

Подлежит опубликованию
в открытой печати



СОГЛАСОВАНО

Руководитель ЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС»

В.Н. Яншин

28 мая 2008 г.

Мосты постоянного тока Shirla и DMB5	Внесены в Государственный реестр средств измерений. Регистрационный № <u>38345-08</u> Взамен № _____
---	---

Выпускаются по технической документации фирмы «BAUR Prüf- und Messtechnik GmbH», Австрия.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Мосты постоянного тока Shirla и DMB5 предназначены для измерения на постоянном токе отношения двух сопротивлений.

Основная область применения: измерение расстояний до места дефекта в кабеле в % его общей длины.

ОПИСАНИЕ

Измерительный мост постоянного тока DMB5 определяет отношения двух сопротивлений при работе по схемам Уитстона, Глазера и Мюррея.

Мост DMB5 содержит мостовую схему постоянного тока с ручной балансировкой, индикатор баланса, содержащий высокочувствительный измерительный усилитель постоянного тока с МДМ стабилизацией нуля и гальванометр, LC-фильтр нижних частот для уменьшения влияния на результаты измерений переходных процессов и помех от сети, встроенный искровой разрядник для защиты моста от перенапряжений.

Независимость результатов измерений от сопротивлений соединительных кабелей и переходных сопротивлений получена подключением объекта измерений по четырёхпроводной схеме.

Предусмотрена возможность питания измерительной схемы от внешнего высоковольтного источника напряжением до 6 кВ.

Конструктивно мост выполнен в прочном корпусе из листовой стали с откидной крышкой, что позволяют работать в полевых условиях. Все органы управления, индикатор баланса, гнезда подключения внешних устройств и крышки батарейных отсеков находятся на верхней панели. Измерительные цепи подключаются высоковольтными кабелями через разъём на передней панели. На внутренней стороне крышки прибора отображены коммутационная схема и формулы для мостовых измерений по Мюррею и Уитстону. Питание моста батарейное.

Прибор «Shirla» предназначен для испытаний кабелей двумя методами:

- испытаний кабелей и их оболочек, предварительной локации мест повреждений измерительным мостом по схемам Мюррея и Глейзера;
- точного определения места дефектов оболочек методом шагового напряжения.

Прибор содержит: микроконтроллер, управляющий процессом измерения, схему моста с автоматическим уравниванием, дисплей, высоковольтный источник регулируемого напряжения постоянного тока, таймер для установки продолжительности испытания и времени задержки запуска, встроенное разрядное устройство, формирователь высоковольтных импульсов для работы шаговым методом.

Встроенным источником высокого напряжения постоянного тока с бесступенчатой

регулировкой напряжения прибора «Shirla» позволяет с высокой точностью проводить предварительную локацию измерительным мостом как низкоомных, так и высокоомных повреждений кабелей (главным образом, незранированных контрольных и осветительных), а также дефектов оболочек.

С помощью измерительного моста расстояние до места повреждения определяется в процентах от полной длины кабеля, в том числе для кабелей, состоящих из нескольких участков с различным поперечным сечением или удельным сопротивлением.

Прибором «Shirla» также возможно измерение сопротивлений.

Все измерения прибором «Shirla» выполняются в автоматическом режиме, индикация - цифровая. В сервисные функции входят навигация по меню одной поворотной-нажимной ручкой и автоматическая генерация отчёта об измерении.

Для точного определения местоположения дефектов методом шагового напряжения на кабель или оболочку кабеля подаётся формируемое прибором «Shirla» периодическое импульсное напряжение, которое позволяет локализовать место дефекта кабеля внешним локатором UL или прибором КМФ1. Для надёжной идентификации повреждений кабеля или оболочки используются три различных последовательности импульсов.

Выход прибора по напряжению имеет защитные ограничения по напряжению и току.

Конструкция прибора «Shirla» позволяет работать в полевых условиях. Корпус выполнен из листовой стали с откидными ручками для переноски и крышкой с отсеком для аксессуаров.

На верхней панели прибора размещены: жидкокристаллический дисплей, поворотная-нажимная кнопка установки режимов, три кнопки управления высоким напряжением, выключатель питания, кнопка аварийного отключения, панель разъёмов и разъём интерфейса USB для передачи внешнему компьютеру результатов испытаний и локации мест повреждений мостовым методом.

Питание моста - от сети или батареей.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица 1. Основные технические характеристики прибора DMB5

Величина	Значение
Напряжение постоянного тока питания мостовой схемы Встроенная батарея, В Внешний источник, В	6 0 ... 6000
Диапазон сопротивлений измеряемых кабелей, Ом Предел допускаемой приведённой основной погрешности измерения отношения расстояния до места повреждения кабеля к его полной длине, %	0,01...1000 ± 1
Батареи питания, напряжение постоянного тока, В измерительный блок усилитель	4 × 1,5 (IEC LR20) 9 (IEC 6 LR61)
Габаритные размеры не более, мм	280 × 280 × 195
Масса с аксессуарами не более, кг	5
Рабочие условия эксплуатации Температура окружающего воздуха, °С Относительная влажность, % Атмосферное давление, кПа	-10 ... +55 < 85, без конденсации 86,7... 106,7

Дополнительная погрешность от изменения окружающей температуры в рабочих условиях не более 1/2 предела основной допустимой погрешности.

