



Бүтээгдэхүүний гарын авлага

UniGear ZS3.2

Агааран тусгаарлагатай, дунд хүчдэлийн хуваарилах байгууламж

Нэн тэргүүнд - АЮУЛГҮЙ АЖИЛЛАГАА!

Ийм л учраас манай гарын авлага дараах зөвлөмжүүдээр эхэлж байна:

- Хуваарилах байгууламжийг зөвхөн цахилгаан тоноглолд тохирсон хаалттай өрөөнүүдэд суурилуулах.
- Угсралт, ашиглалт, засварын ажлуудыг зөвхөн мэргэжсэн чадварлаг цахилгаанчдаар гүйцэтгүүлэх
- Холбогдох аюулгүй ажиллагааны дүрэм, журмууд, орон нутгийн цахилгаан шугам сүлжээтэй холболт хийх нөхцөлүүд нь (ОУЦТХ болон үндэсний) албан ёсоор хүлээн зөвшөөрөгдсөн стандартуудыг бүрэн хангаж байх
- Хуваарилах байгууламжид хийгдэж байгаа бүх ажилд гарын авлагын холбогдох мэдээллүүдийг мөрдөх

- **Аюул!**

- Гарын авлагын доторх энэ хүү тэмдэг бүхий ослын анхааруулгуудыг онцгой анхаар.
- Хуваарилах байгууламжийн ашиглалтын явцад заагдсан шалгуур үзүүлэлтүүд хэвийн хэмжээнээсээ хэтрэхгүй байгааг хянаж байх
- Угсралт, ашиглалт, засварын ажилд оролцож байгаа бүх хүмүүст гарын авлага хүрэлцээтэй байх.
- Ашиглагч байгууллагын хүмүүс хуваарилах байгууламжийн ашиглалт, ажлын байрны аюулгүй ажиллагаатай холбоотой бүх асуудалд хариуцлагатай хандах



Таньд энэ гарын авлагатай холбоотой асууж тодруулах зүйлс байвал АББ-ын Монгол дахь Төлөөлөгчийн газар шаардлагатай мэдээллээр дуртайяа хангах болно.

Гарчиг

1	Товч мэдээлэл	5	5.5	Хүчний ба удирдлагын кабелийн холболт	21
1.1	Ерөнхий зүйл	5	5.6	ХБ-ын газардуулга	21
1.2	Стандартууд ба шаардлагууд	5	5.7	Угсралтын ажлыг үнэлэх	21
1.3	Ашиглалтын нөхцөлүүд	5			
1.3.1	Ашиглалтын хэвийн нөхцөлүүд	5	6	Хуваарилах байгууламжийн ашиглалт	30
1.3.2	Ашиглалтын тусгай нөхцөлүүд	5	6.1	Хүлээлгэн өгөх	30
			6.1.1	Бэлтгэл ажил	30
2	Техникийн өгөгдлүүд	6	6.1.2	Ажиллуулах	30
2.1	Цахилгааны үзүүлэлтүүд	6	6.2	Сэлгэн залгах ажиллагаа	30
2.2	Далд нумын гэмтэл тэсвэрлэлт	6	6.2.1	Гаргах тэргэнцэрт таслуурын хэсэг	30
2.3	Хэмжээс ба жин	6	6.2.2	Таслуур	31
			6.2.3	Газардуулгын хутга	31
3	Хуваарилах байгууламжийн үүр (панель)-ийн бүтэц ба суурилагдсан тоноглолууд	8	6.3	Турших ажиллагаа	31
3.1	Үндсэн бүтээц ба хувилбарууд	8	6.3.1	Хүчдэлгүй байгааг шалгах	31
3.2	Гэр ба зааглагчууд	8	6.3.2	Фазын дараалал шалгах	32
3.3	Үүр /ячейка/-ийн тасалгаанууд	8		Засвар үйлчилгээ	
3.4	Буруу үйлдлүүдээс хамгаалах хоригууд	9	7	Ерөнхий зүйл	36
3.5	Үндсэн тоноглолууд	10	7.1	Үзлэг, үйлчилгээ	36
3.5.1	Таслуур	10	7.2	Засвар	36
3.5.2	Хэмжүүрийн трансформаторууд	11	7.3	Хуваарилах байгууламжийн гадаргуу	37
3.5.3	Хэт хүчдэл хязгаарлагч	11	7.3.1	Эд ангиудыг солих	37
3.5.4	Газардуулгын хутга	11	7.3.2	VD4 ба HD4 маягийн таслуур бүхий гаргах тэргэнцэрт хэсгийн туршилт	37
				Гаргах тэргэнцэр хэсэг дээрх туслах контактуудийн тавилыг шалгах	37
4	Хүргэлт ба хадгалалт	17	7.4.1	Хоригуудын нөхцөлүүдийг турших	
4.1	Хүргэлтийн нөхцөл	17	7.4.2	ХБ-ийн үүрүүдийн туршилт	38
4.2	Савлагаа боодол	17	7.5	Газардуулгын хутганы туслах бичил таслуур /автомат/-ын тавил	39
4.3	Тээвэрлэлт	17	7.5.1	Сэлбэгүүд, туслах ба тослох материалууд	39
4.4	Хүргэлт ба завсрын хадгалалт	17	7.6	Сэлбэгүүд,	39
5	Хуваарилах байгууламжийг угсрах	19	7.6.1	Туслах ба тослох материалууд	39
5.1	Байрны ерөнхий шаардлагууд	19	7.6.2		39
5.2	Бетон шалан дээрх суурийн араам	19			
5.3	ХБ-ийн үүрүүдийг угсрах	20	8	Бүтээгдэхүүний чанар ба байгаль хамгаалал	41
5.4	Цуглуулгын шин ба оруулгуудыг угсрах	21			

Бид энэ хэвлэлийн бүх эрхийг эзэмших учир гарын авлагыг хэвлэх болон хувиран олшруулах, эсвэл гуравдагч этгээдэд дамжуулан тараахыг хориглоно.

АББ-ийн Монгол дахь Төлөөлөгчийн Газар

1 Товч мэдээлэл

1.1 Ерөнхий зүйл

UniGear ZS 3.2 серийн гурван фазын, металл гэртэй, агааран тусгаарлагатай хуваарилах байгууламжийн хуурай салгуургүй үүр (панель)-үүд нь үйлдвэртээ угсрагдаж ерөнхий туршилтууд хийгдсэн, 40.5 кВ хэвийн хүчдэлд зориулагдсан хаалттай орчинд ашиглахад тохиромжтой. Үүрүүд нь вакуум таслууруудтай гаргах тэргэнцэр бүхий модуль байдлаар хийгдсэн, дан шиннийн системтэй байна.

Техникийн дизайн болон тухайн хуваарилах байгууламжийн байршуулалтын шийдлийн техникийн өгөгдлүүд, үүрүүдийн тоноглолуудын дэлгэрэнгүй жагсаалт ба хэлхээний бүрэн схемийн талаарх дэлгэрэнгүй зүйлсийг захиалгаар авч үзэж болно.

1.2 Стандартууд ба шаардлагууд

UniGear ZS3.2 хуваарилах байгууламжийн үүрүүд нь үйлдвэрт угсрагдсан, метал гэртэй, өндөр хүчдэлийн ерөнхий туршилтууд хийгдсэн хуваарилах байгууламжид тавигдах IEC 62271-200 ба 62271-1 стандартууд ба үзүүлэлтүүдийг хангасан төдийгүй хуваарилах байгууламжийн үүрүүд нь DIN VDE 0470 болон IEC 60529 стандартын дагуу хамгаалалтын IP 4X зэрэглэлийн металл гэртэй, IP 2X зэрэглэлийн зааглагчуудтай үйлдвэрлэгдэнэ.

Хуваарилах байгууламжийн тоноглол, иж бүрдлүүдийг угсрах болон ашиглах үедээ ажлын байрны хөдөлмөр хамгаалал, аюулгүй ажиллагааны талаарх VDE үзүүлэлтүүд, ялангуяа DIN VDE 0101, VDE 0105 ба DIN VDE 0141, ОУЦТХ болон үндэсний стандартууд, холбогдох бүх дүрэм журмуудыг мөрдөх шаардлагатай. Эдгээрээс гадна ABB Xiamen Switchgear -ээс нэмэлт мэдээлэлүүдийг захиалгаар авч болохыг санаж байх хэрэгтэй.

1.3 Ашиглалтын нөхцөлүүд

1.3.1 Ашиглалтын хэвийн нөхцөлүүд

Энэхүү Хуваарилах Байгууламж /ХБ/ нь VDE 0670: Хэсэг 1000/IEC 60694 стандартаар заагдсан далд хуваарилах байгууламжийн хэвийн ашиглалтын нөхцөлүүдэд бүрэн тохирохоос гадна дараах хязгаар нөхцөлүүдийг хангаж ажиллах боломжтой:

- Орчны температур:

- Хамгийн их +40° C
- 24 цагийн/ хоногийн/ хамгийн их дундаж +35° C
- Хамгийн бага (өрөөний -5 градус ангилалаар) -15° C

- Чийгшилт

- 24цаг / хоног/-ийн хамгийн их харьцангуй чийгшилт 95 %
- Сарын хамгийн их дундаж харьцангуй чийгшилт 90 %

Тайлбар:

VDE 0670 Хэсэг 6нь VDE 0670 Хэсэг 1000 заасан чийгшилтийн дараах нөхцөлүүдийн шаардлагуудыг бүрэн хангасан: Далд хуваарилах байгууламжид суурилуулах үед метал гэрний дотор талд чийгшил дээд утгандаа хүрнэ гэж тооцоолох ба гэхдээ угсрагдсан тоноглолууд дээр уурын конденсац үүсдэггүй байх ёстой. Иймд дэд станцын барилга болон хуваарилах байгууламжийн өрөөний байршуулалтыг зөв зохион байгуулах замаар конденсацсаци сэргийлж болно.

Далайн түвшнээс дээш байрлуулах өндрийн дээд хэмжээ нь 1000 м байна.

1.3.2 . Ашиглалтын тусгай нөхцөлүүд

VDE 0670, Хэсэг 1000 болон IEC 62271-100 стандартуудын дагуу үйлдвэрлэгч ба ашиглагч байгууллага нь ашиглалтын хэвийн нөхцөлөөс өөр тусгай нөхцөлд ашиглагдах тохиолдолд харилцан тохиролцох шаардлагатай.

Тухайлбал дараах байдлаар:

- Далайн түвшнээс 1000 м-ээс дээш өргөгдсөн газар орны хувьд тусгаарлагын зохих түвшинд шаардагдах агаарын цахилгаан даац буурдаг явдлыг анхааралдаа авах хэрэгтэй.

- Орчны температурын ихсэлтийг шин болон салбарлагын дамжуулагчуудын хийцийн сонголтонд заавал тооцохгүй бол гүйдэл дамжуулах чадварыг бууруулдаг муу талтай. Хуваарилах байгууламжийн үүрүүдэд дулаан их хэмжээгээр ялгарах явдлыг нэмэлт салхилуурын төхөөрөмжүүд тавих замаар арилгах шаардлагатай.

Цаг уурын онцлог нөхцөлүүдийн талаарх тайлбар:

Хуваарилах байгууламжийг чийгшил өндөртэй, эсвэл температурын огцом хэлбэлзлэлтэй нутаг оронд ашиглаж байгаа бол ашиглалтын хэвийн нөхцөлүүдэд зөвшөөрч боломгүй хэмжээний хөлрөлт, норолт, шүүдэр үүсэх эрсдэлтэй. Иймд ус чийгний конденсац үүсэх, үүнээс үүдсэн зэврэлт болон бусад хортой нөлөөллүүдээс урьдчилан сэргийлэх (цахилгаан халаагуур суурилуулах г.м) арга хэмжээнүүдийн талаар үйлдвэрлэгчтэй зөвлөлдөх шаардлагатай.

2 Техникийн өгөгдлүүд

2.1 Цахилгааны үзүүлэлтүүд

Стандарт:		Хятад GB/IEC	Орос ГОСТ
Хэвийн хүчдэл	кВ	40.5	Ухэв.: 35 Умакс.:
Үйлдвэрийн давтамжтай тэсвэрлэх хүчдэл /1мин	кВ	95	
Аянгын хэвийн импульсийн тэсвэрлэх хүчдэл	кВ	185	190
Хэвийн давтамж	Гц	50/60	
Шиннийн хэвийн гүйдэл	А	1250, 1600, 2000, 2500, 3150	
Салбарлага ба таслуурын хэвийн гүйдэл	А	1250, 1600, 2000, 2500, 3150 ³⁾	
Хэвийн тэсвэрлэх оргил гүйдэл ¹⁾	кА	63, 80	
Таслуурын богино залгааны таслах гүйдэл	кА	25, 31.5	
Богино хугацааны тэсвэрлэх гүйдэл 3 сек ¹⁾	кА	25, 31.5	
Хоёрдогч хэлхээний хүчдэл	В	DC ²⁾ 110, 220, AC 110, 220	

1) Хэмжүүрийн трансформаторуудын богино залгааны тэсвэрлэх чадлыг тусад нь авахыг анхаарна уу.

2) Тогтмол хүчдэлийн тусгай түвшинг захиалгаар тохируулна.

3) 40°С-д 3150 А хүртэл, 55°С-д 2500 А хүртэл гүйдэлтэй үед албадмал салхилуур хэрэглэнэ.

2.2 Дотоод нумын гэмтлийг тэсвэрлэх

Хуваарилах байгууламжийн үүрүүд нь IEC 62271-200 (Хавсралт А, ангилал А, 1-5 шалгуураар) стандартын дагуу туршигдсан ба IAC AFLR 31.5 кА-ыг 1сек тэсвэрлэх ангилалд тэнцсэн байдаг.

2.3 Хэмжээс ба жин

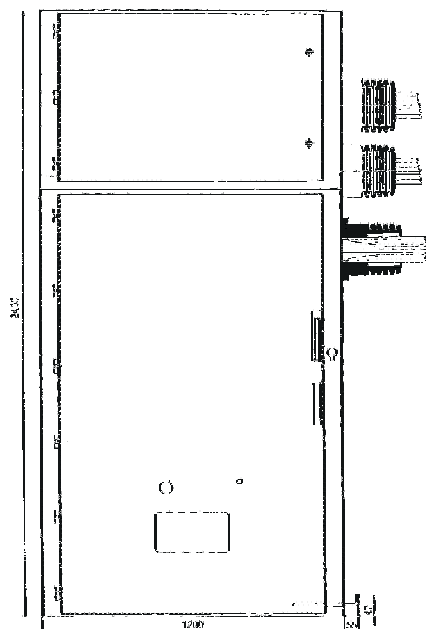
(Зураг 2/1 ба 2/2)

Хэмжээсүүд нь Зураг 2/1болон 2/2 -д өгөгдсөн болно Жин: Угсрагдсан тоноглолоосоо хамаарч 1300 -1850 кг байна.

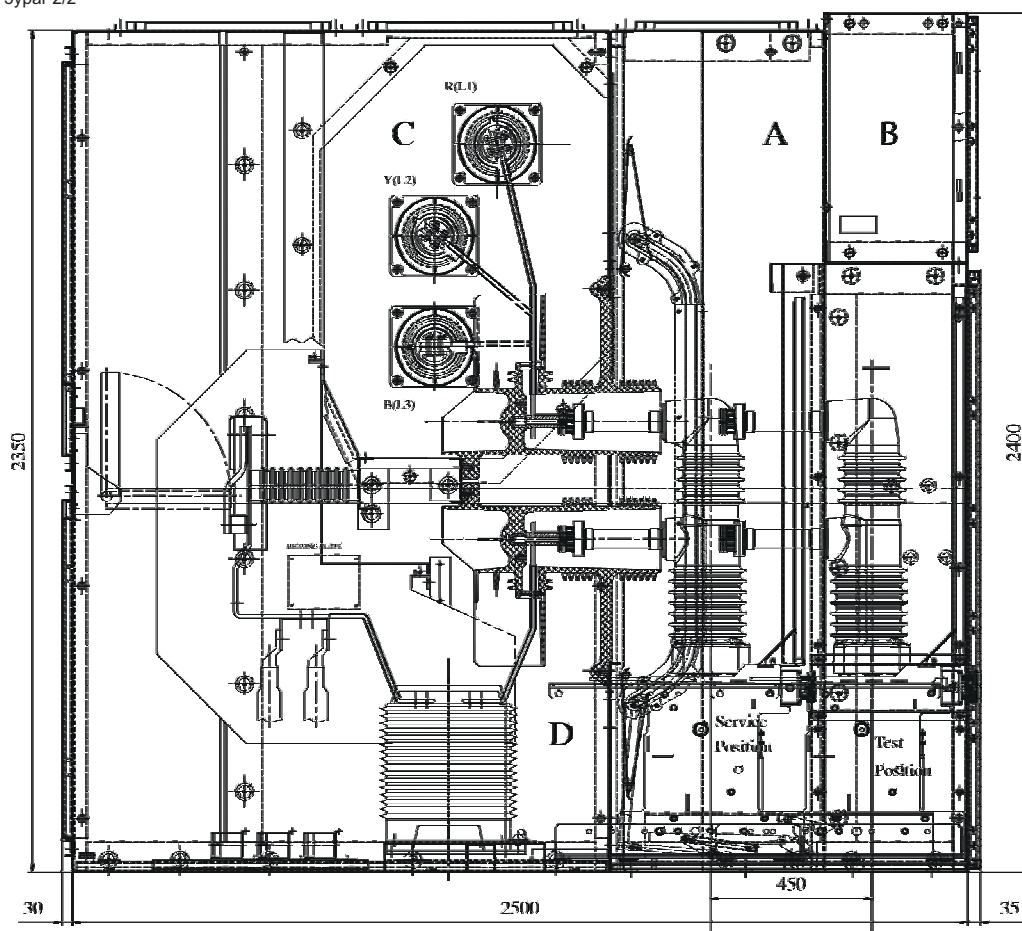
Зураг 2/1: Хэмжээс, салхилуургүй, урдаас харсан

Зураг 2/2: Хэмжээс, UniGear ZS3,2, ...2000 А, хажуугаас

Зураг 2/1



Зураг 2/2



- A Таслуурын тасалгаа
- B Реле хамгаалалтын тасалгаа
- C Шинийн тасалгаа
- D Кабелийн холболтын тасалгаа

3 Хуваарилах байгууламжийн үүр (панель)-ийн бүтэц ба суурилагдсан тоноглолууд

3.1 Үндсэн бүтэц ба хувилбарууд

(Зураг 3/1- 3/6)

Хуваарилах байгууламжийн үүрүүдийн үндсэн бүтэц нь гаргах тэргэнцэр, тэргэнцэртэй вакуум таслуур бүхий хөдөлгөөнт хэсэг болон ажлын байранд угсрагдсан бүрдлүүдээс бүрдэнэ. Зураг 3/1-3/6-д үүрүүдийн бүтэц ба угсрагдсан цахилгаан тоноглолуудыг үзүүлэв. ХБ-ийн үүрүүд нь өндөр чанартай хөнгөнцагаан - цайрын хайлш /Al-Zn/-аар бүрэгдсэн давхар нугалаастай ирмэгтэй ган хуудаснуудыг эрэгдэж угсарсан маш бөх бат хийц болно. Түүнчлэн үндсэн үүрийн зэрэгцээ оролт ба гарсан шугамуудын, бусад шаардлагатай хувилбарууд, тухайлбал, хэсэгчилсэн /секц/ шиннүүд (шиннийн өргөтгөх үүрүүдтэй хосолсон) болон хэмжүүрийн үүрүүдийг үүсгэх боломжтой юм. Угсралт болон хуваарилах байгууламжийн тоноглолын байршлын талаарх дэлгэрэнгүй мэдээллийг холбогдох захиалгын бичиг баримтуудаас олж авах боломжтой

ХБ-ын үүр нь дараах иж бүрдлүүдээс тогтоно:

- Таслуурын тасалгаа
- Шиннийн тасалгаа
- Кабелийн холболтын тасалгаа
- Нам хүчдэлийн тоноглолын тасалгаа

Эдгээр тасалгаанууд нь хоорондоо ган хуудаснуудаар хийгдсэн, газардуулагдсан зааглагчуудаар тусгаарлагдана.

3.2 Гэр ба тасалгаанууд

(Зураг 3/1-3/6)

ХБ-ийн гэр болон доторх тасалгаануудын зааглагчууд нь өндөр чанартай, хөнгөн цагаан ба цайрын /AlZn/ хайлшаар бүрсэн ган хуудсаар хийгдсэн ба дээд хэсэгтээ өндөр хүчдлийн гурван тасалгаа (шиннийн тасалгаа, таслуурын тасалгаа, кабелийн холболтын тасалгаа) болон далд нумын богино залгааны үед үүссэн илүүдэл даралттай хийг гаргах хавхлагат сувгаар тоноглогдсон болно. Нүүрний болон арын хэсгүүд нь 180° өнцгөөр нээгддэг, даралтанд тэсвэртэй хаалгануудтай, зэргэлдээх үүрүүд нь хажуу ханануудаараа бие биенээсээ зааглагдах дизайнаар хийгдсэн тул үүрүүдийг нийлүүлж угсрах үед тэдгээрийн хооронд агааран тусгаарлага үүснэ. Энэ арга нь үүрийн дотор нум үүсэх үед зэргэлдээ үүрийн хана хайлахаас сэргийлнэ. Ирмэгнүүдийг нь давхар нугалсан хуудаснуудаар хийгдсэн хажуу ханануудтай учир хийцийг угсрах эрэгнүүдийн толгой нэвтэрч гардаггүй сайн талтай бөгөөд хуваарилах байгууламжийн голын үүрийг зэргэлдээх үүрүүдийг нь салгахгүйгээр задалж авах боломжтой. Хоёрдогч хэлхээний тоноглолуудын нам хүчдэлийн тасалгаа В нь механик цохилтонд болон галд тэсвэртэй ган хуудсан гэртэй байх ба өндөр хүчдэлтэй хэсгүүдээс бүрэн зааглагдсан бөгөөд гаргах тэргэнцэр, тэргэнцэрт хэсэг 50 -ийг сугалж авсан үед ч (хаалттай байрлалд хошиг хаалтууд өргөгдсөн 35.1/ 35.2) шиннийн тасалгаа С болон кабелийн холболтын тасалгаа D дахь хүчдэлтэй хэсгүүдээс хамгаалагдсан байдаг.

Далд нумын гэмтлээс үүсэх аваарын эсрэг гүйцэтгэх аюулгүй ажиллагааны зайлшгүй арга хэмжээнүүдийг ХБ-ын адарын /тааз/ өндрөөс хамааруулж гүйцэтгэнэ.

Онцгой тохиолдолд зарим нэмэлт хамгаалах арга хэмжээнүүдийг ХБ-ын үүрүүд дээр гүйцэтгэж болно.

