

4.2

МИКРОУЗЕЛ

формирователь импульсов Ж7АП1

ПАСПОРТ

Ж75.171.003 ПС

СО Д Е Р Ж А Н И Е

1. Назначение изделия	1
2. Технические характеристики	1
3. Комплектность	2
4. Устройство и принцип работы	2
5. Указание мер безопасности	3
6. Подготовка изделия к работе	3
7. Техническое обслуживание	5
8. Возможные неисправности и способы их устранения	6
9. Свидетельство о приемке, упаковке и хранении	8
10. Гарантии изготовителя	8
Приложение. Перечень монтажных частей изделия	9

1. НАЗНАЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ

1.1. Микроузел Ж7АП1 (Ж7АП1-01) предназначен для встраивания в трехфазные электросчетчики и используется в качестве преобразователя количества оборотов диска электросчетчика и числа меток, нанесенных на поверхности диска, в количество импульсов.

1.2. Микроузел является одним из технических средств для построения систем автоматизированного учета электроэнергии (АСУЭ), например, на базе комплекса технических средств (КТС) «Энергия», ИИСЭ2М.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1. Условия эксплуатации.

2.1.1. Микроузлы предназначены для встраивания в трехфазные электросчетчики (опорные счетчики) следующих типов: СА3-И670, СА3У-И670, СА4-И672, СА4У-И672, СР4-И673, СР4У-И673, СА3-И670Д, СА3У-И670Д, СА3-И677, СА4-И678, СА4-И672Д, СА4У-И672Д, СР4-И679, СА3-И670М, СР4-И673Д, СР4У-И673Д, СА3У-И670М, СА4-И672М, СР4-И673М, СА4У-И672М, СР4У-И673М.

2.1.2. Микроузел по устойчивости к климатическим и механическим воздействиям соответствует группе 3 по ГОСТ 22261-82, для работы при температуре от 263К (минус 10°C) до 323К (плюс 50°C).

2.1.3. Диапазон изменения скорости вращения диска опорного счетчика от 0 до 1,15 об/с.

2.1.4. Максимальное количество меток на диске опорного счетчика — 10.

2.1.5. Суммарная величина сопротивления нагрузки микроузла (сопротивление линии связи и входное сопротивление блока обработки информации) от 0 до 569 Ом.

2.2. Основные параметры.

2.2.1. Амплитуда тока выходного сигнала при минимальном напряжении питания ($10,8 \pm 0,1$) В и максимальном сопротивлении нагрузки 569 Ом не менее 8 мА.

2.2.2. Амплитуда остаточного тока выходного сигнала при напряжении питания ($12 \pm 1,2$) В и сопротивлении нагрузки от 0 до 569 Ом не более 1 мА.

2.2.3. Выходная частота сигнала пропорциональна скорости вращения диска и количеству меток на диске.

2.2.4. Длительность выходного сигнала в зависимости от количества меток должна соответствовать значениям, указанным в табл. 2.1.

Таблица 2.1.

Модификация микроузла, обозначение	Максимальное количество меток на диске, шт.	Выходные параметры	
		максимальная частота, Гц	длительность сигнала, мс
Ж7АП1 Ж75.171.003	2	2,3	160 ± 40
Ж7АП1-01 Ж75.171.003-01	10	11,5	40 ± 10

2.3. Микроузел в случае обратного хода диска опорного счетчика (при изменении направления потока электроэнергии) не формирует ложных импульсов.

2.4. Напряжение питания.

2.4.1. Номинальное напряжение питания микроузла ($12 \pm 1,2$) В.

2.4.2. Питание микроузла осуществляется по двухпроводной сигнальной линии связи приемником сигналов.

2.4.3. Предельно-допустимое напряжение питания не более 15 В.

2.4.4. Амплитуда максимального тока выходного сигнала при минимальном сопротивлении нагрузки и предельно-допустимом напряжении питания не более 30 мА.

2.5. Активная мощность, потребляемая микроузлом от приемника импульсов при напряжении питания $(12 \pm 0,1)$ В не превышает 0,012 Вт.

2.6. Микроузел является невосстанавливаемым изделием.

2.7. Габаритные размеры микроузла не более $55 \times 32 \times 11$ мм.

2.8. Масса микроузла не более 30 г.

2.9. Сведения о содержании драгоценных металлов в микроузле:

золото — 0,023 г;

серебро — 0,005 г.

