Modular Systems

Multi Feeder Distribution Substation (MFDS 12, MFDS 24, MFDS 36)

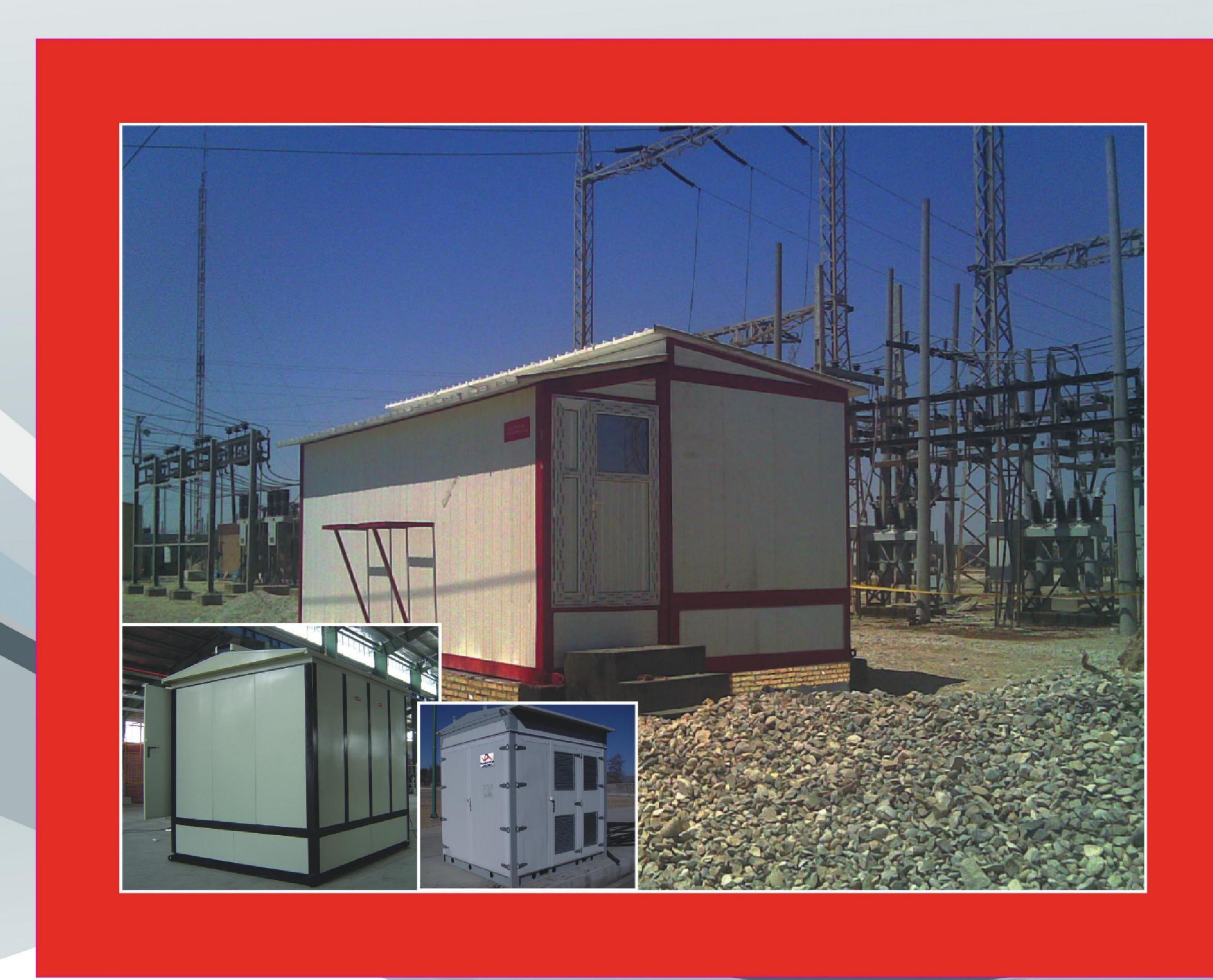
سيستم هاى مدولار

شرکت صنایع برق زنگان پارس

ZANGANPARS ELECTRICAL

INDUSTRIES CO.

پستهای توزیع چندفیدری تیپ (MFDS 12, MFDS 24, MFDS 36)











ZANGANPARS ELECTRICAL INDUSTRIES CO.

Factory:

7th Yavaran Ave. , Zanjan Industrial Zone 1 , Zanjan , Iran Fax : +98 (241) 2221489 Tel : +98 (241) 2221954 - 5

+98 (241) 2221988 - 90

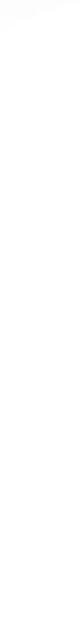
info@zanganpars.com

شرکت صنایع برق زنگان پارس

كارخانه: زنجان - شهرك صنعتى شماره 1 - خيابان ياوران 7 -صنايع برق زنگان پارس فكس: 0241 - 2221489 تلفن: 5 - 2221954 - 0241 00 - 0241 - 2221988

www.zanganpars.cor







Introduction:

The **M**ulti **F**eeder **D**istribution **S**ubstation is a complete modular prefabricated system consists of: medium voltage switchgear, control and measuring & protection system, metering instrument as energy meters, AC &DC auxiliary supply system Which facilitate its installation, commissioning and utilization, in a minimum possible time.

These substations are designed and manufactured in the shape of kiosk electric houses & their benefits are as below:

- fast installation & commissioning
- saving in the constructional cost
- modular expandability
- revamping and reinstallation in different sites
- seismic proof & earthquake resistant
- protection against direct sunshine and harsh climatic conditions
- built in air conditioning system
- vermin proof
- protection against access of unauthorized persons
- automation, remote control & telemetry possibility(as option)

