

ПО «КРАСНОДАРСКИЙ ЗИП»



422134

ОММЕТР ЦИФРОВОЙ ЩЗ4

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ И ИНСТРУКЦИЯ
ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

3.450.055 ТО

ПО " КРАСНОДАРСКИЙ ЗИЛ "



42 2134

СВЕТЛ ЦИРОВОЙ ЦИ34

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ И ИНСТРУКЦИИ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

3.450.055 TO

В связи с постоянной работой по совершенствованию изделия, повышающей его технико-эксплуатационные параметры, в конструкции могут быть внесены незначительные изменения, не отраженные в настоящем издании.

- 3 -

ВНИМАНИЕ!

Не допускается производить измерение сопротивления объектов, находящихся под напряжением или под разностью потенциалов относительно земли. Измеряемый объект должен быть изолирован относительно земли в соответствии с указаниями п.7.8, настоящей инструкции.

Не допускайте разрядов статического электричества на входы измерительного кабеля.

1. НАЗНАЧЕНИЕ

1.1. Омметр цифровой ЭЗ4 предназначен для измерения электрического сопротивления постоянному току в диапазоне от 10^{-3} до 10^9 Ом, в закрытых сухих отапливаемых помещениях при температуре окружающего воздуха от 10 до 35°C и относительной влажности до 80%.

Приборы поставляются в тропическом исполнении для работы при температуре окружающего воздуха от 10 до 35°C в помещениях с кондиционированным или частично кондиционированным воздухом.

При этом заводское обозначение прибора ЭЗ4 Т4.1.

1.2. Результаты измерений отображаются на цифровом табло отсчетного устройства омметра в виде пятнадцатичленного десятичного числа, "плавающей" десятичной запятой (точки) и единиц измерения "Р", "К" и "М" где Ом - "Р", кОм - "К" и МОм - "М".

1.3. Информация о результатах измерения для использования во внешних устройствах представлена сигналами положительной логики, содержащими:

- 1) числовое значение в двоично-десятичном коде;
- 2) номер предела измерения в двоичном нормальном коде;
- 3) сигнал считывания результата.

1.4. Регистрация результатов измерений (при необходимости) осуществляется подключаемой к омметру цифрочитающей машинкой типа ЗУМ-23 (или ЗУМ - 46).

Результат измерения регистрируется машинкой в виде пятнадцатого десятичного числа и единицы измерения на месте десятичной запятой (точка).

$$(E \equiv \text{Ом}, \quad T \equiv \text{кОм}, \quad M \equiv \text{МОм}).$$

Питание электромагнитов машинки производится от источника постоянного тока (28 - 30 В, 1 А).

Цифропечаткающие машинки ЗУМ-23, ЗУМ-46 и источник питания к ним заводом не поставляются.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

2.1. Пределы допускаемой основной погрешности омметра при нормальных условиях эксплуатации не превышают значений, указанных в табл. 1.

Таблица 1

Поддиапазон измерения	Диапазон измеряемых сопротивлений R _x	Предел допускаемой основной погрешности, %
П1	От 00,001 до 99,999 Ом	$\pm [0,05 + 0,01 (\frac{R_x}{R_x} - 1)]$
П2	" 100,00 " 999,99 Ом	"
П3	" 1,0000 " 9,9999 кОм	$\pm [0,02 + 0,005 (\frac{R_x}{R_x} - 1)]$
П4	" 10,000 " 99,999 кОм	"
П5	" 100,00 " 999,99 кОм	$\pm [0,05 + 0,01 (\frac{R_x}{R_x} - 1)]$
П6	" 1,0000 " 9,9999 МОм	"
П7	" 10,000 " 99,990 МОм	$\pm [0,5 + 0,1 (\frac{R_x}{R_x} - 1)]$
П8	" 100,00 " 999,90 МОм	"

R_x - конечное значение установленного поддиапазона измерения;

R_x - величина измеряемого сопротивления.

