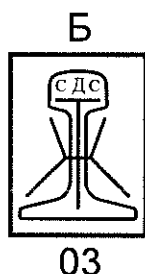


ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО  
«ОБЪЕДИНЕННЫЕ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ ЗАВОДЫ»  
(ОАО «ЭЛТЕЗА»)

ФИЛИАЛ  
ЛОСИНООСТРОВСКИЙ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ ЗАВОД



## **ГЕНЕРАТОР ПУТЕВОЙ ГП41**

Руководство по эксплуатации

36167-00-00 РЭ

Сертификат соответствия № СДС ОПЖТ RU.Б.0152  
Срок действия до 10 августа 2018г.

## СОДЕРЖАНИЕ РЭ

1. Описание и работа.....	4
1.1. Назначение изделия.....	4
1.2. Основные технические характеристики.....	4
1.3. Состав изделия.....	6
1.4. Устройство и работа.....	6
1.5. Маркировка и пломбирование.....	7
1.6. Упаковка.....	8
2. Использование по назначению.....	7
2.1. Эксплуатационные ограничения.....	7
2.2. Порядок установки.....	7
2.3. Использование изделия.....	7
3. Техническое обслуживание.....	15
3.1. Техническое обслуживание изделия.....	15
4. Хранение.....	16
5. Транспортирование.....	16
6. Утилизация.....	16
Лист регистрации изменений.....	17

## ПРИЛАГАЕМЫЕ ДОКУМЕНТЫ

Схема электрическая принципиальная 36167-00-00 Э3 на 1 листе  
 Перечень элементов 36167-00-00 ПЭ3 на 3 листах  
 Схема принципиальная соединений 36167-00-00 Э4 на 1 листе  
 Таблица соединений 36167-00-00 ТЭ4 на 3 листах

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для ознакомления с основными характеристиками, принципом работы и правилами эксплуатации и ремонта генераторов путевых ГП41 (36167-00-00) и ГП41М (36167-00-00-01), далее именуемых ГП41.

Данное РЭ распространяется на ГП41 любой модификации.

К эксплуатации и обслуживанию ГП41 допускаются лица, ознакомившиеся с данным руководством и изучившие инструкции, входящие в комплект эксплуатационных документов. Эксплуатация ГП41 осуществляется в соответствии с указаниями данного документа.

ГП41 устанавливается для эксплуатации на рамах релейных стативов и шкафов на розетку НШ.

Обязательному применению совместно с настоящим РЭ подлежат прилагаемые к нему, по одному экземпляру каждого документа:

- схема электрическая принципиальная 36167-00-00 Э3;
- перечень элементов 36167-00-00 ПЭ3;
- схема электрическая соединений 36167-00-00 Э4;
- таблица соединений 36167-00-00 ТЭ4.

Пример записи обозначения изделий при заказе и в документации другого изделия:

Генератор путевой ГП41 У2\*\* ТУ 32ЦШ 3975-2001.

Генератор путевой ГП41М У2\*\* ТУ 32ЦШ 3975-2001.

## 1. ОПИСАНИЕ И РАБОТА

### 1.1. Назначение изделия

1.1.1. ГП41 предназначен для работы в составе аппаратуры контроля рельсовой цепи с частотами от 4500 до 5555 Гц (ТРЦ4) при любом виде тяги поездов и служит для формирования амплитудно-модулированных (АМ) сигналов на питающем конце рельсовой цепи.

1.1.2. В соответствии с условиями размещения, по допускаемым механическим и климатическим воздействиям ГП41 относится к классификационным группам МС2 и К3 в соответствии с ОСТ 32.146-2000, но для работы в диапазоне температур от минус 45 до плюс 75°С.

Степень защиты ГП41 от попадания внутрь его оболочек твердых предметов и воды соответствует IP20 по ГОСТ 14254-96.

ГП41 по способу защиты человека от поражения электрическим током относится к классу II по ГОСТ 12.2.007.0-75.

### 1.2. Основные технические характеристики

1.2.1. ГП41 рассчитан для работы в непрерывном круглосуточном режиме.

1.2.2. Электропитание ГП41 осуществляется от источника однофазного переменного тока частотой 50 Гц, номинальным напряжением 35 В с допускаемыми отклонениями от 31,0 до 39,0 В.

