

SIEA-T40016-00-5AUS

GMSG ve GMSG-GCB Tip

5 kV - 27 kV arası vakumlu devre kesiciler kullanım kılavuzu

SIEMENS



⚠ TEHLİKE

Tehlikeli voltaj ve yüksek hızlı hareketli parçalar.

Ölüm, ciddi yaralanma veya maddi hasarla sonuçlanacak ciddi tehlike.

Bakım yapmadan önce her zaman ekipmana giden gücü kesin ve cihazı topraklayın. Ekipmanı kullanmadan önce bu kullanım kılavuzunu dikkatlice okuyup anladığınızdan emin olun. Bakım yalnızca yetkili personel tarafından yapılmalıdır. Ekipmanın onarımında yabancı parçaların kullanılması veya yetkili olmayan personel tarafından müdahale edilmesi ölüme, ağır yaralanmaya veya ekipman hasarına neden olacak tehlikeli durumlara yol açacaktır. Burada yer alan tüm güvenlik talimatlarına uyun.

Önemli
Burada yer alan bilgiler genel niteliktedir ve özel uygulama amaçlarına yönelik değildir. Bu kılavuz, kullanıcının satın aldığı ekipmana ilişkin uygulama, kurulum, işletim ve bakımda makul uygulamalar yürütme sorumluluğunu ortadan kaldırmaz. Siemens, burada gösterilen teknik özelliklerde değişiklik yapma veya herhangi bir zamanda önceden haber vermeksizin veya yükümlülük altına girmeksizin iyileştirmeler yapma hakkını saklı tutar. Bu dokümanda yer alan genel bilgiler ile çizimlerin veya tamamlayıcı materyalin içeriği veya her ikisi arasında bir çelişki ortaya çıkarsa, bunlardan ikincisi geçerli olacaktır.

Yetkili Kişi
Bu kullanım kılavuzunun amacı doğrultusunda **yetkili kişi**, ekipmanın kurulumu, yapısı ve çalıştırılması ve söz konusu tehlikeler ile ilgili beceri ve bilgi sahibi olduğunu kanıtlamış kişidir. Ayrıca bu kişi aşağıdaki niteliklere de sahiptir:

- **Belirlenmiş güvenlik prosedürlerine uygun olarak devrelerin ve ekipmanın** enerjisini kesme, temizleme, topraklama ve etiketleme konusunda eğitimli ve yetkilidir.
- **Mevcut güvenlik uygulamalarına uygun olarak kauçuk eldiven, baret, koruyucu gözlük veya yüz siperi, yansıtıcı giysi vb. gibi koruyucu ekipmanların uygun bakımı ve kullanımı konusunda eğitimlidir**.
- **İlk yardım konusunda eğitimlidir**.

Ayrıca, yetkili kişi özel önlem tekniklerinin, kişisel koruyucu ekipmanların, izolasyon ve koruma malzemelerinin ve izole alet ve test ekipmanlarının doğru kullanımı hakkında da bilgi sahibi olmalıdır. Bu kişilerin 50 volt veya üzeri gerilim altındaki bileşenlere sınırlı mesafede çalışmaya izinleri vardır ve en azından aşağıdakilerin hepsinde ilave olarak eğitim almış olmalıdırlar:

- Elektrikli ekipmanların açıktaki elektrik yüklü bileşenlerini diğer bileşenlerinden ayırmak için beceri ve teknikler.
- Açıktaki gerilim altındaki parçaların nominal gerilimini belirlemek için gerekli beceri ve teknikler.
- NFPA 70E®'de belirtilen yaklaşma mesafeleri ve yetkili kişinin maruz kalacağı karşılık gelen gerilimler.
- Tehlikenin derecesini ve kapsamını, görevi güvenli bir şekilde gerçekleştirmek için ihtiyaç duyulan kişisel koruyucu ekipmanları tespit edebilmek ve iş planlamasını yapabilmek için gerekli olan karar verme süreci.



Not:

Bu talimatlar, ekipmandaki tüm ayrıntıları veya değişiklikleri kapsayacak nitelikte olmadığı gibi, kurulum, çalıştırma veya bakım ile ilişkili karşılaşılabilecek tüm olası durumları da kapsamamaktadır. Daha fazla bilgi istenmesi veya alıcının amaçlarına yönelik olarak yeterli düzeyde kapsanmayan belirli sorunların ortaya çıkması halinde, konu yerel satış ofisine iletilmelidir.

Bu kullanım kılavuzunun içeriği, önceden yapılmış veya mevcut herhangi bir anlaşmanın, taahhüdün veya ticari ilişkinin bir parçası haline gelmeyecek veya bunlarda değişiklik yapmayacaktır. Satış Sözleşmesinde Siemens Industry, Inc. şirketinin tüm yükümlülükleri yer almaktadır. Taraflar arasındaki sözleşmede yer alan garanti, Siemens Industry, Inc. şirketi tarafından verilen yegane garantidir. Burada yer alan herhangi bir ifade yeni bir garanti teşkil etmez veya mevcut garantide değişiklik yapmaz.

Kullanım Kılavuzu

Giriş	**04 - 05**
Teslim alma, taşıma ve depolama	**06 - 08**
Kurulum kontrolleri ve işlevsel test	**09 - 13**
Vakumlu kesici/operatör	**14 - 35**
Bakım	**36 - 55**
Revizyon	**56 - 61**
Bakım ve sorun giderme	**62 - 64**
Bertaraf	**65**
Ek	**66 - 71**

Giriş



⚠ TEHLİKE

Tehlikeli voltaj ve yüksek hızlı hareketli parçalar.

Ölüm, ciddi yaralanma veya maddi hasarla sonuçlanacak ciddi tehlike.

Bakım yapmadan önce her zaman ekipmana giden gücü kesin ve cihazı topraklayın. Ekipmanı kullanmadan önce bu kullanım kılavuzunu dikkatlice okuyup anladığınızdan emin olun. Bakım yalnızca yetkili personel tarafından yapılmalıdır. Ekipmanın onarımında yabancı parçaların kullanılması veya yetkili olmayan personel tarafından müdahale edilmesi ölüme, ağır yaralanmaya veya ekipman hasarına neden olacak tehlikeli durumlara yol açacaktır. Burada yer alan tüm güvenlik talimatlarına uyun.

Önemli

GMSG ve GMSG-GCB tipi vakumlu devre kesiciler tüm geçerli ANSI, NEMA ve IEEE standartlarını karşılayacak şekilde tasarlanmıştır. Bu ekipmanın başarılı bir şekilde kullanılması ve çalıştırılması, Siemens'in doğru tasarımı ve imalatı kadar kullanıcının doğru kurulum ve bakımına da bağlıdır.

Bu kullanım kılavuzu boyunca, GMSG tipi devre kesiciye yapılan atıflar, aksi belirtilmedikçe GMSG-GCB tipi modeli de içerir.

Bu kullanım kılavuzunun amacı, ekipmanın kurulumu, bakımı ve kullanımı için güvenli ve verimli prosedürler geliştirmede kullanıcıya yardımcı olmaktır.

Herhangi bir ek bilgiye ihtiyaç duyulması halinde en yakın Siemens temsilcisine başvurun.

Uyarı ifadeleri

Bu kullanım kılavuzunda kullanılan "tehlike", "uyarı" ve "dikkat" uyarı ifadeleri, kullanıcının karşılaşabileceği tehlikenin derecesini belirtir. Bu ifadeler şu şekilde tanımlanmaktadır:

Tehlike - Kaçınılmadığı takdirde **ölümle veya ciddi yaralanmayla sonuçlanacak** son derece tehlikeli bir durumu belirtir.

Uyarı- Kaçınılmadığı takdirde **ölüm** veya ciddi yaralanmayla sonuçlanabilecek potansiyel olarak tehlikeli bir durumu belirtir.

Dikkat - Kaçınılmadığı takdirde **hafif veya orta derecede yaralanmayla** sonuçlanabilecek potansiyel olarak tehlikeli bir durumu belirtir.

Uyarı (güvenlik uyarı sembolü olmadan) - Kaçınılmadığı takdirde **maddi hasara** yol açabilecek potansiyel olarak tehlikeli bir durumu belirtir.

Tehlikeli prosedürler
Bu kullanım kılavuzunda tehlikeli olarak açıklanan diğer prosedürlere ek olarak, kullanıcı personel aşağıdakilere uymalıdır:

1. Her zaman sadece enerjisi kesilmiş durumdaki devre kesici üzerinde çalışın. Herhangi bir test, bakım veya onarım yapmadan önce devre kesici izole edilmeli, topraklanmalı ve tüm kontrol gücü kesilmelidir.
2. Daima yay kurma mekanizmaları boş duruma geldikten sonra devre kesici üzerinde bakım yapın (kurma mekanizmalarının testi hariç). Gösterge bayraklarının AÇIK ve BOŞ DURUMDA olarak göründüğünden emin olmak için kontrol edin.
3. Her zaman bir kilitleme cihazının veya güvenlik mekanizmasının, cihazı zorlamadan veya tahrip etmeden işlevini yerine getirmesine izin verin.

Saha servis işlemleri ve garantiyle ilgili konular
Siemens, kurulum, revizyon, tamir ve bakım süreçlerinde Siemens ekipmanları, süreçleri ve sistemleri için teknik rehberlik ve danışmanlık hizmeti sunmak amacıyla uzman, iyi eğitimli saha servis temsilcileri sağlayabilmektedir. Ayrıntılar için bölgesel servis merkezleri, satış ofisleri veya fabrika ile iletişime geçin ya da Siemens saha servisini 1-800-333-7421 veya ABD dışından 1-423-262-5700 numaralı telefondan arayın.

Orta gerilim müşteri hizmetleriyle ilgili sorunlarınız için 1-800-333-7421 veya ABD dışından 1-423-262-5700 numaralı telefondan Siemens ile iletişime geçin.

Teslim alma, taşıma ve depolama



⚠ UYARI

Ağır yük.

Uygun olmayan şekilde kaldırma veya çekme ölüm, ciddi yaralanma veya maddi hasarla sonuçlanabilir.

Hasarı önlemek için kaldırma ekipmanında ve prosedürlerinde yeterli güvenlik payı olması için devre kesiciyi kaldırmadan önce uzman bir iş makinesi operatöründen hizmet alın.

Giriş

Kullanım kılavuzunun bu bölümü, anahtarlama tertibatından ayrı olarak sevk edilen GMSG veya GMSG-GCB tip vakumlu devre kesici için teslim alma, taşıma ve depolama talimatlarını kapsar. Kullanım kılavuzunun bu kısmı, kullanıcının devre kesiciyi kurulumundan önce tanımasına, incelemesine ve korumasına yardımcı olmak için hazırlanmıştır.

Teslim alma prosedürü

Devre kesiciyi hareket ettirmeden veya ambalajından çıkarmadan önce nakliye konteynerini fiziksel olarak inceleyin.

Sevkiyat hasarı veya taşıyıcı tarafından uygunsuz elleçleme belirtileri olup olmadığını kontrol edin. Eksiklikleri tespit etmek için her bir kalemi ürün listesine göre kontrol edin.

Elle kurma kolu, çekme kolu ve bara gibi aksesuarlar ayrı olarak gönderilir.

Nakliye hasar talepleri

Önemli: Görünür nakliye hasarının teslim tutanağı imzalanmadan önce alıcı tarafından nasıl tespit edildiği, yapılacak herhangi bir hasar talebinin sonucunu belirleyebilir.

Gizli hasarlar için taşıyıcıya 15 gün içinde bildirimde bulunulması, çözüme kavuşturulmamış hasarlardan kaynaklanan kayıpların giderilmesi veya en aza indirilmesi için gereklidir.

1. Sevkiyat ulaştığında, ekipmanın hava koşullarına karşı uygun şekilde korunup korunmadığına dikkat edin. Ekipmanın geldiği treyler numarasını not edin. Ayrıca varsa ekipmanı engelleyen unsurlara da dikkat edin. Boşaltma sırasında, teslim edilen mevcut ekipmanı kontrol ederek teslimat makbuzu ile aynı olup olmadığını kontrol edin.
2. Varışta ve ambalaj veya sargı malzemesini bozmadan veya çıkarmadan önce gözle görülür hasar olup olmadığını derhal kontrol edin. Bu işlem mümkünse boşaltma işleminden önce yapılmalıdır. Boşaltma öncesinde araç üzerinde tam bir inceleme yapılamıyorsa, boşaltma sırasında yakından inceleme yapılmalı ve görünür hasar teslim tutanağına not edilmelidir. Mümkünse fotoğraf çekin.

3. Görünür herhangi bir hasar teslim tutanağına not edilmeli ve sürücünün imzasıyla onaylanmalıdır. Hasar mümkün olduğunca ayrıntılı olarak belirtilmelidir. Teslim tutanağına "olası iç hasar, incelemeye tabidir" ibaresinin eklenmesi önemlidir. Sürücü hasarın belirtildiği teslim tutanağını imzalamazsa, sevkiyat belgesi alıcı veya temsilcisi tarafından imzalanmamalıdır.
4. Herhangi bir hasarı derhal 1-800-333-7421 veya ABD dışından 1-423-262-5700 numaralı telefondan Siemens orta gerilim müşteri hizmetlerine bildirin.
5. Derhal hasar için bir taşıyıcı incelemesi yapılmasını talep edin.

Önemli: Boşaltma sırasında ekipmanı yerleştirildiği yerden hareket ettirmeyin. Ayrıca, taşıyıcının hasar incelemesinden önce ambalaj veya sargı malzemesini çıkarmayın veya bozmayın. Ekipman, teslim alındıktan sonra elleçleme öncesinde taşıyıcı tarafından incelenmelidir. Bu, taşıyıcının ekipmanın hasarlı olduğunu veya boşaltma sonrasında sahada daha fazla hasar oluştuğunu iddia etmesinden kaynaklanan kayıpları ortadan kaldırır.

6. Ekipmanı boşalttıktan sonra üzerini düzgün bir şekilde örterek daha fazla hasara maruz kalmasını önleyin.
7. Mümkünse, taşıyıcının denetçisi sahadayken olası gizli hasarlar için daha ayrıntılı bir inceleme yapın. Taşıyıcının denetçisinin hazır bulunduğu sırada gizli hasar incelemesi yapmak mümkün değilse, bu inceleme ekipmanın teslim alınmasından itibaren 15 gün içinde yapılmalıdır. Gizli bir hasar tespit edilirse, onarım için herhangi bir düzeltici işlem yapılmadan önce taşıyıcı tekrar bilgilendirilmeli ve inceleme yapılmalıdır. Ayrıca Siemens'i derhal 1-800-333-7421 veya ABD dışından 1-423-262-5700 numaralı telefondan haberdar edin.
8. Taşıyıcı inceleme raporunun orijinalini alın ve bunu ilgili teslim tutanağının bir nüshasıyla birlikte Siemens'e iletin. Herhangi bir onarım çalışması yapılmadan önce Siemens tarafından taşıyıcıdan onay alınmalıdır.

   Onay alınabilmesi için yukarıdaki paragrafta belirtilen belgelerin Siemens'te bulunması gerekmektedir. Nakliyecinin inceleme raporu ve/veya teslim tutanağındaki sürücü imzası onarım için onay teşkil etmez.

Not: Sevkiyatlar, temiz konşimento olmadan fabrikadan serbest bırakılmaz. Siemens fabrikasından ayrılmadan önce ekipmanın hazırlanması, yüklenmesi, sabitlenmesi ve üzerinin örtülmesi için onaylanmış yöntemler kullanılır. Ekipmanın uygun şekilde yüklenip yüklenmediğine veya nakliyeci tarafından karayolu ile ulaşım için uygun şekilde hazırlanıp hazırlanmadığına ilişkin herhangi bir tespit varış yerinde yapılamaz. Ekipman hasarlı bir şekilde teslim alınırsa, ekipmandaki bu hasar Siemens'in kontrolü dışındaki nedenlerden dolayı yolda meydana gelmiş olmalıdır. Yukarıda özetlenen prosedürün alıcı, alıcı veya bunların temsilcisi tarafından takip edilmemesi durumunda Siemens onarımlardan sorumlu tutulamaz. Siemens, onarım işleminin Siemens tarafından onaylanmadan önce gerçekleştirildiği hiçbir durumda onarımlardan sorumlu tutulamaz.

Elleçleme prosedürü

1. Nakliye kartonunu devre kesiciden dikkatlice ayırın. Devre kesici kurulumdan önce depolanacaksa nakliye paletini daha sonra kullanmak üzere saklayın.
2. Gizli hasar olup olmadığını inceleyin. Hasar talebinin hızlı bir şekilde çözülmesini sağlamak için taşıyıcıya bildirim 15 gün içinde yapılmalıdır.
3. Her bir devre kesici, devre kesicinin yan panellerinin ezilmesini veya birincil bağlantı kesme tertibatlarının hasar görmesini önlemek için uygun şekilde kaldırılmalıdır.

   GMSG tip vakumlu devre kesicilerin ağırlığı 430 ila 930 lbs (195-422 kg) arasındadır, ayrıca palet ve ambalaj için 75 lbs (34 kg) daha eklenir.
4. Paletli devre kesici, uygun kapasitede bir fork-lift aracı kullanılarak taşınabilir. Paletler, standart bir forklift aracıyla hareket ettirilebilecek şekilde tasarlanmıştır.



No	Açıklama
1	Manuel yay şarj erişim portu
2	Manuel kapatma düğmesi
3	Kurulu/boş durumda göstergesi
4	Açık/kapalı göstergesi
5	Operasyon sayacı
6	Manuel açma/trip düğmesi

Şekil 1: GMSG tip vakum devre kesici ön panel kontrolleri

Depolama prosedürü

1. Mümkünse, devre kesiciyi depolama için ilgili anahtarlama tertibatı mahfazasına monte edin. Ark dayanımlı olmayan GM-SG tip için E50001-F710-A230-X-XXXX veya ark dayanımlı GM-SG-AR tip için E50001-F710-A254-X-XXXX anahtarlama tertibatı kullanım kılavuzunda yer alan talimatları izleyin.
2. Devre kesicinin depolama için paletine yerleştirilmesi gerekiyorsa, ünitenin palete güvenli bir şekilde sabitlendiğinden ve en az 10 mil kalınlığında polietilen filmle kaplandığından emin olun.

Kapalı alanda depolama

Mümkün olduğunca devre kesiciyi kapalı bir yerde muhafaza edin. Depolama ortamı temiz, kuru ve inşaat tozu, aşındırıcı atmosfer, mekanik zorlama ve hızlı sıcaklık değişimleri gibi unsurlardan arındırılmış olmalıdır.

Dış mekanda depolama

Dış mekanda depolama tavsiye edilmez. Başka bir seçenek mevcut olmadığında, devre kesici tamamen örtülmeli ve yağmur, kar, toprak ve diğer tüm kirleticilerden korunmalıdır.

Alan ısıtması

Yoğuşma ve korozyonu önlemek için hem dış mekan hem de kapalı mekan depolamalarında alan ısıtması kullanılmalıdır. Devre kesici dış mekanda depolanıyorsa, devre kesici başına 250 watt alan ısıtması önerilir. Devre kesici anahtarlama tertibatı mahfazasının içinde depolanıyorsa ve anahtarlama tertibatında alan ısıtıcıları varsa, alan ısıtıcılarını güce bağlayın.

Kurulum kontrolleri ve işlevsel testler



⚠ TEHLİKE

Tehlikeli voltaj ve yüksek hızlı hareketli parçalar.

Ölüme, ciddi yaralanmalara ve maddi hasara neden olacaktır.

Kullanım kılavuzlarını okuyun, güvenlik talimatlarına uyun ve kalifiye personel kullanın.

Giriş
Bu bölümde, metal mahfazalı anahtarlama tertibatında çalıştırılmadan önce devre kesici üzerinde gerçekleştirilecek incelemeler, kontroller ve testler açıklanmaktadır.

Kontrol gücü olmadan yapılan denetimler, kontroller ve testler
Vakumlu devre kesiciler normalde birinci kontakları açık ve yayları boş durumda olarak sevk edilir. Ancak, kontrol gücünün enerjisini kestikten sonra yay mekanizmalarının boş durumda olduğunu kontrol etmek kritik önem taşır.

Anahtarlama tertibatında kontrol gücünün enerjisinin kesilmesi
Devre kesici anahtarlama hücresine monte edildiğinde, metal mahfazalı anahtarlama hücresindeki kontrol-güç ayırma cihazını açın.

Kontrol-güç bağlantı kesme cihazı normalde dikey bölümün orta hücresindeki ikincil cihaz panelinde bulunur. Normal kontrol-güç bağlantı kesme cihazı çekmeli tipte bir sigorta yuvasıdır. Sigorta tutucusunun çıkarılması, ilgili anahtarlama hücresindeki devre kesiciye giden kontrol gücünün enerjisini keser. Bazı anahtarlama tertibatlarında, çekmeli tip sigorta yuvası yerine kompakt devre kesici veya bıçaklı sigorta kullanılır.

Bu devre kesicinin veya anahtarın açılması da aynı işlevi görür, kontrol gücünün bağlantısı kesilir.

Yay-boşaltım kontrolü
Şekil 1'e bakınız: GMSG tip vakumlu devre kesici ön panel kontrolleri sayfa 8.

Devre kesiciyi paletten çıkarmadan veya anahtarlama tertibatından sökmeden önce yayın boş durumda olduğunu kontrol edin.

Yayın boş durumda olup olmadığına dair kontrol, kontrol gücünün enerjisi kesildikten sonra yapılmalıdır. Bu kontrol hem açma hem de kapama yaylarının tamamen boşaldığından emin olunmasını sağlar.

Not: Devre kesici BAĞLANTI konumundaysa yay boşaltım kontrolünü gerçekleştirmeyin. Devre kesiciyi açın ve kolu AYIR konumuna getirin ve ardından yay boşaltım kontrolünü gerçekleştirin.

1. Kırmızı trip butonuna basın.
2. Siyah kapatma düğmesine basın.
3. Kırmızı trip butonuna tekrar basın.
4. Yay durum göstergesinin YAY BOŞ olarak görüntülendiğini doğrulayın.
5. Ana kontak durum göstergesinin AÇIK olarak görüntülendiğini doğrulayın.



⚠ UYARI

Ağır yük.

Ölüme, ciddi yaralanmaya veya maddi hasara neden olabilir.

Ekipmanın devrilmesini veya düşmesini önlemek için bu kullanım kılavuzundaki tüm taşıma talimatlarına uyun.

Kapalı mekan anahtarlama tertibatından ve Shelter-Clad dış mekan anahtarlama tertibatında alt hücreden (yükseltilmiş ped üzerinde değilse) çıkarma

Yay boşaltım kontrolünü gerçekleştirdikten sonra (kontrol gücünün enerjisi kesilmiş haldeyken), devre kesiciyi anahtarlama tertibatı hücresinden çıkarın.

1. Çekme kolunu devre kesici hücresinin önündeki çekme vidasına takın ve içeri itin (bkz. “Çekme kolu takma prosedürü”, sayfa 11). Bu işlem çekme-kilitleme mandalını çalıştırır. Şekil 2: GMSG tip vakumlu devre kesici çekme, sayfa 11'de devre kesici çekmece aksamı gösterilmektedir.

   Ark dayanımlı GM-SG-AR tip anahtarlama tertibatı için, çekmece erişim kapağını döndürerek çekme kolunun yerleşmesini sağlayın.

2. Çekmece mekanizması üzerinde gösterildiği gibi devre kesici AYIRMA konumuna gelene kadar çekme kolunu saat yönünün tersine döndürün.

   Devre kesici bölmesinin kapağını açın. Ark dayanımlı GM-SG-AR tip anahtarlama tertibatı için, kapakları devre kesicinin hücreden çıkmasına izin verecek tarafa doğru kaydırın.

3. Devre kesici çekmece mandalı açma kolunu basılı tutun ve devre kesiciyi AYIRMA konumundayken dışarı çekin. Devre kesici artık kabinden çıkarılabilir.

4. Devre kesici artık ön kısımdaki tutacaklarkullanarak zemine doğru serbestçe kaydırılabilir. Devre kesicinin tekerlekleri zemin seviyesindedir (anahtarlama tertibatı yükseltilmiş bir ped üzerine monte edilmediyse) ve üniteyi bir kişi kontrol edebilir.

Dış mekanda bulunan ve içine girilemeyen muhafazalardaki alt hücreden veya yükseltilmiş bir ped üzerine monte edilmiş kapalı mekan anahtarlama tertibatından veya herhangi bir anahtarlama tertibatı kurulumundaki üst hücreden çıkarma

Devre kesicinin içine girilemeyen bir dış mekan anahtarlama tertibatından çıkarılması, ilave uygulanacak birkaç adımla birlikte zemin seviyesindeki bir devre kesicinin çıkarılmasına benzer.

Zemin seviyesinde bulunmayan bir devre kesicinin çıkarılması için prosedür şöyledir:

1. Devre kesici AYIRMA konumundaysa, adım 4'e geçin. Devre kesici bölmesinin kapısını kapatın ve tüm mandalları sabitleyin.

2. Çekmece kolunu devre kesici hücrenin önündeki raf vidasına takın ve içeri itin ("Çekme kolu takma prosedürü", sayfa 11'e bakın). Bu işlem çekme-kilitleme mandalını çalıştırır.

   Ark dayanımlı GM-SG-AR tip anahtarlama tertibatı için, çekmece erişim kapağını döndürerek çekme kolunun yerleşmesini sağlayın.

3. Devre kesici AYIRMA konumuna gelene kadar çekme kolunu saat yönünün tersine döndürün.

4. Devre kesici bölmesi kapağını açın, kapakları devre kesicinin hücreden çıkmasına izin verecek şekilde yana kaydırın ve iki uzatma rayını sabit raylara yerleştirin. Uzatma raylarının yerine düzgün bir şekilde sabitlendiğinden emin olun.



⚠ UYARI

Ağır yük.

Ölüme, ciddi yaralanmaya veya maddi hasara neden olabilir.

Bir devre kesiciyi, forklift yukarı kaldırılmış konumdayken forklift kullanarak taşımayın.



Şekil 2: GMSG tip vakumlu devre kesici çekme mekanizması

Şekil 3: Zemin seviyesinde olmayan devre kesicinin çıkarılması için uzatma raylarının kullanılması, hücre içindeki sabit raylara yerleştirilen iki uzatma rayını gösterir. Raylar, sabit raylardaki kilitleme pimlerine geçerek yerlerine sabitlenir. Fotoğraf, zemin seviyesinin üzerine monte edilmiş bir alt hücrede uzatma raylarının kullanımını göstermektedir. Prosedür bir üst devre kesici hücresi için de benzerdir.

5. Devre kesici çekmece mandalı serbest bırakma koluna basın ve basılı tutun ve devre kesiciyi AYIRMA konumundayken dışarı çekin. Devre kesici artık kabinden çıkarılabilir ve iki uzatma rayının üzerinde kaydırılabilir.
6. Onaylı Siemens devre kesici kaldırma cihazı veya Siemens kaldırma askısı ve uygun bir vinç kullanarak devre kesiciyi iki uzatma rayından çıkarın.
7. İki uzatma rayını kaldırın ve anahtarlama tertibatından çıkarın.
8. Ark dayanımlı GM-SG-AR tip anahtarlama tertibatları için, devre kesicinin hücreden çıkmasını sağlayan kapakları orijinal konumlarına geri getirin. Devre kesici bölmesinin kapısını kapatın ve tüm mandalları sabitleyin.

GMSG tip vakumlu devre kesiciler, sınıflarına bağlı olarak 430 ila 930 lbs (195-422 kg) ağırlığındadır. Devre kesici, uygun kapasiteli bir vinç ve kaldırma askısı kullanılarak hareket ettirilebilir. Devre kesiciye bir kaldırma askısı takılabilir ve ardından devre kesiciyi uzatma raylarından dikey olarak kaldırmak için kullanılabilir. Serbest kaldığında, rayları çıkarın ve devre kesiciyi zemine indirin.

Kriko kolu bağlantı prosedürü

Devre kesiciyi çekmek için çekme kolu standart bir aksesuar olarak sağlanır. Bir devre kesicinin rafa yerleştirilmesi, çekmece bölmesi ön kapısı açıkken (GM-SG tip ark dayanımlı olmayan anahtarlama tertibatı için) veya kapı kapalıyken ön kapıdaki küçük bir açıklıktan (veya pencereden) gerçekleştirilebilir.

Çekme kolu, ucuna kaynak yapılmış özel soket tertibatına sahip bir dengeleme kolundan oluşur. Kolun soket ucu, çekmece mekanizması aksının kenarına oturacak ve yaylı pistonlar ile çekme sırasında kenetli kalacak şekilde tasarlanmıştır. Pistonlar, sıradan bir mekanik lokma anahtarının sabitleyicilerine benzer bir şekilde çalışır.

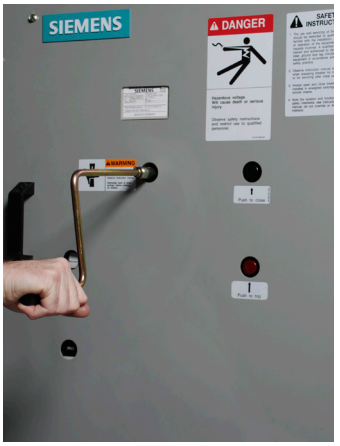
Çekmece mekanizması aksının görünen kısmı silindirik yapıdadır ve çekmece mekanizması aksının kenarı, çekme tertibatı devreye alma prosedürü başlayana kadar bir muhafaza ile gizlenmiş durumdadır. Kolun kare soket ucu sadece doğru hizalandığında aksın kenarına oturacaktır.

Çekme tertibatını devreye almak için önerilen prosedür aşağıdaki gibidir:

1. Devre kesici AÇIK olmalıdır. (Devre kesici KAPALI ise çekme tertibatı muhafazası hareket ettirilemez).



Şekil 3: Zemin seviyesinde olmayan devre kesicinin çıkarılması için uzatma raylarının kullanılması



Şekil 4: Kapatma yayının manuel olarak şarj edilmesi

Not: Ark dayanımlı GM-SG-AR tip anahtarlama tertibatı için, kontrol gücü mevcut değilse ve devre kesici bölmesi kapısı kapalıysa, devre kesici manuel olarak açılabilir. Devre kesiciyi kapı kapalıyken manuel olarak açmak için, itme çubuğunu devre kesiciyi açmak için ön kapıdaki deliğe (yuva) yerleştirin. Çubuğu devre kesici üzerindeki açık butona doğru itin. Devre kesici açılmalıdır. Devre kesici konum göstergesi KAPALI durumdan AÇIK duruma değişecektir ve bu değişiklik devre kesici bölmesi kapısında bulunan görüntüleme penceresinden gözlemlenebilir.

2. Bir elinizle kolun soket ucunu, diğer elinizle de çevirme kolunu tutun.

   Ark dayanımlı GM-SG-AR tip anahtarlama tertibatı için, çekme kolunun yerleştirilmesini sağlamak üzere çekmece erişim kapağını çevirin.