2.2. Нормальные условия эксплуатации омметра:

- 1) температура окружающего воздуха (20 ± 2)°C;
- 2) относительная влажность воздуха от 45 до 80%;
- 3) атмосферное давление (100 ± 4) кПа (750 ± 30) мм рт.ст.;
- 4) напряжение сети (220 ± 4,4) В;
- 5) частота питания переменного тока (50 ± 1) Гц;
- 6) содержание гармоник не более 5%.

2.3. Рабочие условия, при которых может эксплуатироваться омметр, следующие:

- 1) температура окружающего воздуха от 10 до 35°C при относительной влажности до 80%;
- 2) напряжение питающей сети от 187 до 242 В;
- 3) индукция внешнего электромагнитного поля во времени с частотой питающей сети магнитного поля до 0,5 мТ;
- 4) остальные рабочие условия совпадают с нормальными.

2.4. Изменение показаний омметра при отклонении температуры окружающего воздуха от нормальной (п.2.2) до любой температуры в пределах от 10 до 35°C на каждые 10°C в зависимости от предела допускаемой основной погрешности не превышает значений, указанных в табл. 2.

Таблица 2

Предел допускаемой основной погрешности, %	Допустимые изменения показаний в долях от предела допускаемой основной погрешности
$\Delta \lambda \leq 0,05$	1,0
$\Delta \lambda > 0,05$	0,5

2.5. Изменение показаний омметра при изменении напряжения питающей сети на плюс 10 или минус 15% от номинального значения не должно превышать половины значения предела допускаемой основной погрешности.

2.6. Изменение показаний омметра, вызванное влиянием внешнего магнитного поля индукции 0,5 мТл, образованного переменным током частотой 50 Гц при самых неблагоприятных фазе и направлении поля, не должно превышать предела допускаемой основной погрешности.

2.7. Коэффициент подавления помех, введенных на измеряемое сопротивление в виде переменной в.д.с. с частотой питающей сети, не менее 50 дБ.

2.8. Омметр обеспечивает указание характеристики после установления рабочего режима в течение 30 мин.

2.9. Омметр допускает непрерывную работу в течение не менее 8 ч при переборах интервалах не менее 2ч.

2.10. Сопротивление электрической изоляции между корпусом омметра и цепью сетевого питания должно быть не менее 100 МОм в нормальных условиях применения.

2.11. Омметр имеет автоматический выбор пределов измерения.

2.12. Мощность рассеивания на измеряемом сопротивлении не превышает 0,33 Вт.

2.13. Омметр может работать по одной из двух программ, содержащих следующие операции:

- 1) измерение индикатора и выдача информации о результате измерения во внешнее устройство - первая программа;
- 2) измерение и регистрация на ЦМ-ЦВ (ЗМ-16) индикатора и выдача информации во внешнее устройство - вторая программа.

2.14. Время одного измерения при работе по первой программе 1 с, а при работе по второй программе - 1,2 с.

2.15. Омметр имеет следующие виды запуска:

- 1) ручной, осуществляемый нажатием кнопки ПУСК, расположенной на лицевой панели;
- 2) автоматический, с выдержкой времени после каждого измерения, устанавливаемой в пределах от (2 ± 1) до (20 ± 10) с с помощью потенциометра ВРЕМЯ ИЗМЕРЕНИЯ, расположенного на лицевой панели;
- 3) дистанционный, осуществляемый замыканием между собой на время не менее 20 мс контактов 6 и 16 разъема "ИЗМ-2", расположенного на задней панели.

2.16. Выходные сигналы о результате измерения для использования во внешних устройствах представляем в положительной логике и имеют уровень логической "1" положительного потенциала от 2,4 до 5,25 В и логического "0" от 0 до плюс 0,4В при токе нагрузки не более 2 мА.

2.17. Питание омметра производится от сети переменного тока напряжением (220 ± 22) В, частотой (50 ± 1) Гц и содержанием гармоник до 5%.

2.18. Мощность, потребляемая омметром от сети при максимальном напряжении питания, не более 50 ВА.

2.19. По устойчивости к механическим воздействиям омметр относится к изделиям обыкновенного исполнения.

