

ЭЛЕКТР ТАЪМИНОТИ ТИЗИМИНИ ЛОЙИХАЛАШТИРИШ, КЕНГАЙТИРИШ ВА РЕКОНСТРУКЦИЯ ҚИЛИШ

Абдулазизов Бозоркул Бобоқулович
ассистент

Шайманов Махам Раимович
Термиз мухандислик-технология институти

АННОТАЦИЯ

Саноат электр таъминоти тизимларини лойхалаш босқичида ҳамда эксплуатация қилиш босқичида ҳал қилинадиган асосий масалалардан бири реактив қувватни компенсация қилиш ҳисобланади.

Калит сўзлар: Электр таъминоти, реактив қувват, кабел линиялари, исрофлар, синхрон компенсаторлар.

Мазкур масала компенсацияловчи қурилмалар турининг танланиши , уларнинг қувватини ҳисоблаб чиқилиши ва ростланиши ҳамда қурилмаларни электр таъминоти схемасида жойлаштирилиши масалаларини ўз ичига олади. Бунда реактив қувватни генерация қилиш жойларидан истеъмол қилиш жойларигача узатилиши электр таъминоти тизимларининг техник -иқтисодий кўрсаткичларини жиддий равишда ёмонлаштиради.

Бунда табиий компенсация ва сунъий компенсация катта моддий харажатларни талаб қилмайди ва корхоналарда биринчи навбатда ўтказилиши керак:

1. Реактив қувватнинг манбалари уч турда бўлиши мумкин:

а) электр тармоқларининг ҳаво ва кабел линиялари;

б) электр станцияларининг генераторлари ва синхрон юритгичлар;

в) кўшимча ўрнатилган компенсация қилиш воситалари (синхрон компенсаторлар , кўндаланг уланадиган конденсатор ускуналари махсус ростланадиган вентил ускуналари ва бошқалар).

2.1000 в гача кучланишли тармоқларда ростланадиган конденсатор батареяларини ўрнатиш жойи тармоқ кучланишининг ростланиши ёки реактив қувватнинг ростланиши талабларини ҳисобга олиб белгиланиши лозим. 6-10 кВ цех подстанциялари томонидан конденсатор батареяларини ўрнатиш тавсия қилинмайди. Нисбатан паст қувват коэффициентига эга бўлган ва бир йилликдаги ишлаш соатлари кўп бўлган йирик электр қабул қилгичларида хусусий

компенсация мақсадга мувофиқ бўлиши мумкин.

3.Юқори кучланишли яъни 500 кВ ли подстансияларнинг 6-10 кВ шиналари учун ва генератор кучланишининг шиналари учун қувватнинг ўртача чамалаб олинган коэффицентини норматив қиймати $tg\phi_n=0.6$ деб белгилаш лозим.

4.Истемолчи бир неча подстанциядан таъминланганда норматив коэффицентлар ҳар бир подстанция бўйича белгиланади.

1-сонли жадвалда келтирилган қувват коэффицентининг норматив қийматлари $tg\phi$ энергия тизимининг максимум юкламалари соатлари учун истемолчини электр тармоқлари билан 35-220/6-10 кВ подстанциянинг 6-10кВ шиналари ўртасидаги бўлиниш нуқталарига таълуқлидир.

Подстанциянинг юқори кучланишда 6-10 кВ шиналаридаги $tg\phi_n$ қиймати,кВ		
35	110	220
0.32	0.38	0.50

5. 0.4 кВ тармоғидан таъминладиган истемолчилар учун қувват коэффицентининг норматив қиймати $tg\phi_n=0.25$ деб белгиланиши лозим.

6. Компенсацияловчи қурилмаларни керакли қувватини ҳисоблаб чиқишда ва уларни танлашда қувватнинг ўртача чамалаб олинган коэффицентини норматив қийматларидан келиб чиқиш лозим.Компенсацияловчи қурилмаларнинг керакли қуввати қуйидаги нисбат асосида аниқланади

$$Q_{ку} = K_m * P_{ўр.йил} * (tg\phi_1 - tg\phi_n)$$

Бунда:

- K_m -максимал юклама коэффицентини

- $P_{ўр.йил}$ -электр ускунаси томонидан истемол қилинадиган ўртача йиллик актив қувват ,кВ(Р катталиги ҳисоб-китоб йули билан аниқланади)

- $tg\phi_1$ -1-фазалар силжиши бурчагининг тангенсини, у қуйидаги формула ёрдамида аниқланиб бир йилдаги ўртача чамалаб олинган қувват коэффицентига мувофиқ бўлади.

