



СОГЛАСОВАНО:  
руководитель ГЦИ СИ  
ФГУП «ВНИИМС»  
В. Н. Яншин  
27 9 2008 г.

М. П.

|  |  |
|--|--|
| Делители напряжения измерительные<br>WMCF, WMC | Внесены в Государственный реестр<br>средств измерений<br>Регистрационный номер <u>37407-08</u><br>Взамен № _____ |
|--|--|

Выпускаются по технической документации фирмы «HIGHVOLT Pruftechnik Dresden GmbH», Германия.

#### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Делители напряжения измерительные WMCF, WMC предназначены для преобразования высокого напряжения переменного тока в низкое напряжение переменного тока, пригодное для измерения с помощью выпускаемых промышленностью средств измерений, и применяются в составе измерительных систем высокого напряжения для контроля испытательного высокого напряжения, а также в составе эталонных измерительных систем для поверки и калибровки рабочих делителей высокого напряжения переменного тока.

Область применения: электротехническая промышленность, электроэнергетическая промышленность.

#### ОПИСАНИЕ

Делители напряжения измерительные WMCF, WMC, емкостные, внутреннего размещения, (далее – делители) по принципу действия являются пассивными Т-образными четырехполосниками.

По способу применения делители изготавливаются в двух типоразмерах: WMC (стационарные) и WMCF (мобильного исполнения).

Конструктивно делители состоят из плеча высокого напряжения, представляющего собой маслонаполненный конденсатор, плеча низкого напряжения, представляющего собой набор конденсаторов, суммарная емкость которых подобрана так, чтобы обеспечить необходимый коэффициент деления, а также измерительного кабеля, предназначенного для передачи измерительного сигнала средствам измерений. Конденсатор, являющийся плечом высокого напряжения, установлен на металлическом основании. Плечо низкого напряжения выполнено в виде отдельного блока и размещено на высоковольтном поле вблизи плеча высокого напряжения. Плечи низкого напряжения делителей WMCF, WMC выполнены с различными значениями суммарной емкости (ряд с условными обозначениями от А до Н). Каждая из позиций ряда выполнена в двух типоразмерах: с номинальными выходными напряжениями переменного тока 600 В и 100 В соответственно. Плечи низкого напряжения делителей защищены от перенапряжений защитными разрядниками.

Высоковольтные вводы делителей снабжены составными экранами, предназначенными для уменьшения эффекта коронирования.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Номинальные значения высокого напряжения переменного тока и емкости плеча высокого напряжения представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Номинальные напряжения и емкости плеча высокого напряжения делителей

| Номинальное напряжение, кВ | 50          | 100 | 160  | 200  | 250  | 300  | 350  | 400  | 500 | 600  | 700  | 800  | 1000 | 1200 |
|----------------------------|-------------|-----|------|------|------|------|------|------|-----|------|--|------|------|------|
| Условное обозначение ряда  | Емкость, нФ |     |      |      |      |      |      |      |     |      | Емкость последовательности из двух и более конденсаторов, нФ |      |      |      |
| А                          | 0,2         | 0,1 |      |      |      |      |      |      |     |      |  |      |      |      |
| В                          | 0,6         | 0,3 | 0,2  | 0,15 | 0,12 | 0,1  |      |      |     |      |  |      |      |      |
| С                          |             | 0,6 | 0,4  | 0,3  | 0,24 | 0,2  | 0,17 | 0,15 | 0,1 |      |  |      |      |      |
| Д                          | 2           | 1   | 0,67 | 0,5  | 0,4  | 0,33 | 0,29 | 0,25 | 0,2 | 0,17 | 0,14   | 0,12 | 0,1  |      |
| Е                          | 4           | 2   | 1,33 | 1    | 0,8  | 0,67 | 0,57 | 0,50 | 0,4 | 0,33 | 0,28   | 0,25 | 0,2  | 0,17 |
| F                          | 10          | 5   | 3,33 | 2,5  | 2    | 1,67 | 1,42 | 1,25 | 1   | 0,8  | 0,71   | 0,63 | 0,5  | 0,4  |
| G                          | 20          | 10  | 6,67 | 5    | 4    | 3,33 | 2,86 | 2,50 | 2   | 1,67 | 1,43   | 1,25 | 1    | 0,83 |
| Н                          |             | 25  | 16,7 | 12,5 | 10   | 8,33 | 7,14 | 6,25 | 5   | 4,18 | 3,57   | 3,12 | 2,5  | 2,08 |

Номинальные коэффициенты деления делителей:

номинальное напряжение 600 В: ..... от 83,33 до 2000;

номинальное напряжение 100 В: ..... от 500 до 12000;

Пределы допускаемой относительной основной погрешности коэффициентов деления делителей, %: для рабочих делителей ..... ± 2;

для эталонных делителей ..... ± 0,7.

