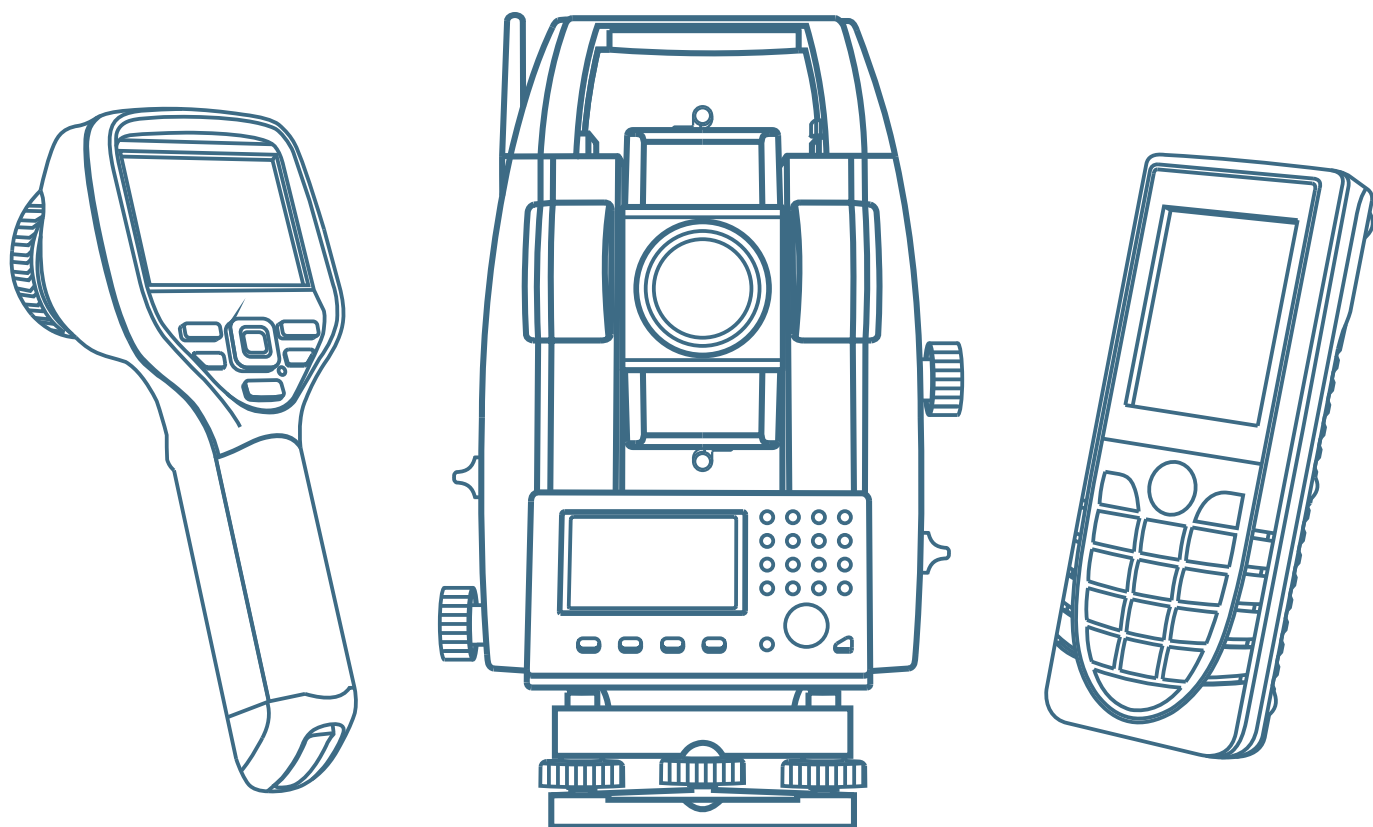


МЫ РАБОТАЕМ БЕЗ ПОГРЕШНОСТЕЙ

GE**OBRAND**



**Геодезическое оборудование
Электроизмерительное оборудование
Трассопоисковое оборудование
Приборы неразрушающего контроля**

(499)707-18-57, (495)649-41-19

**E-mail: shop@geobrand.ru
www.geobrand.ru**



**Общество с ограниченной ответственностью
«НПП Кондтроль»**

**Измеритель прочности бетона
«Beton Pro CONDROL»**

Руководство по эксплуатации

Техническое описание
Руководство по эксплуатации
Паспорт

Челябинск

Измеритель прочности Beton Pro CONDROL

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
1 НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ	3
2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	4
3 СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ	4
4 УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ	5
5 УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ	18
6 РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ	19
7 МЕТОДЫ И СРЕДСТВА ПОВЕРКИ	29
ПАСПОРТ	34

Измеритель прочности Beton Pro CONDROL

ВВЕДЕНИЕ

Руководство по эксплуатации содержит описание прибора, принципа действия, технические характеристики, методы контроля прочности бетона и прочие сведения, необходимые для нормальной эксплуатации «Beton Pro CONDROL», в дальнейшем прибор.

1 НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1 Прибор предназначен для определения прочности бетона неразрушающим ударно–импульсным методом в соответствии с ГОСТ 22690–88 и ГОСТ 18105–86 при контроле качества, обследовании сооружений и конструкций.

1.2 Прибор применим для определения прочности, однородности и пластичности различных строительных материалов в процессе их производства и применения, а также при обследовании элементов конструкций и сооружений.

1.3 Диапазон рабочих температур от -5°C до $+40^{\circ}\text{C}$, относительная влажность воздуха до 80%, атмосферное давление от 630 до 800 мм рт. ст. (86–106.7 кПа).

