

4860

Электронный образцовый делитель напряжения



ОБЩЕЕ

Электронный высокоточный образцовый делитель напряжения разработан для использования в качестве настраиваемого образцового средства сравнения вместо индуктивных образцовых трансформаторов для испытания высоковольтных измерительных трансформаторов. Он состоит из емкостного высоковольтного делителя (элегазовые и воздушные конденсаторы) и электронного устройства.

ОСОБЕННОСТИ

- Универсальный сравнительный эталон для установки любого коэффициента трансформации в пределах широкого диапазона напряжения
- Для множества типов измерительных трансформаторов требуется лишь один образцовый делитель напряжения
- Очень точная установка значений отношений делителя напряжения ($\pm 50 \times 10^{-6} \pm 0,1$ мин)
- Максимальное напряжение измерения зависит только от номинального напряжения образцового конденсатора с газовой изоляцией
- Там где напряжение менее 1000 В, электронный делитель напряжения может использоваться без емкостного делителя напряжения
- Прост в использовании
- Удобное образцовое средство для поверки измерительных трансформаторов напряжения со всеми испытательными установками Теттекс (2767, 2765, 2711/22 и 2711/23) и для установок других производителей
- Электронный прибор серии 4860 может напрямую заменять раннюю версию электронного устройства серии 4850
- Полностью укомплектованная система делителя напряжения 4860 может поверяться
- Возможность удаленного управления через интерфейс IEEE 488 или RS 232C
- Образцовое средство может быть объединено с установкой 2767 или 2769 испытания трансформаторов для образования автоматизированной системы испытания измерительных трансформаторов напряжения
- Наиболее экономически эффективное решение по сравнению с индуктивными образцовыми трансформаторами напряжения, особенно для систем с высоким номинальным напряжением

КОМПОНОВКА ОБРАЗЦОВОГО ДЕЛИТЕЛЯ НАПРЯЖЕНИЯ

Блок высоковольтного делителя напряжения

Блок высоковольтного делителя напряжения состоит из емкостного делителя напряжения (образцовый конденсатор С1 с элегазовой изоляцией и конденсатора С2 с воздушной изоляцией) и электронного устройства, последовательно включенных, составляющих регулируемый электронный делитель (смотрите диаграмму системы).

Емкостной делитель напряжения С1/С2 разделяет первичное напряжение U_{prim} на напряжение U_1 , которое электронное устройство согласовывает с требуемым вторичным напряжением U_{sec} .

Измерительные трансформаторы напряжения с менее чем 1 кВ первичным напряжением могут подсоединяться непосредственно к электронной системе через блок адаптера, поставляемого с делителем.

Электронное устройство

Главными компонентами данной системы являются входной усилитель и защитная схема контроля напряжения (до 1010 В), электронный делитель и усилитель мощности с выходным каскадом. Прибор защищен от ошибок в настройке, перенапряжения и коротких замыканий. Сообщения об ошибках отображаются в виде точечно-матричного изображения.

Стандартная версия тип 4861

Данная версия имеет до двух фиксированных значений отношений делителя напряжения, установленных фирмой Tettex Instruments, которые пользователь не может изменить. Поэтому полностью укомплектованный образцовый делитель проходит процедуру поверки.

Специальная версия тип 4862

Пользователь может сам установить два значения отношений и измерять их по желанию. Данный образцовый делитель не поверяется.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Электронная система тип 4861

Вход

| | |
|--------------------------------|--|
| Макс. входное напряжения U_1 | 1010 В |
| Входное сопротивление | > 10 ГОм |
| Входная емкость | < 0,1 пФ |
| Частота измеряемого сигнала | 45...65 Гц, по требованию $16^{2/3}$ Гц |
| Максимальная емкость защиты | 10 нФ (для защитной схемы контроля напряжения) |

Выход

| | |
|----------------------------------|--------------------------------------|
| Максимальное выходное напряжение | 250 В |
| Максимальная выходная мощность | 5 ВА для $U / U_R = 100\%$ |
| Максимальный выходной ток | 0,4 А для $U_{\text{SEC}} \leq 50$ В |
| Максимальная емкость нагрузки | 10 нФ |

Параметры Системы

Входные диапазоны:

| | |
|-----------------------|---|
| Прямой вход | 0,010...1,010 кВ |
| С емкостным делителем | (0,010...1,010) x 1/CR кВ, множители настройки x1, x1/ $\sqrt{3}$, x1/3 |

Важно!

Макс. напряжение измерения = макс. допустимое номинальное напряжение образцового конденсаторы с газовой изоляцией.

