

## Fluke 430 serie II Trefase effekt kvalitets- og energianalysatorer

### Tekniske data

#### Mer detaljerte kvalitetsanalyser og en ny, Fluke-patentert energiverdifunksjon

Den nye 430 serie II effekt kvalitets- og energianalysatorer tilbyr det beste innen effekt kvalitetsanalyse og introduserer, for første gang, muligheten til å kvantifisere energitap i penger.

De nye 434-, 435- og 437-serie II-modellene hjelper med å lokalisere, forutsi, forebygge og feilsøke effekt kvalitetsproblemer i trefase- og enfase-kraftdistribusjonssystemer. I tillegg måler og kvantifiserer den Fluke-patenterte tapsalgoritmen, Unified Power Measurement, tap grunnet harmoniske problemer og ubalanseproblemer, slik at brukeren kan fastslå hva som har forårsaket energitapet i et system.



- **Energitapskalkulator:** Klassiske aktive og reaktive effektmålinger, ubalanse og harmonisk effekt, er kvantifisert for å fastslå sanne systemenergitap i dollar (andre, lokale valutaer er tilgjengelig).
- **Omformereffektivitet:** Simultan måling av AC utgangseffekt og DC inngangseffekt for kraftelektronikkssystemer ved bruk av en valgfri likestrømstang.
- **PowerWave-datainnhenting:** 435- og 437-serie II-analysatorer fanger raske RMS-data, viser halvsyklusdata og kurveformer for å beskrive dynamikken i det elektriske systemet (generatoroppstart, UPS-bytte osv.)
- **Kurveforminnhenting:** 435- og 437-serie II-modellene henter 100/120 sykluser (50/60 Hz) for hver hendelse som spores i alle moduser, uten oppsett.
- **Automatisk transient-modus:** 435- og 437-serie II-analysatorer henter inn 200 kHz kurveformdata på alle faser samtidig, opptil 6 kV.
- **Fullt kompatibel med klasse A:** 435- og 437-serie II-analysatorene utfører tester i henhold til den strenge internasjonale IEC 61000-4-30 klasse-A-standarden.
- **Nettsignalering:** 435- og 437-serie II-analysatorene måler interferens fra rippelkontrollsignaler ved spesielle frekvenser.
- **400 Hz-måling:** 437-serie II-analysatoren foretar effekt kvalitetsmålinger på avioniske og militære spenningsystemer.
- **Feilsøking i sanntid:** Analyserer trender ved bruk av markører og zoom-verktøy.
- **Bransjens beste sikkerhetskategori:** 600 V CAT IV/1000 V CAT III-godkjenning for bruk på inntaket.
- **Måle alle tre faser og nøytral:** Med fire inkluderte fleksible strømprober med forsterket, tynn fleks-utforming for å komme til på de trangeste stedene.
- **Automatisk trending:** Hver måling registreres alltid automatisk, uten noe oppsett.
- **Systemmonitor:** Ti parametre for effekt kvalitet på én skjerm i henhold til EN50160-effekt kvalitetsstandarden.
- **Loggerfunksjon:** Konfigurer for alle testforhold med minne på opptil 600 parametre med brukerdefinerte intervaller.
- **Se grafer og generer rapporter:** Med inkludert analyseprogramvare.
- **Batterilevetid:** Syv timers driftstid per lading med Li-ion-batteripakke.

437-serie II trefase effekt kvalitets- og energianalysator vil bli tilgjengelig i begynnelsen av 2012

## Unified Power Measurement

Flukes patenterte Unified Power Measurement-system (UPM) gir den mest omfattende visningen av tilgjengelig effekt ved å måle:

- Parametere av klassisk effekt (Steinmetz 1897) og IEEE 1459-2000-effekt
- Detaljert tapsanalyse
- Analyse av ubalanse

Disse UPM-utregningene brukes til å kvantifisere den økonomiske kostnaden av energitap som er forårsaket av nettkvalitetsproblemer. Disse kalkuleringene beregnes, sammen med annen kvalitetsspesifikk informasjon, av en energitapskalkulator som til slutt fastsetter hvor mye penger et anlegg taper på grunn av bortkastet energi.

## Energibesparinger

Tradisjonelle energibesparinger oppnås ved overvåking og målretting, eller med andre ord, ved å finne de største belastningene i et anlegg og optimalisere driften av disse. Kostnaden ved effektkvalitet kan bare kvantifiseres som nedetid forårsaket av tapt produksjon og skade på elektrisk utstyr. Unified Power Measurement (UPM)-metoden går nå lenger enn dette for å oppnå energibesparinger ved å oppdage energitapet som forårsakes av effektkvalitetsproblemer. Unified Power Measurement, Flukes energitapskalkulator (se skjermbilde nedenfor), vil fastsette hvor mye penger et anlegg taper på grunn av energitap.

