

Brukermanual for MEDCALScope og MEDCALSetup for MEDCAL ST



1 Innholdsfortegnelse

1	<i>Innholdsfortegnelse</i>	2
2	<i>Forord</i>	3
3	<i>Installering</i>	4
4	<i>Tilkoblinger av spenninger til MEDCAL ST</i>	9
4.1	Generelt	9
4.2	Deltakobling	9
4.3	Y-kobling	9
4.4	Enfasekobling	9
5	<i>Oppsett av MEDCAL ST (MEDCALSetup)</i>	10
6	<i>Avlesing av dataene (MEDCALScope)</i>	13
6.1	Verktøylinjen	13
6.2	Kommunikasjonsapplikasjoner på verktøylinjen	13
6.3	Filbehandlingsapplikasjoner på verktøylinjen	14
6.4	Annen generell info om programmet	14
6.5	Behandling av målingene	15
6.5.1	Summary	15
6.5.2	Spreadsheet	15
6.5.3	RMS	16
6.5.4	Statistics	18
6.5.5	Dips and Surges	20
6.5.6	Transients	20
6.5.7	Harmonics	21
6.5.8	Frequency/Unbalance	23
6.5.9	Flicker	23
6.5.10	Event Profiles	24
6.5.11	Fast voltage changes	25
6.6	Rapportgeneratoren	25
7	<i>Råd og vink for MEDCAL NT</i>	27

2 Forord

Denne manualen beskriver installasjon og bruk av dataprogrammet som kommer med MEDCAL ST. Instrumentet leveres med to program, samt driver til USB-porten.:

Hovedprogrammet heter **MEDCALScope**, som brukes til å:

- Laste ned data fra instrumentet.
- Lagre data for senere bruk.
- Vise måleresultatene, både grafisk og på regnearkformat.
- Analysere data for å kunne finne ut om måleresultatene er i henhold til gjeldende normer.
- Skrive ut rapporter.
- Eksportere måledataene slik at de kan brukes av andre Windows applikasjoner.

MEDCALScope kjøres på IBM kompatibel PC, under Windows98, WindowsNT 4.0, Windows2000 eller XP. PC'en må også ha minst 10 MB ledig på harddisken og en ledig USB-port.

I tillegg til MEDCALScope følger det også med et program som heter **MEDCALSetup** som brukes til å:

- Sette instrumentets trigge-parametere.
- Stille instrumentets interne klokke og dato.
- Stille instrumentets måleintervall (Block Size).
- Stille instrumentets målekonfigurasjon (stjerne eller delta).
- Stille strømprobenes omsetningsforhold
- Stille inn omsetningsforhold på strøm og spenningstransformatorer

MEDCALScope og MEDCALSetup fungerer også med alle andre MEDCAL instrumenter (MEDCAL, MEDCAL/H, MultiMEDCAL og MEDCAL N).

3 Installering

Drivere til USB-port og MEDCALScope og MEDCALSetup kan installeres på to måter, enten via CD-rom, eller via internett.

- Dersom du installerer via CD-rom, sett CD-en inn i CD-romspilleren. Dersom du installerer via internett, gå inn på <http://www.cee.no/> → Last ned program → Lagre zip fil på egnet sted → pakk ut zip-filen.
- Skru på MEDCAL ST og koble til USB-kablen mellom PC-en og MEDCAL NT. Sørg for at lysdioden til MEDCAL NT blinker.
- Etter en stund vil det dukke opp en veiviser for installasjonen av driveren. Du vil måtte installere 2 drivere, så dette punktet må gjøres 2 ganger. Følgende vindu vil vises på en PC med Windows XP:

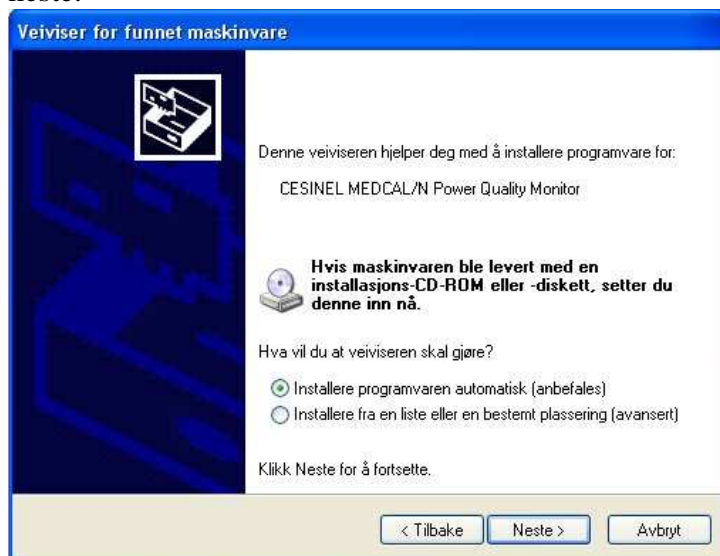
Vindu nr. 1

Etter at din datamaskin har jobbet en stund vil dette bilde dukke opp. Velg: ”Nei, ikke denne gangen”, og trykk neste.



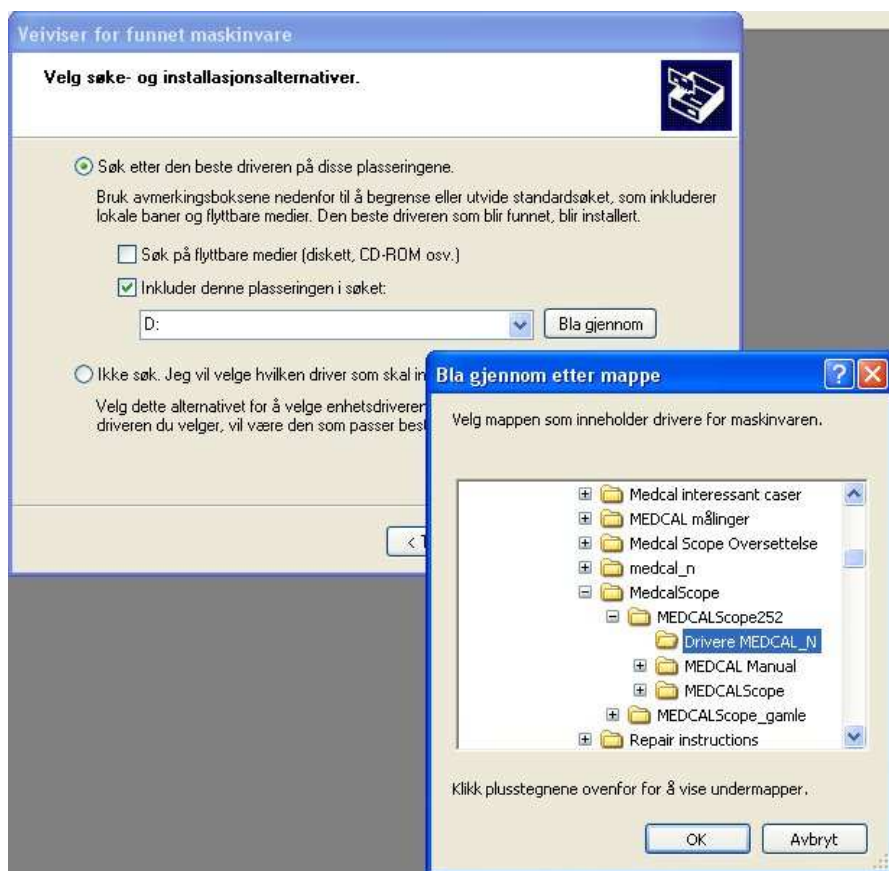
Vindu nr. 2

Her velger du ”Installer fra en liste, eller en bestemt plassering(avansert)”, og trykker på neste.



