

Elkvalitetsinstrument

för industriella och kommersiella tillämpningar.

Felsökningsverktyg



Loggningsutrustning



Elkvalitetsmätare



Elkvalitetsöversikt

Vad är elkvalitet?

Hur tillförlitligt hanterar dina system den belastning de utsätts för? Det är kärnfrågan inom elkvalitet. Elstörningar kan omfatta spänning, ström och frekvens och yttrar sig vanligen som fall, toppar, övertoner, obalans, flimmar och transienter. Sådana problem kan ha sitt ursprung i ditt eget elsystem eller hos elleverantören. Elstörningar definieras i termer av omfattning och varaktighet och kan vara i mikrosekunder eller innefatta strömavbrott i många timmar.



Kostnaderna för dålig elkvalitet

Dålig elkvalitet är kostsamt. För det första driver det upp dina energikostnader, både på grund av hög elanvändning och extra avgifter som elleverantören kan ta ut för dålig effektfaktor eller höga elanvändningsstoppar. Dålig elkvalitet påverkar även utrustning negativt, vilket ger ökade kostnader för underhåll och reparation. Förtida utrustningsfel eller -skador som orsakas av elproblem leder både till kostnader för byte av själva utrustningen och till åtföljande arbetskostnader för diagnos och reparation.

Låg tillförlitlighet är kostsamt. När utrustning inte används på grund av ej schemalagda driftstopp leder det till sänkt produktivitet och bristande eller förlorad enhetlighet vad gäller processer, vilket i sin tur leder till produktspill.

Slutligen finns det miljö- och säkerhetsrelaterade kostnader kopplade till elkvalitet. Du riskerar negativ inverkan på miljön och personalskador.

Hur vet du att du har elkvalitetsproblem?

Du känner enkelt igen symptomen: flimrande lampor, strömavbrott och störande utlösning av brytare, PLC-system och VSD-enheter.

Utrustning, till exempel motorer eller transformatorer, överhettas eller avger störande ljud. Vissa problem är mer subtila, till exempel dåliga datorprestanda som leder till låsningar och dataförlust.

Alla problem av den här typen ger höga elräkningar och låg effektivitet.

Var ligger orsaken till elkvalitetsproblem?

Du kanske inte känner till att över 80 procent av alla elkvalitetsproblem har sitt ursprung i din egen anläggning.

Krävande utrustning som startar eller stängs av, felaktig kabeldragning och jordning, överbelastade kretsar eller övertoner är bara några exempel på orsaker till problem. Mindre än 20 procent av alla elproblem har sitt ursprung i elnätet. Blixtnedslag, utrustningsfel, olyckor och väderförhållanden är faktorer som alla inverkar negativt på elleverantören. Näraliggande företag och normal drift av elleverantörsutrustning kan också påverka kvaliteten på den el som levereras din anläggning.

Vidta förebyggande åtgärder

Du har möjlighet att förbättra elkvaliteten. Den viktigaste åtgärden är regelbundna och ofta genomförda inspektioner av din anläggning, enligt god underhållspraxis och med rätt testutrustning. Det är där Fluke kommer in i bilden.




Färdiga lösningar för elkvalitet

Med Flukes verktyg kan du felsöka, registrera och analysera elkvalitetsparametrar snabbt och säkert.

- Få detaljerad information.
- Lokalisera en mängd olika störningskällor.
- Gör korrekta diagnoser av problem.
- Förebygg problem.

Alla Flukes elkvalitetsverktyg ger en heltäckande lösning med ett intuitivt användargränssnitt som ger enkelt tillgång till avancerade funktioner. Flexibel och kraftfull programvara ingår i varje verktyg, utan extra kostnad. Och Fluke erbjuder överlägsen kundsupport, som täcker allt från utbildning och användningshjälp till global service.

Fluke erbjuder ett omfattande sortiment med felsökningsverktyg, loggningsutrustning och elkvalitetsmätare för hantering av en mängd olika typer av elkvalitetstillämpningar. Men hur vet du vilket verktyg som är bäst lämpat för den aktuella uppgiften? Identifiera rätt verktyg för dina problem med hjälp av snabbreferensguiden nedan.

