

**Общество с ограниченной ответственностью
«СКБ Стройприбор»**

**Измеритель степени пучинистости грунтов
УШГ - МГ4 «Грунт»**

Технические характеристики*
Руководство по эксплуатации**

Челябинск

СОДЕРЖАНИЕ

1 Описание и работа	3
1.1 Назначение	3
1.2 Основные технические характеристики	3
1.3 Состав измерителя.....	4
1.4 Устройство и работа.....	5
1.5 Маркировка и пломбирование.....	9
1.6 Упаковка.....	10
2 Использование измерителя по назначению	10
2.1 Подготовка измерителя к работе.....	10
2.2 Подготовка образцов к испытанию.....	11
2.3 Использование измерителя в режиме «Испытание»	11
2.4 Порядок работы в режиме просмотра архива	14
2.5 Порядок работы в режиме передачи данных на ПК	15
2.6 Порядок работы в режиме установки часов.....	22
2.7 Порядок работы в режиме «Калибровка».....	23
3 Техническое обслуживание	23
4 Методика калибровки	23
4.1 Нормируемые метрологические характеристики	23
4.2 Требования к средствам калибровки	23
4.4 Проведение калибровки	23
4.5 Оформление результатов калибровки	23
5 Транспортирование и хранение.....	23
Приложение А.....	24
Паспорт	24

Руководство предназначено для лиц, эксплуатирующих измеритель степени пучинистости грунтов УПГ-МГ4 «Грунт», (в дальнейшем – измеритель), и содержит описание принципа действия, технические характеристики и другие сведения, необходимые для нормальной эксплуатации измерителя.

1 Описание и работа

1.1 Назначение

1.1.1 Измеритель предназначен для измерения степени пучинистости грунтов в лабораторных условиях в соответствии с ГОСТ 28622-90.

1.1.2 Условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха от 15 °С до 30 °С;
- относительная влажность воздуха не более 95 %.

1.2 Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики
1.2.1 Диапазон измерений силы, Н	1,0...500,0
1.2.2 Пределы допускаемой относительной погрешности измерения силы, %	± 1,0
1.2.3 Диапазон измерений перемещения траверсы, мм	0...20
1.2.4 Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения перемещения траверсы, мм	± 0,1
1.2.5 Диапазон измерений температуры, °С	-4,0...+1,0
1.2.6 Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения температуры, °С	± 0,2
1.2.7 Нестабильность поддержания установленной температуры в течение 20 мин, °С, в пределах	± 0,2

Измеритель степени пучинистости грунтов УПГ - МГ4 «Грунт»

1.2.8 Температура стабилизации верхней термостабилизированной плиты, °С	$-4,0 \pm 0,2$
1.2.9 Температура стабилизации нижней термостабилизированной плиты, °С	$1,0 \pm 0,2$
1.2.10 Объем архивируемой информации, значений	20×100
1.2.11 Питание от сети переменного тока – напряжение, В – частота, Гц	220 ± 22 50 ± 1
1.2.12 Потребляемая мощность, Вт, не более	250
1.2.13 Габаритные размеры мм, не более: – блок управления – технологический блок – силовая рама	$235 \times 210 \times 97$ $200 \times 240 \times 310$ $230 \times 230 \times 510$
1.2.14 Масса, кг, не более	8,5
1.2.15 Средняя наработка на отказ, ч, не менее	8000
1.2.16 Средний срок службы, лет, не менее	10

1.3 Состав измерителя

1.3.1 Конструктивно измеритель выполнен в виде трех блоков:

- блока управления;
- технологического блока;
- силовой рамы.

1.3.2 В комплект поставки также входят:

- контактный диск: диаметр (100+2) мм, толщина 0,05...0,1 мм;
- кабель USB;
- CD с программным обеспечением;
- кабель для подключения блока управления к основанию силовой рамы;
- кабель для подключения верхней термостабилизированной плиты к основанию силовой рамы;
- шланг;
- емкость для подпитки;
- спец. штатив.

1.4 Устройство и работа

Общий вид измерителя приведен на рисунках 1, 2, 2.а и 2.б.

1.4.1 Блок управления измерителя (рис. 1) состоит из корпуса (1), в котором размещена электронная плата с дисплеем (2).

1.4.1.1 На лицевой панели корпуса размещена клавиатура (3) управления измерителем и тумблер включения питания (4).

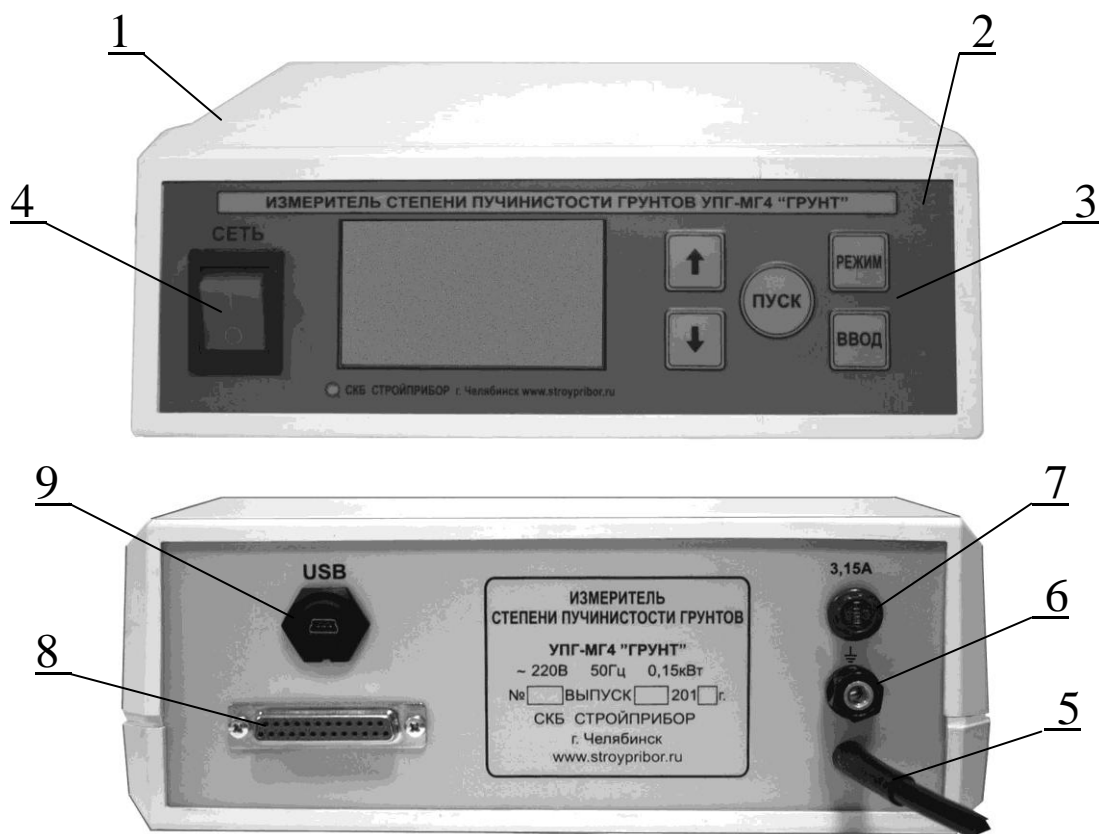


Рисунок 1 - Общий вид блока управления измерителя

1.4.1.2 На задней панели корпуса (1) размещены: выход кабеля сетевого питания (5), клемма заземления (6), держатель предохранителя (7), разъем (8) для подключения к основанию силовой рамы и разъем (9) для подключения кабеля USB связи с ПК.