3. Soketi çekme mekanizması aksının ucuna yerleştirin. Soketi çekme mekanizması aksı üzerindeki kenarla hizalayın.

Not: Soket hizalanmamışsa, çekme mekanizması aksının kenarına oturamayacaktır.

4. Hizalama sağlandıktan sonra, kol ve soket düzeneğini çekme mekanizmasına doğru sıkıca itin.
5. Doğru şekilde takıldığında, kol çekme mekanizmasına bağlı kalmalıdır. Kol sabit durmuyorsa, yay pistonlarını saat yönünde yarım tur çevirerek yeniden ayarlayın. Bu, yaylı pistonun temas basıncını artıracaktır.
6. Kolu çıkarmak için, düzeneği çekme mekanizması aksından çekin.

Not: Çekme sırasında devre kesiciyi çekmecede kaydırmak için daha fazla efor gerekiyorsa veya çekme kolunu çevirmek aşırı güç gerektiriyorsa, çekme işlemini derhal durdurun. Çekme kolunu dönmeye zorlamaya çalışmayın, aksi takdirde devre kesicinin veya çekmece mekanizmasının parçaları hasar görebilir. Sorunun kaynağını tespit edin ve çekme işlemine devam etmeden önce sorunu giderin.

Fiziksel denetimler

1. Devre kesicinin değerinin hem sistemle hem de anahtarlama tertibatıyla uyumlu olduğunu doğrulayın.
2. Görsel hasar kontrolü yapın. Devre kesiciyi tüm toz, kir ve yabancı maddelerden temizleyin.

Manuel yay şarj kontrolü

1. Manuel yay kurma kolunu Şekil 4'te gösterildiği gibi manuel kurma kolu soketine takın: Kapama yayının manuel olarak şarj edilmesi. Yay durumu göstergesi kapama yayının KURULU olduğunu gösterene kadar kolu saat yönünde (yaklaşık 48 devir) çevirin.
2. Yay boşaltım kontrolünü tekrarlayın.
3. Yayların BOŞ DURUMDA ve devre kesici birincil kontaklarının gösterge konumlarına göre AÇIK olduğunu doğrulayın.

Ayarlama öncesi ve vakum-bütünlük kontrol testleri

Hem ayarlama öncesi yalıtım testini hem de vakum-bütünlük kontrolü (dielektrik) testini gerçekleştirin ve sonuçlarını kaydedin. Bu testlere ilişkin prosedürler bu kullanım kılavuzunun 36-52. sayfalarındaki Bakım bölümünde açıklanmaktadır.

Otomatik yay kurma kontrolü
Gerekli voltajı ve kontrol voltajı sinyalinin nereye uygulanması gerektiğini belirlemek için devre kesicinin özel kablolama bilgilerine ve derecelendirme etiketine bakın. Genellikle, yay kurma gücü SD16 ve SD15 ikincil ayırma uçlarına, kapatma kontrol gücü SD13 ve SD15'e ve açma gücü SD1 ve SD2'ye bağlanır.

Not: İkincil bağlantı kesme terminalleri yukarıdan aşağıya doğru 1-16 olarak numaralandırılmıştır.

Kontrol gücü GMSG tip vakum devre kesiciye bağlandığında, çekmece kolu devrede değilse, kapatma yayları otomatik olarak kurulmalıdır.

Not: Kontrol güç kaynağı anahtarlama tertibatına bağlanmamışsa geçici bir kontrol güç kaynağı ve test uçları gerekebilir.

Devre kesicinin otomatik yay kurma özellikleri kontrol edilmelidir. Otomatik yay kurma işleminin gerçekleşmesi için kontrol gücü gereklidir.

1. Kontrol-güç bağlantı kesme cihazını açarak kontrol-güç devresini açın.
2. Bara ünitesinin (varsa) devre kesici ucunu gösterildiği gibi devre kesiciye takın Şekil 5: Devre kesiciye bağlı bara ünitesi. Bara ünitesi, devre kesici ikincil kontakları üzerine tırtıllı cıvatalar ile sabitlenir.
3. Baranın anahtarlama tertibatı ucunu, gösterildiği gibi anahtarlama tertibatı hücresi içindeki ikincil bağlantı kesme bloğuna takın Şekil 6: Anahtarlama tertibatına bağlı baralı ünitesi. Bara ünitesi yerine kayarak yerleşir ve anahtarlama tertibatı ile devre kesici arasındaki tüm kontrol gücü ve sinyal uçlarını (örneğin, elektrikli açma ve kapama kontakları) birbirine bağlar.
4. Kontrol-güç devresi bağlantısını kesin (kapatın).
5. Devre kesici kontaklarını önce kapatmak ve sonra açmak için kapatma ve açma kontrollerini kullanın (bkz. Şekil 1 : GMSG tip vakumlu devre kesici ön panel kontrolleri, sayfa 8). Devre kesici üzerindeki AÇIK/KAPALI göstergesini gözlemleyerek kontak konumlarını görsel olarak doğrulayın.
6. Adım 1'i tekrarlayarak kontrol gücünün enerjisini kesin. Devre kesici ucunu ayırmadan önce bara ünitesinin anahtarlama tertibatıyla bağlantısını kesin.
7. Yay boşaltım kontrolünü tekrar gerçekleştirin. Kapama yaylarının BOŞ DURUMDA ve GMSG tip vakumlu devre kesicinin birinci kontaklarının AÇIK durumda olduğundan emin olun.

Kontrol gücü olmadan son mekanik denetimler

1. Devre kesicide son bir mekanik inceleme yapın. Kontakların AÇIK konumda olduğunu ve kapama yaylarının BOŞ DURUMDA olduğunu doğrulayın.
2. Gösterildiği şekilde üst ve alt birincil bağlantı çivilerini ve kontak uçlarını kontrol edin Şekil 7: Devre kesici birincil ayırıcı. Uç yaylarının ve ayırma çivilerinin mekanik durumunu doğrulayın, gevşemiş donanım, hasarlı veya eksik birincil ayırıcı kontak uçları ve hasarlı ayırıcı çivileri olup olmadığını kontrol edin.
3. Hareketli birincil kontak uçlarını (bkz. Şekil 7: Devre kesici birincil ayırıcıları) ve ikincil ayırıcı kontaklarını (bkz. Şekil 23: Devre kesici üzerindeki ikincil ayırıcı, sayfa 28) 15-172-791-233 numaralı Siemens kontak yağıyla hafif bir tabaka halinde kaplayın.
4. GMSG tip vakumlu devre kesici, metal mahfazalı anahtarlama tertibatının kendisine tahsis edilen bölmesine monte edilmeye hazırdır. Sökme prosedürlerine bakın ve devre kesiciyi anahtarlama tesisi tertibatına yerleştirin.
5. Kurulu bir devre kesicinin işlevsel testleri için anahtarlama tertibatı kullanım kılavuzuna başvurun.



Şekil 5: Devre kesiciye bağlı bara düzeneği



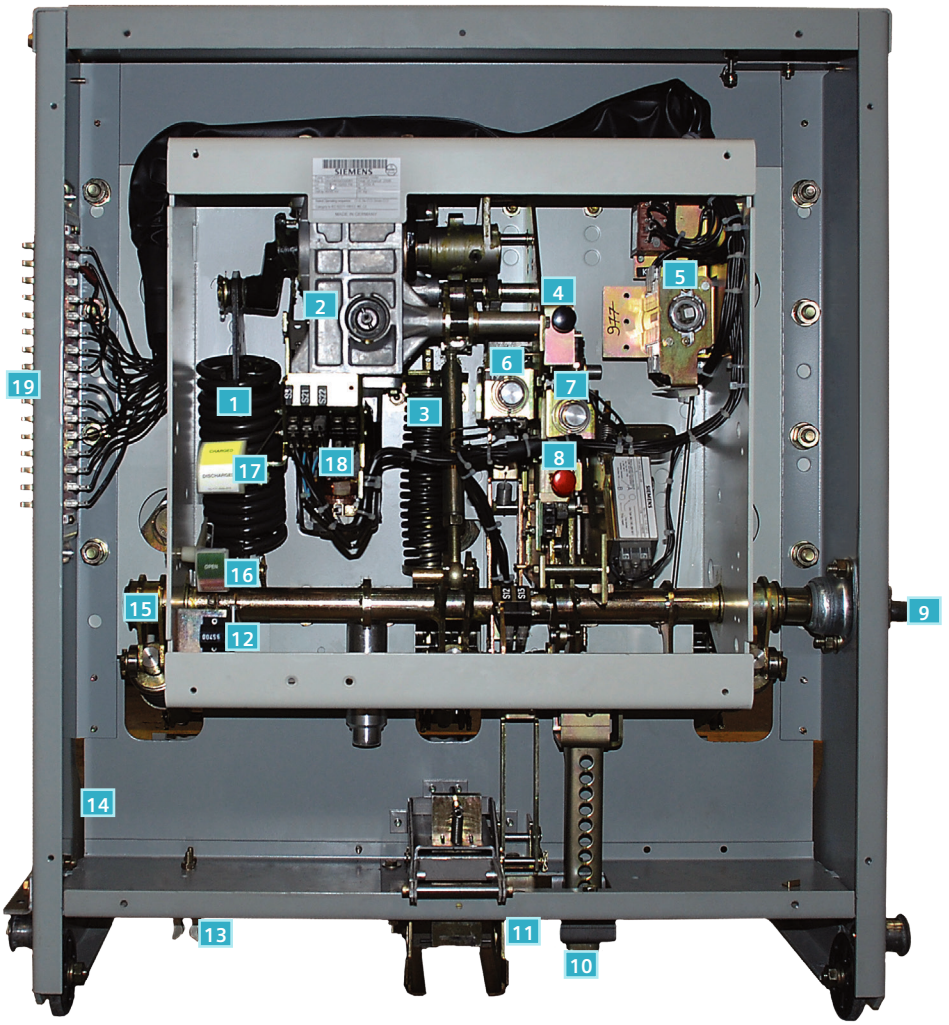
Şekil 6: Anahtarlama tertibatına bağlı bara düzeneği



Şekil 7: Devre kesici birincil ayırıcılar

Vakum kesici/operatör

No	Açıklama
1	Kapama yayı
2	Şanzıman
3	Açma yayı
4	Bas-kapat
5	Yardımcı anahtar
6	Kapalı bobin
7	Açma bobini
8	Bas-aç
9	Mekanizma ile çalışan hücre (MOC) şalter operatörü
10	Kapalı devre kesici kilidi
11	Hatasız kilitleme
12	Operasyon sayacı
13	Toprak bağlantısı kesme
14	Kondansatör açma (isteğe bağlı) (gösterilmemiştir)
15	Ana şaft
16	AÇIK/KAPALI göstergesi
17	KURULU/BOŞ DURUMDA göstergesi
18	Yay kurma motoru
19	İkincil ayırıcı



Şekil 8: Ön panel çıkarılmış GMSG tip vakumlu devre kesicinin önden görünümü

Giriş

GMSG tip ve GMSG-GCB tip vakumlu devre kesiciler, orta gerilim, metal mahfazalı anahtarlama tertibatında kullanılmak üzere tasarlanmış çekmeceli yapıdadır. GMSG (GMSG-GCB değil) devre kesici, C37.20.2, C37.04, C37.09 ve C37.010 dahil olmak üzere IEEE standartlarının gerekliliklerine uygundur. GMSG-GCB, C37.20.2 ve IEC/IEEE 62271-31-013 dahil olmak üzere IEEE standartlarının gerekliliklerine uygundur.

GMSG tip vakumlu devre kesici üç vakumlu kesici, enerji depolamalı bir işletme mekanizması, gerekli elektrik kontrolleri ve kilitleme cihazları, devre kesiciyi hem birincil hem de kontrol gücüne bağlamak için bağlantı kesme cihazları ve bir operatör muhafazasından oluşur. Yalıtım bariyerleri, Şekil 11: GMSG tip vakumlu devre kesici, sayfa 17'de gösterildiği gibi dış kenarlar boyunca yerleştirilmiştir.

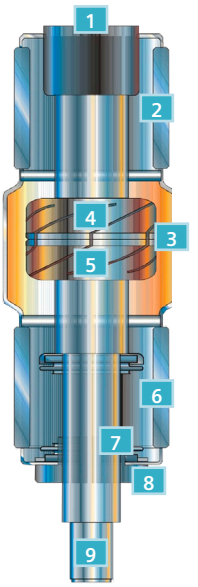
Bu bölümde, GMSG tip vakum devre kesicinin çalıştırılması, kurulumu, bakımı ve onarımına yardımcı olması için her bir ana alt grubun çalışması açıklanmaktadır.

GMSG-GCB tip jeneratör devre kesiciler
GMSG-GCB tip jeneratör devre kesicisi, GMSG tip devre kesici ailesinin özel bir çeşididir. Jeneratör devre kesicisinin devre kesici tasarımı, yapımı, kullanımı ve çalışması bu kullanım kılavuzunda açıklandığı gibidir. Önemli farklılıklar uygun olan yerlerde metin içinde belirtilmiştir.

Vakumlu kesiciler
Vakumlu kesicinin çalışma prensibi basittir. Şekil 9: Vakum kesici kesit görünümü, tipik bir vakum kesicinin kesit görünümüne sahiptir. Vakum tesis edildikten sonra tüm tertibatın yalıtımı gerçekleşmiş olur. Vakumlu-kesici sabit kontağı devre kesicinin üst bağlantı kesme pimine bağlıdır. Vakumlu-kesici hareketli kontağı, devre kesicinin alt bağlantı kesme pimine ve tahrik mekanizmasına bağlıdır. Metal körük, hareketli kontağın dikey hareketine izin verirken vakum kaybını önleyerek hareketli kontağın etrafında sağlam bir yalıtım sağlar.

İki kontak ayrıldığında, bir sonraki sıfır akımına kadar iletime devam eden bir ark başlatılır. Akım sıfırlandığında ark söner ve ark tarafından oluşturulan ve desteklenen iletken metal buharı kontaklar ve çevresindeki ark kalkanı üzerinde yoğunlaşır.

Kontak malzemeleri ve konfigürasyonu ark hareketi sağlamak, kaynağa direnç göstermek ve anahtarlama bozukluklarını en aza indirmek için optimize edilmiştir.



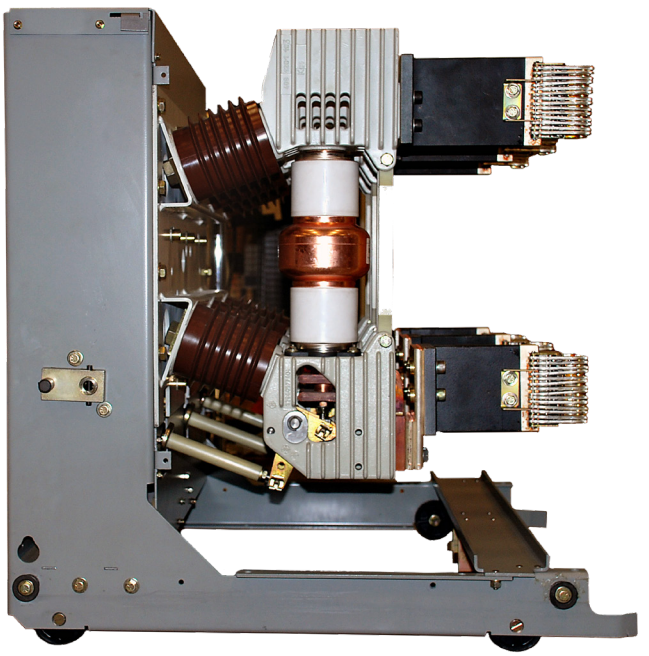
No	Açıklama
1	Sabit kontak-akım bağlantısı
2	Seramik izolatör
3	Ark kalkanı
4	Sabit kontak
5	Hareketli kontak
6	Seramik izolatör
7	Metal körükler
8	Kılavuz
9	Hareketli kontak-akım bağlantısı

Şekil 9: Vakum kesici kesit görünümü

Birincil bağlantı kesiciler
Şekil 10: Üst ve alt primer bağlantı kesiciler, primer bağlantı kesicilerin ayrıntılarını göstermek için dış yalıtım faz bariyeri çıkarılmış devre kesicinin yandan görünümüdür. Her devre kesicinin üç üst ve üç alt birincil ayırıcısı vardır. Üst birincil bağlantı kesiciler vakum kesicilerin sabit kontaklarına bağlanır ve alt birincil bağlantı kesiciler hareketli kontaklara bağlanır.

Her bir ayırma kolu, metal kaplı şalt sistemindeki baralarla eşleşen çok sayıda yaylı parmak setine sahiptir. Bağlantı kesme tertibatındaki parmak sayısı, devre kesicinin sürekli ve/veya kesme değerine göre değişir.

Üç adet yalıtkan itme çubuğu vardır. Her bir itme çubuğu, vakum kesicilerden birinin hareketli kontağını, kapatma ve açma mekanizması tarafından tahrik edilen kriko miline bağlar. Esnek konektörler, her bir vakum kesicinin hareketli kontakları ile alt-birincil bağlantı kesicisi arasında güvenli elektrik bağlantıları sağlar.



Dış faz bariyerleri kaldırılmış olarak gösterilmiştir

Şekil 10: Üst ve alt primer bağlantı kesiciler

Faz bariyerleri
Şekil 11: Sayfa 17'deki GMSG tipi vakumlu devre kesici, dış faz (faz-toprak) bariyerlerini gösteren bir GMSG tipi vakumlu devre kesicinin arkadan görünümüdür. Fazlar arası bariyerler standart değildir ancak isteğe bağlı olarak temin edilebilir. Bu cam-polyester yalıtım bariyerleri devre kesici çerçevesine takılır ve vakum-kesici birincil devreleri ile muhafaza arasında uygun elektrik yalıtımı sağlar.

Depolanmış enerji işletim mekanizması
GMSG tipi vakumlu devre kesicinin depolanmış enerji işletim mekanizması, bir dizi kritik işlevi sağlamak üzere tasarlanmış yaylar, solenoidler ve mekanik cihazlardan oluşan entegre bir düzenlemedir. Vakumlu kesicilerin kontaklarını kapatmak ve açmak (trip) için gerekli enerji güçlü açma ve kapama yaylarında depolanır. Kapama yayları normalde otomatik olarak şarj edilir, ancak manuel şarj da mümkündür. Şarj etme, kapatma ve açma işlevlerini kontrol eden çalıştırma mekanizması tamamen hatasızdır. Hatasızlık, IEEE C37.04 (GMSG tipi için) veya IEC/IEEE 62271-37-013'te (GMSG-GCB tipi için) belirtildiği gibi açma işlevinin kapama işlevinden üstün olmasını gerektirir. Depolanan enerji mekanizmasının işleyişi bu bölümün ilerleyen kısımlarında ele alınacaktır.

Vakumlu devre kesici iki alt gruptan oluşur. "Kesici/operatör" modülü, üç vakumlu kesicinin, birincil izolatörlerin ve çalıştırma mekanizmasının birleştirilmiş bir düzeneğidir. İkinci modül olan "araç", çalışma mekanizması için destekleyici çekme-yapı modülüdür.

Araç, birincil saplama uzantıları, kapalı devre kesici dişli kilitleri, kapatma yayı boşaltma özelliği ve raflama sırasında ve çalışma sırasında güvenli ve güvenilir kullanım sağlamak için gereken diğer gereksinimleri sağlar. Bu iki alt tertibat ayrı ayrı açıklanacaktır.

Kesici/operatör modülü
Kesici/operatör modülü, her biri vakumlu kesicisi ve primer izolatörleri olan, ortak motor veya elle şarj edilen yay depolu enerji işletim mekanizması muhafazasına monte edilmiş üç kutuptan oluşur. Bu modül Şekil 12'de gösterilmektedir: Kesme/çalıştırma mekanizması modülü, sayfa 17.

Yapı
Şekil 12'ye bakınız: Kesme/çalıştırma mekanizması modülü, sayfa 17, Şekil 13: Çalıştırma mekanizması kontrolleri ve göstergeleri, sayfa 18, Şekil 14: Tip GMSG vakum devre kesici kutup bölümü sayfa 19 ve Şekil 15: Depolanmış enerji işletim mekanizması, sayfa 20.

Devre kesici kutuplarının her biri, dökme reçine izolatörlerle (16.0) çalıştırma mekanizmasının gövdesinin (60.0) arkasına sabitlenmiştir.

İzolatörler ayrıca üst (20.0) ve alt (40.0) kutup desteklerine bağlanır ve bunlar da vakum kesicinin (30.0) uçlarını destekler. Birincil saplama uzantıları doğrudan üst kutup desteğine (20.0) ve alt terminale (29.0) bağlanır.

Enerji depolama mekanizması ve tüm kontrol ve çalıştırma cihazları mekanizma muhafazasına (60.0) monte edilmiştir. Mekanizma yayla depolanan enerji tipindedir ve mekanik ve elektriksel olarak tetiklenmez.

AÇIK/KAPALI göstergesi (58.0), ŞARJLI/ŞARJI KALMIŞ göstergesi (55.0) ve işlem sayacı (59.0) mekanizma muhafazasının (60.0) ön tarafında bulunur.

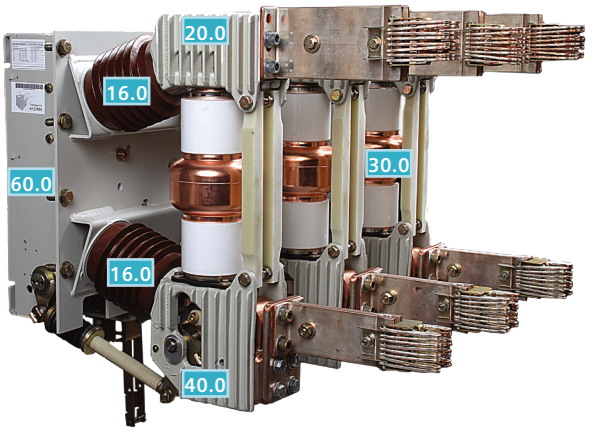
Dış faz bariyerleri takılı olarak gösterilmiştir



Şekil 11: Tip GMSG vakumlu devre kesici

No	Açıklama
16.0	İzolatör
20.0	Kutup başı
29.0	Alt bağlantı terminali
30.0	Vakum kesici
40.0	Kutup tabanı
60.0	Operatör muhafazası

Dış faz bariyerleri kaldırılmış olarak gösterilmiştir



Şekil 12: Kesici/işletim mekanizması modülü



No	Açıklama
53.0	Manuel kapatma düğmesi
54.0	Manuel açma/trip düğmesi
55.0	Kurulu/boş durumda göstergesi
58.0	Açık/kapalı göstergesi
59.0	Operasyon sayacı

Şekil 13: Çalışma mekanizması kontrolleri ve göstergeleri

Devre kesici kutbu
Şekil 14'e bakınız: GMSG tip vakumlu devre kesici kutup bölümü sayfa 19.

Vakum kesici (30.0), terminal cıvatası (31.2) ile üst terminale ve kutup desteğine (20.0) sağlam bir şekilde bağlanmıştır. Vakum kesicinin alt kısmı, direk desteği (40.0) üzerindeki bir merkezleme halkası (28.1) ile yanal kuvvetlere karşı stabilize edilir. Anahtarlama işlemlerinden ve temas basıncından kaynaklanan dış kuvvetler destekler tarafından emilir (28.0).

Akım yolu montajı
Şekil 14'e bakınız: GMSG tip vakumlu devre kesici kutup bölümü sayfa 19.

Akım yolu tertibatı, üst terminal ve kutup desteği (20.0), sabit kontak (31.0) ve terminal kelepçesi (29.2) ve esnek bir şönt (29.1) ile alt terminale (29.0) bağlanan hareketli kontaktan (36.0) oluşur.

Vakum kesici
Şekil 9'a bakınız: Vakum kesici kesit görünümü sayfa 15.

Hareketli temas (36.0) hareketi kılavuz burç (35.0) tarafından hizalanır ve stabilize edilir. Metal körük (34.0) kontak hareketini (36.0) takip eder ve vakum kesiciyi çevreleyen atmosfere karşı kapatır.

Anahtarlama işlemi
Şekil 14'e bakınız: GMSG tip vakumlu devre kesici kutup bölümü sayfa 19.

Bir kapatma komutu başlatıldığında, daha önce elle veya motor tarafından yüklenen kapatma yayı, kriko mili (63.0), kol (63.7), yalıtılmış kuplör (48.0) ve kol (48.6) aracılığıyla hareketli kontağı (36.0) harekete geçirir.

Yalıtımlı kuplörün hareketi, hareketli kontağın dikey hareketine dönüştürülür.

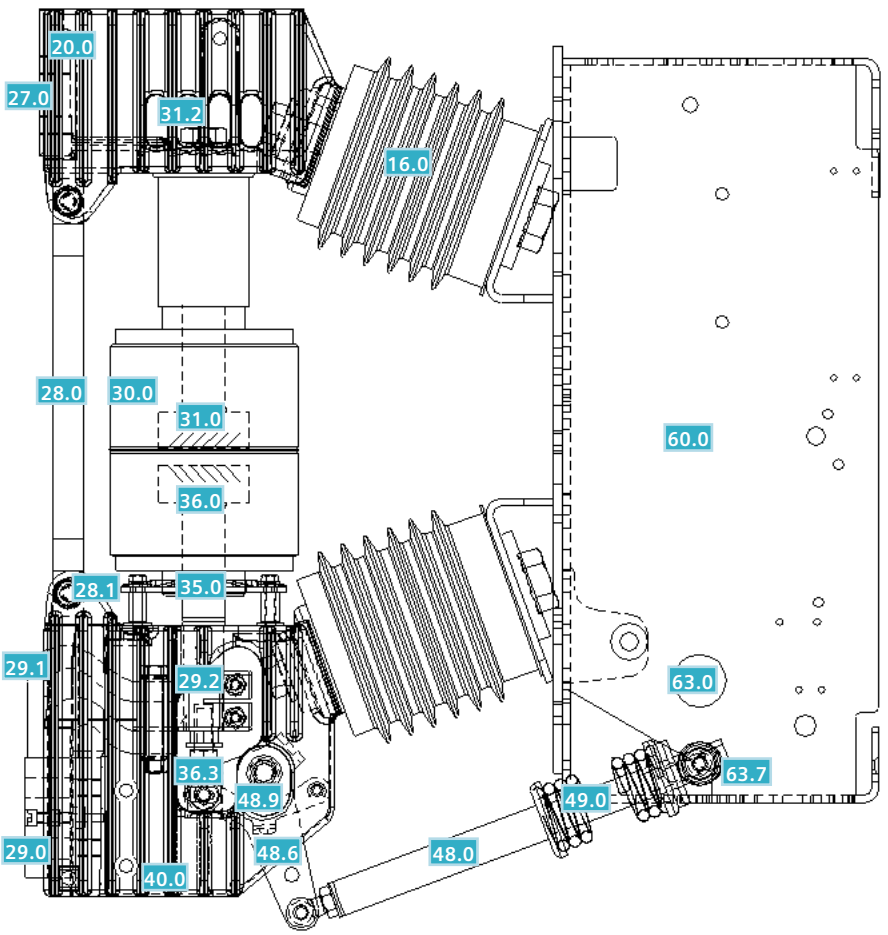
Hareketli temas hareketi, destek (40.0) ve delikli cıvata (36.3) üzerinde dönen kılavuz bağlantı (48.9) tarafından kontrol edilir.

Kapatma sırasında, tetikleme yayı ve temas-basınç yayları (49.0) yüklenir ve mandal (64.1) tarafından kilitlenir. Kapatma yayı kapatıldıktan hemen sonra yeniden şarj edilir.

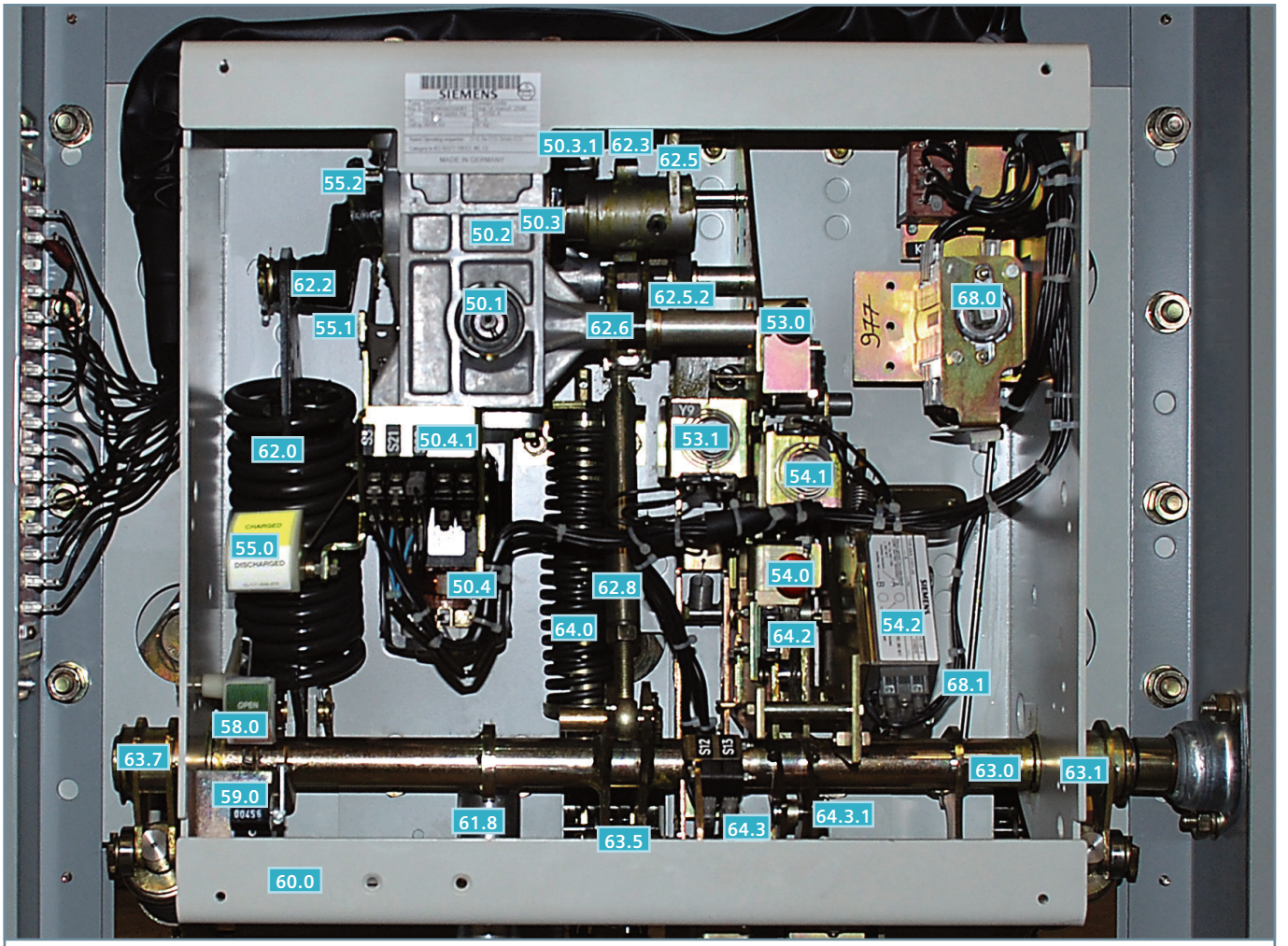
KAPALI durumda, gerekli temas basıncı temas basıncı yayı ve atmosferik basınç tarafından sağlanır. Temas basıncı yayı, çok küçük olan temas erozyonunu otomatik olarak telafi eder.

