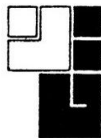


مهندسين مشاور قدس نيرو
GHODS NIROO CONSULTING ENGINEERS

پروژه مکانیزاسیون محاسبات مهندسی توزیع

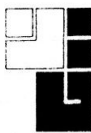
دستورالعمل کدگذاری تجهیزات شبکه توزیع



پيشگفتار

متن حاضر که حاصل ماهها تلاش صاحب نظران و دست اندرکاران صنعت توزيع برق کشور است ، نخستين گام در مکانيزاسيون شبکه های توزيع برق کشور بوده و شرکتهای توزيع می توانند با استفاده از آن ، راسا اقدام به کد گذاری تجهيزات خود نمایند .

کدگذاری تجهيزات در حقيقت نامی است که به هر وسیله موجود در شبکه توزيع داده می شود. بنابراین پس از تکميل بانک اطلاعات ، با داشتن کد هر تجهيز می توان به اطلاعات آن دست یافت. از آنجا که برای کدگذاری ، روشهای مختلفی وجود دارد ، در اینجا سعی شده با در نظر گرفتن امکانات موجود کدی انتخاب شود که حداکثر کارایی را داشته باشد. لازم به ذکر است چون کدگذاری تجهيزات نیازمند صرف زمان و هزینه نسبتاً بالایی است ، باید در انجام آن دقت زیادی نمود تا از دوباره کاری اجتناب شود.



كد گذاري تجهيزات شبكه توزيع

مقدمه

برای مکانیزاسیون شبکه توزیع اولین قدم برداشت اطلاعات شبکه است. اطلاعات صحیح برداشت شده در بانک اطلاعات شبکه ذخیره و در برنامه های محاسباتی نرم افزار مکانیزاسیون توزیع بکار می رود. اطلاعات شبکه باید به نحوی جمع آوری شوند که اولاً حاوی اطلاعات درست و کاملی از شبکه بوده و ثانياً این اطلاعات قابل کاربرد در کامپیوتر باشند. از آنجا که در کامپیوتر فقط با کاراکترها سرو کار داریم، لذا شبکه توزیع نیز باید به زبانی قابل فهم برای کامپیوتر توسط ارقام و کاراکترها مشخص شود. اینجاست که کدگذاری تجهیزات جنبه عملی پیدا می کند. تجهیزات کدگذاری شده برای کامپیوتر مفهوم پیدا کرده و کامپیوتر قادر به پردازش اطلاعات آنها می شود. بنابراین در این جزوه ابتدا روشهای کدگذاری موجود و پیشنهادی بررسی و روش کدگذاری توزیع شرح داده می شود سپس در مورد نحوه انتخاب تجهیزاتی که کدگذاری می شوند توضیح داده شده و با مثالهای متعدد نحوه کد دهی تجهیزات مشخص می شود.

۱- روشهای کدگذاری

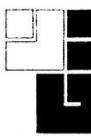
کدگذاری شبکه توزیع به دلیل حجم زیاد تجهیزات، کاری مشکل و پرهزینه است بنابراین همواره صاحب نظران سعی در ارائه روشی منجسم برای کدگذاری داشته اند. در اینجا روشهای موجود و پیشنهادی برای آشنایی با تاریخچه کدگذاری شرح داده می شوند.

۱-۱- کد الکتریکی

اولین بار در سال ۱۳۴۸ روشی برای کدگذاری پایه های شبکه توزیع ابداع گردید. در این روش، کدگذاری در دو قسمت فشار متوسط و فشار ضعیف با یکدیگر تفاوت دارد که در زیر شرح داده می شوند:

۱-۱-۱- کدگذاری در قسمت فشار متوسط

در قسمت فشار متوسط روش کار به این صورت است که از پست فوق توزیع شروع و از کد پست به علاوه شماره فیدر (۱، ۲، ۳ و...) بعلاوه شماره پایه به عنوان کد استفاده می کنیم. مثلاً پایه اول فیدر اول پست T، کد T11 میگیرد. همچنین پایه اول فیدر دوم، کد T21 خواهد گرفت و الی آخر. حال روش کدگذاری را برای فیدر اول ادامه می دهیم. پایه های این فیدر به ترتیب کد می گیرند یعنی T12، T13 و... این کار تا جایی ادامه می یابد که با انشعابی مواجه شویم. در این حالت کدگذاری در یکی از خطوط انشعاب به همان صورت سابق ادامه می یابد و در خط بعدی انشعاب به پایه بعد از انشعاب



حرف A1 اضافه می شود (مثلا A1 T116) و پایه های بعدی A2 ، A3 و به همین ترتیب جلو می رویم تا به انشعاب بعد برسیم . در این حالت باز کدگذاری یکی از خطوط انشعاب بدون تغییری در کد ادامه می یابد (به ترتیب اضافه می شود) و در خط انشعاب بعدی حرف B اضافه می شود و به عبارت دیگر پایه اول در این انشعاب کد B1 را اضافه بر کد قبلی خواهد داشت مثلا (T116A10B1) روش بالا تا پایان کدگذاری تمام پایه ها ادامه می یابد و در هر انشعاب به ترتیب حرف A یا B یا . . . به کد اضافه می شود . مثلا اگر از یک مسیر اصلی سه انشعاب گرفته شود انشعاب اول حرف A ، دوم حرف B و سوم حرف C می گیرد .

۱-۱-۲- کد گذاری در قسمت فشار ضعیف

در قسمت فشار ضعیف روش کار به این صورت است که به پست توزیع یک کد عددی داده و از پایه ابتدایی آن ، کدگذاری را با توجه به کد پست توزیع و جهت حرکت انجام می دهیم . برای این کار به شمال حرف A ، به مشرق حرف B ، به جنوب حرف C و به غرب حرف D را اختصاص می دهیم . بعنوان مثال در صورتیکه فیدری از پست شماره ۳۴۵ به سمت جنوب شروع شود اولین پایه آن کد 345C1 می گیرد و در انشعابها با توجه به جهت انشعاب به کد اضافه خواهد شد .

مثال این روش کدگذاری در قسمت فشار متوسط و فشار ضعیف در شکل (۱) آمده است .

مزایا

مزیت این کد در راحت پیدا کردن مسیر تغذیه هر پست یا پایه است . بعبارت دیگر با داشتن کد هر پایه می توان براحتی به سمت عقب حرکت کرده و به منبع تغذیه آن رسید .

