



شماره:	۱۴۰۱/۷۳۹۱۸۸	بخشنامه به دستگاه‌های اجرایی، مهندسان مشاور و پیمانکاران
تاریخ:	۱۴۰۱/۱۲/۲۸	
موضوع: ابلاغ فهرست‌بهای واحد پایه رشته پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق سال ۱۴۰۲		
<p>به استناد ماده ۳۴ قانون احکام دائمی برنامه‌های توسعه کشور و آیین‌نامه نظام فنی و اجرایی یکپارچه کشور (موضوع تصویب‌نامه شماره ۵۷۶۹۷/ت/۲۵۲۵۴ هـ مورخ ۱۴۰۰/۰۳/۰۸ هیأت وزیران) و ماده ۲۳ قانون برنامه و بودجه، به پیوست «فهرست‌بهای واحد پایه رشته پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق سال ۱۴۰۲» از نوع گروه اول (لازم‌الاجرا) که مبانی آن به تصویب شورای عالی فنی رسیده است، ابلاغ می‌شود. این فهرست‌بها برای <u>تهیه برآورد هزینه</u> کارهایی که تأمین مالی تمام یا بخشی از آن‌ها از محل وجوه عمومی باشد و فرآیند ارجاع کار آن‌ها بعد از ابلاغ این بخشنامه شروع می‌شود، مورد استفاده قرار می‌گیرد.</p> <p>لازم است قبل از ارزیابی مالی مناقصه، <u>برآورد به هنگام اجرای کار</u> براساس آخرین «دستورالعمل تعیین دامنه قیمت‌های متناسب پیشنهادی»، توسط دستگاه مناقصه‌گزار تهیه شود. با ابلاغ این بخشنامه، دستورالعمل مذکور لازم‌الاجرا و استفاده از آن الزامی است.</p>		
<p style="text-align: center;">سید مسعود میر کاظمی</p>		

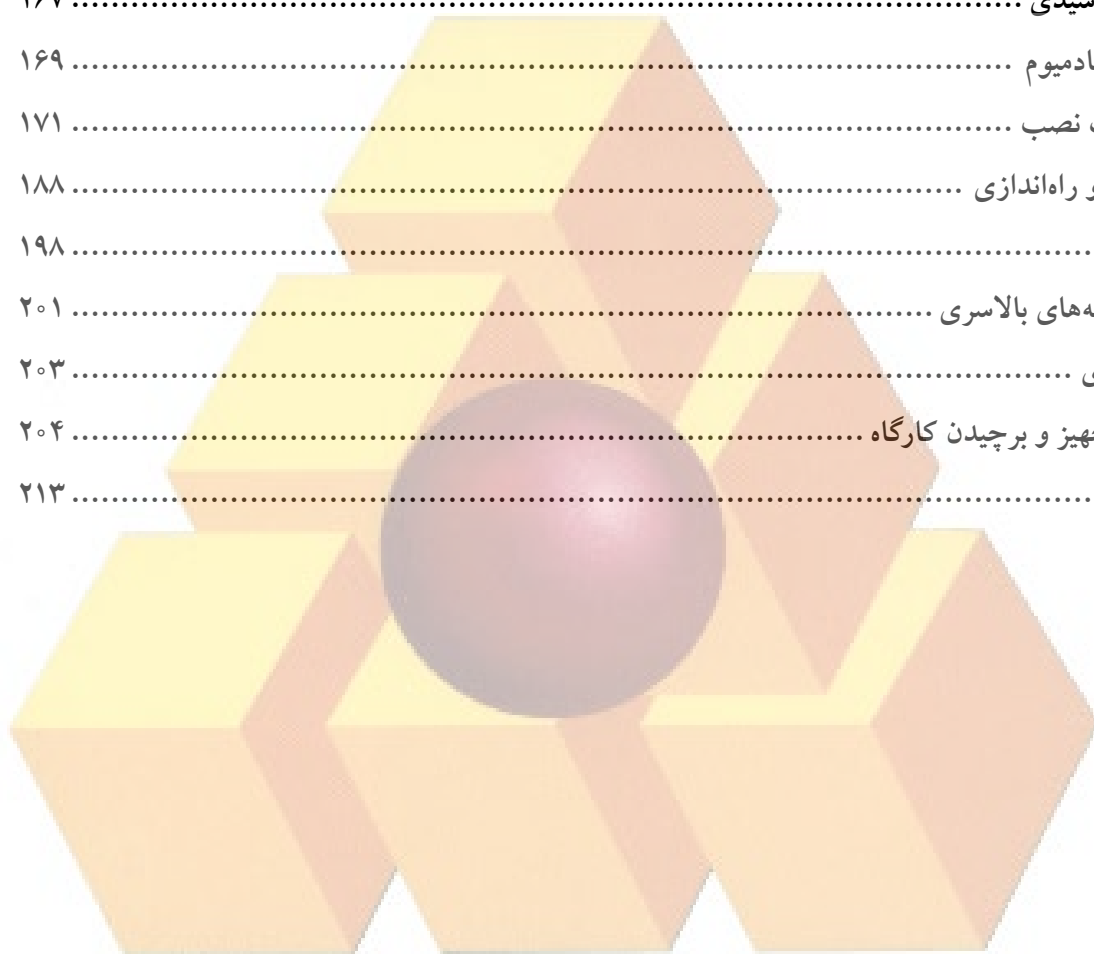
## فهرست بهای واحد پایه رشته پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق

رسته نیرو

سال ۱۴۰۲

شماره صفحه	فهرست مطالب
۱	دستورالعمل کاربرد
۶	کلیات
۹	فصل اول. طراحی
۱۳	فصل دوم. ترانسفورماتور قدرت
۲۴	فصل سوم. راکتور
۲۷	فصل چهارم. تجهیزات سوئیچ‌گیر گازی
۳۴	فصل پنجم. کلید قدرت
۳۹	فصل ششم. سکسیونر و تیغه زمین
۴۵	فصل هفتم. ترانس جریان
۵۷	فصل هشتم. ترانس ولتاژ
۶۱	فصل نهم. برقگیر و شمارنده
۶۴	فصل دهم. مقره اتکائی پرسلینی
۶۶	فصل یازدهم. بوشینگ
۷۰	فصل دوازدهم. موج‌گیر و راکتور بانک خازنی
۷۲	فصل سیزدهم. هادی آلومینیومی
۷۴	فصل چهاردهم. کلمپ آلومینیومی
۸۰	فصل پانزدهم. یراق‌آلات فولادی
۸۴	فصل شانزدهم. بانک خازنی
۸۷	فصل هفدهم. تابلوی فشار متوسط
۹۰	فصل هجدهم. سیستم زمین
۹۴	فصل نوزدهم. آهن‌آلات پست
۹۷	فصل بیستم. کابل فشار ضعیف مسی و ملحقات
۱۰۲	فصل بیست و یکم. بدنه و ملحقات داخلی تابلوها

۱۰۷	فصل بیست و دوم . تجهیزات سیستم کنترل سنتی
۱۱۰	فصل بیست و سوم . تجهیزات اندازه‌گیری دیجیتال و ثبات
۱۱۴	فصل بیست و چهارم . تجهیزات سیستم کنترل نیومریک
۱۲۱	فصل بیست و پنجم . تجهیزات سیستم حفاظت الکتریکی
۱۵۴	فصل بیست و ششم . تجهیزات دیسپاچینگ و مخابرات
۱۵۹	فصل بیست و هفتم . تجهیزات تغذیه جریان متناوب و مستقیم
۱۶۴	فصل بیست و هشتم . شارژر
۱۶۷	فصل بیست و نهم . باتری اسیدی
۱۶۹	فصل سی‌ام . باتری نیکل کادمیوم
۱۷۱	فصل چهل و یکم . عملیات نصب
۱۸۸	فصل چهل و دوم . آزمون و راه‌اندازی
۱۹۸	فصل چهل و سوم . حمل
۲۰۱	پیوست ۱ . شرح اقلام هزینه‌های بالاسری
۲۰۳	پیوست ۲ . ضرایب منطقه‌ای
۲۰۴	پیوست ۳ . دستورالعمل تجهیز و برچیدن کارگاه
۲۱۳	پیوست ۴ . کارهای جدید



۱-۱. فهرست‌بهای واحد پایه رشته پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق شامل این دستورالعمل کاربرد، کلیات، مقدمه فصل‌ها، شرح بهای واحد ردیف‌ها و پیوست‌های فهرست‌بها به شرح ذیل است:

پیوست ۱: شرح اقلام هزینه‌های بالاسری

پیوست ۲: ضرایب منطقه‌ای

پیوست ۳: دستورالعمل تجهیز و برچیدن کارگاه

پیوست ۴: کارهای جدید

۲-۱. بر اساس آئین‌نامه اجرایی ماده ۳۴ قانون احکام دائمی برنامه‌های توسعه کشور، استفاده از این فهرست‌بها در طرح‌ها و پروژه‌های تملک دارایی‌های سرمایه‌ای و طرح‌ها و پروژه‌های سرمایه‌گذاری و ساخت و ساز دستگاه‌های اجرایی موضوع ماده ۵ قانون مدیریت خدمات کشوری که شامل همه مراحل دوره یک طرح یا پروژه از دوره پیدایش تا برچیدن (اعم از ساخت، بهره‌برداری و نگهداری) می‌باشد و بخشی یا تمام منابع مالی آن از وجوه عمومی موضوع ماده (۱۳) قانون محاسبات عمومی کشور تامین شود، الزامی است.

۲. نحوه برآورد هزینه اجرای کار و تهیه فهرست‌بها و مقادیر:

۱-۲. شرح ردیف‌های این فهرست‌بها به نحوی تعیین شده است که اقلام عمومی کارهای رشته پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق را پوشش دهد. در مواردی که برای انجام کار، مشخصات فنی و اجرایی ویژه‌ای مورد نیاز باشد که اقلام آن با شرح ردیف‌های این فهرست و سایر فهارس بهای پایه (مطابق جدول بند ۸) تطبیق نکند، شرح ردیف مناسب برای آن اقلام تهیه و در انتهای گروه مربوطه با شماره ردیف جدید درج می‌شود. این ردیف‌ها، با علامت ستاره مشخص و به عنوان ردیف‌های ستاره‌دار نامیده می‌شود. لازم است مشخصات فنی اقلام ستاره‌دار در دفترچه مشخصات فنی خصوصی اسناد ارجاع کار و پیمان درج شود. بهای واحد ردیف‌های ستاره‌دار، با روش تجزیه قیمت و براساس قیمت‌های دوره مبنای این فهرست، محاسبه و در برابر ردیف مورد نظر درج می‌شود. هرگاه دستورالعملی برای پرداخت ردیف‌های ستاره‌دار مورد نیاز باشد، متن لازم تهیه و به انتهای مقدمه فصل مربوط با شماره جدید اضافه می‌شود.

۲-۲. بهای واحد ردیف‌هایی که شرح آنها در این فهرست‌بها موجود است، اما بدون بهای واحد هستند، به روش درج شده در بند ۱-۲ تعیین می‌شود. این اقلام نیز ردیف‌های ستاره‌دار محسوب می‌شود.

۳-۲. شرح و بهای واحد ردیف‌های غیرپایه موضوع بند ۱-۲ (اقلام ستاره‌دار)، و بهای واحد ردیف‌های غیرپایه موضوع بند ۲-۲، باید هنگام بررسی برآورد هزینه اجرای کار، به تصویب دستگاه اجرایی برسد.

۴-۲. در کارهایی که از طریق مناقصه عمومی واگذار می‌شود، چنانچه جمع مبلغ برآورد ردیف‌های ستاره‌دار، نسبت به جمع مبلغ برآورد ردیف‌های فهرست‌بها (پایه و غیرپایه) بدون اعمال هزینه تجهیز و برچیدن کارگاه و ضرایب متعلقه، در این رشته، بیشتر از سی (۳۰) درصد باشد، لازم است دستگاه اجرایی قبل از انجام مناقصه، شرح و بهای واحد تمامی ردیف‌های ستاره‌دار در آن رشته را، پس از تصویب، همراه با تجزیه قیمت مربوطه به دبیرخانه شورای عالی فنی، در سازمان برنامه و بودجه کشور ارسال دارد تا پس از رسیدگی و تصویب توسط شورای عالی فنی، (بر اساس دستورالعمل نحوه تهیه و تصویب ردیف‌های ستاره‌دار) ملاک عمل قرار گیرد. در کارهایی که از طریق مناقصه محدود، ترک تشریفات مناقصه و یا عدم الزام به برگزاری مناقصه به استثنای انحصار منتج از فرآیند برگزاری مناقصه واگذار می‌شود، سقف یاد شده به ترتیب بیست و پنج (۲۵) درصد و ده (۱۰) درصد خواهد بود.

۵-۲. برای هر یک از اقلامی که در کلیات یا مقدمه فصل‌ها، بهای آنها به صورت درصدی از بهای واحد ردیف یا ردیف‌هایی، یا روش دیگری تعیین شده است، باید ردیف جداگانه‌ای با شماره و شرح مناسب در گروه مربوط پیش‌بینی شود و بهای واحد آن که به روش تعیین شده محاسبه می‌شود، در مقابل ردیف یادشده درج شود. این اقلام نیز ردیف‌های پایه محسوب می‌شوند. در صورتی که برای تعیین بهای واحد یک قلم از کار، بیش از یک اضافه (یا کسر) بها پیش‌بینی شده باشد، جمع جبری اضافه یا کسر بها ملاک عمل می‌باشد.

۶-۲. به منظور سهولت دسترسی به ردیف‌های مورد نیاز و امکان درج ردیف‌های جدید، ردیف‌های هر فصل با توجه به ماهیت آنها به گروه‌ها یا زیر فصل‌های جداگانه‌ای با شماره مشخص تفکیک شده است. شماره ردیف‌های فهرست بها شامل شش رقم است که به ترتیب از سمت چپ، دو رقم اول به شماره فصل، دو رقم بعدی به شماره گروه یا زیر فصل و دو رقم آخر به شماره ردیف در هر گروه یا زیر فصل، اختصاص داده شده است.

۷-۲. هنگام تهیه برآورد، به جمع بهای کل ردیف‌های این فهرست بها و ردیف‌های غیرپایه مربوط به آن، ضریب‌ها و هزینه‌های زیر، طبق روش تعیین شده در بند ۲-۸ اعمال می‌شود.

۷-۲-۱. ضریب بالاسری که شرح اقلام آن به عنوان راهنما در پیوست ۱ درج شده است، به شرح زیر می‌باشد:

الف. برای فصول طراحی، نصب، آزمون و حمل (فصول ۱، ۴۱، ۴۲ و ۴۳): ضریب بالاسری طرح‌های عمرانی برای کارهایی که به صورت مناقصه واگذار می‌شوند، برابر  $1/3$  و برای کارهایی که به صورت ترک تشریفات مناقصه و یا عدم الزام به برگزاری مناقصه به استثنای انحصار منتج از فرآیند برگزاری مناقصه واگذار می‌شوند، برابر  $1/2$  می‌باشد. ضریب بالاسری طرح‌های غیرعمرانی برای کارهایی که به صورت مناقصه واگذار می‌شوند، برابر  $1/41$  و برای کارهایی که به صورت ترک تشریفات مناقصه و یا عدم الزام به برگزاری مناقصه به استثنای انحصار منتج از فرآیند برگزاری مناقصه واگذار می‌شوند، برابر  $1/3$  می‌باشد.

ب. برای فصول تامین تجهیزات (فصول ۲ تا ۳۰): ضریب بالاسری برابر  $1/14$  می‌باشد.

ضریب بالاسری فصول تامین تجهیزات در تنظیم اسناد ارجاع کار پیمان‌های طراحی و تامین تجهیزات (EP)، پیمان‌های تامین و نصب (PC) و پیمان‌های طراحی، تامین و نصب (EPC) مورد استفاده قرار می‌گیرد و به فصول مذکور در پیمان‌های تامین تجهیزات (P)، فاقد ردیف نصب یا طراحی)، تعلق نمی‌گیرد.

۷-۲-۲. ضریب منطقه‌ای مطابق آخرین دستورالعمل ابلاغی در زمان برآورد اجرای کار با رعایت مفاد پیوست ۲. این ضریب تنها برای فصول نصب، آزمون و حمل (فصول ۴۱ الی ۴۳) اعمال می‌شود و به سایر فصول تعلق نمی‌گیرد.

۷-۲-۳. هزینه‌ی تجهیز و برچیدن کارگاه مطابق دستورالعمل پیوست ۳. هزینه مذکور در تنظیم اسناد ارجاع کارهایی که صرفاً شامل یک یا مجموعه‌ای از خدمات تامین تجهیزات، طراحی و حمل که فاقد عملیات اجرایی (فصول ۴۱ و ۴۲) باشد، تعلق نمی‌گیرد.

۷-۲-۸. برای برآورد هزینه‌ی اجرای هر کار، مقادیر اقلام آن، براساس نقشه‌های اجرایی و مشخصات فنی، تعیین و بر حسب ردیف‌های این فهرست بها و ردیف‌های غیر پایه مربوط، اندازه‌گیری می‌شود و فهرستی که شامل شماره، شرح، واحد، بهای واحد، مقدار و بهای کل ردیف‌ها است، تهیه می‌شود.

در این فهرست، بهای کل هر ردیف، حاصل ضرب مقدار در بهای واحد آن ردیف است. از جمع بهای کل ردیف‌های مربوط به هر فصل، مبلغ فصل و از جمع مبالغ فصل‌های تامین تجهیزات جمع مبلغ این فهرست بها در بخش تامین تجهیزات و از جمع مبالغ فصل‌های دستمزدی، جمع مبلغ این فهرست بها در بخش دستمزد، برای کار مورد نظر به دست می‌آید. سپس ضریب بالاسری (با توجه به مفاد بند ۲-۷-۱) و ضریب منطقه‌ای به صورت پی در پی، در جمع بهای بخش دستمزد ضرب شده و سپس با حاصل ضرب جمع بهای بخش تامین تجهیزات در ضریب بالاسری (با توجه به مفاد بند ۲-۷-۱) جمع می‌شود. در نهایت هزینه تجهیز و برچیدن کارگاه، به

آن اضافه می‌شود، نتیجه، برآورد هزینه اجرای کار خواهد بود. به مدارک یادشده، کلیات، مقدمه فصل‌ها و پیوست‌های ۱ الی ۴ فهرست‌بها ضمیمه شده، مجموعه تهیه شده، به عنوان فهرست‌بها و مقادیر کار منضم به پیمان (برآورد هزینه اجرای کار)، نامیده می‌شود.

۸-۱-۲. در پیمان‌های EPC، ضوابط «دستورالعمل نحوه استفاده از فهرس بهای پایه در پروژه‌های EPC صنعت برق» موضوع بخشنامه شماره ۹۹/۲۶۵۲۲۰ مورخ ۱۳۹۹/۰۵/۲۵ باید رعایت گردد.

۹-۲. در راستای انجام ارزیابی مالی موضوع ماده ۲۰ قانون برگزاری مناقصات، منظور از برآورد در ماده ۱۰ آیین‌نامه اجرایی نظام مستندسازی و اطلاع‌رسانی مناقصات، برآورد به هنگام موضوع دستورالعمل تعیین دامنه قیمت‌های متناسب پیشنهادی در مناقصات یک مرحله‌ای و دومرحله‌ای - ویرایش سوم و اصلاحیه‌های بعدی آن می‌باشد.

۳. مهندس مشاور یا واحد تهیه‌کننده برآورد، باید مشخصات کامل کالا (مصالح و تجهیزات) و منبع تهیه آنها و به طور کلی هر نوع اطلاعاتی درباره آنها که در قیمت مؤثر بوده و لازم است مناقصه‌گران برای ارائه پیشنهاد قیمت نسبت به آن آگاهی داشته باشند را تهیه و در مشخصات فنی خصوصی اسناد ارجاع کار و پیمان، همراه با دستورالعمل نحوه کنترل کیفیت و بازرسی فنی و منبع تهیه درج کند.

منظور از «درج منبع تهیه» این است که مهندس مشاور یا واحد تهیه‌کننده برآورد با رعایت ضوابط «قانون حداکثر استفاده از توان تولیدی، خدماتی کشور و حمایت از کالای ایرانی»، مشخص کند که اقلام کار، ساخت داخل یا خارج کشور است و علاوه بر آن، چنانچه تولیدکننده کالا منحصر به فرد نباشد، حداقل نام پنج تولیدکننده (در صورت عدم کفایت تعداد، تمام موارد موجود) که همان کالا را با مشخصات مشابه و قیمت‌های نزدیک به هم تولید می‌کنند، در مشخصات فنی خصوصی اسناد ارجاع کار درج نماید. در فرایند ارجاع کار، فهرست مذکور توسط مناقصه‌گران مورد بررسی قرار گرفته و برای ردیف‌های فهرست بها یک یا چند تولیدکننده کالا (از فهرست مذکور) توسط هر مناقصه‌گر انتخاب گردیده و کمترین امتیاز فنی بازرگانی محصولات تولیدکنندگان مختلف برای هر کالا (در مناقصات دومرحله‌ای) به عنوان امتیاز کالای مذکور لحاظ می‌شود و در نهایت فهرست مورد تایید برنده مناقصه در پیمان درج می‌گردد.

در مواردی که فهرست‌های موضوع بند الف ماده ۲۶ قانون برگزاری مناقصات توسط دستگاه مرکزی منتشر شده باشد فهرست مذکور (تولیدکنندگان) برای کالای مربوطه به صورت کامل در اسناد ارجاع کار درج می‌گردد. در زمان اجرای پیمان، پیمانکار مختار است هر یک از محصولات تولیدکنندگان مختلف برای هر کالا، مندرج در فهرست منبع تهیه در پیمان را بدون هرگونه تبعات مالی تامین نماید.

۴. در کارهایی که برای برآورد هزینه اجرای آنها، به بیش از یک رشته فهرست‌بهای پایه مورد نیاز است، فهرست‌بها و مقادیر یا برآورد هزینه اجرای هر بخش از کار که مربوط به یک رشته است، طبق دستورالعمل کاربرد فهرست‌بهای پایه رشته مربوط به طور جداگانه تهیه می‌شود. فهرست‌بها و مقادیر یا برآورد هزینه‌ای که به این ترتیب برای بخش‌های مختلف کار تهیه می‌شود، همراه با برگه خلاصه برآورد که برآورد بخش‌های مختلف کار به تفکیک و به صورت جمع نیز در آن منعکس است، به عنوان فهرست‌بها و مقادیر یا برآورد هزینه اجرای کار، به یکدیگر ملحق می‌شوند. در این نوع کارها تنها یک فهرست تجهیز و برچیدن کارگاه برای کل کار (تمام رشته‌ها) تهیه می‌شود.

۵. در صورت تفاوت مشخصات فنی مندرج در اسناد ارجاع کار با مشخصات فنی مندرج در مقدمه فصول، به شرح زیر اقدام می‌گردد. در هر حال پیمانکار ملزم به تحویل تجهیزات و انجام کار بر اساس مشخصات فنی مندرج در اسناد ارجاع کار و پیمان می‌باشد.

۵-۱. در فصول ۲ و ۳ (ترانسفورماتور قدرت و راکتور)، ردیف مجزایی جهت تفاوت بهای مرتبط با تفاوت مشخصات فنی مندرج در اسناد ارجاع کار با مشخصات فنی مندرج در مقدمه فصول در نظر گرفته شده است که هزینه آن در زمان تهیه اسناد ارجاع کار توسط مشاور برآورد می‌گردد. این ردیف‌ها در سرجمع ردیف‌های ستاره‌دار مندرج در بند ۲-۴ این دستورالعمل منظور نمی‌گردد. لازم بذکر است در صورت عدم پیش‌بینی ردیف مذکور در اسناد ارجاع کار پیمانکار باید تفاوت هزینه مربوطه را در قیمت پیشنهادی خود منظور نماید.

۵-۲. در سایر فصول، پیمانکار موظف است تفاوت بهای حاصل از تفاوت مشخصات فنی مندرج در اسناد ارجاع کار با مشخصات فنی مندرج در مقدمه فصول را در سرجمع قیمت پیشنهادی خود منظور نموده و در این فصول هزینه مجزایی بابت تفاوت مشخصات فنی مذکور منظور نمی‌گردد.

۶. منظور از تجهیزات فشار متوسط، فوق توزیع و انتقال، به ترتیب تجهیزاتی با ولتاژ کارکرد ۱۱ تا ۳۳ کیلوولت، ۶۳ تا ۱۳۲ کیلوولت و ۲۳۰ و ۴۰۰ کیلوولت می‌باشد.

۷. در استفاده از دستورالعمل «نحوه ارائه تجزیه بها همراه با پیشنهاد قیمت توسط پیمانکاران» به شماره ۹۶/۱۲۳۲۵۷۹ مورخ ۹۶/۰۳/۳۱ در تدوین اسناد ارجاع کار پروژه‌های تامین تجهیزات و مصالح و یا پروژه‌های تامین تجهیزات و نصب (PC) که بخش تامین تجهیزات و مصالح بیش از ۸۵٪ مبلغ برآورد ارجاع کار می‌باشد، تکمیل جداول ۵ دستورالعمل مذکور در زمان تهیه و ارائه پیشنهاد قیمت توسط مناقصه‌گران الزامی نمی‌باشد.

۸. در تدوین اسناد ارجاع کار پروژه‌های پست انتقال و فوق توزیع، جهت برآورد و استفاده از ردیف اقلامی که در این فهرست بها موجود نمی‌باشد، از جدول زیر استفاده می‌گردد:

عنوان فصل	موضوع کار	رشته
فصول مرتبط	ساختمان کنترل مرکزی، اتاق کنترل محوطه (BCR)، نگهبانی، پناهگاه، دیوارکشی، نرده‌کشی، اجرای فنس، چکرپلیت، پارکینگ، شلتر و سایه‌بان برای تجهیزات، فوندانسیون، گروت‌ریزی، کانال‌کشی، لوله‌گذاری برای عبور کابل، محوطه‌سازی، زهکشی، دفع آب‌های سطحی، منبع آب، سپتیک، حفرچاه و سایر عملیات ساختمانی	ابنیه
فصول مرتبط	ساخت جاده دسترسی پست، ساخت کنارگذر یا جاده دسترسی موقت برای حمل تجهیزات	راه، راه آهن و باند فرودگاه
فصول مرتبط	کارهای تاسیسات مکانیکی	تاسیسات مکانیکی
فصول مرتبط	کارهای تاسیسات برقی	تاسیسات برقی
برج‌های فلزی	دکل‌های مخابراتی تلسکوپی و مشبک	
سیم‌های هادی و محافظ هوایی	سیم محافظ هوایی	خطوط هوایی انتقال و فوق توزیع نیروی برق
سیم‌های محافظ هوایی حاوی فیبر نوری	سیم‌های OPGW	
فیبر نوری زمینی و ملحقات	کابل‌های فیبر نوری	خطوط زمینی انتقال و فوق توزیع نیروی برق
فصول مرتبط	کابل‌های فوق توزیع و انتقال و ملحقات آن	
تعمیرات و عملیات فوق	نصب و آزمون تجهیزات مخابرات و	نگهداری و تعمیرات شبکه انتقال

عنوان فصل	موضوع کار	رشته
برنامه تجهیزات مخابرات و دیسپاچینگ شبکه	دیسپاچینگ	و فوق توزیع نیروی برق
پایه‌های فلزی	پایه چراغ روشنایی	توزیع نیروی برق
تجهیزات روشنایی	چراغ و نورافکن محوطه	
سیم و کابل مسی فشار ضعیف	کابل‌های بدون آرمور فشار ضعیف	
پست‌های پدمانتد و ترانسفورماتورها	ترانس‌های مصرف داخلی فشار متوسط	
تجهیزات فشار ضعیف تابلویی	کلیدهای اتوماتیک کمپکت سه‌پل	
	کلیدهای مینیاتوری جریان متناوب تک‌پل و سه‌پل	
فصول مرتبط	کابل‌های فشار متوسط مسی و آلومینیومی و سرکابل	

۹. برای سهولت مشاهده تغییرات به عمل آمده در این فهرست نسبت به فهرست سال ۱۴۰۱، سعی شده است حتی الامکان در زیر موارد اصلاحی، علامت گذاری شود. برای مواردی که ممکن است علامت گذاری از قلم افتاده باشد، مسئولیت همچنان متوجه استفاده کنندگان است.



## کلیات

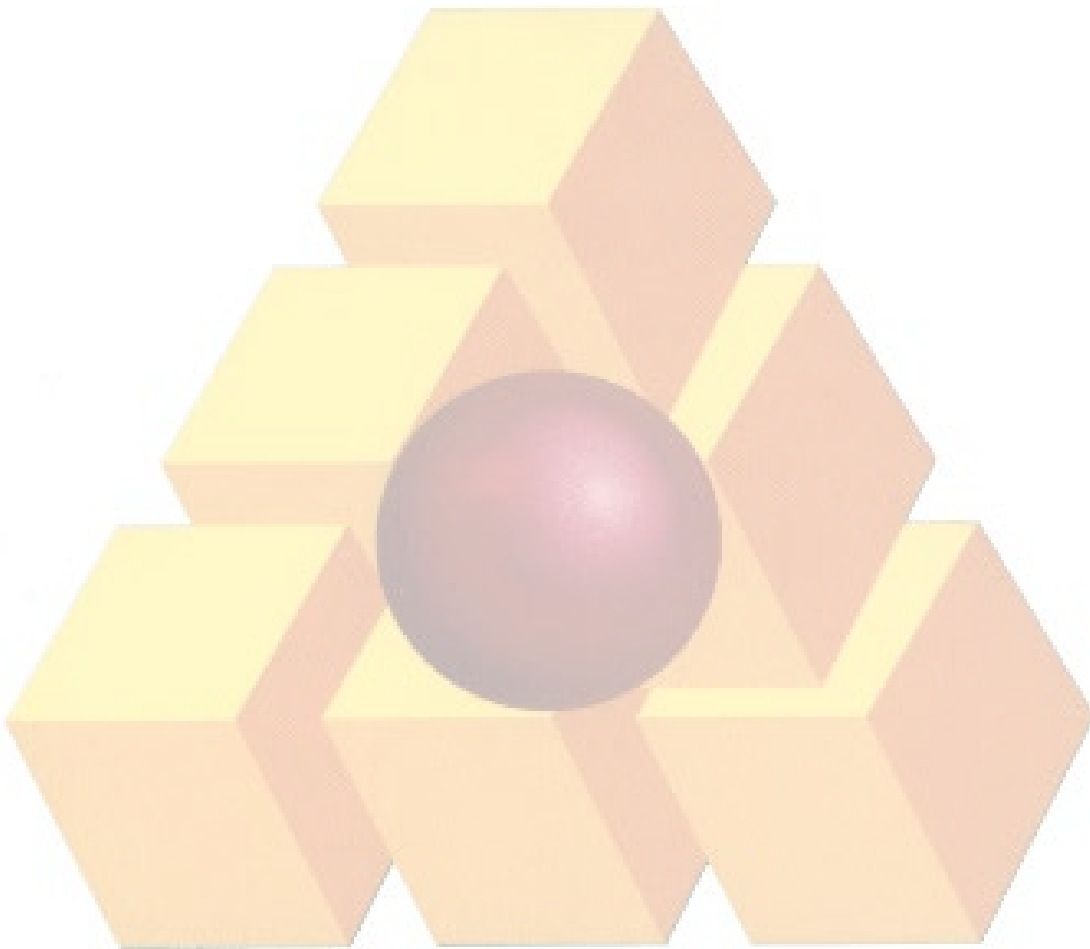
۱. مفاد کلیات، مقدمه فصل‌ها و شرح ردیف‌ها، اجزای غیرقابل تفکیک و مکمل یکدیگر هستند.
۲. شرح ردیف‌ها و شرح درج شده در مقدمه فصل‌ها و کلیات، به تنهایی تعیین‌کننده مشخصات کامل کار نیست، بلکه بهای واحد هر یک از ردیف‌ها در صورتی قابل پرداخت است که کار طبق نقشه و مشخصات فنی انجام شود و با مشخصات تعیین شده در این فهرست‌بها و ردیف مورد نظر مطابقت داشته باشد.
۳. قیمت‌های این فهرست‌بها، متوسط هزینه اجرای کارهای مربوط به رشته پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق، در پروژه‌های خرید، احداث، توسعه، اصلاح و بهینه‌سازی بوده و شامل هزینه‌های خرید یا تأمین تجهیزات (در فصول ۲ الی ۳۰) و نیز به کارگیری دانش فنی، نیروی انسانی، ماشین‌آلات و ابزار کار برای طراحی، بارگیری، حمل، باراندازی، نصب، آزمون و راه‌اندازی تجهیزات و مصالح در سایر فصول مربوطه است و برای اختصار از درج این موارد در شرح ردیف‌ها، صرف نظر شده است.
۴. قیمت‌های این فهرست‌بها، قیمت‌های کاملی برای انجام کار، طبق نقشه و مشخصات فنی است. هیچگونه اضافه‌بهایی بابت شرایط محیطی و جوی، نحوه دسترسی، توپوگرافی و مشخصات فیزیکی زمین، عمق یا ارتفاع کار، بارگیری، جابجایی و باراندازی در محدوده‌ی کارگاه، دوری از شهر و موارد دیگری که اجرای کار را مشکل‌تر یا مخصوص کند، جز آنچه به صراحت در این فهرست‌بها برای آن بها یا اضافه‌بها پیش‌بینی شده است، قابل پرداخت نیست.
۵. حمل تجهیزات:

  - ۱-۵. در فصول ۲ الی ۳۰، شرح ردیف‌های مربوطه صرفاً شامل تأمین تجهیزات بوده و فاقد هرگونه عملیات اجرایی خارج از کارخانه سازنده یا انبار فروشنده می‌باشد. هزینه حمل تجهیزات مذکور از محل انبار فروشنده یا سازنده تا محل انبار خریدار یا کارگاه در قیمت هیچ یک از ردیف‌های این فصول منظور نشده است و هزینه حمل فوق به صورت ردیف‌های جداگانه‌ای در فصل ۴۳ (حمل) توسط مشاور در زمان تهیه اسناد ارجاع کار برآورد و در پیمان لحاظ می‌شود. لازم به ذکر است، در قیمت ردیف‌های مذکور هزینه‌های تهیه مواد اولیه، ساخت، آزمایش، بسته‌بندی و بارگیری در محل کارخانه سازنده پیش‌بینی شده است و برای اختصار از درج عبارات فوق در شرح ردیف‌ها، صرف نظر شده است.
  - ۲-۵. در فصول ۴۱ و ۴۲، که شرح ردیف‌ها شامل فعالیت‌های اجرایی از قبیل نصب، آزمون، راه‌اندازی و ... می‌باشد، هزینه‌های بارگیری، حمل و باراندازی تجهیزات، مصالح، ماشین‌آلات و ابزارآلات در محل کارگاه، اعم از یک یا چند بار، در ردیف‌های فصول مذکور منظور شده است و از این بابت هیچگونه هزینه اضافی قابل پرداخت نیست.
  ۶. مبلغ مربوط به ضریب‌های منطقه‌ای، بالاسری و هزینه تجهیز و برچیدن کارگاه، در صورتی که در برآورد هزینه اجرای کار منضم به پیمان، منظور شده باشد، قابل پرداخت است.
  ۷. با نتیجه‌گیری از مقایسه فصل‌های این فهرست‌بها با یکدیگر، یا مقایسه این فهرست‌بها با فهرس دیگر، یا مقایسه آن با قیمت‌های روز یا استناد به تجزیه قیمت، یا هر نوع مقایسه دیگر، وجه اضافی بجز آنچه به صراحت تعیین شده است قابل پرداخت نیست.
  ۸. در هر بخش از این فهرست‌بها که دستورالعملی برای نحوه برآورد داده شده است، مفاد آن تنها برای مرحله برآورد، نافذ خواهد بود.
  ۹. بهای تمامی ردیف‌ها در این فهرست‌بها جهت استفاده در پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق با لحاظ آخرین ویرایش استانداردهای معتبر بین‌المللی، وزارت نیرو، موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مشخصات فنی عمومی ابلاغی سازمان برنامه و بودجه کشور و ضوابط ابلاغی شرکت توانیر و شرکت مدیریت شبکه برق ایران در مشخصات فنی پایه در مقدمه هر فصل، تعیین شده است. بدیهی است پیمانکار ملزم به تحویل تجهیزات و انجام کار بر اساس ضوابط فنی مذکور (مندرج در پیمان) و سایر مشخصات فنی مندرج در اسناد ارجاع کار و پیمان می‌باشد.

۱۰. نمونه یا کاتالوگ فنی مصالح و تجهیزات مورد نیاز، باید از نظر تطبیق با مشخصات فنی پیمان، قبل از سفارش به تأیید مهندس مشاور یا کارفرما برسد.
۱۱. تمامی تجهیزات باید نو بوده و در بسته‌بندی مناسب برای حمل و نگهداری تحویل شود.
۱۲. اندازه‌گیری کارها بر اساس ابعاد کارهای انجام شده، طبق ابعاد درج شده در نقشه‌های اجرایی، دستورکارها و صورت‌مجلس‌ها صورت می‌گیرد. در مواردی که روش ویژه‌ای برای اندازه‌گیری در این فهرست‌بها پیش‌بینی شده است، اندازه‌گیری به روش تعیین شده انجام می‌شود.
۱۳. مفاد مقدمات و بهای کلیه ردیف‌های فصول مربوط به طراحی، تأمین، نصب و آزمون و راه‌اندازی تجهیزات ۶۳ کیلوولت، عیناً در مورد تجهیزات ۶۶ کیلوولت نیز صادق می‌باشد.
۱۴. در مواردی که جهت مشخصات فنی تجهیزات از دامنه استفاده شده است الگوی زیر مبنای عمل می‌باشد:
- ۱-۱۴. در عبارت « ۲۵ تا ۱۰۰ آمپر » دامنه مذکور شامل ۲۵ و ۱۰۰ آمپر نیز می‌گردد.
- ۲-۱۴. در عبارت « بیشتر از ۱۰۰ آمپر » دامنه مذکور مشمول ۱۰۰ آمپر نمی‌گردد.
۱۵. عملیاتی که پس از انجام کار پوشیده می‌شود و امکان بازرسی کامل آنها بعداً میسر نیست، مانند اجرای سیستم زمین، کابل‌کشی، لوله‌گذاری، اجرای هر نوع بسترسازی یا مصالح حفاظتی مدفون، باید مطابقت آنها با نقشه‌های اجرایی، مشخصات فنی و دستورکارها، حین اجرای کار و قبل از پوشیده شدن، با مهندس مشاور، صورت‌جلسه شود.
۱۶. در تنظیم صورت‌جلسات که باید بر اساس ضوابط تهیه شود، موارد زیر نیز باید مورد توجه قرار گیرد:
- ۱-۱۶. صورت‌جلسات در موارد تعیین شده در پیمان، باید در حین اجرای عملیات و بر اساس نقشه‌های اجرایی، مشخصات فنی عمومی، مشخصات فنی خصوصی و دستورکارها تهیه شوند و حسب مورد شامل اطلاعات زیر باشند:
- نام کارفرما، مهندس مشاور، پیمانکار، شماره و تاریخ پیمان، موضوع پیمان و شماره و تاریخ صورت‌جلسه،
  - ذکر دلایل و توجیهاات فنی لازم برای اجرای کار موضوع صورت‌جلسه،
  - ارایه توضیحات کافی و ترسیم نقشه با جزئیات کامل و بیان مشخصات فنی کار،
  - متره نمودن کار و محاسبه مقادیر و احجام عملیات.
- ۲-۱۶. صورت‌جلسات باید به امضای پیمانکار، مهندس ناظر مقیم، مهندس مشاور و کارفرما (در موارد تعیین شده) برسد. تمامی صورت‌جلسات باید توسط کارفرما به مهندس مشاور (با رونوشت جهت اطلاع و پیگیری پیمانکار) برای اعمال در صورت‌وضعیت به همراه موضوع کار و جدول خلاصه مقادیر ظرف مهلت سه‌هفته از تاریخ دریافت از مشاور، ابلاغ شود. چنانچه صورت‌جلسات مزبور به عللی مورد تایید کارفرما قرار نگیرد و ظرف مدت یاد شده از طرف کارفرما ابلاغ نگردد، لازم است کارفرما دلایل عدم ابلاغ یا لزوم تهیه صورت‌جلسه اصلاحی را کتباً به اطلاع مهندس مشاور و پیمانکار برساند. پس از آن، در صورت نیاز به تهیه صورت‌جلسه اصلاحی، لازم است ابلاغ آن توسط کارفرما ظرف مدت دو هفته از تاریخ دریافت صورت‌جلسه اصلاحی از مشاور انجام شود. پس از سپری شدن مهلت سه هفته از دریافت صورت‌جلسه یا مهلت دو هفته از دریافت صورت‌جلسه اصلاحی، چنانچه صورت‌جلسه به هر دلیلی خارج از قصور پیمانکار از طرف کارفرما با تاخیر ابلاغ شود، میزان تاخیر به وجود آمده در ابلاغ صورت‌جلسه و پرداخت مبلغ مربوط به آن، بر اساس دستورالعمل مربوط، در رسیدگی به تاخیرات پیمان منظور می‌گردد.
- صورت‌جلسات فاقد ابلاغ کارفرما که مورد تایید مهندس مشاور قرار گرفته باشد، با اعمال ضریب ۰/۷ در صورت وضعیت لحاظ می‌گردد. ابلاغ صورت‌جلسات توسط کارفرما به منظور مستند سازی مدارک و صورت‌جلسات بوده و از تعهدات و مسئولیت‌های مهندس مشاور و پیمانکار نمی‌کاهد.
- ۳-۱۶. تاریخ ابلاغ کارفرما باید با زمان اجرای عملیات موضوع صورت‌جلسه مطابقت داشته باشد و ابلاغ صرفاً با مسوولیت و تایید بالاترین مقام دستگاه اجرایی می‌تواند در زمان دیگر انجام شود.

۴-۱۶. هرگونه پرداخت به پیمانکار از بابت کار انجام شده (در ارتباط با موضوع صورت جلسه) قبل از تنظیم و ابلاغ صورت جلسه، خارج از ضوابط این ماده مجاز نمی باشد.

۱۷. این فهرست بها بر مبنای قیمت‌های سه ماهه چهارم سال ۱۴۰۱ محاسبه شده است.



## فصل اول. طراحی

## مقدمه

۱. ردیف‌های گروه‌های یک تا سه این فصل صرفاً برای بخش مهندسی (E) انواع پیمان‌های طراحی، تأمین و نصب (EPC) و طراحی و تأمین (EP) می‌باشد و در پیمان‌های دیگر که بخش مهندسی (طراحی تفصیلی) به صورت مجزا توسط کارفرما (مشاور کارفرما) انجام می‌شود کاربرد ندارد.

۲. پست با بالاترین سطح ولتاژ شناسایی شده و برای پست‌های با بیش از دو سطح ولتاژ برای هر تبدیل ولتاژ (به استثنای ثالثیه ترانسفورماتورها و مصرف داخلی پست) یک پست مستقل در نظر گرفته شده است. برای مثال پست ۲۳۰/۶۳/۲۰ کیلوولت معادل یک پست انتقال ۲۳۰ کیلوولت و یک پست فوق توزیع ۶۳ کیلوولت می‌باشد.

۳. طراحی فشار ضعیف و فشار قوی پست شامل دو بخش مشترک و فیدرها می‌باشد. منظور از بخش مشترک مواردی است که قابل انتساب به هیچ یک از فیدرها به صورت اختصاصی نیست. در بخش طراحی فشار ضعیف پست، بخش مشترک شامل طراحی سیستم تغذیه مصرف داخلی (AC/DC)، حفاظت باسبار، مدارهای مشترک بین فیدرها، مخابراتی مشترک، فیدرهای فشار متوسط و...، بخش مشترک طراحی فشار قوی شامل باسورک مشترک، سیستم زمین، سیستم روشنایی، فیدرهای فشار متوسط و... است. در طراحی فشار ضعیف و فشار قوی فیدرها، صرفاً برای یک فیدر از هر تیپ (خط، ترانس، کوپلاژ یا واحد نیروگاهی) از ردیف‌های شماره ۰۱۰۱۰۳ و ۰۱۰۱۰۴ و ۰۱۰۲۰۳ و ۰۱۰۲۰۴ استفاده می‌شود و برای هر تعداد فیدرهای مشابه بعدی اضافه‌بها از ردیف‌های ۰۱۰۱۰۵ و ۰۱۰۲۰۵ محاسبه می‌گردد.

۴. هزینه‌های طراحی ساختمانی شامل دو بخش مشترک و فیدرها می‌باشد. بخش مشترک (مشابه تعریف بند ۲) شامل طراحی عملیات خاکی، اتاق کنترل و سایر ساختمان‌ها، فونداسیون‌های ترانسفورماتور قدرت، ترانس زمین و کمکی، راکتور، خازن، دیوار آتش، کانال‌های کابل، جاده‌های دسترسی، محوطه، دیوار پیرامونی، زهکشی، دفع آب‌های سطحی، کلیه سازه‌های فلزی و ... براساس ردیف‌های ۰۱۰۳۰۱ و ۰۱۰۳۰۲ و بخش فیدرها صرفاً به تعداد تیپ فیدرهای مختلف در پست (خط، ترانس، کوپلاژ یا واحد نیروگاهی) براساس ردیف‌های شماره ۰۱۰۳۰۳ و ۰۱۰۳۰۴ محاسبه می‌شود و برای فیدرهای مشابه بعدی، برخلاف طراحی فشار قوی و ضعیف، در این بخش هیچ‌گونه بهای اضافی تعلق نمی‌گیرد.

۵. ردیف‌های ۰۱۰۴۰۱ تا ۰۱۰۴۰۳ براساس آخرین ویرایش استاندارد پایگاه داده مکانی صنعت برق در بخش انتقال و فوق توزیع در نظر گرفته شده است.

۶. هزینه‌ی کلیه اقدامات مرتبط با آزمایشات ژئوتکنیک و ژئوفیزیک در این فصل لحاظ نشده است و در صورت نیاز از دستورالعمل‌های ابلاغی مربوطه استفاده می‌گردد.

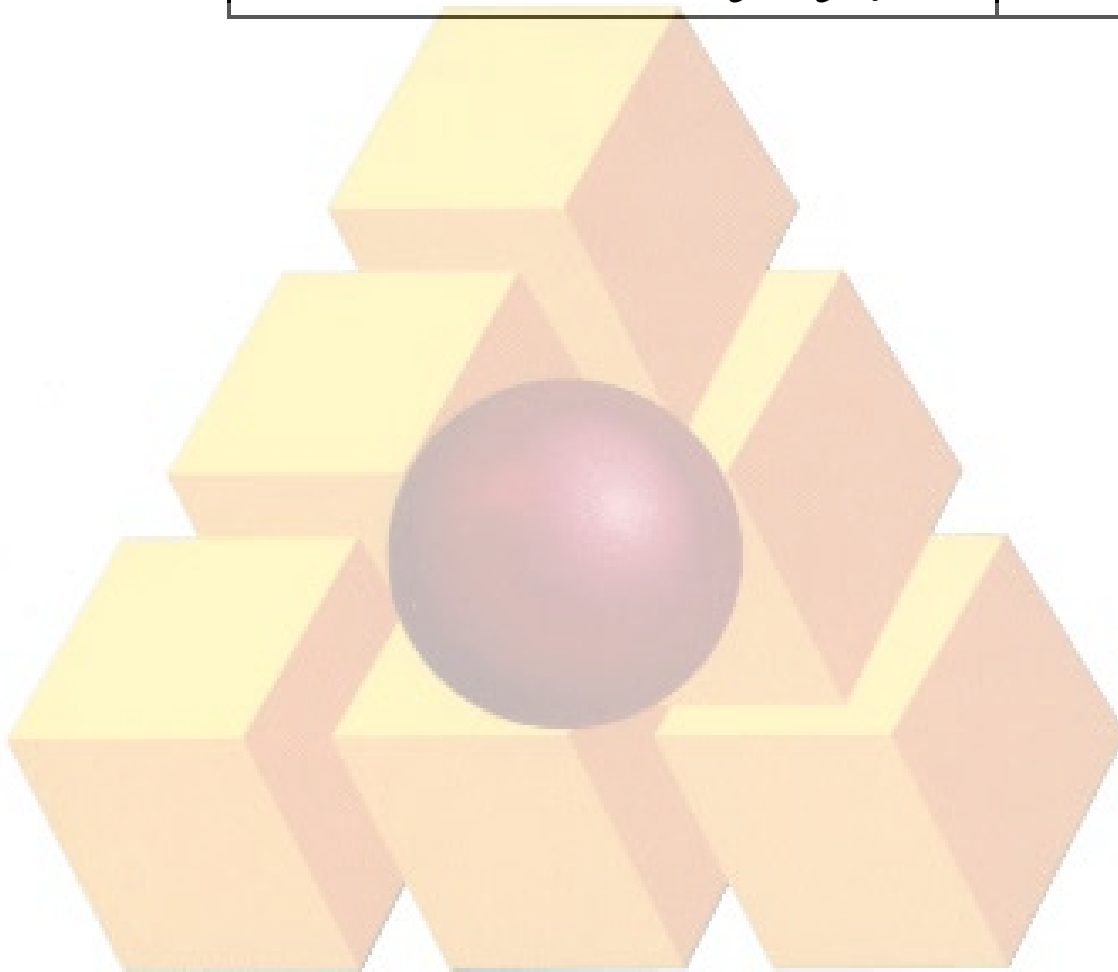
۷. باس‌سکشن و باس کوپلر (در صورت داشتن کلید) معادل یک فیدر در نظر گرفته شده است.

۸. هزینه ردیف‌های این فصل برای پست‌های فضای آزاد با کنترل سنتی منظور شده است.

۹. به منظور سهولت دسترسی به ردیف‌های مورد نیاز، شماره و شرح مختصر گروه‌های این فصل در جدول زیر درج شده است.

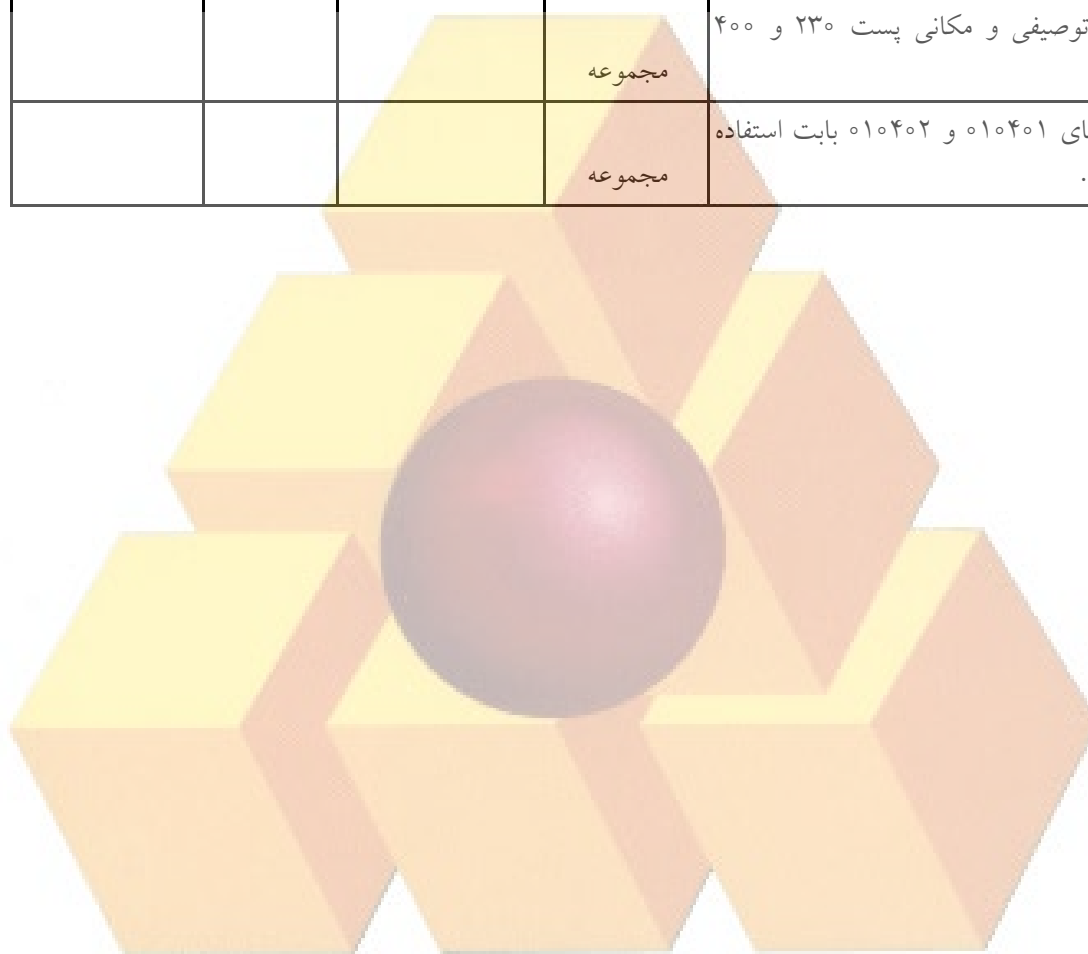
جدول شماره و شرح مختصر گروه‌ها

شماره گروه	شرح مختصر گروه
۰۱	طراحی بخش فشار ضعیف
۰۲	طراحی بخش فشار قوی
۰۳	طراحی ساختمانی
۰۴	اطلاعات توصیفی و مکانی



شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۰۱۰۱۰۱	تهیه مدارک، مشخصات فنی و نقشه‌های مشترک فشار ضعیف (LV) در پست‌های ۶۳ و ۱۳۲ کیلوولت.	مجموعه	۱,۱۲۷,۵۰۰,۰۰۰		
۰۱۰۱۰۲	تهیه مدارک، مشخصات فنی و نقشه‌های مشترک فشار ضعیف (LV) در پست‌های ۲۳۰ و ۴۰۰ کیلوولت.	مجموعه	۲,۸۱۸,۷۵۱,۰۰۰		
۰۱۰۱۰۳	تهیه مدارک، مشخصات فنی و نقشه‌های بخش فشار ضعیف (LV) هر تیپ فیدر با سطح ولتاژ ۶۳ و ۱۳۲ کیلوولت.	فیدر	۱۴۰,۹۳۷,۰۰۰		
۰۱۰۱۰۴	تهیه مدارک، مشخصات فنی و نقشه‌های بخش فشار ضعیف (LV) هر تیپ فیدر با سطح ولتاژ ۲۳۰ و ۴۰۰ کیلوولت.	فیدر	۲۳۴,۱۹۵,۰۰۰		
۰۱۰۱۰۵	اضافه‌بها به ردیف ۰۱۰۱۰۳ بابت تهیه مدارک، مشخصات فنی و نقشه‌های بخش فشار ضعیف (LV) برای هر فیدر مشابه مرتبط.	فیدر			
۰۱۰۱۰۶	اضافه‌بها به ردیف ۰۱۰۱۰۴ بابت تهیه مدارک، مشخصات فنی و نقشه‌های بخش فشار ضعیف (LV) برای هر فیدر مشابه مرتبط.	فیدر			
۰۱۰۲۰۱	تهیه مدارک، مشخصات فنی و نقشه‌های مشترک فشار قوی (HV) پست‌های ۶۳ و ۱۳۲ کیلوولت.	مجموعه	۷۵۱,۶۶۷,۰۰۰		
۰۱۰۲۰۲	تهیه مدارک، مشخصات فنی و نقشه‌های مشترک فشار قوی (HV) پست‌های ۲۳۰ و ۴۰۰ کیلوولت.	مجموعه	۱,۶۹۱,۲۵۰,۰۰۰		
۰۱۰۲۰۳	تهیه مدارک، مشخصات فنی و نقشه‌های بخش فشار قوی (HV) هر تیپ فیدر با سطح ولتاژ ۶۳ و ۱۳۲ کیلوولت.	فیدر	۵۶,۳۷۵,۰۰۰		
۰۱۰۲۰۴	تهیه مدارک، مشخصات فنی و نقشه‌های بخش فشار قوی (HV) هر تیپ فیدر با سطح ولتاژ ۲۳۰ و ۴۰۰ کیلوولت.	فیدر	۷۵,۱۶۶,۰۰۰		
۰۱۰۲۰۵	اضافه‌بها به ردیف‌های ۰۱۰۲۰۳ بابت تهیه مدارک، مشخصات فنی و نقشه‌های بخش فشار قوی (HV) برای هر فیدر مشابه مرتبط.	فیدر			
۰۱۰۲۰۶	اضافه‌بها به ردیف‌های ۰۱۰۲۰۴ بابت تهیه مدارک، مشخصات فنی و نقشه‌های بخش فشار قوی (HV) برای هر فیدر مشابه مرتبط.	فیدر			
۰۱۰۳۰۱	تهیه مدارک، مشخصات فنی و نقشه‌های مشترک ساختمانی در پست‌های ۶۳ و ۱۳۲ کیلوولت.	مجموعه	۴۶۹,۷۹۱,۰۰۰		
۰۱۰۳۰۲	تهیه مدارک، مشخصات فنی و نقشه‌های مشترک ساختمانی در پست‌های ۲۳۰ و ۴۰۰ کیلوولت.	مجموعه	۹۳۹,۵۸۳,۰۰۰		

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۰۱۰۳۰۳	تهیه مدارک، مشخصات فنی و نقشه‌های ساختمانی هر تیپ فیدر در سوئیچگیرهای ۶۳ و ۱۳۲ کیلوولت.	فیدر	۲۸,۱۸۷,۰۰۰		
۰۱۰۳۰۴	تهیه مدارک، مشخصات فنی و نقشه‌های ساختمانی هر تیپ فیدر در سوئیچگیرهای ۲۳۰ و ۴۰۰ کیلوولت.	فیدر	۳۷,۵۸۳,۰۰۰		
۰۱۰۴۰۱	برداشت اطلاعات توصیفی و مکانی پست ۶۳ و ۱۳۲ کیلوولت.	مجموعه			
۰۱۰۴۰۲	برداشت اطلاعات توصیفی و مکانی پست ۲۳۰ و ۴۰۰ کیلوولت.	مجموعه			
۰۱۰۴۰۳	اضافه‌بها به ردیف‌های ۰۱۰۴۰۱ و ۰۱۰۴۰۲ بابت استفاده از GPS دو فرکانسه.	مجموعه			



## فصل دوم. ترانسفورماتور قدرت

## مقدمه

۱. شرایط پایه کارکرد ترانسفورماتورهای ردیف‌های این فصل (اعم از ترانسفورماتور با سیم‌پیچ‌های جداگانه و یا اتوترانسفورماتور) به شرح زیر است:

- بیشینه مطلق دمای محیط: ۴۵ درجه سلسیوس
- کمینه مطلق دمای محیط: ۲۵- درجه سلسیوس
- بیشینه کل هارمونیک‌ها: ۵ درصد
- بیشینه کل هارمونیک‌های زوج: ۱ درصد
- ارتفاع از سطح دریا: ۱۷۰۰ متر و کمتر
- شتاب زلزله: ۰/۳ g
- فاصله خزشی (صیانت در برابر آلودگی محیط): ۳۱ میلی‌متر برای هر کیلوولت (فاز به فاز و بر اساس بیشترین ولتاژ موثر (Um))
- استقامت عایقی ترانسفورماتورهای ردیف‌های این فصل در سطوح ولتاژی مختلف به شرح جدول زیر منظور شده است:

Rated Voltage (Un) KV (rms. Value)	Highest Voltage for Equipment (Um) KV (rms. Value)	Standard Rated Short Duration (1min.) Power Frequency Withstand Voltage KV (rms. Value)		Standard Rated Lightning Impulse Withstand Voltage KV (Peak Value)		Standard Rated Switching Impulse Withstand Voltage KV (Peak Value) Phase to Earth	
		Bushing	Winding	Bushing	Winding	Bushing	Winding
۱۱	۱۲	۵۰	۲۸	۹۵	۷۵		
۲۰	۲۴	۷۰	۵۰	۱۷۰	۱۲۵	-	
۳۳	۳۶	۹۵	۷۰	۲۵۰	۱۷۰	-	
۶۳	۷۲/۵	۱۸۰	۱۴۰	۳۸۰	۳۲۵	-	
۱۳۲	۱۴۵	۲۷۵	۲۳۰	۶۵۰	۵۵۰	-	
۲۳۰	۲۴۵	۴۶۰	۳۹۵	۱۰۵۰	۹۵۰	۸۵۰	۷۵۰
۴۰۰	۴۲۰	۶۳۰	۵۷۰	۱۴۲۵	۱۳۰۰	۱۱۷۵	۱۰۵۰

۲. در ردیف‌های این فصل سیستم خنک‌کنندگی ترانسفورماتورهای گروه‌های ۱ تا ۳ به صورت ONAN/ONAF1/ONAF2 و گروه‌های ۴ و ۵ به صورت ONAN/ONAF و گروه‌های ۶ تا ۸ به صورت ONAN منظور شده و قدرت‌های نامی ذکر شده در ردیف‌های این فصل برای بالاترین حالت خنک‌کنندگی و نصب در فضای آزاد و شرایط محیطی مندرج در بند ۲ در نظر گرفته شده است.
۳. توان ترانسفورماتورهای گروه‌های ۱ تا ۳ در حالت ONAN به میزان ۶۰ درصد توان نامی و توان ترانسفورماتورهای گروه‌های ۴ و ۵ در حالت ONAN به میزان ۷۵ درصد توان نامی در نظر گرفته شده است.
۴. در ردیف‌های این فصل سطح صدای ترانس‌های فوق توزیع به میزان ۷۲ دسیبل و برای ترانس‌های انتقال به میزان ۸۰ دسیبل در شرایط کارکرد فن‌ها در حالت بار کامل و در فاصله دو متری در نظر گرفته شده است.
۵. در تمامی ردیف‌های این فصل تپ چنجر خلا، نوع بوشینگ پرسلینی Air to Oil و همچنین رادیاتورها از نوع فولاد رنگ شده می‌باشد.
۶. در ردیف‌های مربوط به گروه‌های ۱ تا ۵، بهای پنج درصد (۵٪) حجم کل روغن ترانسفورماتور، علاوه بر روغن مورد نیاز ترانسفورماتور لحاظ شده است.



۷. در ردیف‌های مربوط به گروه‌های ۱ تا ۵، تامین OLTC<sup>۱</sup> لحاظ شده است.
۸. اتصالات ترانسفورماتورها در سطوح ولتاژ بیشتر از ۳۳ کیلوولت به صورت هوایی و بدون جعبه‌ی کابل منظور شده و برای ولتاژهای دیگر جعبه‌ی کابل هوایی<sup>۲</sup> در نظر گرفته شده است.
۹. در ترانسفورماتورهای دارای سیم‌پیچ سوم، توان این سیم‌پیچ ۲۰ مگاوات‌آمپر در نظر گرفته شده است.
۱۰. در بهای ردیف‌های این فصل، تامین تمامی متعلقات جانبی مورد نیاز برای راه‌اندازی ترانسفورماتور لحاظ شده است.
۱۱. در بوشینگ ترانسفورماتورهای ردیف‌های این فصل برای سطوح ولتاژ ۶۳ کیلوولت و بیشتر و برای بخش نوترال، بهای CT بوشینگی با ۲ هسته و نیز در بوشینگ سیم‌پیچ سوم بهای CT بوشینگی با ۱ هسته (برای استفاده مصرف‌کننده) لحاظ شده است.
۱۲. در بهای ردیف‌های این فصل هزینه تامین تجهیزاتی از قبیل AVR<sup>۳</sup>، OLG<sup>۴</sup> و برقیگیر در نظر گرفته نشده و بهای اقلام مزبور با استفاده از ردیف‌های مربوطه در فصل تجهیزات سیستم کنترل دیجیتال و فصل برقیگیر و شمارنده تعیین می‌گردد.
۱۳. بهای ردیف‌های این فصل بر مبنای مقادیر امپدانس درصد، تلفات بی‌باری، بارداری و جنبی مندرج در جدول زیر تعیین شده است و باید امپدانس درصد مورد نیاز بر اساس شرایط پروژه در اسناد ارجاع کار درج و ملاک عمل قرار گیرد. در صورت عدم درج مقادیر مشخص تلفات ترانس در اسناد ارجاع کار، پیشنهاد فنی برنده مناقصه در اسناد پیمان درج و ملاک عمل قرار می‌گیرد.

تلفات کیلووات	امپدانس درصد		گروه برداری	شرح	ردیف
	بارداری و جنبی	بی‌باری			
۵۶۰	۵۶	۱۶ %	YNa0d11	اتوترانسفورماتور قدرت، سه‌فاز، ۴۰۰/۲۳۰/۲۰ کیلوولت، ۳۱۵ مگاوات آمپر	۰۲۰۱۰۱
۲۷۳	۶۰	۱۳/۸ %	Iai0	اتوترانسفورماتور قدرت، تک‌فاز، ۴۰۰/۲۳۰/۲۰ کیلوولت، ۱۶۶/۷ مگاوات آمپر	۰۲۰۱۰۲
۶۱۶	۸۰	۱۳ %	YNa0d11	اتوترانسفورماتور قدرت، سه‌فاز، ۴۰۰/۱۳۲/۲۰ کیلوولت، ۳۱۵ مگاوات آمپر	۰۲۰۱۰۳
۴۷۵	۸۶	۱۲/۵ %	YNa0d11	اتوترانسفورماتور قدرت، سه‌فاز، ۴۰۰/۱۳۲/۲۰ کیلوولت، ۲۰۰ مگاوات آمپر (کلید تنظیم ولتاژ در سمت فشار ضعیف)	۰۲۰۱۰۴
۴۸۰	۷۰	۱۲/۵ %	YNa0d11	اتوترانسفورماتور قدرت، سه‌فاز، ۴۰۰/۱۳۲/۲۰ کیلوولت، ۲۰۰ مگاوات آمپر (کلید تنظیم ولتاژ در سمت فشار قوی)	۰۲۰۱۰۵
۵۷۰	۵۵	۱۴/۵ %	Iai0	اتوترانسفورماتور قدرت، تک‌فاز، ۴۰۰/۱۳۲/۲۰ کیلوولت، ۱۶۶/۷ مگاوات آمپر	۰۲۰۱۰۶
۴۴۰	۳۷/۵	۱۳/۵ %	YNa0d11	اتوترانسفورماتور قدرت، سه‌فاز، ۲۳۰/۱۳۲/۲۰	۰۲۰۱۲۱

<sup>۱</sup> On-Load Tap Changer

<sup>۲</sup> Air Cable Box

<sup>۳</sup> Automatic Voltage Regulator

<sup>۴</sup> Online Gases In Oil Monitoring Device

تلفات کیلووات		امپدانس درصد	گروه برداری	شرح	ردیف
بارداری و جنبی	بی‌باری				
				کیلوولت، ۲۵۰ مگاوات آمپر	
۳۶۰	۳۸	۱۶ %	YNa0d11	اتوترانسفورماتور قدرت، سه‌فاز، ۲۳۰/۱۳۲/۲۰ کیلوولت، ۱۶۰ مگاوات آمپر	۰۲۰۱۲۲
۲۹۰	۳۰	۱۲/۵ %	YNa0d11	ترانسفورماتور قدرت، سه‌فاز، ۲۳۰/۱۳۲/۲۰ کیلوولت، ۱۲۵ مگاوات آمپر	۰۲۰۱۲۳
۳۶۵	۵۰	۱۲٪	YNa0d11	اتوترانسفورماتور قدرت، سه‌فاز، ۲۳۰/۱۳۲/۲۰ کیلوولت، ۲۰۰ مگاوات آمپر.	۰۲۰۱۲۴
۵۷۴	۱۲۵	۱۳ %	YNyn0d11	ترانسفورماتور قدرت، سه‌فاز، ۴۰۰/۱۳۲/۲۰ کیلوولت، ۳۱۵ مگاوات آمپر	۰۲۰۲۰۱
۴۱۰	۹۴	۱۲/۵ %	YNyn0d11	ترانسفورماتور قدرت، سه‌فاز، ۴۰۰/۱۳۲/۲۰ کیلوولت، ۲۰۰ مگاوات آمپر (کلید تنظیم ولتاژ در سمت فشار ضعیف)	۰۲۰۲۰۲
۴۷۰	۱۱۵	۱۲/۵ %	YNyn0d11	ترانسفورماتور قدرت، سه‌فاز، ۴۰۰/۱۳۲/۲۰ کیلوولت، ۲۰۰ مگاوات آمپر (کلید تنظیم ولتاژ در سمت فشار قوی)	۰۲۰۲۰۳
۳۸۰	۵۸	۱۴/۵ %	Ii0	ترانسفورماتور قدرت، تک‌فاز، ۴۰۰/۱۳۲/۲۰ کیلوولت، ۱۶۶/۷ مگاوات آمپر	۰۲۰۲۰۴
۴۳۰	۱۱۰	۱۶ %	YNyn0d11	ترانسفورماتور قدرت، سه‌فاز، ۴۰۰/۶۳/۲۰ کیلوولت، ۲۰۰ مگاوات آمپر (کلید تنظیم ولتاژ در سمت فشار قوی)	۰۲۰۲۰۵
۳۹۰	۱۱۹	۱۶ %	YNyn0d11	ترانسفورماتور قدرت، سه‌فاز، ۴۰۰/۶۳/۲۰ کیلوولت، ۲۰۰ مگاوات آمپر (کلید تنظیم ولتاژ در سمت فشار ضعیف)	۰۲۰۲۰۶
۳۶۵	۹۳	۱۶ %	YNd11	ترانسفورماتور قدرت، سه‌فاز، ۴۰۰/۶۳ کیلوولت، ۲۰۰ مگاوات آمپر (کلید تنظیم ولتاژ در سمت فشار قوی)	۰۲۰۲۰۷
۴۴۷	۷۶	۱۶ %	YNd11	ترانسفورماتور قدرت، سه‌فاز، ۴۰۰/۶۳ کیلوولت، ۲۰۰ مگاوات آمپر (کلید تنظیم ولتاژ در سمت فشار ضعیف)	۰۲۰۲۰۸
۵۱۵	۱۲۲	۱۲٪	YNd11	ترانسفورماتور قدرت، سه‌فاز، ۴۰۰/۶۳ کیلوولت،	۰۲۰۲۰۹

تلفات کیلووات		امپدانس درصد	گروه برداری	شرح	ردیف
بارداری و جنبی	بی‌باری				
				۲۵۰ مگاوات آمپر (کلید تنظیم ولتاژ در سمت فشار قوی).	
		۱۶ %	YNyn0d11	ترانسفورماتور قدرت، سه‌فاز، ۲۳۰/۱۳۲/۲۰ کیلوولت، ۲۵۰ مگاوات آمپر	۰۲۰۳۰۱
۳۴۳	۳۹	۱۶ %	YNyn0d11	ترانسفورماتور قدرت، سه‌فاز، ۲۳۰/۱۳۲/۲۰ کیلوولت، ۱۶۰ مگاوات آمپر	۰۲۰۳۰۲
۳۱۸	۳۸	۱۲/۵ %	YNyn0d11	ترانسفورماتور قدرت، سه‌فاز، ۲۳۰/۱۳۲/۲۰ کیلوولت، ۱۲۵ مگاوات آمپر	۰۲۰۳۰۳
۶۱۵	۱۱۵	۱۶ %	YNyn0d11	ترانسفورماتور قدرت، سه‌فاز، ۲۳۰/۶۳/۲۰ کیلوولت، ۲۵۰ مگاوات آمپر	۰۲۰۳۰۸
۳۹۶	۶۳	۱۶ %	YNyn0d11	ترانسفورماتور قدرت، سه‌فاز، ۲۳۰/۶۳/۲۰ کیلوولت، ۱۸۰ مگاوات آمپر	۰۲۰۳۰۹
۳۴۵	۵۶/۵	۱۶ %	YNyn0d11	ترانسفورماتور قدرت، سه‌فاز، ۲۳۰/۶۳/۲۰ کیلوولت، ۱۶۰ مگاوات آمپر	۰۲۰۳۱۰
۳۶۰	۴۴	۱۶ %	YNyn0d11	ترانسفورماتور قدرت، سه‌فاز، ۲۳۰/۶۳/۲۰ کیلوولت، ۱۲۵ مگاوات آمپر	۰۲۰۳۱۱
۶۱۵	۱۱۵	۱۶ %	YNd11	ترانسفورماتور قدرت، سه‌فاز، ۲۳۰/۶۳ کیلوولت، ۲۵۰ مگاوات آمپر	۰۲۰۳۱۲
۳۹۶	۶۳	۱۶ %	YNd11	ترانسفورماتور قدرت، سه‌فاز، ۲۳۰/۶۳ کیلوولت، ۱۸۰ مگاوات آمپر	۰۲۰۳۱۳
۳۱۰	۵۹	۱۶ %	YNd11	ترانسفورماتور قدرت، سه‌فاز، ۲۳۰/۶۳ کیلوولت، ۱۶۰ مگاوات آمپر	۰۲۰۳۱۴
۳۴۰	۵۶	۱۴ %	YNd11	ترانسفورماتور قدرت، سه‌فاز، ۲۳۰/۶۳ کیلوولت، ۱۲۵ مگاوات آمپر	۰۲۰۳۱۵
۲۴۰	۴۸	۱۲/۵ %	YNd11	ترانسفورماتور قدرت، سه‌فاز، ۲۳۰/۶۳ کیلوولت، ۸۰ مگاوات آمپر	۰۲۰۳۱۶
۱۳۰	۲۶	۱۱/۳ %	Dyn1 YNd11	ترانسفورماتور قدرت، سه‌فاز، ۱۳۲/۳۳ کیلوولت، ۵۰ مگاوات آمپر	۰۲۰۴۰۱
۱۲۵	۲۴	۱۲/۵ %	YNd11	ترانسفورماتور قدرت، سه‌فاز، ۱۳۲/۲۰ کیلوولت، ۵۰ مگاوات آمپر	۰۲۰۴۰۲

تلفات کیلووات		امپدانس درصد	گروه برداری	شرح	ردیف
بارداری و جنبی	بی‌باری				
۱۰۲	۲۰	۱۲/۵ %	YNd11	ترانسفورماتور قدرت، سه‌فاز، ۱۳۲/۲۰ کیلوولت، ۴۰ مگاوات آمپر	۰۲۰۴۰۳
۸۰	۱۶	۱۲/۵ %	YNd11	ترانسفورماتور قدرت، سه‌فاز، ۱۳۲/۲۰ کیلوولت، ۳۰ مگاوات آمپر	۰۲۰۴۰۴
۸۸	۱۵۵	۱۲/۵ %	Dyn1	ترانسفورماتور قدرت، سه‌فاز، ۱۳۲/۱۱/۵ کیلوولت، ۲۷ مگاوات آمپر	۰۲۰۴۰۵
۱۵۸	۲۹	۱۳/۵ %	YNd11	ترانسفورماتور قدرت، سه‌فاز، ۶۳/۲۰ کیلوولت، ۵۰ مگاوات آمپر	۰۲۰۵۰۱
۱۰۰	۱۶/۵	۱۳/۵ %	YNd11	ترانسفورماتور قدرت، سه‌فاز، ۶۳/۲۰ کیلوولت، ۴۰ مگاوات آمپر	۰۲۰۵۰۲
۸۴	۱۴/۵	۱۳ %	YNd11	ترانسفورماتور قدرت، سه‌فاز، ۶۳/۲۰ کیلوولت، ۳۰ مگاوات آمپر	۰۲۰۵۰۳
۳	۶	۶ %	ZNyn11+d	ترانسفورماتور کمپکت، ۶۳/۰/۴ کیلوولت، ۴۰۰ کیلوولت آمپر، جریان زمین ۱۵۰۰ آمپر	۰۲۰۶۰۱
۳	۷/۵	۶ %	ZNyn11+d	ترانسفورماتور کمپکت، ۶۳/۰/۴ کیلوولت، ۵۰۰ کیلوولت آمپر، جریان زمین ۱۸۳۳ آمپر	۰۲۰۶۰۲
۳/۵	۱/۵	۴٪-۶٪	ZNyn11	ترانسفورماتور کمپکت، ۳۳/۰/۴ کیلوولت، ۴۰۰ کیلوولت آمپر، جریان زمین ۱۱۵۵ آمپر	۰۲۰۷۰۱
۲/۵	۱/۲	۴٪-۶٪	ZNyn11	ترانسفورماتور کمپکت، ۳۳/۰/۴ کیلوولت، ۲۵۰ کیلوولت آمپر، جریان زمین ۱۱۵۵ آمپر	۰۲۰۷۰۲
۴	۱/۸	۴٪-۶٪	ZNyn11	ترانسفورماتور کمپکت، ۲۰/۰/۴ کیلوولت، ۴۰۰ کیلوولت آمپر، جریان زمین ۱۵۵۴ آمپر	۰۲۰۷۰۳
۳/۵	۱/۵	۴٪-۶٪	ZNyn11	ترانسفورماتور کمپکت، ۲۰/۰/۴ کیلوولت، ۴۰۰ کیلوولت آمپر، جریان زمین ۱۴۴۳ آمپر	۰۲۰۷۰۴
۳/۵	۱/۵	۴٪-۶٪	ZNyn11	ترانسفورماتور کمپکت، ۲۰/۰/۴ کیلوولت، ۴۰۰ کیلوولت آمپر، جریان زمین ۱۱۵۵ آمپر	۰۲۰۷۰۵
۲/۵	۱/۲	۴٪-۶٪	ZNyn11	ترانسفورماتور کمپکت، ۲۰/۰/۴ کیلوولت، ۲۵۰ کیلوولت آمپر، جریان زمین ۱۲۰۰ آمپر	۰۲۰۷۰۶
۲/۵	۱/۱	۴٪-۶٪	ZNyn11	ترانسفورماتور کمپکت، ۲۰/۰/۴ کیلوولت، ۲۵۰ کیلوولت آمپر، جریان زمین ۱۰۰۰ آمپر و کمتر.	۰۲۰۷۰۷

تلفات کیلووات		امپدانس درصد	گروه برداری	شرح	ردیف
بارداری و جنبی	بی‌باری				
۲/۴	۱/۲	۴٪-۶٪	ZNyn11	ترانسفورماتور کمپکت، ۲۰/۰/۴ کیلوولت، ۲۰۰ کیلوولت آمپر، جریان زمین ۱۲۰۰ آمپر	۰۲۰۷۰۸
۲/۴	۱	۴٪-۶٪	ZNyn11	ترانسفورماتور کمپکت، ۲۰/۰/۴ کیلوولت، ۲۰۰ کیلوولت آمپر، جریان زمین ۱۰۰۰ آمپر	۰۲۰۷۰۹
۲/۴	۱	۴٪-۶٪	ZNyn11	ترانسفورماتور کمپکت، ۲۰/۰/۴ کیلوولت، ۲۰۰ کیلوولت آمپر، جریان زمین ۸۶۷ آمپر	۰۲۰۷۱۰
۵/۰	۱/۲	۴٪-۶٪	ZNyn11	ترانسفورماتور کمپکت، ۳۳/۰/۴ کیلوولت، ۴۰۰ کیلوولت آمپر، جریان زمین ۸۷۵ آمپر و کمتر.	۰۲۰۷۱۶
۱/۹	۱/۴	۴٪-۶٪	ZNyn11	ترانسفورماتور کمپکت، ۳۳/۰/۴ کیلوولت، ۲۵۰ کیلوولت آمپر، جریان زمین ۸۷۵ آمپر و کمتر.	۰۲۰۷۱۷
۱/۸	۱/۶	۴٪-۶٪	ZNyn11	ترانسفورماتور کمپکت، ۲۰/۰/۴ کیلوولت، ۲۵۰ کیلوولت آمپر، جریان زمین ۱۴۴۳ آمپر.	۰۲۰۷۲۵
	۲	۱۰۰	ZN	ترانسفورماتور زمین، ۳۳ کیلوولت، جریان زمین ۱۵۵۴ آمپر، ۳۰ ثانیه	۰۲۰۸۰۱
	۱/۵	۱۰۰	ZN	ترانسفورماتور زمین، ۲۰ کیلوولت، جریان زمین ۱۵۵۴ آمپر، ۳۰ ثانیه	۰۲۰۸۰۲
	۱/۱	۱۰۰	ZN	ترانسفورماتور زمین، ۲۰ کیلوولت، جریان زمین ۱۲۰۰ آمپر، ۳۰ ثانیه	۰۲۰۸۰۳
	۱	۱۰۰	ZN	ترانسفورماتور زمین، ۲۰ کیلوولت، جریان زمین ۱۰۰۰ آمپر و کمتر، ۳۰ ثانیه	۰۲۰۸۰۴
	۱/۴	۱۰۰	ZN	ترانسفورماتور زمین، ۳۳ کیلوولت، جریان زمین ۸۷۵ آمپر.	۰۲۰۸۱۰
	۰/۹	۱۰۰	ZN	ترانسفورماتور زمین، ۳۳ کیلوولت، جریان زمین ۵۲۵ آمپر.	۰۲۰۸۱۱

۱۴. تفاوت بهای حاصل از تفاوت مشخصات فنی مندرج در اسناد ارجاع کار با مشخصات فنی مندرج در این مقدمه (شامل تلفات، تجهیزات جانبی، امپدانس درصد و استفاده در پست‌های سیار...) توسط مهندس مشاور برآورد گردیده و به ازای هر یک از ردیف‌های مورد استفاده در این فصل در ردیف مجزایی در گروه ۹ با عنوان "تفاوت بهای ناشی از مشخصات فنی اسناد پیمان با مشخصات مندرج در مقدمه فهرست‌بهای پایه مرتبط با ترانسفورماتور..." در اسناد ارجاع کار درج می‌گردد. لازم به ذکر است در صورت عدم پیش‌بینی ردیف مذکور در اسناد ارجاع کار، پیمانکار باید تفاوت هزینه مربوطه را در قیمت پیشنهادی خود منظور نماید.

۱۵. بهای ترانسفورماتورهای مصرف داخلی در این فهرست لحاظ نشده است و می‌توان از فهرست‌بهای توزیع نیروی برق استفاده نمود.
۱۶. در صورت نیاز به ولتاژ ثالثیه ۳۳ کیلوولت در ترانسفورماتور قدرت، ضمن درج آن در اسناد ارجاع کار از ردیف‌های مربوطه (با ولتاژ ثالثیه ۲۰ کیلوولت) استفاده می‌گردد و تفاوت بهای ناشی در ردیف ۰۲۰۹۰۱ لحاظ گردد.
۱۷. به منظور سهولت دسترسی به ردیف‌های مورد نیاز، شماره و شرح مختصر گروه‌های این فصل در جدول زیر درج شده است.

جدول شماره و شرح مختصر گروه‌ها

شماره گروه	شرح مختصر گروه
۰۱	اتوترانسفورماتور ۴۰۰ و ۲۳۰ کیلوولت
۰۲	ترانسفورماتور ۴۰۰ کیلوولت
۰۳	ترانسفورماتور ۲۳۰ کیلوولت
۰۴	ترانسفورماتور ۱۳۲ کیلوولت
۰۵	ترانسفورماتور ۶۳ کیلوولت
۰۶	ترانسفورماتور کمپکت (زمین و کمکی) ۶۳ کیلوولت
۰۷	ترانسفورماتور کمپکت (زمین و کمکی) ۲۰ و ۳۳ کیلوولت
۰۸	ترانسفورماتور زمین ۳۳ و ۲۰ کیلوولت
۰۹	تفاوت بهای حاصل از تفاوت مشخصات فنی

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۰۲۰۱۰۱	اتوترانسفورماتور قدرت، سه فاز، ۴۰۰/۲۳۰/۲۰ کیلوولت، ۳۱۵ مگاوات آمپر.	دستگاه	۱,۰۹۶,۰۹۰,۰۰۰,۰۰۰		
۰۲۰۱۰۲	اتوترانسفورماتور قدرت، تک فاز، ۴۰۰/۲۳۰/۲۰ کیلوولت، ۱۶۶/۷ مگاوات آمپر.	دستگاه	۵۰۷,۶۹۲,۰۰۰,۰۰۰		
۰۲۰۱۰۳	اتوترانسفورماتور قدرت، سه فاز، ۴۰۰/۱۳۲/۲۰ کیلوولت، ۳۱۵ مگاوات آمپر.	دستگاه	۱,۲۶۹,۵۴۲,۰۰۰,۰۰۰		
۰۲۰۱۰۴	اتوترانسفورماتور قدرت، سه فاز، ۴۰۰/۱۳۲/۲۰ کیلوولت، ۲۰۰ مگاوات آمپر (کلید تنظیم ولتاژ در سمت فشار ضعیف).	دستگاه	۹۶۸,۲۴۹,۰۰۰,۰۰۰		
۰۲۰۱۰۵	اتوترانسفورماتور قدرت، سه فاز، ۴۰۰/۱۳۲/۲۰ کیلوولت، ۲۰۰ مگاوات آمپر (کلید تنظیم ولتاژ در سمت فشار قوی).	دستگاه	۸۱۵,۷۷۱,۰۰۰,۰۰۰		
۰۲۰۱۰۶	اتوترانسفورماتور قدرت، تک فاز، ۴۰۰/۱۳۲/۲۰ کیلوولت، ۱۶۶/۷ مگاوات آمپر.	دستگاه	۶۷۵,۳۰۱,۰۰۰,۰۰۰		
۰۲۰۱۲۱	اتوترانسفورماتور قدرت، سه فاز، ۲۳۰/۱۳۲/۲۰ کیلوولت، ۲۵۰ مگاوات آمپر.	دستگاه	۹۲۰,۴۵۴,۰۰۰,۰۰۰		
۰۲۰۱۲۲	اتوترانسفورماتور قدرت، سه فاز، ۲۳۰/۱۳۲/۲۰ کیلوولت، ۱۶۰ مگاوات آمپر.	دستگاه	۶۴۴,۲۲۹,۰۰۰,۰۰۰		
۰۲۰۱۲۳	اتوترانسفورماتور قدرت، سه فاز، ۲۳۰/۱۳۲/۲۰ کیلوولت، ۱۲۵ مگاوات آمپر.	دستگاه	۵۵۷,۱۷۹,۰۰۰,۰۰۰		
۰۲۰۱۲۴	اتوترانسفورماتور قدرت، سه فاز، ۲۳۰/۱۳۲/۲۰ کیلوولت، ۲۰۰ مگاوات آمپر.	دستگاه	۷۵۵,۳۵۹,۰۰۰,۰۰۰		
۰۲۰۲۰۱	ترانسفورماتور قدرت، سه فاز، ۴۰۰/۱۳۲/۲۰ کیلوولت، ۳۱۵ مگاوات آمپر.	دستگاه	۱,۴۲۷,۳۷۶,۰۰۰,۰۰۰		
۰۲۰۲۰۲	ترانسفورماتور قدرت، سه فاز، ۴۰۰/۱۳۲/۲۰ کیلوولت، ۲۰۰ مگاوات آمپر (کلید تنظیم ولتاژ در سمت فشار ضعیف).	دستگاه	۱,۰۱۹,۰۶۸,۰۰۰,۰۰۰		
۰۲۰۲۰۳	ترانسفورماتور قدرت، سه فاز، ۴۰۰/۱۳۲/۲۰ کیلوولت، ۲۰۰ مگاوات آمپر (کلید تنظیم ولتاژ در سمت فشار قوی).	دستگاه	۹۳۳,۴۹۴,۰۰۰,۰۰۰		
۰۲۰۲۰۴	ترانسفورماتور قدرت، تک فاز، ۴۰۰/۱۳۲/۲۰ کیلوولت، ۱۶۶/۷ مگاوات آمپر.	دستگاه	۷۰۴,۴۸۷,۰۰۰,۰۰۰		
۰۲۰۲۰۵	ترانسفورماتور قدرت، سه فاز، ۴۰۰/۶۳/۲۰ کیلوولت، ۲۰۰ مگاوات آمپر (کلید تنظیم ولتاژ در سمت فشار قوی).	دستگاه	۹۵۴,۰۸۴,۰۰۰,۰۰۰		

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۰۲۰۲۰۶	ترانسفورماتور قدرت، سه‌فاز، ۴۰۰/۶۳/۲۰ کیلوولت، ۲۰۰ مگاوات آمپر (کلید تنظیم ولتاژ در سمت فشار ضعیف).	دستگاه	۸۹۷,۵۷۸,۰۰۰,۰۰۰		
۰۲۰۲۰۷	ترانسفورماتور قدرت، سه‌فاز، ۴۰۰/۶۳ کیلوولت، ۲۰۰ مگاوات آمپر (کلید تنظیم ولتاژ در سمت فشار قوی).	دستگاه	۸۹۷,۸۵۸,۰۰۰,۰۰۰		
۰۲۰۲۰۸	ترانسفورماتور قدرت، سه‌فاز، ۴۰۰/۶۳ کیلوولت، ۲۰۰ مگاوات آمپر (کلید تنظیم ولتاژ در سمت فشار ضعیف).	دستگاه	۹۴۷,۹۲۶,۰۰۰,۰۰۰		
۰۲۰۲۰۹	ترانسفورماتور قدرت، سه‌فاز، ۴۰۰/۶۳ کیلوولت، ۲۵۰ مگاوات آمپر (کلید تنظیم ولتاژ در سمت فشار قوی).	دستگاه	۹۱۶,۲۵۵,۰۰۰,۰۰۰		
۰۲۰۳۰۱	ترانسفورماتور قدرت، سه‌فاز، ۲۳۰/۱۳۲/۲۰ کیلوولت، ۲۵۰ مگاوات آمپر.	دستگاه	۹۰۴,۶۹۱,۰۰۰,۰۰۰		
۰۲۰۳۰۲	ترانسفورماتور قدرت، سه‌فاز، ۲۳۰/۱۳۲/۲۰ کیلوولت، ۱۶۰ مگاوات آمپر.	دستگاه	۶۳۰,۴۵۹,۰۰۰,۰۰۰		
۰۲۰۳۰۳	ترانسفورماتور قدرت، سه‌فاز، ۲۳۰/۱۳۲/۲۰ کیلوولت، ۱۲۵ مگاوات آمپر.	دستگاه	۵۲۲,۰۶۱,۰۰۰,۰۰۰		
۰۲۰۳۰۸	ترانسفورماتور قدرت، سه‌فاز، ۲۳۰/۶۳/۲۰ کیلوولت، ۲۵۰ مگاوات آمپر.	دستگاه	۷۸۴,۴۶۹,۰۰۰,۰۰۰		
۰۲۰۳۰۹	ترانسفورماتور قدرت، سه‌فاز، ۲۳۰/۶۳/۲۰ کیلوولت، ۱۸۰ مگاوات آمپر.	دستگاه	۷۴۷,۷۸۵,۰۰۰,۰۰۰		
۰۲۰۳۱۰	ترانسفورماتور قدرت، سه‌فاز، ۲۳۰/۶۳/۲۰ کیلوولت، ۱۶۰ مگاوات آمپر.	دستگاه	۶۹۰,۵۳۵,۰۰۰,۰۰۰		
۰۲۰۳۱۱	ترانسفورماتور قدرت، سه‌فاز، ۲۳۰/۶۳/۲۰ کیلوولت، ۱۲۵ مگاوات آمپر.	دستگاه	۵۵۶,۳۳۰,۰۰۰,۰۰۰		
۰۲۰۳۱۲	ترانسفورماتور قدرت، سه‌فاز، ۲۳۰/۶۳ کیلوولت، ۲۵۰ مگاوات آمپر.	دستگاه	۸۶۷,۸۹۳,۰۰۰,۰۰۰		
۰۲۰۳۱۳	ترانسفورماتور قدرت، سه‌فاز، ۲۳۰/۶۳ کیلوولت، ۱۸۰ مگاوات آمپر.	دستگاه	۶۹۸,۹۰۰,۰۰۰,۰۰۰		
۰۲۰۳۱۴	ترانسفورماتور قدرت، سه‌فاز، ۲۳۰/۶۳ کیلوولت، ۱۶۰ مگاوات آمپر.	دستگاه	۶۴۰,۱۰۶,۰۰۰,۰۰۰		
۰۲۰۳۱۵	ترانسفورماتور قدرت، سه‌فاز، ۲۳۰/۶۳ کیلوولت، ۱۲۵ مگاوات آمپر.	دستگاه	۵۱۱,۳۱۶,۰۰۰,۰۰۰		
۰۲۰۳۱۶	ترانسفورماتور قدرت، سه‌فاز، ۲۳۰/۶۳ کیلوولت، ۸۰ مگاوات آمپر.	دستگاه	۴۲۶,۳۵۸,۰۰۰,۰۰۰		



شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۰۲۰۳۲۵	ترانسفورماتور قدرت، سه فاز، ۲۳۰/۳۳ کیلوولت، ۵۰ مگاوات آمپر.	دستگاه	۳۵۷,۳۷۲,۰۰۰,۰۰۰		
۰۲۰۴۰۱	ترانسفورماتور قدرت، سه فاز، ۱۳۲/۳۳ کیلوولت، ۵۰ مگاوات آمپر با گروه برداری YNd.	دستگاه	۲۹۶,۸۹۹,۰۰۰,۰۰۰		
۰۲۰۴۰۲	ترانسفورماتور قدرت، سه فاز، ۱۳۲/۲۰ کیلوولت، ۵۰ مگاوات آمپر.	دستگاه	۲۸۲,۷۲۷,۰۰۰,۰۰۰		
۰۲۰۴۰۳	ترانسفورماتور قدرت، سه فاز، ۱۳۲/۲۰ کیلوولت، ۴۰ مگاوات آمپر.	دستگاه	۲۷۷,۶۰۴,۰۰۰,۰۰۰		
۰۲۰۴۰۴	ترانسفورماتور قدرت، سه فاز، ۱۳۲/۲۰ کیلوولت، ۳۰ مگاوات آمپر.	دستگاه	۲۱۸,۴۵۲,۰۰۰,۰۰۰		
۰۲۰۴۰۵	ترانسفورماتور قدرت، سه فاز، ۱۳۲/۱۱/۵ کیلوولت، ۲۷ مگاوات آمپر.	دستگاه	۲۰۵,۶۱۹,۰۰۰,۰۰۰		
۰۲۰۴۱۰	ترانسفورماتور قدرت، سه فاز، ۱۳۲/۳۳ کیلوولت، ۵۰ مگاوات آمپر با گروه برداری Dyn.	دستگاه	۳۲۹,۵۹۸,۰۰۰,۰۰۰		
۰۲۰۵۰۱	ترانسفورماتور قدرت، سه فاز، ۶۳/۲۰ کیلوولت، ۵۰ مگاوات آمپر.	دستگاه	۲۸۷,۳۴۷,۰۰۰,۰۰۰		
۰۲۰۵۰۲	ترانسفورماتور قدرت، سه فاز، ۶۳/۲۰ کیلوولت، ۴۰ مگاوات آمپر.	دستگاه	۲۶۰,۹۲۸,۰۰۰,۰۰۰		
۰۲۰۵۰۳	ترانسفورماتور قدرت، سه فاز، ۶۳/۲۰ کیلوولت، ۳۰ مگاوات آمپر.	دستگاه	۲۱۶,۱۷۲,۰۰۰,۰۰۰		
۰۲۰۶۰۱	ترانسفورماتور کمپکت، ۶۳/۰/۴ کیلوولت، ۴۰۰ کیلوولت آمپر، جریان زمین ۱۵۰۰ آمپر.	دستگاه	۶۷,۹۳۴,۰۰۰,۰۰۰		
۰۲۰۶۰۲	ترانسفورماتور کمپکت، ۶۳/۰/۴ کیلوولت، ۵۰۰ کیلوولت آمپر، جریان زمین ۱۸۳۳ آمپر.	دستگاه	۷۳,۶۸۷,۰۰۰,۰۰۰		
۰۲۰۷۰۱	ترانسفورماتور کمپکت، ۳۳/۰/۴ کیلوولت، ۴۰۰ کیلوولت آمپر، جریان زمین ۱۱۵۵ آمپر.	دستگاه	۲۰,۰۹۹,۰۰۰,۰۰۰		
۰۲۰۷۰۲	ترانسفورماتور کمپکت، ۳۳/۰/۴ کیلوولت، ۲۵۰ کیلوولت آمپر، جریان زمین ۱۱۵۵ آمپر.	دستگاه	۱۸,۳۴۲,۰۰۰,۰۰۰		
۰۲۰۷۰۳	ترانسفورماتور کمپکت، ۲۰/۰/۴ کیلوولت، ۴۰۰ کیلوولت آمپر، جریان زمین ۱۵۵۴ آمپر.	دستگاه	۱۸,۳۴۲,۰۰۰,۰۰۰		
۰۲۰۷۰۴	ترانسفورماتور کمپکت، ۲۰/۰/۴ کیلوولت، ۴۰۰ کیلوولت آمپر، جریان زمین ۱۴۴۳ آمپر.	دستگاه	۱۷,۸۲۰,۰۰۰,۰۰۰		

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۰۲۰۷۰۵	ترانسفورماتور کمپکت، ۲۰/۰/۴ کیلوولت، ۴۰۰ کیلوولت آمپر، جریان زمین ۱۱۵۵ آمپر.	دستگاه	۱۷,۴۵۰,۰۰۰,۰۰۰		
۰۲۰۷۰۶	ترانسفورماتور کمپکت، ۲۰/۰/۴ کیلوولت، ۲۵۰ کیلوولت آمپر، جریان زمین ۱۲۰۰ آمپر.	دستگاه	۱۵,۷۷۰,۰۰۰,۰۰۰		
۰۲۰۷۰۷	ترانسفورماتور کمپکت، ۲۰/۰/۴ کیلوولت، ۲۵۰ کیلوولت آمپر، جریان زمین ۱۰۰۰ آمپر و کمتر.	دستگاه	۱۳,۴۳۲,۰۰۰,۰۰۰		
۰۲۰۷۰۸	ترانسفورماتور کمپکت، ۲۰/۰/۴ کیلوولت، ۲۰۰ کیلوولت آمپر، جریان زمین ۱۲۰۰ آمپر.	دستگاه	۱۴,۲۵۵,۰۰۰,۰۰۰		
۰۲۰۷۰۹	ترانسفورماتور کمپکت، ۲۰/۰/۴ کیلوولت، ۲۰۰ کیلوولت آمپر، جریان زمین ۱۰۰۰ آمپر.	دستگاه	۱۱,۷۹۰,۰۰۰,۰۰۰		
۰۲۰۷۱۰	ترانسفورماتور کمپکت، ۲۰/۰/۴ کیلوولت، ۲۰۰ کیلوولت آمپر، جریان زمین ۸۶۷ آمپر.	دستگاه	۱۰,۷۴۰,۰۰۰,۰۰۰		
۰۲۰۷۱۶	ترانسفورماتور کمپکت، ۳۳/۰/۴ کیلوولت، ۴۰۰ کیلوولت آمپر، جریان زمین ۸۷۵ آمپر و کمتر.	دستگاه	۱۹,۳۸۳,۰۰۰,۰۰۰		
۰۲۰۷۱۷	ترانسفورماتور کمپکت، ۳۳/۰/۴ کیلوولت، ۲۵۰ کیلوولت آمپر، جریان زمین ۸۷۵ آمپر و کمتر.	دستگاه	۱۵,۴۲۲,۰۰۰,۰۰۰		
۰۲۰۷۲۵	ترانسفورماتور کمپکت، ۲۰/۰/۴ کیلوولت، ۲۵۰ کیلوولت آمپر، جریان زمین ۱۴۴۳ آمپر.	دستگاه	۱۶,۰۳۸,۰۰۰,۰۰۰		
۰۲۰۸۰۱	ترانسفورماتور زمین، ۳۳ کیلوولت، جریان زمین ۱۵۵۴ آمپر.	دستگاه	۱۶,۲۱۳,۰۰۰,۰۰۰		
۰۲۰۸۰۲	ترانسفورماتور زمین، ۲۰ کیلوولت، جریان زمین ۱۵۵۴ آمپر.	دستگاه	۱۳,۴۷۰,۰۰۰,۰۰۰		
۰۲۰۸۰۳	ترانسفورماتور زمین، ۲۰ کیلوولت، جریان زمین ۱۲۰۰ آمپر.	دستگاه	۱۲,۸۹۲,۰۰۰,۰۰۰		
۰۲۰۸۰۴	ترانسفورماتور زمین، ۲۰ کیلوولت، جریان زمین ۱۰۰۰ آمپر و کمتر.	دستگاه	۱۱,۳۰۹,۰۰۰,۰۰۰		
۰۲۰۸۱۰	ترانسفورماتور زمین، ۳۳ کیلوولت، جریان زمین ۸۷۵ آمپر.	دستگاه	۱۵,۴۱۳,۰۰۰,۰۰۰		
۰۲۰۸۱۱	ترانسفورماتور زمین، ۳۳ کیلوولت، جریان زمین ۵۲۵ آمپر و کمتر.	دستگاه	۱۳,۰۶۶,۰۰۰,۰۰۰		
۰۲۰۹۰۱	تفاوت بهای ناشی از تفاوت مشخصات فنی اسناد ارجاع کار با مشخصات فنی مندرج در مقدمه فهرست بهای پایه مرتبط با ترانسفورماتور ...	دستگاه			

## فصل سوم. راکتور

## مقدمه

۱. سیستم خنک‌کنندگی راکتورها به صورت ONAN و قدرت‌های نامی ذکر شده در ردیف‌های این فصل برای نصب در فضای آزاد و شرایط محیطی مندرج در بند ۲ در نظر گرفته شده است.
۲. شرایط پایه کارکرد راکتورها به شرح زیر است:
  - بیشینه مطلق دمای محیط: ۴۵ درجه سلسیوس
  - کمینه مطلق دمای محیط: ۲۵- درجه سلسیوس
  - ارتفاع از سطح دریا: ۱۷۰۰ متر و کمتر
  - شتاب زلزله: ۰/۳ g
- فاصله خزشی (صیانت در برابر آلودگی محیط): ۳۱ میلی‌متر برای هر کیلوولت (فاز به فاز و براساس بالاترین ولتاژ موثر (Um))
- استقامت عایقی راکتورهای ردیف‌های این فصل در سطوح ولتاژی مختلف به شرح جدول زیر منظور شده است.

