

معرفی پستهای کمپکت و موبایل

(فتحی و رسولی) ۶-۲۲۲۱۳۴۴ - ۰۲۴۱

مهدی فتحی رضایی-کارشناس ارشد برق

شرکت توسعه پستهای ایران ترانسفو

m.fathirezaei@iran-transfo.com

۱- مقدمه:

در حال حاضر با عنایت به توسعه روز افزون شهرها و شهرکهای صنعتی و نیاز مبرم به تامین انرژی باعث گردیده سیستم توزیع انرژی و بدنبال آن پستهای توزیع نیز همپای سایر ملزومات مجموعه به سوی حل مشکلات و معضلات خود به بهترین نحو ممکن باشند که در این راستا گزینه های قابل انتخاب بایستی قابلیت زیر را دارا باشند:

۱. به حداقل رساندن عملیات ساختمانی جهت برق دار کردن در کوتاهترین زمان ممکن
۲. بهره برداری سریع و آسان
۳. حداقل رسیدن سرویسهای تعمیر و نگهداری
۴. جوابگو بودن در شرایط مختلف جغرافیائی
۵. ایمنی بیشتر
۶. امکان نصب در حداقل مساحت ممکن

جهت تحقق اهداف فوق الذکر و در راستای اجرای طرحهای مشتری مداری و تخصصی شدن روزافزون صنعت برق و پوشش کامل نیازهای داخل و خارج کشور، شرکت توسعه پستهای ایران ترانسفو (از مجموعه شرکتهای ایران ترانسفو) به عنوان سازنده پستهای کمپکت، موبایل و پکیج در شهر زنجان تاسیس و اقدام به طراحی، تولید، نصب و راه اندازی پستهای کمپکت و موبایل و پکیج نموده است.

این شرکت با برخورداری از دانش فنی روز و در اختیار داشتن کادر کارشناسی مجرب در زمینه طراحی و تولید آمادگی تحویل کلیه سفارشات درخواستی را در اسرع وقت دارا می باشد.

۲- رنج تولیدات پست:

۱. پستهای کمپکت: تا سطح ولتاژ **36 KV** و ظرفیت نامی **1600 KVA**
۲. پستهای موبایل: تا سطح ولتاژ **36 KV** و ظرفیت نامی **1250 KVA**
۳. پستهای پکیج: تا سطح ولتاژ **36 KV** و ظرفیت نامی **2500 KVA**

۳- مشخصات عمومی پستها:

- قابل بهره برداری در فضای باز
- طراحی ویژه برای مناطق بسیار گرم
- اپراتوری در خارج از پست
- امکان طراحی و ارائه بخش های **L.V** ، **M.V** و ترانسفورماتور به طور کاملاً مجزا از هم
- درجه حفاظت **IP43** برای بخش های **L.V** ، **M.V** و **IP23** برای بخش ترانسفورماتور
- انعطاف در انتخاب تجهیزات **L.V** ، **M.V**
- لوازم اندازه گیری در قسمت **L.V** یا **M.V**
- امکان اضافه کردن یک یا دو درب برای بخش ترانسفورماتور
- سقف قابل برداشت و تهویه بهینه
- کیوسک از جنس ورق ۲ میلی متر یا کانکس از جنس ساندویچ پانل
- وزن پائین
- رنگ پودری الکترواستاتیک

۴- پست کمپکت:

۴-۱- ساختمان پست:

- پست های کمپکت **ITSD** با بدنه ورق (کیوسک) یا ساندویچ پانل (کانکس) به طور کامل مونتاژ کارخانه ای می شوند و با بدنه آبیند آماده نصب روی فونداسیون (بتنی) است .
- بدنه کیوسک بطور کلی با ورق **2 mm** و در قسمتهای قاب (فریم) زیرین با ورق گالوانیزه **3-4 mm** ساخته می شوند.

