

Государственное производственное объединение по топливу и газификации

«Белтопгаз»



Научно-производственное республиканское
унитарное предприятие «БЕЛГАЗТЕХНИКА»



ОКП 42 7678

ОКП РБ 33.20.45.500

Утвержден

14-91.3.00.00.000 ПС-ЛУ

Искатель повреждений изоляции трубопроводов

ИПИТ-2

Паспорт

14-91.3.00.00.000 ПС

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
514	<i>Синько А.И.С.</i>			

СОДЕРЖАНИЕ

Введение. 3

1. Назначение. 4

2. Технические характеристики. 5

3. Комплектность. 7

4. Устройство и принцип работы. 8

5. Указания мер безопасности. 22

6. Подготовка искателя к работе. 23

7. Порядок работы. 24

8. Техническое обслуживание. 31

9. Возможные неисправности и способы их устранения. 32

10. Свидетельство о приемке. 33

11. Гарантии изготовителя. 34

12. Сведения о рекламациях. 35

13. Сведения о консервации и упаковке. 36

14. Сведения о сертификации. 36а

Приложение. 37

Лист регистрации изменений. 45

Перв. примен.

Справ. №

Подпись и дата

Изм. №

Изм. инв. №

Подпись и дата

Изм. № подл.

514
SPR 10488

2	Зам.	14-913.480	АТ/С	20.05.97
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
Разраб.	Прибытков		АТ/С	20.05.97
Пров.	Ворсин		АТ/С	20.05.97
И контр	Алексеева		АТ	
У гв.				

14-91. 3. 00. 00. 00. 000 ПС

Искатель поврежденных
изоляции трубопроводов
ИПИТ-2
Паспорт

Лит.	Лист	Листов
04	2	46

НПП "Белгазтехника"

ВВЕДЕНИЕ

Настоящий паспорт (ПС), объединенный с техническим описанием и инструкцией по эксплуатации, позволяет ознакомиться с устройством, принципом работы и основными техническими характеристиками искателя повреждений изоляции трубопроводов ИИИТ-2 14-91.3.00.00.00.000 (в дальнейшем - искатель).

Лист № подл. 5.64	Подп. и дата С.П. 28/12.92	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
Изм.	Лист	№ документа	Подп.	Дата
14-91.3.00.00.00.000 ПС				Лист 7

2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1 Технические характеристики искателя приведены в таблице 2.1.

Таблица 2.1

№	Наименование основных параметров	Значения параметров
1	Радиус действия при проверке изоляционного покрытия трубопровода от точки подключения генератора (при глубине залегания не более 5 м), м, не менее	1000
2	Площадь обнаруживаемого повреждения изоляционного покрытия трубопровода, мм ² , не менее	10
3	Максимальный радиус локализации места повреждения изоляционного покрытия, м, не более	0,5
4	Частота выходного переменного напряжения генератора, Гц	1024±2
5	Выходная мощность генератора в режиме отключенного прерывателя при выходном напряжении от 15 до 200 В, ВА, не менее	30
6	Диапазон ступенчатой регулировки выходного напряжения генератора, В	0,1 – 200
7	Максимальное напряжение внешнего источника питания генератора, В	13
8	Минимальное напряжение внешнего источника питания генератора, В	11
9	Сопротивление изоляции выходных цепей генератора, МОм, не менее	20
10	Чувствительность приемного устройства, мкВ, не более	2
11	Коэффициент подавления синфазного сигнала антенным устройством, дБ, не менее	30
12	Время непрерывной работы антенного и приемного устройств без подзарядки аккумуляторов, ч, не менее:	
	для исполнения ИПИТ-2	8
	для исполнения ИПИТ-2К	16

Инд. № покл.	574	Изм. инв. №	Инд. и дата	Инд. № дубл.	Подп. и дата
			<i>12.08.08</i>		

Продолжение таблицы 2.1

Наименование основных параметров		Значение параметра
13	Масса искателя, кг, не более	
	генератора	4,38
	приемного устройства	2,3
	антенного устройства	2,5
14	Габаритные размеры, мм, не более	
	генератора	240*206*135
	приемного устройства	215*198*74
	антенного устройства (в рабочем состоянии)	1200*570

2.2 Сведения о содержании драгоценных и цветных металлов

2.2.1 Искатель содержит следующие драгоценные металлы:

-золото 0,01983 г
 -серебро 0,53723 г
 -платина 0,87568 г
 -палладий 0,80622 г

Инв. № подл. 514	Подп. и дата 8/2608/000	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
5		14-91.3.854	<i>[Подпись]</i>	06.2000г
14-91.3.00.00.00.000 ПС				Лист
				6

3 КОМПЛЕКТНОСТЬ

3.1 Перечень входящих в состав искателя составных частей приведен в таблице 3.1.

Таблица 3.1

Наименование	Обозначение	Кол. (для исполне- ния ИПИТ-2)	Кол. (для исполне- ния ИПИТ-2К)
1 Генератор	14-91.3.01.00.00.000	1	-
	14-91.3.01.00.00.000-01	-	1
2 Устройство антенное	14-91.3.02.00.00.000	1	-
	14-91.3.02.00.00.000-01	-	1
3 Устройство приемное	14-91.3.04.00.00.000	1	-
	14-91.3.04.00.00.000-01	-	1
4 Наушники	14-91.3.05.00.00.000	1	1
5 Заземлитель	14-91.3.06.00.00.000	1	1
6 Кабель	14-91.3.07.00.00.000	2	2
7 Кабель	14-91.3.08.00.00.000	1	1
8 Кабель	14-91.3.09.00.00.000	1	1
9 Адаптер сетевой	14-93.3.06.00.000-06	1	1

3.2 Комплект поставки искателя приведен в таблице 3.2.

Таблица 3.2

Наименование	Обозначение	Кол. (для исполне- ния ИПИТ-2)	Кол. (для исполне- ния ИПИТ-2К)
1 Искатель повреждения изоляции трубопроводов ИПИТ-2	14-91.3.00.00.00.000	1	-
2 Искатель повреждения изоляции трубопроводов ИПИТ-2К	14-91.3.00.00.00.000-01	-	1
3 Паспорт	14-91.3.00.00.00.000 ПС	1	1
4 Сумка	14-91.3.16.00.00.000	1	1

Инд. № подл.	Подп. и дата
574	
Взам. инв. №	Инд. № дубл.
Подп. и дата	

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	14-91.3.00.00.00.000 ПС	Лист
12	3ам	14-91-3.152		12.08		7

4. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

4.1. Устройство и принцип работы искателя

4.1.1. Принцип работы искателя основан на обнаружении изменения электромагнитного поля, создаваемого вокруг исследуемого металлического трубопровода протекающим по нему током.

4.1.2. Схема электрическая соединений блоков искателя приведена на рис. 4.1.

4.1.3. Питание генератора осуществляется от внешнего источника питания с выходным напряжением (11-13)В и максимальным током нагрузки 5А. Выход генератора подключают к трубе газопровода и к штырю заземления. При работе генератора по трубе трубопровода протекает переменный ток, а вокруг трубы трубопровода создается электрическое поле. На поверхности земли при стекании тока с трубы трубопровода образуется потенциал напряжения. В местах повреждения изоляционного покрытия трубопровода величина стекающего с трубы тока увеличивается, что приводит к повышению потенциала на поверхности земли над поврежденным местом.

4.1.4. Антенное устройство с помощью двух емкостных антенн производит преобразование разности потенциалов в электрическое напряжение переменного тока. Дифференциальный усилитель антенного устройства производит усиление полезного сигнала и подавление синфазной помехи. Для уточнения положения антенного устройства относительно оси трубопровода служит магнитная антенна.

4.1.5. Выделенный полезный сигнал поступает в приемное устройство, соединенное с антенным устройством кабелем. В приемном устройстве производится дальнейшее усиление полезного сигнала и фильтрация помех. Индикатор приемного устройства регистрирует изменение разности потенциалов между емкостными антеннами. Для слухового контроля к приемному устройству можно подключить наушники.

Индв. № Подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
519	8.8.17.00.			

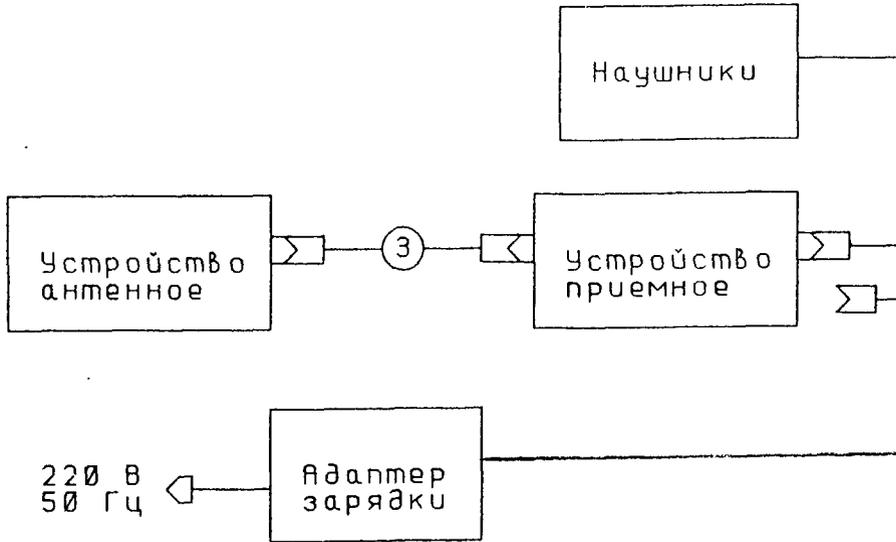
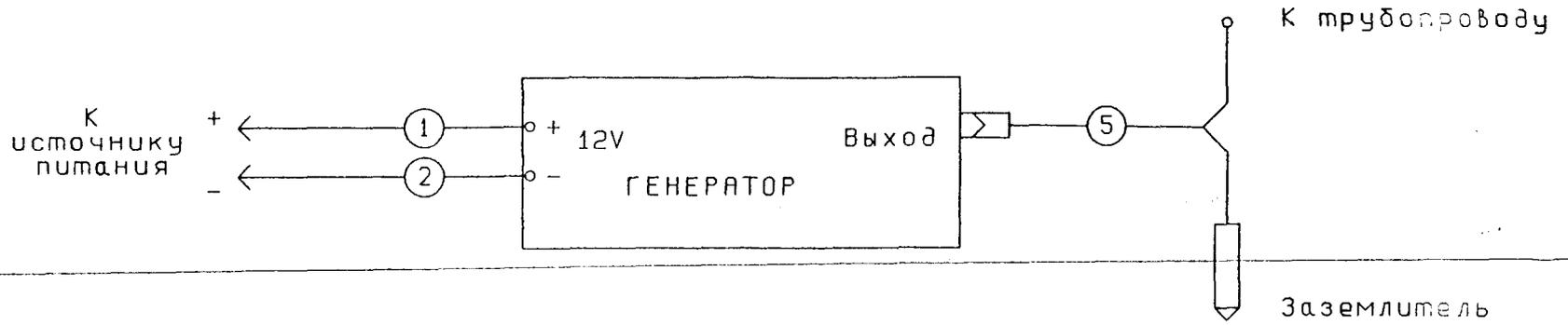
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	14-91.3.00.00.000 ПС	Лист
3	зам.	14-91.3.140		12.98		8

Перв. примен.

