

ТРАНСФОРМАТОРЫ НАПРЯЖЕНИЯ ЕМКОСТНЫЕ

MU-80r

ТИП ECF 72-525

Ответственное лицо процесса: ES

Освобождено: RG

Выдача: 16.01.07

Страница 1 из 7

Трансформаторы напряжения емкостные наружной установки типа ECF 72-525

Техническое описание, инструкция по монтажу и
обслуживанию

1. Введение

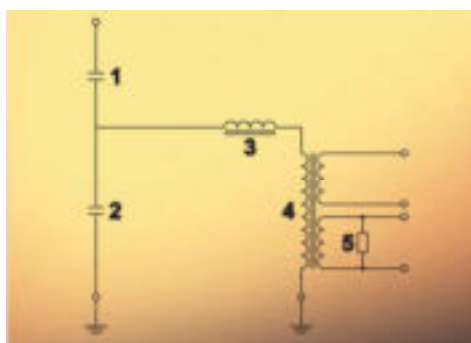
Настоящее руководство пользователя предназначено для эксплуатации трансформаторов напряжения конденсаторного типа ECF 72-525 со смешанным диэлектриком, пропитанным синтетической изоляционной жидкостью типа Jaryles, и масляным охлаждением индуктивной части и устанавливает требования по использованию, транспортированию, хранению, монтажу и вводу в эксплуатацию в соответствии с требованиями международного стандарта МЭК.

2. Назначение

Трансформаторы напряжения типа ECF 72-525 предназначены для питания измерительных приборов и устройств релейной защиты в сетях переменного тока промышленной частоты 50,60 Гц в открытых условиях на высоте над уровнем моря не выше 1000м, а также в качестве конденсатора связи для высокочастотных терминалов.

3. Устройство трансформатора

Емкостной трансформатор напряжения представляет Систему, состоящую из двух узлов: верхняя часть емкостная (1 высоковольтный конденсатор и 2 низковольтный конденсатор), нижняя часть активная, состоящая из компенсационного дросселя (3), промежуточного трансформатора (4) и демпфирующего резистора (5).



Емкостное и индуктивное измеряющие устройства герметизированы. Металлические части изготовлены из алюминия или нержавеющей стали. Для напряжений от 300 кВ емкостная часть состоит из двух-трех частей (конденсаторов).

Нижняя часть трансформатора, содержащая активные элементы, заполнено высококачественным трансформаторным маслом, оптимизирована на минимальный объем масла. Нижняя часть корпуса трансформатора прорывается без осколков при повышении давления масла (испытан). В нижней части трансформатора расположена герметичная (IP54) вторичная распаячная коробка с простой и безопасной разводкой вторичных цепей. В трансформатор заливается масло фирмы Nynas Nytro 3000.

Трансформаторы выпускаются с двумя типами первичного терминала: стержневой диаметром от 30 до 40мм, высотой 130мм, и клеммный типа DIN Form F1 (NEMA 4N), толщиной 20мм.

Сверху на конденсатор одета внешняя изолирующая система из фарфора или силикона.

4. Технические характеристики

Номинальные напряжения и испытательные характеристики приведены в Таблице №1. Технические данные по МЭК 60044-5.

