УЛААНБААТАР ЦАХИЛГААН ТҮГЭЭХ СҮЛЖЭЭ ХУВЬЦААТ КОМПАНИ

ТЕХНИКИЙН ШААРДЛАГЫН ТОДОРХОЙЛОЛТ

ТШТ: 35кВ –ийн РЕКЛОУЗЕР

Хамрах хүрээ

Энэхүү техникийн шаардлагын тодорхойлолтод УБЦТС ХК-д суурилагдаж ашиглагдах 35кВ -ийн тоноглолд тавигдах вакуум таслуур бүхий реклоузерын иж бүрдэлдийн техникийн шаардлагуудыг тусгасан бөгөөд холбогдох Монгол улсын болон Олон улсын стандартуудыг дурдсан.

Боловсруулсан: Б.Аззаяа

Хэрэгжүүлж эхлэх хугацаа: 2018 оны 4 дүгээр сарын 05

Баталсан: Техникийн асуудал эрхэлсэн дэд захирал Л.Ганзориг

Он сар өдөр:

Энэхүү тодорхойлолтыг УБЦТС ХК-ийн Техникийн Зөвлөлийн Хурлын 2017 оны 11 дүгээр сарын 16-ний өдрийн хуралдаанаар хэлэлцэж баталсан болно.

1. 35 КВ-ЫН ХҮЧДЭЛТЭЙ ВАКУУМ ТАСЛУУР БҮХИЙ РЕКЛОУЗЕРИЙН ХУДАЛДАН АВАЛТАД ТАВИГДАХ ТЕХНИКИЙН ШААРДЛАГА

35 кВ-ын вакуум таслууртай реклоузер нь хөндийрүүлсэн, НУО эсвэл резистороор дамжуулан газардуулсан нейтралийн горимтой 50 Гц-ийн давтамжтай 35 кВ-ын сүлжээнд ашиглах зориулалттай байна.

35 кВ-ын вакуум таслуур бүхий реклоузерын пункт УБЦТС ТӨХК-ийн 35 кВ-ын сүлжээнд хэрэглэж буй модон болон төмөр, төмөр бетон завсрын мөн анкер тулгуурт зориулалтын бэхэлгээний хэрэгслийн тусламжтай өндөрт суурилуулах зориулалттай байх ба газарт эсвэл тулгуураас тусдаа тулц хийц, суурь ашиглан суурилуулдаг байж болохгүй .

35 кВ-ын реклоузерын пункт нь УБЦТС ТӨХК-д хэрэглэж буй SCADA систем рүү шууд холбогдож ажилладаг байх ёстой.

35 кВ-ын вакуум таслуур бүхий реклоузер нь дараахь бүрдэл хэсгүүдтэй байна. Үүнд:

35 кВ-ын вакуум таслуур бүхий таслах залгах модуль
Удирдлага, холбооны самбар
Угсралтын бэхэлгээ хийц

1. 35 кВ-ын вакуум таслуур бүхий таслах залгах модульт тавигдах шаардлага

1.1 Таслах залгах модулийн үндсэн хэсэг нь 3 туйлтай нэг ерөнхий суурь дээр бэхлэгдсэн силикон тусгаарлага бүхий 35 кВ-ын вакуум таслуур байна. Таслах залгах модуль нь удирдлагын самбар руу Harting маягийн залгуураар холбогдсон байх ба залгуур нь таслах залгах модулийн сууринд байна.

Таслах залгах модулийн таслуурыг механикаар татаж таслах боломжтой байх ёстой ба залгахыг механикаар хориглох хоригын систем байна. Таслах залгах модулийн их бие дээр вакуум таслуурын гол контактын ТАСАРХАЙ / ЗАЛГААТАЙ төлвийг харуулах заагч заавал байх ёстой. Заагч нь таслуурын гол контактын их биетэй тасралтгүй механик холбоостой эсвэл нэг гол дээр байралсан байна. Таслах залгах модулийн өндөр хүчдлийн оруулга дээр реле хамгаалалт ба хэмжүүрийн мэдрэх хэрэгслүүд үйлдвэрээс угсармал байдалтай суусан байна.

