

Busstabilitätsprüfung für industrielle Bussysteme mit dem Fluke 125 Industrie-ScopeMeter®

Die ScopeMeter 125 und 2x5C von Fluke sind derzeit die einzigen Geräte, mit denen sich die Signalqualität verschiedener Busse und Netzwerke schnell und einfach messen lässt. Dieser Anwendungsbericht beschreibt den Einsatz des 125 Industrie-ScopeMeter zur erfolgreichen Behebung von Busproblemen bei einem Fahrstuhl in einem Wohnhaus der Woonstede Building Corporation im niederländischen Ede.

Woonstede Building Corporation

Woonstede besitzt, verwaltet und unterhält über 10.000 Immobilien in und um Ede (Niederlande). Neben Wohnanlagen und Appartementblocks zählen dazu auch Seniorenwohnheime. Die Service-Abteilung ist daher für eine Vielzahl verschiedener Systeme verantwortlich, darunter Haustechnik, Gegensprechanlagen, Alarmanlagen und über 60 Fahrstühle und 160 Treppenlifte.

Fallbeispiel

Die Service-Abteilung erhielt mehrfach Beschwerden von Mietern in einem Wohnblock über einen Fahrstuhl, der zwischen zwei Stockwerken stecken blieb. Das Problem trat in unregelmäßigen Abständen auf und war oft nicht mehr feststellbar, wenn ein Wartungstechniker vor Ort war. Dadurch gestaltete sich die Ermittlung der Ursache natürlich als besonders schwierig.

Die ersten Untersuchungen konzentrierten sich auf das Steuergerät im Keller und den Antrieb mit regelbarer Drehzahl am oberen Ende des Fahrstuhlschachts. Eine Überprüfung der Stromversorgung und des Kontaktwiderstands der Relais zeigte keine Probleme. Mit einem Fluke 1735 Power Logger wurde die Stromversorgung über 36 Stunden hinweg überprüft. Die Wartungstechniker erkannten dabei einen kurzen Spannungsabfall, der dazu führte, dass der Fahrstuhl stecken blieb. Sie informierten das Energieversorgungsunternehmen und beriefen sich auf den Bericht des Fluke 1735. Das Unternehmen nahm Änderungen an der Stromversorgung vor. Der Spannungsabfall war damit behoben, doch das Problem mit dem Fahrstuhl bestand weiterhin.

Daraufhin konzentrierten sich die Untersuchungen auf den RS-485-Bus, der das Steuergerät mit dem Motorantrieb verbindet. Die Wartungstechniker entschieden sich, die Prüfungen mit einem Fluke ScopeMeter 125 mit der Funktion zur Busstabilitätsprüfung vorzunehmen.

Busstabilitätsprüfung mit dem Fluke 125 Industrie-ScopeMeter

Das Fluke 125 ScopeMeter wurde speziell für Instandhalter entwickelt, die mit vielen unterschiedlichen Steuerungen, Industriebussen und Elektronikanlagen zu tun haben. Das Gerät basiert auf den Industrie-Scope Metern der Serie 120 mit 20 oder 40 MHz und bietet neben allen Funktionen des 124 ScopeMeter auch Möglichkeiten zur Busstabilitätsprüfung. Das Gerät kann die elektrische Integrität einer Reihe von Bussystemen und Netzwerken überprüfen, indem es Prüfungen der physikalischen Signalqualität (nicht des Dateninhalts) durchführt und dabei auf schnellem und einfachem Wege Antworten erhält. Bei folgenden Industriebussen ist eine Prüfung der Qualität elektrischer Signale möglich: Profibus, Foundation, Modbus, CAN-Bus, AS-i und RS-485.

Die Messungen werden mit den mitgelieferten Standard-Tastköpfen durchgeführt. 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 Impulsen mit Nachleuchten, die eine Sichtprüfung der Gesamtsignal-

Anwendungsbericht



qualität 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.

Eine Stabilitätsprüfung des RS-485-Busses zwischen dem Steuergerät und dem Motorantrieb zeigte sogleich, dass das Signal nicht den Standards für den Bus entsprach. Es war viel zu viel Rauschen auf dem Bussignal: Das Display zeigte für

Spannungspegel, Jitter und Überschwingung eine Warnmeldung an, da diese Werte außerhalb der Spezifikationen lagen. Die Integrität des Signals in der Nähe des Motorantriebs am oberen Ende des Fahrstuhlschachts wurde ebenfalls mit dem ScopeMeter geprüft. Das Ergebnis war auch hier zu viel Rauschen auf dem Bussignal.

Ausgehend von diesen Erkenntnissen überprüften die Wartungstechniker von Woonstede die technischen Komponenten in diesem Bereich des Bussystems noch weiter und stellten Folgendes fest:

- Die Busleistung verlief nahe der Stromleitung, die bekanntermaßen eine elektromagnetische Störquelle ist.
- Die Busverkabelung entsprach nicht den Vorgaben des Fahrstuhlherstellers, der zur Vermeidung elektromagnetischer Interferenzen die Verwendung einer abgeschirmten Leitung empfahl.

Die Busleitung wurde daher durch eine abgeschirmte Leitung ersetzt und mit größerem Abstand zur Stromleitung neu verlegt.

