

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

Cabling in Industrial Environments

ISO/IEC 11801-3 and ANSI/TIA-1005-A are telecommunications infrastructure standards for **Industrial Premises**. These standards were created to reduce problems in harsh industrial environments. The standards use the term MICE to explain 4 important factors impacting industrial networks.

Mechanical; vibration, physical shock, rough handling

Ingress; chemicals and water, especially in wash-down environments

Climatic; temperature extremes found in industrial processes

Electromagnetic; noise from motors, VFDs, welding processes, etc.

Standards have 3 MICE levels to help identify the severity of the environment

Level 1: Control and data rooms. This is usually an office environment

Level 2: Factory floor. This is usually between the manufacturing equipment and control rooms

Level 3: Manufacturing and automation areas

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

Industrial environments are much harsher and more time sensitive than traditional IT environments. Ethernet packets can be corrupted (CRC, FCS errors) causing packet re-sends which increases latency which can disrupt communications resulting in production delays.

Cables that appear good and pass basic continuity and speed tests can be susceptible to vibration, moisture and contamination, temperature changes, and electromagnetic noise (factors referred to as MICE — see above) in a manner that causes ethernet packets to be intermittently corrupted.

The DSX Industrial Ethernet CableAnalyzer™ (DSX2-5-IE-K1) is based on the Fluke Networks DSX-5000 and supports testing copper Industrial Ethernet networks and has optional modules to support fiber optics.

- Validate that cables conform to international standards.
- Faster Startup: Ensure cable performance at machine builder, commissioning and after making changes.
- Ausfallzeiten verhindern: Find marginal cables susceptible to vibration, moisture, noise and temperature.
- Fehlersuche beschleunigen: Zeitverschwendung durch Installierung von Bypass-Kabeln verhindern.
- Identify the exact type and location of cable failure—or prove it's good.
- Pass/Fail indication in 10 seconds
- Supports cabling for EtherNet/IP™, PROFINET™, ModBus TCP™ and other industrial networks
- Unterstützt RJ45- und M12-Steckverbinder
- Dokumentation der Messergebnisse für die Inbetriebnahme



Find Cables Susceptible to Mechanical Vibration (M), Moisture Ingress (I) & Climatic/Temperature (C) Issues

Continuity testers are designed to find open and shorts, but it is possible for a cable to pass a continuity test and have intermittently higher resistance (or even open circuit) on one or more of the wires in the cable that appear with vibration, moisture or temperature changes. This can cause intermittent packet loss

adding excessive latency to time sensitive networks.

The DSX CableAnalyzer features a unique resistance unbalance test that measures resistance on all 4 or 8 wires in the cable. One wire with higher resistance than the other wires is likely to become intermittent.



All 4 pairs have nearly equal resistance

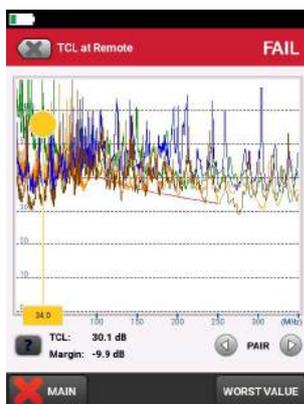


Excessive resistance which could cause an intermittent connection

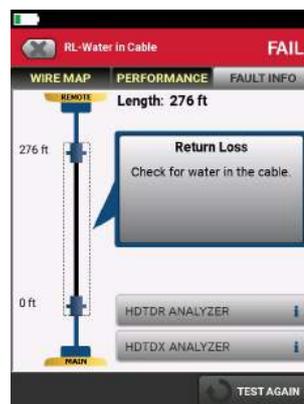
Find Cables Susceptible to Electromagnetic Interference (EMI) with TCL and ELTCTL Tests

EMI corrupts data packets which is why Transverse Conversion Loss (TCL) and Equal Level Transverse Conversion Transfer Loss (ELTCTL) requirements are included in the standards for UTP systems to protect against Electrostatic Discharge (by direct contact and through air) — up to 8kV, radio frequency interference, surges (line to earth) — up to 1kV, and magnetic fields (motors and relays).