1.2.3. Мощность потребления от источника однофазного переменного тока не превышает 46 В\*А.

1.2.4. Частоты (длительности периодов сигналов), формируемые генераторами несущих и модулирующих сигналов, соответствуют величинам, указанным в таблицах 1 и 2.

1.2.5. Величины выходного АМ-сигнала при подключенной нагрузке (сопротивление величиной 6,8 Ом) должны быть средневыпрямленного значения в пределах от не более 1,0 до не менее 6,0 В или среднеквадратического значения в пределах от не более 1,3 до не менее 8,0 В и иметь плавную регулировку.

**Примечание:** Величины действующих значений немодулированного сигнала составляют от не более 2,0 до не менее 12,0 В.

Таблица 1

Тип (исполнение) генератора	Перемычки разъема ХР	Несущая частота формируемого сигнала, Гц	
		при нормальных климатических условиях	при температурах минус 45 и плюс 75°С
ГП41	12-21	4545±5	4545±10
	12-22	5000±5	5000±10
	12-23	5555±5	5555±10
ГП41М	12-21	4500±5	4500±10
	12-23	5500±5	5500±10

Таблица 2

Тип (исполнение) генератора	Перемычки разъема ХР	Период частоты модуляции, мс, в пределах		Частота модуляции, Гц (для справ- ки)
		при нормаль- ных климати- ческих услови- ях	при темпера- турах минус 45 и плюс 75°С	
ГП41	62-42	124-126	123-127	8
	62-33	82,5-84,0	82-85	12
ГП41М	62-42	от 125 до 127,3	от 124 до	7,9
	62-33	от 83,4 до 85,0	128,3 от 83 до 85,4	11,9

1.2.6. ГП41 осуществляет индикацию работоспособности формирователя амплитудно-модулированного сигнала и наличия выпрямленного напряжения источника питания выходного усилителя мощности.

1.2.7. Электрическое сопротивление изоляции токонесущих цепей ГП41 относительно корпуса (винт крепления ручки ГП41) не менее 40 МОм. Испытательное напряжение – 250 В, время выдержки при его воздействии – 1 мин.

1.2.8. Электрическая прочность изоляции между токонесущими частями ГП41 и корпусом (винт крепления ручки ГП41) выдерживает в течение 1 мин. эффективное напряжение переменного тока 500 В частотой 50 Гц при мощности источника испытательного напряжения не менее 0,5 кВ\*А.

1.2.9. Средняя наработка ГП41 Т<sub>ср</sub> до отказа не менее 130 000ч.

1.2.10. Средний срок службы ГП41 до списания (полный) не менее 15 лет.

1.2.11. ГП41 рассчитан на воздействие вибраций для изделий группы МС2 по ОСТ 32.146-2000.

1.2.12. По помехоустойчивости ГП41 соответствует нормам ГОСТ Р 50656, степень жесткости III.

1.2.13. Габаритные размеры ГП41, мм:

длина 283; ширина 82; высота 203.

1.2.14. Масса ГП41 не более 4 кг.

### 1.3. Состав изделия

1.3.1. Комплектность ГП41 соответствует указанной в таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Количество, шт.
1. Генератор путевой ГП41	(исполнение в соответствии с заказом)
2. Паспорт 36167-00-00 ПС 36167-00-00-01 ПС	1 (для ГП41) 1 (для ГП41М)
3. Руководство по эксплуатации 36167-00-00 РЭ	одно на десять ГП41 или партию из меньшего числа блоков
4. Схема электрическая принципиальная 36167-00-00 ЭЗ	--<<--
5. Перечень элементов 36167-00-00 ПЭЗ	--<<--
6. Схема электрическая соединений 36167-00-00 ТЭ4	--<<--
7. Таблица соединений 36167-00-00 ТЭ4	--<<--

### 1.4. Устройство и работа

ГП41, схема которого представлена на схеме электрической принципиальной 36167-00-00 ЭЗ, содержит следующие функциональные узлы:

- вторичный источник электропитания;
- генератор несущих частот;
- генератор частот модуляции и манипулятор;
- предварительный усилитель мощности;
- выходной усилитель мощности.

