

C.A 6505



Мегаомметр

Вы приобрели **мегаомметр С.А 6505** и мы благодарим вас за доверие.

Для максимально эффективной эксплуатации прибора необходимо:

- **внимательно** прочесть настоящее руководство по эксплуатации,
- **соблюдать** меры предосторожности.



ВНИМАНИЕ, риск ОПАСНОСТИ! Оператор должен обращаться к настоящему руководству каждый раз, когда встречается данный знак опасности.



Прибор защищен двойной изоляцией.



ВНИМАНИЕ, риск поражения электрическим током. Напряжение, прикладываемое к деталям, обозначенным данным знаком, может представлять опасность.



Земля.



Маркировка CE указывает на соответствие положениям Европейской директивы по низковольтному оборудованию 2014/35/UE, Директивы по электромагнитной совместимости 2014/30/UE, а также Директив по ограничению использования потенциально опасных веществ (RoHS) 2011/65/UE и 2015/863/UE.



Маркировка UKCA удостоверяет соответствие изделия требованиям, действующим в Соединенном Королевстве, в частности, что касается безопасности низковольтного оборудования, электромагнитной совместимости и ограничения использования потенциально опасных веществ.



Перечеркнутая корзина означает, что на территории Европейского Союза изделие является предметом отдельного сбора отходов согласно директиве DEEE 2012/19/EU. Данное оборудование не следует рассматривать как бытовые отходы.

Определение категорий измерения

- Категория измерения IV соответствует измерениям, выполняемым на источнике низковольтной сетевой установки. Пример: подача электроэнергии, счетчики и защитные устройства.
- Категория измерения III соответствует измерениям, выполняемым на сетевой установке здания. Пример: распределительный щит, прерыватели, стационарные установки или оборудование для промышленного использования.
- Категория измерения II соответствует измерениям, выполняемым на цепях, напрямую соединенных с низковольтной сетевой установкой. Пример: блоки питания бытовых приборов и портативного инструмента.

МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ

Что касается напряжений до 1000 В в категории III или 600 В в категории IV относительно «земли», данный прибор отвечает требованиям стандарта безопасности МЭК/EN 61010-2-030 или BS EN 61010-2-030, а провода — стандарту МЭК/EN 61010-031.

Несоблюдение правил техники безопасности может привести к риску поражения электрическим током, возгорания, взрыва и уничтожения прибора или электроустановок.

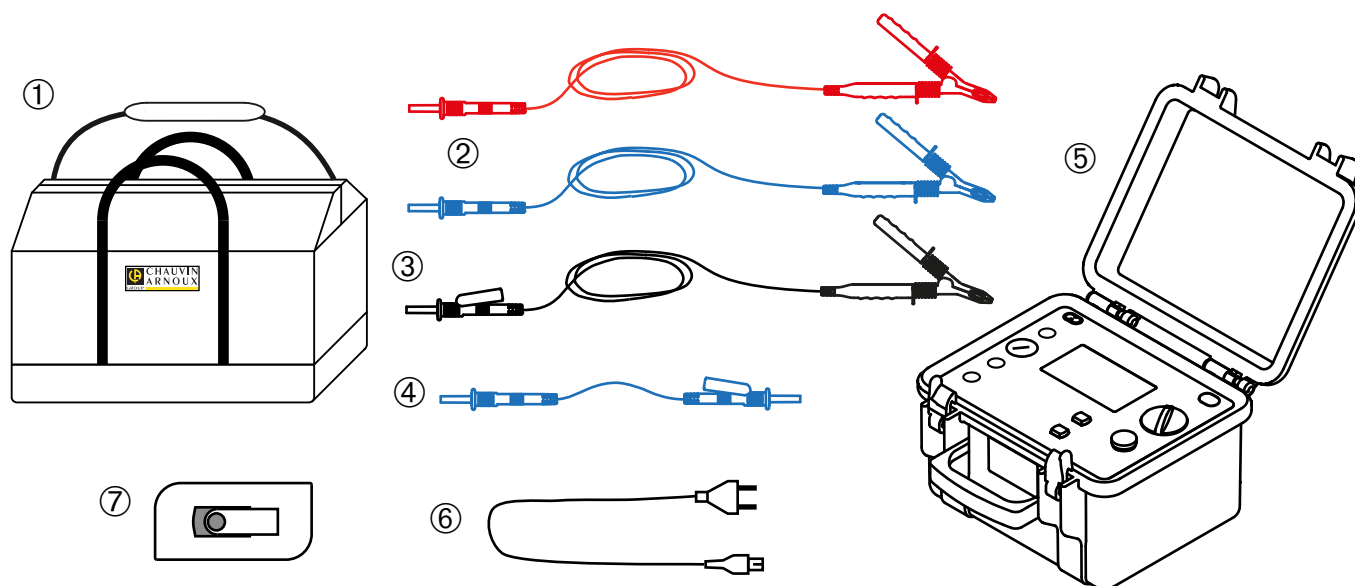
- Оператору и/или ответственному лицу необходимо внимательно прочесть и хорошо усвоить различные предписания по мерам предосторожности. Для эксплуатации данного прибора требуется хорошее знание и полное осознание рисков, связанных с электрической опасностью.
- Если данный прибор используется не по назначению, то это может негативно сказаться на обеспечиваемой им защите, подвергая, таким образом, пользователя опасности.
- Не используйте прибор в электросетях, номинальное напряжение или категория которых, превышает указанные значения.
- Не используйте прибор, если его исправность, комплектность или герметичность вызывает сомнения.
- Перед каждым использованием необходимо проверять целостность изоляции проводов, корпуса и вспомогательных принадлежностей. Любой элемент с поврежденной изоляцией (даже частично) подлежит ремонту или должен быть выброшен на свалку.
- Постоянно пользуйтесь средствами индивидуальной защиты.
- Используйте только аксессуары, входящие в комплект поставки прибора.
- Соблюдайте номинал и тип предохранителя под угрозой повреждения прибора и аннулирования гарантии.
- Когда прибор не используется, необходимо установить переключатель в положение OFF (ВЫКЛ.).
- Перед выполнением метрологических испытаний обязательно требуется зарядить аккумуляторную батарею.
- Любые ремонтные работы или процедуры метрологического контроля должны осуществляться квалифицированным и уполномоченным персоналом.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПЕРВОЕ ВКЛЮЧЕНИЕ	4
1.1. Состояние поставки	4
1.2. Аксессуары	4
1.3. Запасные элементы	4
1.4. Зарядка аккумуляторной батареи	5
2. ОЗНАКОМЛЕНИЕ	6
2.1. Функциональные возможности прибора	7
2.2. Переключатель	7
2.3. Нажимная и сенсорные кнопки	7
2.4. Дисплей	8
3. ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ФУНКЦИИ	9
3.1. Измерение напряжения	9
3.2. Измерение сопротивления изоляции	9
3.3. Измерение коэффициента PI	11
3.4. Настройка переменного испытательного напряжения	12
3.5. Настройка предельного испытательного напряжения	12
3.6. Сообщения об ошибках	13
4. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ФУНКЦИИ	14
4.1. Настройки для вычисления PI	14
4.2. Серийный номер	14
4.3. Версия внутреннего ПО	15
5. ХАРАКТЕРИСТИКИ	16
5.1. Расчетные условия	16
5.2. Характеристики по функциям	16
5.3. Источник питания	19
5.4. Конструктивные характеристики	19
5.5. Условия окружающей среды	19
5.6. Соответствие международным стандартам	20
5.7. Дополнительная погрешность в рабочем диапазоне	20
6. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	21
6.1. Зарядка аккумуляторной батареи	21
6.2. Замена предохранителя	21
6.3. Чистка	21
6.4. Хранение	21
7. ГАРАНТИЯ	22
8. ГЛОССАРИЙ	23

