



Хуурай трансформатор

## RESIBLOC

Байгаль орчинд үзүүлэх сөрөг нөлөөллийг  
бууруулсан трансформаторын технологи

Power and productivity  
for a better world™



# Байгаль орчны хамгаалал, найдвартай болон аюулгүй ажиллагааны өндөр түвшин

## Зорилт

Хуурай трансформаторуудыг байгаль орчныг бохирдуулах, гал аюул, түймэр гарах нөхцлийг бүрдүүлэх болон хүний амь нас эрүүл мэндэд аюултай хэмжээний эрсдлийг зайлшгүй бууруулах шаардлагатай газруудад өргөн хэрэглэдэг. Энэ төрлийн трансформаторууд нь дээр дурдсан аюулуудыг зайлуулахын зэрэгцээ цахилгаан техникийн үзүүлэлтүүдийг нарийн чанд хангаж байх ёстой.

Трансформаторын энэ найдвартай технологи нь нефть, хийн, уул уурхайн, далай тэнгисийн, ган хайлуулах, цаас болон химийн үйлдвэрүүдэд төдийгүй цахилгаан станц, түгээх шугам сүлжээнүүдэд чухал хэрэгцээтэй болно.

Байгаль орчны туйлын хүнд нөхцлүүдтэй газруудад зайлшгүй биелүүлэх шаардлагуудыг уламжлалт шийдлүүдээр хангах боломжгүй юм.

## Шийдэл

Дээрх асуудлуудын шийдэл болсон RESIBLOC® цутгамал резин тусгаарлагатай трансформатор нь дараах шаардлагуудыг бүрэн хангадаг:

- хүмүүс болон байгаль орчинд бохирдолтоос үүсэх эрсдэл дагуулдаггүй
- галын болон тэсэрч дэлбэрэх аюулгүй
- өндөр ачаалалтай ажиллах чадвартай (максимум ачаалалтай хүйтэн асаалт хийх)
- богино залгааны хүчийг тэсвэрлэх чадвар өндөртэй
- орчны нөхцлүүдээс үүссэн ачаалалуудад тэсвэртэй
- дээд гармоникудыг сайн тэсвэрлэдэг
- хэт хүчдэлд тэсвэртэй
- чадлын хувьсах коэффициентыг удирдах боломжтой
- техникийн засвар үйлчилгээ хамгийн бага

ABB нь IEC 60076-11, ANSI ба IEEE зэрэг олон улсын стандартуудын болон захиалагчийн шаардлагуудыг бүрэн хангасан 60 MBA хүртэл чадалтай, 72.5 кВ-ын хүчдэл бүхий тухайн хэрэглэгчид зориулан үйлдвэрлэсэн RESIBLOC® трансформаторуудыг санал болгодог.

RESIBLOC трансформаторууд нь олон арван жилийн турш орчны онцгой нөхцлүүдэд ашиглалтын найдвартай ажиллагааг хангаж, өндөр үр ашигтай болохоо нотолж чадсан юм.

Энэ төрлийн трансформаторын хийцийн бараг 80%-ийг шиллэг мяндас эзэлдэг явдал нь ихээхэн хэмжээний механик ачааллуудыг тэсвэрлэх, дээд зэргийн механик бат бэх чанарыг бий болгодог. Тухайлбал, RESIBLOC трансформатор нь газар хөдлөлт болон байнгын механик цохилтуудад өртөж байдаг газар оронд дээд зэргийн тохиромжтой болно. Үүнээс гадна, шиллэг мяндасыг хэрэглэснээр трансформаторын ашиглалтын температурын хязгаарыг нэмэгдүүлж, - 60°C-д ямар нэгэн хязгаарлалтгүйгээр ажиллах боломжтой болгосон байна.

