

(Electrical Protection) การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง

ระบบป้องกันไฟฟ้า อุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้าต่างๆ

ที่มา: <http://nongcom-protection.blogspot.com/2016/07/blog-post.html>

การป้องกันความถี่ต่ำ (Underfrequency Relay)

ในระบบผลิตกำลังไฟฟ้านั้น การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย(กฟผ.) จะเดินเครื่องกำเนิดไฟฟ้าให้เพียงพอต่อปริมาณความต้องการใช้ไฟฟ้าของประเทศไทย ในการเดินเครื่องกำเนิดของ กฟผ. จะจัดให้มีกำลังการผลิตสำรองพร้อมจ่ายทันที (Spinning Reserve) เท่ากับกำลังการผลิตของโรงไฟฟ้าขนาดใหญ่ที่สุดในระบบ ประมาณ 700 MW. หากเกิดเหตุขัดข้องในระบบผลิตกำลังไฟฟ้าของ กฟผ. เช่น เครื่องกำเนิดไฟฟ้าโรงจักรไฟฟ้าต่างๆหยุดจ่ายไฟฟ้ากะทันหัน หรือสายส่งฯ ที่สำคัญๆเชื่อมโยงจ่ายไฟฟ้าจากแหล่งกำเนิดไฟฟ้าเข้าสู่ระบบขัดข้อง หรือ เกิดอุบัติเหตุเป็นเหตุทำให้กำลังผลิตไฟฟ้าลดลง กำลังผลิตสำรองที่เหลือจะสามารถจ่ายกำลังไฟฟ้าแทนได้ทันที

และหากมีผลต่อเนื่องทำให้โรงไฟฟ้าหลุดออกจากระบบเพิ่มมากกว่าปริมาณโหลดที่จ่ายอยู่ในขณะนั้นมากขึ้น จะทำให้มีผลต่อระบบการจ่ายไฟฟ้าโดยรวม วิธีการที่จะช่วยรักษาสภาพการจ่ายไฟฟ้าให้คงอยู่ได้มากและเหมาะสมกับสภาพการผลิตของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าในขณะนั้น

การแก้ปัญหาในส่วนของ กฟผ. ก็คือการจัดทำแผน Load Shedding โดยอาศัย Under frequency Relay (UF Relay) ซึ่งจะถูกติดตั้งและ Setting ค่าต่าง ๆ ไว้ตามสถานีไฟฟ้าต่างๆ เพื่อปลดโหลดบางส่วนออก โดยกระจายปลดโหลดไปทั่วประเทศตามความถี่ของระบบที่ต่ำลง เพื่อรักษาเสถียรภาพส่วนใหญ่ของระบบให้คงอยู่ได้ โดย กฟผ. ได้จัดทำแผนปลดโหลดด้วย Under frequency Relay (UF Relay) เพื่อปลดโหลดผู้ใช้ไฟที่ละวงจร หรือฟีดเดอร์ต่างๆ ของหม้อแปลงภายในสถานีไฟฟ้าของ กฟผ. แบ่งเป็น 5 Step โดยจะปลดโหลดออก Step ละ 10% ของโหลด กฟผ. ดังนี้

EGAT& PEA Underfrequency Relay LOAD SHEDDING

STEP	SETTING (Hz)	RELAY TIME (msec)	BREAKER TIME (msec)	SHED LOAD (%)
1	49.0	150	100	10
2	48.8	150	100	10
3	48.6	150	100	10
4	48.3	150	100	10
5	47.9	150	100	10

CUT OFF Undervoltage Setting = 0.8 PU.

รูปร่างลักษณะของเครื่อง **Underfrequency Relay** รุ่น ต่างๆ

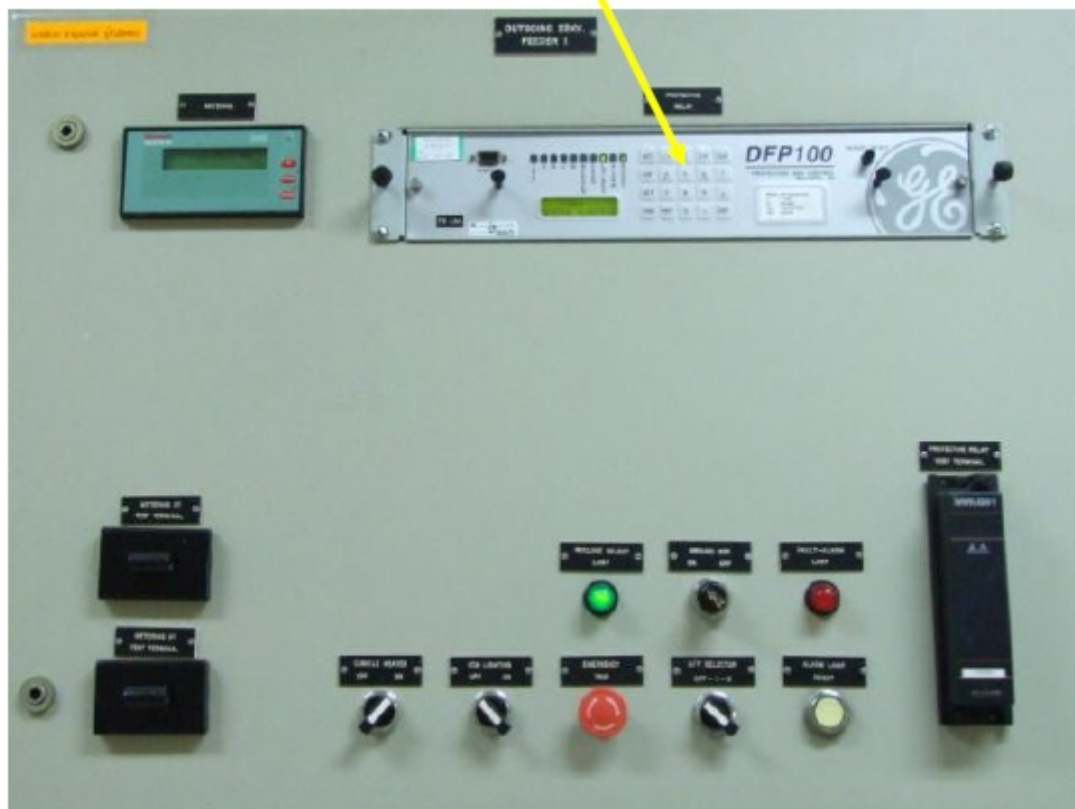


รูปที่ 1 UF Relay ผลิตภัณท์ ABB รุ่น DPU2000R



รูปที่ 2 UF Relay ผลิตบริษัท SIEMENS รุ่น 7RW600





รูปที่ 3 UF Relay ผลิตจาก GE รุ่น DFP100