

■ 3-FASET ENERGI ANALYSATOR

# C.A 8335 QUALISTAR PLUS



DANSK

Brugervejledning

EI nr : 6398901433  
EAN nr : 5706445291281

Tak fordi du har købt denne: **C.A 8335 energy analyser (Qualistar+)**.

For at opnå de bedste resultater med din enhed, gør da følgende:

- Læs denne instruktionsbog omhyggeligt,
- Brug instrumentet, som det anbefales.

Symbolbetydning:



**VÆR OPMÆRKSOM – FARE: læs manualen.**



USB input



CE mærkningen garanterer at instrumentet er i overensstemmelse med europæiske direktiver, og lever op til restriktioner sat til EMC.




Instrumentet er dobbelt isoleret.



Instrumentet skal før det bortskaffes, vurderes i forhold til affaldssortering og lignende, for at leve op til krav i direktivet: WEEE 2002/96/EC.

## FORANSTALTNINGER FOR BRUG

De nedenstående foranstaltninger for brug af dette instrument skal til enhver tid følges og må ikke omgås. Følges de ikke kan det føre til elektrisk chok på mennesker eller dyr, og kan endvidere medføre eksplosionsfare. Brugeren af instrumentet skal hver gang at dette symbol vises  i displayet, referere til denne manual

- Hvis instrumentet bruges på en måde, der ikke er specificeret eller på anden måde kan kompromittere din sikkerhed, kan du skabe farlige situationer for dig selv og dine omgivelser.
- Når batteri eller SD kort fjernes eller isættes, vær da sikker på at ledninger, forsyning til instrumentet, og sensorer ikke er tilsluttet. Instrumentet SKAL slukkes og må ikke være tilsluttet til forsyningsnettet.
- Instrumentet må ikke bruges, hvis batteriet eller SD kortet ikke er isat, eller isat forkert.
- Alle systemer hvori, dette instrument bruges, er den monterende persons ansvar.
- For egen sikkerheds skyld, brug da kun ledninger og accepteret tilbehør, som kan leveres til netop dette instrument og som lever op til standarden: IEC 61010-031 (2002).
- Før instrumentet bruges, kontroller da altid at test ledninger og tilbehør er i perfekt stand. Alle dele der ikke er dette skal enten repareres eller skrotes, før instrumentet tages i brug.
- Overhold alle miljømæssige forhold, når dette instrument bruges.
- Brug personligt beskyttelsesudstyr, hvor det er krævet.
- Instrumentet må bruges i installationer op til kategori IV, for spændinger op til 600V (AC eller DC) til jord, eller op til 1000V ved kategori III installationer. Brug aldrig instrumentet på installationer med større spændinger til jord, end det nævnte i dette punkt.
- Brug kun strømforsyning eller batterier til instrumentet, som er leveret af Elma instruments.
- Overhold grænserne for tilbehør eller sensorniveauer. Undgå kontakt med ubrugte terminaler.
- Visse strømsensorer kan ikke fjernes eller monteres på installationer der er i brug, referer til disse komponenters egen manual for håndterings instruktioner.

### Brug og tilslutningsprocedurer:

- Tænd for instrumentet.
- Konfigurer enheden til de krævede resultater, samt i forhold til hvilket netværk de er tisluttet til.
- Tilslut ledninger og strømsensorer til instrumentet.
- Tilslut jord og nul, hvis det er påkrævet i forhold til netværket, der måles på. Tislut til de rigtige terminaler på instrumentet.
- Tilslut L1 ledningen til den tilsvarende indgang på instrument og gør det samme emd strømsensoren. Gentag samme procedure for L2, L3 og N.
















**Note:** Overholder du ovenstående procedure, reduceres muligheden for fejltilslutning.

**Afmonteringsprocedure:**

- Demonter i omvendt rækkefølge i forhold til monteringsrækkefølgen. Afslut altid med at demontere N.
- Udtag ledninger fra instrumentet og sluk det.
- Lad batteriet op og udtræk om nødvendigt alle relevante data.

USB bruges til data overførsel og batteriet oplades med den tilhørende strømforsyning.

## Inholdsfortegnelse

1.1	Overblik .....	5
1.2	On/Off key .....	5
1.3	Skærm.....	5
1.4	Taster .....	7
1.5	Tilslutninger .....	8
1.6	Batterikapacitet.....	8
1.7	Stander.....	9
1.8	Opsummering af funktioner .....	9
1.9	Forkortelser .....	10
2.1	Tilgængelige undermenuer .....	12
2.2	Sprogindstilling .....	12
2.3	 Dato/Tid.....	12
2.4	 Contrast/Brightness .....	12
2.5	 Farver .....	13
2.6	 Tilslutning .....	13
2.7	 Strøm sensorer.....	14
2.8	 Optage funktion.....	14
2.9	 Alarm funktion.....	15
2.10	 Slette data.....	15
2.11	 Information .....	15
3.1	Skærbilleder .....	16
5.1	Opstart .....	18
5.2	Konfiguration af C.A 8335 .....	18
5.3	Transient optagelse  .....	19
5.4	Visning af harmoniske  .....	19
5.5	Måling af sinuskurver  .....	19
5.6	Alarm Recording  .....	19
5.7	Generel optagelseslogging  .....	19
5.8	Energimåling  .....	19
5.9	Overførsel af data til en PC .....	20
5.10	Slette data .....	20
6.1	Vigtig anbefaling.....	21
6.2	Batteri opladning .....	21
6.3	Rensning af kapslingen .....	21
6.4	Kalibrering .....	21
6.5	Opdatering af den interne software .....	21
6.6	Strømsensorer.....	21
7.1	Elektriske karakteristikker.....	22

# 1. PRÆSENTATION

## 1.1 Overblik




Figur 1: C.A 8335 (Qualistar+) generelt overblik


NR	Funktion
1	Sensor og ledningsinput.
2	Skærm
3	Funktionstaster (gule taster)
4	Retur til forrige
5	Menu og konfigurationstast
6	Skærm snapshot tast
7	Hjælp tast
8	On/Off Tast
9	Funktion taster (Lilla taster)
10	Navigations taster

11	Bekræft/enter tast
12	Lader input
13	USB tilslutning

## 1.2 On/Off key

Trykkes der på denne  tast, startes enheden.

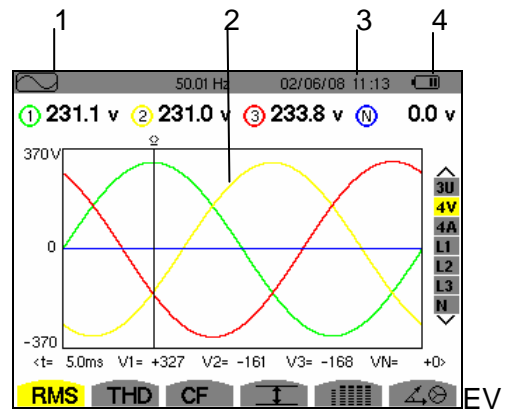
Enheden kan operere enten på batteri eller på fast strømforsyning.

