

COND TROL

Измеритель прочности бетона

BETON PRO COND TROL

ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Паспорт

ИЗМЕРИТЕЛЬ ПРОЧНОСТИ БЕТОНА

«BETON PRO CONDROL»

Руководство по эксплуатации
Паспорт

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
1 Назначение и область применения.....	3
2 Технические характеристики	3
3 Состав изделия	4
4 Устройство и принцип работы	4
5 Указание мер безопасности.....	12
6 Работа с прибором	12
Паспорт.....	20
Приложение А	22

ВВЕДЕНИЕ

Руководство по эксплуатации содержит описание, принцип действия, технические характеристики прибора, описание методов контроля прочности бетона и прочие сведения, необходимые для нормальной эксплуатации «Beton Pro CONDROL» (далее прибор).

1 НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1 Прибор предназначен для определения прочности бетона неразрушающим ударно-импульсным методом 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), при условии отсутствия конденсата.

2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1 Диапазон измерения прочности, МПа	3,5–99,9
2.2 Погрешность, %	7
2.3 Дискретность индикации прочности, МПа	0,1
2.4 Питание прибора, тип/количество	AA LR6, 2 шт.
2.5 Потребляемый ток, mA, не более	
в режиме просмотра	10
в режиме измерения	22
в режиме просмотра с подсветкой	32
2.6 Время непрерывной работы прибора без замены элементов питания (без подсветки), час, не менее	30
2.7 Габаритные размеры, мм	
– электронный блок	170x75x35
– датчик	175x170x30
2.8 Масса, кг, не более	
– электронный блок	0,22
– датчик	0,85
2.9 Количество записей	
– промежуточных значений	2048
– усредненных значений	999

3 СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ

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

- электронный блок;
- датчик;



Рис. 3.1. Общий вид прибора.

4 УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

4.1 Принцип работы 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: \downarrow , \leftarrow , \uparrow , \downarrow , \leftarrow , \rightarrow .

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

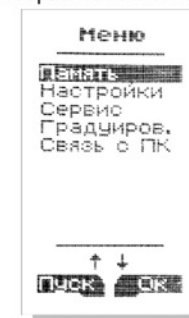
На торцевой поверхности размещено гнездо соединительного разъема для подключения датчика, а также на боковой поверхности расположен разъем USB для подключения к компьютеру.

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

Прибор по умолчанию настроен на автоматическое отключение через 5 минут после окончания работы.

4.3 Режимы работы прибора

После включения на индикаторе отобразится основное меню:



Перемещение по пунктам основного меню осуществляется кнопками \uparrow , \downarrow , выбор пункта меню – кнопкой \downarrow , переход в режим измерения – кнопкой \leftarrow .

В приборе реализовано три режима измерения отличающихся способом представления информации. Выбор режима описан в п/п 6.6.1.

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

Для перевода прибора в режим измерения необходимо после включения в главном меню нажать кнопку \leftarrow .

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

На индикатор выводятся установки, использовавшиеся при предыдущем сеансе работы с прибором.

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.

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.

Зависимости «материал пользователя 1...4» задаются в меню «Градуировка» (см. п.4.4.)

Изделие

Для систематизации и группировки накопленных данных для каждого измерения предусмотрено дополнительное поле, где может быть указан тип изделия.

Кнопками ←, → установить курсор на поле выбора изделия, кнопками ↑, ↓ выбрать изделие:

- 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.

Коэффициент совпадения

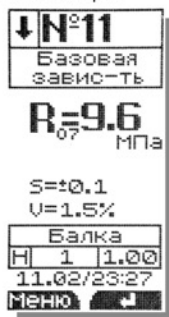
Коэффициент совпадения вычисляется в соответствии с п/п 6.8. Для ввода значения коэффициента совпадения, необходимо кнопками ←, → установить курсор на поле коэффициента, кнопками ↑, ↓ установить требуемое значение.

Возврат в основное меню производится кнопкой \square .

4.3.1.2 Режим измерения.

