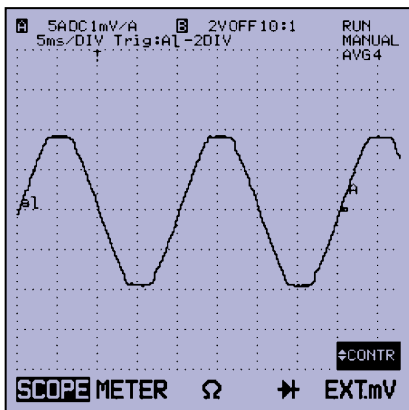


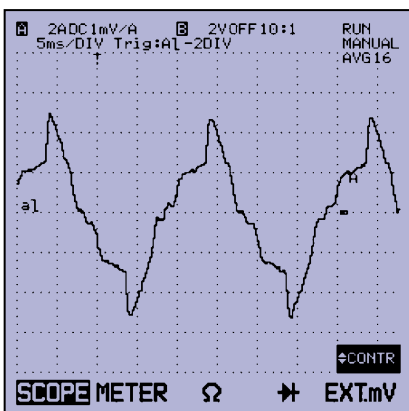
Prečo True RMS - skutočná efektívna hodnota?

True RMS

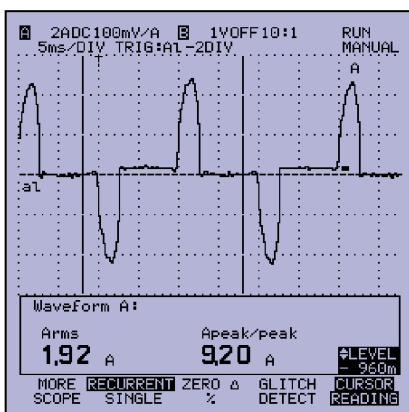
Môžete veriť svojmu prístroju?



Obr. 1 Prúdový priebeh lineárnej záťaže



Obr. 2 Prúdový priebeh nelineárnej záťaže



Obr. 3 Prúdový priebeh PC

Presné meranie v dnešných priemyselných a kancelárskych prostrediach je problematickou úlohou. Na sieť je pripojených čoraz viac osobných počítačov, regulátorov otáčok a iných druhov zariadení, odoberajúcich prúd v krátkych pulzoch, v porovnaní so zariadeniami so stabilným odberom. Takéto zariadenia môžu spôsobiť, že konvenčné prístroje založené na strednej hodnote budú merať nepresne. Ak máte skúsenosť s vypálenou poistkou bez zrejmej príčiny, možno je na príčine váš prístroj.

Stredná hodnota

Keď sa hovorí o hodnote AC prúdu, myslia sa tepelné účinky alebo RMS (Root Mean Square) hodnota prúdu. Táto hodnota je ekvivalentná hodnote DC prúdu s tými istými tepelnými účinkami ako AC prúd, ktorý meriame.

Najbežnejší spôsob ako merať túto RMS hodnotu s prístrojom, je usmeriť AC prúd, určiť priemernú hodnotu usmerneného signálu a potom výsledok vynásobiť 1,1. Táto konštanta vyjadruje vzťah medzi strednou a efektívnou (RMS) hodnotou dokonale sínusového signálu. Ak však signál nie je dokonale sínusový, tento vzťah neplatí. Toto je dôvodom, prečo multimetre merajúce strednú hodnotu často merajú nepresne pri meraní na moderných zariadeniach.

Lineárna a nelineárna záťaž

Lineárna záťaž - pozostáva čisto z odporu, cievky a kondenzátora - vždy odoberá sínusový prúd, takže tam nie je problém pri meraní (viď obr. 1). Ale nelineárne záťaže, ako sú nastaviteľné meniče frekvencie a napájacie zdroje kancelárskych prístrojov odoberajú zdeformovaný prúd (viď obr. 2 a 3). Meranie RMS hodnoty takto zdeformovaného priebehu s prístrojom so strednou hodnotou môže

dať hodnotu až o 50 % nižšiu (viď obr. 4). Vy sa môžete čudovať, prečo vaša 14A poistka stále odchádza, hoci meriate prístrojom prúd len 10A.