Справ. №:

Взят. инв. № (инв. № ОУД), Подп. и дата

Инв. № подл. Подп. и дата
514 СР 14/01/02



Обозначение кабеля	Обозначение	Данные кабеля	Кол.	Примечание
1.2	14-91-3.07.00.00.000	7 м	2	
3	14-91-3.08.00.00.000	0,8 м	1	
5	14-91-3.09.00.00.000	7 м	1	

3	Зак.	14-01-3.740	12.98	14-91-3.00.00.00.000	ПС	Лист 9
Инв. №	Ист. №	докум.	Подп.	Дата		

Копировали

Формат А3

4.2. Устройство и принцип работы составных частей искателя

4.2.1. Устройство и принцип работы генератора

4.2.1.1. Генератор представляет собой прямоугольную переносную конструкцию.

Корпус выполнен из металла. Внутри корпуса размещены печатная плата генератора, выходной разделительный трансформатор и органы управления генератором.

4.2.1.2. Панель генератора приведена на рисунке 4.2. На лицевую панель выведены:

- 1 - индикатор потребляемого тока и напряжения внешнего источника питания;
- 2 - розетка выходного переменного напряжения;
- 3 - переключатель выходной мощности;
- 4 - клеммы для подключения внешнего источника питания;
- 5 - индикатор перегрузки;
- 6 - индикатор работы генератора;
- 7 - тумблер включения питания;
- 8 - предохранитель;
- 9 - тумблер включения прерывателя;
- 10 - кнопка контроля напряжения внешнего источника питания.

4.2.1.3 Схема электрическая принципиальная генератора приведена в приложении А.

Внешний источник питания с выходным напряжением (11-13) В подключается к клеммам X1, X2. Транзистор V15 предохраняет электрическую схему от неправильного (по полярности) включения внешнего источника.

На микросхеме D1 выполнен источник стабилизированного напряжения величиной 5 В для питания задающего генератора, формирователей и усилителей управляющих сигналов.

На микросхеме D2 выполнен задающий генератор. Частота генератора стабилизирована кварцевым резонатором В. Задающий генератор вырабатывает два сигнала

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
5-14	<i>И.И. 28.05.00</i>			
4	<i>Зам.</i>	14-91-3.813	<i>И.И.</i>	2.2000
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
14-91.3.00.00.00.000 ПС				Лист
				10

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Инв.№ дубл	Взам.инв.№	Подп. и дата
519	Ф. 10.788			

Мем	2
Лист	Зам.
№ докум.	14-913.480
Подп.	<i>[Signature]</i>
Дата	2007

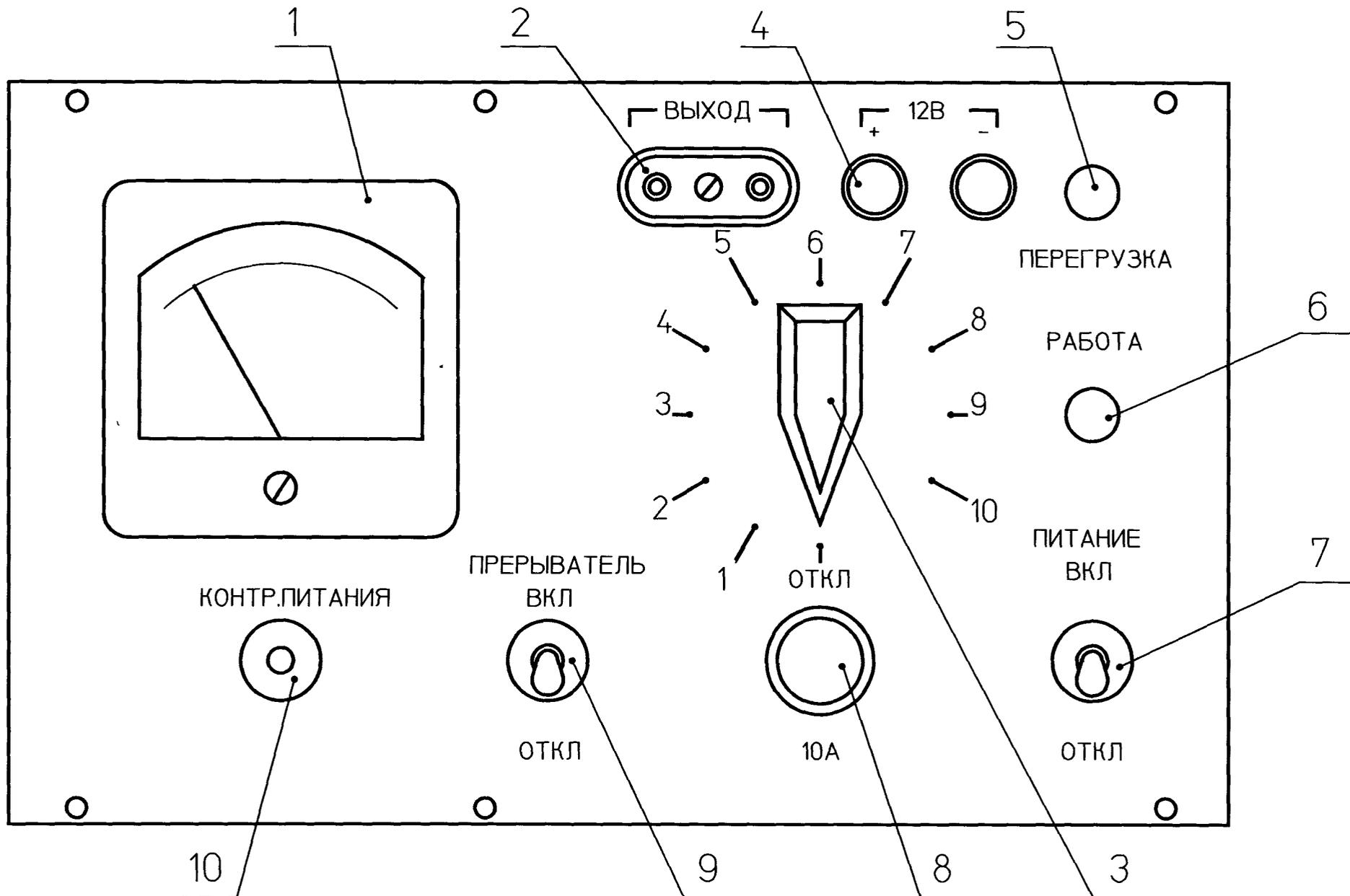


Рис. 4.2

14-91-3.00.00.00.00 ПС

Формат А4

Лист	11
------	----

с частотами 1024 (вывод 11- D2) и 1 (вывод 4 D2) Гц и скважностью равной 2.

На микросхеме D3 выполнен формирователь парафазных неперебежающих сигналов. Временные диаграммы работы формирователя на рисунке 4.3.

На микросхеме D4 выполнен коммутатор сигналов управления. При отсутствии перегрузки диносторный оптрон V5 закрыт, индикатор перегрузки H1 не светится и на выводах 8 и 12 микросхемы D4 присутствует сигнал логической "1". Сигналы управления с микросхемы D3 проходят на выход коммутатора (выводы 9 и 10 микросхемы D4).

На транзисторах V6, V7, V13, V14 выполнены предварительный усилитель управляющих сигналов и оконечный ключевой усилитель мощности. Временные диаграммы работы усилителей и выходного напряжения (контакты X3 розетки ВЫХОД) приведены на рисунке 4.4.

Выходной трансформатор Т осуществляет гальваническое разделение выходных цепей генератора. Переключателем S4 производится ступенчатая регулировка выходного напряжения. По свечению индикатора H2 осуществляется контроль работы генератора. Тумблером S2 осуществляется выключение выходного ключевого усилителя мощности и диносторного оптрона защиты V5.