2.20. Габаритные размеры омметра в настольном положении не более:

длина L = 600 мм, высота H = 200 мм,
ширина B = 400 мм

Основные размеры приборного блока 480x178x300 мм.

2.21. Масса омметра не более 12 кг.

2.22. По запросу потребителя высылается схема, технические данные, инструкции и т.п. документы за отдельную плату.

3. УСТРОЙСТВО И РАБОТА ИЗДЕЛИЯ

3.1. Омметр состоит из следующих блоков: измерительная схема, сравнительное устройство, управляющее устройство, блок питания.

3.1.1. Измерительной схемой омметра является четырехплечий уравновешенный мост (рис.1).

3.1.2. Плечо сравнения R₀ состоит из восьми сопротивлений (125; 400 Ом; 1,25; 4,00; 40,00; 400,00 кОм; 4 и 40 МОм).

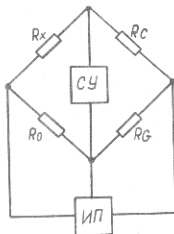
Плечо отношений R₀ состоит из четырех сопротивлений (800 Ом; 2,5; 8,3 и 25,3 кОм).

Плечо отношений R₀ представляет собой питадекадный магазин проводимостей. Каждая декада состоит из четырех проводимостей с весами 8-4-2-1. "Единичная" проводимость старшей декады равна $1 \cdot 10^{-4}$ Ом.

3.1.3. Сопротивления плеча сравнения R₀ и плеча отношений R₀ коммутируются магнитоуправляемыми контактами.

Проводимости плеча отношений R₀ коммутируются ключами на биполярных транзисторах.

Измерительная схема



R_x - измеряемое сопротивление;
 R_c - сопротивление плеча сравнения;
 R_0, R_G - сопротивления плеч отношения;
 СУ - сравнивающее устройство;
 ИП - источник питания. Рис. 1.

3.1.4. Процесс уравновешивания моста начинается с автоматического поиска поддиапазона измерения, при котором определяется необходимые величины сопротивлений R_c и R_0 . При этом проводимость плеча отношения R_c устанавливается равной "единичной" проводимости старшей декады. После выбора необходимого поддиапазона измерения уравновешивание моста продолжается за счет изменения проводимости плеча отношения R_c .

3.1.5. Изменение проводимости плеча отношения R_c осуществляется "снизу", т.е. в соответствии с алгоритмом уравновешивания проводимость увеличивается от минимального значения к необходимому. При этом подключенная проводимость отключается, если это приводит к условию:

$$R_x < R_0 \cdot R_0 \cdot G \quad (1)$$

где $G = \frac{1}{R_G}$ - проводимость плеча R_G .

3.1.6. При равновесии моста выполняется известное уравнение связи между сопротивлениями плеч моста:

$$R_x = R_c \cdot R_0 \cdot G \quad (2)$$

Величины сопротивлений R_c и R_0 определяют в цифровом отсчете место десятичной запятой и единицу измерения "Р", "К" или "М", а величина проводимости G - численное значение измеряемого сопротивления.

3.1.7. Сравнительное устройство выполняет операции интегрирования сигнала разбаланса измерительного моста, импульсного усиления проинтегрированного сигнала и формирования сигнала управления, направленного в управляющее устройство омметра.

3.1.8. Управляющее устройство омметра осуществляет управление уравновешиванием измерительной схемы, вывод информации на отсчетное устройство, управление цифровым печатателем машинкой, а также управление коммутаторами сравнивающего устройства.

3.1.9. Блок питания омметра выдает стабилизированные напряжения плюс 12 В и минус 12 В - для питания цепей сравнивающего устройства; стабилизированное напряжение плюс 5 В - для питания цепей управляющего устройства; стабилизированное напряжение плюс 200 В и плюс 100 В - для питания индикаторных ламп отсчетного устройства.

4. РАЗМЕЩЕНИЕ И МОНТАЖ

4.1. Омметр выполнен в виде настольного переносного прибора. Корпус омметра снабжен ручками для переноски, а также подставкой, позволяющей устанавливать прибор в удобное для работы положение.

