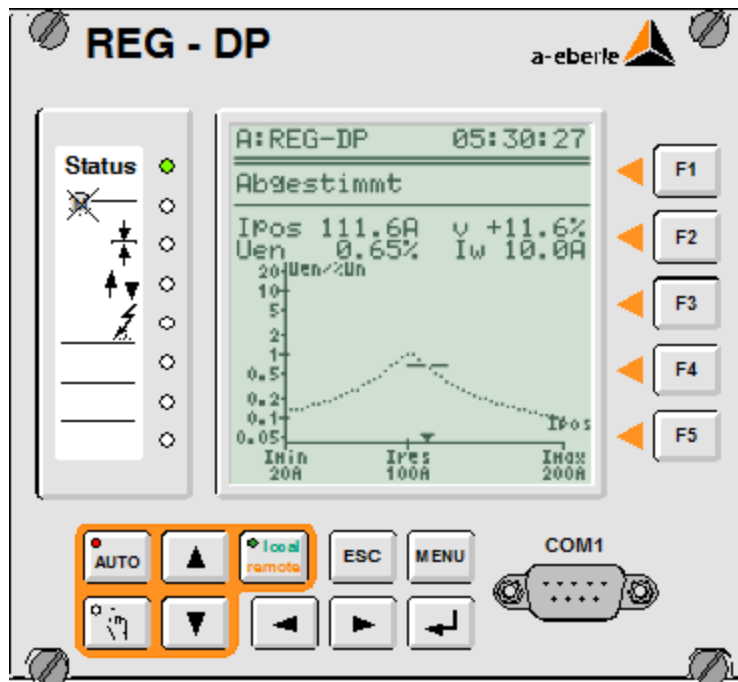


INSTALLATION OCH DRIFTTAGNING AV NOLLPUNKTSUTRUSTNING MED AUTOMATIK REG-DP(A) med ströminjicering och utan SCADA.



Detta dokument beskriver mycket kortfattat hur installationen ska göras samt snabb vägledning för att göra drifftagningen. Vi hänvisar till orderdokument samt gällande manual från A Eberle. Se A Eberle hemsida www.a-eberle.de

FUNKTION

Automatikens funktion är att hitta resonanspunkten på Petersenspölen med ströminjicering i nollpunkten.

Vad händer vid sökningen vid ströminjicering ?

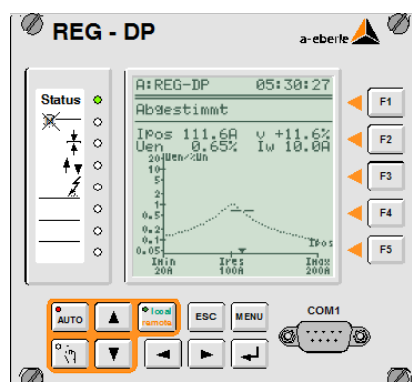
1. Av olika orsaker görs en ny sökning, t.ex. ändrat U_0 eller tidsatt värde varje 3:e timma.
2. Efter en inställd fördröjning t.ex. 2 minuter sökningen och ström injiceras, nedräkning sker i displayen.
3. Den bygger upp en kalkylerad kurva för nollpunktsspänningen.
4. Spölen följer i riktning mot högsta U_0 .
5. Divergerar värdena när spölen kommer till de uppskattade värdena så stannar spölen och gör en ny ströminjicering. Ny kurva ritas upp och spölen vandrar igen mot högsta värdet.
6. Detta sker ytterligare en gång, ofta tre gånger
7. När den nått ett acceptabelt värde visas "tuned" och är nu på rätt ställe, **ALLT KLART**.
8. Om inget nät finns så kan den visa "tuned nc" vilket menas inställd men ingen kompensering, automatiken tror inte det finns något nät att kompensera.

När görs ny sökning ?

- När nollpunktsspänningen ändras utanför inställt värde på toleransbandet (t.ex. 30-40%).
- Används vinkel så kan sökning göras även om vinkeln ändras med korresponderande värde som nollpunktsspänningen.
- Efter inställt värde på tid i automatiken, (t.ex. 30 minuter).
- Man ställer automatiken i auto (hand-auto).

I denna manual tar vi upp:

- Definitioner (knappars funktion och förkortningar, etc.)
- Hitta i REG-DP
- Handhavande / Vad visas i fönstret vid drift
- Installation (Allmänt, koppling mellan enheter, övrigt)
- Drifttagning
- Förslag på installationsvärden i REG-DP, görs i WinEDC



DEFINITIONER

I fronten finns knappar enligt nedan och en display

Knappar på fronten har nedan text. I manualen "Operating principles" finns ytterligare information.

- AUTO
- REMOTE
- HAND
- LOCAL
- "upp"
- "ner"
- "vänster"
- "höger"
- ESC – backar utan att spara
- MENU – att gå mellan de olika menyerna – val samt backa
- Return (i form av en pil – orange knapp) – sparar värdet.
- F1-F5 som är olika funktionsknappar som hänvisar till vad som står på displayen.
- ACK; används inte nu men skall vara för en acknowledge process signal som REG genererar själv och indikerar på displayen.
- LED 6,7 och 8 är fria att programmera.

14 signalutgångar med LED indikationer på fronten varav 7-8 st gula samt 4 larm funktioner med röd LED indikering på fronten. Som förval finns:

"service med grön LED indikering

"Error" med röd indikering

"(märke med pilar mot streck)" ändläge har nåtts

"Pilar i motsatta riktningar" läge på spolen kommer att ändras eller ändras

"jordfels-bild" – jordfel

Språk är engelska i displayen och manualen är på engelska.

Information om förkortningar i display (information baseras på inställt 110V);

Uen	Nollpunktsspänning från satt värde 110V
Ipos	Ström i reaktorn – värde på spolen
V	Avvikelse från ström från avstämt värde (värde avstämt från 110V)
Iw	Resistiv ström genom motstånd
I1	Ström i strömtransformator I reaktorn
Ires	Kapacitiv ström i systemet (kalkylerade värde)
Ures	Senast uppmätta och kalkylerade värdet
Uref	referensvärdet från Uen som används vid kalkyleringen
Uerd	gränsvärde vid jordfel

HITTA i REG-DP från fronten / STRUKTUREN I REG-DP(A)

Start att hitta menyer fås genom att trycka på MENU (genom att backa) och komma högst upp i strukturen. Det finns följande huvudrubriker och följande under dem samt vad de kan användas till;

Display Används vid drift. Det finns 3 olika typer av visningar; **Resonance** med resonanskurva och en mängd data **Detail** med ytterligare information samt en graf med Ipos och Ires mellan Imin och Imax på en skala samt **Big display** med samma graf som Detail och med information i stor text med Uen-nollpunktsspänning och Ipos. SE NEDAN FÖR DETALJERAD INFORMATION.

SETUP För att sätta alla data för att få en fungerande automatik mot existerande utrustning. För detaljerad information se drifttagning nedan eller manualen.