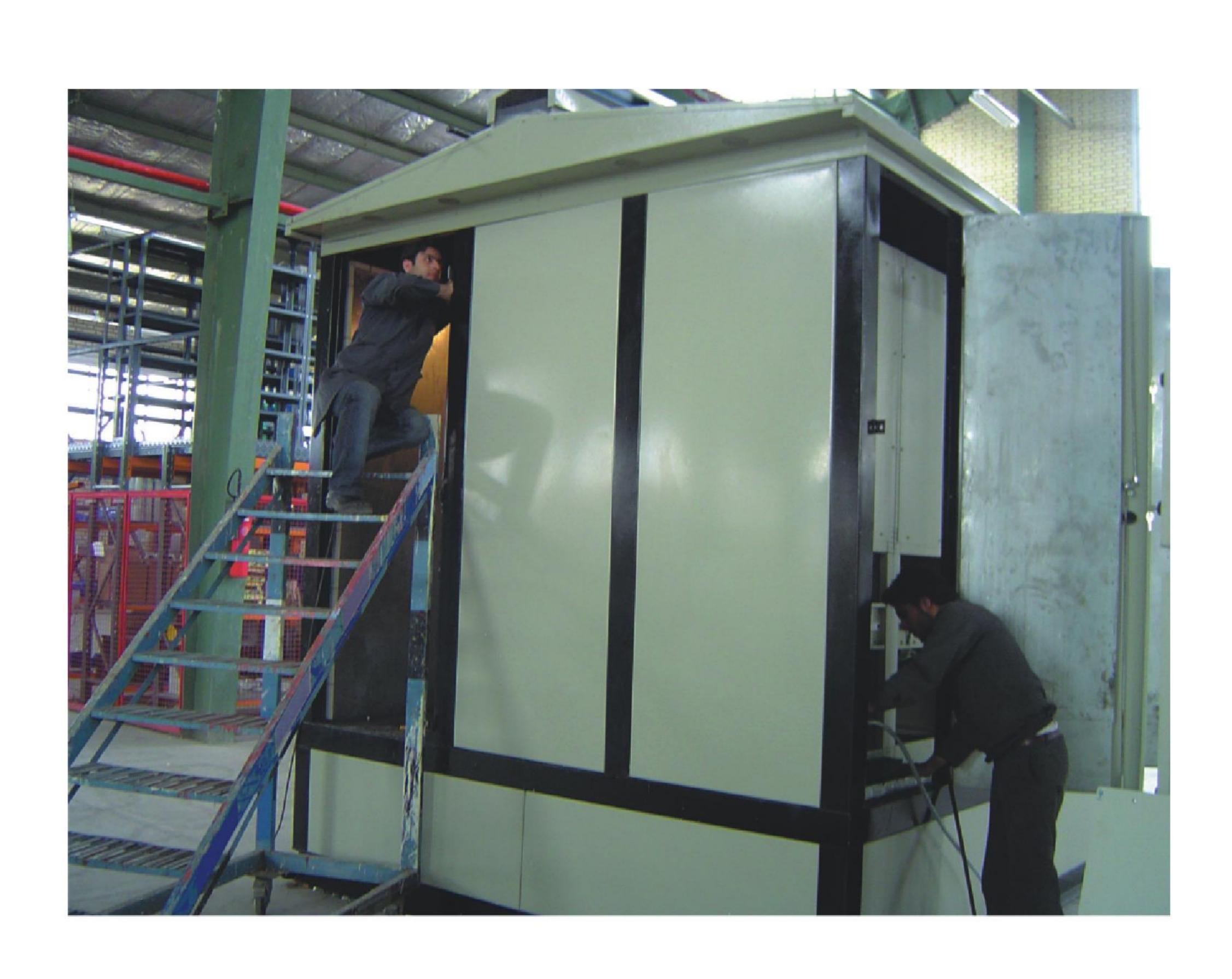


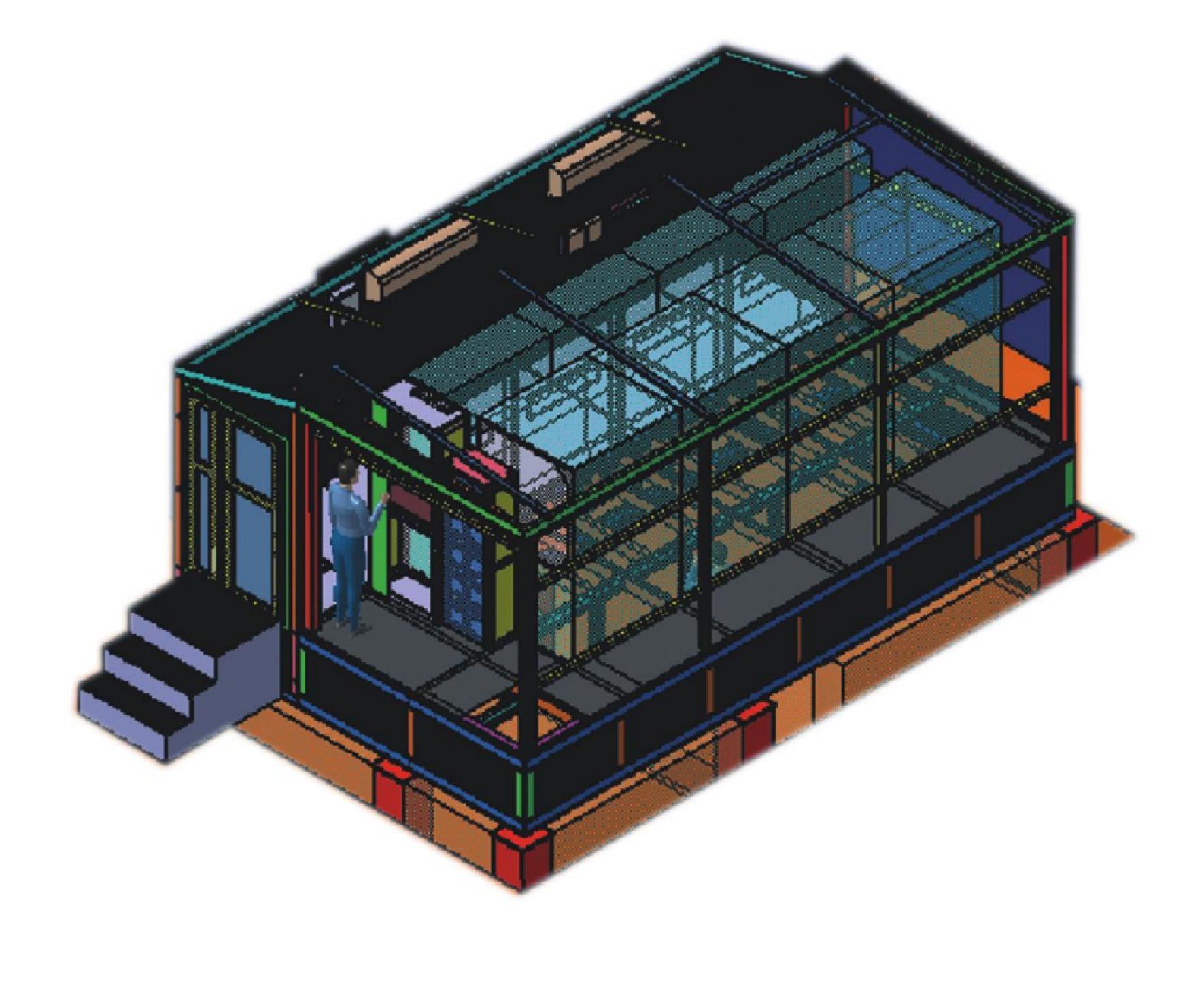


مقدمه:

پستهای مدولار چند فیدری مجموعه کاملی از سویچگیرهای قدرت، سیستم های حفاظت و کنترل و مانیتورینگ، تجهیزات اندازه گیری و سنجش انرژی الکتریکی وسیستم تغذیه جانبی DC_9AC میباشند که به صورت یک مجموعه پیش ساخته در کوتاهترین زمان امکان نصب، راه اندازی وبهره برداری را میسر مینمایند. این پستها به صورت کلید خانه های کیوسکی طراحی شده و دارای مزایای زیر میباشند:

- و سرعت در نصب وراه اندازی
- و صرفه جویی در هزینه های ساختمانی
- o قابلیت توسعه به صورت Modular
- قابلیت برچیده شدن ونصب مجدد واستفاده در مکانهای مختلف
 - مقاوم در برابر زلزله
- محافظت تجهیزات از تابش نور خورشید و شرایط نامساعد و آلودگی هوا
 - و قابلیت نصب تهویه مطبوع
 - محافظت در مقابل ورود جانوران
 - محافظت در مقابل دسترسی افراد فاقد صلاحیت در نقاط دور افتاده
- قابلیت اتوماسیون و کنترل از راه دور Telemetry به صورت Optional







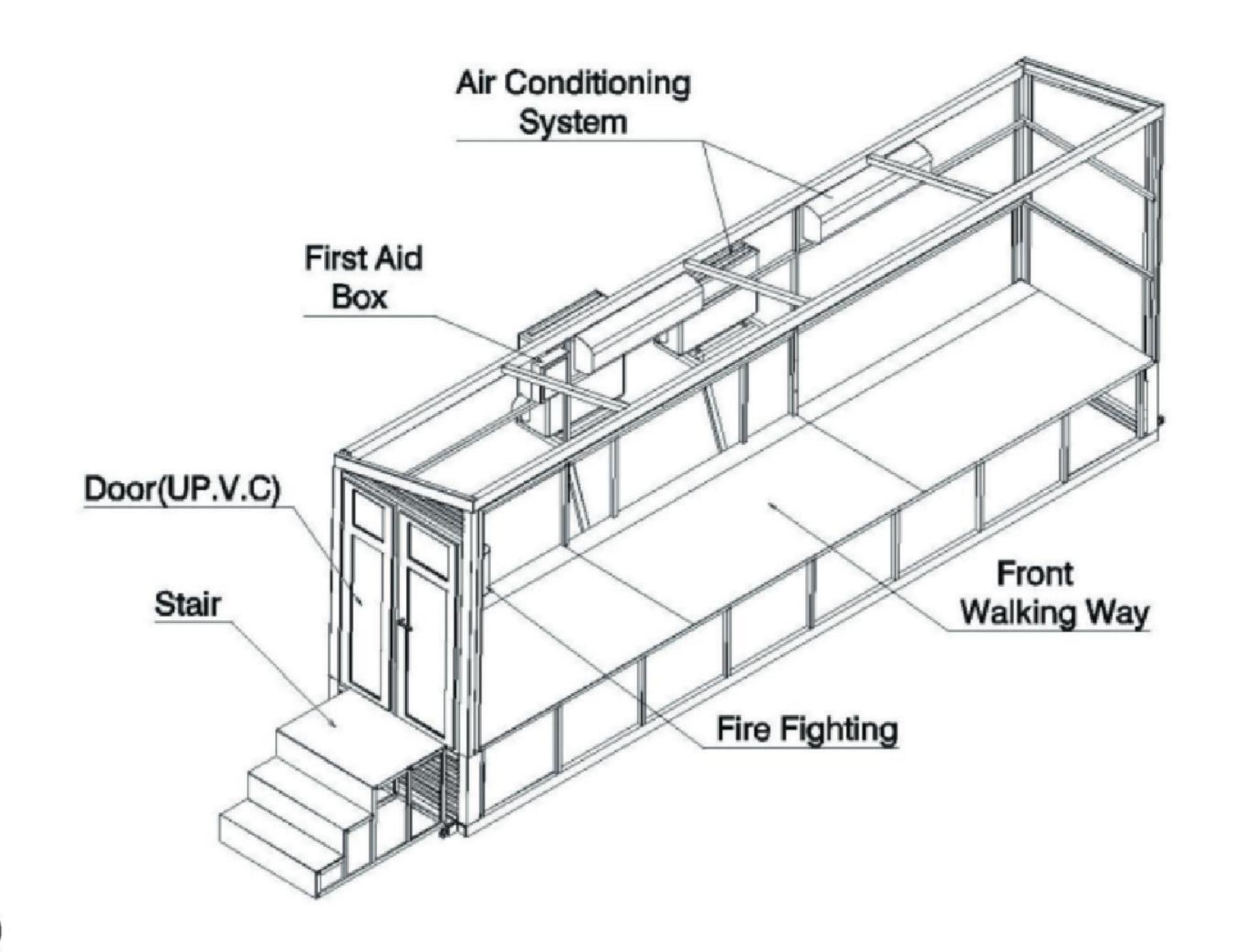
اجزاء تشكيل دهنده

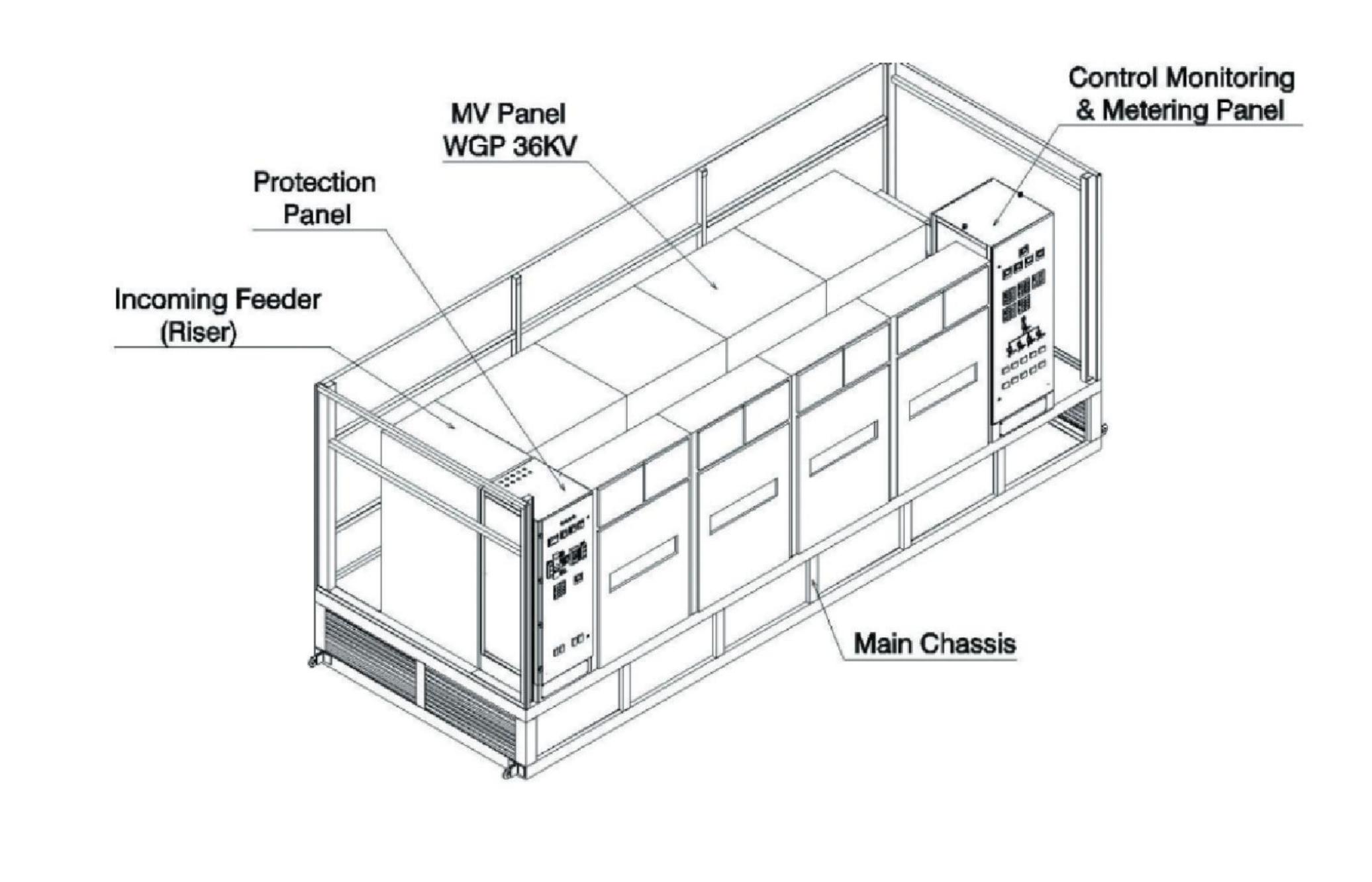
اجزاء تشکیل دهنده پستهای مدولار به شرح زیر میباشد:

- بدنه
- فیدر های فشار متوسط کشویی
- تابلو کنترل ، حفاظت و مانیتورینگ
- تجهیزات سنجش و اندازه گیری انرژی الکتریکی (کنتور بازار برق)
- تجهیزات اندازه گیری و کنترل از راه دور (SCADA RTU) و (Tele command) و (Tele command
 - سیستم تغذیه AC و شامل باتری و باتری شارژر و تابلو های DC و OC و OC و OC
- سیستم های جانبی شامل تهویه مطبوع ، روشنایی ، اعلام حریق ، اتفائ حریق ، کمکهای اولیه ، تغذیه AC برای مصارف عمومی
 - اتاقک کابل