	Felsökningsverktyg	Loggningsutrustning	Elkvalitetsmätare
Varför?	I de här instrumenten ingår live-visning för situationer när omedelbar tillgång till diagnostikinformation krävs.	När kunder upplever spänningskvalitetsproblem antar de ofta att problemet ligger hos elleverantören. Du kan använda loggningsutrustning för att kontrollera spänningskvaliteten och söka efter allmänna trender för elkvaliteten.	Många problem kan identifieras omedelbart, särskilt sådana som orsakas av att flera belastningar samverkar. Använd de här instrumenten till att registrera spännings- och ströminformation över tid, så att du får bättre möjligheter att diagnostisera och lösa problem.
När?	När ett återkommande problem har uppstått (till exempel överhettning av transformatorer och motorer och störningar i utlösning av brytare).	När du måste känna till belastningen i ett system eller få information om den allmänna servicenivån.	När periodiskt återkommande spänningsstörningar eller höghastighets-transienter orsakar problem.
Vem?	Elektriker eller eltekniker på plats.	Elkvalitetsspecialist/tekniker och kunniga elentreprenörer.	FoU-tekniker, platschef, anläggningschef, elektriker.
			

Industriella tillämpningar och tillämpningar för kommersiella byggnader

Känna igen, identifiera och lösa el-kvalitetsproblem är uppgifter som får allt större betydelse för företag – så genom att bygga upp nödvändig kunskap inom det området kan du ta dig till nästa nivå. Du kan förlita dig på att Fluke kan tillhandahålla den kunskap och de beprövade verktyg som du behöver.

Förlita dig på Fluke – vi hjälper dig hitta, åtgärda och förebygga elkvalitetsproblem.

När du måste identifiera och lösa elektriska problem snabbt har Fluke det verktyg du behöver.

- **Nybjörjare vad gäller elkvalitetskontroller?** Fluke erbjuder intuitiva och säkra felsökningsverktyg med onlineseminarier och användarbeskrivningar som hjälper dig att komma igång.
- **Erfaret proffs?** Fluke har de avancerade produkter och branschfallstudier som krävs för att åtgärda de mest svårlösta problem.

A Felsökning i fält och förebyggande underhåll

I de här tillämpningarna hantear en tekniker i anläggningens underhållsteam fel som kan leda till driftstopp. När anläggningen inte är i drift genereras inga intäkter, vilket innebär att det är extremt brådskande att identifiera sådana problem så att driften kan återupptas så snabbt som möjligt. När utrustning tas ur drift vill underhållsteknikern se information om problemet direkt på skärmen på verktyget, i stället för att först registrera problemet och sedan analysera data i en dator.

Exempel på symptom:

- Överhettning av transformatorer.
- Överhettning av motorer.
- Kortare livslängd för motorer och transformatorer.
- Problem med kontrollsystem (PLC-system som löser ut).
- Brytare som störs och löser ut.

B Belastningsstudier

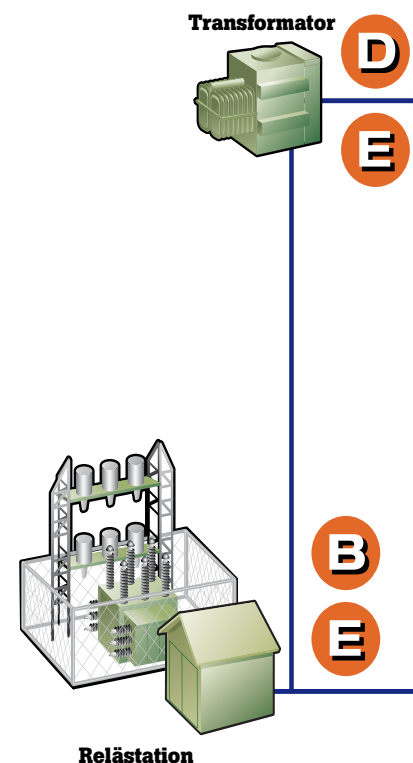
Innan ny belastning installeras utförs belastningsstudier i syfte att fastställa om systemet har tillräcklig elektrisk kapacitet för att hantera föreslagen belastning. De tre grupper som kan utföra en belastningsstudie:

- Elentreprenörer – som har anlåtats för att installera ny utrustning.
- Underhållsteamet – om de installerar utrustningen.
- Elleverantören – när en ny anläggning konstrueras och det föreligger behov av att fastställa vilka transformatorer och annan utrustning som krävs för att tillgodose strömförsörjningskraven.

