



April 2018

# Nr.48

## Test&Messtechnik

# Magazin

[tmi.yokogawa.com/de](http://tmi.yokogawa.com/de)

### Neuheiten

Yokogawa VIP Suite  
for Power Measurements—Seite 2

Handheld-OTDR AQ1000—Seite 12

### Reportage

Voll unter Kontrolle  
Globus Fachmärkte—Seite 4

Seminar-Bericht PTB—Seite 9

### Anwendungen

Digitalmultimeter DM7560—Seite 7

ScopeCorder DL350 mit GPS—Seite 10

# Hightech-Marketing bei Yokogawa

## Impressum

Das Test & Messtechnik Magazin  
erscheint vierteljährlich.  
Ausgabe 48: April 2018

### Herausgeber:

Yokogawa Deutschland GmbH  
Niederlassung Herrsching  
Gewerbestraße 17  
82211 Herrsching  
Telefon 08152 9310-0  
Telefax 08152 9310-60  
info.herrsching@de.yokogawa.com  
<http://tmi.yokogawa.com/de>

### Verantwortlich für den Inhalt:

Johann Mathä  
Marketing Manager  
Johann.Mathae@de.yokogawa.com

### Redaktion: Herbert Hönle

hh@all-about-test.de

Titelbild: Detail einer LED Lampe

© Foto: www.shutterstock.com

© 2018

Yokogawa Deutschland GmbH

Printed in Germany



## Yokogawa VIP Suite for Power Measurements

Yokogawa Europe hat auf deren Website vielfältige Informationen zum Thema elektrische Leistungsmessungen und Automotive Design zusammengestellt. Die dort abrufbaren englischsprachigen Medien umfassen mehrere Fachartikel und eBooks, eine Infografik und ein Webinar. Yokogawa erleichtert damit den Anwendern den Einstieg in die Leistungsmesstechnik sowie die Auswahl der richtigen Messgeräte.

Weitere Informationen finden Sie unter:

<https://tmi.yokogawa.com/de>

► Bibliothek ► Ressourcen ► Technical Articles

3 Marketing ist heutzutage aus den Unternehmen nicht mehr wegzudenken. Oftmals wird dieses aber einfach nur mit Werbung oder Marketing-Kommunikation gleichgesetzt. Insbesondere im Hightech-Bereich ist aber viel mehr notwendig, als nur eine emotionale Bildsprache und schöne Worte.

Heribert Meffert, ein renommierter Wirtschaftswissenschaftler, beschreibt das heutige Marketing u. a. als ein Konzept der ganzheitlichen, marktorientierten Unternehmensführung zur Befriedigung der Bedürfnisse und Erwartungen des Kunden und anderer Interessensgruppen. Das Marketingverständnis verschiebt sich so von operativen Aktivitäten zur Beeinflussung der Kaufentscheidung (Marketing-Mix-Instrumente) hin zu einer Führungskonzeption, die dann auch Funktionen, wie zum Beispiel die Beschaffung, Produktion, Verwaltung und Personal mit einschließt.

Gerade für hochkomplexe, oftmals technische und erklärungsbedürftige Produkte reichen das klassische Marketing und ein innovatives Produkt mit begeisternden Merkmalen jedoch nicht mehr aus. Yokogawa hat dies früh erkannt und setzt deshalb bereits seit Jahren auf das sogenannte Hightech-Marketing. Entscheidend ist hier u. a., den Nutzen der Produktmerkmale in einem ganzheitlichen Ansatz darzustellen und somit mehr als nur die Vorteile des Produktes zu verdeutlichen.

Bei Yokogawa gehen die Marketingaktivitäten daher über die Erstellung umfangreicher Informationsmaterialien zu den Produkten wie Kataloge, Broschüren und Produkt-Merkmal-flyer weit hinaus. Zusätzlich unterstützen wir unsere Kunden durch eine enge Zusammenarbeit zwischen Vertriebsingenieuren, Produktmarketing, technischem Support und Service. Auf der Basis der jeweiligen Kundenanforderungen realisieren wir maßgeschneiderte Lösungen. Ziel ist es, die konkrete Aufgabenstellung des Kunden zu erfassen und optimal zu bedienen.

