

# Elteknisk validering

## Innehållande kraven för begränsad auktorisation B



## Innehåll

Följande kunskaper, färdigheter och förmågor ska testas .....	2
Kunskapsområde praktisk ellära .....	2
Kunskapsområde elkraftteknik .....	2
Kopplingen frågor kunskapskrav .....	2
Praktisk ellära .....	2
Elkraftteknik .....	2
Testets upplägg .....	3
Belysningsstyrning.....	3
Motorinstallation .....	3
Uppkoppling av normcentral med jordfelsbrytare och kraftuttag .....	4
Felsökning.....	5
.....	6
.....	9
.....	10
Teoritest .....	11
.....	17

Följande kunskaper, färdigheter och förmågor ska testas.

### *Kunskapsområde praktisk ellära*

1. Veta hur likströmskretsar och enfasväxelströmskretsar fungerar.
2. Veta hur trefasväxelströmskretsar fungerar och vilka skillnader som finns mellan TN-C-, TN-S-, TT- och IT-system.
3. Veta vilken funktion skyddsjordsledaren har i en gruppledning.
4. Veta vilka skyddsapparater som kan finnas i en gruppledning och hur dessa fungerar.

### *Kunskapsområde elkraftteknik*

1. Kunna utföra uppsättning och flyttning av ljusarmaturer, elkopplare och uttag med tillhörande kablar i befintlig gruppledning.
2. Kunna utföra fast anslutning och losskoppling av en anordning med tillhörande don samt förläggning och anslutning av kablar som tillhör donen.
3. Kunna läsa ritningar och elscheman.
4. Kunna tillämpa gällande regler och standarder för elinstallationsarbeten som får utföras med begränsad auktorisation B.
5. Kunna mäta spänning, ström och resistans samt utföra isolationsmätning.
6. Kunna utföra kontroll före idrifttagning

*Kopplingen frågar kunskapskrav.*

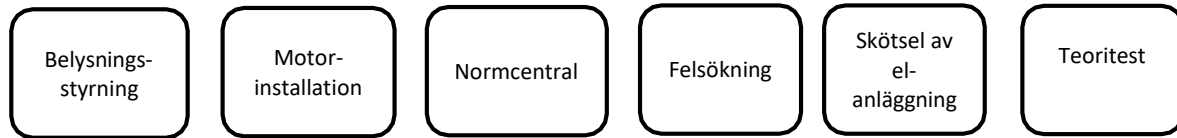
### *Praktisk ellära*

1. Veta hur likströmskretsar och enfasväxelströmskretsar fungerar	Testas i frågorna
2. Veta hur trefasväxelströmskretsar fungerar och vilka skillnader som finns mellan TN-C-, TN-S-, TT- och IT-system.	Testas i frågorna
3. Veta vilken funktion skyddsjordsledaren har i en gruppledning	Testas i frågorna
4. Veta vilka skyddsapparater som kan finnas i en gruppledning och hur dessa fungerar.	Testas i frågorna

### *Elkraftteknik*

1. Kunna utföra uppsättning och flyttning av ljusarmaturer, elkopplare och uttag med tillhörande kablar i befintlig gruppledning.	Testas praktiskt
2. Kunna utföra fast anslutning och losskoppling av en anordning med tillhörande don samt förläggning och anslutning av kablar som tillhör donen.	Testas praktiskt
3. Kunna läsa ritningar och elscheman	Testas i frågorna
4. Kunna tillämpa gällande regler och standarder för elinstallationsarbeten som får utföras med begränsad auktorisation B	Testas i frågorna
5. Kunna mäta spänning, ström och resistans samt utföra isolationsmätning.	Testas i frågorna
6. Kunna utföra kontroll före idrifttagning.	Testas praktiskt

## Testets upplägg



### *Belysningsstyrning*

Uppkoppling av olika belysningsinstallationer görs på övningsplatta som en separat övning.

Armatyr styrd av;

- enpoligströmbrytare + vägguttag
- trappomkopplare
- trappomkopplare och korsomkopplare
- kronomkopplare

### *Motorinstallation*

Uppkoppling av motorinstallation (fram/back) på en separat övningsplatta. Matas med färdigkopplad gummikabel med CEE don.

- Alla yttre apparater är framdragna till plint i kopplingslådan.
- Uppkoppling av styrkrets och huvudkrets sker med hjälp av scheman
- Från säkerhetsbrytaren matas ett CEE don, motorn ansluts via detta



Övningen består av att ställa in motorskydd och provkörning. Mätningar utförs senare i samband med montage av normcentralen.

