

Fluke 430-serie II Driefasen-Power Quality- en energieanalyzers

Gedetailleerdere analyse van de netvoedingskwaliteit plus een nieuwe, door Fluke gepatenteerde functie voor energiekostenberekening

De Power Quality- en energieanalyzers van de nieuwe 430-serie II bieden het beste voor het analyseren van de netvoedingskwaliteit, en zij introduceren als eerste de mogelijkheid om energieverliezen financieel te kwantificeren.

De nieuwe Fluke 434, 435 en 437 uit de serie II helpen netvoedingsproblemen in driefasen- en éénfase-stroomverdeelinrichtingen te lokaliseren, te voorspellen, te voorkomen en op te lossen. Daarnaast meet en kwantificeert de door Fluke gepatenteerde energieverliesalgoritme, Unified Power Measurement genaamd, energieverliezen als gevolg van problemen met harmonischen en onbalans, zodat de gebruiker de oorzaak van energieverandering in een systeem precies kan lokaliseren.



Technische gegevens

- **Energieverliescalculator:** Metingen van klassiek actief vermogen en reactief vermogen, van onbalans en van harmonischen in de voeding worden gekwantificeerd, om werkelijke energieverliezen in systemen te lokaliseren en in geld uit te drukken (diverse valuta beschikbaar).
- **Efficiëntie van vermogensomvormers:** Gelijktijdig meten van AC-uitgangsvermogen en DC-ingangsvermogen voor vermogenselektronicasystemen met behulp van een optionele DC-stroomtang.
- **PowerWave-gegevensregistratie:** De Fluke 435 en 437 analyzers uit de serie II registreren snel RMS-gegevens en tonen halve cycli en golfvormen om de dynamische karakteristieken van elektrische systemen zichtbaar te maken (opstarten van generatoren, schakelen van UPS-systemen etc.).
- **Registratie van golfvormen:** De modellen 435 en 437 uit de serie II registreren in alle modi 100/120 cycli (50/60 Hz) van elke gebeurtenis die wordt vastgesteld, zonder te hoeven instellen.
- **Automatisch transiëntenmodus:** De analyzers 435 en 437 uit de serie II registreren gegevens van een golf van 200 kHz op alle fasen gelijktijdig tot 6 kV.
- **Volledig conform klasse A:** De analyzers 435 en 437 uit de serie II voeren tests uit in overeenstemming met de strenge internationale norm IEC 61000-4-30 klasse A.
- **Op de netspanning gesuperponeerde signalen (Mains Signalling):** De analyzers 435 en 437 uit de serie II meten de interferentie van regelsignalen met rimpel bij specifieke frequenties.
- **400Hz-meting:** De analyzer 437 uit de serie II registreert meetwaarden van de netvoedingskwaliteit voor voedingssystemen in de luchtvaart en de krijgsmacht.
- **Real-time-storingzoeken:** Analyseer de trends met de cursors en zoomfuncties.
- **Hoogste veiligheidsclassificatie in deze industrie:** 600 V CAT IV/1000 V CAT III goedgekeurd voor service-ingang.
- **Meet alle drie fasen en nulleider:** Inclusief vier verder verbeterde dunne flexibele stroomtangen voor de krapste plaatsen.
- **Automatische trendregistratie:** Elke meetwaarde wordt altijd automatisch geregistreerd, zonder iets te hoeven instellen.
- **Systeembewaking:** Tien parameters van de netvoedingskwaliteit op één scherm, volgens de norm voor netvoedingskwaliteit EN50160.
- **Logfunctie:** Te configureren voor elke testvoorwaarde, met een geheugen voor maximaal 600 parameters met door de gebruiker te definiëren intervallen.
- **Grafische afbeeldingen bekijken en rapporten genereren:** Met de meegeleverde analysesoftware.
- **Gebruiksduur van de batterij:** Zeven uur bedrijfstijd per lading van de Li-ion-batterijset.

De Fluke 437 driefasen-Power Quality- en energieanalyzer uit de serie II is vanaf begin 2012 verkrijgbaar

Unified Power Measurement

Fluke's gepatenteerde Unified Power Measurement-systeem (UPM) biedt de meest uitgebreide kijk op vermogen en meet:

- Parameters van klassiek vermogen (Steinmetz 1897) en vermogen volgens IEEE 1459-2000
- Gedetailleerde verliesanalyse
- Onbalansanalyse

Deze UPM-berekeningen worden gebruikt om de financiële kosten te kwantificeren van energieverlies ten gevolge van problemen met de netvoedingskwaliteit. De berekeningen worden, samen met andere installatiespecifieke informatie, uitgevoerd door een energieverliescalculator, die uiteindelijk bepaalt hoeveel geld een installatie door energieverpilling verliest.

Energiebesparingen

Vanouds worden energiebesparingen gerealiseerd door middel van bewaking en een gericht energiebeleid, of met andere woorden door de grote belastingen in een installatie te bepalen en hun werking te optimaliseren. De kosten van de netvoedingskwaliteit konden alleen worden gekwantificeerd in de vorm van uitvaltijd en productieverlies door storingen en beschadiging van elektrische apparatuur. De methode van de Unified Power Measurement (UPM) gaat nu een heel stuk verder, om energiebesparingen te realiseren door de energieverpilling ten gevolge van netvoedingsproblemen aan het licht te brengen. Aan de hand van de Unified Power Measurement bepaalt de energieverliescalculator van Fluke (zie schermafbeelding hieronder) hoeveel geld een installatie door energieverpilling verliest.