1. ПЕРВОЕ ВКЛЮЧЕНИЕ

1.1. СОСТОЯНИЕ ПОСТАВКИ



- ① Сумка для переноски
- ② Два защитных высоковольтных провода (один красный и один белый) длиной 3 м с высоковольтным штекером на одном конце и зажимом типа «крокодил» на другом конце.
- ③ Один защитный экранированный высоковольтный провод (черный) длиной 3 м с высоковольтным штекером с обратным подключением на одном конце и зажимом типа «крокодил» на другом конце.
- ④ Один защитный экранированный высоковольтный провод (синий) длиной 0,50 м с высоковольтным штекером на одном конце и высоковольтным штекером с обратным подключением на другом конце.
- ⑤ Прибор C.A 6505
- ⑥ Шнур питания длиной 1,80 м.
- ⑦ USB-флеш-накопитель, содержащий руководства по эксплуатации (отдельный файл на каждом языке)

1.2. АКСЕССУАРЫ

- Высоковольтный провод (синий) с зажимом типа «крокодил», длина 8 м
- Высоковольтный провод (красный) с зажимом типа «крокодил», длина 8 м
- Высоковольтный провод (черный) с зажимом типа «крокодил» и штекером с обратным подключением, длина 8 м
- Высоковольтный провод (синий) с зажимом типа «крокодил», длина 15 м
- Высоковольтный провод (красный) с зажимом типа «крокодил», длина 15 м
- Высоковольтный провод (черный) с зажимом типа «крокодил» и штекером с обратным подключением, длина 15 м

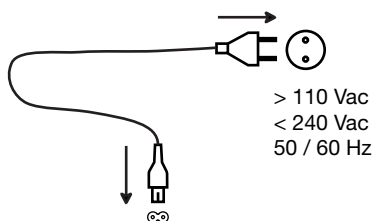
1.3. ЗАПАСНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ

- 3 высоковольтных провода (красный + синий + черный экранированный) длиной 3 м с зажимом типа «крокодил»
- Провод (синий) длиной 0,5 м со штекером с обратным подключением
- Стандартная сумка для переноски
- Предохранитель FF 0,1 А - 380 В - 5 x 20 мм - 10 кА (комплект из 10 шт.)
- Аккумуляторная батарея 9,6 А - 3,5 А·ч - NiMh
- Сетевой шнур питания, 2P

Для получения дополнительной информации касательно аксессуаров и запчастей обращаться на наш интернет-сайт:
www.chauvin-arnoux.com

1.4. ЗАРЯДКА АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ

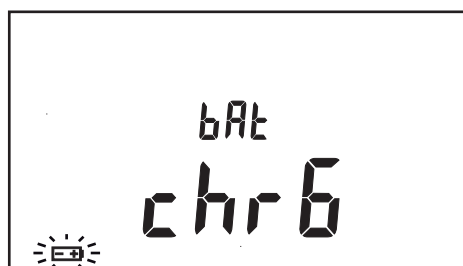
Перед первым использованием сначала необходимо полностью зарядить аккумуляторную батарею. Зарядка должна выполняться при температуре от 20 до 30°C.

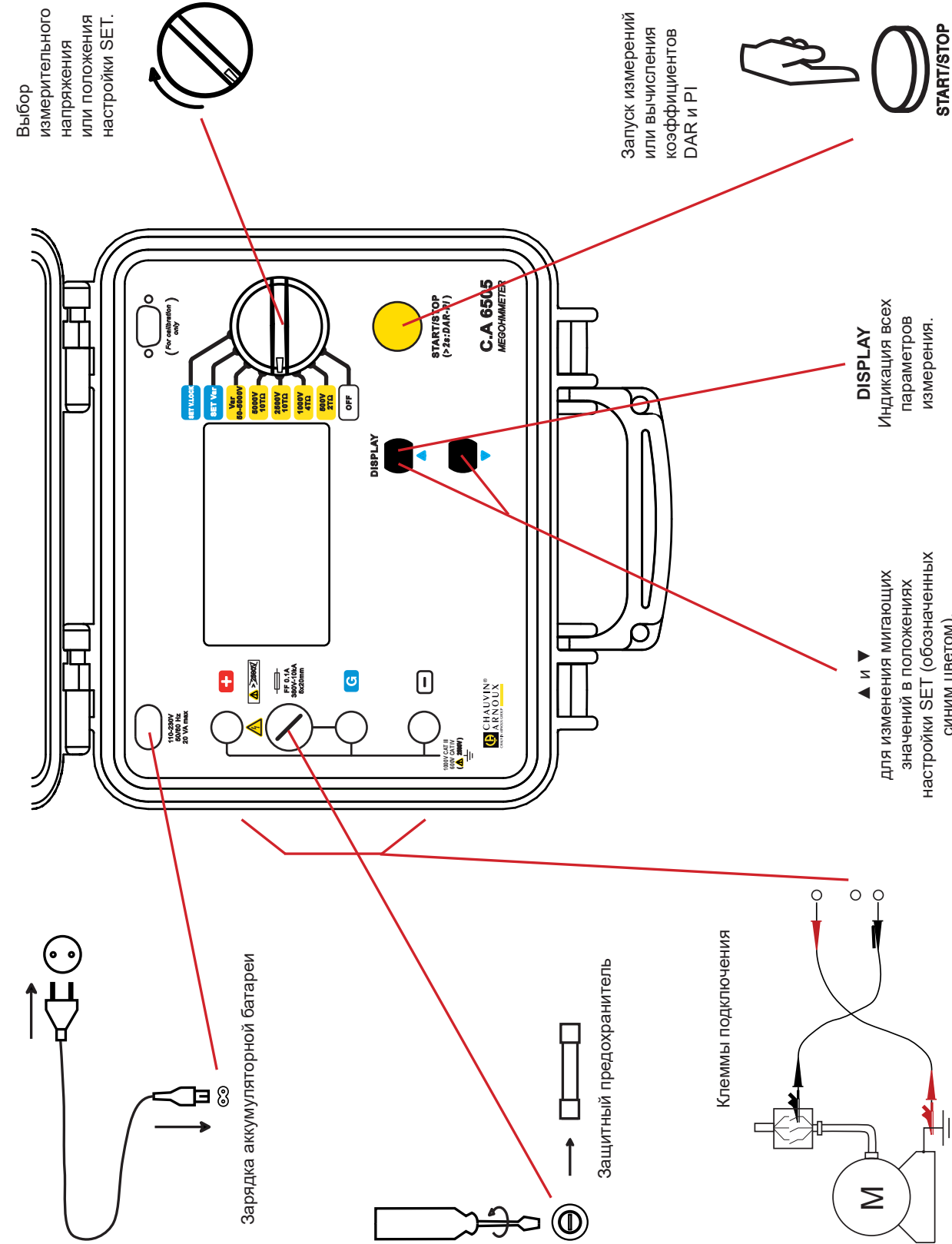


Подключите прибор к электросети с помощью шнура питания.



Длительность зарядки варьируется от 6 до 10 часов в зависимости от начального уровня заряда аккумуляторной батареи.





2.1. ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ПРИБОРА

Мегаомметр С.А 6505 — это высококлассный портативный измерительный прибор, который смонтирован в прочном корпусе с крышкой и работает от аккумуляторной батареи или от сети. Он позволяет измерять напряжение, сопротивление изоляции и емкость.

Данный прибор способствует безопасности электрических установок и оборудования.

