



ИЗМЕРИТЕЛЬ СОПРОТИВЛЕНИЯ ИЗОЛЯЦИИ

APPA-605

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



Москва

1	ВВЕДЕНИЕ	2
1.1	Распаковка прибора	2
1.2	Термины и условные обозначения по технике безопасности.....	2
2	НАЗНАЧЕНИЕ	2
3	СОСТАВ КОМПЛЕКТА ПРИБОРА	4
4	ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	4
4.1	Общие сведения	4
4.2	Характеристики режимов измерения	5
5	НАЗНАЧЕНИЕ ОРГАНОВ УПРАВЛЕНИЯ И ИНДИКАЦИИ	7
5.1	Органы управления и индикации передней панели.....	7
5.2	Перевод обозначений органов управления и индикации.....	8
6	ПОРЯДОК ЭКСПЛУАТАЦИИ	10
6.1	Указание мер безопасности	10
6.2	Измерение переменного и постоянного напряжения (ACV/ DCV)	11
6.3	Измерение сопротивления цепей (зануления, заземления)	12
6.4	Измерение сопротивления изоляции.....	13
6.5	Включение режима допускового контроля (компарирования)	14
6.6	Измерение коэффициентов DAR/ PI	14
6.7	Функция сохранения результата в памяти (STORE).....	17
6.8	Функция вызова данных из памяти (RECALL)	18
6.9	Автоматическое отключение питания	20
6.10	Автоподсветка дисплея	20
6.11	Звуковой сигнал.....	21
6.12	Дополнительные функции при включении питания.....	21
6.13	Проверка состояния предохранителя	21
6.14	Использование защитного чехла и подставки	21
7	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	23
7.1	Замена источника питания или предохранителя	23
7.2	Уход за внешней поверхностью	24
7.3	Гарантийные обязательства	24

1 ВВЕДЕНИЕ

1.1 Распаковка прибора

Прибор отправляется потребителю заводом после того, как полностью подготовлен, проверен и укомплектован. После его получения немедленно распакуйте и осмотрите прибор на предмет повреждений, которые могли возникнуть во время транспортировки. Проверьте комплектность прибора в соответствии с данными раздела 4 настоящей инструкции. Если обнаружен какой-либо дефект, неисправность или комплект, немедленно поставьте в известность дилера.

1.2 Термины и условные обозначения по технике безопасности

Перед началом эксплуатации прибора внимательно ознакомьтесь с настоящей инструкцией. Используйте измеритель только для целей указанных в настоящем руководстве, в противном случае возможно повреждение измерителя.

В инструкции используются следующие предупредительные символы и надписи:



WARNING (ВНИМАНИЕ)! Указание на состояние прибора, при котором возможно поражение электрическим током.



CAUTION (ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ). Указание на состояние прибора, следствием которого может стать его неисправность.

На панелях прибора используются следующие предупредительные символы:



ОПАСНО – высокое напряжение



Предохранитель



ВНИМАНИЕ – смотри Инструкцию



Земля



ДВОЙНАЯ ИЗОЛЯЦИЯ



Измерение переменного напряжения



Источник питания



Измерение постоянного напряжения

ДЛЯ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ И ПОРЧИ ПРИБОРА ОБЯЗАТЕЛЬНО ОЗНАКОМЬТЕСЬ С УКАЗАНИЯМИ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ, ИЗЛОЖЕННЫМИ В РАЗДЕЛЕ 6.1.

2 НАЗНАЧЕНИЕ

Цифровой мегомметр **APPA-605** (в дальнейшем прибор) является многофункциональным комбинированным измерителем сопротивления изоляции. Функциональность прибора характеризуется как «**3 в 1**»: измерение $R_{из}$ до 20 ГОм (максимальное разрешение 50 кОм), измерение сопротивления цепи (заземления, уравнивания потенциалов), измерение пост./ перем. напряжения до 600 В (вольтметр). Выбор испытательного напряжения из фиксированных значений: 50В, 100В, 250В, 500В, 1000В. Имеется возможность автоматического измерения коэффициентов поляризации PI и абсорбции DAR .

Прибор имеет противоударное исполнение, предусмотрен режим допускового контроля (12 значений), внутреннюю память на 500 результатов (5 областей по 100 ячеек). В комплекте прибора зонд-пробник для дистанционного запуска теста. Перечень возможностей указан в таблице 2.1.

Таблица 2.1

Функциональные возможности	APPA-605
Измерение сопротивления изоляции	•
Автоматический расчет коэффициентов поляризации PI, абсорбции DAR	•
Измерение постоянного и переменного ср. кв. зн. напряжения (RMS)	•
Измерение тока утечки	•
Измерение сопротивления	•
Две цифровых шкалы ЖК-дисплея	•
Автоматической выбор пределов измерения	•
Автоматическое обнаружение напряжения AutoSense (пост DCV/перем. ACV)	•
Графическая линейная шкала (48 сегментов)	•
Автоматическое удержание результата теста, авторазряд накопительного конденсатора	•
Допусковый контроль изоляции со световой индикацией «Годен»	•
Фильтр НЧ для работы с электроприводами с частотным регулированием (LPF)	•
Внутренняя память (запись/вывод результатов)	•
Компенсация начального сопротивления (установка «0» показаний)	•
Индикация опасного напряжения на измерительном входе	•
Индикация разряда источника питания	•
Автоматическое включение подсветки дисплея	•
Индикация перегрузки	•
Встроенный таймер	•
Ударопрочное исполнение	•



Изготовитель оставляет за собой право вносить в схему и конструкцию прибора не принципиальные изменения, не влияющие на его технические данные. При небольшом количестве таких изменений, коррекция эксплуатационных документов не проводится.