Trykkes der igen på  tasten, slukkes instrumentet. Når det slukkes, kræves der en bekræftelse, hvis instrumentet er i en af sine optage funktioner.

## 1.3 Skærm

### 1.3.1 Præsentation

Denne baggrundsbelyste 320x240 skærm, viser brugeren alle målinger, signaler og setup parametre, hver gang det bliver brugt. Når det tændes vil det automatisk vise Bølgefrekvens skærmen.



Figur 2: Eksempel på et skærbillede

<b>NR</b>	<b>Beskrivelse</b>
1	Påmindelse om hvilken funktion der er aktiveret. (Se paragraf 1.4.4).
2	Aktuelt skærbillede.
3	Tid og dato.
4	Batteriniveau.

Automatisk standby:

Hvis en tast på instrumentet ikke røres i over 5 minutter, vil det automatisk slukke. Hvis det er i gang med at optage i et vilkårligt funktion, vil det fortsætte med at lagre data.

### 1.3.2 Ikoner

På skærmen kan ses følgende ikoner:

Ikon	Betydning
	Fase til nul spænding.
	Strømfunktion
	Effektfunktion
	Fase til fase spændingsfunktion.
	Zoom ind
	Zoom ud
	Venstre/højre tast bevægelses muligheder
	Op/ned tast bevægelses muligheder
	Visning af PF, DPF og Tan.
	Reelle effekt
	Optagefunktion
	Optagevisning og udvælgelses funktion.
	Valideringsmulighed
	Slukfunktion er i gang
	Visning af strømværdier og deres yderpunkter
	Visning af alle spænding og strømmålinger simultant (RMS, DC, THD, CF, PST, KF, DF)
	Visning af Fresnel diagram af signaler
	Visning af forbrugt energi
	Visning af genereret energi
	Skærm 1 af hjælp funktionen
	Skærm 2 af hjælp funktionen
	Skærm 1 af optagefunktionens konfiguration
	Skærm 2 af optagefunktionens konfiguration
	Skærm 3 af optagefunktionens konfiguration
	Skærm 4 af optagefunktionens konfiguration



Næste side



Forrige side



Skraldespand til slettede filer

### 1.4 Taster

#### 1.4.1 Funktionstaster (gule taster)

1.4.2 Disse 6 taster aktiverer de funktioner, som de på skærmen refererer til. (Se paragraf 1.3.2)

#### 1.4.3 Navigationstaster

En samling af 4 piletaster, en vælg tast og en retur tast. Disse bruges til at navigere igennem menuerne.


TAST	Funktion
	Op eller navigationstast op.
	Ned eller navigationstast ned.
	Højre eller navigationstast højre.
	Venstre eller navigationstast venstre.
	Bekræft det valgte.
	Returknop: Retur til den valgte måling.


#### 1.4.4 Funktionstaster

Disse giver adgang til specifikke funktioner:


TAS	Funktion
	Optagelse af transientfunktion: Tillader brugeren at starte, genkalde og vise transient og startstrømme.
	Visning af harmoniske funktion: Denne funktion tillader brugeren at i real time at se harmonisk aktivitet på det netværk, der måles på.
	Grafisk visningsfunktion: Dette er standardvisningen ved opstart af instrumentet. Denne funktion tillader brugeren i real time, at

kunne se udviklingen i et netværk, både grafisk og på tabelform.

 **Alarmvisningsfunktion:**  
Tillader brugeren at se en liste i tabelform, af alle hændelser der overstiger de indtastede grænseværdier.



 **Optage funktion:** Tillader brugeren at starte, genkalde, eller se en given optagelse.

**W** **Energivisningsfunktion:**  
Tillader brugeren i real time, at se den øjeblikkelige effekt og belastning af installationen, og kan endvidere bruges til dybdegående analyse.

 **Snapshot funktion** gemmer et billede af skærmen, som senere kan genkaldes eller ses på PC.

#### 1.4.5 Andre taster

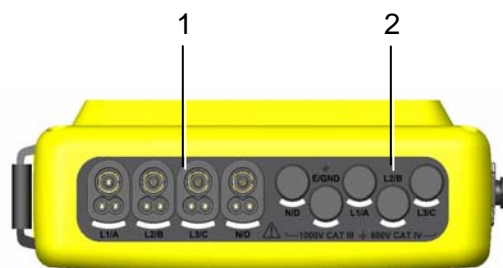
Resterende taster har følgende funktioner:

TAST	Funktion
	Hovedmenu og konfigurationstast.
	Hjælp tast:

### 1.5 Tilslutninger

#### 1.5.1 Inputtilslutninger

Disse er placeret side om side, på den øverste sektion af instrumentet, og bruges som beskrevet i følgende tabel:

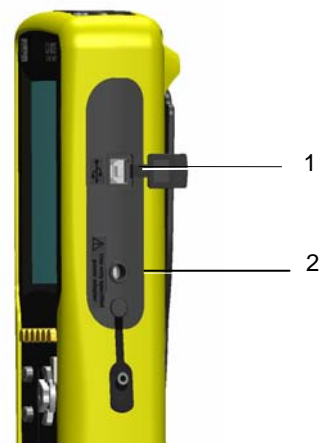


Figur 3: Øvre tilslutninger

DEL	Funktion
1	4 strøminput til strømtænger eller strømsensorer (MN tang, AMPflex, PAC tang, etc.)
2	5 spændingsinput tilslutninger

#### 1.5.2 Sidetilslutninger

Disse er placeret på højre side af instrumentet og bruges, som beskrevet i følgende tabel:







Figur 4 : Tilslutninger på højre side.

DEL	Funktion
1	USB tilslutning for kommunikation med PC.
2	Hovedstrømforsynings tilslutning. Oplader batteriet og gør det endvidere muligt, ved tilslutning af kabel, at bruge instrumentet med eller uden batteri.

### 1.6 Batterikapacitet

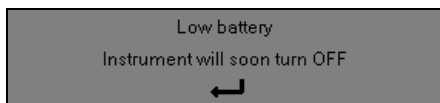
#### 1.6.1 Indikering af batteriniveau.

Batteriikonet er placeret i det øvre højre hjørne af skærmen og indikerer batteriniveauet. Antallet af stænger i ikonet indikerer niveauet præcist.

IKON	Niveau status
	Batteri er fuldt opladet
	Lavt batteriniveau
	Batteriet oplades
	Instrumentet er tilsluttet den faste strømforsyning.



Når batteriniveauet når et for lavt niveau, vil nedenstående besked blive vist i displayet.



Tryk på  for at bekræfte

### 1.6.2 Batteritid

Batteritiden er ca. 10 timer ved en fuld opladning. Hvis der ikke optages på instrumentet er batteritiden 35 timer totalt.

### 1.6.3 Batteri genopladning

Tilslut medfølgende oplader og tilhørende kabel. Benyt altid kun det medfølgende materiel til instrumentet.

### 1.6.4 Batteri udskiftning

Afmonter instrumentet fra forsyningen og evt. også det netværk hvorpå det er installeret, for at skifte batteriet. Isættes der ikke et nyt batteri indenfor de næste 24 timer opretholdes dato og tid ikke efter udløb af disse 24 timer.

