

42 2126



Милливольтметр В2-99
Руководство по эксплуатации
ДДШ2.728.001 РЭ

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата
9967	<i>[Signature]</i> 10.12.04			

ОАО НПП «Эталон»
644009, Россия, г. Омск, ул. Лермонтова, 175

Содержание

Стр.

1	Описание и работа	4
1.1	Назначение	4
1.2	Технические характеристики	4
1.3	Состав изделия	7
1.4	Устройство и работа	8
1.4.1	Работа прибора	8
1.4.2	Конструкция прибора	9
1.4.3	Маркировка и пломбирование	10
2	Использование по назначению	12
2.1	Эксплуатационные ограничения	12
2.2	Меры безопасности при использовании изделия	12
2.3	Порядок работы	13
2.4	Выбор значения, дублируемого в основном поле индикации	13
2.5	Выбор времени измерения	14
2.6	Выбор значения N	14
2.7	Обнуление накопленных значений МО, СКО, Nт при помощи кнопки "ESC"	14
2.8	Автоматическое обновление коэффициентов коррекции по внутренним опорным сигналам	15
2.9	Смещение нуля	15
2.10	Обновление коэффициентов коррекции по внешнему опорному напряжению	16
2.11	Связь прибора с ЭВМ	16
2.11.1	Подключение прибора к ЭВМ	16
2.11.2	Установка программы обслуживания на ЭВМ	16
2.11.3	Настройка программы обслуживания	16
2.11.4	Работа с программой обслуживания	17
2.12	Возможные неисправности	18
2.13	Проверка работоспособности	18

Инв.№ подл. 9967	Подп. и дата 4.2.03	Взаим. инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата	ДДШ 2.728.001 РЭ							
					Лит.	Лист	Листов					
3	Зам.	Д.В.Ш. 16-03			Разраб.	Непечатов	Ф.Мен.	30.01.2003	Милливольтметр В2-99	A	2	28
Кзм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Пров.	Хмыров	Хмыров	30.1.03				
					Н.контр	Кляут	Кляут	04.02.03	Руководство по эксплуатации			
					Утв.	Демидович	Хмыров	30.01.03				

3	Техническое обслуживание	22
3.1	Общие указания.....	22
3.2	Меры безопасности при техническом обслуживании	22
3.3	Порядок технического обслуживания.....	22
4	Указания по эксплуатации	22
5	Гарантии изготовителя.....	23
6	Текущий ремонт	23
7	Транспортирование и хранение.....	24
	Приложение А Схема включения милливольтметра В2-99	24
	Приложение Б Внешний вид передней и задней панелей милливольтметра В2-99	25
	Приложение В Выводимые на индикатор милливольтметра В2-99 символы и значения	26

Инв.№ подл. 9967	Подп. и дата [Подпись] 4.2.03	Взаим.инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата
---------------------	----------------------------------	-------------	-------------	--------------

3	Зам.	Л.Ш. 16-03		
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ДДШ2.728.001 РЭ

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления обслуживающего персонала с милливольтметром В2-99.

Руководство по эксплуатации содержит сведения об устройстве, принципе действия, технических характеристиках, конструкции, техническом обслуживании, хранении, транспортировании.

1 Описание и работа

1.1 Назначение

1.1.1 Милливольтметр В2-99 (в дальнейшем - прибор), предназначен для измерения напряжения постоянного тока.

Прибор имеет возможность проводить статистическую обработку результатов измерений и передавать результаты измерения на ЭВМ по интерфейсу RS-232.

1.1.2 Сертификат об утверждении типа средств измерений RU.C.34.005.A № 11744, внесенный в Государственный реестр средств измерений под № 22532-02, выдан Государственным комитетом Российской Федерации по стандартизации и метрологии (ГОСТАНДАРТ России) 12.03.2002 г. Срок действия сертификата до 01.03.2007 г.

Декларация о соответствии требованиям системы сертификации ГОСТ Р № РОСС RU.ME72.D00030 зарегистрирована ООО «СИБТЕХСТАНДАРТ» (Органом по сертификации электрооборудования) 14.03.2005 г. Действительна до 14.03.2010 г.

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Нормальные условия эксплуатации прибора:

- температура окружающего воздуха $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$;
- относительная влажность воздуха от 30 до 80%;
- атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа (от 630 до 800 мм рт. ст.);
- частота питающей сети $(50,0 \pm 0,5)\text{Гц}$;
- напряжение питающей сети переменного тока $(220 \pm 22)\text{В}$.

Положение прибора в пространстве – горизонтальное.

1.2.2 Прибор обеспечивает проведение измерений напряжения в диапазоне от минус 300 до плюс 300 мВ с запасом 0,03 мВ на концах диапазона.

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взаим. инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата
9964	18.3.05			
7	Зам.	ДДШ.22-05		
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ДДШ 2.728.001 РЭ

Лист
4

1.2.3 Предел допускаемой основной погрешности определяется по формулам:

- для времени измерения 1,0...2,5 с – $\pm (1,5 \cdot 10^{-3} + 4,5 \cdot 10^{-5} \cdot U)$ мВ, (1)

- для времени измерения 3,0...8,5 с – $\pm (6 \cdot 10^{-4} + 4,5 \cdot 10^{-5} \cdot U)$ мВ, (2)

где U - значение модуля измеренного напряжения, мВ.

1.2.4 Время измерения - от 1,0 до 8,5 с, устанавливается оператором с дискретностью 0,5 с.

1.2.5 Входное сопротивление прибора не менее 500 МОм.

1.2.6 Время установления рабочего режима не более 1 часа.

1.2.7 Время непрерывной работы без выключения питания 16 часов с отключением на 1 час после непрерывной работы в течение этого времени.

1.2.8 Прибор обеспечивает по команде оператора фиксацию смещения нуля от минус 15 мВ до 15 мВ с последующим автоматическим смещением нуля на зафиксированную величину.