Rated Voltage (Un) KV (r.m.s. Value)	Highest Voltage for Equipment (Um) KV (r.m.s. Value)	Standard Rated Short-duration (1min.) Power-Frequency Withstand Voltage KV (r.m.s. value)		Standard Rated Lightning Impulse Withstand Voltage KV (Peak Value)		Standard Rated Switching Impulse Withstand Voltage KV (Peak Value) Phase to Earth	
		Bushing	Winding	Bushing	Winding	Bushing	Winding
۲۰	۲۴	۷۰	۵۰	۱۷۰	۱۲۵	-	
۳۳	۳۶	۹۵	۷۰	۱۷۰	۱۴۵	-	
۶۳	۷۲/۵	۱۸۰	۱۴۰	۳۸۰	۳۲۵	-	
۱۳۲	۱۴۵	۲۷۵	۲۳۰	۶۵۰	۵۵۰	-	
۲۳۰	۲۴۵	۴۶۰	۳۹۵	۱۰۵۰	۹۵۰	۸۵۰	۷۵۰
۴۰۰	۴۲۰	۶۳۰	۵۷۰	۱۴۲۵	۱۳۰۰	۱۱۷۵	۱۰۵۰

۳. حداکثر سطح صدای مورد تایید، ۸۰ دسیبل است

۴. پوشینگ از نوع پرسلینی (Air to Oil) و رادیاتورها فولاد رنگ شده است.

۵. در گروه‌های ۱ تا ۳ این فصل، بهای پنج درصد (۵٪) حجم کل روغن راکتور، علاوه بر روغن مورد نیاز راکتور لحاظ شده است.

۶. اتصالات راکتورها به صورت هوایی در نظر گرفته شده است.

۷. در بهای ردیف‌های این فصل، تامین تمامی متعلقات جانبی مورد نیاز برای راه‌اندازی راکتور لحاظ شده است.

۸. اتصالات راکتورها در سطوح ولتاژ بیشتر از ۳۳ کیلوولت به صورت هوایی و بدون جعبه‌ی کابل منظور شده و برای ولتاژهای دیگر جعبه کابل هوایی<sup>۵</sup> در نظر گرفته شده است.

۹. تفاوت بهای حاصل از تفاوت مشخصات فنی مندرج در اسناد ارجاع کار با مشخصات فنی مندرج در این مقدمه توسط مهندس مشاور برآورد گردیده و به ازای هر یک از ردیف‌های مورد استفاده در این فصل در ردیف مجزایی در گروه ۵ با عنوان "تفاوت بهای ناشی از مشخصات فنی

اسناد پیمان با مشخصات مندرج در مقدمه فهرست‌بهای پایه مرتبط با راکتور... " در اسناد ارجاع کار درج می‌گردد. لازم به ذکر است در صورت عدم پیش‌بینی ردیف مذکور در اسناد ارجاع کار، پیمانکار باید تفاوت هزینه مربوطه را در قیمت پیشنهادی خود منظور نماید.

۱۰. به منظور سهولت دسترسی به ردیف‌های مورد نیاز، شماره و شرح مختصر گروه‌های این فصل در جدول زیر درج شده است.

جدول شماره و شرح مختصر گروه‌ها

شماره گروه	شرح مختصر گروه
۰۱	راکتور شانت سه فاز ۴۰۰ کیلوولت
۰۲	راکتور شانت سه فاز ۲۳۰ کیلوولت
۰۳	راکتور شانت سه فاز ۲۰ تا ۳۳ کیلوولت
۰۴	راکتور نوترال تک‌فاز
۰۵	تفاوت بهای حاصل از تفاوت مشخصات فنی



شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۰۳۰۱۰۱	راکتور شانت سه فاز ۴۰۰ کیلوولت و ۵۰ مگاوار، ۵ ستونه و گروه برداری YN.	دستگاه	۳۳۳,۵۷۰,۱۶۷,۰۰۰		
۰۳۰۲۰۲	راکتور شانت سه فاز ۲۳۰ کیلوولت و ۲۵ مگاوار، ۵ ستونه و گروه برداری YN.	دستگاه	۱۹۱,۲۲۲,۵۰۰,۰۰۰		
۰۳۰۳۰۱	راکتور شانت سه فاز ۲۰ کیلوولت و ۲۵ مگاوار، ۵ ستونه و گروه برداری YN.	دستگاه	۱۲۹,۱۲۶,۶۰۰,۰۰۰		
۰۳۰۴۰۱	راکتور تک فاز، مناسب جهت اتصال به نوترال راکتور شانت ۰/۵۱ مگاوار، ۲۵/۶ کیلوولت.	دستگاه	۳۳,۹۳۶,۳۰۰,۰۰۰		
۰۳۰۵۰۱	تفاوت بهای ناشی از تفاوت مشخصات فنی اسناد ارجاع کار با مشخصات فنی مندرج در مقدمه فهرست بهای پایه مرتبط با راکتور ...	دستگاه			



فصل چهارم. تجهیزات سوئیچ گیر گازی

مقدمه

۱. تجهیزات سوئیچ گیر گازی (GIS) مندرج در ردیف‌های این فصل از جنس آلومینیومی، برای نصب در داخل ساختمان و با قابلیت تحمل شتاب زلزله  $g \ 0/3$  است.

۲. استقامت عایقی تجهیزات سوئیچ گیر گازی در سطوح ولتاژی مختلف براساس جدول زیر در نظر گرفته شده است.

Rated Voltage (Un) KV (rms. Value)	Highest Voltage for Equipment (Um) KV (rms. Value)	Standard Rated Short Duration (1min.) Power Frequency Withstand Voltage KV (rms. Value)	Standard Rated Lightning Impulse Withstand Voltage KV (Peak Value)	Standard Rated Switching Impulse Withstand Voltage KV (Peak Value) Phase to Earth
۶۳	۷۲/۵	۱۴۰	۳۲۵	-
۱۳۲	۱۴۵	۲۷۵	۶۵۰	-
۲۳۰	۲۴۵	۴۶۰	۱۰۵۰	-
۴۰۰	۴۲۰	۶۳۰	۱۴۲۵	۱۰۵۰

۳. جریان اتصال کوتاه برای فیدرهای ۶۳، ۱۳۲ کیلوولت سوئیچ گیرهای گازی، ۴۰ کیلوآمپر و برای سطوح ولتاژ ۲۳۰ و ۴۰۰ کیلوولت، ۵۰ کیلوآمپر و به مدت ۱ ثانیه در نظر گرفته شده است. برای سطوح اتصال کوتاه بیشتر ردیف‌های اضافه‌بها قابل استفاده است.

۴. بهای ردیف‌های GIS با لحاظ تجهیزات کلید قدرت،<sup>۷</sup> سکسیونر،<sup>۸</sup> ارتینگ سوئیچ،<sup>۹</sup> ارتینگ سوئیچ سریع،<sup>۱۰</sup> ترانس جریان<sup>۱۱</sup> بر مبنای جدول زیر است.

ردیف	شرح	CB	DS	ES	HES	CT		
						3 Cores	4 Cores	6 Cores
۱	دیامتر کامل با آرایش یک و نیم کلیدی	۳	۸	۸	۲	۰	۲	۱
۲	دیامتر ناقص با آرایش یک و نیم کلیدی (فیدر با دو کلید)	۲	۵	۵	۱	۰	۲	۰

Gas Insulated Switchgear ۶

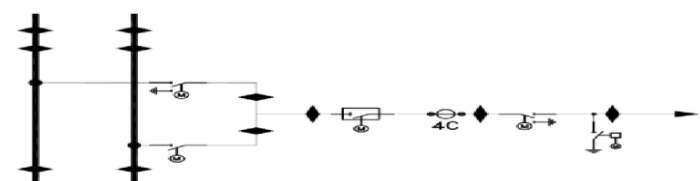
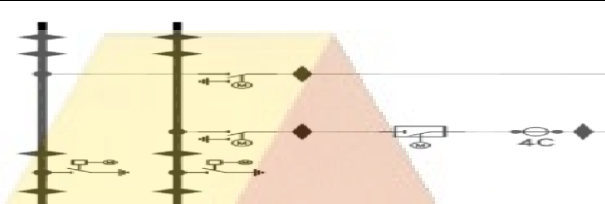
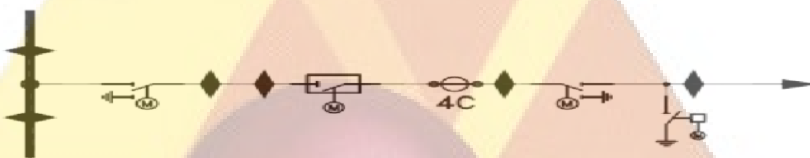
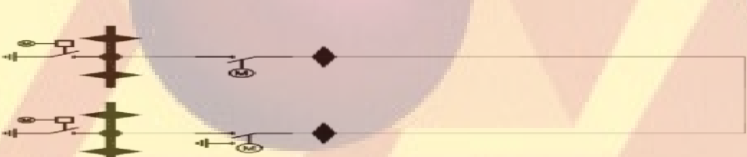
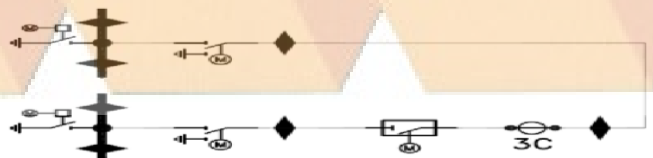
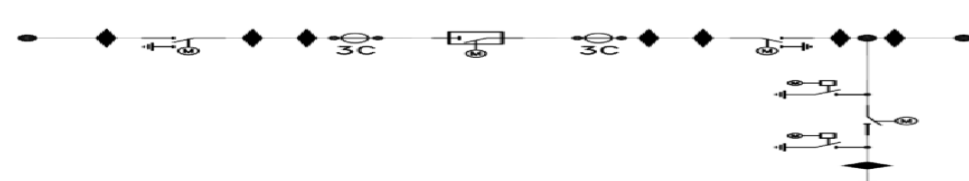
Circuit Breaker ۷

Disconnecting Switch ۸

Earthing Switch ۹

High Speed Earthing Switch ۱۰

Current Transformer ۱۱

CT			HES	ES	DS	CB	شرح	ردیف
6 Cores	4 Cores	3 Cores						
۰	۱	۰	۱	۲	۳	۱	فیدر خط یا ترانس با آرایش باسبار دوپل	۳
								
۰	۱	۰	۲	۲	۲	۱	فیدر کوپلاژ با آرایش باسبار دوپل	۴
								
۰	۱	۰	۱	۲	۲	۱	فیدر خط یا ترانس با آرایش باسبار ساده	۵
								
۰	۰	۰	۲	۱	۲	۰	فیدر کوپلاژ برای تقسیم طولی باسبار بدون کلید	۶
								
۰	۰	۱	۲	۲	۲	۱	فیدر کوپلاژ برای تقسیم طولی باسبار با کلید	۷
								
۰	۰	۲	۲	۲	۳	۱	فیدر خط یا ترانس با آرایش رینگ	۸
								
۰	۱	۰	۱	۲	۴	۱	فیدر خط یا ترانس با آرایش باسبار دوپل و	۹

CT			HES	ES	DS	CB	شرح	ردیف
6 Cores	4 Cores	3 Cores						
							سکسیونر بای پس	

۵. بهای باسبارها، انواع ارتباطات طولی باسبارها، اتصالات بین تجهیزات فیدرها، اتصالات فیدرها به باسبارها، Expansion Joints، Buffer Zones و... در تمامی آرایش‌ها و نیز ارتینگ سوئیچ‌های سریع<sup>۱۲</sup> نصب شده روی باسبار (در آرایش یک و نیم‌کلیدی که در جدول بند ۴ ذکر نشده) در هزینه فیدرها در نظر گرفته شده است و اضافه‌بهایی از این بابت تعلق نمی‌گیرد.
۶. بهای ترانس ولتاژ اعم از ترانس ولتاژ گازی یا ترانس ولتاژ بیرونی، برقی‌گیر اعم از برقی‌گیر گازی یا برقی‌گیر بیرونی، پوشینگ گاز به هوا، کویلینگ گاز به روغن و نیز موج‌گیر و سرکابل Male Part و باس داکت و تابلوهای LCC در بهای فیدر در نظر گرفته نشده و به صورت جداگانه با استفاده از ردیف‌های این فصل یا ردیف‌های سایر فصول این فهرست‌بها در اسناد ارجاع کار و پیمان درج و تعیین می‌گردد.
۷. بهای تجهیزات جانبی مربوط به سوئیچ‌گیر گازی فشار قوی ۶۳، ۱۳۲، ۲۳۰ و ۴۰۰ کیلوولت، از قبیل ساپورت‌ها، سازه‌های بستر تجهیزات، گاز SF6 مورد نیاز برای برقرار کردن اولیه، محفظه مانومترها، لوله‌کشی‌های ارتباطی تجهیزات با مانومترها، مکانیزم‌های تجهیزات و کابل‌های خاص با لحاظ کردن سازگاری با شرایط الکترومغناطیسی (EMC)<sup>۱۳</sup> جهت ارتباط بین تجهیزات GIS تا تابلوهای کنترل محلی<sup>۱۴</sup>، درپوش دائم (برای محفظه سرکابل فیدرهایی که هنگام برقرار شدن آزاد بوده و سرکابل به آن متصل نمی‌شود)، در فیدرهای کابلی محفظه سرکابل مخصوص سوئیچ‌گیر گازی به همراه Female Part و نیز لوازم خاص جهت نصب، در بهای ردیف فیدرها/دیامترها لحاظ شده است. به طوریکه تجهیزات در صورت اتصال به سیستم‌های حفاظت و کنترل به درستی قابل برقرار شدن و بهره‌برداری باشد.
۸. کلیدهای قدرت ۲۳۰ و ۴۰۰ کیلوولت، با عملکرد قطع و وصل تک‌فاز، دارای سه مکانیسم و کلیدهای ۶۳ و ۱۳۲ کیلوولت با عملکرد قطع و وصل سه‌فاز، دارای یک مکانیسم منظور شده است.
۹. کلیه تمهیدات لازم براساس پیوست F استاندارد IEC 62271-203-ed.2.0 در رابطه با تداوم سرویس در هزینه‌ها در نظر گرفته شده است.
۱۰. محفظه باسبار هر فیدر از محفظه‌هایی که کلید فیدر در آن قرار دارد و محفظه‌های مربوط به هر فیدر از لحاظ ارتباط گازی از یکدیگر مجزا می‌باشند.
۱۱. بهای هر محفظه<sup>۱۵</sup> با لحاظ یک مانومتر با جبران‌ساز حرارتی<sup>۱۶</sup> با نشان‌دهنده وضعیت نرمال-آلارم-بلاکینگ، شیر تزریق گاز<sup>۱۷</sup>، دریچه اطمینان<sup>۱۸</sup> و مواد جاذب رطوبت و ذرات ناشی از تجزیه گاز<sup>۱۹</sup> تعیین شده است.

HES ۱۲

Electromagnetic Compatibility ۱۳

LCC ۱۴

Gas Compartment ۱۵

Temperature Compensated ۱۶

Filling Valve ۱۷

Pressure Relief Device ۱۸

Desiccant for humidity and decomposition products absorption ۱۹



۱۲. بهای ترانسفورماتورهای ولتاژ مجهز به اتصال باز شونده جهت جداسازی از بخش مورد تست در زمان انجام تست‌های فشار قوی (با فرکانس ۵۰ هرتز) در سایت بدون نیاز به تخلیه گاز تعیین شده است.

۱۳. سوئیچ‌گیرهای گازی برای فیدرهای ۲۳۰ و ۴۰۰ کیلوولت، به صورت باسداکت و برای فیدرهای ۶۳ و ۱۳۲ کیلوولت، مناسب برای اتصال به کابل است. برای فیدرهای ۲۳۰ و ۴۰۰ کیلوولت به صورت کابل ردیف اضافه‌بها در نظر گرفته شده است.

۱۴. در صورت کابلی بودن خروجی فیدرها، محفظه خروجی سوئیچ‌گیر گازی مناسب جهت اتصال کابل به صورت Plug-In Dry منظور شده است.

۱۵. باس اصلی ۴۰۰ و ۲۳۰ کیلوولت از نوع تک‌فاز در هر محفظه<sup>۲۰</sup> و ۱۳۲ و ۶۳ کیلوولت از نوع سه‌فاز در هر محفظه<sup>۲۱</sup> است.

۱۶. حداقل تعداد کنتاکت‌های کمکی برای مکانیزم کلید، سکسیونر و سکسیونر زمین سوئیچ‌گیرها با سطوح ولتاژ مختلف به شرح جدول زیر است.

موضوع	سطوح ولتاژ ۶۳ و ۱۳۲ کیلوولت	سطوح ولتاژ ۲۳۰ و ۴۰۰ کیلوولت
کلید	۸NO+۸NC	۸NO+۸NC
سکسیونر	۴NO+۴NC	۶NO+۶NC
سکسیونر زمین	۴NO+۴NC	۶NO+۶NC

۱۷. هزینه‌های نظارت بر نحوه انجام نصب و همچنین آموزش‌های لازم در ردیف‌های این فصل لحاظ نشده است و در صورت نیاز باید در زمان تهیه اسناد ارجاع کار، به صورت ردیف‌های ستاره‌دار در فصول عملیات نصب یا آزمون و راه‌اندازی در نظر گرفته شود.

۱۸. به منظور سهولت دسترسی به ردیف‌های مورد نیاز، شماره و شرح مختصر گروه‌های این فصل در جدول زیر درج شده است.

جدول شماره و شرح مختصر گروه‌ها

شماره گروه	شرح مختصر گروه
۰۱	سوئیچ‌گیر گازی ۴۰۰ کیلوولت
۰۲	سوئیچ‌گیر گازی ۲۳۰ کیلوولت
۰۳	سوئیچ‌گیر گازی ۱۳۲ کیلوولت
۰۴	سوئیچ‌گیر گازی ۶۳ کیلوولت
۰۵	ترانس ولتاژ گازی
۰۶	برقگیر گازی
۰۷	باس داکت گازی
۰۸	بوشینگ گازی
۰۹	کوپلینگ گازی

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۰۴۰۱۰۱	دیامتر کامل (از نوع خط خط، خط ترانس، ترانس ترانس) ۴۰۰ کیلوولت، آرایش یک و نیم کلیدی.	مجموعه			
۰۴۰۱۰۲	دیامتر ناقص با آرایش یک و نیم کلیدی خط یا ترانس ۴۰۰ کیلوولت.	مجموعه			
۰۴۰۱۰۳	فیدر خط یا ترانس ۴۰۰ کیلوولت، آرایش باسبار دابل.	مجموعه			
۰۴۰۱۰۴	فیدر خط یا ترانس ۴۰۰ کیلوولت، آرایش باسبار دابل با سکسیونر موازی.	مجموعه			
۰۴۰۱۰۵	فیدر کوپلاژ ۴۰۰ کیلوولت، آرایش باسبار دابل.	مجموعه			
۰۴۰۱۱۰	فیدر خط یا ترانس ۴۰۰ کیلوولت، آرایش رینگ.	مجموعه			
۰۴۰۲۰۱	دیامتر کامل (از نوع خط خط، خط ترانس، ترانس ترانس) ۲۳۰ کیلوولت، آرایش یک و نیم کلیدی.	مجموعه			
۰۴۰۲۰۲	دیامتر ناقص با آرایش یک و نیم کلیدی خط یا ترانس ۲۳۰ کیلوولت.	مجموعه			
۰۴۰۲۰۳	فیدر خط یا ترانس ۲۳۰ کیلوولت، آرایش باسبار دابل.	مجموعه	۱۵۷,۷۸۰,۰۰۰,۰۰۰		
۰۴۰۲۰۴	فیدر خط یا ترانس ۲۳۰ کیلوولت، آرایش باسبار دابل با سکسیونر موازی.	مجموعه			
۰۴۰۲۰۵	فیدر کوپلاژ ۲۳۰ کیلوولت، آرایش باسبار دابل.	مجموعه	۱۵۷,۷۸۰,۰۰۰,۰۰۰		
۰۴۰۲۱۰	فیدر خط یا ترانس ۲۳۰ کیلوولت، آرایش رینگ.	مجموعه			
۰۴۰۳۰۱	فیدر خط یا ترانس ۱۳۲ کیلوولت، آرایش باسبار ساده.	مجموعه	۷۸,۸۹۰,۰۰۰,۰۰۰		
۰۴۰۳۰۲	فیدر کوپلاژ ۱۳۲ کیلوولت، برای تقسیم طولی باسبار با کلید.	مجموعه	۷۸,۸۹۰,۰۰۰,۰۰۰		
۰۴۰۳۰۳	فیدر کوپلاژ ۱۳۲ کیلوولت، برای تقسیم طولی باسبار بدون کلید.	مجموعه	۲۷,۰۴۸,۰۰۰,۰۰۰		
۰۴۰۳۰۴	فیدر خط یا ترانس ۱۳۲ کیلوولت با آرایش رینگ.	مجموعه			
۰۴۰۴۰۱	فیدر خط یا ترانس ۶۳ کیلوولت، آرایش باسبار ساده.	مجموعه	۷۸,۸۹۰,۰۰۰,۰۰۰		
۰۴۰۴۰۲	فیدر کوپلاژ ۶۳ کیلوولت، برای تقسیم طولی باسبار با کلید.	مجموعه	۷۸,۸۹۰,۰۰۰,۰۰۰		
۰۴۰۴۰۳	فیدر کوپلاژ ۶۳ کیلوولت، برای تقسیم طولی باسبار بدون کلید.	مجموعه	۲۷,۰۴۸,۰۰۰,۰۰۰		
۰۴۰۴۰۴	فیدر خط یا ترانس ۶۳ کیلوولت با آرایش رینگ.	مجموعه			
۰۴۰۵۰۱	ترانس ولتاژ گازی تک فاز ۴۰۰ کیلوولت.	دستگاه			

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۰۴۰۵۰۲	ترانس ولتاژ گازی تک فاز ۲۳۰ کیلوولت.	دستگاه	۱۰,۷۰۶,۵۰۰,۰۰۰		
۰۴۰۵۰۳	ترانس ولتاژ گازی سه فاز ۱۳۲ کیلوولت.	دستگاه	۸,۱۴۳,۰۰۰,۰۰۰		
۰۴۰۵۰۴	ترانس ولتاژ گازی سه فاز ۶۳ کیلوولت.	دستگاه	۸,۱۴۳,۰۰۰,۰۰۰		
۰۴۰۵۱۰	ترانس ولتاژ گازی تک فاز ۱۳۲ کیلوولت.	دستگاه	۵,۰۷۱,۵۰۰,۰۰۰		
۰۴۰۵۱۵	ترانس ولتاژ گازی تک فاز ۶۳ کیلوولت.	دستگاه	۵,۰۷۱,۵۰۰,۰۰۰		
۰۴۰۶۰۱	برقگیر اکسید فلزی گازی تک فاز، برای ولتاژ سیستم ۴۰۰ کیلوولت، ولتاژ اندازه‌گیری شده‌ی ۳۶۰ کیلوولت، کلاس SH.	دستگاه			
۰۴۰۶۰۲	برقگیر اکسید فلزی گازی تک فاز، برای ولتاژ سیستم ۲۳۰ کیلوولت، ولتاژ اندازه‌گیری شده‌ی ۱۹۸ کیلوولت، کلاس SM.	دستگاه	۱۰,۴۹۳,۰۰۰,۰۰۰		
۰۴۰۶۰۴	برقگیر اکسید فلزی گازی سه فاز، برای ولتاژ سیستم ۱۳۲ کیلوولت، ولتاژ اندازه‌گیری شده‌ی ۱۲۰ تا ۱۴۵ کیلوولت، کلاس SM.	دستگاه	۷,۹۴۱,۰۰۰,۰۰۰		
۰۴۰۶۰۵	برقگیر اکسید فلزی گازی سه فاز، برای ولتاژ سیستم ۶۳ کیلوولت، ولتاژ اندازه‌گیری شده‌ی ۶۰ تا ۷۵ کیلوولت، کلاس SM.	دستگاه	۶,۹۴۱,۰۰۰,۰۰۰		
۰۴۰۶۰۶	برقگیر اکسید فلزی گازی سه فاز، برای ولتاژ سیستم ۶۳ کیلوولت، ولتاژ اندازه‌گیری شده‌ی ۶۰ تا ۷۵ کیلوولت، کلاس SL.	دستگاه	۶,۹۴۱,۰۰۰,۰۰۰		
۰۴۰۷۰۱	باس داکت تک فاز ۴۰۰ کیلوولت.	متر طول			
۰۴۰۷۰۲	باس داکت تک فاز ۲۳۰ کیلوولت.	متر طول			
۰۴۰۷۰۳	باس داکت سه فاز ۱۳۲ کیلوولت.	متر طول	۱,۵۶۰,۰۰۰,۰۰۰		
۰۴۰۷۰۴	باس داکت سه فاز ۶۳ کیلوولت.	متر طول	۱,۵۶۰,۰۰۰,۰۰۰		
۰۴۰۸۰۱	بوشینگ ۴۰۰ کیلوولت گاز به هوا تک فاز.	دستگاه			
۰۴۰۸۰۲	بوشینگ ۲۳۰ کیلوولت گاز به هوا تک فاز.	دستگاه	۵,۹۱۶,۷۵۰,۰۰۰		
۰۴۰۸۰۳	بوشینگ ۱۳۲ کیلوولت گاز به هوا تک فاز.	دستگاه	۲,۵۳۵,۷۵۰,۰۰۰		
۰۴۰۸۰۴	بوشینگ ۶۳ کیلوولت گاز به هوا تک فاز.	دستگاه	۲,۵۳۵,۷۵۰,۰۰۰		
۰۴۰۹۰۱	کوپلینگ اتصال محفظه باس داکت ۴۰۰ کیلوولت به ترانسفورماتور (بوشینگ ۴۰۰ کیلوولت گاز به روغن) تک فاز.	دستگاه			

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۰۴۰۹۰۲	کوپلینگ اتصال محفظه باسداکت ۲۳۰ کیلوولت به ترانسفورماتور (بوشینگ ۲۳۰ کیلوولت گاز به روغن) تک‌فاز.	دستگاه			
۰۴۰۹۰۳	کوپلینگ اتصال محفظه باسداکت ۱۳۲ کیلوولت به ترانسفورماتور (بوشینگ ۱۳۲ کیلوولت گاز به روغن) تک‌فاز.	دستگاه			
۰۴۰۹۰۴	کوپلینگ اتصال محفظه باسداکت ۶۳ کیلوولت به ترانسفورماتور (بوشینگ ۶۳ کیلوولت گاز به روغن) تک‌فاز.	دستگاه			
۰۴۰۹۰۵	اضافه‌بها به ردیف‌های گروه ۱ بابت استفاده از خروجی کابلی.	فیدر			
۰۴۰۹۰۶	اضافه‌بها به ردیف‌های گروه ۲ بابت استفاده از خروجی کابلی.	فیدر	۴,۵۰۸,۰۰۰,۰۰۰		



## فصل پنجم. کلید قدرت

## مقدمه

۱. شرایط پایه کارکرد کلیدهای<sup>۲۲</sup> مندرج در ردیف‌های این فصل به شرح زیر است.

- بیشینه مطلق دمای محیط: ۴۵ درجه سلسیوس
- کمینه مطلق دمای محیط: ۲۵- درجه سلسیوس
- ارتفاع از سطح دریا: ۱۷۰۰ متر و کمتر
- شتاب زلزله: ۰/۳ g
- فاصله خزشی (صیانت در برابر آلودگی محیط): ۳۱ میلی‌متر برای هر کیلوولت (فاز به فاز و براساس بالاترین ولتاژ موثر (Um))
- استقامت عایقی کلیدهای فشار قوی و متوسط ردیف‌های این فصل در سطوح ولتاژی مختلف به شرح جدول زیر منظور شده است.

Rated Voltage (Un) KV (rms. Value)	Highest Voltage for Equipment (Um) KV (rms. Value)	Standard Rated Short Duration (1min.) Power Frequency Withstand Voltage KV (rms. Value)	Standard Rated Lightning Impulse Withstand Voltage KV (Peak Value)	Standard Rated Switching Impulse Withstand Voltage KV (Peak Value) Phase to Earth
۱۱	۱۲	۲۸	۷۵	
۲۰	۲۴	۵۰	۱۲۵	-
۳۳	۳۶	۷۰	۱۷۰	-
۶۳	۷۲/۵	۱۴۰	۳۲۵	-
۱۳۲	۱۴۵	۲۷۵	۶۵۰	-
۲۳۰	۲۴۵	۴۶۰	۱۰۵۰	-
۴۰۰	۴۲۰	۶۳۰	۱۴۲۵	۱۰۵۰

۲. مکانیزم کلیدها از نوع شارژ فنی و عایق محفظه قطع همه کلیدهای ۶۳ کیلوولت به بالا، گاز SF6 می‌باشد.

۳. در کلیدهای مجهز به سه مکانیزم، بهای تابلوی کنترل مرکزی کلید و کابل‌های رابط بین مکانیزم‌های هر فاز تا تابلوی کنترل مرکزی کلید لحاظ شده است.

۴. بهای تأمین سازه نگه‌دارنده کلیدهای قدرت و ملحقات آن مانند پیچ و مهره نصب کلید روی سازه و... در بهای کلیه کلیدهای قدرت بیرونی لحاظ شده است.

۵. بهای تأمین گاز SF6 مورد نیاز هر کلید جهت برقدارشدن در ردیف‌های این فهرست لحاظ شده است.

۶. رله سنکرون سوئیچ کلید قدرت در بهای کلید در نظر گرفته نشده است و در زمان تهیه اسناد ارجاع کار می‌توان از ردیف مرتبط از فصل تجهیزات سیستم حفاظت الکتریکی استفاده نمود.

۷. رنج ولتاژ تغذیه سیستم جریان مستقیم برای کلیدهای قدرت ۱۰۰ تا ۱۲۵ ولت است.

۸. در بهای کلیدها، کنتاکت اصلی به تعداد کافی در نظر گرفته شده است.

۹. به منظور سهولت دسترسی به ردیف‌های مورد نیاز، شماره و شرح مختصر گروه‌های این فصل در جدول زیر درج شده است.

جدول شماره و شرح مختصر گروه‌ها

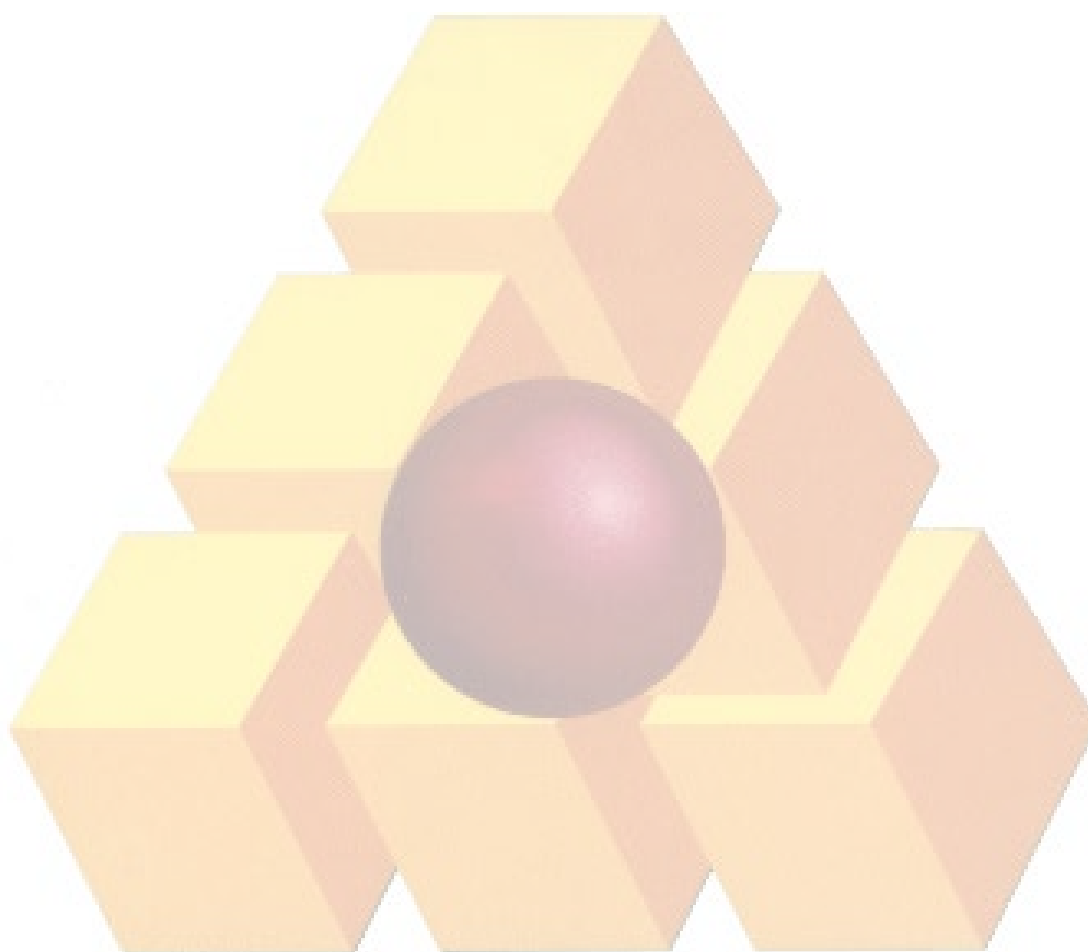
شماره گروه	شرح مختصر گروه
۰۱	کلید قدرت ۴۰۰ کیلوولت
۰۲	کلید قدرت ۲۳۰ کیلوولت
۰۳	کلید قدرت ۱۳۲ کیلوولت
۰۴	کلید قدرت ۶۳ کیلوولت
۰۵	کلید ۳۳ کیلوولت بیرونی
۰۶	کلید ۲۰ کیلوولت بیرونی
۰۷	کلید با عایق گازی کشویی ۳۳ کیلوولت
۰۸	کلید با عایق گازی کشویی ۲۰ کیلوولت
۰۹	کلید خلا کشویی ۳۳ کیلوولت
۱۰	کلید خلا کشویی ۲۰ کیلوولت
۱۱	سوییچ خازنی

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۰۵۰۱۰۱	کلید قدرت سه فاز ۴۰۰ کیلوولت، با قدرت قطع ۵۰ کیلوآمپر (سه مکانیزم، عملکرد تک فاز).	دستگاه	۳۵,۶۲۹,۰۰۰,۰۰۰		
۰۵۰۲۰۱	کلید قدرت سه فاز ۲۳۰ کیلوولت، با قدرت قطع ۵۰ کیلوآمپر (سه مکانیزم، عملکرد تک فاز).	دستگاه	۲۲,۰۳۶,۰۰۰,۰۰۰		
۰۵۰۲۰۲	کلید قدرت سه فاز ۲۳۰ کیلوولت، با قدرت قطع ۴۰ کیلوآمپر (سه مکانیزم، عملکرد تک فاز).	دستگاه	۱۸,۸۵۱,۰۰۰,۰۰۰		
۰۵۰۲۰۳	کلید قدرت سه فاز ۲۳۰ کیلوولت، با قدرت قطع ۵۰ کیلوآمپر (تک مکانیزم، عملکرد سه فاز).	دستگاه	۱۴,۸۸۶,۰۰۰,۰۰۰		
۰۵۰۲۰۴	کلید قدرت سه فاز ۲۳۰ کیلوولت، با قدرت قطع ۴۰ کیلوآمپر (تک مکانیزم، عملکرد سه فاز).	دستگاه	۱۲,۷۳۸,۰۰۰,۰۰۰		
۰۵۰۳۰۱	کلید قدرت سه فاز ۱۳۲ کیلوولت، با قدرت قطع ۴۰ کیلوآمپر.	دستگاه	۸,۴۵۶,۰۰۰,۰۰۰		
۰۵۰۴۰۱	کلید قدرت سه فاز ۶۳ کیلوولت، با قدرت قطع ۴۰ کیلوآمپر.	دستگاه	۸,۱۴۲,۰۰۰,۰۰۰		
۰۵۰۴۰۲	کلید قدرت سه فاز ۶۳ کیلوولت، با قدرت قطع ۳۱/۵ کیلوآمپر.	دستگاه	۴,۷۰۱,۰۰۰,۰۰۰		
۰۵۰۵۰۱	کلید قدرت بیرونی سه فاز ۳۳ کیلوولت، ۲۵۰۰ آمپر، با قدرت قطع ۳۱/۵ کیلوآمپر.	دستگاه	۴,۴۶۵,۹۵۰,۰۰۰		
۰۵۰۵۰۲	کلید قدرت بیرونی سه فاز ۳۳ کیلوولت، تا ۲۰۰۰ آمپر، با قدرت قطع ۲۵ کیلوآمپر.	دستگاه	۲,۱۹۱,۰۰۰,۰۰۰		
۰۵۰۶۰۱	کلید قدرت بیرونی سه فاز ۲۰ کیلوولت، ۲۵۰۰ آمپر، با قدرت قطع ۳۱/۵ کیلوآمپر.	دستگاه	۴,۴۶۵,۹۵۰,۰۰۰		
۰۵۰۶۰۲	کلید قدرت بیرونی سه فاز ۲۰ کیلوولت، تا ۲۰۰۰ آمپر، با قدرت قطع ۲۵ کیلوآمپر.	دستگاه	۲,۱۹۱,۰۰۰,۰۰۰		
۰۵۰۷۰۲	کلید سه فاز کشویی با عایق گازی ۳۳ کیلوولت، ۱۲۵۰ آمپر، ۲۵ کیلوآمپر.	دستگاه	۹۷۸,۰۰۰,۰۰۰		
۰۵۰۷۰۳	کلید سه فاز کشویی با عایق گازی ۳۳ کیلوولت، ۱۶۰۰ آمپر، ۲۵ کیلوآمپر.	دستگاه	۱,۲۵۶,۰۰۰,۰۰۰		
۰۵۰۷۰۴	کلید سه فاز کشویی با عایق گازی ۳۳ کیلوولت، ۲۰۰۰ آمپر، ۲۵ کیلوآمپر.	دستگاه	۱,۲۹۱,۰۰۰,۰۰۰		
۰۵۰۸۰۲	کلید سه فاز کشویی با عایق گازی ۲۰ کیلوولت، ۱۲۵۰ آمپر، ۲۵ کیلوآمپر.	دستگاه	۸۱۳,۰۰۰,۰۰۰		

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۰۵۰۸۰۳	کلید سه فاز کشویی با عایق گازی ۲۰ کیلوولت، ۱۶۰۰ آمپر، ۲۵ کیلوآمپر.	دستگاه	۱,۱۰۱,۰۰۰,۰۰۰		
۰۵۰۸۰۴	کلید سه فاز کشویی با عایق گازی ۲۰ کیلوولت، ۲۰۰۰ آمپر، ۲۵ کیلوآمپر.	دستگاه	۱,۱۰۳,۰۰۰,۰۰۰		
۰۵۰۹۰۱	کلید سه فاز کشویی خلا ۳۳ کیلوولت، ۲۵۰۰ آمپر، ۳۱/۵ کیلوآمپر.	دستگاه	۳,۰۴۴,۰۰۰,۰۰۰		
۰۵۰۹۰۳	کلید سه فاز کشویی خلا ۳۳ کیلوولت، ۲۰۰۰ آمپر، ۳۱/۵ کیلوآمپر.	دستگاه	۲,۹۹۰,۰۰۰,۰۰۰		
۰۵۰۹۰۵	کلید سه فاز کشویی خلا ۳۳ کیلوولت، ۱۶۰۰ آمپر، ۳۱/۵ کیلوآمپر.	دستگاه	۲,۴۴۳,۰۰۰,۰۰۰		
۰۵۰۹۰۷	کلید سه فاز کشویی خلا ۳۳ کیلوولت، ۱۲۵۰ آمپر، ۳۱/۵ کیلوآمپر.	دستگاه	۲,۴۱۲,۰۰۰,۰۰۰		
۰۵۰۹۰۹	کلید سه فاز کشویی خلا ۳۳ کیلوولت، ۲۵۰۰ آمپر، ۲۵ کیلوآمپر.	دستگاه	۲,۹۲۹,۰۰۰,۰۰۰		
۰۵۰۹۱۱	کلید سه فاز کشویی خلا ۳۳ کیلوولت، ۲۰۰۰ آمپر، ۲۵ کیلوآمپر.	دستگاه	۲,۸۷۶,۰۰۰,۰۰۰		
۰۵۰۹۱۳	کلید سه فاز کشویی خلا ۳۳ کیلوولت، ۱۶۰۰ آمپر، ۲۵ کیلوآمپر.	دستگاه	۲,۳۷۵,۰۰۰,۰۰۰		
۰۵۰۹۱۵	کلید سه فاز کشویی خلا ۳۳ کیلوولت، ۱۲۵۰ آمپر، ۲۵ کیلوآمپر.	دستگاه	۲,۲۷۷,۰۰۰,۰۰۰		
۰۵۱۰۰۱	کلید سه فاز کشویی خلا ۲۰ کیلوولت، ۲۵۰۰ آمپر، ۳۱/۵ کیلوآمپر.	دستگاه	۲,۰۵۵,۰۰۰,۰۰۰		
۰۵۱۰۰۲	کلید سه فاز کشویی خلا ۲۰ کیلوولت، ۲۰۰۰ آمپر، ۳۱/۵ کیلوآمپر.	دستگاه	۱,۹۰۶,۰۰۰,۰۰۰		
۰۵۱۰۰۳	کلید سه فاز کشویی، خلا ۲۰ کیلوولت، ۱۶۰۰ آمپر، ۳۱/۵ کیلوآمپر.	دستگاه	۱,۵۰۴,۰۰۰,۰۰۰		
۰۵۱۰۰۵	کلید سه فاز کشویی خلا ۲۰ کیلوولت، ۲۵۰۰ آمپر، ۲۵ کیلوآمپر.	دستگاه	۲,۰۰۵,۰۰۰,۰۰۰		
۰۵۱۰۰۶	کلید سه فاز کشویی خلا ۲۰ کیلوولت، ۲۰۰۰ آمپر، ۲۵ کیلوآمپر.	دستگاه	۱,۸۳۲,۰۰۰,۰۰۰		
۰۵۱۰۰۷	کلید سه فاز کشویی خلا ۲۰ کیلوولت، ۱۶۰۰ آمپر، ۲۵ کیلوآمپر.	دستگاه	۱,۳۸۰,۰۰۰,۰۰۰		



شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۰۵۱۰۰۸	کلید سه فاز کشویی خلا ۲۰ کیلوولت، ۱۲۵۰ آمپر، ۲۵ کیلو آمپر.	دستگاه	۱,۱۶۳,۰۰۰,۰۰۰		
۰۵۱۱۰۱	سوییچ خازنی ۲۴ کیلوولت و ۲۰۰ آمپر.	دستگاه			
۰۵۱۱۰۲	سوییچ خازنی ۳۶ کیلوولت و ۲۰۰ آمپر.	دستگاه			



## فصل ششم. سکیونر و تیغه زمین

مقدمه

۱. شرایط کارکرد سکیونرهای مندرج در ردیف‌های این فصل به شرح زیر است:

بیشینه مطلق دمای محیط: ۴۵ درجه سلیسیوس

کمینه مطلق دمای محیط: ۲۵- درجه سلیسیوس

ارتفاع از سطح دریا: ۱۷۰۰ متر و کمتر

بیشینه ضخامت یخ بر روی کنتاکت‌های اصلی: ۲۰ میلی‌متر

شتاب زلزله: g/۳

فاصله خزشی (صیانت در برابر آلودگی محیط): ۳۱ میلی‌متر برای هر کیلوولت (فاز به فاز و براساس بالاترین ولتاژ موثر (Um))

استقامت عایقی سکیونرهای ردیف‌های این فصل در سطوح ولتاژی مختلف به شرح جدول زیر است.

Rated Voltage (Un) KV (rms. Value)	Highest Voltage for Equipment (Um) KV (rms. Value)	Standard Rated Short Duration (1min.) Power Frequency Withstand Voltage KV (rms. Value)	Standard Rated Lightning Impulse Withstand Voltage KV (Peak Value)	Standard Rated Switching Impulse Withstand Voltage KV (Peak Value) Phase to Earth
۱۱	۱۲	۲۸	۷۵	
۲۰	۲۴	۵۰	۱۲۵	-
۳۳	۳۶	۷۰	۱۷۰	-
۶۳	۷۲/۵	۱۴۰	۳۲۵	-
۱۳۲	۱۴۵	۲۷۵	۶۵۰	-
۲۳۰	۲۴۵	۴۶۰	۱۰۵۰	-
۴۰۰	۴۲۰	۶۳۰	۱۴۲۵	۱۰۵۰

۲. در ردیف‌های مربوط به سکیونرهای دارای سه مکانیزم مجزا، بهای تابلوی کنترل مرکزی لحاظ نشده است.

۳. بهای گریس کنتاکت، پیچ و مهره مونتاژ، کرونا رینگ برای سکیونرهای ۲۳۰ (در یک سمت) و ۴۰۰ کیلوولت (در دو سمت) و رینگ محافظ یخ کنتاکت‌ها در بهای هر ردیف لحاظ شده است.

۴. زمان قابل تحمل جریان اتصال کوتاه برای سکیونرها و تیغه‌های زمین ردیف‌های این فصل به مدت ۱ ثانیه می‌باشد.

۵. سکیونرهای مندرج در گروه‌های ۱ الی ۴ و ۶ الی ۹ از نوع افقی (HCB) می‌باشند و بهای سکیونرهای ردیفی معادل سکیونرهای مذکور در نظر گرفته شده است.

۶. در بهای ردیف‌های این فصل هزینه سازه نگهدارنده و پیچ و مهره‌ها دیده نشده است.

۷. به منظور سهولت دسترسی به ردیف‌های مورد نیاز، شماره و شرح مختصر گروه‌های این فصل در جدول زیر درج شده است.

جدول شماره و شرح مختصر گروه‌ها

شماره گروه	شرح مختصر گروه
۰۱	سکسیونر سه فاز ۴۰۰ کیلوولت
۰۲	سکسیونر سه فاز ۲۳۰ کیلوولت
۰۳	سکسیونر سه فاز ۱۳۲ کیلوولت
۰۴	سکسیونر سه فاز ۶۳ کیلوولت
۰۵	سکسیونر سه فاز فشار متوسط
۰۶	سکسیونر سه فاز ۴۰۰ کیلوولت با تیغه زمین
۰۷	سکسیونر سه فاز ۲۳۰ کیلوولت با تیغه زمین
۰۸	سکسیونر سه فاز ۱۳۲ کیلوولت با تیغه زمین
۰۹	سکسیونر سه فاز ۶۳ کیلوولت با تیغه زمین
۱۰	سکسیونر سه فاز فشار متوسط با تیغه زمین
۱۱	سکسیونر پانتوگراف
۱۲	سکسیونر پانتوگراف با تیغه زمین

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۰۶۰۱۰۱	سکسیونر سه فاز ۴۰۰ کیلوولت، ۳۱۵۰ آمپر، ۵۰ کیلوآمپر با مکانیزم فرمان موتوری.	دستگاه	۷,۳۱۲,۲۰۰,۰۰۰		
۰۶۰۱۰۵	سکسیونر سه فاز ۴۰۰ کیلوولت، ۴۰۰۰ آمپر، ۵۰ کیلوآمپر با مکانیزم فرمان موتوری.	دستگاه	۸,۱۸۹,۷۰۰,۰۰۰		
۰۶۰۲۰۱	سکسیونر سه فاز ۲۳۰ کیلوولت، ۳۱۵۰ آمپر، ۵۰ کیلوآمپر با مکانیزم فرمان موتوری.	دستگاه	۴,۱۰۲,۴۰۰,۰۰۰		
۰۶۰۲۰۲	کرونا رینگ اضافی برای تیغه نری سکسیونر ۲۳۰ کیلوولت.	عدد	۷۸,۸۵۰,۰۰۰		
۰۶۰۲۰۵	سکسیونر سه فاز ۲۳۰ کیلوولت، ۴۰۰۰ آمپر، ۵۰ کیلوآمپر با مکانیزم فرمان موتوری.	عدد	۴,۵۹۴,۷۰۰,۰۰۰		
۰۶۰۳۰۱	سکسیونر سه فاز ۱۳۲ کیلوولت بیشتر از ۱۶۰۰ تا ۳۱۵۰ آمپر و تا ۵۰ کیلوآمپر با مکانیزم فرمان موتوری.	دستگاه	۳,۲۲۰,۴۰۰,۰۰۰		
۰۶۰۳۰۲	سکسیونر سه فاز ۱۳۲ کیلوولت بیشتر از ۱۲۵۰ تا ۱۶۰۰ آمپر و تا ۴۰ کیلوآمپر با مکانیزم فرمان موتوری.	دستگاه	۲,۵۹۳,۵۰۰,۰۰۰		
۰۶۰۳۰۳	سکسیونر سه فاز ۱۳۲ کیلوولت ۱۲۵۰ آمپر ۳۱/۵ کیلوآمپر با مکانیزم فرمان موتوری.	دستگاه	۲,۳۱۵,۳۰۰,۰۰۰		
۰۶۰۳۰۵	سکسیونر سه فاز ۱۳۲ کیلوولت ۴۰۰۰ آمپر ۵۰ کیلوآمپر با مکانیزم فرمان موتوری.	دستگاه	۳,۶۰۶,۸۰۰,۰۰۰		
۰۶۰۳۱۵	کاهش بها به ردیف‌های ۰۶۰۳۰۱ تا ۰۶۰۳۰۵ برای تبدیل مکانیزم فرمان موتوری به دستی.	دستگاه	۹۱,۰۰۰,۰۰۰		
۰۶۰۴۰۱	سکسیونر سه فاز ۶۳ کیلوولت ۳۱۵۰ آمپر ۴۰ کیلوآمپر با مکانیزم فرمان موتوری.	دستگاه	۲,۴۲۲,۴۰۰,۰۰۰		
۰۶۰۴۰۲	سکسیونر سه فاز ۶۳ کیلوولت ۱۶۰۰ آمپر ۴۰ کیلوآمپر با مکانیزم فرمان موتوری.	دستگاه	۱,۹۰۳,۷۰۰,۰۰۰		
۰۶۰۴۰۳	سکسیونر سه فاز ۶۳ کیلوولت ۱۲۵۰ آمپر ۳۱/۵ کیلوآمپر با مکانیزم فرمان موتوری.	دستگاه	۱,۸۰۸,۰۰۰,۰۰۰		
۰۶۰۴۱۰	کاهش بها به ردیف‌های ۰۶۰۴۰۱ تا ۰۶۰۴۰۳ برای تبدیل مکانیزم فرمان موتوری به دستی.	دستگاه	۹۱,۰۰۰,۰۰۰		
۰۶۰۵۰۱	سکسیونر سه فاز فشار متوسط تا ۳۶ کیلوولت تا ۳۱۵۰ آمپر، با مکانیزم فرمان موتوری نوع افقی (HCB).	دستگاه	۲,۳۶۰,۰۰۰,۰۰۰		
۰۶۰۵۰۲	سکسیونر سه فاز فشار متوسط تا ۳۶ کیلوولت تا ۳۱۵۰ آمپر، با مکانیزم فرمان دستی نوع افقی (HCB).	دستگاه	۲,۱۴۲,۰۰۰,۰۰۰		

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۰۶۰۵۰۳	سکسیونر سه فاز فشار متوسط تا ۳۶ کیلوولت تا ۲۰۰۰ آمپر، با مکانیزم فرمان موتوری نوع عمودی (Vertical).	دستگاه	۱,۰۵۱,۰۰۰,۰۰۰		
۰۶۰۵۰۴	سکسیونر سه فاز فشار متوسط تا ۳۶ کیلوولت تا ۲۰۰۰ آمپر، با مکانیزم فرمان دستی نوع عمودی (Vertical).	دستگاه	۸۶۲,۰۰۰,۰۰۰		
۰۶۰۶۰۱	سکسیونر سه فاز، ۴۰۰ کیلوولت، ۳۱۵۰ آمپر ۵۰ کیلوآمپر، با تیغه اتصال زمین، ۵۰ کیلوآمپر، با مکانیزم فرمان موتوری برای تیغه اصلی و تیغه زمین.	دستگاه	۹,۴۳۲,۲۰۰,۰۰۰		
۰۶۰۶۰۵	سکسیونر سه فاز، ۴۰۰ کیلوولت، ۴۰۰۰ آمپر ۵۰ کیلوآمپر، با تیغه اتصال زمین، ۵۰ کیلوآمپر، با مکانیزم فرمان موتوری برای تیغه اصلی و تیغه زمین.	دستگاه	۱۰,۰۹۳,۰۰۰,۰۰۰		
۰۶۰۷۰۱	سکسیونر سه فاز ۲۳۰ کیلوولت، ۳۱۵۰ آمپر ۵۰ کیلوآمپر، با تیغه اتصال زمین، ۴۰ کیلوآمپر، با مکانیزم فرمان موتوری برای تیغه اصلی و تیغه زمین.	دستگاه	۵,۳۰۸,۰۰۰,۰۰۰		
۰۶۰۷۰۵	سکسیونر سه فاز ۲۳۰ کیلوولت، ۴۰۰۰ آمپر ۵۰ کیلوآمپر، با تیغه اتصال زمین، ۴۰ کیلوآمپر، با مکانیزم فرمان موتوری برای تیغه اصلی و تیغه زمین.	دستگاه	۵,۶۷۹,۳۰۰,۰۰۰		
۰۶۰۸۰۱	سکسیونر سه فاز ۱۳۲ کیلوولت، ۳۱۵۰ آمپر، ۵۰ کیلوآمپر، با تیغه اتصال زمین، ۴۰ کیلوآمپر، با مکانیزم فرمان موتوری برای تیغه اصلی و تیغه زمین.	دستگاه	۳,۱۴۹,۳۰۰,۰۰۰		
۰۶۰۸۰۲	سکسیونر سه فاز ۱۳۲ کیلوولت، ۱۶۰۰ آمپر، ۴۰ کیلوآمپر، با تیغه اتصال زمین، ۴۰ کیلوآمپر، با مکانیزم فرمان موتوری برای تیغه اصلی و تیغه زمین.	دستگاه	۳,۳۲۳,۳۰۰,۰۰۰		
۰۶۰۸۰۳	سکسیونر سه فاز ۱۳۲ کیلوولت، ۱۲۵۰ آمپر، ۳۱/۵ کیلوآمپر، با تیغه اتصال زمین، ۳۱/۵ کیلوآمپر، با مکانیزم فرمان موتوری برای تیغه اصلی و تیغه زمین.	دستگاه	۳,۰۵۹,۷۰۰,۰۰۰		
۰۶۰۸۰۴	سکسیونر سه فاز ۱۳۲ کیلوولت، ۳۱۵۰ آمپر، ۵۰ کیلوآمپر، با تیغه اتصال زمین، ۴۰ کیلوآمپر، با مکانیزم فرمان موتوری برای تیغه اصلی و مکانیزم دستی تیغه زمین.	دستگاه	۳,۵۷۲,۱۰۰,۰۰۰		
۰۶۰۸۰۵	سکسیونر سه فاز ۱۳۲ کیلوولت، ۱۶۰۰ آمپر، ۴۰ کیلوآمپر، با تیغه اتصال زمین، ۴۰ کیلوآمپر، با مکانیزم فرمان موتوری برای تیغه اصلی و مکانیزم دستی تیغه زمین.	دستگاه	۳,۲۶۳,۴۰۰,۰۰۰		
۰۶۰۸۰۶	سکسیونر سه فاز ۱۳۲ کیلوولت، ۱۲۵۰ آمپر، ۳۱/۵ کیلوآمپر، با تیغه اتصال زمین، ۳۱/۵ کیلوآمپر، با مکانیزم فرمان موتوری برای تیغه اصلی و مکانیزم دستی تیغه زمین.	دستگاه	۲,۸۱۶,۱۰۰,۰۰۰		

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۰۶۰۸۱۰	سکیونر سه فاز ۱۳۲ کیلوولت، ۴۰۰۰ آمپر، ۵۰ کیلوآمپر، با تیغه اتصال زمین، ۴۰ کیلوآمپر، با مکانیزم فرمان موتوری برای تیغه اصلی و تیغه زمین.	دستگاه	۳,۸۲۲,۲۰۰,۰۰۰		
۰۶۰۸۱۵	کاهش‌بها به ردیف‌های ۰۶۰۸۰۱ تا ۰۶۰۸۱۰ برای تبدیل مکانیزم فرمان موتوری به دستی.	دستگاه	۹۱,۰۰۰,۰۰۰		
۰۶۰۹۰۱	سکیونر سه فاز ۶۳ کیلوولت، ۳۱۵۰ آمپر، ۴۰ کیلوآمپر، با تیغه اتصال زمین ۴۰ کیلوآمپر، با مکانیزم فرمان موتوری برای تیغه اصلی و تیغه زمین.	دستگاه	۳,۳۹۱,۰۰۰,۰۰۰		
۰۶۰۹۰۲	سکیونر سه فاز ۶۳ کیلوولت، ۱۶۰۰ آمپر، ۴۰ کیلوآمپر، با تیغه اتصال زمین ۴۰ کیلوآمپر، با مکانیزم فرمان موتوری برای تیغه اصلی و تیغه زمین.	دستگاه	۲,۸۳۹,۲۰۰,۰۰۰		
۰۶۰۹۰۳	سکیونر سه فاز ۶۳ کیلوولت، ۱۲۵۰ آمپر، ۳۱/۵ کیلوآمپر، با تیغه اتصال زمین، ۳۱/۵ کیلوآمپر، با مکانیزم فرمان موتوری برای تیغه اصلی و تیغه زمین.	دستگاه	۲,۷۷۷,۲۵۰,۰۰۰		
۰۶۰۹۰۴	سکیونر سه فاز ۶۳ کیلوولت، ۳۱۵۰ آمپر، ۴۰ کیلوآمپر، با تیغه اتصال زمین ۴۰ کیلوآمپر، با مکانیزم فرمان موتوری تیغه اصلی و مکانیزم دستی تیغه زمین.	دستگاه	۳,۲۳۱,۹۰۰,۰۰۰		
۰۶۰۹۰۵	سکیونر سه فاز ۶۳ کیلوولت، ۱۶۰۰ آمپر، ۴۰ کیلوآمپر، با تیغه اتصال زمین ۴۰ کیلوآمپر، با مکانیزم فرمان موتوری تیغه اصلی و مکانیزم دستی تیغه زمین.	دستگاه	۲,۶۴۷,۱۰۰,۰۰۰		
۰۶۰۹۰۶	سکیونر سه فاز ۶۳ کیلوولت، ۱۲۵۰ آمپر، ۳۱/۵ کیلوآمپر، با تیغه اتصال زمین ۳۱/۵ کیلوآمپر، با مکانیزم فرمان موتوری تیغه اصلی و مکانیزم دستی تیغه زمین.	دستگاه	۲,۴۴۹,۷۰۰,۰۰۰		
۰۶۰۹۱۱	کاهش‌بها به ردیف‌های ۰۶۰۹۰۱ تا ۰۶۰۹۰۶ برای تبدیل مکانیزم فرمان موتوری به دستی.	دستگاه	۹۱,۰۰۰,۰۰۰		
۰۶۱۰۰۱	سکیونر بیرونی سه فاز فشار متوسط تا ۳۶ کیلوولت بیشتر از ۲۰۰۰ تا ۳۱۵۰ آمپر، با تیغه اتصال زمین، با مکانیزم فرمان موتوری تیغه اصلی و تیغه زمین، نوع افقی (HCB).	دستگاه	۳,۳۰۶,۰۰۰,۰۰۰		
۰۶۱۰۰۲	سکیونر بیرونی سه فاز فشار متوسط تا ۳۶ کیلوولت بیشتر از ۲۰۰۰ تا ۳۱۵۰ آمپر، با تیغه اتصال زمین، با مکانیزم فرمان موتوری تیغه اصلی و مکانیزم دستی تیغه زمین، نوع افقی (HCB).	دستگاه	۳,۱۵۴,۰۰۰,۰۰۰		
۰۶۱۰۰۳	سکیونر بیرونی سه فاز فشار متوسط تا ۳۶ کیلوولت بیشتر از ۲۰۰۰ تا ۳۱۵۰ آمپر، با تیغه اتصال زمین، با مکانیزم فرمان دستی تیغه اصلی و تیغه زمین، نوع افقی (HCB).	دستگاه	۲,۷۵۸,۰۰۰,۰۰۰		

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۰۶۱۰۰۴	سکسیونر بیرونی سه‌فاز فشار متوسط تا ۳۶ کیلوولت تا ۲۰۰۰ آمپر، با تیغه اتصال زمین، با مکانیزم فرمان موتوری تیغه اصلی و تیغه زمین، نوع عمودی (Vertical).	دستگاه	۱,۷۱۹,۰۰۰,۰۰۰		
۰۶۱۰۰۵	سکسیونر بیرونی سه‌فاز فشار متوسط تا ۳۶ کیلوولت تا ۲۰۰۰ آمپر، با تیغه اتصال زمین، با مکانیزم فرمان موتوری تیغه اصلی و مکانیزم دستی تیغه زمین، نوع عمودی (Vertical).	دستگاه	۱,۳۸۷,۰۰۰,۰۰۰		
۰۶۱۰۰۶	سکسیونر بیرونی سه‌فاز فشار متوسط تا ۳۶ کیلوولت تا ۲۰۰۰ آمپر، با تیغه اتصال زمین، با مکانیزم فرمان دستی تیغه اصلی و تیغه زمین، نوع عمودی (Vertical).	دستگاه	۱,۱۳۴,۰۰۰,۰۰۰		
۰۶۱۱۰۱	سکسیونر پانتوگراف تک‌فاز، ۴۰۰ کیلوولت، ۵۰ کیلوآمپر، ۳۱۵۰ آمپر، با مکانیزم فرمان موتوری.	دستگاه	۲,۷۴۸,۵۰۰,۰۰۰		
۰۶۱۱۰۲	سکسیونر پانتوگراف تک‌فاز، ۲۳۰ کیلوولت، ۴۰ کیلوآمپر، ۳۱۵۰ آمپر، با مکانیزم فرمان موتوری.	دستگاه	۲,۱۶۹,۰۰۰,۰۰۰		
۰۶۱۱۰۳	سکسیونر پانتوگراف تک‌فاز ۱۳۲ کیلوولت، ۳۱۵۰ آمپر، ۴۰ کیلوآمپر، با مکانیزم فرمان موتوری.	دستگاه	۱,۸۱۶,۱۰۰,۰۰۰		
۰۶۱۱۰۴	سکسیونر پانتوگراف تک‌فاز ۶۳ کیلوولت، ۳۱۵۰ آمپر، ۴۰ کیلوآمپر، با مکانیزم فرمان موتوری.	دستگاه	۱,۴۹۷,۰۰۰,۰۰۰		
۰۶۱۲۰۱	سکسیونر پانتوگراف تک‌فاز، ۴۰۰ کیلوولت، ۵۰ کیلوآمپر، ۳۱۵۰ آمپر، با مکانیزم فرمان موتوری، با تیغه زمین.	دستگاه	۳,۳۷۷,۵۰۰,۰۰۰		
۰۶۱۲۰۲	سکسیونر پانتوگراف تک‌فاز، ۲۳۰ کیلوولت، ۴۰ کیلوآمپر، ۳۱۵۰ آمپر، با مکانیزم فرمان موتوری، با تیغه زمین.	دستگاه	۳,۱۳۱,۰۰۰,۰۰۰		
۰۶۱۲۰۳	سکسیونر پانتوگراف تک‌فاز ۱۳۲ کیلوولت، ۳۱۵۰ آمپر، ۴۰ کیلوآمپر، با مکانیزم فرمان موتوری، با تیغه زمین.	دستگاه	۲,۵۵۵,۷۰۰,۰۰۰		
۰۶۱۲۰۴	سکسیونر پانتوگراف تک‌فاز ۶۳ کیلوولت، ۳۱۵۰ آمپر، ۴۰ کیلوآمپر، با مکانیزم فرمان موتوری، با تیغه زمین.	دستگاه	۲,۳۷۲,۲۰۰,۰۰۰		

## فصل هفتم. ترانس جریان

مقدمه

۱. شرایط کارکرد ترانس‌های جریان مندرج در ردیف‌های این فصل به شرح زیر است:

- بیشینه مطلق دمای محیط: ۴۵ درجه سلیسیوس
- کمینه مطلق دمای محیط: ۲۵- درجه سلیسیوس
- بیشینه دمای میانگین روزانه: ۳۵ درجه سلیسیوس
- ارتفاع از سطح دریا: ۱۷۰۰ متر و کمتر
- شتاب زلزله: ۰/۳ g
- فاصله خزشی (صبانت در برابر آلودگی محیط): ۳۱ میلی‌متر برای هر کیلوولت (فاز به فاز و براساس بالاترین ولتاژ موثر (Um))
- استقامت عایقی ترانس‌های جریان ردیف‌های این فصل در سطوح ولتاژی مختلف براساس جدول زیر منظور شده است:

Rated Voltage (Un) KV (rms. Value)	Highest Voltage for Equipment (Um) KV (rms. Value)	Standard Rated Short Duration (1min.) Power Frequency Withstand Voltage KV (rms. Value)	Standard Rated Lightning Impulse Withstand Voltage KV (Peak Value)	Standard Rated Switching Impulse Withstand Voltage KV (Peak Value) Phase to Earth
۱۱	۱۲	۲۸	۷۵	
۲۰	۲۴	۵۰	۱۲۵	-
۳۳	۳۶	۷۰	۱۷۰	-
۶۳	۷۲/۵	۱۴۰	۳۲۵	-
۱۳۲	۱۴۵	۲۷۵	۶۵۰	-
۲۳۰	۲۴۵	۴۶۰	۱۰۵۰	-
۴۰۰	۴۲۰	۶۳۰	۱۴۲۵	۱۰۵۰

۲. جریان ثانویه در ترانس‌های جریان این فصل در صورت عدم تعیین، یک آمپر لحاظ شده است.

۳. بهای تابلوی مرکزی ترانس جریان در ردیف‌های این فصل منظور نشده است.

۴. بهای سازه فلزی نگهدارنده ترانس جریان در ردیف‌های این فصل منظور نشده است.

۵. جریان اتصال کوتاه برای سطح ولتاژ ۲۳۰ و ۴۰۰ کیلوولت، برابر با ۵۰ کیلوآمپر، برای سطح ولتاژ ۱۳۲ کیلوولت، برابر ۴۰ کیلوآمپر و برای سطح ولتاژ فشار متوسط ۲۰ و ۳۳ کیلوولت، برابر ۲۵ کیلوآمپر در نظر گرفته شده است.

۶. برای ترانس‌های جریان ۶۳ کیلوولت، ردیف‌های جداگانه‌ای برای جریان اتصال کوتاه ۴۰ کیلوآمپر و ۳۱/۵ کیلوآمپر تعریف شده است.

۷. کلاس دقت هسته‌های اندازه‌گیری به میزان ۰/۲ در نظر گرفته شده است.

۸. ترانس‌های جریان ۶۳ کیلوولت و بیشتر در این فصل برای هسته اندازه‌گیری با توان حداکثر برابر ۳۰ ولت‌آمپر و با کلاس دقت 0.2FS5 روی تپ ماکزیمم و برای هسته حفاظتی 5p20 برابر ۳۰ ولت‌آمپر است. هسته کلاس X برابر Uk>500 Volt روی تپ ماکزیمم و هسته TPY با مشخصات TP=100 ms و DC Offset=60% و Rb=4 ohm و C-O-C=40(90)-400-40(90) در نظر گرفته شده است.

۹. ردیف‌های ترانس جریان تابلویی ۳۳ و ۲۰ کیلوولت این فصل برای هسته اندازه‌گیری با توان برابر ۱۰ ولت‌آمپر و با کلاس دقت 0.2FS5 روی تپ ماکزیمم و برای هسته حفاظتی 5P20 برابر ۳۰ ولت‌آمپر است. هسته کلاس X برابر Uk>500 Volt روی تپ ماکزیمم در نظر گرفته شده است و حداقل دو نسبت تبدیل برای هر سیم‌پیچی قابل دستیابی است.



۱۰. مشخصات هسته‌های ترانس‌های مندرج در ردیف‌های این فصل به شرح زیر است.

ولتاژ سیستم	تعداد هسته	نوع هسته	تعداد هسته اندازه‌گیری	تعداد هسته TPY	تعداد هسته حفاظت (P / X)
۲۳۰ و ۴۰۰	۷	اول	۲	۲	۳
		دوم	۲	۴	۱
	۶	اول	۲	۲	۲
		دوم	۲	-	۴
		سوم	۲	۴	-
	۴	اول	۱	۲	۱
دوم		۱	-	۳	
۱۳۲ و ۶۳	۴	-	۱	-	۳
	۳	-	۱	-	۲
	۲	-	-	-	۲
۳۳ و ۲۰	۳	-	۱	-	۲
	۲	اول	۱	-	۱
		دوم	-	-	-

۱۱. به منظور سهولت دسترسی به ردیف‌های مورد نیاز، شماره و شرح مختصر گروه‌های این فصل در جدول زیر درج شده است.

جدول شماره و شرح مختصر گروه‌ها

شماره گروه	شرح مختصر گروه
۰۱	ترانس جریان ۴۰۰ کیلوولت
۰۲	ترانس جریان ۲۳۰ کیلوولت
۰۳	ترانس جریان ۱۳۲ کیلوولت
۰۴	ترانس جریان ۶۳ کیلوولت
۰۵	ترانس جریان ۳۳ کیلوولت بیرونی
۰۶	ترانس جریان ۲۰ کیلوولت بیرونی
۰۷	ترانس جریان حلقوی
۰۸	ترانس جریان تابلویی ۳۳ کیلوولت
۰۹	ترانس جریان تابلویی ۲۰ کیلوولت

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۰۷۰۱۰۱	ترانس جریان ۴۰۰ کیلوولت، جریان نامی ۲۰۰۰ آمپر تا ۲۵۰۰ آمپر، ۷ هسته‌ای نوع اول.	دستگاه	۱۰,۱۶۹,۴۷۸,۰۰۰		
۰۷۰۱۰۲	ترانس جریان ۴۰۰ کیلوولت، جریان نامی ۲۰۰۰ آمپر تا ۲۵۰۰ آمپر، ۷ هسته‌ای نوع دوم.	دستگاه	۱۱,۲۲۸,۸۷۷,۰۰۰		
۰۷۰۱۰۳	ترانس جریان ۴۰۰ کیلوولت، جریان نامی کمتر از ۲۰۰۰ آمپر، ۷ هسته‌ای نوع اول.	دستگاه	۹,۵۷۰,۰۳۳,۰۰۰		
۰۷۰۱۰۴	ترانس جریان ۴۰۰ کیلوولت، جریان نامی کمتر از ۲۰۰۰ آمپر، ۷ هسته‌ای نوع دوم.	دستگاه	۱۰,۵۷۸,۲۴۹,۰۰۰		
۰۷۰۱۰۵	ترانس جریان ۴۰۰ کیلوولت، جریان نامی ۲۰۰۰ آمپر تا ۲۵۰۰ آمپر، ۶ هسته‌ای نوع اول.	دستگاه	۱۰,۰۰۶,۳۲۶,۰۰۰		
۰۷۰۱۰۶	ترانس جریان ۴۰۰ کیلوولت، جریان نامی ۲۰۰۰ آمپر تا ۲۵۰۰ آمپر، ۶ هسته‌ای نوع دوم.	دستگاه	۹,۶۷۸,۲۴۰,۰۰۰		
۰۷۰۱۰۷	ترانس جریان ۴۰۰ کیلوولت، جریان نامی ۲۰۰۰ آمپر تا ۲۵۰۰ آمپر، ۶ هسته‌ای نوع سوم.	دستگاه	۱۱,۰۶۵,۸۲۴,۰۰۰		
۰۷۰۱۰۸	ترانس جریان ۴۰۰ کیلوولت، جریان نامی کمتر از ۲۰۰۰ آمپر، ۶ هسته‌ای نوع اول.	دستگاه	۹,۴۱۴,۳۰۶,۰۰۰		
۰۷۰۱۰۹	ترانس جریان ۴۰۰ کیلوولت، جریان نامی کمتر از ۲۰۰۰ آمپر، ۶ هسته‌ای نوع دوم.	دستگاه	۹,۱۰۲,۶۵۴,۰۰۰		
۰۷۰۱۱۰	ترانس جریان ۴۰۰ کیلوولت، جریان نامی کمتر از ۲۰۰۰ آمپر، ۶ هسته‌ای نوع سوم.	دستگاه	۱۰,۴۲۲,۴۲۳,۰۰۰		
۰۷۰۱۱۱	ترانس جریان ۴۰۰ کیلوولت، جریان نامی ۲۰۰۰ آمپر تا ۲۵۰۰ آمپر، ۴ هسته‌ای نوع اول.	دستگاه	۹,۶۷۸,۲۴۰,۰۰۰		
۰۷۰۱۱۲	ترانس جریان ۴۰۰ کیلوولت، جریان نامی ۲۰۰۰ آمپر تا ۲۵۰۰ آمپر، ۴ هسته‌ای نوع دوم.	دستگاه	۹,۳۵۱,۹۳۶,۰۰۰		
۰۷۰۱۱۳	ترانس جریان ۴۰۰ کیلوولت، جریان نامی کمتر از ۲۰۰۰ آمپر، ۴ هسته‌ای نوع اول.	دستگاه	۹,۱۰۲,۶۵۴,۰۰۰		
۰۷۰۱۱۴	ترانس جریان ۴۰۰ کیلوولت، جریان نامی کمتر از ۲۰۰۰ آمپر، ۴ هسته‌ای نوع دوم.	دستگاه	۸,۷۹۱,۰۰۲,۰۰۰		
۰۷۰۱۱۵	ترانس جریان ۴۰۰ کیلوولت، جریان نامی بیشتر از ۲۵۰۰ تا ۳۰۰۰ آمپر، ۷ هسته‌ای نوع اول.	دستگاه	۱۲,۳۰۵,۰۰۷,۰۰۰		
۰۷۰۱۱۶	ترانس جریان ۴۰۰ کیلوولت، جریان نامی بیشتر از ۲۵۰۰ تا ۳۰۰۰ آمپر، ۷ هسته‌ای نوع دوم.	دستگاه	۱۳,۵۸۶,۹۵۸,۰۰۰		

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۰۷۰۱۱۷	ترانس جریان ۴۰۰ کیلوولت، جریان نامی بیشتر از ۲۵۰۰ تا ۳۰۰۰ آمپر، ۶ هسته‌ای نوع اول.	دستگاه	۱۲,۱۰۷,۶۰۱,۰۰۰		
۰۷۰۱۱۸	ترانس جریان ۴۰۰ کیلوولت، جریان نامی بیشتر از ۲۵۰۰ تا ۳۰۰۰ آمپر، ۶ هسته‌ای نوع دوم.	دستگاه	۱۱,۷۱۰,۶۱۱,۰۰۰		
۰۷۰۱۱۹	ترانس جریان ۴۰۰ کیلوولت، جریان نامی بیشتر از ۲۵۰۰ تا ۳۰۰۰ آمپر، ۶ هسته‌ای نوع سوم.	دستگاه	۱۳,۳۸۹,۵۵۲,۰۰۰		
۰۷۰۱۲۰	ترانس جریان ۴۰۰ کیلوولت، جریان نامی بیشتر از ۲۵۰۰ تا ۳۰۰۰ آمپر، ۴ هسته‌ای نوع اول.	دستگاه	۱۱,۷۱۰,۶۱۱,۰۰۰		
۰۷۰۱۲۱	ترانس جریان ۴۰۰ کیلوولت، جریان نامی بیشتر از ۲۵۰۰ تا ۳۰۰۰ آمپر، ۴ هسته‌ای نوع دوم.	دستگاه	۱۱,۳۱۵,۷۹۹,۰۰۰		
۰۷۰۲۰۱	ترانس جریان ۲۳۰ کیلوولت، جریان نامی بیشتر از ۱۶۰۰ تا ۲۵۰۰ آمپر، ۷ هسته‌ای نوع اول.	دستگاه	۵,۹۳۱,۵۸۵,۰۰۰		
۰۷۰۲۰۲	ترانس جریان ۲۳۰ کیلوولت، جریان نامی بیشتر از ۱۶۰۰ تا ۲۵۰۰ آمپر، ۷ هسته‌ای نوع دوم.	دستگاه	۶,۲۰۲,۸۴۵,۰۰۰		
۰۷۰۲۰۳	ترانس جریان ۲۳۰ کیلوولت، جریان نامی کمتر از ۱۲۰۰ آمپر، ۷ هسته‌ای نوع اول.	دستگاه	۶,۷۵۶,۴۵۳,۰۰۰		
۰۷۰۲۰۴	ترانس جریان ۲۳۰ کیلوولت، جریان نامی کمتر از ۱۲۰۰ آمپر، ۷ هسته‌ای نوع دوم.	دستگاه	۷,۶۱۲,۴۰۷,۰۰۰		
۰۷۰۲۰۵	ترانس جریان ۲۳۰ کیلوولت، جریان نامی بیشتر از ۱۶۰۰ تا ۲۵۰۰ آمپر، ۶ هسته‌ای نوع اول.	دستگاه	۵,۷۹۴,۰۷۴,۰۰۰		
۰۷۰۲۰۶	ترانس جریان ۲۳۰ کیلوولت، جریان نامی بیشتر از ۱۶۰۰ تا ۲۵۰۰ آمپر، ۶ هسته‌ای نوع دوم.	دستگاه	۵,۰۳۵,۲۳۹,۰۰۰		
۰۷۰۲۰۷	ترانس جریان ۲۳۰ کیلوولت، جریان نامی بیشتر از ۱۶۰۰ تا ۲۵۰۰ آمپر، ۶ هسته‌ای نوع سوم.	دستگاه	۶,۰۶۷,۲۱۵,۰۰۰		
۰۷۰۲۰۸	ترانس جریان ۲۳۰ کیلوولت، جریان نامی کمتر از ۱۲۰۰ آمپر، ۶ هسته‌ای نوع اول.	دستگاه	۶,۱۷۳,۵۴۱,۰۰۰		
۰۷۰۲۰۹	ترانس جریان ۲۳۰ کیلوولت، جریان نامی کمتر از ۱۲۰۰ آمپر، ۶ هسته‌ای نوع دوم.	دستگاه	۴,۹۲۱,۵۸۷,۰۰۰		
۰۷۰۲۱۰	ترانس جریان ۲۳۰ کیلوولت، جریان نامی کمتر از ۱۲۰۰ آمپر، ۶ هسته‌ای نوع سوم.	دستگاه	۷,۴۷۶,۷۷۷,۰۰۰		
۰۷۰۲۱۱	ترانس جریان ۲۳۰ کیلوولت، جریان نامی بیشتر از ۱۶۰۰ تا ۲۵۰۰ آمپر، ۴ هسته‌ای نوع اول.	دستگاه	۵,۰۳۵,۲۳۹,۰۰۰		

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۰۷۰۲۱۲	ترانس جریان ۲۳۰ کیلوولت، جریان نامی بیشتر از ۱۶۰۰ تا ۲۵۰۰ آمپر، ۴ هسته‌ای نوع دوم.	دستگاه	۴,۷۶۳,۹۷۹,۰۰۰		
۰۷۰۲۱۳	ترانس جریان ۲۳۰ کیلوولت، جریان نامی کمتر از ۱۲۰۰ آمپر، ۴ هسته‌ای نوع اول.	دستگاه	۵,۹۰۲,۲۸۱,۰۰۰		
۰۷۰۲۱۴	ترانس جریان ۲۳۰ کیلوولت، جریان نامی کمتر از ۱۲۰۰ آمپر، ۴ هسته‌ای نوع دوم.	دستگاه	۴,۶۲۶,۴۶۸,۰۰۰		
۰۷۰۲۲۱	ترانس جریان ۲۳۰ کیلوولت، جریان نامی بیشتر از ۲۵۰۰ تا ۳۰۰۰ آمپر و بیشتر، ۷ هسته‌ای نوع اول.	دستگاه	۷,۸۱۷,۷۳۳,۰۰۰		
۰۷۰۲۲۲	ترانس جریان ۲۳۰ کیلوولت، جریان نامی بیشتر از ۲۵۰۰ تا ۳۰۰۰ آمپر، ۷ هسته‌ای نوع دوم.	دستگاه	۸,۰۸۱,۹۹۳,۰۰۰		
۰۷۰۲۲۳	ترانس جریان ۲۳۰ کیلوولت، جریان نامی ۱۲۰۰ تا ۱۶۰۰ آمپر، ۷ هسته‌ای نوع اول.	دستگاه	۵,۷۹۴,۰۷۴,۰۰۰		
۰۷۰۲۲۴	ترانس جریان ۲۳۰ کیلوولت، جریان نامی ۱۲۰۰ تا ۱۶۰۰ آمپر، ۷ هسته‌ای نوع دوم.	دستگاه	۶,۹۷۶,۴۳۱,۰۰۰		
۰۷۰۲۲۵	ترانس جریان ۲۳۰ کیلوولت، جریان نامی بیشتر از ۲۵۰۰ تا ۳۰۰۰ آمپر، ۶ هسته‌ای نوع اول.	دستگاه	۷,۶۸۰,۲۲۲,۰۰۰		
۰۷۰۲۲۶	ترانس جریان ۲۳۰ کیلوولت، جریان نامی بیشتر از ۲۵۰۰ تا ۳۰۰۰ آمپر، ۶ هسته‌ای نوع دوم.	دستگاه	۷,۴۰۸,۹۶۲,۰۰۰		
۰۷۰۲۲۷	ترانس جریان ۲۳۰ کیلوولت، جریان نامی بیشتر از ۲۵۰۰ تا ۳۰۰۰ آمپر، ۶ هسته‌ای نوع سوم.	دستگاه	۷,۹۵۳,۳۶۳,۰۰۰		
۰۷۰۲۲۸	ترانس جریان ۲۳۰ کیلوولت، جریان نامی ۱۲۰۰ تا ۱۶۰۰ آمپر، ۶ هسته‌ای نوع اول.	دستگاه	۵,۶۵۸,۴۴۴,۰۰۰		
۰۷۰۲۲۹	ترانس جریان ۲۳۰ کیلوولت، جریان نامی ۱۲۰۰ تا ۱۶۰۰ آمپر، ۶ هسته‌ای نوع دوم.	دستگاه	۴,۸۹۹,۶۰۹,۰۰۰		
۰۷۰۲۳۰	ترانس جریان ۲۳۰ کیلوولت، جریان نامی ۱۲۰۰ تا ۱۶۰۰ آمپر، ۶ هسته‌ای نوع سوم.	دستگاه	۶,۸۲۰,۶۰۵,۰۰۰		
۰۷۰۲۳۱	ترانس جریان ۲۳۰ کیلوولت، جریان نامی بیشتر از ۲۵۰۰ تا ۳۰۰۰ آمپر، ۴ هسته‌ای نوع اول.	دستگاه	۶,۸۶۶,۴۴۲,۰۰۰		
۰۷۰۲۳۲	ترانس جریان ۲۳۰ کیلوولت، جریان نامی بیشتر از ۲۵۰۰ تا ۳۰۰۰ آمپر، ۴ هسته‌ای نوع دوم.	دستگاه	۶,۵۹۳,۳۰۱,۰۰۰		
۰۷۰۲۳۳	ترانس جریان ۲۳۰ کیلوولت، جریان نامی ۱۲۰۰ تا ۱۶۰۰ آمپر، ۴ هسته‌ای نوع اول.	دستگاه	۴,۸۹۹,۶۰۹,۰۰۰		

