Масляный выключатель ВМГ-10

630A
3150A

Масляный выключатель типа ВМГ-10

относится к малообъемным (горшковым) масляным выключателям и является коммутационным аппаратом, способным отключать любые токи нагрузки и короткого замыкания вплоть до предельного тока отключения, равного 20 кА. Выключатель ВМГ-10 широко применяют в РУ-6 -10 кВ трансформаторных подстанций 110-35 кВ.

Принцип работы выключателя ВМГ-10 основан па гашении электрической дуги, возникающей при размыкании контактов, потоком газомасляной смеси, которая образуется в результате интенсивного разложения трансформаторного масла под действием высокой температуры горения дуги. Этот поток получает определенное направление в специальной дуго-гасительной камере, размещенной в зоне горения дуги.

Устройство масляного выключателя ВМГ-10

Три полюса выключателя смонтированы па общей сварной раме (рис. 1). На лицевой стороне рамы установлено шесть фарфоровых опорных изоляторов с внутренним эластичным механическим креплением. На каждой паре изоляторов подвешен полюс выключателя .

Приводной механизм выключателя состоит из вала с приваренными к нему двумя рычагами и тремя парами рычагов . К малым плечам рычагов , расположенных у боковых полюсов, прикреплены отключающие пружины. К малым плечам этих рычагов, расположенных у среднего полюса, прикреплена буферная пружина. Большие плечи рычагов , выполненные из изоляционного материала, соединены с токоведущими контактными стержнями при помощи серег . Они служат для передачи движения от вала выключателя к контактному стержню.

Двухплечий рычаг (с роликами на концах), приваренный к валу выключателя между боковыми и средним полюсами, ограничивает включенное и отключенное положение выключи геля. При включении один из роликов подходит к болт-упору , при отключении другой ролик перемещает шток масляного буфера . Для присоединения выключателя к приводу па вал установлен специальный рычаг . В зависимости от этого возможно боковое или среднее присоединение привода, определяемое кинематикой ячейки.