- بدنه کانکس از جنس ساندویچ پانل با عایق پلی اورتان و پوشش آلوزینک رنگی بوده و مجهز به پنجره های سیستم تهویه طبیعی AN و تهویه اجباری AF می باشد.
- رنگ نهایی پستهای کمپکت ۲ کمپوننتی یا رنگ پودری الکترواستاتیکی بر مبنای رزین پلیمری عاری از فلزات سنگین است. فام رنگ (RAL) مطابق درخواست و توافق با مشتری خواهد بود.
- جریان طبیعی در این نوع تهویه از خاصیت جابجایی هوای گرم و سرد استفاده نموده و هوای سرد از پایین وارد کیوسک می شود و با جذب گرمای موجود، آهسته به سمت بالا و خارج پست هدایت می شود. نتیجه آنکه درجه حرارت اجزاء تشکیل دهنده پست می تواند در حد مورد انتظار محدود شود. مشبک های ایجاد شده در پایین و طرفین دیواره بخش ترانسفورماتور ورود و خروج هوا را تضمین می نماید. به منظور سرعت بخشیدن به گردش طبیعی هوا و انتقال حرارت در لبه های بیرونی سقف مجراهایی مجهز به توری حفاظ تعبیه شده است.
- هر پست کمپکت متشکل از سه جزء اصلی، ترانسفورماتور، تابلوی فشار متوسط M.V و تابلوی فشار ضعیف L.V در داخل کیوسک / کانکس می باشد. هر جزء می تواند در یک بخش مجزا از هم و با یک دیواره از جنس ورق گالوانیزه از یکدیگر جدا گردند.
- درب های کیوسک / کانکس مجهز به لولاهای مناسب و استوپر جهت جلوگیری از کج شدن احتمالی درب ها و جابجایی آن هستند.
- روشنائی قسمتهای ترانسفورماتور، تابلوی MV و LV با استفاده از میکروسویچ های تعبیه شده در درها به محض باز شدن عمل می کنند.
- امکان حمل مجموعه با توجه به ظرفیت ترانسفورماتور از بالا و یا از پائین می باشد.
- قسمتهای مختلف بدنه مقاوم در برابر زنگ زدن می باشند.
- قسمتهای اصلی پست به استراکچر اصلی کف BOLT می گردند.
- درجه حفاظت پیش بینی شده برای پست IP43 است. در صورت درخواست حفاظت IP54 نیز ارائه می گردد.

۴-۲- بخش ترانسفورماتور:

دیواره این بخش از پست به نحوی طراحی شده که ترانسفورماتور در مسیر گردش طبیعی هوا قرار می گیرد. دریچه های تهویه هوا در طرفین دیواره بدین منظور پیش بینی شده اند. ترانسفورماتور مورد استفاده به صورت اختیاری بسته به شرایط از نوع خشک رزینی یا روغنی هرمتیک با بدنه دیواره کنگره ای می تواند باشد.

کلیه تجهیزات استاندارد یا درخواستی می تواند در سفارش پیش بینی شود.

۴-۳- بخش L.V:

این بخش متشکل است از تابلو فشار ضعیف که در سمت ثانویه ترانسفورماتور قرار دارد .
تابلوی فشار ضعیف می تواند در طراحی های متنوعی از نظر چیدمان و مشخصات باشد مانند :

- کلید اتوماتیک هوایی
- کلید اتوماتیک کمپکت
- کلید فیوز افقی یا عمودی
- ابزارهای اندازه گیری
- کنتاکتور
- سیستم های روشنایی معابر
- بانک خازنی

۴-۴- بخش M.V:

این قسمت از پست توسط تابلوهای فشار متوسط کمپکت SF6 ، توسط طیف وسیعی از سازندگان تامین می گردد که به اجمال مشخصات فنی و امکانات تعدادی از این تابلوها اشاره می گردد:

الف- فیدر ترانسفورماتور با سکسیونر قابل قطع زیر بار و حفاظت **HRC FUSE** :
امکان تعبیه **SHUNT REALESE** جهت قطع تغذیه فیدر در حالت **OVER LOAD** قابل تامین از **ABB,LUCY,VEI, SIEMENS** ,....

ب- فیدر ترانسفورماتور با **VACUUM CIRCUIT BREAKER** :
تعبیه حفاظت های همچون **AUXILIARY VOLTAGE RELAY , TIME LIMIT FUSE** ,
AUTO POWER RELAY جهت صدور فرمان قطع در حالت **OVER CURRENT** ,
EARTH FAULT قابل تامین از **ABB,LUCY,VEI, SIEMENS** ,....

