

## Excitation Loss Protection Relay 의 고찰 T2100, C6200, SIGMA S6000

선급에서는 발전기, 부스바, 배전시스템의 전압감시를 요구하고 있습니다.

저전압이 발생하는 상황은 주로 AVR 조정미숙, AVR 이상 또는 여자전류손실때문입니다. 이러한 상황들은 전압이 유효범위를 벗어나면 voltage relay의 의한 트립으로 해소가 됩니다.

그러나, voltage relay만 사용하면, 여러대의 발전기가 병렬중인 시스템에서 이 voltage relay가 어느 발전기에 저 전압문제를 야기하는 원인이 있는지를 알 수 없는 맹점이 있습니다. 따라서 모든 발전기가 동시에 트립되면 정전이 발생하기 때문에 사용자는 각각의 발전기를 하나씩 조사해야하는 어려움이 존재합니다.

이러한 이유로 T2100 Excitation Loss Relay를 사용합니다. T2100은 문제가 있는 발전기만을 트립시키므로, 남은 발전기들에 여유전력만 충분하다면 정전을 피할 수 있는 장점이 있습니다.

그러면 T2100은 어느 발전기에 문제가 있는지 어떻게 알까요?

발전기 1대만 운전중일 때, 여자(excitation)가 줄어들면 단자 전압은 떨어집니다. 발전기 2대가 병렬운전중일 때 단자전압은 같으므로 그 차이를 단자에서 계측할 수가 없습니다.

만약 병렬중인 2대의 발전기중 한 대에 이상이 발생하여 그 여자(excitation)가 약하다면, 건강한 발전기로부터 이상있는 발전기로 큰 유도(inductive)전류가 흘러들어가집니다.

T2100은 유도전류를 감지하여 이상이 발생한 발전기를 트립합니다. 따라서 전체적인 정전도 발생하지 않고, 건강한 발전기에 실리는 과부하도 피할수 있습니다.

만약, T2100을 사용하지 않고 voltage relay만 하나만 사용한 경우에는, 위와 같은 유도전류의 쏠림이 계속되면 이상있는 발전기는 전체전압을 하강시켜 전체적인 정전을 유발합니다. 또한 건강한 발전기는 과부하가 걸려서 alternator에 심각한 손상을 받을 수 있습니다.

Marine Classification Societies require a voltage relay on generator or busbar or distribution systems.

When an under voltage situation occurs in an installation the reason can be: failure or wrong adjustment on the voltage regulator or loss of excitation current. All this is covered by the voltage relay which will trip when the voltage is out of limits.

However, the disadvantage when only using a voltage relay is that the voltage relay does not "know" which of the generators are causing the problem, when running two or more generators in parallel mode. All generators will be tripped and then a blackout occurs. Afterwards the user must examine every single generator to find the fault.

The advantage when using the T2100 Excitation Loss Relay is that only the faulty generator will be disconnected and a blackout is avoided depending on whether the remaining generators will be capable of handling the load.

How does the T2100 Excitation Loss Relay know which of the generators is the faulty one?

When running one generator in single mode the terminal voltage will be reduced when reducing the excitation. When running two generators in parallel mode the terminal voltage is equal for both generators and it is not possible to measure any deviation of the terminal voltage between them.

If one of the generators during parallel operation has a low excitation, a high inductive current is running into the faulty generator from the well running generator.

This inductive current is measured and detected by the T2100 Excitation Loss Relay and the breaker of the faulty generator is tripped, thus avoiding overload on the other generators with a possible blackout of the system.

If only one voltage relay is used, the faulty generator will pull the voltage below the under voltage setting of the relay thus tripping both generators.