



АВААРЫН НӨӨЦӨД ХУДАЛДАН АВАХ 110 КВ-ЫН
ЭЛЕГАЗ ТАСЛУУРЫН ТЕХНИКИЙН ӨГӨГДӨЛ

2024 оны 04 дүгээр сарын 17-ны өдөр

Улаанбаатар хот

1. Ашиглалтын шаардлага

- 1.1. Суурилуулалтын нөхцөл: Гадна
- 1.2. Суурилуулах өндөр: Далайн түвшнээс дээш 1350≤
- 1.3. Орчны температур: + 55°C, - 50°C
- 1.4. Газар хөдлөлтийн зэрэг: 7-8 балл
- 1.5. Бохирдлын зэрэг: IV
- 1.6. Хийц: Гурван туйлт
- 1.7. Салхины хурд: м/с 36

2. Техникийн үзүүлэлт

№	Үзүүлэлт		Нэгж	Утга
1	Хэвийн хүчдэл		кВ	126
2	Хэвийн давтамж		Гц	50
3	1 мин цахилгаан давтамж	Фаз хооронд, газарт	кВ	275
4	тэсвэрлэх хүчдэл	Нээлттэй контактууд хооронд		315
5	Аянгын импульс	Фаз хооронд, газарт		650
6		Нээлттэй контактууд хооронд		750
7	Хэвийн гүйдэл		А	3150
8	Хэлхээний эсэргүүцэл		мкОм	≤40
9	Зөвшөөрөгдөх богино залгааны гүйдлийг тэсвэрлэх чадвар		кА	40
10	Богино залгааны гүйдлийг тэсвэрлэх дээд чадвар		кА (пик)	100
11	Зөвшөөрөгдөх богино залгааны гүйдлийг тэсвэрлэх хугацаа		кА/с	40/3
12	Таслах, залгах хурд	Таслах	м/с	5.5±0.5
13		Залгах		3.5±0.5
14	Зөвшөөрөгдөх үйлдлийн тоо		удаа	10000
15	Үйлдлийн дараалал			O-0.3sCO-3min-CO
16	Ашиглалтын хугацаа		жил	30
17	Цэнэг нэвчих зай		мм/кВ	31
18	Хийн даралт 20°C	Хийн хэвийн даралт	МПа	0.60
19		Дохиолол		0.55
20		Хориг өгөх		0.50
21	Дуу чимээний түвшин		дБ	≤75
22	Тасалгаа бүрийн хийн алдагдлын хэмжээ		%	0.5

3. Приводын үзүүлэлт

1	Ажиллагааны механизмын төрөл			Пүршин
2	Ажиллагааны горим			3 фазын механик хөдөлгүүр
3	Хөдөлгүүрийн хүчдэл		В	DC220
4	Хөдөлгүүрийн хүч		Вт	720
5	Залгах ажиллагааны	Хэвийн хүчдэл	В	DC220
6	цахилгаан хангамж	Ажиллах муж		85%~110%
7	Таслах ажиллагааны	Хэвийн хүчдэл	В	DC220
8	цахилгаан хангамж	Ажиллах муж		65%~110%
9	Халаагуур	Хэвийн хүчдэл	В	AC220
10		Чадал	Вт	250

4. Нэмэлт шаардлага:

- 4.1. IEC 62271-101, IEC 60694, IEC 60050, IEC 60071 стандартын шаардлагуудыг хангасан байх
- 4.2. Гарал үүсэл, тохируулгын гэрчилгээг ирүүлэх
- 4.3. Үйлдвэрийн хэмжилт, туршилтын протоколыг Монгол хэл дээр орчуулан ирүүлэх
- 4.4. Угсралтын болон ашиглалтын зааврыг Монгол хэл дээр орчуулан ирүүлэх

ХЯНАСАН:

ЗАСВАР ЗОХИЦУУЛАЛТ, ТӨСЛИЙН ХЭЛТСИЙН ДАРГА



Э.БАТБАЯР

БОЛОВСРУУЛСАН:

ЗАСВАР ЗОХИЦУУЛАЛТ, ТӨСЛИЙН ХЭЛТСИЙН
ДЭД СТАНЦЫН ЗАСВАРЫН ИНЖЕНЕР



Б.ДҮМБЭН-ОЙДОВ

51-2

БАТЛАВ.
ЦАХИЛГААН ДАМЖУУЛАХ ҮНДЭСНИЙ
СҮЛЖЭЭ ТӨХК-ИЙН ЕРӨНХИЙ ИНЖЕНЕР
Б.ЭРХЭМЗАЯА ✓
.... оны сарын өдөр

35/0,4 КВ-ЫН ДОТООД ХЭРЭГЦЭЭНИЙ ТРАНСФОРМАТОРЫН
ТЕХНИКИЙН ТОДОРХОЙЛОЛТ

2024 оны 04 дүгээр сарын 04-ний өдөр

Улаанбаатар хот

1. Ашиглалтын ерөнхий шаардлага:

- 1.1 Суурилуулалтын нөхцөл: Гадна
- 1.2 Суурилуулах өндөр: Далайн түвшнээс дээш $1350 \leq$
- 1.3 Орчны температур: $-45 \text{ C} - +45 \text{ C}$
- 1.4 Газар хөтлөлтийн зэрэг: 8 балл
- 1.5 Бохирдлын зэрэг: IV
- 1.6 Салхины хурд: $\geq 35 \text{ м/сек}$
- 1.7 Харьцангуй чигшил: $\geq 80 \%$
- 1.8 Хийцлэл: Тосон, тэлэгч бактай
- 1.9 Хөргөлт: Энгийн, агааран хөргөлттэй
- 1.10 Ороомгийн төрөл: Зэс ороомогтой
- 1.11 Хамгаалалт: Хийн реле
- 1.12 Хүчдэл тохируулагч: 5 тавилтай

2. Техникийн үзүүлэлт:

Д/д	Үзүүлэлтүүд	Хэмжих нэгж	Өгөгдөл
1	Хэвийн чадал	кВа	630
2	Хэвийн давтамж	Гц	50
3	Өндөр талын хүчдэл	кВ	35
4	Нам талын хүчдэл	кВ	0,4
5	Фазын тоо	ш	3
6	Ороомгийн тоо	ш	2
7	Богино залгаа даах чадвар	сек	≥ 3
8	Богино залгааны хүчдэл- U_k	%	6,5
9	Богино залгааны чадлын алдагдал P_{k3}	кВт	$\leq 2,75$
10	Хоосон явалтын гүйдэл- I_{xx}	%	1,1

11	Нийт алдагдал	кВт	8,28
12	Хоосон явалтын алдагдал-Рхя	кВт	1,04
13	Холболтын групп	▲/Ү-11	

3. Нэмэлт шаардлагууд:

- 2022 он болон түүнээс хойш үйлдвэрлэгдсэн, ашиглаж байгаагүй, шинэ төлөвтэй байх
- Ашиглалтын хугацаа 30 ба түүнээс дээш жил байх
- Үйлдвэрлэгчийн зөвшөөрөл, итгэмжлэл, гарал үүслийн болон чанарын сертификат, санал болгож буй барааны дэлгэрэнгүй танилцуулга, тоноглолын ашиглалт, тээвэрлэлт, угсралт, хэмжилт туршилт хадгалалт, засварын ажлын заавар, норм дүрэм, аргачлал ирүүлэх, (Баталгаат орчуулга хийлгэсэн байна)
- IEC 600768 IEC 600701, ГОСТ 52719, ГОСТ 15150-69 стандартын шаардлагуудыг хангасан байх
- Хүчдэл тохируулагч

Тохируулгын хэмжээ, %	Ажлын хэвийн хүчдэлтэй үеийн салаа гаргалгын хэвийн хүчдэл, кВ
- 5,0	33,25
- 2,5	34,13
Хэвийн	35,00
+ 2,5	35,88
+ 5,0	36,75

- ОХУ-д үйлдвэрлэгдсэн ТМ маркийн хүчний трансформатортай дүйцэхүйц буюу түүнээс дээш үзүүлэлт, шаардлагыг хангасан байна.

ХЯНАСАН:

ЗАСВАР ЗОХИЦУУЛАЛТ, ТӨСЛИЙН ХЭЛТСИЙН ДАРГА



Э. БАТБАЯР

БОЛОВСРУУЛСАН:

ЗАСВАР ЗОХИЦУУЛАЛТ, ТӨСЛИЙН ХЭЛТСИЙН
ХҮЧНИЙ ТРАНСФОРМАТОРЫН ЗАСВАРЫН ИНЖЕНЕР



Д. БАТТУЛГА



..... оны сарын өдөр

2024 оны 02 дугаар сарын 21-ний өдөр

Улаанбаатар хот

110/10 КВ-ЫН АМГАЛАН ДЭД СТАНЦЫН 10 КВ-ЫН ГҮЙДЛИЙН
ТРАНСФОРМАТОРЫН ТЕХНИКИЙН ТОДОРХОЙЛОЛТ

1. Ашиглалтын нөхцлийн шаардлага:

1. Суурилуулалтын нөхцөл: Дотор
2. Суурилуулах өндөр: Далайн түвшнээс дээш 1350≤
3. Орчны температур: -15°C - +45°C
4. Газар хөдлөлтийн зэрэг: 8 балл
5. Бохирдлын зэрэг: IV
6. Харьцангуй чийгшил: ≥80%
7. Гадна тусгаарлагын материал: Цутгамал
8. Тип марк: LZZBJ9-10Q

2. Техникийн үзүүлэлт:

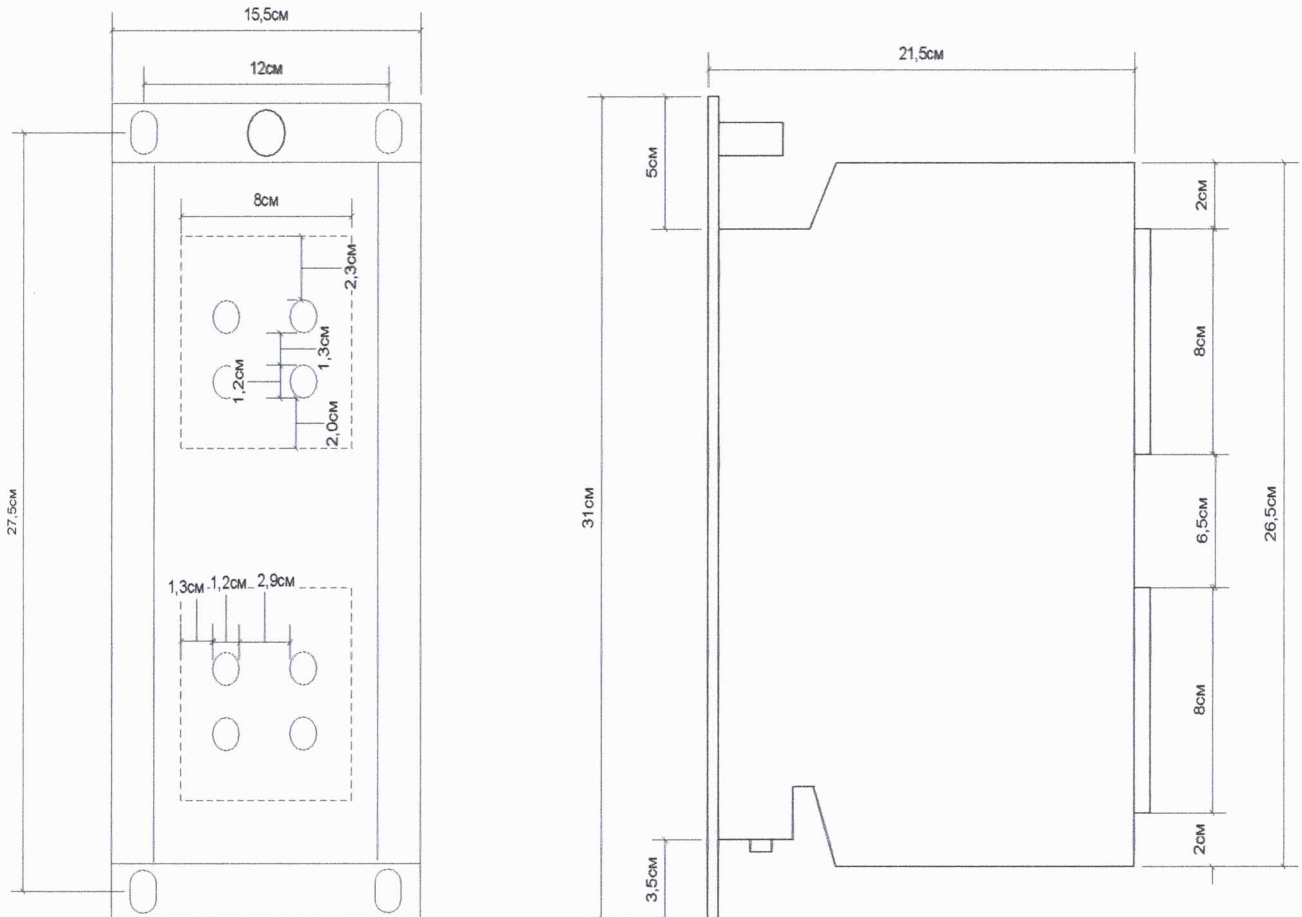
№	Үзүүлэлтүүд	Нэгж	Техникийн өгөгдөл /оруулга/
1	Зөвшөөрөгдөх хэвийн хүчдэл	кВ	10
2	Зөвшөөрөгдөх ажлын хамгийн их хүчдэл	кВ	12.5
3	Зөвшөөрөгдөх хэвийн давтамж	Гц	50
4	Богино хугацаанд хамгийн их авах гүйдэл	кА	100
5	Трансформацлах коэффициент		2000/5
6	Нам талын ороомгийн тоо		0.2S/10P/10P
7	Ороомгийн чадал	ВА	10/15/15