4.2. Размещение прибора необходимо производить в сухих отапливаемых помещениях при температуре окружающего воздуха от 10 до 35°C и относительной влажности до 80%.

5. УКАЗАНИЯ ПО ПОВЕРКЕ

5.1. Перед поверкой прибора необходимо произвести его подготовку (раздел 9).

Периодичность поверки приборов устанавливается потребителем с учетом интенсивности и условий эксплуатации, но не реже одного раза в год.

5.2. Операции и средства поверки

5.2.1. При проведении поверки должны выполняться операции и применяться средства поверки, указанные в табл. 2 а.

Таблица 2а

Наименование операции	Номера пунктов	Средства поверки и их основные характеристики	Обязательность проведения операции		
			выпуск	ремонт	эксплуатация
1. Внешний осмотр	5.5.1	Визуально	да	да	да
2. Определение электрического сопротивления изоляции	5.5.3	Тераомметр. Погрешность измерения $\pm 10\%$ ЗО МОм-1000 Ом	да	да	нет
3. Определение электрической прочности изоляции	5.5.2	Установка для испытаний на электрическую прочность изоляции. Испытательное напряжение 250 В переменного тока, частота 50 Гц.	да	да	нет
4. Определение основных	5.5.4	Катушки электрического сопротивления из	да	да	да

Продолжение табл. 2 а

Наименование операции	Номера пунктов	Средства поверки и их основные характеристики	Обязательность проведения операции		
			выпуск	ремонт	эксплуатация
ной погрешности		мерительные класса 0,1 100000, 10; I; 0,1 Ом Однокабинные магазинные сопротивления 1) кл. 0,02; 10×10^5 Ом; 2) кл. 0,05; 10×10^7 Ом; 3) кл. 0,02; 10×10^9 Ом. Магазины сопротивлений постоянного тока кл. 0,01; $10-10^8$ Ом	да	да	да

Действительные значения образцовых мер сопротивления должны быть известны с погрешностью, не более 0,2 от допускаемой основной погрешности ометра в поверяемых точках (п.5.5.4).

5.3. Условья поверки

При проведении поверки должны соблюдаться условия: рабочие (п.2.3) - при проверке электрической прочности изоляции и электрического сопротивления изоляции; нормальные (п.2.2) - при определении основной погрешности.

5.4. Подготовка к поверке.

5.4.1. Перед проведением поверки должны быть выполнены подготовительные работы согласно пп.7.2 - 7.7.

5.5. Проведение поверки

5.5.1. При проведении внешнего осмотра выявляются дефекты, которые могут привести к ошибкам в измерениях или к порче омметра при эксплуатации, проверяется маркировка, комплектность.

5.5.2. Проверке на электрическую прочность изоляции подвергается цепь сетевого питания относительно корпуса омметра. Цепь сетевого питания должна выдерживать в течение 1 мин без пробоя действие синусоидального испытательного напряжения 1,5 кВ (эффективное значение) частотой 50 Гц. Проверку проводят следующим образом:

1) штырьки вилки шнура сетевого питания соединяют между собой проводником и подключают к одному из высоковольтных электродов испытательной установки, другой электрод установки подключают к корпусу омметра;

2) после принятия необходимых мер по технике безопасности испытательную установку выключают под напряжение сети;

3) подачу испытательного напряжения производят, начиная с минимального, но не превышающего величину рабочего напряжения (220 В), до 1,5 кВ плавно или равномерно ступенями за время 5-10 с;

4) испытательное напряжение устанавливают с погрешностью, не превышающей $\pm 10\%$, и выдерживают в течение 1 мин.

5.5.3. Проверку электрического сопротивления изоляции проводят для цепи сетевого питания относительно корпуса омметра. Величина сопротивления изоляции не должна быть менее 100 Мом. Проверку проводят при измерительном напряжении не ниже максимального рабочего (сетевого) и не выше испытательного напряжения прочности изоляции.

Погрешность измерения сопротивления изоляции не должна быть более $\pm 20\%$. Отсчет показаний должен производиться через 1 мин после подачи измерительного напряжения.

