

# Wireless meetinstrumenten

## Fluke CNX draadloze multimeters

Meetinstrumenten draadloos met elkaar verbinden om zo sneller te kunnen meten en daarmee sneller problemen op te kunnen lossen, dat is waar het om gaat bij de CNX wireless meetinstrumenten van Fluke. Met het CNX-team zijn gelijktijdig meerdere stroom-, spanning- en temperatuurmetingen op afstand uit te voeren waarbij de resultaten zelfs registreerbaar zijn.

Bij het uitvoeren van metingen met een multimeter komt men vaak handen te kort. Het instrument moet vastgehouden worden, de meetpennen moeten op de juiste plekken een verbinding maken en soms moet er ook nog iets aan het meetobject bediend worden voor het verkrijgen van de gewenste meetresultaten. Nu is dat laatste vaak het lastigste. Zeker als er tussen de bediening van bijvoorbeeld een machine en de aansluitingen van de motor een grote afstand is, dan zijn de metingen niet door één man uit te voeren. Daaraan komt nu een einde, want Fluke heeft een meetsysteem op de markt gebracht waarbij draadloos meetresultaten verstuurd worden naar een basisinstrument dat op maximaal 20 meter van de meetplek af mag staan.

### Het CNX team

Het draadloze meetsysteem bestaat uit de basismultimeter CNX 3000. Dit is een vrij normaal ogende multimeter die voor de standaardmetingen stroom, spanning, weerstand, capaciteit en frequentie is te gebruiken. Zoals op de foto in figuur 1 te zien is, gaat het om een autoranging multimeter wat al grote voordelen heeft voor het gebruiksgemak.

Ten opzichte van een normale multimeter heeft de CNX 3000 aan de rechterkant een grote blauwe knop voor het inschakelen van

het draadloos meetsysteem en is het display groter zodat er plaats is voor drie andere meetwaarden naast dat van de meter zelf (in figuur 1 de drie waarden onder de waarde van 460,3 V). De wireless multimeter kan namelijk de meetwaarde van de meter zelf weergeven, plus de meetwaarden van maximaal 3 wireless modules die tot op een afstand van 20 meter van de meter zelf geplaatst mogen worden. Binnen het systeem kan zelfs een laptop opgenomen worden zodat tien meetwaarden tegelijk bekeken kunnen worden. Daarbij kunnen tot 65.000 sets min/max/avg-meetwaarden gedurende afzonderlijke tot meervoudige logsessies vastgelegd worden. Door al deze mogelijkheden zal deze aanpasbare set instrumenten uw manier van werken drastisch veranderen.

### De meetmodules

Op dit moment bestaat de totale familie uit vier leden (zie figuur 2). Naast de CNX 3000 is er een instrument voor het meten van AC-spanningen, twee voor AC-stromen (één met stroomtang en één met een flexibele stroomspoel) en een temperatuurmeter. Met een druk op de knop kunnen zeer gemakkelijk de meetwaarden die met de meetmodules bepaald zijn, op het display van de CNX 3000 weergegeven worden. Daarbij is het zelfs mogelijk om handmatig de juiste modules te selecteren



voor het geval er meer dan drie meetmodules binnen het radiobereik actief zijn.

Elke module heeft een eigen display wat gemakkelijk is bij het aansluiten. De waarde op het display wordt tevens draadloos verstuurd en op de CNX 3000 komt deze onder de eigen meetwaarde te staan. In één oogopslag kunnen zo vier instrumenten tegelijkertijd afgelezen worden. Bedenk daarbij dat de waarden op het display op nagenoeg hetzelfde moment bepaald zijn. De enige vertraging in het systeem wordt veroorzaakt door de verzending en verwerking van de meetgegevens.

Optioneel kan een PC-module aangeschaft worden. Hiermee zijn tien meetmodules uit te lezen en kunnen metingen vastgelegd worden voor analyse achteraf.