3. КОМПЛЕКТНОСТЬ

3.1. В комплект поставки микроузлов входят изделия и документы в соответствии с табл. 3.1.

Таблица 3.1.

Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
Ж7АП1 (Ж7АП1-01)	Микроузел формирователь импульсов	16	
Ж74.005.002	Комплект монтажных частей	16	Согласно приложению
Ж75.171.003-Т10.1	Упаковка	1	Выпускается на 16 шт. микроузлов
Ж75.171.003 ПС	Паспорт	1	Выпускается на 16 шт. микроузлов
Ж75.171.003-Т10	Упаковка	4	Выпускается на 4 шт. микроузлов
Ж75.171.003-Т10.2	Упаковка	1	Выпускается на 16 шт. микроузлов

ПРИМЕЧАНИЕ: При поставке микроузлов в составе КТС «Энергия» допускается выпускать паспорт на 48 или 96 шт. микроузлов.

4. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

4.1. Микроузел содержит фотодатчик, генератор импульсов, схему обработки, формирователь импульсов излучателя, формирователь выходного импульса и ряд вспомогательных каскадов.

4.2. Микроузел работает по следующему принципу:

светодиод фотодатчика излучает импульсы инфракрасного диапазона, сформированные с помощью генератора и соответствующего формирования;

отраженный от поверхности диска опорного счетчика сигнал принимается фотодиодами фотодатчика;

схема обработки анализирует направление вращения диска и управляет формированием выходного токового импульса заданной длительности. Число выходных импульсов равно числу прохождений над фотодатчиком черных меток, нанесенных на поверхности диска, а частота следования импульсов пропорциональна скорости вращения диска опорного счетчика.

4.3. Микроузел выполнен по гибридной тонкопленочной технологии и помещен в герметизированный пластмассовый корпус с установленным снаружи фотодатчиком.

5. УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

5.1. На опорный счетчик подается напряжение 100, 220, 380 В.

Во избежание электротравм при регулировании и проверке работоспособности микроузла необходимо:

1) заземлить стойку опорного счетчика;

2) работать изолированным инструментом;

3) устанавливать микроузел в опорный счетчик, выставлять зазор между фотодатчиком микроузла и диском опорного счетчика только при отключенном опорном счетчике.

5.2. Электропаяльник для проведения ремонтно-монтажных работ должен быть с напряжением питания не более 12 В, подключенным к сети переменного тока через трансформатор с заземленной вторичной обмоткой.

6. ПОДГОТОВКА ИЗДЕЛИЯ К РАБОТЕ

6.1. Подготовка микроузла к работе должна выполняться в условиях цеха или лаборатории и включает следующие операции:

1) механическая доработка корпуса опорного счетчика (ОС);

2) крепление колодки;

3) выбор количества и ширины меток, нанесение меток на диск ОС;

4) размещение микроузла под диском ОС;

5) присоединение цепей питания и нагрузки к клеммной колодке ОС;

6) маркировка щитка ОС;

7) подключение цепей питания к колодке микроузла;

8) проверка работоспособности микроузла;

9) регулировка и проверка ОС с микроузлом.

6.2. Выполнить механическую доработку корпусных деталей ОС согласно рис. 6.1.

6.3. Установить колодку Ж76.672.159 поз. 7 в соответствии с рис. 6.2 и закрепить ее на корпусе ОС болтом поз. 9 с шайбой поз. 5.

ПРИМЕЧАНИЕ. Позиционные обозначения на рис. 6.2 соответствуют приложению.

6.4. Определение количества, ширины меток и нанесение меток на диск ОС.

6.4.1. Определить расчетную скорость вращения диска прасч. конкретного ОС, на котором будет монтироваться микроузел

$$\text{прасч.} = \frac{C \cdot K \sqrt{3} U_n \cdot I_n}{3600 \cdot 1000} \text{ об/с,}$$

где С — постоянная счетчика, об/1 кВт.ч;

К — коэффициент, указывающий предельно-допустимую перегрузку по току;

U_n — номинальное напряжение ОС, В;

I_n — номинальный ток ОС, А.

