

# КОМПЛЕКТ АНАЛИЗАТОРА ЗАРЯДА ПЛАСТИНОЙ

## Модель 216



### Инструкция по Эксплуатации

#### 1. ВВЕДЕНИЕ

Комплект переносного Анализатора Заряда Пластиной (Модель 216) – это удобный и экономичный подход для требующих использования Анализатора Заряда Пластиной электростатических измерений. Устройство соответствует требованиям стандартов ESD STM3.1-2000 «Ионизация» и ESD SP3.3-2000 «Периодическая Проверка Ионизаторов», и других стандартов, требующих использования Анализатора Заряда Пластиной.

Обычно тесты с использованием Заряжаемой Пластины заключаются в измерении ионного баланса, времени нейтрализации, статических зарядов полов и обуви, трибоэлектрического заряда материала, статического рассеивания и эффективности средств заземления персонала. Кроме этого, при снятой Заряжаемой Пластины, Модель 204 может быть использована как измеритель электростатического поля.

Стандартный набор Модели 216 состоит из следующих устройств и принадлежностей:

1. Анализатор Заряда Пластиной, Модели 204;
2. Заряжаемая Пластина – Детектор, Модели 205С;
3. Подсоединяемая 15,24 x 15,24см Пластина-Детектор;
4. Штатив;
5. Витой шнур заземления;
6. Датчик влажности, температуры и точки росы, Модели 546.

Набор поставляется в мягком матерчатом кейсе размерами 30 x 20 x 10см.

## 2. ОПИСАНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ

В этом разделе находится подробное описание каждого из инструментов и адаптеров из комплекта Модели 216 (см. рис.1)



рис.1: Комплект Анализатора Заряда Пластиной, Модель 216

### 2.1. Анализатор Заряда Пластиной, Модель 204

Анализатор Заряда Пластиной (см. рис.2) – это компактный карманного размера прибор с размерами 20,3 x 14,6 x 2,29см и весом 255г. Функционально этот комплект эквивалентен более крупным и дорогим анализаторам. Устройство является комбинацией измерителя электростатического поля  $\pm 1100$  В, генератора заряда и цифрового таймера. Электростатический детектор - бесконтактный, вентиляторного типа, для обеспечения точного и последовательного непрерывного измерения как внутри, так и вне ионизированных полей. Модель 204 показывает и электростатическое напряжение, и время стекания заряда на цифровом жидкокристаллическом дисплее с высотой шрифта 1,25см. Устройство легко обнуляется поворотом маленькой ручки и не требует повторного обнуления между измерениями.

Модель 204 включает в себя отсоединяемую Заряжаемую Пластину – Детектор.

При отсоединенной Заряжаемой Пластины – Детекторе устройство работает как измеритель электростатического поля с диапазоном  $\pm 20$  кВ на расстоянии в 2,5см, с разрешением в 10В и точностью  $\pm 2\%$ .

При использовании Заряжаемой Пластины – Детектора устройство становится Анализатором Заряда Пластиной с диапазоном 2 кВ и разрешением 1 В.

Для увеличения точности измерений устройство оснащается заземляющим витым шнуром с удобной 6,4-мм кнопкой, совместимой с большинством стандартных разъемов для шнуров заземляющих браслетов.

Модель 204 питается от одной 9В щелочной батарейки, со стандартным сроком службы до 20 часов. Разряд батарейки индицируется на дисплее Модели 204.



*рис.2: Анализатор Заряда Пластиной, Модель 204*

## **2.2. Заряжаемая Пластина – Детектор, Модель 205C**

При использовании Модели 205C Модель 204 становится Анализатором Заряда Пластиной с заданным емкостным сопротивлением 20 пикофард (согласно ESD S3.1) с Пластиной-Детектором 6,25 x 2,5см, и с Пластиной стандартного размера – 15 x 15см. Когда стандартная Пластина-Детектор установлена, она контактирует с генератором заряда и чувствительность измерительной системы повышается в 10 раз.

При приложенном напряжении от генератора заряда система автоматически переходит в режим таймера, отсчитывая время, когда напряжение на Пластине снижается до 100 В. В этом случае устройство измеряет время – с диапазоном 0-60 с и разрешением 0,3 с – стекания заряда до 100 В и, когда это происходит, дисплей переключается с индикации напряжения на индикацию времени стекания заряда.

