



УЛААНБААТАР ЦАХИЛГААН ТҮГЭЭХ СҮЛЖЭЭ ХУВЬЦААТ КОМПАНИ

ТЕХНИКИЙН ШААРДЛАГЫН ТОДОРХОЙЛОЛТ ТШТ: ВТ/10

10кВ-ын вакуум таслуур

Хамрах хүрээ

Энэхүү техникийн шаардлагын тодорхойлолтод 10кВ-ын вакуум таслуур, түүний хоргод тавигдах техникийн шаардлагууд болон холбогдох олон улсын стандартуудыг тусгасан.

Боловсруулсан: Б.Болорцог, Л.Ганзориг, Ц.Ганболд, Ү.Батцэцэг, Ч.Батбаяр,
Б.Азаяа

Хэрэгжүүлж эхлэх хугацаа: 2009 оны 8 дугаар сар

Баталсан: Түгээх үйлчилгээ эрхэлсэн дэд захирал

Н.Пунцагноров

Он сар өдөр:

Энэхүү тодорхойлолтыг УБЦТС ХК-ий 2009 оны 7 дугаар сарын 31-ний өдрийн Төслийн Удирдах Хорооны хурлаар хэлэлцэж баталсан болно.

ТШТ:ВТ/10

Хуудас 6-ын 1



УЛААНБААТАР ЦАХИЛГААН ТҮГЭЭХ СҮЛЖЭЭ ХУВЬЦААТ КОМПАНИ

ТЕХНИКИЙН ШААРДЛАГЫН ТОДОРХОЙЛОЛТ ТШТ: ВТ/10

10кВ-ын вакуум таслуур

Хамрах хүрээ

Энэхүү техникийн шаардлагын тодорхойлолтод 10кВ-ын вакуум таслуур, түүний хоргод тавигдах техникийн шаардлагууд болон холбогдох олон улсын стандартуудыг тусгасан.

Боловсруулсан: Б.Болорцог, Л.Ганзориг, Ц.Ганболд, Ү.Батцэцэг, Ч.Батбаяр,
Б.Азжая

Хэрэгжүүлж эхлэх хугацаа: 2009 оны 8 дугаар сар

Баталсан: Түгээх үйлчилгээ эрхэлсэн дэд захирал

Н.Пунцагноров

Он сар өдөр:

Энэхүү тодорхойлолтыг УБЦТС ХК-ий 2009 оны 7 дугаар сарын 31-ний өдрийн Төслийн Удирдах Хорооны хурлаар хэлэлцэж баталсан болно.

1. Ерөнхий шаардлагууд

Вакуум таслуур суурилуулах орчны нөхцөл байдлын үзүүлэлтийг доорх байдлаар тооцож авна. Үүнд:

- 1.1 Далайн түвшнээс дээш 1300 метрээс доошгүй өндөрт ажиллахад зориулагдсан байна.
- 1.2 Вакуум таслуурын хэвийн ажиллах орчны температур: хамгийн их $+38,4^{\circ}\text{C}$, хамгийн бага -45°C
- 1.3 Жилийн дундаж температур: -1.3°C
- 1.4 Сар бүрийн хамгийн их температур дунджаар $+24^{\circ}\text{C}$
- 1.5 Салхины хамгийн их хурд 40 м/с
- 1.6 Салхины зонхилох чиглэл: 9-12 дугаар саруудад зүүн хойноос, 4-6 дугаар саруудад баруун урдаас байдаг
- 1.7 Жилийн аяндын цаг: 40-60
- 1.8 Бохирдлын төрөл: Тоосжилттой
- 1.9 Харьцангуй чийгшил дунджаар: хамгийн их 95%, хамгийн бага 63%
- 2.10 Жилийн дундаж хур тунадасны хэмжээ: 22.3мм

2. Вакуум таслуурт тавигдах техникийн шаардлагууд

Вакуум таслуурууд нь дор дурдсан шаардлагуудыг хангасан буюу илүү сайн үзүүлэлттэй байх шаардлагатай.

