

Busstabilitätsprüfung für industrielle Bussysteme mit dem Fluke 225C Color ScopeMeter®

Anwendungsbericht

Spezielle Bussysteme werden in der Regel durch Diagnosegeräte unterstützt, die vom Hersteller des Bussystems selbst entwickelt wurden. Das Fluke 225C Color ScopeMeter ist zurzeit das einzige „industrierooste“ Messgerät, das eine schnelle und einfache Messung der Signalqualität einer Reihe von Bussen und Netzwerken erlaubt. Dieser Bericht beschreibt die Verwendung des Fluke 225C zur Erkennung potentieller Busprobleme im Werk von Wavin in Hardenberg in den Niederlanden.

Europas größter Hersteller von Kunststoffrohren

Wavin bietet Lösungen für über- und unterirdische Heiß- und Kaltwasserleitungen, Flächenheiz- und -kühlssysteme, Erd- und Müllentsorgung, Regenwasserableitung und



Telefonleitungen. Im Rahmen seiner Komplettlösungen bietet das Unternehmen Beratung, Konzeptionierung, Umsetzung und Kundendienst. Zu seinen Kunden gehören Immobiliengesellschaften, Großhändler, Klempnereien, private Bauunternehmen, Bauträger, große Installateurbetriebe, Versorgungsunternehmen und Gemeinden.

In einer Abteilung des Werks in Hardenberg, Niederlande, wurden kürzlich größere Umbauten vorgenommen, einschließlich der Installation eines neuen SPS-Steuerungssystems und des

Austauschs des ursprünglich festverdrahteten Netzwerks durch ein neues Profibus-Netzwerk. Die Umstellung von einem herkömmlichen Steuerungssystem auf eine Bussteuerung brachte viele Vorteile, wie z. B. erhebliche Einsparungen bei der Verdrahtung und eine bessere und zuverlässigere Steuerung. Außerdem bietet das Bussystem Diagnosemöglichkeiten, die bei herkömmlichen Steuerungssystemen nicht verfügbar sind, und ermöglicht den Datenaustausch mittels einer Ethernet-Verbindung mit dem Steuerungssystem und dem Warenwirtschaftssystem des Unternehmens.

Um potentielle Probleme zu vermeiden, erstellten die Ingenieure von Wavin ein Programm zur vorbeugenden Instandhaltung. Das Unternehmen hat bereits langjährige Erfahrung mit den tragbaren ScopeMetern von Fluke bei der allgemeinen Instandhaltung elektrischer und elektronischer Komponenten. Im Rahmen seines Programms zur vorbeugenden Instandhaltung konnte das Unternehmen das Fluke 225C Color ScopeMeter mit dem neuen Busstabilitätsmodus testen.



Busstabilitätsmessungen mit dem 225C ScopeMeter

Die Fluke Geräte 225C und 215C wurden für Spezialisten in der Instandhaltung konzipiert, die in einem Werk an mehreren unterschiedlichen industriellen Bussystemen, Netzwerken und anderen elektronischen Systemen arbeiten müssen. Diese Instrumente basieren auf den 200 MHz- und 100 MHz-ScopeMetern der Serie 190C und bieten alle Funktionen dieser Serie, sowie zusätzliche Möglichkeiten zur Busstabilitätsprüfung. Sie können die

elektrische Integrität einer Reihe von Bussystemen und Netzwerken überprüfen, indem sie „Prüfungen von physikalischen Schichten“ durchführen und dabei auf schnellem und einfachem Wege Antworten erhalten. Zu den industriellen Bussystemen, bei denen die Qualität elektrischer Signale überprüft werden kann, zählen u. a. Profibus, Foundation Fieldbus, Ethernet, CAN-Bus, AS-I-Bus und RS-485.

Die Messungen werden mit den mitgelieferten Standard-Tastköpfen durchgeführt. Des Weiteren wird ein Satz Testadapter mitgeliefert, um den elektrischen Anschluss an bestimmte Bussysteme zu erleichtern. Nachdem der Busstabilitätsmodus eingestellt wurde, muss nur noch der Bustyp ausgewählt werden. Auf dem Bildschirm wird dann eine Reihe von voreingestellten Messungen zu dem ausgewählten Bustyp in einer Tabelle aufgelistet. Alternativ kann der Benutzer auf den sogenannten „Eye-Pattern-Modus“ umschalten, eine Signalform-Anzeige von wechselnden Impulsen mit benutzerdefiniertem Nachleuchten, die eine Sichtprüfung der Gesamtsignalqualität ermöglicht. Diese Option ist besonders interessant bei Bussystemen, da diese anfällig für äußere elektromagnetische Einflüsse sind, die z. B. von in der Nähe befindlichen Stromleitungen oder großen Elektromotoren verursacht werden können, und zu großen Störungen in der Busverdrahtung führen.

Die Vorteile der vorbeugenden Instandhaltung bei Wavin

Das Profibus-Netzwerk im Werk von Wavin funktioniert nun schon seit mehreren Monaten störungsfrei und unterstützt derzeit über hundert Stationen. Trotzdem zeigten Messungen mit dem 225C an einer bestimmten Station im Mischerbereich eine Anomalie der durch das Netzwerk geleiteten Signale an. Das

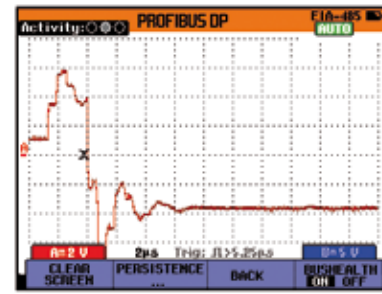
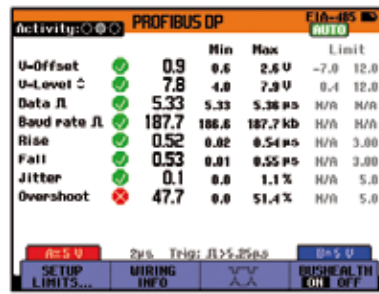


Abb. 1. Links: Der Messwert des Überschwingens an dieser Station ist so hoch, dass ein Fehler im Netzwerk wahrscheinlich ist, was näher untersucht werden muss. Rechts: Werden die Bussignale mithilfe der anderen Methode, des Eye-Pattern-Modus, betrachtet, wird deutlich, dass die Impulse stark verzerrt sind und eine Signalanomalie an dieser Stelle vorliegt.

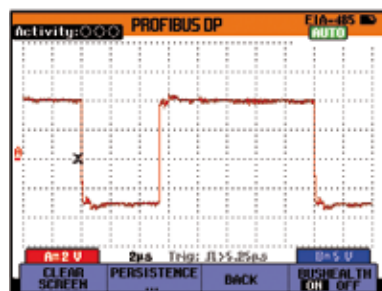
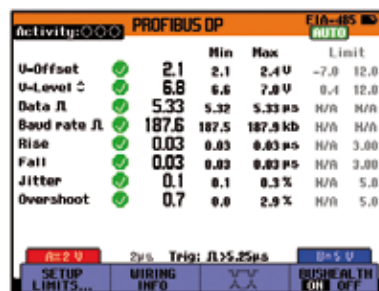


Abb. 2. Nach Behebung der Fehler am Profibus-Netzwerk wurden neue Bilder der Verlaufsdaten zur Busstabilität (links) und des Eye-Pattern-Modus (rechts) aufgezeichnet. Die Werte verdeutlichen, dass sich das Betriebsverhalten des Netzwerks verbessert hat. Sämtliche Parameter entsprechen nun den Anforderungen, und die Signale sind jetzt saubere Rechteckimpulse.

ScopeMeter zeigte ein Überschwingen mit einem viel zu hohen Mittel- und Spitzenwert von 47 % bzw. 51,4 % an. Das war ein erster Hinweis auf einen Fehler in diesem bestimmten Netzwerksegment (siehe Abb. 1).

Auf der Grundlage dieser Ergebnisse weiteten die Servicetechniker von Wavin ihre Fehlersuche auf die Hardware in diesem Bereich des Bussystems aus und entdeckten zwei Fehler im Profibus:

- Bei der letzten Station waren die erforderlichen Abschlusswiderstände des Busses nicht aktiviert.
- Die Kabelabschnitte zwischen den letzten 4 Stationen, die sich alle in einem einzigen Schaltschrank in der Nähe der Mischer befanden, waren wesentlich kürzer als die erforderliche Mindestlänge von 1 Meter pro Abschnitt.

Die Kabelabschnitte wurden daher durch längere Abschnitte ersetzt, und die Abschlusswiderstände des Busses aktiviert. Im Anschluss an diese Maßnahmen wurden die

Busstabilitätsprüfungen mit dem 225C ScopeMeter wiederholt. Die in Abb. 2 dargestellten Ergebnisse zeigen eine deutliche Verbesserung der Bussignale an dieser Busstation.

Fazit

Nach den Erfahrungen mit dem Fluke 225C ScopeMeter sind die Techniker von Wavin von der Investition in diese Messgeräte begeistert, die sie bei der frühzeitigen Erkennung potentieller Busprobleme und bei der Vermeidung kostspieliger Stillstandszeiten unterstützen. Wavin hat nun ein Programm zur vorbeugenden Instandhaltung eingeführt, das die regelmäßige Busstabilitätsprüfung an allen Stationen einschließt. Mit dem 225C ScopeMeter wird sichergestellt, dass alle Signale im richtigen Bereich bleiben und im Zeitverlauf keine abweichenden Werte auftreten, die Probleme verursachen können.

Fluke. *Damit Ihre Welt
intakt bleibt.*

Fluke Deutschland GmbH

Heinrich-Hertz-Straße 11
34123 Kassel
Telefon: (069) 2 22 22 02 00
Telefax: (069) 2 22 22 02 01
E-Mail: info@de.fluke.nl
Web: www.fluke.de

Technische Beratung/Hotline

Technische Beratung für Produktinformationen:
Tel.: (07684) 80 09-545
Ausführliche Beratung zu Softwareanwendungen
und Normeninformationen (kostenpflichtig):
Tel.: 0900 1 35 85 33, € 0,99 pro Minute aus
dem deutschen Festnetz, Mobilfunkgebühren
können abweichen (netto, zzgl. MwSt.)
E-Mail: hotline@fluke.com

Fluke Vertriebsgesellschaft m.b.H.

Liebermannstraße F01
A-2345 Brunn am Gebirge
Telefon: (01) 928 95 00
Telefax: (01) 928 95 01
E-Mail: info@as.fluke.nl
Web: www.fluke.at

Fluke (Switzerland) GmbH

Industrial Division
Grindelstrasse 5
8304 Wallisellen
Telefon: 044 580 75 00
Telefax: 044 580 75 01
E-Mail: info@ch.fluke.nl
Web: www.fluke.ch