

Industrial Ethernet Cableanalyzer™ Kit (DSX2-5-IE-K1)

Verkabelung in industriellen Umgebungen

ISO/IEC 11801-3 und ANSI/TIA-1005-A sind Telekommunikationsinfrastruktur-Standards für **Industriegebäude**. Diese Standards wurden entwickelt, um Probleme in rauen Industrieumgebungen zu reduzieren. Die Standards verwenden den Begriff MICE, um 4 wichtige Faktoren zu erklären, die sich auf industrielle Netzwerke auswirken.

Mechanisch; Vibration, physischer Schock, raue Handhabung

Ingress; Chemikalien und Wasser, besonders in Auswaschumgebungen

Klimabezogen; Temperaturextreme in industriellen Prozessen

Elektromagnetisch; Geräusch von Motoren, VFDs, Schweißverfahren usw.

Standards haben 3 MICE-Ebenen zum Identifizieren der Schwere der Umgebung

Ebene 1: Kontroll- und Datenräume. Normalerweise eine Büroumgebung

Ebene 2: Werkshalle. Liegt normalerweise zwischen den Produktionsanlagen und Kontrollräumen

Ebene 3: Produktions- und Automatisierungsbereiche

MICE Environmental Classifications

 Mechanical vibration, shock	M ₁	M ₂	M ₃
 Ingress water, dust	I ₁	I ₂	I ₃
 Climatic/Chemical temperature, humidity	C ₁	C ₂	C ₃
 Electromagnetic EMI, ESD, RFI	E ₁	E ₂	E ₃

Increasing Environmental Severity



Office

Industrial

Überblick

Industrienumgebungen sind viel rauer und zeitempfindlicher als herkömmliche IT-Umgebungen. Ethernet-Pakete können beschädigt werden (CRC, FCS-Fehler), wodurch Pakete erneut gesendet werden, was die Latenz erhöht. Dadurch wird die Kommunikation unterbrochen, was zu Produktionsverzögerungen führt.

Kabel, die problemlos erscheinen und einfache Durchgangs- und Geschwindigkeitstests bestehen, können für Vibrationen, Feuchtigkeit und Verunreinigungen, Temperaturänderungen und elektromagnetische Geräusche anfällig sein (diese Faktoren werden als MICE bezeichnet werden – siehe oben), wodurch Ethernet-Pakete zeitweise beschädigt werden können.

Der DSX Industrial Ethernet Cableanalyzer™ (DSX2-5-IE-K1) basiert auf dem Fluke Networks DSX-5000 und unterstützt die Prüfung von Industrial Ethernet-Kupfer-Netzwerken und verfügt über optionale Module zur Unterstützung der Glasfaseroptik.

- Sicherstellen, dass Kabel mit internationalen Normen konform sind.
- Schnellere Inbetriebnahme: Sicherstellen, dass die Leistung der Verkabelung beim Maschinenhersteller, bei der Inbetriebnahme und nach Durchführung von Änderungen überprüft wird.
- Ausfallzeiten verhindern: Kabel mit marginaler Leistung finden, die empfindlich gegenüber Vibration, Feuchtigkeit, Rauschen und Temperatur sind.
- Fehlersuche beschleunigen: Zeitverschwendung durch Installierung von Bypass-Kabeln verhindern.
- Identifikation der genauen Art und Stelle des Kabeldefekts – oder Nachweis, dass das Kabel in Ordnung ist.
- Pass/Fail-Anzeige in 10 Sekunden
- Unterstützt Kabel für EtherNet/IP™, PROFINET, ModBus TCP™ und andere industrielle Netzwerke
- Unterstützt RJ45- und M12-Steckverbinder
- Dokumentation der Messergebnisse für die Inbetriebnahme



Kabel suchen, die für mechanische Schwingungen (M), Feuchtigkeit-Ingress (I) und

Klima/Temperatur (C)-Probleme anfällig sind

Durchgangsprüfer sollen Unterbrechungen und Kurzschlüssen finden, aber es ist möglich, dass ein Kabel einen Durchgangstest besteht und zeitweilig einen höheren Widerstand (oder sogar einen offenen Stromkreis) auf einem oder mehreren der Drähte im Kabel aufweist, die mit Schwingungen, Feuchtigkeit oder Temperaturänderungen auftreten. Dies kann zu einem zeitweiligen Paketverlust führen, das eine übermäßige Latenz zu zeitkritischen Netzwerken hinzufügt.

