

EL 0602 Utförande Lågspänningsställverk inomhus

LÅGSPÄNNINGSSTÄLLVERK INOMHUS

1. Allmänt

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

Lågspänningsställverk 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 lågspänningsställverk 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.

Lågspänningsrum 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 elkvalitetsmätning 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

Ställverk byggs upp med matning från olika skenor för ökad leveranssäkerhet.

Ställverk ska vara skåpkapslat med front, tak, rygg och gavlar för varje fack

Kortslutningshållfasthet för samlingsskena såväl horisontell som vertikal för matning av utgående grupper ska vara 50kA eff (1s).

Ställverkets skyddsform skall uppfylla kraven enligt:

Form 4A	Utgående grupper
Form 4B	Inkommande- och sektioneringsbrytare och stora vertikala (>630 A) utgående grupper

Separat kabelfacksdel för respektive ställverksfack. Kabelfacket förses med spanjolett lås eller motsvarande och fast monterat handtag.

Avskärmning mellan apparatfack och kabelfack skall vara av plåt.

Kabelfack skall vara 550-600 mm breda och 550-650 mm djupa.

Kabelfack skall vara försedda med ankarjärn eller liknande, i rygg och gavel som är justerbara i höjdlängd.

Apparatlucka gångjärnsförsedd, förreglad av tillslagen brytare skall kunna öppnas med verktyg för inspektion och kontroll. Effektbrytares överströmsskydd skall vara kontrollerbara och justerbara i spänningssatt driftläge

Uppbyggnad skall utföras med skensystem över 400 A

Funktioner för lågspänningsfack och reläskydd

Manöver-, lägesindikerings-, larm- och mätvärdesfunktioner för huvud- och sektioneringsbrytare ska utföras för fjärrmanöver och övervakning i styr och övervakningssystem.

Ställverk förses med lokal kontrolltavla inom separat kontrollrum i direkt anslutning till ställverksutrymmet/driftrum innehållande lokal/fjärr-omkopplare, manövrering (till/frånslag), indikering av läge för huvud- och sektioneringsbrytare samt indikering av matande HSP-brytares läge (till /från).

Elektrisk till- och frånmanöver ska vara möjlig på fackfront på huvud- och sektioneringsbrytare.

Alla fjärrmanövrerade elkopplare ska ha egna lokal/fjärromkopplare på fackfront.

Elektrisk (skydds lock på manöverdon) lägesindikering och tryckknapp" från" av matande HSP-brytare ska vara möjlig på fackfront.

För manöver från lokal kontrolltavla ska funktionen vara hårdtrådad.

Huvud- och sektioneringsbrytare skall matas med stationsspänning 110V LS.

Finns A- och B-sida skall det finnas två st. redundanta 110V

strömförsörjningssystem(hjälpkraft). Placeras i separata utrymmen.

Samtliga apparater förses med hjälpkontakter, magneter etc som kopplas till plint i lågspänningscellen.

Övriga utgående brytare skall förses med larm.

Samtliga larm skall även presenteras på separat skärm/display alt larmtablå som placeras i lågspänningsställverkets lokala kontrolltavla.

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

Samtliga manöver-, lägesindikerings-, larm- och mätvärdeskretsar skall anslutas via plint.

För att säkerhetsställa funktion skall reläskydd vara matade med hjälpspänning 220V/24DC.

Luckor framför spänningsförande delar skall endast kunna öppnas med verktyg.

I kabelfack monteras N och PE-skena i full höjd för anslutning av utgående grupper.

Anslutningspunkter på utgående grupper i lågspänningsställverk, skall vara utförda för anslutning med kabelskor för Al/Cu-övergång.

Strömmätning med tångamperemeter på utgående kablar skall kunna utföras.

Ingående enheter skall vara uppbyggda och utkopplade till kopplingsplint på ett standardiserat sätt.

Transformatorställverk utförs med TN-C-S

Ställverk utfört med 5-ledarsystem, TN-S.

Neutralledaren ska följa fasledarna på sådant sätt att låga magnetfält erhålls.

Neutralledaren dimensioneras för 100 % av fasledarnas märkström

Ljusbågsvakt ska monteras som löser överliggande brytare med förreglingsfunktion.

Ställverk förses med nödbrytarfunktion som bryter högspänningsbrytare för matande transformator. Funktion märks tydligt. Placeras lämpligen på fackfront och insida vid dörr till ingång till ställverk.

Huvud- och sektioneringsbrytare skall kunna fjärrmanövreras via

Stationsdator/driftdator. Läge lokal skall kunna indikeras vid brytarsymbol på bild i styr- och övervakningsanläggningen. Utlösning från reläskyddskretsar får ej blockeras.