Onbalans

UPM geeft een diepgaandere en uitgebreidere analyse van de in de installatie verbruikte energie. Naast het reactieve vermogen (veroorzaakt door een slechte arbeidsfactor) meet UPM tevens de energieverpilling als gevolg van onbalans; het effect van een ongelijke belasting van de afzonderlijke fasen in driefasensystemen. Onbalans kan veelal worden gecorrigeerd door belastingen opnieuw op verschillende fasen aan te sluiten en er daarbij voor te zorgen dat er zoveel mogelijk op elke fase evenveel stroom wordt afgenomen. Onbalans kan ook worden gecorrigeerd door middel van een reactantieschakeling (of filter) waardoor de effecten van de onbalans worden geminimaliseerd. Het corrigeren van onbalans zou tot de standaardtaken binnen de installatie moeten behoren, omdat problemen met onbalans tot motordefecten of een kortere levensduur van de apparatuur kunnen leiden. Onbalans verspilt bovendien energie. Het gebruik van UPM kan de energieverpilling minimaliseren of zelfs helemaal elimineren, waardoor er geld wordt bespaard.

Harmonischen

UPM geeft ook details over de als gevolg van harmonischen in uw installatie verspilde energie. Harmonischen kunnen in uw installatie aanwezig zijn vanwege de door u gebruikte belastingen of kunnen veroorzaakt worden door belastingen in naburige installaties. De aanwezigheid van harmonischen in uw installatie kan de volgende gevolgen hebben:

- oververhitte transformatoren en geleiders
- hinderlijke interventies van stroomonderbrekers
- vroegtijdige storingen van elektrische apparatuur

Het kwantificeren van de kosten van energieverpilling als gevolg van harmonischen, vereenvoudigt de rendementsberekening die nodig is om de aanschaf van harmonische filters te rechtvaardigen. Door een harmonisch filter te installeren, kunnen de nadelige effecten van harmonischen worden gereduceerd en kan energieverpilling worden geëlimineerd, waardoor de bedrijfskosten worden verlaagd en de apparatuur en installatie betrouwbaarder werken.

Energieverliescalculator

| <p>Beschikbaar nuttig aantal kilowatt (vermogen) —</p> <p>Door harmonischen onbruikbaar gemaakt aantal kilowatt —</p> <p>Door onbalans onbruikbaar gemaakt aantal kilowatt —</p> <p>Totaal facturablel verspild aantal kilowattuur —</p> <p>Totale kosten van verspild aantal kilowattuur —</p> | <div style="background-color: #e0e0e0; padding: 5px; border: 1px solid black;"> Energy Loss Calculator </div> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse; font-size: 0.8em;"> <tr> <td style="text-align: right;">0:03:26</td> <td style="text-align: right;">🔍 📧 🏠</td> </tr> <tr style="background-color: #0056b3; color: white;"> <th style="width: 30%;"></th> <th style="width: 15%;">Total</th> <th style="width: 15%;">Loss</th> <th style="width: 15%;">Cost</th> <th style="width: 25%;"></th> </tr> <tr> <td>Effective kW</td> <td>35.9</td> <td>W 488</td> <td>\$ 48.83</td> <td>/hr</td> </tr> <tr> <td>Reactive kvar</td> <td>21.5</td> <td>W 175</td> <td>\$ 17.49</td> <td>/hr</td> </tr> <tr> <td>Unbalance kVA</td> <td>2.52</td> <td>W 1.5</td> <td>\$ 0.15</td> <td>/hr</td> </tr> <tr> <td>Distortion kVA</td> <td>7.17</td> <td>W 57.2</td> <td>\$ 5.72</td> <td>/hr</td> </tr> <tr> <td>Neutral A</td> <td>29.3</td> <td>W 57.7</td> <td>\$ 5.77</td> <td>/hr</td> </tr> <tr style="border-top: 1px solid white;"> <td>Total</td> <td></td> <td>k</td> <td>\$ 683</td> <td>/y</td> </tr> <tr style="font-size: 0.7em;"> <td colspan="5">11/10/11 10:49:38 230V 50Hz 3Ø WYE EN50160</td> </tr> <tr style="font-size: 0.7em;"> <td>LENGTH</td> <td>DIAMETER</td> <td>METER</td> <td>RATE</td> <td>HOLD</td> </tr> <tr style="font-size: 0.7em;"> <td>100 m</td> <td>25 mm²</td> <td></td> <td>0.10 /kWh</td> <td>RUN</td> </tr> </table> | 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 | Total | | k | \$ 683 | /y | 11/10/11 10:49:38 230V 50Hz 3Ø WYE EN50160 | | | | | LENGTH | DIAMETER | METER | RATE | HOLD | 100 m | 25 mm ² | | 0.10 /kWh | RUN |
|---|--|---------|---------------|------------|-------|------|------|--|--------------|------|-------|----------|-----|---------------|------|-------|----------|-----|---------------|------|-------|---------|-----|----------------|------|--------|---------|-----|-----------|------|--------|---------|-----|--------------|--|---|---------------|-----------|--|--|--|--|--|--------|----------|-------|------|------|-------|--------------------|--|-----------|------------|
| 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 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Total | | k | \$ 683 | /y | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11/10/11 10:49:38 230V 50Hz 3Ø WYE EN50160 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| LENGTH | DIAMETER | METER | RATE | HOLD | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 100 m | 25 mm ² | | 0.10 /kWh | RUN | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Productoverzicht 430-serie II Power Quality- en energieanalyzers