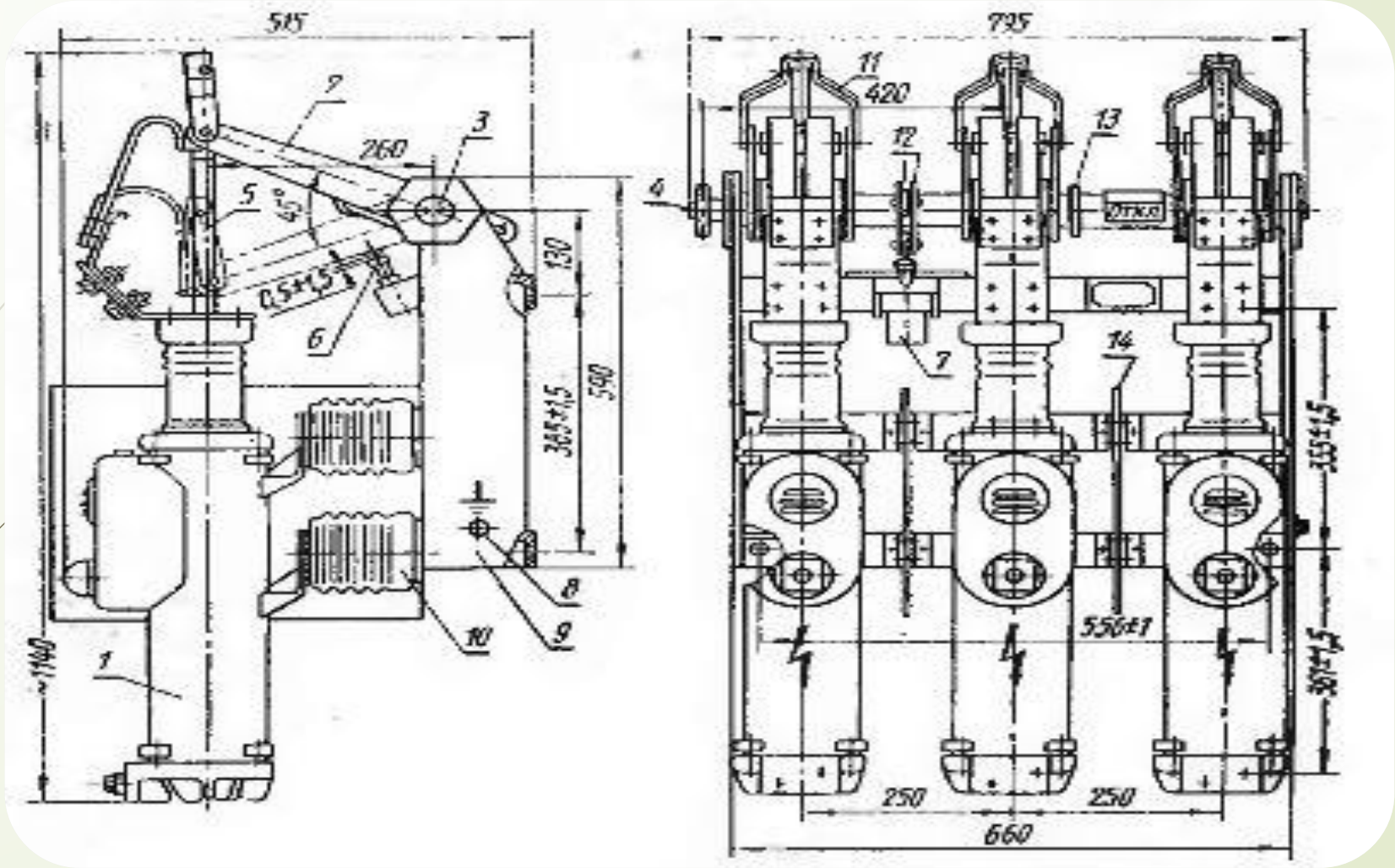

Рис. 1. Устройство масляного выключателя ВМГ-10 (1 - полюс выключателя, 2 - изоляционный рычаг, 3 - вал, 4, 13 - рычаги, 5 - контактный стержень, 6 -болт-упор, 7 - масляный буфер, 8 - болт заземления, 9 - рама, 10- изолятор, 11 - серьга, 12 - рычаг с роликами, 14 - изоляционная перегородка.) Рис. 1. Устройство масляного выключателя ВМГ-10 (1 - полюс выключателя, 2 - изоляционный рычаг, 3 - вал, 4, 13 - рычаги, 5 - контактный стержень, 6 -болт-упор, 7 - масляный буфер, 8 - болт заземления, 9 - рама, 10- изолятор, 11 - серьга, 12 - рычаг с роликами, 14 - изоляционная перегородка.)

Основной частью полюса выключателя ВМГ-10 является цилиндр (рис. 2). Для выключателей на номинальный ток 1000 А цилиндры выполнены из латуни, на номинальный ток 630 А - из стали с продольным немагнитным швом. К каждому цилиндру приварены по две скобы для крепления его к изолятору и кожух с маслоналивной пробкой и масло указателем . Кожух служит дополнительным расширительным объемом, внутри которого расположен маслоотделитель центробежного типа. Газы, образующиеся при отключении токов, выходят из полюса выключателя через специальные жалюзи , расположенные на кожухе.