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۰۷۰۲۳۴	ترانس جریان ۲۳۰ کیلوولت، جریان نامی ۱۲۰۰ تا ۱۶۰۰ آمپر، ۴ هسته‌ای نوع دوم.	دستگاه	۴,۲۰۷,۲۰۳,۰۰۰		
۰۷۰۲۳۵	ترانس جریان ۲۳۰ کیلوولت، جریان نامی ۱۲۰۰ تا ۱۶۰۰ آمپر، ۴ هسته‌ای نوع دوم در صورت داشتن یک هسته حفاظتی با جریان بیشتر از ۱۶۰۰ آمپر.	دستگاه	۴,۶۴۹,۴۳۶,۰۰۰		
۰۷۰۲۳۶	ترانس جریان ۲۳۰ کیلوولت، جریان نامی کمتر از ۱۲۰۰، ۴ هسته‌ای نوع دوم در صورت داشتن یک هسته حفاظتی با جریان بیشتر از ۱۶۰۰ آمپر.	دستگاه	۴,۶۲۳,۳۹۹,۰۰۰		
۰۷۰۳۰۱	ترانس جریان ۱۳۲ کیلوولت، جریان نامی بیشتر از ۲۵۰۰ آمپر، ۴ هسته‌ای.	دستگاه	۵,۱۸۹,۱۸۴,۰۰۰		
۰۷۰۳۰۲	ترانس جریان ۱۳۲ کیلوولت، جریان نامی بیشتر از ۲۰۰۰ تا ۲۵۰۰ آمپر، ۴ هسته‌ای.	دستگاه	۴,۶۱۹,۱۴۲,۰۰۰		
۰۷۰۳۰۳	ترانس جریان ۱۳۲ کیلوولت، جریان نامی بیشتر از ۱۲۰۰ تا ۱۶۰۰ آمپر، ۴ هسته‌ای.	دستگاه	۲,۸۹۰,۷۰۱,۰۰۰		
۰۷۰۳۰۴	ترانس جریان ۱۳۲ کیلوولت، جریان نامی بیشتر از ۶۰۰ تا ۱۲۰۰ آمپر، ۴ هسته‌ای.	دستگاه	۲,۷۴۶,۱۶۵,۰۰۰		
۰۷۰۳۰۵	ترانس جریان ۱۳۲ کیلوولت، جریان نامی بیشتر از ۶۰۰ تا ۱۲۰۰ آمپر، ۳ هسته‌ای.	دستگاه	۲,۶۱۹,۳۴۲,۰۰۰		
۰۷۰۳۰۶	ترانس جریان ۱۳۲ کیلوولت، جریان نامی بیشتر از ۶۰۰ تا ۱۲۰۰ آمپر، ۲ هسته‌ای.	دستگاه	۲,۳۶۴,۶۱۵,۰۰۰		
۰۷۰۳۱۰	ترانس جریان ۱۳۲ کیلوولت، جریان نامی بیشتر از ۱۶۰۰ تا ۲۰۰۰ آمپر، ۴ هسته‌ای.	دستگاه	۳,۲۹۰,۲۶۵,۰۰۰		
۰۷۰۳۱۱	ترانس جریان ۱۳۲ کیلوولت، جریان نامی بیشتر از ۱۶۰۰ تا ۲۰۰۰ آمپر، ۴ هسته‌ای در صورت داشتن یک هسته حفاظتی با جریان بیشتر از ۲۰۰۰ آمپر.	دستگاه	۴,۰۰۵,۱۴۴,۰۰۰		
۰۷۰۳۱۲	ترانس جریان ۱۳۲ کیلوولت، جریان نامی بیشتر از ۱۲۰۰ تا ۱۶۰۰ آمپر، ۴ هسته‌ای در صورت داشتن یک هسته حفاظتی با جریان بیشتر از ۱۶۰۰ آمپر.	دستگاه	۳,۶۸۶,۱۶۶,۰۰۰		
۰۷۰۳۱۳	ترانس جریان ۱۳۲ کیلوولت، جریان نامی بیشتر از ۶۰۰ تا ۱۲۰۰ آمپر، ۴ هسته‌ای در صورت داشتن یک هسته حفاظتی با جریان بیشتر از ۱۲۰۰ آمپر.	دستگاه	۳,۵۱۷,۵۶۹,۰۰۰		
۰۷۰۳۱۴	ترانس جریان ۱۳۲ کیلوولت، جریان نامی بیشتر از ۲۰۰ تا ۶۰۰ آمپر، ۴ هسته‌ای.	دستگاه	۲,۹۳۰,۹۹۴,۰۰۰		

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۰۷۰۳۱۵	ترانس جریان ۱۳۲ کیلوولت، جریان نامی ۲۰۰ تا ۶۰۰ آمپر، ۴ هسته‌ای در صورت داشتن یک هسته حفاظتی با جریان بیشتر از ۶۰۰ آمپر.	دستگاه	۳,۶۰۵,۵۸۰,۰۰۰		
۰۷۰۳۱۶	ترانس جریان ۱۳۲ کیلوولت، جریان نامی ۱۰۰ تا ۲۰۰ آمپر، ۴ هسته‌ای.	دستگاه	۳,۸۲۷,۳۴۰,۰۰۰		
۰۷۰۳۱۷	ترانس جریان ۱۳۲ کیلوولت، جریان نامی ۶۰۰ تا ۱۲۰۰ آمپر، ۳ هسته‌ای در صورت داشتن یک هسته حفاظتی با جریان بیشتر از ۱۲۰۰ آمپر.	دستگاه	۳,۴۰۹,۳۶۲,۰۰۰		
۰۷۰۳۱۸	ترانس جریان ۱۳۲ کیلوولت، جریان نامی بیشتر از ۲۰۰ تا ۶۰۰ آمپر، ۳ هسته‌ای.	دستگاه	۲,۸۲۸,۳۳۱,۰۰۰		
۰۷۰۳۱۹	ترانس جریان ۱۳۲ کیلوولت، جریان نامی ۲۰۰ تا ۶۰۰ آمپر، ۳ هسته‌ای در صورت داشتن یک هسته حفاظتی با جریان بیشتر از ۶۰۰ آمپر.	دستگاه	۳,۵۰۲,۹۱۷,۰۰۰		
۰۷۰۳۲۰	ترانس جریان ۱۳۲ کیلوولت، جریان نامی ۱۰۰ تا ۲۰۰ آمپر، ۳ هسته‌ای.	دستگاه	۳,۶۹۳,۴۹۲,۰۰۰		
۰۷۰۳۲۱	ترانس جریان ۱۳۲ کیلوولت، جریان نامی ۶۰۰ تا ۱۲۰۰ آمپر، ۲ هسته‌ای در صورت داشتن یک هسته حفاظتی با جریان بیشتر از ۱۲۰۰ آمپر.	دستگاه	۳,۱۵۴,۶۳۵,۰۰۰		
۰۷۰۳۲۲	ترانس جریان ۱۳۲ کیلوولت، جریان نامی بیشتر از ۲۰۰ تا ۶۰۰ آمپر، ۲ هسته‌ای.	دستگاه	۲,۳۶۴,۶۱۵,۰۰۰		
۰۷۰۳۲۳	ترانس جریان ۱۳۲ کیلوولت، جریان نامی ۲۰۰ تا ۶۰۰ آمپر، ۲ هسته‌ای در صورت داشتن یک هسته حفاظتی با جریان بیشتر از ۶۰۰ آمپر.	دستگاه	۳,۱۵۴,۶۳۵,۰۰۰		
۰۷۰۳۲۴	ترانس جریان ۱۳۲ کیلوولت، جریان نامی ۱۰۰ تا ۲۰۰ آمپر، ۲ هسته‌ای.	دستگاه	۲,۶۱۷,۵۶۰,۰۰۰		
۰۷۰۳۲۵	ترانس جریان ۱۳۲ کیلوولت، جریان نامی کمتر از ۱۰۰، ۲ هسته‌ای.	دستگاه	۳,۳۷۸,۲۷۶,۰۰۰		
۰۷۰۴۰۱	ترانس جریان ۶۳ کیلوولت، جریان اتصال کوتاه ۴۰ کیلوآمپر، جریان نامی بیشتر از ۲۵۰۰ آمپر، ۴ هسته‌ای.	دستگاه	۴,۶۵۰,۳۲۷,۰۰۰		
۰۷۰۴۰۲	ترانس جریان ۶۳ کیلوولت، جریان اتصال کوتاه ۴۰ کیلوآمپر، جریان نامی بیشتر از ۲۰۰۰ تا ۲۵۰۰ آمپر، ۴ هسته‌ای.	دستگاه	۴,۱۰۲,۲۶۳,۰۰۰		

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۰۷۰۴۰۳	ترانس جریان ۶۳ کیلوولت، جریان اتصال کوتاه ۴۰ کیلوآمپر، جریان نامی بیشتر از ۱۲۰۰ تا ۱۶۰۰ آمپر، ۴ هسته‌ای.	دستگاه	۲,۶۱۵,۶۷۹,۰۰۰		
۰۷۰۴۰۴	ترانس جریان ۶۳ کیلوولت، جریان اتصال کوتاه ۴۰ کیلوآمپر، جریان نامی بیشتر از ۶۰۰ تا ۱۲۰۰ آمپر، ۴ هسته‌ای.	دستگاه	۲,۰۱۸,۲۱۴,۰۰۰		
۰۷۰۴۰۵	ترانس جریان ۶۳ کیلوولت، جریان اتصال کوتاه ۴۰ کیلوآمپر، جریان نامی بیشتر از ۶۰۰ تا ۱۲۰۰ آمپر، ۳ هسته‌ای.	دستگاه	۱,۹۴۲,۹۷۴,۰۰۰		
۰۷۰۴۰۶	ترانس جریان ۶۳ کیلوولت، جریان اتصال کوتاه ۴۰ کیلوآمپر، جریان نامی بیشتر از ۶۰۰ تا ۱۲۰۰ آمپر، ۲ هسته‌ای.	دستگاه	۱,۷۳۹,۵۲۹,۰۰۰		
۰۷۰۴۰۷	ترانس جریان ۶۳ کیلوولت، جریان اتصال کوتاه ۳۱/۵ کیلوآمپر، جریان نامی بیشتر از ۲۵۰۰ آمپر، ۴ هسته‌ای.	دستگاه	۴,۴۲۸,۵۶۷,۰۰۰		
۰۷۰۴۰۸	ترانس جریان ۶۳ کیلوولت، جریان اتصال کوتاه ۳۱/۵ کیلوآمپر، جریان نامی بیشتر از ۲۰۰۰ تا ۲۵۰۰ آمپر، ۴ هسته‌ای.	دستگاه	۳,۹۰۷,۹۲۶,۰۰۰		
۰۷۰۴۰۹	ترانس جریان ۶۳ کیلوولت، جریان اتصال کوتاه ۳۱/۵ کیلوآمپر، جریان نامی بیشتر از ۱۲۰۰ تا ۱۶۰۰ آمپر، ۴ هسته‌ای.	دستگاه	۲,۴۹۱,۰۳۸,۰۰۰		
۰۷۰۴۱۰	ترانس جریان ۶۳ کیلوولت، جریان اتصال کوتاه ۳۱/۵ کیلوآمپر، جریان نامی بیشتر از ۶۰۰ تا ۱۲۰۰ آمپر، ۴ هسته‌ای.	دستگاه	۱,۹۲۲,۸۷۷,۰۰۰		
۰۷۰۴۱۱	ترانس جریان ۶۳ کیلوولت، جریان اتصال کوتاه ۳۱/۵ کیلوآمپر، جریان نامی بیشتر از ۶۰۰ تا ۱۲۰۰ آمپر، ۳ هسته‌ای.	دستگاه	۱,۸۴۹,۵۱۸,۰۰۰		
۰۷۰۴۱۲	ترانس جریان ۶۳ کیلوولت، جریان اتصال کوتاه ۳۱/۵ کیلوآمپر، جریان نامی بیشتر از ۶۰۰ تا ۱۲۰۰ آمپر، ۲ هسته‌ای.	دستگاه	۱,۶۵۷,۰۶۲,۰۰۰		
۰۷۰۴۱۳	ترانس جریان ۶۳ کیلوولت، جریان اتصال کوتاه ۳۱/۵ کیلوآمپر، جریان نامی بیشتر از ۲۰۰ تا ۶۰۰ آمپر، ۲ هسته‌ای.	دستگاه	۱,۶۵۷,۰۶۲,۰۰۰		
۰۷۰۴۱۴	ترانس جریان ۶۳ کیلوولت، جریان اتصال کوتاه ۳۱/۵ کیلوآمپر، جریان نامی بیشتر از ۱۰۰ تا ۲۰۰ آمپر، ۲ هسته‌ای.	دستگاه	۲,۳۲۹,۷۶۷,۰۰۰		

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۰۷۰۴۳۲	ترانس جریان ۶۳ کیلوولت، جریان اتصال کوتاه ۴۰ کیلو آمپر، جریان نامی بیشتر از ۲۰۰۰ تا ۲۵۰۰ آمپر، ۴ هسته‌ای در صورت داشتن یک هسته حفاظتی با جریان بیشتر از ۲۵۰۰ آمپر.	دستگاه	۴,۱۰۲,۲۶۳,۰۰۰		
۰۷۰۴۳۳	ترانس جریان ۶۳ کیلوولت، جریان اتصال کوتاه ۴۰ کیلو آمپر، جریان نامی بیشتر از ۱۶۰۰ تا ۲۰۰۰ آمپر، ۴ هسته‌ای.	دستگاه	۲,۹۱۰,۷۹۸,۰۰۰		
۰۷۰۴۳۴	ترانس جریان ۶۳ کیلوولت، جریان اتصال کوتاه ۴۰ کیلو آمپر، جریان نامی بیشتر از ۱۶۰۰ تا ۲۰۰۰ آمپر، ۴ هسته‌ای در صورت داشتن یک هسته حفاظتی با جریان بیشتر از ۲۰۰۰ آمپر.	دستگاه	۴,۰۱۴,۲۵۲,۰۰۰		
۰۷۰۴۳۵	ترانس جریان ۶۳ کیلوولت، جریان اتصال کوتاه ۴۰ کیلو آمپر، جریان نامی بیشتر از ۱۲۰۰ تا ۱۶۰۰ آمپر، ۴ هسته‌ای در صورت داشتن یک هسته حفاظتی با جریان بیشتر از ۱۶۰۰ آمپر.	دستگاه	۳,۷۰۴,۴۸۱,۰۰۰		
۰۷۰۴۳۶	ترانس جریان ۶۳ کیلوولت، جریان اتصال کوتاه ۴۰ کیلو آمپر، جریان نامی ۶۰۰ تا ۱۲۰۰ آمپر، ۴ هسته‌ای در صورت داشتن یک هسته حفاظتی با جریان بیشتر از ۱۲۰۰ آمپر.	دستگاه	۳,۴۸۶,۳۸۴,۰۰۰		
۰۷۰۴۳۷	ترانس جریان ۶۳ کیلوولت، جریان اتصال کوتاه ۴۰ کیلو آمپر، جریان نامی ۲۰۰ تا ۶۰۰ آمپر، ۴ هسته‌ای.	دستگاه	۵,۳۱۵,۵۰۸,۰۰۰		
۰۷۰۴۳۸	ترانس جریان ۶۳ کیلوولت، جریان اتصال کوتاه ۴۰ کیلو آمپر، جریان نامی ۲۰۰ تا ۶۰۰ آمپر، ۴ هسته‌ای در صورت داشتن یک هسته حفاظتی با جریان بیشتر از ۶۰۰ آمپر.	دستگاه	۵,۴۸۹,۰۵۵,۰۰۰		
۰۷۰۴۴۰	ترانس جریان ۶۳ کیلوولت، جریان اتصال کوتاه ۴۰ کیلو آمپر، جریان نامی بیشتر از ۶۰۰ تا ۱۲۰۰ آمپر، ۳ هسته‌ای در صورت داشتن یک هسته حفاظتی با جریان بیشتر از ۱۲۰۰ آمپر.	دستگاه	۳,۴۰۹,۳۶۲,۰۰۰		
۰۷۰۴۴۱	ترانس جریان ۶۳ کیلوولت، جریان اتصال کوتاه ۴۰ کیلو آمپر، جریان نامی ۲۰۰ تا ۶۰۰ آمپر، ۳ هسته‌ای.	دستگاه	۵,۲۲۸,۳۸۸,۰۰۰		
۰۷۰۴۴۲	ترانس جریان ۶۳ کیلوولت، جریان اتصال کوتاه ۴۰ کیلو آمپر، جریان نامی ۲۰۰ تا ۶۰۰ آمپر، ۳ هسته‌ای در صورت داشتن یک هسته حفاظتی با جریان بیشتر از ۶۰۰ آمپر.	دستگاه	۵,۴۰۱,۹۳۵,۰۰۰		
۰۷۰۴۴۶	ترانس جریان ۶۳ کیلوولت، جریان اتصال کوتاه ۴۰ کیلو آمپر، جریان نامی بیشتر از ۱۰۰ تا ۲۰۰ آمپر، ۳ هسته‌ای.	دستگاه			



شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۰۷۰۴۴۹	ترانس جریان ۶۳ کیلوولت، جریان اتصال کوتاه ۴۰ کیلو آمپر، جریان نامی بیشتر از ۶۰۰ تا ۱۲۰۰ آمپر، ۲ هسته‌ای در صورت داشتن یک هسته حفاظتی با جریان بیشتر از ۱۲۰۰ آمپر.	دستگاه	۳,۲۰۵,۹۱۷,۰۰۰		
۰۷۰۴۵۰	ترانس جریان ۶۳ کیلوولت، جریان اتصال کوتاه ۴۰ کیلو آمپر، جریان نامی ۲۰۰ تا ۶۰۰ آمپر، ۲ هسته‌ای.	دستگاه	۱,۷۳۹,۵۲۹,۰۰۰		
۰۷۰۴۵۱	ترانس جریان ۶۳ کیلوولت، جریان اتصال کوتاه ۴۰ کیلو آمپر، جریان نامی ۲۰۰ تا ۶۰۰ آمپر، ۲ هسته‌ای در صورت داشتن یک هسته حفاظتی با جریان بیشتر از ۶۰۰ آمپر.	دستگاه	۳,۲۰۵,۹۱۷,۰۰۰		
۰۷۰۴۵۲	ترانس جریان ۶۳ کیلوولت، جریان اتصال کوتاه ۴۰ کیلو آمپر، جریان نامی ۱۰۰ تا ۲۰۰ آمپر، ۲ هسته‌ای.	دستگاه	۲,۴۴۷,۰۸۲,۰۰۰		
۰۷۰۴۵۴	ترانس جریان ۶۳ کیلوولت، جریان اتصال کوتاه ۳۱/۵ کیلو آمپر، جریان نامی بیشتر از ۲۰۰۰ تا ۲۵۰۰ آمپر، ۴ هسته‌ای در صورت داشتن یک هسته حفاظتی با جریان بیشتر از ۲۵۰۰ آمپر.	دستگاه	۳,۹۰۷,۹۲۶,۰۰۰		
۰۷۰۴۵۵	ترانس جریان ۶۳ کیلوولت، جریان اتصال کوتاه ۳۱/۵ کیلو آمپر، جریان نامی بیشتر از ۱۶۰۰ تا ۲۰۰۰ آمپر، ۴ هسته‌ای.	دستگاه	۲,۷۷۱,۵۰۵,۰۰۰		
۰۷۰۴۵۶	ترانس جریان ۶۳ کیلوولت، جریان اتصال کوتاه ۳۱/۵ کیلو آمپر، جریان نامی بیشتر از ۱۶۰۰ تا ۲۰۰۰ آمپر، ۴ هسته‌ای در صورت داشتن یک هسته حفاظتی با جریان بیشتر از ۲۰۰۰ آمپر.	دستگاه	۳,۸۲۳,۶۷۷,۰۰۰		
۰۷۰۴۵۷	ترانس جریان ۶۳ کیلوولت، جریان اتصال کوتاه ۳۱/۵ کیلو آمپر، جریان نامی بیشتر از ۱۲۰۰ تا ۱۶۰۰ آمپر، ۴ هسته‌ای در صورت داشتن یک هسته حفاظتی با جریان بیشتر از ۱۶۰۰ آمپر.	دستگاه	۳,۵۲۸,۵۵۸,۰۰۰		
۰۷۰۴۵۸	ترانس جریان ۶۳ کیلوولت، جریان اتصال کوتاه ۳۱/۵ کیلو آمپر، جریان نامی بیشتر از ۶۰۰ تا ۱۲۰۰ آمپر، ۴ هسته‌ای در صورت داشتن یک هسته حفاظتی با جریان بیشتر از ۱۲۰۰ آمپر.	دستگاه	۳,۳۱۹,۵۶۹,۰۰۰		
۰۷۰۴۵۹	ترانس جریان ۶۳ کیلوولت، جریان اتصال کوتاه ۳۱/۵ کیلو آمپر، جریان نامی ۲۰۰ تا ۶۰۰ آمپر، ۴ هسته‌ای.	دستگاه	۲,۲۶۰,۰۷۱,۰۰۰		
۰۷۰۴۶۰	ترانس جریان ۶۳ کیلوولت، جریان اتصال کوتاه ۳۱/۵ کیلو آمپر، جریان نامی ۲۰۰ تا ۶۰۰ آمپر، ۴ هسته‌ای در صورت داشتن یک هسته حفاظتی با جریان بیشتر از ۶۰۰ آمپر.	دستگاه	۳,۶۵۶,۸۶۲,۰۰۰		

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۰۷۰۴۶۲	ترانس جریان ۶۳ کیلوولت، جریان اتصال کوتاه ۳۱/۵ کیلو آمپر، جریان نامی بیشتر از ۶۰۰ تا ۱۲۰۰ آمپر، ۳ هسته‌ای در صورت داشتن یک هسته حفاظتی با جریان بیشتر از ۱۲۰۰ آمپر.	دستگاه	۳,۲۴۸,۰۹۱,۰۰۰		
۰۷۰۴۶۳	ترانس جریان ۶۳ کیلوولت، جریان اتصال کوتاه ۳۱/۵ کیلو آمپر، جریان نامی ۲۰۰ تا ۶۰۰ آمپر، ۳ هسته‌ای.	دستگاه	۲,۱۸۸,۵۹۳,۰۰۰		
۰۷۰۴۶۴	ترانس جریان ۶۳ کیلوولت، جریان اتصال کوتاه ۳۱/۵ کیلو آمپر، جریان نامی ۲۰۰ تا ۶۰۰ آمپر، ۳ هسته‌ای در صورت داشتن یک هسته حفاظتی با جریان بیشتر از ۶۰۰ آمپر.	دستگاه	۳,۵۸۵,۳۸۴,۰۰۰		
۰۷۰۴۶۶	ترانس جریان ۶۳ کیلوولت، جریان اتصال کوتاه ۳۱/۵ کیلو آمپر، جریان نامی بیشتر از ۶۰۰ تا ۱۲۰۰ آمپر، ۲ هسته‌ای در صورت داشتن یک هسته حفاظتی با جریان بیشتر از ۱۲۰۰ آمپر.	دستگاه	۳,۰۵۳,۷۵۴,۰۰۰		
۰۷۰۴۶۷	ترانس جریان ۶۳ کیلوولت، جریان اتصال کوتاه ۳۱/۵ کیلو آمپر، جریان نامی بیشتر از ۲۰۰ تا ۶۰۰ آمپر، ۲ هسته‌ای در صورت داشتن یک هسته حفاظتی با جریان بیشتر از ۶۰۰ آمپر.	دستگاه	۳,۰۵۳,۷۵۴,۰۰۰		
۰۷۰۴۶۹	ترانس جریان ۶۳ کیلوولت، جریان نامی ۲۵ آمپر و ثانویه ۵ آمپر، کلاس دقت ۱۰/SFS، ده ولت آمپر، تک هسته‌ای، مناسب برای نوترال بانک خازنی.	دستگاه	۳,۰۱۹,۰۰۵,۰۰۰		
۰۷۰۴۷۰	ترانس جریان ۶۳ کیلوولت، جریان نامی ۱۵ آمپر، کلاس دقت ۱۰/SFS، ده ولت آمپر، تک هسته‌ای، مناسب برای نوترال بانک خازنی.	دستگاه	۸,۲۰۸,۱۸۹,۰۰۰		
۰۷۰۵۰۱	ترانس جریان بیرونی ۳۳ کیلوولت دو هسته‌ای نوع اول یا دوم.	دستگاه	۶۳۴,۲۹۳,۰۰۰		
۰۷۰۵۰۲	ترانس جریان بیرونی ۳۳ کیلوولت، رزینی، تا ۱۰ آمپر، کلاس دقت ۱۰/SFS، ده ولت آمپر، مناسب برای نوترال بانک خازنی.	دستگاه	۵۸۱,۱۳۰,۰۰۰		
۰۷۰۶۰۱	ترانس جریان بیرونی ۲۰ کیلوولت دو هسته‌ای نوع اول یا دوم.	دستگاه	۵۶۴,۵۹۷,۰۰۰		
۰۷۰۶۰۲	ترانس جریان بیرونی ۲۰ کیلوولت، رزینی، تا ۱۰ آمپر، کلاس دقت ۱۰/SFS، ده ولت آمپر مناسب برای نوترال بانک خازنی.	دستگاه	۴۷۸,۴۶۷,۰۰۰		
۰۷۰۶۰۳	ترانس جریان بیرونی ۲۰ کیلوولت تک‌هسته‌ای (اندازه گیری یا حفاظتی)	دستگاه	۵۶۴,۵۹۷,۰۰۰		

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۰۷۰۷۲۰	ترانس جریان پنجره‌ای (حلقوی) رزینی ۱/۲ کیلوولت، کوربالانس ۵۰ آمپر، ۳ ولت آمپر با کلاس دقت ۱۰p۱۰، با قطر داخلی ۱۸۰ میلیمتر.	دستگاه	۱۶۵,۸۲۵,۰۰۰		
۰۷۰۷۲۱	ترانس جریان پنجره‌ای (حلقوی) رزینی ۱/۲ کیلوولت، کوربالانس ۵۰ آمپر، ۳ ولت آمپر با کلاس دقت ۱۰p۱۰، با قطر داخلی ۲۵۰ میلیمتر.	دستگاه	۲۵۷,۹۹۴,۰۰۰		
۰۷۰۷۲۲	ترانس جریان پنجره‌ای (حلقوی) رزینی ۱/۲ کیلوولت، کوربالانس ۵۰ آمپر، ۳ ولت آمپر با کلاس دقت ۱۰p۱۰، با قطر داخلی ۱۲۰ میلیمتر.	دستگاه	۱۲۹,۷۸۹,۰۰۰		
۰۷۰۷۲۳	ترانس جریان پنجره‌ای (حلقوی) رزینی ۱/۲ کیلوولت، کوربالانس ۱۰۰ آمپر، ۳ ولت آمپر با کلاس دقت ۱۰p۱۰، با قطر داخلی ۱۸۰ میلیمتر.	دستگاه	۱۱۷,۰۱۸,۰۰۰		
۰۷۰۷۲۴	ترانس جریان پنجره‌ای (حلقوی) رزینی ۱/۲ کیلوولت، کوربالانس ۱۰۰ آمپر، ۳ ولت آمپر با کلاس دقت ۱۰p۱۰، با قطر داخلی ۲۵۰ میلیمتر.	دستگاه	۱۷۸,۳۹۸,۰۰۰		
۰۷۰۷۲۵	ترانس جریان پنجره‌ای (حلقوی) رزینی ۱/۲ کیلوولت، کوربالانس ۱۰۰ آمپر، ۳ ولت آمپر با کلاس دقت ۱۰p۱۰، با قطر داخلی ۱۲۰ میلیمتر.	دستگاه	۹۲,۷۶۳,۰۰۰		
۰۷۰۸۰۱	ترانس جریان تابلویی ۳۳ کیلوولت، ۳ هسته‌ای.	دستگاه	۱۴۸,۰۰۴,۰۰۰		
۰۷۰۸۰۲	ترانس جریان تابلویی ۳۳ کیلوولت، ۲ هسته‌ای نوع اول.	دستگاه	۱۴۸,۰۰۴,۰۰۰		
۰۷۰۸۰۳	ترانس جریان تابلویی ۳۳ کیلوولت، ۲ هسته‌ای نوع دوم.	دستگاه	۱۳۸,۵۷۱,۰۰۰		
۰۷۰۹۰۱	ترانس جریان تابلویی ۲۰ کیلوولت، ۳ هسته‌ای.	دستگاه	۱۳۴,۱۸۷,۰۰۰		
۰۷۰۹۰۲	ترانس جریان تابلویی ۲۰ کیلوولت، ۲ هسته‌ای نوع اول.	دستگاه	۱۱۶,۵۱۶,۰۰۰		
۰۷۰۹۰۳	ترانس جریان تابلویی ۲۰ کیلوولت، ۲ هسته‌ای نوع دوم.	دستگاه	۱۰۹,۰۹۰,۰۰۰		

## فصل هشتم. ترانس ولتاژ

## مقدمه

۱. شرایط کارکرد ترانس‌های ولتاژ این فصل به شرح زیر است.

- بیشینه مطلق دمای محیط: ۴۵ درجه سلسیوس
- کمینه مطلق دمای محیط: ۲۵- درجه سلسیوس
- بیشینه دمای میانگین روزانه: ۳۵ درجه سلسیوس
- ارتفاع از سطح دریا: ۱۷۰۰ متر و کمتر
- شتاب زلزله:  $g/3$
- فاصله خزشی (صبانت در برابر آلودگی محیط): ۳۱ میلی‌متر برای هر کیلوولت (فاز به فاز و براساس بالاترین ولتاژ موثر (Um))
- استقامت عایقی ترانس‌های ولتاژ ردیف‌های این فصل در سطوح ولتاژی مختلف به شرح جدول زیر منظور شده است.

Rated Voltage (Un) KV (rms. Value)	Highest Voltage for Equipment (Um) KV (rms. Value)	Standard Rated Short Duration (1min.) Power Frequency Withstand Voltage KV (rms. Value)	Standard Rated Lightning Impulse Withstand Voltage KV (Peak Value)	Standard Rated Switching Impulse Withstand Voltage KV (Peak Value) Phase to Earth
۱۱	۱۲	۲۸	۷۵	
۲۰	۲۴	۵۰	۱۲۵	-
۳۳	۳۶	۷۰	۱۷۰	-
۶۳	۷۲/۵	۱۴۰	۳۲۵	-
۱۳۲	۱۴۵	۲۷۵	۶۵۰	-
۲۳۰	۲۴۵	۴۶۰	۱۰۵۰	-
۴۰۰	۴۲۰	۶۳۰	۱۴۲۵	۱۰۵۰

۲. ترانس‌های ولتاژ ۴۰۰، ۲۳۰، ۱۳۲، ۶۳ کیلوولت از نوع ترانس ولتاژ خازنی<sup>۲۳</sup> در نظر گرفته شده و ترانس ولتاژ تا سطح ۳۶ کیلوولت از نوع القایی<sup>۲۴</sup> است.

۳. ترانس‌های ولتاژ ۶۳ کیلوولت و بیشتر، دارای ۲ سیم‌پیچی بر روی یک هسته، با کلاس دقت 0.2+3P است. به علاوه همه ترانس‌های مزبور امکان اتصال به PLC را دارند.

۴. ترانس‌های ولتاژ تابلویی ۲۰ و ۳۳ کیلوولت دارای دو سیم‌پیچ با کلاس دقت 0.2+3P (قدرت هر سیم‌پیچی ۲۵ ولت آمپر)، همراه با سیم‌پیچ سوم برای فرورزونانس است.

۵. ولتاژ ثانویه ترانس‌های ولتاژ ۱۰۰ تا ۱۱۰ ولت فاز به فاز در نظر گرفته شده است.

۶. بهای تابلوی مرکزی ترانس ولتاژ و تابلوی LMU در ردیف‌های این فصل منظور نشده است.

۷. بهای سازه فلزی نگهدارنده در هیچ یک از ردیف‌های این فصل منظور نشده است.

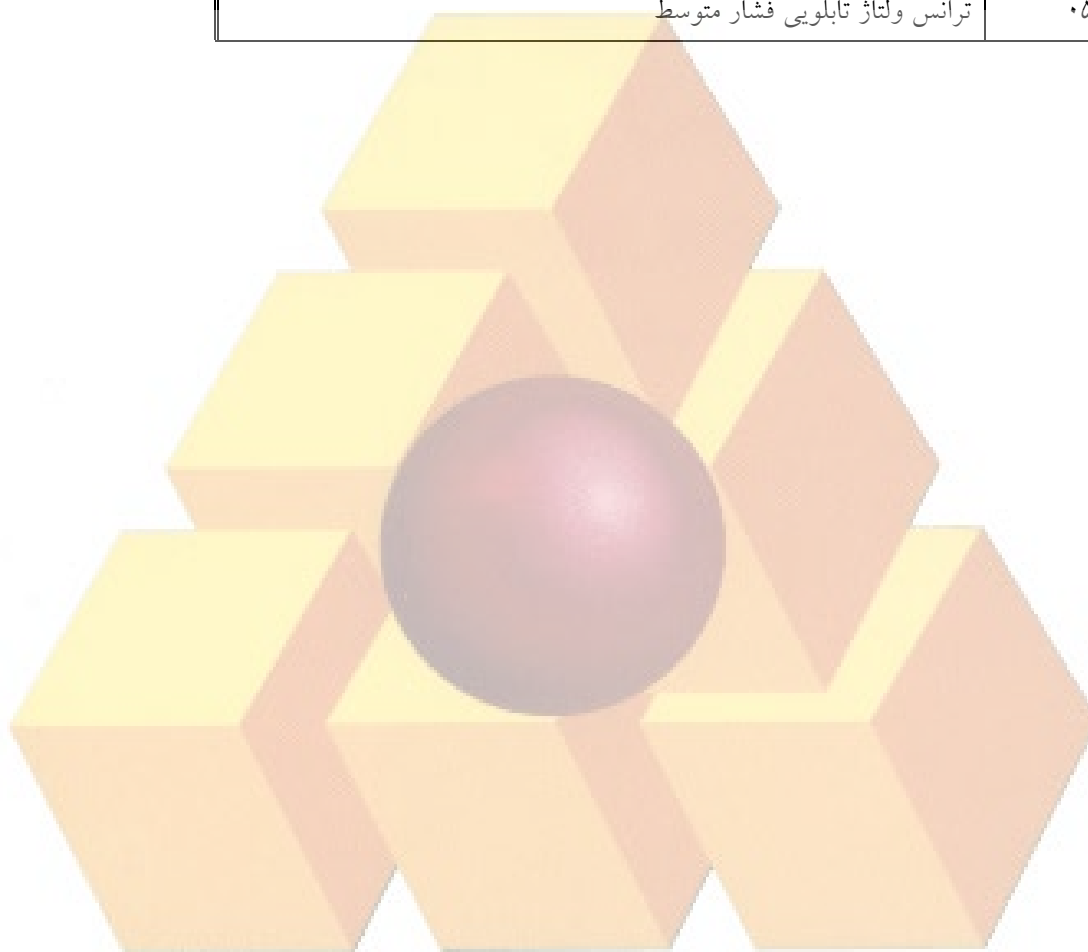
۲۳ Capacitive Voltage Transformer

۲۴ Voltage Transformer

۸. به منظور سهولت دسترسی به ردیف‌های مورد نیاز، شماره و شرح مختصر گروه‌های این فصل در جدول زیر درج شده است.

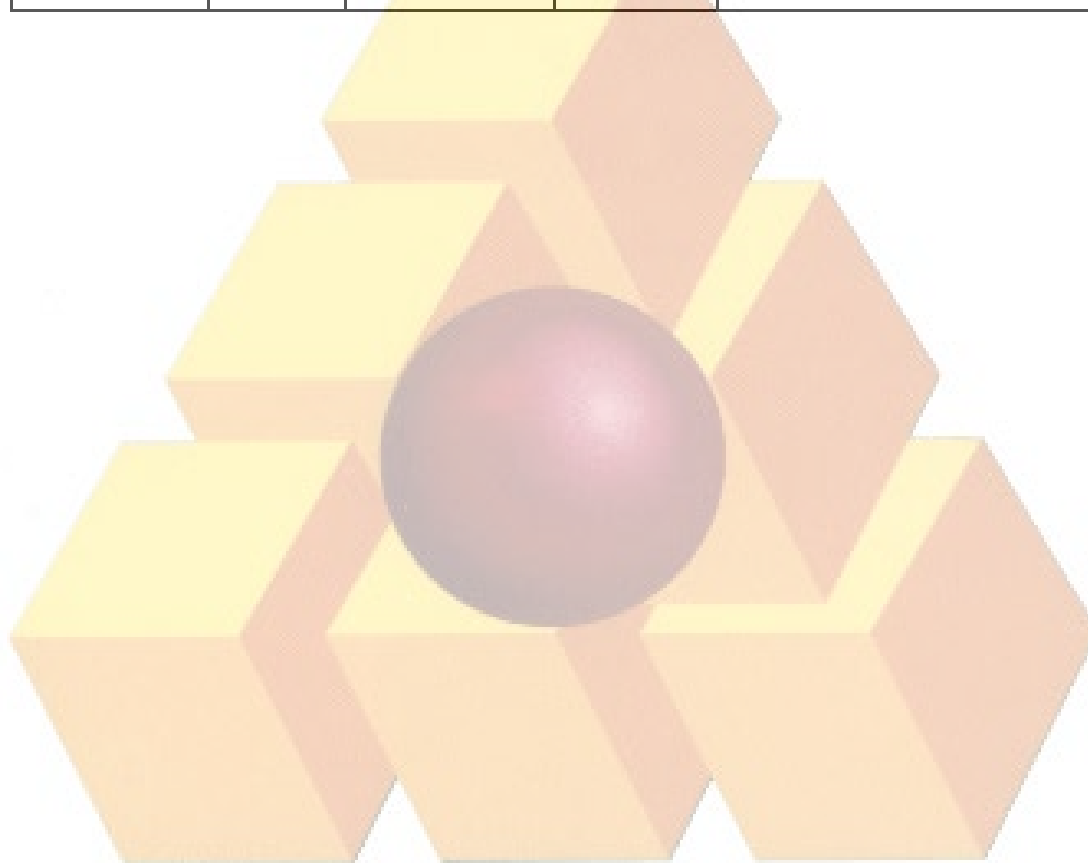
جدول شماره و شرح مختصر گروه‌ها

شماره گروه	شرح مختصر گروه
۰۱	ترانس ولتاژ ۴۰۰ کیلوولت
۰۲	ترانس ولتاژ ۲۳۰ کیلوولت
۰۳	ترانس ولتاژ ۱۳۲ کیلوولت
۰۴	ترانس ولتاژ ۶۳ کیلوولت
۰۵	ترانس ولتاژ تابلویی فشار متوسط



شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۰۸۰۱۰۱	ترانس ولتاژ ۴۰۰ کیلوولت با دو سیم پیچ با قدرت نامی ۱ تا ۵۰ ولت آمپر برای هر سیم پیچ و قدرت نامی همزمان تا ۹۰ ولت آمپر.	دستگاه	۴,۱۴۴,۱۴۰,۰۰۰		
۰۸۰۱۰۲	ترانس ولتاژ ۴۰۰ کیلوولت با دو سیم پیچ با قدرت نامی ۵۱ تا ۱۰۰ ولت آمپر برای هر سیم پیچ و قدرت نامی همزمان تا ۱۵۰ ولت آمپر.	دستگاه	۴,۴۹۴,۷۹۸,۰۰۰		
۰۸۰۲۰۱	ترانس ولتاژ ۲۳۰ کیلوولت با دو سیم پیچ با قدرت نامی ۱ تا ۵۰ ولت آمپر برای هر سیم پیچ و قدرت نامی همزمان تا ۸۰ ولت آمپر با ظرفیت خازنی ۷۶۰۰ پیکوفاراد.	دستگاه	۲,۸۸۴,۹۵۹,۰۰۰		
۰۸۰۲۰۲	ترانس ولتاژ ۲۳۰ کیلوولت با دو سیم پیچ با قدرت نامی ۵۱ تا ۱۰۰ ولت آمپر برای هر سیم پیچ و قدرت نامی همزمان تا ۱۱۰ ولت آمپر با ظرفیت خازنی ۷۶۰۰ پیکوفاراد.	دستگاه	۳,۲۱۹,۶۷۸,۰۰۰		
۰۸۰۲۰۳	ترانس ولتاژ ۲۳۰ کیلوولت با دو سیم پیچ با قدرت نامی ۱ تا ۵۰ ولت آمپر برای هر سیم پیچ و قدرت نامی همزمان تا ۸۵ ولت آمپر با ظرفیت خازنی ۱۱۶۰۰ پیکوفاراد.	دستگاه	۳,۲۸۳,۴۳۴,۰۰۰		
۰۸۰۲۰۴	ترانس ولتاژ ۲۳۰ کیلوولت با دو سیم پیچ با قدرت نامی ۵۱ تا ۱۰۰ ولت آمپر برای هر سیم پیچ و قدرت نامی همزمان تا ۱۵۰ ولت آمپر با ظرفیت خازنی ۱۱۶۰۰ پیکوفاراد.	دستگاه	۳,۶۵۰,۰۳۱,۰۰۰		
۰۸۰۳۰۱	ترانس ولتاژ ۱۳۲ کیلوولت با دو سیم پیچ با قدرت نامی ۱ تا ۵۰ ولت آمپر برای هر سیم پیچ و قدرت نامی همزمان تا ۷۵ ولت آمپر با ظرفیت خازنی ۱۲۷۰۰ پیکوفاراد.	دستگاه	۲,۵۱۸,۳۶۲,۰۰۰		
۰۸۰۳۰۲	ترانس ولتاژ ۱۳۲ کیلوولت با دو سیم پیچ با قدرت نامی ۵۱ تا ۱۰۰ ولت آمپر برای هر سیم پیچ و قدرت نامی همزمان تا ۱۲۵ ولت آمپر با ظرفیت خازنی ۱۲۷۰۰ پیکوفاراد.	دستگاه	۲,۹۸۰,۵۹۳,۰۰۰		
۰۸۰۳۰۳	ترانس ولتاژ ۱۳۲ کیلوولت با دو سیم پیچ با قدرت نامی ۱ تا ۵۰ ولت آمپر برای هر سیم پیچ و قدرت نامی همزمان تا ۷۵ ولت آمپر با ظرفیت خازنی ۱۶۰۰۰ پیکوفاراد.	دستگاه	۲,۶۲۹,۹۳۵,۰۰۰		
۰۸۰۳۰۴	ترانس ولتاژ ۱۳۲ کیلوولت با دو سیم پیچ با قدرت نامی ۵۱ تا ۱۰۰ ولت آمپر برای هر سیم پیچ و قدرت نامی همزمان تا ۱۲۵ ولت آمپر با ظرفیت خازنی ۱۶۰۰۰ پیکوفاراد.	دستگاه	۳,۱۰۸,۱۰۵,۰۰۰		

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۰۸۰۴۰۱	ترانس ولتاژ ۶۳ کیلوولت با دو سیم پیچ با قدرت نامی ۱ تا ۴۰ ولت آمپر برای هر سیم پیچ و قدرت نامی همزمان تا ۵۰ ولت آمپر.	دستگاه	۱,۹۱۲,۶۸۰,۰۰۰		
۰۸۰۴۰۲	ترانس ولتاژ ۶۳ کیلوولت با دو سیم پیچ با قدرت نامی ۴۱ تا ۱۰۰ ولت آمپر برای هر سیم پیچ و قدرت نامی همزمان تا ۱۰۰ ولت آمپر.	دستگاه	۲,۳۲۷,۰۹۴,۰۰۰		
۰۸۰۵۰۱	ترانس ولتاژ تابلویی ۳۳ کیلوولت.	دستگاه	۱۰۸,۴۱۲,۰۰۰		
۰۸۰۵۰۲	ترانس ولتاژ تابلویی ۲۰ کیلوولت.	دستگاه	۹۵,۹۲۳,۰۰۰		



## فصل نهم . برقگیر و شمارنده

## مقدمه

۱. شرایط کارکرد برقگیرهای مندرج در ردیف‌های این فصل به شرح زیر است.  
 بیشینه مطلق دمای محیط: ۴۵ درجه سلیسیوس  
 کمینه مطلق دمای محیط: ۲۵- درجه سلیسیوس  
 ارتفاع از سطح دریا: ۱۷۰۰ متر و کمتر  
 شتاب زلزله: ۰/۳ g
۲. فاصله خزشی (صیانت در برابر آلودگی محیط): ۳۱ میلی متر برای هر کیلوولت (فاز به فاز و براساس بالاترین ولتاژ موثر (Um))
۳. منظور از ولتاژ اندازه‌گیری شده ۲۵، ولتاژ قابل تحمل برقگیر مطابق استاندارد IEC است.
۴. جریان نامی تخلیه کلیه برقگیرهای کلاس SH، ۲۰ کیلوآمپر و جریان تخلیه سایر کلاس‌های برقگیر (SM, SL)، ۱۰ کیلوآمپر است.
۵. بهای رینگ یکنواخت‌کننده ولتاژ، برای سطوح ولتاژی ۲۳۰ و ۴۰۰ کیلوولت منظور شده است.
۶. در ردیف‌های این فصل بهای کابل ارتباطی برقگیر به شمارنده منظور نشده است.
۷. هزینه سازه فلزی نگهدارنده برقگیر در هیچ یک از ردیف‌ها در نظر گرفته نشده است.
۸. شمارنده‌های برقگیر ردیف‌های مستقلی در این فصل داشته و در هزینه ردیف‌های برقگیر در نظر گرفته نشده است.
۹. برقگیرهای فشار متوسط، با مشخصات فنی مناسب برای استفاده در پست‌های انتقال و فوق توزیع در نظر گرفته شده است.
۱۰. برقگیرهای اکسید فلزی از نوع Metal Oxide Arrester با قرص‌های اکسید روی است.
۱۱. به منظور سهولت دسترسی به ردیف‌های مورد نیاز، شماره و شرح مختصر گروه‌های این فصل در جدول زیر درج شده است.

## جدول شماره و شرح مختصر گروه‌ها

شماره گروه	شرح مختصر گروه
۰۱	برقگیر با مقره پرسلینی برای شبکه ۴۰۰ کیلوولت
۰۲	برقگیر با مقره پرسلینی برای شبکه ۲۳۰ کیلوولت
۰۳	برقگیر با مقره پرسلینی برای شبکه ۱۳۲ کیلوولت
۰۴	برقگیر با مقره پرسلینی برای شبکه ۶۳ کیلوولت
۰۵	برقگیر با مقره پرسلینی فشار متوسط
۰۷	برقگیر با مقره پلیمری برای شبکه ۲۳۰ کیلوولت
۰۸	برقگیر با مقره پلیمری برای شبکه ۱۳۲ کیلوولت
۰۹	برقگیر با مقره پلیمری برای شبکه ۶۳ کیلوولت
۱۰	برقگیر با مقره پلیمری فشار متوسط
۱۱	شمارنده برقگیر



شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۰۹۰۱۰۱	برقگیر اکسید فلزی با مقره پرسلینی، برای ولتاژ سیستم ۴۰۰ کیلوولت، ولتاژ اندازه‌گیری شده‌ی ۳۶۰ کیلوولت، کلاس SH.	دستگاه	۲,۰۶۰,۰۰۰,۰۰۰		
۰۹۰۲۰۱	برقگیر اکسید فلزی با مقره پرسلینی، برای ولتاژ سیستم ۲۳۰ کیلوولت، ولتاژ اندازه‌گیری شده‌ی ۱۹۸ کیلوولت، کلاس SM، BIL 1050.	دستگاه	۸۳۵,۰۰۰,۰۰۰		
۰۹۰۲۰۲	برقگیر اکسید فلزی با مقره پرسلینی، برای ولتاژ سیستم ۲۳۰ کیلوولت، ولتاژ اندازه‌گیری شده‌ی برقگیر ۱۹۸ کیلوولت، کلاس SM، BIL 850.	دستگاه	۷۰۰,۰۰۰,۰۰۰		
۰۹۰۳۰۱	برقگیر اکسید فلزی با مقره پرسلینی، برای ولتاژ سیستم ۱۳۲ کیلوولت، ولتاژ اندازه‌گیری شده‌ی ۱۲۰ کیلوولت، کلاس SM.	دستگاه	۳۶۵,۰۰۰,۰۰۰		
۰۹۰۴۰۱	برقگیر اکسید فلزی با مقره پرسلینی، برای ولتاژ سیستم ۶۳ کیلوولت، ولتاژ اندازه‌گیری شده‌ی ۷۲/۵ کیلوولت کلاس SM.	دستگاه	۲۱۷,۰۰۰,۰۰۰		
۰۹۰۴۰۲	برقگیر اکسید فلزی با مقره پرسلینی، برای ولتاژ سیستم ۶۳ کیلوولت، ولتاژ اندازه‌گیری شده‌ی ۶۰ کیلوولت، کلاس SM.	دستگاه	۲۰۸,۰۰۰,۰۰۰		
۰۹۰۴۰۳	برقگیر اکسید فلزی با مقره پرسلینی، برای ولتاژ سیستم ۶۳ کیلوولت، ولتاژ اندازه‌گیری شده‌ی ۷۲/۵ کیلوولت کلاس SL.	دستگاه	۲۰۹,۰۰۰,۰۰۰		
۰۹۰۴۰۴	برقگیر اکسید فلزی با مقره پرسلینی، برای ولتاژ سیستم ۶۳ کیلوولت، ولتاژ اندازه‌گیری شده‌ی ۶۰ کیلوولت کلاس SL.	دستگاه	۲۰۰,۰۰۰,۰۰۰		
۰۹۰۵۰۱	برقگیر اکسید فلزی با مقره پرسلینی، برای ولتاژ سیستم ۳۳ کیلوولت، ولتاژ اندازه‌گیری شده‌ی ۳۶ کیلوولت کلاس SL.	دستگاه	۱۳۷,۰۰۰,۰۰۰		
۰۹۰۵۰۲	برقگیر اکسید فلزی با مقره پرسلینی، برای ولتاژ سیستم ۲۰ کیلوولت، ولتاژ اندازه‌گیری شده‌ی ۲۴ کیلوولت کلاس SL.	دستگاه	۱۳۰,۰۰۰,۰۰۰		
۰۹۰۵۰۳	برقگیر اکسید فلزی با مقره پرسلینی، برای ولتاژ سیستم ۱۱ کیلوولت، ولتاژ اندازه‌گیری شده‌ی ۱۲ کیلوولت کلاس SL.	دستگاه	۱۲۳,۰۰۰,۰۰۰		

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۰۹۰۷۰۱	برقگیر اکسید فلزی با مقره پلیمری، برای ولتاژ سیستم ۲۳۰ کیلوولت، ولتاژ اندازه‌گیری شده‌ی ۱۹۸ کیلوولت، کلاس SM.	دستگاه	۶۸۰,۰۰۰,۰۰۰		
۰۹۰۸۰۱	برقگیر اکسید فلزی با مقره پلیمری، برای ولتاژ سیستم ۱۳۲ کیلوولت، ولتاژ اندازه‌گیری شده‌ی ۱۲۰ کیلوولت، کلاس SM.	دستگاه	۳۵۵,۰۰۰,۰۰۰		
۰۹۰۹۰۱	برقگیر اکسید فلزی با مقره پلیمری، برای ولتاژ سیستم ۶۳ کیلوولت، ولتاژ اندازه‌گیری شده‌ی ۷۲/۵ کیلوولت کلاس SM.	دستگاه	۲۱۱,۰۰۰,۰۰۰		
۰۹۰۹۰۲	برقگیر اکسید فلزی با مقره پلیمری، برای ولتاژ سیستم ۶۳ کیلوولت، ولتاژ اندازه‌گیری شده‌ی ۶۰ کیلوولت، کلاس SM.	دستگاه	۲۰۴,۰۰۰,۰۰۰		
۰۹۰۹۰۳	برقگیر اکسید فلزی با مقره پلیمری، برای ولتاژ سیستم ۶۳ کیلوولت، ولتاژ اندازه‌گیری شده‌ی ۷۲/۵ کیلوولت کلاس SL.	دستگاه	۲۲۰,۰۰۰,۰۰۰		
۰۹۰۹۰۴	برقگیر اکسید فلزی با مقره پلیمری، برای ولتاژ سیستم ۶۳ کیلوولت، ولتاژ اندازه‌گیری شده‌ی ۶۰ کیلوولت کلاس SL.	دستگاه	۲۱۰,۰۰۰,۰۰۰		
۰۹۱۰۰۱	برقگیر اکسید فلزی با مقره پلیمری، برای ولتاژ سیستم ۳۳ کیلوولت، ولتاژ اندازه‌گیری شده‌ی ۳۶ کیلوولت کلاس SL.	دستگاه	۶۵,۰۰۰,۰۰۰		
۰۹۱۰۰۲	برقگیر اکسید فلزی با مقره پلیمری، برای ولتاژ سیستم ۲۰ کیلوولت، ولتاژ اندازه‌گیری شده‌ی ۲۴ کیلوولت کلاس SL.	دستگاه	۵۵,۰۰۰,۰۰۰		
۰۹۱۰۰۳	برقگیر اکسید فلزی با مقره پلیمری، برای ولتاژ سیستم ۱۱ کیلوولت، ولتاژ اندازه‌گیری شده‌ی ۱۲ کیلوولت کلاس SL.	دستگاه	۴۳,۰۰۰,۰۰۰		
۰۹۱۱۰۱	شمارنده برقگیر با توانایی اندازه‌گیری جریان نشتی همراه با ملحقات به‌طور کامل.	دستگاه	۴۸,۰۰۰,۰۰۰		
۰۹۱۱۰۲	شمارنده برقگیر بدون توانایی اندازه‌گیری جریان نشتی همراه با ملحقات به‌طور کامل.	دستگاه	۴۳,۰۰۰,۰۰۰		

## فصل دهم. مقره اتکائی پرسلینی

مقدمه

۱. شرایط کارکرد مقره‌ها در ردیف‌های این فصل به شرح زیر است.

- ارتفاع از سطح دریا: ۱۷۰۰ متر و کمتر
- شتاب زلزله:  $g/3$
- فاصله خزشی (صبانت در برابر آلودگی محیط): ۳۱ میلی‌متر برای هر کیلوولت (فاز به فاز و براساس بالاترین ولتاژ موثر (Um))
- استقامت عایقی مقره‌های سطوح ولتاژی مختلف به شرح جدول زیر است.

Rated Voltage (Un) KV (rms. Value)	Highest Voltage for Equipment (Um) KV (rms. Value)	Standard Rated Short Duration (1min.) Power Frequency Withstand Voltage KV (rms. Value)	Standard Rated Lightning Impulse Withstand Voltage KV (Peak Value)	Standard Rated Switching Impulse Withstand Voltage KV (Peak Value) Phase to Earth
۱۱	۱۲	۲۸	۷۵	
۲۰	۲۴	۵۰	۱۲۵	-
۳۳	۳۶	۷۰	۱۷۰	-
۶۳	۷۲/۵	۱۴۰	۳۲۵	-
۱۳۲	۱۴۵	۲۷۵	۶۵۰	-
۲۳۰	۲۴۵	۴۶۰	۱۰۵۰	-
۴۰۰	۴۲۰	۶۳۰	۱۴۲۵	۱۰۵۰

۲. کلیه مقره‌های موضوع ردیف‌های این فصل، از نوع پرسلینی است.

۳. بهای سازه‌های فلزی در هیچ یک از ردیف‌های این فصل در نظر گرفته نشده است.

۴. به منظور سهولت دسترسی به ردیف‌های مورد نیاز، شماره و شرح مختصر گروه‌های این فصل در جدول زیر درج شده است.

جدول شماره و شرح مختصر گروه‌ها

شماره گروه	شرح مختصر گروه
۰۱	مقره اتکایی پرسلینی ۴۰۰ کیلوولت
۰۲	مقره اتکایی پرسلینی ۲۳۰ کیلوولت
۰۳	مقره اتکایی پرسلینی ۱۳۲ کیلوولت
۰۴	مقره اتکایی پرسلینی ۶۳ کیلوولت
۰۵	مقره اتکایی پرسلینی ۲۰ و ۳۳ کیلوولت

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۱۰۰۱۰۱	مقره اتکایی ۴۰۰ کیلوولت برای هر فاز، C16.	عدد	۳۹۳,۳۶۲,۰۰۰		
۱۰۰۱۰۲	مقره اتکایی ۴۰۰ کیلوولت برای هر فاز، C12.5.	عدد	۳۵۷,۳۵۷,۰۰۰		
۱۰۰۱۰۳	مقره اتکایی ۴۰۰ کیلوولت برای هر فاز، C10.	عدد	۳۴۴,۸۸۵,۰۰۰		
۱۰۰۲۰۲	مقره اتکایی ۲۳۰ کیلوولت برای هر فاز، C12.5.	عدد	۲۶۳,۷۸۷,۰۰۰		
۱۰۰۲۰۳	مقره اتکایی ۲۳۰ کیلوولت برای هر فاز، C10.	عدد	۲۳۹,۸۵۵,۰۰۰		
۱۰۰۳۰۱	مقره اتکایی ۱۳۲ کیلوولت برای هر فاز C10.	عدد	۱۲۲,۵۶۹,۰۰۰		
۱۰۰۳۰۲	مقره اتکایی ۱۳۲ کیلوولت برای هر فاز C8.	عدد	۱۱۳,۶۲۱,۰۰۰		
۱۰۰۴۰۱	مقره اتکایی ۶۳ کیلوولت برای هر فاز C10.	عدد	۴۹,۴۰۵,۰۰۰		
۱۰۰۴۰۲	مقره اتکایی ۶۳ کیلوولت برای هر فاز C8.	عدد	۴۸,۰۲۵,۰۰۰		
۱۰۰۵۰۱	مقره اتکایی ۳۳ کیلوولت برای هر فاز C4.	عدد	۲۳,۸۲۴,۰۰۰		
۱۰۰۵۰۲	مقره اتکایی ۲۰ کیلوولت برای هر فاز C4.	عدد			



## فصل یازدهم. بوشینگ

## مقدمه

۱. شرایط پایه کارکرد بوشینگ‌های ردیف‌های این فصل به شرح زیر است:

- بیشینه مطلق دمای محیط: ۴۵ درجه سلسیوس
- کمینه مطلق دمای محیط: ۲۵- درجه سلسیوس
- ارتفاع از سطح دریا: ۱۷۰۰ متر و کمتر
- شتاب زلزله: g/۰/۳
- فاصله خزشی (صیانت در برابر آلودگی محیط): ۳۱ میلی‌متر برای هر کیلوولت (فاز به فاز و براساس بالاترین ولتاژ موثر (Um))
- استقامت عایقی بوشینگ‌های ردیف‌های این فصل در سطوح ولتاژی مختلف به شرح جدول زیر است.

Rated Voltage (Un) KV (rms. Value)	Highest Voltage for Equipment (Um) KV (rms. Value)	Standard Rated Short Duration (1min.) Power Frequency Withstand Voltage KV (rms. Value)	Standard Rated Lightning Impulse Withstand Voltage KV (Peak Value)	Standard Rated Switching Impulse Withstand Voltage KV (Peak Value) Phase to Earth
۶۳	۷۲/۵	۱۵۵	۳۲۵	-
	۱۰۰	۲۰۵	۴۵۰	-
۱۳۲	۱۴۵	۳۰۵	۶۵۰	-
۲۳۰	۲۴۵	۵۰۵	۱۰۵۰	۸۵۰
۴۰۰	۴۲۰	۷۵۰	۱۵۵۰	۱۱۷۵

۲. به استثنای گروه ۶ که به بوشینگ‌های عبوری از دیوار اختصاص دارد، سایر بوشینگ‌های ردیف‌های این فصل، بوشینگ‌های مخصوص ترانسفورماتور، با مقره پرسلینی و از نوع کاغذ آغشته به روغن<sup>۲۶</sup> و دارای مخزن انبساط است.

۳. جریان نامی تمام ردیف‌های بوشینگ‌های ترانسفورماتور ۲۳۰ و ۴۰۰ کیلوولت، ۱۶۰۰ آمپر است.

۴. نشان‌دهنده سطح روغن بوشینگ‌های ترانسفورماتور، از نوع نشان‌دهنده‌های عقربه‌ای (مغناطیسی) است، برای نشان‌دهنده‌های شیشه‌ای شفاف ردیف کاهش بها تعریف شده است.

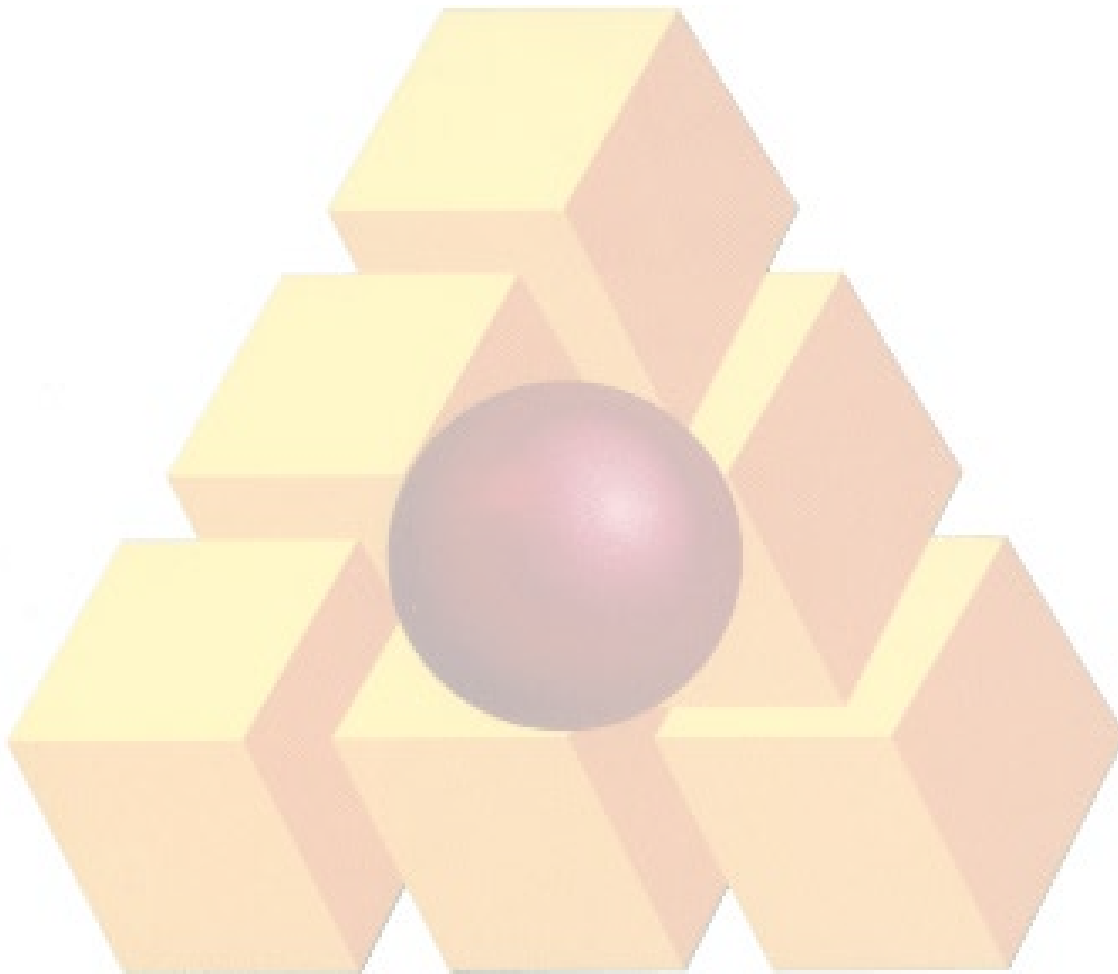
۵. فضای نصب بوشینگ برای بوشینگ ۴۰۰ کیلوولت ۶۰۰ میلی‌متر، برای بوشینگ ۲۳۰ کیلوولت ۴۰۰ میلی‌متر، برای بوشینگ‌های ۶۳ و ۱۳۲ کیلوولت، در صورتیکه در شرح ردیف مقداری ذکر نشده باشد فضای نصب بوشینگ ۳۰۰ میلی‌متر است.

۶. جهت بوشینگ راکتورهای قدرت از ردیف‌های مشابه برای بوشینگ‌های ترانسفورماتورها استفاده می‌شود.

۷. به منظور سهولت دسترسی به ردیف‌های مورد نیاز، شماره و شرح مختصر گروه‌های این فصل در جدول زیر درج شده است.

جدول شماره و شرح مختصر گروه‌ها

شماره گروه	شرح مختصر گروه
۰۱	پوشینگ پرسلینی ترانسفورماتور
۰۲	پوشینگ سیلیکونی ترانسفورماتور
۰۳	پوشینگ پرسلینی عبوری از دیوار



شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۱۱۰۱۰۱	بوشینگ پرسلینی ۴۰۰ کیلوولت، تا ۱۶۰۰ آمپر، برای هر فاز.	دستگاه	۹,۷۹۷,۶۳۴,۰۰۰		
۱۱۰۱۱۱	بوشینگ پرسلینی ۲۳۰ کیلوولت، تا ۱۶۰۰ آمپر، برای هر فاز.	دستگاه	۶,۰۲۶,۷۲۴,۰۰۰		
۱۱۰۱۲۱	بوشینگ پرسلینی ۱۳۲ کیلوولت، تا ۱۲۵۰ آمپر، برای هر فاز.	دستگاه	۲,۲۸۰,۹۶۰,۰۰۰		
۱۱۰۱۲۲	بوشینگ پرسلینی ۱۳۲ کیلوولت، تا ۱۲۵۰ آمپر، برای هر فاز، فاقد فضا برای نصب ترانس جریان بوشینگی.	دستگاه	۲,۰۹۳,۲۵۶,۰۰۰		
۱۱۰۱۲۴	بوشینگ پرسلینی ۱۳۲ کیلوولت، تا ۱۲۵۰ آمپر، برای هر فاز، فضای نصب ترانس جریان بوشینگی ۵۰۰ میلی‌متر.	دستگاه	۲,۴۰۵,۱۰۶,۰۰۰		
۱۱۰۱۲۵	بوشینگ پرسلینی ۱۳۲ کیلوولت، بیشتر از ۱۲۵۰ تا ۲۰۰۰ آمپر، برای هر فاز.	دستگاه	۳,۴۰۶,۲۹۳,۰۰۰		
۱۱۰۱۴۱	بوشینگ پرسلینی ۱۰۰ کیلوولت تا ۱۲۵۰ آمپر برای هر فاز.	دستگاه	۱,۲۱۹,۲۸۴,۰۰۰		
۱۱۰۱۴۲	بوشینگ پرسلینی ۱۰۰ کیلوولت تا ۱۲۵۰ آمپر برای هر فاز، فاقد فضای نصب ترانس جریان بوشینگی.	دستگاه	۱,۱۵۷,۲۱۱,۰۰۰		
۱۱۰۱۴۳	بوشینگ پرسلینی ۱۰۰ کیلوولت بیش از ۱۲۵۰ تا ۲۰۰۰ آمپر برای هر فاز.	دستگاه	۱,۴۲۴,۰۱۶,۰۰۰		
۱۱۰۱۴۵	بوشینگ پرسلینی ۱۰۰ کیلوولت بیش از ۲۰۰۰ تا ۳۱۵۰ آمپر برای هر فاز.	دستگاه	۳,۱۱۹,۸۸۶,۰۰۰		
۱۱۰۱۶۱	بوشینگ پرسلینی ۶۳ کیلوولت، تا ۸۰۰ آمپر، برای هر فاز، فاقد فضا برای نصب ترانس جریان بوشینگی.	دستگاه	۹۴۸,۸۱۶,۰۰۰		
۱۱۰۱۶۲	بوشینگ پرسلینی ۶۳ کیلوولت، بیشتر از ۸۰۰ تا ۱۲۵۰ آمپر، برای هر فاز.	دستگاه	۱,۰۴۹,۱۰۳,۰۰۰		
۱۱۰۱۶۳	بوشینگ پرسلینی ۶۳ کیلوولت، بیشتر از ۸۰۰ تا ۱۲۵۰ آمپر، برای هر فاز، فاقد فضا برای نصب ترانس جریان بوشینگی.	دستگاه	۹۸۷,۰۳۰,۰۰۰		
۱۱۰۱۷۰	کاهش‌بها به ردیف‌های این گروه برای نشان‌دهنده شیشه شفاف به جای سطح روغن عقربه‌ای (مغناطیسی).	دستگاه	۹۵,۶۳۴,۰۰۰		
۱۱۰۲۰۱	بوشینگ سیلیکونی ۴۰۰ کیلوولت، تا ۱۶۰۰ آمپر، برای هر فاز.	دستگاه	۱۱,۷۵۶,۸۴۴,۰۰۰		
۱۱۰۲۱۱	بوشینگ سیلیکونی ۲۳۰ کیلوولت، تا ۱۶۰۰ آمپر، برای هر فاز.	دستگاه	۷,۲۳۲,۱۴۸,۰۰۰		

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۱۱۰۲۲۱	بوشینگ سیلیکونی ۱۳۲ کیلوولت، تا ۱۲۵۰ آمپر، برای هر فاز.	دستگاه	۲,۷۳۶,۲۶۱,۰۰۰		
۱۱۰۲۲۲	بوشینگ سیلیکونی ۱۳۲ کیلوولت، بیشتر از ۱۲۵۰ تا ۲۰۰۰ آمپر، برای هر فاز.	دستگاه	۳,۹۷۹,۲۰۶,۰۰۰		
۱۱۰۲۲۳	بوشینگ سیلیکونی ۱۳۲ کیلوولت، بیشتر از ۲۰۰۰ تا ۳۱۵۰ آمپر، برای هر فاز.	دستگاه	۵,۴۸۷,۰۷۵,۰۰۰		
۱۱۰۲۴۱	بوشینگ سیلیکونی ۱۰۰ کیلوولت، تا ۱۲۵۰ آمپر، برای هر فاز.	دستگاه	۱,۴۶۲,۹۲۳,۰۰۰		
۱۱۰۲۴۲	بوشینگ سیلیکونی ۱۰۰ کیلوولت، تا ۱۲۵۰ آمپر، برای هر فاز، فاقد فضای نصب ترانس جریان بوشینگی.	دستگاه	۱,۳۸۸,۰۷۹,۰۰۰		
۱۱۰۲۴۳	بوشینگ سیلیکونی ۱۰۰ کیلوولت، بیشتر از ۱۲۵۰ تا ۲۰۰۰ آمپر، برای هر فاز.	دستگاه	۱,۷۰۸,۹۳۸,۰۰۰		
۱۱۰۲۴۴	بوشینگ سیلیکونی ۱۰۰ کیلوولت، بیش از ۲۰۰۰ تا ۳۱۵۰ آمپر، برای هر فاز.	دستگاه	۳,۷۴۲,۰۰۲,۰۰۰		
۱۱۰۲۶۳	بوشینگ سیلیکونی ۶۳ کیلوولت، تا ۱۲۵۰ آمپر، برای هر فاز.	دستگاه	۱,۲۵۹,۱۸۱,۰۰۰		
۱۱۰۳۰۱	بوشینگ پرسلینی عبوری از دیوار (Air to Air) ۱۳۲ کیلوولت، تا ۱۲۵۰ آمپر، فضای نصب ترانس جریان بوشینگی معادل ۴۰۰ میلی‌متر و با شیشه شفاف نشان‌دهنده سطح روغن، برای هر فاز.	دستگاه	۴,۴۲۶,۵۸۷,۰۰۰		
۱۱۰۳۰۲	بوشینگ پرسلینی عبوری از دیوار (Air to Air) ۶۳ کیلوولت، تا ۱۲۵۰ آمپر، فضای نصب ترانس جریان بوشینگی معادل ۴۰۰ میلی‌متر و با شیشه شفاف نشان‌دهنده سطح روغن، برای هر فاز.	دستگاه	۲,۴۵۶,۰۹۱,۰۰۰		



## فصل دوازدهم. موج گیر و راکتور بانک خازنی

## مقدمه

۱. بهای تابلو تطبیق امپدانس (LMU)<sup>۲۷</sup>، کابل کواکسیال<sup>۲۸</sup> ۷۵ اهم و سایر ملزومات سیستم مخابراتی در بهای ردیف موج گیر منظور نشده است.

۲. بهای زنجیر مقره‌های آویز یا مقره‌های نگهدارنده موجگیر و راکتور بانک خازنی، در بهای ردیف‌های این فصل منظور نشده است.

۳. بهای سازه‌های فلزی، پیچ و مهره، انواع کلمپ مربوط با اتصالات هادی با ترمینال تجهیز، یراق‌آلات مورد نیاز و... در ردیف‌های این فصل منظور نشده است.

۴. منظور از موج گیر، مجموعه سیم‌پیچ اصلی، برقگیر، Tuning Device و سایر متعلقات مربوطه است.

۵. موج گیرهای مندرج در گروه های ۲ تا ۴ برای سطح اتصال کوتاه تا ۴۰ کیلو آمپر منظور شده است.

۶. به منظور سهولت دسترسی به ردیف‌های مورد نیاز، شماره و شرح مختصر گروه‌های این فصل در جدول زیر درج شده است.

جدول شماره و شرح مختصر گروه‌ها

شماره گروه	شرح مختصر گروه
۰۱	موج گیر ۱ میلی هانری، ۵۰ کیلوآمپر
۰۲	موج گیر ۱ میلی هانری، ۴۰ کیلوآمپر
۰۳	موج گیر ۰/۵ میلی هانری، ۴۰ کیلوآمپر
۰۴	موج گیر ۰/۳ میلی هانری، ۴۰ کیلوآمپر
۰۵	راکتور بانک خازنی
۰۶	رابط اتصال موج گیر به مقره اتکایی

<sup>۲۷</sup> Line Matching Unit

<sup>۲۸</sup> Co-axial

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۱۲۰۱۰۱	موج گیر ۱ میلی هانری، ۳۱۵۰ آمپر، ۵۰ کیلو آمپر.	دستگاه	۳,۱۹۷,۰۰۰,۰۰۰		
۱۲۰۱۰۲	موج گیر ۱ میلی هانری، ۲۰۰۰ آمپر، ۵۰ کیلو آمپر.	دستگاه	۲,۱۵۰,۵۰۰,۰۰۰		
۱۲۰۲۰۱	موج گیر ۱ میلی هانری، ۲۰۰۰ آمپر، ۴۰ کیلو آمپر.	دستگاه	۲,۱۵۰,۵۰۰,۰۰۰		
۱۲۰۲۰۲	موج گیر ۱ میلی هانری، ۱۶۰۰ آمپر، ۴۰ کیلو آمپر.	دستگاه	۱,۷۳۹,۳۸۵,۰۰۰		
۱۲۰۲۰۳	موج گیر ۱ میلی هانری، ۱۲۵۰ آمپر، ۴۰ کیلو آمپر.	دستگاه	۱,۱۰۸,۸۵۸,۰۰۰		
۱۲۰۳۰۱	موج گیر ۰/۵ میلی هانری، ۲۰۰۰ آمپر، ۴۰ کیلو آمپر.	دستگاه	۱,۳۷۶,۵۵۰,۰۰۰		
۱۲۰۳۰۲	موج گیر ۰/۵ میلی هانری، ۱۶۰۰ آمپر، ۴۰ کیلو آمپر.	دستگاه	۱,۲۲۸,۷۹۱,۰۰۰		
۱۲۰۳۰۳	موج گیر ۰/۵ میلی هانری، ۱۲۵۰ آمپر، ۴۰ کیلو آمپر.	دستگاه	۵۶۹,۲۵۰,۰۰۰		
۱۲۰۴۰۱	موج گیر ۰/۳ میلی هانری، ۲۰۰۰ آمپر، ۴۰ کیلو آمپر.	دستگاه	۱,۰۲۹,۶۰۴,۰۰۰		
۱۲۰۴۰۲	موج گیر ۰/۳ میلی هانری، ۱۶۰۰ آمپر، ۴۰ کیلو آمپر.	دستگاه	۸۷۸,۱۰۹,۰۰۰		
۱۲۰۴۰۳	موج گیر ۰/۳ میلی هانری، ۱۲۵۰ آمپر، ۴۰ کیلو آمپر.	دستگاه	۴۸۶,۴۵۰,۰۰۰		
۱۲۰۴۰۴	موج گیر ۰/۳ میلی هانری، ۸۰۰ آمپر، ۴۰ کیلو آمپر.	دستگاه	۳۷۹,۵۰۰,۰۰۰		
۱۲۰۴۰۵	موج گیر ۰/۳ میلی هانری، ۶۳۰ آمپر، ۴۰ کیلو آمپر.	دستگاه	۳۵۸,۷۴۸,۰۰۰		
۱۲۰۵۰۱	راکتور خازن، ۲۰۰ آمپر، ۱۱۰ میکرو هانری و بیشتر.	دستگاه	۶۹,۱۶۱,۰۰۰		
۱۲۰۵۰۲	راکتور خازن، ۲۰۰ آمپر، کمتر از ۱۱۰ میکرو هانری.	دستگاه	۶۴,۱۷۰,۰۰۰		
۱۲۰۵۰۳	راکتور خازن، ۱۰۰ آمپر، ۱۱۰ میکرو هانری و بیشتر.	دستگاه	۶۰,۰۸۸,۰۰۰		
۱۲۰۵۰۴	راکتور خازن، ۱۰۰ آمپر، کمتر از ۱۱۰ میکرو هانری.	دستگاه	۵۶,۹۲۵,۰۰۰		
۱۲۰۵۰۵	راکتور خازن، ۶۰ تا ۷۵ آمپر، ۱۰۰ میکرو هانری و بیشتر.	دستگاه	۵۵,۷۷۵,۰۰۰		
۱۲۰۵۰۶	راکتور خازن ۶۰ تا ۷۵ آمپر، کمتر از ۱۰۰ میکرو هانری.	دستگاه	۵۴,۶۶۰,۰۰۰		
۱۲۰۶۰۱	رابط اتصال موج گیر ردیف ۱۲۰۱۰۱ به مقره اتکایی.	عدد	۱۸۰,۹۵۲,۰۰۰		
۱۲۰۶۰۲	رابط اتصال موج گیر ردیف‌های ۱۲۰۱۰۲، ۱۲۰۲۰۱ و ۱۲۰۲۰۲ به مقره اتکایی.	عدد	۱۲۴,۲۰۰,۰۰۰		
۱۲۰۶۰۳	رابط اتصال موج گیر ردیف ۱۲۰۲۰۳ به مقره اتکایی.	عدد	۸۰,۵۰۰,۰۰۰		
۱۲۰۶۰۴	رابط اتصال موج گیر ردیف‌های ۱۲۰۳۰۱ و ۱۲۰۳۰۲ به مقره اتکایی.	عدد	۱۲۴,۲۰۰,۰۰۰		
۱۲۰۶۰۵	رابط اتصال موج گیر ردیف ۱۲۰۳۰۳ به مقره اتکایی.	عدد	۸۰,۵۰۰,۰۰۰		
۱۲۰۶۰۶	رابط اتصال موج گیر ردیف‌های ۱۲۰۴۰۱ و ۱۲۰۴۰۲ به مقره اتکایی.	عدد	۱۲۴,۲۰۰,۰۰۰		
۱۲۰۶۰۷	رابط اتصال موج گیر ردیف‌های ۱۲۰۴۰۳ تا ۱۲۰۴۰۵ به مقره اتکایی.	عدد	۸۰,۵۰۰,۰۰۰		

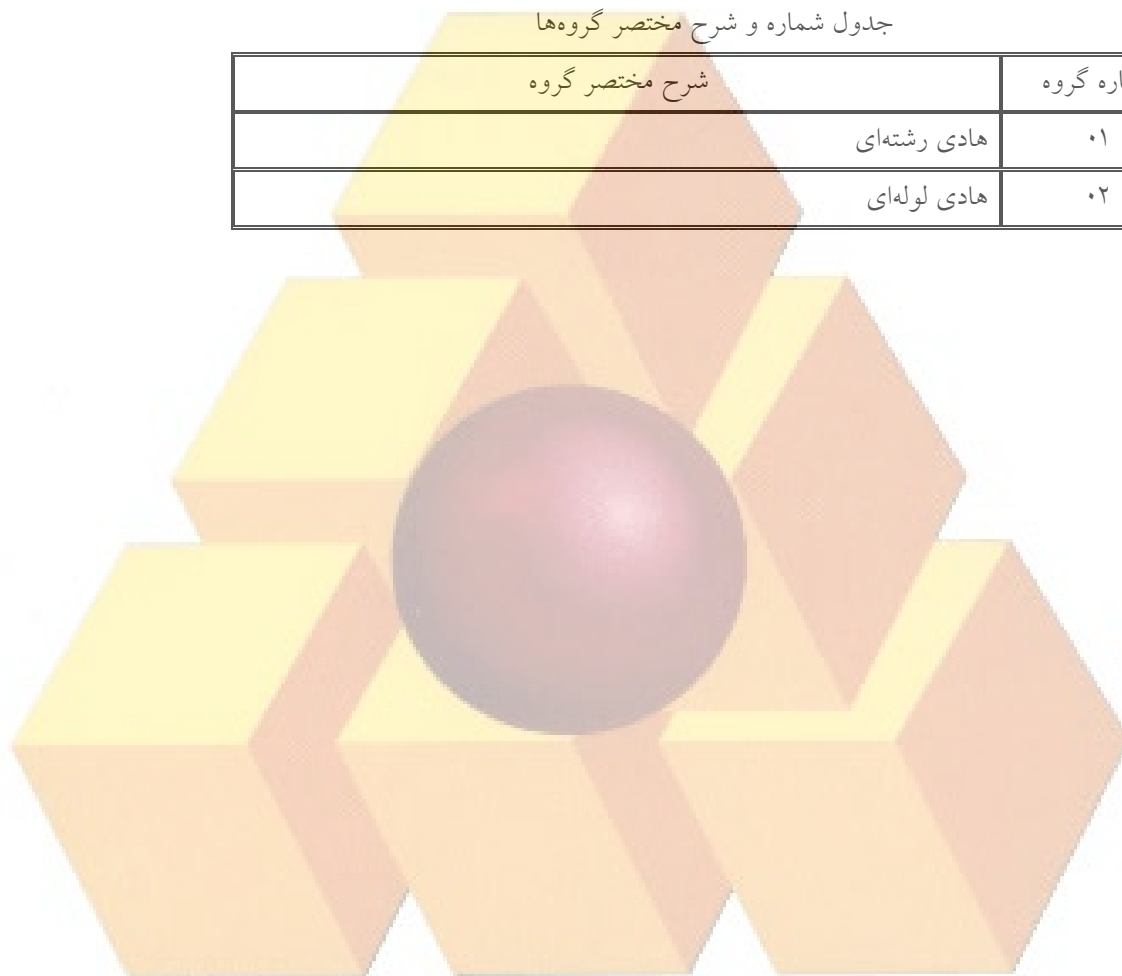
## فصل سیزدهم. هادی آلومینیومی

## مقدمه

۱. هادی‌های موضوع این فصل، اعم از رشته‌ای و لوله‌ای، از جنس آلومینیوم یا آلومینیوم آلیاژی است.
۲. منظور از «سیم رشته‌ای از جنس آلیاژ آلومینیوم»، سیم AAAC<sup>۲۹</sup> و منظور از «سیم رشته‌ای از جنس آلومینیوم»، سیم AAC<sup>۳۰</sup> است.
۳. ردیف‌های ۱۳۰۱۰۱ و ۱۳۰۱۰۲ برای کلیه مقاطع هادی‌ها در نظر گرفته شده است و سطح مقطع هادی‌های تحویلی براساس مشخصات فنی تأیید شده خواهد بود.
۴. به منظور سهولت دسترسی به ردیف‌های مورد نیاز، شماره و شرح مختصر گروه‌های این فصل در جدول زیر درج شده است.

جدول شماره و شرح مختصر گروه‌ها

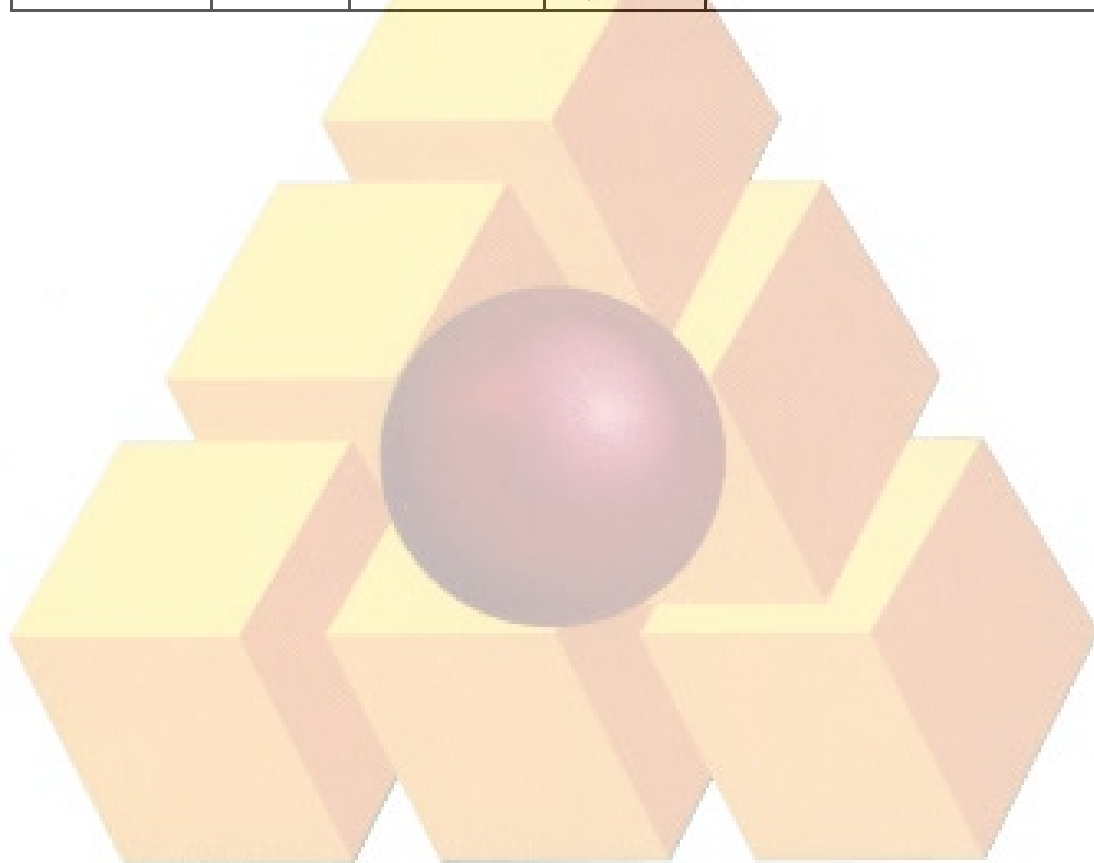
شماره گروه	شرح مختصر گروه
۰۱	هادی رشته‌ای
۰۲	هادی لوله‌ای



<sup>۲۹</sup>All Aluminum Alloy Conductor

<sup>۳۰</sup>All Aluminum Conductor

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۱۳۰۱۰۱	سیم رشته‌ای از جنس آلیاژ آلومینیوم (AAAC) با هر سطح مقطع.	کیلو گرم	۱,۱۳۲,۰۰۰		
۱۳۰۱۰۲	سیم رشته‌ای از جنس آلومینیوم (AAC) با هر سطح مقطع.	کیلو گرم	۱,۰۷۰,۰۰۰		
۱۳۰۲۰۱	لوله هادی از جنس آلیاژ آلومینیوم به قطر ۲۵۰ میلی‌متر و ضخامت ۶ میلی‌متر.	کیلو گرم	۱,۴۹۰,۰۰۰		
۱۳۰۲۰۲	لوله هادی از جنس آلیاژ آلومینیوم به قطر ۵۰ تا ۲۰۰ میلی‌متر و ضخامت ۶ میلی‌متر.	کیلو گرم	۱,۳۳۱,۰۰۰		



## فصل چهاردهم. کلمپ آلومینیومی

## مقدمه

۱. کلمپ‌های موضوع این فصل از جنس آلومینیوم آلیاژی است.
۲. بهای پیچ و مهره مونتاژ قطعات کلمپ، در بهای ردیف‌های این فصل منظور شده است.
۳. بهای پیچ و مهره مورد نیاز جهت اتصال کلمپ به ترمینال تجهیزات، در بهای ردیف‌ها منظور نشده است و جداگانه در فصل یراق‌آلات فولادی دیده شده است.
۴. منظور از کلمپ ترمینال تجهیزات سوئیچ‌گیر، کلمپ‌های ارتباط دهنده سیم یا لوله هادی به ترمینال‌های کلید قدرت، سکسیونر با تیغه زمین، سکسیونر بدون تیغه زمین، ترانس ولتاژ، ترانس جریان، برق‌گیر، موج‌گیر و نیز ترمینال بوشینگ ترانسفورماتور قدرت و راکتور است.
۵. بهای بی‌متال برای ترمینال مسی بوشینگ ترانسفورماتور، در بهای کلمپ‌های سوزنی با قطر بیش از ۳۰ تا ۶۰ میلی‌متر منظور شده است و بهای بی‌متال مربوطه در کلمپ‌های سوزنی با قطر ۳۰ میلی‌متر و کمتر مربوط به ترمینال مذکور باید در قیمت پیشنهادی پیمانکار منظور شود.
۶. سطح مقطع هادی‌های رشته‌ای (در صورت عدم تعیین در ردیف‌های این فصل)، ۵۰۰ تا ۱۰۰۰ میلی‌متر مربع در نظر گرفته شده است.
۷. بهای گریس کنتاکت برای اتصالات کلمپ‌ها و لاک برای سهولت باز کردن پیچ استیل، در بهای ردیف‌ها منظور شده است.
۸. به منظور سهولت دسترسی به ردیف‌های مورد نیاز، شماره و شرح مختصر گروه‌های این فصل در جدول زیر درج شده است.

