



18321 Swamp Road
Prairieville, Louisiana 70769 USA
Tel: (1) 225-673-6100 / Toll Free 800-735-5835
Fax: (1) 225-673-2525 / Toll Free 888-442-1367
Email: service@ktekcorp.com
Website: www.ktekcorp.com

Лазерный уровнемер LM3D

**Трехмерный сканирующий лазер для
бесконтактного измерения объема сыпучих материалов
в силосах, бункерах и хранилищах**



Руководство по установке и эксплуатации

Более поздняя версия данного руководства — на сайте www.ktekcorp.com.

Технологии измерения уровня





СОДЕРЖАНИЕ

1. Введение	3-4
2. Применение	4
3. Технические характеристики	5
4. Механические компоненты	6
3.1 Монтаж	6-7
3.2 Ориентация и осевые линии	8
5. Электрические соединения	8
6. Средства связи	9-10
7. Порядок ввода прибора в эксплуатацию	12
8. Экраны, меню и функции	13
8.1 Запуск	13
8.2 Главное меню	14
8.3 Подготовка к работе	15
8.3.1 Построитель плана силоса	15
8.3.1.1 Конфигурирование построителя плана силоса	16
8.3.1.2 Запуск построителя плана силоса	17
8.3.1.3 Печать данных измерений	17
8.3.1.4 Печать плана силоса	18
8.3.2 Местоположение сканера	19
8.3.3 Размеры силоса	20
8.4 Настройки измерений уровня	21
8.4.1 Задание точки измерений уровня	22
8.4.2 Тест измерений уровня	22
8.4.3 Время обновления данных измерения уровня	23
8.4.4 Выходные сигналы уровня	23
8.5 Настройки измерений объема	24
8.5.1 Тест измерений объема	24
8.5.2 Печать данных измерений объема	25
8.5.2.1 Печать грубых данных в программу просмотра трехмерной графики	25
8.5.2.2 Печать конечного изображения в формате Excel	26
8.5.2.3 Печать конечного изображения в программу просмотра трехмерной графики	26
8.5.3 Время обновления данных измерения объема	27
8.5.4 Объемные размеры	28
8.5.5 Выходные сигналы объема	28
9. Электронные таблицы Утилиты параметров силоса	29
9.1 Импортрование плана силоса	30-31
9.2 Цилиндрический силос	32-33
9.3 Прямоугольный силос	34-35
10. Дополнительная информация	36
11. Обслуживание клиентов	37
11.1 Форма RMA	37
12. Гарантийные обязательства	38

Список рисунков

Рисунок 1	Измерение объема	3
Рисунок 2	Выходные сигналы	3
Рисунок 3	Установка прибора на прямоугольном силосе	4
Рисунок 4	Утилита параметров силоса	4
Рисунок 5	Пример сканирования хранилища	4
Рисунок 6	Основные механические компоненты	6
Рисунок 7	Габаритные размеры	6
Рисунок 8	Типовая схема монтажа	6
Рисунок 9	Установка сканирующего лазера	7
Рисунок 10	Выравнивание по вертикальной оси	7
Рисунок 11	Регулируемый монтажный кронштейн	7
Рисунок 12	Направление "Север"	8
Рисунок 13	Осевые линии	8
Рисунок 14	Клеммный отсек	8
Рисунок 15	Схема электрических соединений	8
Рисунок 16	Экран программы HyperTerminal	9
Рисунок 17	Экран запуска	9
Рисунок 18	Сканер установлен на цилиндрическом силосе	19
Рисунок 19	Сканер установлен на прямоугольном силосе	19
Рисунок 20	Монтажный набор	36
Рисунок 21	Размеры монтажной пластины	

1.0 ВВЕДЕНИЕ



Рисунок 1 Трехмерный сканирующий лазер

Трехмерный сканирующий лазер LM3D измеряет объем материала в бункере или в хранилище. Для определения контура поверхности материала используется бесконтактный лазерный метод измерений. Занесение размеров силоса, бункера или резервуара (walled vessel) в память LM3D позволяет с высокой точностью производить сопоставление между измеренным объемом и объемом полого резервуара. Объем материала (в кубических метрах) определяется как разница между измеренным объемом и объемом полого резервуара.

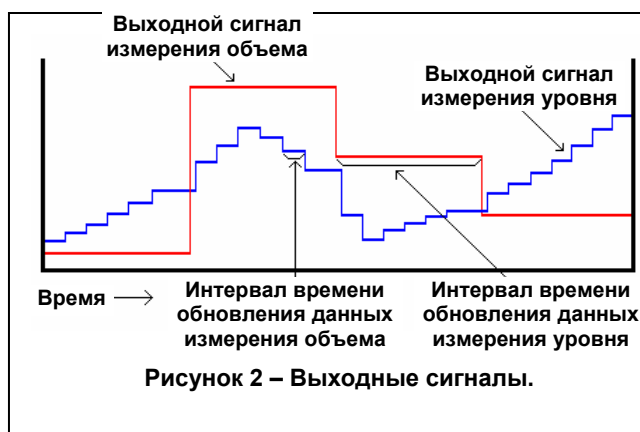
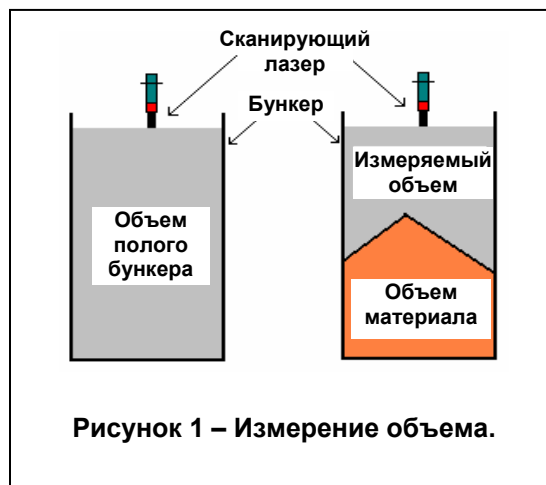
В случае измерения объема в хранилищах задается “виртуальная стенка резервуара”, фактически представляющую собой самую дальнюю точку, в которой может находиться материал.

Измерение объема или “сканирование” инициируется вводом сигнала с *Внешнего выключателя* (External Trigger input) или заданием *Интервала времени обновления данных измерения объема* (Volume update time). Во время протекания цикла сканирования активировано реле “Идет сканирование” (Scanner Busy). Результат сканирования — выходной сигнал 4—20 мА канала вывода № 2 (4-20mA Channel #2).

LM3D также может непрерывно выдавать выходной сигнал уровня, называемый “Измерение уровня” (Single Point measurement). Обновление данных измерения уровня задается *Интервалом времени обновления данных измерения уровня* (Single Point update time). Результат — выходной сигнал 4—20 мА канала вывода № 1 (4-20mA Channel #1).

Другие каналы вывода предназначены для вывода сигналов, заданных пользователем, например таких как *Максимальный уровень продукта* (канал вывода № 3) (Channel#3).

В данной модификации прибора не предусмотрен релейный выход.



1.0 ВВЕДЕНИЕ (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

Трехмерный сканирующий лазер LM3D монтируется на фланце выше поверхности измеряемого материала. Луч лазера должен быть направлен вертикально вниз, LM3D должен быть смонтирован таким образом, чтобы он мог сканировать всю поверхность материала. Встроенный видимый целеуказатель предназначен для начального выравнивания прибора.

Сканирующий лазер LM3D устанавливается между центром и стенкой бункера. Если прибор установлен на цилиндрическом силосе, знак “Север” (North) на приборе должен быть направлен к центру силоса. Если прибор установлен на прямоугольном силосе, знак “Север” (North) должен быть направлен перпендикулярно дальней стенке.

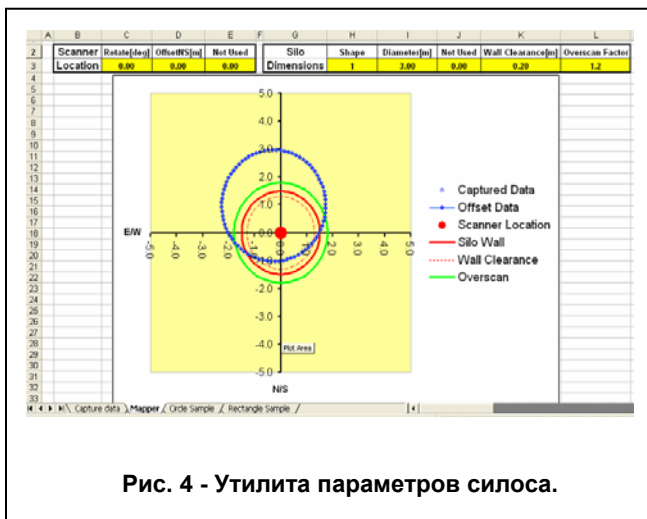


Рис. 4 - Утилита параметров силоса.

Сканирующий лазер LM3D имеет порт RS232, предназначенный для программирования и настройки прибора. С помощью программы HyperTerminal или подобных программ можно войти в меню прибора, управлять функциями и изменять значения уставок. Программное обеспечение сканирующего лазера включает в себя пакет программ (*Tool Kits*), обеспечивающих простоту настройки. Также предусмотрена утилита, с помощью которой задаются параметры силоса в табличной форме (*Silo Setup Utility*), утилита вычисляет значения коэффициентов поправки на расположение прибора.

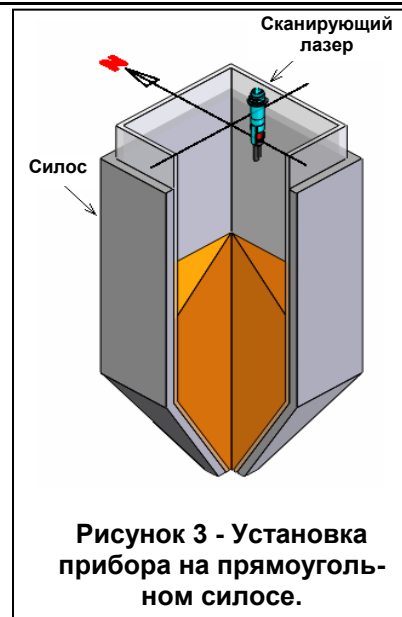


Рисунок 3 - Установка прибора на прямоугольном силосе.

2.0 ПРИМЕНЕНИЕ

Трехмерный сканирующий лазер LM3D измеряет объем материала в силосах или хранилищах. В отличие от приборов, измеряющих уровень в одной точке, LM3D с высокой точностью определяет профиль поверхности материала, учитывая влияние конусности поверхности (выпуклой и внутренней) (“cone-up”, “cone-down”) или неровности поверхности.

При проведении измерений в одной точке погрешность определения объема составляет более 30%. Сканирующий лазер LM3D может проводить измерения по 100 (200) точкам, что позволяет увеличить точность определения объема (менее 1%). По сравнению с обычным уровнем, непрерывно измеряющим уровень в одной точке, LM3D позволяет осуществлять доскональное измерение всего объема материала в хранилище.

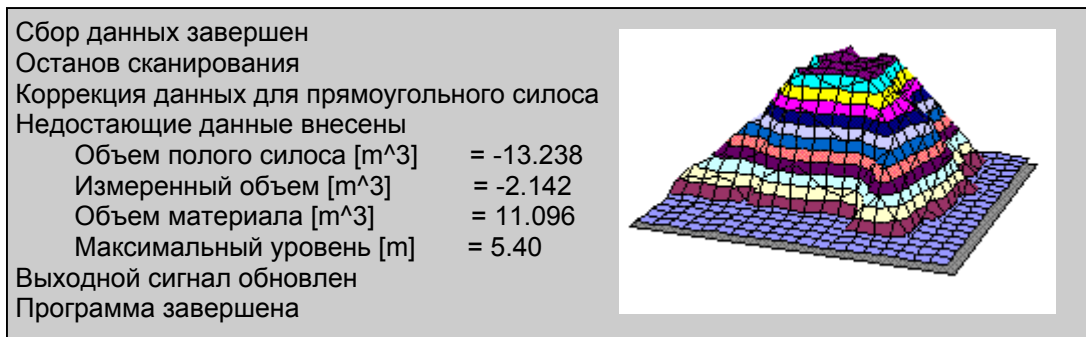


Рисунок 5 - Пример сканирования хранилища.



3.0 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Измерения

Диапазон измерений	1,0 — 35 м (по диагонали)
Угол обзора	Полусфера (нижняя)
Точность измерения расстояния	±2,5 см (станд. исполнение)
Точность измерения объема	±1% best
Скорость обновления данных измерений объема	От 5 минут до 60 часов
Скорость обновления данных измерения уровня в одной точке	От 1 секунды до 1 часа
Рабочая температура	От 0°C до 65°C

ВНИМАНИЕ: Прямое воздействие солнечного света, дождя, снега или образования инея может повредить прибор.

Выходные / входные сигналы

Аналоговые	4 x 4-20 мА (12 бит)
Релейные	250 В переменного тока, 6 А
Цифровые	RS232
Внешний дискретный сигнал запуска	Гальванически изолированный вход

Питание

Напряжение питания	24 В постоянного тока (20-28 В постоянного тока)
Источник тока	1,5 А (непрерывный)
Кабельные вводы	2 x M20x1.5

Механические

Размеры	840 мм (длина) x 130 мм (диаметр)
Вес	12 кг
Корпус	Алюминиевый с порошковым покрытием
Уровень пылевлагозащиты	IP65
Монтаж	Фланец – 4 отверстия диаметром 16,5 мм на окружности 160 мм

Оптические

Апертура	100 мм
Диаметр луча измерительного лазера	22 мм
Дивергенция (расходимость луча)	<0.4°
Безопасность лазеров	Основной лазер : Класс 1M Лазер-целеуказатель: Класс 3R EN60825: IEC 825-1:1993 ВНИМАНИЕ: Не смотрите в створ лазерного пучка во время его работы.

4.0 МЕХАНИЧЕСКИЕ КОМПОНЕНТЫ



Рисунок 6 – Основные механические компоненты.

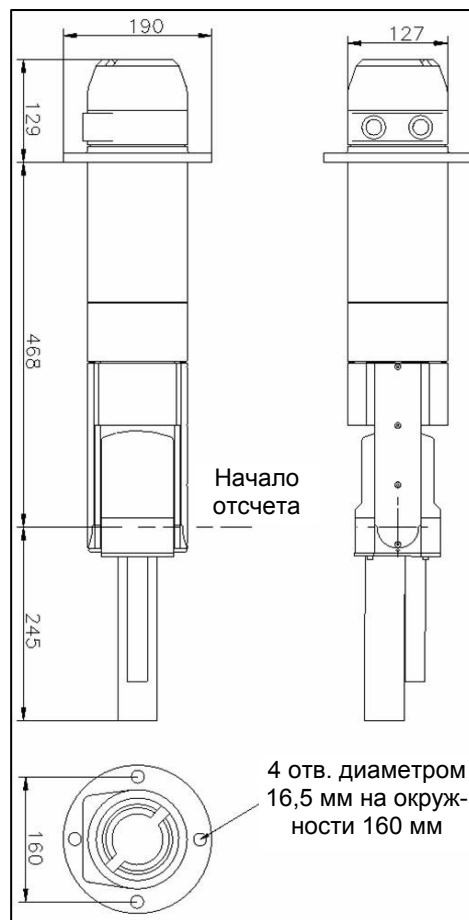


Рисунок 7 – Габаритные размеры.

4.1 МОНТАЖ

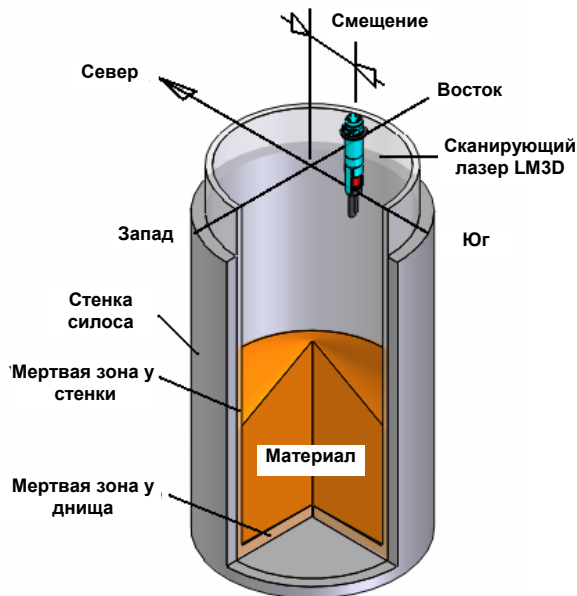


Рисунок 8 - Типовая схема монтажа.

4.0 МЕХАНИЧЕСКИЕ КОМПОНЕНТЫ (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

Трехмерный сканирующий лазер LM3D должен быть установлен на крыше силоса или над хранилищем и направлен вниз к поверхности измеряемого материала. Для монтажа на корпусе прибора предусмотрен фланец. Размеры фланца указаны на рисунке 7 — Габаритные размеры (Раздел 4—Механические компоненты).

Если прибор установлен на цилиндрическом силосе, знак “Север” (North) на приборе должен быть направлен к центру силоса. Если прибор установлен на прямоугольном силосе, знак “Север” (North) должен быть направлен в сторону дальней стенки.

Сканирующий лазер LM3D должен быть установлен на такой высоте, чтобы прибор мог полностью просканировать всю поверхность материала в любое время. Это особенно важно, если силос полон. В противном случае во время процесса сканирования могут образовываться “тени” и результат измерений объема материала будет завышенным.

Вертикальная ось LM3D должна быть направлена строго вертикально вниз. Для выравнивания прибора используйте груз в комплекте с целеуказателем. Если LM3D наклонен относительно вертикальной оси, внутренняя модель полого силоса не будет соответствовать проведенным измерениям.

Для упрощения процедуры вертикального выравнивания прибора используется регулируемый монтажный кронштейн с уплотнительной прокладкой.

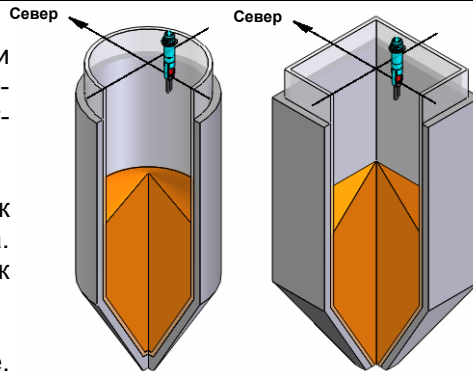


Рисунок 9 - Установка сканирующего лазера LM3D.

