

به نام خدا

عنوان درس:

# زبان تخصصی برق

استاد:

خانم صدیقی

دانشجو:

امید یوسفی ۹۱۷۵۷۹۴۸۸

متن ترجمه:

بخش دوم درس ۴

In this type of system, the cost of the several transformers and the sum of power losses in the units may be greater (for comparative purposes) than those for one transformer supplying a group of consumers from its associated secondary main. The diversity among consumers' loads and demands permits a transformer of smaller capacity than the capacity of the sum of the individual transformers to be installed. On the other hand, the cost and losses in the secondary main are obviated, as is also the voltage drop in the main. Where low voltage may be undesirable for a particular consumer, it may be well to apply this type of service to the one consumer. Refer to Figure 4-6.

در این نوع سیستم، هزینه چند ترانسفورماتور و مجموع تلفات توان در واحدها ( برای اهداف مقایسه ای) می تواند بزرگتر از مقدار آنها برای ترانسفورماتوری باشد که گروهی از مصرف کنندگان را از خط اصلی ثانویه مربوط آن تامین می کند. تنوع تقاضا و بار مصرف کنندگان امکان نصب ترانسفورماتوری با ظرفیتی کمتر از ظرفیت مجموع ترانسفورماتورهای تکی را فراهم می کند. از سوی دیگر، هزینه و تلفات در خط ثانویه، و نیز افت ولتاژ در خط اصلی، برطرف می شود. در جایی که ولتاژ کم می تواند برای یک مصرف کننده خاص نامطلوب باشد، به کار گیری این نوع سرویس برای آن مصرف کننده می تواند مناسب باشد. به شکل ۴-۶ مراجعه کنید.

**Common Secondary Main.** Perhaps the most common type of secondary system in use employs a common secondary main. It takes advantage of diversity between consumers' loads and demands, as indicated above. Moreover, the larger transformer can accommodate starting currents of motors with less resulting voltage dip than would be the case with small individual transformers. See Figure 4-6.

**خط ثانویه مشترک.** احتمالا متداول ترین نوع سیستم ثانویه یک خط ثانویه مشترک به کار می گیرد. این (سیستم) از تنوع بارها و نیازهای مصرف کنندگان بهره می گیرد، همان گونه که در بالا مشخص شد. به علاوه ترانسفورماتور بزرگتر می تواند جریان های را اندازی موتورهای را به افت ولتاژ به وجود آمده کمتری نسبت به حالت ترانسفورماتورهای تکی کوچک، تامین کند. شکل ۴-۶ را ببینید.

**Banked Secondaries.** The secondary system employing banked secondaries is not very commonly used, although such installations exist and are usually limited to overhead systems.

**ثانویه های گروهی.** سیستمی ثانویه ای که ثانویه های گروهی به کار می گیرد استفاده بسیار معمولی ندارد، اگر چه چنین تاسیساتی وجود دارند و معمولاً محدود به سیستم های هوایی هستند.

This type of system may be viewed as a single-feeder low-voltage network, and the secondary may be a long section or grid to which the transformers are connected.

Fuses or automatic circuit breakers located between the transformer and secondary main serve to clear the transformer from the bank in case of failure of the transformer. Fuses may also be placed in the secondary main between transformer banks. See Figure 4-7.

این نوع سیستم را می توان به عنوان یک شبکه کم ولتاژ تک تغذیه کننده در نظر گرفت، و ثانویه می تواند یک شبکه یا بخش بلندی باشد که ترانسفورماتورها به آن متصل اند. فیوزها یا مدار شکن های اتوماتیک واقع بین ترانسفورماتور و خط ثانویه برای قطع ترانسفورماتور از گروه در صورت خرابی

ترانسفورماتور عمل می کنند. فیوزها می توانند در خط ثانویه بین گروه های ترانسفورماتور نیز قرار گیرند. شکل ۴-۷ را ببینید.

Some advantages claimed for this type of system include uninterrupted service, though perhaps with a reduction in voltage, should a transformer fail; better distribution of load among transformers; better normal voltage conditions resulting from such load distribution; an ability to accommodate load increases by changing only one or some of the transformers, or by installing a new transformer at some intermediate location without disturbing the existing arrangement; the possibility that diversity between demands on adjacent transformers will reduce the total transformer load; more capacity available for inrush currents that may cause flicker; and more capacity as well to burn secondary faults clear.