 - سيستم اتصال زمين حفاظتي

Types and specifications

Туре	Feeder quantity	Rated voltage	Length [m]	Width [m]	Height [m]
MFDS 12	feeder 4 feeder 6	12	4.4 6.10	3.2	3.2
MFDS 24	feeder 4 feeder 6	24	4.4 6.10	3.2	3.2
MFDS 36	feeder 4 feeder 5	36	6.3 7.5	4.2	3.6







Components and Compartments:

The modular substations different components parts and compartments are as below:

- Enclosure body
- 2. Withdraw-able medium voltage feeders.
- 3. Control, measuring and protection panels
- 4. Energy metering instruments panel
- 5. Remote control, telemetry and tele-command, RTU and SCADA interface
- 6. Auxiliary supply system including AC&DC panels, battery & battery charger.
- 7. Auxiliary systems including:
 - Air conditioning system
 - Lighting
 - Fire alarm & fire extinguishing system
 - First aids
 - Power socket outlets for general consumers
- 8. Cable chamber
- 9. Protective earthling system

بدنه کیوسک متشکل از:

• استراکچر:

استراکچر کیوسک از قسمتهای شاسی اصلی ، ستونها وسقف تشکیل شده است. شاسی اصلی از پروفیلهای ناودانی ونبشی استاندارد به صورت نورد گرم ساخته شده وبه منظور تامین درجه حفاظت (IP)، طراحی بدنه به صورت یک قاب در برگیرنده ساندویچ پانل در نظر گرفته شده است. کیوسک ها متناسب با ابعاد سویچگیر ها در ولتاژ های 24kV,12kV به صورت یک پارچه ودر رنج ولتاژ 36kVبه صورت ۲ تکه ساخته شده وهنگام نصب در کنار هم مستقر شده درز بندی نهایی انجام میگیرد.

