

БАТЛАВ АУЭХС ТӨХК-ИЙН ГҮЙЦЭТГЭХ  
ЗАХИРАЛ *Б.ЦЭДЭВСҮРЭН* Б.ЦЭДЭВСҮРЭН

**35/0.4 КВ-ЫН ДАРИВ ДЭД СТАНЦЫГ 35/10 КВ-ЫН ДЭД СТАНЦ БОЛГОЖ  
ӨРГӨТӨХӨД ШААРДЛАГАТАЙ ТОНОГ ТӨХӨӨРӨМЖ, СЭЛБЭГ МАТЕРИАЛЫН  
ТЕХНИКИЙН ТОДОРХОЙЛОЛТ**

**Шаардлагатай тоног төхөөрөмж, сэлбэг материал**

- 10 кВ -н хүчдэлийн трансформатор
- Хоёрдогч хэлхээний кабель
- 10 кВ -ын хуурай салгуур
- Микропроцессорын реле
- Трансформаторын дифференциал хамгаалалт
- 

**10 КВ-ЫН ХҮЧДЭЛИЙН ТРАНСФОМАРТОРЫН ТЕХНИКИЙН ТОДОРХОЙЛОЛТ**

**1. Ерөнхий шаардлагууд**

Хүчдэлийн трансформаторууд нь инженерийн шийдэл бүхий олон улсад хүлээн зөвшөөрөгдсөн загвартай байх ба IEC60186 Стандартын зөвлөмжийн дагуу хийгдсэн байна.

Хүчдэлийн трансформатор нь Монгол Улсад загварын туршилтад орсон, MNS3020-87 стандартын дагуу шалгагдан улсын баталгаажуулалт хийгдсэн гэрчилгээтэй, баталгааны дардастай байна.

**2. Хүчдэлийн трансформаторт тавигдах техникийн шаардлагууд**

Хүчдэлийн трансформатор нь дор дурдсан шаардлагуудыг хангасан байх шаардлагатай.

Хүснэгт 1

Үзүүлэлтүүдийн нэр	Үзүүлэлтүүдийн тоон утга
--------------------	--------------------------

Хүчдэлийн трансформаторын хэвийн хүчдэл, (кВ)	6.0	10.0	35.0
Ажлын дээд хүчдэл, (кВ) / Харьцангуйгаар/	7.2	12.0	40.5
Хүчдэлийн трансформаторын анхдагч хэвийн хүчдэл, кВ	6.0	10.0	35.0
Хэвийн хоёрдогч хүчдэл (В)	$100 \cdot \frac{100}{\sqrt{3}}$	$100 \cdot \frac{100}{\sqrt{3}}$	$100 \cdot \frac{100}{\sqrt{3}}$
Хэвийн хоёрдогч ачаалал (ВА)	75	75	75
Хэмжүүрүүдийн аюулгүйн хэвийн илтгэлцүүр (коэффициент)	60	100	350
Хоёрдогч ороомгийн хэвийн нарийвчлалын анги: Хэмжилтэнд зориулагдсан бол Хамгаалалтад зориулагдсан бол	0.5, 0.5S 6P		

Хүчдэлийн трансформаторын алдаа нь 2–р хүснэгтэнд заасан утгаас ихгүй байх ёстой.

#### Хүснэгт 2

Нарийвчлалын анги	Хүчдэлийн алдаа %	Өнцгийн алдаа градус	
0,5: 0,5S	±0,5	±20'	±0,6 срад
6P	±6,0	±240'	±7,0 срад

2.1 10кВ-ын хүчдэлийн трансформаторын саармаг цэг нь хөндийрүүлэгдсэн сүлжээнд тавихад зориулагдсан байна.

2.2 Хүчдэлийн трансформаторын суурилуулагч болон холбогч нь заагдсан хэмжээнд тохирч, ялтас дээр бичигдсэн үзүүлэлтүүд зөв, газардуулгын шаардлагыг хангасан, зэврэлтийн эсрэг хамгаалалт хийгдсэн, тусгаарлагчийн чанар сайн, эд анги бүрэн, мөн чигжилтүүд найдвартай (тос нэвтрэхгүй байх) шонгууд бүрэн бүтэн байх ёстой. /IEC 60186 Стандартын дагуу байна./

2.3 Хүчдэлийн трансформаторын тусгаарлагчийн цахилгаан хүчдэл тэсвэрлэх чадвар, нэг, хоёрдугаар ороомгуудын цахилгаан тусгаарлагчийн бат бэх байдалд тавигдах шаардлагууд нь IEC 60186 Стандартад заасны дагуу байна.