1.4.2 Технологический блок измерителя (рис. 2, 2.а, 2.б) состоит из термоизолирующего кожуха (10), верхней термостабилизированной плиты (далее – термоплиты) (11), термоконтейнера (12) с нижней термоплитой и датчиком температуры грунта (13) и обоймы (14) для образца грунта, состоящей из пяти колец.

1.4.2.1 Термоконтейнер (12) с нижней термоплитой имеет емкость (15) для засыпки капиллярно-пористого материала. На боковой поверхности термоконтейнера (12) размещены:

- один (верхний) штуцер (16) подачи воды для смачивания капиллярно-пористого материала;
- два нижних штуцера: (17) – для подачи охлаждающей воды от верхней термоплиты и (18) – для слива воды в канализацию;
- кабель (19) с девятиконтактным разъемом для подключения к основанию силовой рамы;
- кабель (20) для подключения к термоизолирующему кожуху.

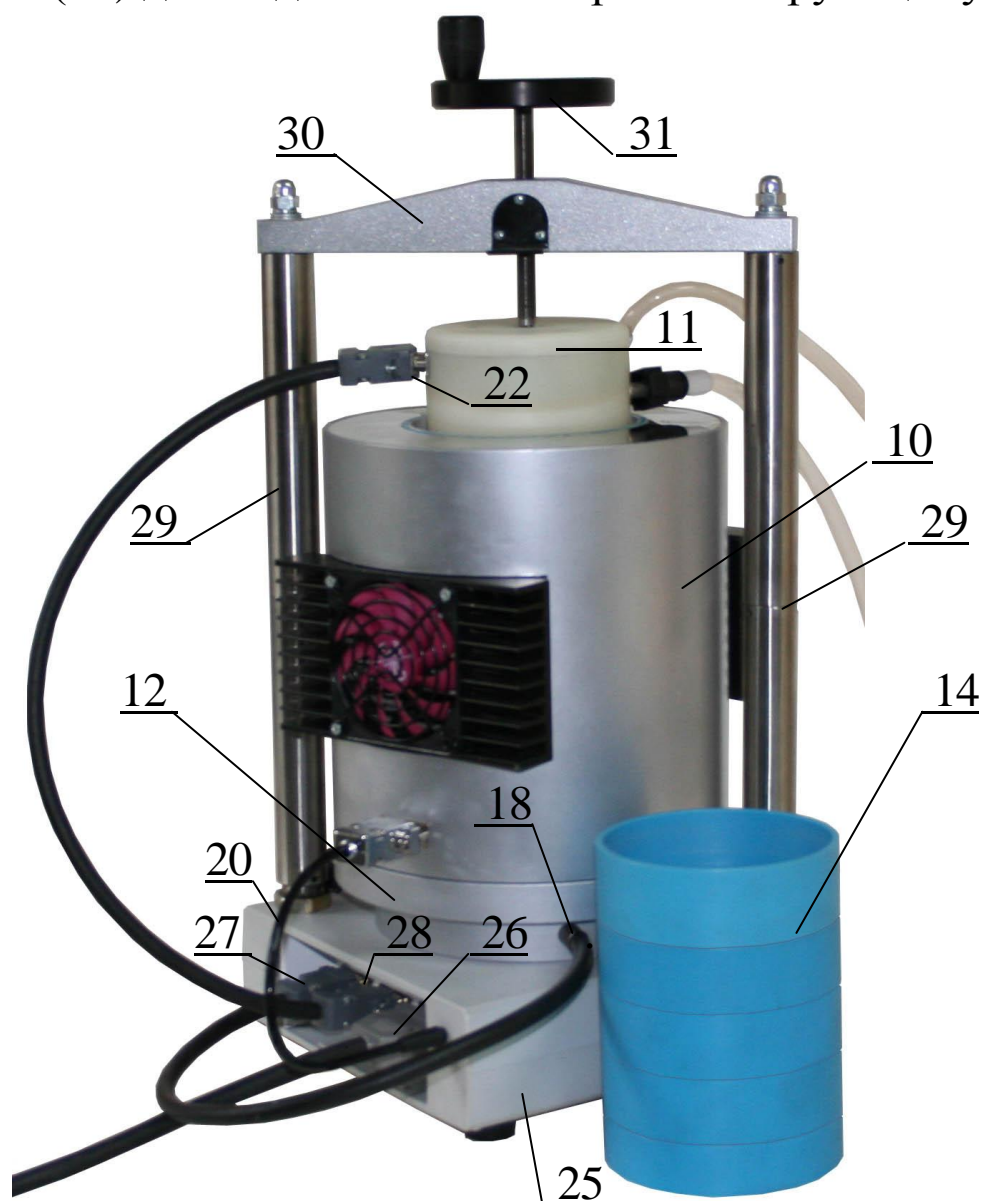


Рисунок 2 - Общий вид технологического блока измерителя

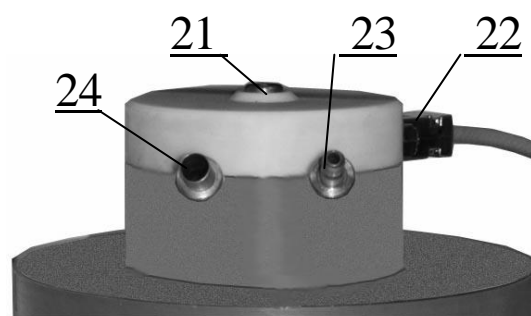
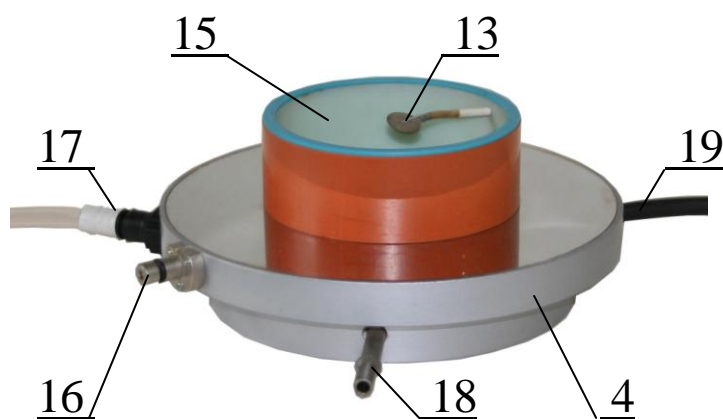