### 1.6.5 Batteriet

CA8335 er forsynet af et specifikt 8 elements batteri, med minimum kapacitet på 4000 mAh.



Figur 5: Batteri tilgangspanel

### 1.6.6 Ved tilslutning med forsyningskabel

Batteriet er ikke essentielt, når instrumentet kører på netforsyning. Men, hvis strømmen tages fra instrumentet mens det logger kan vigtige data gå tabt.

Note: On/off knappen er altid tændt og lyser grønt, når instrumentet er tilsluttet netforsyning.

## 1.7 Stander

Bag på instrumentet er en stander monteret så instrumentet kan stå oprejst ved en vinkel på 53 grader.

## 1.8 Opsummering af funktioner

### 1.8.1 Måle funktioner

- Værdier på op til 1000 V mellem terminaler.
- Værdier af AC strømme på op til 6500 A, (nulleleder inkluderet)
- DC spændinger og strømme og maksimale halvperiodeværdier.
- Spændinger og strømmes halvperiodeværdier.
- Peak værdier for spændinger og strømme.
- Frekvens på 50 Hz og 60 Hz netværk.
- Strøm og spændings PEAK factor.
- Beregning af k-faktor.
- Beregning af distortion faktor for strømme og spændinger.
- Aktiv, reaktiv og tilsyneladende effekt.
- Powerfaktor (PF) og displacement power factors (DPF).
- Short-term flicker (PST)
- Aktiv, reaktiv og tilsyneladende energy.
- Harmoniske strømme og spændinger op til den 50., sand RMS værdier, procent i relation til den fundamentale grundtone, minimum og maximum og harmoniske sekvenser.
- Effektharmoniske op til den 50., med procent i relation til den fundamentale grundtone, samt minimum og maksimum.
- Indkoblingsstrømme
- Automatisk genkendelse af strømsensor.

### 1.8.2 Skærmvisnings funktioner

- Visning af sinuskurver, for både strømme og spændinger.
- Visning af indkoblingsstrømme, i forbindelse med opstart af motorer og lign.
  - Visning af øjebliksværdier.
  - Visning af øjeblikkelige max værdier, over hele opstartsperioden.
  - RMS værdi visning af én halvperiode for strøm. Vilkårligt vist, alt efter, hvor cursoren er placeret.
  - Maksimale halvperiode RMS værdi af strøm, over hele startforløbet.
  - Motor start op tid.
- Op til 50 gemte skærbilleder.
- Optagefunktion. Detektering og optagning af transienter, 210 max. Brugerdefineret start og stop dato/tid.
- Alarm funktion.

### 1.8.3 Konfigurering

- Tid og dato indstillinger.
- Skærmindstillinger.
- Farveskala valg.
- Valg af beregningsformer, med eller uden harmoniske påvirkninger.
- Valgfri tilslutning: 1 fase, 2 faser, 3 faser med eller uden nul.
- Konfiguration af alarm og optagefunktioner.
- Total eller delvis data fjernelse.
- Visning af installeret firmware
- Valg af sprog.

### 1.9 Forkortelser

Symbolbetydning og forkortelser:

TEGN	Betydning
$\approx$	Alternative og kontinuitære komponenter
$\sim$	Alternativ komponent alene
=	Kontinuitær komponent alene
$\phi$	Faseforskydningsvinkel mellem strøm og spænding.
$\text{H}$	Induktiv
$\text{K}$	Kapacitiv
$^{\circ}$	Gradtegn
-,+	Ekspert funktion
$-\{ \} -$ $\{ \} - \Sigma$	Sum af værdier
<b>L</b>	Fase
%	Procent
<b>A</b>	Strøm (ampere)
<b>Acf</b>	Crest factor af strøm.
<b>Ah</b>	Strømharmoniske.
<b>Akf</b>	Strøm K-faktor for transformere.
<b>Arms</b>	Sand effektiv strøm
<b>Athd</b>	Total harmonisk forvrængning af strøm
<b>Aunb</b>	Strøm ubalance
<b>AVG</b>	Sand RMS værdi beregnet over 1 sekund.
<b>CF</b>	Peak faktor (Strøm og spænding)

<b>DC</b>	Kontinuitær komponent (strøm eller spænding)
<b>DPF</b>	Displacement Power faktor.
<b>Hz</b>	Aktuel frekvens for det netværk der analyseres
<b>MAX</b>	Max RMS værdi
<b>MIN</b>	Minimum RMS værdi
<b>ms</b>	Værdi i millisekunder
<b>PEAK</b>	Signal maximum (+) eller minimum (-) peak værdi
<b>PF</b>	Power faktor.
<b>PST</b>	Short-term flicker.
<b>RMS</b>	Sand effektiv værdi, både strøm og spænding.
<b>t</b>	Tidsfaktor
<b>Tan</b>	Tangens
<b>THD</b>	Total harmonisk forvrængning.
<b>Ucf</b>	Fase til fase spændings crestfaktor.
<b>Uh</b>	Fase til fase spændingsharmoniske.
<b>Urms</b>	Sand effektiv fase til fase spænding.
<b>Uthd</b>	Total fase til fase spændingsharmonisk forvrængning.
<b>Uunb</b>	Fase til fase spændingsubalance.
<b>V</b>	Spænding
<b>VA</b>	Tilsyneladende effekt.
<b>VAh</b>	Tilsyneladende effekt harmoniske.
<b>VAR</b>	Reaktiv effekt.
<b>VARh</b>	Reaktiv energi.
<b>Vcf</b>	Spændingscrestfaktor.
<b>Vrms</b>	Sand effektiv fasespænding.
<b>Vthd</b>	Total harmonisk forvrængning – spænding.
<b>Vunb</b>	Spændingsubalance.
<b>W</b>	Aktiv effekt.

**Wh** Aktiv energi.


---

---

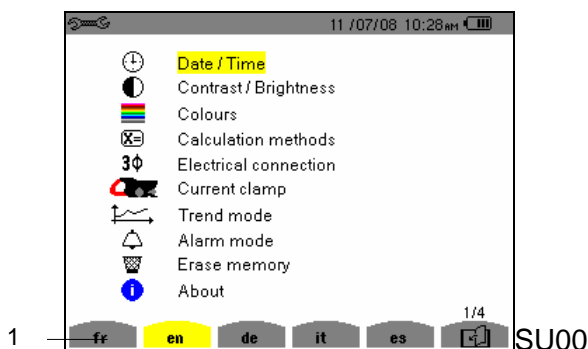
## 2. KONFIGURATIONS TAST

Denne tast bruges til at konfigurere instrumentet. Den tillader brugeren at prædefinere setups og konfigurationer. Disse er gemt i instrumentet og vil, som standard være genetableret, når instrumentet tændes efter en evt. slukning.

### 2.1 Tilgængelige undermenuer



Vælg undermenuen der ønskes med piletasterne og bekræft valget med .

For at returnere til hovedmenuen tryk: .



Figur 6: På skærmen kan ses navnet på undermenuen highlighted med gul.

