

# Раздел S

## ГРУНТ

раздел S



345

При строительстве инженерных сооружений, уже на стадии проектирования, должны учитываться свойства грунтов на объекте, где будет реализовываться проект. В этом разделе предлагается полный спектр оборудования для тестирования, исследования и анализа образцов грунта для оценки и определения его характеристик: отбор и подготовка проб, классификация, консолидация, прочность на сдвиг, трехосное сжатие, несущая способность, уплотняемость, пенетрация, проницаемость, плотность, геотехнические и химические испытания в соответствии с EN, ASTM, BS и другими международными стандартами.



**MATEST**

**ОТБОР ПРОБ И ОЦЕНКА**

**S050**

**Легкий динамический пенетрометр**

СТАНДАРТ: DIN 4094

Используется для определения плотности различных слоев, при контроле работ по уплотнению грунтов, для определения относительной плотности отсыпки и естественных несвязанных грунтов.

Для неуплотненных грунтов пенетрация может осуществляться на глубину от 8 до 12 метров.

Пенетрометр в комплекте состоит из:

Трамбовки массой 10 кг, высота падения 500 мм; наковальни;

1 штанг Ø22 мм x 1 м с резьбовыми соединениями;

Стержня для отбора проб;

2-х наконечников 5 см<sup>2</sup> и 10 см<sup>2</sup>, конусностью 90°;

Приспособления для подъема пенетрационного стержня,

Принадлежностей;

Деревянного ящика.

Габариты: 1080x360x220 мм

Масса: 72 кг



S050

**S057**

**Полевой портативный сдвигомер-крыльчатка**

СТАНДАРТ: ASTM D 2573

Используется для определения прочности на сдвиг недренированных (CU) связанных грунтов, особенно подходит для испытаний мягких грунтов.

Состоит из цилиндрического корпуса с Т-образной ручкой, на который навинчиваются подпружиненные лопастные крыльчатки разных размеров в зависимости от ожидаемой прочности грунта. Крыльчатка заглубляется в грунт примерно на 60 мм. Максимальный крутящий момент измеряется на устройстве, прикрепленном к валу.

Диапазон измерения: 0 - 240 кПа

Изготовлен полностью из нержавеющей стали, поставляется с "калибровочным сертификатом и таблицей пересчета" в комплекте с тремя крыльчатками с размерами лопастей (диаметр x высота) 6x32, 20x40 и 25,4x50,8 мм, удлинительным стержнем 500 мм, гаечными ключами, кейсом.

Габариты: 500 x 300 x 100 мм

Масса: ~ 4 кг

ПРИНАДЛЕЖНОСТИ / ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

**S057-01** Удлинительный стержень, длина 500 мм



S057

**ОТБОР ПРОБ И ОЦЕНКА**

**S051**

**Динамический конусный пенетрометр (DCP)**

TRL=ЛАБОРАТОРИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ, УК  
СТАНДАРТ: BS 1377:9

Портативное ручное оборудование разработано для быстрой оценки на месте прочности слоев дорожного покрытия из несвязанных материалов.

Результаты DCP пенетрометра можно сопоставлять и интерпретировать с результатами CBR-теста (Калифорнийское число).

Испытание состоит в пенетрации зонда на глубину до 800 мм (максимально до 2 м) с использованием удлинительных стержней

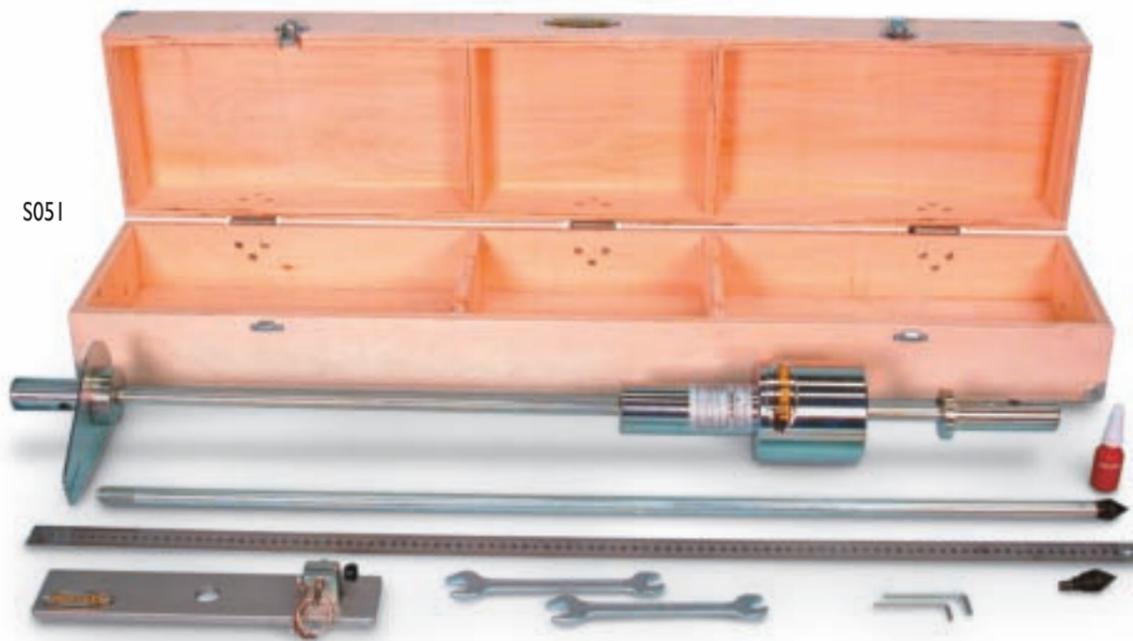
Включает в себя:

- Падающий груз 8 кг, высота падения 575 мм
  - Направляющий стержень с наковальней
  - Пенетрационный наконечник Ø20 мм конусностью 60°
  - Комплекты ключей, принадлежности
  - Деревянный футляр
- Габариты (в ящике): ~ 1210 x 340x190 мм  
Масса: 29 кг

ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ:

**S051-11** Пенетрационный наконечник

**S051-12** Удлинительный стержень, длина 400 мм



S051

**S051-01**

**Комплект Макинтош для отбора проб грунта**

Особенно подходит для исследований в отдаленных или труднодоступных районах.

Может заглубляться до 10 - 12 метров в зависимости от сопротивления грунта.

Использование специально разработанных расширяющих муфт снижает трение до минимума, что позволяет бурить скважины значительной глубины.

В комплект входит:

- 12 штанг длиной 1 м с муфтами
- 2 трубных ключа и вороток
- Адаптер керноприемника и керноприемник для глины
- Головка для воротка и выталкиватель кернов
- Длинный и короткий наконечники
- Буровой инструмент и керноприемник
- Подъемный инструмент и ударник
- Лерка и метчик

Комплект поставляется в прочном деревянном ящике.

Масса: ~ 45 кг



S051-01

раздел S

раздел S

346

347

**S053**

**Пробоотборник грунта, Ø38 мм**

Используется для взятия образцов проб грунта с ненарушенной структурой Ø1,5" (38 мм).

Состоит из:

Стержня с Т-образной ручкой длиной 900 мм Ø3/4"

Трубки из нержавеющей стали для образцов

Ø1,5" x 9" (38x230 мм)

Масса: 7кг

ПРИНАДЛЕЖНОСТИ И ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ:

**S054**

Экструдер для извлечения образцов грунта Ø1,5" из трубки

**S053-04**

Запасная трубка из нержавеющей стали для образцов Ø 1,5 x 9" (38x230 мм)



S053

S053-04

S054

MATEST

MATEST

**ОТБОР ПРОБ ГРУНТА**

**Ручные буры**

СТАНДАРТЫ: ASTM D 420, D 1452 / CNR aVI n° 25  
AASHTO T86, T202

Предназначены для отбора проб грунта для исследования.

В комплекте с Т-образной ручкой.

Изготовлены из оцинкованной стали.



раздел S

МОДЕЛИ:

	Масса, кг
<b>S092 KIT</b> Ручной бур, Ø80 мм, длина 1 м	4
<b>S093 KIT</b> Ручной бур, Ø100 мм, длина 1 м	5
<b>S094 KIT</b> Ручной бур, Ø150 мм, длина 1 м	6
<b>S095</b> Удлинительный стержень 1 м в комплекте с муфтой	2

**Мотобур для отбора образцов грунта с нарушенной структурой**

Поставляются БЕЗ буров, которые заказываются отдельно (см. принадлежности).

МОДЕЛИ:

**S096**

**Мотобур**

Мотор мощностью 2 л.с., двухтактный, без инвертора. Снабжен двумя рукоятками для использования одним оператором. Высверливает отверстия до Ø200 мм и глубиной до 1000 мм.

Удлинительные стержни не используются.

Масса: 10 кг



**S097**

**Мотобур**

Мотор мощностью 6 л.с., двухтактный, оборудован "инвертором" для облегчения извлечения буров. Поставляется с двумя рукоятками для использования двумя операторами. Высверливает отверстия до Ø200 мм глубиной до 3 м в мягком грунте с использованием удлинительных стержней.

Масса: 30 кг

ПРИНАДЛЕЖНОСТИ:

- S097-01** Бур, Ø60 мм, длина 1 м
- S097-02** Бур, Ø80 мм, длина 1 м
- S097-03** Бур, Ø100 мм, длина 1 м
- S097-04** Бур, Ø150 мм, длина 1 м
- S097-05** Бур, Ø200 мм, длина 1 м
- S097-06** Удлинительный стержень, длина 1 м

**ОЦЕНКА ПЛОТНОСТИ**

**Пробоотборники поверхностного слоя грунта**

Используются для взятия в полевых условиях образцов уплотненного грунта или образцов с ненарушенной структурой для оценки уплотнения поверхностного слоя.

Комплект состоит из падающего груза, скользящего по направляющему стержню и ударяющего по наковальне с закрепленным снизу пробоотборным стаканом.

Изготовлен из оцинкованной стали.

МОДЕЛИ:

**S084 KIT**

ПРОБООТБОРНИК со стаканом Ø73 мм x h 66 мм и ударником 5 кг.

СТАНДАРТЫ: ASTM D 2937 / CNR N° 22

Масса: 10 кг

**S085 KIT**

ПРОБООТБОРНИК со стаканом Ø100 мм x h 130 мм, объем ~ 1/30 фут³ и ударником 10 кг.

СТАНДАРТ: BS 1377:9

Масса: 16 кг

ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ:

**S084-01** Пробоотборный стакан Ø73 мм x h 66 мм.

**S085-01** Пробоотборный стакан Ø100 мм x h 130 мм, объем ~ 1/30 фут³.

**Индикатор уровня воды**

Используется для измерения уровня воды в скважинах, колодцах и любых открытых подземных сооружениях. Касание зондом поверхности воды сопровождается световым и звуковым сигналами.

Работает от аккумулятора, в комплекте с катушкой кабеля со шкалой через 1 см и наконечником из нержавеющей стали Ø10 мм.



S061

МОДЕЛИ:

**S061** Индикатор уровня воды с кабелем 50 м

**S061-01** Индикатор уровня воды с кабелем 100 м

**S061-02** Индикатор уровня воды с кабелем 200 м



S085 KIT

S084 KIT

**Лабораторные смесители**

Предназначены для смешивания сыпучих материалов, таких как грунты и битумные смеси, при помощи венчика, в соответствии с EN, BS и др. стандартами.

МОДЕЛИ:

**E095 + B028-03**

СМЕСИТЕЛЬ НА 5 ЛИТРОВ в комплекте с венчиком

**B027 + B027-03**

СМЕСИТЕЛЬ НА 20 ЛИТРОВ в комплекте с венчиком

Технические детали: см. стр. 80



E095 + B028-03

раздел S

349

## ОЦЕНКА ГРУНТОВ



раздел S

350

## КАРМАННЫЕ ПЕНЕТРОМЕТРЫ И СДВИГОМЕРЫ-КРЫЛЬЧАТКИ

СТАНДАРТ: ASTM D 2573-94

МОДЕЛИ:

## S065

ЦИФЕРБЛАТНЫЙ КАРМАННЫЙ ПЕНЕТРОМЕТР, для оценки прочности на сжатие при свободном боковом расширении связанных грунтов. Прямое считывание величины, диапазон от 0 до 6 кг/см<sup>2</sup>. Фиксация максимального значения, кнопка возврата на ноль. Масса: 300 г

## S066

ЦИФЕРБЛАТНЫЙ КАРМАННЫЙ ПЕНЕТРОМЕТР, идентичен мод. S065 но с диапазоном 1-14 кг/см<sup>2</sup>, используется для очень плотных грунтов.

## S068

ГЕОРОСКЕТ ЦИФЕРБЛАТНЫЙ ПЕНЕТРОМЕТР, разработан для быстрой оценки прочности на сжатие грунтов: от глинистых до песчаных.

Показывает:

- Угол внутреннего трения (песчаные грунты)
- Коэффициент сцепления "с" (глинистые и смешанные грунты) и оценка прочности на сжатие при свободном боковом расширении связанных грунтов.

Фиксация максимального значения, кнопка возврата на ноль. В комплекте с 5-ю плунжерами Ø 6,4 - 10 - 15 - 20 - 25 мм. Масса: 400 г

## S070

КАРМАННЫЙ ПЕНЕТРОМЕТР, предназначен для быстрого определения консистенции грунта и оценки прочности на сжатие при свободном боковом расширении связанных грунтов. Диапазон 0-4,5 кг/см<sup>2</sup>, прямое считывание значения прочности. Плунжер Ø 6,35 мм. Масса: 300 г

## S071

КАРМАННЫЙ ПЕНЕТРОМЕТР, идентичен мод. S070, но с диапазоном от 0 - 16 кг/см<sup>2</sup>, используется для очень плотных грунтов. Масса: 800 г

## S075

ЦИФЕРБЛАТНЫЙ СДВИГОМЕР-КРЫЛЬЧАТКА: 0-1 КГ/СМ<sup>2</sup>. Предназначен для быстрого определения в лаборатории или в полевых условиях прочности на сдвиг связанных грунтов. Прямое считывание предела прочности на сдвиг в кг/см<sup>2</sup>. В комплекте с взаимозаменяемыми лопастными насадками из нержавеющей стали Ø10х20 мм. Масса: 300 г

## S076

ЦИФЕРБЛАТНЫЙ СДВИГОМЕР-КРЫЛЬЧАТКА: 0-2 КГ/СМ<sup>2</sup>. Идентичен мод. S075, но с диапазоном 0-2 кг/см<sup>2</sup>.

ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ:

## S076-01

Лопастная насадка из нержавеющей стали Ø10х20 мм для мод. S075 и S076.

ПЛАВИЛЬНАЯ ЧАША для покрытия образцов грунта парафином. См. мод. А106 Раздел "А" стр. 29



А106

## УПЛОТНЕНИЕ И ВЛАЖНОСТЬ

## S086

## Пенетрометр с динамометрическим кольцом

Используется для определения несущей способности грунта, степени уплотнения оснований, а также для определения статического сопротивления проникновению в грунт. Поставляется в комплекте с "Т"-образной ручкой, динамометрическим кольцом до 100 кгс (1 кН) с калибровочным сертификатом, измерительным стержнем 500 мм с делениями через 100 мм, съемным наконечником конусностью 30° и площадью 1 дюйм<sup>2</sup>. Все части имеют антикоррозийное покрытие. Масса: 5 кг



S086

## S088

## Пенетрометр Проктора

СТАНДАРТ: ASTM D 1558

Используется для определения отношения влажность / устойчивость к проникновению для мелкозернистых грунтов. Пружина со шкалой нагружения 0-55 кг, цд. 1 кг, прямое считывание показаний.

Поставляется с 9 сменными наконечниками из нержавеющей стали Ø 4,52 - 5,23 - 6,40 - 9,07 - 12,83 - 16,54 - 20,22 - 24,79 - 28,55 мм, принадлежностями, кейсом для переноски. Все части имеют антикоррозийное покрытие. Масса: 8 кг



S088

## S088-10

## Оценка степени влажности (MCV) и дробимости мела (CCV)

СТАНДАРТЫ: EN 13286-46 / BS 1377:4 (утвержден \*TRL)

Аппарат используется для измерения минимального уплотняющего усилия, необходимого для получения максимально уплотненного грунта, а также скорости измельчения образцов меловых пород.

Прибор можно использовать для классификации мела, как насыщенного влагой заполнителя.

Аппарат состоит из прочной рамы с падающей трамбовкой, формы, шкалы, счётчика ударов, принадлежностей.

Масса: ~ 60 кг

\*TRL = лаборатория транспортных исследований



S088-10

раздел S

351

S059

**GEOGAUGE**

**Полевой измеритель уплотнения грунтов, прочности и модуля Юнга**

СТАНДАРТ: ASTM D6758

Технические характеристики:

Прочность	3 ÷ 70 МН/м
Модуль Юнга	26 ÷ 610 МПа
Глубина измерения от поверхности	до 230 ÷ 310 мм
Время одного измерения	75 секунд
Электропитание	шесть батарей размера D (от 500 до 1500 измерений)
Габариты в кейсе	470x420x330 мм
Масса	15 кг



S059

S060

**Радиоизотопный измеритель плотности и влажности**

СТАНДАРТЫ: ASTM D6938, D2950, D1040 / AASHTO T310  
 Обеспечивает быстрое измерение на месте влажности и плотность грунта, заполнителей и асфальтобетона. Все измеряемые показатели отображаются на дисплее: плотность влажного и сухого грунта, процент влажности, содержание влаги, процент уплотнения для грунтов и асфальтобетона, коэффициент пористости. Источник излучения может заглубляться до 300 мм с дискретностью 25 мм. Сохраняет до 320 полевых испытаний с возможностью передачи на ПК или распечатки на принтере. Размеры: 400x220x140 мм  
 Масса: 14 кг



S060

ПРИНАДЛЕЖНОСТИ:

**S060-10** ПО и ИК-порт с кабелем и разъемом для передачи данных на ПК.

S060-01

**Радиоизотопный измеритель плотности и влажности**

СТАНДАРТЫ: ASTM D6938, D2950, C1040 и AASHTO T310

Прибор имеет два режима работы:

**РЕЖИМ ГЛУБИННОГО ИЗМЕРЕНИЯ** предназначен для определения плотности и влажности грунтов, каменных или других материалов. Измерение прямого сигнала обычно обеспечивает лучшую точность и контроль глубины измерений и является предпочтительным методом. В этом режиме можно измерять плотность влажного и сухого грунта, процент влажности и степень уплотнения. **РЕЖИМ ПОВЕРХНОСТНОГО ИЗМЕРЕНИЯ**, быстрый и неразрушающий. Гамма-лучи попадают в испытуемый слой, в котором рассеиваются, а затем принимаются детектором. Этот режим, в первую очередь, используется для определения плотности слоев асфальта и бетона.



S060-01

Технические характеристики:

- Все измеряемые показатели отображаются на дисплее.
- Возможность регулировки смещения, чтобы приспособиться практически к любым полевым условиям.
- Требуется на более 1 минуты для получения результата, что позволяет, при необходимости, немедленно скорректировать работы по уплотнению
- Ni-Cd аккумулятор, 64 часа в рабочем режиме.
- Зарядное устройство 220В, адаптер = 12-14 В.
- Размеры: 591x376x231 мм.
- Масса: 13,2 кг.

S077

**Измеритель электропроводности грунта**

СТАНДАРТЫ: ASTM G57 / BS 1377:3

Используется для исследования грунтовых вод, в т.ч. на большой глубине, оценки карьеров гравия, геологических изысканий для строительства дорог, трубопроводов и т.п., изучения и предотвращения оползней.

Система состоит из:

- Измерителя электропроводности
- 2 медных электродов
- 2 токовых электродов
- 2 катушек с кабелем 300 м
- 2 катушек с кабелем 100 м
- 2 молотков
- комплекта стандартных принадлежностей



S077

S078-01

ПРИНАДЛЕЖНОСТИ:

**S078-01**

**Аккумулятор**

Источник энергии для геоэлектрических измерений (как альтернатива сухим батареям или генератору). Размеры: 35x25x24 см. Масса: 6 кг

S079

**Трехканальный сейсмограф**

Области применения:

- Определение глубины залегания скальных пород;
  - Определение упруго-динамических свойств слоев грунта;
  - Исследование фундаментов;
  - Предварительные исследования по строительству крупных объектов;
  - Оценка стоимости земляных работ;
  - Оценка динамического модуля упругости материалов;
  - Трехмерное скважинное обследование с помощью геофона;
  - Микросейсмические исследования.
- Укомплектован набором принадлежностей  
 Размеры: 350x290x280 мм. Масса: 9 кг



S079

GeoGauge является единственным портативным измерителем плотности грунта, с помощью которого можно быстро и точно проводить измерения непосредственно в процессе строительства, без задержки техники на площадке. GeoGauge создает постоянную вибрацию на поверхности грунта и измеряет возникающий в результате этого сдвиг. Применение этой динамической технологии высокоэффективно в реальных условиях. Это единственный инструмент, который за 75 секунд позволяет сравнить проектируемое и фактическое уплотнение для соблюдения QC/QA.

Основные области применения: контроль земляного полотна, оснований, фундаментов из грунтов, укрепленных известью, цементом, золой и полимерными стабилизирующими материалами, мониторинг повторного уплотнения асфальта и холодного ресайклинга на месте переработки до заданного уплотнения для оптимизации работ и снижения затрат на обслуживание дорожных покрытий. GeoGauge может использоваться как в дополнение, так и в качестве альтернативы измерителю модуля упругости падающим штампом, прогибомером, несущей способностью на плите, CBR-тестом, динамическим коническим пенетрометром и другими измерителями, модуля упругости, прочности и деформации.

ПРИНАДЛЕЖНОСТИ:

- S059-01** ПО и ИК-порт с кабелем и разъемом для передачи данных на ПК
- S059-02** Проверочное приспособление

**УНИВЕРСАЛЬНЫЕ ЭКСТРУДЕРЫ**

СТАНДАРТЫ: ASTM D698, D1587, D1883 / BS 598:107, 1377:4, 1924:2

**S111**

**Моторизированный гидравлический экструдер**

Используется для плавного и быстрого выталкивания образцов грунта с минимальным нарушением структуры из тонкостенных труб. Выталкивает образцы от Ø35 до 150 мм (внешний Ø160 мм), макс. ход 900 мм.

Гидравлический поршень имеет регулятор скорости и может быть остановлен в любом положении.

Максимальное нагружение 70 кН (7000 кг)

Образцы выталкиваются на приемный стол, который легко регулируется по высоте и может устанавливаться вертикально для экономии места.

Поставляется в комплекте с адаптерами (кольцо + выталкиватель)

для извлечения образцов Ø38,1 (1½"), 83, 100 мм.

Электропитание: 230 В, 50 Гц, 1300 Вт

Габариты (в рабочем состоянии): 2741x635x1200 мм

Масса: 160 кг



S111

**S112**

**Экструдер с ручным приводом**

Выталкивает образцы от Ø35 до 101,6 мм, макс. ход 650 мм. Поставляется в комплекте с адаптерами для выталкивания образцов Ø38,1 (1½"), 83, 100 мм, рамой, приемным столом для образцов, который регулируется по высоте и складывается.

Габариты: 1700x700x1200 мм

Масса: 90 кг



S112

АДАПТЕРЫ (кольцо + выталкиватель) для экструдеров мод. S111 и S112:

**S113-10** Ø38,1 мм (1½") (запасной)

**S113-11** Ø50,8 мм (2")

**S113-12** Ø76,2 мм (3")

**S113-13** Ø101,6 мм (4")

**S113-14** Ø83 мм (запасной)

**S113-15** Ø100 мм (запасной)

**S113-16** Ø35 мм

**S113-17** Ø150 мм (только для мод. S111)

**S114**

**Универсальный экструдер**

Используется для выталкивания образцов для тестов СBR, Маршала и Проктора Ø4", 6", 100, 150 мм.

Экструдер приводится в действие гидравлическим домкратом 50 кН; ход поршня 190 мм + 170 мм винт.

Поставляется в комплекте с адаптерами.

Габариты: Ø300x500 мм

Масса: 30 кг



S114

**S118**

**Аппарат для подготовки проб грунта**

Используется для уплотнения и подготовки образцов, а также для вырубки и выталкивания образцов грунта, предназначенных для тестов на срез, свободное, трехосное и компрессионное сжатие.

Используется с вырубными кольцами S122 ÷ S122-16 и выталкивателями S123 ÷ S123-16.

Диаметр верхней пластины Ø120, макс. вертикальный просвет 470 мм.

Габариты: 500x300x900 мм

Масса: 30 кг



S118

**ВЫРУБНЫЕ КОЛЬЦА И ВЫТАЛКИВАТЕЛИ**

Используются для подготовки проб грунта и уплотнения образцов в ячейках перед выполнением тестов на срез, свободное, трехосное и компрессионное сжатие. Кольца имеют тонкие стенки с острым режущим краем, а выталкиватель обеспечивает перемещение образца непосредственно в ячейку, без нарушения его структуры.

Ячейка	Размеры	Кольцо	Выталкиватель
Консолидация	Ø 50,47 x h 20 мм	<b>S122</b>	<b>S123</b>
Консолидация	Ø 71,40 x h 20 мм	<b>S122-01</b>	<b>S123-01</b>
Консолидация	Ø 75,00 x h 20 мм	<b>S122-17</b>	<b>S123-04</b>
Консолидация	Ø 79,80 x h 20 мм	<b>S122-02</b>	<b>S123-02</b>
Консолидация	Ø 112,80 x h 25 мм	<b>S122-03</b>	<b>S123-03</b>
Консолид.прониц.	Ø 50,47 x h 20 мм	<b>S122-04</b>	<b>S123</b>
Консолид.прониц.	Ø 71,40 x h 20 мм	<b>S122-05</b>	<b>S123-01</b>
Консолид.прониц.	Ø 75,00 x h 20 мм	<b>S122-18</b>	<b>S123-04</b>
Консолид.прониц.	Ø 79,80 x h 20 мм	<b>S122-06</b>	<b>S123-02</b>
Консолид.прониц.	Ø 112,80 x h 25 мм	<b>S122-07</b>	<b>S123-03</b>
Сдвиг	Ø 50 x h 25 мм	<b>S122-08</b>	<b>S123-08</b>
Сдвиг	Ø 60 x h 25 мм	<b>S122-09</b>	<b>S123-09</b>
Сдвиг	Ø 100 x h 25 мм	<b>S122-10</b>	<b>S123-10</b>
Сдвиг	60x60 x h 25 мм	<b>S122-11</b>	<b>S123-11</b>
Сдвиг	100x100 x h 25 мм	<b>S122-12</b>	<b>S123-12</b>
Трехосн. + своб.	Ø 38 x h 76 мм	<b>S122-13</b>	<b>S123-13</b>
Трехосное	Ø 50 x h 100 мм	<b>S122-14</b>	<b>S123-14</b>
Трехосное	Ø 70 x h 140 мм	<b>S122-15</b>	<b>S123-15</b>
Трехосное	Ø 100 x h 200 мм	<b>S122-16</b>	<b>S123-16</b>



V112-01

V113



S124

S125

СТАНДАРТЫ: ASTM D421 / BS 1377:2, 1924:1

**V112-01** ФАРФОРОВАЯ СТУПКА, Ø125x65 мм с фарфоровым пестиком

**V113** ПЕСТИК с резиновым наконечником

**S124** НОЖОВКА с шестью полотнами для обрезки проб грунта

**S125** НОЖ для подготовки образцов

**S120**

**Станок для обрезки образцов грунта**

Используется для обрезки образцов грунта для уменьшения диаметра с помощью ножовочного полотна. Станок управляется вручную, высота регулируется до 230 мм, диаметр образцов от 38 до 110 мм.

Поставляется в комплекте с тремя адаптерами для фиксации образцов Ø38 ÷ 50 и Ø47 ÷ 60 мм, ножовкой и 6 полотнами.

Габариты: Ø460x720 мм. Масса: 20 кг



S120

ПРИНАДЛЕЖНОСТИ:

**S120-01** Верхняя фиксирующая пластина для образцов Ø38 ÷ 110 мм.

При заказе необходимо указать диаметр.

**АНАЛИЗ ГРУНТА И ВОДЫ**

**S132**

**Стандартная палитра**

**ОРГАНИЧЕСКИХ ПРИМЕСЕЙ В ГРУНТЕ**

СТАНДАРТЫ: ASTM C40 / AASHTO T21 / UNI 8020-14

Для определения органических примесей в грунтах и мелких заполнителях. Имеет стеклянные сравнительные шкалы по 5 оттенков каждая.



**S132-01** Слянка 500 мл из стекла Рухе со шкалой и винтовой крышкой - ASTM C40

**S132-02** Слянка 500 мл из стекла Рухе с винтовой крышкой с метками 130 и 200 мл - UNI 8020-14

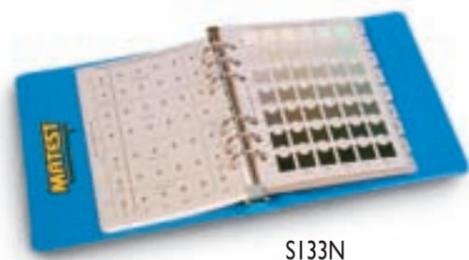
**S132-03** Слянка 1000 мл из стекла Рухе со шкалой и винтовой крышкой - ASTM C40

**V300-24** Гидроксид натрия, упаковка 1000 г

**S133N**

**Цветовая таблица грунтов**

Для определения типа грунта путем сравнения с цветовым образцом в таблице. Состоит из 7 таблиц с 196 цветами в постоянной тональности и, кроме того, две таблицы цветов тропических грунтов.



**S135**

КОМПЛЕКТ КИСЛОТНОСТИ ВОДЫ для оценки потенциальной коррозии. Состоит из градуированных контейнеров, реактивов, шприца, пипетки, инструкции.

**S136**

КОМПЛЕКТ ХЛОРИДЫ В ВОДЕ. Состоит из различных реактивов, градуированных контейнеров, пипетки, шприца, инструкции.

**S137**

КОМПЛЕКТ ЖЕСТКОСТЬ ВОДЫ, для определения содержания кальция и магния.

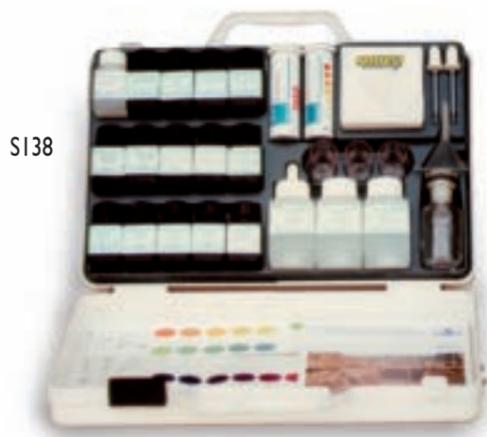
Состоит из различных реактивов, градуированных контейнеров, пипетки, шприца, инструкции.

**S138**

ТЕСТ НА ОРГАНИЧЕСКИЕ ВЕЩЕСТВА

СТАНДАРТ: BS 1377

Состоит из различных слянок, реактивов и принадлежностей для выполнения около 50 тестов на: pH - Нитраты - Аммоний - Нитратный азот и т.п.



S138

**ХИМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ГРУНТА**

**S140**

**Ионообменный аппарат**

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ СУЛЬФАТОВ**

СТАНДАРТ: BS 1377:3

Используется для определения содержания сульфатов в грунтовых водах и водных экстрактах грунта.

Состоит из закрепленного на штативе стеклянного аппарата с 500 мл емкостью, соединенной через переходник с

трубкой длиной 400 мм, заполняемой ионообменной смолой.

Габариты: 190x110x600 мм

Масса: 5 кг

ПРИНАДЛЕЖНОСТИ:

**V300-30**

Ионообменная смола, 500 г



S140

V300-30

**Содержание хлоридов и сульфатов,**

экспресс метод

СТАНДАРТЫ: BS 812:117 / BS 1377:3

Используется для оценки содержания хлорида в водных вытяжках из песка и мелких заполнителей.

**A019-01 Quantab** Тест-полоски на хлориды, тип 1175, диапазон: от 0,005% до 0,1% (от 30 до 600 ppm) NaCl. Упаковка: 40 полосок

**A019-02 Quantab** Тест-полоски на хлориды, тип 1176, диапазон: от 0,05% до 1% (от 300 до 6000 ppm) NaCl. Упаковка: 40 полосок

**Содержание сульфатов,** экспресс метод

СТАНДАРТ: BS 1377:3

Используется для определения сульфат-ионов в водных вытяжках из песка и мелких заполнителей.

**A019-03**

Тест-полоски на сульфаты, диапазон от 200 до 1600 мг/л. Упаковка: 100 полосок



A019-01

A019-02

A019-03

**B073-01**

**Магнитная мешалка с подогревом**

для перемешивания растворов и суспензий.