Сопротивление изоляции соединительных проводов должно быть не менее 10^9 Ом.

5.5.4. Определение основной погрешности омметра производится для значений измеряемого сопротивления, указанных в табл.3.

Таблица 3

Измеряемое сопротивление, Ом	Предел допускаемой основной погрешности, %	Измеряемое сопротивление, Ом	Предел допускаемой основной погрешности, %
$1 \cdot 10^{-1}$	± 10	II, III	$\pm 0,060$
$1 \cdot 10^0$	$\pm 1,30$	22, 222	$\pm 0,338$
$1 \cdot 10^1$	$\pm 0,14$	33, 333	$\pm 0,030$
$9 \cdot 10^1$	$\pm 0,05$	44, 444	$\pm 0,026$
$9 \cdot 10^2$	$\pm 0,05$	55, 555	$\pm 0,024$
$9 \cdot 10^3$	$\pm 0,02$	66, 666	$\pm 0,022$
$9 \cdot 10^4$	$\pm 0,02$	77, 777	$\pm 0,021$
$9 \cdot 10^5$	$\pm 0,05$	88, 888	$\pm 0,020$
$9 \cdot 10^6$	$\pm 0,05$	99, 990	$\pm 0,020$
$9 \cdot 10^7$	$\pm 0,50$		
$9 \cdot 10^8$	$\pm 0,50$		

Основная погрешность определяется сравнением показаний испытуемого омметра с действительным значением сопротивления образцовой меры и вычисляется по формуле:

$$\delta = \pm \frac{R_x - R_0}{R_0} \cdot 100,$$

где δ - основная погрешность испытуемого омметра, %;

R_x - показание испытуемого омметра;

R_0 - действительное значение сопротивления образцовой меры.

За основную погрешность следует принимать наибольшую по абсолютному значению погрешность, полученную из результатов трех последовательных измерений.

5.6. Оформление результатов поверки

5.6.1. Омметры ПЗ4, удовлетворяющие требованиям настоящего раздела, подлежат клеймению и в паспорте производят запись о годности к применению.

5.7. Указания в данном разделе контрольно - измерительная аппаратура должна иметь документы о государственной или ведомственной поверке, проводимой в установленном порядке.

Допускается использование другой аппаратуры, имеющей аналогичные параметры.

6. УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

6.1. При работе корпус омметра заземляется. Для заземления на передней панели имеется зажим, обозначенный "⏏".

7. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

7.1. Прежде чем начать работу на омметре внимательно изучите техническое описание инструкции по эксплуатации.

7.2. Заземлите корпус омметра.

7.3. Подключите измерительный кабель.

7.4. Включите кабель питания в сеть 220 В, 50 Гц.

7.5. Поставьте выключатель сети в положение "СЕТЬ".

7.6. Дайте омметру прогреться в течение 30 мин.

7.7. Произведите предварительный контроль исправности омметра, для чего нажмите кнопку ПУСК.

При разомкнутой цепи измерительного кабеля через I с на отсчетном устройстве должно появиться показание "999,90 М".

При замкнутой цепи измерительного кабеля на отсчетном устройстве должны появиться показания, соответствующие остаточному нулевому сопротивлению, величина которого должна быть не более "00,010 P".

7.8. Для измерений с гарантированными погрешностями сопротивление изоляции - R_{из} измеренного объекта относительно земли должно быть: R_{из} ≥ 10⁸ Ом при R_x меньше 1 кОм или больше 10 МОм и R_{из} ≥ 10⁷ Ом при R_x от 1 кОм до 10 МОм.

7.9. При работе омметра не допускается прикосновение оператора к контактам измерительного кабеля и к контактам измерительных резисторов.

7.10. При измерениях сопротивлений менее 10 Ом для повышения точности из результата измерений необходимо исключать нулевое сопротивление, которое измеряется при коротком замыкании цепи R_x.

7.11. При измерениях высокочастотных резисторов (R_x > 10⁶ Ом) результаты измерений могут быть искажены из-за влияния наведенных на измеряемый объект в.д.с. переменного тока с частотой питающей сети.

