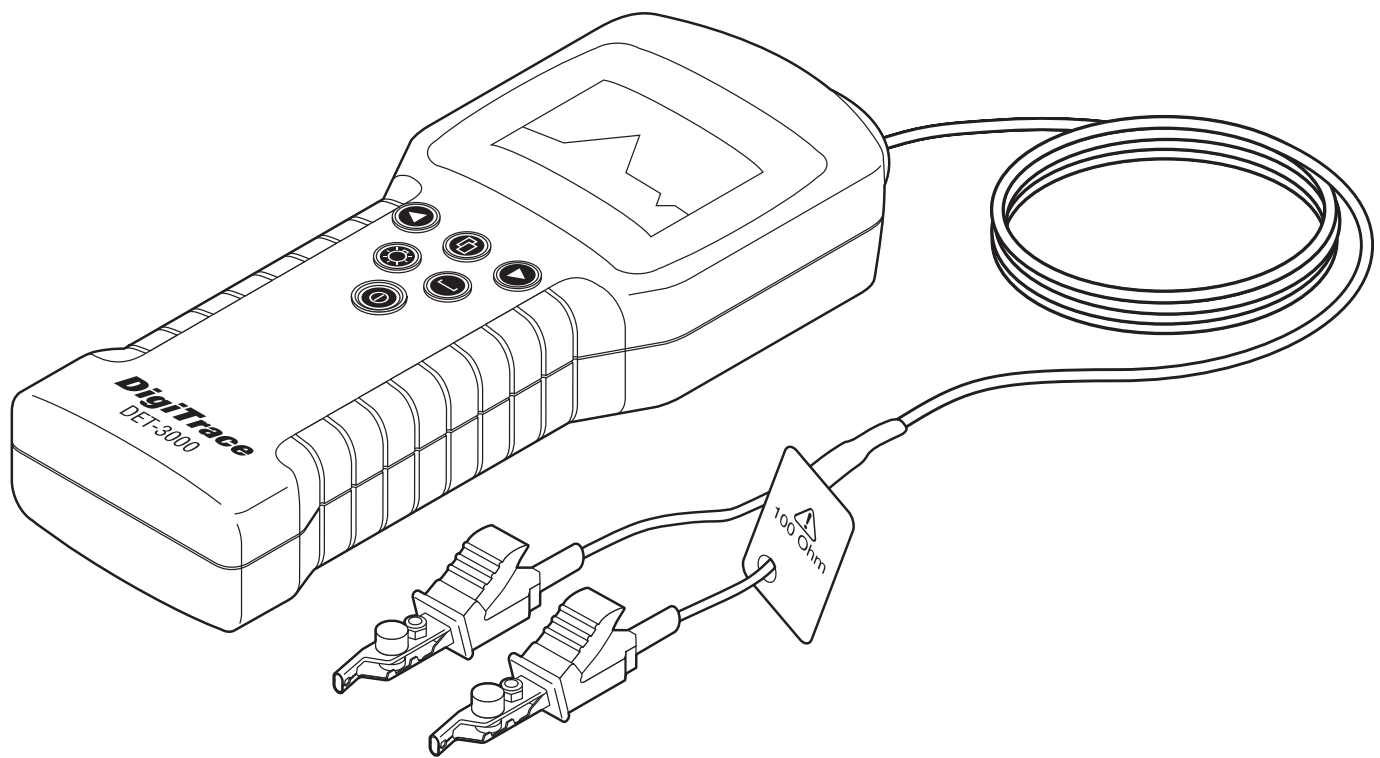


DigiTrace

DET-3000



DET 3000

Referenční příručka

1. Lokátor poruchy kabelů DET 3000

Lokátor poruchy kabelů DET 3000 může být použit pro vyhledání poruchy téměř jakéhokoliv typu elektrického kabelu, včetně topného kabelu, která byla způsobena mechanickým poškozením při montáži, během údržby a užívání. DET 3000 rychle a snadno nalezne problémová místa bez nároku na vysoké náklady za odstranění a náhradu tepelné izolace. Poškozená část kabelu může být opravena s minimálním narušením zbývajících nainstalované části. DET 3000 je dodáván v pevném přenosném pouzdře a s předinstalovaným 100 Ohmovým zkušebním kabelem a rovněž podrobným návodem k použití. DET 3000 využívá k vyhledávání poruchy kabelů princip časové reflektometrie. DET 3000 vyhledá větší či menší poruchy kabelů včetně: poškození pláště, přetržených vodičů, průniku vlhkosti, uvolněných konektorů, naříznutí, přerážnutí, rozdrčení kabelu, zkratu vodičů a systémových komponentů a mnoho dalších závad. Kromě toho může být DET 3000 použit při testování kabelu na cívce, zda nedošlo během přepravy k jeho poškození, zda odpovídá udané množství a zda nebyl kabel již použit. Rychlost a přesnost DET 3000 jsou vlastnosti, které dělají z použití DET 3000 preferovanou metodu pro vyhledávání poruch kabelů.

Lokátor poruchy kabelů DET 3000 je odvozený od lokátoru poruchy kabelů od Bicotest limited TM Lexxi T810. Všechna uživatelská doporučení a technické specifikace uvedené v návodu k použití pro Bicotest Lexxi T810 jsou platná pro pro oba typy produktů. Tyco Thermal Controls nedodává žádná příslušenství uvedené v tomto manuálu. DET 3000 je obchodní značkou Tyco Thermal Controls. Lexxi je obchodní značkou Bicotest Limited.

2. Princip funkce

Přístroje fungující na principu časové reflektometrie, jako je DET 3000, pracují stejně jako radary. Po kabelu je vyslán impuls. Jakmile tento impuls narazí na diskontinuitu, jako je konec kabelu nebo závada na kabelu, část impulsu je vyslána zpět do zařízení. DET 3000 měří čas, který signál potřebuje k tomu, aby urazil vzdálenost po kabelu, narazil na diskontinuitu a vrátil se zpět. DET 3000 pak přemění tento čas ve vzdálenost a zobrazí informaci ve tvaru křivky a/nebo zobrazení vzdálenosti.