Плитка Ø150 мм.

Регуляторы температуры и скорости, в комплекте с магнитным мешальником с тефлоновым покрытием.

Электропитание: 230 В, 50 Гц, 400 Вт



B073-01

**ЦИФРОВЫЕ pH-метры**

СТАНДАРТЫ: ASTM D1067 / BS 1377:3

**V215**

**Карманный pH-метр,**

питание от батарей, съемный pH-электрод

Диапазон: 0,00-14,00 pH, разрешение 0,01 pH

Калибровка по 2 точкам

Электропитание: стандартная батарея на 3000 часов работы.

Поставляется в комплекте с электродом, батареей, буферными растворами pH 4 и 7 (5+5). Масса: 70 г



V215

**V215-01**

**Портативный pH / mV / °C - метр,**

водонепроницаемый, диапазоны измерений:

pH: -2,00 - 16,00 / разрешение 0,01 pH

mV: ± 699,9 - ± 1999 / разрешение 0,1 - 1 мВ

температура: -20,0 - 120,0°C / точность 0,1°C

Автоматическая калибровка по 1 или 2 точкам с запоминанием 3-х буферных растворов.

Автоматическая термокомпенсация.

Электропитание: батарея 9 В / 100 часов работы.

Комплектация: электрод, температурный зонд, батарея, буферные растворы.

Масса: 180 г



V215-01

ПРИМЕЧАНИЕ: Полный ассортимент pH-метров на стр. 455

раздел S

раздел S

356

357

MATEST

MATEST

**ВЛАЖНОСТЬ И ПЛОТНОСТЬ ЧАСТИЦ ГРУНТА**

**A028**  
**Универсальный карбидный влагомер**  
 СТАНДАРТЫ: BS 6576 / AASHTO T217 / ASTM D4944  
 UNE 7804

Для быстрого и точного определения содержания воды в песке, заполнителях, грунте и т. д. на основе карбидного метода для образцов массой от 3 до 100 г. Метод позволяет определять содержание воды в образце от 50% (3 г) до 7,5% (20 г) и 1,5% (100 г). Стеклоан ампула с карбидом кальция разбивается при встряхивании закрытого сосуда, что придает тесту высокую точность. Включает в себя: испытательный сосуд с манометром, безмен, 25 ампул с реагентом, принадлежности, кейс. Габариты: 520x340x140 мм  
 Масса: ~ 6 кг



ПРИМЕЧАНИЕ: Другие модели карбидных влагомеров на стр. 30

ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ:  
**A028-11** Ампулы с реагентом (упаковка 100 шт.)



**V023-01**  
**Весовой анализатор влажности**  
 Навеска до 160 г, чувствительность 0,001/0,01 г, с тарой до 10 г. Образцы высушиваются ИК-лампой, с регулировкой нагрева. Встроенный таймер 0-61 мин. Автоматическое выключение нагревателя в конце цикла высушивания со звуковым сигналом. Потеря влаги и остаточная масса отображаются на дисплее. Электропитание: 230 В, 50/60 Гц



V023-01



A117 + A116-11 + A116-12

**A117**  
**Ротатор**  
**ПЛОТНОСТЬ ЧАСТИЦ ГРУНТА**  
 СТАНДАРТ: BS 1377:2

Используется для определения плотности частиц грунтов, содержащих более 10% частиц, остающихся на сите 37,5 мм. Два перемешивающих цилиндра вращаются со скоростью ~ 50 оборотов в минуту согласно BS. Оборудован оригинальным фрикционным приспособлением, соответствующим директиве безопасности ЕС. Поставляется БЕЗ перемешивающих цилиндров, которые заказываются отдельно. Электропитание: 230 В, 50 Гц, 150 Вт  
 Габариты: 550x430x500 мм  
 Масса: 20 кг

ПРИНАДЛЕЖНОСТИ:

**A116-11**  
 ЦИЛИНДР для определения удельной плотности грунтов. В комплекте с часовым стеклом. Размеры: Ø75x300 мм  
 Масса: 1,3 кг



**A116-12**  
 РЕЗИНОВАЯ ПРОБКА для цилиндра A116-11

**C279-02**  
 ВЫНОСНАЯ ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ с выключателем, таймером, предохранителями.

C279-02

**УДЕЛЬНАЯ ПЛОТНОСТЬ ГРУНТА**

**E136**  
**Цифровая водяная баня**  
 СТАНДАРТ: BS 1377:2

Для определения удельного веса пикнометрическим методом (BS 1377:2) и для общелaborаторного применения. Баня с двойными стенками полностью изготовлена из нержавеющей стали с термоизоляцией из стекловолна, цифровым термостатом и мешалкой, что обеспечивает равномерную и постоянную температуру. Температура регулируется от комнатной до +60°C с точностью ±0,4°C при 20°C. Имеет цифровой регулятор температуры, дополнительную защиту от перегрева, охлаждающий змеевик, подключаемый к водопроводу для поддержания температуры ниже комнатной. Объем: 40 литров. Диапазон температур: от комнатной до 90°, точность ± 0,5°  
 Внутренние размеры: 510x350x230 мм  
 Габариты: 680x420x420 мм  
 Электропитание: 230 В, 50 Гц, 2000 Вт  
 Масса: ~ 28 кг



E136

**Удельная плотность, пикнометр Гей-Люссака**  
 СТАНДАРТЫ: BS 1377:2 / ASTM D854 / AASHTO T100  
 NF P18-054, NF P94-054

Из стекла Пирекс, укомплектован пробкой с капилляром. Используется для определения удельной плотности и плотности мелкозернистых грунтов и заполнителей.

МОДЕЛИ:  
**V108** Объем 25 мл  
**V108-01** Объем 50 мл  
**V108-02** Объем 100 мл  
**V108-03** Объем 250 мл



V108-01

V108-02

**Эксикаторы из борсиликатного стекла**  
 В комплекте с фарфоровыми перфорированными вставками.

без крана	вакуумный
<b>A035</b> Ø200 мм	<b>A039</b> Ø200 мм
<b>A036</b> Ø250 мм	<b>A040</b> Ø250 мм
<b>A036-01</b> Ø300 мм	<b>A040-01</b> Ø300 мм

ПРИНАДЛЕЖНОСТИ:

**V300-15**осушитель. Силикагель, упаковка 1000 г



A039

A035

**S147**  
**Пикнометр**  
 СТАНДАРТ: BS 1377:2  
 Используется для определения удельной плотности и абсорбции воды песком и мелкими заполнителями. Стеклоанный, в комплекте с алюминиевой конической крышкой и резиновой прокладкой. Емкость: 1 кг



S147



S148

**S148**  
**Конус с трамбовкой**  
 СТАНДАРТ: BS 812 / EN1097-6  
 Для определения удельной плотности и абсорбции воды мелкими заполнителями. Масса: ~ 500 г

**V202**  
**Водоструйный насос**  
 используется с проточной водой, имеющей давление ~ 0,7 кг/см² для создания среднего вакуума. Масса: 100 г



V202

**S155 KIT полный комплект**

**Гранулометрический анализ грунта**

Ареометрический метод

СТАНДАРТЫ: ASTM D422 / AASHTO T88 / UNE 103.102

Используется для определения гранулометрического состава таких грунтов, как глина и ил.

**S155 KIT** Комплект включает:

**S155-01** ЦИЛИНДР ДЛЯ АРЕОМЕТРОВ 1000 мл (6 шт.)

**V172** АРЕОМЕТР ДЛЯ ГРУНТА 151Н

0,995-1,038 г/мл, ц. д. 0,001

**S155-04** СТЕКЛЯННУЮ ЕМКОСТЬ 600x300x380 мм

**S155-09** НАГРЕВАТЕЛЬ, в комплекте с терморегулятором, охлаждающим змеевиком, циркуляционным насосом, 230 В, 50 Гц, 1000 Вт.

**S155-10** СТЕКЛЯННЫЙ ТЕРМОМЕТР 0- 50°С ц.д. 0,5°С.

**V104-03** СТАКАН из стекла Пирекс 250 мл

**V300-23** ГЕКСАМЕТАФОСФАТ натрия 1000 г

**S156-01 KIT** ВЫСОКОСКОРОСТНУЮ МЕШАЛКУ

10.000 об/мин для диспергирования грунта в воде, в комплекте со стаканом, лопастной насадкой, защитой от выплескивания. 230 В, 50/60 Гц

Общая масса: ~ 60 кг

ПРИМЕЧАНИЕ: все комплектующие можно заказать по отдельности.



C306-03



S155 KIT



S156-01 KIT

S156-03 S156



S156-13 S156-12 S156-11

ПРИНАДЛЕЖНОСТИ:

**V172-02** АРЕОМЕТР ДЛЯ ГРУНТА 152Н -5 - 60 г/л (как альтернатива мод. V172)

**S155-02** РЕЗИНОВАЯ ПРОБКА для цилиндра S155-01

**S156** МЕШАЛКА ручная для цилиндров 1000 мл мод. S155-01

**C306-03** ВЫНОСНАЯ ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ в комплекте с выключателем и устройствами защитного отключения.

ПРИНАДЛЕЖНОСТИ по стандарту NF P94-057:

**S155-03** ЦИЛИНДР ДЛЯ АРЕОМЕТРОВ 2500 мл, Ø85 ± 5 мм с делениями на 500, 1500, 2000 мл

**S156-03** МЕШАЛКА ручная длиной 600 мм для цилиндров 2500 мл мод. S155 -03

**V172-03** АРЕОМЕТР ДЛЯ ГРУНТА 0,995 - 1030 г/мл.

ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ для мешалки мод. S156-01 KIT:

**S156-11** Защита от выплескивания

**S156-12** Лопастная насадка

**S156-13** Стакан (контейнер)

**S143-KIT полный комплект**

**Гранулометрический состав**

Пипеточный метод для гранулометрического состава СТАНДАРТ: BS 1377:2

Используется для определения гранулометрического состава таких грунтов, как глина и ил.

В комплект входят:

**S144** ПИПЕТКА АНДРЕАЗЕНА 25 мл для аккуратной и точной экстракции суспензий для анализа.

**S144-01** ШТАТИВ ДЛЯ ПИПЕТКИ, для подъема и опускания пипетки Андреазена без вибраций. Масса: ~ 10 кг

**S144-02** СЕДИМЕНТАЦИОННЫЙ ЦИЛИНДР 500 мл

**S144-03** РЕЗИНОВАЯ ПРОБКА для цилиндра

**S144-04** ВЫПАРИТЕЛЬНАЯ ЧАША стеклянная Ø90xh50 мм

**V172-03** АРЕОМЕТР ДЛЯ ГРУНТА с длинной шкалой 0,995 - 1030 г/мл (BS, NF)

**S155-04** СТЕКЛЯННАЯ ЕМКОСТЬ 600x300x380 мм

**S155-09** НАГРЕВАТЕЛЬ, в комплекте с терморегулятором, охлаждающим змеевиком, циркуляционным насосом  
Электропитание: 230 В, 50 Гц, 1000 Вт.

**S155-10** ТЕРМОМЕТР 0- 50°С, ц. д. 0,5°С.

Общая масса: ~ 40 кг

ПРИМЕЧАНИЕ: комплектующие можно заказать по отдельности.

ПРИНАДЛЕЖНОСТИ:

**S144-10** ПИПЕТКА АНДРЕАЗЕНА 10 мл

**C306-03** ВЫНОСНАЯ ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ в комплекте с выключателем и устройствами защитного отключения.

**A117** РОТАТОР. Технические подробности см. стр. 56



S143 KIT C306-03 S144 S144-01 S155-04 S144-02 S144-03 S144-04 V172-03

**S157 KIT**

**Тест с метиленовым синим**

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ЗАПОЛНИТЕЛЕЙ

СТАНДАРТЫ: EN 933-9 / NF P94-068 / UNI 8520-15 / UNE 83180  
Используется для определения содержания глинистых частиц в заполнителях. В комплект входят:

**S157-01** Электрическая мешалка 400-700 об/мин, с лопастной насадкой Ø70 мм. 230 В, 50/60 Гц

**S157-06** Штатив для мешалки

**S157-02** Бюретка 50 / 0,1 мл с краном

**S157-07** Штатив для бюретки

**S157-08** Кювета 200x150x80 мм

**S157-03** Бумажные фильтры Ø90 мм (упаковка 100 шт.)

**S157-04** Стеклянная палочка Ø8x300 мм

**S157-05** Пластиковый стакан 2000 мл

**V300-28** Метиленовый синий 100 г

**V300-29** Каолин 500 г

Общая масса: 10 кг

ПРИМЕЧАНИЕ: комплектующие можно заказать по отдельности.

ПРИНАДЛЕЖНОСТИ:

**S157-10** ДИСПЕНСЕР, 0-10 мл, цена деления 0,1 мл.

Объем 1000 мл (как альтернатива бюретке S157-02+S157-07)



S157-10 S157 KIT

**S157-20**

**Автоматический титратор для теста с метиленовым синим**

Прибор автоматически определяет содержание глины в песке. Дает точные и воспроизводимые результаты, экономит время (~30 минут на испытание).

В комплект входят: прецизионный насос, блок управления, колориметр, фильтры, реактивы и принадлежности.

Электропитание: 230 В, 50 Гц

Габариты: ~ 300x400x350 мм

Масса: ~ 10 кг



S157-20

**S158-20 KIT**

**Тест песчаный эквивалент (комплект)**  
ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ЗАПОЛНИТЕЛЕЙ  
СТАНДАРТЫ: EN 933-8 / NF XP18-598 / CNR N°27  
UNI 8520-15 / UNE 831

В комплект входят:

- S158-03** Цилиндр из оргстекла с метками 100 и 380 мм (5 штук)
- S158-02** Пробка к цилиндру (2 шт.)
- V176-02** Линейка из нержавеющей стали 500 мм
- V136-01** Воронка для порошков
- S158-05** Мерный стакан 200 мл
- V121** Пластиковая бутылка 5 л

**S158-10** Пластиковый шланг с клапаном и сифоном по EN/ASTM

**S158-13** Шток с пригрузом для измерения уровня песка

**A052-37** Сито Ø200 мм, ячейки 2 мм

**S158-09** Концентрат для приготовления раствора 1000 мл

**V170** Цифровой секундомер

**S158-11** Штатив с держателем бутылки

**S158-12** Кейс для переноски 550x250x400 мм  
Общая масса: 18 кг

S158-20 KIT



**S158 KIT**

**Тест песчаный эквивалент (комплект)**  
СТАНДАРТЫ: ASTM D2419 / AASHTO T176

Идентичен мод. S158-20 KIT кроме:

**S158-01** Цилиндр из оргстекла с выгравированными кольцевыми метками 100 и 380 мм и прозрачной наклеенной шкалой в мм и дюймах (5 шт.)

**S158-04** Мерный стакан, 88 мл

**S158-07** Шток с пригрузом для измерения уровня песка

**A052-44** Сито Ø200 мм, ячейки 4,75 мм

**S159-01 KIT**

**Тест песчаный эквивалент (минимальный комплект)**  
СТАНДАРТЫ: EN 933-8 / NF XP18-598 / UNI 8520-15  
UNE 831

В комплект входят:

- S158-03** Цилиндр из оргстекла с метками 100 и 380 мм (4 штуки)
- S158-02** Пробка к цилиндру (2 шт.)
- V176-02** Линейка из нержавеющей стали 500 мм
- V136-01** Воронка для порошков
- S158-05** Мерный стакан 200 мл
- V121** Пластиковая бутылка 5 л

**S158-10** Пластиковый шланг с клапаном и сифоном по EN/ASTM

**S158-13** Шток с пригрузом для измерения уровня песка

**S158-09** Концентрат для приготовления раствора 1000 мл  
Общая масса: 5 кг



**S159 KIT**

**Тест песчаный эквивалент (минимальный комплект)**  
СТАНДАРТЫ: ASTM D2419 / AASHTO T176

Идентичен мод. S159-01 KIT кроме:

**S158-01** Цилиндр из оргстекла с выгравированными кольцевыми метками 100 и 380 мм и прозрачной наклеенной шкалой в мм и дюймах (4 шт.)

**S158-04** Мерный стакан 88 мл

**S158-07** Шток с пригрузом для измерения уровня песка

ПРИМЕЧАНИЕ: комплектующие можно заказать по отдельности.

ПРИНАДЛЕЖНОСТИ:

**S159-11 Пластиковый кейс** для переноски для комплектов S159KIT или S159-01KIT без бутылки V121.

**S158-08** Металлическая воронка по EN 933-8 / NF XP18-598 UNI 8520-15 стандартам.

S158-08



**Мерные цилиндры**

Модели:

**S158-01** МЕРНЫЙ ЦИЛИНДР ИЗ ОРГСТЕКЛА с выгравированными кольцевыми метками 100 и 380 мм и прозрачной наклеенной шкалой в мм и дюймах.  
СТАНДАРТЫ: ASTM D2419 AASHTO T176



КАК АЛЬТЕРНАТИВА:

**S158-01G**

МЕРНЫЙ ЦИЛИНДР ИЗ ОРГСТЕКЛА "с выгравированной шкалой от 0 до 380 мм" и кольцевыми метками 100 и 380 мм

СТАНДАРТЫ: ASTM D2419 / AASHTO T176

**S158-03**

МЕРНЫЙ ЦИЛИНДР ИЗ ОРГСТЕКЛА с выгравированными кольцевыми метками 100 до 380 мм  
СТАНДАРТЫ: EN 933-8 / NF XP18-598 CNR N. 27 / UNI 8520-15 UNE 83131

**S160 N**

**Электрический встряхиватель**

СТАНДАРТЫ: EN 933-8 / ASTM D2419 / AASHTO / T176  
NF XP18-598 / UNE 83131 / CNR N°27  
UNI 8520-15

Обеспечивает постоянное перемешивание в автоматическом режиме. Амплитуда движений 203 мм при 175÷180 качаниях в минуту. В комплект поставки входит таймер, который автоматически отключает прибор по окончании испытания. Не поставляется в страны ЕС без защитного кожуха (мод. S160-01 N) Электропитание: 230 В, 50 Гц, 250 Вт  
Габариты: 700x360x350 мм  
Масса: 30 кг



S160 N + S158-03 + S158-02



S160-01 N + S158-03 + S158-02

**S160-01 N**

**Электрический встряхиватель**

Идентичен мод. S160-N, но с защитным стальным кожухом в соответствии с директивой безопасности ЕС и автоматическим отключением при открытии.



S161

**S161**

**Ручной встряхиватель для теста песчаного эквивалента**

СТАНДАРТЫ: EN 933-8 / ASTM D2419 / NF XP18-598 AASHTO T176 / UNI 8520-15 / UNE 83131

Аппарат с ручным приводом.

В комплекте с механическим счетчиком ударов.

Габариты: ~ 700x350x420 мм

Масса: ~ 20 кг



**ПРЕДЕЛ ТЕКУЧЕСТИ:  
метод Касагранде**

СТАНДАРТЫ: ASTM D4318 / AASHTO T89 / BS 1377:2  
UNI CEN ISO / TS 17892-12 / UNI 10014  
NF P94-051 / UNE 103 103-94

Используется для оценки взаимосвязи между влажностью пробы грунта и количеством ударов, необходимых для закрытия сделанной на образце канавки, т.е. когда глинистый грунт изменяет состояние из пластичного в текучее. Прибор состоит из съемной латунной чаши, которая при вращении кулачка поднимается и падает на основание из бакелита (или эбонита). Поставляется со счетчиком ударов, но БЕЗ инструмента для нанесения канавок, который заказывается отдельно.

Выпускаются две модели:

- с ручным управлением, рукоятка справа или слева;
- моторизованная модель с частотой 120 ударов в минуту для большей равномерности и точности.

МОДЕЛИ:

**S170**

**Прибор на предел текучести**

С рукояткой "слева" и эбонитовым основанием.  
СТАНДАРТЫ: ASTM D4318 / UNI CEN ISO / TS 17892-12  
AASHTO T89 / UNI 10014, соответствует  
BS 1377:2 / UNI 103 103-94

Масса: 3 кг

**S170-05**

**Прибор на предел текучести**

Ручной, идентичен мод. S170, но с рукояткой "справа".

**S170-01 Прибор на предел текучести**

Ручной, с бакелитовым основанием и хромированной чашей.  
СТАНДАРТ: NF P94-051. Масса: 3 кг

**S172**

**Прибор на предел текучести**

Моторизованный с эбонитовым основанием.  
СТАНДАРТЫ: ASTM D4318 / UNI CEN ISO / TS 17892-12  
AASHTO T89 / UNI 10014,  
соответствует BS 1377:2 / UNI 103 103-94

Электропитание: 230 В, 50 Гц. Масса: 4,5 кг

**S172-01 Прибор на предел текучести**

СТАНДАРТ: NF P94-051  
Моторизованный, с бакелитовым основанием и хромированной чашей. 230 В, 50 Гц. Масса: 4,5 кг



ПРИНАДЛЕЖНОСТИ:

- S173-02** Латунная чаша, с гладкой центральной полосой шириной 10 мм в соответствии с NF P94-051 для грунтов с низкой пластичностью
- S173-03** Инструмент для канавок UNI 10014 - AASHTO T79
- S173-04** Инструмент для канавок по ASTM D 4318
- S173-04P** Инструмент для канавок из жесткого пластика по ASTM D 4318. Упаковка 10 шт.
- S173-05** Инструмент для канавок по NF P94-051
- S173-06** Инструмент для канавок по BS 1377:2
- S173-06P** Инструмент для канавок из жесткого пластика. Упаковка 10 шт. Стандарт: BS 1377:2



ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ:

- S173-01** Латунная чаша (ASTM, BS, UNI, UNE, AASHTO)
- S173-07** Хромированная чаша (NF P94-051)
- S173-08** Соединительная деталь для моделей с ручным приводом
- S173-09** Соединительная деталь для моторизованных моделей

**S175**

**Предел усадки**

СТАНДАРТЫ: ASTM D 427 / AASHTO T 92 / UNI 10014  
UNE 103-108 / NF XP94-060-1 / BS 1377:2

Используется для определения максимальной влажности, при которой грунт не дает усадки после высушивания образца.

Комплект в кейсе включает в себя:

- V122-04** Чашу для усадки Ø45x12,7 мм (2 шт.)
- V122-03** Кристаллизатор Ø57x32 мм
- S175-03** Пластину из оргстекла с тремя металлическими штырьками
- S175-04** Чашку Петри Ø120 мм
- V100-01** Мерный цилиндр 25 мл
- V192** Гибкий шпатель 100 мм Масса: 2 кг

ПРИМЕЧАНИЕ: комплектующие можно заказать по отдельности.



**S176**

**Линейная усадка**

СТАНДАРТ: BS 1377:2  
Форма для образца длиной 140 мм с радиусом 12,5 мм. Тест состоит в определении линейной усадки и пластичности грунтов с низким содержанием глины. Масса: ~ 500 г



**S178**

**Предел пластичности**

СТАНДАРТЫ: ASTM D4318 / AASHTO T90 / BS 1377:2  
UNI 10014 / UNE 103-104 / NF P94-051  
CEN ISO-TS 17892-12

Предел пластичности определяет наименьшую влажность грунта, которая позволяет скатать из образца грунта нить диаметром 3 мм без разрывов.

Комплект в кейсе включает в себя:

- S178-01** Стеклопластиковую пластину 300x250x10 мм
- S178-02** Калибровочный стержень, Ø3 мм
- V114-03** Фарфоровую чашу Ø120 мм
- V192** Гибкий шпатель 100 мм
- V122** Алюминиевые бюксы Ø55x35 мм (6 шт.)

Масса: 5 кг

ПРИМЕЧАНИЕ: комплектующие можно заказать по отдельности.

ПРИНАДЛЕЖНОСТИ:

- S178-06** Стеклопластиковая пластина 105x50 мм со шкалой через 10 мм и латунным стержнем 5 мм для измерения диаметра образца грунта до 3 мм±0,5 мм по NF P94-051
- S179** Стеклопластиковая пластина 500x500x10 мм



**Метод пенетрации конусом для:**

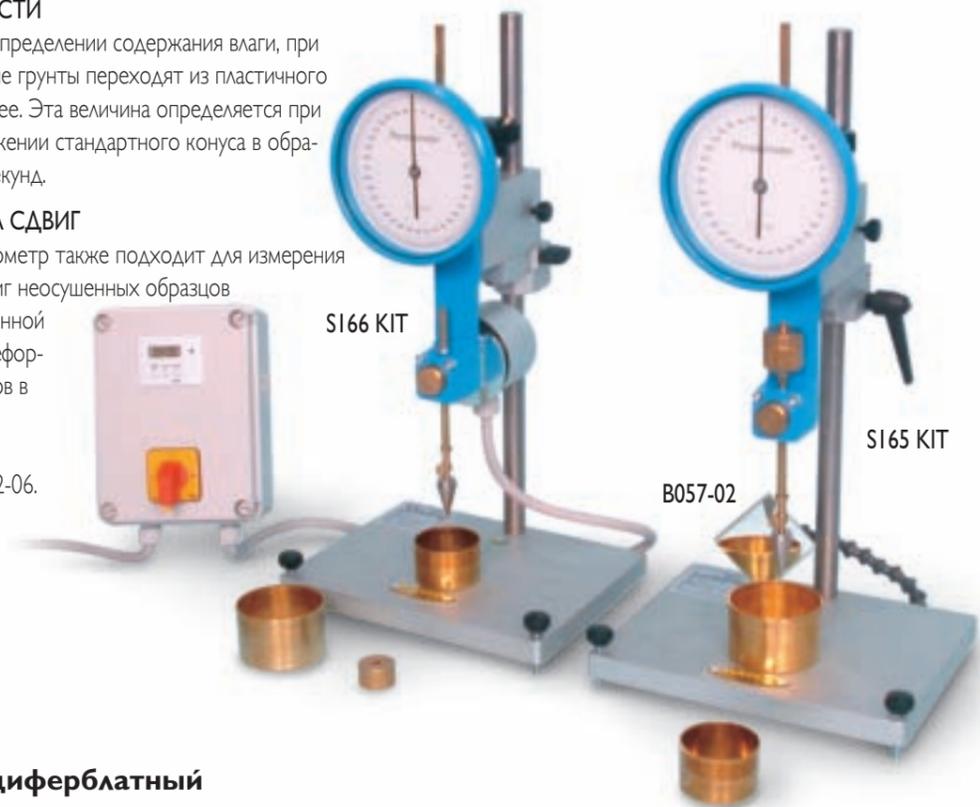
- **Определения предела текучести.** СТАНДАРТЫ: CEN ISO/TS 17892-12 / BS 1377:2 / NF P94-052-1
- **Определения прочности на сдвиг.** СТАНДАРТЫ: CEN ISO/TS 17892-06

**ПРЕДЕЛ ТЕКУЧЕСТИ**

Тест основан на определении содержания влаги, при котором глинистые грунты переходят из пластичного состояния в текучее. Эта величина определяется при свободном погружении стандартного конуса в образец в течение 5 секунд.

**ПРОЧНОСТЬ НА СДВИГ**

Конусный пенетрометр также подходит для измерения прочности на сдвиг неосушенных образцов грунта с ненарушенной структурой и переформованных образцов в соответствии со стандартом CEN ISO/TS 17892-06.



**ПРИНАДЛЕЖНОСТИ:**

- S166-03** ШАБЛОН для проверки конуса S166 -01 (30°)
- B057-02** ЗЕРКАЛО для облегчения установки конуса
- S166-04** КОНУС с углом 60° и массой 60 г (предел текучести и прочность на сдвиг).
- S166-05** ШАБЛОН для проверки конуса S166 -04 (60°).
- S166-06** ПРИГРУЗ 320 г для конуса S166 -01, чтобы получить общую массу 400 г (прочность на сдвиг).

**ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ:**

- S166-01** КОНУС, длина 35 мм, угол 30°
- S166-02** ПРИГРУЗ 20 г для конуса S166 -01, чтобы получить общую массу 100 г
- VI22-05** Латунная чаша для образцов Ø55хh35 мм
- VI22-06** Латунная чаша для образцов Ø70хh45 мм



**МОДЕЛИ:**

**S165 KIT  
Конусный циферблатный пенетрометр**

Комплект состоит из:

- Алюминиевого основания с регулировочными винтами и пузырьковым уровнем,
- Хромированной стойки с "микрометрическим винтом для вертикального перемещения",
- Стрелочного измерителя Ø150 мм со шкалой отградуированой на 360°, цд. 0,1 мм,
- Свободно скользящего латунного плунжера и автоматической установкой нуля, отпускаемого кнопкой,
- Пенетрационного конуса из нержавеющей стали длиной 35 мм, угол 30°,
- Пригруза массой 20 г,
- Двух латунных чаш Ø55хh35 мм и Ø70хh45.

Габариты: 220x170x410 мм  
Масса: ~ 13 кг

**S166 KIT  
Конусный полуавтоматический циферблатный пенетрометр**

Идентичен мод. S165KIT, но имеет магнитное устройство управления плунжером и цифровой программируемый таймер, который автоматически освобождает конус и обеспечивает его свободное падение в течение 5 секунд. Поставляется в комплекте.

Электропитание: 230, 50 Гц, 200 Вт  
Габариты: 220x280x410 мм  
Масса: ~ 15 кг

**Метод пенетрации конусом для:**

- **Определения предела текучести.** СТАНДАРТЫ: CEN ISO/TS 17892-12 / BS 1377:2 / NF P94-052-1
- **Определения прочности на сдвиг.** СТАНДАРТЫ: CEN ISO/TS 17892-06

**ПРЕДЕЛ ТЕКУЧЕСТИ**

Тест основан на определении содержания влаги, при котором глинистые грунты переходят из пластичного состояния в текучее. Эта величина определяется при свободном погружении стандартного конуса в образец в течение 5 секунд.

**ПРОЧНОСТЬ НА СДВИГ**

Конусный пенетрометр также подходит для измерения прочности на сдвиг неосушенных образцов грунта с не нарушенной структурой и переформованных образцов по CEN ISO/TS 17892-06.



**МОДЕЛИ:**

**S165-01 KIT  
Конусный цифровой пенетрометр**

Комплект состоит из:

- Алюминиевого основания с регулировочными винтами и пузырьковым уровнем,
  - Хромированной стойки с "микрометрическим винтом для вертикального перемещения",
  - Цифрового измерителя пенетрации,
  - Шкалы в мм и дюймах с разрешением 0,1 мм. LCD-дисплея на 5 знаков с установкой нуля в любом положении.
- Питание: батарея 1,5 В
- Свободно скользящего латунного плунжера с автоматической установкой нуля, отпускаемого кнопкой,
  - Пенетрационного конуса из нержавеющей стали, длиной 35 мм, угол 30°,
  - Пригруза 20 г,
  - Двух латунных чаш Ø55хh35 мм и Ø70хh45 мм.

Габариты: 220x170x410 мм  
Масса: ~ 13 кг

**S165-02 KIT  
Конусный полуавтоматический цифровой пенетрометр**

Идентичен мод. S165-01 KIT, но имеет магнитное устройство управления плунжером и цифровой программируемый таймер, который автоматически освобождает конус и обеспечивает его свободное падение в течение 5 секунд. Поставляется в комплекте.

Электропитание: 230, 50 Гц, 200 Вт  
Габариты: 220x280x410 мм Масса: ~ 15 кг

**ПРИНАДЛЕЖНОСТИ:**

- S166-03** ШАБЛОН для проверки конуса S166 -01 (30°).
- B057-02** ЗЕРКАЛО для облегчения установки конуса.
- S166-04** КОНУС с углом 60° и массой 60 г (предел текучести и прочность на сдвиг).
- S166-05** ШАБЛОН для проверки конуса S166 -04 (60°).
- S166-06** ПРИГРУЗ 320 г для конуса S166 -01, чтобы получить общую массу 400 г (прочность на сдвиг).

**ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ:**

- S166-01** КОНУС, длина 35 мм, угол 30°
- S166-02** ПРИГРУЗ 20 г для конуса S166 -01, чтобы получить общую массу 100 г
- VI22-05** Латунная чаша для образцов Ø55хh35 мм
- VI22-06** Латунная чаша для образцов Ø70хh45 мм



**ТЕСТ ПРОКТОРА: ВЗАИМОСВЯЗЬ УПЛОТНЯЕМОСТИ И ВЛАЖНОСТИ**

СТАНДАРТЫ: EN 13286-2 / ASTM D558, D698, D1557 / AASHTO T99, T134, T180 / BS 1377:4, 1924:2  
CNR N° 69 / NF P94-093, P98-231-1 / DIN 18127 / NLT-108-91 / UNE 103-500, 103-501

**Формы Проктора**

Используются для определения оптимальной влажности для максимального уплотнения грунта. Изготовлены из стали с антикоррозийным покрытием, комплект состоит из формы, фланца и основания. Используются формы различных моделей в соответствии международными стандартами.