3. Нэмэлт шаардлага:

- LZZJB9-10A гүйдлийн трансформатортой дүйцэхүйц буюу илүү үзүүлэлттэй байх
- Ашиглалт, тээвэрлэлт, угсралт, хэмжилт туршилт, хадгалалт, засварын ажлын заавар, норм дүрэм, аргачлал боловсруулж ирүүлэх (Монгол хэл дээр)

- Бүрэн хэмжээний хэмжилт туршилт (Үйлдвэрийн ба хүлээн авах) хийж, дүгнэлт гаргасан байх
- Баримтлах стандартууд: IEC 60044-1 , IEC 61869-1, IEC 61869-2 , IEC 60071



4. LZZBJ9-10Q гүйдлийн трансформаторын хэмжээс:



ХЯНАСАН:
РЕЛЕ ХАМГААЛАЛТ, АВТОМАТИК,
ХЭМЖИЛТ, ТУРШИЛТЫН ХЭЛТСИЙН ДАРГА

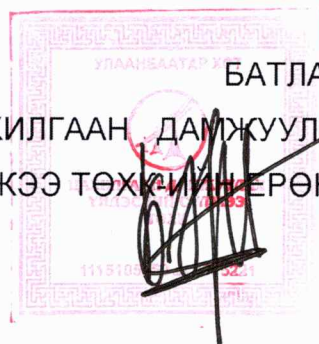
ЗАСВАР ЗОХИЦУУЛАЛТ, ТӨСЛИЙН
ХЭЛТСИЙН ДАРГА

БОЛОВСРУУЛСАН:
ЗАСВАР ЗОХИЦУУЛАЛТ, ТӨСЛИЙН ХЭЛТСИЙН
ДЭД СТАНЦЫН ЗАСВАРЫН ИНЖЕНЕР

 Н. БАТБАЯР
 Э. БАТБАЯР

 Б. ДҮМБЭН-ОЙДОВ

61-5



БАТЛАВ:

ЦАХИЛГААН ДАМЖУУЛАХ ҮНДЭСНИЙ
СҮЛЖЭЭ ТӨХЖИЙН ЕРӨНХИЙ ИНЖЕНЕР
Б.ЭРХЭМЗАЯА

2024 оны аварийн нөөцийн нөхөн бүрдүүлэлтэд худалдан авах сэлбэг материалын техникийн үзүүлэлт

I. ПС110-4ПВ маркийн түргэн угсардаг тулгуурын иж бүрдлийн техникийн тодорхойлолт

Ерөнхий шаардлага

- Суурилуулах нөхцөл: Гадна
- Суурилуулах өндөр: далайн түвшнээс дээш 1350 метр ба түүнээс дээш
- Орчны температур: -60°C $+60^{\circ}\text{C}$
- Газар хөдлөлтийн зэрэг: 8 балл
- Бохирдлын зэрэглэл: IV
- Салхины хурд: 35м/с

ПС110-4ПВ маркийн 8 ширхэг түргэн угсардаг тулгуурыг ЭЛ-ТП.35/110.01-65 албомын дагуу иж бүрдэл болгон бүрдүүлэхэд шаардагдах материалын тоо хэмжээг жагсаалтын дагуу нийлүүлнэ.

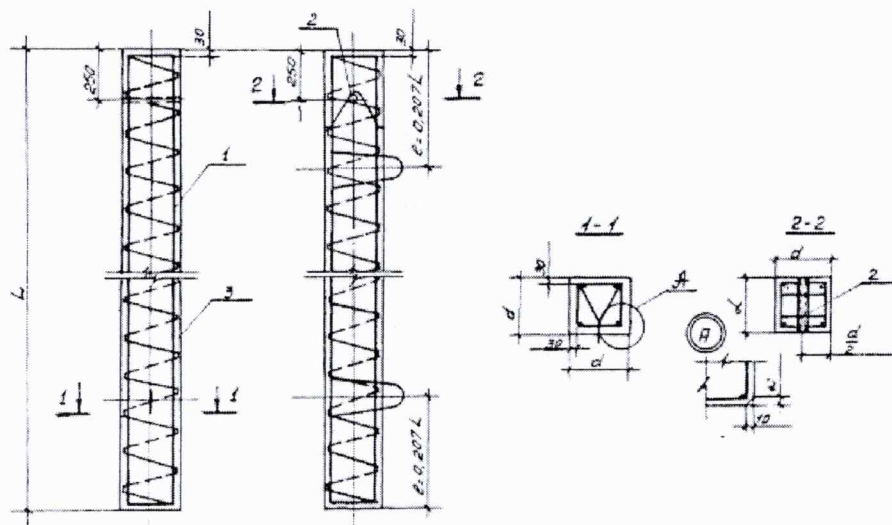
Материалын жагсаалт

№	Нэр	Марк	хэмжих нэгж	Тоо ширхэг	
1	Төмөр бетон суурь	C-5-30	ш	8	
2	Татуурганы суурь	Ф0.3	ш	16	
3	Татуурганы тросс	15-Г-Ж-1770	м	512	
4	Полимер хөндийрүүлэгч	FXBW-110/120	ш	16	
5	Полимер хөндийрүүлэгч	FXBW-220/120	ш	16	
6	ПС110ПВ тулгуурын холбох хэрэгсэл /арматур/	Болт, гайка, амтай, амгүй шайбын хамт	M30x300	ком	16
7		Болт, гайка, амтай, амгүй шайбын хамт	M16x60	ком	256
8		Бэхэлгээний U хэлбэрийн хомут	M16	ком	48
9		Скоба	U-7	ш	40
10		Звено	PT-7	ш	16
11		Звено	PS-7	ш	48
12		Звено	Z-7	ш	48
13		Звено	QY-7	ш	24
14		Дэмжих хавчаар	XGH-3	ш	24
15		Тросс чангалагч	ПТР-12-1	ш	80
16		Звено	PT-12	ш	32
17		Скоба	U-12	ш	112
18		Троссны хомут	JK-3	ш	336
19		Чингэлэг 20тн (өндөр)		ш	1