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

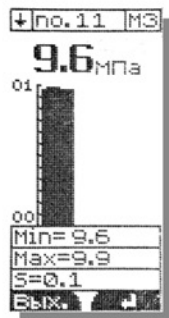
Вид индикатора в режиме измерения «Таблица»:



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

В совмещенном режиме «Таблица и график» нажатием кнопки \rightarrow осуществляется переход в режим диаграммы. Возврат из режима диаграммы осуществляется кнопкой \leftarrow .

Вид индикатора в режиме «Диаграмма»:



Кнопками \uparrow , \downarrow 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.

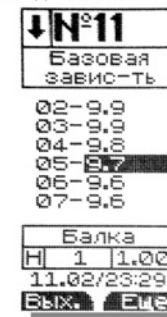
4.3.1.3 Режим просмотра промежуточных значений в текущей серии.

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

В данном режиме перемещение курсора по единичным значениям осуществляется при помощи кнопок \leftarrow , \rightarrow . Вызов сервисного меню – кнопка \downarrow , кнопка \uparrow – возврат в режим измерения.

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

Вид индикатора в режиме просмотра единичных значений:



4.3.1.4 Сервисное меню режима просмотра промежуточных значений.

Кнопка \uparrow или спуск механизма возвращает к измерению, кнопка \downarrow вызывает в режиме просмотра сервисное меню, где:

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

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

4.3.2 Режим измерения «график».

В данном режиме осуществляется контроль прочности бетона по одной из пользовательских градуировочных зависимостей (f1–f4), а также базовой зависимости прибора (f0).

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

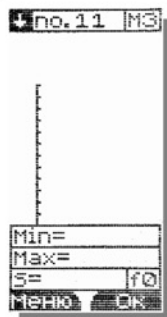
На индикатор выводится установки, использованные при предыдущем включении прибора.

4.3.2.1 Порядок ввода установок:

- направление удара;
- критерий отбраковки;
- зависимость.

Курсор установлен на направление удара. Перемещение между полями кнопками ←, →, перебор доступных значений кнопками ↑, ↓.

Вид индикатора в режиме «график»:



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.

Записи сгруппированы в соответствии с параметром сервисных настроек «сортировка» (см. п/п 6.6.2).

Перемещение по записям внутри группы производится кнопками ↑, ↓, между группами - кнопками ←, →.

Кнопка ↵ возвращает в главное меню.

4.3.3.1 Сервисное меню памяти.

Кнопка ↵ вызывает сервисное меню, где:

- «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 ↵ возвращает в просмотр памяти.

4.3.4 Режим настроек.

Для перевода прибора в режим настроек необходимо в главном меню кнопками ↑, ↓ перевести курсор на пункт «Настройки» и нажать кнопку ↵.

В данном режиме предоставляется перечень настроек прибора, где:

- «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;
- «Часы» – установка часов реального времени.

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

Кнопка ↵ возвращает в главное меню.

4.3.5 Режим сервисных настроек.

Для перевода прибора в режим сервисных настроек необходимо в главном меню кнопками ↑, ↓ перевести курсор на пункт «Сервис» и нажать кнопку ↵.

В данном режиме предоставляется перечень сервисных настроек прибора, где:

- «Вид экрана» – выбор представления информации на индикаторе;
- «Сортировка» – выбор критерия группировки данных в памяти прибора;
- «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 ↵ возвращает в главное меню.

4.4 Режим градуировки

Для перевода прибора в режим градуировки необходимо в главном меню кнопками ↑, ↓ перевести курсор на пункт «Градуиров.» и нажать кнопку ↵.

В данном режиме осуществляется ввод пользовательских градуировочных зависимостей.

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 \perp и содержит пункты:

- «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.

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

6 РАБОТА С ПРИБОРОМ

6.1 Подготовка к испытаниям.

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

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 для нахождения положения арматуры.

При необходимости подготовить поверхность наждачным камнем, входящим в комплект поставки.