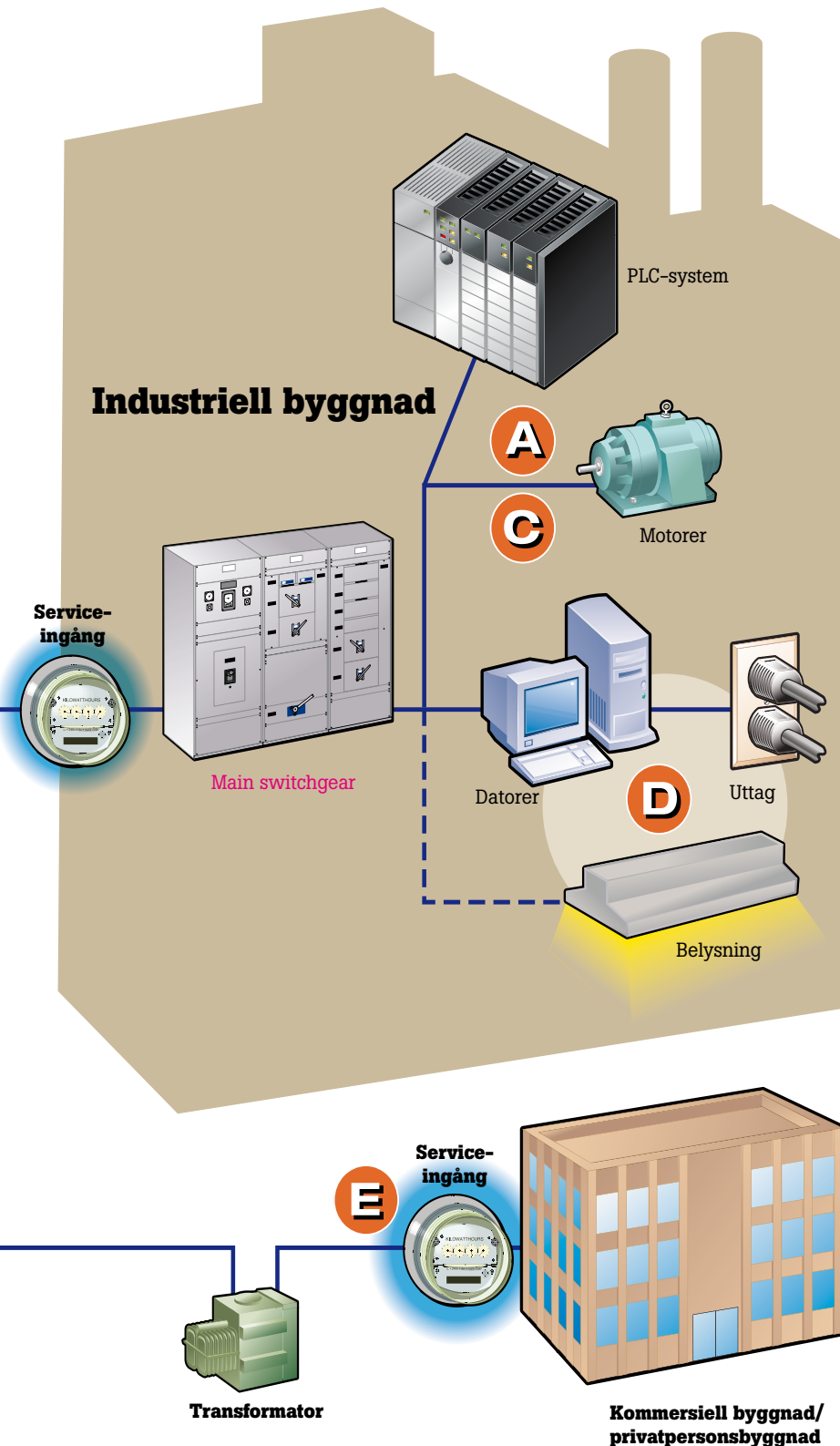
I USA definieras i föreskriften NEC 220.87 hur en belastningsstudie ska genomföras för att ett elcertifikat ska erhållas.

C Energiaudit

Syftet med att göra en Energiaudit är att få ner elkostnaden på både kilowattpriset och straffavgifter vid för höga tillfälliga uttag. Auditen sker under en representativ tidsperiod som speglar verksamheten i fråga, det kan vara ett dygn, vecka eller månad beroende på vilken industri som berörs. Resultatet av auditen skall sedan peka ut punkter, svagheter där det går att effektivisera energiförbrukning, som t.ex. byta till modernare produkter som kan korrigera effektfaktorn. Provning skall sedan upprepas efter åtgärd för att verifiera förbättringen.