Mit Praxisworkshops, Seminaren, aber auch durch individuelle Trainings, Produktschulungen sowie dem Hausmagazin und zahlreichen Fachartikeln runden wir unsere Marketingaktivitäten ab. Dabei nutzen wir unterschiedlichste Kommunikationskanäle. Somit gewährleisten wir einen permanenten

Austausch von technischem Wissen, Lösungswegen und Informationen mit unseren Kunden und verschaffen diesen einen echten Informationsvorsprung.

Yokogawa Test- & Messtechnik steht für Genauigkeit und Präzision, für exzellenten Service sowie persönliche Betreuung in Ihrer Region - selbst in Zeiten der Digitalisierung und Industrialisierung 4.0.

## Ihr Andreas Maushammer

Spezialist für Leistungsmesstechnik  
Yokogawa Deutschland GmbH  
Niederlassung Herrsching



# Messung des Energieverbrauchs bei Leuchten und Elektrowerkzeugen

## Voll unter Kontrolle

Globus Fachmärkte GmbH & Co. KG  
Völklingen/Deutschland  
[www.globus-fachmaerkte.de](http://www.globus-fachmaerkte.de)

**Bei Lampen und Leuchten ist der Energieverbrauch eine maßgebliche Produkteigenschaft, die regelmäßig überprüft werden muss. Bei dem Unternehmen Globus Fachmärkte kommt hierbei ein Leistungsmessgerät von Yokogawa zum Einsatz.**

Das Unternehmen Globus Fachmärkte, mit Hauptsitz im saarländischen Völklingen, betreibt derzeit insgesamt 91 Baumärkte, davon 81 Globus Baumärkte und 10 Hela Profi Zentren sowie einen eigenen Online-Shop. Mit über 8.600 Mitarbeitern und einem Umsatz von mehr als 1,7 Milliarden Euro gehört das Unternehmen zu den namhaften Baumärkten der Do-it-yourself-Branche.

Da die Produktqualität, Sicherheit und der Umweltschutz für die Globus Fachmärkte eine wichtige Rolle spielen, müssen die Lieferanten sehr strenge Qualitätsstandards erfüllen. Die Einhaltung dieser Standards wird regelmäßig überprüft.

Bei einem Produktsortiment von über 60.000 Artikeln keine einfache Aufgabe. Hierzu verfügt das Unternehmen Globus Fachmärkte an seinem Hauptsitz in Völklingen über eine eigene Qualitätssicherungsabteilung, die bei den Prüfungen zusätzlich von einer Reihe externer Prüflabore unterstützt wird. Da ein Teil des Produktsortiments selbst importiert wird, unterhält das Unternehmen seit einigen Jahren auch ein Büro in Asien. Eine der Hauptaufgaben besteht darin, vor dem Versand der Produkte eine entsprechende Zahl von Stichproben aus den jeweiligen Produktionslosen zu entnehmen und diese zur weiteren Untersuchung nach Deutschland zu senden. Nur wenn die Überprüfung erfolgreich abgeschlossen wird, darf die Charge verschifft werden. Die Prüfung umfasst nicht nur die Qualität, Sicherheit und Gebrauchstauglichkeit, sondern ebenso formelle Kriterien wie CE-Kennzeichnung, Bedienungsanleitung und Verpackung. Hinzu kommt eine Untersuchung auf gefährliche Inhaltsstoffe. Die Prüfergebnisse werden in einem detaillierten Bericht dokumentiert und 10 Jahre archiviert. Auch die Prüfmuster kommen für einige Monate in ein spezielles Zwischenlager, so dass die Prüfungen jederzeit nachvollziehbar sind. Bei neu eingeführten Produkten erfolgt vorab eine umfangreiche Erstmusterprüfung. Die Exklusiv-

5 marken bzw. Eigenmarken von den Globus Fachmärkten unterliegen sogar noch strengeren Qualitätskontrollen. Die Qualitätssicherungsabteilung führt außerdem unangekündigte Besuche in den Herstellerwerken durch. Dabei kontrollieren die Mitarbeiter unter anderem Kriterien wie Arbeitsschutz, Arbeitsbedingungen, Kinderarbeit sowie die Einhaltung der einschlägigen Sozial- und Umweltstandards.