Вторичный источник питания выполнен на диодах VD1-VD4, стабилитроне VD7, конденсаторах C2-C5 и резисторах R13, R14 и представляет собой двухполупериодный выпрямитель, источник напряжения питания  $\pm U_{п}$  с искусственной средней точкой и источник напряжения питания  $U_{п1}$  с параметрической стабилизацией напряжения.

Генератор несущих частот выполнен на микроузле ГНЧ (DD1), который формирует сигнал частотой 1 МГц в ГП41 и 990 кГц в ГП41М и сигналы несущих частот, значения которых определяются наличием минуса источника питания  $U_{п1}$  на соответствующих входах данных D8-D10 микроузла. Коммутация минуса источника питания  $U_{п1}$  осуществляется оптопарами ED6-ED8, управляемыми внешними переключателями между выводами 21, 22, 23 ХР ГП41 и 12 ХР ГП41.

Генератор частот модуляции и манипулятор выполнены на микроузле МН (DD2), который формирует сигналы частот модуляции  $F_m$ , значения которых (8 или 12 Гц в ГП41 и 7,9 или 11,9 Гц в ГП41М) определяются наличием минуса источника питания  $U_{п1}$  на соответствующих входах данных  $F_{m8}$  и  $F_{m12}$  микроузла. Коммутация минуса источника питания  $U_{п1}$  осуществляется оптопарами ED9 и ED10, управляемыми внешними переключателями между выводами 42, 33 ХР ГП41 и 62 ХР ГП41.

Предварительный усилитель мощности выполнен на транзисторах VT2-VT5 и представляет собой двухкаскадный двухтактный усилитель. Схемы включения транзисторов – с общим эмиттером, режим работы – ключевой.

К выходу усилителя подключены светодиод VD6, обеспечивающий световую индикацию наличия модулированного сигнала, и резистор R11, с помощью которого осуществляется регулирование уровня выходного сигнала ГП41.

На выходе усилителя включен перестраиваемый на несущую частоту резонансный LC-контур (TV, C6, C11, C12), обеспечивающий согласование входа выходного усилителя и выделение из спектра сигнала предварительного усилителя первой гармоники, соответствующей несущей частоте АМ-сигнала.

Выходной усилитель мощности выполнен на транзисторах VT6-VT9 и представляет собой двухтактный усилитель. Схемы включения транзисторов – с общим коллектором.

## **1.5. Маркировка и пломбирование**

1.5.1. Маркировка ГП41 и ГП41М соответствуют требованиям ОСТ32.146-2000 и чертежей 36167-00-00.

На транспортной таре нанесены основные, дополнительные, информационные надписи, а также манипуляционные знаки №№ 1, 3, 11, указывающие способы обращения с грузом.

1.5.2. Каждый ГП41 должен быть опломбирован. Головки винтов крепления ручки и основания блока к несущему кронштейну заливаются битумным составом и опечатываются печатью завода-изготовителя, выполняющей роль пломбы.

## 1.6. Упаковка

1.6.1. Внутренняя упаковка (тара потребительская) и транспортная тара, содержание и качество сопроводительных документов соответствует требованиям ОСТ 32.146-2000 с учетом следующего:

- транспортная тара должна соответствовать ГОСТ 23216-78;
- исполнение транспортной тары по прочности С;
- вариант исполнения транспортной тары – ТЭ-2;
- ГП41 должны быть завернуты в бумагу двухслойную упаковочную по ГОСТ 8828-75 и упакованы вместе с технической документацией, уложенной в пакет из полиэтиленовой пленки по ГОСТ 10354-82 или конверт из водонепроницаемой бумаги по ГОСТ 8828-75, в тару транспортную;
- размеры и масса тары брутто – на усмотрение завода-изготовителя;
- тара по торцам должна быть обита стальной упаковочной лентой по ГОСТ 3560-73.

## 2. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

### 2.1. Эксплуатационные ограничения

2.1.1. Установка, монтаж и эксплуатация ГП41 должны производиться в соответствии с «Правилами техники безопасности и производственной санитарии в хозяйстве сигнализации, связи и вычислительной техники железнодорожного транспорта» ЦШ/4695, «Инструкцией по техническому обслуживанию устройств централизации и блокировки (СЦБ)» № ЦШ-720, утвержденной 20.12.99 г., технологической картой № 36 из «Устройства СЦБ. Технология обслуживания», утвержденной ЦШ МПС 25.12.97 г.

