

**МИЛЛИВОЛЬТМЕТР ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ■
РЕГУЛИРОВАНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ
ТИПА Ш4541/1**

**Техническое описание и инструкция
по эксплуатации**

АЖУ2.821.104 ТО

1. ВВЕДЕНИЕ

1.1. Настоящее техническое описание и инструкция по эксплуатации предназначены для ознакомления обслуживающего персонала с устройством, принципом действия, конструкцией, монтажом, эксплуатацией, техническим обслуживанием милливольтметра для измерения и регулирования температуры типа Ш4541/1 (в дальнейшем - прибор).

1.2. Надежность работы прибора и срок его службы во многом зависят от правильной эксплуатации, поэтому перед монтажом и включением в работу необходимо ознакомиться с настоящим техническим описанием и инструкцией по эксплуатации.

2. НАЗНАЧЕНИЕ

2.1. Прибор предусмотрен для работы в комплекте с термомпреобразователями сопротивления (ТС) номинальных статических характеристик (НСХ) преобразования 10П, 50П, 100П, 50М, 100М по ГОСТ 6651-84 и предназначен для измерения и двухпозиционного регулирования температуры различных объектов машиностроительной, металлургической, химической и других отраслей народного хозяйства.

2.2. Прибор рассчитан для работы при температуре окружающего воздуха от 5 до 50°C и относительной влажности 80 % при температуре 35°C.

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

3.1. Прибор соответствует требованиям технических условий ТУ 25-0432.058-86 и ГОСТ 9736-80.

3.2. Условное обозначение НСХ преобразования и диапазоны измерений прибора приведены в табл. 1.

Таблица 1		
Условное обозначение НСХ преобразования	Диапазон измерений, °C	
	от	до
1	2	3
10П	0	300
	0	400
	0	500
	0	650
	300	650

1	2	3
50П	минус 200	минус 70
	минус 120	плюс 30
	минус 70	плюс 180
	минус 50	плюс 50
	0	100
	0	150
	0	200
	0	300
	0	400
	0	500
100П	200	500
	минус 200	минус 70
	минус 120	плюс 30
	минус 90	плюс 50
	минус 70	плюс 180
	минус 50	плюс 50
	минус 25	плюс 25
	0	50
	0	100
	0	150
50М	0	200
	0	300
	0	400
	0	500
	200	500
	минус 50	0
	минус 50	плюс 50
	минус 50	плюс 100
	0	50
	0	100
100М	0	150
	0	180
	50	100
	минус 50	0
	минус 50	плюс 50
	минус 50	плюс 100
	минус 25	плюс 25
	0	50
	0	100
	0	150
	50	100
	0	180
	0	

3.3. Предел допускаемой основной погрешности прибора равен $\pm 1,0\%$ от нормирующего значения.

За нормирующее значение принимается разность верхнего и нижнего предельных значений сопротивления.

3.4. Вариация показаний прибора не превышает предела допускаемой основной погрешности.

3.5. Остаточное отклонение указателя от начальной отметки при плавном подводе указателя к этой отметке от наиболее удаленной от нее отметки шкалы не превышает 0,5 мм.

3.6. Время установления показаний не более 7 с.

3.7. Предел допускаемой дополнительной погрешности, вызванной изменением положения прибора от нормального на 5° , не превышает 0,5 предела допускаемой основной погрешности.

3.8. Предел допускаемой основной погрешности срабатывания регулирующего устройства не превышает 1,5 предела допускаемой основной погрешности.

3.9. Значение зоны возврата регулирующего устройства не должно превышать предела допускаемой основной погрешности срабатывания регулирующего устройства.

3.10. Предел допускаемой дополнительной погрешности, вызванной изменением температуры окружающего воздуха от нормальной (20 ± 5) $^\circ\text{C}$ до любой температуры в пределах рабочих температур на каждые 10°C изменения температуры, не превышает 0,5 предела допускаемой основной погрешности.

3.11. Прибор снабжен тремя резисторами с номинальным сопротивлением 15 Ом с допускаемым отклонением до $+0,75$ для подгонки сопротивлений линии связи R до значения, указанного на приборе.

3.12. Питание прибора осуществляется от сети переменного тока напряжением 220 В с допустимым отклонением от плюс 22 до минус 33 В, частотой (50 ± 1) или ($60 \pm 1,2$) Гц.

3.13. Прибор обеспечивает выходной сигнал-напряжение постоянного тока ($12 \pm 1,2$) В при токе 100 ± 10 мА.

3.14. Мощность, потребляемая прибором, не превышает 10 В А.

3.15. Габаритные и установочные размеры прибора приведены в приложении 1.