CONTROL

Här sätts alla standardparametrar (toleranser, tider, typ av kompensering, etc.) och sätta eventuell **Current Injection** om det används, aktivera **earth fault** jordfelsmodulen (med gränsvärden, tider, etc.), sätta data för värden för om **Umax** är mindre än nollpunktsspänningen, om **Umin** gränsvärden, **R-control** motstånd kontroll, **Parallel operation** med flera reaktorer och **earthfault locating** jordfels lokalisering.

Initial operation

Här sätts alla data för spännings-, strömmätningen, ströminjicering, nollpunktsreaktorn, in/utgångar samt ytterligare vissa extra data för motstånd, etc.

Options

Här sätts alla data för fjärr och lokal manövrering, eventuell simulering kan köras, samt hur data skall visas på displayen, t.ex. nollpunktsspänningen i %, V eller kV.

System

Val av språk, COM och E-LAN, stations ID, LCD sparare, tider och tidzoner.

Help Information om status och eventuella acknowledge av fel.

Recorder En display som visar inspelade värden för Ipos och Uen.

Logfile Information om händelser.

Statistics Statistik på sökningar, automatiken igång, motors totala tid, jordfel, sökningar, etc.
Visar statistik på (inställt på senaste datum):
Automatic – hur länge auto varit inkopplad
Motor on – hur länge motorn varit på
Earthfault – hur länge jordfelet varit inne
Search – antal sökningar
Tuned - Antal hittade nollpunkter
Tuned .n.C. – antal hittade nollpunkter inte kompenserade
Tuned Umin – antalet sökningar resulterande i "brus", dvs $U_{en} < U_{min}$
Earthfault-Trans – transformator jordfel
Earthfault-Perm. – jordfel
Iw-Increase – ökning av aktiva strömmen
Auslösungen - trippar
Clear sum – radera summa
Clear all – radera alla data

VAD KAN / SKA VISAS I FÖNSTRET VID DRIFT

Vid drift så kan 3 olika informationsfönster visas. Det är följande 3, ni väljer själv vilket som ska visas.

1. Resonance;

Visar status (sökning, rörelse, etc.)

Grafen visar: resonanskurvan (Y) Uen/Un från (X) Imin värde till Imax värdet på spolen.

Uen – Nollpunktsspänningen (%V eller kV)

Imax – maximala värdet på reaktorn

Imin – minsta värdet på reaktor

Ipos – den aktuella strömmen / spolläget i reaktorn, visas i värde och med pil vid x-axeln..

Ires – värde på det senaste kalkylerade värdet.

v - över/underkompensering (% eller V)

Iw - aktiv ström genom motståndet (förväntad vid jordfel)

2. Detail;

Visar status (sökning, rörelse, etc.) samt all information ovan och följande information:

Grafen visar: Imin till Imax med information om Ipos och Ires på en skala.

I1 – Uppmätt ström från strömtransformator i reaktorn

Ures – uppmätt och kalkylerat värde

Ifix – ström för fasta spolar

3. Big Display;

Visar status (sökning, rörelse, etc.)

Grafen visar: Imin till Imax med information om Ipos och Ires på en skala.

Uen – nollpunktsspänningen

Ipos – aktuella strömmen / spolläget i reaktorn

Tillfälligt kan även nedan fönster visas.

Recorder Graf på Ipos och Uen över tiden.

Logfile Loggar förändringar och visar dem här.

Statistics visar statistik av nedan parametrar

Automatic - hur länge auto varit inkopplad

Motor on – hur länge motorn varit på

Earthfault – hur länge jordfelet varit inne

Search – antal sökningar

Tuned - Antal hittade punkter

Tuned .n.C. – antal hittade nollpunkter utanför toleransbandet

Tuned Umin – antalet sökningar resulterande i "brus", dvs Uen<Umin

Earthfault-Trans – transformator jordfel

Earthfault-Perm. – jordfel

Iw-Increase – ökning av aktiva strömmen

Auslösungen - trippar

Clear sum – radera summa

Clear all – radera alla data

Installation / Allmänt

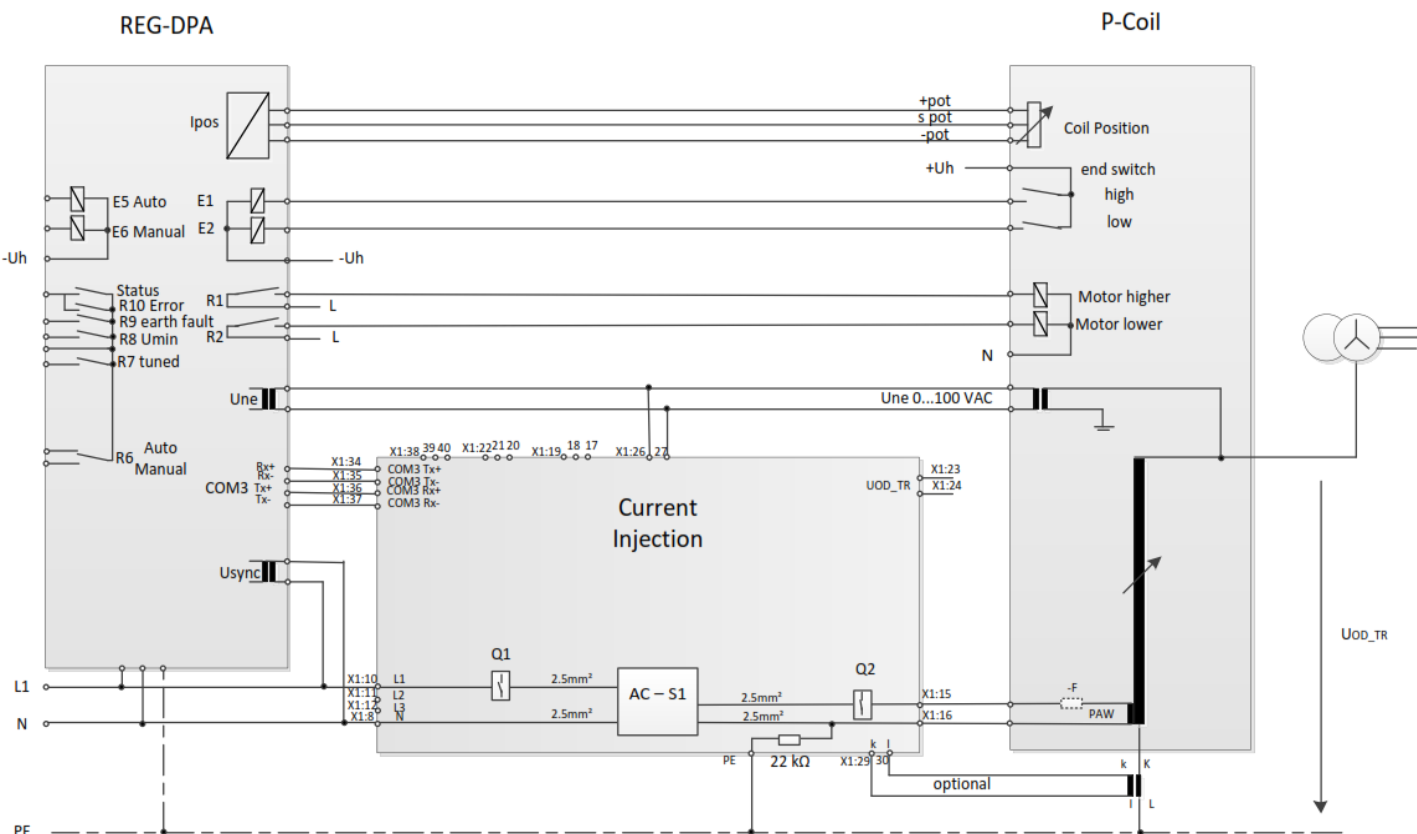
Detta beskriver mycket enkelt och kortfattat installationen som behöver göras. Den är långt från heltäckande och fungerar bara som extra stöd. Se manual från fabriken för komplett information.