Прибор соответствует обыкновенному исполнению изделий третьего порядка по ГОСТ 12997–84 и является рабочим средством измерений.

Измеритель прочности Beton Pro CONDROL

2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1 Диапазон измерения прочности, МПа	3–100
2.2 Погрешность, %	7
2.3 Дискретность индикации прочности, МПа	0,1
2.4 Питание прибора: 2 элемента ААLR6	2,5±0,5
2.5 Потребляемый ток, mA, не более	
в режиме просмотра	7
в режиме измерения	16
с подсветкой	60
2.6 Время непрерывной работы прибора без замены элементов питания (без подсветки), час, не менее	30
2.7 Габаритные размеры, мм	
– блока электронного	170x75x35
– датчика	175x170x30
2.8 Масса, кг, не более	
– блока электронного	0,22
– датчика	0,85
2.9 Количество записей	
– промежуточных значений	2048
– усредненных значений	999

3 СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ

3.1 Конструктивно прибор «Beton Pro CONDROL» выполнен в виде двух блоков (рис 3.1):

- блока электронного;
- датчика;

3.2 Прибор поставляется заказчику в потребительской таре. Маркировка, пломбирование, упаковка, транспортирование и

Измеритель прочности Beton Pro CONDROL

хранение приборов производится в соответствии с требованиями нормативно–технической документации.

4 УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

4.1 Принцип прибора основан на методе ударного импульса измерения прочности, а именно – на корреляционной зависимости прочности бетона от напряжения на чувствительном элементе преобразователя датчика.

4.2 Устройство прибора

На лицевой панели прибора размещен графический индикатор, клавиатура, состоящая из 6 кнопок: \perp , \llcorner , \uparrow , \downarrow , \leftarrow , \rightarrow .

Элементы питания размещены под крышкой батарейного отсека на задней стенке прибора.

На торцевой поверхности размещено гнездо соединительного разъема для подключения датчика, а также на боковой поверхности расположен разъем USB для подключения к компьютеру.

Включение прибора производится кратковременным нажатием на кнопку \perp , выключение прибора производится длительным (>3 сек.) удержанием кнопки \perp .

Прибор по умолчанию настроен на автоматическое отключение через 10 минут после окончания работы.

Измеритель прочности Beton Pro CONDROL

Общий вид прибора:



Измеритель прочности Beton Pro CONDROL

4.3 Режимы работы прибора

После включения индикатор примет вид:



В приборе реализовано три режима представления информации во время измерения. Выбор режима описан в п/п 6.6.1.

4.3.1 Режим измерения «таблица» и «таблица и график».

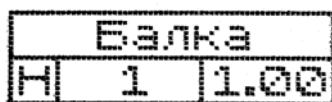
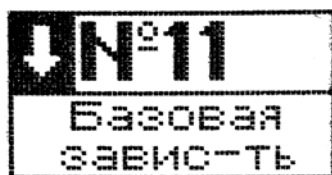
В данном режиме осуществляется контроль прочности бетона по одной из 10 предустановленных градуировочных зависимостей, или 4 пользовательских зависимостей.

Для перевода прибора в режим измерения необходимо после включения из главного меню нажать кнопку **L**.

На индикатор выводится установки, использованные при предыдущем включении прибора.

Измеритель прочности Beton Pro CONDROL

Вид индикатора в режиме ввода установок:



4.3.1.1 Порядок ввода установок:

- Направление удара;
- Материал (пользовательская зависимость);
- Изделие;
- Условия твердения;
- Возраст;
- Коэффициент совпадения;

Инверсное выделение активного поля (далее курсор) установлен на направление удара. Перемещение между полями кнопками ←, →, перебор доступных значений в поле кнопками ↑, ↓.

➤ Направление удара.

Кнопками ←, → установить курсор на поле направления удара, кнопками ↑, ↓ установить требуемое направление.

Измеритель прочности Beton Pro CONDROL

Направление удара выставляется в соответствии с рабочим положением датчика, например: ↑ – соответствует направлению удара вверх, → – соответствует горизонтальному направлению удара, ↓ – соответствует направлению удара вниз.

➤ **Материал (пользовательская зависимость).**

Кнопками ←, → установить курсор на поле выбора материала, кнопками ↑, ↓ установить требуемую зависимость.

Выбор осуществляется из следующих градуировочных зависимостей (приведен порядок следования в приборе):

- Базовая зависимость;
- Тяжелый бетон на граните;
- Тяжелый бетон на известняке;
- Тяжелый бетон на гравии;
- Тяжелый бетон на граншлаке;
- Цементно–песчаный раствор;
- Легкий керамзитобетон;
- Легкий шлакопемзобетон
- Кирпич силикатный;
- Кирпич керамический;
- Материал пользователя 1;
- Материал пользователя 2;
- Материал пользователя 3;
- Материал пользователя 4;

➤ **Изделие.**

Кнопками ←, → установить курсор на поле выбора изделия, кнопками ↑, ↓ установить требуемое изделие.

Измеритель прочности Beton Pro CONDROL

С целью систематизации и группировки накопленных данных в приборе предусмотрена возможность маркировки измерений типом изделий следующих типов:

- Балка;
- Ригель;
- Плита;
- Внешняя панель;
- Внутренняя панель;
- Колонна;
- Свая;
- Блок;

➤ Условия твердения.