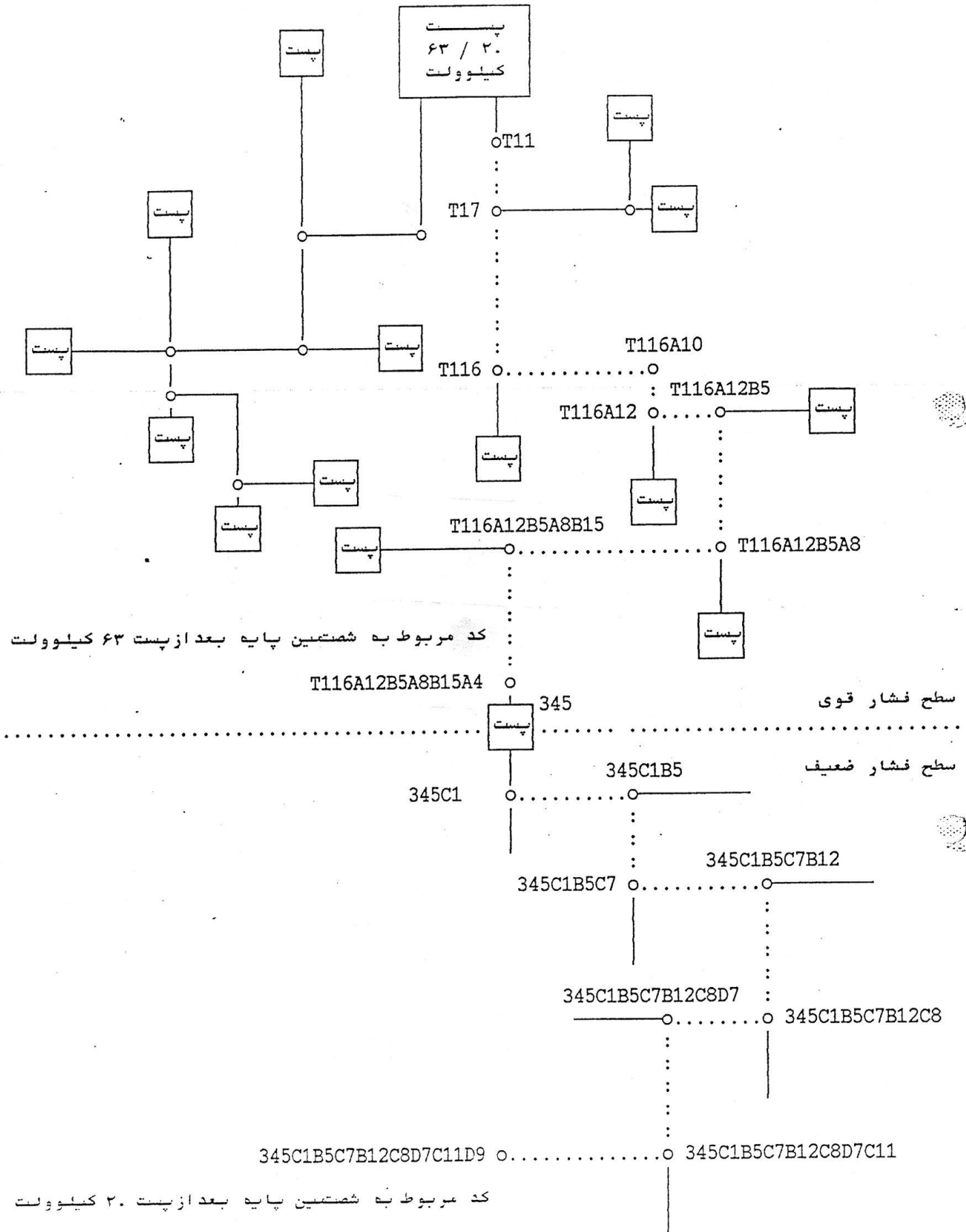
معایب

این روش دارای دو عیب اساسی زیر است :

الف- طول کد ثابت نیست و با افزایش تعداد انشعابات بسرعت زیاد می شود . این مسئله در شکل (۱) نیز نشان داده شده است .

ب- در صورت انجام مانور در شبکه و تغییر منبع تغذیه کد قبلی دیگر دارای اعتبار نخواهد بود و باید عملیات کدگذاری دوباره انجام شود . بنابراین نمی توان این نوع کد را دارای ثبات لازم دانست .

کد گذاری استاندارد وزارت نیرو مموب ۱۳۴۸



شکل (۱)



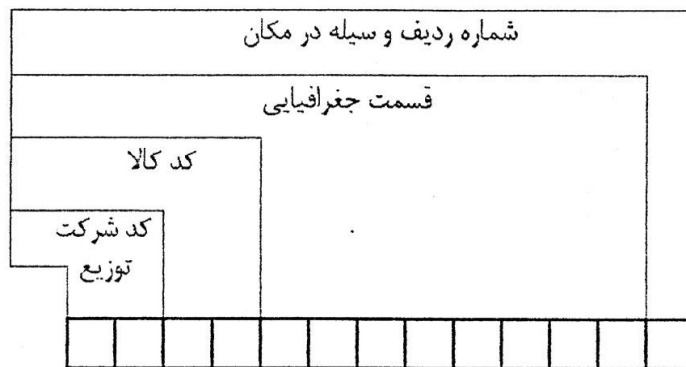
مهندسين مشاور قدس نيرو و
GHODS NIROO CONSULTING ENGINEERS

ج- در صورت هر گونه تغيير و اصلاح در شبکه مثلا اضافه کردن یک پایه بين دو پایه موجود، کد قبلی ديگر دارای اعتباری نخواهد بود و مانند حالت ب باید عملیات کدگذاری دوباره انجام شود .

با توجه به معایب بالا این نحوه کد دهی به تجهیزات مردود شناخته شده و قابل استفاده نیست . بنابراین صاحب نظران صنعت توزیع بر آن شدند تا روش قابل استفاده و بدور از مشکلاتی که در نحوه کد دهی قدیمی با آن روبرو بودند ابداع نمایند . به این منظور انواع روشهای کدگذاری موجود جمع آوری و بررسی شدند . در زیر خلاصه ای از هر کدام از این روشها آمده است .

۱-۲- کد جغرافیایی

در این روش تجهیزات بر اساس مکان واقعی خود کد می گیرند بنابراین به طور بالقوه این کد می تواند روش صحیحی برای شناسایی تجهیزات شبکه توزیع باشد . در این روش کد تجهیزات شامل دو قسمت جغرافیایی و شناسایی است . در قسمت جغرافیایی از ۸ کاراکتر برای شناسایی دقیق دستگاه در یک مربع ۸ متر در ۸ متر استفاده می شود . یک کاراکتر برای حالاتی که بیش از یک دستگاه در مربع وجود دارد ، دو کاراکتر برای نوع وسیله و دو کاراکتر برای سازمان مالک وسیله پیش بینی شده است . لازم به ذکر است کاراکترهای قسمت جغرافیایی شامل اعداد ۰ تا ۹ و حروف ABCDEFHKLMPRSTV می شود ولی بقیه شامل اعداد ۰ تا ۹ و حروف انگلیسی A تا Z هستند .



شکل (۲) کدگذاری با روش جغرافیایی

مزایا

در این روش کدها در ایران یکتا خواهند بود و حتی سازمانهای ديگر مثل شرکتهای گاز ، نفت ، مخابرات و ... می توانند از آن استفاده کنند .



معاييب

الف) ضعف نقشه های به روز شده دقیق و یکپارچه در کشور .
کاربرد این روش کدینگ نیازمند وجود نقشه های دقیق ، بدون همپوشانی overlap و به روز برای تمام کشور است . از آن جایی که پروژه ملی نقشه برداری کشور هنوز چند سال تا انجام کامل فاصله دارد و نقشه های دقیق و قابل اعتماد دیگری در کشور وجود ندارد ، کاربرد این روش در زمان کنونی امکان پذیر نیست .

ب) نیاز به پرسنل آشنا به نقشه خوانی و با تجهیزات مکان یابی دقیق .
چون مستطیل یا مربعهای نهایی در طرح کدینگ جغرافیایی ابعادی کوچک (حداکثر ۸ متر در ۸ متر) دارند ، کاربرد این روش نیازمند تجهیزات نقشه کشی و مسیر یابی فوق العاده دقیق است . علاوه بر آن هر شرکت توزیع باید تعدادی از پرسنل مامور کد گذاری و برداشت اطلاعات را برای انجام این کار به خوبی آموزش دهد .

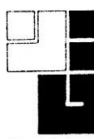
۱-۳- کد کالا

برای شناسایی کالا معمولاً از کدهای طولانی استفاده می شود . این کد به تنهایی قابل اجرا برای شبکه های توزیع نیست و باید به آن شماره سریال خاصی نیز اضافه شود . این روش به دلیل فراوانی بسیار کدهای کالا در شرکتهای توزیع و در بعضی موارد سلیقه ای بودن استنباطهایی که باعث می شود کد کالا تدوین شود و سیستم پیچیده نگهداری شماره سریالها و تغییر آن در موارد تعویض کالا با کالایی که مشخصات فنی متفاوتی دارد ، قابل پیاده سازی در شبکه های توزیع نیست .