### Rückläufer im Blick

Um Fehlerhäufungen im aktuellen Produktsortiment zeitnah erkennen zu können, erhält die Qualitätssicherungsabteilung wöchentlich eine Liste der in allen Baumärkten von den Kunden zurückgegebenen Produkten und der Garantierückläufer. Bei Auffälligkeiten werden die betreffenden Erzeugnisse umgehend erneut geprüft. Bei schwerwiegenden Fällen kann die Qualitätssicherung den infrage kommenden Artikel praktisch sofort an den Kassen sperren lassen und dadurch einen weiteren Verkauf unmittelbar unterbinden. Da alle Produkte mit einer EAN (European Article Number) und einer Ordernummer gekennzeichnet sind, lässt sich jedes Teil eindeutig einer Produktionscharge zuordnen und somit Serienfehler schnell auf bestimmte Fertigungslose eingrenzen.

### Eigenes Qualitätssicherungslabor

Einige der Prüfungen kann die Qualitätssicherungsabteilung am Standort Völklingen selbst durchführen, alles andere wird an entsprechend spezialisierte Prüflabore weitergegeben. Die Palette der Untersuchungen ist riesig und reicht von mechanischen Prüfungen über chemische Analysen bis hin zu elektrischen Tests. Zu den selbst durchgeführten Kontrollen gehören beispielsweise die Messung der Leistungsaufnahme von Lampen (Leuchtmittel) und Leuchten im Standby-Modus und in verschiedenen Betriebsarten. „Wir haben hierfür bereits seit mehreren Jahren ein Leistungsmessgerät im Einsatz. Allerdings ermöglicht dieses, besonders bei den kleinen Leistungen im Standby-Betrieb von LED-Leuchten, keine

**„Der WT310E ist für uns die ideale Lösung für schnelle und genaue Leistungsmessungen.“**



Hilarius Müller (rechts) und Michael Müller-Wachter (Yokogawa) bei der Messung des Energieverbrauchs einer LED-Deckenleuchte mit dem WT310E.

ausreichend genauen Messungen“, erklärt Hilarius Müller, Leiter der Qualitätssicherungsabteilung der Globus Fachmärkte. „Ein Dienstleister hat uns dann das Leistungsmessgerät WT310E von Yokogawa empfohlen. Damit können wir nun alle notwendigen Messungen schnell und zuverlässig mit der erforderlichen Genauigkeit ausführen.“

Lampen und Leuchten dürfen seit einigen Jahren im Einzelhandel nur noch mit EU-Energielabel präsentiert und verkauft werden. Das Label muss Angaben zur Energieeffizienzklasse und zum Energieverbrauch in kWh/1000 Stunden enthalten. Auch der Energieverbrauch im Standby-Modus ist zu messen. Hier fließen in der Regel kleine Ströme von wenigen Milliampere. Andererseits wird das WT310E auch für Messungen an

Akkuschraubern und anderen Elektrowerkzeugen verwendet, wo die Stromaufnahme bei mehreren zig Ampere >>>



Am Netzteil eines Akkuschaubers wird die Leistungsaufnahme sowohl beim Laden des Akkus als auch bei vollgeladenem Akku überprüft.