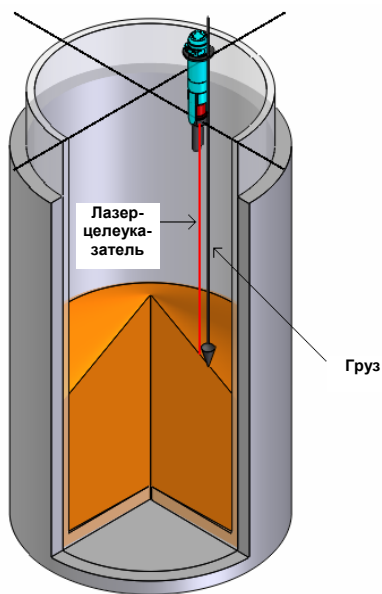


Рисунок 10 – Выравнивание по вертикальной оси.

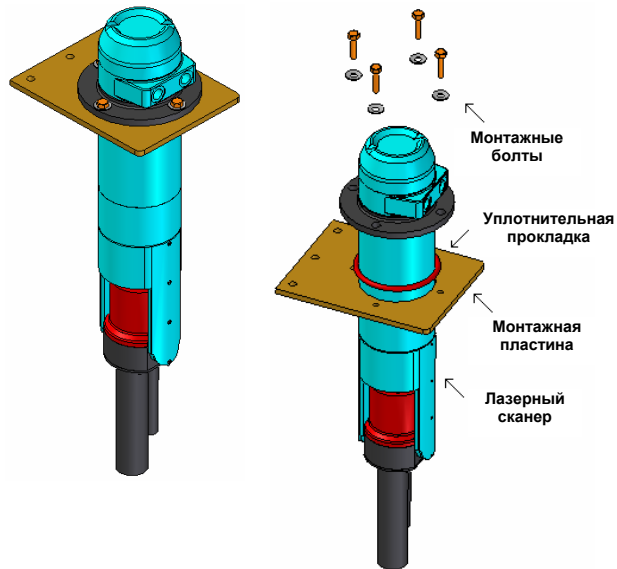


Рисунок 11 – Регулируемый монтажный кронштейн.

4.0 МЕХАНИЧЕСКИЕ КОМПОНЕНТЫ (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

4.2 ОРИЕНТАЦИЯ И ОСЕВЫЕ ЛИНИИ

На приборе имеется знак “Север” (North), задающий оси вращения для всех измерений.

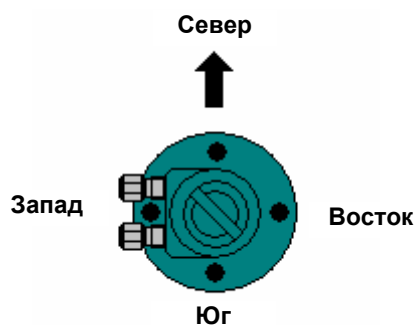


Рисунок 12 – Направление “Север”.

Сканирующий лазер LM3D имеет две оси вращения—вертикальную и горизонтальную. Головка лазера может вращаться вокруг любой оси. Угол относительно каждой оси определяет точку измерений.

Угловое разрешение относительно обеих осей составляет 0,09 градусов. Направлению 0 градусов соответствует направлению на “Север” (North) и вертикально вниз горизонтальной оси.

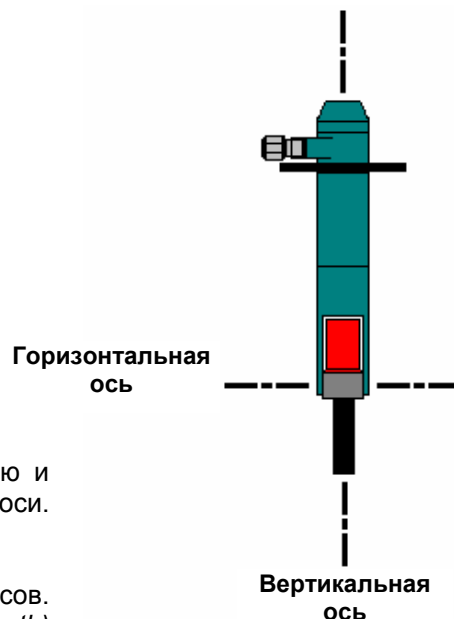


Рисунок 13 – Осевые линии.

5.0 ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ

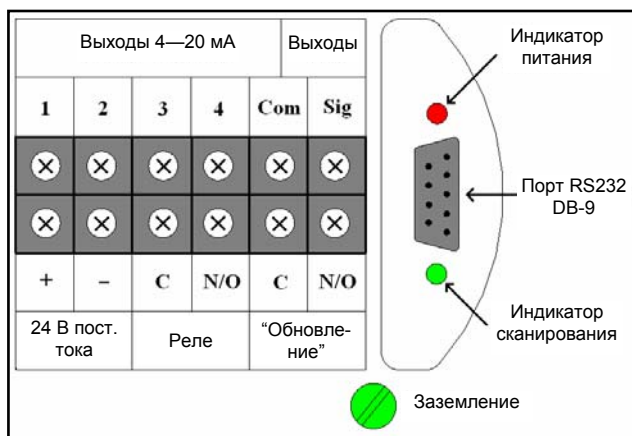


Рисунок 14 – Клеммный отсек.

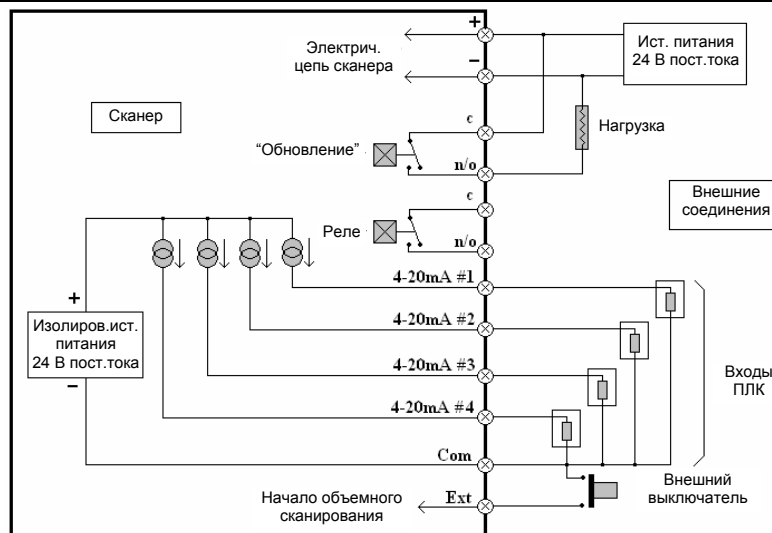


Рисунок 15 – Схема электрических соединений.



6.0 СРЕДСТВА СВЯЗИ

Связь с LM3D осуществляется через порт RS232, который расположен в клеммном отсеке прибора

Настройки порта:	Baud rate	19200	Скорость передачи данных в бодах	19200
	Data	8 bits	Данные	8 бит
	Parity	None	Четность	Нет
	Stop bits	1	Стоп-бит	1
	Flow control	None	Бит контроль	Нет

Войти в меню прибора можно с помощью ПК или ноутбука, используя стандартные программы, такие как HyperTerminal.

Подключитесь к ПК или ноутбуку через порт RS232. Сразу после подключения отобразится текущая информация с прибора LM3D.

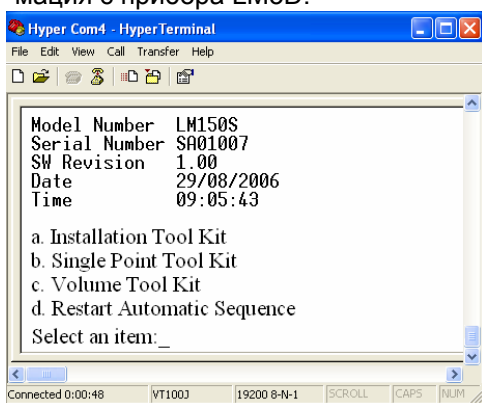


Рисунок 16 – Экран программы HyperTerminal.

3D Volumetric Scanner Single Point => Auto run every 3 sec Volume => Auto run every 30 min Laser measuring Laser configured for Single Point Single Point program running Scanner aligned H=19.35deg V=-21.06deg D=1.99m 18.27mA H=19.35deg V=-21.06deg D=2.00m 18.25mA	Трехмерный сканер объема Уровень => Автозапуск каждые 3 сек Объем => Автозапуск каждые 30 мин Лазер измеряет Лазер настроен на измерение уровня Запущена программа измерения уровня Сканер выровнен H=19.35deg V=-21.06deg D=1.99m 18.27mA H=19.35deg V=-21.06deg D=2.00m 18.25mA
--	--

Рисунок 17 – Экран запуска.

Доступ к пунктам меню осуществляется нажатием кнопок, соответствующих цифре или букве, указанной в начале строки. Доступ к *Главному меню (Main Menu)* осуществляется нажатием кнопки <ПРОБЕЛ> (<SPACE>) во время работы прибора.

Пример *Главного меню (Main Menu)*:

a. Installation Tool Kit b. Single Point Tool Kit c. Volume Tool Kit d. Restart Automatic Sequence Select an item: _	a. Подготовка к работе b. Настр. измерений уровня c. Настр. измерений объема d. Перезапуск автоматич. последовательности Выберите пункт меню: _	Каждое меню открывает подменю, редактируемое значение переменной или функцию нажатием соответствующей буквы или цифры
		Выбор пункта меню.

Для удобства пользователя в данном руководстве описаны последовательности действий для входа (*Access*) и выхода (*Restart*) из каждого пункта меню. Последовательность входа определяется списком кнопок, нажимаемых для входа в определенное меню.

Пример—меню *Построитель плана силоса (Silo Boundary Mapper)*:

Последовательность входа в меню: [Идет сканирование] <ПРОБЕЛ> [Главное меню] <a> [Подготовка к работе] <1> [Построитель плана силоса]

Последовательность работы с функцией *Перезапуск (Restart)* - последовательность нажатия кнопок для перезапуска сканера.

Пример—меню *Построитель плана силоса (Silo Boundary Mapper)*:

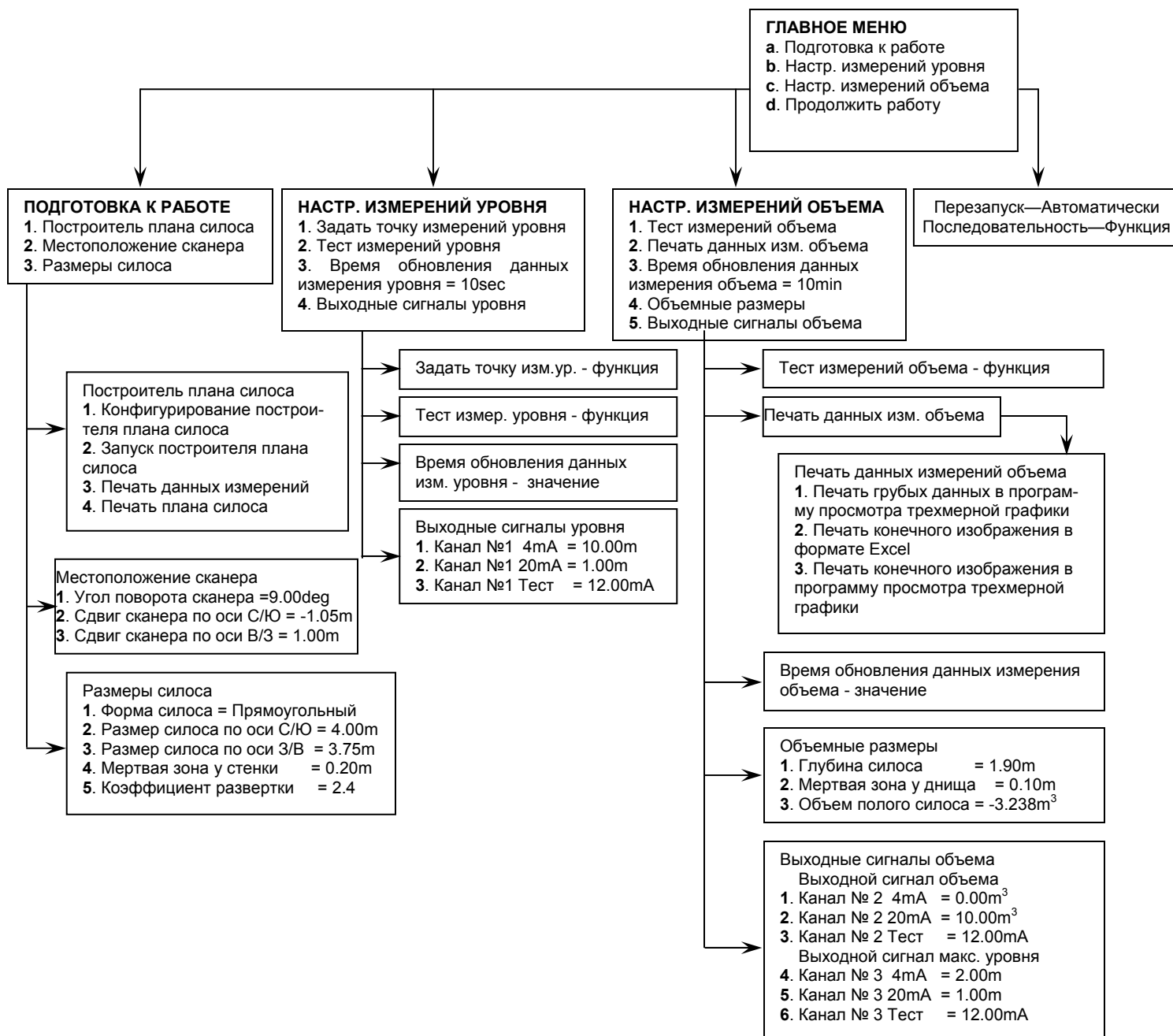
Последовательность перезапуска: [Построитель плана силоса] <q> [Подготовка к работе] <q> [Главное меню] <d> [Идет сканирование]

Следуйте инструкциям, описанным в последующих разделах руководства, для правильной настройки измерений уровня (*Single Point*) и объема (*Volume*).



6.0 СРЕДСТВА СВЯЗИ (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

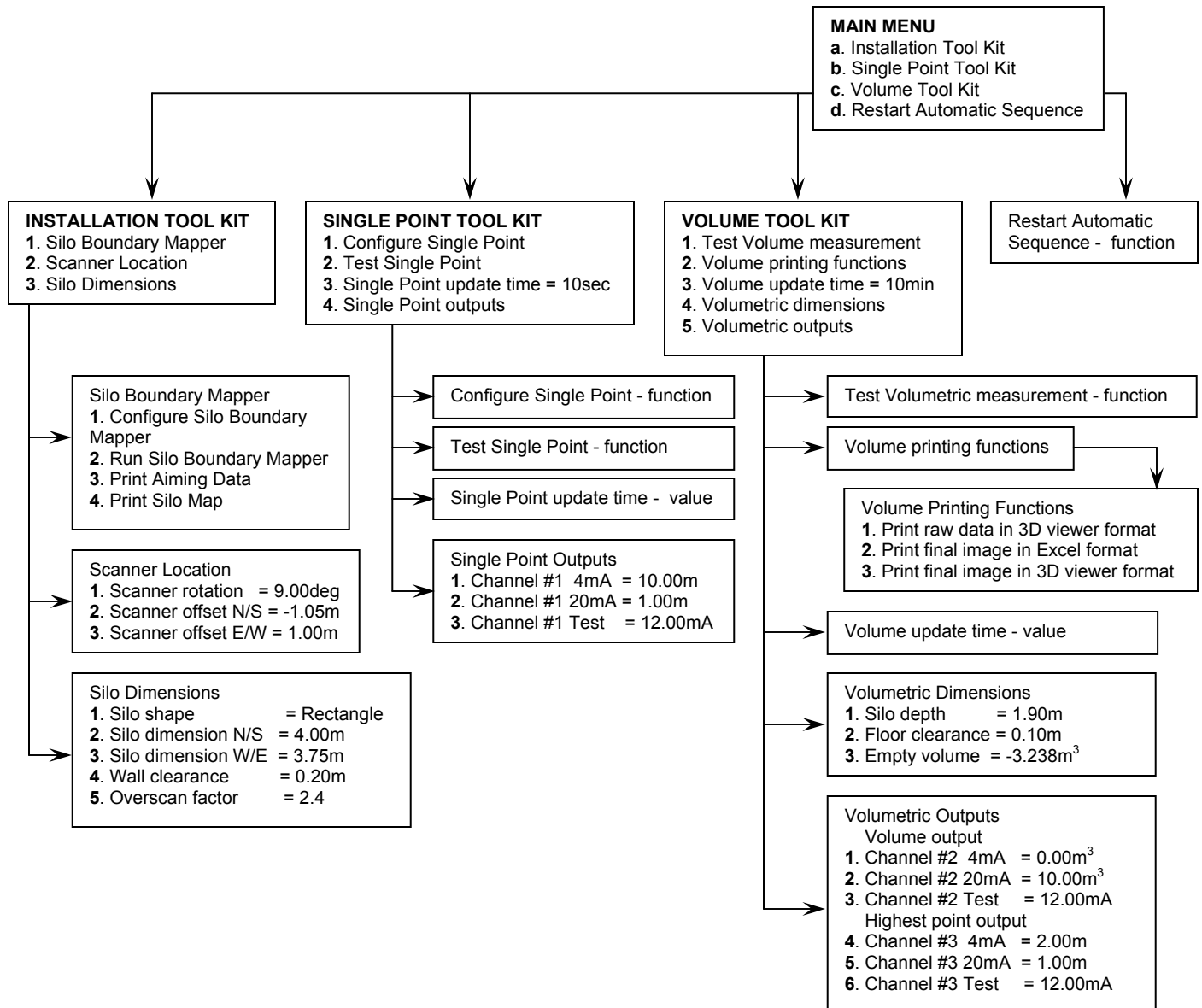
6.1 СТРУКТУРА МЕНЮ





6.0 СРЕДСТВА СВЯЗИ (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

6.1 СТРУКТУРА МЕНЮ





7.0 ПОРЯДОК ВВОДА ПРИБОРА В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

Монтаж – Раздел 4.1

Установите сканирующий лазер над поверхностью материала.
Точка установки может быть сдвинута относительно центра силоса или хранилища.
Установите указатель “Север” по направлению к центру цилиндрического силоса.
Установите прибор вертикально с помощью груза и регулируемого монтажного кронштейна.