3.16. Масса прибора не превышает 2,6 кг.

4. СОСТАВ ПРИБОРА

Состав прибора соответствует табл. 2.

Таблица 2

Обозначение документа	Наименование и обозначение	Количество шт.
АЖУ2.821.104	Милливольтметр Ш4541/1	1
АЖУ8.126.109	Держатель	2
ГОСТ 5927-70	Гайка М4.5.016	2
ГОСТ 11371-78	Шайба 4.04.016	2
ТУ 16-523.593-80	Реле промежуток, серии РП-21(12В)	1

5. УСТРОЙСТВО И РАБОТА ПРИБОРА

5.1. Принцип действия прибора

5.1.1. Схема электрическая принципиальная прибора приведена в приложении 2.

Сигнал от термопреобразователя сопротивления ТС, подается в одно из плеч преобразователя НВ (элемент ПТС-5). При изменении температуры изменяется сопротивление ТС, вследствие чего в диагонали моста появляется разность потенциалов, которая усиливается усилителем постоянного тока УПТ-5 (АА) и подается на измерительный механизм (РА).

Измерительный механизм — магнитоэлектрической системы, с подвижной частью на кернах. Отсчет показаний ведется по шкале, отградуированной в градусах Цельсия.

Двухпозиционный регулирующий сигнал обеспечивается посредством индуктивного датчика, жестко закрепленного на указателе уставки, при взаимодействии с экраном, закрепленным с указателем.

5.1.2. Регулирование температуры происходит следующим образом:

при температуре ниже заданной, когда указатель стрелки находится левее от указателя задачи регулирующего устройства, экран, закрепленный на стрелке, находится вне зазора контурных катушек и генератор вырабатывает высокочастотные колебания. Транзистор VT3 (элемент РУ) при этом открыт и на зажимах ХТ5, ХТ6 возникает выходной сигнал — напряжение постоянного тока ($12 \pm 1,5$) В при токе до $(100 \pm 10) \text{ мА}$.

По достижении температуры объекта заданного значения, когда указатель стрелки совпадает с указателем регулирующего устройства, экран входит в зазор и генерация срыгается, что приводит к запираанию транзистора VT3 и исчезновению выходного сигнала.

5.2. Конструктивные особенности.

5.2.1. Прибор состоит из лицевой панели, шасси, задней колодки и кожуха.

На лицевую панель вынесена ось корректора. На шасси размещены измерительный механизм, трансформатор питания, печатные платы (элементы УПТ-5, РУ, ПТС-5).

5.2.2. Кожух прибора — металлический. На колодке (ХТ) размещены клеммные контакты для подключения сопротивлений (Rл), ТС и вилка разъема для подключения сети и выходных цепей.

6. РАЗМЕЩЕНИЕ И МОНТАЖ

6.1. Прибор предусмотрен для установки на щите.

Место, выбранное для монтажа, должно быть таким, чтобы обеспечивалась хорошая видимость шкалы и удобства наблюдения за показаниями, свободный доступ к прибору с задней стороны щита.

6.2. В воздухе не должно быть вредных примесей, вызывающих коррозию.

7. МАРКИРОВАНИЕ И ПЛОМБИРОВАНИЕ

7.1. На приборе указано:

обозначение прибора;

обозначение класса точности;

обозначение единицы измерения;

обозначение рода тока;

обозначение сопротивления линии (Rл);

обозначение типа и НСХ первичного преобразователя.

обозначение магнитоэлектрической системы и защиты от внешних магнитных полей (символ F-1, F-28 по ГОСТ 23217-78);

обозначение испытательного напряжения изоляции;

обозначение заземления ($\perp$);

обозначение положения (символ Д-1);

товарный знак предприятия-изготовителя;

порядковый номер прибора по системе нумерации предприятия-изготовителя;

год выпуска прибора (последние две цифры) и квартал изготовления;

обозначение стандарта;

Государственный Знак качества;

схема электрическая соединений.

7.2. У корректора нанесен символ F-32.

7.3. Маркировка транспортной тары соответствует чертежу ЦМ6.876.089-01 и имеет манипуляционные знаки № 1 «Осторожно, хрупкое», № 3 «Бойтесь сырости», № 11 «Верх, не кантовать» на ярлыке 74×105 по ГОСТ 14192-77, а также основные, дополнительные и информационные надписи.

7.4. На каждую коробку потребительской тары нанесена этикетка с маркировкой;

обозначение прибора;

обозначение НСХ первичного преобразователя;
 товарный знак предприятия-изготовителя;
 знак Государственного реестра;
 порядковый номер регулятора по системе нумерации
 предприятия-изготовителя;
 год (последние две цифры) и квартал изготовления;
 подпись или штамп упаковщика;
 7.5. Пломбы ОТК и ОГПП ставятся в одной чашке
 (двухслойная) на винте задней части прибора.

