

# LinkIQ™ 産業用イーサネット・ケーブル + ネットワーク・テスター

## 産業用イーサネット障害の第1の原因を解決

LinkIQ™ では、次のことが可能です。

- イーサネット/IP、PROFINET、EtherCAT をサポートするケーブル性能を検証
- RJ45、M12X、M12D および M8D 終端付きケーブルの誤配線およびスプリット・ペアを識別
- 接続されているスイッチ情報（スイッチ名、ポート番号、および VLAN）を識別します。
- IP 構成および Ping による TCP/IP ネットワークへの接続性テスト
- ゲートウェイと DNS サーバーの応答性と可用性
- スイッチ・ネゴシエーションおよび PoE 負荷テストによる PoE デバイスの設置とトラブルシューティング。信頼性の高いマルチベンダー相互運用性に対して認証済みのイーサネット・アライアンス
- LinkWare™ PC を使用して作業内容を文書化します。



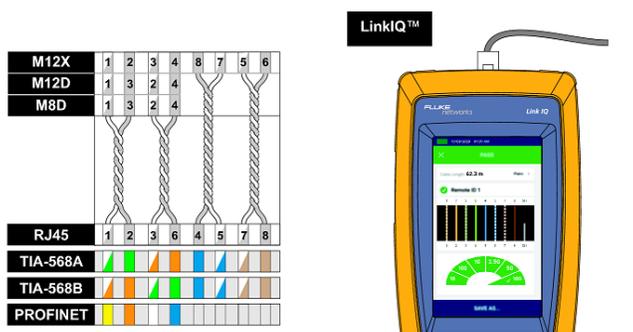
## 概要

産業ネットワークの維持や管理を担当する運用技術の専門家は、困難な仕事を抱えています。迅速な問題解決能力を持ち、ネットワークを高速にシームレスにアップグレードするための将来の拡張を計画しています。その一方で、現在のインフラストラクチャのトラブルシューティングと最適化を継続的に行っています。フルーク・ネットワークスの LinkIQ™ は、迅速かつ堅牢なツールを提供し、ネットワークを専門的に管理し、円滑かつ効率的に運用できるようにします。LinkIQ は、産業用イーサネットの問題の第一の原因であるケーブル配線の検証とトラブルシューティングを行うことで、生産のダウンタイムを防ぎ時間を節約することができます。

LinkIQ™ 産業用イーサネット・ケーブル + ネットワーク・テスターは、最大 10 Gb/s のケーブル・パフォーマンスを検証し、ネットワーク接続の問題を解決します。LinkIQ™ は、周波数ベースの測定を使用して、障害までの距離の情報とテスト対象のケーブルのワイヤー・マップを提供します。また LinkIQ™ は、Ping テストを実行して接続を検証し、最も近いスイッチを診断することにより、主要なネットワークの問題を特定し、スイッチ設定を検証するため、別のデバイスを使用する必要がありません。その他の機能には、アナログおよびデジタル・トーン、ポート点滅、リモート・オフィス・ロケータ、LinkWare™ PC による結果管理機能などがあります。