Электрические соединения – Раздел 5

Подключите кабели питания.
Подключите кабели сигнала 4—20 мА.
Подключите индикатор “Обновление”.
Проведите тестирование соединений, используя функции тестирования в меню *Настройки измерений уровня (Single Point)* и *Настройки измерений объема (Volume)*.

Средства связи – Раздел 6

Подключите кабель связи к порту RS232 прибора.
Установите соединение с ПК или ноутбуком с помощью программы HyperTerminal.
Войдите в *Главное меню (Main Menu)* нажатием кнопки <ПРОБЕЛ> (<SPACE>) во время работы сканера.

Подготовка к работе – Раздел 8.3

Настройте функцию *Построитель плана силоса (Silo Mapper)*.
Запустите *Построитель плана силоса (Silo Mapper)*.
Сохраните данные *Плана силоса (Silo Map)*.

Утилиты параметров силоса – Раздел 9

Импортируйте данные *Плана силоса (Silo Map)*.
Произведите корректировку настроек с учетом поворотов и сдвигов.
Задайте размеры силоса.
Скопируйте полученные данные в меню *Местоположение сканера и Размеры силоса* (меню *Подготовка к работе*).

Настройки измерений уровня – Раздел 8.4

Настройте параметры точки, в которой будут проводиться измерения.
Задайте скорость обновления данных измерения уровня (*Single Point update time*).
Задайте и протестируйте выходной сигнал 4-20mA.

Настройки измерений объема – Раздел 8.5

Если возможно, введите значения в меню *Объемные размеры (Volumetric Dimensions)*.
Задайте скорость обновления данных измерения объема (*Volume update time*).
Задайте выходные сигналы 4-20mA.
Протестируйте функцию *Измерение объема (Volume measurement)*.
При необходимости используйте полученный результат тестирования для корректировки *Объемных размеров (Volumetric dimensions)*.

Продолжить работу – Раздел 8.2

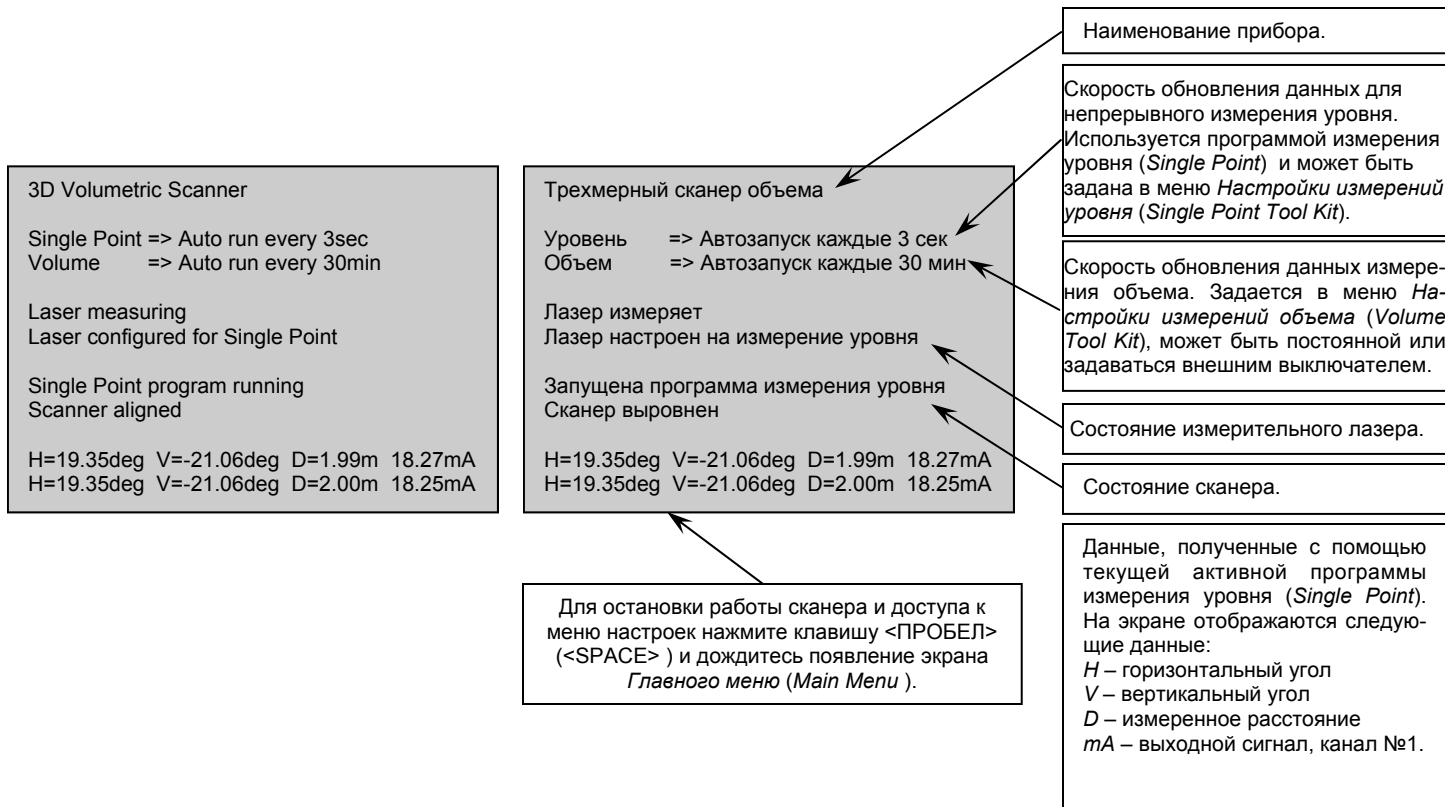
Перезапустите сканер.



8.0 ЭКРАНЫ, МЕНЮ И ФУНКЦИИ

8.1 ЗАПУСК

Подключите питание 24 В постоянного тока к LM3D. Терминальный экран отобразит последовательность запуска и результаты измерений в соответствии с активной программой. В приведенном ниже примере LM3D настроен как на измерение уровня в одной точке—*Single Point* (непрерывное измерение уровня, скорость обновления данных—каждые 3 секунды), так и на измерение объема—*Volume* (скорость обновления данных—каждые 30 минут). Во время измерения объема LM3D будет отображать последнее измеренное значение уровня.





8.0 ЭКРАНЫ, МЕНЮ И ФУНКЦИИ (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

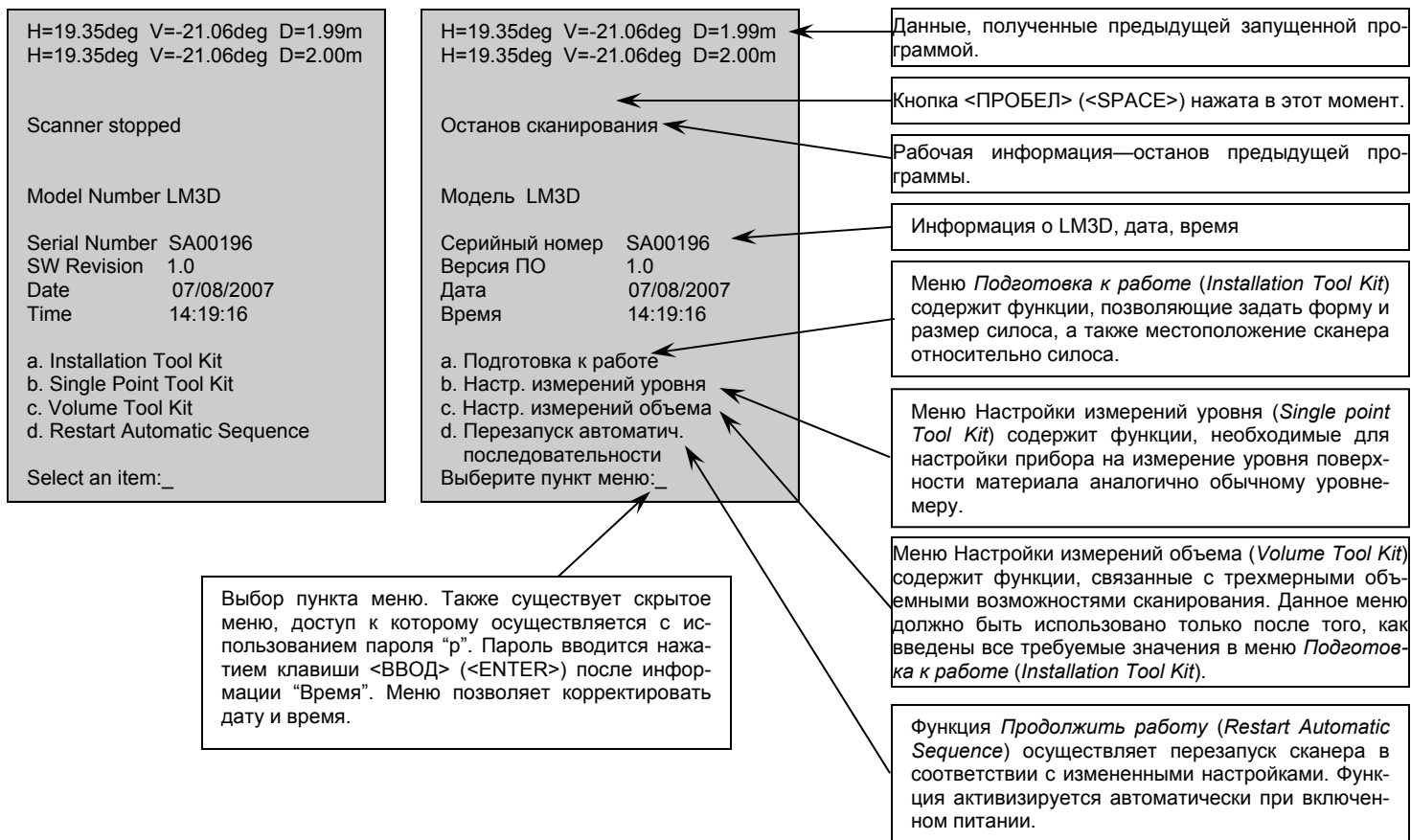
8.2 ГЛАВНОЕ МЕНЮ

Последовательность входа в меню: [Идет сканирование] <ПРОБЕЛ> [Главное меню]

Последовательность перезапуска: [Главное меню] <d> [Идет сканирование]

Главное меню (*Main Menu*) отображает общую информацию о LM3D, включая модель прибора, серийный номер, версию программного обеспечения, дату и время. Каждый пункт меню содержит в себе некоторое количество функций, помогающих настроить LM3D.

Структура меню





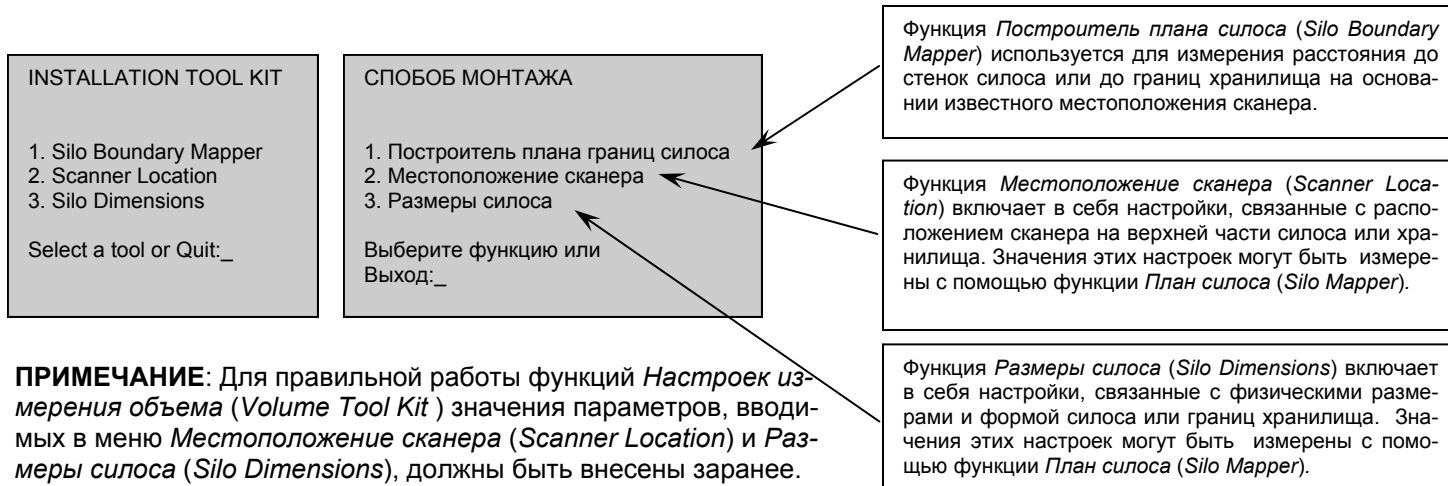
8.0 ЭКРАНЫ, МЕНЮ И ФУНКЦИИ (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

8.3 ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

Последовательность входа в меню: [Идет сканирование] <ПРОБЕЛ> [Главное меню] <a> [Подготовка к работе]

Последовательность перезапуска: [Подготовка к работе] <q> [Главное меню] <d> [Идет сканирование]

Меню содержит три функции, позволяющие задать форму и размеры силоса, а также местоположение LM3D в силосе. Также предусмотрена *Утилита параметров силоса (Silo Setup Utility)*, которая в табличной форме выводит данные измерений, полученных с помощью функций *Построитель плана силоса (Silo Boundary Mapper)*, *Местоположение сканера (Scanner Location)* и *Размеры силоса (Silo Dimensions)*.



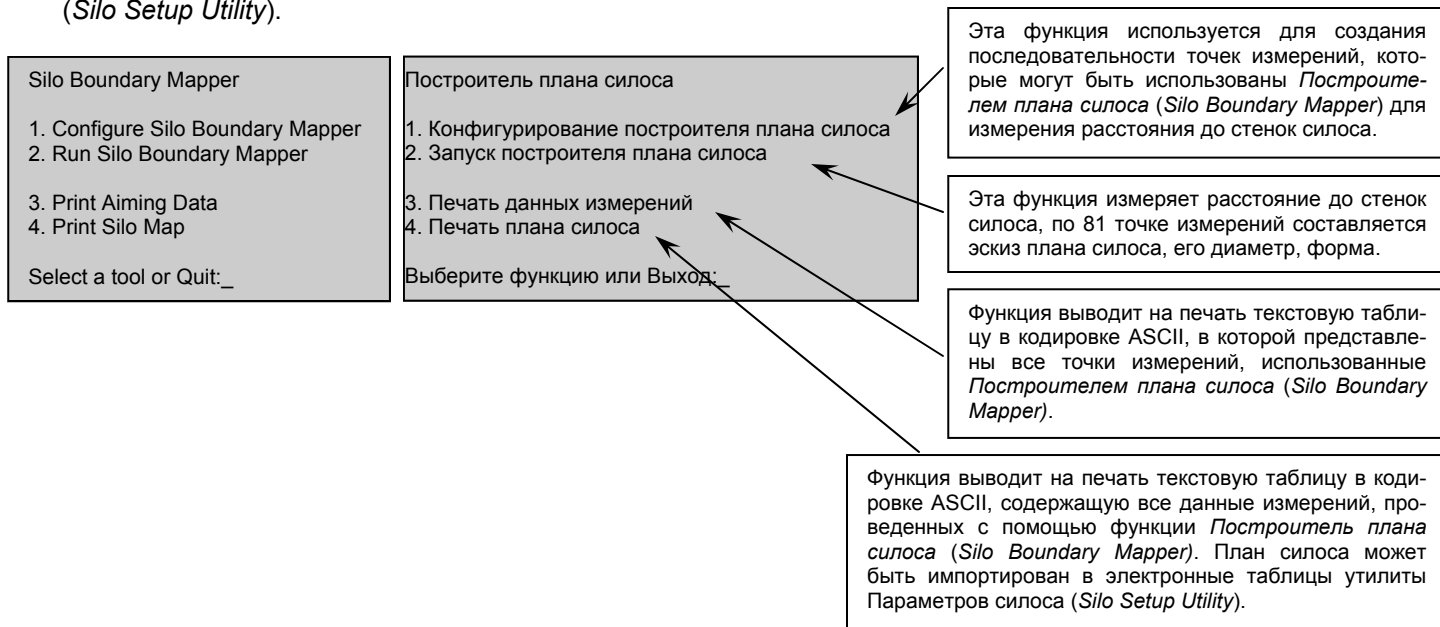
ПРИМЕЧАНИЕ: Для правильной работы функций *Настроек измерения объема (Volume Tool Kit)* значения параметров, вводимых в меню *Местоположение сканера (Scanner Location)* и *Размеры силоса (Silo Dimensions)*, должны быть внесены заранее.

8.3.1 ПОСТРОИТЕЛЬ ПЛАНА СИЛОСА

Последовательность входа в меню: [Идет сканирование] <ПРОБЕЛ> [Главное меню] <a> [Способ монтажа] <1> [Построитель плана силоса]

Последовательность перезапуска: [Построитель плана силоса] <q> [Подготовка к работе] <q> [Главное меню] <d> [Идет сканирование]

Функция *Построитель плана силоса (Silo Boundary Mapper)* используется для измерения расстояния до стенок силоса или до границ хранилища на основании известного местоположения сканера. Данные, полученные с помощью функции, могут быть импортированы в электронные таблицы утилиты *Параметры силоса (Silo Setup Utility)*.





8.0 ЭКРАНЫ, МЕНЮ И ФУНКЦИИ (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

8.3.1.1 КОНФИГУРИРОВАНИЕ ПОСТРОИТЕЛЯ ПЛАНА СИЛОСА

Последовательность входа в меню: [Идет сканирование] <ПРОБЕЛ> [Главное меню] <a> [Способ монтажа] <1> [Построитель плана силоса] <1> [Конфигурирование построителя плана силоса]

Последовательность перезапуска: [Конфигурирование построителя плана силоса] <q> [Построитель плана силоса] <q> [Подготовка к работе] <q> [Главное меню] <d> [Идет сканирование]

Функция *Конфигурирование построителя плана силоса (Configure Silo Map)* используется для создания последовательности точек измерений, которые могут быть использованы *Построителем плана силоса (Silo Mapper)* для определения расстояния до стенок силоса. Для построения плана силоса сканеру требуется свободное, без препятствий поле обзора. Для быстрого создания плана предусмотрены автоматические инструменты, также возможно для создания специального плана вручную корректировать точки измерений.