>>> liegt. „Bei den Leistungsmessungen benötigen wir sowohl bei Gleich- als auch bei Wechselspannung in einem relativ großen Messbereich eine hohe Genauigkeit“, meint Hilarius Müller. „Beim WT310E ist das alles kein Problem.“

Moderne Leuchten enthalten als Leuchtmittel heute fast nur noch LEDs und verfügen teilweise über zusätzliche Funktionen wie Funksteuerung, Dimmer oder Farbwechsel. Gegenüber Leuchten mit den bisher verwendeten Glüh- oder Halogenlampen muss deshalb auch eine Leistungsmessung im Standby-Betrieb durchgeführt werden. Hier liegt die Leistungsaufnahme meist in der Größenordnung von weniger als 1 Watt. Zusätzlich rückt die Lumenmessung immer mehr in den Fokus. Um hier sicherzustellen, dass die Lumenangaben auch stimmen, werden die Lampen und Leuchten in einer Ulbrichtkugel bei einem externen Prüfdienstleister gemessen.

Bei den mit Akku betriebenen Elektrowerkzeugen gibt es teilweise sehr große Leistungsunterschiede im Standby-Betrieb der Ladegeräte. Auch hier kommt das Leistungsmessgerät von Yokogawa zum Einsatz.

Die Angaben in der Produktbeschreibung dürfen nur gering von den gemessenen Werten abweichen, da sonst eine Beanstandung durch die Gewerbeaufsicht droht. Diese führt im Zuge der Marktüberwachung stichprobenartige Prüfungen durch und überwacht, ob die auf dem Markt angebotenen Produkte die bestehenden Rechtsvorschriften, insbesondere das Produktsicherheitsgesetz, einhalten. Werden diese nicht eingehalten, dann kann die Behörde beispielsweise den Verkauf der betreffenden Artikel kostenpflichtig untersagen.

7

## Digitalmultimeter DM7560

# Schnell und genau

Von: Johann Mathä, Marketing Manager –  
Test- und Messtechnik

### **Das 6,5-stellige Digitalmultimeter DM7560 zeichnet sich durch eine hohe Genauigkeit und eine schnelle Messwerterfassung mit tiefem Speicher aus.**

Digitalmultimeter gehören nach wie vor zu den wichtigsten Messgeräten in der Elektronik. Allerdings hat sich der Funktionsumfang der Geräte in den letzten Jahren deutlich erweitert, so dass sie immer mehr Aufgaben übernehmen können.

Das [DM7560](#) eignet sich nicht nur für die klassischen Aufgaben eines DMMs wie die Messung von Spannung, Strom, Widerstand, Temperatur (mit Thermoelementen oder PT100) und Frequenz, sondern es lässt sich ebenso als Datenlogger einsetzen und kann sogar die erfassten Daten flexibel darstellen beispielsweise zur Trendanalyse.

Das Digitalmultimeter kann Messwerte mit einer Abtastrate von bis zu 30 kS/s aufzeichnen und im internen Speicher bis zu 100.000 Messpunkte ablegen. Bei einer Abtastrate

von beispielsweise 1 S/s sind damit Aufzeichnungen über mehr als 28 Stunden möglich. Die erfassten Daten können anschließend auf einen USB-Stick kopiert und so auf einen PC für eine weitere Auswertung übertragen werden. Die Aufzeichnung kann über ein externes Trigger-Signal oder abhängig vom jeweiligen Messwert gestartet und gestoppt werden. Zudem lässt sich auch die Anzahl der Messwerte oder die Messdauer voreinstellen. Mit den Messwerten speichert das DMM auch einen Zeitstempel und die Gerätekonfiguration.

Das DM7560 verfügt über verschiedene Berechnungsfunktionen wie gleitender Mittelwert, Differenzwert, Skalierung, dB Berechnung, Maximum, Minimum, Mittelwert, Standardabweichung sowie Grenzwert-Berechnungen (High, Low, Go). Die Ergebnisse der Berechnungen lassen sich auf dem Display als numerische Werte sowie grafisch als Trend mit Grenzwertlinien oder als Histogramm darstellen. Die Art der Darstellung lässt sich über zahlreiche Parameter einstellen.