## Ubalanse

UPM gir en mer fullstendig oversikt over energiforbruket i anlegget. I tillegg til å måle reaktiv effekt (forårsaket av dårlig effektfaktor), måler UPM også energitapet som forårsakes av ubalanse – effekten av ujevn belastning på hver fase i trefasesystemer. Ubalanse kan ofte korrigeres ved at belastningene omdistribueres på ulike faser for å sikre at den strømmen som trekkes på hver fase, er så lik som mulig. Ubalanse kan også korrigeres ved at det installeres en ubalanse-reaktansenhet (eller filter), som vil minimere virkningene. Korrigerings av ubalanse bør være en del av driften av anlegget, ettersom ubalanseproblemer kan gi motorsvikt eller forkorte den forventede levetiden på utstyr. Ubalanse er også sløsing med energi. Ved å bruke UPM kan denne sløsing minimeres eller elimineres, og dermed gi økonomiske innsparinger.

## Harmoniske

UPM gir også detaljer om den energien som går tapt i anlegget på grunn av harmoniske. Det kan finnes harmoniske i anlegget på grunn av de belastningene som drives, eller de kan forårsakes av belastninger i nærliggende anlegg. Harmoniske i anlegget kan føre til:

- overoppheting av transformatorer og ledere
- unødig utløsning av kretsbytere
- tidlig svikt i elektrisk utstyr

Kvantifisering av kostnaden ved energitap som kommer av harmoniske, forenkler den utregningen av lønnsomhet (return on investment) som trengs for å rettferdiggjøre kjøp av harmoniske filtre. Når et harmonisk filter er installert, kan de negative virkningene av harmoniske reduseres og energitap elimineres, noe som gir lavere driftskostnader og større driftssikkerhet.

### Energitapskalkulator

Brukbare kilowatt (effekt) som er tilgjengelige

Kilowatt som er gjort ubrukelige av harmoniske

Kilowatt som er gjort ubrukelige av ubalanse

Totale fakturerbare kilowattimer som har gått tapt

Total kostnad for tapte kilowattimer

### Energy Loss Calculator

0:03:26

|                | Total | Loss     | Cost             |
|----------------|-------|----------|------------------|
| Effective kW   | 35.9  | W 488    | \$ 48.83 /hr     |
| Reactive kvar  | 21.5  | W 175    | \$ 17.49 /hr     |
| Unbalance kVA  | 2.52  | W 1.5    | \$ 0.15 /hr      |
| Distortion kVA | 7.17  | W 57.2   | \$ 5.72 /hr      |
| Neutral A      | 29.3  | W 57.7   | \$ 5.77 /hr      |
| <b>Total</b>   |       | <b>k</b> | <b>\$ 683 /y</b> |

11/10/11 10:49:38 230V 50Hz 3Ø WYE EN50160

|        |                    |       |           |      |
|--------|--------------------|-------|-----------|------|
| LENGTH | DIAMETER           | METER | RATE      | HOLD |
| 100 m  | 25 mm <sup>2</sup> |       | 0.10 /kWh | RUN  |

## Tabell for valg av 430 serie II Effektkvalitets- og energianalysator

| Modell                            | Fluke 434-II            | Fluke 435-II            | Fluke 437-II            |
|-----------------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| Standardsamsvar                   | IEC 61000-4-30 klasse S | IEC 61000-4-30 klasse A | IEC 61000-4-30 klasse A |
| Volt Amp Hz                       | •                       | •                       | •                       |
| Kortvarige fall og stigninger     | •                       | •                       | •                       |
| Harmoniske                        | •                       | •                       | •                       |
| Effekt og energi                  | •                       | •                       | •                       |
| Energitapskalkulator              | •                       | •                       | •                       |
| Ubalanse                          | •                       | •                       | •                       |
| Skjerm                            | •                       | •                       | •                       |
| Startstrøm                        | •                       | •                       | •                       |
| Lagring av kurveformhendelser     |                         | •                       | •                       |
| Flimmer                           |                         | •                       | •                       |
| Transienter                       |                         | •                       | •                       |
| Nettsignalering                   |                         | •                       | •                       |
| Effektkurve                       |                         | •                       | •                       |
| Omformereffektivitet              | •                       | •                       | •                       |
| 400Hz                             |                         |                         | •                       |
| C1740 myk bæresveske              | •                       | •                       |                         |
| C437-II hardplastkoffert med hjul |                         |                         | •                       |
| SD-kort (maks 32 GB)              | 8 GB                    | 8 GB                    | 8 GB                    |

Alle modeller inkluderer følgende tilbehør: TL430 testledningssett, 4 x i430 tynne fleksible strømprober, BP290 batteri, BC430 spenningsadapter med internasjonalt adaptersett, USB-kabel A-B mini og PowerLog -CD

## Tekniske spesifikasjoner

Spesifikasjonene gjelder modellene Fluke 434-II, Fluke 435-II og Fluke 437-II med mindre noe annet er spesifisert. Spesifikasjoner for ampere- og wattavlesninger er basert på i430-Flexi-TF med mindre noe annet er spesifisert.