1.2.9 Прибор по команде оператора обеспечивает автоматическое обновление коэффициентов коррекции по внутренним опорным сигналам (АВК) с одновременным обнулением зафиксированной величины смещения нуля.

1.2.10 Прибор обеспечивает обновление коэффициентов коррекции по внешнему опорному напряжению по команде оператора.

1.2.11 Прибор обеспечивает вывод измеренных значений в ЭВМ по стандартному интерфейсу RS-232. Среда функционирования программы обслуживания, устанавливаемой на ЭВМ, - операционная среда Windows'9x, Windows'2000.

1.2.12 Прибор обеспечивает выбор оператором в диапазоне от 2 до 99 максимального количества N результатов измерений, по которым определяются математическое ожидание (МО) и среднеквадратическое отклонение (СКО).

1.2.13 Прибор обеспечивает определение МО и СКО по выборке из Nt последних результатов измерений, при этом Nt может принимать значения от 0 до N в зависимости от количества полученных результатов измерений.

1.2.14 Прибор выводит на индикатор следующие значения (см. приложение Б):

- значение измеренного напряжения в мВ с дискретностью 0,0001 мВ и указанием полярности,
- значение установленного времени измерения в секундах с дискретностью 0,1 сек;
- вычисленное значение МО в мВ с дискретностью 0,00001 мВ и указанием полярности;
- вычисленное значение СКО в мкВ с дискретностью 0,001 мкВ;
- значение N;
- значение Nt.

Инв.№ подл. 9967
Подп. и дата
Взаим.инв.№ Инв.№ дубл.
Подп. и дата 10.12.04

6	Зам.	ДДШ.242-04		
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ДДШ 2.728.001 РЭ

Значение измеренного напряжения или значение МО должно дублироваться в основном поле индикации, при этом то из значений, которое дублируется, индицируется светлыми символами на темном фоне.

Помимо указанных значений прибор выводит на индикатор следующие специальные признаки:

- индикатор хода измерения, который предназначен для сигнализации обновления данных на индикаторе прибора;
- признак выхода на режим, который показывает состояние внутреннего термостата прибора;
- признак корректировки смещения нуля, который сигнализирует о наличии или отсутствии смещения нуля при проведении измерений.

1.2.15 Прибор обеспечивает возможность выбора оператором одного из значений - значения измеренного напряжения или значения МО - для дублирования в основном поле индикации.

1.2.16 Прибор обнуляет накопленное значение МО, СКО, Nt и начинает новое определение МО и СКО в следующих случаях:

- а) по нажатию оператором кнопки "ESC";
- б) после изменения оператором значения N;
- в) после изменения оператором времени измерения;
- г) после проведения автоматической калибровки;
- д) после проведения автоматического обновления коэффициентов коррекции по внутренним опорным сигналам (АВК);
- е) после проведения смещения нуля.

1.2.17 Прибор сохраняет после выключения питания текущие значения N, времени измерения, информацию о том, какое из значений выводить в основном поле индикации.

1.2.18 Прибор в течение 1 минуты выдерживает наличие на измерительном входе постоянного напряжения величиной 3В.

1.2.19 Коэффициент подавления помех нормального вида частотой (50,0±0,5) Гц и (100±1) Гц не менее 80 дБ при амплитуде помехи не более 30 мВ.

1.2.20 Коэффициент подавления помех общего вида при разбалансе сопротивлений внешних измерительных цепей, равном 1 кОм не менее 140 дБ для помехи переменного тока амплитудой не более 100 В частотой (50,0±0,5) Гц и для помехи постоянного тока величиной не более 100 В.

1.2.21 Сопротивление электрической изоляции не менее 20 МОм в нормальных условиях применения.

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взаим.инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата
9964	JK 4.2.03			

3	Зам.	ДДШ. 16-03				ДДШ2.728.001 РЭ	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			6

1.2.22 Прибор в течение 1 минуты выдерживает действие испытательного напряжения 1,5 кВ переменного тока частотой 50 Гц.

1.2.23 Прибор в потребительской таре является тепло-, холодо- и влагопрочным в соответствии с требованиями ГОСТ 22261-94 при следующих значениях предельных условий транспортирования:

- температура окружающего воздуха - от минус 40°C до плюс 70°C;
- относительная влажность воздуха 95% при температуре плюс 25°C.

1.2.24 Прибор в транспортной таре выдерживает воздействие транспортной тряски в соответствии с требованиями ГОСТ 22261-94 для группы 1.

1.2.25 Степень защиты корпуса прибора от проникновения пыли и воды соответствует группе IP20 по ГОСТ 14254-94.

1.2.26 Мощность, потребляемая прибором от сети, при напряжении питающей сети переменного тока (220±22)В, не превышает 25 ВА.

1.2.27 Габаритные размеры прибора не более 270x110x355 мм.

1.2.28 Масса прибора не более 5 кг.

1.2.29 Средняя наработка на отказ в нормальных условиях 25000 часов. Критериями отказа являются нарушение работоспособности приборов.

1.2.30 Средний срок службы прибора 8 лет.

1.2.31 По электромагнитной совместимости прибор соответствует ГОСТ Р 51522-99.

1.2.31.1 Помехоустойчивость прибора соответствует требованиям ГОСТ Р 51522-99 для оборудования класса Б, используемого в контролируемой электромагнитной обстановке. Критерии качества функционирования определяются по ГОСТ Р 51522-99 для оборудования, работающего в режиме непрерывно выполняемых и контролируемых функций.

1.2.31.2 По помехоэмиссии прибор соответствует нормам, приведенным в ГОСТ Р 51522-99 для оборудования класса Б.

1.3 Состав изделия

1.3.1 В комплект поставки входят:

- милливольтметр В2-99 1 шт.;
- паспорт ДДШ2.728.001 ПС 1 экз.;
- руководство по эксплуатации ДДШ2.728.001 РЭ 1 экз.;
- методика поверки МП 47 -221-01 1 экз.;

Подп. и дата

Взаим. инв. № Инв. № дубл.

Подп. и дата

Инв. № подл.