Bir açma komutu verildiğinde, açma ve temas basıncı yaylarında depolanan enerji mandal (64.2) tarafından serbest bırakılır. Açılış sekansı kapanış sekansına benzer. Açma yayının artık kuvveti hareketli kontağı (36.0) AÇIK (TIKALI) konumda tutar.

No	Açıklama
16.0	İzolatör
20.0	Üst kutup desteği (kutup başı)
27.0	Üst bağlantı terminali
28.0	Dikme
28.1	Merkezleme halkası
29.0	Alt bağlantı terminali
29.1	Esnek konektör
29.2	Terminal kelepçesi
30.0	Vakum kesici
31.0	Sabit kontak
31.2	Üst terminal cıvatası
36.0	Hareketli kontak
36.3	Gözlü cıvata (veya adaptör)
34.0	Körükler (gösterilmemiştir)
35.0	Kılavuz burç
40.0	Alt kutup desteği (kutup dibi)
48.0	İzolasyon kuplörü
48.6	Açılı kol
48.9	Sürücü bağlantısı
49.0	Kontak basınçlı yay
60.0	Operatör muhafazası
63.0	Ana şaft
63.7	Kol
64.1	Mandal (gösterilmemiştir)
64.2	Mandal (gösterilmemiştir)



Şekil 14: Tip GMSG vakumlu devre kesici kutup bölümü



No	Açıklama
50.1	Manuel yaylı şarj bağlantı noktası
50.2	Şarj mekanizması dişli kutusu
50.3	Şarj flanşı
50.3.1	Sürücü
50.4	Yaylı şarj motoru (limit anahtarlarının arkasında)
50.4.1	Limit anahtarları
53.0	Kapat düğmesi
53.1	Kapalı bobin
54.0	Açma düğmesi
54.1	Açma bobini
54.2	Düşük gerilim (veya ikincil) serbest bırakma

55.0	Yaylı şarj ŞARJ EDİLDİ/ŞARJI KALDIRILDI göstergesi
55.1	Bağlantı
55.2	Kontrol kolu
58.0	KAPALI/AÇIK göstergesi
59.0	Operasyon sayacı
60.0	Operatör muhafazası
61.8	Amortisör
62.0	Kapama yayı
62.2	Krank
62.3	Kam diski
62.5	Kol
62.5.2	Kapatma mandalı

62.6	Tahrik kolu
62.8	Kaplin çubuğu
63.0	Ana şaft
63.1	Faz C kolu
63.5	Faz B kolu
63.7	Aşama A kolu
64.0	Açma yayı
64.2	Mandal
64.3	Kol
64.3.1	Mandal makarası
68.0	Yardımcı anahtar
68.1	Bağlantı

Şekil 15: Depolanmış enerji işletim mekanizması

Çalışma mekanizması
Çalışma mekanizması, aşağıdakiler için gerekli mekanik ve elektrikli bileşenlerden oluşur:

1. Kapama yaylarını devre kesiciyi kapatmak için yeterli potansiyel enerji ile şarj edin ve açma enerjisini açma ve temas basıncı yaylarında depolayın.
2. Kapama ve açma eylemlerini başlatma anlamına gelir.
3. Üç kutbun her birine kuvvet ve hareket ileten araçlar.
4. Tüm bu işlevleri elektrik şarj motoru, kesme anahtarları, anti-pompa rölesi, serbest bırakma (kapatma ve açma) solenoidleri ve yardımcı anahtarlar aracılığıyla otomatik olarak çalıştırın.
5. Devre kesici durumunun (AÇIK/KAPALI), yay durumunun (ŞARJLI/ŞARJI BOZUK) ve işlem sayısının gösterilmesini sağlayın.

Yapı
Çalışma mekanizmasının temel parçaları Şekil 15'te gösterilmiştir: Depolanmış enerji işletim mekanizması, sayfa 19. Mekanizmanın kontrolü ve çalışma sırası Şekil 17'de açıklanmıştır: Operatör sırası çalışma diyagramı, sayfa 23.

Dolaylı salımlar (açma bobinleri)
Şönt serbest bırakıcılar (54.1), açma mandalını serbest bırakmak ve devre kesiciyi açmak için elektriksel açma darbesini mekanik enerjiye dönüştürür.

Düşük gerilim serbest bırakma (opsiyonel) (54.2) bir açma veya kesme kontağı ile elektriksel olarak çalıştırılabilir.

Bir kontak kullanılırsa, bobin kısa devre yapar ve akımı sınırlamak için bir direnç kullanmak gerekir. Düşük gerilim serbest bırakma seçeneği, açma bobininin hemen sağına monte edilir (54.1).

Motorlu çalıştırma mekanizması
Yay kurma motoru (50.4), mekanizma muhafazasına monte edilmiş kurma mekanizması (50.2) dişli kutusuna cıvatalanmıştır. Ne dişli kutusu mekanizması ne de motor normal bakım gerektirmez.

Yardımcı anahtar
Yardımcı şalter (68.0) kriko mili (63.0) ve bağlantı (68.1) tarafından çalıştırılır.

Çalışma modu
Çalışma mekanizması depolanmış enerjili tripsiz tiptedir. Başka bir deyişle, kapama yayının şarj edilmesi otomatik olarak kontakların konum değiştirmesini takip etmez ve IEEE C37.04 (GMSG tipi için) veya IEC/IEEE 62271-37-013 (GMSG-GCB tipi için) uyarınca açma işlevi kapama işlevine üstün gelir.

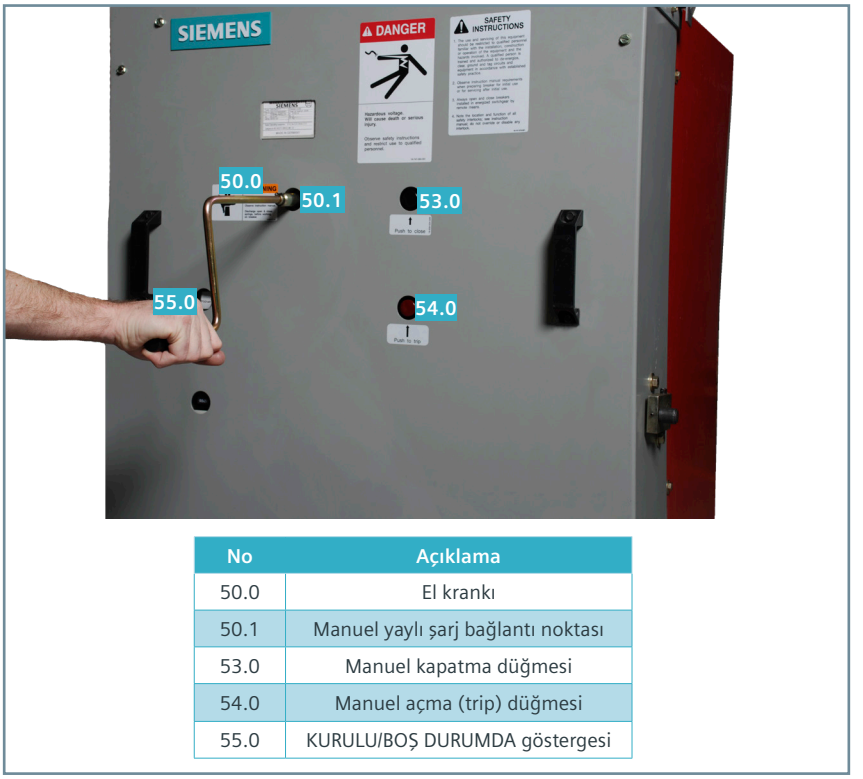
Depolanan enerji mekanizması şarj edildiğinde, devre kesici istenilen herhangi bir zamanda manuel veya elektriksel olarak kapatılabilir. Otomatik tekrar kapama görevi için bir "Açma-Kapama-Açma" dizisi gerçekleştirmek için mekanik enerji, kapama ve açma yaylarında depolanır.

GMSG-GCB tipi jeneratör devre kesicisi hızlı tekrar kapama görevine sahip olsa da, jeneratörde büyük hasarı önlemek için bir jeneratör devresinde asla hızlı tekrar kapama kullanılmamalıdır.

Şarj etme
Kapama yayı şarj mekanizmasının detayları Şekil 15'te gösterilmektedir: Depolanmış enerji işletim mekanizması, sayfa 19. Şarj mili, şarj mekanizması (50.2) içinde desteklenir, ancak şarj mekanizması ile mekanik olarak bağlantılı değildir.

Bir ucunda krank (62.2) ve diğer ucunda kol (62.5) ile birlikte kam (62.3) bulunur.

Şarj mekanizması bir el krankıyla veya bir motorla (50.4) elle çalıştırıldığında, flanş (50.3) sürücü (50.3.1) kam diskinin (62.3) kesik kısmına yerleşene kadar döner ve böylece şarj milinin takip etmesine neden olur. Krank (62.2) kapatma yayını (62.0) şarj eder.



No	Açıklama
50.0	El krankı
50.1	Manuel yaylı şarj bağlantı noktası
53.0	Manuel kapatma düğmesi
54.0	Manuel açma (trip) düğmesi
55.0	KURULU/BOŞ DURUMDA göstergesi

Şekil 16: Manuel yaylı çalışma krankı kullanımı

Kapama yayı tamamen şarj olduğunda, krank, kapama yayı ŞARJ EDİLDİ göstergesi (55.0) için kontrol kolu (55.2) aracılığıyla bağlantıyı (55.1) harekete geçirir ve motor beslemesini kesmek için limit anahtarlarını (50.4.1) harekete geçirir.

Aynı zamanda, şarj milinin diğer ucundaki kol (62.5), kapatma mandalı (62.5.2) tarafından güvenli bir şekilde kilitlenir.

Kapatma yayı şarj edilirken, kam diski (62.3) onu takip eder ve kapatma yayı tamamen şarj edildiğinde kapatma konumuna getirilir.

Kapanış

Şekil 15'e bakınız: Depolanmış enerji işletim mekanizması, sayfa 20 ve Şekil 16: Manuel yaylı çalıştırma krankının kullanımı, sayfa 22.

Devre kesici lokal olarak kapatılacaksa, kapatma düğmesine (53.0) basılarak kapatma yayı serbest bırakılır. Elektrikli kumanda durumunda, yay serbest bırakma bobini 52SRC (53.1) kapatma yayının kilidini açar.

Kapama yayı boşalırken, şarj mili krank (62.2) tarafından döndürülür. Şarj milinin diğer ucundaki kam diski (62.3) tahrik kolunu (62.6) harekete geçirir, bunun sonucunda kriko mili (63.0) bağlantı çubuğu (62.8) aracılığıyla kol (63.5) tarafından döndürülür.

Aynı zamanda, kriko şaftına sabitlenmiş kollar (63.1), (63.5) ve (63.7) devre kesici kutupları için üç yalıtımlı kuplörleri çalıştırır.

Kol (63.7) AÇIK/KAPALI göstergesini (58) KAPALI olarak değiştirir. Kol (63.5) kapatma sırasında açma yayını (64) yükler ve devre kesici mandal makaralı (64.3.1) kol (64.3.3) ve mandal (64.2) tarafından KAPALI konumda kilitlenir. Kol (63.1), bağlantı (68.1) aracılığıyla yardımcı anahtarı harekete geçirir.

Şarj mili üzerindeki krank (62.2), kontrol koluna (55.2) etki ederek bağlantıyı (55.1) hareket ettirir. Böylece kapama yayı ŞARJ OLDU göstergesi (55.0) iptal edilir ve limit şalterleri (50.4.1) kapama yayının derhal şarj olmasını sağlamak için kontrol beslemesini açar.

Yolculuk gerektirmeyen işlevsellik
Şekil 15'e bakınız: Depolanmış enerji işletim mekanizması, sayfa 20.

Takılmasız işlevsellik, manuel açma butonu (54.0) veya kapanmayı önlemek için ilgili kilitleme hükümleri (örn. takılmasız asma kilit hükümleri) kullanımdayken kapatma mandalı mandalının (62.5.2) hareketini engelleyerek gerçekleştirilir.

Açılış
Devre kesici lokal olarak açılacaksa, açma düğmesine (54.0) basılarak tetikleme yayı (64.0) serbest bırakılır. Elektriksel bir komut verilmesi durumunda, şönt açma bobini 52T (54.1) açma (açma) yayının (64.0) kilidini açar. Açma yayı, kol (63.5) vasıtasıyla kriko milini (63.0) döndürür; sıralama kapatma için olana benzerdir.

Hızlı otomatik kapanma
Kapatma yayı, devre kesici kapandığında motor çalıştırma mekanizması tarafından otomatik olarak yeniden şarj edildiğinden, çalıştırma mekanizması hızlı otomatik tekrar kapama için gereken "Açma-Kapama-Açma" görev döngüsüne sahiptir.

GMSG tipi devre kesici, IEEE C37.04 uyarınca 0,3 saniyelik nominal tekrar kapama süresi aralığına sahip uygulamalarda kullanım için uygundur.

GMSG-GCB tipi jeneratör devre kesicisi hızlı tekrar kapama görevine sahip olsa da, jeneratörde büyük hasarı önlemek için bir jeneratör devresinde asla hızlı tekrar kapama kullanılmamalıdır.

Manuel çalıştırma
Elektrikle çalışan vakumlu devre kesiciler, kontrol beslemesinin arızalanması durumunda manuel olarak çalıştırılabilir.

Kapama yayının manuel olarak şarj edilmesi
Şekil 16'ya bakınız: Manuel yaylı çalışma krankının kullanımı, sayfa 22.

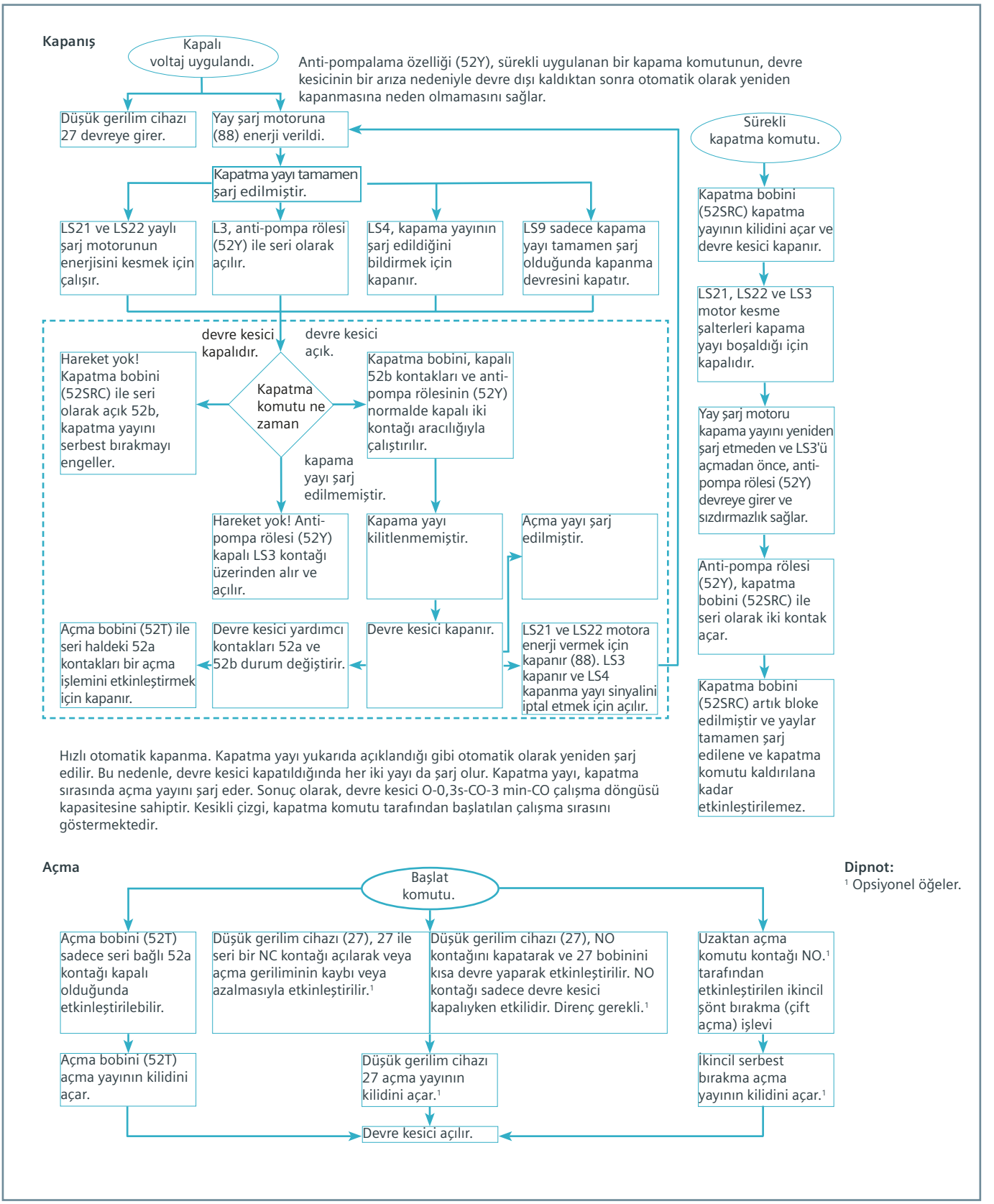
El krankını (50.0) deliğe (50.1) yerleştirin ve gösterge (55.0) ŞARJ EDİLDİ gösterene kadar saat yönünde (yaklaşık 48 tur) çevirin. El krankı, şarj mekanizması ile aşırı çalışan bir kaplin aracılığıyla bağlanır; böylece şarj sırasında kontrol beslemesinin yeniden sağlanması durumunda operatör herhangi bir riske maruz kalmaz.

Manuel kapatma
Devre kesiciyi kapatmak için kapatma düğmesine (53.0) basın. AÇIK/KAPALI göstergesi (58.0) daha sonra KAPALI gösterecek ve kapama yayı durum göstergesi (55.0) artık ŞARJ EDİLDİ gösterecektir.

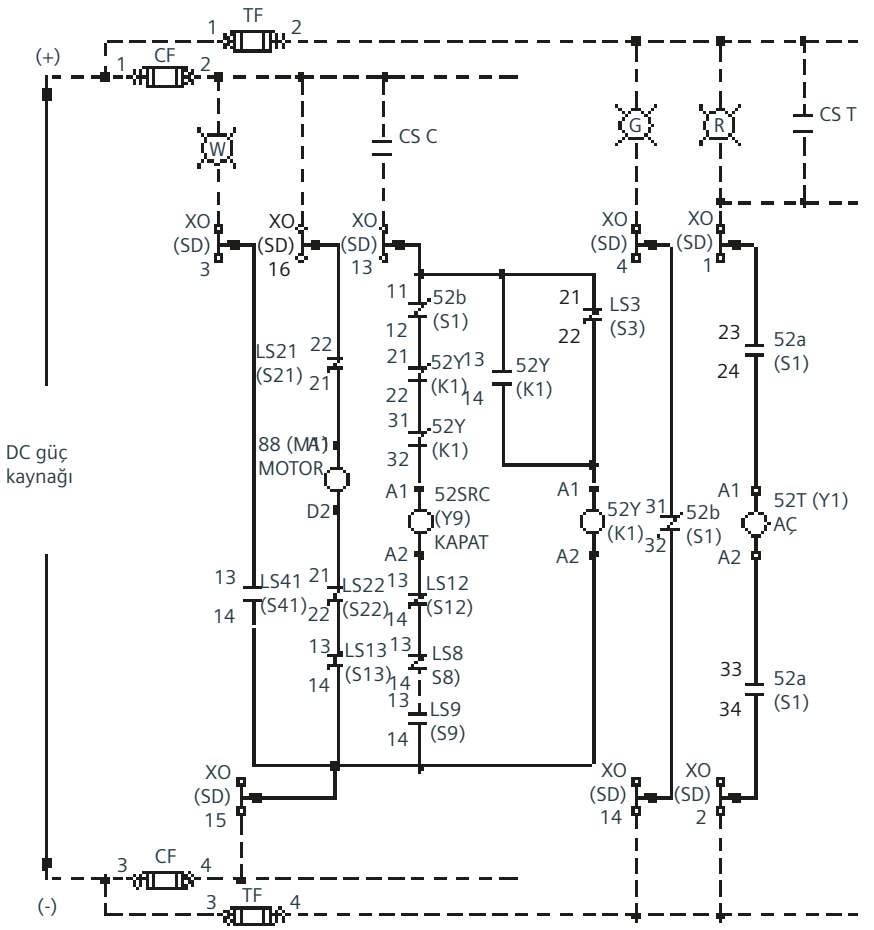
Manuel açma
Açma yayı kapatma sırasında şarj edilir. Devre kesiciyi açmak için açma düğmesine (54.0) basın ve gösterge (55) tarafından AÇIK görüntülenecektir.

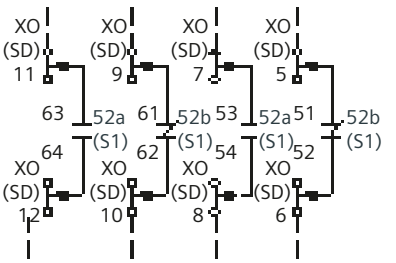
Not: Ark dirençli GM-SG-AR tipi anahtarlama tertibatı için, devre kesici bölmesi kapalıyken devre kesici manuel olarak açılabilir (bkz. "Dişli krank kavrama prosedürü" sayfa 11).

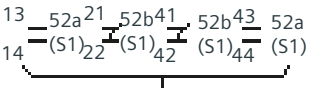
Dolaylı serbest bırakmalar (çift açma veya düşük gerilim) (isteğe bağlı)
Dolaylı serbest bırakma, mütevazı kontrol sinyallerinin güçlü mekanik enerji impulslarına dönüştürülmesini sağlar. Öncelikle orta gerilim devre kesicilerini açmak için kullanılırken, ikincil (çift açma) serbest bırakma veya düşük gerilim serbest bırakma cihazı olarak işlev görür.



Şekil 17: Operatör sırası çalışma diyagramı







Kablolu değil

88 (M1) - Yaylı şarj motoru

52a (S1) - Devre kesici açıkken yardımcı anahtar açık

52b (S1) - Devre kesici açıkken yardımcı anahtar kapalı

LS3 (S3) - Kapama yayı şarj edildiğinde anti-pompa devresi açık

LS8 (S8) - Açma düğmesine basıldığında açık kapalı devre

LS9 (S9) - Kapatma yayı boşaltıldığında kapatma yayı konum anahtarı açıktır

LS12 (S12) - Devre kesici geçiş halindeyken kapalı devreyi açar

LS13 (S13) - Devre kesici geçiş halindeyken motor devresini açar

LS21, LS22 (S21, S22) - Konum anahtarı (yay şarjından sonra motoru kesme)

LS41 (S41) - Kapatma yayı boşaltıldığında kapatma yayı konum anahtarı açıktır

52SRC (Y9) - Yay serbest bırakma bobini (KAPAT)

52T (Y1) - Şönt açma bobini

52Y (K1) - Kapama rölesi (anti-pompa)

XO (SD) - İkincil bağlantı kesme

G - Yeşil gösterge ışığı (AÇ)

LS - Yay şarjlı anahtar

CF - Devre kesici kontrol sigortası (KAPAT)

TF - Devre kesici kontrol sigortası (AÇ)

MF - Devre kesici kontrol sigortası (MOTOR)

CS/C - Kontrol anahtarı (KAPAT)

CS/T - Kontrol anahtarı (AÇ)

R - Kırmızı gösterge ışığı (KAPALI)

W - Beyaz gösterge ışığı (yay şarjlı).

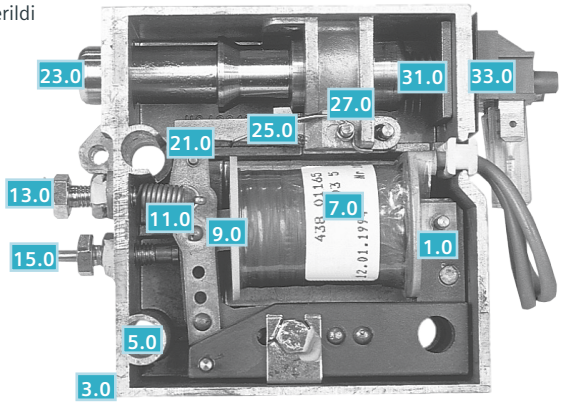
Standart:

Kapama yayları boşalmış, devre kesici açık, devre kesici bağlantı kesme, test veya bağlama konumunda gösterilmiştir.

Aksi belirtilmedikçe tüm kablolar #14AWG SIS'dir.

Şekil 18: Tipik temel diyagram

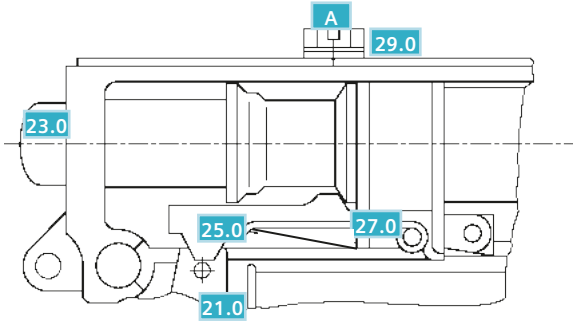
Şarjlı gösterildi



No	Açıklama
1.0	Mıknatıs çekirdeği
3.0	Yuva
5.0	Montaj delikleri
7.0	Mıknatıs bobini
9.0	Mıknatıs armatürü
11.0	Gergi yayı
13.0	Ayarlama (fabrika ayarı) vidası 11.0 için
15.0	Açma pimi
21.0	Kilitleme pimi
23.0	Vurucu pim
25.0	Mandal
27.0	Yay
31.0	Vurucu pim yayı
33.0	Terminal bloğu

Şekil 19: İkincil şönt serbest bırakma yapısı

Şarjlı gösterildi



No	Açıklama
21.0	Kilitleme pimi
23.0	Vurucu pim
25.0	Mandal
27.0	Yay
29.0	Alt bağlantı terminali
A	Kilitli/kilitsiz seçim vidası (sadece düşük gerilim serbest bırakma)

Şekil 20: Mandal detayları

Bu salımlar mekanik enerji depolama cihazlarıdır. İç yayları, devre kesici mekanizmasının çalışmasının bir sonucu olarak yüklenir. Bu enerji, geçerli kontrol gerilimlerinin uygulanması veya kaldırılması (uygun şekilde) üzerine serbest bırakılır (bkz. Şekil 19): Sekonder şönt serbest bırakma yapısı ve Şekil 20: Mandal detayları sayfa 26 ve Şekil 21'de: Düşük voltaj kilidi/çalıştırma seçimi, sayfa 27).

İkincil şönt salımı (isteğe bağlı) (54.2)
İkincil bir şönt salımı (ikinci açma bobini), birden fazla açma bobini gerektiğinde devre kesicinin koruyucu röleler veya manuel kontrol cihazları tarafından elektrikle açılması için kullanılır. İkinci açma bobini genellikle normal açma bobini için kullanılan kontrol kaynağından ayrı bir yardımcı kaynağa (dc veya ac) bağlanır.

Düşük gerilim salımı (isteğe bağlı) (54.2)
Düşük gerilim salımı, tetikleme besleme geriliminin sürekli izlenmesi için kullanılır. Bu besleme gerilimi aşırı düşerse, düşük gerilim serbest bırakma devre kesicinin otomatik olarak açılmasını sağlayacaktır.

Düşük gerilim cihazı, düşük gerilim cihazı tutma bobini ile seri bir kontak kullanılarak manuel veya röle tetiklemesi için kullanılabilir.

Röle tetiklemesi, tutma bobinine paralel olarak normalde açık bir kontak kullanılarak da elde edilebilir. Bu şema kullanılırsa, normalde açık kontak kapandığında akımı sınırlamak için bir direnç sağlanmalıdır.

Tüm standart ANSI/IEEE kontrol gerilimleri için sekonder ve düşük gerilim serbest bırakmaları mevcuttur.

Sekonder serbest bırakma ve düşük gerilim serbest bırakmanın yapısı ve çalışma şekli

Şekil 19'a bakınız: Sekonder şönt serbest bırakma yapısı ve Şekil 20: Mandal detayları sayfa 26 ve Şekil 21'de: Düşük gerilim kilitleme/çalıştırma seçimi.

Serbest bırakma, yaylı bir güç depolama mekanizması, bir mandallama cihazı ve bir elektromıknatıstan oluşur. Bu elemanlar, sökülebilir bir kapağı ve vidaları sabitlemek için üç geçiş deliği (5.0) olan bir muhafaza (3.0) içinde yan yana yerleştirilmiştir. Açma bobini için besleme uçları bir terminal bloğuna (33.0) bağlanır.

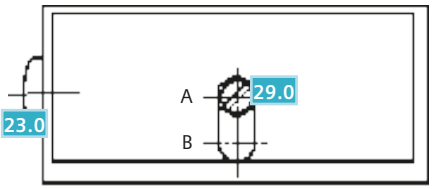
Enerji depolama mekanizması, vurucu pim (23.0) ve çoğunlukla vurucu pimin (23.0) içinde bulunan çalıştırma yayından (31.0) oluşur. Yay sıkıştırıldığında, vurucu pim, eğimli yüzü yay (27.0) tarafından uygun şekilli vurucu pime (23.0) karşı zorlanan bir mandal (25.0) tarafından tutulur. Mandalın diğer ucu (25.0) kısmen frezelenmiş bir kilitleme pimi (21.0) tarafından desteklenir (bkz. Şekil 20: Mıknatıs armatürünün (9.0) kapak saclarında dönen mandal ayrıntıları sayfa 25). Armatür (9.0) U şeklindeki mıknatıs çekirdeğinin (1.0) kutuplarının önünde döner ve gergi yayı (11.0) tarafından çekilir.

Şönt serbest bırakma 3AX1101'in mıknatıs bobini (7.0) bir açma sinyali ile enerjilendirilirse veya açma pimi (15.0) mekanik olarak çalıştırılırsa, mıknatıs armatürü (9.0) kutup yüzeylerine karşı sallanır.

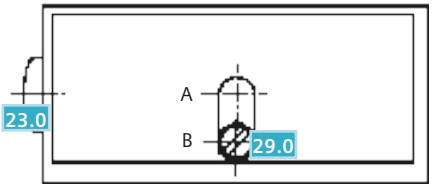
Bu gerçekleştiğinde, mandal (25.0) desteğini kaybeder ve yay (31.0) tarafından dışarı itilen karşılık pimini (23.0) serbest bırakır.