### Inngangsegenskaper

| Spenningsinnganger        |   |
|---------------------------|---|
| Antall innganger          | 4 (3-fase og nøytral) DC-koblet   |
| Maksimal spenning         | 1000 Vrms   |
| Nominelt spenningsområde  | Valgbart 1 V til 1000 V   |
| Maks. toppmåling spenning | 6 kV (kun transient-modus)  |
| Inngangsimpedans          | 4 M $\Omega$ /5 pF  |
| Båndbredde                | >10 kHz, opptil 100 kHz for transient-modus   |
| Skalering                 | 1:1, 10:1, 100:1, 1000:1 10 000:1 og variabelt  |
| Strøminnganger            |   |
| Antall innganger          | 4 (3-fase og nøytral) DC- eller AC-koblet   |
| Type                      | Tang eller strømtransformator med mV-utgang eller i430flex-TF   |
| Område                    | 0,5 A rms til 600 A rms med i430flex-TF (med sensitivitet 10x) inkludert<br>5 A rms til 6000 A rms med i430flex-TF (med sensitivitet 1x) inkludert<br>0,1 mV/A til 1 V/A og tilpasset for bruk med valgfrie AC- eller DC-tenger |
| Inngangsimpedans          | 1 M $\Omega$  |
| Båndbredde                | > 10 kHz  |
| Skalering                 | 1:1, 10:1, 100:1, 1000:1 10 000:1 og variabelt  |

## Inngangsegenskaper forts.

| Samplingsystem             |   |
|----------------------------|---|
| Oppløsning                 | 16-bit analog til digital omformer på 8 kanaler                   |
| Maksimal samplinghastighet | 200 kS/s på hver kanal samtidig                                   |
| RMS-sampling               | 5000 samplinger på 10/12 sykluser i henhold til IEC61000-4-30     |
| PLL-synkronisering         | 4096 samplinger på 10/12 sykluser i henhold til IEC61000-4-7      |
| Nominell frekvens          | 434-II og 435-II 50 Hz og 60 Hz<br>437-II: 50 Hz, 60 Hz og 400 Hz |

## Visningsmoduser

|                  |   |
|------------------|---|
| Kurveformvisning | Tilgjengelig i alle moduser via SCOPE-knapp<br>435-II og 437-II Standard visningsmodus for transientfunksjon<br>Oppdateringsfrekvens 5x per sekund<br>Viser 4 sykluser med kurveformdata på skjermen, opptil 4 kurveformer samtidig |
| Fasediagram      | Tilgjengelig i alle moduser via Scope kurveformvisning<br>Standardvisning for Ubalanse-modus  |
| Meteravlesninger | Finnes i alle moduser unntatt Monitor og Transient, gir tabellvisning av alle tilgjengelige avlesninger<br>Fullt tilpassbar opptil 150 avlesninger for Logger-modus   |
| Trendgraf        | Finnes i alle moduser unntatt Transient<br>Enkel, vertikal markør med min., maks. og gj.snitt-avlesning ved markørplassering  |
| Søylediagram     | Finnes i Monitor- og Harmoniske-modus   |
| Hendelsesliste   | Finnes i alle moduser<br>Gir 50/60** sykluser med kurveforminformasjon og tilhørende 1/2 syklus rms-verdier for volt og ampere  |