Схема защиты работает следующим образом. При работе генератора в нормальном режиме через резистор R17 протекает ток величиной не более 5 А, падение напряжения на резисторе R17 не превышает 0,5 В, транзистор V8 и диносторный оптрон V5 закрыты, управляющие сигналы проходят через коммутатор D4. В случае перегрузки или короткого замыкания на выходе генератора увеличивается падение напряжения на резисторе R17, транзистор V8 открывается. Диносторный оптрон V5 открывается, засвечивается индикатор H1, напряжение на выводах 8 и 12 микросхемы D4 понижается до уровня логического "0" и управляющие сигналы не

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подпись и дата
504	<i>SP 280300,</i>			

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	14-91.3.00.00.00.000 ПС	Лист
4	30м.	14-91-3.813	<i>SP</i>	2.2000		12

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
564	Т.Р. 28/12/82			

Имя	Пол	№ документа	Подп.	Дата

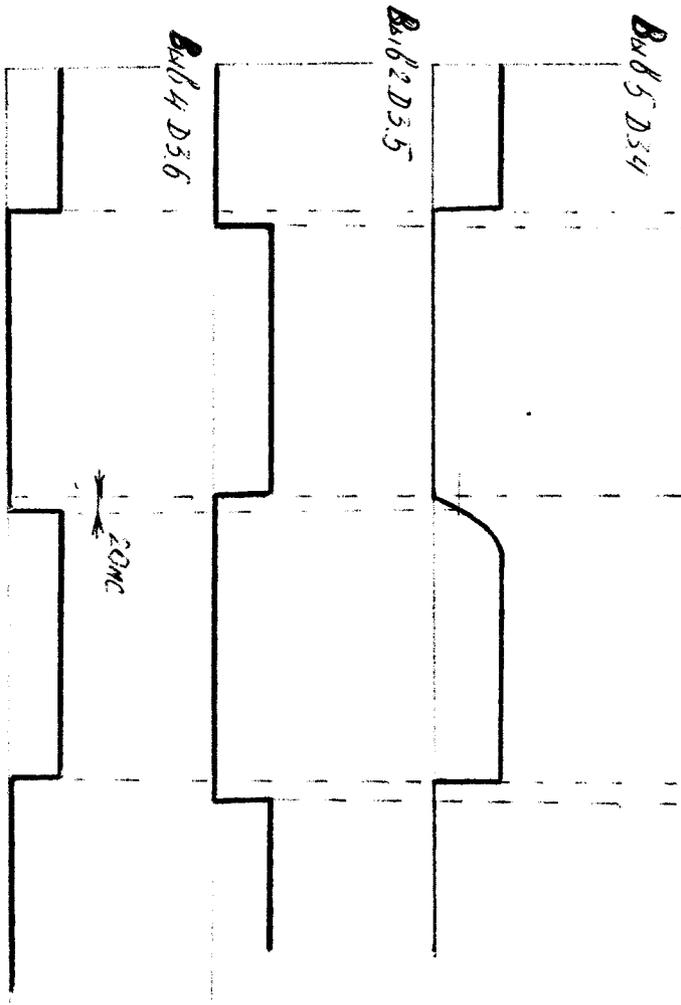


Рис. 4.3

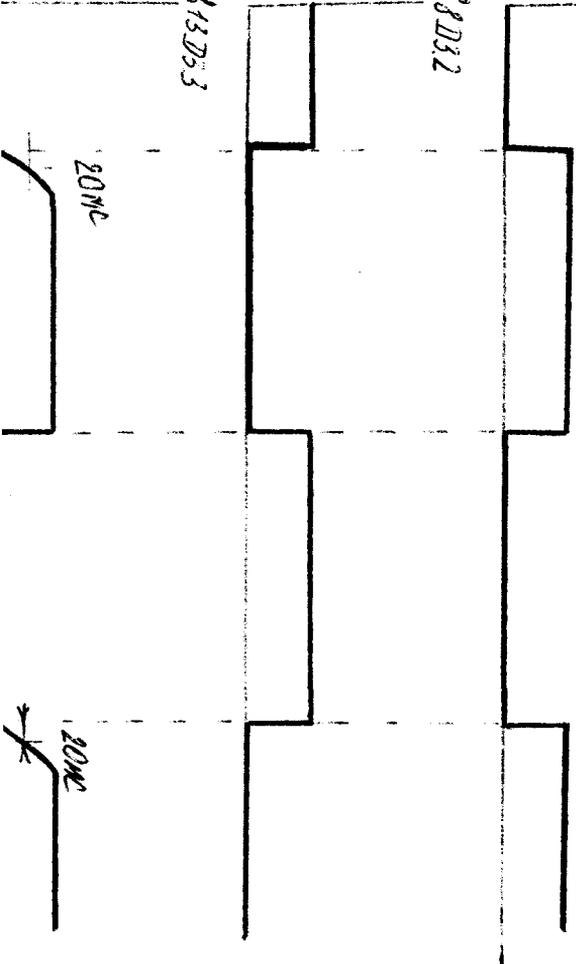
14-98.3.00.000.000.000

ДИАГРАММА ВРЕМЕННОЙ РАБОТЫ ФОРМИРОВАТЕЛЯ

B6610D31

B663D32

B6613D33



ZONE

ZONE

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изм. № дубл.	Подп. и дата
5-14	Фр 29/282			

Изм.	Лист	№ документа	Полн.	Дата

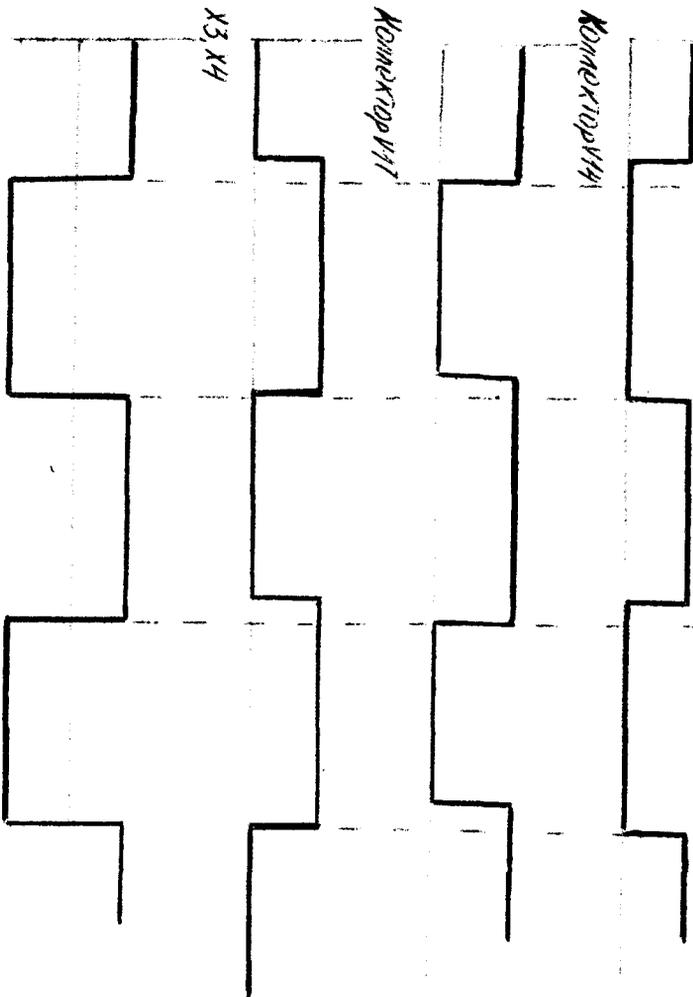


Рис. 4.4

14-91.3.00.00.00.00.00

Проект 4.4
Технический рисунок. Сер. 774. Дим. 5000. 4900 г.

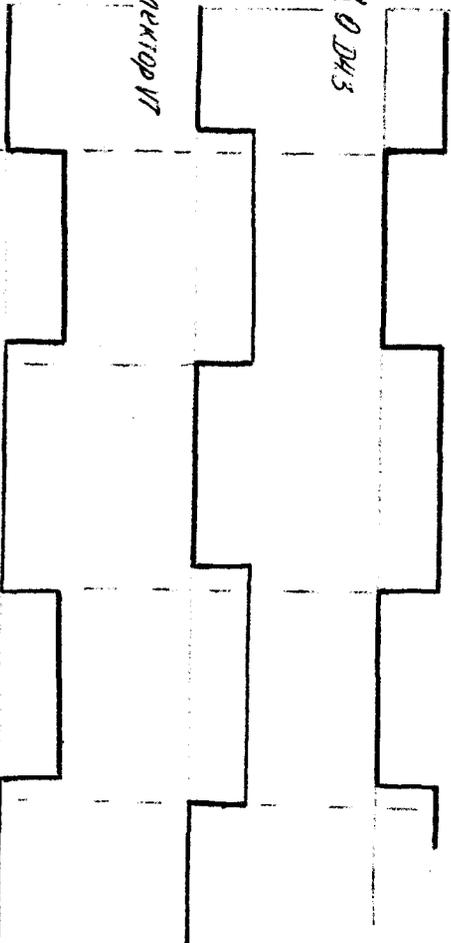
ДИАГРАММЫ ВРЕМЕННОЙ РАБОТЫ УСИЛИТЕЛЕМ И
ВЫХОДНОГО НАПРЯЖЕНИЯ

Выход ДЧ 2

Выход ДЧ 3

Компектор V7

Комектор V6



проходят через коммутатор, что приводит к закрытию транзисторов V13 и V14. Сброс защиты осуществляется переводом тумблера S2 в отключенное состояние.

Микроамперметром F по падению напряжения на резисторе R17 осуществляется контроль потребляемого тока оконечным усилителем мощности. При нажатии на кнопку S3 осуществляется контроль напряжения внешнего источника питания.

При установке тумблера S1 в замкнутое положение на коммутатор дополнительно подается управляющий сигнал по форме меандра, что приводит к манипуляции выходного переменного напряжения генератора с периодом равным 1 с и длительностью 0,5 с.

4.2.2. Устройство и принцип работы антенного устройства

4.2.2.1. Антенное устройство (рис.4.5) представляет собой T-образную конструкцию. В металлическом корпусе 6 размещена плата антенных усилителей. Емкостные антенны 1 и 8 подсоединяются к корпусу и фиксируются винтами 7. Положение магнитной антенны 4 относительно плоскости антенного устройства фиксируется винтом 5. Для переноски антенного устройства служит ручка 2, изготовленная из изоляционного материала. Подключение антенного устройства к приемному производится ~~подключением~~ кабеля в розетку 3.

4.2.2.2. Схемы электрические принципиальные антенного устройства 14-91.3.02.00.00.000 Э5, плата антенных усилителей 14-91.3.02.03.00.000 Э3, емкостной антенны 14-91.3.02.02.00.000 Э3 приведены в приложении.

Электрические сигналы с емкостных антенн поступают на разъемы X1, X2 антенного устройства и далее на контакты 1 - 4 платы антенных усилителей. Повторители напряжения D1, D2 служат для согласования большого внутреннего сопротивления емкостных антенн и малого входного сопротивления дифференциального усилителя.