Таблица 2. Основные технические характеристики прибора **Shirla**

Величина	Значение
Режим испытаний	
Выходное напряжение постоянного тока, кВ	0...10
Максимальная сила выходного постоянного тока, мА	10 при 5 кВ 5 при 10 кВ
Режим измерений схемами мостов постоянного тока	
Диапазон измерения напряжений постоянного тока, кВ	0...10
Предел допускаемой приведенной погрешности измерения напряжений постоянного тока в рабочих условиях, %	$\pm 0,1$ %
Диапазон измерения силы постоянного тока, мА	0...50
Предел допускаемой приведенной погрешности измерения силы постоянного тока в рабочих условиях, %	$\pm 0,1$
Полное сопротивление измеряемого кабеля, Ом	0,01...1000
Предел допускаемой приведённой основной погрешности измерения отношения расстояния до места повреждения кабеля к его полной длине, %	± 1
Число участков кабеля, определяемых при одном испытании	До 50
Диапазон установки задержек таймера, мин.	0, 5...60 или выключен
Режим измерений шаговым методом	
Напряжение импульсов, кВ	0,1...10
Максимальная сила тока импульса, мА	700
Общие характеристики	
Питание от сети	Напряжение, В 110 ... 240 Частота, Гц 45...60 Потребляемая мощность не более, ВА 200
Питание от батареи	Внутренняя аккумуляторная батарея NiMH, 12В/ 6 Ач.
Изоляция между закороченными зажимами и корпусом	Испытат. напряжение пер. тока 50 Гц в течении 1 мин., В 1500 Сопротивление изоляции в раб. Условиях не менее, МОм 5
Габаритные размеры не более, мм	440 x 490 x 220
Масса, включая принадлежности, не более, кг	20
Рабочие условия эксплуатации	Температура окружающего воздуха, °С -20 ... +50 Относительная влажность, % < 85, без конденсации Атмосферное давление, кПа 86,7...106,7

Примечание: * величина погрешности зависит от полного сопротивления кабеля и измерительного тока. Зависимость представлена диаграммой рис. 20 руководства по эксплуатации. Минимальное значение – 0,15 %.

Устойчивость к условиям
транспортирования:

гр. «4» ГОСТ 22261-94 с расширенными параметрами по температуре, -20...+60 °С, относительная влажность до 95% при 30 °С

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на лицевую панель в виде наклейки и лицевую страницу руководства по эксплуатации типографским способом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектация прибора DMB5: прибор DMB 5, аккумуляторы 1,5 В (4 шт.) и 9 В (1 шт.); контрольная клемма (4 шт.), линия заземления, короткозамыкающий и высоковольтный кабели; ящик для кабелей и аксессуаров, руководство по эксплуатации, методика поверки.

Опция: Блок питания BS 3000 с аксессуарами.

Комплектация прибора shirla: прибор shirla, высоковольтный соединительный кабель, 4-проводный соединительный кабель моста, соединительные клеммы, комплекты кабелей для короткого замыкания соединительных устройств мостовой схемы, заземляющий провод, сетевой кабель, usb-карта, переносной ремень, руководство по эксплуатации, методика поверки.

Для метода шагового напряжения: поисковый приемник КМФ 1, провода или комплект принадлежностей для точной локализации мест повреждения кабельной оболочки, включая колья для установки в землю и соединительные провода (при наличии локатора UL 20 или UL 30).

Опция: стержень для заземления и разрядки EES 40.

ПОВЕРКА

Поверка проводится согласно документу, утвержденному 28.04. 2008 г. ГЦ СИ ФГУП «ВНИИМС»: «Мосты постоянного тока Shirla и DMB5. Методика поверки».

При поверке используются: делитель напряжения ДН-50Э, вольтметр В7-54, магазин сопротивлений МСР-63, секундомер СЭЦ-10 000, осциллограф цифровой Fluke 192В.

Межповерочный интервал – 2 года.

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

- | | |
|-------------------|--|
| ГОСТ 22261-94 | Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия. |
| ГОСТ Р 52319-2005 | Безопасность электрических оборудования для измерения, управления и лабораторного применения. Часть 1, Общие требования. |
| ГОСТ 7165-93 | Мосты постоянного тока для измерения сопротивления. |

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип мостов постоянного тока Shirla и DMB5 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, и метрологически обеспечен в эксплуатации.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Фирма BAUR Prüf- und Messtechnik GmbH, Австрия адрес: A-6832 Sulz/Austria
Tel.: +43/5522/4941-0 Fax: +43/5522/49413
e-mail: headoffice@baur.at website: <http://www.baur.at>

Директор BAUR Prüf- und Messtechnik GmbH



М. Баур

BAUR Prüf- und Messtechnik GmbH
A-6832 Sulz/Austria, Raiffeisenstrasse 8
Tel: +43/5522/4941-0 Fax -3