1) Төмөр бетон суурь С-5-30

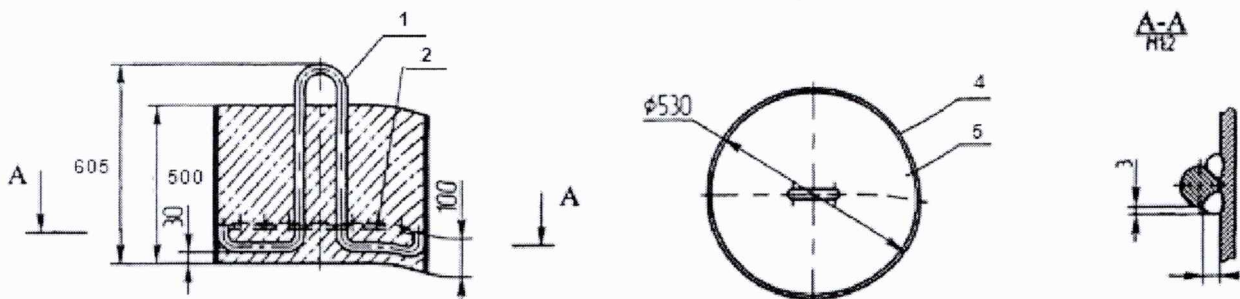
Марк	Урт L, мм	Өргөн, мм	Өндөр, мм	Жин, тн	Эзэлхүүн, куб.м.	Бетоны марк
С-5-30	5000	300	300	1,1	0,76	М350

- Суурийн бетоны марк бат бөхийн ангилалаар М350, хүйтэн тэсвэрлэлтээр F200, ус үл нэвтрүүлэлтээр W4 байна.
- АН (А300), АIII (А400) ангилалын гангаар хүчитгэсэн арматурчлалтай байна.
- q



2) Татуурганы суурь Ф0.1

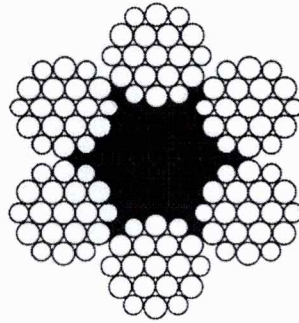
- Татуурганы сэнжийг 18мм диаметрэй арматур төмрөөр хийж, ган хоолойн дотор талд урьдчилан гагнаж бэхэлсэн байна.
- Суурийн гадна бүрхүүл нь ГОСТ8732-78 стандартын шаардлагыг хангасан 530мм диаметртэй ган хоолойгоор хийнэ.
- Татуурганы суурийг 500мм урттай 530 мм диаметр хэмжээтэй ган хоолойд М200 маркийн бетон зуурмагийн дүүргэлттэй хийнэ.
- Бетоны бат бэхийг хангах зорилгоор ган хоолойд төмөр сеткыг зурагт үзүүлсний дагуу хийнэ.



- 1- Сэнж, 2 – Төмөр сетка, 3 – сэнжний гагнаас, 4 – Ган хоолой (суурийн гадаргуу), 5 – Бетон М200

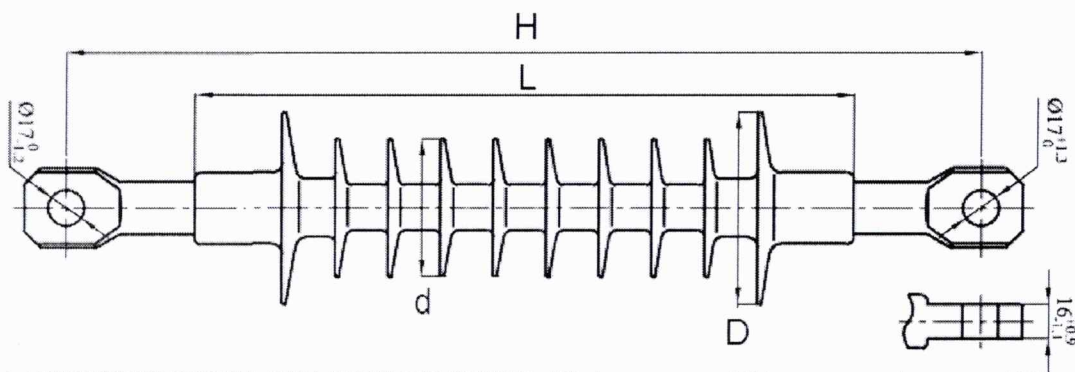
3) Татуурганы тросс

Татлагын ган тросс нь 15мм диаметр хэмжээтэй, тосологоогүй, гадаргуу нь цайран бүрхүүлтэй, эсрэг сүлжээстэй, судал нь 6х19 хийцтэй ГОСТ 3241-91 стандартын шаардлагыг хангасан байна.



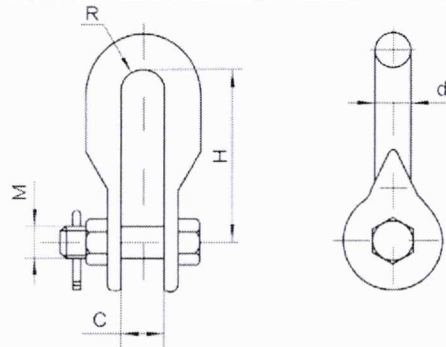
4) Полимер хөндийрүүлэгч

№	Үзүүлэлт	Утга		
		FXBW-110/70	FXBW-220/100	
1	Марк	FXBW-110/70	FXBW-220/100	
2	Хамгийн бага механик даац, кН-аас багагүй	120	120	
3	Тавагны диаметр d, мм	135	160	
4	Тавагны диаметр D, мм	160	345	
5	Ажлын өндөр H, мм	1340+-15	2350+-30	
6	Тусгаарлах хэсгийн урт L, мм	1100	1900	
7	Нэвчих гүйдлийн замын урт, мм	3300	6340	
8	Холболтыг төрөл (дээд, доод)	сэнж	сэнж	
9	Тусгаарлах орчинд нэвт цохигдох хүчдэл, кВ	130	130	
10	Аянгын импульсын даац хүчдэл, кВ	550	690	
11	Нэвт цохигдох хүчдэл, кВ	Бороотой үед,	275	395
		Хуурай үед	300	495
12	Цинкэн бүрхүүлийн жин, гр/м2-аас багагүй	600	600	



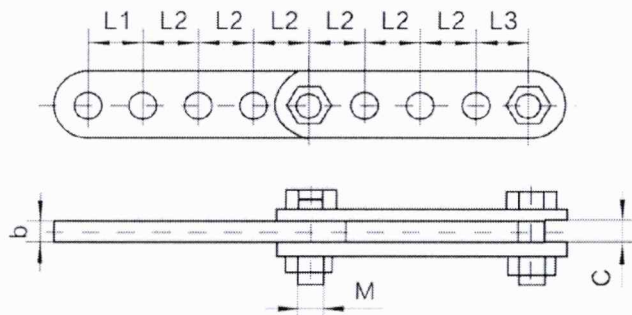
5) Скоба

Марк	Хэмжээс, мм					Механик даац, кН	Жин, кг
	C	M	d	H	R		
U-7	20	16	16	80	10	70	0.44
U-12	24	22	20	90	12	120	0.96