$$tg\phi_1 = (W_{реак.йил} - W_{реак.йил}) / W_{йил}$$

бунда: $W_{реак.йил}$ -ректив энергияни синхрон юритгичларнинг ишлашини ҳисобга олмаган ҳолдаги йиллик истемоли;

$W_{реак.йил}$ -синхрон юритгичлар томонидан ,уларнинг $tg\phi(\cos\phi)$ энг қулай бўлгандаги бир йилда ишлаб чиқариладиган ректив энергияси;

$W_{й-электр}$ энергиясининг бир йиллик истемоли(формулада фойдаланилган катталиклар ҳисоблаб чиқиш йўли билан аниқланади);

$tg\phi$ -қувватнинг компенсациядан кейинги коэффицентига тўғри келадиган

фазалар силжиши бурчаги тангенсининг норматив қиймати.

7. Компенсацияловчи қурилмалар реактив қувватни истеъмол қилувчи электр ускуналарининг бевосита ёнида жойлаштирилиши лозим.

8. 1000В гача кучланишли тармоқларда ростланадиган конденсатор батареялари цехда гурухли тақсимлаш шчитлари ёнида ўрнатилиши ёки магистрал шина симларига маълум нуқталарда уланиши лозим. 1000 В гача кучланишли тақсимлаш шчитига ёки шиналар магистралининг бош участкасига уланган подстанцияларда марказлаштирилган ўрнатиш фақат ёнғин хавфсизлиги талаблари бўйича конденсаторларни цехда ўрнатиш мумкин бўлмаганда қўлланиши мумкин. Бунда конденсаторлар батареясининг энг самарали қуввати ҳисоблаб чиқилган бўлиши керак.

6-10 кВ конденсаторларини 6-10 кВ тақсимлаш ускуналарига эга бўлган цех подстанцияларида , тақсимлаш пунктларида ва истисно тариқасида МТП ёки ГПП да ўрнатиш лозим. 6-10 кВ конденсаторлар батареяларини қуввати, улар алоҳида узгич ёрдамида уланганида 400 кВАр дан кам бўлмаслиги ва конденсаторлар куч трансформатори, асинхрон юритгичи ва бошқа электр ускуналари бўлган умумий узгич орқали уланганида 100кВАр дан кам бўлмаслиги керак. Гурухли шчитоклар ёнида ўрнатилган конденсатор батареяларининг қувватини 10 кВАр дан кам эмас қилиб қабул қилиниши тавсия этилади.

9. Компенсацияловчи ускунанинг қуввати 10000 кВАр дан кўп бўлганида энергия таъминоти ташкилотнинг рўхсати билан истеъмолчида синхрон компенсатор ўрнатилишига йўл қўйилади.

10. Конденсатор батареялари хизмат кўрсатишда ҳавсизликни таъминлаш мақсадида махсус зарядсизлагич индуктив ва актив қаршилиқлар билан таъминланган бўлиши керак. Зарядсизлагич қаршилиқнинг қатталиги (Ом);

$$r_{\text{разр}} = 15 * 2U_{\text{ф}} / Q * 10^6$$

Бунда;

$U_{\text{ф}}$ - ҳфаза кучланиши , кВ

Q – конденсатор батареясининг қуввати, кВАр

10. Ректив қувватни компенсациялаш воситалари (конденсатор қурилмалари) қувватининг ростланиши , фақат истемолчида реактив қувват ва кучланиш бир вақтда ростлаш зарур бўлган ҳолларда қўлланилади.

Ректив қувват манбалари – конденсатор қурилмаларининг қувватини ростланиши автоматлаштирилган , қўлда бошқариладиган ёки телемеханика ёки

телефон алоқасидан фойдаланган ҳолда диспетчерлик бошқариладиган бўлиши мумкин.

Автоматлаштирилган ростлаш кучланиш, реактив қувват, электр юкламасининг токи ва берилган кучланиш ўртасидаги ф- силжиш бурчаги суткаларнинг вақти ва бир неча омиларга қараб комбинацияланган схемалар бўйича бажарилиши мумкин.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати: (REFERENCES)

1. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2018 йи 18 январдаги №22-сонли қарори (Электр ва иссиқлик энергиясидан фойдаланиш қоидалари).
2. Реактив қувватни компенсацияси бўйича ишларни ташкил этиш тартиби тўғрисидаги низом.
3. Электротехнический справочник (1.2.3 книги)
4. “Справочник по электрическим установкам высокого напряжения” (Москва энергия-1981 г.)
5. “Справочник по электроснабжению промышленных предприятий “ (Москва энергия-1986 г.)