3 СОСТАВ КОМПЛЕКТА ПРИБОРА


Таблица 3.1

Наименование	Количество
Мегомметр АРРА-605	1
Испытательный щуп-пробник (1000В/10А, кат.ІІІ)	1
Измерительные провода (АТL-3SN)	2
Зажимы (тип “крокодил” ТС-3S)	2
Источник питания	4 x 1,5 В (тип АА)
Защитный чехол с подставкой	1
Магнитный держатель	1
Руководство по эксплуатации	1
Упаковочная коробка	1

4 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

4.1 Общие сведения

Таблица 4.1

Параметры	АРРА 605
Разрядность цифровой шкалы измерения	4 разряда
Скорость измерения	2 изм/с
Максимально индицируемое число	4000
Базовая погрешность (тест изоляции)	± 1,5 %
Базовая погрешность (режим DCV)	± 0,3 %
Максимальное входное напряжение (вход V)	600 В пост./ 600 В с.к.з (категория V)
Ударопрочное исполнение	Допускает падение на пол с высоты 1,4м
Индикация перегрузки	OL
Индикация разряда источника питания	 (при U ≤ 4,5В)
Время автовыключения питания	15 мин
Источник питания	1,5 В x 4 (тип АА)
Срок службы батареи (R цепи/ R изол)	2600 тестов /1100 тестов
Условия эксплуатации	0 °С...50 °С; отн. влажность: не более 80 %
Условия хранения	-20 °С...60 °С; отн. влажность: не более 80 %
Внеш. воздействия	ускорение до 2,66g; вибрации 5...55 Гц (< 10 мин)
Габаритные размеры	95 x 207 x 52 мм
Масса	630 г

4.2 Характеристики режимов измерения

Предел допускаемой основной погрешности нормируется при нормальных условиях эксплуатации:

- температура окружающей среды (23 ± 5) °С, относительная влажность (60 ± 20) %
- атмосферное давление (750 ± 30) мм рт. ст.,
- номинальное значение напряжения питания (отсутствует индик. разряда батареи).

Дополнительная погреш. при изменении температуры окружаж. среды на 1 °С составляет 0,15 от предела допускаемой основной погрешности.

4.2.1 Режим измерения напряжения

А. Измерения **постоянного** напряжения (DCV)

Таблица 3.2

Предел ¹	Разрешение ²	АППА 605	Защита входа
600 В	0,1В	$\pm(0,01 * X + 5 * k)$	600 В пост.

Входное сопротивление: 3 МОм.

В. Измерения **переменного** напряжения (ACV)

Таблица 3.3

Предел ³	Разрешение ¹	АППА 605	Диапазон частот
600 В	0,1В	$\pm(0,015 * X + 5 * k)$	50Гц...60Гц
		$\pm(0,02 * X + 5 * k)$	61Гц...500Гц

Входной импеданс: 3 МОм/<100пФ.

Защита измерительного входа: 600 В ср. кв.

С. Измерения переменного напряжения с **фильтром НЧ** (LPF ACV)

Таблица 3.3

Предел ⁱⁱ	Разрешение ⁱⁱⁱ	АППА 605	Диапазон частот
600 В	0,1В	$\pm(0,015 * X + 5 * k)$	50Гц...60Гц
		$\pm(0,05 * X + 5 * k)$	61Гц...400Гц

Входное сопротивление: 3 МОм/<100пФ.

Защита измерительного входа: 600 В ср. кв.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если измеряемая величина переменного напряжения меньше 1В, к величине погрешности необходимо дополнительно добавить 3 ед. мл. разряда. Измеряется ср. кв. значение переменного напряжения (RMS). Если форма напряжения отличается от синусоидальной, дополнительная погрешность составляет:

0,015 от измеренного значения при $K_a = 1,4 \dots 3,0$;

0,030 – при $K_a = 3,0 \dots 4,0$ (где $K_a = U_{\max} / U_{\text{ср.кв.}}$ – коэфф. ампл. напряжения)

¹ Конечное значение диапазона измерений (автовывбор).

² Значение единицы младшего разряда.

³ Конечное значение диапазона измерений.

4.2.2 Режим измерения сопротивления

А. Измерение сопротивления цепи зануления, заземление (автовывбор)

Таблица 3.6

Предел	Разрешение	АРРА 605	Защита входа
40 Ом	10 мОм	$\pm(0,015*X + 5*k)$	600 В ср. кв.
400 Ом	100 мОм		
4 кОм	1 Ом		
40 кОм	10 Ом		

Измерительное напряжение: $4В < U < 8 В$. Ток измерения: $> 200 мА$

ПРИМЕЧАНИЕ: Если измеряемая величина переменного напряжения $< 1 Ом$, к величине погрешности необходимо дополнительно добавить 3 ед. мл. разряда. При обнаружении в цепи напряжения $> 2В$ – выполнение измерения блокируется.

В. Измерение сопротивления изоляции

Таблица 3.7

Предел	Разрешение	Испытательное напряжение	АРРА 605
4,000 МОм	50 кОм	50В, 100В, 250В, 500В, 1000В	$\pm(0,015*X + 5*k)$
40,00 МОм	100 кОм		$\pm(0,03*X + 5*k)$
400,0 МОм	250 кОм		
4000 МОм	500 кОм		
20,0 ГОм	1 МОм		$\pm(0,1*X + 3*k)$

Ток измерения: $> 1 мА$. Погрешность установки испытательного напряжения: $-0\%, +20\%$.

Минимальное измеряемое сопротивление изоляции составляет:

для испытательного напряжения: 50В – 50 кОм/ 100В – 100 кОм/ 250В – 250 кОм/ 500В- 500 кОм/ 1000В – 1 МОм.

Максимальное измеряемое сопротивление изоляции составляет:

для испытательного напряжения: 50В – 50 МОм/ 100В – 100 МОм/ 250В – 250 МОм/ 500В- 500 МОм/ 1000В – 20 ГОм.

Автоматический разряд $< 1с$ при значении ёмк. $C \leq 1мкФ$. Максимальная емкостная нагрузка при тестировании: $\leq 1мкФ$.

ПРИМЕЧАНИЕ: При обнаружении в цепи напряжения $> 30В$ – выполнение измерения блокируется.

