



دانشگاه زنجان

دانشکده مهندسی

گروه برق

پایان نامه کارشناسی

گرایش: قدرت

شبه سازی صاعقه در خطوط انتقال

استاد راهنما: دکتر مظلومی

نگارش: رضا صفایان

تیر ۸۹

.....	۴
.....	۲۴
.....	۲۵
.....	۲۵
.....	۲۷
.....	۲۷
.....	۳۰
.....	۳۳
.....	۳۴
.....	۳۵
.....	۳۸
.....	۴۱
.....	۴۲



فصل سوم : شبیه سازی صاعقه در یک خط انتقال

۱-۳-۳-۱- درستی شبیه سازی

۱-۳-۳-۲- تأثیر مقاومت پایه

۱-۳-۳-۳- تأثیر مقاومت پایه

۱-۳-۳-۴- تأثیر مقاومت پایه

۱-۳-۳-۵- تأثیر مقاومت پایه

۱-۳-۳-۶- تأثیر مقاومت پایه

۱-۳-۳-۷- تأثیر مقاومت پایه

۱-۳-۳-۸- تأثیر مقاومت پایه

۱-۳-۳-۹- تأثیر مقاومت پایه

۱-۳-۳-۱۰- تأثیر مقاومت پایه

فصل اول

اضافه ولتاژ

دانشگاه زنجان دانشکده مهندسی گروه برق آزمایشگاه پروژه برق دانشگاه زنجان دانشکده مهندسی گروه برق آزمایشگاه پروژه برق دانشگاه زنجان دانشکده مهندسی گروه برق آزمایشگاه پروژه برق دانشگاه 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	$f = 50 \text{ Hz or } 60 \text{ Hz}$ $T_t \geq 3 \text{ 600 s}$	$10 \text{ Hz} < f < 500 \text{ Hz}$ $0,03 \text{ s} \leq T_t \leq 3 \text{ 600 s}$	$20 \mu\text{s} < T_p \leq 5 \text{ 000 } \mu\text{s}$ $T_2 \leq 20 \text{ ms}$	$0,1 \mu\text{s} < T_1 \leq 20 \mu\text{s}$ $T_2 \leq 300 \mu\text{s}$	$3 \text{ ns} < T_1 \leq 100 \text{ ns}$ $0,3 \text{ MHz} < f_1 \leq 100 \text{ MHz}$ $30 \text{ kHz} < f_2 \leq 300 \text{ kHz}$
Standard voltage shapes					
Standard withstand test	$f = 50 \text{ Hz or } 60 \text{ Hz}$ T_t 1)	$48 \text{ Hz} \leq f \leq 62 \text{ Hz}$ $T_t = 60 \text{ s}$ Short-duration power frequency test	$T_p = 250 \mu\text{s}$ $T_2 = 2 \text{ 500 } \mu\text{s}$ Switching impulse test	$T_1 = 1,2 \mu\text{s}$ $T_2 = 50 \mu\text{s}$ Lightning impulse test	1)

1) To be specified by the relevant apparatus committees.

دانشگاه زنجان دانشکده مهندسی گروه برق آزمایشگاه پروژه برق دانشگاه زنجان دانشکده مهندسی گروه برق آزمایشگاه پروژه برق دانشگاه زنجان دانشکده مهندسی گروه برق آزمایشگاه پروژه برق دانشگاه زنجان