Изм. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подл. и дата	14-91.3.00.00.00.000 ПС	Лист
Изм. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подл. и дата	14-91.3.00.00.00.000 ПС	Лист
						15
Изм. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подл. и дата	14-91.3.00.00.00.000 ПС	Лист
						15

Дифференциальный усилитель D4, подавляет синфазную помеху и усиливает дифференциальный (полезный) сигнал.

Колебательный контур, образованный индуктивностью катушки L2 и емкостями C20, C21 имеет частоту собственного резонанса, равную 1024 Гц. Благодаря частичному включению контура в цепь входного сигнала (отвод 2 катушки L2) и высокому входному сопротивлению нагрузки (вывод 3 микросхемы D7) получено дополнительное (около $\sqrt{}$ раз) усиление по напряжению самим колебательным контуром.

На микросхеме D7 собран усилитель с коэффициентом усиления, равным 2.5.

Сигнал с магнитной антенны W поступает на контакты 5 и 6 платы антенных усилителей. Индуктивность магнитной антенны совместно с конденсатором C1 и C2 образуют колебательный контур, настроенный на частоту 1024 Гц.

Сигнал с повторителя напряжения поступает на полосовой фильтр L1, C12, C13 (аналогичный L2, C20, C21) и далее на усилитель D5 с коэффициентом усиления, равным 2.5.

Усиленные сигналы с магнитной и с емкостных антенн поступают на коммутатор D6. Сигнал управления в виде напряжения с приемного устройства поступает на контакт 9 платы антенных усилителей и управляет коммутатором. При этом уровню логической "1" соответствует прохождение на выход коммутатора сигнала с магнитной антенны.

С выхода коммутатора полезный сигнал поступает на усилитель напряжения D8 с коэффициентом усиления, равным 10, и далее на контакт 7 платы антенных усилений, разетку X5 устройства антенного.

4.2.3. Устройство и принцип работы приемного устройства

4.2.3.1. Приемное устройство представляет собой прямоугольную конструкцию. Корпус выполнен из металла. Внутри корпуса размещены печатная плата основного усиления, блок питания и органы управления.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата
514	С.И. 29/10/82			

Изм.	Лист	№ документа	Подп.	Дата	14-91.3.00.00.00.000 ИС	Лист 17
------	------	-------------	-------	------	-------------------------	---------

4.2.3.2. Панель приемного устройства приведена на рис. 4.6. На панель выведены:

- 1 – тумблер режима работы приемного и антенного устройств;
- 2 – переключатель чувствительности приемного устройства, совмещенный с выключателем питания;
- 3 – ручка плавной регулировки чувствительности;
- 4 – индикатор приемного устройства;
- 5 – индикатор заряда аккумуляторов.

На рис. 4.7. приведен вид приемного устройства снизу, где размещены:

- 1 – крышка отсека для размещения аккумуляторных батарей;
- 2 – розетка для подключения антенного устройства;
- 3 – розетка для подключения наушников или адаптера сетевого.

4.2.3.3. Схемы электрические принципиальные приемного устройства 14-91.3.04.00.00.000 ЭЗ, платы основного усиления 14-91.3.04.02.02.00 ЭЗ, кабеля соединения приемного устройства с антенным устройством 14-91.3.08.00.00.000 ЭЗ, переходника 14-91.3.12.00.00.000 ЭЗ и наушников 14-91.3.05.00.00.000 ЭЗ приведены в приложении.

Полезный сигнал с антенного устройства поступает на полосовой фильтр (L1, C4, C5) платы основного усиления и усиливается в два раза каскадом на микросхеме D2. На микросхеме D4 и резисторах R9 – R12 выполнен ступенчатый электронный аттенюатор, нормирующий полезный сигнал перед подачей на каскад основного усиления (микросхемы D6, D8).

На микросхемах D9, D10, D12, D13, D1 выполнен узкополосной высокостабильный полосовой фильтр с частотой резонанса, равной 1024 Гц, в котором производится окончательная фильтрация полезного сигнала. Частота резонанса фильтра стабилизирована кварцевым резонатором B1.

Ив. № Подл.	Подп. и дата	Взам. Ив. №	Ив. № дубл.	Подп. и дата						Лист					
519	28.12.98				3	Зам.	14-91.3.740		12.98	14-91.3.00.00.00.000 ПС					18
					Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Инв.№ дубл.	Взам.инв.№	Подп. и дата
514	Ир 1701.00			

Изм.	3
Лист	304Н
№ докум.	14-91-3.740
Подпись	
Дата	12.98

Панель приемного устройства

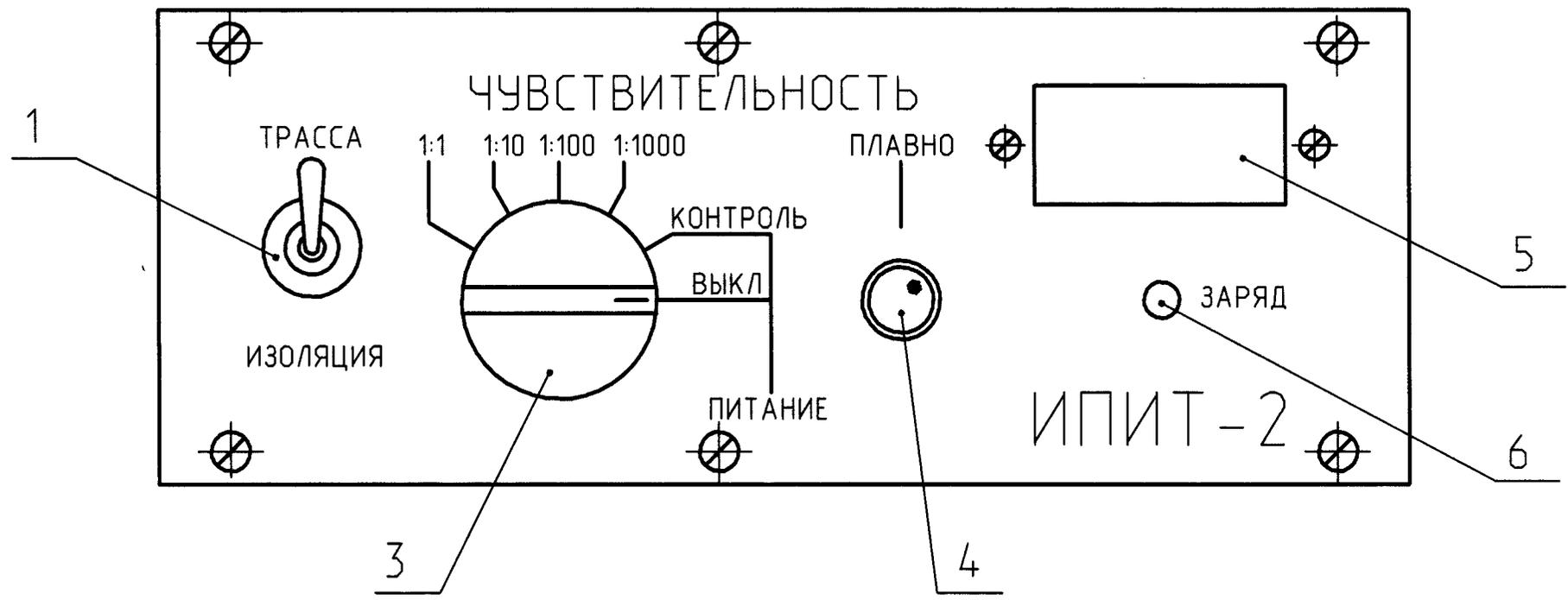


Рис. 4.6

14-91-3.00.00.000 ПС

ФОРМАТ А4

Приемное устройство (вид снизу)

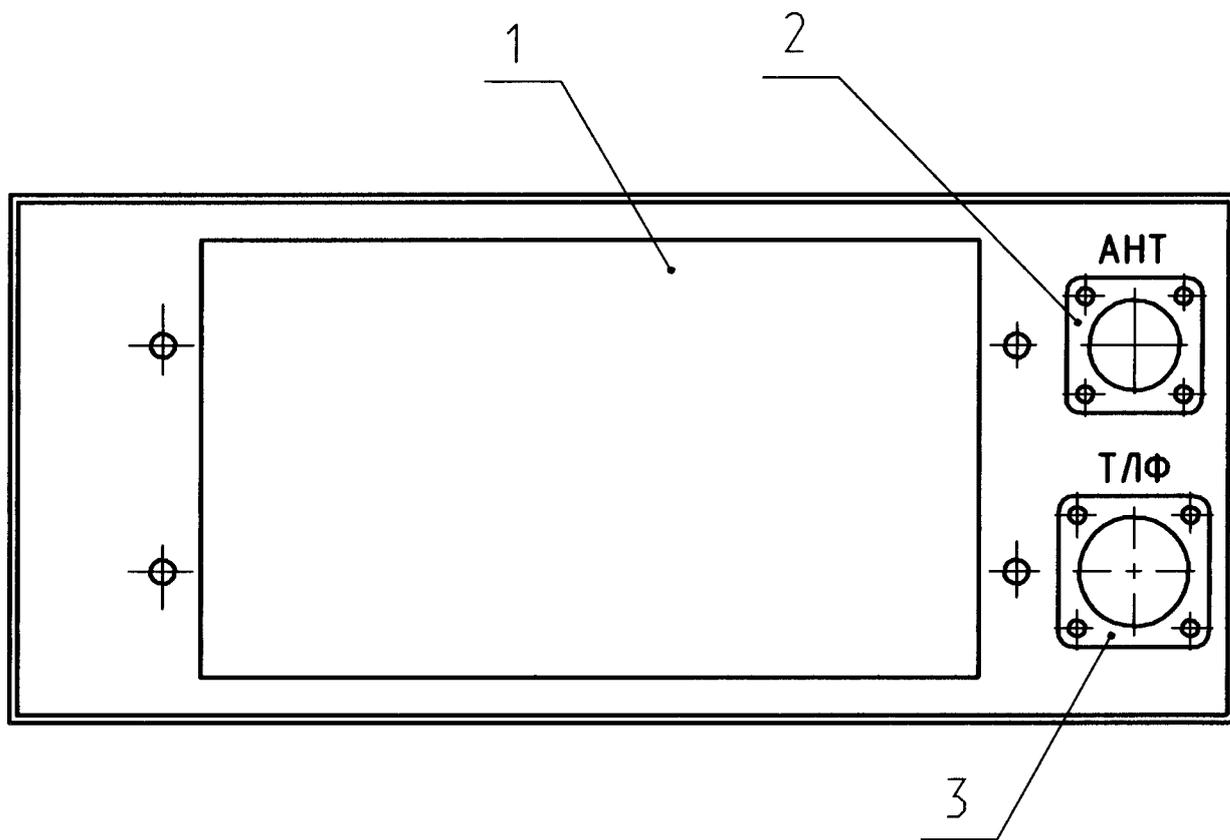


Рис. 4.7

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Инв.№ дубл.	Взам.инв.№	Подп. и дата
519	Ср 1701.00			
3	Зам.	14-91-3.740		12.98
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

14-91-3.00.00.00.000 ПС

Лист

20

На микросхемах D3, D5 выполнен детектор огибающей принятого амплитудно – манипулированного сигнала. Сигнал с детектора поступает на стрелочный индикатор Р приемного устройства и манипулятор выходного звукового сигнала (транзисторы V3, V4). Отклонение стрелки индикатора и громкости звука в наушниках прямопропорциональны величине полезного сигнала принятого антенным устройством.