9967

6	Зам.	ДДШ.242-04		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ДДШ 2.728.001 РЭ

Лист
7

- дискеты 3,5" с программным обеспечением 1 комплект;
- кабель интерфейсный ДДШ6.644.033 1 шт.;
- шнур сетевой SCZ-1 1 шт.;
- кабель измерительный ДДШ6.644.069 1 шт.

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взаим. инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата	<div style="text-align: right;">ДДШ 2.728.001 РЭ</div>
9967	<i>Д. 10.12.04</i>				
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лист
	6	<i>Чов.</i>	ДДШ.242-04		<i>7а</i>

1.4 Устройство и работа

1.4.1 Работа прибора

Измеряемое напряжение поступает на вход прибора при помощи кабеля измерительного, входящего в комплект поставки прибора. Значение этого напряжения периодически измеряется измерительным блоком, в основе которого лежит аналого-цифровой преобразователь (АЦП), и передается в виде кода в микроконтроллер, управляющий работой прибора.

Для уменьшения влияния температуры на показания прибора измерительный блок помещен в термостатирующее устройство, которое поддерживает температуру этого блока на уровне 40°C.

Прибор осуществляет усреднение полученных от измерительного блока результатов в течение времени измерения.

Оператор имеет возможность выбирать время измерения, что позволяет уменьшать случайную составляющую погрешности прибора за счет увеличения времени измерения.

Измеренное значение напряжения выдается на индикатор прибора, передается на ЭВМ и используется при статистической обработке.

В ходе статистической обработки по последним N_t результатам измерения прибором определяются математическое ожидание (МО) и среднеквадратическое отклонение (СКО), значения МО, СКО и N_t также выводятся на индикатор.

Оператор выбирает значение N , которое определяет максимально возможное число N_t .

Оператор имеет возможность обнуления накопленного значения МО, СКО, N_t и начала нового определения МО и СКО. При этом, до достижения N_t максимально возможного в данный момент значения (N) после каждого нового измерения значение N_t увеличивается на 1.

Автоматическое обновление коэффициентов коррекции по внутренним опорным сигналам должно производиться после прогрева прибора в течение времени установления рабочего режима.

Прибор позволяет зафиксировать по команде оператора напряжение, находящееся на входе прибора, как смещение нуля, с дальнейшим автоматическим смещением нуля на эту величину. Зафиксированное смещение нуля автоматически обнуляется после проведения автоматического обновления коэффициентов коррекции по внутренним опорным сигналам.

Для учета долговременных изменений в электронных компонентах, влияющих на метрологические характеристики прибора, в приборе предусмотрено обновление коэффициентов коррекции по внешнему опорному напряжению, которое производится при проведении поверки прибора.

Инв.№ подл. 9967
Подп. и дата 4.2.03
Взаим.инв.№ Инв.№ дубл.
Подп. и дата

3	Зам.	ДДШ. 16-03				ДДШ2.728.001 РЭ	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			8

Подключение прибора к сети питания осуществляется при помощи сетевого шнура, входящего в комплект поставки прибора.

1.4.2 Конструкция прибора

Прибор выполнен в виде настольного переносного прибора.

На передней панели прибора расположены:

- индикатор,
- клавиатура, состоящая из 6 кнопок,
- выключатель питания "СЕТЬ",
- группа гнезд ""ВХОД" ("+", "-", "GR") для подключения измерительного кабеля, на контакты которого подается измеряемое напряжение.

Внешний вид передней панели прибора приведен в приложении Б.

На задней панели прибора расположены:

- гнездо для подключения сетевого шнура, при помощи которого прибор подключается к сети питания;
- отсек для установки предохранителя цепи питания;
- переключатель "КАЛИБРОВКА", который используется при обновлении коэффициентов коррекции по внешнему опорному напряжению и должен быть закрыт защитной крышкой и опломбирован;
- разъем "ПК" для подключения входящего в комплект поставки прибора интерфейсного кабеля, при помощи которого осуществляется подключение прибора к ЭВМ.

Внешний вид задней панели прибора приведен в приложении Б.

Для индикации измеренных значений, выбранных параметров и служебной информации прибор имеет графический жидкокристаллический индикатор (ЖКИ), индикация производится в соответствии с 1.2.14 и приложением В.

Для управления работой прибора служит клавиатура, в состав которой входят следующие кнопки:

- "N" – предназначена для выбора значения N в диапазоне от 2 до 99;
- "ESC" – предназначена для обнуления накопленных значений МО, СКО, Nt и начала нового определения МО и СКО;
- "Инд" – предназначена для выбора одного из значений - значения измеренного напряжения или значения МО - для дублирования в основном поле индикации;
- "Тизм" – предназначена для выбора времени измерения в диапазоне от 1,0 до 8,5 с. с дискретом 0,5 с;

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взаим. инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата
9964	4.2.03			

3	Зам.	ДДШ. 16-03				ДДШ2.728.001 РЭ	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			9

- "0" – предназначена для фиксации смещения нуля, а также используется при обновлении коэффициентов коррекции по внешнему опорному напряжению;

- "АВК" – предназначена для проведения автоматического обновления коэффициентов коррекции по внутренним опорным сигналам, а также используется при обновлении коэффициентов коррекции по внешнему опорному напряжению.

1.4.3 Маркировка и пломбирование

Тип прибора, дата изготовления и заводской номер прибора маркируются на боковой стенке прибора.

Прибор должен быть опломбирован пломбой отдела технического контроля (ОТК) предприятия-изготовителя, пломба ставится на один из винтов, расположенных на задней крышке прибора.

Крышка над переключателем "КАЛИБРОВКА" на задней панели прибора должна быть опломбирована пломбой ОТК предприятия-изготовителя или организации, проводившей поверку прибора.

Маркировка прибора соответствует требованиям ГОСТ 14014-91 и КД.

