



سوئیچگیر فشار متوسط SF6



HIGH RELIABILITY



EASY SETUP



ENVIRONMENT
FRIENDLY

فهرست

۳.....	مقدمه.....
۵.....	سکسیونر قابل قطع زیر بار.....
۶.....	دژنکتور.....
۷.....	محفظه ها.....
۸.....	اجزای تابلو.....
۹.....	محفظه و عایق گاز.....
۱۰.....	مانومتر و دریچه ایمنی.....
۱۱.....	محفظه کابل.....
۱۲.....	بوشینگ و سر کابل.....
۱۳.....	تست بوشینگ اختیاری.....
۱۳.....	کارکرد مکانیزم و اینترلاک.....
۱۴.....	اهرم شارژ.....
۱۵.....	اینترلاک.....
۱۶.....	رله حفاظت.....
۱۷.....	نشانه گر ولتاژ و خطا.....
۱۸.....	موتور اختیاری.....
۲۰.....	اتوماسیون.....
۲۱.....	داده های فنی.....
۲۲.....	استاندارد.....
۲۵.....	مدل ها.....

مقدمه

امروزه اهمیت پایداری شبکه های الکتریکی، سلامت کارکنان این صنعت و ارزش فضا در مناطق مختلف، نیاز به تابلو برق با قابلیت اطمینان بالا و ایمنی بیشتر از قبل را نشان می دهد.

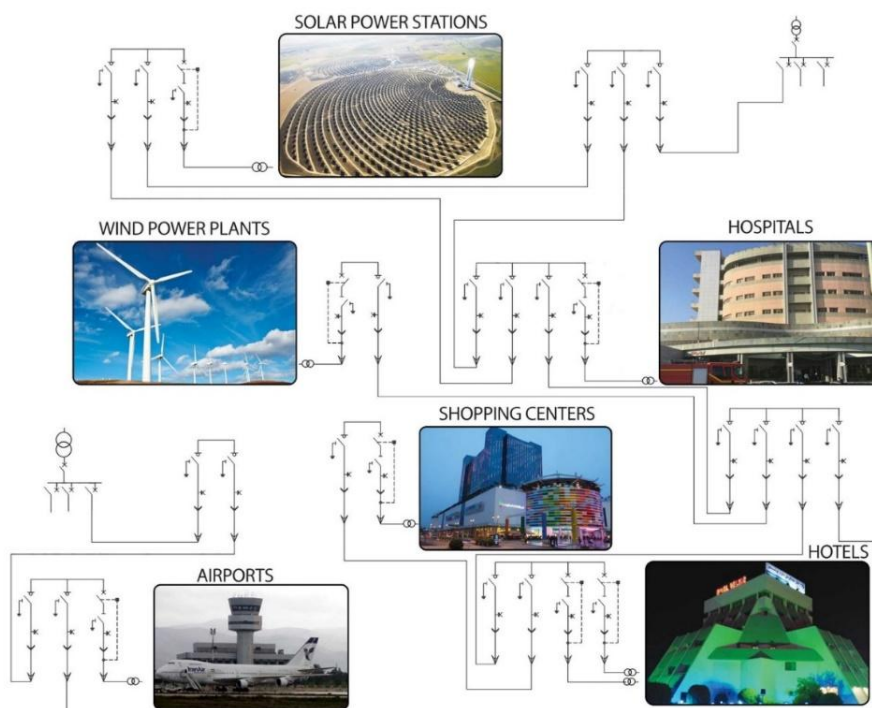
شرکت نیرو ساحل با بهره گیری از فناوری های روز و استانداردهای بین المللی در طراحی و تولید کلیدهای فشار متوسط کامپکت گازی (تا ۲۴ کیلوولت) گام برداشت.

این تابلوها بیشتر در پست های توزیع مورد استفاده قرار می گیرند.

کلیه تجهیزات الکتریکی و شینه در یک فضای فشرده در داخل یک مخزن فولادی ضد زنگ قرار داده شده است. SF6 برای عایق کاری، خنک سازی و خاموش کردن قوس داخلی استفاده می شود. در نتیجه، عملکردهای داخلی بدون نیاز به تعمیر و نگهداری هستند.

با توجه به عدم دسترسی به قطعات برق دار و شینه، تابلوهای برق از این نوع از ایمنی بالایی برخوردار هستند. ابعاد فشرده این تابلوها امکان استفاده از آنها را در پست های کامپکت و پست های کامپکت زیرزمینی و غیره فراهم می کند.

کلیدهای کامپکت MV شرکت NBP به دلیل دارا بودن مدارشکن خلاء و کلید قطع زیر بار و، گزینه مناسبی برای محافظت از ترانسفورماتورها، فیدرها و سایر کاربران ولتاژ فشار متوسط می باشد.



مزایای مشتری

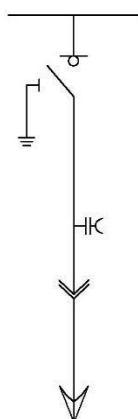
۱. ابعاد فشرده
۲. عملیات ایمن و آسان برای اپراتورها
۳. آسان برای گسترش و ارتقاء
۴. مناسب برای مناطق با آلودگی بالا (گرد و غبار و رطوبت)
۵. عمر طولانی
۶. قابلیت اطمینان و ایمنی بالا
۷. قطعات برق دار نیازی به تعمیر و نگهداری ندارند
۸. بر اساس IEC تولید و آزمایش می شود

برای استفاده در مکان های زیر طراحی شده است

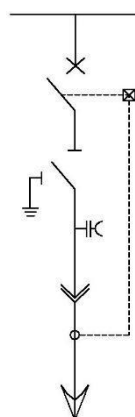
- ۱ - پست های شبکه توزیع ثانویه
- ۲ - نیروگاه های بادی و خورشیدی
- ۳ - هتل ها، مراکز خرید، ساختمان های مسکونی و اداری
- ۴ - فرودگاه ها، بیمارستان ها، تونل ها و متروها

تابلوهای NBP را می توان با حداکثر چهار ماژول در یک مخزن SF6 با یک شینه داخلی (یک تابلو برق) پیکربندی کرد. برای پیکربندی تابلو برق با بیش از چهار ماژول، می توان با استفاده از یک شینه خارجی به تعداد مخزن مورد نیاز به یکدیگر متصل شد. شینه خارجی کاملاً عایق است. پوشینگ های قابل گسترش نیز می توانند به NBP Switchgear اضافه شوند.

ماژول های موجود:



Load break switch (L)



Vacuum circuit-breaker (V)

سکسیونر قابل قطع زیر بار

L-Module دارای سوئیچ سه حالت (بسته - باز - ارت) می باشد.

این سوئیچ در مخزن فولاد ضد زنگ نصب می شود

که با استفاده از یک کانکتور به مکانیزم عملکرد خارج از مخزن متصل می شود.

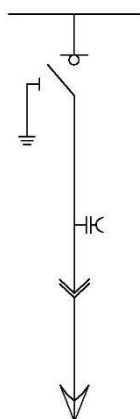
مکانیزم عملیاتی دارای شفت های مجزا برای عملکرد بسته-باز و ارتینگ با اینترلاک مکانیکی در بین هر شفت است.

مشخصات:

- شین، ۶۳۰ آمپر، تا ۲۴ کیلوولت
- نشانگر فشار SF6
- نشانگر ولتاژ خازنی
- قفل بیرونی

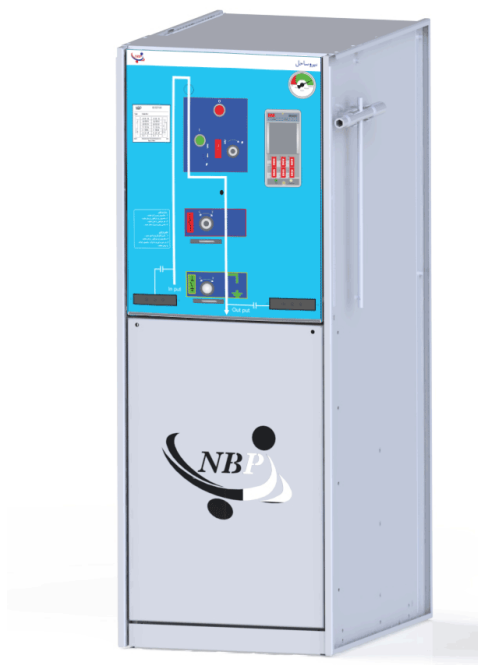
آپشن ها:

- عملکرد موتور
- واحد پایانه راه دور (RTU)
- نشانگر اتصال کوتاه و خطای زمین
- CT هسته حلقوی و نشانگر جریان
- پوشینگ برای گسترش بالا
- پوشینگ برای اتصال جانبی
- پوشینگ برای تست کابل
- سرکابل دوبل برای اتصال دوبل



دژنکتور

این ماژول یک انتخاب مطمئن برای محافظت از ترانسفورماتور، فیدر و غیره است. قطع جریان در یک محفظه خلاء رخ می دهد و یک سوئیچ ایزولاتور سه حالت در زیر VCB استفاده می شود تا آن را از خروجی ماژول جدا کند. سوئیچ ایزولاتور و محفظه خلاء در یک مخزن فولادی ضد زنگ نصب شده است که با استفاده از دو کانکتور به مکانیسم عملکرد خارج از مخزن متصل می شود. مکانیزم عملیاتی دارای شفت های عملیاتی مجزا برای عملکرد VCB، جداساز و زمین با قفل مکانیکی در بین هر شفت است.