МОДЕЛИ:

Код	Описание формы Проктора	Стандарты	Внутр. Ø мм	Высота мм	Объем мл	Масса кг
<b>S185</b>	Стандартная	ASTM / AASHTO / NF / CNR	101,6	116,4	944	4,5
<b>S186</b>	Модифицированная	ASTM / AASHTO / CNR	152,4	116,4	2124	10
<b>S189</b>	Стандартная разрезная	ASTM / AASHTO / NF / CNR	101,6	116,4	944	5
<b>S190</b>	Модифиц. разрезная	ASTM / AASHTO / CNR	152,4	116,4	2124	10
<b>S190-01 KIT</b>	Модифицированная	NF	152	152	2758	10
<b>S190-02 KIT</b>	Модифиц. разрезная	NF	152	152	2758	11
<b>S191</b>	Стандартная	BS	105	115,5	1000	5
<b>S191-01</b>	Стандартная	UNE 103-500	102	122,4	1000	5
<b>S191-02 KIT</b>	Модифицированная	UNE 103-501, NLT-108-91	152	127	2320	10
<b>S194</b>	Стандартная	EN 13286:2 соответствует DIN	100 ± 1	120 ± 1	942	9
<b>S194-01 KIT</b>	Модифицированная	EN 13286:2 соответствует DIN	150 ± 1	120 ± 1	2120	13
<b>S194-03</b>	Стандартная разрезная	EN 13286:2 соответствует DIN	100 ± 1	120 ± 1	942	7,5
<b>S194-04 KIT</b>	Стандартная разрезная	EN 13286:2 соответствует DIN	150 ± 1	120 ± 1	2120	12,5
<b>S194-02</b>	Большая	EN 13286:2 соответствует DIN	250 ± 1	200 ± 1	9817	32



раздел S

368

MATEST

**ТРАМБОВКИ ПРОКТОРА**

Используются для уплотнения в формах образцов грунта. Сделаны из стали с антикоррозийным покрытием, имеют сферическую ручку из бакелита на резьбе и защитное кольцо, направляющую муфту с вентиляционными отверстиями. В соответствии с международными стандартами используются различные модели. Как альтернатива трамбовкам применяется автоматический компактор мод. S199 (см. стр. 370).

МОДЕЛИ:

Код	Описание трамбовки Проктора	Стандарты	Диаметр трамбовки мм	Высота падения мм	Масса трамбовки кг	Общая масса кг
<b>S187</b>	Стандартная	ASTM / AASHTO / CNR / UNE / NF	50,8	304,8	2,495	5
<b>S187-01</b>	Стандартная	EN 13286:2 соответствует BS	50 ± 0,5	305 ± 3	2,5 ± 0,02	5
<b>S188</b>	Модифицированная	ASTM / AASHTO / CNR / UNE / NLT / NF	50,8	457,2	4,536	8
<b>S188-01</b>	Модифицированная	EN 13286:2 соответствует BS	50 ± 0,5	457 ± 3	4,5 ± 0,04	8
<b>S188-02</b>	Большая	EN 13286:2	125 ± 0,5	600 ± 3	15 ± 0,04	23

**Стальная пластина (уплотняющий диск)**

СТАНДАРТЫ: EN 13286:2 / DIN 18127  
Используется для уплотнения в формах по EN, поставляется в комплекте с Т-образной ручкой, антикоррозийное покрытие.

МОДЕЛИ:

**S194-09**  
ДИСК, Ø 99,5 мм  
толщиной 10 мм

**S194-10**  
ДИСК, Ø 149,5 мм  
толщиной 10 мм

**S194-11**  
ДИСК, Ø 249,5 мм  
толщиной 20 мм



**Режущее кольцо**

к форме Проктора для облегчения отбора проб грунта

МОДЕЛИ:

**S185-01** Ø 4"  
**S200-09** Ø 6"



**S114**  
УНИВЕРСАЛЬНЫЙ ЭКСТРУДЕР для форм Ø 100, 150 мм; 4", 6". Технические характеристики стр. 354

раздел S

369

MATEST

S199

**Автоматический программируемый CBR / Проктор компактор, "современные технологии"**

СТАНДАРТЫ: EN 13286-47 / ASTM D698, D1557, D1883 / AASHTO T99, T180, T193 / BS 1377:4, 1990, 1994 / NF P94-093, P94-066 / DIN 18127 / UNE 7365, 7255, 103-501-94 / CNR UNI 10009 / CNR N. 29, 69 / ГОЛЛАНДСКИЙ RAW, EPP и другие международные стандарты.

Предназначен для уплотнения образцов для тестов по Проктору и CBR.

Обеспечивает максимально равномерную степень уплотнения для получения надежных и воспроизводимых результатов.

ПО позволяет выбрать и выполнить различные циклы уплотнения в полностью автоматическом режиме, в соответствии с вышеперечисленными международными стандартами.

Микропроцессор автоматически распределяет удары трамбовки в соответствии с выбранным стандартом, управляя вращением поворотного стола с помощью фотоэлектрических датчиков. Качественные компоненты и высокая точность механической обработки гарантируют долговременную эксплуатацию даже при интенсивном использовании.

Выносной блок управления можно закрепить на стене или установить на стол.

На графическом дисплее высокого разрешения 320x240 пикселей отображаются: выбранный стандарт, общее количество ударов, выполненные и оставшиеся до конца теста удары, а также какой слой уплотняется.

Компактор прост в использовании и техническом обслуживании, имеет дружественное меню управления.

Пользователь может "выбрать и запомнить до 10 пользовательских циклов испытаний", которые в дальнейшем могут быть изменены или заменены другими.

Эта функция позволяет настроить компактор на новые стандарты или стандарты, не занесенные в память микропроцессора, а также использовать его для исследовательских целей.

Оригинальная система подъема трамбовки обеспечивает необходимую и постоянную высоту падения и регулируется от 12" до 18" или от 300 до 450 мм.

Скорость падения трамбовки: 1 удар / за 2 секунды



S199-11

S199 с формой и трамбовкой

Благодаря универсальной системе крепления можно использовать формы Ø4" и 6", 100 и 150 мм разных производителей.

Компактор поставляется БЕЗ трамбовок, которые заказываются отдельно в зависимости от стандарта (трамбовки взаимозаменяемы).

Не поставляется в страны ЕС БЕЗ защитного кожуха (см. принадлежности мод. S199-11).

Электропитание: 230 В 50 Гц 500 Вт

Габариты: 610x470x1710 мм

Масса: 165 кг

НЕОБХОДИМЫЕ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ:

**S199-06** СТАНДАРТНАЯ ТРАМБОВКА Ø50±0,2 мм  
Масса 2500 ± 10 г

**S199-07** МОДИФИЦИРОВАННАЯ ТРАМБОВКА Ø50±0,2 мм  
Масса 4535 ± 5 г

Соответствуют: EN 13286-47 / BS 1377:4 / DIN 18127 / UNE 7255, 7365, 103-501-94 стандартам.

ИЛИ:

**S199-08** СТАНДАРТНАЯ ТРАМБОВКА Ø50,8±0,13 мм  
Масса 2491,25 ± 1,25 г

**S199-09** МОДИФИЦИРОВАННАЯ ТРАМБОВКА Ø50,8±0,13 мм  
Масса 4537 ± 3 г

Соответствуют: ASTM D558, D559, D698, D1557, D1883 / NF P94-066/93 / CNR UNI 10009 CNR N. 69 / ASHTO T99, T180, T193.

ИЛИ:

**S199-13** СТАНДАРТНАЯ ТРАМБОВКА Ø50 ± 0,4 мм  
Масса 2700 ± 10 г

**S199-14** СТАНДАРТНАЯ ТРАМБОВКА Ø50±0,4 мм  
Масса 4900 ± 10 г

Соответствуют: AS 1289 стандарту (Австралия).



Экран теста



ПРИНАДЛЕЖНОСТИ:

**S199-11** ЗАЩИТНЫЙ КОЖУХ в соответствии с директивой безопасности ЕС. При открытии дверцы автоматически останавливает работу компактора.

**S199-12** ЗВУКОИЗОЛИРУЮЩИЙ ШКАФ в соответствии с директивой безопасности ЕС. Сделан из стали, облицован звукоизоляционным материалом для снижения уровня шума. Оборудован микровыключателем, автоматически останавливающим работу компактора при открытии дверцы. Габариты: 740x730x1900 мм. Масса: ~ 80 кг

ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ:

**S198-22** Калиброванный стержень для крепления трамбовки.

**S198-23** Комплект из 2 фиксаторов для крепления формы к столу.



S199 + S199-12 с принадлежностями



S199-07

S199-06

**КАЛИФОРНИЙСКОЕ ЧИСЛО - CBR**

СТАНДАРТЫ: EN 13286-47 / EN 13286-4 / ASTM D1883 / AASHTO T193 / CNR UNI 10009 / UNE 103-502  
NF P94-078, P94-093, P98-231-1 / BS 1377:4, 1924:2

Этот метод был разработан в Калифорнийском Департаменте Автомагистралей и в настоящее время внесен во многие международные стандарты. Тест позволяет оценить несущую способность грунта для проектирования оснований в дорожном строительстве. Уплотнение может выполняться как ручной трамбовкой, так и автоматическим компактором мод. S199.



S201-05



S200-01... CBR КОМПЛЕКТ ПО СТАНДАРТАМ ASTM, AASHTO, CNR/UNI, UNE



S201 KIT... CBR КОМПЛЕКТ ПО СТАНДАРТУ NF



S202 KIT... CBR КОМПЛЕКТ ПО СТАНДАРТАМ BS, EN 13286-4



S203 KIT... CBR КОМПЛЕКТ ПО СТАНДАРТУ EN 13286-47

Оборудование для теста CBR, сделано стали с антикоррозийной защитой, выпускается в различных вариантах в зависимости от стандартов.



S114

Описание	Стандарты			
	ASTM D1883 CNR UNI 1009 UNE 103-502 AASHTO T193	EN 13286-47	NF P94-078 NF P94-093 NFP98-231-1	EN 13286-4 BS 1377:4 BS 1924:2
СBR форма с кольцом и перфорированным основанием: Ø 6" (152,4 мм) x 7" (177,8 мм) высота .....	<b>S200-01</b>			
Ø 150 мм x 120 мм высота .....		<b>S203 KIT</b>		
Ø 152 мм x 152 мм высота .....			<b>S201 KIT</b>	
Ø 152 мм x 127 мм высота .....				<b>S202 KIT</b>
Разрезная CBR форма с кольцом и перф. основанием: Ø 6" (152,4 мм) x 7" (177,8 мм) высота .....	<b>S200-13</b>			
Ø 150 мм x 120 мм высота .....		<b>S203-01 KIT</b>		
Ø 152 мм x 152 мм высота .....			<b>S201-01 KIT</b>	
Сплошное основание для CBR формы .....	<b>S200-12</b>	<b>S194-15</b>	<b>S201-12</b>	<b>S202-03</b>
Перфорированное основание для CBR формы .....	<b>S200-10</b>	<b>S194-14</b>	<b>S201-10</b>	<b>S202-10</b>
Сетка из нержавеющей стали Ø 149 мм ячейка 0,150 мм (ASTM n° 100).....	<b>S200-02</b>	<b>S200-02</b>	<b>S200-02</b>	<b>S200-02</b>
Нагружающий диск с Т-образной ручкой: Ø 5 15/16" (150,8 мм) x 2,416" (61,4 мм) высота.....	<b>S200-03</b>			
Ø 149,5 x 36 мм высота.....		<b>S194-21</b>		
Ø 151 x 25,4 мм высота.....			<b>S201-02</b>	
Ø 151x36 мм высота.....			<b>S201-06</b>	
Ø 150x50 мм высота.....				<b>S202-07</b>
Перфорированный диск со стержнем (для набухания).....	<b>S200-04</b>	<b>S194-23</b>	<b>S200-04</b>	<b>S200-04</b>
Сплошной диск для набухания.....		<b>S194-24</b>		
Штатив (для крепления ИЧ).....	<b>S200-05</b>	<b>S194-26</b>	<b>S200-05</b>	<b>S200-05</b>
ИЧ ход 10 мм ц.д. 0,01 мм .....	<b>S376</b>	<b>S376</b>		
ИЧ ход 25 мм ц.д. 0,01 мм.....			<b>S377</b>	<b>S377</b>
Кольцевой пригруз масса 2270 г.....	<b>S200-07</b>			
Кольцевой пригруз масса 2300 г.....			<b>S200-07</b>	
Кольцевой пригруз масса 2000 г.....		<b>S202-08</b>		<b>S202-08</b>
Пригруз с прорезью масса 2270 г.....	<b>S200-08</b>			
Разрезной пригруз масса 2300 г.....			<b>S201-04</b>	
Разрезной пригруз масса 2000 г.....		<b>S202-09</b>		<b>S202-09</b>
Режущее кольцо.....	<b>S200-09</b>		<b>S200-09</b>	<b>S200-09</b>
Трамбовка для уплотнения: Ø 50,8, мм высота падения 457,2 мм, масса 4,54 кг.....	<b>S188</b>			
Ø 50,0 мм высота падения 457,2 мм, масса 4,54 кг.....		<b>S188-01</b>	<b>S188-01</b>	<b>S188-01</b>
Линейка 300x30x3 мм .....	<b>S200-11</b>	<b>S200-11S</b>	<b>200-11</b>	<b>S200-11</b>
Линейка с режущим краем 300x30x3 мм.....	<b>S200-06</b>	<b>S200-06</b>	<b>S200-06</b>	<b>S200-06</b>
Бумажные фильтры Ø 150 мм (упаковка 100 шт.).....	<b>S200-14</b>	<b>S200-14</b>	<b>S200-14</b>	<b>S200-14</b>
Ванна для пропитки 600x400x400 мм.....	<b>S201-05</b>	<b>S201-05</b>	<b>S201-05</b>	<b>S201-05</b>
Универсальный экструдер (см. стр. 354).....	<b>S114</b>	<b>S114</b>	<b>S114</b>	<b>S114</b>

раздел S

раздел S

**S197**

**Вибротрамбовка**

СТАНДАРТЫ: EN 13286-4 / BS 1377:4 / BS 1924:2

Используется как альтернативный метод уплотнения образцов грунта при определении соотношения влажность / плотность (по методу Проктора), предела прочности при одноосном сжатии укрепленных грунтов и для CBR-тестов.

Эта трамбовка также применяется для уплотнения асфальта при определении плотности асфальтобетонной смеси (стр. 77). Поставляется БЕЗ трамбовки и штатива, которые заказываются отдельно.

Электропитание: 230 В 50/60 Гц 750 Вт  
Габариты: 105x430x270 мм  
Масса: 7 кг

**ПРИНАДЛЕЖНОСТИ:**

**S197-01**

Штатив для вибротрамбовки. Изготовлен из стали с антикоррозийным покрытием. Масса: 45 кг

**B097-02**

Основание трамбовки для тестов CBR и Проктора Ø145 мм

**B097-03**

Хвостовик 300 мм

**ПРОЧНОСТЬ НА СЖАТИЕ ЦЕМЕНТО-ГРУНТОВЫХ СМЕСЕЙ**

СТАНДАРТЫ: EN 13286-41, 12390-4



Для испытаний на сжатие цилиндрических образцов цементно-грунтовых смесей используются прессы с соответствующим диапазоном (0-250/500 кН). См. разделы «Цемент» (стр. 312) или «Бетон» (стр. 140 ÷ 189).



**ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРОЧНОСТИ УКРЕПЛЕННОГО ГРУНТА**

СТАНДАРТЫ: EN 13286-53 / NF P98-230-2 / BS 1924 :2

Используются для подготовки образцов с цементными вяжущими для определения прочности при одноосном сжатии мелко- и среднезернистых грунтов.

Изготовлены из стали, антикоррозийное покрытие.

**МОДЕЛИ:**

- S195-01** Форма Ø50x122 мм для образцов Ø50xh50 мм из мелко- и среднезернистого грунта (NF)
- S195-02** Форма Ø50x172 мм для образцов Ø50xh100 мм из мелко- и среднезернистого грунта (EN, BS), а также крупнозернистого грунта (NF)
- S195-15** Форма Ø100x242 мм для образцов Ø100xh100 мм из крупнозернистого грунта (EN, BS)
- S195-20** Форма Ø100x342 мм для образцов Ø100xh200 мм из крупнозернистого грунта (EN, BS)
- S195-03** Основание и верхний плунжер Ø50x36 мм
- S195-16** Основание и верхний плунжер Ø100x71 мм
- S195-04** Уплотняющий и выталкивающий плунжер Ø50x125 мм
- S195-05** Уплотняющий и выталкивающий плунжер Ø50x175 мм
- S195-17** Уплотняющий и выталкивающий плунжер Ø100x245 мм
- S195-21** Уплотняющий и выталкивающий плунжер Ø100x345 мм
- S195-09** Приемный цилиндр Ø56x60 мм
- S195-10** Приемный цилиндр Ø56x110 мм
- S195-18** Приемный цилиндр Ø106x110 мм
- S195-22** Приемный цилиндр Ø106x210 мм
- S195-11** Два полукольца Ø50x5 мм
- S195-06** Два полукольца Ø50x6 мм
- S195-12** Два полукольца Ø50x8,33 мм
- S195-23** Два полукольца Ø50x10 мм
- S195-07** Два полукольца Ø50x12,5 мм
- S195-24** Два полукольца Ø50x16,66 мм
- S195-08** Два полукольца Ø50x25 мм
- S195-13** Два полукольца Ø100x10 мм
- S195-14** Два полукольца Ø100x16,66 мм
- S195-25** Два полукольца Ø100x20 мм
- S195-19** Два полукольца Ø100x25 мм
- S195-27** Два полукольца Ø100x33,33 мм
- S195-28** Два полукольца Ø100x50 мм

S195-01 ÷ S195-28



**ОТНОСИТЕЛЬНАЯ ПЛОТНОСТЬ НЕСВЯЗАННЫХ ГРУНТОВ**

**МЕТОД ВИБРОСТОЛА**

Этот метод используется для определения максимальной плотности и содержания влаги (отношение влажность / плотность) несвязанных смесей, которые используются в дорожном строительстве, когда максимальная плотность, полученная ударным методом ниже, чем вибрационным.

Комплект для определения относительной плотности выпускается в двух вариантах в соответствии с : EN или ASTM.

**S238 KIT**

**Относительная плотность несвязанных грунтов**

СТАНДАРТ: EN 13286-5

Комплект состоит из:

**S238-10**

Вибрационный стол 762x762 мм с частотой колебаний 3600 оборотов в минуту, амплитуда: 0,05 до 0,64 мм, максимальная грузоподъемность 250 кг, в комплекте с выносной панелью управления.

**S238-11** Формы емкостью 0,5 футов<sup>3</sup> с принадлежностями,

**S238-12** Пригруза и диска с ручкой по EN для S238-11,

**S238-16** Измерительного комплекта.

Электропитание: 230 В, 50/60 Гц

Общая масса: ~ 290 кг

**S238-01 KIT**

**Относительная плотность несвязанных грунтов**

СТАНДАРТ: ASTM D4253, D4254

Комплект состоит из:

**S238-10** Вибрационного стола, описанного выше,

**S238-11** Формы емкостью 0,5 футов<sup>3</sup> с принадлежностями,

**S238-13** Формы емкостью 0,1 футов<sup>3</sup> с принадлежностями,

**S238-14** Пригруза и диска с ручкой по ASTM для S238-11

**S238-15** Пригруза и диска с ручкой по ASTM для S238-13

**S238-16** Измерительного комплекта

Электропитание: 230 В, 50/60 Гц

Общая масса: ~ 310 кг



S238-01 KIT

**S229**

**Динамический модуль упругости метод ударного штампа**

СТАНДАРТ: TP BF-StB часть B 8.3/2003 (Германия) для грунтов, горных пород, дорожных сооружений. Используется при земляных и дорожных работах для определения уплотняемости несвязанных грунтов, оснований дорог, нагрузочной способности и степени уплотнения грунта, а также для рекомендаций по улучшению качества (модификации) грунта. Используется для крупнозернистых и смешанных грунтов с максимальным размером зерен 63 мм для определения динамического модуля упругости в пределах EVD = 15 ÷ 80 мН/м<sup>2</sup>.



**ПРЕИМУЩЕСТВА** по сравнению с методом статического прогибомера:

- Быстрое получение результата,
- Небольшой вес оборудования,
- Простота в использовании,
- Экономия времени,
- Испытания в труднодоступных местах,
- Не требуется транспортное средство.

**Простой в использовании, Легкий Тестер Ударного Штампа, обеспечивает быстрое получение результатов измерений и особенно подходит для внутреннего мониторинга, позволяя принимать оперативные решения в ходе строительных работ на объекте.**

**ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ:**

- Масса падающего груза: 10 кг
- Максимальная сила удара: 7,07 кН
- Длительность импульса: 18 мсек
- Нагрузочная плита: Ø300 x 20 мм
- Измерение осадки: от 0,10 до 2,0 мм
- Электропитание: 4 x R6 АКБ

Прибор поставляется в кейсе для переноски в комплекте с нагружающим устройством, плитой с датчиком ускорения, измерительным блоком и принтером. Общая масса: 30 кг

**ПРИНАДЛЕЖНОСТИ:**

- S229-05** ПАДАЮЩИЙ ГРУЗ 15 кг с силой удара до 10605Н с калибровочным сертификатом.
- S229-13** ТРАНСПОРТНАЯ ТЕЛЕЖКА, складная, для перевозки в месте испытаний.
- S229-14** ОСНОВАНИЕ С МАГНИТОМ для правильного позиционирования прибора.

**S131 KIT**

**Тестер одноосного сжатия**

СТАНДАРТЫ: ASTM D2166 / AASHTO T208 / BS 1377:7

Этот тестер с ручным приводом, используется как в лаборатории, так и в полевых условиях, нагрузка измеряется динамометрическим кольцом до 200 кг. Испытываются образцы до Ø80 x h200 мм.

Тестер S131KIT состоит из:

- S221** Конверсионной рамы
  - S221-01** Механического домкрата на 50 кН
  - S370-02** Динамометрического кольца на 2 кН
  - S131-11** Верхней + нижней нажимных пластин с принадлежностям
  - S376** ИЧ 10 мм x 0,01 мм
  - S212-03** Держателя для ИЧ
- Габариты: 380x460x1380 мм  
Масса: 68 кг



S131 KIT

**S210 KIT**

**СВР-тестер с ручным приводом, полевая модель**

СТАНДАРТЫ: ASTM D1883 / AASHTO T193 / BS 1377:4 NF P94-078 / CNR UNI 10009

Нагрузка производится механическим домкратом с ручным приводом.

Высота верхней переключателя регулируется.

Тестер S210KIT состоит из:

- S221** Конверсионной рамы
  - S221-01** Механического домкрата 50 кН
  - S370-10** Динамометрического кольца 50 кН
  - S212-01** СВР-пенетрационного плунжера
  - S376** ИЧ 10 x 0,01 мм
  - S212-03** Держателя для ИЧ
- Габариты: 420x370x1180 мм  
Масса: ~ 65 кг



S210 KIT

**ПРИМЕЧАНИЕ:**

Машины, описанные на этой странице, содержат общие компоненты, как например, механический домкрат мод. S221-01. Это позволяет комбинировать их для различных машин с определенной экономией средств.

**S220 KIT**

**Полевой СВР-тестер в комплекте**

СТАНДАРТЫ: BS 1377:7, 1924:2 / ASTM D4429 CNR UNI 10009 / NF

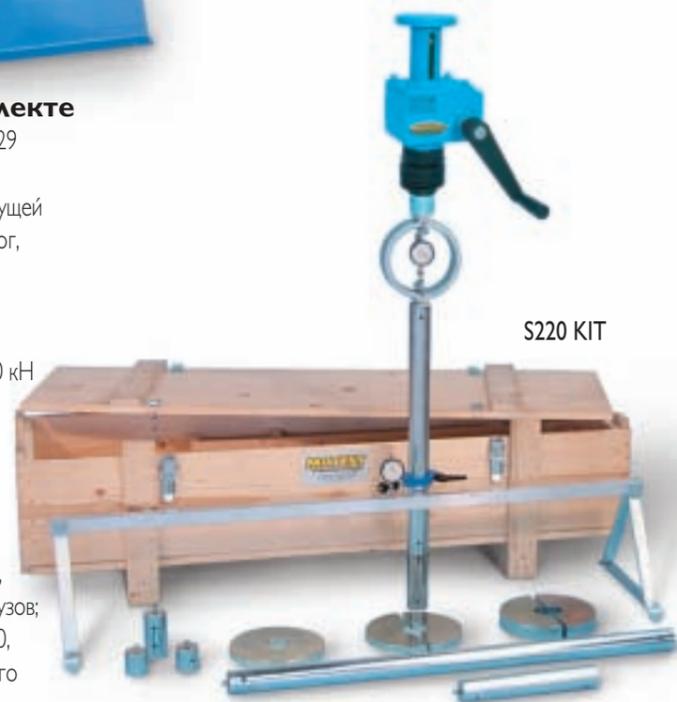
Используется для быстрого определения несущей способности грунтов при строительстве дорог, оснований, земляного полотна и т.п.

Тестер S220KIT состоит из:

- S221-01** Механического домкрата на 50 кН
- S370-09** Динамометрического кольца на 40 кН
- S212-01** СВР-пенетрационного плунжера
- S377** ИЧ 25 x 0,01 мм
- S212-03** Держателя для ИЧ

**S220-01**

Алюминиевой опорной балки длиной 1400 мм, разрезных 4,5 и 9 кг и кольцевого 4,5 кг пригрузов; набора удлинительных стержней: 2x100, 1x300, 600, и 1000 мм, принадлежностей; деревянного ящика для переноски.  
Масса: ~ 70 кг



S220 KIT

**Испытательные машины для СВР-тестов**

СТАНДАРТЫ: EN 13286-47 / ASTM D1883 / BS 1377-4:1990 / AASHTO T193 / CNR UNI 10009 / NF P94-078

Используются введения пенетрационного плунжера в образец грунта с постоянной скоростью 1,27 мм/мин (1 мм/мин по спецификации BS) и измерения прилагаемой нагрузки.

Matest предлагает широкий спектр машин: ручные, моторизованные, двухскоростные, универсальные многоскоростные; с динамометрическим кольцом, электронным динамометром и с цифровым блоком с построением графика X/Y нагрузка / погружение с выводом на ПК через RS232-порт.

**S209 KIT**

**СВР-тестер с ручным приводом, лабораторная модель**

Нагрузка прикладывается ручным механическим домкратом. Верхняя переключатель регулируется по высоте. Предусмотрено быстрое перемещение столика для образца.

СВР-тестер S209KIT состоит из:

- S209-01** СВР-рамы,
- S212-01** СВР-пенетрационного плунжера,
- S370-10** Динамометрического кольца на 50 кН,
- S376** ИЧ 10 x 0,01 мм,
- S212-03** Держатель ИЧ.

Габариты: 430x380x1180 мм  
Масса: 80 кг



S209 KIT

**ПРИНАДЛЕЖНОСТИ:**

**S210-02**

СВР-ИНДИКАТОР СКОРОСТИ  
Используется для контроля скорости пенетрации 1,27 мм/мин. для ручной машины мод. S209 KIT.  
Электроснабжение: 230 В, 50 Гц



S210-02

**S374**

ЗАЩИТНОЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЕ с ручной установкой отключения при максимально допустимом значении показаний на ИЧ. Используется с мод. S209 KIT и S211 KIT.

**S211 KIT**

**СВР-пенетрационный тестер, моторизованный, на 50 кН  
Скорость: 1,27 мм/мин.**

Нагружение осуществляется винтовым домкратом с электроприводом с постоянной скоростью пенетрации 1,27 мм/мин. "как на холостом ходу, так и под нагрузкой" (ASTM, BS и EN спецификации).

Верхняя переключатель регулируется по высоте. Предусмотрено быстрое перемещение столика и концевые выключатели для защиты машины от ошибок оператора.

S211KIT СВР-тестер состоит из:

- S211-10** СВР-моторизованной рамы,
- S212-01** СВР-пенетрационного плунжера,
- S370-10** Динамометрического кольца на 50 кН,
- S376** Индикатора часового типа 10 мм x 0,01 мм,
- S212-03** Держателя ИЧ.

Электроснабжение: 230 В, 50 Гц, 750 Вт  
Габариты: 430x380x1180 мм  
Масса: 98 кг



S211 KIT

**S374-01**

ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ЗАЩИТНОЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЕ для автоматической остановки СВР-тестера при достижении макс. нагрузки. Устанавливается на динамометрическое кольцо S211 KIT для предотвращения повреждений от перегрузки.

...продолжение...

**S212**

**Универсальная многоскоростная нагружающая рама на 50 кН**

Эта моторизованная машина с микропроцессорным управлением используется для выполнения всех тестов, в которых требуется скорость от 0,5 до 63 мм/мин. и нагружение до 50 кН.

Предназначена для:

- Тестов одноосного сжатия со скоростью 50,8 мм/мин.
- CBR-тестов со скоростью 1,27 мм/мин.
- Быстрого трехосного сжатия
- Тестов Маршалла со скоростью 50,8 мм/мин.
- Тестов на растяжение при расколе на образцах Маршалла

Легкая и быстрая установка требуемой скорости перемещения. Верхняя переключательная регулируется по высоте. Предусмотрено быстрое перемещение столика и концевые выключатели для защиты машины от ошибок оператора.

Поставляется БЕЗ динамометрического кольца и принадлежностей, которые заказываются отдельно. Электропитание: 230 В, 50/60 Гц, 750 Вт  
Габариты: 650x500x1350 мм  
Масса: 180 кг

ПРИНАДЛЕЖНОСТИ для рам S212 и S213

CBR-тест:

- S212-01** Пенетрационный плунжер
- S370-10S** Динамометрическое кольцо на 50 кН с защитой от перегрузки
- S374** Защитное приспособление для остановки при достижении максимальной нагрузки
- S376** ИЧ 10 x 0,01 мм
- S212-03** Держатель ИЧ

МАРШАЛЛ тест:

- S212-05** Нагружающий плунжер
- B046N** Форма Маршалла
- B047** Измеритель перемещения
- B047-01** ИЧ для измерителя перемещения
- S370-08S** Динамометрическое кольцо на 30 кН с защитой от перегрузки
- S374** Защитное приспособление для остановки при достижении максимальной нагрузки

ОДНООСНОЕ СЖАТИЕ:

- S212-08N** Верхняя + нижняя нажимные пластины Ø100 мм + проставка со стержнем
- S212-03** Держатель ИЧ
- S376** ИЧ 10 x 0,01 мм
- S370-02S** Динамометрическое кольцо на 2 кН с защитой от перегрузки
- S374** Защитное приспособление для остановки при достижении максимальной нагрузки

**S213**

**Двухскоростная CBR / Маршалл рама на 50 кН**

Простой выбор скорости переключением:  
**1,27 мм/мин. для тестов CBR**  
**50,8 мм/мин. для тестов Маршалла**

Верхняя переключательная регулируется по высоте. Предусмотрено быстрое перемещение столика и концевые выключатели для защиты машины от ошибок оператора. Поставляется БЕЗ динамометрического кольца и принадлежностей, которые заказываются отдельно. Электропитание: 230 В, 50 Гц, 750 Вт  
Габариты: 450x400x1200 мм  
Масса: 130 кг

**ИСПЫТАТЕЛЬНЫЕ НАГРУЖАЮЩИЕ РАМЫ:**

- CBR
  - ДВУХСКОРОСТНЫЕ
  - УНИВЕРСАЛЬНЫЕ МНОГОСКОРОСТНЫЕ
- С КОМПЬЮТЕРИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМОЙ "CYBER-PLUS 8 EVOLUTION" С СЕНСОРНЫМ ЭКРАНОМ**

Технические характеристики:

Рама такая же, как и в предыдущих моделях (S211 KIT - S213), но нагрузка измеряется электронной ячейкой на 50 кН с высокоточными преобразователями. Деформация измеряется преобразователем перемещения, ход 50 мм, линейность ±0,1%. "CYBER-PLUS 8 EVOLUTION" компьютеризированная многоканальная система с сенсорным экраном (технические подробности: см. мод. B044N-SET на стр. 382, аппаратное обеспечение стр. 24) измеряет и показывает нагрузку в кН и деформацию в мм, с функцией запоминания и возможностью печати документов и графиков непосредственно на лазерном принтере, подключенном через USB-порт или передачей на ПК через Ethernet.