Если генератор заряда не активирован, инструмент просто измеряет существующее напряжение, созданное, например, ионным дисбалансом, или любым заряженным объектом, помещенным на Заряжаемую Пластину. Квадратная Пластина-Детектор со стороной 15см устанавливается на Пластину-Детектор Модели 205C для получения возможностей полноразмерного Анализатора Заряда Пластиной. Максимальный ток на выходе из генератора заряда ограничен 50 микроамперами.

## **2.3. Датчик влажности, температуры и точки росы, Модель 546**

Модель 546 позволяет определять влажность, температуру и точку росы во время проведения теста, как предписывают большинство стандартов.

Датчик определяет относительную влажность в диапазоне 5-95% с точностью +/- 3%, температуру в диапазоне -20 - +70°C с точностью 0,5 °C (температура может быть показана как в градусах Цельсия, так и Фаренгейта), точка росы рассчитывается автоматически. Устройство питается от одной кнопочной 3 В батарейки №R2032.



Рис.3 Инструкция по эксплуатации Модели 546

### 3. Использование

Для использования Модели 204 в качестве измерителя электростатического поля уберите Заряжаемую Пластину – Детектор, необходимо отжать нижнюю треугольную часть пластины, отщелкнуть кнопку от задней части корпуса прибора и потянуть пластину вверх. Включите питание, удерживайте зеленую кнопку **ZERO/RESET** примерно 1 секунду для обнуления устройства. Если появившийся показатель не укладывается в диапазон  $000 \pm 2$ , обнулите прибор поворотом ручки **ZERO**.

**ВНИМАНИЕ:** При обнулении устройства убедитесь, что оно не находится в электростатическом поле. Закрывая окно электростатического датчика, вы защитите его от воздействия любых полей.

Поднесите измеритель к поверхности, которую требуется измерить. На расстоянии 2,5 см считайте значения и полярность напряженности поля. Для получения истинного значения умножьте показания индикатора на 10 – устройство постоянно настроено на измерение 2 кВ в режиме Анализатора Заряда Пластиной. Заземление человека, проводящего измерения, как правило, не имеет значения. Для получения точных измерений заземлите Анализатор с помощью витого шнура из комплекта.

Для использования Модели 204 в качестве Анализатора Заряда Пластиной установите Заряжаемую Пластину – Детектор в верхнюю часть устройства. Для измерения накопления заряда на людях или движущихся объектах соедините подводящий провод с пробником или антистатический браслет с Пластиной-Детектором. Заземлите Пластину-Детектор, удерживая зеленую кнопку **ZERO/RESET** примерно 1 секунду, затем отпустите кнопку. Любое созданное напряжение будет передано на Пластину и измерено измерителем статического потенциала в вольтах.

Для измерения наведенных электростатических полей (напр. ионного дисбаланса) обнулите измеритель (*см. выше*) и подержите его прямо перед ионизатором или другим полем и считайте показания прибора.

Для установки Пластины 15 x 15 см воткните в 2 гнезда штекера Пластины-Детектора с продольными пружинящими контактами. Убедитесь, что Пластина держится плотно и оба конца гнезд для штекера с продольными пружинящими контактами соединены с двумя отверстиями в нижней Пластине.

Чтобы подготовить Модель 204 к измерению электростатического поля снимите пластину Модель 205С с устройства, отщелкнув кнопку в нижней части пластины от задней части корпуса прибора и потянув пластину вверх.

### 4. Измерения

Комплект Анализатора Заряда Пластиной Модели 216 способен проводить многие измерения, которые, обычно, под силу лишь лабораторному оборудованию. Далее описаны рекомендованные методы для наиболее распространенных измерений, требующих использования Анализатора Заряда Пластиной.

#### 4.1. Ионный баланс

Тестирование осуществляется либо стандартной пластиной Модель 205С, либо с добавлением 15 x 15см Пластины-Детектора. Поместите анализатор на расстоянии примерно в 30см от включенного ионизатора. Кратковременно заземлите Пластину-Детектор. Убедитесь, что на дисплее индицируется ноль. Наблюдайте за показаниями прибора примерно 30 секунд. Показания должны быть менее +/- 30 В либо менее других величин, указанных в иных стандартах или спецификациях.

#### 4.2. Склонность к накоплению электростатических зарядов

Тест является измерением накопления статистического заряда на идущих или выполняющих определенный шаговый тест людях. Используется для оценки пола и обуви. Хотя этот вид теста также применим к любой деятельности, в результате которой создается статический заряд.