بعضی از امتیازات گفته شده برای این نوع سیستم شامل این موارد می باشند: سرویس دهی بدون قطعی، هرچند که شاید در صورت خرابی یک ترانسفورماتور با کاهشی در ولتاژ همراه باشد؛ توزیع بهتر بار بین ترانسفورماتورها، شرایط بهتر ولتاژ عادی ناشی از چنین توزیع باری، قابلیت تطابق با افزایش بار با تعویض تنها یک یا چند ترانسفورماتور، یا با نصب یک ترانسفورماتور جدید در موقعیتی میانی بدون اختلال در آرایش موجود، این امکان که تنوع تقاضا در ترانسفورماتورهای مجاور بار کل ترانسفورماتور را کاهش دهد؛ ظرفیت دسترس پذیری بیشتر برای جریان های هجومی که ممکن است باعث لرزش شود؛ و همچنین ظرفیت بیشتر برای رفع معایب ثانویه.

Some disadvantages associated with this type of system are as follows: should one transformer fail, the additional loads imposed on adjacent units may cause them to fail, and in turn their loads would cause still other transformers to fail (this is known as *cascading*).

بعضی از معایب همراه با این نوع سیستم به صورت زیر هستند: در صورت خرابی یک ترانسفورماتور بارهای اضافی وارد بر واحدهای مجاور می توانند باعث خرابی آنها شوند، و بارهای آنها به نوبه خود باعث می شوند ترانسفورماتورهای دیگری نیز خراب شوند (به آبشاری شدن معروف است).

**Secondary Networks.** Secondary networks at present provide the highest degree of service reliability and serve areas of high load density, where revenues justify their cost and where this kind of reliability is imperative. In some instances, a single consumer may be supplied from this type of system by what are known as *spot networks*.

**شبکه های ثانویه.** در حال حاضر شبکه های ثانویه بیشترین میزان قابلیت اعتماد سرویس را فراهم می آورند و نواحی پرباری را تامین می نماید که در آن نواحی درآمدها هزینه را توجیه می کند و این نوع قابلیت اعتماد ضروری است. در بعضی موارد امکان دارد یک مصرف کننده منفرد توسط آنچه که شبکه های نقطه ای خوانده می شود، از این نوع سیستم تغذیه شود.

In general, the secondary network is created by connecting together the secondary mains fed from transformers supplied by two or more primary feeders. Automatically operated circuit breakers in the secondary connection between the transformer and the secondary mains, known as *network protectors*, serve to disconnect the transformer from the network when its primary feeder is deenergized; this prevents a back feed from the secondary into the primary feeder. This is

especially important for safety when the primary feeder is deenergized from fault or other cause. The circuit breaker or protector is backed up by a fuse so that, should the protector fail to operate, the fuse will blow and disconnect the transformer from the secondary mains. See Figure 4-7.

در حالت کلی، شبکه ثانویه با به هم وصل کردن خطوط اصلی ثانویه که از ترانسفورماتورهای تامین شده توسط دو یا چند تغذیه کننده اولیه تغذیه می شوند، به وجود می آید. مدارشکن های اتوماتیک در اتصال ثانویه بین ترانسفورماتور و خطوط ثانویه، که به محافظ های شبکه معروفند، برای قطع ترانسفورماتور از شبکه هنگامی که تغذیه کننده اولیه آن بی انرژی شده است، عمل می کنند؛ این کار مانع یک پس تغذیه از ثانویه به تغذیه کننده اولیه می شود. خصوصاً هنگامی که تغذیه کننده اولیه به علت نقص یا علل دیگری بی انرژی شده است، این مسئله از نظر ایمنی مهم است. مدارشکن یا محافظ توسط یک فیوز پشتیبانی می شود به گونه ای که اگر محافظ نتواند کار کند، فیوز پریده و ترانسفورماتور را از خطوط اصلی ثانویه قطع می کند. شکل ۴-۷ را ببینید.

The number of primary feeders supplying a network is very important. With only two feeders, only one feeder may be out of service at a time, and there must be sufficient spare transformer capacity available so as not to overload the units remaining in service; therefore this type of network is sometimes referred to as a *single-contingency* network.

تعداد تغذیه کننده های اولیه تامین کننده یک شبکه خیلی مهم است. با تنها دو تغذیه کننده، فقط یک تغذیه کننده می تواند در هر لحظه خارج از سرویس باشد، و باید ظرفیت یدکی ترانسفورماتوری کافی وجود داشته باشد، به گونه ای که واحدهای باقی مانده در سرویس اضافه بار نداشته باشند؛ از این رو گاهی این نوع شبکه تحت عنوان یک شبکه تک اتفاقی نام برده شود.

Most networks are supplied from three or more primary feeders, where the network can operate with the loss of two feeders and the spare transformer capacity can be proportionately less. These are referred to as *second-contingency* networks.