Düşük gerilim serbest bırakma 3AX1103'te mandal (25.0), armatür (9.0) çekildiği (enerjilendiği) sürece kilitleme pimi (21.0) tarafından tutulur (bkz. Şekil 17): Operatör sırası çalışma diyagramı, sayfa 24). Mıknatıs bobininin (7.0) devresi kesilirse, armatür (9.0) düşer, böylece mandalın (25) desteğini kaybetmesine ve vurucu pimin (23) serbest kalmasına neden olur.

Konum A: kilitli



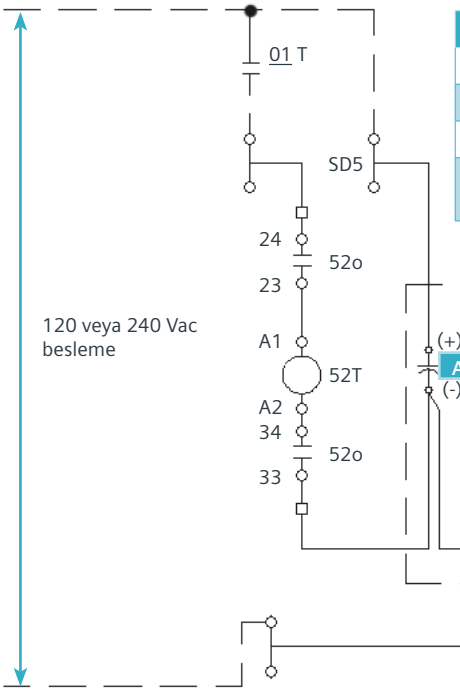
Konum B: kilitli değil (çalışma konumu)



No	Açıklama
23.0	Vurucu pim
29.0	Vida

Kilitleme vidasını (29.0) A'dan B'ye kaydırarak düşük gerilim serbest bırakma kilidini iptal edin.

Şekil 21: Düşük gerilim kilidi/çalıştırma seçimi



No	Açıklama
A	Kondansatör
B	Direnç
C	Doğrultucu
D	Kondansatör açma

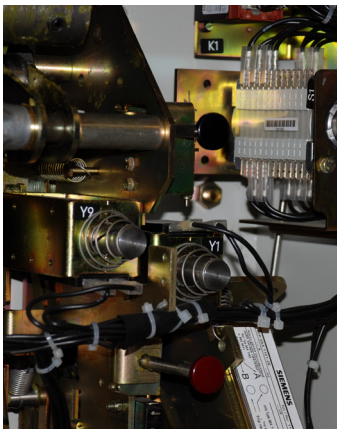
Şekil 22: Kondansatör-açma cihazı



Şekil 23: Devre kesici üzerindeki ikincil bağlantı kesme



Şekil 24: Şalt cihazının içindeki ikincil bağlantı kesme



Şekil 25: Yardımcı anahtar

Her açma işleminden sonra, yay (31) yüklenerek karşılık pimi (23.0) normal konumuna getirilmelidir. Bu, devre kesicinin çalışma mekanizması aracılığıyla otomatik olarak gerçekleşir.

Düşük gerilim serbest bırakma 3AX1103'ün vurucu pimi yalnızca armatür çekildiğinde kilitlendiğinden, bu açma bir vida (29.0) ile sağlanır (bkz. Şekil 21): Düşük voltaj kilidi/ çalıştırma seçimi, sayfa 27).

Bu vida, ayarlama amacıyla veya devre kesici servisi sırasında deneme işlemlerinin gerçekleştirilmesi için karşılık piminin (23.0) normal konumda kilitlenmesini sağlamak üzere sağlanmıştır. Konum A (kilitli) düşük gerilim serbest bırakmayı devre dışı bırakır. B konumu normal (çalışma) konumudur.

Kondansatör-açma cihazı
Kondansatör açma cihazı, devre kesicinin açılmasını sağlamak için yeterli elektrik enerjisini depolamanın kısa vadeli bir yolunu sağlayan yardımcı bir açma seçeneğidir.

Bu cihaz, bağımsız yardımcı kontrol gücü veya istasyon aküsü bulunmayan devre kesici kurulumlarında uygulanır. Bu tür tesislerde, kontrol gücü genellikle birincil kaynaktan elde edilir.

Birincil kaynak arızası veya birincil kaynak geriliminin düşmesine neden olan bir bozulma durumunda, kapasitör açma cihazı, koruyucu rölenin çalışması nedeniyle devre kesicinin açılması için kısa süreli açma enerjisi sağlayacaktır.

Kondansatör açma, 120 veya 240 Vac kontrol voltajını, dönüştürülmüş voltaj dalgasının tepe noktasına kadar büyük bir kondansatörü şarj etmek için kullanılan bir dc voltaja dönüştürmek için bir doğrultucu içerir (bkz. Şekil 22: Kondansatör açma cihazı, sayfa 27).

Amortisör
GMSG tipi bir vakum devre kesici sızdırmaz, yağ dolu, viskoz bir damper veya amortisör (61.8) ile donatılmıştır (bkz. Şekil 15): Depolanmış enerji işletim mekanizması, sayfa 20. Bu amortisörün amacı, bir açma işleminin tamamlanması sırasında vakum kesicinin hareketli temaslarının aşırı hareketini ve geri tepmesini sınırlamaktır. Amortisör etkisi sadece açma işleminin sonunu etkiler.

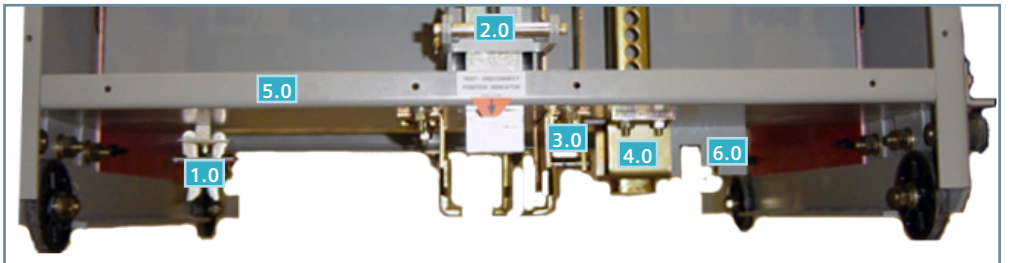
İkincil ayırıcı
Sinyal ve kontrol gücü, devre kesicinin dahili devrelerine hareketli temaslı parmaklardan oluşan bir düzenekle iletilir (bkz. Şekil 23: Devre kesici üzerindeki ikincil bağlantı kesici) devre kesicinin üstüne monte edilmiştir.

Devre kesici metal kaplı şalt cihazında TEST veya BAĞLANTI konumuna getirildiğinde, bu ayırma parmakları şalt cihazının iç tarafındaki bir eşleşme ayırma bloğuna geçer (bkz. Şekil 24: Şalt sisteminin içindeki ikincil bağlantı kesici). Bu elektrik bağlantıları, devre kesici TEST konumundan AYIR konumuna getirildiğinde otomatik olarak ayrılır.

Devre kesiciyi çalıştırmak için gerekli tüm kontrol gücü, şalt sisteminin içindeki bu bağlantı kesme bloğuna bağlanır. Harici açma ve kapama devreleri ve ilgili devreler de aynı bağlantı kesme bloğuna bağlanır.

Yardımcı anahtar
Şekil 25: Yardımcı şalter, devre kesiciye monte edilmiş yardımcı şalteri gösterir. Bu anahtar, devre kesici kapama ve açma işlevlerinin kontrolü için yardımcı kontaklar sağlar. Kontaklar, röle ve harici mantık devrelerinde kullanılmak üzere mevcuttur. Bu anahtar kriko miline bağlı bağlantılar tarafından tahrik edilir.

Yardımcı anahtar hem "b" (normalde kapalı) hem de "a" (normalde açık) kontakları içerir. Devre kesici açık olduğunda, "b" anahtarları kapalı ve "a" anahtarları açıktır.



Konu	Açıklama
1.0	Toprak bağlantısı kesme
2.0	Kremayer mekanizması serbest bırakma kolu
3.0	Hatasız kilitleme
4.0	Kapalı devre kesici raf kilidi
5.0	Devre kesici çerçevesi
6.0	Derecelendirme kilidi

Şekil 28: Devre kesici kilitleri ve toprak bağlantısı kesme



Şekil 26: Bir devre kesici üzerindeki MOC anahtarı çalıştırma kolu

Mekanizma ile çalışan hücre (MOC) anahtarı (isteğe bağlı)

Şekil 26: Bir devre kesici üzerindeki MOC anahtarı çalıştırma kolu ve Şekil 27: MOC (alt) ve TOC (üst) anahtarları ve ilgili terminal blokları, devre kesiciyi TEST (isteğe bağlı) ve BAĞLANTI (standart) konumlarında çalıştırırken isteğe bağlı kontrol esnekliği sağlayan temel bileşenleri gösterir.

Şekil 26: Bir devre kesici üzerindeki MOC şalteri çalıştırma kolu, devre kesicinin sağ tarafından, alt ray yapısının üzerine çıkan MOC şalteri çalıştırma kolunu gösterir. MOC-anahtar çalıştırma kolu, kriko-mili tertibatının bir parçasıdır ve devre kesici birincil kontaklarının AÇIK veya KAPALI konumunu doğrudan yansıtır.



Şekil 27: MOC (alt) ve TOC (üst) anahtarları ve ilgili terminal blokları

Devre kesici şalt sisteminin içinde uygun konuma getirildiğinde, MOC-anahtar çalıştırma kolu pantograf bağlantısına geçer (bkz. Şekil 29: Devre kesici bölmesi (50 kA'e kadar gösterilmiştir) sayfa 30). Devre kesicinin çalışması pantograf bağlantısının pantografın üzerinde bulunan MOC şalterlerine hareket aktarmasına neden olur. "a" ve "b" kontakları röle ve kontrol mantığı şemalarında kullanılabilir.

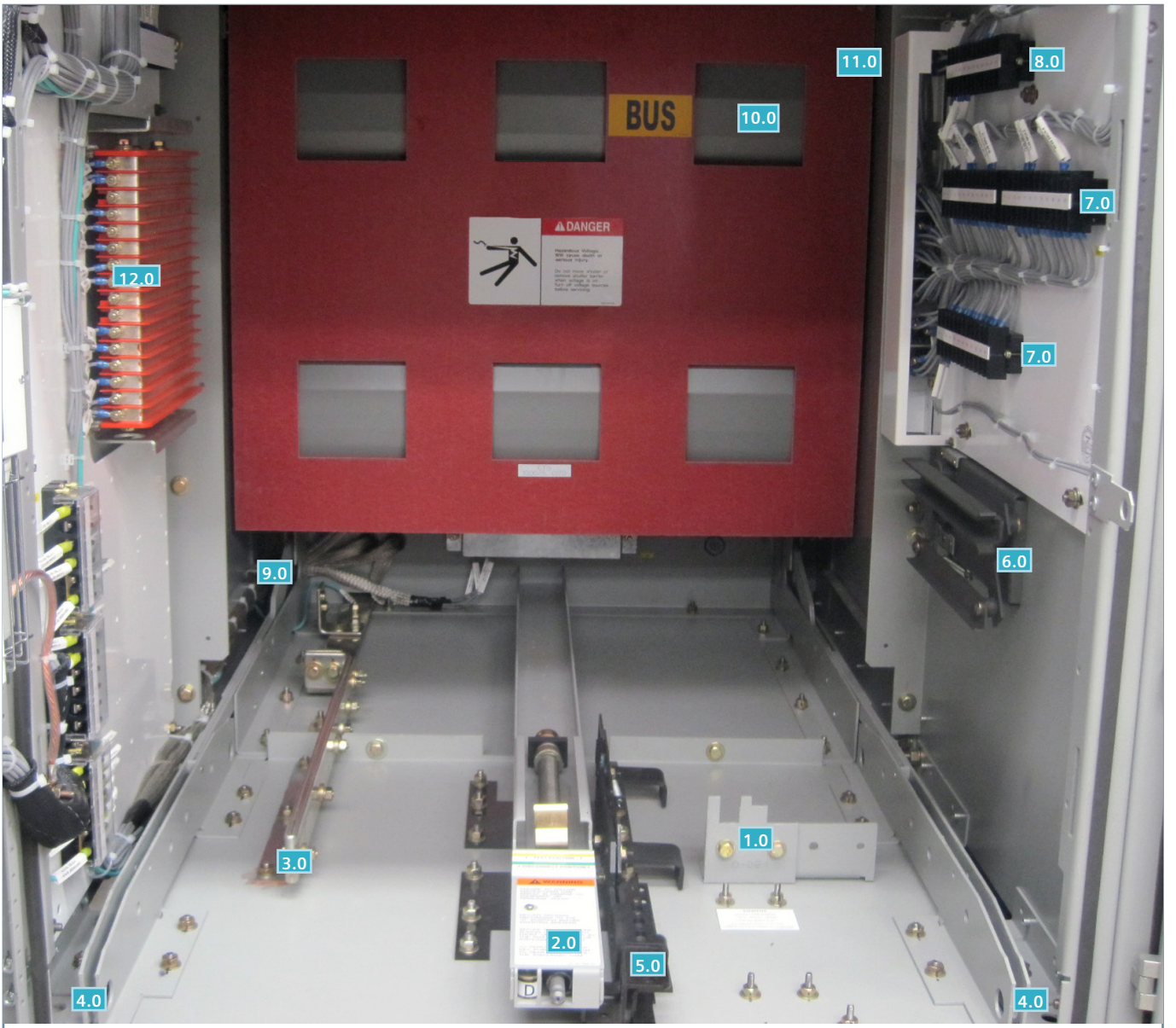
Tüm devre kesiciler MOC-switch çalışma kolunu içerir. Ancak, MOC anahtarları yalnızca belirtildiğinde şalt cihazında sağlanır.

Devre kesici, sözleşmede opsiyonel bir TEST konumu pikabı belirtilmediği sürece MOC anahtarını yalnızca BAĞLANTI (çalışma) konumunda devreye sokar. TEST konumlu bir pikap dahil edilmişse, devre kesici yardımcı anahtarı her iki konumda da devreye sokacaktır. 24 aşamaya kadar temin edilebilir.

Makara ile çalıştırılan hücre (TOC) anahtarı

Şekil 27: MOC (alt) ve TOC (üst) anahtarları ve ilgili terminal blokları isteğe bağlı TOC anahtarını gösterir. Bu anahtar, BAĞLANTI konumuna getirildiğinde devre kesici tarafından çalıştırılır.

"a" ve "b" kontaklarının çeşitli kombinasyonları isteğe bağlı olarak belirtilebilir. Bu anahtarlar, hücredeki bir devre kesicinin BAĞLANTI (çalışmaya hazır) konumuna ulaştığına dair kontrol ve mantık göstergesi sağlar.



Konu	Açıklama
1.0	Arayüz engelleme plakası (derecelendirme kilidi)
2.0	Raf mekanizması
3.0	Zemin çubuğu
4.0	Kılavuz raylar
5.0	Açma öncelikli ve kremayer dişli kilit asma kilit hükümleri
6.0	MOC şalter operatörü

7.0	MOC şalter terminalleri
8.0	TOC şalter terminalleri
9.0	Deklanşör çalıştırma bağlantısı
10.0	Deklanşör (bariyerin arkasında)
11.0	CT bariyeri
12.0	İkincil bağlantı kesici

Şekil 29: Devre kesici bölmesi (50 kA'e kadar gösterilmiştir)

Hatasız kilitleme
Şekil 28: Devre kesici kilitlemeleri ve topraklama bağlantısı kesme sayfa 29'da hatasız kilitleme işlevi sağlayan cihazlar gösterilmektedir. Açma öncelikli (trip-free) kilitlemenin amacı, devre kesici çalışma mekanizmasını mekanik ve elektriksel olarak açma öncelikli tutmaktır. Devre kesici, raflama sırasında ve devre kesici şalt muhafazası içinde TEST ve BAĞLANTI konumları arasında olduğunda tetiklenmeden tutulur.

Bu kilitleme, devre kesici primer kontaklarının yalnızca BAĞLANTI konumundayken, TEST konumundayken veya şalt hücresinin dışındayken kapatılabilmesi için çalışır.

Derecelendirme kilidi
Şekil 28: Devre kesici kilitleri ve toprak bağlantısı kesme sayfa 29'da devre kesici çerçevesine monte edilmiş derecelendirme-kilitleme girişim plakaları gösterilmektedir.

Devre kesici parazit plakaları, kabinde bulunan eşleşen plakalarla tamamlanmaktadır.

Parazit plakaları (derecelendirme kilitleri) devre kesici voltajını, sürekli akımı ve kesme ve anlık derecelendirmeleri test eder ve devre kesici derecelendirmeleri hücre derecelendirmesiyle eşleşmediği veya aşmadığı sürece devre kesici takılmasına izin vermez.

GMSG tipi (GMSG-GCB tipi değil) devre kesici derecelendirme kilitleri
GMSG tipi (GMSG-GCB tipi değil) 50 kA değerine kadar vakumlu devre kesiciler, herhangi bir şalt bölmesine maksimum değerlerde (gerilim, kesme değeri ve sürekli akım) tek bir devre kesici monte edilebilecek şekilde tasarlanmıştır. Örneğin, 17,5 kV, 50 kA kesme ve 3.000 A sürekli akım değerine sahip bir GMSG tipi devre kesici, eşit veya daha düşük değerlere sahip herhangi bir GM-SG tipi devre kesici hücresine (jeneratör devre kesici hücreleri hariç) monte edilebilir.

GMSG tipi (GMSG-GCB tipi değil) 63 kA değerinde vakumlu devre kesiciler, 63 kA değerinde ve eşit veya daha düşük gerilim ve sürekli akım değerlerine sahip herhangi bir GM-SG tipi devre kesici hücresine (jeneratör devre kesici hücreleri hariç) bir devre kesici takılabilecek şekilde tasarlanmıştır.

27kV değerindeki GMSG tipi vakumlu devre kesiciler, eşit veya daha düşük gerilim ve sürekli akım değerlerine sahip 27kV değerindeki herhangi bir GM-SG tipi devre kesici hücresine bir devre kesici takılabilecek şekilde tasarlanmıştır.

GMSG-GCB tipi (GMSG tipi değil) jeneratör devre kesici derecelendirme kilitleri
GMSG-GCB tipi (GMSG tipi değil) 40 kA değerindeki jeneratör devre kesicileri, devre kesicinin eşit veya daha düşük sürekli akım değerine sahip 40 kA değerindeki bir jeneratör devre kesici hücresine monte edilebileceği şekilde tasarlanmıştır.

GMSG-GCB tipi 50 kA veya 63 kA değerindeki jeneratör devre kesicileri, devre kesicinin eşit veya daha düşük kesme değerine ve eşit veya daha düşük sürekli akım değerine sahip bir jeneratör devre kesici hücresine monte edilebileceği şekilde tasarlanmıştır.

Devre kesici çerçevesi
GMSG tipi vakumlu devre kesicinin çerçevesi, özel ilgiyi hak eden birkaç önemli cihaz ve özellik içerir. Bunlar zemin bağlantısı, dört raf tekerleği ve dört taşıma tekerleğidir.



⚠ TEHLİKE

Tehlikeli voltaj ve yüksek hızlı hareketli parçalar.

Ölüme, ciddi yaralanmalara ve maddi hasara neden olacaktır.

Kilitleri by-pass etmeyin veya başka bir şekilde kilitleri çalışmaz hale getirmeyin. Kilitler her zaman çalışır durumda olmalıdır.

Bu kullanım kılavuzunu okuyun. Doğru kilitleme işlevini bilin ve anlayın. Bir devre kesiciyi bir şalt hücresine yerleştirmeden önce kilitleme işlevini kontrol edin.

Toprak bağlantısı kesme
Şekil 28: Sayfa 29'da gösterilen devre kesici kilitleri ve topraklama bağlantı kesici devre kesicinin altına monte edilmiş topraklama bağlantısı kesme kontağını göstermektedir. Bağlantı kesme kontağının yaylı parmakları topraklama çubuğuna geçer (bkz. Şekil 29: Şalt tertibatının altındaki devre kesici bölmesi (50 kA'ya kadar gösterilmiştir), sayfa 30).

Topraklama çubuğu, şalt sisteminin alt orta kısmında gösterilen raf mekanizmasının solundadır.

Devre kesici taşıma tekerlekleri
GMSG tipi vakumlu devre kesici, metal kaplı şalt tertibatının içine ve dışına kolay hareket edebilecek şekilde tasarlanmıştır.

Tüm devre kesiciler zemin seviyesinde bulunduğunda, kapalı veya Shelter-Clad şalt cihazının bir bölümü devre kesicinin taşınması için bir transfer kamyonu veya kaldırma aracı gerektirmez. Devre kesici şalt cihazından çıkarıldıktan sonra, ünite devre kesicinin ön tarafındaki tutamaklar kullanılarak çekilebilir. Devre kesici alttaki dört tekerleği üzerinde yuvarlanacaktır.

Devre kesiciler zemin seviyesinin üzerinde yer aldığında, devre kesicilerin taşınması için bir kaldırma cihazı veya kaldırma askılı bir vinç kullanılması gerekir.

Raf mekanizması
Şekil 29: Devre kesici bölmesi (50 kA'e kadar gösterilmiştir) sayfa 30'da devre kesiciyi AYIRMA, TEST ve BAĞLANTI konumları arasında hareket ettirmek için kullanılan şalt cihazındaki raf mekanizması gösterilmektedir. Bu mekanizma, devre kesici muhafazasının alt kısmıyla eşleşen ve içeri ve dışarı hareket sırasında devre kesiciyi raf mekanizmasına kilitleyen bir devre kesici raf bloğu içerir.

Bir raf krankı (bkz. Şekil 2: GMSG tipi vakumlu devre kesici rafı, sayfa 12) raf mekanizmasının kare miline bağlanır. Krankın saat yönünde döndürülmesi devre kesiciyi şalt cihazına taşır ve saat yönünün tersine döndürülmesi devre kesiciyi çıkarır.

Raf ve takılmayan kilitler birkaç temel işlev sağlar.

1. KAPALI bir devre kesicinin şalt düzeneğine girmesini veya çıkmasını önlerler.
2. Devre kesici şalt cihazına yerleştirildiğinde veya şalt cihazından çekildiğinde kapatma yaylarını boşaltırlar.
3. TEST veya BAĞLANTI konumlarından birinde olmadığı ve raf krankı devreye girmediği sürece devre kesicinin kapanmasını önlerler.

Derecelendirme kilidi, "Derecelendirme kilidi" bölümünde ayrıntılı olarak açıklanan sınırlamalara tabi olarak, daha düşük dereceli bir devre kesicinin daha yüksek dereceli bir devre kesici için tasarlanmış bir bölmeye yerleştirilmesini önler.

Siemens entegre elektrikli raf sistemi (SIERS) (isteğe bağlı)
Bir devre kesicinin veya yardımcı tepsi bölmesinin raf mekanizmasına entegre edilmiş bir elektrikli raf sistemi isteğe bağlı olarak mevcuttur. SIERS sistemi, bir operatörün bir devre kesicinin veya yardımcı tablanın rafını uzak bir konumdan (ark parlaması sınırının dışında) taşınabilir bir raf aksesuarı kurmaya gerek kalmadan kontrol etmesine olanak tanır. Bu, NFPA-70E® tarafından gerekli görülen kişisel koruyucu ekipman ihtiyacını azaltır.

SIERS sistemi üç konfigürasyonda mevcuttur:

1. Temel: Her bir devre kesici hücresi, sabit montajlı, yüksek torklu bir dişli motor ve mantık kontrol modülü ve anahtarlama cihazından veya harici bir kaynaktan kontrol gücü sağlamak için bölmeye monteli bir konektör içeren entegre bir elektrik raf sistemi ile donatılmıştır. (120 Vac veya 125 Vdc). Tipik olarak, dizi başına bir asılı kontrol sağlanır.
2. Yerel HMI: Yapılandırma 1'deki gibi temel tip artı yerel HMI paneli.
3. SCADA: Konfigürasyon 1'deki gibi temel tip artı SCADA veya diğer kontrol sistemi ile özel arayüz.

Daha fazla bilgi için EMMS-T40013-01-4A00 talimat kılavuzuna bakın.

Araç işlevi ve operasyonel kilitler
Bir tip GMSG vakumlu devre kesici, temel olarak bir araca takılan vakum kesici/operatör modülünden oluşur. Bu vakum kesici/operatör modülü, çalıştırma mekanizması, dielektrik sistem, vakum kesiciler ve birincil devreyi bağlama araçlarının entegre bir düzenlemesidir. Araç, vakum kesici/operatör modülünü destekleyerek Siemens tipi GM-SG veya GM-SG-AR tipi şalt cihazlarında hareketlilik ve tam koordineli uygulama sağlar.

Tamamen monte edilmiş tip GMSG vakumlu devre kesicinin başarılı koordineli uygulaması, üretim sırasında armatürlerdeki hassas hizalama ve önemli fonksiyonel kilitleme sayesinde elde edilir.

Hizalama
Hizalamayı ve değiştirilebilirliği etkileyen devre kesici yapısının tüm yönleri, fabrikada ana armatürler kullanılarak kontrol edilir. Alan ayarı normalde gerekli olmayacaktır.

Kilitler

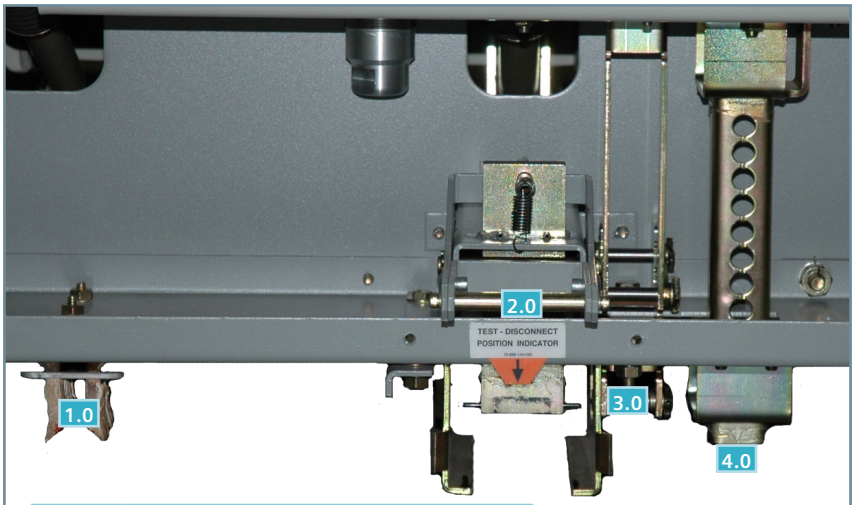
Devre kesici raf kilitlemeleri
Vakum kesici/operatör modülü, devre kesicinin araç kısmı ve anahtarlama tertibatındaki raf mekanizmasının tümü, önemli operasyonel kilitleme işlevleri sağlamak için birlikte çalışır.

1. **Derecelendirme kilidi**

   Kodlu bir girişim plakasından oluşan derecelendirme kilidi araca monte edilmiştir (bkz. Şekil 28: Devre kesici kilitleri ve toprak bağlantısı kesme, sayfa 29).

   Çekme bölmesine bir eşleşme engelleme plakası monte edilmiştir (bkz. Şekil 29: Devre kesici bölmesi (50 kA'e kadar gösterilmiştir) sayfa 30).

   İki plaka aynı hizada monte edilmiştir ve devre kesici aracın çekme bölmesine girebilmesi için birbirinin içinden geçmesi gerekir. Kilit, anma geriliminin yanı sıra kesme ve sürekli akım derecelendirmelerini test etmek için kodlanmıştır.



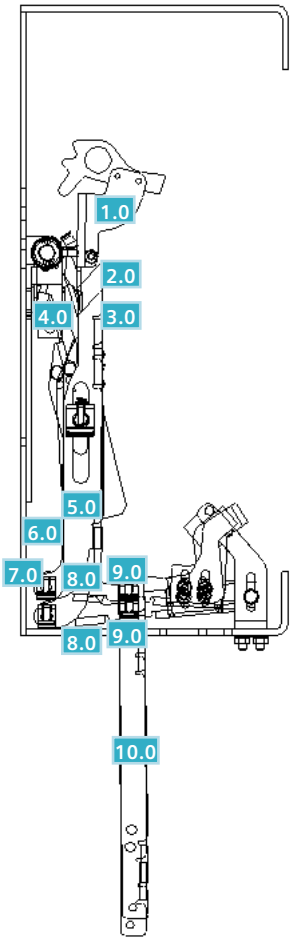
Konu	Açıklama
1.0	Toprak bağlantısı kesme
2.0	Kremayer mekanizması serbest bırakma kolu
3.0	Hatasız kilitleme
4.0	Kapalı devre kesici dişli kilidi

Şekil 30: GMSG vakum devre kesici tipindeki kilitleme mekanizmaları

A. GMSG tipi (GMSG-GCB tipi değil) devre kesici derecelendirme kilidi

GMSG tipi (GMSG-GCB tipi değil) 50 kA değerine kadar vakumlu devre kesiciler, herhangi bir şalt bölmesine maksimum değerlerde (gerilim, kesme değeri ve sürekli akım) tek bir devre kesici monte edilebilecek şekilde tasarlanmıştır. Örneğin, 17,5 kV, 50 kA kesme ve 3.000 A sürekli akım değerine sahip bir GMSG tipi devre kesici, eşit veya daha düşük değerlere sahip herhangi bir GM-SG tipi devre kesici hücresine (jeneratör devre kesici hücreleri hariç) monte edilebilir.

GMSG tipi (GMSG-GCB tipi değil) 63 kA değerinde vakumlu devre kesiciler, 63 kA değerinde ve eşit veya daha düşük gerilim ve sürekli akım değerlerine sahip herhangi bir GM-SG tipi devre kesici hücresine (jeneratör devre kesici hücreleri hariç) bir devre kesici takılabilecek şekilde tasarlanmıştır.



Konu	Açıklama
1.0	Kapatma kolu
2.0	Kapatma yayı serbest bırakma kamı
3.0	Normal çalışma konumu
4.0	Trip-mandal kolu
5.0	Tripsiz itme çubuğu
6.0	Trip-itme kamı
7.0	Muhafaza arkası
8.0	Kilit kolları
9.0	Tutma halkaları
10.0	Yay boşaltma tüpü

Şekil 31: Depolanan enerji mekanizmasında kapalı devre kesici kilitleme mekanizması

B. GMSG-GCB tipi (GMSG tipi değil) jeneratör devre kesici derecelendirme kilitleri

GMSG-GCB tipi (GMSG tipi değil) 40 kA değerindeki jeneratör devre kesicileri, devre kesicinin eşit veya daha düşük sürekli akım değerine sahip 40 kA değerindeki bir jeneratör devre kesici hücresine monte edilebileceği şekilde tasarlanmıştır.