جدول شماره و شرح مختصر گروه‌ها

شماره گروه	شرح مختصر گروه
۰۱	کلمپ ترمینال تجهیزات
۰۲	کلمپ هادی‌ها (نگهدارنده روی مقره، انشعاب سه‌راه و موازی، اسپیسر و...)
۰۳	کلمپ باسبار جهت برقراری ارتباط الکتریکی
۰۴	کلمپ باسبار جهت تحمل نیروهای مکانیکی
۰۵	کلمپ و تجهیزات جهت اتصال زمین موقت

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۱۴۰۱۰۱	کلمپ ترمینال تجهیزات، اتصال تخت به هادی رشته‌ای، تک‌سیمه.	عدد	۵,۰۱۳,۰۰۰		
۱۴۰۱۰۲	کلمپ ترمینال تجهیزات، اتصال تخت به هادی رشته‌ای، باندا دو سیمه.	عدد	۶,۳۳۶,۰۰۰		
۱۴۰۱۰۳	کلمپ ترمینال تجهیزات، اتصال تخت به هادی رشته‌ای، باندا سه سیمه.	عدد	۱۰,۰۵۶,۰۰۰		
۱۴۰۱۰۴	کلمپ ترمینال تجهیزات، اتصال سوزنی با قطر ۳۰ میلی‌متر و کمتر به هادی رشته‌ای، تک‌سیمه.	عدد	۳,۱۸۷,۰۰۰		
۱۴۰۱۰۵	کلمپ ترمینال تجهیزات، اتصال سوزنی با قطر ۳۰ میلی‌متر و کمتر به هادی رشته‌ای، باندا دو سیمه.	عدد	۶,۸۶۴,۰۰۰		
۱۴۰۱۰۶	کلمپ ترمینال تجهیزات، اتصال سوزنی با قطر بیش از ۳۰ تا ۶۰ میلی‌متر به هادی رشته‌ای، باندا دو سیمه.	عدد	۷,۲۰۰,۰۰۰		
۱۴۰۱۰۷	کلمپ ترمینال تجهیزات، اتصال سوزنی با قطر بیش از ۳۰ تا ۶۰ میلی‌متر به هادی رشته‌ای، باندا سه سیمه.	عدد	۱۱,۲۸۰,۰۰۰		
۱۴۰۱۰۸	افزافه‌بها به ردیف‌های ۱۴۰۱۰۱ تا ۱۴۰۱۰۷ در صورتی که کلمپ قائم (۹۰ درجه) باشد.	درصد	۱۰		
۱۴۰۱۰۹	افزافه‌بها به ردیف‌های ۱۴۰۱۰۱ تا ۱۴۰۱۰۵ در صورتی که کلمپ برای سطح ولتاژ ۴۰۰ کیلوولت طراحی و ساخته شده باشد.	درصد			
۱۴۰۱۱۰	افزافه‌بها به ردیف‌های ۱۴۰۱۰۶ و ۱۴۰۱۰۷ در صورتی که کلمپ برای سطح ولتاژ ۴۰۰ کیلوولت طراحی و ساخته شده باشد.	درصد			
۱۴۰۱۱۱	کلمپ ترمینال تجهیزات، اتصال سوزنی با قطر حدود ۶۰ میلی‌متر به لوله تا قطر ۱۰۰ میلی‌متر.	عدد	۸,۶۴۰,۰۰۰		
۱۴۰۱۱۲	کلمپ ترمینال تجهیزات، اتصال سوزنی با قطر حدود ۶۰ میلی‌متر به لوله با قطر بیش از ۱۰۰ میلی‌متر.	عدد	۸,۹۲۸,۰۰۰		
۱۴۰۲۰۱	کلمپ نگهدارنده هادی رشته‌ای تک‌سیمه، روی مقره.	عدد	۵,۰۳۱,۰۰۰		
۱۴۰۲۰۲	کلمپ نگهدارنده هادی رشته‌ای، باندا دو سیمه، روی مقره.	عدد	۶,۷۰۸,۰۰۰		
۱۴۰۲۰۳	کلمپ نگهدارنده هادی رشته‌ای باندا سه سیمه، روی مقره.	عدد	۸,۳۸۵,۰۰۰		
۱۴۰۲۰۴	کلمپ اتصال هادی به هادی (T) با سطح مقطع کمتر از ۸۰۰ میلی‌متر مربع.	عدد	۴,۵۶۱,۰۰۰		

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۱۴۰۲۰۵	کلمپ اتصال هادی به هادی (T) با سطح مقطع ۸۰۰ تا ۱۰۰۰ میلی متر مربع.	عدد	۵,۳۷۶,۰۰۰		
۱۴۰۲۰۶	اسپیسر باندل دوسیمه با فاصله ۱۰۰ میلی متر هادی.	عدد	۱,۶۸۰,۰۰۰		
۱۴۰۲۰۷	اسپیسر باندل دوسیمه با فاصله ۲۰۰ میلی متر هادی.	عدد	۲,۳۵۲,۰۰۰		
۱۴۰۲۰۸	اسپیسر باندل سه سیمه با فاصله ۱۰۰ میلی متر هادی.	عدد	۴,۰۲۵,۰۰۰		
۱۴۰۲۰۹	کلمپ موازی برای ارتباط دو رشته هادی.	عدد	۴,۳۶۰,۰۰۰		
۱۴۰۲۱۰	اضافه بها به ردیف‌های ۱۴۰۲۰۴، ۱۴۰۲۰۵ و ۱۴۰۲۰۹ برای کلمپ با سطح ولتاژ ۴۰۰ کیلوولت.	درصد			
۱۴۰۲۱۱	اضافه بها به ردیف‌های ۱۴۰۲۰۱ تا ۱۴۰۲۰۳ در صورتی که کلمپ قائم (۹۰ درجه) باشد.	درصد			
۱۴۰۲۱۲	رینگ یکنواخت‌کننده ولتاژ و متعلقات جهت یک مقره اتکایی ۲۳۰ یا ۴۰۰ کیلوولت، به صورت کامل.	عدد	۷,۳۷۹,۰۰۰		
۱۴۰۳۰۱	کلمپ قائم ارتباط الکتریکی لوله باسبار تا قطر ۱۰۰ میلی متر به هادی رشته‌ای، تک سیمه.	عدد	۷,۹۲۰,۰۰۰		
۱۴۰۳۰۲	کلمپ قائم ارتباط الکتریکی لوله باسبار با قطر ۱۲۰ میلی متر به هادی رشته‌ای، تک سیمه.	عدد	۹,۳۶۰,۰۰۰		
۱۴۰۳۰۳	کلمپ قائم ارتباط الکتریکی لوله باسبار تا قطر ۱۰۰ میلی متر به هادی رشته‌ای، باندل دوسیمه.	عدد	۱۱,۱۱۲,۰۰۰		
۱۴۰۳۰۴	کلمپ قائم ارتباط الکتریکی لوله باسبار با قطر ۱۲۰ میلی متر به هادی رشته‌ای، باندل دوسیمه.	عدد	۱۲,۸۴۰,۰۰۰		
۱۴۰۳۰۵	کلمپ قائم ارتباط الکتریکی لوله باسبار با قطر ۱۶۰ میلی متر و بیشتر به هادی رشته‌ای، باندل دوسیمه.	عدد	۲۰,۰۱۶,۰۰۰		
۱۴۰۳۰۶	کلمپ قائم ارتباط الکتریکی لوله باسبار با قطر تا ۱۲۰ میلی متر به هادی رشته‌ای، باندل سه سیمه.	عدد	۱۴,۳۵۲,۰۰۰		
۱۴۰۳۰۷	کلمپ قائم ارتباط الکتریکی لوله باسبار با قطر ۱۶۰ میلی متر و بیشتر به هادی رشته‌ای، باندل سه سیمه.	عدد	۱۹,۲۴۸,۰۰۰		
۱۴۰۳۰۸	کلمپ ارتباط الکتریکی Flexible دو لوله باسبار با قطر ۱۰۰ میلی متر و کمتر.	عدد	۱۸,۶۷۶,۰۰۰		
۱۴۰۳۰۹	کلمپ ارتباط الکتریکی Flexible دو لوله باسبار با قطر ۱۲۰ میلی متر.	عدد	۲۰,۸۸۰,۰۰۰		
۱۴۰۳۱۰	کلمپ ارتباط الکتریکی Flexible دو لوله باسبار با قطر ۱۶۰ میلی متر و بیشتر.	عدد	۳۹,۳۲۴,۰۰۰		

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۱۴۰۳۱۱	اکسپنشن کلمپ با همه متعلقات مربوطه برای لوله با قطر ۱۰۰ میلی‌متر و کمتر.	عدد	۳۸,۴۰۰,۰۰۰		
۱۴۰۳۱۲	اکسپنشن کلمپ با همه متعلقات مربوطه برای لوله با قطر ۱۲۰ میلی‌متر.	عدد	۴۰,۶۸۰,۰۰۰		
۱۴۰۳۱۳	اکسپنشن کلمپ با همه متعلقات مربوطه برای لوله با قطر ۱۶۰ میلی‌متر و بیشتر.	عدد	۷۴,۷۹۴,۰۰۰		
۱۴۰۳۱۴	اضافه‌بها به ردیف‌های ۱۴۰۳۰۱ تا ۱۴۰۳۰۷ در صورتی که کلمپ برای سطح ولتاژ ۴۰۰ کیلوولت طراحی و ساخته شده باشد.	درصد			
۱۴۰۴۰۱	کلمپ نگهدارنده ساده یا لغزنده لوله باسبار با قطر ۱۰۰ میلی‌متر و کمتر.	عدد	۴,۷۰۴,۰۰۰		
۱۴۰۴۰۲	کلمپ نگهدارنده ساده یا لغزنده لوله باسبار با قطر ۱۲۰ میلی‌متر.	عدد	۶,۴۰۸,۰۰۰		
۱۴۰۴۰۳	کلمپ نگهدارنده ساده یا لغزنده لوله باسبار با قطر ۱۶۰ میلی‌متر و بیشتر.	عدد	۸,۲۱۳,۰۰۰		
۱۴۰۴۰۴	کلمپ نگهدارنده ساده یا لغزنده دو حلقه‌ای لوله باسبار با قطر ۱۰۰ میلی‌متر و کمتر.	عدد	۱۰,۴۱۶,۰۰۰		
۱۴۰۴۰۵	کلمپ نگهدارنده ساده یا لغزنده دو حلقه‌ای لوله باسبار با قطر ۱۲۰ میلی‌متر.	عدد	۱۱,۴۰۰,۰۰۰		
۱۴۰۴۰۶	کلمپ نگهدارنده ساده یا لغزنده دو حلقه‌ای لوله باسبار با قطر ۱۶۰ میلی‌متر و بیشتر.	عدد	۱۶,۹۲۰,۰۰۰		
۱۴۰۴۰۷	کلمپ انتهایی لوله باسبار، با نیمکره یکنواخت‌کننده، با اتصالات سیم دمپر، برای لوله باسبار با قطر ۱۰۰ میلی‌متر و کمتر.	عدد	۳,۵۲۶,۰۰۰		
۱۴۰۴۰۸	کلمپ انتهایی لوله باسبار، با نیمکره یکنواخت‌کننده، با اتصالات سیم دمپر، برای لوله باسبار با قطر ۱۲۰ میلی‌متر.	عدد	۶,۱۴۴,۰۰۰		
۱۴۰۴۰۹	کلمپ انتهایی لوله باسبار، با نیمکره یکنواخت‌کننده، با اتصالات سیم دمپر، برای لوله باسبار با قطر ۱۶۰ میلی‌متر و بیشتر.	عدد	۷,۴۴۷,۰۰۰		
۱۴۰۴۱۰	کلمپ انتهایی لوله باسبار، با نیمکره یکنواخت‌کننده، بدون اتصالات سیم دمپر، برای لوله باسبار با قطر ۱۰۰ میلی‌متر و کمتر.	عدد	۲,۱۸۰,۰۰۰		
۱۴۰۴۱۱	کلمپ انتهایی لوله باسبار، با نیمکره یکنواخت‌کننده، بدون اتصالات سیم دمپر، برای لوله باسبار با قطر ۱۲۰ میلی‌متر.	عدد	۳,۵۲۸,۰۰۰		



شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۱۴۰۴۱۲	کلمپ انتهایی لوله باسبار، با نیمکره یکنواخت‌کننده، بدون اتصالات سیم دمپر، برای لوله باسبار با قطر ۱۶۰ میلی‌متر و بیشتر.	عدد	۴,۱۷۶,۰۰۰		
۱۴۰۴۱۳	بوشنی داخل لوله باسبار برای تقویت اتصال جوشکاری همراه اتصالات سیم دمپر برای لوله باسبار با قطر ۱۰۰ میلی‌متر و کمتر.	عدد	۴,۰۰۰,۰۰۰		
۱۴۰۴۱۴	بوشنی داخل لوله باسبار برای تقویت اتصال جوشکاری همراه اتصالات سیم دمپر برای لوله باسبار با قطر ۱۲۰ میلی‌متر.	عدد	۵,۰۳۱,۰۰۰		
۱۴۰۴۱۵	بوشنی داخل لوله باسبار برای تقویت اتصال جوشکاری همراه اتصالات سیم دمپر برای لوله باسبار با قطر ۱۶۰ میلی‌متر و بیشتر.	عدد	۷,۰۴۳,۰۰۰		
۱۴۰۴۱۶	اتصالات پائینی A فریم برای لوله باسبار با قطر ۱۰۰ میلی‌متر و کمتر.	عدد	۱۲,۳۸۴,۰۰۰		
۱۴۰۴۱۷	اتصالات پائینی A فریم برای لوله باسبار با قطر ۱۲۰ میلی‌متر.	عدد	۱۳,۲۰۰,۰۰۰		
۱۴۰۴۱۸	اتصالات پائینی A فریم برای لوله باسبار با قطر ۱۶۰ میلی‌متر و بیشتر.	عدد	۲۲,۳۲۰,۰۰۰		
۱۴۰۴۱۹	اتصالات بالایی A فریم برای لوله باسبار با قطر ۱۰۰ میلی‌متر و کمتر.	عدد	۲۰,۵۲۰,۰۰۰		
۱۴۰۴۲۰	اتصالات بالایی A فریم برای لوله باسبار با قطر ۱۲۰ میلی‌متر.	عدد	۲۲,۱۲۴,۰۰۰		
۱۴۰۴۲۱	اتصالات بالایی A فریم برای لوله باسبار با قطر ۱۶۰ میلی‌متر و بیشتر.	عدد	۴۵,۴۴۷,۰۰۰		
۱۴۰۴۳۰	کلمپ انتهایی داخلی لوله باسبار، با اتصالات سیم دمپر، برای لوله باسبار با قطر ۱۰۰ میلی‌متر و کمتر.	عدد	۲,۶۱۶,۰۰۰		
۱۴۰۴۳۱	کلمپ انتهایی داخلی لوله باسبار، با اتصالات سیم دمپر، برای لوله باسبار با قطر ۱۲۰ میلی‌متر.	عدد	۳,۰۱۹,۰۰۰		
۱۴۰۴۳۲	کلمپ انتهایی داخلی لوله باسبار، با اتصالات سیم دمپر، برای لوله باسبار با قطر ۱۶۰ میلی‌متر و بیشتر.	عدد	۳,۵۲۲,۰۰۰		
۱۴۰۴۳۳	کلمپ انتهایی داخلی لوله باسبار، بدون اتصالات سیم دمپر، برای لوله باسبار با قطر ۱۰۰ میلی‌متر و کمتر.	عدد	۱,۱۷۴,۰۰۰		
۱۴۰۴۳۴	کلمپ انتهایی داخلی لوله باسبار، بدون اتصالات سیم دمپر، برای لوله باسبار با قطر ۱۲۰ میلی‌متر.	عدد	۱,۴۷۶,۰۰۰		

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۱۴۰۴۳۵	کلمپ انتهایی داخلی لوله باسبار، بدون اتصالات سیم دمپر، برای لوله باسبار با قطر ۱۶۰ میلی‌متر و بیشتر.	عدد	۵,۳۲۸,۰۰۰		
۱۴۰۴۴۰	کلمپ اتصال لوله به لوله مستقیم با سایز ۱۰۰ میلی‌متر مربع.	عدد	۲۰,۶۲۷,۰۰۰		
۱۴۰۴۴۱	کلمپ اتصال لوله به لوله مستقیم با سایز بیش از ۱۰۰ میلی‌متر مربع.	عدد	۱۵۱,۲۰۰,۰۰۰		
۱۴۰۴۴۲	اضافه‌بها به ردیف‌های ۱۴۰۴۴۰ و ۱۴۰۴۴۱ بابت کلمپ‌های زاویه‌دار.	درصد			
۱۴۰۵۰۱	کلمپ اتصال ارت موقت روی هادی فاز، تک‌سیمه.	عدد	۴,۱۹۳,۰۰۰		
۱۴۰۵۰۲	کلمپ اتصال ارت موقت روی هادی فاز، باندل دوسیمه.	عدد	۴,۵۲۸,۰۰۰		
۱۴۰۵۰۳	کلمپ اتصال ارت موقت روی هادی فاز، باندل سه‌سیمه.	عدد	۸,۸۸۸,۰۰۰		
۱۴۰۵۰۴	اضافه‌بها به ردیف‌های ۱۴۰۵۰۲ و ۱۴۰۵۰۳ در صورتی که کلمپ برای سطح ولتاژ ۴۰۰ کیلوولت طراحی و ساخته شود.	درصد			

## فصل پانزدهم. یراق آلات فولادی

## مقدمه

۱. بهای کلیه اقلام مورد نیاز زنجیره مقره از قبیل کلمپ‌های انتهایی، کلمپ‌های عبوری، یکنواخت‌کننده ولتاژ، جرعه‌گیر، فاصله‌انداز، انواع پلیت‌ها، Arcing Horn, Turn Buckle, Shackle, Eye Bolt, U Bolt و... در بهای ردیف‌های مربوط به گروه‌های ۱ تا ۵ منظور شده است، به نحوی که بجز بشقاب مقره که جداگانه تامین می‌شود، به ملزومات دیگری نیاز نیست.

۲. بهای کلیه اقلام مورد نیاز زنجیره برای استقرار سیم گارد و اتصالات الکتریکی آن به بدنه سازه و سیستم زمین از قبیل کلمپ، Shackle Turn Buckle, Eye Bolt, U Bolt و... در بهای ردیف‌های مربوط به گروه ۶ منظور شده است، به نحوی که به ملزومات دیگری نیاز نیست.

۳. بهای پیچ و مهره سازه‌های فلزی گالوانیزه، پیچ و مهره مونتاژ قطعات کلمپ و همچنین پیچ و مهره اتصال اجزای سینی کابل و نردبان و سایر ملحقات مربوطه در بهای ردیف تجهیزات مذکور لحاظ شده است.

۴. ردیف‌های گروه ۷ جهت پیچ و مهره اتصال کلمپ به تجهیزات و همچنین پیچ و مهره اتصال تجهیزات به سازه‌های فلزی در نظر گرفته شده است.

۵. به منظور سهولت دسترسی به ردیف‌های مورد نیاز، شماره و شرح مختصر گروه‌های این فصل در جدول زیر درج شده است.

جدول شماره و شرح مختصر گروه‌ها

شماره گروه	شرح مختصر گروه
۰۱	یراق آلات زنجیره مقره ۴۰۰ کیلوولت
۰۲	یراق آلات زنجیره مقره ۲۳۰ کیلوولت
۰۳	یراق آلات زنجیره مقره ۱۳۲ کیلوولت
۰۴	یراق آلات زنجیره مقره ۶۳ کیلوولت
۰۵	یراق آلات زنجیره مقره آویزی دابل
۰۶	یراق آلات سیم گارد
۰۷	پیچ و مهره استیل و گالوانیزه

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۱۵۰۱۰۱	مجموعه یراق آلات و کلمپ‌های یک زنجیره کششی ۴۰۰ کیلوولت، به صورت کامل با کلیه متعلقات، با قابلیت تنظیم طول برای بانددل دوسیمه.	زنجیره	۶۳,۴۷۳,۰۰۰		
۱۵۰۱۰۲	مجموعه یراق آلات و کلمپ‌های یک زنجیره کششی ۴۰۰ کیلوولت، به صورت کامل با کلیه متعلقات، با قابلیت تنظیم طول برای بانددل سه‌سیمه.	زنجیره	۱۱۹,۰۷۰,۰۰۰		
۱۵۰۱۰۳	مجموعه یراق آلات و کلمپ‌های یک زنجیره کششی ۴۰۰ کیلوولت، به صورت کامل با کلیه متعلقات، بدون قابلیت تنظیم طول برای بانددل دوسیمه.	زنجیره	۶۰,۹۰۰,۰۰۰		
۱۵۰۱۰۴	مجموعه یراق آلات و کلمپ‌های یک زنجیره کششی ۴۰۰ کیلوولت، به صورت کامل با کلیه متعلقات، بدون قابلیت تنظیم طول برای بانددل سه‌سیمه.	زنجیره	۱۱۰,۴۶۰,۰۰۰		
۱۵۰۱۰۵	مجموعه یراق آلات و کلمپ‌های یک زنجیره آویزی ۴۰۰ کیلوولت، به صورت کامل با کلیه متعلقات برای بانددل دوسیمه.	زنجیره	۵۵,۰۹۰,۰۰۰		
۱۵۰۱۰۶	مجموعه یراق آلات و کلمپ‌های یک زنجیره آویزی ۴۰۰ کیلوولت، به صورت کامل با کلیه متعلقات برای بانددل سه‌سیمه.	زنجیره	۶۵,۸۱۷,۰۰۰		
۱۵۰۲۰۱	مجموعه یراق آلات و کلمپ‌های یک زنجیره کششی ۲۳۰ کیلوولت، به صورت کامل با کلیه متعلقات، با قابلیت تنظیم طول برای بانددل دوسیمه.	زنجیره	۵۹,۳۷۸,۰۰۰		
۱۵۰۲۰۲	مجموعه یراق آلات و کلمپ‌های یک زنجیره کششی ۲۳۰ کیلوولت، به صورت کامل با کلیه متعلقات، با قابلیت تنظیم طول برای بانددل سه‌سیمه.	زنجیره	۸۳,۹۴۸,۰۰۰		
۱۵۰۲۰۳	مجموعه یراق آلات و کلمپ‌های یک زنجیره کششی ۲۳۰ کیلوولت، به صورت کامل با کلیه متعلقات، بدون قابلیت تنظیم طول برای بانددل دوسیمه.	زنجیره	۴۰,۹۵۰,۰۰۰		
۱۵۰۲۰۴	مجموعه یراق آلات و کلمپ‌های یک زنجیره کششی ۲۳۰ کیلوولت، به صورت کامل با کلیه متعلقات، بدون قابلیت تنظیم طول برای بانددل سه‌سیمه.	زنجیره	۵۷,۳۳۰,۰۰۰		
۱۵۰۲۰۵	مجموعه یراق آلات و کلمپ‌های یک زنجیره آویزی ۲۳۰ کیلوولت، به صورت کامل با کلیه متعلقات، بانددل دوسیمه.	زنجیره	۴۶,۲۰۰,۰۰۰		
۱۵۰۲۰۶	مجموعه یراق آلات و کلمپ‌های یک زنجیره آویزی ۲۳۰ کیلوولت، به صورت کامل با کلیه متعلقات، بانددل سه‌سیمه.	زنجیره	۶۸,۹۲۸,۰۰۰		

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۱۵۰۳۰۱	مجموعه یراق آلات و کلمپ‌های یک زنجیره کششی ۱۳۲ کیلوولت، به صورت کامل با کلیه متعلقات، با قابلیت تنظیم طول برای هادی تک‌سیمه.	زنجیره	۳۵,۴۷۶,۰۰۰		
۱۵۰۳۰۲	مجموعه یراق آلات و کلمپ‌های یک زنجیره کششی ۱۳۲ کیلوولت، به صورت کامل با کلیه متعلقات، با قابلیت تنظیم طول برای باندا دو سیمه.	زنجیره	۴۷,۰۹۳,۰۰۰		
۱۵۰۳۰۳	مجموعه یراق آلات و کلمپ‌های یک زنجیره کششی ۱۳۲ کیلوولت، به صورت کامل با کلیه متعلقات، بدون قابلیت تنظیم طول برای هادی تک‌سیمه.	زنجیره	۲۷,۳۰۰,۰۰۰		
۱۵۰۳۰۴	مجموعه یراق آلات و کلمپ‌های یک زنجیره کششی ۱۳۲ کیلوولت، به صورت کامل با کلیه متعلقات، بدون قابلیت تنظیم طول برای باندا دو سیمه.	زنجیره	۴۰,۷۴۰,۰۰۰		
۱۵۰۳۰۹	مجموعه یراق آلات و کلمپ‌های یک زنجیره آویزی ۱۳۲ کیلوولت، به صورت کامل با کلیه متعلقات برای هادی تک‌سیمه.	زنجیره	۱۷,۲۲۰,۰۰۰		
۱۵۰۳۱۰	مجموعه یراق آلات و کلمپ‌های یک زنجیره آویزی ۱۳۲ کیلوولت، به صورت کامل با کلیه متعلقات برای باندا دو سیمه.	زنجیره	۳۸,۹۰۳,۰۰۰		
۱۵۰۴۰۱	مجموعه یراق آلات و کلمپ‌های یک زنجیره کششی ۶۳ کیلوولت، به صورت کامل با کلیه متعلقات، با قابلیت تنظیم طول برای هادی تک‌سیمه.	زنجیره	۲۶,۶۱۸,۰۰۰		
۱۵۰۴۰۲	مجموعه یراق آلات و کلمپ‌های یک زنجیره کششی ۶۳ کیلوولت، به صورت کامل با کلیه متعلقات، با قابلیت تنظیم طول برای باندا دو سیمه.	زنجیره	۳۷,۵۹۰,۰۰۰		
۱۵۰۴۰۳	مجموعه یراق آلات و کلمپ‌های یک زنجیره کششی ۶۳ کیلوولت، به صورت کامل با کلیه متعلقات، بدون قابلیت تنظیم طول برای هادی تک‌سیمه.	زنجیره	۱۸,۴۲۸,۰۰۰		
۱۵۰۴۰۴	مجموعه یراق آلات و کلمپ‌های یک زنجیره کششی ۶۳ کیلوولت، به صورت کامل با کلیه متعلقات، بدون قابلیت تنظیم طول برای باندا دو سیمه.	زنجیره	۲۸,۶۶۵,۰۰۰		
۱۵۰۴۰۵	مجموعه یراق آلات و کلمپ‌های یک زنجیره آویزی ۶۳ کیلوولت، به صورت کامل با کلیه متعلقات برای هادی تک‌سیمه.	زنجیره	۱۴,۰۷۰,۰۰۰		

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۱۵۰۴۰۶	مجموعه یراق آلات و کلمپ‌های یک زنجیره آویزی ۶۳ کیلوولت، به صورت کامل با کلیه متعلقات برای بانلد دو سیمه.	زنجیره	۲۹,۴۰۰,۰۰۰		
۱۵۰۵۰۱	مجموعه یراق آلات زنجیره آویزی دوبل (۷ شکل) برای نصب یک لاین تراپ ۶۳ یا ۱۳۲ کیلوولت.	زنجیره	۳۷,۰۰۶,۰۰۰		
۱۵۰۵۰۲	مجموعه یراق آلات زنجیره آویزی دوبل (۷ شکل) برای نصب یک لاین تراپ ۲۳۰ یا ۴۰۰ کیلوولت.	زنجیره	۵۹,۳۷۸,۰۰۰		
۱۵۰۶۰۱	مجموعه یراق آلات یک اتصال سیم گارد، برای استقرار و اتصال مناسب سیم گارد به بدنه و سیستم زمین، با قابلیت تنظیم طول.	مجموعه	۱۲,۲۸۵,۰۰۰		
۱۵۰۶۰۲	مجموعه یراق آلات یک اتصال سیم گارد، برای استقرار و اتصال مناسب سیم گارد به بدنه و سیستم زمین، بدون قابلیت تنظیم طول.	مجموعه	۸,۶۴۹,۰۰۰		
۱۵۰۷۰۱	پیچ و مهره تا رده ۵/۸ همراه واشر تخت و فنری گالوانیزه با هر سایز.	کیلو گرم	۶۵۰,۰۰۰		
۱۵۰۷۰۲	پیچ و مهره رده ۶/۸ و بیشتر همراه واشر تخت و فنری گالوانیزه با هر سایز.	کیلو گرم	۷۵۰,۰۰۰		
۱۵۰۷۰۳	پیچ و مهره همراه واشر تخت و فنری استیل با هر سایز.	کیلو گرم	۲,۵۳۵,۰۰۰		

## فصل شانزدهم. بانک خازنی

## مقدمه

۱. منظور از عبارت «ولتاژ نامی» در ردیف‌های این فصل، ولتاژ فاز به زمین است برای سطح عایقی و فاصله خزشی، ولتاژ بیشینه فاز به فاز براساس جدول استاندارد ملاک عمل قرار می‌گیرد.
۲. بهای سازه فلزی نگهدارنده اجزای بانک در ردیف‌های این فصل منظور نشده و بهای آن از فصل آهن‌آلات پست تعیین می‌گردد.
۳. بهای کلمپ و سایر اتصالات بانک خازنی در بهای ردیف‌های این فصل منظور شده است.
۴. برای ردیف‌های واحد خازنی گروه‌های ۱ و ۲، فیوز داخلی در نظر گرفته نشده است و در صورت نیاز از ردیف شماره ۱۶۰۳۰۳ استفاده خواهد شد.
۵. سویچ خازنی و برفگیر فشار متوسط برای بانک خازنی در این فصل لحاظ نشده است و از فصل کلید قدرت و فصل برفگیر و شمارنده استفاده می‌شود.
۶. به منظور سهولت دسترسی به ردیف‌های مورد نیاز، شماره و شرح مختصر گروه‌های این فصل در جدول زیر درج شده است.

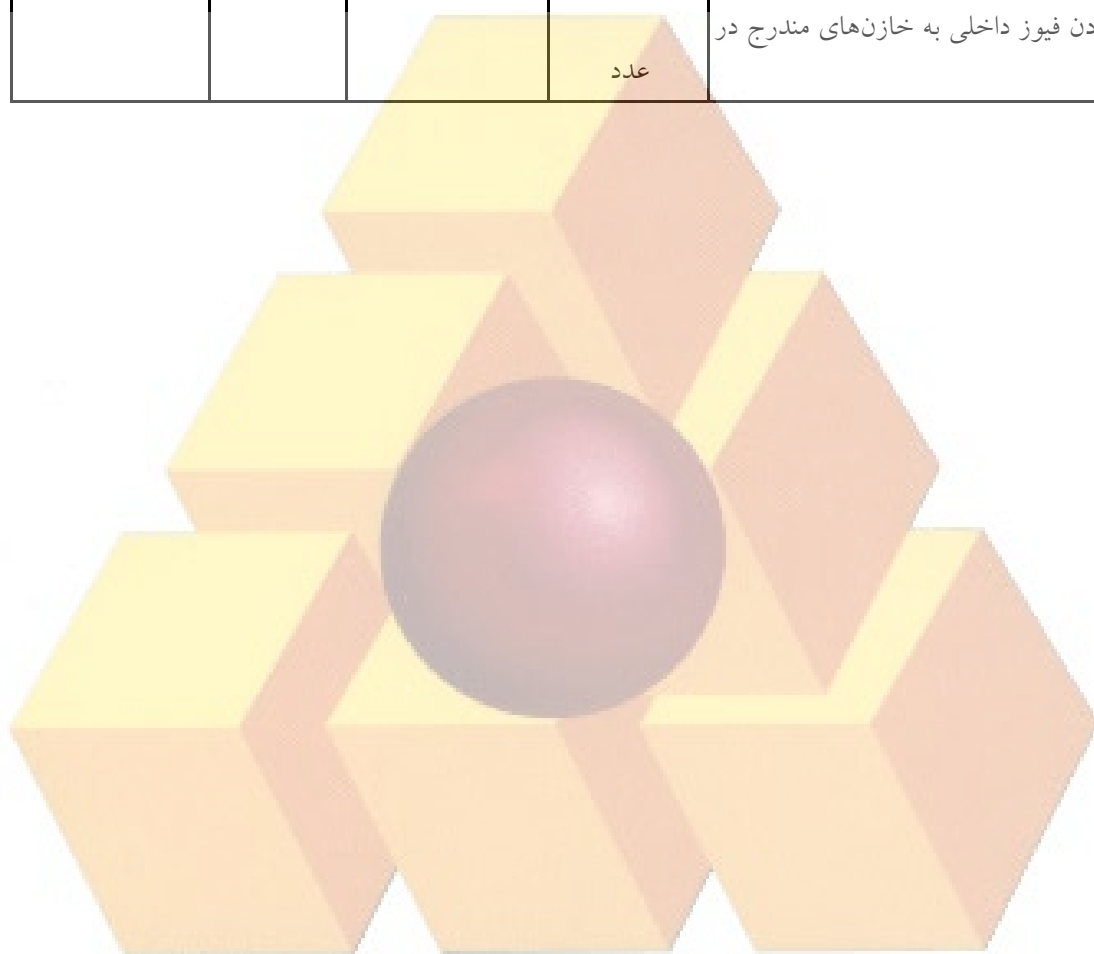
## جدول شماره و شرح مختصر گروه‌ها

شماره گروه	شرح مختصر گروه
۰۱	واحد خازنی با ولتاژ نامی ۵/۷۸ تا ۱۱/۵۶ کیلوولت
۰۲	واحد خازنی با ولتاژ نامی ۱۸/۲ تا ۱۹/۰۵ کیلوولت
۰۳	فیوز فشار متوسط برای بانک خازنی

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۱۶۰۱۰۱	واحد خازنی با ولتاژ نامی از ۵/۷۸ تا ۱۱/۵۶ کیلوولت با ظرفیت ۲۵ کیلووار.	عدد	۹۷,۲۳۱,۰۰۰		
۱۶۰۱۰۲	واحد خازنی با ولتاژ نامی از ۵/۷۸ تا ۱۱/۵۶ کیلوولت با ظرفیت ۵۰ کیلووار.	عدد	۱۳۶,۳۸۲,۰۰۰		
۱۶۰۱۰۳	واحد خازنی با ولتاژ نامی از ۵/۷۸ تا ۱۱/۵۶ کیلوولت با ظرفیت ۷۵ کیلووار.	عدد	۱۶۰,۷۷۶,۰۰۰		
۱۶۰۱۰۴	واحد خازنی با ولتاژ نامی از ۵/۷۸ تا ۱۱/۵۶ کیلوولت با ظرفیت ۱۰۰ کیلووار.	عدد	۱۹۰,۱۲۵,۰۰۰		
۱۶۰۱۰۵	واحد خازنی با ولتاژ نامی از ۵/۷۸ تا ۱۱/۵۶ کیلوولت با ظرفیت ۱۵۰ کیلووار.	عدد	۲۱۰,۹۸۸,۰۰۰		
۱۶۰۱۰۶	واحد خازنی با ولتاژ نامی از ۵/۷۸ تا ۱۱/۵۶ کیلوولت با ظرفیت ۲۰۰ کیلووار.	عدد	۲۶۲,۹۹۴,۰۰۰		
۱۶۰۱۰۷	واحد خازنی با ولتاژ نامی از ۵/۷۸ تا ۱۱/۵۶ کیلوولت با ظرفیت ۲۵۰ کیلووار.	عدد	۳۰۷,۳۱۹,۰۰۰		
۱۶۰۱۰۸	واحد خازنی با ولتاژ نامی از ۵/۷۸ تا ۱۱/۵۶ کیلوولت با ظرفیت ۳۰۰ کیلووار.	عدد	۳۷۵,۴۵۹,۰۰۰		
۱۶۰۱۰۹	واحد خازنی با ولتاژ نامی از ۵/۷۸ تا ۱۱/۵۶ کیلوولت با ظرفیت ۳۵۰ کیلووار.	عدد	۴۳۳,۸۷۷,۰۰۰		
۱۶۰۱۱۰	واحد خازنی با ولتاژ نامی از ۵/۷۸ تا ۱۱/۵۶ کیلوولت با ظرفیت ۴۰۰ کیلووار.	عدد	۴۹۱,۲۶۲,۰۰۰		
۱۶۰۲۰۲	واحد خازنی با ولتاژ نامی از ۱۸/۲ تا ۱۹/۰۵ کیلوولت با ظرفیت ۵۰ کیلووار.	عدد	۱۵۲,۳۳۱,۰۰۰		
۱۶۰۲۰۳	واحد خازنی با ولتاژ نامی از ۱۸/۲ تا ۱۹/۰۵ کیلوولت با ظرفیت ۷۵ کیلووار.	عدد	۱۷۸,۸۹۵,۰۰۰		
۱۶۰۲۰۴	واحد خازنی با ولتاژ نامی از ۱۸/۲ تا ۱۹/۰۵ کیلوولت با ظرفیت ۱۰۰ کیلووار.	عدد	۲۰۵,۴۳۶,۰۰۰		
۱۶۰۲۰۵	واحد خازنی با ولتاژ نامی از ۱۸/۲ تا ۱۹/۰۵ کیلوولت با ظرفیت ۱۵۰ کیلووار.	عدد	۲۲۱,۹۸۶,۰۰۰		
۱۶۰۲۰۶	واحد خازنی با ولتاژ نامی از ۱۸/۲ تا ۱۹/۰۵ کیلوولت با ظرفیت ۲۰۰ کیلووار.	عدد	۲۷۶,۳۹۴,۰۰۰		
۱۶۰۲۰۷	واحد خازنی با ولتاژ نامی از ۱۸/۲ تا ۱۹/۰۵ کیلوولت با ظرفیت ۲۵۰ کیلووار.	عدد	۳۲۵,۵۰۱,۰۰۰		



شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۱۶۰۲۰۸	واحد خازنی با ولتاژ نامی از ۱۸/۲ تا ۱۹/۰۵ کیلوولت با ظرفیت ۳۰۰ کیلووار.	عدد	۴۳۸,۹۴۴,۰۰۰		
۱۶۰۲۰۹	واحد خازنی با ولتاژ نامی از ۱۸/۲ تا ۱۹/۰۵ کیلوولت با ظرفیت ۳۵۰ کیلووار.	عدد	۴۵۹,۶۶۳,۰۰۰		
۱۶۰۲۱۰	واحد خازنی با ولتاژ نامی از ۱۸/۲ تا ۱۹/۰۵ کیلوولت با ظرفیت ۴۰۰ کیلووار.	عدد	۵۲۰,۲۲۴,۰۰۰		
۱۶۰۳۰۳	اضافه‌بها بابت افزودن فیوز داخلی به خازن‌های مندرج در گروه ۱ و ۲.	عدد			



## فصل هفدهم. تابلوی فشار متوسط

## مقدمه

۱. تابلوهای این فصل از نوع سوئیچ‌گیر با عایق هوایی (AIS)<sup>۳۱</sup> است.
۲. فیدرهای این فصل شامل بدنه اصلی تابلو، کلید قدرت کشویی با عایق گازی یا نوع خلا، ارتینگ سوئیچ، ترانس جریان خشک با عایق رزینی، ترانس ولتاژ خشک با عایق رزینی ثابت یا کشویی و فیوز ترانس ولتاژ (در تابلوهای ورودی، رایزر و میترینگ)، باسبار، نگهدارنده‌ها، مقره‌ها، اینترلاکینگ، امکانات عملکرد، وایرینگ، اتصالات، فیتینگ‌ها، لامپ نشان‌دهنده نئون، بخش کنترل و حفاظت<sup>۳۲</sup> به همراه رله‌های کمکی، تایمر و کلیه لوازم تابلویی مربوطه جهت نصب در تابلوی فشار متوسط به طور کامل (بدون در نظر گرفتن هزینه تامین رله‌های اصلی حفاظتی، تست بلاک و دستگاه‌های اندازه‌گیری متمرکز) است. لازم بذکر است هزینه نصب و وایرینگ کلیه تجهیزات داخلی تابلو و تجهیزات منصوبه روی بدنه تابلو، در بهای ردیف‌های مربوطه در این فصل منظور شده است.
۳. کلیدهای مندرج در گروه‌های ۱ تا ۴ به صورت نصب شده روی ارابه کشویی با مکانیزم عملکرد، کنترل Local/Remote، نشان‌دهنده موقعیت مکانیکال، وایرینگ سوئیچ‌های کمکی و غیره بطور کامل در نظر گرفته شده است.
۴. در ردیف‌های سوئیچ‌گیر هوایی جریان اتصال کوتاه سلول‌ها، کلیدها، ترانس‌های جریان و باس‌داکت‌ها، برای سطوح ولتاژ ۳۳ و ۲۰ کیلوولت، ۲۵ کیلوآمپر است.
۵. در صورت نیاز به جریان اتصال کوتاه یا جریان نامی بیشتر از موارد درج شده در ردیف‌های این فصل، بهای آن با استفاده از دستورالعمل تعیین قیمت اقلام ستاره‌دار تعیین می‌گردد.
۶. در ردیف‌های باس‌داکت بهای باسبارها، مقره‌ها، نگهدارنده‌ها، کوپلرهای باس انگل، کاورینگ فلزی و غیره به صورت سه‌فاز منظور شده است.
۷. جهت برآورد هزینه تابلوی میترینگ از ردیف‌های مندرج در گروه ۵ استفاده می‌گردد.
۸. ارابه مندرج در گروه هفت جهت تأمین ارابه به صورت مجزا جهت عملیات بهره‌برداری و نگهداری است.
۹. به منظور سهولت دسترسی به ردیف‌های مورد نیاز، شماره و شرح مختصر گروه‌های این فصل در جدول زیر درج شده است.

## جدول شماره و شرح مختصر گروه‌ها

شماره گروه	شرح مختصر گروه
۰۱	فیدر ۳۳ کیلوولت همراه کلید کشویی با عایق گازی
۰۲	فیدر ۲۰ کیلوولت همراه کلید کشویی با عایق گازی
۰۳	فیدر ۳۳ کیلوولت همراه کلید کشویی نوع خلا
۰۴	فیدر ۲۰ کیلوولت همراه کلید کشویی نوع خلا
۰۵	مجموعه‌ی رایزر و میترینگ
۰۶	باس داکت فشار متوسط
۰۷	ارابه

۳۱ Air Insulated Switchgear

۳۲ LV Compartment

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۱۷۰۱۰۱	فیدر ورودی ۳۳ کیلوولت، همراه کلید کشویی با عایق گازی بیشتر از ۱۲۵۰ آمپر.	فیدر	۱۱,۶۷۳,۳۰۰,۰۰۰		
۱۷۰۱۰۲	فیدر باس‌سکشن ۳۳ کیلوولت، همراه کلید کشویی با عایق گازی بیشتر از ۱۲۵۰ آمپر.	فیدر	۱۱,۱۸۹,۰۰۰,۰۰۰		
۱۷۰۱۰۳	فیدر خروجی یا خازن ۳۳ کیلوولت، همراه کلید کشویی با عایق گازی، تا ۱۲۵۰ آمپر.	فیدر	۱۱,۰۸۸,۸۰۰,۰۰۰		
۱۷۰۲۰۱	فیدر ورودی ۲۰ کیلوولت، همراه کلید کشویی با عایق گازی بیشتر از ۱۲۵۰ آمپر.	فیدر	۵,۷۲۸,۱۰۰,۰۰۰		
۱۷۰۲۰۲	فیدر باس‌سکشن ۲۰ کیلوولت، همراه کلید کشویی با عایق گازی، ۱۶۰۰ یا ۲۰۰۰ آمپر.	فیدر	۵,۳۹۴,۱۰۰,۰۰۰		
۱۷۰۲۰۳	فیدر خروجی یا خازن ۲۰ کیلوولت، همراه کلید کشویی با عایق گازی، تا ۱۲۵۰ آمپر.	فیدر	۵,۰۷۶,۸۰۰,۰۰۰		
۱۷۰۳۰۱	فیدر ورودی ۳۳ کیلوولت، همراه کلید کشویی نوع خلا، ۲۰۰۰ و ۲۵۰۰ آمپر.	فیدر	۱۴,۲۹۵,۲۰۰,۰۰۰		
۱۷۰۳۰۲	فیدر ورودی ۳۳ کیلوولت، همراه کلید کشویی نوع خلا، ۱۶۰۰ آمپر.	فیدر	۱۳,۴۶۰,۲۰۰,۰۰۰		
۱۷۰۳۰۳	فیدر باس‌سکشن ۳۳ کیلوولت، همراه کلید کشویی نوع خلا، ۲۰۰۰ و ۲۵۰۰ آمپر.	فیدر	۱۳,۳۲۶,۶۰۰,۰۰۰		
۱۷۰۳۰۴	فیدر باس‌سکشن ۳۳ کیلوولت، همراه کلید کشویی نوع خلا، ۱۶۰۰ آمپر.	فیدر	۱۳,۰۰۹,۳۰۰,۰۰۰		
۱۷۰۳۰۵	فیدر خروجی یا خازن ۳۳ کیلوولت، همراه کلید کشویی نوع خلا، تا ۱۲۵۰ آمپر.	فیدر	۱۱,۳۹۷,۷۵۰,۰۰۰		
۱۷۰۴۰۱	فیدر ورودی ۲۰ کیلوولت، همراه کلید کشویی نوع خلا، ۲۵۰۰ آمپر.	فیدر	۹,۰۸۴,۸۰۰,۰۰۰		
۱۷۰۴۰۲	فیدر ورودی ۲۰ کیلوولت، همراه کلید کشویی نوع خلا، ۲۰۰۰ آمپر.	فیدر	۸,۵۰۰,۳۰۰,۰۰۰		
۱۷۰۴۰۳	فیدر ورودی ۲۰ کیلوولت، همراه کلید کشویی نوع خلا، ۱۶۰۰ آمپر.	فیدر	۷,۶۶۵,۳۰۰,۰۰۰		
۱۷۰۴۰۴	فیدر باس‌سکشن ۲۰ کیلوولت، همراه کلید کشویی نوع خلا، ۲۵۰۰ آمپر.	فیدر	۸,۱۴۹,۶۰۰,۰۰۰		
۱۷۰۴۰۵	فیدر باس‌سکشن ۲۰ کیلوولت، همراه کلید کشویی نوع خلا، ۲۰۰۰ آمپر.	فیدر	۷,۵۴۸,۴۰۰,۰۰۰		

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۱۷۰۴۰۶	فیدر باس سکشن ۲۰ کیلوولت، همراه کلید کشویی نوع خلا، ۱۶۰۰ آمپر.	فیدر	۶,۷۳۰,۱۰۰,۰۰۰		
۱۷۰۴۰۷	فیدر خروجی یا خازن ۲۰ کیلوولت، همراه کلید کشویی نوع خلا، تا ۱۲۵۰ آمپر.	فیدر	۶,۰۱۲,۰۰۰,۰۰۰		
۱۷۰۵۰۱	مجموعه رایزر و مترینگ ۳۳ کیلوولت، ۲۵۰۰ آمپر.	مجموعه	۳,۲۷۳,۲۰۰,۰۰۰		
۱۷۰۵۰۲	مجموعه رایزر و مترینگ ۳۳ کیلوولت، ۲۰۰۰ آمپر.	مجموعه	۳,۰۲۲,۷۰۰,۰۰۰		
۱۷۰۵۰۳	مجموعه رایزر و مترینگ ۳۳ کیلوولت، ۱۶۰۰ آمپر.	مجموعه	۲,۵۲۱,۷۰۰,۰۰۰		
۱۷۰۵۰۴	مجموعه رایزر و مترینگ ۲۰ کیلوولت، ۲۵۰۰ آمپر.	مجموعه	۲,۹۷۲,۶۰۰,۰۰۰		
۱۷۰۵۰۵	مجموعه رایزر و مترینگ ۲۰ کیلوولت، ۲۰۰۰ آمپر.	مجموعه	۲,۶۵۵,۳۰۰,۰۰۰		
۱۷۰۵۰۶	مجموعه رایزر و مترینگ ۲۰ کیلوولت، ۱۶۰۰ آمپر.	مجموعه	۲,۲۲۱,۱۰۰,۰۰۰		
۱۷۰۶۰۱	باس داکت ۳۳ کیلوولت، ۲۵۰۰ آمپر، سه فاز.	متر طول	۸۳۵,۰۰۰,۰۰۰		
۱۷۰۶۰۲	باس داکت ۳۳ کیلوولت، ۲۰۰۰ آمپر.	متر طول	۷۱۸,۱۰۰,۰۰۰		
۱۷۰۶۰۳	باس داکت ۳۳ کیلوولت، ۱۶۰۰ آمپر.	متر طول	۵۶۷,۸۰۰,۰۰۰		
۱۷۰۶۰۴	باس داکت ۲۰ کیلوولت، ۲۵۰۰ آمپر.	متر طول	۶۱۷,۹۰۰,۰۰۰		
۱۷۰۶۰۵	باس داکت ۲۰ کیلوولت، ۲۰۰۰ آمپر.	متر طول	۴۸۴,۳۰۰,۰۰۰		
۱۷۰۶۰۶	باس داکت ۲۰ کیلوولت، ۱۶۰۰ آمپر.	متر طول	۴۳۴,۲۰۰,۰۰۰		
۱۷۰۷۰۱	ارابه مجزا جهت کلید ۳۳ کیلوولت ورودی.	دستگاه	۱۵۰,۳۰۰,۰۰۰		
۱۷۰۷۰۲	ارابه مجزا جهت کلید ۳۳ کیلوولت خروجی.	دستگاه	۱۰۰,۲۰۰,۰۰۰		
۱۷۰۷۰۳	ارابه مجزا جهت کلید ۲۰ کیلوولت ورودی.	دستگاه	۱۰۰,۲۰۰,۰۰۰		
۱۷۰۷۰۴	ارابه مجزا جهت کلید ۲۰ کیلوولت خروجی.	دستگاه	۸۳,۵۰۰,۰۰۰		

## فصل هجدهم . سیستم زمین

## مقدمه

۱. هادی‌های مسی شبکه زمین و شمش از جنس مس با درصد خلوص ۹۹/۹ درصد است.
۲. میله‌های زمین<sup>۳۳</sup> دارای مغزی فولادی با روکش مسی است.
۳. برای تعیین بهای کابلشوی مورد نیاز جهت اتصال رایزرهای سیستم زمین به سازه‌های فلزی یا تجهیزات، از فصل کابل‌های فشار ضعیف مسی و ملحقات استفاده می‌گردد.
۴. قیمت واشر بی متال در قیمت ردیف‌های گروه ۳ لحاظ شده است.
۵. به منظور سهولت دسترسی به ردیف‌های مورد نیاز، شماره و شرح مختصر گروه‌های این فصل در جدول زیر درج شده است.

جدول شماره و شرح مختصر گروه‌ها

شماره گروه	شرح مختصر گروه
۰۱	هادی سیستم زمین
۰۲	قالب گرافیتی جوش اختراقی
۰۳	کلمپ نگهدارنده هادی روی سازه
۰۴	کلمپ ارتباطی دو هادی زمین
۰۵	میله زمین
۰۶	ارت موقت
۰۷	مصالح مصرفی و ابزار خاص

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۱۸۰۱۰۱	هادی شبکه زمین مسی نرم (Annealed) با هر سطح مقطع.	کیلوگرم	۴,۲۰۰,۰۰۰		
۱۸۰۲۰۱	قالب گرافیتی جوش احتراقی چهارراه (ضربداری بدون برش هادی) برای هادی شبکه زمین با سطح مقطع ۹۵ میلی متر مربع و کمتر.	عدد	۷,۸۰۰,۰۰۰		
۱۸۰۲۰۲	قالب گرافیتی جوش احتراقی چهارراه (ضربداری بدون برش هادی) برای هادی شبکه زمین با سطح مقطع ۱۲۰ میلی متر مربع.	عدد	۸,۰۰۰,۰۰۰		
۱۸۰۲۰۳	قالب گرافیتی جوش احتراقی چهارراه (ضربداری بدون برش هادی) برای هادی شبکه زمین با سطح مقطع ۱۵۰ میلی متر مربع.	عدد	۱۱,۷۵۰,۰۰۰		
۱۸۰۲۰۴	قالب گرافیتی جوش احتراقی چهارراه (ضربداری بدون برش هادی) برای هادی شبکه زمین با سطح مقطع ۱۸۵ میلی متر مربع.	عدد	۱۳,۵۱۲,۰۰۰		
۱۸۰۲۰۵	قالب گرافیتی جوش احتراقی چهارراه (ضربداری بدون برش هادی) برای هادی شبکه زمین با سطح مقطع ۲۴۰ میلی متر مربع و بیشتر.	عدد	۱۷,۳۹۴,۰۰۰		
۱۸۰۲۰۶	قالب گرافیتی جوش احتراقی سه راه برای اتصال رایزر سایز ۳۵ میلی متر مربعی به هر سایز هادی شبکه زمین.	عدد	۵,۵۰۰,۰۰۰		
۱۸۰۲۰۷	قالب گرافیتی جوش احتراقی سه راه برای اتصال رایزر سایز ۵۰ و ۷۰ میلی متر مربعی به هر سایز هادی شبکه زمین.	عدد	۷,۰۰۰,۰۰۰		
۱۸۰۲۰۸	قالب گرافیتی جوش احتراقی سه راه برای اتصال رایزر سایز ۹۵ و ۱۲۰ میلی متر مربعی به هر سایز هادی شبکه زمین.	عدد	۷,۵۰۰,۰۰۰		
۱۸۰۲۰۹	قالب گرافیتی جوش احتراقی سه راه برای اتصال رایزر سایز ۱۵۰ و ۱۸۵ میلی متر مربعی به هر سایز هادی شبکه زمین.	عدد	۸,۰۰۰,۰۰۰		
۱۸۰۲۱۰	قالب گرافیتی جوش احتراقی سه راه برای اتصال رایزر سایز ۲۴۰ میلی متر مربعی و بیشتر به هر سایز هادی شبکه زمین.	عدد	۹,۰۰۰,۰۰۰		
۱۸۰۲۱۱	قالب گرافیتی جوش احتراقی جهت اتصال میله زمین به شبکه زمین با سطح مقطع ۱۵۰ میلی متر مربع و کمتر.	عدد	۸,۰۰۰,۰۰۰		

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۱۸۰۲۱۲	قالب گرافیتی جوش احتراقی جهت اتصال میله زمین به شبکه زمین با سطح مقطع ۱۸۵ میلی‌متر مربع و بیشتر.	عدد	۹,۵۰۰,۰۰۰		
۱۸۰۳۰۱	کلمپ جهت ثابت نگه‌داشتن رایزر زمین روی استراکچر همراه با پیچ، مهره، واشر تخت و فنری برای یک رشته سیم با سطح مقطع ۱۲۰ میلی‌متر مربع و کمتر.	عدد	۱,۴۷۵,۰۰۰		
۱۸۰۳۰۲	کلمپ جهت ثابت نگه‌داشتن رایزر زمین روی استراکچر همراه با پیچ، مهره، واشر تخت و فنری برای یک رشته سیم زمین با سطح مقطع بیشتر از ۱۲۰ میلی‌متر مربع.	عدد	۱,۵۴۷,۰۰۰		
۱۸۰۳۰۳	کلمپ جهت ثابت نگه‌داشتن رایزر زمین روی استراکچر همراه با پیچ، مهره، واشر تخت و فنری برای دو رشته سیم با سطح مقطع ۳۰ تا ۷۰ میلی‌متر مربع.	عدد	۶۳۸,۰۰۰		
۱۸۰۳۰۴	کلمپ جهت ثابت نگه‌داشتن رایزر زمین روی استراکچر همراه با پیچ، مهره، واشر تخت و فنری برای دو رشته سیم با سطح مقطع ۹۵ تا ۱۲۰ میلی‌متر مربع.	عدد	۱,۴۵۷,۰۰۰		
۱۸۰۳۰۵	کلمپ جهت ثابت نگه‌داشتن رایزر زمین روی استراکچر همراه با پیچ، مهره، واشر تخت و فنری برای دو رشته سیم با سطح مقطع ۱۵۰ تا ۱۸۵ میلی‌متر مربع.	عدد	۱,۴۷۵,۰۰۰		
۱۸۰۳۰۶	کلمپ جهت ثابت نگه‌داشتن رایزر زمین روی استراکچر همراه با پیچ، مهره، واشر تخت و فنری برای دو رشته سیم با سطح مقطع ۲۴۰ میلی‌متر مربع و بیشتر.	عدد	۱,۹۷۹,۰۰۰		
۱۸۰۴۰۱	کلمپ دو راهه برای نصب دو هادی هم سایز یا با سایز مختلف به یکدیگر همراه با پیچ، مهره، واشر تخت و فنری، برای سطح مقطع مجموع ۱۵۰ میلی‌متر مربع و کمتر.	عدد	۳۶۸,۰۰۰		
۱۸۰۴۰۲	کلمپ دو راهه برای نصب دو هادی هم سایز یا با سایز مختلف به یکدیگر همراه با پیچ، مهره، واشر تخت و فنری، برای سطح مقطع مجموع بیشتر از ۱۵۰ تا ۲۵۰ میلی‌متر مربع.	عدد	۸۷۹,۰۰۰		
۱۸۰۴۰۳	کلمپ دو راهه برای نصب دو هادی هم سایز یا با سایز مختلف به یکدیگر همراه با پیچ، مهره، واشر تخت و فنری، برای سطح مقطع مجموع بیشتر از ۲۵۰ میلی‌متر مربع.	عدد	۱,۳۳۱,۰۰۰		
۱۸۰۴۰۴	کلمپ پرسی (C) یا (H) برای اتصال دو هادی سیستم زمین به یکدیگر برای سطح مقطع مجموع ۱۵۰ میلی‌متر مربع و کمتر.	عدد	۷۹۸,۰۰۰		

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۱۸۰۴۰۵	کلمپ پرسی (C) یا (H) برای اتصال دو هادی سیستم زمین به یکدیگر برای سطح مقطع مجموع بیشتر از ۱۵۰ تا ۲۰۰ میلی متر مربع.	عدد	۱,۰۴۸,۰۰۰		
۱۸۰۴۰۶	کلمپ پرسی (C) یا (H) برای اتصال دو هادی سیستم زمین به یکدیگر برای سطح مقطع مجموع بیشتر از ۲۰۰ تا ۲۵۰ میلی متر مربع.	عدد	۱,۳۹۹,۰۰۰		
۱۸۰۴۰۷	کلمپ پرسی (C) یا (H) برای اتصال دو هادی سیستم زمین به یکدیگر برای سطح مقطع مجموع بیشتر از ۲۵۰ میلی متر مربع.	عدد	۱,۷۲۱,۰۰۰		
۱۸۰۵۰۱	میله زمین ۳ متری، متشکل از دو میله ۱/۵ متری، همراه با کلیه ملزومات، بوشن، سرچکش خور و ... با قطر پنج هشتم اینچ.	عدد	۶,۴۲۲,۰۰۰		
۱۸۰۵۰۲	میله زمین ۳ متری، متشکل از دو میله ۱/۵ متری، همراه با کلیه ملزومات، بوشن، سرچکش خور و ... با قطر سه چهارم اینچ.	عدد	۷,۵۱۰,۰۰۰		
۱۸۰۶۰۱	ارت موقت سه فاز به صورت کامل همراه کلمپ اتصال به هادی فاز و سیستم زمین، هادی مسی روکش دار، دسته عایق و مفصل و بوشن به طول مناسب برای سوئیچ گیر ۶۳ کیلوولت.	دستگاه	۱۷۱,۵۷۶,۰۰۰		
۱۸۰۶۰۲	ارت موقت سه فاز به صورت کامل همراه کلمپ اتصال به هادی فاز و سیستم زمین، هادی مسی روکش دار، دسته عایق و مفصل و بوشن به طول مناسب برای سوئیچ گیر ۱۳۲ کیلوولت.	دستگاه	۲۳۴,۶۷۵,۰۰۰		
۱۸۰۶۰۳	ارت موقت سه فاز به صورت کامل همراه کلمپ اتصال به هادی فاز و سیستم زمین، هادی مسی روکش دار، دسته عایق و مفصل و بوشن به طول مناسب برای سوئیچ گیر ۲۳۰ کیلوولت.	دستگاه	۴۷۷,۶۸۱,۰۰۰		
۱۸۰۶۰۴	ارت موقت سه فاز به صورت کامل همراه کلمپ اتصال به هادی فاز و سیستم زمین، هادی مسی روکش دار، دسته عایق و مفصل و بوشن به طول مناسب برای سوئیچ گیر ۴۰۰ کیلوولت.	دستگاه	۶۶۲,۷۱۰,۰۰۰		
۱۸۰۷۰۱	پودر جوش بسته بندی شده در حجم و بسته مناسب برای یک جوش همراه پولکی مسی و فتیله (باروت یا چاشنی).	کیلوگرم	۵,۸۰۰,۰۰۰		



## فصل نوزدهم. آهن آلات پست

## مقدمه

۱. ردیف‌های این فصل (به جز مواردی که در ردیف‌ها تصریح شده است)، از جنس فولاد نرم معمولی مانند ST37 می‌باشد.
۲. سازه‌های فلزی شامل پایه تجهیزات، ستون و پل گنتری‌ها و متعلقات مربوطه (پیچ، مهره، فیلر، واشر تخت و فنری) و همچنین ساپورت نگهدارنده دستک، نردبان و سینی کابل است.
۳. پایه نگهدارنده باتری در این فصل به صورت مقاوم در مقابل زلزله است.
۴. سازه‌های فلزی، نردبان و سینی به صورت گالوانیزه گرم می‌باشد.
۵. محاسبه وزن سازه‌های فلزی به صورت فولاد گالوانیزه شده همراه با پیچ، مهره، فیلر، واشر تخت و فنری انجام می‌شود.
۶. ضخامت ورق نردبان کابل، سینی کابل و انواع اتصالات آن، اعم از سهرام، چهارراه، تبدیل، زانوی افقی و عمودی و... با ضخامت ۲ میلی‌متر، با عمق کابل‌ریزی ۱۰ سانتی‌متر در نظر گرفته شده است.
۷. اتصالات مختلف نردبان و سینی کابل از قبیل سهراهی، چهارراهی و انواع زانوی افقی و عمودی، برای سایز ۲۰ سانتی‌متر در جدول این فصل دارای ردیف می‌باشد، برای بقیه سایزهای اتصالات فوق، اضافه‌بهایی برای هر ده سانتی‌متر افزایش عرض در نظر گرفته شده است.
۸. بهای انواع اتصالات برای تبدیل سایز مستقیم نردبان یا سینی، معادل بهای نردبان یا سینی با عرض سمت بیشتر در نظر گرفته شده و به صورت مشابه بهای هر نوع اتصال سهراهی یا چهارراهی غیر هم‌سایز، معادل سهراهی یا چهارراهی هم‌سایز با عرض بیشتر، در نظر گرفته شده است.
۹. بهای پیچ و مهره اتاقی و سایر انواع پیچ، مهره، بست، واشر تخت و فنری برای اجرای اتصالات سینی و نردبان، دستک و بازوی نگهدارنده کابل، در بهای گروه‌های ۳ تا ۵ در نظر گرفته شده است.
۱۰. به منظور سهولت دسترسی به ردیف‌های مورد نیاز، شماره و شرح مختصر گروه‌های این فصل در جدول زیر درج شده است.

## جدول شماره و شرح مختصر گروه‌ها

شماره گروه	شرح مختصر گروه
۰۱	سازه فلزی گالوانیزه
۰۲	پایه نگهدارنده باتری
۰۳	دستک یا بازوی نگهدارنده کابل
۰۴	نردبان کابل
۰۵	سینی کابل
۰۶	انکر بولت
۰۷	رول بولت
۰۸	پلاک تجهیزات

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۱۹۰۱۰۱	سازه فلزی گالوانیزه گنتری‌ها.	کیلوگرم	۴۹۰,۰۰۰		
۱۹۰۱۰۲	سازه فلزی گالوانیزه پایه نگهدارنده تجهیزات و کابل.	کیلوگرم	۵۰۰,۰۰۰		
۱۹۰۱۲۰	دکل مهاری G35 به همراه بیس دکل، سیم مهار، یراق آلات و ... تا ۹ متر.	عدد			
۱۹۰۱۲۱	دکل مهاری G45 به همراه بیس دکل، سیم مهار، یراق آلات و ... تا ۹ متر.	عدد			
۱۹۰۲۰۱	پایه نگهدارنده باتری با رنگ ضد اسید.	کیلوگرم	۲,۰۵۶,۰۰۰		
۱۹۰۳۰۱	دستک یا بازوی نگهدارنده، سایز ۲۰ سانتی متری.	عدد	۴۳۰,۰۰۰		
۱۹۰۳۰۲	دستک یا بازوی نگهدارنده، سایز ۳۰ سانتی متری.	عدد	۵۵۰,۰۰۰		
۱۹۰۳۰۳	دستک یا بازوی نگهدارنده، سایز ۴۰ سانتی متری.	عدد	۷۸۰,۰۰۰		
۱۹۰۳۰۴	دستک یا بازوی نگهدارنده، سایز ۵۰ سانتی متری.	عدد	۸۵۰,۰۰۰		
۱۹۰۳۰۵	دستک یا بازوی نگهدارنده، سایز ۶۰ سانتی متری.	عدد	۱,۰۵۰,۰۰۰		
۱۹۰۴۰۱	نردبان کابل با عرض ۲۰ سانتی متر.	متر طول	۲,۴۸۰,۰۰۰		
۱۹۰۴۰۲	نردبان کابل با عرض ۳۰ سانتی متر.	متر طول	۲,۷۱۰,۰۰۰		
۱۹۰۴۰۳	نردبان کابل با عرض ۴۰ سانتی متر.	متر طول	۲,۹۱۰,۰۰۰		
۱۹۰۴۰۴	نردبان کابل با عرض ۵۰ سانتی متر.	متر طول	۲,۹۹۰,۰۰۰		
۱۹۰۴۰۵	نردبان کابل با عرض ۶۰ سانتی متر.	متر طول	۳,۲۰۰,۰۰۰		
۱۹۰۴۰۶	سه‌راهی نردبان کابل با عرض ۲۰ سانتی متر.	عدد	۲,۴۸۲,۰۰۰		
۱۹۰۴۰۷	چهارراهی نردبان کابل با عرض ۲۰ سانتی متر.	عدد	۳,۳۵۴,۰۰۰		
۱۹۰۴۰۸	زانوی افقی نردبان با عرض ۲۰ سانتی متر.	عدد	۱,۷۱۱,۰۰۰		
۱۹۰۴۰۹	زانوی عمودی ثابت نردبان با عرض ۲۰ سانتی متر.	عدد	۲,۶۰۰,۰۰۰		
۱۹۰۴۱۰	زانوی عمودی قابل انعطاف نردبان با عرض ۲۰ سانتی متر.	عدد	۲,۳۱۴,۰۰۰		
۱۹۰۴۱۱	اضافه‌بها به ردیف ۱۹۰۴۰۶ برای هر ۱۰ سانتی متر افزایش عرض سه‌راهی نردبان.	درصد	۳۰		
۱۹۰۴۱۲	اضافه‌بها به ردیف ۱۹۰۴۰۷ برای هر ۱۰ سانتی متر افزایش عرض چهارراهی نردبان.	درصد	۳۵		
۱۹۰۴۱۳	اضافه‌بها به ردیف ۱۹۰۴۰۸ برای هر ۱۰ سانتی متر افزایش عرض زانوی افقی نردبان.	درصد	۴۰		
۱۹۰۴۱۴	اضافه‌بها به ردیف ۱۹۰۴۰۹ برای هر ۱۰ سانتی متر افزایش عرض زانوی عمودی ثابت نردبان.	درصد	۲۰		

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۱۹۰۴۱۵	اضافه‌بها به ردیف ۱۹۰۴۱۰ برای هر ۱۰ سانتی متر افزایش عرض زانوی عمودی قابل انعطاف نردبان.	درصد	۲۰		
۱۹۰۵۰۱	سینی کابل با عرض ۲۰ سانتی متر.	متر طول	۳,۱۳۶,۰۰۰		
۱۹۰۵۰۲	سینی کابل با عرض ۳۰ سانتی متر.	متر طول	۳,۸۵۰,۰۰۰		
۱۹۰۵۰۳	سینی کابل با عرض ۴۰ سانتی متر.	متر طول	۵,۹۷۰,۰۰۰		
۱۹۰۵۰۴	سینی کابل با عرض ۵۰ سانتی متر.	متر طول	۶,۴۰۰,۰۰۰		
۱۹۰۵۰۵	سینی کابل با عرض ۶۰ سانتی متر.	متر طول	۶,۸۰۰,۰۰۰		
۱۹۰۵۰۶	سه‌راهی سینی کابل با عرض ۲۰ سانتی متر.	عدد	۴,۰۲۵,۰۰۰		
۱۹۰۵۰۷	چهارراهی سینی کابل با عرض ۲۰ سانتی متر.	عدد	۵,۴۵۰,۰۰۰		
۱۹۰۵۰۸	زانوی افقی سینی با عرض ۲۰ سانتی متر.	عدد	۲,۸۶۸,۰۰۰		
۱۹۰۵۰۹	زانوی عمودی ثابت سینی با عرض ۲۰ سانتی متر.	عدد	۲,۱۱۳,۰۰۰		
۱۹۰۵۱۰	زانوی عمودی قابل انعطاف سینی با عرض ۲۰ سانتی متر.	عدد	۲,۸۵۱,۰۰۰		
۱۹۰۵۱۱	اضافه‌بها به ردیف ۱۹۰۵۰۶ برای هر ۱۰ سانتی متر افزایش عرض سه‌راهی سینی.	درصد	۴۰		
۱۹۰۵۱۲	اضافه‌بها به ردیف ۱۹۰۵۰۷ برای هر ۱۰ سانتی متر افزایش عرض چهارراهی سینی.	درصد	۳۵		
۱۹۰۵۱۳	اضافه‌بها به ردیف ۱۹۰۵۰۸ برای هر ۱۰ سانتی متر افزایش عرض زانوی افقی سینی.	درصد	۵۰		
۱۹۰۵۱۴	اضافه‌بها به ردیف ۱۹۰۵۰۹ برای هر ۱۰ سانتی متر افزایش عرض زانوی عمودی ثابت سینی.	درصد	۳۰		
۱۹۰۵۱۵	اضافه‌بها به ردیف ۱۹۰۵۱۰ برای هر ۱۰ سانتی متر افزایش عرض زانوی عمودی قابل انعطاف سینی.	درصد	۱۵		
۱۹۰۶۰۱	انکربولت گالوانیزه گرم به همراه مهره و واشر مناسب.	کیلوگرم	۴۵۳,۰۰۰		
۱۹۰۷۰۱	رول بولت سایز M10/120.	عدد	۱۳۶,۰۰۰		
۱۹۰۷۰۲	رول بولت سایز M12/160.	عدد	۱۵۳,۰۰۰		
۱۹۰۸۰۱	پلاک دیسپاچینگ ۱۰*۲۰.	عدد	۱,۴۰۰,۰۰۰		
۱۹۰۸۰۲	پلاک دیسپاچینگ ۱۰*۳۰.	عدد	۲,۰۰۰,۰۰۰		
۱۹۰۸۰۳	پلاک فازی ۱۵*۱۵.	عدد	۱,۷۰۰,۰۰۰		

## فصل بیستم. کابل فشار ضعیف مسی و ملحقات

## مقدمه

۱. هادی کابل‌ها از جنس مس و به صورت رشته‌ای است.
۲. عایق اصلی برای کابل‌های فشار ضعیف جریان متناوب و جریان مستقیم، از جنس PVC با حداکثر درجه حرارت مجاز ۷۰ درجه سانتی‌گراد و با ولتاژ نامی ۶۰۰/۱۰۰۰ ولت است.
۳. واژه «شیلد» به کار رفته در این فصل به معنای حفاظ الکتریکی بوده و شامل رشته سیم‌های مسی یا نوار مسی یا آلومینیومی یا پوشش بافته شده مسی هم محور با مغزی کابل است.
۴. واژه «زره» به کار رفته در این فصل به معنای حفاظ مکانیکی بوده و شامل رشته سیم یا نوارهای فولادی گالوانیزه یا آلومینیومی است.
۵. گلندها مناسب برای کابل‌های آرموردار می‌باشد.
۶. کابل‌های مندرج در گروه‌های ۱ الی ۹ از نوع زره‌دار (NYRY) و کابل‌های گروه‌های ۲۵ الی ۳۰ از نوع زره‌دار با شیلد (NYCYRY) می‌باشد.
۷. هزینه قرقه فلزی برای بسته‌بندی کابل به همراه ورقه فلزی مشخصات و درپوش انتهایی در بهای ردیف‌های این فصل منظور شده است و مالکیت قرقه‌های مذکور متعلق به کارفرما می‌باشد.
۸. به منظور سهولت دسترسی به ردیف‌های مورد نیاز، شماره و شرح مختصر گروه‌های این فصل در جدول زیر درج شده است.

## جدول شماره و شرح مختصر گروه‌ها

شماره گروه	شرح مختصر گروه
۰۱	کابل NYRY تک رشته
۰۲	کابل NYRY دو رشته
۰۴	کابل NYRY چهار رشته
۰۵	کابل NYRY چند رشته با سطح مقطع ۱۰۵ میلی‌متر مربع
۰۷	کابل NYRY چند رشته با سطح مقطع ۲۰۵ میلی‌متر مربع
۰۹	کابل NYRY چند رشته با سطح مقطع ۴ میلی‌متر مربع
۲۵	کابل NYCYRY دو رشته
۳۰	کابل NYCYRY چهار رشته
۵۰	کابل‌های کواکسیال و تلفن
۵۳	گلند

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۲۰۰۱۰۱	کابل زره‌دار ۱×۳۰۰ میلی‌متر مربع.	متر	۱۳,۶۸۲,۰۰۰		
۲۰۰۱۰۲	کابل زره‌دار ۱×۲۴۰ میلی‌متر مربع.	متر	۱۰,۹۴۴,۰۰۰		
۲۰۰۱۰۳	کابل زره‌دار ۱×۱۸۵ میلی‌متر مربع.	متر	۸,۳۴۴,۰۰۰		
۲۰۰۱۰۴	کابل زره‌دار ۱×۱۵۰ میلی‌متر مربع.	متر	۶,۷۵۱,۰۰۰		
۲۰۰۱۰۵	کابل زره‌دار ۱×۱۲۰ میلی‌متر مربع.	متر	۵,۵۷۳,۰۰۰		
۲۰۰۱۰۶	کابل زره‌دار ۱×۹۵ میلی‌متر مربع.	متر	۴,۳۶۲,۰۰۰		
۲۰۰۱۰۷	کابل زره‌دار ۱×۷۰ میلی‌متر مربع.	متر	۳,۲۱۲,۰۰۰		
۲۰۰۱۰۸	کابل زره‌دار ۱×۲۵ میلی‌متر مربع.	متر	۱,۲۱۴,۰۰۰		
۲۰۰۱۱۵	کابل زره‌دار ۱×۵۰ میلی‌متر مربع.	متر	۲,۱۹۷,۰۰۰		
۲۰۰۲۰۱	کابل زره‌دار ۲×۹۵ میلی‌متر مربع.	متر	۹,۲۷۷,۰۰۰		
۲۰۰۲۰۲	کابل زره‌دار ۲×۷۰ میلی‌متر مربع.	متر	۶,۸۴۹,۰۰۰		
۲۰۰۲۰۳	کابل زره‌دار ۲×۵۰ میلی‌متر مربع.	متر	۴,۸۳۰,۰۰۰		
۲۰۰۲۰۴	کابل زره‌دار ۲×۳۵ میلی‌متر مربع.	متر	۳,۵۹۲,۰۰۰		
۲۰۰۲۰۵	کابل زره‌دار ۲×۲۵ میلی‌متر مربع.	متر	۲,۷۱۴,۰۰۰		
۲۰۰۲۰۶	کابل زره‌دار ۲×۱۶ میلی‌متر مربع.	متر	۱,۷۸۶,۰۰۰		
۲۰۰۲۰۷	کابل زره‌دار ۲×۱۰ میلی‌متر مربع.	متر	۱,۲۶۱,۰۰۰		
۲۰۰۲۰۸	کابل زره‌دار ۲×۶ میلی‌متر مربع.	متر	۸۵۱,۰۰۰		
۲۰۰۲۰۹	کابل زره‌دار ۲×۴ میلی‌متر مربع.	متر	۶۰۹,۰۰۰		
۲۰۰۴۰۱	کابل زره‌دار ۳×۳۰۰+۱۵۰ میلی‌متر مربع.	متر	۴۷,۳۴۸,۰۰۰		
۲۰۰۴۰۲	کابل زره‌دار ۳×۲۴۰+۱۲۰ میلی‌متر مربع.	متر	۳۸,۲۳۴,۰۰۰		
۲۰۰۴۰۳	کابل زره‌دار ۳×۱۸۵+۹۵ میلی‌متر مربع.	متر	۲۹,۲۲۴,۰۰۰		
۲۰۰۴۰۴	کابل زره‌دار ۳×۱۵۰+۷۰ میلی‌متر مربع.	متر	۲۳,۳۲۶,۰۰۰		
۲۰۰۴۰۵	کابل زره‌دار ۳×۱۲۰+۵۰ میلی‌متر مربع.	متر	۱۹,۷۴۴,۰۰۰		
۲۰۰۴۰۶	کابل زره‌دار ۳×۹۵+۵۰ میلی‌متر مربع.	متر	۱۵,۱۳۹,۰۰۰		
۲۰۰۴۰۷	کابل زره‌دار ۳×۷۰+۳۵ میلی‌متر مربع.	متر	۱۱,۰۹۹,۰۰۰		
۲۰۰۴۰۸	کابل زره‌دار ۳×۵۰+۲۵ میلی‌متر مربع.	متر	۷,۹۸۷,۰۰۰		
۲۰۰۴۰۹	کابل زره‌دار ۳×۳۵+۱۶ میلی‌متر مربع.	متر	۵,۸۶۲,۰۰۰		
۲۰۰۴۵۰	کابل زره‌دار ۴×۳۵ میلی‌متر مربع.	متر	۶,۶۲۶,۰۰۰		
۲۰۰۴۵۱	کابل زره‌دار ۴×۲۵ میلی‌متر مربع.	متر	۴,۹۲۴,۰۰۰		

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۲۰۰۴۵۲	کابل زره‌دار ۴×۱۶ میلی‌متر مربع.	متر	۳,۲۳۸,۰۰۰		
۲۰۰۴۵۳	کابل زره‌دار ۴×۱۰ میلی‌متر مربع.	متر	۲,۱۹۳,۰۰۰		
۲۰۰۴۵۴	کابل زره‌دار ۴×۶ میلی‌متر مربع.	متر	۱,۴۲۱,۰۰۰		
۲۰۰۴۵۵	کابل زره‌دار ۴×۴ میلی‌متر مربع.	متر	۱,۰۴۴,۰۰۰		
۲۰۰۴۵۶	کابل زره‌دار ۴×۲٫۵ میلی‌متر مربع.	متر	۶۷۱,۰۰۰		
۲۰۰۵۰۲	کابل زره‌دار ۳۰×۱٫۵ میلی‌متر مربع.	متر	۲,۷۰۸,۰۰۰		
۲۰۰۵۰۳	کابل زره‌دار ۲۷×۱٫۵ میلی‌متر مربع.	متر	۲,۴۷۰,۰۰۰		
۲۰۰۵۰۴	کابل زره‌دار ۲۴×۱٫۵ میلی‌متر مربع.	متر	۲,۲۵۲,۰۰۰		
۲۰۰۵۰۵	کابل زره‌دار ۲۰×۱٫۵ میلی‌متر مربع.	متر	۱,۹۱۶,۰۰۰		
۲۰۰۵۰۶	کابل زره‌دار ۱۹×۱٫۵ میلی‌متر مربع.	متر	۱,۸۱۶,۰۰۰		
۲۰۰۵۰۷	کابل زره‌دار ۱۶×۱٫۵ میلی‌متر مربع.	متر	۱,۵۳۶,۰۰۰		
۲۰۰۵۰۸	کابل زره‌دار ۱۴×۱٫۵ میلی‌متر مربع.	متر	۱,۳۷۰,۰۰۰		
۲۰۰۵۰۹	کابل زره‌دار ۱۲×۱٫۵ میلی‌متر مربع.	متر	۱,۲۰۹,۰۰۰		
۲۰۰۵۱۰	کابل زره‌دار ۱۰×۱٫۵ میلی‌متر مربع.	متر	۱,۰۵۶,۰۰۰		
۲۰۰۵۱۱	کابل زره‌دار ۷×۱٫۵ میلی‌متر مربع.	متر	۷۲۹,۰۰۰		
۲۰۰۵۱۲	کابل زره‌دار ۵×۱٫۵ میلی‌متر مربع.	متر	۵۷۶,۰۰۰		
۲۰۰۵۱۳	کابل زره‌دار ۴×۱٫۵ میلی‌متر مربع.	متر	۴۸۵,۰۰۰		
۲۰۰۵۱۴	کابل زره‌دار ۲×۱٫۵ میلی‌متر مربع.	متر	۳۲۳,۰۰۰		
۲۰۰۷۰۱	کابل زره‌دار ۳۷×۲٫۵ میلی‌متر مربع.	متر	۴,۸۵۵,۰۰۰		
۲۰۰۷۰۲	کابل زره‌دار ۳۰×۲٫۵ میلی‌متر مربع.	متر	۴,۰۰۱,۰۰۰		
۲۰۰۷۰۳	کابل زره‌دار ۲۷×۲٫۵ میلی‌متر مربع.	متر	۳,۶۳۹,۰۰۰		
۲۰۰۷۰۴	کابل زره‌دار ۲۴×۲٫۵ میلی‌متر مربع.	متر	۳,۲۹۰,۰۰۰		
۲۰۰۷۰۵	کابل زره‌دار ۲۰×۲٫۵ میلی‌متر مربع.	متر	۲,۷۸۶,۰۰۰		
۲۰۰۷۰۶	کابل زره‌دار ۱۹×۲٫۵ میلی‌متر مربع.	متر	۲,۶۳۱,۰۰۰		
۲۰۰۷۰۷	کابل زره‌دار ۱۶×۲٫۵ میلی‌متر مربع.	متر	۲,۲۷۳,۰۰۰		
۲۰۰۷۰۸	کابل زره‌دار ۱۴×۲٫۵ میلی‌متر مربع.	متر	۲,۰۱۸,۰۰۰		
۲۰۰۷۰۹	کابل زره‌دار ۱۲×۲٫۵ میلی‌متر مربع.	متر	۱,۷۳۴,۰۰۰		
۲۰۰۷۱۰	کابل زره‌دار ۱۰×۲٫۵ میلی‌متر مربع.	متر	۱,۵۰۰,۰۰۰		
۲۰۰۷۱۱	کابل زره‌دار ۷×۲٫۵ میلی‌متر مربع.	متر	۱,۰۸۲,۰۰۰		

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۲۰۰۷۱۲	کابل زره‌دار ۵×۲/۵ میلی متر مربع.	متر	۸۰۴,۰۰۰		
۲۰۰۷۱۳	کابل زره‌دار ۲×۲/۵ میلی متر مربع.	متر	۴۲۴,۰۰۰		
۲۰۰۹۰۱	کابل زره‌دار ۳۷×۴ میلی متر مربع.	متر	۹,۳۳۳,۰۰۰		
۲۰۰۹۰۲	کابل زره‌دار ۳۰×۴ میلی متر مربع.	متر	۷,۷۰۲,۰۰۰		
۲۰۰۹۰۳	کابل زره‌دار ۲۴×۴ میلی متر مربع.	متر	۶,۳۳۷,۰۰۰		
۲۰۰۹۰۴	کابل زره‌دار ۱۹×۴ میلی متر مربع.	متر	۴,۹۰۲,۰۰۰		
۲۰۰۹۰۵	کابل زره‌دار ۱۶×۴ میلی متر مربع.	متر	۴,۲۰۴,۰۰۰		
۲۰۰۹۰۶	کابل زره‌دار ۱۴×۴ میلی متر مربع.	متر	۳,۷۲۸,۰۰۰		
۲۰۰۹۰۷	کابل زره‌دار ۱۲×۴ میلی متر مربع.	متر	۳,۲۴۶,۰۰۰		
۲۰۰۹۰۸	کابل زره‌دار ۱۰×۴ میلی متر مربع.	متر	۲,۸۰۹,۰۰۰		
۲۰۰۹۰۹	کابل زره‌دار ۷×۴ میلی متر مربع.	متر	۱,۹۲۷,۰۰۰		
۲۰۰۹۱۰	کابل زره‌دار ۵×۴ میلی متر مربع.	متر	۱,۲۵۹,۰۰۰		
۲۰۲۵۰۱	کابل زره‌دار با شیلد ۲×۳۵+۱۶ میلی متر مربع.	متر	۴,۶۱۹,۰۰۰		
۲۰۲۵۰۲	کابل زره‌دار با شیلد ۲×۲۵+۱۶ میلی متر مربع.	متر	۳,۶۹۴,۰۰۰		
۲۰۲۵۰۳	کابل زره‌دار با شیلد ۲×۱۶+۱۶ میلی متر مربع.	متر	۲,۷۵۶,۰۰۰		
۲۰۲۵۰۴	کابل زره‌دار با شیلد ۲×۱۰+۱۰ میلی متر مربع.	متر	۱,۹۱۶,۰۰۰		
۲۰۲۵۰۵	کابل زره‌دار با شیلد ۲×۶+۶ میلی متر مربع.	متر	۱,۲۵۲,۰۰۰		
۲۰۲۵۰۶	کابل زره‌دار با شیلد ۲×۴+۴ میلی متر مربع.	متر	۹۵۴,۰۰۰		
۲۰۲۵۰۷	کابل زره‌دار با شیلد ۲×۲/۵+۲/۵ میلی متر مربع.	متر	۶۸۴,۰۰۰		
۲۰۲۵۰۸	کابل زره‌دار با شیلد ۲×۱/۵+۱/۵ میلی متر مربع.	متر	۴۸۱,۰۰۰		
۲۰۳۰۰۱	کابل زره‌دار با شیلد ۴×۳۵+۱۶ میلی متر مربع.	متر	۷,۱۹۹,۰۰۰		
۲۰۳۰۰۲	کابل زره‌دار با شیلد ۴×۲۵+۱۶ میلی متر مربع.	متر	۶,۰۰۷,۰۰۰		
۲۰۳۰۰۳	کابل زره‌دار با شیلد ۴×۱۶+۱۶ میلی متر مربع.	متر	۴,۲۳۷,۰۰۰		
۲۰۳۰۰۴	کابل زره‌دار با شیلد ۴×۱۰+۱۰ میلی متر مربع.	متر	۲,۹۰۱,۰۰۰		
۲۰۳۰۰۵	کابل زره‌دار با شیلد ۴×۶+۶ میلی متر مربع.	متر	۱,۹۰۰,۰۰۰		
۲۰۳۰۰۶	کابل زره‌دار با شیلد ۴×۴+۴ میلی متر مربع.	متر	۱,۳۷۳,۰۰۰		
۲۰۳۰۰۷	کابل زره‌دار با شیلد ۴×۲/۵+۲/۵ میلی متر مربع.	متر	۹۵۴,۰۰۰		
۲۰۳۰۰۸	کابل زره‌دار با شیلد ۴×۱/۵+۱/۵ میلی متر مربع.	متر	۷۰۷,۰۰۰		
۲۰۵۰۰۱	کابل مسی مخابراتی ۵۰ زوج همراه با متعلقات.	متر	۴,۸۸۶,۰۰۰		

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۲۰۵۰۰۲	کابل کواکسیال.	متر	۱۲۵,۰۰۰		
۲۰۵۳۰۱	گلند آرموردار برای سوراخ‌کاری به قطر ۲۰ میلی‌متر.	عدد			
۲۰۵۳۰۲	گلند آرموردار برای سوراخ‌کاری به قطر ۲۵ میلی‌متر.	عدد			
۲۰۵۳۰۳	گلند آرموردار برای سوراخ‌کاری به قطر ۳۲ میلی‌متر.	عدد			
۲۰۵۳۰۴	گلند آرموردار برای سوراخ‌کاری به قطر ۴۰ میلی‌متر.	عدد			
۲۰۵۳۰۵	گلند آرموردار برای سوراخ‌کاری به قطر ۵۰ میلی‌متر.	عدد			
۲۰۵۳۰۶	گلند آرموردار برای سوراخ‌کاری به قطر ۶۳ میلی‌متر.	عدد			
۲۰۵۳۰۷	گلند آرموردار برای سوراخ‌کاری به قطر ۷۵ میلی‌متر.	عدد			





## فصل بیست و یکم. بدنه و ملحقات داخلی تابلوها

## مقدمه

۱. بهای ملحقات داخلی تابلو، از قبیل روشنایی، هیتر، ترموستات، سوئیچ درب، پرز برق، بردهای مقاومتی، دیودها، ترمینال‌ها، End Stop، سیم، سرسیم، شماره‌سیم، برچسب بدنه و تجهیزات از نوع پانتوگراف، فن و فیلتر (در صورت نیاز)، ریل و داکت، صفحه گلند، شینه ارت، شینه مسی همراه ترموفیت رنگی (برای تابلوهای دیواری)، استاپر درب، دستگیره، قفل و شیشه سکوریت (در صورت نیاز) و نیز چهار عدد قلاب، پالت‌چوبی، پوشش و بسته‌بندی مناسب برای حمل و انبارداری و مانند آن در بهای تابلو منظور شده است.
۲. در بهای تابلوهای تغذیه داخلی AC و DC (اصلی و فرعی، ورودی و خروجی)، شینه‌های مسی، مقره‌های اتکایی مستقل برای هر فاز، ترموفیت رنگی برای باسبارها و شینه ارت و نیز ترانس‌های جریان و ولتاژ، طلق حفاظتی به همراه علائم خطر و سایر تجهیزات داخل تابلو منظور شده است.
۳. میمیک دیاگرام در بهای تابلوهای کنترل و AC/DC لحاظ شده است.
۴. هزینه تامین تجهیزات روی بدنه تابلو مانند تجهیزات اندازه‌گیری و آلامر، دیسکریپنسی سوئیچ<sup>۳۴</sup>، سلکتور سوئیچ<sup>۳۵</sup>، پوش باتن<sup>۳۶</sup> و غیره در بهای ردیف‌های این فصل منظور نشده است و بهای آن از فصول تجهیزات سیستم کنترل سنتی و تجهیزات اندازه‌گیری دیجیتال و ثبات تعیین می‌شود.
۵. هزینه تامین تجهیزات داخلی تابلوهای کنترل، حفاظت، ایترفیس کنترل، کنترل تپ چنجر ترانس<sup>۳۷</sup>، اسکادا (HVI/MR) از قبیل ترانس‌دیوسرها، رله‌های کمکی، تایمرها در بهای تابلوهای مزبور در نظر گرفته نشده است و بهای آن از ردیف‌های فصل تجهیزات اندازه‌گیری دیجیتال و ثبات تعیین می‌گردد.
۶. هزینه تامین کلیدهای نصب شده داخل یا روی تابلوهای تغذیه داخلی جریان مستقیم و متناوب، در ردیف‌های این فصل در نظر گرفته نشده است و بهای آن از فصل تجهیزات تغذیه جریان متناوب و مستقیم تعیین می‌گردد.
۷. هزینه نصب و وایرینگ کلیه تجهیزات داخلی تابلو و تجهیزات منصوبه روی بدنه تابلو، در بهای ردیف‌های مربوطه در این فصل منظور شده است.
۸. ترمینال‌های مورد استفاده در تابلو اسکادا (MR) از نوع قطع‌شونده و در کلیه تابلوها تمامی ترمینال‌های جریانی، با قابلیت اتصال کوتاه CT در نظر گرفته شده است.
۹. درجه حفاظتی برای تابلوهای داخلی، IP42 و تابلوهای بیرونی، IP54 در نظر گرفته شده است.
۱۰. ورق‌های اصلی تابلوها از نوع فولاد با ضخامت ۲ یا ۲/۵ میلی‌متر با پوشش رنگ الکترواستاتیک به ضخامت ۸۵ تا ۱۲۰ میکرون در نظر گرفته شده و ورق‌های استفاده شده برای نصب تجهیزات تابلو (در داخل تابلو) با ضخامت ۱/۵ یا ۲ میلی‌متر و نیز صفحات گلند از نوع گالوانیزه بدون رنگ به ضخامت ۳ میلی‌متر (یا ۲/۵ میلیمتر به صورت تقویت شده) منظور شده است. ضمناً برای تابلوهای بیرونی با جنس ورق آلوزینک ردیف‌های جداگانه‌ای در نظر گرفته شده است.
۱۱. سیم‌های استفاده شده در تابلوها از نوع ۶۰۰/۱۰۰۰ ولت، تک‌رشته از نوع مسی افشان با عایق PVC در نظر گرفته شده است. ضمناً سیم‌های مدارهای حفاظت، کنترل و CVT با سطح مقطع ۱/۵ میلی‌متر مربع و برای مدارهای CT با سطح مقطع ۲/۵ میلی‌متر مربع منظور شده است.

Discrepancy Switch ۳۴

Selector Switch ۳۵

Push Button ۳۶

Automatic Voltage Regulator ۳۷

۱۲. برای تابلو تغذیه جریان متناوب اصلی (ورودی، کویلاژ و اضطراری) پست‌های انتقال، جریان نامی باسبار ۸۰۰ آمپر و برای تابلو تغذیه جریان متناوب اصلی پست‌های فوق توزیع جریان نامی باسبار ۴۰۰ آمپر در نظر گرفته شده است. جریان اتصال کوتاه ردیف‌های ۲۱۰۴۰۱ تا ۲۱۰۴۰۶ به میزان ۱۶ کیلوآمپر برای یک ثانیه در نظر گرفته شده است.

۱۳. برای تابلوهای جریان مستقیم ردیف‌های ۲۱۰۴۰۸ تا ۲۱۰۴۰۹، جریان اتصال کوتاه ۶ کیلوآمپر برای یک ثانیه در نظر گرفته شده است.  
 ۱۴. برای تمامی تابلوهای جریان متناوب و مستقیم از نقطه ورودی تا انتهای ارتباط به کلیدها، باسبارها به صورت شینه و با سطح مقطع یکسان در نظر گرفته شده است و برای تمام ارتباطات کابل‌های ورودی و خروجی با سطح مقطع ۳۵ میلی‌متر مربع و بیشتر به جای ترمینال، استفاده از شینه مسی در نظر گرفته شده است.

۱۵. برای کلیه تابلوها خالی بودن ۳۰ سانتی‌متر فضای پائین تابلو و نیز وجود فضای خالی مناسب بین تجهیزات، ترمینال‌ها و داکت‌ها جهت سهولت کار نصب و تعمیرات و نیز خالی بودن ۴۰ درصد فضای داکت‌ها و آزاد بودن ۱۰ درصد ترمینال‌ها در نظر گرفته شده است.

۱۶. جهت تابلوهای VCR، SERVER و مشابه از ردیف‌های ۲۱۰۱۰۱ تا ۲۱۰۱۰۴ استفاده شود.

۱۷. جهت تابلوهای اینترنت بین پست و نیروگاه از ردیف ۲۱۰۳۰۱ استفاده شود.