Преобразователь осуществляет повышение напряжения питания от аккумуляторных батарей G1 – G4 (4-5В) до 18 – 24 В для питания приемного и антенного устройств. В работе преобразователя используется явление самоиндукции в катушке L1 преобразователя при протекании через нее импульсного тока. Адаптер сетевой предназначен для заряда аккумуляторной батареи от сети переменного тока 220В.

Инв. № Подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
514	2006.08.28			
3	30м.	14-91.3.740		12.98
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
14-91.3.00.00.00.000 ПС				Лист
				21

5. УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

5.1. Присоединение генератора к трубопроводу проводить только в выключенном состоянии.

5.2. Перед началом работы внешним осмотром проверить состояние соединительных проводов и разъемов на отсутствие трещин, сколов, нарушения изоляции, грязи.

5.3. Перед установкой заземлителя необходимо убедиться в том, что в выбранном для заземления месте отсутствуют подземные коммуникации.

5.4. При работе с генератором не допускать к месту работы посторонних лиц.

5.5. К работе с искателем допускаются лица, имеющие группу безопасности II и выше, согласно "Правил технической эксплуатации электроустановок потребителями".

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
519	Фр 28/288			
Изм.	Лист	№ документа	Подп.	Дата
14-91.3.00.00.00.000 ПС				Лист
				22

6. ПОДГОТОВКА ИСКАТЕЛЯ К РАБОТЕ

Внимание! Аккумуляторы поставляются в разряженном состоянии.

6.1. Зарядить батарею аккумуляторов приемного устройства искателя в следующей последовательности:

- 1) подключить к гнезду ТЛФ приемного устройства адаптер сетевой;
- 2) переключатель выходного напряжения адаптера сетевого установить в положение 12 В;
- 3) включить адаптер сетевой в сеть переменного тока напряжением 220 В и заряжать батарею аккумуляторов в течение 16 часов;
- 4) отключить адаптер сетевой от сети.

6.2. Перед выходом на трассу ознакомиться предварительно с условиями работы на обследуемом участке. При этом необходимо обратить внимание на:

- 1) подключение к клеммам 12 В генератора и трубопроводу, установку и подключение заземлителя;
- 2) местоположение трубопровода и характер покрытия над ним;
- 3) соседние коммуникации и места пересечения с ними;
- 4) тип изоляции и срок эксплуатации газопровода;
- 5) наличие защиты от коррозии и заземленных точек трубопровода;
- 6) возможность устранения всех искусственных точек заземления трубопровода.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата		
579	13.08.2007					
6	Зам	14-91-3. 385			14-91.3.00.00.00.000 ПС	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		23

7. ПОРЯДОК РАБОТЫ

7.1. Включение искателя в работу

7.1.1. Включение генератора проводить в следующей последовательности:

1) забить штырь заземлителя в грунт на расстояние 10 м от оси исследуемого трубопровода с соблюдением мер предосторожности, указанных в разделе 5;

2) подключить один из проводов кабеля 14-91.3.09.00.00.000 к заземлителю, а второй провод кабеля к трубопроводу;

3) вилку кабеля 14-91.3.09.00.00.000 включить в розетку ВЫХОД генератора;

4) установить тумблеры ПРЕРЫВАТЕЛЬ, ПИТАНИЕ и переключатель выходной мощности генератора в положение ОТКЛ;

5) подключить, соблюдая полярность, внешний источник питания (рекомендуется использовать автомобильную аккумуляторную батарею типа 6СТ-55ЭМ) к клеммам 12 В генератора;

6) включить тумблером ПИТАНИЕ генератор, проконтролировать свечение индикатора РАБОТА;

7) установить переключатель выходной мощности в такое положение, при котором отклонение стрелки индикатора максимально, не выходит за пределы шкалы и нет свечения индикатора ПЕРЕГРУЗКА;

8) выключить в случае загорания индикатора ПЕРЕГРУЗКА генератор тумблером ПИТАНИЕ, переключатель выходной мощности установить в положение меньшей выходной мощности, включить генератор;

9) установить тумблер ПРЕРЫВАТЕЛЬ в положение ВКЛ, проконтролировать наличие мерцающего свечения индикатора РАБОТА;

10) контролировать периодически в течение времени работы генератора напряжение внешнего источника питания по месту

Изм. № подл.	519
Подпись и дата	РР 10.07.97
Взам инв №	
Инв № докл.	
Подпись и дата	

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	14-91.3.00.00.00.000 ПС	Лист
2	Зам.	14-91.3.480	АМБ	20.05.97		24

нахождения стрелки индикатора генератора в пределах красного сектора, по шкале, при нажатой кнопке КОНТРОЛЬ ПИТАНИЯ;

II) выключить по окончании работ, в первую очередь, генератор тумблером ПИТАНИЕ и отключить внешний источник питания.

7.1.2. Включение антенного и приемного устройств проводить в следующей последовательности:

1) установить емкостные антенны в корпус антенного устройства;

2) подключить антенное устройство и наушники к приемному устройству;

3) контролировать периодически, в течение времени работы искателя, степень заряда аккумуляторных батарей по отклонению стрелки индикатора приемника за отметку 50 по шкале (установить переключатель ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ в положение КОНТРОЛЬ);

4) установить ручку регулятора ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ ПЛАВНО, а при необходимости и переключателя ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ в такое положение, при котором стрелка индикатора приемника будет отклоняться во вторую половину шкалы;

5) при работе приемное устройство переносится оператором на ремне на груди, а антенное устройство в руке;

6) переводить по окончании работы переключатель ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ приемного устройства в положение ОТКЛ.

7.2. Определение трассы трубопровода проводится следующим образом:

1) установить тумблер режима работы приемного устройства в положение ТРАССА;

2) перемещать антенное устройство перпендикулярно предполагаемому направлению трассы трубопровода;

3) отметить точку на поверхности грунта по минимальному отклонению стрелки индикатора приемного устройства, что соот-

Изм. № подл. 5-14
Дата 28.08.82
Взам. инв. № Инв. № дубл.
Подп. и дата

I4-9I.3.00.00.00.000 ПС

Изм Лист. № докум. Подп. Дата

Лист
25

ветствует местоположению оси трубопровода.

7.3. Обследование изоляции трубопровода проводится следующим образом:

- 1) установить тумблер режима работы приемного устройства в положение ИЗОЛЯЦИЯ;
- 2) ориентировать антенное устройство таким образом, чтобы емкостные антенны были расположены последовательно, одна за другой по ходу движения параллельно оси трубопровода;
- 3) двигаться по трассе газопровода (периодически контролировать трассу трубопровода по п.7.2) со скоростью не более 0,5 м/с при отсутствии продольных колебаний антенного устройства.

Место повреждения изоляции (рис. 7.1) определяется по минимальному отклонению стрелки индикатора приемного устройства, следующему вслед за резким предыдущим максимальным отклонением, и находится под вертикальной штангой антенного устройства.

Для определения места повреждения изоляции можно антенное устройство ориентировать так, чтобы одна из емкостных антенн находилась над осью трубопровода, а горизонтальная ось антенного устройства была перпендикулярна оси газопровода. Место повреждения изоляции определяется по максимальному отклонению стрелки индикатора приемного устройства (рис. 7.2).

