



УСИЛИТЕЛИ СОГЛАСУЮЩИЕ СИЭЛ-165...	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>17666-04</u> Взамен № 17666-98
--------------------------------------	--

Выпускаются по техническим условиям ТПКЦ.427710.001 ТУ.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Усилители согласующие СИЭЛ-165... обеспечивают преобразование заряда от пьезоэлектрического вибропреобразователя в переменное или постоянное напряжение или ток в зависимости от варианта исполнения.

Область применения: устройства и системы контроля вибрационного состояния машин и механизмов в ходе их промышленной эксплуатации, в том числе во взрывоопасных условиях.

ОПИСАНИЕ

Принцип действия усилителей согласующих СИЭЛ-165... основан на преобразовании электрического сигнала - заряда, генерируемого пьезоэлектрическим вибропреобразователем, который поступает на вход преобразователя заряда, где преобразуется в переменное напряжение, пропорциональное мгновенному значению виброускорения. Далее сигнал поступает на полосовой фильтр, обеспечивающий заданный частотный диапазон и крутизну спада частотной характеристики. Интегратор позволяет получить на выходе прибора сигнал, пропорциональный виброскорости, а детектор среднеквадратического значения (СКЗ) - сигнал, пропорциональный СКЗ виброскорости. Масштабирующий усилитель формирует нормированный выходной сигнал усилителя.

Усилитель согласующий СИЭЛ-165... представляет собой электронное устройство, выполненное на печатной плате, помещенной в металлический корпус и снабженной клеммными соединителями для подключения входных и выходных цепей.

Функционально усилитель согласующий СИЭЛ-165... состоит из следующих узлов:

- преобразователь заряда;
- полосовой фильтр;
- интегратор;
- детектор среднеквадратического значения;
- масштабирующий усилитель.

Входной преобразователь заряда выполнен по дифференциальной схеме, что позволяет существенно ослабить влияние синфазной составляющей наведенной помехи.

Усилители выпускаются в вариантах исполнения, различающихся видом выходного сигнала и коэффициентом преобразования вибропараметра.

Усилители СИЭЛ-1651-... преобразуют заряд в переменное напряжение (0-5В), мгновенное значение которого пропорционально мгновенному значению виброускорения в месте установки вибропреобразователя.

Усилители СИЭЛ-1652-... преобразуют заряд в переменную составляющую тока (4 – 20 мА), мгновенное значение которой пропорционально мгновенному значению виброускорения в месте установки вибропреобразователя.

Усилители СИЭЛ-1653-... преобразуют заряд в переменное напряжение (0-5В), мгновенное значение которого пропорционально мгновенному значению виброскорости в месте установки вибропреобразователя.

Усилители СИЭЛ-1654-... преобразуют заряд в переменную составляющую тока (4–20 мА), мгновенное значение которой пропорционально мгновенному значению виброскорости в месте установки вибропреобразователя.

Усилители СИЭЛ-1655-... преобразуют заряд в нормированный сигнал постоянного напряжения (0-5В), пропорциональный среднему квадратическому значению (СКЗ) виброскорости в месте установки вибропреобразователя.

Усилители СИЭЛ-1656-... преобразуют заряд в нормированный сигнал постоянного тока (4–20 мА), пропорциональный СКЗ виброскорости в месте установки вибропреобразователя.

Взрывозащищенное исполнение имеет маркировку взрывозащиты 1ExIbsIICT6.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Номинальное значение коэффициента преобразования УС для различных вариантов исполнения:

1651-001.....	1 мВ/пКл;
1651-002.....	2 мВ/пКл;
1651-005.....	5 мВ/пКл;
1652-002.....	2 мкА/пКл;
1652-004.....	4 мкА/пКл;
1652-008.....	8 мкА/пКл;
1653-020.....	20 В/(пКл·с);
1653-032.....	32 В/(пКл·с);
1653-050.....	50 В/(пКл·с);
1654-025.....	25 мА/(пКл·с);
1654-040.....	40 мА/(пКл·с);
1654-064.....	64 мА/(пКл·с);
1655-032.....	32 В/(пКл·с) (СКЗ);
1655-050.....	50 В/(пКл·с) (СКЗ);
1655-080.....	80 В/(пКл·с) (СКЗ);
1656-100.....	100 мА/(пКл·с) (СКЗ);
1656-160.....	160 мА/(пКл·с) (СКЗ);
1656-250.....	250 мА/(пКл·с) (СКЗ).