- 2.1 Вакуум таслуурын ажиллах хэвийн хүчдэл нь 10кВ байх ба 6кВ-ын сүлжээнд мөн 10кВ-ын вакуум таслуур ашиглана.
- 2.2 6,10кВ-ын вакуум таслууруудын хамгийн их ажлын хүчдэл нь 12кВ ба түүнээс багагүй байна.
- 2.3 Вакуум таслуурын хэвийн гүйдлийн хэмжээ нь 1000-3200А байна. Оруулга ба гаргалга, секц холбох зэрэг зориулалтаас хамааран хэвийн гүйдлийн хэмжээг сонгоно.
- 2.4 Хэвийн таслах гүйдлийн хэмжээ нь 20-52кА байх ба таслуурын хэвийн гүйдлийн хэмжээнд тохируулан сонгоно. Жишээлбэл: 1000А хэвийн гүйдэлд 20кА, 1600А хэвийн гүйдэлд 31.5кА, 2500А хэвийн гүйдэлд 40кА... гэх мэт.
- 2.5 Вакуум таслуурын 3сек-ийн халалт тэсвэрлэх гүйдлийн хэмжээ нь 20-52кА байна. 2.4-т заасантай ижил хэлбэрээр сонгоно.
- 2.6 Цахилгаан динамикийн тэсвэрлэх гүйдлийн хэмжээ нь 51-120кА байна. Мөн 2.4-т заасантай ижил хэлбэрээр сонгоно.

- 2.7 Вакуум таслуурын үйлдвэрлэлийн давтамжтай богино хугацааны (1минут) туршилтын хүчдэл нь 42кВ ба түүнээс дээш байна.
- 2.8 Вакуум таслуурын механик нөөц ба таслах залгах циклийн тоо 50000 ба түүнээс дээш удаа байна.
- 2.9 Коммутацын нөөц нь: хэвийн гүйдлээр бол 50000 ба түүнээс дээш удаа, хэвийн таслах гүйдлээр 50 ба түүнээс дээш удаа байна.
- 2.10 Вакуум таслуурын хувийн таслах хугацаа нь 15мс ба түүнээс ихгүй байна.
- 2.11 Вакуум таслуурын бүрэн таслах хугацаа нь 30мс ба түүнээс ихгүй байна.
- 2.12 Вакуум таслуурын хувийн залгах хугацаа нь 70мс ба түүнээс ихгүй байна.
- 2.13 Ашиглалтын үеийн температурын хязгаарын дээд утга +55⁰С, доод утга -40⁰С байна.
- 2.14 Вакуум таслуурын удирдлагын блокын тэжээлийн хэвийн хүчдэл 110В ба 220В-ын хувьсах хүчдэл байх ба приводын төрлөөс хамааруулж сонгоно.
- 2.15 Привод нь зөвхөн пүршин-моторт хөтлүүртэй байна.
- 2.16 Вакуум таслуурын нийт жин 50кг ба түүнээс ихгүй байна.
- 2.17 Вакуум таслуурын ашиглалтын хугацаа нь 30 жил ба түүнээс багагүй байна. Энд ямар ч төрлийн засвар шаардахгүйгээр ажиллах хугацааг заасан болно. (Таслуурын ажиллах нөхцлийг мөрдөж ажилласан тохиолдолд)
- 2.18 Вакуум таслуурын баталгаат засварын хугацаа 5 жил ба түүнээс дээш байна. Уг хугацаа нь хадгалалтын хугацааг тооцоогүй ба баталгаат засварын хугацааг вакуум таслуурыг ажилд оруулснаас хойш эхлэн тооцно.
- 2.19 Баталгаат засварын ажлыг 30 хоногийн дотор хийж гүйцэтгэх ба баталгаат хугацаанд гарсан эвдрэл гэмтлийг албан ёсоор бүртгэж нийлүүлэгч талд мэдэгдсэн өдрөөс эхлэн энэхүү хугацааг тооцно.
- 2.20 Нийлүүлэгдэх вакуум таслуурууд нь ямар ч төрлийн засвар шаардахгүйгээр үйлдвэрлэгдсэн байх бөгөөд ашиглагч байгууллагаас хийгдэх засвар үйлчилгээ гэдэгт доорх зүйлсийг тооцно.