3. Impedance

Jakmile jsou dva kovové vodiče umístěny blízko sebe, vytvoří kabelovou impedanci. DET 3000 hledá změny v impedanci, která může být způsobena různými okolnostmi, jako např.: poškozením kabelu, průnikem vody, změnou v typu kabelu, nesprávnou montáží, dokonce výrobní vadou.

Izolační materiál, který udržuje vodiče oddělené, se nazývá kabelové dielektrikum. Impedance kabelu je určena vzdáleností mezi vodiči a typem použitého dielektrika. DET 3000 pošle elektrický impuls po kabelu a změří odraženou energii. Jakákoliv změna v impedanci způsobí to, že část energie se vrátí k měřicímu přístroji a je zobrazena na displeji. Míra změny impedance určuje šíři odrazu.

4. Faktor přenosu rychlosti (FPR)

DET 3000 je velmi přesný přístroj. Avšak různorodosti v kabelu samotném nebo podél jeho uložení mohou někdy způsobit odchylky v měření vzdálenosti. Jedním ze způsobů, jak tyto odchylky minimalizovat, je použití správného Faktoru přenosu rychlosti po kabelu. Tento faktor je u jednotlivých typů kabelů zjištěn při jejich testování a jde o údaj rychlosti, kterou signál putuje po kabelu. Různé kabely mají různý faktor přenosu rychlosti. Pro dosažení co nejpřesnějšího měření vzdálenosti je nutné tento faktor kabelu znát.

4.1 Stanovení faktoru přenosu rychlosti

Rychlost světla ve vakuu představuje číslo 1 (100 %). Všechny ostatní signály jsou pomalejší. Kabel s faktorem přenosu rychlosti 0,85 přenáší signál 85 % rychlosti světla. Faktor je určen dielektrickým materiálem, který odděluje dva vodiče. Zadáním správného faktoru bude přístroj kalibrován pro určitý typ kabelu. V tabulce 7 jsou uvedeny faktory přenosu rychlosti pro jednotlivé typy kabelů. V případě určení faktoru pro neznámý typ kabelu se obraťte na zástupce Tyco Thermal Controls.