Рисунок 2.а – Термоконтейнер (12) с нижней термоплитой и датчиком температуры грунта

Рисунок 2.б – Верхняя термоплита (11)

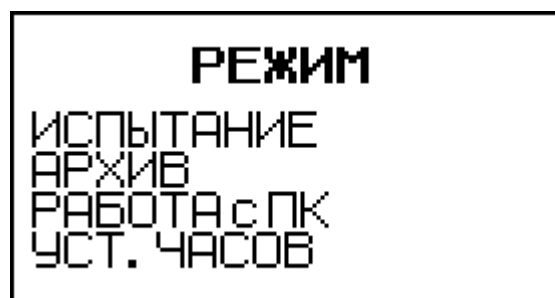
1.4.2.2 Верхняя термоплита (11) имеет силовоспринимающую бобышку (21), пятнадцатиконтактный разъем (22) для подключения соединительным кабелем к основанию силовой рамы и два штуцера: (23) – для подачи охлаждающей воды к термоэлементам и (24) – для подачи воды на штуцер (17) термоконтейнера (12).

1.4.2.3 Шланги для подачи охлаждающей воды подключаются к штуцерам технологического блока посредством легкоъемных отводов.

1.4.3 Силовая рама измерителя (рис. 2) состоит из основания (25) с разъемами (26), (27) и (28) для подключения, соответственно, блока управления, верхней термоплиты и термоконтейнера, двух телескопических стоек (29) с встроенными датчиками перемещения (на рисунке не показаны) и траверсы (30) с винтом нагружения (31).

1.4.4 Режимы работы измерителя

Измеритель может находиться в пяти режимах:



(2)

1.4.4.1 **Режим 1 – «Испытание».** В Режиме 1 проводятся испытания образцов грунта.

Для перевода в Режим 1 из других режимов необходимо нажатием кнопки **РЕЖИМ** перевести измеритель в основное меню к экрану (2), кнопками ↑ или ↓ переместить мигающее поле на пункт «**Испытание**» и нажать кнопку **ВВОД**.

Возврат в основное меню к экрану «**Режим**» производится кнопкой **РЕЖИМ**.

1.4.4.2 Режим 2 – «Архив». В Режиме 2 осуществляется просмотр содержимого архива результатов измерений и удаление содержимого архива.

Для перевода в Режим 2 из других режимов необходимо нажатием кнопки **РЕЖИМ** перевести измеритель в основное меню, к экрану (2), кнопками ↑ или ↓ переместить мигающее поле на пункт «**Архив**» и нажать кнопку **ВВОД**.

Возврат в основное меню к экрану «**Режим**» производится кнопкой **РЕЖИМ**.

1.4.4.3 Режим 3 – «Работа с ПК». В Режиме 3 производится передача архивированных данных на компьютер через его USB-порт.

Для перевода в Режим 3 из других режимов необходимо нажатием кнопки **РЕЖИМ** перевести измеритель в основное меню, к экрану (2), кнопками ↑ или ↓ переместить мигающее поле на пункт «**Работа с ПК**» и нажать кнопку **ВВОД**.

Возврат в основное меню к экрану «**Режим**» производится кнопкой **РЕЖИМ**.

1.4.4.4 Режим 4 – «Уст. Часов». В Режиме 4 производится установка календаря и часов реального времени.

Для перевода в Режим 4 из других режимов необходимо нажатием кнопки **РЕЖИМ** перевести измеритель в основное меню, к экрану (2), кнопками ↑ или ↓ переместить мигающее поле на пункт «**Уст. Часов**» и нажать кнопку **ВВОД**.

Возврат в основное меню к экрану «**Режим**» производится кнопкой **РЕЖИМ**.

1.4.4.5 Режим 5 – «Калибровка». В Режиме 5 производится калибровка измерителя.

Для перевода в Режим 5 необходимо сразу после включения питания измерителя (из экрана (2) «Режим») нажать кнопку **РЕЖИМ** и удерживать ее 2-3 секунды.

Возврат в основное меню к экрану «Режим» производится кнопкой **РЕЖИМ**.

1.5 Маркировка и пломбирование

1.5.1 Маркировка

На лицевой панели блока управления нанесены:

- условное обозначение измерителя;
- товарный знак предприятия изготовителя.

На задней панели блока управления нанесены:

- условное обозначение измерителя;
- наименование предприятия изготовителя;
- заводской номер, месяц и год изготовления.

На термokonтейнере, верхней термоплите и термоизолирующем кожухе технологического блока нанесены:

- условное обозначение измерителя;
- наименование предприятия изготовителя;
- заводской номер, месяц и год изготовления.

На основании силовой рамы нанесены:

- условное обозначение измерителя;
- наименование предприятия изготовителя;
- заводской номер, месяц и год изготовления.

Управляющие элементы маркированы в соответствии с их назначением.

1.5.2 Пломбирование

Измеритель пломбируется предприятием изготовителем посредством нанесения клейма на пластичный материал.

Место пломбирования – углубление для крепежного винта в

ножке блока управления.

Сохранность пломб в процессе эксплуатации является обязательным условием принятия рекламаций в случае отказа измерителя.

1.6 Упаковка

1.6.1 Измеритель и комплект принадлежностей должны быть упакованы по варианту внутренней упаковки ВУ-4, вариант защиты по ВЗ-0 ГОСТ 9.014.

2 Использование измерителя по назначению

2.1 Подготовка измерителя к работе

2.1.1 Подготовить термоконтейнер с нижней термоплитой к испытаниям, для чего отвести датчик температуры грунта в сторону, засыпать в термоконтейнер капиллярно-пористый материал (например, мелкий мытый песок, карборунд и т.п.), вровень с краями емкости, и уложить поверх него датчик температуры грунта.

2.1.2 Установить силовую раму на ровную, гладкую поверхность.

2.1.3 Образец грунта в обойме установить поверх капиллярно-пористого материала, симметрично оси термоконтейнера. Сверху на грунт уложить контактный диск.

2.1.4 Установить термоизолирующий кожух поверх обоймы с грунтом, после чего, на грунт, покрытый полиэтиленовым диском, установить верхнюю термоплиту и поместить собранный измеритель с образцом грунта на основание силовой рамы.

Совместить ось винта нагружения с силовоспринимающей бошкой верхней термоплиты, при этом штуцера для подачи и отвода воды термоплиты должны быть ориентированы в ту же сторону, что и штуцера термоконтейнера.