1. Kontrollera att automatiken är hel samt att kabel (anslutning mellan dator och automatik), CD-skiva och kretsschema finns med i leveransen. Det finns en mindre skruvmejsel i REG-DPA samt kombinerad verktyg för REG-DP (skruvmejsel anv. för att dra ut REG-DP).
2. Montera in automatiken.
3. Gör kabeldragning enligt kretsschema från nollpunktsreaktorn samt information från A.Eberles manual.

Nedan finns kortfattad information om hur installationen skall göras, den kan även användas som hjälp till felsökning. Gällande dokument är:

- Manualen (eng.) som skickas med i leveransen av automatiken.
- Kretsschema för automatiken (kommer med i leveransen av automatiken).
- Kretsschema för nollpunktsreaktorn, ströminjicering (om det finns med i leveransen) och automatik.

Installation skall göras enligt schema och manualen. Nedan bild på uppkoppling mellan automatik – ströminjicering – reaktor. Gör koppling enligt nedan så fungerar "moving coil" utan att ströminjiceringen är inkopplad/ fungera. mellan automatik och reaktor



Schemat ovan visar Petersénspole med hjälplindning. Om hjälplindning inte finns se engelska manualen.

Installation / kopplingar mellan enheter

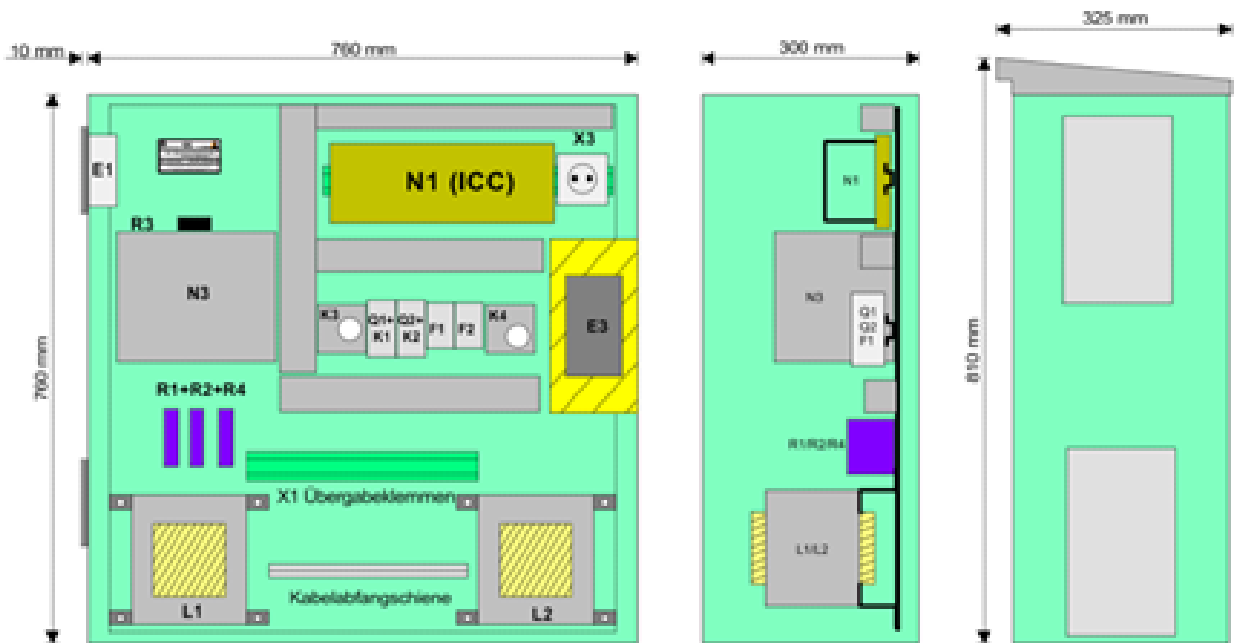
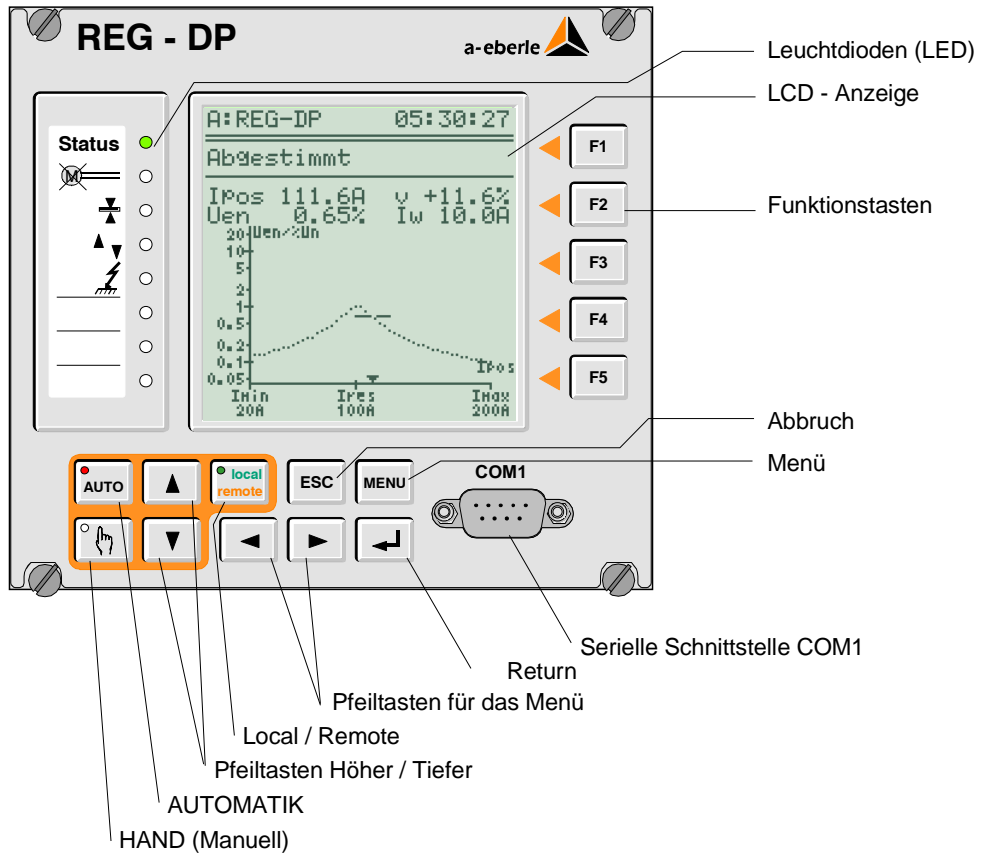
Installation skall göras enligt kretsschema och manualen. Nedan kortfattat exempel för Petersen spole med REG-DP utan SCADA protokoll. Inom parentes exempel på plintnummer för automatiken.