NAVN	Undermenu	Se para graf.
Dato/Tid	Dato/tid indstillinger	2.3
Contrast Brightness	Skærm indstillinger	2.4
Farver	Definition af farver på spændingskurver og strømkurver.	2.5
Beregnings metode	Valg af reaktive parameter, med eller uden harmoniske.	
Tilslutning	Valg af type af tilslutning til det pågældende netværk. Vær opmærksom, visse typer af netværk er afhængige af tilslutningen.	2.6
Strømsensorer	Valg af sensorer. (tang MN, C, PAC,	2.7

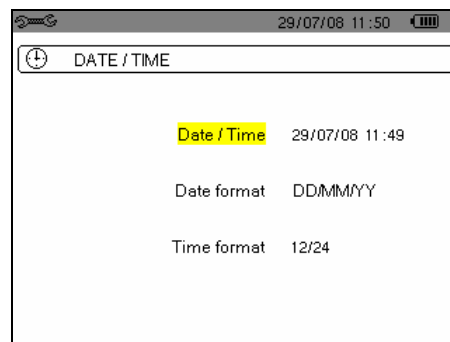
	AmpFlex™, adapter).	
Optage funktion	Valg af parametre der skal optages C  .	2.8
Alarm funktion	Definition af alarmer  .	2.9
Slet memory	Vælg her om hele hukommelsen skal slettes eller om det kun skal være delvist.	2.10
Om	Serial nr. på software og hardware.	2.11

### 2.2 Sprogindstilling



For at vælge det sprog som instrumentet skal benytte, tryk da på den gule knap der svarer til det ønskede sprog, se figur 6. Det aktive sprog vil være highlighted med gul skrift, som vist.

### 2.3 Dato/Tid

Dette parameter definerer instrumentets interne tid og dato. Skærmen vil se ud som følgende:

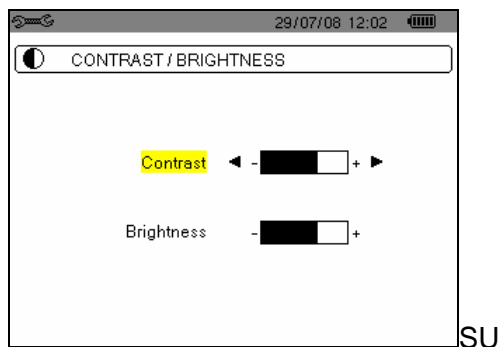


Figur 7: Dato/Tid menu

- For at ændre på dato og tid, tryk da på . Med pilene kan værdien ændres.
- For at returnere til konfigurationsmenuen tryk da på .

### 2.4 Kontrast/skarphed


Definerer kontrast og skarphed på displayet. Displayet ser ud som følger:



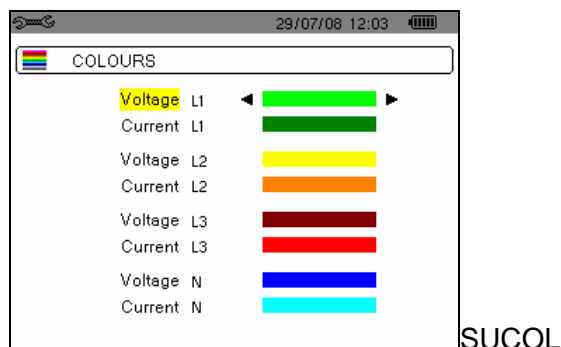
Figur 8: Kontrast/skarpheids menuen

- For at returnere til konfigurationsmenuen, tryk da på ↶.

## 2.5 Farver

Definerer farverne på strøm og spænding, både i **I...**, **W** og  funktionerne.


Displayet er som følger:

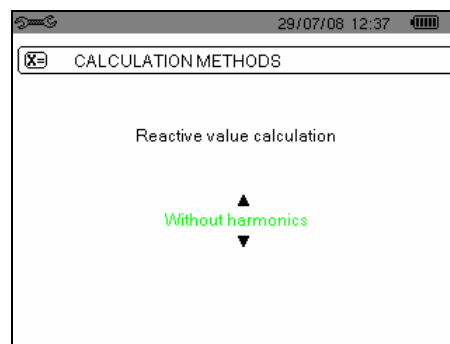


Figur 9: Farvemenuen

Det valgte felt er highlighted med gult

- For at returnere til konfigurationsmenuen tryk da på ↶.

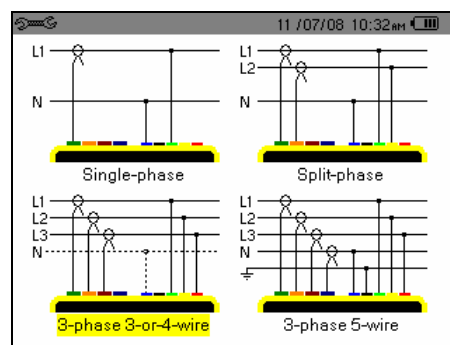
 Beregningsmetoder  
Definerer om der i beregninger skal indberegnes harmoniske strømme.



Figur 10: Beregningsmetode menuen


## 2.6 $3\phi$ Tilslutning

Definerer hvordan instrumentet tilsluttes til et givent netværk.



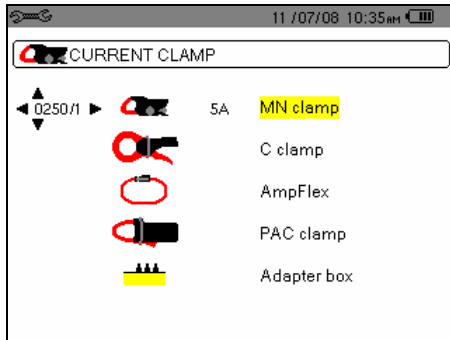
Figur 11: Tilslutningsmenuen

For at konfigurere typen af tilslutning fortsæt, som beskrevet under dette:


1. Vælg om tilslutningen skal være til 1 fase, 2 faser, eller 3 faser med 4 eller 5 leder tilslutning.
2. Godkend valget ved at trykke på .

## 2.7 Strøm sensorer

Instrumentet viser automatisk hvilken strømsensor der er tilsluttet. Det er dog betinget af at det er en elmas kvalificerede strømtænger, til brug af netop dette instrument.







Figur 12: Strømsensor menu

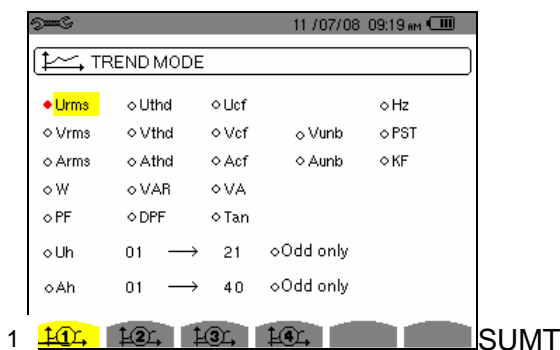
- For at returnere til konfigurationsmenuen, tryk da på .

## 2.8 Optage funktion





C.A 8335 har en optagefunktion, som optager målte og beregnede værdier. Der kan opsættes 4 individuelle optageopsætninger, alt efter behov.

