

EL 0601 Utförande Högspänningsställverk inomhus

HÖGSPÄNNINGSSTÄLLVERK INOMHUS

1. Allmänt

Denna standard gäller vid planering, projektering, om-, till- och nybyggnad.

Högspänningsställverk utförs med MSB:s rekommendation "Den Robusta Sjukhusbyggnaden" och Region Skånes "Program för teknisk standard" som grund. Vid motstridigheter gäller denna standard.

Uppbyggnad och utförande av högspänningsställverk skall ske med beaktande av magnetiska och elektriska fält så att dessa minimeras, såväl inom driftrum, som angränsande utrymmen.

Skärmning med aluminiumplåt för att ytterligare minska magnetfältens utbredning skall övervägas i varje enskilt fall.

Högspänningsrum utförs med lägst brandavskiljande EI 60 klass.
Om A och B sida finns, förläggs dessa i egna brandceller.

Före och efter utbyte av befintliga ställverk skall en komplett elkvalitétsmätning utföras i samråd med Regionfastigheter. Komplet rapport upprättas för analys.

Inifrån driftrummet bör utrymningsdörrar även om de är låsbara lätt kunna öppnas med nödöppnare enligt SS 436 21 04. Utrymningsdörrar från driftrum bör inte vara försedda med automatiska dörrstängare.

2. Uppbyggnad

Matningen till sjukhus, speciellt större, (typ akutsjukhus) ska ske via geografiskt skilda vägar från olika fördelningsstationer i det yttre försörjningsnätet till minst två olika mottagningsstationer (separata byggnader eller gemensam byggnad med fysisk separation mellan stationerna) på sjukhusområdet. Varje mottagningsstation skall klara sjukhusets hela effekt.

Den alternativa matningen ska komma från en annan fördelningsstation, alternativt gemensam station från olika skenor, och en annan krafttransformator än den ordinarie matningen. Både den ordinarie matningen och den alternativa matningen till sjukhuset ska ha dubblade åtskilda kabelförband där vart och ett av förbanden ensamt klarar hela sjukhusets försörjning. På den utgående branschen, i matande fördelningsstation i det externa elnätet där brytare och reläskydd sitter som matar sjukhuset, skall om möjligt inte finnas någon annan kund än sjukhuset eftersom ett fel hos den andra kunden då också innebär att sjukhuset kopplas bort.

Om en mottagningsstation slutar att fungera skall det finnas en funktion som automatiskt växlar över till den andra mottagningsstationen. Automatisk nätomkoppling ska reagera även på osymmetri i spänningen som exempelvis att en fas på den inkommande matningen får lägre spänning och två faser får högre spänning som det blir vid ett jordfel.

Högspänningsställverk utförs metallkapslade i cellindelad och ljusbågsprovat utförande, med tryckavlastning som mynnar i det fria.
Ställverk skall utgöras av luftisolerade ställverk för primärdistribution.
Ställverket skall uppfylla kraven enligt SS-EN 62271-200.
Ställverk får inte innehålla SF6-gas.
Ställverket skall vid nätdrift vara spänningssatt från bägge matningspunkterna.
Genomdrag av effekt får inte ske.

Ställverket ska förses med utdragbara brytare, fast monterade på golvgående vagnar.
Fackbredden skall vara minimum 600mm.
Kabelgenomföring för högspänningskabel tätas.
Belysning i ställverksskåp ska vara av typ LED och ska tändas via takbelysningen.
Ljusbågsvakt alternativt tryckvakt ska monteras som löser överliggande brytare.
Förreglingar ska vara mekaniska och hårdtrådade
Skyltning utföres enligt gällande standarder.

Finns A- och B-sida skall det finnas två st. redundanta 110V strömförsörjningssystem(hjälpkraft). Placeras i separata utrymmen.

Tekniska data

Märkspänning 12 kV
Märkström samlingsskena min 800 A
Märkström brytare min 630 A
Isolationsnivå 75/28 kV
Frekvens 50 Hz
Korttidsström 20 kA, 1 sek

Cellindelning

IAC-klass AFL
Kapslingsklass LSC2A-PI
Ställverket ska vara skåpkapslat med mellanväggar utförda i plåt. Dessa mellanväggar ska vara dimensionerade för att motstå att fel i ett fack sprider sig till angränsande fack.
Samlingsskenan ska vara en egen cell.
Kopplingskåp för kopplingsplintar ska vara egen cell.

Hjälpkontakter

Ställverket skall utrustas med hjälpkontakter för:
- Lägesindikering av brytare och jordningskopplare
- Utlöst brytare

Reläskydd

Ställverket skall utrustas med hjälpspänningsberoende reläskydd för 110 VDC

Spänningsindikering

Kapacitiv spänningsindikering med indikator eller motsvarande, ansluten till kabelsidan, skall finnas monterade i varje fackfront.
Följande skall dessutom levereras:
1 st. fasningsdon, anpassat till uttag för kapacitiv indikering.

Ledningar i mät- och hjälpströmkretsar

Yttre ledningar för anslutning till fackets mät- och hjälpströmkretsar ansluts till plint i separat kopplingsskåp.

Tryckavlastning

Komplett tryckavlastningssystem levereras och installeras inom varje HSP rum från anläggning till det fria. Ställverk och tryckavlastningssystem skall levereras som en samprovad enhet.

Termografering

Det ska vara möjligt att utföra termografering av känsliga delar med ställverket i drift. Så som kabelavslut, strömvavtagare mm.