Оборудованием для теста служит Модель 204 с присоединенным Пластиной-Детектором. Присоедините к прибору браслет или провод с пробником. Тестируемый человек надевает на запястье браслет или сжимает пробник в руке. Возможно, в этом случае будет удобно использовать штатив.

До измерений и тестируемый человек, и оборудование должны быть кратковременно заземлены. Показаниями прибора являются созданное движением тестируемого человека в процессе измерений напряжение.

#### 4.3. Анализ Трибоэлектрического Заряда

Для измерения используется Модель 205С и Пластина-Детектор 15 x 15см. В собранном виде они устанавливаются на штатив так, чтобы Пластина-Детектор находилась в горизонтальном положении. Кратковременно заземлите Пластину-Детектор. Возьмите подлежащий тестированию материал и потрите его о подходящий другой. Поместите тестируемый материал на Пластину-Детектор. Измеренное напряжение является относительным показателем антистатических свойств материала.

С помощью этой процедуры также можно измерить образование статического заряда на движущихся материалах, предметах, жидкостях и порошках в движении, соединив соответствующим пробником или измерительным наконечником предмет (для порошков и жидкостей – движущееся содержимое) с Пластиной-Детектором.

#### 4.4. Статическое Рассеивание Материалов и Предметов

Встроенный таймер включается только при нажатой кнопке **CHARGE** и измеряет не превышающее 60с время рассеивания с 1 кВ до 100 В. При проведении измерений, не требующих приложения напряжения (напр., трибоэлектрически заряженный материал), невозможны условия, при которых вольтаж менее 1 кВ или время рассеивания больше 60с. В таком случае необходимо использование внешнего счетчика времени (напр., осциллографа) или соединенного с выходом **RECORDER** диаграммного самописца или секундомера.

Если время стекания заряда менее 60с и тестируемый образец может быть заряжен генератором заряда, допустимо использование внешнего таймера.

При необходимости определить время стекания заряда с заземленного предмета, сначала поместите образец на Пластину-Детектор, а затем заземлите сам предмет, а не Пластину-Детектор заземляющим проводом.

Для измерения времени стекания заряда проводящего или рассеивающего образца поместите его на Пластину-Детектор. Максимально зарядите его, удерживая кнопку **CHARGE** в течение нескольких секунд. Соедините образец с проводом заземления. Анализатор измерит время стекания заряда с образца и Пластины-Детектора.

Другой тест на рассеивание заключается в зарядании Пластины-Детектора, помещении на нее заземленного образца и измерении времени стекания заряда с Пластины-Детектора через образец.

#### **4.5 Время стекания заряда.**

Во время этого теста измеряется время, за которое воздушный ионизатор нейтрализует электростатический заряд на предмете. Это время также называют «Временем Разряда»

Тест может быть выполнен как с присоединенной стандартной пластиной, так и с пластиной 15 x 15 см. Включите ионизатор и дайте ему поработать некоторое время для стабильности. Поместите Анализатор на расстоянии 30 см или на другом определенном расстоянии от передней панели ионизатора. Кратковременно заземлите Пластину-Детектор, затем нажмите кнопки «CHARGE +» или «CHARGE-». Красный светодиод загорится, и Пластина будет заряжена до приблизительно 1100В.

Отпустите кнопку «CHARGE +» или «CHARGE-».

Ионизатор начнет незамедлительно нейтрализовать заряд на Пластине.

Когда заряд снизится до 1000В, встроенный таймер стартует, и прибор начнет измерение времени стекания заряда на Пластине, пока он не достигнет до 100В.

Когда напряжение на Пластине достигнет 100В, таймер остановится для считывания времени стекания, при этом загорится желтый светодиод "TIME-SEC".

Нажав кнопку ZERO/RESET, заземлите Пластину-Детектор и обнулите таймер.

#### **4.6. Статическое Рассеивание Людей.**

Тест измеряет время, требуемое для стекания заряда с идущего по проводящему полу или сидящего на проводящем кресле человека. Тест производится без 15 x 15см Пластины-Детектора. Тестируемый сотрудник соединяется с Пластиной-Детектором при помощи ремешка на запястье или проводом с пробником.

Кратковременно заземлите Пластину-Детектор и тестируемый образец. Нажмите кнопку **CHARGE** для зарядки Пластины и тестируемого образца. Индикатор напряжения должен показать примерно 1100 В. Во время зарядки тестируемый образец должен находиться на изолирующей поверхности. После зарядки образец нужно сразу же положить на измеряемую поверхность. Анализатор измерит время стекания заряда с тестируемого образца до 100 В.



