

Instruktion för EL 0612 Utförande System avbrottsfri kraft

SYSTEM FÖR AVBROTTSFRI KRAFT

1. Allmänt

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

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

För att inte överinvestera i avbrottsfri kraft är det viktigt att analysera vilka funktioner som har ett verkligt behov av UPS och vilka som klarar sig med en väl utbyggd och välfungerande reservkraftanläggning. Generellt gäller att tunga laster, såsom hissar (med undantag för hissar med inbyggd UPS såsom t.ex. IVA-hissar), ventilationsaggregat och sterilutrustning inte ska anslutas till UPS utan matas med reservkraften. Dock kan styrsystemen för samma tunga last matas med UPS.

Matningen till respektive UPS-aggregat ska ske med matning från VL1 som ordinarie matning och VL2 (ÖL) som reserv (med sektioneringsmöjlighet till VL2). Det ska också finnas en funktion med elektronisk omkopplare, en s.k. statisk switch (bypass) som automatiskt och helt utan avbrott ansluter belastningen till nät vid ett eventuellt fel på UPS-aggregatet. Denna funktion ska också träda i kraft vid överbelastning. Även en yttre manuell switch (bypass) ska finnas för att helt kunna frigöra UPS-anläggningen för service eller utbyte utan störningar. Se figur 16 för en möjlig uppbyggnad av en UPS-anläggning.

System för avbrottsfri kraft byggs upp med 100% redundans. Redundans gäller även för uppbyggnad av batterisystem.

Medicinsk utrustning som måste fungera vid eventuella spänningsvariationer/avbrott skall anslutas till avbrottsfri kraft, UPS. Vilka utrustningar som skall anslutas framgår av RFP. Gäller även vissa verksamheters datorer.

UPS-enhet skall vara utförd för "on-line"-drift enligt gällande standard.

UPS-leverantör skall kunna erbjuda driftsättning och utprovning av anläggningen samt olika typer av serviceavtal, även jourservice med inställelse på plats under icke normal arbetstid vid eventuell driftstörning.

Leverantören för UPS-anläggningen skall ha lager med reservdelar i Norden för snabb insatts vid haveri.

2. Uppbyggnad

En UPS-anläggning är en anläggning för avbrottsfri kraft som ska minska störningarna vid ett elavbrott men inte betraktas som reservkraft. UPS är ett komplement till reservkraften och säkerställer avbrottsfri kraft under ett visst tidsintervall. UPS kräver tillgång till el för uppladdning så att den sedan vid kraftbortfall av ordinarie kraft kan leverera el under en begränsad tid.

Bränder i UPS-anläggningar kan orsaka skador i UPS-anläggningen men kan också slå ut mycket annat beroende på placering inom respektive försörjningsområde. UPS-anläggningar ska därför vara uppbyggda med separata brandceller för varje UPS. Även batterierna till UPS:erna ska förläggas i egna brandceller. Då kan UPS:erna utrustas med gassläcksystem och batterierna med annan släckanordning. Därtill ska ett tredje rum för bypass och elcentral ligga i en separat brandcell. UPS:erna och tillhörande utrustning ska också placeras så att de inte hotas av översvämning vid t.ex. ett skyfall, gärna med placering långt upp byggnaden. Därtill behöver en robust kylförsörjning tryggas till UPS:erna.

UPS-anläggningar ska vara anordnade för motionsdrift, kapacitetsprov och kapacitetsövervakning av batterier. Motionsdrift kan exempelvis ske genom att UPS:en är konstruerad med automatisk provfunktion – t.ex. att matningen till likriktarna bryts i 15 minuter en gång per månad. En gång per år ska UPS:erna provbelastas för att kontrollera batteriernas kapacitet.

System och funktioner

Matning ska ske från skilda system, 4-poliga brytare och vid behov med isolationstransformator

UPS:er förses med dubbla matningar från skilda system via nätväxlare för manuell eller automatisk växling mellan VL1 och VL2 (ÖL) samt en yttre bypass-omkopplare för att möjliggöra att UPS-en kan tas ur drift och utbyte kan ske av UPS-en under drift.

UPS:en skall vara försedd med

- statisk switch
- automatisk batteritestfunktion
- alternativt inbyggd batteriövervakning
- radiostörningsskydd och med övertonsfilter.
- gångtidsredovisning vid batteridrift med fjärrvisningsfunktion

Batteriernas poler kopplas ut på plint för att underlätta kontrollmätning av batteriernas cellspänning.

Batterier skall monteras på ställning.

Provuttag för belastningsprov skall finnas.

UPS skall ha programvaran som möjliggör säker nedtagning av servrar mm.

Dimensionering

Avbrottsfri kraft dimensioneras för minst 60 minuters drifttid, EOL (end of life)

Vid dimensionering av system för avbrottsfri kraft skall speciellt beaktas:

- Att selektivitet råder vid batteridrift ska eftersträvas

Huvuddata

UPS-anläggningen skall vara utförd enligt följande:

- Vid förbikoppling av nätspänning till UPS via förbikopplare skall UPS bli helt spänningslös (t.ex. vid underhållsarbete)
- Typ "Dubbelkonverterande on-line med bypass"
- klass VFI-SS-111 enligt SS-EN62040-3.
- CE-märkt.
- Likriktaren skall generera max 5% THDI övertonsström mot matande nät
- Laddning av batteri skall vara möjlig med fasta intervaller eller efter batteriurladdning, för att förlänga batterilivslängden (ABMTM – teknologi). Kontinuerlig en nivå laddning skall användas när batteritillverkaren ställer såna krav, se driftinstruktion.
- Likriktaren i varje UPS/modulär enhet skall kunna ladda med 5-10% av C10 kapaciteten av batterierna, gäller även för varje batterislinga
- Automatisk batteritest skall utföras av UPS-enheten och larm skall avges via display och akustiskt larm
- UPS-enheten skall ha två anslutningspunkter för inkommande nätmatning, en för likriktare och en för intern bypass.
- UPS teknik skall vara, utan utgångstransformator som ger lägre vikt, mindre fysiska dimensioner samt bättre verkningsgrad, för att erhålla bästa LCC.
- Bakspänningsskydd skall finnas i UPS:en enligt gällande normer
- Driftfunktionen ESS "Energi Spar System" eller likvärdig, skall vara möjlig.
- ESS med 99 % verkningsgrad och 2 ms omkopplingstid.
- UPS-enheten skall ha en verkningsgrad av min 96.2% för 30-40kW, min 96.7% för 50-100kW vid 50-100% last samt 99% vid ESS drift 2ms

Indata

- Spänning: 3-fas 230/400V, nominellt
- Spänningsområde: 339-438V
- Frekvens: 45-65 Hz
- Effektfaktor: 0,99
- THDI <5%

Utdata

- Spänning: 3-fas 230/400V
- Spänningsreglering: +/- 3V rms
- Frekvensreglering: +/- 0,5 – 2,0 Hz valbart
- Spänningsdistorion: <3% linjär last
- <5% olinjär last
- Ik, kortslutningsström: 180-670A 0.4s batteridrift
- Ljud: 60-65dBA. ESS drift 47dBA

Anläggningen skall föregås av mellantransformator. Dess funktion är att bilda ny nollpunkt med anslutning till jord via nätägarens systemjord. Denna lösning krävs för att säkerställa att inkommande nolla till UPS inte bryts eftersom 4-polig effektbrytare finns före UPS-en.

UPS-enheten skall avge larm vid driftstörning via potentialfria reläkontakter till överordnat styr- och övervakningssystem. Överordnat system skall även grafiskt visa systemuppbyggnad.

Dessutom skall UPS-en kunna kommunicera seriellt eller via nätverksadapter direkt till nätverket, med de på marknaden vanligaste operativsystemen.

Programvara för automatisk nedstängning av operativsystem och övervakning skall medfölja UPS-enheten.

Miljögivare (EMP) för övervakning av temperatur och luftfuktighet i datarummet skall kunna anslutas till nätverksadaptern.

Miljögivaren skall initiera larm och mjuk nedstängning av operativsystemet vid hög omgivningstemperatur, hög luftfuktighet eller vid signal från någon av de två externa sensorerna (t.ex. rökdetektor eller inbrottsskydd) som kan anslutas till EMP.

Övervakning av larm, historik och mätningar skall ske till överordnat styr- och övervakningssystem.

UPS-en skall ha ingång för extern UPS-stopp som stänger av systemet och kopplar ifrån batterierna samt nödstopp på UPS front.
Enheten skall avge larm vid driftstörning via potentialfria reläkontakter till felsignalcentral och anslutning via gränssnitt som kan kopplas in till överordnat styr och övervakningssystemet.

UPS-enheten skall fungera med en omgivningstemperatur +10° till +40° C.
Normal omgivningstemperatur är +20° till +25° C.

Batteri

UPS-anläggningens batterier skall vara monterade på ställning.
Batteriställningens dimensioner och betjäningsgångar uppfylla gällande normer.
Som kortslutningsskydd i batterikretsen skall batterisäkringar installeras i direkt anslutning till batteriet.
UPS-en skall ha en batteribank. Batteribank skall vara försedd med batteribrytare.
Batteribrytare i form av kapslad effektbrytare eller lastfrånskiljare med säkring skall installeras i anslutning till batteriet.
Batterier skall vara dimensionerade för minst 60 min/ UPS vid 100 % av full effekt.

Vid batterianläggning monteras inplastad driftinstruktion för innehållande bl.a.:

- Anvisning för installation, drift och underhåll
- Tillverkningsår
- Fabrikat och typ
- Tekniska data för batteripaket
- Utplintade poler för mätning
- Rekommenderade värden för underhållsladdning, utjämningsladdning, urladdning och laddningsström samt anläggningsanpassat original för "Underhåll och Provningsprotokoll".

Larm till DUC gällande Batterifel UPS skall ingå och presenteras i överordnat styr- och övervakningssystem.

Batteriets specifikation, se separat standard upprättad av regionfastigheter.

UPS-central

I anläggningen skall en UPS-fördelningscentral med nätsäkringar, nätväxlare, yttre förbikopplare och utgående grupper placeras i separat utrymme.
Förregling mellan yttre förbikopplare och UPS-enheten skall blockera växelriktaren (nätväxlare), om yttre förbikopplare är tillslagen.
Effektbrytare i central skall vara plug-in utförande. Monteras på montageprofil med distans från vägg.
Samtliga utgående grupper inkl. reservplatser förses med plintar för utgående kablage.

VL/MVL ALLMÄN ÖVERSIKT

VERKSAMHET

LIVSVIKTIG MED. TEKNISK UTR. OP-BORD OP-PENDLAR OP-BELYSNING ÖVERVAKNING VISS BELYSNING MM.	KRAFT BELYSNING KYL FRYS DISK TORK SPOLO MM.
---	---

FASTIGHET

BRANDSKYDD NÖDBELYSNING VISS BELYSNING ÖVERVAKNING DRIFT SÄKERHET ----- IT TELEFONI KOMMUNIKATION MM.	KRAFT BELYSNING VÄRME KYLA VENTILATION HISSAR PORT DÖRR MM.
---	---

CENTRAL
MVL

ELNÄT/RESERVKRAFT
VL