Число испытаний на участке должно быть не менее 10, рекомендуется 15-20.

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.

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 За единичное значение принимают среднюю прочность бетона конструкций, определяемую как среднее арифметическое значение прочности бетона контролируемого участка.

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 испытываемой 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 не происходило отрыва опорных точек от поверхности изделия.

Результат высвечивается на индикаторе и хранится в памяти прибора для дальнейшей обработки.

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

Обработка результата включает:

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

Результат заносится 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 значение прочности менее 3,5 МПа прибор игнорирует промежуточное измерение и не выводит ни каких сообщений, если более 100 МПа, то на индикаторе появляется сообщение «Вне диапазона», промежуточное измерение не учитывается.

2. В случае большого разброса данных, при обработке с критерием отбраковки M2 или M3 (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 (или f0), Kс=1.00, режим отбраковки М3, процент отбраковки – 10, количество измерений в серии – 15.;
- Провести испытание прочности.

Прибор должен индцировать среднюю прочность в пределах указанных на образце.

В случае выхода среднего значения из диапазона, указанного на контрольном образце, необходимо обратиться в сервисный центр.

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

6.3 Порядок работы в режиме «Память»

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

Объем хранимых конечных результатов варьируется от 512 до 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 \uparrow , \downarrow осуществляется перебор промежуточных значений. Возврат – кнопка \leftarrow .

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

Для получения информации о свободном пространстве необходимо в сервисном меню выбрать пункт «Свободно», на индикаторе высветиться 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 отобразиться 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

Функция градуировочной зависимости 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 следующем формате:

$$a_3 = +1.250$$

$$E - 03,$$

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

Для вычисления градуировочной зависимости необходимо:

- установить количество ударов в серии не менее 15;
- установить режим отбраковки М2 с 30% порогом. В случае, если поверхность неоднородна и бывают частые "выбросы" значений, то установить режим М0.)
- прибором измерить прочность эталонных образцов (Rи), измерения рекомендуется производить при горизонтальном ударе;
- получить истинные значения прочности эталонных образцов (Rэ);
- полученные измеренные и истинные значения прочности свести в Таблицу 6.1;
- по Таблице 1 Приложения А для каждого значения Rи определить значение Хи, результаты занести в Таблицу 6.1;
- построить зависимость Rэ(Хи);
- для полученной зависимости рассчитать коэффициенты полинома a_3, a_2, a_1, a_0 ;
- ввести коэффициенты полинома в прибор для соответствующей пользовательской зависимости.

Таблица 6.1. Градуировочная зависимость.

№	Rэ, МПа	Rи, МПа	Хи, у.е.
1			
2			
...			

Для использования полученной зависимости при измерениях, в поле "Материал" следует устанавливать соответствующий "Материал пользователя 1...4" .

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 ↑, ↓ установите необходимое количество и подтвердите кнопкой ↵. Для отмены изменений нажмите кнопку ⌫.

6.5.2 Размерность

В приборе предусмотрена возможность отображения прочности в следующих единицах измерения:

- МПа;
- кг/см²;
- Н/мм²;
- PSI.

Для выбора необходимо кнопками ↑, ↓ установить курсор на желаемые единицы измерения и нажать кнопку ↵. 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 ↑, ↓ выберете режим и нажмите кнопку ↵, для изменения порога отбраковки воспользуйтесь кнопками ←, →. Изменение порога отбраковки возможно только при выбранном режиме, когда курсор и отметка (✓) установлены на одном и том же пункте. Кнопка ⌫ выход в меню настроек.

6.5.4 Карбонизация

Данный режим не реализован.

6.5.5 Часы

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

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

6.6 Режим сервисных настроек

В режиме сервисных настроек пользователю предоставляется возможность задать режим отображения данных при измерении, определить характер группировки сохраненных в памяти данных 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, Кс).

График - в данном режиме информация представляется в виде диаграммы. Пользователю доступны только: базовая зависимость (f0) и четыре собственных градуировочных зависимости (f1–f4), 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 ↵.