| Model | Fluke 434-II | Fluke 435-II | Fluke 437-II |
|---|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| Normconformiteit | IEC 61000-4-30 klasse S | IEC 61000-4-30 klasse A | IEC 61000-4-30 klasse A |
| Volt Ampère Hz | • | • | • |
| Spanningsschommelingen | • | • | • |
| Harmonischen | • | • | • |
| Vermogen en energie | • | • | • |
| Energieverliescalculator | • | • | • |
| Onbalans | • | • | • |
| Bewaking | • | • | • |
| Inschakelstroom | • | • | • |
| Registratie van golfvormen van gebeurtenissen | | • | • |
| Flicker | | • | • |
| Transiënten | | • | • |
| Op de netspanning gesuperponeerde signalen (Mains Signalling) | | • | • |
| Vermogensgolfvormen | | • | • |
| Efficiëntie van vermogensomvormers | • | • | • |
| 400 Hz | | | • |
| C1740 draagtas | • | • | |
| C437-II draagkoffer met wieltjes | | | • |
| SD-kaart (max. 32 GB) | 8 GB | 8 GB | 8 GB |

Alle modellen zijn inclusief de volgende accessoires: TL430 meetsnoeren, 4 x i430 dunne flexibele stroomtangen, BP290 batterij, BC430 netvoedingsadapter met internationale netvoedingsadapterset, USB-kabel A-B mini en PowerLog-cd.

Technische specificaties

De specificaties gelden voor de modellen Fluke 434-II, Fluke 435-II, Fluke 437-II, tenzij anders aangegeven. Specificaties voor ampère- en watt-meetwaarden zijn gebaseerd op i430-Flexi-TF, tenzij anders aangegeven.

Ingangskennmerken

| Spanningsingangen | |
|--------------------------|--|
| Aantal ingangen | 4 (3 fase + nulleider) DC-gekoppeld |
| Maximale ingangsspanning | 1000 Vrms |
| Nominaal spanningsbereik | 1 V tot 1000 V selecteerbaar |
| Max. piekmeetspanning | 6 kV (alleen transiëntenmodus) |
| Ingangsimpedantie | 4 M Ω /5 pF |
| Bandbreedte | > 10 kHz, tot 100 kHz voor transiëntenmodus |
| Schaalinstelling | 1:1, 10:1, 100:1, 1.000:1 10.000:1 en variabel |
| Stroomingangen | |
| Aantal ingangen | 4 (3 fase + nulleider) DC- of AC-gekoppeld |
| Type | Stroomtang of stroomtransformator met mV-uitgang of i430flex-TF |
| Bereik | 0,5 Arms tot 600 Arms met meegeleverde i430flex-TF (bij gevoeligheid 10x) 5 Arms tot 6000 Arms met meegeleverde i430flex-TF (bij gevoeligheid 1x) 0,1 mV/A tot 1 V/A en aanpasbaar voor gebruik met optionele AC- of DC-stroomtangen |
| Ingangsimpedantie | 1 M Ω |
| Bandbreedte | > 10 kHz |
| Schaalinstelling | 1:1, 10:1, 100:1, 1.000:1 10.000:1 en variabel |

Ingangskennmerken vervolg

| Samplesysteem | |
|-------------------------|--|
| Resolutie | 16bit-analoog-digitaalomzetter op 8 kanalen |
| Maximale samplesnelheid | 200 kS/s op elk kanaal tegelijk |
| RMS-sampling | 5000 samples bij 10/12 cycli volgens IEC61000-4-30 |
| PLL-synchronisatie | 4096 samples bij 10/12 cycli volgens IEC61000-4-7 |
| Nominale frequentie | 434-II en 435-II: 50 Hz en 60 Hz 437-II: 50 Hz, 60 Hz en 400 Hz |

Weergavemodi

| | |
|---------------------|--|
| Golfvormdisplay | Beschikbaar in alle modes via toets SCOPE 435-II en 437-II: Standaard-weergavemodus voor transiëntenfunctie Verversingssnelheid 5x per seconde Weergave van 4 cycli met golfvormgegevens op het scherm, tot 4 golfvormen tegelijk |
| Vectorgram | Beschikbaar in alle modes via het scherm voor oscilloscoopgolfformen Standaardweergave voor de onbalansmodus |
| Meetwaarden | Beschikbaar in alle modes behalve Bewaking en Transiënten; met weergave van alle beschikbare meetwaarden in tabelvorm Volledig aanpasbaar tot 150 meetwaarden voor logmodus |
| Trenddiagram | Beschikbaar in alle modes behalve Transiënten Enkele verticale cursor met uitlezing min, max en avg op de cursorpositie |
| Bargraph | Beschikbaar in bewakingsmodus en harmonischenmodus |
| Gebeurtenissenlijst | Beschikbaar in alle modes Biedt 50/60** cycli met golfvorminformatie en bijbehorende RMS-waarden van 1/2 cyclus voor volt en ampère |