Нүүрний болон арын хаалганууд, таглаа хавтангуудыг өндөр чанартай давхар үетэй будалт хийхийн өмнө сайтар цэвэрлэж, зэврэлтийн эсрэг боловсруулалт хийдэг. Сүүлчийн үеийг нь RAL 7035 стандарт өнгөөр (тусгай өнгийг гэрээгээр гүйцэтгэж өгнө) будна. Эцэст нь тусгай зууханд хатааж зэврэлт болон цохилтонд тэсвэртэй болгосон байдаг.

3.3 Хуваарилах байгууламжийн тасалгаанууд

Таслуурын тасалгаа

(Зураг 3/2, 3/9 - 3/13)

Таслуурын тасалгаа А нь гаргах тэргэнцэрт хэсэг 50-ийг Ажиллах болон Туршилт/Тасарсан байрлалуудын хооронд шилжүүлэхэд зориулагдсан чиглүүлэг замаар тоноглогдсон байх ба гаргах тэргэнцэрт хэсэг Ажиллах байрлалаас Туршилт/Тасарсан байрлалд шилжих үед шиннийн тасалгаа С болон кабелийн холболтын тасалгаа D-ны холболтын блок 20.1/20.2 дахь үл хөдлөх контактууд 25.1/25.2 нь металл хавтангуудаар автоматаар халхлагдаж механик хоригт орох буюу гаргах тэргэнцэрт хэсгийг сугалж авсны дараа цойжлогдох боломжтой болдог.

Сэлгэн залгалтын ажиллагаа нь /гар ажиллагаа мөн орно/ хаалга хаалттай үед хийгдэнэ.

Гаргах тэргэнцэрт хэсэг

(Зураг 3/2, 3/10, 3/11, 3/14, 3/15, 3/16, 3/17, 6/1-6/7) Гараар шилжүүлэх гаргах тэргэнцэрт хэсэг нь таслуурын таслах механизмын зарим иж бүрдэл болон туйлуудыг угсарсан бат бөх ган хуудсан хийцээс бүрдэнэ.

Пүршин контактын систем бүхий контактын гарнууд /мөр/ 57.1/57.2 нь таслуурын туйлууд дээр угсрагдсан байх ба эдгээр нь хуваарилах байгууламж болон Ажиллах байрлалд орсон гаргах тэргэнцэрт хэсгийн хооронд цахилгаан холбоог үүсгэнэ. Вакуум таслуурын талаарх дэлгэрэнгүй мэдээллийг холбогдох гарын авлагаас олж үзэх боломжтой.

Хуваарилах байгууламж ба гаргах тэргэнцэрт хэсгийн хоорондох дохиолол, хамгаалалт болон удирдлагын хэлхээний холболтыг олон хөл бүхий удирдлагын хэлхээний үүрэн залгуур 10-аар гүйцэтгэнэ.

Гаргах тэргэнцэрт хэсэг 50 нь ХБ-ын үүрэнд орж Туршилт/Тасарсан байрлалд байгаа тохиолдолд хавчаар 51 хориг үүсгэнэ. Үүнтэй нэгэн зэрэг газардуулгын контакт 50.1 ба газардуулагч зам 19/19.1-аар гарах тэргэнцэрт хэсэг газардуулагдсан байна. Гаргах тэргэнцэрт хэсгийн байрлалыг цахилгаан байрлал заагч болон хаалган дээрх цонхоор шалгаж болно.

Таслуурын татагдсан пүрштэй механизм, удирдлагууд болон заагчуудад гаргах тэргэнцэрт хэсгийн нүүрэн талаас хүрэх боломжтой. Таслуур угсрагдсан гаргах тэргэнцэрт хэсэг бүхий хувилбараас гадна хэмжүүрийн трансформаторууд зэрэг бусад тоноглол угсрагдсан гаргах тэргэнцэрт хэсгүүдийг үйлдвэрээс нийлүүлэх боломжтой.

Шиннийн тасалгаа

(Зураг 3/2-3/6, 3/17, 3/18, 5/7- 5/17)

Шиннүүд 3 нь үүрээс үүрний хооронд Т- хэлбэрийн салбарлага дамжуулагчууд 3.1 ба шиннийн оруулгууд 29 - аар дамжин секцлэн байрлана. Шиннүүдийг хэвийн гүйдлийн утгаас нь хамааруулан дан ба давхар шиннийн системтэйгээр D хэлбэртэй хөндлөн огтлолтойгоор, эсвэл тэгш өнцөгт хөндлөн огтлолтой зэс дамжуулагчаар үйлдвэрлэнэ. Харин шиннийн оруулгуудаар холбосон бол салбарлаг дамжуулагчуудыг холбоход тусгай холбогч хавчаарууд шаардагдахгүй. Шиннүүд болон салбарлагын дамжуулагчууд хүйтэн суулттай технологиор хийгдсэн тусгаарлах бүрээстэй байх ба шинний системийн холбоосын эрэгнүүдийг тусгаарлагч таг 58-аар таглаж өгнө. Оруулгууд 29 - ыг хэрэглэх үед үүр хоорондын зааглагчийг хэрэглэнэ.

Кабелийн холболтын тасалгаа

Зураг 3/2, 5/5, 5/6, 6/10 - 6/12)

Кабелийн холболтын тасалгаанд гүйдэл ба хүчдлийн трансформатор, газардуулгын хутга (гар удирдлагын механизмтай) байрлана. Түүнчлэн уг тасалгаанд хэт хүчдэл хязгаарлагчийг угсрах боломжтой төдийгүй хэд хэдэн кабелийг зэрэгцээ холбоход хүндрэл үүсэхгүй. Кабелийн битүүмжит үзүүр муфт-адаптер нь тохириомжтой дамжуулагчаар холбогдоно. Кабелийн оролтын хэсэгт кабелийн нүхний нягтруулагч бүхий хөдөлгөөнт хавтан байрлана.

Үүрийн кабель бүхий талд хүчдлийн трансформаторыг байрлуулах нь үүрийн уртын хэмжээнд нөлөөлдөг.

Газардуулгын хутга нь 80кА таслах гүйдэлд тооцоологдож хийгдсэн болно.

Газардуулгын хутганы талаарх дэлгэрэнгүй мэдээллийг хобогдох гарын авлагаас олж авах боломжтой.

Нам хүчдлийн тасалгаа

(Зураг 3/1 - 3/6)

Нам хүчдлийн тасалгаа нь тусгай хэрэглээнд шаардагдах хуваарилах байгууламжийн үүрийн хоёрдогч тоноглолуудад зориулагдана.

Удирдлагын хэлхээний утаснууд / кабелиуд/ металл тагтай сувгуудаар дамжин энэ үүрээр өнгөрөх ба зүүн гар талд нь оролтын ба гаралтын удирдлагын хэлхээний утаснууд, харин баруун гар талд нь дотоод холболтын утаснуудын сувгууд байрлана.

Зүүн гар талын сувгийн дээд хэсэгт удирдлагын хэлхээний кабелийн оролтыг гаргасан байх ба энэ нь IP4X хамгаалалтын ангилал бүхий ХБ-ын бүх үүрүүдийн гэрэнд зориулагдсан нягтруулагч резин бүхий жийргэвчтэй байна.

3.4 Буруу үйлдлээс сэргийлэх хоригууд

(Зураг 3/2, 3/10- 3/12, 6/1- 6/8)

Ашиглалтын буруу үйлдлээс болж үүссэн аюултай нөхцөл байдлуудаас ажиллагсад болон тоног төхөөрөмжийг хамгаалахын тулд хоригийн олон төрлүүдийг хэрэглэнэ. Салангид ажилладаг хоригууд нь дараах байдалтай байна. Үүнд:

- Гаргах тэргэнцэрт хэсгийг Туршилт/Тасарсан байрлалаас Ажиллах байрлалд буцааж шилжүүлэх ажиллагааг зөвхөн газардуулгын хутга ба таслуур салгагдсан үед гүйцэтгэнэ.

Газардуулгын хутганы завсарын байрлал нь механик хоригтой байх ба хэрвээ таслуур нь цахилгаан салагчтай байвал хориг нь мөн цахилгаан байна

- Таслуур нь тэргэнцэрт хэсэг ажиллах болон туршилт тасарсан байрлалд байх зөвхөн тэр тохиолдолд залгагдах болно. Завсрын байрлал нь механик хоригтой байх ба хэрвээ таслуур нь цахилгаан салагчтай байвал хориг нь мөн цахилгаан байна

- Ажиллах болон Туршилт/Тасарсан байрлалд таслуурыг салгах ажиллагааг удирдлагын хүчдэл өгөгдөөгүй байх зөвхөн тэр тохиолдолд гараар гүйцэтгэж болох ба таслуур буцаж залгагдах боломжгүй.(Цахилгаан механик хориг ажиллана.)

- Нам хүчдэлийн залгуур 10.2 нь гаргах тэргэнцэрт хэсэг туршилт/ тасарсан байрлалд байх үед л сугарах буюу орно.

- Гаргах тэргэнцэр Туршилт/Тасарсан байрлалд, эсвэл үүрнээс гаргагдсан тохиолдолд газардуулгын хутга 6 нь зөвхөн залгагдах боломжтой. (механик хориг)

- Хэрвээ газардуулгын хутга залгагдсан байвал гаргах тэргэнцэртэргэнцэрт хэсгийг Туршилт/Тасарсан байрлалаас Ажиллах байрлалд шилжүүлэх боломжгүй. (механик хориг)

- Гаргах тэргэнцэрт хэсэг дээр болон газардуулгын хутганы дамжлаганд соронзон түгжээ холбох зэрэг бусад боломжтой хоригуудын талаарх дэлгэрэнгүй мэдээллийг захиалгын бичиг баримтуудаас олж авах боломжтой (түүнчлэн Хэсэг 7.4 -ийг үз).

- Хаалт- хөшигнүүд нь таслуурын гаргах тэргэнцэрт хэсэг гүйцэд сугарч гарсан үед бие биенээсээ үл хамааран түгжигднэ (Зураг 3/9).

3.5 Үндсэн тоноглолууд

3.5.1 Таслуур

Вакуум таслуур - VD4

Энэ маягийн вакуум таслуур нь 40.5 кВ-ын хэвийн хүчдэлтэй, агааран тусгаарлагатай далд хуваарилах байгууламжид сугарч гардаг тэргэнцэрт хэсэгт угсрагдсан байдаг. Энэ төрлийн таслуурын таслах чадвар нь техникийн өгөгдөлд заасан утгуудын хүрээнд хэвийн болон аваарын, ялангуяа богино залгааны горимын үед найдвартай хадгалагдана.

Вакуум таслуурууд нь ажлын гүйдлийн хязгаарт тодорхой тооны сэлгэн залгалтын үзүүлэлттэй байх ба богино залгааг таслах тодорхой тоотой байна. VD4 маягийн вакуум таслуур нь автомат дахин залгагчтай сайн хосолж ажилладаг, ашиглалтын хугацаа урт, найдвартай ажиллагааны маш өндөр үзүүлэлттэй болно.

Вакуум таслууруудыг босоо / багана / хэлбэртэйгээр бүтээж, гаргах тэргэнцэрт модулиудтайгаар нийлүүлдэг.

HD4 маягийн элегазан таслуур

HD4 дунд хүчдэлийн таслуур нь цахилгаан техникийн хий болох зургаан фторт хүхэр (SF₆)-ийг ашигласнаар нум түргэн жигд унтарч, хэт хүчдэл бараг үүсдэггүй учир таслалтын үзүүлэлт жигд байдаг онцлогтой.

Эдгээр үзүүлэлтүүд нь таслуурын насжилтыг уртасгаж, тусгаарлагын динамик, дулааны болон хөндийрүүлгийн алдагдлуудыг хязгаарлах нөхцөлийг бүрдүүлдэг.

Таслуурын таслалт хийх үндсэн хэсэг болсон туйлуудыг удаан хугацаанд ашиглагдах даралттай битүүмжлэл бүхий засвар үйлчилгээ шаарддаггүй технологиор хийдэг.

HD4 таслуурын ESH маягийн татах пүрш бүхий удирдлагын механик механизм нь залгах ба таслах үйлдлийг операторын оролцоогүйгээр гүйцэтгэдэг давуу талтай.

Удирдлагын механизм ба туйлууд нь хөдөлгөөнт контактуудын ажиллуулах кинетикийг дэмжих хэсэг болсон металл хийцүүдэд бэхлэгдсэн байдаг.

Гаргах тэргэнцэрТэргэнцэрт хэсэгт суурилагдсан таслуурууд бүхий хувилбарууд нь их бие- гэр болон ХБ-ийн үүрүүдэд тоноглолыг оруулах ба үүрнээс гаргах зориулалт бүхий тусгай тэргэнцэртэй байна.

Таслуур нь хөнгөн бөгөөд авсаархан хийцтэй байдаг нь дээд зэргийн механик найдвартай ажиллагаатайгаас гадна бат бэх байх баталгаа болдог.

VD4 40



HD4/Z 40



3.5.2 Хэмжүүрийн трансформаторууд

Гүйдлийн трансформаторууд

Резин тусгаарлагатай гүйдлийн трансформаторууд нь хэмжүүрийн болон реле хамгаалалтын төхөөрөмжүүдийг гүйдлээр хангахад зориулагдсан болно. Эдгээр нь нэг ба хэд хэдэн зүрхэвч бүхий цутгамал трансформаторууд байх ба нарийвчлал болон ажиллах зарчим нь тоноглолын шаардлагуудад тохирсон байдаг.

Хүчдэлийн трансформаторууд

Резин тусгаарлагатай хүчдэлийн трансформаторууд нь хэмжүүрийн болон реле хамгаалалтын төхөөрөмжүүдийг хүчдлээр хангахад зориулагдсан бөгөөд байнгын угсраатай, хөдөлгөөнт болон гаргах тэргэнцэрүүд дээр суурилуулсан байдлаар хийгдэх боломжтой.

Хөдөлгөөнт болон гаргах тэргэнцэрүүд дээр угсрагдсан хувилбарууд нь дунд хүчдэлийн гал хамгаалагчтай байх ба тэргэнцэрүүд нь ажиллаж байгаа ХБ-ийн гал хамгаалагчуудыг солиход ашиглагдана. Хаалга хаалттай үед тэргэнцэрүүдийг гаргахад ХБ-ийн хүчдэлтэй хэсгүүд болон хэмжүүрийн тасалгааг тусгаарлах металл хөшиг буюу хаалт автоматаар татагдаж хориг хийгдэнэ.

3.5.3 Хэт хүчдэл хязгаарлагч

Дунд хүчдэлийн шугам сүлжээг аянгын болон сэлгэн залгалтын ба шилжилтийн процессын үеийн хэт хүчдэлээс хамгаалах үүргийг хэт хүчдэл хязгаарлагчууд гүйцэтгэх бөгөөд эдгээр нь трансформатор, кабель, хөдөлгүүр зэрэг дунд хүчдэлийн төхөөрөмжүүдийг хэт хүчдэлээс мөн хамгаална.

3.5.4 Газардуулгын хутга

Ек6 маягийн газардуулгын хутганууд нь далд хуваарилах байгууламжид ашиглагдахаар зохион бүтээгдсэн бөгөөд өндөр хурдтай пүршин удирдлагын механизмтай, ачаалалтай үед залгахад богино залгааны хэвийн тэсвэрлэх гүйдлийг даахуйц геометр хэмжээтэй, пүршин механизмын залгах хурд нь үл хамаарах удирдлагатай үйлдвэрлэгдсэн болно. Газардуулгын хутганууд нь урьдчилан угсарсан эд ангиудын бүрдэл хэсэг болж нийлүүлэгдэх ба ХБ-д эдгээр эд ангиудыг зөв угсарснаар газардуулгын ажиллагаа хэвийн хийгдэнэ.

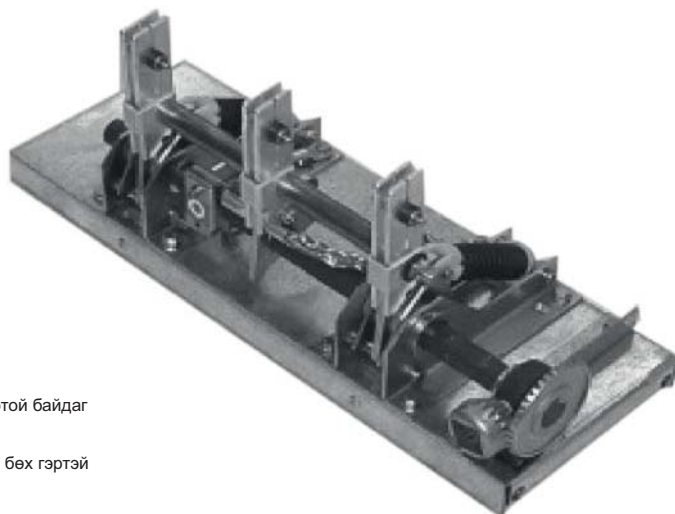
MWK



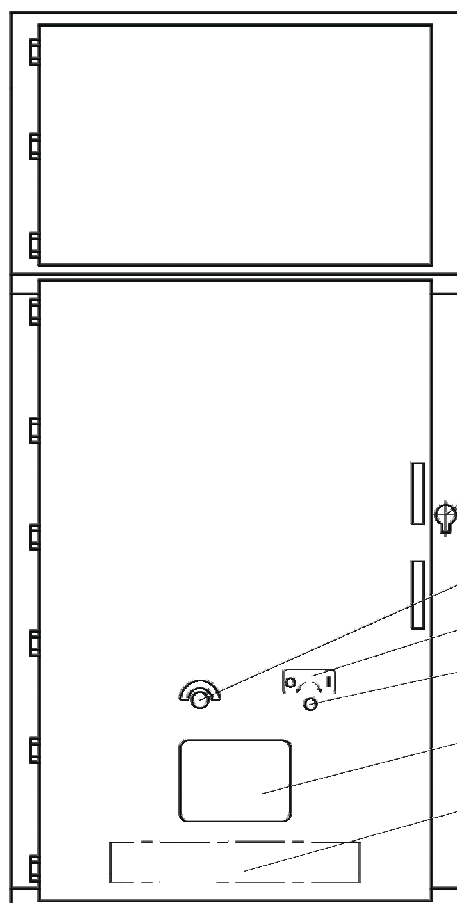
Давуу талууд

- Үлдэгдэл хүчдэл багатай
- Хамгаалалтын зай урттай
- Оролтын чадал / тэсвэрлэх энерги / өндөртэй
- Олон удаагийн аянгын ниргэлгийн дараа ВАХ тогтвортой байдаг
- Хуучралтанд тэсвэртэй
- Дэлбэрэх ба үйрч бутрахад тэсвэртэй
- Бохирдолтонд тэсвэртэй, ХЯ туяанд тогтвортой – Бат бөх гэртэй
- Үйлчилгээ шаарддаггүй
- Цохилт ба доргио чичиргээнд тэсвэртэй
- Механик бат бэх өндөртэй

ЕК6-4008-280

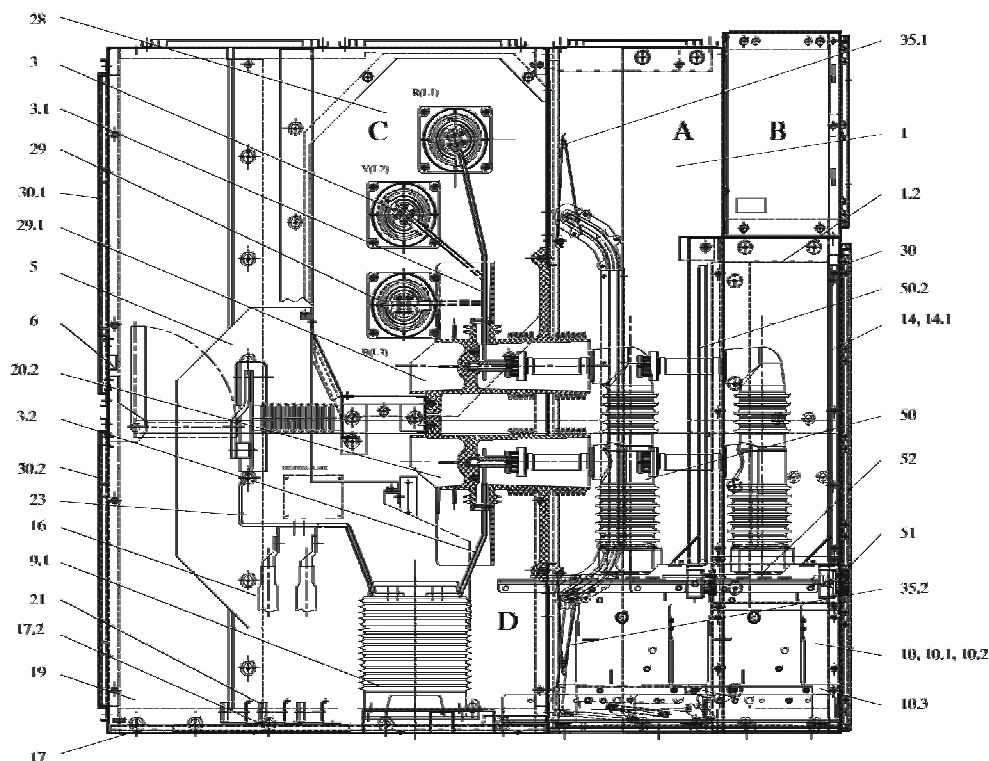


Зураг 3/1: UniGear ZS3.2, нүүрний байдал



- 14 Газардуулгын хутга, удирдлагын механизм
- 14.1 Зургаан талт гол
- 14.2 Гулсагч /Слайд /
- 52 Хөтлөгч гол
- 54 ON-OFF ажлын гол
- 54.4 Ажиллагаа сонгох шошго
- 4.5 Шилэн цонх
- 54.6 Салхилуурын суваг (захиалгаар)

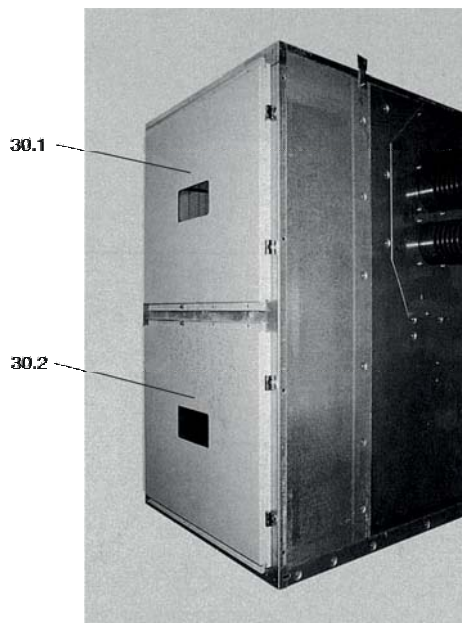
Зураг 3/2: UniGear ZS3.2 зүсэлт, 2000 А-ын оролт/гаралтын фидерийн үүр .



