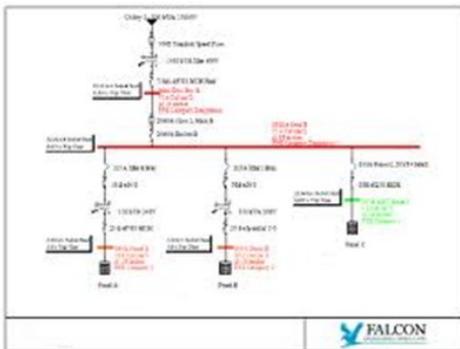




Falla a tierra en circuitos 480 voltios

No. 24 30/06/2012

Recientemente, uno de mis clientes me consultó acerca de la necesidad de colocar protecciones de falla a tierra en el segundo nivel de circuitos alimentadores en una nave industrial.



Resulta que su cliente deseaba que una falla sencilla de línea a tierra no fuera a disparar su interruptor principal y, como solución, solicitaba que los interruptores aguas abajo del interruptor principal fueran dotados también de dicha protección.

La inversión de más de 120 mil



dólares para todos los interruptores involucrados era cosa de pensarse muy bien.

Inmediatamente consulté lo que dice la norma NOM 001 SEDE 2005 al respecto:

215-10. Protección de equipos contra fallas a tierra.

Todos los alimentadores con una corriente eléctrica de desconexión de 1000 A o más, en un sistema conectado en estrella y sólidamente conectado a tierra con una tensión eléctrica a tierra de más de 150 V, pero que no supere 600 V entre fases, deben estar dotados de equipo de protección contra fallas a tierra de acuerdo con las

disposiciones de la sección 230-95.

Como dice que "todos" hay quien interpreta que todos los interruptores automáticos, de 1000 amperes o más deben tener este dispositivo, por lo cual consulté en diferentes fuentes y la respuesta fue la siguiente:

Que la sección 215-10 se agregó en el NEC en 1971 y de ahí se trasladó a nuestra norma cuando se toma como base el NEC 1996.

Que este sistema de protección está diseñado para **protección de equipos** y no de personas, al interrumpir los arcos eléctricos que en otras condiciones no hacían operar las protecciones, durando minutos, en sistemas 480 voltios de más de 1000 amperes. Anexo el texto en el que me baso para hacer dichas afirmaciones, extraído del siguiente foro de profesionistas:

http://www.electricalknowledge.com/forum/topic.asp?TOPIC_ID=6358

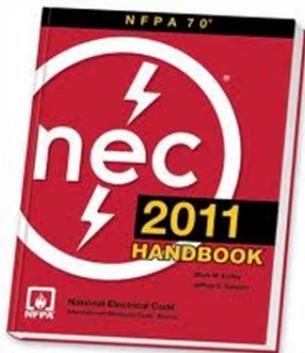
- The Ground Fault Protection (GFP) system is designed for equipment protection, NOT PEOPLE PROTECTION as



some may think.

- GFP was first adopted into the NEC in 1971 NEC article 230.95. The reason for this new Article was the increase in sustained arcing ground faults resulting in system burn down that accompanied the increase in the use of 480/277 distribution systems.

- The basic NEC rule for the mandatory installation of GFP is on Main Line Switches 1000 amps and larger and more than 150 volts to ground.



Así mismo, consultando el handbook del NEC, origen y fuente principal de información en que se basa la NOM 001 SEDE 2005, les presento la siguiente traducción de las notas de los autores Mark W. Earley, Joshep V. Sheehan y John M. Caloggero, respecto a esta sección:

La intención de la sección 215-10, es solicitar la protección de falla a tierra de equipos para desconectar alimentadores de 1000 amperes nominales o más, con tensiones de 480Y/277 voltios. Un requisito similar para acometidas

(conexiones entre suministrador y usuario) se encuentra en la sección 230-95.

La razón para este requisito es el inusualmente gran número de salidas de los sistemas eléctricos por quemadura (burndowns) reportados en alimentadores y acometidas en este rango de tensiones.

Debe notarse que la protección de falla a tierra en el equipo del alimentador no se requiere, siempre que una protección está instalada en un alimentador hacia el lado de la fuente (upstream), o en la acometida de la instalación.

Sin embargo, podría ser deseable tener niveles adicionales de protección de falla a tierra en alimentadores, de tal forma que una simple falla a tierra no quite la energía al sistema eléctrico completo.

Vea la sección 230-95 para comentarios adicionales en protección de falla a tierra de acometidas, también vea la sección 517-17(a), la cual requiere niveles adicionales de protección de falla a tierra para edificios de cuidados de la salud....

En base a lo anterior mi interpretación de lo anteriormente presentado y aplicado al caso específico de mi cliente es:

Se debe instalar obligatoriamente protección de falla a tierra en al menos el primer interruptor automático de más de 1000

amperes después del transformador en circuitos alimentadores 480 voltios.

No es obligatorio, por norma, instalar protecciones de falla a tierra en alimentadores secundarios de 1000 amperes o más a 480 voltios, siempre y cuando el alimentador aguas arriba ya tenga esta protección.

(Recomiendo una especial atención a la coordinación de protecciones antes de entrar en operación para evitar que una simple falla en las luminarias 277 voltios pueda disparar el sistema completo)

La mayoría de las instalaciones obtienen una buena relación costo/beneficio instalando solo la protección de falla a tierra en el primer interruptor automático. Si se tiene el recurso para aumentar la confiabilidad del sistema, es recomendable, instalar protección adicional falla a tierra en el segundo nivel para minimizar la posibilidad que una falla a tierra deje todo el tablero fuera de servicio.

Si te interesó este artículo puedes hacernos tus comentarios a arreguiningeneria@prodigy.net.mx y un especialista en instalaciones eléctricas industriales podrá interactuar contigo.

El servicio de verificación de instalaciones eléctricas para todo el país está disponible. Comunícate al correo verificador195@prodigy.net.mx