Meetmodi

| | |
|---|---|
| Oscilloscoop | 4 spanningsgolfformen, 4 stroomgolfformen, Vrms, Vgrond, Arms, Agrond, V bij cursor, A bij cursor, fasehoeken |
| Volt/ampère/hertz | Vrms fase naar fase, Vrms fase naar nulleider, Vpiek, V-crest-factor, Arms, Apiek, A-crest-factor, Hz |
| Spanningsschommelingen | Vrms ^{1/2} , Arms ^{1/2} , Pinst met programmeerbare drempelniveaus voor gebeurtenisdetectie |
| Harmonischen DC, 1 tot 50, tot de 9e harmonische voor 400 Hz | Harmonischen volt, THD (totale harmonische vervorming), Harmonischen ampère, K-factor ampère, Harmonischen watt, THD watt, K-factor watt, Interharmonischen volt, Interharmonischen ampère, Vrms, Arms (ten opzichte van de grondfrequentie of van totale RMS) |
| Vermogen en energie | Vrms, Arms, Wvol, Wgrond, VAvol, VAggrond, VAharmonischen, VAonbalans, var, PF, DPF, CosQ, Efficiëntefactor, Wvoorwaarts, Wachterwaarts |
| Energieverliescalculator | Wgrond, VAharmonischen, VAonbalans, var, A, Verlies actief, Verlies reactief, Verlies harmonischen, Verlies onbalans, Verlies nulleider, Verlieskosten (gebaseerd op door gebruiker opgegeven kosten/kWh) |
| Efficiëntie van omvormers (optionele DC-stroomtang vereist) | Wvol, Wgrond, Wdc, Efficiëntie, Vdc, Adc, Vrms, Arms, Hz |
| Onbalans | Vneg%, Vnul%, Aneg%, Anul%, Vgrond, Agrond, V-fasehoeken, A-fasehoeken |
| Inschakelstroom | Inschakelstroom, inschakelduur, Arms ^{1/2} , Vrms ^{1/2} |
| Bewaking | Vrms, Arms, Harmonischen volt, THD volt, PLT, Vrms ^{1/2} , Arms ^{1/2} , Hz, dips, stijgingen, onderbrekingen, snelle spanningsveranderingen, onbalans en op de netspanning gesuperponeerde signalen (Mains Signalling). Alle parameters worden gelijktijdig gemeten conform EN50160 Markering vindt plaats volgens IEC61000-4-30 om onbetrouwbare uitlezingen zoals spanningsdips en spanningsstijgingen aan te geven |
| Flicker (alleen 435-II en 437-II) | Pst(1min), Pst, Plt, Pinst, Vrms ^{1/2} , Arms ^{1/2} , Hz |
| Transiënten (alleen 435-II en 437-II) | Transiënte golfformen 4x spanning 4x ampère, triggers: Vrms ^{1/2} , Arms ^{1/2} , Pinst |
| Op de netspanning gesuperponeerde signalen (Mains Signalling) (alleen 435-II en 437-II) | Relatieve signaleringsspanning en absolute signaleringsspanning gemiddeld over drie seconden voor maximaal twee selecteerbare signaleringsfrequenties |
| Power Wave (alleen 435-II en 437-II) | Vrms ^{1/2} , Arms ^{1/2} W, Hz en oscilloscoopgolfformen voor spanning, ampère en watt |
| Logger | Vrije selectie tot 150 parameters van de netvoedingskwaliteit gelijktijdig gemeten op 4 fasen |