۱۸. جهت تابلوهای AC/DC محوطه از ردیف‌های ۲۱۰۶۰۱ تا ۲۱۰۶۰۴ استفاده شود.

۱۹. به منظور سهولت دسترسی به ردیف‌های مورد نیاز، شماره و شرح مختصر گروه‌های این فصل در جدول زیر درج شده است.

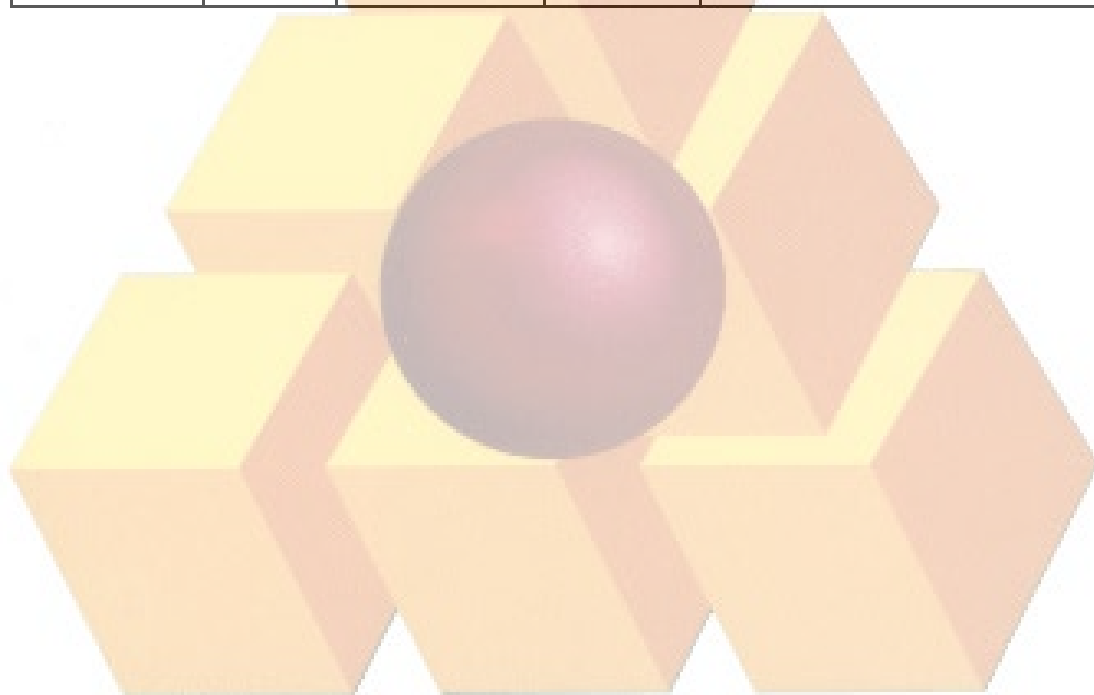
جدول شماره و شرح مختصر گروه‌ها

شماره گروه	شرح مختصر گروه
۰۱	تابلو کنترل
۰۲	تابلو حفاظت
۰۳	تابلو دیسپاچینگ و مخابرات
۰۴	تابلو تغذیه جریان مستقیم و متناوب
۰۵	تابلو اندازه‌گیری
۰۶	تابلو مارشالینگ
۰۷	تابلو مرکزی تجهیزات فشار قوی بیرونی
۰۸	تابلو کنترل محلی برای سوئیچ‌گیرهای گازی
۰۹	تابلو دیواری

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۲۱۰۱۰۱	بدنه و ملحقات داخلی تابلوی کنترل ثابت با عرض ۱۰۰ سانتی‌متر.	سلول	۶۱۷,۲۰۷,۰۰۰		
۲۱۰۱۰۲	بدنه و ملحقات داخلی تابلوی کنترل ثابت با عرض ۸۰ سانتی‌متر.	سلول	۶۰۰,۰۰۰,۰۰۰		
۲۱۰۱۰۳	بدنه و ملحقات داخلی تابلوی کنترل ثابت با عرض ۶۰ سانتی‌متر.	سلول	۵۵۰,۰۰۰,۰۰۰		
۲۱۰۱۰۴	بدنه و ملحقات داخلی تابلوی کنترل از نوع Swing با عرض ۸۰ سانتی‌متر.	سلول	۶۰۷,۸۳۲,۰۰۰		
۲۱۰۱۰۵	بدنه و ملحقات داخلی تابلوی ایترفیس کنترل (Follower).	سلول	۶۰۰,۰۰۰,۰۰۰		
۲۱۰۱۰۶	بدنه و ملحقات داخلی تابلوی کنترل تپ چنجر ترانس (AVR) از نوع Swing.	سلول	۵۰۱,۵۷۹,۰۰۰		
۲۱۰۲۰۱	بدنه و ملحقات داخلی تابلوی حفاظت از نوع Swing.	سلول	۵۵۰,۰۰۰,۰۰۰		
۲۱۰۲۰۲	بدنه و ملحقات داخلی تابلوی حفاظت از نوع ثابت.	سلول	۵۵۰,۰۰۰,۰۰۰		
۲۱۰۳۰۱	بدنه و ملحقات داخلی تابلو ایترفیس اسکادا (MR/YV).	سلول	۵۵۰,۰۰۰,۰۰۰		
۲۱۰۳۰۲	بدنه و ملحقات داخلی تابلوی PLC/TPS یا میکروویو.	سلول	۵۳۰,۰۰۰,۰۰۰		
۲۱۰۳۰۳	بدنه و ملحقات داخلی تابلوی مرکز تلفن PABX.	سلول	۵۰۰,۰۰۰,۰۰۰		
۲۱۰۳۰۴	بدنه و ملحقات داخلی تابلوی RTU از نوع Swing.	سلول	۵۵۰,۰۰۰,۰۰۰		
۲۱۰۳۰۵	بدنه و ملحقات داخلی تابلوی HVI.	سلول	۵۰۰,۰۰۰,۰۰۰		
۲۱۰۳۰۶	بدنه و ملحقات داخلی تابلوی تجهیزات اکتیو فیبر نوری (SDH/PDH/CGR).	سلول	۵۹۳,۷۶۹,۰۰۰		
۲۱۰۳۰۷	بدنه و ملحقات داخلی تابلوی روترهای صنعتی فیبر نوری.	سلول	۶۸۷,۵۲۲,۰۰۰		
۲۱۰۳۰۸	بدنه و ملحقات داخلی تابلو RTU از نوع ثابت.	سلول	۱,۰۵۰,۵۲۵,۰۰۰		
۲۱۰۴۰۱	بدنه و ملحقات داخلی تابلوی AC اصلی پست انتقال از نوع کشویی.	سلول	۱,۳۱۲,۵۴۲,۰۰۰		
۲۱۰۴۰۲	بدنه و ملحقات داخلی تابلوی AC اصلی پست انتقال از نوع ثابت.	سلول	۹۰۰,۰۰۰,۰۰۰		
۲۱۰۴۰۳	بدنه و ملحقات داخلی تابلوی AC اصلی پست فوق توزیع از نوع ثابت.	سلول	۶۰۰,۰۰۰,۰۰۰		
۲۱۰۴۰۴	بدنه و ملحقات داخلی تابلوی توزیع AC پست انتقال از نوع کشویی.	سلول	۱,۲۰۷,۵۰۰,۰۰۰		

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۲۱۰۴۰۵	بدنه و ملحقات داخلی تابلوی توزیع AC پست انتقال از نوع ثابت.	سلول	۷۵۰,۰۰۰,۰۰۰		
۲۱۰۴۰۶	بدنه و ملحقات داخلی تابلوی توزیع AC پست فوق توزیع از نوع ثابت.	سلول	۷۰۰,۰۰۰,۰۰۰		
۲۱۰۴۰۷	اضافه‌بها به ردیف‌های ۲۱۰۴۰۱ تا ۲۱۰۴۰۶ برای سطح اتصال کوتاه ۲۵ کیلوآمپر به جای ۱۶ کیلوآمپر.	درصد	۱۵		
۲۱۰۴۰۸	بدنه و ملحقات داخلی تابلوی اصلی DC ۱۱۰ یا ۱۲۵ ولت.	سلول	۶۵۰,۰۰۰,۰۰۰		
۲۱۰۴۰۹	بدنه و ملحقات داخلی تابلوی توزیع DC ۱۱۰ یا ۱۲۵ ولت.	سلول	۶۵۰,۰۰۰,۰۰۰		
۲۱۰۴۱۰	اضافه‌بها به ردیف‌های ۲۱۰۴۰۸ و ۲۱۰۴۰۹ برای سطح اتصال کوتاه ۱۰ کیلوآمپر به جای ۶ کیلوآمپر.	درصد	۱۵		
۲۱۰۴۱۱	بدنه و ملحقات داخلی تابلوی Fuse Box (سیستم AC کمکی).	سلول	۲۸۲,۰۴۰,۰۰۰		
۲۱۰۴۱۲	بدنه و ملحقات داخلی تابلوی Fuse Box (سیستم DC کمکی).	سلول	۱۰۱,۵۶۶,۰۰۰		
۲۱۰۴۱۳	بدنه و ملحقات داخلی تابلوی DC ۴۸ ولت.	سلول	۶۰۶,۲۶۹,۰۰۰		
۲۱۰۴۱۵	بدنه و ملحقات داخلی تابلوی تلفیقی AC و DC جهت پست سیار.	سلول	۴۴۵,۲۵۰,۰۰۰		
۲۱۰۵۰۱	بدنه و ملحقات داخلی تابلوی اندازه‌گیری ثابت.	سلول	۴۴۰,۰۰۰,۰۰۰		
۲۱۰۵۰۲	بدنه و ملحقات داخلی تابلوی اندازه‌گیری Swing.	سلول	۴۴۲,۲۰۲,۰۰۰		
۲۱۰۶۰۱	بدنه و ملحقات داخلی تابلوی مارشالینگ محوطه یک طرفه.	سلول	۴۲۰,۰۰۰,۰۰۰		
۲۱۰۶۰۲	بدنه و ملحقات داخلی تابلوی مارشالینگ محوطه دو طرفه.	سلول	۴۸۰,۰۰۰,۰۰۰		
۲۱۰۶۰۳	بدنه و ملحقات داخلی تابلوی مارشالینگ محوطه یک طرفه با ورق آلوزینک.	سلول	۵۰۰,۰۱۶,۰۰۰		
۲۱۰۶۰۴	بدنه و ملحقات داخلی تابلوی مارشالینگ محوطه دو طرفه با ورق آلوزینک.	سلول	۵۴۶,۸۹۳,۰۰۰		
۲۱۰۷۰۱	بدنه و ملحقات داخلی تابلوی جعبه مرکزی سکسیونر.	سلول	۱۲۰,۰۰۰,۰۰۰		
۲۱۰۷۰۲	بدنه و ملحقات داخلی تابلوی جعبه مرکزی سکسیونر با تیغه زمین.	سلول	۱۵۰,۰۰۰,۰۰۰		

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۲۱۰۷۰۳	بدنه و ملحقات داخلی تابلوی Junction Box ترانس‌های جریان و ولتاژ.	سلول	۱۲۰,۰۰۰,۰۰۰		
۲۱۰۷۰۴	بدنه و ملحقات داخلی تابلوی جعبه مرکزی سکسیونر با ورق آلوزینک.	سلول	۱۵۶,۲۵۵,۰۰۰		
۲۱۰۷۰۵	بدنه و ملحقات داخلی تابلوی جعبه مرکزی سکسیونر با تیغه زمین با ورق آلوزینک.	سلول	۱۹۵,۳۱۹,۰۰۰		
۲۱۰۷۰۶	بدنه و ملحقات داخلی تابلوی Junction Box ترانس‌های جریان و ولتاژ با ورق آلوزینک.	سلول	۱۵۶,۲۵۵,۰۰۰		
۲۱۰۸۰۱	بدنه و ملحقات داخلی تابلوی کنترل محلی (LCC).	سلول	۶۵۰,۰۰۰,۰۰۰		
۲۱۰۹۰۲	بدنه و ملحقات داخلی تابلوی دیواری ۶۰×۶۰×۳۰ سانتی‌متر (عمق، عرض، ارتفاع).	سلول	۱۴۰,۶۳۰,۰۰۰		



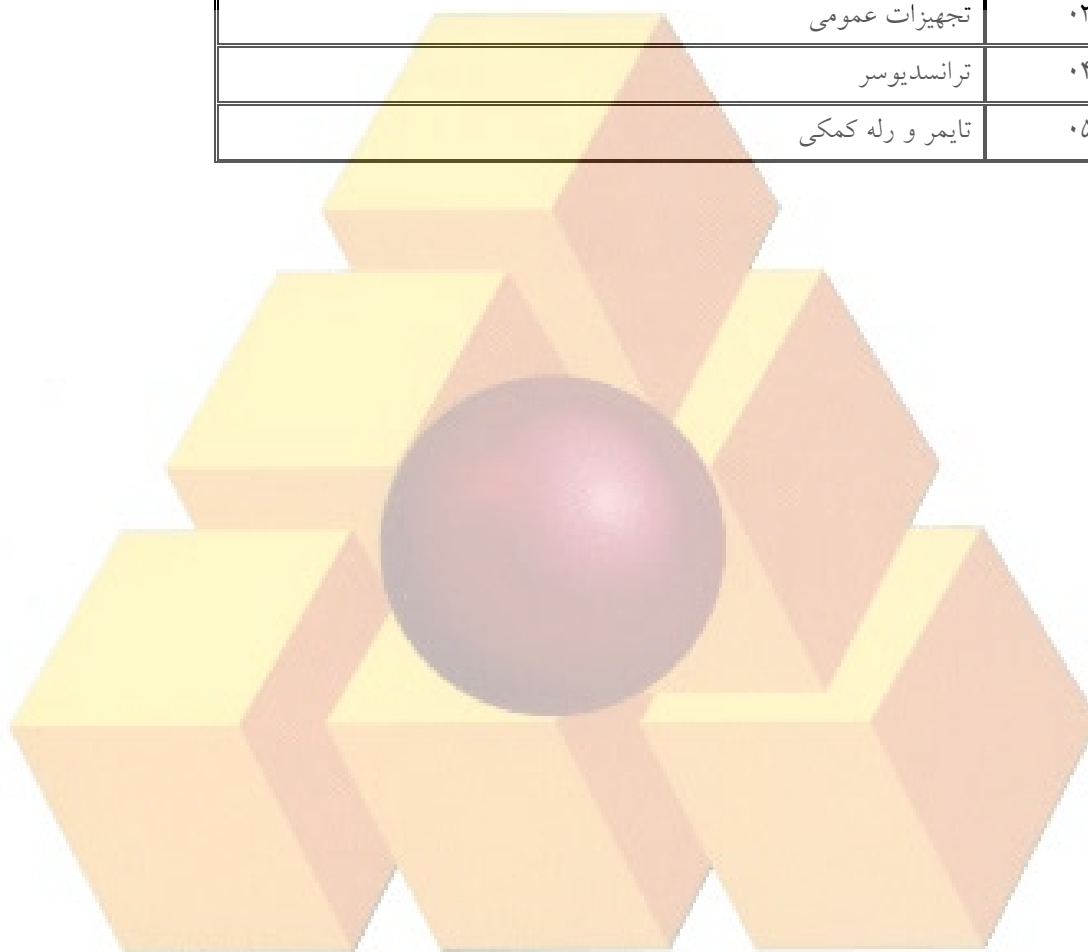
## فصل بیست و دوم. تجهیزات سیستم کنترل سنتی

مقدمه

۱. تجهیزات سیستم کنترل سنتی<sup>۳۸</sup> تابلویی موضوع این فصل برای نصب در تابلوهای معمولی (غیر موزاییکی) است.
۲. به منظور سهولت دسترسی به ردیف‌های مورد نیاز، شماره و شرح مختصر گروه‌های این فصل در جدول زیر درج شده است.

جدول شماره و شرح مختصر گروه‌ها

شماره گروه	شرح مختصر گروه
۰۱	تجهیزات کنترل سنتی
۰۲	تجهیزات اندازه‌گیری آنالوگ
۰۳	تجهیزات عمومی
۰۴	ترانسیدوسر
۰۵	تایمر و رله کمکی



شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۲۲۰۱۰۱	دیسکریپسی سوئیچ.	دستگاه	۴۶,۰۰۰,۰۰۰		
۲۲۰۱۰۳	سلکتور سوئیچ کلیددار.	دستگاه	۴,۶۰۰,۰۰۰		
۲۲۰۱۰۴	چراغ سیگنال LED.	دستگاه	۱,۰۹۰,۰۰۰		
۲۲۰۱۰۵	پوش باتن معمولی.	دستگاه	۱,۴۳۱,۰۰۰		
۲۲۰۱۰۶	پوش باتن چراغدار LED.	دستگاه	۵,۰۴۲,۰۰۰		
۲۲۰۱۰۷	پوش باتن نوع قارچی.	دستگاه	۶,۸۱۴,۰۰۰		
۲۲۰۱۰۸	سمافور عقربه‌ای یا نشان‌دهنده با لامپ LED.	دستگاه	۳,۴۲۰,۰۰۰		
۲۲۰۱۰۹	واحد آلام ۱۰ پنجره‌ای.	دستگاه	۵۲,۳۸۰,۰۰۰		
۲۲۰۱۱۰	واحد آلام ۱۶ پنجره‌ای.	دستگاه	۶۰,۰۰۰,۰۰۰		
۲۲۰۱۱۱	واحد آلام ۲۰ پنجره‌ای.	دستگاه	۶۴,۷۰۰,۰۰۰		
۲۲۰۱۱۲	واحد آلام ۲۴ پنجره‌ای.	دستگاه	۶۷,۰۰۰,۰۰۰		
۲۲۰۱۱۳	واحد آلام ۳۶ پنجره‌ای.	دستگاه	۱۳۰,۰۰۰,۰۰۰		
۲۲۰۱۲۰	سلکتور سوئیچ تا سه وضعیت.	دستگاه	۲,۴۵۳,۰۰۰		
۲۲۰۱۲۱	سلکتور سوئیچ پنج تا هفت وضعیت.	دستگاه	۴,۰۰۰,۰۰۰		
۲۲۰۲۰۱	دستگاه اندازه‌گیری آنالوگ آمپر متر و ولت متر، با زاویه انحراف ۹۰ درجه.	دستگاه	۱۴,۴۰۰,۰۰۰		
۲۲۰۲۰۲	دستگاه اندازه‌گیری آنالوگ آمپر متر و ولت متر، با زاویه انحراف ۲۴۰ درجه.	دستگاه	۲۵,۶۰۰,۰۰۰		
۲۲۰۲۰۳	دستگاه اندازه‌گیری آنالوگ فرکانس متر با زاویه انحراف ۹۰ درجه.	دستگاه	۱۸,۰۰۰,۰۰۰		
۲۲۰۲۰۴	دستگاه اندازه‌گیری آنالوگ فرکانس متر با زاویه انحراف ۲۴۰ درجه.	دستگاه	۳۲,۰۰۰,۰۰۰		
۲۲۰۲۰۵	دستگاه اندازه‌گیری آنالوگ آمپر متر سیستم DC به همراه شنت، با زاویه انحراف ۹۰ درجه.	دستگاه	۱۸,۰۰۰,۰۰۰		
۲۲۰۲۰۶	دستگاه اندازه‌گیری آنالوگ آمپر متر سیستم DC به همراه شنت، با زاویه انحراف ۲۴۰ درجه.	دستگاه	۳۲,۰۰۰,۰۰۰		
۲۲۰۲۰۷	دستگاه اندازه‌گیری آنالوگ ولت متر سیستم DC با زاویه انحراف ۹۰ درجه.	دستگاه	۱۲,۶۰۰,۰۰۰		
۲۲۰۲۰۸	دستگاه اندازه‌گیری آنالوگ ولت متر سیستم DC با زاویه انحراف ۲۴۰ درجه.	دستگاه	۳۲,۰۰۰,۰۰۰		
۲۲۰۲۰۹	براکت سنکروچک (Rotatory).	دستگاه	۷۶,۸۰۰,۰۰۰		

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۲۲۰۲۱۰	ولت‌متر دوتایی ۱۴۴×۱۴۴ میلی‌متر.	دستگاه	۸۳,۰۰۰,۰۰۰		
۲۲۰۲۱۱	فرکانس‌متر دوتایی ۱۴۴×۱۴۴ میلی‌متر.	دستگاه	۱۰۹,۰۲۴,۰۰۰		
۲۲۰۲۱۲	سنکروسکوپ با ابعاد ۱۴۴×۱۴۴ میلی‌متر.	دستگاه	۱۳۳,۶۰۰,۰۰۰		
۲۲۰۲۱۳	ولت‌متر دوتایی با ابعاد ۹۶×۹۶ میلی‌متر.	دستگاه	۶۴,۰۰۰,۰۰۰		
۲۲۰۲۱۴	فرکانس‌متر دوتایی با ابعاد ۹۶×۹۶ میلی‌متر.	دستگاه	۶۴,۰۰۰,۰۰۰		
۲۲۰۲۱۵	سنکروسکوپ با ابعاد ۹۶×۹۶ میلی‌متر.	دستگاه	۱۱۵,۲۰۰,۰۰۰		
۲۲۰۳۰۱	تست بلاک جریانی یا ولتاژی.	دستگاه	۲۹,۰۰۰,۰۰۰		
۲۲۰۳۰۲	تست هندل جریانی یا ولتاژی.	دستگاه	۳۸,۰۰۰,۰۰۰		
۲۲۰۳۰۳	آلارم صوتی داخل سالن.	دستگاه	۷,۰۰۰,۰۰۰		
۲۲۰۳۰۴	آلارم صوتی محوطه پست.	دستگاه	۷,۰۰۰,۰۰۰		
۲۲۰۴۰۱	ترانسدیوسر تک‌فاز ولتاژی، جریانی، دما یا فرکانسی.	دستگاه	۳۸,۰۰۰,۰۰۰		
۲۲۰۴۰۲	ترانسدیوسر سه‌فاز ولتاژی یا جریانی.	دستگاه	۶۳,۰۰۰,۰۰۰		
۲۲۰۴۰۳	ترانسدیوسر توان.	دستگاه	۶۳,۰۰۰,۰۰۰		
۲۲۰۴۰۴	ترانسدیوسر دما به همراه ترانسمیتر.	دستگاه	۶۰,۰۰۰,۰۰۰		
۲۲۰۴۰۵	ترانسدیوسر تپ چنجر ترانس.	دستگاه	۲۵,۹۰۰,۰۰۰		
۲۲۰۴۰۶	ترانسدیوسر سه‌فاز با قابلیت خروجی Modbus و چهار خروجی آنالوگ.	دستگاه	۹۵,۳۹۶,۰۰۰		
۲۲۰۵۰۱	تایمر با رنج ولتاژی ۲۴ تا ۲۲۰ ولت AC/DC با ۴ کنتاکت خروجی.	دستگاه	۸,۸۰۰,۰۰۰		
۲۲۰۵۰۲	رله کمکی با رنج ولتاژی ۲۴ تا ۲۲۰ ولت AC/DC و جریان وصل تا ۷ آمپر با ۴ کنتاکت خروجی.	دستگاه	۴,۹۰۶,۰۰۰		
۲۲۰۵۰۳	رله کمکی با رنج ولتاژی ۲۴ تا ۲۲۰ ولت AC/DC و جریان وصل بیش از ۷ آمپر با ۴ کنتاکت خروجی.	دستگاه	۸,۰۰۰,۰۰۰		



## فصل بیست و سوم. تجهیزات اندازه‌گیری دیجیتال و ثبات

مقدمه

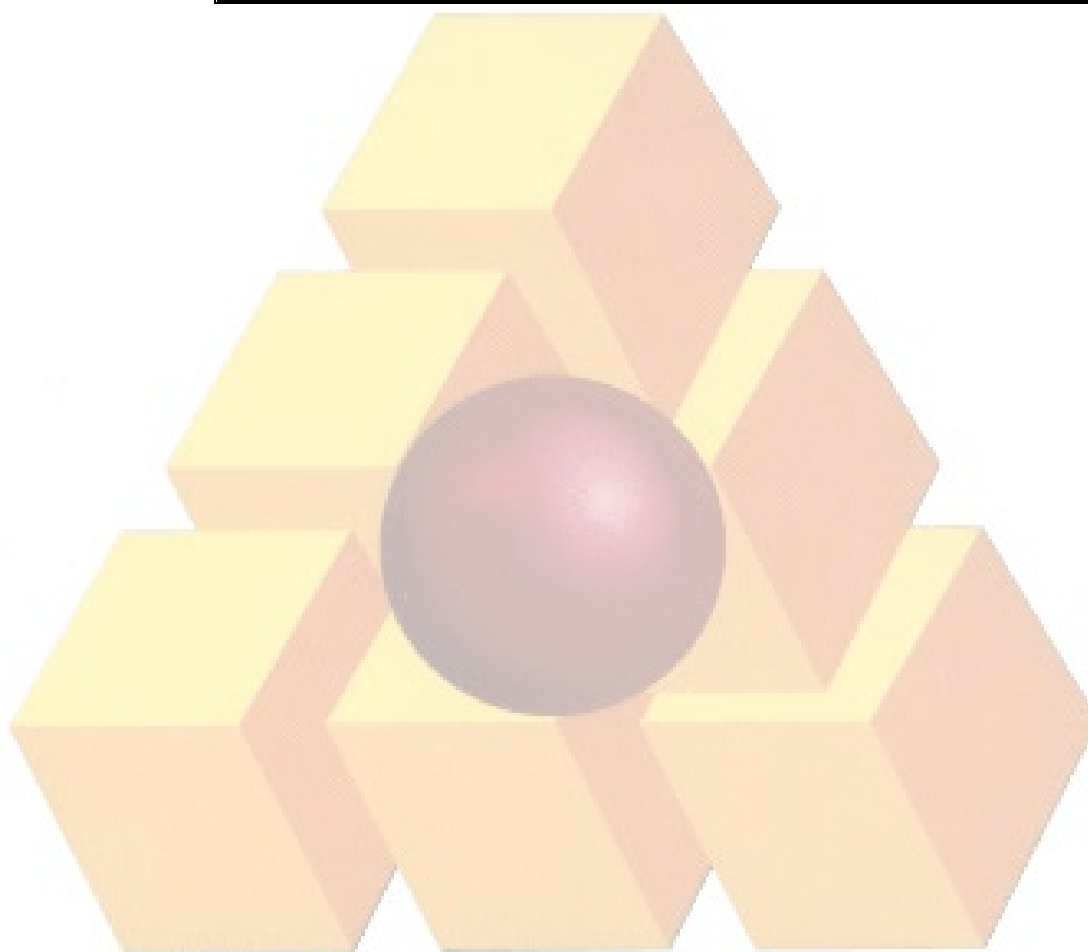
۱. بهای تجهیزات لازم برای سنکرون دستگاه‌های ثبات خط<sup>۳۹</sup> و ثبات واقعه<sup>۴۰</sup> در ردیف دستگاه‌های مذکور در نظر گرفته شده است.
۲. دستگاه GPS، آنتن و ملحقات آن دارای ردیف جداگانه‌ای در فصل تجهیزات سیستم کنترل نیومریک می‌باشد.
۳. تجهیزات جانبی شامل نمایشگر، رایانه، چاپگر، صفحه کلید و موشواره در بهای ردیف‌های گروه ۳ در نظر گرفته نشده است.
۴. کلیه تجهیزات تابلویی موضوع این فصل برای نصب در تابلوهای معمولی (غیر موزاییکی) است.
۵. کتورهای ردیف ۲۳۰۱۰۳ براساس آخرین مشخصات فنی ابلاغی شرکت مدیریت شبکه برق ایران جهت کتورهای بازار برق ایران در نظر گرفته شده است.
۶. نرم‌افزار تجهیزات ثبات وقایع و خطا براساس سیستم عامل Windows و دارای قابلیت اتصال به Microsoft Office در نظر گرفته شده است. این تجهیزات دارای پورت زمانی جهت سنکرون کردن می‌باشند.
۷. چنانچه با توجه به تعداد کارت‌های مورد نیاز برای ثبات خطا و وقایع مجتمع ردیف‌های ۲۳۰۳۰۳ تا ۲۳۰۳۰۶ به بیش از یک تابلو نیاز باشد، هیچگونه اضافه‌بهایی برای تابلوهای اضافی منظور نمی‌گردد.
۸. بهای رله AVR مندرج در این فصل بر اساس قابلیت‌های پایه جدول شماره یک تعیین شده است و هزینه قابلیت‌های بیشتر در بهای ردیف ۲۳۰۴۰۱ دیده نشده است.

جدول ۱: رله AVR	
Tap-Position Capture using analog and digital signals	داشتن نشاندهنده تپ با ورودی سیگنال آنالوگ و دیجیتال
Programmable LED Indicators	دارا بودن نشاندهنده LED با قابلیت برنامه ریزی
Data protocol interface	دارا بودن ارتباط پروتکلی با سایر رله های هم خانواده
Digital Input: 16 Contacts	تعداد ورودی دیجیتال: ۱۶ کنتاکت
Contacts\۱۰Digital Output:	تعداد خروجی دیجیتال: ۱۰ کنتاکت
Analog Input for Current 3 Chanel for Phases Current	تعداد ورودی جریان آنالوگ ۳کانال برای جریان سه فاز
Analog Input for Voltage 1 Chanel	تعداد ورودی ولتاژ آنالوگ ۱ کانال برای ولتاژ

۹. به منظور سهولت دسترسی به ردیف های مورد نیاز، شماره و شرح مختصر گروه های این فصل در جدول زیر درج شده است.

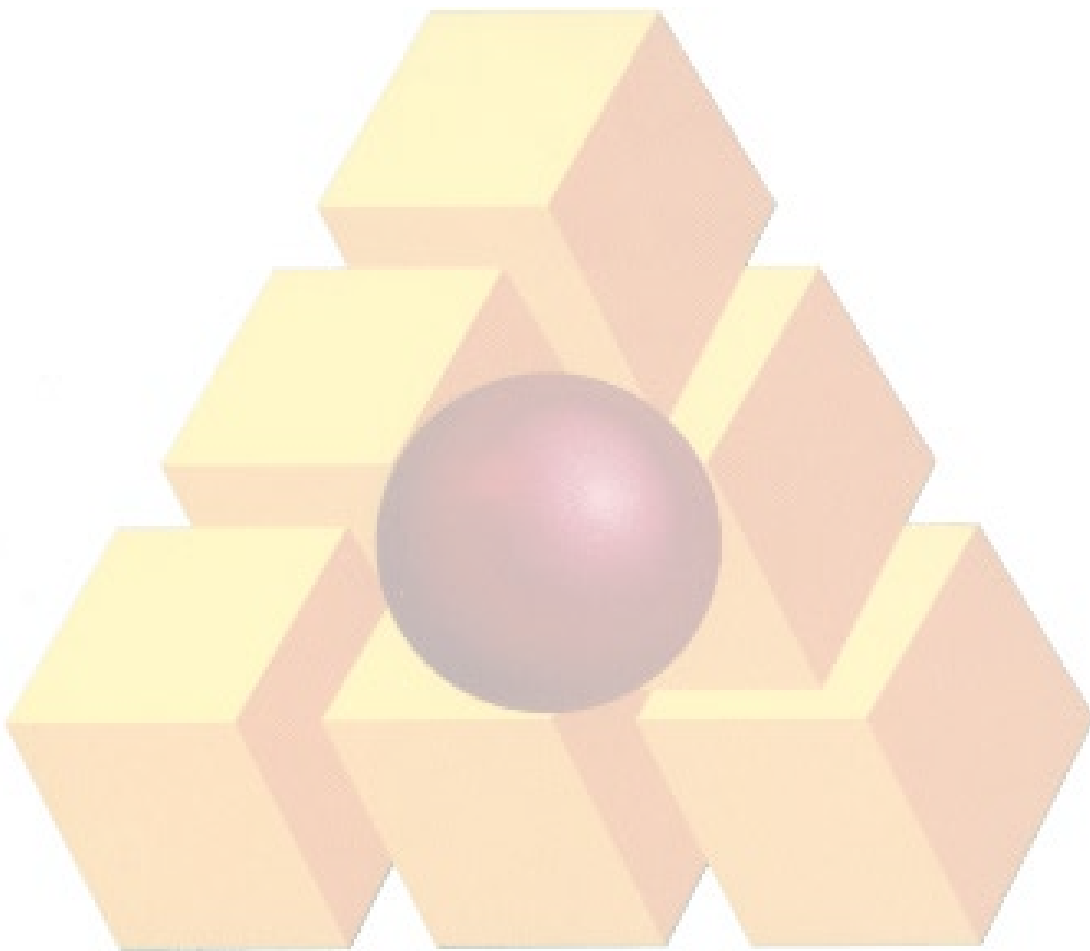
جدول شماره و شرح مختصر گروه ها

شماره گروه	شرح مختصر گروه
۰۱	تجهیزات اندازه گیری دیجیتال
۰۲	تجهیزات آلامر دیجیتال
۰۳	تجهیزات ثبات وقایع
۰۴	تنظیم کننده اتوماتیک ولتاژ و توان راکتیو
۰۷	تجهیزات مانیتورینگ آنلاین



شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۲۳۰۱۰۱	دستگاه اندازه‌گیری مرکزی با کلاس دقت ۰.۲.	دستگاه	۱۲۶,۰۰۰,۰۰۰		
۲۳۰۱۰۲	دستگاه اندازه‌گیری مرکزی با کلاس دقت ۰.۵.	دستگاه	۵۹,۲۵۰,۰۰۰		
۲۳۰۱۰۳	کتور اندازه‌گیری توان اکتیو و راکتیو.	دستگاه	۲۱۰,۰۰۰,۰۰۰		
۲۳۰۲۰۱	واحد آلارم از نوع LCD با ابعاد ۹۶×۹۶ میلی‌متر.	دستگاه	۹۵,۰۰۰,۰۰۰		
۲۳۰۲۰۲	واحد آلارم از نوع LCD با ابعاد ۱۴۴×۱۴۴ میلی‌متر.	دستگاه	۱۰۰,۰۰۰,۰۰۰		
۲۳۰۲۰۳	واحد آلارم از نوع LCD با ابعاد ۹۶×۹۶ میلی‌متر و قابلیت ثبت وقایع.	دستگاه	۹۷,۲۹۰,۰۰۰		
۲۳۰۲۰۴	واحد آلارم از نوع LCD با ابعاد ۱۴۴×۱۴۴ میلی‌متر و قابلیت ثبت وقایع.	دستگاه	۱۰۲,۱۹۵,۰۰۰		
۲۳۰۳۰۱	ثبات خطای دیجیتال توزیع شده برای هر فیدر.	دستگاه			
۲۳۰۳۰۲	ثبات وقایع دیجیتال توزیع شده برای هر فیدر.	دستگاه			
۲۳۰۳۰۳	تابلو ثبات خطای مجتمع شامل چهار کارت (هر کارت شامل ۸ ورودی آنالوگ و ۱۶ ورودی دیجیتال).	دستگاه	۳,۰۷۱,۹۹۷,۰۰۰		
۲۳۰۳۰۴	کارت اضافی جهت تابلو ثبات خطای مجتمع.	دستگاه	۳۶۳,۰۰۰,۰۰۰		
۲۳۰۳۰۵	تابلو ثبات وقایع مجتمع شامل چهار کارت (هر کارت شامل ۳۲ ورودی دیجیتال).	دستگاه	۲,۶۸۵,۶۴۲,۰۰۰		
۲۳۰۳۰۶	کارت اضافی جهت تابلو ثبات وقایع مجتمع.	دستگاه	۲۷۴,۰۵۰,۰۰۰		
۲۳۰۳۰۷	تابلو ثبات خطا و وقایع تلفیقی شامل ۴ کارت.	دستگاه	۲,۹۴۰,۵۲۴,۰۰۰		
۲۳۰۳۰۸	کارت اضافی جهت تابلو ثبات وقایع تلفیقی.	دستگاه	۴۰۲,۵۷۰,۰۰۰		
۲۳۰۴۰۱	تنظیم کننده اتوماتیک ولتاژ ترانسفورماتور قدرت مطابق جدول شماره ۱ (AVR).	دستگاه	۱,۶۶۳,۹۱۶,۰۰۰		
۲۳۰۴۰۲	قابلیت موازی کردن از دو تا شش ترانس تنظیم کننده اتوماتیک ولتاژ ترانسفورماتور قدرت.	دستگاه	۱۷۹,۵۶۹,۰۰۰		
۲۳۰۴۰۳	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت فیبر نوری برای AVR.	دستگاه	۴۳۰,۹۶۵,۰۰۰		
۲۳۰۴۰۴	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت اترنت برای AVR.	دستگاه	۲۸۷,۳۱۰,۰۰۰		
۲۳۰۴۰۵	نشان دهنده شماره TAP ترانس.	دستگاه	۲۰,۹۴۱,۰۰۰		
۲۳۰۴۰۶	کنترل کننده توان راکتیو (VCR).	دستگاه	۱۱۴,۵۲۰,۰۰۰		
۲۳۰۴۱۲	سنکروسکوپ دیجیتال با ابعاد ۹۶×۹۶ میلیمتر بدون صفحه نمایش پارامترها.	دستگاه	۱۷۹,۹۶۰,۰۰۰		

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۲۳۰۷۰۱	دستگاه مانیتورینگ روغن ترانسفورماتور به صورت برخط (OLGM) با قابلیت اندازه گیری گازهای $H_2O$ ، $CO$ ، $H_2$	دستگاه			



## فصل بیست و چهارم. تجهیزات سیستم کنترل نیومریک

## مقدمه

۱. برای موضوعات این فصل، رعایت ضوابط آخرین دستورالعمل‌های شرکت مدیریت شبکه برق ایران و شرکت مادر تخصصی توانیر در زمینه الزامات حفاظتی ایستگاه‌های انتقال و فوق توزیع و مراکز دیسپاچینگ الزامی است.
۲. در بهای ردیف‌های این فصل پروتکل ارتباطی (IEC-61850) برای ارتباط اجزای سیستم نیومریک با یکدیگر و با سیستم اتوماسیون پست در نظر گرفته شده است. چنانچه در برخی مواردی خاص تجهیزات کنترلی و حفاظتی فاقد پروتکل مذکور باشد، تمهیدات لازم جهت ارتباط آن‌ها با سیستم به نحوی فراهم شده است که کلیه الزامات طرح شامل کنترل و مونتورینگ به خوبی تحقق یابد.
۳. سیستم عامل و نرم‌افزارهای مذکور در ردیف‌های این فصل آخرین ویرایش<sup>۴۱</sup> و دارای لیسانس اصلی بوده و همچنین سخت‌افزار و ملحقات مربوطه از سازنده اصلی تامین می‌شود.
۴. تجهیزات کامپیوتری شامل سرور<sup>۴۲</sup>، رابط‌های کاربری اپراتور<sup>۴۳</sup> یا HMIها و کامپیوتر مهندسی<sup>۴۴</sup> از نوع کاملاً صنعتی است. Hard از نوع SSD و سیستم از نوع بدون فن خنک‌کننده<sup>۴۵</sup> و همه اجزای آن (اعم از Mother Board, CPU, RAM, SSD Hard, Power, Case) از نوع صنعتی و با ولتاژ تغذیه DC است.
۵. در ردیف سرور، بهای Gateway داخلی به صورت Redundancy با کلیه ملحقات لازم اعم از سخت‌افزار و نرم‌افزار و همچنین بهای External DVD Writer منظور شده است.
۶. در بهای ردیف‌های این فصل، ارسال سیگنال‌های مورد نیاز دیسپاچینگ از طریق سرور در نظر گرفته شده است. چنانچه علاوه بر این سیستم، سیستم انتقال اطلاعات افزونه<sup>۴۶</sup> مانند RTU<sup>۴۷</sup> مورد نیاز باشد، بهای مربوطه از ردیف‌های مناسب در فصل تجهیزات دیسپاچینگ و مخابرات منظور می‌شود.
۷. چنانچه درگاه خارجی<sup>۴۸</sup> مد نظر باشد، این درگاه‌ها مستقل از سرورها تامین می‌شود به طوری که با از دست رفتن تمام سرورها ارتباط با اسکادا برقرار باشد. هزینه مربوط به درگاه مزبور در بهای ردیف سرورها منظور نشده است.
۸. بهای دو پورت سریال برای درگاه خروجی در نظر گرفته شده است.
۹. سرورها به صورت Hot & Standby در نظر گرفته شده و بهای نرم‌افزار Redundancy در بهای ردیف نرم‌افزارهای سیستم منظور شده است.
۱۰. در سیستم نیومریک پست‌های انتقال، برای بی‌های سطح انتقال (۲۳۰ و ۴۰۰ کیلوولت)، واحدهای جمع‌آوری اطلاعات بی‌ها (BCU)، مستقل از سیستم حفاظت است.
۱۱. برای کلیه واحدهای جمع‌آوری اطلاعات بی‌ها (BCU)، تعداد ورودی و خروجی به صورت حداقل فرض شده است و برای ورودی و خروجی اضافی و Spare از ردیف‌های مربوطه و به صورت اضافه‌بها لحاظ می‌گردد.
۱۲. در سیستم نیومریک پست‌های انتقال در سطح سرور<sup>۴۹</sup> ارتباطات سرورها با سیستم پائین دست به صورت دوبله<sup>۵۰</sup> است.

Version ۴۱

Servers ۴۲

Operator Work Stations ۴۳

Engineering Work Station ۴۴

Fanless ۴۵

Redundant ۴۶

Remote Terminal Unit ۴۷

External Gateway ۴۸

Station Level ۴۹

Dual- Lan ۵۰

۱۳. ارائه گواهی آزمون نوعی معتبر، در بهای ردیف تمامی تجهیزات در نظر گرفته شده است.
۱۴. با توجه به اینکه کلیه تارهای فیبر نوری باید در تابلو از طریق کاست مجزا به همراه پورت Spare به IED ها متصل شود، لذا در ردیف‌های مربوط به پورت نوری رله‌ها، BCU و Common BCU و نظایر آن، هزینه کاست مورد نیاز در نظر گرفته شده است. همچنین هزینه‌های Pig Tail و Patch Cord های مورد نیاز برای این منظور از ردیف‌های مناسب در فصل تجهیزات دیسپاچینگ و مخابرات در اسناد ارجاع کار منظور می‌گردد.
۱۵. در ردیف مربوط به نرم‌افزار سیستم DCS، بهای پروتکل‌های IEC 61850 و Modbus و IEC60870-101 و تعداد ۲۵۰۰ Tag دیده شده است و برای پروتکل‌ها و Tag های اضافه، ردیف‌های مجزایی در نظر گرفته شده است.
۱۶. قابلیت توسعه پست در کلیه نرم‌افزارهای سیستم DCS در نظر گرفته شده است تا چنانچه پست نیاز به توسعه داشت بتوان توسط نرم‌افزار ارائه شده و با انجام اقدامات لازم نظیر نوشتن Data Base و معرفی Object در سیستم و تکمیل سخت‌افزارهای مربوطه، سیستم DCS را توسعه داد.
۱۷. در ردیف GPS بهای دو پورت خروجی به همراه آنتن، حداکثر ۳۰ متر کابل و برقیگیر منظور شده است.
۱۸. بهای کارت گرافیکی دابل در ردیف Operator Work Station در نظر گرفته شده است.
۱۹. لپ‌تاپ و پرینتر و سایر اقلام مورد نیاز که در این فصل تعریف نشده است، به صورت ردیف‌های ستاره‌دار منظور می‌شود.
۲۰. هزینه آزمایش‌های SAT و FAT و همچنین آموزش‌های مورد نیاز مهندسی، بهره‌برداری و ... در بهای ردیف‌های این فصل منظور نشده است و در صورت نیاز در زمان تهیه اسناد ارجاع کار به صورت ردیف ستاره‌دار در فصل عملیات نصب یا فصل آزمون و راه‌اندازی لحاظ می‌شود.
۲۱. بهای تجهیزات مندرج در این فصل براساس قابلیت‌های پایه در قالب جداول زیر تعیین شده است و هزینه قابلیت‌های مضاعف و سایر خصوصیات فنی از ردیف‌های اضافه‌بها تعیین می‌شود.

قابلیت‌های پایه تجهیزات کنترل نیومریک

جدول شماره ۱: مشخصات Common BCU

IEC 61850 Compatible	دارای عملکرد با استاندارد IEC 61850
Ethernet Port	دارای پورت اترنت
Fault & Event Recorder	قابلیت ثبت خطا و واقعه
Programmable LED Indicators	دارا بودن نشان‌دهنده LED با قابلیت برنامه ریزی
Digital Input: 77 Contacts	تعداد ورودی دیجیتال: ۷۷ کنتاکت
Digital Output: 16 Programmable Contacts	تعداد خروجی دیجیتال: ۱۶ کنتاکت قابل برنامه ریزی
Analog Input: 4 Input 4 to 20 mA	تعداد ورودی آنالوگ: ۴ ورودی ۴ تا ۲۰ میلی آمپر

جدول شماره ۲: مشخصات BCU

IEC 61850 Compatible	دارای عملکرد با استاندارد IEC 61850
Ethernet Port	دارای پورت اترنت
Graphical HMI (Large Display)	دارای HMI گرافیکی (سایز بزرگ)
Command Function from HMI	قابلیت فرمان دادن از HMI
Synchronizing Function	دارای فانکشن سنکرونایزینگ
Fault & Event Recorder	قابلیت ثبت خطا و واقعه
Programmable LED Indicators	دارا بودن نشان‌دهنده LED با قابلیت برنامه ریزی
Digital Input: 40 Contacts	تعداد ورودی دیجیتال: ۴۰ کنتاکت
Digital Output: 16 Programmable Contacts	تعداد خروجی دیجیتال: ۱۶ کنتاکت قابل برنامه ریزی
Analog Input for Voltage: 3 Chanel for Phases Voltage 1 Chanel for synchronizing	تعداد ورودی ولتاژ آنالوگ: ۳ کانال برای ولتاژ سه‌فاز، ۱ کانال برای سنکرونایزینگ

جدول شماره ۳: مشخصات سوئیچ‌های در سطح پست

IEC 61850 Compatible	منطبق با استاندارد IEC 61850
Minimum Ethernet Port: 4 ports	دارای حداقل ۴ پورت اترنت
Minimum Fiber Optic Port: 2 ports	دارای حداقل دو پورت فیبر نوری
On/Off Indicator	دارای نمایشگر نشان دهنده خاموش و روشن
Port Situation Indicator	دارای نمایشگر وضعیت پورت‌ها
Double Power Supply DC	دارا بودن منبع تغذیه دوتایی به صورت DC
Managable & RSTP	دارا بودن قابلیت Manageable و پروتکل RSTP

جدول شماره ۴: مشخصات سوئیچ‌های در سطح بی

IEC 61850 Compatible	منطبق با استاندارد IEC 61850
Minimum Ethernet Port: 8 ports	دارای حداقل ۸ پورت اترنت
Minimum Fiber Optic Port: 2 ports	دارای حداقل دو پورت فیبر نوری
On/Off Indicator	دارای نمایشگر نشان دهنده خاموش و روشن
Port Situation Indicator	دارای نمایشگر وضعیت پورت‌ها
Double Power Supply DC	دارا بودن منبع تغذیه دوتایی به صورت DC
Managable & RSTP	دارا بودن قابلیت Manageable و پروتکل RSTP

جدول شماره ۵: مشخصات کامپیوتر صنعتی

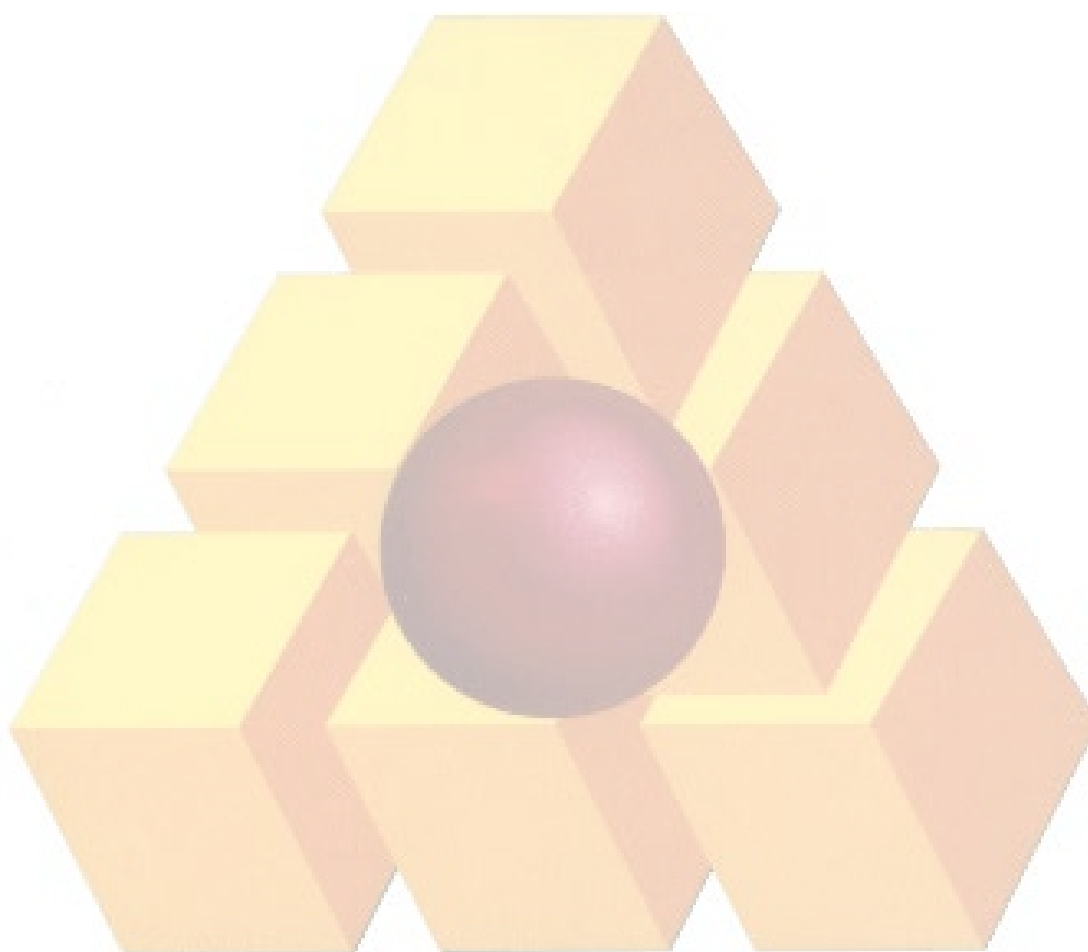
Operating Temperature: -20 to +55 C	دارای عملکرد مناسب در دمای ۲۰- تا ۵۵+ درجه سانتی‌گراد
Operating Temperature: 5-95% RH (non condensing)	دارای عملکرد بدون اشکال در رطوبت بین ۵٪ تا ۹۵٪
Shock Protection: IEC 60068-2-27 For CompactFlash and HDD: 50 G half sine, 11 ms	محافظت در مقابل شوک براساس استاندارد IEC60068-2-27 برای هارد دیسک و فلاش مموری حداقل 50G Half sine in 11ms
Vibration Protection: IEC 60068-2-24 (Random 1 Oct./min, 1hr/axis.) For CompactFlash: 2 Grms@ 5~500Hz HDD: 1 Grms @ 5 ~ 500 Hz	محافظت در مقابل لرزش براساس استاندارد IEC 60068-2-24 (Random 1 Oct./min, 1hr/axis.) برای فلش: 2 Grms@ 5~500Hz برای هارد دیسک: 1 Grms@ 5~500Hz
Alarm Relay Output	مجهاز به رله خروجی آلام
SNMP Card or Protocol	مجهاز به کارت یا پروتکل SNMP
Minimum Core: 4 cores, 2.8 GHz	با CPU حداقل ۴ هسته‌ای و فرکانس ۲.۸ گیگا هرتز
Minimum RAM: 16 GB	حداقل ۱۶ گیگا بایت RAM
Minimum Cash: 4 MB	حداقل ۴ مگابایت حافظه Cache
SSD Hard at least 500 GB	هارد SSD با حداقل ۵۰۰ گیگا بایت فضای ذخیره اطلاعات
Minimum HDMI Port: 1 port	حداقل ۱ پورت HDMI
Minimum VGA Port: 1 port	حداقل ۱ پورت VGA
Minimum USB Port: 4 ports	حداقل ۴ پورت USB
Minimum Serial Port: 2 ports, minimum 2 KV Ground isolation.	حداقل ۲ پورت سریال با حداقل ۲ کیلوولت ایزولاسیون
Minimum Ethernet Port: 4 ports	حداقل چهار پورت شبکه اترنت
Fanless Aluminum Case	محفظه آلومینیومی بدون نیاز به فن خنک‌کننده
Industrial Computer Modular Design	دارای طراحی ماژولار برای بخش‌های مختلف کامپیوتر صنعتی
Industrial	کلید تجهیزات نظیر Mother Board, CPU, RAM, Hard به صورت کاملاً صنعتی
MTBF: Minimum 100,000 hours	دارای MTBF حداقل ۱۰۰۰۰۰ ساعت (برای کلیه قطعات و اجزا)
Audio Output: Line-out Speaker	دارای پورت خروجی برای صوت و اسپیکر
DC Power Supply	دارای تغذیه به صورت DC
Windows, Linux Operating System	قابلیت کار با سیستم عامل Windows, Linux
Mouse and Keyboard	موس و کیبورد



۲۱. به منظور سهولت دسترسی به ردیف‌های مورد نیاز، شماره و شرح مختصر گروه‌های این فصل در جدول زیر درج شده است.

جدول شماره و شرح مختصر گروه‌ها

شماره گروه	شرح مختصر گروه
۰۱	تجهیزات سیستم DCS
۰۲	نرم‌افزارهای سیستم DCS



شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۲۴۰۱۰۱	Server مطابق با مشخصات پایه کامپیوتر صنعتی جدول شماره ۵ مقدمه.	دستگاه	۱,۸۰۸,۹۷۷,۰۰۰		
۲۴۰۱۰۲	Engineering Work Station Computer with 23inch Monitor مطابق با مشخصات پایه کامپیوتر صنعتی مطابق جدول شماره ۵ مقدمه.	دستگاه	۱,۷۲۷,۶۱۶,۰۰۰		
۲۴۰۱۰۳	Operator Work Station Computer with two 23inch Monitors مطابق با مشخصات پایه کامپیوتر صنعتی مطابق جدول شماره ۵ مقدمه.	دستگاه	۱,۹۴۳,۵۶۸,۰۰۰		
۲۴۰۱۰۴	سوئیچ KVM (Keyboard Video Mouse) به همراه متعلقات.	دستگاه	۸۷۵,۷۷۴,۰۰۰		
۲۴۰۱۰۵	External Gateway.	دستگاه	۱,۹۷۳,۲۶۳,۰۰۰		
۲۴۰۱۰۶	GPS با تمام ملحقات.	دستگاه	۱,۴۶۸,۴۷۵,۰۰۰		
۲۴۰۱۰۷	Fall Back Switches.	دستگاه			
۲۴۰۱۰۸	سوئیچ در سطح پست مطابق مشخصات پایه در جدول شماره ۳.	دستگاه	۸۷۱,۹۰۷,۰۰۰		
۲۴۰۱۰۹	سوئیچ در سطح بی مطابق مشخصات پایه در جدول شماره ۴.	دستگاه	۹۴۰,۷۴۲,۰۰۰		
۲۴۰۱۱۰	تبدیل پورت‌های اترنت به پورت فیبر نوری جهت سوئیچ در سطح پست و بی.	دستگاه	۱۹۷,۳۲۶,۰۰۰		
۲۴۰۱۱۱	زوج پورت اترنت مضاعف جهت سوئیچ در سطح پست و بی.	زوج	۱۵۱,۴۳۶,۰۰۰		
۲۴۰۱۱۲	زوج پورت فیبر نوری مضاعف جهت سوئیچ در سطح پست و بی.	زوج	۱۶۵,۲۰۳,۰۰۰		
۲۴۰۱۱۳	Common BCU مطابق مشخصات پایه جدول شماره ۱.	دستگاه	۴,۴۰۵,۴۲۴,۰۰۰		
۲۴۰۱۱۴	BCU مطابق مشخصات پایه جدول شماره ۲.	دستگاه	۳,۹۹۲,۴۱۵,۰۰۰		
۲۴۰۱۱۵	دارا بودن ۸ عدد پورت نشان دهنده LED با قابلیت برنامه‌ریزی جهت Common BCU.	مجموعه	۱۴۸,۶۸۳,۰۰۰		
۲۴۰۱۱۶	تبدیل پورت اترنت به پورت فیبر نوری جهت Common BCU و BCU.	دستگاه	۱۹۸,۲۴۴,۰۰۰		
۲۴۰۱۱۷	پورت اضافی ارتباطی با سیستم اتوماسیون جهت Common BCU و BCU.	دستگاه	۲۹۸,۲۸۴,۰۰۰		
۲۴۰۱۱۸	اضافه بها بابت هر ورودی (Input) دیجیتال یا خروجی (Output) دیجیتال جهت Common BCU و BCU.	عدد	۲۵,۲۳۹,۰۰۰		

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۲۴۰۱۱۹	مبدل صنعتی با ولتاژ نامی DC ۱۱۰ تا ۲۲۰ ولت به ۴۸ ولت یا ۱۲ ولت متناسب با توان و ولتاژ تغذیه کامپیوترها و تجهیزات سیستم اتوماسیون.	دستگاه	۱۴۰,۰۰۰,۰۰۰		
۲۴۰۱۲۰	مبدل پروتکل و پورت مبدل نظیر RS 422/432/485 به فیبر نوری یا اترنت و یا مبدل اترنت به فیبر نوری و برعکس.	دستگاه	۱۴۶,۸۴۷,۰۰۰		
۲۴۰۱۲۱	اضافه بها به ردیف ۲۳۰۱۱۴ بابت فانکشن‌های حفاظت کلید CBF.	عدد	۳۶۷,۱۱۹,۰۰۰		
۲۴۰۲۰۱	مجموعه نرم‌افزارهای سیستم DCS شامل کلیه نرم‌افزارها جهت سرور ها و HMI ها و کامپیوتر مهندسی شامل پیکربندی (Configuration)، باز پیکربندی (Reconfiguration)، سیستم عامل، افزونگی (Redundancy)، خواندن مقادیر، مشاهده حوادث و اتفاقات، ارتباط با رله ها و تنظیمات آنها و بطور کلی تمامی نرم‌افزارهایی که برای تکمیل سیستم DCS بنا به نیاز طرح بر اساس نظر کارفرما و مشاور لازم است.	مجموعه	۳۲,۷۶۴,۴۹۹,۰۰۰		
۲۴۰۲۰۲	اضافه‌بها به ردیف ۲۴۰۲۰۱ بابت افزایش تعداد Tag از ۲۵۰۰ به ۶۰۰۰ عدد.	مجموعه	۳,۱۹۲,۳۳۶,۰۰۰		
۲۴۰۲۰۳	کاهش‌بها به ردیف ۲۴۰۲۰۱ در صورت استفاده از یک سرور و بدون افزونگی (Redundancy).	درصد			

## فصل بیست و پنجم. تجهیزات سیستم حفاظت الکتریکی

## مقدمه

۱. رله‌های حفاظتی در ردیف‌های این فصل براساس اجزا و قابلیت‌های مندرج در آخرین ویرایش دستورالعمل فنی «ضوابط خرید و مشخصات فنی رله‌های حفاظتی» شرکت مدیریت شبکه ایران و همچنین ضوابط ابلاغی شرکت مادر تخصصی توانیر، منظور گردیده است. برخی از این ویژگی‌های مهم بدون قید انحصار در جداول قابلیت‌های پایه رله‌های حفاظتی (بند ۲۲) و بخش دیگری در بند ۱۷ این مقدمه ذکر شده است. با توجه به شرایط خصوصی پیمان در صورت نیاز به امکانات بیشتر، سایر ردیف‌های این فصل (به صورت مستقل و یا به صورت امکانات اضافی تعبیه شده در داخل رله) قابل استفاده است.
۲. تمام ملزومات و نرم‌افزارهای مورد نیاز برای Configuration و Setting رله‌ها در بهای ردیف‌های این فصل منظور شده است و بهای نرم‌افزارهای Original و License آن‌ها (یک نرم افزار تک‌کاربره برای هر پیمان) و نیز کابل ارتباطی رله به کامپیوتر (تعداد ۲ عدد برای هر پیمان) در ردیف‌های فوق لحاظ شده است.
۳. تعداد ورودی و خروجی‌های دیجیتال رله‌های این فصل بر مبنای حداقل قابلیت‌های پایه مندرج در جداول بند ۲۱ در نظر گرفته شده است، لذا بهای مربوط به ورودی و خروجی دیجیتال مورد نیاز مطابق طرح، براساس ردیف‌های قابلیت‌های مضاعف لحاظ می‌شود.
۴. رله‌های نظارت‌کننده بر سالم بودن مدارات فرمان قطع و وصل کلید و تغذیه مربوطه (TCS / CCS)<sup>۵۱</sup> با قابلیت نظارت بر مدار در هر دو حالت باز و بسته کلید در بهای ردیف‌های مرتبط در این فصل در نظر گرفته شده است.
۵. رله‌های قطع‌کننده<sup>۵۲</sup> با کنتاکت Heavy Duty با قدرت قطع لازم و دارای زمان عملکرد قطع کمتر از ۱۰ میلی‌ثانیه برای بار با ثابت زمانی (L/R) کمتر از ۴۰ میلی‌ثانیه و همچنین رله‌های فرمان بست<sup>۵۳</sup> با کنتاکت Heavy Duty با قدرت قطع لازم برای بار با ثابت زمانی (L/R) کمتر از ۴۰ میلی‌ثانیه در نظر گرفته شده است. در صورتیکه رله‌های مذکور فاقد کنتاکت با قابلیت Heavy Duty و سریع‌العمل<sup>۵۴</sup> به صورت همزمان بوده، و با تایید سازنده از طریق سری نمودن کنتاکت‌ها این قابلیت ایجاد گردد مورد قبول می باشد. در غیر اینصورت (و در صورت نیاز) می‌بایست بدون تبعات مالی اضافی دو رله مجزا جهت تامین این قابلیت ارائه گردد.
۶. حفاظت‌های ولتاژی به صورت سه‌فاز در نظر گرفته شده است.
۷. با توجه به مجاز نبودن تکثیر کنتاکت جهت فرمان تریپ، بهای کنتاکت لازم در رله‌های این فصل در نظر گرفته شده است.
۸. در حفاظت باسبار امیدانس کم<sup>۵۵</sup> در صورت کارتی بودن رله، تعداد کافی کارت و در صورت Bay Unit بودن، تعداد کافی Bay Unit برای حداکثر ظرفیت باسبار، مطابق با تعداد فیدرهای پست که در اسناد ارجاع کار با لحاظ کردن توسعه آتی مشخص شده است، از ردیف‌های مربوطه استفاده می‌گردد.
۹. با توجه به مجاز نبودن تکثیر کنتاکت رله‌های اصلی برای تحریک CBF در رله حفاظت کلیدهای ۲۳۰ و ۴۰۰ کیلوولت، در بهای رله‌های مربوطه وجود کنتاکت لازم در نظر گرفته شده است.
۱۰. در صورتی که با توجه به محدودیت سازنده رله، تعداد کنتاکت لازم برای تحقق بند ۷ و بند ۹ مقدور نباشد، بدون نیاز به استفاده از سایر رله‌های اصلی جهت اعمال تریپ و تحریک حفاظت CBF، از طریق برآورد و تامین رله‌های کمکی سریع مذکور در بند ۵، تکثیر کنتاکت مجاز و قابل انجام است و اضافه‌بهایی بابت رله‌های مذکور منظور نمی‌گردد.

۵۱ Trip Circuit Supervision / Close Circuit Supervision

۵۲ Trip Relays

۵۳ Close Relay

۵۴ High Speed

۵۵ Low Impedance

۱۱. قابلیت External Command برای رله‌های دیفرانسیل طولی دیده شده است و قابلیت سنکرون زمانی با پورت IRIGB به همراه آنتن GPS برای رله‌های دیفرانسیل طولی بصورت ردیف‌های قابلیت مضاعف در نظر گرفته شده است، بدیهی است رله دیفرانسیل طولی سمت نیروگاه (حفاظت فیدرهای نیروگاهی)، قابلیت تغذیه (DC) متناسب با ولتاژ تغذیه نیروگاه را دارد.
۱۲. در ردیف‌های این فصل، رله حذف بار ولتاژی فرکانسی با قابلیت ۵ مرحله تنظیم مستقل جهت فرکانس و زمان و با قابلیت دو مرحله تنظیم ولتاژی سه‌فاز با چهار تنظیم زمانی متفاوت و با تعداد حداقل ۲ عدد ورودی و ۹ عدد خروجی دیجیتال در یک دستگاه در نظر گرفته شده است. در صورتی که جهت پوشش قابلیت حفاظتی فوق و به علت محدودیت سازنده رله، ۵ مرحله فرکانسی مورد نیاز و یا سایر قابلیت‌ها در یک رله فراهم نشود، صرفاً بهای یک دستگاه در ردیف مربوطه منظور گردیده برای رله‌های اضافی تامین این قابلیت‌ها، هزینه دیگری لحاظ نخواهد گردید.
۱۳. در ردیف‌های این فصل، رله حذف بار جریانی، با قابلیت عملکرد ۴ مرحله‌ای و با تعداد حداقل ۲ عدد ورودی و ۶ عدد خروجی دیجیتال در نظر گرفته شده است.
۱۴. هزینه مقاومت غیر خطی و مقاومت پایدارکننده در بهای رله‌های امپدانس بالا<sup>۵۶</sup> در نظر گرفته شده است.
۱۵. قابلیت ثبت وقایع و خطا برای رله‌های این فصل در نظر گرفته شده است، به صورتی که نیازی به دستگاه مجزا جهت ثبت خطا و وقایع در پست نباشد.
۱۶. بهای ردیف‌های این فصل با فرض تامین رله‌ها و ملحقات مربوطه از سازندگان اصلی و محل تولید مورد تأیید، محاسبه شده است.
۱۷. علاوه بر مواردی که در آخرین تجدید نظر نظام‌نامه‌های مربوطه که توسط شرکت مدیریت شبکه و شرکت توانیر ابلاغ شده است، در بهای ردیف‌های این فصل موارد فنی ذیل نیز لحاظ گردیده است:
- ۱-۱۷. برای کلیدهای ۴۰۰ و ۲۳۰ کیلو ولت، رله حفاظت کلید، به صورت مستقل از سایر رله‌ها در نظر گرفته شده است.
- ۲-۱۷. جهت حفاظت ترانس، رله مربوطه با امکان دو منحنی تنظیم<sup>۵۷</sup> جداگانه برای High Set & Low Set در یک دستگاه در نظر گرفته شده است. در صورتی که به دلیل محدودیت سازنده رله، جهت پوشش حفاظتی مذکور از دو رله مستقل یکی برای High Set و دیگری برای Low Set استفاده شود، صرفاً بهای یک دستگاه به پیمانکار تعلق می‌گیرد.
- ۳-۱۷. امکان ارسال سیگنال تریپ مستقل از تریپ‌های نرم‌افزاری، به صورت Hardwire برای رله‌های فیدرهای نیروگاهی در نظر گرفته شده است.
- ۴-۱۷. همانگونه که در فصل کنترل نیومریک نیز ذکر شده است، در سیستم DCS، کلیه تجهیزات کنترلی برای کلیدهای ۲۳۰ و ۴۰۰ کیلوولت در BCU مستقل از رله‌های حفاظتی بوده و تامین فانکشن حفاظتی در داخل BCUها انجام نمی‌شود.
- ۵-۱۷. برای سیستم‌های ۱/۵ کلیدی، ورودی مستقل از هر CT، برای رله دیفرانسیل ترانس و رله دیفرانسیل طولی خط، در نظر گرفته شده است. به نحوی که نیازی به جمع کردن<sup>۵۸</sup> جریان ثانویه CTها نباشد.
- ۶-۱۷. برای رله‌های این فصل، تعداد کافی کنتاکت جهت تریپ و تحریک رله CBF برای کل پست و توسعه‌های آن در نظر گرفته شده است به نحوی که نیازی به تکثیر کنتاکت رله‌ای نباشد.
- ۷-۱۷. در حفاظت امپدانس بالا کابل‌های مربوط به CT هر فیدر تا تابلوی حفاظت کشیده و در آنجا باهم جمع می‌شود و جمع کردن کابل‌ها در مارشالینگ‌ها انجام نمی‌گیرد.
- ۸-۱۷. برای پست‌های با آرایش باسبار دوبل، کنتاکت‌های سکسیونرهای استفاده شده برای حفاظت امپدانس بالا از نوع Early Make و Late Break در نظر گرفته شده است.

High Impedance ۵۶

Curve ۵۷

Merge ۵۸

۹-۱۷. رله حفاظت دیفرانسیل باسبار از نوع سه‌فاز در نظر گرفته شده است و در صورت محدودیت سازنده و تک‌فاز بودن رله و یا عدم امکان پوشش کلیه ورودی و خروجی‌های مورد نیاز، می‌باید جهت پوشش قابلیت حفاظتی مربوطه سه رله تک‌فاز تامین گردیده و صرفاً بهای یک دستگاه در ردیف مربوطه منظور شده است.

۱۰-۱۷. رله Stand By Earth Fault بصورت سه مرحله تنظیم جریانی زمانی مستقل و با تعداد حداقل ۲ ورودی و ۶ خروجی دیجیتالی در نظر گرفته شده است.

۱۱-۱۷. در صورت نیاز به رله حفاظت فیدر ترانس از نوع امپدانس پایین در پست‌های با آرایش ۱.۵ کلیدی می‌بایست از رله دیفرانسیل سه سیم پیچه ترانس برای این منظور استفاده شود.

۱۲-۱۷. در بهای ردیف ۲۵۱۱۰۱، قابلیت تشخیص پارگی هادی فاز در نظر گرفته شده است.

۱۸. رله‌های مرتبط با جدول مشخصات فنی شماره ۷ (گروه ۱۱) جهت سوئیچگیرهای فشار متوسط در پست‌های با سیستم کنترل سنتی (Conventional) در نظر گرفته شده است. این رله‌ها با قابلیت‌های معین و تعداد ورودی و خروجی ثابت بوده و در مواردی استفاده می‌شود که نیاز به پروتکل‌ها و پورت‌های ارتباطی ندارد.

۱۹. در ردیف‌های این فصل صرفاً بهای رله‌های حفاظتی در نظر گرفته شده است. بهای تابلوها و لوازم تابلویی از سایر فصول و ردیف‌های مربوطه در این فهرست به منظور می‌شود.

۲۰. ابعاد HMI گرافیکی برای رله‌های دارای عملکرد کنترلی از نوع Large Display و جهت سایر رله‌ها از نوع Small Display در نظر گرفته شده است.

۲۱. مبنای محاسبه هزینه ردیف‌های اضافه‌بهای هر ورودی دیجیتال یا خروجی دیجیتال بر اساس تعداد ورودی و خروجی مورد استفاده (وایرینگ شده و تعداد Spare مورد درخواست کارفرما) در پروژه بوده و هزینه مجزایی بابت ورودی و خروجی‌های مازاد بر روی کارت‌های تجهیزات حفاظتی که در پروژه‌ها مورد استفاده قرار نمی‌گیرد، منظور نمی‌گردد. لازم بذکر است در صورت نیاز کارفرما به تامین ورودی و خروجی ذخیره (Spare) برای تجهیزات مذکور می‌بایست تعداد آن در ردیف‌های فوق لحاظ شود. لذا پیمانکار می‌بایست تعداد ورودی و خروجی مورد نیاز پروژه را در قالب رله‌های اصلی و کارت‌های اضافی تامین نماید.

۲۲. بهای رله‌های مندرج در این فصل براساس قابلیت‌های پایه رله‌های حفاظتی در قالب جداول زیر تعیین شده است و هزینه قابلیت‌های مضاعف و سایر خصوصیات فنی از ردیف‌های قابلیت‌های مضاعف مندرج در گروه‌های ۱ تا ۱۱ استفاده خواهد گردید.

## قابلیت‌های پایه رله‌های حفاظتی

جداول گروه ۱: رله حفاظت دیستانس خطوط انتقال و فوق توزیع

جدول ۱ الف: رله حفاظت دیستانس خطوط انتقال سطوح ولتاژ ۲۳۰ و ۴۰۰ کیلوولت

Basic Options of Relay	قابلیت‌های پایه رله‌های حفاظتی
Quadrilateral	حفاظت دیستانس فاز و زمین با مشخصه عملکرد چهار گوش
Permissive under Reach, Permissive over Reach, Blocking	تله پروتکشن جهت حفاظت دیستانس
Directional Earth Fault	حفاظت خطای زمین جهت‌دار
Permissive, Blocking	تله پروتکشن جهت حفاظت خطای زمین جهت‌دار
Power Swing Detection	امکان تشخیص نوسانات توان از خطا
Switch on to Fault	عملکرد حفاظتی در حالت وصل کلید روی اتصال کوتاه
Broken Conductor	حفاظت پارگی هادی فاز
Stub Protection	فانکشن STUB برای آرایش یک و نیم کلیدی یا رینگ
Over Voltage, Under Voltage	حفاظت اضافه و کاهش ولتاژ
Fault Locator	قابلیت تشخیص مکان خطا
One & Three Phase Trip Command	قابلیت ارسال فرمان قطع تک‌فاز و سه‌فاز
Zone Extension	امکان توسعه محدوده حفاظتی
Fuse Failure	عدم عملکرد در حالت قطع فیوز
Fault & Event Recorder	قابلیت ثبت خطا و واقعه
Programmable LED Indicators	دارا بودن نشان‌دهنده LED با قابلیت برنامه‌ریزی
Digital Input: 18 Contacts	تعداد ورودی دیجیتال: ۱۸ کنتاکت
Digital Output: 21 Contacts	تعداد خروجی دیجیتال: ۲۱ کنتاکت قابل برنامه‌ریزی
Analog Input for Current: 4 Chanel 3 Chanel for Phases Current 1 Chanel for Neutral Current	تعداد ورودی جریان آنالوگ: ۴ کانال ۳ کانال برای جریان فازها، ۱ کانال برای جریان نوترال،
Analog Input for Voltage: 3 Chanel for Phases Voltage	تعداد ورودی ولتاژ آنالوگ: ۳ کانال برای ولتاژ سه‌فاز

جدول ۱ ب: رله حفاظت دیستانس خطوط فوق توزیع سطوح ولتاژ ۶۳ و ۱۳۲ کیلوولت

Basic Options of Relay	قابلیت‌های پایه رله‌های حفاظتی
Quadrilateral	حفاظت دیستانس با منحنی عملکرد چهار گوش
Permissive under Reach, Permissive over Reach, Blocking	تله پروتکشن جهت حفاظت دیستانس
Directional Earth Fault	حفاظت خطای زمین جهت‌دار
Permissive, Blocking	تله پروتکشن جهت حفاظت خطای زمین جهت‌دار
Power Swing Detection	امکان تشخیص نوسان توان
Switch on to Fault	عملکرد حفاظتی در حالت وصل کلید روی اتصال کوتاه
<u>Broken Conductor</u>	<u>حفاظت پارگی هادی فاز</u>
Fault Locator	<u>قابلیت تشخیص مکان خطا</u>
Three Phase Trip Command	قابلیت ارسال فرمان قطع سه‌فاز
Extension Zone	امکان توسعه محدوده حفاظتی
Fuse Failure	عدم عملکرد در حالت قطع فیوز
Auto Recloser	عملکرد وصل مجدد کلید برای خطوط هوایی
Synchro Check	عملکرد سنکروچک
Over Voltage & Under Voltage	حفاظت اضافه و کاهش ولتاژ
Fault & Event Recorder	قابلیت ثبت خطا و واقعه
Programmable LED Indicators	دارا بودن نشان‌دهنده LED با قابلیت برنامه‌ریزی
Digital Input: 12 Contacts	حداقل تعداد کنتاکت ورودی دیجیتال ۱۲
Digital Output: 15 Contacts	حداقل تعداد کنتاکت خروجی دیجیتال ۱۵
Analog Input for Current: 4 Chanel	تعداد ورودی جریان آنالوگ: ۴ کانال
3 Chanel for Phases Current	۳ کانال برای جریان سه‌فاز،
1 Chanel for Neutral Current	۱ کانال برای جریان نوترال
Analog Input for Voltage:	تعداد ورودی ولتاژ آنالوگ:
3 Chanel for Phases Voltage	۳ کانال برای ولتاژ سه‌فاز،
1 Chanel for synchronizing	۱ کانال برای سنکرونایزینگ



جداول گروه دو: رله حفاظت دیفرانسیل طولی Longitudinal Differential

جدول ۲ الف: رله حفاظت دیفرانسیل طولی خطوط انتقال سطوح ولتاژ ۲۳۰ و ۴۰۰ کیلوولت

Basic Options of Relay	قابلیت‌های پایه رله‌های حفاظتی
Line Differential	حفاظت دیفرانسیل طولی برای ۲ ترمینال
Over Voltage & Under Voltage	حفاظت اضافه و کاهش ولتاژ
Current Protection Unit	واحد حفاظت جریانی
Switch on to Fault	وصل مدار در حالت اتصال کوتاه
One & Three Phase Trip Command	قابلیت ارسال فرمان قطع تک‌فاز و سه‌فاز
External Command	قابلیت ارسال و دریافت حداقل ۲ فرمان خارجی از طریق ورودی و خروجی دیجیتال
Fault & Event Recorder	قابلیت ثبت خطا و واقعه
Fault Locator	قابلیت تشخیص مکان خطا
Programmable LED Indicators	دارا بودن LED نشان دهنده با قابلیت برنامه‌ریزی
Digital Input: 18 Contacts	تعداد کنتاکت ورودی دیجیتال: ۱۸ کانال
Digital Output: 25 Contacts	تعداد کنتاکت خروجی دیجیتال: ۲۵ کانال
I/O Fiber Optic Module	دارای ماژول فیبر نوری
Proper specifications for connect to other side Relays up to 3 Kilometer	مناسب برای اتصال به رله مقابل با فاصله تا ۳ کیلومتر
Analog Input for Current: 4 Chanel for each Circuit Breaker	تعداد ورودی جریان آنالوگ: ۴ کانال به ازای هر کلید
3 Chanel for Phases Current	سه کانال برای جریان سه‌فاز،
1 Chanel for Neutral Current	یک کانال برای جریان نوترال
Analog Input for Voltage:	
3 Chanel for Phases Voltage	تعداد ورودی ولتاژ آنالوگ: ۳ کانال برای ولتاژ سه‌فاز

جدول ۲ ب: رله حفاظت دیفرانسیل طولی Longitudinal Differential خطوط فوق توزیع سطوح ولتاژ ۶۳ و ۱۳۲ کیلوولت

Basic Options of Relay	قابلیت‌های پایه رله‌های حفاظتی
Line Differential	حفاظت دیفرانسیل طولی برای ۲ ترمینال
Over & Under Voltage	حفاظت اضافه و کاهش ولتاژ
<u>Directional Over Current/ Earth Fault Protection</u>	واحد حفاظت جریانی جهت دار
<u>Unit</u>	
<u>Fault Locator</u>	قابلیت تشخیص مکان خطا
<u>Synchro Check</u>	عملکرد سنکروچک
Switch on to Fault	وصل مدار در حالت اتصال کوتاه
Three Phase Trip Command	قابلیت ارسال فرمان قطع سه‌فاز
External Command	قابلیت ارسال و دریافت حداقل ۲ فرمان خارجی از طریق ورودی و خروجی دیجیتال
Fault & Event Recorder	قابلیت ثبت خطا و واقعه
Programmable LED Indicators	دارا بودن LED نشان دهنده با قابلیت برنامه‌ریزی
Digital Input: 8 Contacts	تعداد کنتاکت ورودی دیجیتال: ۸ کانال
Digital Output: 8 Contacts	تعداد کنتاکت خروجی دیجیتال: ۸ کانال
I/O Fiber Optic Module	دارای ماژول فیبر نوری مناسب برای اتصال به رله مقابل
Proper specifications for connection to other side Relays up to 3 Kilometer.	مطابق با فاصله تا سه کیلومتر
Analog Input for Current: 4 Chanel for each Circuit Breaker	تعداد ورودی جریان آنالوگ: ۴ کانال به ازای هر کلید
3 Chanel for Phases Current	سه کانال برای جریان سه‌فاز
1 Chanel for Neutral Current	یک کانال برای جریان نوترال
Analog Input for Voltage:	تعداد ورودی ولتاژ آنالوگ:
3 Chanel for Phases Voltage	سه کانال برای ولتاژ سه‌فاز،
1 Chanel for synchronizing	یک کانال برای سنکرونایزینگ

جدول ۲: رله حفاظت دیفرانسیل طولی با فانکشن حفاظت دیستانس خطوط انتقال سطوح ولتاژ ۲۳۰ و ۴۰۰ کیلوولت

<u>Basic Options of Relay</u>	قابلیت‌های پایه رله‌های حفاظتی
<u>Line Differential</u>	حفاظت دیفرانسیل طولی برای ۲ ترمینال
<u>Quadrilateral</u>	حفاظت دیستانس فاز و زمین با مشخصه عملکرد چهار گوش
<u>Permissive under Reach, Permissive over Reach, Blocking</u>	تله پروتکشن جهت حفاظت دیستانس
<u>Directional Earth Fault</u>	حفاظت خطای زمین جهت‌دار
<u>Permissive, Blocking</u>	تله پروتکشن جهت حفاظت خطای زمین جهت‌دار
<u>Power Swing Detection</u>	امکان تشخیص نوسانات توان از خطا
<u>Switch on to Fault</u>	عملکرد حفاظتی در حالت وصل کلید روی اتصال کوتاه
<u>Broken Conductor</u>	حفاظت پارگی هادی فاز
<u>Stub Protection</u>	فانکشن STUB برای آرایش یک و نیم کلیدی یا رینگ
<u>Over Voltage, Under Voltage</u>	حفاظت اضافه و کاهش ولتاژ
<u>Fault Locator</u>	امکان تشخیص مکان خطا
<u>One &amp; Three Phase Trip Command</u>	قابلیت ارسال فرمان قطع تک‌فاز و سه‌فاز
<u>Zone Extension</u>	امکان توسعه محدوده حفاظتی
<u>Fuse Failure</u>	عدم عملکرد در حالت قطع فیوز
<u>Current Protection Unit</u>	واحد حفاظت جریانی
<u>External Command</u>	قابلیت ارسال و دریافت حداقل ۲ فرمان خارجی از طریق ورودی و خروجی دیجیتال
<u>Fault &amp; Event Recorder</u>	قابلیت ثبت خطا و واقعه
<u>Programmable LED Indicators</u>	دارا بودن LED نشان دهنده با قابلیت برنامه‌ریزی
<u>Digital Input: 18 Contacts</u>	تعداد کنتاکت ورودی دیجیتال: ۱۸ کانال
<u>Digital Output: 25 Contacts</u>	تعداد کنتاکت خروجی دیجیتال: ۲۵ کانال
<u>I/O Fiber Optic Module</u>	دارای ماژول فیبر نوری
<u>Proper specifications for connect to other side Relays. up to 3 Kilometer.</u>	مناسب برای اتصال به رله مقابل مطابق با فاصله مندرج در مدارک تا سه کیلومتر
<u>Analog Input for Current: 4 Chanel for each Circuit Breaker</u>	تعداد ورودی جریان آنالوگ: ۴ کانال به ازای هر کلید
<u>3 Chanel for Phases Current</u>	سه کانال برای جریان سه‌فاز،
<u>1 Chanel for Neutral Current</u>	یک کانال برای جریان نوترال
<u>Analog Input for Voltage: 3 Chanel for Phases Voltage</u>	تعداد ورودی ولتاژ آنالوگ: ۳ کانال برای ولتاژ سه‌فاز

جدول ۲ د: رله حفاظت دیفرانسیل طولی Longitudinal Differential با فانکشن حفاظت دیستانس خطوط فوق توزیع سطوح ولتاژ

۶۳ و ۱۳۲ کیلوولت

<u>Line Differential</u>	حفاظت دیفرانسیل طولی برای ۲ ترمینال
<u>Basic Option Of Relay</u>	قابلیت های پایه رله های حفاظتی
<u>Quadrilateral</u>	حفاظت دیستانس با منحنی عملکرد چهار گوش
<u>Permissive under Reach, Permissive over Reach, Bloching</u>	تله پروتکشن جهت حفاظت دیستانس
<u>Directional Earth Fault</u>	حفاظت خطای زمین جهت دار
<u>Permissive, Bloching</u>	تله پروتکشن جهت حفاظت زمین جهت دار
<u>Power Swing Detection</u>	امکان تشخیص نوسان توان از خطا
<u>Switch on to Fault</u>	عملکرد حفاظتی در حالت وصل کلید روی اتصال کوتاه
<u>Fault Locator</u>	امکان تشخیص مکان خطا
<u>Three Phase Trip Command</u>	قابلیت ارسال فرمان قطع سه فاز
<u>Extension Zone</u>	امکان توسعه محدوده حفاظتی
<u>Fuse Failure</u>	عدم عملکرد در حالت قطع فیوز
<u>Auto Recloser</u>	عملکرد وصل مجدد کلید برای خطوط هوایی
<u>Synchro Check</u>	عملکرد سنکروچک
<u>Over &amp; Under Voltage</u>	حفاظت اضافه و کاهش ولتاژ
<u>Current Protection Unit</u>	واحد حفاظت جریانی
<u>External Command</u>	قابلیت ارسال و دریافت حداقل ۲ فرمان خارجی از طریق ورودی و خروجی دیجیتال
<u>Fault &amp; Event Recorder</u>	قابلیت ثبت خطا و واقعه
<u>Programmable LED Indicators</u>	دارا بودن LED نشان دهنده با قابلیت برنامه‌ریزی
<u>Digital Input: 12 Contacts</u>	تعداد کنتاکت ورودی دیجیتال: ۱۲ کانال
<u>Digital Output: 15 Contacts</u>	تعداد کنتاکت خروجی دیجیتال: ۱۵ کانال
<u>I/O Fiber Optic Module</u>	دارای ماژول فیبر نوری مناسب برای اتصال به رله
<u>Proper specifications for connection to other side</u>	مقابل مطابق با فاصله تا ۳ کیلومتر
<u>Relays. up to 3 Kilometer.</u>	
<u>Analog Input for Current: 4 Chanel for each Circuit Breaker</u>	تعداد ورودی جریان آنالوگ: ۴ کانال به ازای هر کلید
<u>3 Chanel for Phases Current</u>	سه کانال برای جریان سه فاز
<u>1 Chanel for Neutral Current</u>	یک کانال برای جریان نوترال

Analog Input for Voltage:	تعداد ورودی ولتاژ آنالوگ:
3 Chanel for Phases Voltage	سه کانال برای ولتاژ سه فاز
1 Chanel for synchronizing	یک کانال برای سنکرونایزینگ

جداول گروه ۳: رله حفاظت دیفرانسیل ترانسفورماتور و راکتور

جدول ۳ الف: رله حفاظت دیفرانسیل ترانسفورماتور انتقال سطوح ولتاژ ۲۳۰ و ۴۰۰ کیلوولت

Basic Options of Relay	قابلیت های پایه رله های حفاظتی
Differential Current	حفاظت دیفرانسیل
Restricted Earth Fault	حفاظت خطای زمین محدود شده جهت دو سیم پیچ
2 <sup>nd</sup> Harmonic Stabilizer	پایدار در مقابل جریان هجومی توسط هارمونیک دوم
5 <sup>th</sup> Harmonic Stabilizer	پایدار در مقابل اضافه تحریک توسط هارمونیک پنجم
Over load	حفاظت اضافه بار
Over Flux	حفاظت اضافه شار
Current Protection (3Phases, Earth)	حفاظت جریانی سه فاز و جریان زمین تک فاز
Fault & Event Recorder	قابلیت ثبت خطا و واقعه
Programmable LED Indicators	دارا بودن LED نشان دهنده با قابلیت برنامه ریزی
Digital Input: 6 Contacts	تعداد کنتاکت ورودی دیجیتال: ۶ ورودی
Digital Output: 14 Contacts	تعداد کنتاکت خروجی دیجیتال: ۱۴ خروجی
Analog Input for Current:	تعداد ورودی از ترانس جریان:
4 Chanel for each Secondary Winding Current	چهار کانال به ازای هر سیم پیچ
3 Chanel for Phases Current	سه کانال برای جریان سه فاز،
1 Chanel for Neutral Current	یک کانال برای جریان نوترال
Analog Input for Voltage:	تعداد ورودی ولتاژ آنالوگ:
3 Chanel for Phases Voltage	سه کانال برای ولتاژ سه فاز

جدول ۳ ب: رله حفاظت دیفرانسیل ترانسفورماتور فوق توزیع سطوح ولتاژ ۶۳ و ۱۳۲ کیلوولت

Basic Options of Relay	قابلیت‌های پایه رله‌های حفاظتی
Differential Current	حفاظت دیفرانسیل
Restricted Earth Fault	حفاظت خطای زمین محدود شده جهت دو سیم‌پیچ
2 <sup>nd</sup> Harmonic Stabilizer	پایدار در مقابل جریان هجومی توسط هارمونیک دوم
5 <sup>th</sup> Harmonic Stabilizer	پایدار در مقابل اضافه تحریک توسط هارمونیک پنجم
Over Load	حفاظت اضافه بار
Current Protection (3Phases, Earth)	حفاظت جریانی سه‌فاز و جریان زمین تک‌فاز
Fault & Event Recorder	قابلیت ثبت خطا و واقعه
Programmable LED Indicators	دارا بودن LED نشان دهنده با قابلیت برنامه‌ریزی
Digital Input: 5 Contacts	تعداد کنتاکت ورودی دیجیتال: ۵ ورودی
Digital Output: 7 Contacts	تعداد کنتاکت خروجی دیجیتال: ۷ خروجی
Analog Input for Current:	تعداد ورودی از ترانس جریان:
4 Chanel for each Secondary Winding Current	چهار کانال به ازای هر سیم‌پیچ
3 Chanel for Phases Current	سه کانال برای جریان سه‌فاز،
1 Chanel for Neutral Current	یک کانال برای جریان نوترال

جدول ۳ ج: رله حفاظت دیفرانسیل راکتور

Basic Options of Relay	قابلیت‌های پایه رله‌های حفاظتی
Differential Current	حفاظت دیفرانسیل
Restricted Earth Fault	حفاظت خطای زمین محدود شده
2nd Harmonic Stabilizer	پایدار در مقابل جریان هجومی توسط هارمونیک دوم
Fault & Event Recorder	قابلیت ثبت خطا و واقعه
Programmable LED Indicators	دارا بودن LED نشان دهنده با قابلیت برنامه‌ریزی
Digital Input: 5 Contacts	تعداد کنتاکت ورودی دیجیتال: ۵ ورودی
Digital Output: 7 Contacts	تعداد کنتاکت خروجی دیجیتال: ۷ خروجی
Analog Input for Current: 8 Chanel	تعداد ورودی از ترانس جریان: ۸ کانال
2 Series 3 Phases Current	دو سری جریان سه‌فاز،
2 series Neutral Current	دو سری جریان نوترال

گروه ۴: جداول گروه ۴: رله‌های حفاظت باسبار

جدول ۴ الف: رله حفاظت باسبار امیدانس کم متمرکز Central Low Impedance Busbar Protection

Basic Options of Relay	قابلیت‌های پایه رله‌های حفاظتی
Differential Busbar Current	حفاظت دیفرانسیل - جهت اتصال ۴ فیدر به رله مرکزی
Connect 4 feeders to Central Relay	با قابلیت حفاظت دو ناحیه حفاظتی
Programmable LED Indicators	دارا بودن LED نشان دهنده با قابلیت برنامه‌ریزی
CT Circuit Supervision	امکان نظارت بر مدار ترانس جریان
Short zone	حفاظت شورت زون
Fault & Event Recorder	قابلیت ثبت خطا و واقعه
Zone Check for Double Busbar	واحد حفاظت چک زون برای آرایش‌های دوپل باسبار
Digital Input: 14 Contacts	تعداد کنتاکت ورودی دیجیتال: ۱۴ ورودی
Digital Output: 11 Contacts	تعداد کنتاکت خروجی دیجیتال: ۱۱ خروجی

جدول ۴ ب: رله حفاظت باسبار امیدانس بالا High Impedance Busbar Protection

Basic Options of Relay	قابلیت‌های پایه رله‌های حفاظتی
Differential Busbar Current	حفاظت دیفرانسیل سه‌فاز
Programmable LED Indicators	دارا بودن LED نشان دهنده با قابلیت برنامه‌ریزی
CT Circuit Supervision	امکان نظارت بر مدار ترانس جریان
Fault&Event Recorder	قابلیت ثبت خطا و واقعه
Resistance Stabilizer and Metrosil	مقاومت پایدارکننده و مقاومت غیرخطی
Digital Input: 2 Contacts	تعداد کنتاکت ورودی دیجیتال: ۲ ورودی
Digital Output: 4 Contacts	تعداد کنتاکت خروجی دیجیتال: ۴ خروجی

جدول ۴ ج : رله حفاظت باسبار امیدانس پائین ماژول بی

Bay modular Low Impedance Busbar Protection

<u>Programmable LED Indicators</u>	دارا بودن نشاندهنده LED با قابلیت برنامه ریزی
<u>Digital Input: 10 Contacts</u>	تعداد کنتاکت ورودی دیجیتال: ۱۰ کنتاکت
<u>Digital Output: 6 Contacts</u>	تعداد کنتاکت خروجی دیجیتال : ۶ کنتاکت
<u>Analog Input for Current: 4 Chanel for each Circuit Breaker</u>	تعداد ورودی جریان آنالوگ: ۴ کانال به ازای هر کلید
<u>3 Chanel for Phases Current</u>	سه کانال برای جریان سه فاز
<u>1 Chanel for Neutral Current</u>	یک کانال برای جریان نوترال
<u>Fault &amp; Event Recorder</u>	قابلیت ثبت خطا و واقعه

جدول ۴ د : رله حفاظت باسبار امیدانس پائین مرکزی غیرمتمرکز

Central modular distributed Low Impedance Busbar Protection

<u>Basic Option Of Relay</u>	قابلیت های پایه رله حفاظتی
<u>Differential Busbar Current Connect 8 Feeders to Central Relay</u>	حفاظت دیفرانسیل جهت اتصال ۸ فیدر به رله مرکزی
<u>Programmable LED Indicators</u>	دارا بودن LED نشان دهنده با قابلیت برنامه ریزی
<u>Extreme Stability against External Fault</u>	پایداری در برابر خطای بیرونی
<u>Selective Zone Tripping</u>	قابلیت زون بندی فرمان قطع
<u>Zone Check for Double Busbar</u>	واحد حفاظت چک زون برای آرایش های دابل باسبار
<u>CT circuit Supervision</u>	امکان نظارت بر مدار ترانس جریان
<u>Bay-Selective Intertripping</u>	قابلیت انتخاب فیدر جهت فرمان قطع
<u>Short Zone</u>	حفاظت شورت زون
<u>Digital Input: 6 Contacts</u>	تعداد کنتاکت ورودی دیجیتال: ۶ کنتاکت
<u>Digital Output: 16 Contacts</u>	تعداد کنتاکت خروجی دیجیتال : ۱۶ کنتاکت



جدول گروه ۵: رله حفاظت کلیدهای ۲۳۰ و ۴۰۰ کیلوولت

Basic Options of Relay	قابلیت‌های پایه رله‌های حفاظتی
Circuit Breaker Failure 2 Steps, Current and Contact Base	حفاظت خرابی کلید به صورت تک‌فاز و سه‌فاز، به صورت جریانی و کنتاکتی و دو مرحله‌ای
Pole Discordance	حفاظت عدم هماهنگی پل‌ها
Three/Single Phase Recloser Function with Synchro check	فانکشن وصل مجدد سه‌فاز و تک‌فاز به همراه سنکروچک
Short zone	حفاظت شورت زون
Fault & Event Recorder	قابلیت ثبت خطا و واقعه
Programmable LED Indicators	دارا بودن LED نشان دهنده با قابلیت برنامه‌ریزی
Digital Input: 20 Contacts	حداقل تعداد کنتاکت ورودی دیجیتال: ۲۰ ورودی
Digital Output: 17 Contacts	حداقل تعداد کنتاکت خروجی دیجیتال: ۱۷ خروجی
Analog Input for Current: 4 Chanel for each Secondary Winding Current 3 Chanel for Phases Current 1 Chanel for Neutral Current	تعداد ورودی از ترانس جریان: چهار کانال به ازای هر سیم‌پیچ سه کانال برای جریان سه‌فاز، یک کانال برای جریان نوترال
Analog Input for Voltage: 3 Chanel for Phases Voltage 1 Chanel for synchronizing	تعداد ورودی ولتاژ آنالوگ: سه کانال برای ولتاژ سه‌فاز، کانال برای سنکرونایزینگ

جداول سایر گروه‌ها (حفاظت‌های جریانی و ولتاژی)

جدول ۶ الف: رله حفاظت خطای فاز و خطای زمین جهت‌دار Directional Over Current and Earth Fault

Basic Options of Relay	قابلیت‌های پایه رله‌های حفاظتی
<u>Directional Over Current Protection</u>	حفاظت اضافه جریان جهت‌دار
<u>Directional Earth Fault Protection</u>	حفاظت خطای زمین جهت‌دار
Fault Recorder & Event Recorder	قابلیت ثبت خطا و واقعه
Programmable LED Indicators	دارا بودن LED نشان دهنده با قابلیت برنامه‌ریزی
Digital Input: 6 Contacts	تعداد کنتاکت ورودی دیجیتال: ۶ ورودی
Digital Output: 8 Contacts	تعداد کنتاکت خروجی دیجیتال: ۸ خروجی
Analog Input for Current: 4 Chanel 3 Chanel for Phases Current 1 Chanel for Neutral Current	تعداد ورودی جریان آنالوگ: ۴ کانال ۳ کانال برای جریان سه‌فاز، ۱ کانال برای جریان نوترال
Analog Input for Voltage: 3 Chanel for Phases Voltage	تعداد ورودی ولتاژ آنالوگ: ۳ کانال برای ولتاژ سه‌فاز،

جدول ۶ ب: رله‌های حفاظت جریان فاز و خطای زمین Over Current and Earth Fault

Basic Options of Relay	قابلیت‌های پایه رله‌های حفاظتی
Over Current	حفاظت اضافه جریان
Earth Fault	حفاظت خطای زمین
2 <sup>nd</sup> Harmonic Stabilizer	بایدار در مقابل جریان هجومی توسط هارمونیک دوم
Fault Recorder & Event Recorder	قابلیت ثبت خطا و واقعه
Programmable LED Indicators	دارا بودن LED نشان دهنده با قابلیت برنامه‌ریزی
Digital Input: 3 Contacts	تعداد کنتاکت ورودی دیجیتال: ۳ ورودی
Digital Output: 6 Contacts	تعداد کنتاکت خروجی دیجیتال: ۶ خروجی
Analog Input for Current: 4 Chanel for each Circuit Breaker	تعداد ورودی جریان آنالوگ: ۴ کانال به ازای هر کلید
3 Chanel for Phases Current	سه کانال برای جریان سه‌فاز
1 Chanel for Neutral Current	یک کانال برای جریان نوترال

جدول ۶ ج: رله‌های حفاظت اضافه و کاهش ولتاژ Over Voltage, Under Voltage

Basic Options of Relay	قابلیت‌های پایه رله‌های حفاظتی
There Phase Voltage Protection	حفاظت ولتاژی به صورت سه‌فاز
Programmable LED Indicators	دارا بودن LED نشان دهنده با قابلیت برنامه‌ریزی
Fault Recorder & Event Recorder	قابلیت ثبت خطا و واقعه
Digital Input: 2 Contacts	تعداد کنتاکت ورودی دیجیتال: ۲ ورودی
Digital Output: 6 Contacts	تعداد کنتاکت خروجی دیجیتال: ۶ خروجی
Analog Input for Voltage: 3 Chanel for Phases Voltage	تعداد ورودی آنالوگ ولتاژ: سه کانال برای ولتاژ سه‌فاز،

جدول ۶ د: رله‌های حفاظت جریان خطای زمین حساس / خطای زمین Sensitive Earth Fault/ Earth Fault

Basic Options of Relay	قابلیت‌های پایه رله‌های حفاظتی
<u>Sensitive Earth Fault/ Earth Fault</u>	حفاظت خطای زمین حساس و خطای زمین
Programmable LED Indicators	دارا بودن LED نشان دهنده با قابلیت برنامه‌ریزی
Fault Recorder & Event Recorder	قابلیت ثبت خطا و واقعه
Two stage operating	قابلیت تنظیم عملکرد بصورت دو مرحله ای
Digital Input: ۲ Contacts	تعداد کنتاکت ورودی دیجیتال: ۲ ورودی
Digital Output: ۳ Contacts	تعداد کنتاکت خروجی دیجیتال: ۳ خروجی

جدول ۶ هـ: رله حفاظت جریان خطای زمین پشتیبان (Stand by)

Basic Option Of Relay	قابلیت پایه رله های حفاظتی
Earth Fault	رله حفاظت خطای زمین
Programmable LED Indicators	دارا بودن LED نشان دهنده با قابلیت برنامه ریزی
Fault & Event Recorder	قابلیت ثبت خطا و واقعه
Three stage operating	قابلیت تنظیم عملکرد بصورت سه مرحله ای
Digital Input: 3 Contacts	تعداد کنتاکت ورودی دیجیتال: ۳ کنتاکت
Digital Output: 4 Contacts	تعداد کنتاکت خروجی دیجیتال: ۴ کنتاکت
Analog Input for Current: 1 Chanel for Neutral Current	تعداد ورودی جریان آنالوگ: یک کانال برای جریان نوترال

جدول ۷ الف: رله های حفاظت جریان فاز و خطای زمین Over Current and Earth Fault

Basic Options of Relay	قابلیت های پایه رله های حفاظتی
Over Current	حفاظت اضافه جریان
Earth Fault	حفاظت خطای زمین
Auto reclose	دارا بودن قابلیت وصل مجدد برای فیدرهای خروجی
Under current	حفاظت کاهش جریان برای فیدر خازنی
Broken Conductor	حفاظت پارگی هادی فاز
Programmable LED Indicators	دارا بودن LED نشان دهنده با قابلیت برنامه ریزی
2 <sup>nd</sup> Harmonic Stabilizer	پایداری در مقابل جریان هجومی توسط هارمونیک دوم
Fault Recorder&Event Recorder	قابلیت ثبت خطا و واقعه
Digital Input: 2/3 Contacts	تعداد کنتاکت ورودی دیجیتال: ۲ ورودی و در صورت دارا بودن حفاظت وصل مجدد ۳ ورودی
Digital Output: 6 Contacts	تعداد کنتاکت خروجی دیجیتال: ۶ خروجی
Analog Input for Current: 4 Chanel for each	تعداد ورودی جریان آنالوگ: ۴ کانال به ازای هر کلید
Circuit Breaker	سه کانال برای جریان سه فاز
3 Chanel for Phases Current	یک کانال برای جریان نوترال
1 Chanel for Neutral Current	

جدول ۷ ب: رله‌های حفاظت جریان خطای زمین حساس/ خطای زمین Sensitive Earth Fault /Earth Fault

Basic Options of Relay	قابلیت‌های پایه رله‌های حفاظتی
Sensitive Earth Fault	حفاظت خطای زمین حساس
Programmable LED Indicators	دارا بودن LED نشان دهنده با قابلیت برنامه‌ریزی
Fault Recorder & Event Recorder	قابلیت ثبت خطا و واقعه
Two stage operating	قابلیت تنظیم عملکرد بصورت دو مرحله ای
Digital Input: ۲ Contacts	تعداد کنتاکت ورودی دیجیتال: ۲ ورودی
Digital Output: ۳ Contacts	تعداد کنتاکت خروجی دیجیتال: ۳ خروجی

جدول ۷ ج: رله‌های حفاظت اضافه و کاهش ولتاژ Over Voltage, Under Voltage

Basic Options of Relay	قابلیت‌های پایه رله‌های حفاظتی
There Phase Voltage Protection	حفاظت ولتاژی به صورت سه فاز
Programmable LED Indicators	دارا بودن LED نشان دهنده با قابلیت برنامه‌ریزی
Fault Recorder & Event Recorder	قابلیت ثبت خطا و واقعه
Digital Input: 2 Contacts	تعداد کنتاکت ورودی دیجیتال: ۲ ورودی
Digital Output: 6 Contacts	تعداد کنتاکت خروجی دیجیتال: ۶ خروجی
Analog Input for Voltage: 3 Chanel for Phases Voltage	تعداد ورودی آنالوگ ولتاژ: سه کانال برای ولتاژ سه فاز

جدول ۷ د: رله حفاظت جریان خطای زمین پشتیبان (Stand by)

Basic Option Of Relay	قابلیت پایه رله‌های حفاظتی
Earth Fault	رله حفاظت خطای زمین
Programmable LED Indicators	دارا بودن LED نشان دهنده با قابلیت برنامه‌ریزی
Fault & Event Recorder	قابلیت ثبت خطا و واقعه
Three stage operating	قابلیت تنظیم عملکرد بصورت سه مرحله‌ای
Digital Input: 3 Contacts	تعداد کنتاکت ورودی دیجیتال: ۳ کنتاکت
Digital Output: 4 Contacts	تعداد کنتاکت خروجی دیجیتال: ۴ کنتاکت
Analog Input for Current: 1 Chanel for Neutral Current	تعداد ورودی جریان آنالوگ: یک کانال برای جریان نوترال

۲۳. به منظور سهولت دسترسی به ردیف‌های مورد نیاز، شماره و شرح مختصر گروه‌های این فصل در جدول زیر درج شده است.