زنگ زدایی فیزیکی به وسیله سمباده

چربی گیری با محلول به روش اسپری

آبکشی کامل با آب سرد

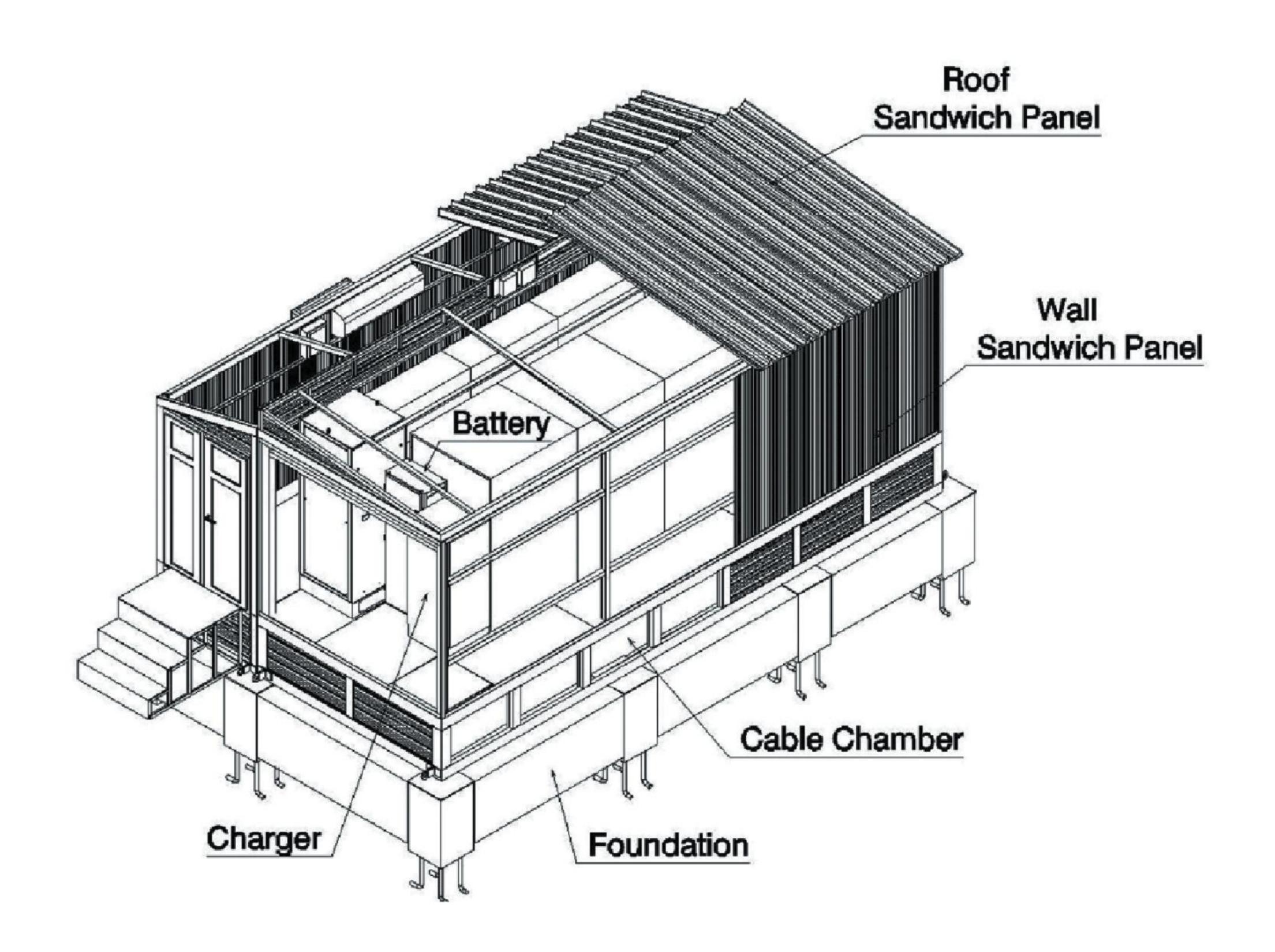
فسفاتاسیون توسط محلول فسفاته روی به روش اسپری

مراحل مختلف پوشش رنگ استراکچر شامل موارد ذیل میباشد.

آبکشی کامل با آب سرد

پـوشـش ضـد زنـگ از جنس اپوکسی پلی آمید زینک فسفات به ضخامت ۴۰µm پـوشـش میانی از جنس اپوکسی پلی آمید به ضخامت ۷۰µm بوشش نهایی از جنس یلی اورتان به ضخامت ۴۰µm





Enclosure body

The enclosure body of the MFDS is consisting of:

1. Steel structure

The structure of the enclosure body includes:

- Main chassis
- Columns
- And roof

The main chassis is made of hot rolled standard ___ and ___ steel profiles.

To obtain higher degree of protection (IP), the enclosure design is considered in the form of frames covered by sandwich panels.

According to the voltage level of MFDS for 12 KV and for 24 KV the enclosure is made of one piece and for 36 KV to facilitate more simple transportation it is consist of two pieces, which will be connected and sealed together at site during installation period.

The painting procedure of the steel structure is in following steps:

- removing of oxidized layer by grinding machine
- degreasing by means of spray
- washing with cold water spray
- phosphatation by zinc salt and means of spray
- washing with cold water spray
- painting of epoxy polyamide zinc phosphate primary layer with a thickness of DFT =
 40 micron
- painting of epoxy polyamide high build MIO coating with a thickness of DFT = 70 micron
- painting of polyurethane top coat as finishing layer with a thickness of DFT = 40 micron
 DFT: Dry Film Thickness





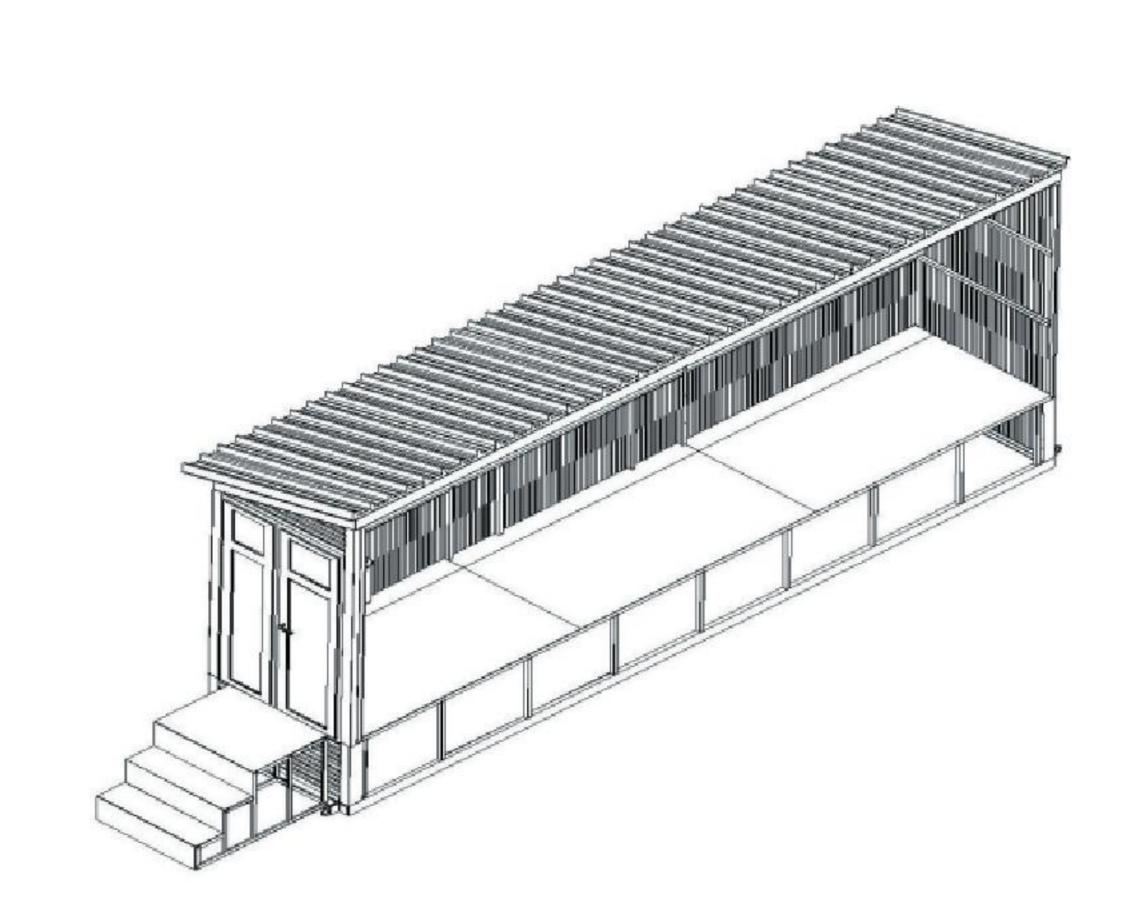
ديوارهاي جانبي وسقف:

دیوارهای جانبی و سقف از جنس ساندویچ پانل با عایق پلی اورتان وپوشش آلوزینک رنگی میباشد

برشی از ساختار درب کیوسک

Side walls and ceiling

The side walls and ceiling of enclosure is covered by sandwich panel made of poly urethane heat insulation layer and sheet steel cover.