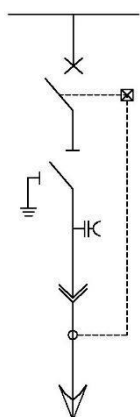


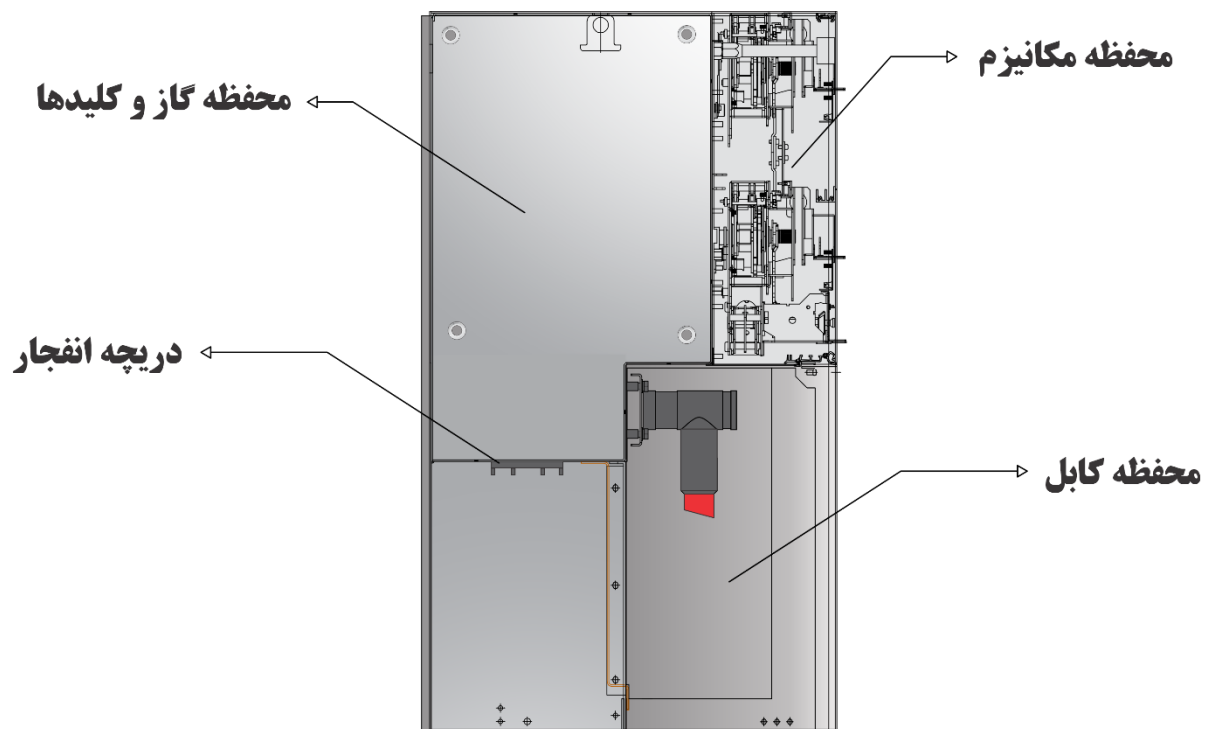
مشخصات:

- باسبار، ۶۳۰ آمپر، تا ۲۴ کیلو ولت
- رله حفاظت سلف پاور با CT های هسته حلقوی
- نشانگر فشار SF6
- نشانگر ولتاژ خازنی
- قفل بیرونی

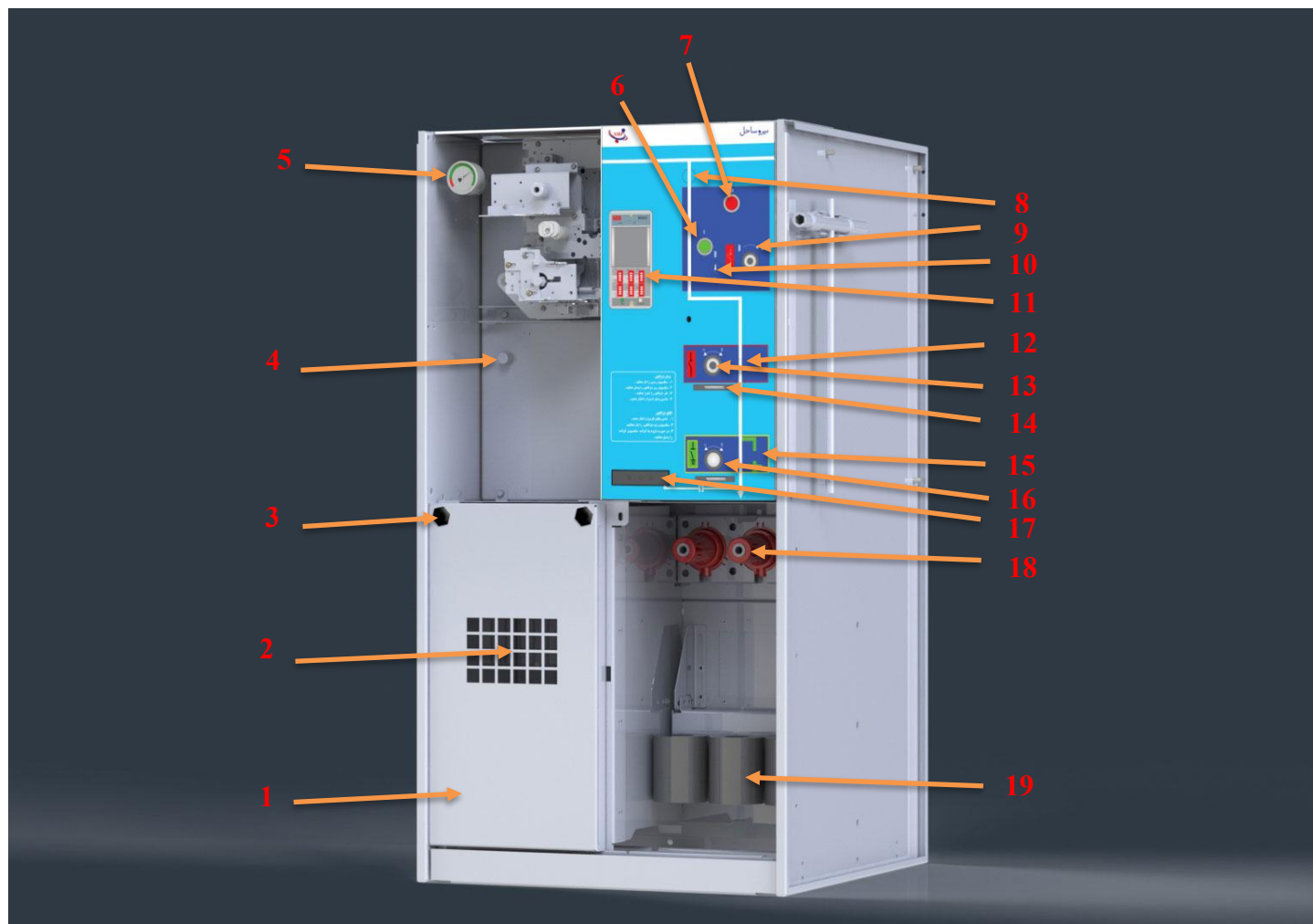
آپشن ها:

- عملکرد موتور
- واحد پایانه راه دور (RTU)
- نوع رله های محافظ ثانویه با منبع تغذیه خارجی
- CT هسته حلقه و نشانگر جریان
- مخاطبین کمکی
- پوشینگ برای گسترش بالا
- پوشینگ برای اتصال جانبی
- سرکابل دابل برای اتصال دابل





محفظه ها



- | | |
|----------------------|-------------------------|
| ۱. درب محفظه کابل | ۱۱. رله حفاظت خود تغذیه |
| ۲. پنجره محفظه کابل | ۱۲. نشانگر موقعیت DS |
| ۳. پیچ محفظه کابل | ۱۳. شفت DS |
| ۴. شیر گاز | ۱۴. سوراخ قفل |
| ۵. مانومتر گاز | ۱۵. نشانگر موقعیت ES |
| ۶. پوش باتن وصل | ۱۶. شفت ES |
| ۷. پوش باتن قطع | ۱۷. نشانگر ولتاژ |
| ۸. نشانگر موقعیت VCB | ۱۸. بوشینگ نوع C |
| ۹. شفت شارژ VCB | ۱۹. سی تی |
| ۱۰. نشانگر شارژ فنر | |

تمام قسمت های برق دار و شینه مسی در مخزن فولادی ضد زنگ نصب می شوند. مخزن فولاد ضد زنگ (مخزن گاز) دارای درجه حفاظت IP67 است، بنابراین عملکردهای داخلی بدون نیاز به تعمیر و نگهداری هستند.

بوشینگ ها که در مخزن نفوذ می کنند توسط اورینگ گازی با کیفیت بالا به مخزن بسته شده و آب بندی می شوند.