Productspecificaties

| | Model | Meetbereik | Resolutie | Nauwkeurigheid |
|--|-------------------------------------|--|----------------|---|
| Voit | | | | |
| Vrms (AC+DC) | 434-II | 1 V tot 1000 V fase naar nulleider | 0,1 V | ± 0,5% van nominale spanning**** |
| | 435-II en 437-II | 1 V tot 1000 V fase naar nulleider | 0,01 V | ± 0,1% van nominale spanning**** |
| Vpk | | 1 Vpk tot 1400 Vpk | 1 V | 5% van nominale spanning |
| Crest-factor spanning (CF) | | 1,0 > 2,8 | 0,01 | ± 5% |
| Vrms½ | 434-II | 1 V tot 1000 V fase naar nulleider | 0,1 V | ± 1% van nominale spanning |
| | 434-II en 435-II | | 0,1 V | ± 0,2% van nominale spanning |
| Vgrond | 434-II | 1 V tot 1000 V fase naar nulleider | 0,1 V | ± 0,5% van nominale spanning |
| | 435-II en 437-II | | 0,1 V | ± 0,1% van nominale spanning |
| Ampère (nauwkeurigheid exclusief nauwkeurigheid stroomtang) | | | | |
| Ampère (ac +dc) | i430-Flex 1x | 5 A tot 6000 A | 1 A | ± 0,5% ± 5 counts |
| | i430-Flex 10x | 0,5 A tot 600 A | 0,1 A | ± 0,5% ± 5 counts |
| | 1 mV/A 1x | 5 A tot 2000 A | 1 A | ± 0,5% ± 5 counts |
| | 1 mV/A 10x | 0,5 A A tot 200 A (alleen AC) | 0,1 A | ± 0,5% ± 5 counts |
| Apk | i430-Flex | 8400 Apk | 1 Arms | ± 5% |
| | 1 mV/A | 5500 Apk | 1 Arms | ± 5% |
| A-crest-factor (CF) | | 1 tot 10 | 0,01 | ± 5% |
| Ampère ½ | i430-Flex 1x | 5 A tot 6000 A | 1 A | ± 1% ± 10 counts |
| | i430-Flex 10x | 0,5 A tot 600 A | 0,1 A | ± 1% ± 10 counts |
| | 1 mV/A 1x | 5 A tot 2000 A | 1 A | ± 1% ± 10 counts |
| | 1 mV/A 10x | 0,5 A A tot 200 A (alleen AC) | 0,1 A | ± 1% ± 10 counts |
| Agrond | i430-Flex 1x | 5 A tot 6000 A | 1 A | ± 0,5% ± 5 counts |
| | i430-Flex 10x | 0,5 A tot 600 A | 0,1 A | ± 0,5% ± 5 counts |
| | 1 mV/A 1x | 5 A tot 2000 A | 1 A | ± 0,5% ± 5 counts |
| | 1 mV/A 10x | 0,5 A A tot 200 A (alleen AC) | 0,1 A | ± 0,5% ± 5 counts |
| Hz | | | | |
| Hz | Fluke 434 bij 50 Hz nominaal | 42,50 Hz tot 57,50 Hz | 0,01 Hz | ± 0,01 Hz |
| | Fluke 434 bij 60 Hz nominaal | 51,00 Hz tot 69,00 Hz | 0,01 Hz | ± 0,01 Hz |
| | Fluke 435/7 bij 50 Hz nominaal | 42,500 Hz tot 57,500 Hz | 0,001 Hz | ± 0,01 Hz |
| | Fluke 435/7 bij 60 Hz nominaal | 51,000 Hz tot 69,000 Hz | 0,001 Hz | ± 0,01 Hz |
| | Fluke 437 bij 400 Hz nominaal | 340,0 Hz tot 460,0 Hz | 0,1 Hz | ± 0,1 Hz |
| Voeding: | | | | |
| Watt (VA, var) | i430-Flex | max. 6000 MW | 0,1 W tot 1 MW | ± 1% ± 10 counts |
| | 1 mV/A | max. 2000 MW | 0,1 W tot 1 MW | ± 1% ± 10 counts |
| Arbeidsfactor (Cos j/DPF) | | 0 tot 1 | 0,001 | ± 0,1% bij nominale belastingscondities |
| Energie | | | | |
| kWh (kVAh, kvarh) | i430-Flex 10x | Afhankelijk van schaalinstelling en V nominaal van stroomtang | | ± 1% ± 10 counts |
| Energieverlies | i430-Flex 10x | Afhankelijk van schaalinstelling en V nominaal | | ± 1% ± 10 counts Exclusief nauwkeurigheid netweerstand |
| Harmonischen | | | | |
| Orde van harmonischen (n) | | DC, groepering 1 tot 50: Groepen harmonischen volgens IEC 61000-4-7 | | |
| Orde van interharmonischen (n) | | UIT, groepering 1 tot 50: Groepen subgroepen harmonischen en interharmonischen volgens IEC 61000-4-7 | | |
| Spanning | %f | 0,0% tot 100% | 0,1% | ± 0,1% ± n x 0,1% |
| | %r | 0,0% tot 100% | 0,1% | ± 0,1% ± n x 0,4% |
| | Absolute druk | 0,0 tot 1000 V | 0,1 V | ± 5% * |
| | Totale harmonische vervorming (THD) | 0,0% tot 100% | 0,1% | ± 2,5% |
| Stroomsterkte | %f | 0,0% tot 100% | 0,1% | ± 0,1% ± n x 0,1% |
| | %r | 0,0% tot 100% | 0,1% | ± 0,1% ± n x 0,4% |
| | Absolute druk | 0,0 tot 600 A | 0,1 A | ± 5% ± 5 counts |
| | Totale harmonische vervorming (THD) | 0,0% tot 100% | 0,1% | ± 2,5% |
| Watt | %f of %r | 0,0% tot 100% | 0,1% | ± n x 2% |
| | Absolute druk | Afhankelijk van schaalinstelling en V nominaal van stroomtang | – | ± 5% ± n x 2% ± 10 counts |
| | Totale harmonische vervorming (THD) | 0,0% tot 100% | 0,1% | ± 5% |
| Fasehoek | | -360° tot +0° | 1° | ± n x 1° |