For at vælge den ønskede setup, tryk da på den gule knap der svarer til , , , , ikonerne (se Figur 13).

Et konfigurationseksempel er vist nedenfor:




Figur 13

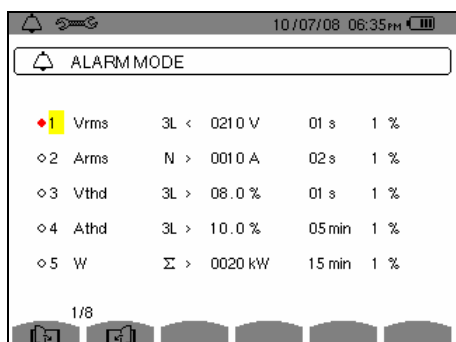
- For at definere konfiguration 1, tryk da på den gule knap, der korresponderer til ikonet . Ikonet vil have en gul baggrund.
- For at ændre værdierne, bevæg da cursorne med piletasterne  og  og Tryk  for at godkende det indtastede

De værdier der kan optages er::


Enhe der	Målte værdier
Urms	Effektiv fase til fase spænding (2 $\phi$ , 3 $\phi$ ).
Vrms	Effektiv spænding
Arms	Effektiv strøm
W	Aktiv effekt..
PF	Power factor.
Uthd	Harmonisk påvirkning af fase til fase spænding (2 $\phi$ , 3 $\phi$ ).
Vthd	Total harmonisk forvrængning af spænding.
Athd	Total harmonisk forvrængning af strøm.
VAR	Reaktiv effekt.
DPF	Displacement power factor.
Ucf	Crest factor af fase til fase spændingen (2 $\phi$ , 3 $\phi$ ).
Vcf	Crest factor af fase til nul spændingen
Acf	Crest factor af strøm.
VA	Tilsyneladende effekt.
Tan	Tangens
Vunb	Fasespændingsubalance (2 $\phi$ , 3 $\phi$ ).
Aunb	Strøm ubalance (2 $\phi$ , 3 $\phi$ ).
Hz	Frekvens.
PST	Short-term flicker.
KF	K faktor.

## 2.9 Alarm funktion.

Denne funktion definerer alarmerne brugt af alarmfunktionen  Der kan konfigureres 40 typer af alarmer.

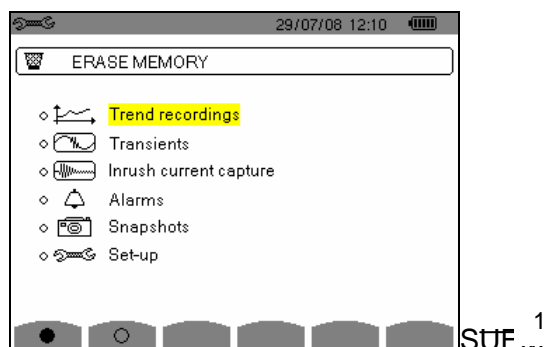


Figur 14: Alarm menu

- For at returnere til konfigurationsmenuen, tryk da på .



## 2.10 Slette data


Slet delvist eller totalt instrumentets hukommelse.





Figur 15: Slette data menu

- **For at slette delvist:**

1. Vælg de parameter du vil slette ved at trykke på piletasterne . Det valgte felt er highlighted med gult.
2. Bekræft det valgte ved at trykke på . Den røde del bekræfter valideringen.

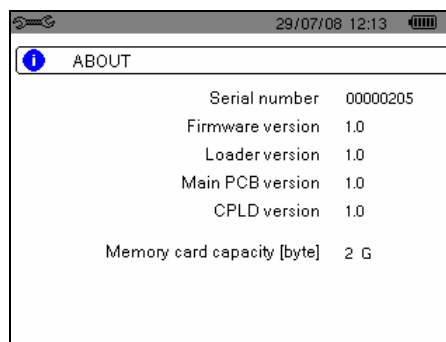
For at returnere til konfigurationsmenuen, tryk da på .

- **For at slette alt:**

1. For at vælge alle parametre, tryk da på den gule knap der korresponderer med ikonet .
2. For at returnere til konfigurationsmenuen, tryk da på .


## 2.11 Information

Denne skærm viser brugeren serie nr., firmware version, og andre relevante oplysninger omkring instrumentets interne dele og installerede komponenter. Denne egenskab bruges mest i opdateringsøjemed.



SUA

Figur 16: Informations menu

For at returnere til konfigurationsmenuen, tryk da på .








### 3. SCREEN SNAPSHOT KEY


Denne tast kan bruges til at:

- At tage op til 50 skærmsnapshots med.
- At vise tidligere gemte snapshots, der er taget med instrumentet.

Gemte billeder kan overføres til en PC hvis der bruges PAT applikationen (Power Analyzer Transfer)

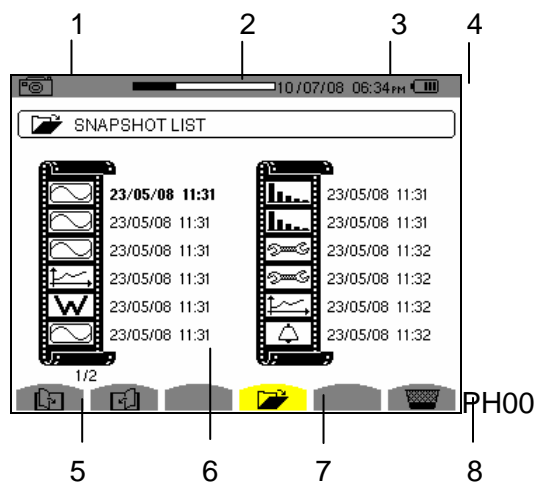
#### 3.1 Skærmbilleder

Tryk på  i ca. 3. sekunder for at skyde et billede, i en af følgende funktioner (     ).

Dette billede  vil komme frem i øvre venstre hjørne, i stedet for det som indikerer hvilken funktion man er placeret i. Funktionen man var placeret i's ikon vil komme frem igen, når knappen slippes, og billedet vil derefter være gemt.



Figur 17: Skærmbillede af en liste med snapshots.



Figur 18: Eksempel på en visning af en liste med snapshots, og dertilhørende forklaring. Se beskrivelser i følgende tabel:

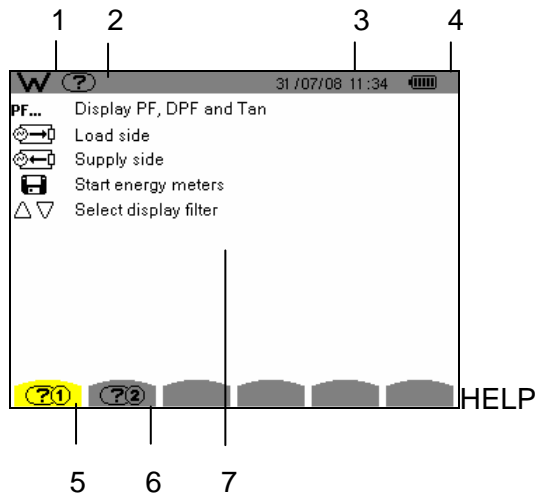
Nr	Funktion
1	Påmindelse om hvilken funktion man er i.
2	Indikator for, hvor mange billeder der er taget, og hvor mange der kan tages.
3	Dato og tid.
4	Batteriniveau
5	Browser ikon, viser, hvilken side man er på, ud af et antal.
6	Liste med gemte billeder: Hvert ikon viser, hvilken type af funktionsbilledet er taget i. Der vises endvidere også dato og tid for hvornår de er taget.
7	Viser undermenu for listen med snapshots.
8	Undermenu til slettede billeder.