8. ТАРА И УПАКОВКА

8.1. Прибор упаковывается в потребительскую тару по чертежу АЖУ6.876.085 согласно ГОСТ 9142-84 исполнения А, а затем в транспортную тару — дощатый ящик по чертежу ЦМ6.876.089-01.

8.2. Способы укладки, упаковочные и прокладочные материалы соответствуют чертежам АЖУ4.160.063 и АЖУ4.170.065.

8.3. Масса грузового места брутто не превышает 66 кг, масса нетто не превышает 21 кг.

8.4. В каждый ящик вкладывается упаковочный лист, содержащий следующие сведения:
 товарный знак предприятия-изготовителя;
 наименование и обозначение прибора и количество;
 дата упаковки;
 подпись или штамп ответственного за упаковку.

9. УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

9.1. В целях надежной работы прибора и безопасности обслуживающего персонала необходимо соблюдать общие правила техники безопасности, установленные на данном объекте.

9.2. Прибор имеет зажим заземления, обозначенный знаком « $\perp$ » и обеспечивающий надежный электрический контакт с корпусом.

10. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

10.1. Подготовить для прибора вырез в щите в соответствии с габаритно-установочным чертежом (см. приложение 1).

10.2. Установить прибор для его использования **можно** при наличии **пломбы завода-изготовителя**.

10.3. Отклонение прибора от рабочего положения **не должно превышать 1°**.

10.4. Разарретировать прибор перемещением указателя задачи.

10.5. Заземлить зажим заземления, обозначенный « $\perp$ » медным проводом диаметром не менее 2 мм.

10.6. Крепить прибор к щиту при помощи двух держателей, входящих в состав прибора.

10.7. Произвести подгонку сопротивлений линии связи при трехпроводной схеме соединения ТС следующим образом:

закоротить зажимы в головке ТС;

снять с колодки ХТ резисторы для подгонки сопротивления линии связи R1, R2, R3 и перемычку с зажимов 2, 3 (см. приложение 4);

с помощью моста постоянного тока измерить сопротивление линии между зажимами 2 и 3; 2 и 7; 3 и 7 колодки ХТ.

Величины измеренных сопротивлений условно обозначить соответственно через R (2,3); R (2,7); R (3,7);

подогнать сопротивление резисторов R1, R2, R3 с точностью $\pm 0,01$ Ом до величины:

$$R1 = 15 - \frac{1}{2} [R(3,7) + R(2,7) - R(2,3)];$$

$$R2 = 15 - \frac{1}{2} [R(3,7) + R(2,3) - R(2,7)];$$

$$R3 = 15 - \frac{1}{2} [R(2,7) + R(2,3) - R(3,7)];$$

снять перемычку с зажимов головки ТС;

установить на место подогнанные резисторы.

10.8. Подключить прибор согласно схеме электрической соединений (см. приложение 3).

10.9. Установить корректором указатель на начальную отметку.

10.10. Включить напряжение питания ~ 220 В.

11. ИЗМЕРЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ И ПОВЕРКА

11.1. При проведении проверки применяются следующие образцовые средства поверки:

магазин сопротивлений класса точности не ниже 0,02, например, МСР-60М;

магазин сопротивлений класса точности не ниже 0,05, например, МСР-63;

вольтметр переменного тока класса точности не ниже 1, с диапазоном измерения от 0 до 300 В, например, Э316;

вольтметр постоянного тока класса точности не ниже 1, с диапазоном измерения от 0 до 15 В, например, Э316;

миллиамперметр постоянного тока класса точности не ниже 1, с диапазоном измерения от 0 до 250 мА, например, Э316;

мост постоянного тока класса точности не ниже 0,05, например, МО-62;

лабораторный автотрансформатор ~ 220 В, например, ЛАТР-1М.

11.2. Условия проверки

11.2.1. Проверку производить при соблюдении следующих условий:

температура окружающего воздуха $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$;

относительная влажность воздуха от 30 до 80%;

напряжение питания $(220 \pm 4,4) \text{ В}$;

частота питания (50 ± 1) или $(60 \pm 1,2) \text{ Гц}$;

отсутствие вибрации, тряски, ударов, внешних электрических и магнитных полей (кроме магнитного поля Земли).

11.3. Проведение поверки

11.3.1. Проверить качество отделки и окраски, маркировки, а также наличие пломбы завода-изготовителя.

11.3.2. Определить основную погрешность прибора на всех числовых отметках шкалы по схеме электрической подключения (см. приложение 4) сравнением показаний прибора с показанием образцового магазина сопротивлений МС1.