Der DSX CableAnalyzer verfügt über einen einzigartigen Widerstands-Unsymmetrie-Test, der den Widerstand auf allen 4- oder 8-Drähten im Kabel misst. Ein Draht mit höheren Widerstand als die anderen Drähte wahrscheinlich zeitweilig ausfallen.



Alle 4 Paare haben nahezu den gleichen Widerstand.

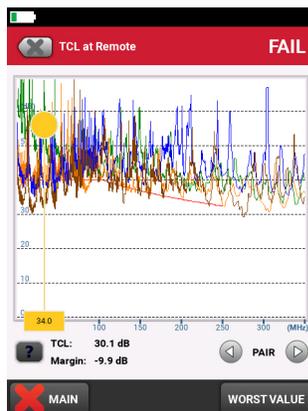


Übermäßiger Widerstand, der eine zeitweilige Verbindung verursachen könnte

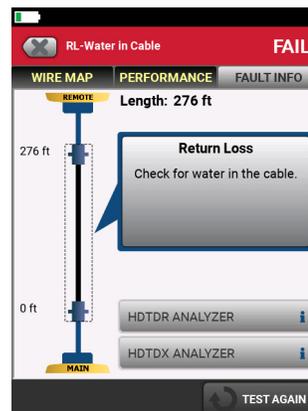
Kabel mit TCL- und ELTCTL-Tests suchen, die für elektromagnetische Störungen (EMI) anfällig sind

EMI beschädigt Datenpakete. Deshalb sind die Anforderungen für Transverse Conversion Loss (TCL) und Equal Level Transverse Conversion Transfer Loss (ELTCTL) in den Standards für UTP-Systeme enthalten, die bis zu 8 kV Schutz vor elektrostatischen Entladungen (direkter Kontakt und durch Luft) haben – bis zu 1 kV und Magnetfelder (Motoren und Relais).

Kabel (einschließlich vorkonfektionierte Kabel) können EMI (Rauschen) von anderen Datenkabeln, Netzkabeln, Motoren, Motorantrieben und anderen Quellen aufnehmen. Dies wird durch ungenügendes Gleichgewicht im Kabel aufgrund von nicht verdrehten Drähten, zu festen Kabelbindern, scharfen Radien, starke Biegungen und andere Faktoren verursacht.



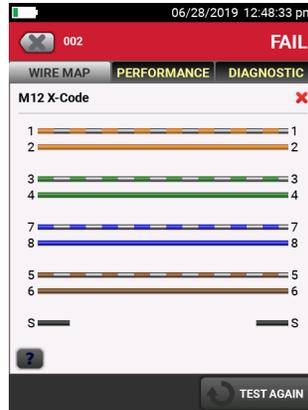
Für EMI anfällige Kabel



Kabel, in die Wasser eingedrungen kann

4-Paar-Kabel mit mangelhafter Abschirmung mit der Kabelschirmungsprüfungs-Prüfung suchen

Der CableAnalyzer kann zwischen einem Geräteerdungspfad und der tatsächlichen Abschirmung (oder Filter) unterscheiden, der bei manchen 4-Paar-Kabeln verwendet wird. Der Verdrahtungs-Bildschirm enthält eine Pass/Fail-Anzeige und den Abstand zum Fehler.