При сортировке по дате данные представляют одну группу, для других типов сортировки количество групп определяется количеством различных материалов/зависимостей или изделий, которые устанавливались при измерениях хранящихся в памяти прибора.

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.

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 \downarrow .

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

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 \downarrow ;
- кнопками \uparrow , \downarrow выбрать язык и зафиксировать кнопкой \downarrow .

6.7 Связь с ПК

В приборе реализована возможность передачи накопленной информации в персональный компьютер (ПК) посредством USB интерфейса. Последнюю версию программы для связи ПК с прибором можно скачать по ссылке указанной на страничке прибора на сайте www.condtrol.com.

Для передачи данных необходимо:

- установить программу связи;
- кабелем из комплекта подключить прибор к USB-порту ПК;
- включить прибор;
- выбрать кнопками \uparrow , \downarrow пункт главного меню «Связь с ПК» и нажать кнопку \downarrow ;
- запустить на ПК программу связи;
- дождаться окончания передачи данных;
- выбрать единицы измерения в которых данные будут сохранены;
- сохранить данные в нужном формате.

Для связи с программами связи ранних версий для начала передачи данных после выбора пункта меню «Связь с ПК», нажатия кнопки \downarrow следует дополнительно нажать кнопку \downarrow .

Выход в главное меню – кнопка \leftarrow .

6.8. Расчет коэффициента совпадения.

Коэффициент совпадения (K_c) предназначен для корректировки базовых (для любых режимов), а также пользовательских (кроме режима «График») градуировочных

зависимостей. Коэффициент совпадения по умолчанию равен 1,00, диапазон допустимых значений от 0,5 до 1,5.

Корректировку коэффициентом совпадения рекомендуется использовать при испытаниях однотипных материалов с незначительным (± 10 МПа) разбросом прочности.

Для корректировки в большем диапазоне измерений или если рассчитанный коэффициент совпадения не попадает в диапазон допустимых значений, следует произвести расчет пользовательской градуировочной зависимости (см. п.6.4.1).

Для расчета коэффициента совпадения необходимо:

- подготовить эталонные образцы бетона с требуемой прочностью;
- выставить коэффициент совпадения равным 1,00;
- определить с помощью прибора Beton Pro прочность образца (R_i) согласно п.6.1 данного руководства;
- определить истинную прочность эталонного образца $R_{э}$;
- рассчитать коэффициент совпадения по формуле:

$$K_c = \frac{X_{э}}{X_i} \quad (6.1),$$

где значения $X_{э}$, X_i определяются по Таблице 1 **Приложения А** в соответствии со значениями $R_{э}$, R_i .

- ввести в прибор рассчитанный коэффициент совпадения;
- определить прочность образца с помощью прибора Beton Pro, измеренное значение прочности должно совпасть с $R_{э}$.

Примечания:

1. Если Вы не планируете использовать прибор длительное время, рекомендуется извлечь элементы питания, во избежание порчи прибора вытекшим электролитом.

2. Рекомендуется осуществлять техническое обслуживание прибора у производителя не реже одного раза в год.

ПАСПОРТ

1. Комплект поставки

№	Наименование	Кол-во
1	Измеритель прочности «Beton Pro CONDROL»	
	– 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	Диск с программным обеспечением	1 шт.
7	Сумка для переноски	1 шт.
8	Элемент питания типа AA	2 шт.

2. Свидетельство о приемке

Электронный измеритель прочности «Beton Pro CONDROL» № _____ прошел настройку в условиях производителя и признан годным к эксплуатации.

М.П.

Дата выпуска « ____ » _____ 20__ г.

Дата продажи « ____ » _____ 20__ г.

3. Гарантийные обязательства

3.1 «Beton Pro CONDROL» прошел настройку в условиях производителя и соответствует заявленным характеристикам. Гарантийный срок – 24 месяца с момента продажи прибора.

3.2 Гарантия не распространяется на элементы питания.