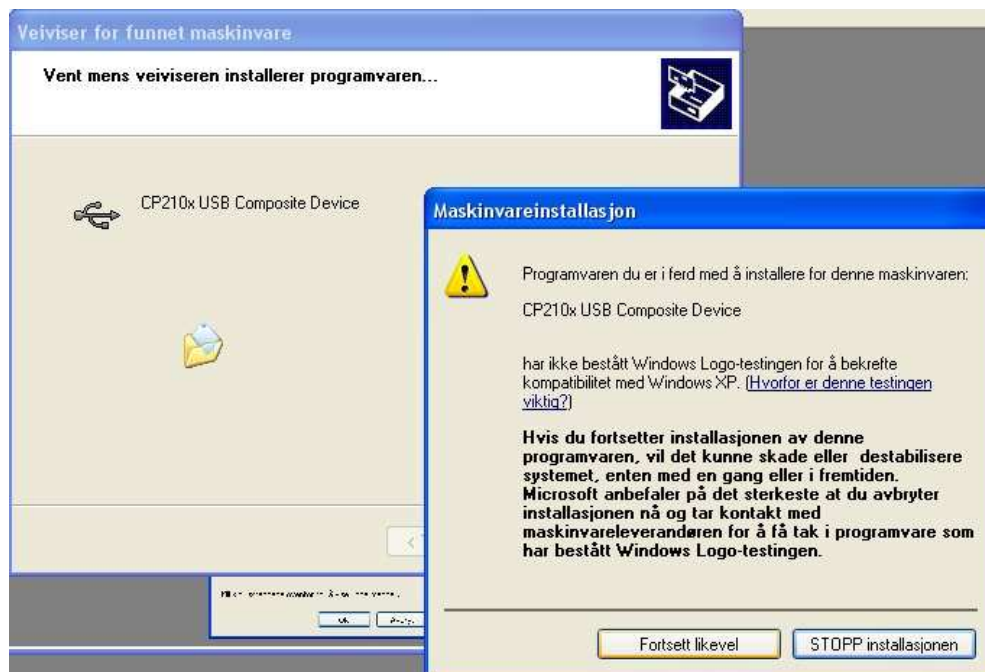
Vindu nr. 3

Her velger du enten "Søk på flyttbare medier (diskett, CD-ROM osv.)" eller så velger du "Inkluder denne plasseringen i søket.", dersom du har valgt å laste ned fra internett, eller har lagret driverne i en fil, så gjør du som på bildet, og trykker "Ok" og så "neste".



Vindu nr. 4

Nå vil PC-en starte med å installere driveren. Du vil muligens få en beskjed om å bekrefte at du vil fortsette installasjonen selv om Windows XP/Microsoft anbefaler å avbryte installasjonen. Det er helt trygt å fortsette, så trykk på ”Fortsett likevel”.



Vindu nr. 5

Etter en stund vil installasjonen være ferdig, og det er bare å trykke på ”Fullfør”



Denne prosedyren vil du måtte gjenta en gang til, da det er to driverfiler som må installeres.

- For at USB driveren for Medcal ST skal fungere må porttildelingen for USB-tilkoblingen vise en COM-port mellom 1 og 8 (COM1 – COM8). I noen tilfeller vil PC-en tilegne en port med et høyere nummer enn dette, f.eks COM10. Denne må da omadresseres på følgende vis:
 - Åpne Kontrollpanelet og velg System
 - Velg Maskinvare og siden Enhetsbehandling
 - Gå videre inn i seksjonen Porter (COM og LPT)
 - Det skal da finnes en entry som heter ”CESINEL MEDCAL ST Power Quality Monitor (COM xxx)”
 - Hvis COM tildelingen er lavere enn port 8 kan du hoppe til neste hovedpunkt, hvis ikke fortsetter du på neste punkt.
 - Merk av Cesinel Medcal ST Power Quality Monitor (COM xxx), høyreklikk og velg Egenskaper.
 - Velg videre Portinnstillinger og så Avansert
 - Velg ledig port COM 1-8 under COM-portnummer
 - Når dette er gjort trykkes OK helt til du har lukket Kontrollpanelet.
- Når driverene for USB-porten er lagt inn, åpner du Windows Utforsker og åpner den katalog hvor du lagret installasjonsfilen, eller går inn på CD-en og finner **MSCOPE_setup.exe**
- Dobbelklikk på **MSCOPE_SETUP**
- En installasjonsveileder vil lede deg gjennom installasjonen.

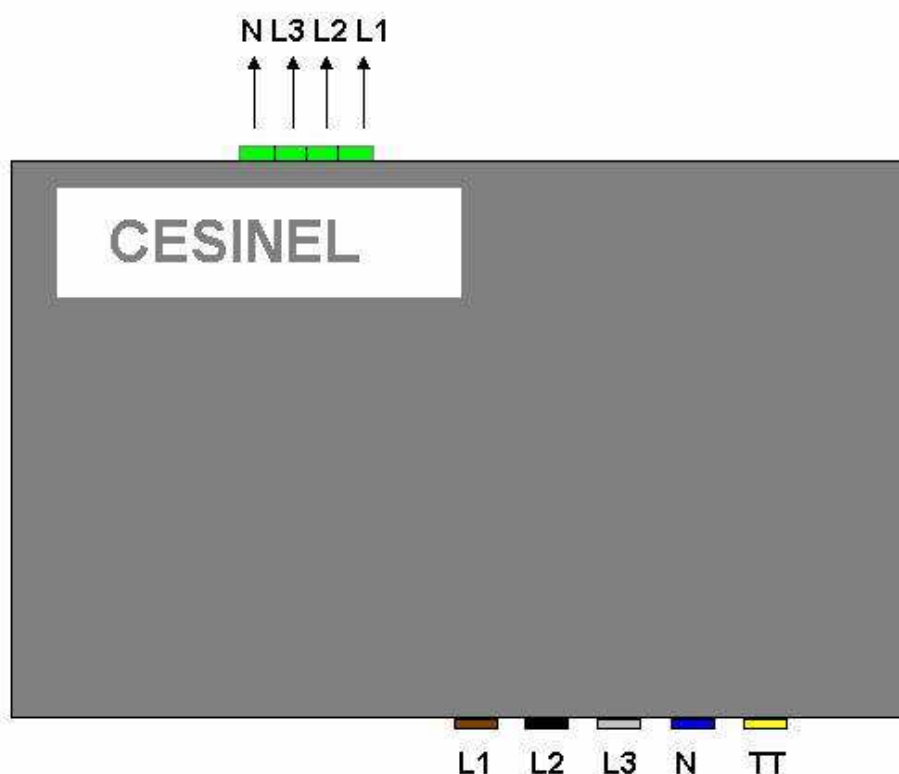
Når installasjonen er fullført vil det være kommet opp to nye ikoner på startmenyen. Disse to finner du igjen på startmenyen din. Der vil du finne en ny mappe ved navn ”MEDCAL Power Quality Monitor”. Denne nye mappen inneholder to ikoner. Den ene er MEDCALScope og den andre er MEDCALSetup.

Den seneste offisielle versjonen av MEDCALScope er alltid tilgjengelig for nedlasting på <http://www.cee.no>.

4 Tilkoblinger av spenninger til MEDCAL ST

4.1 Generelt

Det finnes to måter å koble tilkoblings muligheter på MEDCAL ST. Enten via bananplugg tilkoblingene, eller via skrutilkoblingene. For å komme til skruene på skrutilkoblingene, må Phenix klemmene tas ut. Gjør først instrumentet spenningsløst! Bruk en liten tang eller en pinsett for å ta ut klemmene. Skru til måleledningene og plasser klemmene tilbake i instrumentet. Strømtengene kobles til BNC kontaktene (maks 3V) under banantilkoblingene for spenning.



4.2 Deltakobling

Ta en ledning fra hver av fasene og føre dem inn på L1, L2 og L3.

4.3 Y-kobling

Som for Deltakobling, men man må også husk å koble til nøytrallederen til N.

4.4 Enfasekobling

Man kobler den ene fasen til L1 og den andre til N. Man kan hvis man ønsker, laske mellom L1, L2 og L3. Dermed får man lik måling på alle tre kanalene. Enten man måler på IT eller TN nett, så er det viktig å ha med enten den ene fasen eller nøytral til N-tilkoblingen.

5 Oppsett av MEDCAL ST (MEDCALSetup)

For å sette opp MEDCAL ST brukes MEDCALSetup. Plugg inn USB-kabelen i instrumentet og i PC-en. Instrumentet må være spenningssett for at det skal være mulig å kommunisere med det. Kontroller at lysdioden blinker.