6.4.2. Сравнить расчетную скорость вращения диска прасч. с предельно-допустимой пред.

$$\text{пред.} = 1,15 \text{ об/с.}$$

Количество меток выбрать по табл. 6.1 с учетом следующих рекомендаций:

если $p_{расч.} \leq 0,5$ пред. или ожидается работа ОС при нагрузках значительно меньше номинальной, то рекомендуется увеличенное число меток, что повысит точность отсчета;

если $p_{расч.} \geq 0,5$ пред. или ожидается работа ОС при перегрузке, то рекомендуется наносить 1—2 метки, что практически не скажется на точности отсчета, но упрощит нанесение меток.

Размеры меток, их положение должны соответствовать табл. 6.1. и рис. 6.3.

Таблица 6.1.

Длительность сигнала, мс	Кол. меток	Ширина В метки, мм	Шаг меток, мм
160±40	1	15±1	—
	2	15±1	120±1
40±10	1	15±1	—
	2	15±1	120±1
	4	15±1	60±1
	10	5,5±0,5	24±0,5

6.4.3. Метка должна наноситься на нижнюю плоскость верхнего диска для всех типов счетчиков. Все другие метки, если они имеются на этой поверхности, должны быть смыты. Поверхность метки должна быть однородной (без просветов и наплывов краски), края должны быть ровными.

Способ нанесения метки — через трафарет, краской черного цвета, не дающей блеска, например, глубокоматовой эмалью ХС-110 ГМ, черной ТУ6.10.1042-78.

6.5. Размещение микроузла под диском.

6.5.1. Размещение и крепление микроузла под диском производить в соответствии с рис. 6.2.

6.5.2. Вместо винтов поз. 4 установить винты из комплекта МЧ.

6.5.3. Установить кронштейн Ж78.090.047 поз. 2 на винты поз. 4 и закрепить гайками с шайбами поз. 5, 6.

6.5.4. Установить на кронштейне поз. 2 микроузел поз. 1 в положение, обеспечивающее параллельность оптической поверхности фотодатчика и поверхности диска.

Выставить зазор между поверхностями $\Delta = (1,5 \pm 0,1)$ мм, микроузел закрепить винтами с шайбами поз. 3, 11.

6.6. Присоединить к цепям напряжения и тока ОС питание и нагрузку в соответствии с паспортом на ОС, закрыть клеммную колодку ОС крышкой.

6.7. На шитке счетного механизма надпись «1 кВт.ч = N оборот. диска» дополнить надписью « = M импульсов» (надпись выполнять черной тушью),

где $M = N \cdot m$;

N — количество оборотов на 1 кВт.ч;

m — количество меток.

6.8. Присоединить провода, идущие от контактов микроузла, к контактам колодки в соответствии с рис. 6.2:

красный (К) — «+Л» *(допускается белый, желтый, синий)*

черный (Ч) — «-Л».

Соединение производить пайкой.

Провода крепить к стойке ОС, исключая их касание диска ОС, с помощью ниток поз. 12.

6.9. При подключении цепей к контактам колодки необходимо строго соблюдать полярность.

6.10. Запрещается производить пайку на контактах микроузла.

6.11. Проверка работоспособности микроузла.

6.11.1. Проверку работоспособности микроузла проводить в условиях, когда микроузел расположен не ближе 0,5 м от источников инфракрасного и светового излучения (нагревательных устройств, ламп накаливания). Во избежание загрязнений прикасаться пальцами к оптической поверхности фотодатчика запрещается.

6.11.2. Подготовить оптическую поверхность фотодатчика, для чего протереть ее этиловым спиртом ГОСТ 18300-87.

Для протирки использовать мягкую ткань, не оставляющую при протирке ворсинок.

6.11.3. В микроузле применен фотодатчик, поэтому перед проверкой нужно убедиться, что не нарушены оптические требования:

метки на диске не имеют просветов и наплывов краски;

оптические поверхности не имеют загрязнений — пыли, следов пальцев;

поверхность фотодатчика параллельна плоскости диска.

6.11.4. Собрать схему измерений в соответствии с рис. 6.4.

6.11.5. Выставить над фотодатчиком светлую часть диска, подать питание. Измерить с помощью миллиамперметра ток в цепи, который должен быть в пределах 0,7—1,0 мА.

6.11.6. Медленно проворачивать вручную диск и наблюдать за показаниями миллиамперметра. При прохождении метки над фотодатчиком должен формироваться импульс тока, т. е. наблюдаться бросок тока на шкале миллиамперметра.

При отсутствии броска тока необходимо путем изменения зазора Δ найти такое положение микроузла, при котором происходит устойчивое формирование импульса тока.