True RMS - skutočná efektívna hodnota

Ak chcete merať takto zdeformované signály, najprv by ste mali skontrolovať priebeh signálu s prístrojom zaznamenávajúcím priebeh. Ak je priebeh sínusový, môžete použiť prístroj so strednou hodnotou. Alebo máte iný typ priebehu, vždy použite RMS prístroj. Moderné true RMS prístroje používajú elektronickú meraciu techniku, vďaka ktorej dávajú skutočnú efektívnu hodnotu AC prúdu bez ohľadu na to, či je priebeh prúdu sínusový alebo zdeformovaný. Pokiaľ je v rámci špecifikácií činiteľa tvaru a šírky pásma prístroja.

A čo meranie napätia?

Čo platí v súčasných systémoch pre prúd, platí i pre napätové merania pre väčšinu priemyselných a elektronických aplikácií. Často samotný priebeh napätia nie je perfektný sínus, čo povedie pri meraní prístrojom so strednou hodnotou k chybe.

Preto sa vždy doporučuje používať True-RMS multimeter pre obe, napätové i prúdové merania.

Typ multimetra	Merací obvod	Odozva na sínusový priebeh	Odozva na obdĺžnikový priebeh	Odozva na zdeformovaný priebeh
So strednou hodnotou	Znásobí usmernený priemer 1,1	Správne	10% viac	Až o 50% menej
True-RMS	RMS-konvertor vypočítava efektívnu hodnotu	Správne	Správne	Správne

Fluke: ako je to s bezpečnosťou

Fluke je spojený s najvyšším použiteľným bezpečnostným štandardom a s nezávislým skúšaním a certifikáciou všetkých výrobkov.

Nový medzinárodný štandard bezpečnosti digitálnych multimetrov

Zvýšený výskyt a zvýšené úrovne špičiek v súčasných napájacích systémoch spôsobil sprísnenie bezpečnostných štandardov elektrických meracích zariadení. Špičky napájacích zdrojov (sietí, napájačov alebo odbočiek) môžu spustiť postupnosť udalostí majúci za následok vážnu újmu. Meracie prístroje musia byť konštruované tak, aby chránili ľudí pracujúcich v týchto vysokonapäťových a silnoprádových prostrediach.

Kto vytvára bezpečnostný štandard?

IEC (International Electrotechnical Commission) vytvára hlavné medzinárodné bezpečnostné štandardy elektrických prístrojov pre meranie, riadenie a laboratórne použitie. V roku 1988 nahradila IEC starší štandard IEC-348 prísnejším štandardom IEC-1010-1. IEC-1010-1 je použitý ako základ nasledujúcich národných štandardov:

- USA ANSI/ISA-S82.01-94
- Kanada CAN C22.2 No.1010.1-92
- Európa EN61010-1:1993

Aké sú rozdiely medzi IEC-1010-1 a IEC 348?

IEC-1010-1 špecifikuje kategórie prepätí na základe vzdialenosti prístroja od zdroja napájania (pozrite obrázok 1) a od prirodzenej schopnosti tlmiť prepätia vyskytujúce sa v elektrickej distribučnej sieti. Vyššie kategórie sú vyhradené pre zdroje energie (výrobcov) a vyžadujú lepšiu ochranu.

- Kategória IV, nazývaná primárna napájací úroveň zahŕňa inštalácie podzemných alebo vonkajších rozvodných sietí, ich využívanie a je mimo rámec platnosti IEC 1010-1.
- Kategória III, nazývaná distribučná úroveň zahŕňa hlavné napäťové napájače alebo rozvetvené okruhy. Obvody kategórie III sú obyčajne oddelené od rozvodnej siete aspoň jednou vrstvou izolácie transformátora. Sem patria pevné inštalácie. Táto kategória je hlavným predmetom záujmu používateľov Flukových prístrojov
- Kategória II zahŕňa lokálnu úroveň, spotrebiče, prenosné zariadenia ap.
- Kategória I zodpovedá signálnej úrovni, telekomunikáciám, elektronickým zariadeniam, atď.