Start opp programmet MEDCALSetup. Du vil få opp følgende vindu på skjermen:

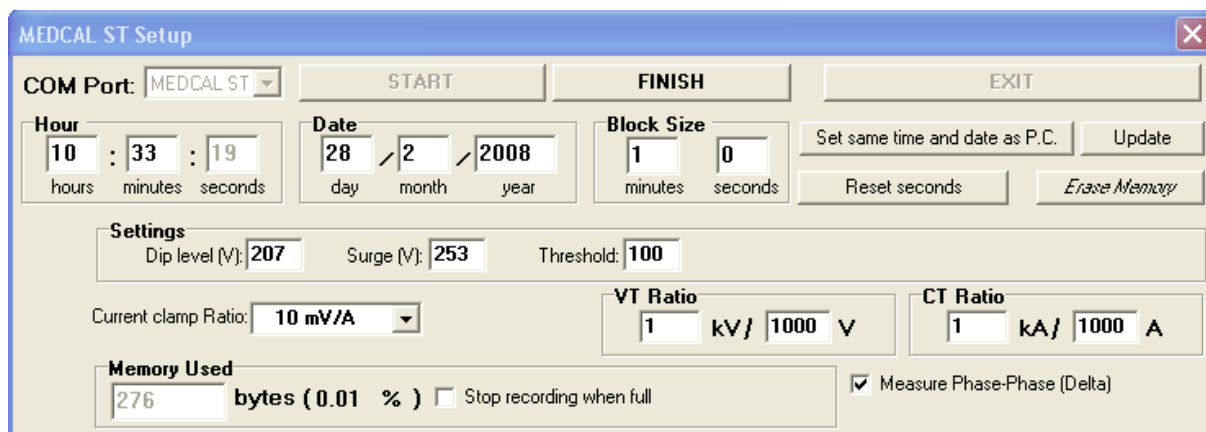


Helt til venstre i dette vinduet er det en rullgardin merket "COM Port:". Denne rullgardinen angir hvilken port PC-en skal bruke til å kommunisere med instrumentet. Velg MEDCAL ST. MEDCALSetup og MEDCALScope gjenkjenner om det er et MEDCAL ST instrument koblet til en USB-port (hvis ikke valget for MEDCAL ST er kommet opp, så har du enten ikke installert driverne skikkelig, ikke skrudd på instrumentet eller ikke koblet til USB-kabelen).

Når rett kommunikasjonsport er valgt, kan kommunikasjon med instrumentet opprettes. Det gjøres ved å trykke på START. Vinduet vil endre utseende, og de settingsmulighetene som er tilgjengelige for det instrument du tar kontakt med, vises.

Lysdioden, "On", på instrumentet vil slutte å blinke så lenge kommunikasjonen med MEDCALSetup opprettholdes.

Etter at du har trykt på "START" vil følgende bilde dukke opp.



MEDCAL ST gir deg følgende setting-muligheter:

- Interne klokke "HOUR/DATE".
- "BLOCK SIZE" (Måleintervall)
- Underspenningsterskel "DIP LEVEL".

- Overspenningsterskel "SURGE".
- Transient terskel "THRESHOLD".
- "Stop recording when full".
- Delta- eller Y-målinger "Measure Phase-Phase (Delta)".

Intern klokke

MEDCAL NT's interne klokke viser både tid og dato. Tidspunktet endres ved først å skrive inn nye verdier, og deretter trykke på "Update" knappen. Som et alternativ til dette kan også knappen "Set same time and date as PC" brukes, noe som vil justere klokken etter PC-ens klokke.

Block size

"Block size", eller måleintervall, kan i MEDCAL NT settes fra ett sekund – 30 minutter. Norske forskriftene for leveringskvalitet krever ett minutt måleintervall.

MEDCAL NT registrerer RMS verdier kontinuerlig hvert femte millisekund. Med en Block Size på ett minutt, vil laveste, høyeste og gjennomsnittsverdien av disse RMS verdiene bli lagret hvert minutt. Det samme er tilfelle med frekvens. Frekvensens laveste, høyeste og gjennomsnittsverdi blir lagret hvert minutt. Dette gjelder også for andre måleintervaller.

Overharmoniske måles også kontinuerlig på instrumentet og resultatene lagres i instrumentet hvert 10. minutt. Dette er en fast innstilt verdi, og endres ikke med forskjellig verdi på Block Size.

Flimmerverdier for P_{st} verdier vil bli avsatt hvert 10. minutt. En P_{lt} verdi vil også avsettes en gang hvert 10. minutt. Denne P_{lt} verdien er et gjennomsnitt av de siste 12 P_{st} verdiene.

Fabrikkverdien for "Block Size" er ett minutt. Legg merke til at MEDCAL NT's minne vil fylles raskere ved bruk av kortere måleintervall. Minnekapasiteten i instrumentet er avhengig av hvor stor måleintervall som er valgt og hvor mange forstyrrelser som blir registrert. Hvis ett minutt måleintervall brukes, og det ikke registreres så veldig mange hendelser, så vil minnet i MEDCAL NT vare i rundt en måned.

Dip Level

Dersom spenningen faller under ett satt spenningsnivå, får vi en såkalt "dip" eller kortvarig underspenning. Hvor dyp en spenningsvariasjon skal være for å bli karakterisert som en dip avhenger av hvilken verdi som blir skrevet inn for "Dip Level".

Dersom spenningen faller under innstilt "Dip Level", vil det bli registrert som en hendelse. Du vil da få lagret hvor lav Dip-en var, når den inntraff, hvor lenge den varte og en profil for hvordan dip-en så ut.

Dip-verdien er satt til 207 V når MEDCAL NT kommer fra produsenten. 207 V er 90 % av 230 V, en verdi som anbefales å bruke. Dip Level 207 er også NVE's terskel for en dip. Dip-verdien kan endres ved å taste inn ønsket verdi og trykke enter eller "UPDATE". Den kan

også stilles svært lavt dersom det ikke ønskes å registrere dipper. Dersom man setter opp instrumentet for å måle delta i et TN-anlegg (400 V), så settes verdien til 360 V.

Surge

Dersom man får en kortvarig overspenning, får vi en såkalt "Surge". Hvor høy en spenningsvariasjon skal være for å bli karakterisert som en kortvarig overspenning, avhenger av hvilken verdi som blir skrevet inn for "Surge".

Dersom spenningen øker til over den innstilte RMS-verdien, vil det bli registrert som en hendelse. Vi vil da få lagret hvor høy overspenningen var, når den inntraff, hvor lenge den varte og en profil for hvordan den kortvarige overspenningen så ut.

Overspenningsterskelen er satt til 253 V når MEDCAL NT kommer fra produsenten. 253 V er 110 % av 230 V, en verdi som er anbefalt å bruke, og er NVE's terskel for en overspenning. Overspenningsterskelen kan endres ved å taste inn ønsket verdi og trykke enter eller "UPDATE". Den kan også stilles høyere dersom det ikke ønskes at instrumentet skal trigge på overspenninger. Dersom man setter opp instrumentet for å måle delta i et TN-anlegg (400 V), så settes verdien til 440 V.

Threshold

MEDCAL NT har innebygget en avansert transientdetektor som gjør at den kan trigge på høyfrekvente forstyrrelser som forekommer i spenningen. "Threshold" terskelen settes i Volt (peak) og er uavhengig av RMS verdien det måles på. Dette gjør at transienter kan registreres uansett hvor på sinuskurven de inntreffer.

Hvis f.eks Threshold er satt til 100V så vil instrumentet registrere hendelsen som en transient hvis det oppstår et avvik i sinuskurven som er større enn 100V. Inntreffer det da en hendelse på toppen av sinuskurven ($230 \times \sqrt{2} = 325 \text{ V}$), så må toppverdien til forstyrrelsen overstige $325 + 100 = 425 \text{ V}$ for at det skal lagres en hendelse. Inntreffer hendelsen ved nullgjennomgang må toppverdien til forstyrrelsen overstige 100V.

Stop recording when full

Under "Memory Used" seksjonen, kan det til enhver tid avleses hvor mye av minnet som er brukt. MEDCAL NT har 4 MB flashminne og antall byte samt hvor mange % av minnet som er brukt kan avleses her.

Det er mulig å bestemme hvordan instrumentet skal oppføre seg hvis minnet går fullt. I normale fall vil instrumentet skyve ut de eldste dataene og legge inn nye etter "First In, First Out"-prinsippet. Hvis "Stop recording when full" er avhaket vil instrumentet stoppe målingene når minnet er fullt.

Measure Phase-Phase (Delta)

Nederst til høyre finner du en avhakkingsboks for om man ønsker å måle i delta eller stjerne. Husk at dette forandrer dramatisk hvilke terskelverdier man får. Verdien i Dip-level og Surge-level må forandres til den type måling man ønsker.

Erase memory

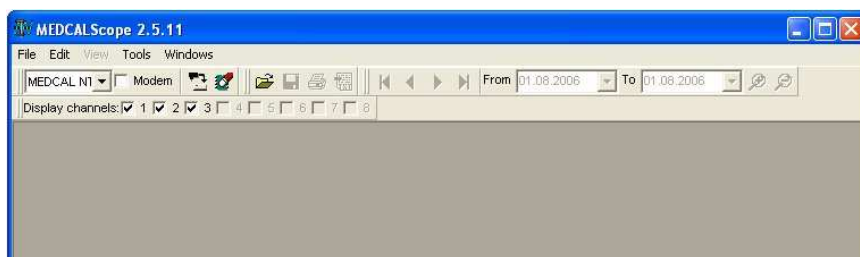
Ved siden av oppdateringsknappen finner du ”Erase Memory”. Ved å trykke på denne vil alt som ligger i instrumentets minne bli slettet (ikke innstillingsverdier). Under Memory Used kan det kontrolleres at minnet virkelig er slettet.