Для выбора условий твердения необходимо кнопками ←, → установить курсор на поле выбора условий твердения, кнопками ↑, ↓ установить либо Н – нормальные условия твердения, Т – ТВО (пропаренный бетон).

➤ Возраст.

Кнопками ←, → установить курсор на поле выбора возраста, кнопками ↑, ↓ установить возраст из ряда:

- 1 сутки (только для пропаренных бетонов);
- 7 суток;
- 28 суток;
- 100 суток;
- 1 год;
- 2 года;
- 3 года;
- 4 года;

Измеритель прочности Beton Pro CONDROL

➤ Коэффициент совпадения.

Коэффициент совпадения вычисляется по ГОСТ 22690, Приложение 9. Для ввода значения коэффициента совпадения, необходимо кнопками ←, → установить курсор на поле коэффициента, кнопками ↑, ↓ установить требуемое значение.

Возврат в основное меню производится кнопкой ↵.

4.3.1.2 Режим измерения.

Переход непосредственно к измерению осуществляется кнопкой ↵ или началом работы при помощи датчика, при этом курсор исчезнет с индикатора и прибор перейдет в режим измерения.

Вид индикатора в режиме измерения «Таблица»:

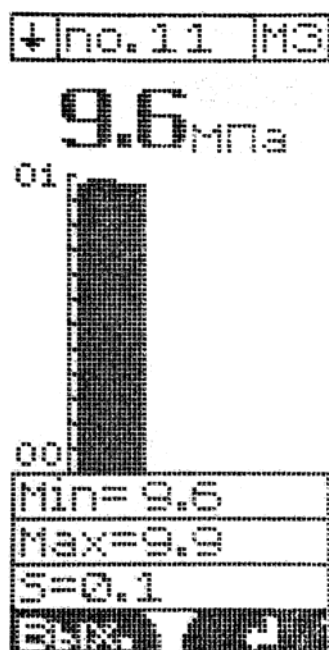


Возврат к выбору установок измерения осуществляется кнопкой ↵, обработка измерения – кнопка ↵. Будьте внимательны, при выходе не обработанная серия будет потеряна!

Измеритель прочности Beton Pro CONDROL

В совмещенном режиме «таблица и график» нажатием кнопки → осуществляется переход в режим диаграммы. Возврат из режима диаграммы осуществляется кнопкой ↵.

Вид индикатора в режиме «Диаграмма»:



Кнопками ↑, ↓ можно оперативно изменить направление удара до серии, либо во время серии, в этом случае все значения (в.т.ч. и обработанная серия) будут пересчитаны на новое направление удара.

4.3.1.3 Режим просмотра промежуточных значений в текущей серии.

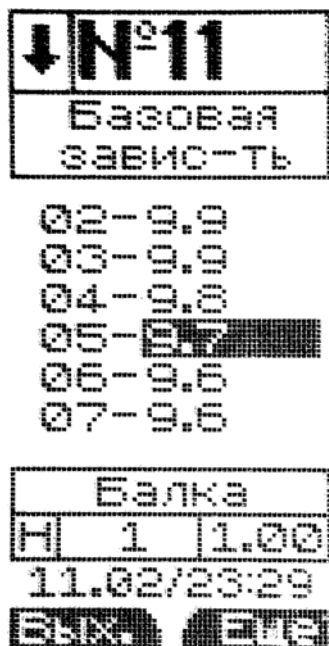
Кнопка ← переводит из режима измерения в режим просмотра промежуточных значений в текущей серии.

В данном режиме перемещение курсора по единичным значениям осуществляется при помощи кнопок ←, →. Вызов сервисного меню – кнопка ↵, кнопка ↵ – возврат в режим измерения.

Просмотр промежуточных значений для режима «таблица и график» осуществляется аналогично.

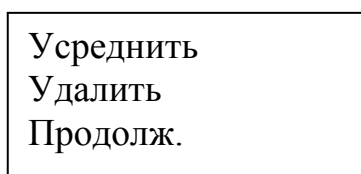
Измеритель прочности Beton Pro CONDROL

Вид индикатора в режиме просмотра единичных значений:



4.3.1.4 Сервисное меню режима просмотра промежуточных значений.

Кнопка \perp или спуск механизма возвращает к измерению, кнопка \lrcorner вызывает в режиме просмотра сервисное меню:



- Усреднить – обработка текущей серии;
- Удалить – удаление значения;
- Продолж. – выйти из меню и продолжить просмотр.

Навигация по меню осуществляется при помощи кнопок \uparrow , \downarrow , выбор кнопка \lrcorner , кнопка \perp – возврат к просмотру промежуточных значений.

Измеритель прочности Beton Pro CONDROL

4.3.2 Режим измерения «график».

В данном режиме осуществляется контроль прочности бетона по одной из пользовательских градуировочных зависимостей (f_1 – f_4), а также базовой зависимости прибора (f_0).

Для перевода прибора в режим измерения необходимо после включения из главного меню нажать кнопку \llcorner .

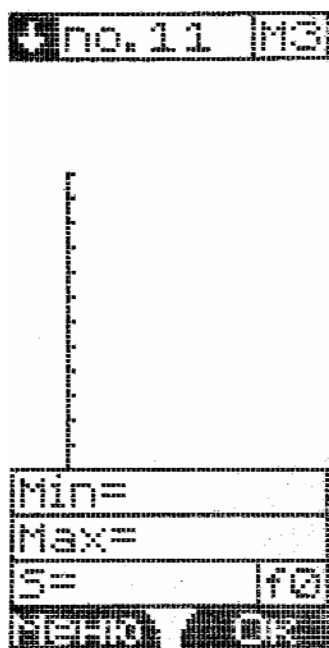
На индикатор выводится установки, использованные при предыдущем включении прибора.