ПРИМЕЧАНИЕ: Точки измерений могут быть заданы с точностью до 0,09°

Рабочая информация – Головка лазера и сканера становятся подвижными и активными, готовыми для конфигурирования построителя плана

Laser configured for Silo Map
Scanner running

Configure Silo Map

Automatic tools : Zap Fill Initialize
Go to aim point : Next Prev #point
Change aim point : Save Wipe
Move Scanner : Horz Vert Arrows
General controls : Quit Measure

P=0:a H=0.00deg V=0.00deg

Лазер настроен для построения плана
Идет сканирование

Конфигурирование построителя плана

Авт. инструменты : Zap Fill Initialize
Переход к точке : Next Prev #point
Изменить точку : Save Wipe
Переместить сканер : Horz Vert Arrows
Общий контроль : Quit Measure

P=0:a H=0.00deg V=0.00deg

Корректируемые функции состояния точек измерений:

Zap – устанавливает все точки измерений на значения H=0.00 V=0.00 и деактивирует их.

Fill – с помощью линейной интерполяции горизонтальных и вертикальных углов автоматически создает точки измерений между существующими активными (рабочими) точками.

Initialize – Для построения плана силоса создает полный комплект точек измерения (360°), используя текущий горизонтальный угол.

Next – Выбор следующей точки измерений.

Prev – Выбор предыдущей точки измерений.

#point – Переход к точке с определенным номером.

Save – Активирует текущую точку измерений и сохраняет текущее положение.

Wipe – Устанавливает значение текущей точки на H=0.00 V=0.00 и деактивирует ее.

Horz – Изменяет угол по горизонтальной оси.

Vert – Изменяет угол по вертикальной оси.

Arrows – ←↑→↓ Ручной поворот головки сканера.

Quit – возврат к меню *Построитель плана силоса*.

Measure – Осуществляет измерение расстояния в одной точке

Configure Silo Map

Automatic tools : Zap Fill Initialize
Go to aim point : Next Prev #point
Change aim point : Save Wipe

Move Scanner : Horz Vert Arrows
General controls : Quit Measure

P=0:a H=0.00deg V=0.00deg

Horizontal angle = 0.00deg
Enter new value 80.00

P=0:c H=80.00deg V=0.00deg

Initializing Silo Map
Fill completed.
81 Point Silo Map initialized using H=80.00deg

P=0:a H=80.00deg V=-90.00deg
Scanner stopped

Конфигурирование построителя плана силоса

Авт. инструменты : Zap Fill Initialize
Переход к точке : Next Prev #point
Изменить точку : Save Wipe

Переместить сканер : Horz Vert Arrows
Общий контроль : Quit Measure

P=0:a H=0.00deg V=0.00deg

Горизонтальный угол = 0.00deg
Введите новое значение 80.00

P=0:c H=80.00deg V=0.00deg

Инициализируется план силоса
Создание завершено.
Создан план силоса по 81 точке H=80.00deg

P=0:a H=80.00deg V=-90.00deg
Останов сканера

Пример автоматического создания точек измерений для построения плана силоса:

Нажатием "h" выберите горизонтальный угол точки измерения. Введите новое значение и нажмите <ВВОД> (<ENTER>). Для активирования функции автоматического создания комплекта точек нажмите "i". Нажатием "q" вернитесь в меню *Построитель плана силоса*.



8.0 ЭКРАНЫ, МЕНЮ И ФУНКЦИИ (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

8.3.1.2 ЗАПУСК ПОСТРОИТЕЛЯ ПЛАНА СИЛОСА

Последовательность входа в меню: [Идет сканирование] <ПРОБЕЛ> [Главное меню] <a> [Подготовка к работе] <1> [Построитель плана силоса] <2> [Запуск построителя плана силоса]

Последовательность перезапуска: [Запуск построителя плана силоса] <q> [Построитель плана силоса] <q> [Подготовка к работе] <q> [Главное меню] <d> [Идет сканирование]

Эта функция измеряет расстояние до стенок силоса, по 81 точке измерений составляется эскиз плана силоса, его диаметр, форма. Процедура занимает всего несколько минут.

Running Silo Boundary Mapper

Laser configured for Silo Map
Scanner aligned

0 H=90.00deg V=-90.00deg D=1.73m
1 H=90.00deg V=-85.41deg D=2.19m
2 H=90.00deg V=-80.91deg D=2.25m
...
78 H=-90.00deg V=80.73deg D=1.44m
79 H=-90.00deg V=85.32deg D=1.78m
...
80 H=-90.00deg V=90.00deg D=1.74m

Scanner stopped
Silo Boundary Mapper stopped

Запуск построителя плана силоса

Лазер настроен для построения плана
Сканер центрирован

0 H=90.00deg V=-90.00deg D=1.73m
1 H=90.00deg V=-85.41deg D=2.19m
2 H=90.00deg V=-80.91deg D=2.25m
...
78 H=-90.00deg V=80.73deg D=1.44m
79 H=-90.00deg V=85.32deg D=1.78m
...
80 H=-90.00deg V=90.00deg D=1.74m

Останов сканера
Останов построителя плана силоса

Заголовок, появляющийся при запуске *Построителя плана силоса (Silo Boundary Mapper)*.

Рабочая информация – Головка лазера и сканер готовы для запуска *Построителя плана силоса (Silo Boundary Mapper)*.

Данные измерений :
0..1..2 — порядковые номера точек измерений.
H=x.xdeg - горизонтальный угол измерений.
V=x.xdeg - вертикальный угол измерений.
D=x.xm - измеренное расстояние до стенки силоса.

Рабочая информация – сканер и программа *Построителя плана силоса (Silo Boundary Mapper)* остановлены.

8.3.1.3 ПЕЧАТЬ ДАННЫХ ИЗМЕРЕНИЙ

Последовательность входа в меню: [Идет сканирование] <ПРОБЕЛ> [Главное меню] <a> [Подготовка к работе] <1> [Построитель плана силоса] <3> [Печать данных измерений]

Последовательность перезапуска: [Построитель плана силоса] <q> [Подготовка к работе] <q> [Главное меню] <d> [Идет сканирование]

Функция выводит на печать текстовую таблицу в кодировке ASCII, в которой представлены все точки измерений, использованные *Построителем плана силоса (Silo Boundary Mapper)*.

Aiming Data

Point	Horz	Vert	Status
0	90.00	-90.00	Active
1	90.00	-85.41	Filled
2	90.00	-80.91	Filled
....			
78	-90.00	80.73	Filled
79	-90.00	85.32	Filled
80	-90.00	90.00	Active

Данные измерений

Point	Horz	Vert	Status
0	90.00	-90.00	Active
1	90.00	-85.41	Filled
2	90.00	-80.91	Filled
....			
78	-90.00	80.73	Filled
79	-90.00	85.32	Filled
80	-90.00	90.00	Active

Заголовок, появляющийся при печати данных измерений (*Aiming Data*).

Данные измерений (*Aiming data*):
Point - порядковый номер точки измерений.
Horz - горизонтальный угол измерений.
Vert - вертикальный угол измерений.
Status - состояние точки измерений как показано ниже:
Active - точка измерений внесена в набор точек и сохранена.
Filled - точка измерений была создана автоматически с использованием линейной интерполяции горизонтальных и вертикальных углов на основании ближайших активных (*Active*) точек измерений.



8.0 ЭКРАНЫ, МЕНЮ И ФУНКЦИИ (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

8.3.1.4 ПЕЧАТЬ ПЛАНА СИЛОСА

Последовательность входа в меню: [Идет сканирование] <ПРОБЕЛ> [Главное меню] <a> [Подготовка к работе] <1> [Построитель плана силоса] <4> [Печать плана силоса]

Последовательность перезапуска: <ПРОБЕЛ> [Построитель плана силоса] <q> [Подготовка к работе] <q> [Главное меню] <d> [Идет сканирование]

Функция выводит на печать текстовую таблицу в кодировке ASCII, содержащую все данные измерений, проведенных с помощью функции *Построитель плана силоса (Silo Boundary Mapper)*. Данные таблицы достоверны только после выполнения программы *Запуск построителя плана силоса (Run Silo Boundary Mapper)*, в противном случае они могут быть искажены другими функциями или настройками. План силоса может быть импортирован в электронные таблицы утилиты *Параметров силоса (Silo Setup Utility)* для просмотра, определения местоположения сканера и размеров силоса.

Номер точки измерений.	Горизонтальный угол измерений.	Вертикальный угол измерений.	Измеренное расстояние до стенок силоса.	Расстояние до стенок по радиусу.	X - координата точки измерений на стенке силоса.	Y - координата точки измерений на стенке силоса.	Z - координата точки измерений на стенке силоса.
Point	Horz	Vert	Dist	Rad	X	Y	Z
0	90.00	-90.00	1.725	1.725	-1.984	-0.320	-0.000
1	90.00	-85.41	2.194	2.194	-2.468	-0.219	-0.000
2	90.00	-80.91	2.250	2.250	-2.530	-0.046	-0.000
3	90.00	-76.41	2.251	2.251	-2.524	0.130	-0.000
....							
77	-90.00	76.14	1.235	-1.235	-1.418	-0.530	0.000
78	-90.00	80.73	1.435	-1.435	-1.643	-0.500	0.000
79	-90.00	85.32	1.781	-1.781	-2.010	-0.471	0.000

8.0 ЭКРАНЫ, МЕНЮ И ФУНКЦИИ (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

8.3.2 МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ СКАНЕРА

Последовательность входа в меню: [Идет сканирование] <ПРОБЕЛ> [Главное меню] <a>

[Подготовка к работе] <2> [Местоположение сканера]

Последовательность перезапуска: [Местоположение сканера] <q> [Подготовка к работе] <q>

[Главное меню] <d> [Идет сканирование]

Функция *Местоположение сканера* (Scanner Location) включает в себя настройки, связанные с расположением сканера на верхней части силоса или хранилища. Значения этих настроек могут быть определены с помощью функции *План силоса* (Silo Mapper) с использованием электронных таблиц утилиты *Параметров силоса* (Silo Setup Utility).

Scanner Location	Местоположение сканера
1. Scanner rotation = 9.00deg 2. Scanner offset N/S = -1.05m 3. Scanner offset E/W = 1.00m Select item or Quit: _	1. Угол поворота сканера = 9.00deg 2. Сдвиг сканера по оси С/Ю = -1.05m 3. Сдвиг сканера по оси В/З = 1.00m Выберите функцию или Выход: _

Угол поворота сканера—угол поворота сканера относительно направления *Север силоса* ("Silo North").

Сдвиг сканера по оси С/Ю (Scanner offset N/S)—расстояние от сканера до центра силоса по оси *Север/Юг*. Если силос цилиндрический, значением пренебрегают, так как предполагается, что сканер всегда находится на линии оси *Север/Юг*.

Сдвиг сканера по оси В/З (Scanner offset E/W)—расстояние от сканера до центра силоса по оси *Восток/Запад*.

Более подробная информация—см. Рисунки 18 и 19.

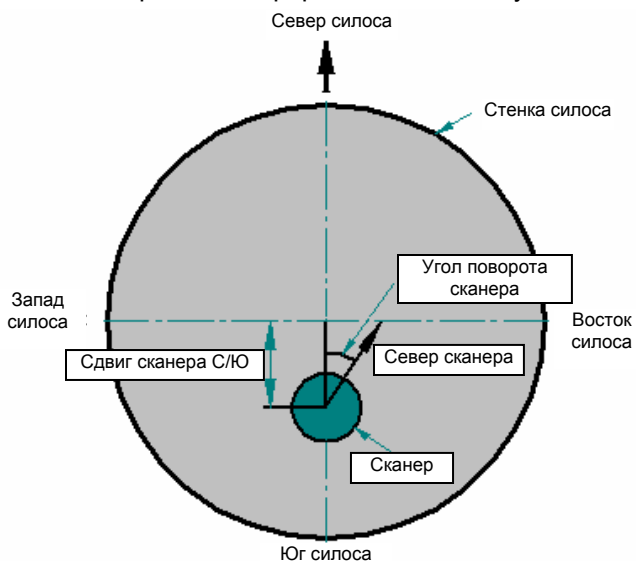


Рисунок 18 – Сканер установлен на цилиндрическом силосе.

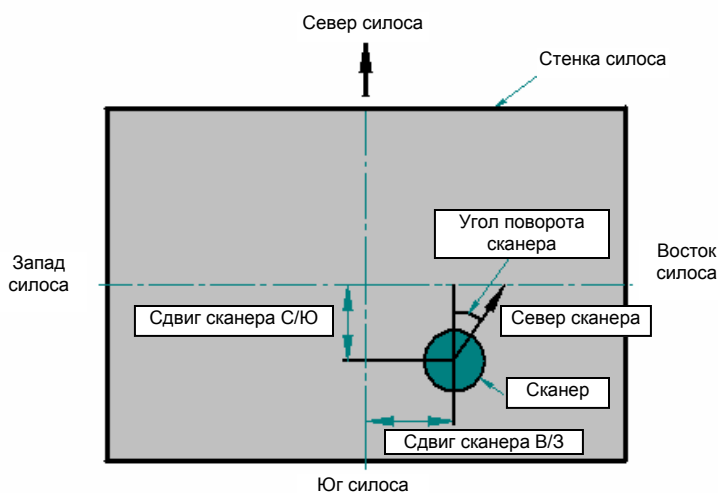


Рисунок 19 – Сканер установлен на прямоугольном силосе.



8.0 ЭКРАНЫ, МЕНЮ И ФУНКЦИИ (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

8.3.3 РАЗМЕРЫ СИЛОСА

Последовательность входа в меню: [Идет сканирование] <ПРОБЕЛ> [Главное меню] <a>
[Подготовка к работе] <3> [Размеры силоса]

Последовательность перезапуска: [Размеры силоса] <q> [Подготовка к работе] <q>
[Главное меню] <d> [Идет сканирование]

Функция *Размеры силоса (Silo Dimensions)* включает в себя настройки, связанные с физическими размерами и формой силоса или границ хранилища. Значения этих настроек могут быть определены с помощью функции *План силоса (Silo Mapper)* с использованием электронных таблиц утилиты *Параметров силоса (Silo Setup Utility)*.

Пример—цилиндрический силос:

Silo Dimensions	Размеры силоса	Описание
1. Silo shape = Circle	1. Форма силоса = Цилиндр.	Форма силоса—цилиндр.
2. Silo diameter = 3.00m	2. Диаметр силоса = 3.00m	Диаметр силоса—3.00 м.
3. Not used	3. Не используется	
4. Wall clearance = 0.20m	4. Мертвая зона у стенки = 0.20m	Мертвая зона у стенки—0.20 м—ближайшее расстояние от внешней стенки силоса, принимаемое сканером как поверхность материала. Любое расстояние меньше заданного сканер примет за стенку силоса.
5. Overscan factor = 1.4	5. Коэффициент развертки = 1.4	Коэффициент развертки—принуждает сканер проводить измерения в области, большей диаметра силоса. Функция осуществляет компенсацию, если сканер установлен не в центре силоса.
Select item or Quit: _	Выберите функцию или Выход: _	

Пример—прямоугольный силос:

Silo Dimensions	Размеры силоса	Описание
1. Silo shape = Rectangle	1. Форма силоса = Прямоугольн.	Форма силоса—прямоугольный.
2. Silo dimension N/S = 4.00m	2. Размер силоса по оси С/Ю = 4.00m	Размер силоса по оси Север/Юг—4.00 м.
3. Silo dimension W/E = 3.75m	3. Размер силоса по оси З/В = 3.75m	Размер силоса по оси Запад/Восток—3.75 м.
4. Wall clearance = 0.20m	4. Мертвая зона у стенки = 0.20m	Мертвая зона у стенки—0.20 м—ближайшее расстояние от внешней стенки силоса, принимаемое сканером как поверхность материала. Любое расстояние меньше заданного сканер примет за стенку силоса.
5. Overscan factor = 2.4	5. Коэффициент развертки = 2.4	Коэффициент развертки—принуждает сканер проводить измерения в области большей диаметра силоса. Функция осуществляет компенсацию, если сканер установлен не в центре силоса.
Select item or Quit: _	Выберите функцию или Выход: _	

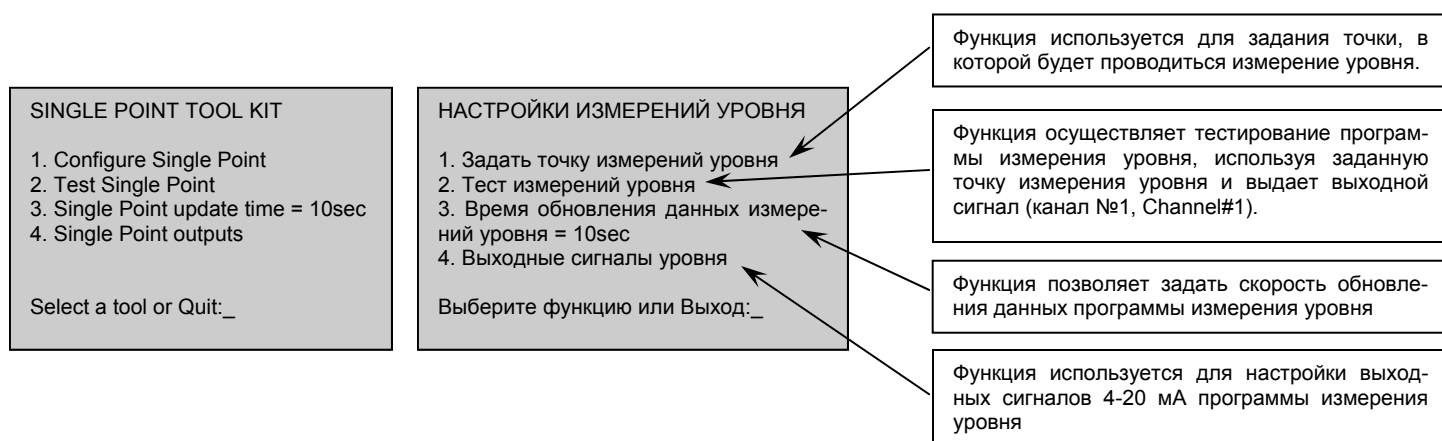


8.0 ЭКРАНЫ, МЕНЮ И ФУНКЦИИ (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

8.4 НАСТРОЙКИ ИЗМЕРЕНИЙ УРОВНЯ

Последовательность входа в меню: [Идет сканирование] <ПРОБЕЛ> [Главное меню]
[Настройки измерений уровня]
Последовательность перезапуска: [Настройки измерений уровня] <q> [Главное меню] <d>
[Идет сканирование]

Меню *Настройки измерений уровня (Single point Tool Kit)* содержит функции, необходимые для настройки прибора на измерение уровня поверхности материала аналогично обычному уровнемеру.