Cables (including pre-terminated cables) can pick up EMI (noise) from other data cables, power cables, motors, motor drives, and other sources. This is caused by a lack of balance in the cable due to untwisted wires, excessively tight cable ties, sharp radiuses, excessive bends and other factors.



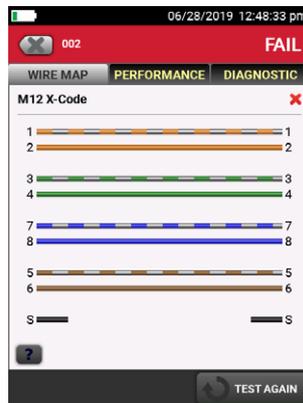
Cable susceptible to EMI



Cable that may contain water

Find 4 Pair Cables with Bad Shield with the Shield Integrity Test

The CableAnalyzer can distinguish between an equipment ground path and the actual shield (or screen) used on some 4 pair cables. The Wire Map display provides a Pass/Fail indication and the distance to the fault.

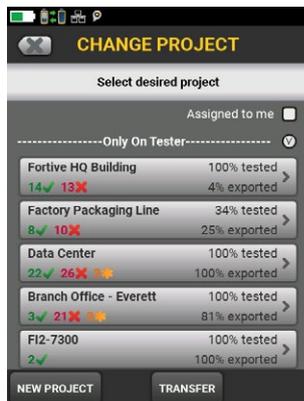


Wire map indicating a bad shield

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.



Simple Setup



Kabel-IDs schnell über den Touchscreen eingeben

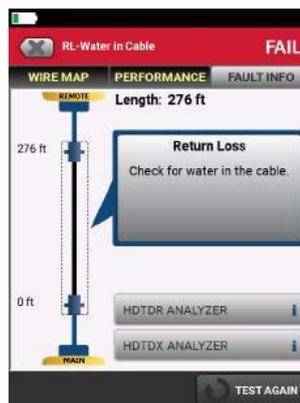
Fehlerbehebung wie vom Experten

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, Rückflussdämpfung 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 Cross talk (HTDTX) shows the far end connection is clearly the issue



Features simple diagnostic based on decades of Fluke Networks troubleshooting experience

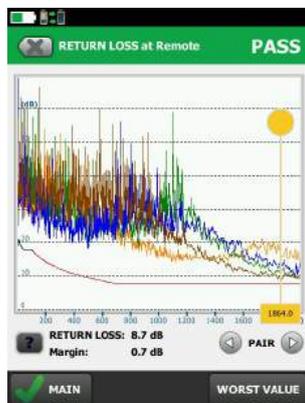
Leistung mit unübertroffener Geschwindigkeit

Document cable performance with pass/fail results in as little as 8 seconds.

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. Compete copper cable testing to international standards in 8 seconds per link. Test fiber optic links (requires optional fiber optic modules) in under 3 seconds per 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 and I/II: 100Ω und 120Ω

Adapters and Test Standards

Adapter RJ45 channel, M12-D (2 pair) and M12-X (4 pair)

TIA Cat 3, 4, 5, 5e, 6, 6A per TIA 568 Series

ISO/IEC Class C, D, E, EA, F, FA, certification per ISO/IEC 11801 Series

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 cloud-based service lets you manage certification jobs. LinkWare PC Management Software allows you to easily generate certification reports and upgrade software in your tester.

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 Industrial Ethernet Models and Accessories

Modell	Beschreibung
DSX2-5-IE-K1	DSX Industrial Ethernet Kit (includes tester, RJ45, M12-X and M12-D cable adapters)
GLD-DSX2-5-IE-K1	1 YR Gold Support Package for DSX2-5-IE-K1
GLD3-DSX2-5-IE-K1	3 YR Gold Support Package for 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	DSX cCat 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-Position 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