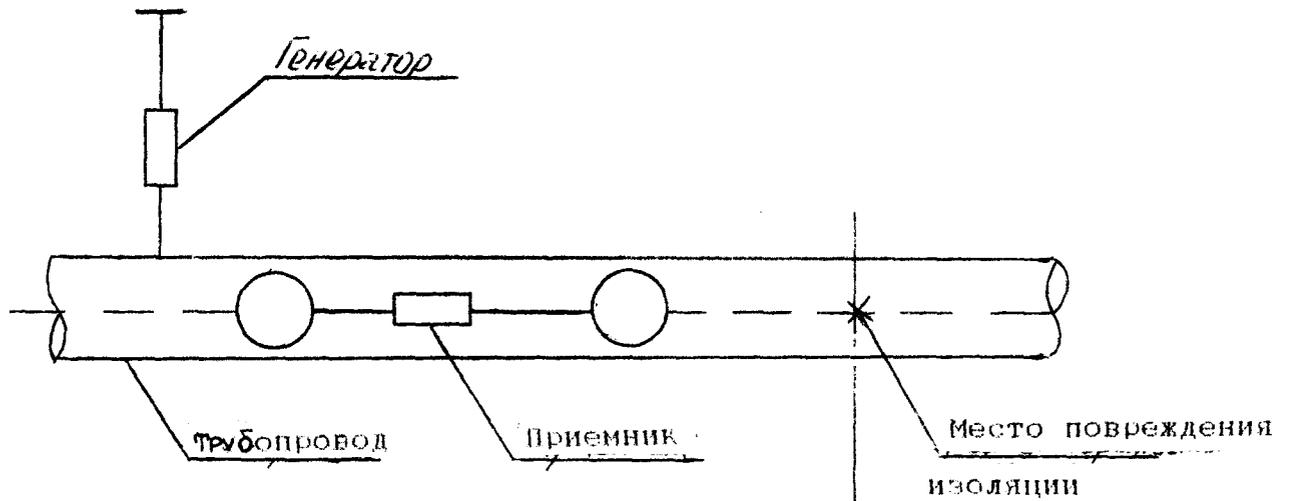
7.4. Определение глубины залегания трубопровода проводится в следующей последовательности:

- 1) установить магнитную антенну под углом 45° к плоскости антенного устройства и зафиксировать винтом;
- 2) установить переключатель режима работы приемного устройства в положение ТРАССА;
- 3) отметить две точки на поверхности грунта (рис. 7.3) по минимальному отклонению стрелки индикатора приемного устрой-

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата
514	Ср. 28/2002			

Изм.	Лист	№ документа	Подп.	Дата	14-91.3.00.00.00.000 ПС	Лист 26
------	------	-------------	-------	------	-------------------------	------------

СХЕМА ПОИСКА ПОВРЕЖДЕНИЯ ИЗОЛЯЦИИ ПРИ ПАРАЛЛЕЛЬНОМ
РАСПОЛОЖЕНИИ АНТЕННОГО УСТРОЙСТВА



Отклонение стрелки
индикатора приемного
устройства

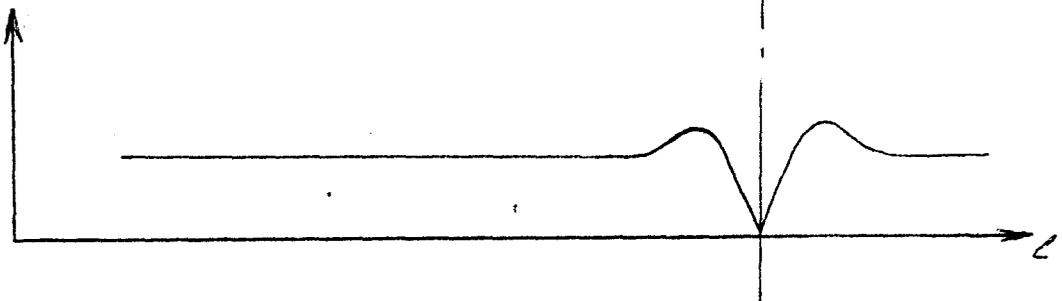


Рис 7.1

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
564	Ф.г. 28/12/88			
Изм.	Лист	№ документа	Подп.	Дата
14-91.3.00.00.00.000 ПС				Лист
				27

8. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

8.1. Храните искатель в сухом месте, а в полевых условиях исключайте длительное нахождение под воздействием прямых падающих лучей солнца и атмосферных осадков.

8.2. Оберегайте искатель от ударов и сотрясений.

8.3. Перед выходом на трассу проверьте работоспособность искателя согласно паспорту.

8.4. При каждом перерыве в работе отключайте питание генератора и приемного устройства.

8.5. По окончании работы удалите пыль, влагу и грязь. Проверьте состояние покрытий искателя и изоляцию кабелей.

8.6. При снижении напряжения аккумуляторных батарей приемного устройства произведите их зарядку в соответствии с п.6.1.

8.7 При длительном хранении аккумуляторные батареи приемного устройства извлеките из блока и храните отдельно.

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подпись и дата
519	SP 12.09.00.			
3	Зан.	14-91.3740	A-β	12.98
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
14-91.3.00.00.000 ПС				Лист
				31

9. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

9.1. Перечень возможных неисправностей искателя приведен в табл. 9.1.

Таблица 9.1

Неисправность	Вероятная причина	Метод устранения
1. Не работает генератор при подаче питающего напряжения, нажатие кнопки КОНТРОЛЬ ПИТАНИЯ не вызывает отклонения стрелки индикатора	Сгорел предохранитель, обрыв в кабеле подключения к внешнему источнику питания или его не <i>правильное</i> подключение	Заменить предохранитель, восстановить кабель, проверить полярность подключения внешнего источника питания
2. Во всех положениях переключателя выходной мощности генератора (кроме ОТКЛ) загорается индикатор ПЕРЕГРУЗКА	Короткое замыкание в выходной цепи генератора	Устранить короткое замыкание в выходной цепи
3. Индикатор РАБОТА генератора светится, установка переключателя выходной мощности генератора в любое положение не вызывает изменения отклонения стрелки индикатора	Обрыв в цепи труба-генератор-заземлитель	Проверить и устранить обрыв
4. После установки свежезаряженного комплекта аккумуляторных батарей и установки переключателя ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ приемного устройства в положение КОНТРОЛЬ стрелка индикатора не отклоняется за отметку 50 по шкале	Не правильная установка аккумуляторных батарей	Проверить полярность установки аккумуляторных батарей
5. Время непрерывной работы приемного устройства от свежезаряженного комплекта аккумуляторных батарей менее 8 ч	Потеря емкости аккумуляторных батарей	Заменить аккумуляторные батареи

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата
504	SR 29/284			

10 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Искатель повреждений изоляции трубопроводов ИПИТ- заводской номер _____ изготовлен и принят в соответствии с обязательными требованиями государственных стандартов, технических условий ТУ 214 555028-254-92, действующей технической документацией и признан годным для эксплуатации.

Дата изготовления _____

Место нанесения
штрих кодовой
этикетки

ОТК

МП _____
личная подпись

_____ расшифровка подписи

_____ год, месяц, число

Инв. № по/сл.	№ доп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
574	<i>12.12.08</i>			

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
12	30111	14-91-3.152	<i>[Signature]</i>	12.08

14-91.3.00.00.00.000 ПС

12. СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ

12.1. При отказе в работе или неисправности искателя в период действия гарантийных обязательств потребителем должен быть составлен акт о необходимости ремонта и отправлен предприятию-изготовителю по адресу: 220015 г Минск, ул. Гурского, 30, КТБ с ОП "Белгаз-техника".

Краткое содержание рекламации	Дата отправки	Меры принятые по рекламации
-------------------------------	---------------	-----------------------------

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
504	Жо. 2.1/2002			

Изм.	Лист	№ документа	Подп.	Дата	14-91.3.00.00.00.000 ПС
------	------	-------------	-------	------	-------------------------

Лист
35

13 СВЕДЕНИЯ О КОНСЕРВАЦИИ И УПАКОВКЕ

13.1 Консервация искателя не предусматривается.

13.2 Для защиты искателя от климатических факторов внешней среды предусмотрена сумка 14-91.3.16.00.00.000.

13.3. В сумку укладывается антенное устройство, приемное устройство, генератор, наушники, кабели, переходник, адаптер сетевой, заземлитель. Эксплуатационная и товаросопроводительная документация укладывается в пакет из полиэтиленовой пленки марки М толщиной не менее 0,06 мм по ГОСТ 10354-82. Пакет с эксплуатационной и товаросопроводительной документацией уложить в сумку 14-91.3.16.00.00.000.

Инв. № Подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № Подл.	Подп. и дата
5-19	А. Б. Б. 2000							
4	30 м.	14-91.3.813	[Подпись]	2.2000	14-91.3.00.00.00.000 ПС			Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				36

14. СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАЦИИ

14.1. Сведения о сертификации приведены в табл. 14.1.

Таблица 14.1

Вид испытаний	Наименование и номер сертификата (свидетельства) полученного по результатам испытаний	Срок действия
Декларация о соответствии ТР ТС 020/2011, ТР ТС 004/2011	Орган по сертификации продукции, услуг и персонала БелГИМ	до 10.09.2018

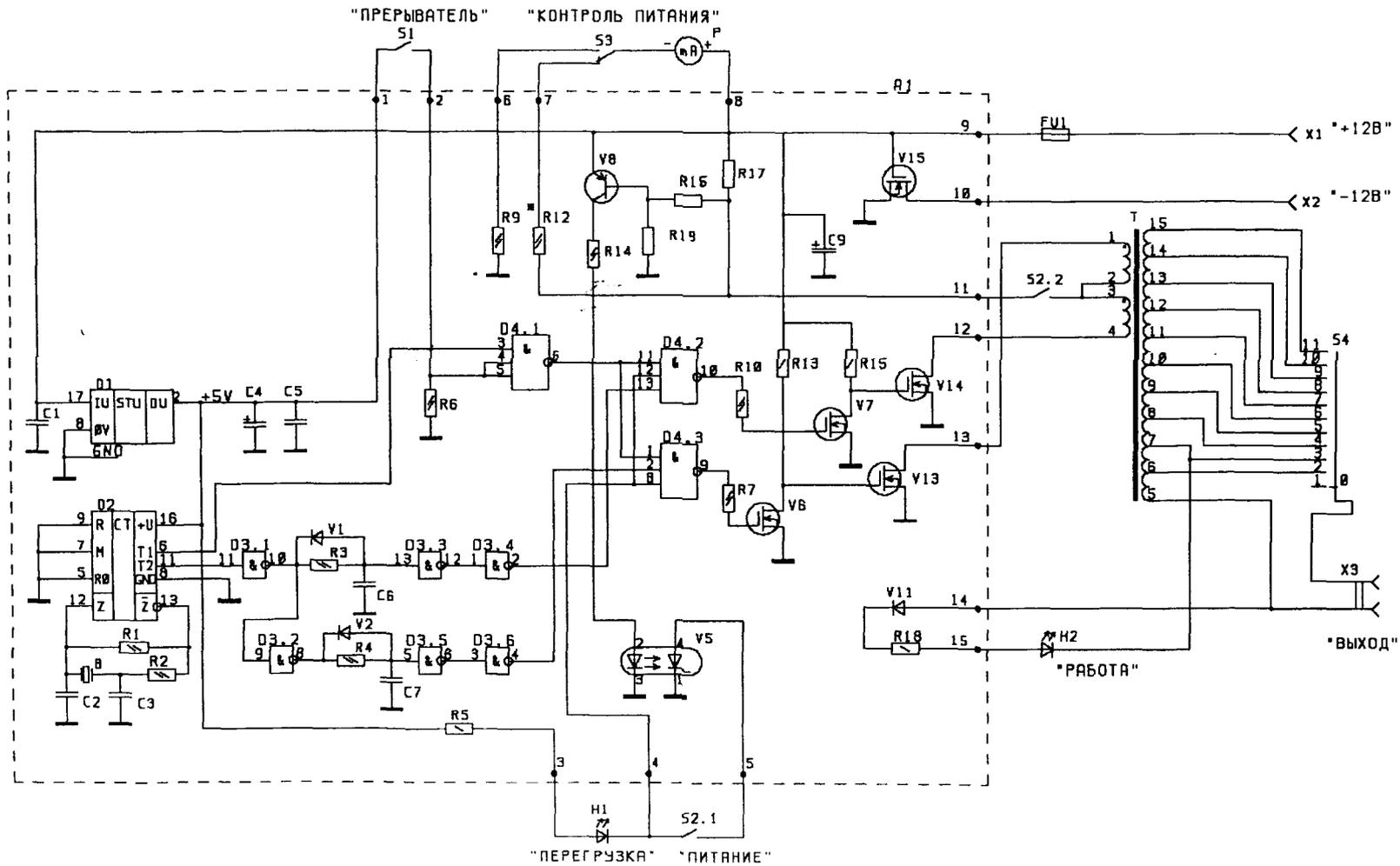
Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата
514	<i>ИМБ 21.10.13</i>			