4.3.2.1 Порядок ввода установок:

- Направление удара;
- Критерий отбраковки;
- Зависимость;

Курсор установлен на направление удара. Перемещение между полями кнопками \leftarrow , \rightarrow , перебор доступных значений кнопками \uparrow , \downarrow .

Вид индикатора в режиме «график»:



Измеритель прочности Beton Pro CONDROL

➤ Направление удара.

Кнопками ←, → установить курсор на поле направления удара, кнопками ↑, ↓ установить требуемое направление.

➤ Критерий отбраковки.

Критерии отбраковки описаны в п/п 6.5.3.

Кнопками ←, → установить курсор на поле выбора критерия отбраковки, кнопками ↑, ↓ установить требуемый критерий.

➤ Зависимость.

В данном режиме доступны базовая и 4 пользовательских градуировочных зависимости.

Кнопками ←, → установить курсор на поле выбора зависимости, кнопками ↑, ↓ установить требуемую зависимость.

Режим измерения, режим просмотра промежуточных значений в текущей серии и сервисное меню режима просмотра промежуточных значений аналогичны п/п 4.3.1.2–4.3.1.4.

4.3.3 Режим просмотра памяти.

Для перевода прибора в режим просмотра памяти необходимо в главном меню кнопками ↑, ↓ перевести курсор на пункт «Память» и нажать кнопку ↵. В данном режиме осуществляется просмотр и удаление содержимого памяти.

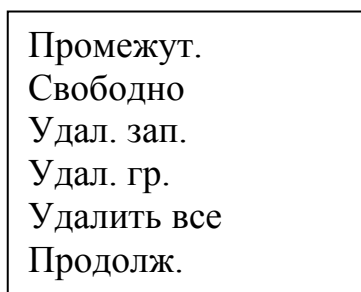
Кнопки ↑, ↓ переходят между записями внутри одной группы, кнопки ←, → позволяют переходить между группами.

Кнопка ⏪ возвращает в главное меню.

Измеритель прочности Beton Pro CONDROL

4.3.3.1 Сервисное меню памяти.

Кнопка \lrcorner вызывает сервисное меню:



- Промежут. – вывод промежуточных значений в текущей записи;
- Свободно – отчет о состоянии памяти в %;
- Удал. зап. – удаление текущей записи;
- Удал. гр. – удаление текущей группы;
- Удалить все – удаление всех значений из памяти;
- Продолж. – возврат к просмотру памяти.

Кнопка \llcorner возвращает в просмотр памяти.

4.3.4 Режим настроек.

Для перевода прибора в режим настроек необходимо в главном меню кнопками \uparrow , \downarrow перевести курсор на пункт «Настройки» и нажать кнопку \lrcorner .

В данном режиме предоставляется перечень настроек прибора:

- Серия – установка количества измерений в серии, для автоматической обработки серии;
- Размерность – выбор единиц измерения прочности;
- Отбраковка – выбор режима отбраковки и процента порога отбраковки;
- Карбонизация – выбор глубины карбонизации;

Измеритель прочности Beton Pro CONDROL

- Часы – установка часов реального времени;

Работа в этом режиме подробно описана в п/п 6.5.

Кнопка \perp возвращает в главное меню.

4.3.5 Режим сервисных настроек.

Для перевода прибора в режим сервисных настроек необходимо в главном меню кнопками \uparrow , \downarrow перевести курсор на пункт «Сервис» и нажать кнопку \perp .

В данном режиме предоставляется перечень сервисных настроек прибора:

- Вид экрана – выбор представления информации на индикаторе;
- Сортировка – выбор критерия сортировки памяти;
- Автооткл. – установка времени отключения при простое;
- Контраст – установка желаемого контраста индикатора;
- Подсветка – выбор режима работы подсветки;
- Language – выбор языка интерфейса прибора.

Работа в этом режиме подробно описана в п/п 6.6.

Кнопка \perp возвращает в главное меню.

4.4 Режим градуировки

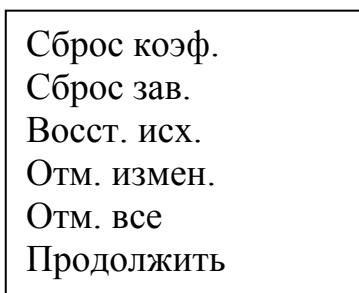
Для перевода прибора в режим градуировки необходимо в главном меню кнопками \uparrow , \downarrow перевести курсор на пункт «Градуиров.» и нажать кнопку \perp .

В данном режиме осуществляется ввод пользовательских градуировочных зависимостей.

Измеритель прочности Beton Pro CONDROL

Переход между полями – кнопки ←, →, установка значения кнопками ↑, ↓. Для выбора зависимости необходимо установить курсор кнопками ←, → напротив сообщения «N зав-ти:» и выбрать зависимость кнопками ↑, ↓.

Сервисное меню режима градуировки вызывается кнопкой ↵ и имеет вид:



- Сброс коэф. – сбрасывает текущий коэффициент и степень в ноль;
- Сброс зав. – сбрасывает все коэффициенты и степени в ноль для текущей зависимости;
- Восст. исх. – восстановление исходной зависимости (аналогична базовой);
- Отм. измен. – отменить изменения в текущей зависимости (восстановит значения до корректировки);
- Отм. все – отменяет все изменения для всех зависимостей;
- Продолжить – выход из сервисного меню обратно в режим градуировки;

5 УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

5.1 К работе с прибором допускаются лица, прошедшие инструктаж по технике безопасности при контроле прочности строительных материалов.