Avslutte setup

Når MEDCAL NT er ferdig innstilt, trykker du på ”FINISH”-knappen. Lysdioden begynner å blinke. Hvis Setup-programmet avsluttes uten å trykke FINISH vil instrumentet ”henge”, og instrumentet må enten skrues av og på igjen, eller så må du gå inn MEDCALSetup igjen og avslutte med å trykke FINISH for at målingene starte.

6 Avlesing av dataene (MEDCALScope)

For å kunne lese av dataene i din MEDCAL NT må du laste dem ned ved hjelp av MEDCALScope. Når du starter opp MEDCALScope vil du få følgende bilde:





6.1 Verktøylinjen

Verktøylinjen i MEDCALScope inneholder flere ikoner (direkteknapper) som gir rask tilgang til de mest brukte funksjonene i dataprogrammet. Disse funksjonene finnes også i de forskjellige menyene på menylinjen. Det er mulig å bytte plassering på ikonene på verktøylinjen ved å klikke på dem, og dra dem dit det er ønsket. De kan også rives løs fra verktøylinjen og plasseres andre steder på skjermen. Ønskes de fjernet, brukes View-Toolbars på menylinjen for deaktivering av valgte verktøykomponenter.

6.2 Kommunikasjonsapplikasjoner på verktøylinjen





Den delen av verktøylinjen som tar for seg kommunikasjonen har 4 knapper:

- En rullgardin der det velges hvilken kommunikasjonsport som skal brukes for å kommunisere med MEDCAL NT.
- En checkbox som hakes av dersom det ønskes å bruke modem. Modem kan brukes med MultiMEDCAL, og gjelder foreløpig ikke for MEDCAL NT (per 1.aug. 2006).

- Knappen for å laste ned data ser slik ut: . Når det trykkes på denne vil kommunikasjon med MEDCAL NT opprettes, og de dataene som er lagret vil lastes ned.
- Knappen for å slette minnet ser slik ut: . Aktiveres denne knappen vil det interne minnet i instrumentet slettes. Brukeren blir først spurt om minnet virkelig skal slettes. Hvis minnet blir slettet ved hjelp av denne knappen fører dette også til at instrumentet slutter og måle (lysdioden slutter å blinke). For å starte målingene igjen må MEDCAL NT slås av og på igjen.

6.3 Filbehandlingsapplikasjoner på verktøylinjen

Når MEDCALScope startes opp er knappen for å åpne fil aktiv. De andre filbehandlingsapplikasjonene er nedtonet (deaktiverte).

- Dette er knappen for å åpne en lagret fil: . Trykk på denne for å velge en fil med målinger som tidligere er blitt lagret på PC-en eller et annet sted. Lagrede MEDCAL NT filer har filendelsen *.QRN
- Knappen for å lagre data ser slik ut: . Denne knappen lagrer den målingen som er aktiv på skjermen.
- Dersom utskrift av målingene ønskes, trykkes det på: . Det aktive bildet blir da sendt til utskrift, som i et hvilket som helst annet Windows program.
- Muligheten til å eksportere måledata over på ASCII format er også til stede. Dersom denne knappen aktiveres: , kan måledata lagres på en fil med .txt endelse. Denne filen kan igjen åpnes i Word, Excel eller i vanlige tekstbehandlingsprogram.

6.4 Annen generell info om programmet

I MEDCALScope er det slik at alle filene som åpnes får hvert sitt vindu innenfor hovedvinduet til MEDCALScope. På denne måten kan flere vinduer være åpne samtidig for eventuelle sammenlikninger mellom de forskjellige filene. Hvert av disse vinduene har maksimalt 11 seksjoner; Summary, Spreadsheet, RMS, Statistics, Dips and Surges, Transients, Harmonics og Frequency/unbalance, Flicker, Event Profiles og Fast voltage changes. De forskjellige seksjonene viser måledata på forskjellige måter og for forskjellige formål. Hvilke seksjoner som vises er avhengig av type instrument det er lastet ned fra, og om det finnes lagret data for dette i fila eller instrumentet. Seksjonene Transients, Dips and Surges, Fast Voltage Changes og Event Profile vil kun være tilgjengelige hvis det er registrert hendelser for disse seksjonene.

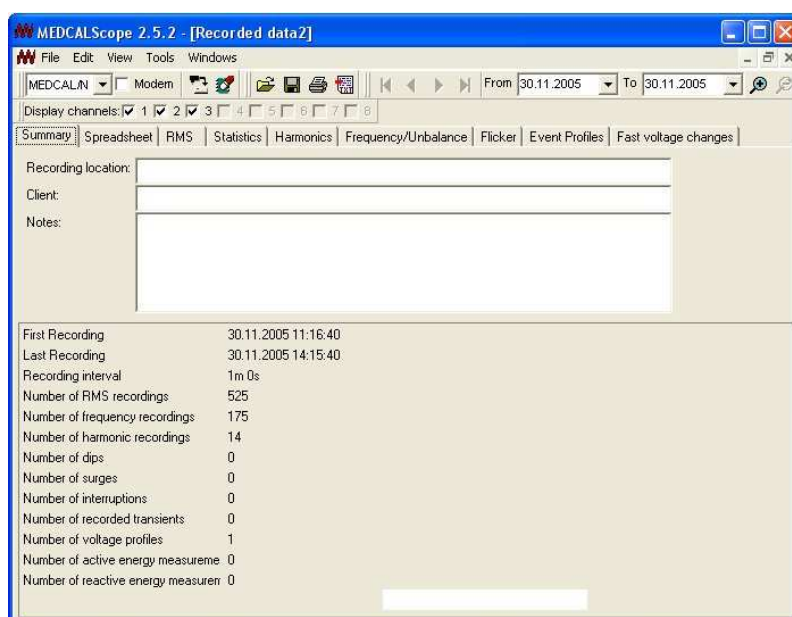
6.5 Behandling av målingene

6.5.1 Summary

“Summary”-seksjonen inneholder generell informasjon om målingene som er foretatt og hvilket oppsett som valgt for instrumentet i SETUP. Du får muligheten til å skrive inn:

- Hvor målingene er foretatt.
- Hvem de er gjort for.
- Notater rundt målingene. Det er plass til 32 kB med tekst i denne rubrikken.

Det kommer også opp informasjon om når målingene er foretatt, hvor stort måleintervall som er brukt og hvor mange hendelser av hver type det er registrert.



6.5.2 Spreadsheet

”Spreadsheet”-seksjonen, lister opp måleresultater i regnearkformat. Alle målinger og hendelser blir listet opp med dato og tid i venstre kolonne. Den andre kolonnen inneholder informasjon om hvilken type hendelse som er oppstått. Det kan være en vanlig måling eller en type hendelse som har overskredet de satte trigge-terskler. Dersom hendelsen som oppstår er en dip, understrøm, overspenning, overstrøm eller et avbrudd, vil varigheten på hendelsen komme opp i kolonne 3.

For MEDCAL NT vil det alltid være tre kanaler. Fjern eller legg til antall kanaler som skal vises ved å bruke avhakkingsboksene opp til venstre i hovedknappemenyen. Bruk gjerne også VIEW – Channels på filmenyen.

Date	Function	Duration	L1(V)	L1(V)	L1(V)	L2(V)	L2(V)	L2(V)	L3(V)	L3(V)	L3(V)
			Min	Average	Max	Min	Average	Max	Min	Average	Max
30.11.2005 11:25:40	Measurement		237,375	238,875	239,625	138,625	139,375	139,875	138,25	139,25	139,75
30.11.2005 11:25:40	Frequency		49,9296	49,9444	49,9657						
30.11.2005 11:25:40	Flicker			0,5156							
30.11.2005 11:25:40	Fast voltage changes			0,2339							
30.11.2005 11:26:40	Measurement		237,625	238,125	239,125	138,875	139	139,625	138,5	138,875	139,375
30.11.2005 11:26:40	Frequency		49,9231	49,9352	49,9463						
30.11.2005 11:27:40	Measurement		237,75	238,375	239,375	138,75	139	139,75	138,75	139,125	139,75

De ordinære målingene (satt av etter valgt Block Size) betegnes som Measurement i kolonne 2. For de respektive kanaler vises da minimum, gjennomsnitt og maksimum for hvert enkelt målepunkt.

MEDCAL NT registrerer over- og underspenninger, avbrudd, harmoniske, transienter, frekvens, flimmer og spenningsprang. I tillegg registreres og lagres spennings RMS forløp til bl.a. spenningsprang.

For å enkelt finne de forskjellige hendelsene i "Spreadsheet"-seksjonen kan Event knappene på verktøymenyen brukes. Ved å trykke på disse kan det enkelt hoppes mellom hendelsene. Vanlige målinger vil ikke bli betraktet som hendelser.