2.1.5 Подключить термоконтейнер, верхнюю термоплиту, термоизолирующий кожух и блок управления к разъемам основания

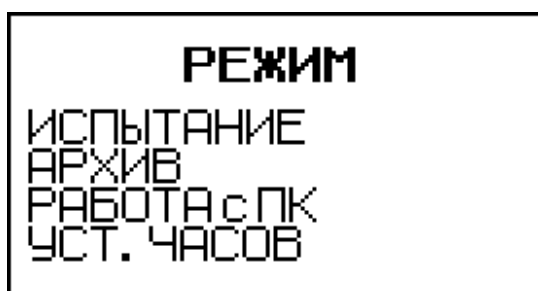
силовой рамы (соединительные кабели прилагаются) и подключить блок управления к сети 220 В/50 Гц. Надежно заземлить блок управления через клемму защитного заземления.

2.1.6 Включить питание измерителя тумблером «СЕТЬ», дисплей имеет вид:



(1)

Через 2-3 секунды на дисплее высвечивается основное меню с мигающим пунктом «Испытание»:



(2)

2.2 Подготовка образцов к испытанию

2.2.1 Отбор и подготовка образцов грунта к испытаниям производятся в соответствии с ГОСТ 28622-90 (п.п. 2.1...2.7).

2.2.2 Смазать обойму внутри тонким слоем консистентной смазки (литол, вазелин и др).

2.2.3 Поместить в обойму, состоящую из пяти колец высотой по 30 мм каждое, образец грунта (см. п. 2.5 ГОСТ 28622-90).

2.3 Использование измерителя в режиме «Испытание»

2.3.1 Перевести измеритель в режим «Испытание», для чего, в основном меню (экран (2)), кнопками ↑ или ↓ переместить мигающее поле на пункт «Испытание» и нажать кнопку **ВВОД**. Через 2-3 секунды на дисплее высвечивается экран ввода исходных данных:

ВВОД ДАННЫХ
 $t_{\text{ВТ}} = -04.0^{\circ}\text{C}$
 $t_{\text{НТ}} = 01.0^{\circ}\text{C}$
 $t_{\text{КОНТР}} = 0.0^{\circ}\text{C}$
НАЖАТЬ "ВВОД"

(3)

где: $t_{\text{ВТ}}$ = температура верхней термоплиты, $^{\circ}\text{C}$;

$t_{\text{НТ}}$ = температура нижней термоплиты (расположена в термоконтейнере), $^{\circ}\text{C}$;

$t_{\text{КОНТР}}$ = температура на нижнем торце образца, $^{\circ}\text{C}$.

Примечание – При необходимости, температуры $t_{\text{ВТ}}$, $t_{\text{НТ}}$ и $t_{\text{КОНТР}}$ могут быть изменены: $t_{\text{ВТ}}$ в диапазоне от минус 9,9 $^{\circ}\text{C}$ до 0 $^{\circ}\text{C}$; $t_{\text{НТ}}$ в диапазоне от минус 5,0 $^{\circ}\text{C}$ до 9,9 $^{\circ}\text{C}$; $t_{\text{КОНТР}}$ в диапазоне от минус 5,0 $^{\circ}\text{C}$ до 5,0 $^{\circ}\text{C}$. Для этого, нажатием кнопки \downarrow , возбудить мигание параметра.

Изменение параметра производится по его миганию кнопками \uparrow или \downarrow , выбор значения производится кнопкой **ВВОД**.

Если значения $t_{\text{ВТ}}$, $t_{\text{НТ}}$ и $t_{\text{КОНТР}}$, рекомендованные ГОСТ 28622, меняться не будут, нажатием кнопки **ВВОД** зафиксировать их значения, после чего дисплей примет вид:

ПОДКЛЮЧИТЬ ВОДУ
К ОБРАЗЦУ
НАЖАТЬ "ВВОД"

(4)

2.3.2 Подключить к среднему штуцеру термоконтейнера емкость для подпитки водой капиллярно-пористого материала.

Примечание – Подробное описание подключения емкости для подпитки водой капиллярно-пористого материала приведено в Приложении А настоящего РЭ.

2.3.3 Нажатием кнопки **ВВОД** подтвердить действие. Дисплей

примет вид:

ПОДКЛЮЧИТЬ
ВОДУ
К ТЕРМОПЛИТАМ

нажать **"ВВОД"**

(8)

2.3.4 Подключить термоплиту и термоконтейнер к проточной холодной воде и, убедившись, что из сливного шланга термоконтейнера вытекает вода, установить ее расход 0,5...2 литра в минуту. Нажатием кнопки **ВВОД** зафиксировать действие, дисплей примет вид:

УСТАНОВИТЬ
ИНТЕРВАЛ
ИЗМЕРЕНИЙ

01 час

нажать ↑(↓) и ВВОД

(9)

2.3.5 Кнопками ↑, ↓ установить требуемый интервал регистрации температур (длительность интервала может быть установлена от 1 до 12 часов), перемещения и давления и зафиксировать нажатием кнопки **ВВОД**, после чего дисплей имеет вид:

НАЧАТЬ
ИСПЫТАНИЕ

нажать **"ПУСК"**

(10)

Нажатием кнопки **ПУСК** запустить измеритель в работу. При этом все начальные значения автоматически будут записаны в архив.

2.3.6 В дальнейшем, в течение 10-15 минут на нижней и верхней термоплитах устанавливается и далее в течение 24 часов поддерживается температура 1 °С. Дисплей принимает вид, например:

```

ИДЕТ ИСПЫТАНИЕ
tBT=19.9°C tHT=19.1°C
P=0.039МПа
hf=00.6мм
tКОНТР= 19.0°C
N001 08.11.10 11:38

```

(11)

← номер серии

По истечении 24 часов температура верхней термоплиты автоматически понижается до минус 4 °С, при этом температура нижней термоплиты остается неизменной (1 °С). Далее эти значения поддерживаются до окончания испытания.

Общее время испытания зависит от вида грунта и его насыщенности водой и может продолжаться до 70...100 часов.

2.3.5 Испытание завершается по достижении на нижнем торце образца температуры 0 °С, при этом происходит включение на 10 секунд звукового сигнала, а также автоматическая фиксация и занесение в архив значений t_{BT} , t_{HT} , $t_{КОНТР}$, h_f и P в реальном масштабе времени. Дисплей при этом имеет вид, например:

```

ИСПЫТАНИЕ ЗАВЕРШЕНО
tBT=-3.9°C tHT=01.1°C
P=0.039МПа
hf=10.6мм
tКОНТР= 00.0°C
N001 08.11.10 11:38

```

(12)

Примечание – После передачи данных, полученных при испытании, в ПК, при необходимости, могут быть построены графические зависимости h_f и $t_{КОНТР}$ во времени.