Определение основной погрешности следует проводить:

При отведенном в конец шкалы установке задачи регулирующего устройства;

по истечении 15 мин. после включения питания.

Вычислить основную погрешность в процентах по формуле:

$$\gamma = \frac{R_T - R_0}{R_H} \cdot 100,$$

где R_T — значение сопротивления, соответствующее поверяемой отметке шкалы по ГОСТ 6651-84, Ом;

R_0 — показание образцового магазина, соответствующее поверяемой отметке, Ом;

R_H — нормирующее значение (см. п. 3.3).

11.3.3. Определить вариацию одновременно с определением основной погрешности при плавном подводе указателя к проверяемой отметке сначала со стороны начальной, а затем — со стороны конечной отметки шкалы.

Вариация определяется как разность показаний образцового магазина, выраженная в процентах от нормирующего значения.

11.3.4. Определить дополнительную погрешность прибора, вызванную изменением положения от нормального на трех числовых отметках в начале, середине и конце шкалы изменением сопротивления магазина МС1, соответствующего проверяемым отметкам при нормальном положении прибора и при наклоне его на угол 5° во всех четырех направлениях.

Дополнительная погрешность определяется как наибольшая разность показаний магазина сопротивлений МС1 при нормальном и наклонном положениях прибора, выраженная в процентах от нормирующего значения.

11.3.5. Определить основную погрешность срабатывания регулирующего устройства на трех числовых отметках шкалы следующим образом: установить указатель задачи регулирующего устройства на проверяемую отметку шкалы и изменением сопротивления магазина МС1 трижды плавно подвести указатель до момента срабатывания регулирующего устройства (отклонения указателя миллиамперметра РА).

Среднее из трех полученных отсчетов сравнивается с номинальным значением сопротивления, соответствующим проверяемой отметке шкалы.

Основная погрешность срабатывания определяется как наибольшая разность этих показаний, выраженная в процентах от нормирующего значения.

11.3.6. Проверку выходного сигнала следует проводить по схеме приложения 4 миллиамперметром РА при установленном на магазине МС5 сопротивлении 120 Ом. Подать напряжение питания 187 и 242 В, при этом напряжение, из-

меренное вольтметром PV2, должно быть $(12 \pm 0,2) \text{ В}$.

11.4. Поверка прибора

11.4.1. Поверку производить по пп. 11.3.2, 11.3.3,

12. ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ

12.1. Периодически, не реже одного раза в год, необходимо проводить проверку технического состояния прибора, его параметров.

Перечень основных параметров технического состояния приведен в табл. 3

Таблица 3

Содержание работ и метода их проведения	Технические требования
1. Определение основной погрешности (п.11.3.2)	Предел допускаемой основной погрешности должен быть равен $\pm 1,0\%$ от нормирующего значения.
2. Определение вариации (п.11.3.3)	Вариация показаний не должна превышать предела допускаемой основной погрешности.
3. Определение дополнительной погрешности, вызванной изменением положения прибора (п.11.3.4)	Предел допускаемой дополнительной погрешности, вызванной изменением положения прибора, не должен превышать 0,5 предела допускаемой основной погрешности.
4. Определение основной погрешности срабатывания регулирующего устройства (п.11.3.5)	Предел допускаемой основной погрешности срабатывания регулирующего устройства не превышает 1,5 предела допускаемой основной погрешности.

13. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

13.1. Перечень возможных неисправностей и методы их устранения приведены в табл. 4.

Таблица 4

Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Метод устранения
1. Указатель прибора не отклоняется от нулевой отметки	1. Обрыв в цепи питания 2. Короткое замыкание	Проверить поэлементно и устранить
2. Указатель прибора отклоняется в конце шкалы	1. Обрыв цепи ТС 2. Обрыв в линии связи	Проверить и устранить
3. Неустойчивые показания прибора	Плохой контакт в соединительных проводах	Проверить все контакты и места соединений
4. Неправильные показания	Неправильно подобраны резисторы линии связи	Проверить и устранить
5. При работе прибора прекратилось регулирование	1. Обрыв в цепи питания; в цепи регулирования 2. Вышел из строя РУ	Проверить и устранить Заменить прибор

14. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ

14.1. Прибор в течение гарантийного срока хранения должен храниться на складах в потребительской таре предприятия-изготовителя при температуре окружающего воздуха от 5 до 40°C и относительной влажности до 80% при температуре 25°C.

14.2. В помещениях для хранения не должно быть пыли, паров кислот и щелочей, агрессивных газов и других вредных примесей, вызывающих коррозию.