Uttagen nedan är X1 1,2,3 etc. dvs uttag på plint och pin1,2,3 etc. är uttag inne i automatiken. Se även anslutningar i manualen.

- **Allmänna anslutningar**
 - Jordanslutning (PE) pin28
 - Om ströminjicering inte används skall M2 jordas och N2 lämnas öppen (Power Aux Winding - T4 i kretsschema), används ströminjicering skall M2 och N2 kopplas till ströminjiceringen och inte jordas.
 - Hjälpspänning (1,2) Se hjälpspänning för automatiken som är beställd.
 - Usynch (5,6). Skall vara 50 - 230V AC och fas och nolla (hämtas gärna från en separat nät, t.ex. lokalkraft); L1 fas (pin24) och N/L2 nolla (pin26).
 - Nollpunktsspänningen, U₀ (3,4) tas från helst från öppet delta från transformator, helst inte från nollpunktsreaktors lindning för den har alltför dålig noggrannhet.
- **Mellan spole och automatik:**
 - Motor för öka ström (binär utgång) (27,28,29)
 - Motor för minska ström (binär utgång) (27,28,29)
 - Ändläge högt på spolen (11,12,13)
 - Ändläge lågt på spolen (11,12,13)
 - Potentiometer, läge på spolen (45,46,47)
 - Ström genom spolen (7,8) (kopplas inte alltid in)
- **Mellan spole (ströminjicering) och automatik (med ströminjicering):**
 - COM RS485 (Rx +-, Tx +-), (4 stycken förbindningar).
- **Analoga utgångar vid funktion E90 beställd, för 0-20mA el likn., t.ex.:**
 - Une (69,70) nollpunktsspänning
 - Ipos (71,72) läge på spolen
 - I1 (73,74) ström genom spolen
- **Följande kopplingar görs vid då nedan optioner finns med:**
 - Används motstånd (30,31,32,33) till automatik.
 - Används ströminjicering skall uttag 4 (X11 26 ev.) och 3 (X11 27 ev.) på ströminjiceringsenheten kopplas till nollpunktsspänningen.
 - Skall flera automatiker kopplas ihop skall E-LAN sys (57-63) mellan alla enheter. Kan även kopplas till REG-D(A) lindningskopplautomatik, kan kopplas både till/från vänster/höger. När man kopplar in sig på en enhet kan man även se de andra från t.ex. datorn. De måste inte kopplas ihop om de skall jobba separat, bara om de skall köras parallellt som t.ex. som master/slav. 2 kablar används och 4 vid längre avstånd mellan automatikerna.
 - COM2 används då SCADA kommunikation används.
- **Utgångar som kan användas för vidare information (ev. även LED indikation)**
 - Automatik/Hand, binär utgång (36,37)
 - Status (42) NO (eller NC) funktion för internt fel. Kan ändras efter leverans.
 - Störning (41) visar om något är fel.
 - Jordfel, binär utgång (40)
 - Umin, binär utgång (39) (nivå under mätbart värde – ger signal efter viss inställ tid)

Installation / Övrig information

- Usynch är använd som referensspänning, den skall vara maximalt 230V AC men även ner till 50V AC är tillräckligt. Det är för mätning av vinkel för nollpunktsspänningen samt strömmarna I1 och I2. Ett mindre avbrott på ett par sekunder på Usynch matningen har ingen påverkan. Spänningen kan tas från samma källa som för nollpunktsspänningen, t.ex. från en spänningstransformator 110V huvudspänning.
- REG-DP är förinställd på att användas med en ström från strömtransformatorn på nollpunktsreaktorn på 1A, (ofta 100/1A). Är den på 5A sekundärt skall den ställas om med en "jumper". För ytterligare information se manual sid; 59.
- Skall REG-DP dras ut för att kontrollera "jumper/brygga" om det är 1A så använd medföljande verktyg för att dra ut den. Sätt verktyget bakom en skruv och dra ut försiktigt. Den sitter ofta ganska hård men man måste dra försiktigt men med kraft. När den skall sättas tillbaka så måste den sättas tillbaka försiktigt men med kraft, kontrollera att det inte är glappt i anslutningen.
- Det finns bryggor på plintarna i kopplingslådan för strömtransformatorerna. Används strömtransformatorerna till automatiken skall dessa bryggor tas bort.
- Vid ströminjicering; Om inte det går att se möjlighet att välja ströminjicering på automatiken, så skall den aktiveras. Detta kan göras antingen genom att man väljer den under "General" i WinEDC och skickar informationen 2ggr till automatiken eller aktiverar via automatiken direkt. Om det inte går med att skicka informationen via WinEDC så återkom så skickas information om hur man gör det på terminalen direkt.
- Det finns enligt REG-DP manualen 2 olika sätt att koppla mellan spole och REG-DP(A). Ett sätt är mellan spole och ströminjicering, det andra sättet är mellan spole och REG-DP. Välj att koppla mellan spole och REG-DP, skulle ströminjiceringen inte fungera så fungerar inte heller "tuning" funktionen, samt att REG-DP jobbar även med "tuning" då ströminjiceringen finns installerad vilket ökar möjligheterna att få rätt inställning.
- Notera att det är något skilda uttag för REG-DP och REG-DPA.



□ Montageplatte: 730 x 704 mm (HxB)

DRIFTTAGNING

FÖRSLAG PÅ DRIFTTAGNINGSORDNING:

Kontrollera all kabeldragning, nollpunktsreaktorn, samt eventuellt ströminjicering.
Inställning av värden görs, det finns 2 sätt att göra det på, se nedan. Kontrollera att alla utgångar/ingångar är satta eller inte använda (off). Se separat lista med information om fabriksinställning och förslag på inställning. Bestämt vilka signaler som LED skall visas i fronten. Direkt på automatiken. Se nedan information om alla möjliga val som kan sättas.
I programmet WinREG eller WinEDC (kan ta ner från internet från www.a-eberle.de). Vi föreslår att använda WinEDC alltid.
Kalibrering och eventuellt linjärisering skall göras mot nollpunktsreaktorn. Det görs direkt på enheten.
Vinkelkontroll (om ströminjicering används).
Starta och testa om allt fungerar.
Eventuell felsökning.