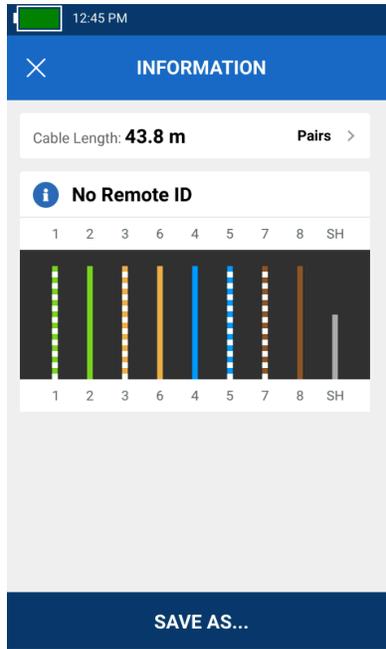
## 信頼できるケーブル・テスト

LinkIQ™ は、1000フィート（305m）までの長さを測定でき、開路、短絡、終端処理されていないケーブルなどの障害までの距離を提供します。産業用イーサネット・リモート・アダプターを使用すると、ケーブル・ペアの完全なワイヤー・マップが可能になり、RJ45、M12X、M12D、M8D 終端付きケーブルの誤配線およびスプリット・ペアの識別に役立ちます。LinkIQ™ は、イーサネット/IP、PROFINET、EtherCAT、その他の産業用イーサネットをサポートし、10BASE-T ~ 10GBASE-T (10 Mb/s ~ 最大 10 Gb/s) までのケーブル帯域幅を認証します。また、複数の周波数ベースを測定することで、ケーブル配線帯域幅を認証できます。IEEE 標準ベースの測定を使用すると、テスト済みリンクがパフォーマンス要件を満たしていることが保証されます。これに対し、伝送テスターは、特定のテスト・デバイスがリンク経由で通信できることを証明するだけです。

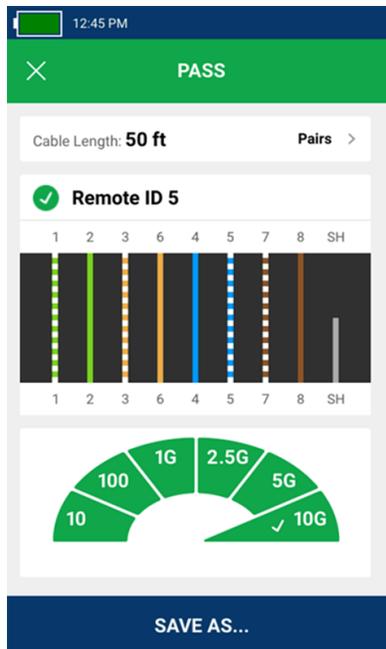


LinkIQ™ が M12X、M12D、M8D 終端付きケーブルのワイヤー・マップを識別する方法。

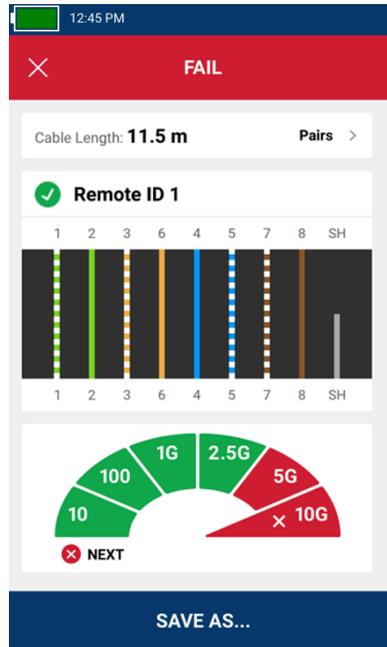
オペレータは、単純な合否表示を行うことにより、パフォーマンス要件を 10MB/秒から 10Gb/秒に設定できます。



リモート接続せずにケーブル・テストを行うと、各ワイヤーの長さとおペアリングが表示されます



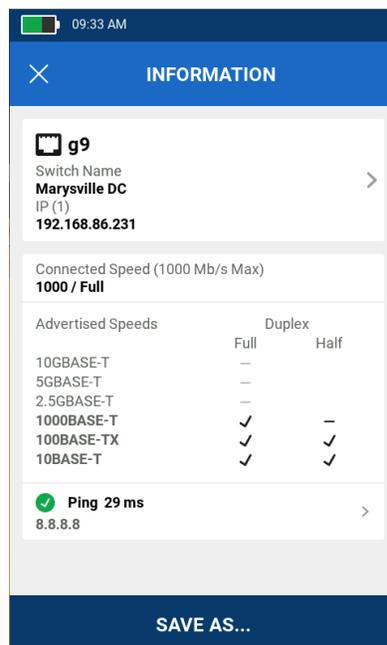
リモート接続をしてケーブル・テストを行うと、各ワイヤーのリモート ID 番号5、長さ、おペアリング、および最大 10Gb/秒のケーブル・パフォーマンスが表示されます。



リモート接続をしてケーブル・テストを行うと、各ワイヤーのリモート ID 番号 1、各ワイヤーの長さおよびペアリング、および最大 2.5Gb/秒のケーブル・パフォーマンスが表示されますが、ユーザーが設定した 10Gb/秒パフォーマンス制限のためにテストに失敗しました。

