



Magdeburger Prüfgerätebau GmbH

**ГСИ**<sup>®</sup>  
КОМПАНИ

С помощью лёгкого дефлектометра HMP LFG Вы управляете и контролируете уплотнительные работы, при этом повышая качество строительства, оптимизируя затраты.

**Это придает Вам уверенность,  
экономит время и деньги.**



■ **MADE**  
■ **IN**  
■ **GERMANY**

Калибровочный  
ИНСТИТУТ  
Сертифицирован  
Федеральным  
институтом дорожного  
строительства

## HMP LFG | лёгкая установка динамического нагружения



# ПРОИЗВОДИТЕЛЬ

HMP Magdeburger Prüfgerätebau GmbH

Будучи семейным предприятием во втором поколении мы строим на постоянстве, надёжности, доверии и инновации.

Более 30 лет опыта в сфере разработки, производства и сервиса, сертифицированные стандарты качества и новейшие производственные условия делают нас компетентным партнёром для строительной промышленности. Нами разработанные измерительные приборы, такие как лёгкая установка динамического нагружения HMP LFG и прибор для измерения статического модуля упругости грунта HMP PDG используются по всему миру для измерения несущей способности и плотности при исследовании строительного грунта. Создана надёжная глобальная сеть из обученных сервисных партнёров и дистрибьюторов.

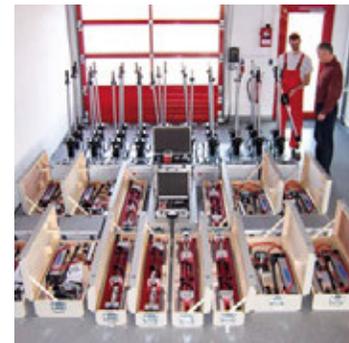
Мы производим исключительно в Германии и работаем с региональными поставщиками, придерживающихся строгих сертификатов и правил.

HMP GmbH является институтом калибровки дефлектометров, сертифицированный федеральным институтом строительства Германии.



**MADE  
IN  
GERMANY**

Калибровочный  
ИНСТИТУТ  
Сертифицирован  
федеральным  
институтом дорожного  
строительства



1990-2018

28  
YEARS

*Excellence for experts.*



# ЛЁГКАЯ УСТАНОВКА ДИНАМИЧЕСКОГО НАГРУЖЕНИЯ

## Измерение

Установка динамического нагружения с падающим грузом делает возможным измерение несущей способности и плотности грунта, несвязанных слоев обновленного грунта всего за две минуты.

Просто установите, проведите измерение, обработайте результат. Процесс измерения очень быстрый и не требует противовеса. Благодаря этому возможно быстрое измерение даже в тес-

ных условиях. Данный метод годен для крупно-гранульных, до 63мм, и смешанных фракций и используется для измерения модуля упругости с диапазоном измерения  $E_{vd} = 15...70 \text{ MN/m}^2$ .

Испытание на динамическое давление пластин описано в Технических инструкциях по испытаниям почвы и горных пород в дорожном строительстве TP BF-StB часть B 8.3 / 2012. Кроме того существуют обширные корреляции к иным испытательным методам.

## Области применения

- Авто- и железнодорожное строительство
- Траншейные работы
- Канальные работы
- Проверка подстилающего грунта мостовой
- Фундаментного тампонирования
- Измерения в углублениях
- Измерение модуля упругости в рамках исследования предполагаемого участка стройки



## КТО СТРОИТЬ ХОЧЕТ, ТОТ ДОЛЖЕН ПРОВЕРЯТЬ



Измерьте несущую способность и плотность грунта, несвязанных слоев грунта быстро, надёжно и точно.

С помощью лёгкого дефлектометра HMP LFG Вы управляете и контролируете уплотнительные работы, повышая качество строительства.

Это даёт Вам уверенность, экономит время и деньги!

### Самоконтроль

Благодаря простоте управления и мгновенно доступным результатам измерений дефлектометр HMP LFG является идеальным прибором для самоконтроля. Ответственный работник может на месте принять решение о продолжении работ. Понижьте затраты избегая излишних уплотнительных работ одновременно поднимая качество Вашего строительства.

Предоставьте заказчику отчет о качестве проделанных работ. Предотвратите тем самым дорогие регрессные требования по причине ущерба из-за просадки трассы.

Документируйте результаты Ваших измерений с помощью распечатки термопринтера или при помощи распечатки протокола после передачи и надёжного архивирования данных измерительных циклов на вашем ПК.