## 4. HJÆLP TAST (?)

(?) tasten giver informationer om de funktioner og symboler, der bruges i dette instrument, til den aktuelle visning.

Informationene er vist som nedenstående:




Figur 19: Eksempel på visning af hjælpsiden for effekt og energi funktionen.

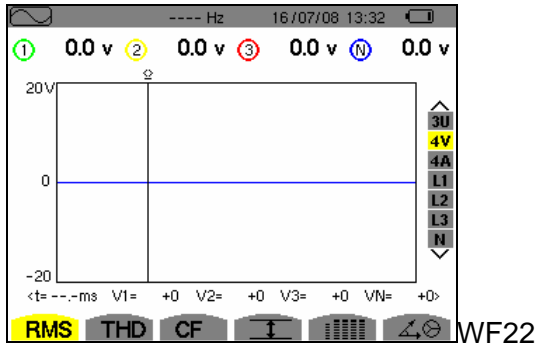
NR.	Funktion
1	Påmindelse om, hvilken funktion man spørger om hjælp til.
2	Påminelse, om hvilken funktion man er i.
3	Tid og dato.
4	Batteriniveau.
5	Hjælpeside 1 (?1).
6	Hjælpeside 2 (?2).
7	Liste med information.

## 5. BRUG AF INSTRUMENTET

### 5.1 Opstart

Tryk på  for at tænde for instrumentet. Når knappen lyser grønt, er instrumentet tændt, og vil efterfølgende gå ud.




Efter 5 sekunder vil instrumentet boote op og starte i default skærmen, som er scopevisning.

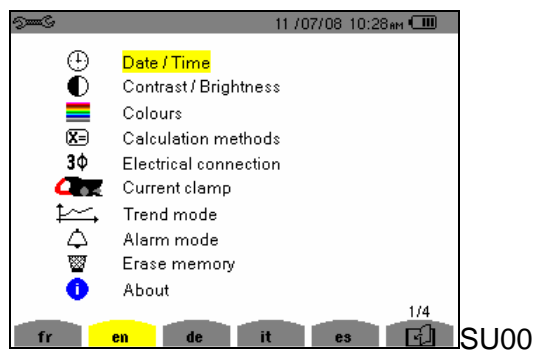


Figur 20: Scopevisning


### 5.2 Konfiguration af C.A 8335

For at konfigurere C.A. 8335, fortsæt da som følger:

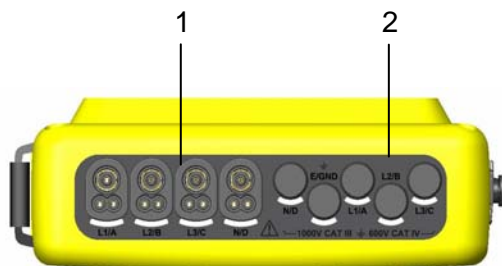
1. Tryk på  når instrumentet er tændt. Konfigurationsskærmen vil derefter blive vist.
2. Tryk på  for at vælge de parametre, der skal modificeres. Tryk  for at komme ind i den valgte undermenu.



Figur 21: Konfigurationsskærm

Tryk  for at returnere til konfigurationsskærmen.

Installation af ledninger og sensorer  
 Indsæt ledninger som følger:

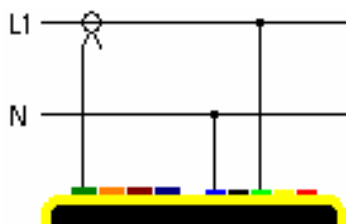


Figur 22: Øvre tilslutninger

NR	Funktion
1	4 strøminput.
2	5 spændingsinput

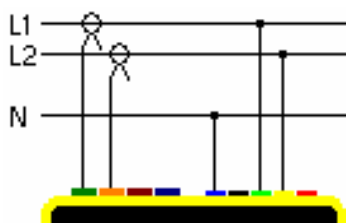
Tilslut ledningerne som vist på følgende diagrammer, samt opsæt instrumentet til det pågældende netværk.

### 5.2.1 1 faset måling



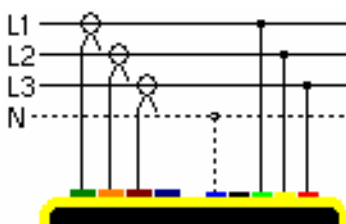
Figur 23: Enkelt fase måling

### 5.2.2 2 fase måling



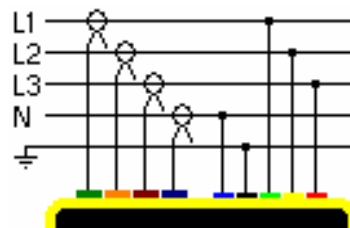
Figur 24: 2 faset måling

### 5.2.3 3 fase måling med 3 eller 4 ledere.



Figur 25: 3 eller 4 leder tilslutning

### 5.2.4 5 ledere på et 3 faset netværk



Figur 26: 5-ledere, 3 faset tilslutning

## 5.3 Transient optagelse

Påmindelse: Alle skærbilleder kan gemmes ved at trykke på tasten.

Tryk på , når strømforsyningen er tilsluttet og instrumentet er tilsluttet et givent netværk.

## 5.4 Visning af harmoniske

Påmindelse: Alle skærbilleder kan gemmes ved at trykke på tasten.

Tryk på , når strømforsyningen er tilsluttet og instrumentet er tilsluttet et givent netværk.

## 5.5 Måling af sinuskurver

Påmindelse: Alle skærbilleder kan gemmes ved at trykke på tasten.

Tryk på , når strømforsyningen er tilsluttet og instrumentet er tilsluttet et givent netværk.

## 5.6 Alarm Recording

Påmindelse: Alle skærbilleder kan gemmes ved at trykke på tasten.

Tryk på , når strømforsyningen er tilsluttet og instrumentet er tilsluttet et givent netværk.

### 5.6.1 Auto sluk

Alarm optagelserne vil automatisk blive stoppet ved udløb af indstillet tid.

## 5.7 Generel optagelseslogging

Påmindelse: Alle skærbilleder kan gemmes ved at trykke på tasten.

Tryk på , når strømforsyningen er tilsluttet og instrumentet er tilsluttet et givent netværk.

## 5.8 Energimåling

Påmindelse: Alle skærbilleder kan gemmes ved at trykke på tasten.

Tryk på **W**, når strømforsyningen er tilsluttet og instrumentet er tilsluttet et givent netværk.

## **5.9 Overførsel af data til en PC**

---

PAT overførselssoftwaren definerer automatisk kommunikationshastigheden mellem PC og instrument. Alle målinger der er foretaget med instrumentet vil blive gemt. Disse målinger kan blive overført til en PC for senere analysering.

