|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Вариант | 15 | | | | | |
| Исходные данные | | | | Результаты расчётов | | |
| Rз, Ом | | Uф, В | Rи, Ом | Iз, А | Uк, В | Uк без заземления, В |
| 4 | | 240 | 20000 | 0.036 | 0.144 |  |

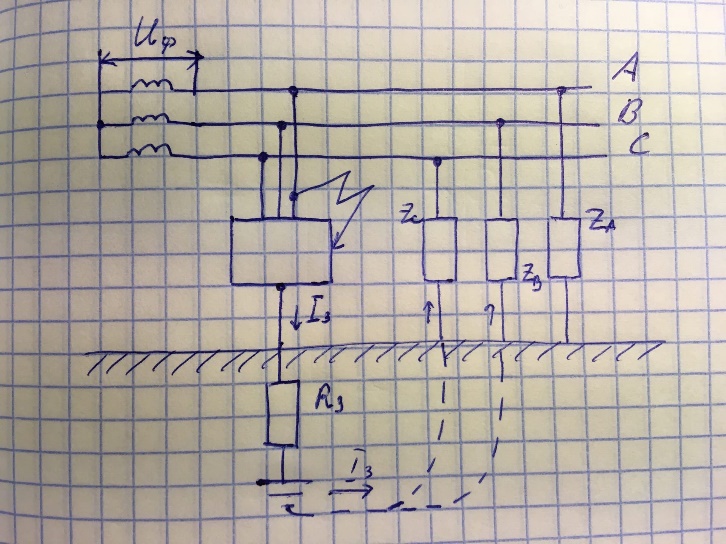
Расчётные формулы:

*==*0.036 (1)

0.144 (2)

При отсутствии защитного заземления в формуле (2) принимается , при этом В.

Схема рассматриваемой электросети:



Выводы:

Прикосновение человека к корпусу электропотребителя в случае замыкания на него фазного провода при отсутствии заземления является опасным. Ожидаемое максимальное напряжение прикосновения В. Защитное заземление значительно снижает напряжение фазных проводов сети относительно земли.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Вариант | 15 | | | | | | | | | |
| Исходные данные | Rз1, Ом | | Rз2, Ом | | Rз3, Ом | | Rз4, Ом | | Uф, В | Rи, Ом |
| 1 | | 4 | | 10 | | 100 | | 240 | 20000 |
| Результаты расчётов | Iз1, А | Uк1, В | Iз2, А | Uк2, В | Iз3, А | Uк3, В | Iз4, А | Uк4, В |  |  |
| 0.035995 | 0.035995 | .035979 | 0.144 |  | 0.36 | 0.035468 | 3.55 |  |  |

Расчётные формулы (1) и (2):

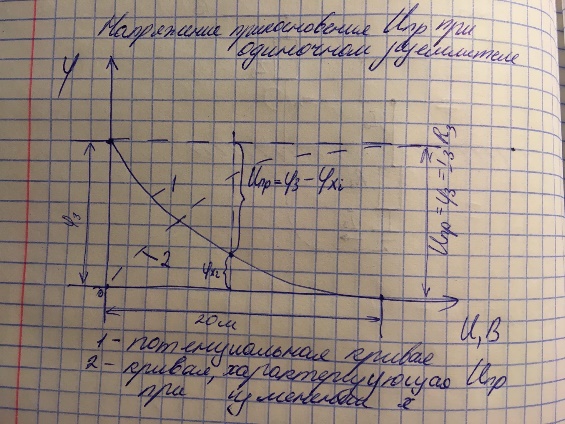
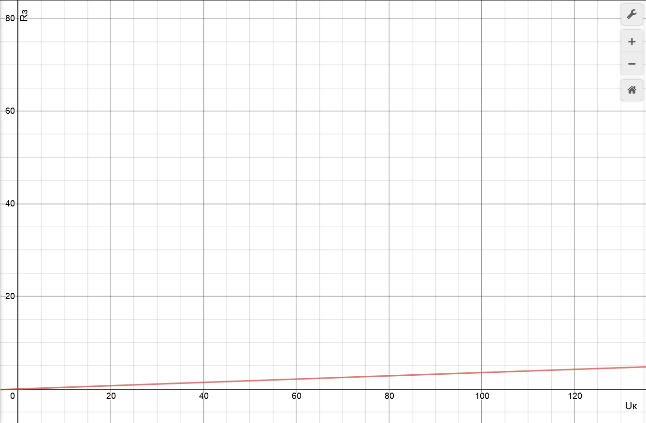
0.035995 =0.035995

0.035979 =0.144

=0.36

0.035468 =3.55

Зависимость от :



Выводы:

Применение защитного заземления в сети с изолированной нейтралью обеспечивает снижение напряжения на заземленных корпусах энергопотребителей, поэтому уменьшается напряжение прикосновения. В сетях с изолированной нейтралью при нормальном режим работы опасность для человека при прямом однофазном прикосновении зависит от сопротивления изоляции и емкости фазных проводов относительно земли. С увеличением сопротивления изоляции и уменьшении емкости фазных проводов относительно земли опасность уменьшается. При увеличении сопротивления заземляющего устройства напряжение на корпусе энергопотребителя увеличивается, а значит увеличивается и опасность поражения током. Напряжение прикосновения с увеличением расстояния уменьшается, а при значительном удалении от заземлителя падает до нуля.