6.5.3 RMS

I "RMS"-seksjonen vil alle målingene komme opp i et grafisk format på skjermen for å vise hvordan RMS spenningen har variert over måleperioden. Antall kanaler som er tilgjengelige for visning er avhengig av hvilket instrument som er blitt benyttet og eventuelt hvor mange kanaler som er vært aktivert. Det er mulig å aktivere/deaktivere kanaler, man ikke vil se.

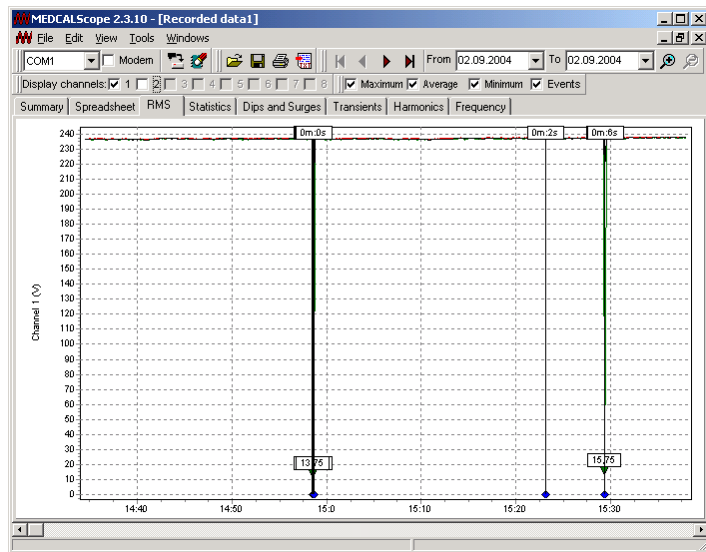
For å skille mellom de forskjellige kurvene er det brukt forskjellige fargekoder. Den røde kurven er maksimumsverdien, den sorte er gjennomsnittsverdien, og den grønne er minimumsverdien for målingene som er foretatt. Tettheten mellom punktene på grafen er avhengig av hvor lang periode som er satt i Block Size.

Registrerte hendelser blir avmerket i RMS bildet for å raskt avgjøre når hendelser har inntruffet. Hver type hendelse har forskjellig symboler slik at det kan avgjøres hvilke typer hendelser som har skjedd når.

- En **grønn** trekant som peker nedover symboliserer en dip. Den minimale verdien som ble oppnådd under hendelsen står skrevet i en liten boks nede ved merket.
- En **rød** trekant som peker oppover symboliserer en overspenning. Den maksimale verdien som ble oppnådd under hendelsen står skrevet i en liten boks nede ved merket.
- En **blå** diamant symboliserer en transient hendelse.
- Grå felt symboliserer starten og slutten for avbrudd.

Ved hjelp av "check boxene" på verktøylinjen kan kurver (min/max/avg) og kanaler fjernes eller legges til i RMS bildet. Dette gjøres ved å fjerne eller tilføre haken på den tilhørende boksen. Ønskes det å skjule merkene for hendelser fjernes merket for EVENT.

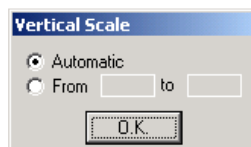
I RMS visningen brukes hendelsesknappene på verktøylinken til å hoppe mellom de forskjellige hendelsene. Hopp en og en hendelse frem og tilbake, eller velg å hoppe helt til første eller siste hendelse. Hendelser er her definert som lagrede RMS variasjoner, eller transienter.



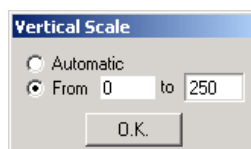
Zoom mulighetene er nyttige for å få et mer detaljert bilde av de grafiske resultatene. Ved å trykke på '+' vil tidsperspektivet reduseres, mens det motsatte skjer ved å trykke på '-'.

"From" og "To" rullgardinene gjør det mulig å velge for hvilken tidsperiode målingene skal vises.

For å låse den vertikale akse for spenning eller strøm til bestemte verdier brukes funksjonen "Vertical Scale". Denne kommer fram når det brukes høyre musetast (høyreklikk) med pekeren plassert akkurat på den vertikale akse.

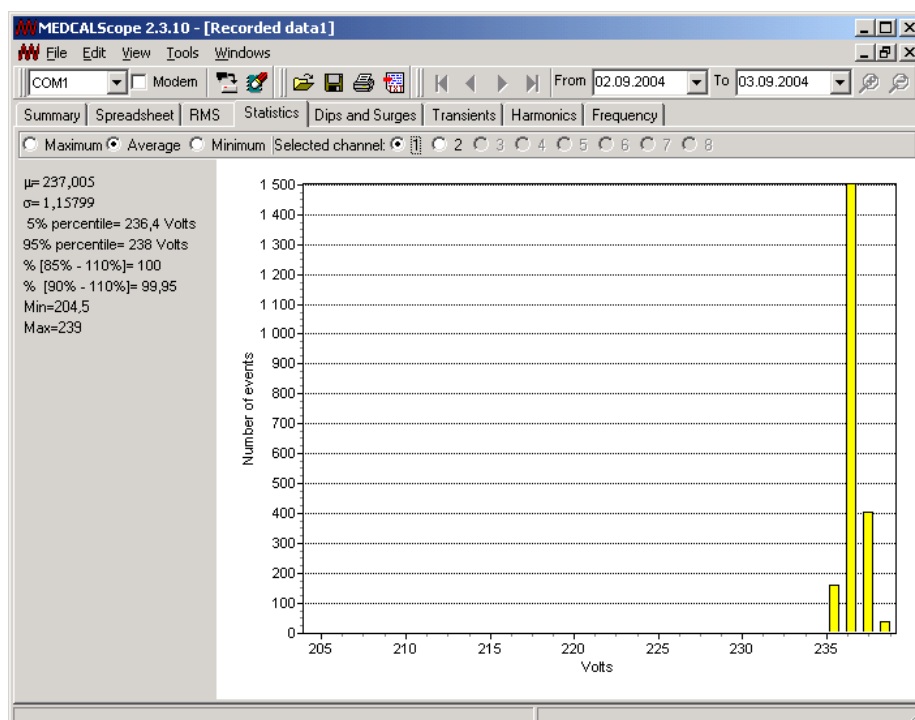


Automatic er standardinnstilling. Skalaen på den vertikale akse blir da innenfor verdien av de målingene som er gjort.



Hvis From/to er valgt kan det legges inn aktuelle verdier for både spenning eller strøm slik at aksene for de forskjellige kanalene vises likt.

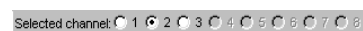
6.5.4 Statistics



Denne seksjonen viser måledata i et statistisk perspektiv og er en god målestokk på hvordan spenninger og strømmer har variert i måleperioden. På den høyre siden av seksjonen vil det vises et histogram der høyden av hver søyle viser hvor mange målinger som er foretatt på det respektive spennings-/strømmnivå.

Eksemplet over viser den statistiske delen for kanal 1.

For å se det samme bildet for kanal 2 velges kanal 2 fra Selected channels på knappemeningen.



På venstre side av seksjonen blir flere andre statistiske data vist.

μ betegner gjennomsnittsverdien for min-, maks- eller middelverdiene for den valgte kanal.

$$\mu = \frac{\sum_{i=1}^N x[i]}{N}$$

Der $x[i]$ representerer en bestemt måling og N angir det totale antall målinger.

σ betegner dataenes standardavvik og er gitt ved formelen:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^N (x[i] - \mu)^2}{N - 1}}$$

der μ representerer gjennomsnittsverdien som definert over

- 5% percentile:** 5% av målingene ligger under viste verdi.
95% percentile: 5% av målingene ligger over viste verdi.
% [85% - 110%]: Prosentandelen målinger som ligger innenfor -15% - $+10\%$ av nom. verdi ¹⁾
% [90% - 110%]: Prosentandelen målinger som ligger innenfor -10% - $+10\%$ av nom. verdi ¹⁾
Min: Minste målte RMS verdi (min, maks eller middel) i måleperioden for den aktive kanal.
Max: Største målte RMS verdi (min, maks eller middel) i måleperioden for den aktive kanal.