Relästation



1 Spänningskvalitet

Kunder förväntar sig att deras elleverantör levererar spänning med en garanterad lägsta kvalitetsnivå så att deras anläggningar kan drivas utan problem. När kunder upplever spänningskvalitetsproblem antar de ofta att problemet ligger hos elleverantören, så kunden eller elleverantören använder ett verktyg för att kontrollera spänningskvaliteten vid service-ingången. I Europa har en standard för spänningskvalitet fastställts: EN-50160. Även många länder utanför Europa efterlever den standarden. Om det går att utesluta att elleverantören är källan till problemet är nästa steg att utföra spänningskvalitetstest i anläggningen och för belastningen.

Exempel på symptom på spänningskvalitetsproblem:

- Blinkande lampor.
- Avbrott/återställning.
- Start/avstängning av UPS.

2 Långtidsanalys och periodisk analys

Ofta går det inte att identifiera problemet omedelbart. Det kan hända att samverkan mellan olika belastningar i elsystemet orsakar problem. Om så är fallet är ett instrument som kan registrera spännings- och ströminformation över tid till hjälp för användaren att diagnostisera störningen. I sådana tester används ofta ett flertal instrument som gör registreringar på flera platser samtidigt, så att orsaken till störningen kan fastställas. Tester kan pågå i månader medan personal väntar på att symptomet ska uppstå, så att de kan sätta det i samband med den specifika händelse som orsakade problemet.

Exempel på symptom:

- Periodiskt återkommande spänningsstörningar.
- Hög hastighetstransienter.



**Fluke 345
Strömtång**

Övervaka elbelastning.

Fluke 345 är en kombinerad effektanalysator, elkvalitetsanalysator med loggfunktion och strömtång, vilket gör den perfekt för övervakning av elbelastning.

- **Konfigurera och felsök variabla frekvensstyrningar och UPS-system.** Utför korrekta mätningar av viktiga elkvalitetsparametrar. Med ett lågpasfilter avlägsnas högfrekvensbrus.
- **Upptäck övertonsproblem som kan skada eller störa utrustning.** Analysera övertonsspektrumet grafiskt, med den ljusstarka effektmätardisplayen i färg, eller digitalt.
- **Mät inkopplingsström för att registrera felaktig utlösning av huvudbrytare,** från 3 till 300 sekunder.
- **Kontrollera kapaciteten för elsystemet innan fler belastningar kopplas in.**
- **Mät DC-ström upp till 2 000 A utan att bryta kretsen.** Strömtången med Hall-effektmätning gör det möjligt.
- **Analysera trender eller upptäck periodiskt återkommande problem** med långsiktig elkvalitetsövervakning. Övervakning i minuter eller månader, inklusive övertoner, med interminne med hög kapacitet.
- **Mäter balanserade trefasbelastningar.**
- **Säkerhetsklassade enligt 600 V CAT IV för användning vid serviceingång.**
- **Power Log-programvara medföljer** för generering av rapporter och visning av diagram.



**Fluke 43B
Elkvalitetsanalysator**

Ta kontrollen över elproblemen.

Underhåll elsystem, felsök elproblem och diagnostisera utrustningsfel med ett robust bärbart verktyg. I Fluke 43B kombineras de mest användbara elkvalitetsanalysator-, multimeter- och oscilloskopfunktionerna.

- **Beräknar trefaseffekten hos balanserade belastningar** med en enfasmätning.
- **Visar trender** för spänning, ström, frekvens och effektövertoner.
- **Registrerar** spänningsfall, transienter och inkopplingsström.
- **Spårar periodiskt återkommande problem och elsystemprestanda** med övervakningsfunktioner.
- **Registrerar två valfria parametrar** i upp till 16 dagar.
- **Mäter** motstånd, diodspänningsfall, kontinuitet och kapacitans.
- **6,5 timmars drifttid** med nytt NiMH-batteri.
- **FlukeView[®]-programvara medföljer** för loggning av mätvärden över tid, inklusive en heltäckande övertonsprofil upp till den 51:a övertonen



**Fluke 430-serien
Elkvalitetsanalysator
för trefassystem**

Lokalisera elkvalitetsrelaterade problem snabbare, säkrare och med större precision.