1.2 Реклоузерын таслах залгах модульт угсарсан хэмжүүрийн систем нь дараахь хэрэгслүүдээс тогтсон байх

Роговскийн ороомгийн зарчимд тулгуурласан – фазын гүйдлийн 3 ш мэдрүүр
багтаамжийн хүчдэл хуваагч зарчимд суурилсан – фазын хүчдлийн 3 ш мэдрүүр
тэг дараллын гүйдлийн мэдрүүр

35 кВ-ын хэмжүүрийн хэрэгслүүд нь дараахь хэмжилтүүдийг хийж чаддаг байх ёстой

фазын гүйдэл
фазын болон шугамын хүчдэл
идэвхтэй, идэвхгүй, бүрэн чадал
идэвхтэй, идэвхгүй, бүрэн ЦЭХ
чадлын коэффициент
хүчдэл ба гүйдлийн тэгш хэмт бүрэлдхүүн (вектор)
хүчдлийн шууд ба урвуу дараалал
давтамж

2. Удирдлага, холбооны самбарт тавигдах шаардлага

2.1 Удирдлагын самбар нь таслах залгах модулаас тусдаа тулгуурын доод хэсэгт бэхлэгдэнэ. Удирдлага, холбооны самбар нь зэврэлтэд тэсвэртэй металлаар (нерж) хийгдсэн полимер будган бүрээстэй байх ба гадаа шууд суурилуулах зориулалттай байна. Удирдлагын самбарын гадна талд дотор суурилуулсан тоноглолыг гадны нөлөөллөөс хамгаалах дараахь хийцүүд байна

нарнаас хамгаалах саравч – удирдлагын самбар дотор суурилуулсан тоноглолыг хэт халахаас сэргийлнэ

даруулга цоож – удирдлагын самбар дотор тал руу дур мэдэн нэвтрэх боломжийг хаах

зүүдэг цоожтой байх

хамгаалалтын кожух бүрээстэй байх – таслах залгах модулаас ирсэн холболтын кабелийн залгуурыг бүрэн хаасан байх

Удирдлагын самбар нь давхар хаалгатай байх ёстой. Гадна талын хаалган дээрх даруулга төмөр хийц дээр зүүдэг цоож зүүдэг байна.

Удирдлагын самбарын хамгаалалтын зэрэг IP54-өөс багагүй байх ёстой.

Дотор талын хаалган дээр удирдлагын функц ба төлөв байдлийг илэрхийлэх индикатор бүхий удирдах самбар байршсан байна. мөн шуурхай тэжээлийн хэлхээний автомат таслуур, тэжээлийн нэмэлт залгуур байна. Удирдлагынсамбар нь үйлчилгээ шаардахгүй аккумуляторын батарей, цэнэглэгч бүхий үл тасалдах тэжээлийн системээр тоноглогдсон байх ба дотоод хэрэгцээний тэжээлийн эх үүсвэр тасалдсан тохиолдолд удирдлагын самбарыг тэжээлээр 24 цагийн турш бүрэн хангадаг байх.

Хэвийн горимд реклоузерын дотоод хэрэгцээг хүчдлийн мэдрүүрээс тусдаа суурилуулсан хүчдлийн трансформатораар хангадаг байх

Удирдлагын самбар дотор гадаад холбооны GPRS/Wi-Fi модем антенны хамт мөн реле хамгаалалт автоматикийн модуль суурилагдсан байна

2.2 Удирдлагын самбар нь дараахь үйлдлүүдиийг гүйцэтгэдэг байх:

2.2.1 Реле хамгаалалт ба автоматикийн функцууд:

фаз хоорондын богино залгаанаас хамгаалах гурван шатлалт хамгаалалт

газардлагын богино залгаанаас хамгаалах гурван шатлалт хамгаалалт

МТЗ-ийн дараа автоматаар давтан залгах

нэг фазын газардлагын хамгаалалт

нэг фазын газардлагын дараа автоматаар давтан залгах

бага хүчдлийн хамгаалалт

бага хүчдлийн хамгаалалтын дараа автоматаар давтан залгах

урвуу дараалын гүйдлээр пуск хийх фазын обрыв хамгаалалт

урвуу дараалын хүчдлээр пуск хийх фазын обрыв хамгаалалт

АЧР

ЧАПВ

2.2.2 Реклоузер нь дараахь бичлэгүүдийг хийх тоолох, хадгалах чадвартай байх:

үйл явдлын бичлэгүүд – аваарийн болон шуурхай сэлгэн залгалтын мэдээллүүдийг түүхчлэн бичдэг байх. Реклоузер тасрах бүрт уг тохиолдлын эх үүсвэрийг бичдэг байх, жишээлбэл: удирдлагын самбараас, богино залгаагаар г.м

холбооны бичлэгүүд – SCADA сувгаар эсвэл бусад эх үүсвэрээс реклоузер луу холбогдсон, удирдсан бүх тохиолдлын дохио, сувгийг түүхчлэн бичдэг байх

гэмтлийн бичлэгүүд – реклоузер дээр одоо байгаа гэмтэл эсвэл өнгөрсөнд байсан гэмтэл түүнийг засварласан мэдээллүүдийг түүхчлэн бичдэг байх

аваарийн тасралт бүрийн мэдээллийг агуулсан аваарийн журналтай байх. Уг мэдээллээр РХА-ын элемент тус бүрийн төлөв байдлийг шинжлэх, ямар хамгаалалтаар тасалсынг тодорхойлох броолмжтой байх

ачааллын журналтай байх. ачааллын журнал нь тодорхой хугацаанд гүйдэл, хүчдэл, чадлуудыг хэмжиж хадгалдаг байна

тавил, тохируулгын өөрчлөлтүүдийг түүхчлэн бүртгэдэг байх

3. Холболтын хэрэгсэлд тавигдах шаардлага

Таслах залгах модуль болон удирдлагын самбар нь хоорондоо залгуур бүхий хяналт/хүчний кабелаар холбогдсон байна. Холболтын

кабель нь метал гофр хоолойд сүвлэгдсэн байх ба 2 талын үзүүр дээрээ сугардаггүй Harting маягийн разьем залгууртай байх ёстой. Холболтын кабелийн урт - 14 метрээс багагүй байна

4. Удирдлагын интерфейс болон программ хангамжид тавигдах шаардлага

35 кВ-ын вакуум таслуур бүхий реклоузерын пункт нь дараахь удирдлагын интерфейс, төхөөрөмжтэй байх ёстой :

4.1 Удирдлагын самбараас – удирдлагын самбарт байрлах цэснээс реклоузерыг шууд удирдах боломжтой байх

4.2 Реклоузерын орчимд (30 метрийн радиус дотор) байрлан утасгүй интерфейсээр (WiFi) дамжуулан реклоузерын тусгай программ хангамжаар холбогдон реклоузерыг удирдах, мэдээлэл авах тавил өөрчлөх боломжтой байх

4.3 Алсаас удирдах – дискрет оролт/гаралтын модулаар дамжуулан реклоузерын холбооны сувгаар дамжуулан удирдах боломжтой байх

4.4 Реклоузерын удирдлагын программ хангамжийг реклоузертай хамтруулан нийлүүлсэн байх ёстой. Уг программ хангамж нь реклоузерт суулгасан GPRS модемийн тусламжтай Интернет болон бусад сүлжээгээр дамжуулан реклоузертай ажиллах зориулалттай байна. Програм хангамж нь гадны халдлагаас сэргийлсэн тусгай түлхүүр, мэдээллийг шифрлэн дамжуулдаг байх ёстой.