## Målemoduser

|  |  |
|--|--|
| Område   | 4 spenningskurveformer, 4 strømcurveformer, Vrms, Vfund. Arms, A-fund, V ved markør, A ved markør, fasevinkler   |
| Volt/Ampere/Hertz  | Vrms fase til fase, Vrms fase til nøytral, Vpeak, V-crestfaktor, Arms peak, A-crestfaktor, Hz  |
| Kortvarige fall og stigninger                            | Vrms <sup>1/2</sup> , Arms <sup>1/2</sup> , Pinst med programmerbare terskelnivåer for hendelsessporing  |
| Harmoniske DC, 1 til 50, opptil 9. harmoniske for 400 Hz | Harmoniske volt, THD, harmoniske ampere, K-faktor ampere, harmoniske watt, THD watt, K-faktor watt, harmoniske volt, interharmoniske ampere, Vrms, Arms (i forhold til grunnfrekvens eller total rms)  |
| Effekt og energi   | Vrms, Arms, Wfull, Wfund., VAFull, VAFund., VAharmoniske, VAubalanse, var, PF, DPF, CosQ, effektivitetsfaktor, Wfrem, Wtilbake   |
| Energitapskalkulator                                     | Wfund., VAharmoniske, VAubalanse, var, A, Tap aktiv, Tap reaktiv, Tap harmoniske, Tap ubalanse, Tap nøytral, Tap kostnad (basert på brukerdefinert kostnad / kWh)  |
| Omformereffektivitet (krever valgfri DC-strømtang)       | Wfull, Wfund, Wdc, Effektivitet, Vdc, Adc, Vrms, Arms, Hz  |
| Ubalanse   | Vneg%, Vnull%, Aneg%, Anull%, Vfund, Afund, V-fasevinkler, A-fasevinkler   |
| Startstrøm   | Startstrøm, startstrømvarighet, Arm <sup>1/2</sup> , Vrm <sup>1/2</sup>  |
| Monitor  | Vrms, Arms, harmoniske volt, THD volt, PLT, Vrms <sup>1/2</sup> , Arms <sup>1/2</sup> , Hz, fall, stigninger, avbrudd, raske voltendringer, ubalanse og nettsignalering.<br>Alle parametre måles samtidig i henhold til EN50160<br>Flagging brukes i henhold til IEC61000-4-30 for å indikere upålitelige avlesninger grunnet kortvarige fall eller stigninger |
| Flimmer (kun 435-II og 437-II)                           | Pst(1min), Pst, Plt, Pinst, Vrms <sup>1/2</sup> , Arms <sup>1/2</sup> , Hz   |
| Transienter (kun 435-II og 437-II)                       | Transiente kurveformer 4 x spenning 4 x strøm, triggere: Vrms <sup>1/2</sup> , Arms <sup>1/2</sup> , Pinst   |
| Nettsignalering (kun 435-II og 437-II)                   | Relativ signaleringspenning og absolutt signaleringspenning i gjennomsnitt over tre sekunder for opptil 10 valgbare signaleringsfrekvenser   |
| Effektkurve (kun 435-II og 437-II)                       | Vrms <sup>1/2</sup> , Arms <sup>1/2</sup> W, Hz og skopkurver for spenning ampere og -watt   |
| Logger   | Tilpasset valg av opptil 150 PQ-parametere målt samtidig på 4 faser  |