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

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

3.5 Повреждение электронного блока электролитом элементов питания не является гарантийным случаем.

3.6 Для сервисного обслуживания необходимо предоставить прибор в комплектации (п/п по паспорту): 1, 2, 4.

3.7 Ежегодное техническое обслуживание не попадает под гарантийные обязательства.

3.8 Гарантийный ремонт осуществляет:

ООО Компания «Кондтроль».

Адрес: 454084, г. Челябинск, ул. Каслинская, 99а
Тел./факс: +7 (351) 211-02-00 (многоканальный).
info@condtrol.com, <http://www.condtrol.com>

Представительства:

105078, Россия, г. Москва, ул. Новая Басманная, д.14 строение 4, оф. 106.
тел./факс: +7 (495) 727-21-56 (многоканальный).

191036, Россия, г. Санкт-Петербург, Лиговский проспект, д. 50, корп. 11, оф. 48.
тел./факс: +7 (812) 309-10-73, 309-10-86.

630004, Россия, г. Новосибирск, ул. Ивачева Федора, д. 6
тел./факс: +7 (383) 246-10-18, 246-10-21.

Приложения

Примечания

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Таблица 1
Расчет градуировочной зависимости, коэффициента совпадения

R, МПа	X у.е.	R, МПа	X, у.е.	R, МПа	X, у.е.	R, МПа	X, у.е.
4	0,190	29	0,918	54	1,268	79	1,534
5	0,267	30	0,935	55	1,280	80	1,544
6	0,324	31	0,951	56	1,292	81	1,553
7	0,373	32	0,968	57	1,303	82	1,563
8	0,415	33	0,984	58	1,315	83	1,572
9	0,453	34	0,999	59	1,326	84	1,581
10	0,488	35	1,014	60	1,337	85	1,591
11	0,521	36	1,030	61	1,349	86	1,600
12	0,551	37	1,044	62	1,360	87	1,609
13	0,580	38	1,059	63	1,371	88	1,618
14	0,607	39	1,073	64	1,381	89	1,627
15	0,633	40	1,088	65	1,392	90	1,636
16	0,658	41	1,102	66	1,403	91	1,645
17	0,682	42	1,115	67	1,413	92	1,654
18	0,705	43	1,129	68	1,424	93	1,662
19	0,727	44	1,142	69	1,434	94	1,671
20	0,749	45	1,156	70	1,445	95	1,680
21	0,769	46	1,169	71	1,455	96	1,689
22	0,790	47	1,182	72	1,465	97	1,697
23	0,809	48	1,195	73	1,475	98	1,706
24	0,829	49	1,207	74	1,485	99	1,714
25	0,847	50	1,220	75	1,495	100	1,723
26	0,866	51	1,232	76	1,505		
27	0,884	52	1,244	77	1,515		
28	0,901	53	1,256	78	1,524		

ДРУГИЕ ПРИБОРЫ CONDROL

С полным перечнем и подробным описанием приборов, поставляемых нашей компанией, Вы можете ознакомиться на нашем сайте:
<http://www.condtrol.com>

ПРИБОРЫ НЕРАЗРУШАЮЩЕГО КОНТРОЛЯ



склерометр
Beton PRO CONDROL



влагомер
HYDRO CONDROL Easy



толщиномеры
CoF, CoFN CONDROL



металлодетекторы
ArmoScan CONDROL



пирометры
IR-T2, IR-T4 CONDROL

СТРОИТЕЛЬНЫЕ ЛАЗЕРЫ



лазерные дальномеры
CONDROL X2, Metro CONDROL (60, 100)
Disto D2, D3, A5, A6, A8



мультипризменные лазерные нивелиры
XLiner Duo, XLiner Combo,
XLiner Pento CONDROL



ротационные
лазерные нивелиры
Super RotoLaser CONDROL



лазерные и
измерительные инструменты

ГЕОДЕЗИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ



нивелиры



теодолиты



тахеомеры



трассопоисковые комплекты
и течеискатели



контроль параметров
грунта