

داستان

گروه برق آزمایشگاه پژوهشی انسان و زنجان

شبیه سازی صاعقه در خطوط انتقال

دضا صفائیان

و انشاه زنجان و اشکه زندی کرومه رق آن دیگاه پژوهه برق و انشاه زنجان و اشکه عمنی کرومه رق آن دیگاه پژوهه برق

۱-۴- منابع و نحوه‌ی تولید اضافه و لتاژها

۲-۳- مقدار پیک اضافه و لتاژها

۲-۴- انواع اضافه و لتاژ‌های گذرا

۹ مقدمه: فصل دوم: اضافه ولتاژ با شیب تند (FFO) و انشاوارزجان و اسکده هندی کردن آنایاگاه پژوهی برتر و انشاوارزجان و اسکده هندی

۱-۱- منبع غذیه برق آزمایشگاه روزه رق و اسکاوه روحان و اسکاوه معنی که رفته برقی از اسکاوه روحان و اسکاوه معنی که رفته برق

۱-۲- خطوط انتقال هوایی و کابل های زیر زمینی

۱-۲-۲ خط یا کابل نزدیک به نقطه‌ی برخورد صاعقه آزمایشگاه پروره برق و انجام زنگان و اسکده مهندسی کروه برق آزمایشگاه پروره برق و انجام زنگان و اسکده مهندسی کروه برق ۱۰

۲-۳-۱- خط گسترده‌ی بدون تلفات با پارامترهای ثابت ۱۰

۲-۳-۲- خط گسترده با راکتانس میرا شده
و انشاه زنجان و اشکده هندی کروبرق آنایاگاه پروره برق و انشاه زنجان و اشکده هندی کروبرق آنایاگاه پروره برق و انشاه زنجان و اشکده هندی کروبرق آنایاگاه پروره برق و انشاه

پروژه برق و انتگاه زنجان و اسکده مندی کروه برق آزمایشگاه پروژه برق و انتگاه زنجان و اسکده مندی کروه برق آزمایشگاه پروژه
برق و انتگاه زنجان و اسکده مندی کروه برق آزمایشگاه پروژه برق و اسکده مندی کروه برق آزمایشگاه پروژه برق
در فصل سوم هم برخورد صاعقه به یک خط انتقال (DC) ۵۰۰ KV توسط برنامه‌ی PSCAD به طور کامل
 شبیه سازی شده و سپس تأثیر مقاومت پایه‌ی دکل بر جریان ضربه‌ی بحرانی بررسی شده است. در ادامه
 و انتگاه زنجان و اسکده مندی کروه برق آزمایشگاه پروژه برق و انتگاه زنجان و اسکده مندی کروه برق آزمایشگاه پروژه برق و انتگاه

زنجان و اشکده همندی سازی معلوم شود. برق و انشگاه زنجان و اشکده همندی کروه برق آزمایشگاه پژوهه برق و انشگاه زنجان و اشکده همندی کروه برق آزمایشگاه پژوهه برق و انشگاه زنجان و اشکده همندی کروه برق آرضا صفائیان زنجان و اشکده

اصافه ولئاز

$$+ \frac{U_m * \sqrt{\gamma}}{\sqrt{\gamma}} \quad (1-1)$$

در این فصل به توضیح انواع اضافه و لتاژ پرداخته و اندازه و نحوه تولید آنها بیان می‌کنیم.

۱-۱- دسته بندی و لتاژ ها و اضافه و لتاژ ها

۱-۱- دسته بندی ولتاژها و اضافه ولتاژها

زنجان و اشکده همندی کروه برق آزمایشگاه پروره برق و اشکده زنجان و اشکده همندی کروه برق آزمایشگاه پروره برق و اشکده زنجان
ولتاژها و اضافه ولتاژها مطابق شکل و مدت زمانشان به صورت زیر دسته بندی می شوند :
و اشکده همندی کروه برق آزمایشگاه پروره برق و اشکده زنجان و اشکده همندی کروه برق آزمایشگاه پروره برق و اشکده زنجان و اشکده
الف) ولتاژ فرکانس قدرت دائمی

پروژه‌برق و اندازه‌نگاری کرومه‌تی آنلاین داشتند. همچنان که در پروژه‌برق آنلاین اینها را برآورد کردند، می‌توانند اینها را با استفاده از نرم‌افزاری که در پروژه‌برق آنلاین ایجاد شده بودند، بازسازی کرده و می‌توانند اینها را برآورد کنند.

۱- گذرانهای ولتاژی اضافه

اضافه و لتأز هایی که معمولاً تک پلاریته بوده و دارای زمان پیشانی موج μs $5000 < T_1 < 25$ و زمان ندی کروه برق آراییکاوه پروژه برق و انشاه زنجان و اشکده هندی کروه برق آراییکاوه پروژه برق و انشاه زنجان
اضافه و لتأز هایی که معمولاً تک پلاریته بوده و دارای زمان پیشانی موج μs $20 < T_2 < 5$ هستند.