DRIFTTAGNING med WinEDC

Då nollpunktsreaktorn har ströminjicering skall WinEDC användas, då ströminjicering inte används kan både WinREG och WinEDC användas. Notera att rätt version av program skall användas, det är den versionen som finns med CD-skivan vid leverans. Ofta kan den senaste versionen också används, men kan bekräftas av tillverkaren. Vi kommer att beskriva inställning av värden enligt WinEDC.

Installera WinEDC från CD-skivan i bärbar dator eller hämta den på www.a-eberle.de.
Den frågar efter en fil, använd konfigureringsfilen (inte "temp") från CD-skivan.
Anslut medföljande kabel mellan automatiken (COM1 porten på fronten av automatiken) och datorn.
Sätt rätt värde på kommunikationen; t.ex. MODE: Standard, Baud 115200 (måste vara lika i dator och REG-DP), Parity : None, Handshake Xon/Xoff. Fungerar det inte använda annan hastighet.
Nu skall det komma upp en bild med WinEDC (och EOR).
Längst upp visas knappar för att; läsa till/från automatiken, öppna filer, spara filer, utskrift och exit.
Flikarna i WinEDC betyder:

EOR är jordfelsdetektering som kan användas med automatiken (används annars inte).

REG-DP(A) – här görs alla inställningar

Panel – här kommer en bild på displayen upp, samma som på automatiken
Terminal – bakgrundsprogrammering (om extra progr. behövs då inställningar inte räcker)
Logfile – här finns fil för lagrade händelser, 1 månad – 1år beroende på antal händelser.
Service – här används vid ströminjicering bara för kontroll av vinkel och polaritet.
Skall ströminjicering användas så gör följande, in WinEDC:
Gå till: General/ fyll i rutan CI, skicka till enheten.
Gå till: Control/General; Under Search method välj: "Current injection":
Finns tidigare använda sparade filer som man vill använda så kan dessa läsas in och även modifieras enligt den nya stationen, t.ex. storlek på spolen, ströminjicering eller inte.
Skicka informationen till automatiken efter inställningar är satta i WinEDC kontinuerligt och spara ner till datorn om några värden är satta på automatiken (använd return för att spara värden på automatiken INTE ESC).

Gör inställningar, **vi har förslag på inställningar (se nedan).**

Vid vissa fall kan bakgrundsprogrammering göras om man inte kan nå önskad funktion med att bara sätta värden, kontakta då tillverkaren. Genom att skriva hlist så visas eventuellt program. Finns det ett program så kontrollera vad det är och vad den gör. Vi levererar utan bakgrundsprogrammering om inget annat är bestämt. Vi försöker undvika ha bakgrundsprogrammering eftersom det kan glömmas bort om man ska göra omprogrammeringar eller byta automatiken till annan station.

Gör nedanstående (hur detta görs i detalj beskrivs nedan):

kalibrering, görs från automatiken och inte från datorn.

linjärisering, (vid behov då man vill ha exakta värden som följer spolen)

vinkelkontroll (görs enklast på automatiken).

Se till att datorn och automatiken har rätt fil, spara filen på datorn (även loggfilen).

KALIBRERING

Kalibrering görs för att automatiken skall stämma av potentiometer, mäta spolen från lägsta till högsta läget.

Detta görs direkt från automatiken och tryck på start. Det kommer att göras en linje från minsta till högsta läget på spolen. Spara genom att trycka på "retur".

1. Tryck start
2. Låt motorn gå igenom hela spolen.
3. Spara värdena genom return.
4. Spara ner filen i datorn.

LINJÄRISERING

Linjärisering görs för att spolen inte är helt linjär utan liknar mer ett S. Detta görs för att öka noggrannheten av värden. Det är ofta inte ett krav att göra linjäriseringen. Det är 8 värden som kan sättas. Det minst noggranna brukar ligga vid 25% och 75%, men det går att ta värden utefter hela spolen jämt.

Högsta och minsta värdet kommer från kalibreringen.

1. Kopiera nedersta raden (högsta värdet på spolen) för att kunna skriva in ett värde till, tryck kopiera.
2. Sätt reaktorn på ett värde som blir nr 2.
3. Tryck kopiera för att få in värdet på nollpunktsreaktorn
4. Skriv in värdet som det står på nollpunktsreaktorn mekaniska visare genom att använda piltangenterna.
5. Tryck kopiera för att kopiera in en ny rad.
6. Etc. etc. så alla 8 värdena är satta.
7. Spara genom att trycka på retur/enter.
8. Spara filen ner till datorn.

VINKELKONTROLL

Detta görs bara då ströminjicering används.

Spolen måste vara kopplad till nätet samt U0 inkopplat till automatiken.

Sätt spolen på resonanspunkten manuellt.

Välja att göra vinkelkontrollen direkt på automatiken alternativt göra den i WinEDC.

På automatiken, tryck följande knappar:

MENU / F3 / F5 / F1 / F5 / F4 (ON)

Om kontrollen lyckas fås meddelandet: "Polarity test successfully completed"

I WinEDC

Gå till fliken "service" i WinEDC. Tryck på "ON" för check polarity. Nu kommer ströminjicering att injicera ström. Låt detta fortgå i 2-3 minuter.

Gå ur "terminal"-fliken och gå till REG-DP(A).

Om den inte släpper den kontinuerliga ströminjiceringen efter 2-3 minuter så gå till den detaljerade displayen på automatiken och tryck på F5, då kommer reaktorn att sluta att injicera ström.

Fås felsignal kan ny vinkelkontroll göras.

Om kontrollen lyckas fås meddelandet: "Polarity test successfully completed"

SÄTT I DRIFT OCH TESTA

Gör ett test och se om allt fungerar.

1. Sätt spolen manuellt på ett värde som ligger en bit från var den gissade nollpunktsspänningen är.
2. Gå från hand till auto – nu skall spolen söka efter nollpunktsspänningens vid högsta värdet och ställa sig på 3A över detta värde (om 3A överkompensering är satt).
3. Gör likadant från bägge ändlägen.
4. Gör prov liknande en ev. driftomläggning, om möjligt och applicerbart.
5. SPARA NER FILEN I DATORN.

FELSÖKNING / TIPS

- Kontrollera settings, vad visas på displayen ?
- Rätt kopplat ?
 - Se koppling mot nollpunktsspänning, vilken källa används öppet delta eller mätlindningen (bägge får inte kopplas ihop).
 - Rätt kopplat med kommunikation mellan automatik och ströminjicering ?
 - Usynch inkopplat ?
- Jumper 1A eller 5A ?
- Finns nollpunktsspänning U0 ?
- Störning signal; något fel kan vara att den inte hittar någon nollpunktsspänning, etc.
- ? visas i displayen, den kan inte mäta dessa värden, kan vara att inställningsvärden saknas,.....
- Om ströminjicering används och inställningen ändras från CI till moving coil; gör förändringen direkt på automatiken och spar.
- Se till att alla ut/ingångar som inte ska användas är nollställda i automatiken.
- Fel analog ut; Utgångarna skall sättas X: 0 till värdet av t.ex. 110V och Y är signal ut 0 till 1. Värdet på utsignalens värde är Y och sätts under utvärde t.ex. 20mA.
- Står det att invärden är fel eller liknande, så gör vinkelkontroll igen.
- Skicka informationen 2 ggr från dator/WinEDC till automatiken för att säkerhetsställa kommunikationen.
- Om ströminjiceringen blinkar rött vid injicering, vilka lampor är det och hur blinkar dom ? Kontakta A Eberle eller Destin.
- Vid byte av batteri så spar inställningsvärden för att installera på nytt, för när spänningen bryts om man tar ut enheten så försvinner inlästa värden.

