



Испытания СНЧ: величина напряжения и продолжительность

Когда испытательное напряжение прикладывается к кабелю (например, при профилактических испытаниях), в месте повреждения его изоляции могут возникнуть частичные разряды (если испытательного напряжения достаточно для их возникновения), что и является целью проведения испытаний. Если мы знаем скорость роста водных триингов под воздействием испытательного напряжения, тогда мы можем определить и длительность приложения этого напряжения для обнаружения существенных дефектов, вызывающих частичные разряды или пробой изоляции. Кабель восстановлен, повторно испытан и, если он проходит испытание СНЧ, он многие годы будет служить без проблем. Испытание СНЧ обнаруживает серьезные дефекты в кабеле, предотвращая повреждения во время работы, не вредя здоровой изоляции и не ухудшая незначительные дефекты, которые много лет не будут вызывать повреждений в кабеле.

Из стандарта IEEE 400

IEEE
 Std 400-2001

IEEE GUIDE FOR FIELD TESTING AND EVALUATION

Table 1—Tree growth rates as a function of voltage and frequency

Test voltage factor (V/V_0)	Growth rate at 50-Hz test voltage (mm/h)	Growth rate at 0.1-Hz sinusoidal test voltage (mm/h)	Growth rate at 0.1-Hz VLF Cos-Rectangular voltage (mm/h)
2	1.7–2.4	2.3	1.4
3	2.2–5.9	10.9–12.6	3.4–7.8
4	175–611	58.3–64.2	22.2–30.3
5		336	125

Channel tree growth rate on field aged samples of XLPE at different test voltage levels and waveforms where V is test voltage and V_0 is operating voltage to ground.

Из стандарта IEEE 400.2 VLF

Table 5: VLF Test Voltage for Sinusoidal Waveform (see Note 1)

Cable Rating phase to phase rms voltage in kV	Installation (see Note 2) phase to ground rms or (peak voltage)	Acceptance (see Note 2) phase to ground rms or (peak voltage)	Maintenance (see Note 3) phase to ground rms or (peak voltage)
5	9 (13)	10 (14)	7 (10)
8	11 (16)	13 (18)	10 (14)
15	18 (25)	20 (28)	16 (22)
25	27 (38)	31 (44)	23 (33)
35	39 (55)	44 (62)	33 (47)

Рекомендуется испытывать кабель 2.5...3-кратным напряжением по отношению к его обычному напряжению линия-земля, или $2.5 V_0 - 3V_0$. Для 15 кВ кабеля рекомендуется проводить профилактические напряжения величиной 22 кВ. При этом имеется ввиду амплитуда синусоидального напряжения СНЧ. Для 5 кВ и других кабелей более низкого напряжения, кратное число выше, так как толщина изоляции на один кВ больше, чем у кабелей более высокого напряжения. Для большинства из чисел испытательного напряжения в таблице, отношение кВ/мм изоляции одинаковы.

Резюме: чтобы избежать повреждений кабеля во время эксплуатации после испытаний СНЧ, необходим правильный выбор испытательного напряжения. Испытательное напряжение должно быть достаточно высоким и подаваться достаточное время, чтобы установка выполнила свою работу для роста главных дефектов, которые перейдут в повреждение. Проводите испытания в соответствии с таблицей в течение не менее 30 минут. Если повреждение произойдет, отремонтируйте кабель и повторно испытайте его по всей длине. Лабораторные исследования и данные тысяч фактических испытаний кабеля показывают, что если кабель проходит надлежащее СНЧ испытание, имеется более чем 95%-ая гарантия, что в ближайшие 3-5 лет повреждений во время эксплуатации не произойдет.



VITALDRIVE LTD
P.O.Box: 41016,
6308 Larnaca, Cyprus
Tel: +357 24 821788,
Fax: +357 24 821787
vitald@vitaldrive.net
www.vitaldrive.net



Холдинговая компания "ЭМЗ"
150029, Россия,
г. Ярославль, ул. Декабристов, 14
Тел: (4852)215754, (4852) 326925
Факс: (4852)326925
main@emzlv.ru
www.emzlv.ru