پلکان ودرب دسترسی به کیوسک:

به منظور دسترسی به سویچگیر داخل پست یک درب و پلکان مربوطه در بدنه کیوسک تعبیه گردیده است.

Access door and stair

In order to access the switchgear an access door and stair is mounted inside the enclosure body.

راهروها:

جهت سهولت در جابجایی و تعویض ارابه های کشویی و دسترسی به تجهیزات کنترل و رله های حفاظتی، در مقابل فیدر ها راهرویی تعبیه گردیده است وهمچنین پشت فیدرها راهرویی جهت تعویض یا بازدید دوره ای ترانسهای جریان و سرکابلها در نظر گرفته شده است.

Walking way

To facilitate the interchangeability of medium voltage circuit breakers and access to the control and protection devises, a walking way is provided in front of the feeders and panels.

Also another walking way is considered to access the cable ends and CT compartment of the medium voltage panels and incoming feeder, from the rear side.





تابلو های کشویی تیپ WVP، WGP:

- 12kV, 24kV, 36kV ولتاژ 12kV, 24kV, 36kV
 - مجهز به کلید خلاء ویا SF6
- مجهز به ارابه کشویی TP4 وارتینگ سویچ EK6
 - با رعایت کامل اینترلاکهای مکانیکی والکتریکی
 - مطابق توصیه های استانداردهای IEC62271-200, IEC694
- مقاوم دربرابر اتصال کوتاه های داخلی (Arc Proof)
 - 🧶 مجهز به دریچه های انفجار وکانال تهویه هوا

- کلید قدرت ومحفظه مدارات LV به صورت Metal Clad • ساخته شده ازورق فولادی با پوشش گالوانیزه

• دارا بودن محفظه های جداگانه برای سرکابل ، باس بار ،

• مجهز به بوشینگهای مخصوص برای افزایش مقاومت دی الکتریک و بوشینگهای دیواری جهت مجزا نمودن محفظه باس بار هرسلول (در صورت سفارش)

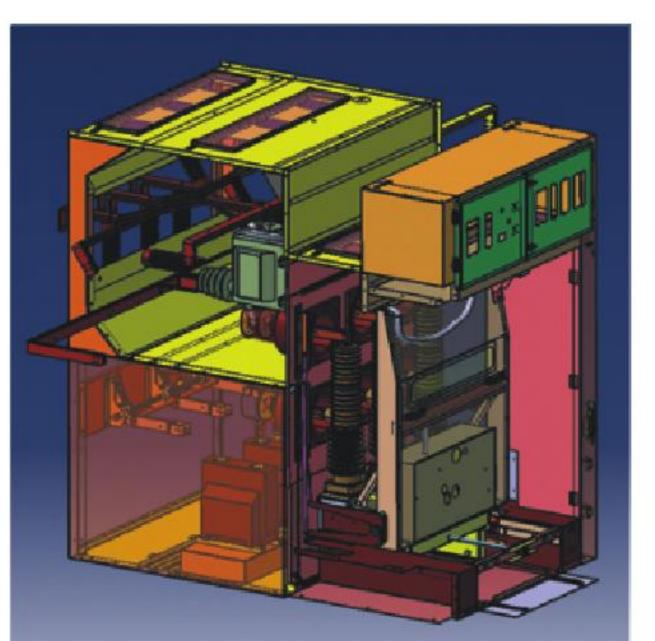
WGP ,WVP SERIES WITHDRAWABLE SWITCHGEAR							
Туре	W_P/12	W_P/24	W_P/36				
Circuit breaker	Vacuum or SF6						
Rated voltage/P.F.W/B.I.L	12/28/60	24/50/125	36/70/170 KV				
Rated current/ S.C [3Sec.]	Up to 4000A/31.5KA	Up to 2500A /25KA(1)	Up to 1600A/25KA(1)				
Degree of protection	IP 4X						
Color		RAL 7032 & RAL 7035					
Dimensions [mm]	800×1700×2200	900(800)×1700×2200	1300×2040×2050				

WVP: with vacuum circuit breaker WGP: with SF6 circuit breaker

(1) 31.5 KA is possible by special order













The medium voltage panels which are installed in these substations have the following characteristics:

- Different voltage level: 12 KV, 24 KV or 36 KV
- Equipped with Vacuum or SF6 circuit breakers
- Equipped with draw out unit type TP4 and earthing switch type EG6
- Full mechanical and electrical interlocking system
- Full compliance with IEC 62271-200 recommendations
- Full compliance with IEC 694 recommendations
- Internal arc resistant (arc proof)
- Equipped with pressure relief and vent
- Metal clad by separated compartment for CB, bus bar, cable and LV circuits
- Galvanized sheet steel enclosure
- Insulated bushings segregation between CB, bus bar and cable compartments
- Segregation of individual bus bar compartment by use of wall bushings (optional)





تابلوهای کنترل ، حفاظت ومانیتورینگ :

به منظور سهولت در کاربری کل سویچگیر تابلوی کنترل ومانیتورینگ، با قابلیت های زیر در ورودی کیوسک قرار گرفته است.