На передней панели прибора нанесены следующие символы и знаки:

- наименование прибора в виде надписи "Милливольтметр В2-99";
- зарегистрированный товарный знак предприятия-изготовителя;
- знак соответствия по ГОСТ Р 50460 – 92;
- знак утверждения типа согласно ПР 50.2.009-94;
- наименование кнопок "Инд", "Тизм" и групп кнопок "Статистика", в составе кнопок "N", "ESC", и "Калибровка", в составе кнопок "АВК", "0", в виде соответствующих надписей у этих кнопок или непосредственно на них в соответствии с КД;
- наименование измерительных входов (символы "+", "-", "GR") и надпись "ВХОД" непосредственно над этими входами;
- указание максимального входного напряжения, которое может подаваться на измерительные входы прибора, в виде символа "300 mV max" непосредственно около измерительных входов;
- условный знак "Внимание!", приведенный в ГОСТ Р 51350-99;
- надпись "СЕТЬ" около выключателя питания прибора и условные знаки "Включено (питание)" и "Выключено (питание)", приведенные в ГОСТ Р 51350-99, у соответствующих положений выключателя.

Инд. № подл. Подп. и дата
Взаим. инв. № Инв. № дубл. Подп. и дата
9967

6	Зам.	ДДШ.242-04			ДДШ 2.728.001 РЭ	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		10

На задней панели прибора нанесены следующие символы и знаки:

- символ “ПК” у разъема для связи с компьютером;
- символ “Калибровка” около крышки над переключателем “Калибровка” и надпись “Внеш. Внут.” над этой крышкой для идентификации соответствующих положений этого переключателя;
- обозначение переменного тока, номинальные значения напряжения и частоты питающей сети переменного тока и потребляемая прибором мощность в виде надписи “~ 220V 50Hz 25VA” у вилки сетевого питания;
- тип, номинальный ток срабатывания и буквенный код скорости срабатывания предохранителя в виде надписи “ВП2Б-1В 1.0А М” у места расположения предохранителя;
- обозначение испытательного напряжения изоляции 1,5 кВ в виде символа “1.5” внутри символа С2 по ГОСТ 23217-78.

На боковой стенке прибора находится этикетка, на которой указаны следующие данные: название прибора, серийный номер прибора, месяц и год выпуска прибора, адрес предприятия-изготовителя.

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
9967	<i>[Signature]</i>			
8	Зам.	ДДШ.173-05		
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
ДДШ 2.728.001 РЭ				Лист
				11

2 Использование по назначению

2.1 Эксплуатационные ограничения

Внимание:

- прибор после включения питания должен быть прогрет в течение времени установления рабочего режима (1 час);
- время непрерывной работы прибора после прогрева не более 16 часов, после работы в течение этого времени прибор должен быть выключен не менее, чем на 1 час;
- при подаче на вход прибора повышенного напряжения, о чем говорит наличие на индикаторе прибора признака превышения предела измерения, во избежание возможного выхода прибора из строя необходимо как можно скорее уменьшить напряжение до значений в пределах ± 300 мВ или отключить прибор от источника напряжения;
- напряжение питания сети должно соответствовать значениям, указанным в 1.2.1, для устранения возможного влияния помех по сети питания рекомендуется использовать прибор совместно с сетевым фильтром или источником бесперебойного питания;
- проведение измерений допускается только при состоянии признака выхода на режим "Прибор готов к работе", при состоянии этого признака "Температура внутри прибора критическая" прибор должен быть немедленно выключен.

2.2 Меры безопасности при использовании изделия

При эксплуатации, техническом обслуживании и поверке прибора необходимо соблюдать требования ГОСТ 12.3.019-80, "Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей", "Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей".

Техническое обслуживание прибора и замену предохранителя проводить только после отключения прибора от сети питания.

Выключатель "СЕТЬ" при переноске, хранении и подключении прибора к сети питания должен находиться в выключенном положении.

Прибор в обязательном порядке должен подключаться к сети питания через евророзетку с контактом заземления, подключенным к цепи защитного заземления.

По требованиям безопасности прибор соответствует ГОСТ Р 51350-99. Прибор относится к классу I по степени защиты от поражения электрическим током по ГОСТ Р МЭК 536-94. Прибор относится к категории монтажа II по МЭК 60664-92.

Инв.№ подл. Подп. и дата 9967
Взаим. инв.№ Инв.№ дубл. Подп. и дата 10.12.04

6	Зам.	ДДШ.242-04		
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ДДШ 2.728.001 РЭ

Лист

12

На прибор нанесены символы безопасности:

“300 mV max”;

условный знак “Внимание!” по ГОСТ Р 51350-99;

“~220 V 50 Hz 25 VA”;

“ВП2Б-1В 0.25 А М”;

“1,5 кВ” внутри геометрического знака в виде звезды (см. приложение Б).

Пояснения к символам изложены в разделе “Маркировка и пломбирование.”

2.3 Порядок работы

После включения прибор начинает осуществлять измерение напряжения с теми параметрами, на которые он был настроен перед последним выключением питания.

После включения прибора перед проведением измерений должно быть проведено автоматическое обновление коэффициентов коррекций по внутренним опорным сигналам.

ВНИМАНИЕ - Прибор обеспечивает метрологические характеристики после установления температуры внутреннего термостатирующего устройства 40°C. Для контроля температуры внутреннего термостатирующего устройства предназначен выводимый на индикатор признак выхода на режим, перед выполнением измерений убедитесь по этому признаку, что прибор готов к работе.

При превышении предела измерения на индикаторе выводится “>300мВ” для напряжения более 300 мВ и “<-300мВ” для напряжения менее минус 300 мВ.

Все изменения в параметрах работы прибора сохраняются в памяти прибора после выключения питания.

ВНИМАНИЕ – При проведении измерений следует обратить внимание на то, что любое тепловое воздействие (нагревательные приборы, сквозняки, пальцы рук оператора и т.д.) на входные цепи прибора (контакты измерительного кабеля, входные клеммы прибора, точки подключения измерительного кабеля к источнику сигнала) приводит к искажению результатов измерения.

Общая информация о работе прибора приведена в 1.4.1.