Varje inmatningsfack ska utgöras av effektbrytare typ ACB. Brytare i inmatningsfack ska väljas så att man om möjligt endast har en typ per ställverk.

Mätuttag med beröringsskyddade mätuttagskontakter uttag L1-L2-L3 N-Jord på front vid huvudbrytare, anordnas med anpassad säkring.

Huvudfördelningar som matas av transformatorer ska vara bestyckade med 3-poliga inkommande brytare och 3-polig sektioneringsbrytare. Utgående grupper ska vara 3-poliga i borttagbara grupper.

Underfördelningar ska vara bestyckade med 4-poliga inkommande brytare och 4-polig sektioneringsbrytare där sådan förekommer.

Utgående grupper ska vara 3-poliga. alt 4 poliga MCCB

G3-säkringar får inte användas.

Där G2-säkringar ersätts med dvärgbrytare ska full selektivitet och kortslutningshållfasthet, vid varje i anläggningen möjliga felströmmar, mot överliggande skydd uppfyllas. Arbete på objekt efter fränkopplat skydd ska kunna göras med full personsäkerhet och fränkoppling ska endast behöva göras via aktuellt skydd utan påverkan på andra objekt eller anläggningsdelar.

Grupper ska utgöras av effektbrytare typ MCCB. Gruppstorlekarna 100, 160, 250, 400 och 630 A ska väljas i första hand. Effektbrytare skall uppfylla kravet på selektivitet och kortslutningshållfasthet.

Effektbrytare t.o.m 630A skall vara utförd med funktionsenhet som borttagbar del med MCCB-brytare inkluderat överlast- och kortslutningsskydd som monteras i plugin-sockel.

Funktionsenhet skall vara utförd för att säkert kunna fränskiljas resp inkopplas mot huvudströmbanan, exempelvis genom att vara monterad i en kassett.

20 % bestyckade reservgrupper, dock minst 1, skall finnas för varje storlek vid nyinstallation. Utöver de bestyckade reservgrupperna ska det finnas 30 % reservutrymme med obestyckade grupper.

Vid dimensioneringen av MCCB skall hänsyn tas till behovet av flexibilitet. Ex vid val av storlek på brytarna skall hänsyn tas till kommande verksamhetsförändringar och eventuella utbyggnader.

Plats skall anordnas i ställverksrum för faskompensering- och filterutrustning.

Instrument för spänning, ström skall monteras innan huvudbrytare som visar att transformatorn är tillslagen. (används tex vid manuella omkopplingar.

Varje inmatningsfack förses med 1 st. kombiinstrument med nätanalysinstrument /elkvalitétsmätare som ska ge rapporter kring elkvalité, störningar och effektuttag i mätpunkten

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

Elkvalité 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.

Samtliga utgående grupper ned till 50A ska förse med instrument med möjlighet att ansluta till ett överordnat system för energimätning och programmerbar puls- och analogutgång. Instrument skall minst redovisa spänning, ström, aktiv effekt.

5-ledarövervakning med amperemeter, minne, tidsstämpling ska finnas för varje grupp.

Larm/kommunikation från 5-ledarövervakning överförs till styr och övervakningssystem.

Ställverk förses med överspänningsskydd. Larm från överspänningsskydd överförs till styr och övervakningssystem. Lägst klass II/kombiskydd är både klass I och II.

Ställverken skall förses med jordningskopplare på samlingsskenan samt mellan transformator och inkommande huvudbrytare och på förbindning mellan VL1 och VL2(sektionering) Jordningskopplare och inkommande brytare , sektioneringsbrytare och matande HSP brytare skall förreglas.

Ställverk skall om sektionering finns klara tillfällig parallelldrift med två transformatorer.

Slutning av jordningskopplare ska kunna ske med helt borttagna elkopplare (testläge/frånskilt läge/borttaget läge), vilket innebär att erforderliga signalkontakter måste finnas då elkopplaren är borttagen helt (elektriskt och mekaniskt).

Överskådligt uppbyggd ur funktionssynpunkt/driftöverskådlig.

Skytning och märkning utföres enligt Region Skånes Märkstandard.

Aluminium/kopparkabel ska vara möjlig att ansluta på utgående grupper.

Vid krav på extra redundans skall inkopplingspunkt för mobilt reservkraftaggregat anordnas vid kritiska byggnader som är placerade i markplan eller fristående byggnad som en reserv för reserven. Inkopplingspunkt dimensioneras med brytare min 630A TN-S. Inkopplingspunkt placeras inomhus, erf. genomföringar för kablage anordnas. Uppställningsplats samt säker kabelväg skall finnas.