5 НАЗНАЧЕНИЕ ОРГАНОВ УПРАВЛЕНИЯ И ИНДИКАЦИИ

5.1 Органы управления и индикации передней панели

На рис 5.1 показаны органы управления и индикации передней панели:

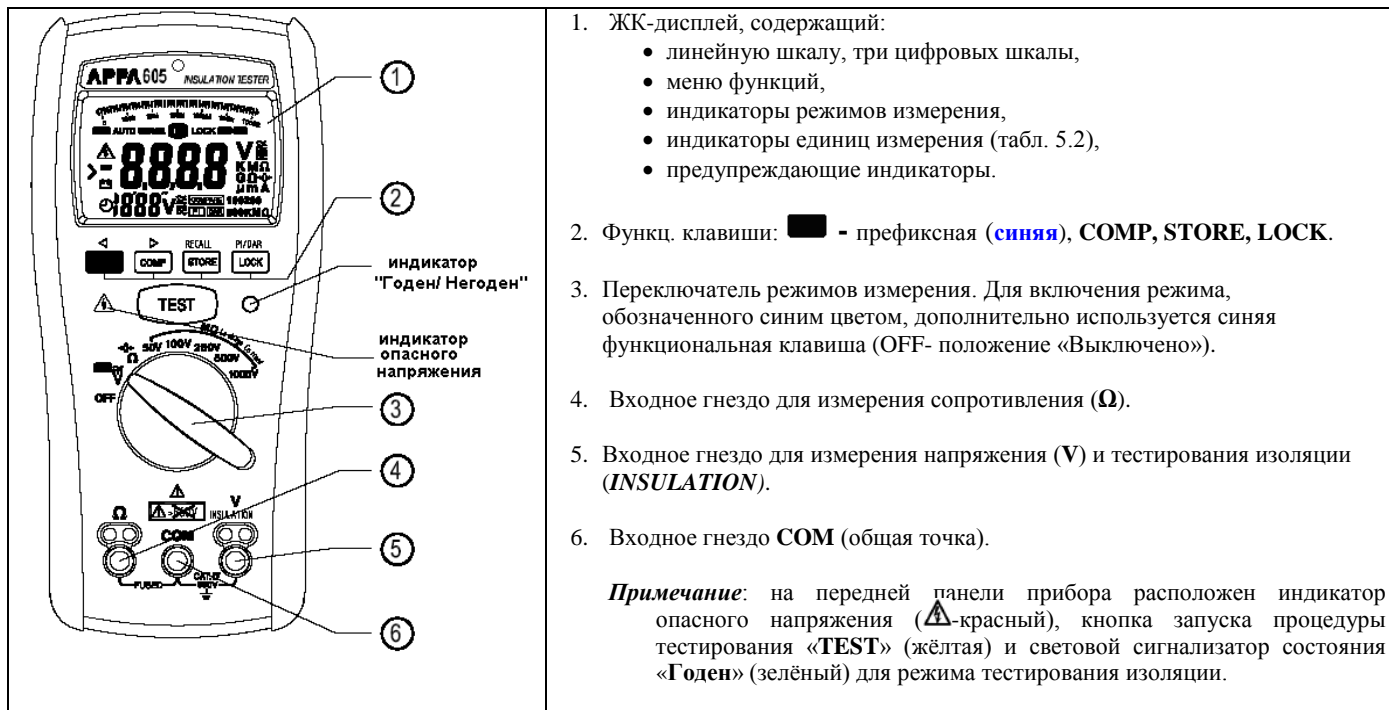


Рис. 5.1 Органы управления и индикации APFA-605

5.2 Перевод обозначений органов управления и индикации

Таблица 5.1



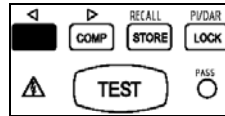
Название	Перевод / Состояние
TEST	Запуск процедуры тестирования
COMP	Сравнение (режим допускового контроля)
LOCK	Блокировка функции однократного теста (непрерывные измерения)
STORE	Запись в память
RECALL	Считывание из памяти
PI (Polarization Index)	Коэффициент поляризации
DAR (Dielectric Absorption Ratio)	Коэффициент абсорбции
	Индикатор опасного напряжения
	Уменьшение / увеличение (для выбора значений)
PASS	Индикатор «Годен» (для режима допускового контроля COMP)
APO	Автовключение питания
MEM	Память
LPF	Фильтр НЧ
COM (common)	Общий вывод
OFF	Выключено

Таблица 5.2

Единица измерения	Значение	Единица измерения	Значение
μ	микро (10^{-6})	V	вольт
m	мили (10^{-3})	A	ампер
k	кило (10^3)	Ω	ом
M	мега (10^6)	F	фарад
G	гига (10^9)		

5.2.1 Функциональные клавиши

Функциональные клавиши (п. 2, рис. 5.1) обеспечивают задание общих параметров тестирования, состояния прибора или выбора функций измерения.



Клавиша синего цвета (префиксная):

- изменение режимов измерения, в пределах установленных переключателем 3 (рис. 5.1) путем последовательного нажатия на клавишу.
- выбор параметра в дополнительных режимах измерения (направление выбора «**◀**»)

Клавиша “COMP”:

- включение режима допускового контроля (компарирования)
- выбор параметра в дополнительных режимах измерения (направление выбора «**▶**»).