Дополнительная погрешность рабочих делителей, обусловленная влиянием температуры окружающего воздуха, не превышает 0,5 % в диапазоне рабочих температур.

Диапазон рабочих частот, Гц: ..... 20...120.

(По требованиям потребителя верхняя граница частотного диапазона может быть расширена до 300 Гц).

Уровень частичных разрядов (по МЭК 60270), не более, пКл: ..... 5.

Длина измерительного кабеля: 10 м для делителей с номинальным напряжением не более 100 кВ; 25 м для делителей с номинальным напряжением свыше 100 кВ.

Длительность непрерывной работы, не менее, ч: ..... 8.

Габариты и масса делителей представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Габариты и масса делителей

| Номинальное напряжение, кВ                       | 50                 | 100              | 160                | 200               | 250               | 300                  | 350 | 400 | 500 | 600                              | 700 | 800 | 1000                   | 1200 |
|--|--------------------|------------------|--------------------|-------------------|-------------------|----------------------|-----|-----|-----|----------------------------------|-----|-----|------------------------|------|
| Основание, мм стационарн. мобильн.               | 200x200<br>350x350 |                  | 350x350<br>850x850 |                   |                   | 650x650<br>1250x1250 |     |     |     | 1000x1000<br>1500x1500 2500x2500 |     |     | 1500x1500<br>3500x3500 |      |
| Ряд А:<br>высота, мм<br>диаметр, мм<br>масса, кг | 570<br>188<br>9,5  | 750<br>188<br>11 |                    |                   |                   |                      |     |     |     |                                  |     |     |                        |      |
| Ряд В:<br>высота, мм<br>диаметр, мм<br>масса, кг | 570<br>188<br>12,5 | 750<br>188<br>11 | 1430<br>358<br>23  | 1700<br>358<br>26 | 1700<br>358<br>26 | 2200<br>358<br>32    |     |     |     |                                  |     |     |                        |      |

Окончание таблицы 2

| Номинальное напряжение, кВ                       | 50                 | 100               | 160                | 200               | 250                | 300                  | 350                | 400                | 500                                  | 600                 | 700                 | 800                 | 1000                   | 1200                |
|--|--------------------|-------------------|--------------------|-------------------|--------------------|----------------------|--------------------|--------------------|--------------------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|------------------------|---------------------|
| Основание, мм<br>стационарн.<br>мобильн.         | 200x200<br>350x350 |                   | 350x350<br>850x850 |                   |                    | 650x650<br>1250x1250 |                    |                    | 1000x1000<br>1500x1500 2500x<br>2500 |                     |                     |                     | 1500x1500<br>3500x3500 |                     |
| Ряд С:<br>высота, мм<br>диаметр, мм<br>масса, кг |                    | 750<br>188<br>11  | 1430<br>358<br>23  | 1700<br>358<br>26 | 1700<br>358<br>26  | 2200<br>358<br>32    | 2460<br>750<br>40  | 2760<br>750<br>61  | 3758<br>1200<br>104                  |                     |                     |                     |                        |                     |
| Ряд D:<br>высота, мм<br>диаметр, мм<br>масса, кг | 750<br>188<br>11   | 750<br>188<br>11  | 1430<br>358<br>24  | 1700<br>358<br>26 | 1700<br>358<br>26  | 2200<br>358<br>32    | 2460<br>750<br>40  | 2760<br>750<br>61  | 3780<br>1200<br>106                  | 4400<br>1200<br>132 | 4700<br>1200<br>158 | 5900<br>1880<br>272 | 7100<br>1880<br>304    |                     |
| Ряд E:<br>высота, мм<br>диаметр, мм<br>масса, кг | 750<br>188<br>11   | 750<br>188<br>17  | 1430<br>358<br>26  | 1700<br>358<br>26 | 1700<br>358<br>36  | 2200<br>358<br>42    | 2460<br>750<br>50  | 2760<br>750<br>71  | 3780<br>1200<br>110                  | 4400<br>1200<br>152 | 4700<br>1200<br>178 | 5900<br>1880<br>312 | 7100<br>1880<br>344    | 8300<br>1880<br>368 |
| Ряд F:<br>высота, мм<br>диаметр, мм<br>масса, кг | 850<br>188<br>20   | 850<br>188<br>20  | 1430<br>358<br>34  | 1700<br>358<br>40 | 1800<br>358<br>44  | 2200<br>358<br>52    | 2560<br>750<br>70  | 2760<br>750<br>91  | 3780<br>1200<br>126                  | 4400<br>1200<br>172 | 4900<br>1200<br>218 | 5900<br>1880<br>352 | 7100<br>1880<br>376    | 8300<br>1880<br>408 |
| Ряд G:<br>высота, мм<br>диаметр, мм<br>масса, кг | 850<br>188<br>20   | 850<br>188<br>20  | 1430<br>358<br>34  | 1700<br>358<br>40 | 1800<br>358<br>47  | 2200<br>358<br>52    | 2560<br>750<br>80  | 2760<br>750<br>111 | 3780<br>1200<br>126                  | 4400<br>1200<br>172 | 4900<br>1200<br>238 | 5900<br>1880<br>392 | 7100<br>1880<br>388    | 8300<br>1880<br>500 |
| Ряд H:<br>высота, мм<br>диаметр, мм<br>масса, кг |                    | 1190<br>188<br>50 | 1430<br>358<br>82  | 1700<br>358<br>92 | 1825<br>358<br>102 | 2200<br>358<br>112   | 2580<br>750<br>140 | 2760<br>750<br>155 | 4080<br>1200<br>222                  | 4447<br>1200<br>292 | 4940<br>1200<br>358 | 6074<br>1880<br>480 | 7700<br>1880<br>608    | 8394<br>1880<br>648 |

