класса точности ГОСТ 7502-98;
  - излучатели-модели эталонные «абсолютно черное тело» 2 разряда ГОСТ 8.558-93.
- Межповерочный интервал – 1 год.

## НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

1. ГОСТ 8.477-82 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений уровня жидкости».
2. ГОСТ 8.558-93 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры».
3. Техническая документация фирмы «K-Tek LLC», США.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип сканеров лазерных трехмерных измерительных LM3D и LM3D/T утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, и метрологически обеспечен при ввозе на территорию РФ, в эксплуатации и после ремонта согласно государственным поверочным схемам.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Фирма «K-Tek LLC», США  
18321 Swamp Road, Prairieville, Louisiana 70769 USA  
Тел.: +1 (225) 673-6100  
Факс: +1 (225) 673-2525  
E-mail: [service@ktekcorp.com](mailto:service@ktekcorp.com)  
Website: [www.ktekcorp.com](http://www.ktekcorp.com)

Руководитель отдела  
геометрических измерений  
ГЦИ СИ «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»



К.В. Чекирда

Исполнительный директор  
«K-Tek LLC»



Дж. Портман