8.0 ЭКРАНЫ, МЕНЮ И ФУНКЦИИ (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

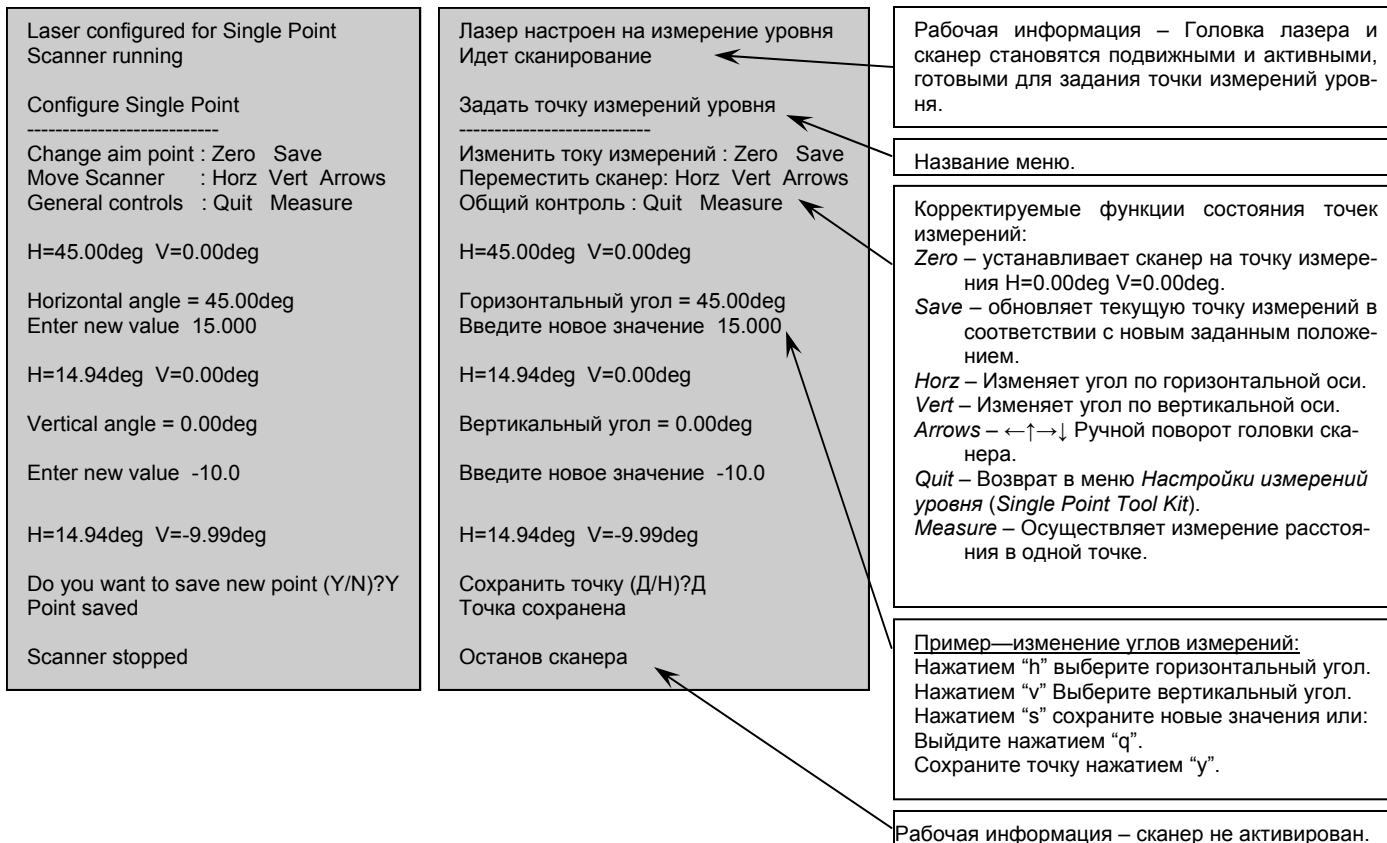
8.4.1 ЗАДАНИЕ ТОЧКИ ИЗМЕРЕНИЙ УРОВНЯ

Последовательность входа в меню: [Идет сканирование] <ПРОЕЛ> [Главное меню] [Настройки измерений уровня] <1> [Задать точку измерений уровня]

Последовательность перезапуска: [Задать точку измерений уровня] <q> [Настройки измерений уровня] <q> [Главное меню] <d> [Идет сканирование]

Функция используется для задания точки или изменения, в которой будет проводиться измерение уровня.

ПРИМЕЧАНИЕ: Точки измерений могут быть заданы с точностью до 0,09°

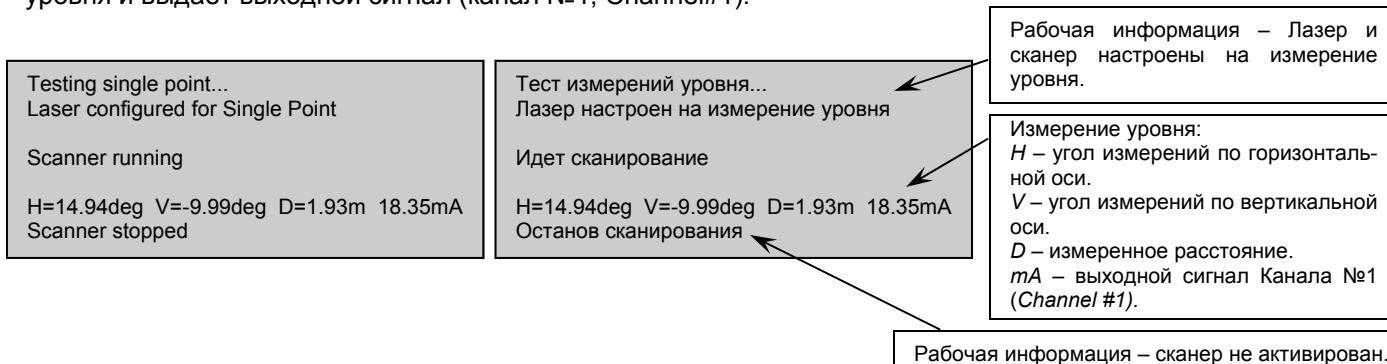


8.4.2 ТЕСТ ИЗМЕРЕНИЙ УРОВНЯ

Последовательность входа в меню: [Идет сканирование] <ПРОБЕЛ> [Главное меню] [Настройки измерений уровня] <2> [Тест измерений уровня]

Последовательность перезапуска: [Тест измерений уровня] <q> [Настройки измерений уровня] <q> [Главное меню] <d> [Идет сканирование]

Функция осуществляет тестирование программы измерения уровня, используя заданную точку измерения уровня и выдает выходной сигнал (канал №1, Channel#1).





8.0 ЭКРАНЫ, МЕНЮ И ФУНКЦИИ (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

8.4.3 ВРЕМЯ ОБНОВЛЕНИЯ ДАННЫХ ИЗМЕРЕНИЙ УРОВНЯ

Последовательность входа в меню: [Идет сканирование] <ПРОБЕЛ> [Главное меню] [Настройки измерений уровня] <3> [Время обновления данных измерений уровня]
Последовательность перезапуска: [Настройки измерений уровня] <q> [Главное меню] <d> [Идет сканирование]

Функция позволяет задать скорость обновления данных программы измерения уровня.

SINGLE POINT TOOL KIT	НАСТРОЙКИ ИЗМЕРЕНИЙ УРОВНЯ
1. Configure Single Point 2. Test Single Point 3. Single Point update time = 3sec 4. Single Point outputs Select a tool or Quit:3 Enter new value 10	1. Задать точку измерений уровня 2. Тест измерений уровня 3. Время обновления данных измерения уровня = 3sec 4. Выходные сигналы уровня Выберите функцию или Выход: 3 Введите новое значение 10
SINGLE POINT TOOL KIT	НАСТРОЙКИ ИЗМЕРЕНИЙ УРОВНЯ
1. Configure Single Point 2. Test single Point 3. Single Point update time = 10sec 4. Single Point outputs Select a tool or Quit:_	1. Задать точку измерений уровня 2. Тест измерений уровня 3. Время обновления данных измерения уровня = 3sec 4. Выходные сигналы уровня Выберите функцию или Выход:_

Пример—изменение скорости обновления данных:
Нажмите "3" для изменения скорости обновления данных.
Введите новое значение.
Нажмите <ВВОД> (<enter>) для ввода нового времени.

8.4.4 ВЫХОДНЫЕ СИГНАЛЫ УРОВНЯ

Последовательность входа в меню: [Идет сканирование] <ПРОБЕЛ> [Главное меню] [Настройки измерений уровня] <4> [Выходные сигналы уровня]
Последовательность перезапуска: [Выходные сигналы уровня] <q> [Настройки измерений уровня] <q> [Главное меню] <d> [Идет сканирование]

Функция используется для настройки выходных сигналов 4-20 мА программы измерения уровня.

Single Point Outputs	Выходные сигналы уровня
1. Channel #1 4mA = 10.00m 2. Channel #1 20mA = 1.00m 3. Channel #1 Test = 12.00mA Select item or Quit:1 Enter new value 15.000	1. Канал № 1 4mA = 10.00m 2. Канал № 1 20mA = 1.00m 3. Канал № 1 Тест = 12.00mA Выберите функцию или Выход:1 Введите новое значение 15.000
Single Point Outputs	Выходные сигналы уровня
1. Channel #1 4mA = 15.00m 2. Channel #1 20mA = 1.00m 3. Channel #1 Test = 12.00mA Select item or Quit:_	1. Канал № 1 4mA = 15.00m 2. Канал № 1 20mA = 1.00m 3. Канал № 1 Тест = 12.00mA Выберите функцию или Выход:_

Расстояние, соответствующее выходному сигналу 4 мА.

Расстояние, соответствующее выходному сигналу 20 мА.

Выходной сигнал канала № 1 (в мА), используемый для тестирования работы и электрических соединений.

Пример—настройка сигнала 4 мА:
Нажмите "1" для изменения настроек выходного сигнала 4 мА.
Введите новое значение.
Нажмите <ВВОД> (<enter>) для ввода нового значения.



8.0 ЭКРАНЫ, МЕНЮ И ФУНКЦИИ (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

8.5 НАСТРОЙКИ ИЗМЕРЕНИЙ ОБЪЕМА

Последовательность входа в меню: [Идет сканирование] <ПРОБЕЛ> [Главное меню] <c> [Настройки измерений объема]

Последовательность перезапуска: [Настройки измерений объема] <q> [Главное меню] <d> [Идет сканирование]

Меню *Настройки измерений объема* (Volume Tool Kit) содержит функции, связанные с трехмерными объемными возможностями сканирования.

ПРИМЕЧАНИЕ: Данное меню должно быть использовано только после того, как введены все требуемые значения в меню *Подготовка к работе* (Installation Tool Kit).

VOLUME TOOL KIT	НАСТР. ИЗМЕРЕНИЙ ОБЪЕМА	Описание функции
1. Test Volume measurement	1. Тест измерений объема	Функция позволяет запустить единичное тестирование программы измерения объема с использованием настроек из меню <i>Подготовка к работе</i> (Installation Tool Kit), и вывести выходные сигналы на каналы №2, 3 (Channel #2, 3).
2. Volume printing functions	2. Печать данных изм. объема	Функция <i>Печать данных объема</i> (Volume Printing Functions) создает файлы данных, которые могут использоваться с Excel или программами-просмотрщиками трехмерной графики для отображения изображений профиля поверхности, полученного программой измерения объема.
3. Volume update time = 10min	3. Время обновления данных измерения объема = 10min	Функция позволяет задать скорость обновления данных программы измерения объема.
4. Volumetric dimensions	4. Объемные размеры	Функция <i>Объемные размеры</i> (Volumetric dimensions) содержит настройки, связанные с глубиной и объемом полого силоса или хранилища.
5. Volumetric outputs	5. Выходные сигналы объема	Функция используется для настройки выходных сигналов 4-20 мА программы измерения объема.
Select a tool or Quit:	Выберите функцию или Выход	

8.5.1 ТЕСТ ИЗМЕРЕНИЙ ОБЪЕМА

Последовательность входа в меню: [Идет сканирование] <ПРОБЕЛ> [Главное меню] <c> [Настройки измерений объема] <1> [Тест измерений объема]

Последовательность перезапуска: [Настройки измерений объема] <q> [Главное меню] <d> [Идет сканирование]

Функция позволяет запустить единичное тестирование программы измерения объема с использованием настроек из меню *Подготовка к работе* (Installation Tool Kit), и вывести выходные сигналы на канал №2 (Объем материала) и канал №3 (максимальный уровень) (Channel #2 и Channel #3).

Testing volume...	Тест измерений объема...	Рабочая информация
Laser configured for Volume Volume program running 17/08/2006 09:28:01	Лазер настроен на измерение объема Запуск программы измерения объема 17/08/2006 09:28:01	Рабочая информация – головка лазера и сканер настроены на измерение объема.
Creating web Scanner aligned Web created	Создание сетки Сканер центрирован Сетка создана	Рабочая информация – создана сетка точек измерений для реализации функции измерения объема.
Collecting Volume data 0:0 H=0.00 V=-90.00 D=1.422 0:1 H=5.31 V=-90.00 D=1.874 0:2 H=10.53 V=-90.00 D=1.907	Сбор данных измерения объема 0:0 H=0.00 V=-90.00 D=1.422 0:1 H=5.31 V=-90.00 D=1.874 0:2 H=10.53 V=-90.00 D=1.907	Сбор данных измерения объема: N:N – порядковый номер точки измерений. H – угол измерений по горизонтали. V – угол измерений по вертикали. D – измеренное расстояние до поверхности материала.
19:2 H=-10.53 V=72.00 D=1.898 19:3 H=-15.57 V=72.00 D=1.919 19:4 H=-20.43 V=72.00 D=1.983 Volume data collected Scanner stopped	19:2 H=-10.53 V=72.00 D=1.898 19:3 H=-15.57 V=72.00 D=1.919 19:4 H=-20.43 V=72.00 D=1.983 Сбор данных изм. объема завершен Останов сканера	Рабочая информация – полученные данные преобразованы в трехмерное изображение.
Data transformed to rectangular silo Missing points filled Empty volume [m^3] = -3.238 Measured volume [m^3] = -2.142 Material volume [m^3] = 1.096 Highest point [m] = 1.40 Output updated Volume program complete	Данные преобразованы для прямо-угольного силоса Недостающие точки внесены Объем полого силоса [m^3] = -3.238 Измеренный объем [m^3] = -2.142 Объем материала [m^3] = 1.096 Максимальный уровень [m] = 1.40 Выходной сигнал обновлен Программа изм. объема завершена	Итоговые данные: Empty volume – объем полого силоса или пространства над полым хранилищем. Measured volume – объем пространства над поверхностью материала. Material volume – разность между объемом полого силоса и измеренным объемом – объем материала. Highest point – максимальный измеренный уровень поверхности материала.



8.0 ЭКРАНЫ, МЕНЮ И ФУНКЦИИ (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

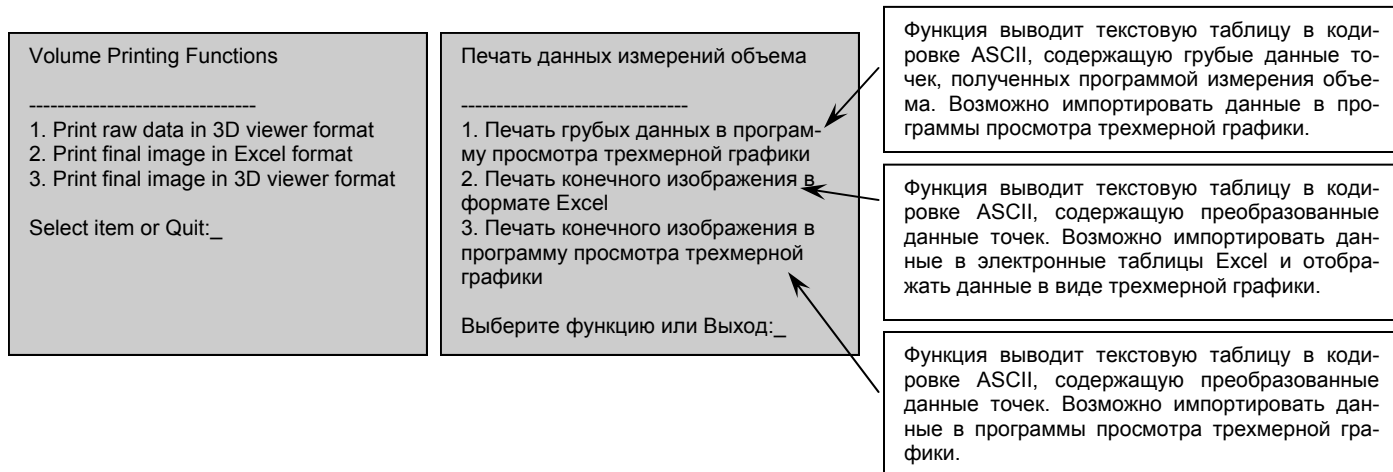
8.5.2 ПЕЧАТЬ ДАННЫХ ИЗМЕРЕНИЯ ОБЪЕМА

Последовательность входа в меню: [Идет сканирование] <ПРОБЕЛ> [Главное меню] <c> [Настройки измерений объема] <2> [Печать данных измерений объема]

Последовательность перезапуска: [Печать данных измерений объема] <q> [Настройки измерений объема] <q> [Главное меню] <d> [Идет сканирование]

Функция *Печать данных измерений объема* (Volume Printing Functions) создает файлы данных, которые могут использоваться с Excel или программами просмотра трехмерной графики для отображения изображений профиля поверхности, полученного программой измерения объема.

ПРИМЕЧАНИЕ: Функция *Печать данных измерений объема* даст достоверные данные только в том случае, если перед запуском печати была запущена программа измерения объема.