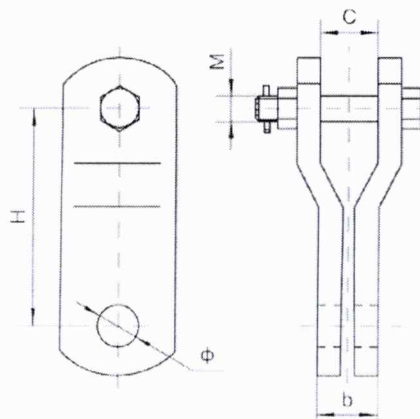
6) Звено РТ-7, РТ-12

Марк	Хэмжээс (мм)							Механик даац(кН)	Жин,кг
	b	C	L1	L2	L3	D	M		
РТ-7	16	18	45	45	60	18	16	70	2.00
РТ-12	16	24	60	60	75	24	22	120	5.20



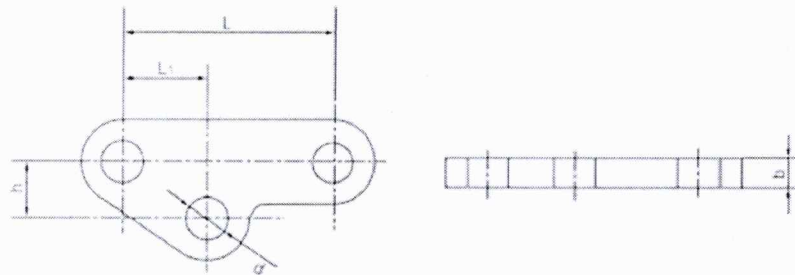
7) Звено PS-7

Марк	Хэмжээс					Механик даац (кН)	Жин (кг)
	C	b	M	0	H		
PS-7	20	16	16	20	90	70	0.60



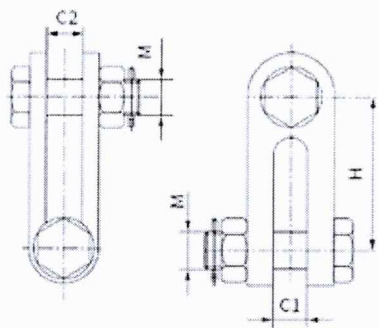
8) Звено QY-7

Марк	Хэмээс (мм)					Механик даац кН	жин, кг
	L	L1	b	d	h		
QY-7	100	38	16	18	22	70	0.8



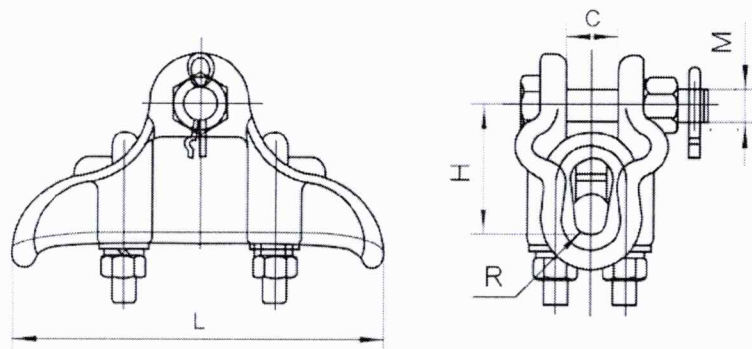
9) Звено Z-7

Марк	Хэмжээс (мм)				Механик даац (кН)	жин, кг
	C1	C2	M	H		
Z-7	18	18	16	80	70	0,56



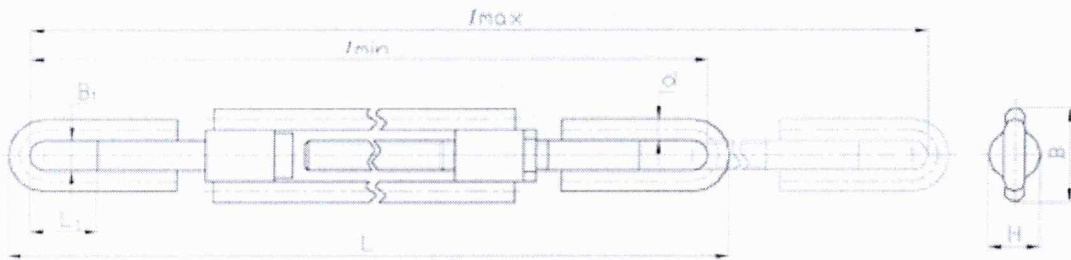
10) Дэмжих хавчаар

Марк	Утасны диаметр (мм)	Хэмжээс (мм)					Механиз даац (кН)	Жин (kg)
		L	C	R	H	M		
XGH-3	12.4-17.0	200	23	11.5	50.5	16	40	1.5



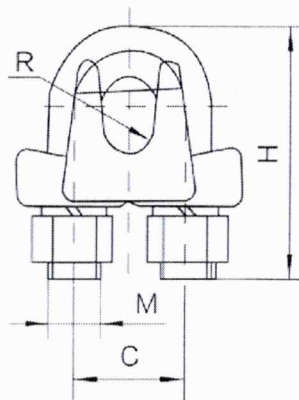
11) Тросс чангалагч

Марк	Хэмжээс, мм								Тохируулгын урт, мм	жин, кг	Механик даац кН
	B	B ₁	H	L	L ₁	l min	l max	d			
ПТР-12-1	81	24	45	700	55	664	935	18	271	5,67	120 (12)

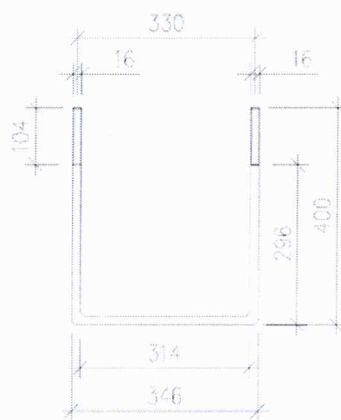


12) Троссны хомут

Марк	Троссын диаметр (мм)	Хэмжээс (мм)				Жин (kg)
		C	M	H	R	
ЖК-3	13.0~14.0	30	14	75	7.5	0.35



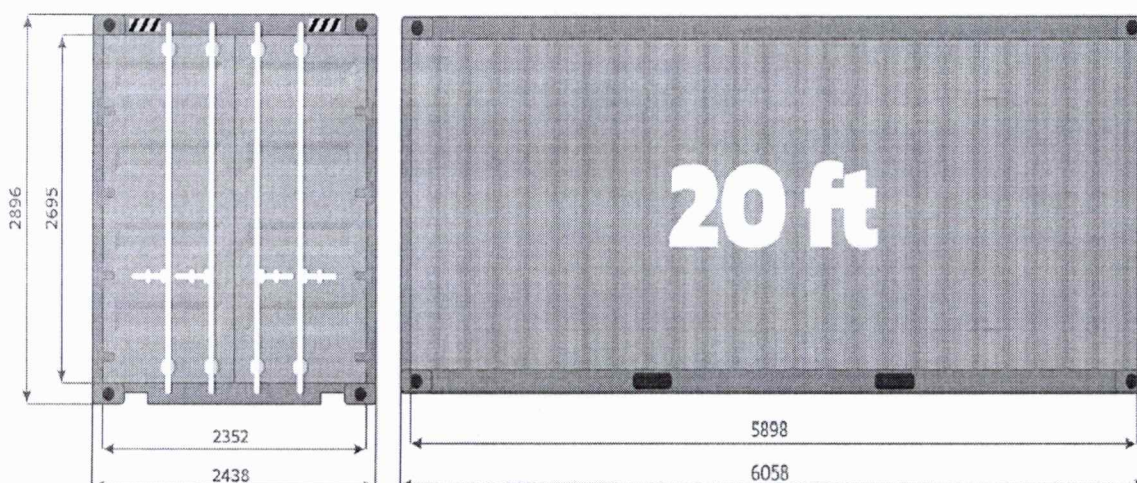
13) Бэхэлгээний U хэлбэрийн хомут



Нэг иж бүрдэлд М16 гайка – 4ш, амгүй шайба М16-2ш, амтай шайба М16 -2ш, хомут – 1ш орно.