- | | | | |
|------|--|------|--|
| A | Таслуурын тасалгаа | 17 | Шалны тагны хавтан |
| B | Нам хүчдлийн тасалгаа | 17.2 | Шилжүүлэгч резин цагираг |
| C | Шиннийн тасалгаа | 19 | Үндсэн газардуулгын хавтан |
| D | Кабелийн тасалгаа | 20.1 | Төгсгөвч, дээд |
| 1 | Их бие- гэр | 20.2 | Төгсгөвч, доод |
| 1.1 | Даралттай хий гаргах хавхлагууд | 21 | Кабель баригч |
| 1.2 | Удирдлагын кабелийн суваг | 23 | Кабель холбох цэг |
| 3 | Шин | 28 | Оруулгын хавтан |
| 3.1 | Салбарлага дамжуулагч, шинний тал | 29 | Шиннийн оруулга |
| 3.2 | Салбарлага дамжуулагч, кабелийн тал | 30 | Таслуурын тасалгааны нүүрний хаалга |
| 5 | Бүрээстэй зааглагч хавтан | 30.1 | Үүрийн арын таг, дээд |
| 6 | Газардуулгын хутга | 30.2 | Үүрийн арын таг, доод |
| 9.1 | Гүйдлийн трансформатор | 35.1 | Өргөгдөх хаалт- хөшиг, дээд |
| 10 | Удирдлагын хэлхээний үүрэн залгуур | 35.2 | Өргөгдөх хаалт- хөшиг, доод |
| 10.1 | Удирдлагын хэлхээний залгуурын үүр | 50 | Тэргэнцэрт хэсэг (VD4 эсвэл HD4 маягийн таслуур) |
| 10.2 | Удирдлагын хэлхээний залгуур | 50.2 | Нүүрний зааглагч хавтан |
| 10.3 | Удирдлагын хэлхээний залгуурын хориг | 51 | Хоригийн түгжээ |
| 14 | Газардуулгын хутганы удирдлагын механизм | 52 | Хөтлөгч гол |
| 14.1 | Зургаан талт гол | | |
| 16 | Кабелийн үзүүр муфт- адаптерууд | | |

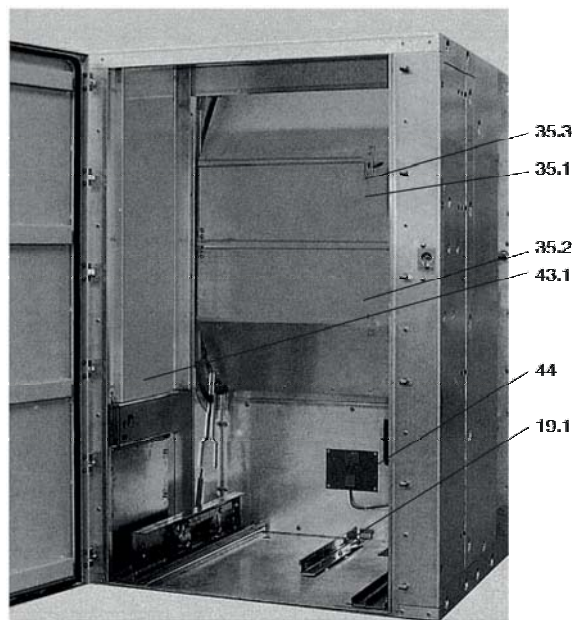
Зураг 3/8: UniGear ZS3.2 ХБ-ын үүр, ар тал, Зураг 3/9: Таслуурын тасалгаа, хаалга нээлттэй, тэргэнцэрт хэсэг сугалж авагдсан Зураг 3/10: Таслуурын тасалгаа, хаалга нээлттэй, тэргэнцэрт хэсэг тусгаарласан/ тасарсан байрлалд

Зураг 3/8



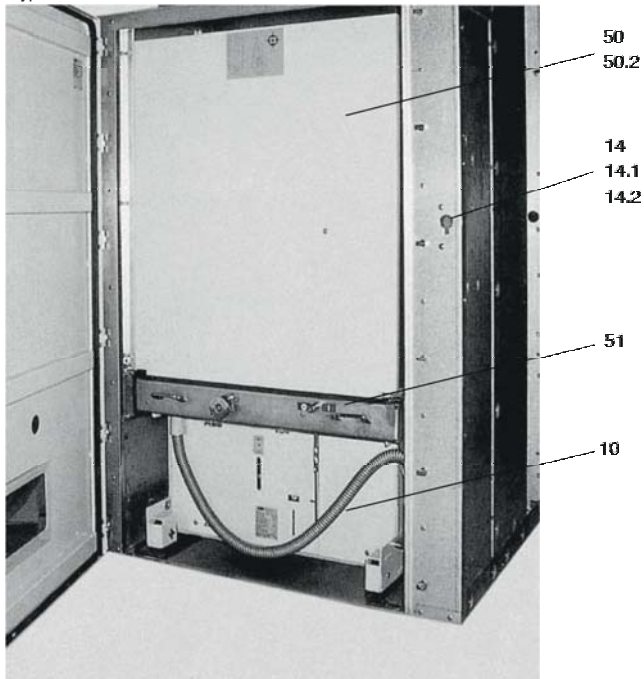
- 30.1 Арын таг, дээд
30.2 Арын таг, доод

Зураг 3/9



- 19.1 Газардуулгын зам
35.1 Өргөгддөг хаалт- хөшиг, дээд
35.2 Өргөгддөг хаалт- хөшиг, доод
35.3 Цоожны түгжээ оруулах дэгээт төмөр
43.1 Удирдлагын кабелийн сувгийн таглаа
44 Халаагуур, захиалгаар (1.3.2 -ийг үз)

Зураг 3/10



- Удирдлагын хэлхээний үүрэн залгуур холбогдсон
10 Удирдлагын хэлхээний холбох залгуур
14 Газардуулгын хутга, удирдлагын механизм
14.1 Зургаан талт гол
14.2 Гулсагч- слайд
50 Тэргэнцэрт хэсэг (VD4 эсвэл HD4 маягийн вакуум таслуурын)
50.2 Нүүрний зааглагч хавтан
51 Хоригийн түгжээ

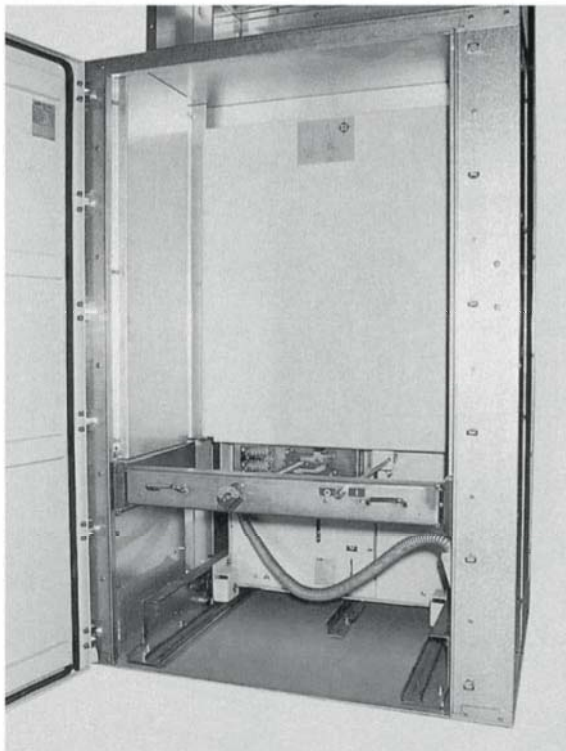
Зураг 3/11: Таслуурын тасалгаа, хаалга нээлттэй, тэргэнцэрт хэсэг Ажиллах байрлалд

Зураг 3/12: Таслуурын тасалгаа, тэргэнцэрт хэсэг Ажиллах байрлалд

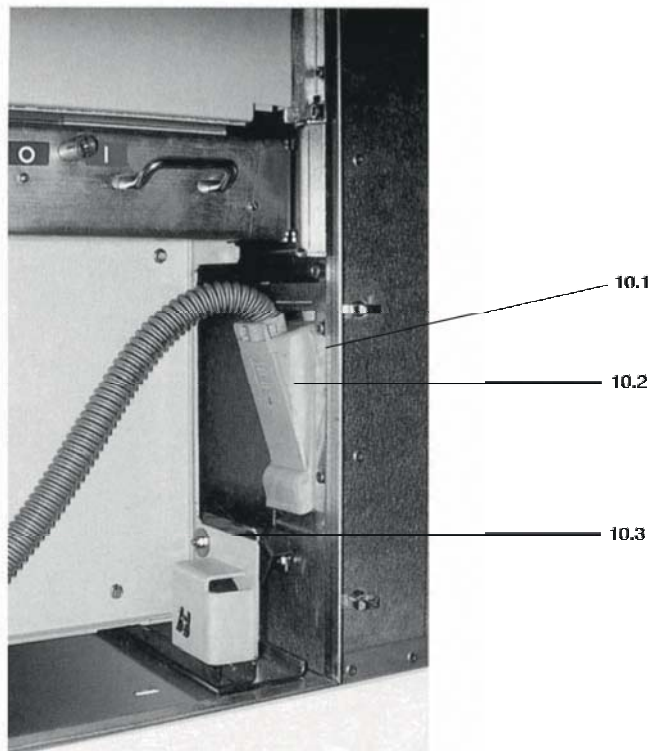
Зураг 3/13: Таслуурын тасалгааны дотор талын байдал, тэргэнцэрт хэсгийг сугалсан, хөшиг- хаалтууд нээлттэй

Зураг 3/17: Таслуур бүхий тэргэнцэрт хэсэг, HD4 таслуурын нүүрэн тал

Зураг 3/11



Зураг3/12



Удирдлагын хэлхээний үүрэн залгуур холбогдсон.

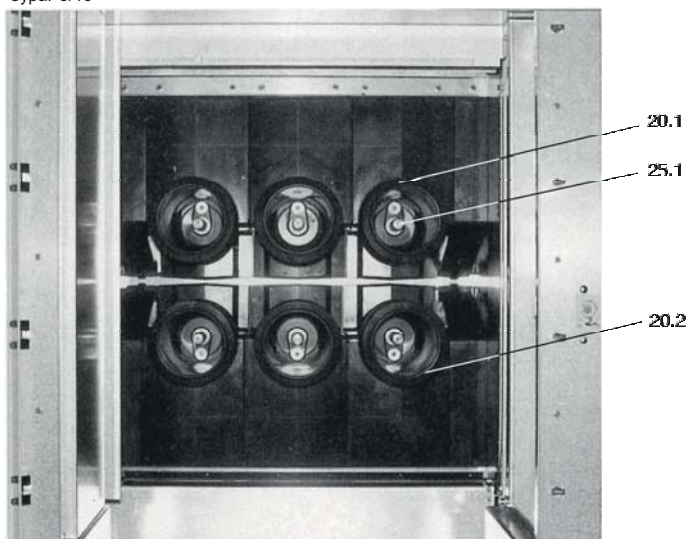
Хоригийн түгжээ хийгдээгүй.

10.1 Удирдлагын хэлхээний залгуурын үүр

10.2 Удирдлагын хэлхээний залгуур

10.3 Удирдлагын хэлхээний залгуурын хориг, хориг хийгдээгүй

Зураг 3/13

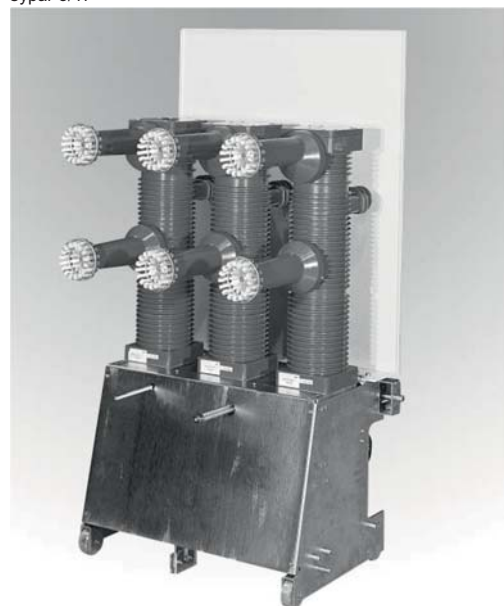


20.1 Төгсгөвч, дээд

20.2 Төгсгөвч, доод

25.1 Контактын хуруу ...1600 A

Зураг 3/17



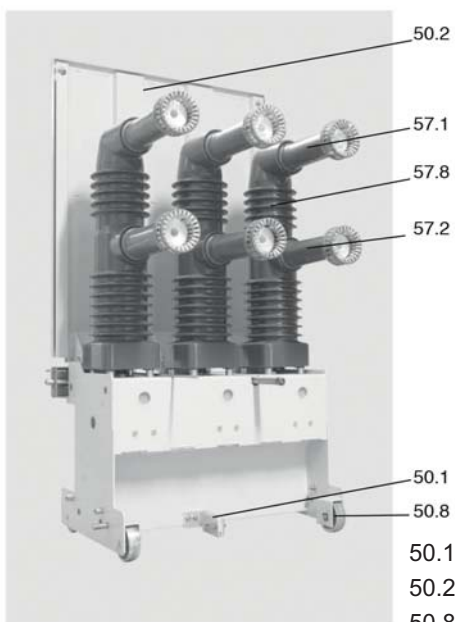
Зураг 3/14: Таслуур бүхий тэргэнцэрт хэсэг, VD4, удирдлагын механизмын тал ,
удирдлагын хэлхээний залгуур таслуурын нүүрний зааглагч дээр байна

Зураг 3/16: Хэмжүүрийн трансформатор бүхий тэргэнцэрт хэсэг, зүүн ба нүүрэн талуудын байдал

Зураг 3/14

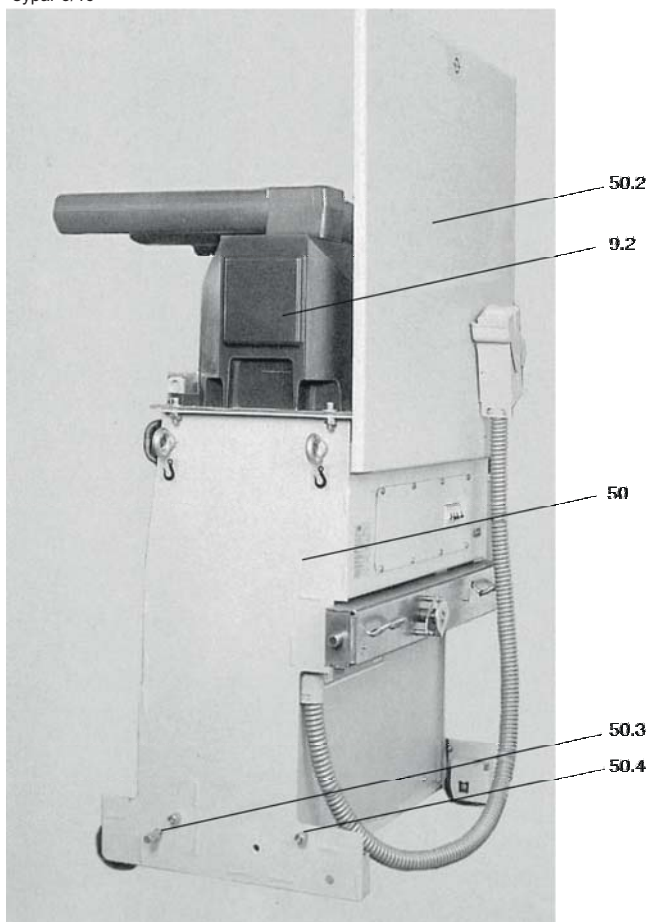


Зураг 3/15



- 50.1 Газардуулгын контакт
- 50.2 Нүүрний зааглагч хавтан
- 50.8 Дугуй
- 57.1 Дээд контактын гар, ...1600 А
- 57.2 Доод контактын гар ...1600 А
- 57.3 Контактын систем, ...1600 А
- 57.8 Гүн суусан туйл

Зураг 3/16



- 9.2 Хүчдэлийн трансформатор
- 50 Тэргэнцэрт хэсгийн араам
- 50.2 Нүүрний заагдагч хавтан
- 50.3 Хуруувч (хөшиг- хаалтыг нээхэд зориулагдсан)
- 50.4 Чиглүүлэгч

4 Хүргэх ба хадгалах

4.1 Хүргэлтийн нөхцөл

Үйлдвэрт угсарсан үүрүүдийн иж бүрдлийг захиалгын дагуу бүртгэн шалгахын сацуу, VDE 0670 Хэсэг 6 болон IEC 62271-200 стандартын дагуу ерөнхий туршилтанд нэг бүрчилэн оруулан (хувьсах гүйдлийн цуглуулгын шиннийг туршихгүй) үр дүнгээр нь функц үйл ажиллагаанд нь үнэлэлт дүгнэлт өгнө.

Шиннүүдийг угсрахгүй бөгөөд бэхлэгч болон дагалдах хэрэгслийн хамт тусад нь савалж бооно.

4.2 Савлагаа боодол

Тээврийн хэрэгслийн төрөл, хүргэх очих улс зэргээс хамаарч үүрүүдийг сав баглаагүйгээр, эсвэл металл ялтсан хуудсан боож гагнасан, далайн тээврийн зориулалттай хайрцагнуудад савлаж бооно. Чийгшилтээс хамгаалах зорилгоор чийг шингээгч абсорбентийг хэрэглэнэ. Хөнгөнцагаан нимгэн хуудас ашиглан савлагаа хийсэн тохиолдолд чийгшил заагчийг харж ажиглахад зориулсан цонхыг заавал гаргана. Энэ заагч нь цэнхэр өнгөтэй байвал чийг шингээгч- хатаагч бодис хэвийн ажиллаж байгааг илтгэнэ. Харин өнгө нь ягаан өнгөтэй болсон бол савлагаа боодолд заасан харьцангуй чийгшил (ойролцоогоор 40%) боодлын дотор талд байх хэмжээнээсээ хэтэрсэн (савлагаанд эвдрэл үүссэн байж болох) гэдгийг хахуулах тул хатаагч бодисыг солих арга хэмжээг авах шаардлагатай. Хатаагч бодис бүхий уутнуудын зааврыг DIN 55 473 дагуу чанд мөрдөх хэрэгтэй.

4.3 Тээвэрлэлт

(Зураг 5/4)

Тээвэрлэлтийн нэгж нь ихэвчлэн нэг үүрээр хийх ба үүр болгоны дээр 4 ширхэг гогцоот эрэгнүүд бэхлэгдсэн байна.



Үүрүүдийг босоо байдлаар тээвэрлэх ба хүндийн төв нь дээр байдгийг тооцох хэрэгтэй. Ачихдаа ажиллагсдын аюулгүй байдал болон бүтээгдэхүүний бүрэн бүтэн байдлыг хангах бүх арга хэмжээг сайтар мөрдөж дараах багаж, механизмуудыг ашиглах шаардлагатай:

- Кран;
- Сэрээт ачигч машин;
- Гар өргөгч тэргэнцэр;

Кранаар ачих:

- Өргөгчийн зохих даацтай троссыг өргөгч гогцоонуудад бэхлэх (30 мм голчтой дээр өгүүлсэн гогцоот эрэгнүүд);
- Өргөгч краны дэгээнд суусан троссын газрын гадаргуутай үүсгэх өнцөг нь дор хаяж 60° байхаар оосорлох ба краны сумыг заавал ашиглахыг зөвлөж байна.

Таслуурын иж бүрдэл болон хэмжүүрийн тэргэнцрийг тээвэрлэхдээ маш болгоомжтой байж BA 483/2E гарын авлагын, Хэсэг 4, Тээвэрлэлт гэсэн бүлгийг мөрдөнө үү.

- Модулиудыг зөвхөн сумтай кранаар ачиж буулгах ба өргөгч троссны дац зохих хэмжээнд байх шаардлагатай.

- Өргөх төхөөрөмжүүд нь таслуурын туйлууд болон удирдлагын механизмыг дэгээдэж болохгүй бөгөөд таслуур ачих, буулгах үед гэмтээх хэмжээний хүчний үйлчлэлд орохгүй байх ёстой.

- Модулиудыг зөвхөн тээвэрлэлтийн сараалжуудад эрэгдэж бэхэлсэн байдлаар зохих тросс ба бэхлэгээ бүхий кранаар ачиж буулгана. (BA483/02E-г үз).

- Модулиудыг хазайлгахгүй, хүндийн төв нь аль болохоор өндөр байхыг анхаар!

- Модулиудыг сэрээт өргөгч ашиглан тээвэрлэхдээ тэдгээрийн тавцант тавиурт бэхлээд өргөгч машинтай тэгш байрлалтай байлгана.

- Гаргах тэргэнцэрт хэсгийг зөөхдөө зөвхөн өнхрөгч тэргэнцэр 51.2-ийг ашиглана (тухайлбал тэргэнцэрт хэсгийг ХБ-ийн үүрийн тэргэнцрийн зам дээр суулгах эсвэл гаргах болон гаргах тэргэнцэрт хэсгийг хуваарилах байгууламжийн дотор зөөх г.м.). Тэргэнцрийн нүүрний зааглагч хавтан 50.2-д ямарваа хүчээр үйлчилж болохгүй.

- Тэргэнцэрт хэсгийг үүрэнд оруулах үед хоригийн түгжээ 51.1 дээрх баригч сүмбэн хуруувч 51.1-ууд чиглүүлэгч замнууд 51.3- найдвартай холбогдсон эсэхийг шалгана.

4.4 Хүргэлт ба завсрын хадгалалт

ХБ-ийг ажлын талбарт ирснээс эхлээд ачаа хүлээн авагч хариуцах бөгөөд хүлээх үүрэг нь дараах ажлуудаар хязгаарлагдахгүй:

- Бараа гэмтэлгүй, бүрэн бүтэн байгаа эсэхийг шалгах (мөн чийг болон түүний нөлөөллүүд орно) Эргэлзэж байгаа тохиолдолд задалж үзээд буцааж сайтар боогоод, чийг шингээгч абсорбентыг шинээр солиод, түр агуулахад хийнэ.
- Тоо хэмжээ нь дутсан, тээвэрлэлтийн үед гэмтсэн байвал:
- ачилтын бичиг баримтууд дээр бичиж баримтжуулах;
- баталгааны журам, дүрмийг баримтлан тээвэрлэгч болон илгээгч талд 2 долоо хоногийн дотор яаралтай мэдэгдэх.
- Томоохон гэмтлийг заавал гэрэл зургаар баримтжуулах хэрэгтэй.

Түр зуурын хадгалалтын оновчтой нөхцөл нь хуваарилах байгууламжийн үүрүүд ба бэхлэгээний материалуудыг хадгалах наад захын нөхцлүүдийг хэрхэн мөрдөх байдлаас шалтгаална.

Үүрүүд стандарт савлагаа, боодолтой буюу боодолгүй хадгалагдах:

- VDE 0670, Хэсэг 1000/IEC 60694 стандартад нийцсэн орчин бүхий хуурай, сайтар салхижуулсан агуулах;
- Өрөөний хэм –5 °C–аас доош байж болохгүй;
- Орчны ямарваа сөрөг нөлөөллүүд үйлчлэхгүй байх;
- Үүрүүдийг босоогоор нь хадгалах;
- Үүрүүдийг давхарлаж хадгалахгүй;
- Баглаа боодлыг гэмтээх болон задлахгүй байх ;
- Баглаа боодолгүй үүрүүдийг тоос шорооноос хамгаалах хальсаар чөлөөтэй сул бүтээх, агаарын урсгалыг хангалттай оруулж зэврэлтээс хамгаалах
- Угсралт эхлэх хүртэл аливаа чийгшил /конденсаци/ үүссэн эсэхийг тогтмол шалгаж байх.