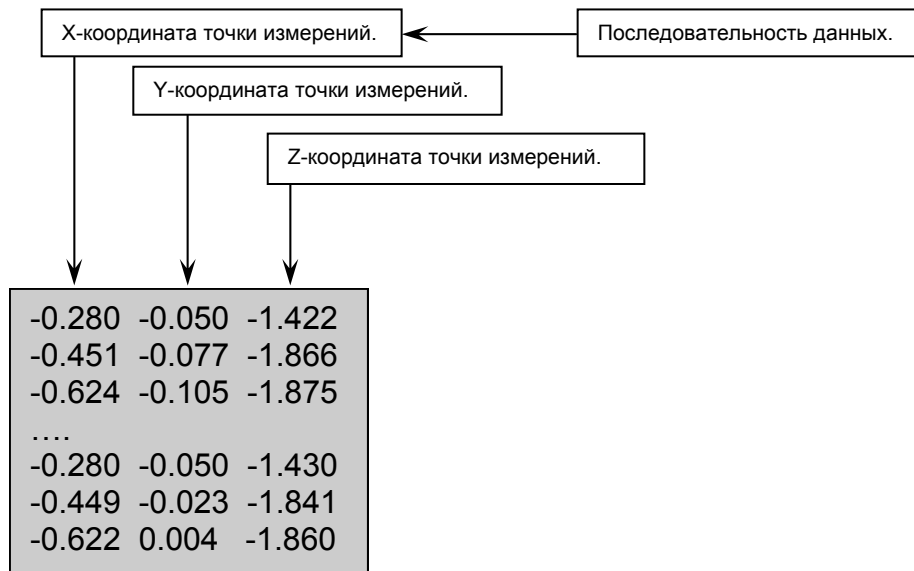
8.5.2.1 ПЕЧАТЬ ГРУБЫХ ДАННЫХ В ПРОГРАММУ ПРОСМОТРА ТРЕХМЕРНОЙ ГРАФИКИ

Последовательность входа в меню: [Идет сканирование] <ПРОБЕЛ> [Главное меню] <c> [Настройки измерений объема] <2> [Печать данных измерений объема] <1>

[Печать грубых данных в программу просмотра трехмерной графики]

Последовательность перезапуска: <ПРОБЕЛ> [Печать данных измерений объема] <q> [Настройки измерений объема] <q> [Главное меню] <d> [Идет сканирование]

Функция выводит текстовую таблицу в кодировке ASCII, содержащую грубые данные точек, полученных программой измерения объема. Возможно импортировать данные в программы просмотра трехмерной графики.





8.0 ЭКРАНЫ, МЕНЮ И ФУНКЦИИ (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

8.5.2.2 ПЕЧАТЬ КОНЕЧНОГО ИЗОБРАЖЕНИЯ В ФОРМАТЕ EXCEL

Последовательность входа в меню: [Идет сканирование] <ПРОБЕЛ> [Главное меню] <с> [Настройки измерений объема] <2> [Печать данных измерений объема] <2> [Печать конечного изображения в формате Excel]

Последовательность перезапуска: <ПРОБЕЛ> [Печать данных измерений объема] <q> [Настройки измерений объема] <q> [Главное меню] <d> [Идет сканирование]

Функция выводит текстовую таблицу в кодировке ASCII, содержащую преобразованные данные точек. Возможно импортировать данные в электронные таблицы Excel и отображать данные в виде трехмерной графики.

-1.900	-1.900	-1.860		-1.846	-1.854	-1.862
-1.889	-1.877	-1.855		-1.845	-1.850	-1.856
-1.880	-1.872	-1.867		-1.846	-1.848	-1.852
....						
-1.878	-1.875	-1.878		-1.846	-1.847	-1.849
-1.879	-1.881	-1.887		-1.849	-1.848	-1.849
-1.883	-1.887	-1.892		-1.856	-1.852	-1.850

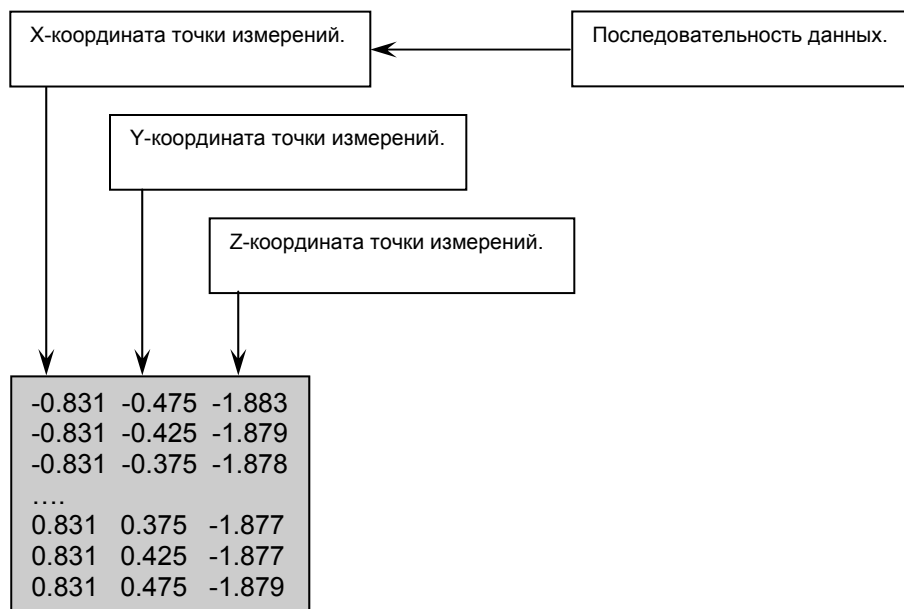
Массив данных размером 20х20 представляет собой расстояния до поверхности материала (по вертикали вниз) от горизонтальной плоскости, на которой расположена точка отсчета сканера

8.5.2.3 ПЕЧАТЬ КОНЕЧНОГО ИЗОБРАЖЕНИЯ В ПРОГРАММУ ПРОСМОТРА ТРЕХМЕРНОЙ ГРАФИКИ

Последовательность входа в меню: [Идет сканирование] <ПРОБЕЛ> [Главное меню] <с> [Настройки измерений объема] <2> [Печать данных измерений объема] <3> [Печать конечного изображения в программу просмотра трехмерной графики]

Последовательность перезапуска: <ПРОБЕЛ> [Печать данных измерений объема] <q> [Настройки измерений объема] <q> [Главное меню] <d> [Идет сканирование]

Функция выводит текстовую таблицу в кодировке ASCII, содержащую преобразованные данные точек. Возможно импортировать данные в программы просмотра трехмерной графики.





8.0 ЭКРАНЫ, МЕНЮ И ФУНКЦИИ (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

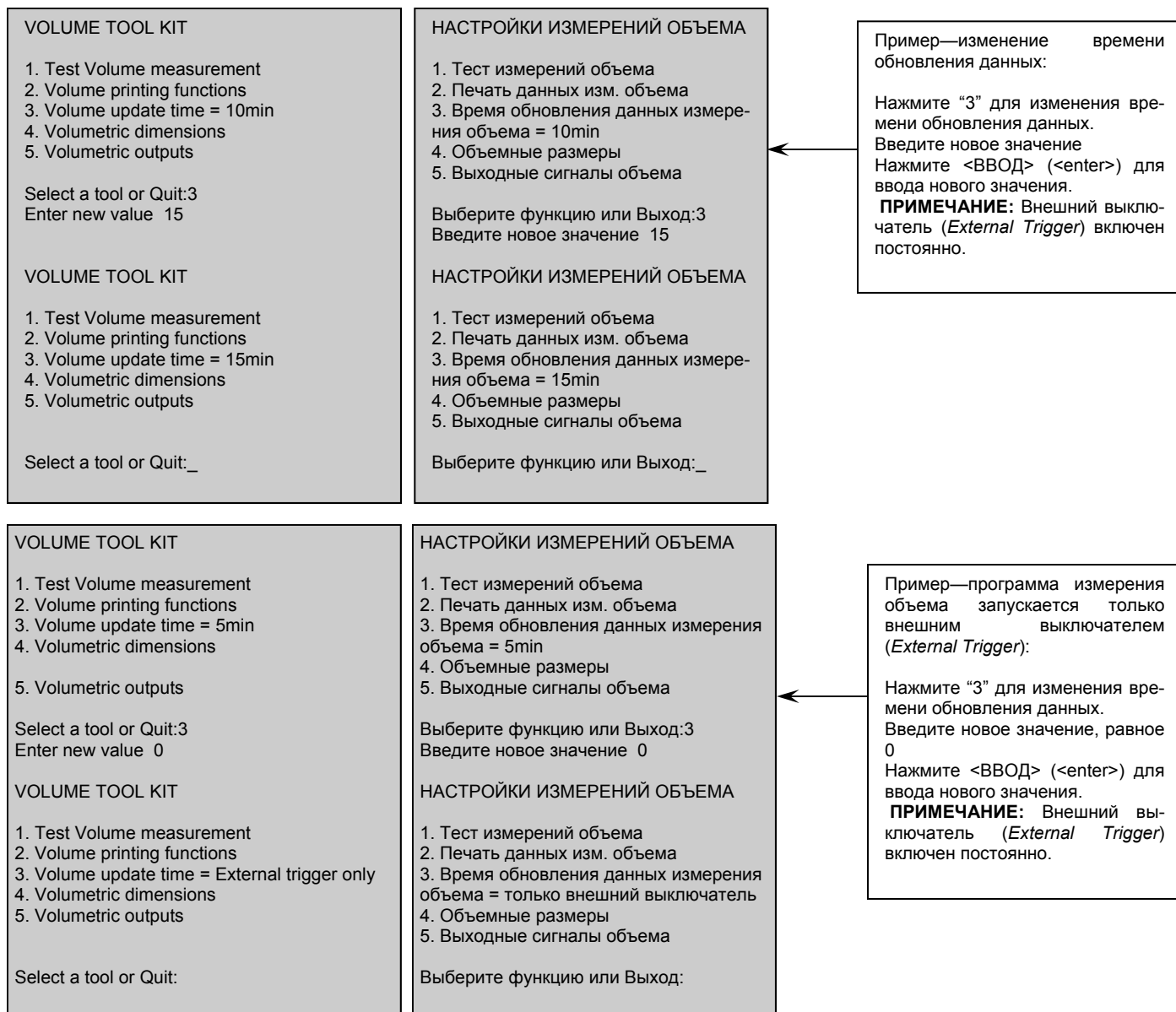
8.5.3 ВРЕМЯ ОБНОВЛЕНИЯ ДАННЫХ ИЗМЕРЕНИЯ ОБЪЕМА

Последовательность входа в меню: [Идет сканирование] <ПРОБЕЛ> [Главное меню] <с> [Настройки измерений объема] <3> [Время обновления данных измерения объема]

Последовательность перезапуска: [Настройки измерений объема] <q> [Главное меню] <d> [Идет сканирование]

Функция позволяет задать скорость обновления данных программы измерения объема. Минимальное время обновления—5 минут. Если требуемое время меньше указанного, запуск программы измерения объема может осуществляться только с помощью внешнего выключателя (*External Trigger*). Во время проведения цикла измерения включается реле для обеспечения вывода сигнала “Обновление” (*Scanner Busy*).

Программа измерения объема является приоритетной над программой измерения уровня после однократного протекания заданного времени обновления данных или получения сигнала с внешнего выключателя (*External Trigger*). Значение выходного сигнала уровня (Канал №1, *Channel #1*) останется на уровне последнего измеренного до завершения выполнения программы измерения объема.





8.0 ЭКРАНЫ, МЕНЮ И ФУНКЦИИ (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

8.5.4 ОБЪЕМНЫЕ РАЗМЕРЫ

Последовательность входа в меню: [Идет сканирование] <ПРОБЕЛ> [Главное меню] <c> [Настройки измерений объема] <4> [Объемные размеры]

Последовательность перезапуска: [Объемные размеры] <q> [Настройки измерений объема] <q> [Главное меню] <d> [Идет сканирование]

Функция *Объемные размеры* (*Volumetric dimensions*) содержит настройки, связанные с глубиной и объемом полого силоса или хранилища.

Volumetric Dimensions

1. Silo depth = 1.90m
2. Floor clearance = 0.10m
3. Empty volume = -3.238m³

Select item or Quit: _

Объемные размеры

1. Глубина силоса = 1.90m
2. Мертвая зона у дна = 0.10m
3. Объем полого силоса = -3.238м³

Выберите функцию или Выход: _

Глубина силоса (*Silo depth*) - расстояние по вертикали от плоскости нулевой точки сканера (*Zero Datum*) до самой нижней точки силоса или до пола хранилища.

Минимальное расстояние от высоты пола, принимаемое сканером за поверхность материала в силосе или хранилище. Точки, находящиеся ниже заданного расстояния воспринимаются сканером как днище. Это гарантирует постоянную величину "нулевого объема материала" в полном силосе.

Объем пространства внутри силоса или над хранилищем, измеряемый от плоскости нулевой точки сканера (*Zero Datum plane*). Внешние границы этого объема—либо стенки силоса, либо внешние размеры хранилища, указанные в подменю *Размеры силоса* (*Silo Dimensions*) меню *Подготовка к работе* (*Installation Tool Kit*).

8.5.5 ВЫХОДНЫЕ СИГНАЛЫ ОБЪЕМА

Последовательность входа в меню: [Идет сканирование] <ПРОБЕЛ> [Главное меню] <c> [Настройки измерений объема] <5> [Выходные сигналы объема]

Последовательность перезапуска: [Выходные сигналы объема] <q> [Настройки измерений объема] <q> [Главное меню] <d> [Идет сканирование]

Функция используется для настройки выходных сигналов 4-20 мА программы измерения объема.

Volumetric Outputs

Volume output

1. Channel #2 4mA = 0.00m³
2. Channel #2 20mA = 10.00m³
3. Channel #2 Test = 12.00mA

Highest point output

4. Channel #3 4mA = 2.00m
5. Channel #3 20mA = 1.00m
6. Channel #3 Test = 12.00mA

Select item or Quit: _

Выходные сигналы объема

Выходной сигнал объема

1. Канал № 2 4mA = 0.00м³
2. Канал № 2 20mA = 10.00м³
3. Канал № 2 Тест = 12.00mA

Выходной сигнал макс. уровня

4. Канал № 3 4mA = 2.00m
5. Канал № 3 20mA = 1.00m
6. Канал № 3 Тест = 12.00mA

Выберите функцию или Выход: _

Выходные сигналы 4 и 20 мА, соответствующие максимальному и минимальному возможному объему материала в силосе или хранилище.

Выходной сигнал канала № 2 (в мА), используемый для тестирования работы и электрических соединений.

Выходные сигналы 4 и 20 мА, соответствующие максимальному и минимальному возможному уровню материала в силосе или хранилище.

Выходной сигнал канала № 3 (в мА), используемый для тестирования работы и электрических соединений.



9.0 ЭЛЕКТРОННЫЕ ТАБЛИЦЫ УТИЛИТЫ ПАРАМЕТРОВ СИЛОСА

Утилита параметров силоса (*Silo Set Up Utility*) представляет собой электронные таблицы Excel, предназначенные для упрощения вычислений значений для меню *Местоположение сканера* (*Scanner Location*) и меню *Размеры силоса* (*Silo Dimensions*), находящихся в меню *Подготовка к работе* (*Installation Tool Kit*).

Меню *Местоположение сканера* (*Scanner Location*):

Последовательность входа в меню: [Идет сканирование] <ПРОБЕЛ> [Главное меню] <a>
[Подготовка к работе] <2> [Местоположение сканера]

Scanner Location	Местоположение сканера
1. Scanner rotation = 9.00deg 2. Scanner offset N/S = -1.05m 3. Scanner offset E/W = 1.00m Select item or Quit: _	1. Угол поворота сканера = 9.00deg 2. Сдвиг сканера по оси С/Ю = -1.05m 3. Сдвиг сканера по оси В/З = 1.00m Выберите функцию или Выход: _

Эти значения могут быть получены с помощью электронных таблиц *Утилиты параметров силоса* (*Silo Setup Utility*).

Меню *Размеры силоса* (*Silo Dimensions*):

Последовательность входа в меню: [Идет сканирование] <ПРОБЕЛ> [Главное меню] <a>
[Подготовка к работе] <3> [Размеры силоса]

Silo Dimensions	Размеры силоса
1. Silo shape = Rectangle 2. Silo dimension N/S = 4.00m 3. Silo dimension W/E = 3.75m 4. Wall clearance = 0.20m 5. Overscan factor = 2.4 Select item or Quit: _	1. Форма силоса = Прямоугольный 2. Размер силоса по оси С/Ю = 4.00m 3. Размер силоса по оси З/В = 3.75m 4. Мертвая зона у стенки = 0.20m 5. Коэффициент развертки = 2.4 Выберите функцию или Выход: _

Эти значения могут быть получены с помощью электронных таблиц *Утилиты параметров силоса* (*Silo Setup Utility*).

Импортирование данных в электронные таблицы *Утилиты параметров силоса* (*Silo Setup Utility*) осуществляется с помощью функции *Печать плана силоса* (*Print Silo Map*) меню *Построитель плана силоса* (*Silo Boundary Mapper*), находящегося в меню *Подготовка к работе* (*Installation Tool Kit*). Данные таблицы достоверны только после выполнения программы *Запуск построителя плана силоса* (*Run Silo Boundary Mapper*), т.е. данные представляют собой реальный план силоса.



9.0 ЭЛЕКТРОННЫЕ ТАБЛИЦЫ УТИЛИТЫ ПАРАМЕТРОВ СИЛОСА (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

9.1 ИМПОРТИРОВАНИЕ ПЛАНА СИЛОСА

Функция *Печать плана силоса (Print Silo Map)* выводит на печать текстовую таблицу в кодировке ASCII, содержащую все данные измерений, проведенных с помощью функции *Построитель плана силоса (Silo Boundary Mapper)*. Эта таблица может быть сохранена в отдельный файл с помощью функции *Передача / Отправить текстовый файл (Transfer/Capture Text)* программы HyperTerminal.

