



СОЮЗ СОВЕТСКИХ  
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ  
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1674300 A1

(51)5 H 02 B 7/06

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ  
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ  
ПРИ ГКНТ СССР

# ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 4652311/07

(22) 21.02.89

(46) 30.08.91. Бюл. № 32

(71) Всесоюзный научно-исследовательский проектно-конструкторский и технологический институт взрывозащищенного и рудничного электрооборудования

(72) Е.В.Стельмах, Э.П.Михайленко, А.И.Плетнев, Р.К.Попов и Л.М.Мазурский

(53) 621.316.37(088.8)

(56) Авторское свидетельство СССР № 729713, кл. H 02 B 7/06, 1980.

(54) ВЗРЫВОБЕЗОПАСНАЯ ТРАНСФОРМАТОРНАЯ ПОДСТАНЦИЯ

(57) Изобретение относится к электротехнике и может быть использовано в конструкци-

ях взрывобезопасных трансформаторных подстанций. Цель изобретения – повышение надежности. Устройство содержит заключенные во взрывобезопасные оболочки трансформатор со съемной торцевой крышкой, распределительные устройства высшего и низшего напряжений. Оболочка распределительного устройства низшего напряжения закреплена на торцевой крышке, а на торцевой крышке наклонно к вертикальной оси установлена заставка. Заставка снабжена отверстием с уплотнительной втулкой, через которое выполнена электрическая связь обмоток трансформатора с распределительным устройством низшего напряжения. 2 з.п. ф-лы, 2 ил.

Изобретение относится к электротехнике и может быть использовано в конструкциях взрывобезопасных трансформаторных подстанций.

Цель изобретения – повышение надежности путем улучшения охлаждения распределительного устройства низшего напряжения.

На фиг.1 показана подстанция, вид сбоку (с разрезом); на фиг.2 – съемная торцевая крышка оболочки силового трансформатора, вид с середины (заставка для наглядности заштрихована).

Устройство содержит шасси (салазки) 1, на которых во взрывобезопасных оболочках установлены распределительное устройство 2 высшего напряжения, силовой трансформатор 3, содержащий трехстержневой магнитопровод 4 на вертикальных стерж-

нях которого концентрически установлены обмотки 5 с отводами 6, на съемной торцевой крышке 7 силового трансформатора 3 расположено и закреплено, например с помощью сварки, распределительное устройство 8 низшего напряжения (РУНН) с проходными изоляторами и токоведущими шпильками 9, внутри взрывобезопасной оболочки РУНН 8 расположена электроаппаратура 10, с середины на съемной крышке 7 наклонно к вертикальной оси установлена заставка 11, изготовленная из листового металла, например из стали, с гладкой отражающей поверхностью, обращенной к активной части. Заставка 11 имеет сквозное отверстие со вставленной уплотнительной втулкой 12, через которую пропущены электрические отводы 6 обмоток 5 и подключаются к токоведущим шпилькам 9.

ЗПФ-К

(19) SU (11) 1674300 A1

Уплотнительная втулка 12 изготавливается из термостойкой изоляционной резины, заставка 11 крепится к крышке 7 с помощью, например, кронштейнов 13. Угол установки заставки 11 к вертикальной оси определяется геометрическими размерами крышки 7 и лежит в пределах до  $35^\circ$  для различных типоразмеров взрывобезопасных подстанций типа ТСВП (с точки зрения достижения поставленной цели — чем этот угол больше в указанном пределе, тем лучше, так как большая часть теплового потока от активной части будет направлена именно в нижнюю малонагретую зону силового трансформатора). Между заставкой 11 и крышкой 7 образована замкнутая полость 14, представляющая собой воздушную подушку на пути ударной воздушной волны в случае ее возникновения при аварии внутри подстанции.