GMSG-GCB tipi 50 kA veya 63 kA değerindeki jeneratör devre kesicileri, devre kesicinin eşit veya daha düşük kesme değerine ve eşit veya daha düşük sürekli akım değerine sahip bir jeneratör devre kesici hücresine monte edilebileceği şekilde tasarlanmıştır.

2. Raf kilitleri

A. KAPALI devre kesici kilidi

Şekil 28: Devre kesici kilitlemeleri ve toprak bağlantısını kesme sayfa 29, devre kesici çerçevesindeki KAPALI devre kesici kilitleme pistonunun konumunu gösterir.

Bu kilitlemenin amacı, devre kesici KAPALI olduğunda devre kesici raf işlemlerini pozitif olarak bloke etmektir. Piston, Şekil 15'te görüldüğü gibi kriko miline bağlanmıştır: Depolanan enerji çalıştırma mekanizması, öğe 63, sayfa 20. Kriko mili kapanmak için döndüğünde, kilitleme pistonu devre kesicinin çerçevesinin altına düz bir şekilde aşağı doğru sürülür. Aşağıya doğru çıkıntı yapan piston, devre kesici KAPALI olduğunda rafa kaldırma işlemini engeller.

Şekil 29: Devre kesici bölmesi (50 kA'ya kadar gösterilmiştir), sayfa 30'da devre kesici bölmesinin ortasında zeminde bulunan raf mekanizması gösterilmektedir. Raf mekanizmasının sağ tarafından çıkıntı yapan iki "kanat benzeri" öğeye dikkat edin. KAPALI devre kesici kilitleme pistonu, aşağıdayken (devre kesici KAPALI), TEST konumunda ön kanadın arkasına ve BAĞLANTI konumunda arka kanadın arkasına düşer.

Kanatlar, raf vidasını örten raf mekanizmasının elemanına bağlanmıştır. Bu örtü, kremayer miline geçmek üzere kremayer krank soketini yerleştirmek için arkaya doğru hareket ettirilmelidir. Piston aşağıdayken (devre kesici KAPALI), kanatlar ve örtü hareket ettirilemez ve bu nedenle raf bloke edilir.

B. Açma öncelikli kilitleme

Şekil 28: Sayfa 30'daki devre kesici kilitlemeleri ve topraklama kesme, serbest bırakılan otomatik kapama yayı enerjisi (yay dökümü) ve açma öncelikli kilitlemeyi gösterir. Bu kilit, alt ucunda silindir bulunan bir pistondur. Piston silindiri, anahtarlama tertibatındaki raf mekanizması üzerindeki kam profillerinin şeklini takip eder (bkz. Şekil 29: Devre kesici bölmesi (gösterilen 50 kA'ya kadar) sayfa 30).

Raf mekanizması üzerindeki yaylı boşaltma kam profili, devre kesicinin bölmeye yerleştirilmesi veya bölmeden çekilmesi üzerine yaylı boşaltma/açma öncelikli kilidini kaldırır. Kilit, yaklaşık olarak ön tekerlekler hücre eşiğinin üzerinden geçtiğinde kaldırılır. Yay boşaltma kilidinin diğer tüm zamanlarda sıfırlama (en düşük) konumunda olmasına izin verir.

Raf mekanizmasındaki açma öncelikli kam profili, sadece devre kesici TEST veya BAĞLANTI konumundayken yaylı boşaltma/açma öncelikli kremayer kilitlemesinin en düşük konumda (sıfırlama) olmasına izin verir. Böylece kremayer sırasında, devre kesicinin TEST veya BAĞLANTI konumuna ulaştığı durumlar dışında, açma öncelikli/yaylı boşaltma kilidi yükseltilmiş durumda tutulur. Devre kesici yalnızca trip (açma öncelikli) konumu aşağıdayken kapatılabilir ve piston yukarı hareket ettirilirse açılacaktır.

Şekil 31: Sayfa 35'teki depolanan enerji mekanizmasındaki kapalı devre kesici kilitleme mekanizması, yay boşaltma/açma öncelikli kilitleme, raf mekanizmasındaki yay boşaltma ve açma öncelikli (trip-free) kam profilleri tarafından harekete geçirilirken yay boşaltma durumunu oluşturan çalışma mekanizması detay bileşenlerini göstermektedir Yükselen piston, çalıştırma mekanizması mahfazasının tabanına bağlı bir kolu yükseltir. Bu kol, kapatma yayı serbest bırakma kamını yükselten, açma öncelikli itme çubuğunu yükseltir. Bu, devre kesici devredeyken devre kesicinin kapanmasını engeller.

C. Açma öncelikli kilitleme konumu - mekanik kilitleme

Devre kesici ve hücre sekonder bağlantı kesiciler fiziksel teması kurarken veya keserken motor şarj devresinin "kurup kopmasını" önlemek için bir elektrik anahtarı sağlanır.

Bu anahtar, raf mekanizması kamını takip eden açma öncelikli kilitleme pistonu tarafından alınan hareket hattına monte edilir ve TEST veya BAĞLANTI konumları dışında devre kesici çekme bölmesindeyken her zaman yükseltilir.

Açma öncelikli kilitleme pistonu ile bütünleşik bir karşılık plakası, piston yay yüklemeli motorun çalışmasını bloke eden yükseltilmiş bir konumdayken anahtarı devreye alır ve çalıştırır (açar). Devre kesici TEST veya BAĞLANTI konumuna geldiğinde anahtar kapanır ve şarj motorunun otomatik olarak çalışmasına izin verir.

Bakım



⚠ TEHLİKE

Tehlikeli voltaj ve yüksek hızlı hareketli parçalar.

Ölüme, ciddi yaralanmalara ve maddi hasara neden olacaktır.

Kilitleri by-pass etmeyin veya başka bir şekilde kilitleri çalışmaz hale getirmeyin. Kilitler her zaman çalışır durumda olmalıdır.

Kullanım kılavuzlarını okuyun, güvenlik talimatlarına uyun ve kalifiye personel kullanın.

Not: Bir önleyici bakım programı, yenileme veya büyük onarımları kapsamak için tasarlanmamıştır, ancak mümkünse, çalışma sırasında arızaları önlemek için bu tür eylemlere olan ihtiyacı zamanında ortaya çıkaracak şekilde tasarlanmalıdır.

Giriş ve bakım aralıkları
GMSG tipi vakum devre kesicinin güvenli ve güvenilir çalışması için periyodik muayeneler ve bakım şarttır.

GMSG tipi vakumlu devre kesici "olağan hizmet koşulları" altında çalıştırıldığında, on yıllık aralıklarla veya Tablo 2'de belirtilen çalışma sayısında bakım ve yağlama yapılması önerilir: Bakım ve yağlama planı, sayfa 40.

Orta gerilim metal kaplı şalt cihazları için "olağan" ve "olağandışı" servis koşulları, GMSG tipi jeneratörsüz devre kesiciler için C37.010 ile birlikte IEEE C37.20.2 ve C37.04'te tanımlanmıştır. GMSG-GCB tipi jeneratör devre kesicileri için bu servis koşulları IEEE C37.20.2 ve IEC/IEEE 62271-37-013'te tanımlanmıştır.

Genel olarak, "olağan hizmet koşulları", ekipmanın aşırı toza, asit dumanlarına, zararlı kimyasallara, tuzlu havaya, hızlı veya sık sıcaklık değişikliklerine, titreşime, yüksek neme ve aşırı sıcaklıklara maruz kalmadığı bir ortam olarak tanımlanır.

"Olağan servis koşulları" tanımı çeşitli yorumlara tabidir. Bu nedenle, kullanıcıya en iyi servis, bakım ve yağlama aralıklarının gerçek hizmet ortamındaki ekipmanla ilgili deneyime dayalı olarak ayarlanmasıyla sağlanır.

Bakım ve yağlama aralığının uzunluğu ne olursa olsun, Siemens devre kesicinin yıllık olarak kontrol edilmesini ve çalıştırılmasını önerir.

Bakım personelinin ve bakım faaliyetleriyle ilgili tehlikelere maruz kalabilecek diğer kişilerin güvenliği için, elektrikli ekipman üzerinde çalışırken her zaman NFPA 70E'nin güvenlikle ilgili çalışma uygulamalarına (özellikle bölüm 1 ve 2) uyulmalıdır.

Bakım personeli, ilgili iş görevleriyle ilgili güvenlik uygulamaları, prosedürleri ve gereklilikleri konusunda eğitilmelidir.

Bu talimat kılavuzu incelenmeli ve bu ekipmanın bakımı sırasında referans olması için kolayca erişilebilen bir yerde saklanmalıdır.

Kullanıcının sorunsuz ve güvenli çalışmasını sağlamak için periyodik bakım programı oluşturması gerekir.

Muayene sıklığı, periyodik temizlik ve önleyici bakım programı, çalışma koşullarına bağlı olacaktır. NFPA Yayını 70B, "Elektrikli Ekipman Bakımı", böyle bir program oluşturmak için bir kılavuz olarak kullanılabilir.

DANGER

Ekipmanın onarımında yetkisiz parçaların kullanılması veya vasıfsız personel tarafından kurcalanması, ölüm, ciddi yaralanma veya maddi hasarla sonuçlanabilecek tehlikeli durumlara neden olabilir.

Burada yer alan tüm güvenlik talimatlarına uyun.

Önerilen el aletleri

GMSG tipi vakumlu devre kesici, hem standart SAE (ABD standart) hem de metrik bağlantı elemanlarını kullanır. Vakum kesiciler için ve vakum kesici/operatör modülünde metrik bağlantı elemanları kullanılır. SAE (ABD geleneksel) bağlantı elemanları diğer birçok yerde kullanılmaktadır. Bu el aletleri listesi, normalde sökme ve yeniden takma prosedürlerinde kullanılanları açıklamaktadır.

Metrik:

- Soketler ve açık uçlu anahtarlar: 7, 8, 10, 13, 17, 19 ve 24 mm
- Altıgen anahtarlar: 5, 6, 8 ve 10 mm
- Derin yuvalar: 19 mm
- Tork anahtarı: 0 - 150 Nm (0 - 100 ft-lbs).

SAE (ABD standart):

- Soket ve açık uçlu anahtarlar: 5/16, 3/8, 7/16, 1/2, 9/16, 11/16, 3/4 ve 7/8 inç
- Altıgen anahtarlar: 3/16 ve 1/4 inç
- Tornavidalar: 0,032 x 1/4 inç genişliğinde ve 0,055 x 7/16 inç genişliğinde
- pense
- Hafif çekiç
- Diş aynası
- El feneri
- Drift pimleri: 1/8, 3/16 ve 1/4 inç
- Tutma halkası pensesi (harici tip, uç çapı 0,038 inç).

Önerilen bakım ve yağlama

Periyodik bakım ve yağlama, Tablo 1'de gösterilen tüm görevleri içermelidir: Bakım görevleri, sayfa 38.

Listelenen görevlerin her biri için önerilen prosedürler, kullanım kılavuzunun bu bölümünde verilmektedir.

Tablo 1'deki görevlerin listesi: Bakım görevleri, sayfa 38, ekipmanın güvenli çalışmasını sağlamak için gerekli bakım adımlarının kapsamlı bir incelemesini sunmaz.

Belirli uygulamalar daha fazla prosedür gerektirebilir. Daha fazla bilgi istenmesi veya Alıcının amaçları için yeterince kapsanmayan belirli sorunların ortaya çıkması durumunda, konu ABD dışında 1-800-333-7421 veya 1-423-262-5700 numaralı telefondan Siemens'e yönlendirilmelidir.

⚠ TEHLİKE

Ekipmanın bakımının yapılmaması ölüm, ciddi yaralanma, mal hasarı veya ürün arızası ile sonuçlanabilir ve bağlı aparatın başarılı bir şekilde çalışmasını engelleyebilir.

Burada yer alan talimatlar dikkatle incelenmeli, anlaşılmalı ve riayet edilmelidir.

Tablo 1'deki bakım görevleri düzenli olarak yapılmalıdır.

Muayene edilecekler ve testler
Birincil güç yolu kontrolleri • Temizlik kontrolü • Birincil bağlantı kesicilerin muayenesi
Depolanan enerji operatör mekanizması kontrolleri • Bakım ve yağlama • Bağlantı elemanı kontrolü • Manuel yay yükleme kontrolü • Kontak aşınması kontrolü
Elektrik kontrolleri • Kablolama ve terminal kontrolleri • İkincil bağlantı kesici kontrolü • Otomatik yay yükleme kontrolü • Elektrikli kapatma ve açma kontrolü
Vakum bütünlüğü kontrolü
Yüksek potansiyel testi
İzolasyon testi
Temas direnci testi
Devre kesici yalıtımının kontrolü ve temizliği
Fonksiyonel testler

Tablo 1: Bakım görevleri

Anahtarlama tertibatından çıkarma
Herhangi bir inceleme veya bakım kontrolü veya testi yapılmadan önce, devre kesici anahtarlama cihazından çıkarılmalıdır. "Kurulum kontrolleri ve ilk işlevsel testler" bölümü (bkz. sayfa 8), sökme prosedürünü ayrıntılı olarak açıklamaktadır. Temel adımlar burada bilgi ve rehberlik amacıyla tekrarlanmıştır, ancak önceki bölümün ayrıntıları verilmemiştir.

1. İlk adım, devre kesicinin enerjisini kesmektir. Şekil 32: Trip-kontrol butonu (alttaki buton), devre kesici operatör paneli üzerindeki trip kontrolünün yerini gösterir. Açma düğmesine basıldığında şalt sisteminden çıkarmadan önce devre kesici açılır.
2. Kaldırma prosedürünün ikinci adımı, devre kesiciye giden kontrol gücünün enerjisini kesmektir. Kontrol-güç kesme cihazını açın.
3. Devre kesiciyi BAĞLANTI AYIR konumuna getirin.
4. Yay boşaltma kontrolünü gerçekleştirin. Bu, önce kırmızı açma düğmesine basılarak yapılır. İkinci olarak, siyah kapatma düğmesine basın. Üçüncü olarak, kırmızı açma düğmesine tekrar basın ve yay durumu göstergesini gözlemleyin. BOŞALTILDI yazmalıdır.
5. Devre kesiciyi panodan çıkarın. Zemin seviyesinde olmayan bir devre kesicinin çıkarılmasıyla ilgili özel talimatlar ve önlemler için bu talimat kılavuzunun "Kurulum kontrolleri ve ilk işlevsel testler" bölümünün 10. sayfasına bakın.
6. Devre kesici zemine veya bir palete yerleştirilebilir. Her devre kesicinin, bir kişinin üniteyi yardım almadan düz bir yüzeyde manevra yapmasına izin vermek için dört tekerleği ve kolları vardır.

Birincil güç yolunun kontrolleri
Birincil güç yolu, üç vakum kesiciden ve üç üst birincil ve üç alt birincil bağlantı kesmeden oluşur. Bu bileşenler temizlik ve durum açısından kontrol edilir. Vakum kesiciler ayrıca vakum bütünlüğü açısından kontrol edilir.

Bazı test mühendisleri, kontakları KAPALI konuma getirmek için yayların şarj edilmesi gerektiğinden, operatörün manuel yay şarj kontrolü sırasında kontak-erozyon kontrolünü gerçekleştirmeyi tercih eder. Ayrıca, vakum bütünlüğü kontrolü genellikle yüksek potansiyel testi ile birlikte gerçekleştirilir.

Bu talimatlar, bu testlerin (temas erozyonu/ manuel yay şarjı kontrolü ve vakum bütünlüğü/yüksek potansiyel testleri) açıklandığı gibi birleştirilmesi gerektiği tavsiyesine uygundur.

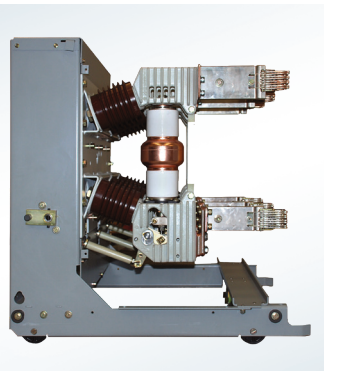
Temizlik kontrolü
Şekil 33: Vakum kesicileri ve birincil bağlantı kesicileri gösteren GMSG tipi vakum devre kesici (bariyerler çıkarılmış), vakum kesiciyi ve üst ve alt birincil bağlantıları göstermek için dış yalıtım bariyerleri çıkarılmış GMSG tipi vakum devre kesicinin yandan görünümüdür.

Tüm bu bileşenler temizlenmeli ve kirden veya herhangi bir yabancı nesneden arındırılmalıdır. Kuru, tüy bırakmayan bir bez kullanın. İnatçı kirler için izopropil alkole batırılmış temiz bir bez kullanın (vakum kesici hariç).

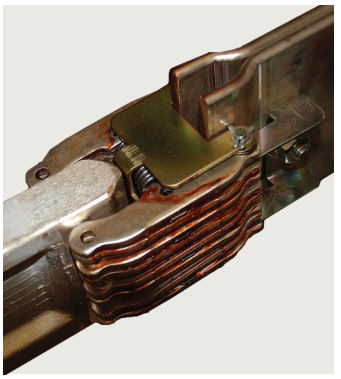
Vakum kesici üzerindeki inatçı kirler için temizlik maddesi olarak bir bez ve ılık su ve az miktarda hafif sıvı ev deterjanı kullanın. Kuru, tüy bırakmayan bir bezle iyice kurulayın.



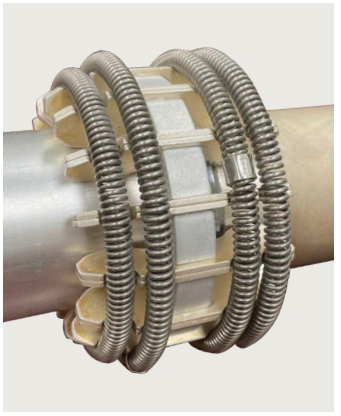
Şekil 32: Trip-kontrol düğmesi (alt düğme)



Şekil 33: Vakum kesicileri ve birincil bağlantı kesicileri gösteren GMSG tipi vakumlu devre kesici (engeller kaldırıldı)



Şekil 34a: Eş konumda 5-15 kV birincil bağlantı kesici



Şekil 34b: Eş konumda 27 kV birincil bağlantı kesici

Devre kesici tipi	Yıl sayısı/ kapanış işlemleri (hangisi önce gelirse)
Jeneratör dışı devre kesiciler	
50 kA'ya kadar GMSG	10 yıl/10.000 işlem
GMSG 63 kA	10 yıl/10.000 işlem
Jeneratör devre kesicileri	
GMSG-GCB 40kA	10 yıl/10.000 işlem
GMSG-GCB 50kA	10 yıl/10.000 işlem
GMSG-GCB 63kA	10 yıl/10.000 işlem

Tablo 2: Bakım ve yağlama programı

Birincil bağlantı kesicilerin muayenesi

Şekil 34: Eşleştirilmiş konumda birincil bağlantı kesici, birincil bağlantı kesici kontak parmaklarının devreye girdiğini gösterir. Kontaklar şalt birincil saplama tertibatı ile eşleştiğinde, geniş bir alana dağılmış güçlü bir kontak vardır. Bu, her bir kontak parmağı için düşük akım akışını korur.

Kontak parmaklarında, kontak parmağı yaylarının zayıflığına işaret edebilecek herhangi bir yanma veya çukurlaşma belirtisi olup olmadığını inceleyin.

Birincil bağlantı kesici kollarını fiziksel bütünlük ve mekanik hasar açısından inceleyin.

Vakum kesicilerin alt hareketli kontaklarını alt primer ayırma kollarına bağlayan esnek konnektörlerde sızdırmazlık ve mekanik hasar, yanma veya çukurlaşma olup olmadığını kontrol edin.

İzopropil alkole batırılmış temiz bir bez kullanarak, birincil bağlantı kesicilerdeki eski yağı temizleyin ve çok ince bir Siemens kontak yağı tabakası uygulayın (referans 15-172-791-233).

Depolanan enerji operatör mekanizmasının kontrolleri

Depolanan enerji operatör kontrolleri, basitlik ve daha iyi organizasyon için mekanik ve elektrik kontrollerine ayrılmıştır. Bu ilk kontrol dizisi, temel mekanizmanın temiz, yağlanmış ve kontrol gücü olmadan sorunsuz çalışıp çalışmadığını belirler. Vakum kesicinin temas aşınması kontrolü de bu görevler sırasında gerçekleştirilir.

Bakım ve yağlama

Tablo 2: Bakım ve yağlama programı, devre kesiciler için tavsiye edilen bakım aralıklarını verir. Bu aralıklar, devre kesicinin GMSG tipi jeneratör olmayan devre kesiciler için C37.010 ile birlikte ANSI/IEEE C37.20.2 ve C37.04'te tartışıldığı gibi "olağan servis koşulları" altında çalıştırıldığını varsayar. GMSG-GCB tipi jeneratör devre kesicileri için bu servis koşulları ANSI/IEEE C37.20.2 ve ANSI/IEEE C37.013'te tanımlanmıştır. Bakım ve yağlama aralığı, kapatma işlemlerinin sayısından veya son bakımdan bu yana geçen zaman aralığından daha azdır.

Vakum kesici operatör mekanizması Şekil 35'te gösterilmektedir: Yapı ayrıntılarını göstermek için ön kapak ve operatör kontrol paneli çıkarılmış olarak, operatör mekanizması yağlaması sayfa 41.

Hem açma yayı hem de kapama yayı gösterilmektedir. Kapatma yayının hareketli ucu bir krank koluna bağlıdır. Açma yayının hareketli ucu, bir çekme çubuğu ile kriko miline bağlanır.

Depolanmış enerji operatör mekanizmasının tamamını kuru, tüy bırakmayan bir bezle temizleyin.

Aşırı aşınma kanıtı için tüm bileşenleri kontrol edin.

Kapanan yay krankına ve çeşitli itme çubuklarına ve bağlantılara özel dikkat gösterin.

Elektrikli olmayan tüm hareketli veya kayan yüzeyleri ince bir kat sentetik gres veya yağ ile yağlayın.

Ester yağları ve lityum kalınlaştırıcılardan oluşan yağlayıcılar genellikle uyumlu olacaktır.

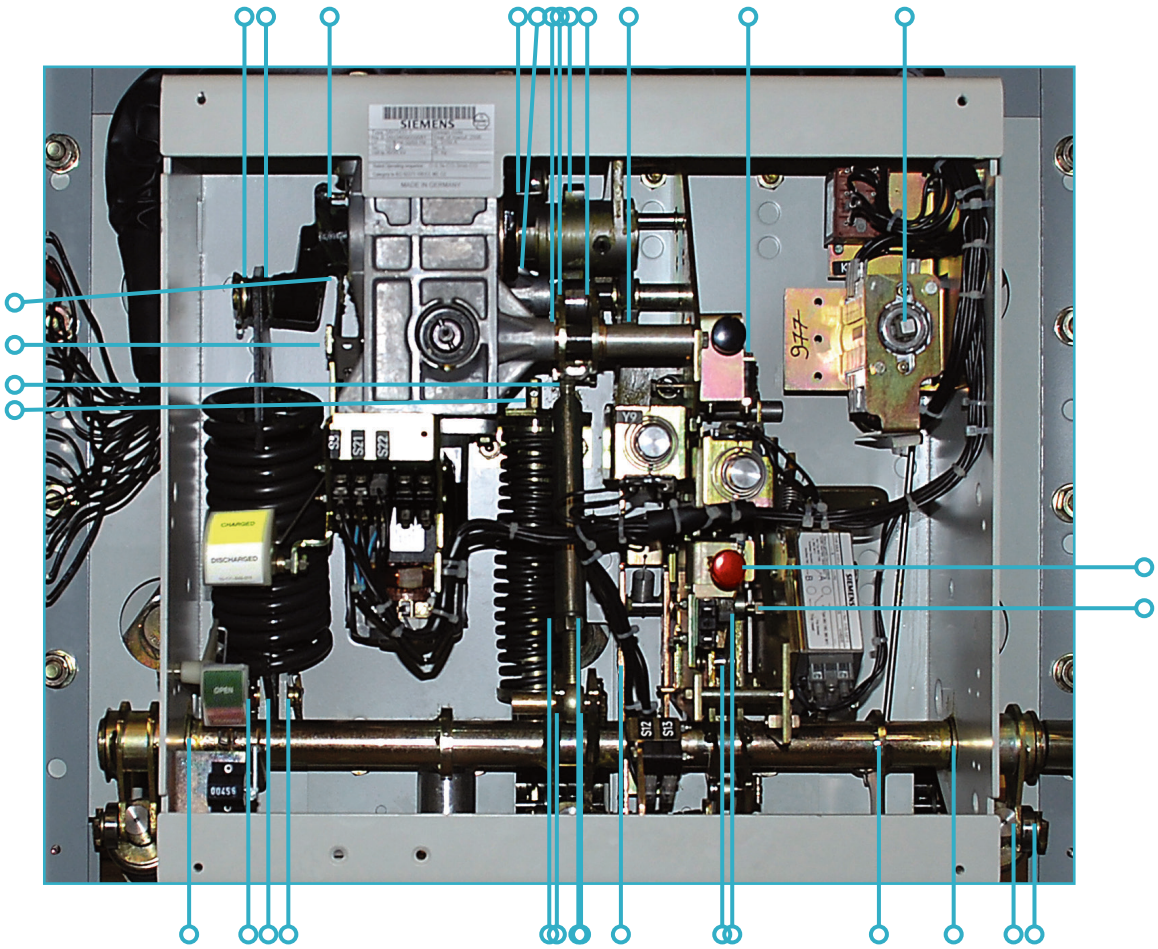
- Tüm yağlama için (elektrikle hareket eden veya kayan yüzeyler hariç), aşağıdakilerden birini kullanın:
  - Klüber Isoflex Topas L32 (parça 3AX11333H)
  - Klüber Isoflex Topas L32N (sprey) (parça 15-172-879-201).

Kaynak:

- Klüber Isoflex Topas L32 veya L32N: Klüber Lubrication North America L.P. www.klueber.com.

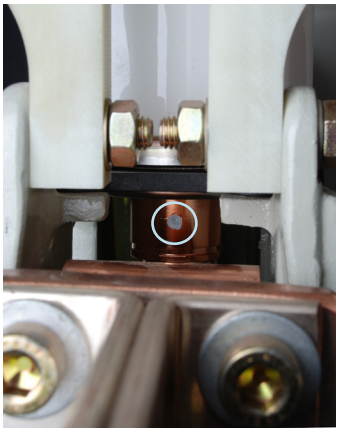
Birincil bağlantı kesici kontakları (çok parmaklı kümeler) ve ikincil bağlantı kesici kontakları (şeritler ve parmaklar) silinerek temizlenmeli ve bir film Siemens kontak yağı (15-172-791-233) uygulanmalıdır. Herhangi bir yalıtım malzemesine temas eden yağlayıcıdan kaçının.

Klüber L32 veya Klüber L32N



Her üç faz için tipik

Şekil 35: Operatör mekanizması yağlaması



Şekil 36: Temas erozyonu onay işareti turuncu daire içine alınmış nokta (devre kesici açıkken gösterilmiştir).

Bağlantı elemanı kontrolü
Tüm bağlantı elemanlarını sıkılık açısından inceleyin. Hem kilit somunları hem de tutma halkaları kullanılır. Sıklıkla çıkarılmış ve değiştirilmiş gibi görünen bağlantı elemanlarını değiştirin.

Manuel yay şarjı ve kontak aşınması kontrolleri
Sayfa 12'de "Kurulum kontrolü ve ilk işlevsel testler" bölümünde yer alan manuel yay yükleme kontrolünü gerçekleştirin. Bu prosedürün temel adımları burada tekrarlanmıştır.

1. Elle şarj etme krankını operatör kontrol panelinin önündeki manuel şarj soketine takın. Kapatma yayını yüklemek için krankı saat yönünde (yaklaşık 48 tur) çevirin. Yay göstergesinin penceresinde ŞARJ EDİLDİ bayrağı görünene kadar marşa devam edin.
2. Kapat (siyah) düğmesine basın. Operatör kontrol panelindeki kontak konumu göstergesi, devre kesici kontaklarının KAPALI olduğunu göstermelidir.
3. Kontak aşınması kontrolünü gerçekleştirin. Kontak erozyonu, yüksek arıza akımları kesildiğinde veya vakum kesici kontak ömrünün sınırına yaklaştığında meydana gelir. Kabul edilebilir temas durumunun belirlenmesi, beyaz aşınma işaretinin görünürlüğü ile kontrol edilir (bkz. Şekil 36: Temas erozyonu onay işareti turuncu daire içine alınmış nokta (devre kesici açıkken gösterilmiştir)).

   Beyaz aşınma işareti, plastik kılavuz burcun yanında, vakum kesicinin hareketli gövdesi üzerindeki kama yuvasında (veya yuvada) bulunur.

   Temas erozyonu kontrol prosedürü şu şekildedir:

   A. Devre kesici ana kontaklarının KAPALI olduğundan emin olun.

   B. Her kutbun beyaz aşınma işaretini gözlemleyin (bkz. Şekil 32: Trip-kontrol düğmesi (alt düğme), sayfa 39). Bu işaret göründüğünde, temas aşınması kabul edilebilir sınırlar içindedir.
4. Temas aşınması kontrolünü tamamladıktan sonra kırmızı açma düğmesine basın. Kapatma yaylarının BOŞALTILMIŞ durumunu ve devre kesici kontaklarının AÇIK olduğunu görsel olarak doğrulayın.
5. Siyah kapatma düğmesine basın. Hiçbir şey olmamalı. Manuel yay kontrolü, çalıştırma mekanizmasının sorunsuz çalıştığını göstermelidir.

Elektrik kontrolleri
GMSG tipi vakumlu devre kesicinin elektrik kontrolleri, herhangi bir mekanik hasarın olmadığını ve otomatik yay şarjı ile kapatma ve açma devrelerinin düzgün çalıştığını doğrulamak için inceleme sırasında kontrol edilmelidir.

Aksi belirtilmedikçe, bu testlerin tümü devre kesiciye herhangi bir kontrol gücü uygulanmadan gerçekleştirilir.



⚠ UYARI

Yüksek hızlı hareketli parçalar.

Ciddi yaralanmalara neden olabilir.

Açma yayı yüklenir. Açma mandalı hareket ettirilirse, depolanan enerji yayları hızla boşalır.

Ani, yüksek hızlı harekete maruz kalan devre kesici bileşenlerinden uzak durun.



⚠ TEHLİKE

Tehlikeli voltaj.

Ölüme, ciddi yaralanmalara ve maddi hasara neden olacaktır.

Talimat kılavuzlarını okuyun, güvenlik talimatlarına uyun ve kalifiye personel kullanın.

Kablolama ve terminal kontrolü

1. Tüm devre kesici kablolarında aşınma, kesik, yanma veya mekanik hasar olup olmadığını fiziksel olarak kontrol edin.
2. İlgili cihazlarına sağlam bir şekilde bağlı olduklarından emin olmak için tüm terminalleri kontrol edin.