## Produktspesifikasjoner

|   | Modell                         | Måleområde  | Oppløsning     | Nøyaktighet   |
|---|--------------------------------|---|----------------|---|
| <b>Volt</b>   |                                |   |                |   |
| Vrms (AC+DC)  | 434-II                         | 1 V til 1000 V fase til nøytral   | 0,1 V          | ±0,5 % av nominell spenning***                          |
|   | 435-II og 437-II               | 1 V til 1000 V fase til nøytral   | 0,01 V         | ±0,1 % av nominell spenning***                          |
| Vpeak   |                                | 1 Vpk til 1400 Vpk  | 1 V            | 5 % av nominell spenning                                |
| Spennings crestfaktor (CF)                          |                                | 1,0 > 2,8   | 0,01           | ±5 %  |
| Vrms½   | 434-II                         | 1 V til 1000 V fase til nøytral   | 0,1 V          | ±1 % av nominell spenning                               |
|   | 434-II og 435-II               |   | 0,1 V          | ±0,2 % av nominell spenning                             |
| Vfund   | 434-II                         | 1 V til 1000 V fase til nøytral   | 0,1 V          | ±0,5 % av nominell spenning                             |
|   | 435-II og 437-II               |   | 0,1 V          | ±0,1 % av nominell spenning                             |
| <b>Ampere (nøyaktighet unntatt tangnøyaktighet)</b> |                                |   |                |   |
| Ampere (AC+DC)                                      | i430-Flex 1x                   | 5 A til 6000 A  | 1 A            | ±0,5 % ±5 tellinger                                     |
|   | i430-Flex 10x                  | 0,5 A til 600 A   | 0,1 A          | ±0,5 % ±5 tellinger                                     |
|   | 1mV/A 1x                       | 5 A til 2000 A  | 1A             | ±0,5 % ±5 tellinger                                     |
|   | 1mV/A 10x                      | 0,5 A A til 200 A (kun AC)  | 0,1 A          | ±0,5 % ±5 tellinger                                     |
| Apk   | i430-Flex                      | 8400 Apk  | 1 Arms         | ±5 %  |
|   | 1mV/A                          | 5500 Apk  | 1 Arms         | ±5 %  |
| A-crestfaktor (CF)                                  |                                | 1 til 10  | 0,01           | ±5 %  |
| Ampere½   | i430-Flex 1x                   | 5 A til 6000 A  | 1 A            | ±1 % ±10 tellinger                                      |
|   | i430-Flex 10x                  | 0,5 A til 600 A   | 0,1 A          | ±1 % ±10 tellinger                                      |
|   | 1mV/A 1x                       | 5 A til 2000 A  | 1A             | ±1 % ±10 tellinger                                      |
|   | 1mV/A 10x                      | 0,5 A A til 200 A (kun AC)  | 0,1 A          | ±1 % ±10 tellinger                                      |
| Afund   | i430-Flex 1x                   | 5 A til 6000 A  | 1 A            | ±0,5 % ±5 tellinger                                     |
|   | i430-Flex 10x                  | 0,5 A til 600 A   | 0,1 A          | ±0,5 % ±5 tellinger                                     |
|   | 1mV/A 1x                       | 5 A til 2000 A  | 1A             | ±0,5 % ±5 tellinger                                     |
|   | 1mV/A 10x                      | 0,5 A A til 200 A (kun AC)  | 0,1 A          | ±0,5 % ±5 tellinger                                     |
| <b>Hz</b>   |                                |   |                |   |
| Hz  | Fluke 434 ved 50 Hz nominelt   | 42,50 Hz til 57,50 Hz   | 0,01 Hz        | ±0,01 Hz  |
|   | Fluke 434 ved 60 Hz nominelt   | 51,00 Hz til 69,00 Hz   | 0,01 Hz        | ±0,01 Hz  |
|   | Fluke 435/7 ved 50 Hz nominelt | 42,500 Hz til 57,500 Hz   | 0,001 Hz       | ±0,01 Hz  |
|   | Fluke 435/7 ved 60 Hz nominelt | 51,000 Hz til 69,000 Hz   | 0,001 Hz       | ±0,01 Hz  |
|   | Fluke 437 ved 400 Hz nominelt  | 340,0 Hz til 460,0 Hz   | 0,1 Hz         | ±0,1 Hz   |
| <b>Spenningsforsyning</b>                           |                                |   |                |   |
| Watt (VA, VAR)                                      | i430-Flex                      | maks 6000 MW  | 0,1 W til 1 MW | ±1 % ±10 tellinger                                      |
|   | 1 mV/A                         | maks 2000 MW  | 0,1 W til 1 MW | ±1 % ±10 tellinger                                      |
| Effektfaktor (Cos. j/DPPF)                          |                                | 0 til 1   | 0,001          | ±0,1 % ved nominelle belastningsforhold                 |
| <b>Energi</b>                                       |                                |   |                |   |
| kWh (kVAh, kVARh)                                   | i430-Flex 10x                  | Avhengig av tangskala og V nominell   |                | ±1 % ±10 tellinger                                      |
| Energitap   | i430-Flex 10x                  | Avhengig av tangskala og V nominell   |                | ±1 % ±10 tellinger<br>Unntatt linjemotstandsnøyaktighet |
| <b>Harmoniske</b>                                   |                                |   |                |   |
| Harmonisk rekkefølge (n)                            |                                | DC, 1 til 50-gruppering: Harmoniske grupper i henhold til IEC 61000-4-7                         |                |   |
| Interharmonisk rekkefølge (n)                       |                                | AV, 1 til 50-gruppering: Harmoniske og interharmoniske undergrupper i henhold til IEC 61000-4-7 |                |   |
| Volt  | % f                            | 0,0 % til 100 %   | 0,1 %          | ±0,1 % ±n x 0,1 %                                       |
|   | % r                            | 0,0 % til 100 %   | 0,1 %          | ±0,1 % ±n x 0,4 %                                       |
|   | Absolutt                       | 0,0 til 1000 V  | 0,1 V          | ±5 %  |
|   | THD                            | 0,0 % til 100 %   | 0,1 %          | ±2,5 %  |
| A   | % f                            | 0,0 % til 100 %   | 0,1 %          | ±0,1 % ±n x 0,1 %                                       |
|   | % r                            | 0,0 % til 100 %   | 0,1 %          | ±0,1 % ±n x 0,4 %                                       |
|   | Absolutt                       | 0,0 til 600 A   | 0,1 A          | ±5 % ±5 tellinger                                       |
|   | THD                            | 0,0 % til 100 %   | 0,1 %          | ±2,5 %  |
| Watt  | % f eller % r                  | 0,0 % til 100 %   | 0,1 %          | ±n x 2 %  |
|   | Absolutt                       | Avhengig av tangskala og V nominell   | –              | ±5 % ±n x 2 % ±10 tellinger                             |
|   | THD                            | 0,0 % til 100 %   | 0,1 %          | ±5 %  |
| Fasevinkel  |                                | -360° til +0°   | 1°             | ±n x 1°   |

## Produktspesifikasjoner forts.

| Flimmer                        |   |   |        |                           |
|--------------------------------|---|---|--------|---------------------------|
| Plt, Pst, Pst(1min) Pinst      |   | 0,00 til 20,00  | 0,01   | ±5 %                      |
| Ubalanse                       |   |   |        |                           |
| Voit                           | % | 0,0 % til 20,0 %  | 0,1 %  | ±0,1 %                    |
| A                              | % | 0,0 % til 20,0 %  | 0,1 %  | ±1 %                      |
| Nettsignalering                |   |   |        |                           |
| Terskelnivåer                  |   | Terskel, grenser og signaleringsvarighet kan programmeres for to signalfrekvenser | –      | –                         |
| Signaleringsfrekvens           |   | 60 Hz til 3000 Hz   | 0,1 Hz |                           |
| Relativ V %                    |   | 0 % til 100 %   | 0,10 % | ±0,4 %                    |
| Absolutt V3s (3 sekund gj.sn.) |   | 0,0 V til 1000 V  | 0,1 V  | ±5 % av nominell spenning |