14) Төмөр чингэлээгийн техникийн үзүүлэлт

№	Параметры	хэмжих нэгж	20 футын контейнер (өндөр)
Гадна хэмжээ			
1	Урт	мм	6058
	Өргөн	мм	2438
	Өндөр	мм	2896
Дотор хэмжээ			
2	Урт	мм	5898
	Өргөн	мм	2352
	Өндөр	мм	2695
Хаалганы хэмжээ			
3	Өргөн	мм	2340
	Өндөр	мм	2597
Жингийн хэмжээ			
4	Хоосон үеийн жин	кг.	2340
	Даац	кг.	28140
5	Эзэлхүүн	м. куб.	37,5



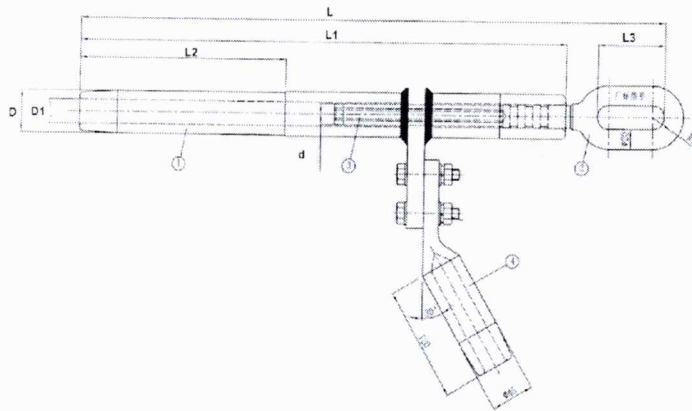
Холбогдох стандартууд

- IEC 60437:2023 Radio interference test on high-voltage insulators
- ГОСТ Р 55189-2012. Национальный стандарт Российской Федерации. Изоляторы линейные подвесные стержневые полимерные. Общие технические условия.
- ГОСТ 3241-91 Канаты стальные. Технические условия
- ISO (ISO 830, 668, 6346, 1161, 1496-1) Freight containers — Vocabulary

II. АСМСС294/40 маркийн карбон голтой өндөр дамжууламж бүхий хөнгөн цагаан утасны арматурын техникийн үзүүлэлт

1. АСМСС295/40 маркийн утасны таталтын хавчаар

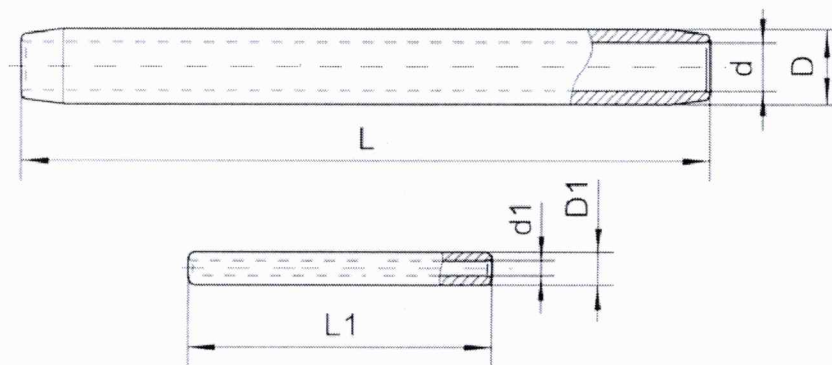
Марк	Дамжуулагч утасны марк	Хэмжээс (mm)							Механик даац (kN)
		L	L1	L2	L3	D	D1	d	
NY-JTR295/40	АСМСС295/40	623	520	220	70	43.1	24	21.1	92.9



2. АСМСС295/40 маркийн утасны холболтын хавчаар

Б1-7

Марк	Дамжуулагч утасны марк	Хэмжээс (mm)						Механик даац (kN)
		L	D	d	L1	D1	d1	
JY-JTR295/40	АСМСС295/40	730	43.1	24	220	18	8.7	92.9
JY-400/50	АС400/51 (LGJ-400/50)	730	45	29.5	220	20	9.9	117.3



Холбогдох стандарт

GB/T2314-2008 - General technical requirements for electric power fittings

III. Элегаз хий

Хүхрийн гексафторид (6 хүхэрт фторын нэгдэл) буюу элегаз хий SF6 хий нь өндөр хүчдлийн таслуурт нум унтраах, тусгаарлах зориулалтаар ашиглагдана.

№	Үзүүлэлт	Утга
1	SF6 агууламж, %	99.99-аас багагүй
2	Агаарын агууламж, %	0.003-аас ихгүй
3	СГ4 хийн агууламж, %	0.003-аас ихгүй
4	Чийгшил, ppm	1-ээс ихгүй
5	Хүчлийн агууламж, ppm	0,3-аас ихгүй
6	Фтрои ус төрөгчийн агууламж, ppm	max. 0.3
7	Минерал тосны агууламж, ppm	3-аас ихгүй
8	Физик шинж чанар	6,14кг/м3 нягттай, үнэргүй, амтгүй, хоргүй

SF6 хий нь 50 кг төмөр баллонд савлагдсан байх ба 2023 оноос хойш үйлдвэрдэгдсэн, үйлдвэрийн лац ломботой байна.

Хийн савалгаа дээр үйлдвэрлсэн газар, он, сар, нэр, найрлага, холбогдох стандарт, бичигдсэн байна.

Холбогдох стандарт

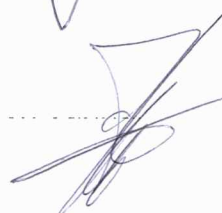
- IEC 60376:2005 - Specification of technical grade sulfur hexafluoride (SF6) for use in electrical equipment.
- IEC 60480:2004 - Specifications for the re-use of sulphur hexafluoride (SF6) and its mixtures in electrical equipment.