Productspecificaties vervolg

| Flicker | | | | |
|---|---|---|--------|----------------------------|
| Plt, Pst, Pst(1min) Pinst | | 0,00 tot 20,00 | 0,01 | ± 5% |
| Onbalans | | | | |
| Spanning | % | 0,0% tot 20,0% | 0,1% | ± 0,1% |
| Stroomsterkte | % | 0,0% tot 20,0% | 0,1% | ± 1% |
| Op de netspanning gesuperponeerde signalen (Mains Signalling) | | | | |
| Drempelniveaus | | Drempelwaarde, grenswaarden en signaleringsduur programmeerbaar voor twee signaleringsfrequenties | — | — |
| Signaleringsfrequentie | | 60 Hz tot 3000 Hz | 0,1 Hz | |
| Relatief V% | | 0% tot 100% | 0,10% | ± 0,4% |
| Absoluut V3s (3 seconden gemiddeld) | | 0,0 V tot 1000 V | 0,1 V | ± 5% van nominale spanning |

Trendregistratie

| | |
|------------------|--|
| Methode | Registreert automatisch min-, max- en gemiddelde waarden over langere perioden voor alle meetwaarden die gelijktijdig voor de drie fasen en nulleider worden weergegeven |
| Samplefrequentie | 5 meetwaarden/s continu samplen per kanaal, 100/120** meetwaarden/s voor waarden van 1/2 cyclus en Pinst |
| Registratietijd | 1 uur tot 1 jaar, selecteerbaar (standaardinstelling 7 dagen) |
| Middeltijd | 0,25 s tot 2 uur, selecteerbaar (standaard 1 s) 10 minuten in bewakingsmodus |
| Geheugen | De gegevens worden opgeslagen op SD-kaart (8 GB meegeleverd, 32 GB max.) |
| Gebeurtenissen | 434-II: In tabelvorm in gebeurtenissenlijst 435-II & 437-II: In tabelvorm in gebeurtenissenlijst, inclusief 50/60** golfvormcycli en 7,5 s 1/2 cyclus RMS-spannings- en ampèretrend |

Meetmethode

| | |
|---|---|
| Vrms, Arms | Opeenvolgende niet-overlappende intervallen van 10/12 cycli met 500/416 ² samples per cyclus conform IEC 61000-4-30 |
| Vpiek, Apiek | Absolute hoogste samplewaarde binnen een interval van 10/12 cycli met een sampleresolutie van 40 µs |
| V-crest-factor | Meet de verhouding tussen Vpiek en Vrms |
| A-crest-factor | Meet de verhouding tussen Apiek en Arms |
| Hz | Om de 10 sec. gemeten conform IEC61000-4-30. Vrms ^{1/2} , Arms ^{1/2} wordt gemeten over 1 cyclus, beginnend bij een punt waarop de grondgolf de nullijn snijdt, en wordt na elke halve cyclus ververst. Deze techniek is voor elk kanaal onafhankelijk, conform IEC 61000-4-30. |
| Harmonischen | Berekend aan de hand van opeenvolgende metingen van groepen harmonischen in spanning en ampère over 10/12 cycli volgens IEC 61000-4-7 |
| Watt | Weergave van vol en fundamenteel werkelijk vermogen. Berekent de gemiddelde waarde van het momentele vermogen over 10/12 cycli voor elke fase. Totaal actief vermogen $PT = P1 + P2 + P3$. |
| VA | Weergave van vol en fundamenteel schijnbaar vermogen. Berekent het schijnbaar vermogen aan de hand van Vrms x de ARMS-waarde over 10/12 cycli. |
| var | Weergave van fundamenteel reactief vermogen. Berekent het reactief vermogen van fundamentele directe componenten. De capacitieve en inductieve belasting wordt aangegeven met condensator- en inductor-pictogrammen. |
| VA-harmonischen | Totaal stoorvermogen als gevolg van harmonischen. Berekend voor elke fase en voor het totale systeem gebaseerd op het totale schijnbare vermogen en het fundamentele werkelijke vermogen. |
| VA-onbalans | Onbalansvermogen voor totale systeem. Berekend aan de hand van de methode van symmetrische componenten voor fundamenteel schijnbaar vermogen en totaal schijnbaar vermogen. |
| Arbeidsfactor | Berekende totaal watt/VA |
| Cos φ | Cosinus van de hoek tussen grondspanning en -stroom |
| DPF | Berekende fundamentele watt/VA |
| Energie/energiekosten | Vermogenswaarden worden over langere perioden verzameld voor kWh-waarden. Energiekosten worden berekend aan de hand van door de gebruiker gedefinieerde kostenvariabelen per kWh |
| Onbalans | De onbalans van de voedingsspanning wordt geëvalueerd volgens de methode van symmetrische componenten conform IEC61000-4-30 |
| Flicker | Flickermeter conform IEC 61000-4-15 – functie- en ontwerpspecificatie. Inclusief 230V/50Hz- en 120V/60Hz-lampmodellen. |
| Transiëntenregistratie | Registreert golfvormen getriggerd op de signaalomhullende. Triggert bovendien op dips, stijgingen, onderbrekingen en ampèreniveau |
| Inschakelstroom | De inschakelstroom begint wanneer de halve cyclus van Arms boven de inschakelstroomdrempel komt, en eindigt wanneer de halve cyclus van Arms gelijk aan of lager is dan de inschakelstroomdrempel minus een door de gebruiker geselecteerde hysteresewaarde. De meetwaarde is de vierkantswortel van het gemiddelde van de gekwadrateerde Arms-waarden van een halve cyclus gemeten gedurende de inschakelduur. Elk interval van een halve cyclus is opeenvolgend en niet-overlappend, zoals aanbevolen door IEC 61000-4-30. Markeringen geven inschakelduur aan. Met de cursors kan de piek van de halve cyclus van Arms worden gemeten. |
| Op de netspanning gesuperponeerde signalen (Mains Signalling) | Metingen zijn gebaseerd op: hetzij de corresponderende interharmonischen-bin van de RMS-waarde over 10/12 cycli of de effectieve waarde van de vier dichtstbijzijnde interharmonischen-bins van de RMS-waarde over 10/12 cycli volgens IEC 61000-4-30. De grenswaarde-instelling voor de bewakingsmodus correspondeert met de grenswaarden van de norm EN50160. |
| Tijdsynchronisatie | De optionele GPS430-II tijdsynchronisatiemodule biedt een tijdzekerheid ≤ 20 ms of ≤ 16,7 ms voor de tijdmarkering van gebeurtenissen en van over langere perioden verzamelde metingen. Als er geen synchronisatie beschikbaar is, is de tijdtolerantie ≤ 1-s/24 h |