RESIBLOC технологийн бас нэг давуу тал нь байгаль орчныг хамгаалах явдал юм. Энэ төрлийн трансформаторт тос хэрэглэдэггүй, түүнчлэн шатах материалуудыг хамгийн бага хэмжээтэй ашигладаг тул эргэн тойрондоо ямарваа бохирдолт үүсгэхгүй, галын аюулын эрсдлийг үлэмж бууруулж чаддаг.

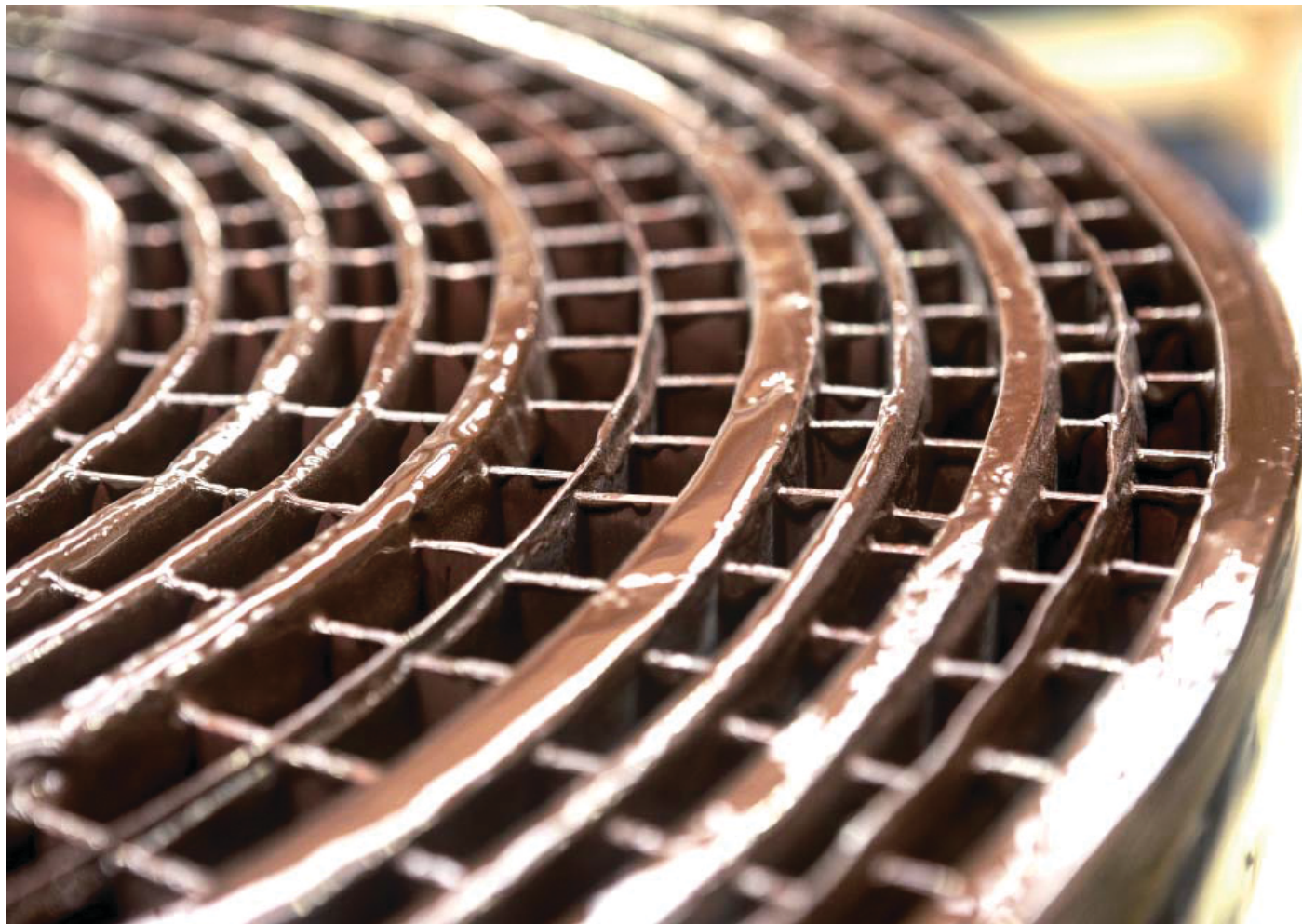
RESIBLOC нь өртөг хэмнэх өндөр боломжийг олгодог. Түүнд орсон тусгай хийцүүд нь сэлбэг эд ангийн тоог багасгахын зэрэгцээ засвар үйлчилгээний ажлын хэмжээг бууруулдаг.