Клавиша “STORE”:

- активация функции записи в память
- переключение режимов сохранения данных в памяти или вывода на дисплей (RECALL)

Клавиша “LOCK”:

- переключение режимов тестирования: непрерывно/ однократно (блокировка постоянного запуска)
- активация функции и переключение режимов вывода на дисплей информации о значении коэффициентов **PI** (поляризации) и **DAR** (абсорбции)

5.2.2 Переключатель режимов измерения и ЖК-дисплей

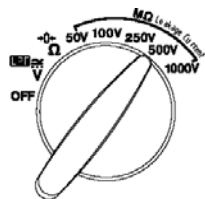









Рис. 6.2. Переключатель режимов (слева), символы индикации ЖК-дисплея (справа)

1. Индикаторы режимов измерения.
 - постоянной составляющей (DC),
 - переменной составляющей (AC)
2. Индикатор
 - режима измерения сопротивления цепи (Ω),
 - режима измерения сопротивления изоляции ($k\Omega$, $M\Omega$, $G\Omega$),
 - режима измерения напряжения (V).
3. Индикаторы режимов измерения (MEM AUTO SENSE TEST LOCK  OFF 
4. Индикатор измерения временных интервалов (таймер) .
5. Индикатор единиц измерения временных интервалов: 18' 88" (доп. цифровая шкала).
6. Индикаторы единиц измерения (по основной цифровой шкале).
7. Индикатор разряда батареи .
8. Индикатор включения режима работы с памятью [MEM].
9. Индикатор опасного напряжения на входе ($> 30 V_{с.к.}$) .

5.2.3 Меню функций

Выбор требуемой функции осуществляется переключателем режимов измерений и одной из клавиш: (синяя/ префиксная, COMP, STORE, LOCK).

При выборе опций COMP (индикатор ) или RECALL (индикатор ) функциональные клавиши синяя (префиксная) и COMP реализуют функции выбора ($\blacktriangleleft/\blacktriangleright$), а также изменения величины параметра. При смене режимов или функций результаты измерений, не записанные в память, - не сохраняются.

6 ПОРЯДОК ЭКСПЛУАТАЦИИ

6.1 Указание мер безопасности

Для исключения возможности поражения электрическим током:

- не использовать прибор со снятой передней панелью в режимах измерения напряжения,
- не подключать на измерительные входы напряжение больше заданного предела,
- измерительные провода подключать к измеряемой цепи только после подсоединения их к соответствующим входам прибора,
- не использовать измерительные провода с поврежденной изоляцией,
- не использовать прибор в условиях повышенной влажности.

Для исключения возможности порчи прибора:

- использовать предохранители только заданного типа и номинала,
- изменять положение переключателя режимов только после отключения измерительных проводов от схемы (объекта тестирования),
- не подключать измерительные провода к источнику напряжения в режиме измерения сопротивления,
- не хранить прибор под прямыми лучами солнечного света,
- при долговременном хранении извлекать источник питания из отсека.

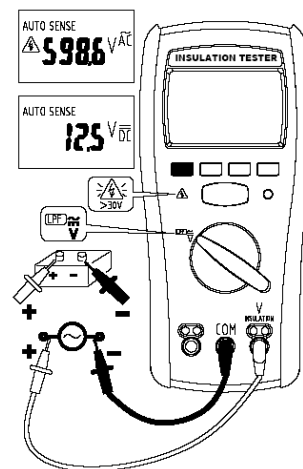
Необходимо помнить: если прибор работает рядом с источником электромагнитных излучений, возможна нестабильность индикации ЖК-дисплея, либо отображение недостоверных результатов измерения.

6.2 Измерение переменного и постоянного напряжения (ACV/ DCV)

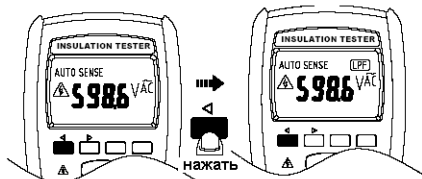
1. Измерительные провода соединить с входными гнездами: **COM**/черный и **V**/красный.
2. Переключатель режимов установить в положение: \overline{V} (автовыбор).
3. Подключить измерительные провода параллельно источнику напряжения.
4. Считать результат измерения с экрана ЖК-дисплея
5. При наличии в цепи (на входе) напряжения **>30В** – на панели загорается предупреждающий индикатор \triangle (опасное напряжение).

6.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: В случае, когда величина входного напряжения превышает **600В пост/ перем** - на дисплее появляется сообщение "**> 660Vac/dc**", при этом не следует выполнять измерения.



При работе с электроприводами с частотным регулированием для включения фильтра НЧ (**Low Pass Filter**) - нажмите **синюю** кнопку, как указано на следующем рис.



На дисплее отображается сообщение «LPF».

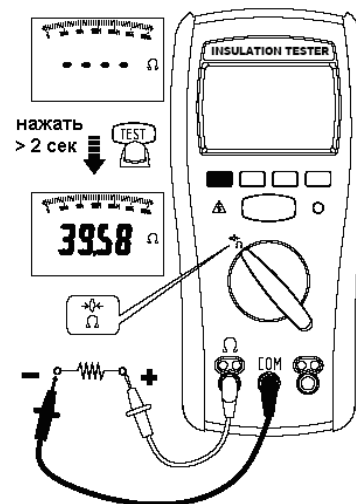
Для отключения фильтра НЧ – нажать на кнопку повторно.

6.3 Измерение сопротивления цепей (зануления, заземления)



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Измеряемая цепь предварительно должна быть отключена от источника питания, накопленный потенциал разряжен.

- Измерительные провода (пробник) соединить с входными гнездами: **COM**/черный и **Ω** /красный.
- Переключатель режимов установить в положение: **$\Omega \rightarrow 0$** .
- Если в цепи присутствует напряжение, то на дисплее отображается его значение. При индикации «> 2V» - выполнение измерений автоматически блокируется.
- Для калибровки измерительных проводов до 2 Ом: соединить накоротко измерительные провода и нажать синюю функциональную клавишу (режим установки «0» показаний).
- По завершении процедуры на дисплее отображается сообщение **$\rightarrow 0$** .
- Подключить измерительные провода параллельно нагрузке/сопротивлению и нажать жёлтую кнопку «**TEST**» на приборе (или красную на пробнике).
- Считать результат измерения с экрана ЖК-дисплея.



Примечание: 1. Для повышения точности измерения, отсоединить измеряемую цепь от общей схемы.

