



Tekniske data

Fluke Norma 5000 Power Analyzers





Nøkkelfunksjoner



Fluke Norma 4000:

Trefaseeffektanalysatoren Fluke Norma 4000 er ideell for felttesting og tilbyr enkel og direkte drift med uovertruffen pris/ytelse. Den har 1–3 effektfaser, 5,7" / 144 mm fargeskjerm, harmonisk analyse, skopmodus, vektordiagramvisning, loggefunksjon, Fluke NormaView PC-programvare og dataminne på 4 MB RAM som kan utvides.

Fluke Norma 5000:

Med den største båndbredden på markedet er seksfaseeffektanalysatoren Fluke Norma 5000 det ideelle test- og analyseverktøyet for utviklingen av frekvensomformere og belysningsutstyr. Den har 3–6 effektfaser, intern skriver (tilleggsutstyr) og alle de samme funksjonene til Fluke Norma 4000 som ble beskrevet over.

- Den kompakte utformingen gjør den plassbesparende og enkel å bære.

- Det enkle brukergrensesnittet sørger for brukervennlig og intuitiv bruk.
- Med flere standardkonfigurasjoner kan brukerne velge akkurat den funksjonaliteten som kreves for deres unike bruksområde.
- Samtidig parallell innsamling av alle fasene gir presis visning av dynamiske hendelser på alle fasene på nøyaktig samme tidspunkt.
- Alle inngangene er galvanisk isolert for å unngå kortslutninger.
- Spenning, strøm og effektharmoniske målt opptil den 40. harmoniske for komplett analyse.
- FFT-analyse, vektordiagram og digital oscilloskop-modus (DSO) er inkludert i grunnenheten for å gi komplett analysekapasitet.
- Gjennomsnittstid som kan velges av brukeren – fra 15 ms opp til 3600 s – for dynamiske målinger.
- 4 MB innebygd minne (kan utvides til 128 MB) til lagring av målte verdier.
- Rask og enkel tilkobling til en PC – RS232 og USB er inkludert som standard, tilleggsutstyr er IEEE488, Ethernet eller USB2.0.
- PI1-prosessgrensesnitt for å måle dreiemoment og hastighet med eksterne sensorer og fire analoge utganger for enkel bruk på motorer og regulatorer.
- 341 kHz eller 1 MHz samplingshastighet for detaljert signalanalyse.
- Båndbredde fra DC til 3 MHz / 10 MHz for pålitelig målingsnøyaktighet.
- Fluke NormaView PC-programvare for nedlasting av data, analyse og rapportering.

Produktoversikt: Fluke Norma 5000 Power Analyzers

Pålitelige og svært nøyaktige målinger for testing og utvikling innen effektelektronikk

De kompakte effektanalyserne i Fluke Norma-serien har den nyeste måleteknologien for utvikling og testing av motorer, omformere, belysningsystemer, strømforsyninger, transformatorer og bilkomponenter.

Instrumentene er basert på en patentert struktur med høy båndbredde, og de gir målinger med høy presisjon på enfase- eller trefasestrøm og -spenning, har analyse av harmoniske, spektrumanalyse basert på FFT-metoden (Fast Fourier Transformation) samt beregning av effekt og andre avledede verdier.

Serien består av trefaseeffektanalysatoren Fluke Norma 4000 og seksfaseeffektanalysatoren Fluke Norma 5000. Disse solide og nøyaktige analysatorene gir uovertruffen pris/ytelse for enkel og pålitelig bruk i felten eller som bordenhet i laboratorier og på testbenker.