Номинальное вторичное напряжение SV

| | |
|---------------------|---------------------------|
| Входной диапазон | 5...250 В |
| Множители настройки | x1, x1/ $\sqrt{3}$, x1/3 |

Отношение емкостного делителя CR

| | |
|------------------|----------------------|
| Входной диапазон | 1 : 1 ... 1 : 10^4 |
| Разрешение | 1×10^{-6} |

Общие параметры

| | |
|----------------------------------|---|
| Напряжение питания | 230 В / 50 Гц |
| Потребляемая мощность | примерно 100 ВА |
| Температура перевозки и хранения | - 20...+ 70°C |
| Размеры | 500 x 310 x 470 мм, ширина x высота x глубина |
| Вес | 34 кг |

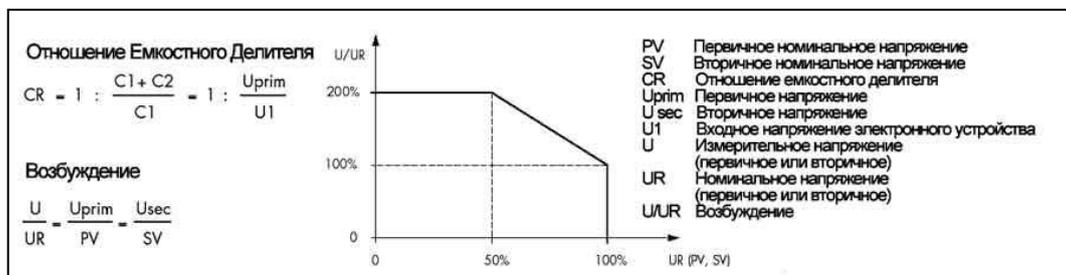
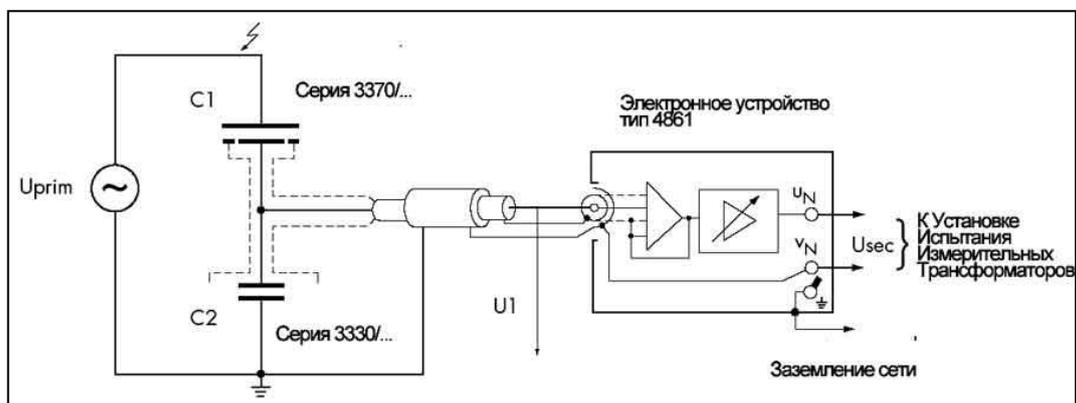
Пределы погрешностей

| | |
|---|--|
| Исходная погрешность (электронное устройство) | |
| В рабочем диапазоне | 20...200 % U/UR |
| Частота измерения | 50 или 60 Гц ± 1% |
| - При исходных условиях | $F = \pm 50 \times 10^{-6} \pm 0,1$ мин |
| - При номинальных рабочих условиях | $F = \pm 100 \times 10^{-6} \pm 0,2$ мин |

Исходные и номинальные рабочие условия в соответствии с IEC 359, класс 1.

Основная испытательная схема

Схема измерения для емкостного делителя с первичным напряжением более 1 кВ



Дополнительные погрешности

С растянутым рабочим диапазоном

| | |
|--------------|--------------------------------|
| 5...20% U/UR | 50×10^{-6} ; 0,1 мин |
| 1...5% U/UR | 100×10^{-6} ; 0,2 мин |

С растянутым частотным диапазоном

| | |
|------------|-------------------------------|
| 45...65 Гц | 50×10^{-6} ; 0,1 мин |
|------------|-------------------------------|

С емкостным делителем

Емкостной делитель калиброван и поставлен компанией Tettex Instruments в соответствии с позицией стандартной системы: дополнительные погрешности отсутствуют.

Имеющийся электронный делитель типа 4850 заменен типом 4861: дополнительные погрешности отсутствуют.

Система калибрована и настроена компанией Tettex Instruments по исходным параметрам заказчика: дополнительные погрешности отсутствуют.