2. Индикация на дисплее «>» означает, что значение сопротивления в цепи превышает предел измерения прибора.

Режим блокировки однократного измерения («LOCK»)

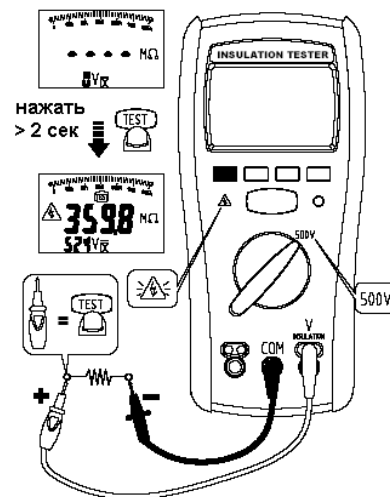
1. Для включения режима непрерывных измерений сопротивления нажмите кнопку «**LOCK**» (на дисплее появится соответствующее сообщение).
2. Далее нажмите на приборе жёлтую кнопку «**TEST**» (или красную на пробнике).
3. На ЖК-дисплее выводится непрерывно измеряемый результат.
4. Для возврата в однократный режим тестирования – нажмите кнопку «**LOCK**» повторно.

6.4 Измерение сопротивления изоляции



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Измеряемая цепь предварительно должна быть отключена от источника питания, накопленный потенциал полностью снят (конденсатор разряжен).

1. Измерительные провода (пробник) соединить с входными гнездами: **COM**/черный и «**INSULATION**»/V (красный).
2. Переключатель режимов установить в положение для тестирования изоляции: **MΩ** и выберите требуемое испытательное напряжение (на рис. 500В).
3. Если в цепи присутствует напряжение, то на дисплее отображается его измеренное значение. При индикации «>30V» - выполнение измерений автоматически блокируется для таких условий.
4. Подключить измерительные провода к объекту/ нагрузке и нажать жёлтую кнопку «**TEST**» на приборе (или красную на пробнике).
5. Читать результат измерения с экрана ЖК-дисплея.
6. Нажмите **синюю** кнопку для вывода на дисплей значения тока утечки, измеренного в процессе тестирования.



Режим блокировки однократного измерения «LOCK»

1. Для включения режим непрерывных измерений изоляции нажмите кнопку «**LOCK**» (на дисплее появится соответствующее сообщение).
2. Далее для запуска измерений нажмите на приборе жёлтую кнопку «**TEST**» (или красную на пробнике). При этом выбранное испытательное напряжение постоянно подается на выход прибора.

3. На ЖК-дисплее выводится непрерывно измеряемое значение сопротивления изоляции.
4. Кнопку «TEST» необходимо отпустить – до отключения измерительных проводов (пробника) для снятия заряда накопленного на емкостной нагрузке. При этом на экране в нижней части (вспомогательный дисплей) отображается значение напряжения, постепенно уменьшающееся до «0V».
5. Для возврата в однократный режим тестирования – нажмите кнопку «LOCK» повторно.

Примечание: Индикация «>» означает, что значение сопротивления изоляции превышает предел измерения прибора.

6.5 Включение режима допускового контроля (компарирования)

Для включения режима допускового контроля (компарирования) нажмите кнопку «COMP» (на дисплее появится сообщение **COMPARE** и предельные допусковые как указано на следующем рис.).

1. При каждом очередном нажатии кнопки «COMP» отображается выбранный допуск по изоляции из ряда: **100кОм, 200кОм, 500кОм, 1МОм, 2МОм, 5МОм, 10МОм, 20МОм, 50МОм, 100МОм, 200МОм, 500МОм** (нормируемое значение*). Если измеренное значение изоляции превышает нормированное значение – на панели измерителя загорается **зелёный** индикатор «PASS»/ГОДЕН – (в допуске). Для возврата в режим тестирования – нажмите, и удерживайте, > 2 сек кнопку «COMP».



Примечание: * сочетание и количество допусковых значений сопротивления изоляции индивидуально для различных испытательных напряжений прибора.

6.6 Измерение коэффициентов DAR/ PI

Измерение сопротивления изоляции позволяет определить состояние материала изоляции в цепях и схемах электроустановок и служит основой для принятия решения о проведении профилактических работ.

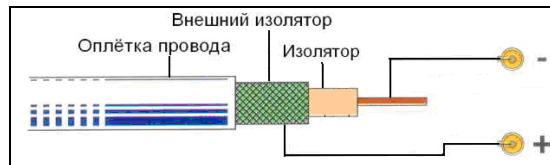
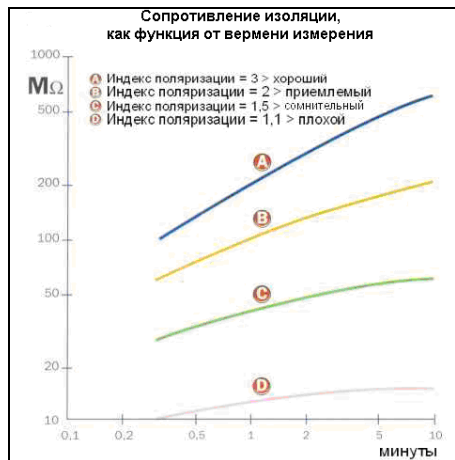
Измерение изоляции и значения сопротивления очень чувствительны к изменению температуры и влажности. На результаты измерения влияют нежелательные переходные и поверхностные токи. Анализ состояния изоляции при помощи коэффициентов **DAR** (абсорбции) и **PI** (поляризации) является более совершенным и достоверным способом, чем просто измерение сопротивления изоляции.

DAR (Dielectric Absorption Ratio) - отношение значения сопротивления изоляции через 1 мин к сопротивлению измеренному за 30 сек.

PI (Polarization Index) - отношение значения сопротивления изоляции через 10 мин к сопротивлению измеренному за 1 мин.