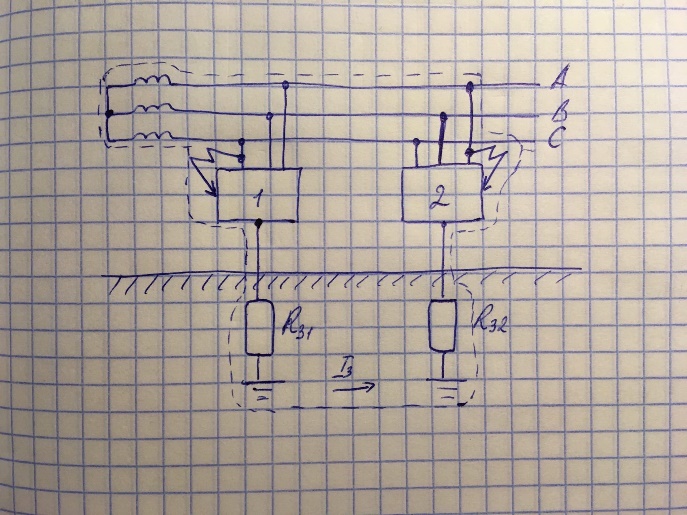
|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Вариант | 15 | | | | |
| Исходные данные | Rз1, Ом | Uф, В | Rз21, Ом | Rз22, Ом | Rз23, Ом |
| 4 | 240 | 1 | 4 | 10 |
| Результаты расчётов | Uл, В | | Iз1, А | Iз2, А | Iз3, А |
| 415,69 | | 83,138 | 51,96 | 29,69 |

Расчётные формулы:

=415,69

83,138 51,96 29,69

Схема рассматриваемой электросети:



Выводы:

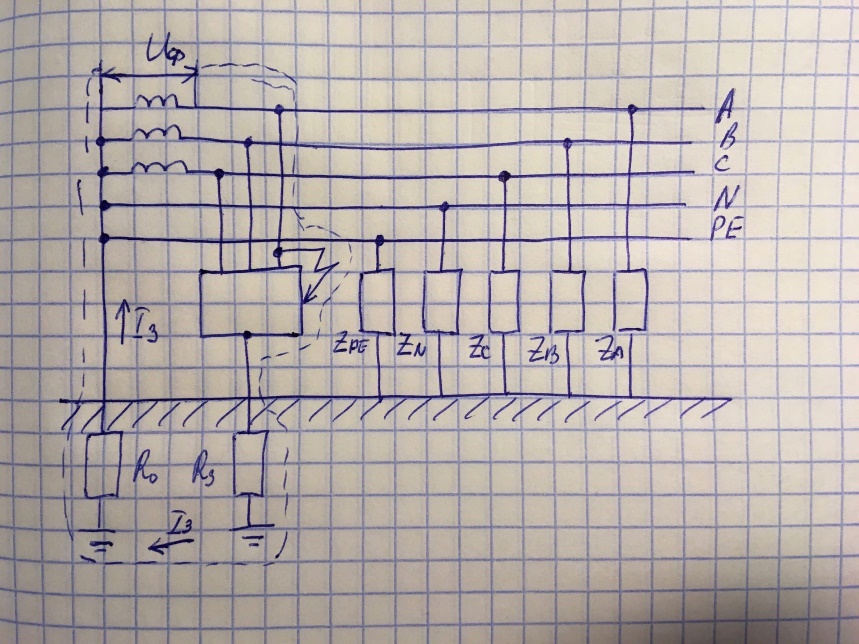
Сила тока, стекающая в землю через заземлитель с увеличением сопротивления заземления уменьшается. Косвенное прикосновение в случае двойного замыкания фаз на заземленные корпуса тем опаснее, чем выше сопротивление заземления.

Перегрузка одной из фаз в трехфазной сети с изолированной нейтралью нередко может привести к замыканию ее на корпус из-за перегрева. И если в этот момент на подстанции не сработала автоматическая защита, то остальные две фазы оказываются перегруженными, что ведет к значительному увеличению тока в их цепях. При этом возникает вероятность и еще одного замыкания, что приводит к так называемому двойному замыканию на землю. Двойное замыкание на землю создает серьезную опасность для людей. Следовательно, любая сеть с наличием в ней однофазного замыкания должна рассматриваться как находящаяся в аварийном состоянии, так как общие условия безопасности при таком состоянии сети резко ухудшаются.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Вариант | 15 | | | | |
| Исходные данные | | | Результаты расчётов | | |
| Rз, Ом | Uф, В | R0, Ом | Iз, А | Uк, В | U0, В |
| 4 | 240 | 4 | 30 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

Расчётные формулы:

Схема рассматриваемой электросети:



Выводы:

При Rз= R0 . Такое напряжение корпусов, присоединенных к данному заземляющему устройству, а также PE-проводника и соединенных с ним (зануленных) корпусов электропотребителей опасно в отношении поражения током. В сетях с заземленной нейтралью напряжением до 1 кВ защитное заземление в качестве основной защиты от поражения электрическим током при косвенном прикосновении не применяется, так как оно не эффективно.