## Trendregistrering

|                            |  |
|----------------------------|--|
| Metode                     | Registrerer automatisk minimums-, maksimums- og gjennomsnittsverdier over tid for alle avlesninger som vises for de tre fasene og nøytral samtidig.                          |
| Sampling                   | 5 avlesninger/sek kontinuerlig sampling per kanal, 100/120** avlesninger/sek for 1/2 syklus-verdier og Pinst   |
| Loggetid                   | 1 t opptil 1 år, brukervalgbar (standardinnstilling 7 dager)   |
| Gjennomsnittsberegning tid | 0,25 sek til 2 t, brukervalgbar (standard 1 sek) 10 minutter ved bruk av Monitor-modus   |
| Minne                      | Data lagres på SD-kort (8 GB inkludert 32 GB maks)   |
| Hendelser                  | 434-II: Som tabell i hendelsesliste<br>435-II og 437-II: Som tabell i hendelsesliste, inkludert 50/60** kurveformsykluser og 7,5 sek 1/2 syklus rms spennings- og strømtrend |

## Målemetode

|                             |  |
|-----------------------------|--|
| Vrms, Arms                  | 10/12 syklus sammenhengende, ikke-overlappende intervaller ved bruk av 500/416 <sup>2</sup> samplinger per syklus i henhold til IEC 61000-4-30   |
| Vpeak, Apeak                | Absolutt høyeste samplingsverdi innenfor 10/12 syklusintervall med 40 µs sampleoppløsning  |
| V-crestfaktor               | Måler forholdet mellom Vpeak og Vrms   |
| A-crestfaktor               | Måler forholdet mellom Vpeak og Arms   |
| Hz                          | Målt hvert 10. sekund i henhold til IEC6000-4-30 Vrms <sup>1/2</sup> -, Arms <sup>1/2</sup> -verdi måles over 1 syklus fra nullgjennomgangen til grunnfrekvensen, og oppdateres hver halvsyklus. Denne teknikken er uavhengig for hver kanal i henhold til IEC 61000-4-30.   |
| Harmoniske                  | Kalkulert fra 10/12-syklus harmoniske gruppemålinger uten mellomrom på spenning og ampere i henhold til IEC 61000-4-7  |
| Watt                        | Visning av full og fundamental sann effekt. Kalkulerer gjennomsnittsverdi for umiddelbar effekt over 10/12 syklusperiode for hver fase. Total aktiv effekt PT = P1 + P2 + P3.  |
| VA                          | Visning av full og fundamental tilsynelatende effekt. Kalkulerer tilsynelatende effekt ved bruk av Vrms x Arms verdi over 10/12 syklusperiode.   |
| var                         | Fundamental reaktiv effektvisning. Kalkulerer reaktiv effekt på fundamentale positive sekvenskomponenter. Kapasitiv og induktiv belastning vises med kondensator- og spoileikoner.   |
| VA-harmoniske               | Total forstyrrelseseffekt grunnet harmoniske. Kalkulert for hver fase og for hele systemet basert på total tilsynelatende og fundamental sann effekt.  |
| VA-ubalanse                 | Ubalanseeffekt for hele systemet. Kalkulert ved bruk av symmetrisk komponentmetode for fundamental tilsynelatende effekt og total tilsynelatende effekt.   |
| Effektfaktor                | Kalkulert total watt/VA  |
| Cos φ                       | Cosinus av vinkelen mellom fundamental spenning og strøm   |
| DPF                         | Kalkulert fundamental watt/VA  |
| Energi/energikostnad        | Effektverdier akkumuleres over tid for kwh-verdier. Energikostnad kalkuleres ut fra brukerdefinert /kWh-kostnadsvariabel   |
| Ubalanse                    | Ubalansen i matespenning vurderes ved bruk av metoden med symmetriske komponenter i henhold til IEC61000-4-30  |
| Flimmer                     | I henhold til IEC 61000-4-15 flimmermeter – funksjons- og designspesifikasjon. Inkluderer 230 V 50 Hz lampe og 120 V 60 Hz lampemodeller.  |
| Registrering av transienter | Registrerer kurveform som trigger på signalenvelope Triggerer dessuten på kortvarige fall og -stigninger, avbrudd og strømnivå   |
| Startstrøm                  | Startstrømmen begynner når Arms-halvsyklusen overstiger startstrømterskelen, og slutter når Arms-halvsyklus rms er lik eller lavere enn startstrømterskelen minus en brukerdefinert hystereseverdi. Målingen er kvadratroten av de kvadrerte Arms-halvsyklusverdiene som ble målt i løpet av startstrømvarigheten. Hvert halvsyklusintervall er sammenhengende og ikke-overlappende som anbefalt av IEC61000-4-30. Markører viser startstrømvarighet. Markører muliggjør måling av topp-Arms-halvsyklus. |
| Nettsignalering             | Målinger er basert på: enten den tilsvarende 10/12-syklus rms-verdi interharmonisk bin eller rms for de fire nærmeste 10/12-syklus rms-verdi interharmonisk bins per IEC 61000-4-30. Grenseoppsett for Monitor-modus følger standardgrensene i EN50160.  |
| Tidssynkronisering          | Valgfri GPS430-II tidssynk-modul gir tidsusikkerhet ≤20 ms eller ≤16,7 ms for tidstaggning av hendelser og tidsinnsamlede målinger. Når synkronisering ikke er tilgjengelig, er tidstoleransen ≤1-s/24t  |