Өртөг хэмнэх нэмэлт арга хэмжээнд шинээр боловсруулсан Eco Dry төрлийн трансформаторууд багтах ба эдгээр нь алдагдлыг оновчтой хэмжээнд хүртэл бууруулах замаар эрчим хүчний үр ашгийг илүү өндөр түвшинд хүргэсэн болно. Энэ бүхэн нь дан ганц зардал бууруулаад зогсохгүй хүрээлэн байгаа орчинд үзүүлэх сөрөг нөлөөллийг багасгадаг сайн талтай.

Үйлдвэрлэлийн уян хатан технологи нь тухайн хэрэглэгчид болон хэрэглээний тодорхой хүрээнд зориулан зохион бүтээсэн трансформаторыг үйлдвэрлэх боломжийг олгодог. Эдгээр шийдлүүдэд хоёр ярустай, олон ороомогтой, нэг фазын болон тусгай зориулалтын загвар трансформаторууд, тухайлбал, хүчдэлтэй үед ачаалал тохируулах болон тусгай хөргөлтийн системтэй трансформаторууд багтна.







## Өргөн хязгаартай найдвартай ажиллагаа

### Хэт ачаалал тэсвэрлэх чадвар

RESIBLOC трансформаторын цутгамал давирхайт тусгаарлагатай ороомгууд нь ашиглалтын явцад богино хугацааны хэт ачаалалд ажиллах өндөр чадвартай байдаг ба үүнийг үйлдвэрлэх явцдаа трансформаторын үзүүлэлтүүдтэй уялдуулан шийдвэрлэдэг. Хэрэв трансформаторыг хэт ачаалалд орохоос өмнө дутуу ачаалагдаж байсан, эсвэл тооцооныхоосоо бага температуртай орчинд ажиллаж байсан бол богино хугацааны хэт ачааллын үед ороомгийн температур зөвшөөрөгдөх хамгийн их утга болох 155°C-аас давахгүй.

### Хэт ачааллын хамгаалалт

Ачаалал ихэссэн, хөргөлт дутуу хийгдсэн, орчны температур өндөр байсан зэргээс үүдэлтэй дулааны хэт ачааллаас зайлсхийхийн тулд RESIBLOC трансформаторууд нь хэт халалтын дохиоллын системтэй байдаг. Угсрагдсан температурын стандарт реленүүд нь нэгэн зэрэг гурван мэдүүрийг хянаж, гурван хязгаар утгуудаар удирдаж байдаг. Нэмэлт байдлаар Pt100 маягийн өөр төрлийн мэдүүрүүдийг холбож үнэлэлт өгөхийн зэрэгцээ үндсэн шиннийн системийг холбох болон нэмэлт мэдүүрүүдэд зориулагдсан төрөл бүрийн хяналтын хэрэгслүүдийг ашиглах боломжтой.

### Агаарын албадмал хөргөлт

Дуу шуугиан багатай, агаарын хөндлөн урсгалтай салхилууруудаар RESIBLOC трансформаторуудыг тоноглох боломжтой. Хэт ачаалалын удаан хугацаатай үргэлжлэх үеүдэд эдгээр салхилуурууд нь трансформаторын гаралтын чадлыг хэвийн утгаас нь 40% -аар нэмэгдүүлж чадах ба тэдгээрийн ажиллагааг мэдүүрүүдийн тусламжтайгаар автоматаар удирдана.