Для того чтобы исключить влияние паразитных токов, например, при тестировании обмоток электродвигателей или трансформаторов, испытания должны производиться в течение достаточно длительного периода времени. Важно отметить, что измерение отношений DAR и PI позволяет исключить влияние климатических изменений и переходных токов на результат измерения. Кроме того, коэффициенты DAR и PI не зависят от температуры, что значительно упрощает определение действительного состояния изоляции. В количественном выражении: **DAR = R1min / R30s**, **PI = R10min / R1min**


<i>PI</i>	<i>DAR</i>	<i>Качество изоляции</i>
< 1	< 1,25	Опасное
1...2		Несоответствующее
2...4	1,3...1,6	Хорошее
> 4	> 1,6	Отличное

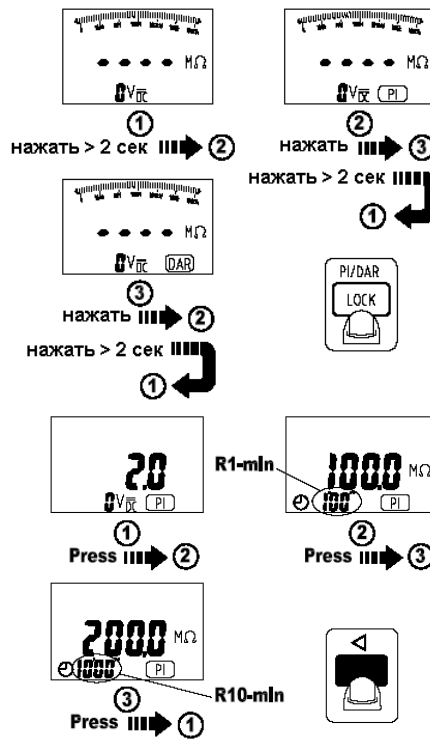



Пояснительные иллюстрации (график и схема)

Режим измерения коэффициентов DAR/ PI

1. Для активации функции автоматического измерения коэффициентов PI/ DAR в положении переключателя **MΩ** (изоляция) нажмите > 2 с кнопку «**LOCK**» (на дисплее появится соответствующий индикатор «**PI**»).
2. Для перехода в режим **DAR** (коэффициент абсорбции) – нажмите кратковременно на кнопку «**LOCK**».
3. Для запуска измерений индекса поляризации **PI** нажмите на приборе жёлтую кнопку «**TEST**» (или красную на пробнике). При этом выбранное испытательное напряжение в течение нормированных интервалов времени тестирования подается на выход прибора.
4. На ЖК-дисплее выводится непрерывно измеряемое значение сопротивления изоляции и значение выбранного испытательного напряжения.

Примечание: В течение выполнения теста на передней панели горит предупреждающий красный индикатор .



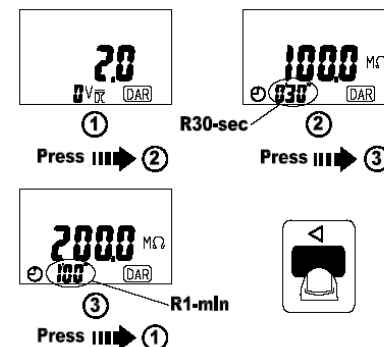
5. При нажатии на **синюю** кнопку на дисплее отображается индикатор  и оставшееся время до окончания теста (таймер обратного отсчёта). Отмена индикации таймера на дисплее производится повторным нажатием на данную кнопку.
6. Кнопку «**TEST**» необходимо отпустить – до отключения измерительных проводов (пробника) для снятия заряда накопленного на емкостной нагрузке. При этом на экране в нижней части (вспомогательный дисплей) отображается значение напряжения, постепенно уменьшающееся до нулевого значения «**0V**».

Примечание: Индикация на дисплее «**Err**» в зоне значений коэффициентов PI/ DAR означает, что значение сопротивления изоляции превысило предел измерения прибора (возможен обрыв измерительной цепи).

7. Для перехода в режим **DAR** (коэффициент абсорбции) – при отображении «**PI**» нажмите кратковременно на кнопку «**LOCK**». При этом на дисплее появится индикатор «**DAR**».



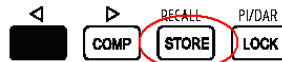
8. Для запуска измерений нажмите на приборе жёлтую кнопку «**TEST**» (или красную на пробнике). При этом выбранное испытательное напряжение в течение нормированных интервалов времени тестирования подается на выход прибора и на ЖК-дисплее выводится непрерывно измеряемое значение сопротивления изоляции.
9. Для отмены тестирования до истечения срока – нажмите на приборе жёлтую кнопку «**TEST**» (или красную на пробнике).



Примечание: Индикация на дисплее «**Err**» в зоне значений коэффициентов PI/ DAR означает, что значение сопротивления изоляции превысило предел измерения прибора (возможен обрыв измерительной цепи).

6.7 Функция сохранения результата в памяти (STORE)

Для сохранения результатов тестирования и вызова из памяти используйте функциональные кнопки **STORE** (запись)/ **RECALL** (вызов). Имеется возможность записи в память до **500** показаний дисплея.



- 1) Для сохранения результата (по завершении тестирования в одном из 5 режимов) кратковременно нажать кнопку «**STORE**». На дисплее дважды мигает индикатор **MEM** (MEM) и на основной шкале отображается – текущее значение; на доп. шкале отображается **№ ячейки памяти**, в которую произведено сохранение данных. При каждом очередном сохранении номер ячейки увеличивается на «1».
- 2) В случае переполнения памяти, увеличения № ячейки памяти - не происходит, при этом включается двукратный звуковой сигнал.
- 3) Для выключения функции сохранения результатов и возврата в предыдущее состояние прибора, нажать и удерживать кнопку «**STORE**» не менее 2 с.

Примечание:

1. Сохранение значений напряжения возможно при текущих измерениях. Сохранение значений сопротивления низкоомных цепей (заземления), изоляции и коэффициентов PI/ DAR возможно только по завершении процедуры тестирования.