Взрывобезопасная подстанция работает следующим образом

В процессе нахождения подстанций под токовой нагрузкой выделяющиеся в активной части — обмотках 5 и магнитопроводе 4 греющие тепловые потери за счет естественной конвекции воздуха и лучеиспускания передаются на оболочку силового трансформатора 3, в том числе и на торцовую съемную крышку 7. С цилиндрической части взрывобезопасной оболочки силового трансформатора 3 тепловые потери беспрепятственно отводятся далее в окружающую среду, а на торцовой крышке 7 благодаря наклонной заставке 11 за счет ее отражательной способности и соответствующего наклона тепловые лучи отражаются и рассеиваются преимущественно в нижнюю малонагретую часть взрывобезопасной оболочки трансформатора 3.

Кроме того, нагретый воздух непосредственно не контактирует с крышкой 7, в результате чего значительно уменьшается приток тепла к РУНН 8 и соответственно уменьшается его подогрев от силового трансформатора 3. Таким образом, за счет применения изобретения уменьшается влияние силового трансформатора 3 и достигается существенное снижение теплового режима распределительного устройства НН 8. Как следствие, рабочая температура электроаппаратуры 10 в нем снижается и не превышает значений, указанных в технических условиях на изделие. Вероятность отказа РУНН 8 снижается, а надежность подстанции, в целом, увеличивается. Кроме того, что также имеет значение, достигается

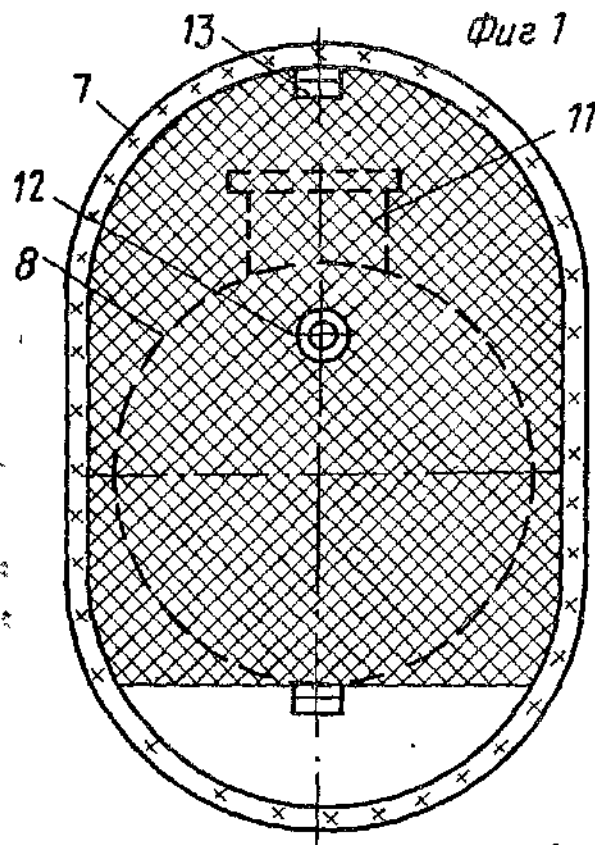
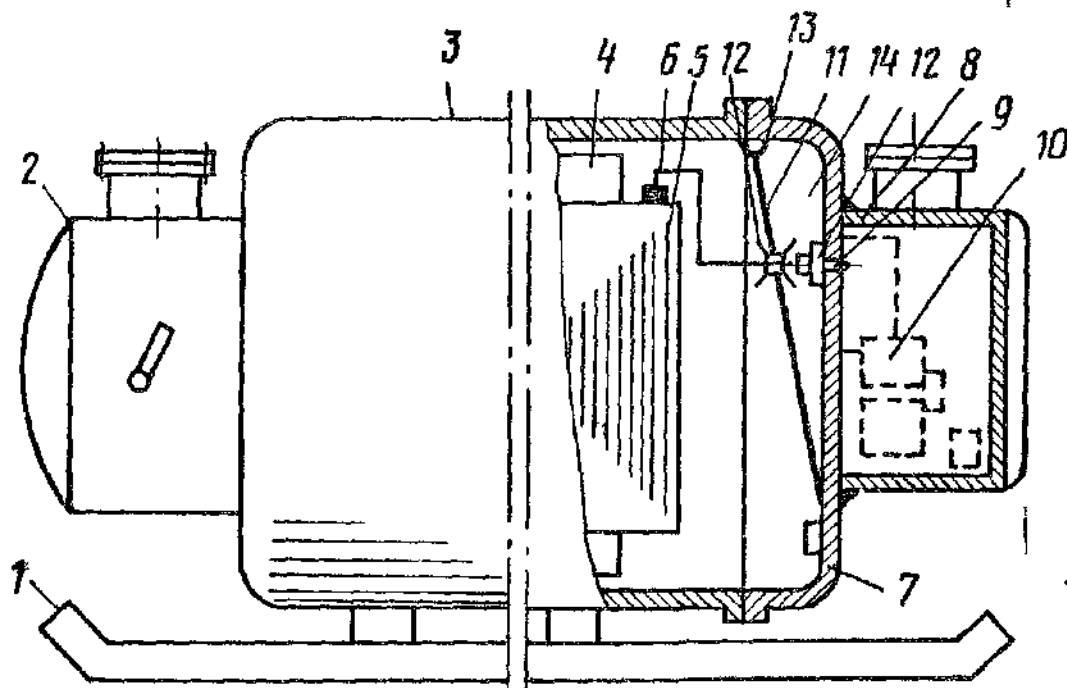
увеличение эффективности охлаждения также и самого силового трансформатора 3 за счет перераспределения тепловых потерь на теплоотдающие поверхности: благодаря заставке 11 начинает лучше работать (отводить тепло) нижняя, ранее менее нагретая часть взрывобезопасной оболочки силового трансформатора 3. В случае возникновения аварийного режима, например, взрывного воспламенения газовой смеси внутри взрывобезопасной оболочки силового трансформатора 3 при дуговом коротком замыкании и возникновении ударной волны, заставка 11 с воздушной подушкой 14 выполняет роль демпфера, гасящего силу взрыва, в результате чего значительно снижается ударная механическая нагрузка на крышку 7 силового трансформатора 3. Снижается вероятность ее повреждения и выхода из строя, в результате чего надежность подстанции в целом также повышается.

#### Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

1. Взрывобезопасная трансформаторная подстанция, содержащая расположенные на одном шасси во взрывобезопасных оболочках силовой трансформатор с обмотками, магнитопроводом и съемной торцовой крышкой, распределительные устройства высшего и низшего напряжений, причем взрывобезопасная оболочка распределительного устройства низшего напряжения закреплена на торцовой крышке силового трансформатора, а электрическая связь с обмотками выполнена с помощью проходных изоляторов с токоведущими шпильками в торцовой крышке, отличающаяся тем, что, с целью повышения надежности путем улучшения охлаждения распределительного устройства низшего напряжения, внутри оболочки трансформатора на торцовой крышке наклонно к вертикальной оси установлена заставка с образованием замкнутой полости между заставкой и торцовой крышкой, при этом заставка снабжена отверстием с уплотнительной втулкой, через которое выполнена электрическая связь обмотки с распределительным устройством низшего напряжения.

2. Подстанция по п.1, отличающаяся тем, что заставка выполнена из листового металла.

3. Подстанция по п.1, отличающаяся тем, что уплотнительная втулка выполнена из термостойкого изоляционного материала.



Фиг. 2

Редактор Е Зубиетова      Составитель Б Филиппов      Корректор О Кундрик  
 Техред М Моргентал

Заказ 2931      Тираж 324      Подписное  
 ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР  
 113035, Москва, Ж-35 Раушская наб 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент" г. Ужгород ул. Гагарина, 101