İkincil bağlantı kesici kontrolü

İkincil bağlantı kesici terminallerinin kontrol edilmesine ek olarak, ikincil kontak parmaklarının bağlanmadan serbestçe hareket edebilmeleri gerekir. Her bir parmağa bastırın, yay kuvvetinin (temas basıncı) varlığını teyit edin ve hareket serbestliğini doğrulayın.

Otomatik yay yükleme kontrolü (kontrol gücü gereklidir)

"Kurulum kontrolleri ve ilk işlev testleri" bölümünde açıklanan otomatik yay yükleme kontrolünü tekrarlayın (bkz. sayfa 13).

Bu kontrolün birincil görevleri şunlardır:

1. Bu kontrol için devre kesiciye kontrol gücü verilir.
2. Kontrol gücü kaynağının enerjisini kesin.
3. Ayrık fişli atlama kablosunun devre kesici ucunu devre kesicinin ikincil bağlantısının üzerine takın. Ayrık fişli atlama kablosunda bir erkek ve bir dişi konnektör vardır ve yanlış takılamaz (bkz. Şekil 5: Devre kesiciye bağlı ayrık fişli atlama kablosu, sayfa 13).
4. Ayrık fişli atlama kablosu şalt cihazı ucunu şalt cihazının içindeki ikincil bağlantı kesici bloğunun üzerine takın (bkz. Şekil 6: Şalt cihazına bağlı ayrık fiş atlama kablosu, sayfa 13).
5. Kontrol güç kaynağına enerji verin.
6. Kontrol gücü devre kesiciye bağlandığında, kapatma yayları otomatik olarak şarj edilmelidir. Kapatma yaylarının yüklü olduğunu görsel olarak doğrulayın.

Not: Kontrol güç kaynağı anahtarlama tertibatına bağlanmamışsa geçici bir kontrol güç kaynağı ve test uçları gerekebilir. GMSG tipi vakum devre kesiciye kontrol gücü bağlandığında, kapatma yayları otomatik olarak şarj edilmelidir.

Jeneratör dışı devre kesiciler (tip GMSG)								
	Nominal maksimum voltaj	Kesinti sınıfı	Nominal kısa devre akımı	Vakum kesici	Sürekli akım	İnme[2]	Grafik	Eğrinin sağ sınırı (bkz. Şekil 37)
Sabit kA derecelendirme temeli	kV	kA	kA	Türü	A	mm		
	4,76	31,5 kA	31,5 kA@4,76 kV	VS-15052 VS-17040	1.200. 2.000 1.200. 2.000	8,5-9,5 7-9	C B	31,5 31,5
	4,76	40 kA	40 kA@4,76 kV	VS-15052 VS-17040	1.200. 2.000. 3.000 1.200. 2.000	8,5-9,5 7-9	C B	40 40
	4,76	50 kA	50 kA@4,76 kV	VS-15052	1.200. 2.000. 3.000	8,5-9,5	C	50
	4,76	63 kA	63 kA@4,76 kV	VS-17085	1.200. 2.000. 3.000	10-11	D	63
	8,25	40 kA	40 kA@8,25 kV	VS-15052 VS-17040	1.200. 2.000. 3.000 1.200. 2.000	8,5-9,5 7-9	C B	40 40
	15,0	20 kA	20 kA@15,0 kV	VS-17006	1.200. 2.000	7-9	A	20
	15,0	25kA	25 kA@15,0 kV	VS-17006	1.200. 2.000	7-9	A	25
	15,0	31,5 kA	31,5 kA@15,0 kV	VS-15052 VS-17040	1.200. 2.000 1.200. 2.000	8,5-9,5 7-9	C B	31,5 31,5
	15,0	40 kA	40 kA@15,0 kV	VS-15052 VS-17040	1.200. 2.000. 3.000 1.200. 2.000	8,5-9,5 7-9	C B	40 40
	15,0	50 kA	50 kA@15,0 kV	VS-15052	1.200. 2.000. 3.000	8,5-9,5	C	50
	15,0	63 kA	63 kA@15,0 kV	VS-17085	1.200. 2.000. 3.000	10-11	D	63
	17,5	50 kA	50 kA@17,5 kV	VS-15052	1.200. 2.000. 3.000	8,5-9,5	C	50
	17,5	63 kA	63 kA@17,5 kV	VS-17085	1.200. 2.000. 3.000	10-11	D	63
	27,0	25kA	25 kA@27,0 kV	VSG40-0-40	1.200. 2.000 2.500. 3.000	19-20	E	25
	27,0	40 kA	40 kA@27,0 kV	VSG40-0-40	1.200. 2.000 2.500. 3.000	19-20	E	40
Jeneratör devre kesicileri (tip GMSG-GCB)								
	17,5'ye kadar	40 kA	40 kA@17,5 kV	VS-15052	1.200. 2.000. 3.000	8,5-9,5	C	40
	17,5'ye kadar	50 kA	50 kA@17,5 kV	VS-17085	1.200. 2.000. 3.000	10-11	D	50
	17,5'ye kadar	63 kA	63 kA@17,5 kV	VS-17085	1.200. 2.000. 3.000	10-11	D	63

Dipnotlar:

1. Vakum kesici tip tanımlaması, vakum kesici üzerinde etiketlenmiştir. Takılan vakum kesici bu tabloda belirtilenle eşleşmiyorsa, en yakın Siemens temsilcisiyle iletişime geçin.
2. Belirtilen strok ayarına ulaşmak için yardıma ihtiyaç duyulursa, en yakın Siemens temsilcisiyle iletişime geçin.

Tablo 3a: Tipik vakum kesici kontak ömrü ve stroku

Nominal değerler ve ilgili yetenekler	IEC/IEEE 62271-37-013 maddesi	Üniteler	Devre kesici tipi [3]		
			15-GMSG-GCB-40-XXXX-110	15-GMSG-GCB-50-XXXX-137	15-GMSG-GCB-63-XXXX-173
Nominal maksimum voltaj (V)	5.2	kV	15,0	17,5	17,5
Güç frekansı	5.4	Hz	60	60	60
Nominal sürekli akım	5.5	A	1.200, 2.000, 3.000, 4.000FC	1.200, 2.000, 3.000, 4.000FC	1.200, 2.000, 3.000, 4.000FC
Nominal dielektrik dayanımı (dayanma gerilimi) 1. Güç frekansı, bir dakika 2. Tahrik	5.3 Tablo 1 Sütun 2 Sütun 4	 kV kV pik	 38 95	 38 95	 38 95
Nominal kısa devre görev döngüsü	5.106		CO-30 dak-CO	CO-30 dak-CO	CO-30 dak-CO
Nominal kesinti süresi [1,2]	3.7.142	1000 ms	< 80 ms	< 80 ms	< 80 ms
Nominal kısa devre akımı 1. Sistem kaynağı (%100) (I) 2. Jeneratör kaynağı (%50)	 5.102.2 5.102.2.4	 kA sym kA sym	 40 20	 50 25	 63 31,5
dc bileşen		%	75	74	74
Asimetri oranı (tarihsel "S" faktörü)		----	1,46	1,45	1,45
Asimetrik kesme (ref)		kA rms	57,9	91,2	91,2
Gecikmeli akım sıfır yeteneği		1000 ms	40	----	----
Kapatma ve kilitleme özelliği (%274 I)	5.102	kA puant	110	137	173
Kısa süreli akım taşıma kapasitesi (%100 I)	5.6	kA sym	40	50	63
Kısa süreli akım süresi	5.8	s	3	3	3
TRV (geçici kurtarma gerilimi) nominal değerleri Sistem kaynağı 1. TRV tepe değeri u_c 2. RRRV 3. zaman t_3 Jeneratör kaynağı 1. TRV tepe değeri u_c 2. RRRV 3. zaman t_3 Faz dışı anahtarlama 1. TRV tepe değeri u_c 2. RRRV 3. zaman t_3	 5.105.2 IEC/IEEE 62271-37-013 Tablo 3 IEC/IEEE 62271-37-013 Tablo 4 IEC/IEEE 62271-37-013 Tablo 6	 kV kV / µs µs kV kV / µs µs kV kV / µs µs	 27,6 3,5 9,3 27,6 1,6 20,25 39,0 3,3 13,4	 32,2 4,5 7,2 32,2 1,8 17,9 45,5 3,2[4] 14,0[4]	 32,2 4,5 7,2 32,2 1,8 17,9 45,5 3,2[4] 14,0[4]
Nominal yük akımı anahtarlama kapasitesi	5.103	A	1.200, 2.000, 3.000	1.200, 2.000, 3.000, 4.000	1.200, 2.000, 3.000, 4.000
Faz dışı akım anahtarlama özelliği	5.104	kA	20	25	31,5
Mekanik dayanıklılık		işletimleri	10.000	10.000	10.000

Dipnotlar:

[1] Kesinti süresi, arıza başlangıcından en geç 66 ms sonra meydana gelen ilk akım sıfırına dayanır, örneğin, %dc bileşeni < 100.

[2] İlk akım sıfırının arıza başlangıcından en geç 50 ms sonra gerçekleşmesi koşuluyla 50 ms'lik kesme süresi mevcuttur.

[3] Tip tanımındaki "xxxx", duruma göre 1.200 A, 2.000 A veya 3.000 A sürekli akım derecesini ifade eder. 4.000 A fan soğutmalı derecelendirme, pano yapısında (yalnızca iç mekan) fan soğutma ile birlikte 3.000 A devre kesici kullanılarak elde edilir.

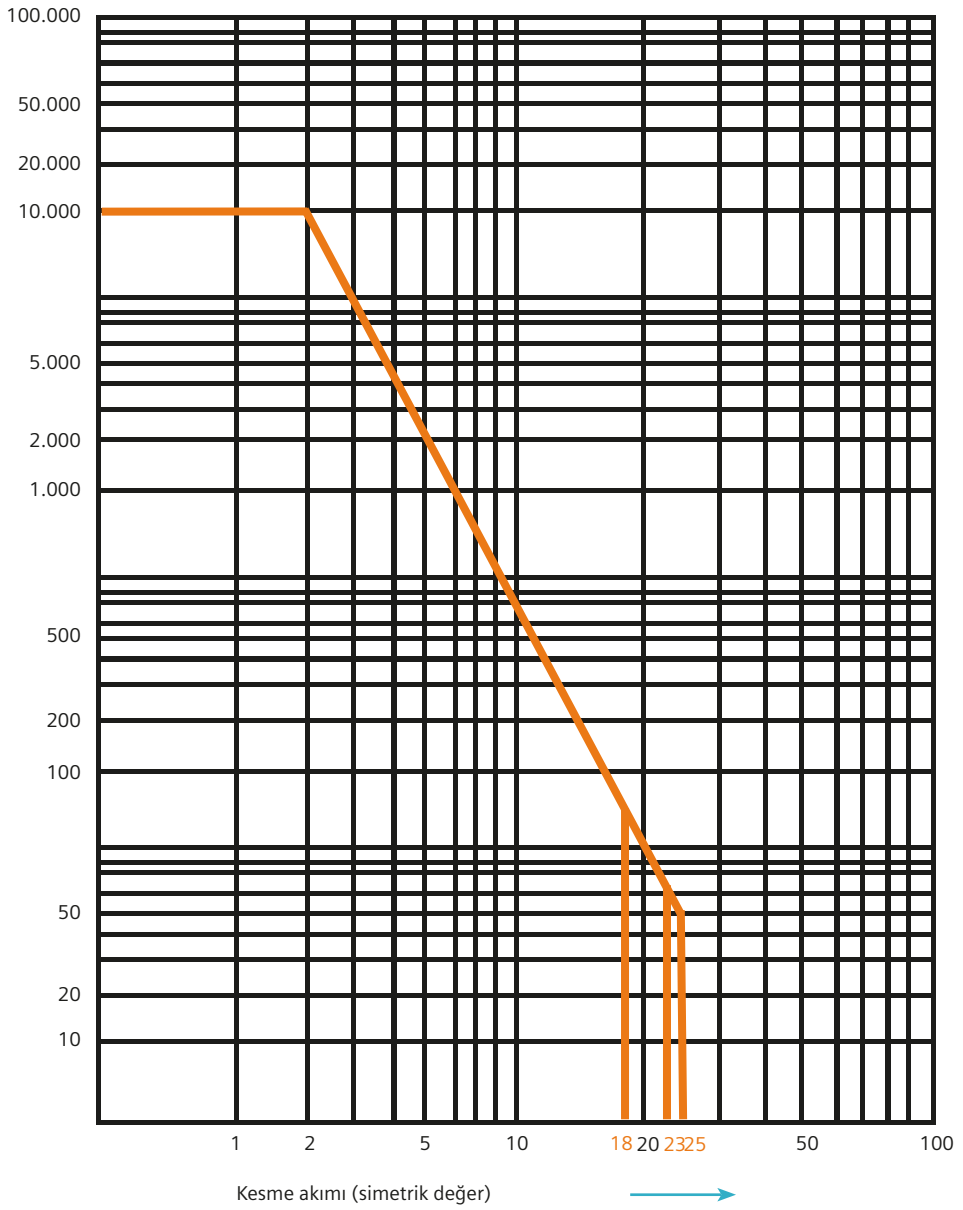
[4] Laboratuvar sınırlamaları nedeniyle RRRV'yi düşürdüğü test edilmiştir.

Tablo 3b: Tip GMSG-GCB devre kesici değerleri

Yük grafiği "A" vakum kesici tipi VS-17041

Not: Eğrinin sağdaki dikey bölümü, Tablo 3a'da gösterildiği gibi, devre kesicinin maksimum simetrik kesme akımı değerinde bulunur: Tipik vakum kesici kontak ömrü ve stroku.

İzin verilen kullanım döngüleri

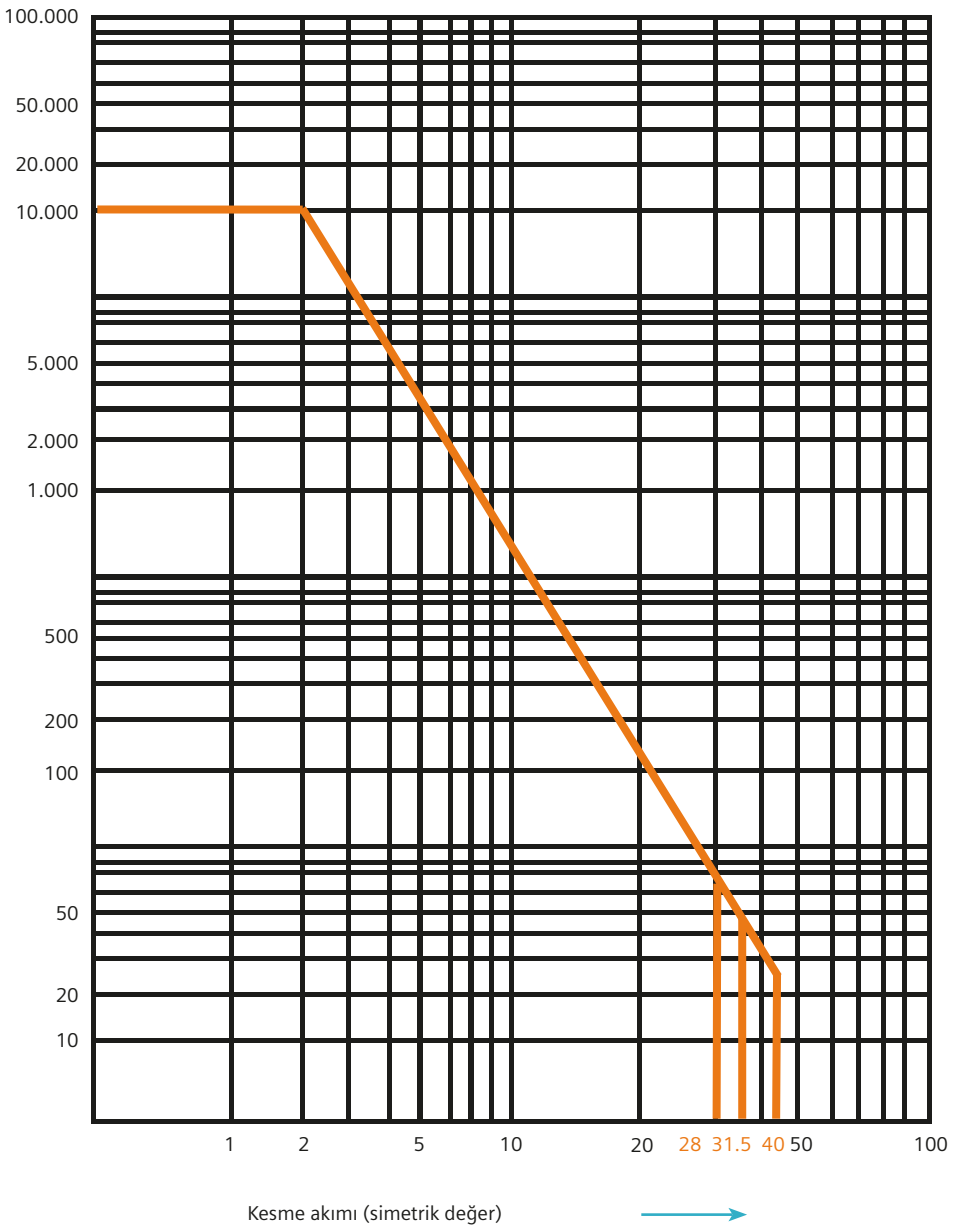


Şekil 37: Tipik vakum kesici temas ömrü eğrileri

Yük grafiği "B" vakum kesici tip VS-17040

Not: Eğrinin sağdaki dikey bölümü, Tablo 3a'da gösterildiği gibi, devre kesicinin maksimum simetrik kesme akımı değerinde bulunur: Tipik vakum kesici kontak ömrü ve stroku.

İzin verilen kullanım döngüleri



Şekil 37: Tipik vakum kesici temas ömrü eğrileri (devamı)

Yük grafiği "D" vakum kesici tipi VS-15052

Not: Eğrinin sağdaki dikey bölümü, Tablo 3a'da gösterildiği gibi, devre kesicinin maksimum simetrik kesme akımı değerinde bulunur: Tipik vakum kesici temas ömrü ve strok.

İzin verilen kullanım döngüleri

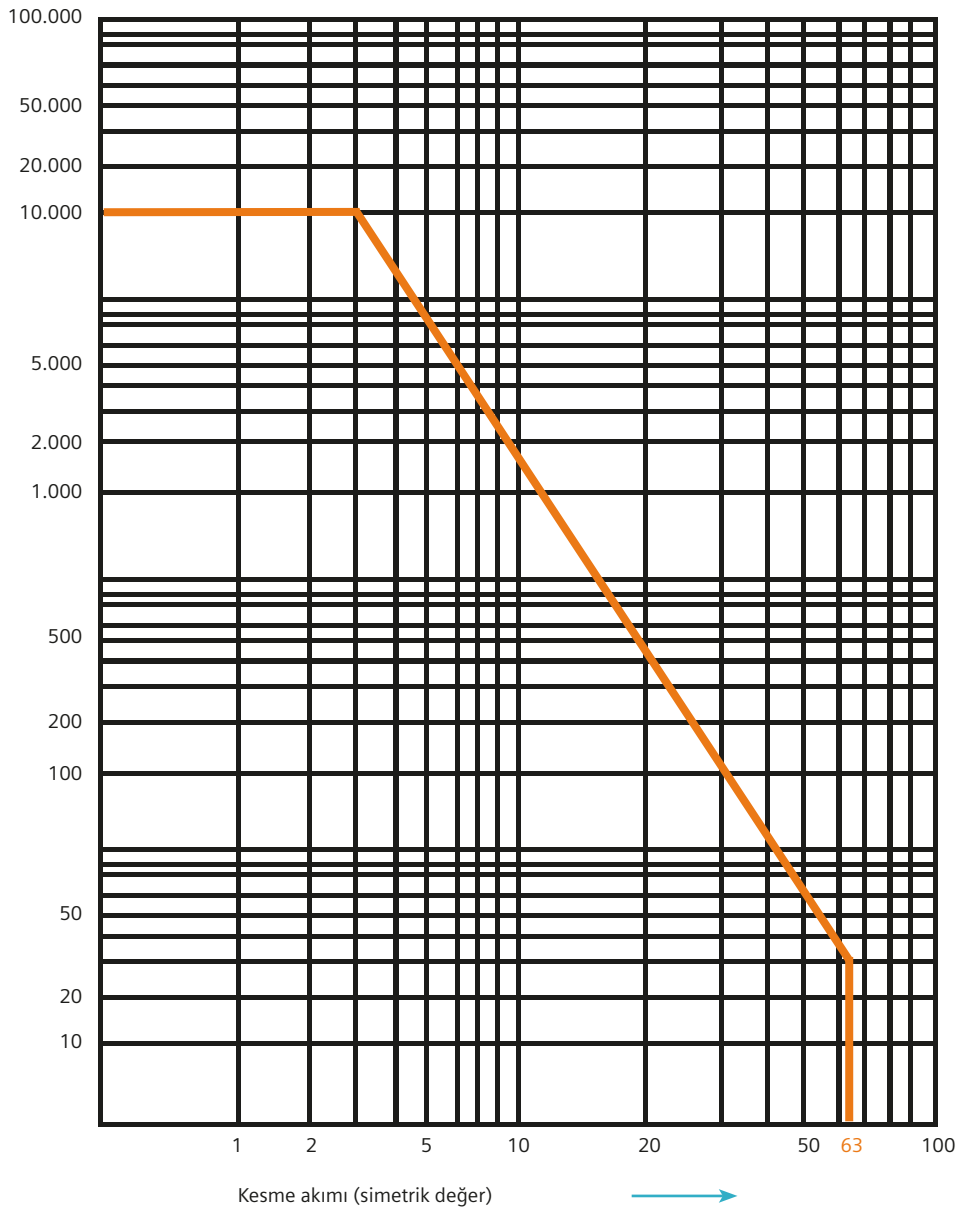


Şekil 37: Tipik vakum kesici temas ömrü eğrileri (devamı)

Yük grafiği "D" vakum kesici tipi VS-17085

Not: Eğrinin sağdaki dikey bölümü, Tablo 3a'da gösterildiği gibi, devre kesicinin maksimum simetrik kesme akımı değerinde bulunur: Tipik vakum kesici temas ömrü ve strok.

İzin verilen kullanım döngüleri

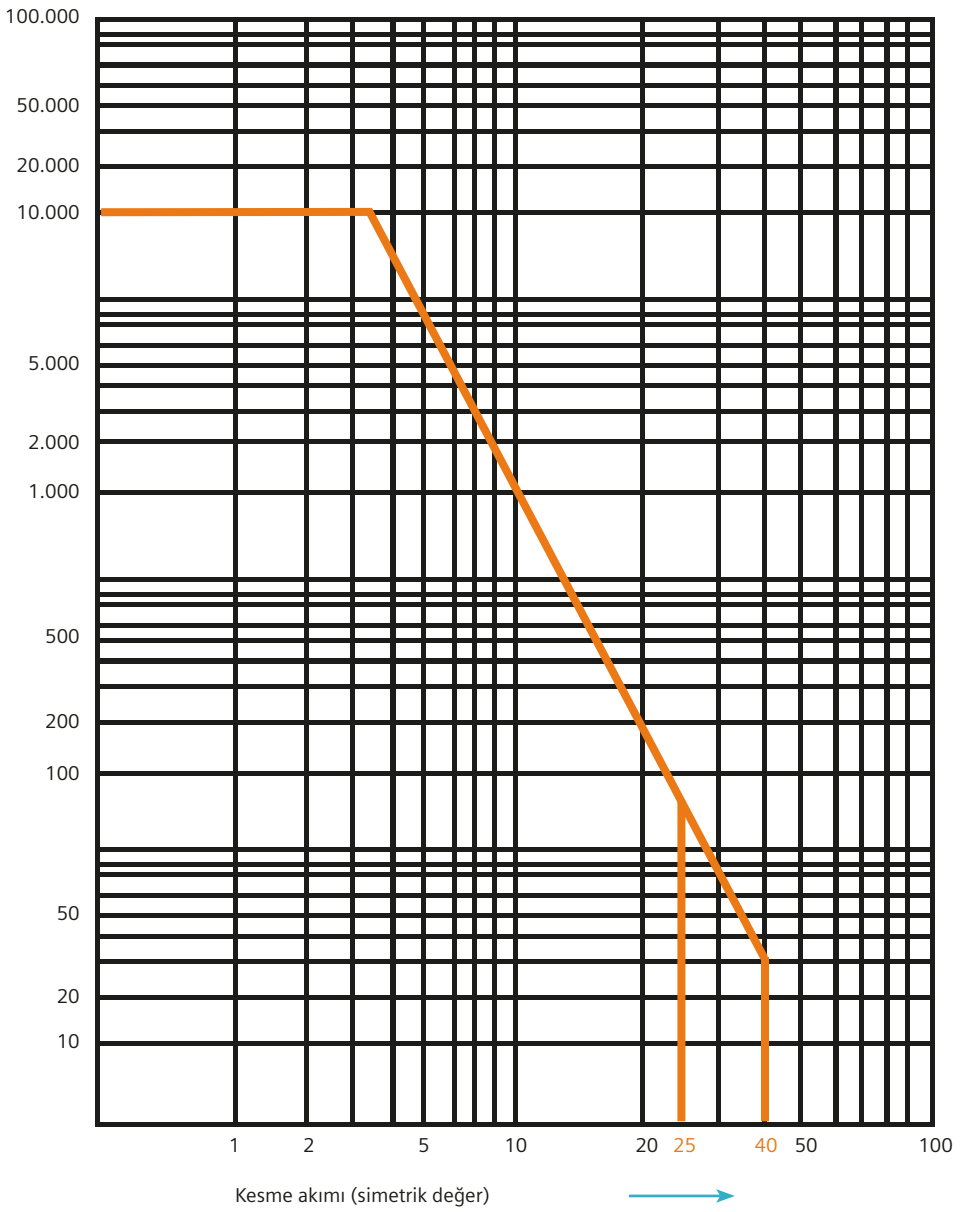


Şekil 37: Tipik vakum kesici temas ömrü eğrileri (devamı)

Yük grafiği "E" vakum kesici tipi VSG40-0-40

Not: Eğrinin sağdaki dikey bölümü, Tablo 3a'da gösterildiği gibi, devre kesicinin maksimum simetrik kesme akımı değerinde bulunur: Tipik vakum kesici temas ömrü ve strok.

İzin verilen kullanım döngüleri



Şekil 37: Tipik vakum kesici temas ömrü eğrileri (devamı)

Elektriksel kapatma ve açma kontrolü (kontrol enerjisi gereklidir)
Devre kesici kontrol devrelerinin kontrolü, ünite hala bölünmüş-fiş bağlantı teli ile şalt cihazına bağlıyken gerçekleştirilir. Bu kontrol, anahtarlama tertibatından gelen kontrol gücü ile enerji verilen devre kesici ile yapılır.

1. Devre kesici yayları yüklendikten sonra şalt donanımına monteli kapatma/açma anahtarını kapalı konuma getirin. Hem devre kesicinin kapanma sesi hem de ana kontak durum göstergesi tarafından devre kesici kontaklarının KAPATILMIŞ olduğunun görülmesi gerekir.
2. Devre kesici kapanır kapanmaz otomatik yay yükleme işlemi tekrarlanır.
3. Kapatma işleminin uygun şekilde gerçekleştiğinin doğrulanmasından sonra panoya monteli kapatma/açma anahtarını açma konumuna getirin veya koruyucu röleden bir trip (açma) komutu gönderin. Kontakların açık olduğunu hem ses hem de kontak konumu ile doğrulayın. Bu kontrollerin tamamlanması, yardımcı anahtarların, dahili koruyucu rölelerin ve solenoidlerin tatmin edici şekilde çalıştığını gösterir.

Yay kurma motoru kontrolleri
Yaylı kurma motorunun ek kontrolü gerekli değildir.

Vakum kesici
Bir vakum kesicinin beklenen ömrü, kesinti sayısının ve kesilen akımın büyüklüğünün bir fonksiyonudur.

10.000 mekanik işlemde veya kontaklar izin verilen sınırların ötesinde aşındığında bir vakum kesici de değiştirilmelidir.

Vakum kesici değiştirme prosedürleri aşağıdaki bakım talimatlarında detaylandırılmıştır.

Şekil 37'de gösterilen eğriler: Tipik vakum kesici temas ömrü eğrileri, öngörülen kullanım süresi konusunda bir kılavuz olarak sunulmaktadır. Tablo 3a: Tipik vakum kesici temas ömrü ve strok.

Vakum kesici mekanik kontrolü

Şekil 38'a bakınız: Yalıtımlı kuplörlü alt direk desteği, Şekil 39: Birincil kontak kapalı ve yalıtımlı kuplör ayrılmış ve Şekil 40: Manuel basınç uygulanarak açılan kapalı birincil kontak, Şekil 41: Birincil kontakların temas direnci testi, sayfa 52 ve Şekil 42: 56. sayfada vakum kesici değiştirme resmi.

Devre kesiciyi kullanıma almadan önce veya bir vakum kesicinin mekanik hasar sonucu sızıntı yaptığından şüpheleniliyorsa, bu bölümde açıklandığı gibi mekanik olarak veya alternatif olarak aşağıda tarif edilen yüksek potansiyelli bir test seti kullanarak elektriksel olarak bir vakum bütünlüğü kontrolü yapın.

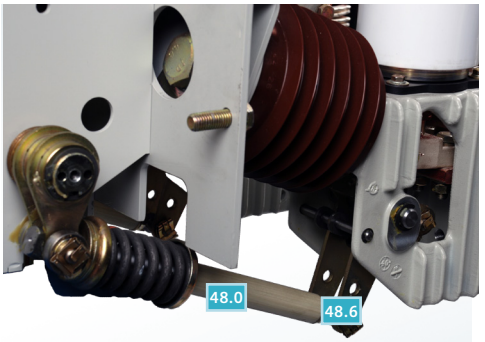
Devre kesiciyi açıp izole edin ve yalıtılmış kuplörü (48.0) koldan (48.6) ayırın (bkz. Şekil 38: Yalıtımlı kuplörlü alt direk desteği.

Atmosfer basıncı, hermetik olarak kapatılmış bir kesicinin hareketli kontağını KAPALI konuma getirerek kolun (48.6) Şekil 39'da gösterilen konuma gelmesine neden olacaktır: Birincil kontak kapalıdır ve yalıtımlı kuplör bağlantısı kesilmiştir.