5. Použití „selského rozumu“

Důkladné pochopení principu časové reflektometrie a měřicího přístroje je pro úspěšné odstraňování závad velmi důležité. Avšak nic nemůže nahradit „selský rozum“. Pokud DET 3000 ukazuje vzdálenost k závadě 150 m, ale je jasný důkaz o tom, že vysokozdvíhací vozík najel na potrubí ve vzdálenosti 162 m, existuje vysoká pravděpodobnost, že závada na kabelu byla způsobena vozíkem. Čím více budete DET 3000 používat, tím jistěji a komfortněji se budete při jeho použití cítit a tím více možností jeho použití najdete.

6. Použití DET 3000 při vyhledávání poruchy na systémech otápění

DET 3000 je dodáván s předinstalovaným 100 Ohmovým zkušebním připojovacím kabelem. NIKDY nepoužívejte DET 3000 na kabelech připojených k napájení ze sítě. Kromě ohrožení života může napětí v síti na vstupech způsobit vážné poškození přístroje. Před započítím každého měření ověřte, že je namontovaný systém odpojen od napájení ze sítě. Odpojte topný kabel od připojovacích svorek na vstupu napájení. Je důležité, aby všechna měření byla provedena přímo na topném kabelu, aby nedošlo k nesprávnému čtení údajů, způsobeném napájecím kabelem. Studené konce, trvale připojené ke kabelu, např. u kabelů s minerální izolací nebo některých typů sériových kabelů, nemusí být odstraněny. Konečná vzdálenost na výstupu musí být upravena odečtením délky studeného konce.

Připojte vývody zkušebního kabelu DET 3000 k testovanému kabelu. Jeden vývod připojte ke kroucenému páru vodičů, druhý ke stínění kabelu. Zvolte vhodný faktor přenosu rychlosti z tabulky 7 podle typu topného kabelu. V případě neznámého typu se obraťte na zástupce Tyco Thermal Controls.

Zvolte měřicí rozsah přesahující předpokládanou délku testovaného kabelu. Konec kabelu nebo jeho vážné poškození je zobrazeno na displeji jako odchylka od horizontální křivky, zobrazené ve středu obrazovky (v případě pochybností začněte na max. rozsahu 3000 m).

Zkontrolujte trasu, zda na ní po vyslání signálu nejsou odchylky od horizontální křivky. Zkontrolujte trasu zleva doprava, pohybujte přitom kurzorem podél horizontální křivky k okraji první významnější viditelné odchylce. Nastavte kurzor na 1 pixel nalevo od odchylky a přečtěte vzdálenost. Od zobrazeného výsledku odečtěte 1,3 m pro zkušební připojovací kabel.

Výklad informace o trase je přímý. Stoupající odchylka signalizuje otevřený okruh, vysoký sériový odpor nebo přechod na kabel s vyšší charakteristickou impedancí. Klesající odchylka signalizuje zkrat, T-odbočku nebo přechod ke kabelu s nižší charakteristickou impedancí. Zkrat a otevření budou zobrazeny jako odchylky na celou obrazovku. Vadné spoje nebo nepatrná přerušení budou vykazovat mnohem menší odchylku. V případě, že není zobrazena žádná odchylka, buď k žádné závadě nedošlo nebo se závada nachází mimo nastavený rozsah, popřípadě mimo citlivost přístroje. V případě, že se závada nachází poblíž nebo na vysílaném impulsu, zvolte nejbližší nižší rozsah.

Princip měření pomocí DET 3000 je stejný všech typů závad, které hledáte. Na rozvětvených systémech musíte měření opakovat na každém úseku okruhu. Při měření pomocí DET 3000 musí být spojky a propojovací krabice otevřeny a topný kabel odpojen od svorek.