

Měření proudových chráničů přístroji řady Fluke 1660

Obvody chráněné proudovými chrániči (RCD) se často používají v elektrických instalacích, aby poskytnuli dodatečnou ochranu proti požáru a zásahům elektrickým proudem. Ověřování správnosti a bezpečnosti provozu proudových chráničů vyžaduje množství speciálních testů, které lze všechny provádět pomocí multifunkčních testerů instalací řady Fluke 1660.

Proč je třeba používat proudové chrániče?

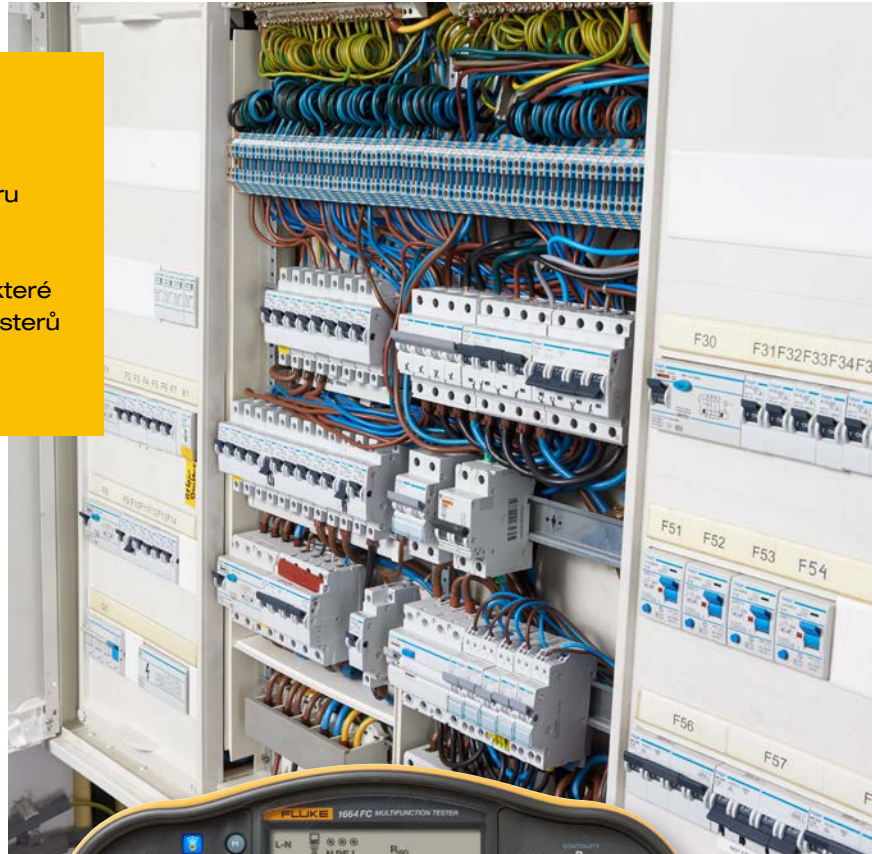
Proudový chránič dokáže detekovat poruchové proudy tekoucí do uzemnění, které jsou příliš malé na to, aby vedly k vypnutí zařízení nadproudové ochrany (například pojistek), ale jsou dostatečně velké na to, aby způsobily nebezpečný úraz elektrickým proudem (viz také obrázky 1 a 2) nebo požár zapříčiněný poruchou elektroinstalace. Kontrola jejich funkce má zásadní důležitost pro bezpečnost a je popsána v normě IEC 60364 (a jejich odpovídajících ekvivalentních národních normách). Tato norma popisuje požadavky na pevné elektrické instalace v budovách.

Proč je třeba proudové chrániče testovat?