## Uppkoppling av normcentral med jordfelsbrytare och kraftuttag

### Följande komponenter ska vara förmonterade på vägg i ett övningsbås:

Normcentral (tom), belysningsarmatur (i metall), enpolig strömbrytare och vägguttag. Mellan centralen och armaturen resp. centralen, strömbrytaren och vägguttaget skall flexslang eller VP-rör vara förmonterat, så att anslutning kan göras med FK. HB i centralen ska matas med en RDV 5G2,5 med monterat CEE-don i änden. När anläggningen är uppkopplad ska kontroll före idrifttagning utföras.



### Material till normcentralen:

- Huvudbrytare (trepolig)
- Jordfelsbrytare (fyrpolig)
- Normsäkringar C10 1 st. trepolig 1 st. enpolig 1 st. enpolig i reserv
- Impulsrelä

### Steg 1

Inledningsvis kopplas centralen enligt TN-C system, utan jordfelsbrytare och impulsrelä. Placering av komponenter i centralen skall följa Svensk standard. Mellan CEE don 16A och centralen monteras flexslang eller VP rör, anslutning till 3 poliga säkringen sker med FK. Övningsplattan för motorinstallationen kopplas in via CEE don 16A. Armaturen och strömbrytaren ansluts med FK. Motorn startas och mätningar utförs. Enligt texten nedan

#### Symmetrisk belastning

*Vid symmetrisk belastning, endast motorn är i drift, orsakar de tre fasledarna i ett trefassystem var sitt lika stort magnetfält. Summan av de tre strömmarna är noll det går därför ingen ström i PEN-ledaren, belastningen är symmetrisk.*

Mät strömmen i fasledarna och anteckna värdena.

Mät strömmen i PEN ledaren och anteckna värdet.

#### Osymmetrisk belastning

*Tänd lampan samtidigt som motorn är i drift och belastningen blir osymmetrisk.*

Mät strömmen i fasledarna och anteckna värdena.

Mät strömmen i PEN ledaren och anteckna värdet.

### Steg 2

I nästa steg ska centralen kompletteras med jordfelsbrytare och impulsrelä. FK-installationen tas bort. Strömbrytare och armatur ansluts via impulsreläet med utanpåliggande kabel, (EKK). Mätningar liknande tidigare görs, men nu är systemet TN-S.

#### Symmetrisk belastning

Mät strömmen i fasledarna och anteckna värdena.

Mät strömmen i PE ledaren och anteckna värdet.

Mät strömmen i N ledaren och anteckna värdet.

#### Osymmetrisk belastning

*Tänd lampan samtidigt som motorn är i drift och belastningen blir osymmetrisk.*

Mät strömmen i fasledarna och anteckna värdena.

Mät strömmen i PE ledaren och anteckna värdet.

Mät strömmen i N ledaren och anteckna värdet.

## Felsökning



### Funktion

Relä -K1 och -K2 ska korsvis förreglas

Använd -S1 för styrning av -K1

Använd -S2 för styrning av -K2

Om -K1 är TILL och har självhållning, ska -K1 slå FRÅN när -K2 manövreras i läge TILL

Funktionen ska vara omvänd om -K2 är i läge TILL och har självhållning

Signallampan -H1 ska lysa när -K1 är i läge TILL

Signallampan -H2 ska lysa när -K2 är i läge TILL

Hela anläggningen ska slås ifrån med -S3

### Uppgift

- Kontrollera att alla "felswitchar" är fränslagna. Anslut tavlan till nätspänning, provkör anläggningen så att funktionen är enligt funktionsbeskrivningen. Driftspänningen är 24 volt.
- Ritafärdigt det påbörjade styrkrets-schemat enligt funktionsbeskrivningen ovan (ta hjälp av facit om det går trögt).
- Du ska nu utföra felsökning på uppkopplingen, felen åstadkommer du genom att slå till "felswitchar" 1 – 5 samt 6 – 10. Switcharna finns placerade på tavlan på båda sidor, 1 – 5 på tryckknappssidan och 6 – 10 på reläsidan. Alla mätningar ska göras på plintarna och utan att ledningar lossas.
- Slå till fel 6: Provkör och lokalisera vad felorsaken är. Fundera på var felet kan finnas och försök att endast genom att läsa kretsschemat ringa in felet. Anteckna vilka slutsatser du gör genom att studera schemat anteckna även punkt för punkt vilka mätningar du gör för att komma fram till felorsaken.
- Slå till fel 8: Gör detsamma som vid fel 6, provkör och lokalisera felet lika som ovan.