ج-فیدر خط با سکسیونر قابل قطع زیر بار:
امکان تعبیه نمایشگر ولتاژ و سایر موارد مورد درخواست مشتری قابل تامین از **SIEMENS** ,
ABB,LUCY,VEI, ,....

البته لازم بذکر است که مجموعه تابلوی MV که بدو صورت عمده RING & ANTENA تهیه می گردد، توسط سازنده اصلی مونتاژ و تست شده و test certificate به همراه مدارک پست تحویل مشتری می شود.

۴-۵- اتصال بین تجهیزات:

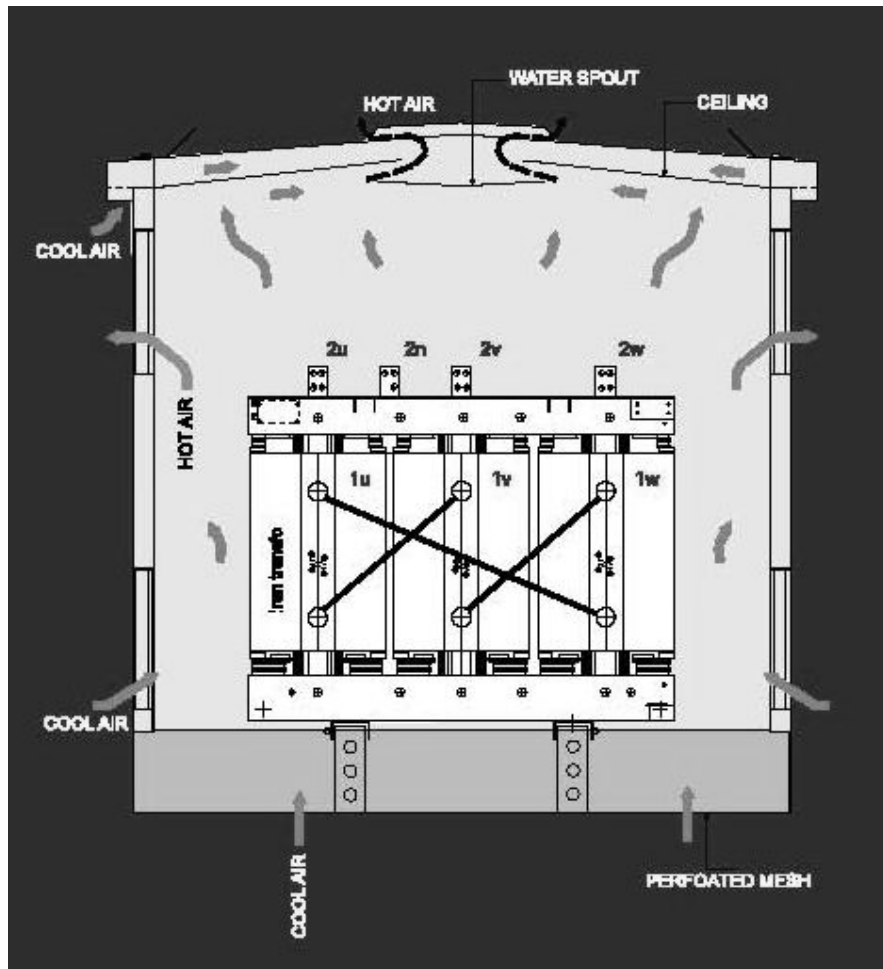
ایمنی تجهیزات از جمله موضوعات مورد توجه ما می باشد. از اینرو ایمنی کامل تجهیزات در داخل پست ساخت ITSD به ویژه بوشینگ ترانسفورماتور، ارتباط بین ترانسفورماتور و تابلوی MV با کابل و سر کابل و همچنین چپقی های استاندارد برقرار می گردد. ارتباط بین ترانسفورماتور و تابلو L.V توسط کابل یا شینه بندی مسی انعطاف پذیر انجام می گیرد. بخش انعطاف پذیر آن به دلیل تکان های ناشی از حمل و نقل در نظر گرفته شده است.