2.4 Порядок работы в режиме просмотра архива

2.4.1 Просмотр архива может проводиться в любое время, в том числе после отключения электронного блока от измерителя, для чего необходимо выполнить операции по п. 1.4.4.2. При выборе пункта «Архив» дисплей имеет вид, например:

```
АРХИВ
tвг = -3.9°C  tнт = 01.1°C
P = 0.039 МПа
hf = 10.6 мм
tконтр = 00.0°C
M002-01 09.01.00 11:38
```

(13)

номер интервала регистрации

Просмотр содержимого архива производится нажатием кнопок ↑, ↓.

2.4.2 Для удаления содержимого архива необходимо нажатием кнопки **ВВОД** вывести на дисплей сообщение:

```
ОЧИСТИТЬ АРХИВ?
ДА      НЕТ
```

(14)

Кнопками ↑, ↓ переместить мигающее поле на пункт «Да» и нажать кнопку **ВВОД**.

При выборе пункта «Нет» измеритель возвращается к экрану (13) для дальнейшего просмотра архива.

2.4.3 Возврат измерителя в основное меню к экрану (2) производится нажатием кнопки **РЕЖИМ**.

2.5 Порядок работы в режиме передачи данных на ПК

2.5.1 Выполнить операции по п. 1.4.4.3, подключив измеритель к ПК, и перевести его в режим передачи данных из архива в ПК, для чего, нажатием кнопки **РЕЖИМ** перевести измеритель в основное меню к экрану (2), кнопками ↑, ↓ переместить мигающее поле на пункт «Работа с ПК» и, нажатием кнопки **ВВОД**, активировать режим. Дисплей имеет вид:

РАБОТА СПК
ПЕРЕДАЧА ДАННЫХ

(15)

2.5.2 Системные требования к ПК

Для работы программы необходима система, удовлетворяющая следующим требованиям:

- операционная система Windows 95, 98, 98SE, 2000, ME, XP, Vista © Microsoft Corp;
- один свободный USB-порт.

2.5.3 Подключение измерителя к ПК

Для передачи данных используется стандартный USB-порт. Для подключения необходим свободный USB-порт. Подсоедините кабель, поставляемый в комплекте с измерителем, к компьютеру, второй конец подсоедините к включенному измерителю.

2.5.4 Назначение, установка и возможности программы

2.5.4.1 Назначение программы

Программа для передачи данных предназначена для работы совместно с измерителем УПГ - МГ4 «Грунт» фирмы «СКБ Стройприбор». Программа позволяет передавать данные, записанные в архив измерителя, на компьютер.

2.5.4.2 Установка программы

Для установки программы необходимо выполнить следующие действия:

- вставить компакт-диск в привод CD-ROM;
- открыть папку «Programs» на прилагаемом CD;
- найти и открыть папку с названием вашего измерителя;
- начать установку, запустив файл Install.exe.

После загрузки нажать кнопку «Извлечь». По завершению установки программа будет доступна в меню: «Пуск» (слева внизу на экране ПК) → «Программы» → «Стройприбор» → «УПГ - МГ4».

2.5.4.3 Возможности программы:

- просмотр данных и занесение служебной информации в поле «Примечание» для каждого измерения;
- сортировка по любому столбцу таблицы;
- распечатка отчетов;
- дополнение таблиц из памяти измерителя (критерий: дата последней записи в таблице);
- экспорт отчетов в Excel;
- выделение цветом колонок таблицы;
- построение графиков;
- расчет относительной деформации морозного пучения грунта.

2.5.4.4 Настройка USB-соединения

Для настройки USB-соединения необходимо подключить измеритель к компьютеру через USB-порт. Установить драйвер USB, который поставляется вместе с программой связи.

2.5.4.5 Автоматическая установка драйвера

После того как ОС Windows обнаружила новое устройство, в мастере установки драйверов (рис 2.5.1), необходимо указать папку с USB драйвером (X:/Programs/USB driver/) и нажать кнопку «Далее» (рис 2.5.2).

