

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ  
ИЗМЕРЕНИЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА

" СОГЛАСОВАНО "

---

БЛОК УСИЛЕНИЯ ИМПУЛЬС-  
НЫЙ БУИ-ЗК

Внесены в Государст  
венный реестр средс  
измерений, прошедши  
Государственные исп  
тания  
Регистрационный  
№ 11131-87  
Взамен №

---

Выпускается по техническим условиям еЛ2.035.021 ТУ

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Блок усиления импульсный БУИ-ЗК (далее по тексту - усилитель) предназначен для линейного усиления и формирования импульсов с блоком детектирования рентгеновского и гамма-излучений на основе полупроводниковых детекторов, выработки логических сигналов ТТЛ - уровней для последующей режекции наложенных импульсов, измерения входной

частотной загрузки, контроля собственного "мертвого времени".

Усилитель применяется в спектрометрах энергий рентгеновского и гамма-излучений на основе полупроводниковых детекторов.

По устойчивости к воздействию температуры и влажности окружающего воздуха усилитель соответствует группе В1 ГОСТ 12997-84.

Усилитель применяется в различных областях науки, техники и других задачах народного хозяйства, связанных с измерением спектров рентгеновского и гамма-излучений.

## ОПИСАНИЕ

Конструктивно усилитель выполнен в блоке конструктива "Черешня" ЖШО.413.005 ТУ с шириной лицевой панели 40 мм и размещается в каркасе ВБЦ2-90 ЖШ4.137.492 ТУ системы "Вектор". В усилителе использованы разъемы типа РС-00.

На лицевой панели усилителя расположены следующие разъемы и органы регулировок и коммутаций:

**ВЫХОД** — разъем для подключения аналого-цифрового преобразователя спектрометра;

**ВХОД** — разъем для подключения выхода предусилителя блока детектирования;

**СЧЕТ, ЗАПРЕТ, ЗАНЯТО** — разъемы, с которых снимаются логические сигналы для измерения входной частотной загрузки, режекции наложенных импульсов и контроля собственного "мертвого времени" усилителя;

**ПУ ± 24В** — разъем для подачи питания на предварительный усилитель блока детектирования;

УСИЛЕНИЕ ПЛАВНО – двухоборотный прецизионный потенциометр для плавного изменения коэффициента усиления от 0,5 до 2,5 раз;

УСИЛЕНИЕ ГРУБО – шестипозиционный переключатель для переключения коэффициента в 20; 50; 100; 200; 500; 1000 раз;

x I; x 0,1 – переключатель коэффициента усиления;

+ ; - – переключатель для изменения полярности входного сигнала;

☞ ФОРМИР.МКС – четырехпозиционный переключатель для переключения постоянных времени формирования I; 2; 4; 8 мкс;

" x "; " ⋈ " – переключатель для изменения режима работы стабилизатора базовой линии усилителя;

КОМПЕНС – потенциометр для подстройки цепи компенсации "полоса-нулем";

>0< – потенциометр для регулировки постоянного уровня на выходе усилителя в пределах  $\pm 100$  мВ;

ТМВ – потенциометр для подстройки коррекции "мертвого времени" детектора наложений усилителя;

ПОРОГ МД – потенциометр и светодиодный индикатор для регулировки порога привязки к уровню шумов и индикации точной установки порога;

ПОРОГ БД – потенциометр и светодиодный индикатор для регулировки порога привязки к фронту входного сигнала на уровне шумов и индикации точной установки порога временной привязки.

Усилитель собран на печатной плате с использованием серийно-выпускаемых комплектующих изделий и содержит следующие основные функциональные узлы:

– дифференцирующий усилитель с цепочкой компенсации "полоса-нулем";

- масштабный усилитель для регулировки коэффициента усиления;
- два интегратора для формирования на выходе усилителя импульса квазигауссовой формы;
- времязависимый стабилизатор базовой линии;
- устройство временной привязки;
- устройство определения длительности;
- детектор наложенных импульсов.

### ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические характеристики усилителя по номенклатуре соответствуют ОСТ 95 760-84.

1. Усилитель обрабатывает входные сигналы экспоненциальной формы, имеющие следующие параметры:

- время нарастания входного сигнала - не более 200 нс;
- постоянная времени спада - не менее 50 мкс;
- полярность положительная или отрицательная.

2. Входное сопротивление ( $1000 \pm 50$ ) Ом. Входная емкость - не более 10 пФ.

3. Интегральная нелинейность в рабочем диапазоне амплитуд до 10 В - не более  $\pm 0,04\%$ .

4. Температурная нестабильность коэффициента усиления - не более  $\pm 0,02\%/^{\circ}\text{C}$  в рабочем диапазоне температур от  $+10^{\circ}\text{C}$  до  $+50^{\circ}\text{C}$ .

5. Максимальная входная нагрузка - не менее  $1,5 \cdot 10^5 \text{ c}^{-1}$ , при этом смещение центроиды пика - не более  $0,05\%$ , а уширение пика - не более  $20\%$ . Максимальная выходная частота следования неискаженных наложениями импульсов при постоянной времени формирования

2 мкс и входной нагрузке  $(5 \dots 10) \cdot 10^4 \text{с}^{-1}$  — не менее  $2,5 \cdot 10^4 \text{с}^{-1}$ .

6. Диапазон значений коэффициента усиления — от 1 до 2500.

7. Уровень шума, приведенный ко входу, при постоянной времени 4 мкс — не более 4 мкВ для отрицательной полярности входного сигнала.

8. Временное разрешение детектора наложений по парным импульсам — не более 300 нс.

9. Потребляемая мощность — не более 10 Вт.

10. Выходное сопротивление усилителя  $(50 \pm 5) \text{ Ом}$ .

11. Средняя наработка на отказ — не менее 20000 часов.

### ЗНАК ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА

Знак Государственного реестра наносится на заднюю панель усилителя способом сеткографии.

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки усилителя входит:

— блок усиления импульсный БУИ-ЗК еЛО.035.021 — 1 шт.;

— комплект монтажных частей:

вилка РС-00К еФ6.605.002 — 5 шт.;

вилка РС-04-04К еФ6.605.006 — 1 шт.;

— комплект запасных частей:

резистор СП5-1В1-1Вт-1 кОм — 1 шт.;

резистор СП5-1В1-1Вт-2,2 кОм - 2 шт. ;  
микросхема КР544 УД2А - 3 шт. ;  
ящик укладочный еФ4.161.000-01 - 1 шт. ;  
паспорт еЛ2.035.021 ПС - 1 шт. ;  
вилка ГРШМ7-90ША2

### ПОВЕРКА

Поверка усилителя осуществляется в соответствии с методикой поверки, изложенной в разделе 9 "Методика поверки" паспорта еЛ2.035.021 ПС, входящего в комплект поставки.

Для поверки усилителя в условиях эксплуатации или после ремонта необходимы следующие средства метрологического обеспечения:

1. Генератор импульсов БГА-94.
2. Осциллограф типа СИ-99.
3. Вольтметр среднеквадратичный типа ВЗ-41.
4. Анализатор импульсов типа АМ-А-02Ф1.

### НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 12997-84 "Изделия ГСП. Общие технические условия".

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Усилитель соответствует требованиям ГОСТ 12997-84.

Изготовитель - организация п/я В-2681.

/Руководитель предприятия п/я А-1646



Л.Н.Нахталъцев