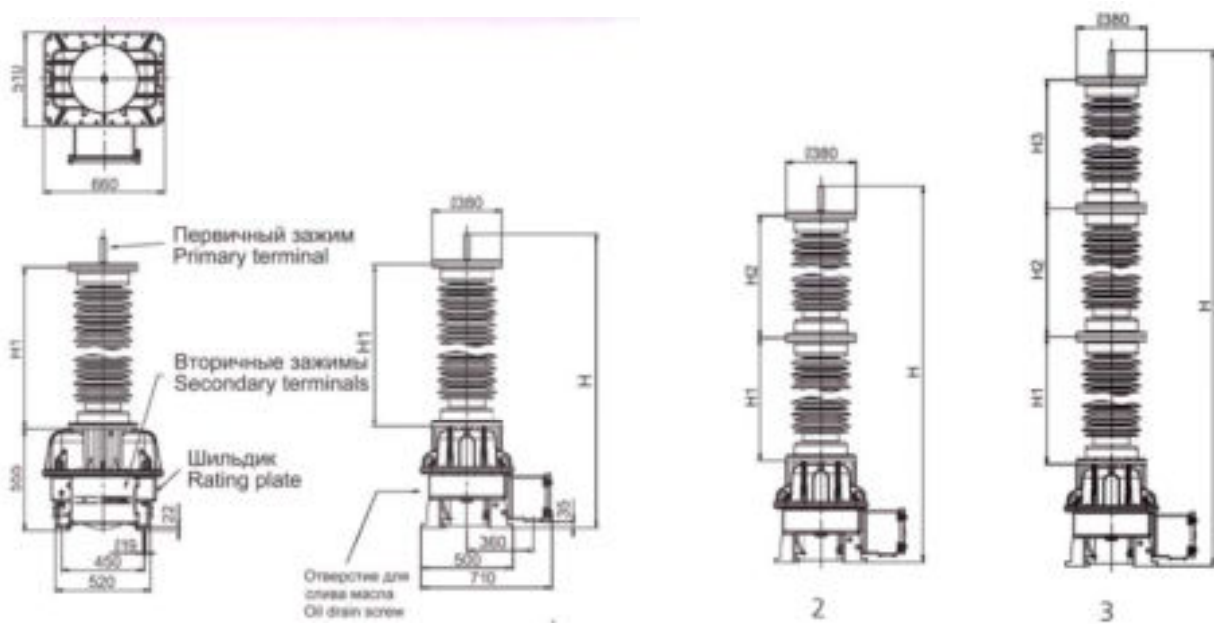
Тип/Type		ECF 72	ECF 123	ECF 145	ECF 170	ECF 245	ECF 362	ECF 420	ECF 525
Макс. системное напряжение Highest system voltage	кВ	72,5	123	145	170	245	362	420	525
Испыт. напряжение пром. частоты Power-frequency withstand voltage	кВ	140	230	275	325	460	510	630	680
Испыт. напряжение гроз. импульса Lightning impulse withstand voltage	кВ	325	550	650	750	1050	1175	1425	1550
Испыт. напряжение комм. импульса Switching impulse withstand voltage	кВ	-	-	-	-	-	-	1050	1175
Номинальная емкость Rated capacitance	рФ	14000	8900	7600	6500	4500	3000	2600	2000
Частота Frequency	Гц	50 или /or 60							
Число вторичных обмоток Number of secondary windings		1..4							
Макс. вторичная нагрузка класс 0.2 Max. rated burden класс 0.5 класс 3P	ВА	100 200 400							
Выходная мощность Thermal limiting output	ВА	800							
Дополнительные технические данные по запросу/Other technical data on request									

Трансформаторы выдерживают без повреждения в течение 30 секунд повышение фазного напряжения до 150% номинального значения.

5. Весогабаритные характеристики

Весовые и габаритные характеристики трансформаторов приведены в Таблице №2 и показаны на рисунках.

Тип/Type		ECF 72	ECF 123	ECF 145	ECF 170	ECF 245	ECF 362	ECF 420	ECF 525
Чертеж	мм	1	1	1	1	1	2	2	3
H1	мм	940	1300	1400	1800	2440	1650	1950	1650
H2	мм	-	-	-	-	-	1650	1950	1650
H3	мм	-	-	-	-	-	-	-	1650
H	мм	1650	2000	2100	2500	3050	4000	4800	5700
Длина пути тока утечки	мм	1800	3075	3625	4250	6125	9050	10500	13125
Мин. искровой промежуток Min. sparking distance	мм	710	1100	1200	1450	2000	2800	3200	3500
Вес, пригл./Weight approx.	кг	350	400	420	450	550	800	900	1000



Трансформаторы выпускаются с двумя типами первичного терминала:

- цилиндрический диаметром от 30 до 40мм;
- клеммный типа DIN Form F1.

По требованиям Потребителя на трансформаторе устанавливается как фарфоровые изоляторы, так и изоляторы из композитных материалов (силикон).

Вторичные зажимы размещены в отдельном герметичном боксе (IP54) с открывающейся в бок крышкой (см.рис), удобной для проведения монтажа.



6. Упаковка и маркировка

Трансформаторы упаковываются в тару, обеспечивающую их сохранность от механических повреждений при транспортировке и перегрузках.

Трансформаторы отправляются Потребителям одиночными изделиями или группой по 3 или 6 трансформаторов.

Каждый трансформатор снабжается табличкой, содержащей основные технические данные. Табличка выполнена из материала, стойкого к атмосферному воздействию.

7. Монтаж и эксплуатация

По прибытии трансформаторов на место их установки производится осмотр и приемка.

8. Осмотр

8.1 Упаковка

Перед распаковкой трансформатора нужно проверить состояние внешней упаковки, а также положение указателя уровня масла (если имеется).

В случае повреждения упаковки или неподходящего положения уровня масла (показатель в красном поле), необходимо связаться с Поставщиком или его представителем.

8.2 Трансформатор напряжения

Поставленные трансформаторы тестированы, калиброваны и готовы к установке. Перед установкой трансформаторов необходимо проверить:

- отсутствие подтеканий масла;
- отсутствие повреждений: цементных припоев, изолятора, первичных зажимов, а также крышки.

9. Монтаж

9.1 Подъём трансформатора

Деревянные ящики с трансформаторами нужно поднимать при помощи канатов, кабелей или подъемника. Для подъёмки самого трансформатора служат отверстия, находящиеся в нижней головке. Крышку трансформатора, а также изолятор нужно защитить мягкими прокладками.