Většina proudových chráničů je vybavena integrovaným testovacím tlačítkem, ale i úspěšně absolvovaný test pomocí tohoto zařízení nemusí nutně znamenat, že proudový chránič správně funguje. Jsou potřebné další testy sestávající z měření doby vypínání, pomocí kterých lze ověřit, zda v případě poruchy proudový chránič správně zareaguje. Lze také provádět další testy k určení skutečného vypínacího proudu. Podle předpisů norem spadá měření proudových chráničů pod „ověření ochranné funkce pomocí automatického odpojení napájení“. V závislosti na typu systému, tedy TN, TT nebo IT, se používají různé testovací postupy. Patří mezi ně měření impedance poruchové smyčky, měření odporu uzemňovací elektrody pro obnažené vodivé součásti instalace a měření nebo výpočet prvního poruchového proudu. Ve všech těchto postupech hraje zásadní roli kontrola charakteristiky a funkce ochranných zařízení, jako jsou jističe, pojistky a proudové chrániče.

Testy, které lze provádět měřicím přístrojem Fluke

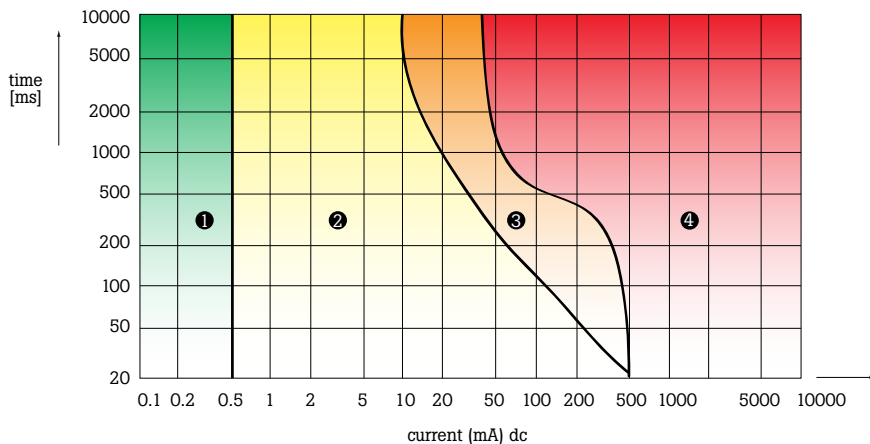
Řada 1660 umožňuje provádět základní testování proudových chráničů a určit dobu vypínání (v milisekundách) indukci poruchového proudu v obvodu. Při tomto testu je s využitím multifunkčního testeru instalací řady Fluke 1660 do obvodu přiveden kalibrovaný poruchový proud, který způsobí vypnutí proudového chrániče.



Přístroj změří a zobrazí dobu potřebnou k vypnutí proudového chrániče. Tento test lze provádět na distribučních rozvaděcích pomocí měřicích kabelů nebo na zásuvkách pomocí kabelu pro připojení k napájení dodaného s přístrojem. Při připojování k distribučním rozvaděčům se připojení provádí na vhodných místech fázového, středního a uzemňovacího vodiče na straně zátěže proudového chrániče. Mějte na paměti, že tento test se provádí na obvodu pod proudem s odpojenou zátěží. Testery řady 1660 umožňují dále provádět předběžné testy a pomocí nich určit, zda skutečný test přivodí poruchové napětí překračující hranici 50 V nebo 25 V. Pro proudové chrániče typu S (s časovou prodlevou – zpožděním) je třeba nastavit přístroj 1660 do režimu pro typ S. V tomto režimu je nastaveno 30sekundové zpoždění aktivované mezi předběžným testem a skutečným testem, aby nedocházelo k nepřesnému stanovení doby vypínání.

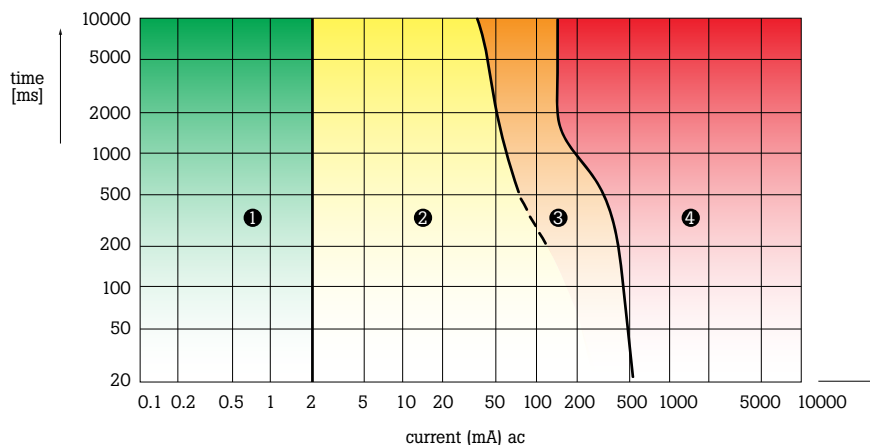
Účinek elektrického proudu procházejícího lidským tělem