14.3. Прибор следует хранить на стеллажах. Расстояние между стенами, полом хранилища и прибором должно быть не менее 100 мм. Расстояние между отопительным устройством и прибором должно быть не менее 0,5 м.

15. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

15.1. Прибор должен транспортироваться в закрытом транспорте любого вида.

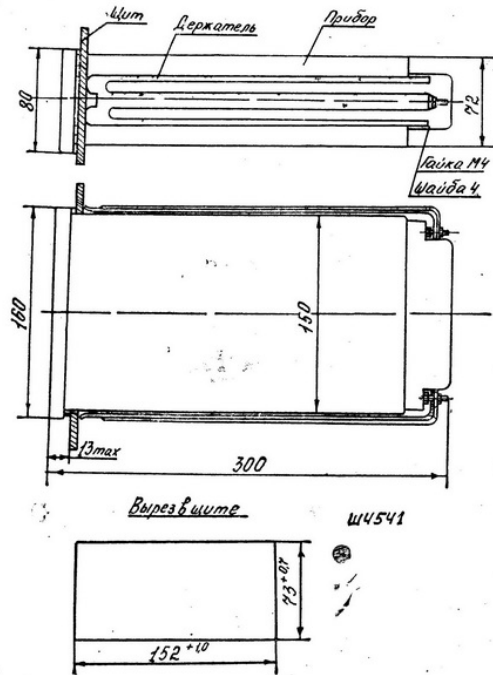
15.2. При транспортировании самолетом прибор должен быть размещен в герметизированном отапливаемом отсеке.

15.3. Расстояние и крепление ящиков с упакованными приборами при транспортировании должны обеспечивать устойчивое положение ящиков, исключать смещение и удары между собой.

15.4. Железнодорожные вагоны, контейнеры, кузовы автомобилей, используемые для перевозки приборов не должны иметь следов перевозки цемента, угля, химикатов и т. п.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Габаритно-установочный чертеж прибора
М1:2



Пос. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	2	3	4
C	Ш45Ч1/1		
R1-R3	Конденсатор К50-16-25 В-2000 мкФ	1	
XP	ОЖО.464.111 ТУ	3	
XS	Резисторы АЖУ5.769.041	1	
XT	Вилка РП10-11 ГЕО.364.004 ТУ	1	
PA	Розетка РП10-11 ГЕО.364.004 ТУ	1	
TV	Колодка АЖУ6.122.405	1	
SK	Измерительный механизм АЖУ5.182.022	1	
C1-G5	Трансформатор ТСО-5,6 АЖУ5.700-012-02	1	
	Элемент РУ АЖУ5.108.262		
	Конденсаторы КТ-1-Н70-4700 пФ ±20 % —3	5	
	ОЖО.460.2 6 ТУ		
	Резисторы МЛТ ОЖО.467.180 ТУ		
R1	МЛТ-0,5-6,8 Ом±5%-А	1	
R2	МЛТ-0,5-1,5 Ом±5%-А	1	
R3	МЛТ-0,5-300 Ом±5%-А	1	
R4	МЛТ-0,5-1,1 Ом±5%-А	1	
R5	МЛТ-0,5-2 Ом±5%-А	1	
R6	МЛТ-0,5-010 Ом±5%-А	1	
R7, R8	МЛТ-0,5-880 Ом±5%-А	2	

1	2	3	4
L1, L2	Катушка ЦМ5.765.000	2	
VD1, VD3	Диоды КД208А ТР3.362.082 ТУ		
VD4	Стабилитрон Д814Д аАО.336.207 ТУ	3	
VT1, VT2	Транзисторы КТ837 аАО.336.403 ТУ	1	
VT3	Транзисторы КТ315Г ЖК3.365.200 ТУ	2	
VT4	Транзистор КТ 837Д	1	
VD2	Транзистор КТ837Е	1	
AA	Элемент УПТ-5 АЖУ5.108.241		
C1	Конденсатор К50-16 ОЖО.464.111 ТУ		
C2	К50-16-5В-2 мкф	1	
C3, C4	К10У-5-10-0,1 мкф-Н50 ОЖО.460.045 ТУ	1	
DA	К 50-16-25В-200 мкф	2	
	Микросхема КР551УД1А 6КО.348.375-01 ТУ	1	
	Резисторы МЛТ ОЖО.467.180 ТУ		
R1	С2-29 В-0,25-1 кОм±0,25%-1-А ОЖО.467.130 ТУ	1	
R2	МЛТ-0,25-24 кОм±10%-А	1	
R3	СП5-2 470±10% ОЖО.468.559 ТУ	1	
R4	МЛТ-0,5-750 Ом±10%-А	1	
R5	МЛТ-0,25-1 кОм±10%-А	1-3	
R6	СП3-37 А-1-100 кОм±10%-А ОЖО.468.206 ТУ	1	
R7	МЛТ-0,25-30 Ом±10%-А	1	
R8, R9	МЛТ-0,5-750 Ом±10%-А		
VD1, VD2	Стабилитроны Д814А аАО.336.207 ТУ	2	
VD3, VD4	Диоды КД102А ТТ3.362.083 ТУ	2	