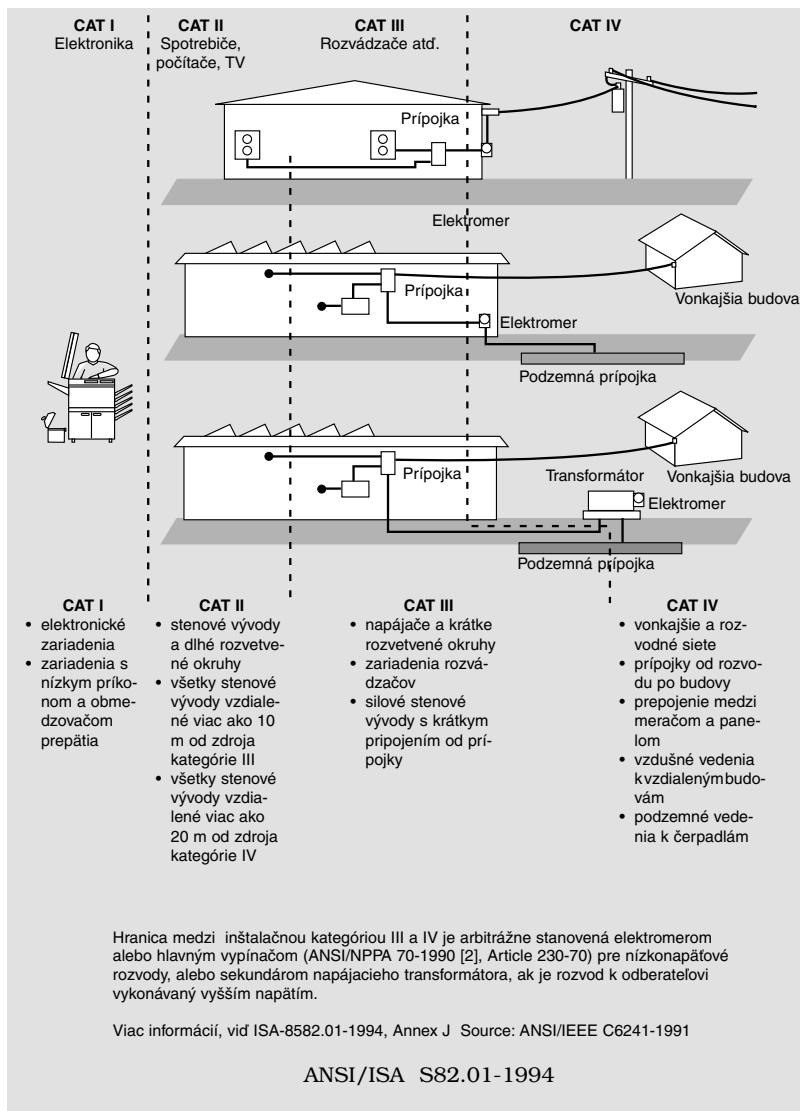
S každou inštalacnou kategóriou je tu napäťová klasifikácia. Je to kombinácia inštalacnej kategórie a napäťovej klasifikácie, ktorá podmieňuje schopnosť prístroja odolávať špičkám.

Prístroje sú skúšané nasledovne:

CAT II	600V	4kV	špičkový impulz	12	ohmový zdroj
CAT II	1000V	6kV	špičkový impulz	12	ohmový zdroj
CAT III	600V	6kV	špičkový impulz	2	ohmový zdroj
CAT III	1000V	8kV	špičkový impulz	2	ohmový zdroj
CAT IV	600V	8kV	špičkový impulz	2	ohmový zdroj

Čo je treba urobiť pri návrhu prístroja aby vyhovoval štandardu IEC-1010-1?

Jeden zo základných rozdielov sa týka požiadavky na vzdialenosť vnútri prístroja. Vzdialenosť v zmysle "povrchovej" vzdialenosti (na ploche) a "vzdušnej" vzdialenosti. IEC-1010-1 zvyšuje požiadavky na vzdialenosť pre dosiahnutie maximálneho prepätia. Väčšie vzdušné vzdialenosti umožnia prístroju vydržať väčšie prepäťové špičky.



Čo znamená UL-zapísaný, CSA-Certified, TUV a VDE-Certified?

Underwriters Laboratories (UL), Canadian Standards Association (CSA), TUV a VDE (nemecké normalizačné organizácie) sú schvaľovacie/registračné agentúry. Sú to nezávislé skúšobné laboratóriá, ktoré testujú výrobky podľa národných/medzinárodných noriem alebo ich vlastných noriem, ktoré sú založené na národných/medzinárodných normách. UL3111, CSA C22.2 No. 1010-1-92 a EN61010 sú napríklad postavené na základe IEC-1010-1. Byť UL zapísaný (UL-zapísaný), CSA-certifikovaný, TUV alebo VDE-certifikovaný znamená, že výrobca musí využiť služby schvaľovacej/registračnej agentúry k vlastným skúškam zhody s normami agentúry. To môže byť dlhý a drahý proces. Iba na základe úplného, úspešného a nezávislého skúšania registračnej agentúry môže výrobca použiť na výrobku značku agentúry.