Obrázek 1. Účinky stejnosměrného proudu



- Rozsah 1:** Obvykle nepozorovatelné.
- Rozsah 2:** Obvykle neškodné pro lidi.
- Rozsah 3:** Křeče svalů, nebezpečí rozkmitání srdečních komor (fibrilace) velmi nízké.
- Rozsah 4:** Nebezpečí rozkmitání srdečních komor (fibrilace) velmi vysoké.

Obrázek 2. Účinky střídavého proudu (pro hodnoty RMS od 50 Hz do 60 Hz)



Ruční měření doby vypínání proudového chrániče

K ručnímu měření doby vypínání je třeba do testeru instalací zadat několik parametrů pomocí kontextových tlačítek. Je nutno nastavit:

- Hodnotu jmenovitého vypínacího proudu proudového chrániče – typicky 10, 30, 100, 300, 500, 1 000 mA nebo Var (proměnné nastavení testovacího proudu)
- Násobitel testovacího proudu x1/2, x1, x5 nebo auto
- Proudovou křivku testovacího proudu proudového chrániče:
 - Střídavý proud pro zkoušku typu AC (standardní střídavý chránič) a typu A (chránič citlivý na stejnosměrné impulsy) – pulzní proud k testování typu A (proudový chránič pro pulzní průběh proudu*)
 - Vyhlazený stejnosměrný proud k testování proudového chrániče typu B (vyhlazený stejnosměrný proud pouze u modelu 1664 FC)
 - Zpožděná odezva pro test typu B (chránič citlivý na stejnosměrný proud s časovým zpožděním; vyhlazený stejnosměrný proud pouze u modelu 1664 FC)

- Dobu zpoždění pro testování typu S AC (proudový chránič pro střídavý proud s časovou prodlevou) nebo typu S A (proudový chránič pro pulzní průběh proudu s časovou prodlevou)
- Fázový posun testovacího proudu 0° nebo 180°

Poznámka:

Vlastnosti proudových chráničů (RCD) jsou uvedeny v evropské normě IEC 61008-1. Limity vypínacího proudu pro proudové chrániče typu A pro pulzní stejnosměrný proud jsou stanoveny na rozmezí od 35 % do 140 % (až 200 % pro 10mA typ proudového chrániče) jmenovitého vypínacího proudu. Například pro 30mA proudový chránič může být vypínací proud od 10,5 mA do 42 mA.

Nezapomeňte, že některé proudové chrániče jsou v jedné půlperiodě křivky napájecího napětí citlivější než ve druhé, test je proto třeba provést jak pro nulový, tak pro 180stupňový fázový posun, a zaznamenat je třeba nejdelší dobu. Výchozí nastavení násobitele testovacího proudu je „x1“ a testuje proudové chrániče při jejich jmenovitém vypínacím proudu. Naměřenou dobu vypínání lze porovnat s maximální dobou povolenou místními předpisy nebo normami pro daný typ zařízení.



Variabilní nastavení vypínacího proudu proudového chrániče

Nová řada 1660 je vybavena další funkcí pro testování proudových chráničů. K měření vypínacího proudu proudového chrániče s vlastním nastavením je dostupný režim VAR. Pomocí tlačítek se šipkami lze vybrat uživatelsky definovaný proud v rozmezí 10...1 000 mA (střídavý testovací proud) a v rozmezí 10...700 mA a zvolit požadovanou hodnotu.