# ПРОСТОЕ ИЗМЕРЕНИЕ

## Преимущества

### Быстро и экономно

- Быстрое измерение- всего 2 минуты на каждое место испытания
- Мгновенно доступный результат
- Документирование прямо на стройплощадке
- Не требует противовеса

### Прост в применении

- лёгкий вес, эргономический дизайн
- управляется с лёгкостью одной персоной
- испытание даже в труднодоступных местах
- интуитивно понятное меню
- автоматическое сохранение, вычисление и архивирование данных
- обширные корреляции к иным испытательным методам

### Надёжно и точно

- Изготовлен по новейшим техническим стандартам
- Точный, прочный, долговечный
- Калиброван сертифицированной калибровочной станцией
- Более 30 лет 10.000 пользователей по всему миру

## Немецкие технические спецификации испытаний

- **TP BF-StB B 8.3 издание 2012**  
Технические спецификации испытаний для грунта и камня в дорожном строительстве
- **ZTV E-StB 2017**  
Дополнительные технические правила и предписания для земляных работ в дорожном строительстве
- **ZTV T-StB 95/02**  
Дополнительные технические правила и предписания для несущих слоёв в дорожном строительстве
- **ZTV A-StB 12**  
Дополнительные технические правила и предписания для вскрытия дорожного покрытия
- **RIL 836, Deutsche Bahn AG (NGT39)**  
Предписание по применению лёгкого дефлектометра с падающим грузом в железнодорожном строительстве

## Международные правила

- США  
**ASTM E2835-11 (2015)** Стандартный метод испытаний для измерения прогиба портативным прибором с измерителем нагрузки
- Австрия  
**RRVS 08.03.04** март 2008 Доказательство плотности посредством испытания динамической нагрузкой
- Испания  
**UNE 103807-2:2008** Испытание грунта методом штампа динамической нагрузки-часть 2: жёсткий штамп, диаметр 2r= 300мм, метод 2
- Китай  
**TB 10102-2010, J338-2004** Стандарт испытания грунта в железнодорожном строительстве

HMP LFG соответствует требованиям и нормам немецких и интернациональных технических спецификаций. Обширные корреляции к иным методам испытаний гарантируют совместимость.

## Управление

Управление лёгким дефлектометром комфортно и ориентированно на пользователя. Ложное измерение невозможно. Об этом заботится встроенный контроль достоверности.

Изображённый справа ход испытания показывает простое и быстрое измерение. Панель навигации однозначна и понятна даже не инструктированному.

Результаты испытаний могут быть распечатаны сразу же на стройплощадке. При помощи GPS-координат протоколируется место испытания.

Для последующей обработки и составления протокола на планшете или ПК, результаты измерений могут быть перенесены при помощи Bluetooth, USB-флэш-накопителя или -кабеля.

Обширный языковой файл и возможность индивидуальной настройки обеспечивают беспрецедентную коммуникацию при международном использовании.



## Измерение

### УСТАНОВИТЬ

- Разровнять поверхность
- Уложить штамп по всей поверхности
- Установить нагрузочное устройство
- Соединить с регистрирующим устройством



### ИЗМЕРИТЬ

- Включить, подтвердить модус измерения
- Следовать указаниям на дисплее
- Провести последовательно три уплотнительных и три измерительных нагрузки
- Результат прогиба после каждой нагрузки



### РАССЧИТАТЬ

- Отображения всех данных испытания и величины Evd в конце измерительного цикла
- Сохранить, распечатать или перенести результат измерения
- Автоматический расчёт и отображение всех данных по окончании измерительного цикла



# УСТАНОВКА PREMIUM HMP LFG<sup>pro</sup>



## Испытанный

Легкий дефлектометр HMP LFG легко управляется одним человеком – даже без опыта.

Благодаря новейшей технике, регистрирующее устройство компактно, удобно, просто в управлении и сверхточно.

Брызгоустойчивая конструкция для работы при неблагоприятных погодных условиях. Все составляющие установки с защитным покрытием.

## USB-флэш-накопитель 4GB Видео к использованию включительно

Новый пользователь? Без проблем, видео на USB-накопителе объяснит проведение испытания за несколько минут- всегда под рукой и быстро доступно.