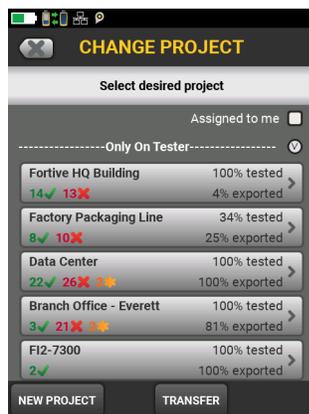


Verdrahtungsanzeige, die eine mangelhafte Abschirmung anzeigt

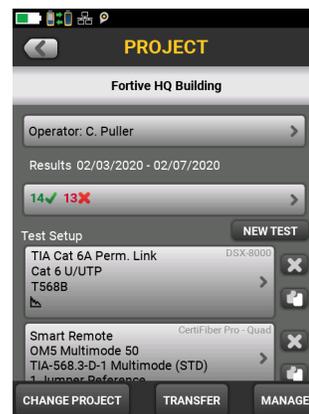
Das ProjX™-Managementsystem verwaltet komplexe Projekte mit Leichtigkeit

Gleichzeitige Verwaltung von bis zu 12.000 Testergebnissen mit vollständigen Grafiken

Die Verwaltung von Tests mehrerer Projekte mit mehreren Teams, Messgeräten und Projekt-Anforderungen ist zeitaufwendig und fehleranfällig. Immer größer werdende Aufträge bedürfen mehr denn je einer hervorragenden Projektorganisation. Das ProjX Managementsystem auf der DSX CableAnalyzer-Serie stellt individuelle Projektdateien für alle auftragsspezifischen Details zum Speichern unter einem einfachen Namen bereit, wodurch die auftragsspezifischen Details nach dem Beginn eines Projekts nicht mehr eingegeben werden müssen. Einrichtungsfehler oder Datenverluste können beim Wechsel von Auftrag zu Auftrag minimiert werden. Darüber hinaus liefert es Messergebnisse nach Kabel-IDs, führt jegliche Änderungen ohne Duplikate zusammen und öffnet standardmäßig das zuletzt installierte Kupfer- oder Glasfasermodul. Das ProjX-Managementsystem bietet einen Echtzeit-Vervollständigungsstatus mit einer 0-100 % Skala zu jedem Auftrag und gibt dem Bediener die Option, Tests auszusortieren, die erneut überprüft werden müssen, um sicherzustellen, dass nichts übersehen wird. Die Option "Später reparieren" erstellt ein Mängelprotokoll oder eine automatische Aufgabenliste zum Beheben qualitativer Mängel. Mithilfe von ProjX steigt die Effizienz von Projektmanagern und Teamleitern erheblich.



Im Projektmenü wird angezeigt, wie viel Prozent des Auftrags bereits abgeschlossen sind.

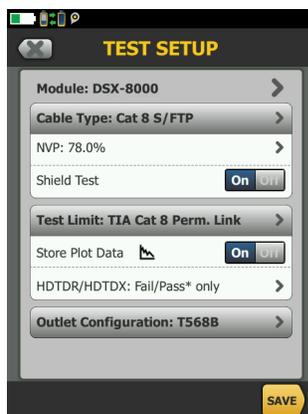


In der projektspezifischen Anzeige werden aktuelle Projektdetails angezeigt.

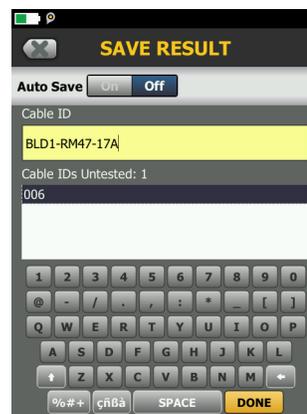
Die Taptive™-Benutzeroberfläche erleichtert die Einrichtung, eliminiert Fehler und beschleunigt die Fehlerbehebung

Ein kapazitiver Touchscreen ermöglicht eine schnelle Testereinrichtung und unterstützt alle Standards