عایق گاز

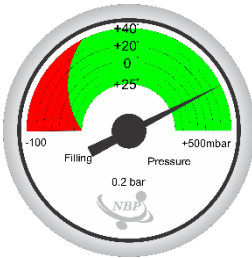
NBP از گاز SF6 (Sulphur hexafluoride 99.99%) برای عایق کاری و رفع قوس داخلی استفاده می کند.

مخازن گاز قبل از پر شدن گاز باید تست نشتی را پشت سر بگذارند. اولین مرحله در آزمایش نشتی تخلیه تمام هوای داخل مخزن گاز و پر کردن آن با هلیوم است. پس از ۴۸ ساعت، با توجه به ویژگی های هلیوم، این آزمایش تمام نشتی های احتمالی را تشخیص می دهد. اگر مخزن گاز این آزمایش را پشت سر بگذارد، هلیوم تخلیه شده و با SF6 جایگزین می شود.



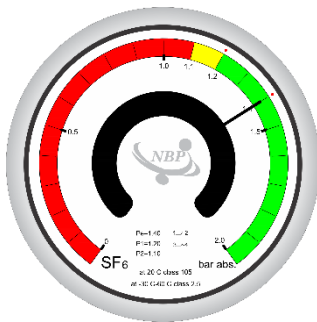
مانومتر

برای افزایش ایمنی در حین کار تابلو از مانومتر برای هر مخزن استفاده می شود. فشار گاز ۱/۳۵ بار در ۲۵ درجه سانتیگراد است و تابلو به هیچ گونه جابجایی گاز نیاز ندارد، با این حال، نرخ نشتی کمتر از ۰/۱٪ در سال را می توان انتظار داشت.



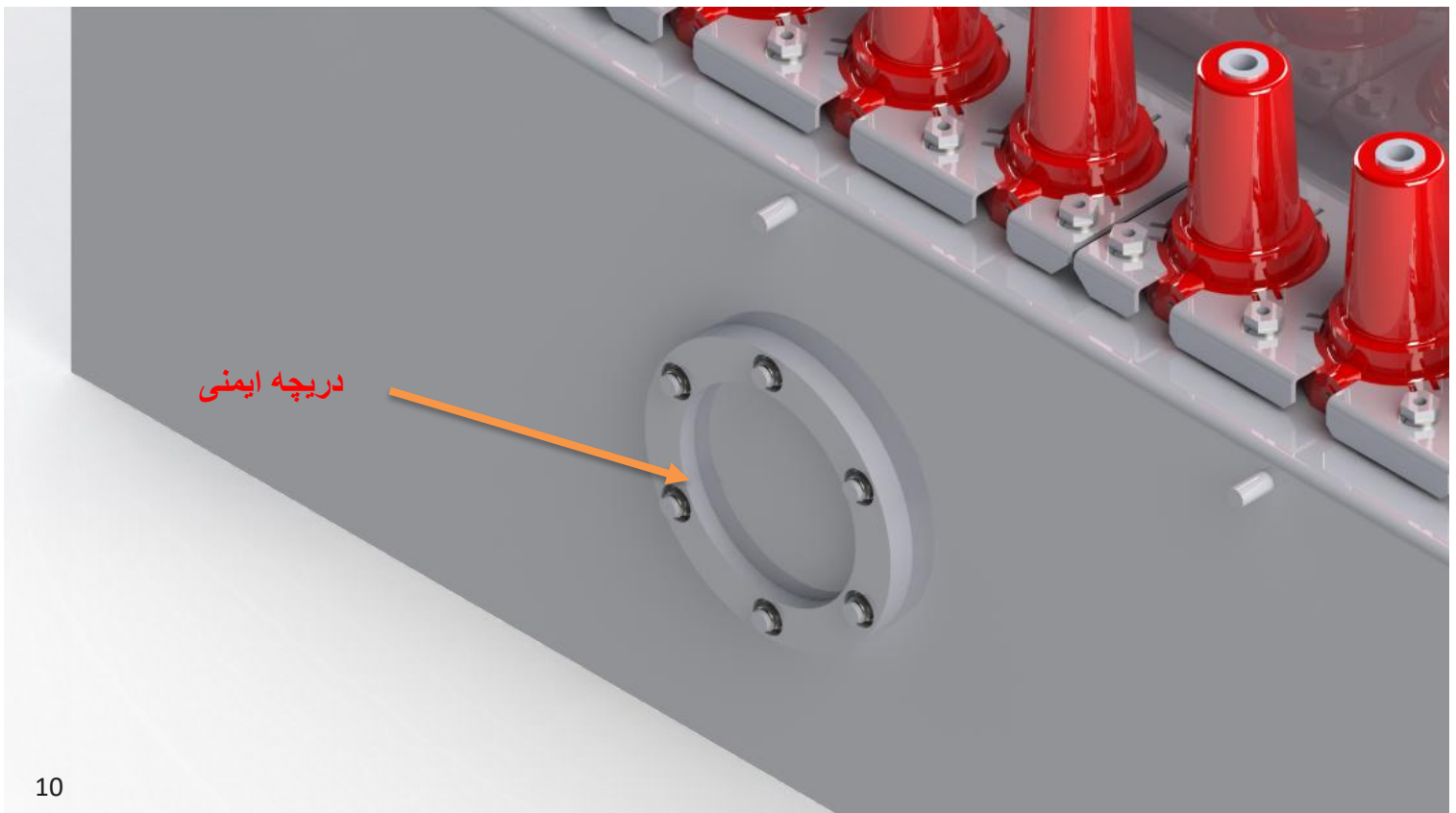
مانومتر با کنتاکت

در صورت نیاز به کنترل از راه دور، مانومترها را می توان به کنتاکت های هشدار و سفر مجهز کرد.



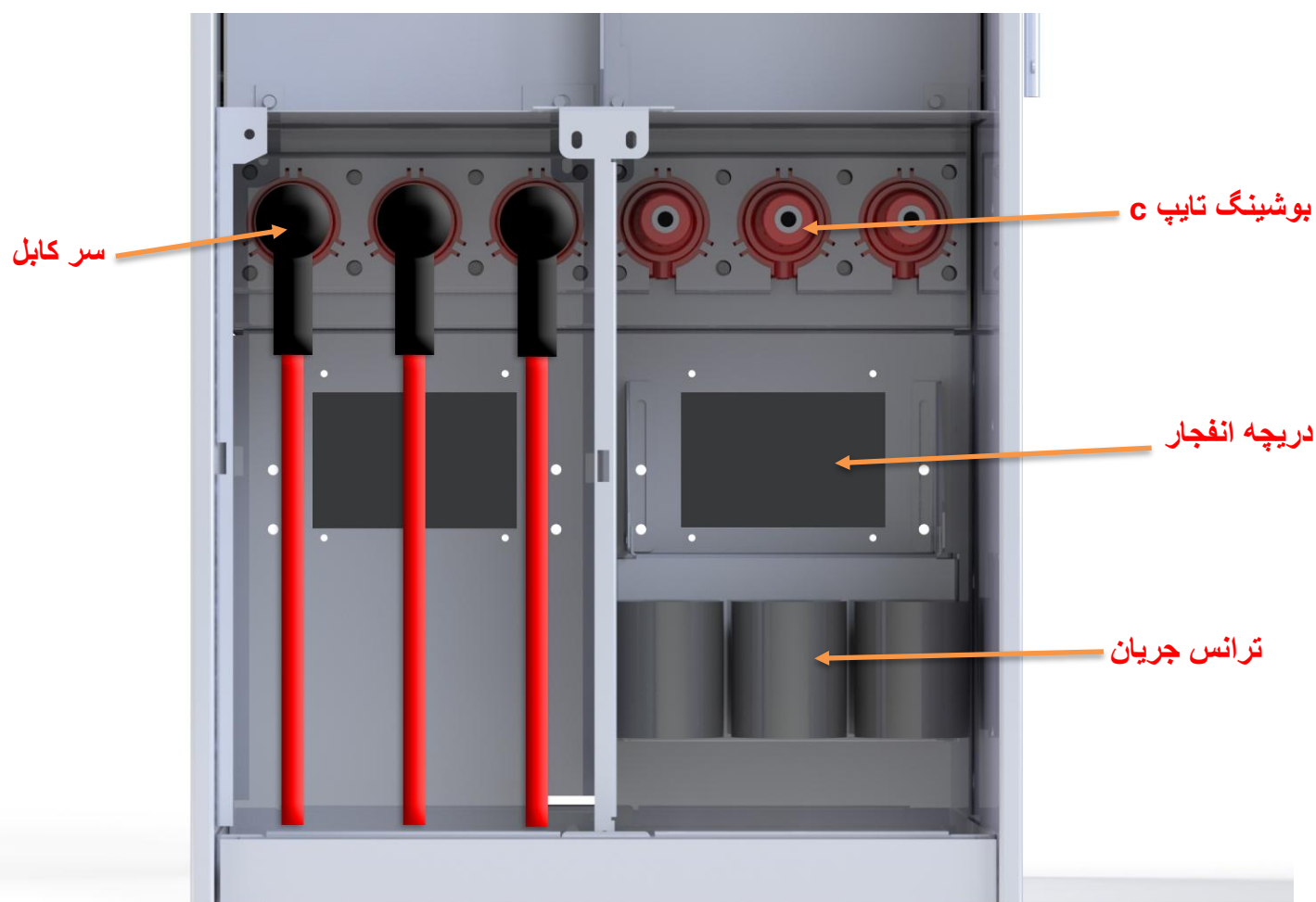
دریچه انفجار

شیر اطمینان در پایین مخزن فولاد ضد زنگ قرار دارد به طوری که در صورت بروز هرگونه اتصال کوتاه در داخل مخزن، گاز می تواند تخلیه شود.