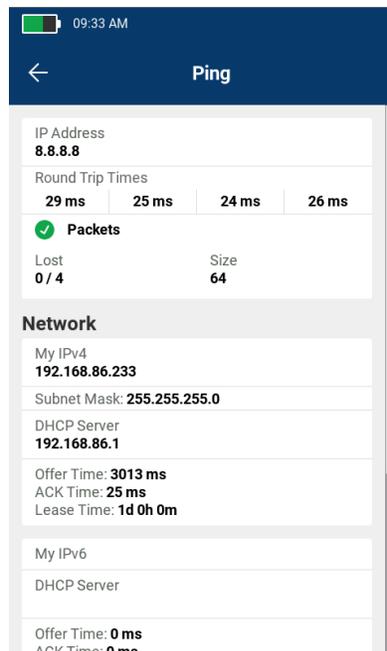
## 必要なネットワーク・テスト

LinkIQ™ は、堅牢なケーブル・テスト機能に加えて、最も近い接続スイッチに関する詳細情報と IP Ping を使った接続テストも提供します。LinkIQ はスイッチとネゴシエートして、表示データ・レート（10GBASE-T まで）、ハーフ/フルデュプレックス識別、スイッチ名、IP アドレス、ポート番号、および VLAN 情報を特定します。



スイッチ・ポート・テストでは、スイッチ名、IP アドレス、接続されたポートおよび VLAN が、表示速度とデユプレックス設定とともに表示されます。Ping テストが構成されている場合は、ターゲット・アドレスと平均応答時間が表示されます。下にスクロールすると、Power over Ethernet の結果が表示されます。

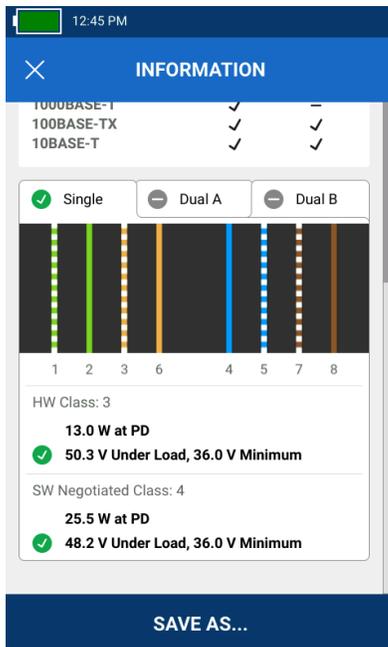
Ping テストは、ローカル・ネットワークまたはインターネット上のデバイスへの接続性を検証し、IPv4 と v6 の両方をサポートします。LinkIQ のアドレスは、手動で設定することも、DHCP 経由で設定することもできます。設定が完了し、スイッチが検出されると、自動テストの一部として Ping テストが実行されます。Ping テストの結果には、ターゲット、DNS サーバー、ゲートウェイに対する 4 つの各 Ping の識別と応答時間が含まれます。



Ping 結果画面には、4 つの Ping のそれぞれに対するターゲットへの応答時間が表示されます。下にスクロールすると、DHCP、DNS、ゲートウェイ情報が表示されます。

## 詳細な PoE テスト

Power over Ethernet を使用すると、セキュリティ・カメラやアクセス・ポイントなどのデバイスの設置が簡単になりますが、イーサネット・アライアンスによる 800 の設置業者、インテグレータ、エンド・ユーザーの調査では、回答者 5 人のうち 4 人が PoE システムの統合に苦勞していることがわかりました。その一部は、IEEE が 3 つの PoE 規格を提供していること、「PoE」という用語が登録されていないこと、および規格に準拠していないさまざまな実装が存在することにあります。



