

3370 NK

Образцовые конденсаторы



Образцовые конденсаторы семейства от 5 кВ до 800 кВ компании Haefely Test AG

ОПИСАНИЕ

Образцовые конденсаторы с изоляцией SF₆ используются вместе с измерительным мостом, измеряющим C и $\tan \delta$ (например, Tettex 2840), как образец для сравнения при точных измерениях емкости и $\tan \delta$ высоковольтного оборудования, такого как кабели, трансформаторы, вводы, конденсаторы и т.д. У конденсатора имеется верхний электрод, обеспечивающий присоединение к другим элементам высоковольтной схемы, не создающее частичных разрядов. Образцовый конденсатор с изоляцией из SF₆ предназначен для эксплуатации внутри помещений и имеет передвижное исполнение. Образцовые конденсаторы серии NK или 3370 используются для:

- точного измерения емкости и $\tan \delta$
- точного измерения напряжения переменного тока (делитель напряжения переменного тока) в промышленном диапазоне частоты (с дополнительным внутренним электродом или с дополнительной вторичной частью)

Конденсатор сконструирован как стальной сосуд высокого давления с вводом на напряжения до 30 кВ включительно. Под этим напряжением находится емкость C_s , образованная металлическим баком высокого давления и внутренним электродом расположенным концентрически по оси симметрии. Электроды изолированы друг от друга газом SF₆. Все конденсаторы снабжены указателем давления и вентилем для заполнения конденсатора газом. Измерительный выход защищен от импульсных перенапряжений разрядниками.

ОСОБЕННОСТИ

При очень высоких напряжениях разность потенциалов между отдельными частями конденсатора дает линейное электрическое поле. Это позволяет иметь высокую электрическую прочность даже при уровнях влажности до 95 % без конденсации. Получается высокая стабильность емкости при разных температурах и напряжении.



Образцовый конденсатор на 100 кВ

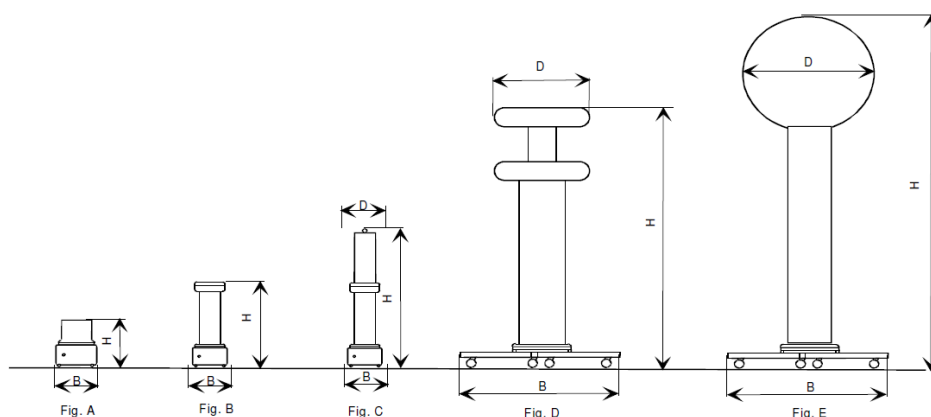
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ КОНДЕНСАТОРОВ СЕРИИ НК

Тип НК (Un)	Напряжение, кВ	Емкость $\pm 3\%$ пФ	Уровень ЧР при Un пКл	Тип	Высота Н, мм	Диаметр верхнего электрода D, мм	Размеры основания В, мм	Чистый вес, примерно, кг
5	5	1000	$\leq 1^{(*2)}$	A	255	---	200	10
30	30	1000 ^(*1)	≤ 1	B	685	---	510	90
100	100	100	≤ 2	C	1340	270	400	40
200	200	100	≤ 2	D	2000	600	1200	180
300	300	50	≤ 3	D	2570	1200	1200	350
400	400	50	≤ 3	D	3120	1200	1200	400
600	600	33,3	≤ 3	D	4300	1200	2200	800
600	600	50	≤ 3	D	4300	1200	2200	800
800	800	50	≤ 10	D	6260	2200	2790	1300
1000	1000	20	≤ 10	E	7980	2500	3020	2000
1200	1200	20	≤ 10	E	8000	3400	3700	3000