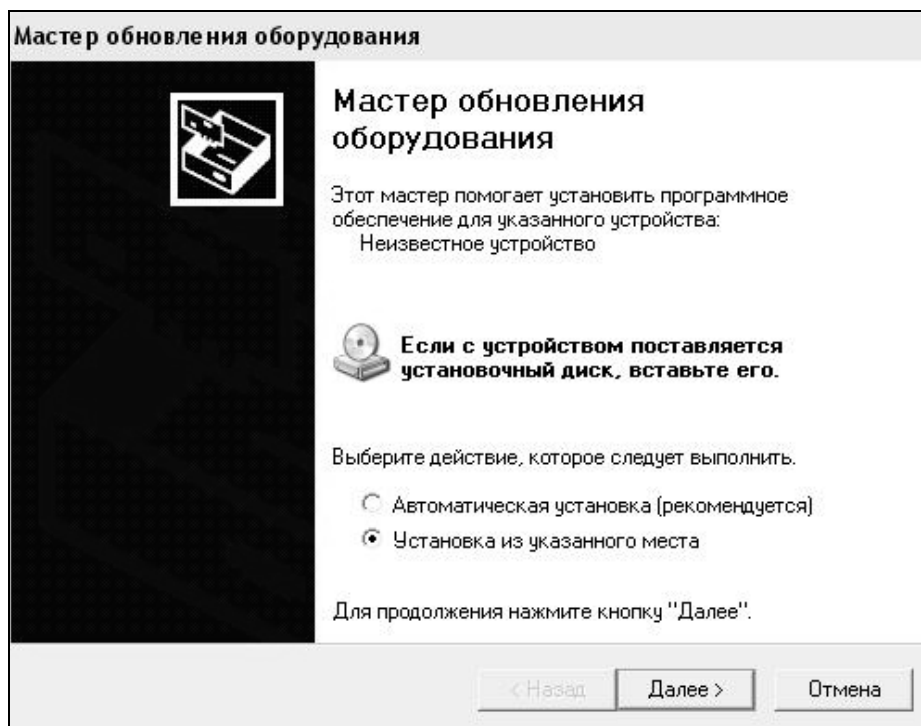


Рисунок 2.5.1 - Окно мастера обновления оборудования

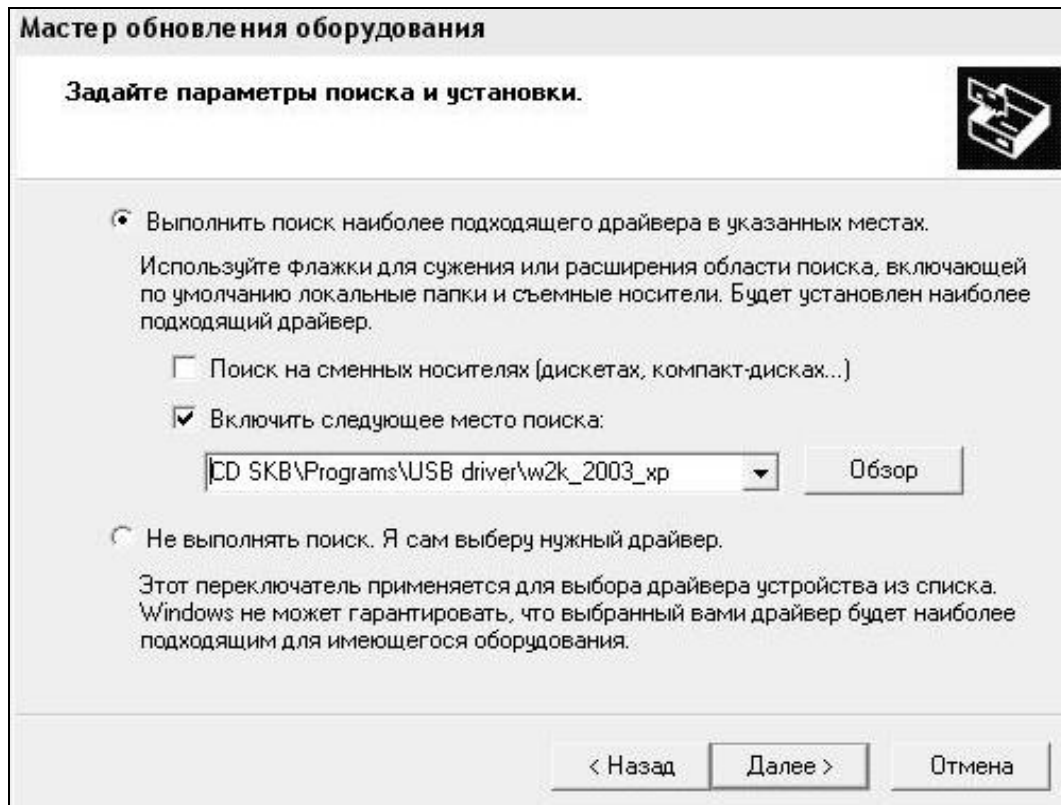


Рисунок 2.5.2 - Окно выбора драйвера для установки.

2.5.4.6 Ручная установка USB драйвера

- вставить компакт-диск в привод CD-ROM;
- открыть папку «Programs» на прилагаемом CD;
- найти и открыть папку «USB driver»;
- нажать правой клавишей мыши на файле FTDIBUS.INF в выпадающем меню выбрать пункт «Установить» (рис 2.5.3);
- нажать правой клавишей мыши на файле FTDIPOINT.INF в выпадающем меню выбрать пункт «Установить»;
- перезагрузить ОС Windows.

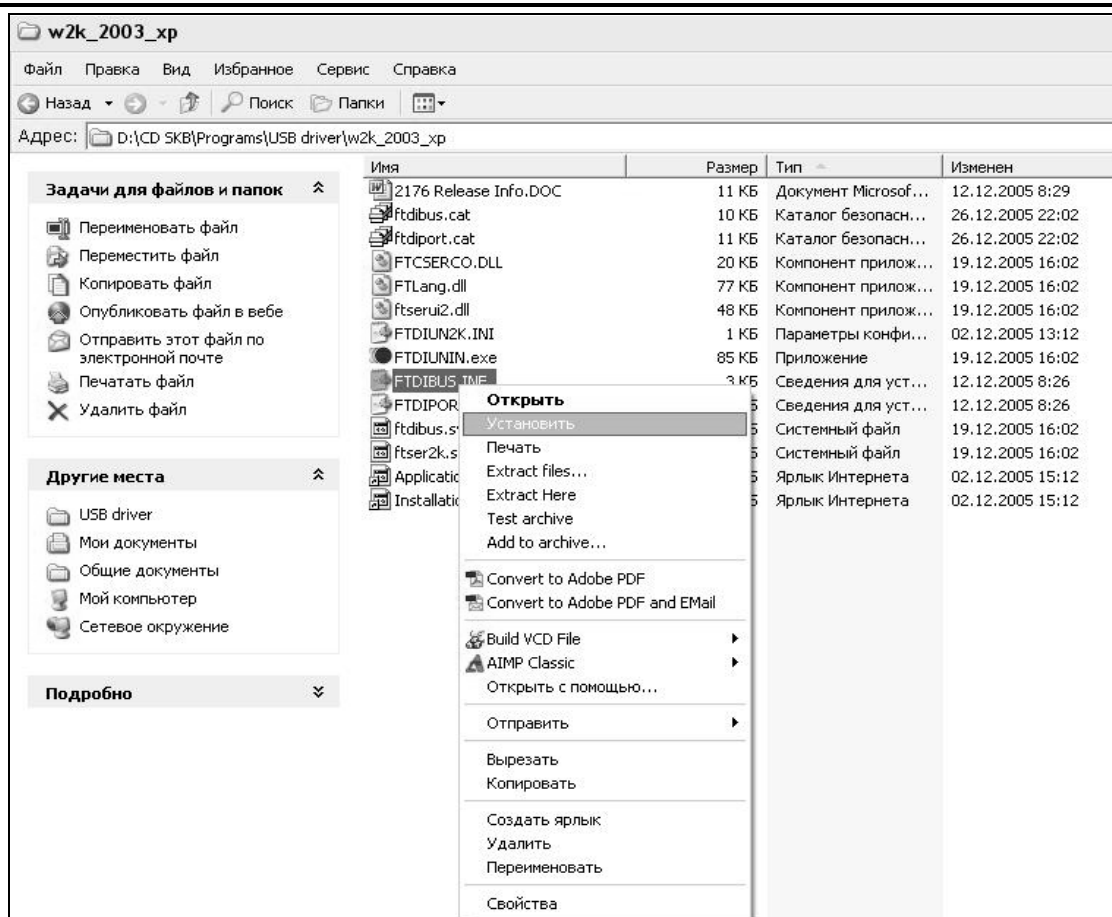


Рисунок 2.5.3 - Окно ручной установки драйвера

2.5.5 Прием данных с измерителя

2.5.5.1 Включить компьютер и запустить программу «Пуск» – «Программы» – «Стройприбор» – «УПГ - МГ4».

2.5.5.2 Подключить измеритель к ПК согласно п. 2.5.3.

При подключении измерителя через USB-порт после установки драйвера необходимо определить номер COM-порта.

2.5.5.2.1 Открыть: ПУСК → Панель управления → Система → Оборудование → Диспетчер устройств;

2.5.5.2.2 Открыть список портов Диспетчер Устройств → Порты и найти строку «USB Serial Port (COM №)», в скобках указан номер COM-порта.

Если номер в скобках «1», настройка завершена (ничего менять не нужно). Если номер не «1», необходимо вызвать окно свойств «USB Serial Port (COM №)» (правой клавишей мыши щелкнуть по строке USB Serial Port (COM №) и выбрать пункт меню «Свойства»)

(рис 2.5.4).