محفظه کابل

سه پوشینگ نوع C در یک محفظه برای اتصال کابل MV به تابلو برق قرار دارند. همچنین از رزین اپوکسی به عنوان خازن اصلی تامین کننده سیستم های نشانگر ولتاژ استفاده می شود. بوش ها بر اساس استاندارد IEC 60137 طراحی شده اند





بوشینگ تایپ c

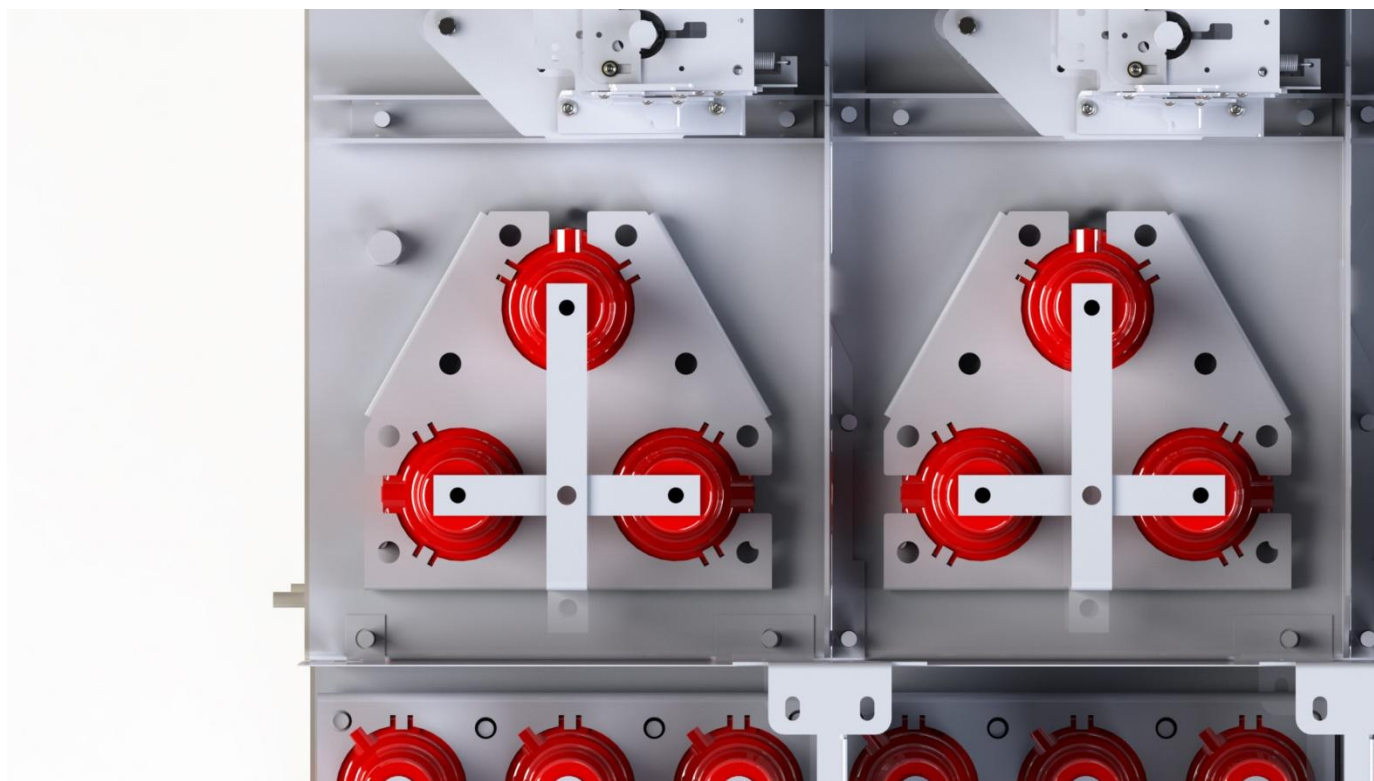
درب محفظه کابل نیز دارای قفل مکانیکی هستند. هر ماژول دارای یک محفظه کابل جداگانه است که از ماژول های دیگر جدا شده است.

اتصال کابل پلاگین برای اتصال کابل ها استفاده می شود.

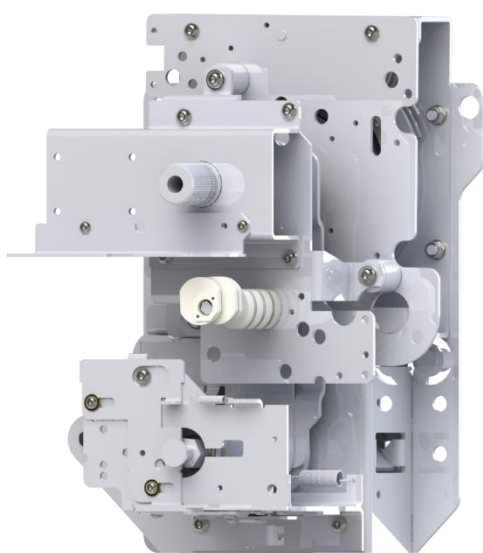


تست پوشینگ (اختیاری)

به عنوان یک گزینه، ماژول های L را می توان به پوشینگ های تست کابل که در پشت درپوش جلویی پایینی قرار دارد مجهز کرد.

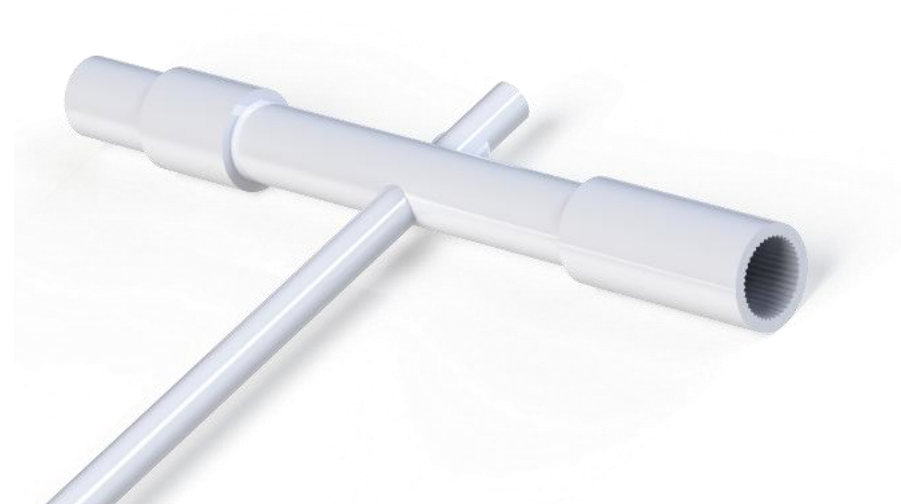
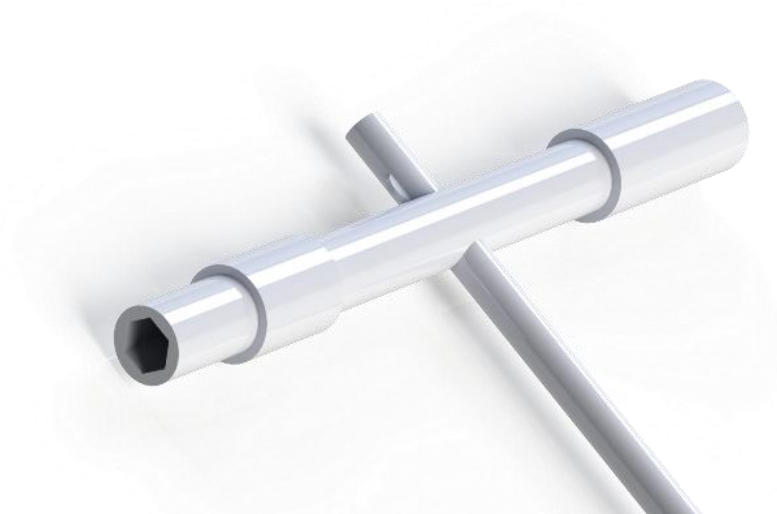


مکانیزم



مکانیزم های عملیاتی در خارج مخزن گاز پشت درهای آلومینیومی (۳ میلی متر) قرار دارند. درهای آلومینیومی با فویل پلی کربنات پوشانده شده است. این فویل ها حاوی نمودار تک خطی هستند مدار اصلی با نشانگرهای موقعیت برای هر سلول بادرجه حفاظت: IP4X. تمام مکانیزم های عملیاتی مجهز به نشانگرهای موقعیت هستند نشانگرها مستقیماً به محورهای عملیاتی متصل می شوند

هندل دارای دو انتهای مختلف است. سر شش گوش برای عملکرد کلید ارت و سر شیار برای کارکرد LBS و VCB. برای کارکرد آسان، بهتر است اپراتور جلوی مازول بماند و دسته را با زاویه ۴۵ نگه دارد.



اینترلاک های مکانیکی برای عملکرد و ایمنی اپراتور بسیار مهم هستند.