SYSTEM OCH FUNKTIONER

Funktioner för högspänningsfack och reläskydd

Manöver-, lägesindikerings-, larm- och mätvärdesfunktioner för högspänningsfack ska utföras för avståndsmanöver och övervakning i styr och övervakningssystem.

Samtliga apparater förses

med hjälpkontakter, magneter etc. som kopplas till plint i lågspänningscellen. Alla fjärrmanövrerade elkopplare ska ha egna lokal/fjärromkopplare.

Samtliga larm skall även presenteras på separat skärm/display alt larmtablå som placeras i anslutning till högspänningsrum.

För manöver från kontrolltavla/driftrum ska funktionen vara hårdtrådad.

Elektrisk till- och frånmanöver ska vara möjlig på fackfront.

Fjärrmanöver ska kunna blockeras lokalt och per brytare via "Lokal-Fjärr" omkopplare. Läge "Lokal" ska indikeras vid brytarsymbol på bild i stationsdatorsystemet samt som summalarm.

Effektbrytare

Brytare ska ha standardiserad uppbyggnad och koppling för valfri placering på plats. Effektbrytare ska vara bestyckad med motordon (110VDC), shuntmagneter (110VDC), mm. för fjärrmanöver via fackets kommunicerbara reläskydd samt hårdtrådad funktion via laststyrsystem.

Hjälpkontakter ska finnas så att mellanreläer inte behövs för någon funktion. Brytare ska kunna tas ur facket utan att påverka någon funktion (tex förreglingar, reservkraft eller överkopplingsautomatik)

Brytare ska väljas så att man om möjligt endast har en typ per ställverk.

Strömtransformatorer

Ström- och kabelströmtransformatorer monteras i utrymme för kabelanslutning ovan ställverksgolv.

Spänningstransformatorer

Spänningstransformatorer monteras som enpoligt isolerade och beröringsskyddade enheter. Enheterna ska vara inspekterbara under drift.

Spänningstransformatorer för ett skensystem ska kunna bytas med drift på det andra skensystemet.

Lägesindikering

Lägesindikering för brytare, frånskiljare eller jordningskopplare ska vara avläsbart på fackfront, via mekanisk indikering samt fjäderspänning skall finnas.

Dessutom ska ställverket förses med enlinjeschema med lägesvisare. Dessa ska redovisas i reläskydd. Samtliga kopplingsapparater i ställverket ska redovisas.

Manöverhandtag – manöveranvisning

Två handtag/manöverdon av varje förekommande typ levereras och upphängs på vägg inom respektive ställverksrum.

Arbets- och ändpunktsjordning

För arbetsjordning installeras fasta trefasiga jordningskopplare.

Jordningskopplare på kabelsida förreglas med brytare i samma fack.

Jordningskopplare i samlingsskena samt kabelförband förreglas elektriskt mot frångiljare/brytare för i ställverksdelen ingående fack.

Jordningskopplare får inte placeras i cell för samlingsskena.

Jordning måste kunna göras för varje separat tex mellan nätbrytare och sektioneringsbrytare, elverkets inkommande del, generatorställverk mellan sektioneringar.

Jordningskopplare och frångiljare ska utrustas med frigivningsspolar om det krävs så att felaktig manöver inte är möjlig.

Slutning av jordningskopplare ska endast kunna ske då anläggningsdelen är frångild i alla

inmatningspunkter. Slutning av jordningskopplare ska kunna ske med helt urtagna elkopplare

(testläge/frångilt läge/urtaget läge), vilket innebär att erforderliga signalkontakter måste finnas då

elkopplaren är urtagen helt (elektriskt och mekaniskt)

Jordning av utrymme för transformator.

Reläskydd, mätutrustning m.m.

Kommunicerbara relä- och differentialskydd för linje- transformator- och sektioneringsfack installeras i ställverksfack.

Samtliga reläskydd skall matas med stationsspänning 110V.

Provdon för reläskydd skall levereras.

1 st. kombiinstrument per inmatning samt på respektive utgående generatorgrupp förses med nätanalysinstrument /elkvalitétsmätare som ska ge rapporter kring elkvalitet, störningar och effektuttag i mätpunkten.

Mätnoggrannhet enligt SS-EN 61000-4-30 utg. 3

Elkvalitet ska mätas och övervakas enligt gällande föreskrifter (EIFS 2013:1)

Mätvärden skall lagras i central databas.

Licenser och programvara skall ingå.

Rapportgenerering för status effektuttag skall ingå.

Spänningsindikering

Kapacitiv spänningsindikering med indikator eller motsvarande, ansluten till kabelsidan, ska finnas monterade i varje fackfront.

Mätpunkter på mätfack skall finnas för test av mätinstrument.

Ledningar i mät- och hjälpströmkretsar

Ledningar för fackets interna mät- och hjälpströmkretsar ska vara förlagda i jordade metallkanaler eller slangar.

Yttre ledningar för anslutning till fackets mät- och hjälpströmkretsar ansluts till plint i separat kopplingsskåp.

Jordning av ström- och spänningstransformatorers mätkretsar utförs på plint i kopplingsskåp.

Nödbrytare

För resp. skena sektion gäller att nätbrytare, huvudgeneratorbrytare, generatorbrytare och sektioneringsbrytare ska lösa vid ljusbågsfel eller vid aktivering av nödbrytare.

Placeras lämpligen innanför dörringång till ställverk.

Växlingsautomatik - nät

Där växlingsautomatik krävs skall denna utföras båda för manuell- och automatisk omkoppling.