Lokalisera, förutse, förhindra och felsök elkvalitetsproblem med de här lättanvända verktygen. Fluke 435 är konstruerad i enlighet med de nya IEC-standarderna för klass A-produkter för flimmer och elkvalitet, vilket innebär att du slipper gissa dig fram vid elkvalitetsövervakning. Används för:

- **Felsökning i fält.** Diagnostisera problem på skärmen och få igång verksamheten igen.
- **Förebyggande underhåll.** Upptäck och förebygg elkvalitetsproblem innan de leder till driftstopp.
- **Servicekvalitetsefterlevnad.** Utvärdera kvaliteten på inkommande matningsström.
- **Långtidsanalys.** Identifiera svårupptäckta eller periodiskt återkommande problem.
- **Belastningsstudier.** Kontrollera elsystemkapaciteten innan fler belastningar kopplas in.
- **Energiutvärderingar.** Kalkylera energiförbrukning före och efter en förbättring för att motivera energibesparingsåtgärder.



**Fluke VR1710
Elkvalitetsmätare**

En enkel spänningsloggenhet av plugin-modell som används till att fastställa vad som händer vid enfasutgångar.

Oavsett om det handlar om lösa anslutningar eller transienter orsakade av att utrustning startas eller stängs av eller blixtnedslag kan du hitta problemet med VR1710. Elkvalitetsparametrar, till exempel RMS-medelvärden, transienter, flimmer och övertoner upp till den 32:a övertonen, registreras med programmerbara intervall från en sekund till 20 minuter.

- **Snabb och enkel registrering av spänningstrender, bortfall och elkvalitet.** Enkel lokalisering av orsaken till enfasningsproblem.
- **Kontinuerlig registrering av samtliga värden utan luckor.** Kortare testtid tack vare att du får en fullständig bild med ett och samma instrument som registrerar både händelser och spänning.
- **Min-, max- och medelvärden för RMS (1/4 period) med tidsstämpel.** På en snabb överblick över vad som har hänt och när det händer.
- **PowerLog-programvarupaket medföljer** för snabb inläsning, analys och automatisk rapportering – spara tid genom att skapa elkvalitetsrapporter automatiskt med förinställda mallar





Fluke 1735
Loggningsenhet
för trefasmätning

Studera energiförbrukning och belastning.

För elektriker eller tekniker som behöver tillgång till allmänna elkvalitetsloggfunktioner. Konfigurera på några sekunder. Övervaka och registrera de flesta elparametrar i upp till 45 dagar.

- **Belastningsstudier.** Kontrollera elsystemkapaciteten innan fler belastningar kopplas in.
- **Energiutvärderingar.** Kalkylera energiförbrukning före och efter förbättringar för att motivera energibesparingsåtgärder.
- **Övertonsmätningar.** Upptäck problem som kan skada eller störa viktig utrustning.
- **Öka tillförlitligheten genom att upptäcka spänningshändelser.** Övervaka spänningsfall och -toppar, som uppkommer på grund av in- och fränkoppling av belastningar, som kan orsaka falska återställningar eller göra så att huvudbrytare löses ut.
- **Fluke Power Log-programvara medföljer.** Generera rapporter och visa diagram.



Fluke 1740-serien
Elkvalitetsanalysator med
logg för trefassystem
- *Memobox*

Enkel elkvalitetsloggning.

Elkvalitetsmätare som är avsedd för tekniker för daglig användning vid felsökning och analys av elkvalitetsproblem. Logga upp till 500 elparametrar samtidigt i upp till 85 dagar för att spåra periodiskt återkommande och svårlokaliserade elkvalitetsproblem.

- **Upptäck orsaker till utrustningsfel.**
- **Kontrollera kvaliteten på inkommande matningsström.**
- **Fastställ kvalitetsreferensvärden** och kontrollera kompatibilitet med viktiga system innan du installerar ny utrustning.
- **Belastningsstudier.** Kontrollera systemkapaciteten innan fler belastningar kopplas in.
- **Energiutvärderingar.** Kalkylera energiförbrukning, effektfaktor och allmän elkvalitet före och efter förbättringar i syfte att utvärdera prestanda.
- **Installeras i skåp.** Kompakt isolerat hölje och tillbehör som får plats i trånga utrymmen bredvid strömförande ledningar.
- **PQ Log-programvara medföljer.** Analysera trender, skapa statistiska översikter och generera detaljerade diagram och tabeller snabbt.