При устойчивом формировании импульса тока затянуть винты, крепящие микроузел к кронштейну.

ПРИМЕЧАНИЕ. При необходимости, измерить длительность выходного сигнала с помощью осциллографа, подключенного к балластному резистору Rб.

6.11.7. После закрытия ОС кожухом необходимо повторно проверить работоспособность микроузла:

собрать схему измерений в соответствии с рис. 6.4;

подать на ОС напряжение и ток;

подать питание на микроузел и убедиться в наличии бросков тока по шкале миллиамперметра.

6.12. Произвести регулировку электросчетчика с микроузлом по тем же правилам, по которым регулируют электросчетчики без микроузла.

6.13. В качестве линии связи микроузла с приемником импульсов необходимо использовать кабели с омическим сопротивлением не более 190 Ом/км и емкостью не более 0,1 мкФ/км.

6.14. Длина линии связи не более 3 км.

6.15. Концы линии связи присоединить пайкой к выводам колодки Ж76.672.159 в соответствии с рис. 6.2 и схемой рис. 6.4.

6.16. Крышку Ж77.375.003 поз. 8 рис. 6.2 закрепить винтом поз. 10 с шайбой поз. 5 и опломбировать.

6.17. Опломбировать винты крышки клеммной колодки ОС.

6.18. При использовании электросчетчиков с микроузлами Ж7АП1 (Ж7АП1-01) для коммерческих расчетов пломбирование производит представитель Энергонадзора.

7. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

7.1. Техническое обслуживание микроузла включает:

1) систематическое наблюдение за правильностью его работы;

2) периодический технический осмотр (ТО).

7.2. Наблюдение за правильностью работы микроузла должно проводиться ежедневно и является частью работы по ежедневному ТО автоматизированной системы учета электроэнергии (АСУЭ).

7.3. ТО микроузла проводится при каждой регламентированной проверке электросчетчика, а также в случае, когда обнаруживается неправильная работа микроузла.

ТО включает следующие операции:

- 1) протереть спиртом поверхность оптрона, очистить от пыли и загрязнений;
- 2) проверить состояние светопоглощающей метки на диске электросчетчика; если видны нарушения однородности черной поверхности, нанести метку заново, в соответствии с указаниями разд. 6;
- 3) проверить работоспособность микроузла в соответствии с разд. 6.

7.4. Нормы расхода материалов на эксплуатацию комплекта (16 шт.) микроузлов приведены в табл. 7.1.

Таблица 7.1

Наименование материала	ГОСТ	Норма расхода на 1 год
1. Спирт этиловый ректифицированный	ГОСТ 18300-87	0,01 кг
2. Припой ПОС-61	ГОСТ 21931-76	0,03 кг
3. Припой ПОСК50-18	ГОСТ 21931-76	0,03 кг
4. Канифоль	ГОСТ 19113-84	0,0015 кг
5. Мягкая ткань		0,01 м ²

8. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

8.1. Возможные неисправности и способы их устранения приведены в табл. 8.1.

Таблица 8.1

Наименование неисправности, внешние проявления, дополнительные признаки	Вероятная причина	Метод (способ) устранения
1. Микроузел не формирует импульсы	Неточно выставлен зазор между оптроном и диском ОС	Выставить зазор
	Загрязнена поверхность оптрона	Протереть спиртом поверхность оптрона
2. Микроузел выдает удвоенное число импульсов	На светопоглощающей метке создан просвет	Нанести метку заново
3. Микроузел выдает импульсы с пропуском	Неточно выставлен зазор между оптроном и диском ОС	Выставить зазор
	Нарушение однородности светопоглощающей метки	Нанести метку заново

8.2. Неисправности регистрировать в табл. 8.2.

Таблица 8.2

Заводской номер, дата	Характер нагрузки, режим питания, (наличие скачков напряжения и др.)	Проявление неисправности	Принятые меры	Должность, ф. и. о., подпись устранявшего неисправность	Примечание

9. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ, УПАКОВКЕ И ХРАНЕНИИ

9.1. Микроузлы Ж7АП1 _____ исполнение Ж75.171.003 _____ зав. №№ _____

01740; 01741; 01742; 01743; 01744; 01745; 01746;
01747; 01748; 01749; 01975; 01976; 01977; 01978;
01979; 3615.

соответствуют техническим условиям Ж75.171.003 ТУ и признаны годными для эксплуатации.