Bruksområder

- **Elektriske motorer og omformermotorer** – Gjennom detaljert spektrumanalyse og dynamiske muligheter for dreiemomentberegninger gjøres det nøyaktige målinger av tap ved omkobling forårsaket av omformeren, og det utføres en grundig vurdering av dreiemomenttransienter og -harmoniske ved høyere frekvenser.
- **Omformermotor** – Den samtidige målingen av alle elektriske og mekaniske effektparametere i det samme tidsvinduet gjør at brukerne kan observere påvirkningen én komponent har på en annen eller på hele systemet.
- **Belysningsystemer** – En bred båndbredde på opptil 10 MHz og en høy samplingshastighet på opptil 1 MHz gir detaljert signalanalyse av ballastutganger. En enestående shunt-teknikk gjør det mulig med effektmålinger på svært høye frekvenser. Samtidig måling av inngangs- og utgangseffekt gir øyeblikkelig beregning av ballasttap.
- **Transformatorer** – Effektmåling på seks faser samtidig gjør det mulig å beregne nøyaktig effektivitet og tap for store krafttransformatorer selv ved svært lav effektfaktor. Det er også mulig med samtidige flerfasede motstandsmålinger på transformatorspoler.
- **Bilapplikasjoner** – Samtidig elektrisk inngang og mekaniske utgangsmålinger gir fullstendige data om effektiviteten

og tapene til individuelle komponenter så vel som hele drivakselsystemet.

