



UNDERHÅLLSRUTINER FÖR ELINSTALLATIONER

ARBETSBESKRIVNING

Allmän information:

Elsäkerhetsverket har utfärdat föreskrifter om utförandet och skötsel av elektriska starkströmsanläggningar, nedan kallad ELSÄK-FS.

Av ELSÄK-FS paragraf 121 framgår grundkravet för underhåll av elektriska anläggningar, nämligen att "anläggningen skall hållas i gott stånd och sådant skick, att den ger nödvändig säkerhet för person och egendom".

Dessa instruktioner för förebyggande underhåll (FU) av elektriska installationer utgör ett hjälpmedel för att uppfylla ovanstående krav.

Instruktionerna är uppdelade i två avsnitt, nämligen inspektion vid spänningsförande anläggning samt översyn vid spänningslös anläggning.

Vid utförande av förebyggande underhåll på elektriska installationer skall för anläggning gällande säkerhets-, ordnings- och brandskyddsföreskrifter efterföljas.

Vid anläggningar för gas, ånga, hetvatten med flera installationstyper beaktas de speciella instruktioner som gäller för dessa anläggningstyper.

Rapportera omedelbart upptäckta brister och fel, som kan äventyra egen eller andras säkerhet.

Det är väsentligt att planeringen av FU-arbetet som skall utföras på spänningslös anläggning, vilket direkt påverkar verksamheten inom berörda delar, sker i samråd med respektive enhet inom dessa delar.

Inspektion vid spänningsförande anläggning:

Inspektion vid spänningsförande anläggning innebär en undersökning med användande av syn (okulärkontroll), hörsel och lukt. För helkapslade apparater ingår vanligtvis yttre rengöring samt i vissa fall funktionsprov. Det är väsentligt för den personliga säkerheten att inga åtgärder utöver vad som angivits i instruktionerna utförs. I övrigt hänvisas till ELSÄK-FS paragraf 124-129.

Översyn vid spänningslös anläggning:

Översyn vid spänningslös anläggning omfattar en genomgång (erforderlig demontering, rengöring och eventuellt byte av detaljer samt montering. Omfattningen framgår av instruktionen) i syfte att kontrollera och om möjligt förbättra anläggningen eller apparatens tillstånd.

Före översyn skall den aktuella installationen/apparaten fränkopplas. fränkopplingsorganet skall vara låst under pågående arbete eller, om det är beläget i driftrum, skall dörren låsas. Skylt som anger att arbete pågår skall i det senare fallet anbringas på fränkopplingsorganet på ett tillfredsställande sätt. Kontrollera alltid med spänningsprovare att installationen/apparaten är spänningslös innan arbetet påbörjas. I övrigt hänvisas till ELSÄK-FS paragraf 124-129.

Funktionsprov:

Vid funktionsprov gäller, att innan provning sker, måste i förekommande fall den personal som normalt sköter installationen/apparaten och eventuellt andra berörda enheter underrättas. Den som utför provet skall äga god kännedom om installationen/apparaten ifråga.

Åtgärder måste vidtas så inga personskador eller materiella skador uppstår. Exempel på sådana åtgärder är att informera berörd personal, att avdela personal som vaktar anläggningar eller apparater och att sätta upp varningsanslag. Samtliga elektriska apparater är att betrakta som spänningsförande vid ett funktionsprov.

Intervall mellan åtgärder:

Valet av intervall påverkas av många faktorer, däribland nedanstående tre.

1. Kopplingsfaktor (antalet in- och urkopplingar).
2. Arbetsfaktor (apparatens belastning i förhållande till märkdata).
3. Miljöfaktor (damm, fukt, aggressiv atmosfär mm).

Det är alltså med utgångspunkt från ovanstående svårt att fastställa generella underhållsintervaller för de apparater och komponenter som ingår i en elinstallation. Som exempel kan nämnas, att en rätt dimensionerad kontaktor (motorbrytare) för en fläkt, som manövreras ett fåtal gånger per år och som är placerad i en god miljö, inte kräver nämnvärt underhåll (inspektion en gång per år). Förhållandet blir helt annat för samma typ av apparat, om den tillhör en kompressor - eller hissanläggning, med flera till- och frånslag per timme dygnet runt. De föreslagna intervallerna skall betraktas som ett riktvärde för erforderligt underhåll. En lokal anpassning av intervallen är därför nödvändig.

Inspektion - översyn:

Uppdelningen mellan inspektion vid spänningsförande anläggning och översyn vid spänninglös anläggning motiveras av att:

- Underhållsbehovet varierar mycket.
- Åtkomlighet för översyn är begränsad.
- Omfattningen av FU-programmet lättare kan anpassas till underhållsbehovet

Vid uppläggning av FU-rutiner bör en samordning ske mellan inspektion respektive översyn så att exempelvis en 3-månaders inspektionsintervall den fjärde gången ersätts av översyn (ett års intervall).