Zusätzlich kann das grafische 4,3" Display die Messwerte nicht nur als Zahlenwert, sondern auch als Simulation einer Drehspulanzeige oder als Balken anzeigen. Durch die >>>



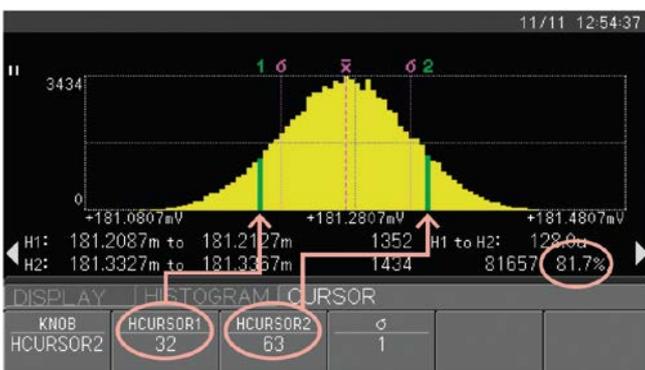
Digitalmultimeter DM7560

>>> Aufteilung des Displays in einen primären (oben) und sekundären (unten) Bereich können verschiedene Darstellungsformen kombiniert werden. So lassen sich beispielsweise oben der numerische Wert und darunter ein analoges Balkendiagramm mit Grenzwerten oder oben der zeitliche Verlauf (Trend) und darunter statistische Werte anzeigen.

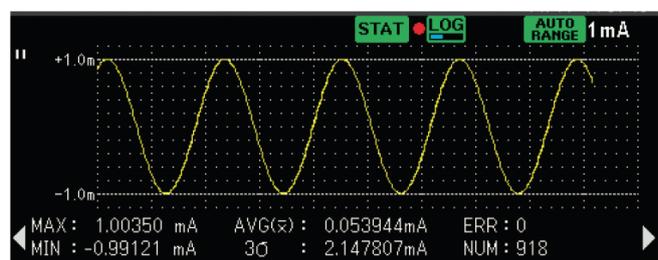
Die erfassten Daten lassen sich auch nachträglich direkt auf

dem Gerät analysieren und die Ergebnisse auf dem Display darstellen. Mittels einer Zoom-Funktion können einzelne Bereiche der Diagramme auch genauer betrachtet werden.

Das DM7560 bietet verschiedene Schnittstellen wie USB, GPIB, Ethernet/LAN, RS-232 sowie DIO und erlaubt eine problemlose Integration in eine Fertigungsumgebung oder in automatische Testsysteme.



Yield-Darstellung



Kombination von Trendanzeige und statistischen Werten.

## Messen, Forschen, Wissen

# 306. PTB-Seminar

9

Veranstalter: PTB, Braunschweig – [www.ptb.de](http://www.ptb.de)  
Bericht von: Matthias Preß, Produktsupport – Yokogawa

### **Die Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) veranstaltete am 18. Januar 2018 in Braunschweig ein eintägiges Seminar zur elektrischen Leistungsmesstechnik, bei dem sich auch Yokogawa mit Vorträgen beteiligte.**

Der Seminarleiter Dr. Christian Lehrmann vom Fachbereich 3.63 „Explosionsgeschützte elektrische Antriebssysteme“ der PTB hatte Referenten von verschiedenen Firmen eingeladen und ein interessantes Programm zusammengestellt. Das Seminar zeigte die Möglichkeiten der aktuell verfügbaren Messtechnik auf und gab Anregungen für die Optimierung von Messaufgaben.

Zu Beginn brachte Matthias Schöberle von Yokogawa den Teilnehmern die Grundlagen der elektrischen Leistungsmessung nahe. Er erklärte u. a. wie sich Wirk-, Schein- und Blindleistung ermitteln lassen und welche Messverfahren zum Einsatz kommen. Erik Kroon vom European Standards Laboratory von Yokogawa in Amersfoort, Niederlande referierte über Hochfrequenz in der Leistungsmessung und Kalibrierung. An einem einfachen Beispiel verdeutlichte er, wo z. B. hohe Frequenzen auftreten und warum diese berücksichtigt werden müssen. Deshalb hat Yokogawa ein Kalibrierlabor für hohe Frequenzen bis 100 kHz aufgebaut und akkreditiert.