Подбирается при регулировке

1	2	3	4
HB	Элемент ПТС-5 АЖУ5.108.244		
C	Конденсатор К50-16-50 В-100 мкф ОЖО.464.111 ТУ	1	
	Резисторы МЛТ ОЖО.467.180 ТУ		
	Резисторы С2-29В.ОЖО.467.130 ТУ		
R1, R2	С2-29 В-0,25-...±0,25%-1-А (см. табл. 5)	2	
R3	СП5-2 100±10% ОЖО.468.559 ТУ	1	
R4, R5	С2-29 В-0,25-...±0,25%-1-А (см. табл. 5)	2	
R6	МЛТ-0,5-430 Ом±10%-А	1	
R7	МЛТ-0,5-270 Ом±10%-А	1	
VD1	Стабилитрон Д818Д СМ3.362.045 ТУ	1	
VD2	Стабилитрон КС515А аАО.336.002 ТУ	1	
VD3-VD6	Диоды КД102А ТТ3.362.083 ТУ	4	

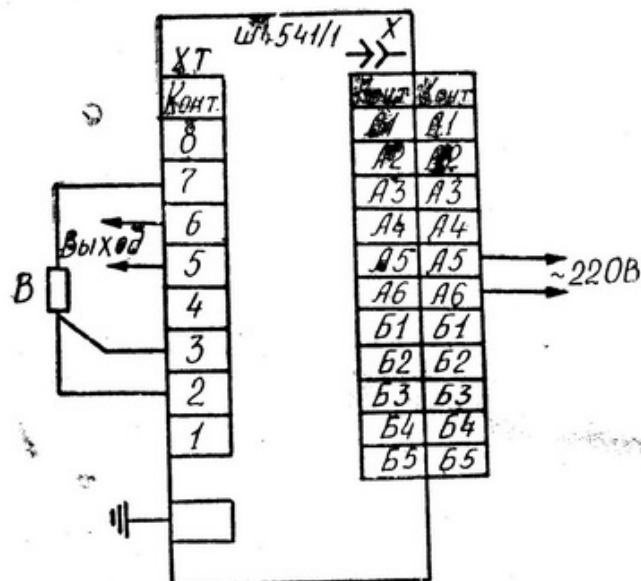
Таблица 8

НСХ преобразования термометрирования	Диапазон измерений, °C		R1, R4	R2	R5
	от	до			
1	2	3	4	5	
10П	0	300	C2-29B-0,25-5110M ± 0,25%-1-A	C2-29B-0,25-100M ± 0,25%-1-A	C2-29B-0,25-2кОм ± 0,25%-1-A
	0	400		C2-29B-0,25-210M ± 0,25%-1-A	
	0	500		C2-29B-0,25-100M ± 0,25%-1-A	
	0	650		C2-29B-0,25-25,80M ± 0,25%-1-A	
	300	650		C2-29B-0,25-39,70M ± 0,25%-1-A	
50П	-200	-70	C2-29B-0,25-1кОм ± 0,25%-1-A		C2-29B-0,25-4,99кОм ± 0,25%-1-A
	-120	+30			C2-29B-0,25-6,98кОм ± 0,25%-1-A
	-170	+180			C2-29B-0,25-2кОм ± 0,25%-1-A
	-50	+50			
	0	100			C2-29B-0,25-4,99кОм ± 0,25%-1-A
100П	0	150	C2-29B-0,25-5110M ± 0,25%-1-A	C2-29B-0,25-50,50M ± 0,25%-1-A	
	0	200			
	0	300			
	0	400			C2-29B-0,25-10кОм ± 25%-1-A
	0	500			C2-29B-0,25-6,98кОм ± 0,25%-1-A
100П	-200	-500	C2-29B-0,25-1кОм ± 0,25%-1-A	C2-29B-0,25-88,70M ± 0,25%-1-A	
	-200	-70		C2-29B-0,25-17,40M ± 0,25%-1-A	
	-120	+30		C2-29B-0,25-50,50M ± 0,25%-1-A	C2-29B-0,25-10кОм ± 25%-1-A
	-90	+50		C2-29B-0,25-64,20M ± 0,25%-1-A	
	-70	+180		C2-29B-0,25-72,30M ± 0,25%-1-A	