# Бүрэн үйлчилгээ үзүүлэх

RESIBLOC трансформаторыг нийлүүлэх багц ажилд тухайн трансформатороос гадна олон тооны нэмэлт үйлчилгээ багтдаг. Туршлагатай инженерүүдийн баг хэрэглэгчдэд тулгарсан техникийн асуудлуудыг шийдэж өгөхийн зэрэгцээ тодорхой хэрэглээний хүрээнд зориулсан оновчтой шийдлүүдийг боловсруулж өгдөг. Захиалагч та бүхэн ABB компанийн трансформаторуудыг янз бүрийн хэрэглээнд зориулан үйлдвэрлэж, ашиглаж ирсэн олон жилийн туршлагад итгэлтэй байж болно.

Үйлдвэрлэлийн бүх процессууд ажиллагсдын аюулгүй байдлыг өндөр түвшинд байлгах, байгаль орчинд үзүүлэх сөрөг нөлөөллийг бууруулахад чиглэгдэн боловсруулагдсан удирдлагын нэгдсэн системийн хүрээнд явагддаг болно.

Эдгээр бүх үйл ажиллагаа нь DIN EN ISO 9001, DIN EN ISO 14001 болон BS OHSAS 18001 стандартуудыг бүрэн хангаж тасралтгүй хяналттайгаар хийгддэг.

RESIBLOC трансформатор бүр нь олон улсын стандартын дагуу хатуу чанд туршилтуудыг дамжих ба онцгой тохиолдолуудад нэмэлт туршилтуудыг хийдэг.

RESIBLOC трансформаторууд нь нефть ба хийн аж үйлдвэр зэрэг хатуу шаардлагууд бүхий салбаруудад хэрэглэгддэг ба энэ төрлийн трансформаторуудыг өөр стандартуудын (DNV, ABS, Bureau Veritas болон GermanLloyd гэх мэт) дагуу үйлдвэрлэх боломжтой.

Бид трансформаторыг үйлдвэрлэж гаргасны дараа хүргэх болон ашиглалтанд хүлээлгэн өгөх зэрэг үйлчилгээнүүдийг үзүүлэхээс гадна баталгаат хугацааг уртасгах үйлчилгээг үзүүлдэг.

Манай компанийн баг ажлын байран дахь ашиглалтын үеийн засвар үйлчилгээ, тухайлбал, мэргэжлийн цэвэрлэгээ болон тоноглолын ашиглалтын үеийн төлвийг тогтоох туршилтууд зэргийг гүйцэтгэж өгөх боломжтой бөгөөд ингэснээр системийн аюулгүй ажиллагааг дээшлүүлж, гэмтлийг бууруулах, найдваржилтыг нэмэгдүүлэх ач холбогдолтой.

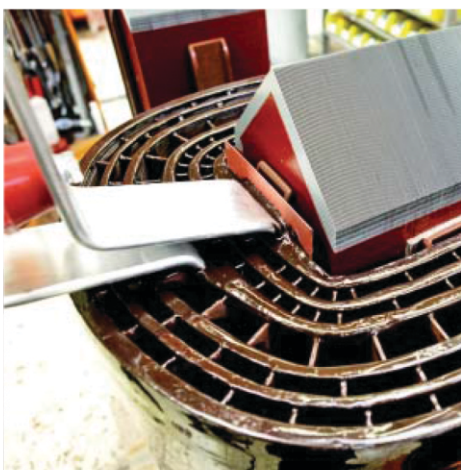
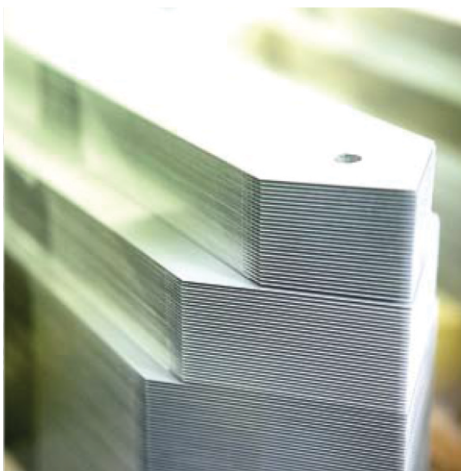
Манай компани тодорхой эд ангиудыг солих болон шинэчлэх ажлуудыг ажлын байранд нь гүйцэтгэх боломжтой бөгөөд шаардлагатай гэж үзвэл хувиргуурууд, сэнснүүд, тагны хэсэг, ороомгуудыг ч солих боломжтой.