2.4 Выбор значения, дублируемого в основном поле индикации

Значение измеренного напряжения или вычисленное значение математического ожидания (МО) могут выводиться в основном поле индикации, при этом то из значений, которое дублируется в основном поле индикации, выводится на индикатор светлыми символами на темном фоне.

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взаим.инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата
9967	Р 4.2.03			

3	Зам.	ДДШ.16-03				ДДШ2.728.001 РЭ	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			13

Выбор значения, дублируемого в основном поле индикации, осуществляется при помощи кнопки “Инд”.

2.5 Выбор времени измерения

Для выбора времени измерения нажмите и удерживайте кнопку “Тизм” до появления на индикаторе необходимого значения.

Изменение значения времени измерения производится циклически от 1,0 до 8,5 с с дискретом 0,5 с.

Примечание - После выбора времени измерения обнуляются накопленные значения МО, СКО, Nt и начинается новое определение МО и СКО.

2.6 Выбор значения N

Для выбора N нажмите и удерживайте кнопку “N” до появления на индикаторе необходимого значения.

Изменение значения N производится циклически от 2 до 99.

Примечание - После выбора N обнуляются накопленные значения МО, СКО, Nt, и начинается новое определение МО и СКО.

2.7 Обнуление накопленных значений МО, СКО, Nt при помощи кнопки “ESC”

Для обнуления накопленных значений МО, СКО, Nt и начала нового определения МО и СКО нажмите кнопку “ESC”.

Примечание - Накопленные значения МО, СКО, Nt также обнуляются автоматически в следующих случаях:

- а) после выбора значения N;
- б) после выбора времени измерения;
- в) после автоматического обновления коэффициентов коррекции по внутренним опорным сигналам;
- г) после обновления коэффициентов коррекции по внешнему опорному напряжению;
- д) после фиксации значения смещения нуля.

Инв.№ подп.	Подп. и дата
9964	[Подпись]
Взаим.инв.№	Инв.№ дубл.
4203	
Подп. и дата	Подп. и дата

3	Зам.	ДДШ. 16-03		
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ДДШ2.728.001 РЭ

2.8 Автоматическое обновление коэффициентов коррекции по внутренним опорным сигналам

Для автоматического обновления коэффициентов коррекции по внутренним опорным сигналам нажмите кнопку “АВК”, после чего прибор выводит на индикатор надпись “АВК” и начинается автоматическое обновление коэффициентов коррекции по внутренним опорным сигналам, которое продолжается в течение примерно 1 мин.

ВНИМАНИЕ – После автоматического обновления коэффициентов коррекции по внутренним опорным сигналам зафиксированное значение смещения нуля автоматически обнуляется.

Примечание - После автоматического обновления коэффициентов коррекции по внутренним опорным сигналам обнуляются накопленные значения МО, СКО, Nт и начинается новое определение МО и СКО.

2.9 Смещение нуля

Прибор обеспечивает автоматическое смещения нуля, если значение этого смещения зафиксировано. О наличии или отсутствии ненулевого смещения нуля говорит признак корректировки смещения нуля на индикаторе.

Для фиксации смещения нуля нажмите кнопку “0”, после чего прибор выводит на индикатор надпись “Нуль”, измеряет в течение примерно 0,5 мин значение напряжения на входе прибора и фиксирует измеренное значение как значение смещения нуля.

Допускаемое значение смещения нуля – от минус 15 до 15 мВ, при наличии смещения нуля большей величины на индикатор будет выведен признак ошибки, прибор остается настроенным на прежнее значение смещения нуля.

ВНИМАНИЕ - При работе со смещением нуля необходимо соблюдать осторожность, фиксация неправильного значения смещения нуля может привести к ошибке при измерениях.

Примечание - После фиксации значения смещения нуля обнуляются накопленные значения МО, СКО, Nт и начинается новое определение МО и СКО.

ВНИМАНИЕ - Обнуление значения смещения нуля производится автоматически после автоматического обновления коэффициентов коррекции по внутренним опорным сигналам.

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взаим. инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата
9967	4.2.03			
3	Зам.	ДДШ. 16-03		
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
ДДШ.2.728.001 РЭ				Лист
				15

2.10 Обновление коэффициентов коррекции по внешнему опорному напряжению

Обновление коэффициентов коррекции по внешнему опорному напряжению производится при поверке прибора, описание данной калибровки приведено в методике поверки МП 47-221-01.

ВНИМАНИЕ – Выполнение данной операции допускается только сотрудниками организаций, производящих поверку прибора, или представителями завода-изготовителя.

2.11 Связь прибора с ЭВМ

2.11.1 Подключение прибора к ЭВМ

Прибор подключается к ЭВМ при помощи интерфейсного кабеля, входящего в комплект поставки прибора. Интерфейсный кабель подключается к разъему “ПК” на приборе и к любому свободному СОМ-порту ЭВМ.

2.11.2 Установка программы обслуживания на ЭВМ

Установку программы обслуживания В2-99 необходимо производить в соответствии с описанием этой процедуры в файле readme.txt на инсталляционной дискете, входящей в комплект поставки прибора.

2.11.3 Настройка программы обслуживания

Для нормальной работы программы обслуживания необходимо выбрать номер СОМ-порта, к которому подключен прибор.

Для этого необходимо нажать кнопку “Настройка параметров СОМ-порта” в меню программы обслуживания, затем, если номер СОМ-порта, к которому подключен прибор, не совпадает с выбранным в программе, нажать кнопку “Разъединить”, выбрать нужный номер СОМ-порта и нажать кнопку “Соединить”. После этого программа обслуживания готова к приему данных от прибора.

Примечание – Текущие настройки программы обслуживания сохраняются в ЭВМ, при работе с одним и тем же СОМ-портом настройку можно делать только один раз сразу после подключения прибора к данному СОМ-порту.

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взаим. инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата
9967	Ж 4.2.03			
3	Зам.	ДДШ. 16-03		
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
				Лист
				16
				ДДШ.2.728.001 РЭ

2.11.4 Работа с программой обслуживания

Для запуска на ЭВМ программы обслуживания В2-99 необходимо запустить файл v299.exe, который находится в каталоге, куда производилась установка программы обслуживания В2-99.

Программа обслуживания позволяет принять от прибора все измеренные значения напряжения и сохранить их на жестком диске ЭВМ в виде текстового файла.

Прибор сразу после окончания каждого измерения передает новое значение измеренного напряжения на разъем "ПК" для связи с ЭВМ независимо от того, подключен прибор к ЭВМ или не подключен.

Примечание – Прибор передает на ЭВМ только текущее значение измеренного напряжения, результаты статистической обработки, при необходимости, могут быть позднее рассчитаны на ЭВМ по полученным от прибора данным.

Для начала приема программой обслуживания передаваемых прибором данных необходимо нажать кнопку «Настройка параметров», на панели инструментов программы обслуживания, выбрать закладку «Измеритель» и установить флажок «Дистанционное управление». Затем нажать кнопку «Готово». Для запуска измерений необходимо нажать кнопку «Начать измерение», расположенную на панели инструментов программы обслуживания, после чего программа обслуживания начнет прием данных от В2-99 и начнет располагать их по мере поступления в виде столбца в окне «Результаты измерения».

Для остановки приема данных необходимо в окне «Результаты измерения» нажать правую кнопку манипулятора «мышь» и выбрать пункт меню «Закончить измерение».

Для сохранения результатов необходимо в окне «Результаты измерения» нажать правую кнопку манипулятора «мышь» и выбрать пункт меню «Сохранить результаты», после чего надо будет при помощи стандартной процедуры Windows указать каталог и название файла, куда будут сохранены все результаты измерения.

ВНИМАНИЕ – При выборе пункта меню «Закреть окно», в окне «Результаты измерения» при нажатии правой кнопки манипулятора «Мышь», все полученные от прибора данные будут утеряны.

Перевод прибора в автономный режим работы производится снятием флажка «Дистанционное управление» на закладке «Измеритель» в окне «Настройка параметров устройств».

Инв.№ подл.	Подп. и дата
9967	4.2.03
Взаим. инв.№	Подп. и дата
Инв.№ дубл.	Подп. и дата

3	Зам.	ДДШ.16-03		
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ДДШ.2.728.001 РЭ

Лист
17

2.12 Возможные неисправности

Основные возможные неисправности, причины их возникновения и меры по их устранению указаны в таблице 2.

Таблица 2

Проявление неисправности	Возможная причина	Возможные меры устранения неисправности
Прибор не включается	Неисправность шнура сетевого	Заменить шнур питания
	Неисправен выключатель питания	Прибор требует ремонта
	Перегорел предохранитель	Заменить предохранитель
Нет реакции на нажатие кнопки	Неисправна кнопка	Прибор требует ремонта
Прибор не выходит на режим	Неисправность термостатирующего устройства или цепи его управления	Прибор требует ремонта
Результаты измерения не передаются в ЭВМ	Подключение интерфейсного кабеля выполнено неверно	Проверить правильность подключения интерфейсного кабеля, при необходимости подключить его правильно.
	Неисправен интерфейс прибора	Прибор требует ремонта

2.13 Проверка работоспособности

2.13.1 Проверка работоспособности прибора проводится оператором и требует дополнительно к входящим в комплект поставки прибора элементам источник постоянного напряжения. При проверке работоспособности проводится внешний осмотр прибора и его опробование.

2.13.2 Внешний осмотр

Внешний осмотр прибора производится визуально. При внешнем осмотре должно быть установлено:

- наличие пломбы отдела технического контроля (ОТК) завода-изготовителя на корпусе прибора;

- наличие защитной крышки над переключателем "КАЛИБРОВКА" на задней панели прибора, наличие на этой крышке пломбы ОТК предприятия изготовителя или организации, проводившей поверку прибора;

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата
9967	ЖЕ 4.2.03			

3	Зам.	ДДШ. 16-03		
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ДДШ.2.728.001 РЭ

Лист
18

- отсутствие грубых механических повреждений и повреждений покрытия, влияющих на метрологические характеристики.

2.13.3 Опробование прибора

2.13.3.1 Подключите к выключенному прибору кабель измерительный.

Замкните входы прибора между собой, для чего контакт “+” кабеля измерительного установите в гнездо “-” прибора вместо контакта “-” этого кабеля.

Подключите прибор к СОМ-порту 1 ЭВМ при помощи кабеля интерфейсного, входящего в комплект поставки прибора.

Произведите установку на ЭВМ программы обслуживания В2-99 в соответствии с описанием этой процедуры в файле readme.txt на инсталляционной дискете, входящей в комплект поставки прибора.

2.13.3.2 Включите питание прибора.

2.13.3.3 Не проверяя достоверности показаний, убедитесь в том, что все значения, кроме индикатора хода измерения, признака выхода на режим и признака корректировки смещения нуля выводятся на индикатор в соответствии с приложением Б, при этом:

- значение измеренного напряжения должно выводиться на индикатор с дискретностью 0,0001 мВ,

- вычисленное значение МО должно выводиться на индикатор с дискретностью 0,00001 мВ,

- вычисленное значение СКО должно выводиться на индикатор с дискретностью 0,001 мкВ,

- в основном поле индикации должно дублироваться значение измеренного напряжения или значение МО, причем то из значений, которое дублируется, должно быть выполнено светлыми символами на темном фоне.

2.13.3.4 Индикатор хода измерения должен по окончании каждого измерения кратковременно становиться светлым перед обновлением данных на индикаторе.

2.13.3.5 Убедитесь в том, что значения измеренного напряжения, МО и СКО периодически обновляются после того, как индикатор хода измерения на индикаторе прибора кратковременно становится светлым.

2.13.3.6 Нажмите и удерживайте кнопку “Ti”, убедитесь в том, что значение времени измерения на индикаторе прибора изменяется от 1,0 до 8,5 с. с дискретом 0,5 с.