2. Внутренняя память поделена на 5 функциональных областей (см. таблицу), в каждую из которых можно сохранить не более 100 результатов. Сохранение производится с переполнением, например: для **101** измерения запись производится в ячейку № 1 с удалением ранее записанных данных.

Область Сегменты дисплея	Напряжение	Сопротивление цепей (заземление)	Сопротивление изоляция 50~1000V	DAR	PI
1	Напряжение	Сопротивление	Сопротивление	Значение DAR	Значение PI
2			Ток утечки	R30с	R1мин
3			Испытательное напряжение	R1мин	R10мин

6.8 Функция вызова данных из памяти (RECALL)

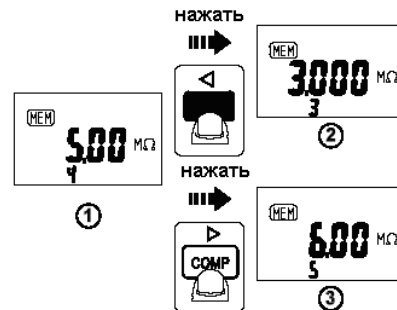
1) Для считывания показаний из памяти (вызова данных), записанных в одной из 5 областей (см. таблицу выше) – нажать > 2 с кнопку «STORE/RECALL».

2) Включается индикатор MEM и на основной шкале дисплея отображается – сохраненное значение; на доп. шкале отображается № ячейки, из которой произведён вызов данных.

3) При помощи синей кнопки/ влево и кнопки «COMP»/вправо (см. рис. справа) выберите номер ячейки для считывания из памяти. При каждом очередном нажатии данных кнопок номер ячейки соответственно изменяется на «1».



4) Для выключения функции вызова данных из памяти, нажать и удерживать кнопку «STORE» не менее 2 с.

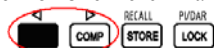


Примечание: В случае отсутствия данных в памяти – прибор отображает сообщение «nOnE» (Нет).

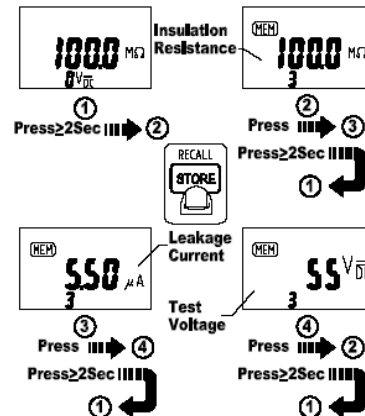
6.8.1 Вызов из памяти результатов тестирования

Установите переключатель режимов работы прибора в сектор «INSULATION» на любое значение напряжения 50В...1000В. Активируйте режим вызова записанных данных - индикация на дисплее сообщения MEM (см. п. 6.8.)

1. Для считывания результатов теста изоляции: значения **Риз**, испытательного напряжения и тока утечки в состоянии активации функции вызова («**RECALL**») – нажимать кратковременно кнопку «**STORE**».
2. На основной шкале дисплея циклически отображаются сохраненные значения (**МОм/ мА/ В**); на доп. шкале отображается № ячейки, из которой произведён вызов данных.
3. При помощи **синей** кнопки/ влево и кнопки «**COMP**»/вправо (см. рис. ниже) выберите номер ячейки для считывания из памяти. При каждом нажатии любой кнопки № ячейки соответственно изменяется на «1».



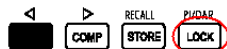
4. Для выключения функции вызова данных из памяти, нажать и удерживать кнопку «**STORE**» не менее 2 с. (рис. справа)



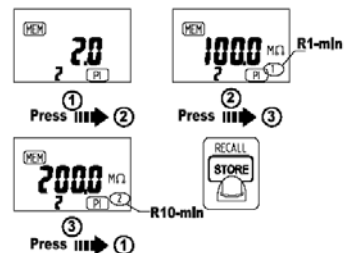
6.8.2 Вызов из памяти значений PI/ DAR

Установите переключатель режимов работы прибора в сектор «**INSULATION**» на любое значение напряжения 50В....1000В. Активируйте режим вызова записанных данных - индикация на дисплее сообщения **MEM** (см. п. 6.8.)

1. Для считывания из памяти коэффициентов **PI/ DAR** (индекса поляризации/коэффициента абсорбции) - в состоянии активации функции вызова – нажмите кнопку «**LOCK**» не менее 2 с.

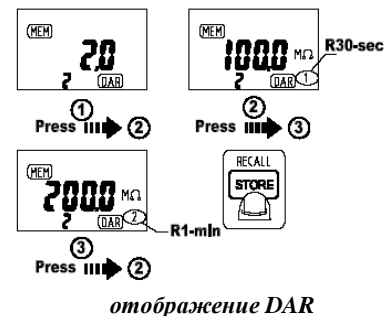


2. На дисплее включается индикатор «**PI**» и на основной шкале дисплея отображается сохраненное значение *; на доп. шкале отображается № ячейки, из которой произведён вызов результата.



Пример отображения PI

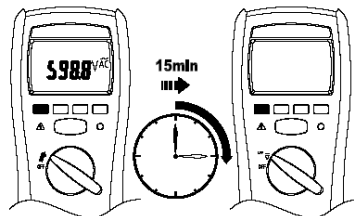
3. Для вызова значения **DAR** (коэффициент абсорбции) нажмите кратковременно на кнопку «**LOCK**». При этом на дисплее появится индикатор «**DAR**».
4. На основной шкале дисплея отображается сохраненное значение *; на доп. шкале отображается № ячейки, из которой произведён вызов результата.
5. Для выключения функции вызова из памяти коэффициентов **PI/DAR** и возврата в предыдущее состояние прибора, нажать и удерживать кнопку «**LOCK**» не менее 2 с.



* В случае отсутствия данных в ячейках памяти – прибор отображает сообщение «**mOnE**» (Нет).