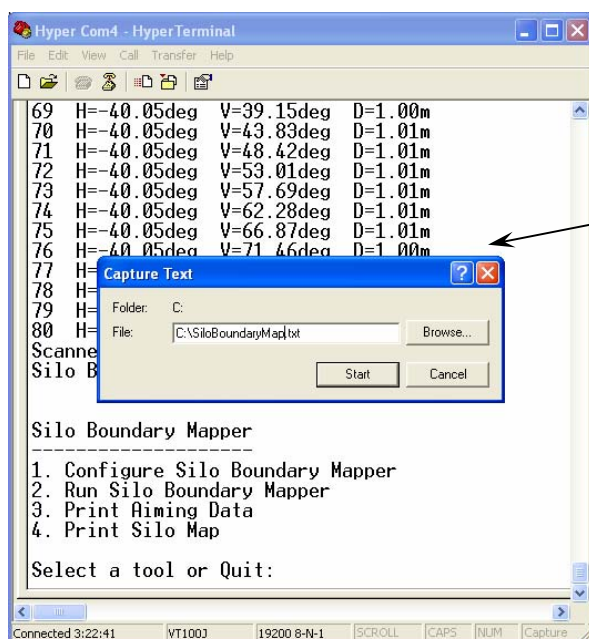
Функция *Печать плана силоса (Print Silo Map)*:

Последовательность входа в меню: [Идет сканирование] <ПРОБЕЛ> [Главное меню] <a>
[Подготовка к работе] <1> [Построитель плана силоса] <4>
[Печать плана силоса]

Silo Boundary Mapper							
1. Configure Silo Boundary Mapper							
2. Run Silo Boundary Mapper							
3. Print Aiming Data							
4. Print Silo Map							
Select a tool or Quit:4							
Point	Horz	Vert	Dist	Rad	X	Y	Z
0	90.00	-90.00	1.725	1.725	-1.984	-0.320	-0.000
1	90.00	-85.41	2.194	2.194	-2.468	-0.219	-0.000
...							
80	-90.00	90.00	1.740	-1.740	-1.999	-0.322	0.000

Построитель плана силоса							
1. Конфигурирование построителя плана силоса							
2. Запуск построителя плана силоса							
3. Печать данных измерений							
4. Печать плана силоса							
Выберите функцию или Выход:4							
Point	Horz	Vert	Dist	Rad	X	Y	Z
0	90.00	-90.00	1.725	1.725	-1.984	-0.320	-0.000
1	90.00	-85.41	2.194	2.194	-2.468	-0.219	-0.000
...							
80	-90.00	90.00	1.740	-1.740	-1.999	-0.322	0.000

План силоса может быть захвачен и сохранен как текстовый файл с помощью функции *Передача / Отправить текстовый файл (Transfer/Capture Text)*. Функция находится в программе HyperTerminal.



Перед тем, как запустить функцию *Печать плана силоса (Print Silo Map)*, активируйте функцию *Передача / Отправить текстовый файл (Transfer/Capture Text)*, а затем нажмите <4>.

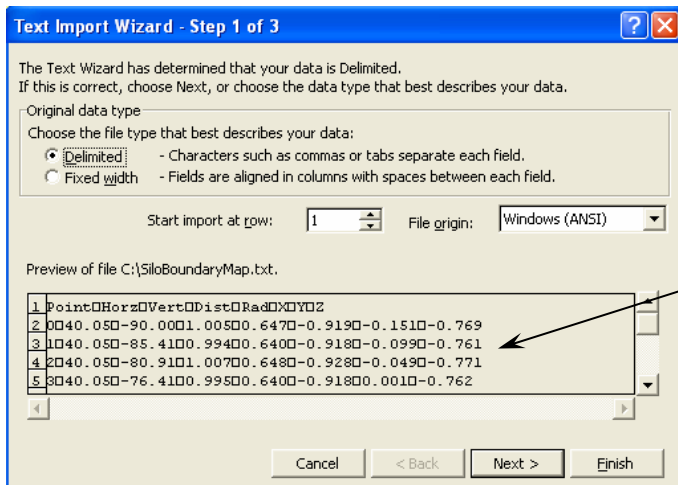
План силоса сохраняется в кодировке ASCII в виде текстового файла с разделителями, который может быть импортирован в электронные таблицы *Утилиты параметров силоса (Silo Setup Utility)*.

В диалоговом окне необходимо ввести соответствующее имя файла.



9.0 ЭЛЕКТРОННЫЕ ТАБЛИЦЫ УТИЛИТЫ ПАРАМЕТРОВ СИЛОСА (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

Перенос плана силоса в электронные таблицы Excel осуществляется с использованием *Мастера импорта текста (Text Import Wizard)*. Мастер открывается выбором команд *Файл / Открыть (File/Open)*, тип файла— *"Текст"* (.txt). После этого план силоса будет скопирован и вставлен в электронные таблицы *Утилиты параметров силоса (Silo Setup Utility)*.



Мастер импорта текста (Text Import Wizard) переносит текстовые файлы ASCII с разделителями в электронные таблицы Excel. Формат плана силоса совместим с мастером, план импортируется в Excel нажатием <Финиш> (<Finish>).

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Point	Horz	Vert	Dist	Rad	X	Y	Z
2	0	40.05	-90	1.005	0.647	-0.919	-0.151	-0.769
3	1	40.05	-85.41	0.994	0.64	-0.918	-0.099	-0.761
4	2	40.05	-80.91	1.007	0.648	-0.928	-0.049	-0.771
5	3	40.05	-76.41	0.995	0.64	-0.918	0.001	-0.762
6	4	40.05	-71.91	1	0.643	-0.915	0.052	-0.765
7	5	40.05	-67.41	1.009	0.649	-0.911	0.103	-0.772
8	6	40.05	-62.91	0.989	0.636	-0.885	0.148	-0.757
9	7	40.05	-58.41	1.003	0.645	-0.876	0.198	-0.768
10	8	40.05	-53.91	0.993	0.639	-0.849	0.241	-0.76

План силоса автоматически переносится в новую электронную таблицу Excel, имя файла Excel—точно такое же, как имя файла, из которого были импортированы данные.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Point	Horz	Vert	Dist	Rad	X	Y	Z
2	0	40.05	-90	1.005	0.647	-0.919	-0.151	-0.769
3	1	40.05	-85.41	0.994	0.64	-0.918	-0.099	-0.761
4	2	40.05	-80.91	1.007	0.648	-0.928	-0.049	-0.771
5	3	40.05	-76.41	0.995	0.64	-0.918	0.001	-0.762
6	4	40.05	-71.91	1	0.643	-0.915	0.052	-0.765
7	5	40.05	-67.41	1.009	0.649	-0.911	0.103	-0.772
8	6	40.05	-62.91	0.989	0.636	-0.885	0.148	-0.757
9	7	40.05	-58.41	1.003	0.645	-0.876	0.198	-0.768
10	8	40.05	-53.91	0.993	0.639	-0.849	0.241	-0.76

План силоса копируется и вставляется на лист *Захват данных (Capture Data)* электронной таблицы *Утилиты параметров силоса (Silo Setup Utility)*.

9.0 ЭЛЕКТРОННЫЕ ТАБЛИЦЫ УТИЛИТЫ ПАРАМЕТРОВ СИЛОСА (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

9.2 ЦИЛИНДРИЧЕСКИЙ СИЛОС

На листе *План (Mapper)* электронной таблицы *Утилиты параметров силоса (Silo Set Up Utility)* отображается двумерное изображение плана силоса, включая модель стенок силоса. Ниже приведен пример для цилиндрического силоса.

Местоположение сканера в силосе (Scanner Location):

Угол поворота (Rotate) – угол поворота сканера относительно направления *Север (North)* силоса.

СдвигСЮ (OffsetNS) – расстояние от сканера до центра силоса по оси Север/Юг (North/South).

Не используется (Not Used) – в модели цилиндрического силоса функция не используется.

Размеры модели силоса (Dimensions of the Silo Model):

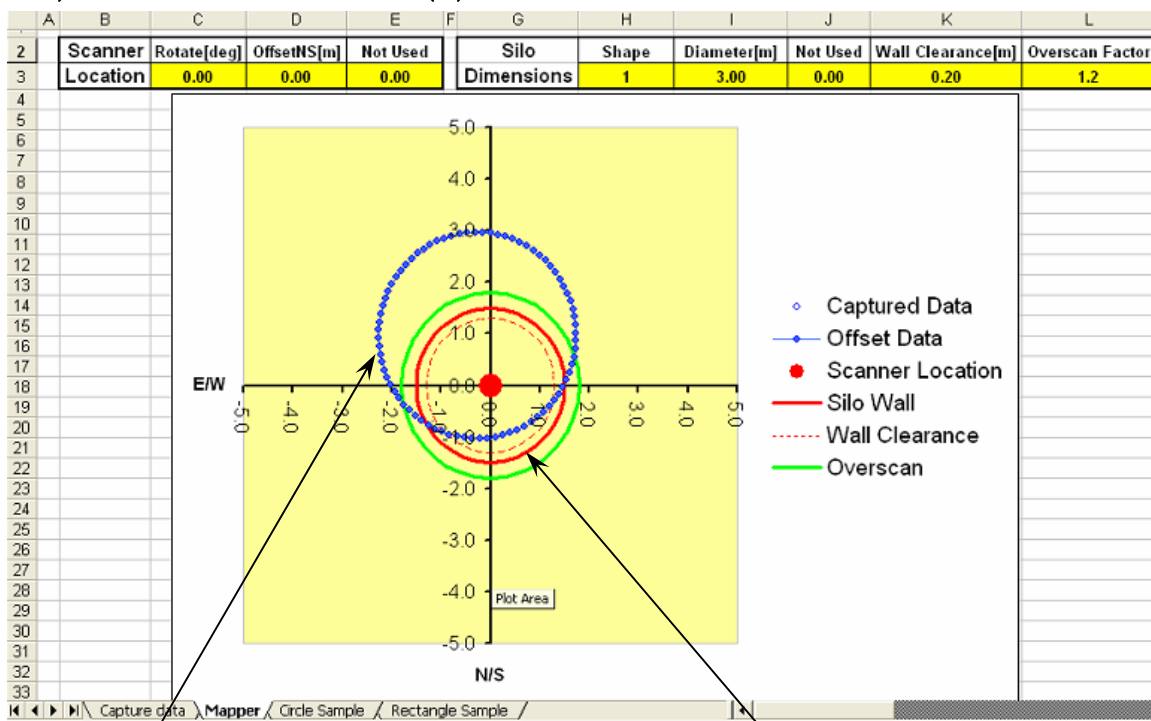
Форма (Shape) – 1=цилиндрический (circle) или 2=прямоугольный (rectangle). Форма модели силоса.

Диаметр (Diameter) – диаметр модели цилиндрического силоса.

Не используется (Not Used) – в модели цилиндрического силоса не используется.

Мертвая зона у стенки (Wall Clearance) – ближайшее расстояние от внешней стенки силоса, принимаемое сканером как поверхность материала. Любое расстояние меньше заданного сканер примет за стенку силоса.

Коэффициент развертки (Overscan Factor) – коэффициент развертки—принуждает сканер проводить измерения в области, большей диаметра силоса. Функция осуществляет компенсацию, если сканер установлен не в центре силоса.



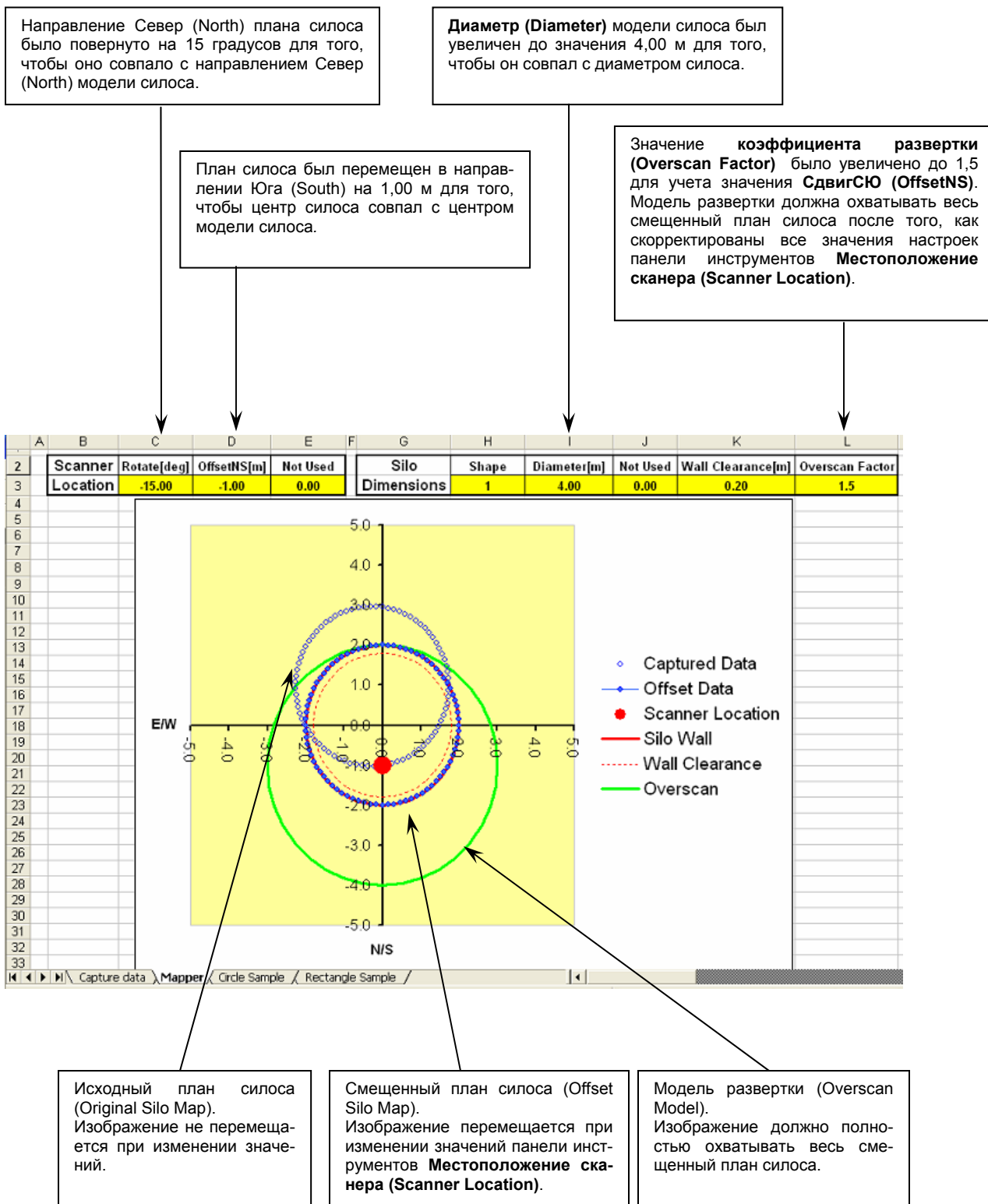
Отображение стенок цилиндрического силоса, полученное из плана силоса. Сканер сдвинут относительно центра силоса.

Модель стенок цилиндрического силоса, если в центре силоса установлен сканер.

9.0 ЭЛЕКТРОННЫЕ ТАБЛИЦЫ УТИЛИТЫ ПАРАМЕТРОВ СИЛОСА (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

9.2 ЦИЛИНДРИЧЕСКИЙ СИЛОС (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

Значения величин панелей инструментов *Местоположение сканера (Scanner Location)* и *Размеры силоса (Silo Dimensions)* корректируются до тех пор, пока план силоса точно не совпадет с моделью силоса.



9.0 ЭЛЕКТРОННЫЕ ТАБЛИЦЫ УТИЛИТЫ ПАРАМЕТРОВ СИЛОСА (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

9.3 ПРЯМОУГОЛЬНЫЙ СИЛОС

На листе *План (Mapper)* электронной таблицы *Утилиты параметров силоса (Silo Set Up Utility)* отображается двумерное изображение плана силоса, включая модель стенок силоса. Ниже приведен пример для прямоугольного силоса.

Местоположение сканера в силосе (Scanner Location):

Угол поворота (Rotate) – угол поворота сканера относительно направления *Север (North)* силоса.

СдвигСЮ (OffsetNS) – расстояние от сканера до центра силоса по оси Север/Юг (North/South).

СдвигВЗ (OffsetEW) – расстояние от сканера до центра силоса по оси Восток/Запад (East/West).

Размеры модели силоса (Dimensions of the Silo Model):

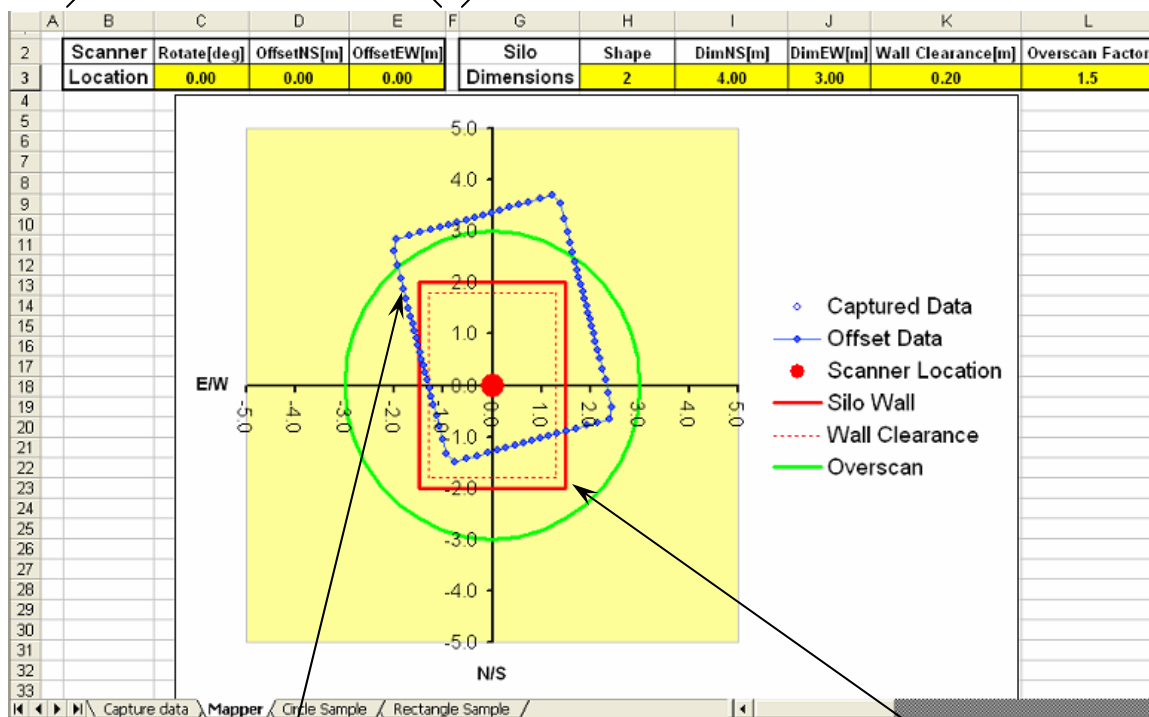
Форма (Shape) – 1=цилиндрический (circle) или 2=прямоугольный (rectangle). Форма модели силоса.