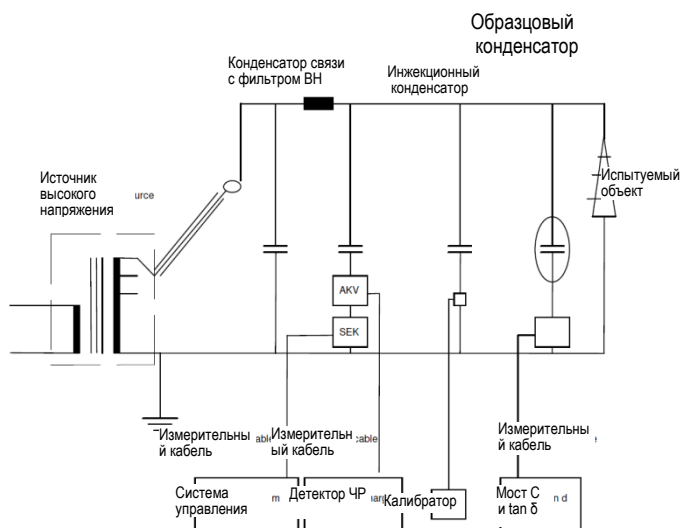
(*1): для конденсатора НК/1000/30 (1000 пФ, 30 кВ) допуск на емкость равен $\pm 5\%$

(*2): только до 2500 В (только для НК 5)

КОНСТРУКЦИЯ



ТИПОВАЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СХЕМА ОБРАЗЦОВОГО КОНДЕНСАТОРА



ИЗМЕРЕНИЕ ТРАНСФОРМАТОРНЫХ ПОТЕРЬ

Образцовые конденсаторы, благодаря их очень высокой точности, используются в системе измерений трансформаторов (такой как TMS 580). Компоненты типовой трансформаторной измерительной системы показаны ниже:



Система измерения потерь силовых трансформаторов типа TMS 580 580-100-4000

ИЗМЕРЕНИЕ НАПРЯЖЕНИЙ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА

Для измерения напряжений используется вторичный блок типа SEK AC со стандартным выходным напряжением 140 В действ., с DMI 551 или другим высокоточным прибором.

Составленный таким образом высоковольтный делитель напряжения переменного тока будет измерять при частотах от 10 до 1000 Гц с точностью $\pm 0,1\%$. Для одновременных измерений значений $\tan \delta$ и напряжения переменного тока нужно подключаться к дополнительному внутреннему электроду образцового конденсатора.

ИЗМЕРЕНИЕ ЕМКОСТИ И $\tan \delta$

Благодаря высокой стабильности их емкости и очень низким собственным потерям образцовые конденсаторы используются вместе с мостами для измерения емкости и $\tan \delta$.



Мост типа 2840 для измерения емкости и $\tan \delta$

ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Непостоянство емкости	< 0,01 % в год
Потеря давления	< 1 % в год

Рабочее давление	450 $\pm$ 50 кПа
Испытательное давление (абсолютное)	1000 кПа

$\tan \delta$	< 1×10^{-5}
Сопротивление изоляции	> 500 МОм
Уход напряжения (0 ... U_n)	< 3×10^{-5}
Уход частоты (10 ... 1000 Гц)	< 1×10^{-5}

Рабочая температура	- 8 ... + 45 °C
Температура при хранении	- 20 ... + 50 °C

ОКРАСКА

Изоляционные части	светло – серый RAL9002
Верхний электрод	алюминий
Основание	гальваническое покрытие

БАЗОВЫЙ КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

- 1 образцовый конденсатор с верхним электродом (экраном)
- 1 передвижное основание
- 2 запасных разрядника
- 1 руководство по эксплуатации
- 1 протокол испытаний

КАЛИБРОВКА

Для калибровки каждого конденсатора мы руководствуемся внутренним стандартом РТВ (Германия). Повторная калибровка образцового конденсатора должна выполняться ежегодно. Haefely Test AG может выполнять такое обслуживание на наших предприятиях в Базеле, или на месте эксплуатации.

СПЕЦИАЛЬНЫЕ ИСПОЛНЕНИЯ



Образцовый конденсатор 1200 кВ для наружной установки и 600 кВ для внутренней установки

ПРИНАДЛЕЖНОСТИ (В БАЗОВЫЙ КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ НЕ ВКЛЮЧАЮТСЯ)

- устройство для заполнения конденсатора газом SF₆, включающее:
1 устройство заполнения SF₆ с газом SF₆ весом ... кг и
1 соединительный шланг с адаптивным соединителем
- Комплект высоковольтных соединений типа HSEV
- Вторичная часть для измерения напряжения типа SEK AC