99 ОТК 21

Контролер ОТК _____

подпись

МАТВЕЕВА А.И.

фамилия, инициалы

9.2. Микроузлы упакованы согласно требованиям, предусмотренным Ж75.171.003 УЧ, Ж75.171.003 УЧ1, Ж75.171.003 УЧ2.

Дата упаковки « 22 » ИЮНЯ 1993г.

Упаковку произвел _____

В.В.

(ВОРОБЬЕВ А.Р.)

фамилия, инициалы

Упаковку принял _____

Контролер ОТК _____

подпись

МАТВЕЕВА А.И.

фамилия, инициалы

9.3. Микроузлы должны храниться с соблюдением требований ГОСТ 9181-74 в закрытом помещении при отсутствии агрессивных паров и газов не ближе 0,5 м от нагревательных приборов.

10. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

10.1. Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие микроузла требованиям Ж75.171.003 ТУ при соблюдении потребителем правил эксплуатации, транспортирования и хранения, а также правил встраивания микроузла в опорный счетчик.

10.2. Гарантийный срок хранения микроузла — 6 месяцев с момента его изготовления.

Гарантийный срок эксплуатации микроузла — 18 месяцев со дня ввода в эксплуатацию (со дня установки микроузла в электросчетчик).

10.3. Предприятие-изготовитель гарантирует безвозмездную замену микроузла в случае возникновения дефектов по вине изготовителя в период гарантийного срока.

10.4. Потребитель лишается права на гарантийную замену в случае, если имело место:

- нарушение правил транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации;
- механическое повреждение микроузла;
- пайка выводов микроузла.

10.5. По вопросам качества и эксплуатации изделия обращаться по адресу: 440027, г. Пенза-27, Пензенский приборостроительный завод; для телеграмм: Пенза, Горизонт.

ПЕРЕЧЕНЬ МОНТАЖНЫХ ЧАСТЕЙ

Поз.	Наименование и обозначение	Кол., шт.	Примечание
2.	Кронштейн Ж78.090.047	1	
3.	Винт АМ2-6g×8.3.6.023 ГОСТ 17473-80	2	ОСТ 95 1438-73
4.	Винт АМ3-6g×12.3.6.026 ГОСТ 17473-80	2	ОСТ 95 1438-73 ①
5.	Шайба 3.01.026	4	ОСТ 95 1462-73
6.	Гайка М3×6.026	2	ОСТ 95 1452-73
7.	Колодка Ж76.672.159	1	
8.	Крышка Ж77.375.003	1	
9.	Болт М3-6g×8.6.8.026	1	ОСТ 95 1435-73
10.	Винт М3-6g×6.3.6.026	1	ОСТ 95 1965-78
11.	Шайба 2.01.026	2	ОСТ 95 1462-73
12.	Нить капроновая крученая НК29 текс×3×3 ТУ17 РСФСР 62-3778-86	250 мм	

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Изменение	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в документе	№ документа	Входящий № сопроводительного документа и дата	Подпись	Дата
	измененных	замененных	НОВЫХ	аннулированных					
1	9	-	-	-	16	01638/07-491-99.91	Л.И.	29.11.91	
4	4, рис 6,4	-	-	-	16	листр. верно	Л.И.	12.02.93	