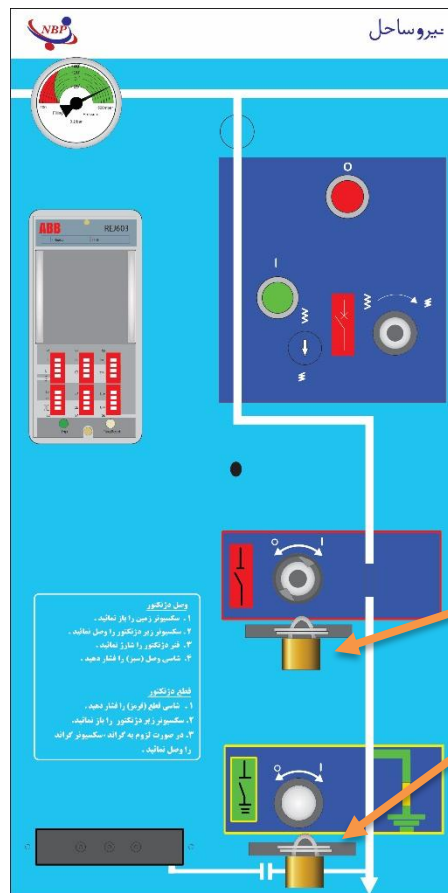
اینترلاک متعددی بین بریکر و سکسیونر و سکسیونر ارت وجود دارد که مانع از خطاهای انسانی میشود

اینترلاک های محفظه کابل

هر ماژول مجهز به قفل مکانیکی درب محفظه کابل است و باز کردن درب محفظه کابل با ارت سوئیچ در موقعیت بسته غیرممکن است. برای دسترسی به محفظه کابل، ابتدا کلید ارتینگ باید بسته شود. بعلاوه، قبل از اینکه پوشش محفظه کابل به درستی نصب شود، کارکردن ماژول ها غیرممکن خواهد بود.

قفل

هر مکانیزم مجهز به یک دستگاه قفل است. هنگام اضافه کردن قفل، دسترسی به مکانیزم غیرممکن خواهد بود. قطر قفل های مناسب ۴ - ۸ میلی متر است.



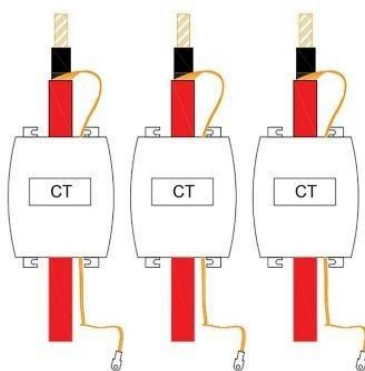
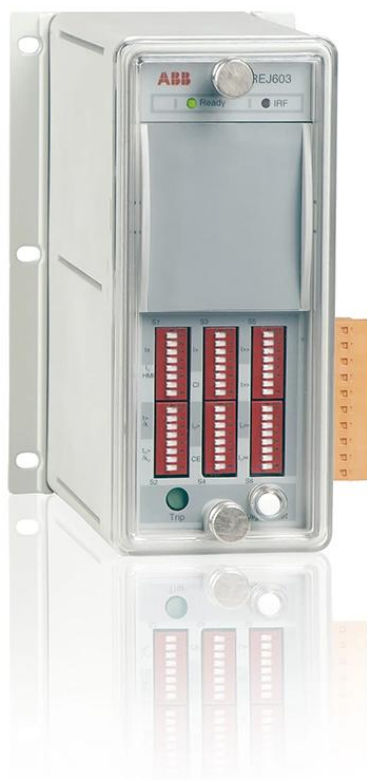
تمامی رله های ثانویه را می توان روی V-Module نصب کرد.

رله پیش فرض برای V-Module، رله سلف پاور است

رله سلف پاور را می توان در قسمت جلوی ماژول ها نصب کرد که روی درب آلومینیومی وصل شده است.

هنگامی که برق کمکی در دسترس نیست، رله های خود تغذیه بهترین انتخاب برای حفاظت هستند، زیرا از انرژی حاصل از توان CT های هسته حلقه (ترانسفورماتور جریان) استفاده می کنند. CT های هسته حلقه برای استفاده از انرژی رله و تشخیص برای محافظت استفاده می شود.

رله سلف پاور قادر به تشخیص بیش از حد بار، اتصال کوتاه و خطای زمین است.



توجه داشته باشید:

راهنمای نصب سی تی، کابل و ترمینال کابل.

نمایشگر ولتاژ

همه ماژول های NBP دارای نشانگر ولتاژ هستند. نشانگر ولتاژ را می توان برای انجام مقایسه فاز و آزمایش نشانگر حضور ولتاژ استفاده کرد.

نشانگرهای ولتاژ فقط وجود ولتاژ فشار متوسط در پوشینگ خروجی را نشان می دهد. نشانگر ولتاژ نصب شده در جلوی هر ماژول.



نمایشگر خطا (اختیاری)

نصب نشانگر خطا روی تابلو برق NBP اختیاری است. نشانگر معمولاً روی پانل جلوی ماژول L قرار می گیرد. نشانگرهای خطا، اتصال کوتاه و خطاهای زمین را در هر فاز تشخیص می دهند. نشانگر خطا دارای ویژگی های مختلفی است

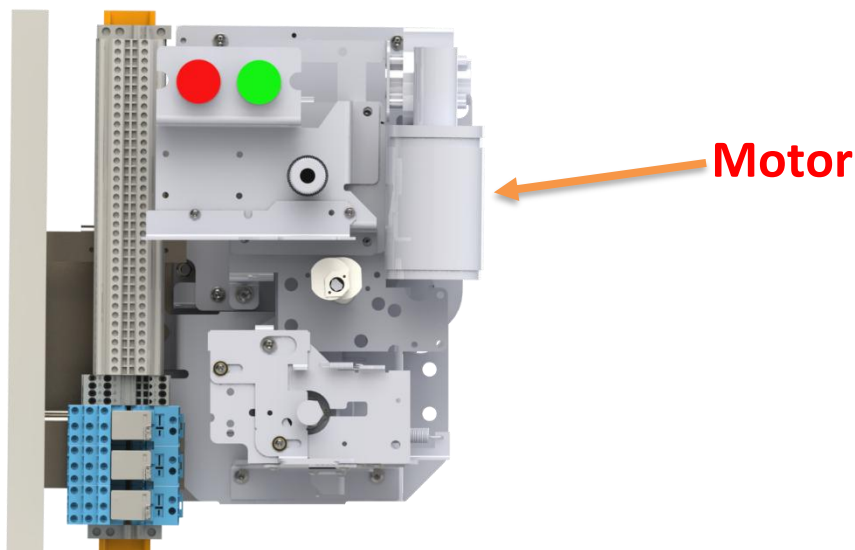


موتور (اختیاری)

یک موتور می تواند بسته شدن و باز کردن سوئیچ های Load-Break را انجام دهد و فنرهای مکانیسم های VCB را شارژ کند.

با این حال، نمی توان از آن برای جداکننده در V-Module و تمام کلیدهای زمین استفاده کرد. تمام دستگاه های موتور به ولتاژ DC یا AC نیاز دارند.

اگر ولتاژ کنترل ۱۱۰ یا ۲۲۰ VAC باشد، یک یکسو کننده در واحد کنترل تعبیه شده است.



Characteristics of motor operation C module

Rated voltage (V)	Power(W)	Closing time (S)	Opening time(S)	Peak start current(A)	Fuse
24	85-90	7-10	7-10	14.5	10
48	150-155	4-6	4-6	13.5	6
110	85-90	7-10	7-10	3.2	2
220	85-90	7-10	7-10	1.8	2

Characteristics of motor operation V module

Rated voltage (V)	Power(W)	Closing time (S)	Opening time(S)	Peak start current(A)	Fuse
24	185-190	9-16	40-60	14.5	10
48	225-230	5-9	40-60	13.5	6
110	175-180	8-13	45-60	3.2	2
220	155-160	8-118	45-60	1.8	2

اتوماسیون

همه ماژول ها و تابلوهای NBP برای نظارت، کنترل، اندازه گیری و عملکردهای نظارتی از جمله دستگاه های اتوماسیون فیدر با رابط های ارتباطی سیمی و/یا بی سیم و منبع تغذیه پشتیبان در دسترس هستند. و می توانند به هر سیستمی برای کنترل و نظارت متصل شوند. ما می توانیم واحد شبکه هوشمند یکپارچه را برای نصب در بالای تابلو برق تحویل دهیم. تمام دستگاه های ثانویه در واحد تابلو برق توسط یک باتری ۲۴ ولت DC تغذیه می شوند. باتری توسط شارژر خود شارژ می شود که نیاز به منبع تغذیه خارجی دارد



Technical data

Technical Data	Unit	V-Module Vacuum Circuit Breaker	L-Module Load Switch	Earthling Switch Disconnecter
Rated Voltage	KV	24	24	24
Rated Current	A	630	630	
Rated Frequency	Hz	50	50	50
Rated Short Time Power Frequency Withstand Voltage	KV/1min	50	50	50
Rated Lightning impulse Withstand Voltage	KV	125	125	125
Rated Short Time Current	KA/1Sec	20	20	16
Making Capacity	KA	40	40	40
Breaking Capacities active Load	A	630		
Breaking Capacities Off Load Cable Charging	A	140		
Breaking Capacities earthing Fault	A	160		
Electrical and mechanical classes		E2, M1	E3, C2, M1	
Rated Operating Sequence		O –0. 3s – CO –180s – CO	O – 0,3 s – CO – 15s – CO	
Mechanical Life	Times	2000 close/open	1000 close/open	1000close/open
operations on short circuit current	Times	5	5	
operations for mainly active	Times	100	100	