## Установка последнего поколения

- > Большой цветной графический дисплей 3,5"
- > **Подсветка, управляемая датчиком света** > гарантирует отличное изображение при любой погоде!
- > Очень комфортабельное меню
- > Встроенный **GPS-приёмник**
- > Встроенный **Bluetooth- приёмник**
- > Гнёзда для **термопринтера, USB**
- > Быстрый, мощный **32-битный процессор**
- > Внутренняя память для 1.000 испытаний
- > Мощный литий-полимерный аккумулятор > гарантирует постоянную готовность

## Отличная коммуникация

- > Передача данных на планшет, смартфон или ПК при помощи **Android App HMPtransfer**, USB-флэш-накопителя или -кабеля
- > **Веб-базированная анализирующая программа**, защита паролем > Результаты доступны мгновенно в любом месте
- > Меню, APP, Software на многих **языках**



К видео:  
[www.hmp-online.com](http://www.hmp-online.com)



## Проще не бывает! Интуитивно лёгкое меню

Навигация меню HMP LFGpro особенно удобна. Для проведения испытания просто следуйте указаниям на дисплее.

## Стартовая страница

Добро пожаловать. На стартовой странице показываются: уровень зарядки регистрирующего прибора и принтера, а также режим GPS и Bluetooth. Символы предупредят Вас при критичных показателях, чтобы Ваша установка была всегда в оптимальном состоянии.

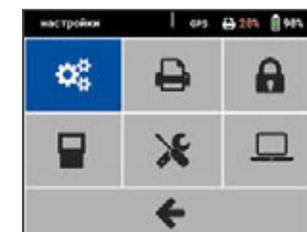
## Измерение

- После подтверждения данного пункта устройство подскажет Вам дальнейшие шаги.
- Акустический сигнал сигнализирует готовность.
- Благодаря встроенному контролю достоверности исключаются ложные измерения.



## Настройки

Настройте изображение и конфигурации установки под Ваши требования. Выберите из навигации меню один из многочисленных языков и свойственные вашей стране единицы измерения.



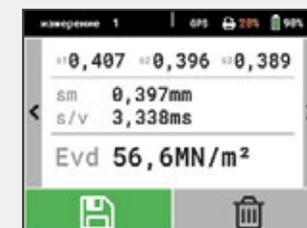
## Данные испытаний

Здесь обозримо собраны все сохраненные испытания для дальнейшей обработки и документации.

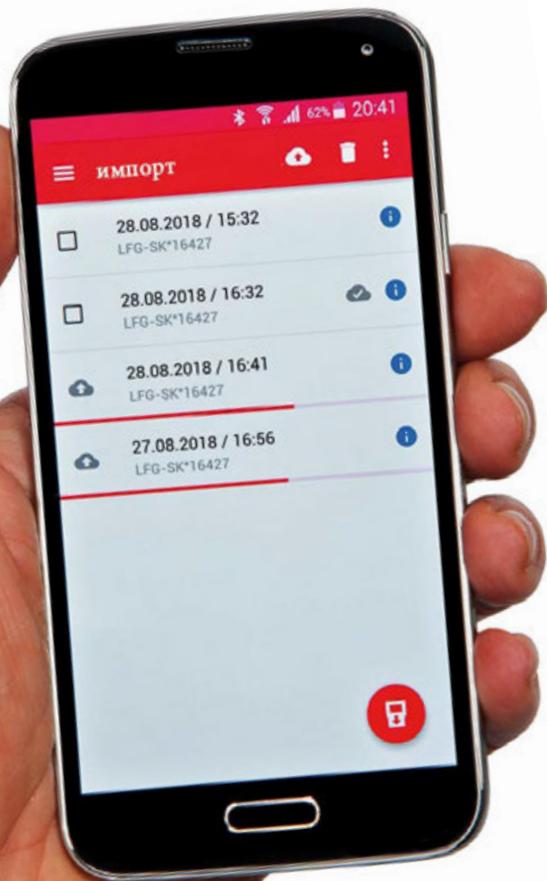


После третьей нагрузки на дисплее появятся отдельные амплитуды усадки, среднее значение усадки  $S_m$ , отношение амплитуды усадки к скорости усадки  $s/v$  и вычисленный  $E_{vd}$ .

Вы можете детально рассмотреть цикл измерения, его кривую и GPS-координаты, распечатать, удалить или сохранить для дальнейшей обработки.