Хянасан: 33ТХ-ийн дарга

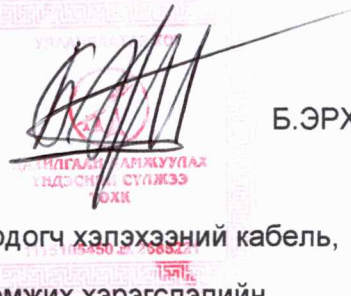


Э.Батбаяр

Боловсруулсан: 33ТХ-ийн ахлах бөгөөд
шугамын завсарын инженер

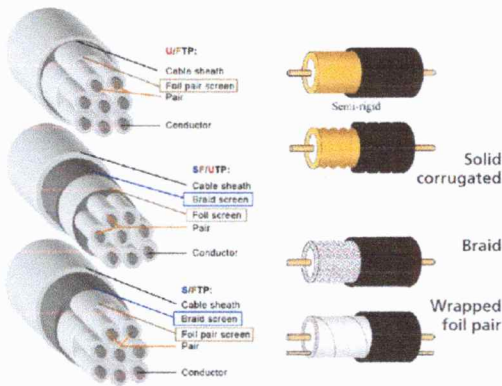


С.Ариунбат



Аваарийн нөөцөнд шаардлагатай хоёрдогч хэлэхээний кабель,
реле хамгаалалтын төхөөрөмж, хэмжих хэрэгслэлийн
техникийн тодорхойлолт

Б1-9,10,11,12,13 Хоёрдогч хэлэхээний кабельд тавигдах ерөнхий шаардлага:



КВВГЭ маягийн кабельтай дүйцэхүйц 0.6/1 кВ-ын хүчдлийн түвшинд ажиллах РХАБ –н шүүгээ, гадаа цуглуулагын шүүгээ хооронд, таслуур, салгуур, гүйдэл хүчдлийн трансформаторуудын хооронд тусгай сувагчилал, хийц хэсгүүдээр татагдаж, гадаад болон дотоод хэт хүчдэл, цахилгаан соронзон нөлөөлөөс хамгаалагдсан экран бүрээстэй (copper braid screen), зэс голтой (Copper conductor) гадаа орчин агаарын - 40өС-аас + 50 өС температурд ашиглагдах PVC (Inner PVC Sheath) болон XLPE тусгаарлагатай, гадна орчинд газраар татагдах нэвчилтийн зэрэг өндөр нэмэлт төмөр бүрээстэй (Foil screen) удирдлагын кабелиуд байх.

КВВГЭ 4x4

КВВГЭ 7x1,5

КВВГЭ 14x1,5

КВВГЭ 10x4

КВВГЭ 19x1,5 дүйцэхүйц маягийн тус тус хөндлөн огтлолтой байна.

Б1-14 Хэмжүүрийн төхөөрөмжинд тавигдах ерөнхий шаардлага:

Тоон хэмжүүрийн төхөөрөмж нь SATEC PM-130EH төхөөрөмжтэй дүйцэхүйц төхөөрөмж байх ба гүйдэл, хүчдлийн трансформаторуудын 0,2-0,5S нарийвчлалын ангилалтай гүйдлийн гаргалганаас холболтыг хийхэд зориулагдсан байна.

Хэмжүүр, хэмжих хэрэгсэл, хэмжүүрийн багаж төхөөрөмжтэй холбоотой техникийн стандарт, техникийн шаардлагыг хангасан байна.

- ДҮТ-ийн СКАДА системд холбогдох боломжтой.
- Modbus TCP/IP, Modbus RTU холболтын протокол, IEC-618508, IEC-60870 стандартын шаардлага заавал хангасан байх. Бусад олон улсын стандартын шаардлагыг хангасан байж болно.
- Ethernet, TCP/IP, RS-485, RS-232 холболтын порттой байх
- Нарийвчлал 0,2-0,5 байх.
- IEC-62056, IEC-61000 зэрэг ухаалаг хэмжүүрийн бүлэг стандартыг хангасан байх.

Ажиллах орчины температур	-30 °C аас +60 °C
Хадгалах температур	-40 °C өөс +80 °C
Чийгшилт	0-95%

Тэжээлийн хүчдэл	85-265V AC 50/60/400 Hz, 88-290VDC, Чадал 9VA » Тусгаарлага: 1500V DC » Газардлагын оролт: 2500V AC
Хүчдлийн оролтын түвшин	690VAC фаз-фаз хооронд, 400VAC фаз-нейтраль
Хүчдлийн оролтын эсэргүүцэл	1000 кОм
Хүчдлийн хэлхээний чадал	400V үед < 0.4 VA, 120V үед < 0.04 VA
Хүчдэл ихсэлтийг даах чадвар	1000 VAC үед байнгын, 2000 VAC үед 1 секунд.
Гүйдлийн оролтын хэвийн гүйдэл	Үргэлжилсэн 10A RMS.
Гүйдлийн хэлхээний чадал	< 0.2 VA чадалтай хэвийн гүйдэл нь In=5A бол гүйдэл ихсэлтийн 15A RMS гүйдэл даана.
Гүйдлийн хэлхээний галваник тусгаарлагч	3500 VAC
Холхолтын портууд	Ethernet, RS232/422-485, GPRS port
Мэдээлэл дамжуулах протоколууд	DNP3, Modbus, DNP3/TCP, Modbus/TCP болон бусад

151-15 Реле хамгаалалтын төхөөрөмжинд тавигдах техникийн шаардлага

Гарсан шугамын хамгаалалтанд ашиглах реле хамгаалалатын төхөөрөмж нь ПАРМА РТД-2-той дүйцэхүйц төхөөрөмж байх ба гүйдэл хугацааны хамаарал бүхий өөрөө гүйдлээрээ тэжээгддэг схемтэй байна.

Реле хамгаалалтын төхөөрөмжийн тэжээлийн үзүүлэлт

Тэжээлийн хэвийн хүчдэл, В	≈ 220
Тэжээлийн хүчдлийн хязгаар В	= 160 ... 300 ~ 160 ... 264
Рабочий диапазон частоты переменного тока, Гц	45 ... 55
Хэрэглэх чадал, Вт:	
– хэвийн үед	4
– ажиллагааны үед:	8
Реле бэлэн болох хугацаа , сек , /багагүй/	0,15

Характеристики питания реле от трансформаторов тока

Тэжээлийн гүйдлийн оролт	2
Хэвийн гүйдлийн оролт 5А-ийн үеийн тэжээлийн чадал / ВА /	15
Оролтын хамгийн их зөвшөрөгдөх гүйдлийн утга , А:	
– үргэлжилсэн, А	10
– хамгийн их дээд утга 3 сек-д, А	150
Нийлбэр гүйдэл нь 5А байх үеийн реле бэлэн болох хугацаа сек , /ихгүй байна/	0,2