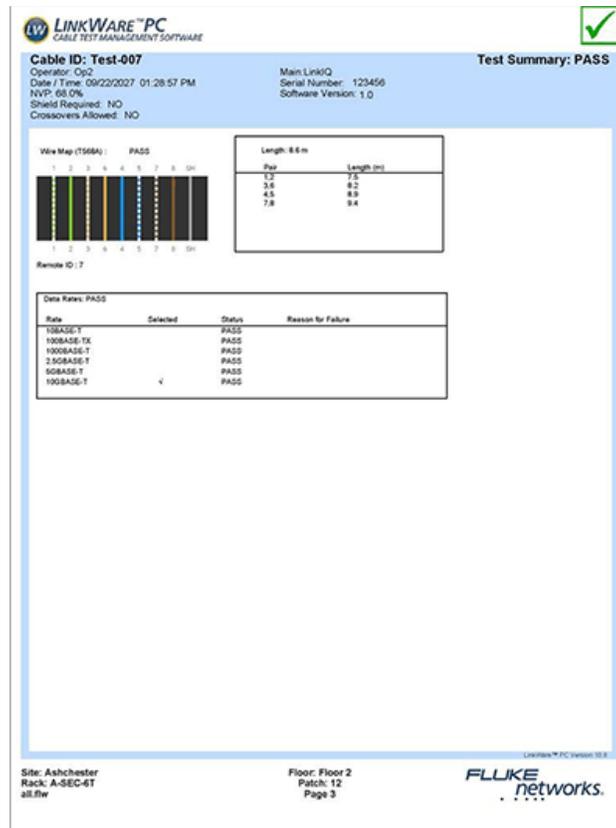
スイッチ・ポートの *Power over Ethernet* 設定には、使用されているペア、使用可能な電力とクラス、および負荷状態での *PoE* テストの結果が表示されます。

*PoE* のインストールとトラブルシューティングを簡素化するために、LinkIQ は、デュアル・シグネチャ実装のさまざまな電力レベルとペアを含む、電力が供給されるペアを表示します。さらに、LinkIQ は実際に接続に負荷をかけて、表示電力が実際にスイッチによってケーブル配線インフラストラクチャ全体に供給されていることを確認します。LinkIQ は、信頼性の高いマルチベンダー相互運用性のための IEEE-802.3™ 規格に対するイーサネットアライアンスによって認証されています。

## LinkWare™ ドキュメント

LinkIQ は、実行するテストの完全なドキュメント機能を提供します。最大 1,000 の結果を説明的な名前を付けてテスターに保存し、呼び出すことができます。テスト名とテスト番号は、それぞれが保存されるたびに自動的に増分され（「Annex B-1」、「Annex B-2」、「Annex B-3」など）、ケーブルを順番にテストする際に、多くの時間を節約できます。

報告データは、文書化のために PC にエクスポートできます。LinkIQ は、フルーク・ネットワークスのレポート作成ソフトウェアである LinkWare™ PC を使用しています。このソフトウェアは、20 年にもわたってさまざまなテスターをサポートしてきており、数十万人のアクティブ・ユーザーを抱え、業界の事実上のレポート作成ソリューションです。LinkWare を使用すると、結果を保存し、また PDF レポートも生成できます。



LinkWare PC を使用して PDF テスト・レポートを生成します。

## その他の機能

- 英語、ドイツ語、フランス語、日本語、タイ語、スペイン語、簡体字中国語、繁体字中国語、韓国語、ロシア語、イタリア語、ポルトガル語の言語サポート
- IntelliTone™ ブロブまたは Pro3000™ と互換性のあるアナログトーンまたはデジタルトーンを生成することにより、壁や通信室内のケーブルの位置を特定するのを支援します。
- スイッチのポート・ライトを点滅させて、接続されているスイッチポートの識別を支援します。
- イーサネットコンセントの識別用の MicroScanner™ PoE リモート識別装置と互換性があります。
- タッチ感知式ジェスチャー・ベースのディスプレイ
- 充電式 Li-Ion バッテリー
- LinkWare™ PC 経由 USB-C 経由で簡単に機能およびネットワークテストをアップグレード可能
- 標準 USB-C ポート経由で充電



LinkIQ-IE (LIQ-100-IE) には、M8、M12 D、M12 X アダプター・ケーブルなどのアクセサリが付属しています。

## Fluke プレミアム・ケア（ゴールド）対象

Fluke テスト・ツールに投資する際、その資金を可能な限り有効に活用したいと考えるでしょう。Fluke プレミアム・ケアは、元の製品保証を上回る保証を提供する有料サービスです。そのため、校正や修理が必要なテスト機器、アクセサリ、ツールの損傷による予期しないダウンタイムを心配する必要はありません。