کد ملی توزیع

برای این که بتوان به کد توزیع مناسب برای کاربرد در کل کشور و در سیستمهای نرم افزاری آینده توزیع ، دست یافت باید خواصی را به عنوان هدف طراحی کد در نظر گرفت . این خواص باید تضمین کننده کاربرد صحیح کد با توجه به امکانات نرم افزاری مربوط به استفاده از آن باشد . خواص کد توزیع عبارتند از :

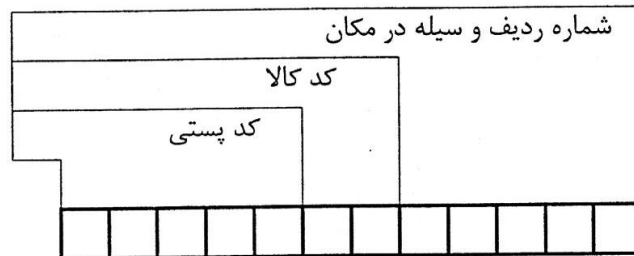
- ۱- منحصر به فرد بودن در کل کشور .
- ۲- حتی المقدور حاوی اطلاعات کالا و محدوده جغرافیایی باشد و روند کاربرد آن به نحوی باشد که بتوان به کد الکتریکی دینامیک با استفاده از نرم افزارهای کمکی دست پیدا کرد .
- ۳- کمک به تشکیل پایگاه اطلاعات و شناسنامه تجهیزات به طور منحصر به فرد و با سرعت بالای دسترسی به اطلاعات .



- ۴- حداکثر ثبات و پایداری ، به این معنی که تغییرات فیزیکی در شبکه برق لزوم تغییرات کد را ایجاب ننماید .
- ۵- سادگی کاربرد و آموزش .

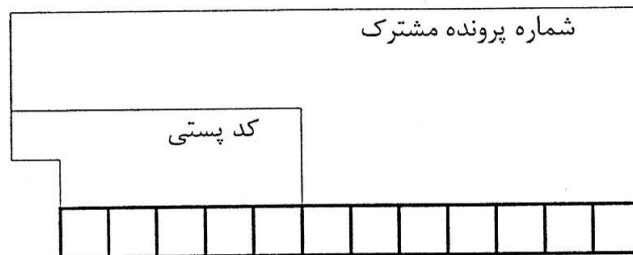
مشخصات کد توزیع

در کد توزیع فراگیر کشور ، کد تجهیزات توزیع دارای ۱۲ حرف و عدد خواهد بود . ۵ رقم اول آن ، کد پستی ۵ رقمی فعلی است که شرکت پست برای تمام کشور تهیه کرده است دو مکان بعد کد کالا و ۵ رقم بعدی شماره سریال وسیله مورد نظر است . (شکل (۳)) .



شکل (۳)

در مورد مشترکین برق و برای یکنواختی با سیستم شماره پرونده فعلی ، می توان از ۷ رقم آخر کد توزیع به طور یک پارچه استفاده کرد و شماره پرونده مشترک را در آن قرار داد (شکل (۴)) .



شکل (۴)

مزایا

- ۱- تطابق و سازگاری نسبی با کد پستی کشور .
- شرکت پست ایران برای تمام مناطق و نواحی کشور کد پستی ۵ رقمی طراحی و اجرا کرده است . به دلیل سابقه دار و فراگیر بودن این کد و آزمایش عملی آن به نظر می رسد فعلا بهترین کد جغرافیایی پیاده شده یکپارچه در کشور است . علاوه بر آن امکان سازگاری با دیگر سازمانهای کشور را در اعمال کد فراهم می کند .



- ۲- شامل کد کالا است و محدوده جغرافیایی منحصر به فردی را در کل کشور مشخص می کند .
- ۳- سادگی نسبی آموزش پرسنل برای کاربرد کد .
- آموزش پرسنل برای کاربرد کد به طور عمده ، فقط شامل روش کد گذاری پایه ها و روش تطابق منطقه جغرافیایی با تقسیمات کد پستی است .
- ۴- شرکتهای توزیع می توانند راسا کار کد گذاری را انجام دهند .تنها مواد خام مورد نیاز برای انجام این کار تهیه نقشه های دقیق محدوده های کد پستی از شرکت پست است .
- ۵- کد از حداکثر ثبات برخوردار است . تغییرات فیزیکی و الکتریکی در شبکه و تغییر جنس و مدل تجهیزاتی که دارای کد هستند نیازمند تغییر کد نیست .
- ۶- امکان تطابق با سیستم ۱۰ رقمی جدید پست ، (در صورتی که جوابگوی پراکندگی و فراوانی های تجهیزات توزیع باشد) در آن وجود دارد .

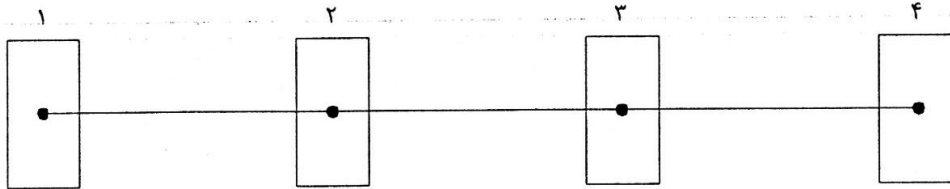
با اعمال این کد در سیستم توزیع کشور و نصب پلاک یا بر چسب بر روی تجهیزات ، به اهداف زیر می توان دست یافت :

- ۱- ساده سازی اطلاع رسانی بین مشترکین ، مامورین شرکت و برنامه های کامپیوتری محاسباتی توزیع .
- با کاربرد این کد ، مشترکین برای اطلاع دادن قطع برق فقط کافی است کد خود را با تلفن اعلام کنند یا مامورین برای انجام عملیات کد پایه آسیب دیده را در بی سیم اعلام کنند . انجام محاسباتی مثل پخش بار و ... فقط با وارد کردن کد سر کابل ابتدای فیدر یا کد تجهیز مورد نظر انجام می شود و ...
- ۲- به وجود آوردن امکان کنترل و پیگیری اطلاعات برداشت شده در مرحله برداشت اطلاعات در مرحله برداشت اطلاعات فقط این که یک پایه یا ترانسفورماتور یا ... دارای کد باشد نشان دهنده برداشت شدن اطلاعات آن است و نیازی به ثبت فهرست مکانهایی که اطلاعاتشان برداشت شده است ، وجود ندارد .
- ۳- قابلیت پی گیری و رفع اشتباهات احتمالی بعد از مرحله برداشت اطلاعات .
- اگر یک پایه کد نگرفته باشد یا اطلاعات یک پست برداشت نشده باشد ، اطلاعات را می توان به راحتی در بانک اطلاعاتی اصلاح یا رفع اشتباه را انجام داد .
- ۴- بالا بردن سرعت کار تعمیرات و بازبینی شبکه و فروش برق به مشترکین .
- با کاربرد کد توزیع به راحتی می توان شبکه الکتریکی مربوط به مکان معیوب را شناسایی کرد و دستورات عملیات را صادر کرد ، کار تعمیرات دوره ای به طور منظم تری انجام می شود و بالاخره سرعت کار تنظیم پرونده و محاسبات مربوط به فروش برق بالا می رود .
- ۵- اطلاعات شبکه را می توان با سرعت بیشتری به روز کرد .

۲- نحوه انتخاب تجهيزاتى كه كدگذارى مى شوند

عاملى كه در انتخاب تجهيزاتى كه كدگذارى مى شوند موثر است ، امكان شناسايى تمام تجهيزات شبكه توزيع و نيز امكان يافتن محل تغذيه هر تجهيز از روى كدها ، توسط كامپيوتر مى باشد . عبارتى براى يك گره (تجهيز) بايد بتوان با بازگشت به عقب ، منبع تغذيه را پيدا نمود . براى نشان دادن مطلب مثالى ذكر مى گردد :

شبكه زير را در نظر بگيريد :



شكل (۵)

اطلاعات آن نيز در فرمهاى برداشت اطلاعات به صورت زير مى باشد :

| گره قبلى | گره فعلى |
|----------|----------|
| 1 | 2 |
| 2 | 3 |
| 3 | 4 |

جدول (۱)

براى اينكه مثلا بدانيم گره ۴ از چه گره اى تغذيه مى شود كامپيوتر به صورت زير عمل مى كند :

- ۱- ابتدا گره قبلى گره ۴ پيدا مى شود . (گره ۳)
- ۲- سپس گره قبلى گره ۳ پيدا مى شود . (گره ۲)
- ۳- در انتها گره قبلى گره ۲ پيدا مى شود . (گره ۱)

چون گره ۱ گره قبلى ندارد بنابراین منبع تغذيه گره ۴ ، گره ۱ است . لازم به ذكر است نيازى نيست شماره ها به ترتيب انتخاب شوند بلكه تنها بايد جدول شماره (۱) كه در حقيقت دو ستون از فرمهاى برداشت اطلاعات است ، به درستى پر شده باشد و كامپيوتر است كه بين اطلاعات ارتباط برقرار مى كند .