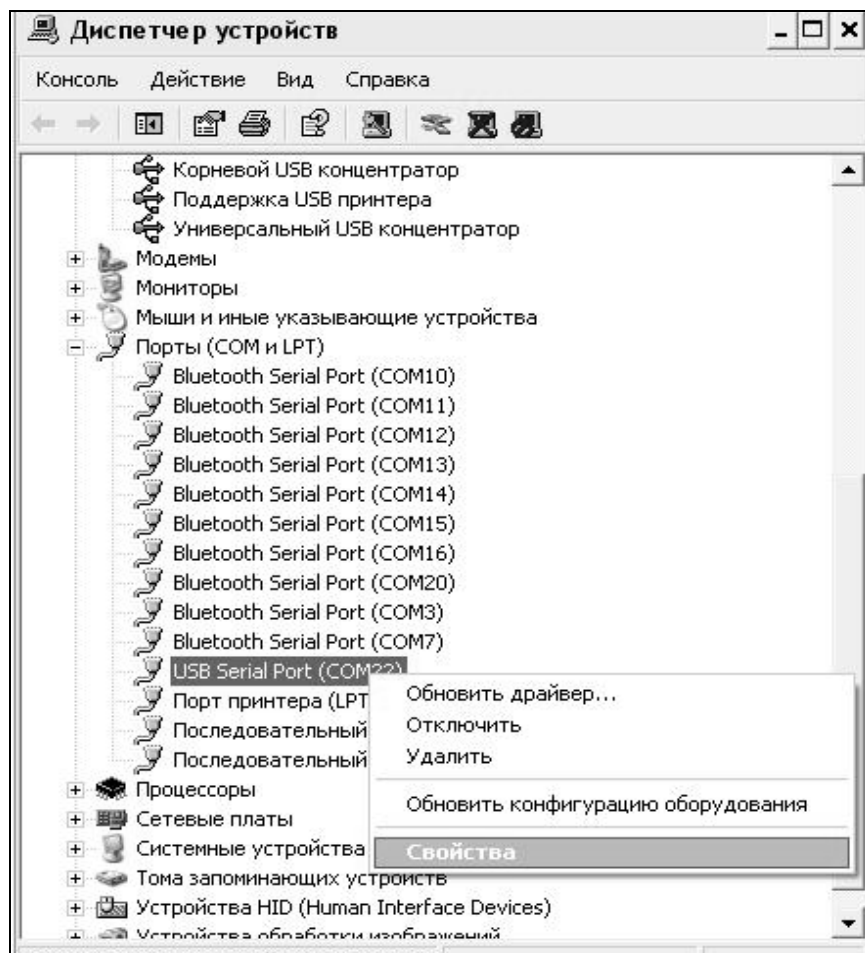


Рисунок 2.5.4 - Окно диспетчера устройств

2.5.5.2.3 Перейти на вкладку «Параметры Окна», нажать кнопку «Дополнительно» (рис 2.5.5) и в выпадающем списке «Номер Com- порта» выбрать «СОМ 1» (рис 2.5.6) и нажать кнопку «ОК».

2.5.5.3 В программе для приема данных нажать на панели кнопку «Создать».

2.5.5.4 Ввести имя файла для будущей базы данных и нажать кнопку «Сохранить». На экране отобразится процесс передачи данных с измерителя на компьютер.

После передачи данные на экране будут отображены в табличном виде.



Рисунок 2.5.5 - Окно свойств USB-порта

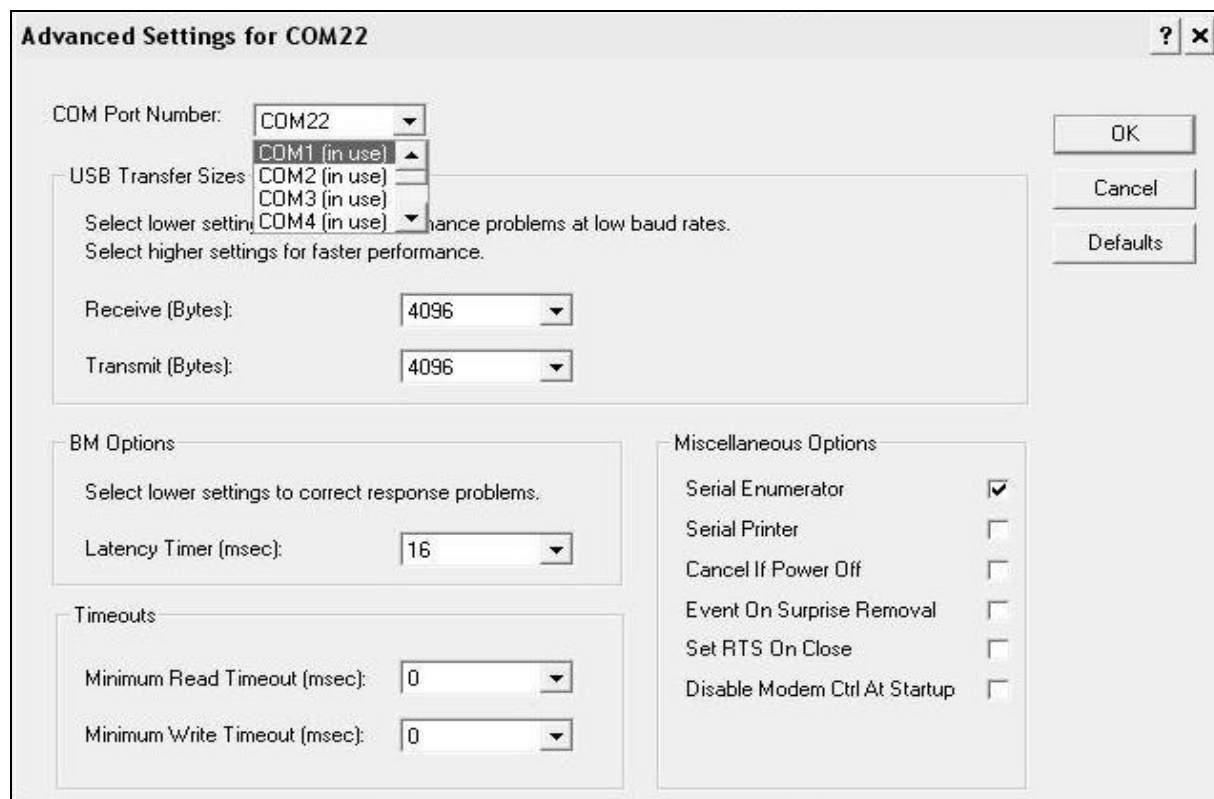


Рисунок 2.5.6 - Дополнительные настройки драйвера.