Он обеспечивает множество преимуществ, таких как:

- автоматическое измерение напряжения;
- автоматическое обнаружение на клеммах внешнего напряжения перемен. или пост. тока до или во время измерений, которое блокирует или останавливает выполнение измерения;
- простота пользовательского интерфейса;
- вычисление коэффициентов PI и DAR;
- защита прибора посредством предохранителя с обнаружением неисправного предохранителя;
- безопасность оператора благодаря автоматическому снятию напряжения с тестируемого устройства;
- автоматическое отключение прибора для экономии заряда аккумуляторной батареи;
- индикация состояния заряда аккумуляторной батареи;
- большой ЖК-дисплей с подсветкой и множеством сигнализаторов для повышения удобства чтения показателей.

2.2. ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ

8-позиционный поворотный переключатель:

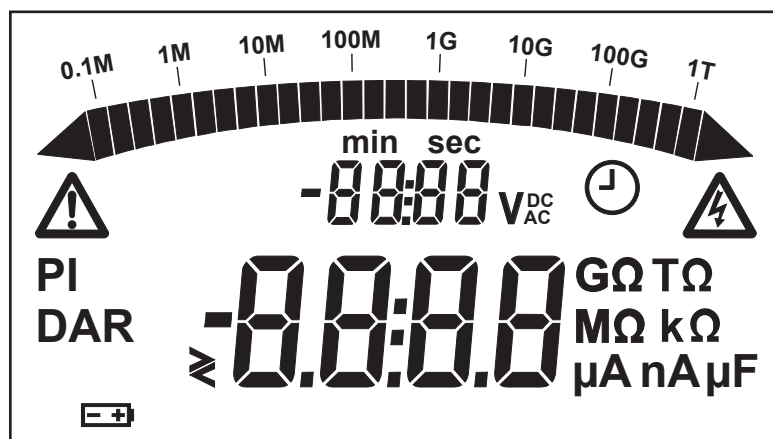
- OFF выключение прибора.
- 500 V - 2 TΩ измерение сопротивления изоляции до 2 TΩ при напряжении 500 В.
- 1000 V - 4 TΩ измерение сопротивления изоляции до 4 TΩ при напряжении 1000 В.
- 2500 V - 10 TΩ измерение сопротивления изоляции до 10 TΩ при напряжении 2500 В.
- 5000 V - 10 TΩ измерение сопротивления изоляции до 10 TΩ при напряжении 5000 В.
- Var. 50 - 5000 V измерение сопротивления изоляции при переменном испытательном напряжении.
- SET Var настройка испытательного напряжения для положения Var. 50 - 5000 В.
- SET V.LOCK настройка предельного напряжения для всех положений измерения сопротивления изоляции.

2.3. НАЖИМНАЯ И СЕНСОРНЫЕ КНОПКИ

START/STOP	Нажатие данной кнопки позволяет запустить, а затем остановить измерение. Долгое нажатие запускает измерение для вычисления коэффициентов DAR и PI.
DISPLAY	Нажатие данной кнопки до, во время или после измерения позволяет отобразить различные параметры измерения.
▲	Данная функция доступна только в положениях переключателя SET. Кнопка позволяет увеличить значение мигающего параметра.
▼	Данная функция доступна только в положениях переключателя SET. Кнопка позволяет уменьшить значение мигающего параметра.

При удержании кнопок ▲ и ▼ в нажатом положении скорость изменения параметров увеличивается.

2.4. ДИСПЛЕЙ



2.4.1. ЦИФРОВАЯ ИНДИКАЦИЯ

Главный цифровой дисплей указывает значения в режиме измерения сопротивления изоляции: сопротивление, коэффициенты DAR, PI, DD или емкость.

Малый цифровой дисплей указывает испытательное напряжение, прикладываемое прибором, или напряжение, измеренное на тестируемом устройстве. Во время измерения сопротивления изоляции отображается истекшее время или испытательное напряжение.

2.4.2. ГРАФИЧЕСКАЯ ШКАЛА

Графическая шкала отображается в режиме измерения сопротивления изоляции (от 0,1 МОм до 1 ТОм). Она также служит для индикации состояния заряда аккумуляторной батареи.

3.4.2. СИМВОЛЫ

DAR PI Указывает результат данных измерений.



Указывает, что генерируется опасное напряжение, $U > 120$ В пост. тока.



Указывает на наличие внешнего напряжения.



Указывает длительность измерения или оставшееся время при измерении для вычисления PI.



Мигает в случае низкого напряжения аккумуляторной батареи и необходимости ее зарядки (см. § 1.2).



Обозначает мигание.

3. ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ФУНКЦИИ

3.1. ИЗМЕРЕНИЕ НАПРЯЖЕНИЯ

При установке переключателя в любое положение измерения сопротивления изоляции прибор автоматически переходит в режим измерения напряжения перемен. / пост. тока. Напряжение измеряется непрерывно и отображается на малом дисплее.

Переключение между режимами AC (перемен. ток) и DC (пост. ток) происходит автоматически и измерение в режиме AC (перемен. тока) выполняется в среднеквадратичных значениях (RMS)¹.

Если на клеммы поступает слишком высокое внешнее напряжение ($> 0,4 U_n$), то нажатие кнопки START (СТАРТ) блокируется и выполнить измерение сопротивления изоляции невозможно. Кроме того, если во время измерения выявлено слишком высокое паразитное напряжение ($> 0,4 U_n$), то его выполнение автоматически прекращается.

3.2. ИЗМЕРЕНИЕ СОПРОТИВЛЕНИЯ ИЗОЛЯЦИИ

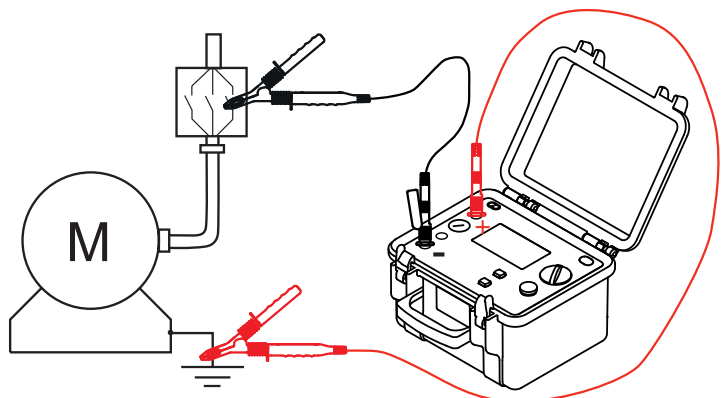
В зависимости от выполняемых измерений существует 3 способа подключения прибора.

В любом случае необходимо отключить тестируемое устройство от сети.

■ Низкое сопротивление изоляции

Подсоедините красный высоковольтный провод между «землей» и клеммой + прибора.

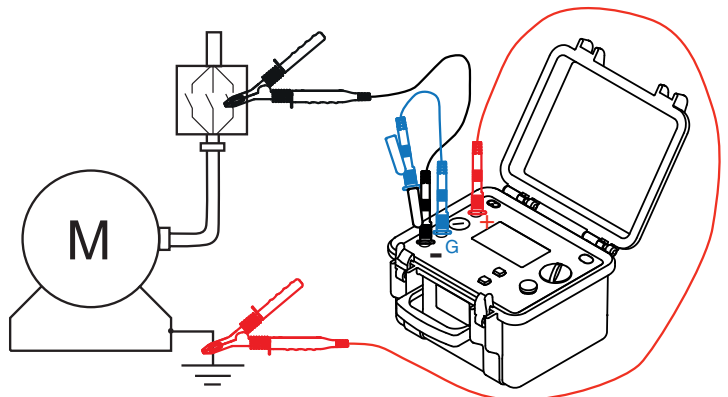
Подсоедините черный высоковольтный провод между одной фазой двигателя и клеммой - прибора.