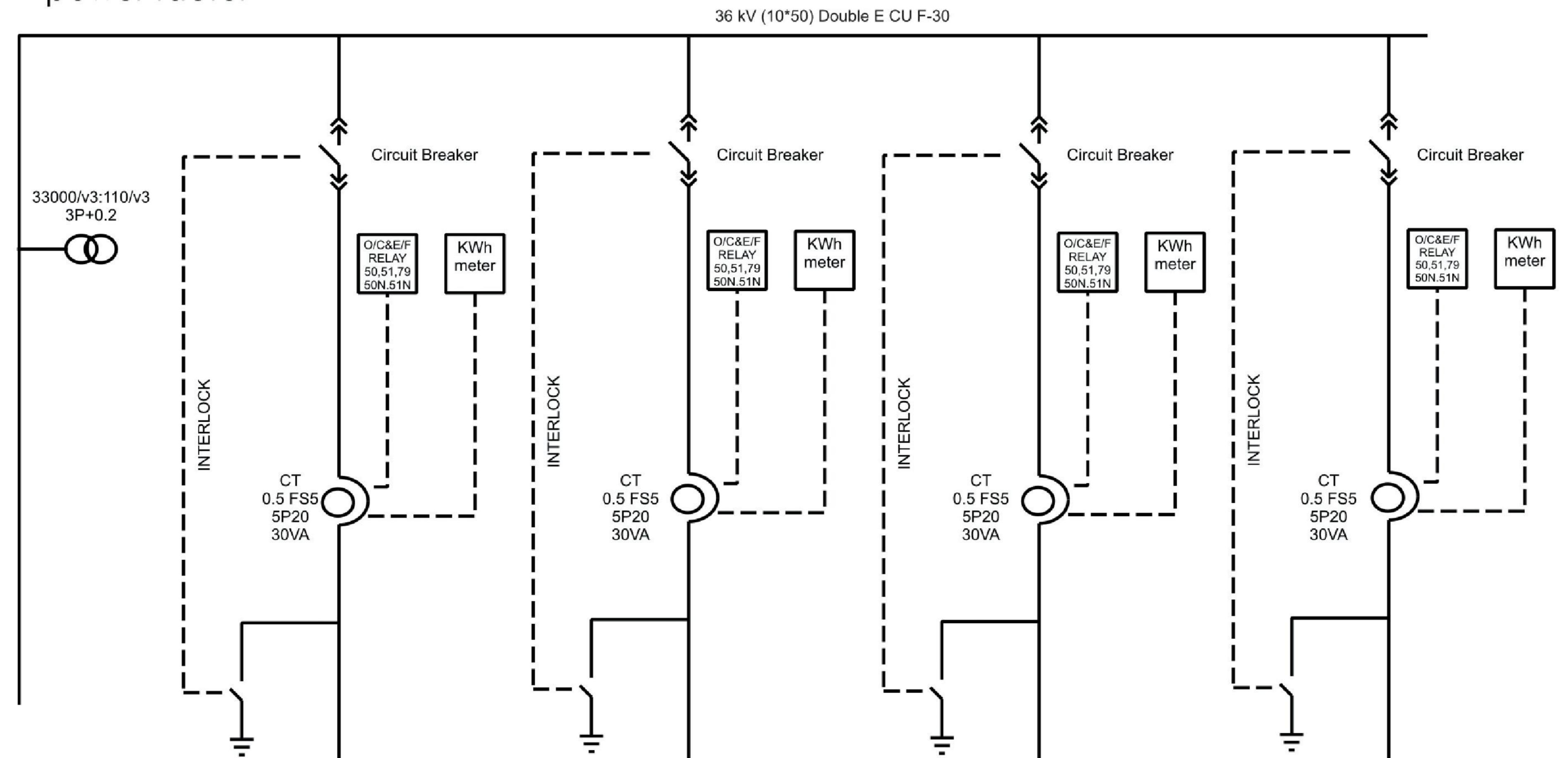
- 🔵 قابلیت مانیتورینگ وضعیت المانهای اصلی سویچگیر
 - 🔵 نشاندهنده خطاهای پیش آمده طبق تعریف
 - و قابلیت فرمان قطع و وصل فیدر ها
 - وابلیت حفاظت فیدر ورودی پست
 - 🔵 امکان اندازه گیری میزان انرژی هر فیدر
- قابلیت اندازه گیری پارامترهای جریان، ولتاژ، توان و ضریب توان



Control, Monitoring and Protection Panel (CMP)

To facilitate an easer operation of the switchgear the Control, Monitoring and Protection panel (CMP) with the following facilities is located at the entrance of the kiosk substation:

- Status monitoring of the main switchgear components
- Fault indication system
- Open / close control of feeders
- Incoming feeder protection terminal
- Energy meters for individual feeders
- Measuring of electrical parameters i.e. current, voltage active and reactive power, frequency and power factor



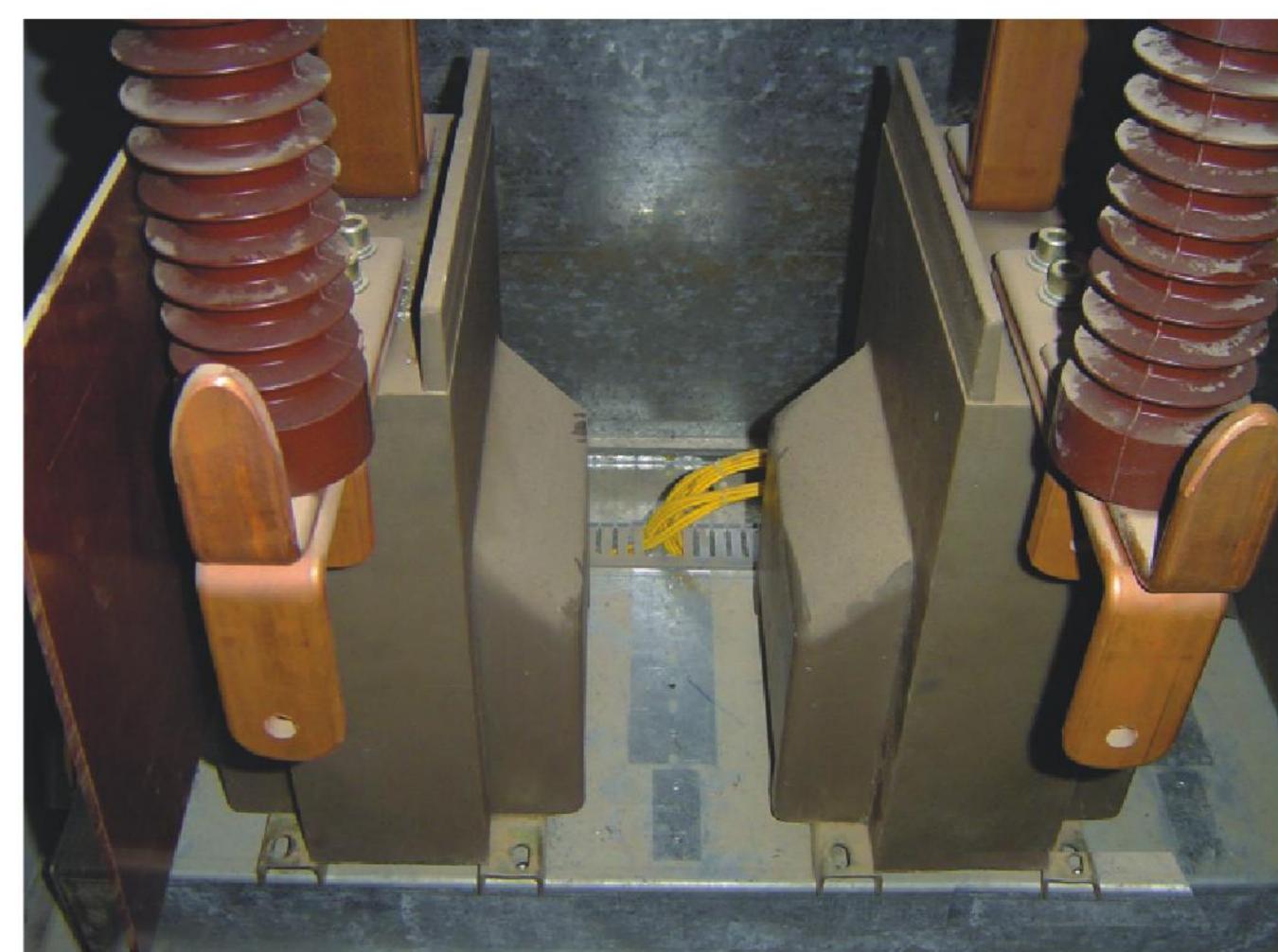


تجهیزات سنجش واندازه گیری:

به منظور اندازه گیری انرژی با استفاده از ترانس ولتاژ نصب شده در Busbar وترانسهای جریان موجود درهر فیدر میزان انرژی الکتریکی مصرفی برای هر فیدر بطور جداگانه و یا مجموع با استفاده از انرژی مترهای مورد قبول بازار برق سنجیده میشود.







Energy Meters

To measure the individual feeders or whole substation energy consumption, there are energy meters which are mounted in the energy metering panel.

These energy meters are according to electricity market authority requirements.

■ تجهیزات اندازه گیری کنترل از راه دور (SCADA-RTU) و (TELEMETRY) و (TELECOMMAND)

امکان کنترل از راه دور (TELECOMMAND) و مانیتورینگ واندازه گیری از راه دور (TELEMETRY) با نصب ترانس دیوسر ها ودستگاه RTU در پست مدولار بسته به سفارش فراهم میباشد.

Telemetry, Tele command and SCADA-RTU

Based on customer order, the facilities for telemetry, tele-command and SCADA interface is available by use of transducers and Remote Terminal Unit (RTU) in modular substations.



سیستم تغذیه جانبی AC و DC:

سیستم تغذیه جانبی شامل باتری وباتری شارژر و تابلو های AC میباشد.

به منظور تامین انرژی دستگاههای اندازه گیری وحفاظت از یک مجموعه شارژر کانه به قدرت AC میباشده شده است. مجموعه شارژر با بهره مندی از یک ترانس کاهنده قدرت 400V/125V ومدار یکسوکننده ،یک منبع جریان مستقیم با ریپل در حدود ۲۰/۵ ایجاد میکند. کلیه تجهیزات لازم دریک تابلو جداگانه مستقر شده وپارامتر های جریان مصرفی وولتاژ منبع به راحتی در برد تابلو قابل رویت میباشد.سلولهای باتری از نوع صنعتی valve regulated lead acid battery به ظرفیت ۶۰ آمپر ساعت و ولتاژ ۱۲۰ یا ۱۲۵ ولت در یک رک مجزا قرار گرفته اند بطوریکه امکان تعویض یاتعمیر آن بسهولت فراهم میگردد.به منظور تغذیه مدارهای روشنایی ، هیترها ، تهویه ها ، فنها وپریزهای برق تابلو توزیع AC در نظر گرفته شده است.

AC and DC auxiliary supply system

The auxiliary supply system is consists of AC and DC systems including, battery and battery charger, AC and DC distribution panels.

To provide the necessary auxiliary supply of control, monitoring, protection, metering and measuring equipment, a 2500 Watt battery charger and a 60 Ampere-Hour battery rack is installed.

The maximum ripple of the DC current source is less than 0.5% and hires a converter transformer of 400 VAC / 125 VDC. All the necessary equipments are installed in a separate stand alone panel with measurements of current and voltage which are mounted on the front door board.

Battery cells are industrial application type with the kind of valve regulated lead acid battery and a capacity of 60 Ampere – Hour with 110 or 125 Volt DC. The batteries are installed in a separate rack to facilitate easy replacement.

To supply lighting circuits, heaters, air conditioning system, fans and general consumer socket out lets an AC panel is provided.







سیستم های جانبی :

- وشنایی عمومی کیوسک با شدت روشنایی در حدود 300 LUX
 - میستم روشنایی اضطراری در صورت قطع برق AC
- 🔵 سیستم تهویه مطبوع با بهره مندی از ۲ دستگاه تهویه به ظرفیتهای 30000BTU/h و 24000BTU/h
 - 🥏 سیستم ضد حریق مجهز به دتکتور دود واگزوز فن ها وآژیر اعلام حریق در اتاق کنترل.
 - پریز مصارف عمومی درراهرو
 - o كيسول آتش نشانى 12 kg
 - جعبه کمکهای اولیه
 - وشنایی اطاقک کابل





Auxiliary Systems

Auxiliary systems including:

- Air conditioning system (30'000 BTU/Hour + 24'000 BTU/Hour)
- General consumer 220 Volt AC socket out lets (Max. 25 A)
- Lighting with a 300 Lux intensity
- Emergency lighting in case of AC failure
- Fire alarm system with smoke detector, exhaust fan and siren
- fire extinguishing system (12 Kg. capsule)
- First aids box
- Lighting for Cable Chambre



اتاقک کابل:

فضایی جهت استقرار و فرم دهی به کابلهای فشار قوی و اتصال آنها به شینه های ورودی فیدرها بوده وقابل دسترسی از داخل کیوسک میباشد وروشنایی آن توسط چراغهای تونلی تامین میگردد.

Cable Chamber

A cable chamber is considered for installation and better forming of medium voltage cables and connection to the incoming / outgoing terminals of the feeders with an access door inside the kiosk and water proof lighting fixtures.



سيستم اتصال زمين حفاظتي:

جهت تامین اتصال زمین تجهیزات ذیل یک شینه مسی در راهرو، اتاقک کابل و داخل محفظه سر کابل تابلوها در نظر گرفته شده است.

- اتصال زمین بدنه تابلو ها وبدنه کیوسک
 - و اتصال زمین کنتاکتهای ارت سویچ
- اتصال زمین شیلد فلزی (Armored) کابل فشار قوی
 - 🔵 اتصال زمین ارت دستی در راهرو جهت تعمیرات

Protective Earth System

An earth cooper bar is provided to connect metal enclosure body of panels and the kiosk as well as earth switches and cable armored is provided. Also an earth bar is available in front of the MV panels for momentary earth connecting cable.

Based on IEC standard recommendations, the density of the phase to earth short circuit current of the feeders should not exceed from 200 Ampere/mm² in the earth bar.



حمل و نقل:

کلیه سیستمهای مدولار قابل حمل و نقل به وسیله تریلر بوده و جهت تخلیه یا بارگیری آن میتوان از جرثقیل به ظرفیت ۱۰ تن استفاده نمود.



Transportation:

All modular system are transportable by means of truck. they may be loaded and unloaded by use of 10 Ton capacity crane.