Fluke 1750
Elkvalitetsmätare
för trefassystem

Tröskelvärdesfri mätning säkerställer att du aldrig missar händelser.

Registrera alla mätvärden och alla händelser, i alla cykler, hela tiden. Med Fluke 1750 går det automatiskt. Tack vare den enastående noggrannheten och upplösningen kan du få fullständig inblick i ditt distributionsystem.

- **Långtidsanalys.** Identifiera svårupptäckta eller periodiskt återkommande problem.
- **Elkvalitetsundersökningar.** Mät elkvaliteten i en anläggning och dokumentera resultatet med professionella rapporter.
- **Servicekvalitetsefterlevnad.** Utvärdera kvaliteten på inkommande matningsström.
- **Halvpermanent övervakning.** Övervaka viktig utrustning för att registrera elkvalitetshändelser och sätta dem i samband med utrustningsfel.
- **Snabb tillförlitlig konfiguration.** Trådlöst PDA-frontpanelsgränssnitt fungerar som ett fönster mot det som instrumentet registrerar, även på krävande mätplatser.
- **Tröskelvärdesfri konfiguration.** Tillämpa tröskelvärden efter att data har samlats in.
- **Plug and play.** Du kan komma igång på bara några minuter tack vare de självidentifierande strömproberna och spänningsanslutningarna med en kabel.
- **Intuitiv datorprogramvara.** Enkel analys och rapportering av data. Automatisk EN50160-rapportering och -efterlevnad.



NYA Fluke 1760
Elkvalitetsanalysator med
logg för trefassystem -
Topas

A-klassad utrustning för de mest krävande elkvalitetsmätningar.

För avancerad elkvalitetsanalys och enhetlig kravtestning av industriella elförsörjningssystem. Fluke 1760 är utformad för medelspännings- och lågspänningsnät.

- **Detaljerad störningsanalys.** Utför snabb analys av transienter och avslöja orsaken till driftstörningar i utrustningen för att minska fel och utföra förebyggande underhåll. Registrera mycket korta pulser såsom blixtnedslag.
- **Överensstämmer med IEC 61000-4-30, klass A.** Ger obestridlig verifiering av kvaliteten på inkommande matningsström.
- **Korrelera händelser på flera platser.** Utnyttja GPS-tidssynkronisering till att snabbt upptäcka var ett fel först uppstod, antingen i eller utanför anläggningen.
- **Galvaniskt skilda ingångar och DC-koppling.** Utföra kompletta mätningar på olika elsystem. Du kan till exempel felsöka UPS-system genom att samtidigt registrera batterispänning och strömavgång.
- **Heltäckande programvara ingår.** Skapa trenddiagram för orsaksanalys, statistiska översikter, rapporter och dataloggning i realtid i online-läge.

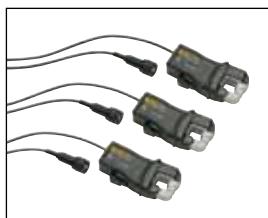


Rekommenderade användningsområden

Tillämpningar	Felsökningsverktyg			Loggningsutrustning			Elkvalitetsmätare	
	345	43B	430	1710	1735	1740	1750	1760
Felsökning i fält och förebyggande underhåll	•	•	•	•				
Belastningsstudier					•	•	•	•
Energigranskningar			•		•			
Spänningskvalitet			•	•		•	•	•
Långtidsanalys/ periodisk analys			•			•	•	•
	Enfas	Enfas	Trefas	Enfas	Trefas	Trefas	Trefas	Trefas



i430 Flex 4-pack



i5sPQ3, 5 A AC-strömtänger, 3-pack



GPS430 Modul för tidssynkronisering

Fluke. Keeping your world up and running.®

Fluke Sverige AB

Solna Strandväg 78
171 54 Solna

Tel: 08-566 37 400
Fax: 08-566 37 401
E-mail: info@se.fluke.nl
Web: www.fluke.se

INTERTECHNA AB
Kvarnvägen 15
663 40 HAMMARÖ

Tel: 054-52 10 00
Fax: 054-52 22 97
Mail: info@intertechna.se
Web: www.intertechna.se

Mer information

Besök oss online för:

- Videoklipp med tillämpningar.
- Tillämpningsaffisch.
- Demonstration på plats.
- Seminarier och webbseminarier.

www.fluke.eu/pq