5. Угсралт бэхэлгээний хийцэд тавигдах шаардлага

Реклоузер нь үйлдвэрлэгчээс бэлэн бэхэлгээ, суурилуулалтын иж бүрдлийн хамт нийлүүлэгдсэн байх ёстой. Суурилуулах хийцийн иж бүрдэлд У35-1 анкер тулгуурт 35 кВ-ын реклоузерын иж бүрдэл, дотоод хэрэгцээний хүчдлийн трансформатор, хэт хүчдэл хязгаарлагчийг суурилуулах халуунаар цайрдсан металл хийц, боолт гайк шайб багтсан байх

6. Хэт хүчдэл хязгаарлагчид тавигдах шаардлага

Таслах залгах модулийн суурь арааман дээр хамт бэхлэгдэх 3 ширхэг 35 кВ-ын ОПН реклоузерын иж бүрдэлд хамт нийлүүлэгдсэн байх. Хэт хүчдэл хязгаарлагчийн техникийн үзүүлэлтийг 1-р хүснэгтээс хар

7. 35 кВ-ын реклоузерын дотоод хэрэгцээний зориулалттай хүчдлийн трансформаторт тавигдах шаардлага

Дотоод хэрэгцээний 35 кВ-ын хүчдлийн трансформатор нь реклоузертай хамтдаа нэг тулгуур дээр суурилагдсан байх ёстой бөгөөд реклоузерын иж бүрдэлтэй хамт нийлүүлэгдсэн байх. Дотоод

хэрэгцээний трансформаторын техникийн үзүүлэлтийг 1-р хүснэгтээс хар

8. **SCADA-ийн өгөгдөл дамжуулах модемд тавигдах шаардлага**

35 кВ-ын реклоузер нь 3G сүлжээнд (UMTS, HSUPA, HSDPA, EDGE, GRPS) DNP3 протоколоор өгөгдөл дамжуулах зориулалттай олон үйлдэлт үйлдвэрийн модемоор тоноглогдсон байх ёстой.

9. **Реклоузерын баримт бичгийн бүрдэлд тавигдах шаардлага**

Нийлүүлж буй тоног төхөөрөмжид тавигдах шаардлагыг хангаж байгаа эсэхийг баталгаажуулах зорилгоор сонгон шалгаруулалтад оролцогч тал техникийн үзүүлэлтийг тусгасан дараахь баримт бичгийг ирүүлсэн байх ёстой:

IEC стандартын шаардлагад нийцсэн тухай гэрчилгээг үйлдвэрлэгчийн тамга дарж баталгаажуулсан байдлаар ирүүлнэ

35 кВ-ын вакуум таслуур бүхий реклоузерын техникийн үзүүлэлтийг (техникийн заавар, паспорт) Монгол, англи хэл дээр ирүүлнэ

10. **Иж бүрдэлд тавигдах шаардлага**

35 кВ-ын вакуум таслуур бүхий реклоузерын нийлүүлэгдэх иж бүрдэлд дараахь зүйлс багтсан байх ёстой:

гүйдэл хүчдлийн мэдрүүр бүхий 35 кВ-ын вакуум таслуур бүхий таслах залгах модуль

холбооны интерфейс ба үл тасалдах тэжээлийн эх үүсгүүртэй,

РХА-ийн төхөөрөмж бүхий удирдлагын самбар, шүүгээ

Холболтын кабель/хэрэгсэл

Реклоузерын дотоод хэрэгцээний хүчдлийн трансформатор

35 кВ-ын 3 ширхэг хэт хүчдэл хязгаарлагч

реклоузерыг суурилуулах угсралт/бэхэлгээний иж бүрдэл

SCADA системийн өгөгдөл дамжуулах модем

техникийн паспорт

Техникийн заавар монгол, англи хэл дээр

Программ хангамж

11. **35 кВ-ын реклоузерын техникийн үзүүлэлт**

САНАЛ БОЛГОХ 35 КВ-ЫН РЕКЛОУЗЕРЫН ИЖ БҮРДЭЛ НЬ ДООРХ ХҮСНЭГТЭД ЗААСАН УТГААС ДООР (МУУ) БАЙЖ БОЛОХГҮЙ

1-р хүснэгт

1. Үндсэн үзүүлэлтүүд	***Шаардлагатай хэмжээ***
Хэвийн хүчдэл, кВ	35
Хамгийн их ажлын хүчдэл, кВ	40,5
Хэвийн гүйдэл, багагүй, А	1250
Хэвийн таслах гүйдэл, багагүй, кА	20
Цахилгаан динамикийн тэсвэрлэх гүйдэл, кА	51
Таслуурын механик нөөц, багагүй, Зал-Тас	20 000
Дулаан тэсвэрлэх гүйдэл (3 секундын турш /энэ үзүүлэлт 1 сек байж болохгүй/) , багагүй, кА	20
Таслах залгах нөөц, багагүй - хэвийн гүйдлээр, Зал-Тас үйлдэл - хэвийн таслах гүйдлээр, Зал-Тас үйлдэл	 20 000 25
Таслах өөрийн хугацаа, ихгүй, мс	45
Бүрэн таслах хугацаа, ихгүй, мс	55
Залгах өөрийн хугацаа, ихгүй, мс	60
Аянгын импульсын туршилтын хүчдэл, кВ	190
Үйлдвэрлэлийн давтамжтай хүчдлээр нэг минут турших хүчдэл, кВ	95
АПВ-ын цикл	О – 0,2с – Зал/Тас – 8с – Зал/Тас
Нэг цаг дахь Зал/Тас циклийн хамгийн их хэмжээ, багагүй	100
Орчны нөхцлийн гүйцэтгэл	Хүйтэн цаг уурт гадаа ажиллах зориулалттай
Орчны харьцангуй чийгшлийн дээд хязгаар агаарын температур 25°С байх үед	100%
Ажиллах орчны хамгийн бага температур, °С (туршилтаар баталгаажуулсан байх)	-50
Ажиллах орчны хамгийн их температур, °С (туршилтаар баталгаажуулсан байх)	+55
Ажиллах орчны нөхцөл, багагүй	Далайн түвшнээс дээш 1500 м
Хөтлүүрийн гадна их биеийн хамгаалалтын зэрэг	IP54
Гадаад хөндийрүүлгийн нэвчилтийн замын урт, мм, багагүй	1700
Мөсжилт байхгүй үеийн орчны салхины зөвшөөрөгдөх хэмжээ – ихгүй	40 м/с
Утас мөстсөн үеийн орчны салхины зөвшөөрөгдөх хэмжээ	15 м/с

(мөстөлтийн ханын зузаан 20 мм хүртэл), ихгүй	
Гадны хүчин зүйлийн нөлөөлөлд тэсвэртэй байдал	Цохилт, гадны нөлөөлөлд тэсвэртэй хийцтэй байх
35 кВ-ын вакуум таслуур бүхий таслах залгах модулийн жин, кг, ихгүй	100
Таслах залгах модулийн гадар хөндийрүүлгийн материал	Цахиурт органик резин
35 кВ-ын вакуум таслуур бүхий таслах залгах модулийн овор хэмжээ урт, өргөн, өндөр, мм, ихгүй	1200x1000x1000
Удирдлагын самбарын жин, кг, ихгүй	50
Удирдлагын самбарын овор урт, өргөн, өндөр, мм ихгүй	1000x500x400
2. Гүйдлийн мэдрүүр	
Фазын гүйдлийн хэмжилтийн харьцангуй алдаа, %, ихгүй	1,5
Фазын гүйдлийн хэмжилтийн аддитив алдаа, А, ихгүй	1
Хэмжилт хийх хамгийн их гүйдэл, кА, багагүй	12
3. Хүчдлийн мэдрүүр	
Фазын хүчдлийн хэмжилтийн аддитив алдаа, В, ихгүй	100
Фазын хүчдлийн хэмжилтийн харьцангуй алдаа, %, ихгүй	5
Хэмжилт хийх хамгийн их хүчдэл, кВ, багагүй	65
4. Тэг дараллын гүйдлийн мэдрүүр	
Фазын гүйдлийн хэмжилтийн харьцангуй алдаа, %, ихгүй	1
Фазын гүйдлийн хэмжилтийн аддитив алдаа, А, ихгүй	0,5
Хэмжилт хийх хамгийн их гүйдэл, кА	12
4.Тэжээлийн систем	
4.1 Оператив тэжээлийн эх үүсгүүрт тавигдах шаардлага	
Гадаад холбооны төхөөрөмжийн хэрэглээ ба аккумуляторын цэнэглэлтийн хэрэглээг тооцохгүйгээр бусад хэрэглэх чадал, ВА, ихгүй байх	20
Залгах конденсатор цэнэглэгдэх үеийн хамгийн их хэрэглэх чадал, ВА, ихгүй байх	80
Хувьсах гүйдлийн оператив тэжээлийн хэлхээний хүчдэл, В	100
4.2 Үл тасалдах тэжээлийн систем	
Аккумуляторын хэвийн хүчдэл, В	12
Аккумуляторын хэвийн багтаамж, А·цаг, багагүй	25
Аккумуляторын цэнэгийн бүрэн цикл, цаг, ихгүй	24
Оператив тэжээл тасарснаас хойш аккумуляторын байгууламжаас тасралтгүй ажиллах хугацаа, цаг, багагүй	24