Ytterligare hjälp från Destin / A Eberle:

- 3 filer kan skickas till Destin / A Eberle för att analysera situationen (från WinEDC);
 - Inställningsvärden - använd knapp med blå pil (Get configuration from device)
 - Logfile – flik logfile / Logfile / "read Logfile from Device"
 - Händelser – flik logfile / Logfile / "DP:read Recorder From Device".
- Gör gärna skärmdump samt spela in händelsen från skärmen och skicka.
- Kontakta:
 - Destin AB, tel 021-842520, 070-5591843, 070-2602230 (email ake@destin.se, jan@destin.se, destin@destin.se eller
 - A Eberle "commissioning support hotline: tel + 49 911 62 81 08 103. De kan även ge hjälp via "Team viewer" ladda ner programmet på deras hemsida och låt specialisten titta på problemet via din dator när du är i stationen <http://www.a-eberle.de/en/contact/product-support> deras hemsida: www.a-eberle.de

Vid "ERROR" kan återställning ske via "MENU/Help/Acknowledge (F5) direkt på automatiken.

DRIFTTAGNING PÅ AUTOMATIKEN DIREKT

Vid drifttagning av automatiken gå till SETUP i menyn och välj utifrån följande möjliga val. Förutom nedanstående kan automatiken programmeras och LED indikation kan ges för olika tillämpningar samt programmeringar från fabrik vid komplicerade fall.

Följande val finns

- Standard Param. (toleranser, tider, over/underkompensering, etc.)
- Current Injection (aktiveras om CI används)
- Earth Fault (aktiveras om den skall beaktas)
- Umax (värdet om jordfel skall användas; gränsvärden, tider, etc.)
- Umin (för $U_{en} < U_{min}$; brusnivå, hur aktivitet vid Umin)
- R-control (kontroll av motstånd)
- Parallel operation (vid parallella reaktorer)
- Earthfault locating

ALLMÄN INFORMATION OM FUNKTION

Vad händer vid sökningen vid ströminjicering ?

1. Av någon anledning (se nedan) görs en ny sökning, t.ex. låg U_o eller tidsatt värde.
2. Efter en satt fördröjning t.ex. 2minuter injiceras ström alternativt om värde sätts att sökning skall göras efter varje 3 timmar så görs detta då, nedräkning sker i displayen.
3. Den bygger upp en kalkylerad kurva för nollpunktsspänningen.
4. Spolen följer i riktning mot högsta U_o .
5. Divergerar värdena när spolen kommer till de uppskattade värdena så stannar spolen och gör en ny ströminjicering. Ny kurva ritas upp och spolen vandrar mot högsta värdet.
6. Detta sker ytterligare en gång, ofta 3ggr.
7. När den nått ett acceptabelt värde visas "tuned" och är nu på rätt ställe, **ALLT KLART.**
8. Om inget nät finns så kan den visa "tuned nc" vilket menas inställd men ingen kompensering, automatiken tror inte det finns något nät att kompensera.

När görs ny sökning ?

- När nollpunktsspänningen ändras utanför inställt värde på toleransbandet (t.ex. 30-40%).
- Används vinkel så kan görs sökning även om vinkeln ändras med korresponderande värde som nollpunktsspänningen.
- Efter inställt värde på tid i automatiken, (t.ex. 30 minuter).
- Man ställer automatiken i auto (hand-auto).

UNDERHÅLL

Se medföljande manual gällande underhåll. Där visas hur man byter säkring samt batteri. Det finns även information om elkonsumtion. Notera att om batteriet är slut så sparas inte inställda värden om hjälpspänningen försvinner, kom ihåg att spara de 3 filerna och installera på nytt settingsfilen då batteriet är bytt..

FÖRSLAG PÅ INSTÄLLNINGSVÄRDEN

Nedan förslag på inställningsvärden för REG-DP med ströminjicering men utan SCADA. Strukturen nedan är lika som i flikarna i WinEDC. Notera att sätta specifika data för spolen, ström, spänning, analoga in/utgångar, etc. Efter vissa kapitel finns förklaringar.

KOMMA IGÅNG: Se information under installation och drifttagning eller i A Eberles manual.

Kortfattat: Använd WinEDC från CD-skiva i leveransen alternativt från A Eberle hemsida och installera på dator. Starta upp WinEDC på datorn och hämta konfigureringsfilen. WinEDC startar nu upp. Välj fliken för REG-DP(A). Fyll i under alla flikar, se nedan. Sedan skall även kalibrering och vinkelkontroll göras.

REG-DP / General

Parameter Database

Saved by config-version: "**DATUM**" (Datum för configarutionsfilen)
supports firmware from V 2.0.00 up to: "version som används" (kontrollera)

General

ID: A: (Identitet på stationen eller transformatorn eller annat)
Name: REG-DP
Language English
Timezone: 1 h
Autom. Summertime adjustment: YES
Hemisphere: North

Device

Firmware version: 2.3.35 (versionen på mjukvaran)
Hardware Typ NTZ2
Date 10.11.11 (datum)
Time 16:52:44 (tid)
Timezone +1h
autom. summertime adjustment YES
Hemisphere North

Features

PP_NO_COMM	No	Parallel operation mode without communication
CI	Yes	Control with Current Injection (CI)
EOR	No	communication with EOR- device
ENEL	No	Additional function for ENEL
CBR	0	CB-schema
COM2FIX	0	lock of COM2 settings
CORR_TAB	No	earth fault correction tabl

REG-DP / Communication

Serial Communication

	COM1	COM2
Mode	ECL	ECL
Baud	115200	9600
Parity	Off	Off
Handshake	Xon/Xoff	Xon/Xoff
E-Lan		
	left	right
Mode	2-wire	2-wire (se manual för mer information)
Baud	62500	62500
Terminated	yes	yes

REG-DP / Control / General

Trigger for search

Une - Tolerance	10-40 %
Delay of search	120 s
Delay of forced search	3 s

Tuning position

Kind of detuning	absolute
Relative detuning	10 %
Absolute detuning	3 A

Search method

Search method:	Current injection / Moving Coil
Minimum move dlpos	<u>5 %</u>
Pass resonance maximum	<u>Yes</u>
Follow-up of Uref	<u>5 min</u>
Une angle measurement	<u>Yes</u>
check resonance curve	<u>1</u>
Positioning tolerance	<u>1.5 %</u>