100П	-50	+50	C2-29B-0,25-5110M ± 0,25%-1-A	C2-29B-0,25-88,60M ± 0,25%-1-A	C2-29B-0,25-6,99кОм ± 0,25%-1-A
	-25	+25	C2-29B-0,25-1кОм ± 0,25%-1-A	C2-29B-0,25-90,90M ± 0,25%-1-A	C2-29B-0,25-2кОм ± 0,25%-1-A
	0	50	C2-29B-0,25-1кОм ± 0,25%-1-A	C2-29B-0,25-100M ± 0,25%-1-A	C2-29B-0,25-6,98кОм ± 0,25%-1-A
	0	100	C2-29B-0,25-1кОм ± 0,25%-1-A		
	0	150	C2-29B-0,25-1кОм ± 0,25%-1-A		
100П	0	200	C2-29B-0,25-1,5кОм ± 0,25%-1-A	C2-29B-0,25-100M ± 0,25%-1-A	C2-29B-0,25-10кОм ± 25%-1-A
	0	300			
	0	400			
	0	500			
	200	500		C2-29B-0,25-170M ± 0,25%-1-A	C2-29B-0,25-15кОм ± 0,25%-1-A
50П	-50	0		C2-29B-0,25-39,70M ± 0,25%-1-A	C2-29B-0,25-2кОм ± 0,25%-1-A
	-50	+50			C2-29B-0,25-1кОм ± 0,25%-1-A
	-50	+100	C2-29B-0,25-1кОм ± 0,25%-1-A		C2-29B-0,25-4,99кОм ± 0,25%-1-A
	0	50			C2-29B-0,25-1кОм ± 0,25%-1-A
	0	100		C2-29B-0,25-50,50M ± 0,25%-1-A	C2-29B-0,25-2кОм ± 0,25%-1-A
100П	0	150			C2-29B-0,25-4,99кОм ± 0,25%-1-A
	0	180		C2-29B-0,25-61,20M ± 0,25%-1-A	C2-29B-0,25-1кОм ± 0,25%-1-A
	-50	0	C2-29B-0,25-5110M ± 0,25%-1-A		C2-29B-0,25-2кОм ± 0,25%-1-A
	-50	+50		C2-29B-0,25-80,60M ± 0,25%-1-A	C2-29B-0,25-4,99кОм ± 0,25%-1-A
	-50	+100			C2-29B-0,25-10кОм ± 25%-1-A
100П	-25	+25	C2-29B-0,25-1кОм ± 0,25%-1-A	C2-29B-0,25-90,90M ± 0,25%-1-A	C2-29B-0,25-2кОм ± 0,25%-1-A
	0	50			C2-29B-0,25-6,98кОм ± 0,25%-1-A
	0	100		C2-29B-0,25-100M ± 0,25%-1-A	
	0	150			C2-29B-0,25-10кОм ± 25%-1-A
	0	180		C2-29B-0,25-1210M ± 0,25%-1-A	C2-29B-0,25-2кОм ± 0,25%-1-A

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Схема электрическая соединений прибора

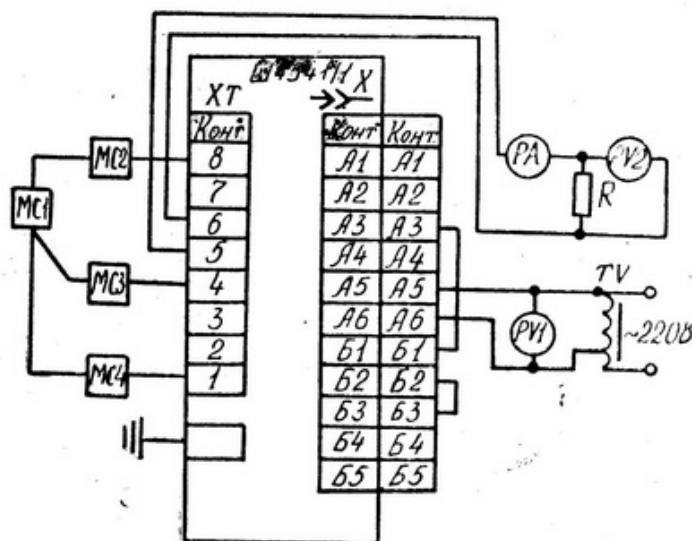


В—Термопреобразователь сопротивления;
X—Разъем РП10-11;

XT—Колодка.