Измеритель прочности Beton Pro CONDROL

5.2 Дополнительные мероприятия по технике безопасности, связанные со спецификой проведения контроля, должны быть предусмотрены в технологических картах.

6 РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

6.1 Подготовка к испытаниям.

6.1.1 Испытания необходимо проводить на участке размером не менее 100см² изделия, при толщине не менее 50 мм.

Количество и расположение контролируемых участков при испытаниях конструкций должно соответствовать ГОСТ 18105.

При определении прочности бетона обследуемых конструкций должно быть не менее 3-х контролируемых участков.

Граница участка должна быть не ближе 50 мм от края конструкции. Расстояние между точками испытания должно быть не менее 15 мм. Расстояние мест проведения испытаний до арматуры должно быть не менее 50 мм. Используйте локатор арматуры ArmoScan, входящий в комплект поставки, для нахождения положения арматуры.

Шероховатость поверхности на участке испытаний должно быть не более 40 мкм, что соответствует шероховатости поверхности бетонных кубов, испытанных при поверке прибора. При необходимости подготовить поверхность наждачным камнем, входящим в комплект поставки.

Число испытаний на участке должно быть не менее 10.

6.1.2 Контроль прочности бетона может производиться по испытаниям контрольных образцов размером не менее 100x100x100 мм, или по результатам определения прочности бетона в изделиях и конструкциях.

Измеритель прочности Beton Pro CONDROL

6.1.3 При определении прочности бетона по образцам испытания проводят на боковых поверхностях образцов. При этом образцы необходимо зажать в прессе с усилием 30кН.

6.1.4 В соответствии с ГОСТ 18105 за единичное значение принимают среднюю прочность бетона конструкций, определяемая как среднее арифметическое значение прочности бетона контролируемого участка. Все дополнительные требования к контролю прочности неразрушающими методами приведены в ГОСТ 18105.

6.2 Порядок работы в режиме определения прочности


6.2.1 Подключите датчик к прибору. Включите питание, при этом прибор переходит в главное меню. Переключение в режим измерения описан в п/п 4.3.

При необходимости установки могут быть изменены в соответствии с п/п 4.3.1.1.

6.2.2 Расположить датчик таким образом, чтобы усилие прикладывалось перпендикулярно испытуемой поверхности. Датчик должен опираться на 3 точки взводного механизма.

После установки датчика необходимо приложить усилие для взвода механизма вплоть до опорных точек. Усилие должно быть таким, чтобы во время удара бойка и поверхности изделия не происходило отрыва опорных точек от изделия.

Полученный результат высвечивается на индикаторе и запоминается для дальнейшей обработки.

После выполнения предустановленного количества замеров (установка количества замеров в серии описана в п/п 6.5.1) или нажатия кнопки  производится автоматическая обработка результата.

Измеритель прочности Beton Pro CONDROL

Обработка результата включает:

- Усреднение промежуточных результатов измерений;
- Отбраковку в соответствии с выбранным критерием (п/п 6.5.3);
- Усреднение оставшихся после отбраковки измерений.

Результат заноситься в память при выходе из режима или после начала следующей серии, что дает возможность скорректировать результат, удалив выборочно промежуточные значения и обработать серию заново (кнопка ←, см. п/п 4.3.1.3). Либо скорректировать направление удара в случае неверной начальной установки (кнопки ↑, ↓, см. п/п 4.3.1.2).

Примечания:

1. Если промежуточное направление прочности менее 3 МПа и более 100 Мпа, то на индикаторе появляется сообщение «Вне диапазона», результат не учитывается.

2. В случае большого разброса данных, при обработке с критерием отбраковки М2 или М3 (см. п/п 6.5.3), на индикаторе высвечивается сообщение «Большой разброс данных». Необходимо либо вручную удалить значения и продолжить испытания, либо повторить испытания на данном участке.

3. Не реже одного раза в 10 дней следует производить проверку работоспособности прибора на контрольном образце из оргстекла (входящий в комплект поставки). Для чего необходимо:

- Установить контрольный образец на устойчивое, массивное основание;
- Установить направление удара «вниз», зависимость – базовая (f0), Kc=1.00, режим отбраковки М3, процент отбраковки – 10, количество измерений в серии – 15.;

Измеритель прочности Beton Pro CONDROL

- Выполнить стандартное измерение из серии 15 ударов.

Прибор должен индицировать среднюю прочность, указанную на образце, с погрешностью 10%.

В случае отклонения более чем на 10% среднего результата от указанного на контрольном образце необходимо выполнить калибровку.

4. При появлении на индикаторе сообщения «Батарея разряжена» необходимо дождавшись отключения прибора заменить батарею питания.

6.3 Порядок работы в режиме «Память»

В данном режиме производится просмотр результатов измерений, сохраненных в процессе работы.

Объем конечных результатов варьируется от 512–999 в зависимости от выбранного числа промежуточных значений (см. п/п 6.5.1).

6.3.1 Просмотр содержимого памяти: в главном меню необходимо установить курсор на пункт «Память» и нажать кнопку \downarrow .

На индикатор будет высвечена последняя запись. Просмотр результатов внутри группы осуществляется кнопками \uparrow , \downarrow , переход между группами – кнопки \leftarrow , \rightarrow .