Наличие наводок может быть устранено по изменению показаний омметра при изменении фазы сетевого напряжения, питающего омметра. Изменение фазы сетевого напряжения достигается путем изменения положения вилки сетевого кабеля омметра в розетке сетевого питания.

Для устранения наводок измеряемый объект должен быть помещен в заземленный электростатический экран. Качество экранирования может быть проверено также изменением фазы сетевого напряжения.

7.12. Воли измерения ведутся при больших индуктивных емкостях, последние могут вызвать отдельные случайные сбои в работе омметра, сбой и гашение отсчетного устройства. В этом случае необходимо или повторить измерение или выключить тумблером СЕТЬ омметр и повторно включить через 5с.

7.13. При измерениях четырехполюсных сопротивлений использовать четырехжильный кабель, токовые концы которого отмечены меткой.

8. ПОРЯДОК РАБОТЫ

8.1. Подключите измеряемое сопротивление.

8.1.1. При ручном или дистанционном запуске омметра поставьте ручку потенциометра ВРЕМЯ ИНДИКАЦИИ в положение РУЧН. Запуск омметра производите кнопкой ПУСК или замыканием цепи дистанционного запуска.

9.3. Условия калибровки

Регулировка и настройка омметра производится при нормальных условиях (п.2.2).

9.4. Подготовка к калибровке

Подготовка к калибровке производится в следующей последовательности:

- 1) снимите верхнюю крышку омметра;
- 2) заземлите омметр и образцовую меру;
- 3) подключите измерительный кабель;
- 4) включите кабель питания в сеть 220 В, 50 Гц;
- 5) включите омметр;
- 6) дайте омметру прогреться в течение 60 мин.

9.5. Проведение калибровки

9.5.1. Установка напряжения питания.

Установите ручной запуск омметра потенциометром ВРЕМЯ ИНДИКАЦИИ. Закоротите концы измерительного кабеля и осуществите ручной вид запуска нажатием кнопки ПУСК. Подсоедините к точке I2 (Пл.6) - общий, а к точке I7 (Пл.6) - потенциальный концы вольтметра и отрегулируйте резистором R18 (Пл.8) напряжение минус (2000 ± 10) мВ.

9.5.2. Установка остаточного напряжения на ключе А8.

Подключите к омметру образцовый магазин сопротивлений и выставьте на нем сопротивление, равное 80050 Ом. Осуществите ручной запуск омметра и отрегулируйте резистором R11 (Пл.6) между точками I2 (Пл.6) и I7 (Пл.6) напряжение (0 ± 10) мВ.

9.5.3. Калибровка четвертого поддиапазона

Установите автоматический запуск омметра с помощью потенциометра ВРЕМЯ ИНДИКАЦИИ. Установите резисторами R7 (Пл.2) и R8 (Пл.2) показания омметра, отличающиеся от действительного значения сопротивления образцового магазина не более чем на ±2 единицы младшего разряда.

9.5.4. Калибровка магазина проводимостей

Проведите калибровку магазина проводимостей согласно табл.4.

Таблица 4

Действительное значение сопротивления образцовой меры, Ом	Регулирующие элементы	Погрешность показаний омметра, единиц младшего разряда
88050	R16 (Пл.6)	± 2
40050	R12 (Пл.6)	± 2
44050	R17 (Пл.6)	± 2
20050	R13 (Пл.6)	± 2
10050	R14 (Пл.6)	± 2

9.5.5. Калибровка поддиапазонов

Откалибруйте погрешность поддиапазонов омметра согласно табл.5.

Таблица 5

Действительное значение сопротивления образцовой меры, Ом	Регулирующие элементы	Погрешность показаний омметра, единиц младшего разряда
90,1	R4 (Пл.7)	± 2
901,0	R8 (Пл.7)	± 2
9010,0	R12 (Пл.7), R13 (Пл.7)	± 2
9 · 10 ⁵	R2 (Пл.5)	± 2

9.5.6. Установка переходов с поддиапазона на поддиапазон.