РазмерСЮ (DimNS) – размер модели прямоугольного силоса по направлению оси Север/Юг (North/South).

РазмерЗВ (DimWE) – размер модели прямоугольного силоса по направлению оси Запад/Восток (West/East).

Мертвая зона у стенки (Wall Clearance) – ближайшее расстояние от внешней стенки силоса, принимаемое сканером как поверхность материала. Любое расстояние меньше заданного сканер примет за стенку силоса.

Коэффициент развертки (Overscan Factor) – коэффициент развертки—принуждает сканер проводить измерения в области, большей диаметра силоса. Функция осуществляет компенсацию, если сканер установлен не в центре силоса.



Отображение стенок прямоугольного силоса, полученное из плана силоса. Сканер сдвинут и повернут относительно центра силоса.

Модель стенок прямоугольного силоса, если в центре силоса установлен сканер.

9.0 ЭЛЕКТРОННЫЕ ТАБЛИЦЫ УТИЛИТЫ ПАРАМЕТРОВ СИЛОСА (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

9.3 ПРЯМОУГОЛЬНЫЙ СИЛОС (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

Значения величин панелей инструментов *Местоположение сканера (Scanner Location)* и *Размеры силоса (Silo Dimensions)* корректируются до тех пор, пока план силоса точно не совпадет с моделью силоса.

Направление Север (North) плана силоса было повернуто на 15 градусов для того, чтобы оно совпало с направлением Север (North) модели силоса.

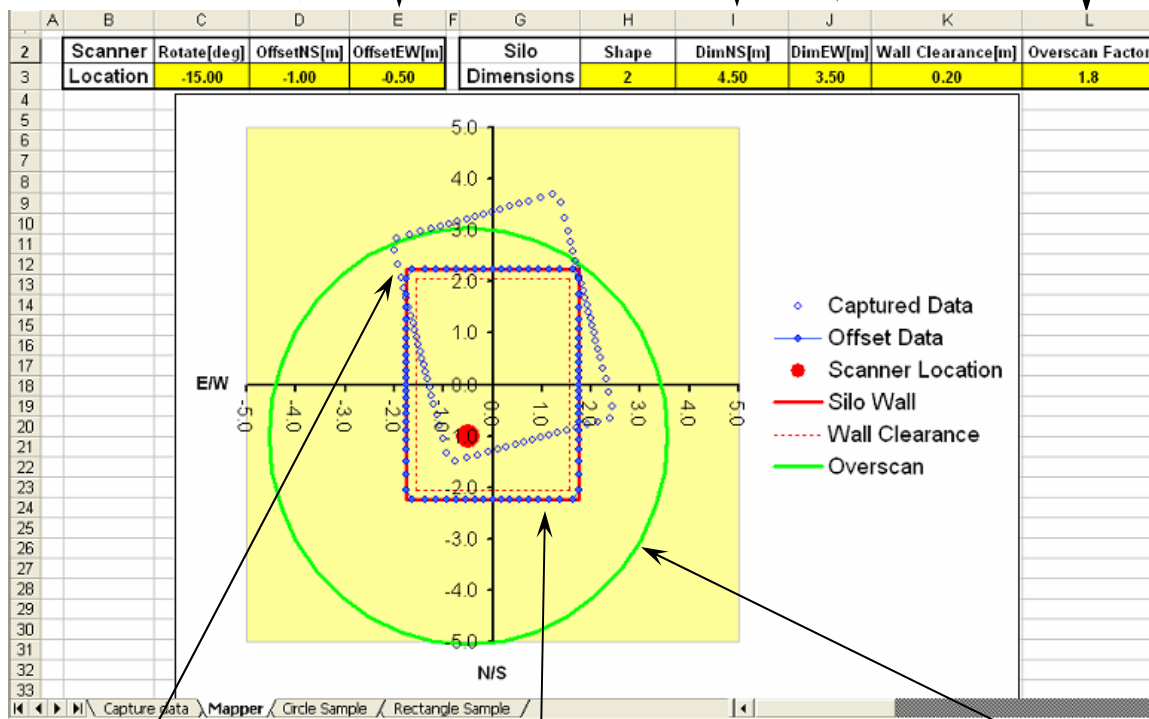
Размер модели силоса по оси Север/Юг (North/South) был увеличен до значения 4,50 м для того, чтобы он совпал с соответствующим размером плана силоса.

План силоса был перемещен в направлении Юга (South) на 1,00 м для того, чтобы центр силоса совпал с центром модели силоса.

Размер модели силоса по оси Восток/Запад (East/West) был увеличен до значения 3,50 м для того, чтобы он совпал с соответствующим размером плана силоса.

План силоса был перемещен в направлении Запада (West) на 0,50 м для того, чтобы центр силоса совпал с центром модели силоса.

Значение **коэффициента развертки (Overscan Factor)** было увеличено до 1,8 для учета значений сдвигов. Модель развертки должна охватывать весь смещенный план силоса после того, как скорректированы все значения настроек панели инструментов **Местоположение сканера (Scanner Location)**.



Исходный план силоса (Original Silo Map). Изображение не перемещается при изменении значений.

Смещенный план силоса (Offset Silo Map). Изображение перемещается при изменении значений панели инструментов **Местоположение сканера (Scanner Location)**.

Модель развертки (Overscan Model). Изображение должно полностью охватывать весь смещенный план силоса.

10.0 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Код заказа

LM3D - Стандартное исполнение прибора со встроенным лазерным целеуказателем, пылезащитными трубами и монтажным набором

ПРИМЕЧАНИЕ: Монтажный набор включает в себя стандартную монтажную пластину, уплотнительную прокладку и монтажные болты.

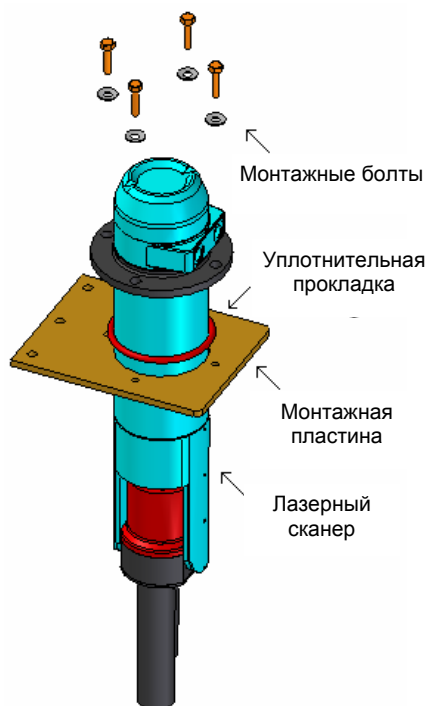


Рисунок 20 – Монтажный набор LM3D.

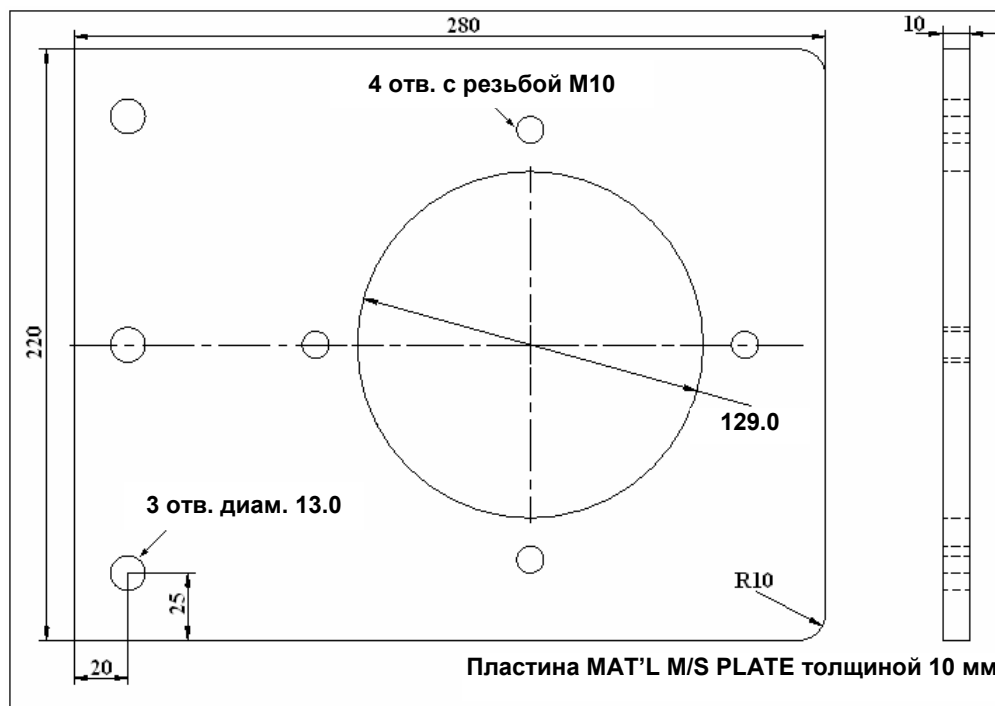


Рисунок 21 – Размеры монтажной пластины.



18321 Swamp Road
Prairieville, Louisiana 70769 USA
Tel: (1) 225-673-6100 / Toll Free 800-735-5835
Fax: (1) 225-673-2525 / Toll Free 888-442-1367
Email: service@ktekcorp.com
Website: www.ktekcorp.com

11.0 ОБСЛУЖИВАНИЕ КЛИЕНТОВ

K-TEK, LLC (США, Канада, международная)

Тел.: +1 (225) 673-6100

Факс: + (225) 673-2525

Бесплатный номер: 1-800-735-5835 (США и Канада)

Email: service@ktekcorp.com

Web: www.ktekcorp.com

LASERM (Европа, Африка)

Тел.: +27 11 314 4130

Факс: +27 11 314 1994

Email: service@laserm.co.za

Web: www.laserm.co.za

Ремонт и модернизация приборов производится на вышеуказанных предприятиях. Для получения авторизации возвращаемого изделия (RMA) и по вопросам, касающимся работы лазерных уровнемеров и семейства SureShot, обращайтесь в службу поддержки пользователей компании K-TEK, LLC.

11.1 ФОРМА RMA



K-TEK
18321 Swamp Road
Prairieville, LA 70769
Phone: +1 (225) 673-6100
Fax: +1 (225) 673-2525
Email: service@ktekcorp.com
Toll Free: (800) 735-5835

*** IMPORTANT CUSTOMER NOTICE: PLEASE READ PRIOR TO RETURNING PRODUCTS TO K-TEK ***

Be sure to include the Return Authorization (RA) number on the shipping label or package to the attention: Customer Service. A copy of this document should also be included with the packing list. K-TEK wants to maintain a safe work environment for its employees. In the event, the returned product or material has been in contact with a potentially hazardous chemical, per federal regulations, the customer must provide evidence of decontamination and the related chemical composition and characteristics. In order to expedite your return, please include the applicable Material Safety Data Sheets (MSDS) and decontamination tags by affixing these documents in close proximity to the shipment label for identification purposes. (January 18, 2006)

Return Authorization Form

Customer: _____	Date: _____
Contact Name: _____	Product: _____
Contact Email: _____	Serial No: _____
Contact Phone: _____	Job No: _____
Contact Fax: _____	Service Rep: _____

Completed by Customer

Reason: _____

Problem Found: None

Action: None

Requested: _____

Is expedited return shipping requested? ☐ Yes

If yes, please provide a purchase order or your shipper's account number (ex. FedEx or UPS). K-TEK pays return transport via standard ground shipments only.

Account #: _____

If purchase order is issued, a copy of purchase order must be included with return documentation.

Is K-TEK authorized to repair items determined to be non-warranty? ☐ Yes

If yes, a copy of purchase order must be included with return documentation.

Customer PO #: _____ Date: _____

Has product been in contact with any potentially hazardous chemical? ☐ Yes

If yes, decontaminate product and forward MSDS to K-TEK, "ATTN: Customer Service"

Return Repaired Product to Address

Shipping Address: _____	Billing Address: _____
_____	_____
_____	_____
_____	Ship Via: _____



18321 Swamp Road
Prairieville, Louisiana 70769 USA
Tel: (1) 225-673-6100 / Toll Free 800-735-5835
Fax: (1) 225-673-2525 / Toll Free 888-442-1367
Email: service@ktekcorp.com
Website: www.ktekcorp.com

12.0 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

ГАРАНТИЯ В ТЕЧЕНИЕ 5 ЛЕТ:

Магнитные жидкостные уровнемеры KM26; Двухкамерные системы MagWave; Буйковые сигнализаторы уровня серии LS (LS500, LS550, LS600, LS700, LS800 & LS900); Выносные камеры EC, Успокоительные трубы STW и Разделительные камеры ST95.

ГАРАНТИЯ В ТЕЧЕНИЕ 3 ЛЕТ:

Емкостные сигнализаторы уровня KCAP300 & KCAP400; Сигнализаторы давления и температуры Beta имеют ограниченную гарантию, исключающую контактирующие со средой части и расходные материалы.

ГАРАНТИЯ В ТЕЧЕНИЕ 2 ЛЕТ:

Магнитострикционные уровнемеры AT100, AT100S и AT200; Вибрационные сигнализаторы уровня жидкости RS80 и RS85; Сигнализаторы уровня с язычковыми переключателями RLT100 и RLT200; Термодисперсионные сигнализаторы TX, TS, TQ, IX и IM; Внешние реле IR10 и PP10; Радарные уровнемеры MT2000, MT5000, MT5100 и MT5200; Дублирующие индикаторы RI100; Лопастные сигнализаторы KP; Емкостные RF сигнализаторы A02, A75 & A77 и емкостные RF уровнемеры A38; Поплавковые сигнализаторы уровня (MS50, MS10, MS8D & MS8F); Магнитные сигнализаторы уровня (MS30, MS30EX, MS40, MS40EX, MS41, PS35 & PS45).

ГАРАНТИЯ В ТЕЧЕНИЕ 1 ГОДА:

Показывающие устройства KM50; Магнитострикционные уровнемеры AT500 и AT600; Лазерные уровнемеры серий Laser-Meter и SureShot; Цифровые показывающие устройства LPM200 и DPM100; аналоговые показывающие устройства APM100; Цифровые показывающие устройства и контроллеры KVIEW; Вибрационные сигнализаторы SF50 и SF60, KB Электромеханические непрерывные устройства измерений KB, Ультразвуковые сигнализаторы уровня, уровнемеры и излучатели KSONIK.

ОСОБЫЕ УСЛОВИЯ ГАРАНТИИ:

Корпорация K-TEK не признает гарантийные обязательства OEM на изделия, не произведенные K-TEK (например Palm Pilots). Все претензии направляйте в OEM.

K-TEK обязуется отремонтировать или заменить, по выбору K-TEK, неисправные части, возвращенные в K-TEK покупателем в течение периода, указанного выше, **от даты доставки** и проверенные K-TEK на предмет наличия дефектов материалов или изготовления, которые обнаружили исключительно при нормальном использовании и обслуживании и не явились результатом изменения, ненадлежащего употребления, злоупотребления, неправильного регулирования, применения или обслуживания. **Гарантия K-TEK не включает ремонт и обслуживание на месте.** Сервис на месте осуществляется по запросу.

В случае предполагаемой дефектности изделия первоначальный покупатель должен уведомить об этом компанию K-TEK и перед его возвратом компании K-TEK запросить авторизацию возвращаемого изделия (Returned Material Authorization), а также **оплатить транспортные расходы**. (Для ускорения возврата/ремонта изделий, находящихся за пределами США, обратитесь в отдел обслуживания клиентов (service@ktekcorp.com) для определения оптимального варианта отправки и возврата). Изделие, имеющее отремонтированные или замененные части, возвращается покупателю в любую точку мира; при этом транспортные расходы за перевозку изделия наиболее подходящим транспортом оплачивает компания K-TEK. Компания K-TEK не оплачивает расходы на срочную отгрузку изделий. При возврате изделий в компанию K-TEK с условием оплаты транспортных расходов получателем в точке получения, их возврат покупателю производится на тех же условиях.

Если проверка не обнаружит каких-либо дефектов материалов или изготовления, оплата ремонта и доставки будет производиться по обычным тарифам K-TEK.

Материалы, применяемые при изготовлении продукции K-TEK, указываются в спецификациях. Ответственность за проверку пригодности этих материалов в каждом отдельном случае их применения лежит на покупателе.

НАСТОЯЩАЯ ГАРАНТИЯ ЯВЛЯЕТСЯ ЕДИНСТВЕННОЙ ГАРАНТИЕЙ, ПРЕДЛАГАЕМОЙ K-TEK. ВСЕ ДРУГИЕ ЯВНЫЕ ИЛИ ПОДРАЗУМЕВАЕМЫЕ ГАРАНТИИ, ВКЛЮЧАЯ ПРЕДПОЛАГАЕМЫЕ ГАРАНТИИ НА ПРИГОДНОСТЬ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕННЫХ ЦЕЛЕЙ, ПОЛНОСТЬЮ ИСКЛЮЧАЮТСЯ В РАМКАХ ЗАКОНА. НИКАКОЕ ЛИЦО ИЛИ ПРЕДСТАВИТЕЛЬ НЕ УПОЛНОМОЧЕН ПРОДЛЕВАТЬ ГАРАНТИЮ ИЛИ НАКЛАДЫВАТЬ НА K-TEK КАКУЮ-ЛИБО ОТВЕТСТВЕННОСТЬ, СВЯЗАННУЮ С ПРОДАЖЕЙ ПРОДУКЦИИ K-TEK. СРЕДСТВА ЗАЩИТЫ ПРАВ, ИЗЛОЖЕННЫЕ В НАСТОЯЩЕЙ ГАРАНТИИ, ИСКЛЮЧАЮТ ВСЕ ДРУГИЕ СРЕДСТВА ЗАЩИТЫ ПРАВ, НАПРАВЛЕННЫЕ ПРОТИВ K-TEK. K-TEK НЕ НЕСЕТ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА КАКОЙ-ЛИБО СЛУЧАЙНЫЙ ИЛИ ПРЕДНАМЕРЕННЫЙ УЩЕРБ. ЕДИНСТВЕННОЙ ОБЯЗАННОСТЬЮ K-TEK ЯВЛЯЕТСЯ РЕМОНТ ИЛИ ЗАМЕНА ЧАСТЕЙ, ИМЕЮЩИХ ДЕФЕКТЫ МАТЕРИАЛОВ ИЛИ ИЗГОТОВЛЕНИЯ И ВОЗВРАЩЕННЫХ K-TEK ПОКУПАТЕЛЕМ.