Applicable standards

IEC 62271 – 1 Common specifications for high-voltage switchgear and controlgear standards	
IEC 62271-200	AC metal –enclosed switchgear and controlgear for rated voltage above 1 KV and up to and including 52 KV
IEC 62271-100	High voltage AC circuit-breakers
IEC 62271-102	High voltage AC disconnectors and earthing switches
IEC 62271-103	Switches for rated voltages above 1 kV and less than 52 kV
IEC 60255	Electronic protection relays
IEC 60529	Degrees of protection provided by enclosures (IP code)
IEC 61243-5	Voltage detection system (VDS)

Normal service conditions for indoor switchgear according to IEC 62271-200

Maximum Ambient temperature	°C +40
Minimum Ambient temperature	°C -20
Average temperature of 24 hours	°C +35
Relative humidity max	90 %
Altitude for installation above sea level	Max 1780 m

تابلو برای کار در فضای معمولی، غیر خورنده و بدون آلودگی طراحی شده است.

Factory routine tested

تابلو برق NBP در کارخانه از طریق یک روش آزمایش معمول مطابق با IEC62271-200 آزمایش می شود.

تست های معمول کارخانه:

- تست های پات
- زمان بندی بسته و باز تست VCB
- اندازه گیری مقاومت مدارهای اصلی
- بررسی عملیات مکانیکی
- کنترل نشت گاز
- سیم کشی ثانویه را بررسی کنید
- بررسی توالی خط برق
- بازرسی و بررسی بصری

ایمنی

تابلو برق NBP از ایمنی بالایی برای کاربران برخوردار است. با استفاده از یادداشت های زیر، کاربران می توانند با خیال راحت از تابلو برق استفاده کنند:

۱. به هر دلیل و با عوامل مختلف قوس داخلی در داخل مخزن گاز ایجاد می شود که تجهیزات مقاومت نمی کند و باعث افزایش حجم گاز یا دمای داخل مخزن می شود. یک سوپاپ اطمینان در پشت تابلو نصب شده است که می تواند با آزاد کردن گاز از طریق خود از آسیب به اپراتور و سایر تجهیزات جلوگیری کند.

۲. به هر دلیلی اتصال کوتاهی که در داخل محفظه یا بوشینگ و کابل ایجاد شود، گاز و هر چیز دیگری از قسمت پایینی کابل ها خارج می شود که از آسیب به اپراتور و سایر تجهیزات جلوگیری می کند.

۳. بین اجزای الکتریکی تابلوهای NBP، اینترلاک مکانیکی برای جلوگیری از خطای اپراتور تعبیه شده است.

۴. کلبه مکانیزم های عملیاتی سوئیچ ها دارای قفل برای ایمنی کاربر هستند.

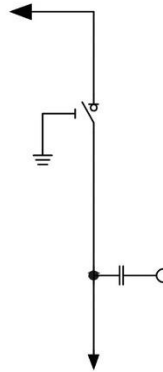
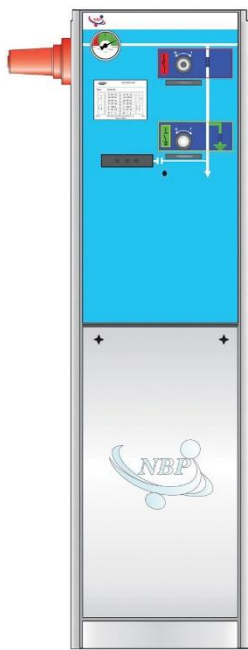
۵. استفاده از میمیک ثابت و متحرک روی درب های ماژول برای نشان دادن موقعیت کلیدها به اپراتور. برای اطمینان از وجود ولتاژ در خروجی ماژول، از نشانگر ولتاژ خازن استفاده می شود. در جایی که کابل ها وصل نیستند، کلید ارتینگ باید قفل شود.



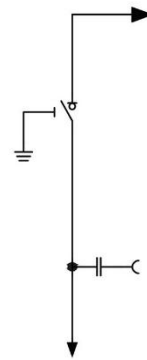
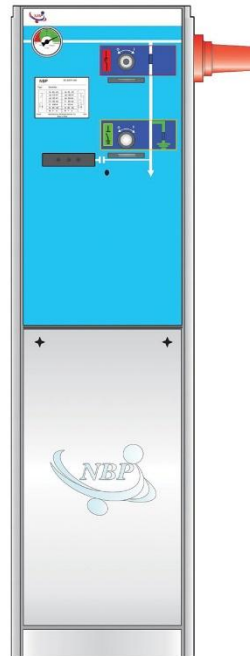
End-of-life

حفاظت از محیط زیست وظیفه همه است. شرکت نیروساحل متعهد شده است که فرآیندهای پاکیزه محیطی، قابلیت بازیافت بالا و تسهیل بازیافت پایان عمر محصولات خود را تضمین کند.

بیش از ۹۰ درصد مواد مورد استفاده در تابلو برق NBP قابل بازیافت هستند (تمام فولاد ضد زنگ، آهن، مس، آلومینیوم، ترموپلاستیک، پالت چوبی)



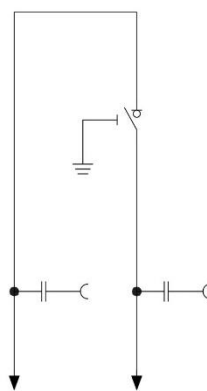
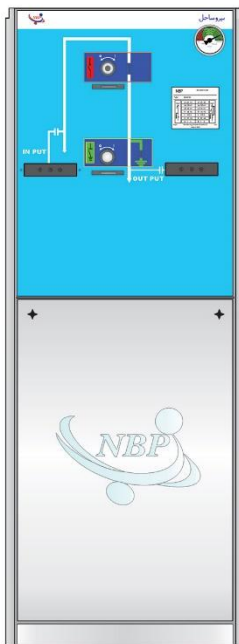
Height: 1335 mm
Depth: 754 mm
Width: 500 mm
Weight: 168 Kg



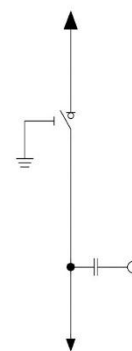
Height: 1335 mm
Depth: 754 mm
Width: 500 mm
Weight: 168 Kg

L/E.L Model

L/E.R Model



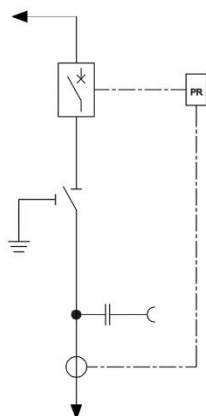
Height: 1470 mm
Depth: 754 mm
Width: 550 mm
Weight: 190 Kg



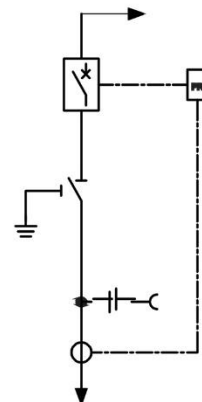
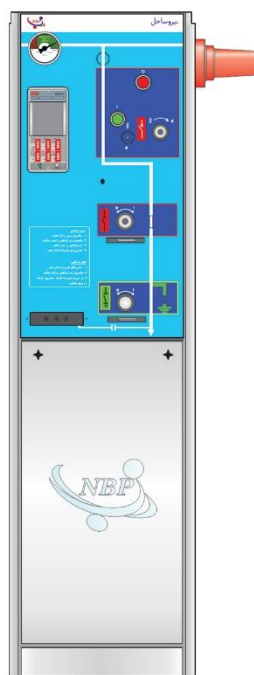
Height: 1465 mm
Depth: 754 mm
Width: 370 mm
Weight: 168 Kg

L Module

L/T Module



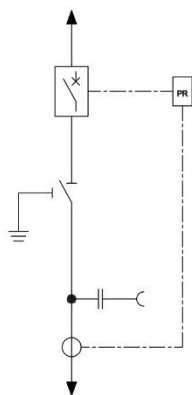
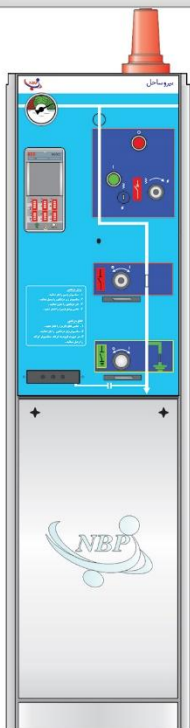
Height: 1335 mm
Depth: 754 mm
Width: 500 mm
Weight: 198 Kg