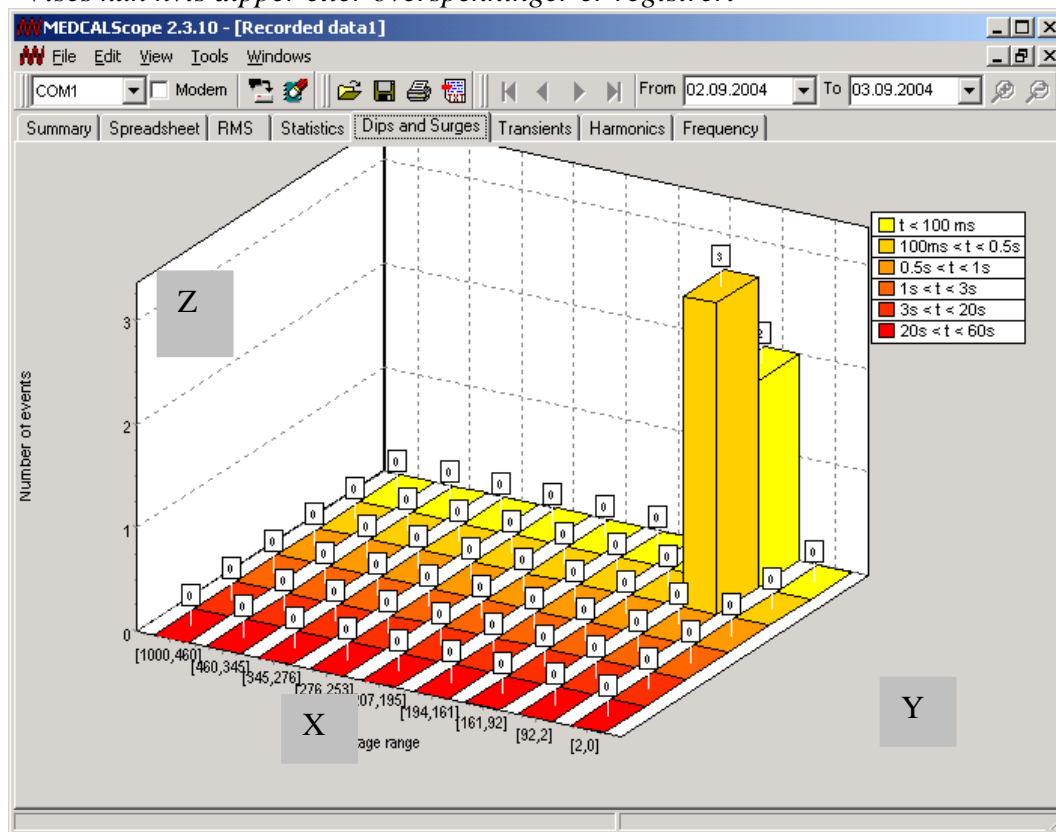
Det velges en kanal om gangen i Statistikkseksjonen. Det er også mulig å velge om man vil se statistiske data for Minimum, Maximum eller Average.

Maximum Average Minimum

¹⁾ nom.verdi betyr her 230Vrms

6.5.5 Dips and Surges

“Vises kun hvis dipper eller overspenninger er registrert”



Denne seksjonen viser et tredimensjonalt histogram for de dipper og overspenninger (Surges) som er registrerte. X-aksen viser størrelsen på dippene og overspenningene. Y-aksen viser varigheten på dippene og overspenningene ved hjelp av fargekoder. Z-aksen viser antallet registrerte dipper og overspenninger med den dybde og varighet som tilsvarer søylens plassering.

6.5.6 Transients

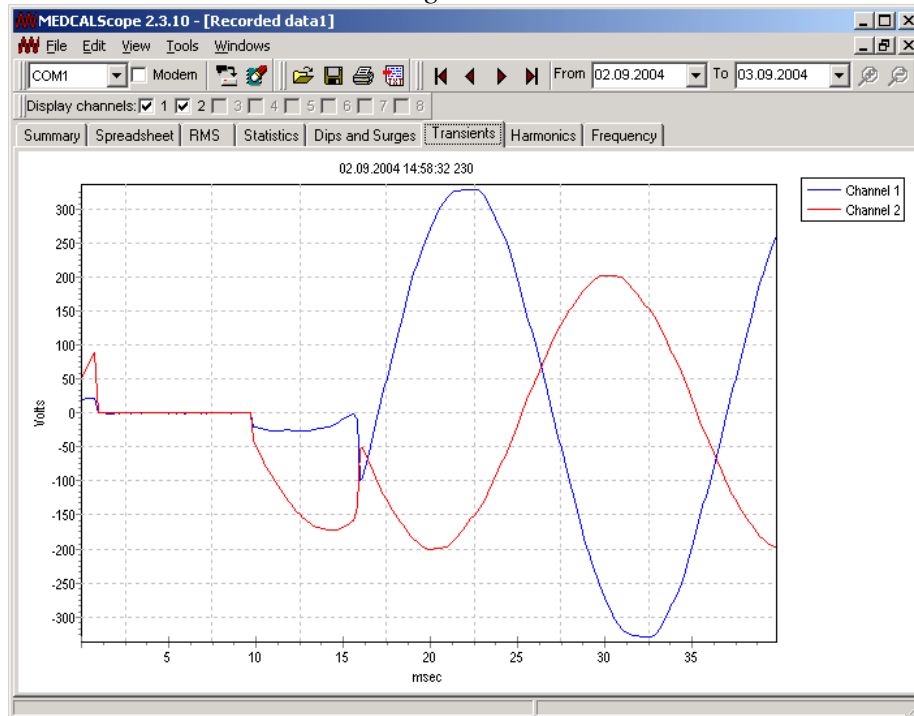
For hver transient som er registrert i MEDCAL NT, vises det en kurveform. Det er mulig å “bla” mellom de forskjellige transientene ved hjelp av Event -knappene.

Det er også mulig å fjerne og legge til alle kanalene som er lagret for transienten ved å klikke på den egnede avkrysningsboksen.

Når ‘Transient’ seksjonen er aktiv kan rådata for kurveformene som er valgt lagres ved å velge ‘Export’ på Fil-menyen. Dette muliggjør eksport til andre Windows applikasjoner som f.eks. Excel.

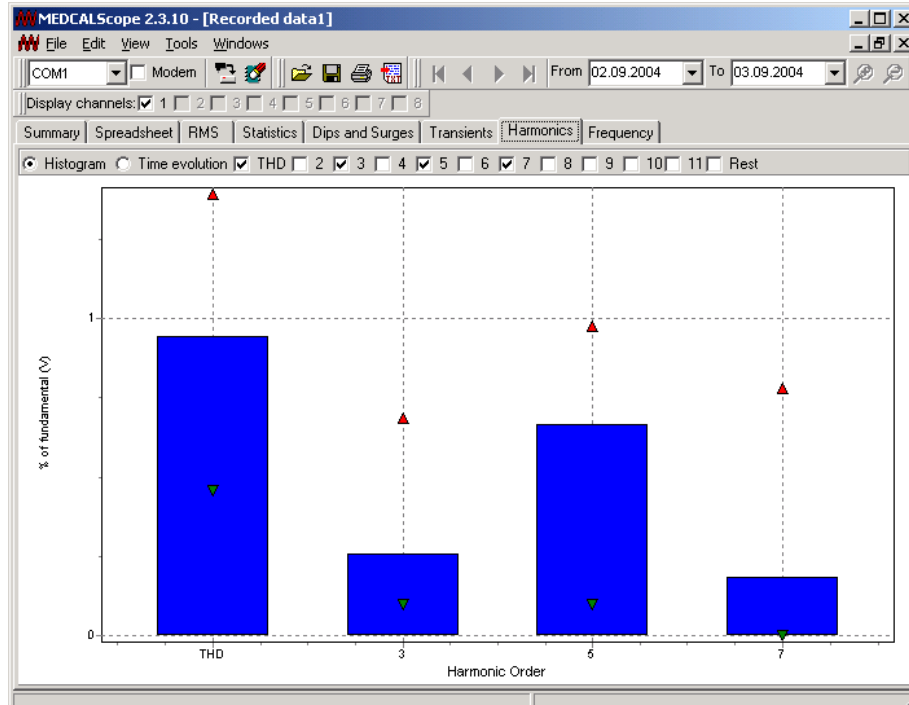
Zoom inn ved å holde venstre museknapp nede mens du lager et rektangel rundt området du vil forstørre. Rektangelet må “tegnes” fra øvre venstre hjørnet ned mot høyre nedre hjørne. Zoome ut gjøres motsatt (et vilkårlig rektangel tegnes fra høyre nedre hjørne mot venstre øvre hjørne).