## LinkIQ™ 機能のブレイクアウト



1. RJ45 ポート
2. 周波数ベースの合否測定結果
3. タッチスクリーンカラーディスプレイ
4. 長さの測定値は、終端、開路、短絡までの距離を示します。
5. Wiremap は、障害の種類と場所（誤配線、スプリットペア、短絡、破損）を表示します。
6. データエクスポート、ソフトウェアアップデート、および充電用の USB-C ポート
7. ケーブル「Speedometer」は、最大 10G の帯域幅情報を提供します。
8. 最大 1000 のユニットのテスト結果を保存し、LinkWare™ PC へエクスポートします。

## オーダー情報

モデル	説明
LIQ-100-IE	LinkIQ ケーブル + マルチコネクタ・アダプター付きネットワーク・テスター(磁気ストラップ付き)、RJ45 Remote-ID #1、クイック・リファレンス・ガイド、USB-C - USB-A ケーブル、充電ケーブル、Cat 6A パッチ・コード、RJ45 オス - RJ45 メス・パッチ・コード、RJ45/M12X パッチ・コード、RJ45/M12D パッチ・コード、RJ45/M8D パッチ・コード、RJ45/11 モジュラー・アダプター、リモート ID ホルダー付きハンギング・ストラップ、ダッフル・バッグ
LIQ-100-IE/FPC3	LINKIQ IE、本体向けの3年間プレミアム・ケア・スタンダード付き（米国およびその他一部地域で販売）
LIQ-KIT-IE	LinkIQ ケーブル + マルチコネクタ・アダプター付きネットワーク・テスター(磁気ストラップ付き)、RJ45 Remote-ID #1-7 (ケース付き)、IntelliTone プロープ、クイック・リファレンス・ガイド、USB-C - USB-A ケーブル、充電ケーブル、Cat 6A パッチ・コード、RJ45 オス - RJ45 メス・パッチ・コード、RJ45/M12X パッチ・コード、RJ45/M12D パッチ・コード、RJ45/M8D パッチ・コード、RJ45/11 モジュラー・アダプター、リモート ID ホルダー付きハンギング・ストラップ、ダッフル・バッグ
LIQ-KIT-IE/FPC3	LINKIQ IEキット、本体向けの3年間プレミアム・ケア・スタンダード付き（米国およびその他一部地域で販売）
REMOTEID-1	LinkIQ リモート ID #1 の置き換え用 ID
REMOTEID-KIT	LinkIQ および MicroScanner PoE 用リモート ID キット（ID#2- #7）
MS-IE-ADAPTER SET	MicroScanner2、MicroScanner PoE、LinkIQ の M12X、M12D、M8D 終端付きケーブル・テスト用の産業用イーサネット・アダプター
LIQ-BATTERY	LinkIQ 交換用バッテリー
FPC1S-LIQ-1	LinkIQ 向けの1年間プレミアム・ケア・スタンダード（ゴールド）付き
FPC3S-LIQ-1	LinkIQ 向けの3年間プレミアム・ケア・スタンダード（ゴールド）付き
GLD-LIQ	1年間のゴールド・サポート LinkIQ ケーブル・パフォーマンスおよびネットワーク・テスター（FPC1S-LIQ-1が利用できない地域でご注文いただけます）
GLD3-LIQ	3年間のゴールド・サポート LinkIQ ケーブル・パフォーマンスおよびネットワーク・テスター（FPC3S-LIQ-1が利用できない地域でご注文いただけます）