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	14-91.3.00.00.00.000 ПС	Лист
		14-91.3.274	<i>ИМБ</i>	10.2013		36a

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
514	25.04.05			

Изм. 7
Лист 300
№ документа 14-91-3.02
Подпись
Дата

Приложение А (справочное)
Схема электрическая принципиальная генератора

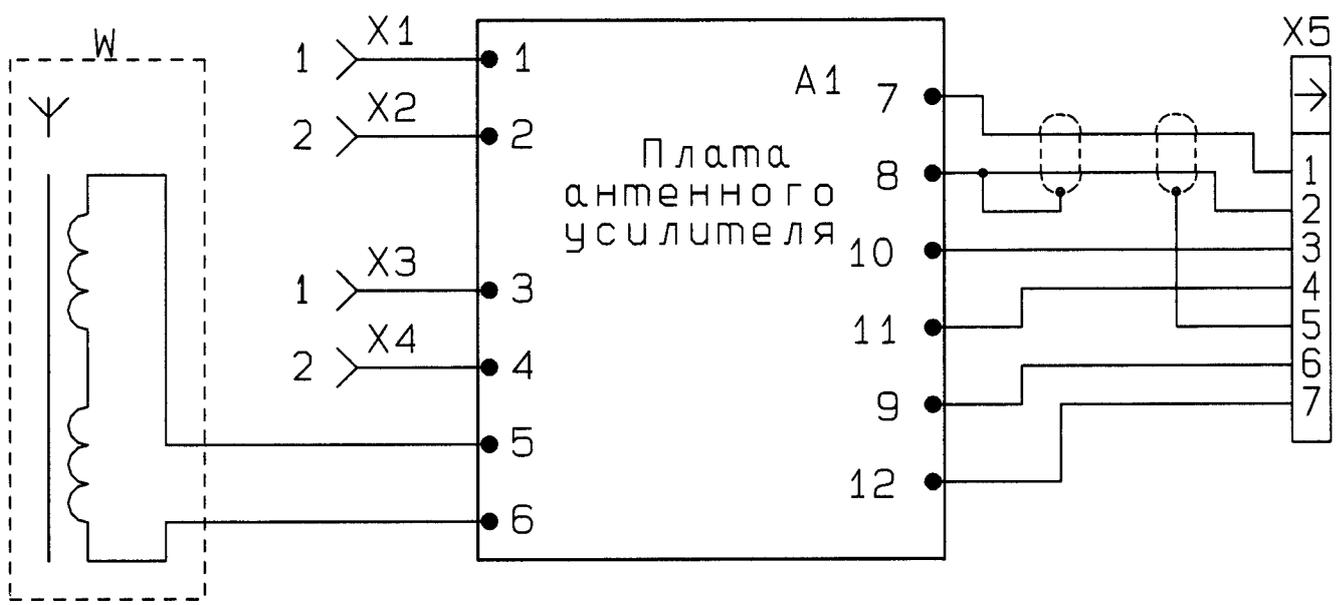


14-91-3.00.00.000 ПС

Лист 37

Справ. № _____ Перв. примен. _____

ИНВ. № подл. 519
 Подп. и дата. *СФ 17.01.00*
 Взаим. инв. № дубл. _____
 Подп. и дата. _____



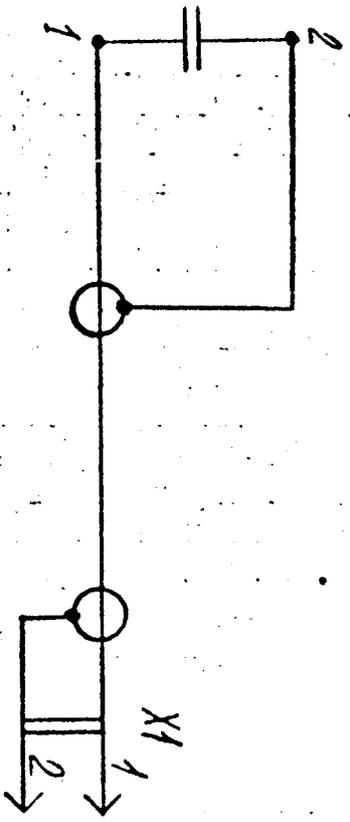
1. Монтаж вести проводом МГТФ-0,05 ТУ16.505.185 - 71.
2. Провода от контакта 7 А1 до контакта 1 X5, от контакта 8 А1 до контакта 2 X5 экранировать пленкой ПМЛ2х4 ТУ22-3708-76.

Иив. № год.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
514	Гр 28.12.82			

ИВ	

14-91.3 00.00.00.000 ПС

Схема электрическая принципиальная
двухконтурной

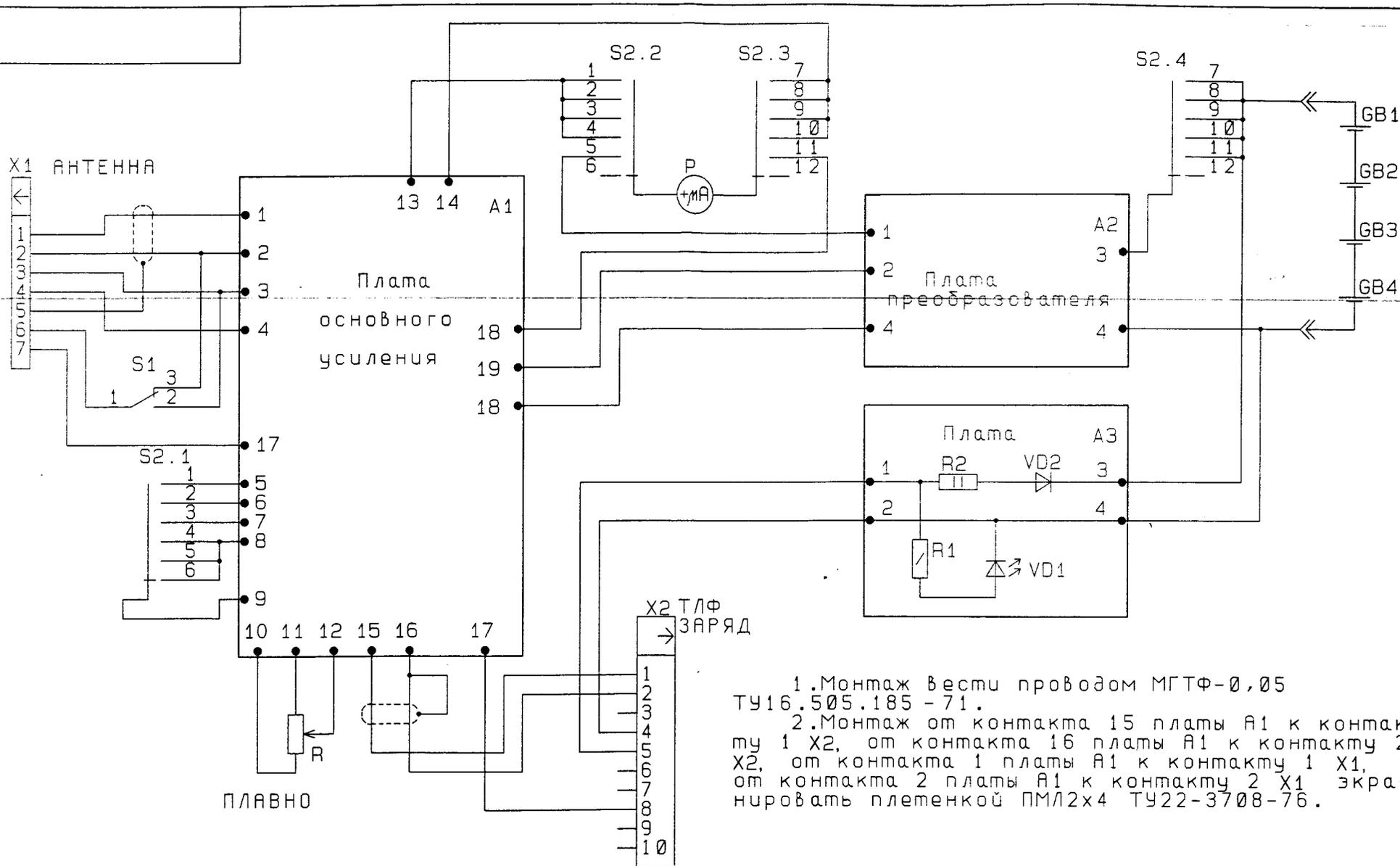


Перв. примен.