МОДЕЛИ:

**S216 KIT**

**Компьютеризированный CBR-тестер**

Скорость: 1,27 мм/мин.  
Технические детали рамы: см. мод. S211 KIT.  
Поставляется в комплекте, кроме ПО (см. следующую страницу)



S216 KIT + принадлежности для CBR



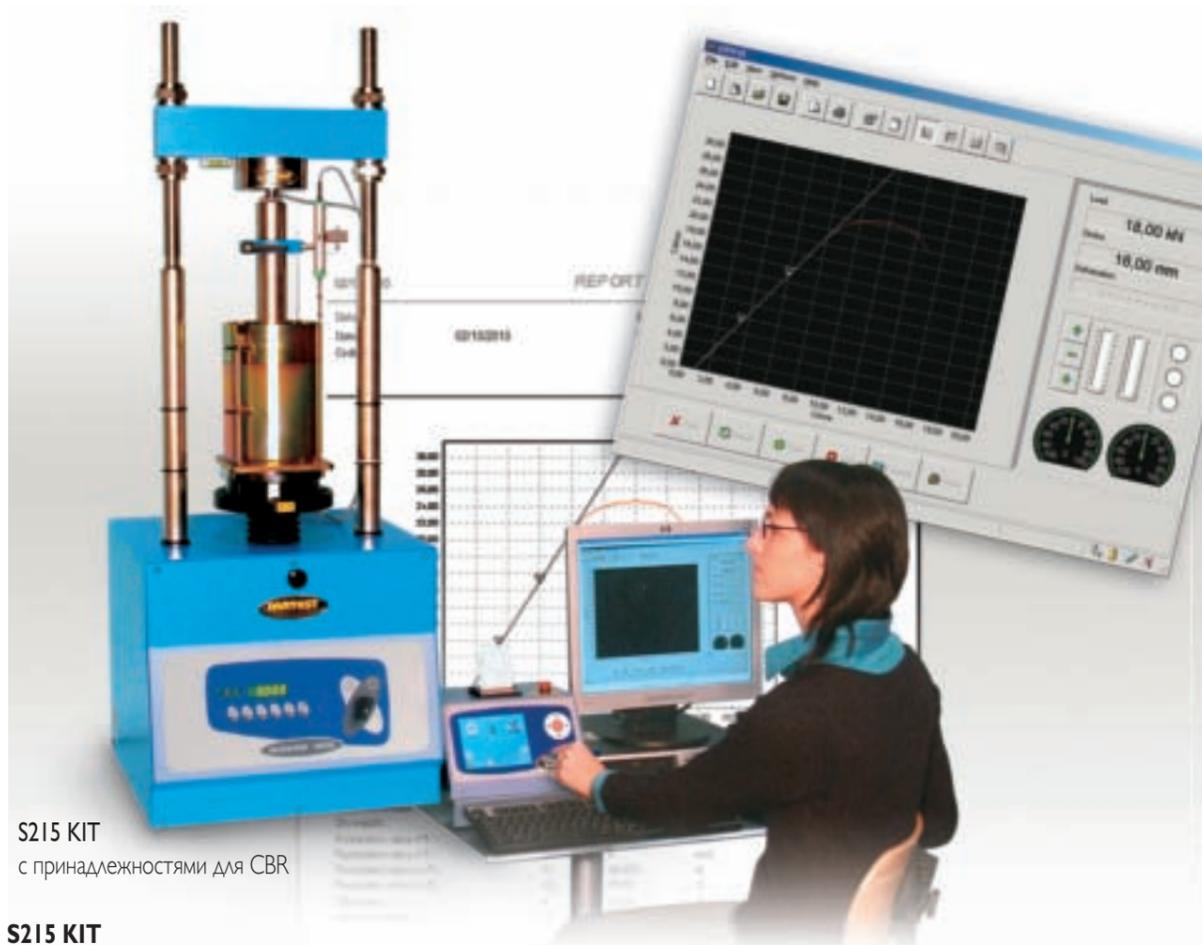
S214 KIT + принадлежности для CBR



S212 с принадлежностями для CBR



S213 с принадлежностями для Маршалла



S215 KIT  
с принадлежностями для CBR

**S215 KIT**  
**Универсальный компьютеризированный многоскоростной нагружающий тестер**

Технические детали рамы: см. мод. S213, стр. 378  
Поставляется в комплекте с системой "Cyber-Plus 8 Evolution" (технические подробности: см. мод. B044N -SET стр. 382; аппаратное обеспечение стр. 24), преобразователями нагружения и перемещения, но БЕЗ принадлежностей для тестов CBR, Маршала, одноосного сжатия, которые заказываются отдельно (см. принадлежности).

ПРИНАДЛЕЖНОСТИ ДЛЯ ДВУХ- И МНОГОСКОРОСТНЫХ НАГРУЖАЮЩИХ РАМ МОД. S214 KIT И S215 KIT ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ:

CBR-тестов:

**S212-01** Пенетрационный плунжер

МАРШАЛЛ тестов:

**S212-05** Нагружающий плунжер

**B046N** Форма Маршала из алюминиевого сплава

ОДНООСНОГО СЖАТИЯ:

**S212-08 N** Верхняя + нижняя нажимные пластины Ø100 мм + проставка со стержнем

ПО ДЛЯ ИСПЫТАНИЙ НА РАМАХ С СИСТЕМОЙ "CYBER-PLUS 8 EVOLUTION".

**S218N** ПО UTM2 (Universal Testing Machine 2) Версия для CBR-тестов

СТАНДАРТЫ: EN 13286-47 / CNR UNI 10009 ASTM D1883 BS 1377 / NF P94-078

**S218-01N** ПО UTM2 (Universal Testing Machine 2) Версия на ОДНООСНОЕ СЖАТИЕ

СТАНДАРТ: ASTM D2166

**B043-01N** ПО UTM2 (Universal Testing Machine 2) Версия для МАРШАЛЛ тестов

СТАНДАРТЫ: EN 12697-34 / CNR N. 30 / ASTM D1559 BS 598 :107 / NF P98-251

**B043-02N** ПО UTM2 (Universal Testing Machine 2) Версия ПРОЧНОСТЬ НА РАСТЯЖЕНИЕ

СТАНДАРТЫ: EN 12697-23 / CNR N° 134 / ASTM D4123

Описание и технические детали ПО UTM2 см. стр. 14

**C127N** Встроенный графический принтер

**H009-01**

ПК с 17" LCD-монитором, клавиатурой, мышкой, соединительными кабелями и установленным приобретенным ПО.

**C128**

Лазерный принтер, для печати графиков и документов, с прямым подключением к CYBER-PLUS 8 EVOLUTION





B044N SET

**B044N-SET**  
**Cyber-Plus 8 Evolution с сенсорным экраном**

8-канальная система для сбора и обработки данных, а также модернизации любых типов машин (не только производства Матест) используется с:

- CBR моторизованным нагружающим тестером мод. S211 KIT
- Многоскоростной нагружающей рамой мод. S212
- CBR/Маршалл двухскоростной нагружающей рамой мод. S213
- Механической нагружающей рамой Маршалла мод. B042KIT

Cyber-Plus 8 Evolution позволяет:

- Получать данные с 8 аналоговых / цифровых каналов: нагружающих ячеек и потенциометрических преобразователей линейного вертикального и/или горизонтального перемещения;

- Выполнять следующие испытания:

- CBR-ТЕСТ: EN 13286-47 / CNR / UNI 10009  
ASTM D1883 / BS 1377 / NF P94-078
- ОДНООСНОЕ СЖАТИЕ: ASTM D2166
- ПО МАРШАЛЛУ: EN 12697-34 / ASTM D1559 / CNR N° 30  
NF P98-251-2 / BS 598 :107
- ПРОЧНОСТЬ НА РАСТЯЖЕНИЕ: EN 12697-23 / ASTM D4123
- ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВОДОУСТОЙЧИВОСТИ ОБРАЗЦОВ АСФАЛЬТА: EN 12697-
- И дистанционно управлять посредством ПК и ПО UTM2.

Характеристики аппаратного обеспечения:

- 8 независимых каналов для датчиков и потенциометрических преобразователей или тензодатчиков для измерения нагрузки, деформации или перемещения;
- Питание по аналоговым каналам: 5 и 3 В;
- Аналоговый вход: ±20 мВ и ±5 В;
- Разрешение: 24 Бит;
- Сбор данных до 200 считываний в секунду для каждого канала;
- Безопасный дискретный выходной сигнал;

- Графический цветной сенсорный дисплей ¼ VGA;
- Часы-календарь.

Характеристики встроенного ПО:

- Отображение значения нагружения, измеряемого тензометрическими преобразователями;
- Отображение значений деформации, измеряемых 4-мя преобразователями линейного перемещения;
- Графическое отображение результатов измерения;
- Отображение даты и времени;
- Полуавтоматическая настройка и калибровка подсоединенных преобразователей;
- Линеаризация на 20 шагов задается пользователем
- Автоматическая корректировка оси для тестов CBR/Маршалла;
- Автоматический расчет и отображение всех результатов в соответствии со стандартом;
- Настройка всех параметров теста: сигнализации, нулевого порога, процента завершения теста, расчет параметров;
- Выбор времени / даты и языка (итальянский, английский, французский, немецкий, испанский, польский);
- Неограниченное количество файлов для каждого типа теста;
- Наглядные значки для отображения пунктов меню;
- Иконки функциональных клавиш;
- Информационные сообщения (сигнализация, установка ячейки и преобразователя и т.д.)
- Защитная функция автоматической остановки машины при достижении максимальной нагрузки и деформации;
- Печать результатов на встроенном графическом принтере (принадлежность C127N) и управление / передача данных в режиме реального времени через Ethernet.

Технические детали аппаратного обеспечения см. стр. 24

B044N-SET состоит из:

**B044N**

CYBER-PLUS 8 EVOLUTION для сбора и обработки данных  
Электропитание: 230 В, 50/60 Гц;

**S337-34**

ДАТЧИКА НАГРУЖЕНИЯ на 50 кН, прецизионного, в комплекте с кабелем и разъемом;

**S336-14**

ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ ЛИНЕЙНОГО ПЕРЕМЕЩЕНИЯ ход до 50 мм, линейность ± 0,1% в комплекте с кабелем и разъемом;

Принадлежностей для фиксации датчиков и преобразователей. Поставляются с сертификатом калибровки и готовы к работе.

Каждый элемент можно заказать отдельно.

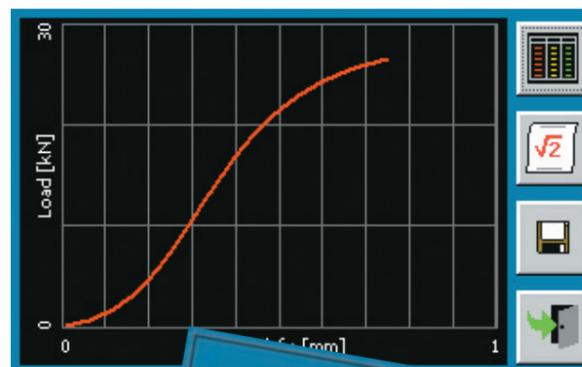
ПРИНАДЛЕЖНОСТИ:

**S218N**

ПО UTM2 (Universal Testing Machine 2)  
Версия для CBR-тестов.  
Стандарты: EN 13286-47 / CNR/UNI 10009 / ASTM D1883  
BS 1377 / NF P94-078

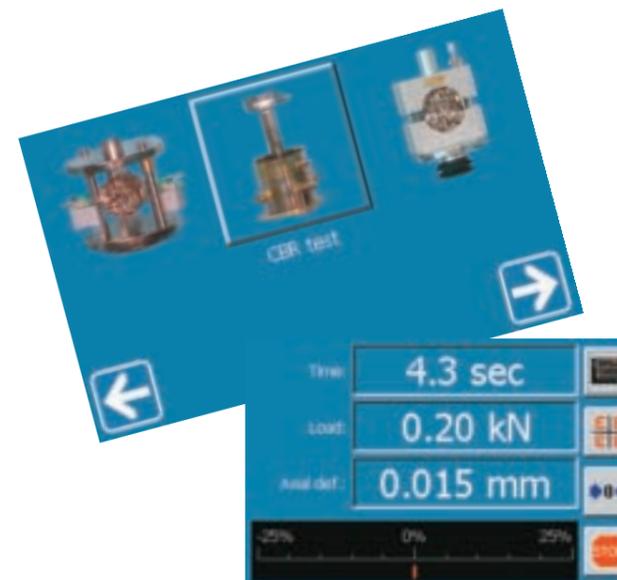
**S218-01N**

ПО UTM2 (Universal Testing Machine 2)  
Версия на ОДНООСНОЕ СЖАТИЕ  
Стандарт: ASTM D1883



**B043-01N**

ПО UTM2 (Universal Testing Machine 2)  
Версия МАРШАЛЛ тест  
Построение графика ХУ НАГРУЖЕНИЕ/ДЕФОРМАЦИЯ  
СТАНДАРТА: EN 12697-34 / CNR N° 30 / ASTM D1559  
BS 598 :107 / NF P98-251-2



**B043-02N**

ПО UTM2 (Universal Testing Machine 2)  
Версия ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРЕДЕЛА ПРОЧНОСТИ  
НА РАСТЯЖЕНИЕ ПРИ РАСКОЛЕ  
Стандарты: EN 12697-23 / CNR N° 134 / ASTM D4123

Описание и технические детали ПО UTM2: см. стр. 14

**C127N** Встроенный графический принтер

**H009-01**

ПК с 17" LCD-монитором, клавиатурой, мышкой, соединительными кабелями и установленным приобретенным ПО

**C128** Лазерный принтер, для печати графиков и документов, с прямым подключением к CYBER-PLUS 8.

**S205**

**UNITRONIC 50 кН**, УНИВЕРСАЛЬНЫЙ МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕСТЕР НА:

- СЖАТИЕ / ИЗГИБ до 50 кН
- РАСТЯЖЕНИЕ до 25 кН (опция мод. S205-05)

С АВТОМАТИЧЕСКИМ КОНТРОЛЕМ СКОРОСТИ НАГРУЖЕНИЯ ИЛИ ПЕРЕМЕЩЕНИЯ / ДЕФОРМАЦИИ для испытаний:

**Грунт:**

- CBR (Калифорнийское число)
- СВОБОДНОЕ СЖАТИЕ
- ТРЕХОСНОЕ СЖАТИЕ

**Асфальт:**

- ПО МАРШАЛЛУ
- НА РАСТЯЖЕНИЕ ПРИ РАСКОЛЕ
- ПО ЛЕЙТНЕРУ (сцепление между слоями асфальта)

**Бетон:**

- ИЗГИБ БАЛОЧЕК
- ИЗГИБ ЧЕРЕПИЦЫ

**Цемент:**

- ИЗГИБ БАЛОЧЕК 40x40x60 мм
- СЖАТИЕ КУБОВ 40, 50, 70 мм
- РАСТЯЖЕНИЕ БРИКЕТОВ В ФОРМЕ "8" ИЗ СТРОИТЕЛЬНЫХ РАСТВОРОВ (опция мод. S205-05)

**Металл, пластик, проволока, шнуры, текстиль, бумага:**

- ИСПЫТАНИЕ НА РАСТЯЖЕНИЕ до 25 кН (опция S205-05)

**Керамические блоки:**

- ПРОДАВЛИВАНИЕ

**Каменные материалы:**

- ОДНООСНОЕ СЖАТИЕ

**Различные материалы:**

Используя разные приспособления, на данном оборудовании можно выполнять множество испытаний на сжатие, изгиб, растяжение и разрыв строительных материалов. Наибольшая предельная нагрузка для испытаний на сжатие и изгиб составляет 50 кН, на растяжение - 25 кН (опция S205-05), с автоматическими контролем нагружения и деформации.

Нагружение осуществляется электромеханическим приводом с бесщеточным двигателем, контролируемым микропроцессором с помощью оптического датчика. Концевые выключатели защищают машину от случайных поломок. На панели управления, расположенной спереди, имеется 6 интерактивных клавиш для работы с меню, большой графический дисплей и RS-232 порт для связи с ПК.

**Аппаратное и программное обеспечение:**

- Графический экран 320 x 240 пикселей.
- 4 аналоговых канала A/D для датчиков нагружения и деформации;
- Встроенная память и часы-календарь;
- Полностью автоматизированный процесс с отображением в реальном времени нагрузки, перемещения или деформации и кривых нагружение/ время или деформация;
- Память более, чем на 100 результатов испытаний с возможностью вывода и удаления тестов из файла;
- Выбор языка интерфейса: Итальянский, Английский, Французский, Испанский.

**Технические характеристики:**

- Нагрузка на сжатие/изгиб до 50 кН
- Нагрузка на растяжение до 25 кН
- Скорость перемещения нажимной пластины: 0,01-51 мм/мин.
- Скорость нагружения: 1- 15000 Н/сек
- Максимальный ход штока: 100 мм
- Расстояние между штангами: 380 мм
- Вертикальный просвет: 850 мм
- Электропитание: 230 В, 50/60 Гц, 1500 Вт
- Габариты: 500x450x1450 мм
- Масса: ~130 кг



S205 с датчиком нагружения

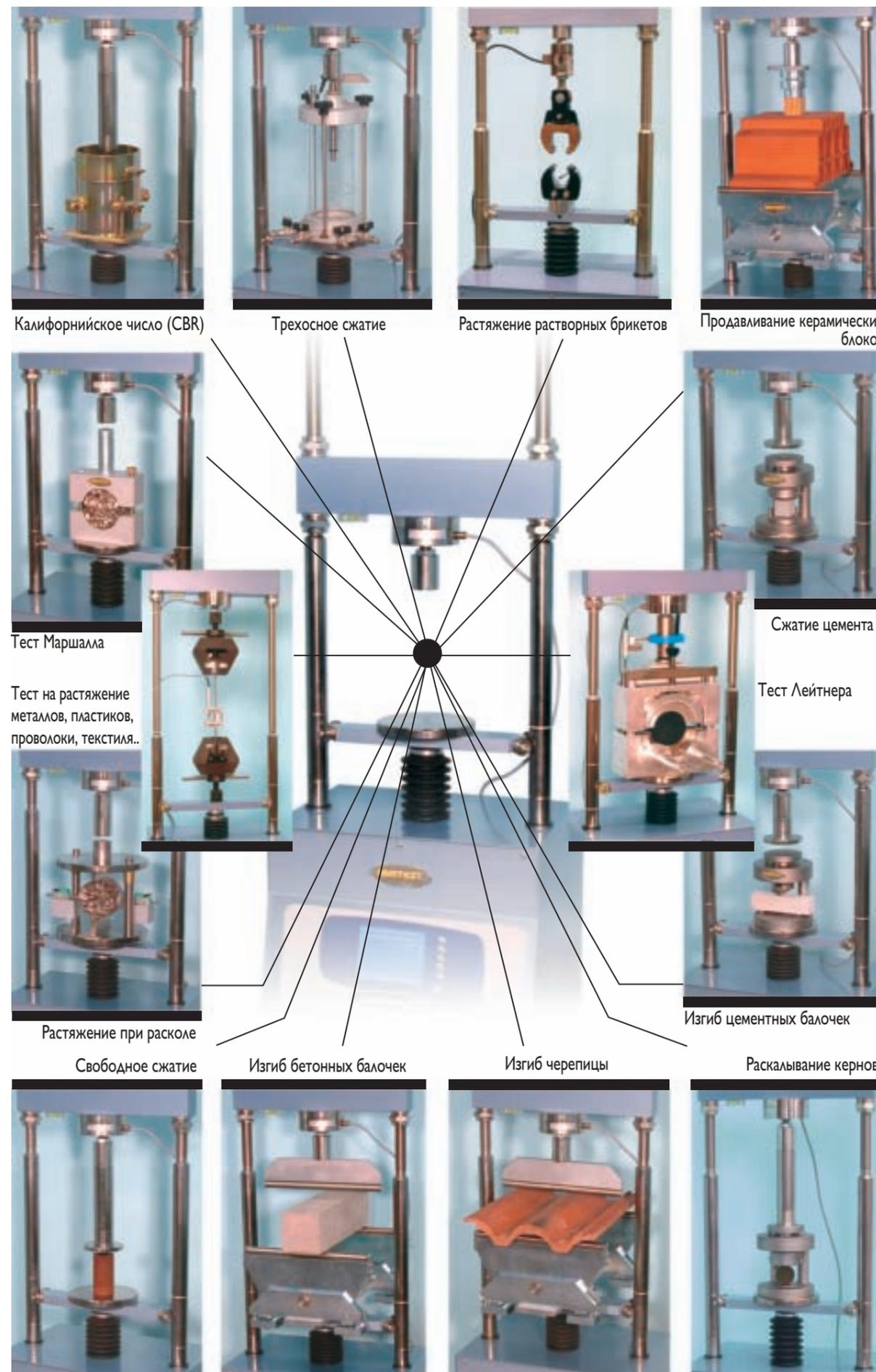
**ПРИНАДЛЕЖНОСТИ:**

**S205-05**

**UNITRONIC сжатие/растяжение**

Модифицированная модель Unitronic S205 с возможностью проведения испытаний на растяжение до 25 кН.

(Эта модификация возможна только на производственной базе Матест)



раздел S

раздел S

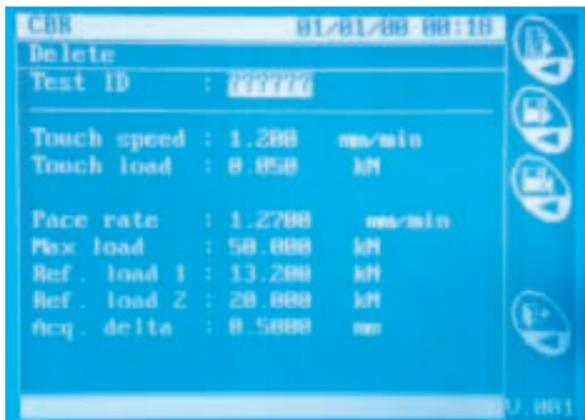
384

385

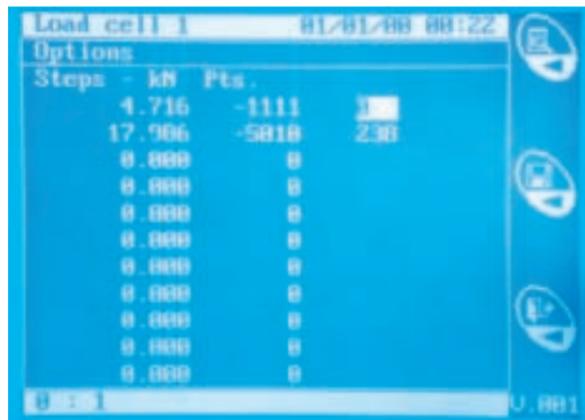
MATEST

MATEST

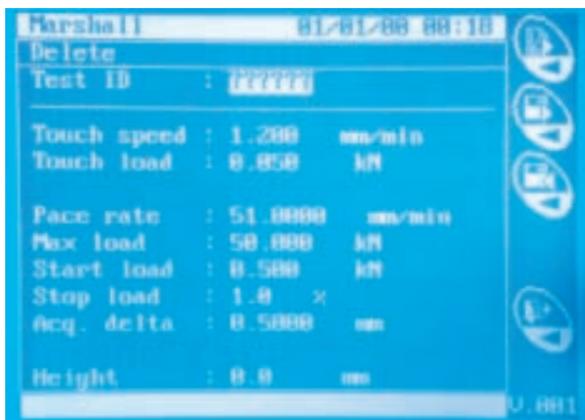
UNITRONIC: ЭКРАНЫ ВО ВРЕМЯ РАБОТЫ



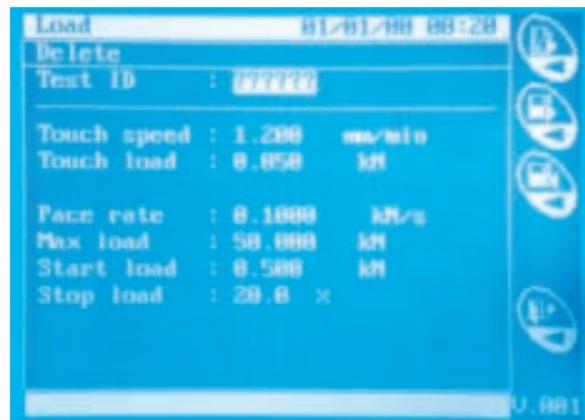
СBR мест



Калибровка датчика нагружения



Тест Маршалла



Процесс нагружения



Основное меню

**S205**  
**UNITRONIC**, специальное применение:  
**CBR**: Калифорнийское число  
 СТАНДАРТЫ: EN 13286-47:2006 / ASTM D1883 / BS 1377:4  
 AASHTO T193 / NF P94-078 / UNE 103-502  
 CNR UNI 10009  
 Тест выполняется с контролем сдвига.  
 Необходимые принадлежности:  
**S337-34** Датчик нагружения на 50 кН  
**S212-01** Пенетрационный плунжер  
**S218** ПО для CBR теста

Экран CBR теста



Меню установок



S218 ПО CBR теста

**Тест на изгиб по трехточечному методу бетонных балочек и глиняной черепицы**

Стандарты: EN 12390-5, 491, 538 / ASTM C78, C293  
 BS 1881:118 / NF P18-407 / UNE 83305 / UNI 6133

Тест выполняется с контролем нагружения.

Необходимые принадлежности:

**S337-34** Датчик нагружения на 50 кН

**S205-18**

Приспособление для испытаний на изгиб с центральным нагружающим роликом для испытаний бетонных балочек 100x100x400 (500), 150x150x600 мм и черепицы состоит из нижней опоры с двумя роликами (один подвижный), регулируемые от 100 до 315 мм, и верхнего центрального подвижного ролика, закрепленного на датчике нагружения. Размеры роликов: Ø38x300 мм  
 Масса: ~ 20 кг

**C109-11** ПО для испытаний на изгиб бетонных балочек

**Тест на продавливание керамических блоков** Стандарт: UNI 9730-3

Тест выполняется с контролем нагружения.

Необходимые принадлежности:

**S337-32** Датчик нагружения на 10 кН

**C093-11** Приспособление для испытаний на продавливание

**S205-15** Опора для приспособления на продавливание



**Тест на изгиб цементных балочек 40x40x160 мм**

Стандарты: EN 196-1 / ASTM C348 / NF P15-451 / DIN 1164  
 EN ISO 679

Тест выполняется с контролем нагружения.

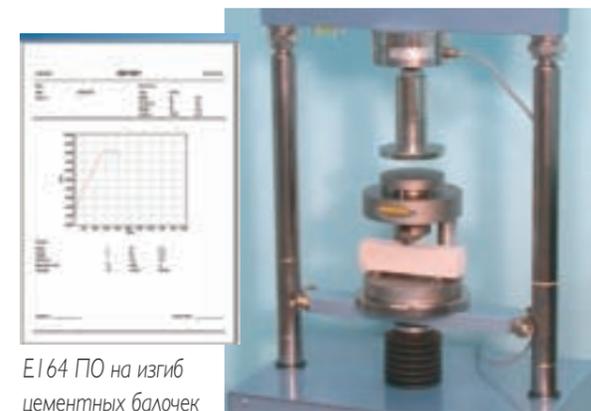
Необходимые принадлежности:

**S337-32** Датчик нагружения на 10 кН

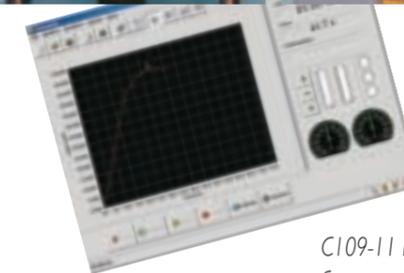
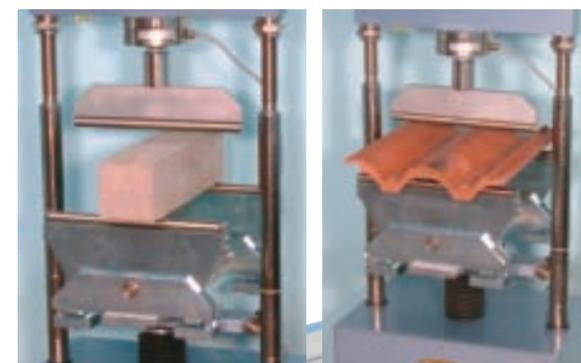
**S212-05** Нагружающий плунжер

**E172-01** Приспособление на изгиб образцов 40x40x160 мм по EN (для испытаний по ASTM, см. стр. 322)

**E164** ПО для испытаний на изгиб



E164 ПО на изгиб цементных балочек



C109-11 ПО на изгиб бетонных балочек

**Тест на сжатие цементных образцов (до 50 кН)**

Стандарты: EN 196-1 / EN ISO 679 / ASTM C109, C349 NF P18-411 / UNE 80101 / BS 3892 / DIN 1164

Тест выполняется с контролем нагружения.

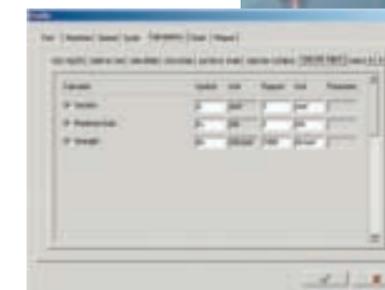
Необходимые принадлежности:

**S337-34** Датчик нагружения на 50 кН

**S212-05** Нагружающий плунжер

**E170** Приспособление на сжатие половинок балочек 40x40x160 мм (приспособления для образцов по различным стандартам описаны на стр. 322)

**E163** ПО для испытаний на сжатие



E163 ПО на сжатие цементных балочек

раздел S

раздел S

**Тест по Маршаллу**

Стандарты: EN 12697-34 / ASTM D1559 / AASHTO T245  
BS 598 :107 / NF P98-251-2 / CNR N° 3

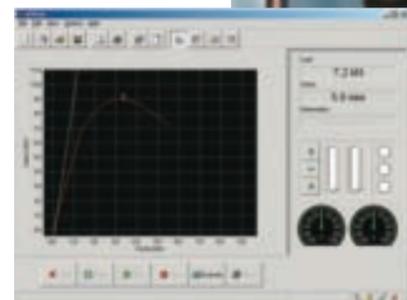
Тест выполняется с контролем перемещения.  
Необходимые принадлежности:

- S337-34** Датчик нагружения на 50 кН
- S212-05** Нагружающий плунжер
- B046N** Форма Маршалла
- B043-01** ПО для испытаний по Маршаллу

раздел S



Экран теста Маршалла



B043-01 ПО для теста Маршалла



**Тест на растяжение при расколе**

Стандарты: EN 12697-23 / ASTM D4123 / CNR N° 134P  
Тест выполняется с контролем перемещения.

- S337-34** Датчик нагружения на 50 кН
- S212-05** Нагружающий плунжер
- B047-02** Приспособление на растяжение при расколе образцов Ø4" и 6"
- B047-04** Комплект из ДВУХ преобразователей перемещения с принадлежностями
- B043-02** ПО для испытаний на растяжение при расколе



B043-02 ПО на растяжение при расколе

**Тест одноосного сжатия**

Стандарты : ASTM D2166 / BS 1377:7 / AASHTO T208

Тест выполняется с контролем перемещения.

Необходимые принадлежности:

- S337-31** Датчик нагружения на 2,5 кН
- S212-08N** Верхняя и нижняя нажимные пластины Ø100мм с принадлежностями
- S218-01** ПО для теста одноосного сжатия



S218-01 ПО на одноосное сжатие

**Тест трехосного сжатия**

Стандарты: ASTM D2850 / BS 1377

Тест выполняется с контролем перемещения.

Необходимые принадлежности:

- S337-31** Датчик нагружения на 2,5 кН
- S205-11** Нагружающий плунжер
- S305** Камера для трехосного сжатия с принадлежностями (см. стр. 414)

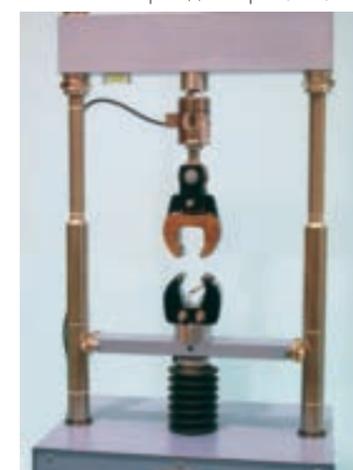
**Тест на растяжение "8" из цемента**

Стандарты: ASTM C190, C307 / AASHTO T132

Тест выполняется с контролем нагружения.

Необходимые принадлежности:

- S205-05** Unitronic модифицированная модель на растяжение до 25 кН
- S337-32** Датчик на растяжение / сжатие на 10 кН
- S205-07** Захваты для образцов "8"
- S205-08** ПО для испытаний на растяжение
- E111** Форма для образцов цементных растворов (с.302)



**Тесты на растяжение металлов, пластиков, проволоки, текстиля и т.д.**

Тест выполняется с контролем нагружения.