2.1.2. При транспортировании генератора к месту установки и при его установке следует избегать воздействия на него влаги, грязи, пыли, ударов и падений. **При нарушении условий транспортирования вернуть ГП41 в РТУ на повторную проверку.**

### 2.2. Порядок установки

2.2.1. ГП41 устанавливается для эксплуатации на рамах релейных статов и шкафов на розетки от реле НШ. После установки необходимо проверить правильность положения защелки замка ГП41.

2.2.2. Перед установкой приборов или их снятием с эксплуатации рекомендуется производить выключение электропитания ГП41.

### 2.3. Использование изделия

2.3.1. Проверку электрических параметров ГП41 производят в нормальных климатических условиях на пульте контроля АПК-ТРЦ, порядком, установленным



в Руководстве по эксплуатации на пульт АПК-ТРЦ. При отсутствии АПК-ТРЦ допускается проверку параметров, а также настройку ГП41, производить по схеме проверки, приведенной на рисунке 1 или стенде СП-ТРЦ.

Рекомендуемые типы приборов и оборудование для проверки электрических параметров и настройки ГП41 приведены в таблице 4.

Таблица 4

Наименование оборудования, тип, шифр и обозначение документа	Основные технические характеристики, погрешность (класс точности)	Позиционное обозначение (рисунок)	Примечание
Прибор комбинированный Ц4353 ТУ 25-04.3303-77	U=(1,5-600) В U~(0,075-600) В I=(0,6-1500) мА Класс точности при измерениях: пост. тока – 1,5; перем. тока – 2,5	PV1, PA	
Частотомер ЧЗ-63 ДЛИ2.721.007 ТУ	Диапазон частот от 0,1 Гц – 100 МГц	PF	
Милливольтметр ВЗ-38Б ЯБ2.710.087 ТУ или Вольтметр В7-65 ТУ РБ 14559587.038	U=0,1 мВ-300 В Погрешность измерения к номиналу шкалы ±2,5%	PV1, PV3	Измерение средневывпрямленного значения. Измерение среднеквадратического значения
Автотрансформатор АОСН-2А ТУ 16-671.025-84	Напряжение (5-240) В Ток до 2 А Частота 50 Гц	T	
Трансформатор ПОБС-5А ТУ 16-517.680-83	P=300 В*А U <sub>1</sub> =100/220 В	TV	
Осциллограф С1-120 ТГ2.044.023 ТУ	Полоса пропускания (0-100) МГц Погрешность измерения амплитуды и временных интервалов ±0,5%	PS	
Переключатель ПГК АГО.360.059 ТУ	–	SA1-SA5	
Резистор С5-36 В	R=6,8 Ом±5% P≥25 Вт	R <sub>н</sub>	

Продолжение таблицы 4

Наименование оборудования, тип, шифр и обозначение документа	Основные технические характеристики, погрешность (класс точности)	Позиционное обозначение (рисунок)	Примечание
Мегаомметр М4100/2 ТУ 25-04.2131-78	Основная погрешность 1% U <sub>вых.</sub> =(250±25) В Диапазон измерения (0-50) МОм		
Стенд для наладки и проверки аппаратуры тональных рельсовых цепей СП-ТРЦ ТУ 32 ЦШ 3719-92	-		
Пульт контроля аппаратуры рельсовых цепей тональной частоты АПК-ТРЦ 411711.001 ТУ	-		