Op dit moment zijn er alleen maar modules leverbaar voor AC-spanningen en -stromen. U zou daarmee dus kunnen denken dat op afstand alleen deze waarden gemeten kunnen worden. Gelukkig is dat niet helemaal waar, want een tweede CNX 3000 is ook in de keten op te nemen om op afstand uit te lezen. In dat geval kan hij echter alleen als DC-spanningsmeter fungeren, maar dat hoeft niet echt een bezwaar te zijn. Met de juiste omzetter kunnen dan ook andere parameters bepaald worden.

### Geen heen-en-weergeloop meer

Waarvoor is het wireless meetsysteem te gebruiken? In feite zou je zeggen voor alles. Er zijn namelijk heel veel metingen waarbij tegelijkertijd meerdere parameters vastgelegd moeten worden en waarbij afstand een belangrijke factor speelt. In feite moet u het systeem dan ook zien alsof u altijd een virtuele tweede of derde persoon aan uw zijde heeft.

Een aantal meetvoorbeelden: om de intermitterende overbelasting van een motor te controleren, vooropgesteld dat de betreffende motor niet defect is, moet uitgegaan worden van een meetopstelling waarbij de wireless spanningsmodule



Figuur 1. De CNX 3000 is de basismultimeter die draadloos kan communiceren met drie andere meetinstrumenten.



Figuur 2. De totale CNX-familie.

## De nieuwste scoopmeter

De scoopmeter van Fluke is al heel lang een begrip en met enige regelmaat wordt de serie aangepast of aangevuld om zo te kunnen voldoen aan de wensen van de gebruikers. Onlangs heeft men de nieuwste telg geïntroduceerd, de Fluke 190-serie II 500 MHz ScopeMeter. Hierbij gaat het om testinstrumenten met een bereik van 500 MHz bij een realtime-samplesnelheid van 5 GS/s in een handheld, afgedichte, robuuste behuizing. Eigenschappen die we al langer kennen van de eerdere scoopmeters. Het grote frequentiebereik heeft men weten te verkrijgen zonder in te leveren op de veiligheidsspecificatie of de robuustheid van het instrument of op de bedrijfstijd van de batterijen. Nu kunnen elektronica-specialisten beschikken over een hoogwaardige oscilloscoop met de bandbreedte en resolutie die nodig zijn om op locatie praktisch elk signaal te kunnen registreren.

Hoogwaardige elektronica in de huidige medische, communicatie-, navigatie- en defensieapparatuur werkt normaliter met hoge snelheden die een grotere bandbreedte vereisen. De correcte weergave van golfvormen met hoogfrequente componenten zoals klokpulsen vereist een bandbreedte van ten minste vijf maal de kloksnelheid van het te testen systeem. De samplesnelheid van 5 GS/s - oftewel 200 picoseconden - van de Fluke 190-502 biedt een grotere nauwkeurigheid, duidelijkheid van vorm en amplitude van onbekende golfvormverschijnselen zoals transiënten, geïnduceerde ruis en ringmodulatie of reflecties.

De robuuste testinstrumenten uit de ScopeMeter 190-serie II bieden innovatieve functies zoals ScopeRecord, TrendPlot, geavanceerde triggerfuncties en automatische meetfuncties die je verwacht aan te treffen in hoogwaardige oscilloscopen. De veiligheidsspecificatie van de 190-serie II volgens de norm IEC 61010 is 1000 V CAT III/ 600 V CAT IV, waardoor er veilig van mV tot 1000 V kan worden gemeten.