Необходимые принадлежности для металлических плоских и круглых образцов:

- S205-05** Unitronic модель на растяжение до 25 кН
- S337-36** Датчик на растяжение 25 кН
- H005-11** Обоймы (верхняя и нижняя)
- S205-09** Муфта для крепления обойм
- H005-21** Зажхваты для плоских образцов толщиной 1-15 мм и шириной до 25 мм и круглых образцов Ø3-5 мм
- H005-31** V-образные захваты для круглых образцов Ø5-12 мм

Дополнительные принадлежности:

- H014** Электронный экстензометр для контроля деформации
- H016** ПО для отображения в режиме реального времени и построения графиков нагружения/деформации и т.д.

На стр. 334 каталога перечислены приспособления для испытаний пластиков, проволоки, шнуров, тестов на изгиб, а также различные модели экстензометров.

По запросу можно дополнить рамы Unitronic S205 -05 приспособлениями для испытаний на растяжение различных материалов до 25 кН.



**Тест на растяжение при расколе каменных кернов**

Стандарты: ASTM D3967

Тест выполняется с контролем нагружения.

Необходимые принадлежности:

- S337-34** Датчик нагружения на 50 кН
- S212-05** Нагружающий плунжер
- E171** Приспособление на сжатие



**Оценка сцепления между слоями асфальта (тест Лейтнера)**

Стандарт: ALP A StB T.

Тест прямого сдвига (ЛЕЙТНЕРА) для оценки сцепления между слоями асфальта выполняется на кернах Ø150 или 100 мм, взятых из дорожного покрытия или изготовленных в лаборатории.

Тест выполняется с контролем перемещения.

Необходимые принадлежности:

- S337-34** Датчик нагружения на 50 кН
- S212-05** Нагружающий плунжер
- B047-10** Приспособление Лейтнера для образцов Ø50 мм
- B047-11** Вставки для образцов Ø100 мм
- B043-03** ПО для тестов Маршалла и Лейтнера



**ПРИМЕЧАНИЕ:**

Принадлежности, перечисленные выше, являются общими для различных испытаний. Мы рекомендуем проверить их при оформлении заказа, чтобы избежать дублирования.

раздел S



S206

**МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕСТЕР на 200 кН**

УНИВЕРСАЛЬНЫЙ ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИЙ ТЕСТЕР ДЛЯ ИСПЫТАНИЙ НА СЖАТИЕ, ИЗГИБ, РАСТЯЖЕНИЕ С СЕРВО-УПРАВЛЯЕМОЙ СИСТЕМОЙ НАГРУЖЕНИЯ И ДЕФОРМАЦИИ.

Смонтирован на прочном основании, внутри которого находится привод и система управления. Также к основанию крепятся хромированные колонны, изготовленные из высокопрочной стали.

Траверса регулируется по высоте в зависимости от проводимого испытания.

Перемещение нижней плиты осуществляется реверсивным винтом, что обеспечивает точное приложение нагрузки и постоянную скорость. На траверсе и плите можно закрепить приспособления для различных тестов (см. принадлежности).

В машину встроены датчики перемещения и нагружения. Возможна установка датчиков меньшего диапазона в соответствии с требованиями тестов.



S206

**Технические характеристики:**

- Максимальная нагрузка: 200 кН (на сжатие и растяжение);
- Вертикальный просвет: 800 мм (без принадлежностей);
- Вертикальный просвет между пластинами: 700 мм;
- Диаметр нажимных пластин: 180 мм (верхняя пластина на шарнире);
- Расстояние между колоннами: 610 мм;
- Ход штока: ±200 мм (общий 400 мм);
- Скорость перемещения нажимной пластины: от 0,01 до 100 мм/мин.
- Скорость нагружения: от 1 Н/сек до 5 кН/сек;
- Разрешение датчика перемещения: 0,01 мм с точностью не ниже 0,2%.
- Класс точности: 1.

Оборудование поставляется с датчиком нагружения на 200 кН, датчиком перемещения подвижной плиты, верхней и нижней нажимными пластинами, ПК с LCD-монитором 17", клавиатурой, мышкой, соединительными кабелями, установленным ПО для испытаний по Дюрье, Маршаллу и CBR методу, но БЕЗ принтера и принадлежностей для дополнительных испытаний, которые заказываются отдельно (см. принадлежности).  
Электроснабжение: 230 В, однофазное, 50 Гц, 850 Вт  
Габариты (ДШВ): 1350x510x2250 мм  
Масса: ~ 850 кг

**ПРИНАДЛЕЖНОСТИ:**

**C128** ЛАЗЕРНЫЙ ПРИНТЕР настольный, с прямым подключением через USB-порт

**Основные тесты и принадлежности к ним:**

МАТЕРИАЛ	ИСПЫТАНИЕ	СТАНДАРТ	ПРИНАДЛЕЖНОСТИ
Асфальт	по Дюрье	NF P98-251-1/4	Комплект для испытаний (см. стр. 118)
	по Маршаллу	EN 12697-34 ASTM D1559	Форма Маршалла B046N Нагружающий плунжер S212-05
	Определение предела прочности при расколе	EN 12697-23 ASTM D4123	Приспособление B047-02 2 датчика деформации B047-03 Нагружающий плунжер S212-05
	Сцепление слоев асфальта (Метод Лейтнера)	ALP A StBT.4	Приспособление Лейтнера Ø150 мм B047-10 Вставки для Ø100 мм B047-11 Нагружающий плунжер S212-05
Бетон	Изгиб балочек Изгиб черепицы	EN 12390-5 ASTM C78, C293	Приспособление C106 Приспособление S205-18
	Раскалывание цилиндров	EN 12390-6 ASTM C496	Приспособление C101-01
	Раскалывание кубов и дорожной плитки	EN 12390-6 EN 1338	Приспособление C103
	Продавливание	UNI 9730-3	Приспособление C93-01 Опора S205-11
Цемент	Сжатие	EN 196-1 ASTM C109	Приспособление E170 Приспособление E171
	Изгиб	EN 196-1	Приспособление E172-01 Датчик на 10 кН S337-32
Грунт	CBR (Калифорнийское число)	EN 13286-47 ASTM D1883	Пенетрационный плунжер S212-01
Сталь, арматура	Растяжение	EN ISO 6892	50 кН обоймы H005-21 200 кН обоймы H007-11 (захваты см. на стр. 334)

раздел S

раздел S

390

391

MATEST

MATEST

**ИСПЫТАНИЕ ПРОГИБОМЕРОМ**

СТАНДАРТЫ: ASTM D1194, D1195, D1196 / BS 1377:9 / CNR N° 92 and 146 / UNE 7391 / DIN 18134 / SNV 70312

Этот тест проводится для определения на месте несущей способности грунта, оснований дорог, земляного полотна при строительстве автомагистралей, аэропортов и т.п.

Представлен широкий ассортимент прогибомеров, наряду со многими принадлежностями в соответствии с различными стандартами и потребностями конечного пользователя:

**S222 KIT****Прогибомер на 100 кН с одним измерителем часового типа (ИЧ)**

СТАНДАРТ: CNR N° 146, метод "А"

Состоит из:

**S222-01** Гидравлического домкрата на 100 кН, в комплекте с ручным насосом, гидравлического шланга с быстроразъемным креплением, набора различных удлинителей, ящика**S222-02** Манометра 0-100 кН, ц. д. 0,5 кН**S226-05** Нагружающей плиты Ø300 мм**S226-12** Приспособления для центрального ИЧ с шарнирной опорой**S222-03** Телескопической алюминиевой опорной балки длиной 2,5 м, регулируемой по высоте, в комплекте с опорами, отвесом и пузырьковым уровнем.**S377** ИЧ 25 x 0,01 мм**S226-16** Регулируемого держателя ИЧ

Масса: ~ 60 кг



S222 KIT

**S223 KIT****Прогибомер на 100 кН с тремя измерителями часового типа (ИЧ)**

СТАНДАРТЫ: CNR N° 146, метод "В" / BS 1377:9

Состоит из:

**S222-01** Гидравлического домкрата на 100 кН, в комплекте с ручным насосом, гидравлического шланга с быстроразъемным креплением, набора различных удлинителей, ящика**S222-02** Манометра 0-100 кН, ц. д. 0,5 кН**S226-13** Верхней шарнирной опоры**S226-05** Нагружающей плиты Ø300 мм**S226-06** Промежуточной пластины Ø160 мм**S222-03** Телескопической алюминиевой опорной балки длиной 2,5 м, регулируемой по высоте, в комплекте с опорами, отвесом и пузырьковым уровнем. (Альтернативное решение: S223-03 "Y"-образная измерительная система, швейцарский метод см. стр. 395)**S377** Комплекта из трех ИЧ 25 x 0,01 мм**S226-16** Трех регулируемых держателей ИЧ

Масса: ~ 60 кг

ПРИНАДЛЕЖНОСТИ для S222 KIT и S223 KIT:

**S223-01**Манометр 0 - 50 кН, ц. д. 0,25 кН с большой шкалой Ø200 мм, в комплекте с быстроразъемным креплением, используется для "точных показаний при низких нагрузках", как например 0,5 кг/см<sup>2</sup>.

S223-01 / S223-02

**S225 KIT****Прогибомер на 200 кН с тремя измерителями часового типа (ИЧ)**

СТАНДАРТЫ: CNR N° 146, метод "В" / BS 1377:9 и, с использованием нагрузочных плит (принадлежности) Ø450, 600 и 760 мм, соответствует также ASTM D1195, D1196 / CNR N° 92

Состоит из:

**S225-01** Гидравлического домкрата на 200 кН, в комплекте с ручным насосом, гидравлического шланга с быстроразъемным креплением, комплекта различных удлинителей, ящика**S225-02** Манометра 0-200 кН, ц. д. 1 кН**S226-13** Верхней шарнирной опоры**S226-05** Нагружающей плиты Ø300 мм**S226-06** Промежуточной пластины Ø160 мм**S222-03** Телескопической алюминиевой опорной балки длиной 2,5 м, регулируемой по высоте, в комплекте с опорами, отвесом и пузырьковым уровнем. (Альтернативное решение: S223-03 "Y"-образная измерительная система, швейцарский метод см. стр. 395)**S377** Комплекта из трех ИЧ 25 x 0,01 мм**S226-16** Трех регулируемых держателей ИЧ

Масса: ~ 70 кг

ПРИНАДЛЕЖНОСТИ для S225 KIT:

**S223-02**Манометр 0 - 50 кН, ц. д. 0,25 кН с большой шкалой Ø200 мм, в комплекте с быстроразъемным креплением, используется для "точных показаний при низких нагрузках", как например 0,5 кг/см<sup>2</sup>**В103-10****Опорная плита Ø600 мм из литого алюминия**

СТАНДАРТ: NF P94-117-1

Используется с прогибомерами для определения прогиба при статической деформации дорожного покрытия.

Технические подробности: см. стр. 121



B103-10



S225 KIT

(аналогично S223 KIT и S226 KIT)

**S226 KIT****Прогибомер на 500 кН с тремя измерителями часового типа (ИЧ)**

СТАНДАРТЫ: CNR N° 146, метод "В" / BS 1377:9 и, с использованием нагрузочных плит (принадлежности) Ø450, 600 и 760 мм, соответствует также ASTM D1195, D1196 / CNR N. 92

Состоит из:

**S227-02** Гидравлического домкрата на 500 кН, в комплекте с ручным насосом, гидравлического шланга с быстроразъемным креплением, комплекта различных удлинителей, ящика**S227-03** Манометра 0-500 кН, ц. д. 2 кН**S226-05** Нагружающей плиты Ø300 мм**S226-06** Промежуточной пластины Ø160 мм**S222-03** Телескопической алюминиевой опорной балки длиной 2,5 м, регулируемой по высоте, в комплекте с опорами, отвесом и пузырьковым уровнем. (Альтернативное решение: S223-03 "Y"-образная измерительная система, швейцарский метод см. стр. 395)**S377** Комплекта из трех ИЧ 25 x 0,01 мм**S226-16** Трех регулируемых держателей ИЧ

Масса: ~ 110 кг

**S224 KIT**

**Прогибомер с цифровым измерителем на 100 кН**

**3 линейных преобразователя перемещения и система Cyber-Plus 8 Evolution**

СТАНДАРТЫ: CNR N° 146, метод "B" / BS 1377:9

Состоит из:

- S222-01** Гидравлического домкрата на 100 кН, в комплекте с ручным насосом, гидравлического шланга с быстросъемным креплением, комплекта различных удлинителей, ящика
  - S226-13** Верхней шарнирной опоры
  - C116-09S** Датчика давления, подключенного к насосу
  - C405-15N** Cyber-Plus 8 Evolution "с сенсорным экраном" для сбора, отображения, обработки и хранения данных, напрямую подключаемого к ПК или принтеру. Технические подробности: см. стр. 396
  - S224-21** ПО для обработки экспериментальных данных
  - S226-05** Нагружающей плиты Ø300 мм
  - S226-06** Промежуточной пластины Ø160 мм
  - S222-03** Телескопической алюминиевой опорной балки длиной 2,5 м, регулируемой по высоте, в комплекте с опорами, отвесом и пузырьковым уровнем. (Альтернативное решение: S223-03"Y"-образная измерительная система, швейцарский метод см. стр. 395)
  - S336-14** Трех линейных преобразователей перемещения, ход 50 мм
  - S336-31** Трех удлинительных кабелей по 5 м для преобразователей
  - S226-16** Трех регулируемых держателей для преобразователей
  - S335-15** Трех универсальных зажимов для преобразователей
- Масса: ~ 60 кг

**S224-01 KIT**

**Прогибомер с цифровым измерителем на 200 кН**

**3 линейных преобразователя перемещения и система Cyber-Plus 8 Evolution**

СТАНДАРТЫ: CNR N° 146, метод "B" / BS 1377:9 и, с использованием нагрузочных плит (принадлежности) Ø450, 600 и 760 мм, соответствует также ASTM D1195, D1196 / CNR N° 92

Состоит из:

- S225-01** Гидравлического домкрата на 200 кН, в комплекте с ручным насосом, гидравлического шланга с быстросъемным креплением, комплекта различных удлинителей, ящика
  - S226-13** Верхней шарнирной опоры
  - C116-09S** Датчика давления, подключенного к насосу
  - C405-15N** Cyber-Plus 8 Evolution "с сенсорным экраном" для сбора, отображения, обработки и хранения, напрямую подключаемого к ПК или принтеру. Технические подробности: см. стр. 396
  - S224-21** ПО для обработки экспериментальных данных
  - S226-05** Нагружающей плиты Ø300 мм
  - S226-06** Промежуточной пластины Ø160 мм
  - S222-03** Телескопической алюминиевой опорной балки длиной 2,5 м, регулируемой по высоте, в комплекте с опорами, отвесом и пузырьковым уровнем. (Альтернативное решение: S223-03"Y"-образная измерительная система, швейцарский метод см. стр. 395)
  - S336-14** Трех линейных преобразователей перемещения, ход 50 мм
  - S336-31** Трех удлинительных кабелей по 5 м для преобразователей
  - S226-16** Трех регулируемых держателей для преобразователей
  - S335-15** Трех универсальных зажимов для преобразователей
- Масса: ~ 70 кг



S224-01 KIT  
(аналогичен S224 KIT и S224-02 KIT)

**S224-02 KIT**

**Прогибомер с цифровым измерителем на 500 кН**

**3 линейных преобразователя перемещения и система Cyber-Plus 8 Evolution**

СТАНДАРТЫ: CNR N° 146, метод "B" / BS 1377:9 и, с использованием нагрузочных плит (принадлежности) Ø450, 600 и 760 мм, соответствует также ASTM D1195, D1196 / CNR N° 92

Состоит из:

- S227-02** Гидравлического домкрата на 500 кН, в комплекте с ручным насосом, гидравлического шланга с быстросъемным креплением, комплекта различных удлинителей, ящика
  - C116-09S** Датчика давления, подключенного к насосу
  - C405-15N** Cyber-Plus 8 Evolution "с сенсорным экраном" для сбора, отображения, обработки и хранения, напрямую подключаемого к ПК или принтеру. Технические подробности: см. стр. 396
  - S224-21** ПО для обработки экспериментальных данных
  - S226-05** Нагружающей плиты Ø300 мм
  - S226-06** Промежуточной пластины Ø160 мм
  - S222-03** Телескопической алюминиевой опорной балки длиной 2,5 м, регулируемой по высоте, в комплекте с опорами, отвесом и пузырьковым уровнем. (Альтернативное решение: S223-03"Y"-образная измерительная система, швейцарский метод см. стр. 395)
  - S336-14** Трех линейных преобразователей перемещения, ход 50 мм
  - S336-31** Трех удлинительных кабелей по 5 м для преобразователей
  - S226-16** Трех регулируемых держателей для преобразователей
  - S335-15** Трех универсальных зажимов для преобразователей
- Масса: ~ 110 кг

ПРИНАДЛЕЖНОСТИ:

- S226-01** Нагружающая плита Ø450 мм
- S226-02** Нагружающая плита Ø600 мм
- S226-03** Нагружающая плита Ø750 мм
- S226-09** Комплект телескопических алюминиевых стержней, которые присоединяются к опорной балке S222-03 (2,5 м) для увеличения макс. длины до 5,5 м в соответствии с требованиями ASTM, CNR спецификаций

**S223-03 "Y"-образная измерительная система - швейцарской метод**  
СТАНДАРТ: SNV 70312

Изготовлена из алюминиевого сплава, легкая и очень простая в использовании, применяется как альтернативное решение опорной балке мод. S222-03.

Эта система используется с нагружающими плитами мод.: S223KIT, S225KIT, S226KIT, S224KIT, S224-01KIT, S224-02KIT.

Масса: 7 кг



S223-03 + S226-16



S226-01 + S226-02 + S226-03

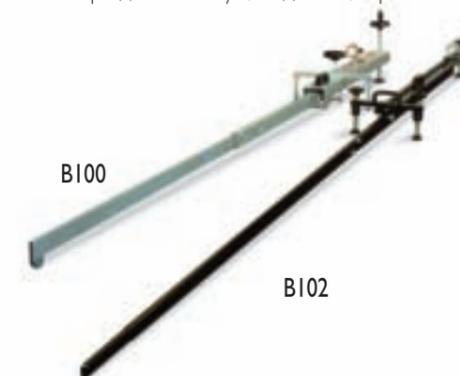
S226-09 + S222-03

**Балка Бенкельмана**

СТАНДАРТЫ: NF P94-117-1 / NF P98-200/2  
AASHTO: T256 / CNR

Используется в комплекте с нагружающими плитами для определения статических деформаций дорожного покрытия EV1 - EV2 и Вестергард.

См. раздел "B" Битум, мод. B100, стр. 120



B100

B102

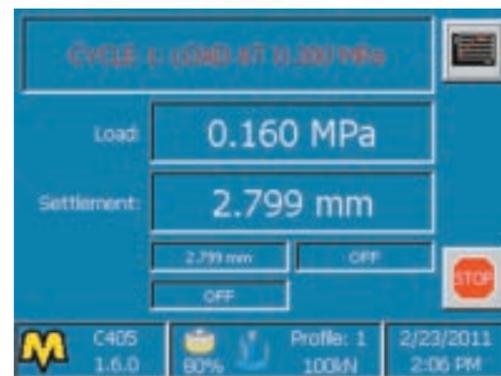
**C405-15N  
CYBER-PLUS 8 EVOLUTION  
С СЕНСОРНЫМ ЭКРАНОМ**

8-канальный прибор для сбора и обработки данных, разрешение 24 Бит. Передовые электронные технологии, цветной сенсорный экран ¼VGA высокого разрешения. Автоматически выполняет испытание и обрабатывает данные с выводом результатов на печать.

Документ можно распечатать на принтере (опция), подключаемым через USB-порт. Оборудован слотами для флеш-или SD-карты памяти, может напрямую подключаться к ПК. Поставляется в прочном водонепроницаемом корпусе, питание от электросети 90-270 В или от внутреннего аккумулятора, гарантирующего работу в течение одного дня. Подробнее см. стр. 24



C405-15N



Выполнение теста

**S337-51**

КАЛИБРОВКА одного преобразователя перемещения в комплекте с C405-15N

КАК АЛЬТЕРНАТИВА:



**КОНЦЕВЫЕ МЕРЫ. 1 класс**

Используются для калибровки преобразователей линейного перемещения.

Поставляются в комплекте с сертификатами.

Доступные модели:

**S336-43** Концевая мера, номинальная длина 10 мм

**S336-45** Концевая мера, номинальная длина 25 мм

**S336-47** Концевая мера, номинальная длина 50 мм

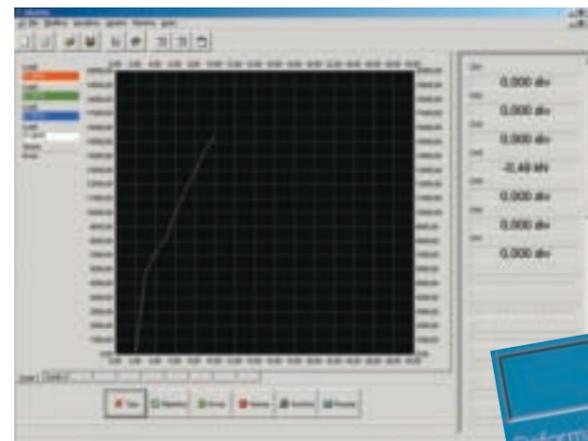
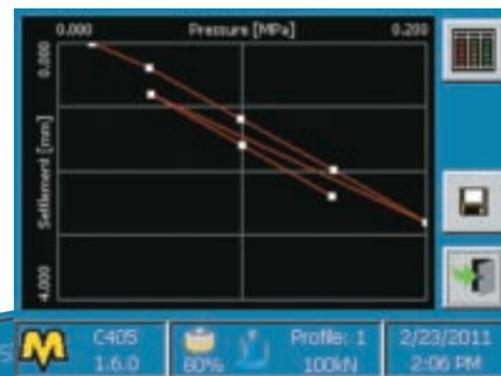


График завершения теста



Результаты теста:  
график



Результаты теста



раздел S

раздел S

396

397

MATEST

MATEST

**МЕТОД БАЛЛОННОГО ПЛОТНОМЕРА**

**S230 KIT  
Баллонный плотномер емкостью 1600 мл**

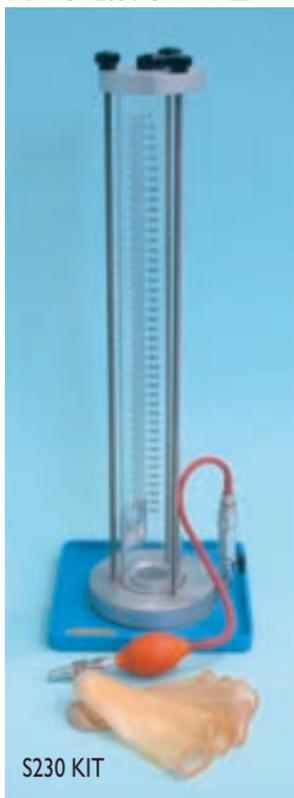
СТАНДАРТЫ: ASTM D2167 / AASHTO T205 / CNR N° 22

Используется для определения плотности мелкодисперсных уплотненных или связанных грунтов.

Прибор помещается над лункой, вырытой в грунте, и вода накачивается в резиновый баллон, который заполняет углубление. Количество воды, помещившееся в баллоне, измеряется на шкале цилиндра. Комплект состоит из градуированного цилиндра 1600 мл из оргстекла в металлическом каркасе, резиновой груши с клапаном, основания и 12 резиновых баллонов. Габариты: 340x340x700 мм. Масса: 8 кг.

**ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ:**

**S230-01** Резиновые баллоны, упаковка 12 шт.



S230 KIT

**S232 KIT  
Баллонный плотномер емкостью 3000 мл**

СТАНДАРТ: NF P94-061-2

Используется для определения на месте плотности мелкодисперсных уплотненных или связанных грунтов, идентичен мод. S230 KIT, но емкостью 3000 мл в соответствии со спецификацией французского стандарта.

Поршень с ручным приводом нагнетает воду в резиновый баллон.

Давление воды контролируется манометром с тем, чтобы все испытания выполнялись при одном и том же давлении.

На поршне выгравированы деления для измерения объема воды, заполняющей баллон в лунке.

Устройство поставляется в комплекте с 6 усиленными резиновыми баллонами, 4 прижимными колышками, опорной плитой, принадлежностями.

Габариты: 360x360x700 мм

Масса: 10 кг

**ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ для S232 KIT:**

**S232-01** Усиленные резиновые баллоны, упаковка 6 шт.



**S233 KIT  
Баллонный плотномер емкостью 6000 мл**

Идентичен мод. S232 KIT, но емкостью 6 литров. Масса: 18 кг

**ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ для S233 KIT:**

**S233-01** Усиленные резиновые баллоны, упаковка 6 шт.

**ПРИНАДЛЕЖНОСТИ для отбора и хранения образцов грунта.**

- S240-01** Скребок для выравнивания грунта
- S240-02** Металлический пробоотборник
- S240-05** Заостренный стержень
- V195** Резиновый молоток Ø50 мм
- V193** Молоток стальной, 300 г
- V194** Молоток стальной, 2 кг.
- V199** Молоток-кирочка
- V198** Зубило, длина 300 мм, ширина 25 мм
- V186** Ложка для проб большая
- V188** Кельма, 100x200 мм
- V183** Алюминиевый совок, 325 см³
- V125-03** Контейнер с крышкой, луженая жель, 5 л



S240-01...V199

**МЕТОД ПЕСКОЗАГРУЗОЧНОГО АППРАТА**

**S234 KIT  
Пескозагрузочный аппарат Ø6,5" (165,1 мм)**

СТАНДАРТЫ: ASTM D1556 / AASHTO T191 / CNR N° 22  
UNE 7371, 83109 / NF P94-061-3

Используется для определения на месте плотности мелкодисперсного плотного грунта.

Испытание заключается в выемке и взвешивании пробы грунта из лунки. Образовавшуюся лунку затем заполняют сухим песком из контейнера.

Аппарат состоит из:

**S234-05** Металлического двойного конуса Ø6,5" с клапаном

**S234-06** Металлического листа-основания с центральным отверстием для установки конуса

**V121** Двух пластиковых бутылей 5 л.

Антикоррозийное покрытие.

Габариты: 305x305x600 мм

Масса: 6 кг

**ПРИНАДЛЕЖНОСТИ для S234 KIT:**

**S234-01** Калибровочный сосуд



S235

**ПРИНАДЛЕЖНОСТИ:**

**S235** СТАНДАРТНЫЙ ПЕСОК для испытаний, крупностью мин. 300 макс. 600 микрон. Мешок 50 кг

**S235-01** СТАНДАРТНЫЙ ПЕСОК от 0,4 мм до 2 мм по CNR N° 22. Мешок 50 кг

**Пескозагрузочный аппарат**

СТАНДАРТЫ: BS 1377:9, 1924:2

Используется для определения на месте плотности мелкодисперсного плотного грунта.

Аппарат состоит из: литого алюминиевого конуса с заслонкой, верхнего цилиндра, металлического листа-основания с центральным отверстием для установки конуса.

Диаметры цилиндров: Ø100, 150 и 200 мм (Ø200 мм рекомендуется для крупнозернистого грунта и гравия).

Масса: 10÷24 кг



S234 KIT



S231 KIT



S236 KIT + S237 KIT

Модель:	Ø мм	Состоит из:	Конус и верхний цилиндр с заслонкой	Металлический лист с отверстием по центру	Доп. принадлежность: Калибровочный сосуд
<b>S236 KIT</b>	100		<b>S236-05</b>	<b>S236-06</b>	<b>S236-07</b>
<b>S236-01 KIT</b>	150		<b>S236-10</b>	<b>S236-11</b>	<b>S236-12</b>
<b>S237 KIT</b>	200		<b>S237-05</b>	<b>S237-06</b>	<b>S237-07</b>

**Измеритель проницаемости с постоянным напором**

СТАНДАРТЫ: BS 1377:5 / ASTM D2434 / AASHTO T215  
Используется для определения проницаемости гравийных, зернистых и песчаных грунтов. Вода из емкости с постоянным уровнем протекает через образец, помещенный в акриловую ячейку для определения проницаемости. Ячейка имеет отводы на разных уровнях, которые подсоединяются к манометрическим трубкам на стенде мод. S245-03. Выпускаются две модели ячеек постоянного напора: Ø75 и 114 мм.



**S245-01**  
**Ячейка постоянного напора, Ø75 мм**  
с тремя точками для измерения давления. Состоит из цилиндрического акрилового корпуса, помещенного между двумя пластинами из анодированного алюминия. Масса: 3 кг

**S245-02**  
**Ячейка постоянного напора Ø 114 мм**  
с шестью точками для измерения давления и шестью дополнительными заглушенными отверстиями. Состоит из цилиндрического акрилового корпуса, помещенного между двумя пластинами из анодированного алюминия. При использовании этой ячейки требуются две манометрических стенда мод. S245-03. Масса: 7кг

**S245-03**  
**Манометрический стенд**, состоящий из трех стеклянных трубок постоянного диаметра, линейки и соединительных трубок. Размеры: 210x50x1160 мм. Масса: 5 кг

**S245-04**  
**Емкость постоянного уровня воды** из оргстекла с настенным креплением. Высоту трубок в емкости для наполнения, истекания и перелива можно регулировать. Масса 3 кг

**Измеритель проницаемости со снижающимся напором**

СТАНДАРТ: CEN ISO/TS 17892-11  
Используется для определения проницаемости мелкозернистых грунтов, таких как глинистые и илестые. Образец помещают в ячейку, отвод которой подсоединен к манометрической трубке, заполненной водой. До начала испытания образец должен быть полностью насыщен водой. Оператор по манометрической трубке контролирует скорость понижения уровня воды, протекающей через образец. Комплект состоит из:

**S246-01** МАНОМЕТРИЧЕСКОГО СТЕНДА с тремя трубками Ø3, 4 и 6 мм для грунтов с разной степенью проницаемости, линейки, емкости с краном, соединительных трубок.  
Размеры: 1700x220x50 мм. Масса: 10 кг

**S252** ИЗМЕРИТЕЛЯ ПРЕНИЦАЕМОСТИ Ø4" в комплекте ПРИНАДЛЕЖНОСТИ для мод. S252:

**S252-01** СПЛОШНОЕ ОСНОВАНИЕ и КОЛЬЦО для уплотнения  
**S252-02** ФОРМА с двумя боковыми отводами

КАК АЛЬТЕРНАТИВА:

**S253** ИЗМЕРИТЕЛЬ ПРЕНИЦАЕМОСТИ Ø6" в комплекте ПРИНАДЛЕЖНОСТИ для мод. S253:

**S253-01** СПЛОШНОЕ ОСНОВАНИЕ и КОЛЬЦО для уплотнения  
**S253-02** ФОРМА с двумя боковыми отводами

ПРИНАДЛЕЖНОСТИ:

**S355** Деаэрационная емкость 20 л из оргстекла (см. стр. 420)  
**S355-01** Ловушка для сбора конденсата  
**V203** Портативный вакуумный насос 230В 50 Гц  
**V230-03** Вакуумная резиновая трубка 3м  
**S325** Нейлоновая трубка 20 м



**S248**  
**Измеритель проницаемости на 4 ячейки с постоянным / снижающимся напором**

Этот стенд на 4 ячейки предназначен для измерения проницаемости с постоянным и снижающимся напором проб плотных зернистых грунтов. Стенд состоит из металлической рамы с емкостью, регулируемой по высоте от 1350 до 3450 мм, для создания постоянного и снижающегося напора воды. Поставляется в комплекте с соединительными трубками, линейками, разьемами и кранами, но БЕЗ ячеек для проницаемости, которые заказываются отдельно. На стенд можно установить до 4-х ячеек Ø4" или 6" для одновременного выполнения независимых испытаний. Габариты (ДШВ): 1050x900x2000/3850 мм  
Масса: 75 кг



**S244** S248 с пермеаметрами

**Аппарат для теста с проколом**  
**ОПРЕДЕЛЕНИЕ ДИСПЕРСНОСТИ**  
СТАНДАРТЫ: BS 1377:5 / ASTM D4647  
Используется для оценки эрозии образцов грунта с высоким содержанием солей натрия. Моделирует воздействие воды, протекающей вдоль трещин в образце грунта. Аппарат состоит из цилиндрического контейнера, расположенного горизонтально, оборудованного на концах штуцерами для протекания воды, трубки со шкалой, штатива. Масса: 4 кг

ПРИНАДЛЕЖНОСТИ:  
**S245-04** ЕМКОСТЬ ПОСТОЯННОГО УРОВНЯ воды. Детали и иллюстрацию см. стр. 400.  
**V230-02** ТРУБКА, внутр. Ø8 мм, длина 5м



**ЯЧЕЙКИ НА ПРЕНИЦАЕМОСТЬ**

СТАНДАРТ: CEN ISO/TS 17892-11  
Для определения водопроницаемости образцов гравийного, глинистого и песчаного грунта. Также позволяют выполнять тесты на проницаемость для уплотненных образцов. Поставляются в комплекте с верхней и нижней перфорированными пластинами с зажимами, имеют впускной штуцер и отвод для воды, два экрана из нержавеющей стали. Сталь с антикоррозийным покрытием.