Die Taptive-Benutzeroberfläche ist selbst für absolute Einsteiger einfach zu bedienen und sie können problemlos Tests verschiedener Medientypen ausführen und unterschiedliche Testanforderungen bewältigen. Die kapazitive Taptive-Benutzeroberfläche ermöglicht einen einfachen Zugriff auf alle Aufträge über das Menü. Tippen Sie einfach auf das Projekt, an dem Sie arbeiten, damit auf dem großen Bildschirm die Messung bestätigt wird, der ausgeführt werden muss. Animierte Anweisungen vereinfachen die Einrichtung der Konfiguration, wodurch ein korrektes Testergebnis sichergestellt wird.



Einfache Einrichtung



Kabel-IDs schnell über den Touchscreen eingeben

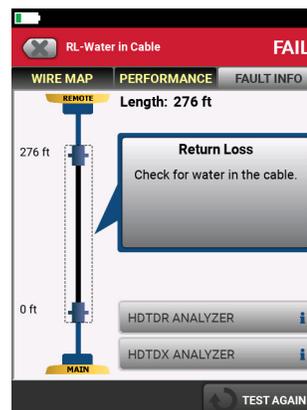
Fehlerbehebung wie der Experte

Grafische Darstellung von Fehlerquellen z. B. Nebensprechen, Distanz und Abschirmungsfehler für noch schnellere Fehlerbehebung

Der DSX reduziert die erforderliche Zeit zur Behebung von Verkabelungsfehlern mithilfe von dedizierter Diagnose, einem einfachen Test auf Knopfdruck, der alle Messungen durchführt und alle Daten sichert. Die graphische Ergebnisanzeige ermöglicht es Ihnen, sich das Kabel ganz genau anzusehen, um herauszufinden, wo genau Nebensprechen, Rückflusdämpfung und Abschirmungsfehler an jedem beliebigen Link auftreten. Die allgemeine Ansicht kann sowohl von Einsteigern als auch von Experten einfach interpretiert werden, um fehlerhafte Ergebnisse schnell auszusortieren und zu beheben. Die Ansicht wird zusammen mit dem Testergebnis gespeichert und für die Fernanalyse bereitgestellt.



High Definition Domain Crosstalk (HTDTX) zeigt eindeutig.



Enthält einfache Diagnoserroutinen basierend auf der

dass das ferne Verbindungsende das Problem darstellt.

jahrzehntelangen Erfahrung von Fluke Networks in der Fehlerbehebung.

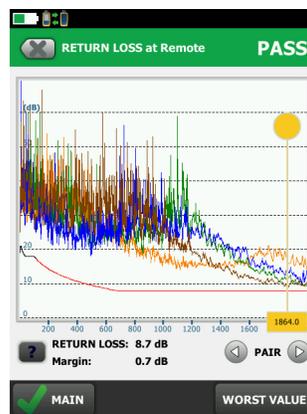
Leistung mit unübertroffener Geschwindigkeit

Dokumentierung der Leistung von Kabeln mit Pass/Fail-Ergebnissen in nur 8 Sekunden.

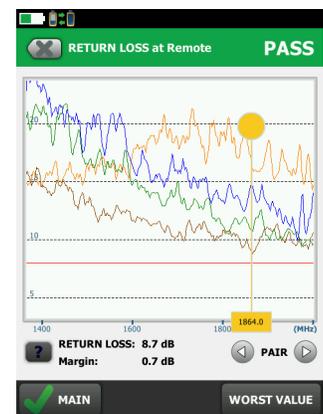
Kein anderer Tester bietet bei so vielen Tests eine vergleichbar hohe Geschwindigkeit. Vollständige Kupferzertifizierung nach Cat 6A in 8 Sekunden oder Zertifizierung von zwei Glasfasern mit zwei Wellenlängen in nur 3 Sekunden. Komplette Kupferkabelprüfungen auf internationale Normen in 8 Sekunden pro Link. Testen von Glasfaser-Glasfaserverbindungen (optionale Glasfasermodule erfordert) in unter 3 Sekunden pro Link.