Для просмотра промежуточных значений необходимо вызвать сервисное меню архива, выбрать пункт «Промежут.» и нажать кнопку \downarrow . Кнопками \leftarrow , \rightarrow осуществляется перебор промежуточных значений. Возврат – кнопка \downarrow .

Для удаления записи, группы или всей памяти – необходимо в сервисном меню выбрать соответствующий пункт и нажать кнопку \downarrow (напр. «Удалить гр.»).

Измеритель прочности Beton Pro CONDROL

Для получения информации о свободном пространстве необходимо в сервисном меню выбрать пункт «Свободно», на индикаторе высветится процент свободного пространства.

6.4 Порядок работы в режиме «Градуировка».

Данный режим предназначен для записи пользовательских градуировочных зависимостей в память прибора.

Выберете кнопками \uparrow , \downarrow пункт главного меню «Градуир.» и нажмите \downarrow .

На индикаторе отобразится 1-ая пользовательская зависимость и все коэффициенты полинома, курсор установлен на выбор зависимости.

Кнопками \uparrow , \downarrow выберете зависимость. Затем кнопками \leftarrow , \rightarrow перемещайтесь по полям коэффициентов, изменение значения – кнопки \uparrow , \downarrow .

6.4.1 Расчет градуировочной зависимости

Градуировочная зависимость имеет вид:

$$R(x) = a_3 \cdot x^3 + a_2 \cdot x^2 + a_1 \cdot x + a_0,$$

где a_3, a_2, a_1, a_0 - коэффициенты полинома, отображаемые на индикаторе в виде (пример):

$$a_3 = +1.250$$

$$E - 03,$$

что следует читать как: $1.25 \cdot 10^{-3}$

Для расчета градуировочной зависимости необходимо:

- Установить параметры измерения:
Материал – базовая зависимость;
Кс=1.00.

Измеритель прочности Beton Pro CONDTROL

- Провести испытания на образцах с известной прочностью. Все полученные измерения запротоколировать.
- Перевести полученные значения прибора (в МПа) в условные единицы; (Для получения точных коэффициентов обратитесь к производителю).
- Условные значения соотнести с реальными значениями прочности при помощи математической оболочки (напр. MathCad).
- Вычислить коэффициенты полинома, максимальная степень – 3.
- Проанализировать линейность на контролируемом участке. При наличии явно выраженных пиков необходимо увеличить количество испытываемых образцов или изменить степень полинома.
- Ввести полученные значения в прибор.

6.5 Режим настроек

В режиме настроек пользователю предоставляется возможность регулировать глобальные параметры расчета и измерения (серия, размерность и пр...).

6.5.1 Серия.

Настройка количества единичных значений для автоматической обработки результата от 1 до 25 значений. Кнопками \uparrow , \downarrow установите необходимое количество и подтвердите кнопкой \downarrow . Для отмены изменений нажмите кнопку \downarrow .

Измеритель прочности Beton Pro CONDROL

6.5.2 Размерность

В приборе предусмотрена возможность отображения прочности в следующих единицах измерения:

- МПа;
- кг/см²;
- Н/мм²;
- PSI;

Для выбора необходимо кнопками \uparrow , \downarrow установить курсор на желаемые единицы измерения и нажать кнопку \perp . Галочка будет установлена на соответствующий пункт.

6.5.3 Отбраковка

В данном режиме осуществляется выбор режима отбраковки. Доступны методы:

- M1 – простое усреднение;
- M2 – усреднение с отбраковкой с установленным порогом;
- M3 – усреднение с отбросом минимума и максимума и отбраковкой с установленным порогом.

Кнопками \uparrow , \downarrow выберете режим и нажмите кнопку \perp , для изменения порога отбраковки воспользуйтесь кнопками \leftarrow , \rightarrow . Изменение порога отбраковки возможно только при выбранном режиме, когда курсор и отметка (\surd) установлены на одном и том же пункте. Кнопка \perp выход в меню настроек.

6.5.4 Карбонизация

Данный режим не реализован.

Измеритель прочности Beton Pro CONDROL

6.5.5 Часы

Прибор оснащен часами реального времени. Для установки необходимо выбрать пункт меню настроек «Часы» и нажать кнопку \downarrow .

На индикаторе будет выведена информация о текущей дате, время. Для сброса секунд в 0 нажмите кнопку \downarrow . Для изменения данных нажмите кнопку \downarrow . Установите текущую дату и время, переход между полями – кнопка \downarrow . Для отмены – нажмите кнопку \downarrow .

6.6 Режим сервисных настроек

В режиме сервисных настроек пользователю предоставляется возможность изменить вид индикатора во время измерения, установить сортировку (группировку) данных в памяти и пр.

6.6.1 Вид экрана

В приборе предусмотрено три режима отображения информации в режиме измерения:

- Таблица;
- График;
- Таблица и график;

Таблица: в данном режиме информация представляется в табличном виде. Пользователю предоставляется возможность установить параметры измерения (материал, тип изделия, условия твердения, возраст, K_c).

График: в данном режиме информация представляется в виде диаграммы. Пользователю доступны только: базовая зависимость (f_0) и четыре собственных градуировочных

Измеритель прочности Beton Pro CONDROL

зависимости (f_1 – f_4), а также возможность оперативно изменить режим отбраковки.

Таблица и график: данный режим является комбинацией режимов «Таблица» и «График». Изначально прибор после входа в режим измерения отображает на индикатор режим «Таблица». Переход в режим «График» осуществляется кнопкой →, возврат к режиму «Таблица» – кнопка ⊞.