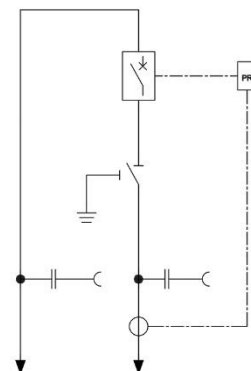
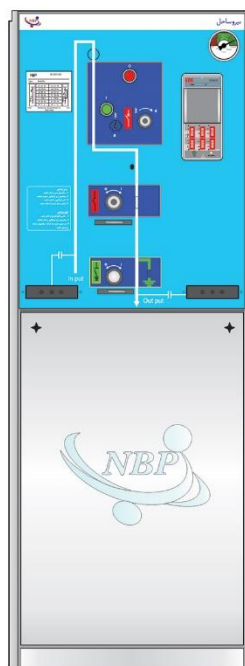
Height: 1335 mm
Depth: 754 mm
Width: 500 mm
Weight: 198 Kg

V/E.L Module

V/E.R Module



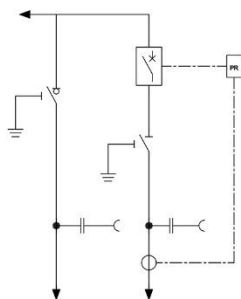
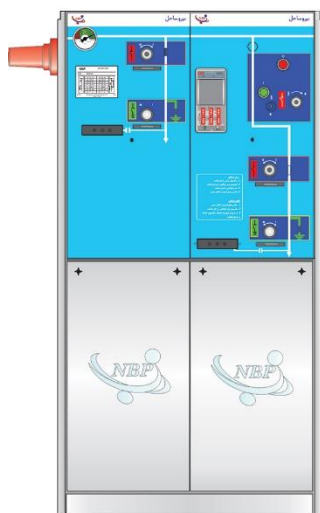
Height: 1465 mm
Depth: 754 mm
Width: 370 mm
Weight: 198 Kg



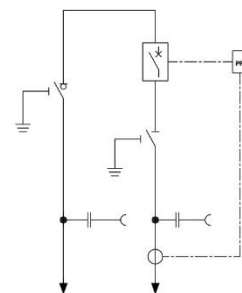
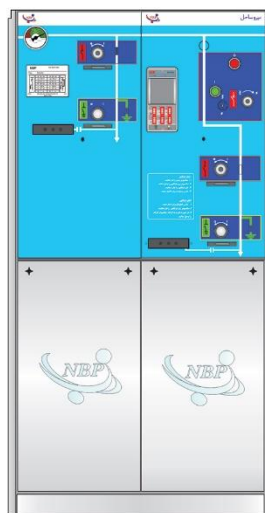
Height: 1470 mm
Depth: 754 mm
Width: 550 mm
Weight: 225 Kg

V/T Module

V Module



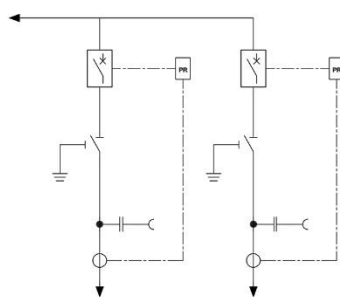
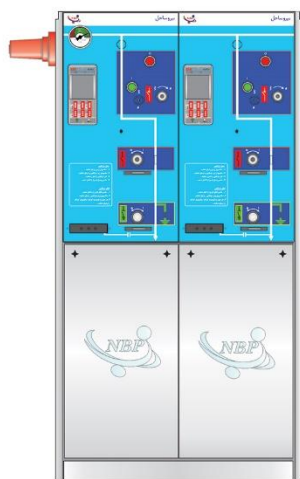
Height: 1335 mm
Depth: 754 mm
Width: 830 mm
Weight: 286 Kg



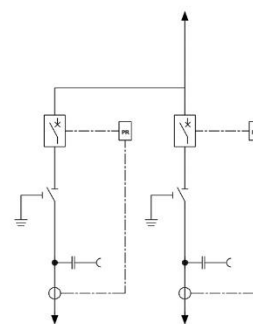
Height: 1335 mm
Depth: 754 mm
Width: 700 mm
Weight: 279 Kg

LV/E.L Module

LV Module



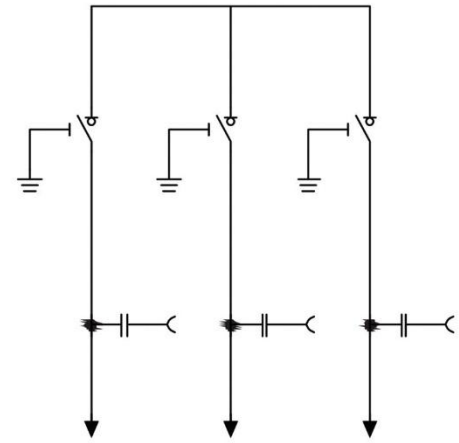
Height: 1335 mm
Depth: 754 mm
Width: 830 mm
Weight: 316 Kg



Height: 1465 mm
Depth: 754 mm
Width: 700 mm
Weight: 316 Kg

VV/E.L Module

VV/T Module



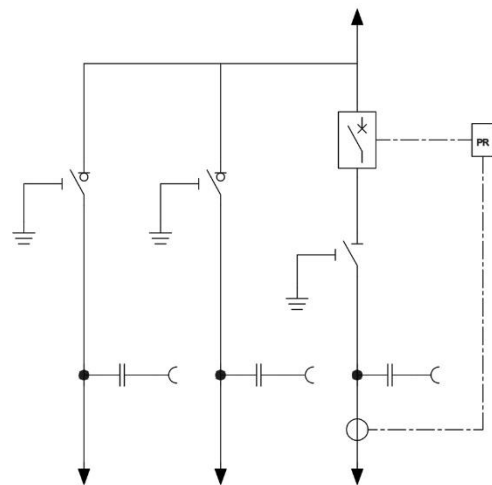
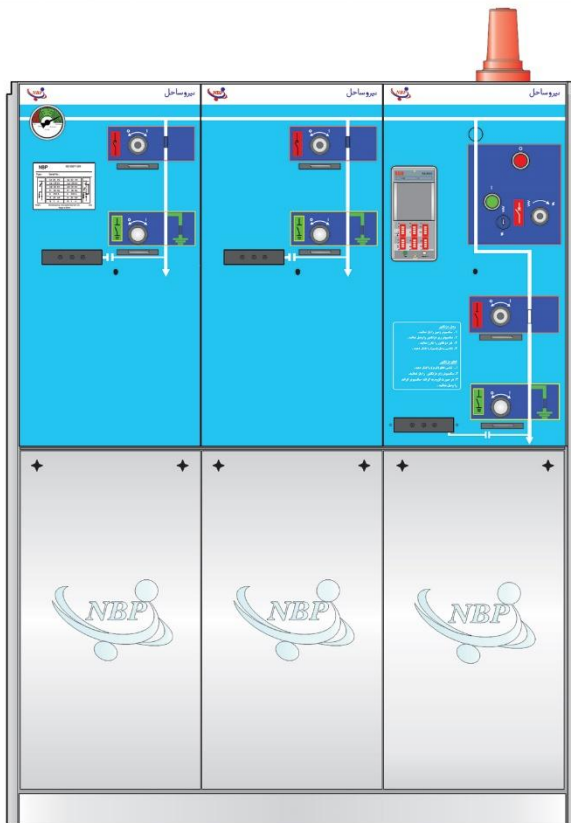
Height: 1335 mm