Im Anschluss an diese Maßnahmen wurden die Busstabilitätsprüfungen mit dem 125 ScopeMeter wiederholt. Die Ergebnisse zeigen eine deutliche Verbesserung der Bussignale (Abb. 2). Diese positiven Ergebnisse wurden dadurch bestätigt, dass es seitdem keine Beschwerden mehr über das Anhalten des Fahrstuhls zwischen zwei Stockwerken gab.

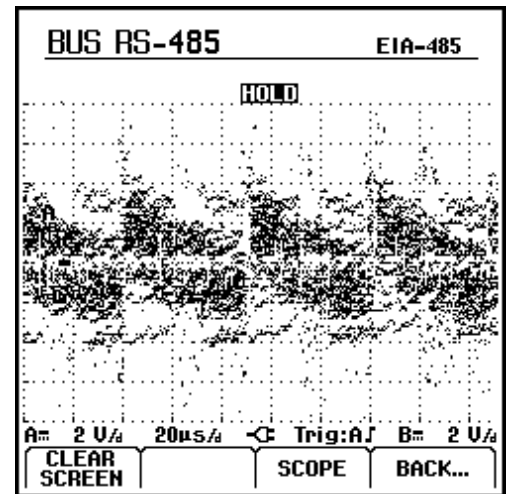
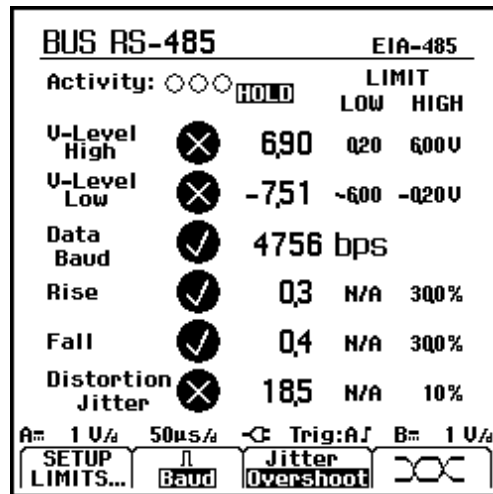


Abbildung 1, links: Die Anzeigen für Spannungspegel, Jitter und Überschwingung lagen außerhalb des zulässigen Bereichs für den Bus. Rechts: Die alternative Analyse des Bussignals mithilfe des Eye-Pattern-Modus zeigt starkes Rauschen auf dem Bussignal, was auf eine Signalanomalie an dieser Stelle hinweist.

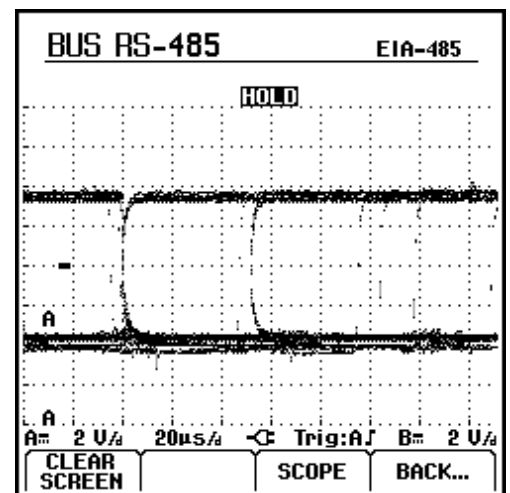
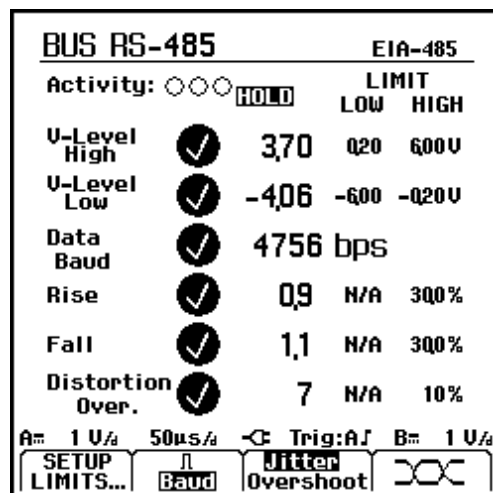


Abbildung 2: Nach Austausch der Busverkabelung und Neuverlegung der Leitung mit größerem Abstand zur Stromleitung wurden neue Bilder der Verlaufsdaten zur Busstabilität (links) und des Eye-Pattern-Modus (rechts) aufgezeichnet. Hier ist eine deutliche Verbesserung der Betriebseigenschaften des Bussystems zu sehen; alle Parameter erfüllen die Anforderungen.

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

Beratung zu Produkteigenschaften und Spezifikationen: Tel.: (07684) 8 00 95 45
Beratung zu Anwendungen, Software und Normen: Tel.: 0900 1 35 85 33
(€ 0,99 pro Minute aus dem deutschen Festnetz, zzgl. MwSt., Mobilfunkgebühren können abweichen)
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
Hardstrasse 20
CH-8303 Bassersdorf
Telefon: 044 580 75 00
Telefax: 044 580 75 01
E-Mail: info@ch.fluke.nl
Web: www.fluke.ch