■ Высокое сопротивление изоляции

В случае очень высокого сопротивления изоляции подсоедините короткий синий высоковольтный провод между штекером с обратным подключением к «земле» черного провода и клеммой G прибора.

Это позволяет уменьшить воздействие, оказываемое руками, и обеспечить большую стабильность измерений.



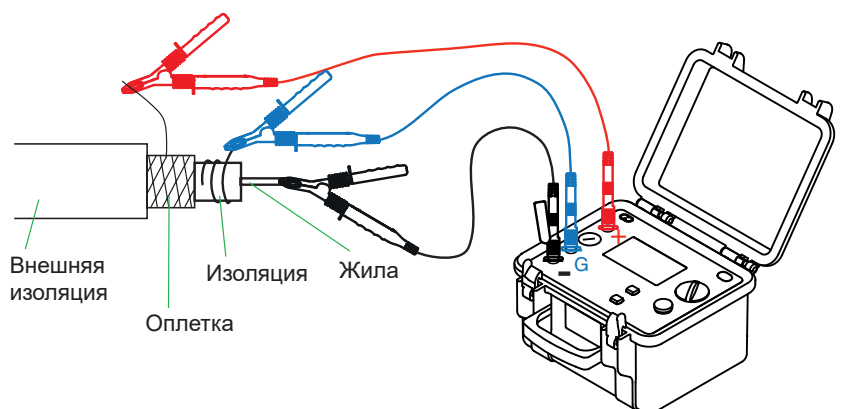
■ Кабель

Подсоедините красный высоковольтный провод между оплеткой и клеммой + прибора.

Подсоедините черный высоковольтный провод между жилой и клеммой - прибора.

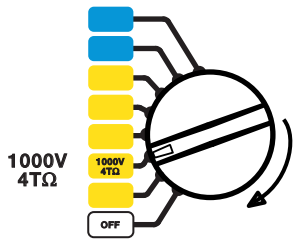
Подсоедините синий высоковольтный провод между изоляцией и клеммой G прибора.

Использование защитного барьера позволяет устранить поверхностные токи утечки.

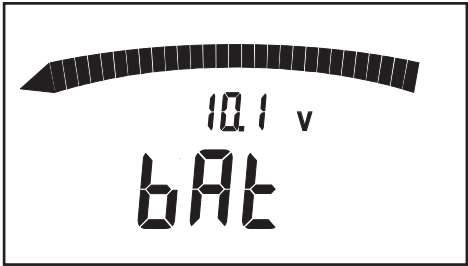


¹ RMS (среднеквадратичное значение): действительное значение сигнала, равное квадратному корню из среднего арифметического сигнала, возведенного в квадрат.

Выполнив подключения, выберите испытательное напряжение с помощью переключателя.



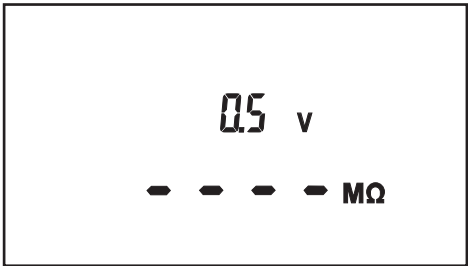
При включении прибора отображается состояние заряда аккумуляторной батареи,



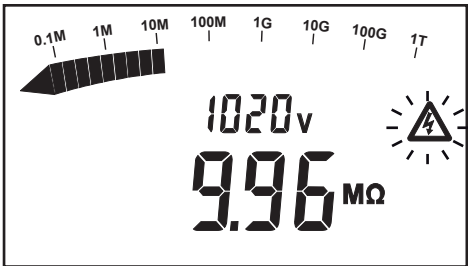
испытательное напряжение,



а затем напряжение на тестируемом объекте.



Нажмите на кнопку START/STOP (СТАРТ/СТОП), чтобы начать измерение.



Прибор подает звуковой сигнал каждые 10 секунд, сигнализируя о том, что выполняется измерение и присутствует высокое напряжение.

Снова нажмите на кнопку START/STOP (СТАРТ/СТОП) для остановки измерения. Прибор возвращается в режим измерения напряжения, но результат измерения по-прежнему отображается на главном дисплее.

Для обеспечения безопасности прибор снимает напряжение с тестируемого устройства в течение нескольких секунд. Прежде чем отсоединить провода, дождитесь, пока отображаемое напряжение упадет ниже 25 В.

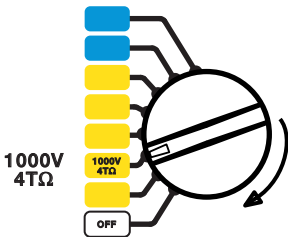
Нажмите на кнопку DISPLAY (ИНДИКАЦИЯ), чтобы отобразить:



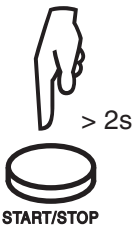
Перед измерением (2 нажатия)	напряжение на тестируемом устройстве, испытательное напряжение, поверхностный ток утечки.
Во время измерения (2 нажатия)	испытательное напряжение, мгновенное значение сопротивления изоляции, длительность измерения, ток, протекающий в измеренном сопротивлении.
После измерения (5 нажатий)	напряжение на тестируемом устройстве, значение сопротивления изоляции непосредственно перед остановкой измерения, длительность измерения, испытательное напряжение, генерируемое во время измерения, ток, протекающий в измеренном сопротивлении, поверхностный ток утечки. емкость.

3.3. ИЗМЕРЕНИЕ КОЭФФИЦИЕНТА PI

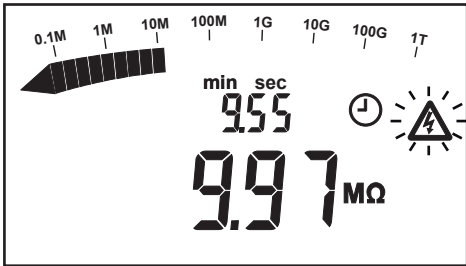
Установите переключатель в одно из положений измерения сопротивления изоляции.



Запустите измерение, выполнив долгое нажатие кнопки START/STOP (СТАРТ/СТОП). Выполнение долгого нажатия подтверждается звуковым сигналом.



Измерение запускается на 10 минут. Таймер начинает обратный отсчет времени.



Измерение останавливается автоматически.



Нажмите на кнопку DISPLAY (ИНДИКАЦИЯ), чтобы отобразить:



Перед измерением (2 нажатия)	напряжение на тестируемом устройстве, испытательное напряжение, присутствующий ток утечки.
Во время измерения (4 нажатия)	оставшееся время измерения, мгновенное значение сопротивления изоляции, испытательное напряжение, ток, протекающий в измеренном сопротивлении, значение PI (доступно через 10 мин), значение DAR (доступно через одну минуту).
После измерения (6 нажатий)	испытательное напряжение, генерируемое во время измерения, коэффициент PI, коэффициент DAR, длительность измерения, значение сопротивления изоляции непосредственно перед остановкой измерения, ток, протекающий в измеренном сопротивлении, напряжение на тестируемом устройстве, емкость, поверхностный ток утечки.

Значения PI и DAR вычисляются следующим образом:

$PI = R_{10 \text{ мин}} / R_{1 \text{ мин}}$ (необходимо считать 2 значения во время измерения длительностью 10 мин) ²
 $DAR = R_{1 \text{ мин}} / R_{30 \text{ с}}$ (необходимо считать 2 значения во время измерения длительностью 1 мин)

Эти коэффициенты представляют особый интерес для слежения за степенью старения изоляции ротационных машин или кабелей большой длины.

На элементах такого рода измерение в самом начале искажается паразитными токами (током емкостной нагрузки, током диэлектрической абсорбции), которые постепенно нейтрализуются. Поэтому для точного измерения тока утечки, характеризующего сопротивление изоляции, необходимо выполнять длительные измерения.