## Nettkonfigurasjon

|                      |   |
|----------------------|---|
| 1Ø + NØYTRAL         | Enfase med nøytral  |
| 1Ø SPLITTFASE        | Splittfase  |
| 1Ø IT NO NØYTRAL     | Enfasesystem med to fasespenninger uten nøytral   |
| 3Ø WYE               | Trefase fireledersystem WYE   |
| 3Ø DELTA             | Trefase treledersystem DELTA  |
| 3Ø IT                | Trefasesystem uten nøytral WYE  |
| 3Ø HØY LINJE         | Fireleder trefase Delta-system med sentertappet høy linje   |
| 3Ø ÅPEN LINJE        | Åpent delta treledersystem med 2 transformatorviklinger   |
| 2-ELEMENT            | Trefase treledersystem uten strømsensor på fase L2/B (2 watt målemetode)                                  |
| 2½-ELEMENT           | Trefase fireledersystem uten spenningsensor på fase L2/B  |
| OMFORMEREFFEKTIVITET | DC-spenning og strømingang med AC-utgangseffekt (vises og velges automatisk i Omformereffektivitetsmodus) |

## Generelle spesifikasjoner

|                |   |
|----------------|---|
| Veske          | Design: røft, støtsikkert, med integrert beskyttelsestrekk<br>Drypp- og støvtett IP51 i henhold til IEC60529 når det brukes i støtteposisjon<br>Støt og vibrasjon 30 g, vibrasjon: 3 g sinusoid, tilfeldig 0,03 g <sup>2</sup> /Hz i henhold til MIL-PRF-28800F Klasse 2            |
| Skjerm         | Lysstyrke: 200 cd/m <sup>2</sup> typisk ved bruk av spenningsadapter, 90 cd/m <sup>2</sup> typisk ved bruk av batteristrøm<br>Størrelse: 127 mm x 88 mm (153 mm/6,0 diagonalt) LCD<br>Oppløsning: 320 x 240 piksler<br>Kontrast og lysstyrke: brukerjusterbar, temperaturkompensert |
| Minne          | 8 GB SD-kort (samsvarer med SDHC, FAT32-formatert) standard, opptil 32 GB valgfritt<br>Skjerm sparing og mange dataminner for lagring av data, inkludert registreringer (avhengig av minnestørrelse)  |
| Sanntidsklokke | Tids- og datostempel for Trend-modus, transientvisning, systemmonitor og hendelsesregistrering  |

## Miljø

|                                       |   |
|---------------------------------------|---|
| Driftstemperatur                      | 0 °C ~ +40 °C; +40 °C ~ +50 °C uten batteri   |
| Oppbevaringstemperatur                | -20 °C ± +60 °C   |
| Fuktighet                             | +10 °C ± +30 °C 95% RH ikke-kondenserende<br>+30 °C ± +40 °C 75% RH ikke-kondenserende<br>+40 °C ± +50 °C 45% RH ikke-kondenserende                                   |
| Maksimum høyde over havet, drift      | Opptil 2000 m (6666 fot) for CAT IV 600 V, CAT III 1000 V<br>Opptil 3000 m (10 000 fot) for CAT IV 600 V, CAT III 1000 V<br>Maksimal lagringshøyde 12 km (40 000 fot) |
| Elektromagnetisk kompatibilitet (EMC) | EN 61326 (2005-12) for emisjon og immunitet   |
| Grensesnitt                           | mini-USB-B, isolert USB-port for PC-tilkobling<br>SD-kortåpning bak instrumentbatteriet   |
| Garanti                               | Tre år (deler og arbeid) på hovedinstrumentet, ett år på tilbehør   |