جدول شماره و شرح مختصر گروه‌ها

شماره گروه	شرح مختصر گروه
۰۱	حفاظت دیستانس خطوط
۰۲	حفاظت دیفرانسیل طولی
۰۳	حفاظت دیفرانسیل ترانسفورماتور
۰۴	حفاظت باسبار
۰۵	حفاظت کلید قدرت
۰۶	سایر حفاظت‌های خطوط
۰۷	سایر حفاظت‌های ترانسفورماتور قدرت
۰۸	حفاظت حذف بار
۰۹	حفاظت راکتور
۱۰	حفاظت خازن
۱۱	حفاظت فیدرهای فشار متوسط
۱۲	تجهیزات جانبی حفاظتی
۱۳	رله سنکرون سوئیچ و سنکروچک

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۲۵۰۱۰۱	رله دیستانس حفاظت خطوط انتقال با قابلیت‌های پایه (جدول ۱ الف).	عدد	۷,۵۸۱,۸۰۰,۰۰۰		
۲۵۰۱۰۲	قابلیت مشخصه عملکرد اضافی مهو برای رله دیستانس حفاظت خطوط انتقال.	عدد	۱۷۹,۵۷۰,۰۰۰		
۲۵۰۱۰۳	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت فیبر نوری برای رله دیستانس حفاظت خطوط انتقال.	عدد	۲۱۵,۴۸۰,۰۰۰		
۲۵۰۱۰۴	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت اترنت برای رله دیستانس حفاظت خطوط انتقال.	عدد	۲۱۵,۴۸۰,۰۰۰		
۲۵۰۱۰۵	پورت اضافی ارتباطی با سیستم اتوماسیون برای رله دیستانس حفاظت خطوط انتقال.	عدد	۲۱۵,۴۸۰,۰۰۰		
۲۵۰۱۰۶	اضافه‌بها بابت هر ورودی (Input) دیجیتال یا خروجی (Output) دیجیتال برای رله دیستانس حفاظت خطوط انتقال.	عدد	۱۷,۹۶۰,۰۰۰		
۲۵۰۱۰۷	رله دیستانس حفاظت خطوط فوق توزیع با قابلیت‌های پایه (جدول ۱ ب).	عدد	۴,۵۸۱,۹۸۰,۰۰۰		
۲۵۰۱۰۸	قابلیت مشخصه عملکرد اضافی مهو برای رله دیستانس حفاظت خطوط فوق توزیع.	عدد	۸۷,۷۹۰,۰۰۰		
۲۵۰۱۰۹	واحد حفاظت خرابی کلید (CBF) با حفاظت Short Zone تعبیه شده در دیستانس خطوط فوق توزیع.	عدد	۸۷,۷۹۰,۰۰۰		
۲۵۰۱۱۰	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت فیبر نوری برای رله دیستانس حفاظت خطوط فوق توزیع.	عدد	۲۱۵,۴۸۰,۰۰۰		
۲۵۰۱۱۱	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت اترنت برای رله دیستانس حفاظت خطوط فوق توزیع.	عدد	۲۱۵,۴۸۰,۰۰۰		
۲۵۰۱۱۲	پورت اضافی ارتباطی با سیستم اتوماسیون برای رله دیستانس حفاظت خطوط فوق توزیع.	عدد	۲۱۵,۴۸۰,۰۰۰		
۲۵۰۱۱۳	اضافه‌بها بابت هر ورودی (Input) دیجیتال یا خروجی (Output) دیجیتال برای رله دیستانس حفاظت خطوط فوق توزیع.	عدد	۱۷,۹۶۰,۰۰۰		
۲۵۰۱۱۴	اضافه‌بها بابت کارت ورودی آنالوگ (جریان یا ولتاژ) به ردیف‌های ۲۵۰۱۰۱ و ۲۵۰۱۰۷.	عدد	۱۵۹,۶۲۰,۰۰۰		
۲۵۰۲۰۱	رله دیفرانسیل طولی برای خطوط انتقال با قابلیت‌های پایه (جدول ۲ الف).	عدد	۵,۱۸۷,۵۵۰,۰۰۰		

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۲۵۰۲۰۲	قابلیت حفاظت ترانسفورماتور موجود در زون حفاظتی خط برای رله دیفرانسیل طولی برای خطوط انتقال.	عدد	۱,۲۹۲,۹۰۰,۰۰۰		
۲۵۰۲۰۳	قابلیت تنظیم زمانی پورت IRIG-B و پروتکل SNTP برای رله دیفرانسیل طولی برای خطوط انتقال.	عدد	۳۴۹,۵۶۰,۰۰۰		
۲۵۰۲۰۴	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت فیبر نوری برای رله دیفرانسیل طولی برای خطوط انتقال.	عدد	۲۱۵,۴۸۰,۰۰۰		
۲۵۰۲۰۵	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت اترنت برای رله دیفرانسیل طولی برای خطوط انتقال.	عدد	۲۱۵,۴۸۰,۰۰۰		
۲۵۰۲۰۶	پورت اضافی ارتباطی با سیستم اتوماسیون برای رله دیفرانسیل طولی برای خطوط انتقال.	عدد	۲۱۵,۴۸۰,۰۰۰		
۲۵۰۲۰۷	اضافه‌بها بابت هر ورودی (Input) دیجیتال یا خروجی (Output) دیجیتال برای رله دیفرانسیل طولی برای خطوط انتقال.	عدد	۱۷,۹۶۰,۰۰۰		
۲۵۰۲۰۸	رله دیفرانسیل طولی برای خطوط فوق توزیع با قابلیت‌های پایه (جدول ۲ ب).	عدد	۱,۸۶۷,۵۲۰,۰۰۰		
۲۵۰۲۰۹	قابلیت حفاظت ترانسفورماتور موجود در زون حفاظتی خط برای رله دیفرانسیل طولی برای خطوط فوق توزیع.	عدد	۱,۲۹۲,۹۰۰,۰۰۰		
۲۵۰۲۱۰	قابلیت تنظیم زمانی پورت IRIG-B و پروتکل SNTP برای رله دیفرانسیل طولی برای خطوط فوق توزیع.	عدد	۳۴۹,۵۶۰,۰۰۰		
۲۵۰۲۱۱	واحد حفاظت خرابی کلید (CBF) با حفاظت Short Zone تعبیه‌شده در دیفرانسیل طولی خطوط فوق توزیع.	عدد	۲۵۸,۵۸۰,۰۰۰		
۲۵۰۲۱۲	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت فیبر نوری برای رله دیفرانسیل طولی برای خطوط فوق توزیع.	عدد	۲۱۵,۴۸۰,۰۰۰		
۲۵۰۲۱۳	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت اترنت برای رله دیفرانسیل طولی برای خطوط فوق توزیع.	عدد	۲۱۵,۴۸۰,۰۰۰		
۲۵۰۲۱۴	پورت اضافی ارتباطی با سیستم اتوماسیون برای رله دیفرانسیل طولی برای خطوط فوق توزیع.	عدد	۲۱۵,۴۸۰,۰۰۰		
۲۵۰۲۱۵	اضافه‌بها بابت هر ورودی (Input) دیجیتال یا خروجی (Output) دیجیتال برای رله دیفرانسیل طولی برای خطوط فوق توزیع.	عدد	۱۷,۹۶۰,۰۰۰		
۲۵۰۲۳۱	رله دیفرانسیل طولی به همراه فانکشن دیستانس برای خطوط انتقال با قابلیت‌های پایه جدول ۲ ج.	عدد	۵,۷۸۶,۱۱۰,۰۰۰		

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۲۵۰۲۳۲	قابلیت حفاظت ترانسفورماتور موجود در زون حفاظتی خط برای رله دیفرانسیل طولی برای خطوط انتقال.	عدد	۵۵۸,۶۶۰,۰۰۰		
۲۵۰۲۳۳	قابلیت تنظیم زمانی پورت IRIG-B و پروتکل SNTP برای رله دیفرانسیل طولی برای خطوط انتقال.	عدد	۳۴۹,۵۶۰,۰۰۰		
۲۵۰۲۳۴	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت فیبر نوری برای رله دیفرانسیل طولی برای خطوط انتقال.	عدد	۲۱۵,۴۸۰,۰۰۰		
۲۵۰۲۳۵	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت اترنت برای رله دیفرانسیل طولی برای خطوط انتقال.	عدد	۲۱۵,۴۸۰,۰۰۰		
۲۵۰۲۳۶	پورت اضافی ارتباطی با سیستم اتوماسیون برای رله دیفرانسیل طولی برای خطوط انتقال.	عدد	۲۱۵,۴۸۰,۰۰۰		
۲۵۰۲۳۷	اضافه‌بها بابت هر ورودی (Input) دیجیتال یا خروجی (Output) دیجیتال برای رله دیفرانسیل طولی برای خطوط انتقال.	عدد	۱۷,۹۶۰,۰۰۰		
۲۵۰۲۴۱	رله دیفرانسیل طولی به همراه فانکشن دیستانس برای خطوط فوق توزیع با قابلیت‌های پایه جدول ۲ د.	عدد	۴,۱۸۹,۹۴۰,۰۰۰		
۲۵۰۲۴۲	قابلیت حفاظت ترانسفورماتور موجود در زون حفاظتی خط برای رله دیفرانسیل طولی برای خطوط فوق توزیع.	عدد	۵۵۸,۶۶۰,۰۰۰		
۲۵۰۲۴۳	قابلیت تنظیم زمانی پورت IRIG-B و پروتکل SNTP برای رله دیفرانسیل طولی برای خطوط فوق توزیع.	عدد	۳۴۹,۵۶۰,۰۰۰		
۲۵۰۲۴۴	واحد حفاظت خرابی کلید (CBF) با حفاظت Short Zone تعبیه‌شده در دیفرانسیل طولی خطوط فوق توزیع.	عدد	۲۵۸,۵۸۰,۰۰۰		
۲۵۰۲۴۵	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت فیبر نوری برای رله دیفرانسیل طولی برای خطوط فوق توزیع.	عدد	۲۱۵,۴۸۰,۰۰۰		
۲۵۰۲۴۶	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت اترنت برای رله دیفرانسیل طولی برای خطوط فوق توزیع.	عدد	۲۱۵,۴۸۰,۰۰۰		
۲۵۰۲۴۷	پورت اضافی ارتباطی با سیستم اتوماسیون برای رله دیفرانسیل طولی برای خطوط فوق توزیع.	عدد	۲۱۵,۴۸۰,۰۰۰		
۲۵۰۲۴۸	اضافه‌بها بابت هر ورودی (Input) دیجیتال یا خروجی (Output) دیجیتال برای رله دیفرانسیل طولی برای خطوط فوق توزیع.	عدد	۱۷,۹۶۰,۰۰۰		
۲۵۰۲۵۱	اضافه‌بها به ردیف ۲۵۰۲۰۱ و ۲۵۰۲۰۸ و ۲۵۰۲۳۱ و ۲۵۰۲۴۱ بابت افزایش طول خط تا ۲۴ کیلومتر.	عدد	۷۹,۸۱۰,۰۰۰		



شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۲۵۰۲۵۲	اضافه‌بها به ردیف ۲۵۰۲۰۱ و ۲۵۰۲۳۱ بابت افزایش طول خط از ۲۵ تا ۶۰ کیلومتر.	عدد	۳۱۹,۲۳۰,۰۰۰		
۲۵۰۲۵۳	اضافه‌بها به ردیف ۲۵۰۲۰۱ و ۲۵۰۲۳۱ بابت افزایش طول خط بیش از ۶۰ کیلومتر.	عدد	۵۹۸,۵۶۰,۰۰۰		
۲۵۰۲۵۴	اضافه‌بها به ردیف ۲۵۰۲۰۱ و ۲۵۰۲۳۱ بابت تبدیل رله دیفرانسیل دو ترمیناله به سه ترمیناله.	عدد	۸۷۷,۸۹۰,۰۰۰		
۲۵۰۳۰۱	رله دیفرانسیل جهت حفاظت ترانسفورماتور انتقال با قابلیت‌های پایه (جدول ۳ الف)، به صورت دو سیم‌پیچه.	عدد	۲,۵۷۳,۸۲۰,۰۰۰		
۲۵۰۳۰۲	رله دیفرانسیل جهت حفاظت ترانسفورماتور انتقال با قابلیت‌های پایه (جدول ۳ الف)، به صورت سه سیم‌پیچه.	عدد	۳,۴۳۱,۷۶۰,۰۰۰		
۲۵۰۳۰۳	رله دیفرانسیل جهت حفاظت ترانسفورماتور انتقال با قابلیت‌های پایه (جدول ۳ الف)، به صورت چهار سیم‌پیچه.	عدد	۴,۹۰۸,۲۲۰,۰۰۰		
۲۵۰۳۰۴	رله دیفرانسیل جهت حفاظت ترانسفورماتور انتقال با قابلیت‌های پایه (جدول ۳ الف)، به صورت پنج سیم‌پیچه.	عدد	۴,۹۸۸,۰۳۰,۰۰۰		
۲۵۰۳۰۵	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت فیبر نوری برای رله حفاظت ترانسفورماتور انتقال.	عدد	۲۱۵,۴۸۰,۰۰۰		
۲۵۰۳۰۶	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت اترنت برای رله حفاظت ترانسفورماتور انتقال.	عدد	۲۱۵,۴۸۰,۰۰۰		
۲۵۰۳۰۷	پورت اضافی ارتباطی با سیستم اتوماسیون برای رله حفاظت ترانسفورماتور انتقال.	عدد	۲۱۵,۴۸۰,۰۰۰		
۲۵۰۳۰۸	اضافه‌بها بابت هر ورودی (Input) دیجیتال یا خروجی (Output) دیجیتال برای رله حفاظت ترانسفورماتور انتقال.	عدد	۱۷,۹۶۰,۰۰۰		
۲۵۰۳۰۹	رله دیفرانسیل جهت حفاظت ترانسفورماتور فوق توزیع با قابلیت‌های پایه (جدول ۳ ب)، به صورت دو سیم‌پیچه.	عدد	۱,۷۲۳,۸۶۰,۰۰۰		
۲۵۰۳۱۰	رله دیفرانسیل جهت حفاظت ترانسفورماتور فوق توزیع با قابلیت‌های پایه (جدول ۳ ب)، به صورت سه سیم‌پیچه.	عدد	۲,۴۹۰,۰۲۰,۰۰۰		
۲۵۰۳۱۱	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت فیبر نوری برای رله حفاظت ترانسفورماتور فوق توزیع.	عدد	۲۱۵,۴۸۰,۰۰۰		
۲۵۰۳۱۲	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت اترنت برای رله حفاظت ترانسفورماتور فوق توزیع.	عدد	۲۱۵,۴۸۰,۰۰۰		
۲۵۰۳۱۳	پورت اضافی ارتباطی با سیستم اتوماسیون برای رله حفاظت ترانسفورماتور فوق توزیع.	عدد	۲۱۵,۴۸۰,۰۰۰		

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۲۵۰۳۱۴	اضافه‌بها بابت هر ورودی (Input) دیجیتال یا خروجی (Output) دیجیتال برای رله حفاظت ترانسفورماتور فوق توزیع.	عدد	۱۷,۹۶۰,۰۰۰		
۲۵۰۳۱۵	اضافه‌بها بابت کارت ورودی آنالوگ (جریان یا ولتاژ) به ردیف ۲۵۰۳۰۹.	عدد	۱۵۹,۶۲۰,۰۰۰		
۲۵۰۴۰۱	رله دیفرانسیل باسبار سه‌فاز، با مشخصه امپدانس بالا (High Impedance) با امکانات و قابلیت‌های پایه (جدول ۴ ب).	عدد	۹۹۷,۶۱۰,۰۰۰		
۲۵۰۴۰۲	رله دیفرانسیل باسبار سه‌فاز متمرکز با مشخصه امپدانس کم (Central Low Impedance) با امکانات و قابلیت‌های پایه (جدول ۴ الف).	عدد	۹,۹۷۶,۰۵۰,۰۰۰		
۲۵۰۴۰۳	امکانات اضافی برای اتصال ۴ فیدر دیگر به حفاظت باسبار رله دیفرانسیل سه‌فاز متمرکز امپدانس کم.	عدد	۱,۱۳۷,۲۷۰,۰۰۰		
۲۵۰۴۰۴	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت فیبر نوری برای رله دیفرانسیل باسبار.	عدد	۲۱۵,۴۸۰,۰۰۰		
۲۵۰۴۰۵	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت اترنت برای رله دیفرانسیل باسبار.	عدد	۲۱۵,۴۸۰,۰۰۰		
۲۵۰۴۰۶	پورت اضافی ارتباطی با سیستم اتوماسیون برای رله دیفرانسیل باسبار.	عدد	۲۱۵,۴۸۰,۰۰۰		
۲۵۰۴۰۷	اضافه‌بها بابت هر ورودی (Input) دیجیتال یا خروجی (Output) دیجیتال برای رله دیفرانسیل سه‌فاز متمرکز امپدانس کم.	عدد	۱۷,۹۶۰,۰۰۰		
۲۵۰۴۰۸	رله حفاظت جریانی فیدر باس‌کوپلر با قابلیت‌های پایه (جدول ۶ ب).	عدد	۸۱۴,۰۵۰,۰۰۰		
۲۵۰۴۰۹	واحد حفاظت خرابی خطای کلید (CBF) با حفاظت Short Zone برای رله حفاظت جریانی فیدر باس‌کوپلر.	عدد	۱۰۵,۳۵۰,۰۰۰		
۲۵۰۴۱۰	قابلیت فانکشن کنترلی با HMI گرافیکی (BCU) برای رله حفاظت جریانی فیدر باس‌کوپلر.	عدد	۳۴۹,۵۶۰,۰۰۰		
۲۵۰۴۱۱	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت فیبر نوری برای رله حفاظت جریانی فیدر باس‌کوپلر.	عدد	۲۱۵,۴۸۰,۰۰۰		
۲۵۰۴۱۲	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت اترنت برای رله حفاظت جریانی فیدر باس‌کوپلر.	عدد	۲۱۵,۴۸۰,۰۰۰		
۲۵۰۴۱۳	پورت اضافی ارتباطی با سیستم اتوماسیون برای رله حفاظت جریانی فیدر باس‌کوپلر.	عدد	۲۱۵,۴۸۰,۰۰۰		

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۲۵۰۴۱۴	اضافه‌بها بابت هر ورودی (Input) دیجیتال یا خروجی (Output) دیجیتال برای رله حفاظت جریان فیدر باس‌کوپلر.	عدد	۱۷,۹۶۰,۰۰۰		
۲۵۰۴۲۱	رله دیفرانسیل باسبار سه‌فاز غیر متمرکز برای هر بی با مشخصه امپدانس کم (BAY Low Impedance) یا امکانات و قابلیت‌های پایه (جدول ۴ ج).	عدد	۱,۴۲۸,۱۶۰,۰۰۰		
۲۵۰۴۲۲	رله دیفرانسیل باسبار مرکزی توزیع شده سه‌فاز با مشخصه امپدانس کم (Distributed Central Low Impedance) یا امکانات و قابلیت‌های پایه (جدول ۴ د).	عدد	۱,۱۱۲,۸۶۰,۰۰۰		
۲۵۰۴۲۳	امکانات اضافی برای اتصال ۴ فیدر دیگر به حفاظت باسبار رله دیفرانسیل سه‌فاز متمرکز امپدانس کم.	عدد	۹۰۸,۶۴۰,۰۰۰		
۲۵۰۴۲۴	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت فیبر نوری برای رله دیفرانسیل باسبار.	عدد	۲۱۵,۴۸۰,۰۰۰		
۲۵۰۴۲۵	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت اترنت برای رله دیفرانسیل باسبار.	عدد	۲۱۵,۴۸۰,۰۰۰		
۲۵۰۴۲۶	پورت اضافی ارتباطی با سیستم اتوماسیون برای رله دیفرانسیل باسبار.	عدد	۲۱۵,۴۸۰,۰۰۰		
۲۵۰۴۲۷	اضافه‌بها بابت هر ورودی (Input) دیجیتال یا خروجی (Output) دیجیتال برای رله دیفرانسیل مرکزی توزیع شده سه‌فاز.	عدد	۱۷,۹۶۰,۰۰۰		
۲۵۰۵۰۱	رله حفاظت کلید با قابلیت‌های پایه (جدول ۵).	عدد	۱,۹۵۵,۳۱۰,۰۰۰		
۲۵۰۵۰۲	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت فیبر نوری برای رله حفاظت کلید.	عدد	۲۱۵,۴۸۰,۰۰۰		
۲۵۰۵۰۳	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت اترنت برای رله حفاظت کلید.	عدد	۲۱۵,۴۸۰,۰۰۰		
۲۵۰۵۰۴	پورت اضافی ارتباطی با سیستم اتوماسیون برای رله حفاظت کلید.	عدد	۲۱۵,۴۸۰,۰۰۰		
۲۵۰۵۰۵	اضافه‌بها بابت هر ورودی (Input) دیجیتال یا خروجی (Output) دیجیتال برای رله حفاظت کلید.	عدد	۱۷,۹۶۰,۰۰۰		
۲۵۰۶۰۱	رله اضافه جریان جهت‌دار در خطوط فوق توزیع و یا فیدر نیروگاهی با قابلیت‌های پایه (جدول ۶ الف).	عدد	۱,۳۱۶,۸۴۰,۰۰۰		
۲۵۰۶۰۲	واحد حفاظت خرابی خطای کلید (CBF) با حفاظت Short Zone برای رله اضافه جریان جهت‌دار در خطوط فوق توزیع و یا فیدر نیروگاهی.	عدد	۱۰۵,۳۵۰,۰۰۰		

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۲۵۰۶۰۳	قابلیت فانکشن کنترلی با HMI گرافیکی (BCU) برای رله اضافه جریان جهت‌دار در خطوط فوق توزیع و یا فیدر نیروگاهی.	عدد	۳۴۹,۵۶۰,۰۰۰		
۲۵۰۶۰۴	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت فیبر نوری برای رله اضافه جریان جهت‌دار در خطوط فوق توزیع و یا فیدر نیروگاهی.	عدد	۲۱۵,۴۸۰,۰۰۰		
۲۵۰۶۰۵	برای قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت اترنت برای رله اضافه جریان جهت‌دار در خطوط فوق توزیع و یا فیدر نیروگاهی.	عدد	۲۱۵,۴۸۰,۰۰۰		
۲۵۰۶۰۶	پورت اضافی ارتباطی با سیستم اتوماسیون برای رله اضافه جریان جهت‌دار در خطوط فوق توزیع و یا فیدر نیروگاهی.	عدد	۲۱۵,۴۸۰,۰۰۰		
۲۵۰۶۰۷	اضافه‌بها بابت هر ورودی (Input) دیجیتال یا خروجی (Output) دیجیتال برای رله اضافه جریان جهت‌دار در خطوط فوق توزیع و یا فیدر نیروگاهی.	عدد	۱۷,۹۶۰,۰۰۰		
۲۵۰۶۰۸	واحد حفاظت ولتاژی (Over/Under Voltage) در رله اضافه جریان جهت‌دار در خطوط فوق توزیع و یا فیدر نیروگاهی.	عدد	۲۱۵,۴۸۰,۰۰۰		
۲۵۰۷۰۱	رله حفاظت فیدر ترانس در آرایش یک و نیم کلیدی به صورت سه‌فاز از نوع امیدانس بالا.	عدد	۱,۰۷۷,۴۱۰,۰۰۰		
۲۵۰۷۰۲	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت فیبر نوری برای رله حفاظت فیدر ترانس در آرایش یک و نیم کلیدی به صورت سه‌فاز.	عدد	۲۱۵,۴۸۰,۰۰۰		
۲۵۰۷۰۳	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت اترنت برای رله حفاظت فیدر ترانس در آرایش یک و نیم کلیدی به صورت سه‌فاز.	عدد	۲۱۵,۴۸۰,۰۰۰		
۲۵۰۷۰۴	پورت اضافی ارتباطی با سیستم اتوماسیون برای رله حفاظت فیدر ترانس در آرایش یک و نیم کلیدی به صورت سه‌فاز.	عدد	۲۱۵,۴۸۰,۰۰۰		
۲۵۰۷۰۵	اضافه‌بها بابت هر ورودی (Input) دیجیتال یا خروجی (Output) دیجیتال رله حفاظت فیدر ترانس در آرایش یک و نیم کلیدی به صورت سه‌فاز.	عدد	۱۷,۹۶۰,۰۰۰		
۲۵۰۷۰۶	رله حفاظت خطای زمین محدودشده ترانس از نوع با امیدانس بالا (High Impedance Restricted Earth Fault).	عدد	۷۹۸,۰۸۰,۰۰۰		

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۲۵۰۷۰۷	رله حفاظت خطای زمین محدود شده ترانس از نوع با امپدانس پایین (Low Impedance Restricted Earth Fault) با فانکشن مجزا جهت سمت HV و LV ترانس.	عدد	۸۷۷,۸۹۰,۰۰۰		
۲۵۰۷۰۸	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت فیبر نوری برای رله حفاظت خطای زمین محدود شده ترانس.	عدد	۲۱۵,۴۸۰,۰۰۰		
۲۵۰۷۰۹	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت اترنت برای رله حفاظت خطای زمین محدود شده ترانس.	عدد	۲۱۵,۴۸۰,۰۰۰		
۲۵۰۷۱۰	پورت اضافی ارتباطی با سیستم اتوماسیون برای رله حفاظت خطای زمین محدود شده ترانس.	عدد	۲۱۵,۴۸۰,۰۰۰		
۲۵۰۷۱۱	اضافه بها بابت هر ورودی (Input) دیجیتال یا خروجی (Output) دیجیتال برای رله حفاظت خطای زمین محدود شده ترانس.	عدد	۱۷,۹۶۰,۰۰۰		
۲۵۰۷۱۲	رله حفاظت جریانی سمت HV ترانس با قابلیت‌های پایه (جدول ۶ ب).	عدد	۹۱۷,۸۰۰,۰۰۰		
۲۵۰۷۱۳	واحد حفاظت خرابی خطای کلید (CBF) با حفاظت Short Zone برای رله حفاظت جریانی سمت HV ترانس.	عدد	۱۰۵,۳۵۰,۰۰۰		
۲۵۰۷۱۴	قابلیت فانکشن کنترلی با HMI گرافیکی (BCU) برای رله حفاظت جریانی سمت HV ترانس.	عدد	۳۴۹,۵۶۰,۰۰۰		
۲۵۰۷۱۵	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت فیبر نوری برای رله حفاظت جریانی سمت HV ترانس.	عدد	۲۱۵,۴۸۰,۰۰۰		
۲۵۰۷۱۶	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت اترنت برای رله حفاظت جریانی سمت HV ترانس.	عدد	۲۱۵,۴۸۰,۰۰۰		
۲۵۰۷۱۷	پورت اضافی ارتباطی با سیستم اتوماسیون برای رله حفاظت جریانی سمت HV ترانس.	عدد	۲۱۵,۴۸۰,۰۰۰		
۲۵۰۷۱۸	اضافه بها بابت هر ورودی (Input) دیجیتال یا خروجی (Output) دیجیتال برای رله حفاظت جریانی سمت HV ترانس.	عدد	۱۷,۹۶۰,۰۰۰		
۲۵۰۷۱۹	رله حفاظت جریانی سمت LV ترانس با قابلیت‌های پایه (جدول ۶ ب).	عدد	۱,۰۷۷,۴۱۰,۰۰۰		
۲۵۰۷۲۰	واحد حفاظت خرابی خطای کلید (CBF) با حفاظت Short Zone برای رله حفاظت جریانی سمت LV ترانس.	عدد	۱۰۵,۳۵۰,۰۰۰		
۲۵۰۷۲۱	قابلیت فانکشن کنترلی با HMI گرافیکی (BCU) برای رله حفاظت جریانی سمت LV ترانس.	عدد	۳۴۹,۵۶۰,۰۰۰		

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۲۵۰۷۲۲	واحد حفاظت ولتاژی (Over/Under Voltage) یا حفاظت جریانی جهت دار سه فاز و زمین برای رله حفاظت جریانی سمت LV ترانس.	عدد	۲۱۵,۴۸۰,۰۰۰		
۲۵۰۷۲۴	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت فیبر نوری برای رله حفاظت جریانی سمت LV ترانس.	عدد	۲۱۵,۴۸۰,۰۰۰		
۲۵۰۷۲۵	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت اترنت برای رله حفاظت جریانی سمت LV ترانس.	عدد	۲۱۵,۴۸۰,۰۰۰		
۲۵۰۷۲۶	پورت اضافی ارتباطی با سیستم اتوماسیون برای رله حفاظت جریانی سمت LV ترانس.	عدد	۲۱۵,۴۸۰,۰۰۰		
۲۵۰۷۲۷	اضافه بها بابت هر ورودی (Input) دیجیتال یا خروجی (Output) دیجیتال برای رله حفاظت جریانی سمت LV ترانس.	عدد	۱۷,۹۶۰,۰۰۰		
۲۵۰۷۲۸	رله حفاظت جریانی سمت سیم پیچ ثالثیه ترانس با قابلیت‌های پایه (جدول ۶ ب).	عدد	۹۱۷,۸۰۰,۰۰۰		
۲۵۰۷۲۹	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت فیبر نوری برای رله حفاظت جریانی سمت سیم پیچ ثالثیه ترانس.	عدد	۲۱۵,۴۸۰,۰۰۰		
۲۵۰۷۳۰	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت اترنت برای رله حفاظت جریانی سمت سیم پیچ ثالثیه ترانس.	عدد	۲۱۵,۴۸۰,۰۰۰		
۲۵۰۷۳۱	پورت اضافی ارتباطی با سیستم اتوماسیون برای رله حفاظت جریانی سمت سیم پیچ ثالثیه ترانس.	عدد	۲۱۵,۴۸۰,۰۰۰		
۲۵۰۷۳۲	اضافه بها بابت هر ورودی (Input) دیجیتال یا خروجی (Output) دیجیتال برای رله حفاظت جریانی سمت سیم پیچ سوم ترانس.	عدد	۱۷,۹۶۰,۰۰۰		
۲۵۰۷۳۳	رله اضافه جریان تک فاز ترانسفورماتور (High set & Low set Over Current).	عدد	۸۱۴,۰۵۰,۰۰۰		
۲۵۰۷۳۴	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت فیبر نوری برای رله اضافه جریان تک فاز ترانسفورماتور.	عدد	۲۱۵,۴۸۰,۰۰۰		
۲۵۰۷۳۵	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت اترنت برای رله اضافه جریان تک فاز ترانسفورماتور.	عدد	۲۱۵,۴۸۰,۰۰۰		
۲۵۰۷۳۶	پورت اضافی ارتباطی با سیستم اتوماسیون برای رله اضافه جریان تک فاز ترانسفورماتور.	عدد	۲۱۵,۴۸۰,۰۰۰		
۲۵۰۷۳۷	اضافه بها بابت هر ورودی (Input) دیجیتال یا خروجی (Output) دیجیتال برای رله اضافه جریان تک فاز ترانسفورماتور.	عدد	۱۷,۹۶۰,۰۰۰		

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۲۵۰۷۳۸	رله جریان زمین حساس (Sensitive Earth Fault) با قابلیت‌های پایه (جدول ۵۶).	عدد	۶۳۸,۴۷۰,۰۰۰		
۲۵۰۷۳۹	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت فیبر نوری برای رله جریان زمین حساس.	عدد	۲۱۵,۴۸۰,۰۰۰		
۲۵۰۷۴۰	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت اترنت برای رله جریان زمین حساس.	عدد	۲۱۵,۴۸۰,۰۰۰		
۲۵۰۷۴۱	پورت اضافی ارتباطی با سیستم اتوماسیون برای رله جریان زمین حساس.	عدد	۲۱۵,۴۸۰,۰۰۰		
۲۵۰۷۴۲	اضافه‌بها بابت هر ورودی (Input) دیجیتال یا خروجی (Output) دیجیتال برای رله جریان زمین حساس.	عدد	۱۷,۹۶۰,۰۰۰		
۲۵۰۷۴۳	رله جریان زمین (Standby Earth Fault) با قابلیت‌های پایه (جدول ۶ هـ).	عدد	۶۳۸,۴۷۰,۰۰۰		
۲۵۰۷۴۴	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت فیبر نوری برای رله جریان زمین (Standby Earth Fault).	عدد	۲۱۵,۴۸۰,۰۰۰		
۲۵۰۷۴۵	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت اترنت برای رله جریان زمین (Standby Earth Fault).	عدد	۲۱۵,۴۸۰,۰۰۰		
۲۵۰۷۴۶	پورت اضافی ارتباطی با سیستم اتوماسیون برای رله جریان زمین (Standby Earth Fault).	عدد	۲۱۵,۴۸۰,۰۰۰		
۲۵۰۷۴۷	اضافه‌بها بابت هر ورودی (Input) دیجیتال یا خروجی (Output) دیجیتال برای رله جریان زمین (Standby Earth Fault).	عدد	۱۷,۹۶۰,۰۰۰		
۲۵۰۷۴۸	رله حفاظت ولتاژی ترانس با قابلیت‌های پایه (جدول ۶ ج).	عدد	۹۹۷,۶۱۰,۰۰۰		
۲۵۰۷۴۹	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت فیبر نوری برای رله حفاظت ولتاژی ترانس.	عدد	۲۱۵,۴۸۰,۰۰۰		
۲۵۰۷۵۰	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت اترنت برای رله حفاظت ولتاژی ترانس.	عدد	۲۱۵,۴۸۰,۰۰۰		
۲۵۰۷۵۱	پورت اضافی ارتباطی با سیستم اتوماسیون برای رله حفاظت ولتاژی ترانس.	عدد	۲۱۵,۴۸۰,۰۰۰		
۲۵۰۷۵۲	اضافه‌بها بابت هر ورودی (Input) دیجیتال یا خروجی (Output) دیجیتال برای رله حفاظت ولتاژی ترانس.	عدد	۱۷,۹۶۰,۰۰۰		
۲۵۰۸۰۱	رله حذف بار اضافه و کاهش فرکانس ۵ مرحله‌ای و ولتاژ ۴ مرحله‌ای Frequency/Voltage Load Shedding.	عدد	۱,۱۱۷,۳۲۰,۰۰۰		

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۲۵۰۸۰۲	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت فیبر نوری برای رله حذف بار اضافه و کاهش ولتاژ و فرکانس.	عدد	۲۱۵,۴۸۰,۰۰۰		
۲۵۰۸۰۳	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت اترنت برای رله حذف بار اضافه و کاهش ولتاژ و فرکانس.	عدد	۲۱۵,۴۸۰,۰۰۰		
۲۵۰۸۰۴	پورت اضافی ارتباطی با سیستم اتوماسیون برای رله حذف بار اضافه و کاهش ولتاژ و فرکانس.	عدد	۲۱۵,۴۸۰,۰۰۰		
۲۵۰۸۰۵	اضافه‌بها بابت هر ورودی (Input) دیجیتال یا خروجی (Output) دیجیتال برای رله حذف بار اضافه و کاهش ولتاژ و فرکانس.	عدد	۱۷,۹۶۰,۰۰۰		
۲۵۰۸۰۶	رله حفاظت جریانی حذف بار ترانس Load Sharing.	عدد	۹۹۷,۶۱۰,۰۰۰		
۲۵۰۸۰۷	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت فیبر نوری برای رله حفاظت جریانی حذف بار ترانس.	عدد	۲۱۵,۴۸۰,۰۰۰		
۲۵۰۸۰۸	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت اترنت برای رله حفاظت جریانی حذف بار ترانس.	عدد	۲۱۵,۴۸۰,۰۰۰		
۲۵۰۸۰۹	پورت اضافی ارتباطی با سیستم اتوماسیون برای رله حفاظت جریانی حذف بار ترانس.	عدد	۲۱۵,۴۸۰,۰۰۰		
۲۵۰۸۱۰	اضافه‌بها بابت هر ورودی (Input) دیجیتال یا خروجی (Output) دیجیتال برای رله حفاظت جریانی حذف بار ترانس.	عدد	۱۷,۹۶۰,۰۰۰		
۲۵۰۹۰۱	رله حفاظت دیفرانسیل راکتور با مشخصه امیدانس کم (Low Impedance) و سه‌فاز با قابلیت پایه (جدول ۳ج).	عدد	۲,۰۳۵,۱۱۰,۰۰۰		
۲۵۰۹۰۲	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت فیبر نوری برای رله حفاظت دیفرانسیل راکتور.	عدد	۲۱۵,۴۸۰,۰۰۰		
۲۵۰۹۰۳	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت اترنت برای رله حفاظت دیفرانسیل راکتور.	عدد	۲۱۵,۴۸۰,۰۰۰		
۲۵۰۹۰۴	پورت اضافی ارتباطی با سیستم اتوماسیون برای رله حفاظت دیفرانسیل راکتور.	عدد	۲۱۵,۴۸۰,۰۰۰		
۲۵۰۹۰۵	اضافه‌بها بابت هر ورودی (Input) دیجیتال یا خروجی (Output) دیجیتال برای رله حفاظت دیفرانسیل راکتور.	عدد	۱۷,۹۶۰,۰۰۰		
۲۵۰۹۱۱	رله حفاظت جریانی راکتور با قابلیت‌های پایه (جدول ۶ب).	عدد	۹۹۷,۶۱۰,۰۰۰		
۲۵۰۹۱۲	واحد حفاظت خرابی خطای کلید (CBF) با حفاظت Short Zone برای رله حفاظت جریانی راکتور.	عدد	۱۰۵,۳۵۰,۰۰۰		



شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۲۵۰۹۱۳	قابلیت فانکشن کنترلی با HMI گرافیکی (BCU) برای رله حفاظت جریانی راکتور.	عدد	۳۴۹,۵۶۰,۰۰۰		
۲۵۰۹۱۴	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت فیبر نوری برای رله حفاظت جریانی راکتور.	عدد	۲۱۵,۴۸۰,۰۰۰		
۲۵۰۹۱۵	واحد حفاظت ولتاژی (Over/Under voltage) برای رله حفاظت جریانی راکتور.	عدد	۲۱۵,۴۸۰,۰۰۰		
۲۵۰۹۱۶	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت اترنت برای رله حفاظت جریانی راکتور.	عدد	۲۱۵,۴۸۰,۰۰۰		
۲۵۰۹۱۷	پورت اضافی ارتباطی با سیستم اتوماسیون برای رله حفاظت جریانی راکتور.	عدد	۲۱۵,۴۸۰,۰۰۰		
۲۵۰۹۱۸	اضافه‌بها بابت هر ورودی (Input) دیجیتال یا خروجی (Output) دیجیتال برای رله حفاظت جریانی راکتور.	عدد	۱۷,۹۶۰,۰۰۰		
۲۵۰۹۱۹	رله حفاظت ولتاژی راکتور با قابلیت‌های پایه (جدول ۶ ج).	عدد	۸۷۷,۸۹۰,۰۰۰		
۲۵۰۹۲۰	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت فیبر نوری برای رله حفاظت ولتاژی راکتور.	عدد	۲۱۵,۴۸۰,۰۰۰		
۲۵۰۹۲۱	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت اترنت برای رله حفاظت ولتاژی راکتور.	عدد	۲۱۵,۴۸۰,۰۰۰		
۲۵۰۹۲۲	پورت اضافی ارتباطی با سیستم اتوماسیون برای رله حفاظت ولتاژی راکتور.	عدد	۲۱۵,۴۸۰,۰۰۰		
۲۵۰۹۲۳	اضافه‌بها بابت هر ورودی (Input) دیجیتال یا خروجی (Output) دیجیتال برای رله حفاظت ولتاژی راکتور.	عدد	۱۷,۹۶۰,۰۰۰		
۲۵۱۰۰۱	رله حفاظت جریانی فیدر خازنی با قابلیت‌های پایه (جدول ۶ ب) به همراه واحدهای حفاظت جریان کم (Under Current)	عدد	۱,۰۳۷,۵۱۰,۰۰۰		
۲۵۱۰۰۲	قابلیت فانکشن کنترلی با HMI گرافیکی (BCU) برای رله حفاظت جریانی فیدر خازنی.	عدد	۳۴۹,۵۶۰,۰۰۰		
۲۵۱۰۰۶	واحد اضافه و کاهش ولتاژ (Over/Under Voltage) یا اضافه جریان جهت‌دار فاز و زمین برای رله حفاظت جریانی فیدر خازنی.	عدد	۱۷۱,۵۹۰,۰۰۰		
۲۵۱۰۰۷	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت فیبر نوری برای رله حفاظت جریانی فیدر خازنی.	عدد	۲۱۵,۴۸۰,۰۰۰		
۲۵۱۰۰۸	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت اترنت برای رله حفاظت جریانی فیدر خازنی.	عدد	۲۱۵,۴۸۰,۰۰۰		

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۲۵۱۰۰۹	پورت اضافی ارتباطی با سیستم اتوماسیون برای رله حفاظت جریانی فیدر خازنی.	عدد	۲۱۵,۴۸۰,۰۰۰		
۲۵۱۰۱۰	اضافه‌بها بابت هر ورودی (Input) دیجیتال یا خروجی (Output) دیجیتال برای رله حفاظت جریانی فیدر خازنی.	عدد	۱۷,۹۶۰,۰۰۰		
۲۵۱۰۱۱	رله حفاظت نامتعادلی جریان (Unbalancy) جهت فیدرهای خازنی.	عدد	۸۳۷,۹۹۰,۰۰۰		
۲۵۱۰۱۲	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت فیبر نوری برای رله Unbalancy فیدر خازنی.	عدد	۲۱۵,۴۸۰,۰۰۰		
۲۵۱۰۱۳	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت اترنت برای رله Unbalancy فیدر خازنی.	عدد	۲۱۵,۴۸۰,۰۰۰		
۲۵۱۰۱۴	پورت اضافی ارتباطی با سیستم اتوماسیون برای رله Unbalancy فیدر خازنی.	عدد	۲۱۵,۴۸۰,۰۰۰		
۲۵۱۰۱۵	اضافه‌بها بابت هر ورودی (Input) دیجیتال یا خروجی (Output) دیجیتال برای رله Unbalancy فیدر خازنی.	عدد	۱۷,۹۶۰,۰۰۰		
۲۵۱۱۰۱	رله حفاظت جریانی فیدر خروجی فشار متوسط با قابلیت‌های پایه (جدول ۶ ب).	عدد	۱,۰۵۷,۴۶۰,۰۰۰		
۲۵۱۱۰۲	قابلیت فانکشن کنترلی با HMI گرافیکی (BCU) برای رله حفاظت جریانی فیدر خروجی فشار متوسط.	عدد	۳۴۹,۵۶۰,۰۰۰		
۲۵۱۱۰۴	واحد وصل مجدد برای رله حفاظت جریانی فیدر خروجی فشار متوسط.	عدد	۱۳۱,۶۸۰,۰۰۰		
۲۵۱۱۰۵	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت فیبر نوری برای رله حفاظت جریانی فیدر خروجی فشار متوسط.	عدد	۲۱۵,۴۸۰,۰۰۰		
۲۵۱۱۰۶	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت اترنت برای رله حفاظت جریانی فیدر خروجی فشار متوسط.	عدد	۲۱۵,۴۸۰,۰۰۰		
۲۵۱۱۰۷	پورت اضافی ارتباطی با سیستم اتوماسیون برای رله حفاظت جریانی فیدر خروجی فشار متوسط.	عدد	۲۱۵,۴۸۰,۰۰۰		
۲۵۱۱۰۸	اضافه‌بها بابت هر ورودی (Input) دیجیتال یا خروجی (Output) دیجیتال برای رله حفاظت جریانی فیدر خروجی فشار متوسط.	عدد	۱۷,۹۶۰,۰۰۰		
۲۵۱۱۰۹	رله حفاظت جریانی فیدرهای باس‌کوپلر فشار متوسط با قابلیت‌های پایه (جدول ۶ ب).	عدد	۹۹۷,۶۱۰,۰۰۰		
۲۵۱۱۱۰	قابلیت فانکشن کنترلی با HMI گرافیکی (BCU) برای رله حفاظت جریانی فیدرهای باس‌کوپلر فشار متوسط.	عدد	۳۴۹,۵۶۰,۰۰۰		

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۲۵۱۱۱۱	واحد حفاظت ولتاژی (Over/Under voltage) برای رله حفاظت جریانی فیدرهای باس‌کوپلر فشار متوسط.	عدد	۲۱۵,۴۸۰,۰۰۰		
۲۵۱۱۱۲	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت فیبر نوری برای رله حفاظت جریانی فیدرهای باس‌کوپلر فشار متوسط.	عدد	۲۱۵,۴۸۰,۰۰۰		
۲۵۱۱۱۳	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت اترنت برای رله حفاظت جریانی فیدرهای باس‌کوپلر فشار متوسط.	عدد	۲۱۵,۴۸۰,۰۰۰		
۲۵۱۱۱۴	پورت اضافی ارتباطی با سیستم اتوماسیون برای رله حفاظت جریانی فیدرهای باس‌کوپلر فشار متوسط.	عدد	۲۱۵,۴۸۰,۰۰۰		
۲۵۱۱۱۵	اضافه‌بها بابت هر ورودی (Input) دیجیتال یا خروجی (Output) دیجیتال برای رله حفاظت جریانی فیدرهای باس‌کوپلر فشار متوسط.	عدد	۱۷,۹۶۰,۰۰۰		
۲۵۱۱۱۶	رله حفاظت ولتاژی باسبار فشار متوسط با قابلیت‌های پایه (جدول ۶ ج).	عدد	۸۳۷,۹۹۰,۰۰۰		
۲۵۱۱۱۷	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت فیبر نوری برای رله حفاظت ولتاژی باسبار فشار متوسط.	عدد	۲۱۵,۴۸۰,۰۰۰		
۲۵۱۱۱۸	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت اترنت برای رله حفاظت ولتاژی باسبار فشار متوسط.	عدد	۲۱۵,۴۸۰,۰۰۰		
۲۵۱۱۱۹	پورت اضافی ارتباطی با سیستم اتوماسیون برای رله حفاظت ولتاژی باسبار فشار متوسط.	عدد	۲۱۵,۴۸۰,۰۰۰		
۲۵۱۱۲۰	اضافه‌بها بابت هر ورودی (Input) دیجیتال یا خروجی (Output) دیجیتال برای رله حفاظت ولتاژی باسبار فشار متوسط.	عدد	۱۷,۹۶۰,۰۰۰		
۲۵۱۱۲۱	رله حفاظت جریان زمین حساس (Sensitive Earth Fault) جهت فیدرهای فشار متوسط با قابلیت‌های پایه (جدول ۶ د).	عدد	۶۷۸,۳۷۰,۰۰۰		
۲۵۱۱۲۲	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت فیبر نوری برای رله حفاظت جریان زمین حساس جهت فیدرهای فشار متوسط.	عدد	۲۱۵,۴۸۰,۰۰۰		
۲۵۱۱۲۳	قابلیت پروتکل IEC 61850 با پورت اترنت برای رله حفاظت جریان زمین حساس جهت فیدرهای فشار متوسط.	عدد	۲۱۵,۴۸۰,۰۰۰		
۲۵۱۱۲۴	پورت اضافی ارتباطی با سیستم اتوماسیون برای رله حفاظت جریان زمین حساس جهت فیدرهای فشار متوسط.	عدد	۲۱۵,۴۸۰,۰۰۰		
۲۵۱۱۲۵	اضافه‌بها بابت هر ورودی (Input) دیجیتال یا خروجی (Output) دیجیتال برای رله حفاظت جریان زمین حساس جهت فیدرهای فشار متوسط.	عدد	۱۷,۹۶۰,۰۰۰		

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۲۵۱۱۲۶	رله حفاظت جریان فیدر فشار متوسط با قابلیت‌های پایه (جدول ۷-الف).	عدد	۱۸۷,۰۰۰,۰۰۰		
۲۵۱۱۲۷	رله حفاظت جریان زمین حساس فیدر فشار متوسط با قابلیت‌های (جدول ۷-ب).	عدد	۱۵۴,۰۰۰,۰۰۰		
۲۵۱۱۲۸	رله حفاظت ولتاژی فیدر فشار متوسط با قابلیت‌های پایه (جدول ۷-ج).	عدد	۱۸۷,۰۰۰,۰۰۰		
۲۵۱۱۲۹	رله جریان زمین (Standby Earth Fault) با قابلیت‌های پایه (جدول ۷-د).	عدد	۱۵۴,۰۰۰,۰۰۰		
۲۵۱۲۰۱	رله تریپ با ۴ کنتاکت.	عدد	۷۳,۸۲۰,۰۰۰		
۲۵۱۲۰۲	رله نظارت بر صحت برقراری تغذیه و مدارات تریپ (Trip Circuit Supervision Relay).	عدد	۷۹,۸۱۰,۰۰۰		
۲۵۱۲۰۳	رله وصل (Close) با ۴ کنتاکت.	عدد	۷۳,۸۲۰,۰۰۰		
۲۵۱۲۰۴	رله نظارت بر صحت برقراری تغذیه و مدارات وصل (Close Circuit Supervision Relay) به صورت تک‌فاز.	عدد	۷۹,۸۱۰,۰۰۰		
۲۵۱۲۰۵	رله لاک اوت با قابلیت Reset بصورت دستی و الکتریکی.	عدد	۱۱۵,۷۲۰,۰۰۰		
۲۵۱۲۰۷	رله کمکی سرعت بالا کمتر از ۱۰ میلی ثانیه با ۴ کنتاکت.	عدد	۷۳,۸۲۰,۰۰۰		
۲۵۱۲۰۸	رله کمکی سرعت بالا کمتر از ۱۰ میلی ثانیه با ۸ کنتاکت.	عدد	۸۷,۹۲۰,۰۰۰		
۲۵۱۲۰۹	رله کمکی سرعت بالا کمتر از ۱۰ میلی ثانیه با ۴ کنتاکت و دارای پرچم (Flag).	عدد	۱۹۳,۵۴۰,۰۰۰		
۲۵۱۲۱۱	رله کمکی جهت نظارت بر مدار ترانس ولتاژ به صورت تک‌فاز (Fuse Failure).	عدد	۵۹,۸۶۰,۰۰۰		
۲۵۱۲۱۲	تست بلاک با چهارده کنتاکت.	عدد	۱۰۰,۵۶۰,۰۰۰		
۲۵۱۲۱۳	تست هندل مناسب برای ردیف ۲۵۱۲۱۲.	عدد	۱۸۳,۵۶۰,۰۰۰		
۲۵۱۲۱۴	تست بلاک با چهارده کنتاکت با قابلیت اتصال کوتاه ثانویه ترانس جریان.	عدد	۱۰۴,۵۵۰,۰۰۰		
۲۵۱۲۱۵	تست هندل مناسب برای ردیف ۲۵۱۲۱۴.	عدد	۱۸۳,۵۶۰,۰۰۰		
۲۵۱۲۱۶	رله نظارت بر صحت برقراری تغذیه و مدارات وصل (Close Circuit Supervision Relay) به صورت سه‌فاز.	عدد	۷۹,۸۱۰,۰۰۰		
۲۵۱۳۰۱	رله سنکرون سوئیچ کلید قدرت.	عدد			
۲۵۱۳۰۲	رله سنکروچک.	عدد	۶۲۱,۰۰۰,۰۰۰		

## فصل بیست و ششم. تجهیزات دیسپاچینگ و مخابرات

## مقدمه

۱. این فصل اختصاص به تجهیزات دیسپاچینگ و مخابرات مورد استفاده در پروژه‌های پست‌های انتقال و فوق توزیع داشته و تجهیزات نرم‌افزارهای مرتبط با مراکز دیسپاچینگ، پروژه‌های طرح جامع مخابرات شرکت‌ها و نرم‌افزار NMS در این فصل منظور نشده است.
۲. تجهیزات مندرج در این فصل با لحاظ آخرین ضوابط ابلاغی شرکت مدیریت شبکه برق ایران و شرکت توانیر می‌باشد.
۳. در ردیف‌های این فصل، ترانسدیوسر و رله‌کمکی در نظر گرفته نشده و برای این منظور ردیف‌های فصل تجهیزات سیستم کنترل سستی قابل استفاده است.
۴. در ردیف‌های این فصل از تجهیزات NG-SDH برای ارتباط با بستر فیبر نوری استفاده شده است.
۵. بهای ردیف‌های مرتبط با تجهیزات NG-SDH با لحاظ دو پورت نوری (با لحاظ ماژول SFP برای مسافت 80 کیلومتر)، یک عدد کارت E1 دارای ۲۱ پورت، یک عدد کارت اترنت با ۸ پورت، Dual Power Supply و Dual CPU (Cross Connection) در نظر گرفته شده است.
۶. بهای ردیف‌های مرتبط با تجهیزات PDH به صورت Dual Power Supply، Dual CPU (Cross Connection) و با لحاظ یک عدد کارت E1 دارای ۴ پورت، در نظر گرفته شده است.
۷. ترمینال‌های PLC آنالوگ یک کاناله، با قابلیت یک سرویس صحبت، یک سرویس دیتا و یک مجموعه فرامین حفاظتی در نظر گرفته شده است.
۸. ترمینال‌های PLC آنالوگ دو کاناله، با قابلیت دو سرویس صحبت، دو سرویس دیتا و یک مجموعه فرامین حفاظتی در نظر گرفته شده است.
۹. در سیستم‌های تله پروتکشن دیجیتال، تعداد فرامین ۴ عدد منظور شده و سیستم قابلیت اتصال به کانال‌های دیجیتال از قبیل G703 E1, G703 64Kbps و یا اتصال مستقیم به تارهای نوری را دارا می‌باشد. این سیستم‌ها همچنین دارای پورت‌های آنالوگ جهت اتصال به سیستم PLC می‌باشند.
۱۰. در کلیه سیستم‌های تله پروتکشن آنالوگ، مدت زمان ارسال<sup>۵۹</sup> با قابلیت برنامه‌ریزی تا ۱۰ میلی‌ثانیه در نظر گرفته شده‌اند. در صورت بروز خطا، سیستم TPS به همراه ترمینال PLC متصل به آن قابلیت ارائه Time Tag و Event Recorder را دارا می‌باشند. تعداد کنتاکت‌های Receive به ازای هر فرمان Send به تعداد ۲ عدد در نظر گرفته شده است، ضمناً در هر TPS آنالوگ یا دیجیتال از نوع چهارفرمانه، به ازای ارسال ۴ عدد فرمان Send، ۸ عدد کنتاکت فرمان<sup>۶۰</sup> منظور شده است.
۱۱. بهای مرکز تلفن PABX<sup>۶۱</sup> با قابلیت پشتیبانی از تکنولوژی SIP, VOIP و دوگانگی<sup>۶۲</sup> در کارت‌های تغذیه و CPU و ترانزیت در پست‌های میانی در نظر گرفته شده است.
۱۲. کارت CPU مرتبط با پایانه‌های راه دور RTU، با قابلیت پشتیبانی از 128 DI+32 DO+32 AI و به همراه یک عدد از هر کدام از لایسنس پروتکل‌های IEC 101, IEC 104, Modbus, IEC 61850, Inductive 2033 و DNP3.0 با امکان پشتیبانی از حداقل ۷۰۰ دیتاپونت (شامل AI, DI, AO و DO) در نظر گرفته شده است.
۱۳. بهای ردیف مودم داخلی براساس استاندارد IEC-101 برای سیستم‌های نامتعادل<sup>۶۳</sup> در نظر گرفته شده که قادر است اطلاعات را با رنج سرعت از 100b/s یا 9600b/s پشتیبانی نماید.

Transmission Time ۵۹

Command ۶۰

Private Automatic Branch Exchange ۶۱

Redundancy ۶۲

۱۴. در بهای ردیف CPU مرتبط با پایانه‌های راه دور کلیه نرم‌افزارهای مورد نیاز جهت Setting و Configuration و تست به صورت اصلی به همراه Serial Number در نظر گرفته شده است.
۱۵. برای تجهیز مبدل پروتکل بسته به نیاز، ردیف‌های مرتبط با پایانه راه دور (بدون لحاظ کارت‌های ورودی و خروجی) در این فصل قابل استفاده می‌باشد.
۱۶. برای تجهیزات داخلی تابلوهای مخابراتی و اسکادا، ردیف‌های فصول بدنه و ملحقات داخلی تابلوها و برای شارژر ۴۸ ولت و باتری، ردیف‌های فصول شارژر، باتری اسیدی و نیکل کادمیوم قابل استفاده است.
۱۷. تجهیزات DWDM، روتر، مایکروویو، رادیو ترانک و PLC دیجیتال در ردیف‌های این فصل تعریف نشده و در صورت نیاز ردیف‌های ستاره‌دار می‌تواند استفاده شود.
۱۸. مشخصات فنی ردیف ۲۶۰۳۴۰ و ۲۶۰۳۴۱ منطبق با دستورالعمل ابلاغی شرکت مدیریت شبکه برق ایران منظور گردیده است.
۱۹. ردیف شماره ۲۶۰۳۵۰ مرتبط با ماژول SFP برای مسافت ۸۰ کیلومتر و جهت کاربردهای غیر از تجهیز SDH و PDH منظور گردیده است.
۲۰. به منظور سهولت دسترسی به ردیف‌های مورد نیاز، شماره و شرح مختصر گروه‌های این فصل در جدول زیر درج شده است.

جدول شماره و شرح مختصر گروه‌ها

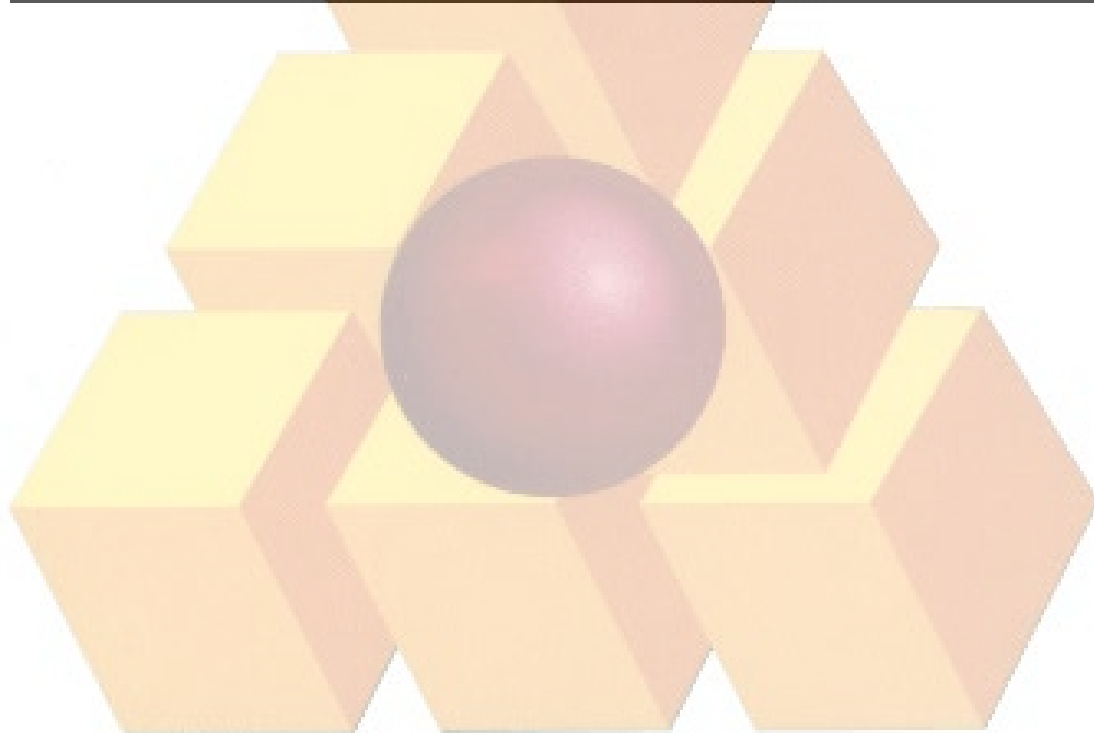
شماره گروه	شرح مختصر گروه
۰۱	پایانه راه دور، مودم و مبدل
۰۲	PLC/TPS
۰۳	تجهیزات اکتیو و پسیو فیبر نوری
۰۷	واحد تطبیق امپدانس

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۲۶۰۱۰۱	سابرک پایانه راه دور مدولار Modular RTU.	دستگاه	۳۳۰,۰۰۰,۰۰۰		
۲۶۰۱۰۲	کارت با ۱۶ ورودی دیجیتال (DI) مرتبط با پایانه راه دور.	عدد	۶۵,۲۵۰,۰۰۰		
۲۶۰۱۰۳	کارت با ۸ خروجی دیجیتال (DO) مرتبط با پایانه راه دور.	عدد	۶۹,۷۵۰,۰۰۰		
۲۶۰۱۰۴	کارت با ۸ ورودی آنالوگ (AI) مرتبط با پایانه راه دور.	عدد	۱۲۲,۵۰۰,۰۰۰		
۲۶۰۱۰۵	کارت با ۲ خروجی آنالوگ (AO) مرتبط با پایانه راه دور.	عدد	۲۵۵,۰۰۰,۰۰۰		
۲۶۰۱۰۶	کارت CPU مرتبط با پایانه راه دور همراه متعلقات.	عدد	۸۲۵,۰۰۰,۰۰۰		
۲۶۰۱۰۷	کارت منبع تغذیه مرتبط با پایانه راه دور.	عدد	۱۳۱,۷۵۰,۰۰۰		
۲۶۰۱۰۸	کارت فیبر نوری جهت توسعه باس RTU مرتبط با پایانه راه دور.	عدد	۱۱۹,۲۵۰,۰۰۰		
۲۶۰۱۰۹	کارت Communication Module اضافی مرتبط با پایانه راه دور.	عدد			
۲۶۰۱۱۰	لایسنس نرم‌افزار برای پروتکل IEC 61850 مرتبط با پایانه راه دور.	عدد	۱۸۰,۰۰۰,۰۰۰		
۲۶۰۱۱۱	لایسنس پروتکل Indactive 2033 برای پایانه راه دور.	عدد	۱۸۰,۰۰۰,۰۰۰		
۲۶۰۱۱۵	لایسنس پروتکل Hitachi برای پایانه راه دور.	عدد	۱۸۰,۰۰۰,۰۰۰		
۲۶۰۱۱۶	لایسنس HMI به همراه PLC Function برای پایانه راه دور.	عدد	۳۰۰,۰۰۰,۰۰۰		
۲۶۰۱۱۷	کارت GPS به همراه آنتن مربوطه برای پایانه راه دور.	عدد	۶۰۳,۷۵۰,۰۰۰		
۲۶۰۱۱۸	لایسنس PLC Function برای پایانه راه دور.	عدد	۲۱۰,۰۰۰,۰۰۰		
۲۶۰۱۱۹	کارت FSK Modem مرتبط با پایانه راه دور.	عدد	۱۵۰,۰۰۰,۰۰۰		
۲۶۰۱۲۰	External FSK Modem.	عدد			
۲۶۰۲۰۱	ترمینال PLC، آنالوگ، دو کاناله، ۸۰ وات.	دستگاه	۳,۳۶۰,۰۰۰,۰۰۰		
۲۶۰۲۰۲	ترمینال PLC، آنالوگ، دو کاناله، ۴۰ وات.	دستگاه	۳,۰۲۴,۰۰۰,۰۰۰		
۲۶۰۲۰۳	ترمینال PLC، آنالوگ، دو کاناله، ۲۰ وات.	دستگاه	۳,۰۲۴,۰۰۰,۰۰۰		
۲۶۰۲۰۴	ترمینال PLC، آنالوگ، یک کاناله، ۸۰ وات.	دستگاه	۳,۱۶۸,۰۰۰,۰۰۰		
۲۶۰۲۰۵	ترمینال PLC، آنالوگ، یک کاناله، ۴۰ وات.	دستگاه	۲,۸۳۲,۰۰۰,۰۰۰		
۲۶۰۲۰۶	ترمینال PLC، آنالوگ، یک کاناله، ۲۰ وات.	دستگاه	۲,۸۳۲,۰۰۰,۰۰۰		
۲۶۰۲۰۷	سیستم تله پروتکشن (TPS)، آنالوگ، ۴ فرمانه.	دستگاه	۲,۰۱۶,۰۰۰,۰۰۰		
۲۶۰۲۰۸	سیستم تله پروتکشن (TPS)، دیجیتال، ۴ فرمانه.	دستگاه	۲,۱۱۲,۰۰۰,۰۰۰		

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۲۶۰۲۰۹	اضافه‌بها به ردیف‌های ۲۶۰۲۰۱ الی ۲۶۰۲۰۶ بابت افزایش یک عدد کارت TPS.	عدد	۴۸۰,۰۰۰,۰۰۰		
۲۶۰۳۰۱	ODF/OCDF سالنی ۷۲ ظرفیتی با ۱۲ عدد کاست به همراه شانه حرارتی.	عدد			
۲۶۰۳۰۲	DDF/VDF برای ۲۴ پورت.	عدد			
۲۶۰۳۰۳	Patch Panel ۲۴ پورت دیواری.	عدد			
۲۶۰۳۰۴	Patch Panel ۲۴ پورت Rack Mounted.	عدد	۹۱,۲۰۰,۰۰۰		
۲۶۰۳۰۵	Patch Cord 9/125 $\mu\text{m}$ به طول ۱ متر.	عدد	۲,۴۰۰,۰۰۰		
۲۶۰۳۰۶	Patch Cord 50/125, 62.5/125 $\mu\text{m}$ به طول ۱ متر.	عدد	۲,۸۱۰,۰۰۰		
۲۶۰۳۰۷	Pigtail 9/125 $\mu\text{m}$ به طول ۱ متر.	عدد	۱,۹۲۰,۰۰۰		
۲۶۰۳۰۸	Pigtail 50/125, 62.5/125 $\mu\text{m}$ به طول ۱ متر.	عدد	۲,۴۰۰,۰۰۰		
۲۶۰۳۰۹	اضافه‌بها به ردیف ۲۶۰۳۰۵ تا ۲۶۰۳۰۸ برای هر متر طول اضافه بر یک متر.	متر			
۲۶۰۳۱۰	ترمینال .NG-SDH -STM64.	دستگاه			
۲۶۰۳۱۱	ترمینال .NG-SDH -STM16.	دستگاه			
۲۶۰۳۱۲	ترمینال .NG-SDH -STM4.	دستگاه			
۲۶۰۳۱۳	ترمینال .NG-SDH -STM1.	دستگاه			
۲۶۰۳۱۴	قابلیت اتصال به سیستم TPS از طریق پورت C.3794 برای ترمینال .NG-SDH.	عدد			
۲۶۰۳۱۵	زوج پورت فیبر نوری برای ترمینال .NG-SDH.	زوج	۳,۰۴۸,۰۰۰,۰۰۰		
۲۶۰۳۱۶	کارت اترنت برای ترمینال .NG-SDH.	عدد			
۲۶۰۳۱۷	کارت E1 با ۲۱ پورت ترمینال .NG-SDH.	عدد			
۲۶۰۳۱۸	ترمینال PDH 144 Mbit/s.	دستگاه			
۲۶۰۳۱۹	ترمینال PDH 34 Mbit/s.	دستگاه			
۲۶۰۳۲۰	ترمینال PDH 8 Mbit/s.	دستگاه			
۲۶۰۳۲۱	ترمینال PDH 2 Mbit/s.	دستگاه			
۲۶۰۳۲۲	پورت فیبر نوری برای ترمینال PDH به همراه ماژول .SFP.	عدد			
۲۶۰۳۲۳	کارت اترنت با ۴ پورت برای ترمینال .PDH.	عدد			
۲۶۰۳۲۴	کارت E1 با ۴ پورت برای ترمینال .PDH.	عدد			



شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۲۶۰۳۲۵	کارت ۴ پورت FXS برای ترمینال PDH.	عدد			
۲۶۰۳۲۶	کارت ۴ پورت FXO برای ترمینال PDH.	عدد			
۲۶۰۳۲۷	کارت ۴ پورت E&M برای ترمینال PDH.	عدد			
۲۶۰۳۲۸	کارت ۴ پورت RS 232 برای ترمینال PDH.	عدد			
۲۶۰۳۴۰	CGR با یک ماژول سویچ شبکه.	دستگاه	۵,۰۴۰,۰۰۰,۰۰۰		
۲۶۰۳۴۱	اضافه‌بها به ردیف ۲۶۰۳۴۰ بابت ماژول اضافه.	عدد			
۲۶۰۳۴۲	ماژول SFP.	عدد	۹۶,۰۰۰,۰۰۰		
۲۶۰۷۰۱	واحد تطبیق امپدانس فاز به زمین.	عدد	۷۵,۰۰۰,۰۰۰		
۲۶۰۷۰۲	واحد تطبیق امپدانس فاز به فاز.	عدد	۹۰,۰۰۰,۰۰۰		



## فصل بیست و هفتم. تجهیزات تغذیه جریان متناوب و مستقیم

مقدمه

۱. این فصل اختصاص به تجهیزات تغذیه جریان متناوب (LVAC) و جریان مستقیم (LVDC) دارد. کلیدهای مینیاتوری (MCB) براساس استاندارد IEC60898 لحاظ شده است.
۲. کلید هوایی (ACB)<sup>۶۴</sup> از نوع کشویی و موتوردار در نظر گرفته شده است.
۳. حفاظت‌های E/F (اتصال زمین) و O/C (اضافه جریان) برای ACB و MCCB<sup>۶۵</sup> منظور شده است.
۴. برای تجهیزات کنترلی مانند سلکتور سوئیچ‌ها و پوش‌باتن‌ها و لامپ‌های سیگنال و تجهیزات اندازه‌گیری و کنتورها و نظایر آن، ردیف‌های مربوطه در فصول تجهیزات سیستم کنترل سنتی و تجهیزات اندازه‌گیری دیجیتال و ثبات قابل استفاده است.
۵. حداقل سطح اتصال کوتاه قابل تحمل کلیدهای این فصل برای زمان پاکسازی خطای ۱ ثانیه مطابق جدول زیر است.

شرح	حداقل سطح اتصال کوتاه برای زمان پاکسازی ۱ ثانیه
کلید اتوماتیک هوایی (ACB)	۲۵ کیلوآمپر
کلید اتوماتیک کمپکت (MCCB) تا ۱۲۵ آمپر	۱۶ کیلوآمپر
کلید اتوماتیک کمپکت (MCCB) ۱۶۰ آمپر و بیشتر	۲۵ کیلوآمپر
کلید مینیاتوری جریان متناوب (AC-MCB) <sup>۶۶</sup>	۱۰ کیلوآمپر
کلید مینیاتوری جریان مستقیم (DC-MCB) <sup>۶۷</sup>	۶ کیلوآمپر

۶. کلید اتوماتیک هوایی (ACB) و کلید اتوماتیک کمپکت (MCCB) مجهز به کنتاکت کمکی و کنتاکت خطا در نظر گرفته شده است.
۷. کلید اتوماتیک کمپکت تا ۱۲۵ آمپر مجهز به رله حرارتی قابل تنظیم و رله مغناطیسی غیر قابل تنظیم می‌باشد. چنانچه رله مغناطیسی به نوع قابل تنظیم تغییر کند، ۵ درصد به بهای ردیف اضافه می‌شود.
۸. کلید اتوماتیک کمپکت ۱۶۰ آمپر و بیشتر، مجهز به رله حرارتی قابل تنظیم و مغناطیسی قابل تنظیم می‌باشد. چنانچه رله مغناطیسی به نوع غیر قابل تنظیم تغییر کند، ۱۰ درصد از بهای ردیف کسر می‌شود.
۹. در ردیف کلید اتوماتیک کمپکت (MCCB) بهای مکانیزم موتوری، بوین قطع، بوین افت ولتاژ، در نظر گرفته نشده است و ردیف‌های مجزایی به این منظور تعریف شده است.
۱۰. بهای کلید مینیاتوری MCB برای تمامی منحنی‌های قطع مختلف یکسان در نظر گرفته شده است.
۱۱. هزینه‌های نصب تجهیزات این فصل روی تابلوها در کارخانه سازنده تابلو، در هزینه ردیف‌های فصل بدنه و ملحقات داخلی تابلوها لحاظ شده است.

Air Circuit Breaker ۶۴

Molded Case Circuit Breaker ۶۵

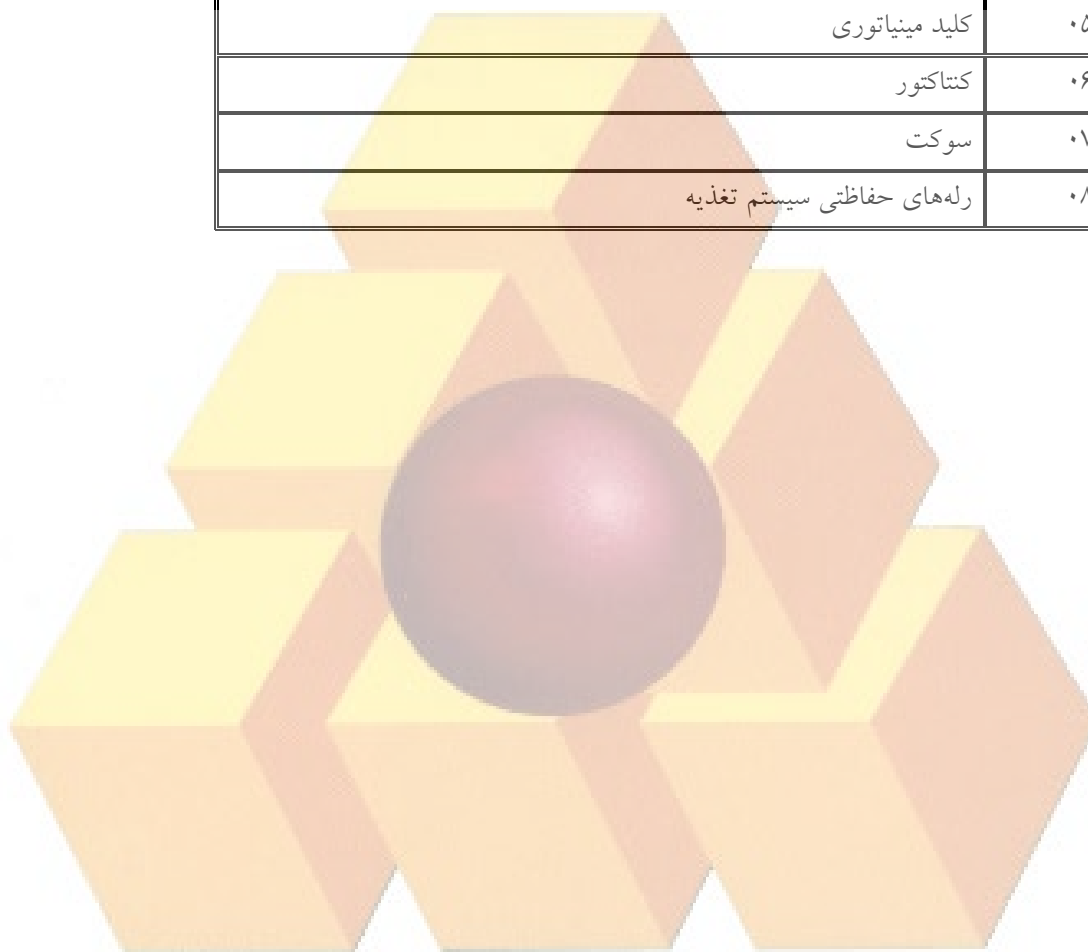
AC Miniature Circuit Breaker ۶۶

DC Miniature Circuit Breaker ۶۷

۱۲. به منظور سهولت دسترسی به ردیف‌های مورد نیاز، شماره و شرح مختصر گروه‌های این فصل در جدول زیر درج شده است.