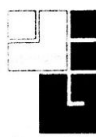
مهندسين مشاور قديس نيرو
GHODS NIROY CONSULTING ENGINEERS

با توجه به هدف اصلي كدگذاري يعني شناسايي تجهيزات و يافتن متبع تغذيه آنها براي كامپيوتر ، پس از بررسي هاي انجام شده ليستي از تجهيزاتي كه نياز به كدگذاري دارند تهيه شده و در جدول (۲) آمده است . ملاحظه مي شود كه در اين جدول براي تمام تجهيزات ، كد در نظر گرفته نشده است ، ولي تمام تجهيزات به كار برده شده در شبكه توزيع كه ارزش اطلاعاتي دارند با كمك كد كالاي ۲۳ گانه ، به طور يكتا قابل شناسايي هستند .

| رديف | نام وسيله | كد | رديف | نام وسيله | كد |
|------|---------------------|----|------|-----------------------|----|
| ۱ | پايه فشار قوي | HP | ۱۳ | ترانسفورماتور زميني | GT |
| ۲ | پايه فشار ضعيف | LP | ۱۴ | جعبه انشعاب | DB |
| ۳ | شين فشار متوسط | HB | ۱۵ | ريكلوزر | RC |
| ۴ | شين فشار ضعيف | LB | ۱۶ | سكشنالايزر | SC |
| ۵ | سر كابل فشار متوسط | CH | ۱۷ | اتوبوستر | VR |
| ۶ | سر كابل فشار ضعيف | CL | ۱۸ | پايه روشنايي معابر | SL |
| ۷ | نقطه اتصال | JN | ۱۹ | پست زميني | SB |
| ۸ | سكسيونر فشار متوسط | AB | ۲۰ | پست هوايي | SP |
| ۹ | مفصل فشار متوسط | HJ | ۲۱ | كليد قدرت | CB |
| ۱۰ | مفصل فشار ضعيف | LJ | ۲۲ | گره (مقره) فشار ضعيف | NL |
| ۱۱ | شالتر | SH | ۲۳ | گره (مقره) فشار متوسط | NH |
| ۱۲ | ترانسفورماتور هوايي | AT | | | |

جدول (۲) كد كالاي تجهيزات الكتريكي شبكه توزيع

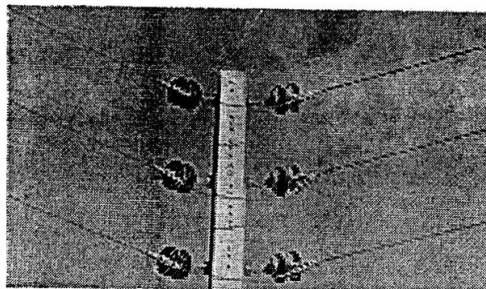
كدگذاري براي موارد ۱ تا ۲۱ جدول (۲) بسادگي قابل اعمال به تجهيزات است و فقط بايد در نظر داشت كه در محلي قابل ديد نصب گردد . در موارد ۲۱ تا ۲۳ كه كد گره ها مي باشند لازم است توضيحاتي ارائه گردد . گره از نظر پروژه مكانيزاسيون توزيع به يك دسته مقره اطلاق مي شود . در فشار متوسط دسته مقره شامل سه مقره براي سه فاز است و در فشار ضعيف دسته مقره مي تواند از ۲ تا ۵ مقره بسته به پيكربندي شبكه داشته باشد . از آنجا كه امكان دارد روي يك پايه بيش از يك دسته مقره وجود داشته باشد ، لذا هر دسته مقره بايد به طور جداگانه كددار شود . مكان نصب كد دسته مقره ها نيز روي پايه خواهد بود .



مکانهای نصب کد باید بگونه ای باشد که بسادگی بتوان کد هر دسته مقره را بر روی پایه تشخیص داد. برای این منظور قاعده کلی زیر را برای کد دهی به دسته مقره ها تعریف می کنیم :

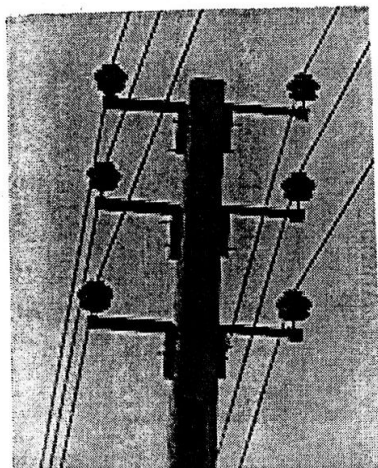
کد هر دسته مقره در وجهی از تیر که کنسول آن دسته مقره به آن وجه اتصال دارد، نصب می شود

در صورتیکه پایه فشار متوسطی بیش از یک دسته مقره داشته باشد ، باید به نکات زیر توجه نمود :
۱- در صورتیکه پایه ، دارای دو دسته مقره کششی مانند شکل (۶) باشد ، برای هر دسته مقره روی همان وجهی که دسته مقره قرار گرفته است ، کد نصب می شود .



شکل (۶)

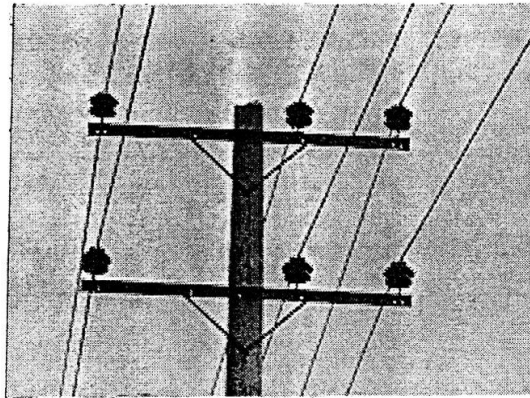
۲- در صورتیکه پایه مانند شکل (۷) ، دارای دو مدار به صورت پرچمی باشد و کنسولهای هر مدار روی یک وجه پایه نصب شده باشند ، کد هر دسته مقره روی همان وجه تیر که کنسولها قرار گرفته اند نصب می شود .



شکل (۷)

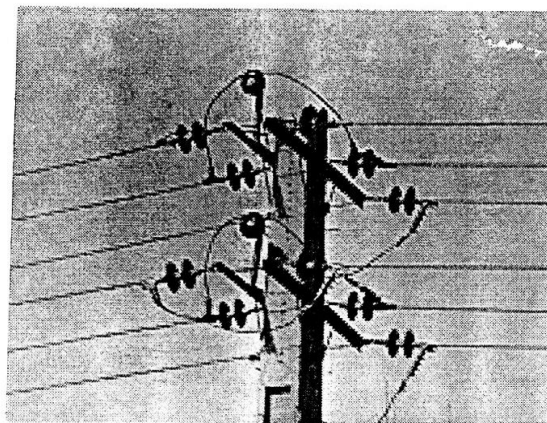
۳- در صورتیکه پایه ، دارای دو دسته مقره روی سه کنسول افقی باشد که در آن روی هر کنسول دو مقره از دو مدار قرار داشته و هر سه کنسول روی یک وجه نصب شده باشند ، هر دو کد روی همان وجه و در دو طرف آن (چپ و راست) نصب می شوند .

۴- در صورتیکه پایه ، دارای دو دسته مقره به صورت شکل (۸) باشد ، (کنسولهای دو مدار در بالا و پایین پایه نصب شده باشند) دو کد با ارتفاع متفاوت ، در وجهی که کنسولها قرار دارند ، نصب می شود . کد بالا به دسته مقره بالایی و کد پایین به دسته مقره پایینی اختصاص دارد .