## Inkludert tilbehør

|                                     |  |
|-------------------------------------|--|
| Spenningsalternativer               | BC430 strømadapter<br>Internasjonalt pluggadaptersett<br>BP290 (En-kapasitet Li-ion-batteri) 28 Wh (7 timer eller mer) |
| Ledninger                           | TL430 testledning og krokodilleklemmesett  |
| Fargekoding                         | WC100 fargekodeklips og regionale merker   |
| Fleksible strømprober               | i430flex-TF, 61 cm lengde, 4 tenger  |
| Minne, programvare og PC-tilkobling | SD-kort på 8 GB<br>PowerLog på CD (inkluderer brukermanual i PDF-format)<br>USB-kabel A-B mini                         |
| Bæreseske                           | C1740 Myk bæreseske for 434-II og 435-II<br>C437 hardplastkoffert med hjul for 437-II                                  |

\* ±5 % hvis ≥ 1 % av nominell spenning ±0,05 % av nominell spenning hvis < 1 % av nominell spenning

\*\* 50 Hz / 60 Hz nominell frekvens i henhold til IEC 61000-4-30

\*\*\* 400 Hz målinger støttes ikke for Flimmer-, Nettsignalerings- og Monitor-modus.

\*\*\*\*for nominell spenning 50 V til 500 V

## Spesifikasjon for fleksibel strømprobe i430 Flexi-TF

| Generelle spesifikasjoner                           |  |
|---|--|
| Probe og kabelmateriale                             | Alcryn 2070NC, forsterket isolasjon, UL94 VO, farge: RØD |
| Koblingsmateriale                                   | Lati Latamid 6H-VO Nylon                                 |
| Lengde på probekabel                                | 610 mm   |
| Diameter på probekabel                              | 12,4 mm  |
| Bøyningsradius på probekabel                        | 38,1 mm  |
| Utgangskabel lengde                                 | 2,5-meters RG58  |
| Utgangskontakt                                      | Sikret BNC-kontakt                                       |
| Driftsområde  | -20 °C til +90 °C  |
| Oppbevaringstemperatur                              | -40 °C til +105°C  |
| Driftsfuktighet                                     | 15 % til 85 % (ikke-kondenserende)                       |
| Beskyttelsesgrad (probe)                            | IP41   |
| Spesifikasjoner                                     |  |
| Strømområde   | 6000 A AC RMS  |
| Spenningsutgang (@1000 ARMS, 50 Hz)                 | 86,6 mV  |
| Nøyaktighet   | ± 1 % av avlesning (ved 25 °C, 50 Hz)                    |
| Linearitet (10% til 100% av område)                 | ± 0,2 % av avlesning                                     |
| Støy (10 Hz–7 kHz)                                  | 1,0 mV ACrms   |
| Utgangsimpedans                                     | 82 Ω min   |
| Belastningsimpedans                                 | 50 MΩ  |
| Intern motstand per 100 mm probelengde              | 10,5 Ω ± 5 %   |
| Båndbredde (-3 dB)                                  | 10 Hz til 7 kHz  |
| Fasefeil (45 Hz – 65 Hz)                            | ± 1°   |
| Posisjonssensitivitet                               | maks. ± 2 % av avlesning                                 |
| Temperaturkoeffisient                               | maks. ± 0,08 % av avlesning per °C                       |
| Driftsspennning (se avsnittet Sikkerhetsstandarder) | 1000 V AC RMS eller DC (hode)<br>30 V maks (utgang)      |

## Bestillingsinformasjon

Fluke-434-II Trefase energianalysator  
 Fluke-435-II Trefase effekt kvalitets- og energianalysator  
 Fluke-437-II 400 Hz Trefase effekt kvalitets- og energianalysator

## Tilleggs-/reserveutstyr

I430-FLEXI-TF-4PK 3000A Fluke 430 tynn fleksi 61 cm 4-pakning  
 C437-II hardplastkoffert 430-serie II med hjul  
 C1740 Myk bæreseske for 174X og 43X-II PQ analysator  
 i5sPQ3 i5sPQ3, 5 A AC-strømtang, 3-pakning  
 i400s i400s AC Strømtang  
 WC100 WC100 lokaliseringssett i farger  
 GPS430-II GPS430-tidssynkroniseringsmodul  
 BP291 Li-ion-batteri med dobbel kapasitet (opptil 16 t)  
 HH290 Opphengskrok for bruk på kabinettdører

**Fluke.** Keeping your world up and running.®

**Fluke Norge AS**  
 Postboks 6054 Etterstad  
 0601 Oslo  
 Tlf: 800 18 227  
 Fax: 800 18 228  
 E-mail: info.no@fluke.com  
 Web: www.fluke.no

© Copyright 2011 Fluke Corporation. Med enerett. Trykt i Nederland 10/2011.  
 Informasjonen kan endres uten varsel. Vi tar forbehold om trykkfeil.  
 Pub\_ID: 11858-nor

Endring av dette dokumentet er ikke  
 tillatt uten skriftlig samtykke fra Fluke  
 Corporation.