Направление 13.03.02 – Электроэнергетика и электротехника

Задачи для Госэкзамена

|  |  |
| --- | --- |
|  | Рассчитать однофазный ток к.з. в конце ВЛ 0,38 кВ и проверить кратность однофазного тока к.з. к *I*ном.расцеп.автомата. *Z*тр-ра току однофазного замыкания на корпус:*S*н= 160 кВ·А; *Z*т = 0,7 Ом; *S*н= 250 кВ·А; *Z*т = 0,43 Ом; *S*н= 400 кВ·А; *Z*т = 0,32 Ом;*I*ном.расцеп.автомата = 100 А. 10/0,4 кВ 4А50 К(1) L = 300 м Sн = 250 кВ·А Iн.расцеп. автом.  = 100 А. |
|  | Выбрать автоматический выключатель для участка сети:*U*н = 0,4 кВ; *I*раб = 90 А; *I*max = 270 А (пусковой ток двигателя);*I*к(з) в месте установки автомата = 0,9 кА |
|  | Дана ВЛ – 10 кВ длиной 10 км со следующими показателями надежности *ω* = 0,08 откл/ год.км, $τ$ = 4,2 ч/отел, µпл = 0,065 откл/год, tпл = 4,9 ч/отк. Определить эквивалентное время отключений в течение года. |
|  | Определить частоту отказов потребителя в течении года и продолжительность одного аварийного отключения потребителя.$$ω\_{разъед}=0,012\frac{откл}{год}; τ\_{разъед}=8\frac{ч}{откл}; ω\_{ТП}=0,023\frac{откл}{год}; τ\_{ТП}=16,1\frac{ч}{откл}; $$ $ω\_{ВЛ}=0,65\frac{откл}{год}; τ\_{ВЛ}=3,2\frac{ч}{откл}$. ТП 10/0,4 кВВЛ – 0,38 кВℓ = 0,6 км Потребитель |
|  | Определить для потребителя поток плановых отключений и среднее время одного планового отключения $μ\_{пл ВЛ-10 кВ}=0,065\frac{откл}{год, км}; t\_{пл ВЛ-10 кВ}=4,9\frac{час}{откл}; $$$μ\_{пл ТП}=0,01\frac{откл}{год}; t\_{пл ТП}=8,1\frac{час}{откл};$$ $μ\_{пл разъед}=0,005\frac{откл}{год}; t\_{пл разъед}=4\frac{час}{откл};$$$μ\_{пл ВЛ-0,38 кВ}=0,045\frac{откл}{год}; t\_{пл ВЛ-0,38кВ}=4,2\frac{час}{откл};$$ ТП 10/0,4 кВ ВЛ – 10 кВ ВЛ – 0,38 кВ ℓ = 8 км ℓ = 350 м Потребитель |
|  | Определить частоту отказов потребителя в течении года и продолжительность одного аварийного отключения потребителя.$$ω\_{тр-р}=0,02\frac{откл}{год}; τ\_{тр-р}=20,2\frac{ч}{откл};μ\_{пл.тр-р}=0,01\frac{откл}{год}; t\_{пл.тр-р}=10,1\frac{час}{откл};$$.$ω\_{выключ}=0,005\frac{откл}{год}; τ\_{выключ}=9,5\frac{ч}{откл};μ\_{пл.выключ}=0,009\frac{откл}{год}; t\_{пл.выключ}=8\frac{час}{откл};$$$ω\_{ВЛ-10}=0,08\frac{откл}{год.км}; τ\_{ВЛ-10}=4,2\frac{ч}{откл};μ\_{пл.ВЛ-10р}=0,065\frac{откл}{год}; t\_{пл.ВЛ-10}=4,9\frac{час}{откл}$$ РТП 110/10 кВ ВЛ – 10 кВ ℓ = 5,3 км |
|  | Определить потери напряжения на участках ВЛ 10 кВ (рис). Шины 10 кВ **1 2** 480 кВ·А3,0 2,0 2,5 **ТП № 3** 10/0,4 кВ 250 кВ·А  300 кВ·А **ТП №1 ТП № 2** |
|  | Для простейшей системы с ТГ определить ЭДС и напряжение *Е*q; *Е*′q; *U*Г ТГ *U*Г Т*U*\*= 1 ВЛ С → *Р*Г, *Q*Г → *Р*, *Q*$$x\_{d\*}=1,58; x\_{c\*}=0,6; x\_{d\*}^{'}=0,255$$На шинах приемной системы: *U*\*= 1,0; *Р*\* = 0,8; *Q*\* = 0,4 |
|  | Определить запас статической устойчивости передающей станции при отсутствии АРВ у генераторов ТГ Т1 ЛЭП Т2 *U*\* = 1,0 → *Р*Г, *Q*Г → *Р*, *Q*$$x\_{d\*}=1,6; x\_{Т1\*}=0,26; x\_{d\*}^{'}=0,26$$$$x\_{Л\*}=0,85; x\_{Т2\*}=0,42; $$*Р*\* = 0,68; *Q*\* = 0,28 |