Үүнд:

- ✓ Хөндийрүүлгийг арчиж цэвэрлэх
- ✓ Таслуурын гол хэлхээний цахилгаан бат бөхийг богино хугацаанд туршилтын хүчдлээр шалгах
- ✓ Таслуурын гол хэлхээний шилжилтийн эсэргүүцлийг хэмжих
- ✓ 5-аас багагүй удаа тасалж залгах үйлдлээр таслуурыг шалгах

3. Вакуум таслуур суурилуулах хорго /ячейк/-д тавигдах техникийн шаардлагууд

Вакуум таслуур суурилуулах хорго нь дор дурдсан шаардлагуудыг хангасан буюу илүү сайн үзүүлэлттэй байх шаардлагатай.

- 3.1 Хэвийн хүчдэл нь 10кВ байх ба 6кВ-ын сүлжээнд мөн 10кВ-ын хэвийн хүчдэлтэй хорго ашиглана.
- 3.2 Хамгийн их ажлын хүчдэл нь 12кВ байна.
- 3.3 Хоргоны гол хэлхээний хэвийн гүйдэл 630-2500А байх ба оруулга болон гаргалга, секц холбох зэрэг зориулалтаас хамааран хэвийн гүйдлийн хэмжээг сонгоно.
- 3.4 Оруулга ба гаргалгын хоргонд хэт хүчдэл хязгаарлагч (ОПН) заавал суурилуулна.
- 3.5 Хэвийн давтамж нь 50Гц байна.
- 3.6 Хоргоны 3сек-ын халалт тэсвэрлэх гүйдэл нь суурилуулсан вакуум таслуурын үзүүлэлттэй ижил байна.
- 3.7 Цахилгаан динамикийн тэсвэрлэх гүйдэл нь мөн суурилуулсан вакуум таслуурын үзүүлэлттэй ижил байна.
- 3.8 Ашиглалтын үеийн температурын хязгаарын дээд утга $+55^{\circ}\text{C}$, доод утга -40°C байна.
- 3.9 Хорго нь агаарын тусгаарлагатай байна.
- 3.10 Вакуум таслуурыг зөвхөн хоргон дотор суурилуулна.
- 3.11 Хоргод хийгдэх үйлчилгээний хэлбэрийг РП (хуваарилах байгууламж), томоохон дэд өртөөний хуваарилах байгууламж зэрэг газар 2 талаас нь үйлчилгээ хийх боломжтой, трансформаторын дэд өртөө болон давчуу газарт 1 талаас нь үйлчилгээ хийх боломжтой байхаар сонгоно.
- 3.12 Өндөр хүчдлийн шугамын холболтын төрлийг агаарын болон кабель шугамаар, дээрээс болон доороосоо холболттой зэргээс хамааруулан сонгоно.
- 3.13 Хоргоны хамгаалалтын зэрэг нь IP30 стандартаас доошгүй байна.