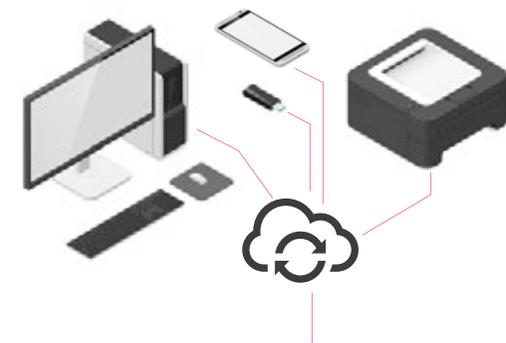
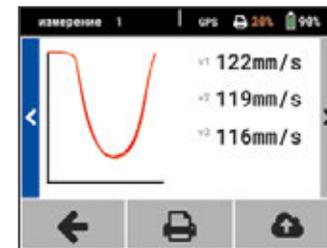


# РАСЧЁТ



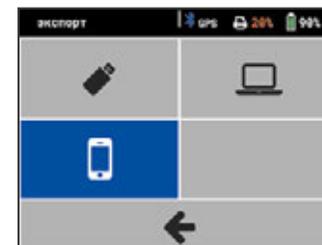
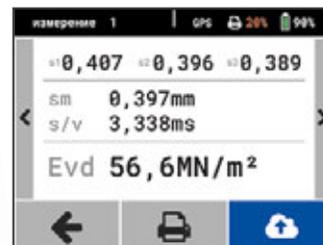
## Данные испытаний

Выберете нужный цикл и пролистайте интересные детали, например, кривую и GPS-координаты.



## Экспортировать

Экспортируйте данные Ваших измерений через USB, Bluetooth (HMPtransfer APP) в облако или Ваш ПК для архивирования или дальнейшей обработки. В то время, как Вы находитесь ещё на стройплощадке, в Вашем офисе уже обрабатываются протоколы Ваших измерений.



измерение динамическим-методом по TP BF-SiB часть В 8.3

Контактные данные  
Подрядчик

Ваш профессиональный

HMP LFGpro  
№ 16427

.....  
оператор

.....  
погода/температура

.....  
проект

.....  
поверхность/слой

№ 2

дата/время:  
28.08.2018/ 16:41

Дата/время

GPS  
N 52°10'36.70  
E 11°39'39.33

Нагрузка и  
Скорость нагрузки

n	Sn (mm)	Vn (mm/s)
1	0.790	203.6
2	0.785	203.2
3	0.788	202.9

MW | 0.788 | 203.2

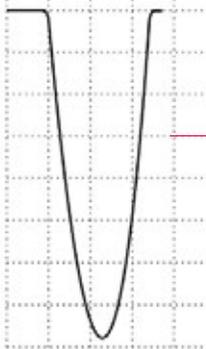
вычисление:

Динамический модуль  
упругости Evd

Evd= 28.55 MN/m<sup>2</sup>  
s/v= 3.88 ms

Соотношение  
путь/скорость s/v

τ=5ms/Г., s=0,10mm/Г.



Кривая нагрузок

## Документация

### > ПЕЧАТЬ

ЗадOCUMENTИРУЙТЕ результат измерения прямо на стройплощадке при помощи термо-принтера

### > СОСТАВЛЕНИЕ ПРОТОКОЛОВ

Воспользуйтесь веб-базированной программой HMPreport для составления профессиональных протоколов отдельных измерений с Вашим логотипом и контактными данными где и когда Вы хотите. Работайте с данными из облака или Вашего ПК. Программа позволяет сохранение результатов в базе данных с удобной возможностью поиска и редактирования.



Номер проекта 10-02-2018  
 Дата испытания 25.01.2018  
 Время испытания 14:21

**измерение динамическим методом по TP BF-SiB часть В 8.3**

---

Заказчик: SGR строительство      Бряньск, Россия     
 +7 800 7280-04-11  
 +7 800 7280-04-13  
 zakharov@sgr-construction.ru

---

Проект: Строительство автостоянки      прибор: LFG 16033      Место испытания: -  
 Исполнитель: Иммануил Захаров      погод/температура: -8°С, в основном солнечно      Координаты места испытания: N 52° 10' 38.78" E 11° 39' 36.94"  
 Серия №: 001      Вид/подгруппа грунта: песок      Подкладка плиты: -  
 поверхность/слой: -      песок

---

Нагрузка	s [мм]	v [мм/с]	Результат
1	1,408	299,68	s/v 4,707 мс
2	1,418	301,86	Ev2 -
3	1,431	302,95	
Ø	1,419	301,497	Evd 15,86 МН/м <sup>2</sup>

---

s/v-диаграмма

Карта

---

Заметки

---

Иммануил Захаров      Бряньск, 30.01.2018     

Имя      Место, время      Российск печать

---

Улица Калинина 136  
241050 Бряньск  
Россия

+7 800 7280-04-11  
+7 800 7280-04-13  
info@sgr-construction.ru

1/1

## HMP LFG4

### Стандартная установка

Сведя к основному- более 30 лет успешного использования по всему миру!