Testergebnis bestanden



Grafik zur Rückflussdämpfung



Klicken und zoomen, um mehr Details anzuzeigen

DSX CableAnalyzer Serie – Technische Daten

Kabeltypen

Geschirmte und ungeschirmte paarige LAN-Verkabelung TIA Cat 3, 4, 5, 5e, 6, 6A, 100 Ω ISO/IEC Class C, D, E, EA, F, FA und I/II: 100Ω und 120Ω

Adapter und Teststandards

Adapter	RJ45-Kanal, M12-D (2-Paar) und M12-X (4-Paar)
TIA	Cat 3, 4, 5, 5e, 6, 6A gemäß TIA 568-Serie
ISO/IEC	Class C, D, E, EA, F, FA, Zertifizierung gemäß ISO/IEC 11801-Serie

Allgemeine Spezifikationen

Unterstützte Testparameter (Der ausgewählte Teststandard bestimmt die Testparameter und den Frequenzbereich der Tests)

Drahtkarte, Länge, Ausbreitungsverzögerung, Delay Skew, DC Loop Resistance, Pair-to-Pair Resistance Unbalance, Pair Resistance Unbalance, Insertion Loss (Dämpfung), Return Loss (RL), Common Mode Return Loss (CMRL), Near End Crosstalk (NEXT), Far End Crosstalk (FEXT), Attenuation-to-crosstalk Ratio (ACR-N), ACR-F (ELFEXT), Power Sum ACR-F (ELFEXT), Power Sum NEXT, Power Sum ACR-N, Power Sum Alien NEXT (PS ANEXT), Power Sum Alien Attenuation NEXT Ratio Far End (PS AACR-F), Common Mode to Differential Mode NEXT (CDNEXT), Transverse Conversion Loss (TCL), Equal Level Transverse Conversion Transfer Loss (ELTCTL)

Eingangsschutzbeschaltung	Geschützt gegen kontinuierliche Telco-Spannungen und 100 mA-Überstrom. Zeitweilige ISDN-Überspannungen werden keine Schäden verursachen.
Anzeige	5,7 LCD mit projektiertem Kapazitäts-Touchscreen
Gehäuse	Robuster Kunststoff mit Schutzbeschichtung
Abmessungen	Versiv-Hauptgerät mit DSX-Modul und Batterie: 2,625 Zoll x 5,25 Zoll x 11,0 Zoll (6,67 cm x 13,33 cm x 27,94 cm)
Gewicht	Versiv-Hauptgerät mit DSX-Modul und Batterie: 3 lbs, 5 oz (1,28 kg)
Hauptgerät und Remote	Lithium-Ionen-Akkupack, 7,2 V
Typische Batterielebensdauer	8 Stunden
Aufladezeit*	Tester „Aus“: 4 Stunden zum Aufladen von 10 % bis 90 % Kapazität
Unterstützte Sprachen	Englisch, Französisch, Deutsch, Italienisch, Japanisch, Portugiesisch, Spanisch, vereinfachtes Chinesisch, traditionelles Chinesisch, Koreanisch, Russisch, Tschechisch, Polnisch, Schwedisch, Ungarisch
Kalibrierung	Servicezentrum-Kalibrierungszeitraum: 1 Jahr
Integriertes Wi-Fi	Erfüllt IEEE 802.11 a/b/g/n; Dualband (2,4 GHz und 5 GHz)
Software-Support	LinkWare Live ist ein cloudbasierter Dienst, mit dem Zertifizierungsaufträge verwaltet werden können. Mit LinkWare PC Management Software können Sie mit Leichtigkeit Zertifizierungsberichte erstellen und Software auf Ihrem Tester aktualisieren.