Inspektion:

Defekter som upptäcks i samband med inspektion skall rapporteras. Erfordras omedelbara åtgärder måste installationen/apparaten göras spänninglös.

Uttrycket "om möjligt", vilket används i instruktionerna är uttryck för en önskvärd kontroll eller funktionsprov av vars genomförande avgörs från fall till fall. Exempelvis kontroll av missljud från kontakter utförs automatiskt som kontaktorn är i tilläge. Är den däremot i frånläge är det önskvärt att tillslag "om möjligt sker ". I sådana fall gäller vad som nämnts beträffande funktionsprov.

Smörjning av elmaskiner behandlas endast under inspektionsdelen, men kan givetvis utföras i samband med översyn, förutsatt att man beaktar vad som gäller för smörjning av stillastående elmaskiner.

Översyn:

Arbetet utförs under spänningslöst tillstånd. FU-arbeten som direkt berör andra arbeten skall vara planlagda i samråd med samtliga berörda enheter, så att olägenheterna minimeras.

Felaktigheter och förslitningar skall åtgärdas omgående i de fall dessa vid en fortsatt drift kan komma att medföra störningar eller haverier, samt då stopptiden för FU-arbetet på den berörda installationen tillåter reparationsarbeten, utan att det fortsatta FU-arbetet blir åsidosatt.

Felaktigheter och förslitningar, som inte reparatören kan avhjälpa omgående, eller som utan risk för störningar eller haverier kan anstå en tid, skall rapporteras.

Definitioner:

"Rengör"

Rengöring utförs enligt instruktionerna med hjälp av torr trasa, styv pensel samt dammsugare. Erfordras rengöringsmedel skall detta vara lättflyktigt och av sådan beskaffenhet att det ej skadar installationen/apparaten, vidare skall vara sörjt för god ventilation vid användandet. Upptäckta korrosionsskador rapporteras. Avstädning av arbetsplatsen efter utfört FU-arbete samt kontroll av att samtliga luckor och dörrar är väl slutna, ingår i begreppet "rengör".

"Kontroll"

Undersök enligt föreskriften respektive apparat eller del därav. Vid kontroll i samband med inspektion har ordet okulärkontroll använts, vilket avser en skärpt kontroll med blotta ögat av en installation/apparat. I vissa fall krävs för dessa genomföranden, att luckor, dörrar eller grindar öppnas.

Kontroll av anslutningar bör ske på så sätt, att man känner på "ledarna" att dessa sitter ordentligt fast. Vid behov åtdrages anslutningsskruvarna.

"Smörjning"

Smörjning av roterande maskiner utförs enligt instruktionerna med angivet smörjmedel och mängd.

Hjälpmedel:

Ordinär handverktygsuppsättning kompletterad med erforderliga rengörings- och smörjutrustning samt vid behov dammsugare och erforderliga reservdelar.

Dammsugare utrustas med AUS-verktyg (Arbete Under Spänning) som är ett hjälpmedel för att under drift kunna utföra rengöringsarbeten i ställverk och kontaktorskåp mm. Förutsätts användande av AUS-verktyg skall detta klart framgå av instruktionen.

Skyddsanordningar:

Vid allt arbete kring och med roterande maskiner skall stor försiktighet iakttas, så att inga lösa klädesplagg, trasiga overaller eller dylikt kan fastna i roterande maskindelar och därigenom orsaka olycksfall.

Kontrollera alltid att beröringsskydden är hela och ordentligt monterade (axel- och kilremsskydd).

Lager:

Kontrollera att inga missljud och/eller onormala vibrationer förekommer från lagren, samt att dessa har normal arbetstemperatur (som regel 20-30 °C över omgivningstemperaturen).

Smörjning:

Renlighet är av stor betydelse såväl vid lagring av smörjmedel, som vid smörjning.

Smörjnipplar, som vid smörjningstillfället är skadade, skall bytas.

Förbrukat fett, som pressas ut vid fettavlopp, skall avtorkas, så att det ej blir "hängande" eller liggande vid maskinen.

För elmaskiner, som saknar fettventiler, men likväl är försedda med smörjnipplar, bör dessa utbytas mot en skruv. Därefter betraktas lagren som inpackningslager. Lager av inpackningstyp fordrar som regel inget underhåll. Vid maskinrevisioner eller liknande tillfällen är ompackning av dessa lager lämpliga.

Tillverkarens anvisningar beträffande smörjmedel, mängd och intervall skall följas vid FU-uppläggningsen.

Gnistbildning:

Många orsaker finns till uppkomsten av gnistbildning på elmaskiner med kommutatorer och/eller släpringar, varför denna störningstyp alltid skall rapporteras.