شکل (۸)

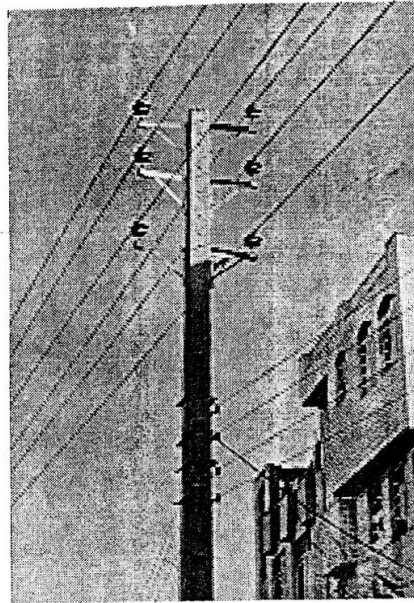
۵- در صورتیکه پایه ای مانند شکل (۹) دارای چهار دسته مقره باشد ، (پایه کششی) هر دسته مقره یک کد گرفته و نحوه نصب آنها از موارد بالا قابل استخراج است .



شکل (۹)



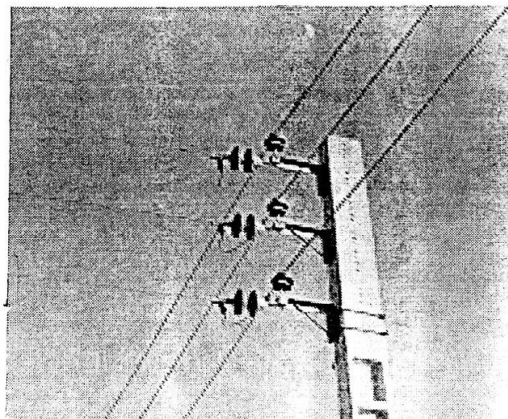
۶- در صورتیکه روی پایه فشار متوسطی مانند شکل (۱۰) مدار یا مدارهای فشار ضعیف نیز وجود داشته باشد، کد یا کدهای دسته مقره فشار ضعیف پایین تر از کد یا کدهای مربوط به دسته مقره های فشار متوسط نصب می شود.



شکل (۱۰)

حالات خاص :

۱- در صورتیکه مانند شکل (۱۱) روی یک پایه انشعابی گرفته شود که مقره های کششی آن روی همان وجه دسته مقره خط اصلی قرار گرفته باشد، باید دو کد در یک وجه نصب شود. در این حالت کد دسته مقره مدار اصلی بالاتر از کد دسته مقره انشعاب نصب می شود.



شکل (۱۱)



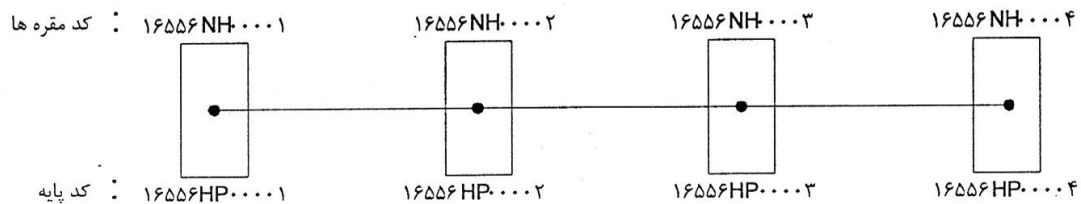
۲- گاهی برای نگهداری و جلوگیری از برخورد سیمها ، روی یک پایه از یک یا چند مقره استفاده می شود . این مقره ها کد نمی گیرند.

۳- گاهی روی یک پایه و برای یک مدار از دو دسته مقره سوزنی استفاده می شود و با اینکار می توان به خط اندکی زاویه داد . در اینگونه موارد دو دسته مقره بعنوان یک دسته مقره تلقی شده و یک کد خواهند گرفت .

مثالهای کدگذاری

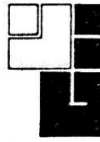
حال که لزوم کدگذاری و موارد آن مشخص گردیده است ، با ذکر مثالهایی به نحوه کدگذاری تجهیزات می پردازیم :

مثال ۱: شبکه شکل (۵) را در نظر بگیرید . یک نمونه از کدگذاری این شبکه به صورت زیر است :
(تمام پایه ها در منطقه پستی ۱۶۵۵۶ قرار دارند)

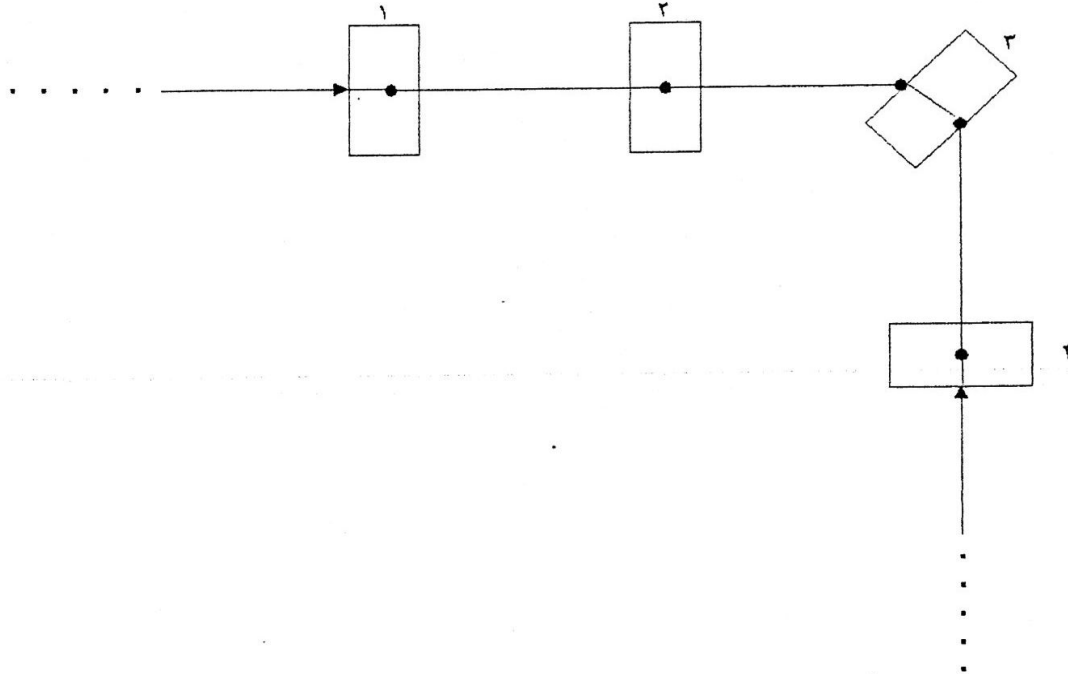


شکل (۱۲)

نکته : یک پایه فشار متوسط حداقل دو کد دارد . یک کد برای دسته مقره و دیگری برای پایه فشار متوسط .

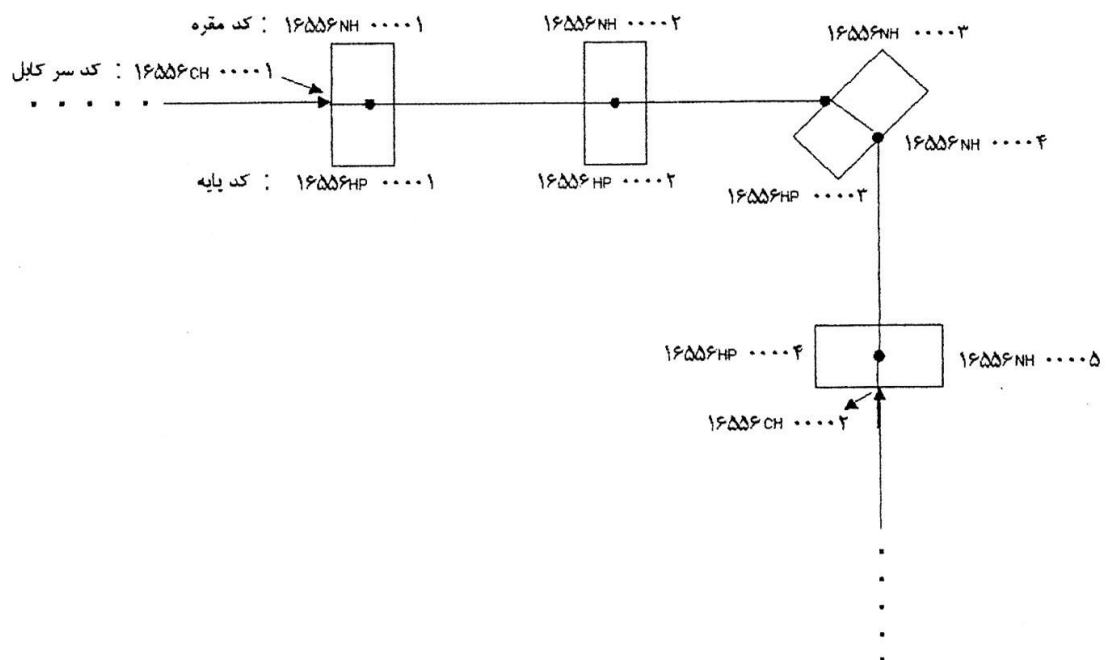


مثال ۲: شبکه فشار متوسط شکل (۱۳) را در نظر بگیرید:



شکل (۱۳)

پایه شماره ۳ از نوع کششی بوده و دو دسته مقره دارد که با جمپر به هم اتصال دارند. همچنین بر روی پایه های ۱ و ۴ نیز سر کابل وجود دارد. شبکه کدگذاری شده به صورت شکل (۱۴) است:



شکل (۱۴)

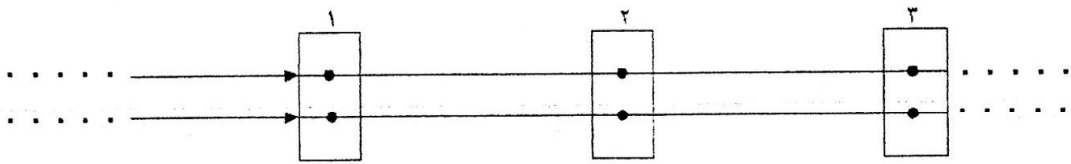


مهندسين مشاور قدس نيرو
GHODS NIROOT CONSULTING ENGINEERS

نکته ۱: همانطور که در شکل (۱۴) مشخص است، پایه کششی که با کد ۱۶۵۵۶ NH ۰۰۰۰۳ با کد ۱۶۵۵۶ FCH ۰۰۰۰۱ کد سر کابل شناسایی می شود، دو دسته مقره دارد که برای هر کدام کد جداگانه اختصاص یافته است.

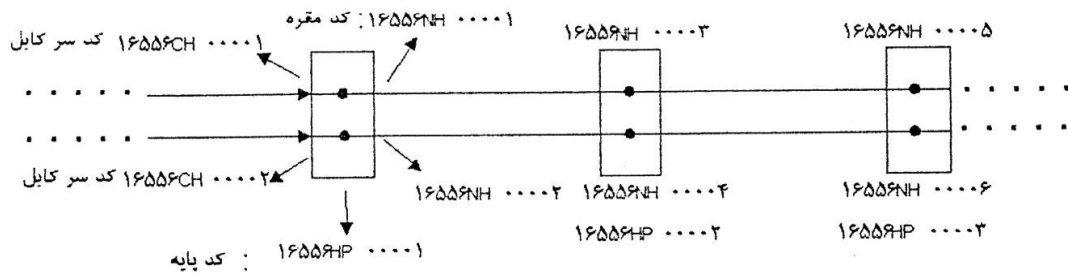
نکته ۲: در شکل (۱۴) دو سر کابل هوایی فشار متوسط وجود دارد که هر کدام کد دار شده اند.

مثال ۳: شبکه فشار متوسط شکل (۱۵) را در نظر بگیرید:



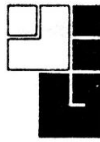
شکل (۱۵)

همانطور که در شکل مشخص است این شبکه دو مداره می باشد. شبکه کدگذاری شده در شکل (۱۶) آمده است.

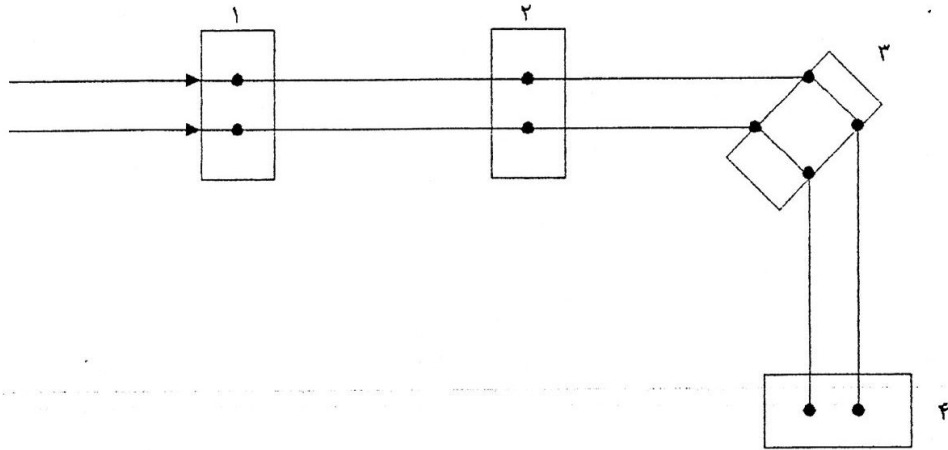


شکل (۱۶)

نکته: همانطور که قبلا ذکر شد، هر دسته مقره یک کد مجزا می گیرد، بنابراین مثلا پایه شماره ۲ در شکل (۱۵)، دو کد برای مقره های روی آن و یک کد برای شناسایی پایه می گیرد.



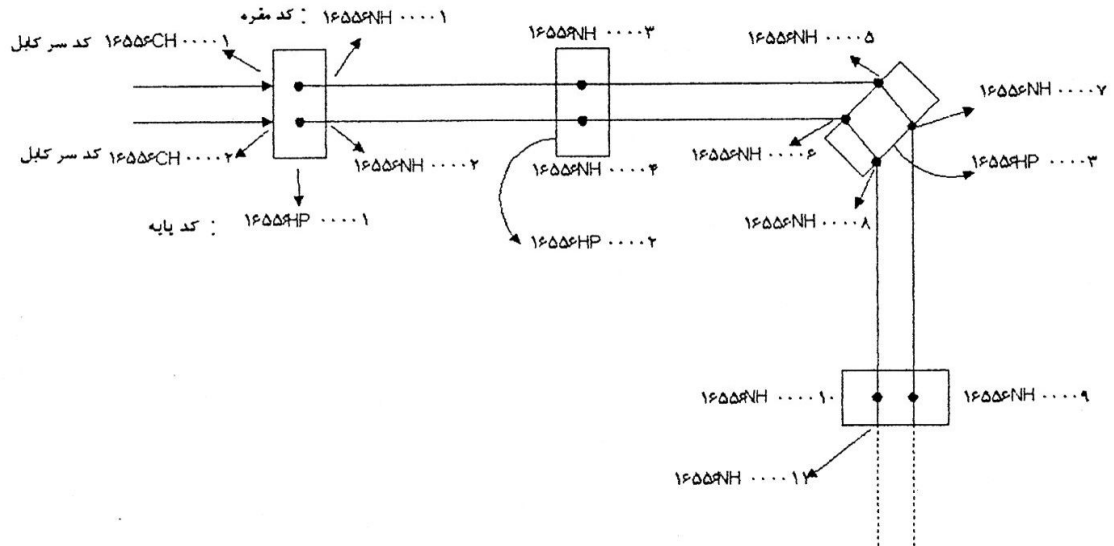
مثال ۴: شبکه فشار متوسط شکل (۱۷) را در نظر بگیرید:



شکل (۱۷)

همانطور که در شکل (۱۷) نشان داده شده پایه شماره ۳ از نوع کششی بوده و دارای دو دسته مقره برای دو مدار می باشد.