Alle modellen beschikken over een diep geheugen (maar liefst 10.000 samples per kanaal). U kunt dus zeer kleine onderdelen van de golfvorm gedetailleerd onderzoeken. Bovendien zijn de modellen conform de norm IP-51 en dus bestand tegen stof, spatten, vochtigheid en grote temperatuurverschillen. De Fluke ScopeMeter-testinstrumenten zijn handheld, werken op batterijvoeding en zijn ontworpen om tegemoet te komen aan de eisen van de professionals.



aangesloten wordt op de motorstarter in het motor control center (MCC), de wireless stroommodule op de scheidingsschakelaar naast de motor en de temperatuurmodule op de motor. De voedingsspanning, de stroom en de temperatuur kunnen we dan controleren en bekijken op de centrale multimeter terwijl de installatie bediend wordt vanuit de controlekamer. Dit alles kan daarbij door één persoon uitgevoerd worden en dat wat hij op het display ziet, zijn de meetwaarden van alle parameters op hetzelfde moment. Als er daarna een verdere evaluatie nodig zou zijn om de oorzaak van het probleem te lokaliseren, kunnen de modules gewoon op hun plaats blijven. Periodiek kunnen dan de meetwaarden afgelezen worden.

Bij installaties voor luchtbehandeling zijn het met name de meetmodules voor temperatuur die op verschillende plekken metin-

gen kunnen verrichten om die samen met de stuursignalen voor de ventilatoren u een beeld kunnen geven van de werking van de installatie. Ook nu weer maakt de draadloze overdracht van de meetwaarden het analyseren van de werking een stuk eenvoudiger.

Figuur 3 geeft in één oogopslag ook een voorbeeld van een meetopstelling waarbij het zonder de draadloze koppeling van de instrumenten heel erg lastig zou zijn om op een goede manier te kunnen meten. Zelfs al zou u met meerdere personen aan het meten zijn, dan nog is er geen sprake van gelijktijdigheid. Iedereen kan dan wel zijn meetwaarden opnoemen, maar dat wil niet zeggen dat bij niet constante meetsignalen er op hetzelfde moment een opname van de metingen uitgevoerd wordt.

Bedenk dat het draadloos meten in redelijk veel gevallen grote voordelen heeft, ook

al gaat het niet om meerdere meetwaarden tegelijkertijd. Punten waaraan u wilt meten zitten soms op onbereikbare plekken, in duistere hoekjes of op plekken waar het gevaarlijk kan zijn. In al deze gevallen is de draadloze overdracht van de meetresultaten uiterst handig. Met name bij het punt veiligheid bieden de modules grote voordelen. Bij metingen aan verdeelinrichtingen, rond industriële robots, aan installaties met gevaarlijke gassen en vloeistoffen kunnen immers de meters aangesloten worden als de installatie niet in bedrijf is en het dus veilig is om te kunnen werken. Daarna kan men de installatie inschakelen om tijdens het bedrijf uitgebreid te kunnen meten terwijl u zelf op een veilige afstand van het gevaar blijft. Overigens voldoet de gehele CNX-serie aan de veiligheidsnormen van meetcategorie CAT III 1000 V en CAT IV 600 V. Dit maakt dat het werken onder spanning ook veilig is.

In feite is het aantal mogelijke toepassingen voor deze manier van meten legio. Hoe vaak wordt er nu al niet met meerdere multimeters tegelijkertijd gemeten. Met de nieuwe CNX-familie wordt dit alleen maar gemakkelijker. Alle meetwaarden zijn immers op één instrument af te lezen

### Tot slot

Eigenlijk weten we allemaal wel dat draadloos meten grote voordelen heeft. Iedereen is wel eens in een situatie gekomen die met een draadloos werkende meter veel gemakkelijker zou zijn op te lossen. Opvallend bij het nieuwe systeem van Fluke is de prijs. Het zijn met name de modules die zeer aantrekkelijk geprijsd zijn. Het is nu wel wachten op uitbreiding van de set. Ik kan mij voorstellen dat er in de toekomst nog andere modules komen, o.a. voor het meten van DC-stromen en spanningen.

Met de draadloze multimeters is in ieder geval een belangrijk meetprobleem opgelost. Nu is het nog wachten op een instrument waarbij de beide meetsnoeren draadloos zijn. ●

Voor meer informatie zie [www.etotaal.nl/achtergrond](http://www.etotaal.nl/achtergrond).  
Artikel "Wireless meetinstrumenten".



Figuur 3. Bij deze meetopstelling levert een CNX-team grote voordelen.