- 3.14 Хорго нь микропроцессорын реле хамгаалалттай байх ба АЧР, АПВ г.м автоматик, цахилгаан байгууламжийн дүрэм (БД43-101-03) болон ТАД-д заасан бүх төрлийн хамгаалалтыг суулган программчлах боломжтой байх
- 3.15 Оператив тэжээлийн төрөл нь хувьсах байна.
- 3.16 Хоргод гүйдэл, хүчдлийн трансформатор, “0” дарааллын гүйдлийн трансформатор болон нумын хамгаалалтыг заавал суурилуулна.
- 3.17 Хорго нь халаагууртай байх ба суурилуулсан вакуум таслуурын хэвийн ажиллагааг хангах зорилгод нийцүүлэн халаагуурын чадлыг тохируулсан байна.
- 3.18 Хорго нь шууд ба алсын удирдлагатай байна.
- 3.19 Хоргыг SCADA системд холбох боломжтой байхаар хийсэн байна.
- 3.20 Хоргыг зэврэлтийн эсрэг нунтаг полимер будгаар будсан байна.
- 3.21 Хоргыг зөвхөн цайвар саарал өнгөөр будсан байна.
- 3.22 Хорго доторх таслах залгах тоноглолын тасархай байгаа эсэхийг харах боломжтой (цонхтой) байх
- 3.23 Цахилгаан байгууламжийн дүрэм (БД43-101-03) болон ТАД-д заасны дагуу андуурч үйлдэл хийхээс сэргийлсэн хоригийн системтэй байна.
- 3.24 Хоргоны ашиглалтын хугацаа нь 30 жил ба түүнээс багагүй байна. Энд ямар ч төрлийн засвар шаардахгүйгээр ажиллах хугацааг заасан болно. (Хоргоны ажиллах нөхцлийг мөрдөж ажилласан тохиолдолд)
- 3.25 Баталгаат засварын хугацаа нь 5 жил ба түүнээс дээш байна. Уг хугацаа нь хадгалалтын хугацааг тооцоогүй ба баталгаат засварын хугацааг хоргыг ажилд оруулснаас хойш эхлэн тооцно.
- 3.26 Баталгаат засварын ажлыг 30 хоногийн дотор хийж гүйцэтгэх ба баталгаат хугацаанд гарсан эвдрэл гэмтлийг албан ёсоор бүртгэж нийлүүлэгч талд мэдэгдсэн өдрөөс эхлэн энэхүү хугацааг тооцно.

4. Вакуум таслуур нь өмнөх техникийн шаардлагуудыг хангахын зэрэгцээ дараахь олон улсын цахилгаан техникийн стандартуудад заасан шаардлагад нийцэж байх ёстой.

Стандартын дугаар	Стандартын нэр
IEC 60044-1	Instrument transformers – Part 15 Current transformers
IEC 60050-441	International Electrotechnical Vocabulary. Switchgear Controlgear and Fuses
IEC 60056	High-voltage alternating-current circuit-breakers
IEC 60071	Insulation coordination
IEC 60078/183/CDV	Working under voltage – Voltage detectors – Part 5: Voltage detection system
IEC 60129	Alternating current disconnectors and grounding switches
IEC 60168	Tests on indoor and outdoor post insulators of ceramic material of glass for systems with nominal voltages greater than 1000V
IEC 60243-1	Electrical strength of insulating materials – Test methods – part 1: Tests at power frequencies
IEC 60243-2	Methods of test for electric strength of solid insulating materials. Part2: Additional requirements for tests using direct voltage
IEC 60243-3	Methods of test for electric strength of solid insulating materials. Part3: Additional requirements for impulse tests
IEC 60265-1	High-voltage switches – Part 1: Switches for rated voltages above 1kV and less than 52kV
IEC 60270	Partial discharge measurements
IEC 60273	Characteristic of indoor and outdoor post insulators for systems with nominal voltages greater than 1000V
IEC 60298	A.C. metal enclosed switchgear and Controlgear for rated voltages above 1kV and up to and including 52kV
IEC 60364-5-53	Electrical installations of buildings. Part 5: Selection and erection of electrical equipment. Chapter 53. Switchgear and Controlgear
IEC 60427	Synthetic testing of high voltage alternating current circuit breakers
IEC 60694	Common specifications for high-voltage switchgear and controlgear standards