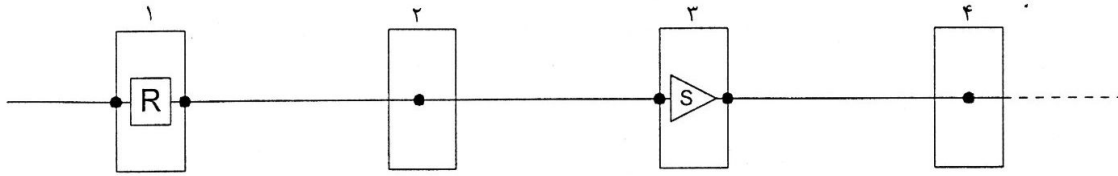
شبکه کدگذاری شده به صورت شکل (۱۸) است:



شکل (۱۸)

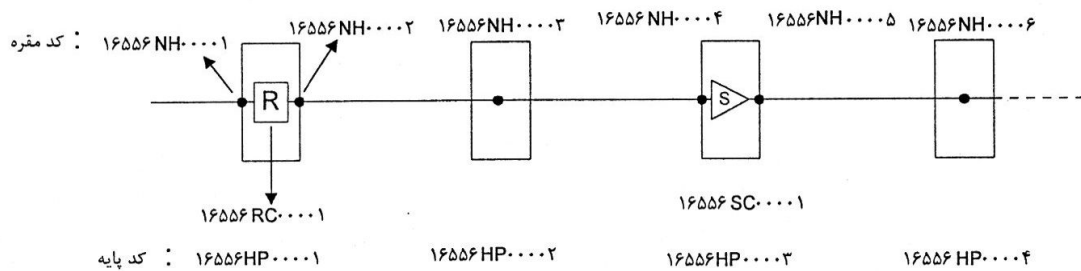
نکته: همانطور که در شکل (۱۷) دیده می شود، پایه شماره ۳ از نوع کششی است و برای هر مدار دو دسته مقره دارد که با جمپر به هم اتصال دارند. لذا پایه فوق دارای ۵ کد خواهد بود (۴ کد برای ۴ دسته مقره و یک کد برای پایه فشار متوسط).

مثال ۵: شبکه فشار متوسط شکل (۱۹) را در نظر بگیرید:



شکل (۱۹)

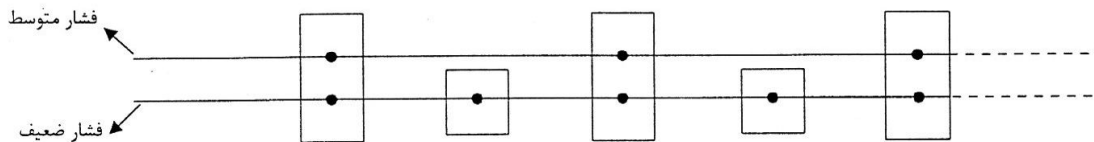
همانطور که در شکل (۱۹) دیده می شود این شبکه در پایه ۱ دارای ریکلوزر و در پایه ۲ دارای سکشنالایزر است. شبکه کدگذاری شده در شکل (۲۰) آمده است.



شکل (۲۰)

نکته: ریکلوزر و سکشنالایزر مطابق جدول (۲) کد می گیرند. ضمناً دو دسته مقره که این تجهیزات بین آنها قرار گرفته اند نیز کد دار می شوند.

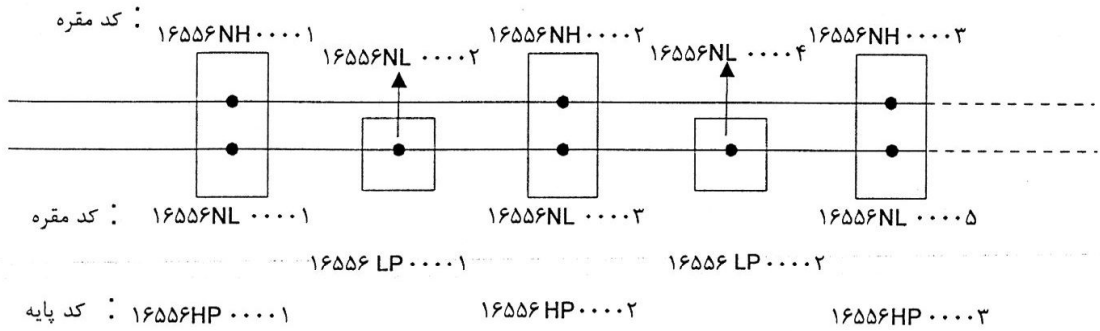
مثال ۶: شبکه شکل (۲۱) را در نظر بگیرید:



شکل (۲۱)



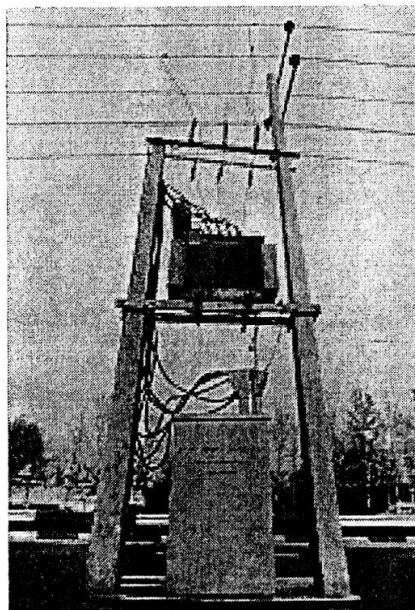
در اين شبکه روی پایه های فشار متوسط ، شبکه فشار ضعيف نيز وجود دارد . شبکه کدگذاری شده در شکل (۲۲) آمده است .



شکل (۲۲)

نکته : در صورتیکه پایه فشار متوسط دارای مدار فشار ضعيف باشد ، کد پایه همان کد پایه فشار متوسط خواهد بود .

مثال ۷ : پست هوایی شکل (۲۳) را در نظر بگیرید . در اين شکل پست هوایی یک کد می گیرد که روی تابلو آن نصب می شود . همچنین ترانسفورماتور هوایی نيز کد دار می شود .



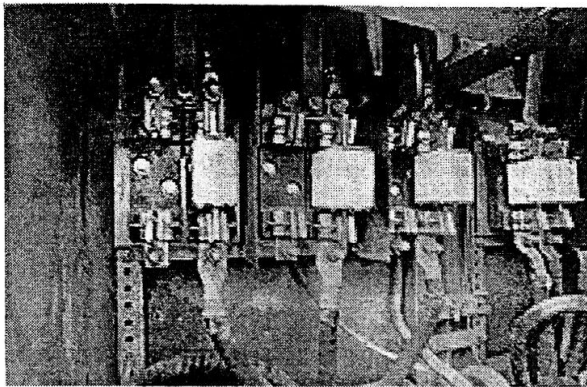
شکل (۲۳)

در داخل تابلو پست هوایی که قسمتهایی از آن در شکلهای (۲۴) و (۲۵) نشان داده شده است موارد زیر کد می گیرند :

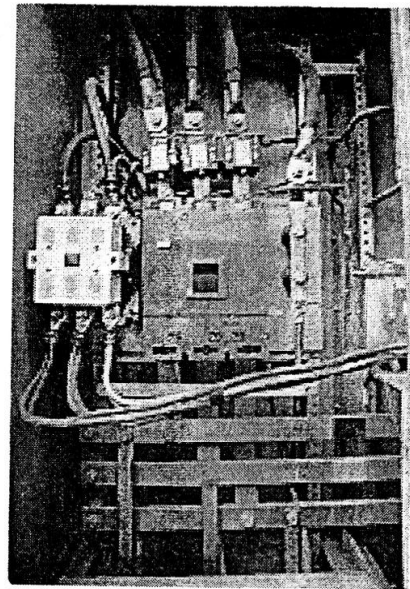
۱- سر کابلهای داخلی

۲- شین فشار ضعیف

مکان نصب کدهای فوق سطح داخلی درب تابلو است
توضیح: هر سر کابل فشار ضعیف (فاز R ، S ، T) مجموعاً یک کد خواهند گرفت .