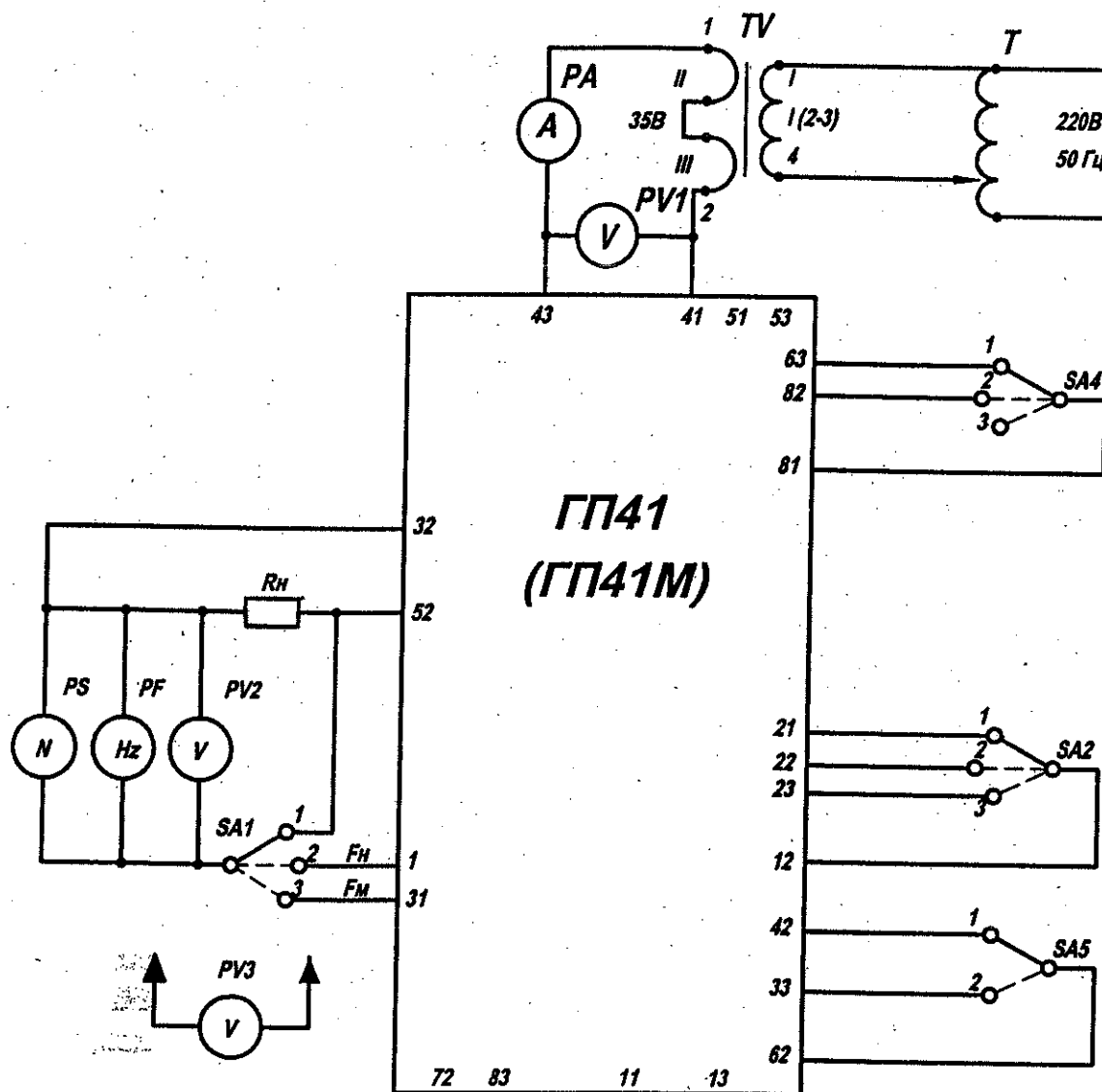
Примечание: Допускается замена приборов на аналогичные, обеспечивающие требуемую точность измерений.

В таблице 5 приведены положения переключателей схемы Рисунка 1, определяющие настройку ГП41.

Таблица 5

Тип (исполнение) генератора	Формируемые номинальные частоты АМ-сигналов, Гц		Положения переключателей SA2, SA4, SA5 рисунка 1		
	несущая	модуляции	SA2	SA4	SA5
ГП41	4545	8	1	1	1
		12			2
	5000	8	2	2	1
		12			2
	5555	8	3	3	1
		12			2
ГП41М	4500	7,9	1	1	1
		11,9			2
	5500	7,9	3	3	1
		11,9			2

## Схема проверки ГП41

Условные обозначения:

- PA, PV1 - прибор комбинированный Ц4353  
 PV2, PV3 - милливольтметр ВЗ-38Б или В7-65  
 PF - частотомер ЧЗ-63  
 PS - осциллограф С1-120  
 T - автотрансформатор АОСН-2А  
 TV - трансформатор ПОБС-5А  
 SA1, SA2, SA4, SA5 - переключатель ПГК  
 Rn - резистор С5-36В-25Вт-6,8 Ом±5%

Рисунок 1

2.3.2. Настройка ГП41 сводится к настройке резонансного контура TV и C6 на частоту 5555 Гц, а генератора ГП41М на частоту 5500 Гц следующим образом:

снять кожух и перемычку «а»-«b» на печатной плате А1;

установить на печатной плате А1 (36166-03-00-01 для ГП41) или 36166-03-00-02 для ГП41М) перемычку между контактами «а»-«с»;

установить переключатели Рисунка 1 SA1 в положение 2, а SA2, SA4 в положения, соответствующие формированию несущей частоты 5555 Гц для ГП41 или 5500 Гц для ГП41М (см. таблицу 5);

подключить вольтметр PV3 к выводам 4-6 TV ГП41;

установить регулятор резистора R11 ГП41 в крайнее положение против часовой стрелки;

подать на ГП41 питающее напряжение 35,0 В, контроль по вольтметру PV1, изменяя положение регулятора автотрансформатора Т;

проверить по показанию частотомера PF наличие сигнала частотой  $5555 \pm 5$  Гц для ГП41 или  $5500 \pm 5$  Гц для ГП41М;

добиться максимального показания вольтметра PV3, вращая подстроечник трансформатора TV ГП41;

выключить электропитание ГП41;

залить подстроечник трансформатора TV церезином 80;

снять на печатной плате А1 перемычку между контактами «а»-«с» и установить (запаять) перемычку между контактами «а»-«b»;

установить кожух и опломбировать.

2.3.3. Проверка ГП41 сводится к измерению его основных параметров и характеристик, заданных требованиями раздела «Основные технические характеристики» настоящего РЭ, в следующей последовательности:

установить переключатель SA1 в положение 1;

установить переключатели SA2, SA4, SA5 в положения, соответствующие формированию АМ-сигналов с частотами модуляции 8 Гц для ГП41 и 7,9 Гц для ГП41М и несущей частотой 4545 Гц для ГП41 и 4500 Гц для ГП41М(см.таблицу5);

установить резистор R11 на лицевой стороне ГП41 в крайнее положение по часовой стрелке;

изменяя положение регулятора автотрансформатора Т, подать питающее напряжение на ГП41, равное 35,0 В (контроль напряжения по вольтметру PV1);

убедиться по осциллографу PS, что на выходе ГП41 имеется АМ-сигнал с длительностями импульса и паузы на уровне 0,5 от амплитудного значения, отличными друг от друга не более, чем на 10%;

определить по показанию вольтметра PV2, что на выходе ГП41 напряжение сигнала не менее указанного в п.1.2.5;

убедиться визуально, что на лицевой стороне ГП41 светятся оба светодиода, причем VD6 (нижний светодиод) – в мигающем режиме;

установить переключатель SA1 в положение 2 и по показанию частотомера PF определить значение несущей частоты, которое должно соответствовать приведенному в таблице 1;

установить переключатели SA2, SA4 в положения, соответствующие формированию АМ-сигналов с частотами модуляции 8 Гц и несущей частотой 5000 Гц, а переключатель SA1 – в положение 1;

убедиться по осциллографу PS, что на выходе ГП41 имеется АМ-сигнал с длительностями импульса и паузы на уровне 0,5 от амплитудного значения, отличными друг от друга не более, чем на 10%;

определить по показанию вольтметра PV2, что на выходе ГП41 напряжение сигнала не менее указанного в п.1.2.5;

установить переключатель SA1 в положение 2 и по показанию частотомера PF определить значение несущей частоты, которое должно соответствовать приведенному в таблице 1;

установить переключатели SA2, SA4 в положения, соответствующие формированию АМ-сигналов с частотами модуляции 8 Гц для ГП41 и 7,9 Гц для ГП41М и несущей частотой 5555 Гц для ГП41 и 5500 Гц для ГП41М, а переключатель SA1 – в положение 1;