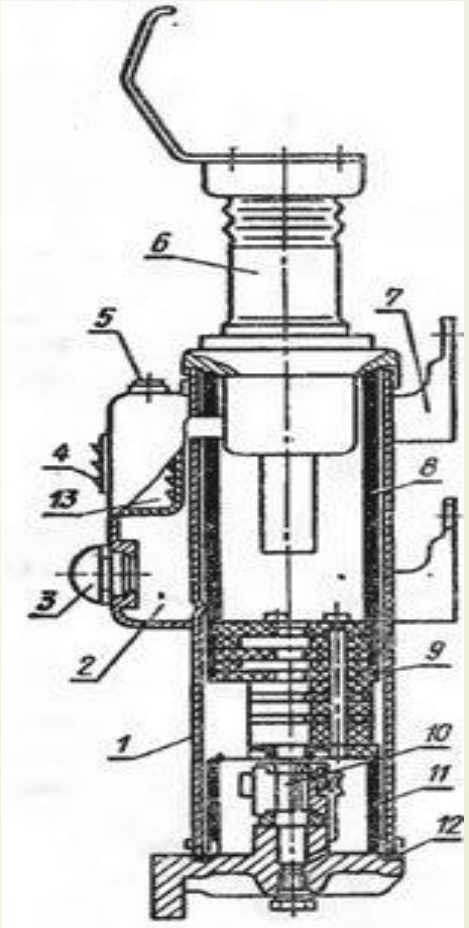

Рис. 2. Полюс масляного выключателя ВМГ-10 (1 - сварной цилиндр, 2 - кожух, 3 – масло указатель, 4 - жалюзи, 5 - маслоналивная пробка, 6 - изолятор, 7 - скоба, 8, 11 - изоляционные цилиндры, 9 – дуго-гасительная камера, 10 - розеточный контакт, 12 - уплотнение, 13 - маслоотделитель)

Внутри основного цилиндра помещены изоляционные цилиндры , между которыми установлена дугогасительная камера . Изоляция между цилиндрами выключателя при необходимости может быть усилена специальными перегородками (рис. 1).

Подвижный контактный стержень изолирован от цилиндра, который электрически связан с неподвижным розеточным контактом (рис. 2) проходным фарфоровым изолятором , укрепленным в верхней части цилиндра. В верхней части изолятора помещено уплотнение контактного стержня, предотвращающее выброс газов и масла из цилиндра при отключении. На колпачке изолятора крепится токоведущая скоба, которая служит верхним выводом выключи геля.

Дугогасительная камера поперечного масляного дутья состоит из пакета изоляционных пластин, скрепленных гремя изоляционными шпильками. В нижней части камеры расположены один над другим поперечные дутьевые каналы, а в верхней - масляные «карманы». В поперечных дутьевых каналах сделаны выводы, направленные кверху. Большие и средние токи гасятся дутьем в поперечных каналах, а малые токи, если они не будут погашены в каналах, гасятся при помощи дутья в масляных «карманах».

Расстояние между нижней поверхностью дугогасительной камеры и розеточным контактом (3 - 5мм) имеет большое значение для нормальной газогенерации и гашения дуги. В процессе отключения с момента возникновения дуги до момента открытия контактным стержнем нижнего канала поперечного дутья вследствие разложения масла, находящегося под дугогасительной камерой, происходит увеличение давления в нижней части цилиндра (до 10 МПа). Если зазор между неподвижным контактом и камерой увеличен, то цилиндр может разорваться, а если уменьшен, то происходит недостаточное газообразование, что приводит к затягиванию гашения дуги.

В нижней части цилиндр закрыт съемной крышкой, на которой расположен неподвижный розеточный контакт 10. Между крышкой и цилиндром установлено резиновое управление 12. В верхней части подвижного контактного стержня укреплена контактная колодка, к торцу которой крепятся гибкие токопроводы. Для уменьшения подгорания подвижного контакта при гашении дуги к нижней части стержня прикреплен металлокерамический наконечник.

Полный ход контактного стержня должен быть равен 210 ±5 мм, ход в контактах - 45 ±5 мм, а разновременность касания контактов по ходу не более 5 мм.

При включенном выключателе расстояние между нижней плоскостью колонки контактного стержня и головкой болта па иерчпем колпачке проходного изолятора должно быть рапным 25 - 30 мм, а зазор между роликом и упорным болтом в - 0,5 - 1,5 мм.

Рис. 3. Общий вид масляного выключателя ВМГ-10

Помещение, предназначенное для установки масляного выключателя ВМГ-10, должно быть закрытым, взрыво- и пожаробезопасным, не содержать пыли и химически активной среды и быть защищенным от непосредственного проникновения атмосферных осадков.

Структура обозначения масляного выключателя ВМГ-10:

Пример: выключатель ВМГ-10-20/630, ВМГ-10/20-1000 - В – выключатель, М – масляный, Г – горшковый, 10 – номинальное напряжение, кВ, 20 - номинальный ток отключения, кА, 630; 1000 – номинальный ток, А.

[redacted]