При отображении информации в виде диаграммы не доступны установки измерения, кроме направления. Для изменения необходимо вернуться к табличному виду кнопкой ⊞.

6.6.2 Сортировка

В приборе реализована возможность сортировки (группировки) данных в памяти по одному из трех параметров:

- Дата;
- Бетон (материал, зависимость);
- Изделие;

Для выбора необходимо установить курсор кнопками ↑, ↓ на требуемый режим и нажать кнопку ⊞.

6.6.3 Автоотключение

Данный режим позволяет регулировать время до автоматического отключения питания во время бездействия. Доступны следующие временные интервалы:

- 1 мин.;
- 3 мин.;
- 5 мин.;
- 10 мин.;
- 15 мин.;

Измеритель прочности Beton Pro CONDROL

Для выбора необходимо установить курсор кнопками ↑, ↓ на требуемое время и нажать кнопку ↵.

6.6.4 Контраст

Для изменения контраста дисплея необходимо выбрать в меню настроек пункт «Контраст» и нажать кнопку ↵.

Для установки комфортного контраста воспользуйтесь кнопками ↑, ↓. Кнопка ↑ увеличивает контраст, а кнопка ↓ – наоборот уменьшает контрастность дисплея. После достижения необходимого контраста зафиксируйте его кнопкой ↵, для отмены изменений нажмите кнопку ↵.

6.6.5 Подсветка

Выбор режима работы подсветки. Доступны следующие режимы:

- Откл. – отключена;
- Автомат. – подсветка автоматически включается при нажатии на любую кнопку, а так же после обработки результата измерения;
- Постоян. – подсветка постоянно включена (не рекомендуется);

6.6.6 Language/Язык

Для выбора языка интерфейса необходимо:

- В сервисном меню выбрать пункт «Language» и нажать кнопку ↵;
- Кнопками ↑, ↓ выбрать язык и зафиксировать кнопкой ↵.

6.7 Связь с ПК

Измеритель прочности Beton Pro CONDROL

В приборе реализована возможность передачи накопленной информации в персональный компьютер при помощи USB интерфейса.

Для передачи данных необходимо:

- Подключить кабель связи к прибору, другой конец присоединить к свободному USB порту ПК;
- Включить прибор;
- Выбрать кнопками \uparrow , \downarrow пункт главного меню «Связь с ПК» и нажать кнопку \downarrow ;
- На ПК запустить программу связи «CONDROL Data Transfer», поставляемую в комплекте с прибором;
- В программе связи вызвать окно связи с прибором (Вид – Прием данных);
- Программа автоматически найдет прибор и отобразит информацию о готовности (в строке статуса будет отображен тип прибора);
- Нажмите кнопку F5 для передачи содержимого памяти прибора; В строке статуса отобразится шкала прогресса. Дождитесь приема всех данных.

Выход в главное меню – кнопка \downarrow .

7 МЕТОДЫ И СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

Межповерочный интервал – один год.

7.1. Операции поверки

7.1.1. Поверка прибора осуществляется согласно операциям, указанным в таблице 7.1.

7.2. Средства поверки

7.2.1. При поверке должны использоваться средства, перечисленные в таблице 7.2.

Измеритель прочности Beton Pro CONDROL

7.2.2 Средства поверки должны быть поверены в органах Госстандарта РФ.

7.3 Условия поверки и порядок подготовки к ней.

7.3.1 Прибор, представленный на поверку, должен быть укомплектован всеми принадлежностями и технической документацией.

Операции поверки

Таблица 7.1

№	Операция	Пункт методических указаний
1	Внешний осмотр Проверка комплектности	7.4.1
2	Проверка работоспособности прибора	7.4.2
3	Поверка прибора	7.4.3
4	Определение основной относительной инструментальной погрешности прибора	7.4.4

7.3.2. При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

- температура окружающего воздуха, °С	20±5
- относительная влажность воздуха, %	60±20
- атмосферное давление, кПа	86...106,7
- напряжение питания, В	3±0,5

7.4. Проведение поверки и обработка результатов измерений.

7.4.1. При внешнем осмотре должно быть установлено соответствие прибора следующим условиям:

- отсутствие механических повреждений корпуса, соединительных кабелей и соединителей;
- комплектность прибора согласно паспорту;
- соответствие напряжения питания п.7.3.2.

Измеритель прочности Beton Pro CONDROL

7.4.2. Проверка работоспособности прибора должна производиться в соответствии с п.3 Примечаний раздела 6.2.2.

Средства поверки

Таблица 7.2

№	Наименование средств поверки	Рекомендуемый тип	Основные характеристики средств поверки
1	Пресс	П-125 По ГОСТ 28840	Предельная нагрузка 1250 кН Погрешность 2%
2	Формы для изготовления контрольных образцов бетона	Параметры по ГОСТ 22685	100x100x100мм
3	Лабораторная виброплощадка	Параметры по ГОСТ 10180	Частота 50±1Гц Амплитуда 0,5±0,05мм
4	Эквивалентные меры прочности	Стеклотекстолит Стекло органическое Алюминий	12,5 18,3 67,8
5	Психрометр	МВ-4М	Погрешность измерений ±0,2°С

Примечание:

1. Приведенные приборы и оборудование могут быть заменены на аналогичные;
2. Эквивалентные меры прочности поверены на эталонном измерительном комплексе ФГУП «ВНИИФТРИ».

7.4.3 Поверку прибора по эквивалентным мерам прочности произведите в соответствии со схемой, приведенной на рис. 7.1.