Доработка опорного счетчика под
колодки поз. 7

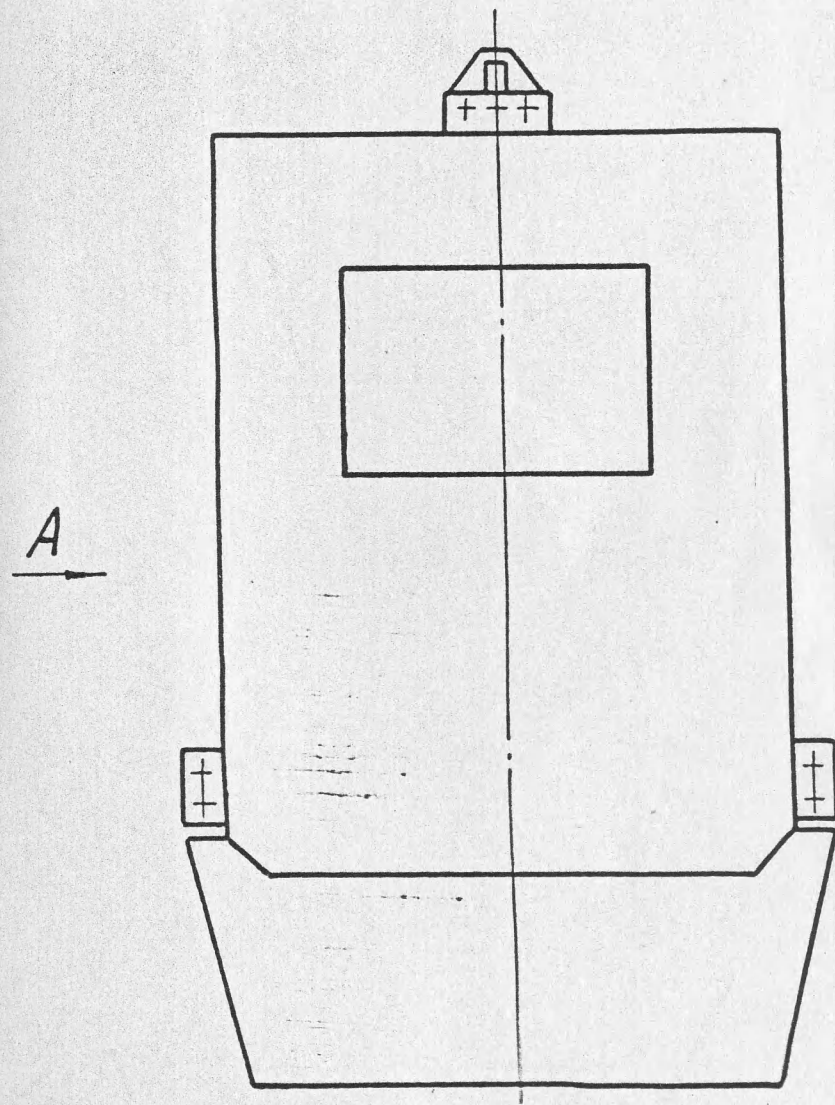
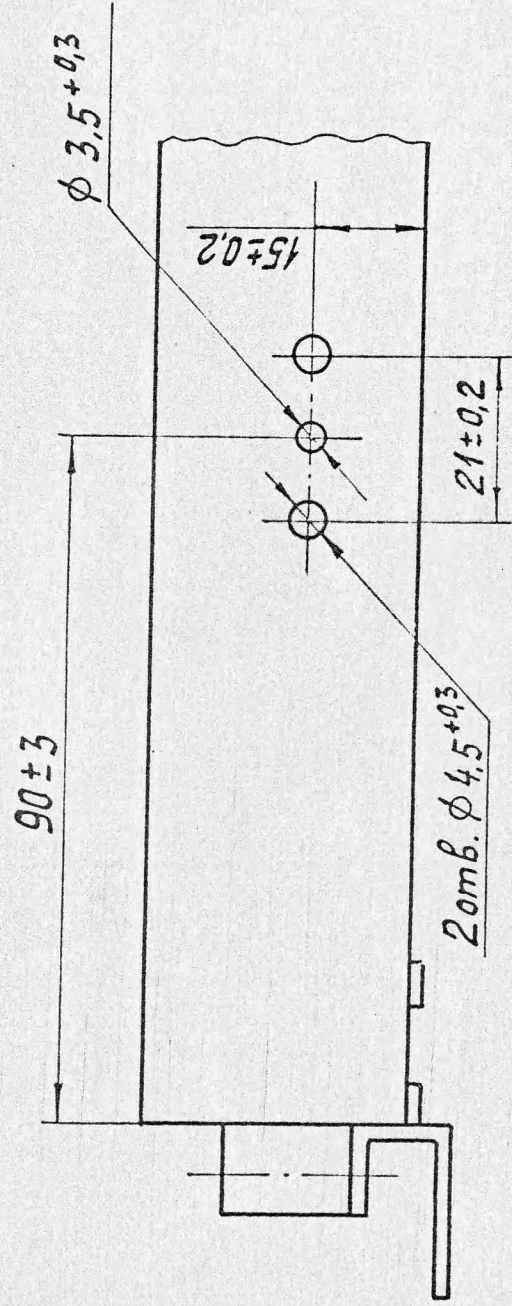