“Vises kun hvis transienter er registrert”



6.5.7 Harmonics

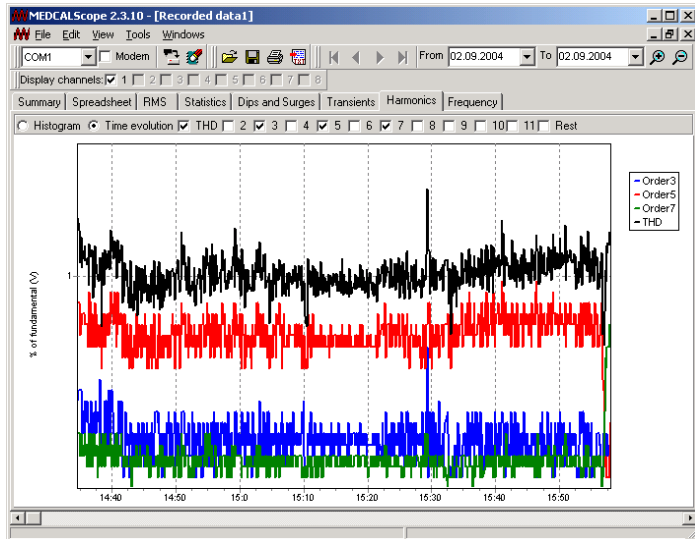
MEDCAL NT måler harmoniske i henhold til NVE's standard for leveringskvalitet.



Histogrammet i Harmonics seksjonen viser maks, min og middelværdien for THD (totalt

harmonisk avvik) og individuelle overharmoniske i hele måleperioden. Velg hvilke overharmoniske du vil se ved å hake av nummervalgene til høyre på knappemenyen. De røde pilene angir den høyeste verdien av den enkelte overharmoniske komponent som er registrert i måleperioden. Den grønne pilen angir den laveste verdien, mens den blå søylen angir gjennomsnittsverdien av de overharmoniske gjennom hele måleperioden.

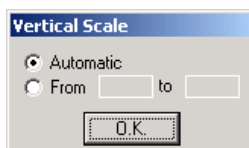
For å se hvordan de overharmoniske har forandret seg over tid velges Time Evolution View.



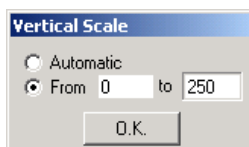
Dette bildet viser middelverdien av de overharmoniske i % av grunnharmonisk. Velg hvilke kurver du ønsker å se for å kunne avgjøre når de overharmoniske har hatt mest uslag og eventuelt hvilke individuelle overharmoniske som er gjeldende.

Kurvene viser hvordan middelverdien av THD eller individuelle overharmoniske forandrer seg over tid. Dette kan f. eks brukes til å spore opp hvilke laster som eventuelt produserer forstyrrelsene.

På samme måte som for RMS bildet kan den vertikale aksens (%) låses til bestemte verdier ved hjelp av funksjonen "Vertical Scale". Denne kommer fram når det brukes høyre musetast (høyreklikk) med pekeren plassert akkurat på den vertikale aksens.

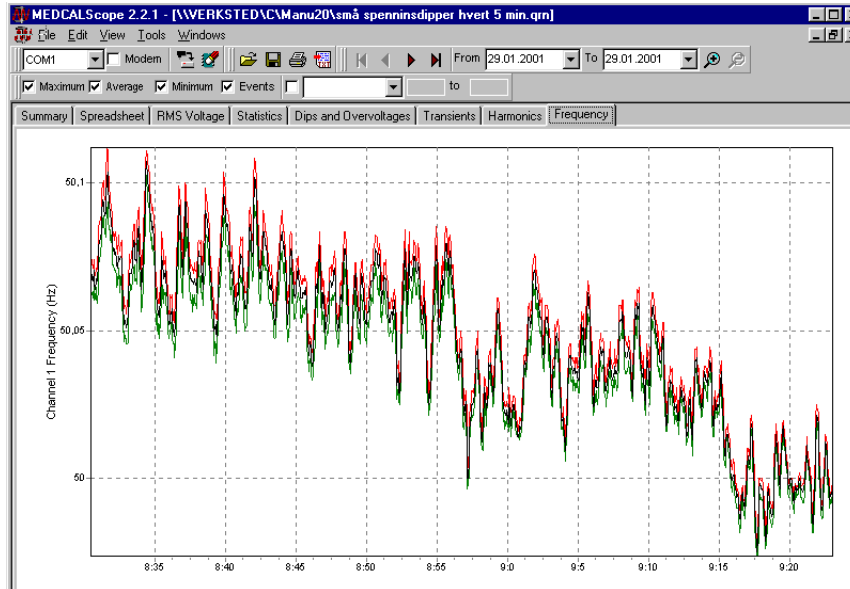


Automatic gjør at skalaen på den vertikale aksens blir innenfor verdiene av de målingene som er gjort.

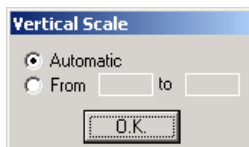


6.5.8 Frequency/Unbalance

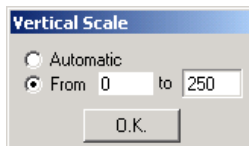
MEDCAL NT kan også måle frekvens kontinuerlig for en kanal. På samme måte som for RMS spenninger og overharmoniske settes det av min, maks og middelfrekvens ved intervallet som er satt i Block Size. MEDCAL NT fungerer ved frekvenser mellom 48,4 og 51.6 Hz. Instrumentet kan derfor brukes til å lese frekvensavvik i svake nett som følge av plutselige lastendringer.



På samme måte som for RMS bildet kan den vertikale aksene (Hz) låses til bestemte verdier ved hjelp av funksjonen "Vertical Scale". Denne kommer fram når det brukes høyre musetast (høyreklikk) med pekeren plassert akkurat på den vertikale aksene.



Automatic er standardinnstilling. Skalaen på den vertikale aksene blir da innenfor verdien av de målingene som er gjort.

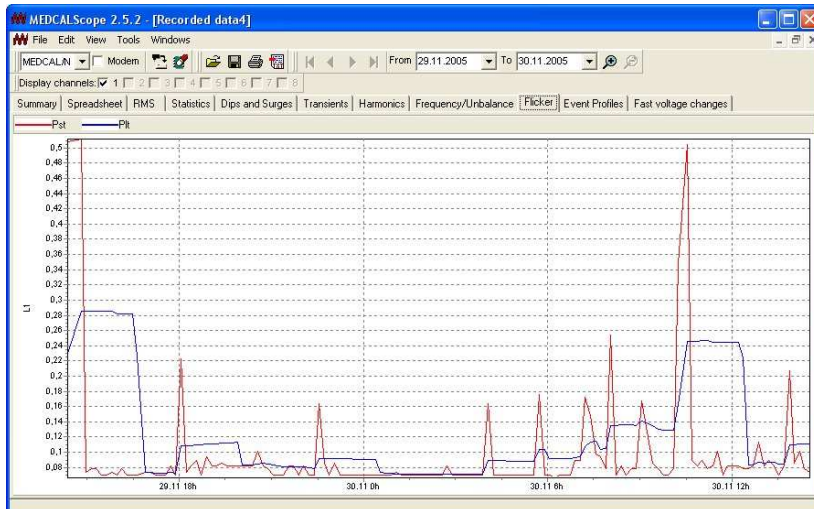


6.5.9 Flicker

Flicker (flimrer) er RMS spenningsvariasjoner som opptrer med frekvens på mellom 5 og 20Hz. Statistisk er den verste frekvensen for det menneskelige øyet 8,4Hz. En spenningsvariasjon på ca 0,2% med denne frekvensen tilsvarer et flimrer nivå på 1,0 PU.

Flicker fører blant annet til ubehag hos mennesker pga intensitetsvariasjoner i lys og måles i P_{st} og P_{lt} :

- P_{st} er korttids flimmernivå, 10 minutter
- P_{lt} er langtids flimmernivå, 2 timer

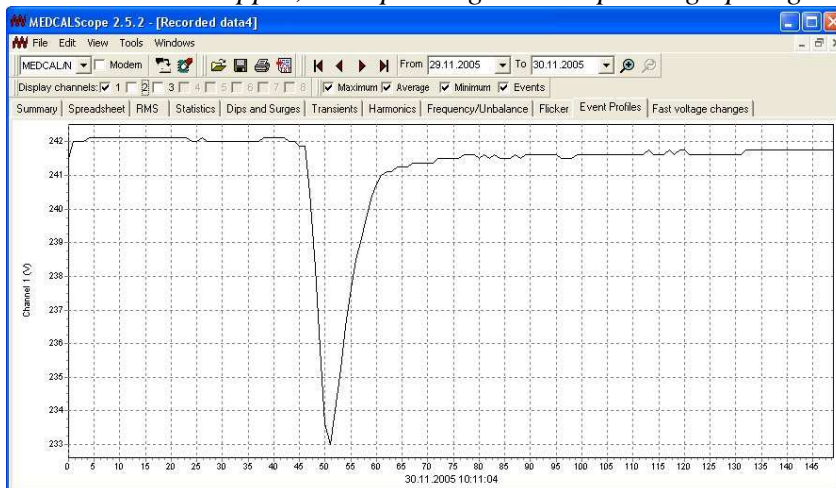


På samme måte som for RMS bildet kan den vertikale aksen (P_{st}/P_{lt}) låses til bestemte verdier ved hjelp av funksjonen "Vertical Scale". Denne kommer fram når det brukes høyre musetast (høyreklikk) med pekeren plassert akkurat på den vertikale aksen.