Измеритель прочности Beton Pro CONDROL

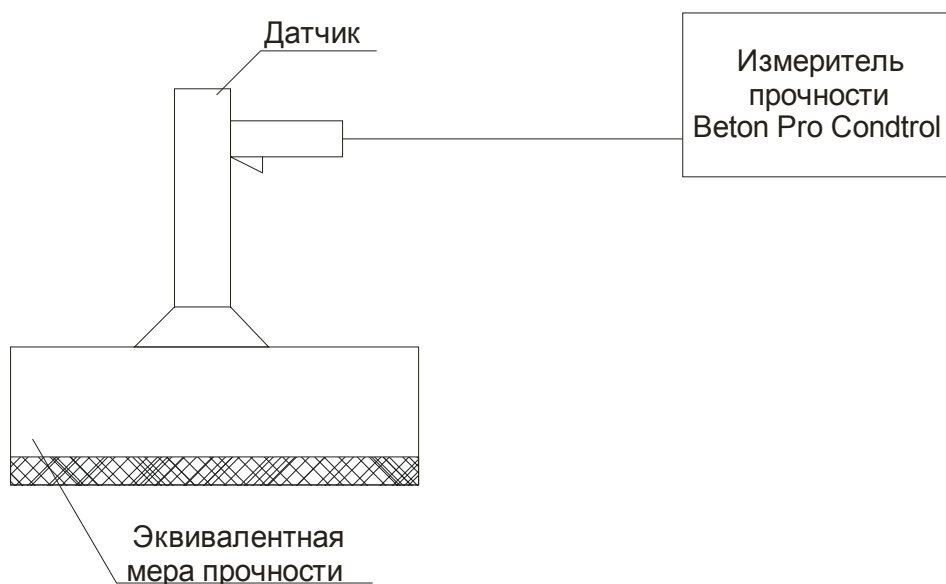


Рис. 7.1. Схема поверки прибора Beton Pro CONDROL по эквивалентным мерам прочности.

Эквивалентная мера укладывается на ровную гладкую плиту толщиной не менее 30 мм, массой не менее 10 кг.

7.4.4 Установите преобразователь на эквивалентную меру и произведите десять измерений.

Основную относительную погрешность измерения прочности эквивалентной меры прочности определите по формуле:

$$\delta_R = \frac{\bar{R}_K - R_{Эi}}{R_{Эi}} \cdot 100\% \quad (7.3)$$

где:

δ_R - основная относительная инструментальная погрешность определения прочности эквивалентной меры;

\bar{R}_K - значение прочности эквивалентной меры, полученное прибором, МПа;

$R_{Эi}$ - прочность эквивалентной меры, МПа (условный показатель прочности эквивалентных мер приведены в таблице 7.3).

Измеритель прочности Beton Pro CONDROL

Основная относительная погрешность определения прочности каждой из эквивалентных мер не должна превышать $\pm 5\%$.

Таблица 7.3

№	Тип эквивалентной меры прочности	Чертеж (ГОСТ)	Размеры, мм	Показатель прочности*, МПа	Допуск. погр., %
1	Стеклотекстолит СТЭФ	ГОСТ 12652	200x100x8	12,5	± 4
2	Органическое стекло марки СО-120-А	ГОСТ 10667	200x100x25	18,3	± 4
3	Алюминий марки АмГ-6	ГОСТ 17232	200x100x20	67,8	± 4

*Значение показателя прочности при проведении испытаний в соответствии со схемой рис. 7.1 (сверху вниз).

Прибор считается годным, если:

$$\delta_R \leq \pm 5\% \quad (7.4)$$

на каждой из эквивалентных мер прочности.

7.5 Оформление результатов поверки.

7.5.1 При положительном результате поверки на приборы выдается сертификат.

7.5.2 При отрицательном результате поверки выдается извещение о непригодности прибора к выпуску в обращение с указанием причины. Прибор подлежит сдаче в ремонт.

Измеритель прочности Beton Pro CONDTROL

ПАСПОРТ

1. Комплект поставки

№	Наименование	Кол-во
1	Измеритель прочности «Beton Pro CONDTROL»	
	– блок электронный	1 шт.
	– датчик	1 шт.
2	Эквивалентная мера прочности из оргстекла	1 шт.
3	Наждачный камень	1 шт.
4	Руководство по эксплуатации, паспорт	1 шт.
5	Кабель подключения к ПК (USB)	1 шт.
6	Программное обеспечение	
7	Упаковка	

2. Свидетельство о приемке

Электронный измеритель прочности «Beton Pro CONDTROL» № _____ соответствует требованиям ТУ, прошел калибровку в условиях производителя и признан годным к эксплуатации.

М.П.

Дата продажи _____

Измеритель прочности Beton Pro CONDROL

3. Гарантийные обязательства

3.1 Предприятие–изготовитель гарантирует соответствие выпускаемых приборов «Beton Pro CONDROL» требованиям технических условий. Гарантийный срок – 24 месяца с момента продажи прибора.

3.2 Гарантия не распространяется на элементы питания. Их выход из строя не является поводом для претензий.

3.3 Предприятие–изготовитель обязуется в течение гарантийного срока безвозмездно производить ремонт прибора, если он выйдет из строя или его характеристики не будут удовлетворять требованиям технических условий.

3.4 Гарантийные обязательства теряют силу, если пользователь нарушал заводские пломбы или прибор подвергался сильным механическим или атмосферным воздействиям.

3.5 Гарантийный ремонт осуществляют:

