

TIP PRO POUŽITÍ

# Průvodce 30denním rozbořem zátěže se záznamníky výkonu elektrické energie společnosti Fluke

Když přidáte nové zátěže ke stávající elektrosoustavě nebo napájecímu vedení, pak první, co musíte určit, je to, zda současný systém zvládne tyto nové zátěže. Pokud je v objektu nainstalována například 600ampérová přípojka, je opravdu možné přidat další 100ampérovou zátěž? Nepřetížíte systém nad rámec jeho kapacity? Abyste získali odpověď na tyto otázky, musíte si nejprve položit jinou otázku: jaká je momentálně největší zátěž v systému?

## Co potřebujete vědět

Místní elektrotechnické úřady často vyžadují odpovědi na tyto otázky předtím, než vydají příslušná povolení. Také budete muset rozumět stávající zátěži, abyste dokázali posoudit každý systém, který plánujete instalovat.

Abyste určili kapacitu stávajícího vybavení, je potřeba vzít v úvahu rozměr vstupního vodiče, kategorií vybavení a prostor pro nové obvody. Abyste mohli určit stávající zátěž, musíte ji přesně spočítat nebo ji budete muset změřit.

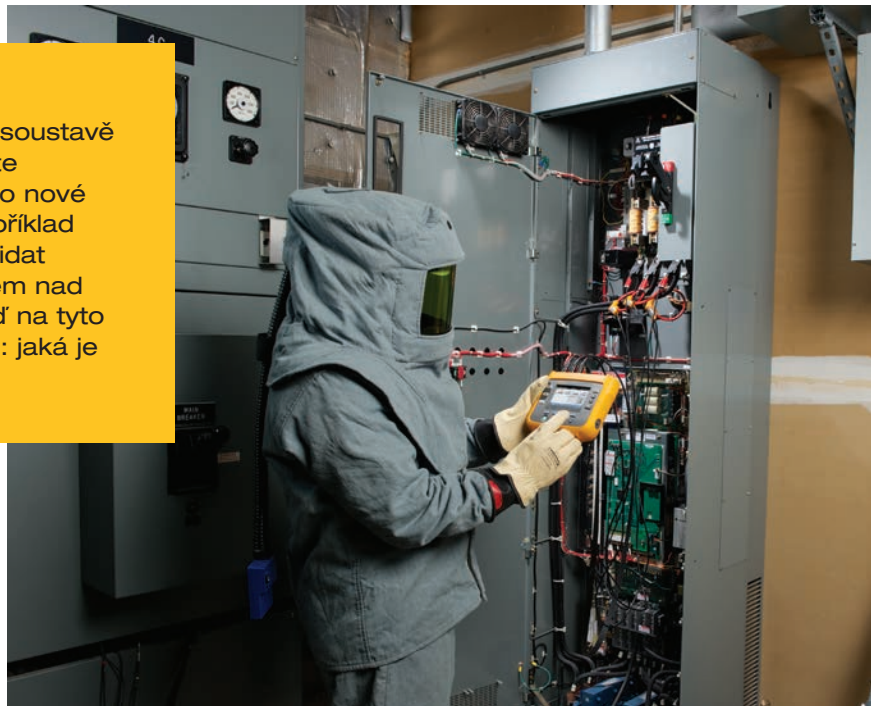
Způsoby výpočtu se v různých zemích liší, obvykle jsou však při vývoji bezpečného a spolehlivého řešení tohoto problému provedena určitá měření spotřebovaného proudu a energie.

V mnoha částech Severní Ameriky nabízí článek 220 standardu NEC (National Electrical Code) verze 2014 vodítko pro dvě metody určení stávající zátěže a maximálního odběru, které bude systém pravděpodobně schopen zvládnout.

NEC definuje odběr jako spotřebu energie během zátěže zprůměrované v 15minutových intervalech.

Primární metodou NEC pro určení stávající zátěže a maximálního odběru je nalezení maximálního odběru v průběhu jednoletého období. Tento způsob je však možné použít jen tehdy, pokud máte k dispozici spolehlivá data o odběru za celý rok.

Alternativní metoda spočívá v zaznamenávání odběru během 30denního období za účelem nalezení maximálního typického odběru. Tento článek popisuje metodu 30denního záznamu známou také jako rozbor zátěže.



NEC určuje následující:

- Nejvyšším odběrem se rozumí nejvyšší odběr v rámci všech napájecích vedení.
- Měření je potřeba provádět v době, kdy je budova obsazena a využívána.
- Je potřeba zahrnout zátěž topení a chlazení, podle toho, co je větší, nebo upravit účet pro tyto zátěže.
- Je potřeba přidat jakékoli jiné pravidelné zátěže.

Jako vždy jsou za interpretaci elektrotechnických předpisů a měření zodpovědné místní úřady. Místní předpisy určují, kdy je nutné provést rozbor zátěže, přesně určují, jaké informace jsou vyžadovány, a

## PĚT jednoduchých kroků

### Provedení rozboru zátěže pomocí záznamníku výkonu elektrické energie Fluke

1. Připojení k elektrosoustavě nebo napájecímu vedení
2. Nastavení parametrů energetického systému
3. Nastavení času záznamu
4. Spuštění záznamu
5. Stažení a kontrola naměřených hodnot

Vždy postupujte podle výše uvedených kroků, abyste zajistili úspěšnou záznamovou relaci.

definují proces kontroly. Před zahájením rozboru zátěže se vždy pečlivě seznámte s místními předpisy. Přístup dle standardu NEC poskytuje logickou metodu, kterou lze upravit tak, aby splňovala místní předpisy. Rozbor zátěže pomocí záznamníků výkonu elektrické energie společnosti Fluke se skládá z pěti jednoduchých kroků:

## 1 Připojení k elektrosoustavě nebo napájecímu vedení

S využitím správných osobních ochranných pomůcek připojte záznamník výkonu Fluke k síťovému napájení a zabezpečte oblast, aby nikdo nemohl manipulovat s vaším nastavením. Ujistěte se, že přístroj je napájen, abyste se nemuseli brzy vrátet zpět k vybitému zařízení. U třífázových systémů typu hvězda bude vyžadováno 7 nebo 8 připojení (v některých případech není brán v úvahu proud v nulovém vodiči):

- napětí na třech fázích
- napětí na nulovém vodiči
- proud ve třech fázích
- proud v nulovém vodiči

## 2 Nastavení parametrů energetického systému

Nastavte topologii sítě na hvězda nebo delta tak, aby odpovídala zaznamenávanému systému. Ověřte, zda jsou jmenovité napětí (napětí rozvodné sítě) a síťová frekvence v pořádku. Záznamník výkonu Fluke obsahuje displej pro snadnou kontrolu správnosti připojení. Některá zařízení nabízí dokonce nástroje pro automatickou konfiguraci a opravy, které vám zaručí správné připojení a nastavení. Zobrazené křivky a fáze poskytují podrobné informace o nastavení.

## 3 Nastavení času záznamu

Nastavte záznamník výkonu Fluke na 15minutové intervaly průměrování a 30denní období zaznamenávání. 15minutový interval průměrování je ve standardu NEC 220 specifikován jako určené období.

## 4 Zaznamenávejte data

Na displeji výkonu záznamníku výkonu Fluke budou zobrazeny minimální, maximální a průměrné hodnoty následujících údajů každých 15 minut:

- Výkon ve wattech pro každou fázi a celkový výkon
- Jalový výkon ve pro var každou fázi a celkový výkon
- Zdánlivý výkon ve VA pro každou fázi a celkový výkon
- Účinník pro každou fázi a průměr
- Průměrná energie v kWh a jalová energie v kvarh

Můžete zobrazit obrazovku okamžitých trendů, na níž se každých 15 minut vykreslí nová minimální, maximální a průměrná hodnota pohybující se zleva doprava.

Záznamník výkonu Fluke můžete také nastavit tak, aby sledoval 15minutové intervaly odběru energie. Toto období odběru je často využíváno dodavateli elektrické energie k účtování variabilních sazeb průmyslovým a komerčním zákazníkům. Minimalizací tohoto odběru mohou uživatelé snížit své náklady v závislosti na jimi používaných smluvních tarifech pro dodávku elektrické energie.