Далайн тээврийн болон түүнтэй төстэй баглаа боодол бүхий дотуур нь хамгаалах хальсаар ороосон төхөөрөмжүүд:

- Тээвэрлэлтийн нэгжээр нь хадгалахдаа:
 - цаг агаарын нөлөөллөөс хамгаалах;
 - хуурай байлгах;
 - гэмтэхээс сэргийлэх;
- Баглаа боодлол нь гэмтсэн эсэхийг шалгах;
 - Чийг арилгагч /хатаах/ бодисийг шалгах (Хэсэг 42-ыг үз):
 - хүргэгдэж ирэх үед нь;
 - цаашид тодорхой хугацаанд шалгах;
 - Анхны баглаа боодол хийгдсэнээс хойш хадгалах хамгийн их хугацаа дуусах үед боодлын хамгаалах хугацаа баталгаагүй болох бөгөөд тодорхой арга хэмжээнүүдийг авч цаашид түр хадгалах ажлыг үргэлжлүүлэх шаардлагатай.

АНХААР

Үүрүүдийн дээвэр дээгүүр явахгүй байх. (даралттай хий гаргах клапантай хэсэг задрах аюултай).

5 Хуваарилах байгууламжийг угсрах

Стандарт өндөр чанарын баталгааг хангах, угсралтын ажлыг оновчтой зөв зохион байгуулахын тулд хуваарилах байгууламжийг суурилуулах байранд тусгайлан бэлтгэгдсэн, мэргэжсэн чадварлаг хүмүүсийг ажиллуулах буюу дор хаяж хариуцлагатай мэргэжилтэнгүүдээр хянаж удирдуулах шаардлагатай.

5.1 Барилгын ерөнхий шаардлагууд

Угсралтын ажлыг эхлэхээс өмнө хуваарилах байгууламжийн барилгын ажил бүрэн дууссан, гэрэлтүүлэг болон цахилгааны холболтууд нь хийгдсэн, агааржуулалтын төхөөрөмжүүд нь угсрагдсан, өрөө нь хуурай байхын сацуу хүчний болон удирдлагын кабелиудын сүвгууд, хананы нүхнүүд мэт бэлтгэл ажлууд бүрэн хийгдсэн байх шаардлагатай.

ХБ-ийн барилга нь VDE 0670, Хэсэг 1000 болон IEC 60694 стандартад заагдсан "хасах 5 хэмийн өрөө" нөхцөлийг багтаасан хаалттай хуваарилах байгууламжийн шаардлагуудад бүрэн нийцсэн байх ёстой.

5.2 Бетон шалан дээрх суурийн араам

(Зураг 5/1- 5/2)

Хуваарилах байгууламжийг хаалттай байгууламжийн өрөөний шалан дээр суулгасан суурийн арааманд заавал угсрах шаардлагатай.

Доор дурдсан угсралтын ажлын заавар шаардагдах талбайн ерөнхий тооцоо, ХБ-ийн өрөөний урьдчилсан төлөвлөлт зэргийг төсөөлөхөд хэрэглэгдэнэ. Угсралтын бичиг баримтуудыг эцэслэн дуусгах үед АББ-ийн Монгол дахь Төлөөлөгчийн газраас холбогдох өгөгдлүүд хүргэгдэнэ гэдгийг тооцох шаардлагатай.

Суурийг тавих үед DIN 43 661 стандартын шаардлагууд хангагдсан байх ба энэ нь хуваарилах байгууламжийн угсралтыг дээд зэргээр гүйцэтгэх урьдчилсан нөхцлүүд болох тэгш болон шулуун байрлуулах нарийвчлалуудыг заадаг болно.

Хуваарилах багууламжийн хэмжээсээс хамаарч нэг буюу хэд хэдэн эд ангиудаас бүрдэх суурийн араам нь АББ-ээс нийлүүлэгдэх ба эдгээрийг ажлын байранд мэргэжлийн хүмүүс байрлуулж, харин боломжтой бол АББ-ийн мэргэжилтний хяналт удирдлагын дор тэгшилж тохируулах шаардлагатай.

Суурийн араамыг угсрах:

- Хэрэв суурийн араам нь хэд хэдэн хэсгээс бүрдэж байгаа бол заасан дарааллын дагуу урьдчилан бэлтгэсэн холбох цэгүүдээр хооронд нь эрэгдэн боож тэгш гадаргуудтай болгож угсарна.

- Угсралтын зургийн дагуу бетонон шалан дээр заасан байрлалаар суурийн араамыг сайтар байрлуулна.

- Суурийн арааманд өргөгч эрэгнүүдийн оруулж, тэдгээрийн доор ган хуудсан ивээсүүдийг байрлуулна.

- Өргөх эрэгнүүдийг эрэгдэн доошлуулахад суурийн араам өргөгдөх ба тэгш бусны тусламжтайгаар нийт гадаргуугаар нь сайтар тэгшлэхийн зэрэгцээ зохих өндрийг зөв тааруулна.

Суурийн араамын дээд ирмэг нь шалны тэгш гадаргуугаас 5-12мм дээш байвал зохих бөгөөд энэ нь ХБ-ын үүрүүдийг тэгш шулуун байрлуулахад дэм болно. DIN 43 661, Хувилбар А стандартын дагуу зөвшөөрөгдөх утгууд нь:

тэгш байдал - хэмжсэн 1 м тутамд ± 1 мм тэгш байдал алдагдах зөвшөөрөгдөх хязгаартайгаар тэгшлэх;

эгц шулуун байдал - 1 м тутамд хамгийн ихдээ 1 мм, гэхдээ араамын нийт уртад 2мм алдагдах зөвшөөрөгдөх хязгаартайгаар эгцлэх.

- Араамын уртын дагуу 3м тутамд хоёр цэг дээр металл ивээсүүдийг шургуулаад тэдгээрийг бетон шаланд эрэгдэн араамтай гагнана. Энэ үед суурийн араамны бетон шаланд өмнө нь тэгшилж суулгасан байрлал өөрчлөгдөж алдагдахгүй байх ёстой.

- Суурийн араамын хэсгүүдийг хооронд нь гагнаж, овор товон, араамын дээд хэсэг дээрх гагнуурын шаваасуудыг тэгшилж зүлгүүрдэнэ.

- Суурийн араамыг 30х4мм цайрдсан ган туузаар сайтар газардуулах бэлтгэл ажлыг зайлшгүй хийх шаардлагатай бөгөөд олон үүртэй хуваарилах байгууламжид газардуулгын холболтыг хоёроос доошгүй цэг гаргах хэрэгтэй.

- Шалны дээд хэсгийг тэгшилж бэлтгэсний дараа суурийн араамыг зай завсаргүйгээр шахаж байрлуулна.

- Угсралтын ажлын явцад суурийн араамыг хүчтэй дарах буюу гэмтээх хүчээр үйлчлэхгүй байх хэрэгтэй.

Хэрэв эдгээр нөхцлүүдийг бүрэн хангахгүй бол хуваарилах байгууламжийг угсрах ажилд хүндрэл учирч, гаргах тэргэнцэрт хэсгүүдийн хөдөлгөөн болон үүрүүдийн хаалганууд гажих талтай.

Хийцийн өгөгдлүүд

Зураг 5/16а 5/2 -д зориулсан хүснэгт:

Хэвийн хүчдэл	кВ	40.5
Системийн төрөл		UniGear ZS3.2
Үүрийн тоноглол		Гаргах тэргэнцэрт
Үүрийн өргөн	мм	1200
Захын өргөн (үүрийннүүрэнтал) ¹⁾	мм	2000
Захын өргөн (үүрийннартал) ¹⁾	мм	1500
Иж бүрдлийн зайнууд:		
Адартаа:		
өргөн:	мм	1400
урт:	мм	2800
Хаалгандаа:		
өргөн:	мм	1400
өндөр: ²⁾	мм	2600
Өөрийн жин	кг	1100 - 2000
Адарын ачаалал	кг/м2	1000

1) VDE 0101 стандартаар тодорхойлсон ба хамгийн өргөн үүрийн хэмжээ.

2) Стандарт өндөртэй нам хүчдэлийн тасалгаанд ашиглана.

Дээд хэсэгтээ тасалгаатай нам хүчдэлийн тасалгаанд 200 мм-ыг нэмж тооцно.

5.3 ХБ-ийн үүрүүдийг угсрах

(Зураг 3/1-3/6, 5/4 - 5/17)

Угсралтанд 8.8 суналтын ангилалтай DIN эрэгнүүдийг ашиглах ба холболтын төрөл бүрт зөвлөмж болгож буй ч чангалах моментуудыг доорх хүснэгтэнд үзүүлэв:

Зөвлөмж болгож буй чангалах момент Нм ¹⁾²⁾		
Тосолгоо ³⁾		
Эрээс	Тосгүй	Тостой
M6	10.5	4.5
M8	26	10
M10	50	20
M12	86	40
M16	200	80

1) Чангалах хэвийн момент нь эрээсний үрэлтийн коэффициентын 0.14 (тосгүй) үеийн утгуудаар өгөгдсөн болно.

2) Чангалах моментын утгууд DIN 43 673 ангилалтай тостой эрэгнүүдийн хувьд өгөгдсөн болно.

3) Эрээс болон контактын гадаргуу тослогдсон.

Контактын систем, төхөөрөмжийн гаргалгаанууд зэрэг хүснэгтүүдэд заагдаагүй холболтуудыг чангалах хамгийн их моментын утгыг техникийн дэлгэрэнгүй бичиг баримтаас авахыг анхаарна уу.

Үүрийг дараах байдлаар угсарна:

- ХБ-ийн үүрүүдийг урьдчилан бэлтгэсэн суурилуулах газарт төлөвлөгөөний дагуу тээвэрлэж авчирна.

- Өргөх гогцоот эрэгнүүд 1.5-ийг тайлж авна.

- Хуваарилах байгууламжийн үүрнүүдээс гаргах тэргэнцэрт хэсгүүд 50-ийг сугалж гаргаад зохих хамгаалагдсан газар хадгалах.

- Шалны таглаа 17-нуудыг салгаж авах.

- Үүрийн нүүрний хэсгийн баруун ба зүүн талуудад байрлах удирдлагын хэлхээний утасны босоо сувгуудын таг 43.1-ыг сугалж авах

- ХБ-ийн үүрүүдийг суурийн араам дээр зэрэгцүүлэн зөв байрлуулж эгцлээд, (Босоо ирмэгүүдийн зөрөө ялангуяа нүүрэн талдаа 2мм-ээс хэтрэхгүй байх ёстой) үүрүүдийг эрэгдэж холбоно. Хэрэв 10-аас дээш үүр бүхий хуваарилах байгууламж бол угсралтыг голын үүрээс нь эхлэх хэрэгтэй.

- Үүрийн баруун ба зүүн гар талуудын гадна талаас оруулга угсрах хавтан 28-г эрэгдэж суулгана.

- Хуваарилах байгууламжийг угсарч дууссаны дараа үүрүүдийн суурийн арааманд гагнах буюу тохирох эрэгнүүдээр боож бэхэлнэ.

5.4 Цуглуулгын шин ба оруулгуудыг угсрах

(Зураг 3/2, 5/7 - 5/17)

- Оруулгууд 29-ыг угсрах. Тайлбар:

- Дээд талын шиннийн систем:

Оруулга 29-ыг (фаз В/L3) зориулалтын хавтан 28-нд нь угсрахдаа доод талын шиннийг баруун талаас нь, харин дээд ба дунд талын шиннүүдийг зүүн талаас нь оруулж бэхэлнэ.

- Доод талын шиннийн секцийн салбарлаг систем:

Оруулга 29-ыг (фаз В/L3) зориулалтын хавтан 28-д нь угсрахдаа арын доод талын шиннийг баруун талаас нь, харин нөгөө хоёр шиннийг зүүн талаас нь оруулж бэхэлнэ.

- Оруулга дахь металл хоолой ба шиннийн хооронд контактын пүрш 29.3-аар дамжин найдвартай контакт үүссэн эсэхийг байнга шалгаад контактын пүрш зөв байрлалтай байгааг нотлох хэрэгтэй.

- Цуглуулгын шиннүүдийн хэсгүүдийн тусгаарлагыг хуурай, зөөлөн алчуураар цэвэрлэн, тусгаарлага гэмтсэн эсэхийг нягтална.

- Шиннийн холболтууд:

- Холболтуудын мөнгөдсөн гадаргууг металл агуулаагүй, сүлжмэл биш материалаар арчиж цэвэрлээд, Isoflex Toras NB 52 тосоор зөөлөн, жигд тосолно;

- Холболтын мөнгөдөөгүй гадаргууг тослог үе хадгалах тосолгоо хийгдсэн бол утсан сойзоор, эсвэл металл агуулаагүй, сүлжмэл биш материалаар арчиж цэвэрлээд, Isoflex Toras NB 52 тосоор жигд, нимгэн тосолно;

- Хэсэг 7.2-д дурдсан тос болон наалданги шороо, тоос мэтийн бохирдлогуудыг арилган цэвэрлэнэ.

- Шиннүүдийг задалж салгасны дараа тос болон наалданги шороо, тоос мэтийн бохирдлогуудыг арилган цэвэрлэнэ.

- Тусгаарлагч гэр/кожуха/ 58-үүд болон таглаанууд 58.5-ыг шиннүүдэд шаардлагатай холболт хийх болон шиннүүдэд углаж бэхлэхэд тохиромжтой байдлаар бэлтгэн шиннэнд эрэгдэж угсарна.

- Шиннүүдийг үүр үүрээр нь угсрах ба цуглуулгын шиннийн салангид хэсгүүдийг давхарлан (шиннийн ситемийн бүтэцээс хамааруулан) салбарлагын хавтгай дамжуулагчуудтай нэг шугаманд эрэгдэж бооно. Ингэхдээ хамт нийлүүлэгдсэн дотогшоо нүхтэй толгойтой /тусгай түлхүүртэй/ эр эрэг 16.3-ийг амтай жийргэвчтэйгээр ашиглах ба чангалах моментыг хүснэгтээс авна.

- Тусгаарлах таг 58-ыг бэхлэхийн тулд цуглуулга шиннийн төгсгөл бүрд нэг баригч 58.1-ийг эрэгдэнэ. Гэр бэхлэгчийн эр эргийг бага зэргийн моментоор чангална.

- Тусгаарлагч гэр 58 ба таглаа 58.5-г харгалзах боолтон холбоос дээгүүр байрлуулж, тагийг нь зохих байрандаа ортол гулсуулж түлхэнэ.

5.5 Хүчний ба удирдлагын кабелиудын холболт

(Зураг 3/2, 3/9, 5/5 ба 5/6)

- Кабелиа сүвэлж оруулан уртыг нь тааруулж тайраад, тусгаарлагыг нь шулж үзүүрлэнэ.

- Шалны тагийг суллаж зүүн гар талд байх удирдлагын кабелийн сувгийг нээнэ.

- Үйлдвэрлэгчийн зааврын дагуу кабелийн төгсгөвчүүд 16-ийг бэлтгээд, кабелийн голуудад суулгана.

- Кабелийн төгсгөвчүүдийн гогцоог урьдчилан бэлтгэсэн холбох шиннүүд 23-д эрэгдэж угсрахдаа кабелиа сулавтар сунгаж бэхэлнэ.

- Тусгаарлагч зааглах хавтанг фаз бүрд суулгана.

- Кабелийн газардуулгыг холбоно.

- Хэрэв урьдчилан бэлдээгүй бол шалны таг 17-д нүхнүүдийг гаргаад буцааж таглаад бэхэлнэ.

- Шилжүүлэгч резин цагираг 172-ийг доош нь гүйлгэж үүрийн ёроолын кабель бэхлэх зориулалтын хавтангийн нүхэнд цагирагийн ховилыг тааруулан суулгаснаар кабелийг оруулах нүх битүүмжлэгдэнэ.

- Зүүн гар талын удирдлагын кабелийн суваг 1.2-д кабелиудыг оруулна.

- Удирдлагын кабелийг сунган сувгийн хажуу талууд дээрх кабель баригчууд дээр бэхлээд шилжүүлэх резин цагирагаар дамжуулан нам хүчдэлийн тасалгаа В- д оруулна.

- Холболтын цахилгаан схемд үзүүлсний дагуу удирдлагын кабелиудыг зохих клемүүдэд холбоно.

- Удирдлагын хэлхээг нэврэх оруулга 24-ын тусламжтайгаар хажуугийн үүрэнд оруулна.

5.6 Хуваарилах байгууламжийн газардуулга

(Зураг 3/2 ба 3/9)

- Ерөнхий газардуулгын шин 19-ийг үүр бүрт байдаг зориулалтын газардуулганд холбох цэг 19.2-тэй холбоно

- Хамгаалах утсыг суурийн араамд холбоно.

Газардуулагч электродоос гарч байгаа газардуулгын утсыг задардаг эргэн холбоос ашиглан хуваарилах байгууламжийн ерөнхий газардуулгын шин 19-тэй хэмжилт, туршилтын зорилгоор холбоно.

5.7 Угсралтын төгсгөлийн ажлууд

- Хуваарилах байгууламжийн будагтай хэсгүүдийн гэмтсэн эсэхийг шалгаж үзэх ба шаардлагатай гэвэл барьж үзэх хэрэгтэй (мөн Хэсэг 7.3.1-ийг үз).

- Ажлын байранд угсралт гүйцэтгэсэн бол бүх эргэн хобоосуудыг дахин шалгаж, шаардлагатай гэж үзвэл дахин чангалах, ялангуяа шиннийн болон газардуулгын системийн холболтүүдийг нягтлах.

- Хуваарилах байгууламжийг сайтар цэвэрлэнэ.

- Үүрүүдээс гадны зүйлсийг гаргаж зайлуулна.

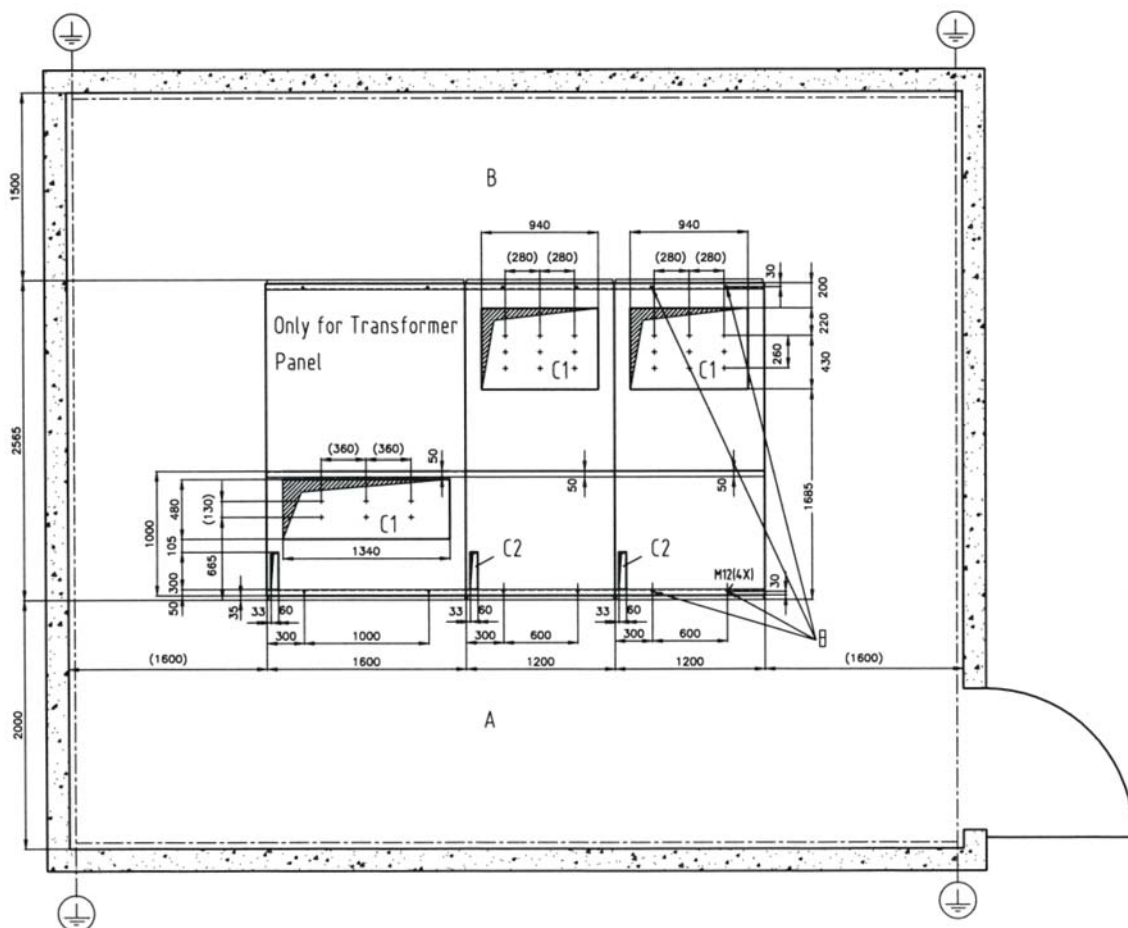
- Угсралт ба холболтын үед тайлж, задалж авсан бүх гэр, таглаануудыг зөв байдлаар буцаан угсарна.

- Гадна гэрүүдэд байгаа цаашид шаардлагагүй нүхнүүдийг бөглөж битүүлнэ.

- Таслуур бүхий тэргэнцэрт төхөөрөмжийг үүрэнд түлхэж оруулаад удирдлагын хэлхээнүүдийг холбоно.

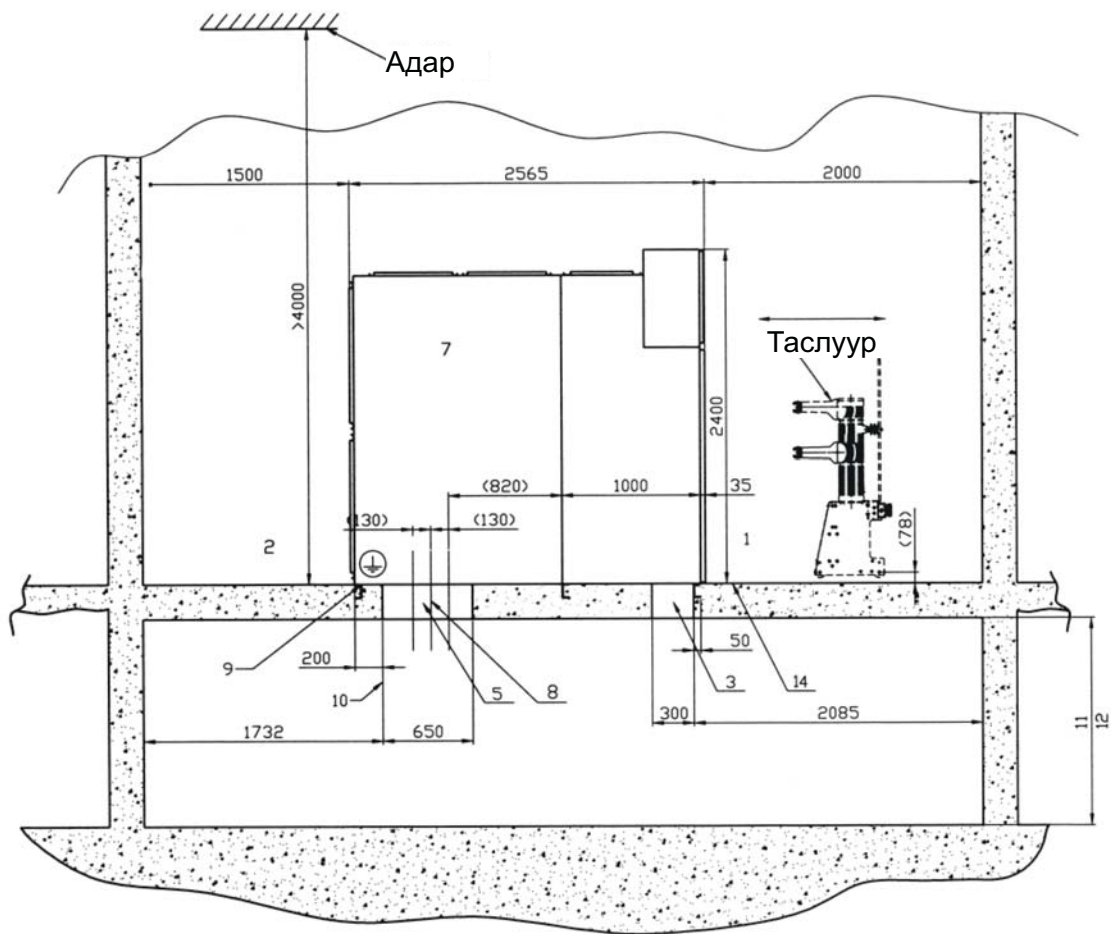
- Хөдлөх контактуудын болон хоригийн механизмуудын чөлөөтэй явалтыг шалгаад, шаардлагатай бол Isoflex Toras NB 52 тосоор дахин тосолно (Хэсэг.6.2).

Зураг 5/1: Бетон шалан дээрх суурийн араамны хийцийн өгөгдлүүдийн заавар (зөвхөн мэдээллийн чанартай).



- A Операторын үйлчилгээний ажлын зай
- B Үзлэг хийх зай
- C1 Хүчний кабель оруулах нүх
- C2 Удирдлагын кабель оруулах нүх (тусдаа, өрөмдөж цоолсон өргөн нүх байж болно)
- E Шалны араам дээр ХБ-ийг бэхлэх цэгүүд

Зураг 5/2: Зураг 5/1-ын зүсэлт.



1) Хамгийн бага хэмжээсүүд

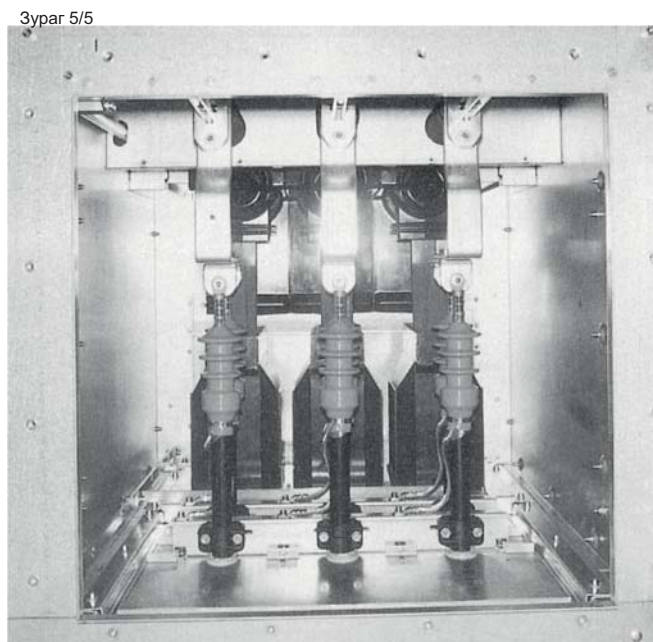
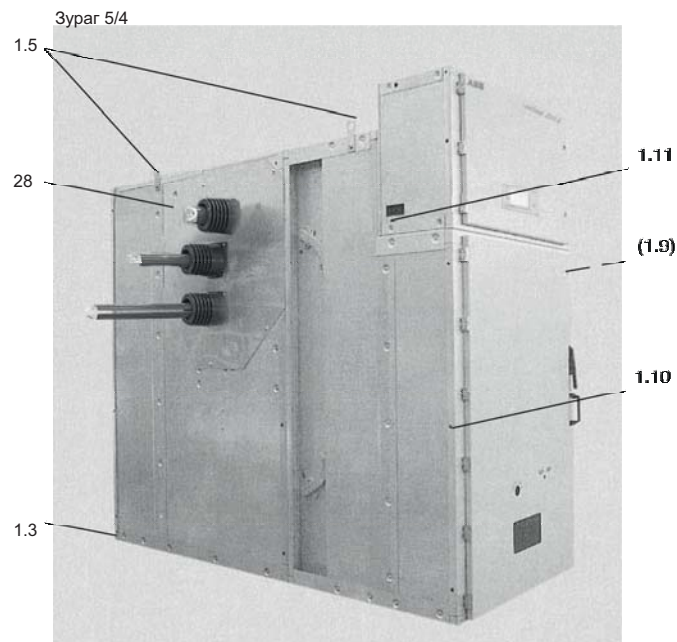
- | | |
|---|--|
| 1 Операторын үйлчилгээний ажлын зай | 8 Хүчний кабелиуд |
| 2 Үзлэгийн зай | 9 Шалны араамын товгор хэсэг: тэгшилсэн шалнаас дээш 5-12 мм I |
| 3 Удирдлагын кабель оруулах нүх
(тусдаа, өрөмдөж цоолсон өргөн нүх байж болно) | 10 Үндсэн газардуулгын шинд холбогдох дамжуулагч |
| 5 Хүчний кабелийг оруулах нүх | 11 Экран 50 -60 мм |
| 7 Үүрийн төрөл UniGear ZS3.2 ...31.5 кА (40 кА) | 12 Захиалагчийн тодорхойлох кабелийн үүрийн өндөр |
| | 14 Чиглүүлэх налуу, захиалгаар
(таслуурыг оруулахад зөвлөмж болгож буй) |

Зураг 5/4: UniGear ZS3.2 үүрүүдийг хооронд нь холбоход зориулсан эрэгддэг оруулгууд нүүрэн талд ойрхон баруун талд болон хажуу хананы арын ирмэгт ойрхон хийгдэнэ. Харгалзах нүхнүүдийг үүрийн зүүн гар талд гаргана.

Зураг 5/5: Кабелийн тасалгааны доторх байдал, дээд тал нь 4 зэрэгцээ кабель холбогдох боломжтой

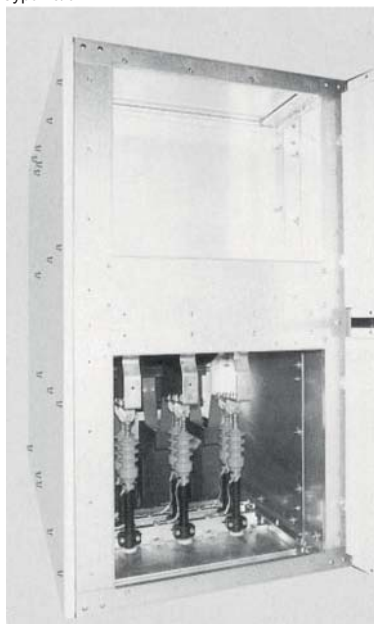
Зураг 5/6: Хоёр зэрэгцээ кабель холбохоор бэлтгэсэн кабелийн холболтын тасалгааны хэсэгчилсэн байдал

Зураг 5/7: Шиннийн тасалгааны байдал

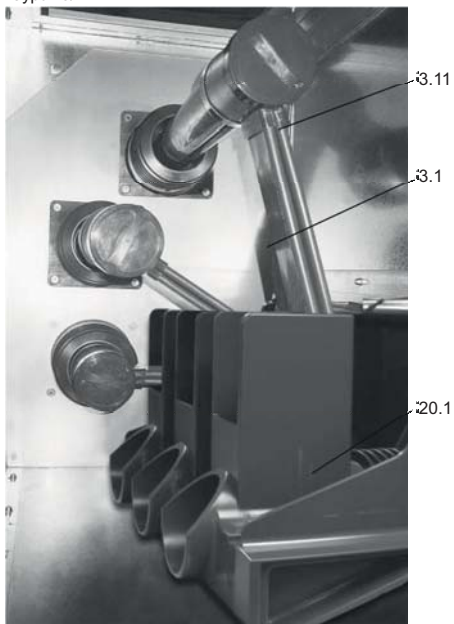


- 1.3 Үндсэн газардуулгын шинний арматур
- 1.5 Өргөх гогцоот эрэг
- (1.9) Эрэгддэг оруулга, ХБ-ийн иж бүрдэлд зориулсан
- 1.10 Оруулгын нүхнүүд
- 1.11 Удирдлагын кабелийг оруулах нүх
- 28 Оруулгын хавтан

Зураг 5/6



Зураг 5/7

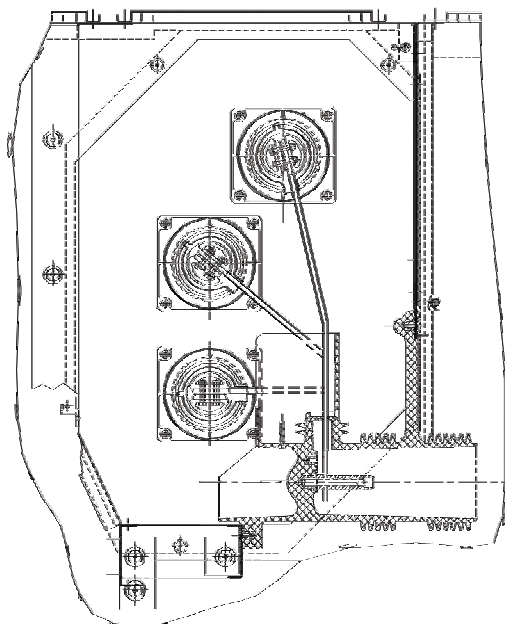


- 3.1 Салбарлага дамжуулагч, шиннэн талаас
- 3.11 Цуглуулга шиннийн секц
- 20.1 Төгсгөвч- адаптер, дээд

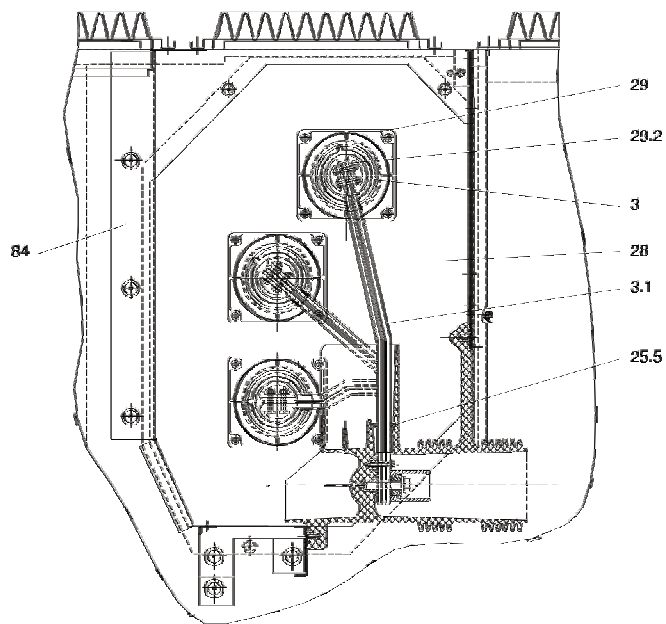
8: Давхар D хэлбэртэй шинний систем, 1600 А хэвийн гүйдэлтэй салбарлага дамжуулагч бүхий оруулгуудын шинтэй угсрагдах байдал

Зураг 5/9: Давхар D хэлбэртэй шинний систем, 2000 А - 3150 А хэвийн гүйдэлтэй салбарлага дамжуулагч бүхий оруулгуудын шинтэй угсрагдах байдал

Зураг 5/8

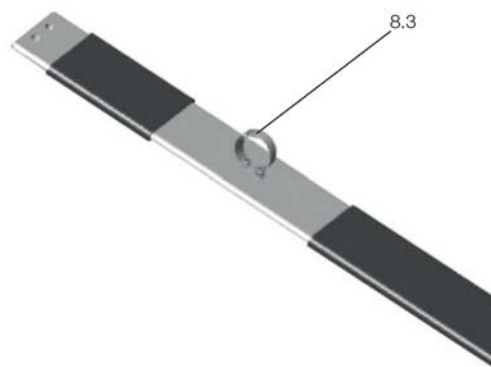
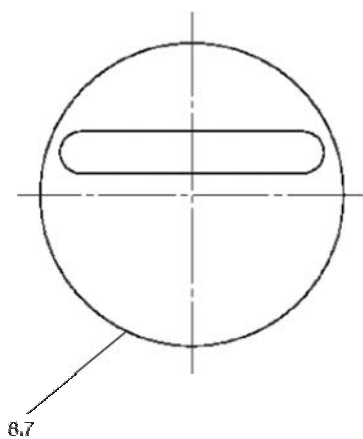
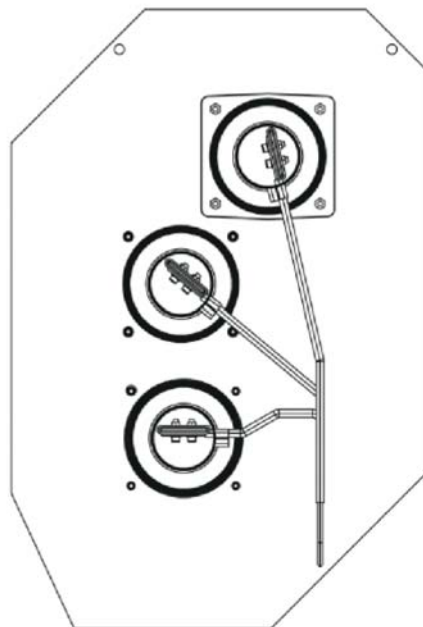
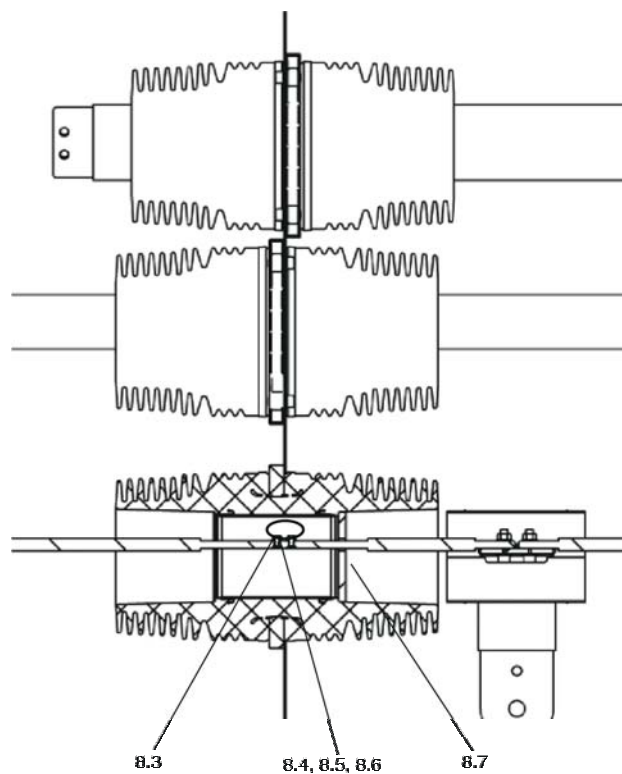


Зураг 5/9



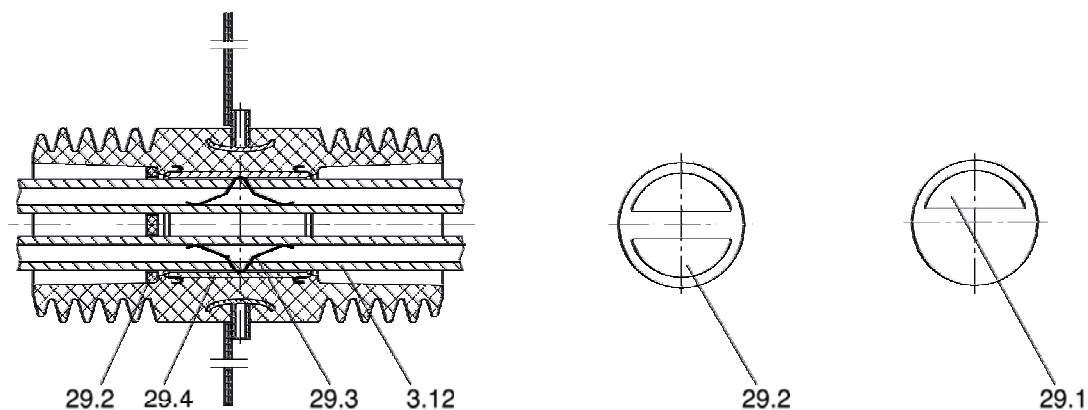
- 3 Цуглуулга шин
- 3.1 Салбарлага дамжуулагч, шиннэн тал
- 25.5 Нягтруулагч резин цагираг
- 28 Оруулгын хавтан
- 9 Шиннийн оруулга
- 29.2 Хос дамжуулагчтай шиннийн бэхлэгч
- 84 Зааглуур

Зураг 5/10: Дан шинний систем бүхий тэгш өнцөгт зэс цуглуулга шин (...1600А)



- 8.3 Контактын пүрш (тэгш өнцөгт шинэнд зориулсан)
- 8.4 Нүхэн /тусгай/ толгойтой эр эрэг М6х16
- 8.5 Амтай жийргэвч DIN 6796
- 8.6 Эм эрэг М6
- 8.7 Дан дамжуулагч угсрах шиннийн бэхлэгч

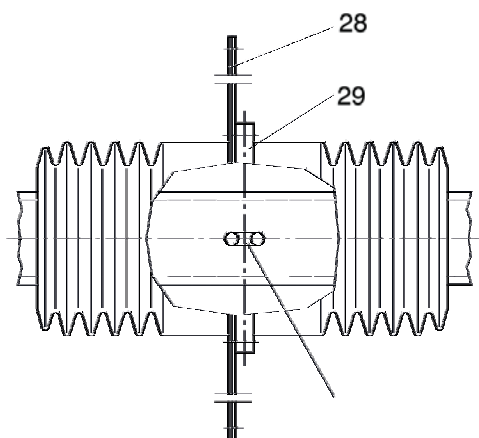
Зураг 5/14: Шиннийн хаалтууд



а) Цуглуулгын шиннийн оруулгын эд ангиуд, зүсэлт.

Оруулга доторх металл хоолой болон шиннийн хооронд контактын пүршээр дамжин контакт сайн хийгдсэн байгаа эсэхийг байнга шалга.

- 3.12 Шиннийн секц (урт)
- 29.1 Дан дамжуулагчийг шинэнд угсрах хийц
- 29.2 Хос дамжуулагчийг шинэнд угсрах хийц
- 29.3 Контактын пүрш
- 29.4 Металл хоолой



Дулааны суулттай бүрхүүл төгсгөвчүүдийг шиннийн нүхнээс дээгүүр тайрна. Эдгээр нүхнүүд нь контактын пүрш 29.3-ийг оруулахад шаардагдана.

б) Фазын хаалтуудыг угсрах, дээрээс харсан байдал

- 28 Оруулгын хавтангууд
- 29 Шиннийн оруулга



Санамж:

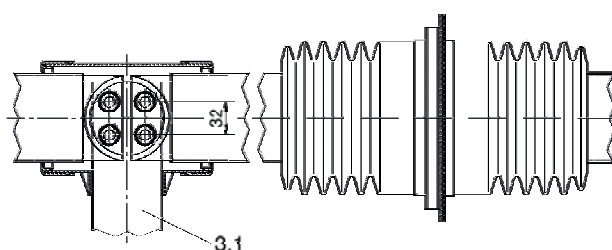
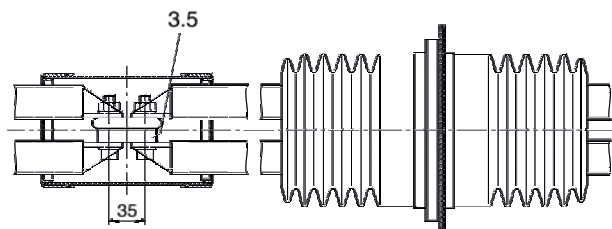
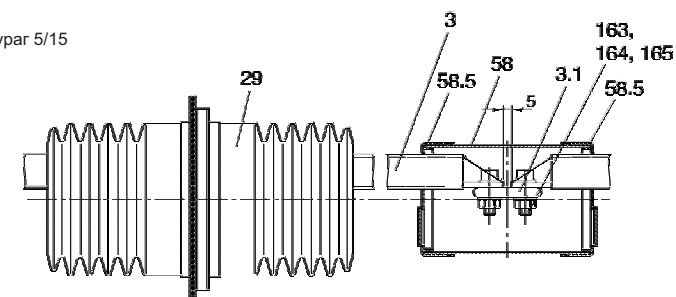
Шиннийг угсрах явцад контактын гарнуудын пүршнүүд 29.3 ба 8.3-ийг оруулж суулгана. Эдгээр контактын пүршнүүд нь хүчдэлтэй шиннийн дээр усрагдсан байгаа оруулгуудад уугих цахилалтын улмаас үүсэх гэмтлээс хамгаална.

Зураг 5/15: Дан болон давхар салбарлага дамжуулагч бүхий цуглуулга шинний зохион байгууллалт ба холболт.

Эрэгнүүд болон дагалдах хэрэгслүүд чанарын баталгаатай эсэхийг нотлох. Нэг эр эргэнд хоёр амтай жийргэвч хэрэглэнэ.