Spesifikasjoner: Fluke Norma 5000 Power Analyzers



| Generelle spesifikasjoner | | | | | | | | | |
|--|--|--------------|--|---------------|--|---------------------|----------------|----------------|-----------------|
| Artikkel-taller | Fluke Norma 4000: 1 til 3 Fluke Norma 5000: 3, 4, 6 | | | | | | | | |
| Vekt | Fluke Norma 4000: Cirka 5 kg Fluke Norma 5000: Cirka 7 kg | | | | | | | | |
| Størrelse | Fluke Norma 4000: 150 mm x 237 mm x 315 mm Fluke Norma 5000: 150 mm x 447 mm x 315 mm | | | | | | | | |
| Innebyggt skriver | Fluke Norma 4000: Nei Fluke Norma 5000: Ja (tilleggsutstyr) | | | | | | | | |
| Sjarm | Farge: 5,7" / 144 mm - 320 x 240 piksel Bakgrunnsbelysning og leaset som kan velges av brukeren | | | | | | | | |
| Båndbredde | DC til 3 MHz eller DC til 10 MHz avhengig av inngangsmodul | | | | | | | | |
| Grunntegnende nøyaktighet | 0,2 %, 0,1 % eller 0,03 % avhengig av inngangsmodul | | | | | | | | |
| Samplingshastighet | 0,33 MHz eller 1 MHz avhengig av inngangsmodul | | | | | | | | |
| Inngangsspenningsområde | 0,3 V til 1000 V | | | | | | | | |
| Inngangsstrømsområde (ikke via shunt) | 0,03 mA til 20 A avhengig av inngangsmodul | | | | | | | | |
| Minne for konfigureringer | 4 MB | | | | | | | | |
| Minne for innstillinger | 0,5 MB | | | | | | | | |
| FFT (Fast Fourier Transformator) | Til 40 harmoniske | | | | | | | | |
| RS-232C/USB-grensesnitt | Standard | | | | | | | | |
| PCI-prosessor (for analoge innganger / impulsinnganger og fire analoge utganger) | Tilleggsutstyr | | | | | | | | |
| IEEE 488.2/GPIB-grensesnitt (1 Mbit/s eller 100 Mbit/s) | Tilleggsutstyr | | | | | | | | |
| Fluke NormaView PC-programvare (for redigering av data, analyse og rapportering) | Standard | | | | | | | | |
| Grunnleggende funksjoner | | | | | | | | | |
| FFT (Fast Fourier Transformator) | Beregning av harmoniske med grafisk representasjon. Opplett tre søylediagrammer vises samtidig Måte verdier: U, L, per fase Becifling: 1 til 40 harmoniske, maksimalt halv samplingstakters | | | | | | | | |
| Digitalt oscilloskop (DSO) | Samtidig visning av opplett tre målte verdier på samplingsområde. Rask oversikt over kurveform og forvrengning | | | | | | | | |
| Inngangsfunksjoner (energi) | Samtidig visning av opplett seks konfigurerbare numeriske verdier. Start-/stoppsforhold og positiv/negativ visning er tilgjengelig | | | | | | | | |
| Vektvisning | Vektvisning av HD1 opplett 6 signaler. For enkel betjening av rask tilkobling av instrumentet og rask oversikt over fasevinkelen til hvert signal | | | | | | | | |
| Recorder | Visning av gjennomsnittsverdi eller tid for bestemte av trender | | | | | | | | |
| RAM datamemori | Lagring av samplings- og gjennomsnittsverdi, innstilling av start- og stoppsforhold Omtrent 4 MB av RAMen er tilgjengelig til lagring av målte verdier | | | | | | | | |
| Konfigurasjon | Se opp analysatoren for 2 måle og vis data i raskt format | | | | | | | | |
| Omgivelseforhold | | | | | | | | | |
| Arbeidsoperatortemperatur | 5 °C til 35 °C | | | | | | | | |
| Oppbevaringsoperatortemperatur | -20 °C til 50 °C | | | | | | | | |
| Kalibreringskalde | Fluke Norma effektanalysatorer er svært kompakte og utstyrt med et solid metallhus for å overholde de strenge EMC-kravene | | | | | | | | |
| Klimaklasse | EN 61010-1/2, utgave 1000 V CAT II | | | | | | | | |
| Strømforsyning | 85 VAC til 264 VAC, 50 Hz til 60 Hz, 100 VDC til 265 VDC, ca. 40 VA europeisk kontakt med bryter. Kabling for strøm er tilgjengelig for noen modeller | | | | | | | | |
| Måleinnnganger | Sikkerhetskontaktler 4 mm, 2 til hver inngang. Ekse shunt-tilkobling eller BNC-kontakt | | | | | | | | |