Рис. 6.1

Вид А повернуто (к рис. Б.1)
М 1:1



Секция аппаратуры для измерения температуры в диапазоне от 0 до 1000°С

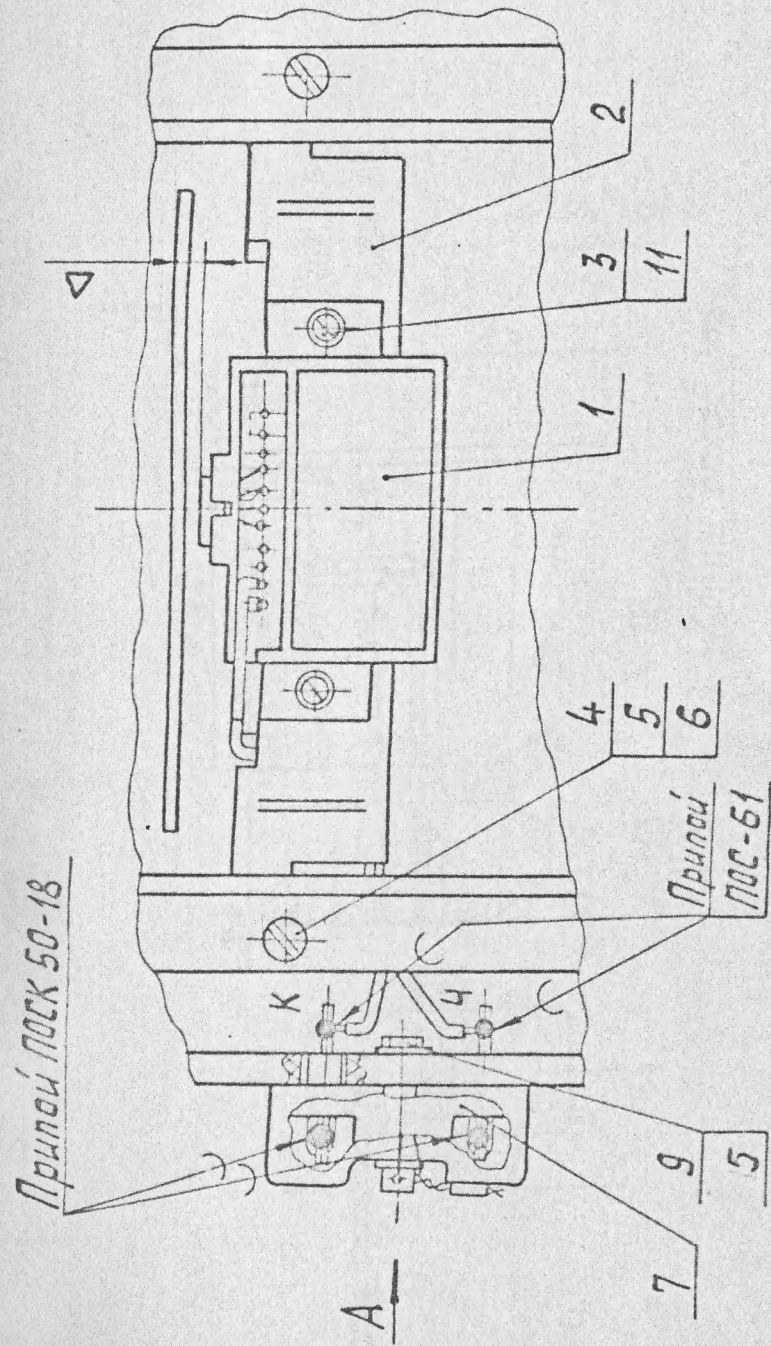
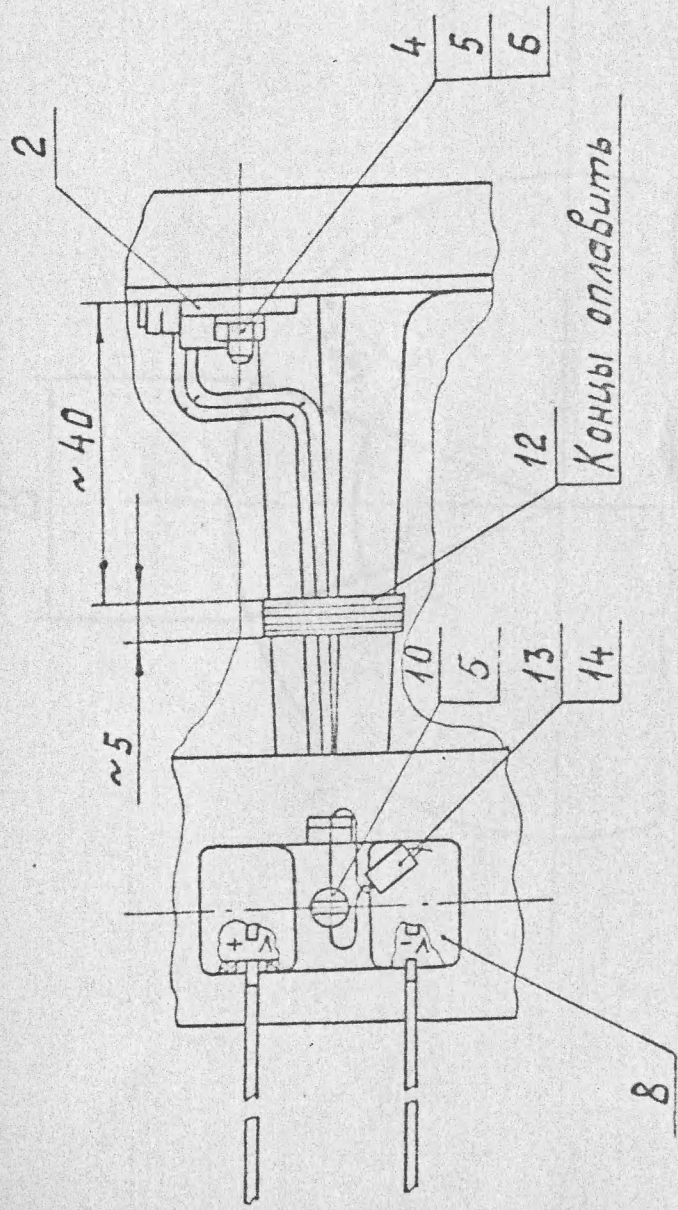