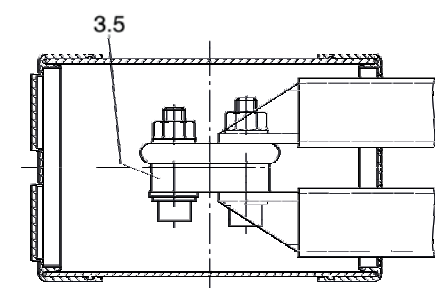
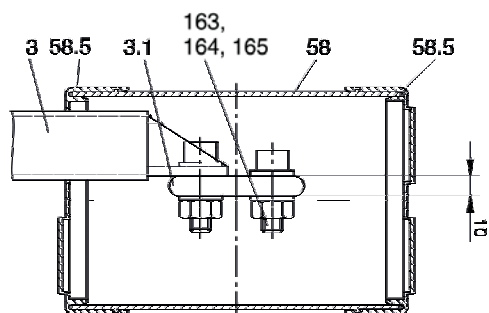
Зураг 5/16: Шиннийн төгсгөл дээрх салбарлага дамжуулагч ба цуглуулга шинний холболтын хувилбарууд

Зураг 5/15



- 3 Цуглуулга шин
- 3.1 Салбарлага /Т/ дамжуулагч
- 3.5 Зааглагч хавтан, 15 мм
- 3.6 Зааглагч хавтан, 10 мм
- 29 Шиннийн оруулга
- 58 Тусгаарлагч таглаа
- 58.5 Тагны төмөр бүслүүр
- 163 M10 нүхэн толгойтой /тусгай/ эр эрэг (10.9 зэрэглэлийн)
- 164 M10 эм эрэг
- 165 10 мм амтай жийргэвч

а) 1600 А хэвийн гүйдэлтэй Т салбарлагын болон 1600 А - 3150 А хэвийн гүйдэл бүхий цуглуулга шиннийн холболтын хувилбарууд



Угсралтын явцад тусгаарлагч тагийг зүсэж шугамын ба шиннийн хөндлөн огтлолд тааруулна.

- 3 Цуглуулга шин
- 3.1 Т салбарлага дамжуулагч
- 3.5 Зааглагч хавтан, 15 мм
- 3.6 Зааглагч хавтан, 10 мм
- 58 Тасгаарлагч таг
- 58.5 Тагны төмөр бүслүүр
- 163 M10 нүхэн толгойтой / тусгай / эр рэг (10.9 зэрэглэлийн)
- 164 M10 эм эрэг
- 165 10 мм амтай жийргэвч

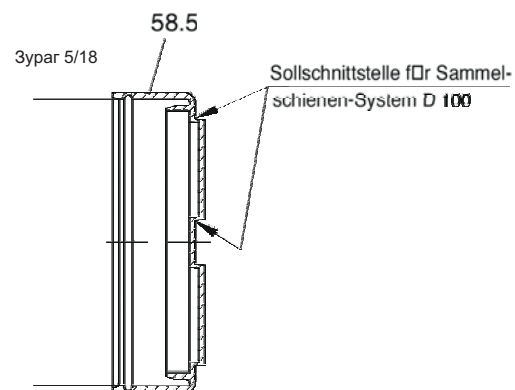
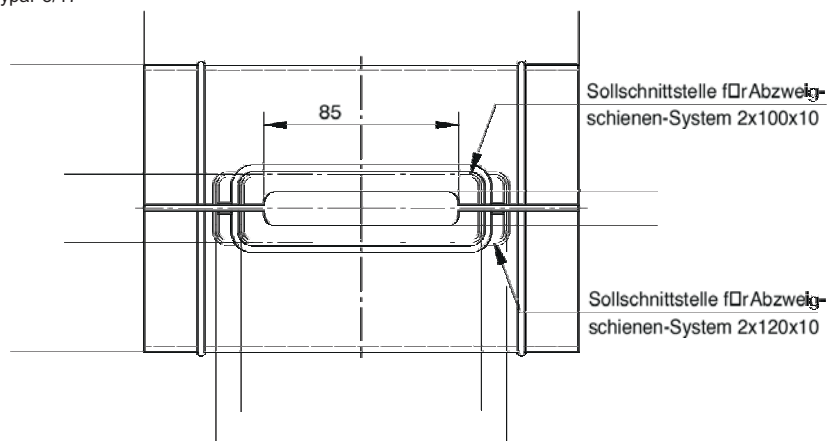
а) 1600 А -ын Т салбарлага болон 1600 А - ын шиннийн холболтын хувилбар.
б) 1600 А - ын Т салбарлага болон 2000 А/3150 А - ын шиннийн холболтын хувилбар.

Зураг 5/17: Цуглуулга шиннийн тусгаарлагч тагнууд.

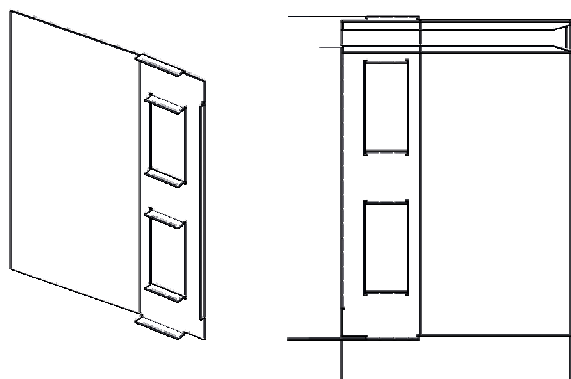
Зураг 5/18: Таслуурыг оруулахад зориулсан чиглүүлэх налуу захиалгаар.

Энэ налуу дээрх зам нь UniGear ZS3.2 үүрийн чиглүүлэх замтай нэг шулуунд байх ёстой.

Зураг 5/17



58.5 Тагны төмөр бүрхүүл



6 Хуваарилах байгууламжийн ашиглалт

Аюулгүй ажиллагааны санамж.

Ажил ба ашиглалтын арга хэмжээнүүдийг хуваарилах байгууламжийн ашиглалтын талаар мэддэг, бэлтгэгдсэн мэргэжилтэн гүйцэтгэх ба DIN VDE/IEC мэргэжлийн байгуулагууд, үндэсний стандартууд болон холбогдох дүрэм, журмуудыг сайтар анхаарах хэрэгтэй.

АНХААР:



Үүрүүдийн дээвэр дээгүүр явахгүй байх.
(даралттай хий гаргах хавхлагатай хэсэг задрах аюултай).

6.1 Хүлээлгэн өгөх

6.1.1 Бэлтгэл ажил

(Зураг 3/2, 3/15, 6/1 - 6/7)

Ашиглалтанд хүлээлгэн өгөхийн тулд өндөр хүчдэлд залгахаас өмнө дараах бэлтгэл ажлууд хийгдсэн байх ёстой:

- Хуваарилах байгууламжийн тоноглолуудын гэмтэл согогтой эсэхийг ерөнхийд нь шалгах.
- Сэлгэн залгалтын төхөөрөмжүүд, тэргэнцэрт хэсгүүд, салах контактууд, тусгаарлагч хэсгүүд зэргийг харж шалгах.
- Үндсэн газардуулгын шиннийг хуваарилах сүлжээний газардуулгын утастай холбосон холболтыг шалгах
- Будагтай хэсгүүд халцарч гэмтсэн эсэхийг шалгах, шаардлагатай бол 7.3 хэсэгт заасны дагуу сэргээх
- Гадны биетүүд, үлдэгдэл материалууд болон багажуудыг хуваарилах байгууламжаас гаргах.
- Хуваарилах байгууламжийг цэвэрлэх, ингэхдээ цахилгаан тусгаарлагч хэсгүүдийг хуурай, зөөлөн, үл тоосрох даавуугаар арчих. Тослог болон наалданги бохирдлогуудыг 7.2 хэсэгт заасны дагуу арилгах
- Угсралт ба туршилтын үед салгаж авсан гэр, таглаануудыг буцааж байрлуулах.
- Өндөр гүйдэлтэй таслуурын туйлуудын тээвэрлэх үеийн таглаанууд 139-ыг авсан байх, стандартын дагуу үндсэн хэлхээний үйлдвэрийн давтамжтай хүчдэлийн туршилтыг ажлын байранд хийх шаардлагатай. Энэ үед хүчдэлийн трансформатор болон кабелийн туршилтын дарааллын сайн анхаарах шаардлагатай.
- Удирдлагын болон туслах хэлхээний хүчдэлийг залгана.
- Сэлгэн залгалтын төхөөрөмжүүдийн гар болон цахилгаан удирдлагын ажиллагааг туршиж, үүнтэй нэгэн зэрэг холбогдох байрлал заагчуудыг шалгана.
- Механик болон цахилгаан хоригуудыг шалгах
- Хуваарилах байгууламж дахь хамгаалах тоноглолуудын шаардлагатай тавилуудыг тавьж, туршилт.
- Ажиллагсдад /операторуудад/ хуваарилах байгууламжид ажиллах дэлгэрэнгүй зааварчилгааг өгөх
- Таслуурын өмнөх ба дараах /цахилгаан схемд зурснаар/ цахилгаан тоноглолуудын ажиллагааны бэлэн байдал болон сэлгэн залгалтын төлөв байдлыг шалгах.
- Ашиглалтын гарын авлага/зааврыг ямар ч үед ажиллагсад хүрч авах болон уншиж болох газар байрлуулж үзүүлэх

Ажил үүргийн хуваарилалтаас хамааруулан хуваарилах байгууламжийн доторх дараах тоноглол болон зарим нөхцөлүүдийг шалгах шаардлагатай:

- хүчний кабелиуд
- дотоод хэрэгцээний сүлжээний холбох утаснууд/нөөц кабель
- дотоод тэжээлийн үүсгүүр/батареи ба түүний туйлууд
- зайн удирдлагын систем
- иж бүрэн газардуулгын систем, DIN VDE 0141-ын дагуу
- сэлгэн залгалтын өрөөний тоноглолууд
- уг өрөөний нөхцөлүүд

6.1.2 Ажиллуулж эхлэх

- Аюулгүй ажиллагааны холбогдох дүрмийг биелүүлж хангасан байх.
- Таслуур OFF - Тасарсан байрлалд байгааг нотлох.
- Өмнө хийгдсэн газардуулга болон богино холболтуудыг салгах.
- Шугамын кабелиудад тэжээл өгөх.
- Дохоилол болон заагчуудыг хянан хуваарилах байгууламжийг шат шатаар холбох / залгах.
- Оролтын хэд хэдэн шугамын кабелиуд болон хуваарилах байгууламжийн секцүүд холбогдох үед харгалзах фазын дамжуулагчууд зөв холбогдсон эсэхийг шалгах (мөн Хэсэг 6.3.2 -ийг үз).
- Бүх хэмжилтүүдийг гүйцэтгэж, өндөр хүчдэлийн тэжээл залгагдахтай хамааралтай бүх ажиллагааг шалгах.
- Ямар нэгэн хэвийн бус зүйлс үүсч байгаа эсэхийг нягтлах.

6.2 Сэлгэн залгалтын ажиллагаа



Сэлгэн залгалтын ажиллагааг үүрийн хаалга хаалттай үед гүйцэтгэнэ.

6.2.1 Гаргах тэргэнцэрт таслуурын хэсэг

(Зураг 3/2, 6/1 - 6/7)

Туршилт/ Тасарсан байрлалаас Ажиллах байрлалд гараар шилжүүлэх:

- Удирдлагын хэлхээний үүрэн залгуур 10.2 -ыг холбоно
- Нүүрний хаалгыг хаана.
- Таслуур тасарсан OFF байрлалд байгааг нягтална.
- Гар тахир хөшүүрэг 146-ийг шпинделийн механизм 52-ын дөрвөн талт толгой 52.1-д углана.
- Гар тахир хөшүүргийг цагийн зүүний дагуу 45 орчим /тултал нь/ эргүүлэхэд тэргэнцэрт хэсэг Ажиллах байрлалд орно.
- Байрлал заагчийг шалгана.
- Гар тахир хөшүүрэг 146-ийг сугалж авна.

Тайлбар:

Ажиллах болон Туршилт/ Тасарсан байрлалуудын дундах завсрын байрлалд тэргэнцэрт хэсгийг зогсоож болохгүй!

Ажиллах байрлалаас Туршилт/ Тасарсан байрлалд гараар шилжүүлэх:

Таслуур тасарсан OFF байрлалд байгааг нягтлах. Ажиллах байрлалд шилжүүлэхдээ дээр тайлбарласан үйлдэл дарааллыг эсрэгээр хийнэ.

Санамж:

Хориглол Хоригын соронзон Y0 ба RI2 бүхий гаргах тэргэнцэр тэргэнцэрт хэсгүүдийг удирдах хүчдэлийн уналт үүссэн үед хүчээр шилжүүлэхийг хориглоно. Ингэвэл Ажиллах ба Туршилт/Тасарсан байрлалуудын хооронд бүх хязгаарт шилжих хөдөлгөөн хоригт орно. Хоригуудыг арилгахын тулд Хэсэг 7.4.2-ын дагуу зөвлөлдөх хэрэгтэй.

Туршилт / Тасарсан байрлалаас сугалж гаргах:

- Таслуурын тасалгааны хаалгыг нээнэ.
- Удирдлагын хэлхээний үүрэн залгуур 10.2- ыг салгаад гаргах тэргэнцэрт хэсгийн зохих байранд байрлуулна.
- Гулсагч бариул 51.2 -ыг дотогш нь түлхэж пүршийг суллаад хоригийн түгжээг мултлан, гаргах тэргэнцэрт хэсэг 50-ийг суллаж авна.
- Гаргах тэргэнцэрт хэсгийг үүрээс сугалж гаргана.
- Үүрийн хаалгыг хаана.

Сугалж гаргасан гаргах тэргэнцэрт хэсгийг Туршилт / Тасарсан байрлалд оруулах:

- Дээр хийгдсэн үйлдлүүдийг яг эсэргээр гүйцэтгэнэ.
- Хуваарилах байгууламжийг ажиллаж байх үед бүх үзүүлэлтүүд болон заагчуудыг хянаж, хэвийн бус зүйлс байгаа эсэхийг шалгана.

6.2.2 Таслуур

(Зураг 6/1 - 6/5)

Ашиглалттай холбогдуулан гарын авлага BA 483/02E, VD4, гаргах тэргэнцэрт хэсэгт угсарсан вакуум таслуур 1YHA000046, Hd4 SF6 таслуурын заавруудыг үзээрэй.

6.2.3 Газардуулгын хутга

(Зураг 3/2, 6/7 - 6/12)

Ашиглалттай холбогдуулан гарын авлага 1YHA000063-en, EK6 газардуулгын хутганы зааврыг үзээрэй.

EK6 маягийн газардуулгын хутга нь удирдах голын эргэлтээс үл хамаарах эгшин зуурын ажиллагаатай хавчаарт механизмтай байдаг. EK6 газардуулгын хутга гаргах тэргэнцэрт хэсэг 50 Туршилт/ Тасарсан байрлалд эсвэл хуваарилах байгууламжийн үүрнээс бүрэн гаргагдсан нөхцөлд л сэлгэн залгалтанд орно.

Газардуулгын хутгануудыг залгах ажиллагаа зөвхөн хаалга хаалттай тохиолдолд хийгдэнэ. Зөвхөн газардуулгын хутгыг залгасан үед л үүрийн арын хаалгануудыг нээж болно.

Залгах ба таслах:

- Удирдах хөшүүргийг оруулах нүхийг тагласан гулсагч хаалт 14.2-ыг доош дарна. (Хэрэв газардуулгын хутга залгаатай бол гулсагч хаалт энэ нээлтэй байрлалдаа байна)

- Гулсагч хаалт нээгдэхэд гарч ирсэн зургаан талт гол 141-д удирдлагын бариул 122-ыг углана.

Тайлбар:

Гар удирдлагын хөшүүрэг 122-ийг зургаан талт голд оруулахдаа дээш доош хөдөлгөж эргэн тойрондоо хязгаарлагдсан орон зайд чөлөөтэй шилжиж байхаар байрлуулна.

- Удирдах хөшүүргийг цагийн зүүний дагуу ойролцоогоор 180° хүртэл тултал эргүүлэхэд газардуулгын хутга залгагдах ба эсвэл цагийн зүүний эсрэг тултал нь эргүүлэхэд газардлагын хутга сална.
- Механик/ цахилгаан сэлгэн залгалтын заагчийг шалгана.
- Удирдлагын хөшүүрэг 122-ийг салгаж аваад, хэрэв газардуулгын хутга залгаатай байрлалд байгаа бол гулсагч хаалт 14.2-ыг нээлттэй хэвээр үлдээнэ.

Таслах ажиллагааг гүйцэтгэх үед удирдлагын хөшүүрэг тултлаа эргэж зогсоход газардуулгын хутгануудын байрлал тогтоогдсон хязгаартаа хүрч байгаа эсэхийг шалгаж нотол.

Гар удирдлагын механизм нь мөн хоригийн соронзонтой байна.

6.3 Туршилт хийх дараалал

6.3.1 Хүчдэлгүй байгааг шалгах

Үүрүүд нь хүчдэлгүй байгааг шалгахад зориулагдсан залгуурт заагч /индикатор/ бүхий багтаамжийн хүчдэл хуваагуураар тоноглогдсон байж болно.

Бүрэн эсэргүүцэл багатай болон өндөртэй системүүдийн хооронд зөрөө үүсч болох ба шаардлагатай зүйлсийг DIN VDE 0682 Хэсэг 415 болон IEC 61243 Хэсэг 5-бэлтгэл стандартуудаас үзэж болно.

Энэ хоёр систем нь нэлээд хэдэн зүйлээр зөрөөттэй бөгөөд хүчдэлийн түвшингүүд өөр байдгаас нарийвчлалд нөлөөлдөг.

Үүрүүдэд тавигдсан багтаамжийн хүчдэл хуваагуурууд нь хэвийн үзүүлэлт өөртэй, хэмжүүрийн цэгүүдийн нуухнууд болон заагчуудын төрөл нь өөр өөр байдаг.

Тайлбар:



Тухайн хуваарилах байгууламжийн бүтээцэд тохирсон хийгээд IEC ба VDE стандартуудын шаардлагуудыг бүрэн хангасан заагчуудыг хэрэглэхийг зөвшөөрнө!

Тайлбар:

Хэмжүүрийн цэгүүдийн нуухнуудын гаргалгаанууд тусгаарлага дээрх хүчдэлийг туршихаас бусад тохиолдолд задгай байх ёстой (үйлдвэрийн ба аянгын импульсийн хүчдэл).

Хүчдэлгүй байгааг шалгах ажиллагааг үүрүүдийн удирдлагын хэсэгт байрлах хос розетка /нуухнуудын гаргалгаа/ дээр залгуур заагчаар хийгдэнэ.

Заагчийг ашиглах:

- Ашиглалтанд оруулахаас өмнө үүрийн ажиллагааны туршилтыг KSP маягийн интерфэйс тестер ашиглан турших ба түүний дэлгэц нь тод байх шаардлагатай.
- Хэмжсэн хэсэгт хүчдэлтэй байгаа бол дэлгэцэнд дохиолол ирэх бөгөөд тухайн хуваарилах байгууламжийн системд тохирсон заагч /индикатор/-ийн гарын авлагад өгөгдсөн дэлгэрэнгүй зааврыг мөрдөх хэрэгтэй.

Интерфэйс- холболтын туршилт:

- Хуваарилах байгууламжийн тоноглолуудын цахилгаан холболтыг туршихдаа KSP маягийн интерфэйс тестерийг ашиглана. .
- Интерфэйс - холболтын туршилт нь IEC 61243, Хэсэг 5 болон VDE 0682, Хэсэг 415 -д заагдсан давтан хийгдэх туршилт юм..

Өөрийн хуваарилах байгууламжийн системд тохирсон заагч /индикатор/-ийн гарын авлагад өгөгдсөн дэлгэрэнгүй зааврыг мөрдөх хэрэгтэй.

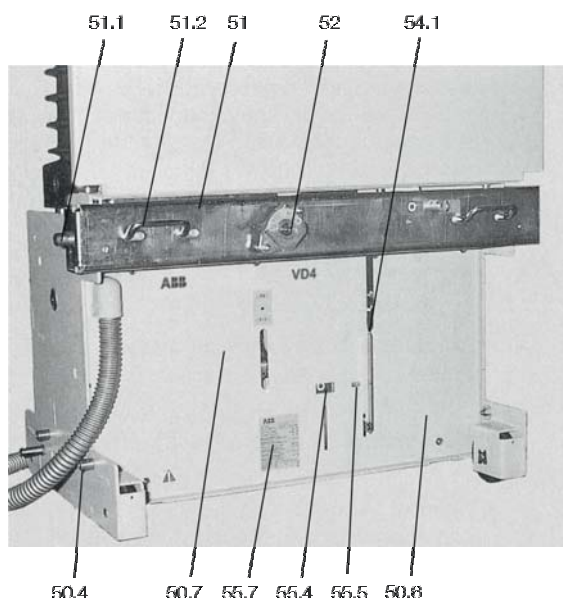
6.3.2 Фазын дараалал шалгах туршилт

Нэгээс дээш оролтын фидертэй ХБ-ын хувьд фазын дараалал шалгах туршилтыг тохиромжтой фазын компараторыг багтаамжийн хүчдэл хуваагчийн /хэрвээ энэ төхөөрөмжтэй бол/ заагчийн хэмжүүрийн нуухан гаргалгын цэгтэй холбож гүйцэтгэнэ.

Зураг 6/1: VD4 маягийн таслуур бүхий гаргах тэргэнцэрт хэсэг, удирдлагын механизмын тал

Зураг 6/2: Гар удирдлагын бариулыг дээш доош хөдөлгөж пүршийг цэнэглэх

Зураг 6/1



- 50.4 Чиглүүлэгч хуруувч
- 50.6 Нүүрний тагны хавтан, баруун тал
- 50.7 Нүүрний тагны хавтан, зүүн гар тал
- 51 Хоригийн түгжээ
- 51.1 Татагдсан пүрш баригч хуруувч
- 51.2 Гулсагчийн бариул

- 52 Хөтлөгч гол
- 54.1 Холбогч сүмбэн шилбэ
- 55.4 Сэлгэн залгалтын байрлал заагч
- 55.5 Ажлын циклын тоолуур
- 55.6 Пүрш цэнэглэх бариул суух нуух
- 55.7 Шошго

Туршилт явуулах дараалал:



- DIN VDE стандартын шаардлагуудыг хангасан, тухайн хуваарилах байгууламжийн системд тохирсон фазын дараалал шалгагчийг ашиглах хэрэгтэй.

- Ашиглалтанд оруулахаас өмнө тоноглолын хэвийн ажиллагааг шалгана.

- Фаз бүрийн хэмжилтийн утасны урт зөвшөөрөгдөх хэмжээнээс хэтрээгүй байгааг тогтооно.

- Хэмжилтийн утсыг харгалзах үндсэн дамжуулагчийн секцүүдэд холбоно.

- Фазын дараалал тогтоогчийн чиглэлийг нарийн мөрдөх хэрэгтэй.

ХБ-ийг хүлээлгэн өгөсний дараа байрлал заагчууд болон алдааны дэлгэцүүдийг шалгана.