убедиться по осциллографу PS, что на выходе ГП41 имеется АМ-сигнал с длительностями импульса и паузы на уровне 0,5 от амплитудного значения, отличными друг от друга не более, чем на 10%;

определить по показанию вольтметра PV2, что на выходе ГП41 напряжение сигнала не менее указанного в 1.2.5;

установить переключатель SA1 в положение 2 и по показанию частотомера PF определить значение несущей частоты, которое должно соответствовать приведенному в таблице 1;

установить переключатель SA1 в положение 3 и по показанию частотомера PF определить значение длительности периода частоты модулирующего сигнала, которая должна соответствовать приведенной в таблице 2;

установить переключатель SA5 в положение 2 и по показанию частотомера PF определить значение длительности периода частоты 12 Гц для ГП41 и 11,9 Гц для ГП41М, которая должна соответствовать приведенной в таблице 2;

установить переключатель SA1 в положение 1 и убедиться по осциллографу PS в наличии на выходе ГП41 АМ-сигнала с длительностями импульса и паузы на уровне 0,5 от амплитудного значения, отличными друг от друга не более, чем на 10%, а по вольтметру PV2, что величина напряжения не менее указанной в п.1.2.5;

определить, как произведение показаний вольтметра PV1 и амперметра PA, значение потребляемой мощности, которая должна быть не более 46 В\*А;

установить резистор R11 на лицевой стороне ГП41 в крайнее положение против часовой стрелки, при этом по вольтметру PV2 убедиться в плавном снижении напряжения;

убедиться по осциллографу PS в наличии на выходе ГП41 АМ-сигнала с длительностями импульса и паузы на уровне 0,5 от амплитудного значения, отличными друг от друга не более, чем на 10%, а по вольтметру PV2, что величина напряжения не более указанной в 1.2.5.

## 2.3.4. Возможные неисправности и способы их устранения.

При обнаружении линейным электромехаником неисправности, ГП41 должен быть отправлен в РТУ.

Возможные неисправности приведены в таблице 6.

Таблица 6

Наименование неисправности, внешнее проявление	Вероятная причина	Проверяемые элементы (в РТУ)
Отсутствует сигнал на выходе	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Неисправен выходной усилитель мощности.</li> <li>2. Неисправен предварительный усилитель мощности.</li> <li>3. Неисправен генератор частот модуляции и манипулятор.</li> <li>4. Неисправен генератор несущих частот.</li> <li>5. Неисправен вторичный источник электропитания.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверить исправность элементов: VT6-VT9, VD12, VD13, VD16.</li> <li>2. Проверить исправность транзисторов VT2-VT5.</li> <li>3. Проверить наличие частот модуляции на выходе DD2.</li> <li>4. Проверить наличие несущих частот на выходе DD1.</li> <li>5. Проверить исправность элементов VD1-VD4, VD14, VD15, VD7.</li> </ol>
Отсутствует модуляция сигнала на выходе	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Неправильно установлена технологическая перемычка на плате А1.</li> <li>2. Неисправен генератор частот модуляции и манипулятор.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Установить перемычку «а»-«b».</li> <li>2. Проверить наличие частот модуляции на выходе DD2.</li> </ol>
Значения уровней сигналов на выходе меньше установленных норм	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Неисправен резистор R11.</li> <li>2. Неисправен или не настроен резонансный LC-контур.</li> <li>3. Неисправен выходной усилитель мощности.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Заменить резистор.</li> <li>2. Настроить резонансный контур или заменить С6 (С11,С12) и TV.</li> <li>3. Проверить исправность элементов: VT6-VT9, VD12, VD13, VD16.</li> </ol>
Частоты АМ-сигналов на выходе не соответствуют установленным внешними перемычками	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Неисправен генератор несущих частот.</li> <li>2. Неисправен генератор частот модуляции и манипулятор.</li> <li>3. Неисправны оптопары.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверить наличие несущих частот на выходе DD1.</li> <li>2. Проверить наличие частот модуляции на выходе DD2.</li> <li>3. Проверить и заменить ED6-ED10</li> </ol>

### 3. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

#### 3.1. Техническое обслуживание изделия

3.1.1. Техническое обслуживание ГП41 должно производиться в соответствии с «Инструкцией по техническому содержанию устройств сигнализации, централизации и блокировки (СЦБ)» № ЦШ-720.