- اضافه ولتاز های ترکیب شده (TOV , FFO , VFFO)
و انشاگاه زنجان و اشکده همندی کروهه برق آزمايگاه پروره برق و انشاگاه زنجان و اشکده همندی کروهه برق آزمايگاه پروره برق
زنجان و اشکده همندی کروهه برق آزمايگاه پروره برق و انشاگاه زنجان و اشکده همندی کروهه برق آزمايگاه پروره برق و انشاگاه زنجان

Table 1 – Classes and shapes of overvoltages – Standard voltage shapes and standard withstand tests

Class	Low frequency		Transient		
	Continuous	Temporary	Slow-front	Fast-front	Very-fast-front
Voltage or over-voltage shapes					
Range of voltage or over-voltage shapes	$f = 50 \text{ Hz or } 60 \text{ Hz}$ $T_t \geq 3600 \text{ s}$	$10 \text{ Hz} < f < 500 \text{ Hz}$ $0,03 \text{ s} \leq T_t \leq 3600 \text{ s}$	$20 \mu\text{s} \leq T_p \leq 5000 \mu\text{s}$ $T_2 \leq 20 \text{ ms}$	$0,1 \mu\text{s} \leq T_1 \leq 20 \mu\text{s}$ $T_2 \leq 300 \mu\text{s}$	$0,3 \text{ MHz} < f_1 < 100 \text{ MHz}$ $30 \text{ KHz} < f_2 < 300 \text{ KHz}$
Standard voltage shapes					
Standard withstand test		Short-duration power frequency test	Switching impulse test	Lightning impulse test	

1) To be specified by the relevant apparatus committees.

کروهی آزمایش به طور کلی مقدار پیک اضایافه و لتاژها با زمان تداوم آن‌ها به جز در حالت VFFO نسبت عکس دارد. شکل

برق آزادی کاہر پروژه میں اضافہ ولتاژ ہا بر حسب زمان تداوم ان ہا را نشان می دهد۔

۱-۴- منابع و نحوه تولید اضافه و لتاژ ها

جدول ۱-۲ نمونه ای از اتفاقات که سبب بروز اضافه ولتاژ های مختلف می شود را نشان می دهد.

و انشاوه زخمان و اشکده هندسی کروهه رق آزمایشگاه روزهه رق و انشاوه زخمان و اشکده هندسی کروهه رق آزمایشگاه روزهه رق و انشاوه

زنجار، و اشکده هندی که کوهه را آبادگار شود و زنجار، و اشکده هندی که کوهه را آشکار نماید.

۶

Switching overvoltages (SEO) 5

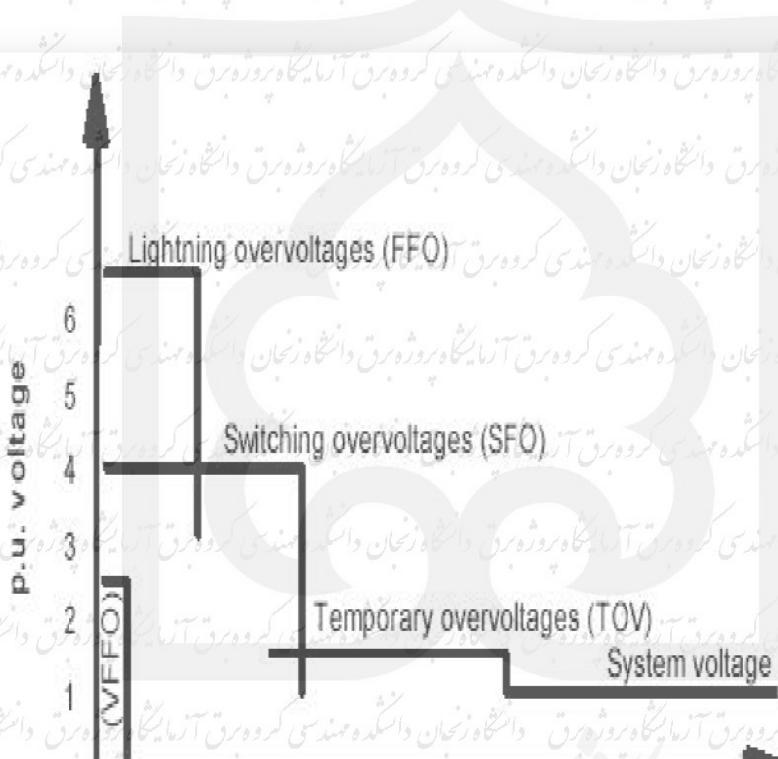
کوئی نہیں کہا تو اس کے لئے کوئی نہیں کہا تو اس کے لئے

Temporary overvoltages (TOV)

ارسالی کاکاو پروردگران داسکاوه رجحان داسد و همدمی سرو و پر ارمایی کاکاو پروردگران داسکاوه رجحان داسد و همدمی سرو و پر

ارسالی کاه پروزه بین و اکاگاه رجحان و اسلامه مهدی Duration IEC 763/04

شکل ۱۱- اندانه هم بین دو نقطه ایجاد شده است، نماین تدارکات شکل



شکل ۱-۱- اندازه‌ی پریونیتی اضافه و لتأز ها بر حسب زمان تداومشان

ΣV

Lil computational guide to insulation coordination and modeling of

[¹] computational guide to insulation coordination and modeling of electrical networks (IEC/TR 61001-6-2004)

[1] Modeling lightning performance of transmission systems using PSCAD (2014 international conference on high voltage engineering)

and application . Chongqing china)

[۳] The fast front task force of the IEEE “modeling and analysis of

system transient working group, Modeling guidelines for fast front

transient", IEEE trans .on power delivery, vol. 11,pp. 493-506, 1996.

[٤] McDermott,, T. E. Longo, V.J."Advanced computational

methods in lightning performance –the EPRI lightning protection

کرودنی آزمایشگاه پژوهش بریان و اسکاوه زنجان و اسلامه مهندسی سوسیتی دو همایش زمستانی و زیارتی IEEE power engineering society winter design workstation meeting . vol. 4 , pp. ۲۴۲۵-۳۰۰۰

[٦] User's guide on the use of PSCAD (٢٤٤ Cree Crescent, Winnipeg,
Manitoba, Canada R3L 1W1)

آذما یگاه روزه رق و انشا زنگان و اشکده همندی کروهه رق آذما یگاه روزه رق و انشا زنگان و اشکده همندی کروهه رق آذما یگاه