## **5.10 Slette data**

---

Lagret data kan slettes frit, enten før en ny test eller anden måling.

## 6. MAINTENANCE

---

### 6.1 Vigtig anbefaling

---

Brug kun specificerede reservedele udviklet til dette instrument. Fabrikanten tager intet ansvar for reparationer på instrumentet der ikke er udført af professionelle og/eller med ikke originale dele.

### 6.2 Batteriopladning

---

Batteriopladning sker automatisk, når instrumentet tilsluttes med strømforsyningen til en stikkontakt.

### 6.3 Rensning af kapslingen

---

Rengør instrumentet med en fugtig klud, tør efter med et tørt stykke stof.

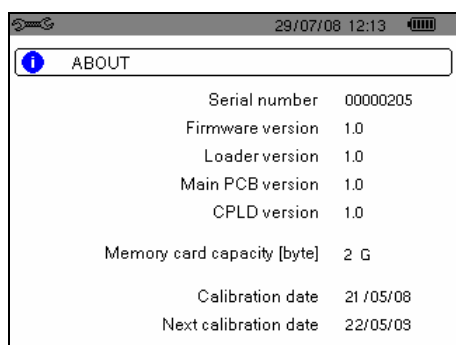
**Brug under ingen omstændigheder opløsningsmidler.**

### 6.4 Kalibrering

---

Det anbefales at instrumentet mindst en gang årligt gennemgår et eftersyn og en kalibrering.

I informationsmenuen kan ses, hvornår instrumentet sidst har været kalibreret samt, hvornår næste kalibrering skal ske.



SUA\_2

### 6.5 Opdatering af den interne software

---

Der vil løbende blive udgivet ny instrument software og firmware. Disse kan uploades til instrumentet frit, når de er udgivet. Vær opmærksom på at oploading af nyt software og firmware kræver at gemte data slettes fra instrumentet. For at opdatere instrumentet tilslut da instrumentet til en PC med tilhørende USB kabel.

### 6.6 Strømsensorer

---

Strømsensorer skal vedligeholdes, som følger:

- Rengør med en ren klud.
- Sørg for at kæberne på de anvendte tænger altid er rengjorte, dette sikrer en mere præcis måling.

## 7. FUNKTIONSKARAKTERISTIK

---

### 7.1 Elektriske karakteristikk

---

#### 7.1.1 Spændingsinput karakteristikk

---

Spændings  
område: 0 V<sub>RMS</sub> til 1000 V<sub>RMS</sub> AC+DC  
Fase til nul og fase til jord.  
0 Vrms til 2000 Vrms  
AC+DC Fase til fase.  
Kategori III – 1000V mellem  
fase og jord.

---

Input  
impedans: 969 kΩ (Mellem fase og nul  
og mellem nul og jord)

---

Tilladelig  
overlast: 1.2 x V<sub>nom</sub> (konstant)  
2 x V<sub>nom</sub> (for 1 sekund).

---

#### 7.1.2 Strøminput karakteristikk

---

Operativt område: [0 V; 1 V]

---

Input impedans : 1 MΩ.

---

Tilladelig overlast: 1.7 V.

---

Måling af:		MÅLINGS SCOPE		Display opløsning	Max fejl i referencen
		Minimum	Maximum		
Frekvens		40 Hz	69 Hz	0.01 Hz	±(1 pt)
Fasespænding TRMS		10 V	1,000 V <sup>(1)</sup>	0.1 V V < 1000 V	±(0.5 % + 2 pts)
				1 V V ≥ 1000 V	±(0.5 % + 1 pt)
Kompositiv spænding TRMS		10 V	2,000 V <sup>(2)</sup>	0.1 V V < 1000 V	±(0.5 % + 2 pts)
				1 V V ≥ 1000 V	±(0.5 % + 1 pt)
DC spænding		10 V	1000 V	0.1 V V < 1000 V	±(1 % + 5 pts)
				1 V V ≥ 1000 V	±(1 % + 1 pt)
Strøm TRMS	Uden AmpFLEX™ & MiniFLEX	I <sub>nom</sub> ÷ 1000 [A]	1.2 × I <sub>nom</sub> [A]	0.1 A I < 1000 A	±(0.5 % + 2 pts)
				1 A I ≥ 1000 A	±(0.5 % + 1 pt)
	AmpFLEX™ & MiniFLEX	10 A	6500 A	0.1 A I < 1000 A	±(0.5 % + 1 A)
				1 A I ≥ 1000 A	
Direkte strøm		1 A	1200 A <sup>(2) (3)</sup>	0.1 A I < 1000 A	±(1 % + 1 A)
				1 A I ≥ 1000 A	
Peak strøm	Uden AmpFLEX™ & MiniFLEX	I <sub>nom</sub> ÷ 1000 [A]	1.7 × I <sub>nom</sub> [A] <sup>(4)</sup>	0.1 A I < 1000 A	±(1 % + 1 A)
	AmpFLEX™ & MiniFLEX	10 A	9,190 A <sup>(5)</sup>	1 A I ≥ 1000 A	
Halv-periode TRMS strøm <sup>(8)</sup>	Uden AmpFLEX™ & MiniFLEX	I <sub>nom</sub> ÷ 100 [A]	1.2 × I <sub>nom</sub> [A]	0.1 A I < 1000 A	±(1 % + 1 A)
				1 A I ≥ 1000 A	
	AmpFLEX™ & MiniFLEX	100 A	6500 A	0.1 A I < 1000 A	±(1.5 % + 4 A)
				1 A I ≥ 1000 A	
Peak fase spænding		10 V	1414 V <sup>(6)</sup>	0.1 V V < 1000 V	±(1 % + 1 V)
				1 V V ≥ 1000 V	
Peak kompositiv spænding		10 V	2828 V <sup>(7)</sup>	0.1 V U < 1000 V	±(1 % + 1 V)
				1 V U ≥ 1000 V	

(1) Ved  $1000 V_{RMS}$ , kategori III, givet at spænding imellem hver af spændingsterminalerne til jord ikke overstiger  $1000 V_{RMS}$ .

(2) 2 faser – same note som nr. 1.

(3) Begrænsning af PAC tangen

(4)  $1,2 \times I_{nom} \times \sqrt{2} = 1,7 \times I_{nom}$

(5)  $6500 \times \sqrt{2} = 9190$

(6)  $1000 \times \sqrt{2} = 1414$

(7)  $2000 \times \sqrt{2} = 2828$

(8) **Vær opmærksom!!**: Den absolute værdi af offsettet må ikke overstige 95% af peak amplituden.

Med andre ord,  $s(t) = S \times \sin(\omega t) + O$ , vi har  $|O| \leq 0.95 \times S$  (med positiv S).

MAX og MIN værdier i sinusurve funktionen og værdierne  $V_{RMS}$  and  $A_{RMS}$  i alarm og inrush funktionerne er halvperiode værdier.