Бидний үйлчилгээ үзүүлэх чадавхи бүтэн жилийн турш байх учир та бүхэн танай тоноглолын систем өдрөөс өдөрт улам найдвартай ажиллах болно гэдэгт итгэлтэй байж болно.





# Технологи



**RESIBLOC шиллэг мяндаст дуулга бүхий цутгамал резин тусгаарлагатай трансформатор нь ердийн хөргөлттэй хуурай трансформаторын салбарт хийгдсэн инновацийн шийдэл юм. RESIBLOC-ын технологи тасралтгүй шинэчлэгдсээр, өнөөдөр 60 MBA хүртэл хэвийн чадалтай, 72.5 кВ хүртэл хэвийн хүчдэлтэй хуурай трансформаторуудыг үйлдвэрлэж байна.**

**Шиллэг мяндаст хүчитгэл нь ан цав үүсэхгүй байх баталгаа болдог**

Шиллэг мяндсаар хүчитгэсэн эпоксидийн резин нь механик болон цахилгаан даацаараа дээд зэргийн материал болно. Нам ба өндөр хүчдлийн ороомгууд нь механик хатуу холбоотой учир нэг цул хэсгийг үүсгэснээр RESIBLOC-ийн хийцийг богино залгааны гүйдэлд тэсвэрлэлт өндөртэй болгохын зэрэгцээ ашиглалтын туйлын хүнд нөхцлүүдэд ч ороомгуудад ан цав, цууралт үүсэхээс хамгаалж чаддаг.

**Нам хүчдэлийн ороомог**

RESIBLOC трансформаторын нам хүчдэлийн ороомогт дулааны F ангиллын тусгаарлагатай зэс болон хөнгөнцагаан фольга хэрэглэх ба фольга нь богино залгааны тэнхлэгийн дагуух ачааллыг мэдэгдэхүйц хэмжээнд бууруулдаг. Харьцангуй бага хэвийн чадалтай анхдагч ороомгийн дүүргэлтийн коэффициентийг нэмэгдүүлэхийн тулд олон үет ороомгийн хийцийг ашигладаг.

**Өндөр хүчдэлийн ороомог**

Ороомгийг дугуй (хөндлөн огтлолын талбай ихтэй тохиолдолд тэгш өнцөгт) хэлбэртэй зэс ба хөнгөнцагаан дамжуулагчаар хийх ба олон үет ороомгийн хийц нь импульсийн хүчдлийн шугаман тархалтыг үүсгэдэг учраас аянгын импульсийн хүчдэл тэсвэрлэлтийг нэмэгдүүлдэг. Үе хоорондын тусгаарлага болон ороомгийн гадна талын бүрхүүлийг дулааны F ангилалын шиллэг мяндсаар хүчитгэсэн эпоксидын давирхайгаар цутгаж хийдэг. Дамжуулагч бүрийн үеүүдийг ровинг нойтон ороолтын аргаар бүрэх бөгөөд ороомгуудыг бүхэл нэг хэсэг /блок/ байдлаар цутган хийж дуусгаад тусгай зууханд хийж хатууруулна. Ороомог ба зүрхэвчинд хамгийн оновчтой материал болон оновчтой геометр хийцийг ашигласан болно.