## 一般仕様

特長	詳細
UIでサポートされている言語	英語、ドイツ語、フランス語、日本語、スペイン語、タイ語、簡体字中国語、繁体字中国語、韓国語、ロシア語、イタリア語、ポルトガル語
重量	624 g (1 ポンド 6 オンス)
バッテリー	タイプ : Lithium-ion, 3.6 V, 6400 mAh; Life: 8 hours typical; Charge time: 4.5 hours; Charging temperature range: 0 °C ~ 40 °C
電源アダプター	入力 : 100 to 240 VAC ±10%, 50/60Hz; Output: 15 VDC, 2 A maximum; Class II
ホスト・インターフェース	USB Type C
ディスプレイ	800 X 480 カラー静電容量マルチタッチ
寸法	8.5 インチ x 4.5 インチ
作動温度	0°C~45°C
保管温度	-10°C~+60°C (-14°F~+140°F)
稼働相対湿度	0 % to 90 %, 0°C to 35°C; 0 % to 70 %, 35°C to 45°C
動作高度	4,000 m; 3,200 m with ac adapter
振動	ランダム、2 g、5 Hz ~ 500 Hz
ドロップ	1m の落下耐性、6面

## アクティブなネットワーク診断

特長	詳細
診断プロトコル	Link Layer Discovery Protocol (LLDP), Cisco Discovery Protocol (CDP), Fast Link Pulses (FLP) Internet Control Messaging Protocol (ICMP) Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP)
IP アドレスの設定	手動または DHCP 経由の、IPv4 または v6 用の LinkIQ アドレス、DNS サーバー、ゲートウェイ。
IP Ping テスト結果	ターゲット、DNS サーバ、ゲートウェイに、平均および損失した数に対する 4 つのレスポンス・タイムの結果。
Nearest Device Diagnostics, (If available through diagnostic protocols)	Switch Name / IP + MAC Address, Port Number, VLAN Name, Advertised Data Rates, Advertised Duplex
Power over Ethernet の互換性	Ethernet Alliance Certified to IEEE 802.3af/at/bt, Hardware negotiation with signature resistance, Software negotiation with LLDP/CDP
Power over Ethernet の診断	Advertised Power Class (0-8), Advertised Available Power, Powered Pairs, Diagnostics for both Single and Dual signatures
Power over Ethernet の測定	Loaded Voltage (V), Loaded Power (W)

ポート点滅

接続されているポートのライトを点滅させます。

## ケーブル・テストの仕様

特長	詳細
テストポート	シールド付き 8 ピンモジュラー・ジャックは、8 ピンモジュラー (RJ45) プラグに対応
オートテストのコミッションング	10GBASE-T、5GBASE-T、2.5GBASE-T、1000BASE-T、100BASE-TX、10BASE-T、ワイヤー・マップのみ。テスト速度：長さ < 70m に対して 6秒
ケーブル・タイプ	Balanced twisted-pair cabling; Unshielded twisted-pair; Screened twisted-pair; 2-pair and/or 4-pair
ワイヤー・マップのみのテスト	Document wire map, Length of each pair, Diagnose split pairs, User selectable T568A or T568B, User selectable crossover settings (Straight through, Half-crossover, Full-crossover). テスト速度：長さ < 120m の場合は 1 秒
長さ (最大)	305 m (1000 ft)
公称伝播速度 (NVP)	ユーザー設定可能
トーン・ジェネレーター	フルーク・ネットワークス IntelliTone プロープと互換性のあるデジタルトーンを生成します。一般的なアナログプロープと互換性のあるアナログトーンを生成します。
リモート ID ロケータ	リモート ID 終端を使用して、最大 7 の一意のポートまたはオフィスのコンセントを識別します。

## フルーク・ネットワークスについて

フルーク・ネットワークスは、優れた認証/トラブルシューティング/インストレーション・ツールを提供する世界大手企業です。当社の製品は、重要なネットワーク・ケーブル配線インフラを設置・保守する技術者を対象にしています。弊社は、信頼性と比類ない能力において高い評価をいただいております。最先端のデータセンターの設置から悪天候のサービス復旧作業に至るまで、すべての作業を効率的に行います。当社の主力製品には、クラウド接続を利用した世界最先端の革新的ケーブル認証ソリューション、LinkWare™ Live が含まれ、これまでに 1400 万件以上の結果がアップロードされています。

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

1-425-446-5500 (米国外)

<http://www.flukenetworks.com>

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

Revised: 2023 年 8 月 23 日 9:32 AM

Literature ID:

© Fluke Networks 2018