6.5.10 Event Profiles

For hver underspenning, overspenning og spenningsprang vil det lagres en RMS-profil av hendelsen. Denne vil være tidsatt.

"Vises kun hvis dipper, overspenninger eller spenningsprang er registrert"

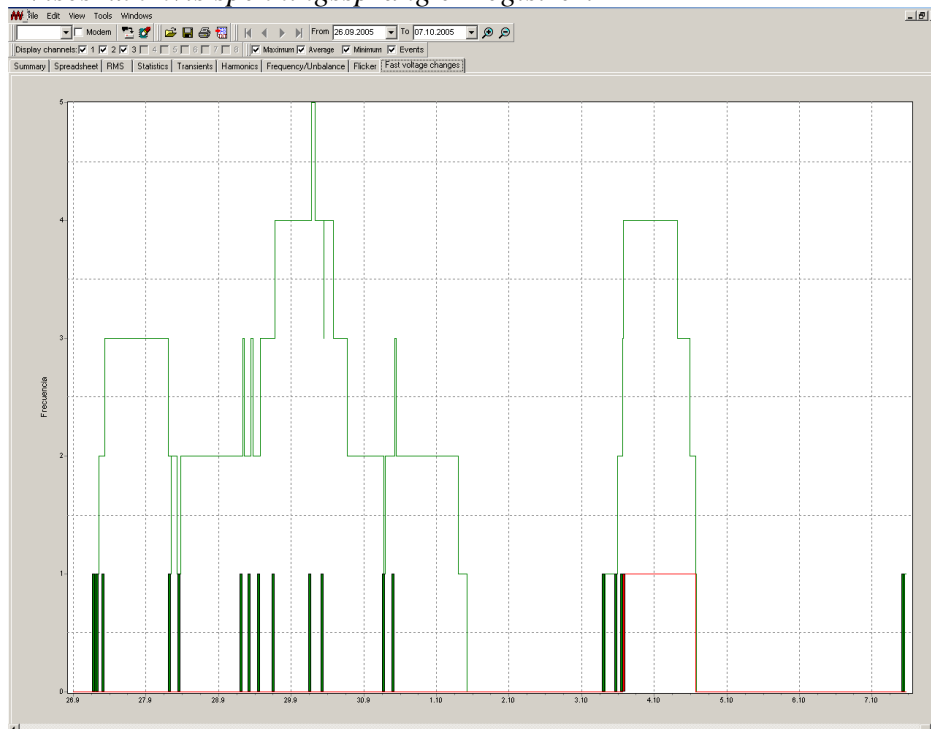


6.5.11 Fast voltage changes

Fast voltage changes (spenningssprang) er en hurtig forandring i spenningens RMS verdi innenfor +/- 10% av nominell spenning (230V). Et spenningssprang blir ikke registrert før spenningen har vært stabil i minst ett sekund etter spranget. For MEDCAL NT vil det være to nivåer på spenningssprangene, 3% og 5%.

For hvert spenningssprang vil det avsettes en stolpe i tidsdiagrammet for Fast voltage changes. På samme tidspunkt vil det tegnes en kurve fra det tidspunkt spenningsspranget inntraff. 2 kurver vil i praksis bli tegnet, en grønn (for sprang over 3%) og en rød (for sprang over 5%). Kurven viser den akkumulerte summen av antall sprang over et flytende 24 timers vindu. Dette vil si at kurven stiger ett trinn når spenningsspranget inntreffer og senkes igjen med ett trinn 24 timer etter at spranget inntraff.

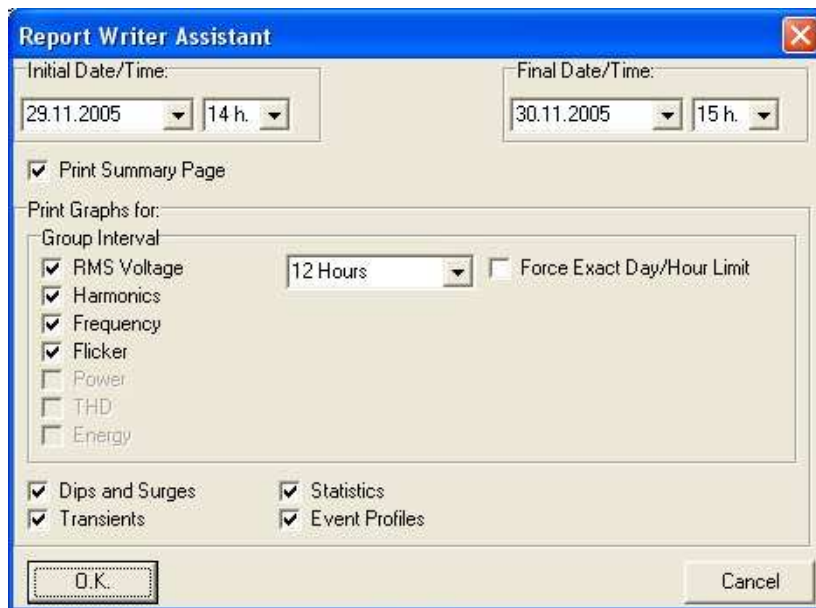
“Vises kun hvis spenningssprang er registrert”



Det er maksimalt lov å ha 24 spenningssprang over 3% i løpet av et flytende døgn (0-1kV). Ett av disse 24 sprangene kan være over 5% per døgn, men dersom man får to sprang over 5%, eller flere enn 24 sprang totalt i løpet av en flytende 24 timesperiode, vil man ha overskredet kravet NVE har stilt til leveringskvalitet.

6.6 Rapportgeneratoren

Når målingene er foretatt kan rapportgeneratoren benyttes for å skrive ut standard rapporter for hele måleperioden eller for et bestemt tidsrom. Rapportgeneratoren finnes ved å gå inn under FILE på hovedmenyen. Velg deretter PRINT REPORT som leder deg inn i REPORT WRITER ASSISTANT:



I oppsettet for rapportgeneratoren velges først hvilken tidsperiode rapporten skal omhandle. Velg Initial date/time (start) og Final date/time (stopp). Som default kommer hele måleperioden opp.

Velg så hva rapporten skal omhandle. Rapporten kan brukes på målinger fra alle Cesimal instrumentene, men det er kun mulig å aktivere rapportsegmentene som faktisk er målt av det instrumentet du lager rapport for.

Print Summary Page aktiveres hvis du vil at førstesiden skal skrives ut. Dette kan være fornuftig fordi det her ofte skrives inn kundedata, instrumentoppsett etc.

Group interval velges for å bestemme hvor lang tidsperiode hver av de kontinuerlige kurvene skal lages i. Ved en ukes målinger bør 1 dag velges slik at det dannes 7 forskjellige kurver (1 pr. dag). Force exact day/hour limit hakes av hvis døgnkurvene og hendelsene for hver dag skal printes sammen.

Velg så til slutt om statistikkdelen, dip/surge-delen, transientene eller hendelses forløp skal skrives ut i rapporten.

Rapportgeneratoren er et supplement til å skrive rapporter i andre Windows applikasjoner. Fordelen med generatoren er at alle rapportene som skrives ut alltid kommer ut i samme format.

7 Råd og vink for MEDCAL ST

MEDCAL ST har fabrikkoppsett som er spesifisert etter NVE's FoL. I MEDCAL ST er de fleste settingparametre satt, men det finnes flere parametere man kan justere på. En av de viktigste parametrene er "Block Size". "Block Size" er fabrikkopsatt til ett minutt (som spesifisert i FoL), men kan forandres fra ett sekund til 30 minutter. Dersom man setter instrumentet til å måle med ett sekunds måleintervall, vil det fylles opp i løpet av ca ett døgn. Dersom man bruker standard oppsett fra produsenten, vil MEDCAL ST kunne stå kontinuerlig å måle i ca en måned. Dette avhenger dog av om det er mange hendelser, som transienter, spenningsprang og under-/overspenninger.

Den transiente terskelen er som default satt til 100V. For langtids målinger anbefales det ikke å sette denne terskelen under 100V fordi dette kan gjøre at instrumentet fylles opp av transienter som ikke er av betydelig størrelse.

Hvis du ønsker å foreta målinger som er sentrert rundt transiente forstyrrelser kan terskelen senkes til f.eks 50V.