2 время (1 минута и 10 минут) для вычисления коэффициента PI можно изменить для адаптации к возможным нормативным изменениям или к отдельной области применения. См. § 4.1.

Качество изоляции зависит от полученных результатов.

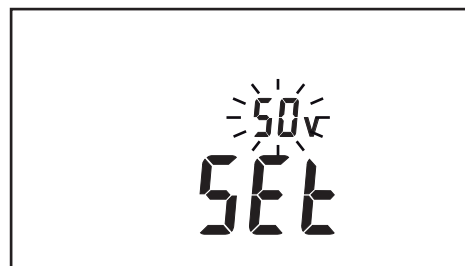
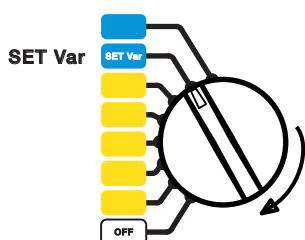
DAR	PI	Состояние изоляции
< 1,25	< 1	Несоответствующее и даже опасное
	< 2	
< 1,6	< 4	Хорошее
> 1,6	> 4	Отличное

3.4. НАСТРОЙКА ПЕРЕМЕННОГО ИСПЫТАТЕЛЬНОГО НАПРЯЖЕНИЯ

Данная функция позволяет использовать другие значения испытательного напряжения, отличные от 4, которые можно задать непосредственно с помощью переключателя.

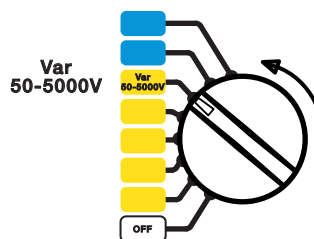
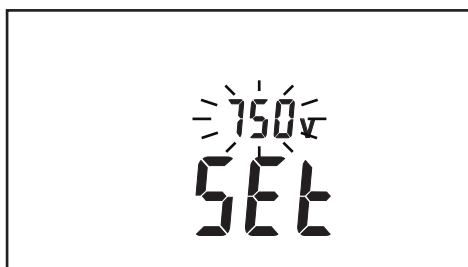
Установите переключатель в положение SET Var.
(ЗАДАТЬ переменное напряжение).

Мигает значение испытательного напряжения.



Измените его с помощью кнопок ▲ и ▼.

Затем установите переключатель в положение Var 50-5000V, чтобы выполнить измерение.



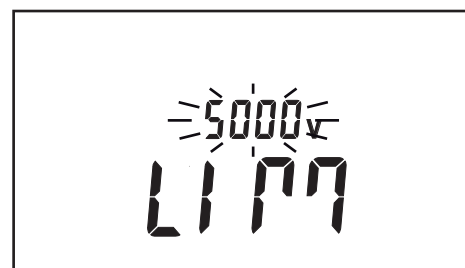
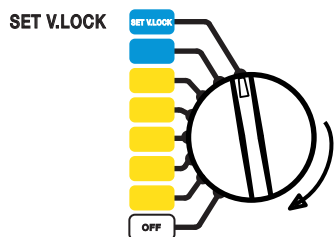
При выключении прибора значение регулируемого испытательного напряжения сохраняется.

3.5. НАСТРОЙКА ПРЕДЕЛЬНОГО ИСПЫТАТЕЛЬНОГО НАПРЯЖЕНИЯ

Данная функция позволяет ограничить напряжение, генерируемое прибором во всех положениях переключателя, чтобы можно было доверить прибор менее опытным пользователям для отдельных областей применения (телефония, авионавигация) во избежание повреждения оборудования или электроустановок.

Установите переключатель в положение SET V.LOCK
(ЗАДАТЬ блокирующее напряжение).

Мигает предельное значение испытательного напряжения.



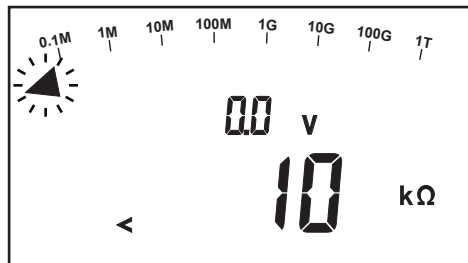
Измените его с помощью кнопок ▲ и ▼.

Затем вы можете повернуть переключатель в любое положение измерения сопротивления изоляции и выполнить измерение.

При выключении прибора предельное значение испытательного напряжения сохраняется. Оно будет отображаться на дисплее в течение нескольких секунд в каждом положении переключателя.

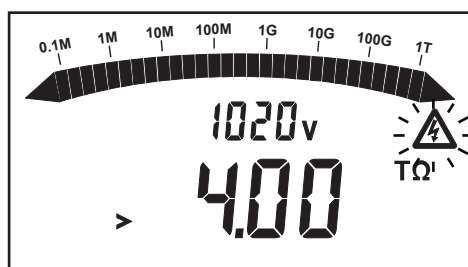
Например, если предельное значение напряжения составляет 750 В, оно будет применяться и отображаться на дисплее во всех положениях переключателя начиная с положения 1000V.

3.6. СООБЩЕНИЯ ОБ ОШИБКАХ



Слишком низкое сопротивление изоляции.

Проверьте подключения, клеммы «+» и «-» на приборе могут быть закорочены.



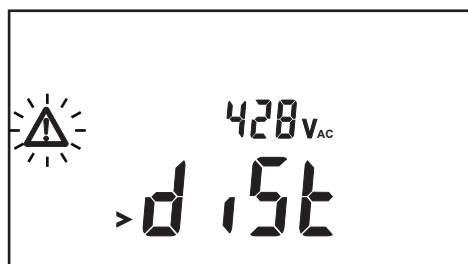
Сопротивление изоляции выходит за пределы диапазона измерения.

Проверьте подключения, одна из клемм прибора возможно не подключена или измеренное значение действительно > 4 ТОм.



Паразитное напряжение на клеммах превышает 25 В перем. тока или 35 В (пиковое значение).

Прибор предупреждает, но не препятствует выполнению измерения.



Паразитное напряжение на клеммах слишком высоко для выполнения измерения:

Паразитное напряжение (пиковое значение) > 0,4 Un
Испытательное напряжение (Un) задается положением переключателя.

Устраните паразитное напряжение и повторите измерение.



Указывает на неисправность защитного предохранителя клеммы G.

Замените предохранитель в соответствии процедурой, указанной в § 6.1.2.

4. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ФУНКЦИИ

4.1. НАСТРОЙКИ ДЛЯ ВЫЧИСЛЕНИЯ PI

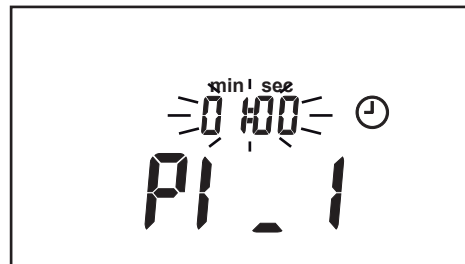
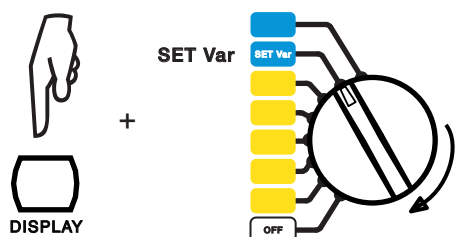
Существует возможность изменить время для вычисления коэффициента PI для особых нужд. Данная функция является труднодоступной, поскольку редко используется.

Напоминание: $PI = R_{10 \text{ мин}} / R_{1 \text{ мин}}$

Первое значение времени для вычисления PI составляет 1 мин. Его можно изменить в диапазоне от 30 с до 30 мин с шагом 30 с.