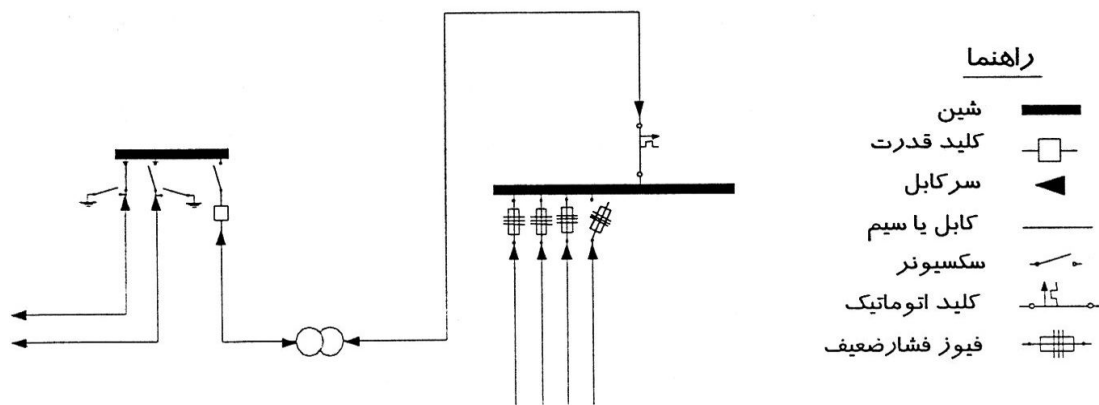


شکل (۲۵)



شکل (۲۴)

مثال ۸: در این مثال مواردی که در یک پست زمینی کد می گیرند شرح داده می شود . شمای تک خطی یک پست زمینی در شکل (۲۶) نشان داده شده است .



شکل (۲۶)

در يك پست زميني تجهيزات زير كددار مي شوند :

۱- ترانسفورماتور (شكل (۲۷))

كد ترانسفورماتور در محلي قابل ديد روي آن نصب مي شود.

۲- شين فشار متوسط (شكل (۲۸))

اين كد روي تابلو فشار متوسط پست نصب مي شود .

۳- شين فشار ضعيف (شكل (۲۹))

اين كد روي تابلو فشار ضعيف پست نصب مي شود .

۴- كليد قدرت (شكل (۳۰))

اين كد روي تابلوي آن نصب مي شود .

۵- سكسيونر (شكل (۲۸))

اين كد روي تابلوي آن نصب مي شود .

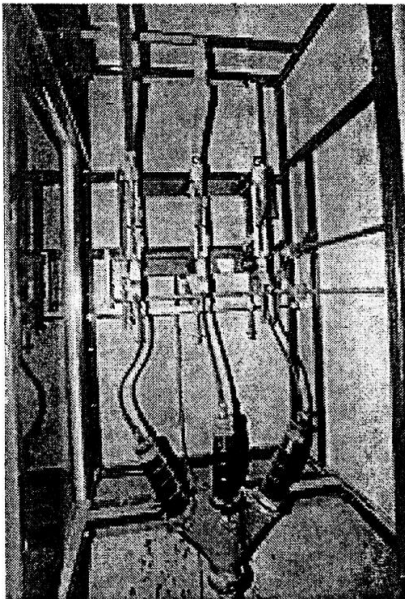
۶- سر كابل داخلي فشار متوسط (شكل (۲۸))

اين كد روي تابلوي مربوط نصب مي شود .

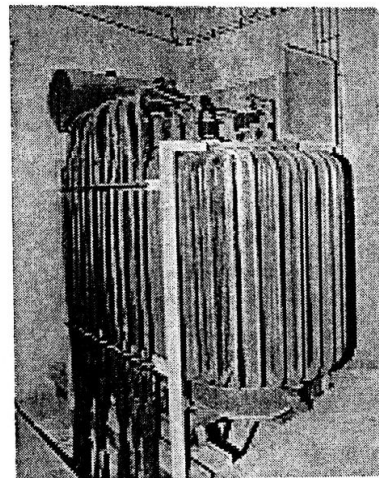
۷- سر كابل داخلي فشار ضعيف (شكل (۲۹)) .

اين كد روي تابلوي مربوط نصب مي شود.

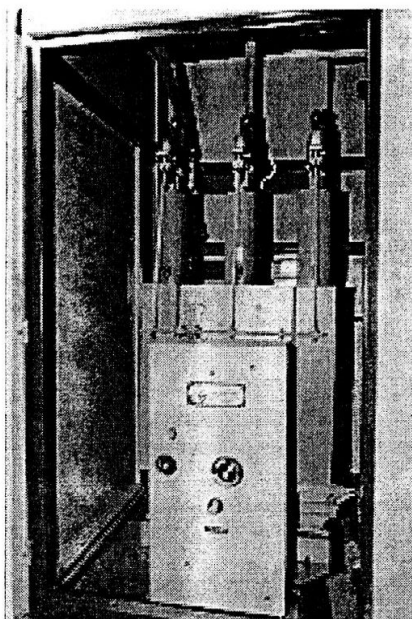
لازم به ذكر است هر سر كابل فشار ضعيف (فاز S ، R و T) مجموعا يك كد خواهند گرفت .



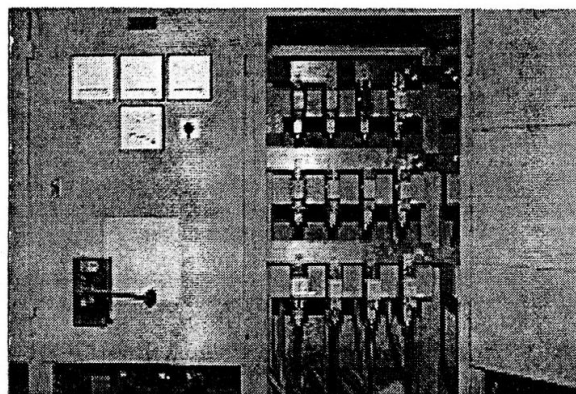
شكل (۲۸)



شكل (۲۷)

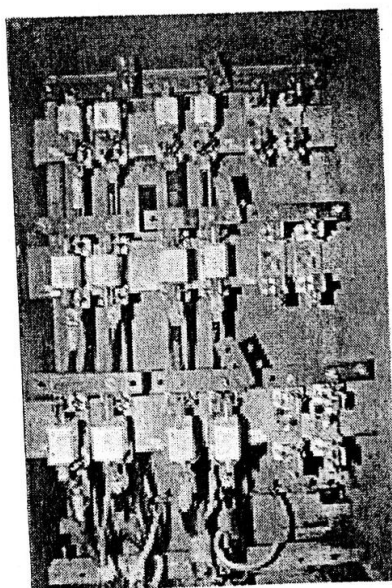


شکل (۳۰)



شکل (۲۹)

مثال ۹: شالتر شش راه فشار ضعیف شکل (۳۱) را در نظر بگیرید. در این شکل شالتر یک کد می گیرد که داخل درب شالتر نصب می شود. در داخل شالتر نیز سر کابل های فشار ضعیف کد می گیرند. لازم به ذکر است هر سر کابل فشار ضعیف (فازهای R، S و T) مجموعاً یک کد خواهند گرفت. بعنوان مثال در شکل (۳۱) چهار کد برای چهار سری سر کابل اختصاص می یابد. همچنین سه شین موجود در این شالتر نیز کد گذاری می شوند. مکان نصب نیز بر روی قسمت داخلی درب شالتر است.



شکل (۳۱)

حال که با مثالهایی نحوه کدگذاری تجهیزات شرح داده شد ، به نحوه نصب کد روی تجهیزات می پردازیم .

طریقه نصب کد

نصب کد با استفاده از بر چسب یا رنگ و شابلون انجام می شود . در مورد تجهیزات الکتریکی بجز پایه ها نصب کد با مشکلی مواجه نیست و تنها باید توجه داشت که کد در مکانی نصب شود که بسادگی قابل دید باشد . در مورد پایه ها در صورتیکه از بر چسب برای نصب کد استفاده شود باید مکان مورد نظر ابتدا با بتونه سنگی مسطح گردد و پس از خشک شدن بتونه اقدام به نصب برچسب کد نمود . در صورت استفاده از رنگ و شابلون ، مسطح نمودن سطح پایه لزومی ندارد . ضمناً در مکانهایی که جای نصب کد به صورت افقی وجود ندارد می توان کد را به طور عمودی نصب کرد .