اکثر شبکه ها از سه یا چند تغذیه کننده اولیه تامین می شوند که در آنها شبکه می تواند با از دست دادن دو تغذیه کننده کار کند و ظرفیت ترانسفورماتوری یدکی می تواند به تناسب کمتر باشد. از این (شبکه ها) تحت عنوان شبکه های دو اتفاقی نام برده می شود.

## Maintainability

### قابلیت نگهداری

Each item selected, and its place in the distribution system, must be viewed in light of its possible failure or malfunction for whatever reason. The design of the distribution system, therefore, should take into consideration the method of maintaining each of the several elements making up the distribution system.

هر مورد انتخاب شده و مکان آن در سیستم توزیع، باید از نظر خرابی یا بد کار کردن محتمل آن به هر علت، مورد ملاحظه قرار گیرد. از این رو در طراحی سیستم توزیع باید روش نگهداری هر یک از چند جزء تشکیل دهنده سیستم توزیع مد نظر قرار گیرد.

**The Distribution System.** In general, the safest means is to be able to deenergize and ground the particular item requiring maintenance, preferably without affecting the remainder of the "circuit. Circuits, both primary and secondary, are arranged so

that small sections may be deenergized by interconnecting the remaining portions to other sources, by means of some sort of switches. Smaller pieces may be deenergized by means of hot-line or live-line clamps.

**سیستم توزیع.** در حالت کلی مطمئن ترین راه این است که امکان انرژی گیری و زمین کردن مورد خاص مستلزم تعمیر، ترجیحا بدون تاثیر گذاری بر بقیه مدار، وجود داشته باشد. مدار چه ثانویه و چه اولیه، چنان مرتب شده ان که بخش های کوچک می توانند با وصل اجزای باقیمانده به منابع دیگر، توسط نوعی سویچ انرژی گیری شوند. قطعات کوچک تر می توانند توسط گیره های خط داغ یا خط فاز انرژی گیری شوند.

Where deenergization is not practical, work may be carried out by insulating the worker. This is accomplished by protective gear, such as rubber gloves, sleeves, blankets, line hose, insulator hoods, and other similar devices. Another method insulates workers from ground by having them work from insulated platforms or insulated buckets mounted on line trucks.

در جایی که بی انرژی کردن عملی نیست، می توان کار را با عایق بندی کارگر انجام می شود. این کار با لوازم حفاظتی مانند دستکش های لاستیکی، روکشها، پتو، شلنگ خط، سرپوش های عایق و سایر وسایل مشابه انجام داد. در یک روش دیگر با به کار گیری کارگران روی سکوها عایق بندی شده یا سطوحهای عایق بندی شده سوار بر چرخ های خط، آنها را از زمین عایق بندی می کنند.

Still another means involves the handling of the energized facilities by tools having sufficient insulation properties which, properly handled, enable the worker to accomplish required maintenance by essentially a remote operation of the tools; this is referred to as live-line, or hot-line, maintenance. To facilitate such operations, appropriate details and modifications are included in the design of distribution systems, e.g., wider spacing of conductors; hot-line ties that hold conductors to the insulators; 'unnecessary' extensions of primary and secondary mains so that mains butt each other, permitting their temporary connection during contingencies by means of jumpers and the arrangement of terminals at substations to accommodate portable substations.

با این حال روش های دیگر شامل کار با دستگاه های انرژی دار با ابزارهایی است که دارای خواص عایق بندی کافی هستند که در صورت به کار گیری صحیح، کارگر را قادر می سازد تعمیرات مورد نظر را اساسا با استفاده راه دور از این ابزارها انجام دهد، این (مورد) به نام تعمیرات خط زنده (فاز) یا خط داغ معروف است. برای تسهیل چنین عملیاتی جزئیات و اصطلاحات مناسبی در سیستم های توزیع وارد شده اند، به طور مثال فاصله گذاری بیشتر رساناها، بست های خط داغ که رساناها را با عایق ها ننگه می دارند، بسط "غیر ضروری" خطوط اصلی و ثانویه به گونه ای که خطوط اصلی با یکدیگر جفت می شوند و طی اتفاقات، امکان اتصال موقتی آنها توسط اتصال دهنده ها فراهم می شود و آرایش ترمینال ها در ایستگاه های اصلی برای تطبیق با ایستگاه های فرعی قابل حمل ایجاد می شود.

بدکی = Spare / متوسط = Intermediate / تطابق دادن = Accommodate / رفع کردن = Obviated  
قطع انرژی = Deenergized / آیشاری = Cascading / هجومی = Inrush / مجاورت = Adjacent  
احتمالی = Contingency / حمایت کردن = Backed up / شبکه نقطه ای = Spot Network  
اصطلاح = Modification / سکو = Platform / نقص = Malfunction