Допускаемое отклонение от номинального коэффициента преобразования на базовой частоте $f_B = 160$ Гц для всех вариантов исполнения, % $\pm 2,5$

Частотный диапазон (от f_H до f_B), Гц:

для УС СИЭЛ-1651-... ..	от 2 до 5000
для УС СИЭЛ-1652-... ..	от 5 до 2000
для УС СИЭЛ-1653-... ..	от 10 до 1000
для УС СИЭЛ-1654-... ..	от 10 до 1000
для УС СИЭЛ-1655-... ..	от 10 до 1000
для УС СИЭЛ-1656-... ..	от 10 до 1000

Неравномерность АЧХ для всех вариантов исполнения, не более, % 5

Затухание сигнала вне полосы пропускания для всех вариантов исполнения, не менее, дБ/окт ... 18

Предел допускаемой относительной погрешности коэффициента преобразования УС для всех вариантов исполнения, % ± 6

Напряжение питания, В..... постоянное (24 \pm 8)

Ток потребления, не более, мА..... 20

Длина соединительного кабеля между УС и вибропреобразователем, не более, м..... 50

(допустимая емкость соединительного кабеля, не более, пФ 5000

для кабеля марки АВКТДЛ погонная емкость ($C_{пог}$) составляет около 100 пФ/м).

Длина соединительного кабеля между УС и вторичной аппаратурой, не более, м	250
Сопrotивление цепи нагрузки R_H :	
для УС СИЭЛ-1651-..., СИЭЛ-1653-..., СИЭЛ-1655-..., не менее, кОм	10
для УС СИЭЛ-1652-..., СИЭЛ-1654-..., СИЭЛ-1656-..., не более, Ом.....	500
Время установления рабочего режима после включения, не более, мин	5
Рабочие условия применения:	
температура окружающего воздуха, °С.....	от минус 30 до плюс 70
относительная влажность воздуха при температуре 30 °С, %.....	до 90
атмосферное давление, кПа	от 60 до 106,7
воздействие виброускорения в диапазоне частот (10-70) Гц, м/с ²	от 2 до 40
воздействие механических ударов многократного действия:	
максимальное ускорение, м/с ²	150
длительность импульса, мс	6
число ударов	до 4000
воздействие механических ударов одиночного действия:	
максимальное ускорение, м/с ²	500
длительность импульса, мс	3
число ударов	до 3
Наработка на отказ в рабочих условиях применения, не менее, ч.....	30000
Средний срок службы, не менее, лет.....	5
Габаритные размеры, мм	104×54×24
Масса прибора, не более, г	150

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на лицевую панель прибора в виде шильдика и в эксплуатационную документацию.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Наименование	Количество
Усилитель согласующий СИЭЛ-165Х-ХХХ-Х	1
Паспорт ТПКЦ.427710.001-ХХ ПС	1
Руководство по эксплуатации ТПКЦ.427710.001 РЭ*	1
Методика поверки ТПКЦ.427710.001 МП*	1

Примечание - * Поставляется на партию УС.

ПОВЕРКА

Поверка усилителей согласующих СИЭЛ-165... производится в соответствии с документом «Усилители согласующие СИЭЛ-165... Методика поверки ТПКЦ.427710.001 МП», разработанным ГЦИ СИ «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» и утвержденным в июле 2004 г.

Межповерочный интервал - 1 год.

Основные средства поверки:

Генератор Г6-26

Вольтметр универсальный цифровой В7-34

Частотомер ЧЗ-38

Блок эталонных конденсаторов

Источник питания БП5-45А

Измеритель емкости Е8-4

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

1. МИ 2070-90 «Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений виброперемещения, виброскорости и виброускорения в диапазоне частот $3 \cdot 10^{-1} \div 2 \cdot 10^4$ Гц».
2. ГОСТ 30296-95 Аппаратура общего назначения для определения основных параметров вибрационных процессов. Общие технические требования.
3. Усилители согласующие СИЭЛ-165... Методика поверки ТПКЦ.427710.001 МП.
4. Усилители согласующие СИЭЛ-165... Технические условия ТПКЦ.427710.001 ТУ.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Усилители согласующие СИЭЛ-165... ТПКЦ.427710.001 ТУ утверждены с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечены при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

Свидетельство о взрывозащищенности электрооборудования № 1997 от 28.10.1999 г.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ЗАО «СИЭЛ»,
196084, г. Санкт-Петербург, ул. Варшавская, д.5а,
тел.(812) 389-1213, факс (812) 389-6197.

Руководитель лаборатории Госэталонов
единиц вибрации, удара и переменного давления



В.Я. Смирнов

Генеральный директор
ЗАО «СИЭЛ»



В.В. Кабанов