جدول شماره و شرح مختصر گروه‌ها

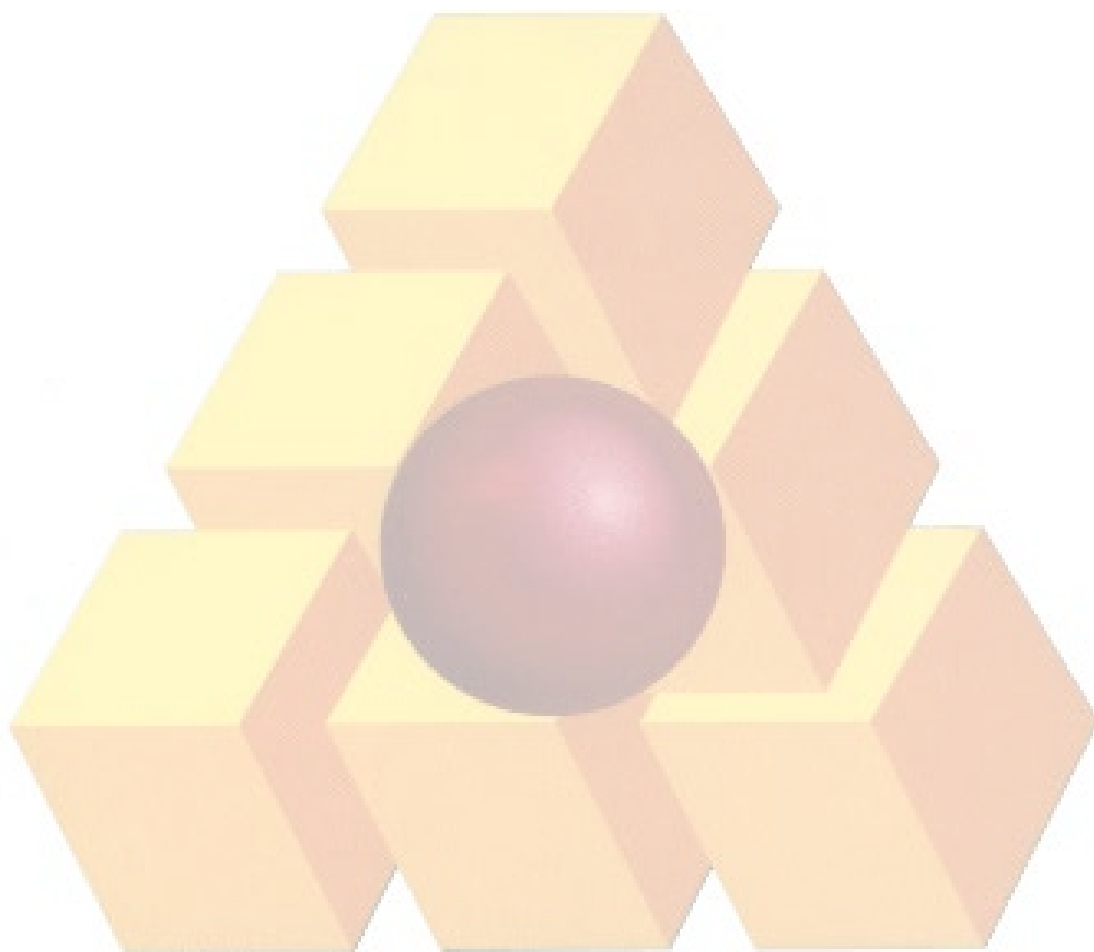
شماره گروه	شرح مختصر گروه
۰۱	کلید اتوماتیک هوایی
۰۲	کلید اتوماتیک کمپکت سه‌پل
۰۳	کلید اتوماتیک کمپکت چهارپل
۰۴	ملزومات جنبی کلید اتوماتیک کمپکت
۰۵	کلید مینیاتوری
۰۶	کنتاکتور
۰۷	سوکت
۰۸	رله‌های حفاظتی سیستم تغذیه



شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۲۷۰۱۰۱	کلید هوایی (ACB) تا ۸۰۰ آمپر، چهارپل، کشویی موتوردار.	دستگاه	۱,۵۰۰,۰۰۰,۰۰۰		
۲۷۰۱۰۲	کلید هوایی (ACB) تا ۸۰۰ آمپر، سه‌پل، کشویی موتوردار.	دستگاه	۱,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰		
۲۷۰۲۰۱	کلید اتوماتیک کمپکت (Plug-in)، سه‌پل، تا ۱۰۰ آمپر.	دستگاه	۸۱,۰۰۰,۰۰۰		
۲۷۰۲۰۲	کلید اتوماتیک کمپکت (Plug-in)، سه‌پل، ۱۲۵ آمپر.	دستگاه	۹۶,۰۰۰,۰۰۰		
۲۷۰۲۰۳	کلید اتوماتیک کمپکت (Plug-in)، سه‌پل، ۱۶۰ آمپر.	دستگاه	۱۱۰,۰۰۰,۰۰۰		
۲۷۰۲۰۴	کلید اتوماتیک کمپکت (Plug-in)، سه‌پل، ۲۰۰ آمپر.	دستگاه	۱۳۲,۰۰۰,۰۰۰		
۲۷۰۲۰۵	کلید اتوماتیک کمپکت (Plug-in)، سه‌پل، ۲۵۰ آمپر.	دستگاه	۱۳۶,۹۵۰,۰۰۰		
۲۷۰۲۰۶	کلید اتوماتیک کمپکت (Plug-in)، سه‌پل، ۴۰۰ آمپر.	دستگاه	۲۸۰,۰۰۰,۰۰۰		
۲۷۰۲۰۷	کلید اتوماتیک کمپکت کشویی (Withdrawable)، سه‌پل، تا ۱۰۰ آمپر.	دستگاه	۱۷۳,۴۰۰,۰۰۰		
۲۷۰۲۰۸	کلید اتوماتیک کمپکت کشویی (Withdrawable)، سه‌پل، ۱۲۵ آمپر.	دستگاه	۱۸۷,۰۰۰,۰۰۰		
۲۷۰۲۰۹	کلید اتوماتیک کمپکت کشویی (Withdrawable)، سه‌پل، ۱۶۰ آمپر.	دستگاه	۱۹۵,۵۰۰,۰۰۰		
۲۷۰۲۱۰	کلید اتوماتیک کمپکت کشویی (Withdrawable)، سه‌پل، ۲۰۰ آمپر.	دستگاه	۲۱۲,۵۰۰,۰۰۰		
۲۷۰۲۱۱	کلید اتوماتیک کمپکت کشویی (Withdrawable)، سه‌پل، ۲۵۰ آمپر.	دستگاه	۲۲۱,۰۰۰,۰۰۰		
۲۷۰۲۱۲	کلید اتوماتیک کمپکت کشویی (Withdrawable)، سه‌پل، ۴۰۰ آمپر.	دستگاه	۳۸۰,۰۰۰,۰۰۰		
۲۷۰۳۰۱	کلید اتوماتیک کمپکت ثابت (Fixed)، چهارپل، تا ۱۰۰ آمپر.	دستگاه	۴۰,۸۰۰,۰۰۰		
۲۷۰۳۰۲	کلید اتوماتیک کمپکت ثابت (Fixed)، چهارپل، ۱۲۵ آمپر.	دستگاه	۵۱,۰۰۰,۰۰۰		
۲۷۰۳۰۳	کلید اتوماتیک کمپکت ثابت (Fixed)، چهارپل، ۱۶۰ آمپر.	دستگاه	۶۵,۲۸۰,۰۰۰		
۲۷۰۳۰۴	کلید اتوماتیک کمپکت ثابت (Fixed)، چهارپل، ۲۰۰ آمپر.	دستگاه	۹۱,۸۰۰,۰۰۰		
۲۷۰۳۰۵	کلید اتوماتیک کمپکت ثابت (Fixed)، چهارپل، ۲۵۰ آمپر.	دستگاه	۱۰۲,۰۰۰,۰۰۰		
۲۷۰۳۰۶	کلید اتوماتیک کمپکت ثابت (Fixed)، چهارپل، ۴۰۰ آمپر.	دستگاه			
۲۷۰۳۰۷	کلید اتوماتیک کمپکت (Plug-in)، چهارپل، تا ۱۰۰ آمپر.	دستگاه			
۲۷۰۳۰۸	کلید اتوماتیک کمپکت (Plug-in)، چهارپل، ۱۲۵ آمپر.	دستگاه			
۲۷۰۳۰۹	کلید اتوماتیک کمپکت (Plug-in)، چهارپل، ۱۶۰ آمپر.	دستگاه			

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۲۷۰۳۱۰	کلید اتوماتیک کمپکت (Plug-in)، چهارپل، ۲۰۰ آمپر.	دستگاه			
۲۷۰۳۱۱	کلید اتوماتیک کمپکت (Plug-in)، چهارپل، ۲۵۰ آمپر.	دستگاه			
۲۷۰۳۱۲	کلید اتوماتیک کمپکت (Plug-in)، چهارپل، ۴۰۰ آمپر.	دستگاه			
۲۷۰۳۱۳	کلید اتوماتیک کمپکت کشویی (Withdrawable)، چهارپل، تا ۱۰۰ آمپر.	دستگاه			
۲۷۰۳۱۴	کلید اتوماتیک کمپکت کشویی (Withdrawable)، چهارپل، ۱۲۵ آمپر.	دستگاه			
۲۷۰۳۱۵	کلید اتوماتیک کمپکت کشویی (Withdrawable)، چهارپل، ۱۶۰ آمپر.	دستگاه			
۲۷۰۳۱۶	کلید اتوماتیک کمپکت کشویی (Withdrawable)، چهارپل، ۲۰۰ آمپر.	دستگاه			
۲۷۰۳۱۷	کلید اتوماتیک کمپکت کشویی (Withdrawable)، چهارپل، ۲۵۰ آمپر.	دستگاه			
۲۷۰۳۱۸	کلید اتوماتیک کمپکت کشویی (Withdrawable)، چهارپل، ۴۰۰ آمپر.	دستگاه	۵۴۴,۰۰۰,۰۰۰		
۲۷۰۴۰۱	مکانیسم موتوری کلید کمپکت تا ۲۵۰ آمپر.	عدد	۲۱۲,۵۰۰,۰۰۰		
۲۷۰۴۰۲	مکانیسم موتوری کلید کمپکت ۴۰۰ آمپر.	عدد	۲۱۰,۱۸۸,۰۰۰		
۲۷۰۴۰۳	بوبین شانت (قطع) کلید کمپکت.	عدد	۱۴,۳۶۵,۰۰۰		
۲۷۰۴۰۴	بوبین افت ولتاژ کلید کمپکت.	عدد	۱۷,۰۰۰,۰۰۰		
۲۷۰۵۰۱	کلید مینیاتوری (MCB) دوپل جریان مستقیم، تا ۴ آمپر.	دستگاه	۵,۱۰۰,۰۰۰		
۲۷۰۵۰۲	کلید مینیاتوری (MCB) دوپل جریان مستقیم، ۶ تا ۳۲ آمپر.	دستگاه	۵,۱۰۰,۰۰۰		
۲۷۰۵۰۳	کلید مینیاتوری (MCB) دوپل جریان مستقیم، ۴۰ تا ۶۳ آمپر.	دستگاه	۷,۶۵۰,۰۰۰		
۲۷۰۵۰۵	کنتاکت کمکی کلیدهای مینیاتوری (MCB).	عدد			
۲۷۰۶۰۱	کنتاکتور ۱۲ آمپری جریان متناوب.	دستگاه	۸,۱۶۰,۰۰۰		
۲۷۰۶۰۲	کنتاکتور ۲۴ آمپری جریان متناوب.	دستگاه	۱۶,۳۲۰,۰۰۰		
۲۷۰۶۰۳	کنتاکتور ۱۲ آمپری جریان مستقیم.	دستگاه	۱۲,۲۴۰,۰۰۰		
۲۷۰۶۰۴	کنتاکتور ۲۴ آمپری جریان مستقیم.	دستگاه	۲۲,۱۰۰,۰۰۰		
۲۷۰۷۰۱	سوکت ۲۵۰ آمپر.	دستگاه	۱۱۰,۰۰۰,۰۰۰		
۲۷۰۷۰۲	سوکت ۱۶۰ آمپر.	دستگاه	۸۰,۰۰۰,۰۰۰		

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۲۷۰۷۰۳	سوکت ۱۲۵ آمپر .	دستگاه			
۲۷۰۸۰۱	رله کنترل فاز .	دستگاه			
۲۷۰۸۰۲	رله ولتاژی AC .	دستگاه	۳۴,۰۰۰,۰۰۰		
۲۷۰۸۰۴	رله خطای زمین DC .	دستگاه	۳۴,۰۰۰,۰۰۰		
۲۷۰۸۰۵	رله ولتاژی DC .	دستگاه	۳۴,۰۰۰,۰۰۰		



## فصل بیست و هشتم . شارژر

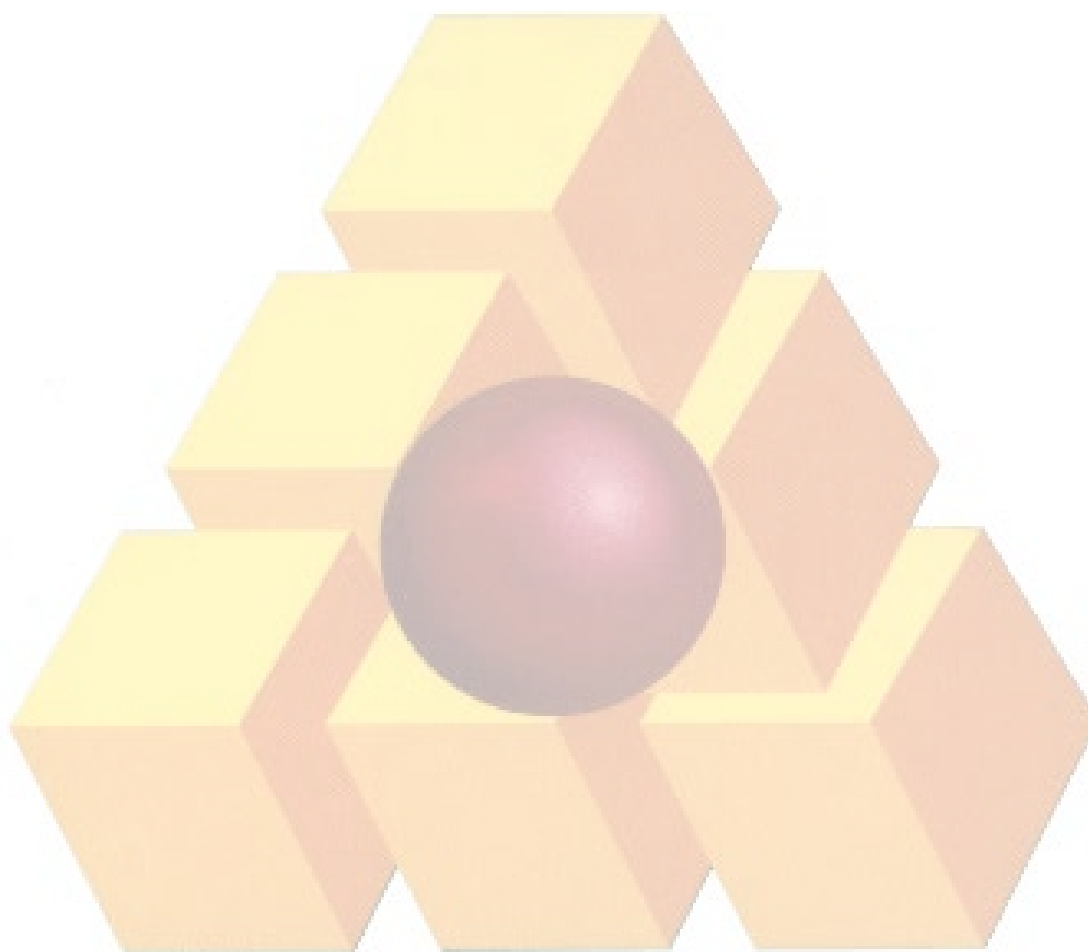
## مقدمه

۱. تمام تجهیزات شارژر موضوع این فصل از نوع صنعتی با قابلیت پارالل شدن و با ویژگی‌های حداقلی زیر و به همراه بدنه تابلو است.
  - ۱-۱. دارای عملکردهای Boost و Float و به صورت Auto و Manual (حالت Auto عملکرد کنترلی زمانی-جریانی) می‌باشد.
  - ۲-۱. مجهز به دیود دراپر دو مرحله‌ای، جهت تنظیم ولتاژ خروجی بوده به طوری که جریان نامی دیود دراپرها، مطابق جریان نامی شارژر و تعداد دیودهای دراپر برای شارژر ۴۸ ولت، به تعداد ۶+۴، برای شارژر ۱۱۰ ولت، به تعداد ۱۴+۴ و برای شارژر ۱۲۵ ولت، به تعداد ۱۸+۴ عدد دیود دراپر صنعتی باشد، بدیهی است در صورت استفاده از تکنولوژی IGBT این بند موضوعیت ندارد.
  - ۳-۱. رگولاسیون خروجی شارژر، به صورتی کنترل شود که در بازه‌ی ۱۰ الی ۱۰۰ درصد بار نامی و با تغییرات ولتاژ ورودی ۱۵- الی ۱۰+ درصد، با تغییرات فرکانس مثبت و منفی ۵ درصد و THD ولتاژ ورودی کمتر از ۳ درصد، تغییرات ولتاژ خروجی در بازه مثبت و منفی ۱ درصد باشد.
  - ۴-۱. راندمان دستگاه در بار نامی حداقل ۸۸ درصد و نویز دستگاه در فاصله یک متر از تابلو با درب بسته کمتر از ۶۰ دسیبل در نظر گرفته شده است.
۲. بهای تجهیزات اندازه‌گیری جریان و ولتاژ در مسیرهای بار و باتری نصب شده روی درب شارژر، در بهای ردیف‌های مربوطه در نظر گرفته شده است.
  - ۱-۲. بهای شارژرهای این فصل، با لحاظ آلام‌های درج شده روی درب شارژر (به شرح زیر) که امکان انتقال آنها به سیستم کنترل پست به وسیله کنتاکت‌های خشک برچسب‌گذاری شده وجود داشته باشد، در نظر گرفته شده است.
    - آلام خرابی دستگاه و خرابی باتری
    - آلام عملکرد رله‌های جریانی و ولتاژی شارژر
    - وضعیت کلیدهای مسی‌بار و باتری
    - نمایشگر وضعیت‌های Float و Boost
    - نمایشگر وضعیت‌های Manual و Auto
  ۳. بهای تجهیزات زیر نیز در بهای شارژرها منظور شده است:
    - ۱-۳. حداقل تعداد ۸ کنتاکت خشک سخت‌افزاری جهت سیگنال خروجی
    - ۲-۳. تجهیزات جداکننده بار از شارژر در حالت شارژ اولیه Initiate، به صورتی که در هیچ شرایطی در حالت شارژر اولیه اجازه اتصال خروجی شارژر به بار را ندهد یا بلافاصله بار را قطع کند.
    - ۳-۳. محدود کننده جریان، در مسیر بار و باتری که در صورت اتصال کوتاه و یا Over load، خروجی شارژر را محدود نماید.
    - ۴-۳. دیود Reverse و دیود Blocking
    - ۵-۳. مدار Battery Reverse Connection
    - ۶-۳. Heat Sink
    - ۷-۳. برقگیر کلاس ۱
    ۴. کلیدهای ورودی و خروجی شارژر از نوع MCCB کشویی می‌باشند.

۵. به منظور سهولت دسترسی به ردیف‌های مورد نیاز، شماره و شرح مختصر گروه‌های این فصل در جدول زیر درج شده است.

جدول شماره و شرح مختصر گروه‌ها

شماره گروه	شرح مختصر گروه
۰۱	شارژر ۱۱۰ یا ۱۲۵ ولت
۰۲	شارژر ۴۸ ولت
۰۳	اینورتر





شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۲۸۰۱۰۱	شارژر صنعتی با ولتاژ نامی ۱۱۰ یا ۱۲۵ ولت و جریان نامی ۱۶۰ آمپر.	دستگاه	۲,۵۸۳,۶۷۰,۰۰۰		
۲۸۰۱۰۲	شارژر صنعتی با ولتاژ نامی ۱۱۰ یا ۱۲۵ ولت و جریان نامی ۱۲۰ آمپر.	دستگاه	۲,۱۵۶,۹۰۰,۰۰۰		
۲۸۰۱۰۳	شارژر صنعتی با ولتاژ نامی ۱۱۰ یا ۱۲۵ ولت و جریان نامی ۱۰۰ آمپر.	دستگاه	۱,۸۸۰,۰۸۰,۰۰۰		
۲۸۰۱۰۴	شارژر صنعتی با ولتاژ نامی ۱۱۰ یا ۱۲۵ ولت و جریان نامی ۸۰ آمپر.	دستگاه	۱,۵۸۶,۵۶۰,۰۰۰		
۲۸۰۱۰۵	شارژر صنعتی با ولتاژ نامی ۱۱۰ یا ۱۲۵ ولت و جریان نامی ۶۰ آمپر.	دستگاه	۱,۳۰۵,۶۰۹,۰۰۰		
۲۸۰۱۰۶	شارژر صنعتی با ولتاژ نامی ۱۱۰ یا ۱۲۵ ولت و جریان نامی ۴۰ آمپر.	دستگاه	۹۸۹,۶۲۰,۰۰۰		
۲۸۰۱۰۷	شارژر صنعتی با ولتاژ نامی ۱۱۰ یا ۱۲۵ ولت و جریان نامی ۳۰ آمپر.	دستگاه	۸۲۴,۶۴۰,۰۰۰		
۲۸۰۱۰۸	کارت SNMP آخرین ورژن برای شارژرهای صنعتی ۱۱۰ یا ۱۲۵ ولت.	عدد	۷۳,۷۱۰,۰۰۰		
۲۸۰۲۰۱	شارژر صنعتی با ولتاژ نامی ۴۸ ولت و جریان نامی ۱۰۰ آمپر و بیشتر از ۱۰۰ آمپر.	دستگاه	۱,۶۴۹,۸۶۰,۰۰۰		
۲۸۰۲۰۲	شارژر صنعتی با ولتاژ نامی ۴۸ ولت و جریان نامی ۸۰ آمپر.	دستگاه	۱,۳۷۴,۸۸۰,۰۰۰		
۲۸۰۲۰۳	شارژر صنعتی با ولتاژ نامی ۴۸ ولت و جریان نامی ۶۰ آمپر.	دستگاه	۱,۱۵۳,۴۲۰,۰۰۰		
۲۸۰۲۰۴	شارژر صنعتی با ولتاژ نامی ۴۸ ولت و جریان نامی تا ۴۰ آمپر.	دستگاه	۸۹۹,۶۸۰,۰۰۰		
۲۸۰۲۰۵	برقگیر کلاس ۲+۱ دارای قابلیت سیگنالینگ و نشانه‌گر برای شارژر صنعتی ۴۸ ولت.	عدد	۶۴,۸۴۰,۰۰۰		
۲۸۰۲۰۶	کارت SNMP آخرین ورژن برای شارژر صنعتی ۴۸ ولت.	عدد	۷۳,۷۱۰,۰۰۰		
۲۸۰۳۰۱	اینورتر DC به AC، ۳ کیلوولت آمپر.	دستگاه	۱,۲۰۸,۷۹۰,۰۰۰		
۲۸۰۳۰۲	اینورتر DC به AC، ۵ کیلوولت آمپر.	دستگاه	۱,۵۴۵,۵۹۰,۰۰۰		

## فصل بیست و نهم. باتری اسیدی

مقدمه

۱. این فصل اختصاص به باتری‌های اسیدی (از نوع Lead) دارد.
۲. بهای کلیه اتصالات لازم برای ارتباطات بین سلول‌های باتری در ردیف‌های این فصل در نظر گرفته شده است.
۳. بهای پایه نگهدارنده ضد زلزله در ردیف‌های این فصل در نظر گرفته نشده و از ردیف‌های فصل آهن‌آلات پست استفاده می‌گردد.
۴. بهای کابل ارتباطی باتری به سیستم در بهای این فصل در نظر گرفته نشده است و از ردیف فصل کابل‌های فشار ضعیف مسی و ملحقات استفاده می‌گردد.
۵. بهای سایر تجهیزات لازم برای ارتباط باتری به سیستم تغذیه در ردیف‌های این فصل در نظر گرفته نشده است و از ردیف‌های فصول بدنه و ملحقات داخلی تابلوها و تجهیزات تغذیه جریان متناوب و مستقیم استفاده می‌گردد.
۶. به منظور سهولت دسترسی به ردیف‌های مورد نیاز، شماره و شرح مختصر گروه‌های این فصل در جدول زیر درج شده است.

جدول شماره و شرح مختصر گروه‌ها

شماره گروه	شرح مختصر گروه
۰۱	باتری اسیدی



شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۲۹۰۱۰۱	باتری اسیدی ۲ ولتی ۱۲۰۰ آمپر ساعت.	سلول	۱۴۸,۰۰۰,۰۰۰		
۲۹۰۱۰۲	باتری اسیدی ۲ ولتی ۱۰۰۰ آمپر ساعت.	سلول	۱۲۳,۵۰۰,۰۰۰		
۲۹۰۱۰۳	باتری اسیدی ۲ ولتی ۸۰۰ آمپر ساعت.	سلول	۱۰۶,۴۰۰,۰۰۰		
۲۹۰۱۰۴	باتری اسیدی ۲ ولتی ۶۰۰ آمپر ساعت.	سلول	۷۴,۱۰۰,۰۰۰		
۲۹۰۱۰۵	باتری اسیدی ۲ ولتی ۴۲۰ آمپر ساعت.	سلول	۵۴,۱۵۰,۰۰۰		
۲۹۰۱۰۶	باتری اسیدی ۲ ولتی ۳۰۰ آمپر ساعت.	سلول	۴۱,۸۰۰,۰۰۰		
۲۹۰۱۰۷	باتری اسیدی ۲ ولتی ۲۰۰ آمپر ساعت.	سلول	۳۲,۳۰۰,۰۰۰		
۲۹۰۱۰۸	باتری اسیدی ۱۲ ولتی ۲۰۰ آمپر ساعت.	سلول			
۲۹۰۱۰۹	باتری اسیدی ۱۲ ولتی ۱۰۰ آمپر ساعت.	سلول			



## فصل سی ام. باتری نیکل کادمیوم

## مقدمه

۱. بهای کلیه اتصالات لازم برای ارتباطات بین سلول‌های باتری در ردیف‌های این فصل در نظر گرفته شده است.
۲. بهای پایه نگهدارنده ضد زلزله در ردیف‌های این فصل منظور نشده و از ردیف‌های فصل آهن‌آلات پست استفاده می‌گردد.
۳. بهای کابل ارتباطی باتری به سیستم در بهای این فصل در نظر گرفته نشده است و از ردیف‌های فصل کابل‌های فشار ضعیف مسی و ملحقات استفاده می‌گردد.
۴. بهای سایر تجهیزات لازم برای ارتباط باتری به سیستم تغذیه در بهای این فصل در نظر گرفته نشده است و از ردیف‌های فصول بدنه و ملحقات داخلی تابلوها و تجهیزات تغذیه جریان متناوب و مستقیم استفاده می‌گردد.
۵. به منظور سهولت دسترسی به ردیف‌های مورد نیاز، شماره و شرح مختصر گروه‌های این فصل در جدول زیر درج شده است.

جدول شماره و شرح مختصر گروه‌ها

شماره گروه	شرح مختصر گروه
۰۱	باتری نیکل کادمیوم



شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۳۰۰۱۰۱	باتری نیکل کادمیوم، ۱/۲ ولتی ۱۲۰۰ آمپر ساعت.	سلول			
۳۰۰۱۰۲	باتری نیکل کادمیوم، ۱/۲ ولتی ۱۰۰۰ آمپر ساعت.	سلول			
۳۰۰۱۰۳	باتری نیکل کادمیوم، ۱/۲ ولتی ۸۰۰ آمپر ساعت.	سلول			
۳۰۰۱۰۴	باتری نیکل کادمیوم، ۱/۲ ولتی ۶۰۰ آمپر ساعت.	سلول			
۳۰۰۱۰۵	باتری نیکل کادمیوم، ۱/۲ ولتی ۴۲۰ آمپر ساعت.	سلول			
۳۰۰۱۰۶	باتری نیکل کادمیوم، ۱/۲ ولتی ۳۰۰ آمپر ساعت.	سلول			
۳۰۰۱۰۷	باتری نیکل کادمیوم، ۱/۲ ولتی ۲۰۰ آمپر ساعت.	سلول			
۳۰۰۱۰۸	باتری نیکل کادمیوم، ۱/۲ ولتی ۲۰۰ آمپر ساعت.	سلول			
۳۰۰۱۰۹	باتری نیکل کادمیوم، ۱/۲ ولتی ۱۰۰ آمپر ساعت.	سلول			



## فصل چهل و یکم. عملیات نصب

## مقدمه

۱. قیمت ردیف‌های این فصل، هزینه اجرای کارهای مربوط به نصب پست‌های فشار قوی انتقال و فوق توزیع بوده و شامل هزینه‌های تامین نیروی انسانی، ماشین‌آلات و ابزار مورد نیاز جهت نصب، بارگیری، حمل، باراندازی و جابجایی در کارگاه و به طور کلی اجرای کامل کار مطابق دستورالعمل نصب سازندگان و ضوابط ابلاغی سازمان برنامه و بودجه و شرکت توانیر است.
۲. قیمت ردیف‌های این فصل، قیمت اجرای کامل کار، طبق نقشه و مشخصات فنی است. هیچ‌گونه اضافه‌بهایی بابت سختی زمین، عمق یا ارتفاع، دهانه‌های کم یا زیاد، بارگیری، حمل، تخلیه برای چندین بار در محدوده کارگاه، گشایش جعبه‌ها و موارد دیگر که برای اجرای کامل کار مورد نیاز باشد، جز آنچه که به صراحت در این فصل برای آن بها یا اضافه‌بهایی تعریف شده است، منظور نخواهد شد.
۳. هزینه‌های بارگیری، حمل و تخلیه کلیه تجهیزات به استثنای ترانسفورماتور قدرت و راکتورهای قدرت، در محدوده کارگاه در قیمت‌های نصب منظور شده است.
۴. عملیاتی که پس از انجام کار پوشیده می‌شود و امکان بازرسی کامل آن‌ها بعداً میسر نمی‌باشد، مانند اجرای سیستم زمین، برخی کابل‌کشی‌ها و... باید مطابقت آن‌ها با نقشه‌های اجرائی، مشخصات فنی و دستورکارها، حین اجرای کار و قبل از پوشیده شدن، با دستگاه نظارت، صورت جلسه شود.
۵. هزینه تهیه، بارگیری، حمل و تخلیه کلیه ماشین‌آلات، ابزارها و مصالح مصرفی مورد نیاز عملیات نصب در بهای مربوطه لحاظ شده است و هیچ‌گونه اضافه‌بهایی از این بابت به پیمانکار تعلق نخواهد گرفت.
۶. تامین کلیه امکانات مورد نیاز نصب تجهیزات، اعم از نیروی انسانی، ماشین‌آلات سبک یا سنگین، ابزار کار عمومی یا اختصاصی در بهای ردیف‌های این فصل در نظر گرفته شده است.
۷. هزینه‌های بازبینی نهایی، رفع اشکالات احتمالی، کسب اطمینان از صحت انجام کار و هماهنگی با کارفرما و دستگاه نظارت و تنظیم صورت‌جلسات صحت و سلامت نصب تجهیزات، پاکسازی محل، تمیز کردن و شستشوی تجهیز با امکانات کارگاهی در ردیف‌های این فصل در نظر گرفته شده است.
۸. هزینه‌های مراقبت و نگهداری از تجهیزات نصب شده تا زمان متعارف تحویل به بهره‌بردار پست، در هزینه‌های بالاسری کارگاه در نظر گرفته شده است.
۹. هزینه‌های بیمه تمام خطر نصب (پیمانکاران) در ردیف‌های این فصل لحاظ نگردیده است و نحوه برآورد آن براساس ضوابط ارجاع کار و پیمان خواهد بود.
۱۰. گروت‌ریزی روی فونداسیون پایه تجهیزات در ردیف‌های این فصل در نظر گرفته نشده است و می‌بایست از ردیف‌های مناسب از فهرست‌بهای ابنیه استفاده شود.
۱۱. هزینه نصب کرونا رینگ بر روی تجهیزات مربوطه در ردیف‌های این فصل در نظر گرفته شده است.
۱۲. نصب کلیه کلمپ‌های نگهدارنده لوله باسبار روی مقره اتکایی، کلمپ‌های Expansion و Flexible در هزینه نصب لوله باسبار در نظر گرفته شده است.
۱۳. جهت نصب ترانسفورماتورهای دو سیم‌پیچه از ردیف‌های ترانسفورماتورهای سه سیم‌پیچه استفاده می‌شود.
۱۴. منظور از نصب ترانسفورماتور و راکتور قدرت کلیه عملیات مورد نیاز پس از قرارگیری بدنه بر روی فونداسیون، شامل مونتاژ کلیه متعلقات، بوشینگ‌ها و تزریق روغن می‌باشد، بهای تصفیه روغن در ردیف‌های مستقلی دیده شده است.
۱۵. بهای نصب تابلوهای فشار قوی برای سطوح اتصال کوتاه مختلف یکسان در نظر گرفته شده است.

۱۶. در ردیف‌های نصب بانک خازن، بهای نصب یونیت خازن، فیوز، برقگیر، راکتور، ترانس جریان و باسورک در نظر گرفته شده است، هزینه نصب سازه فلزی آن از ردیف موتتاژ و نصب سازه نگهدارنده تجهیزات و بهای نصب سوئیچ خازنی از ردیف نصب کلید قدرت فشار متوسط بیرونی محاسبه می‌شود.

۱۷. هزینه عملیات حفاری شبکه زمین، بسترسازی محل دفن سیم زمین، خواباندن سیم با هر سطح مقطع، سرند دستی خاک، بکفیل و غرقاب طی دو مرحله و تسطیح نهایی با کمپکتور دستی در بهای ردیف‌های اجرای شبکه زمین به صورت دستی و ماشینی در نظر گرفته شده است.

۱۸. در ردیف‌های مربوط به سیستم زمین تعاریف نوع زمین به شرح زیر مد نظر می‌باشد:

- «زمین کلنگی» زمینی است که با کلنگ کنده می‌شود.

- «زمین دج»، خاک با تراکم بیش از ۹۵ درصد یا زمین مخلوط از خاک و قلوه سنگ متراکم است که با کلنگ به سختی کنده می‌شود و برای کندن آن از چکش برقی استفاده می‌شود.

- «زمین سنگی یا نیمه سنگی» زمینی است که سنگ‌های لایه‌ای یا شکافدار دارند که با کلنگ کنده نمی‌شود و حفاری آن صرفاً با کمپرسور امکان‌پذیر است.

۱۹. حفاری شبکه زمین به طور معمول، باید به وسیله ماشین انجام شود، در مواردی که به علت کمی حجم عملیات خاکی، یا محدودیت‌های محل اجرا، انجام عملیات خاکی با دست اجتناب‌ناپذیر باشد، هنگام تهیه برآورد، اقلام اینگونه کارها با استفاده از ردیف‌های مرتبط با حفاری دستی، برآورد می‌شود. در صورتیکه حجم عملیات خاکی با دست از میزان برآورد شده بیشتر شود، محاسبه مقادیر افزایش یافته با قیمت‌های ردیف‌های مرتبط با حفاری دستی، تنها با تایید کارفرما مجاز است.

۲۰. تامین ابزار کار مناسب به تعداد کافی برای اجرای جوش احتراقی شامل دستگیره نگهدارنده قالب، فندک یا تفنگ جرقه‌زن، فرچه و کاردک زداینده مواد باقیمانده در قالب، دستکش و... به عهده نصاب بوده و در بهای اجرای جوش احتراقی در نظر گرفته شده است.

۲۱. هزینه برق مصرفی دستگاه تصفیه روغن ترانسفورماتور در ردیف‌های گروه تصفیه روغن ترانسفورماتور لحاظ نشده است و در صورت عدم پیش‌بینی در اسناد ارجاع کار، پیمانکار باید هزینه مربوطه را در قیمت پیشنهادی خود منظور نماید.

۲۲. هزینه برچیدن تجهیزات (بدون لحاظ هزینه بسته‌بندی) به نحوی که امکان استفاده مجدد یا انبارش آنها میسر باشد، مطابق جدول زیر و به میزان درصد ذکر شده برای هر گروه در زمان تنظیم اسناد ارجاع کار در هر یک از ردیف‌ها لحاظ می‌گردد. لازم بذکر است منظور از برچیدن کابل‌های فشار متوسط و ضعیف، پس کشیدن و جمع‌آوری کابل‌های مذکور بر روی قرقره می‌باشد.

درصد	عنوان تجهیز	شماره ردیف
٪۴۰	ارتباطات الکتریکی بین تجهیزات	۱
٪۵۰	زنچیر مقره و سیم کشی هوایی	۲
٪۵۵	سکسیونر و تیغه زمین آهن آلات پست	۳
٪۶۰	تجهیزات سویچ گیر گازی	۴
٪۷۰	ترانسفورماتورها و راکتورهای انتقال و فوق توزیع کلید قدرت تابلوهای فشار متوسط	۵
٪۷۵	برقگیر	۶
٪۸۰	ترانس جریان ترانس ولتاژ موج گیر تابلوهای فشار ضعیف	۷
٪۸۵	مقره اتکایی	۸
٪۹۰	ترانس کمپکت، زمین و مصرف داخلی فشار متوسط باسبار های لوله‌ای خازن	۹
٪۹۵	بوشینگ کابل فشار ضعیف	۱۰
٪۱۰۰	باتری	۱۱
٪۱۴۰	کابل فشار متوسط	۱۲



۲۳. به منظور سهولت دسترسی به ردیف‌های مورد نیاز، شماره و شرح مختصر گروه‌های این فصل در جدول زیر درج شده است.

جدول شماره و شرح مختصر گروه‌ها

شماره گروه	شرح مختصر گروه
۰۱	نصب ترانسفورماتورها و راکتورهای انتقال و فوق توزیع
۰۲	نصب ترانس کمپکت، زمین و مصرف داخلی فشار متوسط
۰۳	تصفیه روغن ترانسفورماتور
۰۴	نصب تجهیزات سوئیچ‌گیر گازی
۰۵	نصب کلید قدرت
۰۶	نصب سکسیونر و تیغه زمین
۰۷	نصب ترانس جریان
۰۸	نصب ترانس ولتاژ
۰۹	نصب برف‌گیر
۱۰	نصب مقره اتکائی
۱۱	نصب بوشینگ
۱۲	نصب موج‌گیر
۱۳	نصب باسبارهای لوله‌ای
۱۴	نصب ارتباطات الکتریکی بین تجهیزات
۱۵	نصب زنجیره مقره و سیم‌کشی هوایی
۱۶	نصب خازن
۱۷	نصب تابلوهای فشار متوسط
۱۸	کابل‌کشی فشار متوسط
۱۹	سرکابل‌زنی فشار متوسط
۲۰	کابل‌کشی و وایرینگ فشار ضعیف
۲۱	نصب تابلوهای فشار ضعیف
۲۲	نصب باتری
۲۳	اجرای سیستم زمین
۲۴	نصب آهن‌آلات پست

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۴۱۰۱۰۱	نصب اتوترانسفورماتور سه فاز ۴۰۰/۲۳۰/۲۰ کیلوولت، قدرت ۳۱۵ مگاوات آمپر.	دستگاه	۲,۸۴۵,۴۱۱,۰۰۰		
۴۱۰۱۰۲	نصب اتوترانسفورماتور تک فاز ۴۰۰/۲۳۰/۲۰ کیلوولت، قدرت ۱۶۶٫۷ مگاوات آمپر.	دستگاه	۲,۰۱۹,۳۱۴,۰۰۰		
۴۱۰۱۰۳	نصب اتوترانسفورماتور سه فاز ۴۰۰/۱۳۲/۲۰ کیلوولت، قدرت ۳۱۵ مگاوات آمپر.	دستگاه	۲,۶۸۶,۸۱۳,۰۰۰		
۴۱۰۱۰۴	نصب اتوترانسفورماتور ۴۰۰/۱۳۲/۲۰ کیلوولت، قدرت ۲۰۰ مگاوات آمپر.	دستگاه	۲,۳۲۱,۹۴۹,۰۰۰		
۴۱۰۱۰۵	نصب اتوترانسفورماتور تک فاز ۴۰۰/۱۳۲/۲۰ کیلوولت، قدرت ۱۶۶٫۷ مگاوات آمپر.	دستگاه	۱,۸۹۲,۵۶۰,۰۰۰		
۴۱۰۱۰۶	نصب ترانسفورماتور سه فاز ۴۰۰/۱۳۲/۲۰ کیلوولت، قدرت ۳۱۵ مگاوات آمپر.	دستگاه	۲,۷۶۱,۴۸۰,۰۰۰		
۴۱۰۱۰۷	نصب ترانسفورماتور ۴۰۰/۱۳۲/۲۰ کیلوولت، قدرت ۲۰۰ مگاوات آمپر.	دستگاه	۲,۴۶۱,۹۱۵,۰۰۰		
۴۱۰۱۰۸	نصب ترانسفورماتور تک فاز ۴۰۰/۱۳۲/۲۰ کیلوولت، قدرت ۱۶۶٫۷ مگاوات آمپر.	دستگاه	۱,۹۸۵,۶۰۸,۰۰۰		
۴۱۰۱۰۹	نصب ترانسفورماتور ۴۰۰/۶۳/۲۰ کیلوولت، قدرت ۲۰۰ مگاوات آمپر.	دستگاه	۲,۵۴۲,۶۳۵,۰۰۰		
۴۱۰۱۱۰	نصب ترانسفورماتور ۲۳۰/۱۳۲/۲۰ کیلوولت، با قدرت بیشتر از ۱۶۰ مگاوات آمپر.	دستگاه	۲,۳۵۵,۵۸۱,۰۰۰		
۴۱۰۱۱۱	نصب ترانسفورماتور ۲۳۰/۱۳۲/۲۰ کیلوولت، با قدرت تا ۱۶۰ مگاوات آمپر.	دستگاه	۲,۲۲۳,۶۱۰,۰۰۰		
۴۱۰۱۱۲	نصب ترانسفورماتور ۲۳۰/۶۳/۲۰ کیلوولت، با قدرت بیشتر از ۱۶۰ مگاوات آمپر.	دستگاه	۲,۱۴۸,۰۹۳,۰۰۰		
۴۱۰۱۱۳	نصب ترانسفورماتور ۲۳۰/۶۳/۲۰ کیلوولت، با قدرت تا ۱۶۰ مگاوات آمپر.	دستگاه	۱,۹۷۸,۵۷۴,۰۰۰		
۴۱۰۱۱۴	نصب ترانسفورماتور ۱۳۲ کیلوولت، با قدرت تا ۵۰ مگاوات آمپر.	دستگاه	۹۷۹,۳۷۷,۰۰۰		
۴۱۰۱۱۵	نصب ترانسفورماتور ۶۳ کیلوولت، با قدرت تا ۵۰ مگاوات آمپر.	دستگاه	۸۳۲,۴۰۹,۰۰۰		
۴۱۰۱۱۶	نصب راکتور شانت سه فاز ۴۰۰ کیلوولت با هر ظرفیت.	دستگاه	۱,۴۳۵,۵۹۹,۰۰۰		
۴۱۰۱۱۷	نصب راکتور شانت سه فاز ۲۳۰ کیلوولت با هر ظرفیت.	دستگاه	۱,۲۲۱,۸۲۰,۰۰۰		

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۴۱۰۱۱۸	نصب راکتور شانت سه فاز ۲۰ کیلوولت با هر ظرفیت.	دستگاه	۲۱۹,۹۰۱,۰۰۰		
۴۱۰۱۱۹	نصب ترانس کمپکت (زمین و تغذیه داخلی) ۶۳ کیلوولت.	دستگاه	۳۵۶,۶۰۲,۰۰۰		
۴۱۰۲۰۱	نصب ترانس کمپکت، زمین یا تغذیه داخلی ۲۰ و ۳۳ کیلوولت.	دستگاه	۳۵,۰۰۰,۰۰۰		
۴۱۰۲۰۲	نصب راکتور تک فاز، مناسب جهت اتصال به نوترال راکتور شانت.	دستگاه	۴۱,۸۸۴,۰۰۰		
۴۱۰۳۰۱	تصفیه روغن در مخزن جداگانه مطابق دستورالعمل سازندگان همراه با خلاء گذاری روی ترانسفورماتور.	لیتر	۴,۶۹۰		
۴۱۰۳۰۲	چرخش و تصفیه روغن داخل ترانسفورماتور یا راکتور.	لیتر	۱,۱۷۰		
۴۱۰۳۰۳	استقرار و راه اندازی دستگاه تصفیه روغن به همراه تجهیزات جانبی در محل کارگاه.	مجموعه	۲۸۹,۶۹۵,۰۰۰		
۴۱۰۴۰۱	نصب دیامتر کامل GIS 400 کیلوولت، آرایش یک و نیم کلیدی.	مجموعه	۸,۹۶۵,۷۹۴,۰۰۰		
۴۱۰۴۰۲	نصب دیامتر ناقص GIS با آرایش یک و نیم کلیدی خط یا ترانس ۴۰۰ کیلوولت.	مجموعه	۵,۸۵۳,۶۳۴,۰۰۰		
۴۱۰۴۰۳	نصب فیدر GIS خط یا ترانس ۴۰۰ کیلوولت، آرایش باسبار دوپل.	مجموعه	۳,۳۸۲,۹۱۲,۰۰۰		
۴۱۰۴۰۴	نصب فیدر GIS خط یا ترانس ۴۰۰ کیلوولت، آرایش باسبار دوپل با سکسیونر موازی.	مجموعه	۳,۷۳۴,۵۹۲,۰۰۰		
۴۱۰۴۰۵	نصب فیدر GIS کوپلاژ ۴۰۰ کیلوولت، آرایش باسبار دوپل.	مجموعه	۳,۳۲۰,۹۹۲,۰۰۰		
۴۱۰۴۰۶	نصب دیامتر کامل GIS ۲۳۰ کیلوولت، آرایش یک و نیم کلیدی.	مجموعه	۷,۲۷۵,۰۱۷,۰۰۰		
۴۱۰۴۰۷	نصب دیامتر ناقص GIS با آرایش یک و نیم کلیدی خط یا ترانس ۲۳۰ کیلوولت.	مجموعه	۴,۸۰۷,۷۰۹,۰۰۰		
۴۱۰۴۰۸	نصب فیدر GIS خط یا ترانس ۲۳۰ کیلوولت، آرایش باسبار دوپل.	مجموعه	۲,۷۹۳,۷۴۵,۰۰۰		
۴۱۰۴۰۹	نصب فیدر GIS خط یا ترانس ۲۳۰ کیلوولت، آرایش باسبار دوپل با سکسیونر موازی.	مجموعه	۳,۰۲۳,۴۷۵,۰۰۰		
۴۱۰۴۱۰	نصب فیدر GIS کوپلاژ ۲۳۰ کیلوولت، آرایش باسبار دوپل.	مجموعه	۲,۷۸۷,۶۲۷,۰۰۰		

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۴۱۰۴۱۱	نصب فیدر GIS خط ۱۳۲ کیلوولت، آرایش باسبار ساده.	مجموعه	۱,۵۹۴,۱۸۱,۰۰۰		
۴۱۰۴۱۲	نصب فیدر GIS ترانس ۱۳۲ کیلوولت، آرایش باسبار ساده.	مجموعه	۱,۵۹۴,۱۸۱,۰۰۰		
۴۱۰۴۱۳	نصب فیدر GIS کوپلاژ ۱۳۲ کیلوولت با کلید.	مجموعه	۱,۷۷۶,۶۷۱,۰۰۰		
۴۱۰۴۱۴	نصب فیدر GIS کوپلاژ ۱۳۲ کیلوولت بدون کلید.	مجموعه	۱,۳۴۲,۹۸۳,۰۰۰		
۴۱۰۴۱۵	نصب فیدر GIS خط یا ترانس ۱۳۲ کیلوولت، آرایش رینگ.	مجموعه	۱,۹۵۹,۱۶۱,۰۰۰		
۴۱۰۴۱۶	نصب فیدر GIS خط ۶۳ کیلوولت، آرایش باسبار ساده.	مجموعه	۱,۲۴۱,۵۶۱,۰۰۰		
۴۱۰۴۱۷	نصب فیدر GIS ترانس ۶۳ کیلوولت، آرایش باسبار ساده.	مجموعه	۱,۲۴۱,۵۶۱,۰۰۰		
۴۱۰۴۱۸	نصب فیدر GIS کوپلاژ ۶۳ کیلوولت، با کلید.	مجموعه	۱,۳۸۲,۹۴۴,۰۰۰		
۴۱۰۴۱۹	نصب فیدر GIS کوپلاژ ۶۳ کیلوولت، بدون کلید.	مجموعه	۱,۰۵۸,۱۳۵,۰۰۰		
۴۱۰۴۲۰	نصب فیدر GIS خط یا ترانس ۶۳ کیلوولت، آرایش رینگ.	مجموعه	۱,۳۹۶,۷۰۵,۰۰۰		
۴۱۰۴۲۱	نصب ترانس ولتاژ گازی تک فاز ۴۰۰ کیلوولت.	دستگاه	۱۵۶,۳۳۷,۰۰۰		
۴۱۰۴۲۲	نصب ترانس ولتاژ گازی تک فاز ۲۳۰ کیلوولت.	دستگاه	۱۴۷,۵۸۰,۰۰۰		
۴۱۰۴۲۳	نصب ترانس ولتاژ گازی تک فاز ۱۳۲ کیلوولت.	دستگاه	۷۶,۳۳۳,۰۰۰		
۴۱۰۴۲۴	نصب ترانس ولتاژ گازی تک فاز ۶۳ کیلوولت.	دستگاه	۶۳,۹۷۵,۰۰۰		
۴۱۰۴۲۵	نصب برقگیر اکسید فلزی گازی تک فاز، برای ولتاژ سیستم ۴۰۰ کیلوولت.	دستگاه	۱۷۳,۸۹۴,۰۰۰		
۴۱۰۴۲۶	نصب برقگیر اکسید فلزی گازی تک فاز، برای ولتاژ سیستم ۲۳۰ کیلوولت.	دستگاه	۱۴۸,۷۸۱,۰۰۰		
۴۱۰۴۲۷	نصب برقگیر اکسید فلزی گازی تک فاز، برای ولتاژ سیستم ۱۳۲ کیلوولت.	دستگاه	۹۵,۹۶۰,۰۰۰		
۴۱۰۴۲۸	نصب برقگیر اکسید فلزی گازی تک فاز، برای ولتاژ سیستم ۶۳ کیلوولت.	دستگاه	۸۳,۶۲۲,۰۰۰		
۴۱۰۴۲۹	نصب باس داکت تک فاز ۴۰۰ کیلوولت.	متر طول	۳۹,۸۰۳,۰۰۰		
۴۱۰۴۳۰	نصب باس داکت تک فاز ۲۳۰ کیلوولت.	متر طول	۳۴,۲۷۵,۰۰۰		
۴۱۰۴۳۱	نصب باس داکت سه فاز ۱۳۲ کیلوولت.	متر طول	۴۴,۸۶۹,۰۰۰		
۴۱۰۴۳۲	نصب باس داکت سه فاز ۶۳ کیلوولت.	متر طول	۳۷,۶۸۲,۰۰۰		
۴۱۰۴۳۳	نصب بوشینگ ۴۰۰ کیلوولت گاز به هوا تک فاز.	عدد	۱۸۶,۳۷۱,۰۰۰		

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۴۱۰۴۳۴	نصب بوشینگ ۲۳۰ کیلوولت گاز به هوا تک فاز.	عدد	۱۵۶,۰۷۸,۰۰۰		
۴۱۰۴۳۵	نصب بوشینگ ۱۳۲ کیلوولت گاز به هوا تک فاز.	عدد	۹۸,۹۷۶,۰۰۰		
۴۱۰۴۳۶	نصب بوشینگ ۶۳ کیلوولت گاز به هوا تک فاز.	عدد	۸۷,۳۲۷,۰۰۰		
۴۱۰۴۳۷	نصب کویلینگ اتصال محفظه باس داکت ۴۰۰ کیلوولت به ترانسفورماتور (بوشینگ ۴۰۰ کیلوولت گاز به روغن) تک فاز.	عدد	۱۶۲,۶۵۹,۰۰۰		
۴۱۰۴۳۸	نصب کویلینگ اتصال محفظه باس داکت ۲۳۰ کیلوولت به ترانسفورماتور (بوشینگ ۲۳۰ کیلوولت گاز به روغن) تک فاز.	عدد	۱۳۹,۰۳۵,۰۰۰		
۴۱۰۴۳۹	نصب کویلینگ اتصال محفظه باس داکت ۱۳۲ کیلوولت به ترانسفورماتور (بوشینگ ۱۳۲ کیلوولت گاز به روغن) تک فاز.	عدد	۸۸,۳۹۱,۰۰۰		
۴۱۰۴۴۰	نصب کویلینگ اتصال محفظه باس داکت ۶۳ کیلوولت به ترانسفورماتور (بوشینگ ۶۳ کیلوولت گاز به روغن) تک فاز.	عدد	۷۶,۷۴۲,۰۰۰		
۴۱۰۴۴۱	نصب ملزومات تبدیل خروجی از نوع نصب باس داکت به کابل برای هر فاز فیدر ۴۰۰ کیلوولت.	عدد	۱۶۲,۶۵۹,۰۰۰		
۴۱۰۴۴۲	نصب ملزومات تبدیل خروجی از نوع نصب باس داکت به کابل برای هر فاز فیدر ۲۳۰ کیلوولت.	عدد	۱۳۹,۰۳۵,۰۰۰		
۴۱۰۴۵۰	نصب سوئیچ گیر گازی فیدر خط یا ترانس ۴۰۰ کیلوولت با آرایش رینگ.	عدد	۳,۵۸۱,۱۸۰,۰۰۰		
۴۱۰۴۵۱	نصب سوئیچ گیر گازی فیدر خط یا ترانس ۲۳۰ کیلوولت با آرایش رینگ.	عدد	۲,۹۴۷,۱۲۴,۰۰۰		
۴۱۰۵۰۱	نصب کلید قدرت سه فاز، ۴۰۰ کیلوولت.	دستگاه	۲۰۲,۴۹۰,۰۰۰		
۴۱۰۵۰۲	نصب کلید قدرت سه فاز، ۲۳۰ کیلوولت، (با عملکرد تک فاز، دارای سه مکانیسم).	دستگاه	۱۸۲,۶۸۷,۰۰۰		
۴۱۰۵۰۳	نصب کلید قدرت سه فاز، ۲۳۰ کیلوولت، (با عملکرد سه فاز، دارای یک مکانیسم).	دستگاه	۱۶۷,۸۵۰,۰۰۰		
۴۱۰۵۰۴	نصب کلید قدرت سه فاز ۱۳۲ کیلوولت.	دستگاه	۶۶,۳۶۴,۰۰۰		
۴۱۰۵۰۵	نصب کلید قدرت سه فاز ۶۳ کیلوولت.	دستگاه	۵۸,۳۰۶,۰۰۰		
۴۱۰۵۰۶	نصب کلید قدرت بیرونی سه فاز ۳۳ کیلوولت.	دستگاه	۲۵,۱۰۶,۰۰۰		
۴۱۰۵۰۷	نصب کلید قدرت بیرونی سه فاز ۲۰ کیلوولت.	دستگاه	۲۴,۱۷۵,۰۰۰		

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۴۱۰۶۰۱	نصب سکسیونر سه فاز ۴۰۰ کیلوولت، مجهز به تیغه اتصال زمین با مکانیزم فرمان موتوری برای هر فاز و تابلوی کنترل مرکزی.	دستگاه	۲۱۰,۱۲۴,۰۰۰		
۴۱۰۶۰۲	نصب سکسیونر سه فاز ۴۰۰ کیلوولت بدون تیغه اتصال زمین با مکانیزم فرمان موتوری.	دستگاه	۱۸۵,۹۵۲,۰۰۰		
۴۱۰۶۰۳	نصب سکسیونر سه فاز ۴۰۰ کیلوولت پانتوگراف، عمودی یا ردیفی با مکانیزم فرمان موتوری.	دستگاه	۱۹۷,۵۰۷,۰۰۰		
۴۱۰۶۰۴	نصب سکسیونر سه فاز ۲۳۰ کیلوولت مجهز به تیغه اتصال زمین با مکانیزم فرمان موتوری.	دستگاه	۱۸۶,۳۸۴,۰۰۰		
۴۱۰۶۰۵	نصب سکسیونر سه فاز ۲۳۰ کیلوولت بدون تیغه اتصال زمین با مکانیزم فرمان موتوری.	دستگاه	۱۶۹,۷۷۴,۰۰۰		
۴۱۰۶۰۶	نصب سکسیونر سه فاز ۲۳۰ کیلوولت پانتوگراف، عمودی یا ردیفی با مکانیزم فرمان موتوری.	دستگاه	۱۸۱,۲۸۶,۰۰۰		
۴۱۰۶۰۷	نصب سکسیونر سه فاز ۱۳۲ کیلوولت مجهز به تیغه اتصال زمین با مکانیزم فرمان موتوری یا دستی.	دستگاه	۸۴,۸۲۶,۰۰۰		
۴۱۰۶۰۸	نصب سکسیونر سه فاز ۱۳۲ کیلوولت بدون تیغه اتصال زمین با مکانیزم فرمان موتوری یا دستی.	دستگاه	۷۲,۱۹۴,۰۰۰		
۴۱۰۶۰۹	نصب سکسیونر سه فاز ۱۳۲ کیلوولت پانتوگراف، عمودی یا ردیفی با مکانیزم فرمان موتوری یا دستی.	دستگاه	۷۸,۸۶۲,۰۰۰		
۴۱۰۶۱۰	نصب سکسیونر سه فاز ۶۳ کیلوولت بدون تیغه اتصال زمین با مکانیزم فرمان موتوری یا دستی.	دستگاه	۶۵,۶۵۷,۰۰۰		
۴۱۰۶۱۱	نصب سکسیونر سه فاز ۶۳ کیلوولت مجهز به تیغه اتصال زمین با مکانیزم فرمان موتوری یا دستی.	دستگاه	۵۸,۲۰۵,۰۰۰		
۴۱۰۶۱۲	نصب سکسیونر سه فاز ۶۳ کیلوولت پانتوگراف، عمودی یا ردیفی با مکانیزم فرمان موتوری یا دستی.	دستگاه	۶۱,۹۳۱,۰۰۰		
۴۱۰۶۱۳	نصب سکسیونر بیرونی سه فاز ۳۳ کیلوولت.	دستگاه	۲۵,۰۴۹,۰۰۰		
۴۱۰۶۱۴	نصب سکسیونر بیرونی سه فاز ۲۰ کیلوولت.	دستگاه	۲۴,۲۶۹,۰۰۰		
۴۱۰۷۰۱	نصب ترانس جریان تک فاز ۴۰۰ کیلوولت.	دستگاه	۶۴,۶۸۳,۰۰۰		
۴۱۰۷۰۲	نصب ترانس جریان تک فاز ۲۳۰ کیلوولت.	دستگاه	۵۵,۲۲۸,۰۰۰		
۴۱۰۷۰۳	نصب ترانس جریان تک فاز ۱۳۲ کیلوولت.	دستگاه	۴۳,۴۳۸,۰۰۰		
۴۱۰۷۰۴	نصب ترانس جریان تک فاز ۶۳ کیلوولت.	دستگاه	۳۹,۳۳۶,۰۰۰		
۴۱۰۷۰۵	نصب ترانس جریان تک فاز ۳۳ کیلوولت.	دستگاه	۱۴,۷۹۲,۰۰۰		

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۴۱۰۷۰۶	نصب ترانس جریان تک‌فاز ۲۰ کیلوولت.	دستگاه	۱۳,۳۹۸,۰۰۰		
۴۱۰۷۰۷	نصب ترانس جریان حلقوی، پنجره‌ای یا کوربالانس با هر قطر.	دستگاه	۱,۴۸۷,۰۰۰		
۴۱۰۸۰۱	نصب ترانس ولتاژ تک‌فاز ۴۰۰ کیلوولت.	دستگاه	۶۷,۹۷۸,۰۰۰		
۴۱۰۸۰۲	نصب ترانس ولتاژ تک‌فاز ۲۳۰ کیلوولت.	دستگاه	۵۹,۷۰۷,۰۰۰		
۴۱۰۸۰۳	نصب ترانس ولتاژ تک‌فاز ۱۳۲ کیلوولت.	دستگاه	۴۵,۳۸۹,۰۰۰		
۴۱۰۸۰۴	نصب ترانس ولتاژ تک‌فاز ۶۳ کیلوولت.	دستگاه	۴۰,۷۲۱,۰۰۰		
۴۱۰۸۰۵	نصب ترانس ولتاژ تک‌فاز ۳۳ کیلوولت.	دستگاه	۱۵,۴۴۳,۰۰۰		
۴۱۰۸۰۶	نصب ترانس ولتاژ تک‌فاز ۲۰ کیلوولت.	دستگاه	۱۳,۸۷۳,۰۰۰		
۴۱۰۹۰۱	نصب برقگیر ۴۰۰ کیلوولت همراه با شمارنده و کابل ارتباطی.	دستگاه	۷۵,۲۵۲,۰۰۰		
۴۱۰۹۰۲	نصب برقگیر ۲۳۰ کیلوولت همراه با شمارنده و کابل ارتباطی.	دستگاه	۶۵,۱۶۷,۰۰۰		
۴۱۰۹۰۳	نصب برقگیر ۱۳۲ کیلوولت همراه با شمارنده و کابل ارتباطی.	دستگاه	۴۱,۱۱۵,۰۰۰		
۴۱۰۹۰۴	نصب برقگیر ۶۳ کیلوولت همراه با شمارنده و کابل ارتباطی.	دستگاه	۳۷,۰۵۱,۰۰۰		
۴۱۰۹۰۵	نصب برقگیر ۳۳ کیلوولت همراه با شمارنده و کابل ارتباطی.	دستگاه	۱۴,۰۳۲,۰۰۰		
۴۱۰۹۰۶	نصب برقگیر ۲۰ کیلوولت همراه با شمارنده و کابل ارتباطی.	دستگاه	۱۲,۶۵۹,۰۰۰		
۴۱۱۰۰۱	نصب مقره اتکائی ۴۰۰ کیلوولت همراه با متعلقات.	عدد	۲۵,۴۳۲,۰۰۰		
۴۱۱۰۰۲	نصب مقره اتکائی ۲۳۰ کیلوولت همراه با متعلقات.	عدد	۱۹,۶۸۰,۰۰۰		
۴۱۱۰۰۳	نصب مقره اتکائی ۱۳۲ کیلوولت همراه با متعلقات.	عدد	۱۰,۷۹۱,۰۰۰		
۴۱۱۰۰۴	نصب مقره اتکائی ۶۳ کیلوولت همراه با متعلقات.	عدد	۹,۶۳۹,۰۰۰		
۴۱۱۰۰۵	نصب مقره اتکائی ۳۳ کیلوولت همراه با متعلقات.	عدد	۳,۸۸۱,۰۰۰		
۴۱۱۰۰۶	نصب مقره اتکائی ۲۰ کیلوولت همراه با متعلقات.	عدد	۳,۴۹۶,۰۰۰		
۴۱۱۱۰۳	نصب بوشینگ دیواری ۱۳۲ کیلوولت.	دستگاه	۵۲,۱۵۵,۰۰۰		
۴۱۱۱۰۴	نصب بوشینگ دیواری ۶۳ کیلوولت.	دستگاه	۴۶,۷۴۲,۰۰۰		
۴۱۱۲۰۱	نصب موج‌گیر ۴۰۰ کیلوولت.	دستگاه	۳۱,۳۶۳,۰۰۰		

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۴۱۱۲۰۲	نصب موج‌گیر ۲۳۰ کیلوولت.	دستگاه	۲۷,۷۲۲,۰۰۰		
۴۱۱۲۰۳	نصب موج‌گیر ۱۳۲ کیلوولت.	دستگاه	۲۴,۵۹۱,۰۰۰		
۴۱۱۲۰۴	نصب موج‌گیر ۶۳ کیلوولت.	دستگاه	۲۲,۳۶۳,۰۰۰		
۴۱۱۳۰۱	نصب لوله باسبار سوئیچ‌گیرهای ۲۳۰ و ۴۰۰ کیلوولت.	متر	۲,۳۵۶,۰۰۰		
۴۱۱۳۰۲	نصب لوله باسبار سوئیچ‌گیرهای ۶۳ و ۱۳۲ کیلوولت.	متر	۲,۰۴۲,۰۰۰		
۴۱۱۳۰۳	نصب لوله ارتباطاتی تجهیزات فیدرها به یکدیگر یا به ترانس.	متر	۱,۷۱۲,۰۰۰		
۴۱۱۳۰۴	ساخت و نصب A فریم.	متر	۲,۷۶۷,۰۰۰		
۴۱۱۳۰۵	نصب سیم لرزه‌گیر داخل لوله باسبار.	متر	۷۶,۸۰۰		
۴۱۱۳۰۶	خم‌کاری لوله‌های با قطر تا ۱۰۰ میلی‌متر و با هر زاویه.	عدد	۷,۳۲۵,۰۰۰		
۴۱۱۳۰۷	جوشکاری لوله تا قطر ۱۰۰ میلی‌متر.	سرجوش	۱۰,۱۲۴,۰۰۰		
۴۱۱۳۰۸	جوشکاری لوله با قطر ۱۰۱ تا ۱۶۰ میلی‌متر.	سرجوش	۱۱,۶۸۰,۰۰۰		
۴۱۱۳۰۹	جوشکاری لوله با قطری بیش از ۱۶۱ میلی‌متر.	سرجوش	۱۳,۲۴۰,۰۰۰		
۴۱۱۴۰۱	آماده‌سازی و نصب رابط سیمی با اتصالات پیچی از نوع تک سیم در هر فاز برای تجهیزات ۶۳ کیلوولت.	عدد	۷,۳۲۲,۰۰۰		
۴۱۱۴۰۲	آماده‌سازی و نصب رابط سیمی با اتصالات پیچی از نوع دو سیم در هر فاز برای تجهیزات ۶۳ کیلوولت.	عدد	۷,۹۵۳,۰۰۰		
۴۱۱۴۰۳	آماده‌سازی و نصب رابط سیمی با اتصالات پیچی از نوع تک سیم در هر فاز برای تجهیزات ۱۳۲ کیلوولت.	عدد	۸,۵۱۳,۰۰۰		
۴۱۱۴۰۴	آماده‌سازی و نصب رابط سیمی با اتصالات پیچی از نوع دو سیم در هر فاز برای تجهیزات ۱۳۲ کیلوولت.	عدد	۹,۳۶۷,۰۰۰		
۴۱۱۴۰۵	آماده‌سازی و نصب رابط سیمی با اتصالات پیچی از نوع دو سیم در هر فاز برای تجهیزات ۲۳۰ کیلوولت.	عدد	۱۱,۳۷۸,۰۰۰		
۴۱۱۴۰۶	آماده‌سازی و نصب رابط سیمی با اتصالات پیچی از نوع سه سیم در هر فاز برای تجهیزات ۲۳۰ کیلوولت.	عدد	۱۱,۷۶۳,۰۰۰		
۴۱۱۴۰۷	آماده‌سازی و نصب رابط سیمی با اتصالات پیچی از نوع دو سیم در هر فاز برای تجهیزات ۴۰۰ کیلوولت.	عدد	۱۳,۱۱۰,۰۰۰		
۴۱۱۴۰۸	آماده‌سازی و نصب رابط سیمی با اتصالات پیچی از نوع سه سیم در هر فاز برای تجهیزات ۴۰۰ کیلوولت.	عدد	۱۳,۵۶۹,۰۰۰		



شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۴۱۱۴۰۹	آماده‌سازی و نصب آویز سیمی با اتصالات پیچی با هر طول و هر تعداد سیم در هر فاز برای ارتباط خط، باسبار و ... با تجهیزات ۶۳ کیلوولت.	عدد	۱۱,۲۷۳,۰۰۰		
۴۱۱۴۱۰	آماده‌سازی و نصب آویز سیمی با اتصالات پیچی با هر طول و هر تعداد سیم در هر فاز برای ارتباط خط، باسبار و ... با تجهیزات ۱۳۲ کیلوولت.	عدد	۱۲,۵۹۹,۰۰۰		
۴۱۱۴۱۱	آماده‌سازی و نصب آویز سیمی با اتصالات پیچی با هر طول و هر تعداد سیم در هر فاز برای ارتباط خط، باسبار و ... با تجهیزات ۲۳۰ کیلوولت.	عدد	۱۷,۵۲۶,۰۰۰		
۴۱۱۴۱۲	آماده‌سازی و نصب آویز سیمی با اتصالات پیچی با هر طول و هر تعداد سیم در هر فاز برای ارتباط خط، باسبار و ... با تجهیزات ۴۰۰ کیلوولت.	عدد	۱۹,۳۶۲,۰۰۰		
۴۱۱۵۰۱	سیم‌کشی هوایی با زنجیر مقره کششی ۶۳ کیلوولت بین دو گنتری برای یک رشته سیم در هر فاز با هر سطح مقطع.	دهانه	۷۱,۶۴۱,۰۰۰		
۴۱۱۵۰۲	سیم‌کشی هوایی با زنجیر مقره کششی ۶۳ کیلوولت بین دو گنتری برای دو رشته سیم در هر فاز (باندل دو سیمه) با هر سطح مقطع.	دهانه	۸۲,۴۸۵,۰۰۰		
۴۱۱۵۰۳	سیم‌کشی هوایی با زنجیر مقره کششی ۱۳۲ کیلوولت بین دو گنتری برای یک رشته سیم در هر فاز با هر سطح مقطع.	دهانه	۷۶,۵۲۷,۰۰۰		
۴۱۱۵۰۴	سیم‌کشی هوایی با زنجیر مقره کششی ۱۳۲ کیلوولت بین دو گنتری برای دو رشته سیم در هر فاز (باندل دو سیمه) با هر سطح مقطع.	دهانه	۸۸,۵۳۰,۰۰۰		
۴۱۱۵۰۵	سیم‌کشی هوایی با زنجیر مقره کششی ۲۳۰ کیلوولت بین دو گنتری برای دو رشته سیم در هر فاز (باندل دو سیمه) با هر سطح مقطع.	دهانه	۱۰۱,۱۸۵,۰۰۰		
۴۱۱۵۰۶	سیم‌کشی هوایی با زنجیر مقره کششی ۲۳۰ کیلوولت بین دو گنتری برای سه رشته سیم در هر فاز (باندل سه سیمه) با هر سطح مقطع.	دهانه	۱۲۹,۶۹۱,۰۰۰		
۴۱۱۵۰۷	سیم‌کشی هوایی با زنجیر مقره کششی ۴۰۰ کیلوولت بین دو گنتری برای دو رشته سیم در هر فاز (باندل دو سیمه) با هر سطح مقطع.	دهانه	۱۲۵,۹۰۷,۰۰۰		
۴۱۱۵۰۸	سیم‌کشی هوایی با زنجیر مقره کششی ۴۰۰ کیلوولت بین دو گنتری برای سه رشته سیم در هر فاز (باندل سه سیمه) با هر سطح مقطع.	دهانه	۱۵۵,۶۵۹,۰۰۰		

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۴۱۱۵۰۹	نصب زنجیر مقره آویز ۶۳ کیلوولت، جهت نگه‌داشتن هر تعداد سیم با هر سطح مقطع، موج‌گیر.	عدد	۵,۳۹۳,۰۰۰		
۴۱۱۵۱۰	نصب زنجیر مقره آویز ۱۳۲ کیلوولت، جهت نگه‌داشتن هر تعداد سیم با هر سطح مقطع، موج‌گیر.	عدد	۷,۴۳۱,۰۰۰		
۴۱۱۵۱۱	نصب زنجیر مقره آویز ۲۳۰ کیلوولت، جهت نگه‌داشتن هر تعداد سیم با هر سطح مقطع، موج‌گیر.	عدد	۱۲,۱۵۲,۰۰۰		
۴۱۱۵۱۲	نصب زنجیر مقره آویز ۴۰۰ کیلوولت، جهت نگه‌داشتن هر تعداد سیم با هر سطح مقطع، موج‌گیر.	عدد	۱۷,۰۶۴,۰۰۰		
۴۱۱۵۱۳	نصب زنجیر مقره V شکل ۶۳ کیلوولت، جهت نگه‌داشتن هر تعداد سیم با هر سطح مقطع، موج‌گیر.	عدد	۸,۹۳۶,۰۰۰		
۴۱۱۵۱۴	نصب زنجیر مقره V شکل ۱۳۲ کیلوولت، جهت نگه‌داشتن هر تعداد سیم با هر سطح مقطع، موج‌گیر.	عدد	۱۲,۱۹۴,۰۰۰		
۴۱۱۵۱۵	نصب زنجیر مقره V شکل ۲۳۰ کیلوولت، جهت نگه‌داشتن هر تعداد سیم با هر سطح مقطع، موج‌گیر.	عدد	۲۰,۱۴۶,۰۰۰		
۴۱۱۵۱۶	نصب زنجیر مقره V شکل ۴۰۰ کیلوولت، جهت نگه‌داشتن هر تعداد سیم با هر سطح مقطع، موج‌گیر.	عدد	۲۸,۹۸۵,۰۰۰		
۴۱۱۵۱۷	سیم‌کشی سیم محافظ تا ارتفاع ۱۵ متر و ایجاد ارتباط با بدنه.	دهانه	۳۷,۸۰۷,۰۰۰		
۴۱۱۵۱۸	سیم‌کشی سیم محافظ با ارتفاع بیش از ۱۵ متر و ایجاد ارتباط با بدنه.	دهانه	۴۳,۵۱۴,۰۰۰		
۴۱۱۶۰۱	نصب یک مجموعه بانک خازنی ۲۰ کیلوولت با ظرفیت ۲/۴ مگاوار.	مجموعه	۱۱۳,۵۹۸,۰۰۰		
۴۱۱۶۰۲	نصب یک مجموعه بانک خازنی ۲۰ کیلوولت با ظرفیت ۳/۶ مگاوار.	مجموعه	۱۶۳,۴۲۵,۰۰۰		
۴۱۱۶۰۳	نصب یک مجموعه بانک خازنی ۳۳ کیلوولت با ظرفیت ۲/۴ مگاوار.	مجموعه	۱۷۰,۵۱۴,۰۰۰		
۴۱۱۶۰۴	نصب یک مجموعه بانک خازنی ۳۳ کیلوولت با ظرفیت ۳/۶ مگاوار.	مجموعه	۲۴۷,۴۸۷,۰۰۰		
۴۱۱۶۰۵	نصب یک مجموعه بانک خازنی ۶۳ کیلوولت تا ظرفیت ۲۰ مگاوار.	مجموعه	۱,۱۵۹,۴۸۲,۰۰۰		
۴۱۱۶۰۶	نصب یک مجموعه بانک خازنی ۶۳ کیلوولت بیشتر از ظرفیت ۲۰ مگاوار.	مجموعه	۲,۵۹۲,۷۱۵,۰۰۰		
۴۱۱۷۰۱	نصب تابلوهای ۳۳ کیلوولت همراه با اتصالات باسبار.	سلول	۴۷,۳۳۶,۰۰۰		

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۴۱۱۷۰۲	نصب تابلوهای ۲۰ کیلوولت همراه با اتصالات باسبار.	سلول	۴۲,۶۶۰,۰۰۰		
۴۱۱۸۰۱	کابل‌کشی ۲۰ یا ۳۳ کیلوولت، آرموردار، با سطح مقطع تا ۳۰۰ میلی‌متر مربع.	متر	۲۶۹,۰۰۰		
۴۱۱۸۰۲	کابل‌کشی ۲۰ یا ۳۳ کیلوولت، آرموردار، با سطح مقطع بیشتر از ۳۰۰ میلی‌متر مربع.	متر	۳۰۴,۰۰۰		
۴۱۱۹۰۱	نصب سرکابل حرارتی تک‌فاز ۲۰ یا ۳۳ کیلوولت با سطح مقطع تا ۳۰۰.	عدد	۶,۵۳۲,۰۰۰		
۴۱۱۹۰۲	نصب سرکابل حرارتی تک‌فاز ۲۰ یا ۳۳ کیلوولت با سطح مقطع بیشتر از ۳۰۰ میلی‌متر مربع.	عدد	۶,۹۵۵,۰۰۰		
۴۱۲۰۰۱	کابل‌کشی کابل‌های کنترل و حفاظت تا ۳۰ رشته، با سطح مقطع ۱/۵ یا ۲/۵ میلی‌متر مربع.	متر	۱۱۴,۰۰۰		
۴۱۲۰۰۲	کابل‌کشی کابل‌های فشار ضعیف تک‌رشته با سطح مقطع تا ۱۵۰ میلی‌متر مربع یا دو رشته با سطح مقطع تا ۷۰ میلی‌متر مربع.	متر	۱۷۳,۰۰۰		
۴۱۲۰۰۳	کابل‌کشی کابل‌های فشار ضعیف تک‌رشته با سطح مقطع بیشتر از ۱۵۰ میلی‌متر مربع یا دو رشته با سطح مقطع بیشتر از ۷۰ میلی‌متر مربع.	متر	۱۹۹,۵۰۰		
۴۱۲۰۰۴	کابل‌کشی کابل‌های فشار ضعیف سه‌فاز با سطح مقطع تا $۳ \times ۳۵ + ۱۶$ میلی‌متر مربع.	متر	۱۸۹,۰۰۰		
۴۱۲۰۰۵	کابل‌کشی کابل‌های فشار ضعیف سه‌فاز با سطح مقطع $۳ \times ۵۰ + ۲۵$ تا $۳ \times ۹۵ + ۵۰$ میلی‌متر مربع.	متر	۲۶۵,۵۰۰		
۴۱۲۰۰۶	کابل‌کشی کابل‌های فشار ضعیف سه‌فاز با سطح مقطع $۳ \times ۱۲۰ + ۵۰$ تا $۳ \times ۱۸۵ + ۹۵$ میلی‌متر مربع.	متر	۲۹۵,۵۰۰		
۴۱۲۰۰۷	کابل‌کشی کابل‌های فشار ضعیف سه‌فاز با سطح مقطع $۳ \times ۲۴۰ + ۱۲۰$ تا $۳ \times ۳۰۰ + ۱۵۰$ میلی‌متر مربع.	متر	۳۳۷,۵۰۰		
۴۱۲۰۰۸	کابل‌کشی مخبراتی تا ۵۰ زوج همراه با متعلقات.	متر	۱۰۵,۵۰۰		
۴۱۲۰۰۹	کابل‌کشی کواکسیال.	متر	۱۰۲,۰۰۰		
۴۱۲۰۱۰	گلندزنی کابل آرموردار، قطر سوراخ‌کاری شده تا ۵۰ میلی‌متر.	عدد	۷۹۶,۰۰۰		
۴۱۲۰۱۱	گلندزنی کابل آرموردار، قطر سوراخ‌کاری شده بیشتر از ۵۰ میلی‌متر.	عدد	۱,۰۱۹,۰۰۰		
۴۱۲۰۱۲	وایرینگ رشته هادی با سطح مقطع ۱/۵ و ۲/۵ میلی‌متر مربع.	عدد	۱۳۴,۵۰۰		

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۴۱۲۰۱۳	وایرینگ رشته هادی با سطح مقطع ۴ و ۶ میلی متر مربع.	عدد	۱۶۶,۰۰۰		
۴۱۲۰۱۴	وایرینگ رشته هادی با سطح مقطع ۱۰ تا ۲۵ میلی متر مربع.	عدد	۱۹۸,۰۰۰		
۴۱۲۰۱۵	وایرینگ رشته هادی ۳۵ تا ۵۰ میلی متر مربع.	عدد	۳۳۳,۰۰۰		
۴۱۲۰۱۶	وایرینگ رشته هادی ۷۰ تا ۹۵ میلی متر مربع.	عدد	۴۷۰,۰۰۰		
۴۱۲۰۱۷	وایرینگ رشته هادی ۱۲۰ تا ۱۸۵ میلی متر مربع.	عدد	۶۰۵,۰۰۰		
۴۱۲۰۱۸	وایرینگ رشته هادی ۲۴۰ میلی متر مربع و بیشتر.	عدد	۸۷۷,۵۰۰		
۴۱۲۱۰۱	نصب تابلوی جمع کننده ترانس جریان، ترانس ولتاژ و سکسیونر، تابلو LMU، تابلو Fuse Box، تابلوی روشنایی محوطه و دیواری.	سلول	۸,۷۳۱,۰۰۰		
۴۱۲۱۰۲	نصب تابلوهای مارشالینگ محوطه، تابلوی کنترل مرکزی بریکر.	سلول	۱۶,۴۳۲,۰۰۰		
۴۱۲۱۰۳	نصب تابلوهای دیسپاچینگ، مخابرات، حفاظت، اندازه‌گیری، ساده یا Swing، ایتترفیس پست و اسکادا، ثبات، کنترل، AVR، LCC، شارژرها و توزیع جریان مستقیم.	سلول	۲۰,۶۱۴,۰۰۰		
۴۱۲۱۰۴	نصب تابلوهای اصلی و توزیع جریان متناوب.	سلول	۲۴,۹۵۵,۰۰۰		
۴۱۲۲۰۱	نصب یک مجموعه باتری ۱۱۰ یا ۱۲۵ ولت با ظرفیت تا ۲۰۰ آمپر ساعت و ایجاد ارتباط لازم بین سلول‌ها.	مجموعه	۹۰,۰۹۱,۰۰۰		
۴۱۲۲۰۲	نصب یک مجموعه باتری ۱۱۰ یا ۱۲۵ ولت با ظرفیت بیشتر از ۲۰۰ تا ۸۰۰ آمپر ساعت و ایجاد ارتباط لازم بین سلول‌ها.	مجموعه	۱۱۷,۵۵۸,۰۰۰		
۴۱۲۲۰۳	نصب یک مجموعه باتری ۱۱۰ یا ۱۲۵ ولت با ظرفیت بیشتر از ۸۰۰ آمپر ساعت و ایجاد ارتباط لازم بین سلول‌ها.	مجموعه	۱۴۵,۹۴۵,۰۰۰		
۴۱۲۲۰۴	نصب یک مجموعه باتری ۴۸ ولت و ایجاد ارتباط لازم بین سلول‌ها.	مجموعه	۱۹,۳۸۷,۰۰۰		
۴۱۲۲۰۵	ساخت آب باطری و ریختن آن در سلول باطری‌ها.	لیتر	۲۰۳,۰۰۰		
۴۱۲۳۰۱	اجرای شبکه زمین، حفاری ماشینی در زمین کلنگی.	متر طول	۷۲۹,۵۰۰		
۴۱۲۳۰۲	اجرای شبکه زمین، حفاری ماشینی در زمین دج.	متر طول	۸۳۲,۵۰۰		
۴۱۲۳۰۳	اجرای شبکه زمین، حفاری دستی در زمین کلنگی.	متر طول	۹۲۸,۰۰۰		
۴۱۲۳۰۴	اجرای شبکه زمین، حفاری دستی در زمین دج.	متر طول	۱,۵۲۰,۰۰۰		

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۴۱۲۳۰۵	اجرای شبکه زمین، حفاری دستی در زمین سنگی ضعیف یا نیمه سنگی.	متر طول	۱,۹۹۱,۰۰۰		
۴۱۲۳۰۶	ایجاد اتصال چهارراهی شبکه زمین از نوع جوش احتراقی برای سطح مقطع تا ۹۵ میلی متر مربع.	عدد	۷۹۶,۰۰۰		
۴۱۲۳۰۷	ایجاد اتصال چهارراهی شبکه زمین از نوع جوش احتراقی برای سطح مقطع ۱۲۰ و ۱۵۰ میلی متر مربع.	عدد	۸۹۷,۰۰۰		
۴۱۲۳۰۸	ایجاد اتصال چهارراهی شبکه زمین از نوع جوش احتراقی برای سطح مقطع ۱۸۵ میلی متر مربع و بیشتر.	عدد	۱,۲۱۷,۰۰۰		
۴۱۲۳۰۹	ایجاد اتصال سهراهی رایزر از نوع جوش احتراقی برای سطح مقطع تا ۹۵ میلی متر مربع.	عدد	۳۹۳,۰۰۰		
۴۱۲۳۱۰	ایجاد اتصال سهراهی رایزر از نوع جوش احتراقی برای سطح مقطع ۱۲۰ و ۱۵۰ میلی متر مربع.	عدد	۵۴۱,۰۰۰		
۴۱۲۳۱۱	ایجاد اتصال سهراهی رایزر از نوع جوش احتراقی برای سطح مقطع ۱۸۵ میلی متر مربع و بیشتر.	عدد	۷۰۱,۰۰۰		
۴۱۲۳۱۲	فرم‌دهی، بست، کابلشو و اتصال به تجهیز تا ارتفاع نیم‌متری، برای رایزر با سطح مقطع تا ۹۵ میلی متر مربع.	عدد	۴۲۲,۰۰۰		
۴۱۲۳۱۳	فرم‌دهی، بست، کابلشو و اتصال به تجهیز تا ارتفاع نیم‌متری، برای رایزر با سطح مقطع ۱۲۰ و ۱۵۰ میلی متر مربع.	عدد	۶۰۵,۵۰۰		
۴۱۲۳۱۴	فرم‌دهی، بست، کابلشو و اتصال به تجهیز تا ارتفاع نیم‌متری، برای رایزر با سطح مقطع ۱۸۵ میلی متر مربع و بیشتر.	عدد	۷۳۴,۰۰۰		
۴۱۲۳۱۵	نصب رایزر بر روی سازه بیشتر از نیم‌متر.	متر	۹۴,۴۰۰		
۴۱۲۳۱۶	کوبیدن میله مسی در زمین دج به طول ۳ متر.	عدد	۵,۹۷۰,۰۰۰		
۴۱۲۳۱۷	کوبیدن میله مسی در زمین سنگی به طول ۳ متر.	عدد	۹,۰۵۳,۰۰۰		
۴۱۲۳۱۸	نصب تسمه مسی با مقطع تا ۱۰۰ میلی متر مربع.	متر	۱,۳۴۱,۰۰۰		
۴۱۲۳۱۹	نصب تسمه مسی با مقطع ۱۰۱ تا ۲۰۰ میلی متر مربع.	متر	۱,۷۸۰,۰۰۰		
۴۱۲۳۲۰	نصب تسمه مسی با مقطع بیش از ۲۰۰ میلی متر مربع.	متر	۲,۵۴۱,۰۰۰		
۴۱۲۳۲۱	اجرای هر اتصال جوش کاربیتی (غیر کدولدی) تسمه مسی.	عدد	۱,۵۶۹,۰۰۰		
۴۱۲۳۲۲	کوبیدن میله مسی در زمین کلنگی به طول ۳ متر.	عدد	۵,۰۵۹,۰۰۰		
۴۱۲۴۰۱	مونتاژ و نصب سازه نگهدارنده تجهیزات.	تن	۲۶,۱۱۵,۰۰۰		

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۴۱۲۴۰۲	مونتاژ و نصب ستون و بیم‌گتری‌ها.	تن	۵۵,۴۲۷,۰۰۰		
۴۱۲۴۰۳	نصب پایه نگهدارنده بازو یا دستک کابل تا دو ردیف.	عدد	۶۱۸,۰۰۰		
۴۱۲۴۰۴	نصب پایه نگهدارنده بازو یا دستک کابل بیش از دو ردیف.	عدد	۸۹۰,۰۰۰		
۴۱۲۴۰۵	نصب بازو یا دستک کابل از نوع پیچ و مهره‌ای با هر سایز.	عدد	۱۰۳,۵۰۰		
۴۱۲۴۰۶	نصب نردبان کابل تا سایز ۳۰ سانتی‌متر.	متر	۱,۰۸۱,۰۰۰		
۴۱۲۴۰۷	نصب نردبان کابل سایز بیشتر از ۳۰ سانتی‌متر.	متر	۱,۱۶۷,۰۰۰		
۴۱۲۴۰۸	نصب سینی کابل تا سایز ۳۰ سانتی‌متر.	متر	۱,۲۵۴,۰۰۰		
۴۱۲۴۰۹	نصب سینی کابل سایز بیشتر از ۳۰ سانتی‌متر.	متر	۱,۴۲۵,۰۰۰		
۴۱۲۴۱۰	نصب چهارراهی نردبان تا سایز ۳۰ سانتی‌متر.	عدد	۱,۶۱۵,۰۰۰		
۴۱۲۴۱۱	نصب چهارراهی نردبان سایز بیشتر از ۳۰ سانتی‌متر.	عدد	۱,۷۸۶,۰۰۰		
۴۱۲۴۱۲	نصب سه‌راهی نردبان تا سایز ۳۰ سانتی‌متر.	عدد	۱,۱۹۵,۰۰۰		
۴۱۲۴۱۳	نصب سه‌راهی نردبان سایز بیشتر از ۳۰ سانتی‌متر.	عدد	۱,۳۳۴,۰۰۰		
۴۱۲۴۱۴	نصب زانو و رابط نردبان تا سایز ۳۰ سانتی‌متر.	عدد	۸۲۶,۰۰۰		
۴۱۲۴۱۵	نصب زانو و رابط نردبان سایز بیشتر از ۳۰ سانتی‌متر.	عدد	۹۱۲,۵۰۰		
۴۱۲۴۱۶	نصب چهارراهی سینی تا سایز ۳۰ سانتی‌متر.	عدد	۱,۱۹۶,۰۰۰		
۴۱۲۴۱۷	نصب چهارراهی سینی سایز بیشتر از ۳۰ سانتی‌متر.	عدد	۲,۱۰۲,۰۰۰		
۴۱۲۴۱۸	نصب سه‌راهی سینی تا سایز ۳۰ سانتی‌متر.	عدد	۱,۳۳۴,۰۰۰		
۴۱۲۴۱۹	نصب سه‌راهی سینی سایز بیشتر از ۳۰ سانتی‌متر.	عدد	۱,۴۷۱,۰۰۰		
۴۱۲۴۲۰	نصب زانو رابط سینی سایز تا ۳۰ سانتی‌متر.	عدد	۹۱۲,۵۰۰		
۴۱۲۴۲۴	نصب زانو رابط سینی سایز بیشتر از ۳۰ سانتی‌متر.	عدد	۹۹۸,۰۰۰		
۴۱۲۴۲۵	نصب درپوش سینی کابل تا سایز ۳۰ سانتی‌متر.	عدد	۳۷۳,۰۰۰		
۴۱۲۴۲۶	نصب درپوش سینی کابل سایز بیشتر از ۳۰ سانتی‌متر.	عدد	۴۵۸,۵۰۰		
۴۱۲۴۲۷	نصب دکل مهاری مخبراتی.	متر طول	۱,۶۳۴,۰۰۰		
۴۱۲۴۲۸	نصب تابلوی فلزی نشان‌دهنده کد دیسپاچینگ، فاز و غیره.	عدد	۱,۰۸۲,۰۰۰		
۴۱۲۴۲۹	نصب پروژکتور روی گتتری.	عدد	۲,۲۴۰,۰۰۰		

فصل چهل و دوم. آزمون و راه‌اندازی

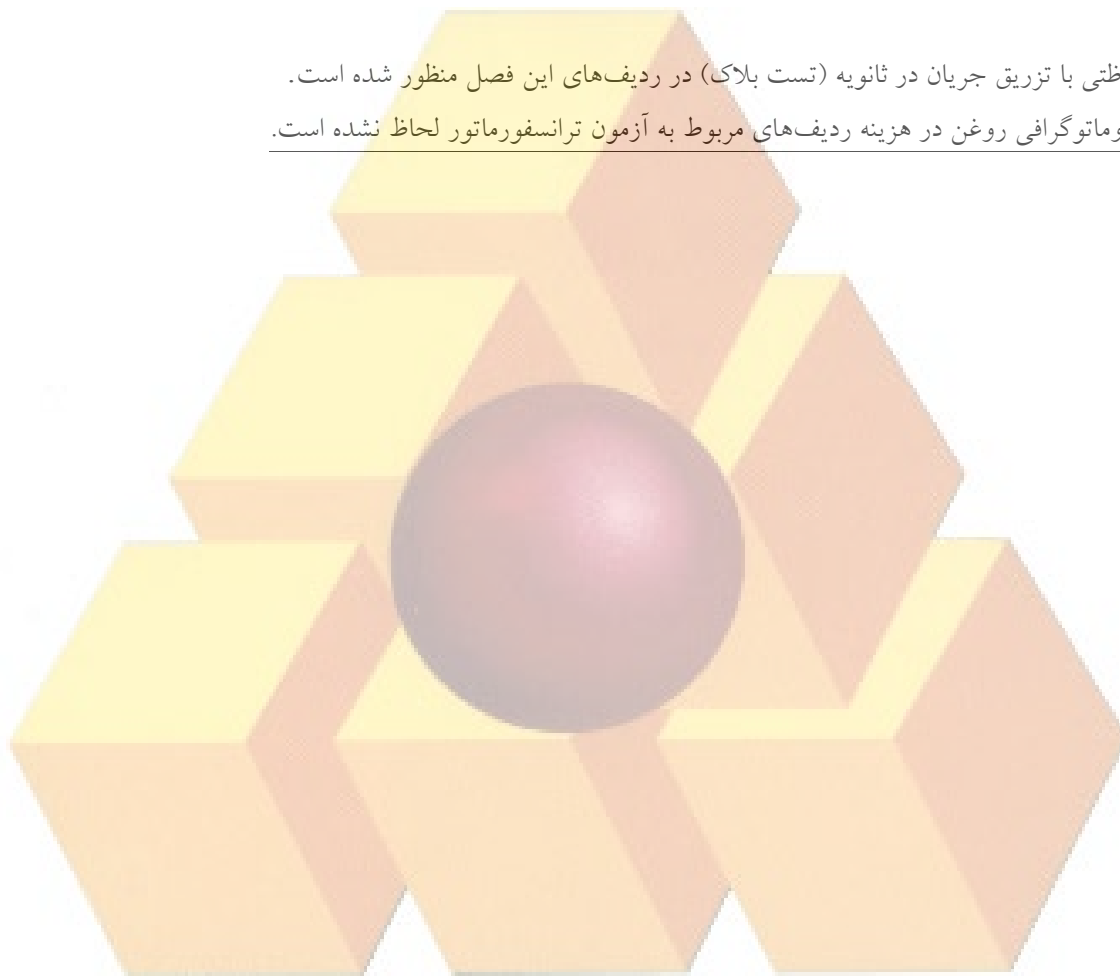
مقدمه

۱. قیمت ردیف‌های این فصل، هزینه انجام آزمون و راه‌اندازی پست‌های فشار قوی انتقال و فوق توزیع به صورت کامل بوده که به اختصار در شرح ردیف‌های این فصل از عبارت آزمون استفاده شده است و شامل هزینه‌های تامین نیروی انسانی، دستگاه و ابزار مورد نیاز جهت آزمون و راه‌اندازی (پیش‌راه‌اندازی و راه‌اندازی) و تحویل مطابق دستورالعمل‌های سازندگان و ضوابط ابلاغی سازمان برنامه و بودجه و شرکت توانیر و مشخصات فنی می‌باشد.

۲. بهای آزمون و راه‌اندازی کلیه کارکردهای مندرج در جداول مقدمه فصل تجهیزات سیستم حفاظت الکتریکی، در ردیف‌های مربوط به آزمون رله‌ها لحاظ شده است.

۳. آزمون پایداری رله‌های حفاظتی با تزریق جریان در ثانویه (تست بلاک) در ردیف‌های این فصل منظور شده است.

۴. آزمون تانژانت دلتا و گازکروماتوگرافی روغن در هزینه ردیف‌های مربوط به آزمون ترانسفورماتور لحاظ نشده است.



۵. به منظور سهولت دسترسی به ردیف های مورد نیاز، شماره و شرح مختصر گروه های این فصل در جدول زیر درج شده است.