МОДЕЛИ:  
**S252** ЯЧЕЙКА НА ПРЕНИЦАЕМОСТЬ Ø4" в комплекте. Масса: 8 кг  
ПРИНАДЛЕЖНОСТИ для мод. S252:  
**S252-01** СПЛОШНОЕ ОСНОВАНИЕ и КОЛЬЦО для уплотнения перед испытанием на проницаемость  
**S252-02** ФОРМА с двумя боковыми отводами для теста с пьезометром  
**S253** ЯЧЕЙКА НА ПРЕНИЦАЕМОСТЬ Ø6" в комплекте. Масса: 16 кг  
ПРИНАДЛЕЖНОСТИ для мод. S253:  
**S253-01** СПЛОШНОЕ ОСНОВАНИЕ и КОЛЬЦО для уплотнения перед испытанием на проницаемость  
**S253-02** ФОРМА с двумя боковыми отводами для теста с пьезометром



ПРИНАДЛЕЖНОСТИ:  
РЕЖУЩЕЕ КОЛЬЦО к форме для облегчения отбора проб грунта.

МОДЕЛИ:  
**S185-01** Ø4"  
**S200-09** Ø6"

S200-09

**КОМПРЕССИОННОЕ СЖАТИЕ**

СТАНДАРТЫ: ASTM D2435, D3877, D4546 / BS 1377:5  
AASHTO T216 / NF P94 090-1, P94-091  
UNE 103-601, 103-602 / CEN-ISO-TS 17892-5

Тест одноосного сжатия позволяет установить характерные просадочные характеристики грунта в течение заданного времени. Образец грунта во время теста аксиально нагружается без возможности бокового расширения.

Нагрузка прикладывается со ступенчатым увеличением, и полученные результаты напрямую считываются с индикатора часового типа или цифрового дисплея (для преобразователя перемещения).

Предлагаются две модели одометров:

**S260** С фронтальным нагружением с ИЧ или цифровой системой сбора данных.

**S262** Edotronic, полностью автоматическая установка с пневматическим нагружением (см. следующие страницы).

**S260**

**Одометр с фронтальным нагружением (компрессионная установка)**

Прочная алюминиевая станина и нагружающая рамка на самоустанавливающихся сферических подшипниках.

Плечо рычага регулируется: 9:1 10:1 11:1.

Максимальная нагрузка: 170 кг, что соответствует 1870 кг нагрузки с использованием плеча 11:1.

Можно установить ячейку до 100 см<sup>2</sup>

Поставляется в комплекте с подвесом для пригрузов, держателем для фиксации индикатора часового типа (ИЧ) или преобразователя, но БЕЗ ячейки, пригрузов, ИЧ (или преобразователя), подставки, которые заказываются отдельно.

Масса: ~ 25 кг.

**ПРИНАДЛЕЖНОСТИ:**

Индикатор часового типа для вертикального перемещения.

**S376**

ИЧ 10 мм x 0,01 мм.

или:

**S375-01**

ИЧ 12 мм x 0,002 мм.



S260 с одометром и S335N Cyber-Plus 8 Evolution

Альтернативное решение:

**S336-11** ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ ЛИНЕЙНОГО ВЕРТИКАЛЬНОГО ПЕРЕМЕЩЕНИЯ, ход 10 мм

**S336-30** УДЛИНИТЕЛЬНЫЙ КАБЕЛЬ 2 м

**S336-31** УДЛИНИТЕЛЬНЫЙ КАБЕЛЬ 5 м

**S336-32** УДЛИНИТЕЛЬНЫЙ КАБЕЛЬ 10 м

**S337-51**

КАЛИБРОВКА преобразователя перемещения с блоком сбора данных для одометра.



S260 с одометром и ИЧ

**S335N**

**Cyber-Plus 8 Evolution**

8 канальная система для сбора и обработки данных с цветным "сенсорным" экраном, для автоматического управления и обработки данных, печати документов. Подключается к ПК через USB-порт, имеет слоты для внешних самописцев или SD-карты. Технические детали см. стр. 427, аппаратное обеспечение стр. 24

или:

**S336**

DATATRONIC, 64-канальная автоматическая система сбора данных для геотехнических испытаний, в комплекте с базовым ПО (технические данные: см. стр. 427).

S260 с одометром и S336 Datatronic 64 канала



**Одометры с фиксируемым кольцом**

Точно обработанные, изготовлены из "латуни", с фиксируемым кольцом с режущим краем, также для отбора проб образцов ненарушенной структуры. Поставляются в комплекте с трамбовкой, парой пористых пластин и прозрачным плексигласовым герметизируемым корпусом.

Модель	Диаметр образца мм	Площадь образца см <sup>2</sup>	Толщина образца мм	Запасное режущее кольцо мм	Трамбовка для образца	Запасная пара пористых пластин
<b>S268</b>	50,47	20	20	<b>S122</b>	<b>S123</b>	<b>S274 KIT</b>
<b>S268-01</b>	71,40	40	20	<b>S122-01</b>	<b>S123-01</b>	<b>S274-01 KIT</b>
<b>S268-04</b>	75,00	44,16	20	<b>S122-17</b>	<b>S123-04</b>	<b>S274-09 KIT</b>
<b>S268-02</b>	79,80	50	20	<b>S122-02</b>	<b>S123-02</b>	<b>S274-02 KIT</b>
<b>S268-03*</b>	112,80	100	25	<b>S122-03</b>	<b>S123-03</b>	<b>S274-03 KIT</b>

\*Одометр Ø112,8 мм сделан из алюминия.



**Одометры с принадлежностями для проницаемости**

Изготовлены из "латуни", в основном идентичны одометрам с фиксируемым кольцом, но снабжены муфтой с краном для подсоединения стеклянной бюретки 10 мл, что позволяет выполнять испытания на проницаемость.

Модель	Диаметр образца мм	Площадь образца см <sup>2</sup>	Толщина образца мм	Пробоотборное кольцо мм	Трамбовка для образца	Запасная пара пористых пластин
<b>S272</b>	50,47	20	20	<b>S122-04</b>	<b>S123</b>	<b>S274-04 KIT</b>
<b>S272-01</b>	71,40	40	20	<b>S122-05</b>	<b>S123-01</b>	<b>S274-05 KIT</b>
<b>S272-04</b>	75,00	44,16	20	<b>S122-18</b>	<b>S123-04</b>	<b>S274-08 KIT</b>
<b>S272-02</b>	79,80	50	20	<b>S122-06</b>	<b>S123-02</b>	<b>S274-06 KIT</b>
<b>S272-03*</b>	112,80	100	25	<b>S122-07</b>	<b>S123-03</b>	<b>S274-07 KIT</b>

\*Одометр Ø112,8 мм сделан из алюминия.

**S275**

**Принадлежности для проницаемости.**

в комплекте со штативом, зажимами и трубками для подсоединения одометров мод. S272 ÷ S272-04.

Рекомендуются для образцов грунта, имеющих высокое значение проницаемости.

Бюретка 50 мл, ц.д. 0,1 мм. Масса: 5 кг

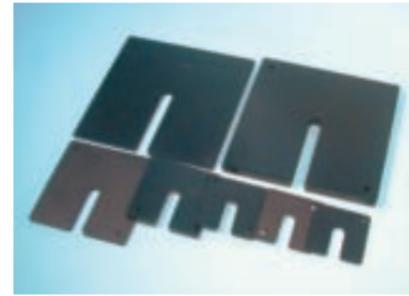


ОДОМЕТРЫ: ПРИНАДЛЕЖНОСТИ Пригрузы с прорезью

**Пригрузы с прорезью**

Изготовлены из стали, окрашены от коррозии (мод. E066-02 из латуни).

Модель	Масса	Модель	Масса
E066-02	100 г	S273-07	4 кг
S273-06	250 г	S273-02	5 кг
S273-05	500 г	S273-08	8 кг
273-04	1 кг	S273-01	10 кг
S273-03	2 кг		



КОМПЛЕКТЫ ПРИГРУЗОВ

S273 KIT:	S273-01 KIT:	S273-02 KIT:
S273-01 = 4 x 10 кг	S273-08 = 7 x 8 кг	S273-01 = 6 x 10 кг
S273-02 = 1 x 5 кг	S273-07 = 1 x 4 кг	S273-02 = 3 x 5 кг
S273-03 = 2 x 2 кг	S273-03 = 1 x 2 кг	S273-03 = 1 x 2 кг
S273-04 = 1 x 1 кг	S273-04 = 1 x 1 кг	S273-04 = 1 x 1 кг
	S273-05 = 1 x 500 г	S273-05 = 3 x 500 г
	S273-06 = 2 x 250 г	S273-06 = 2 x 250 г
<b>ВСЕГО: 50 кг</b>	<b>ВСЕГО: 64 кг</b>	<b>ВСЕГО: 80 кг</b>



S260-05 ПО отчет одометр

**ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ**

**S335-15**

Универсальный зажим для крепления индикатора часового типа / преобразователя. Подходит для всех преобразователей перемещения производства Матест и ИЧ (Ø8 ÷ 20 мм)

**S260-13**

Универсальное крепежное приспособление для фиксации зажима S335 -15 на компрессионной установке.



**Подставка**, из прочной стали, окрашена от коррозии, в комплекте с крепежными болтами и гайками.

- S265 ПОДСТАВКА для одной установки
- S265-01 ПОДСТАВКА для трех установок

**S260-05**

**ПО Отчет Одометр**

Для обработки данных и печати результатов компрессионных тестов.

Используется с Cyber-Plus S335N или системой сбора данных Datatronic S336.

- Основные отображаемые параметры:
  - Уплотняемость.
  - Консолидация - метод квадратного корня.
  - Изменения высоты образца.
  - Изменения нагрузки.
- ГРАФИК:
  - Процент пористости (%) / приложенное давление (кПа).

Полное техническое описание:

см. Cyber-Plus S335N и Datatronic S336.

**Концевые меры**

КЛАСС 1

Используются для калибровки преобразователей линейного перемещения.

Поставляются в комплекте с сертификатами.

Модели:

**S336-41**

КОНЦЕВАЯ МЕРА, номинальная длина 5 мм

**S336-43**

КОНЦЕВАЯ МЕРА, номинальная длина 10 мм



S336-41 and S336-43

**Руководство по подбору систем для компрессионных тестов: стандартной и автоматической со сбором / обработкой данных**



Описание	Модель
<b>Конфигурация для одной стандартной установки</b>	
Установка с фронтальным нагружением	S260
Подставка (для одной или трех установок)	S265 / S265-01
Индикатор часового типа	S376 / S375-01
Одометр с фиксирующим кольцом	S268 / S268-04
Запасное режущее кольцо (соответствующее одометру)	S122 / S122-17
Трамбовка для образца (соответствующая одометру)	S123 / S123-04
Запасные пористые пластины (соответствующие одометру)	S274 / S274-09
Комплект разрезных пригрузов	S273 / S273-10
Измерение проницаемости:	
Одометры с измерением проницаемости	S272 / S272-04
Принадлежности для измерения проницаемости (бюретка 50 мл)	S275
Пробоотборное кольцо (соответствующее одометру)	S122-04 / S122-18
Запасные пористые пластины (соответствующие одометру)	S274-04 / S274-08

Описание	Модель
<b>Конфигурация для одной установки с электронным измерителем для сбора / обработки данных:</b>	
Установка с принадлежностями, перечисленными в стандартной конфигурации (кроме ИЧ S376) и дополнительно:	
Cyber-Plus 8 Evolution, 8-канальная автоматическая система сбора / обработки данных	S335N
или:	
Datatronic 128-канальная автоматическая система сбора / обработки данных	S336
Преобразователь перемещения (количество в соответствии с одометрами)	S336-11
Удлинительный кабель (количество в соответствии с преобразователями)	S336-30 / S336-32
Программное обеспечение "отчет Одометр"	S260-05
Концевые меры для калибровки преобразователей	S336-41 / S336-43
или:	
Калибровка преобразователя / одометра	S337-51

S262

**EDOTRONIC "СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ"**

**АВТОМАТИЧЕСКАЯ УСТАНОВКА ДЛЯ КОМПРЕССИОННЫХ ТЕСТОВ.**

Эта автоматическая установка идеально подходит для современных лабораторий и разработана, чтобы устранить или свести к минимуму любое вмешательство в процесс испытания, что приводит к большей эффективности и экономичности. Установка проста в эксплуатации. Легкий в использовании интерфейс с помощью программного обеспечения на базе Windows (принадлежность S362-12), позволяет установить и настроить весь цикл испытаний, который машина будет выполнять в автоматическом режиме.

Edotronic, используя датчик перемещения (принадлежность S336-11), подключенный к системе сбора данных, может отображать, передавать, автоматически записывать данные испытаний, а также с помощью ПК обрабатывать и представлять данные в графическом виде. Большой высококонтрастный ЖК-дисплей с разрешением 320 x 240 точек и простой пользовательский интерфейс с 5-ти клавишной мембранной клавиатурой.

Компьютеризированное управление позволяет выполнять несколько тестов как одновременно, так, и независимо друг от друга.

Простая и быстрая линейаризации и калибровка.

Нет необходимости в пригрузках, т.к. необходимая нагрузка осуществляется с помощью пневматических цилиндров и поршней.

Нагружение и разгрузка в ходе теста осуществляется полностью автоматически.

Edotronic оборудован двумя соосными цилиндрами, обеспечивающими точное и быстрое приложение нагрузки в двух диапазонах:

- 0 – 1499 ньютон (Н)
- 1500 – 15000 ньютон (Н)

Необходим источник сжатого воздуха (фильтрованного):

- минимум 10 бар
- максимум 14 бар

Разрешение: 1 Н

Точность: 1%

Максимальная нагрузка: 15 кН (при давлении 8 бар)

Поставляется с встроенным программным обеспечением.

В комплект поставки "не входят": ПО для ПК, одометр, кабель, преобразователь, компрессор, фильтр, которые заказываются отдельно.

Электропитание: 230В 50Гц

Габариты ~ : 240 x 370 x h 450 мм

Масса : 30 кг

**ПРИНАДЛЕЖНОСТИ:**

- V207** КОМПРЕССОР, ресивер 50 л, номинальное давление 10 бар.
- S262-11** ВОЗДУШНЫЙ ФИЛЬТР-осушитель с конденсатоотводчиком, для удаления конденсата и твердых частиц пыли до 1 мкм.

**S336-11** ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ ЛИНЕЙНОГО ПЕРЕМЕЩЕНИЯ - ДЕФОРМАЦИИ точный и универсальный. Ход 10 мм. Линейность < 0,3%

**S337-51** Калибровка преобразователя линейных перемещений вместе с Edotronic

- S336-30** УДЛИНИТЕЛЬНЫЙ КАБЕЛЬ 2 м
- S336-31** УДЛИНИТЕЛЬНЫЙ КАБЕЛЬ 5 м
- S336-32** УДЛИНИТЕЛЬНЫЙ КАБЕЛЬ 10 м

Преобразователь линейного перемещения не рекомендуется использовать с удлинителем кабелем длиной более 10 м.



S262 с принадлежностями

**S268 / S272-04**

ОДОМЕТРЫ, различные модели: см. стр. 403

**S262-12**

ПО ЛАБ ОДОМЕТР

Для полностью автоматического управления, сбора, обработки и отображения данных компрессионных тестов, с построением графиков на всех этапах испытаний.

**S260-05**

ПО ОТЧЕТ ОДОМЕТР

Для печати документов по результатам тестов

КОНЦЕВАЯ МЕРА, Класс I

Используются для калибровки преобразователей линейного перемещения. Поставляются в комплекте с сертификатами.

Модели:

**S336-41** Концевая мера, номинальная длина 5 мм

**S336-43** Концевая мера, номинальная длина 10 мм



испытательное оборудование

**ИСПЫТАТЕЛЬНЫЕ УСТАНОВКИ ОДНОПЛОСКОСТНОГО ПРЯМОГО/ОСТАТОЧНОГО СРЕЗА**

СТАНДАРТЫ: ASTM D3080 / BS 1377:7 / AASHTO T236 / NF P94-071-1/2 / CEN-ISO-TS 17892-10

Используются для определения сопротивления срезу образцов всех типов грунта: консолидированных и дренированных, с ненарушенной структурой или приготовленных в лаборатории.

Можно испытывать образцы Ø50, 60, 100 мм, или квадратные 60x60, 100x100 мм.

Установка управляется двигателем замкнутого цикла с планетарными передачами. В начале каждого испытания с помощью электронного позиционирования выполняется полный автоматический внутренний контроль для устранения всех возможных ошибок и простоя ожидания.

Настройка всех параметров теста осуществляется с клавиатуры и буквенно-цифрового дисплея с запоминанием данных, что существенно сокращает время подготовки к испытанию. Все данные для быстрой настройки машины вводятся и сохраняются в режиме паузы, чтобы избежать нарушения тестируемого образца.

Возможность установки максимального хода каретки для автоматического окончания теста.

Можно ввести разную скорость возврата каретки (остаточный срез), по отношению к первичному срезному тесту, что позволяет быстро воспроизвести испытания на остаточный срез и существенно экономит время.

Технические характеристики: - RS 232 -порт для подключения к ПК

- Отображение скорости и сдвига с разрешением 0,00001 мм
  - Скорость сдвига от 0,00001 до 9,99999 мм/мин.
  - Максимальное усилие сдвига: 5000 Н во всем диапазоне скоростей
  - Возможность прямой вертикальной нагрузки или с рычагом 10:1
  - Максимальная вертикальная прямая нагрузка: 500Н; с рычага: 5500Н
  - Отображение и контрольные лампочки тревоги для сигнализации о любом нарушении функционирования
  - Держатель с адаптерами для срезной коробки установлен на шариковую дорожку с высококачественной антифрикционной системой
  - Прямое снятие точных результатов
  - Простая в эксплуатации установка, не требующая квалифицированного персонала.
- Срезная коробка, пробоотборное кольцо и трамбовка "не входят" в стандартную поставку и заказываются отдельно.

Электропитание: 230 В 50/60 Гц 200 Вт  
Габариты: (модель с пригрузами): 1040x420x1350 мм  
Габариты (пневматическая модель): 1010x360x660 мм  
Масса : 120 кг

Испытательные машины на одноплоскостный срез выпускаются в "ТРЕХ" версиях:

**S277-KIT** БАЗОВАЯ ЦИФРОВАЯ ВЕРСИЯ **ЦИФРОВАЯ ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ МАШИНА НА СРЕЗ** включает:

**S277-10** Раму с микропроцессорным блоком для испытаний на срез, в комплекте с нагружающим приспособлением, держателем с адаптерами для срезной коробки, держателями для ИЧ или преобразователя.

**S370-03S** Динамометрическое кольцо на 3000 Н.

**S377** ИЧ для горизонтального перемещения 25 x 0,01 мм

**S376** ИЧ для вертикального перемещения 10 x 0,01 мм

**S273 KIT** Комплект пригрузов общей массой 50 кг

Срезная коробка, пробоотборное кольцо и трамбовка "не входят" в стандартную поставку и заказываются отдельно.



S277 KIT + S284

**S277-01** ВЕРСИЯ СО СБОРОМ / ОБРАБОТКОЙ ДАННЫХ **ЦИФРОВАЯ ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ УСТАНОВКА НА СРЕЗ, СО ВСТРОЕННОЙ СИСТЕМОЙ СБОРА ДАННЫХ И БАЗОВЫМ ПО** включает:

**S277-10** Раму с микропроцессорным блоком для испытаний на срез, в комплекте с нагружающим приспособлением, держателем с адаптерами для срезной коробки, держателями для ИЧ или преобразователя

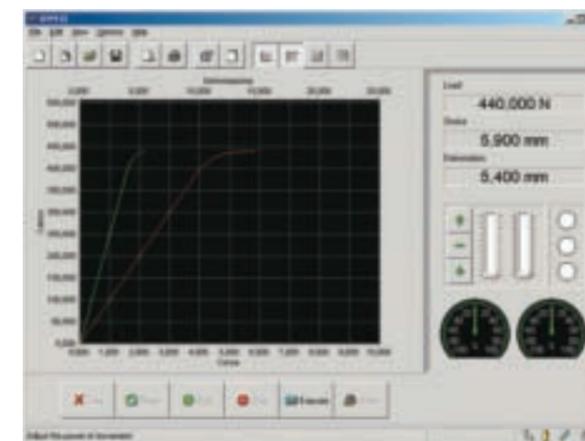
**S277-20** Нагружающую ячею на 3000 Н в комплекте с кабелем

**S336-11** Преобразователь вертикального перемещения, ход 10 мм

**S336-12** Преобразователь горизонтального перемещения, ход 25 мм

**S277-31** Встроенное ПО Матест для базового сбора данных

**S273 KIT** Комплект пригрузов с прорезью общей массой 50 кг. Срезная коробка, пробоотборное кольцо и трамбовка "не входят" в стандартную поставку и заказываются отдельно.



S277-50 График Нагружение/Деформация

**S277-40** **ПО "Отчет Срезной Тест"**

Используется с установкой на срез мод. S277-01, подключенной к ПК или с мод. S335N или S336 для обработки данных и печати отчетов об испытаниях на прямой / остаточный срез:

- Параметры уплотнения.
  - Макс. скорость сдвига.
  - Вертикальная нагрузка (кПа).
  - Скорость деформации (мм/мин.).
  - Остаточное сопротивление срезу (кПа).
  - ГРАФИК:
    - Сопротивление срезу (кПа) / Перемещение (мм)
    - Вертикальная деформация (мм) / Перемещение (мм)
    - Сопротивление срезу (кПа) / Нормальное напряжение (кПа)
- Полное техническое описание S335N, S336 см. стр. 427



S277-01 + S284

**S277-50**

ПО для установки на срез мод. S277-01, подсоединенной к ПК позволяет выбирать:

- перемещение вперед / стоп / назад
  - скорость начала теста в мм/мин.
- Отображение на компьютере нагрузки и деформаций (горизонтальной и вертикальной)
- Построение графика Нагрузка / Деформация.
- Поставляется в комплекте с соединительным кабелем.

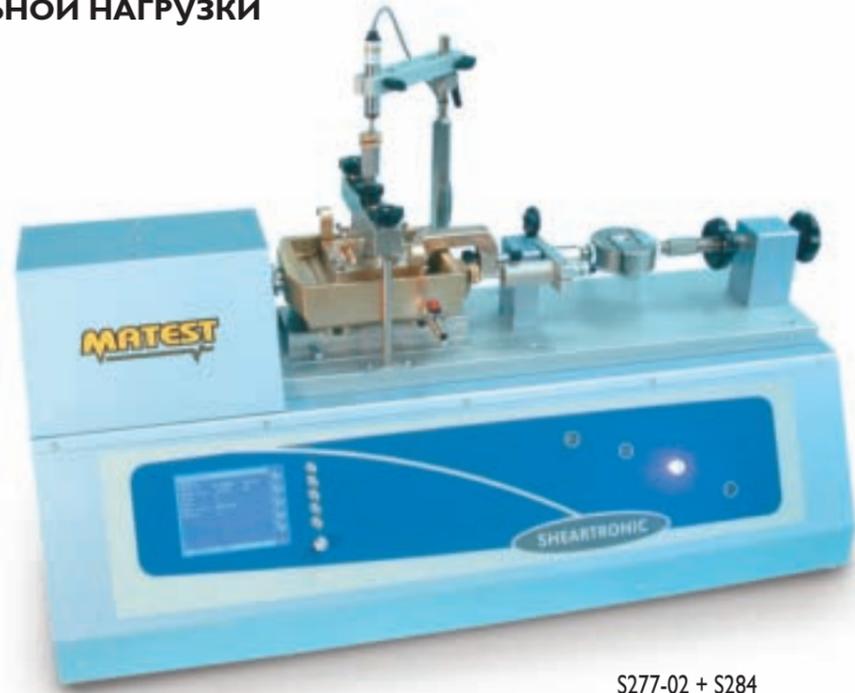
SOFTWARE Report

Determination of Shear Strength by Direct Shear  
BS 1377 - Part 7 : 1990

Specimen Details	Specimen 1	Specimen 2	Specimen 3
Soil No.	SO1	SO1	SO1
Sample No.	0201	0201	0201
Soil	CLAY	CLAY	CLAY
Test Name	25000200	25000200	25000200
Test Protocol	25000200	25000200	25000200
Test Class	7.5.1	7.5.1	7.5.1
Specimen Type	SO1	SO1	SO1
Machine Number	SO1	SO1	SO1
Consolidation			
Compaction Method	0.00	0.00	0.00
100 value	6.88441017	6.88441017	6.88441017
Min. Tensile Failure	98.72	98.20	98.98
Unconfined Failure Clay	0.00	0.00	0.00
Max. Shearing Velocity	0.11	0.11	0.11
Spec. Water @ Test	0.00	0.00	0.00
Shear Test			
Rate of Displacement	0.10	0.10	0.10
Peak Shear Stress	200.00	400.00	600.00
Displacement @ Peak	0.00	0.00	0.00
Residual Shear Stress	200.00	400.00	600.00
Number of Reads	0.10	0.10	0.10
Displacement @ Read	2.00E+00	2.00E+00	2.00E+00
Peak U'	0.00	0.00	0.00
Peak PUF	14.48	14.48	14.48
Residual U'	0.00000	0.00000	0.00000
Residual PUF	14.47701	14.47701	14.47701

S277-40 ПО "Отчет срезной тест"

**S277-02** ПОЛНОСТЬЮ АВТОМАТИЧЕСКАЯ ВЕРСИЯ ДЛЯ СБОРА / ОБРАБОТКИ ДАННЫХ  
**ПОЛНОСТЬЮ АВТОМАТИЧЕСКАЯ ЦИФРОВАЯ ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ  
 УСТАНОВКА НА СРЕЗ С ВСТРОЕННОЙ СИСТЕМОЙ СБОРА / ОБРАБОТКИ  
 ДАННЫХ + ПО И ПНЕВМАТИЧЕСКОЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЕ ДЛЯ  
 ВЕРТИКАЛЬНОЙ НАГРУЗКИ**



S277-02 + S284

Включает:

**S277-11** Раму с микропроцессорным блоком для испытаний на срез, в комплекте с автоматическим пневматическим приспособлением для вертикальной нагрузки, ПО для управления, держателем с адаптерами для срезной коробки, держателями для преобразователей.

**S277-20** Нагружающую ячейку на 3000 Н, с кабелем

**S336-12** Преобразователь линейного вертикального перемещения, ход 10 мм

**S336-12** Преобразователь линейного горизонтального перемещения, ход 25 мм

**S277-31** Встроенное ПО Матест для сбора данных.

Срезная коробка, пробоотборное кольцо и трамбовка "не входят" в стандартную поставку и заказываются отдельно.

Примечание: Для работы пневматической установки на срез мод. S277-02 требуется источник сжатого воздуха.

ПРИНАДЛЕЖНОСТИ для мод. S277-02:

**V207** ВОЗДУШНЫЙ КОМПРЕССОР 50 л, номинальное давление 10 бар

**S262-11** ВОЗДУШНЫЙ ФИЛЬТР-осушитель с конденсатоотводчиком для удаления конденсата и твердых частиц пыли до 1 мкм.

**S277-41** ПО ЛАБ СРЕЗНОЙ ТЕСТ

Для полностью автоматического управления, сбора, обработки и отображения данных в ходе теста на прямой / остаточный срез, с построением графиков на всех этапах испытания.

**S277-40** ПО ОТЧЕТ СРЕЗНОЙ ТЕСТ для печати документов по результатам тестов.



**КОНЦЕВЫЕ МЕРЫ.** Класс 1

Используются для калибровки преобразователей линейного перемещения. Поставляются с сертификатами.

Модели:

**S336-41** Концевая мера, номинальная длина 5 мм

**S336-43** Концевая мера, номинальная длина 10 мм

**S336-45** Концевая мера, номинальная длина 25 мм

**S336-47** Концевая мера, номинальная длина 50 мм

**ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ:**

**S335-15** Универсальный зажим для крепления для ИЧ / преобразователя. Подходит для всех преобразователей перемещения производства Матест и индикаторов часового типа (от Ø8 до Ø20 мм)

**S280-15** Универсальное крепежное приспособление для фиксации на установке на срез зажима S335-15 с ИЧ или преобразователем вертикального перемещения.

**S280-16** Универсальное крепежное приспособление для фиксации на установке на срез зажима S335-15 с ИЧ или преобразователем горизонтального перемещения.

ПРИНАДЛЕЖНОСТИ:

**Срезные коробки**, точно обработаны, изготовлены из латуни, в комплекте с кареткой с круглыми или квадратными гнездами, основанием, парой пористых пластин, 2 перфорированными штампами, двумя сетками, адаптерами для держателя коробки.

Модели:	Срезная коробка	Пара запасных пористых пластин
Круглые образцы Ø 50 мм	<b>S282</b>	<b>S286-03 KIT</b>
Круглые образцы Ø 60 мм	<b>S283</b>	<b>S286 KIT</b>
Круглые образцы Ø 100 мм	<b>S281</b>	<b>S286-04 KIT</b>
Квадратные образцы 60x60 мм	<b>S284</b>	<b>S286-01 KIT</b>
Квадратные образцы 100x100 мм	<b>S285</b>	<b>S286-02 KIT</b>

**Пробоотборные кольца** (для образцов) и **трамбовки** (выталкиватели)

Пробоотборное кольцо с режущим краем используется для отбора, а трамбовка - для выталкивания образца грунта без нарушения структуры в рабочее кольцо.

Модели:	Пробоотборное кольцо	Трамбовка
Ø 50 x h 25 мм	<b>S122-08</b>	<b>S123-08</b>
Ø 60 x h 25 мм	<b>S122-09</b>	<b>S123-09</b>
Ø 100 x h 25 мм	<b>S122-10</b>	<b>S123-10</b>
Квадрат 60x60 x h 25 мм	<b>S122-11</b>	<b>S123-11</b>
Квадрат 100x100 x h 25 мм	<b>S122-12</b>	<b>S123-12</b>



По запросу установка на срез может быть оснащена динамометрическим кольцом или нагружающей ячейкой от 500 Н до 5000 Н:



**S290**

**Компрессионная рама** для трех срезных коробок или одометров.

Используется для приложения постоянной нагрузки на образцы в срезных коробках, также для сокращения времени испытаний большого количества образцов в нескольких установках на срез.

Также может использоваться для консолидации образцов в одометрах. Прочная стальная конструкция, поставляется в комплекте с тремя рычагами 10:1 с макс. нагрузкой до 550 кг на каждом, центрирующими приспособлениями и держателями для ИЧ.



S290 с принадлежностями

Поставляется БЕЗ пригрузов, ИЧ, одометров, срезных коробок и емкостей для воды, которые заказываются отдельно.

Габариты: 2300x450x900 мм

Масса: ~ 150 кг.

**ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ:**

Пригрузы с прорезью. Изготовлены из стали, окрашены от коррозии, модели:

<b>S273-06</b>	250	г
<b>S273-05</b>	500	г
<b>S273-04</b>	1	кг
<b>S273-03</b>	2	кг
<b>S273-07</b>	4	кг
<b>S273-02</b>	5	кг
<b>S273-08</b>	8	кг
<b>S273-01</b>	10	кг

ПРИНАДЛЕЖНОСТИ для мод. S290:

**S291** ЕМКОСТЬ ДЛЯ ВОДЫ из плексигласа и алюминия для помещения срезной коробки, чтобы во время тестов уплотнения образец полностью находился в воде. Масса : 4 кг

**S273** Комплект пригрузов с прорезью, общая масса 50 кг

**S376** Индикатор часового типа 10x0,01 мм



S291

**ТЕСТЫ НА ТРЕХОСНОЕ СЖАТИЕ**

СТАНДАРТЫ: BS 1377:6,7,8 / ASTM D2850, D4767 / NF P94-070, P94-074 / CEN-ISO / TS 17892-8,9

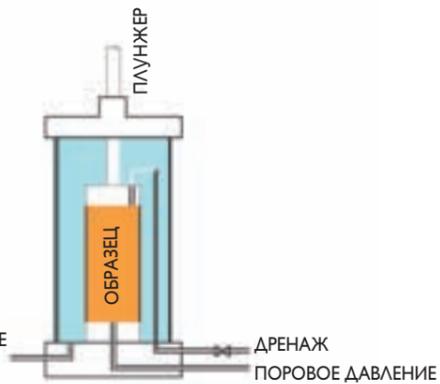
**Введение:** Знание поведения грунта при нагружении, характеристик прочности и деформируемости, параметров сопротивления сдвигу необходимо для анализа взаимодействия грунта с конструкциями, размещенными на нем или при его использовании в качестве строительного материала для таких целей, как:

1. Земляные работы
2. Фундаменты мелкого заложения
3. Сваи и фундаменты глубокого заложения
4. Подпорные стены, неглубокие тоннели, укрепления
5. Стабилизация откосов
6. Укрепление грунта
7. Проектирование насыпей, земляных дамб

Наиболее универсальной и распространенной для анализа взаимосвязи между нагружением и деформацией и прочностными характеристиками грунтов является установка для трехосного сжатия. Трехосные тесты выполняются в два этапа: 1. Предварительное обжатие образца, 2. Вертикальное нагружение образца.