Matthias Schmidt von der PTB berichtete über Herausforderungen für die elektrische Leistungsmesstechnik im Umfeld der Elektromobilität. Er stellte verschiedene Ladeverfahren vor und erläuterte das In-Kabel-Messsystem (derzeit in der Entwicklung der PTB). Dieses erfasst Energiemenge, zeitliche Verläufe und Frequenzspektren zwischen Ladesäule und Fahrzeug. Ziel ist die Entwicklung eines DC-Messplatzes bis

1000 V und 2400 A mit einer Messunsicherheit von  $<5 \cdot 10^{-4}$  sowie ein Messplatz für hochfrequente Analysen bis 150 kHz und 7 kW.

Über ihre Erfahrungen bei der Wirkungsgradmessung kleiner Motoren berichteten Simon Hoffmann und Tobias Bleif von SEW Eurodrive. Unter kleinen Motoren versteht man hier den Bereich 0,4 Nm bis 1400 Nm bzw.  $<750$  Watt. SEW betreibt etliche voll automatisierte Prüfstände zur Wirkungsgradmessung. Angestrebt wurde dabei eine Genauigkeit von 0,2 %, die erreicht wurde durch: Mittelung der Messwerte und synchrone Messung der elektrischen wie mechanischen Größen in ein und demselben Gerät ([WT3000](#)).

Dass die EN 60034-30-1 auch bei explosionsgeschützten elektrischen Maschinen Anwendung findet, legte Manfred Sattler von VEM motors in seinem Vortrag über die Wirkungsgradklassifizierung dar. Wegen der besonderen Anforderungen im Ex-Schutz wurden diese Motoren von der Norm ausgenommen und nicht in IE1...IE4 klassifiziert. Da die Anwender aber vermehrt nach Ex-geschützten Motoren mit den Wirkungsgradklassen fragen, hat VEM motors die Entwicklung und Fertigung solcher Motoren aufgenommen.

Dr. Christian Lehrmann von der PTB referierte über Wirkungsgradmessungen an permanentmagneterregten Synchronmaschinen und die Aspekte der Messunsicherheit. Der Wirkungsgrad kann auf zwei Wegen bestimmt werden: Direkte Messung der aufgenommenen und abgegebenen Leistung oder indirekt, indem alle Verluste einzeln bestimmt und von der messtechnisch ermittelten aufgenommenen Leistung abgezogen werden. Sein Fazit lautet: Die indirekte Methode ist aufwendiger, das Ergebnis ist jedoch deutlich genauer (d. h. geringere Messunsicherheit).

Praktische Vorführungen in den PTB-Laboratorien rundeten den Tag ab.

## DL350 mit GPS-Funktion

# Ich weiß, wo Du gemessen hast!

Von: Anna Krone, Produktspezialistin –  
ScopeCorder / Oszilloskope

**Der portable ScopeCorder DL350 ist eine Kombination aus Oszilloskop und Datenrekorder. Durch die modulare Bauweise lässt sich der DL350 individuell an die jeweilige Messaufgabe anpassen. Zusätzlich stellt das Gerät eine GPS-Positionserfassung bereit.**

Im Vergleich zu einem konventionellen Oszilloskop oder Rekorder kann der neue portable DL350 ScopeCorder unterschiedlichste Signalarten erfassen. Hierzu stehen 18 verschiedene Messmodule zur Verfügung, die eine flexible Konfiguration der zwei Steckplätze im DL350 ermöglicht. Die Module bieten isolierte Eingänge mit hoher Auflösung und sind bspw. für Eingangsspannungen bis 1000 Volt, Temperaturen, Frequenzen oder serielle Bus-Signale zugeschnitten. Das handliche Gerät lässt sich sowohl am Stromnetz als auch mit Gleichspannung oder dem inte-