Справ. №2

Взаим. в. № Инв. № дубл. Подп. и дата

№ В. Метод. Подп. и дата С.П. 12/01/82, 5/14



ПЛАВНО

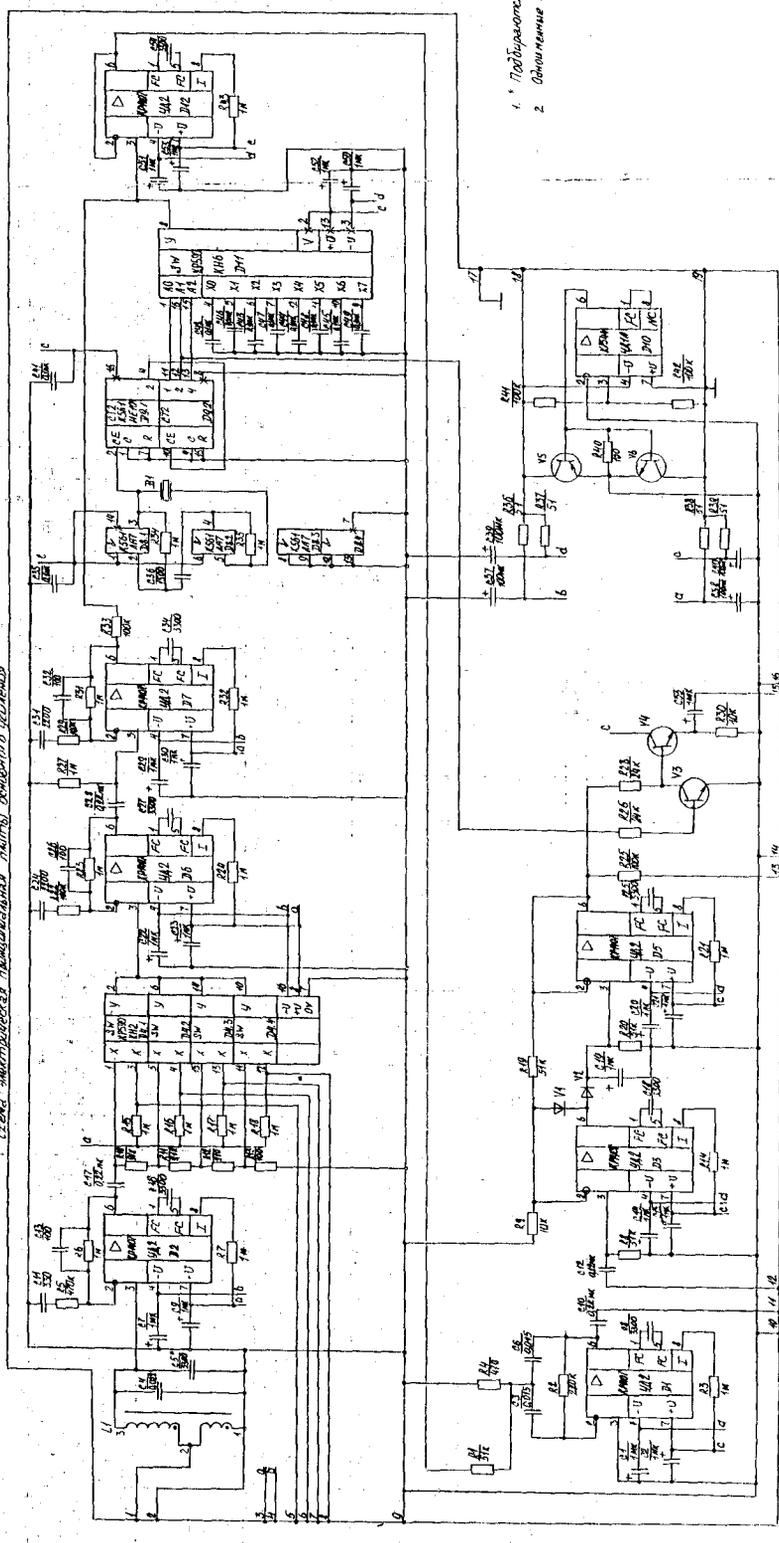
1. Монтаж Вести проводом МГТФ-0,05 ТУ16.505.185 - 71.
2. Монтаж от контакта 15 платы А1 к контакту 1 X2, от контакта 16 платы А1 к контакту 2 X2, от контакта 1 платы А1 к контакту 1 X1, от контакта 2 платы А1 к контакту 2 X1 экранировать пленкой ПМЛ2x4 ТУ22-3708-76.

Положение переключателей:



3	Зам.	14-91-3.740	12.98
---	------	-------------	-------

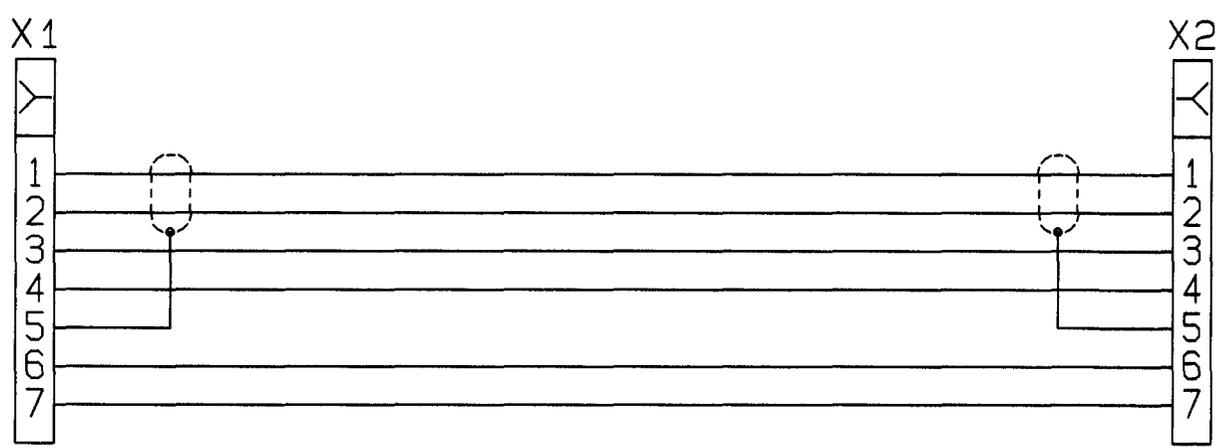
Схема автоматического программируемого делителя



1. Подбирается при пусководе.
2. Оптимизирует точку деления между собой.

Перв. примен.

Справ. №



Поз. обозн.	Наименование	Кол.	Примечание
X1, X2	Розетка РС-7ТВ		
	АВ0.364.047 ТУ	2	

Подп. и дата

Инв. №-дубл.

Подп. и дата

Инв. №

Монтаж кабеля вести проводом МГТФ-0,05 ТУ16.505.185-11.
 Длина кабеля 0,8 м.
 Провода от контактов 1 и 2 X1, X2 экранировать.

514

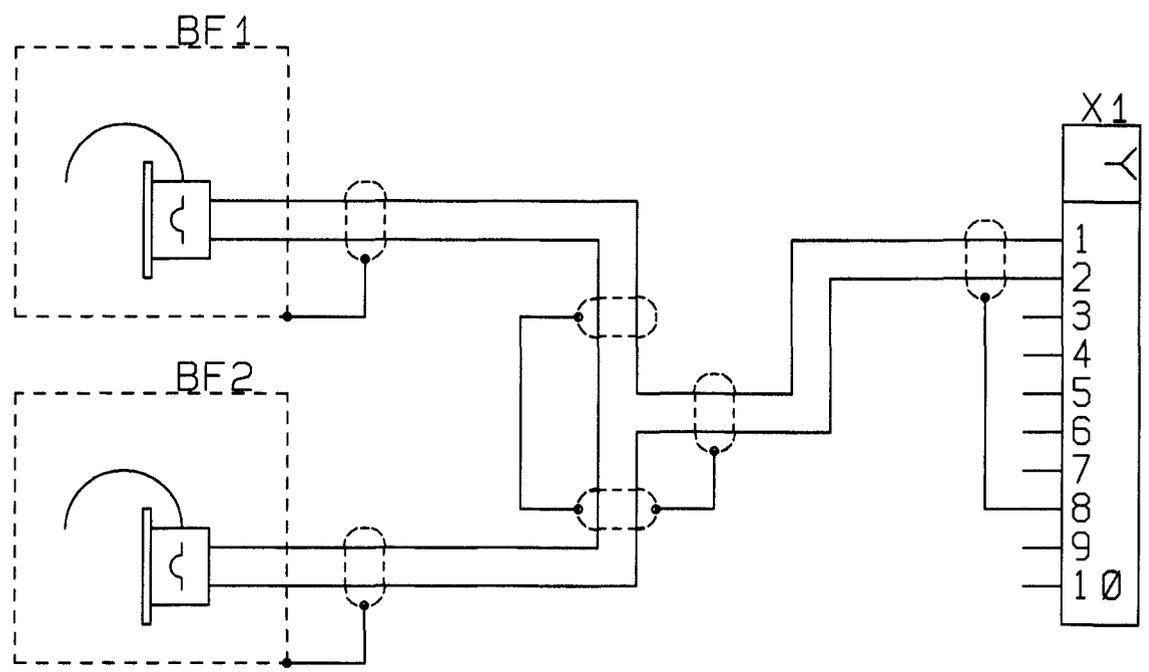
3 зам. 14.91-3.740 12.99

14-91-3.00.00.00.000 ПС

Лист 43

Перв. примен.

Справ. №



Поз. обозн.	Наименование	Кол.	Примечание
BF1.			
BF2	Телефоны головные электромагнитные ТОН-2М		
	ТУ4 РЛ0.384.025-01	2	
X1	Розетка РС-10ТВ		
	АВ0.364.047 ТУ	1	

Монтаж вести проводом МГШВ-0,2 ТУ16-505.437-82, экранировать.

Инв. № подл. Подп. и дата. Взаим. № Инв. № дубл. Подп. и дата

514
СР 1701002

3.	Зам.	14-91-3.740	В2	12.98	14-91-3.00.00.00.000 ПС	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		44