3.1.2. Техническое обслуживание ГП41 должно производиться с соблюдением «Правил технической эксплуатации электроустановок напряжением до 1000 В», «Правил техники безопасности и производственной санитарии в хозяйстве сигнализации и связи железнодорожного транспорта» и «Инструкцией по обеспечению безопасности при производстве работ по содержанию и ремонту устройств СЦБ».

3.1.3. Не допускается изменение напряжение питания выше допустимого, так как при Упит. более 39,0 возможен выход из строя транзисторов VT2-VT9, а при Упит. менее 31,0 могут не обеспечиваться электрические параметры ГП41.

3.1.4. С периодичностью 1 раз в 6 месяцев весной и осенью на генераторах, находящихся в эксплуатации, измеряются напряжения пульсации (переменной составляющей) постоянного тока на контактах 32-11 и 32-51, значения которых не должны превышать 0,9 В. Измерения проводят мультиметром В7-63 в режиме измерения напряжения переменного тока с учетом пауз « » или милливольтметром В3-55, В3-38 (В3-38А, В3-38Б). Если измеренное значение превышает 0,9 В, то генератор заменяется и направляется в РТУ для проверки и замены конденсаторов электролитических С2, С3.

3.1.5. ГП41, находящиеся на хранении более одного года с момента их изготовления, периодически один раз в год и перед установкой на линию должны включаться в условиях РТУ в рабочее состояние на 2 часа при напряжении питания 39,0 В для тренировки электролитических конденсаторов.

3.1.6. При необходимости замены конденсаторов электролитических перед установкой их в ГП41 производить в условиях РТУ тренировку конденсаторов, срок хранения которых с момента изготовления их заводом –изготовителем превышает один год, путем выдержки их под номинальным напряжением в течение 2 часов.

В таблице 7 приведены точные данные трансформаторов ТВ ГП41.

Таблица 7

Номер тр-ра	Выводы обмоток	1-2	2-3	4-5	5-6	7-8
36022-07-00	Число витков	8	4	98	52	52
	Марка и диаметр провода, мм	ПЭТВ-2 0,5		ПЭТВ-2 0,355		
	Индуктивность, мГ				10,7-11,3	

## 4. ХРАНЕНИЕ

4.1. ГП41 должны храниться в складских помещениях, защищающих изделия от воздействия атмосферных осадков, на стеллажах или в упаковке, при отсутствии в воздухе паров кислот, щелочей и других агрессивных примесей. Условия хранения:

- температура от плюс 1 до плюс 40°С;
- относительная влажность воздуха 98% при температуре плюс 35°С.

## 5. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

5.1. Транспортирование ГП41 должно производиться в крытых транспортных средствах всеми видами транспорта, кроме морского и воздушного, в упаковке и таре транспортной, предусмотренной в п.п. 1.5, 1.6 данного РЭ, при условии соблюдения требований, установленных манипуляционными знаками, нанесенными на тару.

5.2. Допускается кратковременное транспортирование на открытых транспортных средствах, при этом тара должна быть накрыта брезентом или аналогичным материалом.

5.3. Тара на транспортных средствах должна быть закреплена любым способом, исключающим возможность ее перемещений при транспортировании.

5.4. Условия транспортирования в части воздействия климатических факторов – аналогично условиям хранения, указанным в п. 4.1. данного РЭ.

5.5. Условия транспортирования в части воздействия механических нагрузок – определяемые допускаемыми перевозками:

- автомобильным транспортом по дорогам с асфальтовым или бетонным покрытием на расстояние до 1000 км, по булыжным и грунтовым дорогам на расстояние 250 км со скоростью не более 40 км/час.
- железнодорожным или водным транспортом (кроме морского), в сочетании их между собой, а также с автомобильным транспортом (по условиям, установленным в данном пункте) на любые расстояния с общим числом перегрузок не более четырех.

## 6. УТИЛИЗАЦИЯ

6.1. Утилизация ГП41 должна осуществляться по правилам и в порядке, установленными потребителем в соответствии с действующей Инструкцией ЦФ 631 «Инструкция о порядке списания пришедших в негодность основных средств предприятий».

6.2. ГП41 не содержит драгоценных материалов и цветных металлов.