جدو شماره و شرح مختصر گروه ها

شماره گروه	شرح مختصر گروه
۰۱	آزمون ترانسفورماتورها و راکتورهای انتقال و فوق توزیع
۰۲	آزمون ترانس کمپکت، زمین و مصرف داخلی فشار متوسط
۰۴	آزمون تجهیزات سوئیچ گیر گازی
۰۵	آزمون کلید قدرت
۰۶	آزمون سکسیونر و سکسیونر با تیغه زمین
۰۷	آزمون ترانس جریان
۰۸	آزمون ترانس ولتاژ
۰۹	آزمون برقگیر
۱۱	آزمون بوشینگ
۱۲	آزمون موج گیر
۱۳	آزمون باسبارهای لوله ای
۱۴	آزمون سیستم روشنایی
۱۵	آزمون سیستم زمین
۱۶	آزمون خازن
۱۷	آزمون تابلوهای فشار متوسط
۱۸	آزمون کابل فشار متوسط
۱۹	آزمون کابل فشار ضعیف
۲۰	شارژ اولیه باتری ها
۲۱	آزمون تغذیه جریان متناوب و مستقیم
۲۲	آزمون مدار کنترل و حفاظت
۲۳	آزمون دستگاه اندازه گیری، ثبات
۲۴	آزمون سیستم کنترل نیومریک
۲۵	آزمون رله های حفاظتی
۲۶	آزمون تجهیزات دیسپاچینگ و مخابرات



شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۴۲۰۱۰۱	آزمون اتوترانسفورماتور سه فاز با سطح ولتاژ ۴۰۰ کیلوولت.	دستگاه	۳۰۸,۳۶۹,۰۰۰		
۴۲۰۱۰۲	آزمون اتوترانسفورماتور تک فاز با سطح ولتاژ ۴۰۰ کیلوولت.	دستگاه	۲۵۲,۹۴۰,۰۰۰		
۴۲۰۱۰۳	آزمون ترانسفورماتور قدرت با سطح ولتاژ ۲۳۰ و ۴۰۰ کیلوولت (سه سیم پیچه).	دستگاه	۳۱۹,۰۱۹,۰۰۰		
۴۲۰۱۰۴	آزمون ترانسفورماتور قدرت با سطح ولتاژ ۲۳۰ و ۴۰۰ کیلوولت (دو سیم پیچه).	دستگاه	۳۱۳,۰۷۵,۰۰۰		
۴۲۰۱۰۵	آزمون ترانسفورماتور قدرت با سطح ولتاژ ۶۳ و ۱۳۲ کیلوولت (سه سیم پیچه).	دستگاه	۲۴۴,۱۲۱,۰۰۰		
۴۲۰۱۰۶	آزمون ترانسفورماتور قدرت با سطح ولتاژ ۶۳ و ۱۳۲ کیلوولت (دو سیم پیچه).	دستگاه	۲۳۶,۹۶۳,۰۰۰		
۴۲۰۱۰۷	آزمون راکتور قدرت با سطح ولتاژ ۴۰۰ کیلوولت.	دستگاه	۱۸۹,۳۶۲,۰۰۰		
۴۲۰۱۰۸	آزمون راکتور قدرت با سطح ولتاژ ۲۳۰ کیلوولت.	دستگاه	۱۷۵,۴۵۹,۰۰۰		
۴۲۰۱۰۹	آزمون راکتور قدرت با سطح ولتاژ ۲۰ کیلوولت.	دستگاه	۱۱۶,۴۶۷,۰۰۰		
۴۲۰۱۱۰	آزمون ترانس زمین ۶۳ کیلوولت.	دستگاه	۱۲۴,۶۹۴,۰۰۰		
۴۲۰۱۱۱	آزمون ترانس کمپکت ۲۰ و ۳۳ کیلوولت.	دستگاه	۳۸,۷۰۴,۰۰۰		
۴۲۰۱۱۲	آزمون ترانس زمین ۲۰ و ۳۳ کیلوولت.	دستگاه	۳۶,۱۷۶,۰۰۰		
۴۲۰۱۱۳	آزمون ترانس مصرف داخلی ۲۰ و ۳۳ کیلوولت.	دستگاه	۳۸,۷۹۰,۰۰۰		
۴۲۰۱۱۴	آزمون راکتور نوترال.	دستگاه	۳۶,۱۷۶,۰۰۰		
۴۲۰۴۰۱	آزمون تجهیزات GIS یک دیامتر کامل آرایش یک و نیم کلیدی ۴۰۰ کیلوولت (خط خط، خط ترانس یا ترانس ترانس).	مجموعه	۳,۲۲۸,۱۶۰,۰۰۰		
۴۲۰۴۰۲	آزمون تجهیزات GIS یک دیامتر ناقص آرایش یک و نیم کلیدی ۴۰۰ کیلوولت (خط یا ترانس).	مجموعه	۲,۱۲۶,۹۱۲,۰۰۰		
۴۲۰۴۰۳	آزمون تجهیزات GIS یک فیدر خط یا ترانس ۴۰۰ کیلوولت، آرایش باسبار دویل.	مجموعه	۱,۱۵۶,۱۷۶,۰۰۰		
۴۲۰۴۰۴	آزمون تجهیزات GIS یک فیدر خط یا ترانس ۴۰۰ کیلوولت، آرایش باسبار دویل با سکسیونر موازی.	مجموعه	۱,۲۸۶,۶۷۲,۰۰۰		
۴۲۰۴۰۵	آزمون تجهیزات GIS یک فیدر کوپلاژ ۴۰۰ کیلوولت، آرایش باسبار دویل.	مجموعه	۱,۱۴۳,۲۸۹,۰۰۰		

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۴۲۰۴۰۶	آزمون تجهیزات GIS یک دیامتر کامل آرایش یک و نیم کلیدی ۲۳۰ کیلوولت (خط خط، خط ترانس یا ترانس ترانس).	مجموعه	۲,۹۶۷,۸۳۱,۰۰۰		
۴۲۰۴۰۷	آزمون تجهیزات GIS یک دیامتر ناقص آرایش یک و نیم کلیدی ۲۳۰ کیلوولت (خط یا ترانس).	مجموعه	۱,۸۱۰,۳۲۱,۰۰۰		
۴۲۰۴۰۸	آزمون تجهیزات GIS یک فیدر خط یا ترانس ۲۳۰ کیلوولت، آرایش باسبار دابل.	مجموعه	۱,۰۲۱,۴۰۳,۰۰۰		
۴۲۰۴۰۹	آزمون تجهیزات GIS یک فیدر خط یا ترانس ۲۳۰ کیلوولت، آرایش باسبار دابل با سکسیونر موازی.	مجموعه	۱,۱۳۲,۵۰۹,۰۰۰		
۴۲۰۴۱۰	آزمون تجهیزات GIS یک فیدر کوپلاژ ۲۳۰ کیلوولت، آرایش باسبار دابل.	مجموعه	۱,۰۲۷,۷۹۳,۰۰۰		
۴۲۰۴۱۱	آزمون تجهیزات GIS یک فیدر خط ۱۳۲ کیلوولت، آرایش باسبار ساده.	مجموعه	۶۹۱,۹۶۱,۰۰۰		
۴۲۰۴۱۲	آزمون تجهیزات GIS یک فیدر ترانس ۱۳۲ کیلوولت، آرایش باسبار ساده.	مجموعه	۶۹۱,۹۶۱,۰۰۰		
۴۲۰۴۱۳	آزمون تجهیزات GIS یک فیدر کوپلاژ ۱۳۲ کیلوولت، با کلید.	مجموعه	۷۸۵,۳۹۹,۰۰۰		
۴۲۰۴۱۴	آزمون تجهیزات GIS یک فیدر کوپلاژ ۱۳۲ کیلوولت، بدون کلید.	مجموعه	۵۹۳,۰۵۷,۰۰۰		
۴۲۰۴۱۵	آزمون تجهیزات GIS یک فیدر خط یا ترانس ۱۳۲ کیلوولت، آرایش رینگ.	مجموعه	۸۷۵,۸۱۳,۰۰۰		
۴۲۰۴۱۶	آزمون تجهیزات GIS یک فیدر خط ۶۳ کیلوولت، آرایش باسبار ساده.	مجموعه	۶۹۱,۹۶۱,۰۰۰		
۴۲۰۴۱۷	آزمون تجهیزات GIS یک فیدر ترانس ۶۳ کیلوولت، آرایش باسبار ساده.	مجموعه	۶۹۱,۹۶۱,۰۰۰		
۴۲۰۴۱۸	آزمون تجهیزات GIS یک فیدر کوپلاژ ۶۳ کیلوولت، با کلید.	مجموعه	۷۸۵,۳۹۹,۰۰۰		
۴۲۰۴۱۹	آزمون تجهیزات GIS یک فیدر کوپلاژ ۶۳ کیلوولت، بدون کلید.	مجموعه	۵۹۳,۰۵۷,۰۰۰		
۴۲۰۴۲۰	آزمون تجهیزات GIS یک فیدر خط یا ترانس ۶۳ کیلوولت، آرایش رینگ.	مجموعه	۸۷۵,۸۱۳,۰۰۰		
۴۲۰۴۲۱	آزمون تجهیزات سوئیچ‌گیر گازی ترانس ولتاژ تک فاز ۴۰۰ کیلوولت (تک فاز).	دستگاه	۲۷,۰۶۸,۰۰۰		

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۴۲۰۴۲۲	آزمون تجهیزات سوئیچ‌گیر گازی ترانس ولتاژ تک‌فاز ۲۳۰ کیلوولت (تک‌فاز).	دستگاه	۲۵,۲۸۱,۰۰۰		
۴۲۰۴۲۳	آزمون تجهیزات سوئیچ‌گیر گازی ترانس ولتاژ تک‌فاز فوق توزیع (تک‌فاز).	دستگاه	۱۷,۶۶۴,۰۰۰		
۴۲۰۴۲۴	آزمون تجهیزات سوئیچ‌گیر گازی برقی ۴۰۰ کیلوولت همراه با شمارنده و کابل ارتباطی.	دستگاه	۲۸,۱۴۲,۰۰۰		
۴۲۰۴۲۵	آزمون تجهیزات سوئیچ‌گیر گازی برقی ۲۳۰ کیلوولت همراه با شمارنده و کابل ارتباطی.	دستگاه	۲۶,۳۲۱,۰۰۰		
۴۲۰۴۲۶	آزمون تجهیزات سوئیچ‌گیر گازی برقی فوق توزیع همراه با شمارنده و کابل ارتباطی.	دستگاه	۲۵,۳۶۸,۰۰۰		
۴۲۰۴۲۷	آزمون تجهیزات سوئیچ‌گیر گازی فیدر خط یا ترانس ۴۰۰ کیلوولت با آرایش رینگ.	دستگاه	۱,۳۴۵,۲۸۵,۰۰۰		
۴۲۰۴۲۸	آزمون تجهیزات سوئیچ‌گیر گازی فیدر خط یا ترانس ۲۳۰ کیلوولت با آرایش رینگ.	دستگاه	۱,۲۱۸,۹۲۰,۰۰۰		
۴۲۰۵۰۱	آزمون کلید قدرت ۴۰۰ کیلوولت سه فاز.	دستگاه	۱۲۳,۹۶۰,۰۰۰		
۴۲۰۵۰۲	آزمون کلید قدرت ۲۳۰ کیلوولت سه فاز.	دستگاه	۱۰۹,۸۰۶,۰۰۰		
۴۲۰۵۰۳	آزمون کلید قدرت ۶۳ یا ۱۳۲ کیلوولت سه فاز.	دستگاه	۸۷,۷۴۲,۰۰۰		
۴۲۰۵۰۴	آزمون کلید قدرت ۲۰ یا ۳۳ کیلوولت.	دستگاه	۳۴,۳۶۳,۰۰۰		
۴۲۰۶۰۱	آزمون سکسیونر با تیغه زمین سه فاز ۴۰۰ کیلوولت.	دستگاه	۱۰۴,۳۹۶,۰۰۰		
۴۲۰۶۰۲	آزمون سکسیونر بدون تیغه زمین سه فاز ۴۰۰ کیلوولت.	دستگاه	۹۴,۰۸۵,۰۰۰		
۴۲۰۶۰۳	آزمون سکسیونر پانتوگراف سه فاز ۴۰۰ کیلوولت.	دستگاه	۱۰۶,۲۵۴,۰۰۰		
۴۲۰۶۰۴	آزمون سکسیونر با تیغه زمین سه فاز ۲۳۰ کیلوولت.	دستگاه	۸۸,۸۷۸,۰۰۰		
۴۲۰۶۰۵	آزمون سکسیونر بدون تیغه زمین سه فاز ۲۳۰ کیلوولت.	دستگاه	۷۶,۳۴۳,۰۰۰		
۴۲۰۶۰۶	آزمون سکسیونر پانتوگراف سه فاز ۲۳۰ کیلوولت.	دستگاه	۹۳,۹۹۰,۰۰۰		
۴۲۰۶۰۷	آزمون سکسیونر با تیغه زمین سه فاز ۶۳ یا ۱۳۲ کیلوولت.	دستگاه	۷۲,۳۲۱,۰۰۰		
۴۲۰۶۰۸	آزمون سکسیونر بدون تیغه زمین سه فاز ۶۳ یا ۱۳۲ کیلوولت.	دستگاه	۶۶,۱۲۲,۰۰۰		
۴۲۰۶۰۹	آزمون سکسیونر پانتوگراف سه فاز ۶۳ یا ۱۳۲ کیلوولت.	دستگاه	۷۴,۷۶۹,۰۰۰		
۴۲۰۶۱۰	آزمون سکسیونر ۲۰ یا ۳۳ کیلوولت.	دستگاه	۲۴,۹۵۷,۰۰۰		
۴۲۰۷۰۱	آزمون ترانس جریان ۴۰۰ کیلوولت، چهار هسته‌ای.	دستگاه	۵۳,۸۸۷,۰۰۰		
۴۲۰۷۰۲	آزمون ترانس جریان ۲۳۰ کیلوولت، چهار هسته‌ای.	دستگاه	۵۰,۹۹۳,۰۰۰		

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۴۲۰۷۰۳	آزمون ترانس جریان ۶۳ یا ۱۳۲ کیلوولت، دو هسته‌ای.	دستگاه	۳۳,۳۴۹,۰۰۰		
۴۲۰۷۰۴	آزمون ترانس جریان ۲۰ و ۳۳ کیلوولت، دو هسته‌ای.	دستگاه	۱۵,۶۴۲,۰۰۰		
۴۲۰۷۰۵	اضافه‌بها به ردیف‌های ۴۲۰۷۰۱ تا ۴۲۰۷۰۴ برای هر هسته اضافی.	دستگاه	۷,۳۷۴,۰۰۰		
۴۲۰۸۰۱	آزمون ترانس ولتاژ ۴۰۰ کیلوولت.	دستگاه	۲۱,۹۷۹,۰۰۰		
۴۲۰۸۰۲	آزمون ترانس ولتاژ ۲۳۰ کیلوولت.	دستگاه	۲۰,۵۵۵,۰۰۰		
۴۲۰۸۰۳	آزمون ترانس ولتاژ ۶۳ یا ۱۳۲ کیلوولت.	دستگاه	۱۴,۱۲۸,۰۰۰		
۴۲۰۸۰۴	آزمون ترانس ولتاژ ۲۰ و ۳۳ کیلوولت.	دستگاه	۴,۶۵۸,۰۰۰		
۴۲۰۹۰۱	آزمون برقگیر و شمارنده ۴۰۰ کیلوولت.	دستگاه	۲۳,۳۲۹,۰۰۰		
۴۲۰۹۰۲	آزمون برقگیر و شمارنده ۲۳۰ کیلوولت.	دستگاه	۲۱,۶۶۶,۰۰۰		
۴۲۰۹۰۳	آزمون برقگیر و شمارنده ۶۳ یا ۱۳۲ کیلوولت.	دستگاه	۲۰,۶۹۹,۰۰۰		
۴۲۰۹۰۴	آزمون برقگیر و شمارنده ۲۰ و ۳۳ کیلوولت.	دستگاه	۶,۴۵۱,۰۰۰		
۴۲۱۱۰۱	آزمون بوشینگ دیواری ۶۳ یا ۱۳۲ کیلوولت.	دستگاه	۱۳,۳۰۰,۰۰۰		
۴۲۱۲۰۱	آزمون موج‌گیر ۴۰۰ کیلوولت.	دستگاه	۲,۶۴۷,۰۰۰		
۴۲۱۲۰۲	آزمون موج‌گیر ۲۳۰ کیلوولت.	دستگاه	۲,۶۴۷,۰۰۰		
۴۲۱۲۰۳	آزمون موج‌گیر ۶۳ یا ۱۳۲ کیلوولت.	دستگاه	۲,۶۴۷,۰۰۰		
۴۲۱۳۰۱	آزمون عکس رادیوگرافی یک سر جوش لوله باسبار با هر سایز.	عدد	۱۰,۱۳۸,۰۰۰		
۴۲۱۴۰۱	آزمون روشنایی یک پست ۴۰۰ کیلوولت.	مجموعه	۱۴۴,۶۲۱,۰۰۰		
۴۲۱۴۰۲	آزمون روشنایی یک پست ۲۳۰ کیلوولت.	مجموعه	۱۱۰,۵۹۴,۰۰۰		
۴۲۱۴۰۳	آزمون روشنایی یک پست ۶۳ یا ۱۳۲ کیلوولت.	مجموعه	۹۳,۵۸۱,۰۰۰		
۴۲۱۵۰۱	آزمون سیستم زمین پست انتقال.	مجموعه	۹۴,۷۱۶,۰۰۰		
۴۲۱۵۰۲	آزمون سیستم زمین پست فوق توزیع.	مجموعه	۷۷,۳۲۴,۰۰۰		
۴۲۱۶۰۱	آزمون سلول‌های یک بانک خازنی با ولتاژ نامی ۶۳ کیلوولت.	مجموعه	۱۳۸,۰۷۲,۰۰۰		
۴۲۱۶۰۲	آزمون سلول‌های یک بانک خازنی با ولتاژ نامی ۲۰ تا ۳۳ کیلوولت.	مجموعه	۳۴,۳۶۳,۰۰۰		
۴۲۱۷۰۱	آزمون تابلو فشار متوسط (کلید قدرت، ترانس جریان و ولتاژ).	مجموعه	۷۷,۴۳۰,۰۰۰		
۴۲۱۸۰۱	آزمون مگر کابل فشار متوسط.	رشته	۴۶۵,۰۰۰		

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۴۲۱۸۰۲	آزمون اعمال ولتاژ DC/AC (Hipot) کابل ۲۰ کیلوولت.	رشته	۱,۰۳۰,۰۰۰		
۴۲۱۸۰۳	آزمون اعمال ولتاژ DC/AC (Hipot) کابل ۳۳ کیلوولت.	رشته	۱,۴۶۱,۰۰۰		
۴۲۱۹۰۱	آزمون مگر کابل فشار ضعیف.	رشته	۸۰,۰۰۰		
۴۲۲۰۰۱	شارژ، دشارژ و شارژ اولیه یک مجموعه باطری ۱۱۰ یا ۱۲۵ ولت، مطابق دستورالعمل سازنده به صورت کامل.	مجموعه	۱۶۷,۵۴۵,۰۰۰		
۴۲۲۰۰۲	شارژ، دشارژ و شارژ اولیه یک مجموعه باطری ۴۸ ولت، مطابق دستورالعمل سازنده به صورت کامل.	مجموعه	۴۶,۸۱۸,۰۰۰		
۴۲۲۱۰۱	آزمون شارژر ۱۱۰ یا ۱۲۵ ولت.	دستگاه	۲۸,۵۷۷,۰۰۰		
۴۲۲۱۰۲	آزمون شارژر ۴۸ ولت.	دستگاه	۲۰,۳۶۳,۰۰۰		
۴۲۲۱۰۳	آزمون مجموعه‌ی تابلوهای DC یک پست انتقال.	مجموعه	۱۰۵,۹۰۸,۰۰۰		
۴۲۲۱۰۴	آزمون مجموعه‌ی تابلوهای DC یک پست فوق توزیع.	مجموعه	۵۲,۰۹۳,۰۰۰		
۴۲۲۱۰۵	آزمون مجموعه‌ی تابلوهای AC یک پست انتقال.	مجموعه	۱۸۰,۵۲۴,۰۰۰		
۴۲۲۱۰۶	آزمون مجموعه‌ی تابلوهای AC یک پست فوق توزیع.	مجموعه	۹۰,۳۶۹,۰۰۰		
۴۲۲۲۰۱	آزمون مدار کنترل و حفاظت یک بی کامل آرایش یک و نیم کلیدی ۴۰۰ کیلوولت (یا ۲۳۰ کیلوولت)، (خط خط، خط ترانس یا ترانس ترانس).	مجموعه	۱,۰۲۱,۸۲۸,۰۰۰		
۴۲۲۲۰۲	آزمون مدار کنترل و حفاظت یک بی ناقص آرایش یک و نیم کلیدی ۴۰۰ کیلوولت (یا ۲۳۰ کیلوولت)، (خط یا ترانس).	مجموعه	۷۲۵,۷۳۱,۰۰۰		
۴۲۲۲۰۳	آزمون مدار کنترل و حفاظت یک فیدر خط، ترانس یا کوپلاژ، با آرایش باسبار دویل، ۲۳۰ کیلوولت (یا ۴۰۰ کیلوولت).	مجموعه	۳۷۳,۴۱۰,۰۰۰		
۴۲۲۲۰۴	آزمون مدار کنترل و حفاظت یک فیدر خط، ترانس یا کوپلاژ، با آرایش باسبار دویل با سکسیونر موازی، ۲۳۰ کیلوولت (یا ۴۰۰ کیلوولت).	مجموعه	۴۳۷,۵۲۰,۰۰۰		
۴۲۲۲۰۵	آزمون مدار کنترل و حفاظت یک فیدر خط با ترانس، باسبار ساده، ۶۳ یا ۱۳۲ کیلوولت.	مجموعه	۲۸۴,۱۵۷,۰۰۰		
۴۲۲۲۰۶	آزمون مدار کنترل و حفاظت فیدر کوپلاژ با کلید، ۶۳ یا ۱۳۲ کیلوولت.	مجموعه	۱۹۷,۵۸۱,۰۰۰		
۴۲۲۲۰۷	آزمون مدار کنترل و حفاظت فیدر کوپلاژ بدون کلید، ۶۳ یا ۱۳۲ کیلوولت.	مجموعه	۱۱۴,۶۹۹,۰۰۰		
۴۲۲۲۰۸	آزمون مدار کنترل تپ چنجر ترانس و تابلو AVR.	مجموعه	۱۳۰,۸۲۰,۰۰۰		

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۴۲۲۲۰۹	آزمون مدار کنترل و حفاظت یک فیدر ۳۳ یا ۲۰ کیلوولت.	مجموعه	۴۶,۷۶۹,۰۰۰		
۴۲۲۳۰۱	آزمون آمپر متر، ولت متر یا فرکانس متر.	دستگاه	۲,۶۷۸,۰۰۰		
۴۲۲۳۰۲	آزمون کنتور اکتیو و راکتیو.	دستگاه	۲۳,۹۸۱,۰۰۰		
۴۲۲۳۰۳	آزمون دستگاه اندازه‌گیری مرکزی.	دستگاه	۲۳,۹۸۱,۰۰۰		
۴۲۲۳۰۴	آزمون نمایشگر سیستم سنکرون (Synchronizing Bracket).	دستگاه	۲۳,۹۸۱,۰۰۰		
۴۲۲۳۰۵	آزمون دستگاه AVR کنترل‌کننده تپ چنجر ترانس.	دستگاه	۴۰,۰۱۸,۰۰۰		
۴۲۲۳۰۶	آزمون دستگاه VCR کنترل‌کننده ورود و خروج خازن.	دستگاه	۳۱,۹۹۹,۰۰۰		
۴۲۲۳۰۷	آزمون دستگاه ثبت وقایع و کنترل صحت اطلاعات پست انتقال.	مجموعه	۵۸۲,۶۷۷,۰۰۰		
۴۲۲۳۰۸	آزمون دستگاه ثبت وقایع و کنترل صحت اطلاعات پست فوق توزیع.	مجموعه	۲۳۸,۸۰۶,۰۰۰		
۴۲۲۴۰۱	آزمون سیستم DCS یک بی کامل آرایش یک و نیم کلیدی ۴۰۰ کیلوولت یا ۲۳۰ کیلوولت (خط خط، خط ترانس، ترانس ترانس).	مجموعه	۸۵۷,۷۳۳,۰۰۰		
۴۲۲۴۰۲	آزمون سیستم DCS یک بی ناقص آرایش یک و نیم کلیدی ۴۰۰ کیلوولت یا ۲۳۰ کیلوولت (خط یا ترانس).	مجموعه	۶۰۵,۷۵۰,۰۰۰		
۴۲۲۴۰۳	آزمون سیستم DCS یک فیدر خط، ترانس یا کوپلاژ، با آرایش باسبار دابل، ۲۳۰ کیلوولت (یا ۴۰۰ کیلوولت).	مجموعه	۲۲۵,۴۰۲,۰۰۰		
۴۲۲۴۰۴	آزمون سیستم DCS یک فیدر خط، ترانس یا کوپلاژ، با آرایش باسبار دابل با سکسیونر موازی، ۲۳۰ کیلوولت (یا ۴۰۰ کیلوولت).	مجموعه	۲۶۳,۸۲۴,۰۰۰		
۴۲۲۴۰۵	آزمون سیستم DCS یک فیدر خط با ترانس، باسبار ساده، ۶۳ یا ۱۳۲ کیلوولت.	مجموعه	۱۷۰,۴۰۲,۰۰۰		
۴۲۲۴۰۶	آزمون سیستم DCS فیدر کوپلاژ با کلید، ۶۳ یا ۱۳۲ کیلوولت.	مجموعه	۱۱۷,۹۴۳,۰۰۰		
۴۲۲۴۰۷	آزمون سیستم DCS فیدر کوپلاژ بدون کلید، ۶۳ یا ۱۳۲ کیلوولت.	مجموعه	۶۹,۰۳۵,۰۰۰		
۴۲۲۴۰۸	آزمون سیستم DCS تابلو AVR پست انتقال.	مجموعه	۷۴,۴۱۹,۰۰۰		
۴۲۲۴۰۹	آزمون سیستم DCS تابلو AVR پست فوق توزیع.	مجموعه	۳۹,۱۹۴,۰۰۰		
۴۲۲۴۱۰	آزمون سیستم DCS یک فیدر ۲۰ یا ۳۳ کیلوولت.	مجموعه	۲۷,۷۵۳,۰۰۰		
۴۲۲۵۰۱	آزمون رله دیستانس خط انتقال.	دستگاه	۶۶,۶۹۹,۰۰۰		

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۴۲۲۵۰۲	آزمون رله دیستانس خط فوق توزیع.	دستگاه	۵۵,۹۱۱,۰۰۰		
۴۲۲۵۰۳	آزمون رله دیفرانسیل طولی خط انتقال.	دستگاه	۶۱,۳۷۹,۰۰۰		
۴۲۲۵۰۴	آزمون رله دیفرانسیل طولی خط فوق توزیع.	دستگاه	۵۱,۲۳۸,۰۰۰		
۴۲۲۵۰۵	آزمون رله دیفرانسیل ترانس انتقال.	دستگاه	۶۲,۰۲۷,۰۰۰		
۴۲۲۵۰۶	آزمون رله دیفرانسیل ترانس فوق توزیع.	دستگاه	۵۱,۲۳۸,۰۰۰		
۴۲۲۵۰۷	آزمون رله حفاظت باسبار امیدانس بالا.	دستگاه	۱۰۸,۳۱۸,۰۰۰		
۴۲۲۵۰۸	آزمون یک زون حفاظتی رله حفاظت باسبار امیدانس کم.	دستگاه	۲۱۸,۳۸۶,۰۰۰		
۴۲۲۵۰۹	آزمون رله حفاظت کلید قدرت.	دستگاه	۲۴,۲۵۱,۰۰۰		
۴۲۲۵۱۰	آزمون رله حفاظت دیفرانسیل فیدر ترانس در آرایش ۱/۵ کلیدی.	دستگاه	۶۳,۴۲۰,۰۰۰		
۴۲۲۵۱۲	آزمون رله حفاظت خطای زمین محدود شده.	دستگاه	۱۵,۵۵۷,۰۰۰		
۴۲۲۵۱۳	آزمون رله جریانی.	دستگاه	۲۳,۳۲۸,۰۰۰		
۴۲۲۵۱۴	آزمون رله جریانی حفاظت زمین حساس.	دستگاه	۱۶,۴۹۲,۰۰۰		
۴۲۲۵۱۵	آزمون رله جریانی حذف بار.	دستگاه	۴۹,۹۹۶,۰۰۰		
۴۲۲۵۱۶	آزمون رله ولتاژی حذف بار.	دستگاه	۴۹,۹۹۶,۰۰۰		
۴۲۲۵۱۷	آزمون رله جریانی با وصل مجدد و خطای زمین حساس برای فیدرهای ۲۰ و ۳۳ کیلوولت.	دستگاه	۲۳,۹۸۱,۰۰۰		
۴۲۲۵۱۸	آزمون رله حفاظت ولتاژی.	دستگاه	۱۶,۴۹۲,۰۰۰		
۴۲۲۵۱۹	آزمون رله سنکرون سوئیچ کلید قدرت.	دستگاه	۳۲,۹۹۰,۰۰۰		
۴۲۲۵۲۰	آزمون رله سنکروچک.	دستگاه	۱۶,۴۹۲,۰۰۰		
۴۲۲۵۲۱	آزمون رله جریانی جهت دار.	دستگاه	۳۲,۹۸۵,۰۰۰		
۴۲۲۶۰۱	آزمون ارسال اطلاعات به دیسپاچینگ انتقال یک بی کامل آرایش یک و نیم کلیدی ۴۰۰ کیلوولت (یا ۲۳۰ کیلوولت)، (خط خط، خط ترانس یا ترانس ترانس).	مجموعه	۲۵۲,۷۳۳,۰۰۰		
۴۲۲۶۰۲	آزمون ارسال اطلاعات به دیسپاچینگ انتقال یک بی ناقص آرایش یک و نیم کلیدی ۴۰۰ کیلوولت (یا ۲۳۰ کیلوولت)، (خط یا ترانس).	مجموعه	۱۶۵,۲۵۵,۰۰۰		
۴۲۲۶۰۳	آزمون ارسال اطلاعات به دیسپاچینگ انتقال یک فیدر خط، ترانس یا کوپلاژ، با آرایش باسبار دوبل، ۲۳۰ کیلوولت (یا ۴۰۰ کیلوولت).	مجموعه	۹۱,۶۶۷,۰۰۰		

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۴۲۲۶۰۴	آزمون ارسال اطلاعات به دیسپاچینگ انتقال یک فیدر خط، ترانس یا کوپلاژ، با آرایش باسبار دوبل با سکسیونر موازی، ۲۳۰ کیلوولت (یا ۴۰۰ کیلوولت).	مجموعه	۱۰۱,۳۸۱,۰۰۰		
۴۲۲۶۰۵	آزمون ارسال اطلاعات به دیسپاچینگ انتقال یک فیدر خط یا ترانس ۶۳ یا ۱۳۲ کیلوولت، باسبار ساده.	مجموعه	۵۹,۱۵۲,۰۰۰		
۴۲۲۶۰۶	آزمون ارسال اطلاعات به دیسپاچینگ انتقال یک فیدر کوپلاژ ۶۳ یا ۱۳۲ کیلوولت، با کلید.	مجموعه	۴۵,۹۶۴,۰۰۰		
۴۲۲۶۰۷	آزمون ارسال اطلاعات به دیسپاچینگ انتقال یک فیدر کوپلاژ ۶۳ یا ۱۳۲ کیلوولت، بدون کلید.	مجموعه	۱۲,۱۷۲,۰۰۰		
۴۲۲۶۰۸	آزمون ارسال اطلاعات به دیسپاچینگ انتقال یک ترانس انتقال.	مجموعه	۲۳,۰۰۲,۰۰۰		
۴۲۲۶۰۹	آزمون ارسال اطلاعات به دیسپاچینگ انتقال یک ترانس فوق توزیع.	مجموعه	۱۲,۰۴۶,۰۰۰		
۴۲۲۶۱۰	آزمون ارسال اطلاعات به دیسپاچینگ فوق توزیع یک فیدر خط یا ترانس ۶۳ یا ۱۳۲ کیلوولت، باسبار ساده.	مجموعه	۵۹,۱۵۲,۰۰۰		
۴۲۲۶۱۱	آزمون ارسال اطلاعات به دیسپاچینگ فوق توزیع فیدر کوپلاژ ۶۳ یا ۱۳۲ کیلوولت، با کلید.	مجموعه	۴۵,۹۶۴,۰۰۰		
۴۲۲۶۱۲	آزمون ارسال اطلاعات به دیسپاچینگ فوق توزیع فیدر کوپلاژ ۶۳ یا ۱۳۲ کیلوولت، با کلید.	مجموعه	۴۵,۹۶۴,۰۰۰		
۴۲۲۶۱۳	آزمون ارسال اطلاعات به دیسپاچینگ فوق توزیع فیدر کوپلاژ ۶۳ یا ۱۳۲ کیلوولت، بدون کلید.	مجموعه	۱۲,۱۷۲,۰۰۰		
۴۲۲۶۱۴	آزمون ارسال اطلاعات به دیسپاچینگ فوق توزیع ترانس انتقال.	مجموعه	۲۳,۰۰۲,۰۰۰		
۴۲۲۶۱۵	آزمون ارسال اطلاعات به دیسپاچینگ فوق توزیع ترانس فوق توزیع.	مجموعه	۱۲,۰۴۶,۰۰۰		
۴۲۲۶۱۶	آزمون ارسال اطلاعات به دیسپاچینگ فوق توزیع یک فیدر ۲۰ یا ۳۳ کیلوولت.	مجموعه	۱۲,۲۲۴,۰۰۰		
۴۲۲۶۵۰	آزمون پایانه راه دور RTU.	مجموعه			
۴۲۲۶۵۱	آزمون ترمینال های PLC.	مجموعه			
۴۲۲۶۵۲	آزمون سیستم تله پروتکشن TPS.	مجموعه			
۴۲۲۶۵۳	آزمون سیستم تلفن مرکزی.	مجموعه			
۴۲۲۶۵۴	آزمون بی سیم.	مجموعه			



## فصل چهل و سوم. حمل

## مقدمه

۱. این فصل اختصاص به حمل تجهیزات پست‌های انتقال و فوق توزیع نیرو دارد. لازم به ذکر است هزینه بیمه حمل در قیمت ردیف‌های این فصل لحاظ نشده است و جزئیات نحوه انجام پوشش بیمه و پرداخت هزینه آن مطابق شرایط مندرج در اسناد ارجاع کار خواهد بود. همچنین امکان استفاده از شرایط مندرج در دستورالعمل تجهیز و برچیدن کارگاه (پیوست ۳) جهت پیش‌بینی هزینه بیمه حمل تجهیزات، در اسناد ارجاع کار، میسر می‌باشد.

۲. فاصله حمل تجهیزات براساس نزدیک‌ترین کارخانه سازنده/فروشنده مورد تایید کارفرما تا محل اجرای پروژه یا انبار مورد نظر کارفرما تعیین و در اسناد ارجاع کار درج می‌گردد و فاصله مذکور مبنای پرداخت قرار می‌گیرد. همچنین در صورت عدم تغییر مقادیر/احجام اولیه قرارداد و تکمیل کار، کل بهای مربوطه در قرارداد (بدون توجه به وسیله حمل و نقل) به صورت مقطوع به پیمانکار پرداخت می‌شود. در صورت ابلاغ کارهای اضافی یا جدید بر اساس برآورد کارشناسی و توافق طرفین محاسبه و منظور می‌گردد.

۳. محل تحویل تجهیزات تامین شده از طرف کارفرما، باید در اسناد ارجاع کار تعیین شود.

۴. هزینه بارگیری، حمل و باراندازی تجهیزات (براساس جدول زیر) تا ۳۰ کیلومتر در بهای ردیف‌های ۴۳۰۱۰۱ و ۴۳۰۲۰۱ منظور شده است. در صورتی که فاصله حمل کمتر از ۳۰ کیلومتر باشد، مبنای محاسبه همان ۳۰ کیلومتر (در هر نوع جاده) خواهد بود. مازاد هزینه حمل برای مسافت‌های بیش از ۳۰ کیلومتر از ردیف‌های ۴۳۰۱۰۲ و ۴۳۰۲۰۲ محاسبه خواهد شد.

نوع	تجهیزات	گروه ردیف‌های مشمول در این فصل
اول	فصول ۱۳ تا ۱۵ و فصول ۱۸ تا ۲۰	۱
دوم	گروه‌های ۷ و ۸ فصل ۲، گروه‌های ۳ و ۴ فصل ۳، فصول ۴ تا ۱۲، ۱۶، ۱۷ و ۲۱ تا ۳۰	۲
	گروه‌های ۱ تا ۶ فصل ۲ و گروه‌های ۱ و ۲ فصل ۳	۳ و ۵

در جدول فوق تجهیزات نوع اول، تجهیزاتی هستند که امکان بارگیری و حمل آن‌ها با تناژ نامی وسیله نقلیه میسر می‌باشد و تجهیزات نوع دوم، تجهیزاتی هستند که فاقد این امکان می‌باشند.

۵. هزینه بارگیری ترانسفورماتور قدرت و راکتور قدرت در بهای ردیف ۴۳۰۳۰۱ منظور نشده است. هزینه بارگیری در محل کارخانه (با استفاده از تجهیزات کارخانه سازنده) در بهای ردیف تأمین تجهیزات مذکور در نظر گرفته شده است. در صورتی که بارگیری از محل دیگری غیر از کارخانه سازنده مورد نیاز باشد، بهای آن در اسناد ارجاع کار با استفاده از ردیف شماره ۴۳۰۵۰۱ یا ۴۳۰۵۰۲ تعیین می‌گردد.

۶. مبنای پرداخت هزینه ردیف ۴۳۰۵۰۱ براساس میزان وزن ترانسفورماتور و راکتور بوده و هزینه جابجایی احتمالی در محوطه کارگاه در ردیف مزبور لحاظ نشده است. لازم به ذکر است در ردیف‌های حمل و باراندازی ترانسفورماتور و راکتور، هزینه استقرار تجهیز بر روی فونداسیون یا محل تخلیه مندرج در اسناد ارجاع کار منظور شده است. پیمانکار باید هزینه جابجایی ترانسفورماتور و راکتور در کارگاه را بر اساس مشخصات مندرج در اسناد ارجاع کار در قیمت پیشنهادی خود منظور نماید و هزینه مجزایی بابت این امر منظور نخواهد شد.

۷. در مواردی که ترانسفورماتور و راکتور قبلاً در کارگاه موجود است، هزینه استقرار آن روی فونداسیون با استفاده از جرثقیل، از ردیف ۴۳۰۵۰۱ در اسناد ارجاع کار تعیین می‌گردد.

۸. در ردیف‌های این فصل با واحد درج شده تن-کیلو متر اندازه‌گیری از حاصل ضرب طول (کیلو متر) در وزن (تن) براساس وزن ناخالص بسته‌بندی مورد تایید کارفرما به دست می‌آید. ضمناً در مورد حمل تجهیزات مازاد بر مصرف، وزن تجهیزات طبق برگه باسکول مورد تایید کارفرما، ملاک می‌باشد.

۹. هزینه احداث کنارگذر یا جاده دسترسی موقت در بهای ردیف گروه ۳ منظور نشده است و در صورت نیاز نحوه برآورد هزینه‌های مربوطه باید در اسناد ارجاع کار تعیین شود.

۱۰. بهای حمل مصالح ساختمانی شامل سیمان (به صورت فله یا پاکتی) شن، ماسه، خاک، میلگرد، آجر، تونان، بلوک سفالی یا بتنی، آسفالت، جدول بتنی و غیره از فصل ۲۸ فهرست بهای ابنیه تعیین می‌گردد. همچنین به آب، بهای حمل تعلق نمی‌گیرد.

۱۱. پس از اتمام کار، هزینه جمع‌آوری قطعات اضافی و تجهیزاتی از قبیل کابل‌ها، سیم‌ها، قرقره‌ها، تخته‌ها، آهن‌آلات، پیچ و مهره‌ها و یراق‌آلات باقیمانده در محل پست که مربوط به کارفرماست و حمل و باراندازی آن‌ها به محلی که توسط کارفرما تعیین می‌شود، از ردیف‌های این فصل پرداخت می‌شود. فاصله‌های حمل تجهیزات مازاد بر مصرف باید قبلاً با تنظیم صورت‌مجلس به تصویب کارفرما برسد.

۱۲. به منظور سهولت دسترسی به ردیف‌های مورد نیاز، شماره و شرح مختصر گروه‌های این فصل در جدول زیر درج شده است.

جدول شماره و شرح مختصر گروه‌ها

شماره گروه	شرح مختصر گروه
۰۱	بارگیری، حمل و باراندازی تجهیزات نوع اول
۰۲	بارگیری، حمل و باراندازی تجهیزات نوع دوم
۰۳	حمل و باراندازی راکتور و ترانسفورماتور قدرت با کمرشکن
۰۵	بارگیری یا جابجایی راکتور و ترانسفورماتور قدرت

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۴۳۰۱۰۱	بارگیری و حمل تجهیزات نوع اول با هر وسیله تا ۳۰ کیلومتر از محل بارگیری در هر نوع جاده و تخلیه آنها با هر وسیله در محل‌های تعیین شده.	تن	۲,۰۷۲,۰۰۰		
۴۳۰۱۰۲	حمل تجهیزات نوع اول در هر نوع جاده با هر وسیله مازاد بر ۳۰ کیلومتر.	تن - کیلومتر	۱۰,۹۵۰		
۴۳۰۲۰۱	بارگیری و حمل تجهیزات نوع دوم با هر وسیله تا ۳۰ کیلومتر از محل بارگیری در هر نوع جاده و تخلیه آنها با هر وسیله در محل‌های تعیین شده.	تن	۳,۱۹۱,۰۰۰		
۴۳۰۲۰۲	حمل تجهیزات نوع دوم در هر نوع جاده با هر وسیله مازاد بر ۳۰ کیلومتر.	تن - کیلومتر	۱۸,۵۰۰		
۴۳۰۳۰۱	حمل و باراندازی راکتور و ترانسفورماتور قدرت تا ۳۰ کیلومتر.	تن	۱۶,۳۲۰,۰۰۰		
۴۳۰۳۰۲	حمل راکتور و ترانسفورماتور قدرت بیش از ۳۰ کیلومتر.	تن - کیلومتر	۱۱۴,۰۰۰		
۴۳۰۵۰۱	بارگیری راکتور و ترانسفورماتور قدرت خارج از محل کارخانه سازنده با جرثقیل.	تن	۵,۳۰۵,۰۰۰		
۴۳۰۵۰۲	بارگیری راکتور و ترانسفورماتور قدرت خارج از محل کارخانه سازنده با جک و تراورس.	تن	۴,۵۶۱,۰۰۰		
۴۳۰۵۰۳	جابجایی و استقرار راکتور و ترانسفورماتور قدرت روی فوندانسیون با جک و تراورس.	تن - متر طول	۶۰۴,۰۰۰		

پیوست ۱. شرح اقلام هزینه‌های بالاسری

هزینه بالاسری، به طور کلی به هزینه بالاسری عمومی و هزینه بالاسری کار، به شرح زیر تفکیک می‌شود.

۱. هزینه بالاسری عمومی

این هزینه از نوع هزینه‌هایی است که نمی‌توان آن‌ها را به کار مشخصی مربوط کرد، مانند هزینه‌های درج شده در زیر :

- ۱-۱. هزینه دستمزد نیروی انسانی دفتر مرکزی، شامل نیروی انسانی مدیریت شرکت، دفتر فنی، اموراداری و مالی، تدارکات و خدمات.
- ۲-۱. هزینه بیمه‌های عمومی و حق بیمه کارکنان دفتر مرکزی (سهم کارفرما)، به انضمام هزینه بیمه بیکاری کارکنان دفتر مرکزی.
- ۳-۱. هزینه وسایل نقلیه دفتر مرکزی و هزینه‌های ایاب و ذهاب که توسط کارمندان یا مدیران، با وسایل نقلیه عمومی انجام می‌شود.
- ۴-۱. هزینه سرمایه گذاری یا اجاره محل دفتر مرکزی.
- ۵-۱. هزینه نگهداری دفتر مرکزی.
- ۶-۱. هزینه استهلاک وسایل دفتری دفتر مرکزی.
- ۷-۱. هزینه آب، برق، و سوخت دفتر مرکزی.
- ۸-۱. هزینه مخابرات و پست دفتر مرکزی.
- ۹-۱. هزینه پذیرایی و آبدارخانه دفتر مرکزی.
- ۱۰-۱. هزینه لوازم التحریر و ملزومات دفتر مرکزی.
- ۱۱-۱. هزینه فتوکپی و چاپ نقشه در دفتر مرکزی.
- ۱۲-۱. هزینه تهیه اسناد، برای شرکت در مناقصه‌ها.
- ۱۳-۱. هزینه ضمانت نامه شرکت در مناقصه‌ها.
- ۱۴-۱. هزینه‌های متفرقه، شامل هزینه‌های حقوقی و قضایی، نشریات، عضویت در مجامع، و مانند آن‌ها.
- ۱۵-۱. هزینه عوارض شهرداری برای دفتر مرکزی.
- ۱۶-۱. هزینه سرمایه گذاری یا اجاره و هزینه‌های نگهداری و بهره‌برداری از انبار مرکزی.
- ۱۷-۱. هزینه دستگاه‌ها و تجهیزات رایانه‌ای دفتر مرکزی.

۲. هزینه بالاسری کار

این هزینه، از نوع هزینه‌هایی است که می‌توان آن را به کار مشخصی مربوط کرد، مانند هزینه‌های درج شده در زیر:

۱-۲. هزینه‌های سرمایه گذاری که شامل موارد زیر است:

۱-۱-۲. هزینه تنخواه در گردش پیمانکار، با توجه به وجوه پیش پرداخت که نزد پیمانکار است.

۲-۱-۲. هزینه ناشی از وجوه نقدی آن قسمت از حسن انجام کار که نزد کارفرماست.

۲-۲. هزینه ضمانت نامه‌ها، که شامل موارد زیر است:

۱-۲-۲. هزینه ضمانت نامه انجام تعهدات.

۲-۲-۲. هزینه ضمانت نامه پیش پرداخت.

۳-۲-۲. هزینه ضمانت نامه وجوه حسن اجرای کار.

۳-۲. هزینه مالیات.

۴-۲. سود پیمانکار.

۵-۲. هزینه‌های مستمر کارگاه، که شامل موارد زیر است:

- ۱-۵-۲. هزینه دستمزد نیروی انسانی سرپرستی عمومی کارگاه، دفتر فنی، اداری، مالی و تدارکات، کمپ و کانتین و خدمات و حفاظت و حراست. همچنین، هزینه دستمزد سایر عوامل کارگاه که در قیمت ردیف‌های فهرست بها و هزینه تجهیز و برچیدن کارگاه، منظور نشده است.
- ۲-۵-۲. هزینه نیروی انسانی خدماتی که در اختیار کارفرما و مهندس مشاور برای بازرسی و آزمایش قرار می‌گیرد.
- ۳-۵-۲. هزینه سفر مدیران و کارکنان دفتر مرکزی به کارگاه و سایر نقاط، برای کار مربوط.
- ۴-۵-۲. هزینه تهیه نسخه‌های اضافی اسناد و مدارک پیمان.
- ۵-۵-۲. هزینه غذای کارکنان و کارمندان پیمانکار.
- ۶-۵-۲. هزینه پذیرایی کارگاه.
- ۷-۵-۲. هزینه‌های پست، مخابرات، ارتباطات، سفر مسوولان کارگاه و هزینه‌های متفرقه.
- ۸-۵-۲. هزینه تامین وسیله ایاب و ذهاب کارگاه و وسیله نقلیه برای تدارکات کارگاه.
- ۹-۵-۲. هزینه فتوکپی، چاپ، لوازم التحریر و ملزومات.
- ۱۰-۵-۲. هزینه آزمایش‌های پیمانکار.
- ۶-۲. هزینه‌های تهیه مدارک فنی و تحویل کار.
- ۱-۶-۲. هزینه‌های تهیه عکس و فیلم.
- ۲-۶-۲. هزینه تهیه نقشه‌های کارگاهی (Shop Drawings)، در حد نیاز کار.
- ۳-۶-۲. هزینه تهیه نقشه‌های چون ساخت (As Built Drawings).
- ۴-۶-۲. هزینه‌های برنامه ریزی و کنترل پروژه.
- ۵-۶-۲. هزینه‌های نگهداری عملیات انجام شده تا زمان تحویل موقت.
- ۶-۶-۲. هزینه‌های مربوط به امور تحویل موقت و تحویل قطعی.
- ۲-۷. هزینه‌های بیمه سهم پیمانکار و بیمه بیکاری نیروی انسانی کارگاه در طرح‌های غیرعمرانی.
- توضیح ۱) هزینه دستمزد نیروی انسانی شاغل در تعمیرگاه ماشین‌آلات جزو هزینه ساعتی ماشین‌آلات پیش‌بینی شده است و از این بابت هزینه‌ای در هزینه‌های بالاسری منظور نشده است.
- توضیح ۲) در طرح‌های عمرانی (تملك دارایی‌های سرمایه‌ای)، چون هزینه‌های بیمه سهم کارفرما، بیمه بیکاری نیروی انسانی کارگاه، توسط دستگاه‌های اجرایی از محل اعتبار طرح پرداخت می‌شود، هزینه‌ای از بابت آن‌ها در هزینه‌های بالاسری منظور نشده است.
- توضیح ۳) در طرح‌های عمرانی (تملك دارایی‌های سرمایه‌ای) و غیرعمرانی، هزینه‌های مالیات بر ارزش افزوده و همچنین هزینه عوارض شهرداری (برای پیمان‌های مشمول)، در هزینه‌های بالاسری منظور نشده است.

## پیوست ۲. ضرایب منطقه‌ای

۱. ضریب منطقه‌ای: قیمت‌های درج شده در این فهرست بها، بر مبنای قیمت نیروی انسانی، ماشین آلات، مصالح و حمل، با امکان دسترسی آسان به مصالح و خدمات می‌باشد. بنابراین جهت جبران هزینه‌های مضاعف بر پایه توزیع امکانات زیربنایی، شرایط آب و هوایی در سطح کشور، شرایط جغرافیایی، نیروی انسانی و بعد مسافت از مراکز اصلی، ضریب منطقه‌ای به شرح زیر تعیین و در برآورد هزینه اجرای عملیات، منظور می‌شود.

۱-۱. ضریب‌های منطقه‌ای مربوط به این فهرست بها که در برآورد هزینه اجرای کار مورد استفاده قرار می‌گیرد، آخرین ضریب‌هایی است که تا زمان تهیه برآورد هزینه اجرای کار، در پیوست بخشنامه شماره ۹۴/۶۹۴۱۶ مورخ ۱۳۹۴/۰۴/۳۰ یا اصلاحیه‌های بعدی، از سوی سازمان برنامه و بودجه کشور ابلاغ شده است و براساس بخش مرتبط با فهرست بهای واحد پایه رشته تاسیسات برقی، لحاظ می‌گردد.

۱-۲. در صورتی که نام منطقه محل اجرای پروژه در مناطقی که برای آن‌ها در بخشنامه مذکور و یا اصلاحیه‌های بعدی ضریب منطقه‌ای تعیین شده، موجود نباشد، ضریب منطقه‌ای شهرستان یا بخشی که پروژه در آن واقع شده است، در برآورد هزینه اجرای عملیات، منظور می‌شود.

۱-۳. محدوده جغرافیایی استان، شهرستان و بخش، مطابق آخرین نقشه تقسیمات کشوری منتشر شده توسط وزارت کشور است.

۱-۴. برای پروژه‌هایی که در مناطق مختلف قرار می‌گیرند، نظیر پروژه‌های خطی، ضریب منطقه‌ای براساس میانگین وزنی ضریب‌های منطقه‌ای مربوط در مناطق مختلف، با استفاده از رابطه زیر تعیین و در برآورد هزینه اجرای کار، منظور می‌شود.

$$R = \frac{(R1 * C1) + (R2 * C2) + \dots + (Rn * Cn)}{C}$$

R: ضریب منطقه مربوط به هر رشته

C: مبلغ برآورد هزینه اجرای کار مربوط به هر رشته

C1: مبلغ برآورد هزینه اجرای آن بخش از کار که ضریب منطقه مربوط به آن R1 است.

C2: مبلغ برآورد هزینه اجرای آن بخش از کار که ضریب منطقه مربوط به آن R2 است.

Cn: مبلغ برآورد هزینه اجرای آن بخش از کار که ضریب منطقه مربوط به آن Rn است.

۲. ضریب منطقه‌ای تنها برای فصول نصب، آزمون و حمل (فصول ۴۱ تا ۴۳) اعمال می‌شود و به فصول مرتبط با طراحی و تامین تجهیزات (فصول ۱ تا ۳۰) تعلق نمی‌گیرد.

### پیوست ۳. دستورالعمل تجهیز و برچیدن کارگاه

این دستورالعمل برای استفاده در رشته‌های مرتبط با رشته نیرو تهیه شده است، از این رو، در کارهای مربوط به هر رشته، باید به تناسب ماهیت و نیاز آن کار، مفاد این دستورالعمل مورد استفاده قرار گیرد.

#### ۱. تعاریف

۱-۱. تجهیز کارگاه، عبارت از عملیات، اقدام‌ها و تدارکاتی است که باید به صورت موقت برای دوره اجرا انجام شود، تا آغاز و انجام دادن عملیات موضوع پیمان، طبق اسناد و مدارک پیمان، میسر شود.

۱-۲. ساختمان‌های پشتیبانی، به ساختمانی گفته می‌شود که برای پشتیبانی عملیات اجرایی، مورد بهره‌برداری قرار می‌گیرند، مانند کارگاه‌های سرپوشیده، شامل کارگاه‌های تاسیساتی، آهنگری، نجاری، آرماتوربندی، باطری‌سازی، صافکاری، نقاشی، ساخت قطعات پیش‌ساخته و مانند آن، تعمیرگاه‌های سرپوشیده ماشین‌آلات، انبارهای سرپوشیده، انبار مواد منفجره، آزمایشگاه پیمانکار، اتاق محل ترانسفورماتورها و مولدهای برق، ایستگاه سوخت‌رسانی و مانند آن.

۱-۳. ساختمان‌های عمومی، به ساختمانی گفته می‌شود که برای افراد مستقر در کارگاه و سرویس دادن به آنها، مورد استفاده قرار گیرد، مانند دفتر کار، نمازخانه، مهمانسرا، ساختمان‌های مسکونی، غذاخوری، آشپزخانه، نانویی، فروشگاه، درمانگاه، رختشویخانه، تلفنخانه، پارکینگ‌های سرپوشیده.

۱-۴. محوطه‌سازی، شامل خیابان‌بندی، سیستم جمع‌آوری و دفع آب‌های سطحی و فاضلاب، ایجاد خاکریز و کانال‌های هدایت آب و تمهیدات دیگر برای حفاظت کارگاه در مقابل سیل، فضای سبز، انبارهای روباز، زمین‌های ورزشی، پارکینگ‌های روباز، حصارکشی، تامین روشنایی محوطه، تامین تجهیزات ایمنی و حفاظت و کارهای مشابه است.

۱-۵. منظور از ورودی کارگاه، محل یا محل‌هایی از کارگاه است که در آن، آب، برق، گاز و مخابرات مورد نیاز اجرای کار، از سوی کارفرما تامین و تحویل پیمانکار می‌شود. مگر آن‌که در اسناد و مدارک پیمان، ترتیب دیگری پیش‌بینی شده باشد. مشخصات ورودی کارگاه برای تامین هر یک از نیازهای پیشگفته، در اسناد و مدارک پیمان تعیین می‌شود.

۱-۶. انبار کارگاه، محل یا محل‌هایی از کارگاه است که با توجه به طرح جانمایی تجهیز کارگاه، برای نگهداری و حفاظت مصالح و تجهیزات با رعایت دستورالعمل‌های مربوط، از آنها استفاده می‌شود.

۱-۷. راه دسترسی، راهی است که یکی از راه‌های موجود کشور را به کارگاه متصل کند.

۱-۸. راه‌های سرویس، راه‌هایی هستند که برای دستیابی به محل اجرای عملیات، احداث شود.

۱-۹. راه‌های ارتباطی، راه‌هایی هستند که معادن مصالح، منابع آب، محل قرضه، انبار مواد منفجره و مانند آن را، به طور مستقیم یا با واسطه راه‌های دیگر، به محل اجرای عملیات متصل می‌کنند.

۱-۱۰. راه انحرافی، راهی است، که برای تامین تردد وسایل نقلیه عمومی که قبلاً از مسیر موجود انجام می‌شد، اما به علت انجام عملیات موضوع پیمان قطع شده است، احداث شود.

۱-۱۱. منظور از تامین در شرح ردیف‌های تجهیز و برچیدن کارگاه، فراهم کردن ساختمان‌ها، تاسیسات و ماشین‌آلات، به روش احداث یا کارگاه یا در اختیار گرفتن آنها از امکانات موجود در محل، به صورت خرید خدمت یا اجاره و اقدام‌های مربوط به نگهداری و بهره‌برداری از آنهاست.

۱-۱۲. برچیدن کارگاه، عبارت از جمع‌آوری مصالح، تاسیسات و ساختمان‌های موقت، خارج کردن مصالح، تجهیزات، ماشین‌آلات و دیگر تدارکات پیمانکار از کارگاه، تسطیح، تمیز کردن و در صورت لزوم به شکل اول برگرداندن زمین‌ها و محل‌های تحویلی کارفرما، طبق نظر کارفرما است.

۱-۱۳. طرح جانمایی تجهیز کارگاه، عبارت از نقشه کلی با درج ابعاد و اندازه‌هایی است که محل قرار گرفتن بخش‌های مختلف یک کار را نشان می‌دهد.

۲. روش تهیه برآورد

۱-۲. مهندس مشاور یا واحد تهیه‌کننده برآورد، باید با توجه به شرایط و نیاز هر کار و همچنین، روش انتخاب شده برای اجرای آن، اقتصادی‌ترین روش برای تجهیز کارگاه را تعیین و بر مبنای آن، هزینه‌های مربوط را طبق ردیف‌های پیش‌بینی شده در فهرست تجهیز و برچیدن کارگاه این پیوست، بر حسب قیمت‌های محل اجرای عملیات و با منظور نمودن هزینه‌های بالاسری بر حسب مورد با واحد مقطوع، مترمربع یا مترمربع-ماه برآورد کرده و در برابر ردیف‌های مورد نظر، درج کند. همچنین مشخصات فنی و مساحت دفترکارگاهی و مسکن کارگاهی مربوط به کارکنان کارفرما، مهندس مشاور و آزمایشگاه را در اسناد ارجاع کار و پیمان، پیش‌بینی کند. تجهیز کارگاه، صرفاً بر اساس ردیف‌های مندرج در این پیوست و جدول، برآورد و پرداخت می‌شود و اضافه کردن ردیف با هر عنوان از جمله ستاره‌دار مجاز نمی‌باشد.

برای ساختمان‌هایی که احداث می‌شود، ارزش مصالح بازیافتی، از هزینه احداث کسر شده و حاصل، به عنوان برآورد آنها منظور می‌شود. در مورد ساختمان‌های پیش‌ساخته، مانند کاروان‌ها و قطعات پیش‌ساخته ساختمان‌ها، مانند قاب‌های فلزی، هزینه حمل و نصب، استهلاک و سرمایه‌گذاری آنها، در طول اجرای کار محاسبه شده و جزو برآورد هزینه تجهیز و برچیدن کارگاه، منظور می‌شود. در پیمان‌هایی که از چند رشته فهرست‌بهای واحد پایه استفاده می‌شود، تنها یک فهرست تجهیز و برچیدن کارگاه برای کل کار تهیه می‌شود. تبصره) در پیمان‌هایی که مشمول خاتمه یا فسخ می‌شوند، ارزش مصالح بازیافتی ساختمان‌های احداث شده تا زمان خاتمه یا فسخ، با توجه به میزان تجهیز انجام شده و سایر شرایط مربوط، بین کارفرما و پیمانکار توافق می‌شود.

۲-۲. ساختمان‌ها، تاسیسات و راه‌های در محدوده کارگاه که در برآورد هزینه‌های تجهیز و برچیدن کارگاه منظور می‌شود، به صورت موقت و برای دوره اجرا در نظر گرفته می‌شود. به منظور تقلیل هزینه‌های تجهیز کارگاه، با اولویت دادن به اجرای تاسیسات جنبی یا زیربنایی در محدوده کارگاه که در طرح برای دوره بهره‌برداری پیش‌بینی شده است و در دوره اجرا نیاز خواهد بود، از تاسیسات یاد شده به عنوان تجهیز کارگاه استفاده شود و این موضوع در اسناد ارجاع کار و پیمان درج شود در این حالت هزینه آنها با استفاده از فهرست‌های بهای واحد رشته مربوط محاسبه و در برآورد هزینه اجرای کار منظور می‌شود. چنانچه برای تامین آب، برق، گاز، مخابرات و راه‌های کارگاه یا تامین ساختمان‌های مسکونی، اداری، پشتیبانی و عمومی یا سایر موارد، از تاسیسات جنبی یا زیربنایی که برای دوران بهره‌برداری از طرح پیش‌بینی می‌شود استفاده شود، با توجه به این که هزینه آنها در ردیف‌های فصل‌های مربوط پیش‌بینی شده است، هزینه‌ای برای ایجاد تاسیسات یاد شده در هزینه تجهیز و برچیدن کارگاه منظور نمی‌شود و صرفاً هزینه نگهداری و بهره‌برداری آنها در زمان اجرا، در هزینه تجهیز و برچیدن کارگاه به صورت مقطوع منظور می‌شود.

۲-۳. نحوه تامین آب، برق، گاز و مخابرات کارگاه در دوره اجرا، باید در اسناد ارجاع کار و پیمان، مشخص شود. چنانچه برای انتقال آب، برق، گاز و برقراری ارتباط مخابراتی، از شبکه سراسری یا محلی تا ورودی کارگاه، لوله‌کشی، کانال‌کشی و کابل‌کشی، برای دوره اجرا لازم باشد، باید چگونگی انجام دادن آن در اسناد ارجاع کار و پیمان، پیش‌بینی شود.

۲-۴. چنانچه کارفرما در نظر داشته باشد تدارک برق‌رسانی تا ورودی کارگاه را به عهده بگیرد، که کارهای آن، شامل نصب ترانسفورماتور و متعلقات آن، کابل‌کشی از برق شبکه تا ورودی کارگاه، پرداخت تعرفه‌های ثابت برق (دیماند) و هزینه‌های انشعاب و اشتراک برق و سایر کارهای مشابه است، تعهدات کارفرما در این زمینه، به طور مشخص در اسناد ارجاع کار و پیمان، درج می‌شود و هزینه‌ای از این بابت در تجهیز و برچیدن کارگاه، منظور نمی‌شود. چنانچه تدارک برق‌رسانی تا ورودی کارگاه به عهده کارفرما نباشد، هزینه آن برآورد و پس از کسر هزینه‌های قابل برگشت در پایان کار، باقیمانده به صورت مقطوع جزو هزینه‌های تجهیز و برچیدن کارگاه منظور می‌شود.

۲-۵. در صورتی که کارفرما در نظر دارد تدارک آب‌رسانی تا ورودی کارگاه یا احداث چاه آب را به عهده بگیرد، در حالت استفاده از شبکه عمومی آب که کارهای آن، شامل اجرای خط انتقال آب از شبکه تا ورودی کارگاه، پرداخت هزینه‌های اشتراک و انشعاب آب



و سایر کارهای مشابه است، یا احداث چاه عمیق یا نیمه عمیق و پرداخت هزینه‌های برداشت آب، تعهدات کارفرما در این زمینه، اسناد ارجاع کار و پیمان درج می‌شود و هزینه‌ای از این بابت در تجهیز و برچیدن کارگاه منظور نمی‌شود. چنانچه تدارک آب‌رسانی تا ورودی کارگاه یا احداث چاه آب، به عهده کارفرما نباشد، هزینه آن برآورد و پس از کسر هزینه‌های قابل برگشت در پایان کار، باقیمانده بصورت مقطوع جزو هزینه‌های تجهیز و برچیدن کارگاه منظور می‌شود.

۶-۲. چنانچه در دوره اجرای کار نیاز به راه دسترسی، راه سرویس یا ارتباطی باشد و بر اساس اسناد ارجاع کار و پیمان، احداث راه مربوط به عهده کارفرما باشد، هزینه‌ای از این بابت در ردیف‌های تجهیز و برچیدن کارگاه منظور نمی‌شود. در حالتی که احداث راه‌های مذکور به عهده کارفرما نباشد، هزینه آن با استفاده از فهرست‌بهای واحد پایه رشته راه، راه‌آهن و باند فرودگاه محاسبه و به صورت مقطوع جزو هزینه‌های تجهیز و برچیدن کارگاه منظور می‌شود.

۷-۲. با وجود این که طبق شرایط عمومی پیمان، تامین زمین برای تجهیز کارگاه به عهده کارفرماست، چنانچه کارفرما در نظر داشته باشد تمام یا قسمتی از زمین تجهیز کارگاه توسط پیمانکار تامین شود، باید تامین زمین از سوی پیمانکار را در اسناد ارجاع کار و پیمان پیش بینی کرده و هزینه اجاره آن را به صورت مقطوع جزو هزینه‌های تجهیز و برچیدن کارگاه، منظور نماید.

۸-۲. به استثنای تعهداتی که در این فهرست بها و شرایط عمومی پیمان در مورد تجهیز کارگاه به عهده کارفرماست، هر نوع تسهیلات دیگری که کارفرما در نظر دارد برای تجهیز کارگاه در اختیار پیمانکار قراردهد، باید آن را در اسناد ارجاع کار و پیمان پیش بینی کند.

۹-۲. هزینه تجهیز کارگاه‌هایی مانند تاسیساتی، آهنگری، نجاری، آرماتوربندی و ساخت قطعات پیش‌ساخته، در بهای واحد ردیف‌های فصل‌های مربوط، محاسبه شده است و از این بابت، هزینه‌ای در ردیف‌های تجهیز و برچیدن کارگاه، منظور نمی‌شود.

۱۰-۲. هزینه تجهیز تعمیرگاه‌های ماشین‌آلات مانند باطری‌سازی، صافکاری، نقاشی و تعمیرگاه‌های سروشیده ماشین‌آلات در هزینه ساعتی ماشین‌آلات، در بهای واحد ردیف‌های فصل‌های مربوط محاسبه شده است و از این بابت، هزینه‌ای در ردیف‌های تجهیز و برچیدن کارگاه، منظور نمی‌شود.

۱۱-۲. هزینه آب و برق مصرفی برای اجرای کار، در بهای واحد ردیف‌های فصل‌های مربوط، محاسبه شده است و از این بابت، هزینه‌ای در ردیف‌های تجهیز و برچیدن کارگاه، منظور نمی‌شود.

۱۲-۲. هزینه غذای کارکنان پیمانکار در کارگاه، در هزینه بالاسری (هزینه‌های مستمر کارگاه) پیش‌بینی شده است و از این بابت، هزینه‌ای در ردیف‌های تجهیز و برچیدن کارگاه، منظور نمی‌شود. در کارهایی که لازم است پیمانکار هزینه یا کمک هزینه‌هایی برای تامین غذای کارگران پرداخت کند، هزینه آن برآورد و به صورت مقطوع جزو هزینه‌های تجهیز و برچیدن کارگاه، منظور می‌شود.

۱۳-۲. در کارهایی که تامین غذای کارمندان کارفرما، مهندس مشاور و آزمایشگاه، در کارگاه ضروری است، شمار استفاده کننده از غذا، در اسناد ارجاع کار و پیمان تعیین می‌شود و هزینه آن برآورد و به صورت مقطوع جزو هزینه‌های تجهیز و برچیدن کارگاه، منظور می‌شود.

۱۴-۲. پیش‌بینی هزینه تامین وسیله نقلیه مورد نیاز کارفرما، مهندس مشاور و آزمایشگاه توسط پیمانکار، در برآورد هزینه اجرای کار مجاز نیست.

۱۵-۲. هزینه احداث راه‌های انحرافی، جزو ردیف‌های تجهیز و برچیدن کارگاه منظور نمی‌شود. برآورد هزینه عملیات مربوط به احداث راه‌های انحرافی، بر اساس فهرست‌بهای پایه رشته راه، راه‌آهن و باند فرودگاه، محاسبه شده و مقادیر آن در فهرست بها و مقادیر منضم به پیمان، منظور می‌شود.

۱۶-۲. نقشه، مشخصات و تجهیزات مربوط به ساختمان‌های دفاتر و محل سکونت کارکنان کارفرما، مهندس مشاور و آزمایشگاه، با رعایت بند ۴-۴، باید در اسناد ارجاع کار و پیمان درج شود و هزینه اجرای آن‌ها، با توجه به نقشه‌های اجرایی، مشخصات و تجهیزات مربوط محاسبه شده و جزو هزینه‌های تجهیز و برچیدن کارگاه، منظور می‌شود.

۱۷-۲. جمع مبالغ مقطوع هزینه تجهیز و برچیدن کارگاه، بدون احتساب هزینه‌های مربوط به ردیف‌های ۹۹۰۳۰۱ تا ۹۹۰۳۰۳، ۹۹۱۰۰۱ تا ۹۹۱۱۰۴، ۹۹۱۰۰۴ و ۹۹۱۵۰۱ فهرست تجهیز و برچیدن کارگاه، (که خود این ردیف‌ها نیز باید به صورت مقطوع منظور شود) نباید از

میزان تعیین شده در جدول (الف) بیشتر شود. در صورتی که در موارد استثنایی، این هزینه از حد تعیین شده، بیشتر باشد، هزینه تجهیز و برچیدن کارگاه، باید قبل از انجام مناقصه یا ارجاع کار به صورت ترک تشریفات مناقصه، به تصویب شورای عالی فنی برسد.

۱-۱۷-۲. درصدهای تعیین شده به برآورد هزینه اجرای کار (یا فصول مندرج در جدول الف) بدون هزینه‌های تجهیز و برچیدن کارگاه اعمال می‌شود.

جدول (الف)

ردیف	رشته	میزان هزینه تجهیز و برچیدن کارگاه
۱	ابنیه، تاسیسات مکانیکی، تاسیسات برقی، راه، راه آهن و باند فرودگاه، راهداری، آبرسانی روستایی، آبخیزداری و منابع طبیعی، خطوط انتقال آب، شبکه توزیع آب و شبکه جمع‌آوری فاضلاب، مرمت آثار و بناهای تاریخی	۴ درصد مبلغ برآورد هزینه اجرای کار
۲	ساخت و ترمیم قنات	۳ درصد مبلغ برآورد هزینه اجرای کار
۳	آبیاری تحت فشار و آبیاری و زهکشی	۵ درصد مبلغ برآورد هزینه اجرای کار
۴	سدسازی	بر اساس ضوابط بند ۲-۱۴ پیوست تجهیز و برچیدن کارگاه رشته سدسازی
۵	خطوط هوایی انتقال و فوق توزیع نیروی برق	۸ درصد جمع مبلغ فصول عملیات اجرایی و نصب تجهیزات (فصول ۱۶ الی ۲۰)
۶	خطوط زمینی انتقال و فوق توزیع نیروی برق	۱۰ درصد جمع مبلغ فصول پی‌کنی و کانل‌کنی و نصب و آزمون (فصل ۱۵ و ۱۶)
۷	پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق	۱۵ درصد جمع مبلغ فصول عملیات نصب و آزمون و راه‌اندازی (فصول ۴۱ و ۴۲)
۸	توزیع نیروی برق	۱۵ درصد جمع مبلغ فصول عملیات اجرایی (فصول ۴۱ و ۴۲)

۱-۱۷-۲ در کارهایی که برای برآورد هزینه اجرای آنها بیش از یک رشته فهرست‌بها استفاده می‌شود، هرگاه حد مبلغ تجهیز و برچیدن کارگاه رشته‌های به کار رفته که طبق جدول (الف) تعیین می‌شود، یکسان نباشد، هزینه تجهیز و برچیدن کارگاه متناسب با درصدهای تعیین شده در جدول فوق و به نسبت برآورد مربوط به هر رشته تعیین می‌شود.

## ۳. شرایط کلی

- ۱-۳. پیمانکار موظف است بی‌درنگ پس از تحویل کارگاه، با توجه به فهرست تعیین شده برای تجهیز، طرح جانمایی تجهیز کارگاه را تهیه کرده و پس از تایید مهندس مشاور، آن را مبنای تجهیز کارگاه قرار دهد.
- ۲-۳. کارفرما با توجه به روش پیش‌بینی شده در اسناد و مدارک پیمان برای تامین آب، برق، گاز و مخابرات، پیمانکار را به دستگاه‌های اجرایی و سازمان‌های دولتی برای گرفتن انشعاب آب، برق، گاز و تلفن و یا گرفتن مجوز احداث چاه عمیق یا نیمه‌عمیق و موارد مشابه، برای استفاده موقت در دوره ساختمان، معرفی می‌کند.

۳-۳. پیمانکار موظف است عملیات تجهیز کارگاه را، در مدت زمان تعیین شده برای تجهیز کارگاه و همچنین شرایط منطقه، در حد متعارف به انجام برساند. در مواردی که مشخصات فنی اجرایی ویژه‌ای، برای عملیات تجهیز و برچیدن کارگاه در اسناد و مدارک پیمان درج شده باشد، پیمانکار ملزم به رعایت آن است.

۳-۴. تعهدات کارفرما در زمینه تجهیز و برچیدن کارگاه، در حدی که در اسناد و مدارک پیمان پیش‌بینی شده است، انجام می‌شود. تجهیز مازاد بر موارد یا مبالغ پیش‌بینی شده در پیمان که مورد نیاز انجام کار است، به هزینه پیمانکار است و پرداخت اضافی از این بابت، انجام نمی‌شود. چنانچه طبق شرایط عمومی پیمان، مبلغ پیمان تغییر کند، مبلغ مقطوع تجهیز و برچیدن کارگاه تغییر نمی‌کند و هزینه تجهیز اضافی، تنها برای موضوع تبصره بند ۲ پیوست کارهای جدید، قابل پرداخت است.

۳-۵. هزینه تجهیز و برچیدن کارگاه، در صورت تامین هر یک از ردیف‌های تجهیز و برچیدن کارگاه، با توجه به مفاد بند ۴، تا سقف مبلغ پیش‌بینی شده در ردیف‌های مربوط، پرداخت می‌شود.

۳-۶. پیمانکار، موظف است به هزینه خود، ساختمان‌ها و تاسیسات موقت کارگاه را که برای تجهیز کارگاه احداث می‌کند، در برابر حوادث اتفاقی، مانند آتش‌سوزی و سیل، بیمه کند.

۳-۷. ساختمان‌ها و تاسیسات مربوط به تجهیز کارگاه که در زمین‌های تحویلی کارفرما احداث شده است، باید پس از انجام کار برچیده شوند. تجهیزات و مصالح بازیافتی تجهیز کارگاه (به استثنای تجهیز انجام شده توسط کارفرما)، متعلق به پیمانکار است. به جز ساختمان‌ها و قطعات پیش‌ساخته، چنانچه ساختمان‌ها و تاسیسات تجهیز کارگاه که توسط پیمانکار در زمین کارفرما احداث شده است، مورد نیاز کارفرما باشد، بهای مصالح بازیافتی آنها، بر اساس نرخ متعارف روز با توافق دو طرف تعیین و با پرداخت وجه آن به پیمانکار، ساختمان‌ها و تاسیسات یاد شده، به کارفرما واگذار می‌شود.

۳-۸. هزینه بیمه حمل تجهیزات در موارد مندرج در فصل حمل فهارس بهای واحد پایه رشته خطوط زمینی و پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق می‌تواند در زمان تهیه اسناد ارجاع کار در ردیف شماره ۹۹۱۵۰۱ درج گردد. مبلغ ردیف مذکور در سرجمع مندرج در جدول (الف) لحاظ نمی‌گردد.

۳-۹. هزینه تجهیز و برچیدن کارگاه (مندرج در این پیوست) در تنظیم اسناد ارجاع کارهایی که صرفاً شامل یک یا مجموعه‌ای از خدمات تامین تجهیزات، طراحی و حمل که فاقد هرگونه عملیات اجرایی (نصب و یا احداث) باشد، تعلق نمی‌گیرد.

۳-۱۰. در پیمان‌هایی که مشمول خاتمه یا فسخ می‌شوند، در خصوص تاسیسات و ساختمان‌های احداث شده تا زمان خاتمه یا فسخ، با توجه به میزان تجهیز کارگاه انجام شده و سایر شرایط مربوط، مطابق اسناد و مدارک پیمان رفتار می‌گردد.

#### ۴. نحوه پرداخت

۴-۱. ردیف‌های این پیوست از نظر نحوه پرداخت به سه نوع اول، دوم و سوم دسته‌بندی می‌شوند که در جدول پیوست، نوع آن ردیف درج شده است. هزینه هر یک از ردیف‌های تجهیز و برچیدن کارگاه، با انجام عملیات هر یک از ردیف‌ها، به شرح زیر محاسبه و پرداخت می‌گردد.

نوع اول، ردیف‌هایی است که مستلزم احداث ساختمان، تامین و نصب تجهیزات، تاسیسات و همچنین اقدام‌های مربوط به نگهداری و بهره‌برداری می‌شود. برای ساختمان‌هایی که احداث می‌شود، ۷۰ درصد بهای واحد این ردیف‌ها متناسب با پیشرفت عملیات احداث و ۳۰ درصد بهای واحد ردیف‌ها بابت هزینه‌های مربوط به نگهداری و بهره‌برداری آن ساختمان‌ها یا تاسیسات متناسب با پیشرفت موضوع پیمان پرداخت می‌گردد. همچنین در مورد ساختمان‌های پیش‌ساخته مانند کاروان‌ها، ۳۰ درصد بهای واحد ردیف‌ها متناسب با ساخت پی و عملیات نصب و ۷۰ درصد بهای واحد ردیف‌ها بابت هزینه‌های مربوط به نگهداری و بهره‌برداری آن متناسب با پیشرفت موضوع پیمان پرداخت می‌گردد.

تبصره: در خصوص اجاره و یا خرید خدمت مربوط به ردیف‌های ۹۹۰۱۰۱، ۹۹۰۱۰۲، ۹۹۰۱۰۳، ۹۹۰۳۰۱ و ۹۹۰۳۰۲، ۱۵ درصد بهای واحد این ردیف‌ها متناسب با پیشرفت عملیات مربوط به آن ردیف‌ها و ۸۵ درصد بهای واحد آن ردیف‌ها بابت هزینه‌های مربوط به نگهداری و بهره‌برداری ساختمان‌ها یا تاسیسات مربوط، متناسب با پیشرفت موضوع پیمان پرداخت می‌گردد.

نوع دوم. ردیف‌هایی است که به صورت مستمر در طول اجرای کار انجام می‌شود. بهای این ردیف‌ها متناسب با پیشرفت موضوع پیمان پرداخت می‌گردد.

نوع سوم. ردیف‌هایی است که با توجه به نیاز کار و برنامه زمانی، اجرا می‌شود. بهای این ردیف‌ها متناسب با پیشرفت عملیات مربوط به همان ردیف تجهیز و برچیدن کارگاه، پرداخت می‌گردد.

۲-۴. هزینه تجهیز و برچیدن کارگاه، پس از احتساب تخفیف یا اضافه پیشنهادی پیمانکار، در صورت وضعیت‌ها منظور می‌شود.

۳-۴. هزینه برچیدن کارگاه، پس از اتمام عملیات و برچیدن کارگاه، در صورت وضعیت منظور و پرداخت می‌شود.

۴-۴. در صورت درخواست واحد تهیه کننده برآورد و یا مهندس مشاور، قبل از ارجاع کار و تصویب کارفرما، هزینه‌های مربوط به مهندس مشاور در ردیف‌های ۹۹۰۳۰۱ تا ۹۹۰۳۰۴، درج نمی‌شود و در این حالت بر اساس ضوابط بخشنامه نظارت، هزینه‌های مربوط، جداگانه به مشاور پرداخت می‌شود.

۴-۵. در فهرس بهای واحد پایه رشته خطوط هوایی انتقال و فوق توزیع نیروی برق، در صورتی که احداث راه سرویس در پیمان، در تعهد پیمانکار باشد، ردیف ۹۹۰۷۰۲ تعلق نمی‌گیرد.

### فهرست ردیف‌های تجهیز و برچیدن کارگاه

شماره	نوع	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۹۹۰۱۰۱	اول	تامین و تجهیز محل سکونت کارمندان و افراد متخصص پیمانکار.	مترمربع			
۹۹۰۱۰۲	اول	تامین و تجهیز محل سکونت کارگران پیمانکار.	مترمربع			
۹۹۰۱۰۳	اول	تامین و تجهیز ساختمان‌های اداری و دفاتر کار پیمانکار.	مترمربع			
۹۹۰۱۰۴	دوم	هزینه اجاره زمین برای انجام تجهیز کارگاه	مقطوع			
۹۹۰۲۰۱	دوم	تامین کمک هزینه یا تسهیلات لازم برای تهیه غذای کارگران.	مقطوع			
۹۹۰۲۰۲	دوم	تامین لباس کار، کفش و کلاه حفاظتی کارگران.	مقطوع			
۹۹۰۳۰۱	اول	تامین و تجهیز محل سکونت کارکنان کارفرما، مهندس مشاور و آزمایشگاه. (با رعایت بند ۴-۴)	مترمربع			

شماره	نوع	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۹۹۰۳۰۲	اول	تامین و تجهیز ساختمان‌های اداری و دفاتر کار کارفرما، مهندس مشاور و آزمایشگاه. (با رعایت بند ۴-۴)	مترمربع			
۹۹۰۳۰۳	دوم	تامین غذای کارمندان مهندس مشاور، کارفرما و آزمایشگاه. (با رعایت بند ۴-۴)	مقطوع			
۹۹۰۳۰۴	اول	تامین و تجهیز دفاتر کارفرما، مهندس مشاور و آزمایشگاه به اینترنت پر سرعت. (با رعایت بند ۴-۴)	مقطوع			
۹۹۰۳۰۵	اول	تامین و تجهیز دفتر مرکزی کارفرما با دوربین‌های مدار بسته با قابلیت انتقال تصویر از کارگاه به دفتر مرکزی کارفرما.	مقطوع			
۹۹۰۳۰۶	دوم	هزینه برقراری نظام ایمنی، بهداشت و محیط زیست (HSE) و حفاظت کار، براساس دستورالعمل‌های مندرج در اسناد پیمان.	مقطوع			
۹۹۰۴۰۱	اول	تامین و تجهیز ساختمان‌های پشتیبانی، انبارهای سرپوشیده، آزمایشگاه پیمانکار و موارد مشابه.	مترمربع			
۹۹۰۴۰۲	اول	تامین و تجهیز انبار مواد منفجره.	مترمربع			
۹۹۰۴۰۳	اول	تامین و تجهیز ساختمان‌های عمومی، بجز ساختمان‌های مسکونی و اداری و دفاتر کار.	مترمربع			
۹۹۰۴۰۴	اول	محوطه سازی.	مقطوع			
۹۹۰۵۰۱	سوم	احداث چاه آب عمیق یا نیمه عمیق.	مقطوع			
۹۹۰۶۰۱	اول	تامین آب کارگاه و شبکه آب رسانی داخل کارگاه.	مقطوع			
۹۹۰۶۰۲	اول	تامین برق کارگاه و شبکه برق رسانی داخل کارگاه.	مقطوع			
۹۹۰۶۰۳	اول	تامین سیستم‌های مخابراتی داخل کارگاه.	مقطوع			
۹۹۰۶۰۴	اول	تامین سیستم گازرسانی در داخل کارگاه.	مقطوع			
۹۹۰۶۰۵	اول	تامین سیستم سوخت رسانی کارگاه.	مقطوع			
۹۹۰۷۰۱	اول	تامین راه دسترسی.	مقطوع			
۹۹۰۷۰۲	اول	تامین راه‌های سرویس.	مقطوع			
۹۹۰۷۰۳	اول	تامین راه‌های ارتباطی.	مقطوع			

شماره	نوع	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۹۹۰۷۰۴	دوم	نگهداری و بهره‌برداری تاسیسات جنبی یا زیربنایی موضوع بند ۲-۲	مقطوع			
۹۹۰۸۰۱	دوم	تامین ایاب و ذهاب کارگاه.	مقطوع			
۹۹۰۹۰۱	سوم	تامین پی و سکو برای نصب ماشین‌آلات و تجهیزات سیستم تولید مصالح، سیستم تولید بتن، کارخانه آسفالت، ژنراتور و مانند آن.	مقطوع			
۹۹۰۹۰۲	سوم	نصب ماشین‌آلات و تجهیزات و راه اندازی آنها	مقطوع			
۹۹۰۹۰۳	سوم	بارگیری، حمل و بار اندازی ماشین‌آلات و تجهیزات به کارگاه و برعکس.	مقطوع			
۹۹۱۰۰۱	سوم	تهیه، نصب و برچیدن داربست برای انجام نماسازی خارج ساختمان در کارهای رشته ابنیه، وقتی که ارتفاع نماسازی بیش از ۳/۵ متر باشد (برحسب سطح نماسازی)	مترمربع-ماه			
۹۹۱۰۰۲	سوم	بارگیری، حمل، بار اندازی، مونتاژ و دمونتاژ ماشین‌آلات و لوازم حفاری محل شمع و بارت به کارگاه و برعکس.	مقطوع			
۹۹۱۰۰۳	سوم	دمونتاژ، جابه‌جایی، مونتاژ و استقرار وسایل و ماشین‌آلات حفاری محل شمع و بارت از یک محل به محل دیگر در کارگاه.	مقطوع			
۹۹۱۰۰۴	سوم	بارگیری، حمل و باراندازی وسایل و ماشین‌آلات شمع‌کوبی و سپرکوبی به کارگاه و برعکس.	مقطوع			
۹۹۱۱۰۱	سوم	تامین علائم و وسایل ایمنی برای اطراف ترانشه‌ها و میله چاه‌ها و گودهایی که در مسیر عبور عابرین و یا وسایط نقلیه قرار دارد، در کارهای رشته شبکه توزیع آب، شبکه جمع‌آوری فاضلاب و آبرسانی روستایی.	مقطوع			
۹۹۱۱۰۲	سوم	تامین وسایل لازم و برقراری تردد عابرین پیاده و وسایل نقلیه از روی ترانشه‌ها و گودها در کارهای رشته شبکه توزیع آب، شبکه جمع‌آوری فاضلاب و آبرسانی روستایی.	مقطوع			

شماره	نوع	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۹۹۱۱۰۳	سوم	تامین مسیر مناسب برای تردد عابرین پیاده و وسایل نقلیه در محل‌هایی که به علت انجام عملیات، عبور از مسیر موجود قطع می‌شود، در کارهای رشته شبکه توزیع آب، شبکه جمع‌آوری فاضلاب و آبرسانی روستایی.	مقطوع			
۹۹۱۱۰۴	سوم	تامین روشنایی و تهویه مناسب در داخل نقب در موارد لازم، در کارهای رشته شبکه جمع‌آوری فاضلاب.	مقطوع			
۹۹۱۲۰۱	سوم	حفظ یا انحراف موقت نه‌های زراعی موجود در محدوده کارگاه.	مقطوع			
۹۹۱۳۰۱	دوم	بیمه تجهیز کارگاه.	مقطوع			
۹۹۱۳۰۲	سوم	برچیدن کارگاه.	مقطوع			
۹۹۱۵۰۱	سوم	بیمه حمل تجهیزات در رشته‌های خطوط زمینی و پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق.	مقطوع			
		جمع هزینه تجهیز و برچیدن کارگاه.	مقطوع			

## پیوست ۴. کارهای جدید

اگر در چارچوب موضوع پیمان، کارهایی به پیمانکار ابلاغ شود، برای تعیین قیمت آن‌ها به شرح زیر عمل می‌شود:

۱. چنانچه در فهرست‌بها و مقادیر منضم به پیمان (برآورد هزینه اجرای کار) برای کار جدید ابلاغی، قیمت واحد یا مقدار پیش‌بینی نشده باشد، برای تعیین قیمت جدید مطابق بند ج ماده ۲۹ شرایط عمومی پیمان (نشریه ۴۳۱۱) و یا ضوابط مشابه شرایط عمومی پیمانی که پیمان بر اساس آن منعقد شده است، عمل می‌شود.
۲. در صورتی که برای کار ابلاغی در فهرست‌بها و مقادیر منضم به پیمان قیمت واحد و مقدار پیش‌بینی شده باشد و یا روش تعیین قیمت واحد آن در مقدمه فصل‌ها تصریح شده باشد، برای پرداخت قیمت کار مذکور عیناً از همان قیمت با اعمال تمام ضریب‌های مندرج در پیمان (مانند ضریب بالاسری مربوط، ضریب پیشنهادی پیمانکار و برحسب مورد سایر ضریب‌های مربوط) استفاده می‌شود، و حداکثر جمع مبلغ مربوط به این ردیف‌ها با در نظر گرفتن افزایش مقادیر کار مطابق بند الف ماده ۲۹ شرایط عمومی پیمان (نشریه ۴۳۱۱) و یا ضوابط مشابه شرایط عمومی پیمانی که پیمان بر اساس آن منعقد شده است، تا ۲۵ درصد مبلغ اولیه پیمان است.

**تبصره)** چنانچه برای اجرای کارهای موضوع این پیوست، تجهیزات جدید و در نتیجه تجهیز کارگاه اضافی نسبت به تجهیز کارگاه پیش‌بینی شده در اسناد و مدارک پیمان نیاز باشد، در مورد ارقام اضافی تجهیز و هزینه آنها، با پیمانکار توافق می‌شود. مبلغ تجهیز و برچیدن اضافی، حداکثر تا ۲۵ درصد مبلغ مقطوع تجهیز و برچیدن کارگاه پیمان می‌تواند توافق شود.





## تشکر و قدردانی

فهرست‌های بهای واحد پایه به عنوان اسنادی مهم در چرخه ساخت و بهره‌برداری کشور هستند که تهیه، تدوین و ابلاغ آن‌ها در رشته‌های مختلف، با هدف هماهنگی عوامل اجرایی طرح‌ها و ایجاد یکنواختی در برآورد هزینه‌های اجرای پروژه‌ها، انجام می‌شود. پس از انتشار رسمی اولین فهرست‌بهای واحد پایه در سال ۱۳۵۵، بازخورد مثبت و استقبال دستگاه‌های اجرایی، جامعه مهندسی و مجریان کشور، باعث شد تا سازمان برنامه و بودجه با همکاری دستگاه‌های اجرایی و تشکل‌ها و افراد متخصص ذی‌ربط در رشته‌های مختلف، به بسط و گسترش فهرس‌بهای موردنیاز اقدام نماید؛ به نحوی که اکنون ۳۱ فهرست‌بهای واحد پایه به هنگام‌سازی و بازنگری شده و در راستای نظام فنی و اجرایی یکپارچه کشور، منتشر می‌شود.

شایسته است از اعضای محترم شورای عالی فنی به عنوان مرجع هدایت و تصویب و نیز مدیران، کارشناسان و صاحب‌نظرانی که طی ۴۶ سال گذشته در مراحل تعیین قیمت‌های پایه، مراحل کارشناسی، تدوین و بررسی نقش داشته‌اند، مراتب تقدیر و تشکر بعمل آید.

اینک با ابلاغ و انتشار فهرست‌بهای واحد پایه رشته "پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق" سال ۱۴۰۲، گامی دیگر در جهت رشد و اعتلای نظام فنی و اجرایی یکپارچه کشور برای مدیریت طرح‌ها و پروژه‌ها برداشته شده است. به این وسیله از کلیه همکاران و متخصصین ذی‌ربط که به شرح زیر در تهیه این فهرست مشارکت داشته‌اند، قدردانی می‌گردد. توفیق همه این عزیزان را از بارگاه پروردگار سبحان آرزو مندیم.

shaghoor.ir

**کارگروه کارشناسی و تدوین فهرست بهای واحد پایه رشته پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق سال ۱۴۰۲:**

**سازمان برنامه و بودجه کشور**

سیدجواد قانع فر (رییس امور نظام فنی و اجرایی مشاورین و پیمانکاران)

مسعود شکیبایی فر

کیهان‌دخت نازک‌کار

علیرضا فخر رحیمی

مجتبی عزتی

امیر جهانشاهی

**وزارت نیرو (شرکت توانیر)**

منصور پورعابدی (مسوول کمیته فنی راهبری فهرست بها در شرکت توانیر)

حمیده لیلاز مهرآبادی

هنگامه سلیمان

مرتضی کشفیان ریحانی

حمیدرضا شالچیان

امیرحسین طاهرزاده

رضا محسنی

ابراهیم سعیدزاده

مجتبی یوسفی