Automatické testování

Ke zjednodušení a zrychlení testování je model 1660 vybaven automatickým režimem pro měření doby vypínání proudového chrániče, při kterém je automaticky postupně provedeno šest testů (x1/2, x1 a x5 při 0° a 180°). Tím je pro testujícího technika nebo jeho pomocníka eliminována potřeba vracet se neustále k testeru instalací po resetování proudového chrániče. Tato funkce dokáže ušetřit v terénu velké množství času. Při měření doby vypínání proudového chrániče pomocí automatického režimu modelu 1660 se také zadává hodnota jmenovitého proudu proudového chrániče pomocí kontextových tlačítek a režim Auto volí pomocí funkčních tlačítek. Po zadání typu proudového chrániče a spuštění testu je postup zahájen použitím násobitele x1/2 na hodnotu jmenovitého proudu proudového chrániče po předem určenou dobu (310, 510 nebo 2 000 ms – podle místních předpisů). Pokud proudový chránič vypne, test je ukončen. Jestliže nevypne, přístroj automaticky obrátí fázi a zopakuje test. A opět, pokud proudový chránič vypne, test je ukončen. Jestliže nevypne, použije přístroj na hodnotu jmenovitého proudu proudového chrániče násobitel x1 po dobu 2 000 ms. Proudový chránič by nyní měl vypnout. Doba se zobrazí a uloží do paměti. Po resetování proudového chrániče obrátí přístroj fázi a opakuje test s násobitelem x1. Postup se opakuje

s násobitelem hodnoty jmenovitého proudu proudového chrániče x5, čímž je cyklus automatického testování dokončen. Přístroj „pozná“, kdy byl proudový chránič ručně resetován, a spustí další test v pořadí. Výsledky se uchovávají v dočasné paměti a lze je zobrazit procházením pomocí tlačítek se šipkami. Modely 1663 a 1664 FC jsou také vybaveny interní paměti k uložení výsledků pro pozdější vyvolání nebo pro import do protokolu pomocí softwaru DMS.

Testování proudových chráničů postupným nárůstem proudu

Kromě měření doby vypínání umožňuje model 1660 také měření vypínacího proudu proudového chrániče postupným zvyšováním přiváděného proudu až do vypnutí proudového chrániče. Tento test se obvykle označuje jako měření proudového chrániče postupným nárůstem proudu. I zde je třeba před spuštěním testu zvolit pomocí kontextových tlačítek hodnotu jmenovitého vypínacího proudu proudového chrániče, typ proudového chrániče a fázi testovacího proudu.

System Fluke Connect[®], hovory ShareLive[™] a úložiště Fluke Cloud[™]

Postupujte koordinovaně pomocí videohovorů ShareLive[™], i když se vy a váš tým nacházíte na různých místech. System Fluke Connect umožňuje testeru instalací 1664 FC odesílat výsledky měření do smartphonu, abyste se mohli spojit a spolupracovat s ostatními. Jde o nejrychlejší způsob, jak svému týmu předávat informace a ukázat, co sami vidíte. Můžete si tak nechat schválit postup přímo v terénu.

Díky cloudovému úložišti Fluke Cloud[™] se můžete dívat na uložené výsledky a rozhodovat se v reálném čase, ať už jste v kanceláři, nebo v terénu. Data můžete importovat do aplikace Fluke DMS, která je zpracuje a vygeneruje certifikáty. Navíc získáte díky úložišti Fluke Cloud[™] špičkovou ochranu dat. Můžete provádět bezpečné měření, se zabezpečením dat, rychle a navíc přesněji. Vše díky možnostem systému Fluke Connect.

Fluke. *Keeping your world up and running.*[®]

Fluke Europe B.V.
P.O. Box 1186
5602 BD Eindhoven
The Netherlands
Web: www.fluke.cz
Navštivte nás na webových stránkách:
Web: www.fluke.cz

©2016 Fluke Corporation.
Všechna práva vyhrazena. Případné změny jsou vyhrazeny bez předchozího upozornění. 4/2016 6004617a-cs

Změny tohoto dokumentu nejsou povoleny bez písemného schválení společnosti Fluke Corporation.