Umgebungsspezifikationen	
Betriebstemperatur	32° F bis 113° F (0° C bis 45° C)
Lagertemperatur	-22° F bis +140° F (-30° C bis +60° C)
Relative Luftfeuchtigkeit - Betrieb (% RH ohne Kondensation)	0% bis 90%, 32° F bis 95° F (0° C bis 35° C) 0% bis 70%, 95° F bis 113° F (35° C bis 45° C)
Schwingung	Automatisch, 2 g, 5 Hz bis 500 Hz
Stoß	1 m Fallversuch mit und ohne Modul und Adapter
Sicherheit	CSA 22,2 Nr. 61010, IEC 61010-1 3. Ausgabe
Betriebseinsatzhöhe	13.123 m (4.000 ft), 10.500 m (3.200 ft) mit AC-Adapter

EMV

EN 61326-1

Bestellinformationen

DSX Industrielle Ethernet-Modelle und Zubehör

Modell	Beschreibung
DSX2-5-IE-K1	DSX Industrial Ethernet-Kit (mit Tester, RJ45-, M12-X- und M12-D-Kabeladaptern)
GLD-DSX2-5-IE-K1	1 Jahr Gold Support-Paket für DSX2-5-IE-K1
GLD3-DSX2-5-IE-K1	3 Jahre Gold Support-Paket für DSX2-5-IE-K1
DSX-OPF-Q-ADD	DSX-5000 mit Quad OTDR Add-on-Kit
DSX-PLA004S	DSX Cat 6A/Klasse EA Permanent Link-Adapter Set
DSX-PLA004-RKIT	Cat 6A/Class EA PLA-Adapter – Stecker-Ersatzkit
DSX-CHA004S	Toccatà 6A/Klasse EA Channel Adapter Set
DSX-COAX	DSX Koax-Adapter Set
DSX-CHA021S	DSX M12 4-poliger Adapter Set
DSX-CHA-M12-X-S	DSX M12X 8-poliger Adapter-Set
DSX-PC5ES	DSX Patchkabel-Testadapterset für Patchkabel Cat 5E.
DSX-PC6S	DSX Patchkabel-Testadapterset für Patchkabel Cat 6.
DSX-PC6AS	DSX Patchkabel-Testadapter-Satz für Cat 6A-Patchkabel.
DSX-PC5E	Einzelner Patchkabel-Adapter zum Testen von Cat 5e MPTL
DSX-PC6	Einzelner Patchkabel-Adapter zum Testen von Cat 6 MPTL
DSX-PC6A	Einzelner Patchkabel-Adapter zum Testen von Cat 6A MPTL
Versiv-TSET	VERSIV-Kopfhörer
VERSIV-BATTERIE	VERSIV-Batterie
VERSIV-ACUN	VERSIV-Netzladegerät
VERSIV-BAND	VERSIV-Handschlaufe
VERSIV-STAND	VERSIV-Demostand

Über Fluke Networks

Fluke Networks ist ein weltweit führender Anbieter von Tools zur Zertifizierung, Fehlersuche und Installation für Experten, die wichtige Netzwerkverkabelungsinfrastrukturen installieren und warten. Von der Installation der fortschrittlichsten Rechenzentren bis hin zur Wiederherstellung von Diensten bei schlechten Wetterbedingungen – unsere Kombination aus unschlagbarer Verlässlichkeit und unvergleichlicher Leistung stellt sicher, dass Aufträge effizient erledigt werden können. Zu den Top-Produkten des Unternehmens zählt das innovative LinkWare™ Live, die weltweit führende, Cloud-verbundene Lösung für Kabelzertifizierung mit bisher über vierzehn Millionen hochgeladenen Messergebnissen.

+ 1-800-283-5853 (US & Canada)

1-425-446-5500 (International)

<http://www.flukenetworks.com>

Descriptions, information, and viability of the information contained in this document are subject to change without notice.

Revised: 11. März 2020 1:13 PM

Literature ID: 7003304

© Fluke Networks 2018