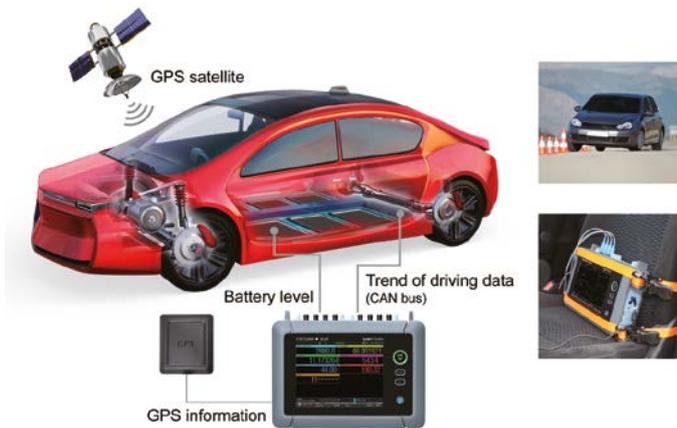
grierten Akku betreiben und ist damit für den Einsatz im Labor ebenso geeignet wie im Feld oder in Fahrzeugen.

Mit einer optionalen GPS-Antenne kann der DL350 neben den Messdaten auch die aktuellen Positionsdaten mit-schreiben. Zur Auswahl stehen Längen- und Breitengrad, Höhe, Geschwindigkeit, Himmelsrichtung und Status. Da der DL350 die GPS-Daten als normale Messkurven erfasst, können auch anwenderspezifische Skalierungen, Cursor-Messungen oder Messparameter und sogar Triggerbedingungen angewendet werden.

### **Gleichzeitige Mess- und Positionsdatenerfassung**

Besonders im mobilen Einsatz sind GPS-Daten sehr hilfreich. Mittels eines Offline-Analyse-Tools lassen sich die Messwerte beispielsweise mit der dazugehörigen Position der Messaufnahme auf der Landkarte in Bezug setzen. Somit ist eine einfache Zuordnung der Messwerte mit z. B. der Position eines Fahrzeuges auf der Teststrecke möglich. Je nach Anwendungsfall und der Integration des passenden Messmoduls können z. B. bei einer Fahrzeuger-

11



Der DL350 kann mit bis zu zwei Modulen aus 18 unterschiedlichen Modultypen ausgestattet werden und ist ideal für den Einsatz in der Fahrzeugprüfung.

probung so relevante Kennwerte wie Drehzahl, Geschwindigkeit, Motortemperatur und Kühlmitteltemperatur bzw. bei E-Fahrzeugen beispielsweise auch Ladestatus und elektrische Leistung in Verbindung mit der momentanen Position des Testfahrzeugs aufgezeichnet werden.

### CAN-Signale erfassen

Unter den 18 verschiedenen Modulen findet sich auch ein CAN-Bus-Monitoringmodul. Damit arbeitet der DL350 als CAN-Knoten und interpretiert die Nutzdaten in den Daten-Frames zurück, um diese dann in klassischer Form als zeitlich abhängige Messkurve auf dem Bildschirm darzustellen. Anschließend können die interpretierten Signale wie normale Messsignale behandelt werden. Das bedeutet, der Anwender kann diese als Trigger-Quelle definieren, Cursor- und Parameter-Messungen vornehmen sowie mathematische Berechnungen mit den Messkanälen durchführen.

### Optimales Troubleshooting

Treten z. B. in einem Fahrzeug sporadische Fehler in der Elektronik auf, ist der DL350 das ideale Messtool. Über das CAN-Modul werden Informationen über Motorlast, Drehzahl, Geschwindigkeit, Ganganzeige, Öltemperatur, Kühlmitteltemperatur und die Umgebungstemperatur



Auswertung der Messdaten mit Kartenpositions-Darstellung und Cursor-Bezug.