#### **4.7. Калибровка.**

Модель 204, являясь сложным инструментом, может быть откалибрована только на фабрике.

Напряжение генератора заряда не может быть измерен обычным вольтметром.

#### **5. Обслуживание.**

Модель 216 – Комплект Анализатора Заряда Пластиной имеет как электронные (Анализатор Заряда Пластиной и индикатор температуры, влажности и точки росы), так и механические (Заряжаемая Пластина – Детектор, 15х15см Пластина-Детектор и штатив) детали. Обращение с устройством и его использование должно соответствовать инструкции. При использовании устройства в неагрессивной среде механические детали не требуют специального ухода. Чистка осуществляется смоченной в изопропиловом спирте безворсовой тканью, сушка – на открытом воздухе.

**Важно:** запрещено использовать какой бы то ни было проводящий чистящий материал, т.к. это создает канал утечки тока.

При надлежащем использовании устройство будет бесперебойно функционировать годы. Если какая-либо электронная деталь выходит из строя, проверьте батарею. Ни до сенсоров электростатического поля, ни до сенсора температуры, влажности и точки росы не следует дотрагиваться ни руками, ни заряженными предметами. В случае падения устройства сенсоры могут быть сломаны.

**Важно:** сенсор Модели 204 очень чувствителен к механическим повреждениям; падение устройства может привести к необходимости замены сенсора.

Для чистки проводящего пластмассового корпуса используйте влажную ткань. Не используйте чистящие средства – они могут повредить корпус в результате химической реакции

Индикатор температуры, влажности и токи росы Модели 546 не содержит заменяемых частей и должен быть возвращен на фабрику для ремонта или замены.

#### **6. Гарантия.**

Компания Диполь гарантирует, что оборудование и аксессуары поставляются в новом рабочем состоянии, и предоставляет гарантийный срок на продукцию и ее работу сроком на 1 (один) год. Гарантийный период начинается с даты выписки счета и в течение всего периода Диполь обязуется бесплатно ремонтировать или заменять вышедшее из строя оборудование и аксессуары. Дефективность или поломка оборудования, а также причины этого, определяются продавцом (или его агентом). Гарантия действительна только для оборудования, использовавшегося надлежащим образом.

Гарантия продавца на купленные у других производителей части и детали оборудования не имеет отношения к Диполь.

Обязательства продавца ограничены ремонтом или заменой любых частей и деталей



оборудования, признанных правильно использованными, но негодными для дальнейшего применения. Продавец не несет ответственности за повреждения, произошедшие или предположительно произошедшие в результате каких бы то ни было других причин.

Гарантия становится недействительной в случае повреждения, модификации или использования не по назначению оборудования или любых его частей.

Данная гарантия замены или ремонта является единственной гарантией, явно выраженной, подразумеваемой, или предусмотренной законодательством, и предоставляется вместо всех других гарантий, и Продавец отказывается от любых других обещаний или гарантии в отношении оборудования или принадлежностей, и, в частности, в отношении его или их пригодности для целей покупателя или его или их эксплуатационных характеристик, как в количественном, так и в качественном отношении, и в отношении продуктов, которые они могут произвести, и от покупателя ожидается явно выраженный отказ от прав на любую гарантию, кроме заявленной в данном документе.

Диполь должны быть уведомлены до ремонта любого оборудования с целью выпуска авторизационного номера для ремонтируемого оборудования или детали.

Оплата доставки возвращаемого в оригинальной упаковке оборудования осуществляется отправителем. Если оригинальная упаковка утрачена, оборудование должно быть упаковано в достаточно большую двустенную коробку или коробки с защищающей упаковкой. Авторизационный номер ремонтируемого оборудования или детали, описание проблемы, контактное лицо и телефон должны быть указаны на квитанции и упакованы с оборудованием. Транспортировка оборудования в оба конца и сопутствующие расходы оплачиваются владельцем оборудования.

**Важно:**

Не следует использовать деревянные ящики, т.к. это существенно повышает риск повреждения хрупкого оборудования. Не вкладывайте приборы или аксессуары друг в друга или в ящики. Диполь не несет ответственность за повреждения, полученные в результате нерекомендованной и (или) неправильной транспортировки.