2.4 Хүчдэлийн трансформатор нь техник ашиглалтын бичиг баримттай байх ба уг бичиг баримтад түүний хэвийн ачаалалтай ажиллах үеийн алдаа, анхдагч хүчдэлийн хэмжээ, хоёрдогч хэлхээний хэвийн чадлаас харьцангуй их

ачаалагдах халалтын нөхцөлийг тооцсон хамгийн их чадлын хэмжээ, давтамж, орчны халуун хүйтнээс хэрхэн хамаарахыг заавал заасан байхын зэрэгцээ динамик үзүүлэлтүүдийг мөн тусгасан байвал зохино.

2.5 Хүчдэлийн трансформаторын халалтад тавигдах шаардлагууд нь IEC 60186 стандартын дагуу байна .

2.6 Хүчдэлийн трансформаторын их бие дээр үйлдвэрлэгчийн нэр , трансформаторын марк, анхдагч, хоёрдогч хүчдэлийн утга, нарийвчлалын ангилал, анхдагч ба хоёрдогч ороомгийн холболтын тэмдэглэгээ, өөрийн хэрэгцээний чадлыг заасан тэмдэглэгээ бүхий пайз байна.

2.7 10кВ сүлжээнд тавигдах гурван фазын хүчдэлийн трансформатор нь сүүлийн үеийн техник технологийн ололт болох антирезонанс зүрхэвчтэй трансформатор байна.

### 3. Хүчдэлийн трансформаторуудын байрлал болон холболт

3.1 Хүчдэлийн трансформатор нь дэд станц, хуваарилах байгууламжийн гадна ба дотор тавих зориулалттай байна.

3.2. Нэг фазын гурван ширхэг хүчдэлийн трансформаторыг тэг дарааллын хүчдэлийн шүүлтүүр болгон ашиглах үед анхдагч ороомог газардуулсан нейтральтай одон холболтоор, хоёрдогч талын үндсэн ороомог одон холболтоор, харин нэмэлт хоёрдогч ороомгийг цуваа байдлаар задгай гурвалжин үүсгэхээр холболт хийх боломжтой байна.

3.3. Гурван фазын гурван ороомогтой хүчдэлийн трансформаторын анхдагч ороомог газардуулсан нейтральтай одон холболтоор, хоёрдогч талын үндсэн ороомог одон холболтой, харин нэмэлт хоёрдогч ороомгийг цуваа байдлаар задгай гурвалжин холболттой байна.

3.4. Хүчдэлийн трансформатор нь өмнөх техникийн шаардлагуудыг хангахын зэрэгцээ дараах олон улсын цахилгаан техникийн стандартуудад заасан шаардлагад нийцэж байх ёстой.

Стандартын дугаар	Стандартын нэр
IEC 60044-2	Instrument transformers – Part 2 Voltage transformers
IEC 60186	Voltage transformers
MNS 3020-87	Хүчдэлийн трансформатор. Шалгах арга, хэрэгсэл

### РЕЛЕ ХАМГААЛАЛТЫН ХОЁРДОГЧ ХЭЛХЭЭНИЙ КОНТРОЛНЫ КАБЕЛИЙН ТЕХНИКИЙН ТОДОРХОЙЛОЛТ

1. **Судал:** Зэс, олон судалтай, дугуй ГОСТ 22483 (I,II) стандарт
2. **Тусгаарлагч:** поливинилхлоридийн пластикат хольцтой (PVC). Кабелийн дотоод судал нь өөр өөр өнгөөр ялгарсан эсвэл дугаартай.
3. **Бүрхэвч:** поливинилхлоридын пластикат хольцтой амархан шатдаггүй материалаас бүрдсэн

№	Бараа материалын нэр	Тип марк	Хэмжих нэгж	Тоо ширхэг
1	Контролны кабель	КВВГ 10*1.5	м	200
		КВВГ 4*2.5	м	200

## 10 кВ-ЫН ХУУРАЙ САЛГУУРЫН ТЕХНИКИЙН ТОДОРХОЙЛОЛТ

### А.Ашиглалтын нөхцлийн шаардлага

1. Суурилуулалтын нөхцөл: Гадаа
2. Суурилуулах өндөр: далайн түвшнээс дээш 1350 ^
3. Орчны температур: -45°C - +45°C
4. Салхины хурд: 35 м/сек
5. Хийц : 3 туйлт