| Dritt | Foletteratur med markør - funksjonstaster og direkte funksjoner | | | | | | | | |
| Tastbryter | Raskt panel på trykksensitiv analysator | | | | | | | | |
| Måte verdier | | | | | | | | | |
| | Beregning av gjennomsnittsverdi for hver fase, uten gap. 1 fasevisningssystem er det i tillegg beregning av total effekt og gjennomsnitt av V og I for de tre fasene. Den grunnleggende HD1 beregning i synkronmodus for disse verdiene også: Urmis effektverdi, Urmis likretet gjennomsnitt, Urmis gjennomsnittsverdi U _{eff} , U _{eff} , U _{eff} toppverdier I _{eff} angivelsesfaktor I _{eff} , I _{eff} format I _{eff} grunnfretsens innhold I _{eff} forvrengningsfaktor DIN, IEC I _{eff} effektverdi, I _{eff} likretet gjennomsnitt, I _{eff} gjennomsnittsverdi I _{eff} , I _{eff} , I _{eff} toppverdier I _{eff} angivelsesfaktor I _{eff} , I _{eff} format I _{eff} grunnfretsens innhold I _{eff} forvrengningsfaktor DIN, IEC P aktiv effekt [W] Q reaktiv effekt [Var] S tilførselsfaktor effekt [VA] A, cos, fasevinkel Integrasjonsfunksjon for aktiv effekt P, reaktiv effekt Q, tilførselsfaktor S, spenning (U _{eff}) og strøm (I _{eff}) Artikkel utfør 4 eller 5 avhengig av målte verdier | | | | | | | | |
| Frekvens og synkronisering | | | | | | | | | |
| Område | DC og 0,2 Hz til samplingshastigheten | | | | | | | | |
| Nøyaktighet | ±0,01 % av målt verdi (pakking) | | | | | | | | |
| | <ul style="list-style-type: none"> Kanaler som kan velges alle til eller ekstra inngang En av tre kapasitører med forskjellige frekvenser kan kobles inn i signalet Frekvensen vises alltid øverst på skjermen BNC-synkroniseringskontakt på baksiden av instrumentet kan brukes som inngang eller utgang Inngangssignalerne kan måles opplett samplingshastigheten til effektfasen. Maksimumsvaret må ikke være høyere enn 50 V. Utgangssignalet er et pulset TTL signal på 5 V (brevsens avhengig av målt synkroniseringsnivå) | | | | | | | | |
| Konfigurasjon | | | | | | | | | |
| | Opplett 15 brukerkonfigurasjoner kan lagres i et permanent minne og lastes inn igjen senere. Endringer som ikke blir lagret, går raskt når instrumentet stås av | | | | | | | | |
| Grensesnitt | | | | | | | | | |
| | RS232-grensesnitt for opplasting av firmware og data-utveksling med PCen. En skriver kan tilkobles over en eksterne omformer | | | | | | | | |
| Abstrakter | IEEE 488.2 / 1 Mbit/s Ethernet / 10 Mbit/s eller 100 Mbit/s | | | | | | | | |
| Standarder og sikkerhet | | | | | | | | | |
| Sikkerhetsbetydelse | EN 61010-1/2, utgave 1000 V CAT II Forureningsgrad 2, sikkerhetsklasse 1 EN 6158 for transformator EN 61010-2-031/032 for tilbehør | | | | | | | | |
| Maksimum innganger | For spenningsinnganger i måleområdet 1000 Volt, 2 Whopp For strøminnganger i måleområdet 10 A/20 A/30 A | | | | | | | | |
| Testspenninger | <table border="1"> <tr> <td>Nei inngang</td> <td>Hus (betydende ledert): 1,5 kV AC</td> </tr> <tr> <td>Nullobling</td> <td>Måleinnngang: 5,4 kV AC</td> </tr> <tr> <td>Måleinnnganger</td> <td>Hus: 3,3 kV AC</td> </tr> <tr> <td>Måleinnnganger</td> <td>Inngang: 5,4 kV</td> </tr> </table> | Nei inngang | Hus (betydende ledert): 1,5 kV AC | Nullobling | Måleinnngang: 5,4 kV AC | Måleinnnganger | Hus: 3,3 kV AC | Måleinnnganger | Inngang: 5,4 kV |
| Nei inngang | Hus (betydende ledert): 1,5 kV AC | | | | | | | | |
| Nullobling | Måleinnngang: 5,4 kV AC | | | | | | | | |
| Måleinnnganger | Hus: 3,3 kV AC | | | | | | | | |
| Måleinnnganger | Inngang: 5,4 kV | | | | | | | | |