Search abort

Search cycles max.	<u>10</u>
Motor on-time max.	<u>20 min</u>
Endposition after abort	<u>Tuning-Pos.</u>
Homeposition	50A (om homepos vald, välj uppmätt värde)

Toleransbandet sätts lite större vid ströminjicering (t.ex. 30-40%) för att inte få för många onödiga sökningar då vi ofta har en låg och "flack" resonanskurva, vi sätter istället in på forcerad sökning efter viss tid för att säkerställa att eventuell förändring tas hänsyn till. Utan ströminjicering kan 20% väljas. Delay of search kan sättas godtyckligt. Vi har ovan valt 3A överkompensering. För att ny inställning skall göras skall förändringen vara minst 5%. Vi går alltid över toppen på resonanskurvan för att vara säkra på att vi nått "toppen". Uppföljning av värde efter 5 minuter. Vi mäter även vinkelförändringen. Noggrannheten på spolen är ca 1.5% - större för gamla spolar. Maximalt 10 sökningar av toppen på resonanskurvan innan det skall avbrytas. Om inget värde hittas skall den gå till senaste uppmätta värdet.

REG-DP / Control / Current Injection (CI) (Detta kapitel utelämnas om CI inte skall användas)

Current Injection Umax

CI-algorithm	Uns Ici
Cyclic calculation every	60 min
New calculation after positioning	Yes
Emergency mode CoilMoving	YES

REG-DP / Control / Earth fault, Umin, Umax

Earth fault		Umax	
Uearth threshold	25 %	Umax threshold	25 %
Uearth signalisation delay	12 s	Umax delay	0 s
Transient earth faults	12 s	Umax_end	0 %
change to MANUAL	No	Self-extinguish threshold	0 A
		Umax_end threshold	0%
lpos correction	OFF	Umax_end hysteresis	0.9
		Umax_end priority	NO
		Self extinguished threshold	0A
		Une error threshold	120%
		Une error hysteresis	0.9
Umin			
		Umin threshold	0.2 %
		End position	Tuning-Pos.
		Message delay	15 min
		New search after	60 min
		change to MANUAL	No

Umax och gränsvärde sätts till 25% då automatiken blockeras för jordfel. Jordfelet kan fortgå i 12 sekunder innan automatiken tar hänsyn till något och korrigerar inte. Umin sätts till 0,2% och är gränsen för "brus", vid detta värde kan automatiken normalt inte uppfatta någon resonanskurva och skall inte agera, skulle detta hända så skall den ställa sig på senaste inställda värde och ge information efter 15 minuter, göra ny sökning efter 60 minuter och inte gå till manuell/hand mode enligt ovan satta värden.

REG-DP / Control / Resistor Control

Resistor Control		Thermal model of resistor (modell för motstånd och control)	
active	Yes	active	No
Switch-on delay	0 s	Switch-on time max	10 s
Switch-on time	0 s	Temperature max	200 °
Repetition cycles	0	Cooling time	60 min
Repetition delay	0 s		
Repetition on-time	0 s		
Idle state at Une < Uerd	ON		
Switch-off delay if idle=on	999 s		
Blocked after earthfault	OFF		
Suppress transient earth faults	No		

Normalt kan kontroll av motstånd sättas till NO om motståndet ALDRIG skall manövreras från automatiken. Men det går att sätta till YES om man skall ha ex frånslag av motståndet från fjärr av någon anledning. Finns det ingen givare för varmt motstånd skall modellen sättas till YES då ger automatiken tripsignal vid beräknat värde.

REG-DP / Control / Parallel Operation

Parallel program	OFF
active	OFF
Slave ID	---
Check external coupling	No
Slave-Coil moving	No
Slave position if Umin	Stop
fixed position, if slave	100 A

Används bara vid parallella nollpunktsreaktorer skall arbeta med varandra, t.ex. master/slave.

REG-DP / Commissioning / REG-DP / Measurement

VT's for REG-DP

Uns_sec nominal voltage	110 V
knu = Uprim / Usec	57.7000008 (6350/110=57.7 – för 12kV spole)
inverse polarity	No

Current transformer

Nominal current I1	1A
kn1 = Iprim/Isek	250 (vid 250A spole och 1A strömtransformator)
inverse polarity	No
assignment of I1	OFF

Förslag ovan visas för 12kV nät med en spole på 250A, spänningstransformator på 110V sek.sp..
Kni och Knu kan även skrivas inverterat, REG-DP känner av det och läser av rätt.

REG-DP / Commissioning / REG-DP / Binary inputs

binary inputs	inverted user name
BI 1 End_H	No
BI 2 End_L	No
BI 3 OFF	NO
BI 4 OFF	No
BI 5 Imp:AUTO	No
BI 6 Imp:MANUAL	No
BI 7 Imp:Mot_H	No
BI 8 Imp:Mot_L	No
BI 9 OFF	No
BI 10 OFF	No
BI 11 OFF	No
BI 12 OFF	No
BI 13 OFF	No
BI 14 OFF	No
BI 15 OFF	No
BI 16 OFF	No

REG-DP / Commissioning / REG-DP / Relays

Relays	inverted	user name
R 1 Motor_H	No	
R 2 Motor_L	No	
R 3 OFF	No	
R 4 R_on	No	NM-S_TIL
R 5 R_on	Yes	NM-S_FRÅ
R 6 AUTO	No	
R 7 Tuned	No	
R 8 Une<Umin	No	
R 9 Une>Uearth	No	
R 10 Error_sum	No	Summa
R 11 Status	No	
R 12 Hand/AUTO	AUTO	

(vid R12 och växlande kontakter visar REG-DP i hand el. Auto läge. (se alltid kretsschema från A Eberle)

Minimal hold time of relays	0 s
Pulse extension Mot-H/L	4 s
Alarm delay	0 s
Error delay	0 s

REG-DP / Commissioning / REG-DP / LEDs

LEDs	inverted	user name
LED 1 Status	No	(status)
LED 2 Error_sum	No	(summafel)
LED 3 End_H/L	No	(när ett endläge nås)
LED 4 Mot_Run	No	(motor går)
LED 5 Une>Uearth	No	(nollpunktsspänning > jordfel)
LED 6 OFF	No	
LED 7 OFF	No	
LED 8 Cl_on	No	(se när ströminjiceringen arbetar)
LED 9 AUTO	No	(I autoläge)
LED 10AUTO	Yes	(I manuellt läge = icke autoläge)
LED 11Local	No	(lokalt läge)
LED 12Remote	No	(fjärr läge)

REG-DP / Commissioning / REG-DP / User BOFs

user defined digital output functions (BOF)

User BOF1 2 3 4 5 6 7 8

En mängd kombinerade funktioner kan väljas, men visas inte här. Välj under **..REG-DP/Relays** en reläutgång (t.ex.12) USER_1 och under **..REG-DP/USER BOF** under kolumn 1 de funktioner som ska kopplas ihop för att få signal ut på reläutgången (t.ex.12). Man kan även invertera signalerna som ska kombineras. Signalen kan även fördröjas med att sätta värde vid "delay".