5. GSM/GPRS	
GSM холбооны стандарт	850/900/1800/1900
Чадлын ангилал	4-р ангилал (2W 850/900 МГц), 1-р ангилал (1W 1800/1900 МГц)
GPRS-ийн ангилал	10-р ангилал
SIM картний үүр	2 (нэгэн зэрэг нэг нь ажилд байх)
6. Wi-Fi	
Холбооны стандарт	802.11 b/g
Дамжуулах чадал, Дб	02.11g:12.5 802.11b : 16
7. RS232/485	
Мэдээлэл солилцох хурд, бод	300..115200
Өгөгдөл дамжуулах протокол	Modbus, DNP3
Холбооны төхөөрөмж	Шууд холболт, GSM/3G-модем, радио-модем
Интерфейсийн төрөл	DB9
8. Хэт хүчдэл хязгаарлагч	
Сүлжээний хүчдлийн ангилал, кВ	35
ОПН-ийн гадаад тусгаарлагын материал	Цахиурт органик резин
Удаан хугацаанд зөвшөөрөгдөх хамгийн их ажлын хүчдэл (Uуд.зөв), кВ	42,0
4/10 мкс гүйдлийн импульсын хамгийн их амплитуд, кА	100
Хэвийн цэнэг шавхах гүйдэл 8/20 мкс, кА	10
Дулаан тэсвэрлэх гүйдэл (0.2 с-ийн турш), багагүй, кА	20
ОПН-ийн жин, кг, ихгүй	5
9. Дотоод хэрэгцээний хүчдлийн трансформатор	
Сүлжээний хүчдлийн ангилал, кВ	35
Хүчдлийн трансформаторын гадна тусгаарлагын материал	Эпоксидийн давирхай
Удаан хугацаанд зөвшөөрөгдөх хамгийн их ажлын хүчдэл (Uуд.зөв), кВ	40,5
Аянгын импульсийн туршилтын хүчдэл, кВ	200
Үйлдвэрийн давтамжтай нэг минутын туршилтын хүчдэл, кВ	95
Хоёрдогч ороомгийн хүчдэл, В	100

Гадна тусгаарлагын нэвчилтийн замын урт, мм, багагүй	1300
Дотоод хэрэгцээний трансформаторын жин, кг, ихгүй	60
Дотоод хэрэгцээний трансформаторын овор, мм, ихгүй	700x800x600
10. SCADA системд өгөгдөл дамжуулах модем	
Холбооны стандарт	UMTS, HSUPA, HSDPA, EDGE, GRPS
SIM-картны тоо	2
Интерфейсийн төрөл	DB9, Ethernet 10/100 Мбит
Тэжээлийн хүчдэл, В	12
Овор хэмжээ, мм, ихгүй	100 x 180 x 50
Жин, г, ихгүй	250
11. Баталгаат хугацаа	
35 кВ-ын вакуум таслуур бүхий реклоузерт өгөх баталгаат хугацаа, багагүй	5 жил

Хянасан: ТБЗХ-ийн дарга Т.Батцэцэг

Боловсруулсан: ТБЗХ-ийн бодлогын ахлах инженер Б.Аззаяа