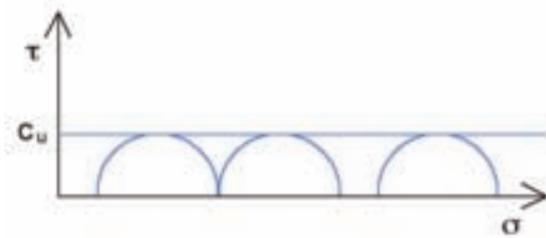
На 1 этапе цилиндрические насыщенные водой образцы грунта (ненарушенного сложения или сформованные в лаборатории), заключенные в резиновые оболочки для изоляции от прямого контакта с водой, которой заполнены тестируемые камеры, и помещенные между жесткими верхним и нижним штампами, подвергаются всестороннему гидростатическому давлению. На 2 этапе образец нагружается с помощью поршня с постоянной скоростью. На этом этапе можно включить или отключить дренаж с помощью открытия или закрытия клапана.

При разных дренажных условиях испытания на трехосное сжатие выполняют по трем схемам, как описывается ниже. Каждый тест необходимо выполнять на трех водонасыщенных образцах при трех различных значениях всестороннего давления на образец.



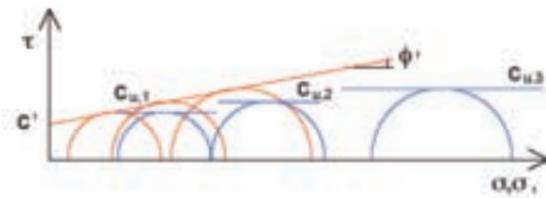
**“НН” неконсолидированно-недренированная схема**

используется для определения сопротивления недренированному сдвигу (недренированный сдвиг  $c_u$  и угол внутреннего трения  $\phi_u=0$ ) водонасыщенных природных условиях глинистых, органо-минеральных и органических грунтов. Дренаж закрыт на 1 и 2 этапах и объем образца не меняется. Деформация на 2 этапе происходит до разрушения. Этот тест дает однозначную оценку сопротивления недренированному сдвигу, общая касательная к графической зависимости между главными касательными и нормальными напряжениями, представленными с помощью кругов Мора, проходит горизонтально. Угол  $\phi_u=0$  или тест выполнен с ошибкой, например, недостаточное водонасыщение. Испытания по НН схеме проводят для определения характеристик прочности и деформируемости грунтов природной плотности.



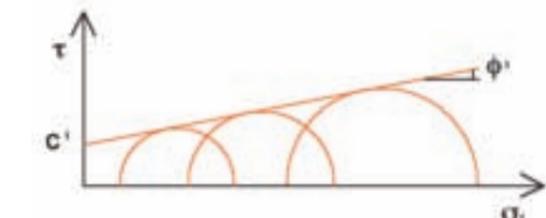
**“КН” консолидированно-недренированная схема**

используется для определения характеристик прочности и консолидации для водонасыщенных в природных условиях дисперсных грунтов (удельное сцепление  $c'$ , угол внутреннего трения  $\phi'$ , недренированный сдвиг  $c_u$ ). 1 этап проводится с открытым дренажом для консолидации с изменением объема образца. На 2 этапе дренаж перекрывается и измеряется изменение порового давления жидкости. Деформация образца происходит до разрушения при приложении вертикальной осевой нагрузки при ранее достигнутом давлении в камере без изменения объема образца. По результатам теста определяют эффективные напряжения, которые являются радиусами кругов Мора, а также эффективные значения угла внутреннего трения и удельного сцепления. Испытания по КН схеме проводят для определения характеристик прочности и деформируемости грунтов в нестабилизированном состоянии.



**“КД” консолидированно-дренированная схема**

используется для определения характеристик прочности (удельного сцепления  $c'$ , угла внутреннего трения  $\phi'$ ), коэффициента фильтрационной консолидации водонасыщенных в природных условиях дисперсных грунтов, модуля деформации и коэффициента поперечной деформации для любых дисперсных грунтов. В этом тесте дренирование с изменением объема образца происходит на обоих этапах (дренаж открыт). На 2 этапе деформация образца происходит до разрушения. Испытания по КД схеме проводят для определения характеристик прочности и деформируемости любых дисперсных грунтов в стабилизированном состоянии.



**S301**

**Цифровой тестер трехосного сжатия на 50 кН**

Разработан для геотехнических лабораторных испытаний, соответствующих требованиям стандартов.

Используется с ячейками мод. S305 и S306 (Матест или других производителей), для испытаний образцов в широком диапазоне размеров: до  $\varnothing 100$  мм и высотой 200 мм. Максимальная нагрузка 50 кН, максимальное вертикальное давление около 44 мПа.

Машина простая и практичная в использовании, оснащена электрическими концевыми выключателями для безопасного хода вверх и вниз. Скорость нагружения контролируется микропроцессором и устанавливается с помощью буквенно-цифрового дисплея и клавиатуры. Система гарантирует высокое разрешение в режиме реального времени.

Технические характеристики:

- Максимальная нагрузка: 50 кН
- Скорость движения поршня: от 0,00001 до 6 мм/мин.
- Точность измерения скорости:  $\pm 0,5\%$
- RS232-порт для подсоединения к ПК
- Вертикальный просвет: 0,790 мм (0-530 мм с динамометрическим кольцом)
- Расстояние между штангами: 305 мм
- Плита:  $\varnothing 177$  мм
- Электропитание: 230 В, 50 Гц, 750 Вт
- Габариты: 420x580x1410 мм
- Масса: 105 кг



S301 с принадлежностями



S301 с принадлежностями и системой сбора данных S336

**Примечание:** тестер поставляется в комплекте с нагружающим плунжером и шаром, но БЕЗ динамометрического кольца или датчика нагружения (пров. по S205), ячейки для трехосного сжатия, ИЧ или преобразователей перемещения “которые заказываются отдельно” (см. след. страницу).

**Система сбора и обработки данных**

В качестве альтернативы динамометрическому кольцу и ИЧ, машину можно оборудовать системой для трехосного сжатия с электрической нагружающей ячейкой и электронным преобразователем осевой деформации, подключенными к устройству сбора данных, в комплекте с соответствующим ПО. См. мод. S335N и S336 с принадлежностями на следующих страницах.

**КАМЕРЫ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ**

Камеры для трехосного сжатия выпускаются двух размеров: мод. S305 и S306. Крышка и основание камер изготовлены из алюминиевого сплава и точно обработаны, центральная прозрачная цилиндрическая часть – из высокопрочного акрилового пластика.

Камера легко разбирается и собирается с помощью стержней с быстроразъемными креплениями. Для максимального уменьшения трения особое внимание уделяется подгонке поршня. Основание камеры поставляется с "четырьмя кранами" для: обратного давления, нижнего дренажа, порового давления, давления в камере.

Для измерения осевой деформации образца предусмотрен регулируемый упор для ИЧ или преобразователя перемещения.

Примечание: верхняя часть и основание ячейки, резиновые оболочки, и уплотнительные кольца, пористые диски ИЧ и т.д. не включены и "заказываются отдельно" см. таблицу принадлежностей.



S305 with accessories

S306

раздел S

Модели:	S305*	S306**
Макс. размер образца мм	Ø 70x140	Ø 100x200
Макс. давление в камере	1700 kPa	1700 kPa
Габариты мм	Ø 280x480	Ø 310x540
Масса кг	8	16

\* Примечание: Камера S305 может использоваться для образцов Ø50x100 мм и Ø38x76 мм с принадлежностями соответствующего диаметра, но не для образцов Ø100x200 мм.

\*\* Примечание: Камера S306 может использоваться для образцов Ø70x140, 50x100 мм и Ø38x76 мм с принадлежностями соответствующего диаметра

**МАКСИМАЛЬНО ДОСТИГАЕМОЕ ВЕРТИКАЛЬНОЕ ДАВЛЕНИЕ:**

Образец	Ø 38x76 мм	Ø 50x100 мм	Ø 70x140 мм	Ø 100x200 мм
Камера S305	~ 44 мПа	~ 25 мПа	~ 13 мПа	-
Камера S306	~ 44 мПа	~ 25 мПа	~ 13 мПа	~ 6 мПа

Примечание: обратите внимание, что не все динамометрические кольца или ячейки подходят для всех достигаемых значений осевого нагружения. См. раздел "измерение осевого нагружения", стр. 416

Принадлежности для ячеек трехосного сжатия:	Ø 38x76 мм	Ø 50x100 мм	Ø 70x140 мм	Ø 100x200 мм
Резиновая оболочка (упаковка 10 шт.)	S310	S310-01	S310-02	S310-03
"O" уплотнительное кольцо (10 шт.)	S311	S311-01	S311-02	S311-03
Расширитель оболочки	S312	S312-01	S312-02	S312-03
Разъемная форма	S313	S313-01	S313-02	S313-03
Верхняя часть ячейки с дренажом	S314	S314-01	S314-02	S314-03
Основание для образца к мод. S305	S315	S315-01	S315-02	-
Основание для образца к мод. S306	S315-04	S315-05	S315-06	S315-07
Пористый диск (2 шт.)	S316	S316-01	S316-02	S316-03
Диск из перспекса (2 шт.)	S317	S317-01	S317-02	S317-03
"O" кольцо для основания	S318	S318-01	S318-02	S318-03
Фильтр-бумага для бокового дренажа (50 шт.)	S319	S319-01	S319-02	S319-03
Фильтры для торцов образца (100 шт.)	S320	S320-01	S320-02	S320-03
Режущее кольцо из нержавеющей стали	S122-13	S122-14	S122-15	S122-16
Выталкиватель	S123-13	S123-14	S123-15	S123-16
Дренажная бюретка 10 мл	S321	S321	S321	-
Дренажная бюретка 50 мл	-	-	-	S322
Нейлоновая трубка Ø6x4 (20 м)	S325	S325	S325	S325
Переходник для трубки (10 шт.)	S326	S326	S326	S326
Вальцовочный инструмент	S327	S327	S327	S327
Вазелиновое масло (1 кг)	S328	S328	S328	S328
Силиконовая смазка (1 кг)	S329	S329	S329	S329
Шприц для смазки	S330	S330	S330	S330
Кран (запасной)	S331	S331	S331	S331

**ОПИСАНИЕ ПРИНАДЛЕЖНОСТЕЙ:**

РЕЗИНОВАЯ ОБОЛОЧКА для изоляции образца от воды в камере.

"O" КОЛЬЦО для уплотнения оболочки вокруг верхней части и основания для образца.

РАСШИРИТЕЛЬ ОБОЛОЧКИ, для облегчения ее надевания на образец, без нарушения структуры.

РАЗЪЕМНАЯ ФОРМА из двух половин для изготовления образцов крупнозернистых грунтов. Сделана из алюминия.

ВЕРХНЯЯ ЧАСТЬ С ДРЕНАЖНЫМ ОТВОДОМ из анодированного алюминия для нагружения образца по всей площади, когда требуется дренаж.

ОСНОВАНИЕ из алюминия для размещения образца соответствующего диаметра в камере трехосного нагружения.

ПОРИСТЫЕ ДИСКИ (2 шт.) диаметр, которых соответствует площади поперечного сечения образца. Устанавливаются сверху и снизу на торцах образца для дренажа внутрь или наружу. Сделаны из фосфористой бронзы.

ДИСКИ ИЗ ПЕРСПЕКСА (2 шт.), толщиной 10 мм, взамен пористых дисков для тестов без дренажа.

ФИЛЬТРОВАЛЬНАЯ БУМАГА ДЛЯ БОКОВОГО ДРЕНАЖА, для бокового дренажа на образцах низкой проницаемости.

ФИЛЬТРЫ ДЛЯ ТОРЦОВ образца во избежание попадания частиц грунта в пористые диски.

ПРОБООТБОРНОЕ КОЛЬЦО, для вырезания из гластов образцов грунта точного диаметра. Изготовлено из нержавеющей стали, имеет режущую кромку.

ВЫТАЛКИВАТЕЛЬ образцов из пробоотборного кольца.

ДРЕНАЖНАЯ БЮРЕТКА для измерения при атмосферном давлении объема воды (выступившей или впитанной) при изготовлении образцов связанного грунта с использованием обратного давления на основание образца. Используются две модели: объемом 10 мл для образцов до Ø70 мм и 50 мл для образцов до Ø100 мм. Поставляется со стойкой и соединительными приспособлениями к ячейке.

"O" КОЛЬЦО ДЛЯ ОСНОВАНИЯ для уплотнения резиновой оболочки на основании для образца и верхней части ячейки.

ВАЛЬЦОВОЧНЫЙ ИНСТРУМЕНТ для подготовки концов нейлоновой трубки для закрепления на соответствующих разрезах.

раздел S



S321 ÷ S331



МАТЕСТ

МАТЕСТ

**ИЗМЕРЕНИЕ ОСЕВОЙ НАГРУЗКИ, ПРИКЛАДЫВАЕМОЙ К ОБРАЗЦУ**

Применяются три типа силоизмерителей:

- Динамометрические кольца (снятие показаний вручную)
- Нагружающие ячейки (снятие показаний автоматически)
- Погружные нагружающие ячейки (исключающие эффект трения, снятие показаний автоматически)

**Динамометрические кольца**

Механические силоизмерители для ручного снятия показаний. Поставляются с электрической защитой, которая при перегрузке останавливает процесс нагружения для предотвращения повреждения кольца.

Технические подробности, модели и принадлежности, стр. 430

Модели:

Нагрузка до кН	ИЧ 0,01 мм	ИЧ 0,001 мм	Высота мм	Масса кг
1	<b>S370-01S</b>	<b>S371-01S</b>	210	1,7
3	<b>S370-03S</b>	<b>S371-03S</b>	210	1,9
5	<b>S370-04S</b>	<b>S371-04S</b>	210	2
10	<b>S370-05S</b>	<b>S371-05S</b>	210	2,2
20	<b>S370-07S</b>	<b>S371-07S</b>	210	3
50	<b>S370-10S</b>	<b>S371-10S</b>	210	7,2

ПРИНАДЛЕЖНОСТИ:

**S374**

МЕХАНИЧЕСКОЕ ЗАЩИТНОЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЕ

с ручной установкой отключения при достижении максимально допустимого значения показаний на ИЧ.

**Электрические нагружающие ячейки**

Электрические силоизмерители для автоматического снятия показаний. Нагружающая ячейка подключается к автоматической системе сбора данных мод. S335N или S336 (см. стр. 427).

Комплектуются кабелем, разъемом и приспособлением для установки на раме для трехосного сжатия.

Номинальная чувствительность: 2 мВ/В

Точность: 0,1%

Модели:

**S337-31** Нагружающая ячейка 2,5 кН

**S337-35** Нагружающая ячейка 5 кН

**S337-32** Нагружающая ячейка 10 кН

**S337-33** Нагружающая ячейка 25 кН

**S337-34** Нагружающая ячейка 50 кН



**Погружные нагружающие ячейки**

Погружные электрические силоизмерители для автоматического снятия показаний. Размещаются внутри камер и подключаются к автоматической системе сбора данных мод. S335N или S336 (см. стр. 427). Изготовлены из высококачественных материалов. Представляют собой герметичное водонепроницаемое устройство с высокой устойчивостью к боковому давлению. Гарантируется отсутствие трения плунжера о крышку камеры. Рекомендуются при необходимости высокой точности испытаний. Должны оснащаться нагружающим плунжером мод. S337-21. Номинальная чувствительность: 2 мВ/В

Точность: 0,1%

Нелинейность: 0,05%

Модели:

**S337-02** Погружная ячейка 3 кН

**S337-03** Погружная ячейка 5 кН

**S337-04** Погружная ячейка 10 кН

**S337-05** Погружная ячейка 25 кН

ПРИНАДЛЕЖНОСТИ:

**S337-21** ПЛУНЖЕР для погружных ячеек

**S337-51**

КАЛИБРОВКА одного силоизмерителя в комплекте с системой сбора / обработки данных мод. S335N, S336 по выбору из:

- преобразователи перемещения S336-11 ÷ S336-22,

- датчики давления мод. S336-50, S336-51,

- электрические нагружающие ячейки мод. S337-02 ÷ S337-34.

Подтверждается калибровочным сертификатом.



**ИЗМЕРЕНИЕ ОСЕВОЙ ДЕФОРМАЦИИ**

Для измерения осевой деформации образца применяются два типа устройств:

- Индикаторы часового типа (снятие показаний вручную)

или:

- Преобразователи перемещения (снятие показаний автоматически)

ПРИМЕЧАНИЕ: Преобразователи перемещения подключаются к автоматической системе сбора данных мод. S335N или S336 (см. стр. 427)



**Индикаторы часового типа (снятие показаний вручную)**

**S377** ИЧ, 25x0,01 мм для образцов до 50x100 мм.

**S379** ИЧ, 50x0,01 мм для образцов до 70x140 мм.

Примечание: Другие модели ИЧ и цифровых преобразователей с различным максимальным ходом и чувствительностью представлены на стр. 431.



**Преобразователи перемещения (снятие показаний автоматически)**

Электрические устройства для автоматического снятия показаний в комплекте с калибровочным сертификатом, кабелем, разъемами и формирователем сигналов.

ТИПЫ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ

ТИП "А": Линейный потенциометрический преобразователь перемещения или деформации, точный и универсальный.

Отклонение от линейности < 0,3% (0,3x10 мм)

Скорость перемещения: до 10 м/с.

Модели: **S336-10** Ход 5 мм

**S336-11** Ход 10 мм

**S336-12** Ход 25 мм

**S336-14** Ход 50 мм

**S336-13** Ход 100 мм

ТИП "В": Линейный преобразователь деформации. Гарантирует хорошую воспроизводимость и подавление шумов.

Мост 350 Ом

Отклонение от линейности < 0,1%

Стандартная чувствительность: 2 мВ/В

Модели: **S336-18** Ход 5 мм

**S336-15** Ход 10 мм

**S336-16** Ход 25 мм

**S336-17** Ход 50 мм

ПРИНАДЛЕЖНОСТИ ДЛЯ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ ПЕРЕМЕЩЕНИЯ:

**S336-30** Удлинительный кабель 2 м

**S336-31** Удлинительный кабель 5 м

**S336-32** Удлинительный кабель 10 м

Примечание: Рекомендуемая длина удлинительного кабеля не более 10 м, во избежание возможных шумовых помех.

**S335-15** Универсальный зажим для фиксации преобразователей / индикаторов часового типа. Подходит ко всем преобразователям перемещения и ИЧ производства Матест (от Ø 8 мм до Ø 20 мм).

**S305-05** Универсальное крепежное приспособление для фиксации зажима мод. S335-15 на камерах трехосного сжатия мод. S305 или мод. S306



КОНЦЕВЫЕ МЕРЫ. Класс 1

Используются для калибровки преобразователей линейного перемещения. В комплекте с сертификатами.

Модели:

**S336-41** Концевая мера, номинальная длина 5 мм

**S336-43** Концевая мера, номинальная длина 10 мм

**S336-45** Концевая мера, номинальная длина 25 мм

**S336-47** Концевая мера, номинальная длина 50 мм

### СИСТЕМЫ ДАВЛЕНИЯ

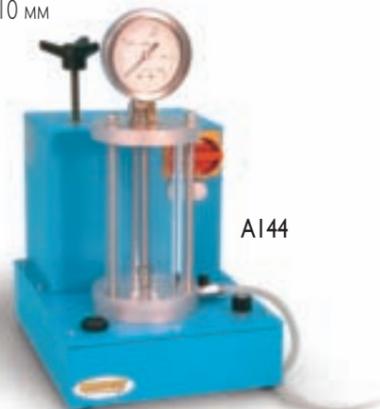
Используются два различных решения:

- Водно-масляная система постоянного давления
- Воздушно-гидравлическая система с регулятором давления воздуха (подключаемая к компрессору)

#### A144

#### Водно-масляная система постоянного давления

Обеспечивает постоянное давление от 0 до 3500 кПа с помощью гидравлического насоса, сосуда для масла/воды, пружинного клапана и разъемов, высоковязкого масла. В комплект входит прецизионный манометр на 0-3500 кПа. Макс. допустимое давление в камере составляет 1700 кПа. Электропитание: 230 В / 50 Гц. Габариты: 320x320x410 мм. Масса: 20 кг



A144

#### S350

#### Воздушно-гидравлическая система постоянного давления

Используется для создания давления воды до 1700 кПа. Простая, практичная и очень точная система для выбора давления теста, имеет возможность дальнейшего расширения. Рекомендуется использовать деаэрированную воду. Подключается к пневматическому компрессору, такому как мод. S351 или мод. V207.

Камера оснащена входным "высокоточным регулятором давления, позволяющим задавать рабочее давление и 4 выпускными кранами для воды под давлением, выпускаемых воды и воздуха".

Габариты: 270x300x425 мм. Масса: 9 кг



S350

ЗАПЧАСТИ для S350:

#### S350-04

Резиновый воздушный баллон. Упаков. 2 шт.

#### S350-05

Регулятор давления, высокой точности.



S350-05

S350-04

#### S355-01

ФИЛЬТР-осушитель, состоящий из устройства фильтрации и сменных картриджей, используемых для сбора влаги.



S355-01

#### S351

#### Лабораторный воздушный компрессор

Для создания давления до 17 бар, подключаемый к воздушно-гидравлической системе.

Ресивер: 5 л. Габариты: 520x310x400 мм. Электропитание: 230 В / 50 Гц. Масса: 35 кг



S351

Как альтернатива:

#### V207

#### Лабораторный воздушный компрессор

Может использоваться как альтернатива мод. S351, когда необходимо более низкое давление в камере.

Давление: до 10 бар. Ресивер: 50 л. Рекомендуется для постоянного рабочего давления до 800 кПа. Электропитание: 230 В / 50 Гц. Масса: ~ 40 кг



V207

### ИЗМЕРЕНИЕ ДАВЛЕНИЯ

#### Циферблатные манометры для измерения давления (0-1700 кПа)

Используются для измерения давления воды в камерах или порового давления. Манометр установлен в металлический корпус. Диапазон давления: 0-1700 кПа.

МОДЕЛИ:

#### S340

#### Циферблатный манометр с 4 кранами

Поставляется в комплекте с 4 кранами с положениями открыт/закрыт без изменения объема в системе. Габариты: 410x350x110 мм. Масса: 6 кг



S340

#### S341

#### Циферблатный манометр с 8 кранами

Поставляется в комплекте с 8 кранами с положениями открыт/закрыт без изменения объема в системе. Рекомендуется при необходимости большей универсальности. Габариты: 410x460x110 мм. Масса: 8 кг



S341

#### S345

#### Винтовой регулятор давления

Подключается к манометру и используется для регулирования давления воды с помощью небольшого вращения винта. По мере необходимости можно уменьшать или увеличивать давление. Масса: 3 кг



S345

S348

S350-01

#### S348

#### Коллектор

для подачи воды под давлением в различные системы, к комплекте с 5 кранами, подсоединенными к алюминиевому корпусу, с положениями открыт/закрыт без изменения объема в системе. Габариты: 200x200x55 мм. Масса: 3 кг

**S350-01** Двухходовой распределительный кран для подачи воздуха или воды.

#### ДАТЧИК ПОРОВОГО ДАВЛЕНИЯ

Надежное электронное устройство для измерения порового давления. Для работы требуется блок деаэрации. Каждый датчик подключается к автоматической системе сбора данных мод. S335N или S336 (см. стр. 426).

- Входное напряжение: 10 В=, чувствительность: 2 - 4 мВ/В
- Точность: 0,15 FS
- Подсоединение: разъем 0,25 BSP
- Защита от коррозии
- В комплекте с разъемом и кабелем 2 м

МОДЕЛИ: **S336-50** Датчик давления до 1000 кПа

**S336-51** Датчик давления до 2000 кПа

ПРИНАДЛЕЖНОСТИ:

**S336-55** Блок для деаэрации датчика давления



S336-50

S336-51

S336-55

#### УДЛИНИТЕЛЬНЫЙ КАБЕЛЬ ДЛЯ ДАТЧИКОВ

Модели:

**S336-30** Удлинительный кабель 2 м

**S336-31** Удлинительный кабель 5 м

**S336-32** Удлинительный кабель 10 м

Примечание: Рекомендуемая длина удлинительного кабеля не более 10 м, во избежание возможных шумовых помех.

**S353**  
**Нуль-Индикатор**

Используется в качестве компенсирующего приспособления для более точного снятия показаний порового давления, исключает поток воды внутрь или наружу образца. Цельный корпус из акрилового материала. Устанавливается на трехосную камеру без соединительных трубок, во избежание расширения трубки. Как правило, подключается к циферблатному манометру S340 или S341 и ртутному дифманометру S356.



S353

S355



**S356**  
**Ртутный дифманометр: -100 кПа +100 кПа**

Позволяет измерять отрицательное поровое давление и используется для снятия точных значений в нижнем диапазоне (от -100 кПа до +100 кПа). Состоит из "U"-образной манометрической трубки на металлическом стенде с настенным креплением, заполненной ртутью и отградуированной в кПа. Ловушка сверху предназначена для перелива ртути. Ртуть не входит в комплект поставки. Масса: ~ 3 кг



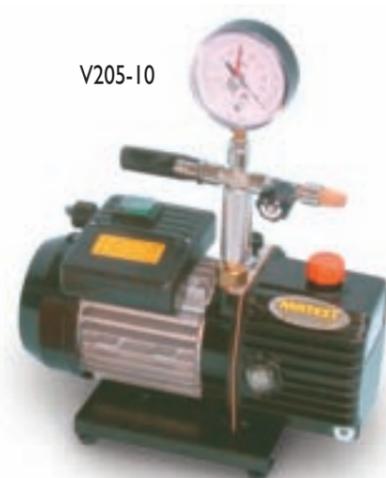
S356

V300-17

РАСХОДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ:  
РТУТЬ, упаковка 1 кг

**S355**  
**Деаэрирующая емкость 20 л**

Для деаэрации воды при подключении к вакуумному насосу. Изготовлена из перспекса с впускным краном для подачи воды и выпускным клапаном для воздуха. Емкость: 20 л  
Габариты: 320x320x520 мм  
Масса: 15 кг



V205-10

V205

ПРИНАДЛЕЖНОСТИ:  
**V205**

**Вакуумный насос**

Одноступенчатый портативный насос, для вакуума до 0,1 мбар.  
Скорость откачки: 75 л/мин.  
Электропитание: 230 В / 50 Гц 180 Вт  
Габариты: 300x150x200 мм  
Масса: 8,4 кг

**V205-10 ÷ V205-12**  
**Регулятор вакуума**

Поставляется с манометром, регулирующим краном, фильтром-осушителем.

**V230-03** Вакуумный шланг 3 м

Примечание: другие модели вакуумных насосов описаны на стр. 453

**ИЗМЕРЕНИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ОБЪЕМА**

Предлагаются два решения для непрерывного измерения изменения объема под давлением в ходе трехосных испытаний:

- Аппарат с двумя стандартными бюретками
- Стандартный или автоматический измеритель объема с преобразователем перемещения или индикатором часового типа

**S358**

**Аппарат с двумя бюретками**

Состоит из двух бюреток, размещенных внутри труб из оргстекла и соединенных через реверсивный клапан. В комплекте с перепускным клапаном.  
Объем: 200 мл  
Цена деления: 0,2 мл  
Габариты: 230x270x860 мм  
Масса: 5 кг

**S338**

**Измеритель объема**

Металлическая воздушно-гидравлическая система для измерения изменения объема воды внутри образца. Используется с линейным преобразователем деформации или ИЧ.  
Объем: 100 мл Точность: выше 0,1 мл.  
Габариты: 180 x 180 x 240 мм  
Масса: 4,7 кг  
Простая деаэрация нижней и верхней камер. Дополнительно требуется преобразователь перемещения для подключения к блоку (см. принадлежности).



S338



S338

**S338-01**  
**Автоматический измеритель объема**

Состоит из цилиндра на 100 мл для измерения изменения объема с обменным краном, обеспечивающим неограниченную емкость.

- Используется с линейным преобразователем перемещения, подключаемым к блоку (опция, см. принадлежности)
- Точность выше, чем 0,1 мл
- Простая деаэрация верхней и нижней камер

Габариты: 360 x 270 x 210 мм  
Масса : 7,6 кг

ПРИМЕЧАНИЕ:

Измерители объема используются с линейными преобразователями перемещения, которые подключаются к автоматической системе сбора данных мод. S335N или S336 (см. стр. 427).



S338-01

ПРИНАДЛЕЖНОСТИ для измерителей объема:

- S336-12** Преобразователь перемещения ход 25 мм ТИП "А"
- S336-16** Преобразователь перемещения ход 25 мм ТИП "В"

Примечание: Технические данные для всех преобразователей см. стр. 417

**S335-15** Универсальный зажим для крепления преобразователя/индикатора часового типа. Подходит ко всем преобразователям перемещения и ИЧ производства Матест (от Ø 8 мм до Ø 20 мм)

**S305-05** Универсальное крепежное приспособление для фиксации зажима S335-15 с преобразователем / ИЧ на измерителях объема.

**КОНСОЛИДАЦИЯ ОБРАЗЦОВ ДЛЯ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ**

**S359**

**Рама для консолидации на три камеры**

Предназначена для одновременной постоянной осевой нагрузки до трех образцов. Выполняет этап анизотропной консолидации, сокращая время испытаний.

Устойчивая металлическая конструкция, на которую можно установить до 3 трехосных камер для образцов от Ø38мм до Ø100мм, снабжена устройствами центровки камер.

Нагрузка осуществляется посредством подвеса с двумя различными соотношениями плеч:

- 1:1 (непосредственно), макс. нагрузка для каждой ячейки: 50 кг
  - 5:1 (с помощью рычага), макс. нагрузка для каждой ячейки: 250 кг
- Габариты: 2300x400x1800 мм  
Масса: 150 кг

Примечание: камеры, пригрузы, ИЧ или преобразователи перемещения в комплект не входят и заказываются отдельно.