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

Схема электрическая подключений для проверки прибора



MC1—магазин сопротивлений класса точности 0,02;

MC2, MC3, MC4, MC5—магазин сопротивлений класса точности 0,05;

PA—миллиамперметр постоянного тока с диапазоном измерения 250 мА, класса точности 1;

PV1—вольтметр переменного тока с диапазоном измерения 300 В, класса точности 1;

PV2—вольтметр постоянного тока с диапазоном измерения 15 В, класса точности 1;

TV—лабораторный автотрансформатор;

X—Разъем РП10-11;

XT—колодка.

Должность, фами-
лия и подпись ос-
ветительного лица

**Дата восстановления
приборов
или их замена**

Принятые меры

Дата, номер и наименование акта

Причина и характер рекламы

deputat pentru



**МИЛЛИВОЛЬТМЕТР ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ И
РЕГУЛИРОВАНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ ТИПА 4541/1**

ПАСПОРТ

АЖУ2.821.104 ПС

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗДЕЛИИ

1.1. Милливольтметр для измерения и регулирования температуры типа Ш4541/1 (в дальнейшем — прибор) предусмотрен для работы в комплекте с термопреобразовательными сопротивлениями номинальных статических характеристик преобразования 10П, 50П, 100П, 50М, 100М по ГОСТ 6651-84 и предназначен для измерения и двухпозиционного регулирования температуры различных объектов машиностроительной, металлургической, химической и других отраслей народного хозяйства.

1.2. Прибор рассчитан для работы при температуре окружающего воздуха от 5 до 50°C и относительной влажности 80% при 35°C.

2. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ И ХАРАКТЕРИСТИКИ

- | | |
|---|----------------|
| 2.1. Предел допускаемой основной погрешности, % | ± 1,0 |
| 2.2. Предел допускаемой основной погрешности
срабатывания, % | ± 1,5 |
| 2.3. Номинальная статическая характеристика
преобразования | |
| 2.4. Диапазон измерений, °C | 70 + 180 |
| 2.5. Питание:
напряжение, В | 220 |
| частота, Гц | |
| 2.6. Технологический прогон. ч. не менее | 24 |
| 2.7. Потребляемая мощность, В.А., не более | 10 |
| 2.8. Габаритные размеры, мм. | 80 × 160 × 300 |
| 2.9. Масса, кг, не более | 2,6 |
| 2.10. Полный средний срок службы, лет, не менее | 10 |
| 2.11. Содержание драгоценных материалов:
золото, г | 0,008740 |
| серебро, г | 0,744259 |

3. КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность прибора приведена в табл. 1.

Таблица 1

Обозначение документа	Наименование и условное обозначение	Количество
АЖУ2.821.104	Милливольтметр Ш4541/1	1 шт.
АЖУ6.126.109	Держатель	2 шт.
ГОСТ 5927-70	Гайка М4.5.016	2 шт.
ГОСТ 11371-78	Шайба 4.04.016	2 шт.
ТУ 16-523.593-80	Реле промежуточное серии РП-21	1 шт.
АЖУ2.821.104 ПС	Паспорт	1 экз.
АЖУ2.821.104 ТО	Техническое описание и инструкции по эксплуатации	1 экз.

4. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Милливольтметр для измерения и регулирования температуры типа Ш4541/1 заводской номер _____ соответствует техническим условиям и признан годным для эксплуатации.

М.П.

Дата выпуска

Представитель ОТК

(подпись)

Дата проверки

Поверитель

(подпись)

5. СВЕДЕНИЯ О КОНСЕРВАЦИИ И УПАКОВКЕ

5.1. Свидетельство о консервации

Милливольтметр для измерения и регулирования температуры типа Ш4541/1 заводской номер _____ подвергнут консервации согласно требованиям, предусмотренным конструкторской документацией.

Дата консервации

Срок консервации

Консервацию произвел

М.П.

(подпись)

Изделие после консервации принял

(подпись)

5.2. Свидетельство об упаковке

Милливольтметр для измерения и регулирования температуры типа Ш4541/1 заводской номер _____

ковая согласно требованиям, предусмотренным конструкторской документацией.

Дата упаковки

Упаковку произвел

Изделие после упаковки принял

М.П.

(подпись)

(подпись)

6. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ И СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ

6.1. Изготовитель гарантирует соответствие прибора требованиям ТУ 25-0432.058-86 при соблюдении потребителем условий эксплуатации, хранения и транспортирования.

6.2. Гарантийный срок эксплуатации 24 мес. со дня ввода прибора в эксплуатацию.

6.3. Гарантийный срок хранения — 6 мес. с момента изготовления прибора.

6.4. Рекламация не принимается на приборы, подвергшиеся вскрытию, или с поврежденными от неправильной эксплуатации.

6.5. Сведения о рекламациях учитываются по форме, приведенной в табл. 2.