### Технические характеристики

- Большой графический дисплей (62x35мм)
- Удобное меню
- Акустический сигнал при готовности
- Интерфейс Bluetooth
- Подключение к принтеру
- Подключение GPS
- Внутренняя память на 500 измерений
- Более 1000 испытаний с одним зарядом батареи

### USB-накопитель с видео-руководством по эксплуатации

Новый пользователь? Без проблем, видео на USB-накопителе объяснит проведение испытания за несколько минут- всегда под рукой и быстро доступно.



Интуитивно простое меню:  
Выбрать, подтвердить, готово!

HMP LFG4 8517  
**измерение**  
значения  
настройки  
прибор: \_\_\_\_\_

Простой и быстрый доступ к сохранённым измерениям.

No.	дата/время:	Evd
1	12.03./09:29	57.7
2	12.03./09:40	56.3
3	12.03./10:24	51.0
4	15.03./08:34	51.9

листать назад \п  
листать вперед \п  
назад

Индивидуальные настройки

**падающ. груз 10kg**  
GPS X  
ед. изм. MN/m<sup>2</sup>  
дата калибр. ✓



### Отличная коммуникация!

- Перенесение данных на планшет, смартфон или ПК с помощью Android App **HMPtransfer**, USB-накопителя или -кабеля
- Веб-базированная расчётная программа **HMPreport**, защита паролем > Данные доступны в реальном времени в любом месте
- Меню, APP, программы на многих **языках**

## Технические характеристики



### Электронный регистрирующий прибор

	LFGpro	LFG4
> диапазон измерения прогиба 0,1 до 2,0 мм ± 0,02 мм	✓	✓
> диапазон измерения Evd <225MN/м <sup>2</sup>	✓	✓
> температура эксплуатации от 0 до 40°C	✓	✓
> очень прочный, брызгозащищённый измерительный кабель с высококачественными LEMO-штекерами	✓	✓
> графический дисплей, мм	56 x 73	38 x 68
Цветной, с светосенсором и подсветкой	✓	
Чёрно-белый		✓
> быстрый, мощный 32-битный процессор	✓	
> интерфейс Bluetooth, USB, термопринтер	✓	✓
> GPS	✓	Опционально
> размер, мм	210 x 100 x 31	211 x 100 x 26
> объём внутренней памяти в испытаниях	1000	500
> Питание		
Мощный LI-Polymer-аккумулятор 3,7 В, 6300 мАч	✓	
4 x R6 батарейки		✓
> выборочно навигация меню на 18 языках	✓	✓

### Механизм нагрузки

	LFGpro	LFG4
> общий вес 15,0кг	✓	✓
> вес падающего груза 10,0кг	✓	✓
> максимальная сила нагрузки 7,07kN	✓	✓
> время нагрузки 17,0 ± 1,5 мсек	✓	✓
> Материал: сталь (оцинковка/твёрдое хромирование)	✓	✓
> Пружина: 17 дисковых пружин	✓	✓

### Штамп

	LFGpro	LFG4
> Диаметр 300 мм, толщина плиты 20,0 мм	✓	✓
> Вес 15,0 кг. Материал: оцинкованная сталь	✓	✓

## Комплект поставки

### Лёгкий дефлектометр HMP LFG

В соответствии с «ТР ВФ-StB часть В 8.3/ издание 2012 Технические спецификации испытаний для грунта и камня в дорожном строительстве»

Состоящий из:

- > **Механизм нагрузки с ватерпасом**
- > **Штамп с сенсором ускорения**
- > **Регистрирующее устройство** в чемодане для транспортировки, алюминий Отображение и сохранение амплитуд нагрузки, скорости прогиба (соотношение s/v), модуля упругости грунта Evd и кривой нагрузки
- > USB-флэш-накопитель с видео-инструкцией по применению и правилами эксплуатации, 4GB

### Оptionальные составляющие

Благодаря модульной конструкции Вы покупаете только то, что Вам действительно нужно - базовый вариант для экономичного самоконтроля или профессиональное оборудование для точной документации. В любое время возможно быстрое и экономичное переоснащение.

