###### 28

###### **آزاد.jpeg**

###### **دانشگاه آزاد اسلامي**

###### **واحد تهران مرکز**

**موضوع:**

**ترانس جريان و انواع آن، کاربردهای حفاظتی ترانس، نظریه پارادی و مقایسه ترانس های نوری و معمولی**

**استاد راهنما:**

**دانشجو:**

فهرست مطالب صفحه

# فصل اول - مقدمه ..............................................................................................................4

فصل دوم – CT هاي نوري …………………………………………………………………………………..7

1-2 مزاياي CT هاي نوري ……………………………………………………………………………………8

2- 2 انواع CT هاي نوري……………………………………………………………………………………..9

3-2 تجربه هاي جديد درباره كاربردهاي حفاظتي ترانس جريان و ترانس ولتاژ نوري …..……………..10

4- 2دور نماي قبلي ……………….…………………………………………………………………………11

5-2 معرفي تكنولوژي جريان نوري و اندازه گيري LEA ………………….………………………………11

فصل سوم – نظريه فارادي و پاكلز…………………….……………………………………………………..12

1-3 مقدمه ……………….……………………………………………………………………………………13

2-3 عمل و VT نوري و اثر پاكلز …………….……………………………………………………………..15

3- 3 اثر فارادي ………………………………………………………………………………………………16

4-3 نظريه اثر فارادي ………….…………………………………………………………………………….17

5-3 تحليل و نتيجه گيري …………………………………………………………………………………..22

6-3 عمليات نوري …………………………………………………………………………………………..23

فصل چهارم – استانداردها ، تحليل ، پاسخ گذرا …………………………………………………………..25

1-4 طرح استاندارد ………………………………………………………………………………………….26

2-4 ارائه پهناي باند مشخص و پاسخ گذرا ………………….……………………………………………27

3-4 آناليز خطاي بريكر – سيگنال جريان ( نتايج پروژه ) ………………………………………………..33

فصل پنجم – مقايسه ترانسهاي اندازه گيري نوري با ترانسهاي اندازه گيري معمولي ………..…………38

1-5 مقدمه ……………..……………………………………………………………………………………39

2-5 پروژه هاي فعال ……………..……………………………………………………………………… 40

3-5 مقايسه خروجي هاي CT اندازه گير و CT حفاظتي ……………………………………………… 47

4-5 تحريك راكتور شنت ……….……………………………………………………………………….. 50

5-5 از بين بردن خاصيت مغناطيسي راكتور شنت ………………….………………………………….. 53

6-5 تحريك خازن شنت ………………….……………………………………………………………… 55

7-5 عدم تحريك خازن شنت ………………..……………………………………………………………57

8-5 قابليت اطمينان ………………………………………………………………………………………60

# مقدمه

براي اندازه گيري جريان هاي نيروگاههاي برق و سيستمهاي فرعي معمولا از CT القايي با هسته و سيم پيچ استفاده ميكنند .

براي اندازه گيري ولتاژ از ترانسفورمر هاي ولتاژ خازني نوع تقسيم ولتاژ PD استفاده ميكنند .

بنابراين تجهيزات برقي بسوي ولتاژ ها و ظرفيتها ي بالا و ماشينها به سمت حجم زيادتر و سيستمهاي حفاظت و كنترل در جهت عملكرد بالا توسعه مي يابند .

تقاضاها براي كارايي و تراكم زياد و دقت بالا براي سنسورها يا ترانسفورمر هاي نوري براي آشكار سازي جريانها و ولتاژها بعنوان ابزار مهم اطلاعات بكار برده شده در حفاظت و كنترل افزايش مييابد .

از طرفي پيشرفت اخير تكنولوژي نوري بسيار چشمگير بوده بطوري كه انتظار ميرود به وسيله پيشرفت تكنولوژي براي اندازه گيري جريانها و ولتاژهاي بالا با تكنولوژي جديد براورده شود . به عبارت ديگر پيشرفت CT-PD نوري تقاضاها را بر اورده ميكند .

اصول CT نوري بر اساس اندازه گيري ميدان مغناطيسي ايجاد شده توسط جرياني كه طبق اثر فارادي در مدولاسيون و دمدولاسيون نوري پديد آمده است استوار مي باشد .

بنابراين قوانين فوق الذكر براي اندازه گيري جريان DC نيز صدق مي كند .

درنتيجه CT هاي فشرده و سبك وزن بدون اشباع مغناطيسي مي تواند طراحي شوند . اگر جنس المان هاي حسگر فرومغناطيس نباشد .

بنابراين مزاياي استفاده از نور براي انتقال سيگنال در ايزولاسيون الكتريكي و كنترل نويز القايي الكترومغناطيسي مي باشد .

اگر CT نوري با همان مشخصات توسعه يابد ، هنگام به پايان رسيدن ، با يك ساختار سبك وزن و فشرده قادر خواهند بود ، رنج هاي ديناميكي را گسترش دهند .

مباني PD نوري بر اساس اندازه گيري ولتاژ كاربردي در مدولاسيون و دمدولاسيون نوري طبق قانون پاسكال است .

در صورت كاهش اندازه المان حسگر امپدانس ورودي در المانهاي حسگر مي تواند افزايش پيدا كند . اين مسله طراحي يك سيستم اندازه گيري ولتاژ كوچكتر از PT معمولي به وسيله تركيب PD نوري با خازن مقسم ولتاژ را به دنبال دارد .

بنابراين PD نوري تحت تاثير نويز قرار نمي گيرد و همچنين باند فركانسي مجاز تا حد دلخواه گسترش مي يابد . از اين ديدگاه شركت برق . الكتريك توشيبا و توكيو – كوژلكس و A.B.B و … براي توسعه PD , CT هاي نوري كاربردي براي اهداف حفاظت و كنترل آغاز به تحقيقات كردند و دراين راه اهميت احتمالات و قوانين كاربردي ناديده گرفته شد و ترانسفورمرهاي GIS 300 KV و تجهيزات 163 KV ايزولاسيون هوا به عنوان تجهيزات عملي تست انتخاب شدند .