۴-۶- اتصال زمین:

هر پست کمپکت ساخت ITSD به صورت یک استراکچر فلزی به یکدیگر متصل می شوند. ترانسفورماتور، تابلوهای L.V و M.V و استراکچر پست مجهز به پیچ اتصال زمین هستند. نقطه زمین کلیه اجزا در داخل تابلوی فشار ضعیف به شین ارت وصل شده و مجموعه از طریق چاه ارت زمین می گردد.

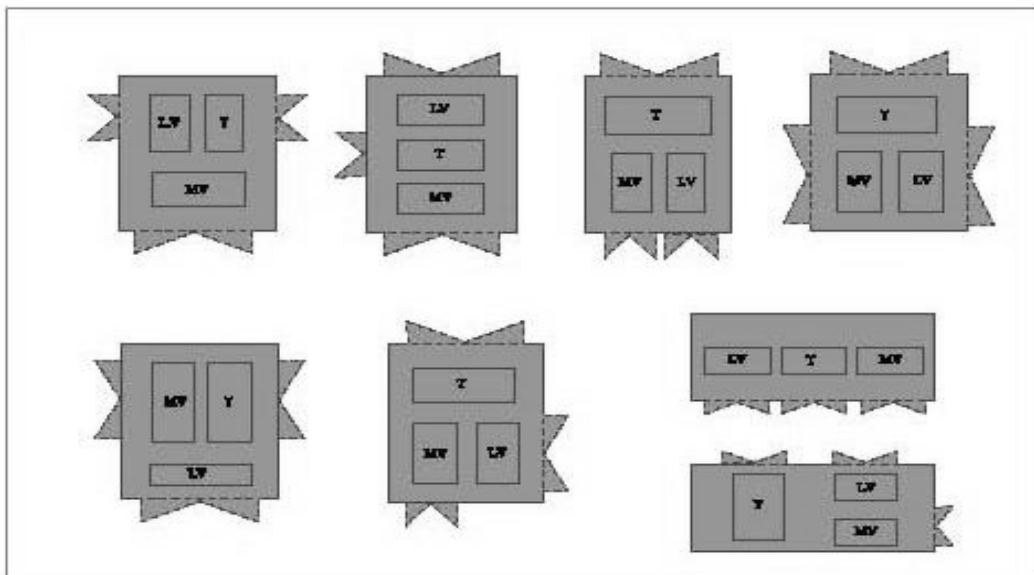
۴-۷- سقف دو جداره:

یکی از مزایای قابل ملاحظه پستهای کمپکت کیوسکی شرکت ITSD دو جداره بودن سقف آن است. هر پست به یک سقف شیب دار بیرونی و سقف داخلی مجهز میباشد. سقف های بیرونی و سقف داخلی به وسیله حجمی از هوا از هم جدا می شوند. این هوا نقش قابل ملاحظه ای را در عایق کردن تجهیزات داخلی پست از منابع خارجی (به ویژه تشعشعات خورشید) ایفا می کند. تعبیه دریچه های تهویه مناسب در سقف های داخلی و خارجی امکان گردش طبیعی هوا را فراهم نموده و در نتیجه سیستم خنک کاری کامل پست تامین می گردد.



۴-۸- چیدمان پستها:

انواع چیدمان های قابل اجرا به شرح ذیل است:



۴-۹- دیاگرام تک خطی و پلاک مشخصات:

مطابق با درخواست مشتری امکان تولید هر گونه پست کمپکت مطابق با دیاگرام تک خطی مورد درخواست وجود دارد، یک نمونه از دیاگرامهای تک خطی نرم بصورت پلاک مشخصات در ذیل آورده شده است:

IRAN TRANSFO

SUBSTATIONS DEVELOPMENT CO.