Рис. 6.2

Вид А (к рис. 6.2)



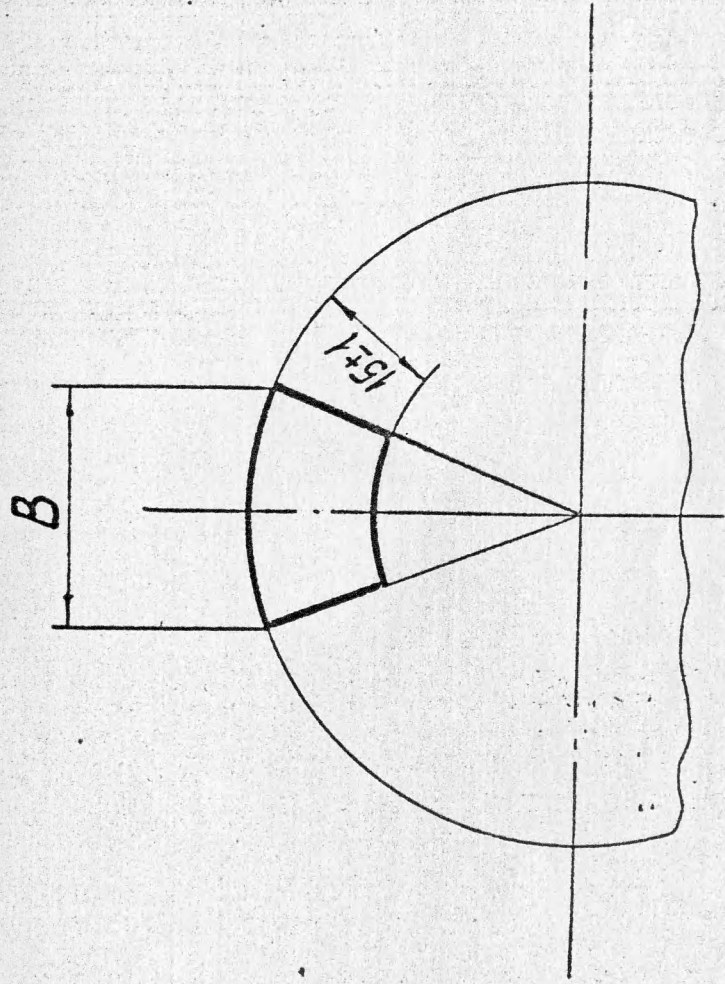


Рис. 6.3

809 V (к рис. 6.3)

Схема проверки микроузла ЖТАПІ (ЖТАПІ-01)