Конденсаторы с газовой изоляцией серии 3370 (C1)

Технические характеристики в соответствии с техническими описаниями 3370 и 3380.
 Низковольтное соединение снабжено трехпроводной розеткой для использования конденсатора в качестве емкостного делителя напряжения (серии 3370/...).

Поставляемый по заказу адаптер триаксиал/коаксиал № 008140-72 допускает проведение измерений Емкости и Тангенса Дельта.

Конденсаторы с воздушной изоляцией серии 3330 (C2)

| | |
|---|--------------------|
| Макс. рабочее напряжение (действующее значение) | 1000 В |
| Значения емкости | 1900...10000 пФ |
| Размеры (ширина x высота x глубина) | 360 x 360 x 450 мм |
| Вес | 2000 пФ ≈ 24 кг |
| | 4000 пФ ≈ 27 кг |
| | 5000 пФ ≈ 29 кг |
| | 10000 пФ ≈ 35 кг |

СПЕЦИФИКАЦИЯ ЗАКАЗА

Образцовый делитель напряжения, как стандартная система, серии 4860 состоящая из:

| | |
|--|---------------|
| Электронное устройство | тип 4861 |
| Конденсатор с газовой изоляцией | серии 3370 NK |
| Конденсаторы с воздушной изоляцией | серии 3330 |
| Блок адаптера для прямого соединения | 014235-00 |
| Измерительный кабель длиной 10 м | 014107-00 |
| Измерительный кабель длиной 1,5 м | 013685-00 |
| Измерительный кабель длиной 0,5 м | 014108-00 |
| Кабель заземления, 16 мм ² , 10 м | 016351-00 |
| Кабель питания от сети | |
| Напряжение питания | 230 В / 50 Гц |
| Включая интерфейс RS 232C | тип 4861/2 |

Примечание: Конденсатор с газовой изоляцией должен заказываться отдельно.

| Стандартная система тип | Диапазон измерения (Первичное напряжение) Uprim | Образцовый элегазовый конденсатор C1 | Воздушный Конденсатор C2 | Отношение емкостного делителя CR |
|----------------------------|--|---|-----------------------------|---|
| 4861 | 1...1010 В * | - | - | 1:1 * |
| 4861/100 | 1...100 кВ | 3370 NK/100/100 | 3330/9900 | 1:100 |
| 4861/200 | 1...100 кВ | 3370 NK/100/200 | 3330/9900 | 1:100 |
| | 2...200 кВ | 3370 NK/100/200 | 3330/10000+3330/9900 | 1:200 |
| 4861/300 | 1...100 кВ | 3370 NK/50/300 | 3330/4950 | 1:100 |
| | 3...300 кВ | 3370 NK/50/300 | 3330/10000+3330/4950 | 1:300 |
| 4861/400a | 4...400 кВ | 3370 NK/50/400 | 3330/10000+3330/9950 | 1:400 |
| 4861/400b | 1...100 кВ | 3370 NK/50/400 | 3330/4950 | 1:100 |
| | 4...400 кВ | 3370 NK/50/400 | 3330/10000+3330/9950 | 1:400 |
| 4861/600a | 6...600 кВ | 3370 NK/33.3/600 | 3330/10000+3330/9946 | 1:600 |
| 4861/600b | 1...100 кВ | 3370 NK/33.3/600 | 3330/3296 | 1:100 |
| | 6...600 кВ | 3370 NK/33.3/600 | 3330/10000 | 1:600 |
| 4861/800a | 8...800 кВ | 3370 NK/50/800 | 3x3330/10000+3330/9950 | 1:800 |
| 4861/800b | 1...100 кВ | 3370 NK/50/800 | 3330/4950 | 1:100 |
| | 8...800 кВ | 3370 NK/50/800 | 3x3330/10000+3330/9950 | 1:800 |

*Диапазон охватываемый любым другим типом, например 4861/300

ОПЦИИ

| | |
|---|------------|
| Интерфейс IEEE 488 | тип 4861/1 |
| Кабель передачи данных для: | |
| - IEEE 488 интерфейса, 4 м | тип 5993 |
| - RS 232C интерфейса, 3 м | тип 5991 |
| - RS 232C интерфейса (волоконно-оптический) | тип 5992 |
| Адаптер триаксиал/коаксиал для элегазового конденсатора (для измерений емкости и тангенса дельта) | 008140-72 |

Замена электронных устройств серии 4850 на тип 4861

Соединения совместимы с существующим устройством. Определите и установите отношение емкостного делителя.

Важно!

Адаптация и настройка образцовых делителей напряжения компанией Tettex Instruments являются необходимым условием для гарантии получения необходимой точности.