شرکت توسعه پستهای
ایران ترانسفو

Type: Compact Electric Substation
Standard: IEC 61330
Serial No: 832400
Year: 2005

Transformer: Cast -Resin Transformer
Rated power: 800 KVA
Rated voltage: 20/0.4KV
Connection: Dyn5
UK: 6. %

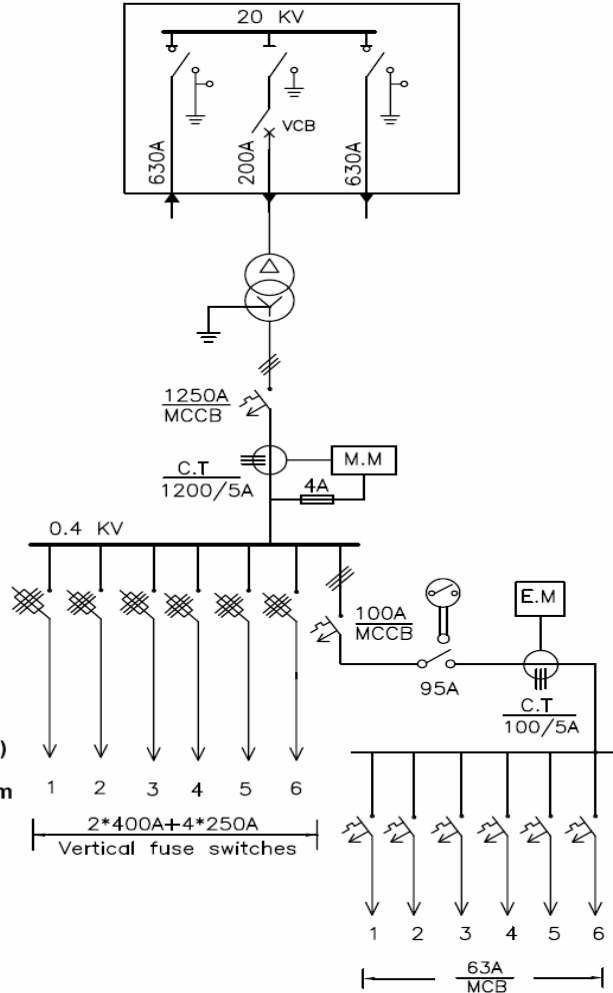
M.V
Switchgear : Ring Main Unit with
- Vacuum circuit breaker
- TLF protection
Outdoor
SABRE VRN - LUCY

L.V
Switchboard : 6 outgoing feeders (3 ϕ)
Multi meter
6 lighting feeders (1 ϕ)
Energy meter

Housing: Made of Sandwich Panel
(AloZinc+polyurethane+AloZinc)
Dim.(L*W*H): 3150*2200*2600mm
Natural and forced ventilation
Internal lighting

Total Weight: 4500kg

MADE IN IRAN



Address:Po.box:45195-1113(Mordad St.,No.1 Industrial area) Zanjan- Iran

Web:www.Iran-transfo.com

E-mail:itsd@iran-transfo.com

۴-۱۰- مشخصات ابعادی پست کمپکت :

مشخصات ابعادی پستهای کمپکت با لحاظ ترانسفورماتور خشک رزینی ایران ترانسفو بشرح ذیل است:

Type of kiosk	ITS 400	ITS 800	ITS 1250	ITS 1600
voltage (kv)	11,20,33/0.4	11,20,33/0.4	11,20,33/0.4	11,20,33/0.4
Substation capacity(KVA)	250,315,400	500,630,800	1000,1250	1600
Approx weight(kg)	2500,2680,2900	3200,3500,3800	4400,4700	5700
Approx DIMS(mm)	L	3000	3300	3700
	W	2100	2300	2500
	H	2200	2300	2700

۴-۱۱- مزایای پستهای کمپکت :

- اقتصادی بودن
- صرفه جویی در فضای نصب، هنگام وجود محدودیتهای ابعادی و قیمتی محل نصب
- ایمنی بالا با توجه به نصب در داخل کانکس و محافظت از تجهیزات در برابر تابش مستقیم خورشید، صدمات محیطی و جلوگیری از دسترسی حیوانات به تجهیزات، در مواقع نصب در فضای آزاد
- بعنوان پست **emergency**
- عدم وابستگی تجهیزات به تغییرات شرایط محیطی
- سهولت در حمل و نقل ، نصب و بهره برداری سریع
- سهولت پروسه خرید و سفارش تجهیزات پست، با توجه به نصب کامل تجهیزات داخل پست در کارخانه
- عدم نیاز به سرویسهای تعمیر و نگهداری مداوم
- مقبولیت ظاهری