Удерживайте кнопку DISPLAY (ИНДИКАЦИЯ) в нажатом положении и поверните переключатель в положение SET Var. (ЗАДАТЬ переменное напряжение)

Вы можете изменить первое значение времени для вычисления PI (PI_1) с помощью кнопок ▲ и ▼.

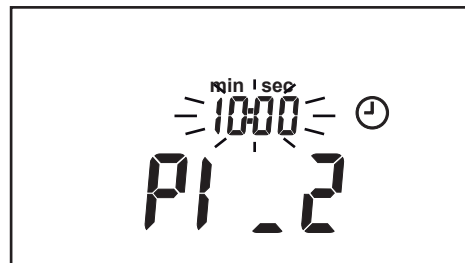
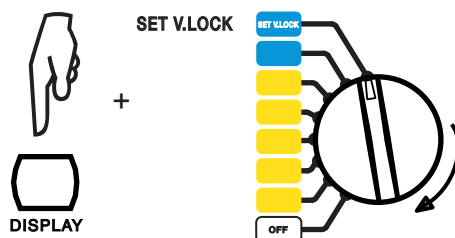


Для подтверждения изменения поверните переключатель.

Второе значение времени для вычисления PI (PI_2) составляет 10 мин. Его можно изменить в диапазоне начиная со значения PI_1 до 59 мин с шагом 1 мин.

Удерживайте кнопку DISPLAY (ИНДИКАЦИЯ) в нажатом положении и поверните переключатель в положение SET V.LOCK (ЗАДАТЬ блокирующее напряжение).

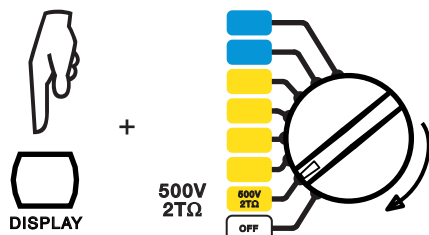
Вы можете изменить второе значение времени для вычисления PI с помощью кнопок ▲ и ▼.



Для подтверждения изменения поверните переключатель.

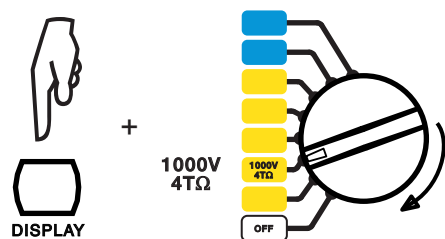
4.2. СЕРИЙНЫЙ НОМЕР

Чтобы просмотреть серийный номер прибора, нажмите и удерживайте кнопку DISPLAY (ИНДИКАЦИЯ) и поверните переключатель в положение 500V.



4.3. ВЕРСИЯ ВНУТРЕННЕГО ПО

Чтобы просмотреть версию внутреннего ПО прибора, нажмите и удерживайте кнопку DISPLAY (ИНДИКАЦИЯ) и поверните переключатель в положение 1000V.



5. ХАРАКТЕРИСТИКИ

5.1. РАСЧЕТНЫЕ УСЛОВИЯ

Влияющие величины	Опорные значения
Температура	23 ± 3 °C
Относительная влажность	45–55% отн. влажн.
Напряжение питания	9–12 В
Диапазон частоты	Пост. ток и 15,3...65 Гц
Емкость элемента, подключенного параллельно сопротивлению	0 мкФ
Электрическое поле	отсутствует
Магнитное поле	< 40 А/м

5.2. ХАРАКТЕРИСТИКИ ПО ФУНКЦИЯМ

5.2.1. НАПРЯЖЕНИЕ

■ Характеристики

Область измерения	1,0–99,9 В	100–999 В	1000–2500 В	1000–5100 В
Диапазон частоты ³	Пост. ток и 15 Гц–65 Гц		15 Гц–65 Гц	Пост. ток
Разрешение	0,1 В	1 В	1 В	1 В
Погрешность	1% ± 5 епр	1% ± 1 епр		
Входной импеданс	750 кОм–3 МОм в зависимости от измеренного напряжения			

3 при частоте выше 500 Гц на малом дисплее отображается индикация «- - -», а на главном дисплее отображается только пиковое значение измеренного напряжения.

5.2.2. ТОК

Измерение силы тока перед измерением сопротивления изоляции:

Область измерения	0,000–0,250 нА	0,250–9,999 нА	10,00–99,99 нА	100,0–999,9 нА	1,000–9,999 мкА	10,00–99,99 мкА	100,0–999,9 мкА	1000–3000 мкА
Разрешение	1 пА	1 пА	10 пА	100 пА	1 нА	10 нА	100 нА	1 мкА
Погрешность	15% ± 10 епр	10%	5%					10%

Измерение силы тока во время измерения сопротивления изоляции:

Область измерения	0,000–0,250 нА	0,250–9,999 нА	10,00–99,99 нА	100,0–999,9 нА	1,000–9,999 мкА	10,00–99,99 мкА	100,0–999,9 мкА	1000–3000 мкА
Разрешение	1 пА	1 пА	10 пА	100 пА	1 нА	10 нА	100 нА	1 мкА
Погрешность	15% ± 10 епр	10%	5%	3%				5%

Величины 0,250 нА и 3000 мкА не используются для вычисления сопротивления изоляции.

5.3.2. СОПРОТИВЛЕНИЕ ИЗОЛЯЦИИ

- **Метод:** измерение напряжения-тока в соответствии с требованиями МЭК 61557-2
- **Номинальное выходное напряжение:** 500, 1000, 2500, 5000 В пост. тока (или регулируемое напряжение от 40 В до 5100 В)
- **Напряжение без нагрузки:** 510, 1020, 2550 и 5100 В ± 2% и $U_n \pm 2\%$ в режиме переменного напряжения
- **Шаг регулировки переменного напряжения:** 10 В в диапазоне от 40 В до 1000 В
100 В в диапазоне от 1000 В до 5100 В
- **Номинальный ток:** ≥ 1 мА пост. тока при номинальном напряжении
- **Ток короткого замыкания:** 1,6 мА ± 5% (максимум 3,1 мА при запуске измерения)
- **Максимально допустимое паразитное напряжение во время измерения:** $U_{peak} = 0,4 U_n$

■ Погрешность

Испытательное напряжение	500 В - 1000 В - 2500 В - 5000 В			
Установленный диапазон измерения	10–999 кОм 1,000–3,999 МОм	4,00–39,99 МОм	40,0–399,9 МОм	0,400–3,999 ГОм
Разрешение	1 кОм	10 кОм	100 кОм	1 МОм
Погрешность	±5% + 3 епр			

Испытательное напряжение	500 В - 1000 В - 2500 В - 5000 В			1000 В - 2500 В 5000 В	2500 В 5000 В
Установленный диапазон измерения	4,00–39,99 ГОм	40,0–399,9 ГОм	0,400–1,999 ТОм	2,000–3,999 ТОм	4,00–9,99 ТОм
Разрешение	10 МОм	100 МОм	1 ГОм		10 ГОм
Погрешность	±5% + 3 епр			±15% + 10 епр	

■ Погрешность в режиме переменного напряжения

$R_{\text{измеренное}} = U_n / 250 \text{ пА}$

Испытательное напряжение	40–160 В	170–510 В	520–1500 В	1600–5100 В
R измеренное (миним.)	10 кОм	10 кОм	10 кОм	10 кОм
R измеренное (макс.)	160,0 ГОм–640,0 ГОм	640,0 ГОм–2,040 ТОм	2,080 ТОм–6,000 ТОм	6,400 ТОм–10,00 ТОм

Для достижения точности по переменному напряжению необходимо интерполировать значения погрешности фиксированного напряжения, приведенные выше.