Bedradingsconfiguraties

| | |
|----------------------|---|
| 1Ø + NULLEIDER | Eenfasig met nulleider |
| 1Ø FASE GESPLITST | Gesplitste fase |
| 1Ø IT GEEN NULLEIDER | Eenfasig systeem met twee fasespanningen zonder nulleider |
| 3Ø STER | Driefasig vierdraadssysteem ster |
| 3Ø DRIEHOEK | Driefasig driedraadssysteem driehoek |
| 3Ø IT | Driefasig systeem zonder nulleider ster |
| 3Ø HIGH LEG | Vierdraads-driefasensysteem in driehoekschakeling met een in het midden afgetakte high leg |
| 3Ø OPEN LEG | Driedraadssysteem met open driehoekschakeling met 2 transformatorwikkelingen |
| 2-ELEMENT | Driefasig driedraadssysteem zonder stroomsensor op fase L2/B (2-wattmetermethode) |
| 2½-ELEMENT | Driefasig vierdraadssysteem zonder spanningssensor op fase L2/B |
| EFFICIËNTIE OMVORMER | DC-spannings- en stroomingang met AC-uitgangsvermogen (automatisch weergegeven en geselecteerd in de modus voor de efficiëntie van omvormers) |

Algemene specificaties

| | |
|----------------|---|
| Behuizing | Robuust ontwerp, schokbestendig met geïntegreerde beschermholster Druipwater- en stofdicht IP51 volgens IEC60529 indien gebruikt met standaard Schokbestendigheid en trillingsvastheid Schokbestendigheid 30 g, trillingsvastheid: 3 g sinusgolf, willekeurig 0,03 g ² /Hz volgens MIL-PRF-28800F klasse 2 |
| Display | Helderheid: 200 cd/m ² normaal met netvoedingsadapter, 90 cd/m ² normaal met batterijvoeding Afmetingen: LCD 127 mm x 88 mm (153 mm/6,0 inch diagonaal) Resolutie: 320 x 240 pixels Contrast en helderheid: instelbaar, met temperatuurcompensatie |
| Geheugen | SD-kaart 8 GB (conform SDHC, FAT32-geformatteerd) standaard, tot 32 GB optioneel Opslag van schermen en meerdere geheugens voor opslag van gegevens inclusief registraties (afhankelijk van geheugengrootte) |
| Real-time-klok | Tijd- en datummarkering voor trendmodus, transiëntendisplay, systeembewaking en registratie van gebeurtenissen |

Omgevingsomstandigheden

| | |
|--|--|
| Bedrijfstemperatuur | 0 °C ~ +40 °C; +40 °C ~ +50 °C excl. batterij |
| Opslagtemperatuur | -20 °C ~ +60 °C |
| Relatieve vochtigheid | +10 °C ~ +30 °C: 95% RV, niet-condenserend |
| | +30 °C ~ +40 °C: 75% RV, niet-condenserend |
| | +40 °C ~ +50 °C: 45% RV, niet-condenserend |
| Maximale gebruikshoogte | Tot 2.000 m (6666 ft) voor CAT IV 600 V, CAT III 1000 V |
| | Tot 3.000 m (10,000 ft) voor CAT III 600 V, CAT II 1000 V |
| | Maximale hoogte bij opslag 12 km (40.000 ft) |
| Elektromagnetische compatibiliteit (EMC) | EN 61326 (2005-12) voor emissie en ongevoeligheid |
| Interfaces | Mini-USB-B, geïsoleerde USB-poort voor aansluiting op een pc Sleuf voor SD-kaart achter batterij van instrument |
| Garantie | Drie jaar (materiaal en arbeidsloon) voor het hoofdinstrument, een jaar voor accessoires |