Өндөр хүчдлийн ороомог нь нам хүчдлийн ороомгийнхоо шууд дээр ороогдсон байх ба хоорондоо механик хатуу холбоотой байдаг нь богино залгааны хүчний үйлчлэлийн үед дагуу /тэнхлэгийн дагуу/ болон хөндлөн чиглэлд ороомог шилжихээс хамгаалдаг. Нам ба өндөр хүчдлийн ороомгуудын хоорондын зай нь тусгаарлагын шаардлагатай цахилгаан даацыг хангахуйц хэмжээнд байхын зэрэгцээ энэ чадвар нь удаан хугацаанд үргэлжилсэн шилжилтын процессын дараа болон богино залгааны үед хадгалагдаж байдаг онцлогтой.

Шиллэг мяндасны агууламж бараг 80% хүртэл өндөр хэмжээнд байхын зэрэгцээ хөндлөн ба дагуу дуулга үүсгэдэг явдал нь ороомгуудын блокийг маш өндөр хэмжээний дагуу ба хөндлөн механик бат бөх чанартай болгодог. Энэ бат бөх чанар нь трансформаторын ашиглалтын хугацааны туршид хадгалагдахын зэрэгцээ хатуу тусгаарлагын гүнд үүсэх температурын өөрчлөлтүүд, дамжуулагч болон хатуу тусгаарлагын харилцан адилгүй дулаан тэлэлтийн коэффициентоос үүдэлтэй ан цав, цууралтаас бүрэн сэргийлнэ.

Энэ нь мөн гэнэт оргил ачааллаа авдаг болон маш хүйтэн орчинтой ашиглалтын нөхцлүүдэд зайлшгүй шаардлагатай байдаг.

RESIBLOC трансформаторыг үйлдвэрлэхэд заавал тогтсон загварт баригдахгүйгээр захиалагчийн хүссэн хэмжээст тохирсон шаардлагууд бүхий ороомгуудыг үйлдвэрлэх ба ороомгийн хийцийг хангалттай хөргөхийн тулд хөргөлтийн дагуу сувгуудыг гаргах боломжтой.

**Зүрхэвчний хийц**

Зүрхэвчний хийц нь трансформаторын чанарт нөлөөлөх ба түүнд хэрэглэж байгаа материалууд, геометр хэлбэр дүрс зэргээс дуу чимээ, алдагдлын түвшин ихээхэн хамаардаг. RESIBLOC-ийн зүрхэвчийг босоо болон хөндлөн байдлаар үелэн угсрагддаг (яромо ба стержень /үрлэн ширхэгт хэвлэмэл) ялтасуудаар хийдэг. Маш нарийн хэмжээсийг баримталснаар дуу чимээ болон алдагдлыг тодорхой хэмжээнд багасгаж чаддаг.

Соронзлолын чиглэлийн дагуух соронзон урсгалыг үүсгэх оновчтой бүтцийг бий болгохын тулд босоо ба хэвтээ хавтан ялтасуудыг 45° налуутай зүсэж холбох ба энэ холболтын орчин үеийн технологи нь олон тооны шаталсан ирмэгтэй step-lap технологи болно. Зүрхэвчийг эпоксидийн резинээр бүрж өгснөөр зэврэлтээс бүрэн хамгаална.

**Цаг уур, байгаль орчин ба гал тэсвэрлэлтийн ангилалууд**

RESIBLOC стандарт хуурай трансформаторууд нь IEC 60076-11 стандартад тохирсон байгаль орчныг хамгаалах, гал түймэр болон цаг уурын хүнд нөхцлүүдийг тэсвэрлэх хамгийн хатуу чанд шаардлагуудыг хангадаг.

# Холбоо барих

**ABB Группын Монгол дахь Төлөөлөгчийн газар**  
Моннис цамхаг, 13 давхар  
Чингисийн өргөн чөлөө 15, Сүхбаатар дүүрэг  
Улаанбаатар-14240, Монгол улс

Tel: +976 7000 0083

Fax: +976 7000 0084

**[www.abb.com](http://www.abb.com)**



ABB Mongolia  
Facebook