2.13.3.7 Нажав и удерживая кнопку “N”, убедитесь в том, что значение N изменяется от 2 до 99.

Инв.№ подл. 9967	Подп. и дата [подпись] 4.1.03	Взаим.инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата
3	Зам.	ДДШ. 16-03		
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
ДДШ.2.728.001 РЭ				Лист 19

2.13.3.19 Нажмите кнопку “АВК”, после чего на индикаторе прибора примерно на 1 минуту должна появиться надпись “АВК”.

2.13.3.20 При помощи кнопки “Тизм” выберите время измерения 3,0 секунды. Нажмите кнопку “ESC”, зафиксируйте следующее значение измеренного напряжения.

2.13.3.21 Абсолютная погрешность при измерении нулевого значения напряжения равна зафиксированному в 2.13.3.20 значению, оно должно соответствовать 1.2.3.

2.13.3.22 Установите на источнике напряжения любое значение напряжения в диапазоне 250...300 мВ. Подключите к прибору источник напряжения при помощи кабеля измерительного.

2.13.3.23 Через 3 мин зафиксируйте показания прибора. Разность между установленным значением напряжения и показаниями прибора не должна превышать по модулю сумму модуля погрешности прибора (1.2.3) и погрешности источника напряжения.

Инв.№ подл. 9967	Подп. и дата [Подпись] 4.2.03	Взаим.инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата
3	Зам.	ДДШ.16-03		
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ДДШ.2.728.001 РЭ

Лист
21

3 Техническое обслуживание

3.1 Общие указания

Техническое обслуживание приборов производится оператором.

3.2 Меры безопасности при техническом обслуживании

Техническое обслуживание прибора проводить только после отключения прибора от сети питания.

Общие требования по мерам безопасности приведены в нормативных документах, указанных в 2.2.2.

3.3 Порядок технического обслуживания

Рекомендуется не реже 1 раза в месяц удалять пыль и загрязнения с корпуса прибора.

4 Указания по эксплуатации

Внимание! Убедитесь в наличии пломбы на крышке на задней стенке прибора.

4.1 Поверка прибора осуществляется в соответствии с методикой поверки МП 47 -221-01 "ГСИ, Милливольтметр В2-99. Методика поверки".

Межповерочный интервал – 1 год.

4.2 Подключение прибора на месте эксплуатации должно проводиться в соответствии с данным руководством по эксплуатации ДДШ2.728.001 РЭ.

4.5 Условия эксплуатации прибора должны соответствовать 1.2.1.

4.6 Меры безопасности

4.6.1 К эксплуатации прибора допускаются лица, изучившие эксплуатационную документацию на прибор.

4.6.2 Не допускается оставлять включенный прибор без присмотра.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
9567	4.2.03			

З	Зам.	ДДШ. 16-03		
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ДДШ2.728.001 РЭ

5 Гарантии изготовителя

5.1 Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие прибора требованиям ТУ при соблюдении условий эксплуатации, хранения и транспортирования.

5.2 Гарантийный срок хранения - 6 месяцев со дня изготовления прибора; гарантийный срок эксплуатации - 12 месяцев со дня ввода прибора в эксплуатацию.

5.3 Гарантийный и послегарантийный ремонт прибора осуществляется в условиях предприятия-изготовителя.

6 Текущий ремонт

Ремонт и обслуживание приборов производит предприятие-изготовитель.

Адрес: 644009, Россия, г. Омск, ул. Лермонтова, 175,

ОАО НПП «Эталон»,

тел. ОТК (381-2) 36-95-92

E-mail: fgup@omsketalon.ru

7 Транспортирование и хранение

7.1 Приборы, упакованные в транспортную тару предприятия-изготовителя, могут транспортироваться любым видом закрытого транспортного средства. При транспортировании воздушным транспортом приборы должны располагаться в отапливаемом герметизированном отсеке.

7.2 Транспортирование приборов должно осуществляться в соответствии с требованиями ГОСТ 22261-94 при следующих значениях предельных условий транспортирования:

- температура окружающего воздуха - от минус 40 до плюс 70°C;
- относительная влажность воздуха 95% при температуре плюс 25°C.

7.3 Хранение приборов должно осуществляться в соответствии с ГОСТ 22261-94.

7.4 Транспортирование и хранение приборов должно осуществляться в отсутствии агрессивных сред.

7.5 Погрузочно-разгрузочные работы должны осуществляться без ударов.

Подп. и дата

Взаим. инв. № Инв. № дубл.

Подп. и дата

17.2.4

Инд. № подл.

9967

5	Зам.	ДДШ.28-04		
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

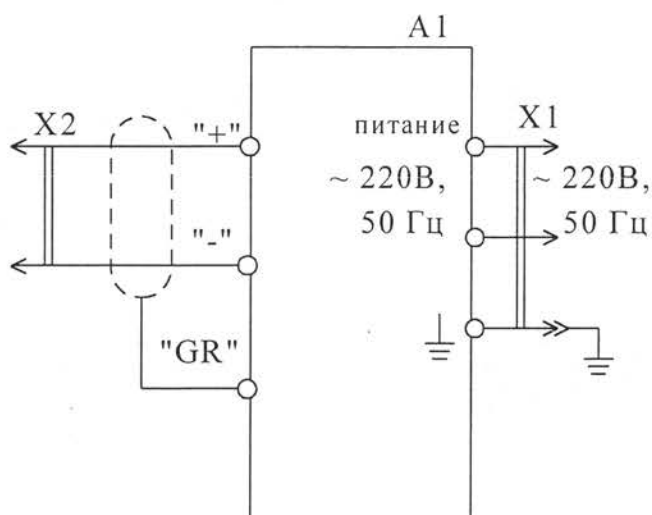
ДДШ 2.728.001 РЭ

Лист
23

Приложение А

(обязательное)

Схема включения милливольтметра В2-99



A1 - милливольтметр В2-99

X1 - шнур сетевой SCZ-1 (см. комплект поставки)

X2 - кабель измерительный ДДШ6.644.069 (см. комплект поставки)

Электрические цепи вести медным монтажным проводом,
сечением не менее 0.2 мм .