Aşağıdaki özellikleri gösteriyorsa, bir vakum kesicinin sağlam olduğu varsayılabilir:

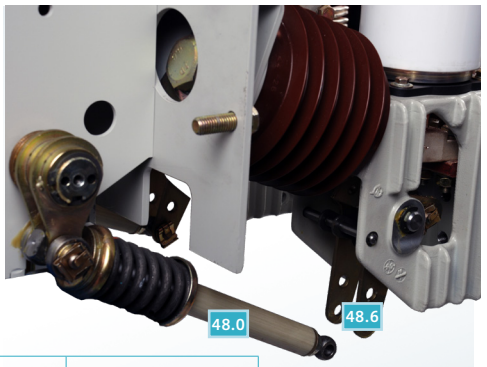
1. Kol (48.6) elle AÇIK konumuna getirildiğinde kayda değer bir kapatma kuvvetinin aşılması gerekir (bkz. Şekil 40: Manuel basınç uygulanarak açılan kapalı birincil kontak).
2. Kol serbest bırakıldığında kontaklar temas ederken duyulabilir bir sesle otomatik olarak KAPALI konumuna dönmelidir.

Vakum bütünlüğü kontrolünden sonra, kolu (48.6) yalıtımlı kuplöre (48.0) yeniden bağlayın.



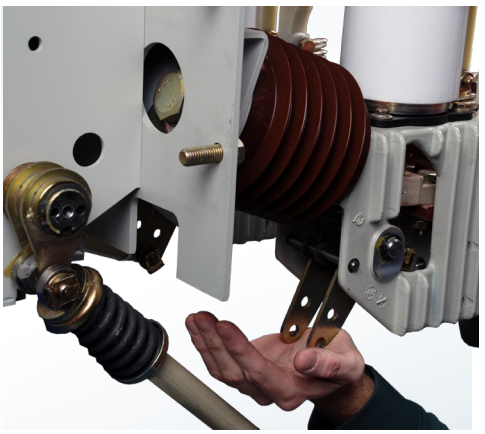
48.0	Yalıtımlı kuplör
48.6	Kol

Şekil 38: Yalıtımlı kuplörlü alt direk desteği



48.0	Yalıtımlı kuplör
48.6	Kol

Şekil 39: Birincil kontak kapalı ve yalıtımlı kuplör bağlantısı kesildi



Şekil 40: Manuel basınç uygulanarak açılan kapalı birincil kontak



TEHLİKE

Yüksek potansiyelli testlerde tehlikeli voltajlar kullanır.

Ölüme ve ciddi yaralanmalara neden olur.

Güvenli prosedürleri izleyin, gereksiz personeli dışarıda tutun ve güvenlik engelleri kullanın. Test gerilimlerinin uygulanması sırasında devre kesiciden uzak durun. Yüksek potansiyel testleri gerçekleştirmeden önce devre kesici ile anahtarlama cihazı arasındaki ayrık fiş bağlantısını kesin.



UYARI

Vakum kesiciler, X-ışını radyasyonu yayabilir.

Ciddi yaralanmalara neden olabilir.

Personeli, test edilen bir devre kesiciden 1.8 metreden daha uzakta tutun.

X-ışınları, bir vakumda iki devre elemanına yüksek gerilim uygulandığında üretilebilir.

Yüksek potansiyelli testler

Bir sonraki test serisi (vakum bütünlüğü ve yalıtım), yüksek voltajlı test ekipmanının kullanımını içerir. Test edilen devre kesici, uyarı ışıklarıyla donatılmış uygun bir test bariyerinin içinde olmalıdır.

Vakum bütünlüğü kontrolü (dielektrik testi kullanılarak)

Devre kesicinin vakum bütünlüğünü doğrulamak için yüksek potansiyel testi kullanılır. Test, birincil kontakları AÇIK konumunda olan devre kesici üzerinde gerçekleştirilir.

Yüksek potansiyelli testler

Yüksek potansiyel testleri için voltajlar Tablo 4'te gösterilmektedir: Yüksek potansiyel test voltajları, sayfa 51.

Not: Yarım dalga doğrultma içeren DC yüksek potansiyel test cihazlarını kullanmayın. Bu cihazlar yüksek puant gerilimleri üretir.

Yüksek puant gerilimleri, X-ışını radyasyonu üretecektir. Aşırı puant gerilimleri üreten DC test cihazları, vakumlu devre kesicileri test ederken hatalı akım okumaları da gösterir.

Nominal maksimum voltaj	Nominal güç frekansı dayanımı	Saha testi gerilimi	
kV (rms)	kV (rms)	kV (rms)	kV dc
4,76	19	14,25	20,2
8,25	36	27	38,2
15,0	36	27	38,2
15,0 jeneratör devre kesici	38	28,5	40,3
17,5	36	27	38,2
17,5 jeneratör devre kesici	38	28,5	40,3
27,0	60	45	63,6

Tablo 4: Yüksek potansiyel test gerilimleri

*Megger, Megger Group, Ltd.'nin tescilli ticari markasıdır.

Vakum bütünlüğü test prosedürü

1. TEHLİKE ve UYARI tavsiyelerinde listelenen güvenlik önlemlerine uyun. Uygun bariyer ve uyarı ışığı sistemini oluşturun.
2. Devre kesicinin kasasını topraklayın ve test edilmeyen her kutbu topraklayın.
3. Her kutuba bir dakika boyunca test gerilimi uygulayın (devre kesici AÇIK).
4. Kutup, bu süre boyunca test gerilimini sürdürürse, vakum bütünlüğü doğrulanmış olur.

Not: Bu test sadece vakum kesiciyi değil, vakum kesiciye paralel diğer yalıtım bileşenlerini de kapsar. Bunlar, ayırıcı izolatörleri ve yalıtımlı tahrik bağlantılarının yanı sıra üst ve alt vakum kesici destekleri arasındaki yalıtım (gergi) dikmelerini içerir. Bu yalıtım bileşenleri kirlenmiş veya kusurluysa, test gerilimi sürdürülemez. Öyleyse, etkilenen bileşenleri temizleyin veya değiştirin ve yeniden test edin.

Olduğu durumda yalıtım ve temas direnci testleri

Olduğu durumdaki testler, devre kesici yalıtım sisteminin bütünlüğünü doğrular. Kurulumdan önce ekipman üzerinde gerçekleştirilen Megger* veya yalıtım direnci testleri, yalıtım sistemi tarafından sağlanan korumadaki değişiklikleri tespit etmek amacıyla gelecekteki karşılaştırmalar için bir temel sağlar.

Periyodik olarak yapılan olduğu durumda testlerin kalıcı bir kaydı, bakım kuruluşunun yalıtım direncindeki önemli bozulmayı veya temas direncindeki artışları izleyerek düzeltici eylemlerin ne zaman gerekli olduğunu belirlemesine olanak tanır.

Olduğu durumda yalıtım ve temas direnci testleri

Tablo 4'te listelenen gerilimleri test edebilen yüksek potansiyel test ekipmanına ek olarak: Yüksek potansiyel test gerilimleri için aşağıdaki ekipman gereklidir:

- 1.500 volt, 60 Hz test gerilimine sahip AC yüksek potansiyel test cihazı
- Temas direnci testleri için test ekipmanı.

Yalıtım ve temas direnci test prosedürü

1. Vakum bütünlüğü kontrol testleri için TEHLİKE ve UYARI tavsiyelerinde listelenen güvenlik önlemlerine uyun.
2. Devre kesiciyi kapatın. Devre kesicinin kasasını topraklayın ve test edilmeyen her kutbu topraklayın. Manuel yükleme, kapatma ve açma prosedürlerini kullanın.
3. Kutup birincil iletkeni ile toprak arasına Tablo 4'te gösterildiği gibi uygun AC veya RC yüksek potansiyel test gerilimini bir dakika süreyle uygulayın.
4. Yıkıcı bir deşarj oluşmazsa, yalıtım sistemi tatmin edicidir.
5. Testten sonra herhangi bir statik yükü dağıtmak için her bir vakum kesicinin her iki ucunu ve merkez metal bölümünü topraklayın.
6. Yaylı motora giden kabloları ayırın.

7. İkincil bağlantı kesmenin tüm noktalarını bir kısa devre kablosuyla bağlayın. Kısa devre kablosunu yüksek voltaj test cihazının yüksek potansiyel kablosuna bağlayın ve devre kesici muhafazasını topraklayın. Sıfır volttan başlayarak, test voltajını kademeli olarak 1.500 volt rms, 60 Hz'e yükseltin. Test voltajını bir dakika süreyle koruyun.
8. Aksatıcı bir deşarj oluşmadığı taktirde yalıtım sistemi tatmin edicidir.
9. Kısa devre kablosunu ayırın ve kabloları yay şarjlı motora yeniden takın.
10. Birincil kontakların temas direnci testlerini gerçekleştirin (bkz. Şekil 41: Birincil kontakların temas direnci testi) Temas direnci Tablo 5'te listelenen değerleri aşmamalıdır: Maksimum temas direnci.

Devre kesici yalıtımının kontrolü ve temizliği

1. Tüm kontrol gücü kesildikten sonra devre kesicide yay deşarj kontrolü yapın. Yay boşaltım kontrolünü tekrarlayın.

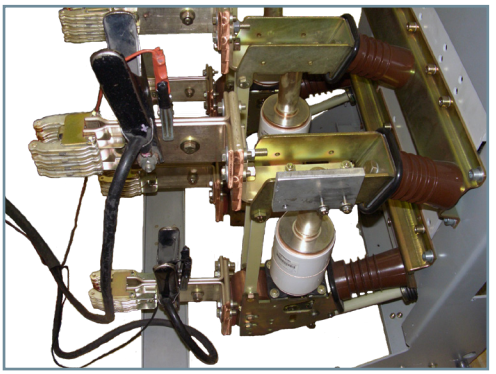
   A. Kırmızı açma düğmesine basılması
   B. Siyah kapatma düğmesine basarak ve
   C. Kırmızı açma düğmesine tekrar basılması.

   Bu kontrollerin tümü devre kesicinin ön panelindedir. Yayların BOŞALDI durumunu görsel olarak doğrulayın.
2. Şekil 7'de gösterildiği gibi faz engellerini kaldırın: Sayfa 13'de devre kesici birincil bağlantı kesmeleri.
3. İzopropil alkole batırılmış temiz bir bez kullanarak bariyerleri ve direk izolatörlerini temizleyin.
4. Tüm engelleri değiştirin. Görünen tüm bağlantı elemanlarını durum ve sıkılık açısından tekrar kontrol edin.

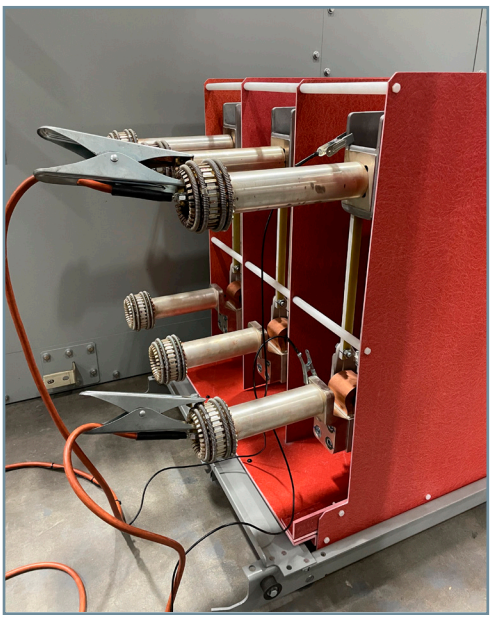
Not: Trikloretilen, perkloretilen veya karbon tetraklorür gibi klorlu hidrokarbonlar içeren herhangi bir temizlik maddesi kullanmayın. Bu bileşikler, devre kesici üzerindeki bariyerlerde ve diğer yalıtımlarda kullanılan fenilen eter kopolimer malzemesine zarar verecektir.

Fonksiyonel testler

Bu talimat kılavuzunun 9 ila 13. sayfalarındaki "Kurulum kontrolleri ve işlev testleri" bölümüne bakın. İşlevsel testler, en az üç manuel yay yükleme kontrolünün ve üç otomatik yay yükleme kontrolünün gerçekleştirilmesini içerir. Bu testler tamamlandıktan ve yaylar tamamen boşaldıktan sonra, devre kesici metal kaplı şalt panosuna yeniden takılmadan önce tüm bağlantı elemanları ve bağlantılar tekrar sızdırmazlık ve durum açısından kontrol edilir.



Şekil 41a: 5-17,5 kV birincil kontakların temas direnci testi



Şekil 41b: 27 kV birincil kontakların temas direnci testi

Sürekli akım sınıflandırılması	Temas direnci (mikro ohm)					
	GMSG tipi jeneratör dışı devre kesici			GMSG-GCB tipi jeneratör devre kesici		
(A)	25 kA	Tüm diğerleri	63 kA	40 kA	50 kA	63 kA
1.200	40	35	30	35	30	30
2.000	35	30	30	30	30	30
2.500	30	30	30	---	---	---
3.000	----	30	30	30	30	30

Tablo 5: Maksimum temas direnci

Revizyon



⚠ TEHLİKE

Yüksek potansiyelli testlerde tehlikeli voltajlar kullanır.

Ölüme, ciddi yaralanmalara ve maddi hasara neden olacaktır.

Kullanım Kılavuzu Tüm çalışmalar, devre kesicinin enerjisi tamamen kesilmiş ve yaylar boşalmış durumdayken yapılmalıdır. Bu iş için sadece kalifiye personel kullanın.

Giriş
Aşağıdaki prosedürler ve bu bölümün sonundaki sorun giderme tabloları, bakım personeline GMSG tipi vakumlu devre kesicinin olası arızalarını belirleme ve düzeltme konusunda bir kılavuz sunmaktadır.

Devre kesici revizyonu
Tablo 6: Revizyon programı, GMSG tipi vakum devre kesici için önerilen revizyon programını göstermektedir. Bu aralıklar, devre kesicinin IEEE C37.20.2 ve IEEE C37.04'te ele alındığı ve GMSG tipi jeneratör olmayan devre kesiciler için ANSI/IEEE C37.010'da detaylandırıldığı gibi "olağan hizmet koşulları" altında çalıştırıldığını varsayar. Jeneratör devre kesicileri için bu servis koşulları IEEE C37.20.2 ve IEEE C37.013'te tanımlanmıştır. Devre kesici sık çalıştırılıyorsa, Tablo 6'daki bakım aralığı: Revizyon programı Tablo 2'deki bakım aralığı ile çakışabilir: Bakım ve yağlama planı, sayfa 40.

Gerçek çalışma koşulları daha yoğunsa, revizyon periyotları daha sık olmalıdır. Devre kesicinin ön panelindeki sayaç, işlem sayısını kaydeder.

Revizyon sırasında değişim
Gerekmesi halinde, devre kesicinin revizyonu sırasında aşağıdaki bileşenler değiştirilir:

- Vakum bütünlüğü testine, temas aşınmasına göre veya 10.000 işlemden sonra belirlenen vakum kesiciler
- Yaylı bobin, 52SRC
- Şönt-ikaz bobini, 52T
- Yardımcı şalter.

Bu parçalar değiştirilirken kilitleme cihazları da çıkarılmalı ve değiştirilmelidir. Bunlar arasında kilit rondelaları, tespit halkaları, tespit klipsleri, yaylı pimler, kamalı pimler vs. bulunmaktadır.

1. Vakum kesicileri değiştirin, talimatlara göre (bkz. sayfa 49).
2. Yaylı bobin (52SRC) veya şönt-ikaz bobini (52T).
   A. İki "basmalı" terminal bağlantısını çıkarın
   B. İki adet M4 altıgen başlı vidayı çıkarın ve solenoidi sökün.
   C. Yeni solenoidleri iki adet M4 altıgen başlı vida ve yeni kilit pullarıyla takın.

Devre kesici tipi	Kapanış sayısı
GMSG	10.000
GMSG-GCB	10.000

Tablo 6: Revizyon programı

D Solenoid montaj vidaları, dişli kilitleme yapıştırıcısı (Loctite #222, Siemens bölüm 15-133-281-007) ve astar (Loctite primer T, Siemens bölüm 15-133-281-005) kullanılarak takılmalıdır.

E. Yeni "basmalı" kablo terminalleriyle (Siemens parça 15-171-600-002) kabloları bobinlere bağlayın.

3. Çalıştırma mekanizmasını aşağıdaki talimatlara göre yağlayın.

4. İş bittiğinde, devre kesiciyi birkaç kez KAPALI/AÇIK çalıştırın ve tüm vida bağlantılarının sıkı olduğunu kontrol edin.

Vakum kesici değişimi

Vakum kesicilerin yalnızca kalifiye bir Siemens saha servis temsilcisi tarafından değiştirilmesi önerilir. Aşağıdaki bölümlerde yer alan bilgiler, değiştirme prosedürlerinin anlaşılmasına yardımcı olmak için verilmiştir.

63 kA kesme dereceli GMSG tipi devre kesiciler ve 50 kA veya 63 kA kesme dereceli GMSG-GCB tipi jeneratör devre kesiciler için vakumlu kesiciler, değiştirme için özel uzmanlık gerektirir ve yalnızca yetkili bir Siemens saha servis temsilcisi tarafından değiştirilmelidir. Buna göre, 63 kA kesme dereceli GMSG tipi devre kesiciler ve 50 kA veya 63 kA kesme dereceli GMSG-GCB tipi jeneratör devre kesiciler için vakum kesicilerin değiştirilmesine ilişkin ayrıntılı talimatlar bu talimat kılavuzunda verilmemiştir.

Yedek vakum kesiciler eksiksiz bir düzenek olarak sunulur ve tamamen test edilmiş ve mekanik olarak uygun hale getirilmiştir.

Bir seferde iki veya daha fazla vakum kesiciyi çıkarmak yerine, bir vakum kesicinin tamamen çıkarılması ve değiştirilmesi önerilir.

Aşağıdaki prosedür, bir vakum kesiciyi çıkarma ve değiştirme prosedürünü açıklamaktadır. Bileşenler, Şekil 42 referans alınarak tanımlanabilir: Sayfa 56 ve Şekil 43'deki vakum kesici değiştirme çizimi : Sayfa 57'de terminal kelepçe donanımını sabitlemek için gerekli tekniği gösteren çizim.

Not: Vakum kesicinin altındaki veya hareketli temas ucunun etrafındaki donanımın çıkarılması veya takılmasına özel dikkat gösterilmelidir.

Hareketli kontak, kontağın yukarı ve aşağı hareketine izin verirken vakum sızdırmazlığını korumak için metal bir körük kullanır. Bu metal körük sağlam ve güvenilirdir ve yıllarca dikey harekete dayanacak şekilde tasarlanmıştır. Ancak metal körüğü çıkarma ve takma sırasında aşırı torka maruz bırakmamak için özen gösterilmelidir. Cıvatanın dikkatsizce çıkarılması veya sıkılması yoluyla metal körüğün döndürülmesi, vakum kesiciye zarar verebilir.

1.0 Vakum kesicinin çıkarılması

1.1 Çalışmaya başlamadan önce, devre kesici, tüm birincil ve kontrol güç kaynaklarından ayrılmalı ve devre kesicinin elle açılması, kapatılması ve açılması yoluyla tüm depolanan enerji boşaltılmalıdır. Testten sonra herhangi bir statik yükü dağıtmak için her bir vakum kesicinin her iki ucunu ve merkez metal bölümünü topraklayın. Dış faz ve fazlar arası engelleri dikkatlice kaldırın.

1.2 Terminal kelepçesindeki (29.2) yan cıvatayı/cıvataları gevşetin. Şekil 43'e bakınız: Sayfa 57'de terminal kelepçe donanımını sabitlemek için gerekli tekniği gösteren çizim, kelepçe donanımını (6 veya 8 mm altıgen anahtar ve 13 veya 16 mm soket) gevşetmek için resimde gösterilen prosedürü uygulayın.

1.3 Pimi (48.5) yalıtım kuplöründen (48.0) ve kollardan (48.6) geri çekin.

1.4 Bağlantı pimini delikli cıvatadan (36.3) çıkarın.

1.5 Üst direk desteğinden (20.0) serbest dikmeler (28.0). Alt destekteki (40.0) payanda donanımını gevşetin ve dikmeleri ileri ve aşağı doğru çevirin (16 mm açık uçlu anahtar ve 16 mm lokma).

1.6 Merkezleme halkasını (28.1) sabitleyen vidaları gevşetin (10 mm açık uçlu anahtar).

1.7 Vakum kesicinin sabit kontağındaki cıvatayı (31.2), kilit rondelasını ve büyük rondelayı çıkarın (uzatılabilir 24 mm soket).

1.8 Uzatılabilir derin 24 mm'lik bir soket kullanarak üst direk desteğini direk izolatörüne sabitleyen altıgen başlı cıvatayı gevşetin ve çıkarın. Üst direk desteğini tamamen çıkarın ve bir kenara koyun.

1.9 Vakum kesiciyi (30.0) tutun ve dikey olarak yukarı doğru çekin. Kelepçeyi açmak ve terminal kelepçesini vakum kesicinin hareketli gövdesinden çıkarmak için yardım gerekebilir. ZORLA DÖNDÜRMEYE İZİN VERİLMEZ. Terminal kelepçesi kolayca çıkarılamıyorsa, DURUN!, donanımın gevşek olduğundan ve kelepçenin bağlanmadığından emin olun.

2.0 Bir vakum kesicinin takılması

Not: Yedek vakum kesici (30.0) fabrikadan delikli cıvata (36.3) ile özel gereksinimlere göre ayarlanmış ve sıkılmış olarak teslim alınacaktır. ADAPTÖR (delikli cıvata) AYARINI DEĞİŞTİRMEYİN.

2.1 Tüm gümüş kaplama bağlantı yüzeylerini temizlik açısından kontrol edin. Sadece bir bez ve çözücü ile temizleyin. Gümüş kaplamaya zarar vereceği için kazımayın.

2.2 Vakum kesiciyi (30.0), vakum kesici etiketi mekanizma muhafazasından uzağa bakacak şekilde alt direk desteğine (40.0) yerleştirin. Terminal kelepçesini (29.2) hareketli gövde üzerindeki konumuna kaydırın.

2.3 Vakum kesiciyi hizalayın ve ağır düz rondela, kilit rondelası ve somunu (31.2) kullanarak parmakla sıkın.

2.4 Üst direk desteğini direk izolatörüne yalnızca altıgen başlı (M16) cıvata, kilit rondelası ve düz rondela kullanarak parmakla bastırarak sabitleyin.

2.5 Dikmeleri (28.0) üst direk desteğine (20) takın ve donanımı (M10) değiştirin, ancak bu sırada sıkmayın.

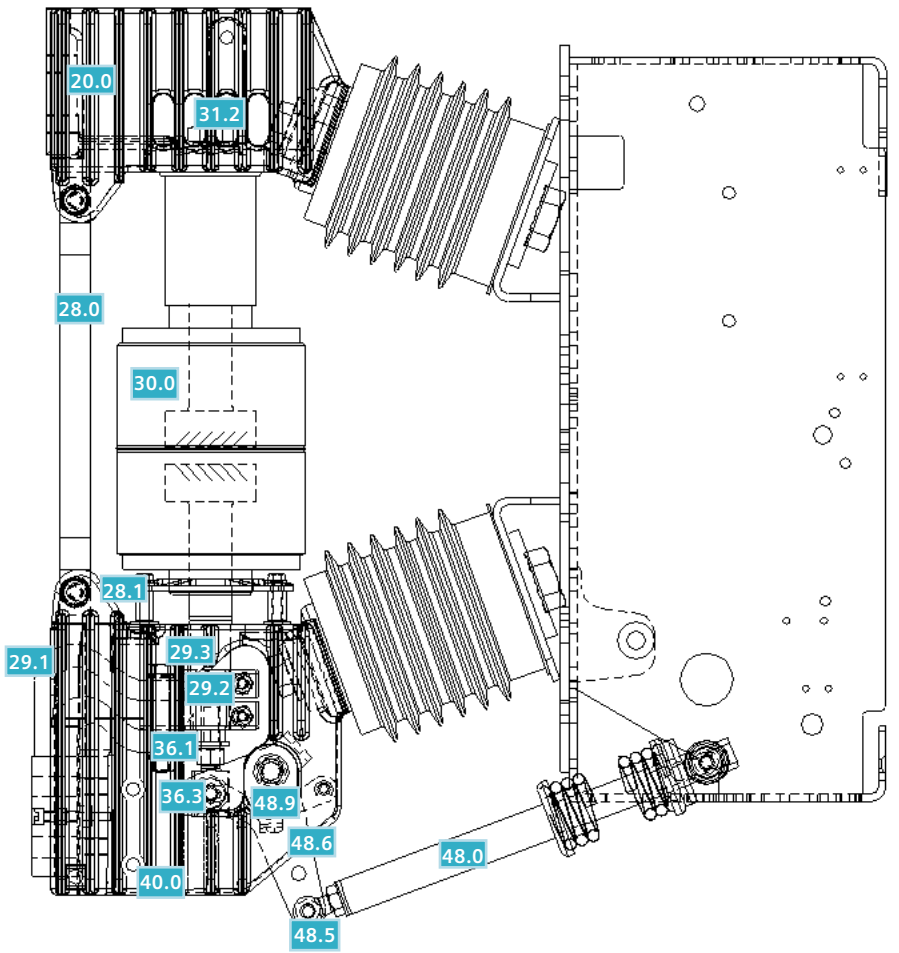
2.6 Sağlanan pimi kullanarak kolları (48.6) ve tahrik bağlantısını (48.9) halkalı cıvataya (36.3) birleştirin. Tutma klipslerini takın. Uygun pim, yalıtımlı kuplör pimi ile karıştırılmaması için orta derecede yivlidir.

2.7 Terminal kelepçesini (29.2) vakum kesicinin (36.1) hareketli terminali üzerindeki ara parçaya (29.3) doğru kaldırın ve vakum kesiciyi (30.0), yivi esnek bandın (29.1) bağlantı yüzeyine bakacak şekilde konumlandırın. Şekil 43'e bakınız: 57. sayfada terminal kelepçe donanımını sabitlemek için gerekli tekniği gösteren çizim, terminal kelepçesini sabitlemek için gösterilen tekniği kullanın. Karşılıklı anahtarlara dikkat edin. Terminal kelepçesinin cıvatalarını 40 Nm (30 ft-lb) torka sıkın, vakum kesicinin terminalinin aşırı bükülme hareketine maruz kalmamasına dikkat edin.

Not: Terminal kelepçesini sıkarken uygulanan aşırı bükme hareketi, vakum kesiciye zarar verir.

2.8 Direk desteğini (20.0) doğru şekilde hizalayın ve direk izolatörüne sabitleyen cıvatayı sıkın. Desteklerle (28.0) bağlantılı tüm cıvataları güvenli bir şekilde sıkın.

2.9 Vakum kesiciyi üst izolatöründen sıkıca tutarak üst direk desteği (20.0) üzerindeki üst tespit cıvatasını (31.2) sıkın ve hareketli kontağın serbestçe hareket edip etmediğini görmek için kolları (48.6) elle çalıştırın. Herhangi bir sıkışma veya serbestlik eksikliği fark edilirse, cıvatayı (31.2) gevşetin ve vakum kesiciyi döndürerek ve hafifçe hareket ettirerek direk desteğindeki vakum kesiciyi ayarlayın. M16 cıvatasını 91-101 ft-lb (123-137 Nm) ile sıkın.

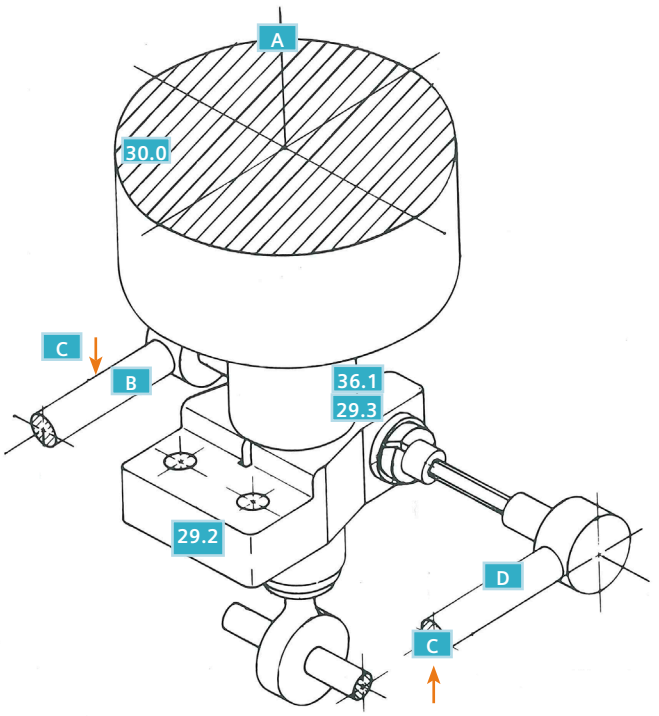


20.0	Üst direk desteği (direk başı)
28.0	Dikme
28.1	Merkezleme halkası
29.1	Esnek konektör
29.2	Terminal kelepçesi
29.3	Ayırıcı (veya omuz)
30.0	Vakum kesici
31.2	Üst terminal cıvatası

36.1	Hareketli terminal
36.3	Gözlü cıvata (veya adaptör)
40.0	Alt kutup desteği (kutup dibi)
48.0	İzolasyon kuplörü
48.5	Pim
48.6	Açılı kol
48.9	Sürücü bağlantısı

Şekil 42: Vakum kesici değiştirme çizimi

A	Hareketli kontağın aşırı gerilmesini önlemek için tork anahtarının konumu (36.1)
B	Tutma anahtarı
C	Kuvvet yönü (P)
D	Tork anahtarı
29.2	Terminal kelepçesi
29.3	Ayırıcı (veya omuz)
30.0	Vakum kesici
36.1	Hareketli kontakt



Şekil 43: Terminal kelepçe donanımını sabitlemek için gerekli tekniği gösteren çizim

2.10 Vakum kesicinin montajı sırasında merkezleme halkası (28.1) gevşek ve hareket ediyor. Hareket edebilen kontağın dikey olarak serbestçe hareket edebildiğini kontrol edin ve ardından merkezleme halkasını sabitleyen donanımı sıkın. Hareket edebilen kontağın dikey olarak serbestçe hareket edebildiğini tekrar kontrol edin.

2.11 Yalıtım kuplörünü (48.0) ve kolu (48.6) pimi (48.5) kullanarak birbirine takın. Tutma klipslerini uygulayın. Doğru pim, geniş yiv açılmış uçlara sahiptir.

2.12 Devre kesiciyi birkaç kez açıp kapatın ve ardından tüm cıvatalı bağlantıların ve cihazların sıkılmış olduğunu kontrol edin.

3.0 Kontak strokunun kontrol edilmesi

3.1 Devre kesiciyi açın.

3.2 Pimi (48.5) çıkararak serbest yalıtım kuplörünü (48.0) serbest bırakın. Vakum kesici kontakları şimdi atmosferik basıncın bir sonucu olarak otomatik olarak kapanmalıdır.

3.3 Alt direk desteğinin (40.0) her iki tarafındaki açıklıklardan terminal kelepçesini (29.2) gözlemleyin.

Sürgülü kumpaslar kullanarak terminal kelepçesinin alt yüzeyinden kesme açıklığının alt kenarına olan mesafeyi ölçün. Dikkatlice ölçün ve sonucu kaydedin.