### Гарантированно

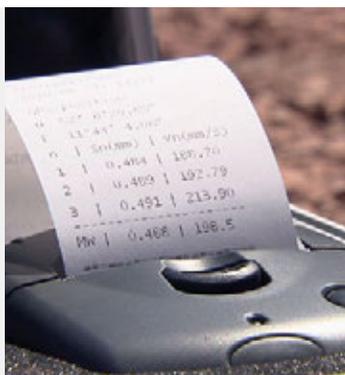
- > 2 года гарантии
- > Гарантия 10 лет доступности запчастей
- > Компетентный всесторонний сервис- до и после покупки
- > Производство, сертифицированное по DIN EN ISO 9001:2015
- > Разработка и производство в Германии
- > Компетентные сервисные партнёры и дистрибьютеры вблизи от Вас

## ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

### Платные дополнения

#### Термопринтер

- Компактный, быстрый принтер со светопроочной термобумагой
- Уровень зарядки принтера отображается на дисплее регистрирующего устройства. Связь производится автоматически
- Задokumentируйте результаты Ваших измерений прямо на стройплощадке.



#### HMPreport Software

- Веб-базированная программа для комфортабельной обработки и анализа результатов испытаний. Пополните сведения о месте проведения испытания и воспользуйтесь обзорной панелью для создания и архивирования репрезентативных протоколов испытаний в формате A4- где и когда угодно.



#### HMPtransfer App

- Для удобного перемещения данных через блютуз/смартфон со стройплощадки прямо в офис.



#### Тележка транспортировочная

- Для удобной транспортировки лёгкого дефлектометра на стройплощадке к отдельным местам испытаний- установка и принадлежности надёжно уложены и при этом в любой момент готовы к использованию.
- Компактно складываемая, идеально для багажника автомобиля



#### Магнитный стенд-подножка

- Для надёжной защиты от загрязнения и падения механизма нагрузки
- Таким образом у Вас обе руки свободны для установки штампа.



#### Крепкий транспортный ящик

- Изготовлен из дерева для надёжного хранения и транспортировки установки



#### GPS — внешний блютуз-GPS-приёмник

- Совместим с HMP LFG4 для документации координат места испытания



## История



Наш внутренний отдел исследований и разработок, а также работа с прославленными институтами, такими как Фраунгофер-институт Магдебург гарантируют постоянное совершенствование наших измерительных установок.

Более 30 лет опыта и независимый сервисный отдел с калибровочным институтом гарантируют Вам всестороннее сервисное об-

служивание и долголетие Вашего испытательного оборудования.

Базисный вариант для экономичного самоконтроля или же профессиональное оборудование для точной документации - купите только то, что Вам действительно нужно.

Благодаря модульной конструкции установок HMP возможно быстрое и экономичное переоснащение.

### НА ЭТО ВЫ МОЖЕТЕ ПОЛОЖИТЬСЯ

- Немецкое производство, сертифицированное по DIN EN ISO 9001:2015
- Калибровочный институт, сертифицированный федеральной коллегией дорожного строительства
- 2 года гарантии
- 10 лет гарантии доступности запчастей
- Более 30 лет опыта в разработке, производстве и сервисе
- Компетентные дистрибьютеры и сервисные партнёры вблизи



Magdeburger Prüfgerätebau GmbH

Ваш компетентный дистрибьютер:

# ГСИ®

## КОМПАНИ

Тел. +7 (727) 349-48-40  
E-mail: [info@gsico.kz](mailto:info@gsico.kz)  
WEB: [www.gsicompany.kz](http://www.gsicompany.kz)  
Казахстан Алматы

- Разработка, производство и сервис испытательного оборудования механики грунта.

### HMP LFG

#### Лёгкий дефлектометр

TP BF-StB B 8.3 Издание 2012  
ASTM E2835-11 (2015)



### HMP PDG

#### Установка статического нагружения

DIN 18134 Изд. 2012  
ASTM D1195, 1196  
BS 1377 часть 9:1990-08



### HMP SON

#### Автоматический регистрирующий и рассчитывающий аппарат ударного зондирования

EN ISO 22476-2



### HMP DEN

#### Определение плотности грунта

DIN 18125 часть 2



- Продажа испытательного оборудования для дорожного и фундаментного строительства, санации и лабораторного оборудования

[www.hmp-online.com](http://www.hmp-online.com)

Издано 08/2018 внесены технические изменения