Zuordnung der Messdaten auf einer Landkarte.

erfasst. Die Steuergeräte-Signale werden über den integrierten Logik-Eingang und die Spannungsversorgung der Steuergeräte über das Spannungs-Modul mit vier isolierten Eingangs-Kanälen aufgezeichnet. Optional kann die GPS-Datenerfassung aktiviert werden, um Rückschlüsse auf den zurückgelegten Fahrweg und die Prüfstrecke vorzunehmen. Um die Datenmenge für spätere Analysen gering zu halten, bietet sich ein Ereignistrigger mit definierter Aufnahmezeit an. Mit der Funktion „Stop on Trigger“ wird eine Triggerbedingung in ODER-Verknüpfung auf alle relevanten Signale aktiviert. Mit Start der Messung zeichnet der DL350 nun kontinuierlich alle Signale auf und stoppt die Messung erst, wenn ein Trigger ausgelöst wird. Die zuvor definierte Aufnahmezeit wird anschließend auf das gewünschte Speichermedium abgelegt. Darauf folgend kann direkt eine Analyse am Gerät vorgenommen werden, um den Fehler näher eingrenzen zu können und gegebenenfalls weitere Messungen vorzunehmen. Die Messdaten lassen sich aber auch offline im Büro analysieren und mit den zusätzlichen CAN-Bus und GPS-Daten vergleichen.

Der DL350 ScopeCorder bietet durch die Modularität Messlösungen für unterschiedliche Industriebereiche und ist durch die kleine Bauform und den Akkubetrieb flexibel einsetzbar.

AQ1000 – ein echtes Handheld OTDR

# Optisches Rückstremmessgerät der Einstiegsklasse



Rückstremmessgerät AQ1000

Ausgestattet mit einem hochwertigen kapazitiven Multi-Touch-Bildschirm, einer WLAN-Anbindung und einer deutschen Bedienerführung unterstützt das Handheld-OTDR den Anwender vor Ort bei Installation und Einrichtung optischer Zugangsnetze.

Das vollständig ausgeschaltete Gerät ist in weniger als 10 Sekunden einsatzbereit und kann mit nur einem einzigen Tastendruck eine OTDR-Messung ausführen. Dabei ermittelt und charakterisiert es umfassend Glasfaser-Ereignisse und führt eine PASS/FAIL-Beurteilung auf der Basis vom Anwender definierter Grenzwerte durch.

Die Messdaten werden auf Wunsch automatisch im SOR- und PDF-Format gespeichert. Mittels eines Templates lassen sich aus den im AQ1000 abgelegten Messwerten direkt Berichte im PDF-Format erzeugen, bearbeiten und vom Einsatzort aus weitergeben. Dadurch ist eine nachträgliche Berichterstellung im Büro nicht mehr notwendig.

Das Einstiegsmodell AQ1000 unterstützt die Wellenlängen 1310 nm und 1550 nm und bietet verschiedene Messfunktionen wie Messung von Entfernung, Dämpfung und Rückflussdämpfung. Ergänzt wird dies durch eine automatische Ereignissuche, eine Pass/Fail-Beurteilung und eine Echtzeit-Darstellung.

Das AQ1000 ist somit ein vollständiges „Vor-Ort“-Testgerät mit einem internen „Power Checker“ zur Kontrolle, ob die Faser in Benutzung ist, und einer stabilisierten Lichtquelle (LS) zur Messung der Gesamtdämpfung des Netzes. Mit Hilfe einer optionalen Quelle für sichtbares Licht (VLS) lassen sich auch Faserbrüche oder Makro-Biegungsverluste visuell erfassen.

Über die optionale WLAN-Schnittstelle ist eine Datenübertragung und Fernbedienung mittels PC, Tablet oder Smartphone möglich.

Zwei USB-Ports stehen für den Anschluss von Speichermedien oder zum Aufladen der internen Spannungsversorgung zur Verfügung. Der Li-Ionen-Akku ermöglicht eine Nutzungsdauer von mehr als 10 Stunden.

## Events

### Automotive Testing Expo Europe 2018

05. bis 07. Juni 2018  
Messe Stuttgart  
Halle 10 - Stand 1734

### PCIM Europe 2018

05. bis 07. Juni 2018  
Messe Nürnberg  
Halle 9 - Stand 9-201

### Power Meter Seminar

13. September 2018  
Universität der  
Bundeswehr München  
Neubiberg

### electronica 2018

13. bis 16. November 2018  
Messe München

Weitere Details unter:  
<http://tmi.yokogawa.com/de>  
unter INFO ► EVENTS