Установите на образцовом магазине значение равное 9,9970 кОм и, добавляя к установленному значению по 0,1 Ом, установите регулировкой резистора R15 (Пл.6) переход на следующий поддиапазон при показаниях омметра в пределах 9,9995 ... 9,9997 кОм.

9.5.7. Закройте верхнюю крышку омметра.

9.6. Проверьте омметр согласно требованиям п.5.5.4 технического описания и инструкции по эксплуатации.

10. ХАРАКТЕРНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

10.1. Простейшие неисправности омметра, которые могут быть устранены без нарушения пломб, перечислены в табл.6.

Таблица 6

Неисправность	Вероятная причина	Способ обнаружения и устранения
1. Питание омметра включено, кнопка ПУСК нажата. Отсчетное устройство не светится	Перегорел или отсутствует предохранитель	Сменить предохранитель
2. При измерении различных R_x показания отсчетного устройства *999,90 M*	Обрыв измерительного кабеля	Проверить и отремонтировать кабель
3. При измерении различных R_x показания отсчетного устройства *00,000 P "	Короткое замыкание в измерительном кабеле	Проверить и отремонтировать кабель
4. При работе с цифровпечатывающей машинкой нет регистрации	Обрыв в кабеле питания машинки	Проверить и отремонтировать кабель
5. Нет регистрации какого-либо знака или цифр	Отсутствие контактов в разьемах омметра или машинки. Обрыв проводников в соединительном кабеле	Проверить и устранить Проверить соединительный кабель и отремонтировать.

10.2. Большинство элементов электрической схемы омметра при выходе их из строя можно заменить в соответствии с данными, указанными в спецификации, без дополнительной регулировки. При замене некоторых элементов может потребоваться дополнительная регулировка, заключающаяся в установлении необходимых параметров и режимов работы устройств.

После ремонта омметра необходимо проверить основную погрешность измерения, согласно методике раздела "Указания по поверке".

Примечание. В электрической схеме могут быть применены комплектующие изделия аналогичные применяемым не ухудшающие метрологические характеристики прибора.

11. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ

11.1. Омметр должен храниться в помещении при температуре от 1 до 40°C и относительной влажности до 80% в упаковке потребителя и при температуре от 10 до 35°C и относительной влажности не более 80% - без упаковки. Воздух в помещении, где хранится омметр не должен содержать вредных примесей, вызывающих коррозию.

12. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

12.1. Омметр, предварительно обернутый в бумагу, вместе с силикагелем укладывается в полиэтиленовый чехол, который запаковывается и помещается в картонную коробку. Коробка укладывается в ящик. Пространство между стенками ящика и коробкой должно быть заложено древесной стружкой или другим амортизационным материалом.

Омметр, упакованный в транспортную тару, может транспортироваться в закрытом транспорте любого вида. При транспортировании самолетом омметр должен быть размещен в герметизированном отсеке.

Условия транспортирования: температура от минус 50 до плюс 60°C и относительная влажность 95% при температуре 25°C - для омметров общего исполнения и относительная влажность 95% при температуре 40°C - для омметров тропического испол-

нения, допускается воздействие ударов с максимальным ускорением 30 м/с^2 и частотой ударов 80-120 в минуту.

12.2. Счетчик после транспортирования перед вводом в эксплуатацию должен быть выдержан при нормальной температуре не менее 8 ч.

СО Д Е Р Ж А Н И Е

I. Назначение	3
2. Технические данные	4
3. Устройство и работа изделия	7
4. Размещение и монтаж	9
5. Указания по поверке	10
6. Указания мер безопасности	14
7. Подготовка к работе	14
8. Порядок работы	15
9. Регулирование и настройка	16
10. Характерные неисправности и методы их устранения	20
II. Правила хранения	21
12. Транспортирование	21

ПО «КРАСНОДАРСКИЙ ЗИП»



422134

ОММЕТР ЦИФРОВОЙ ЩЗ4

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ И ИНСТРУКЦИЯ
ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

3.450.055 ТО