6.9 Автоматическое отключение питания

Прибор выключается автоматически, если в течение интервала времени ~**15мин** его органы управления не использовались (функциональные кнопки и переключатель режимов). Перед автоматическим выключением питания выдается предупредительный звуковой сигнал. Для повторного включения прибора, необходимо нажать любую функциональную клавишу.



6.10 Автоподсветка дисплея

При помощи встроенного в верхней части панели прибора датчика освещенности включение подсветки дисплея производится автоматически по достижении порогового значения освещенности в месте выполнения измерений.

6.11 Звуковой сигнал

Прибор при правильных и корректных манипуляциях с функциональными кнопками – выдает **однократный** звуковой сигнал подтверждения выполненной процедуры. При недоступных или ошибочных операциях – выдается **двойной** звуковой сигнал (зуммер).

6.12 Дополнительные функции при включении питания

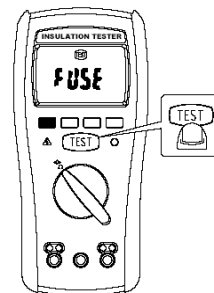
В выключенном положении – при нажатии и удержании нижеперечисленных кнопок включить питание прибора (т.е. переводе переключателя из положения «**OFF**») выполняется:

«**LOCK**» - отображается версия внутренней программы микроконтроллера (прошивка **FW**)

«**STORE**» - производится полный сброс установок прибора (**RESET**): обнуление всех ячеек внутренней памяти прибора, одновременно происходит сброс ранее установленных пределов сравнения; устанавливаются параметры, заданные по умолчанию.

6.13 Проверка состояния предохранителя

1. Установите переключатель режимов измерения в положение $\Omega \rightarrow 0^+$ (см. рис. справа).
2. Нажмите жёлтую кнопку «**TEST**».
3. Если на дисплей выводится сообщение «**FUSE**»/ предохранитель – это означает неисправность предохранителя (перегорание).
4. Замените предохранитель согласно процедуре, указанной в разделе технического обслуживания.



6.14 Использование защитного чехла и подставки

Оригинальная и запатентованная фирмой APPA TECHNOLOGY CORP. разработка защитного чехла для измерителя **APPA-605** позволяет:

1. Использовать для фиксации одного из измерительных щупов при измерениях, когда отсутствует подставка для мегомметра (рис. 6.1).
2. Использовать для фиксации обеих измерительных щупов в нерабочем состоянии мегомметра (рис. 6.2).

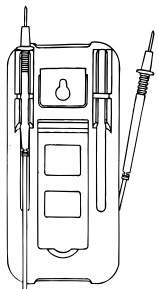


Рис.6.1

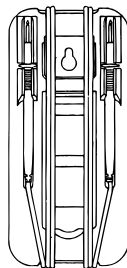


Рис. 6.2

3. Использовать откидную подставку для удобства считывания результатов измерения (рис. 6.3).
4. Закреплять мегомметр на вертикальной поверхности во время работы и/или хранения (рис.6.4).

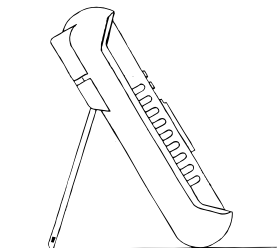


Рис. 6.3

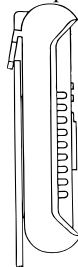


Рис. 6.4

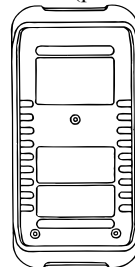


Рис. 6.5

5. Защищать лицевую панель прибора на время длительного хранения и/или транспортировки (рис. 6.5).

7 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ



ВНИМАНИЕ! Все операции по техническому обслуживанию должны выполняться только квалифицированным персоналом после ознакомления с требованиями данного раздела.



ВНИМАНИЕ! Для исключения поражения электрическим током перед снятием задней панели прибора отключить измерительные провода.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Замену предохранителя производить только после выяснения и устранения причины, вызвавшей его перегорание.



ВНИМАНИЕ! Использование предохранителя, отличающегося по типу и/или номиналу, может стать причиной поражения электрическим током и порчи прибора.

7.1 Замена источника питания или предохранителя

Замену источника питания (предохранителя) проводить в следующей последовательности (рис. 8.1):

1. Выключить питание прибора и отсоединить измерительные провода.
2. Вывернуть три винта на задней панели. Снять крышку батарейного отсека.
3. Извлечь 4 батареи (предохранитель) из отсека и заменить новыми с соблюдением полярности (типа и номинала).
4. Установить крышку на место и завернуть винты.

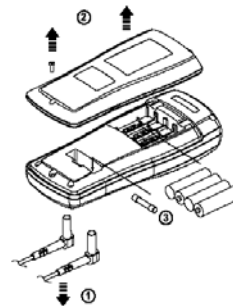


Рис. 8.1. Замена источника питания (предохранителя)

7.2 Уход за внешней поверхностью

Избегать воздействия на прибор неблагоприятных внешних условий. Корпус прибора не является водонепроницаемым. Не подвергать ЖК-дисплей воздействию прямого солнечного света в течение длительного интервала времени.

Для очистки внешних поверхностей прибора использовать мягкую ткань. Быть особо осторожным при чистке пластикового экрана ЖК-дисплея, чтобы избежать появления царапин. Для удаления загрязнений использовать ткань, смоченную в воде или в 75%-ом растворе технического спирта.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Не использовать химически активные растворители и абразивные средства для чистки лицевой панели прибора.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Для исключения порчи прибора не эксплуатировать его в условиях повышенной влажности.

7.3 Гарантийные обязательства

Фирма изготовитель (дилер) гарантирует соответствие параметров прибора данным, изложенным в разделе «Технические характеристики» при условии соблюдения потребителем правил эксплуатации, технического обслуживания и хранения, указанных в настоящем Руководстве.

Гарантийный срок эксплуатации – **24 месяца** со дня продажи прибора.

Адрес сервис-центра: ЗАО «ПриСТ», Москва, 2-й Донской поезд д.10 к.4, тел. 777-55-91