9.2 Установка трансформатора на опорной конструкции

Необходимо проверить поверхность опорной конструкции на горизонтальность.

9.3 Установка трансформатора на рельсах

Трансформатор необходимо закрепить на шасси, два колеса которого расположены по диагонали, должны быть закреплены за рельсы при помощи специальной блокировки.

10. Подсоединение

10.1 Установка аппарата

В случае если измерительный трансформатор транспортировался в горизонтальном положении, то перед подачей высокого напряжения необходимо выдержать его в вертикальном положении минимум 24 часа.

10.2 Конденсаторы, состоящие из 2х частей

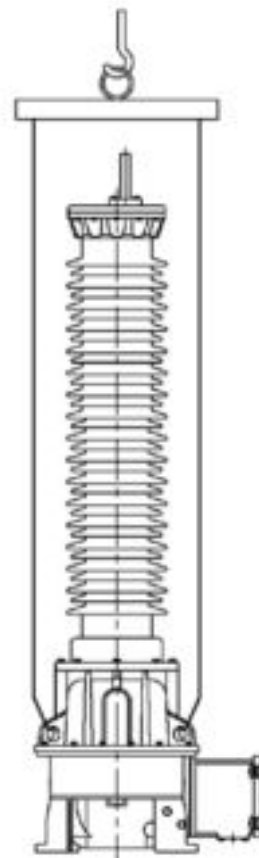
Если ёмкостная часть трансформатора состоит из 2х частей конденсатора (как правило, для систем с напряжением от 300 кВ), то верхний конденсатор поставляется отдельно. Перед монтажом верхней части конденсатора удалить оксидную плёнку на пластине крышки и соответственно на пластине основания и нанести тонкий слой контактного жира. Прикрепить при помощи 8-ми прилагаемых болтов М8. При этом обязательно соблюдать соответствующие друг другу серийные номера.

10.3 Заземляющие зажимы

Для заземляющих зажимов необходимо использовать нержавеющие болты, поставляемых вместе с трансформатором.

10.4 Первичные зажимы

В случае поставки трансформаторов с алюминиевыми зажимами, поверхность первичных зажимов необходимо очистить со слоя окисленного алюминия, а также смазать контактной смазкой*.



10.5 Вторичные зажимы

Один из концов каждой вторичной обмотки должен быть заземлён с помощью привинчивания болта к заземляющей шине. Необходимо убедиться в том, что только одна точка контура разомкнутого треугольника заземлена (если такая обмотка присутствует).

- **Конец первичной обмотки напряжения (N / X) должен быть всегда заземлён!**
 - **Зажим (NHF / XHF) должен быть всегда заземлён ! Возможно через заградительную катушку высокочастотного присоединения.**
 - **Нельзя запускать трансформатора напряжения с замкнутой вторичной обмоткой!**
- (смотри прилагаемую схему трансформатора)

10.6 Моменты затягивания болтов

	Моменты (нм)
Болты вторичных зажимов M10 (при наличии)	10
Заземляющие зажимы, в основании шасси	72
Крышка коробки вторичных зажимов	10
Соединение 2-х половин конденсаторов M8	20

** Контактная смазка: для смазки контактов рекомендуется смазка*

*Мы рекомендуем - „Penetrox A” (Пенетрокс А) Фирмы
Burndy Corporation, Manchester.*

11. Обслуживание

11.1 Первичные соединения

Нужно беречь соединения первичных зажимов от коррозии, термической перегрузки, а также восстановлением зазора.

11.2 Визуальный контроль

Рекомендуется проводить периодический контроль на предмет протечек масла (наличие масляных следов на поверхности нижней части корпуса трансформатора).

Контроль указателя уровня масла: (если присутствует)

Указатель в зелёном поле	Трансформатор работает правильно.
Указатель в верхнем красном поле	Слишком большое давление масла. Необходимо провести контроль.
Указатель в нижнем красном поле	Слишком низкое давление масла. Возможность протекания масла. Необходимо провести контроль.

Если показания указателей уровня масла трансформаторов в 3-фазной схеме значительно отличаются, то это свидетельствует о наличии повреждений. В случае очень высокой или очень низкой окружающей температуры, показатель уровня масла трансформатора может находиться временно в красном поле.

Температура окружающей среды: -45 °C (-50 °C по требованию) ... +45 °C (+ 50 °C по требованию).

11.3 Уход и очистка трансформатора

Очистку внешних поверхностей трансформатора требуется проводить согласно принятой процедуры очистки оборудования высокого напряжения. Необходимо проверять вентиляционные отверстия в решётке коробки вторичных зажимов.

11.4 Дополнительное обслуживание

Контроль диэлектрических свойств изоляционного масла рекомендуется проводить после 25 лет работы трансформатора.

С целью получения дополнительной информации, касающейся ухода и консервации трансформаторов PFIFFNER, о которых не упомянуто в настоящем руководстве, просим контактировать с изготовителем или его представителем