REG-DP / Commissioning / REG-DP / Analogue I/Os

	Ana 1	Ana 2	Ana 3	Ana 4	Ana 5	Ana6
Type	Output	Output	Output	Output	---	---
Nom. Value	20 mA	20 mA	20 mA	20 mA		
Function	Une	Ipos	I1	OFF		

Scaling

Point 0 X	0	25	25	0
Point 0 Y	0.2	0.2	0.2	0
Point 1 X	110	250	250	0
Point 1 Y	1	1	1	0
Point 2 X	0	0	0	0
Point 2 Y	0	0	0	0

FÖRKLARING:

X: är värde in, Y är värde ut från mätomvandlaren

Kurvan går från värde 0 till 1 och sedan 2. 2 används om man vill ha en kurva med "knä".

Nom. Value är värdet ut maximalt från mätomvandlaren. I fallet ovan är det 20mA vid point 1.

I exemplet Ana2 ovan så är detta en spole på 25-250A. Utsignalen är 4mA ($0.2 \times 20\text{mA} = 4\text{mA}$) för spolens position på 25A och 20mA ($1 \times 20\text{mA} = 20\text{mA}$) om spolen är på 250A och däremellan linjärt.

Ovan förslag för 3 analoga utgångar (E90 koden vald för analog utgång I teknisk spec.) Signal ut 4-20mA för; nollpunktsspänningen (0-110V), position av strömvärde på nollpunktsreaktorn (25-250A) och ström genom reaktorn (25-250A), nollpunktsreaktorns maximala värde är 250A.

REG-DP / Petersen Coil / Coil data

Petersen Coil

I_min	25 A (Välj spolens minsta värde)
I_max	250 A (välj spolens största värde)
quality-factor of P-Coil	100
Type of End-switch	Make

Software end switches (anv ej eftersom gränslägeswitchar finns ofta med)

active	No
Imin	0 A
Imax	9999 A

Potensiometer

poti with gaps	with gaps
Poti gaps max. length	2 %

Ovan förslag på nollpunktsreaktor för 25-250A.

REG-DP / Commissioning / Petersen Coil / Results of Calibration**Results of Calibration**

End-switch Low	8.0 %
End-switch High	79.4 %
Run-time L->H	79.8 s
After-running	1.5 A
Lost motion	0.2 A
Linearity error	-1.0 %

Ovan exempel på värden efter kalibrering

REG-DP / Commissioning / Petersen Coil / Linearization Table**Linearization Table**

Potentiometer	Coil Inductivity
1: 8.0 %	25 A
2: 15.9 %	50 A
3: 22.6 %	75 A
4: 30.7 %	100 A
5: 48.2 %	150 A
6: 64.5 %	200 A
7: 72.6 %	225 A
8: 79.4 %	250 A

Ovan visar ett resultat av linjärisering av spolen. Om linjärisering inte är gjort så visas bara 2 värden för kalibreringen, högsta och minsta värde. Görs om man vill ha mer exakta då spolen ofta inte är helt linjär.

REG-DP / Commissioning / Petersen Coil / Fix-Coil**Fix-Coil**

Fix-Coil active	Switch
Fix-Coil value, parameter	0 A
Quality factor, parameter	0.0
Use Fix-Coil value	parameter
Fix-Coil value, measured	0.0 A
Quality factor, measured	0.0
Fix-Coil control	OFF

REG-DP / Commissioning / Current Injection (CI) / Parameter sets**Parameter sets****Calculation with CI**

maximum Une during CI 100 %

Manual CI

maximum Une during CI 100 %
Frequency 11 - * f_Netz/12

injection point (PAW) grounded No

PAW=hjälplindningen skall inte vara jordad, då ströminjicering används.

REG-DP / Commissioning / Current Injection (CI) / Measurement

VI:	VT's:			
	knu	inv.polarity		
U1	Usync	1		No
U2	Uns_P-Coil	57.7000008		No (6350V/110V=57,7)
U3	OFF	1		No

CI:	CT's:	kni	inv.polarity
I1	Ici	0.0787	Yes
I2	Is	250	No
I3	OFF	1	No

"Ici", sätts baserat på förhållande (kni-värde) för ströminjiceringen som använder hjälplindningen (hjälpplindningen/ spolen) $I1=500V/6350V=0,0787$

Usync=synchroniserad spänning ref.sp., Uns_P-Coil=Une=nollp.sp., Uod_BB=nollp.sp. mätt open delta på BusBar, Uci=Spänning mätt vid injiceringspunkten max 500V.
Ici=Injicerad ström, Is=Ström över R, If=ström över ev fixcoil.

Phase angle of Usync	30 °
input for max. Une during CI	Uns
Potentiometer connected to	REG-DP

REG-DP / Commissioning / Current Injection (CI) / Binary Inputs

Binary Inputs of CI	inverted
BI-01 OFF	No
BI-02 SE_Fuse	Yes
BI-03 OFF	No
BI-04 OFF	No
BI-05 OFF	No
BI-06 OFF	No

REG-DP / Commissioning / Current Injection (CI) / Relays

Relays of CI	inverted	LEDs of CI	inverted
R-01 OFF	No	LED-01 gn OFF	No
R-02 OFF	No	LED-01 rd OFF	No
R-03 OFF	No	LED-02 gn OFF	No
R-04 OFF	No	LED-02 rd OFF	No
R-05 OFF	No		
R-07 OFF	No		

REG-DP / Commissioning / Current Injection (CI) / Additional Components

Ro transformer	0.00 Ohm
Xo transformer	0.00 Ohm
used Ro, Xo	parameter
Ro_Tr measured	0.00 Ohm
Xo_Tr measured	0.00 Ohm

REG-DP / Commissioning / SCADA

IP- address 0 .0 .0 .0
IP- netmask 0 .0 .0 .0
IP- gateway 0 .0 .0 .0

REG-DP / Options / General**Local / Remote**

active Yes
Local/Remote state Local
L/R change via REG-L No

Options

Controller state after reset unchanged
Up/Down continuous moving No

Display

Une displayed in V
Parameter Une_lr_lw
Current axis +Ifix+Islave
LCD-Saver ON No
LCD contrast 0

REG-DP / Options / Simulation

Simulation (3 olika värden för simulering kan sättas och testas)

Net models	# 1	# 2	# 3
Ires	100 A	130 A	200 A
Iu	0.1 A	0.1 A	0.1 A
Iw	5 A	5 A	5 A
phi	0 °	0 °	0 °

Coil simulation

Run-time 60 s
End switch high 95 %
End switch low 5 %

REG-DP / Recorder**Recorder**

	Value	Resolution
Channel 1 (left)	Ipos	0.5 %
Channel 2 (right)	Une	5 %
Channel 3 (invisible)	Une_phi	1 %
Scrolling	1 Pixel	

REG-DP / Logfile

Skriv de parametrar som skall spelas in i händelsefilen.