Тайлбар:

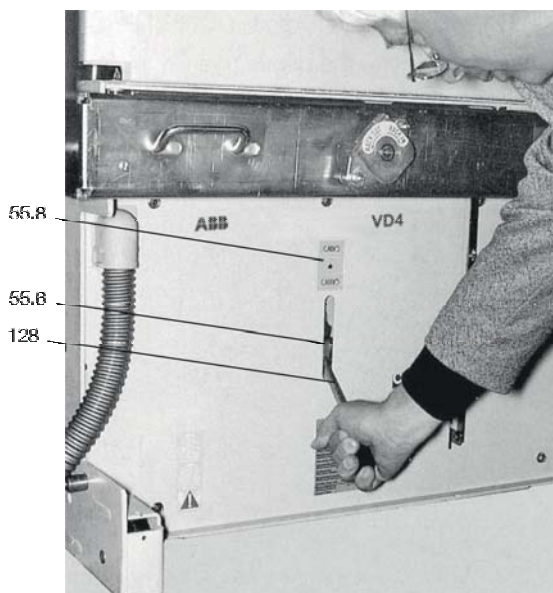
Үйлдвэрийн давтамжтай болон аянгын импульсийн хүчдэлийн туршилтуудын явцад багтаамжийн хүчдэл хуваагуурын нуухан гаргалгуудыг богино холбосон байна.



Санамж:

Тэргэнцрийг хэтэрхий хурдан эргүүлэхгүй, аажуухан удирдах хэрэгтэй.

Зураг 6/2



- 55.6 Пүрш цэнэглэх бариул суух нуух
- 55.8 Пүрш цэнэглэлтийг заагч
- 128 Пүрш цэнэглэх / татуулах бариул

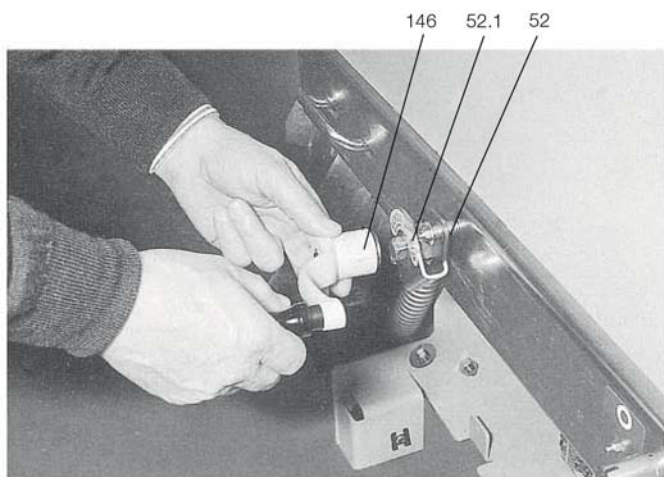
Зураг 6/3: Тэргэнцрийг үүрэнд оруулж Ажиллах байрлалд шилжүүлэхийн тулд гар тахир бариулыг цагийн зүүний дагуу, Ажиллах байрлалаас Туршилт/Тасарсан байрлалд шилжүүлэхдээ цагийн зүүний эсрэг тус тус эргүүлнэ.

Зураг 6/4: Таслуурыг гараар удирдах, хоёр чихтэй түлхүүрийг цагийн зүүний дагуу ойролцоогоор 15° эргүүлж (ON), цагийн зүүний эсрэг ойролцоогоор 15° эргүүлж (OFF) байрлалд тус тус шилжүүлнэ.

Зураг 6/5: Гулсагч бариул бүхий хоригийн түгжээг урагш түлхэснээр таслуурыг үүрнээс сугалж гаргах боломжтой болно

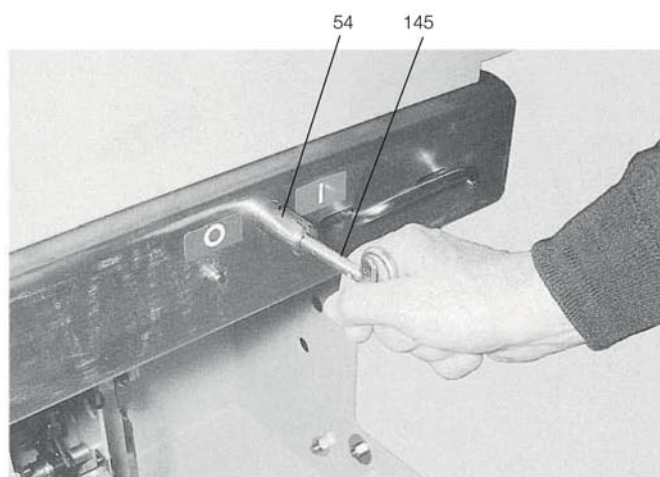
Зураг 6/6: Ажиллах байрлалд байгаа гаргах тэргэнцэрт хэсэг, хоригийн түгжээ цоожлогдсон, удирдлагын хэлхээний үүрэн залгуур холбогдсон

Зураг 6/3



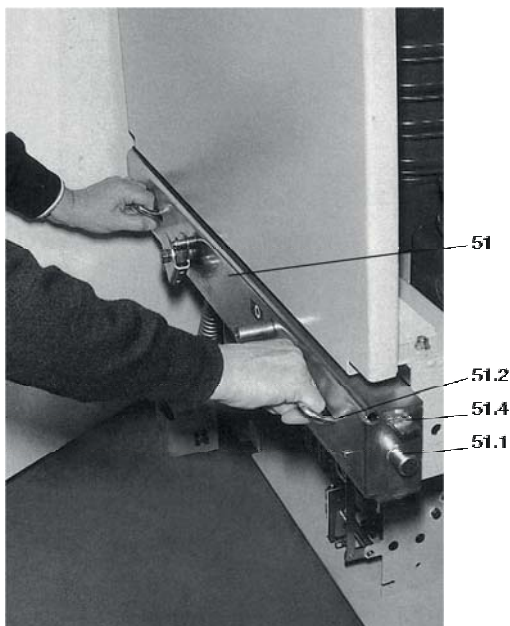
- 52 Хөтлөгч гол
- 52.1 Дөрвөлжин цөн
- 146 Тахир гар бариул

Зураг 6/4



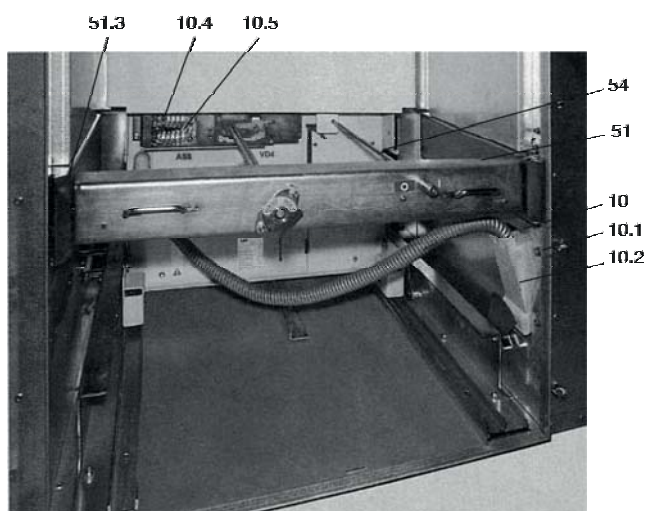
- 54 ON-OFF удирдлагын гол
- 145 Хоёр чихтэй түлхүүр (ON-OFF удирдлагын)

Зураг 6/5



- 51 Хоригийн түгжээ
- 51.1 Баригч хуруувч, пүрш цэнэглэгдсэн
- 51.2 Гулсагч бариул
- 51.4 Хоригийн гол (таслуур ба газардуулгын хутганы хориг)

Зураг 6/6



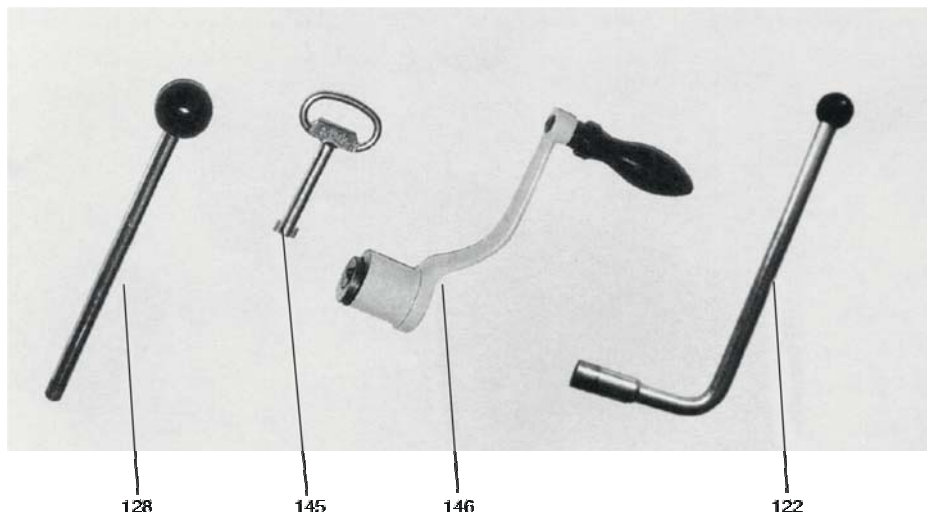
- 10 Удирдлагын хэлхээний үүрэн залгуур, холбогдсон
- 10.1 Удирдлагын хэлхээний залгуурын үүр
- 10.2 Удирдлагын хэлхээний залгуур
- 10.4 S8 / Туршилт байрлал заагчийн хязгаарын бичил таслуур
- 10.5 S9 Ажиллах байрлал заагчийн хязгаарын бичил таслуур
- 51 Хоригийн түгжээ
- 51.3 Чиглүүлэгч зам (үүрийн)
- 54 ON-OFF удирдлагын гол

Зураг 6/7: Удирдлагын туслах хэрэгслүүд

Зураг 6/8: Газардуулгын хутганы удирдлагын механизм. Сувгийн таг 43.1 авагдсан (Үүрийн дотор талаас харсан байдал)

Зураг 6/9: Газардуулгын хутганы удирдлагын механизм (үүрийн нүүрэн тал).

зураг 6/7



122 Удирдлагын тахир бариул (газардуулгын хутганы)
 128 Пүрш татуулах / цэнэглэх бариул (таслуурын)
 145 Хоёр чихтэй түлхүүр, (ON-OFF) удирдлагын
 146 Тахир гар бариул (тэргэнцэрт хэсгийг шилжүүлэх)

зураг 6/8



зураг 6/9



14.3 Туслах бичил таслуур Q8S1, газардуулгын хутга OFF байрлалд
 14.4 Туслах бичил таслуур Q8S2, газардуулгын хутга ON байрлалд
 14.5 Хоригийн сүмбэн шилбэ
 (Газардуулгын хутга ба тэргэнцэрт таслуурын хоорондох)

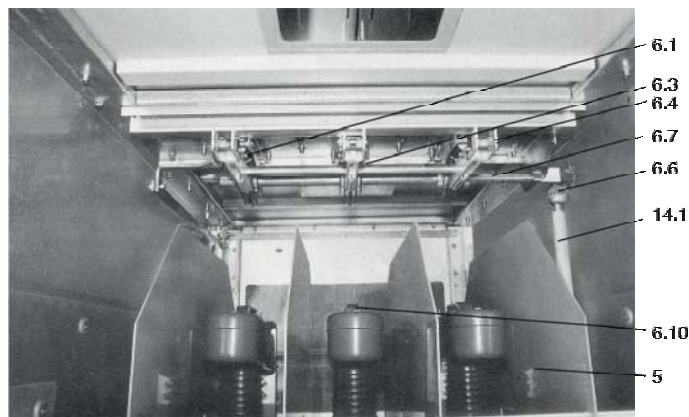
14.1 Зургаан талт гол
 14.2 Гулсагч

Зураг 6/10: ЕК6 маягийн газардуулгын хутганы ажлын хэсгүүд, кабелийн холболтын үүрэнд угсрагдсан, салгаатай байрлал

Зураг 6/11: ЕК6 маягийн газардуулгын хутганы ажлын хэсгүүд, кабелийн холболтын үүрэнд угсрагдсан, залгаатай байрлал

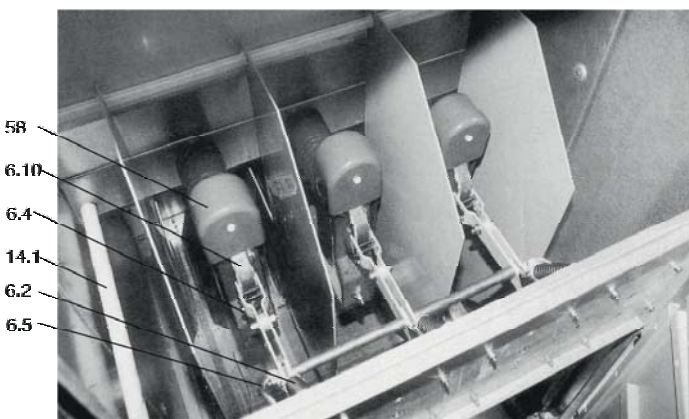
Зураг 6/12: Конус арааны механизм ба газардуулгын хутга, ЕК6 салгаатай байрлалд

Зураг 6/10



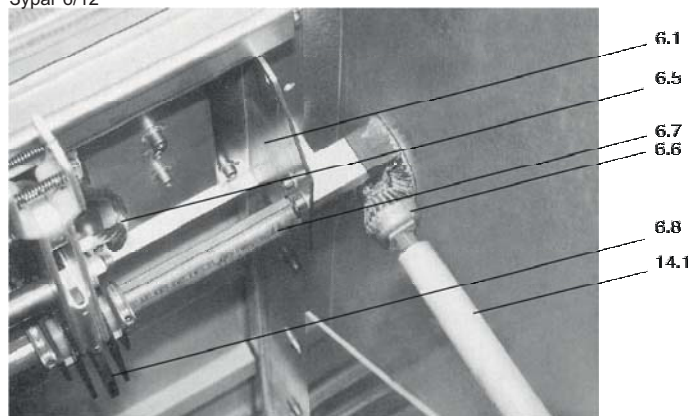
- 5 Тусгаарлагатай зааглах хавтан
- 6.1 Холхивч баригч
- 6.3 Богино холбогч
- 6.4 Газардуулгын зуугч хос контакт
- 6.6 Конусан арааны механизм (газардуулгын хутганы иж бүрдэлд орохгүй)
- 6.7 Удирдлагын гол
- 6.10 Газардуулгын үл хөдлөх контакт
- 14.1 Зургаан толгойт гол

Зураг 6/11



- 6.4 Газардуулгын зуугч хос контакт
- 6.5 Газардуулгын дамжуулагч
- 6.2 Нугасны пүрш
- 6.10 Газардуулгын үл хөдлөх контакт
- 14.1 Зургаан талт гол
- 5.8 Тусгаарлагч таг

Зураг 6/12



- 6.1 Холхивч баригч
- 6.5 Газардуулгын дамжуулагч
- 6.6 Конусан арааны механизм (газардуулгын хутганы иж бүрдэлд орохгүй)
- 6.7 Удирдлагын гол
- 6.8 Хөтлөгчийн бариул
- 14.1 Зургаан талт гол

7 Засвар үйлчилгээ

7.1 Ерөнхий зүйл

Засвар үйлчилгээний ажлуудад хуваарилах байгууламжийн боломжит ашиглалтын хугацааг уртасгах болон гэмтэлгүй ажиллах нөхцөлийг бүрдүүлэх ба DIN 31 051 стандартын дагуу дараах харилцан холбоотой арга хэмжээнүүд багтана:

Үзлэг: Бодит төлөв байдлыг тодорхойлох

Үйлчилгээ: Шаардлагатай төлөв байдлыг хангах арга хэмжээнүүд

Засвар: Шаардлагатай төлөв байдлыг сэргээх арга хэмжээнүүд

Анхааруулга:

Засвар үйлчилгээг явуулахдаа ашиглалтын үед мөрдвөл зохих аюулгүй ажиллагааны дүрмийг хатуу чанга мөрдөнө.

Засвар үйлчилгээний арга хэмжээнүүдийг хуваарилах байгууламжийн үзүүлэлтүүдийн талаар мэддэг, бэлтгэгдсэн мэргэжилтэн гүйцэтгэх ба VDE/IEC мэргэжлийн байгууллагууд, үндэсний стандартууд болон холбогдох дүрэм, журмуудыг сайтар анхаарах хэрэгтэй. Засварын дараах ажлуудыг гүйцэтгэх явцдаа АББ-ийн үйлчилгээний албаны хүмүүстэй холбогдохыг зөвлөж байна.

Зарим тоноглол/иж бүрдлүүдийн үзлэг ба засвар хийх хугацааны шатлалыг (амархан элэгддэг эд ангиуд зэрэг) тогтоохдоо залгалтын давталт, ашиглалтын хугацаа болон таслалтын тоо зэрэг хатуу тогтоосон шалгууруудыг удирдлага болгох. Бусад эд ангиудын хувьд засвар үйлчилгээний интервалууд нь ашиглалтын янз бүрийн горимууд, ачаалалын түвшин ба орчны нөлөөлөл (бохирдлого, агаарын таагүй орчин г.м) зэргээс хамаарч болно.

Энэ гарын авлагаас гадна доор өгүүлсэн тоноглолуудын угсралт ашиглалтын заавруудыг мөрдөх хэрэгтэй:

VD4 маягийн вакуум таслуур BA 483/02E;

Hd4 маягийн SF₆ элегаз хийн таслуур 1YHA000046-en;

EK6 маягийн газардуулгын хутга 1YHA000063-en

Хэрэв шаардлагатай бол дэлгэрэнгүй зүйлсийг хуваарилах байгууламжийн техникийн бичиг баримтуудаас (үйлдвэрлэгчтэй тохиролцсон зарим нэгэн ашиглалтын тусгай нөхцлүүдийг багтсан) үзэх шаардлагатай.

7.2 Үзлэг ба үйлчилгээ

Үзлэг

VBG4 стандартын дагуу хуваарилах байгууламжийн үзлэгийг ашиглалтын нөхцөл ба байгаль орчны байдлаас хамааруулан ойролцоогоор 2-4 жил тутамд явуулна.

DIN VDE / IEC стандартуудын аюулгүй ажиллагааны дүрэм журмуудын дагуу ажил гүйцэтгэх байрыг хүчдэлгүй болгон тусгаарлаж, хэлхээг дахин залгадахаас сэргийлэх арга хэмжээг авсан байх ёстой.

Хэвийн биш ашиглалтын нөхцөлтэй (цаг уурын таагүй нөхцөл орно) болон ялангуяа байгаль орчны гэмтээх үйлчлэл бүхий (хүчтэй бохирдолттой, хатуу ширүүн уур амьсгалтай) газруудад үзлэгийн давтагдах хугацааг богиносгон гүйцэтгэнэ.

Үзлэгт дараах зүйлс багтах ба эдгээрээр хязгаарлагдахгүй:

- Тоноглолууд тоос шороо болон байгаль орчны бусад сөрөг үйлчлэлд орсноос хэвийн бус байдалтай болсон эсэхийг шалгах.
- Сэлгэн залгалтын төхөөрөмжүүд, удирдлага, реле хамгаалалт, хориг болон дохиоллын тоног төхөөрөмжүүдийн ажиллагааг шалгах.
- Тусгаарлагч контактын системүүдийн гадаргуугийн нөхцөл (гаргах тэргэнцэрт хэсгийг сугалж гаргасан үед контактуудыг харж шалгах)-ийг шалгах. Хэрэв мөнгөдсөн бүрээстэй контактуудын гадаргуу элэгдэж зэс дамжуулагч нь ил гарч ирсэн болон тэдгээрийн гадаргуу хүчтэй зэврэлтэнд орсон, эсвэл хэт халалт (өнгөө алдсан) зэргээс гэмтсэн шинж тэмдэгтэй байвал контактын эд ангиудыг солих хэрэгтэй. Түүнчлэн Хэсэг 7.3-ыг үз.
- Хуваарилах байгууламжийн бүх иж бүрдлүүд болон дагалдах тоноглолууд (хуримтлуур батарей г.м)-ыг шалгах.
- Ажлын хүчдэлийн үед тоноглолын гадаргуу дээр аливаа цахилалт үүссэн эсэхийг шалгах, хэрэв үүссэн бол шуугиан чимээ гарах, озон илт үнэртэх, харанхуйд гэрэлтэж харагдах боломжтойг санах хэрэгтэй.

Үйлчилгээ

Үзлэгийн явцад зайлшгүй хийх шаардлагатай үндсэн үйлчилгээний төрлүүд тодорхой болох ба үүнд дараах зүйлс багтана:

- Тоноглолыг, ялангуяа тусгаарлагч материалуудын гадаргууг бохирдсон байвал (давс, нунтаг дэгдэмтхий биетүүд, шавьж болон ХБ нь тропикийн уур амьсгалтай нутагт байдаг бол байнгын уурын конденсацид өртдөг дамжуулагч материал зэргээр бохирдож болно) сайтар цэвэрлэх. Наалданги биш хуурай шороог зөөлөн хуурай даавуугаар арчих ба наалданги, тос холилдсон зууралдсан тоосыг ахуйн зориулалттай шүлтийн уусмал багавтар шингээсэн даавуугаар арчиж арилгах хэрэгтэй. Rivolta BWR 210 мэтийн галогенгүй цэвэрлэгч бодисууд эсвэл 716 серийн хүйтэн цэвэрлэгч (ерөнхий бохирдлого болон тусгаарлагч хийцүүдэд зориулсан) -ийг ашиглана. Үйлдвэрлэгчийн заавар болон ABB-гийн BA 1002E and BA 1006E гарын авлагуудыг үз.

Харин 1.1.1- гурван хлорт этан, гурван хлорт этилен болон дөрвөн хлорт нүүрстөрөгч зэргийг хэрхэвч ашиглаж болохгүй!

- Уурын конденсацгийн улмаас гадаргуугийн цахилалт үүссэн бол тусгаарлагыг түр зуур сэргээх зорилгоор гадаргууг цахиурын түрхлэгээр бүрэх нь үр дүнтэй бөгөөд иймэрхүү бэрхшээлийг бүрэн арилгахын тулд АББ-ийн Монгол дахь төлөөлөгчийн газартай холбогдож хүсэлт гарган ажиллахыг зөвлөж байна.
- Цуглуулгын шинний системийн контактын цэгүүдийн эргэн холбоосууд болон газардуулгын холболтын чангалалт, тусгаарлах контактын системүүдийн хэвийн ажиллагааг шалгах.
- Шаардлагатай бол гаргах тэргэнцэрт хэсгийн оруулах системийн механизм болон контактын цэгүүдийг дахин тослох, тосолгоо байхгүй буюу тохромжгүй хийгдсэн бол тухайн гадаргууг сайтар цэвэрлээд Isoflex Topas NB52 - аар дахин тослох.
- Үүрийн доторх холхивчууд болон гулсагч гадаргуунууд /тусгаарлагч хавтангууд/, хөтлөгч голын механизм, гаргах тэргэнцрийн өнхрөгч дамарнууд, хоригийн болон чиглүүлэгч замын системүүдэд тос түрхэх буюу сайтар цэвэрлээд Isoflex Topas NB52-аар дахин тослох.
- Хуваарилах байгууламжийн төрөл бүрт харгалзах гарын авлага дахь засвар үйлчилгээний зааварчлагыг судалж үзэх.