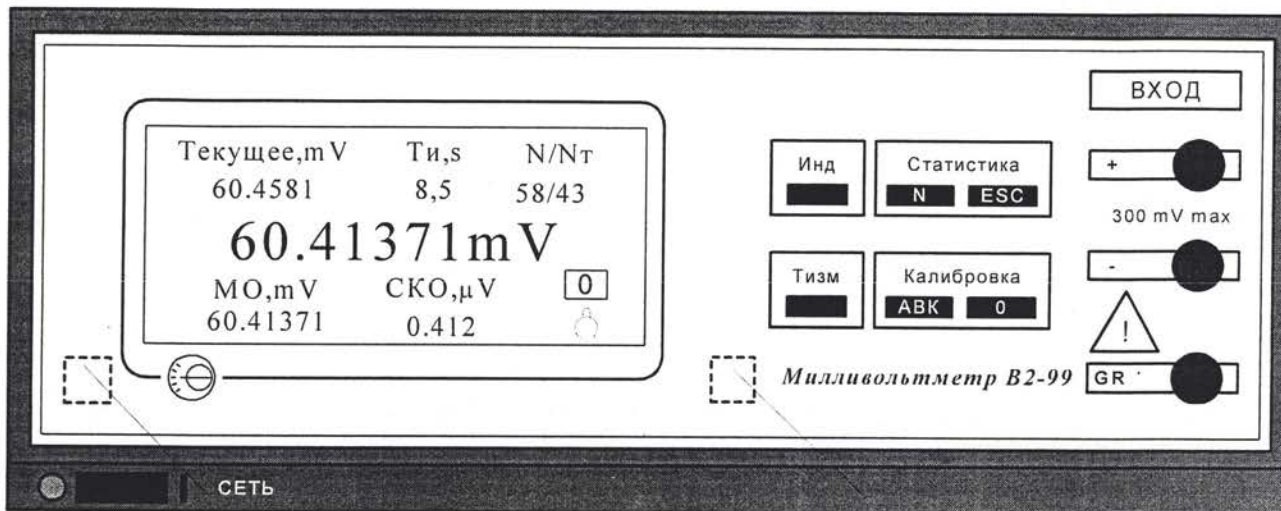
Инв.№ подл.	Подп. и дата
9967	16.03
Взаим. инв.№	Инв.№ дубл.
Зам.	ДДШ. 16-03
Изм	Лист
	№ докум.
	Подп.
	Дата

Приложение Б

(справочное)

Внешний вид передней и задней панелей
милливольтметра В2-99

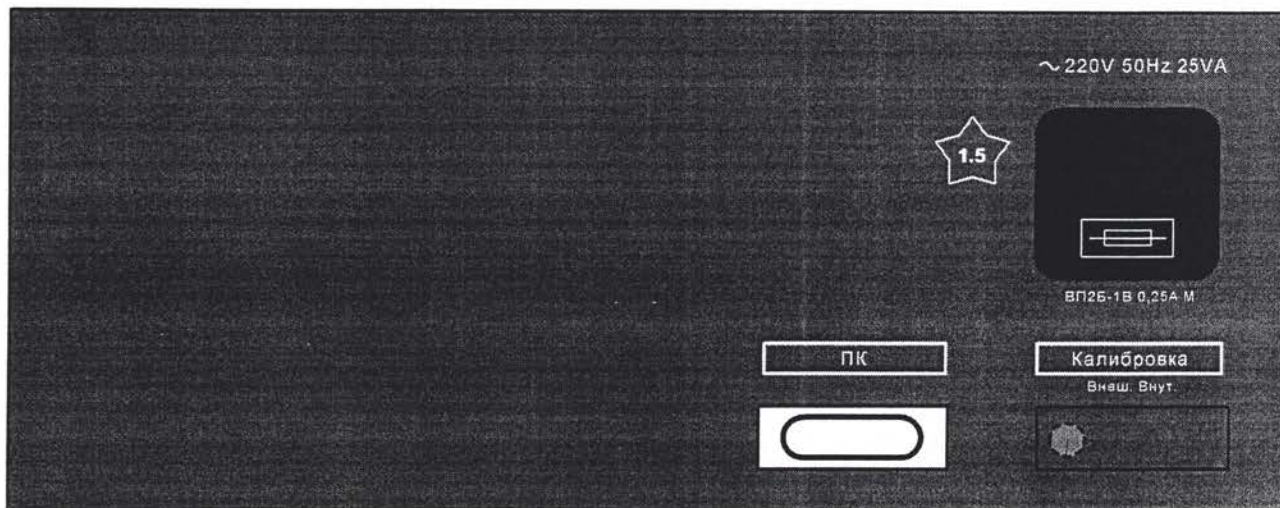
Передняя панель



Место нанесения знака утверждения типа
согласно ПР 50.2.009-94

Место нанесения знака соответствия по ГОСТ Р 50460-92

Задняя панель



Место нанесения пломбы ОТК предприятия-изготовителя
или организации, проводившей поверку

Примечание - Числовые значения параметров и признаки показаны
условно.

Инв.№ подл. 9967
Инв.№ дубл. 9967
Взаим. инв.№ Инв.№ дубл.
Подп. и дата 10.12.04

6	Зам.	ДДШ.242-04		
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ДДШ 2.728.001 РЭ





Лист
25

Приложение В

(справочное)

Выводимые на индикатор милливольтметра В2-99
символы и значения



-  - прибор не прогрет
-  - прибор готов к работе
-  - прибор перегрет
-  - температура внутри прибора критическая

Примечание - Числовые значения параметров и признаки показаны условно.

Индв.№ подп.	Подп. и дата	Взаим.инв.№	Индв.№ дубл.	Подп. и дата
9467	4.2.03			

3	НОВ	ДдШ. 16-03		
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ДДШ2.728.001 РЭ