När maskinens gnistbildning kontrolleras, skall den vara belastad.

Blå gnistor är för det mesta ofarliga, dock inte alltid. ihållande vita gnistor är alltid skadegörande. All gnistbildning på släpringar anses skadlig.

Gnistbildning på nyslipade kommutatorer kan vara kraftig. Vanligen upphör denna då platina bildats.

Fördelnings- och gruppcentraler, driftrum, elcentralskåp.

<u>Arbetsbeskrivning</u>	<u>Åtgärd</u>	<u>Intervall</u>
<u>Driftrum</u>	INSPEKTION	6 m 1
Driftrummet och tillse att det ej används som uppställningsplats eller lagerutrymme.	Rengör	
Brandluckor och avlastningsöppningar så att funktionen ej hindras av främmande föremål.	Kontroll	
Belysning och ev. nödbelysning samt ventilation avseende funktion. Byt vid behov lampor eller lysrör.	Kontroll	
Lås- och stängningsanordningar för ytterdörr.	Kontroll	
Skyddsutrustning (jorddon, säkringstänger, brandsläckare mm) avseende placering och kondition.	Kontroll	
Anslag och märkning avseende läsbarhet och placering.	kontroll	

<u>Elcentralskåp (nisch eller liknande).</u>	INSPEKTION	6 m 2
Utrymmet samt avlägsna överblivet materiel.	Rengör	
Märkning och gruppfordelningsschema	Kontroll	

<u>Driftrum.</u>	INSPEKTION	1 å 1
Driftrum avseende sprickbildningar, sättningar och fuktangrepp.	Kontroll	
Dörrar, portar och låsanordningar avseende funktion.	Kontroll	

<u>Fördelnings- och gruppcentraler, skyddsform.</u>	INSPEKTION	1 å 2
Centralen utvändigt samt avlägsna eventuella föremål som hindrar tillgängligheten.	Rengör	

Beröringsskydd respektive skyddsskärmar.
Arbetsbeskrivning

Kontroll
Åtgärd

Intervall

Fördelnings- och gruppcentraler.....forts.

Propphuv respektive greppsäkringskontakt
 avseende brännskador. drag åt propphuv
 respektive spänndon om så erfordras.
 (För det senare erfordras speciellt verktyg)

Kontroll

Säkringens storlek och att den inte löst ut
 (indikeringens "öga" eller fjäder).
 Byt utlöst säkring.

Kontroll

Märkning och gruppfordelningsschema.
 Justera vid behov.

Kontroll

Kablar och smältskydd.**Allmän information.**

Kablar förlagda på stege eller i kulvertgrav skall kontrolleras med avseende på punkttryck mot vassa kanter eller dylikt.

Skydd (avskärmningar) för begränsning av kabelbränder kontrolleras.

Kabelstegar och kulvertgravar skall hållas fria från brädor, papper och andra främmande föremål.

Kablar som är i nära kontakt med oljor och syror skall ägnas speciell uppmärksamhet.

<u>Arbetsbeskrivning</u>	<u>Åtgärd</u>	<u>Intervall</u>
<u>Kablar.</u>	INSPEKTION	1 å 1
Kabeln avseende skador och olämplig förläggning. Justera vid behov.	Kontroll	
Kabelskydd. Justera vid behov	Kontroll	
<u>Jordtag.</u>	INSPEKTION	1 å 3
Jordtag med avseende på ledningsskador, dåliga förbindningar, korrosionsskador samt olämplig förläggning, såsom skarpa veck och böjar.	Kontroll	
Jordmotståndet. Bör ej överstiga 30 Ohm.	Kontroll	
<u>Smältskydd.</u>	INSPEKTION	1 å 3
Okulärkontroll av säkringssockel, beröringsskydd och skyddsskärmar med avseende på att de är hela och fastsatta.	Kontroll	
Propphuvar respektive greppsäkringskontakter avseende brännskador. Drag åt propphuven respektive spännidon då så erfordras (för det senare erfordras speciellt verktyg).	Kontroll	

<u>Arbetsbeskrivning</u>	<u>Åtgärd</u>	<u>Intervall</u>
<u>Smältskydd.....forts.</u>		
Säkringens storlek och att den inte löst ut (indikeringens "öga" eller fjäder). Byt utlöst säkring.	Kontroll	
Märkning.	Kontroll	

<u>Automatsäkring.</u>	INSPEKTION	1 å 4
Säkringen avseende utlösning Återställ vid behov.	Kontroll	
Kapsling och fästanordning.	Kontroll	

Kopplingsdon och hjälpreläer.

Allmän information.

Före översyn av hjälpreläer (i tillgängliga delar), kontaktorer och elektro-mekaniskt manövrerade motorbrytare skall, om möjligt, kontrolleras att kontaktorn/arbetsbrytaren ej "brummar".