۴-۱۲- موارد مصرف :

- قابل استفاده توسط انبوه سازان جهت نصب در پشت بام و یا زیرزمین ساختمانهای بلند و شهرکهای ساختمانی
- پستهای کمپکت با ترانسفورماتور نوع رزینی، به دلیل ایمنی و عدم اشتعال، جهت استفاده در پروژههای نفت ، گاز و پتروشیمی کاملاً مناسب میباشند
- قابل استفاده در ایستگاهها و کمپهای بین راهی از جمله ، ایستگاههای مخابراتی ، رادیویی و تلویزیونی و ایستگاههای تقویت فشارگازو..
- قابل نصب در کارخانجات و مراکز صنعتی
- مناسب جهت استفاده شرکتیهای شاغل در پروژههای عمرانی، راه سازی، احداث تونل ، معدن و سد
- قابل استفاده توسط شرکتیهای مهندسی و پیمانکاری، جهت سرعت بخشیدن به پروژههای در دست اقدام
- قابل استفاده در نیروگاه های بادی، فرودگاه و مترو
- قابل نصب در مکانهای عمومی و تفریحی مانند : پارکها، پیاده روها و...

۴-۱۳- محاسبه اقتصادی:

در صورت استفاده از تجهیزات پست کمپکت در سایر پستهای معمولی توزیع، قیمت تمام شده پستهای کمپکت پائین تر خواهد بود ولی در صورت مقایسه قیمت تمام شده پستهای معمولی (با تجهیزات متداول) با پستهای کمپکت افزایش ۲۵- ۲۰ درصدی محسوس خواهد بود در صورتی که حداقل ۳۰- ۲۵ متر مربع از مساحت پست کاسته می شود و با لحاظ ارزش زمین مشاهده می شود که علاوه بر استفاده از تجهیزات با کیفیت و عمر بالا، ۲۵-۲۰ درصد کاهش هزینه را خواهیم داشت که این مسئله سوای مواردی است که امکان احداث پست معمولی توزیع وجود ندارد.

۵- پستهای موبایل :

- پست موبایل نیز مانند پست کمپکت از سه قسمت اصلی تشکیل شده است که عبارتند از:
- ۱- تابلوی فشار متوسط (MV Switchgear) با یک فیدر ورودی (Antena) یا با چند فیدر ورودی (Ring)
 - ۲- ترانسفورماتور از نوع خشک رزینی یا روغنی هرمتیک

۳- تابلوی فشار ضعیف (LV Switchboard)

۱-۵- مزایا و موارد مصرف :

- قابلیت حمل و بهره برداری آسان
- افزایش موقت ظرفیت شبکه
- برقدار نمودن مصرف کنندگان در مواقع تعمیر و یا تجهیز پستها
- برق رسانی اضطراری در حوادث غیر مترقبه مانند: سیل و زلزله و...
- استفاده موقت در پروژههای در دست اقدام و قابل انتقال جهت پروژههای جدید پس از اتمام عملیات
- برقدار نمودن مصرف کنندگان به صورت موقت در خاموشیهای بلند مدت شبکه
- برقدار نمودن موقت مصرف کنندگان در موارد فورس ماژور

۲-۵- مشخصات تریلر:

- ۱- دارای دو محور سه تنی
- ۲- قابل نقل و انتقال به کمک وانت بار
- ۳- مالبند مجهز به ترمز ضربه ای (inertial brakes)
- ۴- حداکثر قابلیت حمل بار 6000 Kg
- ۵- مجهز به جکهای مناسب در حالت ایستایی
- ۶- مجهز به چراغهای ترمز و راهنما
- ۷- مجهز به ترمز دستی

۳-۵- مشخصات کانکس:

- ۱- کانکس از جنس ساندویچ پانل با عایق پلی اورتان و پوشش آلوزینک رنگی
- ۲- چهار درب جهت دسترسی به تجهیزات
- ۳- مجهز به ترموستات و فن
- ۴- مجهز به قلابهای حمل و قابل نصب بر روی فونداسیون
- ۵- مجهز به میکروسویچ و روشنایی
- ۶- دو منظوره (کمپکت و موبایل)
- ۷- طبق استاندارد IEC 61330