7.3 Засвар

7.3.1 Гадаргуугийн гэмтлийг арилгах:

- Засварын ажлыг гэмтлийг илрүүлсний дараа шууд гүйцэтгэнэ;
- Ган хуудас болон бусад эд ангиуд дээрх гэмтсэн будагтай газраас бүх зэвийг нь механик аргаар, тухайлбал утсан сойзоор сайтар цэвэрлэнэ;
- Эргэн тойрны будагтай хэсгийг нь зөөлөн зүлгүүрдээд, бүх гадаргууг тосгүй болгоно. Дараа нь зэврэлтийн эсрэг наалдас /замазка/ тавиад, бүрэн хатуурч дуусмагц будах хэрэгтэй. Ингэхдээ харилцан таарах, тохиромжтой будгийн материалыг зөвхөн ашиглах ба бүрээсэн ялтасны зузаан нь ойролцоогоор 60 микрометр байх шаардлагатай;
Дээд хэсэгт нь RAL 7035 стандарт өнгийн болон тохирох тусгай өнгийн будгийг хэрэглэнэ.
- Хөнгөнцагаан/цайрын хайлшийн гадаргуунаас цагаан зэвийг утсан сойзоор буюу Scotch-Brite төрлийн цэвэрлэгээний алчуураар болгоомжтой зайлуулах ба үйрмэг жижиг хэсгүүдийг үрж холгохгүй даавуугаар арчиж цэвэрлэнэ. Дараа нь цэвэрлэсэн гадаргуугаа цайрын шүршлэг болон цайрын нунтгаар өнгөлнө. Эцэст нь хөнгөнцагааны шүршлэгээр зохих өнгө гартал шүршиж будна;

- Цайрдсан, хромдсон болон фосфордсон эд ангиудаас цагаан зэвийг утсан сойзоор, эсвэл Scotch-Brite төрлийн цэвэрлэгээний алчуураар зүлгэж арилгаад, үйрмэг жижиг хэсгүүдийг хуурай алчуураар цэвэрлэнэ. Дараа нь хөдлөх эд ангиудад зориулсан механик Isoflex Topas NB52-аар тосоор жигд тослоно.

7.3.2 Эд ангиудыг солих

Тусгаарлах контактын системийг солих: (Зраг7/1 - 7/4)

- Дотор талын хоёр ширхэг цагираган сунах пүрш 57.6-ийг таслуурын туйл руу харуулан гадна талын хоёр цагираган сунах пүршний хажуугаар түлхэж гулсуулан контактын систем 57.7-ийг суллаж, тусгаарлах контактын гар 57.1 /57.2 -оос сугалж гаргана.
- Шинэ контактын системийг гол 127-ын нарийн үзүүрийн нүүрэн хэсэг рүү оруулж суулгаад, саваа- голны зузаан хэсэг рүү гулсуулан оруулаад савааг түлхэн оруулна.
- Саваа 127-г харгалзах контактын гар 57.1/57.2-ын дотор оруулж, контактын систем 57.3-ыг тусгаарлах контактын гарын гадуур гулсуулан оруулаад саваа-голыг сугалж авна.
- Контактны саваанууд, цагираг сунах пүршнүүд зөв байрласныг шалгана.

Тайлбар:

Контактын гарууд 57.1 / 57.2-ыг байрлуулахдаа хамаагүй хүчилж болохгүй.

Контактын саваануудыг солих:(Зураг 3/13, 3/17 - 3/18)

Контактын саваанууд 25.1 / 25.2 -ыг шаардлагатай үед нь сольсны дараа нүхэн толгойтой шурган эрэгнүүдийг дараах хүчээр чангална:

- Эрээс M10, тосолгоогүй, 46 Нм хүчээр
- Эрээс M12, тосолгоогүй, 65 Нм хүчээр
- Эрээс M20, тосолгоогүй, 250 Нм хүчээр

7.4 VD4 ба HD4 вакуум таслуурууд бүхий гаргах тэргэнцэрт хэсгийн туршилт

(Зураг 3/12, 3/14, 3/15, 6/1- 6/7)

Гаргах тэргэнцэр хэсгүүдийн ажиллагааны туршилтыг хийсний дараа дараах нөхцөлүүд биелэгдэж байгаа эсэхийг шалгана.

7.4.1 Гаргах тэргэнцэрт хэсгийн туслах бичил таслуурын тавилыг шалгах

(Зураг 6/3 - 6/6)

Гаргах тэргэнцэрт хэсэгт угсрагдсан VD4 маягийн вакуум таслуурын BA 483/02E ,HD4 маягийн SF₆ элегазан таслуурын 1YHA000046- en гарын авлагуудыг үзнэ үү.

Туршилт / Тасарсан болон Ажиллах байрлалууд дахь хоригийн нөхцлүүд нь гаргах тэргэнцэрт хэсэг дээр байрлах дохиоллын бичил таслуурууд 10.4 (S8) болон 10.5 (S9)-ын байрлалаар тогтоогдоно.

Үзлэг болон туршилтын үед тахир гар бариулаар гаргах тэргэнцэрт хэсгийг хөдөлгөнө.

1. Туршилт/Тасарсан байрлал дээрх тавилууд

- Тахир гар-бариулыг цөөхөн удаа эргүүлж гаргах тэргэнцэрт хэсгийг Туршилт/Тасарсан байрлалаас Ажиллах байрлалд шилжүүлнэ.
- Гаргах тэргэнцэрт хэсгийг буцаагаад зогстол нь алгуурхан шилжүүлнэ.

Тахир гар - бариул зогсох байрлалдаа хүрэхэд 60°-аас их буюу тэнцүү болмогц туслах бичил таслуур 10.4 (S8) ажиллах ёстой.

- Гаргах тэргэнцэрт хэсгийг Туршилт / Тасарсан байрлалаас Ажиллах байрлалд туслах бичил таслуур 10.4 (S8) ажиллаж залгагдах хүртэл алгуурхан оруулна. Энэ барлал дээр ON-OFF удирдлагын гол 54 хөдлөх боломжтой байх ёстой. Энэ туршилтыг явуулахын тулд хоригийн соронзонгийн ажиллагааг гараар салгасан байх шаардлагатай. Уг нөхцөл нь механик хоригууд дарааллаараа ажиллахаас өмнө цахилгаан хориг идэвхиждэг гэдгийг батална.

2. Ажиллах байрлал дээрх тавилууд

- Тахир гар-бариулыг цөөхөн удаа эргүүлж гаргах тэргэнцэрт хэсгийг Туршилт/Тасарсан байрлал руу шилжүүлнэ.
- Цаашид гаргах тэргэнцэрт хэсгийг зогстол нь алгуурхан явуулна.

Тахир гар - бариул зогсох байрлалдаа хүрэхэд 60° -аас их буюу тэнцүү болмогц туслах бичил таслуур 10.5(S9) залгагдан ажиллах ёстой.

7.4.2 Хоригийн нөхцөлүүдийг турших

(Зураг 6/1 - 6/9)

1. Гаргах тэргэнцэрт хэсэг нь зөвхөн таслуур тасарсан ба газардуулгын хутга салгагдсан үед л Туршилт/Тасарсан байрлалаас Ажиллах байрлалд шилжих боломжтой.

Дараах нөхцөлүүдийг нэг бүрчлэн шалгана:

- Таслуур залгагдсан үед тахир гар - бариулыг цагийн зүүний дагуу хагас эргүүлэхэд гаргах тэргэнцэрт хэсэг Ажиллах байрлалд шилжих чадахааргүй хоригт орно.
- Газардуулгын хутга залгагдсан тахир гар - бариулыг цагийн зүүний дагуу зөвхөн хоёр бүтэн эргүүлэхэд гаргах тэргэнцэрт хэсэг Ажиллах байрлалд шилжиж чадахааргүй хоригт орно.

2. Зөвхөн таслуур тасарсан тохиолдолд л гаргах тэргэнцэрт хэсэг Ажиллах байрлалаас Туршилт / Тасарсан байрлалд шилжих боломжтой.

Энэ нөхцөлийг дараах байдлаар шалгана:

- Таслуур залгагдсан үед тахир гар - бариулыг цагийн зүүний эсрэг зөвхөн хагас эргүүлэхэд гаргах тэргэнцэрт

хэсгийн сугарах хөдөлгөөн хийгдэж чадахааргүй хоригт орно.

3. Гаргах тэргэнцэрт хэсгүүд Туршилт/Тасарсан, эсвэл Ажиллах гэсэн яг тодорхой байрлалд байгаа үед л таслуур залгагдах боломжтой

Удирдлагын хэлхээний үүрэн залгуур 10.2 өмнө нь залгагдсан байх ёстой.

Дараах нөхцөлүүдийг шалгана:

- Гаргах тэргэнцэрт хэсгүүд нь Туршилт / Тасарсан болон Ажиллах гэсэн байрлалуудын дунд байгаа үед таслуур залгагдах боломжгүй. Гаргах тэргэнцэрт хэсгийг туслах автомат /бичил таслуур/ 10.5 (S9) –ын тусламжтайгаар цахилгаан удирдлагаар Ажиллах байрлалд шилжүүлэх болон гар тахир хөшүүргийг эцэстээ тулахаас хагас эргэлтийн өмнө зөөлөн эргүүлэх замуудаар хоригоос гарах боломжтой;
- Туршилт / Тасарсан байрлалд шилжүүлэх ажиллагааг хоригоос гаргах нь дээрхи замуудтай яг адилхан бөгөөд энэ үед туслах автомат /бичил таслуур/ 10.4 (S8)-ыг хэрэглэнэ.

4. Удирдлагын хүчдэл тасарсан, гаргах тэргэнцэрт хэсгүүд Ажиллах болон Туршилт/Тасарсан аль нэг байрлалд байх үед таслуурыг зөвхөн гар удирдлагаар таслах боломжтой.

Энэ нөхцөлийг шалгана.

5. Удирдлагын хүчдэл тасарсан болон огт өгөгдөөгүй үед хоригийн соронзон /захиалганд орсон бол/ Y0 бүхий гаргах тэргэнцэрт хэсгүүд хөдөлгөхгүй учраас хүчээр хоригоос гаргаж болохгүй! Хоригийн соронзон Y0 нь гар удирдлагатай гаргах тэргэнцэрт хэсгүүдэд суурилагдсан байдаг. Соронзон Y0-гийн хоригийг гаргахын тулд:

- Нүүрний хавтан 50.6 ба 50.7-г авна;

- Тахир гар-бариулыг баруун эсвэл зүүн тийш нь хагас эргүүлэн гаргах тэргэнцэрт хэсгийг хөдөлгөж соронзонгийн арматурыг тасралтгүй дарах замаар хоригийг соронзон Y0 суллан хоригийн соронзлыг алдагдуулна.
- Хоригийн соронзон нь зөвхөн Туршилт / Тасарсан болон Ажиллах байрлалуудад соронзлогтой байх ба завсрын байрлалд ажиллахгүй.

6. Удирдлагын хэлхээний үүрэн залгуур 10.2-ыг салгаснаар гаргах тэргэнцэрт хэсгийг Ажиллах байрлалд түлхэж шилжүүлэх ажиллагаа хоригт орно.

Энэ нөхцөлийг шалгана.

7. Газардуулгын хутгыг гаргах тэргэнцэрт хэсэг 50 зөвхөн Туршилт / Тасарсан болон Ажиллах байрлалд байх үед л болон үүрээс бүрэн гаргасан үед л залгах боломжтой.

Энэ нөхцөлийг дараах байдлаар шалгана:

- Туршилт/Тасарсан байрлалд байгаа гаргах тэргэнцэрт хэсэгтэй үед газардуулгын хутганы удирдлагын гол 14.1 –ын урд байгаа гулсагч 14.2-ыг доош дарснаар газардуулгын хутга залгагдах боломжтой; Гулсагчийг доош дарснаар гаргах тэргэнцэрт хэсгийн хөдөлгүүрт удирдлага ажиллах боломжтой; Хөдөлгүүрийг ажиллаж байх үед гулсагчийг доош зөөлөн дарвал хөдөлгүүр автоматаар маш түргэн тасарна. Сонгогдсон чиглэл дэх шилжилт нь товчлуурыг дарснаар үргэлжилнэ.
- Гаргах тэргэнцэрт хэсэг Ажиллах байрлалд орж дотогш шилжих гар тахир хөшүүргийг цагийн зүүний дагуу нэг бүтэн нэг хагас эргүүлэхэд гулсагч түгжээ 14.2 цоожлогдно.

7.5 Хуваарилах байгууламжийн үүрүүдийн туршилт

7.5.1 Газардуулгын хутганы туслах бичил таслуур /автомат/-ын тавил (Зураг 6/8 - 6/9)

1. Плунжер - зүрхэвч зогсох байрлалдаа хүрэхээс өмнө бүрэн ажилласан байрлалдаа хутганы ир 0.5 мм гүн орсон байх ёстой (аюулгүй ажиллагааны үүднээс).
2. Газардуулгын хутганы ON байрлалын бичил таслуур /автомат/ Q8S2 нь цагирган пүршний механизмын төгсгөлийн голын байрлалд залгах ажиллагаанд ормогц ажиллах ба ингэснээр автоматаар түргэн залгах ажилбар эхэлнэ.
3. Газардуулгын хутганы OFF хязгаар байрлалын бичил таслуур /автомат/ Q8S1 нь гар механизм бүхий газардуулгын хутганд гулсагч 14.2 зургаан талт голын уртын хагас харагдах хүртэл салгах хөдөлгөөн хийх буюу гулсагчийн хэл сэргээгдээгүй байгаа хоригийн соронзонгийг арматуртай шүргэлцэхээс 1 мм дутуу байхад ажиллах ёстой.

7.6 Сэлбэг эд ангиуд, туслах материалууд ба тослогчууд

7.6.1 Сэлбэгүүд

Энэ жагсаалтанд хөдлөх эд ангиуд болон түргэн элэгддэг эд ангиудыг голлон оруулсан байдаг. Захиалга өгөх үедээ харгалзах хуваарилах байгууламж болон сэлгэн залгалтын төхөөрөмжийн серийн дугаарыг заавал заах шаардлагатай.

7.6.2 Туслах материалууд ба тослогчууд

Тосолгооны материал:

- Isoflex Topas Nb52

Галогенгүй цэвэрлэгч бодисууд:

- Rivotra BWR 210

(ерөнхий цэвэрлэгээнд)

АББ-ээс өгөх ашиглах чиглэл

BA1002/E

- Хүйтэн цэвэрлэгч 716

(дамжуулагч эд ангиуд, тусгаарлагч материалын бүтцийн хэсгүүд, гүн наалданги шороо)

АББ-ээс өгөх ашиглах чиглэл

BA1006/E

Өнгөний будаг RAL 7035

- 1-кг- хайрцаг

- 1 шүрдэг нимгэн

Дугаар №

(Захиалга харах)

GCE0007249P0100

GCE0007707P0100

GCEA901002P0102

GCE0007706P0100

GCEA901006P0102

CE9014060R0103

GCE0007895P0100

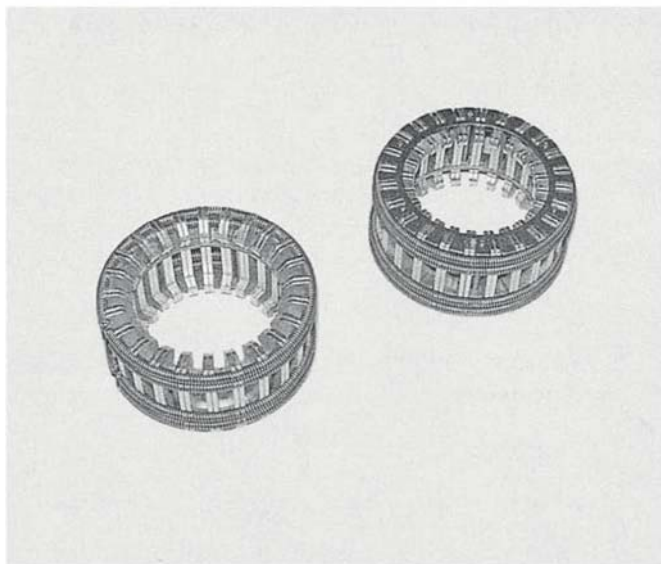
Зураг 7/1: 2000 А - 3150 А контактын системийн жишээ

Зураг 7/2: Контактны системийн дотор туслах саваа -голыг ар үзүүрээс нь гулсуулан оруулах, 1600 А -ын контактыг үзүүлэв

Зураг 7/3: 2000 А - 3150 А -ын туслах саваа гол дээр суусан контактын систем

Зураг 7/4: Контактны системийг тэргэнцрийн контактын гаранд суулгаж бэхлэх.

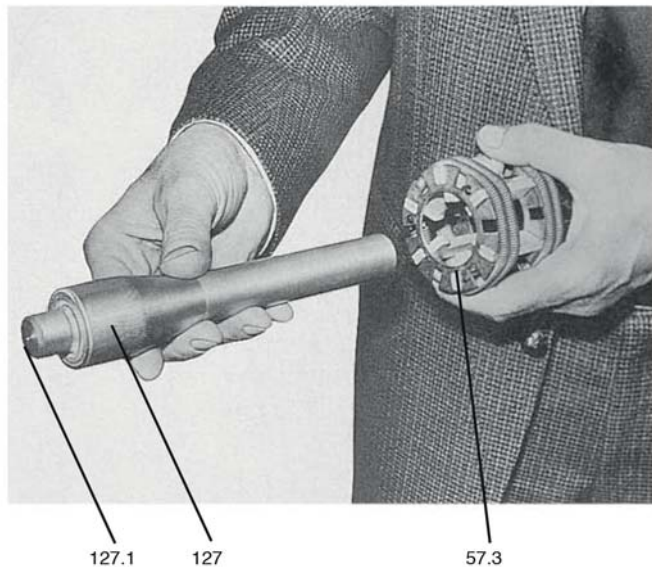
Зураг 7/1



1> зүүн, нүүрэн тал

2> баруун, ар тал

Зураг7/2

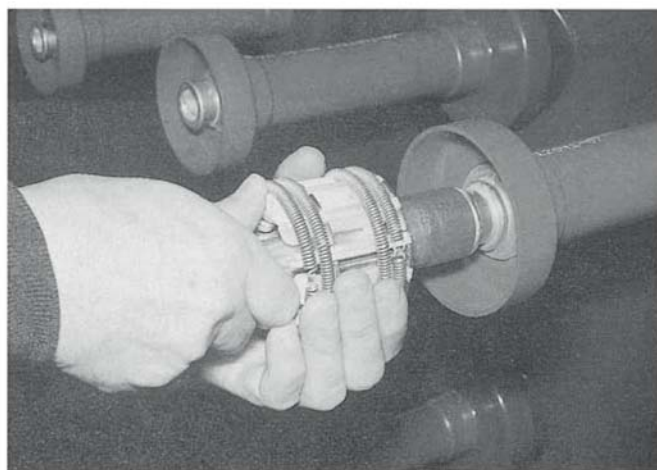


57.3 Контактны систем ...1600 А

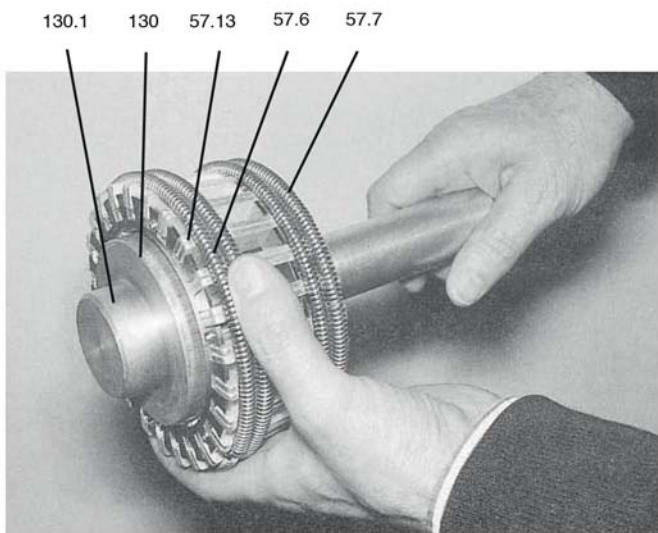
127 Туслах саваагол , ...1600 А

127.1 Бэхлэгч- түгжээ,..... 1600 А

Зураг7/4



Зураг 7/3



57.13 Контактны систем, 2000 А - 3150 А

57.6 Дотоод цагирган суналтын пүршнүүд

57.7 Гадна цагирган суналтын пүршнүүд

130 Туслах саваа- гол , 2000 А - 3150 А

130.1 Бэхлэгч - түгжээ, 2000 А - 3150 А

8 Бүтээгдэхүүний чанар ба байгаль орчны хамгаалал

UniGear үүрүүдийг чанарын олон улсын стандарт болон хүрээлэн байгаа орчныг хамгаалах шаардлагуудад нийцүүлэн үйлдвэрлэдэг. Эдгээр нь ISO 9001 болон EMS-ийн ISO 14 001 дагуу олгогдсон чанарын сертификатуудаар баталгааждаг.

Бүтээгдэхүүний ашиглалт дуусах

АББ нь ISO 14 001 стандартын дагуу хүрээлэн байгаа орчныг хамгаалахтай холбоотой хууль зүйн болон бусад шаардлагуудыг сахих үүрэг хүлээсэн болно.

Компанийн хүлээх үүрэгт бүтээгдэхүүний ашиглалтын хугацаа дуусах үед материалыг дахин ашиглах болон устгах асуудлууд багтсан байдаг. Бүтээгдэхүүнийг устгах явцад тухайн оронд мөрдөгдөж байгаа хууль, дүрмийн шаардлагуудыг зайлшгүй баримтлах ёстой.

Дараах устгалын аргуудыг зөвлөж байна:

Устгалыг хог шатаах үйлдвэрт шатаах, эсвэл хогийн цэг дээр овоолох байдлаар гүйцэтгэнэ.

МАТЕРИАЛ, ТҮҮХИЙ ЭД	ЗӨВЛӨЖ БҮЙ УСТГАХ АРГУУД
Металлууд (Fe, Cu, Al, Ag, Zn, W, бусад)	Ялгаж дахин ашиглах
Термопластикууд	Дахин ашиглах ба устгах
Эпоксидийн давирхайт резин	Металл хэсгийг нь ялгаад үлдсэнийг нь устгах
Резин	Устгах
Тусгаарлагч тос (трансформаторын тос)	Тоноглолоос юүлж авсны дараа дахин ашиглах, эсвэл устгах
SF6-цахилгаан техникийн хий - элегаз	Тоноглолоос татаж авсны дараа дахин ашиглах эсвэл устгах
Баглаа боодлын материал - мод	Дахин ашиглах эсвэл устгах
Баглаа боодлын материал - металл хальс	Дахин ашиглах эсвэл устгах

Холбоо барих

АББ 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



ABB Mongolia
Facebook