Om så sker, kontrollera vid översynen skärmlindningen. Rengör vid behov polyterna.

I förekommande fall kontrolleras om möjligt överströmsreläets funktion genom att först bryta spänningen och därefter ta ur en säkring. När maskinen stannat (gäller roterande) slå till spänningen igen. Strömmen i de två belastade faserna blir då för hög och överströmsreläet, under förutsättning att det är helt och rätt inställt, skall inom kort lösa ut (ca 20 sekunder). Om så ej sker, bryt spänningen efter 1 min och sätt i säkringen. Överströmsreläet bör i sådana fall provas med speciellt provdon, eller bytas ut. Sker utlösning inom angiven tid, återställ relät och sätt i säkringen.

<u>Arbetsbeskrivning</u>	<u>Åtgärd</u>	<u>Intervall</u>
<u>Hjälprelä kontaktortyp (kapslat/okapslat).</u>	ÖVERSYN	1 å 1
Kapslingen ut - och invändigt i förekommande fall.	Rengör	
Relät avseende damm kontaktstoff som kan orsaka överslag.	Rengör	
Kabelinföringar (i förekommande fall), anslutningar och fästanordningar. Justera vid behov.	Kontroll	
Kontakter och den mekaniska funktionen. Byt nedslitna reläer.	Kontroll	
Kapslingen avseende mekanisk påverkan och tätning.	Kontroll	
<u>Hjälprelä, instickstyp (helkapslat)..</u>	ÖVERSYN	1 å 2
Kapslingen.	Rengör	
Okulärkontroll avseende damm och fastsättning.	Kontroll	

<u>Arbetsbeskrivning</u>	<u>Åtgärd</u>	<u>Intervall</u>
<u>Kontaktor (kapslad/okapslad).</u>	ÖVERSYN	1 å 1
Kapslingen ut - och invändigt i förekommande fall.	Rengör	
Kontaktorn avseende damm och kontaktstoff som kan orsaka överslag.	Rengör	
Ljusbågsskyddet (- en). Vid behov skall de (dessa) rengöras invändigt. Om avjoniseringsbleck är sönderbrända skall skyddet (- en) bytas.	Kontroll	
Huvud- och hjälpkontakter. Justera vid behov. Endast då stora svetspärlor finns, som kan orsaka punktkontakt, bör fil användas för justering. Mycket slitna kontakter skall bytas. Kontrollera att kontakterna ej är "stumma" vid tillslagning. Respektive tillverkare föreskriver en viss "rullning".	Kontroll	
Kabelinföringar (i förekommande fall), anslutningar och fästanordningar. Justera vid behov.	Kontroll	
Kontaktorn avseende mekanisk funktion. Smörj lager och glidytor sparsamt vid behov (gäller ett fåtal typer).	Kontroll	
Kapslingen avseende defekter och tätning (i förekommande fall).	Kontroll	
<u>Lastbrytare (kapslad strömställare).</u>	ÖVERSYN	1 å 4
Brytare utvändigt.	Rengör	
Kapsling, fästanordning och kabelinföring.	Kontroll	
Mekaniska funktionen sedan kapslingen öppnats. Smörj, justera och rengör vid behov.	Kontroll	

<u>Arbetsbeskrivning</u>	<u>Åtgärd</u>	<u>Intervall</u>
<u>Lastbrytare.....forts.</u>		
Anslutningar och kontakter. Använd fil för justering endast då stora svetspärlor finns, som kan orsaka punktkontakt. Mycket slitna kontakter skall bytas.	Kontroll	
Kapsling avseende defekter och tätning.	Kontroll	

<u>Motorbrytare (kapslad/okapslad).</u>	ÖVERSYN	1 å 5
Kapslingen ut - och invändigt i förekommande fall.	Rengör	
Brytaren avseende damm och kontaktstoff som kan orsaka överslag.	Rengör	
Ljusbågsskyddet (- en). Vid behov skall de (dessa) rengöras invändigt. Om avjoniseringsbleck är sönderbrända skall skyddet (- en) bytas.	Kontroll	
Huvud- och hjälpkontakter. Justera vid behov. Endast då stora svetspärlor finns, som kan orsaka punktkontakt, bör fil användas för justering. Mycket slitna kontakter skall bytas. Kontrollera att kontakterna ej är "stumma" vid tillslagning. Respektive tillverkare föreskriver en viss "rullning".	Kontroll	
Kabelinföringar (i förekommande fall), anslutningar, tryckknappar och fästanordningar. Justera vid behov.	Kontroll	
Kontrollera den mekanisk funktionen. Smörj lager och glidytor sparsamt vid behov (gäller ett fåtal typer).	Kontroll	
Kapslingen avseende defekter och tätning (i förekommande fall).	Kontroll	