Оролт гаралтын релений техникийн үзүүлэлт

<u>Гүйдлийн оролт</u>	
Оролтын тоо	2
Гүйдлийн хэмжих хязгаарын утга, А	0,2...150,0
Гүйдлийг хэмжих алдааны , %, /ихгүй байна/	
- 0,2-оос 0,5 А байхад	± 4
- 0,5 А –аас дээш байхад	± 1
Хувьсах гүйдлийн хэвийн давтамж, Гц	50
Хувьсах гүйдлийн давтамжийн хязгаар , Гц	45 ... 55
Оролтын гүйдлийн дулаан даах чадвар, А:	
– үргэлжилсэн	20
– богино хугацаанд (1 сек-ээс бага)	500
<u>Тоон оролт</u>	
Оролтын тоо	9
Тоон оролтын хэвийн хүчдэл, В /тогтмол, хувьсах/	220
Тоон оролтын ажиллах хүчдлийн хэлбэлзэл, В /тогтмол, хувьсах/	158... 170
Тоон оролтын буцах хүчдлийн хэлбэлзэл, В /тогтмол, хувьсах/	132... 154
Тоон оролтын ажиллах хүчдлийн дээд хязгаар, В /тогтмол, хувьсах/	264 / 300
<u>Гаралтын реле</u>	
Гаралтын релений тоо	6
Гаралтын релений хүчдлийн утга В	400
Гаралтын релений барих гүйдлийн хэмжээ	10

Реле дешунтирования

Контактын тоо хэмжээ /хэвийн залгаатай/	2
Зөвшөөрөгдөх хамгийн их гүйдлийн хэмжээ , А	150

Хэвийн ажиллах орчны температурын хэмжээ: -15 °С ... 35 °С.

Реле хэвийн ажиллах чадварын дээд температур - 40 ... + 55 °С.

Реле хамгаалалтын төхөөрөмжийн дотоод функц

Тухайн шугам тоноглол тус бүрийн өөрийн мужид болсон бүх төрлийн гэмтлийг мэдэрч ажиллан шугамыг системээс $t_{cp}=0,1$ секунд буюу түүнээс бага хугацаанд 35 кВ-ын шугамын таслуурт (Элегаз, тосон) үйлчлэн тусгаарлах үүрэгтэй. Мөн таслуур тоноглолын хэвийн бус төлөв, дохиолол, хий болон даралтын мэдээлэлүүдийг станцын төв дохиололын схемтэй уялдаж ажилладаг байна. МП-ийн РХА-ын төхөөрөмжүүд нь IEC болон IEEE-ын хорооноос зөвшөөрөгдсөн патентын дагуу доорхи суурь функцүүдийг агуулсан байна.

- **Хамгаалалтуудын тавилуудын олон 3 ба түүнээс дээш групп сонгодог байх.**

- **50N/G** Тэг дараалалын гүйдлийн чиглэлтэй хамгаалалт
- **50P** Фаз хэт ачаалалын гүйдлийн хамгаалалт
- **50Q** Урвуу дараалалын гүйдлийн чиглэлтэй хамгаалалт
- **51N/G** Газардлагын чиглэлтэй гүйдлийн хугацааны барилттай хамгаалалт
- **51P** Гүйдлийн хугацааны барилттай хамгаалалт
- **67N/G** Газардлагын чиглэлтэй гүйдлийн хамгаалалт
- **67P** Фаз хоорон дахь БЗ –ны гүйдлийн хамгаалалт
- **67Q** Урвуу дараалалын гүйдлийн хамгаалалт
- **81** Давтамжийн өөрчлөлтийн хамгаалалт
- **32** – чадлын чиглэлийн функц;
- **50BF** – таслуурын хяналтын функц;
- **ARC flash** гүйдлийн хяналттай нумын хамгаалалтын функц
- Хэт ачаалалын ерөнхий хяналт
- БЗ буюу гэмтэлтэй тоноглолыг залагах үед хамгаалалтын хурдасгах хэлхээ
- Гэмтлийн зайн тодорхойлох функцтэй байх.

Удирдлагын функц болон нэмэлтүүд:

- **79** Дахин залгах автоматик
- Дэлгэцнээс удирдах, хянах
- Байрнаас болон алсаас удирдах бололцоотой.
- Таслуурын залгах, таслах ороомогийн хяналттай
- Үйл ажиллагааны тухайн бүртгэл хийх
- Аваарийн үеийг бичих бүртгэгч
- Олон улсад мөрдөгдөж байгаа интерфейс протоколуудыг дэмждэг байх

Г. Тавигдах төхөөрөмжүүдийг сонгохдоо дэд станцын схем шийдэлтэй харилцан нийцэж ажиллах нэг маягийн схем шийдлээр боловсруулан "ЦДҮС" ТӨХК –н РХАХТХ болон Улаанбаатар салбарын РХАХТАлбаны эрх бүхий хүмүүстэй харилцан тохиролцож, тус компаний ерөнхий инженерээр зургийг батлуулсан байх.

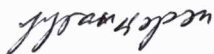
1. Шугам тус бүрийн РХА-ын хэлхээний схем.
 2. Таслуурын удирдлагын схем.
 3. Төв дохиолол, хүчдэл, халаагуур гэрэлтүүлгийн схем.
 4. Хяналтын кабелийг холбох схем болон материалын жагсаалт.
- Хамгаалалтын төхөөрөмжийн бүх функц ажиллагааг хянах, түүний ажиллагааг ажиллуулж шалгаж батлагдсан протокол үйлдэх.

Хянасан: РХАХТХ-ийн ахлах инженер



Н.БАТБАЯР

Боловсруулсан: РХАХТХ-ийн НРХИ



Т.УУГАНЦЭРЭН

БАТЛАВ. ЦДҮС ТӨХК-ИЙН
ЕРӨНХИЙ ИНЖЕНЕР



Б.ЭРХЭМЗАЯА

51-16

ADSS шилэн кабелийн техникийн тодорхойлолт

- ✓ ЦДАШ-ын хүчдэлийн утга: 110&220 кВ
- ✓ Тулгуур хоорондын таталтын урт: 350-700м
- ✓ Шилэн кабелийн корын тоо: 48 кор
- ✓ Диаметр (ойролцоогоор): 12.9 мм
- ✓ Жин (ойролцоогоор): 144 кг/км
- ✓ Хагарлын ачаалал буюу суналтын дээд хүч, (UTS) 54 кН
- ✓ Суналтын бат бэх 7,5 кН
- ✓ Хөндлөн огтлолын АА утас 25 мм²
- ✓ Зөвшөөрөгдөх нугаралтын радиус: 260 мм
- ✓ Суурилуулах температурын хүрээ -5 +50 С
- ✓ Ашиглалт ба тээвэрлэлтийн температурын хүрээ -30 +70 С
- ✓ Хамгийн их унтралт SMF E9(1310 нм/1550 нм) 0,36/0,22 дб/км
- ✓ 21. Хамгийн их тархалт SMF E9(1288-1339 нм/1550 нм) 3.5/18 ps/(nmxkm)
- ✓ ITU-T G.652-ын дагуу SMF E9 утаснууд

Хянасан:

МТХ-ийн дарга

Ц.Баянмөнх

Техникийн тодорхойлолт гаргасан:

МТХ-ийн инженер

Д.Нандинбилэг