Måling af:		MÅLINGSSCOPE		Display opløsning	Maximum fejl i referencen
		Minimum	Maximum		
Fase spænding TRMS halv-periode <sup>(3)</sup>		10 V	1,000 V <sup>(1)</sup>	0.1 V V < 1000 V	±(0.8 % + 1 V)
				1 V V ≥ 1000 V	
Kompositiv spænding TRMS halv-periode <sup>(3)</sup>		10 V	2,000 V <sup>(2)</sup>	0.1 V U < 1000 V	±(0.8 % + 1 V)
				1 V U ≥ 1000 V	
Peak faktor		1	3,99	0,01	±(1 % + 2 pts)
		4	9,99	0,01	±(5 % + 2 pts)
Aktiv effekt	Uden AmpFLEX <sup>TM</sup> & MiniFLEX	0 Ω	9999 kW	1 V U ≥ 1000 V	±(1 %) Cos φ ≥ 0.8
	AmpFLEX <sup>TM</sup> & MiniFLEX				±(1.5 %+10 pts) 0,2 ≤ Cos φ < 0.8
Reactive effekter  induktive & kapacitive	Uden AmpFLEX <sup>TM</sup> & MiniFLEX	0 VAR	9999 kVAR	4 digits	±(1 %) Sin φ ≥ 0.5
	AmpFLEX <sup>TM</sup> & MiniFLEX				±(1.5 %) Sin φ ≥ 0.5
Tilsyneladende effekter		0 VA	9999 kVA	4 digits	±(1 %)
					±(1.5 %) Cos φ ≥ 0.5
Power factor		-1	1	0,001	±(1.5 %+10 pts) 0,2 ≤ Cos φ < 0.5
					±(1.5 %) Cos φ ≥ 0.5

(1) I 1000 V<sub>RMS</sub>, kategori III, givet at spændingen imellem spændingsterminalerne ikke overstiger 1000 V<sub>RMS</sub>.

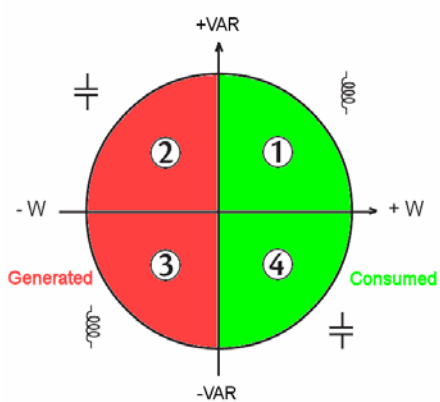
(2) 2 faset – same note som nr. 1

(3) **Vær opmærksom:** Den absolute værdi af ofsettet må ikke overstige 95% af peak amplituden. Med andre ord,  $s(t) = S \times \sin(\omega t) + O$ , har vi  $|O| \leq 0.95 \times S$  (med positiv S).

MAX og MIN værdier i sinuskurve funktionen og værdierne V<sub>RMS</sub> and A<sub>RMS</sub> i Alarm og Inrush funktionerne er halvperiode værdier.

Måling af:		MÅLINGS SCOPE		Display opløsning	Maximum fejl i referencen
		Minimum	Maximum		
Aktiv energi	Uden Amp <b>FLEX</b> <sup>TM</sup> & Mini <b>FLEX</b>	0 Wh	9999 MWh	4 digits	$\pm(1 \%)$ $\text{Cos } \phi \geq 0.8$
					$\pm(1,5 \%)$ $0,2 \leq \text{Cos } \phi < 0.8$
	Amp <b>FLEX</b> <sup>TM</sup> & Mini <b>FLEX</b>	0 Wh	9999 MWh	4 digits	$\pm(1 \%)$ $\text{Cos } \phi \geq 0.8$
					$\pm(1,5 \%)$ $0,5 \leq \text{Cos } \phi < 0.8$
Reaktive energier induktive & kapacitiv	Uden Amp <b>FLEX</b> <sup>TM</sup> & Mini <b>FLEX</b>	0 VARh	9999 MVAR h	4 digits	$\pm(1 \%)$ $\text{Sin } \phi \geq 0.5$
					$\pm(1,5 \%)$ $0,2 \leq \text{Sin } \phi < 0.5$
	Amp <b>FLEX</b> <sup>TM</sup> & Mini <b>FLEX</b>	0 VARh	9999 MVAR h	4 digits	$\pm(1,5 \%)$ $\text{Sin } \phi \geq 0.5$
					$\pm(2,5 \%)$ $0,2 \leq \text{Sin } \phi < 0.5$
<b>TILSYNEDLADENDE ENERGI</b>		0 VAh	9999 MVAh	4 digits	$\pm(1 \%)$
<b>Tangent VA <math>\geq</math> 50 VA</b>		-32.76	32.76	0.001 $\text{Tan } \phi < 10$ 0.01 $\text{Tan } \phi \geq 10$	$\pm(1^\circ)$ for $\phi$
<b>Displacement factor (DPF)</b>		-1	1	0.001	$\pm(1^\circ)$ for $\phi$ & $\pm(5 \text{ pts})$ for DPF
<b>Harmonisk rating <math>\in [1; 50]</math> (<math>V_{\text{RMS}} &gt; 50 \text{ V}</math>)</b>					
Uden Amp <b>FLEX</b> <sup>TM</sup> & Mini <b>FLEX</b> ( $I_{\text{RMS}} > 3 \times I_{\text{nom}} \div 100$ )		0 %	999,9 %	0,1 %	$\pm(1 \% + 5 \text{ pts})$
Amp <b>FLEX</b> <sup>TM</sup> & Mini <b>FLEX</b> ( $I_{\text{RMS}} > I_{\text{nom}} \div 10$ )					
<b>Harmoniske vinkler (<math>V_{\text{RMS}} &gt; 50 \text{ V}</math>)</b>		-179°	180°	1°	
Uden Amp <b>FLEX</b> <sup>TM</sup> & Mini <b>FLEX</b> ( $I_{\text{RMS}} > 3 \times I_{\text{nom}} \div 100$ )					$\pm(3^\circ)$ $\in [1; 25]$

<b>AmpFLEX™ &amp; MiniFLEX (<math>I_{RMS} &gt; I_{nom} \div 10</math>)</b>				$\pm(10^\circ)$ $\in [26; 50]$
<b>Global harmonisk rating (THD or THD-F) rank <math>\leq 50</math></b>	0 %	999,9 %	0,1 %	$\pm(1 \% + 5 \text{ pts})$
<b>Distorsion factor (DF or THD-R) <math>\leq 50</math></b>	0 %	999,9 %	0,1 %	$\pm(1 \% + 10 \text{ pts})$
<b>Factor K</b>	1	99,99	0,01	$\pm(5 \%)$
<b>Ubalance (3 fasede netværk)</b>	0 %	100 %	0,1 %	$\pm(1 \%)$



Figur 27: diagram af de 4 kvadranter



Elma Instruments A/S  
Ryttermarken 2  
DK-3520 Farum  
Telefon: +45 7022 1000  
Telefax: +45 7022 1001  
[www.elma.dk](http://www.elma.dk)  
[info@elma.dk](mailto:info@elma.dk)  
CVR: 24229408