3.4 İzolasyon kuplörünü (48.0) pimi (48.5) ve verilen tespit klipslerini kullanarak bağlayın.

3.5 Kesinliği en üst düzeye çıkarmak için adım 3.3'te açıklanan ölçümü dikkatli bir şekilde tekrarlayın. Sonucu kaydedin.

3.6 3.3 ve 3.5 adımlarında yapılan ölçümler arasındaki farkı belirleyin. Sonuç, Tablo 3a'da gösterilen aralık içinde olmalıdır: Tipik vakum kesici temas ömrü ve strok.

3.7 Sonuçlar bu aralığın dışındaysa, ölçümlerden emin olarak tüm prosedürü dikkatli bir şekilde tekrarlayın.

3.8 Yalıtımlı kuplör (48.0) üzerindeki delikli cıvata üzerindeki kilitleme somununu gevşetin ve halkanın konumunu koruyun. Ayarlamaları yarım tur artışlarla yapın. Ayarlama tamamlandıktan sonra, delikli cıvata kilitleme somununu 26-34 ft-lb (35 ila 45 Nm) ile sıkın.

4.0 Delikli cıvata uygun torka sıkıldıktan sonra adım 3.6'da belirtilen değerlerle uyumlu olduklarından emin olarak tüm ölçüm prosedürlerini tekrarlayın.

5.0 Diğer tüm bakım prosedürlerini tamamlayın. Tamamen yeniden monte edilmiş devre kesici, kullanıma hazır olmadan önce yüksek potansiyel testinden geçmelidir.

Hidrolik amortisör

GMSG tipi mekanizma, hidrolik amortisör ve devre kesici açıldığında çalışan bir durdurma çubuğu ile donatılmıştır (bkz. Şekil 15: Sayfa 20'deki depolanmış enerji işletim mekanizması). Amortisör (61.8) herhangi bir ayar gerektirmemelidir. Bununla birlikte, bakım kontrollerinde amortisörde sızıntı olup olmadığı kontrol edilmelidir. Sıvı sızıntısına dair bir kanıt bulunursa, vakum kesici körüklerin hasar görmesini önlemek için amortisör değiştirilmelidir.

Bakım ve sorun giderme

Alt düzenek	Kalem	Aşağıdakilerle ilgili inceleme yapın
Birincil güç yolu	Vakum kesici	1. Temizlik. 2. Kontak aşınması **Not:** Manuel yay kontrolleri ile gerçekleştirin. 3. Vakum bütünlüğü kontrolü **Not:** Yüksek potansiyelli testlerle gerçekleştirin.
	Birincil bağlantı kesmeler	1. Yanmış veya zarar görmüş parmaklar. 2. Temas yüzeylerinin yağlanması.
	Vakum kesici temas direnci	1. Kontak direncini kontaklar kapalıyken kaydedin ve durumunu izlemek için her bakım aralığında kontrol edin.
Vakum kesici operatör mekanizması	Temizlik	1. Kir veya yabancı madde.
	Bağlantı elemanları	1. Somunların ve diğer kilitleme cihazlarının sıkılığı.
	Manuel yay kontrolü	1. Manuel şarj, manuel kapatma ve manuel açmanın sorunsuz çalışması.
	Yağlama	1. Aşırı aşınma kanıtı. 2. Aşınma noktalarının yağlanması.
Elektrik kontrolleri	Kablolama	1. Mekanik hasar veya aşınma.
	Terminaller ve konektörler	1. Sızdırmazlık ve mekanik hasarın olmaması.
	Kapama ve açma solenoidleri, anti-pompaj rölesi, yardımcı anahtarlar ve ikincil bağlantı kesme	1. Otomatik şarj. 2. Kumanda enerjisi ile kapatın ve açın.
Yüksek potansiyel testi	Birincil devreden toprağa ve birincil bağlantı kesmeler arasında	1. 60 saniye 14 kV veya 27 kV veya 28,5 kV, 60 Hz (20 kV veya 38 kV veya 40 kV dc) dayanım.
	Kontrol devresi-topraklama	1. 60 saniye 1,5 kV, 60 Hz dayanım.
Yalıtım	Bariyer ve tüm yalıtım bileşenleri	1. Temizlik 2. Çatlama, yüzey çatlağı, izleme veya diğer bozulma belirtileri.

Tablo 7: Periyodik bakım ve yağlama görevleri

Sorun	Belirtiler		Olası nedenler ve çareler
Devre kesici kapanmıyor.	Kapatma yayı otomatik olarak yüklenmiyor.		1. Sekonder kontrol devresinin enerjisi kesilmiş veya kontrol devresi sigortaları atmış. Kontrol edin ve enerji verin veya gerekirse değiştirin. 2. İkincil bağlantı kesme kontakları 15 veya 16 devreye girmiyor. Kontrol edin ve gerekirse değiştirin. 3. Kablolarda, terminallerde veya konektörlerde hasar. Kontrol edin ve gerekirse onarın. 4. Yükleme motoru (88) arızası. Gerekirse değiştirin. 5. Motor kesme anahtarı LS21 veya LS22 çalışmıyor. Gerekirse değiştirin. 6. Çalışma mekanizmasının mekanik arızası. Kontrol edin ve bölgesel servis merkezleri, fabrika ile temasa geçin veya ABD dışında 1-800-333-7421 veya 1-423-262-5700 numaralı telefondan Siemens saha servisini arayın.
	Kapatma yayları yükleniyor ancak devre kesici kapanmıyor.	Kapatma bobini veya solenoide (52SRC) enerji verilemiyor. Devre kesicinin kapanma sesi yok.	1. Sekonder kontrol devresinin enerjisi kesilmiş veya kontrol devresi sigortaları atmış. Belirtildiği gibi düzeltin. 2. İkincil bağlantı kesme pimi 13'te kapatma sinyali yok. Sürekliliği kontrol edin ve koruyucu röle mantığını düzeltin. 3. İkincil bağlantı kesme kontakları 13 veya 15 devreye girmiyor. Kontrol edin ve gerektiği gibi düzeltin. 4. 21 - 22, 31 - 32 veya 13 - 14 anti-pompaj rölesi (52Y) kontakları arızası. Kontrol edin ve gerektiği gibi değiştirin. 5. Kapatma bobini (solenoid) arızası (52SRC). Kontrol edin ve gerektiği gibi değiştirin. 6. Yardımcı anahtar NC kontakları 41 ila 42, devre kesici kontakları açıkken açık durumda. Bağlantıyı kontrol edin ve anahtardan değiştirin. Gerekirse değiştirin veya ayarlayın. 7. Yaylı anahtar LS9 NO kontakları, yaylar yüklendikten sonra açık kalıyor. Kontrol edin ve gerektiği gibi değiştirin.
		Kapatma bobininde enerji var. Devre kesicinin kapanma sesi duyuluyor ancak devre kesici kontakları kapanmıyor.	1. Çalışma mekanizmasının mekanik arızası. Kontrol edin ve bölgesel servis merkezleri, fabrika ile temasa geçin veya ABD dışında 1-800-333-7421 veya 1-423-262-5700 numaralı telefonlardan Siemens saha servisini arayın.

Tablo 8: Sorun giderme

Sorun	Belirtiler	Olası nedenler ve çareler
Rahatsızlık veya yanlış kapatma	Elektrik sorunu	1. İkincil bağlantı kesme pimi 13'te kapatma sinyali yok. Koruyucu röle mantığını kontrol edin. Gerektiği gibi düzeltin. 2. Kapatma bobini (52SRC) A2 terminali toprağa kısa devre yapmış. Sorunların kablolamada mı yoksa bobinde mi olduğunu kontrol edin. Gerektiği şekilde düzeltin.
	Mekanik sorun	1. Çalışma mekanizmasının mekanik arızası. Kontrol edin ve bölgesel servis merkezlerini, fabrika ile temasa geçin veya ABD dışındaki 1-800-333-7421 veya 1-423-262-5700 numaralı telefonlardan Siemens saha servisini arayın.
Devre kesici açılmıyor	Açma bobini veya solenoid (52T) enerji vermiyor. Açma sesi yok.	1. Sekonder kontrol devresinin enerjisi kesilmiş veya kontrol devresi sigortaları atmış. Belirtildiği gibi düzeltin. 2. Kablolarda, terminallerde veya konektörlerde hasar. Kontrol edin ve gerekirse onarın. 3. İkincil bağlantı kesme pimi 1'de kapatma sinyali yok. Sürekliliği kontrol edin ve koruyucu röle mantığını düzeltin. 4. Birinci veya ikinci ikincil bağlantı kesme kontakları devreye girmiyor. Kontrol edin ve gerekirse değiştirin. 5. Açma bobininin (52T) arızası. Kontrol edin ve gerekirse değiştirin. 6. Yardımcı anahtar NC kontakları 23-24 veya 33-34, devre kesici kontakları açıkken açık durumda. Bağlantıyı kontrol edin ve anahtardan değiştirin. Gerekirse değiştirin veya ayarlayın.
	Açma bobinine (52T) enerji veriliyor. Açma sesi duyulmuyor ve devre kesici kontakları açılmıyor. Başka bir deyişle, kapalı kalıyorlar.	1. Açma yayında veya mekanik bağlantısında arıza. Kontrol edin ve gerekirse değiştirin.
	Açma bobinine (52T) enerji veriliyor. Açma sesi duyulmuyor ve devre kesici kontakları açılmıyor.	1. Çalışma mekanizmasının mekanik arızası. Kontrol edin ve bölgesel servis merkezlerini, fabrika ile temasa geçin veya ABD dışındaki 1-800-333-7421 veya 1-423-262-5700 numaralı telefonlardan Siemens saha servisini arayın. 2. Bir veya daha fazla vakum kesici kapalı kalıyor. Kontrol edin ve gerekirse değiştirin.
Rahatsızlık veya yanlış açma	Elektrik sorunu	1. İkincil bağlantı kesme pimi 1'de kapatma sinyali yok. 2. Uygun olmayan koruyucu röle mantığı olup olmadığını kontrol edin.
	Mekanik sorun	1. Çalışma mekanizmasının mekanik arızası. Kontrol edin ve bölgesel servis merkezlerini, fabrika ile temasa geçin veya ABD dışındaki 1-800-333-7421 veya 1-423-262-5700 numaralı telefonlardan Siemens saha servisini arayın.

Tablo 8: Sorun Giderme (devam)

Bertaraf etme

Siemens ekipmanları, ağırlıklı olarak geri dönüştürülebilir malzemelerden oluşan çevre dostu bir üründür. Bertaraf etmek için bir miktar sökme, ayırma ve profesyonel servis işlemleri gerekebilir.





⚠ UYARI

Depolanmış enerji.
Ölüme, ciddi yaralanmaya veya maddi hasara neden olabilir.

Mekanizmalar, demontaj sırasında açığa çıkabilecek depolanmış enerji içerir.

Hareketli parçaları ayırırken ve çıkarırken uygun koruma donanımı kullanın ve uygun önlemleri alın.



⚠ UYARI

Ağır nesneler.
Ölüme veya ciddi yaralanmaya neden olabilir.
Sökme, dengesiz bir yüke neden olabilir ve nesnelerin düşmesine yol açabilir.

Desteği ve kararlılığı en üst düzeye çıkarmak için uygun şekilde belirlenmiş bir çalışma alanında uygun önlemleri alın.

Bertaraf edilecek malzemeler aşağıdakileri içerir ancak bunlarla sınırlı değildir:

- Metaller: Karışık hurda metaller olarak gönderilmeli ve geri dönüştürülmelidir.
- Plastikler: Geri dönüşüm sembolü içeren plastik geri dönüştürülmelidir. Geri dönüşüm sembolü olmayan plastik, endüstriyel atık olarak hurdaya çıkarılmalıdır.
- Küçük elektronikler, yalıtılmış kablolar ve motorlar: Yukarıda açıklandığı gibi ayırma ve tasnif etme konusunda uzmanlaşmış elektronik hurda imha şirketleri aracılığıyla geri dönüştürülmelidir.
- Piller: Bir geri dönüşüm şirketi aracılığıyla geri dönüştürülmelidir.

Bertaraf düzenlemeleri bölgeden bölgeye değişir ve zaman içinde değiştirilebilir. Mevcut gerekliliklerin yerine getirildiğinden emin olmak için atık işleme sırasında belirli düzenlemeler ve yönergeler doğrulanmalıdır. Bölgesel düzenlemeleri ve politikaları veya üretici tavsiyelerini anlama ve uygulama konusunda özel yardım konusunda ek bilgi için yerel Siemens servis temsilcisine başvurun.

Ek

Kontrol voltajları, IEEE C37.04			Bobini kapat	Açma bobini	Yay kurma motoru		
Nominal	Aralık				Çalıştırma (Ortalama) [1]	Ani boşalma (Puant)	Yükleme
	Kapat	Aç	A[1]	A[1]	A	A	Saniye
24 Vdc	19 - 28	14 - 28	5,7	15/----[4]	----[4]	----[4]	----[4]
48 Vdc	36 - 56	28 - 56	11,4	11,4/30[3]	8	25	10
125 Vdc	100 - 140	70 - 140	2,1	4,8/7,4[3]	4	18	10
250 Vdc	200 - 280	140 - 280	2,1	4,2/9,6[3]	2	10	10
120 Vac	104 - 127	----[4]	2,0	----[2, 4]	6	----[4]	10
240 Vac	208 - 254	----[4]	2,0	----[2,4]	3	----[4]	10

Tablo 9: Devre kesici kontrol verileri

Dipnotlar:

1. Nominal gerilimde akım
2. Kapasitör açma
3. Eğik çizgiden (/) önceki değer, standart derecelendirme kesme süresine sahip standart açma bobini akımıdır. (/)'den sonraki değer (/) üç döngü kesme süreli isteğe bağlı açma bobini için gerekli akımdır.
4. ----, bu seçimin mevcut olmadığı anlamına gelir.

Tip anahtarı	Sürekli akım	Kontrol devresi voltajı				
Endüktif olmayan	**A**	**120 Vac**	**240 Vac**	**48 Vdc**	**125 Vdc**	**250 Vdc**
Devre kesici	10	10	5	10/30[1]	9,6	4,8
TOC	15	15	10	0,5	0,5	0,2
MOC	20	15	10	10	10	5
Endüktif						
Devre kesici	10	6	3	10	6	3
TOC	15	15	10	0,5	0,5	0,2
MOC	20	15	10	10	10	5

Tablo 10: Kesme kapasitesi yardımcı anahtar kontakları[2]

Dipnotlar:

1. Seri olarak iki kontak
2. Tüm anahtar kontakları dönüştürülemez.

Devre kesici tipi	Sürekli akım (A)		
	1.200	2.000	3.000
5-GMSG-40	440 (200)	650 (295)	665 (302)
5-GMSG-50	455 (206)	665 (302)	670 (304)
5-GMSG-63	809 (368)	819 (372)	824 (375)
7-GMSG-40	455 (206)	665 (302)	675 (306)
15-GMSG-25	430 (195)	640 (290)	----
15-GMSG-40	445 (202)	670 (304)	675 (306)
15-GMSG-50 17-GMSG-50	460 (209)	675 (306)	680 (308)
15-GMSG-63 17-GMSG-63	819 (372)	829 (377)	834 (379)
5-GMSG-GCB-40 15-GMSG-GCB-40 17-GMSG-GCB-40	475 (215)	685 (311)	715 (324)
5-GMSG-GCB-50 15-GMSG-GCB-50 17-GMSG-GCB-50	825 (374)	835 (379)	865 (392)
5-GMSG-GCB-63 15-GMSG-GCB-63 17-GMSG-GCB-63	875 (397)	900 (408)	930 (427)
27-GMSG-25 27-GMSG-40	628 (285)	701 (318)	701 (318)

Dipnotlar:

1. Ağırlık tahminleri yalnızca devre kesici içindir. Ayrı olarak paketlenmişse 75 lbs (34 kg) ekleyin.
2. Ağırlık ve boyutlar yaklaşık değerlerdir.
3. İnç (mm) (G x D x Y) cinsinden yaklaşık devre kesici boyutları:

   • 32" (813 mm) x 39" (991 mm) x 36" (914 mm).

   Şalterden ayrı olarak nakliye için xmbalajlanmışsa.

   • 42" (1.067 mm) x 47" (1.194 mm) x 43" (1.092 mm).

   27 kV kesici boyutları:

   • 32" (813 mm) x 42" (1.067 mm) x 43" (1.092 mm).

   27 kV sevk edilen kesici boyutları:

   • 42" (1.067 mm) x 50" (1.270 mm) x 50" (1.270 mm).

Tablo 11: Tip GMSG vakum devre kesici ağırlığı lbs (kg)[1, 2, 3]

Devre kesici tipi	Sürekli akım (A)		
	1.200	2.000	3.000
5-GMSG-250	440 (200)	650 (295)	665 (302)
5-GMSG-350	455 (206)	665 (302)	670 (304)
5-GMSG-63	809 (368)	819 (372)	824 (375)
7-GMSG-500	455 (206)	665 (302)	675 (306)
15-GMSG-500	430 (195)	640 (290)	----
15-GMSG-750	445 (202)	670 (304)	675 (306)
15-GMSG-1000	460 (209)	675 (306)	680 (308)

Dipnotlar:

1. Ağırlık tahminleri yalnızca devre kesici içindir. Ayrı olarak paketlenmişse 75 lbs (34 kg) ekleyin.
2. Ağırlık ve boyutlar yaklaşık değerlerdir.
3. İnç (mm) (G x D x Y) cinsinden yaklaşık devre kesici boyutları:

   • 32" (813 mm) x 39" (991 mm) x 36" (914 mm).

   Şalterden ayrı olarak nakliye için ambalajlanmışsa:

   • 42" (1.067 mm) x 47" (1.194 mm) x 43" (1.092 mm).

Tablo 11: Tip GMSG vakum devre kesici ağırlığı lbs (kg)[1, 2, 3]

Yay kurma süresi		≤ 10 sn
Nominal kontrol geriliminde kapalı bobine enerji verilmesinden temas temasına (son kutup) kadar olan kapatma süresi		≤ 65 ms
Nominal kontrol geriliminde enerjilendirme açma bobininden kontak kısmına (son kutup) açma süresi, ark süresi hariç	**5 döngü kesinti süresi (83 ms)**	≤ 56 ms
	3,5 döngü kesinti süresi (58 ms)	≤ 43 ms
	3 döngü kesinti süresi (50 ms)	≤ 33 ms

Tablo 12: Devre kesici çalışma süreleri (tip 3AH3 operatör)

Devre Kesici tip [1]	Maksimum tasarım gerilimi (V)[2]	Gerilim aralığı faktörü (k)[3]	Dayanım gerilimi seviyeleri		Sürekli akım[4]	Kısa devre (I)[5, 6]	Kesinti süresi[7]
	kV rms		Güç frekansı kV rms	Yıldırım darbesi (BIL) kV puant noktası	kA rms	kA rms sym	ms/ döngüleri
5-GMSG-40-xxxx-104	4,76	1,0	19	60	1.200, 2.000, 3.000, 4.000FC	40	83/5
5-GMSG-50-xxxx-130	4,76	1,0	19	60	1.200, 2.000, 3.000, 4.000FC	50	83/5
5-GMSG-63-xxxx-164	4,76	1,0	19	60	1.200, 2.000, 3.000, 4.000FC	63	83/5
7-GMSG-40-xxxx-104	8,25	1,0	36	95	1.200, 2.000, 3.000, 4.000FC	40	83/5
15-GMSG-25-xxxx-65	15,0	1,0	36	95	1.200, 2.000	25	83/5
15-GMSG-40-xxxx-104	15,0	1,0	36	95	1.200, 2.000, 3.000, 4.000FC	40	83/5
15-GMSG-50-xxxx-130	15,0	1,0	36	95	1.200, 2.000, 3.000, 4.000FC	50	83/5
15-GMSG-63-xxxx-164	15,0	1,0	36	95	1.200, 2.000, 3.000, 4.000FC	63	83/5
17-GMSG-50-xxxx-130	17,5	1,0	36	95	1.200, 2.000, 3.000, 4.000FC	50	83/5
17-GMSG-63-xxxx-164	17,5	1,0	36	95	1.200, 2.000, 3.000, 4.000FC	63	83/5
27-GMSG-25-xxxx-65	27,0	1,0	60	125	1.200, 2.000, 2.500, 3.000FC	25	83/5
27-GMSG-40-xxxx-104	27,0	1,0	60	125	1.200, 2.000, 2.500, 3.000FC	40	83/5

Devre Kesici tip [1]	İzin verilen açma gecikmesi (y)	Maksimum simetrik kesinti (I)	% dc bileşeni	Kısa süreli akım (I) (üç saniye)	Kapatma ve kilitleme (anlık)	
	Sn	kA rms sym	%	kA rms	Asimetrik (1,55 x I) kA rms	Puant (2,6 x I) kA pik
5-GMSG-40-xxxx-104	2	40	47	40	62	104
5-GMSG-50-xxxx-130	2	50	47	50	78	130
5-GMSG-63-xxxx-164	2	63	47	63	98	164
7-GMSG-40-xxxx-104	2	40	47	40	62	104
15-GMSG-25-xxxx-65	2	25	47	25	39	65
15-GMSG-40-xxxx-104	2	40	47	40	62	104
15-GMSG-50-xxxx-130	2	50	47	50	78	130
15-GMSG-63-xxxx-164	2	63	47	63	98	164
17-GMSG-50-xxxx-130	2	50	47	50	78	130
17-GMSG-63-xxxx-164	2	63	47	63	98	164
27-GMSG-25-xxxx-65	2	25	47	25	39	65
27-GMSG-40-xxxx-104	2	40	47	40	62	104

Table 13: Tip GMSG vakumlu devre kesici değerleri (yeni "sabit kA" değerleri esası)

Bu derecelendirmeler aşağıdakilere uygundur:

- IEEE C37.04 Nominal Maksimum Gerilimi 1000 V üzerinde olan AC Yüksek Gerilim Devre Kesiciler için Derecelendirmeler ve Gereklilikler Standardı
- IEEE C37.09 Nominal Maksimum Gerilimi 1000 V üzerinde olan AC Yüksek Gerilim Devre Kesiciler için Derecelendirmeler ve Gereklilikler Standardı
- IEEE C37.010 Simetrik Akım Esasına Göre Derecelendirilen > 1000 Vac AC Yüksek Voltajlı Devre Kesiciler için Kılavuz.

Dipnotlar:

1. Tip tanımındaki "xxxx", uygun şekilde sürekli akım derecesini ifade eder. Fan soğutmalı derece, Dipnot 4'te belirtildiği gibi fan soğutma ile birlikte bir devre kesici kullanılarak elde edilir.
2. En yüksek kendinden soğutmalı, sürekli akım anma devre kesicisinin tasarlandığı maksimum tasarım gerilimi ve çalışma için üst sınır.
3. K sadece bilgi amaçlı listelenmiştir. "Sabit kA" derecelendirme esasına göre derecelendirilen devre kesiciler için gerilim aralığı faktörü 1,0'dır.
4. FC, fan soğutmasının bu derecelendirme için pano yapısına dahil edildiğini gösterir. Fan soğutmalı derecelendirmeler, dış mekan ekipmanlarında mevcut değildir.
5. Tüm değerler çok fazlı ve hattan hatta arızalar için geçerlidir.
6. Standart görev döngüsü O - 0,3s - CO - 3 dk'dır. - CO.
7. Standart derecelendirme kesme süresi beş döngüdür (83 ms). Üç çevrimlik (50 ms) isteğe bağlı anma kesme süresi mevcuttur (24 Vdc açma hariç).

Nominal değerler ve ilgili kabiliyetler	IEC/IEEE 62271-37-013 maddesi	Üniteler	Devre kesici tipi[2]		
			15-GMSG-GCB-40-XXXX-110	17-GMSG-GCB-50-XXXX-137	17-GMSG-GCB-63-XXXX-173
Nominal maksimum voltaj (V)	5.2	kV	15.0	17.5	17.5
Güç frekansı	5.4	Hz	60	60	60
Nominal sürekli akım	5.5	A	1.200, 2.000, 3.000, 4.000 FC	1.200, 2.000, 3.000, 4.000 FC	1.200, 2.000, 3.000, 4.000 FC
Nominal dielektrik dayanımı (dayanma gerilimi)1. Güç frekansı, bir dakika2. Ani darbe	5.3 tablo 1 sütun 2 sütun 4	 kV kV pik	 38 95	 38 95	 38 95
Nominal kısa devre görev döngüsü	5.106		CO-30 min-CO	CO-30 min-CO	CO-30 min-CO
Nominal kesinti süresi[1 3]	3.7.142	ms	< 80 ms	< 80 ms	< 80 ms
Nominal kısa devre akımı 1. Sistem kaynağı (%100) (I) 2. Jeneratör kaynağı (%50)	 5.102.2 5.102.2.4	 kA sym kA sym	 40 20	 50 25	 63 31,5
Temas ayrımında sistem kaynaklı %Asimetri (Asycs)[4]		%	75	74	74
Temas ayrımında sistem kaynaklı S faktörü		----	1,46	1,45	1,45
Kontak ayrımında sistem kaynaklı asimetrik kesme akımı (ref)		kA rms	57,9	91,2	91,2
Gecikmeli akım sıfır yeteneği		ms	40	---	---
Kapatma ve kilitleme özelliği (%274 I)	5.102	kA puant	110	137	173
Kısa süreli akım taşıma kapasitesi (%100 I)	5.6	kA sym	40	50	63
Kısa süreli akım süresi	5.8	s	3	3	3
Nominal yük akımı anahtarlama kapasitesi	5.103	A	1.200, 2.000, 3.000	1.200, 2.000, 3.000, 4.000	1.200, 2.000, 3.000, 4.000
Faz dışı akım anahtarlama özelliği	5.104	kA	20	25	31,5
Mekanik dayanıklılık	5.107	işletimleri	10.000	10.000	10.000

Tablo 14: Tip GMSG-GCB jeneratör devre kesici anma değerleri ve ilgili kabiliyetler

Dipnotlar:

[1] Kesme süresi, arıza başlangıcından en geç 66 ms sonra oluşan ilk akım sıfırına bağlıdır, örneğin, %dc bileşeni <100.

[2]. Tip tanımındaki "xxxx", uygun şekilde 1.200 A, 2.000 A veya 3.000 A sürekli akım derecesini ifade eder. 4.000 A fan soğutmalı derecelendirme, pano yapısında fan soğutma ile birlikte 3.000 A devre kesici kullanılarak elde edilir.

[3] İlk akım sıfırının arıza başlangıcından en geç 50 ms sonra gerçekleşmesi koşuluyla 50 ms'lik kesme süresi mevcuttur.

[4] %dc bileşeni olarak da tanımlanabilir.

Bu derecelendirmeler aşağıdakilere uygundur:

- ANSI/IEEE C37.04 Simetrik Akım Esasına Göre Derecelendirilen AC Yüksek Gerilim Devre Kesiciler için Standart Derecelendirme Yapısı
- ANSI/IEEE C37.09 Simetrik Akım Esasına Göre Değerlendirilen AC Yüksek Gerilim Devre Kesiciler için Standart Test Prosedürü
- ANSI/IEEE C37.010 Simetrik Akım Esasına Göre Derecelendirilen AC Yüksek Gerilim Devre Kesiciler için Standart Derecelendirme Yapısı

Dipnotlar:

1. Tip tanımındaki "xxxx", uygun şekilde 1.200 A, 2.000 A veya 3.000 A sürekli akım derecesini ifade eder. 4.000 A fan soğutmalı güç, Dipnot 4.000'te belirtildiği gibi fan soğutma ile birlikte bir 3.000 A devre kesici kullanılarak elde edilir.
2. En yüksek kendinden soğutmalı, sürekli akım anma devre kesicisinin tasarlandığı maksimum tasarım gerilimi ve çalışma için üst sınır.
3. K, nominal maksimum tasarım voltajının, gerekli simetrik ve asimetrik kesme yeteneklerinin çalışma voltajıyla ters orantılı olarak değiştiği çalışma voltajı aralığının alt sınırına oranıdır.
4. 4.000FC, bu derecelendirme için pano yapısına fan soğutmanın dahil edildiğini gösterir. 4.000 A güç derecesi, dış mekan ekipmanlarında mevcut değildir.
5. Nominal azami tasarım geriliminin 1/K katı ile nominal azami tasarım gerilimi arasındaki bir çalışma geriliminde bir devre kesicinin gerekli simetrik kesme kapasitesini bulmak için aşağıdaki formül kullanılmalıdır: Gerekli simetrik kesme kapasitesi = nominal kısa devre akımı (I) x [(maksimum tasarım gerilimi)/(çalışma gerilimi)]. Maksimum tasarım geriliminin 1/K katının altındaki işletme gerilimleri için devre kesicinin gerekli simetrik kesme kapasitesi, anma kısa devre akımının K katına eşit olacaktır.
6. ANSI/IEEE C37.04'te belirtilen sınırlamalar dahilinde, tüm değerler çok fazlı ve hatlar arası arızalar için geçerlidir. Tek fazdan toprağa arızalar için ANSI/IEEE C37.04 madde 5.10.2.3'te belirtilen özel koşullar geçerlidir.
7. Bu satırdaki akım değerleri, anma maksimum tasarım geriliminin 1/K katının altındaki işletme gerilimi için bile aşılmamalıdır. Beyan maksimum tasarım gerilimi ile beyan maksimum tasarım geriliminin 1/K katı arasındaki çalışma gerilimleri için Dipnot 5'e göre hareket edin.
8. Bu satırdaki akım değerleri, nominal maksimum gerilim dahil olmak üzere çalışma geriliminden bağımsızdır.
9. Nominal üç fazlı MVA sınıfı" yalnızca referans amaçlıdır. Bu bilgi ANSI/IEEE C37.04'te listelenmemiştir.
10. Standart görev döngüsü O - 15s - CO'dur.
11. Standart derecelendirme kesme süresi beş döngüdür (83 ms). Üç çevrimlik (50 ms) isteğe bağlı anma kesme süresi mevcuttur (24 Vdc açma hariç).

Notlar

Notlar

Notlar

Notlar

Yasal Üretici

Siemens Industry, Inc.
7000 Siemens Road
Wendell, North Carolina 27591
Amerika Birleşik Devletleri

Telefon: +1 (800) 347-6659
usa.siemens.com/mvswitchgear

Sipariş No. SIEA-T40016-00-5AUS

Bu belge, sadece mevcut teknik seçeneklerin genel bir tanımını içerir ve geçerliliği, saha koşulları ve proje parametreleri dahil olmak üzere belirli değişkenlere tabi olacaktır. Siemens, burada yer alan içeriğin doğruluğu veya eksiksizliği konusunda bir beyanda bulunmamakta ve garanti veya güvence vermemektedir. Siemens, tamamen kendi takdirine bağlı olarak, önceden haber vermeksizin teknoloji ve ürün özelliklerini değiştirme hakkını saklı tutar.

© 2023 by Siemens Industry, Inc.