Během 30denního období měření (nebo určeného místního období) je možné zobrazit data ke kontrole na obrazovce zařízení. Pokud používáte záznamníky výkonu řady Fluke 173x, můžete jednoduše připojit paměťovou jednotku USB do portu USB zařízení a stáhnout si dosud shromážděná data bez přerušení dlouhodobého rozboru zátěže. Některé záznamníky výkonu elektrické energie Fluke navíc umožňují zobrazit a kontrolovat data bezdrátově prostřednictvím mobilní aplikace nebo počítačového softwaru Fluke Connect®. Údaje lze kontrolovat na zařízení s využitím dodávaných základních statistických funkcí a uložených podrobných informací o trendech. Po 30 dnech, nebo když shromáždíte dostatek požadovaných údajů, odpojte záznamník výkonu od zdroje a stáhněte data buď do paměťové jednotky USB, nebo připojením počítače k přidruženému software dodávanému s jednotkou.

### Fluke 1738: Záznam dat třífázových harmonických frekvencí a událostí

Fluke 1738 je ideální nástroj pro záznam dat a analýzu výkonu a elektrické energie v komerčních a průmyslových zařízeních. Kromě záznamu parametrů výkonu pro rozbor zátěže záznamník Fluke 1738 také umožňuje:

- Zobrazit napěťovou a proudovou křivku na integrované obrazovce osciloskopu
- Vytvářet fázorové diagramy pro třífázové systémy
- Měřit a monitorovat harmonické zkreslení způsobené elektronickou zátěží
- Zaznamenávat podrobné informace o poklesech napětí a přechodech způsobených spináním zátěží a poruchami vybavení



## 5 Stažení a kontrola naměřených hodnot

Po 30 dnech záznamu s měřeními každých 15 minut získáte 2 880 sad naměřených hodnot. Pomocí aplikačního softwaru zobrazíte grafy těchto údajů, vyhledejte maximální hodnoty proudu či výkonu na každé fázi nebo porovnejte údaje všech tří fází a určete nejvyšší zjištěné hodnoty.

Balíček aplikačního softwaru obvykle obsahuje integrovaný generátor pro vytváření zpráv, který umožňuje vykreslit grafy proudu a skutečného výkonu i sloupcový graf s maximální a průměrnou hodnotou proudu. Váš protokol může obsahovat údaje v rozsahu jediného čísla týkajícího se proudu či výkonu nebo může mít rozsah kompletního dokumentu s grafy a tabulkami. Hlavní záměr je však vždy stejný: získat přesné informace o zatížení systému, pomoci vytvořit bezpečný upgrade systému a splnit požadavky elektrotechnických úřadů.

**PŘÍKLAD:** Společnost Holmes Electric ve státě Washington provádí v průměru tři rozborů zátěže měsíčně. Při provedení rozboru platí vlastník budovy všechnu práci a k tomu poplatek za použití záznamníku výkonu patří společnosti Holmes Electric. Pro společnost Holmes Electric pracuje v terénu přibližně sto elektrikářů, ale většinu rozborů zátěže provádí Dave D'Ambrosio a dva další pracovníci. Předtím než kalkulát naplánuje práci, vyrazí Dave na místo a připojí záznamník, aby určil nevyužitou kapacitu aktuálního systému. Údaje shromážděné během měsíce pomohou kalkulátovi určit, zda lze stávající elektrosoustavu nebo napájecí vedení použít ve stávajícím stavu, nebo je nutné je upravit, nahradit či doplnit. Údaje jsou použity v procesu schválení použití, aby inspektoři mohli zhodnotit plán elektrosoustavy.

## Fluke 1748: Záznam dat třífázových harmonických frekvencí a událostí

Fluke 1748 je ideální nástroj k záznamu dat a analýze výkonu a elektrické energie v komerčních a průmyslových zařízeních.

- Tenčí rozměr, který lze umístit dovnitř těsných skříní
- Určen do drsného prostředí vyžadujícího krytí IP-65
- Port sítě Ethernet k přístupu k uloženým datům v reálném čase
- Zaznamenává stejné podrobné informace jako přístroj 1738



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

**Fluke Europe B.V.**  
 P.O. Box 1186  
 5602 BD Eindhoven  
 The Netherlands  
 Tel: +31 4 0267 5406  
 E-mail: cs.cz@fluke.com  
 Web: www.fluke.cz

Navštivte nás na webových stránkách:  
 Web: www.fluke.cz

©2015, 2017 Fluke Corporation. Všechna práva vyhrazena. Případné změny jsou vyhrazeny bez předchozího upozornění.  
 12/2017 6006030b-cze

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