### Б. Салгуурын техникийн үзүүлэлт

№	Үзүүлэлтүүд	Нэгж	Утга
1	Зөвшөөрөгдөх хэвийн хүчдэл	кВ	10
2	Зөвшөөрөгдөх ажлын хүчдэл	кВ	12
3	Хэвийн гүйдэл	А	630
4	Хэвийн давтамж	Гц	50
5	Богино залгааны хэвийн гүйдлийн хэмжээ	кА	<31,5
6	Богино хугацааны гүйдлийн өсөлтийн хязгаарын утга	кА	>80
7	Газардуулгын хутганы тоо		2 хутгатай
8	Приводны төрөл		Механик
9	Хуурай салгуураар таслах, залгах механик үйлдэл хийх циклийн тоо		2000

## РЕЛЕ ХАМГААЛАЛТЫН ТӨХӨӨРӨМЖИЙН ТЕХНИКИЙН ТОДОРХОЙЛОЛТ

**SEL-751A төхөөрөмжийн үзүүлэлттэй дүйцэхүйц байх.**

### Хамгаалалтын функцүүд:

Фазын гүйдлийн ихсэлтийн хугацаагүй хамгаалалт  
Гүйдлийн чиглэлийн хамгаалалт  
Нумын хамгаалалт

Газардлагын ихсэх гүйдлийн хугацаагүй хамгаалалт  
Нойлын ихсэх гүйдлийн хугацаагүй хамгаалалт  
Тэг дарааллын ихсэх гүйдлийн хамгаалалт  
Ихсэх гүйдлийн хугацаатай хамгаалалт  
Газардлагын ихсэх гүйдлийн хугацаагүй хамгаалалт  
Тэг дарааллын ихсэх гүйдлийн хугацаатай хамгаалалт  
Давтамжийн ихсэлт бууралт  
Автоматаар дахин залгалтын хяналт  
Хүчдэлийн хамгаалалт  
Оролт хувьсах тогтмол 220В-д ажиллах

**Ажиллах чадвар:**

Реле нь ажиллах хүчдэл 85-264 VAC, 85-275 VDC хооронд ажиллах учир хүчдэлийн ихсэлтбууралтад ажиллах чадвар өндөртэй, Ажиллах температур -40 –өөс +45°C, Хүчдэл тасалдалтад 0.8 сек өөрийнхөө тэжээлийг барих чадвартай, Аваарийн үеийн бичлэг надваржилт өндөртэй санах ойд бичигднэ, Хүчтэй доргилтод тэсвэртэй, Гүйдлийн оролтод хэвийн үед 5А, байнга үргэлжлэх 15А, хамгийн их гүйдэл 500А (1сек), 1250А (1 бүтэн үед) - 1 хувь байх.

**Тусгай нөхцөл:**

Ашиглалтын заавар монгол хэл

## ТРАНСФОРМАТОРЫН ХАМГААЛАЛТ

/SEL-587 релетэй дүйцэхүйц/

**Үндсэн функц**

- Таслуурын хамгаалалт
- Трансформаторын ялгаварт хамгаалалт

Нэмэлт функц

- Гүйдэл ихсэлтийн хамгаалалт

**Хамгаалалтын хэсэг**

Хамгаалалтын функцууд:

- Газардлагын хамгаалалт
- Фазын гүйдлийн хамгаалалт
- Газардуулгын хугацаатай гүйдлийн хамгаалалт
- Фазын хугацаатай хамгаалалт
- 2 ороомогт трансформаторын ялгаварт гүйдлийн хамгаалалт
- Оролт хувьсах тогтмол 220 В -д ажиллах

**Холболтын оролтуудад:**

2 ш гурван фазын гүйдлийн ороомгийн оролт

EIA-232 EIA485 , нэг болон хоёролсон зэс болон шилэн кабелийн Ethernet сүлжээ болон шилэн кабелийн EIA-232 портуудтай

**Ажиллах чадвар**

Релений ажиллах хүчдэл 85-350VDC, 85-264 VAC ажиллах, доргилтод тэсвэртэй

**Гүйдлийн оролт**

Хэвийн үед 5 А байнгын үргэлжлэх 15А хамгийн их гүйдэл 500А /1 сек/ 1250А /1 бүтэн үед/