Depth: 754 mm

Width: 1025 mm

Weight: 315 Kg

LLL Model



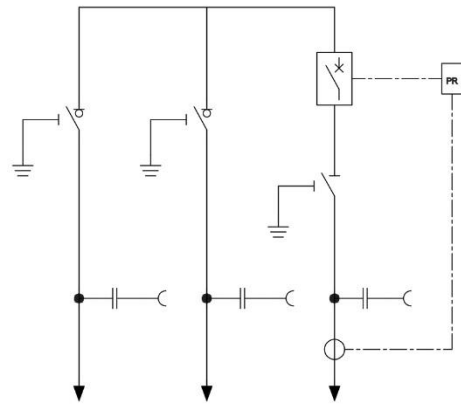
Height: 1465 mm

Depth: 754 mm

Width: 1025 mm

Weight: 352 Kg

LLV/T Module



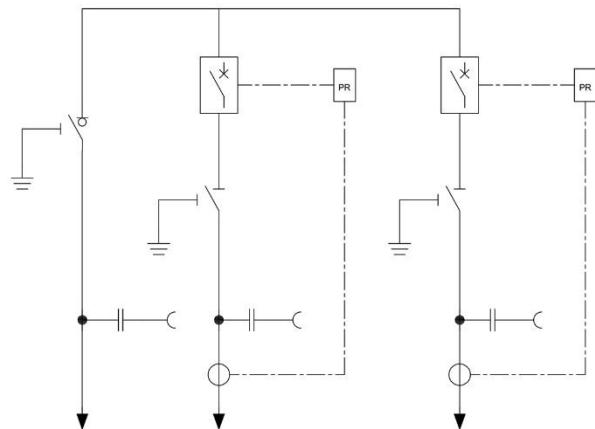
Height: 1335 mm

Depth: 754 mm

Width: 1025 mm

Weight: 345 Kg

LLV Module



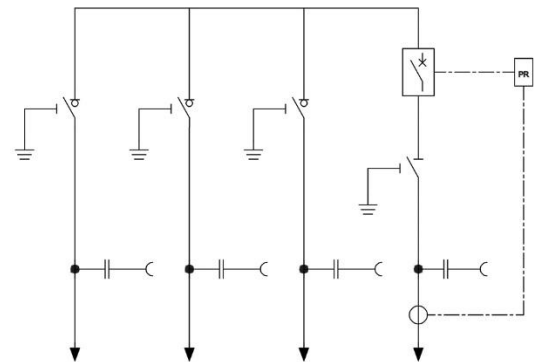
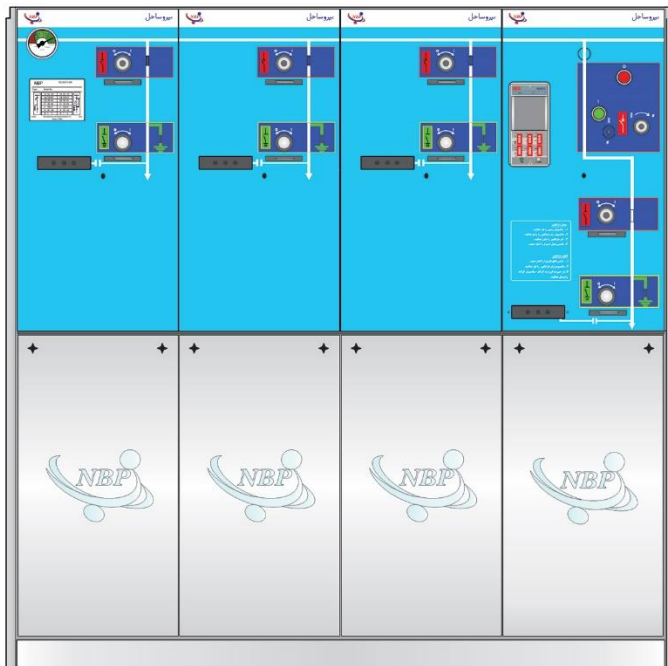
Height: 1335 mm

Depth: 754 mm

Width: 1025 mm

Weight: 368 Kg

LVV Module



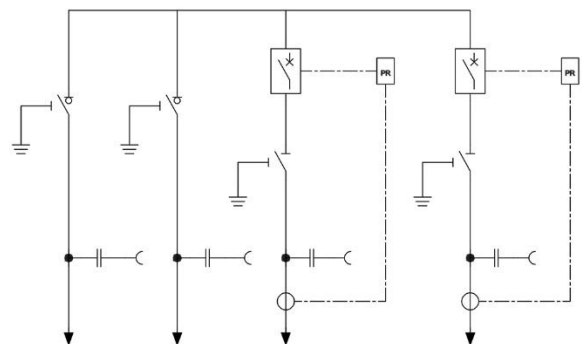
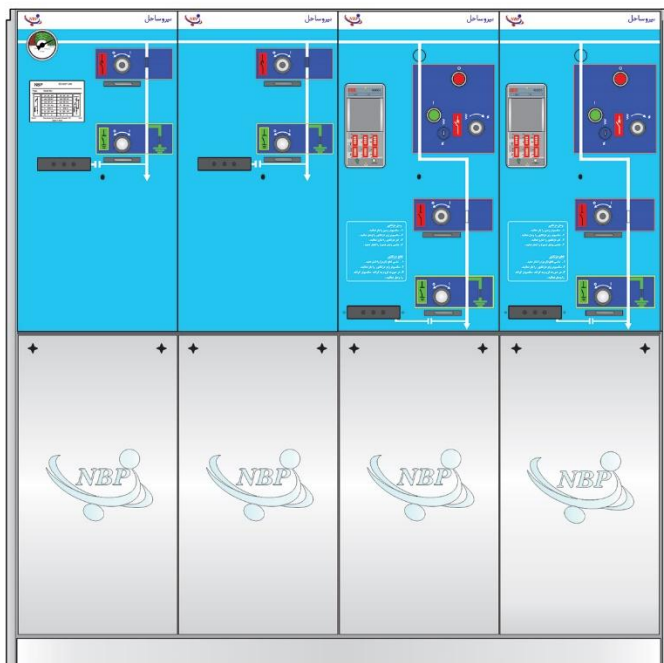
Height: 1335 mm

Depth: 754 mm

Width: 1350 mm

Weight: 450 Kg

LLV Module



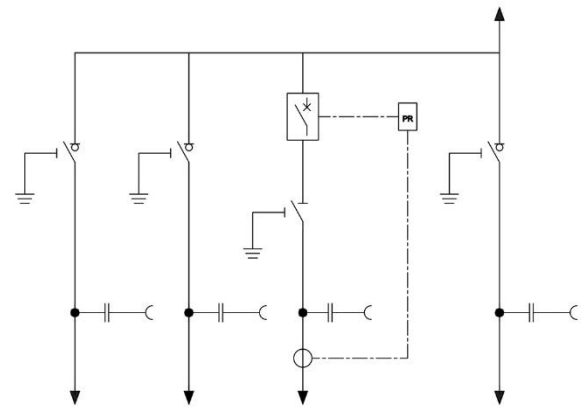
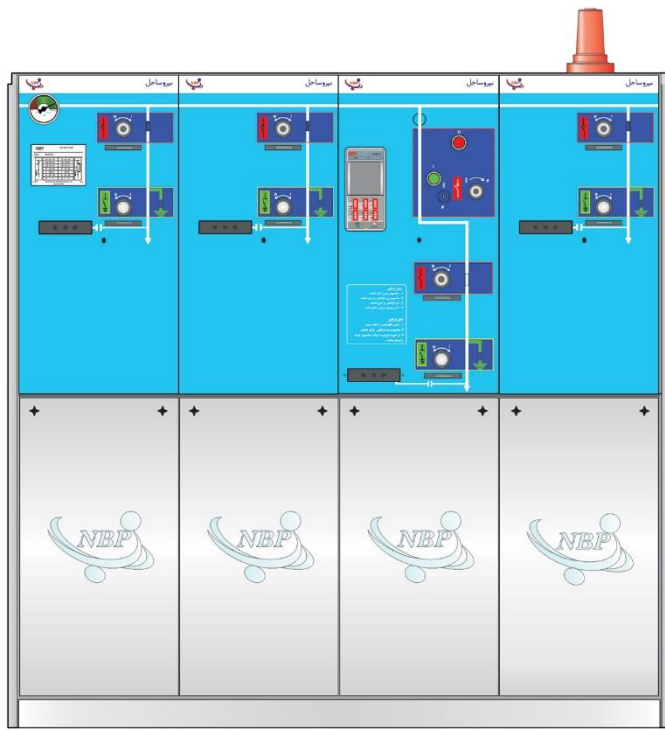
Height: 1335 mm

Depth: 754 mm

Width: 1350 mm

Weight: 462 Kg

LLVV Module



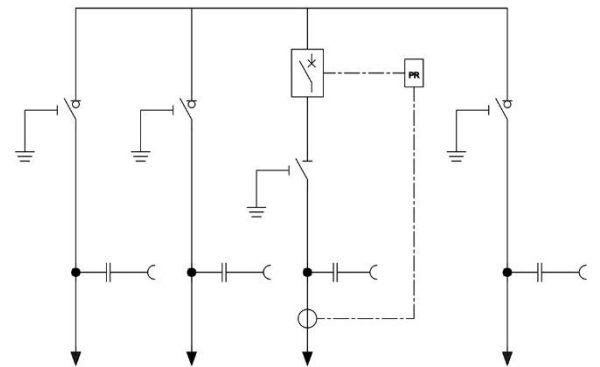
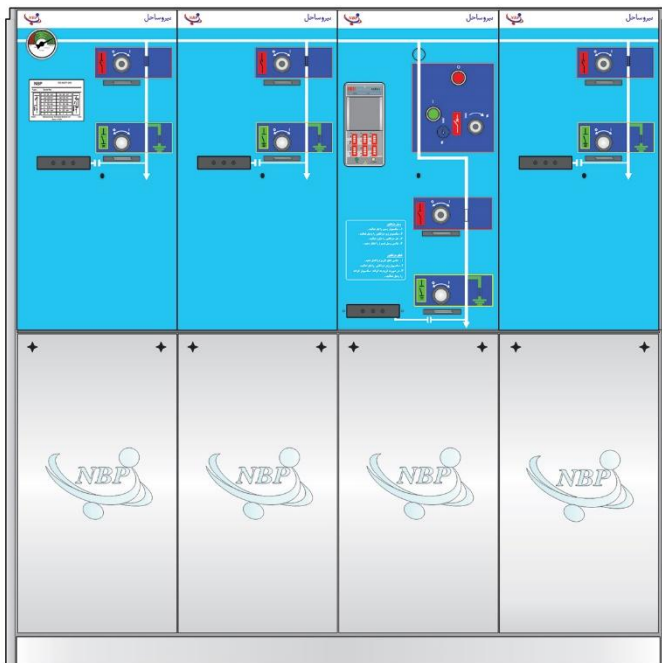
Height: 1465 mm

Depth: 754 mm

Width: 1350 mm

Weight: 457 Kg

LLVL/T Module



Height: 1335 mm

Depth: 754 mm

Width: 1350 mm

Weight: 450 Kg

LLVL Module



www.nobanb.com

Email address : info@nobanb.com

© Copyright 2026 NBP. All rights reserved.

Specifications subject to change without notice