ПРИНАДЛЕЖНОСТИ:

**S273 KIT** Комплект пригрузов с прорезью 50 кг

Примечание: Другие комплекты и отдельные пригрузы с прорезью перечислены на стр. 404

- S377** ИЧ 25x0,01 мм для образцов 50x100 мм
- S379** ИЧ 50x0,01 мм для образцов 70x140 мм

Как альтернатива:

- S336-12** Преобразователь перемещения, ход 25 мм
- S336-14** Преобразователь перемещения, ход 50 мм
- S336-31** Удлинительный кабель 5 м



S359 с принадлежностями

**Типовая конфигурация системы для трехосного сжатия на 1 камеру с ячейкой.**  
**Версии: ручная, автоматическая и автоматическая с погружной ячейкой.**

АППАРАТУРА	КОД	ОПИСАНИЕ	АЛЬТЕРНАТИВА	РУЧНАЯ ВЕРСИЯ	АВТОМАТИЧЕСКАЯ	АВТОМАТИЧЕСКАЯ с погружной ячейкой
Программно-аппаратное обеспечение	S301 S305 S336 S335-10	цифровая рама на трехосное сжатие 50 кН камера для трехосного теста до Ø70x140 мм Datatronic 64 ПО "отчет трехосный тест"	S306 S335N	   - -	     1(опц.)	     1(опц.)
Измерение осевой нагрузки	S370-05S S374 S337-32 S337-04 S337-21 S337-51	динамометрическое кольцо 10 кН механическое защитное приспособление электрическая нагружающая ячейка 10 кН погружная нагружающая ячейка 10 кН нагружающий плунжер для погружных ячеек калибровка нагружающей ячейки	S370/1-xxS S377-31..34 S337-02..05	 1(опц.) - - -	- - - - 1(опц.)	- - - - 1(опц.)
Измерение осевой деформации	S377 S336-21 S336-31 S335-15 S305-05 S337-51 S336-45	ИЧ ход 25 мм преобразователь перемещения 25 мм удлинительный кабель 5 м универсальный зажим крепёжное приспособление для зажима калибровка преобразователя перемещения концевая мера 25 мм	S379 S336-11/22 S336-30..32 S336-41..47	 - -     - -	-         1(опц.) 1(опц.)	-         1(опц.) 1(опц.)
Система деаэрации воды	S355 V205 V205-10 V205-12 V230-03	деаэрирующая емкость вакуумный насос регулятор вакуума фильтр-осушитель резиновая трубка 3 м		       	       	       
Системы измерения давления	S350 S351 S350-04 S350-05 S355-01 S340 S345 S348 S350-01 S336-51 S337-51 S336-55 S336-31 S356 S353	воздушно-гидравлическая система давления лабораторный воздушный компрессор 17 бар (только для системы S350) воздушные баллоны для камеры (запчасти) (только для системы S350) регулятор давления (запчасть) (только для системы S350) фильтр-осушитель циферблатный манометр с 4 кранами (только для системы S350) винтовой регулятор давления коллектор двухходовой распределительный кран датчик порового давления 2000 кПа (давление в ячейке + поровое / обратное) калибровка датчика давления блок для деаэрации датчика удлинительный кабель 5 м ртутный дифманометр 1000 г ртути нуль-индикатор	A144 V207 S341 S336-50 S336-30..32	2 1 1(опц.) 1(опц.) 1 2 - - 5 - - - 1(опц.) 1(опц.) 1(опц.)	2 1 1(опц.) 1(опц.) 1 2 - - 5 2 2 - - - - -	2 1 1(опц.) 1(опц.) 1 2 - - 5 2 2 - - - - -

Измерение изменения объема	S358 S377	система с двумя бюретками ИЧ ход 25 мм (только для системы S338)	S338	 	- -	- -
	S335-15	универсальный зажим (только для системы S338)			-	-
	S305-05	крепёжное приспособление для зажима (только для системы S338)			-	-
	S338-01	автоматический измеритель объема	S338	-		
	S336-21	преобразователь перемещения ход 25 мм	S336-12,16	-		
	S336-31	удлинительный кабель 5 м	S336-30..32	-		
	S335-15	универсальный зажим		-		
	S305-05 S337-51	крепёжное приспособление для зажима калибровка преобразователя перемещения		-	(опц.)	(опц.)
Подготовка образца и принадлежности	S310	резиновая оболочка (10 шт.) (в соответствии с размером образца)	S310-01..03	1+	1+	1+
	S311	"О"-кольцо (10 шт.) (в соответствии с размером образца)	S311-01..03	1+	1+	1+
	S312	расширитель оболочки (в соответствии с размером образца)	S312-01..03			
	S313	разъемная форма (в соответствии с размером образца)	S313-01..03			
	S314	верхняя часть ячейки с дренажом (в соответствии с размером образца)	S314-01..03			
	S315	основание для образца (в соответствии с ячейкой и размером образца)	S315-01..07			
	S316	пористые диски (2 шт.) для КД/КН/НН тестов (в соответствии с размером образца)	S316-01..03			
	S317	дисковые пластины (2 шт.) только для НН тестов (в соответствии с размером образца)	S317-01..03			
	S318	"О"-кольцо для основания образца (в соответствии с размером образца)	S318-01..03	1+	1+	1+
	S319	фильтр-бумага для бокового дренажа (50 шт.) (в соответствии с размером образца)	S319-01..03	1+	1+	1+
	S320	фильтры для торцов (100 шт.) (в соответствии с размером образца)	S320-01..03	1+	1+	1+
	S122-13	режущее кольцо из нержавеющей стали (в соответствии с размером образца)	S122-14..16			
	S123-13	выталкиватель (в соответствии с размером образца)	S123-14..16			
	S321	дренажная бюретка 10 мл	S322			
	S325	нейлоновая трубка Ø6x4 (20 м)		3	3	3
	S326	переходник для трубки (10 шт.)		1+	1+	1+
	S327	вальцовочный инструмент				
	S328	вазелиновое масло (1 кг)		1+	1+	1+
	S329	силиконовая смазка (1 кг)		1+	1+	1+
	S330	шприц для смазки				
S331	кран с нулевым изменением объема (запчасть)		1(опц.)	1(опц.)	1(опц.)	
S332-02	рекомендуемые запасные части и расходные материалы (комплекты согласно ячейкам)	S332-02..05				

(опц.) = опционально

раздел S

раздел S



422

423

MATEST

MATEST

**Типовая конфигурация системы для трехосного сжатия на 3 камеры с ячейками:  
ручное, автоматическое и автоматическое с погружной ячейкой снятие показаний**

АППАРАТУРА	КОД	ОПИСАНИЕ	АЛЬТЕРНАТИВА	3 РУЧНЫЕ ЯЧЕЙКИ	3 АВТОМАТИЧЕСКИЕ	3 АВТОМАТИЧЕСКИЕ с погружной ячейкой	
Программно-аппаратное обеспечение	S301	цифровая рама на трехосное сжатие 50 кН	S306 S335N	1	1	1	
	S305	камера для трехосного теста до Ø70x140 мм		3	3	3	
	S336	Datatron 64		-	1	1	
	S359	рама для консолидации на 3 камеры		1	1	1	
	S273 KIT	комплект пригрузов с прорезью 50 кг		3	3	3	
	S335-10 S336-03	ПО "отчет трехосный тест" 16-канальный внутрисистемный модуль		-	1 (опц.) 1 (опц.)	1 (опц.) 1 (опц.)	
Измерение осевой нагрузки	S370-05S	динамометрическое кольцо 10 кН	S370/1-xxS	1	-	-	
	S374	механическое защитное приспособление	S377-31..34 S337-02..05	1 (опц.)	-	-	
	S337-32	электрическая нагружающая ячейка 10 кН		-	1	-	
	S337-04	погружная нагружающая ячейка 10 кН		-	-	1	
	S337-21	нагружающий плунжер для погружных ячеек		-	-	1	
	S337-51	калибровка нагружающей ячейки		-	1 (опц.)	1 (опц.)	
S336-51	калибровка нагружающей ячейки	-		1 (опц.)	1 (опц.)		
Измерение осевой деформации	S377	ИЧ ход 25 мм	S379	4	-	-	
	S336-21	преобразователь перемещения 25 мм	S336-11/22	-	4	4	
	S336-31	удлинительный кабель 5 м	S336-30..32	-	4	4	
	S335-15	универсальный зажим	S336-41..47	4	4	4	
	S305-05	крепёжное приспособление для зажима		4	4	4	
	S337-51	калибровка преобразователя перемещения		-	4 (опц.)	4 (опц.)	
S336-45	концевая мера 25 мм	-		1 (опц.)	1 (опц.)		
S355	деаэрирующая емкость			1	1	1	
V205	вакуумный насос			1	1	1	
V205-10	регулятор вакуума		1	1	1		
V205-12	фильтр-осушитель		1	1	1		
V230-03	резиновая трубка 3 м		1	1	1		
Система измерения давления	S350		воздушно-гидравлическая система давления	A144	6	6	6
	S351	лабораторный воздушный компрессор 17 бар (только для системы S350)	V207	1	1	1	
	S350-04	воздушные баллоны для камеры (запчасти) (только для системы S350)	S341	1 (опц.)	1 (опц.)	1 (опц.)	
	S350-05	регулятор давления (запчасть) (только для системы S350)		1 (опц.)	1 (опц.)	1 (опц.)	
	S355-01	фильтр-осушитель		1	1	1	
	S340	циферблатный манометр с 4 кранами (только для системы S350)		3	3	3	
	S345	винтовой регулятор давления		3	3	3	
	S348	коллектор		3	3	3	
	S350-01	двухходовой распределительный кран		6	6	6	
	S336-51	датчик порового давления 2000 кПа (давление в ячейке + поровое / обратное)		S336-50	-	6	6
	S337-51	калибровка датчика давления		S336-30..32	-	6 (опц.)	6 (опц.)
	S336-55	блок для деаэрации датчика			-	6	6
	S336-31	удлинительный кабель 5 м			-	6	6

	S356	ртутный дифманометр		3 (опц.)	-	-	
	S353	1000 г ртути нуль-индикатор		3 (опц.)	-	-	
Измерение изменения объема	S358	система с двумя бюретками	S338	3	-	-	
	S377	ИЧ ход 25 мм (только для системы S338)		3	-	-	
	S335-15	универсальный зажим (только для системы S338)		3	-	-	
	S305-05	крепёжное приспособление для зажима (только для системы S338)		3	-	-	
	S338-01	автоматический измеритель объема		S338	-	3	3
	S336-21	преобразователь перемещения ход 25 мм		S336-12,16	-	3	3
	S336-31	удлинительный кабель 5 м		S336-30..32	-	3	3
	S335-15	универсальный зажим		-	-	3	3
S305-05	крепёжное приспособление для зажима	-	-	3	3		
S337-51	калибровка преобразователя перемещения	-	-	3 (опц.)	3 (опц.)		
Подготовка образца и принадлежности	S310	резиновая оболочка (10 шт.) (в соответствии с размером образца)	S310-01..03	1+	1+	1+	
	S311	"О"-кольцо (10 шт.) (в соответствии с размером образца)	S311-01..03	1+	1+	1+	
	S312	расширитель оболочки (в соответствии с размером образца)	S312-01..03	1	1	1	
	S313	разъёмная форма (в соответствии с размером образца)	S313-01..03	1	1	1	
	S314	верхняя часть ячейки с дренажом (в соответствии с размером образца)	S314-01..03	3	3	3	
	S315	основание для образца (в соответствии с ячейкой и размером образца)	S315-01..07	3	3	3	
	S316	пористые диски (2 шт.) для КД/КН/НН тестов (в соответствии с размером образца)	S316-01..03	3	3	3	
	S317	дисковые пластины (2 шт.) только для НН тестов (в соответствии с размером образца)	S317-01..03	1	1	1	
	S318	"О"-кольцо для основания образца (в соответствии с размером образца)	S318-01..03	1+	1+	1+	
	S319	фильтр-бумага для бокового дренажа (50 шт.) (в соответствии с размером образца)	S319-01..03	1+	1+	1+	
	S320	фильтры для торцов (100 шт.) (в соответствии с размером образца)	S320-01..03	1+	1+	1+	
	S122-13	режущее кольцо из нержавеющей стали (в соответствии с размером образца)	S122-14..16	1	1	1	
	S123-13	выталкиватель (в соответствии с размером образца)	S123-14..16	1	1	1	
	S321	дренажная бюретка 10 мл	S322	1	1	1	
	S325	нейлоновая трубка Ø6x4 (20 м)		9	9	9	
	S326	переходник для трубки (10 шт.)		2+	2+	2+	
	S327	вальцовочный инструмент		1	1	1	
	S328	вазелиновое масло (1 кг)		1+	1+	1+	
	S329	силиконовая смазка (1 кг)		1+	1+	1+	
	S330	шприц для смазки		1	1	1	
S331	кран с нулевым изменением объема (запчасть)	1 (опц.)		1 (опц.)	1 (опц.)		
S332-02	рекомендуемые запасные части и расходные материалы (комплекты согласно ячейкам)	S332-02..05		1	1	1	

(опц.) = опционально

раздел S

раздел S

424

425

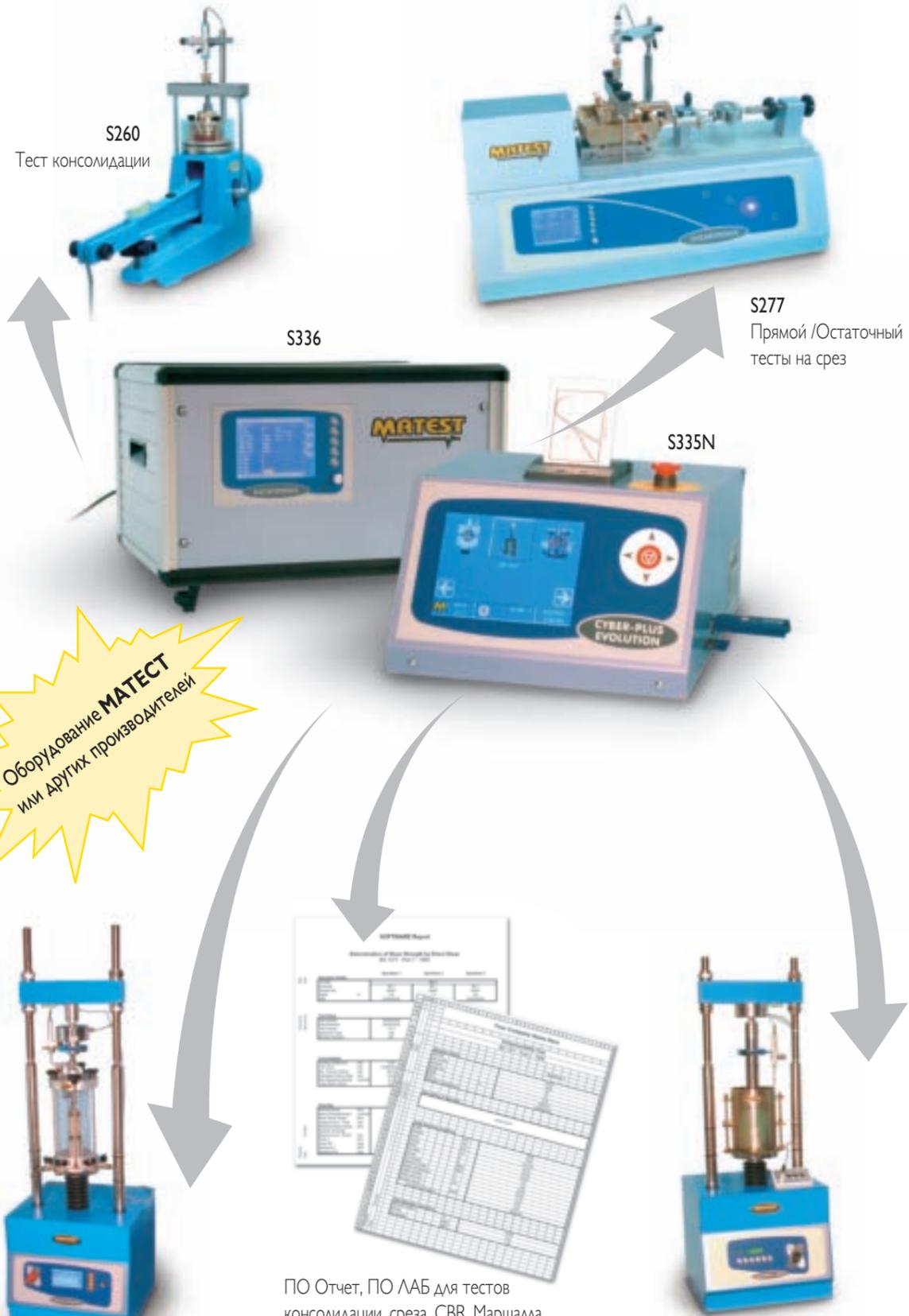
MATEST

MATEST

**АВТОМАТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ СБОРА И ОБРАБОТКИ ДАННЫХ  
ДЛЯ ГЕОТЕХНИЧЕСКИХ ТЕСТОВ:**

**S335N Cyber-Plus 8 Evolution, сенсорный экран, 8 каналов**

**S336 Datatronic - 16 каналов, расширяемая до 64**



**Оборудование МАТЕСТ  
или других производителей**

ПО Отчет, ПО ЛАБ для тестов  
консолидации, среза, CBR, Маршала,  
трехосного, одноосного,  
компрессионного сжатия

CBR, Маршал, одноосное сжатие  
(рекомендуется с B044N-SET)

раздел S

раздел S

Предлагаются две версии систем для автоматического сбора и обработки данных:

**S335N  
Cyber-Plus 8 Evolution с сенсорным экраном, 8 каналов**

Система разработана и производится для удовлетворения требований небольших лабораторий.  
8 канальная система для сбора и обработки данных с цветным "сенсорным" экраном, для автоматического управления испытаниями, обработки данных и печати документов.  
Подключается к ПК через USB-порт, имеет слоты для внешних самописцев или SD-карты. Технические детали см стр. 24.

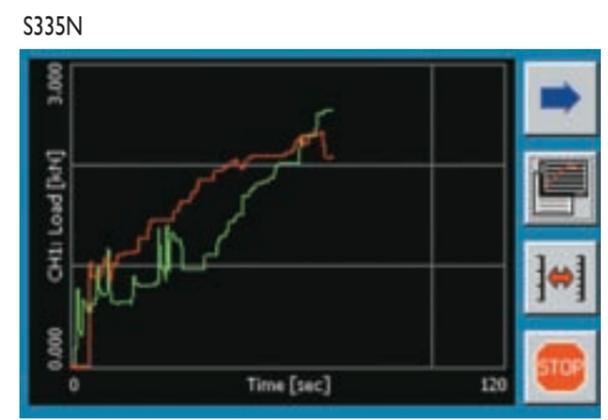
**S336  
Datatronic 16 каналов**, расширяемая до 64 каналов, разработана и производится для удовлетворения требований всех лабораторий, в том числе комплексных.  
Полностью автоматический сбор данных позволяет значительно повысить производительность и эффективность.  
Управление программой осуществляется выбором команд из меню на базе Windows, которому просто и легко следовать без специального обучения персонала.

Систему автоматического сбора и обработки данных можно использовать для:

- Тестов компрессионного сжатия
- Прямого и остаточного среза (циклический тест)
- Тестов трехосного сжатия (НН, КН, КД схемы)
- Независимого использования различных каналов, каждый из которых может быть откалиброван, обнулен и настроен для использования определенного оборудования;
- Система содержит современные высокопроизводительные устройства с 24-битный преобразованием;
- Сбор сигналов, поступающих от различных типов преобразователей:
- Тензометрический мост и потенциометрические сигналы в широком диапазоне:  
S335N:  $\pm 40 \text{ мВ} \div \pm 5 \text{ В}$   
S336:  $\pm 20 \text{ мВ} \div \pm 2,5 \text{ В}$   
Электропитание вспомогательных преобразователей:  
S335N: 3В, 5В  
S336: 3В, 5В, 10В
- Интерфейс:  
S335N: Полноцветный экран 320x340 пикселей – Сенсорный  
S336: Контрастный голубой экран 320x240 пикселей – 5-клавишная мембранная клавиатура
- Хранение данных:  
S335N: данные могут храниться как непосредственно в флэш-памяти системы, так и передаваться на ПК в конце теста посредством USB-флешки или SD карты памяти  
S336: данные тестов сохраняются в ходе выполнения тестов непосредственно на компьютер, подключенный через RS232. Подключение к ПК обязательно.
- Для каждого канала можно установить различные виды преобразования (линейное, квадратичное, логарифмическое и т.д.). Преобразование может выполняться с разными частотами:  
S335N: от 50 мсек. до бесконечности  
S336: от 1 сек. до бесконечности
- Калибровочные данные защищены паролем, и могут передаваться во внешние устройства хранения.

ПРИНАДЛЕЖНОСТИ для мод S336:

**S336-03**  
16-КАНАЛЬНЫЙ ВНУТРЕННИЙ МОДУЛЬ, для расширения системы. В стандартный корпус можно установить до 4 модулей для расширения до 64 каналов.



CH1: Load	0.0110 kN	CH2: Displacement	-0.0033 mm
CH3: Displacement	5.7 mm	CH4: Displacement	3.0069 mm
CH5: Load	188.01 kN	CH6: Displacement	9.3039 mm
CH7: Displacement	7.78 mm	CH8: Displacement	-9.0857 mm



**Программные обеспечения ОТЧЕТ и ЛАБ для систем S335N и S336**

СТАНДАРТЫ: BS1377:5, BS1377:7, BS1377:8

ПО Отчет представляет собой программный пакет для отчетов о результатах лабораторных геотехнических тестов в соответствии с британскими стандартами.

Отчеты можно создавать из данных, сохраненных в ПО ЛАБ, загруженных с регистратора данных или введенных вручную в ПО Отчет. Гибкость разработанного ПО Отчет в том, что данные представлены в таблицах Microsoft Excel. Это позволяет пользователям настраивать свои отчеты, используя уже знакомое программное обеспечение и пересылать отчетные данные в электронном виде без специального ПО.

ПО Отчет разработано для работы с UTM Net. Семейства логгеров Datatronic производства Матест можно использовать в автономном режиме для сохранения данных во время испытаний. После этого данные могут быть загружены на компьютер и сохранены с помощью ПО Матест, поставляемого с логгером: UTM Net. Эти данные можно экспортировать как текстовый файл, содержащий четыре выбранных пользователем канала.

Вводимые единицы:

- Давление в кПа.
- Изменения объема в см<sup>3</sup>.
- Осевая нагрузка в Н.
- Осевое перемещение в мм.

Требования к ПК:

- Операционная система: Win95, 98, NT, 2000, XP.
- Аппаратное обеспечение: 233 МГц Pentium или аналогичный, 32 Mb Ram (минимум), рекомендуется 64 Mb, CD Rom.
- Microsoft Excel v8 или выше (Office XP необходим при использовании Windows XP)

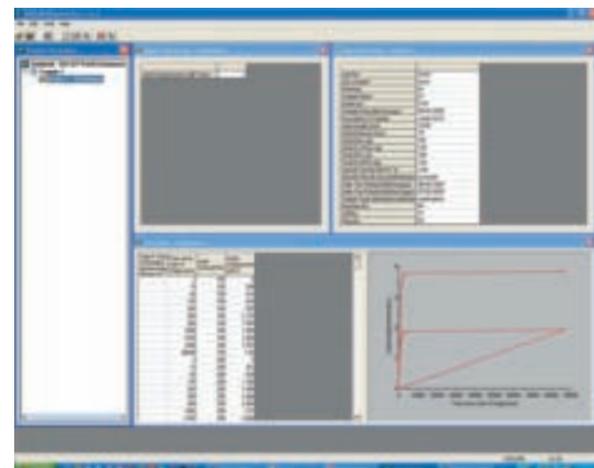
ПО Отчет позволяет пользователю просматривать и редактировать данные тестов с помощью простого графического интерфейса. Построение и печать диаграмм в соответствии с британскими стандартами.

Программные обеспечения:

**S260-05 ПО Отчет Одометр**

Для обработки данных и печати отчетов компрессионных тестов.

- Основные отображаемые параметры:
  - Уплотняемость.
  - Консолидация - метод квадратного корня.
  - Изменения высоты образца.
  - Изменения нагрузки.
- ГРАФИК:
  - Процент пористости (%) / Приложенное давление (кПа).



S335-11 ПО Лаб трехосное сжатие

**S262-12 ПО Лаб Одометр**

Для полностью автоматического управления, сбора, обработки и отображения данных компрессионных тестов с графиками на всех этапах испытаний.



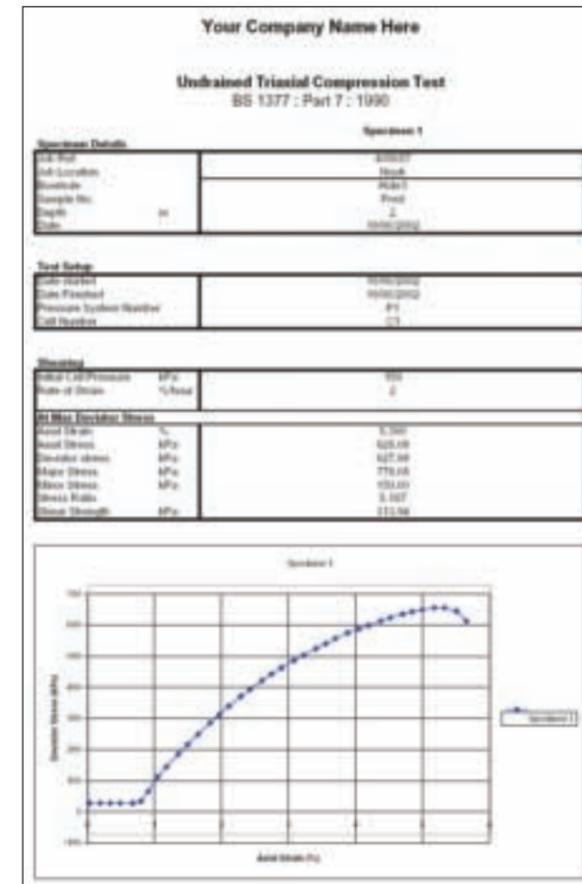
S260-05 ПО Отчет одометр

**S277-40**

**ПО Отчет срезной тест**

Для обработки данных и печати отчетов об испытаниях на прямой / остаточный срез.

- Параметры уплотнения.
- Макс. скорость сдвига.
- Вертикальная нагрузка (кПа).
- Скорость деформации (мм/мин.).
- Остаточное сопротивление срезу (кПа).
- ГРАФИК:
  - Сопротивление срезу (кПа) / Перемещение (мм)
  - Вертикальная деформация (мм) / Перемещение (мм)
  - Сопротивление срезу (кПа) / Нормальное напряжение (кПа)



S335-10 ПО Отчет трехосное сжатие

**S335-10**

**ПО Отчет Трехосное сжатие**

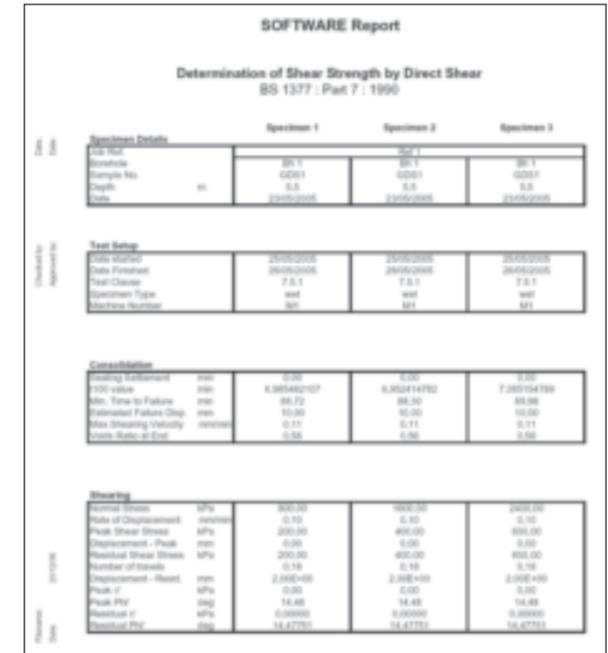
Для обработки данных и печати отчетов об испытаниях на трехосное сжатие.

- Параметры насыщения, консолидации, среза
- ГРАФИК:
  - Изменение объема (см<sup>3</sup>) / Корень кв. из времени (мин.)
  - Рассеивание порового давления (%) / Время (мин.)
  - Давление (кПа) / Осевая деформация (%)
  - Поровое давление (кПа) / Осевая деформация (%)
  - Отношение напряжений / Осевая деформация (%)
  - Сопротивление срезу (кН/м<sup>2</sup>) / Вертикальное эффективное напряжение (кН/м<sup>2</sup>)

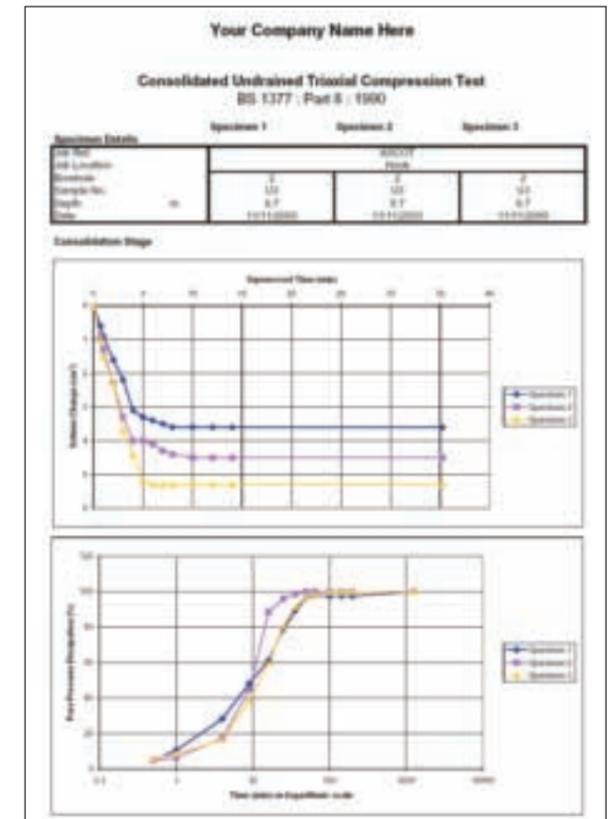
**S277-41**

**ПО Лаб срезной тест**

Для полностью автоматического управления, сбора, обработки и отображения данных тестов на прямой / остаточный срез, с графиками на всех этапах испытаний.



S277-40 ПО Отчет срезной тест



S335-10 ПО Отчет трехосное сжатие

**ДИНАМОМЕТРИЧЕСКИЕ КОЛЬЦА**

Используются для измерения нагружения на испытательных машинах. Изготовлены из закаленной легированной стали с хромовым покрытием, в комплекте с верхним и нижним парными блоками с винтовым соединением M10.

Точность ± 1% от приложенной нагрузки, воспроизводимость в пределах 0,2%

Каждое кольцо поставляется в комплекте с калибровочной таблицей.

Широкий диапазон от 0,5 кН до 100 кН в следующих вариантах:

**S370 Серия** с индикаторами часового типа ц. д. 0,01 мм

**S371 Серия** с индикаторами часового типа ц. д. 0,001 мм

**S372 Серия** с цифровыми индикаторами часового типа ц. д. 0,001 мм, в комплекте с батареей и RS232-портом для подключения к ПК.

Макс. нагрузка кН	ИЧ 0,01 мм	ИЧ 0,001 мм	ИЧ 0,001 мм - RS232	Высота мм	Масса кг
0,5	<b>S370</b>	<b>S371</b>	<b>S372</b>	210	1,6
1	<b>S370-01</b>	<b>S371-01</b>	<b>S372-01</b>	210	1,7
2	<b>S370-02</b>	<b>S371-02</b>	<b>S372-02</b>	210	1,8
3	<b>S370-03</b>	<b>S371-03</b>	<b>S372-03</b>	210	1,9
5	<b>S370-04</b>	<b>S371-04</b>	<b>S372-04</b>	210	2
10	<b>S370-05</b>	<b>S371-05</b>	<b>S372-05</b>	210	2,2
15	<b>S370-06</b>	<b>S371-06</b>	<b>S372-06</b>	210	2,5
20	<b>S370-07</b>	<b>S371-07</b>	<b>S372-07</b>	210	3
30	<b>S370-08</b>	<b>S371-08</b>	<b>S372-08</b>	210	3,5
40	<b>S370-09</b>	<b>S371-09</b>	<b>S372-09</b>	210	3,9
50	<b>S370-10</b>	<b>S371-10</b>	<b>S372-10</b>	210	7,2
60	<b>S370-11</b>	<b>S371-11</b>	<b>S372-11</b>	210	7,7
100	<b>S370-12</b>	<b>S371-12</b>	<b>S372-12</b>	210	10,2



**ПРИНАДЛЕЖНОСТИ:**

**Электрическое защитное приспособление** для автоматической остановки машины при достижении максимальной нагрузки для предотвращения повреждения ИЧ. Для заказа необходимо добавить букву "S" в конце кода динамометрического кольца.

Пример: **S370-09S**

**S374**

**Механическое защитное приспособление** с ручной установкой отключения при достижении максимально допустимого значения показаний ИЧ.

**S374-02**

Шарнирная опора для установки динамометрического кольца на испытательную машину.

**ЗАПЧАСТИ:**

**S373-05** СОЕДИНИТЕЛЬНАЯ СКОБА для крепления ИЧ на динамометрическом кольце.

**Индикаторы часового типа**

Для различных машин и оборудования, описанных в этом каталоге. Диаметр циферблата: 60 мм, вращение по часовой стрелке.

Модель	Ход мм	Ц.д. мм
<b>S375</b>	5	0,001
<b>S375-01</b>	12	0,002
<b>S376</b>	10	0,01
<b>S377</b>	25	0,01
<b>S378</b>	30	0,01
<b>S379</b>	50	0,01

**Цифровые индикаторы часового типа**

В комплекте с батареей и RS 232-портом для подключения к ПК.

Модель	Ход мм	Ц.д. мм
<b>S382-01</b>	12,7	0,001
<b>S383</b>	25	0,001

Принадлежности для цифровых ИЧ:

**S382-11** Кабель для подключения S382-01 к ПК.

**S382-10** USB адаптер для кабеля S382-11

**S382-12** ПО для цифрового ИЧ S382-01

**S383-01** Кабель для подключения S383 к ПК.



**ПРИНАДЛЕЖНОСТИ:**

**S380**

Держатель для ИЧ с магнитным основанием. Усилие отрыва магнита 25 кг

**S374**

Защитное приспособление для остановки машины при достижении максимально допустимого значения показаний ИЧ.

**S380-01**

Задняя крышка ИЧ с креплением.

**S390**

**Калибровочное устройство для экстензометров и индикаторов часового типа**

Используется для проверки точности показаний экстензометров, ИЧ, преобразователей и т.д.

Состоит из:

Алюминиевой рамы,

Суппорта с тонкой регулировкой перемещения,

Цифрового микрометра ход 50 мм, разрешение 0,001 мм,

предел погрешности ± 0,003 мм,

Держателя ИЧ с крепежным штоком Ø8 мм

(другие держатели ИЧ поставляются по запросу).

Масса: 18 кг