Нормальные условия применения:

- температура окружающего воздуха, °С ..... 20 ± 5;
- относительная влажность воздуха, % ..... 30...80;
- атмосферное давление, кПа ..... 84...106.

При этом результаты измерений следует приводить к нормированным условиям окружающей среды: 20 °С и 101, 3 кПа.

Рабочие условия применения (климатические воздействия) – по ГОСТ 22261-94, для средств измерений группы 3:

- температура окружающего воздуха, °С ..... 0...40;
- относительная влажность воздуха, % ..... 90 при 25 °С;
- атмосферное давление, кПа ..... 84 ... 106,7.

Средний срок службы - не менее 20 лет.

#### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на паспорт типографским методом, на корпус делителя методом наклейки.

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект делителя входят составные части, принадлежности и документация, приведенные в таблице 3.

Таблица 3— Комплектность делителя

| Наименование                  | Количество, шт. | Примечание    |
|-------------------------------|-----------------|---------------|
| 1 Делитель напряжения в сборе | 1               |               |
| 2 Кабель                      | 1               | 10 м или 25 м |
| 3 Руководство по эксплуатации | 1               |               |
| 4 Паспорт                     | 1               |               |
| 5 Сертификат соответствия     | 1               |               |
| 6 Методика поверки            | 1               |               |
| 7 Транспортная тара           | 1               |               |

## ПОВЕРКА

Поверку делителей напряжения измерительных WМCF, WМС проводят в соответствии с документом «Делители напряжения измерительные WМCF, WМС. Методика поверки», согласованным ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в феврале 2008 г.

Перечень основных средств поверки приведен в таблице 4.

Таблица 4 – Основные средства поверки

| Наименование средств поверки                                | Основные метрологические и технические характеристики  |
|---|--|
| 1 Трансформатор напряжения измерительный эталонный 4820spez | Номинальные первичные напряжения: 110/ $\sqrt{3}$ кВ, 220/ $\sqrt{3}$ кВ, 330/ $\sqrt{3}$ кВ; кл. точности 0,02  |
| 2 Прибор сравнения РЕСУРС-UF2-пт                            | Диапазон измерений напряжения переменного тока номинальной частоты 50 Гц: (46...457) В; относительная основная погрешность при измерении напряжения переменного тока: $\pm 0,05$ %; диапазон измерений фазовых углов между фазными напряжениями: $-180^\circ \dots +180^\circ$ ; абсолютная погрешность при измерении фазовых углов: $\pm 0,1^\circ$ . |

Межповерочный интервал 2 года.

## НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 22261-94. Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия.

Техническая документация фирмы-изготовителя.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип делителей напряжения измерительных WMCF, WMC утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, и метрологически обеспечен в эксплуатации.

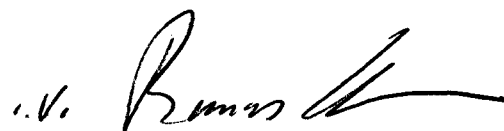
### ИЗГОТОВИТЕЛЬ:

«HIGHVOLT Prüftechnik Dresden GmbH», Германия.

Адрес: Marie-Curie-Str. 10, D-01139 Dresden/ Germany

Тел.: ++49 351 8425-648.

Факс: ++49 351 8425-679



Технический директор  
фирмы «HIGHVOLT Prüftechnik Dresden  
GmbH»

Т. Штайнер

М.П.

**HIGHVOLT**  
Prüftechnik Dresden GmbH (4)  
Marie-Curie-Straße 10  
01139 Dresden