■ Измерение напряжения пост. тока во время испытания изоляции

Установленный диапазон измерения	40,0–99,9 В	100–1500 В	1501–5100 В
Разрешение	0,1 В	1 В	2 В
Погрешность	1% ± 1 епр		

■ Измерение испытательного напряжения после измерения емкостного сопротивления изоляции

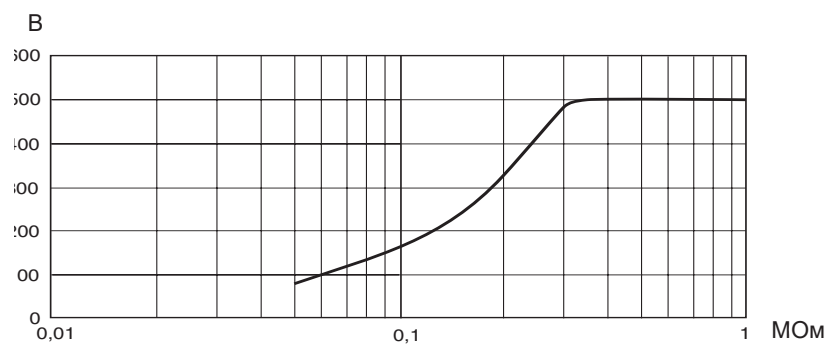
Установленный диапазон измерения	25–5000 В
Разрешение	0,2 % U_n или 1 епр
Погрешность	5% ± 3 епр

■ Вычисление коэффициентов DAR и PI

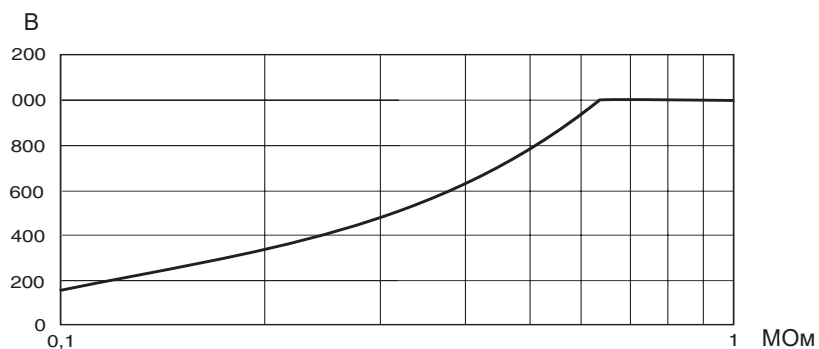
Установленный диапазон	0,02–50,00
Разрешение	0,01
Погрешность	5% ± 1 епр

■ Типовая кривая изменения испытательного напряжения в зависимости от нагрузки

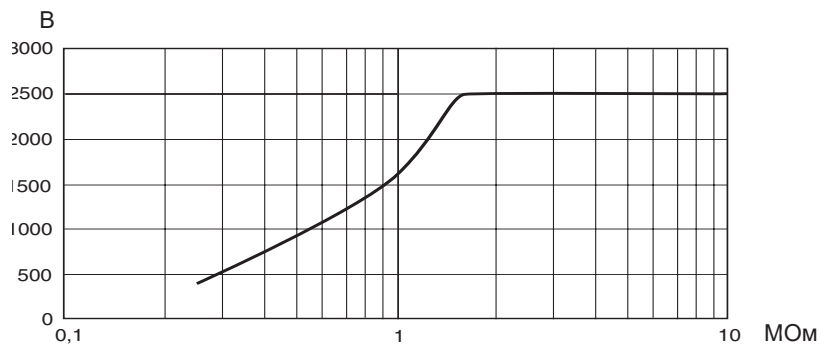
Величина 500 В



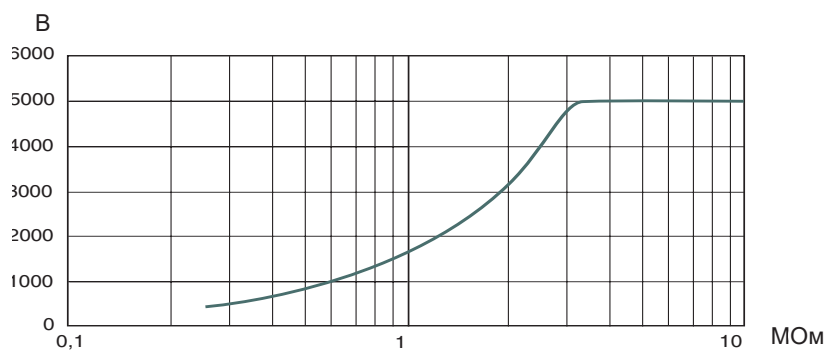
Величина 1000 В



Величина 2500 В



Величина 5000 В



5.4.2. ЕМКОСТЬ

Данное измерение выполняется в конце каждого измерения сопротивления изоляции во время разряда тестируемого объекта.

Установленный диапазон измерения	0,001–9,999 мкФ	10,00–49,99 мкФ
Разрешение	1 нФ	10 нФ
Погрешность	10% ± 1 епр	10%

5.3. ИСТОЧНИК ПИТАНИЯ

■ Питание прибора осуществляется от:

Аккумуляторных батарей NiMH - 8 x 1,2 В / 3,5 А·ч
Масса аккумуляторной батареи: около 450 г
Зарядка от внешнего источника: 85–256 В / 50-60 Гц

■ Энергопотребление

В режиме измерения сопротивления изоляции при 5000 В и 1 мА: 11 Вт
В режиме измерения напряжения: 0,9 Вт
В режиме ожидания: 0,01 Вт

■ Минимальная продолжительность автономной работы (согласно МЭК 61557)

Испытательное напряжение	500 В	1000 В	2500 В	5000 В
Номинальная нагрузка	500 кОм	1 МОм	2,5 МОм	5 МОм
Количество измерений по 5 с при номинальной нагрузке (с паузой 25 с между каждым измерением)	6500	5500	4000	1500

В режиме измерения напряжения продолжительность автономной работы составляет 35 ч.

■ Время зарядки

Зарядка должна выполняться при температуре от 20 до 30°C.
6 часов для восстановления 100% емкости (10 часов, если аккумуляторная батарея полностью разряжена).
0,5 часа для восстановления 10% емкости (длительность автономной работы: около 2 дней).

Перед выполнением ряда метрологических испытаний обязательно требуется зарядить аккумуляторную батарею.

Примечание: аккумуляторные батареи можно заряжать при выполнении измерений сопротивления изоляции при условии, что измеренные значения превышают 20 МОм. В этом случае зарядка длится более 6 часов. В противном случае аккумуляторная батарея разряжается быстрее, чем заряжается.

5.4. КОНСТРУКТИВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Габаритные размеры корпуса (Д x Ш x В): 270 x 250 x 180 мм

Масса: около 4,3 кг

5.5. УСЛОВИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

■ Рабочие условия

от -10 до 40 °С, во время зарядки аккумуляторных батарей
от -10 до 55 °С, во время измерения
от 20% до 80 % отн. влажн.