| Elektromagnetisk følsomhet | <table border="1"> <tr> <td>Emisjon:</td> <td>IEC 61326-1, EN 50081-1, EN 55011 klasse B</td> </tr> <tr> <td>Immunitet:</td> <td>IEC 61326-1 tillegg A (indusstriektor), EN 55082-1</td> </tr> </table> | Emisjon: | IEC 61326-1, EN 50081-1, EN 55011 klasse B | Immunitet: | IEC 61326-1 tillegg A (indusstriektor), EN 55082-1 | | | | |
| Emisjon: | IEC 61326-1, EN 50081-1, EN 55011 klasse B | | | | | | | | |
| Immunitet: | IEC 61326-1 tillegg A (indusstriektor), EN 55082-1 | | | | | | | | |
| Effektstørrelse | Effektanalysatoren Fluke Norma 4000 kan utstyres med opplett tre effektstørrelser, og effektanalysatoren Fluke Norma 5000 kan utstyres med opplett seks effektstørrelser. Brukere kan velge den effektstørrelsen som passer best til deres brukersområde. Spesifikasjonene varierer avhengig av effektstørrelsesmodell. Hvis modulatorne pluss-effektstørrelse består av en målekanal for spenning og én for strøm. Begge målekanalene finnes for alle basisfunksjoner, men det kan bare brukes én type kanal per enhet. For en enhet som har fire faser, vil det være 4 x PPA4 eller 4 x PPA4. Koble standardkonfigurasjonene. Oversikt over effektstørrelse | | | | | | | | |
| Effektstørrelse | | | | | | | | | |
| PP42 | <table border="1"> <tr> <td>Nøyaktighet:</td> <td>0,2 % (0,1 % rd + 0,1 % rg)</td> </tr> <tr> <td>Strømsområde:</td> <td>20 A</td> </tr> <tr> <td>Samplingshastighet:</td> <td>3481 kHz</td> </tr> <tr> <td>Båndbredde:</td> <td>3 MHz</td> </tr> </table> | Nøyaktighet: | 0,2 % (0,1 % rd + 0,1 % rg) | Strømsområde: | 20 A | Samplingshastighet: | 3481 kHz | Båndbredde: | 3 MHz |
| Nøyaktighet: | 0,2 % (0,1 % rd + 0,1 % rg) | | | | | | | | |
| Strømsområde: | 20 A | | | | | | | | |
| Samplingshastighet: | 3481 kHz | | | | | | | | |
| Båndbredde: | 3 MHz | | | | | | | | |
| PP50 | <table border="1"> <tr> <td>Nøyaktighet:</td> <td>0,1 % (0,05 % rd + 0,05 % rg)</td> </tr> <tr> <td>Strømsområde:</td> <td>10 A</td> </tr> <tr> <td>Samplingshastighet:</td> <td>1 MHz</td> </tr> <tr> <td>Båndbredde:</td> <td>10 MHz</td> </tr> </table> | Nøyaktighet: | 0,1 % (0,05 % rd + 0,05 % rg) | Strømsområde: | 10 A | Samplingshastighet: | 1 MHz | Båndbredde: | 10 MHz |
| Nøyaktighet: | 0,1 % (0,05 % rd + 0,05 % rg) | | | | | | | | |
| Strømsområde: | 10 A | | | | | | | | |
| Samplingshastighet: | 1 MHz | | | | | | | | |
| Båndbredde: | 10 MHz | | | | | | | | |
| PP54 | <table border="1"> <tr> <td>Nøyaktighet:</td> <td>0,1 % (0,05 % rd + 0,05 % rg)</td> </tr> <tr> <td>Strømsområde:</td> <td>10 A</td> </tr> <tr> <td>Samplingshastighet:</td> <td>341 kHz</td> </tr> <tr> <td>Båndbredde:</td> <td>3 MHz</td> </tr> </table> | Nøyaktighet: | 0,1 % (0,05 % rd + 0,05 % rg) | Strømsområde: | 10 A | Samplingshastighet: | 341 kHz | Båndbredde: | 3 MHz |
| Nøyaktighet: | 0,1 % (0,05 % rd + 0,05 % rg) | | | | | | | | |
| Strømsområde: | 10 A | | | | | | | | |
| Samplingshastighet: | 341 kHz | | | | | | | | |
| Båndbredde: | 3 MHz | | | | | | | | |



| | | |
|------|------------------------|------------------------------------|
| PR64 | Maxværdigrænse: | 0,03 % (0,02 % r.g. + 0,01 % r.g.) |
| | Præcision: | 10 s |
| | Samplingshastighed: | 341 kHz |
| | Båndbredde: | 3 MHz |

Modeller



Fluke Norma 5000

Høypresisjons effektanalysator

Inkluderer:

- nettleddning
- 5,7" / 144 mm fargeskjerm
- intern skriver
- RS232-/USB-grensesnitt
- plass til seks effektfaser og alternativer
- Fluke NormaView PC-programvare
- Brukerhåndbok
- testsertifikat
- kalibreringsverdier

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

Fluke Norge AS
Postboks 383
1411 Kolbotn
Tlf: 800 18 227
E-mail: cs.no@fluke.com
www.fluke.no

©2025 Fluke Corporation. Med enerett.
Informasjonen kan endres uten varsel. Vi tar
forbehold om trykkfeil.
04/2025

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