Inbegrepen accessoires

| | |
|--------------------------------------|--|
| Voedingsmogelijkheden | BC430-netvoedingsadapter Internationale stekkeradapterset BP290 (Li-ion-batterijset met enkele capaciteit) 28 Wh (7 uur of langer) |
| Meetsnoeren | TL430 set meetsnoeren en krokodillenklemmen |
| Kleurcodering | WC100 kleurcoderingsklemmen en regionale stickers |
| Flexibele stroomtangen | i430flex-TF, 24 inch (61 cm) lang, 4 stroomtangen |
| Geheugen, software en pc-aansluiting | SD-kaart van 8 GB PowerLog op cd (inclusief gebruikershandleidingen in PDF-formaat) USB-kabel A-B mini |
| Draagkoffer | C1740 draagtas voor 434-II en 435-II C437 draagkoffer met wielletjes voor 437-II |

* ± 5% als $\geq 1\%$ van nominale spanning ± 0,05% van nominale spanning als $< 1\%$ van nominale spanning
 ** 50 Hz/60 Hz nominale frequentie volgens IEC 61000-4-30
 *** 400Hz-metingen worden niet ondersteund door de modi Flicker, Mains Signalling (op netspanning gesuperponeerde signalen) en Bewaking.
 **** voor nominale spanning 50 V tot 500 V

Specificatie flexibele stroomtang i430 Flexi-TF

| Algemene specificaties | |
|--|--|
| Materiaal probe en kabel | Alcryn 2070NC, versterkte isolatie, UL94 VO, kleur: ROOD |
| Materiaal koppelingen | Lati Latamid 6H-VO nylon |
| Lengte probekabel | 610 mm (24 in) |
| Diameter probekabel | 12,4 mm (0,49 inch) |
| Buigradius probekabel | 38,1 mm (1,5 inch) |
| Lengte van uitgangskabel | 2,5 meter RG58 |
| Uitgangsconnector | BNC-veiligheidsconnector |
| Werkbereik | -20 °C tot +90 °C |
| Opslagtemperatuur | -40 °C tot +105°C |
| Relatieve vochtigheid tijdens bedrijf | 15% tot 85% (niet-condenserend) |
| Beschermingsklasse (probe) | IP41 |
| Specificaties | |
| Stroombereik | 6000 A AC RMS |
| Uitgangsspanning (bij 1000 Arms, 50 Hz) | 86,6 mV |
| Nauwkeurigheid | ± 1% van meetwaarde (bij 25 °C, 50 Hz) |
| Lineariteit (van 10% tot 100% van het bereik) | ± 0,2% van meetwaarde |
| Ruis (10 Hz – 7 kHz) | 1,0 mV AC RMS |
| Uitgangsimpedantie | 82 Ω min. |
| Belastingsimpedantie | 50 MΩ |
| Inwendige weerstand per 100 mm probelengte | 10,5 Ω ± 5% |
| Bandbreedte (-3 dB) | 10 Hz tot 7 kHz |
| Fasefout (45 Hz – 65 Hz) | ± 1° |
| Positiegevoeligheid | ± 2% van meetwaarde max. |
| Temperatuurcoëfficiënt | ± 0,08% max. van meetwaarde per °C |
| Werkspanning (zie paragraaf 'Veiligheidsnormen') | 1000 V AC RMS of DC (kop) 30 V max. (uitgang) |

Bestelinformatie

Fluke-434-II Driefasen-energieanalyzer
 Fluke-435-II Driefasen-Power Quality en energieanalyzer
 Fluke-437-II 400 Hz driefasen-Power Quality en energieanalyzer

Optionele/vervangende accessoires

I430-FLEXI-TF-4PK 3000A Fluke 430 Thin Flexi 61 cm (24 inch), 4 stuks
 C437-II Draagkoffer met wieltjes voor 430-serie II
 C1740 Draagtas voor 174X en 43X-II PQ-analyzer
 i5sPQ3 i5sPQ3, 5 A AC-stroomtangen, 3 stuks
 i400s i400s AC-stroomtang
 WC100 WC100 kleurlokalisatieset
 GPS430-II GPS430 tijdsynchronisatiemodule
 BP291 Li-ion-batterijset met dubbele capaciteit (tot 16 uur)
 HH290 Ophanghaak voor gebruik aan kastdeuren



Middelweg 10 C
6584 AH Molenhoek

Simplifying T&M

testenenmeten.nl
 maptools.nl
 verkoop@maptools.nl
 T:024-348 32 25
 F:024-348 32 87

Verhuur - Verkoop - Training



Fluke. Keeping your world up and running.®

Fluke Nederland B.V.
 Postbus 1337
 5602 BH Eindhoven
 Tel.: (040) 267 51 00
 Fax: (040) 267 51 11
 E-mail: info@fluke.nl
 Web: www.fluke.nl

N.V. Fluke Belgium
 Langveld Park – Unit 5
 P. Basteleusstraat 2-4-6
 1600 St.-Pieters-Leeuw
 Tel.: 02/40 22 100
 Fax: 02/40 22 101
 E-Mail: info@fluke.be
 Web: www.fluke.be

Wijziging van dit document is niet toegestaan zonder schriftelijke toestemming van Fluke Corporation.

© Copyright 2011 Fluke Corporation. Alle rechten voorbehouden. Gedrukt in Nederland 10/2011. Wijzigingen zonder voorafgaande kennisgeving voorbehouden.