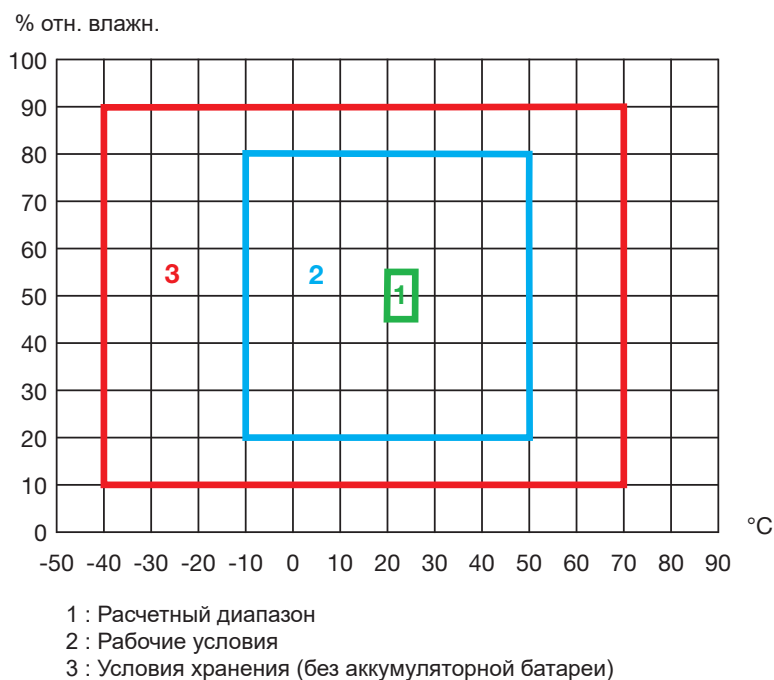
■ Хранение

от -40 до 70°C при отн. влажн. от 10% до 90%

■ Высота над уровнем моря: < 2000 м

■ Прибор может эксплуатироваться как внутри помещений, так и снаружи.

Диаграмма климатических условий:



5.6. СООТВЕТСТВИЕ МЕЖДУНАРОДНЫМ СТАНДАРТАМ

- Электробезопасность в соответствии с: МЭК/EN 61010-2-030 или BS EN 61010-2-030 и МЭК 61557
- Двойная изоляция
- Степень загрязнения: 2
- Макс. напряжение относительно «земли»: 1000 В в категории измерения III или 600 В в категории измерения IV

5.6.1. ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ СОВМЕСТИМОСТЬ:

Излучение и безопасность для промышленной среды согласно стандарту МЭК/EN 61326-1 или BS EN 61326-1.

5.6.2. МЕХАНИЧЕСКИЕ ЗАЩИТНЫЕ УСТРОЙСТВА

IP 53 согласно МЭК 60529

IK 04 согласно МЭК 50102

5.7. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПОГРЕШНОСТЬ В РАБОЧЕМ ДИАПАЗОНЕ

Влияющая величина	Диапазон воздействия	Влияющая величина ⁽⁴⁾	Воздействие	
			Типовая	Максимальная
Напряжение АКБ	9 В–12 В	В МОм	< 1 емр < 1 емр	2 емр 3 емр
Температура	от -10°C до +55°C	В МОм	0,15% /10 °C 0,20% /10 °C	0,3% /10 °C + 1 емр 1% /10 °C + 2 емр
Влажность	20%–80% отн. влажн.	В МОм (10 кОм– 40 ГОм) МОм (40 ГОм–10 ТОм)	0,2% 0,2% 0,3%	1% + 2 емр 1% + 5 емр 15% + 5 емр
Частота	15–100 Гц	В		0,3% +1 емр
	100–500 Гц	В		6% +15 емр
Напряжение перем. тока, наложенное на испытательное напряжение	0% Un–20%Un	МОм	0,1% /% Un	0,5%/ % Un + 5 емр

4 коэффициенты DAR, PI, DD, а также результаты измерения емкости и тока утечки учтены при расчете величины «МОм».

6. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

 За исключением предохранителя прибор не содержит деталей, замену которых может производить необученный и неуполномоченный персонал. Любое несанкционированное выполнение работ по техническому обслуживанию, а также замена деталей аналогичными запчастями может серьезно сказаться на безопасности.

6.1. ЗАРЯДКА АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ

Если отображается символ , то необходимо зарядить аккумуляторную батарею. Подключите прибор к электросети посредством шнура питания, он автоматически начнет заряжаться, а на дисплее будет мигать символ .

- Индикация **bAt** на малом дисплее и **chrG** на главном дисплее означает выполнение быстрой зарядки.
- Индикация **bAt** на малом дисплее и мигающая индикация **chrG** на главном дисплее означает, что выполняется медленная зарядка.
- Индикация **bAt** на малом дисплее и **FULL** на главном дисплее означает, что зарядка завершена.

 Замену аккумуляторной батареи должен производить технический центр Manumasure или специалист, уполномоченный компанией CHAUVIN-ARNOUX.

6.2. ЗАМЕНА ПРЕДОХРАНИТЕЛЯ

Если на цифровом дисплее появляется индикация **FUSE -G-**, обязательно необходимо заменить предохранитель, который доступен на передней панели, убедившись, что отсутствуют подключения к клеммам и переключатель находится в положении OFF (ВЫКЛ.).

 Для обеспечения полной безопасности неисправный предохранитель следует заменять только на предохранитель с идентичными характеристиками:

Точный тип предохранителя (указан на этикетке на передней панели): FF - 0,1 A - 380 В - 5 x 20 мм - 10 кА.

Замечание: данный предохранитель последовательно соединен с внутренним предохранителем 0,5 А / 3 кВ, который активируется только в случае серьезной неисправности прибора. Если после замены предохранителя на передней панели на дисплее по-прежнему отображается индикация **FUSE - G -**, прибор следует отправить в ремонт (см. § 6.3).

6.3. ЧИСТКА

Прибор должен быть отключен от любого источника электропитания, а переключатель установлен в положение OFF (ВЫКЛ.)

Используйте мягкую ветошь, слегка смоченную в мыльной воде. Необходимо протереть прибор влажной ветошью, а затем быстро вытереть насухо сухой ветошью или обдуть струей воздуха. Не используйте спирт, растворители или углеводород.

6.4. ХРАНЕНИЕ

Если прибор не использовался в течение длительного времени (более двух месяцев), то перед его использованием необходимо полностью зарядить аккумуляторную батарею.

7. ГАРАНТИЯ

Наша гарантия действует в течение **24 месяцев** с даты приобретения оборудования, если прямо не оговорено иное. Выписка из наших общих условий продажи доступна на нашем интернет-сайте.

www.group.chauvin-arnoux.com/en/general-terms-of-sale

Гарантия не действует в следующих случаях:

- Ненадлежащее использование оборудования или использование с несовместимым оборудованием;
- любая модификация оборудования без получения прямого разрешения от технического персонала производителя;
- выполнение операций технического обслуживания персоналом, не уполномоченным производителем;
- использование оборудования не по назначению, как это указано в руководстве по эксплуатации;
- повреждения, возникшие в результате ударов, падения или затопления.

8. ГЛОССАРИЙ

В данном глоссарии перечислены термины и сокращения, используемые в настоящем документе и на цифровом дисплее устройства.

bAt	Состояние заряда аккумуляторной батареи
DAR	Коэффициент диэлектрической абсорбции (Dielectric Absorption Ratio). $DAR = R_{1 \text{ мин}} / R_{30 \text{ с}}$
LIM	Предельное испытательное напряжение, применимое во время измерения
PI	Коэффициент поляризации (Polarisation Index). $PI = R_{10 \text{ мин}} / R_{1 \text{ мин}}$
Pdn	Прибор в режиме ожидания (Power Down)
tEst	Испытательное напряжение, применимое во время измерения
Un	Номинальное испытательное напряжение



FRANCE

Chauvin Arnoux

12-16 rue Sarah Bernhardt

92600 Asnières-sur-Seine

Tél : +33 1 44 85 44 85

Fax : +33 1 46 27 73 89

info@chauvin-arnoux.com

www.chauvin-arnoux.com

INTERNATIONAL

Chauvin Arnoux

Tél : +33 1 44 85 44 38

Fax : +33 1 46 27 95 69

Our international contacts

www.chauvin-arnoux.com/contacts