Теперь можно:

- удалить ненужные данные;
- добавить примечание;
- экспортировать в Excel;
- распечатать отчет;
- построить графики.

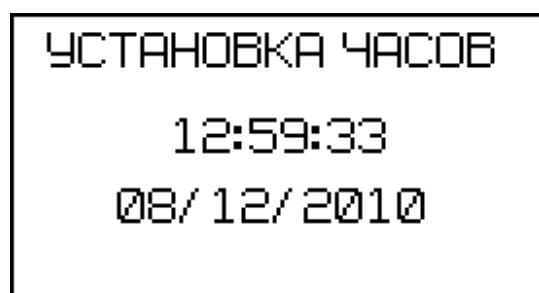
2.5.5.5 Подробное описание работы с программой находится в файле справки «Пуск» → «Программы» → «Стройприбор» → «Помощь – УПГ - МГ4».

2.5.5.6 Если во время передачи данных произошел сбой, на экране ПК появляется сообщение: «Прибор не обнаружен. Проверьте правильность подключения измерителя согласно инструкции и убедитесь, что измеритель находится в режиме связи с ПК». В этом случае необходимо проверить подключение измерителя, целостность кабеля и работоспособность USB-порта компьютера, к которому подключен измеритель, и повторить попытку, нажав кнопку «Создать».

2.5.6 Возврат измерителя в основное меню к экрану (2) производится нажатием кнопки **РЕЖИМ**.

2.6 Порядок работы в режиме установки часов

2.6.1 Выполнить операции по п. 1.4.4.4 и перевести измеритель в режим установки часов. Дисплей имеет вид, например:



(16)

2.6.2 Для изменения даты и времени, необходимо нажатием кнопки **ВВОД** возбудить мигание числа, кнопками \uparrow , \downarrow внести корректировку и зафиксировать изменение кнопкой **ВВОД**. Далее, по миганию активного параметра, аналогично установить минуты, секунды, дату, месяц и год.

2.6.3 Установленные дата и время сохраняются в программном устройстве измерителя не менее трех лет, после чего батарея CR-2032 должна быть заменена в условиях изготовителя.

2.6.4 Возврат измерителя к экрану (2) «Режим» производится нажатием кнопки **РЕЖИМ**.

2.7 Порядок работы в режиме «Калибровка»

3 Техническое обслуживание

3.1 Техническое обслуживание измерителя включает:

3.1.1 Проверку срабатывания кнопок клавиатуры.

3.1.2 Текущий ремонт в случае неисправности измерителя.

3.1.3 Калибровку измерителя после ремонта.

3.2 Обслуживание измерителя согласно п.п. 3.1.2. и 3.1.3. может выполняться только изготовителем измерителя.

4 Методика калибровки

4.1 Нормируемые метрологические характеристики

4.2 Требования к средствам калибровки

4.4 Проведение калибровки

4.5 Оформление результатов калибровки

5 Транспортирование и хранение

5.1 Условия транспортирования измерителей в части воздействия климатических факторов внешней среды должны соответствовать группе условий транспортирования 2С по ГОСТ 15150.

5.2 Условия хранения измерителей в части воздействия климатических факторов внешней среды должны соответствовать группе условий хранения 2С по ГОСТ 15150.

5.3 Измеритель в упаковке допускается транспортировать любым видом транспорта.

Приложение А
Подключение емкости для подпитки водой
капиллярно-пористого материала

Паспорт
измерителя степени пучинистости грунтов УПГ-МГ4 «Грунт»

1 Назначение

1.1 Измеритель предназначен для измерения степени пучинистости грунтов в лабораторных условиях в соответствии с ГОСТ 28622-90.

2 Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики
2.1 Диапазон измерений силы, Н	1,0...500,0
2.2 Пределы допускаемой относительной погрешности измерения силы, %	± 1,0
2.3 Диапазон измерений перемещения траверсы, мм	0...20
2.4 Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения перемещения траверсы, мм	± 0,1
2.5 Диапазон измерений температуры, °С	-4,0...+1,0
2.6 Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения температуры, °С	± 0,2
2.7 Нестабильность поддержания установленной температуры в течение 20 мин, °С, в пределах	± 0,2

Измеритель степени пучинистости грунтов УПГ - МГ4 «Грунт»

2.8 Температура стабилизации верхней термостабилизированной плиты, °С	-4,0 ± 0,2
2.9 Температура стабилизации нижней термостабилизированной плиты, °С	1,0 ± 0,2
2.10 Объем архивируемой информации, значений	20×100
2.11 Питание от сети переменного тока – напряжение, В – частота, Гц	220 ± 22 50 ± 1
2.12 Потребляемая мощность, Вт, не более	250
2.13 Габаритные размеры мм, не более: – блок управления – технологический блок – силовая рама	235×210×97 200×240×310 230×230×510
2.14 Масса, кг, не более	8,5
2.15 Средняя наработка на отказ, ч, не менее	8000
2.16 Средний срок службы, лет, не менее	10

3 Комплект поставки

	Наименование и условное обозначение	Кол-во, шт.	Примечание
1	Измеритель пучинистости грунтов УПГ-МГ4 «Грунт»: – блок управления; – технологический блок; – силовая рама	1 1 1	
2	Руководство по эксплуатации. Паспорт	1	
3	Кабель для подключения блока управления к основанию силовой рамы	1	
4	Кабель для подключения верхней термостабилизированной плиты к основанию силовой рамы	1	
5	Контактный диск	1	

Измеритель степени пучинистости грунтов УПГ - МГ4 «Грунт»

6	Шланг	1	
7	Емкость для подпитки	1	
8	Кабель USB	1	
9	CD с программным обеспечением «СКБ Стройприбор»	1	
10	Упаковочный кейс	1	
11	Спец. штатив	1	

4 Свидетельство о приемке

5 Гарантийные обязательства

5.1 Изготовитель гарантирует соответствие измерителя техническим требованиям при условии соблюдения потребителем правил эксплуатации и хранения, установленных в настоящем руководстве по эксплуатации.

5.2 Гарантийный срок эксплуатации устанавливается 18 месяцев с момента ввода измерителя в эксплуатацию.

Гарантийный срок хранения – 6 месяцев с момента изготовления измерителя.

5.3 В течение гарантийного срока безвозмездно устраняются выявленные дефекты.

Гарантийные обязательства не распространяются на измерители с нарушенным клеймом изготовителя и имеющие грубые механические повреждения.

Адреса разработчика-изготовителя:

Фактический: г. Челябинск, ул. Калинина, 11 «Г»,

Почтовый: 454084 г. Челябинск, а/я 8538

ООО «СКБ Стройприбор»

тел./факс: в Челябинске (351)790-16-85, 790-16-13, 790-91-78;

в Москве: (495) 964-95-63, 220-38-58.

Е-mail: stroypribor@chel.surnet.ru www.stroypribor.ru